

(19)



(11)

EP 3 354 345 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.12.2021 Patentblatt 2021/52

(51) Int Cl.:
B02C 13/284^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18162594.8**

(22) Anmeldetag: **10.04.2014**

(54) **ZERKLEINERUNGSSIEB FÜR EINE VORRICHTUNG ZUM ZERKLEINERN VON STÜCKGUT**
GRINDING SCREEN FOR A DEVICE FOR GRINDING BULK MATERIAL
TAMIS DE BROUAGE POUR UN DISPOSITIF DE BROUAGE DE MATÉRIAUX AU DÉTAIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **11.04.2013 DE 102013206449**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.08.2018 Patentblatt 2018/31

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
14001315.2 / 2 789 391

(73) Patentinhaber: **HAAS Holzerkleinerungs- und Fördertechnik GmbH**
56472 Dreisbach (DE)

(72) Erfinder: **HAAS, Volker**
56244 Hahn am See (DE)

(74) Vertreter: **Gramm, Lins & Partner**
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbH
Theodor-Heuss-Straße 1
38122 Braunschweig (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 008 276 DE-C- 472 243
DE-C1- 19 713 264 JP-A- 2011 251 216

EP 3 354 345 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zerkleinerungssieb gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, für eine Vorrichtung zum Zerkleinern von Stückgut, die ein Gehäuse mit wenigstens einem ersten Gehäuseteil und einem zweiten Gehäuseteil und einen Rotor, an dem Werkzeuge zum Zerkleinern des Stückguts angebracht sind, aufweist. Über das Zerkleinerungssieb kann das zerkleinerte Stückgut aus einem Wirkungsbereich des Rotors gelangen.

[0002] Ein solches Zerkleinerungssieb ist beispielsweise aus der DE 472 243 C bekannt. Dieses Dokument beschreibt eine Schlag- oder Hammermühle, deren Mahlbahn durch eine Tür aus dem Gehäuse herausgehoben werden kann. Damit dabei ein Kontakt der Mahlbahn mit dem Rotor vermieden wird, kann ein Teil der Mahlbahn durch Betätigen einer Schraubspindel abgesenkt werden. Vorrichtungen zum Zerkleinern von Stückgut werden vielfältig verwendet. In vielen Industriezweigen, so zum Beispiel in der Spanplattenindustrie, bei der Pellet- und Brikettproduktion oder der Produktion von Biomasse, ist es notwendig, Stückgut, insbesondere Holz, zu zerkleinern. Das zu zerkleinernde Material kann dabei z. B. aus Altholz, Hobel-, Fräs- oder Sägespänen, Sichtergrobgut oder aus Grünschnitt bestehen. Gewöhnlich werden für diesen Zweck sogenannte Hammermühlen oder Hammerbrecher eingesetzt. Diese verfügen zu meist über ein trommelförmiges Gehäuse, in dem ein Rotor angeordnet ist, über dessen Mantelfläche Werkzeuge zum Zerkleinern des Stückguts verteilt sind. Diese Werkzeuge können Brechwerkzeuge, beispielsweise Hämmer, oder Schneidwerkzeuge, beispielsweise Messer, sein. Der Rotor wird im Betrieb der Vorrichtung in Rotation versetzt, so dass die Werkzeuge in Berührung mit dem zu zerkleinernden Stückgut kommen. Dabei wird dieses Stückgut durch die Werkzeuge zerkleinert.

[0003] Üblicherweise verlässt das zerkleinerte Stückgut den Wirkungsbereich des Rotors durch das Zerkleinerungssieb, das beispielsweise auch eine Lochscheibe oder ähnliches sein kann. Das Stückgut bewegt sich dann durch einen Austragsschacht um anschließend abtransportiert zu werden.

[0004] Der Wirkungsbereich des Rotors ist dabei als der Raumbereich definiert, in dem sich die Zerkleinerungswerkzeuge bewegen. Der Wirkungsbereich ist also im Regelfall zylindrisch und weist einen Radius auf, der der Summe aus Rotorradius und Werkzeuglänge entspricht. In diesem Bereich entfalten die Werkzeuge ihre Wirkung und können das zu zerkleinernde Stückgut zerkleinern.

[0005] Unter einem Zerkleinerungssieb wird vorliegend jede Vorrichtung verstanden, durch die erreicht werden kann, dass Bestandteile des zerkleinerten Stückgutes, deren Größe eine Maximalgröße überschreiten, im Innern des Gehäuses gehalten werden, während Bestandteile des zerkleinerten Stückgutes, deren Größe die Maximalgröße unterschreitet, die Vorrichtung verlassen

können.

[0006] Sowohl die Zerkleinerungswerkzeuge als auch die Zerkleinerungssiebe sind ständigem Verschleiß unterworfen. Sie müssen folglich regelmäßig ausgetauscht oder gewartet werden. Zudem ist es möglich, dass das verwendete Zerkleinerungssieb gegen ein anderes ausgetauscht werden soll, da beispielsweise das zerkleinerte Stückgut eine andere Größenverteilung aufweisen soll.

[0007] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, an einer Seite einer Hammermühle eine oder mehrere Türen oder vergleichbare Öffnungen vorzusehen, durch die ein Zugang zu der Mantelfläche des Rotors und zu den an dem Rotor angebrachten Zerkleinerungswerkzeugen erreicht wird. Durch diese Öffnung können Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden. Dabei muss jedoch nach dem Öffnen der Türen auch das Zerkleinerungssieb entfernt werden, um Zugang zu dem Rotor und den daran befindlichen Werkzeugen zu erhalten. Dies ist in der Regel aufwendig und zeitintensiv, da das Zerkleinerungssieb oftmals mit einer Vielzahl von Schrauben mit dem Gehäuse der Hammermühle verbunden ist.

[0008] Die JP 2011 251216 A ist hierzu mit einem unterhalb des Rotors angeordneten zweiteiligen Sieb versehen, das bogenförmig ausgebildet und über Siebträger mit dem Gehäuse verschraubt ist. Wird die Verschraubung gelöst, klappen die beiden Siebträger auseinander und schwenken nach unten in das Gehäuse hinein. Sie können zusammen über in dem Gehäuse vorgesehenen Türen aus diesem herausgeschoben werden.

[0009] Die DE 40 08 276 A1 offenbart eine Hammermühle mit radial verstellbarem Siebmantel zum Zerkleinern von Körnerfrüchten, langem oder vorgehäckseltem Raufutter und anderen Produkten der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, bei der der den Mahlraum bildende Siebmantel den Rotor umschließt und aus zwei Hälften besteht, die in radial verstellbaren Siebhaltern einzeln drehbar gelagert sind. Bei einer Bewegung der unteren, aus einer Baugruppe bestehenden Siebhalterung in Richtung der Rotormitte, werden die Siebhälften zwangsläufig in Richtung Schlagkreis der Schläger bewegt.

[0010] Die DE 19713264 C1 beschreibt eine Hammermühle mit zwei gegenläufig rotierenden Rotoren und seitlich heraus ziehbaren, mehrteilig ausgeführten Brechbahnen. Ein Teil der Mahlbahn ist schwenkbar ausgeführt und kann durch das Einschieben in das Gehäuse in eine Arbeitsposition gebracht werden.

[0011] Die CA 2429244 beschreibt eine Zerkleinerungsvorrichtung, die einen Gehäuseteil aufweist, der zusammen mit einem Teil des Zerkleinerungssiebs linear verschoben werden kann, so dass der Rotor zugänglich wird.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zerkleinerungssieb gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so zu verbessern, dass eine Wartung und Reparatur der Vorrichtung oder ein Austausch des Zerklei-

nerungssiebes oder von Teilen der Vorrichtung einfach, schnell und für die Beteiligten sicher möglich ist.

[0013] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch ein Zerkleinerungssieb gemäß Anspruch 1. Das Zerkleinerungssieb weist einen um eine Schwenkachse schwenkbar gelagerten Schwenkanteil auf, der in eine Halteposition schwenkbar ist, indem der erste Gehäuseteil und der Verschiebeanteil des Zerkleinerungssiebs in die Wartungsposition gebracht werden, wobei der Schwenkanteil in der Halteposition eine begehbare Arbeitsplattform bildet. Die Vorrichtung zum Zerkleinern von Stückgut weist ein Austragsschacht für zerkleinertes Stückgut auf und der Schwenkanteil des Zerkleinerungssiebs überspannt in der Halteposition den Austragsschacht zumindest teilweise. Durch diese Ausgestaltung kann mit einem einzigen Arbeitsgang der Rotor freigelegt und so ein Zugang sowohl zum Rotor als auch zu den Werkzeugen erreicht werden. Zudem wird auch das Zerkleinerungssieb zugänglich, so dass Reinigungs-, Wartungs-, Reparatur- oder Austauscharbeiten einfach durchgeführt werden können. Dabei kann das Zerkleinerungssieb im montierten Zustand verbleiben, wodurch der zeitliche Aufwand und der Arbeitsaufwand deutlich reduziert werden. Natürlich ist es ausreichend, wenn ein Teil des Rotors, beispielsweise ein Teil seiner Mantelfläche, zugänglich gemacht wird. Der Rotor ist drehbar gelagert, so dass durch Drehen des Rotors die gesamte Mantelfläche zugänglich ist. Zugänglich bedeutet dabei, dass die nötigen Reinigungs- oder Wartungsarbeiten oder Reparaturen möglich sind.

[0014] Das Verschieben des ersten Gehäuseteils relativ zu dem zweiten Gehäuseteil kann beispielsweise über eine Hydraulik oder einen Spindeltrieb erfolgen. Natürlich sind auch andere Antriebsarten denkbar.

[0015] Das Zerkleinerungssieb weist einen um eine Schwenkachse schwenkbar gelagerten Schwenkanteil auf, der in eine Halteposition schwenkbar ist, indem der erste Gehäuseteil und der Verschiebeanteil des Zerkleinerungssiebs in die Wartungsposition gebracht werden, wobei der Schwenkanteil in der Halteposition eine begehbare Arbeitsplattform bildet.

[0016] Wie bereits dargelegt, ist bei derartigen Vorrichtungen das Gehäuse und der Rotor zumeist trommel- oder zylinderförmig. Dieser Zylinder weist dabei zumeist eine in axialer Richtung verlaufende Ausdehnung auf, die zu groß ist, als dass man durch einfaches Hineingreifen, beispielsweise Wartungs- und Reparaturarbeiten über die gesamte Zylindermantelfläche des jeweiligen Rotors oder des Zerkleinerungssiebs ausführen könnte. Daher ist es zwingend notwendig für eine Person, die die entsprechenden Arbeiten ausführen soll, in die Vorrichtung hineinzusteigen. Dabei ist jedoch in diesen Vorrichtungen in der Regel keine separate Arbeitsplattform vorgesehen, da im Betrieb der Vorrichtung der Abstand zwischen den Werkzeugen, die sich am Rotor befinden, und dem Zerkleinerungssieb so klein wie möglich gehalten werden soll. Für eine separate Arbeitsplattform, die ein bequemes Arbeiten bei Wartungs- oder Reinigungsar-

beiten ermöglicht, fehlt der bauliche Raum.

[0017] Durch die hier beschriebene Ausgestaltung wird jedoch erreicht, dass ein Teil des Zerkleinerungssiebes, nämlich der Schwenkanteil, eine Arbeitsplattform bildet und so eine besonders bequeme und sichere Arbeit auch im Innern der Vorrichtung ermöglicht.

[0018] Vorteilhafterweise sind der Verschiebeanteil und der Schwenkanteil des Zerkleinerungssiebs durch wenigstens einen Verriegelungsbolzen lösbar miteinander verbunden. Besonders vorteilhafterweise wird diese Verbindung durch zwei Verriegelungsbolzen erreicht. Auf diese Weise wird besonders einfach eine schwenkbare Verbindung zwischen dem Verschiebeanteil und dem Schwenkanteil des Zerkleinerungssiebs erreicht und zudem eine leichte Lösbarkeit dieser Verbindung gewährleistet. Soll beispielsweise ein verwendetes Zerkleinerungssieb gegen ein anderes Zerkleinerungssieb ausgetauscht werden, das beispielsweise über eine veränderte Maschengröße verfügt, kann der Schwenkanteil des jeweiligen Zerkleinerungssiebs einfach durch Lösen der Verriegelungsbolzen entfernt und gegen den Schwenkanteil des anderen Zerkleinerungssiebs ausgetauscht werden.

[0019] Vorteilhafterweise verfügt die Vorrichtung über einen Austragsschacht für zerkleinertes Stückgut, wobei der Schwenkanteil des Zerkleinerungssiebs in der Halteposition diesen Austragsschacht zumindest teilweise überspannt. Herkömmlicherweise wird das zu zerkleinernde Stückgut von oben in die Vorrichtung eingeführt. Das zerkleinerte Stückgut verlässt die Vorrichtung der Schwerkraft folgend zumeist nach unten. An dieser Stelle ist folglich der Austragsschacht angeordnet, durch den das zerkleinerte Stückgut hindurch fällt und anschließend beispielsweise mit einem Kettenförderer, einem Förderband, einer Doppelförderschnecke oder anderen Förderern abtransportiert wird. Daher ist ein Verbindungsschacht, der sogenannte Austragsschacht, am Ausgang der Vorrichtung, die beispielsweise eine Hammermühle sein kann, installiert.

[0020] Beim aufgefahrenen oder geöffneten Maschinengehäuse, also in dem Zustand, in dem sich der erste Gehäuseteil in der Wartungsposition befindet und somit zumindest ein Teil des Rotors zugänglich ist, besteht die Gefahr, dass Personen, die im Inneren der Vorrichtung arbeiten, durch den Austragsschacht fallen und sich so Verletzungen zuziehen. Vorliegend wird jedoch der Schwenkanteil in die Halteposition verschwenkt, wenn der erste Gehäuseteil aus der Arbeitsposition in die Wartungsposition gebracht wird. Dabei bildet der Schwenkanteil nicht nur die begehbare Arbeitsplattform, sondern überdeckt vorteilhafterweise auch zumindest einen Teil dieses Austragsschachtes und erhöht somit zudem die Arbeitssicherheit. Vorteilhafterweise bildet der Schwenkanteil des Zerkleinerungssiebes etwa ein Drittel des gesamten Zerkleinerungssiebs. Damit ist es möglich, den Austragsschacht vorteilzugsweise ganz zu überspannen.

[0021] Als vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn an

dem ersten Gehäuseteil ein Siebträger und an dem zweiten Gehäuseteil ein Gegensiebträger derart angeordnet sind, dass das Zerkleinerungssieb zwischen dem Siebträger und dem Gegensiebträger einklemmbar ist, indem das erste Gehäuseteil aus der Wartungsposition in die Arbeitsposition gebracht wird. Durch das Zusammenfahren des ersten Gehäuseteils und des zweiten Gehäuseteils relativ zueinander aufeinander zu wird folglich erreicht, dass das Zerkleinerungssieb zwischen dem Siebträger und dem Gegensiebträger, die an den unterschiedlichen Gehäuseteilen angeordnet sind, eingeklemmt wird. Eine komplizierte und zeitaufwändige Befestigung des Zerkleinerungssiels am jeweiligen Siebträger, beispielsweise über eine Vielzahl von Schrauben oder ähnliche Verbindungselemente, entfällt daher. Der Austausch eines Zerkleinerungssiels gegen ein anderes Zerkleinerungssieb wird auf diese Weise schnell und einfach möglich.

[0022] Da auf diese Weise die Anzahl der verlierbaren Elemente, beispielsweise Schrauben oder Bolzen, stark reduziert wird, wird auch die Gefahr von unzureichend befestigten Zerkleinerungssielen reduziert. Es besteht in dieser Ausgestaltung keine Möglichkeit mehr, das Zerkleinerungssieb unzureichend, beispielsweise mit nicht ausreichend vielen Schrauben, am jeweiligen Siebträger zu befestigen. Sobald das erste Gehäuseteil und das zweite Gehäuseteil aufeinander zu gefahren werden und sich das erste Gehäuseteil in der Arbeitsposition befindet, ist gleichzeitig sichergestellt, dass sich das Zerkleinerungssieb ordnungsgemäß befestigt an der gewünschten und vorgesehenen Position befindet. Auch dadurch wird die Arbeitssicherheit erhöht und das Unfallrisiko stark reduziert.

[0023] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der insbesondere lösbar befestigte Schwenkanteil des Zerkleinerungssiels in Form einer Mahlbahn, beispielsweise einer Zerkleinerungsmahlbahn oder einer Raspelbahn ausgebildet. Durch die einfache Lösbarkeit des Schwenkanteils am Verschiebeanteil des Zerkleinerungssiels ist hier eine besonders leichte Austauschbarkeit gegeben, so dass den jeweiligen Anforderungen an das zu zerkleinernde Stückgut schnell und einfach Rechnung getragen werden kann.

[0024] Der Schwenkanteil des Zerkleinerungssiels ist aus der Halteposition in eine Siebposition schwenkbar, indem der erste Gehäuseteil aus der Wartungsposition in die Arbeitsposition gebracht wird. Nachdem der Schwenkanteil in der Halteposition die begehbare Arbeitsplattform bildet, ist es folglich nicht nötig, den Schwenkanteil beispielsweise von Hand oder Betätigten eines Aktuators, in die Siebposition zu bringen, in der der Schwenkanteil des Zerkleinerungssiels als Zerkleinerungssiebanteil wirkt. Vielmehr wird dies bereits dadurch erreicht, dass der erste Gehäuseteil aus der Wartungsposition in die Arbeitsposition gebracht ist. Es ist somit folglich ausgeschlossen, dass beispielsweise nach abgeschlossenen Wartungs- oder Reparaturarbeiten vergessen wird, den Schwenkanteil aus der Halteposition

in die Siebposition zu bringen, bevor das erste Gehäuseteil aus der Wartungsposition in die Arbeitsposition gebracht wird. Ein derartiger separater Arbeitsschritt ist nicht nötig.

5 **[0025]** An dem Schwenkanteil 2. ist ein Vorsprung angeordnet, der an einer an dem zweiten Gehäuseteil angeordneten Führung entlanggleitet und so für ein Verschwenken des Schwenkanteils sorgt, wenn der erste Gehäuseteil relativ zu dem zweiten Gehäuseteil verschoben wird. Dabei kann der Vorsprung beispielsweise auch als Rolle oder Rad ausgebildet sein, der auf der Führung abrollt. Auf diese Weise ist sowohl beim Auseinanderfahren der beiden Gehäuseteile von der Arbeitsposition in die Wartungsposition als auch auf dem umgekehrten Weg gewährleistet, dass eine weiche und fließende Bewegung des Schwenkanteils erreicht wird und ein Verkeilen, Herunterfallen oder Verkanten des Schwenkanteils nahezu sicher ausgeschlossen werden kann. Wird der Schwenkanteil eines Zerkleinerungssiels durch den Schwenkanteil eines anderen Zerkleinerungssiels ersetzt, muss lediglich der Vorsprung auf die dafür vorgesehene Führung aufgesetzt werden. Eine weitere Justierung oder Ausrichtung der Bauteile relativ zueinander ist nicht nötig.

10 **[0026]** Vorzugsweise weist das Zerkleinerungssieb eine teilzylinderförmige Gestalt mit einem Siebradius auf und der Siebträger und der Gegensiebträger sind ausgebildet, um unterschiedliche Zerkleinerungssielen, die voneinander verschiedene Siebradien aufweisen, aufzunehmen. Dazu können beispielsweise in dem Maschinengehäuse die Siebaufgaben eingeschraubt werden, wobei durch beispielsweise verschiedene Distanzeinlagen in der Vorrichtung unterschiedliche Siebradien realisiert und die entsprechenden Siebaufgaben sehr schnell verändert werden können. Dies ist beispielsweise nötig, um die Siebabstände vom Schlag- oder Schneidwerkzeug, das an dem jeweiligen Rotor angeordnet ist, zum Zerkleinerungssieb anzupassen, wenn beispielsweise ein anderes, beispielsweise kürzeres oder längeres Werkzeug am Rotor angeordnet wird. Dazu werden einstellbare Siebniederhalterungen, die Teil beispielsweise des Siebträgers und des Gegensiebträgers sein können, auf ein neues Maß justiert. Anschließend kann ein weiteres Zerkleinerungssieb mit einem beispielsweise größeren oder kleineren Siebradius eingesetzt und verwendet werden. Damit kann der Siebabstand vom Schlag- oder Schneidwerkzeug zum Zerkleinerungssieb abgepasst und individuell eingestellt werden. Die Einklemmung des Zerkleinerungssiels erfolgt dabei wieder dadurch, dass nach dem Einlegen des Zerkleinerungssiels in den Siebträger die beiden Maschinenkörper beispielsweise durch eine Hydraulik oder Mechanik aufeinander zu gefahren werden, so dass der erste Gehäuseteil aus der Wartungsposition in die Arbeitsposition gebracht wird. Allein dadurch wird das Zerkleinerungssieb zwischen dem Siebträger und dem Gegensiebträger eingeklemmt und in der Maschine befestigt.

[0027] Vorzugsweise sind daher der Siebträger und

der Gegensiebträger an unterschiedliche Siebradien anpassbar ausgestaltet.

[0028] Vorzugsweise ist das Zerkleinerungssieb an dem Siebträger durch wenigstens einen Schnellspannbolzen befestigt. Dadurch wird eine noch sicherere Befestigung des Zerkleinerungssiebes an dem Siebträger erreicht, so dass insbesondere beim Zusammenfahren der beiden Gehäuseteile, während also das erste Gehäuseteil aus der Wartungsposition in die Arbeitsposition gebracht wird, ein Verrutschen des Zerkleinerungssiebs am Siebträger sicher verhindert wird.

[0029] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 - eine Vorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel in der Arbeitsposition in einer Seitenansicht,

Figur 2 - eine Detailansicht unterschiedlicher Bauteile einer Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Figur 3 - eine Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in der Arbeitsposition und

Figur 4 - die Vorrichtung aus Figur 3 in der Wartungsposition.

[0030] Figur 1 zeigt im oberen Bereich eine Seitenansicht einer Vorrichtung 2 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Vorrichtung 2 verfügt über ein erstes Gehäuseteil 4 und ein zweites Gehäuseteil 8, die im unteren Bereich vergrößert dargestellt sind. Zwischen den beiden Gehäuseteilen 4, 8 befindet sich ein Rotor 6.

[0031] Im linken unteren Bereich ist das erste Gehäuseteil 4 vergrößert dargestellt. Man erkennt einen Siebträger 10, an dem ein rechts daneben dargestellter Verschiebeanteil 12 eines Zerkleinerungssiebs angeordnet wird. Der Verschiebeanteil 12 weist eine teilzylinderförmige Kontur auf und verfügt insbesondere innen über einen Siebradius.

[0032] Am dem Siebträger 10 entgegengesetzten Bereich des ersten Gehäuseteils 4 ist eine Tür 24 dargestellt, die über Scharniere 22 an dem ersten Gehäuseteil 4 angeordnet ist und über einen Griff 26 geöffnet werden kann. Auf diese Weise ist ein Zugang beispielsweise zu einer Rückseite des Verschiebeanteils 12 des Zerkleinerungssiebs möglich.

[0033] Figur 1 zeigt zudem einen Schwenkanteil 14, der über Verriegelungsbolzen 16 an dem Verschiebeanteil 12 befestigt wird. Dazu werden die Verriegelungsbolzen 16 durch Aufnahmen 18 am Schwenkanteil 14 und durch Aufnahmen 20 am Verschiebeanteil 12 geführt und verbinden so die beiden Bauteile 12, 14 miteinander. Der Verschiebeanteil 12 und der Schwenkanteil 14 bilden zu-

sammen das Zerkleinerungssieb. Der Schwenkanteil 14 ist in zwei unterschiedlichen Positionen dargestellt. In etwas dickeren Linien ist der Schwenkanteil 14 in der Halteposition dargestellt, in der eine Oberfläche 34 begehbar ist und als Arbeitsplattform dient. In etwas dünneren Linien und um die Aufnahmen 18 verschwenkt dargestellt ist der Schwenkanteil 14 in der Siebposition.

[0034] Im rechten unteren Bereich des Schwenkanteils 14 ist ein Vorsprung 36 dargestellt, der im montierten Zustand auf einer Führung 38 entlang gleitet, wenn das erste Gehäuseteil 4 und damit auch das an ihm befestigte Zerkleinerungssieb von der Arbeits- in die Wartungsposition oder umgekehrt gebracht wird. Durch das Abgleiten des Vorsprungs 36 auf der Führung 38 wird der Schwenkanteil 14 um die Schwenkachse herum verschwenkt, die durch die Aufnahmen 18, 20 sowie die Verriegelungsbolzen 16 gebildet wird. Befindet sich das erste Gehäuseteil 4 in der Arbeitsposition, rastet der Vorsprung 36 in eine dafür vorgesehene Hinterschneidung 40 ein.

[0035] Figur 2 zeigt eine vergrößerte Darstellung einiger der bereits benannten Bauteile.

[0036] Im rechten unteren Bereich ist wieder das erste Gehäuseteil 4 mit dem Siebträger 10, dem Verschiebeanteil 12 und dem Schwenkanteil 14 dargestellt. Man erkennt, dass der Schwenkanteil 14 zwar auch über einen Siebradius verfügt, jedoch in der gezeigten Position nicht den Siebradius des Verschiebeanteils 12 weiterführt. Der Schwenkanteil 14 befindet sich folglich in der Halteposition.

[0037] Links daneben ist eine Frontalansicht des Zerkleinerungssiebs dargestellt, wobei die einzelnen Löcher 28 des Siebs dargestellt sind. Das Zerkleinerungssieb und insbesondere der in dem linken unteren Bereich der Figur 2 gezeigten Verschiebeanteil 12 des Zerkleinerungssiebs, wird über Schnellspannbolzen 30 am Siebträger 10 befestigt. Dies ist im linken oberen Bereich der Figur 2 vergrößert dargestellt. Man erkennt die Schnellspannbolzen 30, die im linken oberen Bereich einmal im nicht verbundenen und einmal im verbundenen Zustand dargestellt sind. Dabei verbindet der Schnellspannbolzen 30 den Verschiebeanteil 12 des Zerkleinerungssiebs mit dem Siebträger 10. Um ein Herausziehen des Bolzens zu verhindern, ist eine Sicherheitsklammer 32 vorgesehen. Auch im rechten oberen Bereich der Figur 2 ist ein Schnellspannbolzen 30 dargestellt.

[0038] Figur 3 zeigt die Vorrichtung 2 im geschlossenen Zustand. Im rechten Bereich der Vorrichtung 2 befindet sich eine Antriebsvorrichtung 42, durch die der Rotor 6 in Rotation versetzt werden kann. Man erkennt, dass das erste Gehäuseteil 4 und das zweite Gehäuseteil 8 direkt aneinander anliegen, so dass das erste Gehäuseteil 4 sich in der Arbeitsposition befindet. Als dunkle Elemente sind sowohl der Verschiebeanteil 12 als auch der Schwenkanteil 14 dargestellt, die gemeinsam das Zerkleinerungssieb bilden. Man erkennt am rechten Teil des Schwenkanteils 14 den Vorsprung 36, der in die Hinterschneidung 40 eingegriffen hat.

[0039] Unterhalb des Rotors 6 ist ein Hydraulikkolben 44 dargestellt, der im in Figur 3 gezeigten Zustand seine minimale Länge aufweist. Über ein Schienensystem 46 ist das erste Gehäuseteil 4 relativ zum zweiten Gehäuseteil 8 verschiebbar, sobald der Hydraulikkolben 44 die beiden Bauteile 4, 8 voneinander weg bewegt. Insbesondere der Verschiebeanteil 12 ist zwischen dem Siebträger 10 und dem beispielsweise in Figur 1 gezeigten Gegenseibträger 48 eingeklemmt.

[0040] Figur 4 zeigt die Vorrichtung 2 aus Figur 3 im geöffneten Zustand. Man erkennt, dass das erste Gehäuseteil 4 entlang des Schienensystems 46 relativ zum zweiten Gehäuseteil 8 und dem Rotor 6 verschoben wurde. Der Schwenkanteil 14 des Zerkleinerungssiebes befindet sich nun in der Halteposition und kann als Arbeitsplattform verwendet werden. Der Vorsprung 36 ist entlang der Führung 38 abgeglitten und hat dafür gesorgt, dass der Schwenkanteil 14 relativ zum Verschiebeanteil 12 verschwenkt.

Bezugszeichenliste

[0041]

2	Vorrichtung
4	erstes Gehäuseteil
6	Rotor
8	zweites Gehäuseteil
10	Siebträger
12	Verschiebeanteil
14	Schwenkanteil
16	Verriegelungsbolzen
18	Aufnahme
20	Aufnahme
22	Scharnier
24	Tür
26	Griff
28	Löcher
30	Schnellspannbolzen
32	Sicherheitsklammer
34	Oberfläche
36	Vorsprung
38	Führung
40	Hinterschneidung
42	Antriebsvorrichtung
44	Hydraulikkolben
46	Schienensystem
48	Gegenseibträger

Patentansprüche

1. Zerkleinerungssieb angepasst zum Einsetzen in eine ein erstes Gehäuseteil (4) und ein zweites Gehäuseteil (8) aufweisende Vorrichtung zum Zerkleinern von Stückgut, mit einem Löcher (28) aufweisenden Verschiebeanteil (12) und einem Schwenkanteil (14), der von einer Siebposition in eine Halte-

position verschwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkanteil (14) eine Oberfläche (34) aufweist, die in der Halteposition begehbar ist und als Arbeitsplattform dienen kann, dass der Schwenkanteil (14) durch eine Verschiebung des Verschiebeanteils (12) von einer Arbeitsposition in eine Wartungsposition in die Halteposition verschwenkt, und dass an dem Schwenkanteil (14) ein Vorsprung (36) ausgebildet ist, der beim Verschwenken von der Siebposition in die Halteposition an einer an dem zweiten Gehäuseteil (8) ausgebildeten Führung (38) entlang gleitbar ist.

2. Zerkleinerungssieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschiebeanteil (12) und der Schwenkanteil (14) durch wenigstens einen Verriegelungsbolzen (16) lösbar miteinander verbunden sind.
3. Zerkleinerungssieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (36) an der an dem zweiten Gehäuseteil (8) angeordneten Führung (38) entlang gleitet und so für ein Verschwenken des Schwenkanteils (14) sorgt, wenn der erste Gehäuseteil (4) relativ zu dem zweiten Gehäuseteil (8) verschoben wird.
4. Zerkleinerungssieb nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine teilzylinderförmige Gestalt mit einem Siebradius.
5. Zerkleinerungssieb nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es an einem an dem ersten Gehäuseteil angeordneten Siebträger (10) durch wenigstens einen Schnellspannbolzen (30) befestigt ist.

Claims

1. A comminution filter adjusted to be used in a device comprising a first housing part (4) and a second housing part (8) for comminuting bulk goods, with a displacement element (12) featuring holes (28) and a swivel element (14) that can be swivelled from a filter position into a holding position, **characterised in that** the swivel element (14) comprises a surface (34) that can be accessed in the holding position and used as a working platform; the swivel element (14) swivels into the holding position by displacing the displacement element (12) from a working position into a maintenance position; and the swivel element (14) features a projection (36) that can slide along a guide (38) configured on the second housing part (8) when said element is swivelled from the filter position into the holding position.
2. The comminution filter according to claim 1, **char-**

acterised in that the displacement element (12) and the swivel element (14) are detachably connected to one another by at least one locking bolt (16).

3. The comminution filter according to claim 1 or 2, **characterised in that** the projection (36) slides along the guide (38) arranged on the second housing part (8), thereby ensuring a swivelling of the swivel element (14) when the first housing part (4) is displaced relative to the second housing part (8). 5
4. The comminution filter according to one of the preceding claims, **characterised by** a partially cylindrical form with a filter radius. 10
5. The comminution filter according to one of the preceding claims, **characterised in that** it is fixed by at least one quick-clamping bolt (30) to a filter holder (10) arranged on the first housing part. 15

tier (4) est déplacée par rapport à la seconde portion de boîtier (8).

4. Tamis de broyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** une conception en forme de cylindre partiel avec un rayon de broyage. 5
5. Tamis de broyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est fixé à un porte-tamis (10), disposé sur la première portion de boîtier, par au moins un tenon de serrage rapide (30). 10

Revendications

1. Tamis de broyage adapté à être inséré dans un dispositif de broyage de produits en morceaux pourvu d'une première portion de boîtier (4) et d'une seconde portion de boîtier (8), comprenant une partie de translation (12) pourvue de trous (28) et une partie de pivotement (14) qui peut être pivotée depuis une position de tamisage jusque dans une position de maintien, **caractérisé en ce que** la partie de pivotement (14) présente une surface (34) permettant de marcher dessus en position de maintien et pouvant servir de plate-forme de travail, 25

en ce que la partie de pivotement (14) pivote jusque dans la position de maintien par une translation de la partie de translation (12) depuis une position de travail jusque dans une position d'entretien, et 30

en ce qu'une saillie (36) est formée sur la partie de pivotement (14), qui peut coulisser le long d'un guide (38) réalisé sur la seconde portion de boîtier (8) lors du pivotement depuis la position de tamisage jusque dans la position de maintien. 35
2. Tamis de broyage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de translation (12) et la partie de pivotement (14) sont reliées l'une à l'autre de manière détachable par au moins un tenon de verrouillage (16). 40
3. Tamis de broyage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la saillie (36) coulisse le long du guide (38) disposé sur la seconde portion de boîtier (8) et assure ainsi un pivotement de la partie de pivotement (14) lorsque la première portion de boî- 45

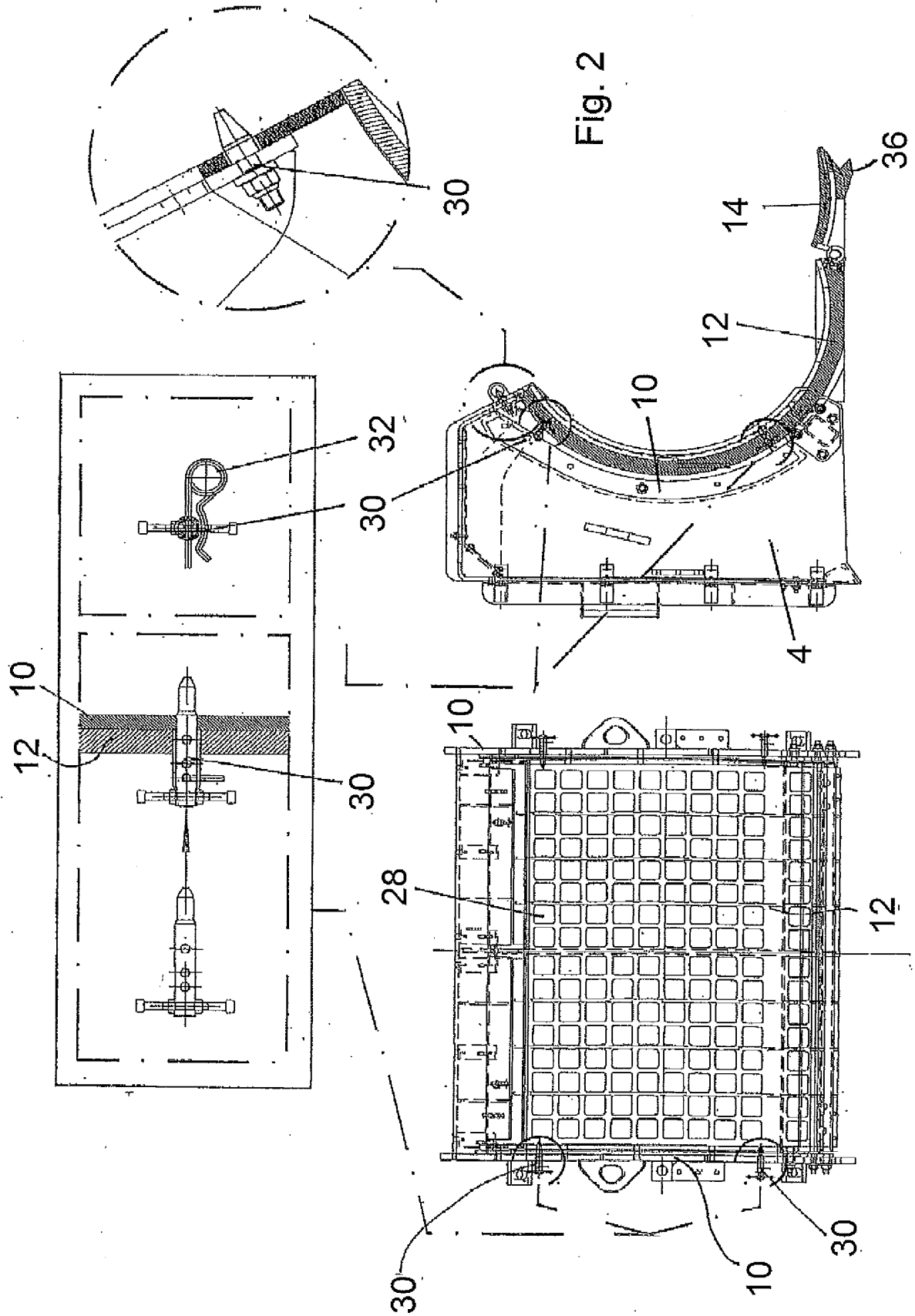


Fig. 2

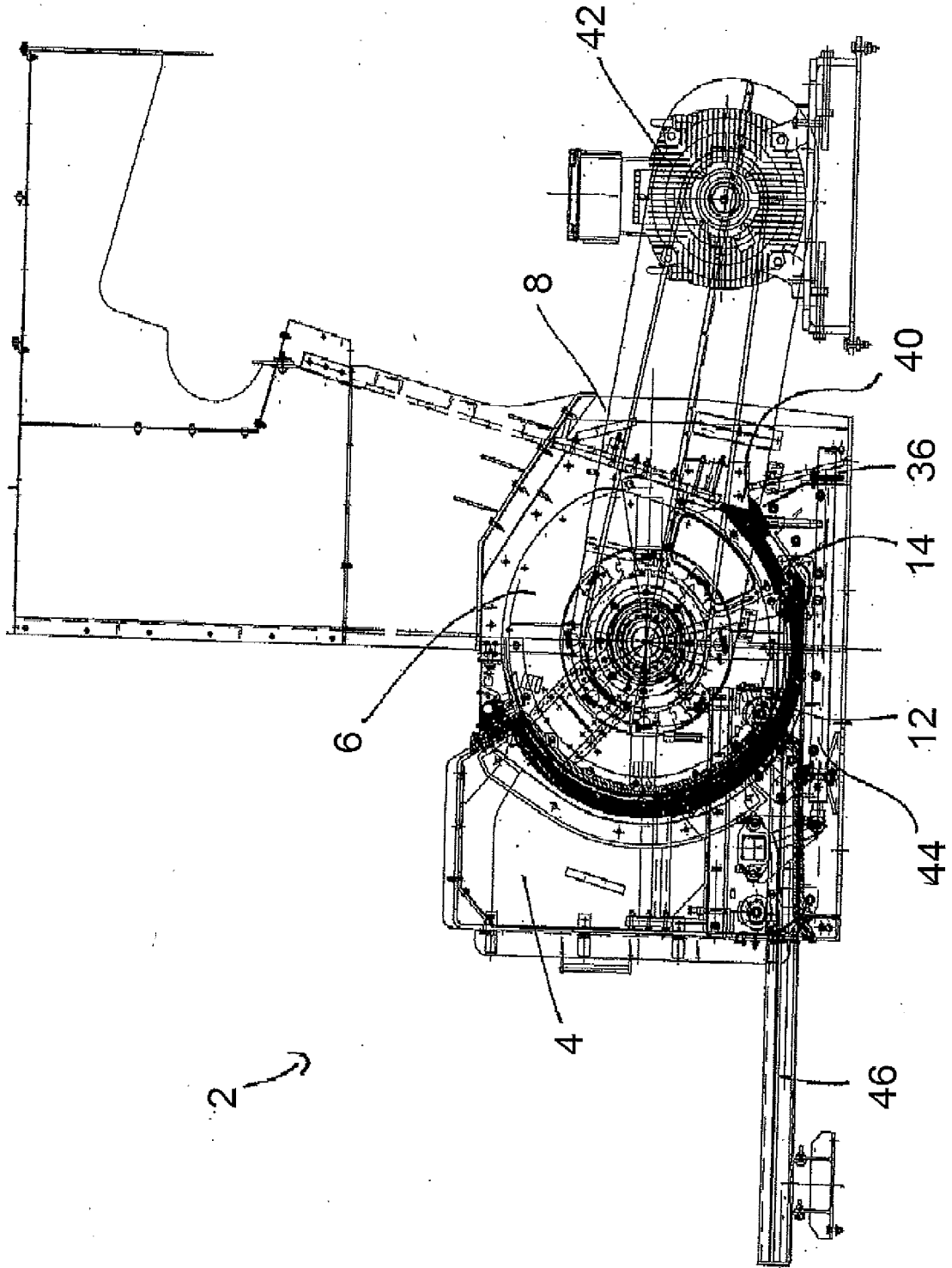


Fig. 3

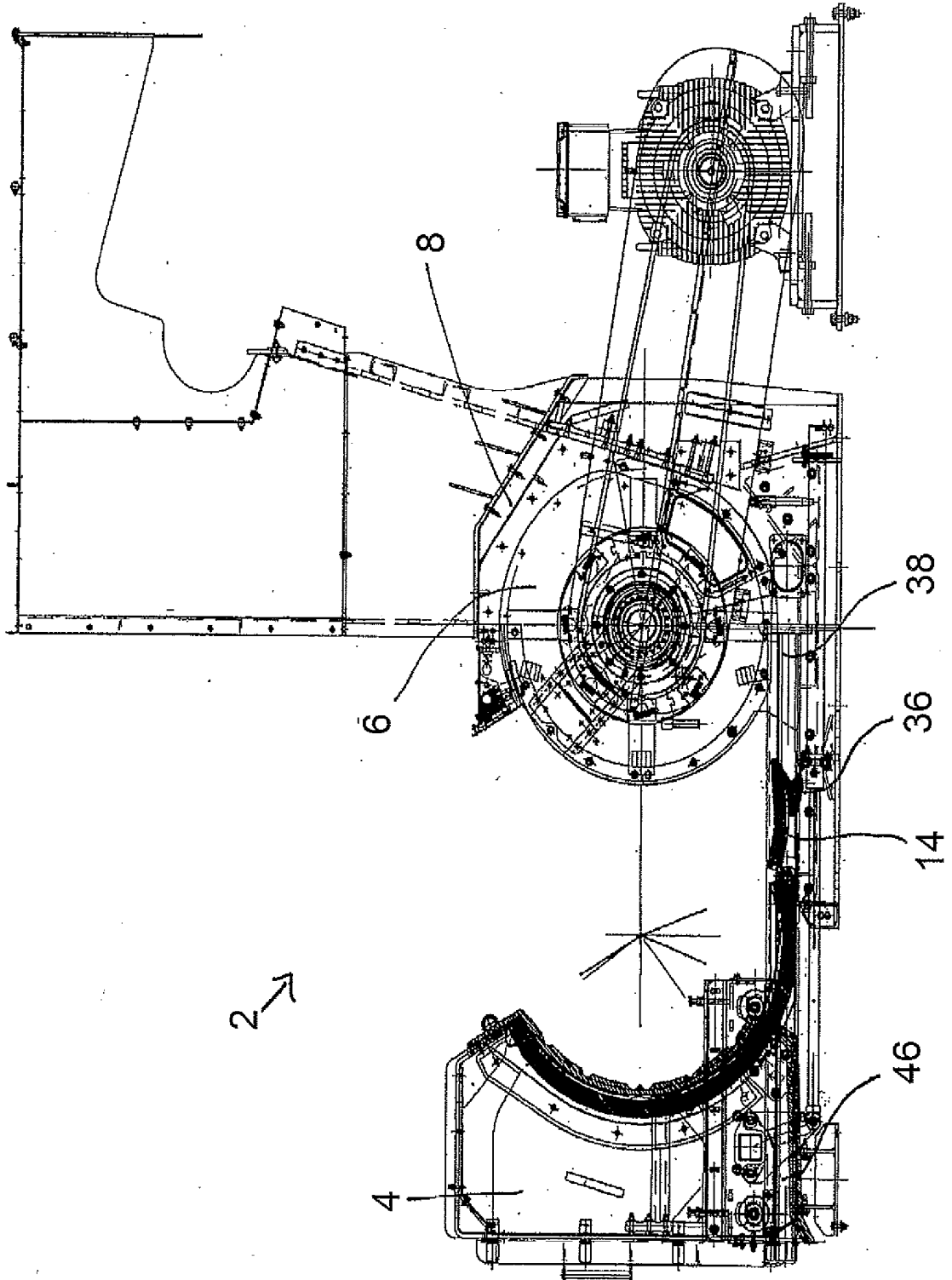


Fig. 4

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 472243 C [0002]
- JP 2011251216 A [0008]
- DE 4008276 A1 [0009]
- DE 19713264 C1 [0010]
- CA 2429244 [0011]