

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 247 904 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(51) Int Cl.:
E01C 19/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02007293.0**

(22) Anmeldetag: **03.04.2002**

(54) **Strassenfertiger**

Road paver

Finisseuse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **07.04.2001 DE 10117583**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.10.2002 Patentblatt 2002/41

(73) Patentinhaber: **ABG Allgemeine
Baumaschinen-Gesellschaft mbH
31785 Hameln (DE)**

(72) Erfinder: **Heims Dirk
31848 Bad Münster (DE)**

(74) Vertreter: **Sparing Röhl Henseler
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Rethelstrasse 123
40237 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 283 733 DE-U- 29 920 556
US-A- 5 009 546**

EP 1 247 904 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Straßenfertiger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Straßenfertiger mit Radfahrwerken weisen gegenüber solchen mit Raupenfahrwerken eine geringere Traktion und darüber hinaus bei losem Untergrund eine sich nachteilig auswirkende, geringere Aufstandsfläche auf. Dieses kann bei den im Durchmesser relativ kleinen Vorderrädern, die sich unterhalb des vorderseitigen Kübels zur Aufnahme von einzubauendem Material befinden, zum Einsinken in den Untergrund führen, wodurch sich in diesem seitliche Aufwerfungen ergeben. Bei angetriebenen Vorderrädern, die auf losem Untergrund zum Durchrutschen kommen, tritt dieser Effekt zudem deutlich verstärkt zutage.

[0003] Grundsätzlich führen Aufwerfungen neben den Vorderrädern und durch Einsinken der Räder erzeugte Vertiefungen zu Unebenheiten im Planum, die dem Einbau einer homogenen Schicht aus Einbaumaterial entgegenstehen. Diese erfordern letztlich Nachbesserungen oder führen zu frühzeitigen Schäden in der verlegten Schicht. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, Straßenfertiger mit vier Vorderrädern einzusetzen, um bei gefülltem Kübel eine zu hohe Belastung der einzelnen Vorderräder zu vermeiden.

[0004] Darüber hinaus ist es bekannt, vgl. EP 0 308 404 B1, bei derartigen Straßenfertigern die je Seite vorhandenen beiden Vorderräder in einer Wippe zu lagern. Zusätzlich ist es bekannt, vgl. DE 299 20 556 U1, bei derartigen Straßenfertigern die je Seite vorhandenen beiden Vorderräder in einer Wippe derart zu lagern, daß das vordere Vorderradpaar einen größeren Hebelarm zum Drehpunkt der Wippe aufweist als das hintere. Hiermit erreicht man, daß das vordere Vorderradpaar aufgrund der durch den längeren Hebelarm bedingten geringeren Auflast eine Vorverfestigung des losen Untergrunds bewirkt, auf dem sodann das in Fahrtrichtung dahinter befindliche Vorderradpaar mit einer höheren Radlast ohne bzw. ohne zu starkes Einsinken verfahren werden kann. Aufgrund der konstruktiv bedingten Gegebenheiten ist diese Lösung jedoch nicht variabel.

[0005] Gemäß DE 195 13 195 A1 ist es bekannt, bei einem Straßenfertiger die Einbaubohle im Transportzustand weiter vorn als im Betrieb anzuordnen, um den Schwerpunkt des Straßenfertigters etwas nach vorne zu verlagern. Dies führt jedoch zu weitgehenden Umkonstruktionen im hinteren Fertigerbereich, um den nötigen Freiraum für die im Transportfall weit vorn angeordnete Einbaubohle zu gewährleisten.

[0006] Eine ähnliche Konstruktion, bei der ebenfalls die Einbaubohle für den Transportfall nach vorne verlagerbar ist, ist in DE 200 09 280 U1 beschrieben.

[0007] Ferner ist es aus EP 0 283 733 B1 bekannt, bei einem Straßenfertiger mit einem Vorderradpaar hierfür eine Einzelradaufhängung mit hydraulischem Niveaue Ausgleich vorzusehen. Hierdurch erfolgt ein Niveaue Ausgleich der Lenkräder, der den beim Beschickungsvor-

gang, d.h. beim Transport von Einbaumaterial aus dem Kübel zur Verteilerschnecke vor der Einbaubohle, auftretenden Kräften gerecht wird und zugleich die für eine Lenkeinrichtung notwendigen Schwenkbewegungen übernimmt.

[0008] Eine ähnliche Einzelradaufhängung der antriebbaren Vorderräder eines Straßenfertigters ist aus DE 41 38 076 C2 bekannt.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Straßenfertiger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, der eine Einstellung auf unterschiedliche Bodenverhältnisse ermöglicht.

[0010] Diese Aufgabe wird entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Die Tatsache, daß vorgesehen ist, daß das in Fahrtrichtung vorn angeordnete Vorderradpaar wahlweise gegenüber dem hinteren Vorderradpaar bezüglich eines Niveaue Ausgleichs separiert und ferner wahlweise gegenüber dem Untergrund entlastet werden kann, führt im Zusammenhang mit dieser konstruktiv einfachen und damit kostengünstigen Lösung dazu, daß eine Einstellung auf unterschiedliche Bodenverhältnisse ermöglicht wird. Die Entlastung, die zweckmäßigerweise stufenlos einstellbar ist, kann vorzugsweise bis zur totalen Entlastung des in Fahrtrichtung vorderen Vorderradpaares, bezogen auf den Fertigeraufbau, erfolgen. Letzteres bietet zugleich den Vorteil, daß die Vorderräder des vorderen Vorderradpaares den Untergrund nur noch mit ihrem Eigengewicht belasten, wodurch infolge entsprechender Schwerpunktverlagerung des Straßenfertigters die Hinterachslast entsprechend herabgesetzt wird, so daß erforderlichenfalls eine für den Straßentransport zulässige Belastung (in Deutschland 12 t) oder weniger erreicht werden kann, ohne daß Teile abmontiert und im Kübel zwecks Schwerpunktverlagerung untergebracht werden müssen.

[0012] Nimmt man die Separierung der beiden Vorderradpaare ohne eine hydraulische Entlastung vor, so ist es möglich, mit dem Straßenfertiger deutlich größere Auffahrwinkel zu befahren. In Fällen, in denen beispielsweise eine Auffahrrampe zu einem zum Transport des Straßenfertigters bereit stehenden Tieflader einen zu großen Auffahrwinkel aufweist, ist es dann nicht mehr nötig, sich mit untergelegten Hölzern od.dgl. zu behelfen, um den Winkel etappenweise zu verkleinern, um Schäden am Tieflader oder am Straßenfertiger zu vermeiden.

[0013] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0014] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt teilweise aufgeschnitten perspektivisch einen Straßenfertiger.

Fig. 2 zeigt schematisch eine Frontansicht des Straßenfertigters.

Fig. 3 zeigt schematisch einen Hydraulikkreis für den

Straßenfertiger.

[0015] Der in Fig. 1 dargestellte Straßenfertiger umfaßt eine fahrbare Grundmaschine 1 mit einem hinteren Radfahrwerk 2 (das auch durch ein kurzes Raupenfahrwerk ersetzt sein kann) und zwei Paaren von lenkbaren Vorderradpaaren 3, 4, nämlich einem vorderen und einem hinteren Vorderradpaar 3, 4. Die Grundmaschine 1 weist vorderseitig einen Kübel 5 und rückseitig eine (nicht dargestellte) Verteilerschnecke auf, zwischen denen ein (nicht dargestellter) Förderer zum Transportieren von einzubauendem Mischgut 6 aus dem Kübel 5 durch einen Förderschacht, über dem sich Aufbauten 7 befinden, in den Bereich der Verteilerschnecke angeordnet ist.

[0016] An der Grundmaschine 1 ist eine Einbaubohle 8 zum schwimmenden Einbau des einzubauenden Mischgutes über Zugarme 9 angelenkt. Die Einbaubohle 8 befindet sich in Einbaurichtung hinter dem Bereich der Verteilerschnecke und umfaßt eine Grundbohle 10 sowie hinter dieser seitlich angestückelte oder unabhängig voneinander ausfahrbare Ausfahrbohlenteile 11. Die Grundbohle 10 ist üblicherweise mittig geteilt, wobei die beiden Hälften der Grundbohle 10 zur Einstellung eines Dachprofils quer zur Einbaurichtung gegeneinander neigbar sind. Mittels der Ausfahrbohlenteile 11 ist die Grundbohle 10 etwa auf ihre doppelte Breite verbreiterbar. Soll noch eine zusätzliche Verbreiterung vorgenommen werden, wird dies durch manuell anstückelbare Bohhlenteile vorgenommen.

[0017] Jeder Zugarm 9 ist an seinem vorderen Ende an der Grundmaschine 1 schwenkbar angelenkt, wobei der Anlenkpunkt gegenüber der Grundmaschine 1 - wie dargestellt - über einen Zylinder 12 und eine Führung 13 höhenverstellbar sein kann.

[0018] Die Einbaubohle 8 ist ferner über hydraulische, an der Grundmaschine 1 angelenkte (nicht dargestellte) Bohhlenteilentlastungszyylinder, die auch als Bohhlentransportzylinder nutzbar sind, mit der Grundmaschine 1 verbunden, die gemäß manueller Vorgabe einen Teil des Bohhlengewichts auf die Grundmaschine 1 übertragen, wodurch nicht nur die Traktionskraft von deren Fahrantrieb vergrößert wird, sondern auch das Schwimmverhalten der Einbaubohle 8 vor allem beim Einbau von wenig tragfähigem Mischgut verbessert wird, indem ein zu starkes Einsinken der Einbaubohle 8 verhindert wird.

[0019] Die Grundmaschine 1 weist einen Antriebsmotor 14, im allgemeinen einen Dieselmotor, auf. Dieser treibt eine Hydraulikpumpe 15 und einen Generator 16 zur Stromerzeugung. Die Hydraulikpumpe 15 liefert das Drucköl für nachfolgende Aggregate.

[0020] Die beiden Räder des hinteren Radfahrwerks 2 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel einzeln aufgehängt und jeweils über einen Hydraulikantrieb 17 antreibbar, der über einen Verteiler 18 mit Drucköl von der Hydraulikpumpe 15 versorgt wird.

[0021] Die Räder der beiden Paare von Vorderrädern 3, 4 sind ebenfalls einzeln aufgehängt, indem für jedes Rad ein vertikal angeordneter Hydraulikzylinder 19 vor-

gesehen ist, in dem ein Achsschenkelbolzen 20 vertikal verschiebbar und ferner horizontal über einen Hebel 21 verdrehbar geführt ist, wie beispielsweise in EP 0 283 733 B1 beschrieben ist. Jeder Achsschenkelbolzen 20 ist dementsprechend an seinem oberen Ende als Kolbenstange ausgebildet, wobei sich in den Hydraulikzylindern 19 über den Achsschenkelbolzen 20 befindliche Hydraulikzylinderräume 22 über Ausgleichsleitungen 23 quer zur Fahrtrichtung des Straßenfertigers und ferner über eine die Ausgleichsleitungen 23 verbindenden Leitung 24 miteinander verbunden sind. Hierdurch können entsprechende Unterschiede im Höhenniveau der Vorderräder ausgeglichen werden, wie in Fig. 2 dargestellt ist.

[0022] Wie in Fig. 3, in der sich die beiden Einzelradaufhängungen des vorderen Vorderradpaars 3 links und die beiden Einzelradaufhängungen des hinteren Vorderradpaars 4 rechts befinden, dargestellt, ist in der Leitung 24 ein Wegeventil 25 angeordnet, um das vordere Vorderradpaar 3 vom hinteren Vorderradpaar 4 hydraulisch separieren zu können, während die beiden Räder der beiden Vorderradpaare 3, 4 über die Ausgleichsleitungen 23 hydraulisch miteinander gekoppelt bleiben. Das Wegeventil 25 ist über ein Druckregelventil 26 mit einer Druckquelle 27 und einem Hydraulikölsumpf 28 verbunden.

[0023] In der dargestellten mittleren Stellung des Wegeventils 25, das beispielsweise über eine elektrische Leitung vom Fahrerstand her ansteuerbar ist, sind sämtliche Vorderräder, d.h. die zugehörigen Hydraulikzylinderräume 22, hydraulisch über die Leitung 24 und die Ausgleichsleitungen 23 miteinander verbunden. In der unteren Stellung des Wegeventils 25 sind die vorderen und hinteren Vorderradpaare 3, 4 dagegen hydraulisch voneinander getrennt, während in der oberen Stellung das vordere Vorderradpaar 3 zusätzlich entsprechend der Stellung des vorzugsweise stufenlos verstellbaren Druckregelventils 26 entlastbar ist.

[0024] Die einzeln aufgehängten Räder der Vorderradpaare 3, 4 können nicht angetrieben sein, sind jedoch vorzugsweise über Hydraulikmotoren 29, die über einen Verteiler 30 von einer Hydraulikpumpe 31 mit Drucköl versorgt werden, antreibbar.

Patentansprüche

1. Straßenfertiger mit einem ein vorderes und ein hinteres Vorderradpaar umfassenden, an einer Grundmaschine (1) angeordneten Radfahrwerk (2, 3, 4), wobei an der Grundmaschine (1) vorderseitig ein Kübel (5) zur Aufnahme von Einbaumaterial (6) und rückseitig eine an der Grundmaschine (1) angelenkte und in einer Transportstellung feststellbare Einbaubohle (8) angeordnet sind, wobei die beiden Vorderradpaare (3, 4) im Bereich unterhalb des Kübels (5) angeordnet sind und deren in Fahrtrichtung vordere und hintere Vorderräder jeder Seite eine Ein-

zelradaufhängung mit hydraulischem Niveauegleich besitzen, **dadurch gekennzeichnet, daß** Mittel zum hydraulischen Separieren der Einzelradaufhängungen des in Fahrtrichtung vorn angeordneten Vorderradpaars (3) gegenüber den Einzelradaufhängungen des hinteren Vorderradpaars (4) und zum Entlasten des in Fahrtrichtung vorn angeordneten Vorderradpaars (3) gegenüber dem Untergrund vorgesehen sind.

2. Straßenfertiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entlastung des in Fahrtrichtung vorn angeordneten Vorderradpaars (3) stufenlos einstellbar ist.
3. Straßenfertiger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einzelradaufhängungen der vorderen und hinteren Vorderräder quer zur Fahrtrichtung jeweils durch eine Ausgleichsleitung (23) miteinander hydraulisch verbunden sind, wobei die beiden Ausgleichsleitungen (23) durch eine Leitung (24) mit einem Wegeventil (25) verbunden sind, mit dem die Einzelradaufhängungen des in Fahrtrichtung vorn angeordneten Vorderradpaars (3) gegenüber denen des hinteren Vorderradpaars (4) hydraulisch separierbar und gegenüber dem Untergrund entlastbar sind.
4. Straßenfertiger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Wegeventil (25) über ein Druckregelventil (26) mit einer Druckölquelle (27) und einem Ölsumpf (28) verbunden ist.
5. Straßenfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens das hintere Vorderradpaar (4) antreibbar ist.

Claims

1. Paver having a wheeled travel mechanism (2, 3, 4) which comprises a front pair of fore-wheels and a back pair of fore-wheels and which is arranged on a base machine (1), there being arranged on the base machine (1), at the front end, a hopper (5) for holding paving material (6) and, at the back end, a screed (8) which is in articulated connection with the base machine (1) and which can be fixed in a transport position, the two pairs (3, 4) of fore-wheels being arranged in the region beneath the hopper (5) and the fore-wheels thereof to the front and back in the direction of travel on each side having individual wheel suspensions with hydraulic level equalisation, **characterised in that** means are provided for hydraulic isolation of the individual wheel suspensions of the pair (3) of fore-wheels arranged to the front in the direction of travel from the individual wheel suspensions of the back pair (4) of fore-wheels and for

load relief of the pair (3) of fore-wheels arranged to the front in the direction of travel with respect to the underlying surface.

2. Paver according to claim 1, **characterised in that** the load relief of the pair (3) of fore-wheels arranged to the front in the direction of travel is steplessly adjustable.
3. Paver according to claim 1 or 2, **characterised in that** the individual wheel suspensions of the front and back fore-wheels are hydraulically connected to one another across the direction of travel by a respective equalisation line (23), the two equalisation lines (23) being connected by a line (24) having a directional control valve (25) by means of which the individual wheel suspensions of the pair (3) of fore-wheels arranged to the front in the direction of travel can be hydraulically isolated from those of the back pair (4) of fore-wheels and can be relieved of load with respect to the underlying surface.
4. Paver according to claim 3, **characterised in that** the directional control valve (25) is connected by way of a pressure control valve (26) to a pressurised oil source (27) and to an oil sump (28).
5. Paver according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** at least the back pair (4) of fore-wheels is arranged to be driven.

Revendications

1. Finisseuse de route pourvue d'un train de roulement à roues (2, 3, 4) disposé sur une machine de base (1) et comprenant une paire de roues avant antérieures et une paire de roues avant postérieures, la machine de base (1) étant munie à l'avant d'une benne (5) pour recevoir un matériau à poser (6) et à l'arrière d'une poutre de pose (8) articulée à la machine de base (1) et pouvant être fixée dans une position de transport, et dans laquelle les deux paires de roues avant (3, 4) sont disposées dans la zone située sous la benne (5) et les roues avant antérieure et postérieure dans le sens de marche de chaque côté ont une suspension indépendante avec compensation hydraulique de niveau, **caractérisée en ce que** des moyens sont prévus pour la séparation hydraulique des suspensions indépendantes de la paire de roues avant antérieures dans le sens de marche (3) par rapport aux suspensions indépendantes de la paire de roues avant postérieures (4) et pour délester par rapport au sol la paire de roues avant antérieures dans le sens de marche (3).
2. Finisseuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le délestage de la paire de roues avant

antérieures dans le sens de marche (3) est réglable sans paliers.

3. Finisseuse selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les suspensions indépendantes des roues avant antérieures et postérieures sont reliées hydrauliquement l'une à l'autre perpendiculairement au sens de marche par un conduit d'équilibrage (23), les deux conduits d'équilibrage (23) étant reliés par un conduit (24) à un distributeur (25) par lequel les suspensions indépendantes de la paire de roues avant antérieures dans le sens de marche (3) peuvent être séparées hydrauliquement de celles de la paire de roues avant postérieures (4) et être délestées par rapport au sol.
4. Finisseuse selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le distributeur (25) est relié par une soupape de réglage de pression (26) à une source d'huile sous pression (27) et un carter à huile (28).
5. Finisseuse selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'**au moins la paire de roues postérieures (4) peut être entraînée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

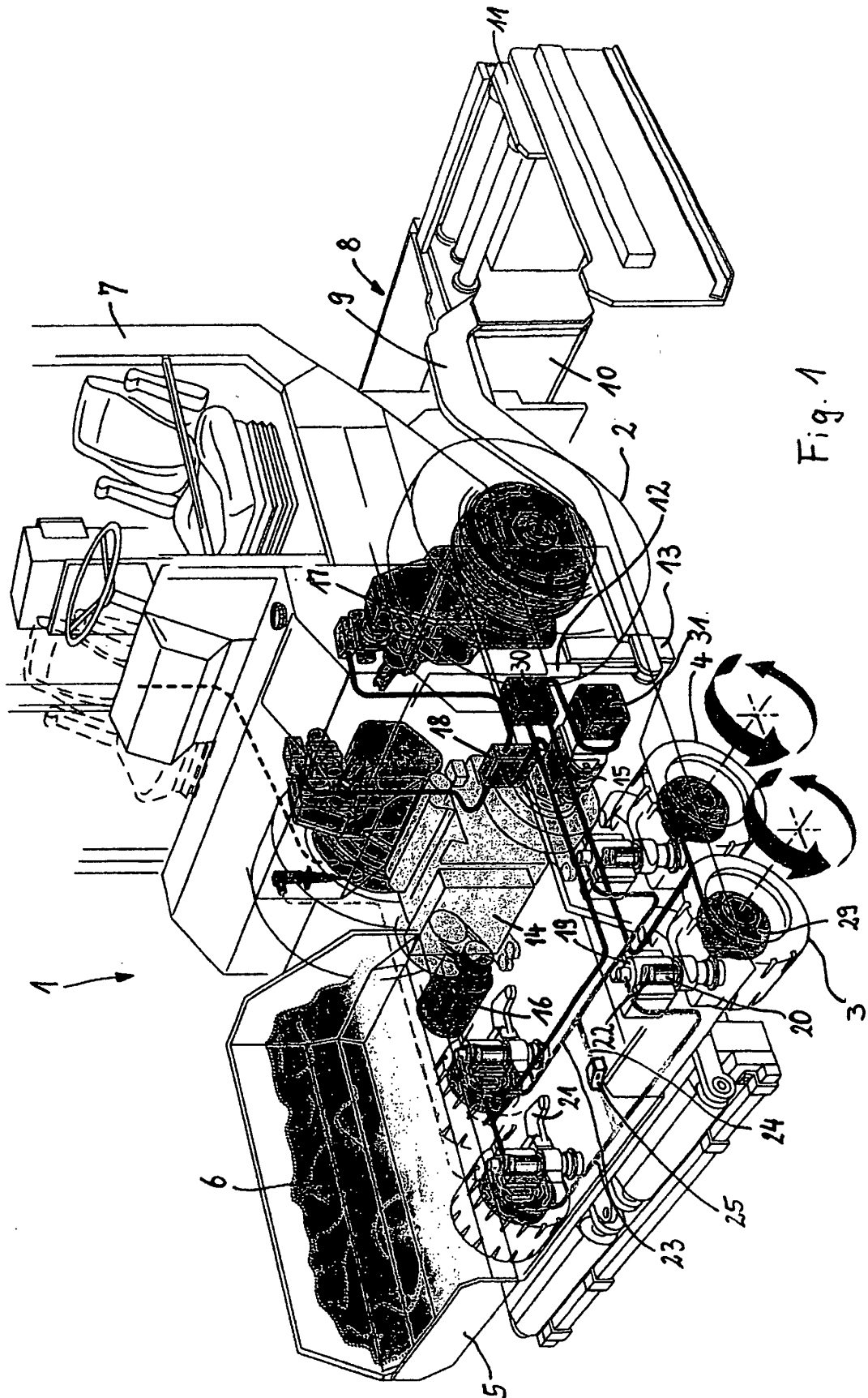


Fig. 1

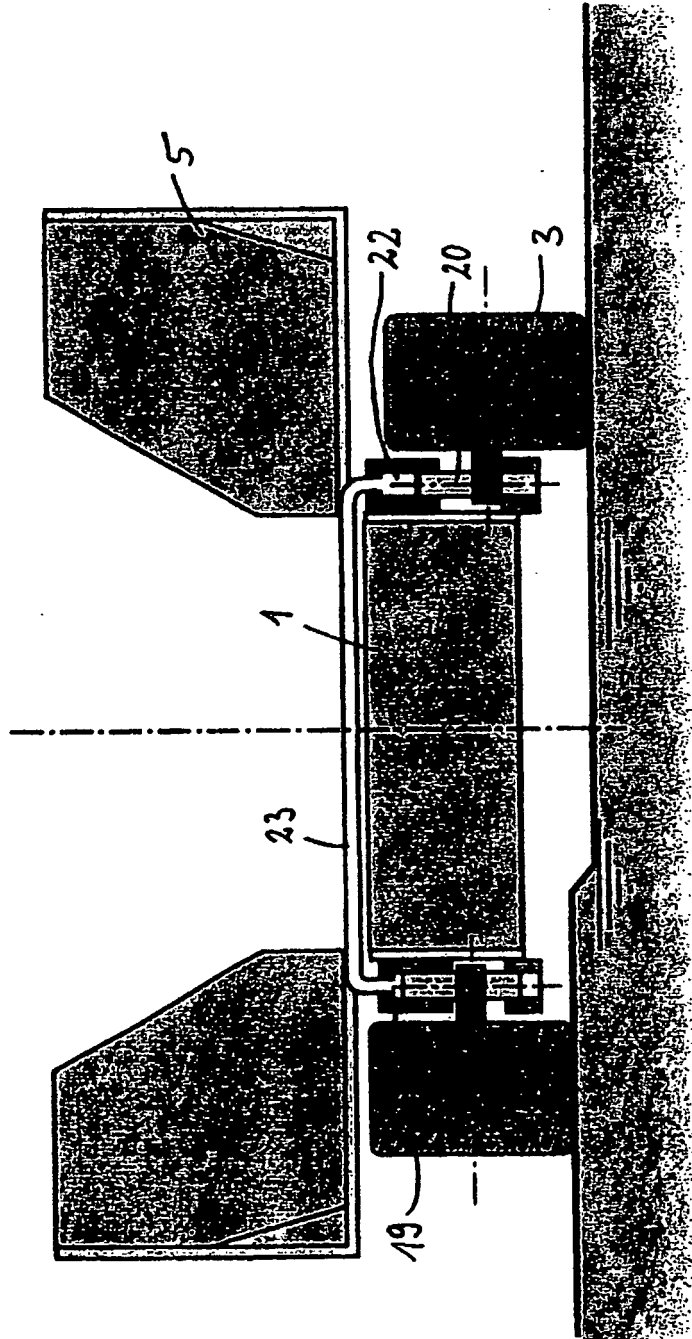


Fig. 2

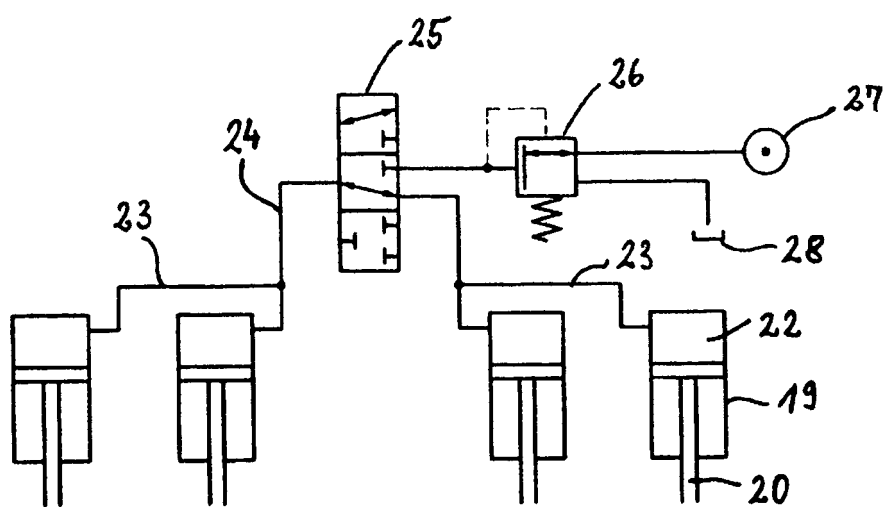


Fig. 3