(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 199 31 011 B4** 2005.05.19

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **199 31 011.4**
(22) Anmeldetag: **06.07.1999**
(43) Offenlegungstag: **10.02.2000**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **19.05.2005**

(51) Int Cl.[7]: **B60K 7/00**
F02B 61/02

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:
10-213980 29.07.1998 JP

(71) Patentinhaber:
Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP

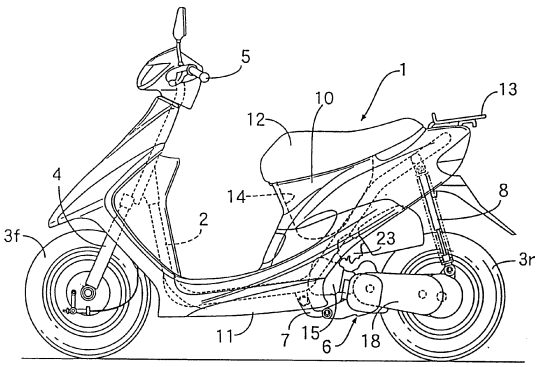
(74) Vertreter:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

(72) Erfinder:
Ibukuro, Hideo, Wako, Saitama, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 38 07 183 C2
DE 6 95 01 194 T2
DE 6 93 02 671 T2
DE 6 90 22 486 T2

(54) Bezeichnung: **Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug, die mit einem Fahrzeugrahmen zu koppeln ist, wobei die Antriebseinheit umfaßt:
einen Motor (15), dessen Kurbelwelle (20) in Querrichtung des Fahrzeugs anzuordnen ist;
ein Getriebegehäuse (18), das sich vom einen Ende in horizontaler Richtung des Kurbelgehäuses (17) des Motors (15) nach hinten erstreckt;
ein stufenloses Riemengetriebe (16), das in dem Getriebegehäuse (18) zwischen der Kurbelwelle (20) des Motors (15) und einem Hinterrad (3r) angeordnet ist;
wobei das Kurbelgehäuse (17) in der axialen Richtung durch eine Trennfläche (30), die durch einen Mittelbereich der Kurbelwelle (20) hindurchgeht, derart getrennt ist, daß das Kurbelgehäuse (17) eine an der Seite des Getriebegehäuses (18) befindliche erste Kurbelgehäusehälfte (17_1) und eine an der hierzu entgegengesetzten Seite befindliche zweite Kurbelgehäusehälfte (17_2) aufweist, wobei das Getriebegehäuse (18) integral mit der ersten Kurbelgehäusehälfte (17_1) ausgebildet ist, und wobei ein Zylinderblock (21), der zwei parallel zur horizontalen Richtung des Fahrzeugs verlaufende Zylinder...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug, die frei schwenkbar mit dessen Fahrzeugrahmen gekoppelt ist, hauptsächlich zur Anwendung an Motorrollern, und insbesondere die Verbesserung einer Antriebseinheit mit einem Motor, dessen Kurbelwelle in Querrichtung des Fahrzeugs angeordnet ist, einem Getriebegehäuse, das sich von einem Ende in horizontaler Richtung des Kurbelgehäuses des Motors nach hinten erstreckt und an seinem hinteren Endteil ein Hinterrad axial trägt, sowie einem Getriebe, das in dem Getriebegehäuse aufgenommen ist und die Kurbelwelle des Motors mit dem Hinterrad koppelt.

Stand der Technik

[0002] Herkömmlich ist diese Art einer Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug für Einzylindermotoren ausgelegt (siehe beispielsweise japanische Patent-Offenlegungsschrift Nr. Hei 4-163 287).

[0003] Die DE 693 02 671 T2 offenbart eine Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug. Die Antriebseinheit umfasst einen Motor, dessen Kurbelwelle in Querrichtung des Fahrzeugs anzuordnen ist, ein Getriebegehäuse, das sich von einem Ende in horizontaler Richtung des Kurbelgehäuses des Motors nach hinten erstreckt und an seinem hinteren Ende ein Hinterrad axial trägt, ein Getriebe, das in dem Getriebegehäuse aufgenommen ist und die Kurbelwelle mit dem Hinterrad koppelt.

[0004] Das Kurbelgehäuse ist in der axialen Richtung durch eine Trennfläche, die durch einen Mittelbereich der Kurbelwelle geht, derart getrennt, dass das Kurbelgehäuse eine an der Seite des Getriebegehäuses befindliche erste Kurbelgehäusehälfte und eine an der hierzu entgegengesetzten Seite befindliche zweite Kurbelgehäusehälfte aufweist, wobei das Getriebegehäuse integral mit der ersten Kurbelgehäusehälfte ausgebildet ist.

[0005] Die DE 690 22 486 T2 zeigt eine Antriebseinheit für ein Zweirad, welche ebenfalls ein geteiltes Kurbelgehäuse mit einer quer zur Fahrtrichtung liegenden Kurbelwelle aufweist, an der zwei Pleuel mit Kolben befestigt sind. Das Getriebegehäuse wird gebildet aus den Teilen des Kurbelgehäuses und einem weiteren Teil. Der Zylinderblock ist mit einer Blockhalterungsfläche verbunden, die an der Außenumfangsfläche des Kurbelgehäuses ausgebildet ist.

[0006] Die DE 38 07 183 C2 zeigt einen Vierzylindermotor mit fünffach gelagerter Kurbelwelle. Die DE 695 01 194 T2 zeigt eine Steuerkettenanordnung in einem Einzylindermotor.

Aufgabenstellung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug anzugeben, bei dem die Richtung der Zylinder ohne Störung mit dem Kurbelgehäuse frei gewählt werden kann, um eine größere Konstruktionsfreiheit auch dann zu erlangen, wenn die Ausgangsleistung durch eine Zweizylinderbauweise erhöht werden soll und wobei die Herstellung und die Montage des Kurbelgehäuses und des Zylinderblocks einfach ist.

[0008] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug nach Anspruch 1 vorgeschlagen.

[0009] Die Antriebseinheit umfasst: einen Motor, dessen Kurbelwelle in Querrichtung des Fahrzeugs anzuordnen ist; ein Getriebegehäuse, das sich vom einen Ende in horizontaler Richtung des Kurbelgehäuses des Motors nach hinten erstreckt und an seinem hinteren Endteil ein Hinterrad axial trägt; und ein Getriebe, das in dem Getriebegehäuse aufgenommen ist und die Kurbelwelle des Motors mit dem Hinterrad koppelt. Erfindungsgemäß ist das Kurbelgehäuse in der axialen Richtung durch eine Trennfläche, die durch einen Mittelbereich der Kurbelwelle hindurchgeht, derart getrennt, dass das Kurbelgehäuse eine an der Seite des Getriebegehäuses befindliche erste Kurbelgehäusehälfte und eine an der hierzu entgegengesetzten Seite befindliche zweite Kurbelgehäusehälfte aufweist, wobei das Getriebegehäuse integral mit der ersten Kurbelgehäusehälfte ausgebildet ist, und wobei ein Zylinderblock, der zwei parallel zur horizontalen Richtung des Fahrzeugs verlaufende Zylinder aufweist, mit einer Blockhalterungsfläche verbunden ist, die an der Außenumfangsfläche des Kurbelgehäuses ausgebildet ist. Die von dem Kurbelgehäuse gehaltenen Lager mit der Kurbelwelle sind nur an deren beiden rechten und linken Enden integral ausgebildet.

[0010] Hierdurch wird erreicht, dass ein die Kurbeln verbindender Achsabschnitt der Kurbelwelle nicht am Kurbelgehäuse gelagert zu werden braucht und daher zugunsten erhöhter Biegesteifigkeit einen größeren Durchmesser haben kann als die Lager.

[0011] Bei einem Motor mit zwei parallelen Zylindern ist die Montage eines Kurbelgehäuses und eines Getriebegehäuses dreigeteilt, während die Ausgangsleistung erhöht wird, wobei die Anzahl der zu montierenden Teile auf einem Minimum gehalten wird und ein Gussvorgang in einfacher Weise durchgeführt werden kann. Ferner kann an einer Außenumfangsfläche des Kurbelgehäuses der Bereich, der eine Blockhaltefläche zur Verbindung mit dem Zylinderblock bildet, ohne Störung mit dem Getriebegehäuse breit ausgebildet werden. Man erhält daher einen Freiheitsgrad zur Konstruktion des Montagewin-

kels des Zylinderblocks in bezug auf das Kurbelgehäuse, und man erhält Antriebseinheiten, die mit verschiedenen Zweiradfahrzeugen unterschiedlicher Formen kompatibel sind.

[0012] Da die Kurbelwelle einstückig ausgebildet ist, lässt sich daher eine Vereinfachung ihrer Struktur erreichen. Die Lagerung der Kurbelwelle erfolgt gleichzeitig mit der Verbindung der ersten und zweiten Kurbelgehäusehälften, wodurch der Zusammenbau vereinfacht ist.

[0013] Bevorzugt ist das Getriebegehäuse aufgebaut durch Verbinden einer inneren Getriebegehäusehälfte, die integral von der ersten Kurbelgehäusehälfte absteht, mit einer äußeren Getriebegehäusehälfte, die der ersten Kurbelgehäusehälfte gegenüberliegt. Die Trennfläche ist von einer Mittellage zwischen den zwei Zylindern zur Seite der inneren Getriebegehäusehälfte versetzt.

[0014] Hierdurch sind die Breite des verbundenen Körpers von erster Kurbelgehäusehälfte und innerer Getriebegehäusehälfte und die Breite der zweiten Kurbelgehäusehälfte gleich oder im wesentlichen ähnlich, unabhängig davon, dass das innere Getriebegehäuse integral an dem ersten Kurbelgehäuse ausgebildet ist. Guss- und Schneidprozesse können daher leicht durchgeführt werden, weil die Gusstiefe und Bearbeitungstiefe für den verbundenen Körper und die zweite Kurbelgehäusehälfte im wesentlichen gleich ist.

[0015] Weiter bevorzugt fällt die Achse des an der Seite des Getriebegehäuses angeordneten Zylinders mit der Drehmittelebene des Hinterrads zusammen oder ist dieser benachbart.

[0016] Hierdurch kann ein Gewichtsausgleich zur linken und rechten Seite der Antriebseinheit in bezug auf das Hinterrad erreicht werden, und dies trägt zu einer verbesserten Handhabung bei.

[0017] Noch weiter bevorzugt sind die Zylinder im wesentlichen flach angeordnet, deren jeweiliger Kopf zur Vorderseite des Fahrzeugs weist.

[0018] Hierdurch erhält die Antriebseinheit einen besonders niedrigen Schwerpunkt. Ferner erhält man über dem Motor einen großen Freiraum, wodurch die Antriebseinheit besonders für Motorroller geeignet ist, die über dem Motor einen Zubehörraum aufweisen.

[0019] Weiterhin bevorzugt ist eine Steuergetriebekammer an der Außenseite des Zylinders ausgebildet, die sich an der dem Getriebegehäuse entgegengesetzten Seite befindet, mit einer Steuergetriebeanordnung, welche die Kurbelwelle mit einer an den Zylinderköpfen vorgesehenen Nockenwelle antriebsmäßig koppelt und darin aufgenommen ist.

[0020] Hierdurch können die Abstände von Lagern an beiden Enden der Kurbelwellen auf einem Minimum gehalten werden, und der Überhangbetrag für das Ausgangsende der Kurbelwelle, das mit einer Getriebeanordnung gekoppelt ist, kann auch in der Nähe der Steuergetriebeanordnung auf einem Minimum gehalten werden, während sich das Steuergetriebe leicht anordnen lässt.

Ausführungsbeispiel

[0021] Ein bevorzugtes Beispiel der Erfindung wird nun auf der Grundlage einer Ausführung der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

[0022] Fig. 1 eine Seitenansicht eines Motorrollers, der mit einer erfindungsgemäßen Antriebseinheit ausgestattet ist;

[0023] Fig. 2 eine Draufsicht auf die Antriebseinheit;

[0024] Fig. 3 einen vergrößerten vertikalen Querschnitt des Abschnitts Fig. 3 von Fig. 2;

[0025] Fig. 4 einen vergrößerten vertikalen Querschnitt des Abschnitts Fig. 4 von Fig. 2;

[0026] Fig. 5 einen Querschnitt entlang Linie 5-5 von Fig. 3; und

[0027] Fig. 6 einen Querschnitt entlang Linie 6-6 von Fig. 5.

[0028] In der Beschreibung verstehen sich vorne und hinten, links und rechts in Bezug auf den Rumpf eines Motorrollers.

[0029] Zu Fig. 1. Eine ein Vorderrad **3f** haltende Frontgabel **4** ist an einem Vorderende eines Fahrzeugrahmens **2** eines Motorrollers **1** lenkbar gelagert. Ein Lenkergriff **5** ist an einem Lenksystem für diese Frontgabel **4** angebracht. In der Mitte des Fahrzeugrahmens **2** ist eine ein Hinterrad **3r** haltende Antriebseinheit **6** über ein Schwenkglied **7** vertikal schwenkbar gelagert, wobei hintere Stoßdämpfer **8** an den Hinterenden der Antriebseinheit **6** und des Fahrzeugrahmens **2** angebracht sind. Eine Trittplatte **11**, ein Sitz **12** und ein Gepäckträger **13** sind an einer Fahrzeugaußenplatte **10** vorgesehen, die den Fahrzeugrahmen **2** abdeckt, und ein Zubehöraufnahmeraum **14** ist direkt unter dem Sitz **13** innerhalb der Fahrzeugaußenplatte **10** ausgebildet.

[0030] Wie in den Fig. 2 bis Fig. 4 gezeigt, umfaßt die Antriebseinheit **6** einen Zweizylinder-Viertaktmotor **15** und ein Getriebe **16** zur Antriebskraftübertra-

gung des Motors **15** zu dem Hinterrad **3r**. Dieses Getriebe **16** ist in einem Getriebegehäuse **18** aufgenommen, das sich vom linken Ende eines Kurbelgehäuses **17** des Motors **15** nach hinten erstreckt, wobei das Hinterrad **3r** am Hinterende dieses Getriebegehäuses **18** gelagert ist.

[0031] Der Motor **15** umfaßt eine einteilige Kurbelwelle **20**, deren Achse quer zum Fahrzeugrumpf verläuft, ein Kurbelgehäuse **17** zum Halten der Kurbelwelle **20**, einen Zylinderblock **21**, der mit der Außenumfangsfläche des Kurbelgehäuses **17** verbunden ist, einen Zylinderkopf **22**, der mit der Deckfläche des Zylinderblocks **21** verbunden ist, sowie einen Vergaser **23** (s. Fig. 1), der an der Außenfläche des Zylinderkopfs **22** angebracht ist. Zwei Zylinder $\mathbf{24}_1$ und $\mathbf{24}_2$ sind parallel links und rechts an dem Zylinderblock **21** vorgesehen, zwei entsprechende Kurbelzapfen $\mathbf{25}_1$ und $\mathbf{25}_2$ sind links und rechts an der Kurbelwelle **20** nacheinander angeordnet, und in die Zylinder $\mathbf{24}_1$ und $\mathbf{24}_2$ eingesetzte Kolben $\mathbf{26}_1$ und $\mathbf{26}_2$ sind über Pleuelstangen $\mathbf{27}_1$ und $\mathbf{27}_2$ mit den entsprechenden Kurbelzapfen $\mathbf{25}_1$ und $\mathbf{25}_2$ verbunden. Die Kurbelwelle **20** besitzt nur zwei Lager $\mathbf{28}_1$ und $\mathbf{28}_2$ an zwei der Außenseite der Kurbelzapfen $\mathbf{25}_1$ und $\mathbf{25}_2$ benachbarten Stellen, wobei diese Lager $\mathbf{28}_1$ und $\mathbf{28}_2$ an dem Kurbelgehäuse **17** über Lagerelemente $\mathbf{29}_1$ und $\mathbf{29}_2$ gelagert sind. Ein Mittelachsbereich **20a** der Kurbelwelle **20**, der die zwei Kurbelzapfen $\mathbf{25}_1$ und $\mathbf{25}_2$ miteinander verbindet, ist an dem Kurbelgehäuse **17** nicht gelagert und hat daher einen größeren Durchmesser als die Lager $\mathbf{28}_1$ und $\mathbf{28}_2$, um für eine ausreichende Biegesteifigkeit der Kurbelwelle zu sorgen.

[0032] Das Kurbelgehäuse **17** ist in vertikaler Richtung durch eine Trennfläche oder -ebene **30** geteilt, die von einer Mittelposition zwischen den zwei Zylindern $\mathbf{24}_1$ und $\mathbf{24}_2$ zur Seite des Getriebegehäuses **18** hin versetzt ist, in eine erste Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17}_1$, die sich an der Seite des Getriebegehäuses **18** befindet, und eine zweite Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17}_2$, die sich an der hiervon entgegengesetzten Seite befindet. Das Getriebegehäuse **18** ist durch eine zur Trennfläche **30** parallele Trennfläche **31** aufgeteilt in eine innere Getriebegehäusehälfte $\mathbf{18}_1$ und eine äußere Getriebegehäusehälfte $\mathbf{18}_2$, die an der der ersten Hälfte entgegengesetzten Seite angeordnet ist. Die innere Getriebegehäusehälfte $\mathbf{18}_1$ ist mit der ersten Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17}_1$ einstückig gegossen.

[0033] Die ersten und zweiten Kurbelgehäusehälften $\mathbf{17}_1$ und $\mathbf{17}_2$ sind an ihren Umfangsrändern durch mehrere Bolzen (nicht gezeigt) verbunden, und die inneren und äußeren Getriebegehäusehälften $\mathbf{18}_1$ und $\mathbf{18}_2$ sind an ihren Umfangsrändern durch mehrere Bolzen **32** miteinander verbunden.

[0034] Die Montage für das Kurbelgehäuse **17** und das Getriebegehäuse **18** erfolgt in drei Schritten: die Montage der ersten Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17}_1$ und der inneren Getriebegehäusehälfte $\mathbf{18}_1$, die der zweiten Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17}_2$ und die der äußeren Getriebegehäusehälfte $\mathbf{18}_2$. Die Anzahl der Montageschritte wird daher auf einem Minimum gehalten, und das Gießen jeder dieser Teile ist einfach.

[0035] Da die Lager $\mathbf{28}_1$ und $\mathbf{28}_2$, die an den ersten und zweiten Kurbelgehäusehälften $\mathbf{17}_1$ und $\mathbf{17}_2$ gehalten sind, mit zwei Endspitzen an der einteiligen Kurbelwelle **20** ausgebildet sind, kann das Haltern der Kurbelwelle **20** gleichzeitig mit dem Verbinden der ersten und zweiten Kurbelgehäusehälften $\mathbf{17}_1$ und $\mathbf{17}_2$ erfolgen, unabhängig davon, daß die Kurbelwelle **20** einteilig ausgeführt ist.

[0036] Gemäß Fig. 2 ist die Trennfläche **30**, die die innere Getriebegehäusehälfte $\mathbf{18}_1$ und die erste Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17}_1$ von der zweiten Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17}_2$ trennt, derart angeordnet, daß sie von einer Mittelposition zwischen den zwei rechten und linken Zylindern $\mathbf{24}_1$ und $\mathbf{24}_2$ zur Seite der inneren Getriebegehäusehälfte $\mathbf{18}_1$ versetzt ist. Die Breite S_1 des verbundenen Körpers der ersten Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17}_1$ und der inneren Getriebegehäusehälfte $\mathbf{18}_1$ sowie die Breite S_2 der zweiten Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17}_2$ sind daher gleich oder ähnlich. Daher lassen sich Guß- und Schneidprozesse leicht durchführen, weil die Gußtiefe und die Bearbeitungstiefe für den verbundenen Körper und die zweite Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17}_2$ ähnlich oder gleich ist.

[0037] Die Antriebseinheit **6** ist derart angeordnet, daß eine Achse Y des Zylinders $\mathbf{24}_1$ an der Seite des Getriebegehäuses **18** mit der Drehmittelebene C des Hinterrads **3r** zusammenfällt oder dieser benachbart ist. Im Ergebnis läßt sich ein Links-rechts-Gewichtsausgleich der Antriebseinheit **6** in bezug auf das Hinterrad **3r** erreichen, was die Handhabung des Fahrzeugs verbessert.

[0038] Wie in den Fig. 3, Fig. 5 und Fig. 6 gezeigt, ist eine Blockhalterung **35** an der Außenumfangsfläche des Kurbelgehäuses **17** ausgebildet, insbesondere im vorderen Teil des in den Zeichnungen dargestellten Beispiels, in die sechs Stehbolzen **36**, **36**.... derart eingebettet sind, daß sie die zwei Zylinder $\mathbf{24}_1$ und $\mathbf{24}_2$ umgeben. Diese Stehbolzen **36**, **36** sind in sechs Bolzenlöcher **37**, **37** eingesetzt, welche den Zylinderblock **21** und den Zylinderkopf **22** durchdringen. Auf die Enden der Stehbolzen **36**, **36**.... werden dann Muttern **38**, **38**..... aufgeschraubt und festgezogen, so daß der Zylinderblock **21** und der Zylinderkopf **22** mit dem Kurbelgehäuse **17** verbunden sind. Der Kopf des Zylinderblocks **21** ist im wesentlichen horizontal angeordnet und weist zur Vorderseite.

[0039] Da die Blockhalterung **35** an der Außenumfangsfläche des Kurbelgehäuses **17** ausgebildet ist, kann dieser Ausbildungsbereich am Getriebegehäuse **18** ein wenig breiter gehalten sein. Der Anbrin-

gungswinkel des Zylinderblocks **21** in bezug auf das Kurbelgehäuse **17** kann daher mit einem größeren Konstruktionsfreiheitsgrad gewählt werden, und man erhält auf leichte Weise verschiedene Arten von Antriebseinheiten **6**, die mit verschiedenen Krafträdern unterschiedlicher Form kompatibel sind.

[0040] Insbesondere ist, wie in den Zeichnungen dargestellt, der Zylinderblock **21** mit dem Halteblock **35** verbunden, der an der Vorderfläche des Kurbelgehäuses **17** ausgebildet ist, und die Antriebseinheit **6** bekommt einen niedrigen Schwerpunkt, wenn sie im wesentlichen horizontal angeordnet ist. Zusätzlich erhält man einen großen Raum über dem Motor **15**, und daher besteht die Möglichkeit, einen großen Zubehörraum **14** zur Aufnahme von Helmen etc. über dem Motor **15** auszubilden.

[0041] Wieder zu den Fig. 3 und Fig. 4. Nächst der Außenseite des Zylinders 24_2 an der dem Getriebegehäuse **18** entgegengesetzten Seite ist an dem Zylinderblock **21** und dem Zylinderkopf **22** eine Steuergetriebekammer **40** ausgebildet. In dieser Steuergetriebekammer **40** ist eine Steuergetriebeanordnung **45** untergebracht, umfassend ein Antriebsritzel **41**, das an der Kurbelwelle **20** befestigt ist, ein Abtriebsritzel **43**, das an einer an dem Zylinderkopf **22** gelagerten Ventilnockenwelle **42** befestigt ist, sowie eine Kette **44**, die um diese Ritzel **42** und **43** herumgelegt ist. Ein Kopfdeckel **46**, der die Ventilanordnung einschließlich der Antriebsnockenwelle **42** abdeckt, ist mit der Vorderfläche des Zylinderkopfs **22** verbunden.

[0042] Infolgedessen kann der Abstand der linken und rechten Lager 28_1 und 28_2 der Kurbelwelle **20** auf einem Minimum gehalten werden, und die Montage der Steuergetriebeanordnung **45** kann einfach durchgeführt werden, während der Überhangbetrag des mit dem Getriebe **16** der Kurbelwelle **20** verbundenen Ausgangsendes auf einem Minimum gehalten wird.

[0043] Eine Öffnung **47** als Zugang zur Steuergetriebekammer **40** ist an einer äußeren Seitenwand der zweiten Kurbelgehäusehälfte 17_2 vorgesehen, wobei ein Rotor **49** eines Dynamos **48** am aus der Öffnung **47** vorstehenden rechten Ende der Kurbelwelle **20** befestigt ist, wobei ein Stator des Dynamos **48** an einer Innenwand einer Seitenkappe **51** befestigt ist, die mit der zweiten Kurbelgehäusehälfte 17_2 verbunden ist, um die Öffnung **47** zu schließen. Ein von einem Startermotor (nicht gezeigt) angetriebenes Zahnrad **52** großen Durchmessers ist frei drehbar zwischen der Steuergetriebeanordnung **45** und dem Dynamo **48** vorgesehen. Zwischen dem Zahnrad **52** großen Durchmessers und dem Rotor **49** befindet sich eine überlappende Kupplung **53**.

[0044] Das Getriebe **16** umfaßt eine durchmesservariable Antriebsrolle **54**, die an dem Ausgangsende der Kurbelwelle **20** angebracht ist, eine durchmesservariable Abtriebsrolle **55**, die an einer am Hinterende der inneren Getriebegehäusehälfte 18_1 gelagerten Getriebezwischenwelle **59** angebracht ist, sowie einen Riemen **59**, der um die Antriebs- und Abtriebsrollen **54** und **55** herumgelegt ist. Ein Zentrifugalgetriebemechanismus **56** zum Vergrößern des Durchmessers der Rolle in Antwort auf die zunehmende Drehzahl der Kurbelwelle **20** ist an der Antriebsrolle **54** vorgesehen, und eine Zentrifugalkupplung **58**, die den Verbindungszustand in Antwort auf die zunehmende Drehzahl der Antriebsrolle **55** herstellt, ist zwischen der Abtriebsrolle **55** und der Zentrifugalkupplung **58** angeordnet.

[0045] Eine Trennwand **60** ist mit der Innenwand am Hinterende der inneren Getriebegehäusehälfte **18**, verbunden, um dazwischen eine Untersetzerkammer **61** auszubilden. Die Getriebezwischenwelle **59** ist ebenfalls an dieser Trennwand **60** gelagert. Ferner ist eine Hinterrad-Antriebswelle **63** an der Trennwand **60** und der inneren Getriebegehäusehälfte **18**, gelagert, und eine Untersetzungsgetriebeanordnung **62**, die die Zwischenwelle **59** mit der Hinterradantriebswelle **63** koppelt, ist in der Untersetzerkammer **61** vorgesehen. Das Hinterrad **3r** ist durch Längsverzahnung auf das Außenende der Hinterradantriebswelle **63** abnehmbar aufgesetzt.

[0046] Wenn der Motor **15** läuft, wird dessen Kraft von der Kurbelwelle **20** auf das Hinterrad **3r** übertragen, und zwar nacheinander über die Antriebsrolle **54**, den Riemen **57**, die Abtriebsrolle **55**, die Zentrifugalkupplung **58**, die Zwischengetriebewelle **59**, die Untersetzungsgetriebeanordnung **62** und die Hinterradantriebswelle **63**, um das Hinterrad **3r** anzutreiben. Hierbei bei kann der Motor **15** mit den zwei Zylindern 24_1 und 24_2 eine hohe Ausgangsleistung abgeben.

[0047] Ein Kühlgebläse **64** ist integral an der Außenfläche der Antriebsrolle **54** ausgebildet, und ein zum Kühlgebläse **64** weisender Kühllufteinlaß **65** ist an einer Seitenwand der äußeren Getriebegehäusehälfte 18_2 vorgesehen. An dem Kühllufteinlaß **65** ist ein Luftfilter **66** angebracht. Wenn sich das Kühlgebläse **64** dreht, tritt durch den Luftfilter **66** gefilterte Außenluft von dem Kühllufteinlaß **65** in das Getriebegehäuse **18** ein und wird nach Kühlung der jeweiligen Teile des Getriebes **16** aus einem Luftauslaß (nicht gezeigt) nach außen abgelassen.

[0048] Es wird eine verschwenkbare Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug angegeben, bei der die Richtung der Zylinder ohne Störung mit dem Kurbelgehäuse frei gewählt werden kann, um eine größere Konstruktionsfreiheit zu erlangen, auch wenn die Absicht besteht, die Ausgangsleistung durch Verwendung einer Zweizylinderkonfiguration zu erhöhen, und wobei die Herstellung und Montage des Kurbel-

gehäuses und des Zylinderblocks einfach ist. Hierzugemäß einem Aspekt der Erfindung ein Kurbelgehäuse **17** in der axialen Richtung durch eine Trennfläche **30**, die durch einen Mittelbereich der Kurbelwelle **20** hindurchgeht, in eine erste Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17_1}$ und eine zweite Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17_2}$ unterteilt. Eine innere Getriebegehäusehälfte $\mathbf{18_1}$ eines Getriebegehäuses **18** ist integral mit der ersten Kurbelgehäusehälfte $\mathbf{17_1}$ ausgebildet, und ein Zylinderblock **21**, der zwei parallel zur horizontalen Richtung des Fahrzeugs verlaufende Zylinder $\mathbf{24_1}$ und $\mathbf{24_2}$ aufweist, ist mit einer an der Außenumfangsfläche des Kurbelgehäuses **17** ausgebildeten Blockhaltefläche **35** verbunden.

Patentansprüche

1. Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug, die mit einem Fahrzeugrahmen zu koppeln ist, wobei die Antriebseinheit umfaßt:
einen Motor (**15**), dessen Kurbelwelle (**20**) in Querrichtung des Fahrzeugs anzuordnen ist;
ein Getriebegehäuse (**18**), das sich vom einen Ende in horizontaler Richtung des Kurbelgehäuses (**17**) des Motors (**15**) nach hinten erstreckt;
ein stufenloses Riemengetriebe (**16**), das in dem Getriebegehäuse (**18**) zwischen der Kurbelwelle (**20**) des Motors (**15**) und einem Hinterrad (**3r**) angeordnet ist;
wobei das Kurbelgehäuse (**17**) in der axialen Richtung durch eine Trennfläche (**30**), die durch einen Mittelbereich der Kurbelwelle (**20**) hindurchgeht, derart getrennt ist, daß das Kurbelgehäuse (**17**) eine an der Seite des Getriebegehäuses (**18**) befindliche erste Kurbelgehäusehälfte ($\mathbf{17_1}$) und eine an der hierzu entgegengesetzten Seite befindliche zweite Kurbelgehäusehälfte ($\mathbf{17_2}$) aufweist, wobei das Getriebegehäuse (**18**) integral mit der ersten Kurbelgehäusehälfte ($\mathbf{17_1}$) ausgebildet ist, und wobei ein Zylinderblock (**21**), der zwei parallel zur horizontalen Richtung des Fahrzeugs verlaufende Zylinder ($\mathbf{24_1}$, $\mathbf{24_2}$) aufweist, mit einer Blockhalterungsfläche (**35**) verbunden ist, die an der Außenumfangsfläche des Kurbelgehäuses (**17**) ausgebildet ist, wobei die zwei Zylinder ($\mathbf{24_1}$, $\mathbf{24_2}$) links und rechts an dem Zylinderblock (**21**) parallel angeordnet sind, wobei zwei entsprechende Kurbeln ($\mathbf{25_1}$, $\mathbf{25_2}$) links und rechts an der Kurbelwelle (**20**) aufgereiht sind, und wobei von dem Kurbelgehäuse (**17**) gehaltene Lager ($\mathbf{28_1}$, $\mathbf{28_2}$) mit der Kurbelwelle (**20**) an nur deren zwei linken und rechten Enden integral ausgebildet sind.

2. Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (**18**) aufgebaut ist durch Verbinden einer inneren Getriebegehäusehälfte ($\mathbf{18_1}$), die integral von der ersten Kurbelgehäusehälfte ($\mathbf{17_1}$) absteht, mit einer äußeren Getriebegehäusehälfte ($\mathbf{18_2}$), die der ersten Kurbelgehäusehälfte ($\mathbf{17_1}$) gegenüberliegt, wobei die Trennfläche (**30**) von einer Mittelposition zwischen den zwei Zylindern ($\mathbf{24_1}$, $\mathbf{24_2}$) zur Seite der inneren Getriebegehäusehälfte ($\mathbf{18_1}$) hin versetzt ist.

3. Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Achse (Y) des an der Seite des Getriebegehäuses (**18**) befindlichen Zylinders ($\mathbf{24_1}$) mit einer Drehmittelebene (C) des Hinterrads (**3r**) zusammenfällt oder dieser benachbart ist.

4. Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder ($\mathbf{24_1}$, $\mathbf{24_2}$) im wesentlichen flach angeordnet sind, wobei deren Zylinderkopf zur Vorderseite des Fahrzeugs weist.

5. Antriebseinheit für ein Zweiradfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenseite des von dem Getriebegehäuse (**18**) abgewandten Zylinders ($\mathbf{24_2}$) eine Steuergetriebekammer (**40**) ausgebildet ist, in der eine Steuergetriebeanordnung (**45**) aufgenommen ist, die die Kurbelwelle (**20**) mit einer an den Köpfen der Zylinder ($\mathbf{24_1}$ und $\mathbf{24_2}$) vorgesehenen Antriebsnockenwelle (**42**) koppelt.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

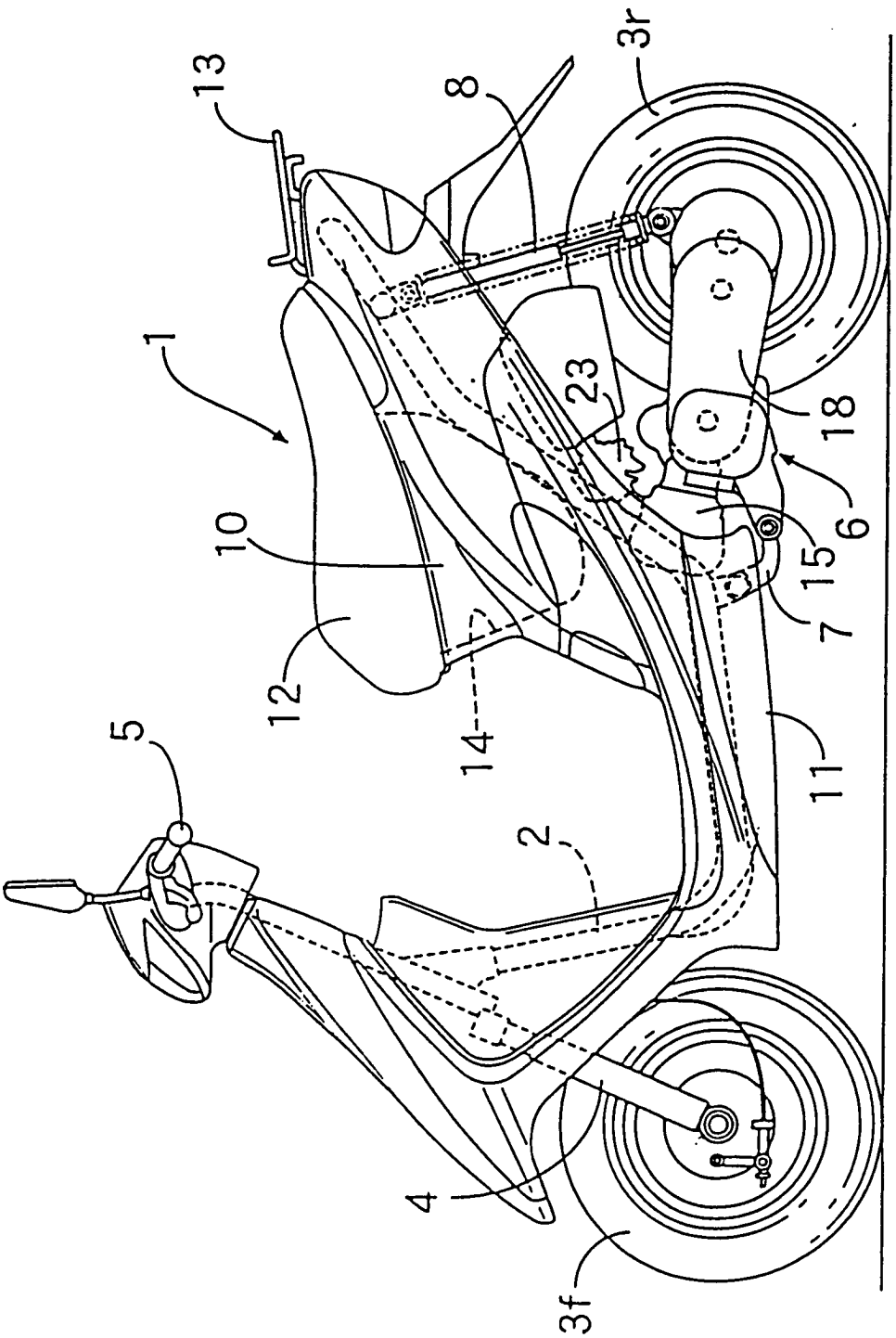


FIG. 1

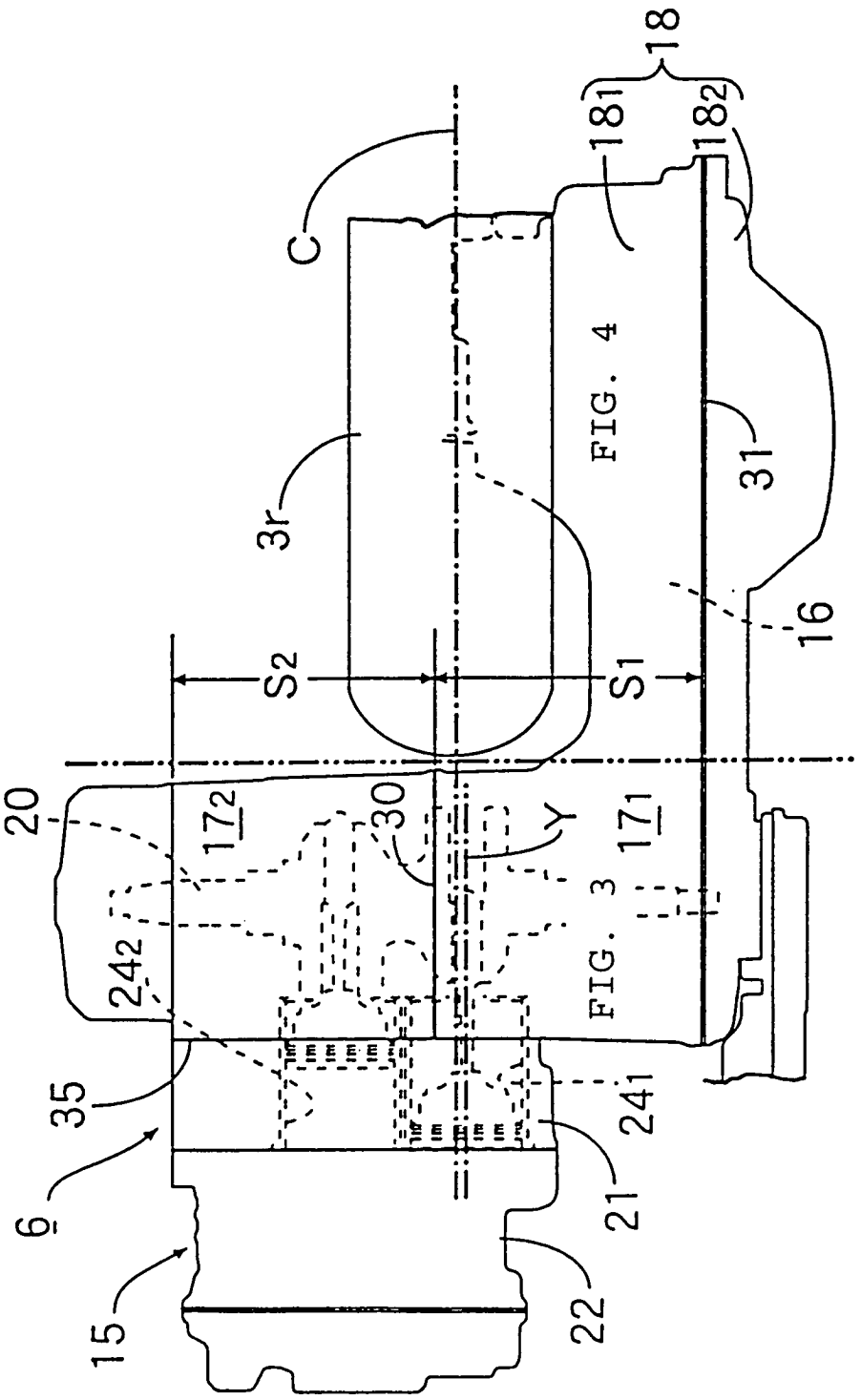


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

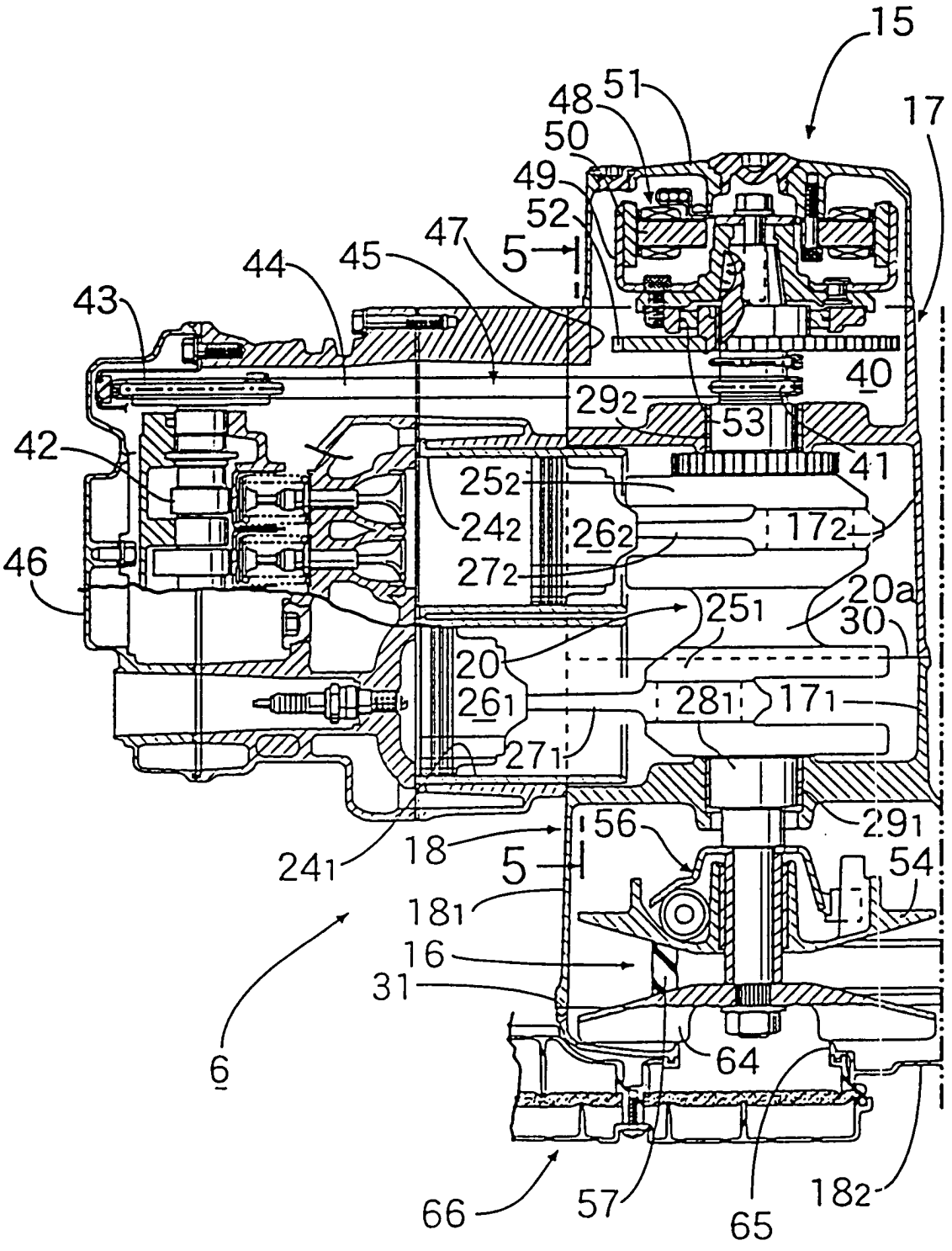

15
48
51
17
50
49
52
47
5
44
45
43
40
29₂
53
42
41
25₂
24₂
26₂
17₂
27₂
46
20a
25₁
30
20
26₁
28₁
17₁
27₁
56
29₁
18
24₁
5
54
18₁
16
31
6
64
66
57
65
18₂

FIG. 3

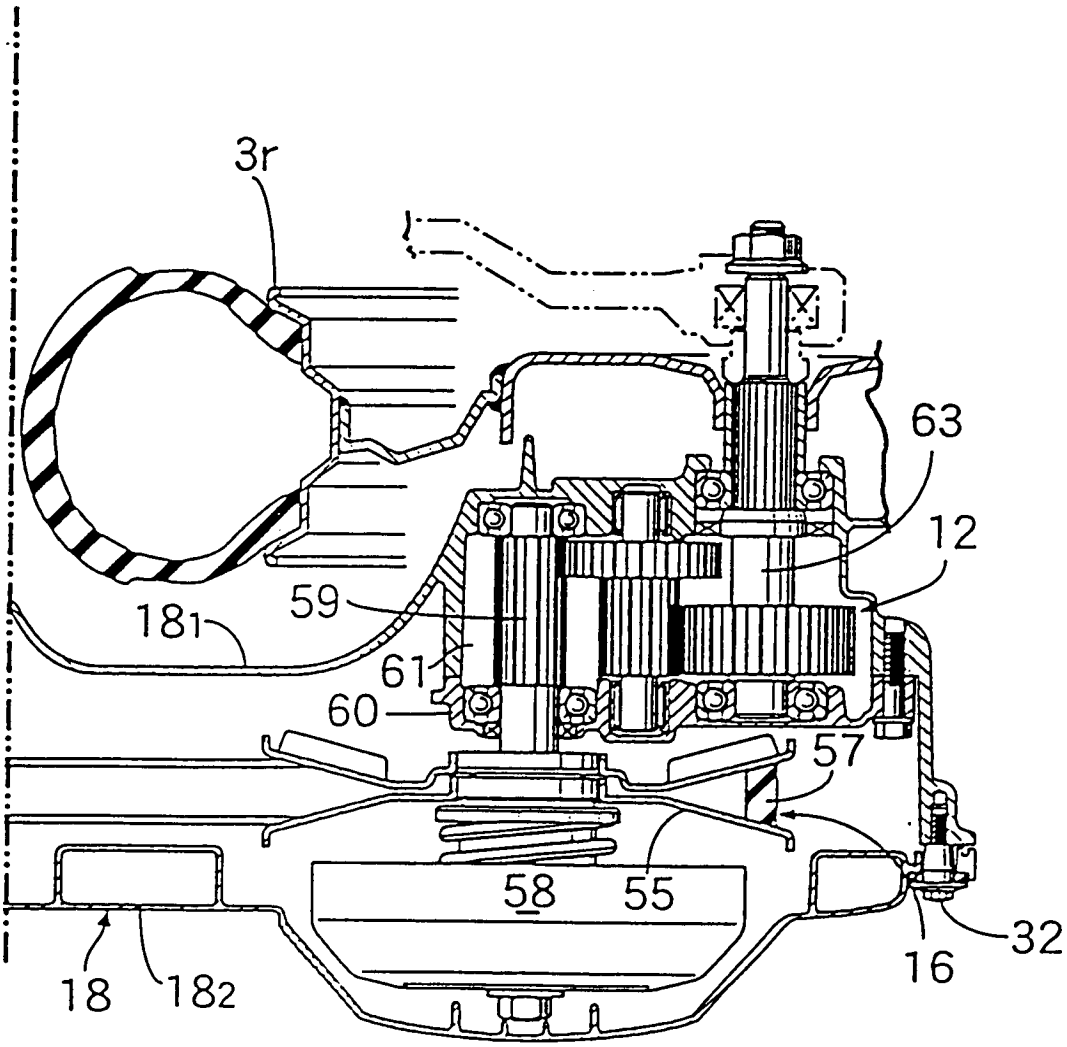


FIG. 4

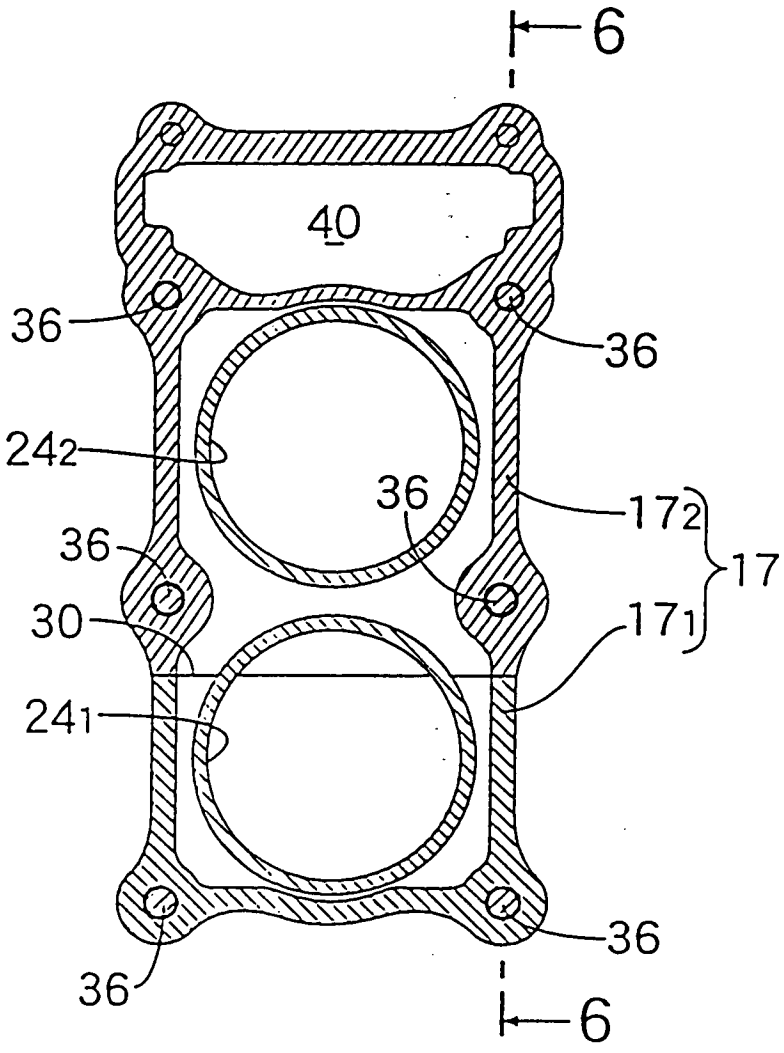


FIG. 5

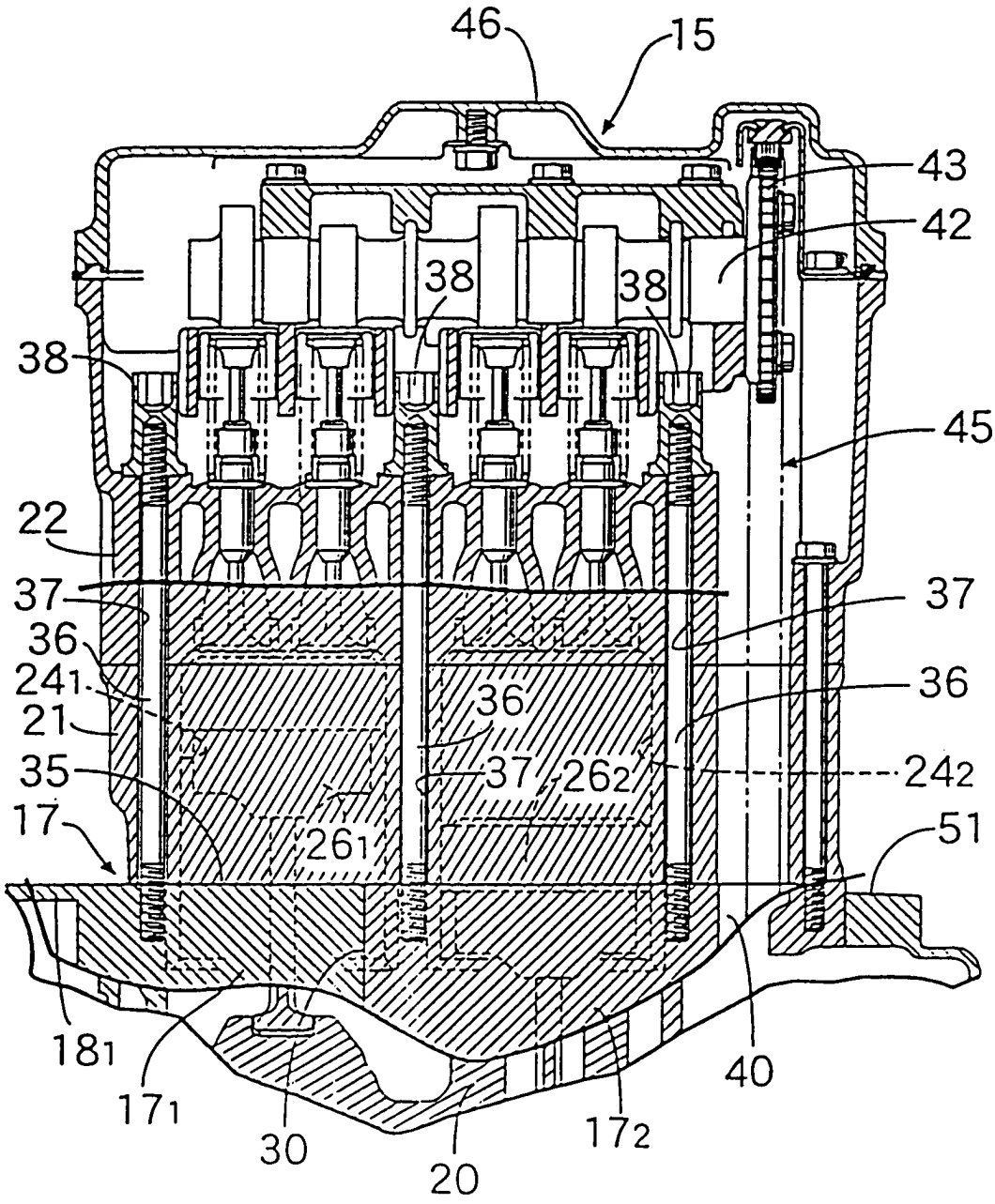

46
15
43
42
38
38
38
45
22
37
37
36
36
24₁
21
36
35
37
26₂
24₂
17
26₁
51
18₁
17₁
30
20
17₂
40

FIG. 6