

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **282 165 A5**

5(51) A 01 B 33/02

## PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

---

(21)	AP A 01 B / 327 319 4	(22)	06.04.89	(44)	05.09.90
------	-----------------------	------	----------	------	----------

---

(71) siehe (73)

(72) Baur, Andreas, Dr.-Ing. Dipl.-Ing.; Weinkauf, Harold; Landsmann, Astrid, Dipl.-Ing., DD

(73) Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Münchenberg, Wilhelm-Pieck-Straße 72, Münchenberg, 1278, DD

---

**(54) Steckpacker**


---

(55) Krumpacker; Bodenbearbeitungskombination; bindiger Boden; Verstopfung; Selbstreinigung; Kraftschluß; Formschluß

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckpacker. Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum Zerkleinern und Verdichten des gepflügten, gegrubberten oder geschälten Bodens zu schaffen, bei dem eine einfache Austauschbarkeit der Werkzeuge möglich ist, eine gute Selbstreinigung gewährleistet werden kann und eine gewisse Tiefenbegrenzung zu realisieren ist. Sie soll durch geringen materiell-technischen Aufwand und hohe Funktionssicherheit gekennzeichnet sein. Das wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Packerscheiben, die mittels Steckbolzen, welche über Halter mit den Buchsen verbunden sind, so einander zugeordnet werden, daß eine Drehmomentenübertragung zwischen den Packerscheiben erfolgen kann, ohne daß ein Form- oder Kraftschluß zwischen Buchse und Welle erforderlich ist. Ein Federstahldraht, der in der Ebene gebogen und dann um die Packerscheibe geschlagen wird, dient zur Tiefenbegrenzung, hat Selbstreinigungseffekt und einebnende sowie zerkleinernde Wirkung. Die Erfindung kann insbesondere in Bodenbearbeitungskombinationen sowie zur Abstützung und Höhenführung von Bodenbearbeitungswerkzeugen auch noch auf feuchten, bindigen Böden eingesetzt werden.

### Patentansprüche:

1. Steckpacker unter Verwendung einzelner Packerscheiben, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Packerscheiben (1) mittels Steckbolzen (2) über einen Halter (3) mit den Buchsen (5) verbunden sind und an den Packerscheiben (1) wechselseitig Blechelemente (9) ausgestellt sind, an denen die Steckbolzen (2) befestigt sind, die dann in die Lücke zwischen zwei ausgestellten Blechelementen (9) der jeweils benachbarten Packerscheiben (1) eingreifen.
2. Steckpacker nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß um die Packerscheibe (1) ein Federstahldraht (4) geschlagen ist.
3. Steckpacker nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Federstahldraht (4) bogenförmig oder rechteckig wechselseitig um die Packerscheibe (1) geschlagen ist.
4. Steckpacker nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Bögen oder Rechtecke des Federstahldrahtes (4) benachbarter Packerscheiben (1) um annähernd die halbe Bogen- oder Rechteckbreite radial versetzt zueinander angeordnet sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Steckpacker. Er kann insbesondere in Bodenbearbeitungskombinationen zur Wiederverdichtung und Zerkleinerung des durch die Grundbodenbearbeitung gelockerten Bodens sowie zur Abstützung und Höhenführung von Bodenbearbeitungswerkzeugen auch noch auf feuchten, bindigen Böden eingesetzt werden.

### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zum Verdichten und Zerkleinern des gelockerten Bodens werden vorrangig gezogene Krumpacker, Linsenpacker und Krümelwalzen verwendet. Derartige Packerwerkzeuge erreichen die geforderte bodenpackende Wirkung mit der notwendigen Wirktiefe nur dann, wenn sie eine entsprechend große Masse aufweisen. Dadurch aber wächst der Rollwiderstand und der infolge der Kombination mit Pflügen, Grubbern oder Scheibeneggen ohnehin schon hohe Zugkraftbedarf wird weiter erhöht. Zur Verminderung des Rollwiderstandes werden die Krumpacker mit relativ großem Durchmesser (700 bis 900 mm, vereinzelt auch darüber) gefertigt. Neben dem dadurch erforderlichen größeren Bauraumbedarf erhöht sich auch der Materialeinsatz sowohl für die Werkzeuge als auch für den Geräterahmen.

Krumpacker werden insbesondere zur Wiederverdichtung des durch die Grundbodenbearbeitung gelockerten Bodens verwendet. Dabei wird angestrebt, daß der Krumpacker auch zum Zerkrümeln von Schollen mit beiträgt. Vorrichtungen dieser Art bringen jedoch Probleme mit sich. Der Krumpacker kann sich bei der Bearbeitung mit Erdkluten, Steinen, Stroh oder dgl. zusetzen und neigt damit zum Verstopfen. Je nach Feuchtigkeit und Art des Bodens preßt sich der Boden zwischen die Packerscheiben. Ebenso sammeln sich darin Steine und dgl. Insbesondere bei feuchter Witterung mit feuchtem klebrigen Boden ist der Krumpacker häufig verstopft. Diese Schwierigkeiten mit Krumpacker sind hinlänglich bekannt. Man hat versucht, dem damit zu begegnen, daß man im Innern des walzenförmigen Körpers ein oder mehrere in unmittelbarer Nähe und in Richtung der Längsstäbe sich erstreckende Druckstäbe vorsieht, die entweder als im Innern dieses Körpers frei rollende Polterstäbe oder statt dessen als mittels Haltearmen an der undrehbaren Lagerachse des walzenförmigen Körpers, starr befestigte Stäbe ausgebildet sind. Die Druckstäbe befinden sich dabei im rückwärtigen Bereich des walzenförmigen Körpers und zwar in dessen hinteren und dabei unteren Quadranten (DE-GM 7812938). Es hat sich aber gezeigt, daß derartige Druckstäbe ein Einbringen von Erdkluten u. a. nicht verhindern können.

Die DE-OS 3624784 beschreibt eine zwangsgetriebene, mit radial vorstehenden Mitnehmern ausgerüstete Walze, deren Mitnehmer zumindest in die Zwischenraumbereiche zwischen den aufeinanderfolgenden Längsstäben eingreifen, vorzugsweise durch diese sogar hindurchgreifen.

Die DE-OS 2818718 beschreibt einen Krumpacker, wo in dem Walzenkörper ein zweiter Walzenkörper frei beweglich angeordnet ist und mit vorstehenden, durch die Zwischenräume des ersten Walzenkörpers hindurchragenden Kanten versehen ist. Derartige Lösungen sind vor allem dadurch gekennzeichnet, daß sie hohen materiell-technischen Aufwand erfordern und trotzdem nur einen ungenügenden Arbeitseffekt aufweisen. Zum anderen ist ihre Tiefenbegrenzung unzureichend bzw. überhaupt nicht zu realisieren.

### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum Zerkleinern und Verdichten des gepflügten, gegrubberten oder geschälten Bodens zu schaffen, bei dem eine einfache Austauschbarkeit der Werkzeuge möglich ist, eine gute Selbstreinigung gewährleistet werden kann und eine gewisse Tiefenbegrenzung zu realisieren ist. Sie soll durch geringen materiell-technischen Aufwand und hohe Funktionssicherheit gekennzeichnet sein.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Krumenpacker zu entwickeln, bei dem die Drehmomentenübertragung ohne Kraft- oder Formschluß zwischen Welle und Buchsen der Packerscheiben erfolgt und so ein effektives Zerkleinern und Verdichten des Bodens nach der Grundbodenbearbeitung bzw. Stoppelbearbeitung ermöglicht wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Packerscheiben, die mittels Steckbolzen, welche über Halter mit den Buchsen verbunden sind, so einander zugeordnet werden, daß eine Drehmomentübertragung zwischen den Packerscheiben erfolgen kann, ohne daß ein Form- oder Kraftschluß zwischen Buchse und Welle erforderlich ist. Ein Federstahldraht, der in der Ebene gebogen und dann um die Packerscheibe geschlagen wird, dient zur Tiefenbegrenzung, hat Selbstreinigungseffekt und einebnende sowie zerkleinernde Wirkung. Die 1. Packerscheibe wird durch einen starr mit der Welle verbundenen Flansch angetrieben. Eine Arretierung in axialer Richtung wird durch eine Sicherungsschraube erreicht. Durch die mit geringen Genauigkeitsanforderungen herzustellende lösbare Steckverbindung ist eine einfache Austauschbarkeit der einzelnen Packerscheiben gewährleistet, während durch die Beweglichkeit der Packerscheiben zueinander eine gute Selbstreinigung garantiert werden kann.

Der Einsatz der Packer erfolgt so, daß durch variierende Vertikalbelastung die Zähne der Packerscheiben voll in den Boden eindringen, um so eine ausreichende Wiederverdichtung bis zur Lockerungstiefe der vorangegangenen bzw. unmittelbar kombinierten Grundbodenbearbeitungsmaßnahme zu erreichen. Der Federstahldraht bzw. die ausgestellte Form der Packerscheiben begrenzen die Eindringtiefe des Packers auf ein aus bodenphysikalischer Sicht erforderliches und energetisch vertretbares Maß und erhöhen die einebnende und zerkleinernde Wirkung. Die Tiefenbegrenzung ist insbesondere deshalb erforderlich, weil derzeit keine praktikablen Lösungen zur Arbeitstiefenmessung an Saatbettbereitungswerkzeugen existieren und somit bei häufig wechselnden Bodenbedingungen durch eine manuell zu steuernde Vertikalbelastung der Packerwerkzeuge deren Eindringtiefe kaum konstant zu halten ist.

## Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Darin zeigen

Fig. 1: Seitenansicht einer Packerscheibe

Fig. 2: Schnitt durch eine Packerscheibe

Fig. 3: Anordnung von Packerscheiben auf der Welle

Fig. 4: Seitenansicht einer Packerscheibe

Fig. 5: Anordnung von Packerscheiben auf der Welle

Die Packerscheibe 1 ist mit einem Halter 3 für den Steckbolzen 2 versehen, der fest an der Buchse 5 angeordnet ist. Ein Federstahldraht 4 umschlingt die Packerscheibe 1 bogenförmig oder auch rechteckig und ermöglicht damit eine Tiefenbegrenzung, hat Selbstreinigungseffekt und einebnende sowie zerkleinernde Wirkung. Die 1. Packerscheibe 1 wird durch einen starr mit der Welle 6 verbundenen Flansch 7 angetrieben und über Steckbolzen 2, die über Halter 3 mit der Buchse 5 verbunden sind, werden die übrigen Packerscheiben 1 angetrieben. Eine Arretierung wird in axialer Richtung durch eine Sicherungsschraube 8 erreicht.

Darüber hinaus kann die einzelne Packerscheibe 1 durch ein wechselseitiges Ausstellen der Blechelemente 9 eine größere Stabilität erhalten und dadurch auch ohne den Federstahldraht 4 eine Begrenzung der Eindringtiefe erreicht werden. Die ausgestellten Blechelemente 9 werden jeweils einseitig mit Steckbolzen 2 versehen. Das Zusammenstecken der Packerscheiben 1 erfolgt dann dergestalt, daß die Steckbolzen 2 jeweils in die Lücke der radial um die halbe Zahnbreite versetzten benachbarten Packerscheibe 1 greifen und bei Drehmomenteneinleitung durch Anschlag an der Blechkante 10 eine Drehmomentübertragung ermöglicht wird. Die axiale Fixierung wird ebenfalls durch eine Sicherungsschraube 8 erreicht.

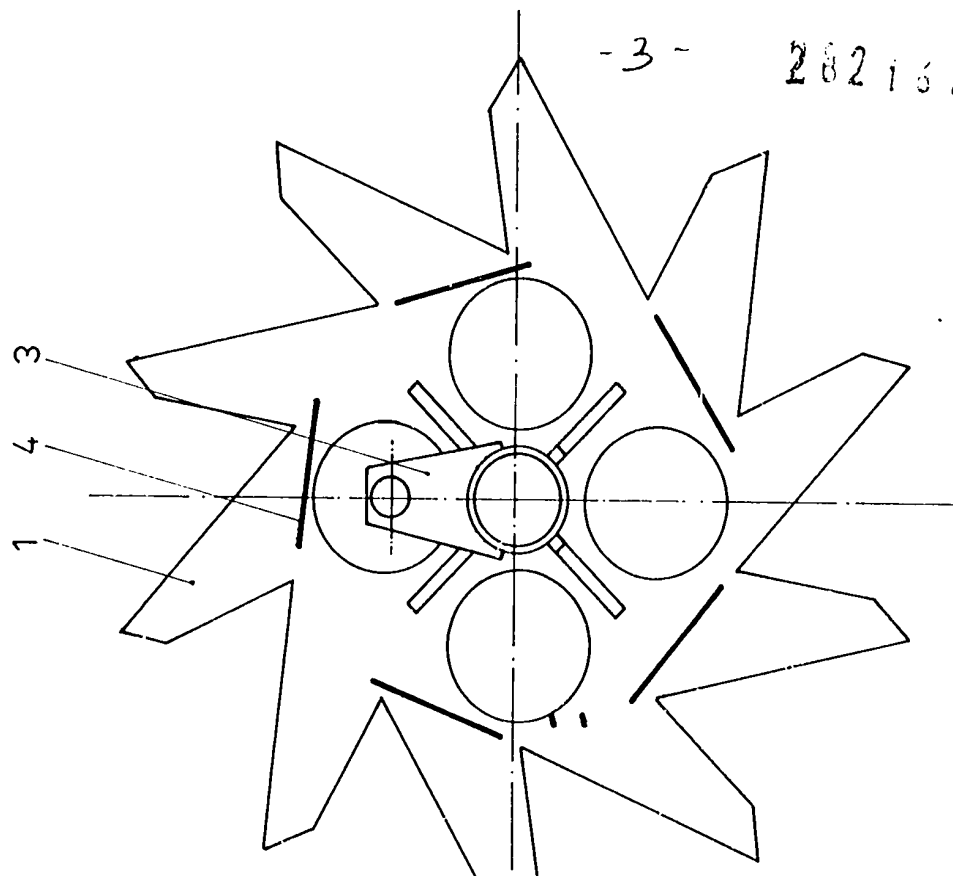


Fig. 1

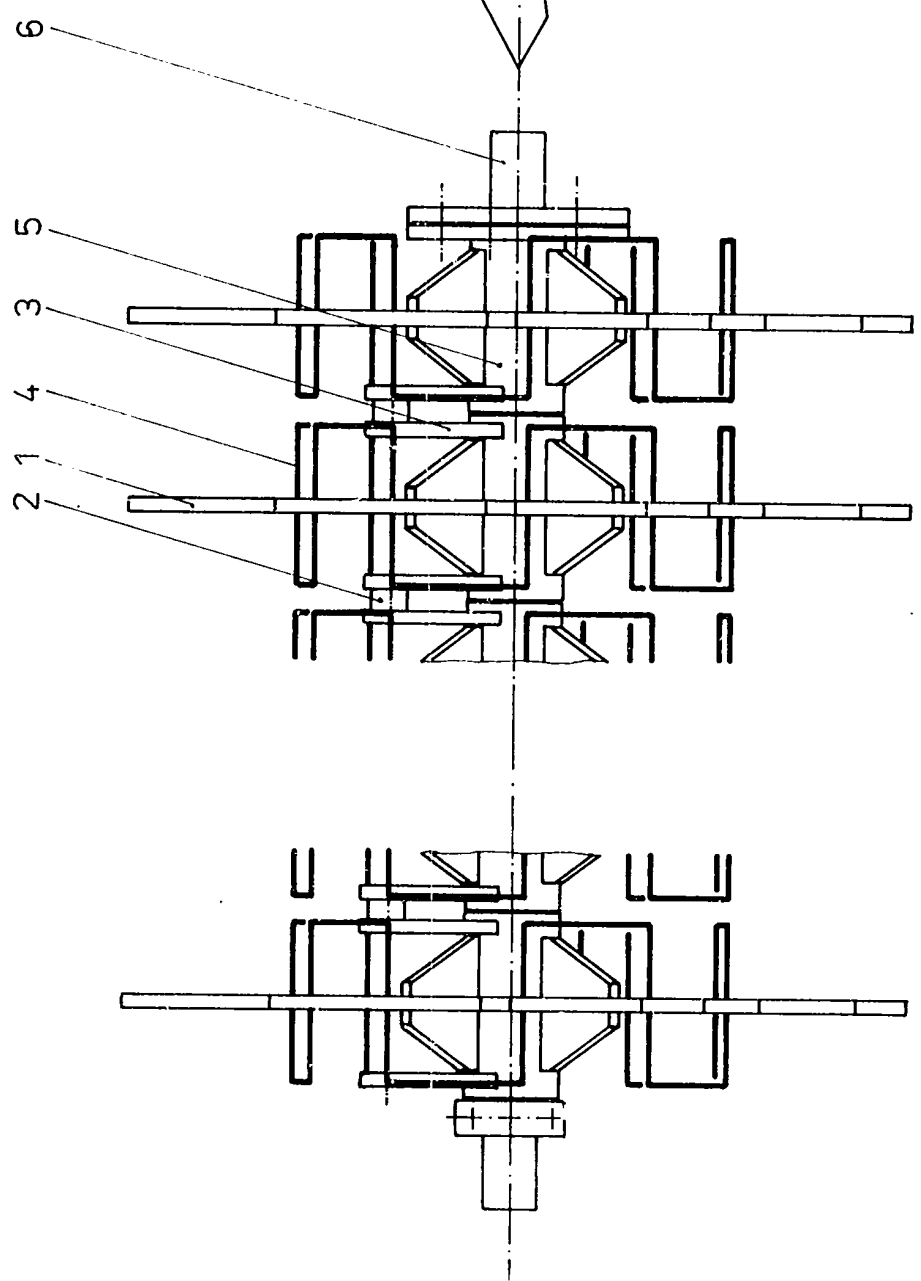


Fig. 3

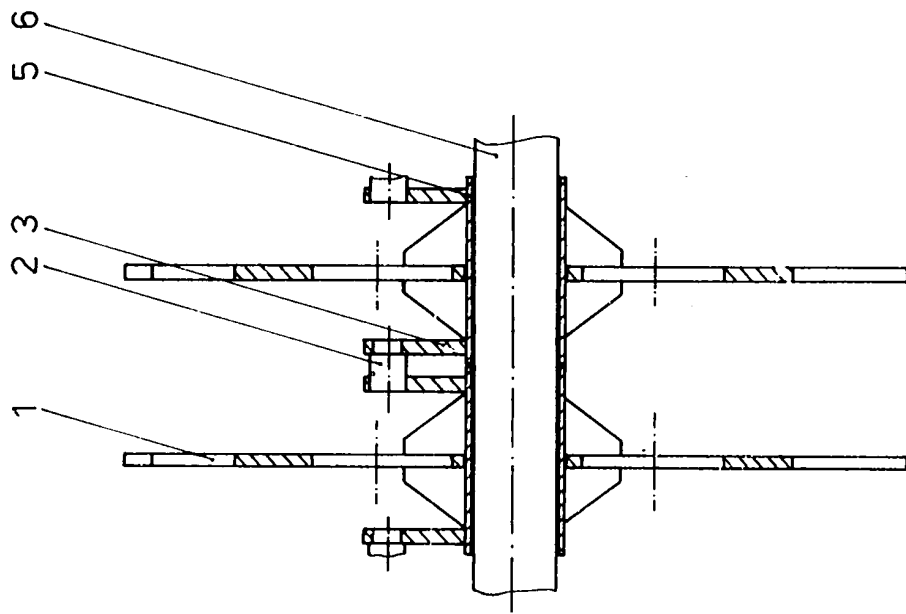


Fig. 2

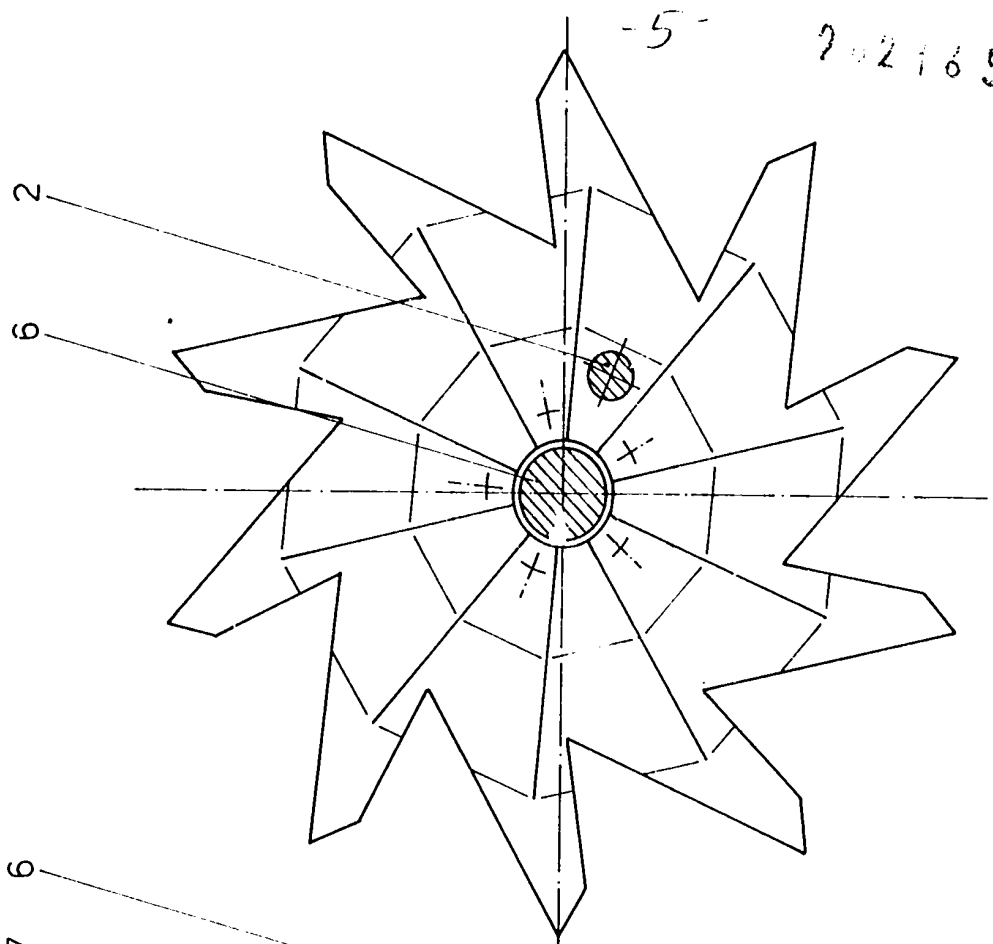


Fig. 4

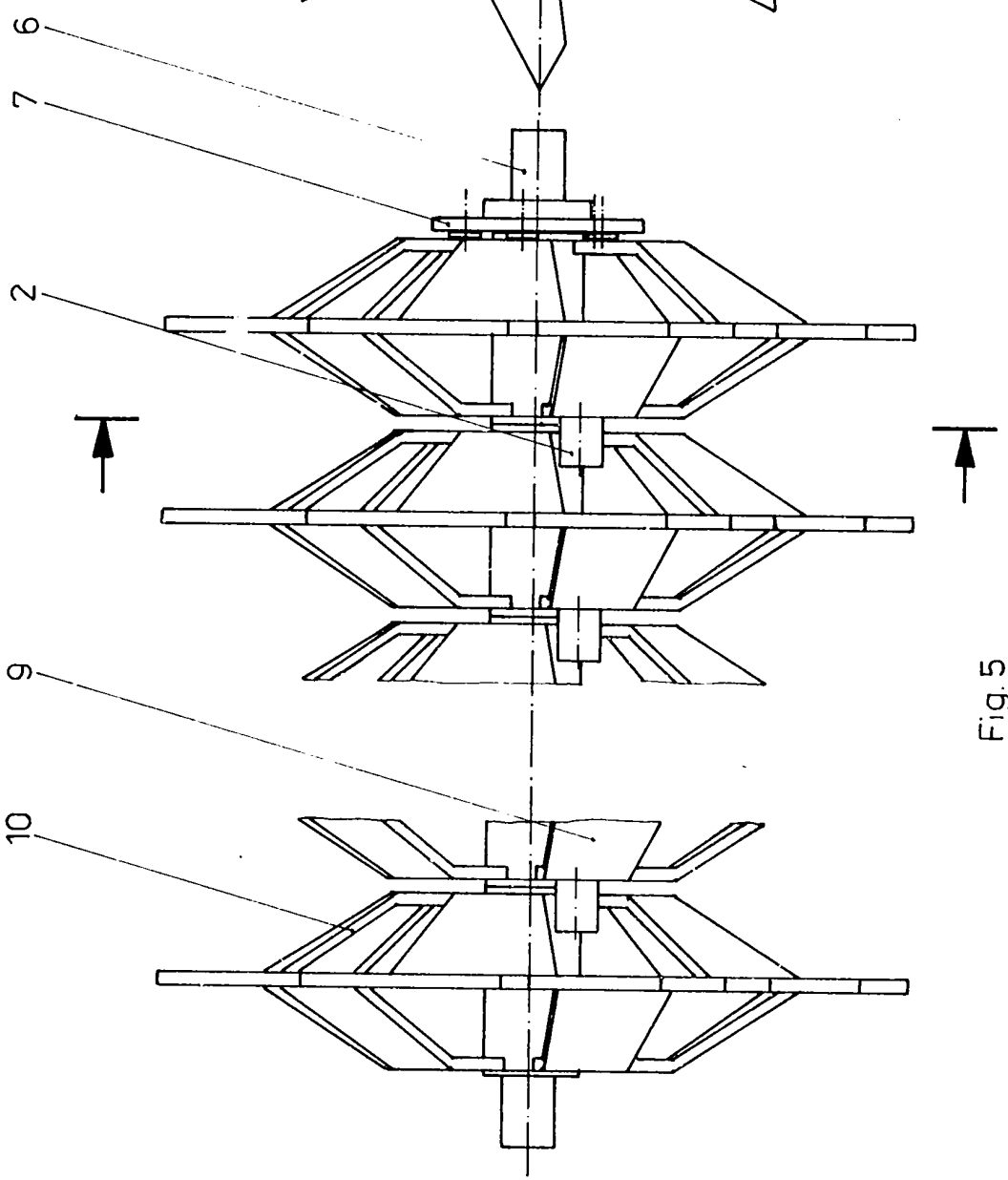


Fig. 5