

(19)



(11)

EP 2 789 391 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.10.2014 Patentblatt 2014/42

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

(21) Anmeldenummer: **14001315.2**

(22) Anmeldetag: **10.04.2014**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **HAAS Holzzerkleinerungs- und Fördertechnik GmbH**
56472 Dreisbach (DE)

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

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

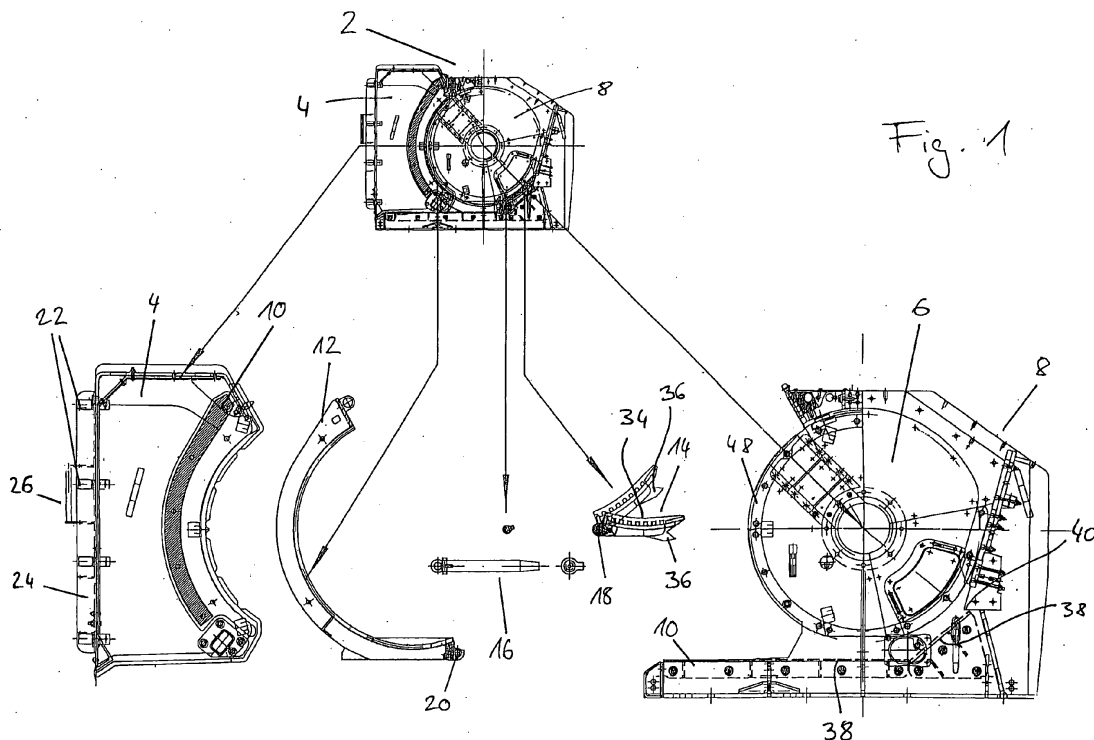
(74) Vertreter: **Rehmann, Thorsten et al**
Gramm, Lins & Partner GbR
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(54) Vorrichtung zum Zerkleinern von Stückgut

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (2) zum Zerkleinern von Stückgut, die

- ein Gehäuse mit wenigstens einem ersten Gehäuseteil (4) und einem zweiten Gehäuseteil (8),
- einen Rotor (6), an dem Werkzeuge zum Zerkleinern des Stückguts angebracht sind, und
- ein Zerkleinerungssieb, durch das das zerkleinerte Stückgut aus einem Wirkungsbereich des Rotors (6) ge-

langen kann, aufweist, wobei zumindest der erste Gehäuseteil (4) gemeinsam mit zumindest einem Verschiebeanteil (12) des Zerkleinerungssiebs durch ein lineares Verschieben aus einer Arbeitsposition in eine Wartungsposition und umgekehrt bringbar ist, wobei in der Wartungsposition wenigstens ein Teil des Rotors (6) und der Verschiebeanteil (12) des Zerkleinerungssiebs zugänglich sind.



EP 2 789 391 A1

Beschreibung

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

[0002] Derartige Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt. 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] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Zerkleinern von Stückgut gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so zu verbessern, dass eine Wartung und Reparatur oder ein Austausch der Zerkleinerungssiebe einfach, schnell und für die Beteiligten sicher möglich ist.

[0009] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, die sich dadurch auszeichnet, dass zumindest der erste Gehäuseteil gemeinsam mit zumindest einem Verschiebeanteil des Zerkleinerungssiebs durch ein lineares Verschieben aus einer Arbeitsposition in eine Wartungsposition und umgekehrt bringbar ist, wobei in der Wartungsposition wenigstens ein Teil des Rotors und der Verschiebeanteil des Zerkleinerungssiebs zugänglich sind. 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.

[0010] Das Verschieben des ersten Gehäuseteils relativ zu dem zweiten Gehäuseteil kann beispielsweise über eine Hydraulik oder einen Spindelantrieb erfolgen. Natürlich sind auch andere Antriebsarten denkbar.

[0011] Vorteilhafterweise weist das Zerkleinerungssieb 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.

[0012] Wie bereits dargelegt, ist bei derartigen Vorrich-

tungen 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 Reinigungsarbeiten ermöglicht, fehlt der bauliche Raum.

[0013] Durch die hier beschriebene vorteilhafte 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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 Zerkleinerungssiebs am jeweiligen Siebträger, beispielsweise über eine Vielzahl von Schrauben oder ähnliche Verbindungselemente, entfällt daher. Der Austausch eines Zerkleinerungssiebs gegen ein anderes Zerkleinerungssieb wird auf diese Weise schnell und einfach möglich.

[0018] Da auf diese Weise die Anzahl der verlierbaren Elemente, beispielsweise Schrauben oder Bolzen, stark reduziert wird, wird auch die Gefahr von unzureichend befestigten Zerkleinerungssieben 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 vorgesehen Position befindet. Auch dadurch wird die Arbeitssicherheit erhöht und das Unfallrisiko stark reduziert.

[0019] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der insbesondere lösbar befestigte Schwenkanteil des Zerkleinerungssiebs in Form einer Mahlbahn, beispielsweise einer Zerkleinerungsmahlbahn oder einer Raspelbahn ausgebildet. Durch die einfache Lösbarkeit des Schwenkanteils am Verschiebeanteil des Zerkleinerungssiebes ist hier eine besonders leichte Austauschbarkeit gegeben, so dass den jeweiligen Anforderungen

an das zu zerkleinernde Stückgut schnell und einfach Rechnung getragen werden kann.

[0020] Vorteilhafterweise ist der Schwenkanteil des Zerkleinerungssiebs 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 Betätigen eines Aktuators, in die Siebposition zu bringen, in der der Schwenkanteil des Zerkleinerungssiebs 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.

[0021] Vorteilhafterweise ist an dem Schwenkanteil 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 Zerkleinerungssiebs durch den Schwenkanteil eines anderen Zerkleinerungssiebs ersetzt, muss lediglich der Vorsprung auf die dafür vorgesehene Führung aufgesetzt werden. Eine weitere Justierung oder Ausrichtung der Bauteile relativ zueinander ist nicht nötig.

[0022] Vorzugsweise weist das Zerkleinerungssieb eine teilzylinderförmige Gestalt mit einem Siebradius auf und der Siebträger und der Gegensiebträger sind ausgebildet, um unterschiedliche Zerkleinerungssiebe, die voneinander verschiedene Siebradien aufweisen, aufzunehmen. Dazu können beispielsweise in dem Maschinengehäuse die Siebauflagen eingeschraubt werden, wobei durch beispielsweise verschiedene Distanzeinlagen in der Vorrichtung unterschiedliche Siebradien realisiert und die entsprechenden Siebauflagen 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 Zerkleinerungssiebs erfolgt dabei wieder dadurch, dass nach dem Einlegen des Zerkleinerungssiebs 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.

[0023] Vorzugsweise sind daher der Siebträger und der Gegensiebträger an unterschiedliche Siebradien anpassbar ausgestaltet.

[0024] Vorzugsweise ist das Zerkleinerungssieb an dem Siebträger durch wenigstens einen Schnellspannbolzen befestigt. Dadurch wird eine noch sicherere Befestigung des Zerkleinerungssiebs 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. 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.

[0025] 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.

[0026] 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 teilzylinderför-

mige Kontur auf und verfügt insbesondere innen über einen Siebradius.

[0027] 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.

[0028] 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 zusammen 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 be-
 10 gehbar ist und als Arbeitsplattform dient. In etwas dünneren Linien und um die Aufnahmen 18 verschwenkt dargestellt ist der Schwenkanteil 14 in der Siebposition.

[0029] 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 Warteposition 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.

[0030] Figur 2 zeigt eine vergrößerte Darstellung einiger der bereits benannten Bauteile.

[0031] 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.

[0032] 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 Bol-

zens zu verhindern, ist eine Sicherheitsklammer 32 vorgesehen. Auch im rechten oberen Bereich der Figur 2 ist ein Schnellspannbolzen 30 dargestellt.

[0033] 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 Verschwenkanteils 14 den Vorsprung 36, der in die Hinterschneidung 40 eingegriffen hat.

[0034] 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 Gegenseiebträger 48 eingeklemmt.

[0035] 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

[0036]

- 2 - Vorrichtung
- 4 - erstes Gehäuseteil
- 6 - Rotor
- 8 - zweites Gehäuseteil
- 10 - Siebträger
- 12 - Verschiebeanteil
- 14 - Schwenkanteil
- 16 - Verriegelungsbolzen
- 18 - Aufnahme
- 20 - Aufnahme

22 - Scharnier		bei der Schwenkanteil (14) in der Halteposition eine begehbbare Arbeitsplattform bildet.
24 - Tür		
26 - Griff	5	3. Vorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschiebeanteil (12) und der Schwenkanteil (14) des Zerkleinerungssiebs durch wenigstens einen Verriegelungsbolzen (16) lösbar miteinander verbunden sind.
28 - Löcher		
30 - Schnellspannbolzen	10	4. Vorrichtung (2) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (2) einen Austragsschacht für zerkleinertes Stückgut aufweist und der Schwenkanteil (14) des Zerkleinerungssiebs in der Halteposition den Austragsschacht zumindest teilweise überspannt.
32 - Sicherheitsklammer	15	
34 - Oberfläche		
36 - Vorsprung		
38 - Führung		5. Vorrichtung (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem ersten Gehäuseteil (4) ein Siebträger (10) und an dem zweiten Gehäuseteil (8) ein Gegenseiebträger (48) derart angeordnet sind, dass das Zerkleinerungssieb zwischen dem Siebträger (10) und dem Gegenseiebträger (48) eingeklemmbar ist, indem das erste Gehäuseteil (4) aus der Wartungsposition in die Arbeitsposition gebracht wird.
40 - Hinterschneidung	20	
42 - Antriebsvorrichtung		
44 - Hydraulikkolben		
46 - Schienensystem	25	
48 - Gegenseiebträger		6. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkanteil (14) des Zerkleinerungssiebs aus der Halteposition in eine Siebposition schwenkbar ist, indem der erste Gehäuseteil (4) aus der Wartungsposition in die Arbeitsposition gebracht wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (2) zum Zerkleinern von Stückgut, die

- ein Gehäuse mit wenigstens einem ersten Gehäuseteil (4) und einem zweiten Gehäuseteil (8),
- einen Rotor (6), an dem Werkzeuge zum Zerkleinern des Stückguts angebracht sind, und
- ein Zerkleinerungssieb, durch das das zerkleinerte Stückgut aus einem Wirkungsbereich des Rotors (6) gelangen kann, aufweist

dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der erste Gehäuseteil (4) gemeinsam mit zumindest einem Verschiebeanteil (12) des Zerkleinerungssiebs durch ein lineares Verschieben aus einer Arbeitsposition in eine Wartungsposition und umgekehrt bringbar ist, wobei in der Wartungsposition wenigstens ein Teil des Rotors (6) und der Verschiebeanteil (12) des Zerkleinerungssiebs zugänglich sind.

2. Vorrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zerkleinerungssieb einen um eine Schwenkachse schwenkbar gelagerten Schwenkanteil (14) aufweist, der in eine Halteposition schwenkbar ist, indem der erste Gehäuseteil (4) und der Verschiebeanteil (12) des Zerkleinerungssiebs in die Wartungsposition gebracht werden, wo-

7. Vorrichtung (2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Schwenkanteil (14) ein Vorsprung (36) angeordnet ist, der an einer 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.

8. Vorrichtung (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zerkleinerungssieb eine teilzylinderförmige Gestalt mit einem Siebradius aufweist und der Siebträger (10) und der Gegenseiebträger (48) ausgebildet sind, um unterschiedliche Zerkleinerungssiebe, die voneinander verschiedene Siebradien aufweisen, aufzunehmen.

9. Vorrichtung (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Siebträger (10) und der Gegenseiebträger (48) an unterschiedliche Siebradien anpassbar ausgestaltet sind.

10. Vorrichtung (2) nach einer der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zerkleiner-

rungssieb an dem Siebträger (10) durch wenigstens
einen Schnellspannbolzen (30) befestigt ist.

5

10

15

20

25

30

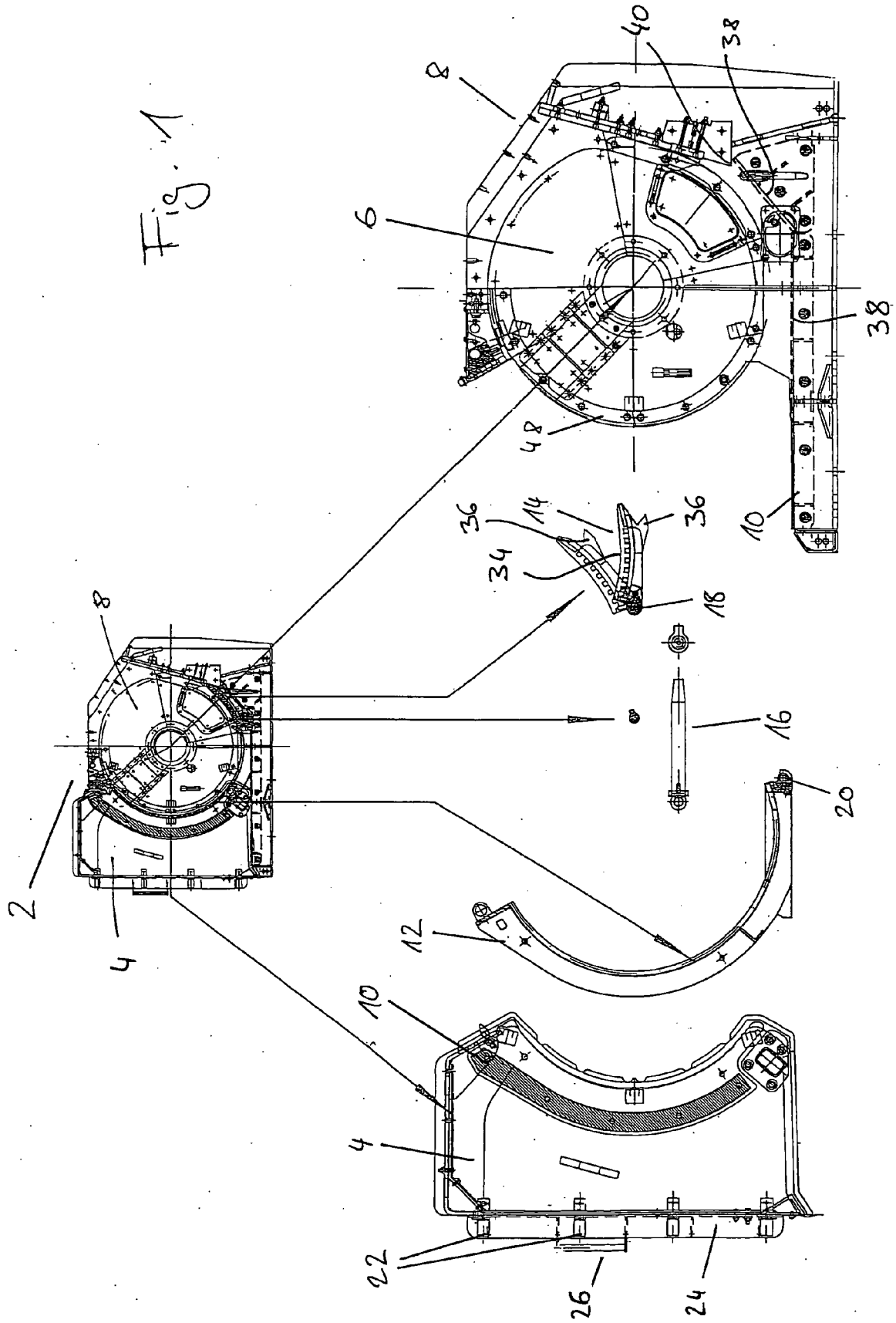
35

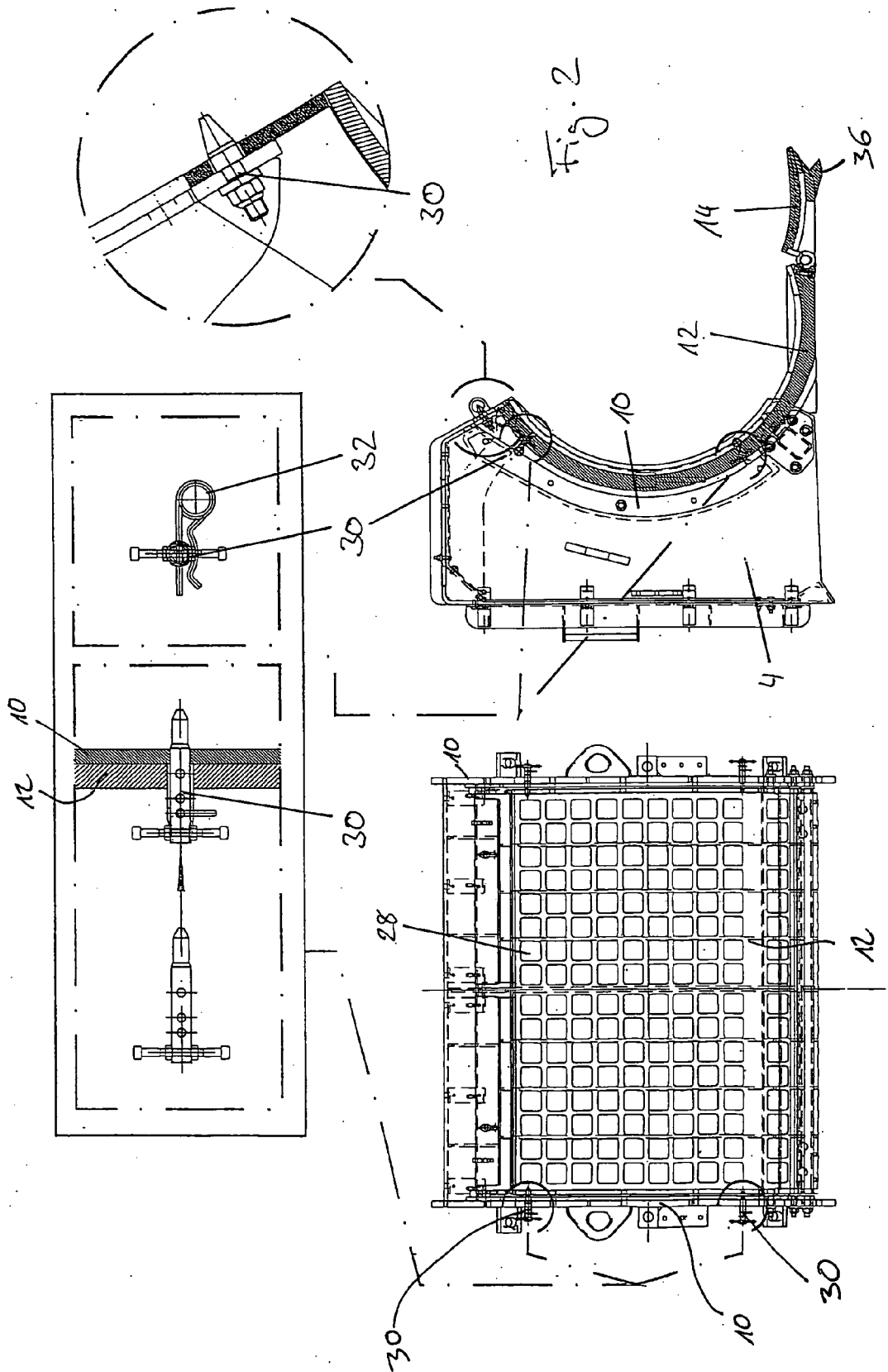
40

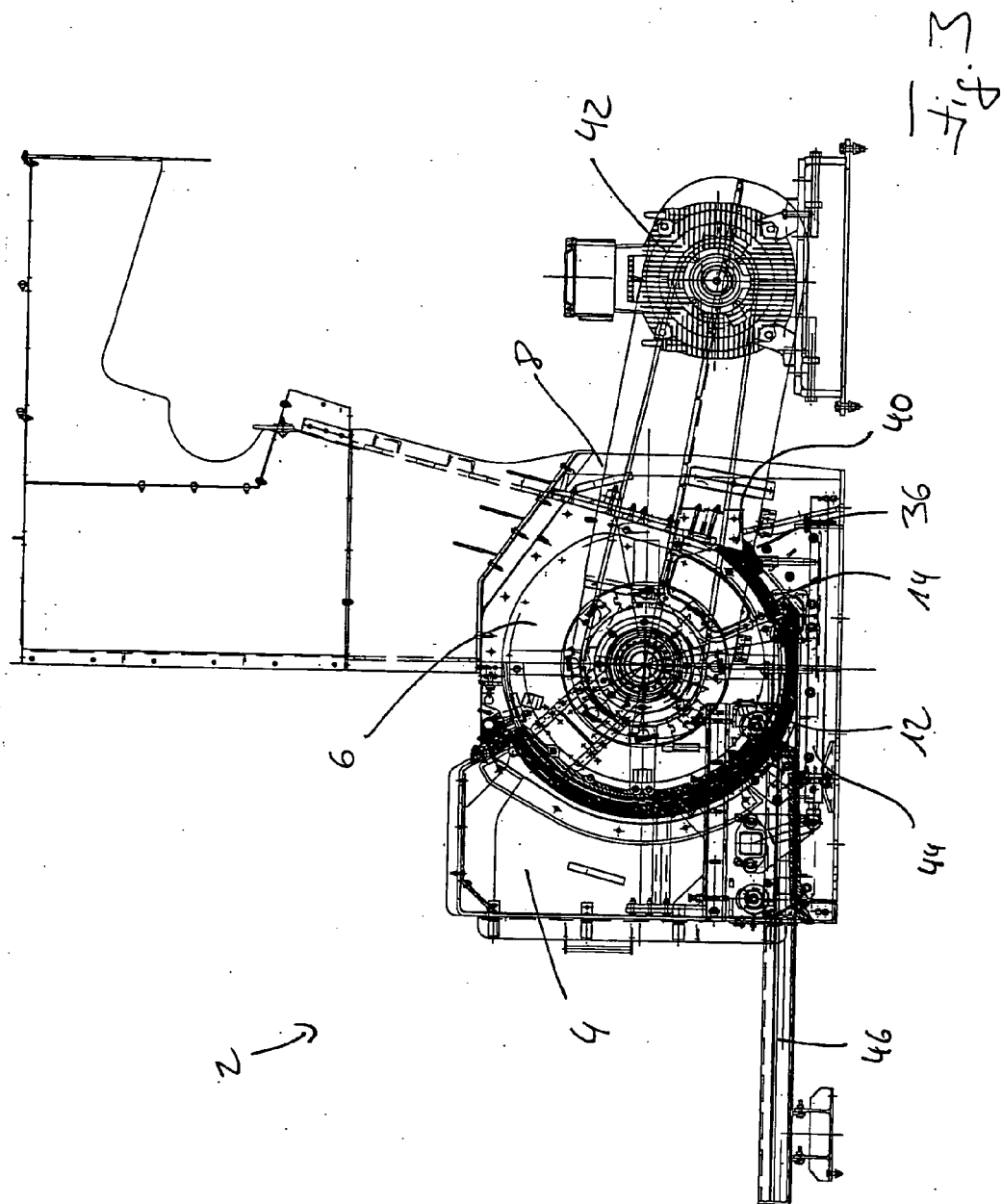
45

50

55







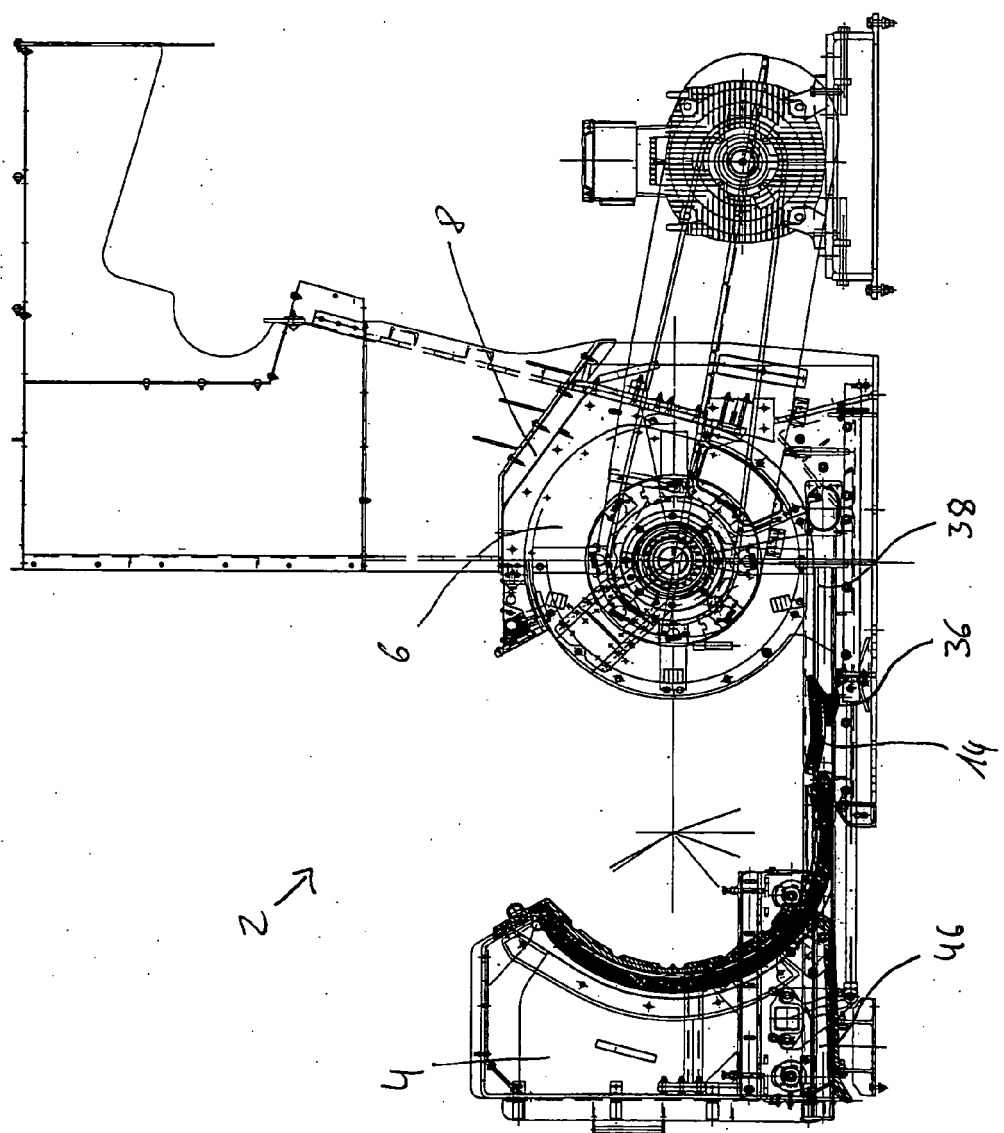


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 1315

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 197 13 264 C1 (NOELL SERV & MASCHTECHN GMBH [DE]) 29. Oktober 1998 (1998-10-29)	1-4,6,7	INV. B02C13/284
Y	* Spalte 2, Zeile 47 - Zeile 65 * * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 30 * * Abbildungen *	5,10	
Y	----- CH 622 188 A5 (BUEHLER AG GEB [CH]) 31. März 1981 (1981-03-31) * Seite 3, rechte Spalte, Zeile 41 - rechte Spalte, Zeile 50; Abbildung 2 *	5	
Y	----- DE 40 08 276 A1 (NAGEMA VEB K [DE]) 31. Januar 1991 (1991-01-31) * Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 35; Abbildung 2 *	10	
X	----- CA 2 429 244 A1 (PREMIER TECH 2000 LTEE [CA]) 16. November 2004 (2004-11-16) * Seite 10, Zeile 1 - Zeile 27 * * Abbildung 9 *	1,8,9	
X	----- DE 472 243 C (ZEITZER EISENGIESSEREI; MASCHB AKT GES) 26. Februar 1929 (1929-02-26) * Seite 1, Zeile 32 - Zeile 47; Abbildungen *	1-4	
X	----- EP 0 015 197 A1 (GONDARD PRODUCTIONS [FR]) 3. September 1980 (1980-09-03) * Abbildung 4 *	1,10	
X	----- DE 21 40 026 A1 (POLYSIUS AG) 22. Februar 1973 (1973-02-22) * Abbildungen *	1	
X	----- DE 25 16 014 A1 (HAZEMAG ANDREAS KG) 21. Oktober 1976 (1976-10-21) * Abbildungen *	1	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Juni 2014	Prüfer Huggins, Jonathan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 1315

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 975 985 A (SHELTON JR HARRY J) 21. März 1961 (1961-03-21) * Abbildung 2 *	1	
A	----- US 2008/099591 A1 (CERRA RICHARD D [US] ET AL) 1. Mai 2008 (2008-05-01) * Absatz [0035]; Abbildungen 3-5 * -----	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Juni 2014	Prüfer Huggins, Jonathan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 00 1315

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-06-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19713264 C1	29-10-1998	AU 5840298 A	01-10-1998
		BR 9801139 A	13-10-1999
		CA 2229957 A1	29-09-1998
		CN 1194886 A	07-10-1998
		DE 19713264 C1	29-10-1998
		FR 2761279 A1	02-10-1998
		GB 2323545 A	30-09-1998
		JP H10277417 A	20-10-1998
		ZA 9801814 A	04-09-1998
CH 622188 A5	31-03-1981	BE 867167 A1	18-09-1978
		CH 622188 A5	31-03-1981
		DE 2749162 A1	23-11-1978
		ES 469898 A1	16-02-1979
		FR 2390996 A1	15-12-1978
		GB 1572330 A	30-07-1980
		IT 1094095 B	26-07-1985
		JP S5921665 B2	21-05-1984
		JP S53143074 A	13-12-1978
		NL 7805053 A	21-11-1978
DE 4008276 A1	31-01-1991	DD 285932 A5	10-01-1991
		DE 4008276 A1	31-01-1991
		GB 2235396 A	06-03-1991
		HU 205565 B	28-05-1992
		NL 9000739 A	18-02-1991
CA 2429244 A1	16-11-2004	KEINE	
DE 472243 C	26-02-1929	KEINE	
EP 0015197 A1	03-09-1980	DE 3064512 D1	15-09-1983
		EP 0015197 A1	03-09-1980
		FR 2448936 A1	12-09-1980
DE 2140026 A1	22-02-1973	KEINE	
DE 2516014 A1	21-10-1976	AT 342953 B	10-05-1978
		AU 499820 B2	03-05-1979
		AU 1276276 A	13-10-1977
		BR 7602207 A	05-10-1976
		CA 1075659 A1	15-04-1980
		DD 123859 A5	19-01-1977
		DE 2516014 A1	21-10-1976
		ES 446844 A1	01-06-1977
		FR 2306742 A1	05-11-1976

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 00 1315

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-06-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		GB 1484856 A	08-09-1977
		JP S596700 B2	14-02-1984
		JP S51124856 A	30-10-1976
		SE 421867 B	08-02-1982
		US 4049206 A	20-09-1977
		ZA 7602042 A	27-04-1977

US 2975985	A	21-03-1961	KEINE

US 2008099591	A1	01-05-2008	KEINE

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82