

ESTTA Tracking number: **ESTTA644204**

Filing date: **12/12/2014**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
BEFORE THE TRADEMARK TRIAL AND APPEAL BOARD

Proceeding	91200832
Party	Plaintiff Briggs & Stratton Corporation
Correspondence Address	ROBERT N PHILLIPS REED SMITH LLP 101 SECOND STREET, STE 1800 SAN FRANCISCO, CA 94105 UNITED STATES ipdocket-chi@reedsmith.com, nborders@reedsmith.com, robphillips@reedsmith.com, ddaugherty@whdlaw.com, dkalahale@rddsmith.com
Submission	Other Motions/Papers
Filer's Name	Robert N. Phillips
Filer's e-mail	robphillips@reedsmith.com, sherring@reedsmith.com, dkalahale@reedsmith.com, ncutt@reedsmith.com
Signature	/s/ Robert N. Phillips
Date	12/12/2014
Attachments	BriggsStip.pdf(14106 bytes) EXHIBIT A.pdf(424807 bytes) EXHIBIT B.pdf(240206 bytes) EXHIBIT C.pdf(308007 bytes) EXHIBIT D.pdf(216062 bytes) EXHIBIT E.pdf(602167 bytes) EXHIBIT F.pdf(766156 bytes) EXHIBIT G.pdf(350497 bytes) EXHIBIT H.pdf(142182 bytes) EXHIBIT I.pdf(133759 bytes) EXHIBIT J.pdf(264373 bytes) EXHIBIT K.pdf(584803 bytes) EXHIBIT L.pdf(195419 bytes) EXHIBIT M.pdf(484137 bytes) EXHIBIT N.pdf(524382 bytes)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
BEFORE THE TRADEMARK TRIAL AND APPEAL BOARD**

BRIGGS & STRATTON CORPORATION)	
)	
Opposer,)	Opposition No. 91200832 (Parent)
vs.)	
)	
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA,)	
)	
Applicant.)	
)	
)	
KOHLER CO.)	
)	
Opposer,)	Opposition No. 91200146
vs.)	
)	
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA,)	
)	
Applicant.)	
)	

United States Patent and Trademark Office
Trademark Trial and Appeal Board
P.O. Box 1451
Alexandria, Virginia 22313-1451

**STIPULATION FOR ADMISSION OF FOREIGN PUBLICATIONS AND
APPLICATIONS**

Opposers Briggs & Stratton Corporation (“Briggs”) and Kohler Co. (“Kohler”) (collectively, “Opposers”) and Applicant Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha (“Honda”) (collectively, “Parties”), by and through their respective counsel of record, hereby stipulate and agree as follows:

1. On September 28, 2012, Opposers served the Expert Report of Professor John R. Reisel (“Reisel Report”) regarding the alleged functionality of the mark shown in Honda’s Application Serial No. 78/924,545 (the “Applied-For Mark”).

2. The Reisel Report identified five Japanese utility model publications/applications and one Japanese patent application as allegedly having disclosed certain aspects of the Applied-For Mark: Japanese utility model publication/application Nos. S57-30407 (attached hereto as **Exhibit A**); S63-35160 (attached hereto as **Exhibit B**); S62-33961 (attached hereto as **Exhibit C**); S59-40536 (attached hereto as **Exhibit D**); S63-32344¹ (the “’344 Publication,” attached hereto as **Exhibit E**); and Japanese patent application No. 57-170212² (the “’212 Patent,” attached hereto as **Exhibit F**).

3. On April 4, 2012, Honda produced eight additional Japanese utility model publications/applications and patent applications: Japanese utility model publication/application Nos. S63-27046 (attached hereto as **Exhibit G**); S58-156124 (attached hereto as **Exhibit H**); S59-62263 (attached hereto as **Exhibit I**); S62-18699 (attached hereto as **Exhibit J**); H03-13535 (attached hereto as **Exhibit K**); and S62-31640 (attached hereto as **Exhibit L**); and Japanese patent application Nos. S63-46266 (attached hereto as **Exhibit M**); and S62-126264 (attached hereto as **Exhibit N**).

4. On June 1, 2012, Briggs served Honda with a Notice of Taking Deposition of Honda pursuant to Fed. R. Civ. P. 30(b)(6) that included a deposition topic covering “Utility patents that

¹ The ’344 Publication was attached to Opposers’ Motion for Summary Judgment (Dkt. No. 48) as Exhibit 14 to the Daugherty Declaration.

² The ’212 Application was attached to Opposers’ Motion for Summary Judgment (Dkt. No. 48) as Exhibit 13 to the Daugherty Declaration.

disclose the utilitarian advantages of the configuration described and shown in the ‘545 Application.”

5. On or about October 25, 2012, the Parties agreed that Briggs would withdraw its aforementioned deposition topic related to utility patents and Opposers would not otherwise seek to take such a deposition of Honda. In return, Honda agreed to stipulate to the admissibility and authenticity of certain Japanese utility models, patents, and file histories related to the Applied-For Mark.

WHEREAS Opposers seek to introduce the foreign patent applications and utility model publications/applications attached to this Stipulation as evidence to these proceedings;

WHEREAS Honda agrees that the foreign patent applications and utility model publications/applications attached to this Stipulation are authentic copies; and

WHEREAS Honda agrees that the foreign patent applications and utility model publications/applications attached to this Stipulation are admissible as evidence. However, Honda reserves its right to dispute the applicability of foreign patent and utility model documents to a U.S. trademark proceeding, the relevance of this evidence to the Applied-for Mark, and what weight, if any, should be given to this evidence at trial.

BASED UPON THE FOREGOING, IT IS HEREBY STIPULATED that **EXHIBITS A-N** attached hereto are authentic copies of foreign patent applications and utility model publications/applications and may be introduced into evidence in these proceedings.

Dated: December __, 2014

By: _____
Robert N. Phillips
Seth B. Herring
Reed Smith LLP
101 Second Street

San Francisco, CA 94105

Attorneys for Opposer Briggs & Stratton
Corporation

Dated: December __, 2014

By:

Kenneth R. Nowakowski
Whyte Hirschboeck Dudek S.C.
535 East Wells Street, Suite 1900
Milwaukee, WI 53202

Attorneys for Opposer Kohler Co.

Dated: December __, 2014

By: _____

Vinita Ferrera
John Regan
Wilmer Cutler Pickering Hale and Dorr LLP
60 State Street
Boston, MA 02109-1800

Attorneys for Applicant

IT IS SO ORDERED.

Dated: _____, 2014

Cheryl S. Goodman
Interlocutory Attorney

EXHIBIT A

⑫ 実用新案公報 (Y 2) 昭57-30407

⑬ Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和 57 年(1982)7 月 3 日

F 01 P 5/06
11/12

6477-3G
7604-3G

AHPB 007057

(全 3 頁)

CONFIDENTIAL

⑮ 空冷内燃機関における冷却風導入装置

⑯ 実 願 昭52-23180

⑰ 出 願 昭52(1977) 2月26日

⑱ 公 開 昭53-117843

⑲ 昭53(1978) 9月19日

⑳ 考 案 者 山口嘉信
東京都練馬区北大泉3505

㉑ 考 案 者 古市宣安
和光市新倉 2-19-9

㉒ 出 願 人 本田技研工業株式会社
東京都渋谷区神宮前 6 丁目27番 8 号

㉓ 代 理 人 弁理士 落合健

㉔ 引 用 文 献
実 開 昭52-120243 (JP, U)

㉕ 実用新案登録請求の範囲

内燃機関本体 1 をケース 8 によつて囲繞し、冷却ファン 9 によつて前記ケース 8 内に冷却風を吸込み、その冷却風によつて前記内燃機関本体 1 を冷却するようにした、空冷内燃機関において、内燃機関本体 1 のクランクケース 3 に支承されるクランク軸 5 の一端に、前記ケース 8 に開口した吸込口 11 を覆う一枚の外気導入板 12 を固着し、この外気導入板 12 には、多数の通孔 13、13... を穿設し、それらの通孔 13、13... は、外気導入板 12 の中心より半径方向に遠ざかるにつれてその直径を漸次大きくしてなる、空冷内燃機関における冷却風導入装置。

考案の詳細な説明

本考案は汎用空冷内燃機関に好適な却冷風の導入装置に関するものである。

一般に汎用内燃機関では冷却空気の吸込口より芝、草などがケース内に侵入してそれが冷却通路を塞ぎ、遂には内燃機関を過熱させてその運転に

開口した吸込口に、この吸込口を覆うようにクランク軸に固着した外気導入板を配設し、この外気導入板に穿設した通孔を通して冷却風をケース内に導入させるようにしているが、そのものでは一枚の外気導入板に穿設される多数の通孔がすべて同一直径に設定されていたので次のような問題点があつた。すなわち前記通孔を大きくとれば風量が多い冷却風をケース内に導入させることができるが、芝、草などの侵入が多くなつて、内燃機関の過熱防止という本来の目的が達成できなくなり、また前記通孔を小さくすれば芝、草の侵入は少なくなるが、その通孔のパンチング工程上、孔と孔との間の板部分の間隔を一定巾以下に狭くとることができないため通孔の総面積が小さくなつて風量が少なくなり、また導入抵抗が大きくなる不具合が生じる。

本考案はかかる点にかんがみ前記従来のものの欠点をすべて除去した、構造簡単な空冷内燃機関における冷却風導入装置を提供することを目的とするものである。

以下、図面により本考案の一実施例について説明すると、1 は空冷式内燃機関の本体で、シリンダブロック 2 の下部にクランクケース 3 が、またその上部にシリンダヘッド 4 を固着して構成され、通常のようにクランクケース 3 に回転自在に支承されるクランク軸 5 には、連接棒 6 を介してシリンダブロック 2 のシリンダ孔に摺合されるピストン 7 が連結されている。

内燃機関本体 1 はその一部を除いてケース 8 により囲繞されており、ケース 8 内においてクランク軸 5 の一端にはフライホイールと一体の冷却ファン 9 と、スタータブリー 10 とが固着され、スタータブリー 10 の一部はケース 8 に開口した吸込口 11 を通つて外方に突出される。スタータブリー 10 の外周には一枚の外気導入板 12 が固着され、この外気導入板 12 には前記通孔 13、13... が穿設されている。

CONFIDENTIAL

4

前記外気導入板12には第2図に明瞭に示すように多数の通孔13, 13..が穿設されている。而してこれらの通孔13, 13..は、外気導入板12の中心より半径方向に遠ざかるにつれてその直径が漸次大きくなるように形成されている。

外気導入板12の外周縁と、ケース8の吸込口11の内周縁とは、迷路空隙を形成するようにそれぞれ屈曲され、それらによりラビリンスパツキン14が形成されている。また外気導入板12の外表面はケース8の外面より若干外方に突出しており、後述するように外気導入板12の外面に吸着された芝、草などがその回転による遠心力で吹き飛ばされる際にそれが前記ラビリンスパツキン14よりも外方を通過するようになつている。

前記内燃機関本体1のシリンダヘッド4の上方には、通路15を存して遮熱覆い板16が設けられ、この遮熱覆い板16の上部に燃料タンク17が配設されており、前記冷却ファン9の回転によりケース8内に侵入した冷却風の一部は前記通路15を通過してその一端に形成される排風口18より排出される。

また前記遮熱覆い板16は内燃機関本体1からの熱を遮断して燃料タンク17の加熱を防止するように作用する。

次に本考案の実施例の作用について説明すると、いま内燃機関が運転され、クランク軸5が回転すると、これに固着される冷却ファン9と外気導入板12を固着したスタータブーリ10がともに回転され、冷却ファン9により外気導入板12の通孔13, 13..を通過してケース8内に吸込まれた冷却風は、内燃機関本体1を冷却し、図示しない主排風口および前記排風口18を通過して外気に放出される。

ところで前記外気導入板12の通孔13, 13..を通過してケース8内に冷却風が導入される状態を考えると、冷却ファン9の吸込力は、その中心部において最も強く中心部より半径方向に遠ざかるにつれて漸次弱くなる。反面その遠心力はその中心部において最も弱く中心部より半径方向に遠ざかるにつれて漸次強くなり、前記吸込力は芝、草などを外気導入板12の通孔13, 13..を通してケース8内に吸込む力として直接作用する反面前記遠心力は芝、草などを外気導入板12の外

本考案は冷却ファン9の回転によつて生じる吸込力と遠心力との関係をうまく利用して芝、草などのケース8内への侵入を可及的に減少できるようにしたものであつて、すなわち前述のように外気導入板12に穿設される通孔13, 13..の直径はその中心より半径方向に遠ざかるにつれて大きくなつてゐるので、吸込力が強い冷却ファン9の中心側では通孔13, 13..の直径は小さく芝、草などのケース8内侵入は可及的に減少され遠心力の強い冷却ファン9の外周側では通孔13, 13..の直径を大きくし、芝、草などを吸込むことなくそれらを強い遠心力で外方に吹飛ばして吸込風量を増やすことができる。したがつて芝、草などのケース8内侵入を可及的に減少させて吸込風量を増大させることができる。

尚、ケース8の吸込口11内周縁と外気導入板12の外周縁は、それらによりラビリンスパツキン14が形成されるので、それらの間からのケース8内への芝、草などの侵入が防止され、さらに外気導入板12の外表面はケース8の外面より外方に突出しているため、前記遠心力で吹飛ばされる芝、草が前記ラビリンスパツキン14あるいはケース8に引掛けることなく遠方に飛散される。

以上のように本考案によれば、ケース8に開口した吸込口11を覆う外気導入板12に多数の通孔13, 13..を穿設し、それら通孔13, 13..のうち吸込力が強い中心側のものの直径は小さく設定されるので、芝、草などのケース8内侵入が可及的に減少され、一方、吸込力が弱い外周側のものの直径は大きく設定されるので、芝、草などを強い遠心力で外方へ吹き飛ばして該通孔13, 13..への侵入を抑えつつそこからの吸込風量を増やすことができ、その結果、全体として芝、草などのケース8内侵入を少なく抑えながら吸込風量を大巾に増大させることができ、内燃機関を効果的に冷却することができる。

特に本考案では一枚の外気導入板12に穿設される前記多数の通孔13, 13..の直径が、該板12の中心より半径方向に遠ざかるにつれて漸次に大きくなるように設定されているので、該板12の中心より半径方向に遠ざかるにつれて漸次に弱くなる吸込力を上記通孔13, 13..の大きさと適確にカバーすることができ、従つて一枚の

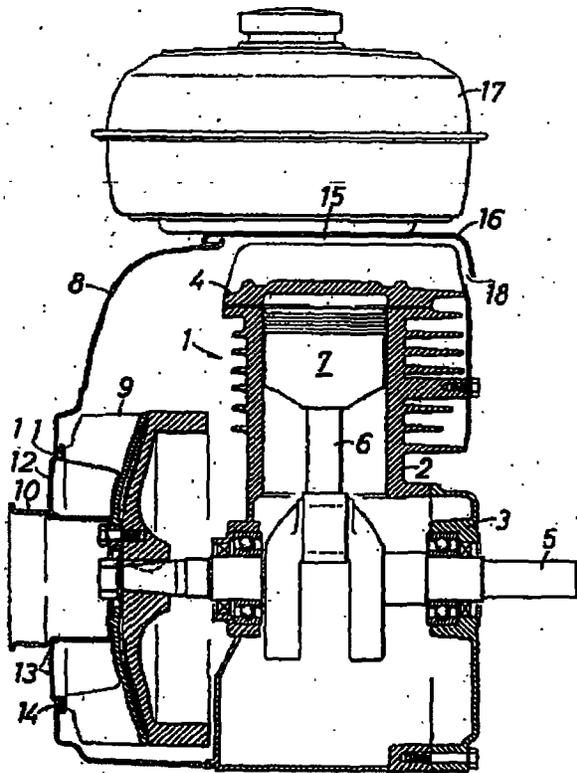
総面積を大きく確保しながら芝、草などの侵入を最小限に抑えることができ、一枚の外気導入板に穿設される多数の通孔がすべて同一直径であつた前記従来のものとの不具合を一挙に解消することができ、しかも外気導入板 12 自体は一枚で足り構造が簡単である。

図面の簡単な説明

第 1 図は本考案装置を備えた、内燃機関の縦断側面図、第 2 図はその正面図である。

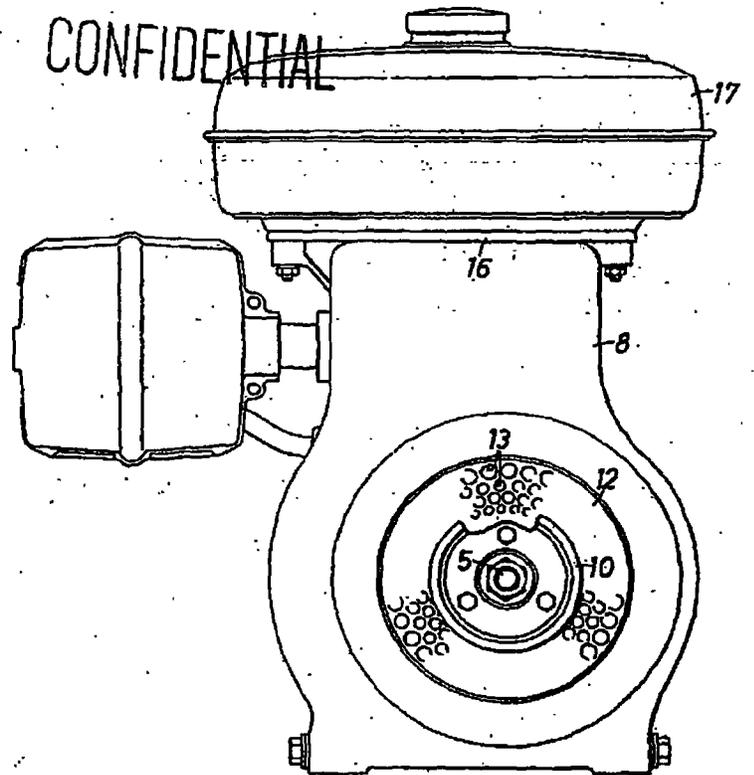
- 1……内燃機関本体、3……クランクケース、
- 5……クランク軸、8……ケース、9……冷却ファン、
- 11……吸込口、12……外気導入板、
- 13……通孔。

第 1 図



第 2 図

CONFIDENTIAL



(19) Patent Office
of Japan (JP)

(12) Official Gazette for Unexamined
UM Application Publications (U)

Unexamined Utility Model
Application Publication
No. S57-30407
(43) Publication Date:
July 3, 1982

CONFIDENTIAL

(51) Int. Cl.³
F01P 5/06
11/12

ID Symbol

Internal Ref. No.
6477-3G
7604-3G

Number of Pages in the Original: 3

(54) Title of the Innovation: COOLING AIR INTAKE SYSTEM OF AN AIR-COOLED
INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(21) Application No.	S52-23180
(22) Filing Date:	February 26, 1977
(65) Disclosure (Kokai) No.	S53-117843
(43) Disclosure Date:	September 19, 1978
(72) Innovator:	Yoshinobu YAMAGUCHI 3505 Kitaoizumi, Nerima-ku, Tokyo
(72) Innovator:	Yoshiyasu Furuichi 2-19-9 Arakura, Wako-shi
71) Applicant:	Honda Motor Co., Ltd. 6-27-8, Jingumae, Shibuya-ku, Tokyo
(74) Agent:	Patent Attorney, Patent Attorney, Takeshi OCHIAI
(56) References:	Japanese Unexamined Patent Application Publication S52-120343 (JP, U)

(57) Claims:

In an internal combustion engine having a casing 8 that surrounds an internal combustion engine housing 1 where the internal combustion engine housing is cooled by air that is sucked into the casing from the outside by means of a cooling fan 9 located inside the casing, a cooling air intake system that comprises an air-intake disk 12 that is attached to one end of a crankcase 3 of the engine 1 and that covers the air intake opening 11 open into the case 8, said air-intake disk 12 having a plurality of perforations 13, 13 the diameters of which gradually increase in a radial outward direction from the center of the disk.

Confidential
AHPB 007060

Detailed Description of the Innovation

The present innovation relates to a cooling air intake system of an air-cooled internal combustion engine.

CONFIDENTIAL

During operation of a conventional general-purpose internal combustion engine, pieces of grass, turf, or the like often penetrate into the engine casing and clog cooling air intake passages. This leads to overheating of the engine and adversely affects its operation. It was proposed to solve this problem by securing on one end of the crank shaft, near the air intake opening of the casing, an air intake disk that covers the air intake opening and to provide this disk with perforations through which the air could penetrate the casing. However, some problems occur when all these openings have the same diameter. In particular, if the diameters of the perforations are too large, although this allows delivery of a greater amount of cooling air into the case, a greater amount of debris penetrates the casing whereby the object of the improvement is not achieved. If, on the other hand, the diameters of the perforations are too small, the amount of debris that penetrates the casing is reduced, but since the perforation punching operation has a predetermined limit with regard to the pitch between the perforations formed in the disk, the total cross-sectional area of the disk through which the air can be taken into the casing remains limited. Another problem is that a decrease in the diameter of the perforations increases resistance to the airflow into the casing.

The present innovation is aimed at the solution of the problems of the prior art and provides a very simple air intake system for an air-cooled internal combustion engine.

The innovation will be described with reference to one embodiment thereof and illustrated by the accompanying drawings, where reference numeral 1 designates an air-cooled internal combustion engine housing. The engine consists of a cylinder block 2 with a crankcase 3 located below the cylinder block 2 and a cylinder head 4 located above the cylinder block 2. A piston 7 performs sliding motions in the cylinder of the cylinder block 2 via a connecting rod 6 that is connected to a crankshaft 5 rotatably installed in the crankcase 3.

The internal combustion engine 1 is surrounded, except one part thereof, with a casing 8, and a flywheel made integrally with a cooling fan 9 and a starter pulley 10 are secured on one end of the crankshaft 5 inside the casing 8. A part of the starter pulley 10 projects beyond the outlines of the casing through the air-intake opening 11 of the casing. An air intake disk 12 is fixed on the outer periphery of the starter pulley 10. The disk 12 covers the air-intake opening 11 of the casing.

As shown in Fig. 2, the air intake disk 12 has a plurality of perforations 13, 13 Diameters of the perforations 13, 13 gradually increase in the radial outward direction from the center of the air intake disk 12. Formed between the outer peripheral edge of air-intake disk 12 and the inner peripheral edge of the air-intake opening 11 is a profiled gap that forms a labyrinth packing 14. The front end face of the air intake disk 12 slightly projects beyond the outer surface of the casing 8. As will be described later, if grass, turf,

Confidential
AHPB 007061

or the like penetrate the casing, it will be thrown outward by centrifugal forces and blown out by the rotating disk 12 through the aforementioned labyrinth packing 14.

CONFIDENTIAL

Installed above the cylinder head 4 in the internal combustion engine housing 1 is a heat screening plate 16 that forms a passage 15. A fuel tank 17 is installed on the top of the heat screening plate 16. A portion of the cooling air sucked into the casing 8 under the effect of the air cooling fan 9 flows through the passage 15 and is exhausted from the casing through the exhaust opening 18.

The aforementioned heat screening plate 16 isolates the fuel tank 17 from the heat radiated by the internal combustion engine housing 1 and protects the fuel tank 17 from heating.

The system according to the above-described embodiment operates as follows. When the internal combustion engine is running and the crankshaft 5 rotates, the cooling fan 9 and the air intake disk 12 fixed on the crankshaft 5 rotate with the latter. Rotation of the fan 9 draws the air from the outside into the casing 8 through the perforations 13, 13 The sucked air cools the internal combustion engine housing 1 and releases the air from the casing 8 to the atmosphere through a main exhaust port (not shown) and the aforementioned exhaust opening 18.

Regarding the conditions at which the air is drawn into the casing 8 through the perforations 13, 13 ... of the disk 12, it should be noted that the force with which the cooling fan 9 draws the air into the casing has the maximum in the center of the fan and gradually decreases in the radial outward direction. On the other hand, the centrifugal force is the weakest in the center of rotation and increases in the radial outward direction. This means that while the air-intake force draws pieces of grass, turf, or the like into the casing 8 through the perforations 13, 13 ... of the air intake disk 12, the centrifugal force tries to expel the penetrated debris from the casing 8 blowing it out along the surface of the air intake disk 12.

The innovators herein have skillfully utilized the relationship between the centrifugal force and the air-intake force developed by the fan 9 for reducing penetration of debris into the casing 8. More specifically, in the proposed construction diameters of perforations 13, 13.... formed in the air-intake disk 12 gradually increases from the center in the radial outward direction, i.e., in the center of the fan 9 where the air-intake force is high, the perforations 13, 13 have smaller diameters and thus reduce penetration of the debris into the casing, while closer to the outer periphery of the fan 9 where the intake force is low and the centrifugal force is high the perforations have larger diameters and thus facilitate expelling of the debris out from the casing and increase the amount of air drawn into the casing. In other words, the amount of grass, turf, or other foreign particles that penetrate the casing 8 is reduced with simultaneous increase in the amount of air drawn into the casing.

Provision of a labyrinth packing 14 between the inner periphery of the casing 8 and the outer periphery of the air-intake disk 12 also creates an obstacle for penetration of the

Confidential
AHPB 007062

debris into the casing 8, and since the front end face of the of the air-intake disk 12 projects beyond the outer surface of the casing 8, the labyrinth packing 14 and the front side of the casing 8 do not create obstacles on the way of the debris flying away from the casing 8.

Thus, as it has been shown above, according to the present innovation, a rotating air-intake disk 12 that is located in the casing 8 and covers the air-intake opening 11 has a plurality of perforations 13, 13 In order to reduce the amount of debris that may penetrate the casing through the perforations that are located in the central part of the disk where the air-intake force is strong, the diameters of the perforations near the central part of the disk is small. On the other hand, in order to reduce the amount of the debris through the perforations near the perforations close to the periphery of the disk 12 where the air intake force is low but the centrifugal force that throws the debris away is strong, the last-mentioned perforations have greater diameters whereby the amount of the penetrating debris is minimized, while the amount of cooling air sucked into the casing is increased. The effect of such a construction consists of reducing amount of debris penetrating the casing and the like and simultaneous improving the engine cooling effect.

In particular, since the diameter of perforations 13, 13 ... in the air-intake disk 12 gradually increases from the center towards the periphery, this feature along compensates for the fact that the centrifugal force increases from the center of the disk 12 toward the periphery of the disk while the air intake force decreases in the same direction. As a result, by utilizing a single air-intake disk that has diameters of perforations gradually increasing from the center to the periphery, it becomes possible to increase the total air passage area of the openings 13, 13 and at the same time to restrict penetration of grass, turf, etc. into casing, which is unattainable with a conventional air-intake disk that has perforations of equal diameters.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a side sectional view of an internal combustion engine equipped with a device according to the present innovation. Fig. 2 is a front view of the engine.

1 – internal combustion engine housing; 3 - crankcase; 5 - crankshaft; 8 - case; 9 - cooling fan; 11 - air-intake opening; 12 - air-intake disk; 13 – perforations

CONFIDENTIAL
 Confidential
 AHPB 007063

EXHIBIT B

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

昭 63 - 35160

⑬ Int. Cl. 4
F 01 P 5/06

識別記号 庁内整理番号
G-7515-3G
Q-7515-3G

⑭ 公告 昭和63年(1988)9月19日

(全 2 頁)

CONFIDENTIAL

⑮ 考案の名称 内燃機関の冷却装置

⑯ 実 願 昭57-158814

⑰ 公 開 昭59-62226

⑱ 出 願 昭57(1982)10月20日

⑲ 昭59(1984)4月24日

⑳ 考 案 者 清 水 靖 弘 東京都板橋区赤塚7-19-9
 ㉑ 考 案 者 徳 永 宣 宏 埼玉県川口市川口4-1-24
 ㉒ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号
 ㉓ 代 理 人 弁理士 福 田 勲
 ㉔ 審 査 官 鈴 木 久 雄

AHPB 006894

1

2

⑳ 実用新案登録請求の範囲

クランクケースの側面に取付けたファンカバーの下部を平に形成し、その平にしたことによつて減少したカバー内の導風通路の容積を補う空間を上記ファンカバー内の下部側方に設けた内燃機関の冷却装置。

考案の詳細な説明

本考案は内燃機関、特に強制空冷式の汎用内燃機関の冷却装置に関する。

この種の内燃機関は例えば第1、2図に示すようにクランク軸1上のフライホイール2に機関冷却用のファン3を一体的に設け、クランクケース4の側面に設けたファンカバー5によつてシリンダ6に冷却風を導く。7は冷却風導入孔を示す。

この場合、上記冷却ファン3の周縁とファンカバー5との間の導風通路Wは、ファン3の回転方向aに向つて徐々に広がるようにファンカバー5を図のようにスクロール状に形成するのが一般である。

ところが例えばこの種の内燃機関の高さを低くするために、シリンダ6をクランクケースの上方に略垂直に立てた内燃機関に於て機関の取付面E即ちクランクケース4の下面に対するクランク軸1の高さを低くした場合、或はシリンダ6を垂直位置からファン3の回転方向と反対方向に傾斜させ若しくは略水平にした内燃機関にあつては、ファンカバー5の下部5aを第1図鎖線示のようにスクロール曲線にすることができない。

そこでファンカバー5の下部5aを第1図実線示のように平に形成することになり、その部分の導風通路W1が小さくなつて冷却風の円滑な流れを妨げ風量が減少して充分な冷却効果が得られないという不具合がある。

本考案は上記の不具合を簡単な構成により解消することを目的とするもので、上記ファンカバー5の下部5aを平に形成し、その平にしたことによつて減少した導風通路W1の容積を補う空間Sを上記ファンカバー5内の下部側方に設けたことを特徴とする。

図示例はクランクケース4のファンカバー5側の壁面4aの下部にケース4内に突出する凹部41を形成して、その凹部41内を上記の空間Sとしたものである。ただしファンカバー5に外方に突出する凹部を形成する。或はファンカバー5と上記壁面4aの両方に形成することもある。

なお、図示例はシリンダ6を略水平もしくはやや上向きに傾斜させた内燃機関に適用したが、シリンダ6を略垂直に立てた内燃機関等にも適用できる。

本考案は上記のようにファンカバー5の下部5aを平に形成し、その平にしたことによつて減少した導風通路W1の容積を補う空間Sを上記ファンカバー5内の下部側方に設けたから、ファンカバー5内を流れる冷却風の一部は上記空間Sを通過して円滑に流れ、前記のように風量が減少することがなく機関を効率よく冷却できるとの効果を奏する。

3

4

なお、上記の空間Sを形成するための凹部41を図示例のようにクランクケース4の下部に形成すると、その部分のクランクケース4の表面積が増大しそこを流れる冷却風によつてクランクケース4の下部に貯溜した潤滑油も効率よく冷却できる利点がある。この場合第3図に示すように上記凹部41内に冷却フィン41aを形成するとさらに効果的である。

図中8はリコイルスタータ、9は燃料タンク、

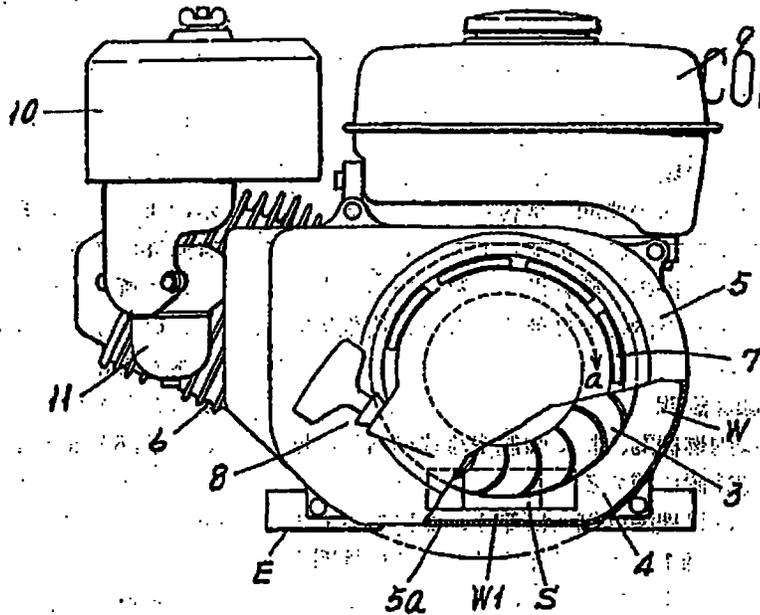
10はエアクリーナ、11はキャブレタを示す。

図面の簡単な説明

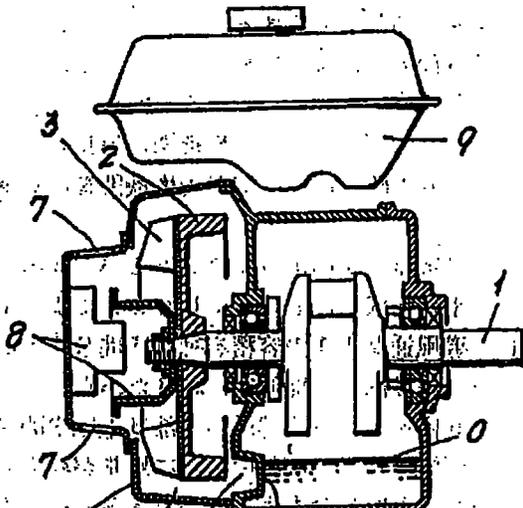
第1図は本考案冷却装置を備えた汎用内燃機関の正面図、第2図はその縦断側面図、第3図は変形例の要部の断面図である。

1はクランク軸、3は冷却ファン、4はクランクケース、5はファンカバー、Eは取付面、W、W1は導風通路、Sは空間。

第1図

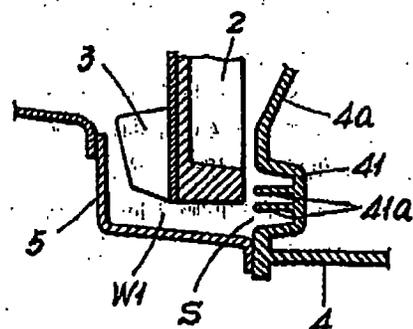


第2図



AHPB 006895

第3図



(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Japanese Utility Model
Application Publication No.

(12) Official Gazette for Utility Model
Publication (Y2)

63-35160

(51) Int. Cl.⁴
F 01 P 5/06

ID Symbol

JPO filing No.
G-7515-3G
Q-7515-3G

(24)(44) Published: September 19, 1988

(Total of 2 pages)

CONFIDENTIAL

(54) Title of
Innovation:

COOLING DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(21) Application No.: S57-158814

(65) Disclosure: S59-62226

(22) Filing Date: October 20, 1982

(43) April 24, 1984

(72) Innovator: Yasuhiro SHIMIZU

7-19-9 Akatsuka, Itabashi-ku, Tokyo

(72) Innovator: Nobuhiro TOKUNAGA

4-1-24 Kawaguchi, Kawaguchi-shi,
Saitama-ken

(71) Applicant: HONDA MOTOR CO., LTD.

1-1 Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku,
Tokyo

(74) Agent: Patent Attorney Susumu FUKUDA

Examiner: Hisao SUZUKI

(57) Claims

A cooling device for an internal combustion engine, in which the lower portion of a fan cover attached to a lateral side of a crankcase is made flat, with a space used for compensating flattening-induced reduction in the volume of the air duct within the cover provided in the bottom portion under the above-mentioned fan cover.

Detailed Description of the Innovation

The present innovation relates to a cooling device for an internal combustion engine, in particular, to a general-purpose internal combustion engine with forced air cooling.

As shown, for instance, in Figs. 1 and 2, in this type of internal combustion engine, an engine cooling fan 3 is provided integrally with a flywheel 2 mounted on a crankshaft 1 and cooling air is channeled to a cylinder 6 by a fan cover 5 provided on a lateral side of a crankcase 4. Key 7 designates an inlet for cooling air.

In such a case the fan cover 5 is typically formed in a scroll-like fashion, as shown in the figure, such that the air duct W between the periphery of the above-mentioned cooling fan 3 and the fan cover 5 gradually expands in the direction of rotation α of the fan 3.

Incidentally, for instance, when the height of the crankshaft 1 with respect to the engine mounting surface E, i.e. the bottom face of the crankcase 4, is reduced in an internal combustion engine having a cylinder 6 installed near-vertically above the crankcase for the purpose of reducing the height of this type of internal combustion engine, or in an internal combustion engine, in which the cylinder 6 is tilted, or made almost horizontal, from the vertical position in the direction opposite to the direction of rotation of the fan 3, the bottom portion 5a of the fan cover 5, as shown with a dotted line in Fig. 1, cannot be imparted a scroll-like curved shape.

Confidential
AHPB 006896

Therefore, the bottom portion 5a of the fan cover 5 is made flat, as shown with a solid line in Fig. 1, as a result of which the air duct W in this portion is reduced in size, impeding the smooth flow of cooling air, and sufficient cooling effects cannot be obtained due to the amount of air being reduced.

The present innovation, whose object is to eliminate the above-described problem based on a simple construction, is characterized in that the bottom portion 5a of the above-mentioned fan cover 5 is rendered flat and a space S used for compensating the reduction in the volume of the air duct W1 due to the flattening is provided in the bottom portion under the above-mentioned fan cover 5.

In the example illustrated in the figures, a recessed portion 41 jutting out inside the case 4 is formed in the lower portion of the wall surface 4a of the crankcase 4 on the side of the fan cover 5, with the space inside the recessed portion 41 used as the above-described space S. And, in the fan cover 5, there is formed an outwardly protruding recessed portion [*sic*; - *trans.*]. Otherwise, it is formed both in the fan cover 5 and in the above-mentioned wall surface 4a.

In addition, although the example illustrated in the drawings describes application of the innovation to an internal combustion engine, in which the cylinder 6 is tilted nearly horizontally or slightly upwardly, the innovation can be also applied to internal combustion engines, in which the cylinder 6 is standing nearly upright.

In the present innovation, as described above, the bottom portion 5a of the fan cover 5 is rendered flat and a space S used for compensating the reduction in the volume of the air duct W1 due to the flattening is provided in the bottom portion under the above-mentioned fan cover 5, as a result of which some of the cooling air flowing under the fan cover 5 smoothly flows through the above-mentioned space S, such that the engine can be efficiently cooled without reduction in the amount of cooling air, as described above.

In addition, the innovation has the advantage that forming the recessed portion 41 used as the above-mentioned space S in the lower portion of the crankcase 4, as shown in the figure, leads to a corresponding increase in the surface area of the crankcase 4 and to more efficient cooling of lubricating oil O stored in the bottom portion of the crankcase 4 by the cooling air flowing therethrough. In such a case, as shown in Fig. 3, even higher efficiency can be achieved by providing cooling fins 41a inside the above-mentioned recessed portion 41.

In the figures, 8 is a recoil starter, 9 a fuel tank, 10 an air cleaner, and 11 a carburetor.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a front view of a general-purpose internal combustion engine equipped with the cooling device of the present innovation, Fig. 2 is a cross-sectional side view thereof, and Fig. 3 is a cross-sectional view of the main portion of a modified example.

//Keys//

- 1. Crankshaft.
- 3. Cooling fan.
- 4. Crankcase.
- 5. Fan cover.
- E. Mounting surface.

Confidential
AHPB 006897

CONFIDENTIAL

Japanese Examined Utility Model No. S62-20677

W, W1.
S.

Air ducts.
Space.

Confidential
AHPB 006898

EXHIBIT C

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和62年(1987)8月31日

F 02 B 67/00
F 02 D 11/02

C-7191-3G
Z-8612-3G

CONFIDENTIAL

(全3頁)

⑮ 考案の名称 汎用エンジン

⑯ 実 願 昭57-144534

⑰ 公 開 昭59-47320

⑱ 出 願 昭57(1982)9月22日

⑲ 昭59(1984)3月29日

⑳ 考 案 者 山 口 嘉 信 新座市野火止8-12-30-318

㉑ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 下田 容一郎 外2名

審 査 官 原 慧

AHPB 006875

1

2

㉓ 実用新案登録請求の範囲

汎用エンジンのシリンダに対してファンカバー側に気化器を設け、気化器から上方にエアクリーナを設け、エアクリーナケースと一体のカバーを気化器外方に臨ませるとともに、気化器のチョークレバーをファンカバー側に臨ませ、該チョークレバーに隣接して燃料コックレバーを設け、チョークレバー、コックレバーを前記カバーに設けた長孔から外方に突出するようにしたことを特徴とする汎用エンジン。

考案の詳細な説明

本考案は汎用エンジンに係り、特に操作性を向上せしめた改良に関するものである。

産業機械やレジャー用途の機械の動力源として汎用エンジンが用いられているが、かかる汎用エンジンの取り扱い、燃料、オイルが充分である場合には、コックの操作、チョーク、スロットルそしてリコイルスタータの操作で運転、停止迄の操作が行われる。

以上の運転、停止に係る機能部品は、例えばリコイルスタータに対してコックが異なる面に、更にチョークやスロットルが異なる面に従来では設けられ、従って操作は異なる面に設けられている各部品を個々に操作する必要があり、始動時、停止時に操作のし忘れや誤動作を生じる虞れがある。

本考案は以上に鑑みなされたもので、その目的とする処は、汎用エンジンのシリンダに対してファンカバー側に気化器を設け、気化器から上方にエアクリーナを設け、エアクリーナケースと一体

のカバーを気化器外方に臨ませるとともに、気化器に設けたチョークレバーに隣接して燃料コックレバーを設け、これらレバーをガイドする長孔をカバーに設ける如くし、操作性の向上、誤操作防止を図つた汎用エンジンを提供するにある。

次に本考案の好適一実施例を添付図面に従つて詳述する。

第1図は汎用エンジンの正面図、第2図は第1図矢視2方向の図、第3図は横断平面図である。

10 汎用エンジン1はベース2上にクランクケース3を搭載固定し、クランクケースの外周一側にシリンダブロック4を斜め上方に突設し、シリンダブロック4上にシリンダヘッド5を設け、シリンダヘッド5には本実施例では4サイクルエンジン15であるため吸・排気弁6, 7を備える。クランクケース3内にはクランクシャフト8が装架収納され、これは既知の如くピストン9にコンロッド10を介して連結され、クランクシャフト8の一端はクランクケース3の一面外方に突出して動力取
20 出部8aとし、クランクシャフト8の他端8bをクランクケース3の他面外方に突出し、これにフィン11を備えて冷却ファンを兼ねるフライホイール12を固着し、フライホイール12の外周をファンカバー13で覆い、ファンカバー13の内
25 部外方寄り部にリコイルスタータ機構14を設置し、リコイルスタータノブ15はファンカバー13外方部の周上に斜め上方に引き出し操作し得る如く突出する。

エンジンの吸気ポート16はシリンダヘッド5

のファンカバー13を有する側の斜め上方に延出され、この上に気化器17を固着し、気化器17の上にエアクリーナ18を配設し、第3図中18aはエアクリーナ18の下部の取付部で取付部18aは気化器17、吸気ポート周辺のフランジ部16aに共通のボルト19で結着されている。排気ポート20は吸気ポートの反対側に開口し、これに排気管21を介してマフラ22を連結し、マフラ22はエアクリーナ、気化器の反対側に配設され、ファンカバー13上の反対側のクランクケース3上には燃料タンク23が設けられる。尚図中24は吸・排気弁のステム等を覆うシリングヘッドカバーである。

以上において、気化器17にはスロットルレバー25、チョークレバー26を上下に備える如く、かかるレバー25、26はファンカバー13側に配設して外方に突出せしめ、下のチョークレバー26の下方に隣接して燃料コックレバー27を配設する。従つてリコイルスタータノブ15を有する面にスロットルレバー25、チョークレバー26、燃料コックレバー27が配設されることとなり、又燃料タンク下のファンカバー13側にエンジンのストップスイッチ28を設け、このように操作部を一面に配設する。

エアクリーナ18の下に前記レバー25、26、27が配設されるが、エアクリーナ18のケ

ース29に下方に垂下するカバー30を設け、カバー30は気化器17の周りを覆い、これに横長の開口部31、32を設け、開口部31、32からチョークレバー26、コックレバー27を外方に突出し、開口部31、32にはチョーク、燃料コックの旨を表示し、且つチョーク、コックの開閉位置等を表示する。

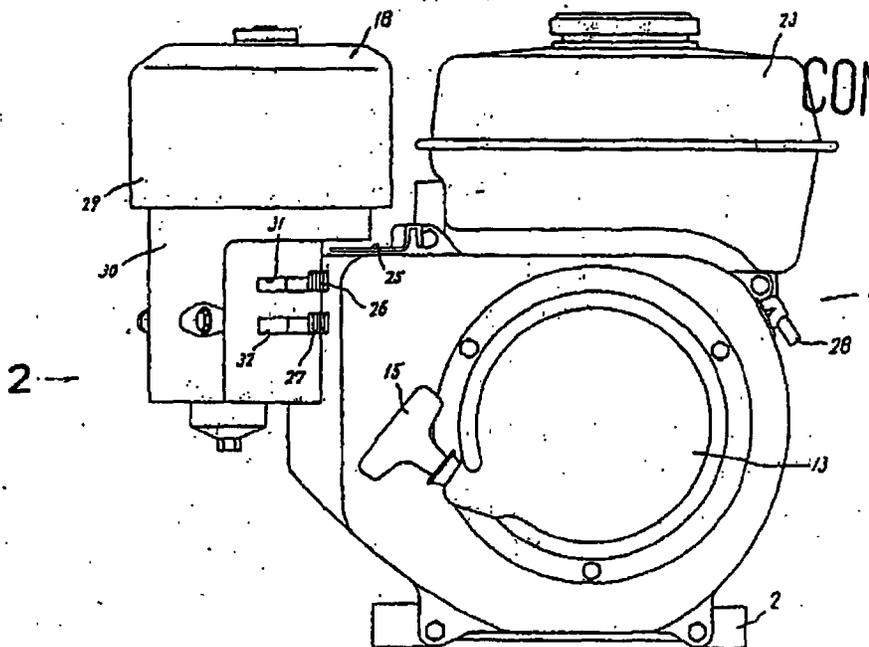
以上で明らかな如く本考案によれば、汎用エンジンの操作系、即ちリコイルスタータ、チョーク、コックレバー等が同一の面に設けられ、従つて操作のし忘れや誤操作を防止し、又個々の操作も一面でなし得て操作の機能性を向上せしめ得る他、チョークレバー、コックレバーをカバーの開口から突出させ、これでガイドさせるようにしたため、レバーのオン、オフ等を容易に確認させることができ、誤動作を確実に防止することができる等多大の利点を有する。

図面の簡単な説明

第1図は汎用エンジンの正面図、第2図は第1図矢視2方向図、第3図は同横断平面図である。

尚図面中1はエンジン、4、5はシリンダ、13はファンカバー、17は気化器、18はエアクリーナ、26はチョークレバー、27は燃料コックレバー、29はエアクリーナケース、30はカバー、31、32は長孔である。

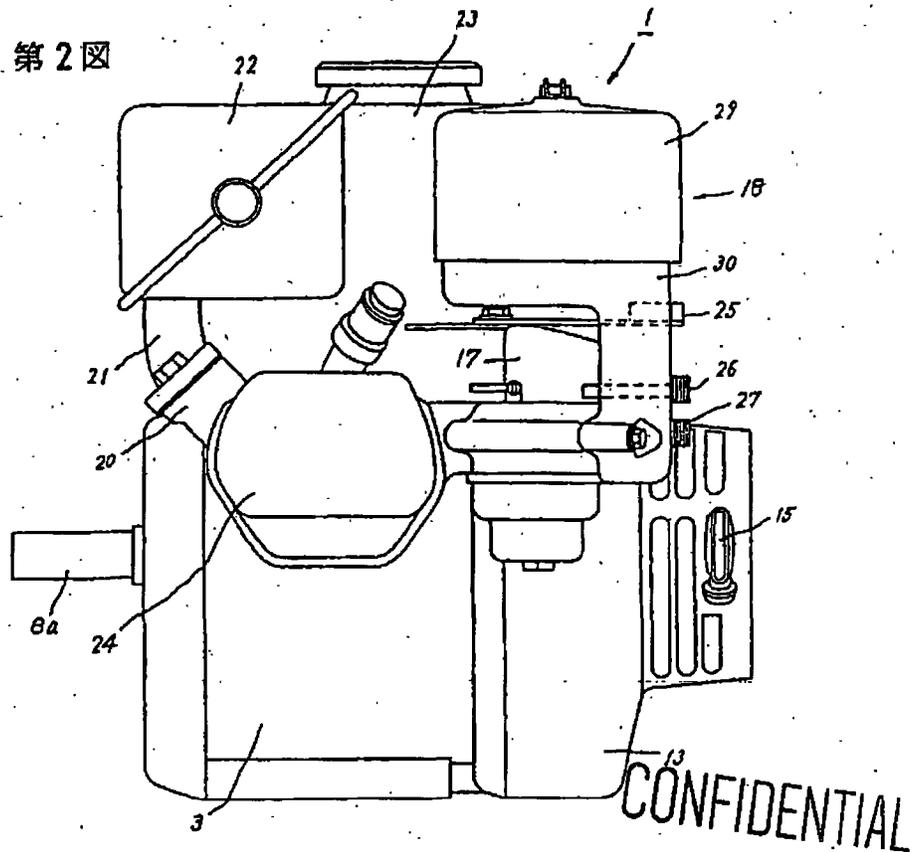
第1図



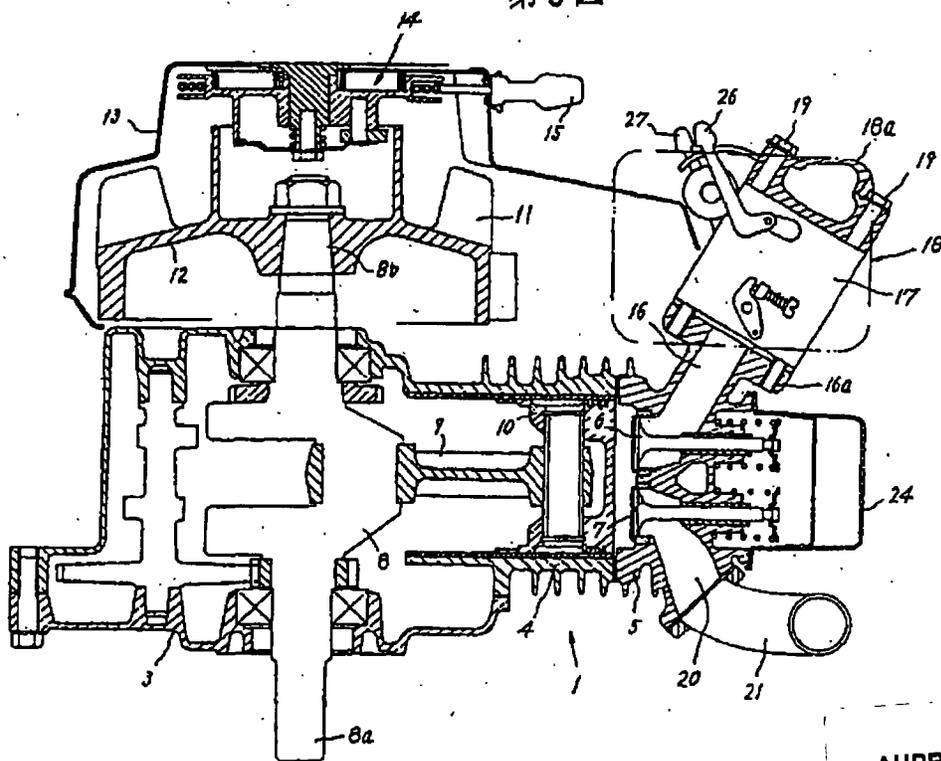
CONFIDENTIAL

AHPB 006876

第 2 図



第 3 図



AHPB 006877

(19) Patent Office
of Japan

(12) Official Gazette for Examined
UM Application Publications (Y2)

(11) Examined Utility Model
Application Publication
No. S62-33961
(24)(44) Publication Date:
August 31, 1987

(51) Int. Cl.⁴
F02B 67/00
F02D 11/02

ID No.

Internal Ref. No.
C-7191-3G
Z-8612-3G

Total Number of Pages in the Original: 3

(54) Title of the Innovation: GENERAL-PURPOSE ENGINE

(21) Application No. S57-144534	(65) Disclosure (Kokai) No. S59-47320
(22) Filing Date: September 22, 1982	(43) Disclosure Date: March 29, 1984
(72) Innovator: Yoshinobu YAMAGUCHI	8-12-30-318, Nobitome, Niiza-shi, Saitama Prefecture
(71) Applicant: Honda Motor Co., Ltd.	2-1-1, Minami-Aoyama, Minato-ku, Tokyo
(74) Agent: Patent attorney, Yoichiro SHIMODA, and two others	
Examiner: Kei Hara	

CONFIDENTIAL

(57) Claims:

A general purpose engine comprising: a carburetor installed on a fan cover side relative to an engine cylinder; an air cleaner located above the carburetor; a cover made integrally with an air cleaner case disposed outside of and facing the carburetor; a choke lever of the carburetor disposed to face the fan cover; and a fuel valve lever arranged adjacent to said choke lever, wherein said choke lever and said valve lever protrude outward through long holes formed in said cover.

Detailed Description of the Innovation

This innovation relates to a general purpose engine, and more specifically, relates to improvements in the engine operability.

General purpose engines are used as power sources for machinery in the industrial and recreation fields. If fuel and oil are sufficient, operations of the valve, choke, throttle, and recoil starter are performed to start and stop general purpose engines.

An operator may forget to operate some of the controls during the start or stop operation, or may operate them incorrectly resulting in malfunctions. This is because the above-mentioned functional parts for the start and stop operations are required to be operated separately, however, for instance, the valve is

Confidential
AHPB 006878

conventionally arranged in a different plane from that of the recoil starter, and the choke and the throttle are also conventionally arranged in different planes.

This innovation addresses the foregoing problem. The object of this innovation is to provide a general purpose engine of improved operability and to prevent wrong operation, wherein a carburetor is disposed on the fan cover side with respect to the cylinder of the general purpose engine, an air cleaner is disposed above the carburetor, a cover integrated with an air cleaner case is disposed outside of and facing the carburetor, a fuel valve lever is disposed adjacent to the choke lever installed on the carburetor, and long holes for guiding these levers are provided in the cover.

In the following description of the preferred embodiment, reference is made to the accompanying drawings.

Figure 1 shows the front view of a general purpose engine; Fig. 2 shows the view in the direction of arrow 2 in Fig. 1, and Fig. 3 shows a transverse sectional view.

The general purpose engine 1 comprises a crankcase 3 fixedly mounted on a base 2, a cylinder block 4 disposed on one side on the circumference of the crankcase to protrude at an angle in the upper direction, a cylinder head 5 mounted on the cylinder block 4 wherein intake and exhaust valves 6 and 7 are provided because of the four cycle engine in this embodiment. A crankshaft 8 is mounted within the crankcase 3 and connected to a piston 9 by a connecting rod 10 as generally known in the art, with one end of the crankshaft 8 outwardly protruding on one side of the crankcase 3 to form a power takeoff 8a, while the other end 8b of the crankshaft 8 outwardly protrudes on the other side of the crankcase 3 with a flywheel 12 serving also as a cooling fan with fins 11 fixed on the other end 8b; the fan cover 13 covers the circumference of the flywheel 12; a recoil starter mechanism 14 is installed inside the fan cover 13 and closer to the outside; a recoil starter knob 15 protrudes from the outer circumference of the fan cover 13 such that it can be pulled out in upward slanting direction and operated.

An intake port 16 of the engine extends obliquely upward from the cylinder head 5 on the side of the fan cover 13, and the carburetor 17 is fixed on the intake port 16; the air cleaner 18 is installed on the carburetor 17; part 18a of Fig. 3, which is a mounting part at the bottom of the air cleaner 18, is fastened to the carburetor 17 as well as to a flange 16a circumferentially arranged at the intake port with common bolts 19. An exhaust port 20 opens on the opposite side of the intake port and is connected through an exhaust pipe 21 to a muffler 22, which is installed on the opposite side of the air cleaner and carburetor; and a fuel tank 23 is installed on the crankcase 3 on the opposite side of the fan cover 13. Part 24 in the drawing is a cylinder head cover that covers stems, etc., of the intake and exhaust valves.

In the foregoing construction, the throttle lever 25 and choke lever 26 are

CONFIDENTIAL

Confidential
AHPB 006879

vertically arranged on the carburetor 17, the said levers outwardly protruding on the side of the fan cover 13, and the fuel valve lever 27 is arranged under and adjacent to the choke lever 26. Thus, the throttle lever 25, the choke lever 26, the fuel valve lever 27 are arranged in a plane that includes the recoil starter knob 15, and a stop switch 28 is provided on the side of the fan cover 13 under the fuel tank, so that the controls are arranged on single plane.

The aforementioned levers 25, 26, and 27 are arranged under the air cleaner 18. The cover 30 is suspended downward from a case 29 of the air cleaner 18 and covers the circumference of the carburetor 17. Provided on the cover 30 are the laterally-long openings 31 and 32, through which the choke lever 26 and the fuel valve lever 27 protrude outward. The opening and closing positions, as well as the signs of the choke and fuel valve, are indicated near the openings 31 and 32 on the cover 30.

As is clear from the above explanations, this innovation offers distinct advantages. It prevents overlooked or wrong operations because the controls of the general purpose engine such as a recoil starter, choke and valve levers are installed on the same plane, thus improving functionality because individual operations can be completed on a single plane. It helps to easily confirm the ON and OFF positions of levers, since the choke lever and the valve lever protrude from the openings on the cover, serving as guides, thus reliably preventing wrong operations.

Brief description of the drawings

CONFIDENTIAL

Figure 1 shows the front view of a general purpose engine, Fig. 2 shows a view in the direction of arrow 2 in Fig. 1, and Fig. 3 shows a transverse sectional view.

In the drawings, the number 1 represents the engine, 4 and 5 the cylinder, 13 the fan cover, 17 the carburetor, 18 the air cleaner, 26 the choke lever, 27 the fuel valve lever, 29 the air cleaner case, 30 the cover, and 31 and 32 represent long holes, respectively.

Confidential
AHPB 006880

EXHIBIT D

⑱ 日本国特許庁 (JP)

① 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭59-40536

① Int. Cl.³
F 02 D 11/02
31/00

識別記号 庁内整理番号
7813-3G
7604-3G

④ 公開 昭和59年(1984)3月15日

審査請求 未請求

(全 4 頁)

CONFIDENTIAL

⑭ 汎用エンジンの調速レバー取付構造

東京都板橋区赤塚 7-19-9

① 実 願 昭57-133326

⑦ 考 案 者 藤田素弘

② 出 願 昭57(1982)9月1日

朝霞市膝折町 1-1-6

③ 考 案 者 山口嘉信

⑧ 出 願 人 本田技研工業株式会社

新座市野火止 8-12-30-318

東京都渋谷区神宮前 6丁目27番
8号

④ 考 案 者 清水靖弘

⑨ 代 理 人 弁理士 下田谷一郎 外 2 名

⑥ 実用新案登録請求の範囲

傾斜式のシリンダを備えるクランクケースの上方に燃料タンク等を有し且つ該クランクケースの側部に冷却用ファンを有し、該ファンによつて生じた冷却風をガイド板でシリンダ部に案内するようにした汎用エンジンにおいて、エンジン回転数を調整する調速レバーを、その操作部のみが外部に出、その他のリンク部等はエンジン部と上記燃料タンク等の間に配設されるように上記ガイド板に枢着するようにしたことを特徴とする汎用エンジンの調速レバー取付構造。

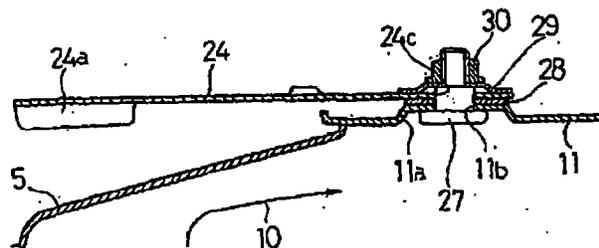
クランクケース等の一部を切欠いて断面で示した第1図と同様な図、第3図は汎用エンジンの平面図、第4図はスロットルレバーの取付部を拡大して示した平面図、第5図は第4図中5-5線断面図、第6図はスロットルレバー取付部の位置を示す汎用エンジンの縦断面図である。

図面の簡単な説明

図面は本考案の一実施例を示し、第1図は汎用エンジンの上側装置を除いた平面図、第2図はク

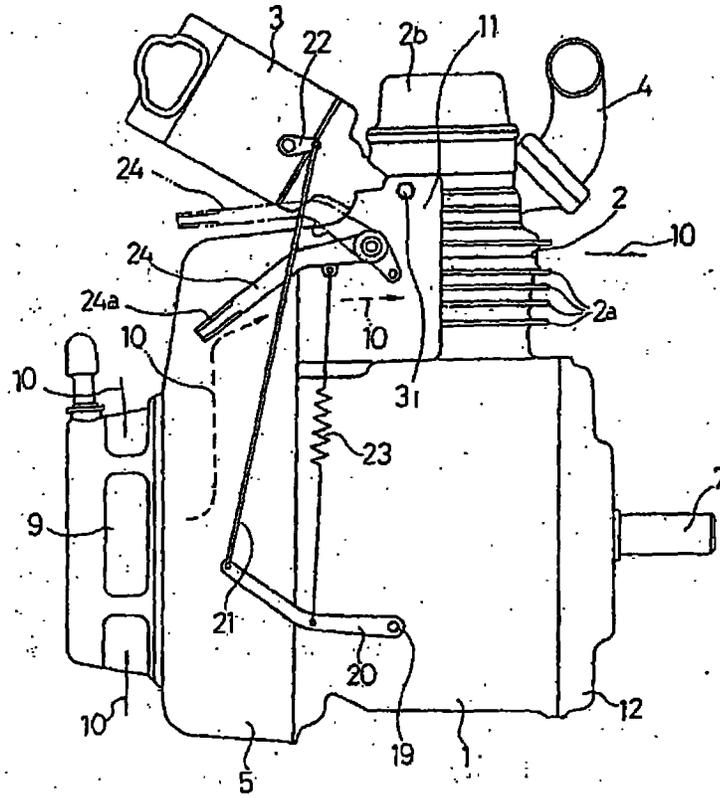
なお、図面中1はクランクケース、2はシリンダ、5はファンカバー、6は冷却ファン、10は冷却風の流れ、11はガイド板、18はガバナーレバー、20はガバナーアーム、21はガバナーリンク、22はスロットルレバーリンク、23はスロットルレバースプリング、24はスロットルレバー、25は燃料タンク、26はエアクリーナである。

第5図

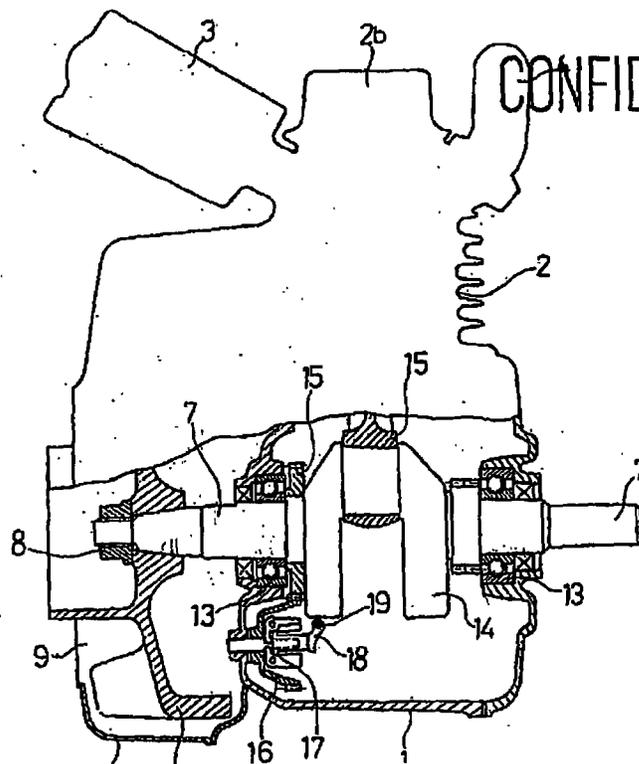


AHPB 006831

第1図

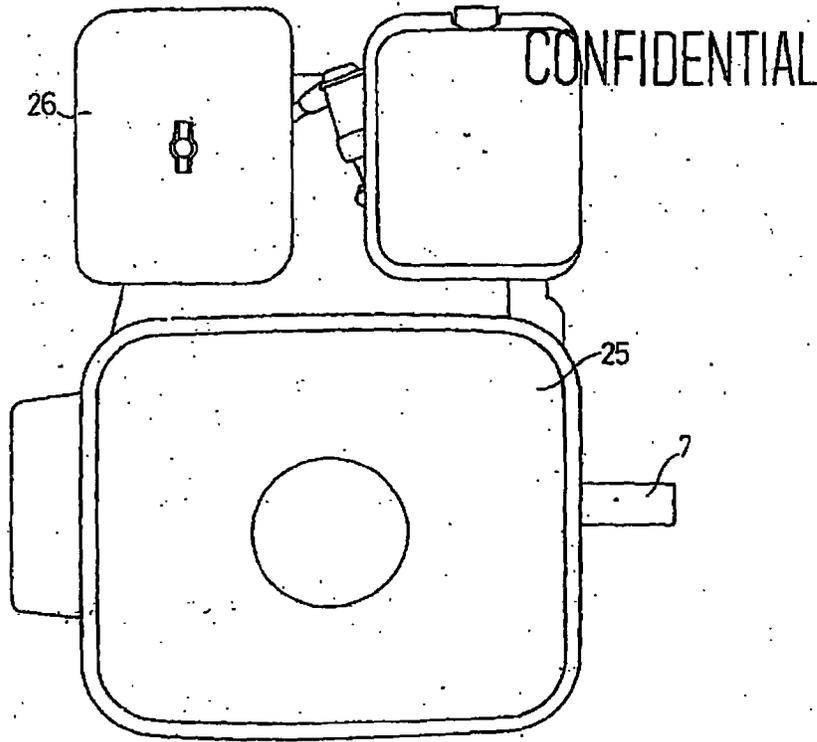


第2図

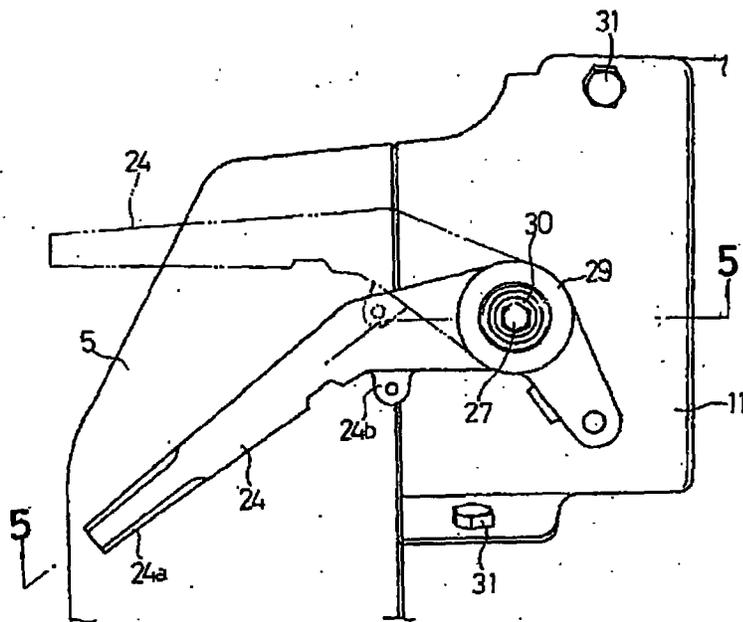


AHPB 006832

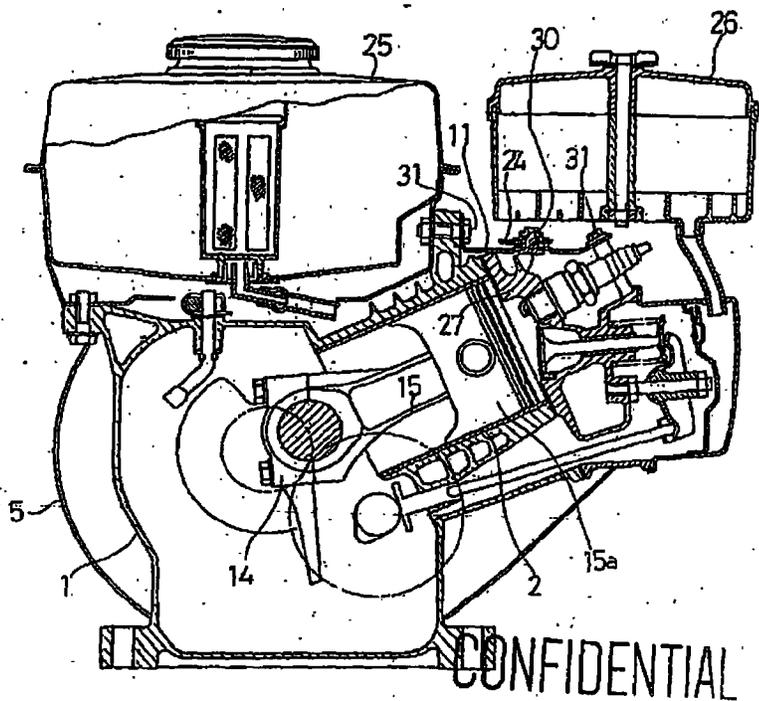
第3図



第4図



第6図



AHPB 006834

(19) Japan Patent Office (JP)
**(12) Official Gazette for Unexamined Utility
Model Publication (U)**

(11) Unexamined Utility
Model Publication No.
S59-40536

(51) Int. Cl.³
F 02 D 11/20
31/00

ID Symbol

JPO filing No.
7813-3G
7604-3G

(43) Publication: March 15, 1984

Examination Request: Not filed

(Total of 4 pages)

(54) MOUNTING ARRANGEMENT FOR SPEED CONTROL LEVER OF
GENERAL-PURPOSE ENGINE

7-19-9 Akatsuka, Itabashi-ku,
Tokyo

(21) Application No.: S57-133326

(72) Innovator: FUJITA, Motohiro

1-1-6 Hizaori-cho, Asaka-shi

(22) Filing Date: September 1, 1982

(71) Applicant: HONDA MOTOR CO., LTD.

27-8 Jingumae 6-chome,
Shibuya-ku, Tokyo

(72) Innovator: YAMAGUCHI, Yoshinobu
8-12-30-318 Nobitome, Niiza-shi

(74) Agent: Patent Attorney SHIMODA,

Yoichiro, and two others

(72) Innovator: SHIMIZU, Nobuhiro

CONFIDENTIAL

(57) Claims

A mounting arrangement for a speed control lever of a general-purpose engine having a fuel tank etc. on top of a crankcase equipped with an inclined cylinder and having a cooling fan at the side of said crankcase, with the cooling air generated by said fan guided towards the cylinder by a guide plate, wherein a speed control lever used for regulating the rotational speed of the engine has only its operating portion protruding outside, with the rest of it, i.e. the link portion etc., pivotally mounted to the above-mentioned guide plate such that it is arranged between the engine section and the above-mentioned fuel tank, etc.

Brief Description of the Drawings

The drawings illustrate a working example of the present innovation, with Fig. 1 being a plan view of a general-purpose engine without the upper units, Fig. 2 the same figure as Fig. 1, showing a cross-section obtained by making a cutout in the crankcase, etc., Fig. 3 a plan view of the general-purpose engine, Fig. 4 a plan view showing an enlarged view of the throttle lever mounting portion, Fig. 5 a cross-sectional view taken along line 5-5 in Fig. 4, and Fig. 6 a longitudinal cross-sectional view of the general-purpose engine illustrating the location of the throttle lever mounting portion.

//Keys//

1. Crankcase.
2. Cylinder.
5. Fan cover.
6. Cooling fan.
10. Cooling air flow.
11. Guide plate.
18. Governor lever.
20. Governor arm.

Confidential
AHPB 006835

- 21. Governor link.
- 22. Throttle lever link.
- 23. Throttle lever spring.
- 24. Throttle lever.
- 25. Fuel tank.
- 26. Air cleaner.

Fig. 5

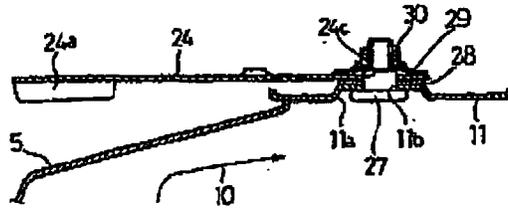


Fig. 1

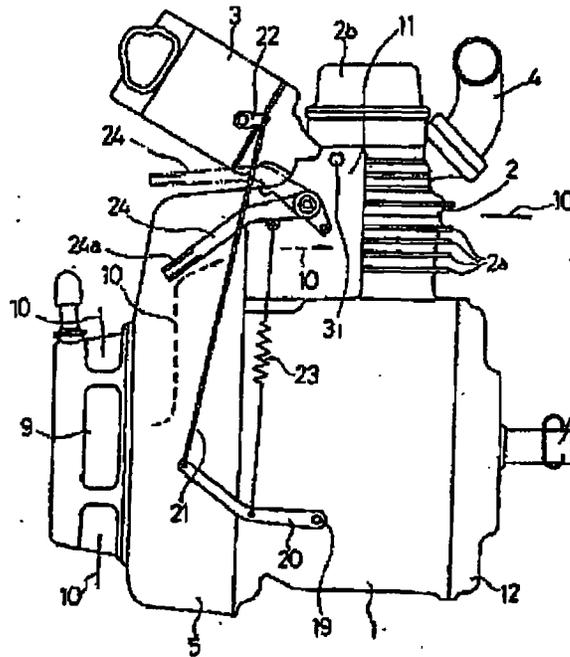


Fig. 2

CONFIDENTIAL

Confidential
AHPB 006836

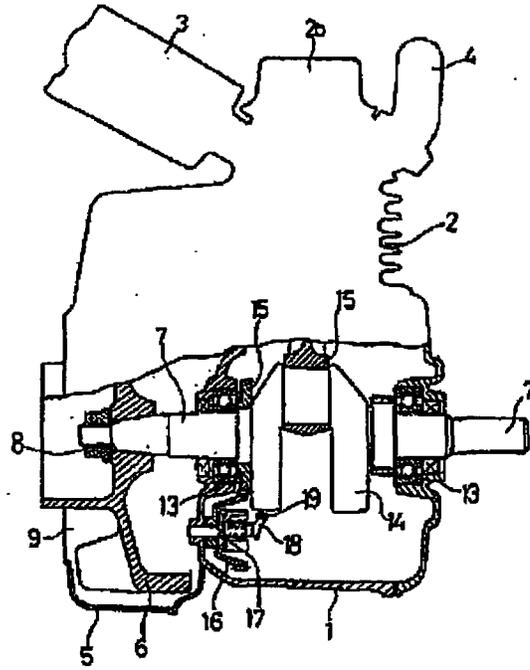


Fig. 3

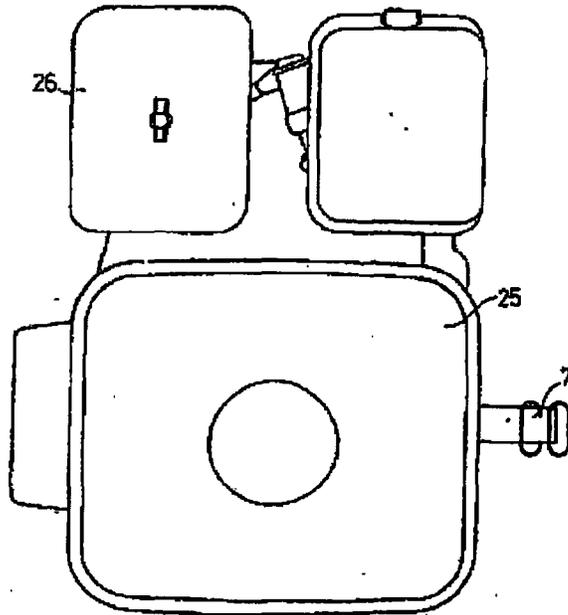


Fig. 4

CONFIDENTIAL

Confidential
AHPB 006837

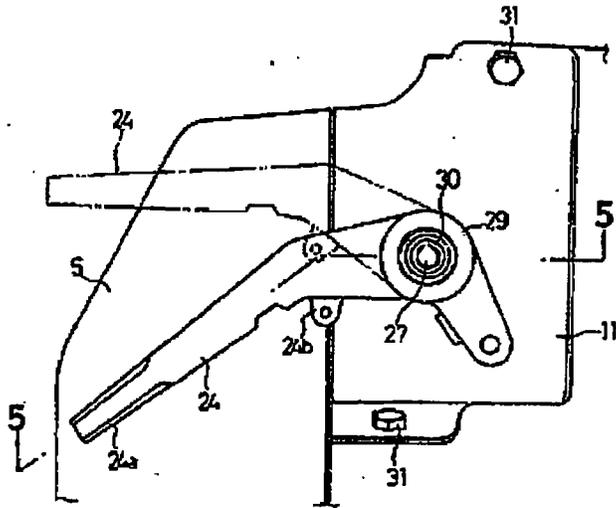
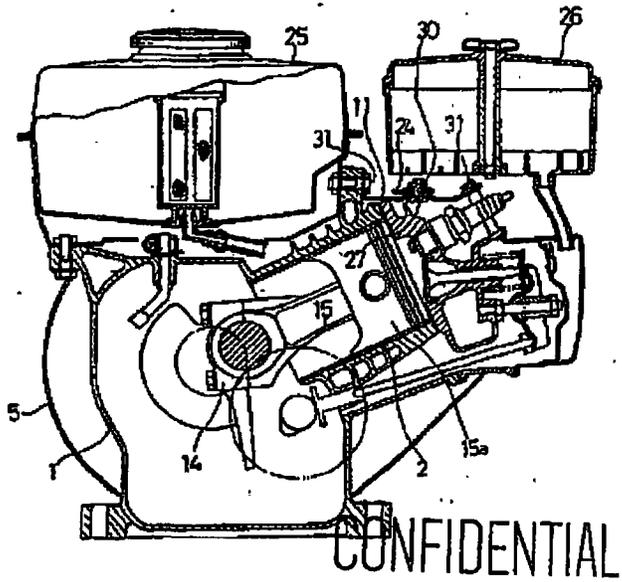


Fig. 6



Confidential
AHPB 006838

EXHIBIT E

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

昭63-32344

⑬ Int. Cl. 4
F 02 B 67/00

識別記号 庁内整理番号
Z-6624-3G

⑭ 公告 昭和63年(1988)8月29日

(全4頁)

⑮ 考案の名称 汎用内燃機関

前置審査に係属中

⑯ 実 願 昭57-53279

⑰ 公 開 昭58-156123

⑱ 出 願 昭57(1982)4月13日

⑲ 昭58(1983)10月18日

⑳ 考 案 者 山 口 嘉 信 埼玉県新座市野火止8-12-30-318

㉑ 考 案 者 小 鹿 野 武 雄 埼玉県川越市岸町2-29-26

㉒ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 福 田 勸

審 査 官 熊 沢 昶 紀

㉔ 参 考 文 献 実 開 昭56-66031 (J P, U) 実 公 昭38-15601 (J P, Y 1)

実 公 昭47-24184 (J P, Y 1)

1

2

㉕ 実用新案登録請求の範囲

シリンダを水平よりやや上に傾け、吸排気弁の配置を頭上弁式とした汎用内燃機関において、吸排気弁を略水平に支持すると共に、ヘッドカバーをシリンダヘッドに対し略水平方向に着脱可能に備え、燃料タンクをクランクケースとシリンダの上方に配置してそのクランクケースとシリンダに支持させ、キャブレタをシリンダヘッドの一侧に配置してシリンダヘッドの吸気口と接続すると共に、シリンダヘッドより上でエアクリーナをキャブレタの上方に配置してキャブレタと接続し、同じくシリンダヘッドより上でエアクリーナと反対側にマフラを配置してシリンダヘッドの排気口と接続することによって、シリンダヘッドおよびヘッドカバーより上でエアクリーナとマフラを左右に振分けて配置し、上記燃料タンクとエアクリーナとマフラの各上面を略そろえると共に、クランクケースのクランク軸突出面を含む垂直面と、その反対側のファンカバーの外側面を含む垂直面との間に上記燃料タンク・キャブレタ・エアクリーナ及びマフラを略位置させた汎用内燃機関。

考案の詳細な説明

本考案は農作業、土木作業その他各種作業の動力源として使用される汎用内燃機関に関する。この種の内燃機関は小型・軽量であるばかりでな

く、多様な使用目的に対応できるように、例えば機関本体部分は共通でも、例えばクランクシャフト、エアクリーナ、マフラなどは用途に合ったものを備え、又使用環境・条件等の相違から生じる機関各部分の維持手入れが容易であることも必要である。具体的な定期点検項目としては、潤滑油の点検・補給・交換、エアクリーナ・点火プラグ・燃料タンク・ストレーナ・コンタクトブレーカ・キャブレタ・燃焼室等の清掃、及びタペット・吸排気弁・ピストンリング・シリンダ・点火時期等の交換調整がある。

本考案は汎用内燃機関において必要な上記の要件を略満足できる内燃機関を得ることを目的とする。

汎用内燃機関において、シリンダを水平よりやや上に傾けることにより機関全体の高さを低くして小型化と使用時の安定を図つたものがある。本考案も上記シリンダが傾斜している型式で且つ吸排気弁の配置が頭上弁式の汎用内燃機関を基体とするもので、図面に示すようにクランクケース1とシリンダ2は一体に形成され、シリンダ2は水平よりやや上に傾斜している。そのシリンダ2の上端面を覆つたシリンダヘッド3の頂面に吸気弁4と排気弁5を並べて略水平に支持し、又上記シリンダヘッド3の頂面に点火プラグ6をシリンダ傾斜角度と略平行の方向に取付けている。そして

3

吸排気弁用ロッカアーム7を覆うヘッドカバー8を、シリンダヘッド3に対し略水平方向に着脱できるように備えている。ヘッドカバー8は図に省略したボルトによつて固着される。

燃料タンク9をクランクケース1とシリンダ2の上方に配置し、ステー10(タンク下半面保護板を兼用している)を介してクランクケース1とシリンダ2にそれぞれボルト11で固着して支持している。

第2図・第3図に示すように、キャブレータ12をシリンダヘッド3の一侧に配置してシリンダヘッド3の吸気口3Aに連設し、シリンダヘッド3より上でそのキャブレータ12の上方にエアクリーナ13を配置してキャブレータ12と連設している。実施例は、エアクリーナ13とエルボ形吸気管14を一体に形成し、その吸気管14をエアクリーナ取付ステーに兼用している。又その吸気管14をキャブレータ12に固着するボルト15を延長してシリンダヘッド3にねじ込むことによりキャブレータ12とエアクリーナ13を共締め固着しているが、キャブレータ12及びエアクリーナ13の取付け構造に限定はない。

そしてシリンダヘッド3より上でエアクリーナ13と反対側にマフラ16を配置してシリンダヘッド3の排気口3Bに排気管17を介して連設している。

図中18はピストン、19はクランク軸、20はカム軸、21はタベツト、22はブッシュロツド、23はファンカバー、24はクランクケースカバーを示す。

上記燃料タンク9とエアクリーナ13とマフラ16の各上面は、略同じ高さにもろつている。又クランクケース1のクランク軸突出面(クランクケースカバー24の外側面)を含む垂直面と、その反対側のファンカバー23の外側面を含む垂直面との間に、上記燃料タンク9・キャブレータ12・エアクリーナ13及びマフラ16を略位置させている。

点火プラグ6の清掃交換の際の着脱を容易にするために、第2図に示すようにエアクリーナ13とマフラ16の間を若干空けておくを可とする。

エアクリーナ13は、油を含浸させたウレタンフォームを濾過材13Aに用い、下面開口13Bから吸気ホス構造をなす。ヘッドカバー8はプリ

4

ーザチャンバ25が設けられ、そのチャンバ25はチューブ26でエアクリーナ13に連結されている。

従つてクランク室1Aは通路27・ロッカアーム室8A・プリーザチャンバ25・チューブ26を経てエアクリーナ13に連通する。28はプリーザバルブ、29、30は油戻し穴である。

本考案汎用内燃機関は上記のように、水平よりやや上に傾いているシリンダ2・シリンダヘッド3に対し、ヘッドカバー8を略水平方向に着脱できるようにしたから、ヘッドカバー8を外すのみでタベツト部が現れ、吸排気弁4、5が水平に支持されているから、タベツト部の間隙は上下方向を向いていてタベツト調整が容易である。またシリンダ2・シリンダヘッド3・ヘッドカバー8を上記のように配置したことにより、吸排気弁4、5を始めとしてプリーザバルブ28・点火プラグ6・キャブレータ12等がシリンダヘッド側の側面に集中し、それらの部品の調整点検が容易である。燃料タンク9は、一体に形成されているクランクケース1とシリンダ2にのみ支持させたから、他部品例えばシリンダヘッド3、キャブレータ12等を清掃等のために取外すとき、タンク9まで外す必要がなくて迅速容易に着脱できる。

キャブレータ12及びマフラ16は、シリンダヘッド3の両側にそれぞれ配置し、エアクリーナ13はキャブレータ12の上方に配置したから、それらの部品12、13、16は互いに干渉することなく個々に着脱できて、前記各部の保守点検作業を容易にする効果がある。

燃料タンク9は前記のようにクランクケース1と傾斜しているシリンダ2の上方に、エアクリーナ13及びマフラ16はシリンダヘッド3の上方にそれぞれ配置して、それらをクランクケース1のクランク軸突出面を含む垂直面と、その反対側のファンカバー23の外側面を含む垂直面との間に略収まるように位置させたから、クランクケース1・シリンダ2・シリンダヘッド3・ヘッドカバー8の上方に、燃料タンク9・エアクリーナ13・マフラ16を可能な限り大きな容積スペースを保つて設置することができ、又燃料タンク9・エアクリーナ13・マフラ16の3部品をコンパクトに配置できてデザイン的にも良好である。

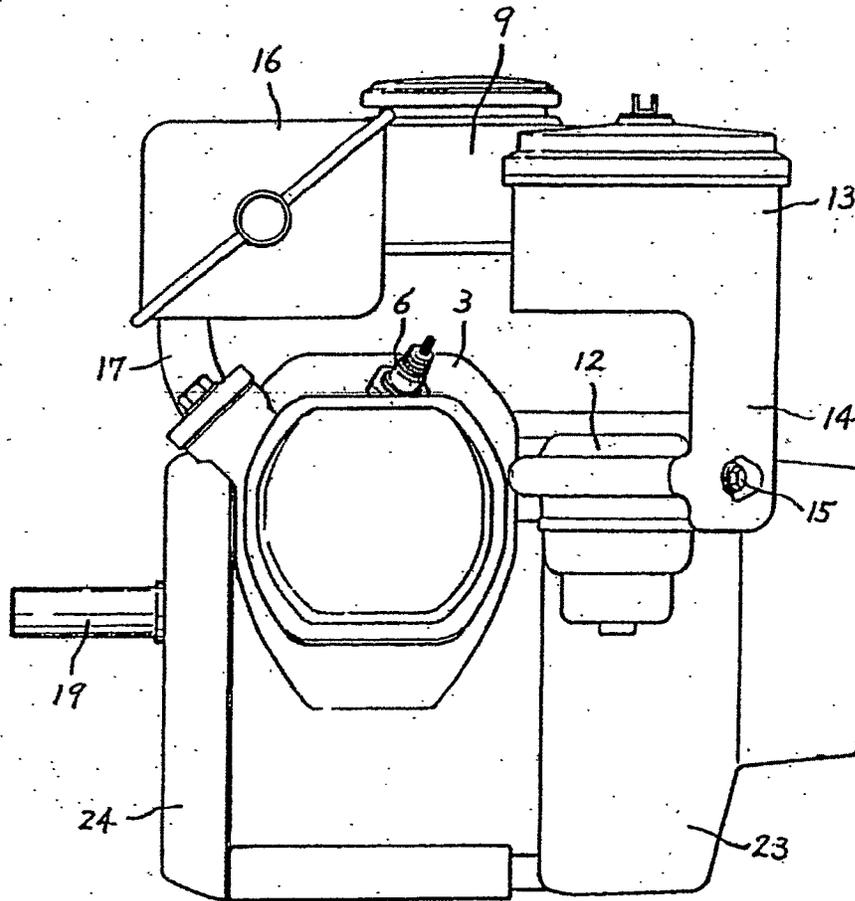
図面の簡単な説明

第1図は本考案内燃機関の縦断正面図、第2図は側面図、第3図は一部横断平面図。

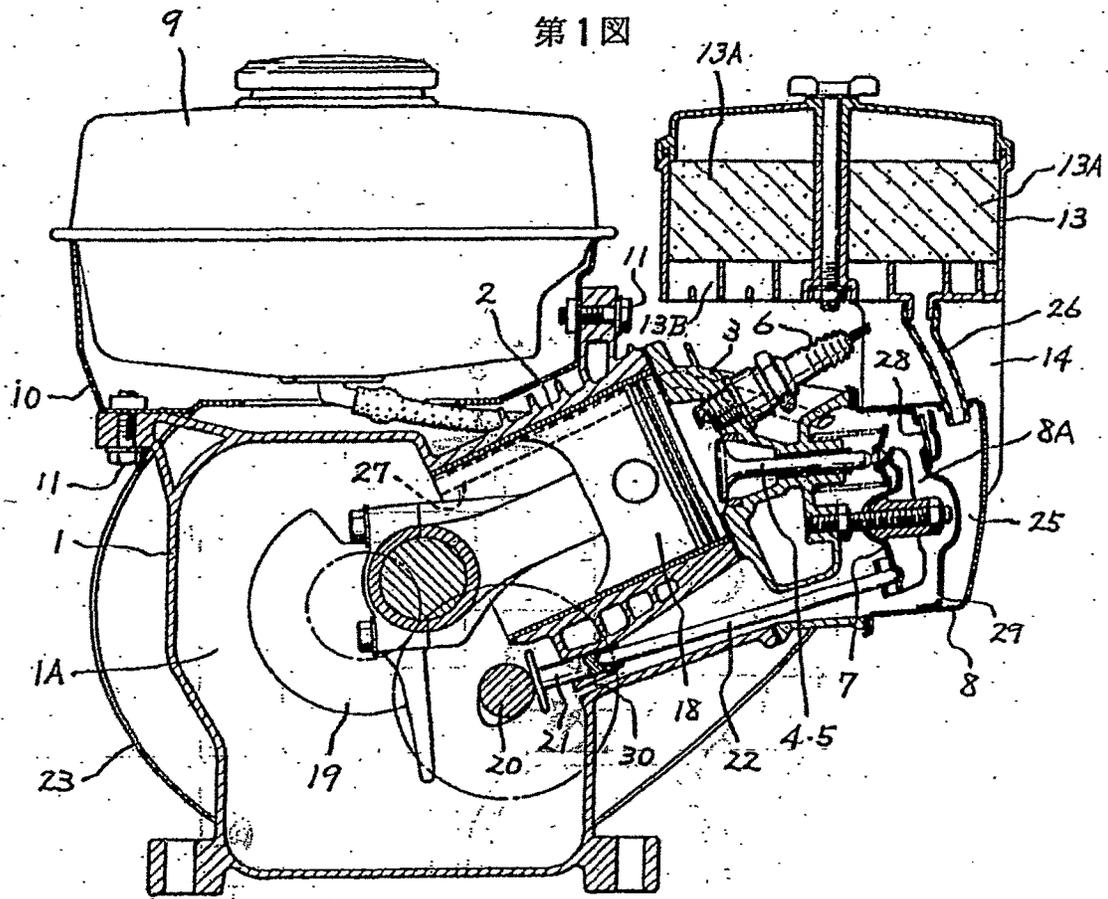
1はクランクケース、2はシリンダ、3はシリンダヘッド、4は吸気弁、5は排気弁、6は点火

プラグ、7はロツカアーム、8はヘッドカバー、9は燃料タンク、12はキャブレター、13はエアクリーナ、14は吸気管、16はマフラ、17は排気管、18はピストン、19はクランク軸。

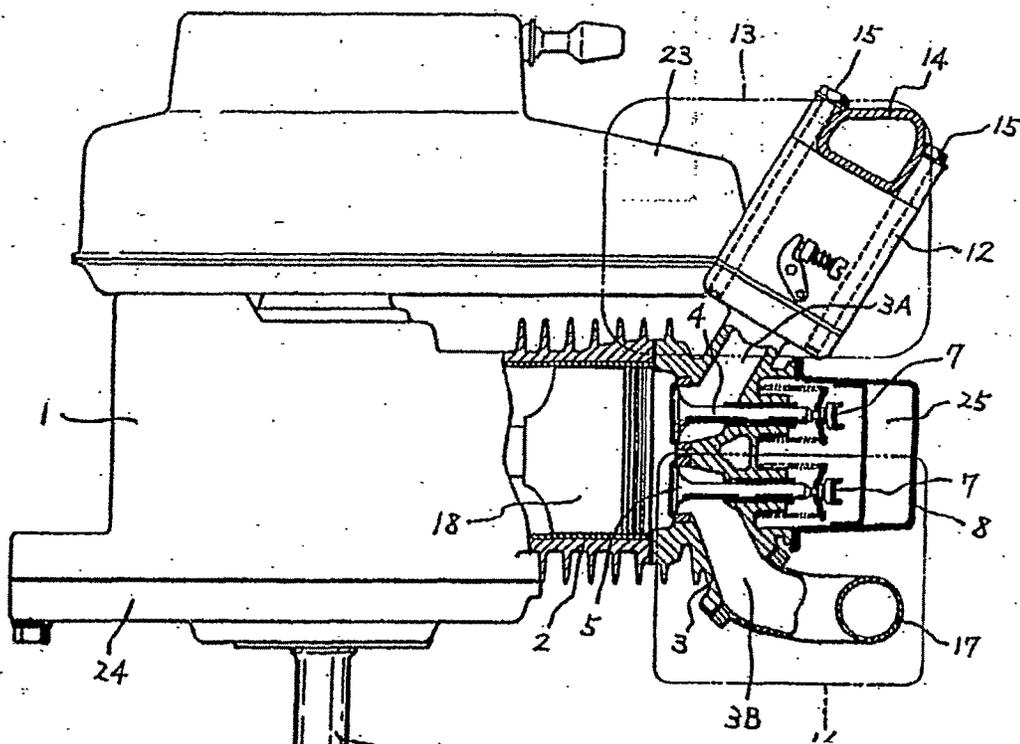
第2図



第1図



第3図



(19) Patent Office
of Japan (JP)

(12) Official Gazette for Examined
UM Application Publication (Y2)

(11) Examined Utility Model
Application Publication
No. S63-32344

(24)(44) Publication Date:
August 29, 1988

(51) Int. Cl.⁴
F02B 67/00

ID No.

Internal Ref. No.
Z-6624-3G

Total Number of Pages in the Original: 4

(54) Title of the Innovation: GENERAL-PURPOSE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(21) Application No. S57-53279

(65) Disclosure (Kokai) No. S58-156123

(22) Filing Date: April 13, 1982

(43) Disclosure Date: October 18, 1983

(72) Innovator: Yoshinobu YAMAGUCHI

8-12-30-318, Nobitome, Niiza-shi, Saitama
Prefecture

(72) Innovator: Takeo OGANO

2-29-26, Kishi-machi, Kawagoe-shi, Saitama
Prefecture

(71) Applicant: Honda Motor Co., Ltd.

2-1-1, Minami-Aoyama, Minato-ku, Tokyo

(74) Agent: Patent attorney, Takeshi FUKUDA

Examiner: Mr. Kumazawa

(56) References cited by the examiner: UM S56-66031 (JP, U); UM S38-15601 (JP, Y1);
UM S47-24184 (JP, Y1)

(57) Claims:

A general-purpose internal combustion engine with a cylinder inclined slightly upward from the horizontal direction and with intake and exhaust valve system in an overhead arrangement, characterized in that said intake and exhaust valve system is supported in a substantially horizontal position, said engine further comprising: a head cover that is removably installed in a substantially horizontal position relative to said cylinder head; a fuel tank that is located above said crankcase and cylinder and is supported by said crankcase and cylinder; a carburetor located on one side of said cylinder head and is connected to a suction port of the cylinder head; an air cleaner located above said cylinder head and over said carburetor and is connected to the latter; a muffler that is also positioned above said cylinder head but on the side thereof opposite to said air cleaner and that is connected to an exhaust port of said cylinder head, whereby the air cleaner and the muffler are located above the cylinder head and the head cover and on the left and right sides thereof, respectively; the upper surfaces of the fuel tank, air cleaner, and muffler are arranged to be substantially flush with one another; and the fuel tank, carburetor, air cleaner, and muffler are arranged substantially between a vertical surface that includes a crankshaft protrusion surface of the crankcase and a vertical surface that includes an outer surface of a fan cover located on the opposite side.

Detailed Description of the Innovation

This model is related to general purpose internal combustion engines that are used as sources of power for agricultural work, civil engineering work, and other work of all kinds. Internal combustion engines of this kind are not only compact and lightweight, but also adaptable to a wide variety of applications. For example, such engines need to have a common main body, but can be equipped with different crankshafts, air cleaners, mufflers, or other equipments suited to the particular use. Further, such engines need to allow for easy maintenance and care of different engine parts as made necessary by different environments and conditions of use. Specific items for periodic inspection include: inspection, replenishing, and change of lubricants; cleaning of air cleaners, spark plugs, fuel tanks, strainers, contact breakers, carburetors, and combustion chambers; and replacement and adjustment of tappets, intake and exhaust valves, piston rings, cylinders, ignition timing, and so on.

The purpose of this model is to provide an internal combustion engine that fulfills the above requirements necessary for general purpose internal combustion engines.

There is a general purpose internal combustion engine in which the cylinder is tilted slightly upward from the horizontal direction to reduce the height of the engine, thereby downsizing the engine and stabilizing the engine during use. This model is also based on a general purpose internal combustion engine format that has cylinders angled in this way, and intake and exhaust valves in an overhead arrangement. As shown in the drawings, the crankcase 1 and cylinder 2 are formed as a single body, with the cylinder 2 angled slightly upward from the horizontal direction. The surface of the upper end of the cylinder 2 is covered by the top surface of the cylinder head 3, on which the intake valve 4 and exhaust valve 5 are located side by side and supported substantially horizontally, and on which the spark plug 6 is also attached at an angle that makes it substantially parallel to the angle of the cylinder. The head cover 8, which covers the rocker arm 7 for the intake and exhaust valves, is detachably connected in a substantially horizontal manner with respect to cylinder head 3. The head cover 8 is fixed in place by bolts that are omitted from the figure.

The fuel tank 9 is placed above the crankcase 1 and cylinder, and is fixed in place and supportedly connected by bolt 11 to the crankcase 1 and cylinder 2 through a stay 10 (which is also used as a protective plate over the surface of the bottom half of the tank).

As shown in Figs. 2 and 3, the carburetor 12, which is positioned to one side of the cylinder head 3, interconnects with intake port 3A on cylinder head 3, while the air cleaner 13, which is positioned over the carburetor 12 above the cylinder head 3, interconnects with the carburetor 12. An embodiment has the air cleaner

13 and elbow-shaped intake pipe 14 formed as a single body, and the intake pipe 14 is also used as an air cleaner mounting stay. The bolt 15 that fixes the intake pipe 14 in place onto the carburetor 12 is lengthened so that it screws into the cylinder head 3, thereby fastening both the carburetor 12 and the air cleaner 13 in place together, but this does not suggest any limitation on the mounting structure of the carburetor 12 and air cleaner 13.

The muffler 16, which is positioned above the cylinder head 3 and on the opposite side of the cylinder head 3 from the air cleaner 13, interconnects with the exhaust port 3B on the cylinder head 3 by means of an exhaust pipe 17.

Reference numeral 18 in the drawings indicates the piston, 19 the crankshaft, 20 the camshaft, 21 the tappet, 22 the pushrod, 23 the fan cover, and 24 the crankcase cover.

The upper surfaces of the fuel tank 9, air cleaner 13, and muffler 16 noted above are arranged at substantially the same height. The fuel tank 9, carburetor 12, air cleaner 13, and muffler 16 are positioned substantially between the vertical surface that includes the crankshaft protrusion surface (the outer surface of the crankcase cover 24) of the crankcase 1 and the vertical surface that includes the outer surface of the fan cover 23 located on the opposite side.

Some space can be left open between the air cleaner 13 and the muffler 16, as shown in Fig. 2, so that removal of the spark plug 6 for cleaning and replacement can be made easier.

The air cleaner 13 is constructed to utilize oil-soaked urethane foam as the filter material 13A and draw in air from the opening 13B on the lower surface of the air cleaner 13. The head cover 8 contains the breather chamber 25, which is coupled to the air cleaner 13 by means of the tube 26.

Consequently, the crankcase 1A is interconnected with the air cleaner 13 through the passage 27, rocker arm 8A, breather chamber 25, and tube 26. Reference numeral 28 designates the breather valve, while 29 and 30 are oil return ports.

This general purpose internal combustion engine model is made with the head cover 8 detachable in a substantially horizontal manner with respect to the cylinder 2 and cylinder head 3 that are angled somewhat upward from the horizontal direction, as described above. Therefore, the tappet area is revealed simply by removing the head cover 8, and because the intake and exhaust valves 4 and 5 are supported horizontally, the space in the tappet area extends in a vertical direction such that tappet adjustment is made easier. The arrangement of the cylinder 2, cylinder head 3, and head cover 8 as described above means that the intake and exhaust valves 4 and 5, as well as the breather valve 28, spark plug 6, carburetor 12 and other parts are clustered together on a side surface on the cylinder head such that adjustment and inspection of those

parts are made easier. The fuel tank 9 is supported only by the crankcase 1 and cylinder 2, which are formed as a single body, so that when other parts, such as the cylinder head 3 or the carburetor 12, are removed for cleaning or other purposes, it is not necessary to remove the tank 9, and those parts can be attached or detached fast and easily.

The carburetor 12 and muffler 16 are positioned on the respective sides of the cylinder head 3, and the air cleaner 13 is positioned above the carburetor 12. Therefore, those parts 12, 13, and 16 can be detached and installed without interfering with each other. This has the effect of making maintenance and inspection work on the above-mentioned parts easy.

The fuel tank 9 is positioned above the crankcase 1 and the inclined cylinder 2, as described above, and the air cleaner 13 and muffler 16 are both positioned above the cylinder head 3. They are positioned in such a way that they fit substantially between the vertical surface that includes the crankshaft protrusion surface of the crankcase 1 and the vertical surface that includes the outer surface of the fan cover 23 located on the opposite side. Thus, the fuel tank 9, air cleaner 13, and muffler 16 can be positioned in a space having a volume as large as possible above the crankcase 1, cylinder 2, cylinder head 3, and head cover 8. This is favorable from the design standpoint, since the aforementioned three parts (the fuel tank 9, air cleaner 13, and muffler 16) can be arranged compactly.

Brief description of the drawings

Fig. 1 is a front view in longitudinal cross-section of this internal combustion engine model. Fig. 2 is a side view, and Fig. 3 is a transverse partially sectional plan view.

1 is the crankcase, 2 the cylinder, 3 the cylinder head, 4 the intake valve, 5 the exhaust valve, 6 the spark plug, 7 the rocker arm, 8 the head cover, 9 the fuel tank, 12 the carburetor, 13 the air cleaner, 14 the intake pipe, 16 the muffler, 17 the exhaust pipe, 18 the piston, and 19 the crankshaft.

EXHIBIT F

EXHIBIT 13

Case #: JP S59-59577A

(19) Japanese Patent Office (JP)	(12) Publication of Unexamined Patent Application (A)	(11) Disclosure Number: Unexamined Application S59-59577
(51) Int. Cl. ³	Identification Code	Agency Internal Control Code
B62D 51/06		7725-3D
A01B 33/02		7196-2B
F02B 61/00		7191-3G
67/00		7191-3G

(43) Date of Disclosure: April 5, 1984

No. of Inventions: 1
Examination Request Status:
Not Yet Requested.

(4 pages total)

(54) Power Cultivator

- (21) Filing Number: Patent Application No. S57-170212
(22) Date of Application: September 29, 1982
(71) Applicant: Honda Motor Company Ltd.
27-8 Jingumae 6-Chome, Shibuya-Ku, Tokyo
(72) Inventor: Yoshio MIKADO
3-5-9-300 Niiza, Niiza-shi
(72) Inventor: Kenji NAKAMURA
2-9-21-408 Shirako, Wako-shi
(72) Inventor: Nobuyasu FURUICHI
70-13 Shimoshingashi, Kawagoe-shi
(74) Agent: Tanichiro SHIMODA, attorney (plus 2 others)

EXHIBIT

13

Specification

1. Title of the Invention
POWER CULTIVATOR
2. Scope of Patent Claims

A power cultivator comprising a configuration such that engine cylinders are tilted toward a back side, a fuel tank is arranged above a crank case while an auxiliary device such as an air cleaner or the like is arranged above the cylinders, and the cylinders are disposed in front of a transmission case and above a cultivating rotor.

3. Detailed Description of the Invention

The present invention relates to a power cultivator that improves stability and cultivating capacity by lowering a center of gravity.

It is necessary to consider making as large as possible an outermost radius of a cultivating rotor and the like mounted to an axle on a compact power cultivator that implements cultivation work on agricultural land, and to implement stable cultivation work by lowering a center of gravity of a main unit. However, these conditions are contradictory; satisfying both conditions is an extremely difficult problem.

FIG. 4 is a schematic side view showing a conventional cultivator, more specifically, a vertical engine-type power cultivator. To provide more explanation of the general configuration, a power cultivator indicated by the symbol 40 has a body frame (engine bed) 41; a vertical engine 42 is mounted thereabove, which is composed of a crank case 42a and a cylinder 42b integrated above that. Still farther above, more specifically above the cylinder 42b, a fuel tank 43 is disposed.

Conversely, at a back end of the body frame 41, a long horizontal transmission case 44 is integrated; a handle 46 is supported at an upper part of the transmission case 44 by a handle support post 45, while a cultivating rotor 48 is supported at a lower part, for example,

by an axle 47. A coupler 49 is further disposed at a back side, where a resistance rod 50, for example, is pivotably supported during cultivating.

Moreover, auxiliary devices such as an air cleaner 51, or a muffler or the like (not shown) are disposed in a space between the engine 42 and the transmission case 44. Furthermore, rotation of the engine 42 and the transmission case 44 is transmitted by an endless belt 54 trained around pulleys 52 and 53.

Therefore, pursuant to the configuration described above, the engine 42 is disposed farther to the front side than a cultivating rotor 48. Moreover, the height tends to be increased and the center of gravity is positioned toward the front. This configuration does not adequately satisfy a condition to attain stable cultivating work, as described above.

To improve on these points, an object of the present invention is to provide a power cultivator that lowers the center of gravity by rationally implementing shapes and configurations of each part, thereby implementing stable cultivating work, as well as not allowing uncultivated areas or the like by biasing the center of gravity above the cultivating rotor.

In order to attain the aforementioned object, engine cylinders are tilted toward a back side, for the main configuration, and a fuel tank is mounted above a crank case. Moreover, an auxiliary device such as an air cleaner, a muffler, or the like is disposed above the cylinders, while the cylinders are disposed in front of a transmission case and above a cultivating rotor.

A preferred embodiment of the present invention will now be described with reference to FIGS. 1 to 3.

FIG. 1 is a side view of a power cultivator according to the present invention; FIG. 2 is a sectional view of line 2-2 shown in FIG. 3, showing a detail of an engine, auxiliary devices, and a fuel tank; and FIG. 3 is a back side view of the positions shown in FIG. 2.

A power cultivator indicated by the symbol 1 includes a body frame (engine bed) 2 and an engine 3 is mounted on a top front side thereof. The engine 3 is equipped with a crank case 3a fastened on top of the body frame 2, and is equipped at the top back side thereof with an integrated cylinder 3b, tilted toward the back side. Moreover, a fuel tank 4 is disposed on a top portion of the crank case 3a, and auxiliary devices 7, such as an air cleaner 5, muffler 6, and the like are disposed above the cylinder 3b, as shown in FIG. 3.

Pursuant to this configuration, the fuel tank 4 is disposed on the top front side, the crank case 3a is disposed on the bottom front side, the auxiliary devices 7 are disposed on the back top side, and the cylinder 3b is disposed on the back bottom side, as shown from the side in FIG. 1. This enables a compact design without wasted space. When compared to the power cultivator 40 shown in FIG. 4 as an example of the conventional technology, the power cultivator 40, which has substantially the same performance of each part, capacity, and the like, has an overall height H_1 (virtual line in FIG. 1), while on the other hand, the power cultivator 1 has an overall height H_2 that is lower than H_1 , making the center of gravity lower by that amount.

Moreover, because cylinder 3b is tilted toward the back side as shown in FIG. 2, a cylinder head 11 equipped with valves 8, a rocker arm 9, a spark plug 10, and the like projects toward the back side. Moreover, cam 12 and push-rod 13 are positioned below the cylinder 3b. Furthermore, consideration was given to external contours of fine parts and the like to allow space to be used effectively.

Moreover, as shown in FIG. 3, the air cleaner 5 and the muffler 6 disposed above the cylinder 3b are arranged in line, but are arranged to be disposed on both sides. Furthermore, in consideration of protecting against heat, an exhaust pipe 14 and an air intake pipe 15 are disposed biased to one side, and a carburetor 16 is disposed at a back side of the cylinder 3b, below the cleaner 5.

Case #: JP S59-59577A

Conversely, as shown in FIG. 1, a long horizontal transmission case 17 is integrated to a backside of the body frame 2, and the cylinder 3b is disposed directly in front of this transmission case 17. At an upper end of the transmission case 17, the handle 19 is supported by a handle support post 18, and at a lower end, a cultivating rotor 21 is supported by an axle 20. A coupler 22 is further disposed at a back side, where a resistance rod 23, for example, is pivotably supported during cultivating.

Moreover, rotation is transmitted at an engine 3 side and a transmission case 17 side by an endless belt 26 trained respectively around a drive pulley 24 and a follower pulley 25, with an auxiliary pulley 27 disposed therebetween.

However, the cylinder 3b described above is tilted to the back side, and as a result, a comparatively heavy cylinder 3b is positioned above the cultivating rotor 21, as shown in FIG. 1. More specifically, by fitting the back side cylinder 3b farther back than the vertical line X that passes through the outermost radius side of the cultivating rotor 21, as shown in FIG. 1, the center of gravity is shifted by that amount, effectively adding the weight to the cultivating rotor 21. It is clear that the cylinder 42b is disposed farther to the front than the vertical line X in the conventional example shown in FIG. 4.

Moreover, the numeral 28, which does not require any special description in FIG. 2, denotes a piston; 29 denotes a crank shaft; and 30 denotes an air cleaner element.

As is clear from the description above, the power cultivator pursuant to the present invention implements stable cultivating work by effectively lowering the center of gravity with a rational layout configuration for each part.

Moreover, by placing the center of gravity to the back side, in other words, by effectively placing weight over the cultivating rotors, the center of gravity is biased to the back side, and uncultivated land areas and the like are reduced.

Furthermore, the auxiliary devices, represented by air exhaust and intake systems, are fit above or near the cylinder, which effectively cools them, and prevents erroneous temperature rises of the carburetor and the like, for example. Additionally, the overall configuration can be made compact, so it is possible to provide a power cultivator that has the conveniences of an excellent product with a beautiful design.

4. Brief Description of the Drawings

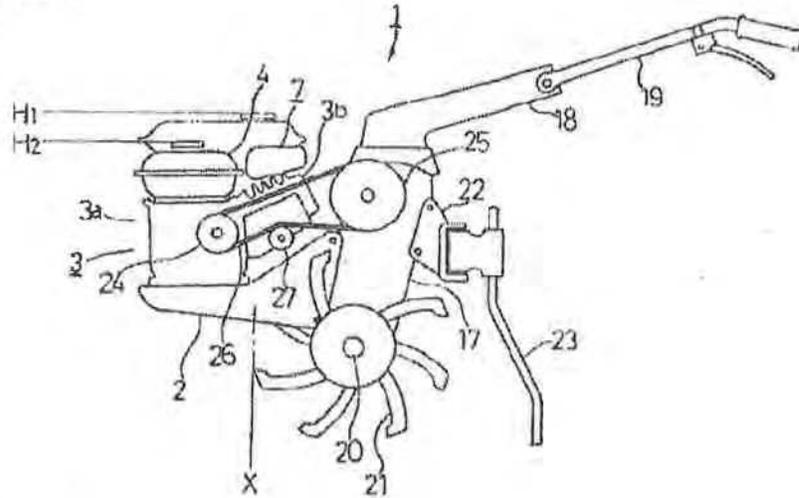
FIG. 1 is a side view of a power cultivator according to the present invention; FIG. 2 is a sectional side view of line 2-2 in FIG. 3 showing a detail of an engine, auxiliary devices, and a fuel tank; FIG. 3 is a back side view of the positions shown in FIG. 2; and FIG. 4 is a schematic side view of a power cultivator according to conventional technology.

In the drawings, 3 denotes an engine; 3a denotes a crank case; 3b denotes a cylinder; 4 denotes a fuel tank; 5 denotes an air cleaner; 7 denotes auxiliary systems; 17 denotes a transmission case; and 21 denotes a cultivating rotor.

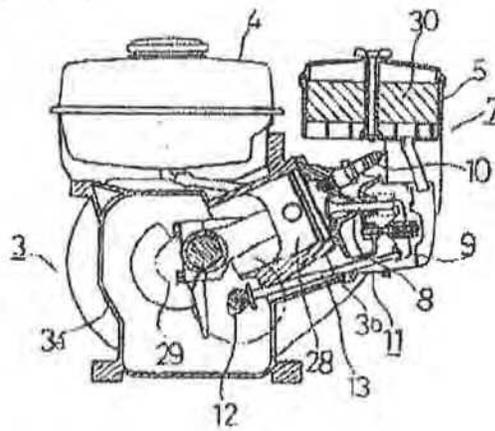
Patent applicant
Representative attorney
Same
Same

Honda Motor Co., Ltd.
Tanichiro SHIMODA, attorney
Kunihiko OOHASHI, attorney
Yuu KOYAMA, attorney

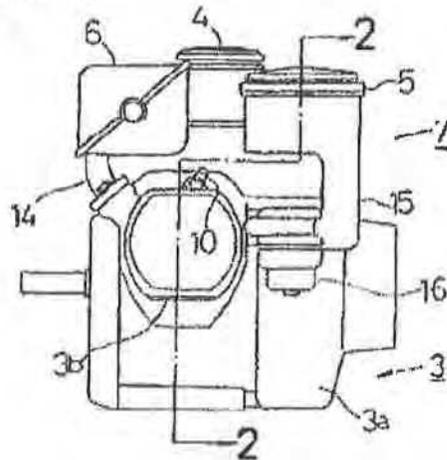
[FIG. 1]



[FIG. 2]

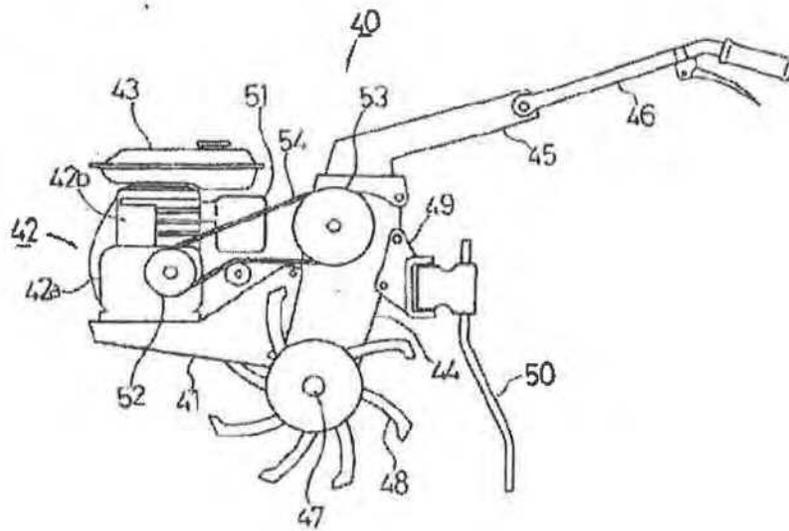


[FIG. 3]



Case #: JP S59-59577A

[FIG. 4]



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-059577

(43)Date of publication of application : 05.04.1984

(51)Int.Cl.

B62D 51/06

A01B 33/02

F02B 61/00

F02B 67/00

(21)Application number : 57-170212

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1982

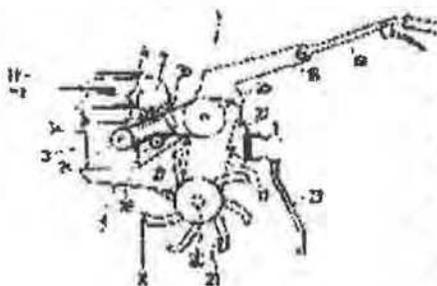
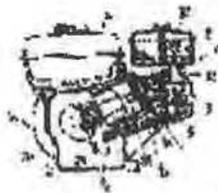
(72)Inventor : MIKADO YOSHIO
NAKAMURA KENJI
FURUICHI NOBUYASU

(54) POWER DRIVEN TILLING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To lower the center of gravity of a power-driven tilling machine for agriculture by a method wherein, an engine cylinder, slanted backward, is located in front of a transmission case and above a tilling roller, an auxiliary system is situated thereabove, and a fuel tank is positioned on a crank case.

CONSTITUTION: An engine cylinder 3b, slanted backward, is positioned in front of a transmission case 17 and above a tilling roller 21. Further, an auxiliary system 7 consisting of an air cleaner 5, muffler 6 and the like, is located above the cylinder 3b. A fuel tank 4 is disposed on a crank case 3. **This constitution eliminates wasteful space to form a compact device, permits reduction in the total height of a tilling machine, enables lowering of the center of gravity, and improves safety and tilling capacity.**



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59—59577

⑫ Int. Cl.³

B 62 D 51/06

A 01 B 33/02

F 02 B 61/00

67/00

識別記号

庁内整理番号

7725—3D

7196—2B

7191—3G

7191—3G

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月5日

発明の数 1

審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 動力耕耘機

和光市白子2-9-21-408

⑮ 特 願 昭57-170212

⑯ 発 明 者 古市直安

⑰ 出 願 昭57(1982)9月29日

川越市下新河岸70-13

⑱ 発 明 者 御門吉夫

⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社

新座市新座3-5-9-303

東京都渋谷区神宮前6丁目27番

⑳ 発 明 者 中村健治

8号

㉑ 代 理 人 弁理士 下田啓一郎 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

動力耕耘機

2. 特許請求の範囲

エンジンのシリンダを斜方へ傾倒させ、クラ
ンクケース上に燃料タンクを、前記シリンダ上
方にエアクリーナ等の補機系を配設するととも
に、前記シリンダをミッションケースの前方、
且つ耕耘ロータの上方に位置するように構成し
たことを特徴とする動力耕耘機。

3. 発明の詳細な説明

本発明は重心を下げ安定性及び耕耘能力を向
上させた動力耕耘機に関する。

農用地の耕耘作業を行う小型の動力耕耘機
に於ては車軸に取付ける耕耘ロータ等の最外径
を可及的に大とすると共に、本体の重心を下げ
安定した耕耘作業を行ない得るよう配慮する
ことを要するが、これらの条件は相反するもの
で、両者を共に満足させることは極めて困難な
問題である。

第4図は従来におけるこの種耕耘機、即ち、整
型エンジン搭載型の動力耕耘機を示す概略側面図
であり、その概略構成について説明を加えると、
符号40で示された動力耕耘機は車体フレーム(エ
ンジンベッド)41を有し、この前上部にクラ
ンクケース42a及びこの上部に一体化したシリ
ンダ42bから成る整型エンジン42を搭載し、
更にこの上部、即ちシリンダ42b上に燃料タン
ク43を配設する。

他方、車体フレーム41の後部部には長さなミ
ッションケース44を一体的に設け、この上部に
はハンドル支柱45を介してハンドル46が、下
部には車軸47を介して例えば耕耘ロータ48が
支持されると共に、更に後部には連結器49を備
え、例えば耕耘時の抵抗棒50が車軸支持される。

また、前記エンジン42とミッションケース44
の間のスペースにはエアクリーナ51、或いは因
に湧れないオイル等の補機系が配設され、更に、
エンジン42及びミッションケース44はブリー
ク52及び53に掛け渡した無端ベルト54にて固

転が伝達される。

したがって、上述する構造では耕耘ロータ48より前側にエンジン42が配置され、しかも、高さが高くなる傾向があり、重心が前上方に位置し、前述した如く安定した耕耘作業を行い得る条件を十分満足するには至っていない。

本発明は斯かる点を改善するもので、各部を合理的形状及び構成とすることにより重心を下げ、もつて安定な耕耘作業を行わせしめると共に、更に、重心を耕耘ロータの上方に偏寄せしめることにより残耕等の生じない動力耕耘機の提供を目的とする。

本発明は以上の目的を達するため、その坐たる構成とする組はエンジンのシリンダを後方へ傾倒させ、クランクケース上に燃料タンクを搭載し、また、上記シリンダ上方にエアクリーナ及びマフラー等の補機系を配設するとともに、前記シリンダをミッションケースの前方、且つ耕耘ロータの上方に位置させたことを特徴とする。

以下には本発明を更に具体化した好適な実施例

の場合、各部の性能、容量等を略同じに構成したとして耕耘機40の全高がH₁(第1図仮想線)であるのに対し本耕耘機1のそれはH₂より低いH₃となり、この分重心が下がることになる。

なお、第2図の如くシリンダ3bが後方へ傾斜するためバルブ8、ロッカアーム9、点火プラグ10等を備えるシリンダヘッド11は後方へ突出し、又カム12、プッシュロッド13はシリンダ3bの下方に位置しており、更に、細部の外郭形状等は有効にスペースが利用できるよりに考慮されている。

また、第3図の如くシリンダ3bの上方に配設したエアクリーナ5及びマフラー6は並んで設けられるが夫々両側寄りに設け、更に排気管14、吸気管15は防熱を考慮して側方寄りに傾して設け、クリーナ5の下方に在りシリンダ3bの側方にはキャブレタ16を配設している。

他方、第1図の如く車体フレーム2の後端部には縦長なミッションケース17を一体的に設け、前記シリンダ3bはこのミッションケース17の

を挙げ第1図乃至第3図を参照して詳細に説明する。

第1図は本発明に係る動力耕耘機の側面図、第2図はエンジン、補機系及び燃料タンクを詳細に示す第3図中2-2線断面図、第3図は第2図に示す部位の背面図である。

符号1で示された動力耕耘機は車体フレーム(エンジンベッド)2を有し、この前上面にエンジン3を搭載する。エンジン3は前記車体フレーム2上に載置固定されるクランクケース3a、この機上部から後方へ傾斜して一体化したシリンダ3bを備える。そして、クランクケース3aの上部には燃料タンク4を配設するとともに、シリンダ3bの上方には第3図の如くエアクリーナ5、マフラー6等の補機系7を配設する。

以上より、第1図の如く側面は前上部に燃料タンク4、前下部にクランクケース3a、後上部に補機系7、後下部にシリンダ3bが各配置され、無駄のスペースがなくコンパクトにまとめられ、図に従来例で示した第4図の耕耘機40と比較し

直ぐ前方に位置することになる。ミッションケース17の上部にはハンドル支柱18を介してハンドル19が取付けられ、他方、下部には車軸20を介して耕耘ロータ21が支持され、更に後部には連結器22を備え、例えば耕耘時の抵抗を23を支持する。

また、エンジン3側とミッションケース17側は夫々駆動プーリ24及び被動プーリ25に掛け渡した無端ベルト26及び中間に配した補助プーリ27にて回転が伝達される。

ところで、前述したシリンダ3bを後方へ傾斜せしめたが、この結果、比較的重量のある当該シリンダ3bは第1図の如く耕耘ロータ21の上方に位置することになる。即ち、第1図に示す耕耘ロータ21の最外端部を越る鉛直線より後方へシリンダ3bが消えるため、この分重心が後方へ移り、これにより耕耘ロータ21には効果的に重量が加わることになる。このことは第4図に示す従来例に於ては当該駆動線より前方にシリンダ42bが位置していることから明らかである。

なお、第2図中特に説明を要しない符号28はピストン、29はクランクシャフト、30はエアリーナエレメントをそれぞれ示している。

以上の説明から明らかなように、本発明に係る動力耕耘機は本体各部を合理的にレイアウト構成したため重心を効果的に下げることができ安定な耕耘作業を行うことができる。

また、重心を低方、即ち、耕耘ロータの上方へ有効に偏寄せしめ得るため重量が効果的に耕耘ロータ上へかかることにより鉄耕等が低減される。

更にまた、駆動系で代置される各種補機系をシリンダの上方又は近傍に納めることができ、これらの冷却が効果的になされ例えばキャブレタの異常な蒸気上昇等を防止できるとともに、全体をコンパクトに構成することができるためデザイン面優良で商品性に優れた等各種利点を備える動力耕耘機として提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る動力耕耘機の側面図、第2図はエンジン、補機系及び燃料タンクを詳

細に示す第3図中2-2線側面断面図、第3図は第2図に示す部位の背面図、第4図は従来における動力耕耘機を示す概略側面図である。

尚図面中、3はエンジン、3aはクランクケース、3bはシリンダ、4は燃料タンク、5はエアリーナ、7は補機系、17はミッションケース、21は耕耘ロータである。

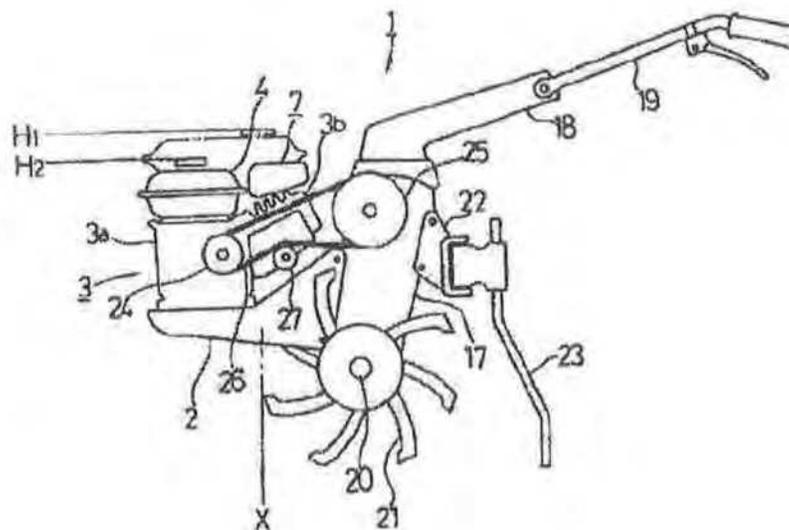
特許出願人 本田技研工業株式会社

代理人 大塚 下田 啓一朗

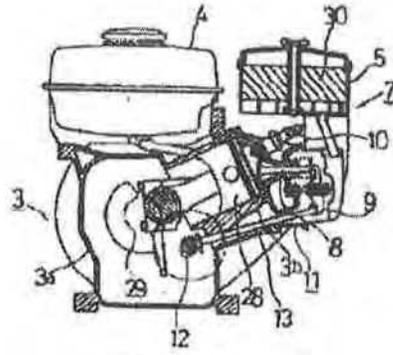
同 大塚 大橋 邦彦

同 大塚 小山 有

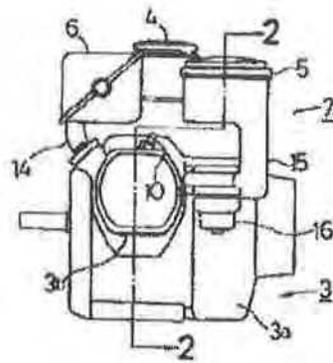
第 1 図



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

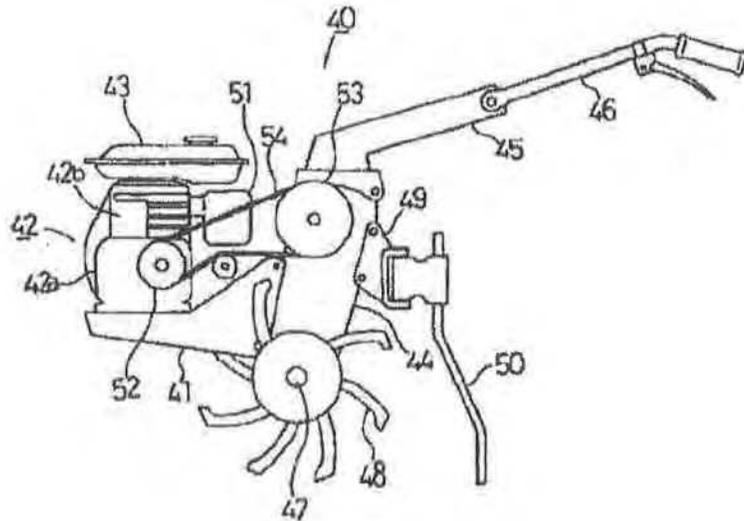


EXHIBIT G

⑬ 実用新案公報 (Y2)

昭63-27046

⑫ Int. Cl.

F 01 L 1/46
1/14
F 02 B 67/00
F 02 F 1/00

識別記号

庁内整理番号

Z-6965-3G
C-6965-3G
C-6624-3G
M-6502-3G

⑭ 公告

昭和63年(1988)7月22日

(全3頁)

⑮ 考案の名称 オーバヘッドバルブ式内燃機関

⑯ 実願 昭57-53282

⑰ 公開 昭58-156106

⑱ 出願 昭57(1982)4月13日

⑲ 昭58(1983)10月18日

⑲ 考案者 山口 嘉信 埼玉県新座市野火止8-12-30-318

⑳ 出願人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

㉑ 代理人 弁理士 福田 勲

審査官 三原 彰英

㉒ 参考文献 特公 昭54-17883 (JP, B)

CONFIDENTIAL

AHPB 006792

1

2

㉓ 実用新案登録請求の範囲

吸排気弁配置がオーバヘッドバルブ式のシリンダをクランクケースに対し水平よりやや上に傾けて設け、燃料タンクをクランクケースとシリンダの上に、エアクリーナをシリンダヘッドとヘッドカバーの上にそれぞれ配置し、ロッド案内部に通した吸排気弁駆動用プッシュロッドをシリンダの下面に沿ってピストンの運動方向に設けた内燃機関において、プッシュロッドをシリンダ中心軸線に対し下方に傾斜させて、そのプッシュロッドをロッド案内部と共にシリンダから離れたオーバヘッドバルブ式内燃機関。

考案の詳細な説明

本考案は、シリンダヘッドの燃焼室の天井面に吸排気弁の弁座があるいわゆるオーバヘッドバルブ式の内燃機関、特にシリンダがクランクケースに対し水平よりやや上に傾斜して、そのクランクケースとシリンダの上に燃料タンクを、シリンダヘッドとヘッドカバーの上にエアクリーナを配置することにより機関の高さを低くし且つ全体をコンパクト化した形式の内燃機関に関するものである。

上記シリンダをクランクケースに対し傾けた形式のオーバヘッドバルブ式内燃機関の吸排気弁1は、第2図に示すように、クランク軸2→タイミングギア3、4→カム軸5とカム6→タベット7→プッシュロッド8→ロッカアーム9→吸排気弁

1(戻しばね10付)の弁開閉機構によつて駆動するが、シリンダ11・シリンダヘッド12およびヘッドカバー18の上に燃料タンク21(第1図参照)およびエアクリーナ20を配置する関係上、タベット7およびプッシュロッド8はシリンダ11の下面に沿って設けている。

そしてシリンダヘッド12に対する弁案内管13の圧入穴の加工性、並びにプッシュロッド8の挿入組付け性等を考慮して、一般に吸排気弁1およびプッシュロッド8は、ピストン14の運動方向と平行に設けている。

そのため、プッシュロッド8を通しての管状の案内部15とシリンダ11が接近し、そのロッド案内部15とシリンダ11との間の冷却風通路16が狭くなっている。従つてシリンダ11の下面側の冷却が不十分になる虞がある。

そこでタイミングギア3、4の径を大きくし、腕長の長いロッカアーム9を用いると、シリンダ11とロッド案内部15との間隔は開くけれども、弁開閉機構全体の質量が増大して作動の円滑性を欠き、また機関の高さが高くなってしまう。

本考案は、吸排気弁配置がオーバヘッドバルブ式のシリンダ11をクランクケース22に対し水平よりやや上に傾けて設け、燃料タンク21をクランクケース22とシリンダ11の上に、エアクリーナ20をシリンダヘッド12とヘッドカバー18の上にそれぞれ配置し、ロッド案内部15に

通した吸排気弁駆動用プッシュロッド8をシリンダ11の下面に沿ってピストン14の運動方向に設けた内燃機関において、弁開閉機構の作動を損なうことなくシリンダの冷却効果を高め、更に機関の高さを低く保つことを目的とするもので、第1図に示すように、プッシュロッド8をシリンダ中心軸線に対し下方に傾斜させて、そのプッシュロッド8をロッド案内内部15と共にシリンダ11から離れたことを特徴とする。

シリンダ11に対するプッシュロッド8の配置を上記のように構成すると、シリンダ11とロッド案内内部15との間隔が大きく開いて開口面積の大きい冷却風通路16'が形成される。

従ってクランク軸2と一体のファン（不図示）と冷却風案内カバー17によつて送られて来る風が通路16'を大量に通過し、シリンダ11の全周が良く冷却される。

また、シリンダ11に対するプッシュロッド8の配置を上記のように構成するとき、弁開閉機構の質量を増大させないために、カム軸5の位置およびロッカアーム9の腕長は変えないから、シリンダヘッド12に対する吸排気弁1の支持方向をピストン14の運動方向に対しプッシュロッド8の側に角度 α 傾斜させることができる。

更に点火プラグ19も吸排気弁1の側に倒してシリンダヘッド12に支持させることが可能である。

上記プッシュロッド8をロッド案内内部15と共にシリンダ11から遠ざかるように傾斜させるのに伴う吸排気弁1および点火プラグ19の下方への傾斜支持によつて、シリンダヘッド12とヘッドカバー18の上方に配置されるエアクリーナ2

0の位置が下がり、機関の高さを低くするのに効果がある。

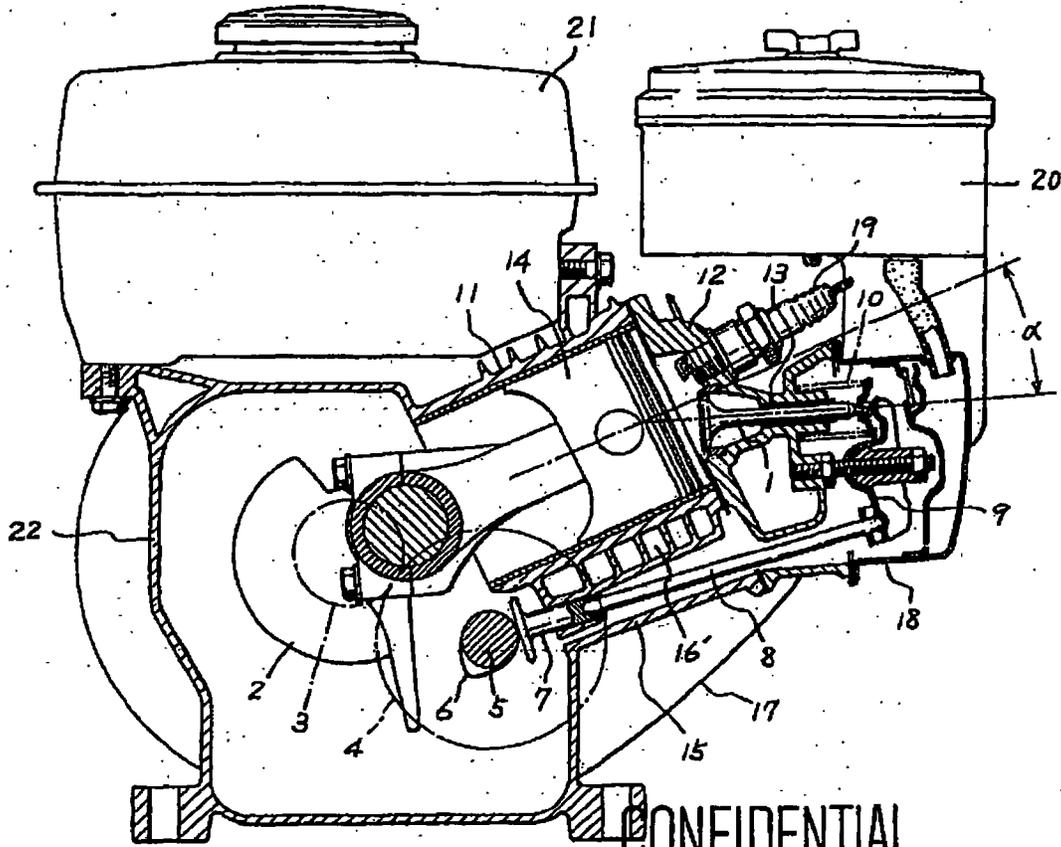
またプッシュロッド8をシリンダ11から遠ざかるように傾斜させるために、却つてロッド長さは短くなり、ロッカアームも必要最小限度の長さで足り、タイミングギア3, 4の径も大きくしないで済むことと相まって弁開閉機構の質量が減り、すなわち慣性マスが減少し、カム面圧の低減やバルブジャンプ防止の効果があるもので、機関の高さを低くし且つ全体をコンパクトにまとめるために、吸排気弁配置がオーバーヘッドバルブ式のシリンダ11をクランクケース22に対し水平よりやや上に傾けて設け、燃料タンク21をクランクケース22とシリンダ11の上に、エアクリーナ20をシリンダヘッド12とヘッドカバー18の上にそれぞれ配置し、ロッド案内内部15に通した吸排気弁駆動用プッシュロッド8をシリンダ11の下面に沿ってピストン14の運動方向に設けた内燃機関に実施して有益である。

20 図面の簡単な説明

第1図は本考案オーバーヘッドバルブ式内燃機関の縦断正面図、第2図は従来例のシリンダおよびシリンダヘッド部分の縦断正面図。

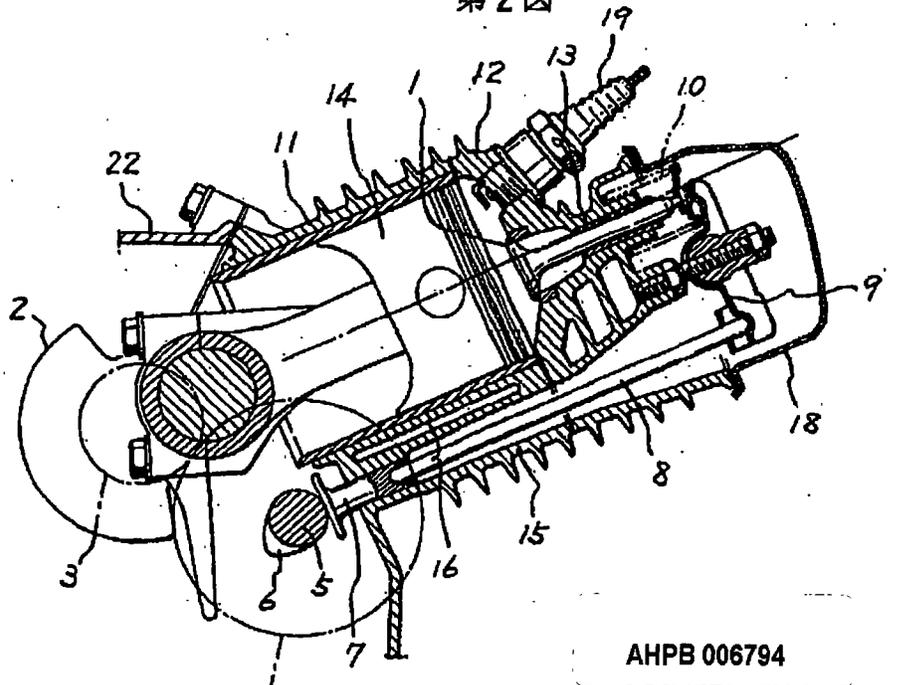
1は吸排気弁、2はクランク軸、3, 4はタイミングギア、5はカム軸、6はカム、7はタペット、8はプッシュロッド、9はロッカアーム、11はシリンダ、12はシリンダヘッド、14はピストン、15はロッド案内内部、16, 16'は冷却風通路、18はヘッドカバー、19は点火プラグ、20はエアクリーナ、21は燃料タンク、22はクランクケース。

第1図



CONFIDENTIAL

第2図



AHPB 006794

(19) Patent Office
of Japan (JP)

(12) Official Gazette for Examined
UM Application Publications (Y2)

(11) Examined Utility Model
Application Publication
No. S63-27046
(24)(44) Publication Date:
July 22, 1988

(51) Int. Cl. ⁴	ID Symbol	Internal Ref. No.
F01L 1/46		Z-6965-3G
1/14		C-6965-3G
F02B 67/00		C-6624-3G
F02F 1/00		M-6502-3G

Total Number of Pages in the Original B

CONFIDENTIAL

(54) Title of the Innovation: Overhead Valve Type Internal Combustion Engine

(21) Application No. S57-53282	(65) Disclosure (Kokai) No. S58-156106
(22) Filing Date: April 13, 1982	(43) Disclosure Date: October 18, 1983
(72) Innovator: Yoshinobu YAMAGUCHI	8-12-30-3128 Nobitome, Niiza-shi, Saitama Prefecture
(71) Applicant: Honda Motor Co., Ltd.	2-1-1, Minami-Aoyama, Minato-ku, Tokyo
(74) Agent: Patent attorney, Susumu FUKUDA	
Examiner: Akifusa MIHARA	
(56) References: Examined Patent Application Publication S54-17883 (JP, B2)	

(57) Claims:

An overhead valve type internal combustion engine comprising: a suction-exhaust valve unit that has a cylinder that is inclined slightly upward from the horizontal direction relative to the crankcase; a fuel tank mounted above the crank case and the cylinder; an air cleaner mounted above the cylinder head and head cover, respectively; and a push rod for driving the suction-exhaust valve that passes through a rod guide sleeve arranged along the bottom of the cylinder in the direction of movement of the piston, wherein the push rod is slightly inclined downward with respect to the center axis of the cylinder and where this push rod is separated from the rod guide portion and the cylinder.

Detailed Description of the Innovation

The present innovation relates to a so-called overhead valve type internal combustion engine that has a valve seat for a suction-exhaust valve formed on the upper side of the combustion chamber of the cylinder. More specifically, the innovation relates to an internal combustion engine wherein a reduced height and a compactness of the housing are achieved by arranging the cylinder slightly above and horizontally relative to the

Confidential
AHPB 006795

crankcase, arranging a fuel tank above the crank case and the cylinder, and mounting an air cleaner above the cylinder head and the head cover, respectively.

As shown in Fig. 2, in an overhead valve type internal combustion engine of the type mentioned above, the suction-exhaust valve 1 is driven by a valve opening/closing mechanism that is formed by the following kinematic chain: a crankshaft 2 → timing gears 3, 4 → a cam shaft 5 with a cam 6 → tappet 7 → push rod 8 → rock arm 9 → suction-exhaust valve 1 (with a return spring 10). In such a structure, arrangement of the tank 21 (Fig. 1) and an air cleaner 20 above the cylinder 11, cylinder head 12, and head cover 18 requires that the tappet 7 and the push rod 8 be located underneath the cylinder 11.

Furthermore, for convenience of drilling an opening for a valve guide tube 13 relative to the cylinder 12 in the manufacturing stage and for convenience of insertion of the push rod 8 in the assembling stage, the suction-exhaust valve 1 and the push rod 8 are normally arranged parallel to the direction of movement of the piston rod 14.

The above condition dictates that a cylindrical guide portion 15 for the push rod 8 and the cylinder 11 be located close to each other. This narrows the cooling flow passage 16 formed between the cylinder and the rod guide portion and makes it impossible to provide effective cooling on the lower side of the cylinder 11.

If the distance between the cylinder 11 and the rod guide portion 15 is expanded by increasing diameters of the timing gears and using the rocker arm part 9 with longer arms, the valve opening-closing mechanism becomes heavy in weight, loses smoothness of operation, and the height of the entire engine is increased as a whole.

The overhead valve type internal combustion engine of the present innovation comprises a suction-exhaust valve unit that has a cylinder 11 slightly inclined upward from the horizontal direction relative to the crankcase 22; a fuel tank 21 mounted above the crankcase 22 and the cylinder 11; an air cleaner 20 mounted above the cylinder head 12 and the head cover 18, respectively; and a push rod 8 for driving the suction-exhaust valve that passes through a rod guide portion 15 arranged along the bottom of the cylinder 11 in the direction of movement of the piston 14. In order to reduce the height of the engine and to improve efficiency of cooling of the cylinder without affecting normal operation of the valve opening-closing mechanism, the push rod 8 is slightly inclined downward with respect to the center axis of the cylinder and is separated from the rod guide portion 15 and the cylinder 11.

With a construction that has the above-described arrangement of the push rod 8 with respect to the cylinder 11, it becomes possible to increase the distance between the cylinder 11 and the rod guide portion 15 and thus to form a cooling flow passage 16' that has an enlarged cross-sectional area.

As a result, a cooling fan (not shown) that is rigidly connected to the crank shaft 2 is able to push a larger amount of cooling air for cooling the entire periphery of the cylinder 11

CONFIDENTIAL

Confidential
AHPB 006796

through the cooling flow passage 16' to which the cooling air is delivered under a cooling air guide cover 17.

Furthermore, since the construction that has the above-described arrangement of the push rod 8 with respect to the cylinder 11 does not require an increase in the weight of the valve opening-closing mechanism, there is no need in changing a position of the cam shaft and the arm length of the rocker arm 9. Therefore it becomes possible to arrange the direction of the suction-exhaust valve 1 supported in the cylinder head 12 at a certain angle α relative to the movement of the piston 14 with inclination towards the side of the push rod 8.

The spark plug 19 is supported by the cylinder head 12 in a position inclined relative to the suction-exhaust valve 1.

CONFIDENTIAL

Due to the fact that the rod guide portion 15 is inclined so that it is moved further away from the cylinder 11 and that it is supported in a downward inclined position relative to the suction-exhaust valve 1 and the spark plug 19, it becomes possible to lower the position of the air cleaner 20 on the upper side of the head cover 18 and thus to effectively reduce the height of the engine.

Furthermore, as the push rod 8 is inclined in the direction away from the cylinder 11, it is possible to combine such features as a shortened length of the push rod, a sufficient length of the rocker arm within the allowable minimum, and non-increased diameters of the timing gears 3, 4. As a result, it becomes possible to reduce the weight of the valve opening-closing mechanism, and thus to minimize the inertial mass, reduce contact pressure on the cam surface, and prevent valve jumps. Thus, the use of the above innovation is beneficial for reducing the height and providing compactness in an overhead valve type internal combustion engine that comprises a suction-exhaust valve unit that has a cylinder 11 that is inclined slightly upward from the horizontal direction relative to the crankcase 22; a fuel tank 21 mounted above the crank case 22 and the cylinder 11; an air cleaner 20 mounted above the cylinder head 12 and head cover 18, respectively; and a push rod 8 for driving the suction-exhaust valve that passes through a rod guide portion 15 arranged along the bottom of the cylinder 11 in the direction of movement of the piston.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a vertical sectional view of an overhead valve type internal combustion engine made according to the present innovation; Fig. 2 is a longitudinal sectional view through the cylinder and cylinder head of a known engine.

1 – suction-exhaust valve; 2 – crank shaft; 3,4 – timing gears; 5 – cam shaft; 7 – tappet; 8 – push rod; 9 – rocker arm; 11 – cylinder; 12 – cylinder head; 14 – piston; 15 – rod guide sleeve; 16, 16' – cooling flow channel; 18 – head cover; 19 – spark plug; 20 – air cleaner; 21 – fuel tank; 22 – crankcase

Confidential
AHPB 006797

EXHIBIT H

⑬ Int. Cl.³
F 02 B 77/00
67/00
F 02 F 1/32
F 02 M 35/04

識別記号 庁内整理番号
7191-3G
7191-3G
7616-3G
6657-3G

⑭ 公開 昭和58年(1983)10月18日

審査請求 未請求

(全 2 頁)

CONFIDENTIAL

⑮ 汎用内燃機関

⑯ 実 願 昭57—53283
⑰ 出 願 昭57(1982)4月13日
⑱ 考 案 者 山口嘉信
新座市野火止 8—12—30—318
⑲ 考 案 者 河口徹
上福岡市霞ヶ丘2—3—149—30

⑲ 考 案 者 寺沢睦
新座市大和田 4—6—10
⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社
東京都渋谷区神宮前 6 丁目 27 番
8 号
⑲ 代 理 人 弁理士 福田勲

⑳ 実用新案登録請求の範囲

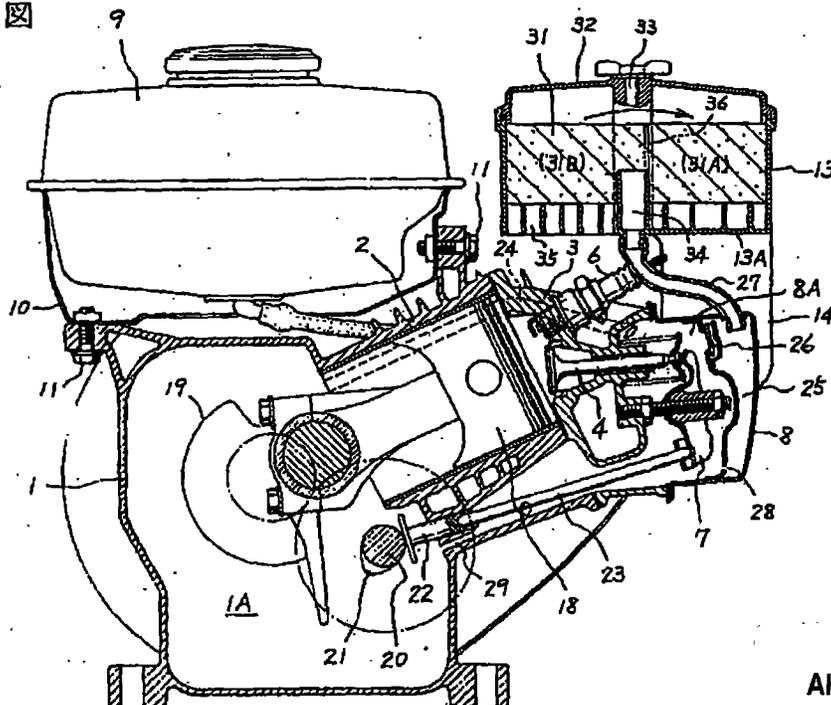
弁配置がオーバーヘッドバルブ式で、シリンダがクランクケースに対し傾斜乃至水平に設けられている汎用内燃機関において、シリンダヘッドの脇にキャブレタを配置して吸気口に接続し、その上方に配置したエアクリーナを、その底面から一体に延びているエルボを介してキャブレタの吸気口に接続支持させた汎用内燃機関。

図面の簡単な説明

第1図は本案内燃機関の縦断正面図、第2図は一部縦断側面図、第3図は一部の横断平面図、第4図はエアクリーナの蓋を除いた拡大平面図。

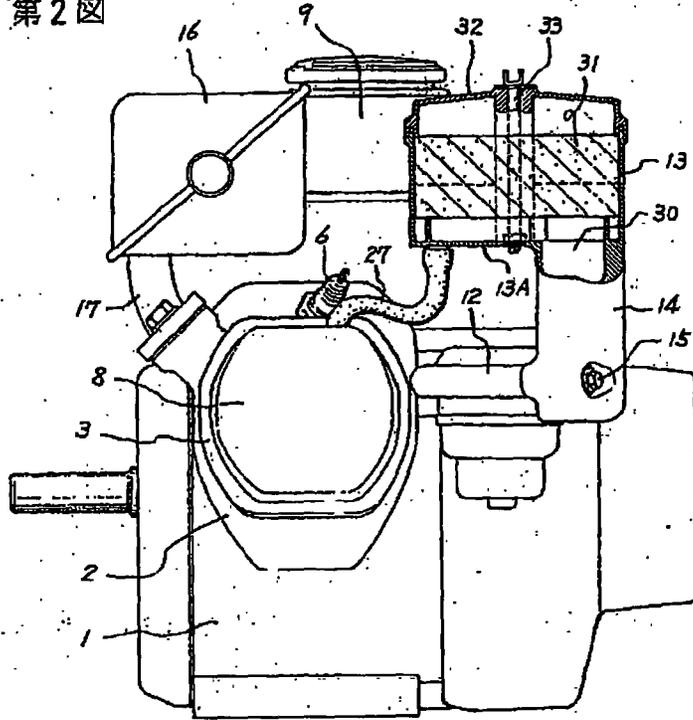
1はクランクケース、2はシリンダ、3はシリンダヘッド、8はヘッドカバー、1,2はキャブレタ、1,3はエアクリーナ、1,4はエルボ、1,6はマフラ、1,7は排気管。

第1図

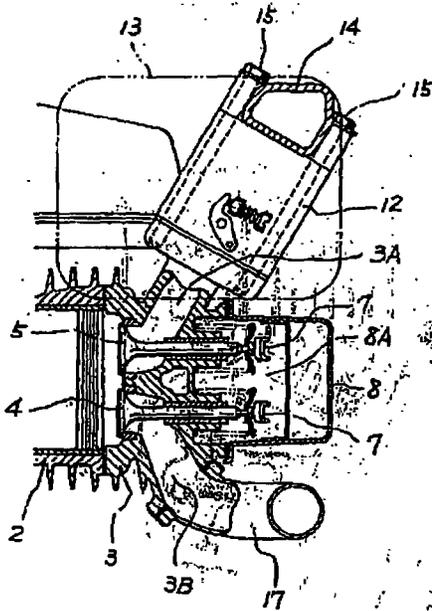


AHPB 006798

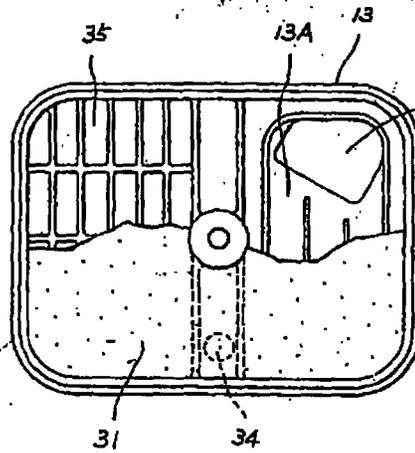
第2図



第3図



第4図



CONFIDENTIAL

AHPB 006799

(19) Patent Office Japan (JP) (12) Official Gazette for Unexamined UM Application (U)

(11) Unexamined Utility Model Application Publication No. S58-156124 (43) Publication Date: October 18,

1983

(51) Int. Cl. ³	ID No.	Internal Ref. No.
F02 B 77/00		7191-3G
67/00		7191-3G
F02 F 1/32		7616-3G
F02 M 35/04		6657-3G

Request for Examination: not yet submitted
Total pages of the original: 2

(54) [Title of the Innovation] General-Purpose Internal Combustion Engine

(21) Application No. S57-53283

(72) Innovator: Mitsumi TERAZAWA
4-6-10, Owada, Niiza-shi,
Saitama Prefecture

(22) Filing Date: April 13, 1982

(72) Innovator: Yoshinobu YAMAGUCHI
8-12-30-318, Nobitome, Niiza-shi,
Saitama Prefecture

(71) Applicant: Honda Motor Co., Ltd.
6-27-8, Jingumae, Shibuya-Ku, Tokyo

(72) Innovator: Toru KAWAGUCHI
2-3-149-302, Kasumigaoka, Kamifukuoka
-shi

(74) Agent: Patent attorney, Takeshi FUKUDA

CONFIDENTIAL

(57) Claims:

A general-purpose internal combustion engine having an overhead-valve arrangement and having a cylinder disposed in a horizontal or inclined direction with respect to a crankcase, characterized in that said engine comprises: a carburetor located beside a cylinder head and connected to an air-intake port of the cylinder head; an air cleaner located above said carburetor; and an elbow integral with the air clear extending from the bottom surface of the air cleaner, whereby the air cleaner is supportedly connected to a suction port of the carburetor.

Brief description of the drawings

Fig. 1 is a longitudinal section front view of the internal combustion engine of this utility model, Fig. 2 is a partial longitudinal section side view, Fig. 3 is a partial transverse section plan view, and Fig. 4 is an enlarged plan view with the cover of the air cleaner removed.

1 is the crankcase, 2 is the cylinder, 3 is the cylinder head, 8 is the head cover, 12 is the carburetor, 13 is the air cleaner, 14 is the elbow, 16 is the muffler, and

Confidential
AHPB 006800

17 is the exhaust pipe

CONFIDENTIAL

Confidential
AHPB 006801

EXHIBIT I

⑤ Int. Cl.³
F 02 M 35/04
17/34
35/024

識別記号

庁内整理番号
6657—3G
7515—3G
6657—3G

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月24日

審査請求 有

(全 2 頁)

CONFIDENTIAL

⑭ 汎用内燃機関のエアクリーナ取付装置

新座市大和田 4—6—10

⑲ 実 願 昭57—158813

⑰ 考 案 者 崎美津男

⑳ 出 願 昭57(1982)10月20日

朝霞市三原 2—12—32

㉑ 考 案 者 河口徹

㉑ 出 願 人 本田技研工業株式会社

上福岡市霞ヶ丘 2—3—149—30
2

東京都渋谷区神宮前 6 丁目 27 番
8 号

㉒ 考 案 者 寺沢睦

㉒ 代 理 人 弁理士 福田勲

⑮ 実用新案登録請求の範囲

図面の簡単な説明

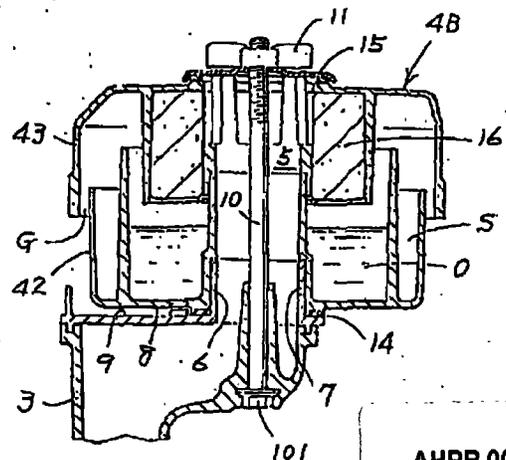
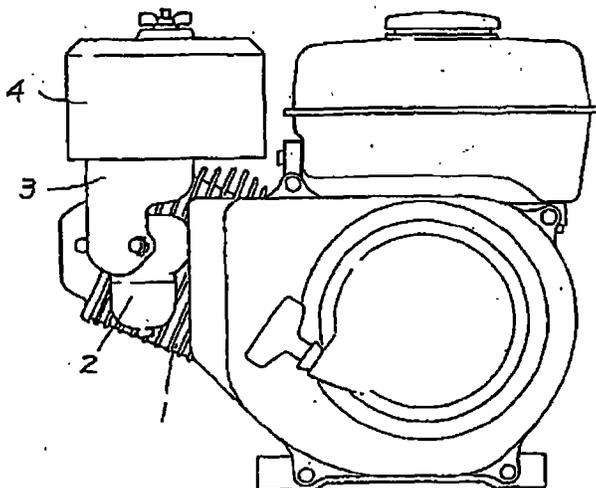
半乾式・湿式・二重式或は消音式等の各形式のエアクリーナの下面中央に、エアクリーナ内室に通じる同一寸法の接合穴を設け、キャブレータに連なるエルボの上面に突き出ている接合筒と、上記エアクリーナの接合穴をはめ合せると共に、エアクリーナの下面をエルボの上面で受け、下端をエルボに固定し、上記接合筒並びにエアクリーナ内室の中心を通つてエアクリーナ上面に突出するボルトにはめたナツトの締付けによつてエアクリーナをエルボに接合した汎用内燃機関のエアクリーナ取付装置。

第 1 図は汎用内燃機関の側面図、第 2 図・第 3 図・第 4 図は本考案装置によつて取付けた半乾式エアクリーナ・湿式エアクリーナ及び二重式エアクリーナの各縦断側面図。

1 はシリンダ、2 はキャブレータ、3 はエルボ、4 はエアクリーナ、4 A は半乾式エアクリーナ、4 B は湿式エアクリーナ、4 C は二重式エアクリーナ、5 は内室、6 は接合穴、7 は接合筒、8 はエアクリーナ下面、9 はエルボ上面、10 はボルト、11 はナツト。

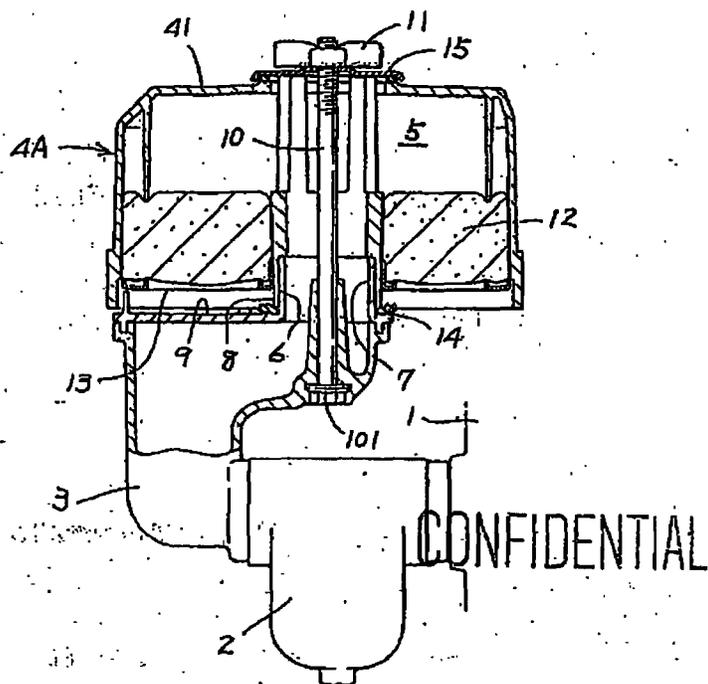
第 1 図

第 3 図

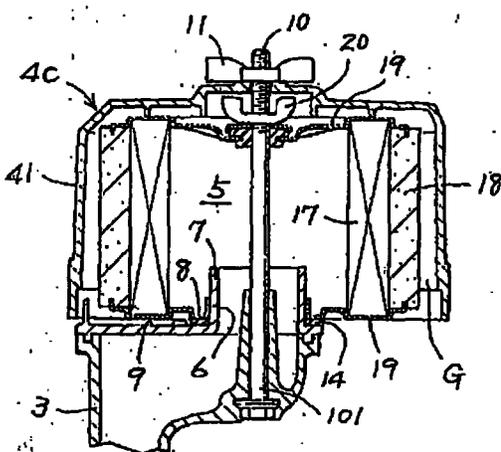


AHPB 006902

第2図



第4図



(19) Patent Office Japan (JP)
(12) Official Gazette for Unexamined UM Application (U)

(11) Unexamined Utility Model Application Publication No. S59-62263.
(43) Publication Date: April 24, 1984

(51) Int. Cl. ³	ID No.	Internal Ref. No.
F02 M 35/04		6657-3G
17/34		7515-3G
35/ 024		6657-3G

CONFIDENTIAL

Request for Examination: submitted
Total pages of the original: 2

(54) [Title of the Innovation] Air-Cleaner Attachment Device for General-Purpose Internal Combustion Engine

(21) Application No. S57-158813

4-6-10, Owada, Niiza-shi,
Saitama Prefecture

(22) Filing Date: October 20, 1982

(72) Innovator: Mitsuo SAKI
2-12-32, Mihara, Asaka-shi,
Saitama Prefecture

(72) Innovator: Toru KAWAGUCHI
2-3-149-302, Kasumigaoka, Kamifukuoka
-shi

(72) Innovator: Mitsumi TERAZAWA

(71) Applicant: Honda Motor Co., Ltd.
6-27-8, Jingumae, Shibuya-Ku, Tokyo

(74) Agent: Patent attorney, Takeshi FUKUDA

(57) Claims:

An air-cleaner attachment device for a general-purpose internal combustion engine, in which a semi-dry, wet-type or a dual type, or sound-muffling type air cleaner includes, in the central part of its lower surface, a connecting hole having the same detentions and communicating with an air-cleaner internal chamber, said device comprising:

a connection tube that projects out of the upper surface of an elbow leading to a carburetor and that is fitted into the connecting hole, the lower surface of the air cleaner being received by the upper surface of the elbow and the lower end of the air cleaner being secured to the elbow;

a bolt that passes through the connection tube and through the center of the air-cleaner internal chamber and projects out of the upper surface of the air cleaner; and

a nut that is threaded onto the projecting end of the bolt and fastened, thereby connecting the air cleaner to the elbow.

Brief description of the drawings

Figure 1 shows the side view of the general purpose internal combustion

Confidential
AHPB 006904

CONFIDENTIAL

engine, Figs. 2, 3 and 4 show the longitudinal section side views of a semi-dry air cleaner, a wet type air cleaner and a dual type air cleaner, respectively, installed by means of the device of this utility model.

1 is the cylinder, 2 is the carburetor, 3 is the elbow, 4 is the air cleaner, 4A is the semi-dry type air cleaner, 4B is the wet type air cleaner, 4C is the dual type air cleaner, 5 is the air-cleaner internal chamber, 6 is the connecting hole, 7 is the connecting tube, 8 is the lower surface of the air cleaner, 9 is the upper surface of the elbow, 10 is the bolt, and 11 is the nut.

Confidential
AHPB 006905

EXHIBIT J

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

昭 62 - 18699

⑬ Int. Cl. 4
F 02 M 37/00
1/02
19/00

識別記号 庁内整理番号
C - 6718 - 3G
B - 7713 - 3G
7713 - 3G

⑭ 公告 昭和62年(1987)5月13日

(全3頁)

CONFIDENTIAL

⑮ 考案の名称 内燃機関の燃料流出防止装置

⑯ 実 願 昭57-158811

⑰ 公 開 昭59-62267

⑱ 出 願 昭57(1982)10月20日

⑲ 昭59(1984)4月24日

⑳ 考 案 者 寺 沢 睦 新座市大和田4-6-10
㉑ 考 案 者 河 口 徹 上福岡市霞ヶ丘2-3-149-302
㉒ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号
㉓ 代 理 人 弁理士 福 田 勲
㉔ 審 査 官 木 村 良 雄

AHPB 006909

1

2

㉕ 実用新案登録請求の範囲

燃料タンクを燃料パイプでキャブレータのフロート室に連通させた内燃機関において、上記キャブレータの弁操作レバーをキャブレータに着脱自在に構成し、キャブレータを内燃機関から取外したとき、フロート室側から外した燃料パイプの端部を塞ぐ燃料止栓を上記操作レバーに形成した内燃機関の燃料流出防止装置。

考案の詳細な説明

本考案は内燃機関、特に汎用内燃機関のメンテナンス時に燃料タンクからの燃料の流出を防止する装置に関する。

この種の内燃機関に於ては、燃料タンク1の直下に燃料コック2を取付け、そのコック2からキャブレータ3のフロート室3aにゴム等の燃料パイプ4で連通させるのが一般的である。

ところが燃料タンク1の下部に十分なスペースがない場合等なは第1図のように、コック2をキャブレータ3の傍に一体的に設ける。或は燃料タンク1からキャブレータ3にコック2を介することなくパイプ4で直接つなぐものである。

この場合、キャブレータ3の清掃その他のメンテナンスに際、上記パイプ4をコック2又はキャブレータ3から外したときにはタンク1内の燃料を全て抜かなければならない。或は外したパイプ4の先端を塞ぐ専用の止栓を用意すると共に、その止栓が紛失しないように鎖等でつないでおかな

本考案は上記の不具合を解消することを目的とするもので、燃料タンク1を燃料パイプ4でキャブレータ3のフロート室3aに連通させた内燃機関に於て、上記キャブレータ3の弁操作レバー5をキャブレータ3に着脱自在に構成し、キャブレータ3を内燃機関から取外したとき、フロート室3a側から外した燃料パイプ4の端部を塞ぐ燃料止栓51を上記操作レバー5に形成したことを特徴とする。

図示例は、第2・3図に示すように、キャブレータ3のチョーク弁7の開閉用操作レバー5に燃料止栓51を一体的に形成したものである。71はチョーク弁7に固定の二又腕で、その二又間に操作レバー5の突出部5aに設けたピン6が係合する。

上記操作レバー5はその軸孔5bをキャブレータ3の上部に設けた軸8に回転可能に嵌合し、キャブレータ3とその上方に配置したエアクリーナ9とを連通するエルボ形の吸気管10の下面に形成した突部10aで抜け止め保持させる。

その吸気管10はキャブレータ3を介してシリンダヘッド11の吸気口11aに連通させ、キャブレータ3の取付ボルト12で上記吸気口11aのフランジ部11bに共締め固着する。31はキャブレータ3の取付孔を示す。

燃料パイプ4はその一端4aを第1図に示すようにクランクケース等のシリンダ配管に接続する。

3

4

3の傍にそれと一体的に設けた燃料コック2を介してキャブレタ3のフロート室3aに連通させたものである(第2図)。ただし、フロート室3aに直接連通させることもある。2aは燃料コック2のパイプ4との接続口を示す。

上記の構成において、キャブレタ3の清掃その他のメンテナンスの際、キャブレタ3の取付ボルト12を外すとキャブレタ3・吸気管10・エアクリーナ9が吸気口11aから外れ、キャブレタ3のチョーク弁操作レバー5を軸8から容易に引抜くことができる。そのときキャブレタ3の傍の燃料コック2に接続した燃料パイプ4を第2図にすように接続口2aから引抜き、パイプ4の先端4bを上記操作レバー5に形成した止栓51に嵌合することによって燃料の流出が防

止されるものである。

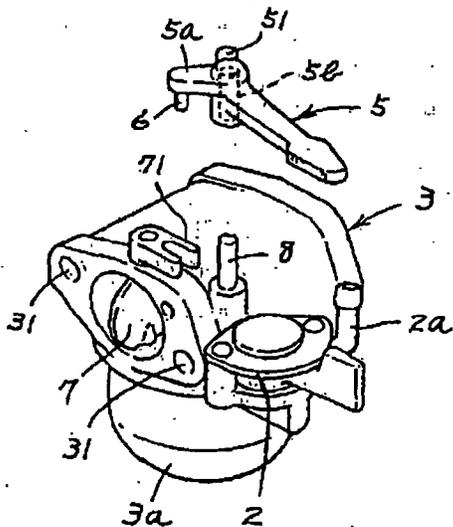
本考案は上記の構成であるから、前記従来のように専用の止栓を別途具え、これの紛失を防ぐために鎖等でつないでおく必要がない。又メンテナンス時操作レバー5の止栓51を燃料パイプ4に嵌めておくことによつて操作レバー5の紛失が防止されるものである。

図面の簡単な説明

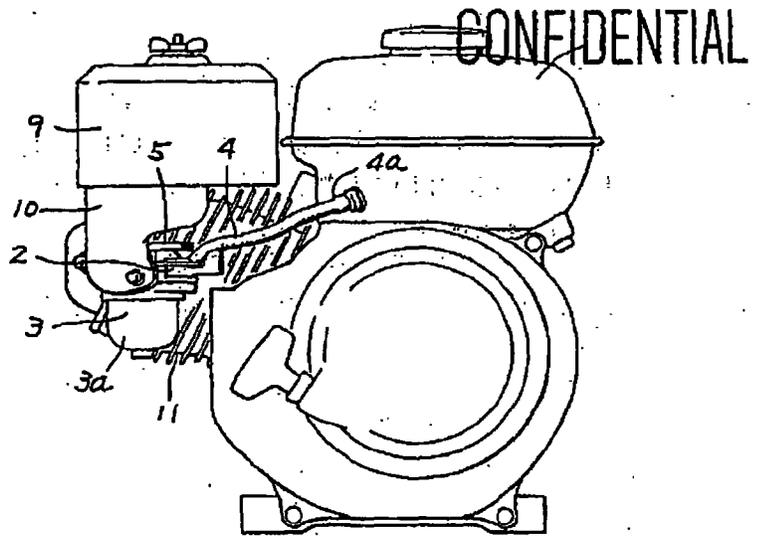
第1図は本考案燃料流出防止装置を備えた汎用内燃機関の正面図、第2図はその要部の側面図、第3図はキャブレタの分解斜面図である。

1は燃料タンク、2は燃料コック、3はキャブレタ、4は燃料パイプ、5は操作レバー、51は燃料止栓。

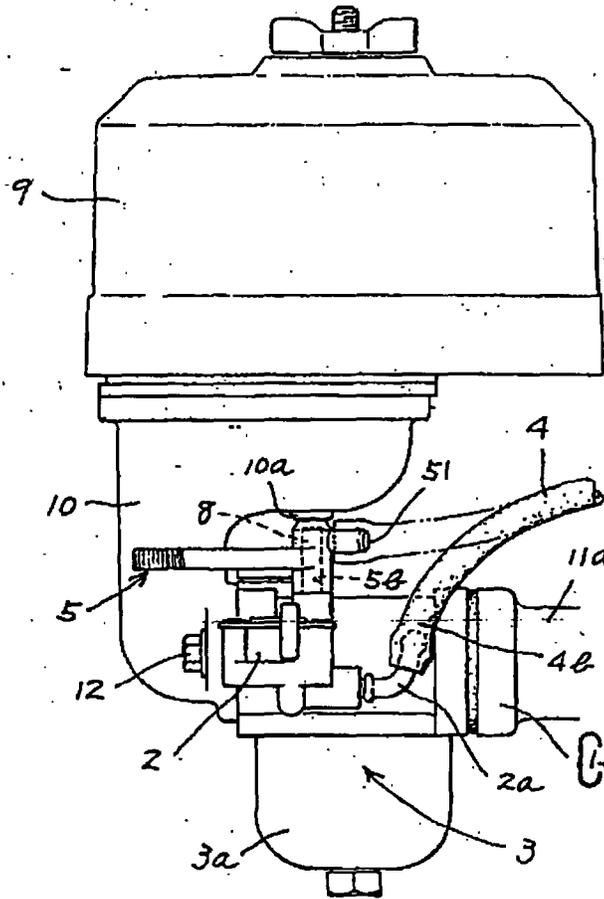
第3図



第1図



第 2 図



CONFIDENTIAL

(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Japanese Utility Model
Application Publication No.

(12) Official Gazette for Utility Model
Publication (Y2)

S62-18699

(51) Int. Cl.⁴
F 02 M 37/00
1/02
19/00

ID Symbol

JPO filing No.
C-6718-3G
B-7713-3G
7713-3G

(24)(44) Published: May 13, 1987

CONFIDENTIAL
(Total of 3 pages)

(54) Title of Innovation: **DEVICE FOR FUEL LEAK PREVENTION IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

(21) Application No.: S57-158811

(65) Disclosure: S59-62267

(22) Filing Date: October 20, 1982

(43) April 24, 1984

(72) Innovator: Atsushi TERUZAWA

4-6-10 Oowada, Niiza-shi

(72) Innovator: Toru KAWAGUCHI

2-3-149-302 Kasumigaoka, Kamifukuoka-shi

(71) Applicant: HONDA MOTOR CO., LTD.

1-1 Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo

(74) Agent: Patent Attorney Susumu FUKUDA

Examiner: Yoshio KIMURA

(57) Claims

A device for fuel leak prevention in an internal combustion engine having a fuel tank in communication with a float chamber of a carburetor via a fuel line, wherein a valve-operating lever used for the above-mentioned carburetor is adapted to be releasably connectable to the carburetor, and a fuel line stopper blocking the end of the fuel line disconnected from the float chamber when the carburetor is removed from the internal combustion engine is formed on the above-mentioned operating lever.

Detailed Description of the Innovation

The present innovation relates to a device for preventing maintenance-related fuel leaks from a fuel tank of an internal combustion engine, in particular, a general-purpose internal combustion engine.

In this type of internal combustion engines, a fuel valve 2 is typically attached directly underneath a fuel tank 1, with communication between the valve 2 and a float chamber 3a of a carburetor 3 established via a fuel line 4 made of rubber and the like.

Incidentally, as illustrated in Fig. 1, when there is no sufficient space below the fuel tank 1, the valve 2 is provided on one side, integrally with the carburetor 3. Otherwise, the fuel tank 1 is connected to the carburetor 3 directly through the line 4 without using the valve 2.

In such a case, when the above-mentioned line 4 is disconnected from the valve 2 or carburetor 3 during cleaning and other maintenance of the carburetor 3, all fuel must be completely removed from the tank 1. As an alternative, there must be provided a special fuel line stopper blocking the disconnected end of the line 4 and the line stopper must be secured with a chain to prevent loss.

Confidential
AHPB 006912

The present innovation, whose objective is to eliminate the above-described problems, provides a device for fuel leak prevention in an internal combustion engine having a fuel tank 1 in communication with a float chamber 3a of a carburetor 3 via a fuel line 4, wherein a valve-operating lever 5 used for the above-mentioned carburetor 3 is adapted to be releasably connectable to the carburetor 3, and a fuel line stopper 51 blocking the end of the fuel line 4 disconnected from the float chamber 3a when the carburetor 3 is removed from the internal combustion engine is formed on the above-mentioned operating lever 5.

In the example illustrated in the drawings, as shown in Figs. 2 and 3, the fuel line stopper 51 is formed integrally with the operating lever 5 used for opening and closing a choke valve 7 in the carburetor 3. Key 71 shows a two-pronged arm fastened to the choke valve 7. A pin 6 provided on a protrusion 5a in the operating lever 5 is engaged with the two-pronged arm.

The above-mentioned operating lever 5 is rotatably coupled to a shaft 8 provided in the top portion of the carburetor 3 through the medium of a shaft hole 5b and is prevented from coming off the shaft by a protrusion 10a formed under an elbow-shaped air intake line 10 connecting the carburetor 3 and an air cleaner 9 provided above it.

The air intake line 10 is placed in communication with an air intake port 11a in the cylinder head 11 via the carburetor 3 and fastened to the flange portion 11b of the above-mentioned air intake port 11a with a mounting bolt 12 provided in the carburetor 3. Key 31 shows a mounting hole for the carburetor 3.

One end 4a of the fuel line 4 is connected to a fuel tank 1 disposed above the crankcase etc., as shown in Fig. 1, and the other end 4b, as shown in the figure, is placed in communication with the float chamber 3a of the carburetor 3 through the medium of a fuel valve 2 provided integrally therewith adjacent to the carburetor 3 (Fig. 2). However, sometimes it can be placed in direct communication with the float chamber 3a. Key 2a designates a connector connecting the fuel valve 2 to the line 4.

In the above-described construction, removing the mounting bolt 12 from the carburetor 3 during cleaning and other maintenance of the carburetor 3 makes it possible to remove the carburetor 3, the air intake line 10, and the air cleaner 9 and then easily pull the lever 5 used for operating the choke valve of the carburetor 3 off the shaft 8. At such time, fuel leaks are prevented by removing the fuel line 4, which is connected to the fuel valve 2 adjacent the carburetor 3, from the connector 2a and coupling the front end 4b of the line 4 to the fuel line stopper 51 formed on the above-mentioned operating lever 5, as shown in Fig. 2.

As a result of using the above-described construction, in the present innovation, there is no need to provide a special stopper and to secure it with a chain in order to prevent loss, as was done in the past. In addition, the loss of the operating lever 5 during maintenance is prevented by coupling the stopper 51 on the operating lever 5 to the fuel line 4.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a front view of a general-purpose internal combustion engine equipped with the fuel leak-preventing device of the present innovation, Fig. 2 is a side view of its main portion, and Fig. 3 is an exploded oblique view of a carburetor.

//Keys//

CONFIDENTIAL

Japanese Examined Utility Model No. S62-20677

1. Fuel tank.
2. Fuel valve.
3. Carburetor.
4. Fuel line.
5. Operating lever.
51. Fuel line stopper.

Confidential
AHPB 006914

EXHIBIT K

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

平3-13535

⑬ Int. Cl.
F 02 D 9/02

識別記号 庁内整理番号
3 3 1 A 8820-3G

⑭ 公告 平成3年(1991)3月27日

CONFIDENTIAL

(全7頁)

⑮ 考案の名称 汎用エンジンの調速機構

⑯ 実 願 昭61-87052

⑰ 公 開 昭62-26535

⑱ 出 願 昭57(1982)9月1日

⑲ 昭62(1987)2月18日

⑳ 実 願 昭57-133326の分割

⑳ 考 案 者	山 口 嘉 信	埼玉県新座市野火止8-12-30-318
㉑ 考 案 者	清 水 靖 弘	東京都板橋区赤塚7-19-9
㉒ 考 案 者	藤 田 素 弘	埼玉県朝霞市膝折町1-1-6
㉓ 出 願 人	本田技研工業株式会社	東京都港区南青山2丁目1番1号
㉔ 代 理 人	弁理士 下田 容一郎	外3名
審 査 官	小 田 光 春	

AHPB 006839

1

2

⑳ 実用新案登録請求の範囲

傾斜式のシリンダを備えるクランクケースの上方に燃料タンクが配設された汎用エンジンにおいて、

前記クランクケースから前記燃料タンク側に突出してクランク軸の回転速度に応じ回動するガバナアーム軸にガバナアームを固定するとともに、前記シリンダの上部にスロットルレバーを支持し、キャブ側に取付けたファンカバーの空気取入孔側の外側端よりスロットルレバー先端を内側に位置させ、スロットルレバーの回動軌跡がファンカバー上を通り、これらスロットルレバーとガバナアーム軸とをクランクケースと燃料タンクとの間に延設された連結具で連結したことを特徴とする汎用エンジンの調速機構。

考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は傾斜式のシリンダを備える汎用エンジンの調速機構、詳しくは、シリンダの上部に支持されたスロットルレバーとクランクケース上部に突出したガバナアーム軸に固定したガバナアームとを連結する連結具がクランクケースと燃料タンクとの間に配設された調速機構に関する。

(従来技術)

合でも回転数を一定に保持するため調速機構が設けられる。調速機構は、エンジンの最高回転数を規制する機能をも有し、オーバーランによるエンジントラブルを防止する。このような調速機構は、周知のように、操作用のスロットルレバー、ガバナアーム軸およびこれらを連結するコイルスプリング等の連結具から構成されるが、スロットルレバーがスロットルバルブ等の位置に関連した位置でクランクケースの外壁に配設されるため、コイルスプリング等の部品も必然的にエンジンの周囲に配設される。

(この考案が解決しようとする問題点)

しかしながら、このような汎用エンジンは、芝刈機等の用途に供されるため、その運転時においてコイルスプリング等の連結具が木枝等と干渉してスロットルレバーを全開状態とし、調速機構としての機能を喪失するおそれがあった。そこで、従来、この種の汎用エンジンでは、コイルスプリング等をカバーで覆う等の対策が採られているが、専用のカバーを設けなければならないため、製造コストが大きくなってしまいう問題点があった。

この考案は、上述した問題点を鑑みてなされたもので、コイルスプリング等の構成部品をクランクケースと燃料タンクとの間に配設した汎用エンジン

CONFIDENTIAL

ジンの調速機構を提供し、その製造コストを増大させること無く調速機能の喪失を未然に防止することを目的としている。

(問題点を解決するための手段)

この考案は、傾斜式のシリンダを備えるクランクケースの上方に燃料タンクが配設された汎用エンジンにおいて、前記クランクケースから前記燃料タンク側に突出してクランク軸の回転速度に応じ回転するガバナーアーム軸にガバナーアームを固定するとともに、前記シリンダの上部にスロットルレバーを支持し、キャブ側に取付けたファンカバーの空気取入孔側の外側端よりスロットルレバー先端を内側に位置させ、スロットルレバーの回転軌跡がファンカバー上を通り、これらスロットルレバーとガバナーアームとを通り、これらスロットルレバーとガバナーアームとをクランクケースと燃料タンクとの間に延設された連結具で連結したことを要旨とする。

(作用)

この考案にかかる汎用エンジンの調速機構によれば、燃料タンクとクランクケースとの間に空間すなわち燃料タンクによつて被われた空間内にコイルスプリングあるいはリンク等が配設されるため、汎用エンジンを芝刈機等に施用してもリンク等が樹木の枝等に干渉することが無くなり、喪失を防止できる。そして、特別のカバー等の部材を必要としないため、製造コストが増大することも無い。

(実施例)

以下、この考案の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図から第6図はこの考案の一実施例にかかる汎用エンジンの調速機構を表し、第1図が汎用エンジンの平面図、第2図がクランクケースの一部を破断した第1図と同様の汎用エンジンの平面図、第3図が燃料タンクを取り付けた汎用エンジンの平面図、第4図が一部拡大平面図、第5図が第4図の5-5矢視断面図、第6図が汎用エンジンの正面断面図である。

図中、1は汎用エンジンのクランクケースを示し、このクランクケース1は傾斜式のシリンダ2を有している。このシリンダ2は、外壁に冷却用フィン2aを有し、キャブレタ3および排気管4

左方の側部には、ファンカバー5の内部に冷却用ファン6が設けられている。冷却用ファン6は第2図に示すように、クランクケース1から突出したクランク軸7にナット8で固定されて該クランク軸7により駆動され、空気取入口9から空気を取り入れてシリンダ2の付近へ冷却風10を送る。なお、11はファンカバー5とシリンダ2との間にボルト31によつて設けられたガイド板であり、このガイド板11は略水平に延在して冷却風10をシリンダ2へ案内する。

また、クランクケース1の他方の側部にはクランクケースカバー12が固定され、このクランクケース12からクランク軸7が図中右方へ突出して図外の負荷に接続されている。クランク軸7は、第2図に示すようにクランクケース1およびクランクケースカバー12にそれぞれ軸受13を介し回転自在に支持され、軸受13間のクランク腕14が上部をピストン15aに連結したコンロッド15の下端部と回転自在に連結されている。

クランク軸7の第2図中左方のクランク腕14とクランクケース1との間には、クランク軸7と一体回転する調速機構のドライブギヤ15が設けられている。このドライブギヤ15は、クランクケース1に設けられた軸16aに回転自在に支持されたドリブンギヤ16と噛合し、このドリブンギヤ16を駆動する。ドリブンギヤ16には、ガバナーシャフト(ガバナーアーム軸)19に設けられたガバナーレバー18と係合したウエイト17が軸16aの軸方向に摺動自在に設けられている。このウエイト17は、ドリブンギヤ16すなわちクランク軸7の回転速度に応じ軸方向に摺動してガバナーレバー18を押圧し、ガバナーレバー18をガバナーシャフト19廻りに回転させる。

ガバナーシャフト19は、第1図に示すように、クランクケース1を回転自在に貫通して該クランクケース1外上方へ突出し、このクランクケース1の外の突出端にガバナーアーム20が固設されている。ガバナーアーム20は、基端が上述のガバナーシャフト19に固設されて、先端がガバナーリンク21を介してキャブレタ3に設けられたスロットルレバーリンク22に連結され、さらに、中間部がスロットルレバースプリング2

CONFIDENTIAL

る。これら連結具であるスロットルレバーリンク 22 およびスロットルレバースプリング 23 は、第 6 図に表すように、クランクケース 1 上を該ケース 1 に沿って延在し、また第 3 図に示すように、スロットルレバー 24 およびガバナーアーム 20 等の構成部品とともにその上方がクランクケース 1 に取り付けられた燃料タンク 25 およびエアクリーナ 26 によつて覆われる。

スロットルレバー 24 は、第 4 図から第 6 図に示すように、基端がガイド板 11 の膨出部 11a に植設されたセンタシャフト 27 に枢着され、先端に操作部 24a が設定され、さらに中間部にスロットルレバースプリング 23 のの端部と連結する係合部 24B が設けられている。センタシャフト 27 は、ガイド板 11 の孔 11b およびスロットルレバー 24 の孔 24c を貫通してガイド板 11 の上方へ突出し、上部に螺着したナット 30 でガイド板 11 へ締結されている。なお、28 はガイド板 11 とスロットルレバー 24 との間に介装されたフリクションワッシャ、29 はスロットルレバー 24 とナット 30 との間に介装された押えワッシャである。

このような汎用エンジンの調速機構は、クランク軸 7 の回転速度に応じウエイト 17 が軸 16a 上を摺動してガバナーレバー 18 を押圧し、ガバナーレバー 18 をガバナーシャフト 19 とともに回動させる。このため、ガバナーアーム 20 は基端のガバナーシャフト 19 を中心に揺動して、スロットルレバースプリング 23 を介してスロットルレバー 24 を駆動する。この結果、スロットルレバー 24 はクランク軸 7 の回転速度に応じて回動され、汎用エンジンは負荷が変動してもクランク軸 7 の回転速度が一定に維持される。

一方、この汎用エンジンの調速機構は、クランクケース 1 の上壁と燃料タンク 25 およびエアクリーナ 26 との間の空間に調速機構の各構成部品が配設される。すなわち、ガバナーアーム 20、スロットルレバーリンク 21、スロットルレバーリンク 22、スロットルレバースプリング 23 およびスロットルレバー 24 等は上方が燃料タンク 25 によつて覆われた空間に配設されて露呈する

ことが無い。したがって、この汎用エンジンを野外で使用される芝刈機等に用いても、調速機構の各構成部品が樹木の枝等と干渉することを未然に防止できる。そして、この汎用エンジンの調速機構は、燃料タンク 25 等の既設部品で調速機構の各構成部品が保護されるため、特別の部品を設ける必要が無く、製造コストが増大することも無い。

なお、上述した実施例では、スロットルレバー 24 への熱影響を排除するためにスロットルレバー 24 をガイド板 11 に支持するが、熱影響が無視できるものであればスロットルレバー 24 を直接にシリンダ 2 へ支持することも可能であることは言うまでも無い。

(考案の効果)

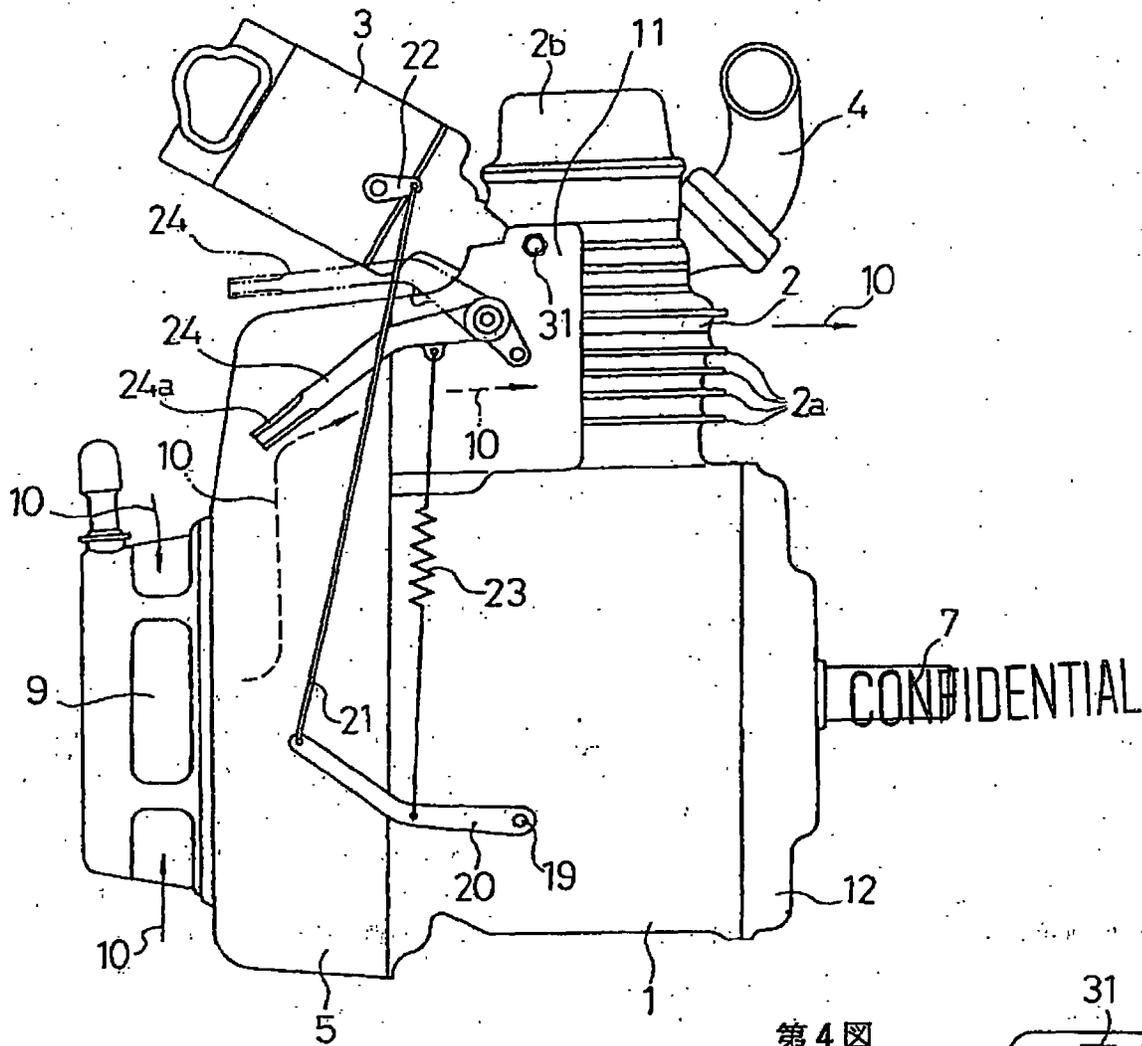
以上説明してきたように、この考案にかかる汎用エンジンの調速機構によれば、調速機構の構成部品を燃料タンクによつて覆われた空間に配設するため、その製造コストを増大させることなく、これらの構成部品が野外の樹木等と干渉することを未然に防止することができ、スロットルレバーをシリンダ上部にキャブ側に取付けたファンカバーの空気取入孔側の外側端に突出すること無しにできるかぎり外側に設けることによつてスロットルレバーは直接手動操作可能となり別リンク部材を設けなくてもよいという利点がある。

図面の簡単な説明

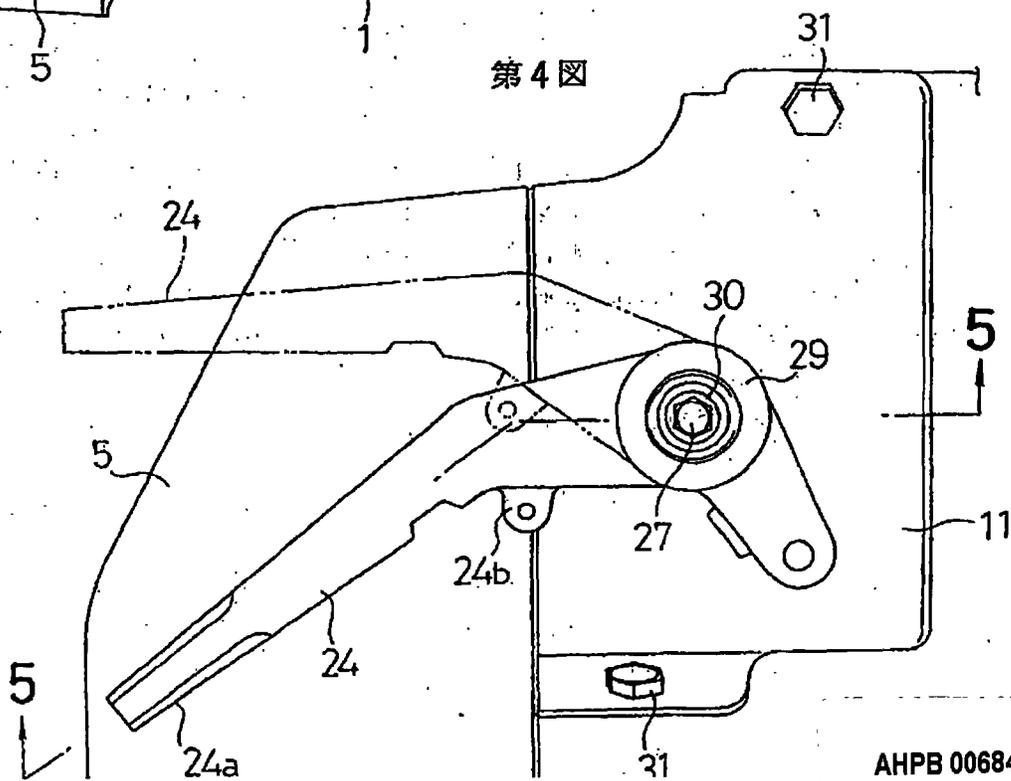
第 1 図から第 6 図はこの考案の一実施例にかかる汎用エンジンの調速機構を表し、第 1 図が汎用エンジンの平面図、第 2 図が一部を破断した汎用エンジンの平面図、第 3 図が燃料タンクを取り付けた汎用エンジンの平面図、第 4 図が要部の拡大平面図、第 5 図が第 4 図の 5-5 矢視断面図、第 6 図が汎用エンジンの正面断面図である。

図面中、1 はクランクケース、2 はシリンダ、11 はガイド板、19 はガバナーシャフト (ガバナーアーム軸)、20 はガバナーアーム、21 はガバナーリンク、22 はスロットルレバーリンク (連結具)、23 はスロットルレバースプリング (連結具)、24 はスロットルレバー、25 は燃料タンク、26 はエアクリーナーである。

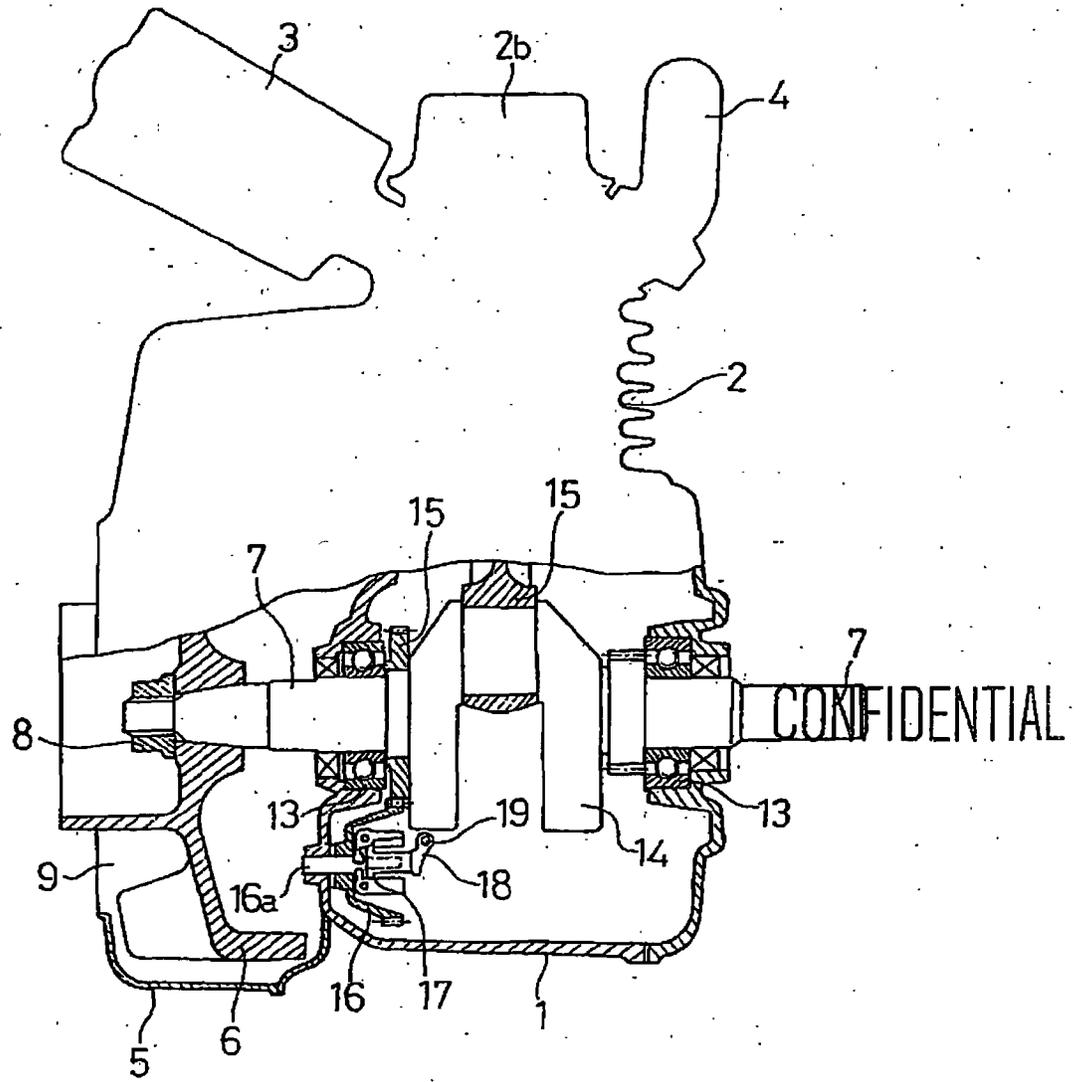
第1図



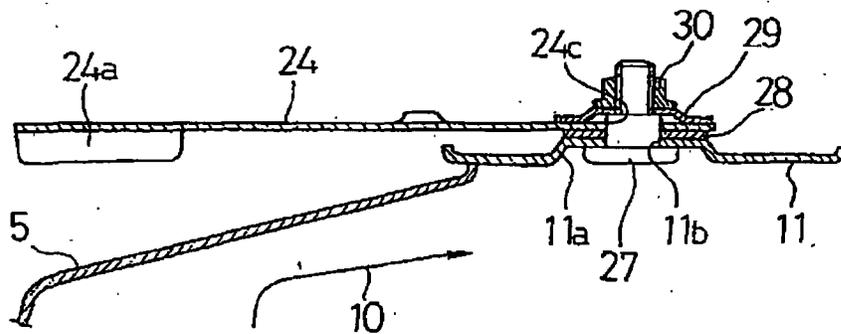
第4図



第2図



第5図

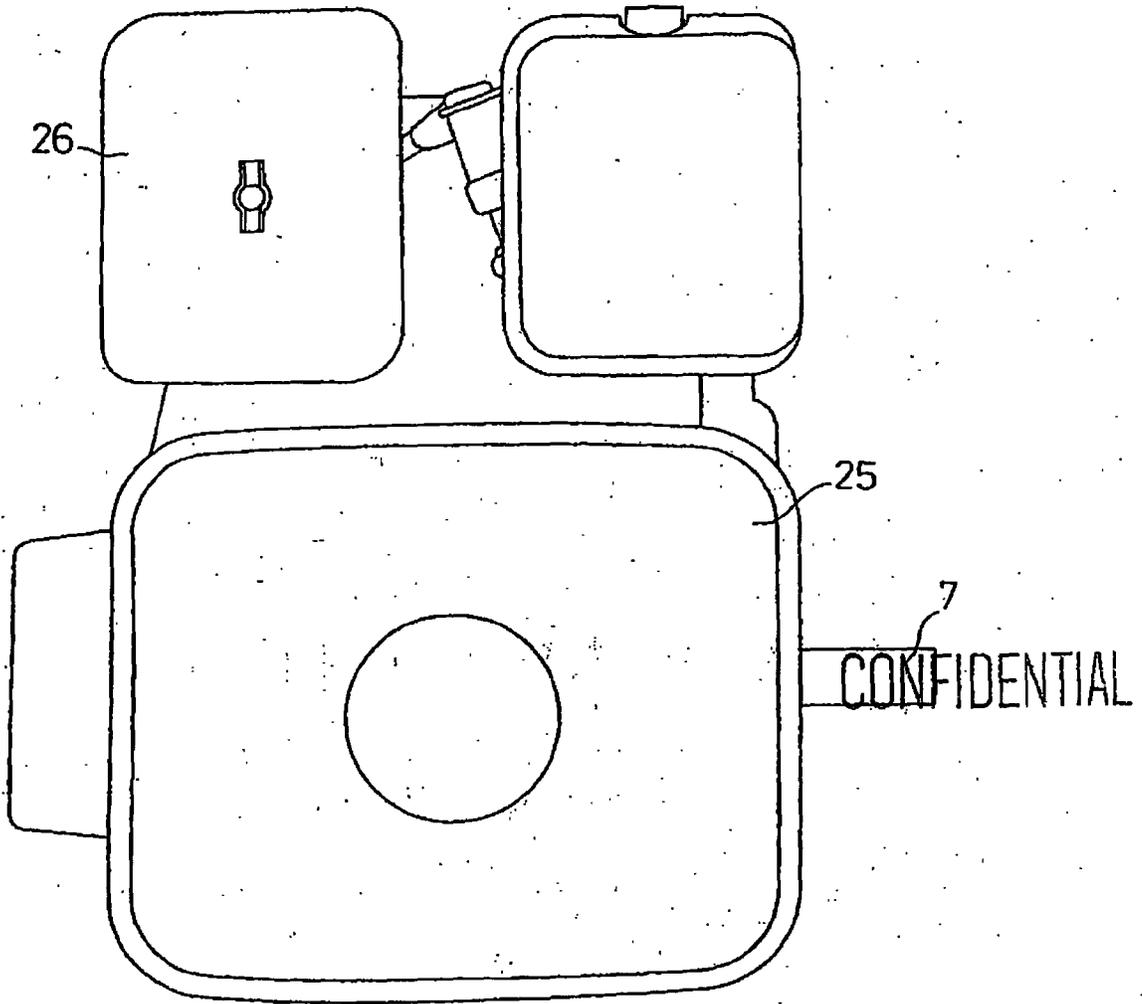


AHPB 006843

(6)

実公 平 3-13535

第 3 図

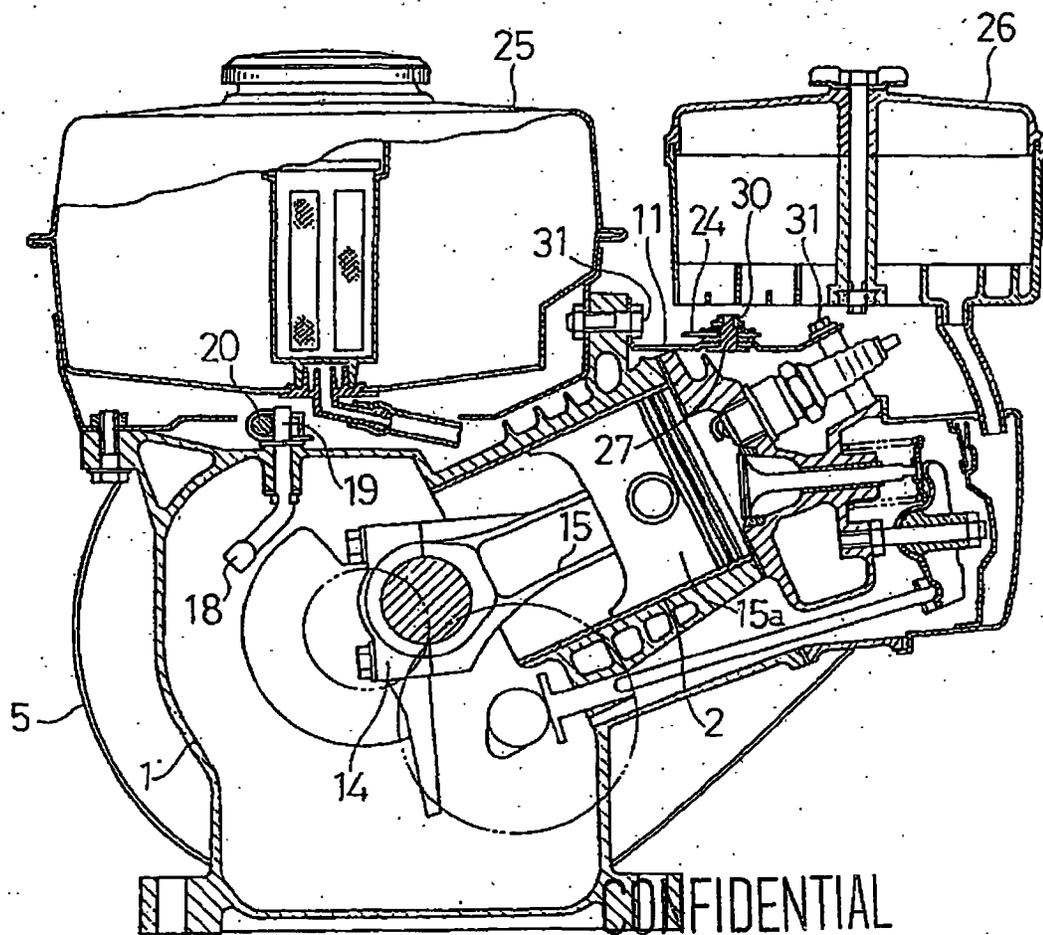


CONFIDENTIAL

AHPB 006844

AHGX 0006480

第 6 図



(19) Patent Office
of Japan

(12) Official Gazette for Examined
UM Application Publications (Y2)

(11) Examined Utility Model
Application Publication
No. H03-13535
(24)(44) Publication Date:
March 27, 1991

(51) Int. Cl.⁵
F02D 9/02

ID No.
331 A

Internal Ref. No.
8820-3G

Total Number of Pages in the Original: 7

(54) Title of the Innovation: SPEED ADJUSTMENT MECHANISM FOR A
GENERAL-PURPOSE ENGINE

(21) Application No. S61-87052	(65) Disclosure (Kokai) No. S62-26535
(22) Filing Date: September 1, 1982	(43) Disclosure Date: February 18, 1987
(62) Divisional of S57-133326	
(72) Innovator: Yoshinobu YAMAGUCHI	8-12-30-318, Nobitome, Niiza-shi, Saitama Prefecture
(72) Innovator: Yasuhiro SHIMIZU	7-19-9, Akatsuka, Itabashi-ku, Tokyo
(72) Innovator: Motohiro FUJITA	1-1-6, Hizaori-cho, Asaka-shi, Saitama Prefecture
(71) Applicant: Honda Motor Co., Ltd.	2-1-1, Minami-Aoyama, Minato-ku, Tokyo
(74) Agent: Patent attorney, Yoichiro SHIMODA, and three others	
Examiner: Mitsuharu KODA	

CONFIDENTIAL

(57) Claims:

A speed adjustment mechanism for a general-purpose engine with a fuel tank installed above a crankcase equipped with an inclined cylinder, comprising: a governor arm attached to a governor arm shaft that protrudes from the crankcase to the fuel tank side and rotates corresponding to the rotational speed of a crankshaft; a throttle lever supported on top of said cylinder, the throttle lever tip being positioned inside from the external edge of the air intake holes of a fan cover mounted on a carburetor side; the swing track of a throttle lever passing over the fan cover; said throttle lever and said governor arm shaft being linked by a linkage mechanism that extends in between the crankcase and the fuel tank.

Detailed Description of the Innovation

(Field of the Innovation)

This utility model relates to a speed adjustment mechanism for a general purpose engine with an inclined cylinder and, more specifically, to a speed adjustment mechanism where a linkage member that links a throttle lever supported on top

Confidential
AHPB 006846

of the cylinder and the governor arm fixed on the governor arm shaft that protrudes above the crankcase is placed between the crankcase and the fuel tank.

(Description of the Prior Art)

Generally, general purpose engines have speed adjustment mechanisms in order to maintain uniform engine speed even if load fluctuates. Speed adjustment mechanisms also have a function for limiting maximum engine speed to prevent engine trouble caused by overrun. As is commonly known, this type of speed adjustment mechanism is comprising a throttle lever for operating, a governor arm shaft, and a linkage member such as a coil spring to link these components; however, because the throttle lever is placed along the external wall of the crankcase in connection with the placement of the throttle valve and the like, parts such as the coil spring are necessarily disposed around the engine.

(Problems to be Solved by the Present Innovation)

However, as this type of general purpose engine is used for lawn mower applications and the like, if a linkage member such as the coil spring receives interference from a tree or branch during operation and moves the throttle lever into a fully open state, there is a possibility that the speed adjustment mechanism may lose its function. Therefore, conventionally, a countermeasure of covering the coil spring and the like has been taken for this type of general purpose engine; however, as a cover exclusively for this use is required, there is a problem of a large increase in manufacturing cost.

This innovation was achieved with the above problem in mind and provides a speed adjustment mechanism for a general purpose engine wherein components such as a coil spring are placed between a crankcase and a fuel tank, thereby preventing loss of function of the speed adjustment mechanism without a great increase in manufacturing cost.

(Means for the Solution of the Problem)

CONFIDENTIAL

According to the subject matter of this innovation, there is provided a speed adjustment mechanism for a general purpose engine having a fuel tank placed above a crankcase with an inclined cylinder, comprising: a governor arm fixed on a governor arm shaft that protrudes from the crankcase to the fuel tank side and rotates corresponding to the rotational speed of a crankshaft; a throttle lever supported on top of the cylinder; the throttle lever tip is positioned inside from the external edge of the air intake holes in a fan cover mounted on a carburetor side; the swing track of the throttle lever passing over the fan cover; and the throttle lever and governor arm shaft being linked by a linkage mechanism that extends in between the crankcase and the fuel tank.

Confidential
AHPB 006847

(Operation)

According to the speed adjustment mechanism for a general purpose engine of the present innovation, as the coil spring, the link or the like is placed in a space between the fuel tank and crankcase, that is, in a space covered by the fuel tank, even if the general purpose engine is applied to a lawnmower or the like, the link or the like is not interfered with by branches and the like from trees and shrubs and this prevents losses. In addition, as a special cover member and the like are not required, manufacturing cost is not increased.

(Embodiment)

An embodiment of the present innovation is described below based on the drawings. **CONFIDENTIAL**

Fig. 1 through Fig. 6 show an embodiment of the speed adjustment mechanism for a general purpose engine of the present innovation, where Fig. 1 is a plan view of the general purpose engine, Fig. 2 is a plan view of the general purpose engine, the same as in Fig. 1, with a cutaway of the part of the crank case; Fig. 3 is a plan view of the general purpose engine with the fuel tank attached; Fig. 4 is a fragmental plan view of the engine shown on a larger scale; Fig. 5 is a cross sectional view along line 5-5 of Fig. 4; and Fig. 6 is a front sectional view of the general purpose engine.

In the drawings, reference numeral 1 designates the crankcase for the general purpose engine, and this crankcase 1 has an inclined cylinder 2. This cylinder 2 has cooling fins 2a on external walls, and a carburetor 3 and an exhaust ducting 4 are connected to the cylinder 2. A cooling fan 6 is provided inside a fan cover 5, on the left side of the crankcase 1 as viewed in Fig. 1. As shown in Fig. 2, the cooling fan 6 is fixed onto the crankshaft 7 that protrudes from the crankcase 1 by a nut 8, is driven by this crankshaft 7 and pulls air in through air intake holes 9 and provides cooling air 10 to the surroundings of the cylinder 2. Reference numeral 11 designates a guide plate fixed between the fan cover 5 and cylinder 2 by a bolt 31. This guide plate 11 extends substantially horizontally and guides cooling air 10 to the cylinder 2.

Furthermore, a crankcase cover 12 is fixed on the other side of the crankcase 1, and the crankshaft 7 protrudes to the right in the drawing from this crankcase cover 12 and is connected to a load that is not shown. The crankshaft 7, as shown in Fig. 2, is supported by the crankcase 1 and the crankcase cover 12 via bearings 13 such that the crankshaft 7 can rotate freely, and a crank arm 14 between bearings 13 is linked rotatably to the bottom end of a connecting rod 15 that is connected at its upper part to a piston 15a.

A drive gear 15 of the speed adjustment mechanism that rotates integrally with the crankshaft 7 is installed between the crank arm 14 and the crankcase 1, to

Confidential
AHPB 006848

CONFIDENTIAL

the left of the crankshaft 7 in Fig. 2. This drive gear 15 meshes with a driven gear 16 rotatably supported by a shaft 16a installed in the crankcase 1 and drives this driven gear 16. A weight 17 that engages with a governor lever 18 mounted on a governor shaft (governor arm shaft) 19 is equipped on the driven gear 16 such that it can slide freely in the axial direction of the shaft 16a. This weight 17 slides in the axial direction corresponding to the rotational speed of the driven gear 16, or, in other words, the crankshaft 7 pushes on the governor lever 18 causing the governor lever 18 to revolve around the governor shaft 19.

As shown in Fig. 1, the governor shaft 19 rotatably penetrates through the crankcase 1, and protrudes upward out of this crankcase 1, and a governor arm 20 is fixed on the end that protrudes out of the crankcase 1. The governor arm 20 has a base end fixed on the governor shaft 19 as described above, and the tip is linked to a throttle lever link 22 installed on a carburetor 3 via a governor link 21; and in addition, the intermediate part is linked to a throttle lever 24 by a throttle lever spring 23. These linkage members, that is, the throttle lever link 22 and the throttle lever spring 23, as shown in Fig. 6, extend along the top of the crankcase 1; and in addition, as shown in Fig. 3, the top ends of these components are covered by the fuel tank 25 mounted on the crankcase and the air cleaner 26 along with other structural components such as the throttle lever 24 and the governor arm 20.

The throttle lever 24, as shown in Fig. 4 to Fig. 6, has a base end that is pivotally attached to the center shaft 27 implanted in the bulging section 11a of the guide plate 11 and an operating lever 24a mounted on the tip; and in addition, a linkage section 24B is provided in the intermediate part to link with the end of the throttle lever spring 23. The center shaft 27 penetrates through a hole 11b in the guide plate 11 and through a hole 24c in the throttle lever 24 and protrudes above the guide plate 11, and the upper end thereof is held in place against the guide plate 11 through the tightening of a nut 30. Reference numeral 28 designates a friction washer that is placed between the guide plate 11 and throttle lever 24, and 29 designates a lock washer that is placed between the throttle lever 24 and the nut 30.

CONFIDENTIAL

In the speed adjustment mechanism of this type of general purpose engine, the weight 17 slides on the shaft 16a corresponding to the rotational speed of the crankshaft 7, pushes on the governor lever 18, and the governor lever 18 rotates with the governor shaft 19. Therefore, the governor arm 20 swings around the governor shaft 19 located at the base of the governor arm 20 and drives the throttle lever 24 via the throttle lever spring 23. As a result, the throttle lever 24 turns corresponding to the rotational speed of the crankshaft 7, thereby maintaining the rotational speed of the crankshaft 7 constant even if load on the general purpose engine fluctuates.

On the other hand, the speed adjustment mechanism for this general purpose engine has all of the components that form the speed adjustment mechanism

Confidential
AHPB 006849

placed in the space between the top of the crankcase 1 and the fuel tank 25 and air cleaner 26. In other words, the governor arm 20, throttle lever link 21, throttle lever link 22, throttle lever spring 23, and throttle lever 24 and the like are placed in a space covered by the fuel tank 25 from above and not exposed. Therefore, if this general purpose engine is applied to a lawnmower and the like that is used outdoor, interference of the components that form the speed adjustment mechanism with branches of trees or brushes is prevented beforehand. Furthermore, as all of the components for the speed adjustment mechanism for this general purpose engine are protected by existing components such as the fuel tank 25, special parts do not need to be provided; therefore, manufacturing cost is not increased.

In the embodiment described above, in order to eliminate thermal influence on the throttle lever 24, the throttle lever 24 is supported on the guide plate 11; however, if thermal influence can be ignored, the throttle lever 24 can be supported directly on the cylinder 2.

(Effects of the Innovation)

As explained above, according to the speed adjustment mechanism for a general purpose engine of the present innovation, as the components that form the speed adjustment mechanism are placed in a space covered by the fuel tank, interference of these components with trees and shrubs and the like can be prevented beforehand without increasing manufacturing costs; and mounting the throttle lever without protruding from the end of the air intake holes in the fan cover mounted on the side of the carburetor on top of the cylinder but as close as possible to the outside has the advantage of enabling direct manual operation of the throttle lever without installation of a separate link.

Brief description of the drawings

CONFIDENTIAL

Fig. 1 through Fig. 6 show an embodiment of the speed adjustment mechanism for a general purpose engine of the present innovation, where Fig. 1 is a plan view of the general purpose engine, Fig. 2 is a cutaway of a plan view of the general purpose engine; Fig. 3 is a plan view of the general purpose engine with the fuel tank attached; Fig. 4 is an enlarged plan view of critical parts; Fig. 5 is a cross sectional view along line 5 - 5 on Fig. 4; and Fig. 6 is a front sectional view of the general purpose engine.

In the drawings, 1 is the crankcase, 2 is the cylinder, 11 is the guide plate, 19 is the governor shaft (governor arm shaft), 20 is the governor arm, 21 is the governor link, 22 is the throttle lever link (linkage device), 23 is the throttle lever spring (linkage device), 24 is the throttle lever, 25 is the fuel tank, and 26 is the air cleaner.

Confidential
AHPB 006850

EXHIBIT L

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

昭 62 - 31640

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和62年(1987)8月13日

F 02 B 77/00
B 65 D 25/02

H-7191-3G
B-6927-3E

(全 2 頁)

⑮ 考案の名称 燃料タンク

⑯ 実 願 昭57-43921

⑰ 公 開 昭58-146041

⑱ 出 願 昭57(1982)3月27日

⑲ 昭58(1983)10月1日

⑳ 考 案 者	河 口 徹	上福岡市霞ヶ丘 2-3 149棟302号
㉑ 考 案 者	大 山 吉 太 郎	坂戸市鎌倉町 8-8
㉒ 考 案 者	多 田 幸 夫	川越市西小仙波町 1-21-1
㉓ 出 願 人	本田技研工業株式会社	東京都港区南青山 2丁目 1番 1号
㉔ 代 理 人	弁理士 福 田 勲	
審 査 官	原 慧	

CONFIDENTIAL

⑳ 実用新案登録請求の範囲

上部部材と下部部材をその開口フランジ部を突き合せて結合した燃料タンクに於て、

下部部材を覆う補強部材を用いて下部部材を二重に形成し、その補強部材の開口全周を前記の結合と一体に結合し、その補強部材に内燃機関に対する取付部を形成した燃料タンク。

考案の詳細な説明

本考案は燃料タンク、特に汎用内燃機関の燃料タンクに関する。

従来燃料タンクには、上部部材と下部部材をその開口フランジ部を突き合せて、折たたみ結合したものがある。

そしてタンク底面に補強板を溶接或いは接着し、その補強板をボルト・ナット等で内燃機関の取付部に取付けていた。

しかし汎用内燃機関では内燃機関に対する取付配置等が多様であるため、例えば輸送中タンクに物が当たったりして、補強部材やタンクの変形等を生ずる不具合がある。

本考案は上記の問題点を改善するものである。

即ち、上部材 1 と下部材 2 をその開口フランジ部を突き合せて結合した燃料タンクに於て、下部部材 2 を覆う補強部材 3 を用いて下部部材を二重に形成し、その補強部材 3 の開口全周を前記の結

合一体に結合 a し、その補強部材 3 3 に内燃機関 1 1 のブラケット 1 2, 1 3 に対する取付部 4 a, 4 b を形成した燃料タンクである。

上記補強部材 3 は、上記の取付部 4 a, 4 b、キャブレターへの燃料チューブ 5 のタンクに対する接続部 6 等を設けた部分において、下部部材 2 との空間 7, 8 を、図に示すように他の部分より大きく形成するを可とする。9 は取付用ボルト、10 はナットである。

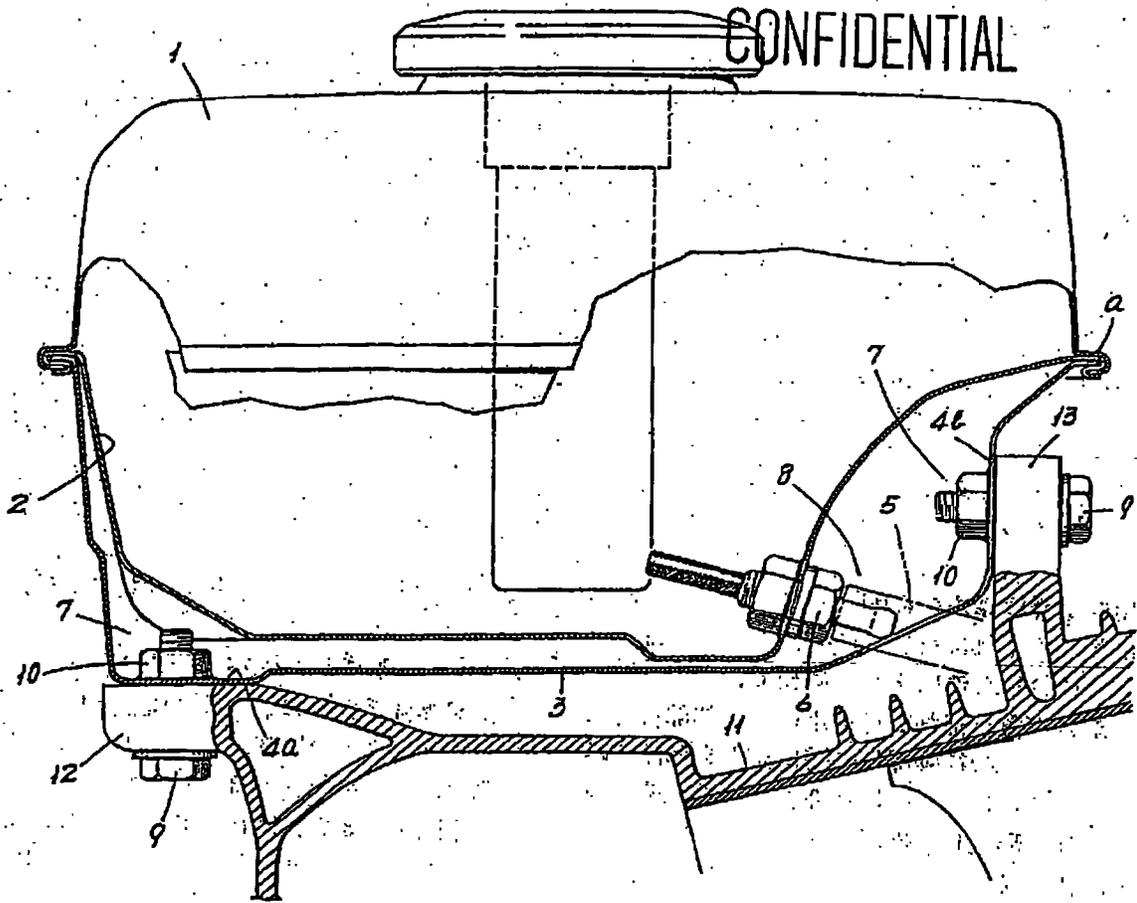
10 上記の結合 a は溶接又は折たたみかしめ結合による。その後者の場合は接着剤を塗布してかしめ結合する。

本考案は上記のように、タンクの下部部材 2 の全面が補強部材 3 で覆われた二重構造であるから、タンクに物が当たっても、従来品の下部部材の底面に補強板を設けたもののような破損やタンクの変形は発生しにくい。また内燃機関からの輻射熱がタンク内に伝わりにくく、機能上有利である。

20 図面の簡単な説明

図は本考案燃料タンクの一部を切断した正面図。

1 は上部材、2 は下部材、3 は補強部材、4 a, 4 b は取付部、a は結合部。



AHPB 006803

(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Examined Utility
Model Application
Publication No.

(12) Official Gazette for Utility Model
Publication (Y2)

S62-31640

(51) Int. Cl.⁴
F02 B 77/00
B65 D 25/02

ID Symbol

JPO filing No.
H-7191-3G
B-6927-3E

(24)(44) Published: August 13, 1987

(Total number of pages in the original: 2)

(54) Title of
Innovation:

FUEL TANK

(21) Application No.: S57-43921

(65) Publicati
on

S58-146041

(22) Filing Date: March 27, 1982

(43) October 1, 1983

(72) Innovator: Toru KAWAGUCHI 2-3-149-302 Kasumigaoka, Kamifukuoka

(72) Innovator: Yoshitaro OYAMA 8-8 Kamakura, Sakato-shi

(72) Innovator: Yukio TADA 1-21-1 Nishikosemba, Kawagoe-shi

(71) Applicant: HONDA MOTOR CO., LTD. 1-1 Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo,

(74) Agent: Patent Attorney, Susumu FUKUDA

Examiner: Kuma HARA

CONFIDENTIAL

(57) Claims:

A fuel tank comprising an upper part and a lower part interconnected at projecting flanges that are formed on the open sides of said parts and are interposed onto each other in a butt joint manner, wherein said lower part is provided with a reinforcement member which is interposed onto said lower part and forms a double-layer structure therewith, the open-side periphery of said reinforcement member being integrally connected to the tank at said butt joint between the upper and lower parts thereof, said reinforcement member having attachment elements for connection thereof to the internal combustion engine.

Detailed Description of the Innovation

The present innovation relates to a fuel tank, in particular to a fuel tank for a general-purpose internal combustion engine.

In a conventional fuel tank, upper and lower parts of the tank are interposed onto each other in a butt joint manner at flanges that are formed on the open sides of these parts, and the parts are then connected to each other by bending the flanges.

A reinforcement plate is normally connected to the bottom of the tank by welding or via an adhesion and is used for attaching the tank to the mounting elements of the internal combustion engine by bolts and nuts, or the like.

Confidential
AHPB 006804

However, the elements for attachment of fuel tanks to the general-purpose internal combustion engine are very diversified in their construction and shape, and it often happens that in handling the tanks, e.g., during transportation, they may come into contact with various objects that may deform the tanks or their reinforcements.

The present innovation is aimed at a solution of the above problem.

More specifically, it is suggested that in a fuel tank that consists of an upper part 1 and a lower part 2 interconnected at projecting flanges formed on the open sides of the aforementioned parts and interposed onto each other in a butt joint manner, the lower part 2 is provided with a reinforcement member 3 which is interposed onto the lower part 3 and forms with it a double-layer structure. The open-side periphery of the reinforcement member 3 is integrally connected to the tank at butt joint "a" between the upper and lower parts 1 and 2 and is provided with attachment elements 4a and 4b for connection thereof to the mounting brackets 12 and 13 of the internal combustion engine 11.

As shown in the drawing, significant spaces 7 and 8 are formed between the reinforcement member 3 and the lower part 2 of the tank in the areas of attachment elements 4a, 4b and connection of the fuel tank with the tube 5 that goes to the carburetor. These spaces may compensate for deformations in case of contact of the tank with other objects. Reference numeral 9 designates a bolt, and reference number 10 designates a nut.

In butt contact area "a" the parts are interconnected via welding or by adhesion. In the last case, the joint is caulked with the applied adhesive.

Since according to the innovation the entire lower side of the tank lower part 2 has a two-layer structure and is completely covered by the reinforcement member 3, the fuel tank cannot be easily deformed or damaged even in case of collision with other objects. Another functional advantage of the above-described structure is that it protects the interior of the tank from receiving heat radiated from the internal combustion engine.

Brief Description of the Drawing

The accompanying drawing is a partially sectional view of the fuel tank made in accordance with the present innovation.

1 – upper part; 2 – lower part; 3 – reinforcement member; 4a, 4b – attachment elements;
a – butt connection

CONFIDENTIAL

Confidential
AHPB 006805

EXHIBIT M

⑬ Int. Cl.⁴
F 02 M 35/08

識別記号

庁内整理番号
D-6624-3G

⑭公告 昭和63年(1988)9月14日

発明の数 1 (全6頁)

CONFIDENTIAL

⑮発明の名称 エアクリーナ

⑯特願 昭59-230916

⑰公 開 昭61-108863

⑱出 願 昭59(1984)11月1日

⑲昭61(1986)5月27日

⑳発 明 者	山 口 嘉 信	埼玉県新座市野火止 8~12~30~318
㉑発 明 者	寺 沢 陸	埼玉県新座市大和田 4-6-10
㉒発 明 者	笹ヶ瀬 光夫	静岡県浜北市於呂 868~2
㉓出 願 人	本田技研工業株式会社	東京都港区南青山 2丁目1番1号
㉔出 願 人	東洋濾機製造株式会社	静岡県浜北市中瀬 7800
㉕代 理 人	弁理士 福田 勲	
審 査 官	熊 沢 紀 紀	

AHPB 006942

1

2

㉖特許請求の範囲

1 下面が開放しているクリーナケースと上面が開放しているダストパンを、開放面どうしはめ合せた上下二つ割構造から成り、クリーナケースには、側方に張出した下面が開放している空気導入ダクトが一体に形成されており、ダストパンには、上面が上記クリーナケースの空気導入ダクトの下向き開放面に合致するように開放し、斜め下方に向って口が開いている空気取入口が側方に張出して一体に形成されていて、クリーナケースとダストパンの上下はめ合せ結合によつて空気取入口と空気導入ダクトが連通していることを特徴とするエアクリーナ。

発明の詳細な説明

イ 発明の目的

〔産業上の利用分野〕

本発明は農作業・土木作業その他各種作業用の機器、あるいは携帯用の発電機・ポンプ等の駆動源として使用される汎用内燃機関のキャブレタに通じるエアクリーナ、特にメインクリーナに付設するサイクロン式のブリクリーナに適するエアクリーナに関する。

〔従来の技術〕

ろ紙・ウレタンフォーム等のろ材を単独使用、あるいは併用したエアクリーナ本体の側方にサイ

ナであらかたの塵埃を分離除去した空気を、エアクリーナ本体内にその側面の口から導入するエアクリーナ (例えば実公昭27-5504号・同昭54-20689号公報) が知られている。

5 〔発明が解決しようとする問題点〕

上記エアクリーナのブリクリーナは、導入した空気に旋回流を起させる導入ダクト付のエアクリーナケースと、分離された塵埃を受けるダストパンとを上下重ねて結合している。

10 すなわち下部のダストパンは単なるコップ形であるから成形は簡単である。しかし上部のエアクリーナケースは、その側面の接線位置に側方に向って開口した空気導入ダクトがあるため、合成樹脂による成形はもちろんのこと、ダイカストあるいはプレス成形でも困難である。

本発明は従来のエアクリーナにおける上記ケースの成形に係る問題点を解決し、さらにシール性の向上および異物の侵入を少なくすることを目的とする。

20 ロ 発明の構成

〔問題点を解決するための手段〕

下面が開放しているクリーナケースと上面が開放しているダストパンを、開放面どうしはめ合せた上下二つ割構造から成り、クリーナケースには、側方に張出した下面が開放している空気導入

CONFIDENTIAL

(2)

4

は、上面が上記クリーナケースの空気導入ダクトの下向き開放面に合致するように開放し、斜め下方に向つて口が開いている空気取入口が側方に張出して一体に形成されていて、クリーナケースとダストパンの上下はめ合せ結合によって空気取入口と空気導入ダクトを連通させたものである。

〔作用〕

エアクリーナケースとダストパンを上下はめ合せて結合すると、下面が開放している空気導入ダクトに空気取入口が下から合致してダクトが形成されるもので、空気取入口からダクトを経てケース内に入り塵埃を分離除去された空気は、出口を

〔実施例〕

図において1は汎用内燃機関の本体で、その一側面にフライホイールと一体の機関冷却ファンを覆つた導風カバー2が取付けられている。さらにそのカバー2の外側に、リコイルスタータ3が取付けられている。

機関本体1の上面の片方に寄つた位置に燃料タンク4が載置固定され、さらにタンク4の横にサイクロン式ブリクリーナ5を付設したエアクリーナ本体6とマフラ7を、エアクリーナ5、6がリコイルスタータ3側に位置するように並べて取付けられている。

エアクリーナ本体6の中ばり紙8とウレタンフォーム9を内外に重ねた円筒状のろ材が收容され、その円筒状ろ材8、9の内空は通気ダクト10を経てキャブレタ11に通じている。

エアクリーナ本体6の側面に開いている空気取入口61にサイクロン式ブリクリーナ5の上部の空気出口51を合致させ、フランジ結合12によつてブリクリーナ5をエアクリーナ本体6に取付けている。フランジ結合12のための締付ボルト13は、エアクリーナ本体6の側面で口61の周囲に重ねたナツト付当て板14のナツト15にねじ込んでいる。

サイクロン式ブリクリーナ5は第5図に示すように、上部のクリーナケース5Aと下部のダストパン5Bとに上下二つ割に形成されていて、クリーナケース5Aとダストパン5Bは印ろう52ではまり合い、数本のねじ16(第3図示)によつて締付け固着される。

せ下面を開放した空気導入ダクト53が一体に形成されている。クリーナケース5Aの中央には、空気誘導筒54の周りに一体に設けた旋回案内翼55が下から着脱可能にはまっている。

ダストパン5Bの縁に、上記クリーナケース5Aの空気導入ダクト53の開放面に合わさる空気取入口56が側方に張出して一体に形成されている。その空気取入口56は斜め下を向き、格子57が付いている。

空気導入ダクト53と空気取入口56の合せ部にも前記印ろう52に連続する印ろうがあるのはもちろんである。ダストパン5Bの底の周縁部数ヶ所に排塵孔58が開いている。その排塵孔58は、第8図矢印に示すように排塵孔58から出る塵埃が空気取入口56の方に向わないように空気取入口56と反対の方向を向いている。

上記ブリクリーナ5をエアクリーナ本体6に取付けた状態において、ブリクリーナ5の空気取入口56は第1図・第2図に示すようにマフラ7と反対側に位置し、かつエアクリーナ本体6および燃料タンク4の側面を含む面より外に出つ張らない寸法に形成されている。

機関の運転に伴つて上記取入口56からブリクリーナ5内に吸込まれた空気は、接線方向のダクト53と旋回案内翼55によつて旋回させられ、砂塵等の比重の大きい塵埃はダストパン5Bの内壁に沿つて下降し、排塵孔58から排出される。一方あらかたの塵埃が除去された空気は中央円筒54内を上昇し、ダクト59を通り口51、61を経てエアクリーナ本体6の中に導入され、さらにろ材8、9によつて清浄化される。

ハ 発明の効果

本発明エアクリーナは上記のように、エアクリーナケース5Aとダストパン5Bを上下はめ合せて結合すると、エアクリーナケース5Aから側方に張出した下面が開放している空気導入ダクト53と、ダストパン5Bの縁に側方に張出して形成した上面が開放している斜め下乃至下向きの空気取入口56とが合致して空気取入口と空気導入ダクトが連通するようにしたから、エアクリーナケース5Aおよびダストパン5Bを空気取入口56を持つた空気導入ダクト53と一体に合成樹脂の射出成形によつて容易に製造することができると

5

6

好にすることができる。

そして空気取入口5 6が斜め下乃至下を向いていることにより、水・異物の吸込みが少なくエアクリーナの耐久性を向上する効果がある。

なお実施例のように空気取入口5 6に格子5 7を設けると、枯草などの大きなごみはその格子5 7に阻まれて入らない。そして機関の運転を止めるとそれらのごみはひとりでに落ちるもので空気取入口が詰ることはない。

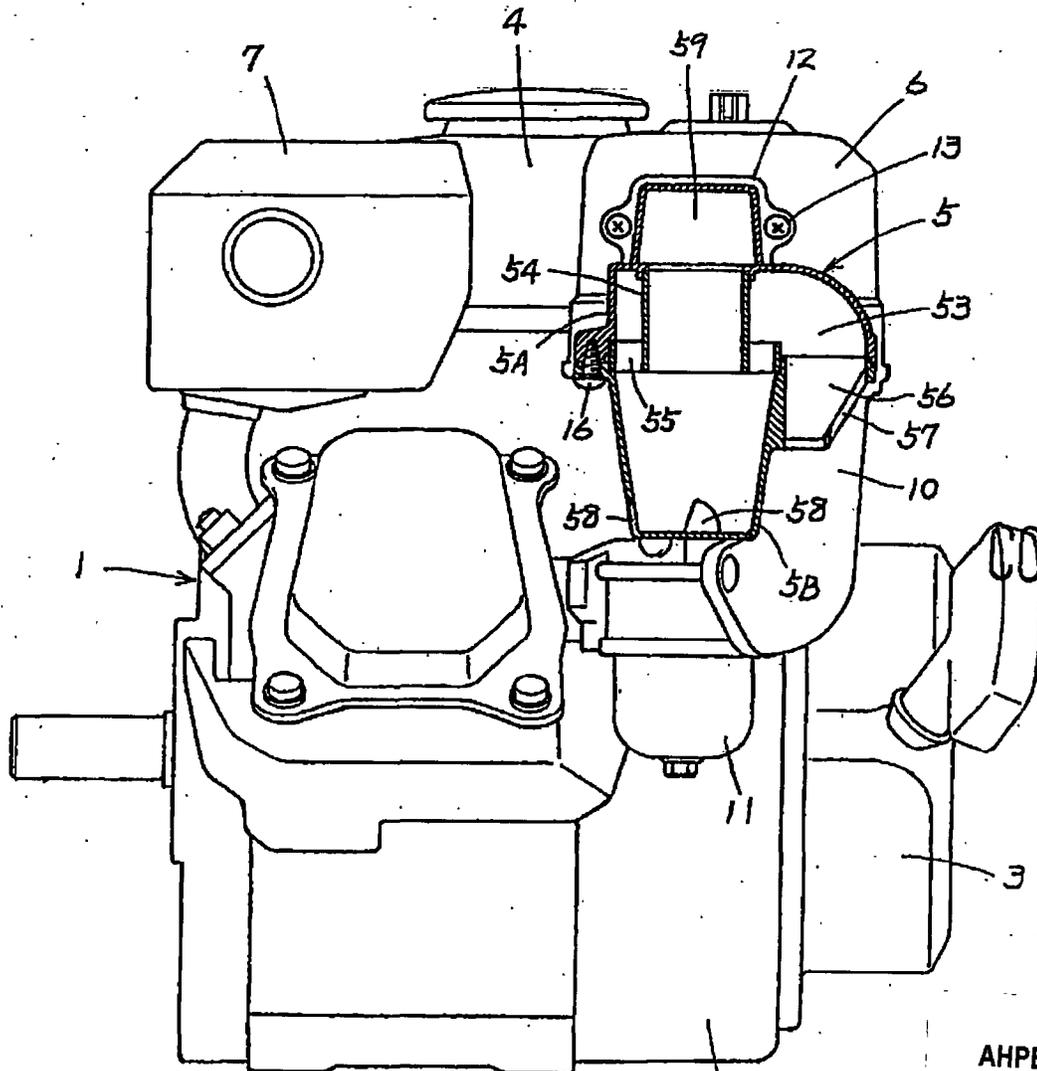
図面の簡単な説明

第1図は本発明のエアクリーナを取付けた汎用内燃機関の斜視図、第2図はその平面図、第3図

はエアクリーナを縦断した上記汎用内燃機関の拡大正面図、第4図はエアクリーナを縦断した汎用内燃機関の一部の拡大側面図、第5図は本発明のエアクリーナの分解斜視図、第6図はエアクリーナケースの底面図、第7図はダストパンの平面図、第8図はダストパンの底面図。

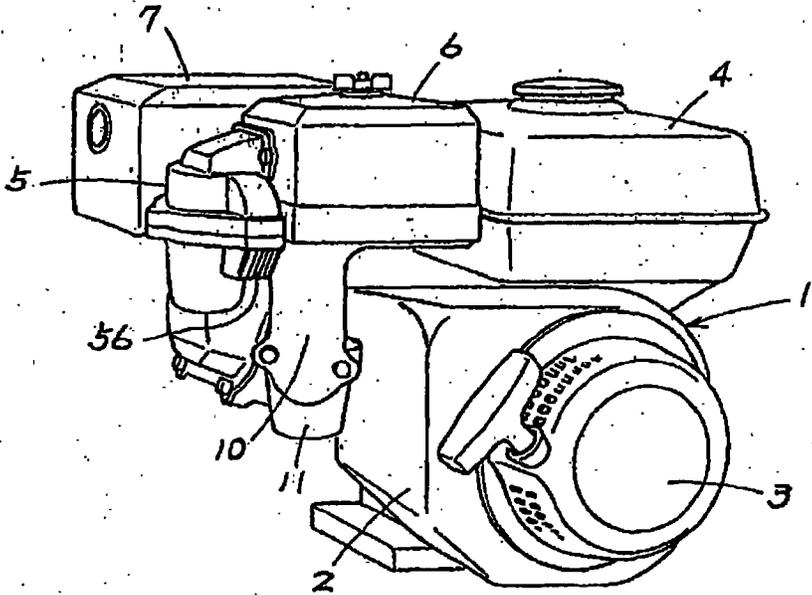
1は汎用内燃機関、5はサイクロン式ブリクリーナ、5Aはエアクリーナケース、5Bはダストパン、53は空気導入ダクト、56は空気取入口、57は格子、6はエアクリーナ本体、7はマフラ、8、9はろ材、10は通気ダクト、11はキャブレター。

第3図

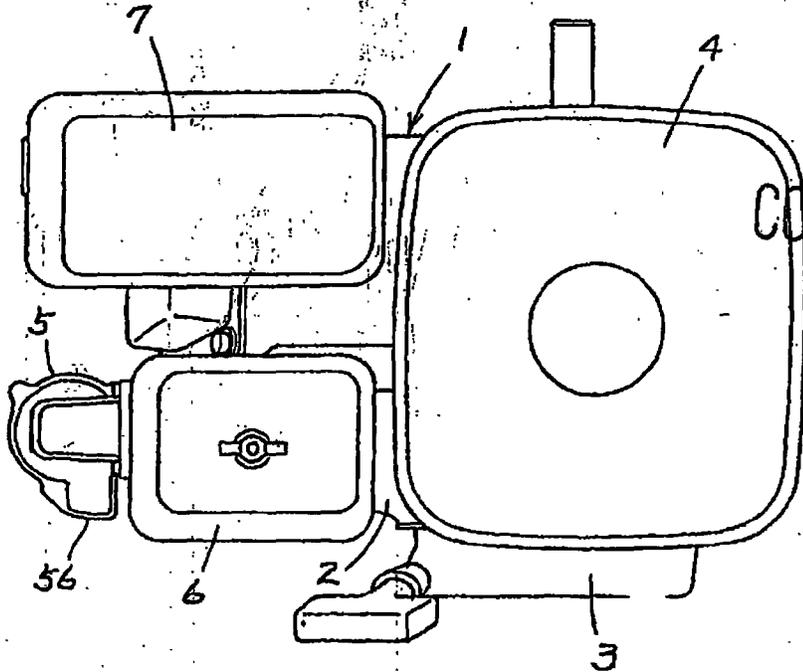


AHPB 006944

第1図

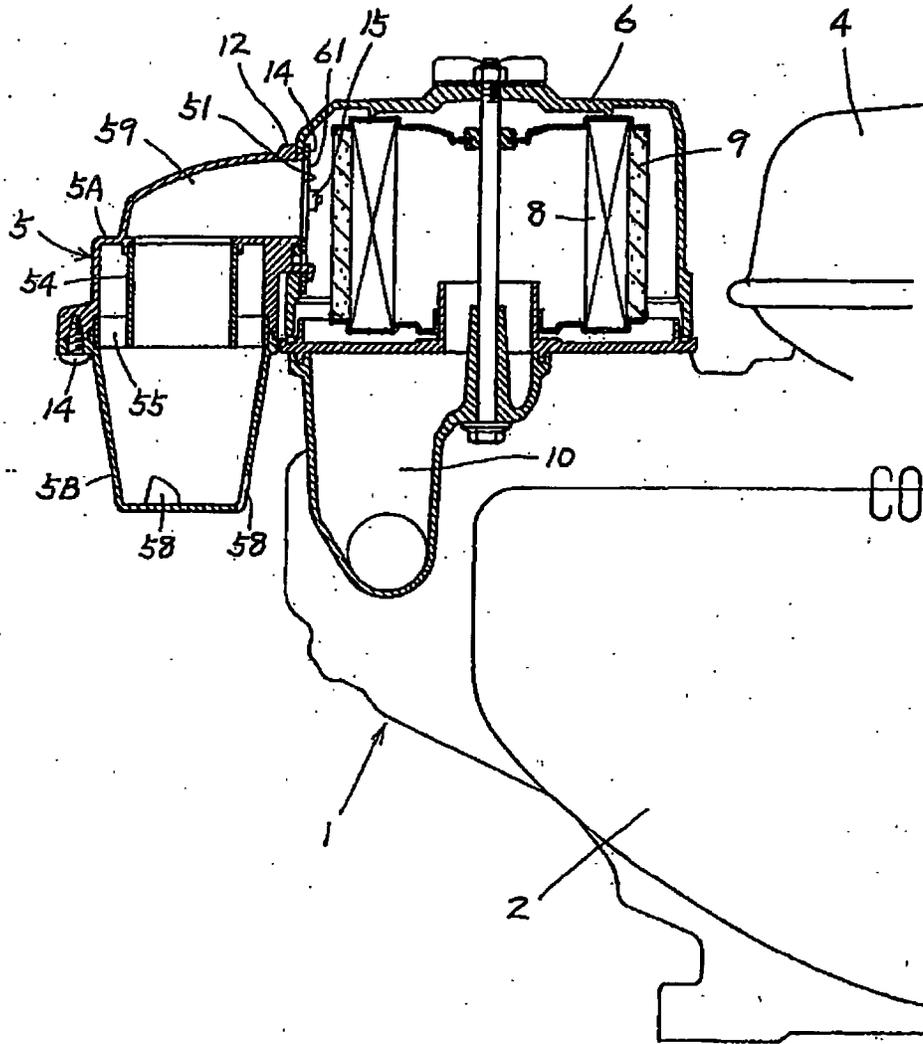


第2図



CONFIDENTIAL

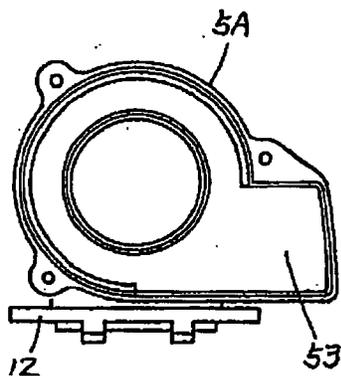
第 4 图



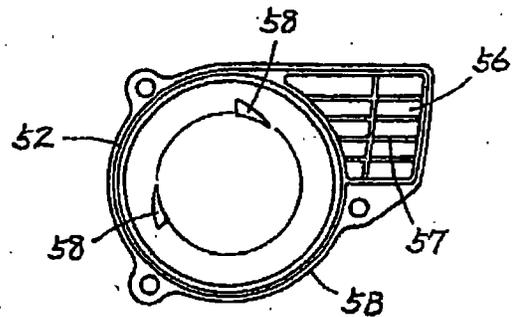
CONFIDENTIAL

AHPB 006946

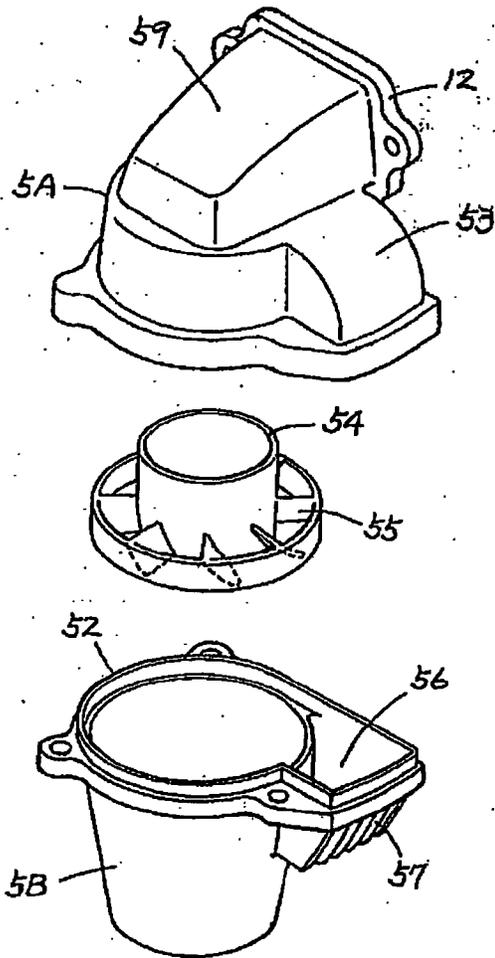
第 6 图



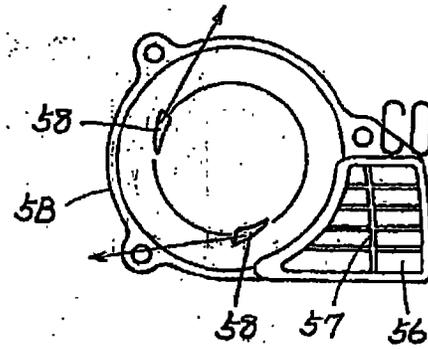
第 7 图



第 5 図



第 8 図



(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Examined Patent
Application Publication No.

(12) Official Gazette for Examined Patent
Application Publication (B2)

S63-46266

Int. Cl.⁴
F02 M 35/08

ID Symbol

JPO filing No. D-6624-3G

(24)(44) Published: September 14, 1988

(Total number of pages in the original: 6)

CONFIDENTIAL

(54) Title of the
Invention:

AIR CLEANER

(65)

(21) Application No.: S59-230916

Disclosure: S61-108863

(22) Filing Date: June 30, 1983

(43) May 27, 1986

(72) Inventor Yoshinobu YAMAGUCHI 8-12-30-318 Nobidome, Niza-shi, Japan
Mutsumi TERASAWA 4-6-10, Owada, Shinza-shi, Saitama Prefecture
Mitsuo SASAGASE 868-2 Oro, Hamakita, Shizuoka Prefecture
(71) Applicant: TOYO ROKI 7800 Nakaze, Hamamatsu-Shi, Shizuoka,
MANUFACTURING CO., Prefecture
LTD.
(71) Applicant: HONDA MOTOR CO., 1-1 Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo
LTD.

(74) Agent: Patent Attorney, Susumi FUKUDA

Examiner: Akitoshi KUMAZAWA

(57) Claims:

1. An air cleaner having a structure split into two mating parts of which the upper part is open downward and constitutes a cleaner case and the lower part is open upward and constitutes a dust pan, wherein said cleaner case is provided with an inlet air guide duct that extends laterally therefrom and is open downward, while said dust pan also has a portion that is made integrally therewith, is open obliquely downward and also has a part open in the upward direction, and that extends laterally so that its side open upward is aligned with said downward open part of said cleaner case, whereby in an assembled state of the cleaner case and the dust pan said part that is open in the upward direction and said inlet air guide duct together form a through air passage.

Detailed Description of the Invention

(a) Objects of the Invention
[Field of the Industry]

The present invention relates to an air cleaner, in particular to an air cleaner of the type equipped with a cyclone-type pre-cleaner attached to a main cleaner of

Confidential
AHPB 006948

a general-purpose internal combustion engine for use as a prime mover in various machines for agricultural, civil construction, and other uses and in various portable machines such as electric generators and pumps.

CONFIDENTIAL

[Description of the Prior Art]

A main air cleaner employing a filter of paper and/or urethane foam and a cyclone-type pre-cleaner positioned laterally of the main air cleaner for separating dust or the like from the intake air and for supplying the pre-cleaned air to the main air cleaner through a port defined in a side thereof is known in the art (see, e.g., Japanese Examined UM Application Publications S57-5504 and S54-20689).

The conventional air cleaner consists of an air-cleaner case with an air input duct that turns the input air flow into a vortex and a dust pan that is located under the air-cleaner case for receiving the dust, dirt, etc. separated from the air.

The dust pan located in the lower part of the air cleaner has a simple cup-shaped configuration. However, since the air cleaner case that occupies the upper position has an air-input duct connected to the case through an opening in its side wall, it cannot be formed from a synthetic resin by molding, die casting, or press forming so easily [as the dust pan].

The present invention is aimed at solving the problems associated with forming the case used in a known air cleaner, as well as at improving sealing properties and at decreasing penetration of dust, or the like into the air cleaner.

**(b) Structure of the Invention
(Means for the Solution of the Problem)**

The invention provides an air cleaner having a structure split into two mating parts of which the upper part is open downward and constitutes a cleaner case and the lower part is open upward and constitutes a dust pan, wherein said cleaner case is provided with an inlet air guide duct that extends laterally therefrom and is open downward, while said dust pan also has a portion that is made integrally therewith, is open obliquely downward and also has a part open in the upward direction, and that extends laterally so that its upward open side is aligned with said downward open part of said cleaner case, whereby in an assembled state of the cleaner case and the dust pan said part open in the upward direction and said inlet air guide duct form a through air passage.

(Summary)

When the air cleaner case and the dust pan are assembled one above the other in a position facing each other, the part of the cleaner case that is open downward and the inlet air guide duct open upward are mutually aligned and

**Confidential
AHPB 006949**

form an air passing duct. Therefore, the clean air separated from the dust and admitted to the case through the air inlet opening flows to the carburetor through the outlet opening of the case.

(Description of a Practical Embodiment)

CONFIDENTIAL

As shown in Figs. 1 and 2, a general-purpose internal combustion engine includes an engine unit 1 having an air guide cover 2 disposed on one side thereof in a covering relation to an engine cooling fan integral with a flywheel. A recoil starter 3 is attached to the outer surface of the air guide cover 2.

A fuel tank 4 is disposed on the upper surface of the engine unit 1 at one side thereof. A main air cleaner 6 coupled with a cyclone-type pre-cleaner 5 and a muffler 7 is disposed laterally of the fuel tank 4 parallel to each other, the main air cleaner 6 and the pre-cleaner 5 being located closely to the recoil starter 3.

As illustrated in Figs. 4 and 5, the main air cleaner 6 accommodates a centrally arranged substantially cylindrical filter composed of a paper filter member 8 and a urethane foam member 9 surrounding the paper filter member 8. The cylindrical filter composed of members 8 and 9 has an inner space communicating through an air duct 10 with a carburetor 11.

The main air cleaner 6 has an air inlet 61 formed in the side wall thereof, which is aligned with an air outlet port 51 formed in the upper part of the cyclone-type pre-cleaner. The pre-cleaner 5 is attached to the main air cleaner 6 by a flange coupling 12. Bolts 13 for attachment of the flange end pass through the flange coupling 12 are threaded into nuts 15 on a patch plate 14 placed onto the air inlet 61 in the side wall of the main air cleaner 6.

As illustrated in Fig. 5, the cyclone-type pre-cleaner 6 is separated into two parts: an upper cleaner case 5A and a lower dust pan 5B. The upper cleaner case 5A and the lower dust pan 5B are fitted together through a socket and spigot joint 52 and are fastened together by a plurality of screws 16. (Fig. 3).

The upper cleaner case 5A has an integral air inlet duct 53 projecting tangentially outward and opening downward. An air guide sleeve 54 with a plurality of turned guide blades 55 integrally formed therearound is removably fitted centrally in the upper cleaner case 5A.

The lower dust pan 5B has an integral air inlet member projecting laterally outward from its edge and defining an air inlet port 56 held in registry with the open end of the air inlet duct 53 of the aforementioned cleaner case 5A. The air inlet port 56 opens obliquely downward and remotely from the muffler 7 through a grid 57.

The air inlet duct 53 and the air inlet port 56 are joined through a socket and

spigot joint contiguous to the socket and spigot joint 52. The dust pan 5B has a plurality of dust outlet holes 58 defined in the bottom thereof along its peripheral edge. The dust outlet holes 58 are directed away from the air inlet hole 56 so that dust discharged from the dust outlet holes 58 will not be directed toward the air inlet hole 56 as indicated by the arrows in Fig. 8.

With the cyclone-type pre-cleaner 5 mounted on the main air cleaner 6, the air inlet port 56 of the pre-cleaner 5 is positioned remotely from the muffler 7 as shown in Fig. 1 and 2, and does not project out of a plane in which sides of the main air cleaner 6 and the fuel tank 4 lie.

When the engine operates, dust-laden air is introduced through the air inlet port 56 into the pre-cleaner 5 and is caused to revolve by the tangential duct 53 and the turned guide blades 55. Dust of a large specific gravity such as sand particles drop along the inner wall surface of the dust pan 5B and are discharged out of the dust pan 5B through the dust outlet holes 58. Air from which most dust has been removed is drawn upward through the central air guide sleeve 54 and then through the duct 59 and the ports 51, 61 into the main air cleaner 6, in which the air is purified by the filter members 8, 9.

c. Effects of the Invention

CONFIDENTIAL

As has been shown above, when the air cleaner case 5A and the dust pan 5B are assembled one above the other in a position facing each other, the air guide duct 53 that extends sidewise from the air cleaner case 5A and is open downward is aligned with the part of the dust pan 5B that extends sidewise from the edge of the dust pan 5B, has a part open obliquely downward and a part open upward in alignment with the open part of the air cleaner case 5A. Such a construction facilitates manufacturing of the air cleaner case 5A with the air guide duct 53 for alignment with the opening 56 of the dust pan 58 by injection molding from a synthetic resin and thus improves sealing properties and fitting conditions between the parts.

Since the air inlet port 56 opens obliquely downward, water or other foreign matter is less likely to penetrate the air cleaner, and this also contributes to improvement in the air cleaner efficiency.

As shown in the illustrated example, the grid 57 is installed at the air inlet opening 56. Provision of this grid prevents grass or other debris from entering the air cleaner. When the engine is stopped, the accumulated debris is dumped out from the cleaner so that the inlet opening remains clean.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a perspective view of a general-purpose internal combustion engine equipped with the air cleaner according to the present invention.

CONFIDENTIAL

Fig. 2 is a plan view of the general-purpose internal combustion engine.

Fig. 3 is an enlarged front elevational view of the general-purpose internal combustion engine, with a pre-cleaner shown in vertical cross section.

Fig. 4 is an enlarged fragmentary side elevational view of the general-purpose internal combustion engine, with the pre-cleaner and a main air cleaner in vertical cross section.

Fig. 5 is an exploded perspective view of the air cleaner.

Fig. 6 is a bottom view of the pre-cleaner case.

Fig. 7 is a plan view of a dust pan.

Fig. 8 is a bottom view of the dust pan.

1 – general-purpose internal combustion engine; 5 – cyclone-type pre-cleaner; 5A – air cleaner case; 5B - dust pan; 53 - air guide duct; 56 - air inlet port; 57 - grid; 6 - main air cleaner; 7 - muffler; 8, 9 - filter units; 10 – air passing duct; 11 - carburetor

Confidential
AHPB 006952

EXHIBIT N

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-126264

⑬ Int.Cl.⁴
F 02 M 35/10
5/08

識別記号 庁内整理番号
Z-6657-3G
Z-7713-3G

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 エンジンの吸気系装置

⑯ 特 願 昭60-264200

⑰ 出 願 昭60(1985)11月25日

⑱ 発 明 者 寺 沢 睦 和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 落 合 健

明 細 書

1. 発明の名称

エンジンの吸気系装置

2. 特許請求の範囲

クリーナエレメントを収納したメインエアクリーナと、該メインエアクリーナの入口に連通されるプリエアクリーナと、前記メインエアクリーナの出口に吸気路を介して連通されるキャブレタとを備え、前記キャブレタのフロート室と、前記吸気路とをインナベントを以て連通したことを特徴とする、エンジンの吸気系装置。

CONFIDENTIAL

3. 発明の詳細な説明

A. 発明の目的

(1) 産業上の利用分野

本発明はプリエアクリーナ、メインエアクリーナおよびキャブレタを備えた、エンジンの吸気系装置に関するものである。

(2) 従来の技術

従来吸気を、プリエアクリーナにより一次除塵したのちメインエアクリーナで二次除塵するようにしたエアクリーナは公知(たとえば実公昭54-20689号公報参照)であり、またインナベント式キャブレタも公知である(実公昭38-24312号公報参照)。

(3) 発明が解決しようとする問題点

一般に農機、建具等の作業機は、多くの塵埃、砂塵等が舞い上がる悪条件で使用されることが多いので、それらの作業機の動力源として用

AHPB 006961

される汎用エンジンは、その吸気系のエアクリーナが早期に目詰まりを生起するばかりでなく、該エアクリーナの目詰まりに起因する吸入抵抗の変化で、吸気系のキャブレタの生成混合気の空燃比に悪影響を及ぼし、エンジンの運転不調の原因となり、また前記エアクリーナおよびキャブレタのメンテナンス頻度が多くなるという問題がある。

本発明は上記実情にかんがみてなされたもので、メインエアクリーナのクリーナエレメントの目詰まりを少なくするとともにその使用可能限界範囲を拡大し、またキャブレタはクリーナエレメントの目詰まりによる影響を少なくしてメインエアクリーナおよびキャブレタのメンテナンス頻度を少なくするとともに常にエンジンを安定運転させるようにした、構成簡単なエンジンの吸気系装置を提供することを目的とするものである。

B. 発明の構成

で生成される混合気空燃比に及ぼす影響が少ない。

(3) 実施例

以下、図面により本発明の実施例について説明する。

第1図においてリコイルスタータ付汎用エンジンの全体が示されており、そのエンジン本体Eの上方には、その一方に偏らせて燃料タンクTが搭載され、またその他方に偏らせて吸気系Inと排気系Exが並列されている。

次に第2～4図により前記吸気系Inの構成について説明する。

前記吸気系Inは、その上流端にエアクリーナAcが接続され、また該エアクリーナAcとエンジン本体Eの吸気ポート間に、キャブレタCaが介装される。

(1) 問題点を解決するための手段

本発明によれば、前記目的達成のため、クリーナエレメントを収納したメインエアクリーナと、該メインエアクリーナの入口に連通されるブリエアクリーナと、前記メインエアクリーナの出口に吸気路を介して連通されるキャブレタとを備え、前記キャブレタのフロート室と、前記吸気路とをインナベントを以て連通する。

(2) 作用

塵埃、砂塵等の異物の混入した外気は、ブリエアクリーナによるサイクロン作用によって一次除塵され、さらにメインエアクリーナのクリーナエレメントにより二次除塵されたのち、吸気路を通過してキャブレタに導通される。またキャブレタのフロート室は、インナベントを介して前記吸気路内に連通され、前記クリーナエレメントの目詰まりにより吸入抵抗に変化が生じても該キャブレタ

と、このメインエアクリーナ1の吸込側に連通されるブリエアクリーナ2とよりなる。

メインエアクリーナ1のクリーナケース3はケース本体3、の開放下面をカバー体3₂によって被覆して密閉状に形成され、キャブレタCaの吸込側に連なる吸気路、すなわち吸気エルボ4上に載設され、該吸気エルボ4に立設されるボルト5とそこに螺合される蝶ナット6によって支持されている。クリーナケース3内にはクリーナエレメント組立体7が収容され、これは前記ボルト5とそこに螺合される蝶ナット8によってクリーナケース3内に固定される。

前記クリーナエレメント組立体7は、中空筒状の濾紙よりなる内側クリーナエレメント9の外周に、ウレタンフォームよりなる中空筒状の外側ク

CONFIDENTIAL

特開昭 62-126264 (3)

構成されており、クリーナケース 3 内を、その外側の未清浄室 13 と、その内側の清浄室 14 とに区画している。未清浄室 13 は、その外周壁に入口 13、が開口され、この入口 13、には、後述するブリエアクリーナ 2 が接続される。また前記清浄室 14 はその出口 14、が前記吸気エルボ 4 の開口上端に連通されており、この吸気エルボ 4 の下端には、エンジン E の吸気ポートに吸気管 16 を介して連なるキャブレタ Ca が連通される。

前記ブリエアクリーナ 2 は、サイクロン式であってブクリーナケース 17 と、該ケース 17 の開口下端に接続されるダストパン 18 と、それらの境界部に介装される旋回案内部材 19 とより構成される。前記ブクリーナケース 17 は前記メインエアクリーナ 1 のクリーナケース 3 一側面に取付ねじ 20 により固着され、その流出口 22 が、メインエアクリーナ 1 の前記入口 13、に連結さ

前記ダストパン 18 の底部には、該ダストパン 18 内において空気より分離された塵埃などの異物を排出するための複数の排塵口 26 が開口される。この排塵口 26 は第 2、3 図に示すようにダストパン 18 の壁面に 2 条のスリットを入れ、それらのスリットで囲まれる部分を内方に陥没させることにより形成される。

前記ダストパン 18 の上部には該ダストパン 18 の外周を囲むように中空円筒状の隔離壁 18、が吊設される。この隔離壁 18、は前記空気取入口 25 と排塵口 26 間を遮るよう下方にのびており、該排塵口 26 より排出される塵埃などの異物が空気取入口 25 に再び吸い込まれないようにしている。

ブクリーナケース 17 とダストパン 18 間の
前記旋回案内部材 19 は、上端が円筒状

れている。ブクリーナケース 17 は円筒部 17、を有し、その円筒部 17、の接線方向側方に空気吸込ダクト 17、が一体に延設され、下向きに吸込入口 23 が開口されている。またブクリーナケース 17 の下端面は開口しており、そこに前記旋回案内部材 19 が下から着脱自在に嵌合される。

ブクリーナケース 17 の開口下端面には、前記旋回案内部材 19 を挟んで前記ダストパン 18 が取付ねじ 24 をもって一体に吊設されている。このダストパン 18 はバケット状に形成され、その接線方向側方には、空気取入通路 18、が一体に張出されており、この空気取入通路 18、には、空気取入口 25 が開口される。而して前記空気取入通路 18、は、ダストパン 18 をブクリーナケース 17 の下に吊設したとき、前記空気吸込ダクト 17、に連通される。

えており、該案内羽根 19、はブクリーナケース 17 内に流入した空気に旋回流を与えらるとともにダストパン 18 に向けて案内する。

前述のように構成されるブリエアクリーナ 2 は一般のサイクロンと同じ作用をなすものであって、空気取入口 25 よりブクリーナケース 17 内に流入した吸気は前記旋回案内部材 19 によって旋回流を与えられつつダストパン 18 に向けて誘導され、その際吸気中の混入塵埃等の異物を遠心力により分離し、ダストパン 18 の内壁を伝わって落下させ、排塵口 26 より外部に排出させる。

前記キャブレタ Ca はインナベント式に構成されており、すなわちそのフロート室 27 と前記吸気エルボ 4 内はインナベント 28 によって連通され、吸気エルボ 4 内の吸気負圧がインナベント 2

CONFIDENTIAL

特開昭62-126264 (4)

ース29はボルト30によってキャブレタ本体31の開口下面に固着される。

なお、図中32はジェット、33はフロートである。

次にこの実施例の作用について説明する。

いまエンジンの運転により吸気負圧が吸気管16、キャブレタCaおよび吸気エルボ4を通過してメインエアクリーナ1内に作用すれば、外気はブリエアクリーナ2の空気取入口25よりプリクリーナケース17の円筒部17、にその接続方向に流入し、旋回案内部材19により旋回流を与えられつつダストパン18内に導かれる。ダストパン18内では前述のサイクロン作用によって塵埃などの異物が分離されて吸気の一次除塵が行われる。吸気はダストパン18内を上昇し、旋回案内部材19の円筒部19内を通過してプリクリーナケース17に吸引され、一方分離塵埃などの異物はダ

記クリーナエレメント組立体7の内、外側クリーナエレメント9、10に目詰まりを生じてても、キャブレタCaで生成される混合気の空燃比に及ぼす影響が少なく、このことは前記内、外側クリーナエレメント9、10の塵埃等の保持量が増量してその通気抵抗が増大してもそれらのクリーナエレメント9、10の継続使用を可能として、すなわちその使用可能限界範囲を拡大することが可能となる。

C. 発明の効果

以上の実施例により明らかなように、本発明によれば、クリーナエレメントを収納したメインエアクリーナと、該メインエアクリーナの入口に連通されるブリエアクリーナと、前記メインエアクリーナの出口に吸気路を介して連通されるキャブ

ストパン18の内壁を伝わって排塵口26より外部に排出される。この場合前記排塵口26と空気取入口25は隔離壁18、によって遮られるので排塵口26より排出された塵埃などの異物が再び空気取入口25に吸い込まれるおそれはない。

一次除塵されたプリクリーナケース17内の吸気はメインエアクリーナ1の未清浄室13内に流入し、外側クリーナエレメント10、及び内側クリーナエレメント9を通過して二次除塵された後、清浄室14に流入し、そこから吸気エルボ4を通過してキャブレタCaに導かれる。

而してキャブレタCa内に導入された吸気は、通常のようにジェット32を介して吸い上げられる燃料と混合して所定空燃比の混合気が生成され、これが吸気管16を通過してエンジン本体Eに吸入されるが、前記フロート室27内はエアベント28を介して吸気エルボ4内に連通されるので、前

ブリエアクリーナで一次除塵された吸気がメインエアクリーナで二次除塵されることになり、メインエアクリーナ内のクリーナエレメントの目詰まりの進行度を低減するとともに該クリーナエレメントの目詰まりが進行してもその使用可能限界範囲を拡大することができ、一方キャブレタは前記クリーナエレメントの目詰まりに起因する吸気抵抗の増大によるも生成混合気の空燃比への影響を少なくすることができ、その結果全体として前記クリーナエレメントおよびキャブレタのメンテナンスの頻度を可及的に少なくすることができ、またエンジンの運転を常に安定させることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は

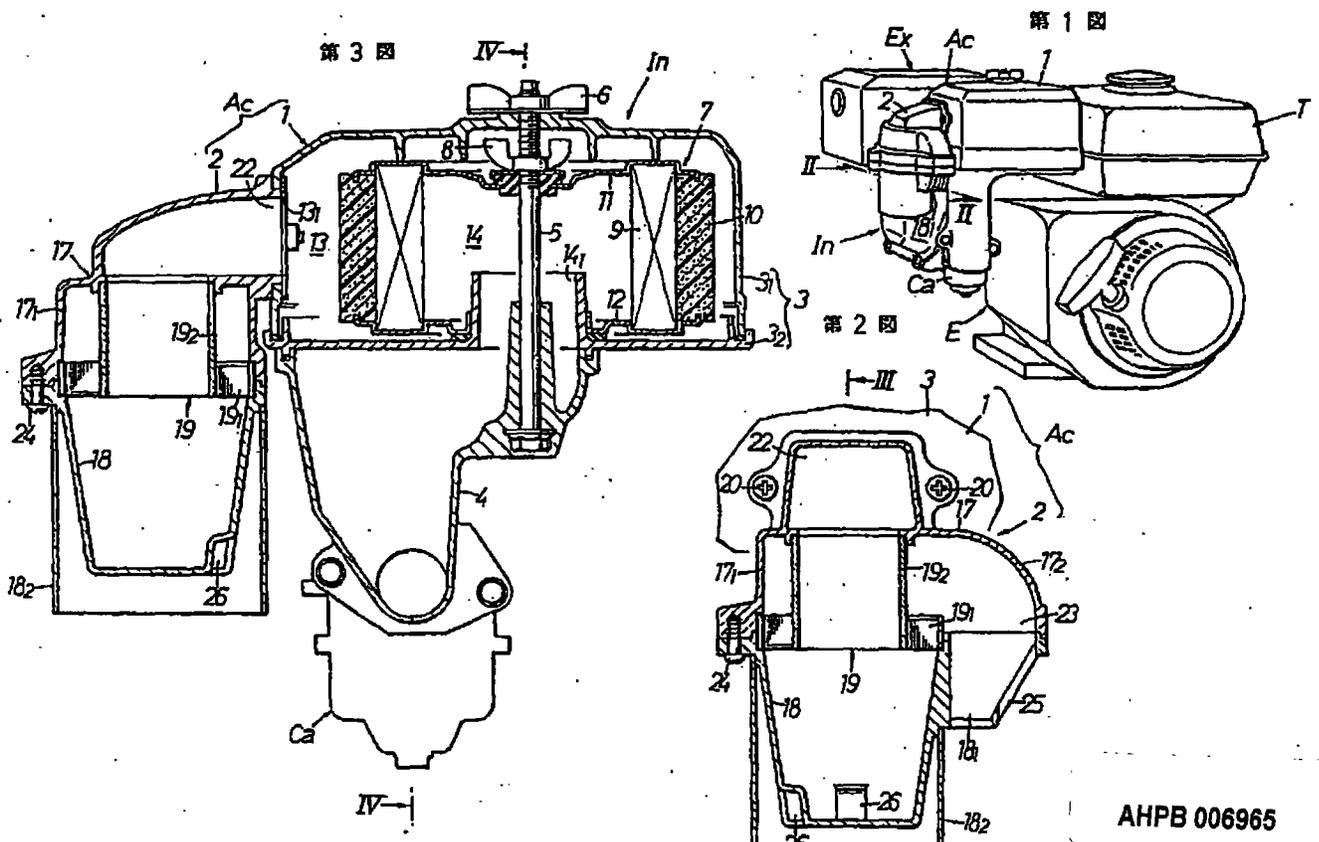
CONFIDENTIAL

の拡大縦断面図、第3図は第2図Ⅲ-Ⅲ線に沿うエアクリーナの縦断面図、第4図は第3図Ⅳ-Ⅳ線に沿うエアクリーナおよびキャブレタの一部の縦断面図である。

Cs…キャブレタ、1…メインエアクリーナ、4…吸気路としての吸気エルボ、9、10…クリーナエレメントとしての内、外側クリーナエレメント、13、…入口、14、…出口、27…フロート室、28…インナベント

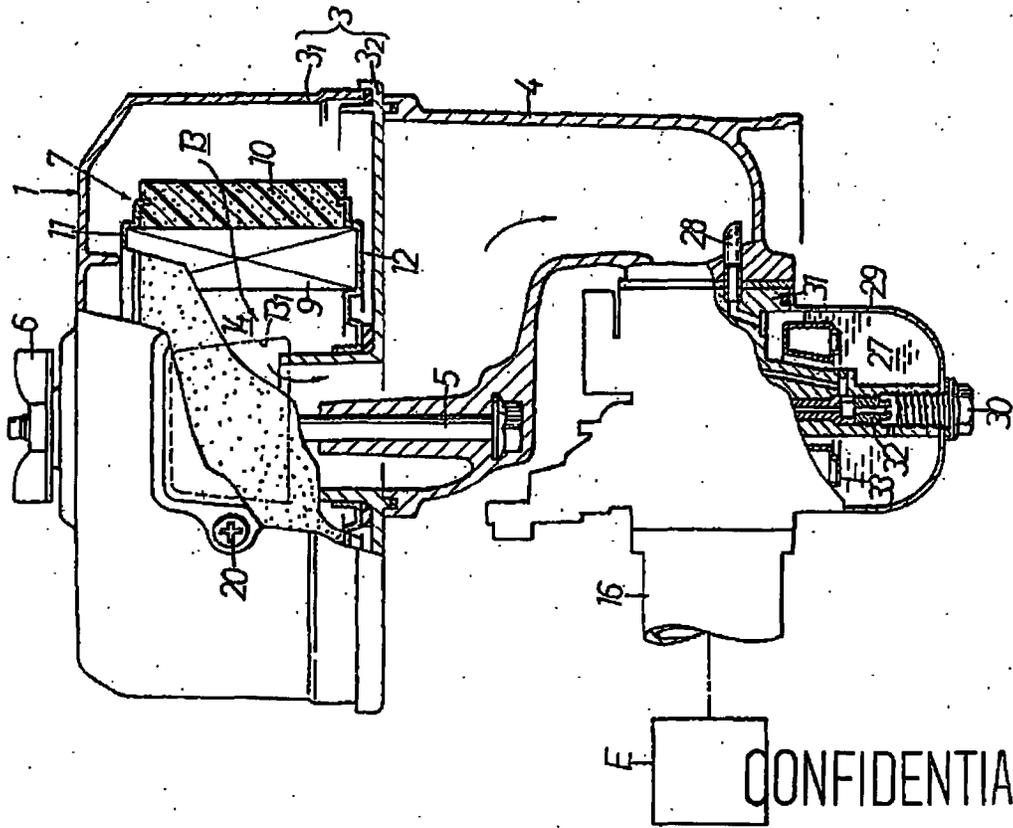
特許出願人 本田技研工業株式会社
代理人 弁理士 落合

CONFIDENTIAL



AHPB 006965

第 4 圖



(19) Japanese Patent Office (JP)
(12) Official Gazette for Unexamined Patent
Application Publications (A)

(11) Unexamined Patent Application Publication
(Kokai) S62-126264
(43) Publication Date: June 8, 1987

(51) Int. Cl.⁴ ID Number Internal Office No. F1
F02M 35/10 Z-6657-3G
5/08 Z-7713-3G

Request for Examination: not yet submitted Number of
Inventions: 1

Total number of pages in the original: 6

(54) Title of the Invention: INTAKE SYSTEM OF ENGINE

(21) Application No. S60-264200

(72) Inventor: Mutsumi TERASAWA
Honda R&D Co., Ltd.

(22) Filing Date: November 25, 1985

1-4-1, Chuo Wako-shi, Saitama Prefecture

((74) Agent: Takeshi Ochiai, Patent Attorney,
and others

(71) Applicant: Honda Motor Co., Ltd
2-1-1, Minami-Aoyama, Minato-ku, Tokyo

PATENT SPECIFICATION **CONFIDENTIAL**

1. Title of the Invention: Intake System of Engine

2. Claims:

An intake system of engine comprising: a main air cleaner that stores a cleaner element, a pre-air cleaner connected to the intake of the main air cleaner, and a carburetor that is connected to the outlet of the main air cleaner via an air flow duct, wherein a float chamber of the carburetor and the intake air flow duct are interconnected via an inner vent.

3. Detailed Description of the Invention

A. Object of the Invention

(1) Field of the Invention

The present invention relates to an intake system of an engine equipped with a pre-air cleaner, a main air cleaner, and a carburetor.

(2) Description of the Prior Art

Devices in which intake air passes through two cleaning stages with preliminary cleaning in a pre-cleaner and subsequent cleaning in the main air cleaner are known in the art (see, e.g., Japanese Examiner Patent Application Publication [Kokoku] S54-20689). Inner-vent type carburetors are also known in the art (see, e.g., Kokoku S38-24312).

Confidential
AHPB 006967

(3) Problems to be Solved by the Present Invention

In a majority of cases, industrial machines used in agriculture, construction, etc., operate in contaminated, dirty, and dusty environments. Therefore, a general-purpose engine that is normally used as a power source for such machinery is subject not only to fast clogging of an air cleaner used for cleaning the intake air, but also to a decrease in air intake efficiency caused by the clogged air cleaner and to an unfavorable influence on the air-fuel ratio of a mixture produced in a carburetor of an air-intake type. Also, the blocked air cleaner becomes a source of engine malfunction and thus requires more frequent maintenance of the carburetor.

In view of the above, it is an object of the present invention to provide an air intake system for an engine that is simple in construction, stable in operation, is characterized by reduced clogging of the cleaning element of the main cleaner, has a wider range of practical applications, has a carburetor that is to a lesser degree subject to the influence of the clogged air cleaner, and does not require frequent maintenance for the main air cleaner and the carburetor.

B. Description of the Invention

(1) Structure

The above object is accomplished by means of the present invention that relates to an intake system of an engine that is comprised of a main air cleaner that stores a cleaner element, a pre-air cleaner connected to the intake of the main air cleaner, and a carburetor that is connected to the outlet of the main air cleaner via an air flow duct, wherein a float chamber of the carburetor and the air flow duct are interconnected by an inner vent.

(2) Action

External air that contains foreign particles such as dust, sand, etc., is sucked by a cyclone action into a pre-cleaner for a first-stage cleaning, is then guided through a cleaning element of the main air cleaner for a second-stage cleaning, and is then sent via an intake duct to a carburetor. Via an inner vent, the float chamber of the carburetor is connected to the aforementioned intake duct, so that even if the aforementioned cleaner element is clogged, this will not affect the air-fuel ratio of the fuel-air mixture formed in the carburetor.

(3) Application Examples

The invention will be further described by way of a practical example with reference to the accompanying drawings.

Fig. 1 is a general view of a general-purpose engine with a recoil starter. A fuel tank T is installed on one side of the upper part of this engine E, while an air intake system In and

CONFIDENTIAL
AHPB 006968

an exhaust system Ex are installed parallel to each other on the other side of the engine upper part.

The air intake system In will now be described with reference to Figs. 2

CONFIDENTIAL

The upstream end of the air intake system In is connected to an air cleaner Ac, and a carburetor Ca is installed between the air cleaner Ac and the intake port of the engine E.

The air cleaner Ac consists of a main cleaner 1 and a pre-cleaner 2 connected to the intake side of the main air cleaner 1.

A cleaner case 3 of the main air cleaner 1 is hermetically sealed with a cover 3₂ that covers the open side of a case body 3₁. The cleaner case 3 is installed above an intake duct, i.e., above an intake elbow 4 connected to the intake side of the carburetor Ca. The cleaner case is supported by a bolt 5 inserted into the aforementioned intake elbow and is fixed by a nut 6 screwed onto the end of the bolt 5. The cleaner case 3 accommodates a cleaner element assembly 7 that is secured in the cleaner case 3 by a nut 8 screwed onto the aforementioned bolt 5.

The cleaner element assembly 7 is composed of an outer hollow tubular cleaner element 10 made from a urethane foam and an inner hollow tubular element 9 made from a filtering paper onto which the outer element 10 is fitted. The upper and lower ends of the tubular elements are closed with upper and lower end plates 11 and 12, respectively. The aforementioned cleaner element assembly unit 7 divides the interior of the cleaner case 3 into an unclean air chamber 13 that is located on the outer side of the assembly and a clean air chamber 14 that is located on the inner side of the assembly. In its outer peripheral wall, the unclean air chamber 13 has an inlet opening 13₁, and the below-described pre-cleaner 2 is connected to this opening. On the other hand, the outlet opening 14₁ of the aforementioned clean air chamber 14 is connected to the open upper end of the intake elbow 4, while the lower end of the intake elbow 4 is connected to the carburetor Ca that communicates with the intake port of the engine E via an intake tube 16.

The pre-cleaner 2 is made in the form of a cyclone system and consists of a pre-cleaner case 17, a dust pan 18 connected to the open lower end of the case 17, and an air spinning guide member 19 located in the interface area between the case 17 and the dust pan 18. The aforementioned pre-cleaner case 17 is secured to one side of the cleaner case 3 of the main air cleaner 1 by screws 20, and the outlet port 22 of the pre-cleaner case 17 is connected to the aforementioned inlet opening 13₁ of the main air cleaner 1. The pre-cleaner case 17 has a cylindrical portion 17₁, and an air intake duct 17₂, which has at its lower end a downward open intake port 23, is integrally attached to the cylindrical portion 17₁ in a tangential direction of the latter. The lower end of the pre-cleaner case 17 also has an open lower end for telescopic engagement with the aforementioned air spinning guide member 19 that can be removeably fit onto it from below. The aforementioned dust pan 18 is rigidly attached by screws 24 to the lower end of the pre-cleaner 17 so that it secures the air spinning guide member 19. The dust pan 18 has a

Confidential
AHPB 006969

basket-like shape and is provided with an air inlet channel 18₁ that is made integrally therewith and extends in a tangential sidewise direction. The air inlet channel 18₁ has an air-inlet opening 25. When the dust pan 18 is secured to the lower end of the pre-cleaner case 17, the aforementioned dust pan is connected to the air intake duct 17₂.

The dust pan 18 has at its bottom several dust unloading ports 26 intended for unloading dust, or other foreign particles that have precipitated from the air in the dust pan 18. As shown in Figs. 2 and 3, the dust unloading openings 26 are formed by cutting two slits into the walls of the dust pan 18 and by surrounding these slits with inner pockets.

Attached to the upper end of the dust pan 18 is a hollow cylindrical separation wall 18₂ that is suspended downward so that it surrounds the outer periphery of the dust pan 18. The cylindrical separation wall 18₂ extends downward so that it separates the air-inlet opening 25 from the dust unloading ports 26 whereby the particles of dust or other foreign matter unloaded from the dust unloading ports 26 will not be sucked back into the air-inlet opening.

The aforementioned air spinning guide member 19 installed between the pre-cleaner case 17 and the dust pan 18 consists of a hollow cylindrical portion 19₂ and several guide vanes 19₁ that are attached to the periphery of the cylindrical portion 19₂. The guide vanes 19₁ impart a spinning motion to the flow of air admitted to the pre-cleaner case 17 and at the same time direct the air into the dust pan 18.

The pre-cleaner 2 that has the above-described structure operates on the principle of a conventional cyclone system. Intake air that entered the pre-cleaner case 17 via the air-inlet opening 25 is spun by the air spinning guide member 19 while it is guided to the dust pan 18. During this action, dust particles or other foreign matter are separated from the air by centrifugal force, move downward along the inner wall of the dust pan 18, and are discharged to the outside via the dust unloading ports 26.

The carburetor Ca is constructed as an inner vent system. More specifically, the interior of its float chamber 27 and the aforementioned intake elbow 4 are interconnected via an inner vent 28, so that the negative intake pressure inside the intake elbow 4 is balanced with the pressure in the float chamber via the inner vent 28. A fuel container 29 that defines the float chamber 27 is attached to the open lower end of a carburetor housing 31 by a bolt 30.

In the drawings, reference numeral 32 designates a jet, and reference numeral 33 designates a float.

CONFIDENTIAL

The device according to the above-described embodiment operates as follows.

When an engine runs and induces negative air intake pressure that penetrates into the main cleaner 1 via the intake tube 16, carburetor Ca, and the intake elbow 4, the external air is sucked through the air-inlet opening 25 of the pre-cleaner 2 to the cylindrical portion 17₁ of the pre-cleaner case 17 and to the air spinning guide member 19 that is

Confidential
AHPB 006970

arranged tangentially to the cylindrical portion 17₁, where it is spun and guided as a vortex flow to the dust pan 18. Under the effect of the aforementioned cyclone action, the particles of dust or other foreign matter are separated from the flow of air. Thus, a first cleaning stage is accomplished. The air accumulated in the dust pan 18 lifts up, is sucked into the pre-cleaner case 17 via the cylindrical portion 19₂ of the air spinning guide member 19, and the separated particles of dust and other foreign matter move along the inner wall of the dust pan 18 and are discharged to the outside through the dust unloading ports 26. Since in this case the air-inlet opening 25 is isolated from the dust unloading ports 26 by the separation wall 18₂, the separated dust particles that are discharged cannot return to the air-inlet opening 25.

The intake air that was subject to the first stage of cleaning and sucked into the pre-cleaner case 17 flows into the unclean air chamber 13 of the main air cleaner 1, is subject to second-stage cleaning by passing through the outer hollow tubular cleaner element 10 and the inner cleaner element 19, and enters the carburetor Ca via the clean air chamber 14 and its intake elbow 4.

As usual, the air that entered the carburetor Ca is sucked up via the jet 32 and is mixed with the fuel to form an appropriate air-fuel mixture that is directed to the engine body E via the intake tube 16. However, since the interior of the float chamber 27 is connected to the intake elbow 4 through the air vent 28, the air/fuel ratio of the mixture formed in the carburetor Ca will not be affected even if the cleaner elements 9 and 10 are clogged. This feature ensures continuous operation of the air cleaner even when the accumulation of dust on the inner and outer cleaner elements 9 and 10 increases resistance to the passage of air through these elements. As a result, it becomes possible to broaden the scope of practical application of the engine.

C. Effects of the Invention

It has been shown above that in the engine of the invention an intake system of the engine consists of a main air cleaner that stores a cleaner element, a pre-air cleaner connected to the intake of the main air cleaner, and a carburetor that is connected to the outlet of the main air cleaner via an air flow duct, wherein a float chamber of the carburetor and the intake air flow duct are connected by an inner vent. Such a construction makes it possible to subject the air that was pre-cleaned in the first cleaning stage in the pre-cleaner to the secondary cleaning in the main cleaner, to increase the scope of applications of the engine irrespective of gradual clogging of the cleaning elements of the main cleaner with decrease in air passage capacity through these elements, and to reduce the effect of clogging of the cleaner element on the air/fuel ratio in the air/fuel mixture of the carburetor. As a result, the cleaner elements and the carburetor need less frequent maintenance, and the engine may operate with improved stability.

4. Brief Description of the Drawings

CONFIDENTIAL

The device according to an embodiment of the invention is shown in the accompanying drawings, where Fig. 1 is a general three-dimensional view of the engine that

Confidential
AHPB 006971

incorporates the device of the invention; Fig. 2 is a cross section of the pre-cleaner along the line II-II of Fig. 2 shown on a larger scale; and Fig. 3 is a sectional view of an air cleaner along the line III-III of Fig. 2. Fig. 4 is a partially sectioned view of the air cleaner and the carburetor along the line IV-IV of Fig. 3.

Reference Numerals Used in the Specification

Ca - carburetor; 1 - main air cleaner; 4 - intake elbow used as an intake duct; 9, 10 - cleaner elements; 13₁ - inlet opening; 14₁ - outlet opening; 27 - float chamber; 28 - inner vent

Applicant: Honda Motor Co., Ltd.

CONFIDENTIAL

Agent: Takeshi Ochiai

Confidential
AHPB 006972