

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2194/97

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **B02C 18/22**

(22) Anmeldetag: 29.12.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1998

(45) Ausgabetag: 25. 5.1999

(56) Entgegenhaltungen:

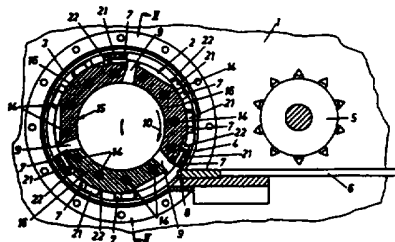
DE 7825183U1 DE 29517867U1

(73) Patentinhaber:

RADAUER HERBERT  
A-4881 STRASS IM ATTERGAU, OBERÖSTERREICH (AT).

## (54) VORRICHTUNG ZUR ABFALLZERKLEINERUNG

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Abfallzerkleinerung mit einem einen Guteinlaß (4) bildenden Gestell, mit einem in diesem Gestell drehbar gelagerten, zylindrischen Messerkopf (2), der über seinen Mantel verteilte, mit feststehenden Gegenmessern (8) zusammenwirkende Messer (7) aufweist, und mit einem Gutauslaß (11) für das zerkleinerte Abfallgut beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der hohl ausgebildete Messerkopf (2) den Messern (7) in Drehrichtung (10) unmittelbar vorgelagerte, radiale Durchtrittsöffnungen (9) für das zerkleinerte Abfallgut aufweist, daß der mit einem Sauggebläse verbindbare Gutauslaß (11) axial an den stirnseitig offenen Messerkopf (2) anschließt und daß der Messerkopf (2) in einem coaxialen, lediglich im Bereich des Guteinlasses (11) offenen Gehäusemantel (3) angeordnet ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Abfallzerkleinerung mit einem einen Guteinlaß bildenden Gestell, mit einem in diesem Gestell drehbar gelagerten, zylindrischen Messerkopf, der über den Zylindermantel verteilte, mit feststehenden Gegenmessern zusammenwirkende Messer aufweist, und mit einem Gutauslaß für das zerkleinerte Abfallgut.

Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art ist dem Messerkopf ein Siebkorb zugeordnet, so daß das über den Guteinlaß zugeführte Abfallgut, das mit Hilfe der mit den feststehenden Gegenmessern zusammenarbeitenden Messer des rotierenden Messerkopfes zerkleinert wird, durch den dem Gutauslaß vorgelagerten Siebkorb auszutragen ist. Die Maschenweite des Siebkorbes bestimmt somit die maximale Stückgröße des ausgetragenen, zerkleinerten Abfallgutes. Abfallstücke, die nicht durch den Siebkorb durchtreten können, müssen mit dem Messerkopf umlaufen, um nach einer weiteren Zerkleinerung durch den Siebkorb ausgetragen werden zu können. Nachteilig bei diesen bekannten Vorrichtungen ist vor allem, daß die zerkleinerten Abfallstücke wegen der Bewegungskomponente parallel zum Siebkorb dazu neigen, durch den Messerkopf entlang des Siebkorbes mitgenommen zu werden, so daß die Austragung des Abfallgutes häufig erst nach einem oder mehreren Umläufen des Abfallgutes erfolgt. Damit wird nicht nur die Durchsatzleistung der Vorrichtung herabgesetzt, sondern auch eine unerwünschte mehrstufige Zerkleinerung des Abfallgutes bedingt, was bei trockenem Zerkleinerungsgut zu einer Umweltbelastung durch anfallenden Staub führen kann.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Abfallzerkleinerung der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß die Durchsatzleistung verbessert und jegliche Umweltbelastung durch anfallenden Staub od. dgl. vermieden werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der hohl ausgebildete Messerkopf den Messern in Drehrichtung unmittelbar vorgelagerte, radiale Durchtrittsöffnungen für das zerkleinerte Abfallgut aufweist, daß der mit einem Sauggebläse verbindbare Gutauslaß axial an den stirnseitig offenen Messerkopf anschließt und daß der Messerkopf in einem coaxialen, lediglich im Bereich des Guteinlasses offenen Gehäusemantel angeordnet ist.

Da zufolge der vorgeschlagenen Maßnahmen das zerkleinerte Abfallgut durch die den Messern des Messerkopfes unmittelbar vorgelagerten Durchtrittsöffnungen im Mantel in das innere des hohen Messerkopfes gesaugt und über den axial an den stirnseitig offenen Messerkopf anschließenden Gutauslaß ausgetragen wird, wird mit dem zerkleinerten Abfallgut der allenfalls anfallende Staubanteil über den hohlen Messerkopf abgesaugt, so daß eine Umweltbelastung durch das zerkleinerte Abfallgut ausgeschlossen werden kann. Mit der Vermeidung eines Siebkorbes wird außerdem eine hohe Betriebssicherheit erreicht, ohne auf eine ausreichend kleine Zerstückelung des Abfallgutes verzichten zu müssen. Die Durchtrittsöffnungen im Mantel des Messerkopfes bestimmen ja wieder die maximale Größe der austragungsfähigen Zerkleinerungsteilchen. Da die durch die Messer zerkleinerten Abfallteilchen unmittelbar nach ihrer Zerkleinerung durch die den Messern vorgelagerten Durchtrittsöffnungen abgesaugt werden, wird für einen wirksamen Guttrausgang gesorgt, der einen unnötigen Gutumlauf und damit eine mehrstufige Zerkleinerung der Gerteilchen weitgehend vermeidet. Trotzdem kann die Gefahr einer Verlegung dieser Durchtrittsöffnungen durch das zerkleinerte Abfallgut praktisch ausgeschlossen werden. Die zufolge der Messerkopfdrehung auf das zerkleinerte Gut einwirkenden Fliehkräfte verhindern nämlich, daß Abfallteile, die aufgrund ihrer Größe nicht durch die Durchtrittsöffnungen hindurchtreten können, so in die Durchtrittsöffnungen eingezo- gen werden können, daß deren Verlegung zu befürchten ist. Es werden vielmehr lediglich die ausreichend zerkleinerten Teilchen entgegen der Fliehkraft in das Innere des Messerkopfes abgesaugt. Die größeren Teilchen können wieder im Kreislauf innerhalb des den Messerkopf umschließenden Gehäusemantels zum Guteinlaß gefördert und damit einer weiteren Zerkleinerung unterworfen werden.

Um besonders einfache Konstruktionsverhältnisse hinsichtlich des Messerkopfes zu erhalten, kann in weiterer Ausbildung der Erfindung der Mantel des Messerkopfes aus axial aneinandergereihten, gegeneinander winkelseitigen Ringen bestehen, die aus mit gegenseitigem Abstand in Umfangsrichtung angeordneten Ringsegmenten zusammengesetzt sind, von denen jedes an seinem in Drehrichtung vorderen Ende ein Messer trägt. Durch den Abstand zwischen den einzelnen Ringsegmenten der einzelnen Ringe werden im Zusammenwirken mit den axial anschließenden, winkelseitigen Ringen in einfacher Weise die für das Abführen des zerkleinerten Abfallgutes erforderlichen Durchtrittsöffnungen im Mantel des Messerkopfes erhalten, ohne hierfür Bohrungen od. dgl. vorsehen zu müssen. Die Winkelversetzung der axial aneinanderstoßenden Ringe bewirkt nicht nur eine Begrenzung der Durchtrittsöffnungen in Richtung der Messerkopf- achse, sondern bringt auch eine vorteilhafte Messerverteilung über den Umfang und die axiale Länge des Messerkopfes mit sich. Dazu kommt, daß die untereinander gleichen Ringsegmente im Bedarfsfall einfach ausgetauscht werden können.

Dieses Austauschen einzelner Ringsegmente wird insbesondere dann erleichtert, wenn die Ringseg- mente mit Hilfe von sie durchsetzenden Zugbolzen zwischen einer mit einer Antriebswelle verbundenen

Flanschscheibe und einem Ringflansch auf der Seite des Gutausslasses eingespannt sind. In diesem Fall braucht lediglich nach dem Lösen der Zugbolzen der Ringflansch abgenommen zu werden, bevor die Ringsegmente von den in der Flanschscheibe der Antriebswelle gehaltenen Zugbolzen abgezogen werden können.

Die Lagerung des Messerkopfes auf der Seite der Antriebswelle bietet keinerlei Schwierigkeiten, weil der Messerkopf über diese Antriebswelle im Gestell gelagert werden kann. Auf der gegenüberliegenden Seite des Gutausslasses darf die Messerkopflagerung jedoch den Gutaustrag nicht behindern. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, den Messerkopf auf der Seite des Gutausslasses mit Hilfe von den Ringflansch zwischen sich aufnehmenden, über den Umfang des Ringflansches verteilten Lagerrollen im Gestell zu lagern. Über die außen am Ringflansch abrollenden Lagerrollen ist eine ausreichend genaue Führung des Messerkopfes vorteilhaft möglich, ohne den stirnseitigen Anschluß des Gutausslasses an den Messerkopf zu behindern. Eine solche Messerkopflagerung erlaubt auch einen einfachen Ausbau der Ringsegmente in der bereits beschriebenen Art, weil der Ringflansch zugänglich bleibt und zwischen den Lagerrollen axial abgezogen werden kann.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Abfallzerkleinerung in einem vereinfachten achsnormalen Schnitt durch den Messerkopf und

Fig. 2 diese Vorrichtung in einem Axialschnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

Die Vorrichtung zur Abfallzerkleinerung gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist ein Gestell mit zwei Seitenwangen 1 auf, zwischen denen ein Messerkopf 2 gelagert ist. Dieser Messerkopf 2 ist von einem Gehäusemantel 3 umschlossen, der lediglich im Bereich eines Guteinlasses 4 offen ist. Das zu zerkleinernde Abfallgut wird mit Hilfe einer Stachelwalze 5 auf einem Fördertisch 6 dem Guteinlaß 4 zugeführt, wo es von zylindrischen Messern 7 erfaßt und im Zusammenwirken mit feststehenden Gegenmessern 8 zerkleinert wird, die dem Fördertisch 6 zugeordnet sind. Der zylindrische Messerkopf 2 ist hohl ausgebildet und weist in seinem Mantel Durchtrittsöffnungen 9 auf, die den Messern 7 in Drehrichtung 10 des Messerkopfes 2 unmittelbar vorgelagert sind, wie dies insbesondere der Fig. 1 entnommen werden kann. An dem auf einer Stirnseite offenen Messerkopf 2 schließt ein axialer Gutauslaß 11 an, der mit einem Sauggebläse verbunden ist, so daß das zerkleinerte Abfallgut durch die Durchtrittsöffnungen 9 im Mantel des Messerkopfes 2 in den Innenraum des Messerkopfes 2 gesaugt und von dort über den Gutauslaß 11 axial ausgetragen wird.

Der Messerkopf 2 besteht aus einer mit einer Antriebswelle 12 verbundenen Flanschscheibe 13, die über den Umfang verteilt achsparallele Zugbolzen 14 trägt. Auf diesen Zugbolzen 14 sind den Mantel des Messerkopfes 2 bildende Ringe 15 aufgesteckt, die jeweils aus drei gleichen Ringsegmenten 16 bestehen. Wie insbesondere die Fig. 1 erkennen läßt, sind diese Ringsegmente 16 mit einem gegenseitigen Abstand in Umfangsrichtung angeordnet, so daß sich zwischen den Ringsegmenten 16 eines Ringes 15 die Durchtrittsöffnungen 9 ergeben, die in Richtung der Messerkopfachse durch die angrenzenden Ringe 15 begrenzt werden, weil diese Ringe gegeneinander winkelfersetzt angeordnet sind. Da zwölf Zugbolzen gleichmäßig um den Umfang verteilt vorgesehen sind, können die Ringsegmente 16 benachbarter Ringe gemäß dem Ausführungsbeispiel jeweils um 30° bzw. ein Vielfaches davon gegeneinander versetzt angeordnet werden.

Durch einen Ringflansch 17 werden die Ringe 15 über die Zugbolze 14 gegen die Flanschscheibe 13 gespannt. Der Ringflansch 17 durchsetzt die eine Seitenwange 1 des Gestells und wird auf der Außenseite der Seitenwange 1 über Lagerrollen 18 drehbar gehalten, die am Außenumfang des Ringflansches 17 abrollen, wie dies die Fig. 2 zeigt. Auf der gegenüberliegenden Seite erfolgt die Lagerung der Antriebswelle 12 über ein Wälzlager 19. Wie der Fig. 2 außerdem entnommen werden kann, ragt der coaxial zum Ringflansch 17 angeordnete Gutauslaß 11 in Form eines Rohrstutzens in die Ringflanschöffnung und stützt sich am Ringflansch 17 über ein Wälzlager 20 ab, so daß das zerkleinerte Abfallgut ohne Schwierigkeiten über den drehfest gehaltenen Gutauslaß 11 abgesaugt werden kann.

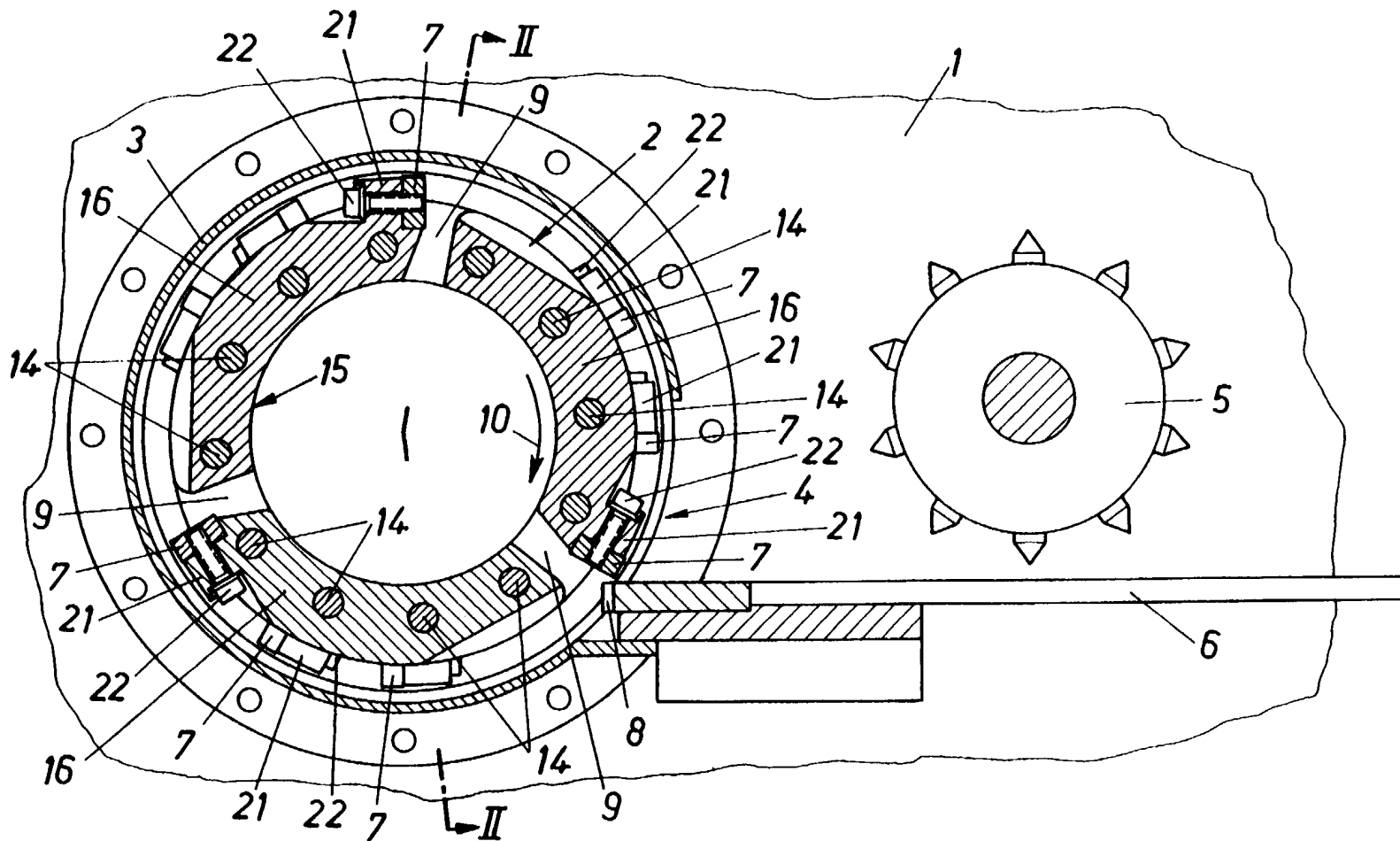
Die untereinander gleichen Ringsegmente 16 dienen als Messerträger und bilden zu diesem Zweck eine Aufnahme 21 für die zylindrischen Messer 7, die in dieser Aufnahme 21 mit Hilfe von Befestigungsschrauben 22 lösbar befestigt sind. Die Messer 7 ragen in Drehrichtung 10 über das zugehörige Ringsegment 16 vor, so daß die durch die Messer 7 zerkleinerten Abfallteilchen unmittelbar durch die Durchtrittsöffnungen 9 zum Gutauslaß 11 hin abgesaugt werden können. Größere Abfallgutstücke, die durch die Durchtrittsöffnungen 9 nicht abgeführt werden können, werden mit dem Messerkopf 2 zwischen dem Messerkopf 2 und dem ihn umschließenden Gehäusemantel 3 wieder dem Guteinlaß 4 zugeführt, um einer weiteren Zerkleinerung unterworfen zu werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abfallzerkleinerung mit einem einen Guteinlaß bildenden Gestell, mit einem in diesem Gestell drehbar gelagerten, zylindrischen Messerkopf, der über seinen Mantel verteilte, mit feststehenden Gegenmessern zusammenwirkende Messer aufweist, und mit einem Gutauslaß für das zerkleinerte Abfallgut, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hohl ausgebildete Messerkopf (2) den Messern (7) in Drehrichtung (10) unmittelbar vorgelagerte, radiale Durchtrittsöffnungen (9) für das zerkleinerte Abfallgut aufweist, daß der mit einem Sauggebläse verbindbare Gutauslaß (11) axial an den stirnseitig offenen Messerkopf (2) anschließt und daß der Messerkopf (2) in einem koaxialen, lediglich im Bereich des Guteinlasses (11) offenen Gehäusemantel (3) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mantel des Messerkopfes (2) aus axial aneinandergereihten, gegeneinander winkelfversetzten Ringen (15) besteht, die aus mit gegenseitigem Abstand in Umfangsrichtung angeordneten Ringsegmenten (16) zusammengesetzt sind, von denen jedes an seinem in Drehrichtung (10) vorderen Ende ein Messer (7) trägt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringsegmente (16) mit Hilfe von sie durchsetzenden Zugbolzen (14) zwischen einer mit einer Antriebswelle (12) verbundenen Flanschscheibe (13) und einem Ringflansch (17) auf der Seite des Gutauslasses (11) eingespannt sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Messerkopf (2) auf der Seite des Gutauslasses (11) mit Hilfe von den Ringflansch (17) zwischen sich aufnehmenden, über den Umfang des Ringflansches (17) verteilten Lagerrollen (18) im Gestell gelagert ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

FIG.1



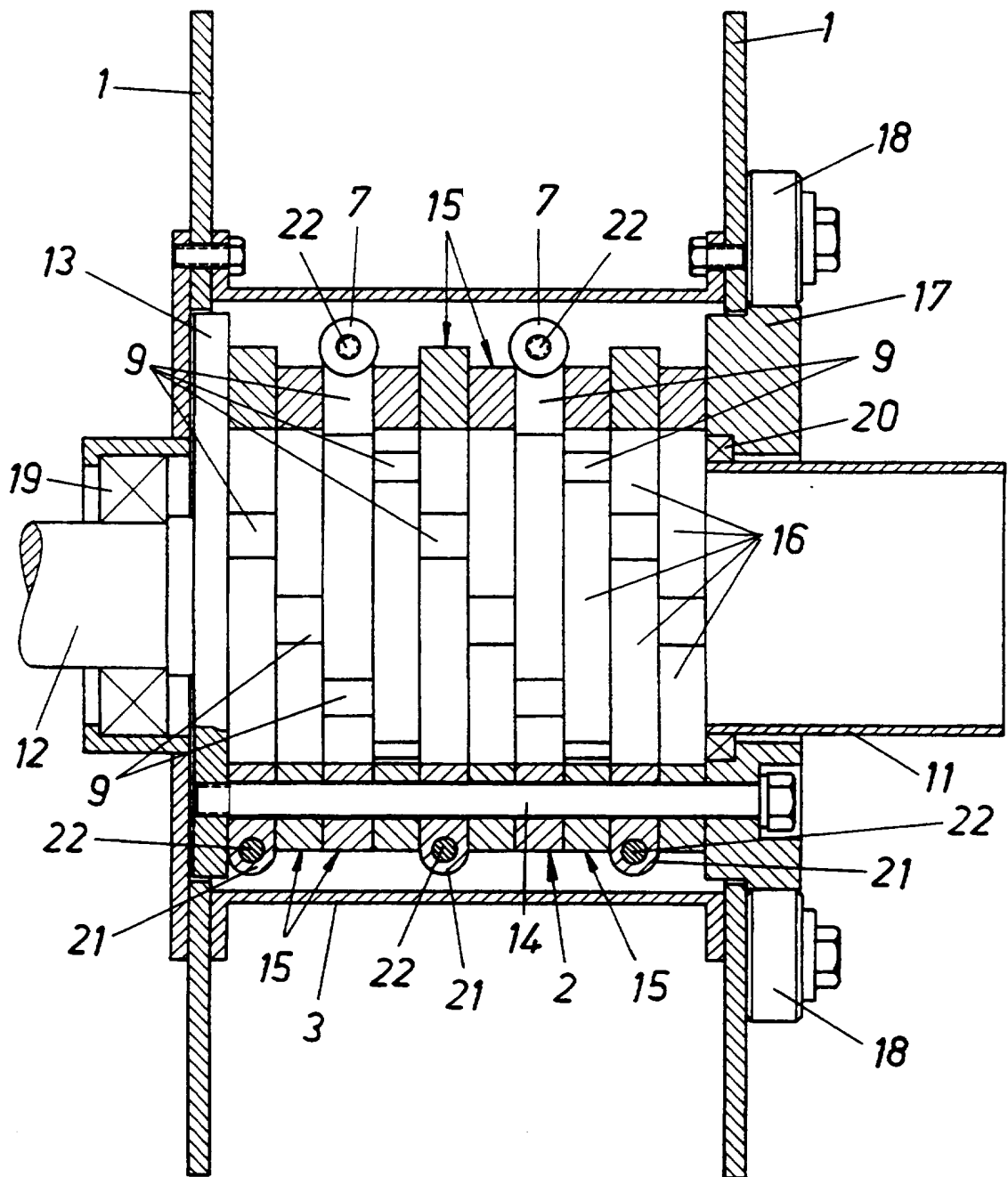


FIG. 2