(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 965 695 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.10.2003 Patentblatt 2003/44

(51) Int Cl.[7]: **E02F 3/40**

(21) Anmeldenummer: **99107932.8**

(22) Anmeldetag: **22.04.1999**

(54) **Vorrichtung zum Sieben und/oder Zerkleinern von Siebmaterialien**

Device for screening and/or disintegrating screening materials

Dispositif pour cribler et/ou désagréger des matériaux de criblage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE

(30) Priorität: **20.06.1998 DE 29811073 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(73) Patentinhaber: **Neuenhauser Maschinenbau GmbH & Co. KG**
49828 Neuenhaus (DE)

(72) Erfinder:
- **Luttermann, Erich**
  48527 Nordhorn (DE)
- **Többen, Josef**
  49716 Meppen (DE)
- **Fransen, Hendrikus**
  49767 Twist (DE)

(74) Vertreter: **Ksoll, Peter, Dr.-Ing.**
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 912 526
DE-A- 3 046 474
DE-A- 4 420 855
DE-U- 9 304 186
US-A- 5 493 796

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 07, 31. Juli 1997 (1997-07-31) & JP 09 088354 A (JIYAKUTEI ENG KK), 31. März 1997 (1997-03-31)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 965 695 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sieben und/oder Zerkleinern von Siebmaterialien gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die DE 93 04 186 U1 zählt ein Siebbrecher für Erdmaterial zur Anwendung im Kübel einer Erdbewegungsmaschine oder einer Kübellademaschine zum Stand der Technik. Die Hinterwand des Kübels ist hierbei als Brechersieb mit rotierenden Wellen ausgebildet, die etwa parallel zur Kübeldrehachse angeordnet sind. Beim Siebbetrieb wird der Kübel um seine Kübeldrehachse geschwenkt, so dass das Brechersieb etwa parallel zum Erdboden ausgerichtet ist.

[0003] Bei dieser Ausführungsform ist nachteilig, dass die Antriebsaggregate zum Antrieb der Wellen seitlich am Kübel angeordnet sind. Das für die Antriebsaggregate erforderliche seitliche Bauvolumen bildet einen im Betrieb nachteiligen Totraum. So kann beispielsweise beim Einfahren mit dem Kübel des Siebbrechers in ein Silo oder entlang einer Gebäudewand das Siebmaterial zwischen der Kübelseitenwand und der Gebäudewand nicht erfasst werden. Auch ist das Gehäuse der Antriebsaggregate starkem Verschleiß und Verschmutzungen ausgesetzt. Dies hat unter anderem zur Folge, dass die Befestigungsschrauben der Deckbleche infolge von Beschädigungen oder Verschmutzungen unlösbar werden. Es ist dann erforderlich, die Schrauben oder die Deckbleche abzutrennen. Die Wartung und die Inspektion der Antriebsaggregate ist somit erheblich erschwert.

[0004] Ein weiterer Nachteil des bekannten Siebbrechers resultiert aus den relativ langen Wellen, an denen aufgrund ihrer Wirklänge große Kräfte angreifen. Wellenlager sowie Antriebsaggregate müssen daher sehr robust ausgelegt werden. Um den Siebbrecher nicht unverhältnismäßig schwer auszuführen, sind dem einleitbaren Drehmoment Grenzen gesetzt. Das hat wiederum zur Folge, dass bei besonders schwer brechbarem Material der Kübel nicht vollends befüllt werden kann, da die Gefahr besteht, den Siebbrecher zu überlasten.

[0005] Ferner ist bei der bekannten Bauart festgestellt worden, dass beim Sieb- bzw. Brechvorgang Steine durch die Rotation der Wellen parallel zur Kübeldrehachse aus dem Kübel in Richtung auf das Fahrerhaus herausgeschleudert werden können. Dies kann sowohl zu Beschädigungen des Fahrerhauses, insbesondere der Frontscheibe des Fahrerhauses, als auch zu Personenschäden führen. Der bekannte Siebbrecher bringt mithin auch sicherheitstechnisch nicht die besten Voraussetzungen mit sich.

[0006] Durch die JP-A-9088354 ist eine Baggerschaufel bekannt mit einer bodenseitigen Öffnung, unterhalb der ein in einem geschlossenen Gehäuse angeordneter Trommelbrecher angeschraubt werden kann. Der Trommelbrecher weist zwei quer zur Drehachse der Baggerschaufel ausgerichtete Brechwellen auf.

[0007] Der Erfindung liegt ausgehend von diesem Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Sieben und/oder Zerkleinern von Siebmaterialien zu schaffen, deren Sieberfolg bei gesteigertem Durchsatz verbessert ist und die von den vorstehend beschriebenen nachteiligen Eigenschaften befreit ist.

[0008] Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0009] Der Kerngedanke der Erfindung ist die Anordnung der Sieb/Zerkleinerungswellen quer zur Drehachse des Kübels. Vorzugsweise sind die Sieb/Zerkleinerungswellen senkrecht zur Drehachse angeordnet. Die Sieb/Zerkleinerungselemente sind durch auf der Sieb/Zerkleinerungswelle festgelegte Siebscheiben mit dazwischen eingegliederten Brechkörpern gebildet. Die Brechkörper sind seitlich in Aufnahmen der Siebscheiben gehalten und jeweils mittels eines Spannelements festgelegt.

[0010] Diese Anordnung bringt eine Reihe von Vorteilen mit sich. Die Sieb/Zerkleinerungswellen sind kürzer als bei der bekannten Bauform ausgeführt, wodurch deutlich höhere Drehmomente übertragbar sind. Durch die Queranordnung können mehr Sieb/Zerkleinerungswellen im Kübel angeordnet sein, die folglich eine stärkere Bewegung des Siebmaterials bewirken. Die stärkere Bewegung verbessert den Sieberfolg und führt zu einer Steigerung des Durchsatzes. Da bei dieser Art von Rotationssieben das Siebmaterial durch die Rotation der Sieb/Zerkleinerungswellen bzw. der Sieb/Zerkleinerungselemente auf dem Sieb/Zerkleinerungsboden bewegt wird, ergibt sich zudem durch die Querstellung der Sieb/Zerkleinerungswellen eine im Vergleich zur bekannten Vorrichtung größere Siebstrecke.

[0011] Die Vorrichtung ist geeignet zum Sieben und/oder Zerkleinern unterschiedlicher Siebmaterialien, wie z.B. Erdaushub, Filterkuchen, Kohle, Kompost aber auch zum Trennen des Erdaushubs von größeren Bestandteilen, wie Geröll oder Holz.

[0012] Die Vorrichtung ist im Austausch für eine übliche Schaufel an Erbewegungsgeräten wie z.B. Radladern, Baggern, Ladegeräten und Traktoren konzipiert.

[0013] Die Sieb/Zerkleinerungselemente sind einer Sieb/Zerkleinerungswelle durch auf dieser festgelegte Siebscheiben mit dazwischen eingegliederten Brechkörpern gebildet.

[0014] Diese Ausbildung ist konstruktiv und fertigungstechnisch vorteilhaft. Die Sieb/Zerkleinerungswellen sind robust trotz einer vergleichsweise leicht bauenden Ausführung.

[0015] Die Brechkörper sind seitlich in Aufnahmen der Siebscheiben gehalten und jeweils mittels eines Spannelements festgelegt. Als Spannelement bietet sich die Verwendung eines Schraubbolzens an. Die Aufnahmen sind zweckmäßigerweise leicht konisch gestaltet bzw. verjüngen sich zu ihren Enden hin. Jeweils zwischen zwei Siebscheiben ist ein Brechkörper eingegliedert. Dazu greift er mit seinen zu den Aufnahmen in den Siebscheiben konfigurativ gegengleich gestalteten Seitenabschnitten in diese ein. In den Aufnahmen ist der

Brechkörper dann geführt gehalten und kann mittels des Spannelements befestigt werden.

[0016] In einer vorteilhaften konstruktiven Ausführung ist vorgesehen, dass der Schraubbolzen die Sieb/Zerkleinerungswelle durchsetzt und von hinten in ein Innengewinde des Brechkörpers einschraubbar ist. Durch Drehen des Schraubbolzens wird ein Brechkörper in die konisch geformten Aufnahmen gezogen und verspannt. Zum Austausch eines Brechkörpers wird der Schraubbolzen zunächst um einige Drehungen gelockert, anschließend wird der Brechkörper durch einen Schlag auf den Kopf des Schraubbolzens aus den Aufnahmen getrieben und der Schraubbolzen ganz herausgeschraubt. Hierdurch ist ein Wechsel der Brechkörper mit wenigen Handgriffen einfach und schnell durchführbar.

[0017] Vorzugsweise bestehen die Brechkörper aus einem harten verschleißfesten Material. Gegebenenfalls können sie auch mit einer zusätzlichen Aufpanzerung an ihren Arbeitsflächen versehen sein.

[0018] Nach Anspruch 2 weist die Vorrichtung Sieb/Zerkleinerungselemente mit Siebscheiben und Abstandskörpern auf. Siebscheiben und Abstandskörper sind im Wechsel auf einer Sieb/Zerkleinerungswelle angeordnet. Die gegenüber den Abstandskörpern im Durchmesser größeren Siebscheiben bilden mit den korrespondierenden Siebscheiben auf den benachbarten Sieb/Zerkleinerungswellen einen Sieb/Zerkleinerungsboden aus, dessen Feinheit vom Abstand der Sieb/Zerkleinerungswellen und dem axialen Abstand der Siebscheiben abhängt.

[0019] Die Siebscheiben können grundsätzlich eine runde, ovale oder polygonförmige Aussenkontur aufweisen. Zwischen zwei Siebscheiben ist jeweils ein Abstandskörper angeordnet.

[0020] Die Sieb/Zerkleinerungselemente können aus zwei lösbaren Scheibensegmenten zusammengesetzt sein (Anspruch 3). Das hat den Vorteil, dass einzelne Sieb/Zerkleinerungselemente ausgetauscht werden können, ohne dass die gesamte Sieb/Zerkleinerungswelle demontiert werden muss. Hierbei ist es möglich, dass die Siebscheibe und der Abstandskörper in jeweils einzelne Scheibensegmente aufgeteilt sind. Ein Scheibensegment des Abstandskörpers kann aber auch mit dem entsprechenden Scheibensegment der Siebscheibe einstückig verbunden sein. Im letzteren Fall weist ein Siebelement nur zwei Scheibensegmente auf, wodurch die Anzahl der Bauteile reduziert wird.

[0021] Wie bereits erwähnt, sind die Brechkörper der Sieb/Zerkleinerungselemente austauschbar. Dies hat insbesondere wartungs- und instandhaltungstechnische Vorteile. Bevorzugt ist zwischen zwei Siebscheiben jeweils ein Brechkörper befestigt. Im Rahmen der Erfindung können auch mehrere Brechkörper einem Siebelement zugeordnet sein.

[0022] Die Brechkörper können spiralförmig oder nach anderen Mustern auf dem Umfang der Sieb/Zerkleinerungswelle in Längsrichtung verteilt befestigt werden.

[0023] Als Brechkörper sind auch Schneidleisten möglich, so dass mit der Vorrichtung sogar Material gefräst werden könnte, beispielsweise Laub, Rinde und ähnliches.

[0024] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist in den Merkmalen des Anspruchs 4 charakterisiert. Hierbei sind die Sieb/Zerkleinerungswellen einzeln oder in Gruppen zusammengefasst und können mit unterschiedlichen bzw. wechselbaren Drehrichtungen angetrieben werden.

[0025] Dadurch kann das Material im Siebkübel hin und her bewegt und somit gut durchmengt werden. Die Drehrichtung kann während des Betriebs gewechselt werden. Hierdurch wird der Sieberfolg weiter verbessert und möglicherweise auftretende Verklemmungen können einfach beseitigt werden.

[0026] Ferner wird durch das Hin- und Herfahren, also das Wechseln der Siebrichtung, das Herausschleudem von Steinen durch die Sieb/Zerkleinerungswellen unterdrückt. Zusätzlich weist der Kübel hochstehende und bevorzugt im rechten Winkel zur Bodenplatte angeordnete Seitenwände auf, durch die gegebenenfalls Steinschlag im Kübel abgefangen wird. Um die Sicherheit der Vorrichtung hinsichtlich eines Herausschleuderns von Material aus dem Kübel weiter zu erhöhen, kann es ferner zweckmäßig sein, die Kübelöffnung an ihrer oberen Längsseite mit einem Abschirmblech oder einem Abweiser zu versehen.

[0027] Vorteilhaft können an der Vorrichtung mehrere Antriebsaggregate angeordnet werden, durch welche einzelne oder in Gruppen zusammengefasste Sieb/Zerkleinerungswellen angetrieben werden können. Die aufgrund der Queranordnung kurz ausgelegten Sieb/Zerkleinerungswellen sind geeignet, hohe Drehmomente aufzunehmen, die im Bedarfsfall durch zusätzliche Antriebsaggregate, bevorzugt Hydraulikmotoren, einfach aufgebracht werden können.

[0028] Im Rahmen der Ausführungsform des Anspruchs 5 sind Sieb/Zerkleinerungswellen mit Brechkörpem oder ohne Brechkörper im Wechsel angeordnet. Die Sieb/Zerkleinerungswellen ohne Brechkörper fungieren gegenüber den Wellen mit Brechkörpern quasi als Gegenschneide.

[0029] In dieser Funktion kann es vorteilhaft sein, dass eine Sieb/Zerkleinerungswelle ohne Brechkörper antriebslos oder feststehend ist (Anspruch 6). Durch diese

[0030] Maßnahme, ist eine wesentlich geringere Antriebsleistung erforderlich, da beispielsweise nur jede zweite Sieb/Zerkleinerungswelle angetrieben werden muss. Die Vorrichtung kann kostengünstig gefertigt werden, während gleichzeitig die Anzahl der Verschleißteile reduziert wird.

[0031] Eine für die Praxis vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist in Anspruch 7 charakterisiert. Hierbei weisen die äußeren, den Seitenwänden des Kübel benachbarten Sieb/Zerkleinerungswellen runde Sieb/Zerkleinerungselemente ohne Brechkörper auf.

[0032] Da es an den Seitenwänden des Kübels zu Verklemmungen von nicht siebfähigem Material zwischen der Sieb/Zerkleinerungswelle und den Seitenwänden kommen kann, ist vorgesehen, die äußeren Sieb/Zerkleinerungswellen ohne Brechkörper auszugestalten. Darüber hinaus ist es günstig, an den Seitenwänden ein kämmend zwischen die Abstandsscheiben der äußeren Sieb/Zerkleinerungswellen eingreifendes Abstreifblech anzuordnen, damit das Siebgut nicht zwischen die Seitenwand und die Sieb/Zerkleinerungswelle gelangen kann.

[0033] Die Vorderkante des Kübelbodens ist mit einer austauschbaren Schneidleiste aus einem widerstandsfähigen Material versehen, um die Lebensdauer des Kübels zu verlängern. Im hinteren Teil der Bodenplatte sind gut zugängliche Stehlager für die Sieb/Zerkleinerungswellen angeordnet, die von einer rückwärtigen Blechabdeckung geschützt werden. Im oberen Höhenbereich des Kübels ist mindestens ein Antriebsaggregat mit den notwendigen Übertragungselementen zu den Sieb/Zerkleinerungswellen sowie für jede Sieb/Zerkleinerungswelle ein zweites Stehlager angeordnet.

[0034] Die Antriebsaggregate und auch die Stehlager sind zuverlässig geschützt und leicht zugänglich. Die Vorrichtung kann wie eine übliche Schaufel benutzt werden, ohne dass Baugruppen seitlich überstehen und beim Betrieb in Mitleidenschaft gezogen werden könnten.

[0035] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung im vertikalen Querschnitt,

Figur 2 eine teilweise geschnitte Darstellung der Vorrichtung gemäß Figur 1 in der Draufsicht,

Figur 3 ebenfalls in der Draufsicht eine Sieb/Zerkleinerungswelle,

Figur 4 einen vertikalen Querschnitt durch die Darstellung der Figur 3 entlang der Linie IV-IV,

Figur 5 die Darstellung der Figur 4 im Schnitt entlang der Linie V-V,

Figur 6 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im vertikalen Querschnitt und

Figur 7 die Darstellung der Vorrichtung gemäß Figur 6 in der Draufsicht, teilweise in geschnittener Darstellungsweise.

[0036] Mit 1 ist in den Figuren 1 und 2 ein Kübel bezeichnet, dessen Rückwand 2 als Sieb/Zerkleinerungsboden 3 gestaltet ist. Der Sieb/Zerkleinerungsboden 3 wird aus Sieb/Zerkleinerungswellen 4 gebildet, die im Winkel von 90° zur Drehachse 5 des Kübels 1 angeordnet sind. Die Drehachse 5 des Kübels 1 ist durch die Anlenkung an eine Erdbewegungsmaschine vorgegeben. Sie erstreckt sich parallel zum Sieb/Zerkleinerungsboden 3 in Längsrichtung des Kübels 1.

[0037] Der Kübel 1 ist schaufelförmig konfiguriert mit senkrecht zur Rückwand 2 und zu einer Bodenplatte 6 angeordneten Seitenwänden 7. Jeweils ein Ende 8 der Sieb/Zerkleinerungswellen 4 ist in an der Bodenplatte 6 befestigten Stehlagern 9 gelagert. Die Bodenplatte 6 weist einen Hohlraum 10 auf, in dem die Stehlager 9 angeordnet sind und welcher mit einer Abdeckplatte 11 rückwandseitig verschlossen ist.

[0038] Der Hohlraum 10 läuft in Richtung zur Vorderkante 12 der Bodenplatte 6 keilförmig aus. An der Vorderkante 12 ist eine Schneidleiste 13 aus widerstandsfähigem Material austauschbar befestigt.

[0039] Die oberen Enden 14 der Sieb/Zerkleinerungswellen 4 reichen in einen sich zwischen den Seitenwänden 7 erstreckenden Getriebekasten 15. Die oberen Enden 14 sind ebenfalls in Stehlagern 9 drehbar gelagert und sind endseitig mit Doppelkettenrädern 16 versehen. Jeweils zwei Sieb/Zerkleinerungswellen 4 sind über eine Gelenkkette 17 miteinander gekoppelt. Die äußeren Sieb/Zerkleinerungswellen 4' neben den Seitenwänden 7 des Kübels 1 sind über eine Gelenkkette 17 mit einem im Getriebekasten 15 festgelegten Antriebsaggregat 18 gekoppelt. Der Übersicht halber ist in der Figur 2 nur das in Bildebene gesehen untere Antriebsaggregat 18 dargestellt. Die Antriebsaggregate 18 können untereinander synchronisiert sein.

[0040] An dem Getriebekasten 15 sind doppellaschige Halterungen 19 für die Befestigung an einem Erdbewegungsgerät angeordnet. Die Halterungen sind in Richtung der Drehachse 5 durchbohrt und weisen jeweils fluchtende Augen 20 auf.

[0041] Auf den Sieb/Zerkleinerungswellen 4 sind Sieb/Zerkleinerungselemente 21 angeordnet.

[0042] Wie insbesondere anhand der Figuren 3 bis 5 zu erkennen ist, sind die Sieb/Zerkleinerungselemente 21 einer Sieb/Zerkleinerungswelle 4 durch auf dieser mit Abstand zueinander festgeschweißten Siebscheiben 22 gebildet. Zwischen den Siebscheiben 22 sind schlegelartige Brechkörper 23 eingegliedert. Hierzu sind die Brechkörper 23 seitlich in Aufnahmen 24 der Siebscheiben 22 gehalten.

[0043] Der Figur 4 ist zu entnehmen, dass sich die Aufnahmen 24 nach hinten in Richtung zu ihrem Tiefsten verjüngen. Die Brechkörper 23 sind mit gegengleich konfigurierten Seitenabschnitten 25 in den Aufnahmen 24 geführt (Figur 5). Mittels eines Spannelements in Form eines Schraubbolzens 26 wird ein Brechkörper 23 festgelegt. Der Schraubbolzen 26 wird hierzu durch eine den hohlzylindrischen Grundkörper 27 der Sieb/Zerkleinerungswelle 4 durchsetzende Führungshülse 28 geschoben und in ein Innengewinde 29 auf der Rückseite 30 des Brechkörpers 23 eingeschraubt. Hier-

durch wird der Brechkörper 23 in die Aufnahmen 24 gezogen und verspannt.

[0044] In der Figur 2 erkennt man ferner, dass an den Innenwänden 31 der Seitenwände 7 Abstreifbleche 32 angeschweißt sind, die kämmend zwischen die Siebscheiben 22 der äußeren Sieb/Zerkleinerungswellen 4' eingreifen. Die Abstreifbleche 32 sind so angeordnet, dass sie Siebmaterial zwischen die äußere Sieb/Zerkleinerungswelle 4' und die benachbarte Sieb/Zerkleinerungswelle 4 leiten, damit möglichst kein Siebmaterial zwischen die Sieb/Zerkleinerungswellen 4' und die Seitenwände 7 gelangen kann.

[0045] Wie die Figur 1 zeigt, ist an der oberen Längsseite 33 des Kübels 1 ein Abschirmschild 34 vorgesehen zum Schutz gegen herausschleuderndes Siebmaterial. Beim Siebbetrieb wird der Kübel 1 um seine Kübeldrehachse 5 geschwenkt, so dass der Sieb/Zerkleinerungsboden 3 etwa parallel zum Erdboden ausgerichtet ist. Selbst wenn es infolge von Verklemmungen zum Herausschleudern von Material aus dem Kübel 1 kommen sollte, bietet das Abschirmschild 34 einen wirksamen Schutz.

[0046] Die Figuren 5 und 6 zeigen einen Kübel 1', welcher vom grundsätzlichen Aufbau her der zuvor beschriebenen Ausführungsform entspricht. Von daher tragen einander entsprechende Bauteile die gleichen Bezugszeichen.

[0047] Der Sieb/Zerkleinerungsboden 3 ist durch Sieb/Zerkleinerungswellen 4, 4', 4" gebildet, die im Winkel von 90° zur Drehachse 5 des Kübels 1' angeordnet sind.

[0048] Man erkennt ferner die beiden Antriebsaggregate 18, wobei in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils ein Antriebsaggregat die von den Seitenwänden 7 bis zur Mittelquerebene MQE des Kübels 1' liegenden Sieb/Zerkleinerungswellen 4, 4', 4" antreibt. Die mittleren Sieb/Zerkleinerungswellen 4" sind nicht kraftübertragend miteinander verbunden.

[0049] Die Sieb/Zerkleinerungswellen 4, 4', 4" tragen Sieb/Zerkleinerungselemente 35, welche Siebscheiben 36 und im Durchmesser kleinere, jedoch in Axialrichtung dickere Abstandskörper 37 umfassen. Abstandskörper 37 und Siebscheiben 36 sind im Wechsel auf einer Sieb/Zerkleinerungswelle 4, 4', 4" angeordnet, wobei jeweils ein Abstandskörper 37 mit einer Siebscheibe 36 verschweißt ist.

[0050] Ein solches ringförmiges Siebelement 35 ist in zwei Scheibensegmente 38 aufgeteilt, die miteinander verschraubt und an den Sieb/Zerkleinerungswellen 4, 4', 4" festgelegt sind. Die Sieb/Zerkleinerungswellen 4, 4', 4" sind im Bereich der Sieb/Zerkleinerungselemente 35 als Vierkantwellen ausgeführt.

[0051] Die Sieb/Zerkleinerungselemente 35 der äußeren Sieb/Zerkleinerungswellen 4' haben eine runde Außenkontur. Die Sieb/Zerkleinerungselemente 35 aller anderen Sieb/Zerkleinerungswellen 4, 4" weisen achteckige Siebscheiben 36' auf, zwischen denen jeweils ein einen Brechkörper 39 tragender Abstandskörper 33' angeordnet ist. Die Brechkörper 39 sind mit den jeweiligen Abstandskörpern 37' verstiftet und gleichmäßig über den Umfang der Sieb/Zerkleinerungswellen 4, 4" verteilt. Sie sind so angeordnet, dass sie kollisionsfrei zwischen zwei Siebscheiben 30, 36' der benachbarten Sieb/Zerkleinerungswellen 4, 4', 4" eingreifen.

[0052] Die erfindungsgemäßen Vorrichtungen zeichnen sich durch eine robuste Bauweise und hohe übertragbare Momente aus. Die Anordnung der Sieb/Zerkleinerungswellen 4, 4', 4" quer zur Drehachse 5 gewährleistet eine größere Siebstrecke, wodurch der Sieberfolg verbessert und der Durchsatz deutlich gesteigert wird. Die Sieb/Zerkleinerungswellen 4, 4', 4" können mit unterschiedlichen und wechselbaren Drehrichtungen angetrieben werden, wodurch das Material im Kübel seitlich bewegt und gut durchmengt wird. Verklemmungen und das Herausschleudern von Steinen werden durch wechselnde Drehrichtungen und hohe Seitenwände 7 weitgehend unterdrückt.

Bezugszeichenaufstellung

[0053]

1 - Kübel
1' - Kübel
2 - Rückwand
3 - Siebboden
4 - Siebwellen
4' - äußere Siebwellen
4" - mittlere Siebwellen
5 - Drehachse von 1
6 - Bodenplatte
7 - Seitenwand
8 - Ende von 4
9 - Stehlager
10 - Hohlraum in 6
11 - Abdeckplatte
12 - Vorderkante von 6
13 - Schneidleiste an 12
14 - oberes Ende von 4
15 - Getriebekasten
16 - Doppelkettenrad
17 - Gelenkkette
18 - Antriebsaggregat
19 - Halterung
20 - Auge von 19
21 - Siebelement
22 - Siebscheibe
23 - Brechkörper
24 - Aufnahme
25 - Seitenabschnitt v. 23
26 - Schraubbolzen
27 - Grundkörper
28 - Führungshülse
29 - Innengewinde
30 - Rückseite
31 - Innenwand v. 7

32 - Abstreifblech
33 - Längsseite v. 1
34 - Abschirmblech
35 - Siebelement
36 - Siebscheibe
36' - Siebscheibe
37 - Abstandskörper
37' - Abstandskörper
38 - Scheibensegment v. 35
39 - Brechkörper

MQE - Mittelquerebene von 1'

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Sieben und/oder Zerkleinern von Siebmaterialien mit einem an einem Erdbewegungsgerät anlenkbaren und um eine horizontale Drehachse (5) schwenkbaren Kübel (1), der einen als Sieb/Zerkleinerungsboden (3) gestaltete Rückwand (2) umfasst, die mit Sieb/Zerkleinerungselementen (21, 35) versehene Sieb/Zerkleinerungswellen (4, 4', 4") aufweist, wobei die Sieb/Zerkleinerungswellen (4, 4', 4") quer zur Drehachse (5), vorzugsweise senkrecht zu dieser, angeordnet sind **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sieb/Zerkleinerungselemente (21, 35) einer Sieb/Zerkleinerungswelle (4, 4', 4") durch auf dieser festgelegte Siebscheiben (22) mit dazwischen eingegliederten Brechkörpern (23) gebildet sind, wobei die Brechkörper (23) seitlich in Aufnahmen (24) der Siebscheiben (21) gehalten und mittels eines Spannelements (26) festgelegt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sleb/Zerkleinerungselemente (35) Siebscheiben (36, 36') und Abstandskörper (37, 37') umfassen, wobei die Abstandskörper (37, 37') austauschbare Brechkörper (39) tragen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sieb/Zerkleinerungselemente (35) aus lösbaren Scheibensegmenten (38) zusammengesetzt sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sieb/Zerkleinerungswellen (4, 4', 4") einzeln oder in Gruppen zusammengefasst mit unterschiedlichen bzw. wechselbarer Drehrichtung antreibbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Sieb/Zerkleinerungswellen (4, 4', 4") mit Brechkörpern (23, 39) und ohne Brechkörper im Wechsel angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Sieb/Zerkleinerungswelle (4, 4', 4") ohne Brechkörper antriebslos oder feststehend ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußeren, den Seitenwänden (7) des Kübels (1) benachbarten Sleb/Zerkieinerungswellen (4') runde Sieb/Zerkleinerungselemente (21, 35) ohne Brechkörper tragen.

Claims

1. A device for screening and/or comminuting materials for screening, comprising a bucket (1) adapted to be articulated on an earth-moving device and pivotable about a horizontal axis (5), said bucket comprising a back wall (2) formed as a screening/comminuting plate (3) having screening/comminuting shafts (4, 4', 4") provided with screening/comminuting elements (21, 35), the screening/comminuting shafts (4, 4', 4") being disposed transversely of the pivot axis (5), preferably perpendicularly thereto, **characterised in that** the screening/comminuting elements (21, 35) of a screening/comminuting shaft (4, 4', 4") are formed by screening discs (22) fixed thereon and having crusher elements (23) incorporated therebetween, the crusher elements (23) being held laterally in holders (24) of the screening discs (21) and being fixed by a clamping element (26).

2. A device according to claim 1, **characterised in that** the screening/comminuting elements (35) comprise screening discs (36, 36') and spacer members (37, 37'), the latter carrying interchangeable crusher elements (39).

3. A device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the screening/comminuting elements (35) are composed of releasable disc segments (38).

4. A device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the screening/comminuting shafts (4, 4', 4") are adapted to be driven individually or combined in groups, with different or changeable directions of rotation.

5. A device according to claim 4, **characterised in that** screening/comminuting shafts (4, 4', 4") are disposed alternately with and without crusher elements (23, 39).

6. A device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** at least one screening/comminuting shaft (4, 4', 4") without crusher elements has no drive or is stationary.

7. A device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the outer screening/comminuting shafts (4') adjacent the side walls (7) of the bucket (1) carry round screening/comminuting elements (21, 35) without crusher elements.

Revendications

1. Dispositif pour cribler et/ou désagréger des matériaux de criblage avec une benne (1) pouvant être articulée sur un engin de terrassement et pouvant pivoter autour d'un axe de rotation horizontal (5), laquelle comporte une paroi arrière (2) conçue comme un tamis/plateau de broyage (3) qui présente des tamis/arbres de broyage (4, 4', 4") dotés de tamis/éléments de broyage (21, 35), les tamis/arbres de broyage (4, 4', 4") étant placés transversalement à l'axe de rotation (5), de préférence perpendiculairement à celui-ci, **caractérisé en ce que** les tamis/éléments de broyage (21, 35) d'un tamis/arbre de broyage (4, 4', 4") sont formés par des disques de tamisage (22), fixés sur celui-ci, avec entre eux des corps de concassage (23) maintenus latéralement dans des logements (24) des disques de tamisage (21) et immobilisés au moyen d'un élément de serrage (26).

2. Dispositif selon revendication 1, **caractérisé en ce que** les tamis/éléments de broyage (35) comportent des disques de tamisage (36, 36') et des entretoises (37, 37'), les entretoises (37, 37') portant des corps de concassage (39) remplaçables.

3. Dispositif selon revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les tamis/éléments de broyage (35) sont constitués de segments de disque (38) détachables.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les tamis/arbres de broyage (4, 4', 4") peuvent être entraînés individuellement ou rassemblés en groupes avec un sens de rotation différent ou modifiable.

5. Dispositif selon revendication 4, **caractérisé en ce que** les tamis/arbres de broyage (4, 4', 4") sont placés en alternance avec des corps de concassage (23, 39) et sans corps de concassage.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un tamis/arbre de broyage (4, 4', 4") sans corps de concassage n'est pas entraîné ou est fixe.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les tamis/arbres de broyage (4') extérieurs contigus aux parois latérales (7) de la benne (1) portent des tamis/éléments de broyage (21, 35) sans corps de concassage.

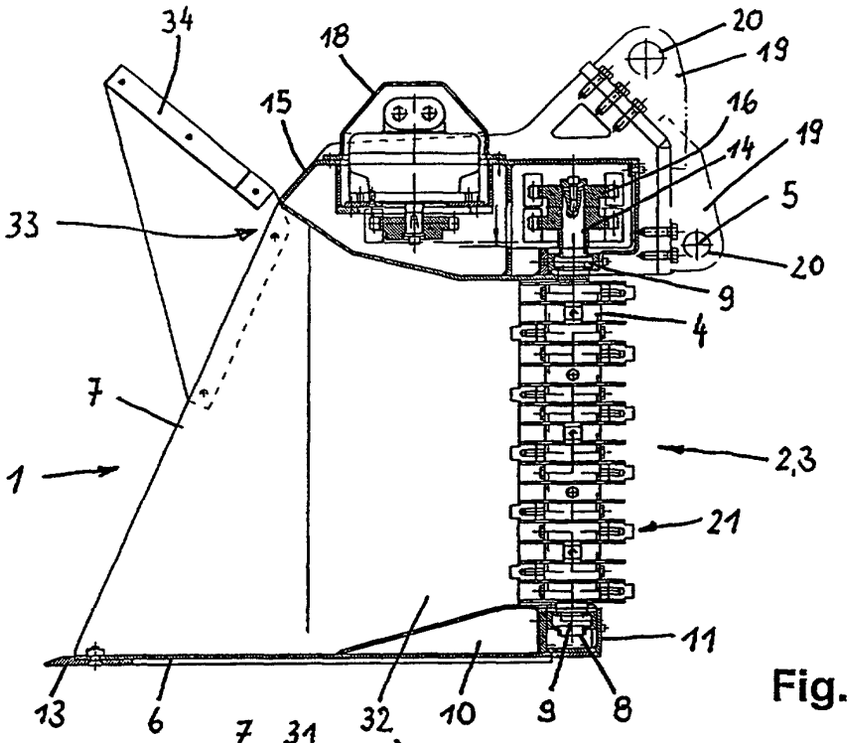

34
18
20
19
15
16
14
19
33
5
20
9
4
7
1
2,3
21
11
13
6
32
10
9
8

Fig. 1

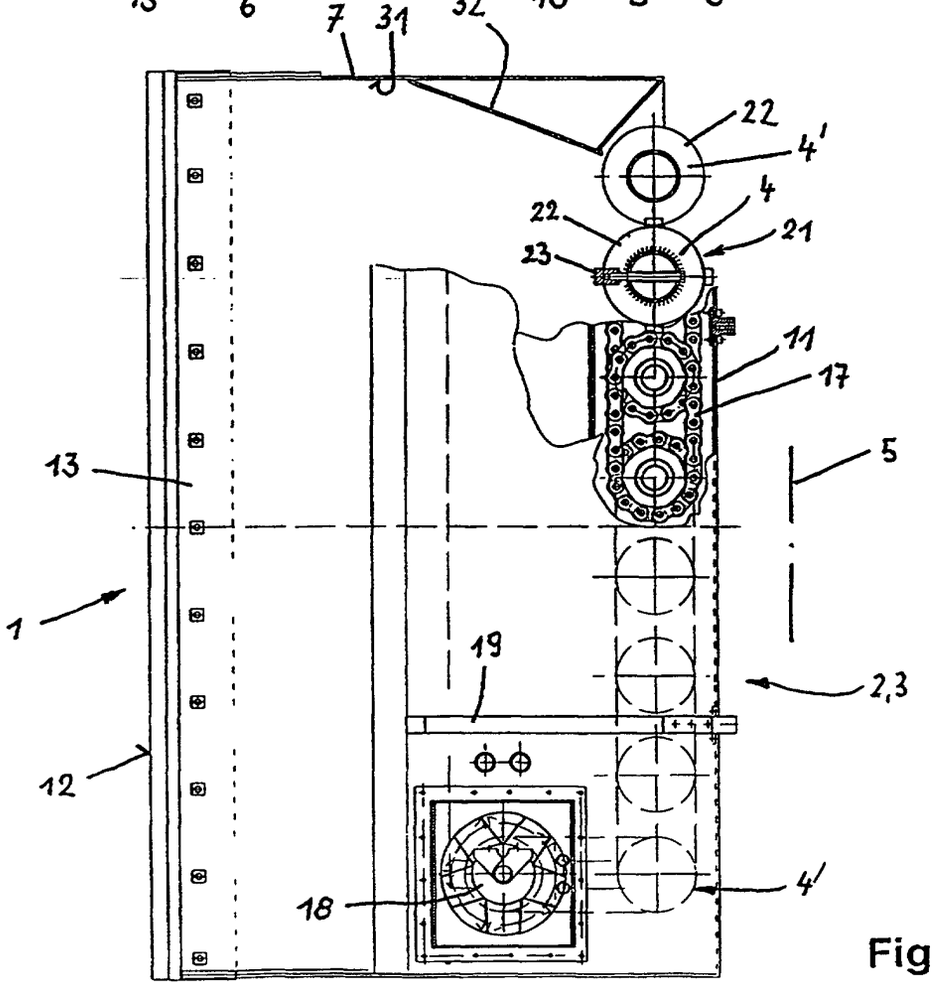

7
31
22
4'
4
22
21
23
11
17
13
5
1
19
2,3
12
18
4'

Fig. 2

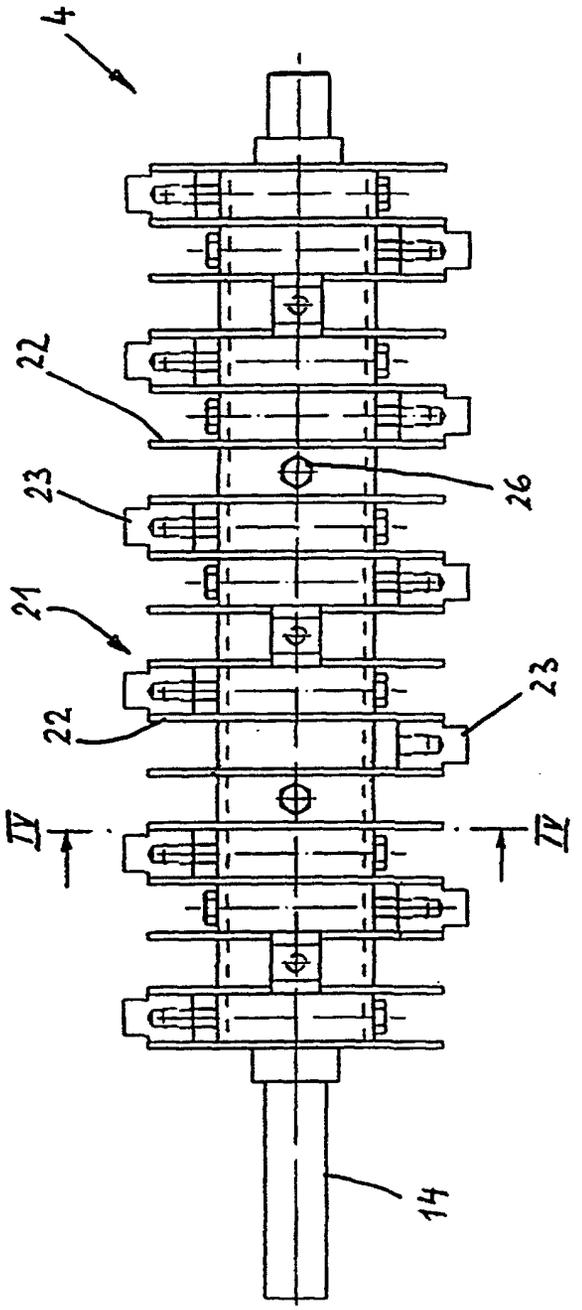


Fig. 3

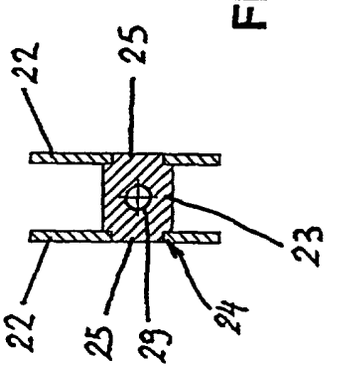


Fig. 5

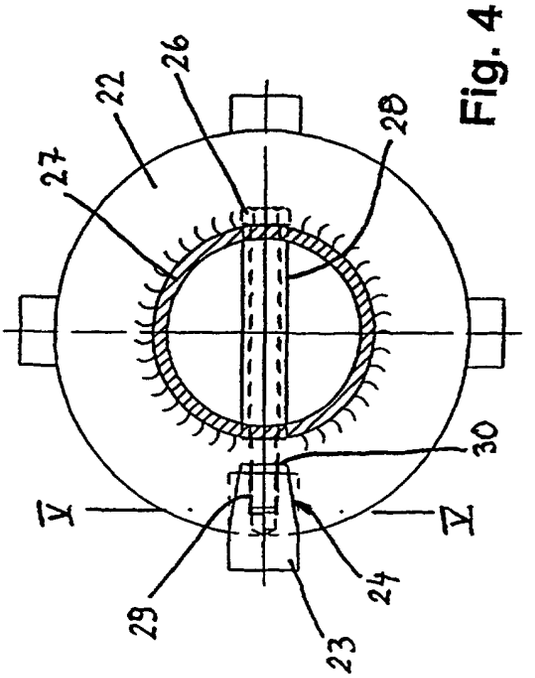


Fig. 4

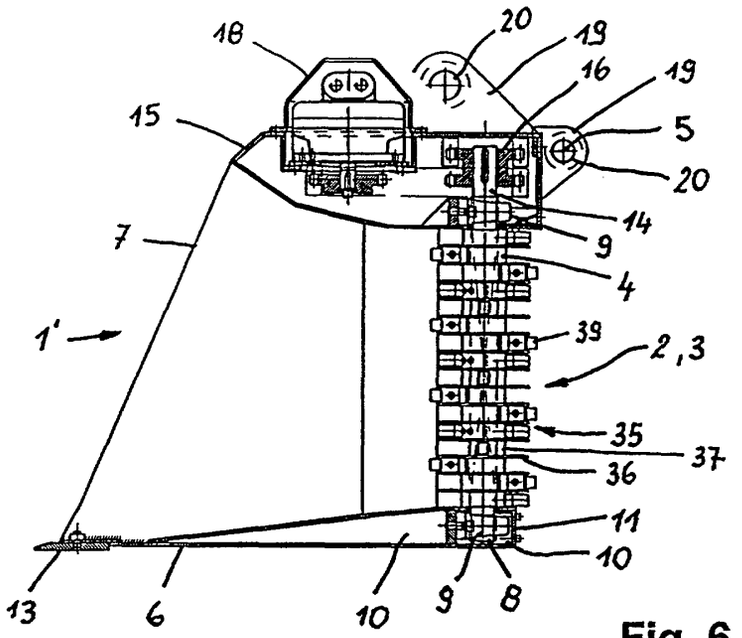

18
20
19
16
19
15
5
20
14
7
9
4
1'
39
2,3
35
37
36
11
10
13
6
10
9
8

Fig. 6

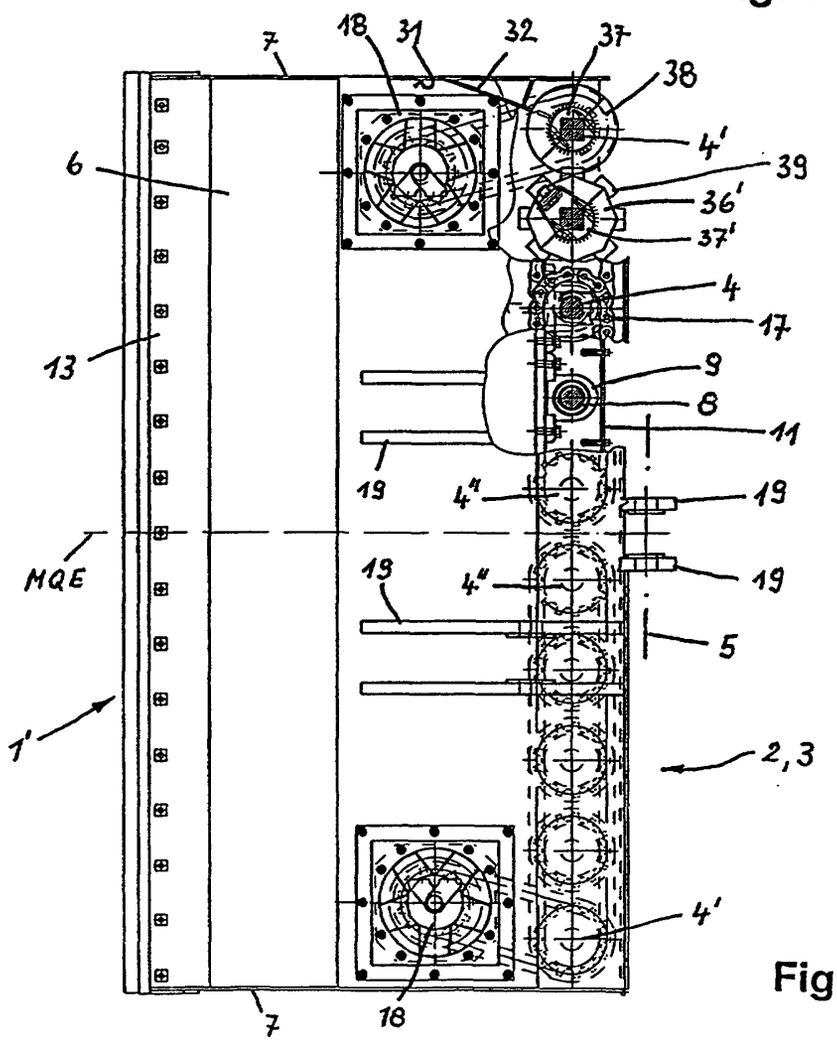

7
18
31
32
37
38
4'
6
39
36'
37'
4
17
13
9
8
11
19
4"
19
MQE
19
4"
19
5
1'
2,3
4'
7
18

Fig. 7