

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 370/90

(51) Int.Cl.⁵ : B62D 13/04

(22) Anmeldetag: 16. 2.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1991

(45) Ausgabetag: 25.10.1991

(56) Entgegenhaltungen:

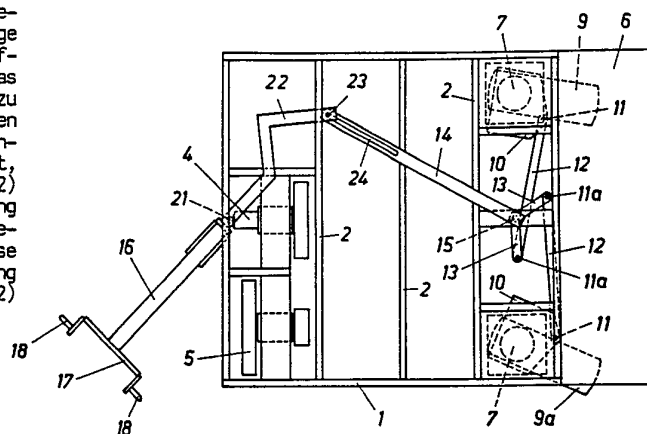
EP-A1 85146 US-PS4171825 US-PS4824135

(73) Patentinhaber:

ERNST AUGL GESELLSCHAFT M.B.H. & CO.KG
A-4061 PASCHING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) NACHLAUFANHÄNGER FÜR TRAKTOREN

(57) Der Nachlaufanhänger besitzt ein Fahrgestell mit zwei Rädern (9), die über eine mit Längsabstand von diesen Rädern am Anhängerrahmen (1) um eine Vertikalachse (21) schwenkbar gelagerte, mit einer Anhängereinrichtung (17, 18) zum Anschluß an einen Traktor versehene Deichsel (16) und von dieser betätigte Gestänge lenkbar sind. Um bei kurzem Koppelabstand von Nachlaufanhänger und Traktor eine genaue, einfache und auch das Befahren enger Kurvenradien ermöglichende Lenkung zu erzielen, sind auf der Anhängerlängsachse zwischen den lenkbaren Rädern (9) ein Lenkhebel (14) und die Deichsel (16) um Vertikalachsen (15, 21) schwenkbar gelagert, wobei ein die Deichsel (16) verlängernder Hebel (22) mit dem Lenkhebel (14) über eine Antriebsverbindung verbunden ist und der Lenkhebel (14) an bei der Geradeausfahrt gegengleich gegenüber der Fahrzeuglängsachse nach außen versetzten Lagerstellen (11a) die Verbindung mit den Radträgern (7) herstellenden Spurstangen (12) trägt.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Nachlaufanhänger für Traktoren und ähnliche Fahrzeuge, z. B. Straßenreinigungsfahrzeuge, selbstfahrende Rasenmäher, Rasentraktoren usw., mit einem Fahrgestell mit zwei Rädern, die über eine mit Längsabstand von diesen Rädern am Anhängererrahmen um eine Vertikalachse schwenkbar gelagerte, mit einer Anhängereinrichtung zum Anschluß an den Traktor versehene Deichsel und von dieser

betätigte Gestänge lenkbar sind.

Nachlaufanhänger der gegenständlichen Art mit lenkbaren Rädern werden verwendet, um zu erreichen, daß der Anhänger beim Wenden und beim Befahren engerer Kurven mit seinen Rädern möglichst genau der Traktorspur folgt, damit etwa bei der Straßenreinigung der Fahrer des mit einer Kehrvorrichtung ausgestatteten Traktors beim Umfahren von Bäumen oder Masten nicht auf den Anhänger achten muß. Bei Rasenpflegetraktoren ist darauf zu achten, daß der Anhänger beim Befahren engerer Kurven gegenüber der Traktorspur nicht seitlich versetzt, um Beschädigungen der Grasnarbe durch "radierende Räder" zu vermeiden. Ähnliche Probleme treten in vielen anderen Anwendungsfällen auf. Bei einem bekannten Nachlaufanhänger der eingangs genannten Art ist die Deichsel an einer über das Hinterende des Traktors hinausragenden starren Kupplungsstange angelenkt und trägt einen Querbalken, von dem eine Lenkstange zu einem Kurbelarm an dem einen der beiden lenkbaren Räder führt, so daß beim Verschwenken der Deichsel dieses Rad gelenkt wird. Das gelenkte Rad ist mit der Lenkeinrichtung des zweiten Rades über eine Spurstange verbunden, so daß beide Räder grundsätzlich parallel zueinander verstellt werden. Die beschriebene Konstruktion erfordert eine zusätzliche Anhängung des Anhängers am Traktor über eine eine Betätigungseinrichtung für eine Auflaufbremse enthaltende Anhängervorrichtung, wobei wegen des über das Traktorschlingende hinausragenden Kupplungsstückes und auf Grund der Geometrie der Lenkvorrichtung ein sehr großer Koppelabstand zwischen Traktor und Anhänger auftritt, worunter die Manövrierbarkeit des aus Traktor und Anhänger bestehenden Zuges leidet. Auch der Wendekreis des aus Traktor und Anhänger bestehenden Zuges ist wesentlich größer als der Wendekreis des Traktors allein und schließlich ergeben sich bei Zapfwellenantrieben für am Anhänger vorgesehene Einrichtungen, bei Straßenreinigungsgeräten und Rasenpflegegeräten, z. B. Saugventilatoren, die das von einem Mähwerk oder Kehrvorrichtungen aufgesammelte Gut in einen Behälter des Anhängers fördern, lange Übertragungswege zwischen der Traktorzapfwelle und der Antriebseinleitung am Anhänger sowie entsprechend lange Wege und Leitungen für das aufgesammelte Gut von den Aufnehmern in den Behälter. Da die Räder beim Lenkvorgang grundsätzlich parallel stehen, stimmt ihre Abrollrichtung nicht genau mit dem gefahrenen Kreisbogen überein, so daß empfindliche Böden beschädigt werden können.

Aus der EP-A 085 146 sind ähnliche Lenkvorrichtungen für den Nachlaufanhänger eines Lastzuges bekannt, bei denen ebenfalls eine gesonderte Anhängervorrichtung vorgesehen wird, am Zugfahrzeug eine starr auf der Längsachse dieses Zugfahrzeuges befestigte Lenkstange vorgesehen ist, die bis in den Anlenkbereich der auf- und abschwinkbaren Anhängervorrichtung reicht und die mit einem Lenkhebel verbunden ist, der um eine Hochachse verschwenkt werden kann und über beidseits zu mit den Rädern verbundenen Lenkhebeln führende Spurstangen die Räder lenkt.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Nachlaufanhängers der eingangs genannten Art, der bei kurzem Kupplungsabstand zum Traktor und damit kurzer Länge des Gesamtzuges exakt lenkbar ist und auch das Befahren enger Bogenradien ermöglicht.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß auf der Anhängerlängsachse zwischen den lenkbaren Rädern ein Lenkhebel o. dgl. um eine Vertikalachse schwenkbar lagert, der von einem mit der Deichsel schwenkbaren Hebel aus mit der Deichsel verschwenkbar ist und an bei der Geradeausfahrt gegenüber der Fahrzeuglängsachse gegen- gleich nach außen versetzten Lagerstellen die Verbindung mit den Radträgern herstellende Spurstangen trägt. Der angestrebte kurze Koppelabstand zum Traktor wird vor allem durch die einfache Verbindung zwischen Lenkhebel und Deichselhebel ermöglicht. Die Verwendung gesonderter Spurstangen für die beiden Radträger und damit Räder ermöglicht eine Abstimmung der Lenkgeometrie auf den jeweiligen Anwendungsfall, wobei auch eine Einzel- lenkung der Räder vorgenommen werden kann und eine Einstellung in der Weise möglich ist, daß jeweils das an der Kurveninnenseite befindliche, gelenkte Rad stärker einschlägt als jenes an der Kurvenaußenseite. Beide Räder können somit auf den (gedachten) Krümmungsmittelpunkt der Kurve eingestellt werden.

Nach einer Weiterbildung sind die Lagerstellen an divergierend über das Schwenklager des Lenkhebels hinaus- ragenden Lenkarmen vorgesehen und die Spurstangen sind jeweils an dem vom zugehörigen Rad abweisenden Lenkarm angelenkt.

Die Spurstangen können sich bei der Geradeausfahrt überkreuzen.

Nach einer möglichen Ausführung wird eine einfache mechanische Verbindung zwischen Deichsel und Lenkhebel dadurch erreicht, daß der mit der Deichsel schwenkbare Hebel als Verlängerung der Deichsel ausgebildet und mit dem bei der Geradeausfahrt mit ihm fluchtenden Lenkhebel über ein eine Längsverstellung der Angriffsstelle am Lenkhebel zulassendes Gelenk, insbesondere eine Langloch-Bolzenverbindung verbunden ist.

Eine besondere Freizügigkeit bei der Verlegung der notwendigen Verbindungen zwischen Deichsel und Lenk- hebel ermöglicht eine weitere Ausbildung, bei der zur Einstellung des Lenkhebels wenigstens eine hydraulische Zylinder-Kolbeneinheit dient, deren Beaufschlagung von dem mit der Deichsel schwenkbaren Hebel gesteuert wird. Hier läßt sich auch durch verschiedene Zylinder- bzw. Kolbenquerschnitte in den beiden Einheiten jedes gewünschte Übersetzungsverhältnis einstellen. Nach einer Möglichkeit, die insbesondere dann in Betracht kommt, wenn für Hubeinrichtungen u. dgl. am Anhänger eine Druckölversorgung vom Traktor aus vorgesehen

ist, kann man nur für den Lenkhebel Zylinder-Kolbeneinheiten vorsehen und über von der Deichsel betätigte Steuerschieber die Beaufschlagung dieser Einheiten steuern. Es sind aber auch Steuerungen im geschlossenen Kreislauf nach Art von Gleichlaufsteuerungen möglich. Dabei kann mit dem mit der Deichsel verschwenkbaren Hebel eine mit ihrem anderen Ende abgestützte Zylinder-Kolbeneinheit gekuppelt sein, deren Zylinderräume über

5 Leitungen mit den Zylinderräumen der den Lenkhebel einstellenden Zylinder-Kolbeneinheit verbunden sind. In den Leitungen kann man ein Verbindungsventil vorsehen, um die beiden Kolbentriebe bei der Geradeausfahrt einzustellen und so Lenkfehler durch Leckverluste zu vermeiden. Nach einer Weiterbildung ist die Deichsel unterteilt und ihr Traktorende um eine im Abstand von der Schwenkachse angebrachte Querachse hochklappbar, so daß die Deichsel bei abgestelltem Anhänger nicht stört.

10 Eine vorteilhafte Art der Anhängung besteht darin, daß am Traktorende der Deichsel ein Querbalken mit in die Unterlenker eines Traktorhubwerkes einhängbaren Achsen vorgesehen ist.

Schließlich kann die Deichsel einen teleskopisch gegen eine Feder zusammenschiebbaren Abschnitt aufweisen, an dem der Fühler einer Auflauf-Bremsbetätigungsverrichtung angreift.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes entnimmt man der nachfolgenden Zeichnungs-

15 beschreibung.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht. Es zeigen

Fig. 1 in teilweise schematisierter Darstellungsweise einen als Staub- oder Laubsammelbehälter für eine am Traktor anbringbare Kehr- oder Mähvorrichtung verwendbaren Nachlaufanhänger in Seitenansicht,

Fig. 2 eine Draufsicht auf Bodenrahmen und Fahrgestell des Anhängers nach Fig. 1 bei der Geradeausfahrt,

20 Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung bei der Kurvenfahrt,

Fig. 4 einen Teilschnitt durch den Bodenrahmen des Fahrzeuges mit den wesentlichen Teilen der Lenkvorrichtung und

Fig. 5 eine der Fig. 2 entsprechende Draufsicht mit einer hydraulischen Lenkvorrichtung.

Nach der Zeichnung besitzt der Nachlauf-Anhänger einen in seiner Grundform rechteckigen Bodenrahmen (1) mit mehreren Stützstreben (2) und einen als Sammelbehälter (3) ausgebildeten Aufbau. Von einer Traktorzapfwelle aus ist ein Riemengetriebe (4) antreibbar, das seinerseits einen Ventilator (5) eines aus dem Behälter (3) herausfördernden Sauggebläses betätigt. Von einer Aufsammelvorrichtung führt ein Saugschlauch in den Behälter (3). Der Behälter (3) besitzt ferner eine aufschwenkbare Heckklappe (6), über die entleert werden kann.

Am Fahrzeugrahmen (1) sind in der Nähe des Hecks Tragplatten angebracht, an denen Stützlager (7) befestigt sind, um die Radträger (8) schwenkbar sind, welche zwei Fahrzeugräder (9) nach Art von Sporenrädern abstützen. Am Radträger (8) ist eine Kurbelscheibe (10) befestigt, an deren Kurbelzapfen (11) eine Spurstange (12) angreift. Die beiden Spurstangen (12) sind, einander bei der Geradeausfahrt gemäß Fig. 2 überkreuzend, zu Lagerstellen (11a) an Lenkarmen (13) eines Lenkhebels (14) geführt, welcher Lenkhebel (14) um eine Vertikalachse (15) verschwenkt werden kann. Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, wird durch die gegengleiche Anbringung der Spurstangen (12) an den Lenkarmen (13) und die divergierende Anordnung dieser Lenkarme (13) vom Lager (15) aus in Verbindung mit den Kurbelscheiben (10) und unter Berücksichtigung der Kurbelradien erreicht, daß bei der Verschwenkung des Lenkhebels (14) das an der Kurveninnenseite befindliche Rad (9a) stärker schwenkt als das an der Kurvenaußenseite befindliche Rad, so daß die beiden Räder auf konzentrischen Kreisen laufen.

Für die Anhängung des Anhängers am Traktor dient eine Deichsel (16), die vorne einen Querbalken (17) trägt, der mit Einhängezapfen (18) in die beiden Unterlenker eines Traktor-Hubwerkes eingehängt werden kann. Die Deichsel (16) schwingt somit um die Wendeachse des ziehenden Traktors. Vor dem Anhänger Aufbau (3) ist die Deichsel (16) durch ein Gelenk (19) unterteilt, aber in der Strecklage durch einen Steckzapfen (20) fixierbar. Das Traktorende der Deichsel (16) kann beim Abstellen des Anhängers hochgeklappt werden.

45 Die Deichsel (16) ist ferner um eine vertikale Achse (21) schwenkbar gelagert. Ein die Deichsel (16) verlängernder Hebel (22) ist nach den Fig. 1 bis 3 um das Keitriemengetriebe und den Zapfwellenabtrieb herum abgekröpft, wobei am Ende dieses Hebels ein Bolzen (23) vorgesehen ist, der in ein Langloch (24) des Lenkhebels (14) eingreift. Durch das Außenende des Langloches (24) ist auch der maximale Lenkeinschlag der Lenkvorrichtung für die Räder (9) bestimmt.

50 Vor allem aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß ein Teil (25) der Deichsel (16) bzw. des Hebels (22) gegen eine nicht dargestellte Feder teleskopisch längsverschiebbar ausgebildet sein kann, wobei am verschiebbaren Teil der Betätigungsfühler einer Auflaufbremse angreift. Vorzugsweise stellt die Deichsel (16) somit, von Antriebsverbindungen für die Zapfwelle abgesehen, die einzige Zug- und Lenkverbindung zwischen Traktor und Anhänger dar.

55 Bei der Ausführung nach Fig. 5 ist der Hebel (22) nach den Fig. 1 bis 3 durch einen kurzen Hebel (26) ersetzt und es ist auch nur ein kurzer Lenkhebel (27) vorgesehen. Die übrige Lenkgeometrie bleibt gegenüber den Fig. 1 bis 4 unverändert. Mit dem Lenkhebel (27) ist eine mit dem anderen Ende schwenkbar abgestützte hydraulische Zylinder-Kolbeneinheit (28) verbunden. Eine weitere Zylinder-Kolbeneinheit (29) greift am Hebel (26) an. Die Zylinderräume der Zylinder-Kolbeneinheiten (28, 29) sind über einander kreuzende Leitungen (30, 31) verbunden, so daß jede Verschwenkung der Deichsel (16) zu dem gewünschten bzw. erforderlichen Lenkausschlag des Lenkhebels (27) führt. Zwischen den Leitungen ist ein Absperrorgan (32) vorgesehen, das bei der Geradeausfahrt geöffnet werden kann, um die Zwangslenkung bedingt auszuschalten und um nach

60

auftretenden Leckverlusten zu gewährleisten, daß sich der Kolbentrieb (28) in die Neutrallage einstellt.

In Sonderfällen wäre es auch möglich, für die Verbindung des Lenkhebels mit der Deichsel Seil- oder Ketten-
triebe zu verwenden. Es ist auch möglich, den Lenkhebel (27) und die Lenkarme (13) auf einer gemeinsamen,
um die Achse (15) drehbaren Kurbelscheibe unterzubringen.

5

PATENTANSPRÜCHE

10

1. Nachlaufanhänger für Traktoren u. dgl. mit einem Fahrgestell mit zwei Rädern, die über eine mit Längsab-
stand von diesen Rädern am Anhängerrahmen um eine Vertikalachse schwenkbar gelagerte, mit einer Anhänge-
einrichtung zum Anschluß an den Traktor versehene Deichsel und von dieser betätigte Gestänge lenkbar sind,
dadurch gekennzeichnet, daß auf der Anhängerlängsachse zwischen den lenkbaren Rädern (9) ein Lenkhebel
o. dgl. (14, 27) um eine Vertikalachse (15) schwenkbar lagert, der von einem mit der Deichsel (16) schwenk-
baren Hebel (22, 26) aus mit der Deichsel verschwenkbar ist und an bei der Geradeausfahrt gegenüber der
Anhängerlängsachse gegengleich nach außen versetzten Lagerstellen (11a) die Verbindung mit den Radträgern
(8) herstellende Spurstangen (12) trägt.

20

2. Nachlaufanhänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerstellen (11a) an divergierend
über das Schwenklager (15) des Lenkhebels (14, 27) hinausragenden Lenkarmen (13) vorgesehen und die
Spurstangen (12) jeweils an dem vom zugehörigen Rad (9) abweisenden Lenkarm (13) angelenkt sind.

25

3. Nachlaufanhänger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Deichsel schwenk-
bare Hebel (22) als Verlängerung der Deichsel (16) ausgebildet und mit dem bei der Geradeausfahrt mit ihm
fluchtenden Lenkhebel (14) über ein eine Längsverstellung der Angriffsstelle am Lenkhebel zulassendes Gelenk
(23, 24), insbesondere eine Langloch-Bolzenverbindung verbunden ist.

30

4. Nachlaufanhänger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung des Lenkhebels
(27) wenigstens eine hydraulische Zylinder-Kolbeneinheit (28) dient, deren Beaufschlagung von dem mit der
Deichsel (16) schwenkbaren Hebel (26) gesteuert ist.

35

5. Nachlaufanhänger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem mit der Deichsel verschwenk-
baren Hebel (26) eine mit ihrem anderen Ende abgestützte Zylinder-Kolbeneinheit (29) gekuppelt ist, deren
Zylinderräume über Leitungen (30, 31) mit den Zylinderräumen der den Lenkhebel (27) einstellenden Zylinder-
Kolbeneinheit (28) verbunden sind.

40

6. Nachlaufanhänger nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen (30, 31)
untereinander über ein Absperrorgan (32) verbindbar sind.

45

7. Nachlaufanhänger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Deichsel (16)
unterteilt und ihr Traktorende um eine im Abstand von der Schwenkachse (21) angebrachte Querachse (19)
hochklappbar ist.

50

8. Nachlaufanhänger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß am Traktorende der
Deichsel (16) ein Querbalken (17) mit in die Unterlenker eines Traktorhubwerkes einhängbaren Achsen (18)
o. dgl. vorgesehen ist.

55

9. Nachlaufanhänger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Deichsel (16)
einen teleskopisch gegen eine Feder zusammenschiebbaren Abschnitt (25) aufweist, an dem der Fühler einer
Auflauf-Bremsbetätigungsvorrichtung angreift.

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

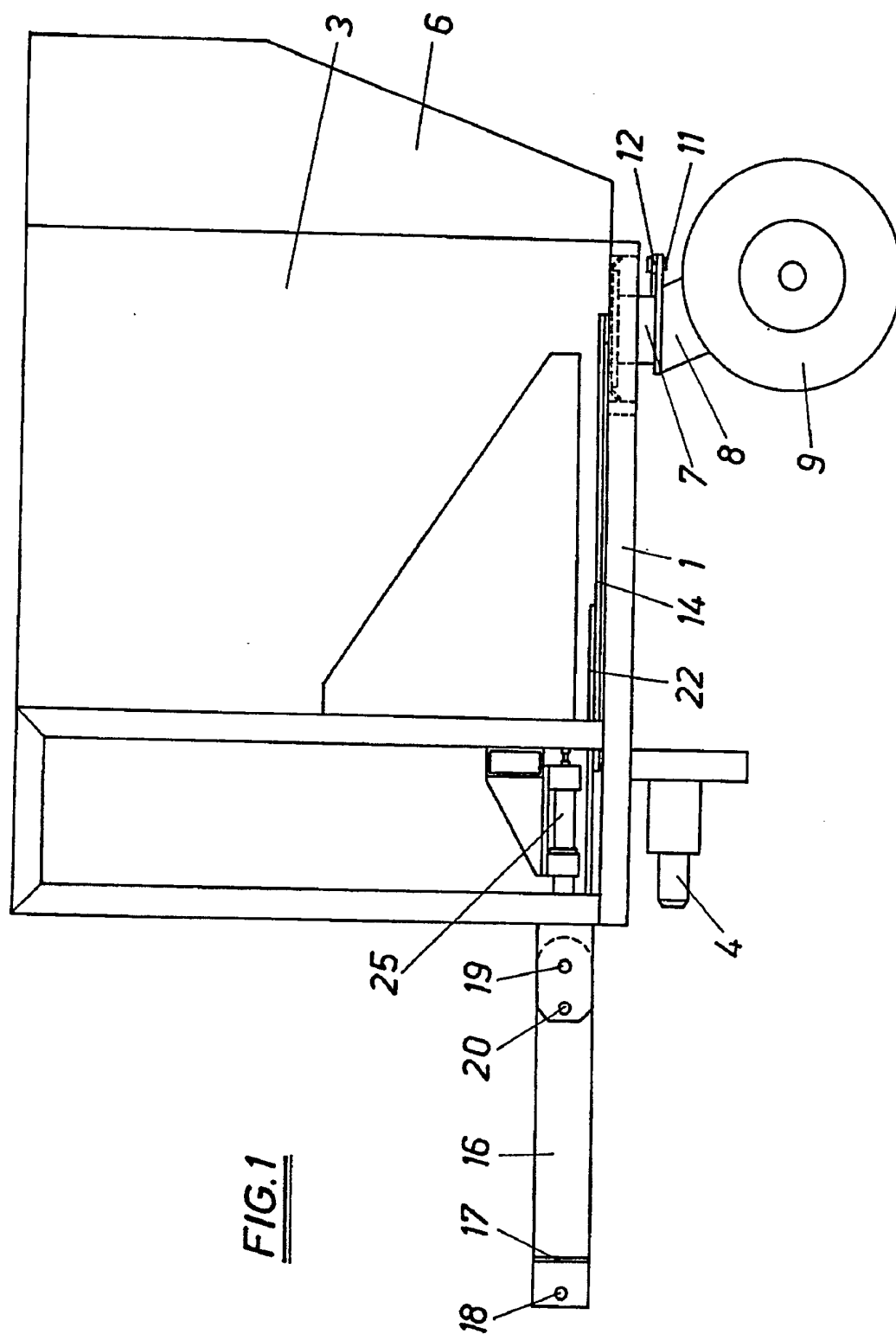


FIG. 1

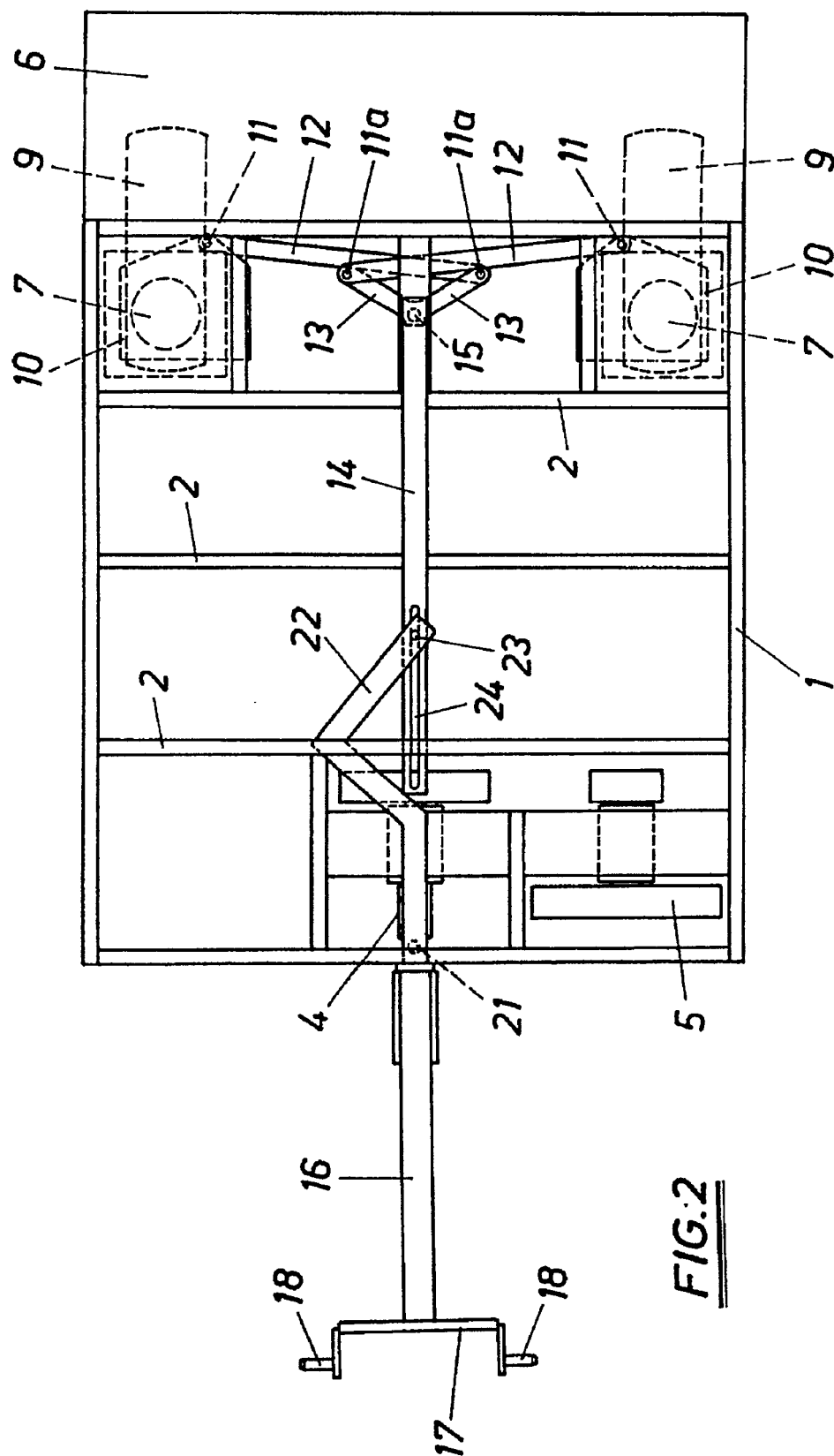


FIG. 2

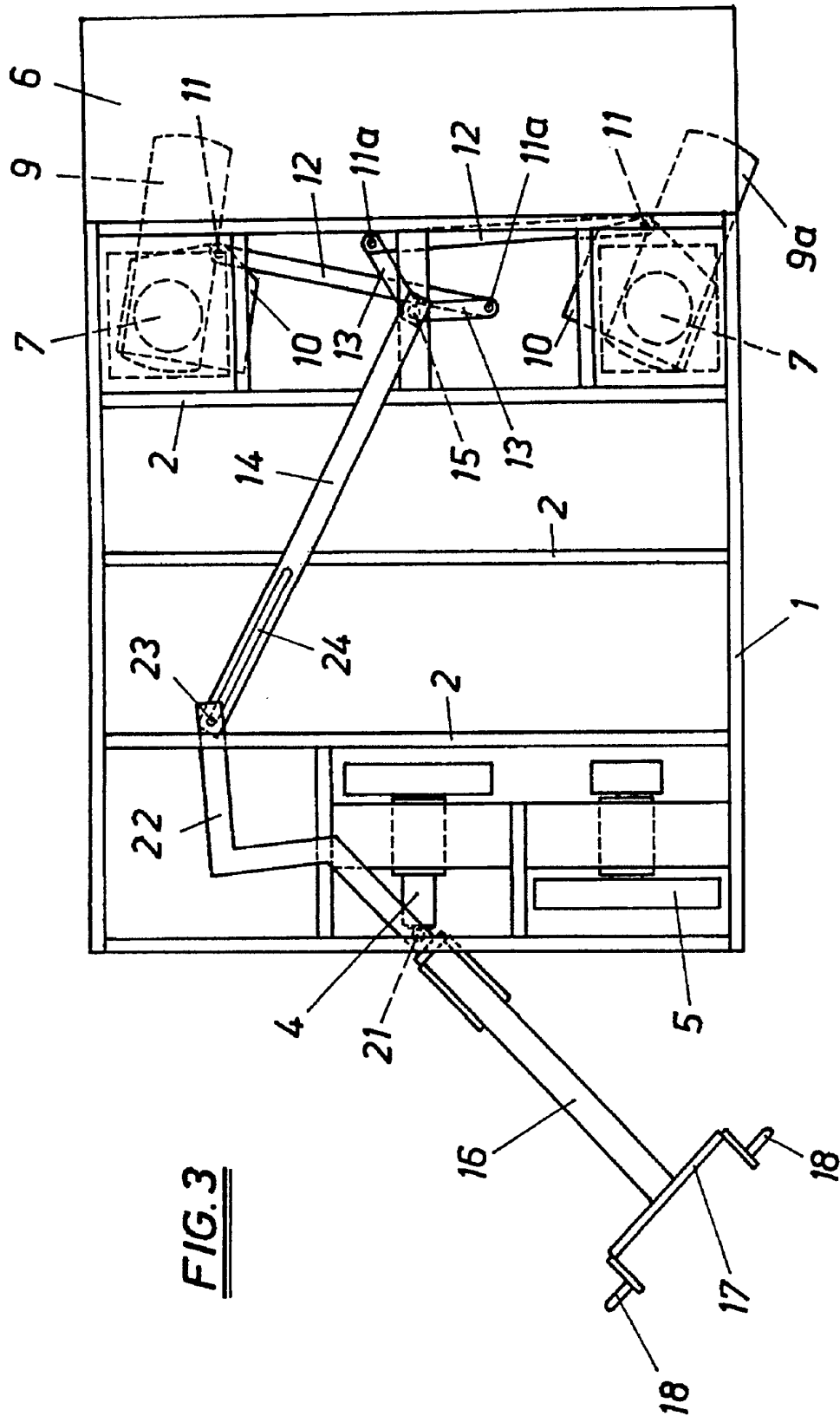


FIG.4

