



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTCHRIFT 158 460

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

(11)	158 460	(45)	19.01.83	Int. Cl. ³ 3(51) A 01 F 12/30
(21)	WP A 01 F / 228 852 1	(22)	02.04.81	

(71) siehe (72)

(72) Rumpler, Johann, Dipl.-Ing.; Martin, Herbert, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) G. Krautwurst, VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt/Sachsen, Leit-BfS,
8355 Neustadt/Sachsen, Berghausstraße 1

(54) Lockerungs- und Verteilvorrichtung an Strohschüttlern

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Lockerungs- und Verteilungsvorrichtung an Strohschüttlern von Mähdreschern, die quer zur Förderrichtung des Erntegutes oberhalb der Strohschüttler angeordnet ist und aus mehreren um eine horizontale Achse umlaufenden Zinkenrechen besteht. Das Ziel der Erfindung besteht neben der Intensivierung der Restkörnerabscheidung auf den Strohschüttlern in einer Verbesserung der Hangtauglichkeit. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine vorteilhafte Ausbildung der Lockerungs- und Verteilvorrichtung sowie deren Einstellmöglichkeiten, den Einsatzbereich des Mähdreschers zu erweitern und ihn an die jeweiligen unterschiedlichen Erntebedingungen leicht anzupassen. Die Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß auf den über die gesamte Breite der Lockerungs- und Verteilvorrichtung durchgängigen Traversen mehrere Zinkenrechen nebeneinander angeordnet sind, die um je einen Bolzen senkrecht zu der Ebene der Traversen schwenkbar gelagert und gemeinsam parallel zueinander stufenlos einstellbar sind. — Fig. 1 —

Bezeichnung der Erfindung

Lockerungs- und Verteilvorrichtung an Strohschüttlern

1 Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lockerungs- und Verteilvorrichtung an Strohschüttlern von Mähdreschern, die
5 quer zur Förderrichtung des Erntegutes oberhalb der Strohschüttler angeordnet ist und aus mehreren um eine horizontale Achse umlaufenden Zinkenrechen besteht.

Charakteristik bekannter technischer Lösungen

10

Vorrichtungen zum Lockern und Verteilen des Erntegutes oberhalb der Strohschüttler sind bereits in verschiedenen Ausführungen und Anordnungen bekannt.

So ist beispielsweise bei der Ausführung nach der DE-OS
15 21 03 981 in dem Raum oberhalb der Strohschüttler eine Aufnehmertrommel angeordnet, die das Stroh aufnimmt, über die Trommel fördert und danach wieder auf die Strohschüttler oder eine weitere Aufnehmertrommel abgibt. Dadurch wird der Weg, den das auszuschüttelnde Stroh auf dem Schüttler
20 zurücklegt, um die Länge des Umfangs der Aufnehmertrommel vergrößert. Da die Strohschicht jedoch nur in vertikaler Richtung nach oben und unten zusätzlich bewegt und aufgelockert wird und keine Querförderung und Verteilung erfolgt, ist der mit der Vorrichtung erzielbare Vorteil nur begrenzt
25 wirksam.

1 Bei der aus der DE-OS 20 01 386 weiterhin bekannten Vor-
 richtung zum Verteilen und Lockern des aus der Dresch-
 vorrichtung anfallenden Gutes mit quer zur Förderrichtung
 auf einer Antriebswelle umlaufenden Verteilerzinken, sind
 5 diese Zinken an Taumelscheiben angeordnet, die auf mit der
 Antriebswelle drehfest verbundenen Taumelnaben frei drehbar
 lagern und mit gegenüber der Antriebswelle unterschiedlichen
 Geschwindigkeiten antreibbar sind. Auf diese Weise wird das
 Erntegut durch die seitlichen Hin- und Herbewegungen der
 10 Verteilerglieder intensiver beaufschlagt, da die Bewegungen
 der Verteilerglieder im Vergleich zu ihrer Drehbewegung
 häufiger pro Zeiteinheit erfolgen.

Ferner ist aus der DE-AS 19 04 406 eine Verteilervorrichtung
 bekannt, bei der die verstellbaren Verteilerzinken um eine
 15 quer zur Förderrichtung der Strohschüttler verlaufende Achse
 oder Welle antreibbar angeordnet sind. Die Verteilerzinken
 sind zumindest teilweise in einer im Schüttlergehäuse dreh-
 bar gelagerten Trommel angeordnet und durch die in der Trom-
 mel vorgesehene Achse quer zur Förderrichtung des Gutes über
 20 einen Exzentertrieb verstellbar. Dadurch können die Verteiler-
 zinken das Erntegut in Förderrichtung weitertransportieren und
 dabei eine Verteilung und Lockerung desselben herbeiführen.
 Beide letztgenannten Lockerungsvorrichtungen haben den Nachteil
 der geringen Hangtauglichkeit bei der Arbeit des Mähdreschers
 25 in Schichtlinie, da sie zwar eine Hin- und Herbewegung des
 Gutes quer zur Förderrichtung, aber keine gleichmäßige Gut-
 verteilung über die Breite der Strohschüttler bei Hanglagen
 ermöglichen.

30 Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht neben der Intensivierung der
 Restkörnerabscheidung auf den Strohschüttlern in einer Ver-
 besserung der Hangtauglichkeit.

1 Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine vor-
teilhaftere Ausbildung der Lockerungs- und Verteilvorrich-
5 tung sowie deren Einstellmöglichkeiten, den Einsatzbereich
des Mähdreschers zu erweitern und ihn an die jeweiligen
unterschiedlichen Erntebedingungen leicht anzupassen.
Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß auf den
über die gesamte Breite der oberhalb der Strohschüttler
10 umlaufenden Lockerungs- und Verteilvorrichtung durchgängig
angeordneten Traversen mehrere Zinkenrechen nebeneinander
angebracht sind, die um je einen Bolzen senkrecht zu der
Ebene der Traversen schwenkbar gelagert und gemeinsam
parallel zueinander stufenlos einstellbar sind. Die Winkel-
15 anstellung der Traversen gegenüber der Förderebene der
Strohschüttler ist über ein Doppelkurbel- oder ein Kurven-
getriebe einstellbar. Die Schwenklage der Zinkenrechen ist
über von der Außenseite des Schüttlergehäuses zugängige
axial bewegliche Verstellwellen einstellbar. Jedem Zinken-
20 rechen sind auf den Verstellwellen befestigte Verbindungs-
laschen zugeordnet, in denen innerhalb einer Ausnehmung auf
Bolzen exzentrisch angeordnete Stifte geführt sind. Die
Lagerung der Verstellwellen bildet gleichzeitig den Schwenk-
punkt für die Traversen. An den Wellenenden der Verstell-
25 wellen sind Laufräder angeordnet, die mit in axialer Richtung
beweglichen und drehfesten Anlaufscheiben in einer Anlage-
verbindung stehen. Die Anlaufscheiben sind mit Rohrstücken
verbunden, die über eine Trapezverzahnung mit den gegen
axiales Verschieben gesicherten Gegenstücken in Kontakt
30 stehen. Die Gegenstücke sind gegenüber den gegen Verdrehen
gesicherten Rohrstücken mittels Hebel verdrehbar angeordnet.
Durch den erfindungsgemäßen Verstellmechanismus der Zinken-
rechen können sie parallel zueinander stufenlos in beiden
Schwenkrichtungen bis zu einem Winkel von etwa 45° gegen-
35 über der Mittellage, in der sie sich in einer Linie senkrecht

1 zur Förderrichtung des Strohschüttlers befinden, geschwenkt
 werden. Im Zusammenwirken mit der jeweils gegenüberliegen-
 den Traverse ergeben sich aus diesen drei möglichen Grund-
 5 stellungen der Zinkenrechen sechs sinnfällige Kombinationen,
 die den universellen Einsatz der Vorrichtung ermöglichen.
 Die erste Einstellvariante ist die Mittellage aller Zinken-
 rechen. Diese Lage hat eine in Richtung des Gutstromes ver-
 laufende lockernde Wirkung und unterstützt den Transport
 10 des Erntegutes. Die Kombinationen zwei und drei ergeben sich
 aus der Mittellage der Zinkenrechen einer Traverse, während-
 dessen die gegenüberliegenden Zinkenrechen in eine gewünschte
 Richtung geschwenkt werden können. Diese Einstellung hat eine
 auflockernde und gleichzeitig einseitig querfördernde Wirkung.
 Die vierte Kombination besteht in dem entgegengesetzten
 15 Schwenken der Zinkenrechen auf den gegenüberliegenden Tra-
 versen, so daß eine durch die queroszillierende Bewegung des
 Gutes verstärkte Auflockerung des Erntegutes entsteht. Die
 Kombinationen fünf und sechs beinhalten die symmetrische
 Anstellung der gegenüberliegenden Rechen in die jeweils ge-
 20 wünschte Richtung, wodurch eine auflockernde und querfördernde
 Einwirkung auf das Erntegut analog den Kombinationen zwei und
 drei erfolgt, wobei die doppelte Querförderleistung gegenüber
 diesen Einstellungen erzielt wird.

25 Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel
 näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt

- 30 Fig. 1: die Anordnung der Lockerungs- und Verteil-
 vorrichtung über den Strohschüttlern in einer
 Längsschnittdarstellung,
 Fig. 2: die Vorderansicht der Lockerungs- und Verteil-
 vorrichtung,
 35 Fig. 3: den Schnitt nach Fig. 2,

- 1 Fig. 4: die Ansicht auf die untere Seite der Lockerungs-
und Verteilvorrichtung mit dem Mechanismus zur
Verstellung der Zinkenrechen,
Fig. 5: das kinematische Schema einer weiteren Ausführung
5 zur Steuerung der Traversenanstellung.

Zwischen den Strohschüttlern 1 eines nicht dargestellten
Mähdreschers und der oberen Wand 2 des Schüttlergehäuses 3
sind quer zur Förderrichtung des Erntegutes zwei umlaufende
10 Lockerungs- und Verteilvorrichtungen 4; 5 an den Seiten-
wänden 6 des Schüttlergehäuses 3 angeordnet. Am Umfang der
Lockerungs- und Verteilvorrichtungen 4; 5 sind auf zwei in
Umfangsrichtung schwenkbaren Traversen 7 mehrere Zinken-
rechen 8 nebeneinander angebracht. Die Zinkenrechen 8 sind
15 auf einem Bolzen 9, der in einem Rohrstück 10 geführt ist,
auf der Traverse 7 drehbar gelagert. Die Mitnahmeverbindung
erfolgt durch einen Paßstift 11. Zur Verminderung der auf-
tretenden Reibung ist zwischen den Zinkenrechen 8 und der
Traverse 7 eine aus Kunststoff bestehende Scheibe 12 vor-
20 gesehen. Zum gleichen Zweck ist auch das Rohrstück 10 mit
einer Kunststoffhülse ausgebuchst. Die erforderliche An-
stellung der aus je vier Einzelzinken 13 bestehenden Zinken-
rechen 8 gegenüber der Förderebene der Strohschüttler 1
erfolgt mittels einem als Doppelkurbel ausgelegten Gelenk-
25 viereck. Dabei bilden eine Seitenwand 14 der Lockerungs-
und Verteilvorrichtung 4; 5 und eine auf einem Exzenter-
glied 15 gelagerte Steuerstange 16 die beiden Kurbeln, so
daß die Traverse 7 als Koppelglied zwischen beiden Seiten-
wänden 14 die entsprechende Winkellage der Zinkenrechen 8
30 einnimmt. Die Einstellung des Eingriffs- und Austritts-
winkels der Zinkenrechen 8 erfolgt durch die Drehung des
mit einer feststehenden Achse 17 starr verbundenen Exzen-
tergliedes 15 um den Achsmittelpunkt.
Eine andere mögliche Ausführung für die Steuerung der An-
35 stellung der Traversen 7 mit einem Kurvengetriebe ist in

1 der Fig. 5 dargestellt. Hierbei tastet ein Rad 18 die
 Außenkontur eines Nockens 19 ab und stellt dadurch die
 Länge einer Teleskopstange 20 ein, die ihrerseits den
 Anstellwinkel steuert. Der ständige Kontakt zwischen dem
 5 Rad 18 und dem Nocken 19 wird durch eine Zugfeder 21 ge-
 währleistet. Da der Nocken 19 ähnlich dem Exzenterglied
 15 fest mit der Achse 17 verbunden ist, kann die Beein-
 flussung der Steuerung in gleicher Weise von außen während
 der Drehbewegung der Lockerungs- und Verteilvorrichtung 4; 5
 10 erfolgen.

Die Einstellung der jeweils erforderlichen Schwenklage der
 Zinkenrechen 8 auf den Traversen 7 erfolgt durch das Ver-
 schieben der Verstellwellen 22 in axialer Richtung. Hierzu
 sind jedem Zinkenrechen 8 Verbindungsflaschen 23 zugeordnet,
 15 die auf den Verstellwellen 22 mittels Sicherungsscheiben 24
 befestigt sind. Innerhalb einer langlochförmigen Ausnehmung
 25 in den Verbindungsflaschen 23 werden die auf den Bolzen 9
 exzentrisch befestigten Stifte 26 geführt. Über diese Stifte
 20 26 wird die Längsbewegung der Verstellwelle 22 in eine
 Schwenkbewegung der Zinkenrechen 8 umgewandelt. Die jeweils
 gewählte Stellung der Zinkenrechen 8 wird im Zusammenwirken
 mit der Verstellkraft der Verstellwelle 22 durch eine am
 Ende der Verstellwelle 22 angeordnete Druckfeder 27 auch
 unter Belastung gesichert. Die Druckfeder 27 stützt sich
 25 einerseits an einem mit der Traverse 7 verbundenen Anlage-
 blech 28 ab und wird andererseits mittels einer Scheibe 29
 und einem Splint 30 vorgespannt. Die aus einem Lagerrohr 31
 mit Kunststoffhülse 32 bestehende Lagerung der Verstell-
 welle 22 in der Traverse 7 und der Seitenwand 14 bildet
 30 gleichzeitig den Schwenkpunkt für die Traverse 7. Die axiale
 Verschiebung der Verstellwelle 22 geschieht über Anlauf-
 scheiben 33; 34, die mit axial beweglichen Rohrstücken 35;
 36 in Verbindung stehen. Der Kontakt zwischen den Verstell-
 wellen 22 und den Anlaufscheiben 33; 34 wird durch auf den
 35 Wellenenden 37 gelagerte Laufräder 38 hergestellt. Die axiale

- 1 Bewegung der Anlaufscheiben 33; 34 erfolgt über eine Trapez-
verzahnung durch das Verdrehen der gegen axiales Verschie-
ben gesicherten Gegenstücke 39; 40 zu den Rohrstücken 35; 36.
Die Verstellbewegung wird über Hebel 41 eingeleitet, die
5 direkt von Hand oder auch über Bowdenzüge oder Gestänge vom
Fahrerstand aus entsprechend den Erfordernissen bedient
werden. Die axiale Sicherung der Lockerungs- und Verteil-
vorrichtung 4; 5 erfolgt durch die beidseitigen Lagerböcke
42, in denen die getrennten Achsen 17; 43 fest eingespannt
10 sind. Der Antrieb der Vorrichtung geschieht über eine Keil-
riemenscheibe 44. Innerhalb einer Hülse 45 sind die Kugel-
lager für die Lagerung der Vorrichtung auf den Achsen 17; 43
angeordnet. Da zwei voneinander getrennte Achsen 17; 43 vor-
gesehen sind, wird die erforderliche Stabilität durch zwei
15 mit den beiden Seitenwänden 14 lösbar verbundene U-förmige
Profile 46 erreicht. Unter besonderen Erntebedingungen ist
es auch möglich, an die einzelnen Zinkenrechen 8 Bleche
anzuschrauben, so daß geschlossene Schaufeln entstehen. An
der Wand 2 können des weiteren einstellbare Prallbleche 47;
20 48 befestigt sein, die den Lockerungs- und Verteilvorrich-
tungen 4; 5 nachgeordnet sind.

Erfindungsanspruch

- 1 1. Lockerungs- und Verteilvorrichtung an Strohschüttlern
von Mähdreschern, die quer zur Förderrichtung des
Erntegutes oberhalb der Strohschüttler angeordnet
ist und aus mehreren um eine horizontale Achse um-
5 laufenden Zinkenrechen besteht, die auf über die
gesamte Breite durchgängigen Traversen angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, daß auf den Traversen (7) meh-
rere Zinkenrechen (8) nebeneinander angeordnet sind, die
um je einen Bolzen (9) senkrecht zu der Ebene der Tra-
10 versen (7) schwenkbar gelagert und gemeinsam parallel
zueinander stufenlos einstellbar sind.
2. Lockerungs- und Verteilvorrichtung nach Punkt 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelanstellung der
15 Traversen (7) gegenüber der Förderebene der Stroh-
schüttler (1) über ein Doppelkurbel- oder ein Kurven-
getriebe einstellbar ist.
- 20 3. Lockerungs- und Verteilvorrichtung nach Punkt 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenklage der Zinken-
rechen (8) über von der Außenseite des Schüttler-
gehäuses (3) zugängige axial bewegliche Verstell-
wellen (22) einstellbar ist.
- 25 4. Lockerungs- und Verteilvorrichtung nach Punkt 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß jedem Zinkenrechen (8)
auf den Verstellwellen (22) befestigte Verbindungs-
laschen (23) zugeordnet sind, in denen innerhalb einer
Ausnehmung (25) auf Bolzen (9) exzentrisch angeordnete
30 Stifte (26) geführt sind.
- 35 5. Lockerungs- und Verteilvorrichtung nach Punkt 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung der Verstell-
wellen (22) gleichzeitig den Schwenkpunkt für die
Traversen (7) bildet.

228852 1

2

- 1 6. Lockerungs- und Verteilvorrichtung nach Punkt 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß an den Wellenenden (37)
der Verstellwellen (22) Laufräder (38) angeordnet sind,
die mit in axialer Richtung beweglichen, drehfesten
5 Anlaufscheiben (33; 34) in einer Anlageverbindung ste-
hen und daß an den Anlaufscheiben (33; 34) Rohrstücke
(35; 36) befestigt sind, die über eine Trapezverzahnung
mit den gegen axiales Verschieben gesicherten Gegen-
10 stücken (39; 40) in Kontakt stehen und daß die Gegen-
stücke (39; 40) gegenüber den gegen Verdrehen gesicher-
ten Rohrstücken (35; 36) mittels Hebel (41) verdrehbar
angeordnet sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

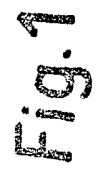
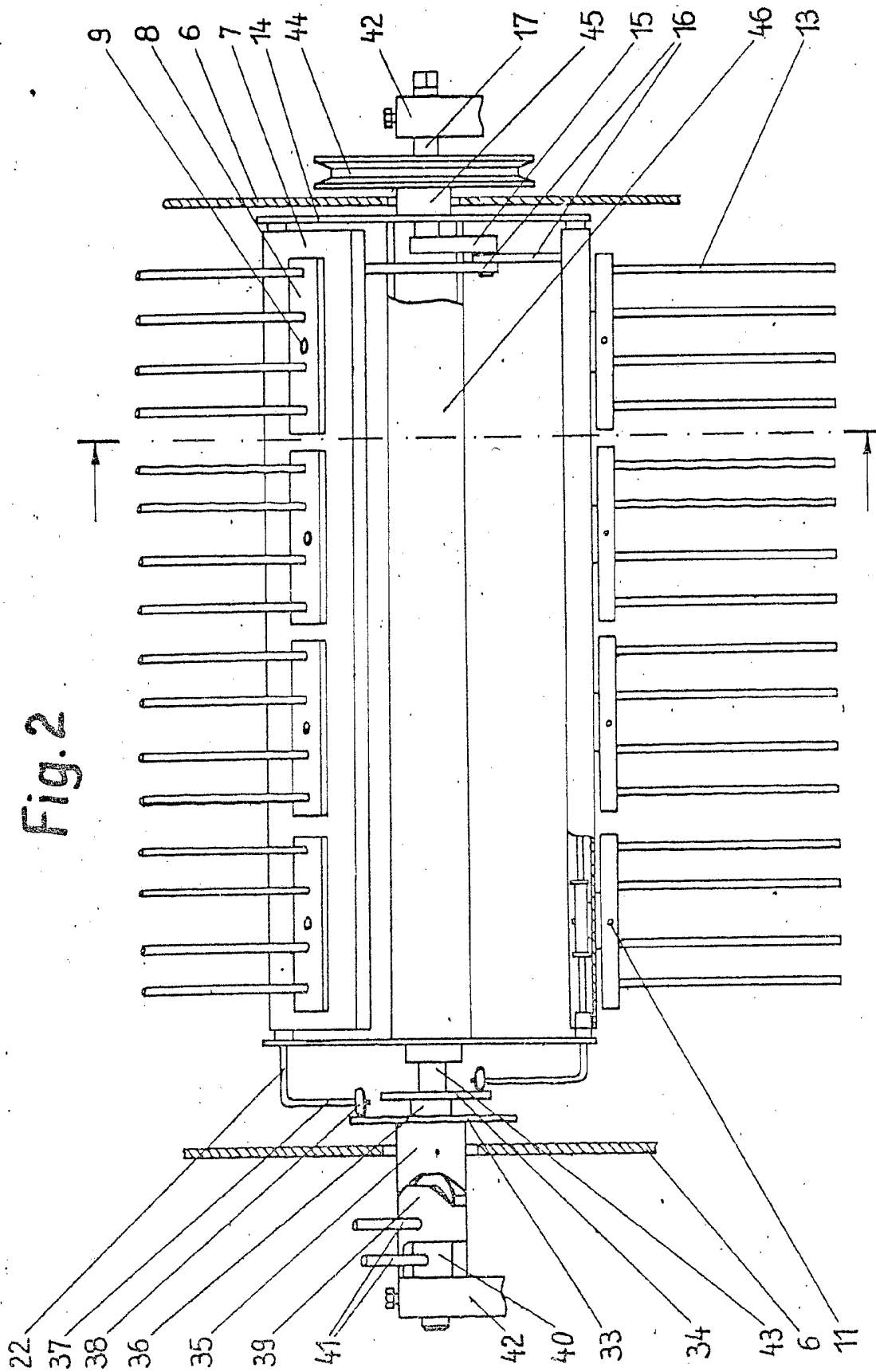


Fig. 2



228852 1

