

(19)



(11)

EP 2 181 769 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.05.2010 Patentblatt 2010/18

(51) Int Cl.:
B02C 18/14^(2006.01) B02C 18/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09013070.9**

(22) Anmeldetag: **16.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Lanner, Christian**
5440 Golling (AT)

(74) Vertreter: **Hofinger, Stephan et al**
Torggler & Hofinger
Patentanwälte
Wilhelm-Greil-Strasse 16
6020 Innsbruck (AT)

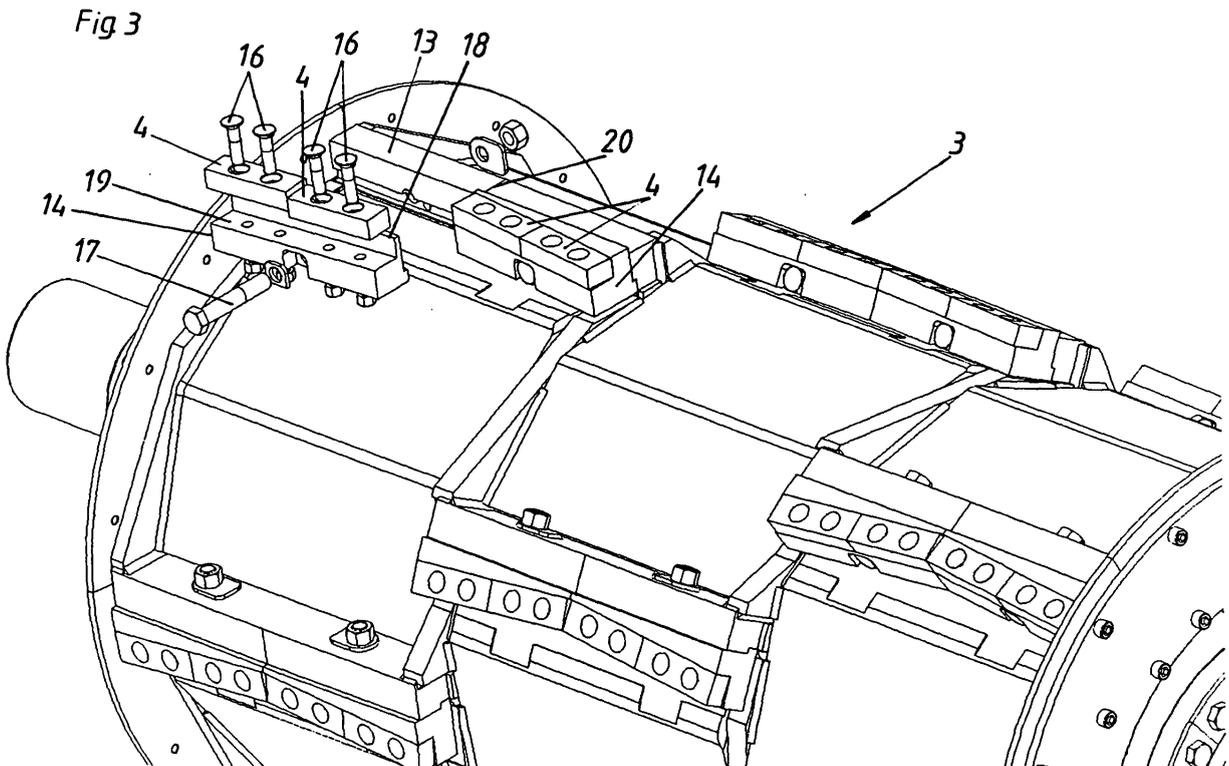
(30) Priorität: **04.11.2008 AT 17192008**

(71) Anmelder: **Unterwurzacher**
Patentverwertungsgesellschaft m.b.H
5431 Kuchl (AT)

(54) **Zerkleinerungsvorrichtung**

(57) Rotor (3) für eine Zerkleinerungsvorrichtung (1), mit mehreren Messerträgern (14), an denen Zerkleinerungsmesser (4) lösbar befestigbar sind, wobei die Mes-

serträger (14) eine Rückseite und eine von dieser beabstandete Anlageseite für die Zerkleinerungsmesser (4) aufweisen und wobei bei wenigstens einem Messerträger (14) die Anlageseite schräg zur Rückseite verläuft.



EP 2 181 769 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rotor für eine Zerkleinerungsvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie einen Messerträger für einen Rotor einer Zerkleinerungsvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 8.

[0002] Derartige Rotoren bzw. Messerträger kommen bei Zerkleinerungsvorrichtungen zum Einsatz, die der Zerkleinerung von Abfällen dienen. Ein derartiger Rotor ist in einem Gehäuse einer Zerkleinerungsvorrichtung drehbar lagerbar und wird im Betrieb durch einen Elektromotor angetrieben. Die am Rotor angeordneten Zerkleinerungsmesser arbeiten im Betrieb zur Zerkleinerung der Abfälle meist mit einem gehäusefesten Statormesser zusammen.

[0003] Gattungsgemäße Rotoren sind zylindrisch oder prismatisch ausgebildet und weisen neben der durch die Drehachse bestimmten axialen Richtung eine orthogonal zur axialen Richtung gedacht verlaufende tangentiale Richtung auf. Die rechtwinkelig zur tangentialen und axialen Richtung verlaufende Richtung (die zur Drehachse hin bzw. von dieser weg zeigt) wird als radiale Richtung bezeichnet.

[0004] Es sind bereits gattungsgemäße Rotoren bekannt geworden, bei welchen die Zerkleinerungsmesser abschnittsweise schräg zur tangentialen Richtung angeordnet verlaufen. Ein derartiger Rotor ist beispielsweise in der DE 20 2005 000 675 U1 gezeigt. Aus einer derartigen Anordnung ergibt sich der Vorteil, dass die axialen Reaktionskräfte beim Schneidvorgang nicht über die gesamte Länge des Rotors gleichzeitig auftreten, da die bewegten Zerkleinerungsmesser schräg über das meist vorgesehene Statormesser hinwegverlaufen, wobei der Überkreuzungspunkt der zusammenwirkenden Messer in axialer Richtung wandert. Ist, wie in der DE 20 2005 000 675 U1 gezeigt, darüber hinaus vorgesehen, dass sich die Neigungsrichtung der Zerkleinerungsmesser in axialer Richtung ändert, wird darüber hinaus bewirkt, dass das zu zerkleinernde Material beim Schneiden nicht zu den axialen Enden des Rotors bewegt wird.

[0005] Der schräge Verlauf der Zerkleinerungsmesser wird in der DE 20 2005 000 675 U1 durch eine entsprechende schräge Anordnung der Messerträger erreicht. Hiefür muss der Rotor entsprechend ausgebildet sein. Es ist nicht möglich, bei ein und demselben Rotor die Zerkleinerungsmesser wahlweise einmal schräg zur axialen Richtung verlaufend und ein anderes Mal in axialer Richtung verlaufend anzuordnen.

[0006] Insbesondere ist es nicht möglich, bereits in Verwendung stehende Rotoren, bei welcher die Zerkleinerungsmesser in axialer Richtung verlaufend anzuordnen sind, nachträglich ohne konstruktiven Aufwand so zu verändern, dass die Zerkleinerungsmesser wenigstens teilweise schräg zur axialen Richtung verlaufen.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, die diskutierten Nachteile zumindest teilweise zu beseitigen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Rotor mit den

Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch einen Messerträger mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

[0009] Dadurch, dass der (bzw. meist die) Messerträger die gewünschte schräge Ausrichtung des bzw. der Zerkleinerungsmesser bewirkt (bzw. bewirken), ist es nicht erforderlich, eine spezielle Bauweise für den Rotor vorzusehen.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert. Schutz wird daneben auch begehrt für eine Zerkleinerungsvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Rotor oder einem erfindungsgemäßen Messerträger.

[0011] Besonders bevorzugt ist es, dass der wenigstens eine Messerträger lösbar am Rotor befestigt ist. Dies entspricht dem Grundgedanken der Erfindung, dass auch bereits in Verwendung stehende Rotoren nachträglich mit schräg verlaufenden Zerkleinerungsmessern bestückt werden sollen. Es steht aber durchaus im Einklang mit dem Grundgedanken der Erfindung, wenn der wenigstens eine Messerträger fest mit dem Rotor verbunden, beispielsweise verschweißt ist.

[0012] Die Bevorzugung der lösbaren Befestigung des wenigstens einen Messerträgers am Rotor gilt insbesondere, wenn vorgesehen ist, dass der Rotor radiale Vorsprünge aufweist, an denen sich der bzw. die Messerträger mit seiner bzw. ihrer Rückseite abstützt bzw. abstützen. Derartige radiale Vorsprünge können in axialer Richtung verlaufen. Durch die Erfindung wird der gewünschte Anstellwinkel der Zerkleinerungsmesser durch die schräg verlaufende Anlagefläche der Messerträger sichergestellt. Die Messerträger selbst können sich tangential mit ihrer Rückseite an den radial und axial verlaufenden Vorsprüngen abstützen.

[0013] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Zerkleinerungsmesser über radial verlaufende Befestigungsmittel (zum Beispiel Schrauben) an den Messerträgern befestigt sind. Grundsätzlich auch denkbar, wenn auch nicht besonders bevorzugt, wäre allerdings die Befestigung der Zerkleinerungsmesser über tangential verlaufende Befestigungsmittel, also im Falle des wenigstens einen Messerträgers an der schräg verlaufenden Anlagefläche.

[0014] Es kann vorgesehen sein, an dem bzw. den Messerträger(n) jeweils nur ein Zerkleinerungsmesser zu befestigen. Besonders bevorzugt ist allerdings vorgesehen, zumindest am wenigstens einem Messerträger wenigstens zwei Zerkleinerungsmesser zu befestigen.

[0015] Ein in axialer Richtung wechselnder Kraftverlauf beim Schneidvorgang wird besonders bevorzugt dadurch realisiert, dass wenigstens zwei Messerträger mit schräg zur Rückseite verlaufender Anlagefläche axial benachbart zueinander angeordnet sind und ihre Anlageflächen in radialer Draufsicht entlang der Schenkel eines gedachten V verlaufen.

[0016] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der Figuren sowie der dazugehörigen Figurenbeschreibung. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Zerkleinerungsvorrichtung,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch die in Fig. 1 dargestellte Zerkleinerungsvorrichtung, welche den grundsätzlichen Aufbau der Maschine zeigt,
- Fig. 3 eine Detailansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Rotors in isolierter Darstellung
- Fig. 4 eine Detailansicht zur Fig. 3 und
- Fig. 5a, 5b beispielhaft ein erfindungsgemäßes Prinzip der Befestigung der Zerkleinerungsmesser an den Messerträgern bzw. der Messerträger am Rotor.

[0017] Die Fig. 1 zeigt in perspektivischer Ansicht eine erfindungsgemäße Zerkleinerungsvorrichtung 1 mit einem Gehäuse 2, in welcher ein erfindungsgemäßer Rotor 3 drehbar gelagert ist.

[0018] Die Fig. 2 zeigt einen Querschnitt zur Fig. 1, wobei erkennbar ist, dass der Rotor 3 hier prismatisch ausgebildet ist und mit einer Vielzahl von Zerkleinerungsmessern 4 versehen ist. Die drehbar gelagerten Zerkleinerungsmesser 4 arbeiten im Betrieb mit einem gehäusefesten Statormesser 5 zusammen. Es ist ein weiteres gehäusefestes Messer 6 vorgesehen.

[0019] Der Rotor 3 ist durch einen Elektromotor 7 über einen nicht dargestellten Übertragungsmechanismus antreibbar. Das zu zerkleinernde Material wird über einen Einfülltrichter 8 zugegeben und fällt in den, in Fig. 2 rechts angeordneten, Einzugsbereich der Zerkleinerungsvorrichtung 1. Dieser Einzugsbereich wird einerseits durch den Rotor 3 und andererseits durch eine schräg verlaufende (Winkel α) Nachdrückwand 9 gebildet. Die Nachdrückwand 9 ist verschwenkbar ausgebildet (Schwenkmechanismus 10, 11, 12).

[0020] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass der Rotor 3 in einem Gehäuse 2 rotierbar angeordnet ist und mit einem am Gehäuse 2 gelagerten Statormesser 5 zusammenarbeitet, wobei die Mantelfläche des Rotors 3 frei von Schlagwerkzeugen ist und wobei zwischen einer am Gehäuse 2 angeordneten Zuführwand 9 und dem Rotor 3 ein Einbringbereich für das zu zerkleinernde Material ausgebildet ist, in welchem das Statormesser 5 angeordnet ist und wobei unterhalb des Rotors 3 ein Lochsieb 21 angeordnet ist und wobei die Zuführwand 9 im Einbringbereich zum Rotor 3 hin geneigt verläuft und im unteren Abschnitt des Einbringbereichs ein sich nach unten hin keilförmig verjüngender Einzugsbereich gebildet ist, an den sich das Lochsieb 21 in Drehrichtung des Rotors 3 betrachtet anschließt und in welchem sich das zu zerkleinernde Material nur durch die Neigung der Zuführwand 9, dem Einfluss der Schwerkraft und der Rotation des Rotors 3 zum Statormesser 5 hin bewegt, wobei der Einbringbereich keinen Zuführschieber oder dergleichen aufweist.

[0021] In Fig. 3 ist die Anordnung der Zerkleinerungs-

messer 4 am Rotor 3 erkennbar. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Zerkleinerungsmesser 4 lösbar an Messerträgern 14 befestigt, welche ihrerseits lösbar mit dem Rotor 3 verbunden sind. Die Messerträger 14 sind dabei einerseits über radiale Vorsprünge 13 befestigt. Die Messerträger 14 weisen zwei rechtwinkelig zueinander verlaufende Wände 18, 19 auf, an denen sich die Zerkleinerungsmesser 4 abstützen, wobei die eine Wand 19 tangential verlaufenden am Rotor 3 zur Anlage kommt, während die andere, erfindungsgemäß keilförmig ausgebildete Wand 18, am radialen Vorsprung 13 zur Anlage kommt.

[0022] Die radialen Vorsprünge 13 weisen über ihre axiale Erstreckung eine V-förmige Ausbildung (nach oben, das heißt von der Drehachse wegschauend) mit Scheitellinie 20 auf.

[0023] Die Messerträger 14 sind über Befestigungsmittel 17 an den radialen Vorsprüngen 13 befestigt.

[0024] Die Fig. 4 sowie die Fig. 5a, 5b zeigen ein Beispiel der Befestigung der Zerkleinerungsmesser 4 an den Messerträgern 14 bzw. der Messerträger 14 am Rotor 3 im Detail.

25 Patentansprüche

1. Rotor für eine Zerkleinerungsvorrichtung, mit mehreren Messerträgern, an denen Zerkleinerungsmesser lösbar befestigbar sind, wobei die Messerträger eine Rückseite und eine von dieser beabstandete Anlagenseite für die Zerkleinerungsmesser aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei wenigstens einem Messerträger (14) die Anlagenseite schräg zur Rückseite verläuft.
2. Rotor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Messerträger (14) lösbar am Rotor (3) befestigt ist.
3. Rotor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (3) radiale Vorsprünge (13) aufweist, an denen sich der wenigstens eine Messerträger (14) mit seiner Rückseite abstützt.
4. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerkleinerungsmesser (4) über radial verlaufende Befestigungsmittel, vorzugsweise Schrauben, an den Messerträgern (14) befestigt sind.
5. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am wenigstens einem Messerträger (14) wenigstens zwei Zerkleinerungsmesser (4) befestigt sind.
6. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Messerträger (14) mit schräg zur Rückseite verlaufender An-

lageseite axial benachbart zueinander angeordnet sind und ihre Anlageseiten in radialer Draufsicht entlang der Schenkel eines gedachten V verlaufen.

7. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (3) prismatisch ausgebildet ist. 5
8. Messerträger für einen Rotor einer Zerkleinerungsvorrichtung, mit zwei wenigstens annähernd rechtwinkelig zueinander verlaufenden Wänden, an denen wenigstens ein Zerkleinerungsmesser in tangentialer bzw. radialer Richtung abgestützt oder abstützbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jene Wand (18), an welcher sich das wenigstens eine Zerkleinerungsmesser (4) im Montagezustand am Rotor (3) in tangentialer Richtung abstützt, keilförmig ausgebildet ist. 10
15
9. Messerträger nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Zerkleinerungsmesser (4) lösbar am Messerträger (14) befestigt oder befestigbar ist. 20
10. Messerträger nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Befestigungsmittel (17) an der von der keilförmigen Wand (18) verschiedenen Wand (19) befestigt ist bzw. sind. 25
11. Zerkleinerungsvorrichtung mit einem Rotor (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder einem Messerträger (14) nach einem der Ansprüche 8 bis 10. 30
12. Zerkleinerungsvorrichtung nach Anspruch 11, wobei der Rotor (3) in einem Gehäuse (2) rotierbar angeordnet ist und mit einem am Gehäuse (2) gelagerten Statormesser (5) zusammenarbeitet, wobei die Mantelfläche des Rotors (3) frei von Schlagwerkzeugen ist und wobei zwischen einer am Gehäuse (2) angeordneten Zuführwand (9) und dem Rotor (3) ein Einbringbereich für das zu zerkleinernde Material ausgebildet ist, in welchem das Statormesser (5) angeordnet ist und wobei unterhalb des Rotors (3) ein Lochsieb (21) angeordnet ist und wobei die Zuführwand (9) im Einbringbereich zum Rotor (3) hin geneigt verläuft und im unteren Abschnitt des Einbringbereichs ein sich nach unten hin keilförmig verjüngender Einzugsbereich gebildet ist, an den sich das Lochsieb (21) in Drehrichtung des Rotors (3) betrachtet anschließt und in welchem sich das zu zerkleinernde Material nur durch die Neigung der Zuführwand (9), dem Einfluss der Schwerkraft und der Rotation des Rotors (3) zum Statormesser (5) hin bewegt, wobei der Einbringbereich keinen Zuführschieber oder dergleichen aufweist. 35
40
45
50
55

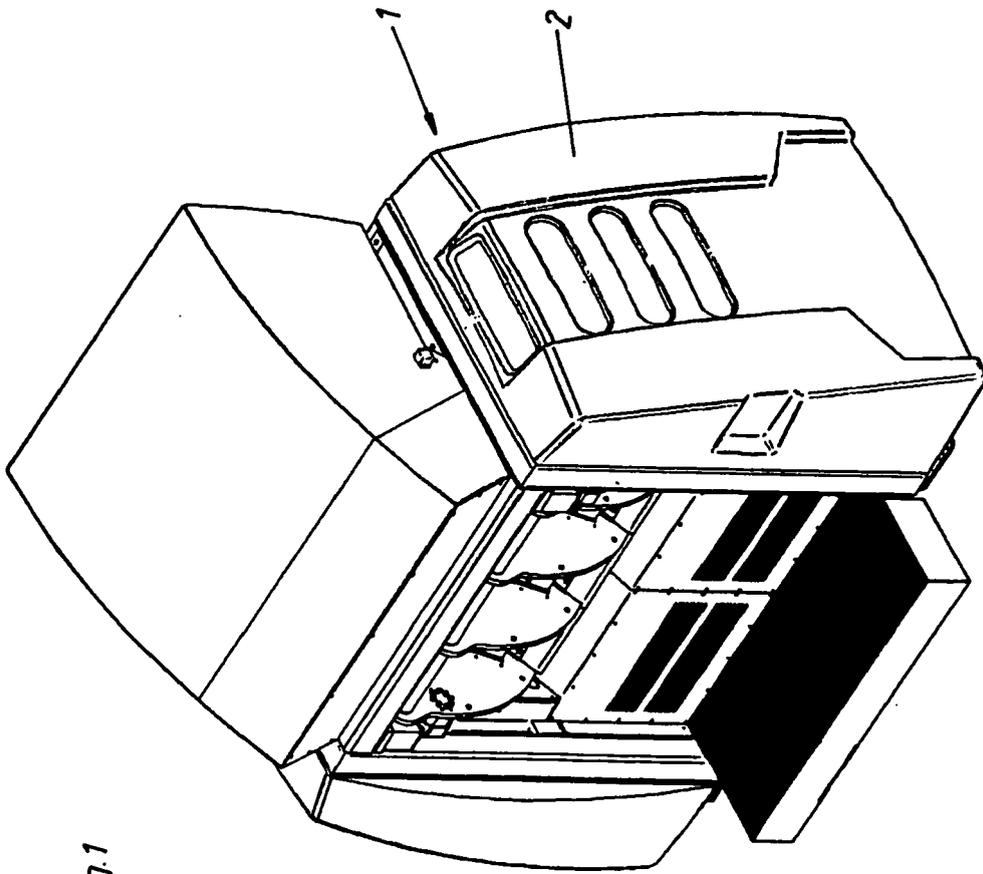
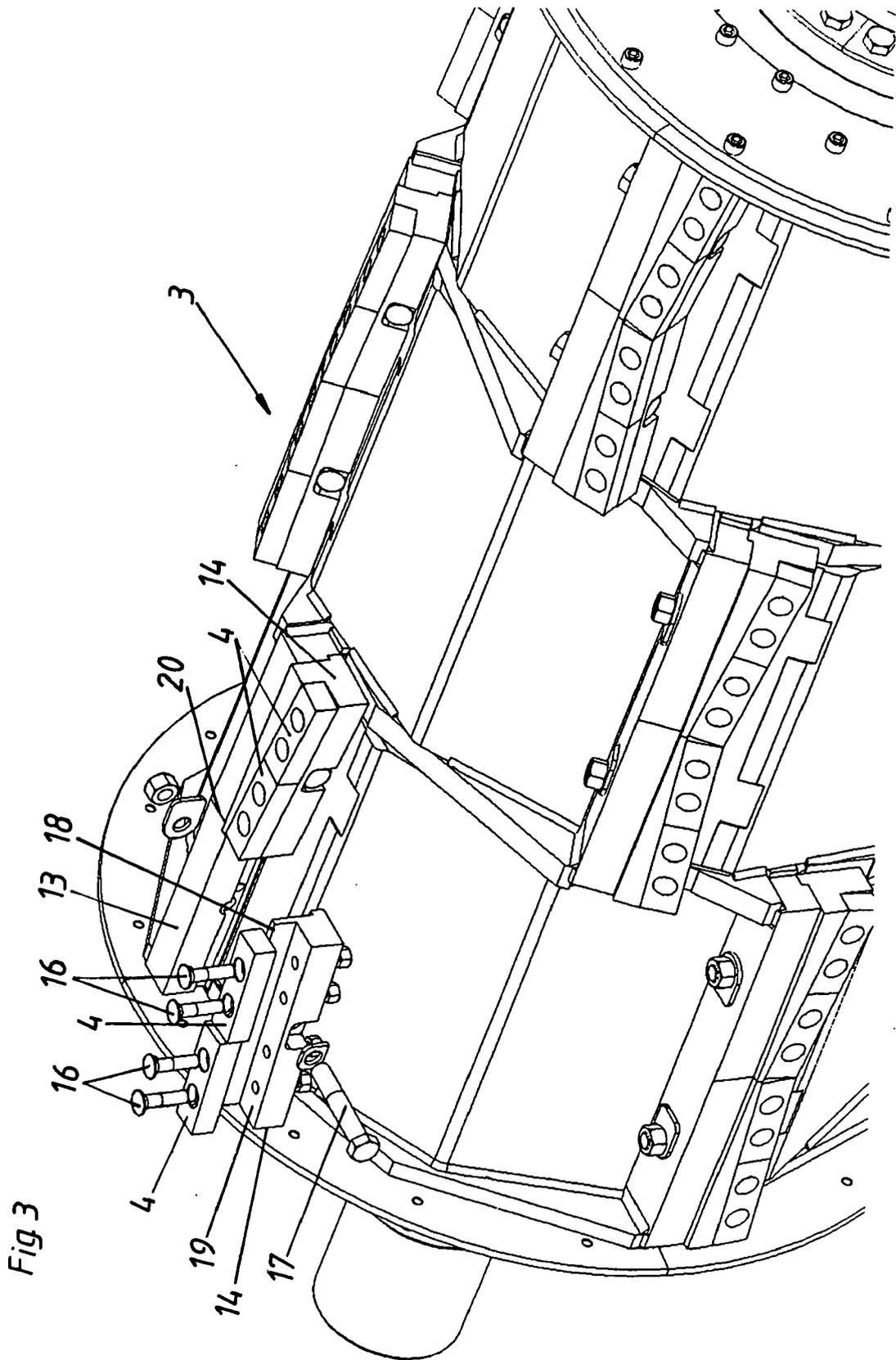


Fig.1



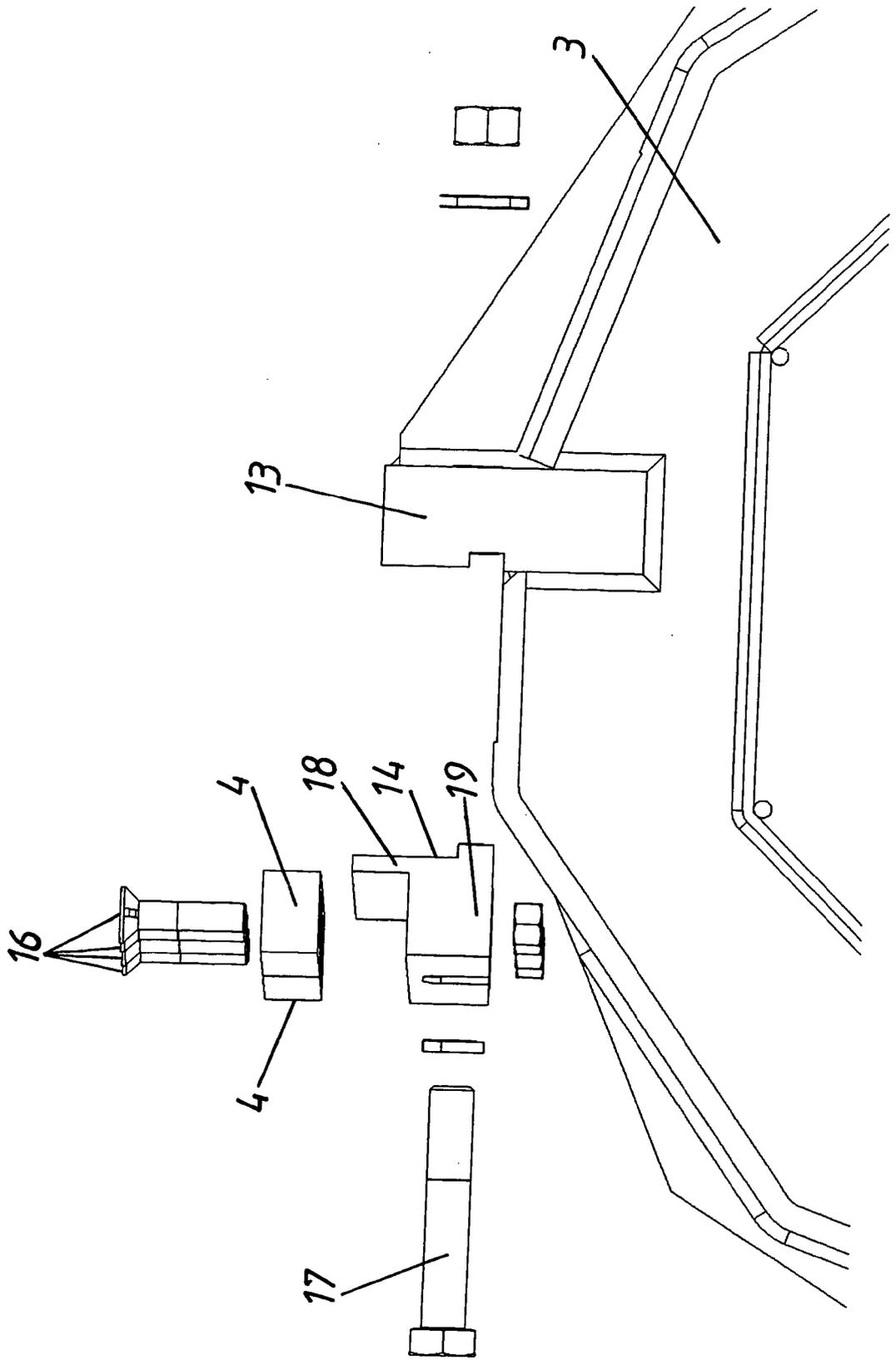
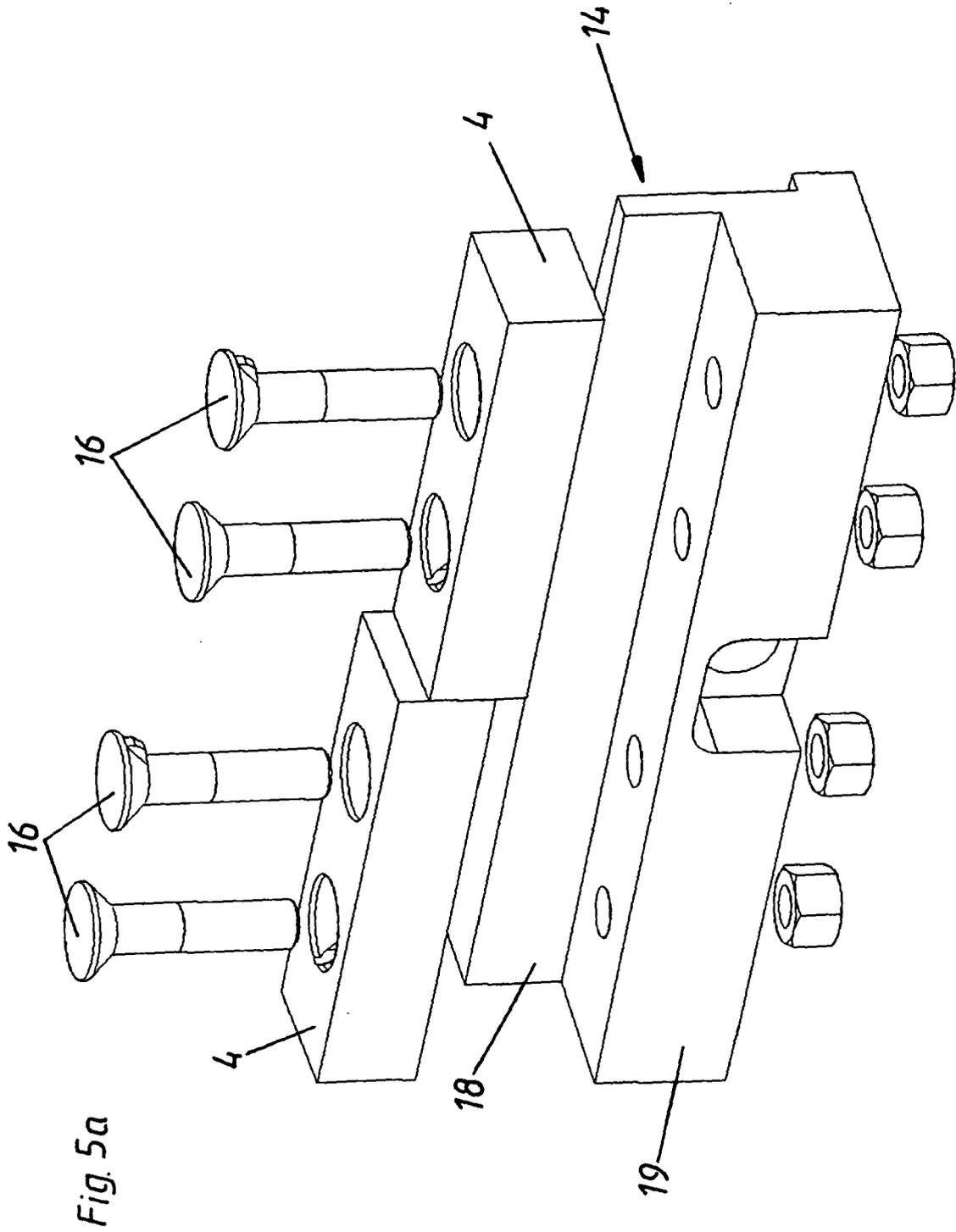


Fig. 4



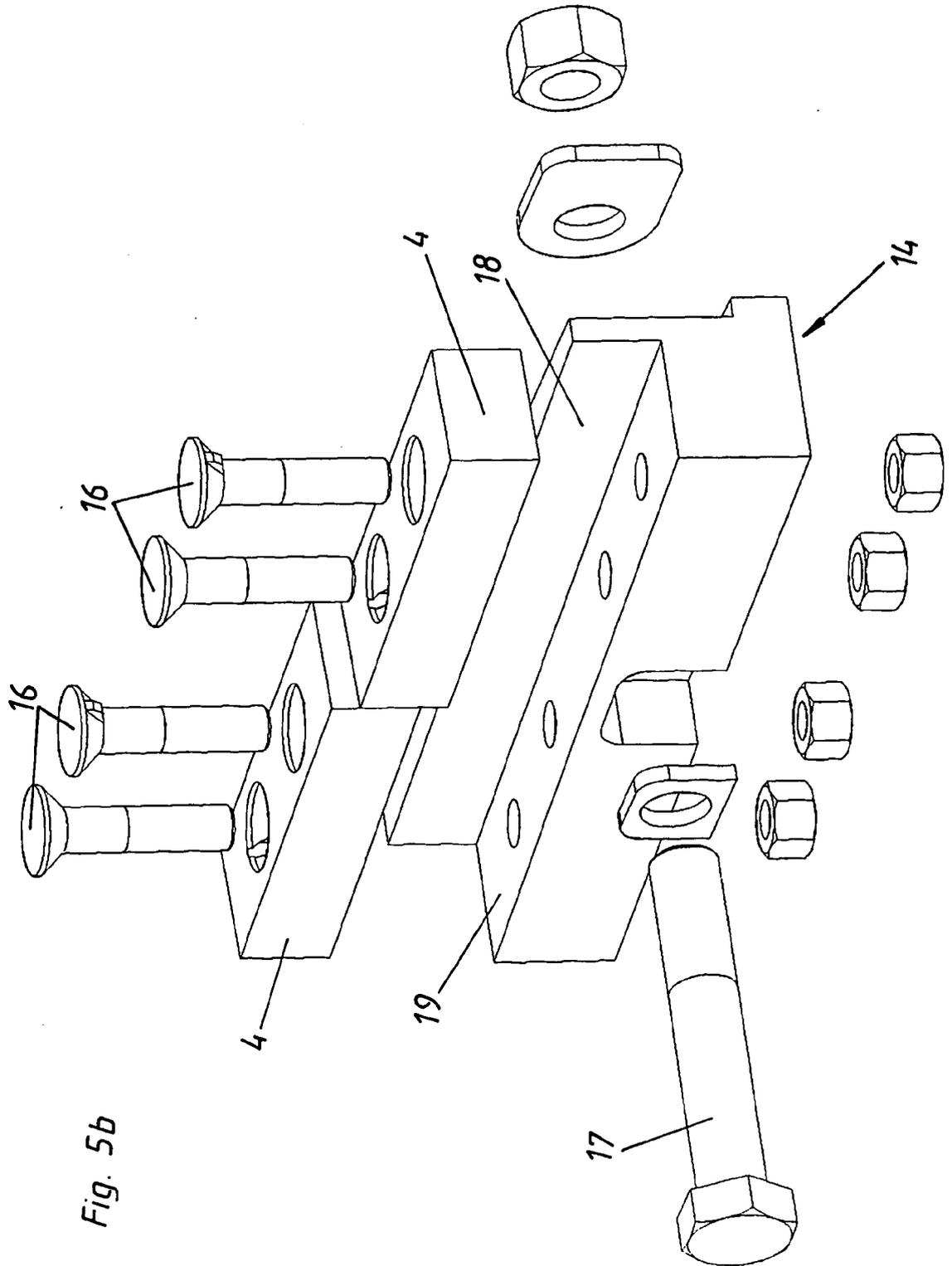


Fig. 5b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202005000675 U1 [0004] [0005]