



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.02.2003 Patentblatt 2003/08

(51) Int Cl.7: **B66F 9/075, B60F 1/04**

(21) Anmeldenummer: **02018466.9**

(22) Anmeldetag: **16.08.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Arnesjö, Ulf**
30851 Langenhagen (DE)

(74) Vertreter: **Siekman, Gunnar, Dipl.-Phys. et al**
Jabusch Arendt & Siekman
Roscherstrasse 12
30161 Hannover (DE)

(30) Priorität: **16.08.2001 DE 20113594 U**

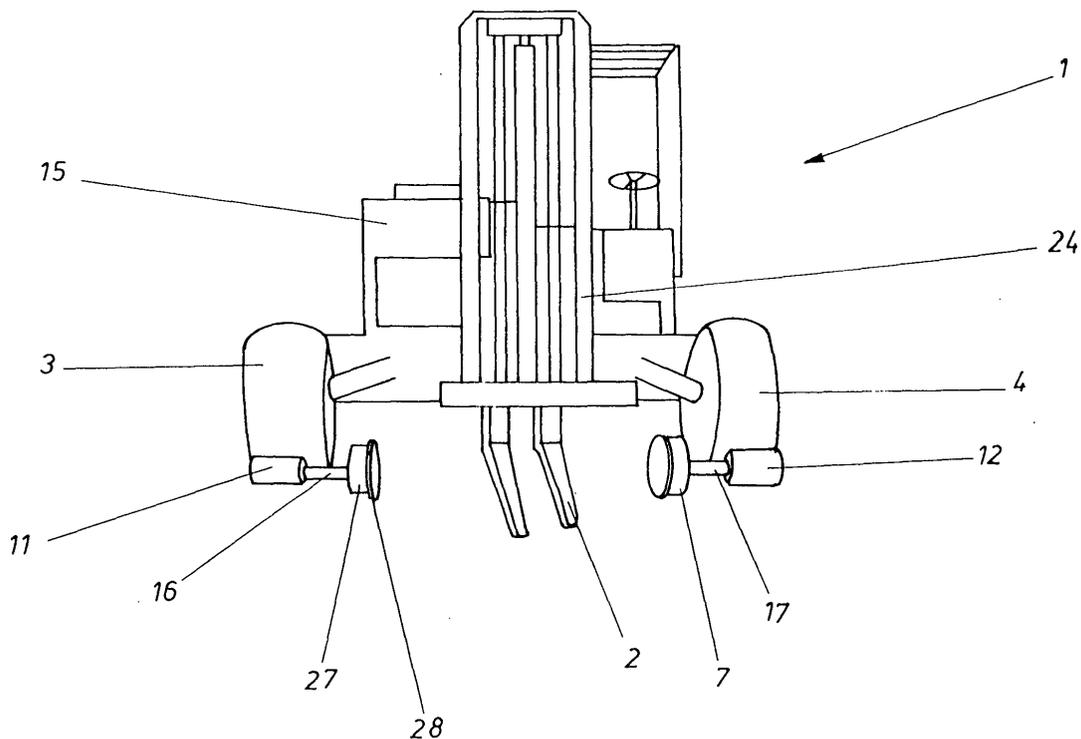
(71) Anmelder: **Partek Cargotec GmbH**
30851 Langenhagen (DE)

(54) **Flurförderer**

(57) Flurförderer, insbesondere Mitnahmestapler, mit mindestens drei Rädern, wird dahingehend weiterentwickelt, daß zusätzlich zu den Rädern mindestens vier Spurführungsräder vorgesehen sind und daß die Räder und die Spurführungsräder relativ zueinander hö-

henstellbar sind. Günstigerweise sind die Spurführungsräder einzel und/oder individuell höhenverstellbar. Dadurch wird ein flexibel einsetzbarer Flurförderer geschaffen, der sowohl auf der Straße als auch auf der Schiene fahren kann.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Flurförderer, insbesondere einen Mitnahmestapler, mit mindestens drei Rädern.

[0002] Derartige Flurförderer, insbesondere Gabelstapler, dienen zur Aufnahme und zum Transport von Lasten. Bei einem Gabelstapler werden die Lasten mit einer Gabel, die üblicherweise zwei Zinken aufweist, aufgenommen und transportiert. Mitnahmestapler sind vergleichsweise kleine Gabelstapler, die sich dadurch auszeichnen, daß sie von einem LKW mitgenommen werden können. Bevorzugt fährt dazu der Mitnahmestapler mit seiner Gabel in spezielle Ausnehmungen des LKW's und zieht sich dann selbst an der am LKW arretierten Gabel hoch und kann auf diese Weise am LKW transportiert werden. Derartige Gabelstapler können drei oder vier Räder aufweisen. Bei kleineren und wendigeren Fahrzeugen ist die Dreiradbauweise bevorzugt. Dabei sind im vorderen Bereich, also bei der Gabel, zwei Räder vorgesehen, während im hinteren Bereich mittig ein Rad angeordnet ist. Insbesondere bei größeren Flurförderern ist die Vierradbauweise bevorzugt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Flurförderer der eingangs genannten Art so weiter zu entwickeln, daß er besonders vielseitig und flexibel einsetzbar ist.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit einem Flurförderer mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0005] Erfindungswesentlich ist, daß zusätzlich zu den Rädern mindestens vier, also z. B. auch sechs oder acht, Spurführungsräder vorgesehen sind, und daß die Räder und die Spurführungsräder relativ zueinander höhenverstellbar sind. Die Spurführungsräder können auch als Schienenräder bezeichnet werden und sind insbesondere derart ausgebildet, daß neben einer Lauffläche an einem Rand der Lauffläche ein Teilstück mit einem vergrößertem Durchmesser ausgebildet ist, das innenseitig an einer Schiene anliegt und das Spurführungsräder auf diese Weise auf der Schiene führt. Dabei sind die Räder und die Spurführungsräder relativ zueinander höhenverstellbar. Dadurch wird erreicht, daß der Flurförderer auf den normalen Rädern fahren kann oder nachdem er auf diese Weise auf eine Schiene gefahren oder auf andere Weise gesetzt worden ist und die Spurführungsräder relativ zu den normalen Rädern in der Höhe verstellt worden sind und der Flurförderer auf die Schiene abgesetzt worden ist, dort mit Hilfe der Spurführungsräder weiterfahren kann. Auf diese Weise wird ein besonders universell einsetzbarer Flurförderer, insbesondere ein solcher Mitnahmestapler, geschaffen.

[0006] Bevorzugt ist es, die Spurführungsräder einzeln höhenverstellbar auszubilden. Jedes Spurführungsräder ist daher einzeln verstellbar, so daß in Abhängigkeit von der Situation und den vor Ort bestehenden

Anforderungen beispielsweise zuerst die vorderen und dann die hinteren Spurführungsräder oder erst die Spurführungsräder der einen, zum Beispiel der rechten Seite, und dann die Spurführungsräder der anderen Seite abgesenkt werden können. Auch eine individuelle, unterschiedlich starke Absenkung der Spurführungsräder ist möglich, um beispielsweise an einem bestimmten Punkt, der auf einer Gefällestrecke liegt, die Spurführungsräder derart unterschiedlich abzusenken, daß der Flurförderer wieder waagrecht ausgerichtet ist. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, die Räder höhenverstellbar auszubilden und die Spurführungsräder ortsfest anzuordnen. Denkbar ist es auch, daß sowohl die Spurführungsräder als auch die normalen Räder jeweils ein Stück in der Höhe verstellbar sind. In einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist nur eine Antriebseinrichtung vorgesehen, mit der sowohl die Räder als auch die Spurführungsräder antreibbar sind. Bevorzugt sind eine Antriebseinrichtung für die Räder und eine Verbindungseinrichtung vorgesehen, mit der die Spurführungsräder durch die Antriebseinrichtung der Räder antreibbar sind. Auch andere Möglichkeiten der Kraftübertragung zwischen der Antriebseinrichtung und den verschiedenen Rädern, beispielsweise mit entsprechenden Getriebeeinrichtungen, sind denkbar. Besonders bevorzugt ist es, mindestens ein Spurführungsräder, bevorzugt jedoch zwei Spurführungsräder, mit einem Reibrad zu verbinden, das seinerseits von einem der Räder des Gabelstaplers angetrieben ist. Eine derartige Konstruktion ist besonders einfach und ermöglicht den Antrieb des Flurförderers auf den Spurführungsrädern mit dem ganz normalen Radantrieb, der auf die Spurführungsräder übertragen wird.

[0007] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Spurführungsräder hydraulisch höhenverstellbar. Dabei sind die zur Betätigung der Spurführungsräder benötigten Hydraulikzylinder an dasselbe Hydrauliksystem angeschlossen wie der oder die Hydraulikzylinder, mit denen die Gabel des Gabelstaplers betätigt wird. Es ist also nur ein Hydrauliksystem notwendig bzw. es kann auf das bereits in dem Flurförderer verwendete Hydrauliksystem zurückgegriffen werden, so daß insofern die Betätigung der Spurführungsräder besonders einfach möglich ist. Günstigerweise sind dabei die Spurführungsräder an einem Gestänge befestigt, das um eine Schwenkachse nach oben beziehungsweise unten schwenkbar ist, so daß dieses Gestänge von Hydraulikzylindern nach oben oder unten bewegt werden kann. Die vorderen Spurführungsräder sind bevorzugt vor den vorderen Rädern positioniert, wobei ein Hydraulikzylinder unterhalb der Ruheposition der Spurführungsräder angeordnet ist, so daß zum Herunterschwenken der vorderen Spurführungsräder ein beziehungsweise jeweils ein Hydraulikzylinder einzufahren ist. Die hinteren Spurführungsräder sind bevorzugt ebenfalls vor dem hinteren Rad positioniert. Die Hydraulikzylinder sind dabei jedoch bevorzugt oberhalb der Spurführungsräder angeordnet, so daß zum Herunter-

schwenken der hinteren Spurführungsräder ein oder jeweils ein Hydraulikzylinder auszufahren ist. Sämtliche Spurführungsräder sind bevorzugt einzeln aufgehängt. Durch die einzelne Aufhängung und Ansteuerung der Spurführungsräder ist die individuelle Betätigung und Höhenverstellung der Spurführungsräder besonders einfach. Insbesondere die beiden vorderen Spurführungsräder sind einzeln aufgehängt. Aufgrund der Verbindungsfreiheit zwischen den Vorderrädern bzw. der Aufhängung der Vorderräder ausschließlich an Elementen im Außenbereich des Flurförderers verbleibt zwischen den Vorderrädern ein freier Platz, in dem die Gabel des Flurförderers auf und ab bewegt werden kann bzw. bis zum Boden herunterbewegt werden kann. Zum Absenken der Spurführungsräder ist eine Steuereinrichtung vorhanden, mit der die Spurführungsräder gezielt einzeln betätigt werden können. Beispielsweise ist es besonders bevorzugt, zunächst die vorderen Spurführungsräder und danach die hinteren Spurführungsräder abzusetzen. In einer anderen besonders bevorzugten Ausgestaltung werden zunächst die Spurführungsräder der einen Seite und dann die Spurführungsräder der anderen Seite abgesenkt. Dies kann mit Hilfe der Steuereinrichtung entweder einzeln oder paarweise auch durch Ausführung vorgegebener Programme durchgeführt werden.

[0008] Nachfolgend wird die Figur anhand eines in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel weiter erläutert. Im einzelnen zeigen die schematischen Darstellungen in:

Fig. 1: eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Gabelstaplers in Frontansicht;

Fig. 2: eine schematische geschnittene Draufsicht auf einen Gabelstapler;

Fig. 3: eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Gabelstaplers mit Spurführungsrädern in hochgehobener Position;

Fig. 3 a: einen Längsschnitt durch den vorderen Bereich des Flurförderers, so daß die Innenseite eines vorderen Rades sichtbar ist;

Fig. 4: eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Gabelstaplers mit Spurführungsrädern in herabgesenkter Position;

Fig. 4 a: einen Längsschnitt durch den vorderen Bereich des Flurförderers, so daß die Innenseite eines vorderen Rades sichtbar ist.

[0009] In Fig. 1 ist ein Gabelstapler 1 in Frontansicht dargestellt. Zwischen den beiden vorderen Rädern 3 und 4 befindet sich die Gabel 2, die von einem Hubgerüst 24 auf und ab bewegt werden kann. Das Hubgerüst

24 ist ebenso wie die Räder 3 und 4 an dem Aufbau 15 des Gabelstaplers 1 angeordnet, der hier im Detail nicht weiter erläutert wird. Vor den vorderen Rädern 3 und 4 sind Spurführungsräder 6, 7 angeordnet, die im Vergleich zu den Rädern 3, 4 etwas nach Innen versetzt sind. Diese Spurführungsräder 6, 7 sind dazu ausgelegt, auf einer Schiene zu laufen. Exemplarisch ist daher an dem Spurführungsrad 6 die Lauffläche 27 und ein an der Innenseite des Spurführungsrades 6 vorgesehener Abschnitt 28 mit erweitertem Durchmesser gekennzeichnet, der dazu dient die Lauffläche 27 auf der Schiene zu halten und ein Abrutschen von der Schiene zu verhindern. Sämtliche Spurführungsräder sind auf diese Weise ausgebildet, wobei der erweiterte Abschnitt 28 mit vergrößertem Durchmesser jeweils auf der Innenseite angeordnet ist, so daß eine sichere Führung des Gabelstaplers 1 auf den Schienen gewährleistet ist. Die Spurführungsräder 6, 7 sind mit Wellen 16, 17 mit Reibrädern 11, 12 verbunden, die in der dargestellten herabgesenkten Position an den Rädern 3, 4 anliegen, so daß bei herabgesenkten Spurführungsrädern 6, 7 diese auf der Schiene liegen, was zur Folge hat, daß die Räder 3, 4 in der Luft stehen. Die Räder 3, 4 können jedoch durch den Motor angetrieben werden und bewegen über die Reibräder 11, 12 die Spurführungsräder 6, 7.

[0010] In Fig. 2 ist eine schematische Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Flurförderer, der hier als Gabelstapler 1 ausgebildet ist, dargestellt, wobei der Aufbau 15 und andere Elemente nur in Umrissen dargestellt oder weggelassen wurden, so daß die wesentlichen Elemente des Fahrgestells sichtbar sind. Wie in Fig. 1 ist hier zu sehen, daß im vorderen Bereich zentral die Gabel 2 angeordnet ist. Weiterhin sind im vorderen Bereich die Räder 3, 4 und davor und etwas nach innen versetzt die Spurführungsräder 6, 7 angeordnet. Die Spurführungsräder sind mit Reibrädern 11, 12 verbunden, die beim Absenken der Spurführungsräder 6, 7 so positioniert sind, daß sie in Reibkontakt mit den Rädern 3, 4 stehen, so daß durch die Antriebseinrichtung 13 die über die Welle 14 die Räder 3, 4 antreibt auch die Reibräder 11, 12 in Rotation gesetzt werden, so daß über diese dann die Spurführungsräder 6, 7 angetrieben werden. Im hinteren Bereich ist ein einzelnes Rad 5 vorgesehen, das zentral angeordnet ist. Dieses dient auch zur Steuerung und ist daher gelenkt, jedoch üblicherweise nicht angetrieben. Im hinteren Bereich sind ebenfalls Spurführungsräder 8, 9 vorgesehen, die genau wie die vorderen Spurführungsräder 6, 7 einzeln aufgehängt sind.

[0011] In Fig. 3 ist eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Gabelstaplers dargestellt, bei dem die Spurführungsräder in der hochgehobenen Position sind. In Fig. 3 a ist der vordere Bereich im Längsschnitt dargestellt, so daß die Innenseite eines Vorderrades sichtbar ist. Besonders deutlich ist hier zu erkennen, daß das Spurführungsrad 6 mit einem Schwenkarm 18 an einer Schwenkachse 19 schwenkbar aufgehängt ist. An dem

Schwenkarm 18 ist zudem eine Abdeckung 25 angeordnet, die das Reibrad 11 übergreift und auf diese Weise Unfälle verhindert. Ein unterhalb der Schwenkachse 19 am Aufbau 15 angeordneter Hydraulikzylinder 20 greift auf den Schwenkarm 18 zu und hält das Spurführungsräder 6 bei ausgefahrenem Hydraulikzylinder in der hochgehobenen Position, so daß durch Einfahren des Hydraulikzylinders 20 das Spurführungsräder 6 abgesenkt wird.

[0012] In Fig. 4 und 4 a ist ähnlich wie in Fig. 3 und 3 a eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Gabelstaplers 1 dargestellt, wobei die Spurführungsräder in der abgesenkten Position sind. Im hinteren Bereich erkennt man den nach unten abgeklappten Schwenkarm 21, der um eine Schwenkachse 22 schwenkbar ist und an dessen unteren Ende das Spurführungsräder 9 angeordnet ist. Ein Hydraulikzylinder 23, der oberhalb der Schwenkachse 22 an dem Gehäuse 15 angeordnet ist, schwenkt das Spurführungsräder 9 beim Ausfahren von der hochgehobenen Position vor dem hinteren Rad 5 in eine tiefer gelegene Position, die unterhalb des Rades 5 ist. In Fig. 4 a ist ebenso wie in Fig. 3 a der vordere Bereich im Längsschnitt dargestellt, so daß die Innenseite eines Vorderrades dargestellt ist. Der unterhalb der Schwenkachse 19 angeordnete Hydraulikzylinder 20 ist eingefahren und hat in dieser Position das Spurführungsräder 6 nach unten gezogen, wobei auch das Reibrad 11 zur Anlage an das Rad 4 gekommen ist. Der Hydraulikzylinder wird von Hydraulikschläuchen 26 versorgt.

Patentansprüche

1. Flurförderer, insbesondere Mitnahmestapler, mit mindestens drei Rädern (3, 4, 5),
dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den Rädern (3, 4, 5) mindestens vier Spurführungsräder (6, 7, 8, 9) vorgesehen sind, und
daß die Räder (3, 4, 5) und die Spurführungsräder (6, 7, 8, 9) relativ zueinander höhenverstellbar sind.
2. Flurförderer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spurführungsräder(6, 7, 8, 9) einzeln und/oder individuell höhenverstellbar sind.
3. Flurförderer nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Antriebseinrichtung (13) für die Räder (3, 4, 5) vorgesehen ist, und **daß** eine Verbindungseinrichtung vorgesehen ist, mit der die Spurführungsräder (6, 7, 8, 9) durch die Antriebseinrichtung (13) der Räder (3, 4, 5) antreibbar sind.
4. Flurförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** minde-

stens ein Spurführungsräder (6, 7) mit einem Reibrad (11, 12) verbunden ist, das von einem der Räder (3, 4) des Flurförderers angetrieben ist.

5. Flurförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spurführungsräder (6, 7, 8, 9) hydraulisch höhenverstellbar sind, wobei die zur Betätigung der Spurführungsräder verwendeten Hydraulikzylinder und die zur Betätigung der Gabel des Flurförderers verwendeten Hydraulikzylinder mit demselben Hydrauliksystem betrieben werden.
6. Flurförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spurführungsräder (6, 7, 8, 9) um Schwenkachsen (19, 22) nach oben bzw. unten schwenkbar sind.
7. Flurförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vorderen Spurführungsräder (6, 7) vor den vorderen (3, 4) Rädern positioniert sind.
8. Flurförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Herunterschwenken der vorderen Spurführungsräder (6, 7) ein Hydraulikzylinder (20) einzufahren ist.
9. Flurförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die hinteren Spurführungsräder (8, 9) vor dem hinteren Rad (5) positioniert sind.
10. Flurförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Herunterschwenken der hinteren Spurführungsräder (8, 9) ein Hydraulikzylinder (23) auszufahren ist.
11. Flurförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spurführungsräder (6, 7, 8, 9) einzeln aufgehängt sind.
12. Flurförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Steuereinrichtung zur einzelnen oder paarweisen Betätigung der Spurführungsräder vorgesehen ist.

Fig.1

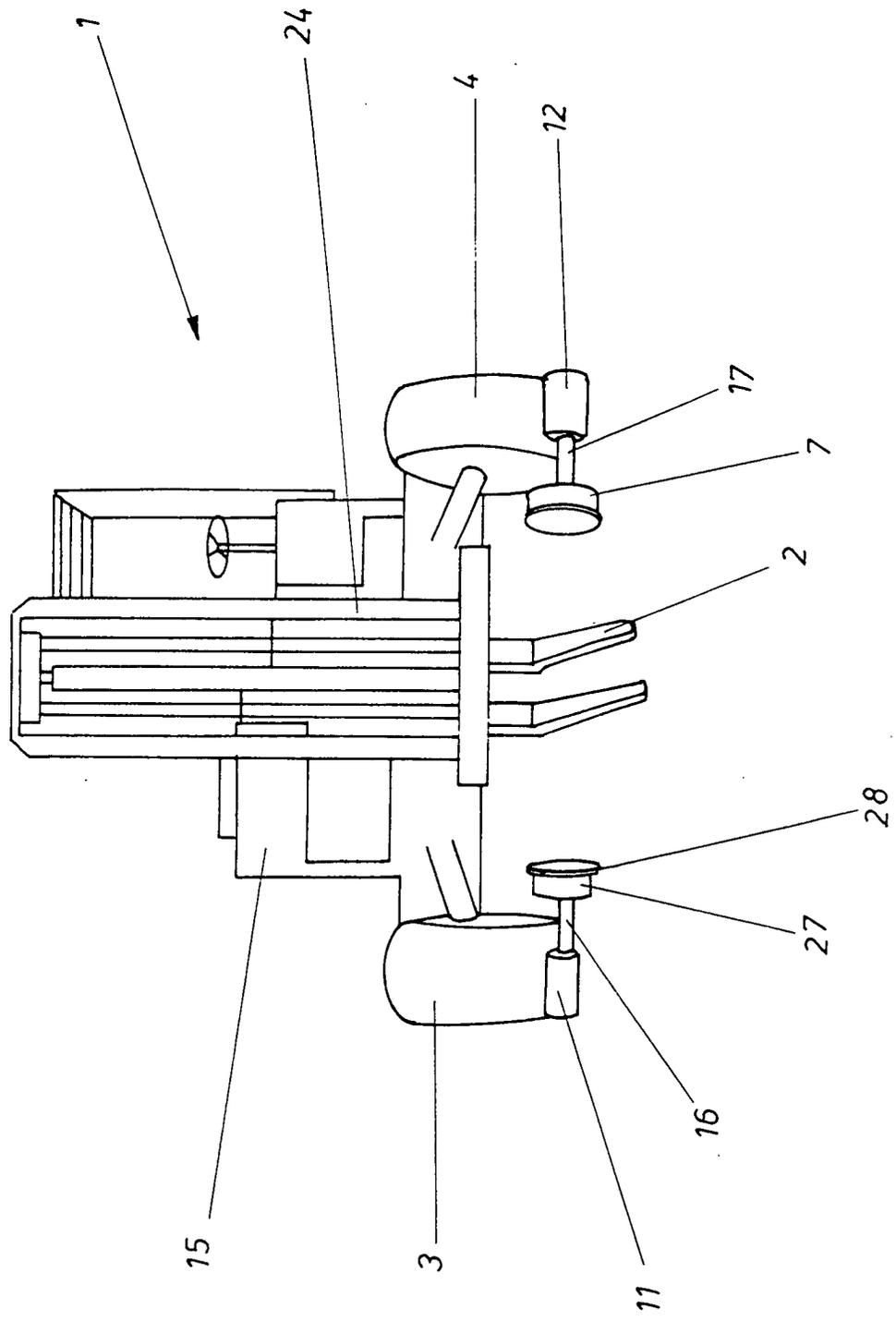


Fig.2

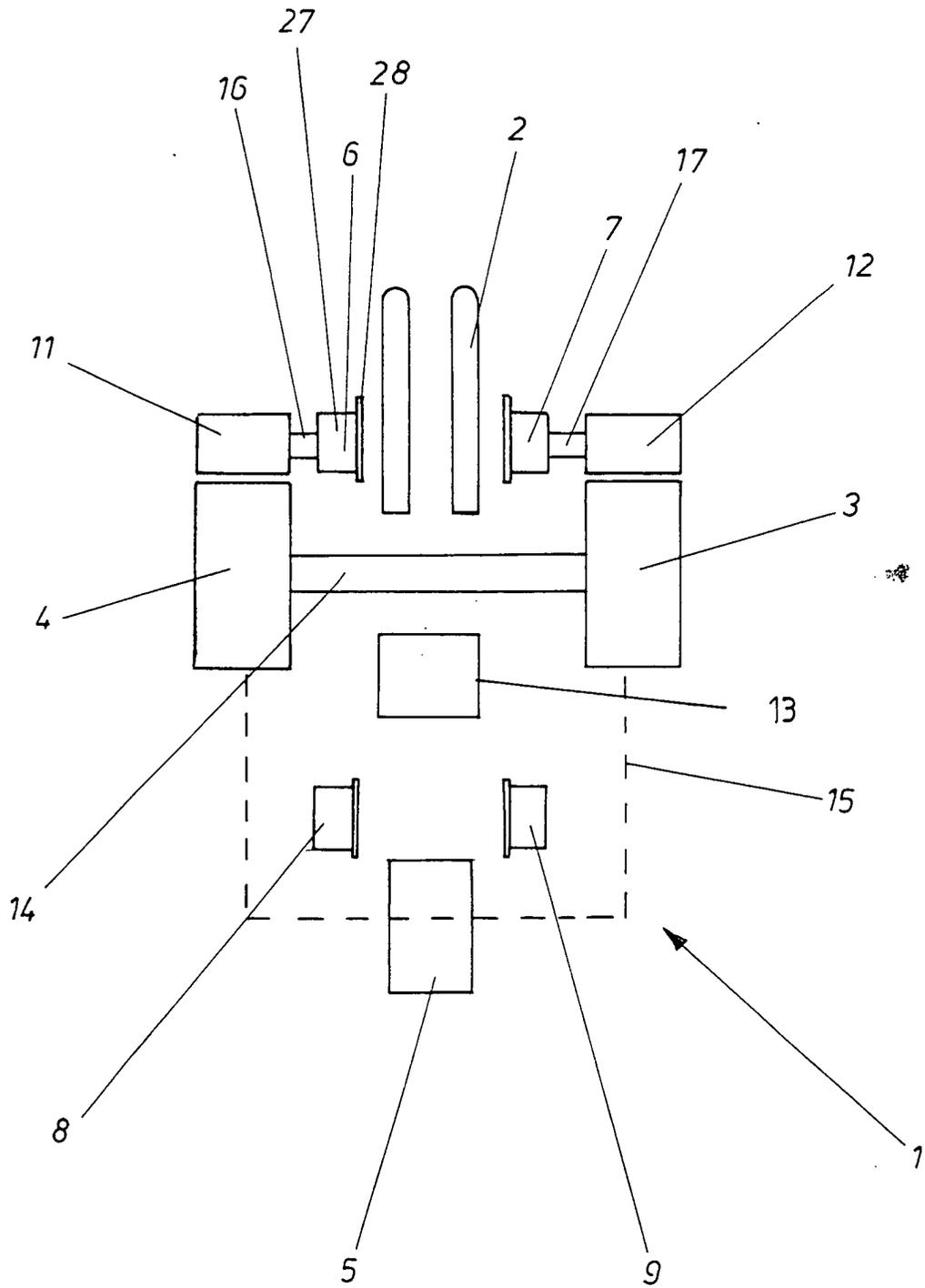
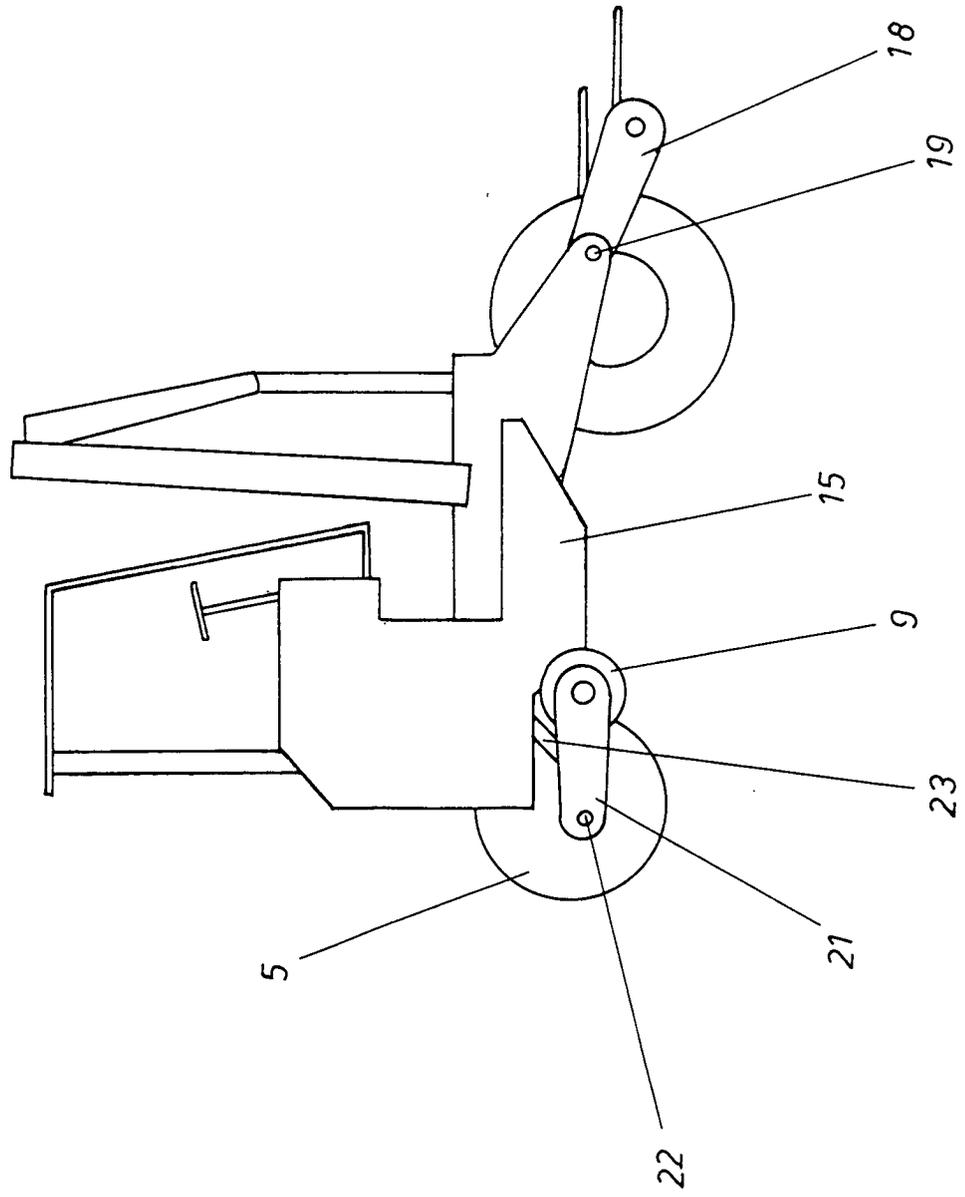
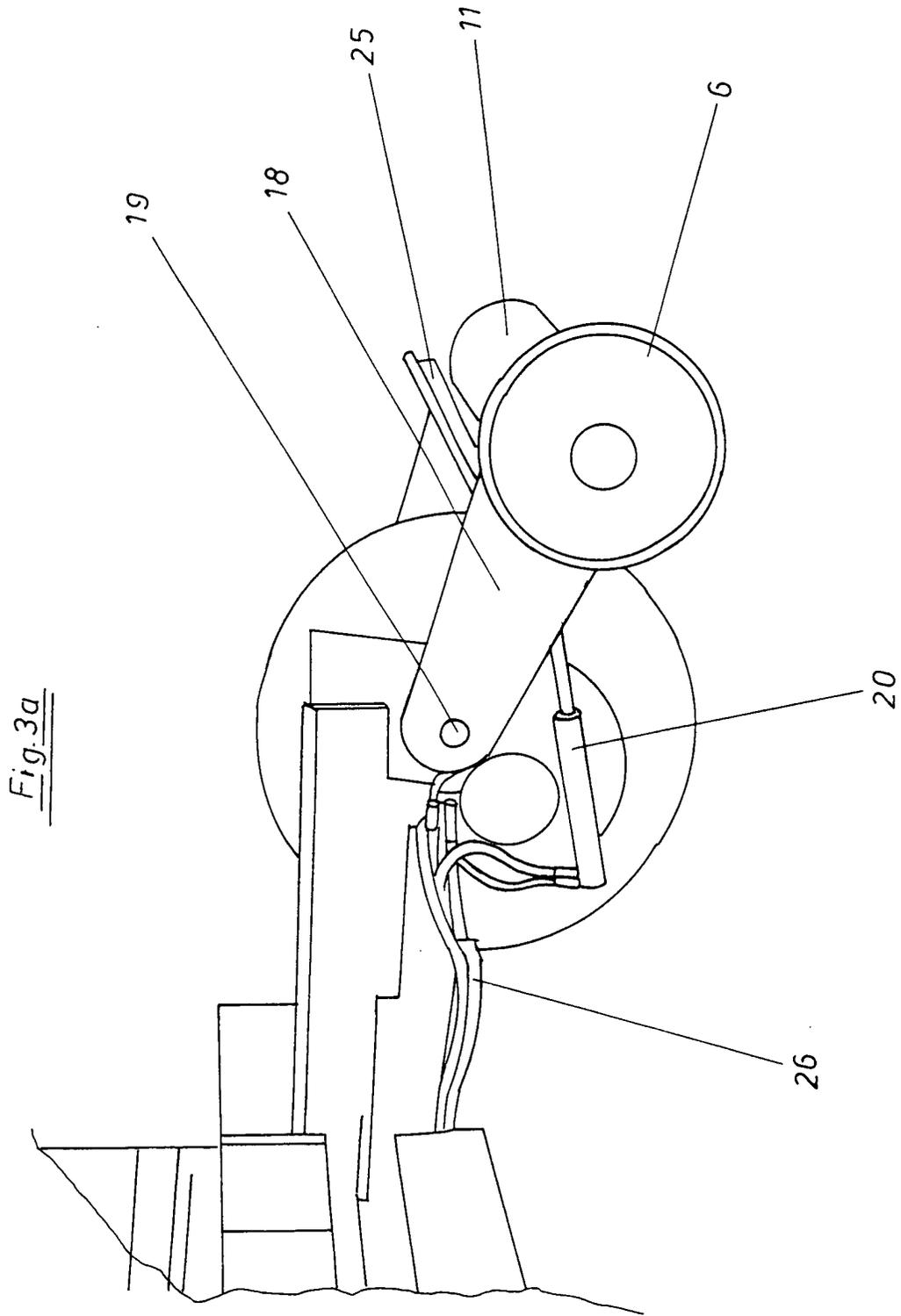
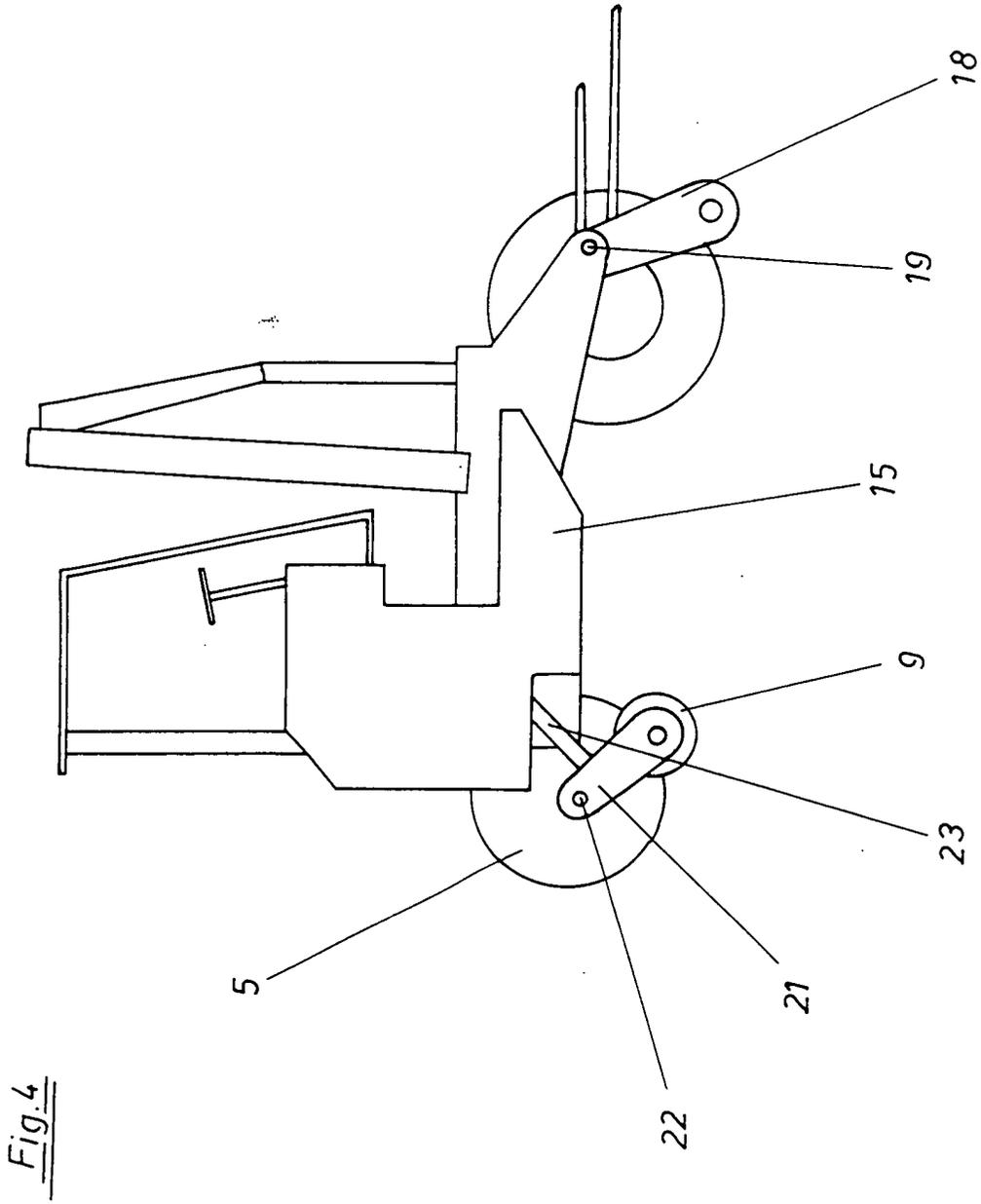


Fig.3







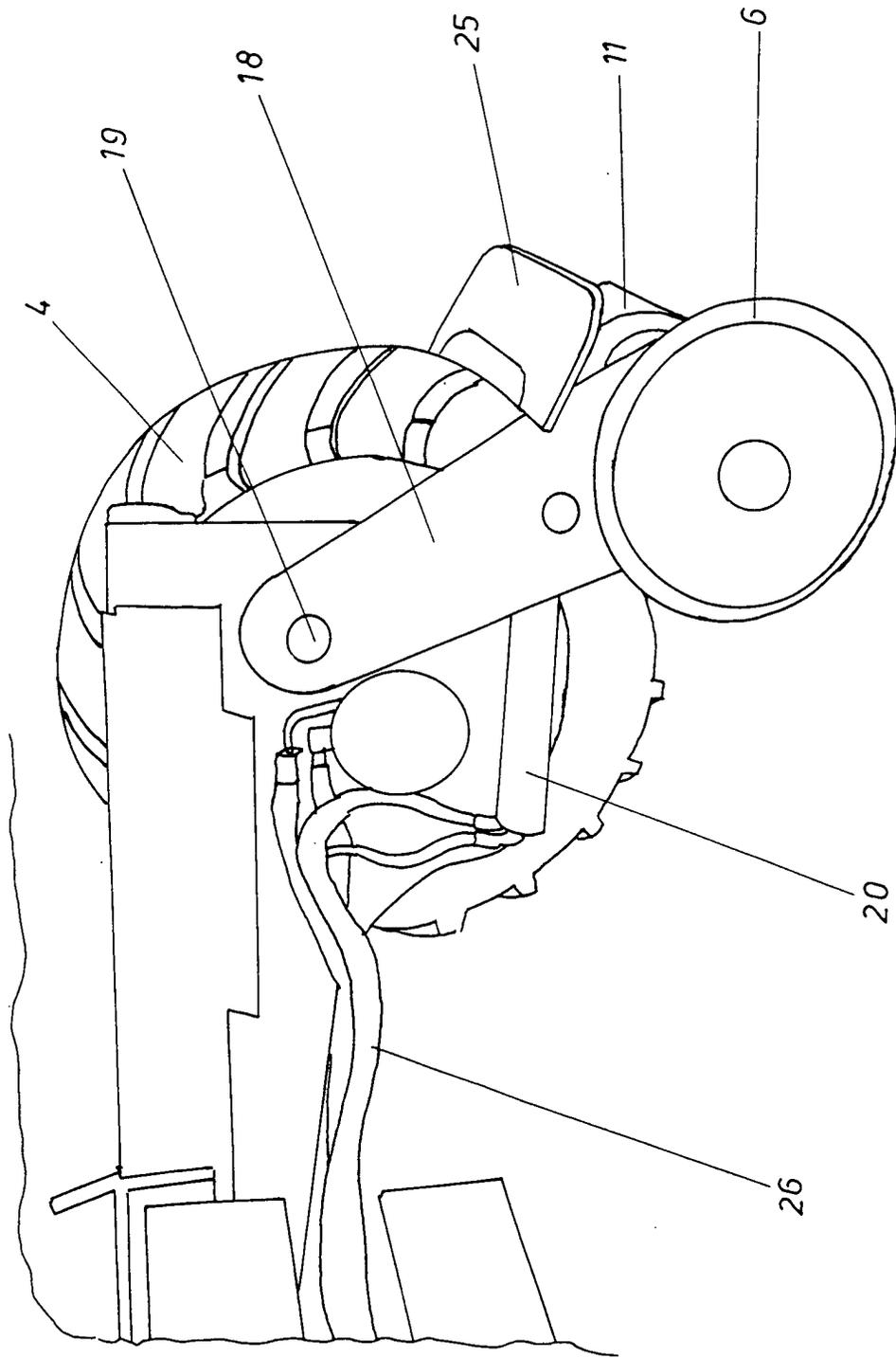


Fig. 4a