



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

704 008 A2

(51) Int. Cl.: E01H 4/02 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01692/11

(22) Anmeldedatum: 18.10.2011

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.04.2012

(30) Priorität: 22.10.2010 AT A 1762/2010

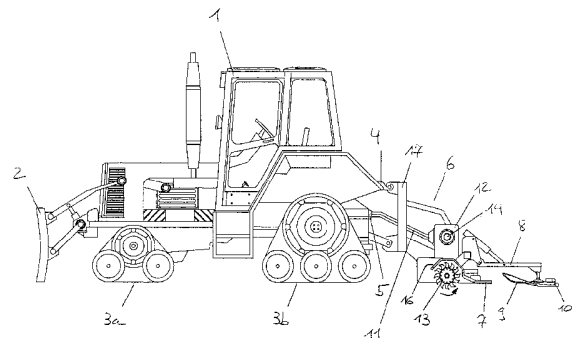
(71) Anmelder:
ACV-engineering e.U. Ingenieurbüro für Maschinenbau,
Rungeldonweg 7
6820 Frastanz (AT)

(72) Erfinder:
Dr. Jan Müller, 6820 Frastanz (AT)

(74) Vertreter:
LM Service AG, Eschagger 8
9468 Sax (CH)

(54) **Loipenpflegegerät für ein landwirtschaftliches Fahrzeug.**

(57) Loipenpflegegerät mit wenigstens einer Fräswelle für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein landwirtschaftliches Fahrzeug mit einer Fräswelle (13) des Loipenpflegegerätes (6) wird durchgehend mechanisch über einen Ketten- oder Riementrieb über die Antriebswelle (14) sowie über ein Zwischengetriebe (12) mit festem Übersetzungsverhältnis von der Antriebswelle (11) angetrieben. Die Antriebswelle (11) ist direkt mit dem Zapfenstummel des Nebenabtriebes (5) verbunden. Auf Grund des durchgehenden mechanischen Antriebsstranges mit festen Übersetzungsverhältnissen ist die Drehzahl der Fräswelle (13) stets konstant proportional zur Drehzahl des Nebenabtriebes (5) des landwirtschaftlichen Fahrzeuges (1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Loipenpflegegerät mit wenigstens einer Fräswelle für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein landwirtschaftliches Fahrzeug.

Stand der Technik

[0002] Auf Pistenfahrzeugen verwendete hydraulisch angetriebene Loipenpflegegeräte, die dazu dienen, Skiloipen im klassischen Sinn oder als Skatingloipe für Skilangläufer zu erstellen, sind allgemein bekannt. Ein derartiges Loipenpflegegerät weist mindestens eine Fräswelle auf, die mit oder ohne eines Zwischengetriebes, von einem oder mehreren Hydraulikmotoren angetrieben wird. Die Hydraulikmotoren beziehen üblicherweise ihre hydraulische Leistung von den an den Dieselmotor des Pistenfahrzeugs angeflanschten Hydraulikpumpen. Mit Hilfe des beschriebenen hydraulischen Loipenpflegegerätes ist es möglich Langlaufloipen für den Skating Stil zu präparieren. Als zusätzliche Ausstattungsvariante kommen Loipenspurplatten, die die Aufgabe haben zwei gleichmässige Spuren für den klassischen Langlaufstil zu erstellen, zum Einsatz. Eine derartige Loipenspurplatte besitzt an der Unterseite zwei keilförmige Spurkeile. Ein Loipenpflegegerät mit oder ohne einer oder mehreren Loipenspurplatten wird üblicherweise von einem Pistenfahrzeug gezogen. Auf landwirtschaftlichen Fahrzeugen heckseitig verwendete Zusatzgeräte haben meist die Aufgabe eine Feld- oder Ackerbearbeitung durchzuführen.

[0003] Der nächstliegende Stand der Technik ist die US2003/0159 840A1. Sie offenbart zum Anhängen an eine Zugmaschine einen «snow groomer» mit einer Fräse für eine Skier- oder Snowboardpiste. Die Leistung wird dabei über eine Welle und ein Getriebe auf die Fräse übertragen. Die Drehbewegung der Fräse wird unabhängig von der Geschwindigkeit der Zugmaschine mit dem dafür vorgesehenen Getriebe gesteuert und kann entsprechend dem Terrain angepasst werden. Es handelt sich hier somit um eine mit dem Getriebe variabel steuerbare Drehzahl. Das Drehzahlverhältnis zwischen Welle und Fräse kann somit je nach Bedarf durch das Getriebe abgewandelt werden. Eine derartige Konstruktion ist insbesondere aufgrund des Getriebes komplex, wartungsintensiv und dementsprechend kostspielig.

[0004] Die EP0 089 460A2 offenbart ein integrales Pistenpflegegerät mit Fahrraupen und einer angetriebenen Buckelfräse. Der Antrieb der Raupen und der Antrieb der Buckelfräse sind eng miteinander verknüpft. Der Antrieb der Raupen erfolgt über eine hydraulische und eine mechanische Kraftübertragung. Je nach gewählter Übersetzung im Getriebe können die jeweiligen Anteile an der Kraftübertragung verändert werden. Bei dem in der EP0 089 460A2 beschriebenen Gegenstand handelt es sich um eine untrennbare Verknüpfung von über ein Getriebe steuerbaren Antriebssträngen. Es handelt sich hier um ein kompaktes, ausschliesslich für das Pflegen einer Piste vorgesehenes Fahrzeug mit Raupen. Fahrantrieb und Fräse sind in einem Gerät integriert. Ein Anhängen der Fräse an ein landwirtschaftliches Zugfahrzeug ist nicht beabsichtigt und angesichts des komplexen Antriebsstranges überhaupt nicht möglich.

[0005] Die EP0 690 174A1 bezieht sich auf ein gänzlich anders technisches Gebiet, nämlich das Begraden von kompaktiertem steinigem Untergrund, wie aus Steinen, Schotter und Geröll. Ein dafür vorgesehenes Gerät kann auf einem Traktor montiert werden.

Aufgabenstellung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Loipenpflegegerät mit mindestens einer angetriebenen Fräswelle zu schaffen, das für den Antrieb der Fräswelle keine Leistungshydraulik benötigt, sowie an einem landwirtschaftlichen Fahrzeug benutzt werden kann. Es soll eine zuverlässig funktionierende, gleichzeitig aber einfache und kostengünstige Loipenfräse bereitgestellt werden, die ohne komplizierte Antriebsstränge, wie aus dem Stand der Technik bekannt, auskommen soll.

Erfindungsgemässe Lösung

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass die Drehzahl der Fräswelle stets konstant proportional der Drehzahl des Nebenabtriebes des landwirtschaftlichen Fahrzeuges ist.

[0008] Das Besondere der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass eine zuverlässig funktionierende, gleichzeitig aber einfache und kostengünstige Loipenfräse bereitgestellt wird. Bei der erfindungsgemässen Loipenfräse handelt es sich um ein Zusatzgerät, das an einem landwirtschaftlichen Fahrzeug befestigbar ist, sowohl mechanisch als auch antriebsmässig. D.h. die Loipenfräse wird vom landwirtschaftlichen Fahrzeug getragen und auch angetrieben. Es hat sich gezeigt, dass das Fräsen von Langlaufloipen mit einem stets konstanten Drehzahlverhältnis zwischen Nebenabtrieb und Fräswelle bei gleichzeitigem Weglassen von Hydraulikmotoren, Hydraulikverstärkern, variabel einstellbaren Getrieben und dgl., die allesamt kein konstantes Drehzahlverhältnis liefern, optimale Ergebnisse liefert. Die Erfindung vereint somit einen einfachen und kostengünstigen Aufbau bei gleichzeitig optimalen Ergebnissen.

[0009] Für das Loipenpflegegerät wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Leistungsaufnahme der Fräswelle über einen durchgehenden mechanischen Antriebsstrang gespeist wird. Dieser bezieht seine Leistung von dem heckseitig angebrachten Nebenabtrieb eines landwirtschaftlichen Fahrzeuges. Dies hat zum Vorteil, dass keine Leistungshydraulik zum Einsatz kommen muss und auf Grund der standardisierten Ausführungen landwirtschaftlicher Nebenabtriebe sowie der bekannten standardisierten Dreipunktbefestigung für Zusatzgeräte am Heck des landwirtschaftlichen Fahrzeuges kann das Loipenpflegegerät einfach gewechselt werden.

Ausführungsbeispiel

[0010] Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf ein Ausführungsbeispiel, welches in den Zeichnungen schematisch dargestellt ist, weiter erläutert.

- Fig. 1 zeigt in einer Schnittansicht eine Ausführungsform eines erfindungsgemässen Loipenpflegegerätes mit einem landwirtschaftlichen Fahrzeug.
- Fig. 2 zeigt in einer vergrösserten Seitenansicht eine Ausführungsform eines erfindungsgemässen Loipenpflegegerätes.
- Fig. 3 zeigt in einer schematischen Draufsicht eine Ausführungsform eines erfindungsgemässen Loipenpflegegerätes.
- Fig. 4 eine Ausführungsform der Erfindung mit einem geteilten Antriebsstrang.

Figurenbeschreibung

[0011] Ein landwirtschaftliches Fahrzeug 1, ausgestattet mit einem Frontschneeräumschild 2, an den Antriebsachsen angebrachten Traktionsbandsystemen 3a und 3b, einer angelenkten Dreipunktaufhängung 4, sowie des mechanischen Nebenabtriebes mit standardisiertem Zapfwellenstummel 5 dient als Zugfahrzeug für das Loipenpflegegerät 6. Selbstverständlich kann anstelle der Traktionsbandsysteme 3a und 3b auch eine konventionelle Bereifung des landwirtschaftlichen Fahrzeuges 1 verwendet werden.

[0012] Das Loipenpflegegerät ist mit einer oder mehreren heb- und senkbaren Loipenspurplatten 8 ausgestattet. Die Loipenspurplatten bestehen aus dem Grundkörper 9 sowie zwei Spurkeilen 10.

[0013] Die Fräswelle 13 des Loipenpflegegerätes 6 wird durchgehend mechanisch über einen Ketten-, Zahnrad- oder Riemmentrieb 15, über die Antriebswelle 14 sowie über ein Zwischengetriebe 12 mit festem Übersetzungsverhältnis von der Antriebswelle 11 angetrieben. Die Antriebswelle 11 ist direkt mit dem Zapfwellenstummel des Nebenabtriebes 5 verbunden. Auf Grund des durchgehenden mechanischen Antriebsstranges mit festen Übersetzungsverhältnissen ist die Drehzahl der Fräswelle 13 stets konstant proportional zur Drehzahl des Nebenabtriebes 5 des landwirtschaftlichen Fahrzeuges 1.

[0014] Das Loipenpflegegerät 6 ist über einen Geräteträger 17 mit der Dreipunktaufhängung 4 verbunden.

[0015] Das Loipenpflegegerät 6 kann mit Hilfe der Dreipunktaufhängung 4 in seiner Höhe wie auch in seinem Neigungswinkel während des Betriebes verändert werden. Dies beeinflusst die Frästiefe im Schnee der Loipe und hat somit einen Einfluss auf die Qualität der bearbeiteten Loipe.

[0016] Die Antriebswelle 11 ist als bewegliche Gelenkwelle ausgeführt damit die Funktionen Heben/Senken sowie Links/Rechts Schwenken durch Verändern der Position der Dreipunktaufhängung 4 möglich sind.

[0017] Der von der Fräswelle 13 gefräste und im Fräsgehäuse 16 durchmischte Schnee wird durch den Finisher 7 geglättet und sorgt somit für eine perfekte Schneeoberfläche für Langlaufloipen.

[0018] Die Breite des Loipenpflegegerätes 6 beträgt mindestens die Breite des landwirtschaftlichen Zugfahrzeuges 1.

[0019] Wie insbesondere aus den Fig. 1 und 2 zu sehen ist, umfasst das als Zusatzgerät für ein landwirtschaftliches Fahrzeug 1 ausgebildete Loipenpflegegerät 6 eine Antriebswelle 11, die antriebsmässig an den Nebenabtrieb 5 des Fahrzeuges 1 ankoppelbar ist, und eine Befestigungseinrichtung, die derart ausgebildet ist, um das Loipenpflegegerät 6 am Fahrzeug 1 zu befestigen, vorzugsweise an einer Dreipunktaufhängung 4 des Fahrzeuges 1. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Befestigungseinrichtung am Geräteträger 17 vorgesehen.

[0020] Das Loipenpflegegerät 6 umfasst einen Antriebsstrang zwischen der Antriebswelle 11 und der Fräswelle 13, wobei der Antriebsstrang durch ein festes (bzw. unveränderliches) Übersetzungsverhältnis gekennzeichnet ist, sodass bei an den Nebenabtrieb 5 angekoppelter Antriebswelle 11 die Drehzahl der Fräswelle 13 stets konstant proportional der Drehzahl des Nebenabtriebes 5 des landwirtschaftlichen Fahrzeuges 1 ist.

[0021] Fig. 4 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform, bei welcher zwischen der an einen Nebenabtrieb 5 ankoppelbaren Antriebswelle 11 und der Fräswelle 13 ein als Verteilergetriebe ausgebildetes Zwischengetriebe 12 vorgesehen ist. Das Verteilergetriebe mit festem Übersetzungsverhältnis ist vorzugsweise mittig angeordnet. Der Antriebsstrang teilt sich hier in zwei, sich in entgegengesetzte Richtungen erstreckende Antriebswellen 14 und 14a. Die Zweige des geteilten Antriebsstranges greifen seitlich an den entgegengesetzten Endbereichen der Fräswelle 13 an. Dies erfolgt beispielsweise über Ketten-, Zahnrad- oder Riemmentriebe 15 und 15a. Grundsätzlich kann jede andere Art von Getriebe verwendet werden. Das gleichzeitige Angreifen des Antriebsstranges an den gegenüberliegenden Endbereichen der Fräswelle 13 erlaubt eine gleichmässige Kraftübertragung und stellt eine besonders stabile Konstruktion dar.

Bezugszeichenliste

[0022]

- | | |
|---------|--|
| 1 | - landwirtschaftliches Fahrzeug |
| 2 | - Frontschneeräumschild |
| 3a, 3b | - Traktionsbandsysteme |
| 4 | - Dreipunktaufhängung |
| 5 | - Nebenabtrieb |
| 6 | - Loipenpflegegerät |
| 7 | - Finisher |
| 8 | - Loipenspurplatten |
| 9 | - Grundkörper |
| 10 | - Spurkeile |
| 11 | - Antriebswelle |
| 12 | - Zwischengetriebe |
| 13 | - Fräswelle |
| 14, 14a | - Antriebswelle |
| 15, 15a | - Ketten-, Zahnrad- oder Riemenantrieb |
| 16 | - Fräsgehäuse |
| 17 | - Geräteträger |

Patentansprüche

1. Loipenpflegegerät, das mit einem landwirtschaftlichen Fahrzeug verbindbar ist, mit mindestens einer angetriebenen Fräswelle, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl der Fräswelle (13) stets konstant proportional der Drehzahl des Nebenabtriebes (5) des landwirtschaftlichen Fahrzeuges (1) ist.
2. Loipenpflegegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der Fräswelle (13) seine Leistung vom Nebenabtrieb (5) des landwirtschaftlichen Fahrzeuges (1) bezieht.
3. Loipenpflegegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsstrang der Fräswelle (13) durchgehend mechanisch ausgeführt ist.
4. Loipenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Loipenpflegegerät (6) eine Antriebswelle (11) aufweist, die als bewegliche Gelenkwelle ausgeführt ist.
5. Loipenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zum Antrieb der Fräswelle (13) keine Elektrik oder Elektronik auf dem Loipenpflegegerät (6) verbaut ist.
6. Loipenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Loipenpflegegerät (6) mit der Dreipunktaufhängung (4) des landwirtschaftlichen Fahrzeuges (1) verbindbar ist, vorzugsweise über einen Geräteträger (17).
7. Loipenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsstrang für die Fräswelle (13) ein Verteilergetriebe umfasst, das den Antriebsstrang in zwei Zweige teilt, wobei einer der Zweige an einem Endbereich der Fräswelle (13) angreift und der andere Zweig am anderen Endbereich der Fräswelle (13) angreift.
8. Loipenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Loipenpflegegerät (6) eine Antriebswelle (11) aufweist, die direkt mit dem Zapfwellenstummel des Nebenabtriebes (5) des landwirtschaftlichen Fahrzeuges (1) verbindbar ist.
9. Loipenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fräswelle (13) des Loipenpflegegerätes (6) über einen Ketten-, Zahnrad- oder Riementrieb (15), über eine Antriebswelle (14) sowie über ein Zwischengetriebe (12) mit festem Übersetzungsverhältnis von der Antriebswelle (11) angetrieben wird.

10. Loipenpflegegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Loipenpflegegerät (6) mit einer oder mehreren heb- und senkbaren Loipenspurplatten (8) ausgestattet ist, wobei die Loipenspurplatte(n) (8) aus einem Grundkörper (9) sowie zwei Spurkeilen (10) bestehen.

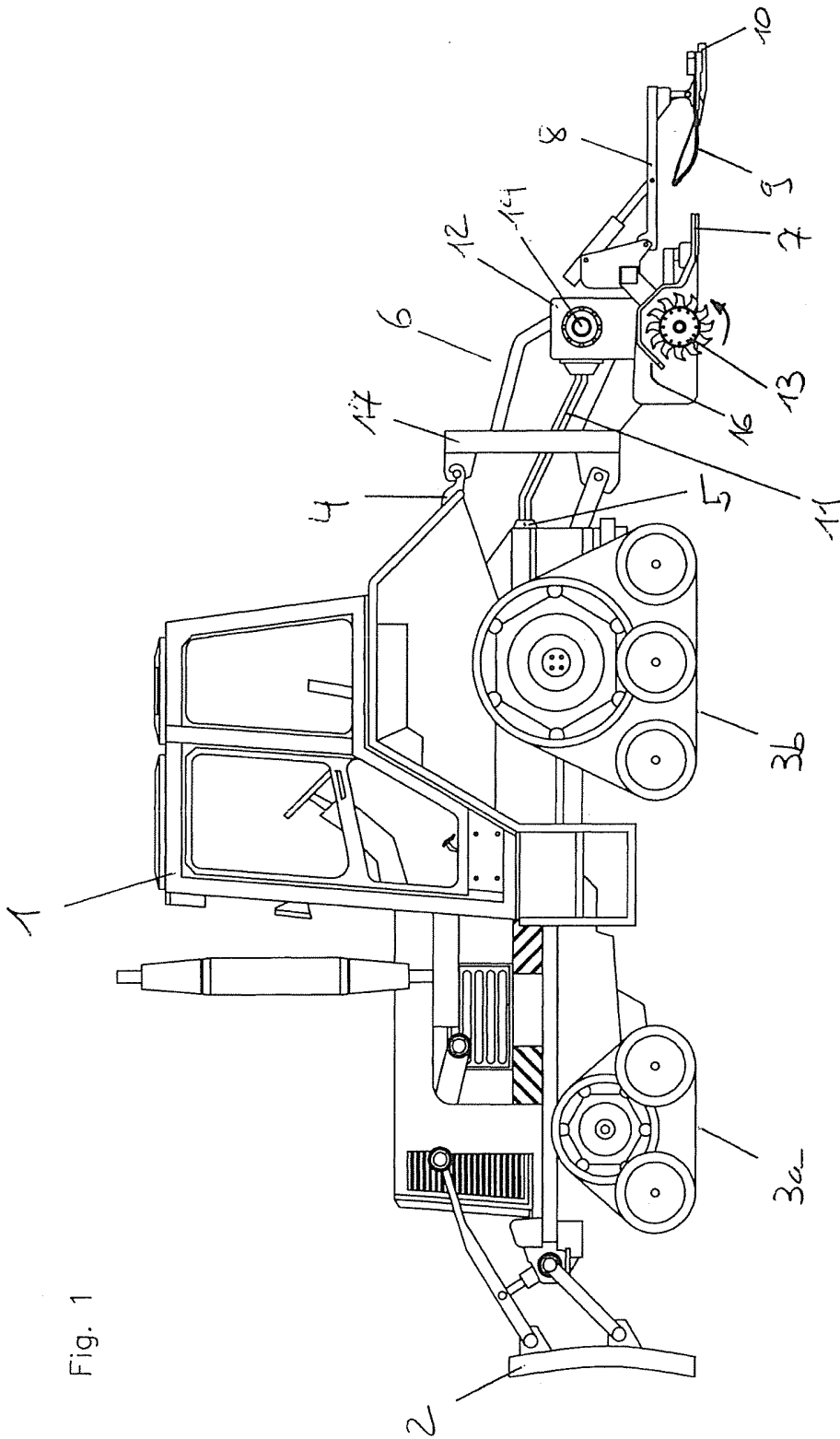
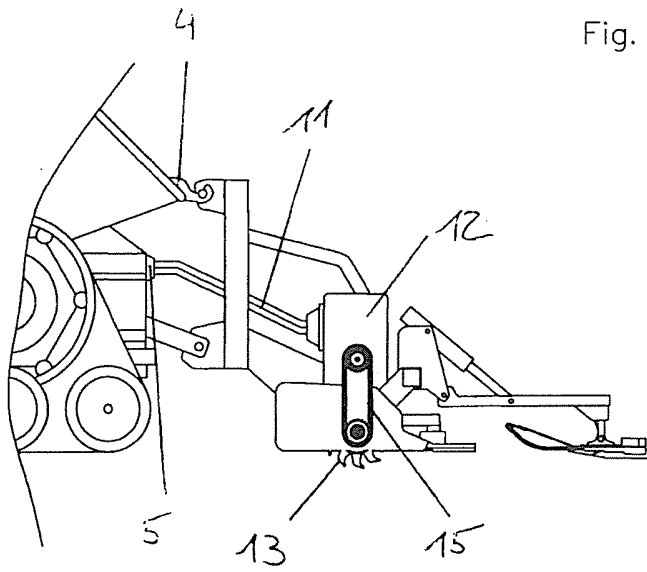


Fig. 1

Fig. 2



ACV-engineering e.U.

Fig. 3

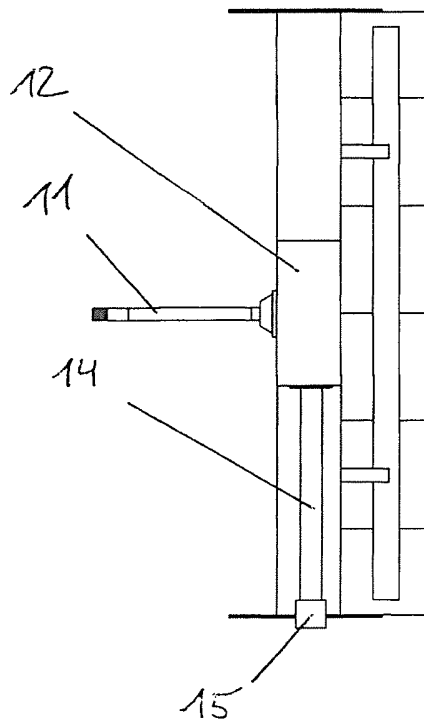


Fig. 4

