

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2658/84

(51) Int.Cl.⁵ : **A01B 45/02**

(22) Anmeldetag: 20. 8.1984

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1990

(45) Ausgabetag: 25. 4.1991

(30) Priorität:

11.11.1983 DE 3340850 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

CH-PS 634966 DE-AS1272612 US-PS4344273

(73) Patentinhaber:

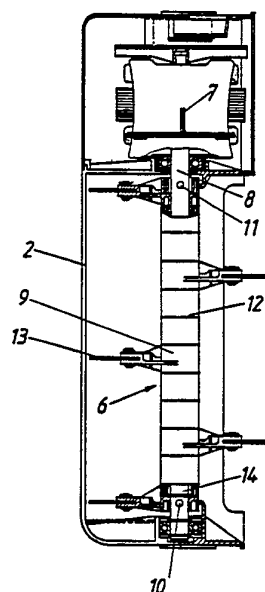
GUTBROD-WERKE GMBH
D-6601 SAARBRÜCKEN-BÜBINGEN (DE).

(72) Erfinder:

KLEVER MANFRED DIPL.ING.
SAARBRÜCKEN-SCHIEDTERBERG (DE).
ROTT KARL-HEINZ DIPL.ING.
SAARBRÜCKEN-BÜBINGEN (DE).

(54) VERTIKUTIERGERÄT

(57) Bei einem Vertikutiergerät mit elektromotorischem Antrieb ist die Werkzeugtragwelle 6, mit der mehrere Messerträger 9 drehfest verbunden sind, zugleich die verlängerte Motorwelle 8 des Elektromotors 7, der auf der einheitlichen Werkzeugtrag- und Motorwelle 6, 8 fliegend angeordnet ist. Hierdurch entsteht eine kuppungslose, leicht montierbare Baueinheit, wobei ein äußeres Stützlager für die Welle baulich einfach ausgeführt werden kann.



Die Erfindung betrifft ein Vertikutiergerät mit elektromotorischem Antrieb der Werkzeugtragwelle für die Bearbeitung von Rasenflächen, bestehend aus einem mehrrädigen, höhenverstellbaren, holmgeführten Fahrgestell mit Abdeckgehäuse für eine waagrechte Werkzeugtragwelle, mit der mehrere Messerträger drehfest verbunden sind, die Schlitzmesser tragen, deren Rotationsebenen quer zur Werkzeugtragwelle verlaufen, wobei der Elektromotor und die Werkzeugtragwelle gleichachsig angeordnet sind und das freie Ende der Werkzeugtragwelle in einem einzigen Lager gelagert ist.

Vertikutiergeräte haben ganz allgemein die Aufgabe, den Erdboden von Rasenflächen zu bearbeiten und schmale durchlaufende Schlitze anzulegen, um so den Rasen von schädlichem Rasenfz zu befreien, wodurch das ungehemmte Wachstum gefördert wird (vgl. z. B. US-PS 4 344 273, DE-AS 1 272 612 und CH-PS 634 966, in denen verschiedene Bodenbearbeitungsgeräte zur Rasenpflege, zum Teil mit elektromotorischem Antrieb über ein Getriebe, beschrieben sind).

Das Wissen um die Notwendigkeit, daß ein Rasen, wenn er einen gepflegten Eindruck hinterlassen soll, von Zeit zu Zeit vertikutiert werden muß, hat immer weitere Kreise erfaßt, und es ist störend, daß die bisher bekannten Vertikutiergeräte, gemessen am Anschaffungspreis eines Rasenmähers, relativ teuer sind.

Ein Vertikutiergerät der eingangs angegebenen Art ist in der DE-U-82 24 900 beschrieben. Die Werkzeugtragwelle ist bei dieser Konstruktion mehrteilig und mit einer Kuppelhülse versehen, über die die Werkzeugtragwelle mit dem Wellenstummel des Elektromotors über eine Paßfeder drehfest zu verbinden ist. Die Werkzeugtragwelle besteht aus zwei miteinander verschraubten windflügelartigen Halbschalen, deren diametrale Flügel die Schlitzmesser tragen. Wegen der tragenden Funktion der zusammengebauten Halbschalen können diese nur aus Stahl bestehen, so daß die Werkzeugtragwelle relativ schwer wird, und das äußere einzige Lager entsprechend kräftig ausgebildet werden muß. Der Montageaufwand ist erheblich.

Bekannt ist ferner ein Vertikutiergerät mit waagrechter einheitlicher Werkzeugtragwelle (DE-U-80 21 339), die beidseitig gelagert ist und zwischen den Lagerenden einen vierkantigen Querschnitt aufweist, um mehrere, innenprofilierte Messerträger und Distanzstücke, aufgereiht in drehfester Verbindung, aufzunehmen. Der Antriebsmotor und die Werkzeugtragwelle sind nicht gleichachsig angeordnet, so daß diese Konstruktion außer den beiden motorseitigen Traglagern zwei Traglager für die Werkzeugtragwelle benötigt.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, Vertikutiergeräte der eingangs beschriebenen Art sowohl hinsichtlich der Einzelteile als auch der Montage zu vereinfachen, um Kostenvorteile zu erzielen.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht gemäß der Erfindung darin, daß die Werkzeugtragwelle zugleich die verlängerte Motorwelle des Elektromotors ist, und daß der Elektromotor auf der einheitlichen Werkzeugtrag- und Motorwelle fliegend angeordnet ist.

Hierdurch wird erreicht, daß unter Wegfall einer Kupplung der Motor und die Werkzeugtragwelle samt Messerträgern und Schlitzmessern eine vorzumontierende Einheit bilden. Da die einheitliche Werkzeugtrag- und Motorwelle über die motorseitigen Lager eingespannt ist, kann das äußere einzige Stützlager leicht ausgeführt werden. Indem die Werkzeugtragwelle zu einer nahtlosen bzw. kupplungslosen Verlängerung der Motorwelle wird, ist eine bedeutende Vereinfachung der Montage des Vertikutiergerätes gegeben.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die einheitliche Werkzeugtrag- und Motorwelle über die gesamte Länge kreisrunden Querschnitt hat, daß mindestens ein Messerträger oder Distanzstück eine Querbohrung aufweist, die mit einer Querbohrung der einheitlichen Werkzeugtrag- und Motorwelle zum Durchstecken eines Querbolzens korrespondiert, und daß alle benachbarten Messerträger und Distanzstücke stirnseitig gegeneinander drehfest miteinander verbunden sind. Hierbei wird vor allem der zusätzliche Vorteil erzielt, daß die einheitliche Werkzeugtrag- und Motorwelle, die über die gesamte Länge kreisrunden Querschnitt hat, aus gezogenem Material bestehen kann, das keiner weiteren Bearbeitung bedarf, außer daß ein oder zwei Querbohrungen zum Durchstecken von Querbolzen zu bohren sind, über die mindestens einer der aufgereihten Messerträger mit der Messerwelle drehfest verbunden wird. Dabei hat es sich für eine stabile Befestigung als vorteilhaft erwiesen, wenn die Werkzeugtragwelle an beiden Enden mit Messerträgern besetzt ist und beide Messerträger über Querbolzen mit der Welle verbunden sind.

Eine einfache Ausbildung und Montage der Messerträger und Distanzstücke auf der Welle wird dabei weiters erzielt, wenn die drehfeste Verbindung von benachbarten Messerträgern und Distanzstücken mehrkantige Bohrungen und die einheitliche Werkzeugtrag- und Motorwelle umschließende ebene mehrkantige Einsteckelemente umfaßt. Dabei können, um die Messerträger mit den Schlitzmessern gegeneinander um zweckmäßige Winkel versetzt anbringen zu können, die Einsteckelemente Sechskante sein.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels noch weiter erläutert.

Es zeigen in vereinfachter Darstellungsweise: Fig. 1 ein holmgeführtes Vertikutiergerät in perspektivischer Ansicht; Fig. 2 Motor und Werkzeugtragwelle dieses Vertikutiergerätes bei abgenommenem Abdeckgehäuse; Fig. 3 einen senkrechten Schnitt durch die Werkzeugtragwelle; und Fig. 4 das Vertikutiergerät in schematischer Seitenansicht.

In Fig. 1 ist ein an einem Holm (1) fährbares Vertikutiergerät gezeigt, das aus Sicherheitsgründen und gegen unbeabsichtigte Beschädigung der Werkzeuge ein leichtes Abdeckgehäuse (2) besitzt, das zugleich als Fahrgestell dient und Laufräder (3), (4), (5) (das vierte Laufrad ist nicht sichtbar) trägt. Wie anhand von Fig. 4 der Vollständigkeit halber erläutert wird, sind die Räder (3), (4), (5) höhenverstellbar.

In Fig. 2 sind die wesentlichen Bestandteile des Vertikutiergerätes im Aufriß gezeigt. Unter dem Abdeckgehäuse (2) sind eine Werkzeugtragwelle (6) und ein Elektromotor (7) untergebracht. Die verlängerte Motorwelle (8) ist zugleich die Werkzeugtragwelle (6), auf der Messerträger (9) und Distanzstücke (12) aufgereiht sind, bei denen es sich vorzugsweise um aus Kunststoff spritzgegossene, im wesentlichen zylindrische Klemmstücke handelt, die mittels einer Profilierung der Stirnflächen (in der Zeichnung nicht sichtbar) gegeneinander verdrehbar auf der verlängerten Motorwelle (8) angeordnet sind. Mittels je einer Splintsicherung bzw. entsprechenden Bohrung (10), (11) in der Welle (8) für den Eingriff der zeichnerisch nicht dargestellten Splinte werden axiale Verschiebungen der auf der Welle aufgereihten Klemmstücke, d. h. Messerträger (9) und Distanzstücke (12), verhindert. An den Messerträgern (9) sind Schlitzmesser (13) pendelnd aufgehängt.

Die Werkzeugtragwelle (6) ist gemäß Fig. 2 an ihren zwei Enden mit Messerträgern (9) besetzt die durch die in die Querbohrungen (10), (11) eingesteckten, nicht dargestellten Splinte gesichert sind, um diese äußeren Messerträger (9) mit der glatten Motorwelle (8) drehfest zu verbinden. Alle benachbarten Messerträger (9) und Distanzstücke (12) sind stirnseitig gegeneinander drehfest miteinander verbunden, und zwar indem die Messerträger (9) und Distanzstücke (12) mehrkantige Bohrungen einerseits und mehrkantige Einsteckelemente (14) andererseits aufweisen, die die glatte Motorwelle (6) umschließen.

Fig. 3 zeigt, daß die Einsteckelemente (14) und damit auch die nicht dargestellten Bohrungen Sechskante sind. Von den drehfesten äußeren Messerträgern (9) ausgehend sind über wechselweise ineinandergesteckte Sechskantbohrungen und Sechskant-Einsteckelemente (14) alle benachbarten Messerträger (9) und Distanzstücke (12) drehfest miteinander verbunden. Die Sechskantform ermöglicht es, daß die Messerträger (9) mit ihren Messern (13) jeweils um einen Winkel von 60° versetzt aufeinanderfolgend angeordnet werden können.

Die Messerträger (9) sowie die Distanzstücke (12) mit ihren angeformten Sechskantbohrungen und Sechskant-Einsteckelementen (14) sind leichte Kunststoffspritzteile, so daß außer den motorseitigen Lagern, von denen in Fig. 2 ein Lager erkennbar ist, nur noch ein leichtes äußeres Lager (17) zur Lagerung der Motorwelle (8) erforderlich ist.

In Fig. 4 ist schließlich noch die Höhenverstellung des Vertikutiergerätes durch Veränderung der Höhenlage der Laufräder, z. B. (3), am Abdeckgehäuse (2) veranschaulicht, wobei Durchbrüche, z. B. (3a), (3b), in unterschiedlicher Höhenlage in der Stirnwand des Abdeckgehäuses (2) vorgesehen sind, um eine kurze Steckachse (16) des Laufrades, z. B. (3), aufzunehmen. Entsprechend der gewünschten Arbeitstiefe bzw. dem Grad der Abnutzung der Messerschneiden wird vor Beginn der Vertikutierarbeiten einer der für das Einstecken der Steckachsen vorgesehenen Durchbrüche entweder der obere, der mittlere oder der untere ausgewählt, wodurch der Abstand von der Bodenoberfläche zur Unterkante des Abdeckgehäuses (2) bzw. die Eindringtiefe der Messer (13), deren Schneidkreis (15) angedeutet ist, nach Wahl in drei Stufen einheitlich festgelegt wird. Das Verriegeln der Steckachse (16) mit dem Laufrad erfolgt durch einen kabelartigen Schieber (17), der beim Einschieben parallel zur Stirnfläche des Abdeckgehäuses (2) eine Einfräsung in der zugehörigen Steckachse von zwei Seiten hintergreift.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vertikutiergerät mit elektromotorischem Antrieb der Werkzeugtragwelle für die Bearbeitung von Rasenflächen, bestehend aus einem mehrrädri gen, höhenverstellbaren, holmgeführten Fahrgestell mit Abdeckgehäuse für eine waagrechte Werkzeugtragwelle, mit der mehrere Messerträger drehfest verbunden sind, die Schlitzmesser tragen, deren Rotationsebenen quer zur Werkzeugtragwelle verlaufen, wobei der Elektromotor und die Werkzeugtragwelle gleichachs ig angeordnet sind und das freie Ende der Werkzeugtragwelle in einem einzigen Lager gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugtragwelle (6) zugleich die verlängerte Motorwelle (8) des Elektromotors (7) ist, und daß der Elektromotor auf der einheitlichen Werkzeugtrag- und Motorwelle (6, 8) fliegend angeordnet ist.

2. Vertikutiergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einheitliche Werkzeugtrag- und Motorwelle (6, 8) über die gesamte Länge kreisrunden Querschnitt hat, daß mindestens ein Messerträger (9) oder Distanzstück (12) eine Querbohrung (10 bzw. 11) aufweist, die mit einer Querbohrung der einheitlichen Werkzeugtrag- und Motorwelle (6, 8) zum Durchstecken eines Querbolzens korrespondiert, und daß alle benachbarten Messerträger und Distanzstücke stirnseitig gegeneinander drehfest miteinander verbunden sind.

3. Vertikutiergerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkzeugtragwelle (6) an beiden Enden mit Messerträgern (9) besetzt ist und beide Messerträger über Querbolzen mit der Welle verbunden sind.

5 4. Vertikutiergerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die drehfeste Verbindung von benachbarten Messerträgern (9) und Distanzstücken (12) mehrkantige Bohrungen und die einheitliche Werkzeugtrag- und Motorwelle (6, 8) umschließende ebene mehrkantige Einsteckelemente (14) umfaßt.

10 5. Vertikutiergerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einsteckelemente (14) Sechskante sind.

15 Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

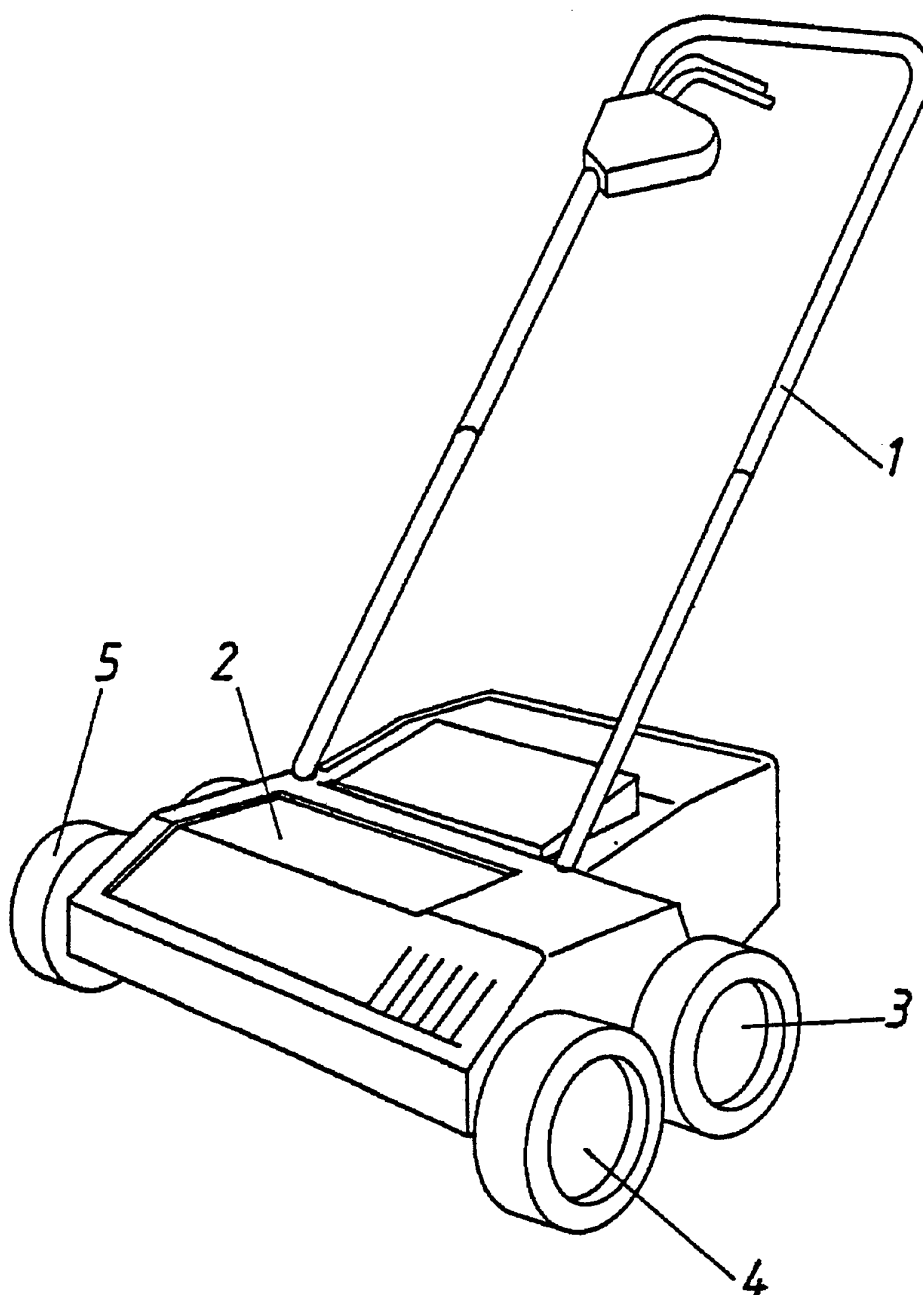


Fig. 2

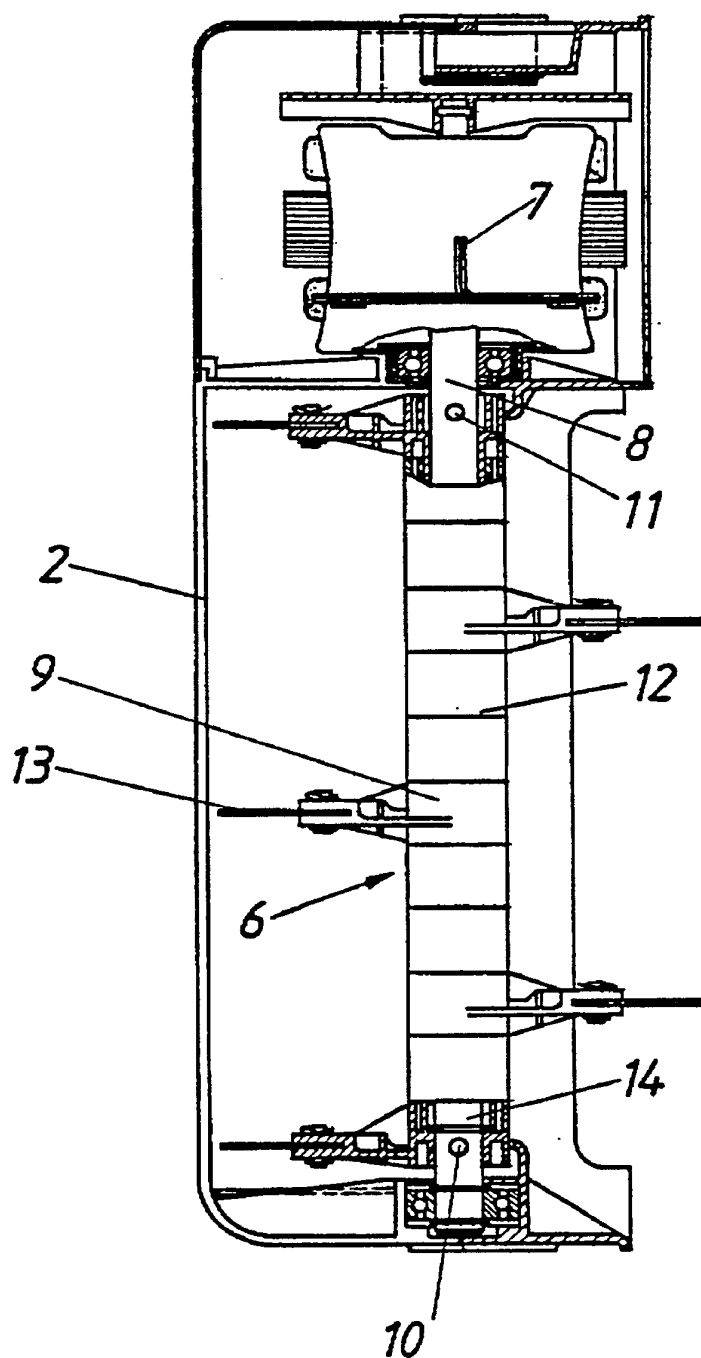


Fig. 3

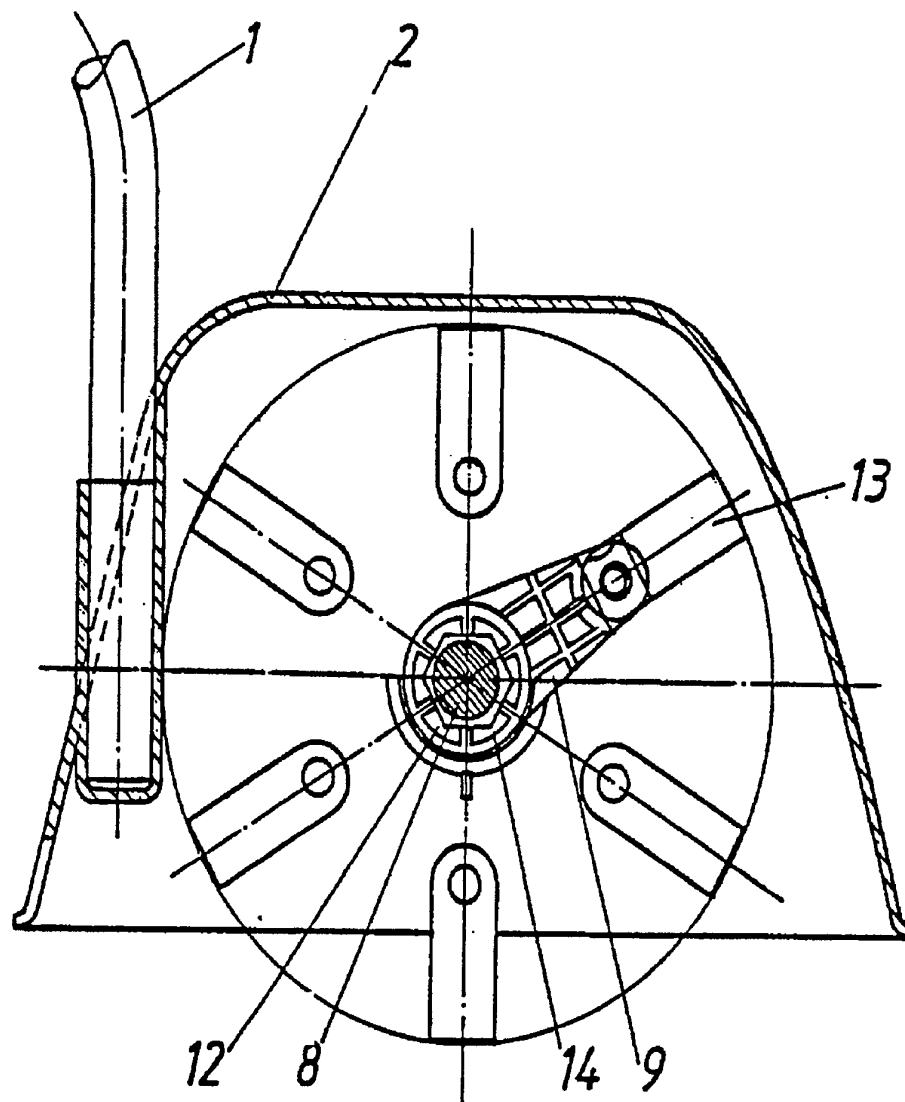


Fig. 4

