



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 010 331 T2 2008.10.16**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 495 957 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 010 331.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 076 966.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.07.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.01.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **28.11.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.10.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B62M 7/02 (2006.01)**

B62K 11/04 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

mi20031400 09.07.2003 IT

(73) Patentinhaber:

PIAGGIO & C. S.p.A., Pontedera, IT

(74) Vertreter:

**HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte, 70182 Stuttgart**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR**

(72) Erfinder:

**Bagnoli, Alessandro, 56030 Perignano Di Lari
(Pisa), IT**

(54) Bezeichnung: **Kopplung zwischen Rahmen und Motor eines Motorfahrzeugs**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kopplungsanordnung zwischen Rahmen und Motorbereich eines Motorfahrzeugs.

[0002] Weiter im Einzelnen betrifft die Erfindung eine Anordnung des vorgenannten Typs, welche sich befasst mit der und insbesondere verwirklicht wurde zur Verringerung des Übergangs der, beispielsweise durch einen internen Verbrennungsmotor erzeugten, Vibrationen, und der Torsionseffekte bezogen auf die Vertikalebene eines Motorrads, welche jedoch für jede Anordnung oder jedes Mittel verwendet werden kann, welche dem angegebenen äquivalent sind.

[0003] Nachstehend soll die Beschreibung auf eine Anwendung bei einem Roller abzielen, aber es ist klar, wie sie nicht als beschränkend für diese spezifische Verwendung angesehen werden kann.

[0004] Es ist wohl bekannt, dass derzeit die Leistung von Treibstoffen von Motorrädern und insbesondere Rollern rasch zunimmt. Dies impliziert das Erfordernis, im Konstruktionsstadium ein besonderes Augenmerk beim Ausstatten von Motorrädern mit Anordnungen zu haben, welche geeignet sind, um Komfort beim Fahren sicherzustellen, mithin eine Verringerung von Vibrationen und der Sicherheit des Fahrers.

[0005] Derzeit sind Vorrichtungen bekannt, die die Dämpfung von Vibrationen ermöglichen, wobei solche Vorrichtungen mechanische Gelenke umfassen wie beispielsweise oszillierende Hebel, die zwischen Motorbereich und Rahmen angeordnet sind.

[0006] Die Anwesenheit solcher Vorrichtungen erlaubt jedoch keine effektive Blockierung des Übergangs von Vibrationen vom Motorbereich auf den Rahmen wegen der erhöhten Antriebsleistung.

[0007] Derzeitige Anordnungen erfordern auch die mit Bezug zum Fahrzeugzentrum zurückgesetzte Anordnung des Motorbereichs und, implizieren somit das Auftreten von Drehmomenten wegen der nicht baryzentrischen Verteilung der Gewichtskräfte.

[0008] Es ist auch bekannt, wie die wesentlichen Teile eines Motorrads, das heißt der Motorbereich, das Antriebsrad mit der relativen Aufhängung und der Rahmen, unabhängig beansprucht werden, und dass es daher geeignet wäre, ebenso wie die Ausbreitung von Vibrationen vom Motor auf den Rahmen zu verringern, auch die Gesamtstruktur mit einer geeigneten Steifigkeit auszustatten, welche es ermöglicht, die Torsionsbeanspruchungen, denen die verschiedenen Teile des Motorrads und unterworfen sind, zu verringern.

[0009] Dokument JP 62 039389 A offenbart ein Motorfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einer Kopplungsanordnung zwischen dem Rahmen und dem Motorbereich, wobei die Kopplungsanordnung mindestens zwei Verbindungsbereiche zwischen dem Rahmen und dem Motorbereich umfasst.

[0010] Die Dokumente US 4,487,285 A, US 4,412,597 A, US 2,950,625 A und JP 56 013266 A offenbaren auch Kopplungsanordnungen zwischen dem Rahmen und dem Motorbereich eines Motorfahrzeuges, wobei die Verbindungsbereiche in einer Mehrzahl unterschiedlicher Positionen bezogen auf den Motor angeordnet sind.

[0011] Angesichts obiger Ausführungen gibt es offensichtlich einen Bedarf, in der Lage zu sein, eine Anordnung zu haben wie die gemäß der vorliegenden Erfindung, welche eine Kopplung zwischen Rahmen und Motorbereich zu schaffen ermöglicht, welche die Ausbreitung von Vibrationen minimiert und welche gleichzeitig die Steifigkeit der Mittel mit Bezug zu ihrer Vertikalebene erhöht.

[0012] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Probleme des Stands der Technik zu lösen durch Bereitstellen eines Motorfahrzeuges, welches eine Kopplungsanordnung zwischen Motorbereich und Rahmen aufweist, welche es ermöglicht, den Übergang von Vibrationen zwischen Rahmen und Motorbereich effektiv zu verringern.

[0013] Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die, den Einbau des Motorbereichs in einer zentralen Position bezogen auf das Fahrzeug anstatt in einer nach hinten zurückgesetzten Position zu ermöglichen, wie es aktuelle Konstruktionen vorsehen.

[0014] Schließlich ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Motorfahrzeug, welches eine Kopplungsanordnung zwischen Motorbereich und Rahmen aufweist, zu realisieren, welches einfach und kostengünstig zu konstruieren ist.

[0015] Diese und andere Aufgaben werden gelöst durch das Motorfahrzeug, welches eine Kopplungsanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung aufweist, welche die Eigenschaften des beigefügten Anspruchs 1 aufweist.

[0016] Weitere Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden klarer durch Beachten der vorliegenden Beschreibung, welche zu Hinweis- und nicht limitierenden Zwecken bestimmt ist, unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, in welchen:

[0017] **Fig. 1** eine Seitenansicht eines Rollers oder Motorfahrzeugs von rechts zeigt, welcher beziehungsweise welches mit dem Kopplungssystem ge-

mäß der vorliegenden Erfindung ausgestattet ist;

[0018] **Fig. 2** eine Ansicht des Motorbereichs des Rollers aus **Fig. 1** von oben ist;

[0019] **Fig. 3** eine vergrößerte Seitenansicht von links eines Ausschnitts eines hinteren Verbindungsbereichs ist;

[0020] **Fig. 4** eine vergrößerte Seitenansicht von rechts des gegenüberliegenden hinteren Verbindungsbereichs bezogen auf den aus **Fig. 3** ist;

[0021] **Fig. 5** eine vergrößerte Seitenansicht von links des vorderen Verbindungsbereichs ist;

[0022] **Fig. 6** eine teilweise geschnittene Ansicht von oben einer zweiten Ausführungsform des vorderen Verbindungsbereichs ist;

[0023] **Fig. 7** eine teilweise geschnittene Ansicht von oben eines dritten Ausführungsbeispiels des vorderen Verbindungsbereichs ist;

[0024] **Fig. 8** eine Seitenansicht von rechts einer alternativen Ausführungsform jeweils des hinteren und vorderen Verbindungsbereichs ist; und

[0025] **Fig. 9** eine Ansicht von oben der in **Fig. 8** gezeigten Verbindungsbereiche ist, welche, gemäß der vorliegenden Erfindung, an einem Motorbereich festgelegt sind.

[0026] Bezugnehmend auf die beigefügten Figuren ist es möglich, einen Motorbereich **1** eines Rollers zu erkennen, welcher die Lösung der vorliegenden Erfindung umfasst.

[0027] Der Motorbereich **1** ist mit dem Rahmen **2** mittels zweier hinterer Verbindungsbereiche **3, 4** und eines vorderen Verbindungsbereichs **5** verbunden.

[0028] Die hinteren Verbindungsbereiche **3, 4** sind seitlich des Motorgehäuses **8** des Motorbereichs **1** in einer entsprechenden Position angeordnet, aber auf sich gegenüberliegenden Seiten des Motorgehäuses **8**.

[0029] Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist Dank der hinteren Verbindungsbereiche **3, 4** der Motorbereich **1** in einer zentralen Position bezogen auf das Motorfahrzeug angeordnet, anders als die Lösungen gemäß dem Stand der Technik, welche eine zum hinteren Teil zurückgesetzte Position vorsehen. Noch spezieller ist der Motorbereich in einer solchen Weise in dem zentralen Teil des Fahrzeugs angeordnet, um die Bildung von Drehmomenten aufgrund einer Erhöhung des Abstands zwischen einem Angriffspunkt der Gewichtskraft des Motorbereichs **1** und dem Schwerpunkt des Rollers zur verringern.

[0030] Auf diese Weise wird ein Motorfahrzeug mit einer kompakteren Struktur, welches somit weniger möglichen Drehmomenten unterworfen ist, erhalten.

[0031] Der Verbindungsbereich **3**, wie in **Fig. 2** besser zu erkennen ist, ist seitlich am Motorgehäuse **8** an der Antriebswelle **16** angeordnet, wohingegen der verbleibende Verbindungsbereich **4** wiederum an der Antriebswelle **16** angeordnet ist, jedoch auf der gegenüberliegenden Seite des Motorgehäuses **8**.

[0032] Insbesondere ist der Verbindungsbereich **3** wiederum, was in **Fig. 2** zu erkennen ist, direkt auf der Antriebswelle **16** angebaut, einer Übertragungsrolle **17** der Bewegung auf die Kette **18** nachgeordnet.

[0033] Auf der gegenüberliegenden Seite des Motorgehäuses **8** ist in einer entsprechenden Position, wie bereits vorher erwähnt, der andere Verbindungsbereich **4** fest mit dem Motorbereich **1** mittels eines vorstehenden Bolzens **7** verbunden, welcher mit dem Motorgehäuse **8** ein Ganzes bildet.

[0034] Obwohl in den dargestellten Figuren die zwei hinteren Verbindungsbereiche **3, 4** an der Antriebswelle vorgesehen sind, ist es jedoch möglich, sie beabstandet von ihr zu realisieren. ohne den Schutzbereich des vorliegenden Patents zu verlassen.

[0035] Die **Fig. 3** und **Fig. 4** zeigen jeweils die zwei hinteren Verbindungsbereiche **3, 4** gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei jeder Bereich **3, 4** eine Rolleneinheit **20, 20'** und einen Silentblock **21, 21'** umfaßt.

[0036] Die Rolleneinheit ist das mechanische Element, welches zur Verbindung zwischen dem Silentblock **21, 21'** und der Antriebswelle **16** oder dem vorstehenden Bolzen **7** verwendet wird.

[0037] Zu einem solchen Zweck sieht die Rolleneinheit, wie besser in den **Fig. 3** und **Fig. 4** dargestellt, zwei konzentrische Hülsen vor, welche jeweils mit dem Silentblock **21, 21'** und mit der Antriebswelle **16** oder dem Bolzen **7** ein Ganzes bildend hergestellt sind, zwischen welchen drehende Rollen angeordnet sind.

[0038] Der tatsächlich für die Dämpfung von Vibrationen verantwortliche Silentblock enthält mindestens teilweise die Rolleneinheit und ist fest mit ihr mittels einer erzwungenen Kopplung verbunden, alternativ durch Schweißnähte oder eine andere Kopplungsanordnung.

[0039] Bei einer alternativen Ausführungsform können die Verbindungsbereiche nur durch den Silentblock **21, 21'** oder nur durch die Rolleneinheiten **20, 20'** hergestellt sein.

[0040] Die Verbindungsbereiche **3, 4** sind wiederum mit Halteklammern **13** am Rahmen befestigt, um so ausschließlich Bewegungen des Motorbereichs im Wesentlichen in der Vertikalebene sicherzustellen.

[0041] Eine weitere alternative Ausführungsform sieht vor, dass die hinteren Verbindungsbereiche **3, 4** aus zwei Gelenken **25, 25'** bestehen, welche drehbar an einem Ende an dem Rahmen **2** und mit dem verbleibenden Ende am Motorbereich **1** gelagert sind, um so die Bewegung des Motors nur in der Vertikalebene zu ermöglichen, mit anderen Worten dem Riemenzug in der Horizontalebene entgegengesetzt.

[0042] Im Einzelnen ist das aus einer Verbindungsstange bestehende Gelenk **25** drehbar an einem Ende davon am Rahmen **2** gelagert und an dem verbleibenden Ende an der Antriebswelle **16**, wo hingegen das Gelenk **25'**, welches auch aus einer Verbindungsstange besteht, drehbar an einem Ende davon am Rahmen **2** und am verbleibenden Ende am Bolzen **7** gelagert ist.

[0043] Die Gelenke **25, 25'** können jeweils drehbar an der Antriebswelle **16** und an dem Bolzen **7** direkt oder durch die Vermittlung eines Silentblocks oder einer Rolleneinheit gelagert sein.

[0044] Die zwei Gelenke oder Verbindungsstangen **25, 25'** können auch, aber nicht notwendigerweise, zusammen durch das Rohr **31** miteinander verbunden sein, um eine einzige gelenkige Anordnung zu bilden, wie in [Fig. 9](#) dargestellt.

[0045] In einer vorderen Position sieht die Koppelanordnung, wie vorstehend erwähnt, einen weiteren Verbindungsbereich **5** vor.

[0046] Insbesondere ist, wie in den [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#) zu erkennen ist, ein Antivibrationssilentblock **21''** als ein vorderer Verbindungsbereich **5** vorgesehen, welcher in ein Querrohr **12** eingesetzt ist, welches mit dem Motorbereich **1** ein Ganzes bildet. Der Silentblock ist wiederum durch die Halteklammer **14** fest mit dem Rahmen **2** verbunden.

[0047] In einer alternativen Ausführungsform kann ein oszillierender Hebel **22** oder ein doppelt oszillierender Hebel **22'** als ein vorderer Verbindungsbereich **5** vorgesehen sein. Im ersten Fall, welcher in [Fig. 6](#) dargestellt ist, ist der oszillierende Hebel **22** fest an einem Ende mit dem Motorbereich **1** verbunden und ist an dem verbleibenden Ende drehbar im Rahmen **2** gelagert.

[0048] Im Einzelnen ist ein Querrohr **23** vorgesehen, welches ein Ganzes mit dem Motorbereich **1** bildet, um die Kopplung zwischen dem Motorbereich **1** und dem oszillierenden Hebel **22** zu ermöglichen, wohingegen zwei Silentblöcke **24** zwischen dem os-

zillierenden Hebel **22** und dem Rahmen **2** vorgesehen sind, um die Dämpfung von Vibrationen zu unterstützen.

[0049] Andererseits, im Fall der Verwendung eines doppelt oszillierenden Hebels **22'**, welcher in [Fig. 7](#) dargestellt ist, ist er an einem Ende an einem Querrohr **23'** drehbar gelagert, welches ein Ganzes mit dem Motorbereich **1** bildet, und an dem verbleibenden Ende am Rahmen **2**.

[0050] Gemäß einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform kann der Verbindungsbereich **5** eine geformte Klammer umfassen, welche am Motorbereich und am Rahmen in vielen Punkten drehbar ist.

[0051] Zu einem solchen Zweck sind, um die Klammer an dem Rahmen anzulenken, ein oder mehr Verbindungsstäbe und mindestens eine Federaufhängung vorgesehen.

[0052] Gemäß dieser Ausführungsform können auch Silentblöcke vorgesehen sein, welche zwischen der Federaufhängung und der geformten Klammer angeordnet sind.

[0053] In den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) ist eine weitere Ausführungsform des Verbindungsbereichs **5** beschrieben, bei welcher ein paar von Gelenken **26** und **26'** drehbar an dem Rahmen **2** gelagert ist, um die Befestigung des vorderen Teils des Motorbereichs **1** zu ermöglichen, um so die Horizontalbewegungen des Motorbereichs zu eliminieren.

[0054] Die zwei Gelenke oder Verbindungsstäbe **26, 26'** können auch, aber nicht notwendigerweise, zusammen durch ein Rohr **30** verbunden sein, um so eine einzige gelenkige Anordnung zu bilden, wie in [Fig. 9](#) dargestellt.

[0055] Die zwei Verbindungsstäbe **26, 26'** erweitern sich mit dem vorstehenden Bereich **32**, um in die zwei Anschlagpuffer **27** und **28** einzugreifen.

[0056] Die zwei Anschlagpuffer **27, 28** sind gehalten und mit dem Rahmen ein Ganzes bildend durch die Klammer **29** gehalten.

[0057] Der Eingriff des vorstehenden Bereichs **32** mit den Puffern **27, 28** eliminiert die Möglichkeit einer Rotation des Motors in der Vertikalebene.

[0058] Beruhend auf der vorstehenden Beschreibung kann erkannt werden, dass der grundlegende Vorteil der vorliegenden Erfindung der ist, den Übergang von Vibrationen vom Motor auf das Fahrzeug zu verringern.

[0059] Die hinteren Verbindungen **3, 4** zwischen

Rahmen und Motorbereich **1** sind daher direkt durch Rolleneinheiten und/oder Silentblöcke und/oder Gelenke ausgeführt, welche die Verbesserung der Zuverlässigkeit der Kopplung und die Verringerung des Phänomens der Verstärkung der Vibrationen ermöglichen. Die Silentblöcke gestatten auch eine elastische Kopplung mit Bezug zu dem Rahmen.

[0060] Die unterschiedlichen radialen, axialen und Torsions-Steifigkeiten der Silentblöcke und des vorderen Verbindungsbereichs **5** ermöglichen es, dem Motorbereich die Bewegungsfreiheit zu lassen, welche notwendig ist, um den Übergang von Vibrationen zu begrenzen, und um den Bewegungen entgegenzuwirken, welche das Fahren des Fahrzeugs beeinflussen.

[0061] Ferner gestattet es die Kopplungsanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung, dass Getriebe und hinterer Aufhängungshebel nicht fest an den Motorbereich montiert sind, was umgekehrt der Fall ist in Rahmen-Motorbereich-Kopplungsanordnungen gemäß dem Stand der Technik.

[0062] Die vorliegende Erfindung wurde beschrieben zur Erläuterung und nicht limitierenden Zwecken gemäß ihren bevorzugten Ausführungsformen, aber es versteht sich, dass Variationen und/oder Modifikationen durch Durchschnittsfachmänner eingebracht werden können, ohne von dem jeweiligen Schutzbereich abzuweichen, wie er durch die beigefügten Ansprüche definiert ist.

Patentansprüche

1. Motorfahrzeug mit einer Kopplungsanordnung zwischen Rahmen (**2**) und Motorbereich (**1**), wobei die Kopplungsanordnung mindestens einen Frontverbindungsbereich (**5**) und zwei hintere Verbindungsbereiche (**3, 4**) umfasst, wobei die zwei hinteren Verbindungsbereiche (**3, 4**) lateral auf den gegenüberliegenden Seiten des Motorbereichs (**1**) angeordnet sind, um so mit dem Rahmen (**2**) zu koppeln, um ausschließlich Bewegungen des Motorbereichs (**1**) im Wesentlichen in der Vertikalebene des Motorfahrzeugs zu ermöglichen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zwei hinteren Verbindungsbereiche (**3, 4**) an der Antriebswelle (**16**) des Motorbereichs (**1**) angeordnet sind, wobei ein hinterer Verbindungsbereich (**3**) direkt auf die Antriebswelle (**16**) aufgesteckt ist und der andere hintere Verbindungsbereich (**4**) auf ein Bolzenelement (**7**) aufgesteckt ist, welches von dem Motorbereich (**1**) auf der der Antriebswelle (**16**) gegenüberliegenden Seite absteht.

2. Motorfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der hinteren Verbindungsbereiche (**3, 4**) mindestens eine Rolleneinheitvorrichtung (**20, 20'**) umfasst.

3. Motorfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder hintere Verbindungsbereich (**3, 4**) mindestens einen Silentblock (**21, 21'**) umfasst.

4. Motorfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder hintere Verbindungsbereich (**3, 4**) mindestens eine Rolleneinheitvorrichtung (**20, 20'**) und mindestens einen Silentblock (**21, 21'**) umfasst, die zusammengekoppelt sind.

5. Motorfahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder hintere Verbindungsbereich (**3, 4**) mit dem Rahmen mittels einer Halteklammer (**13**) gekoppelt ist.

6. Motorfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder hintere Verbindungsbereich (**3, 4**) mindestens ein Gelenk (**25, 25'**) umfasst, welches drehbar an dem Rahmen (**2**) und an dem Motorbereich (**1**) gelagert ist.

7. Motorfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens ein Gelenk (**25, 25'**) eine Verbindungsstange umfasst.

8. Motorfahrzeug nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Gelenk (**25, 25'**) mit dem anderen durch ein Rohr (**30**) verbunden ist, um eine einzige gelenkige Anordnung zu bilden.

9. Motorfahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Frontverbindungsbereich (**5**) mindestens einen Silentblock (**21''**) umfasst, welcher auf ein Querrohr (**12**) aufgesteckt ist, welches mit dem Motorbereich (**1**) ein Ganzes bildet.

10. Motorfahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Frontverbindungsbereich (**5**) mit dem Rahmen (**2**) durch eine Halteklammer (**14**) gekoppelt ist, um mit dem Silentblock (**21''**) in Eingriff zu stehen.

11. Motorfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Frontverbindungsbereich (**5**) mindestens einen oszillierenden Arm (**22**) umfasst, welcher fest mit dem Motorbereich (**1**) verbunden und drehbar an dem Rahmen (**2**) gelagert ist.

12. Motorfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Frontverbindungsbereich (**5**) mindestens einen doppelten oszillierenden Arm (**22'**) umfasst, welcher an einem Ende an dem Motorenbereich (**1**) und an dem anderen Ende an dem Rahmen (**2**) drehbar gelagert ist.

13. Motorfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Frontverbindungsbereich (**5**) mindestens zwei Gelenke (**26, 26'**)

umfasst, welche an dem Motorbereich (1) und dem Rahmen (2) drehbar gelagert sind, und mindestens einen Gegenlagerpuffer (27, 28), welcher mit dem Rahmen (2) durch eine Klammer (29), die an dem Rahmen (2) fixiert ist, integral gehalten ist.

14. Motorfahrzeug nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Gelenke (26, 26') jeweils mindestens eine Verbindungsstange (26, 26') umfassen, die an dem Motorbereich (1) und dem Rahmen (2) drehbar gelagert sind und mit dem mindestens einen Puffer (27, 28) in Eingriff stehen.

15. Motorfahrzeug nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenke (26, 26') miteinander mittels eines Rohrs (31) verbunden sind, um eine einzige gelenkige Anordnung zu bilden.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

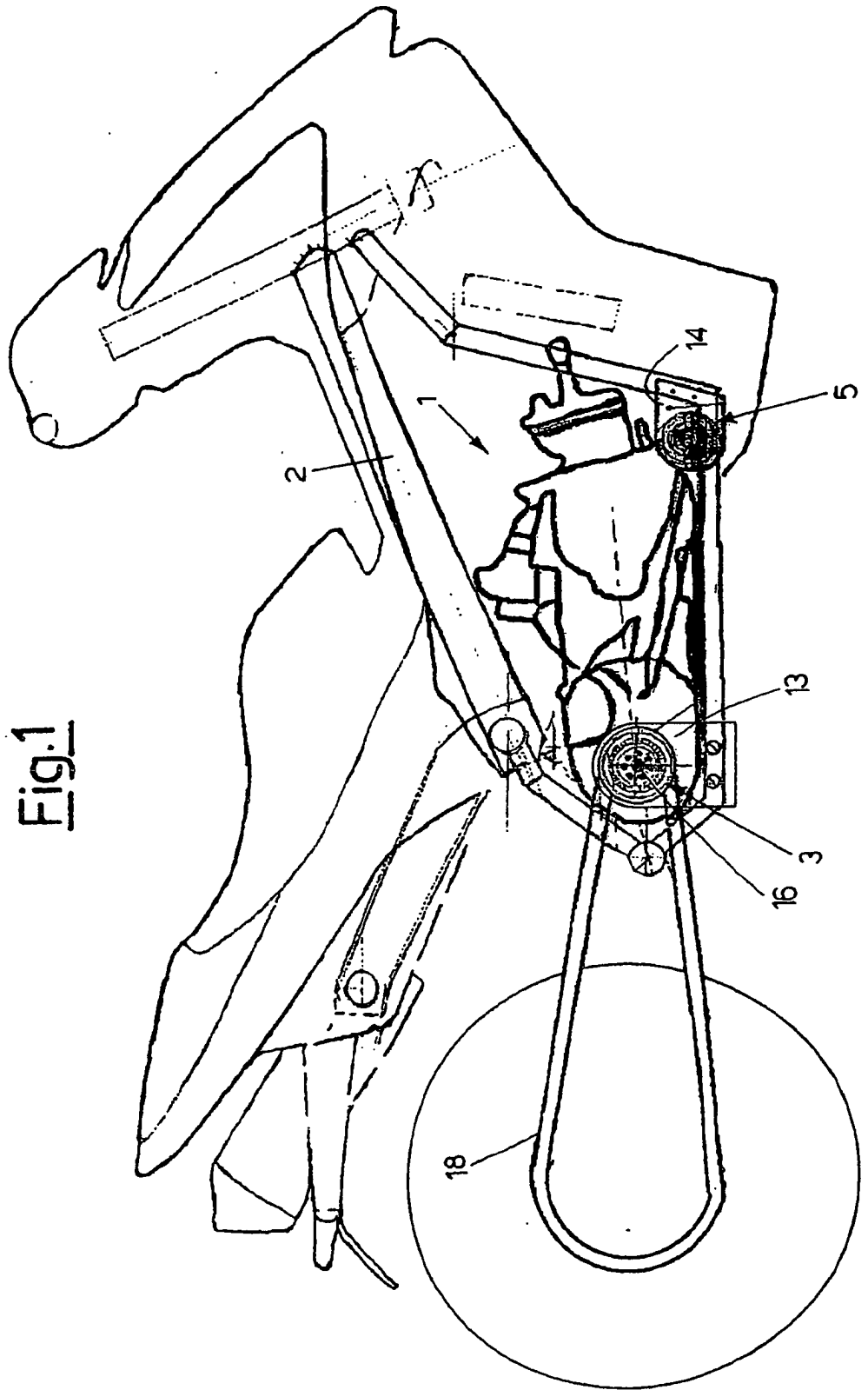
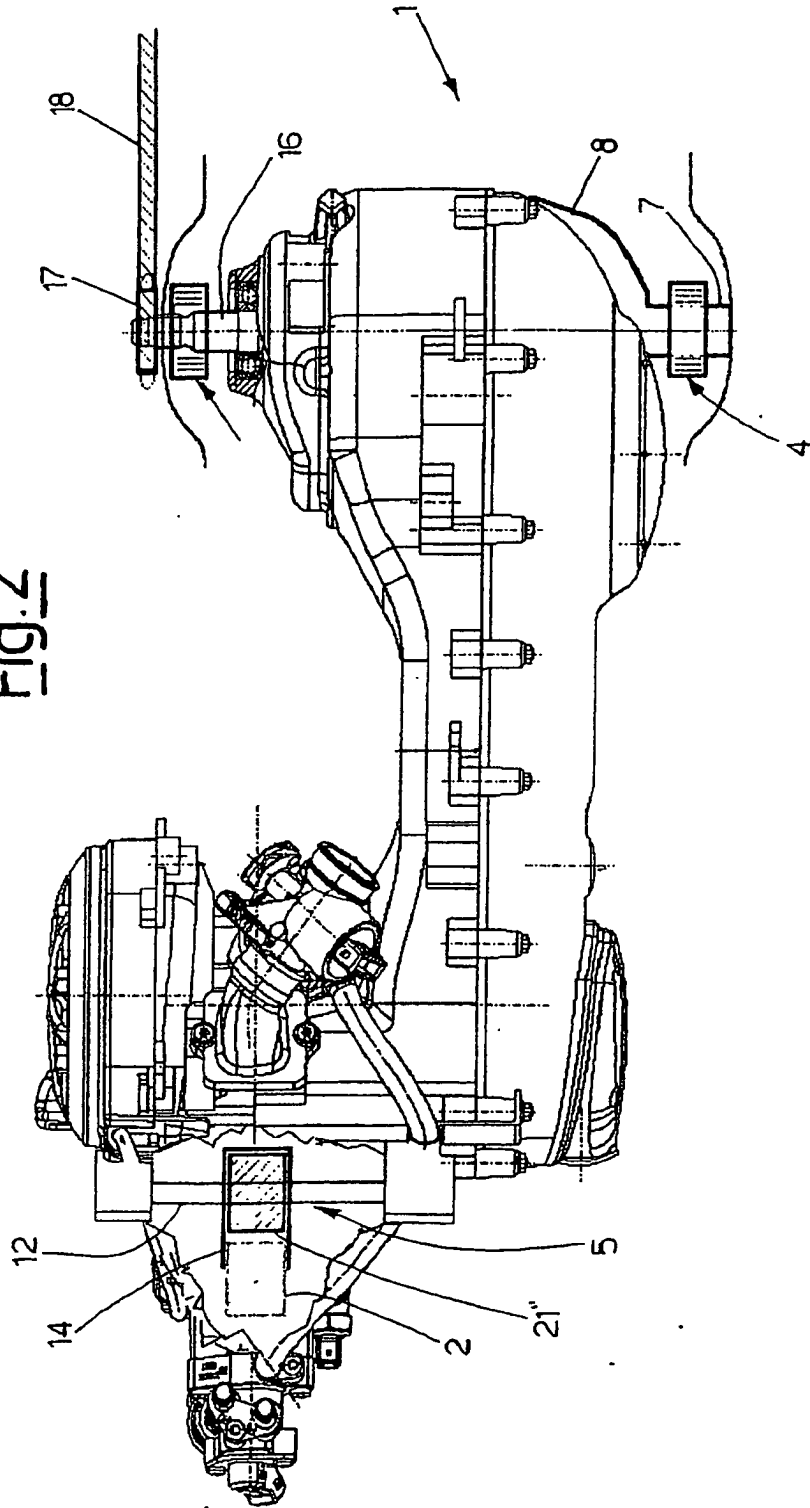


FIG. 2



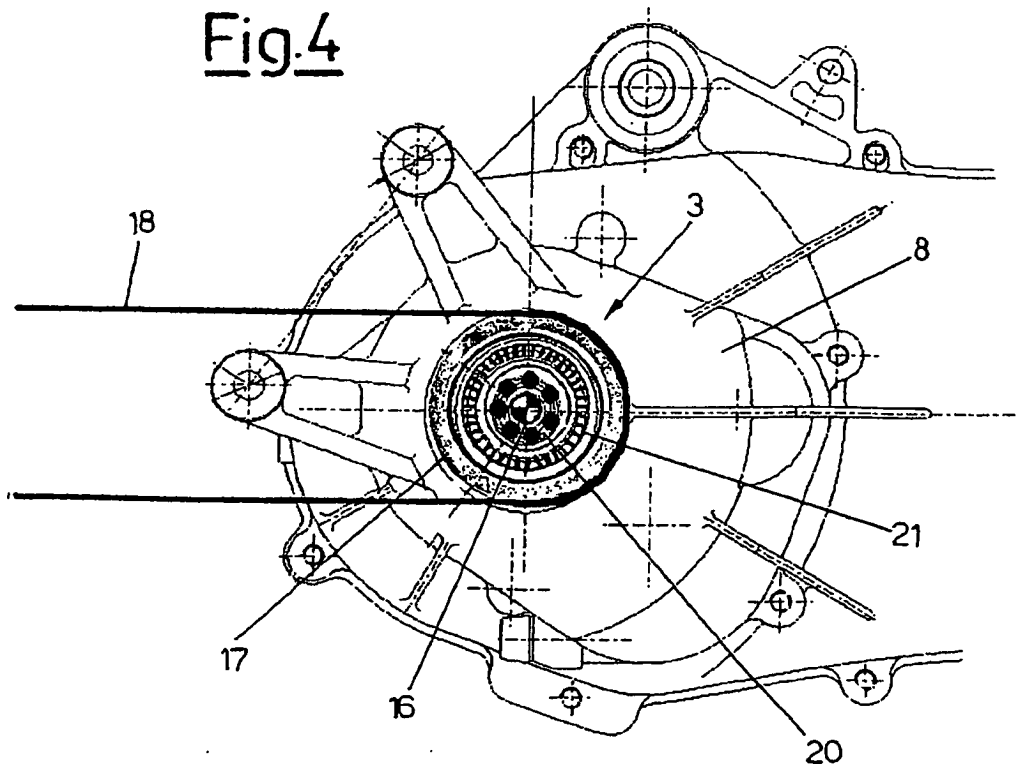
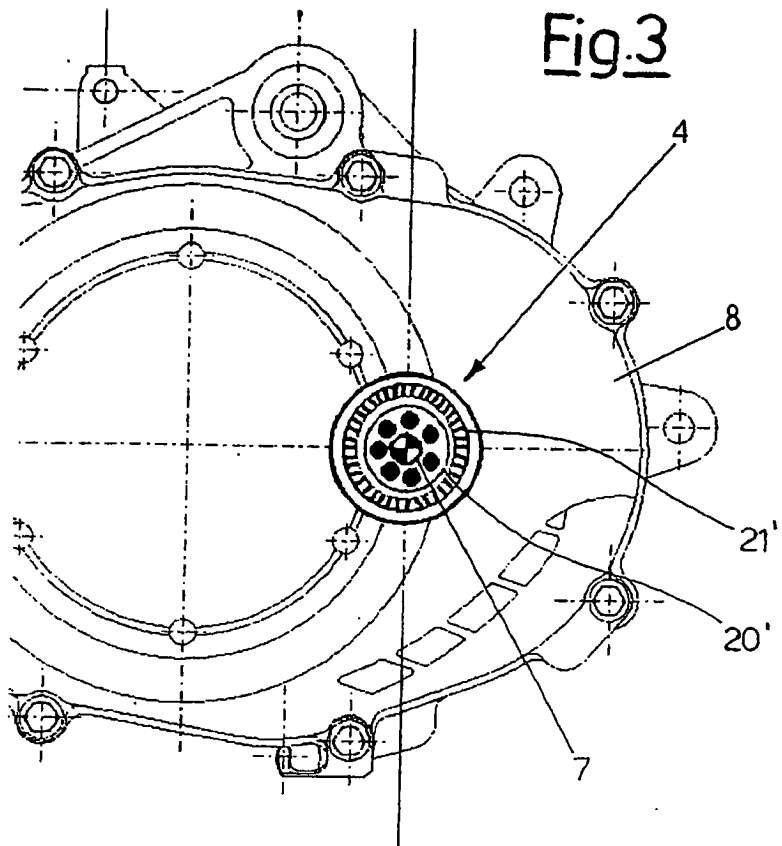


Fig. 5

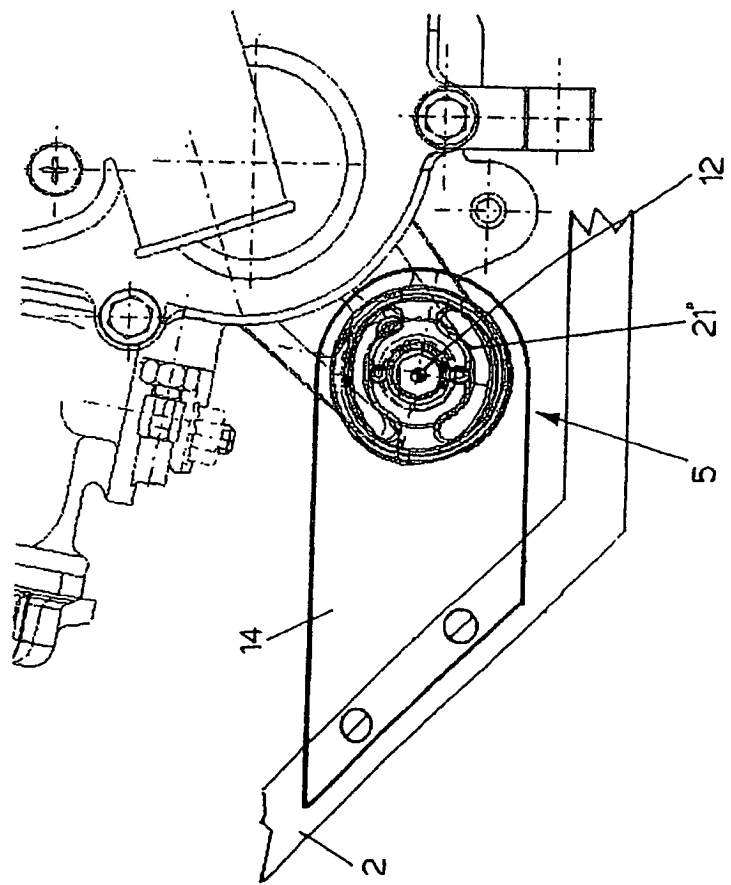


Fig.7

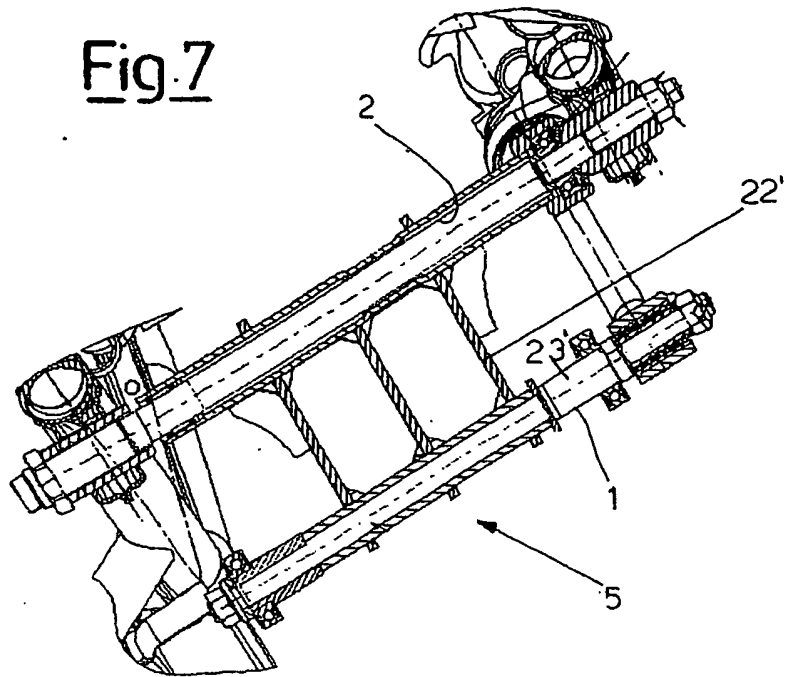


Fig.6

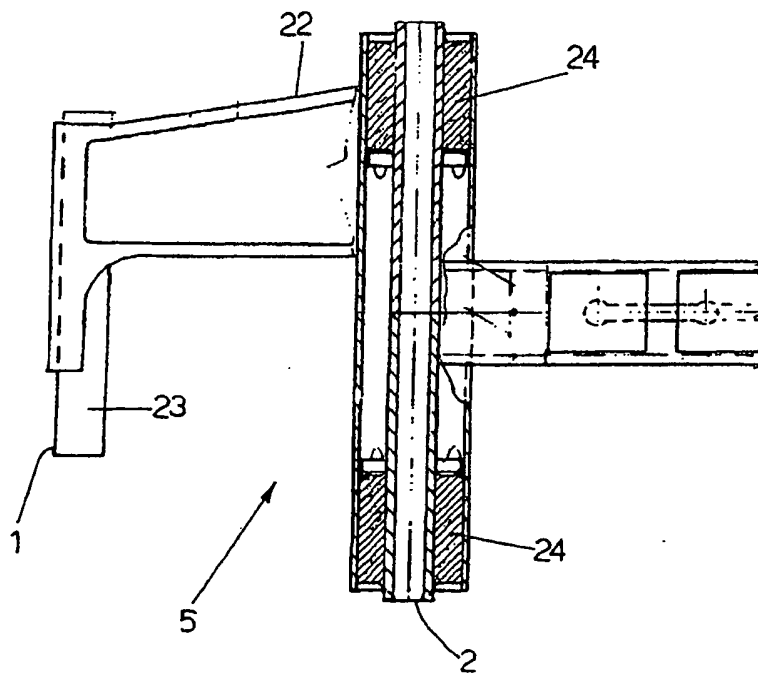
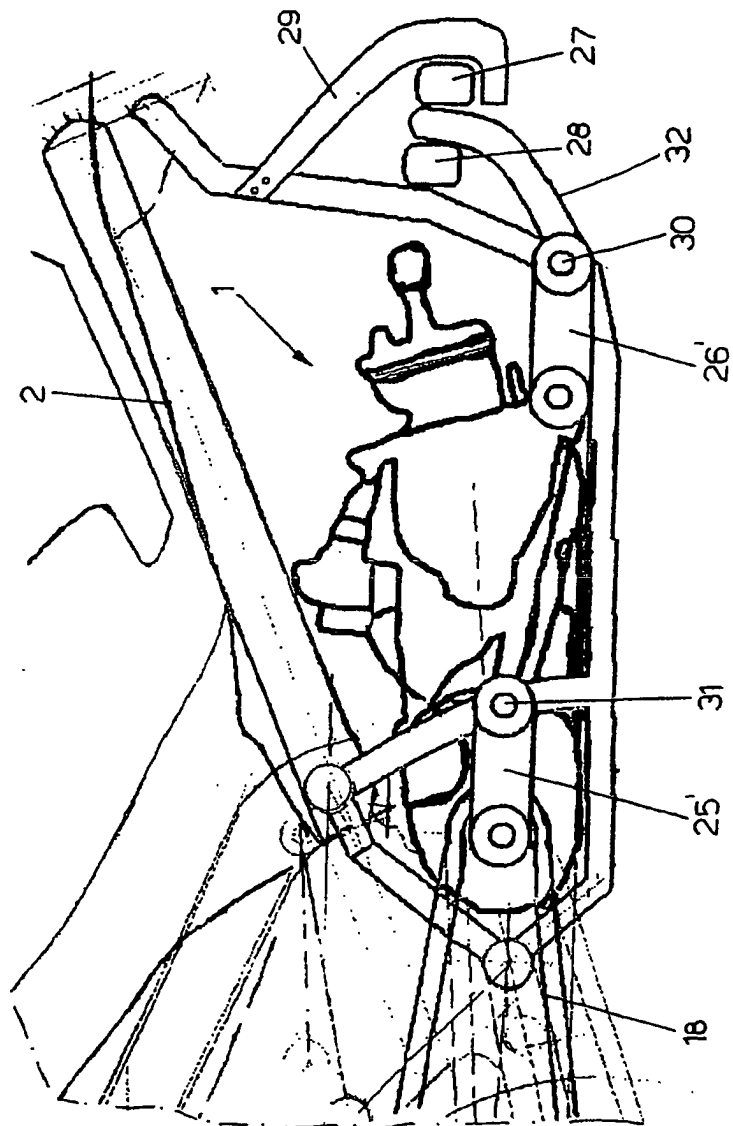


Fig. 8



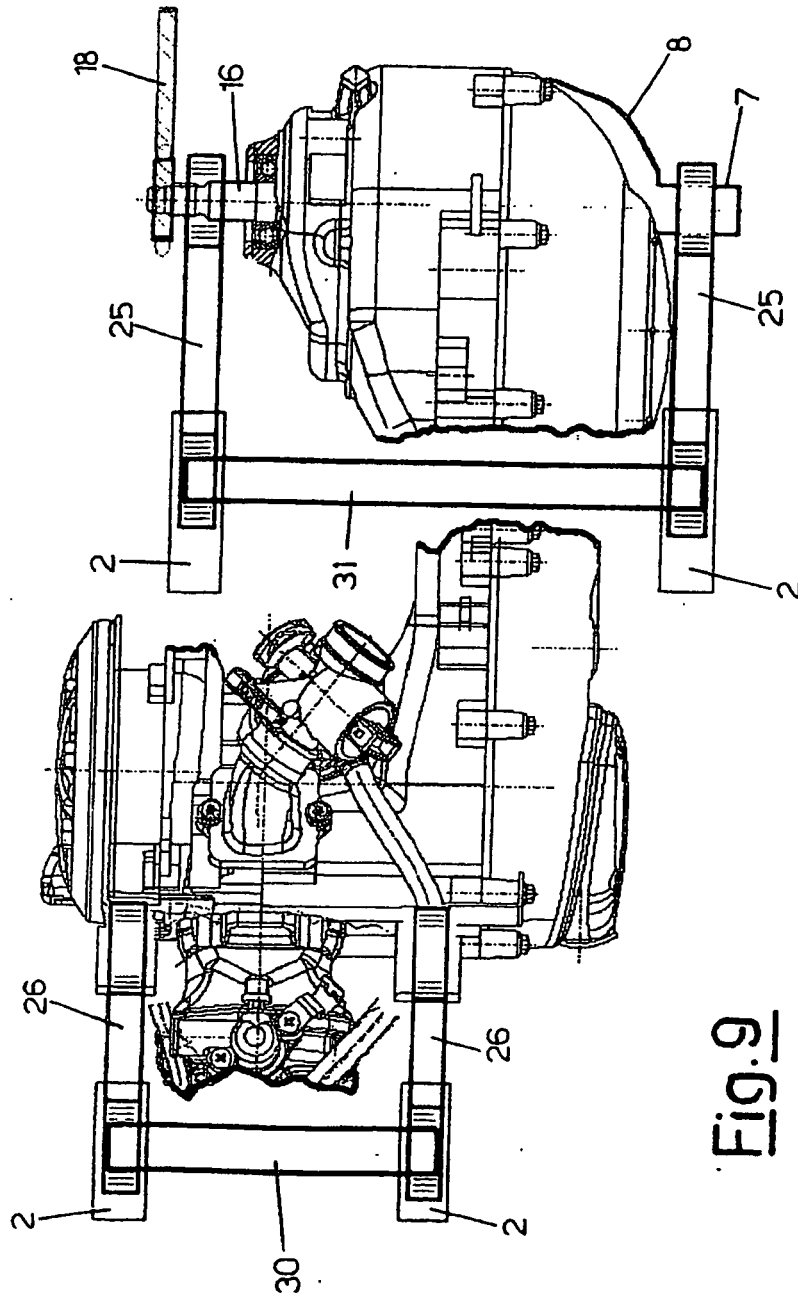


Fig. 9