(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/016033 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B30B 11/24

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/08633

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. August 2002 (02.08.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
PV 2001-2822 3. August 2001 (03.08.2001) CZ
PV 2001-2903 10. August 2001 (10.08.2001) CZ

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **RUF GMBH & COKG** [DE/DE]; Tussenhausener Str. 6, 86874 Zaisertshofen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **RUF, Hans** [DE/DE]; Tussenhausener Strasse 6, 86874 Tussenhausen (DE).

(74) Anwalt: **JECK, Anton**; Klingengasse 2/1, 71665 Vaihingen/Enz (DE).

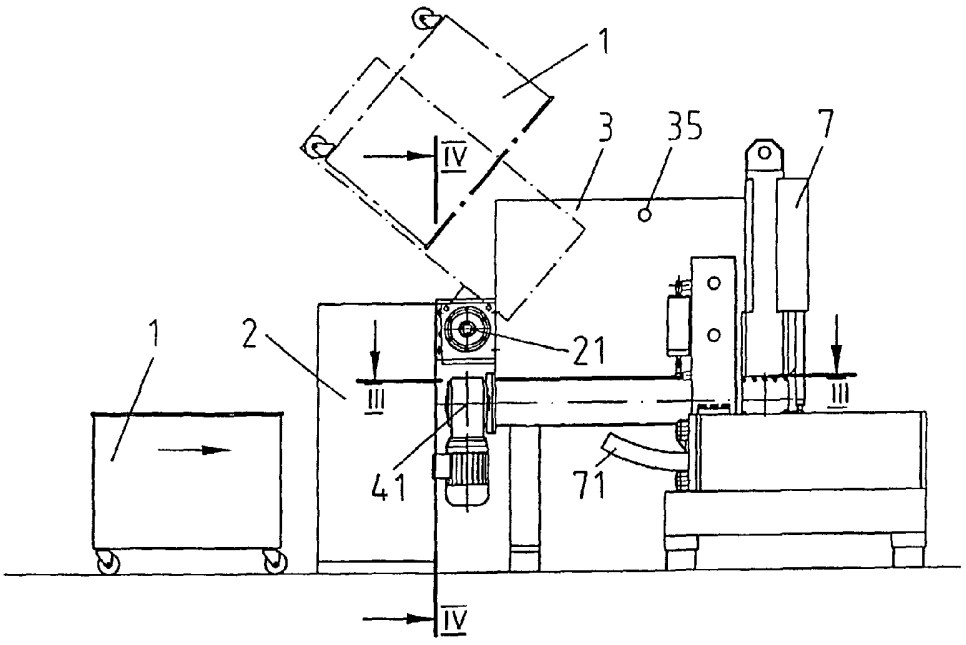
(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BRIQUETTING SYSTEM

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUM BRIKETTIEREN



(57) Abstract: The invention relates to a system for briquetting waste material, especially metal chips, comprising a briquetting press, and a device associated with said briquetting press and comprising a container that is open to the top. A filling screw is mounted inside the container and conveys the waste material to the briquetting press. Directly above the bottom of the container at least two feeder screws are disposed that are arranged next to the filling screw at a defined angle, preferably a right angle.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/016033 A1

eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Brikettieren von Abfallmaterial, insbesondere Metallspänen, mit einer Brikettpresse und einer der Brikettpresse zugeordneten Einrichtung, die einen nach oben often Behälter aufweist, in dem eine Füllschnecke zur Förderung des Abfallmaterials zur Brikettpresse angeordnet ist. Unmittelbar über dem Boden des Behälters sind mindestens zwei Zubringerschnekken vorgesehen, die neben der Füllschnecke und zu dieser unter einem bestimmten Winkel, vorzugsweise einem rechten Winkel, angeordnet sind.

Einrichtung zum Brikettieren

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Brikettieren von Abfallmaterial gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Vorrichtungen sind durch die DE-A1-33 33766 und die EP-B1-0 367 859 bekannt. Es handelt sich dabei um Einrichtungen, in denen das oftmals äußerst locker liegende Abfallmaterial mittels einer besonderen Zubringereinrichtung in die Brikettpresse, und zwar zunächst in den Raum der Pressenvorstufe in Form einer Vorverdichtungskammer, geleitet wird. Dieser Raum befindet sich in der Regel

berhalb des eigentlichen Pressenraums. Nach dem Anfüllen des Raums der Pressenvorstufe wird das Abfallmaterial mittels eines hydraulisch betätigten und eine geradlinige Hin- und Herbewegung ausübenden Vorkompressionskolbens zusammengepresst. Das Zusammenpressen des Abfallmaterials geschieht dabei mit dem Druck eines auf den Vorkompressionskolben angebrachten Drückers. Unter der Einwirkung dieses Drückers wird das Abfallmaterial verdichtet bzw. vorgepresst und gleichzeitig in den eigentlichen Pressenraum, nämlich in die Pressenkammer, hineingedrückt. Während des eigentlichen Pressvorgangs bleibt der Vorpressdrücker in seiner unteren Totlage und bildet somit eine der Pressenkammerwände. Mit Hilfe eines Hauptpresskolbens, der in der Regel senkrecht zum Vorkompressionskolben angebracht ist, genauso wie dieser hydraulisch angetrieben wird und dabei eine geradlinige Hin- und Herbewegung ausübt, werden aus dem vorgepressten Abfallmaterial kompakte Briketts von stabiler Form als Endprodukt gepresst. Die fertigen, insbesondere aus einem elastischen und formunbeständigen Abfallmaterial, beispielsweise aus Metallspänen, hergestellten Briketts neigen dazu, sich nach dem Zusammenpressen wieder auszudehnen. Deshalb kann an die Brikettpresse eine Einrichtung angeschlossen werden, in deren Kammern die fertigen Briketts unmittelbar nach der Fertigstellung hineingeschoben werden und eine bestimmte Zeit lang dort verbleiben, bevor sie gestapelt oder verpackt werden. Dabei schränken die Kammern die Neigung zur Formveränderung ein. Die eigentliche Brikettpresse und diese Zusatzeinrichtung arbeiten praktisch störungsfrei, und deren Wartung ist denkbar einfach.

Wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, hängt der produktive Betrieb der Einrichtung in beträchtlichem Maß von der Zubringereinrichtung ab. Das zu verarbeitende Abfallmaterial wird in der Regel der Brikettpresse derart zugeführt, dass die damit angefüllten Kontainer von oben in einen Beschickungstrichter gekippt werden. Im untersten Teil des Beschickungstrichters befindet sich eine Füllschnek-

ke, die das Abfallmaterial dorthin fördert, wo es gepresst wird. Damit das Abfallmaterial ohne Verstopfung des Beschickungstrichters und ohne Überlastung der Füllschnecke und damit ungestört in die Füllschnecke fällt, verengt sich der untere Teil des Beschickungstrichters in Richtung auf die Füllschnecke, die in der Nähe des Bodens des Beschickungstrichters angeordnet ist. Dieser verengte Teil des Beschickungstrichters verringert aber den Rauminhalt des Beschickungstrichters, so dass die Bauhöhe dieses Beschickungstrichters verhältnismäßig groß gewählt werden muss. In Verbindung damit ist zu berücksichtigen, dass die Kontainer von oben in den Beschickungstrichter gekippt werden und folglich über diesen angehoben werden müssen. Die verhältnismäßig große Bauhöhe ist daher ein schwerwiegender Nachteil.

Da einerseits ein homogenes Abfallmaterial nicht garantiert werden kann, andererseits jedoch eine möglichst hohe Gleichartigkeit der Briketts anzustreben ist, wird ein Rührwerk in den Beschickungstrichter eingebaut. Bei der Verarbeitung von ungleichmäßig langen Metallspänen fallen die kurzen in die Schnecke und werden ungestört zur Brikettpresse gefördert. Die langen Metallspäne bleiben jedoch an einer Stelle stehen. Ferner ist bei der Verarbeitung von langfaserigen Abfallmaterialien, zu denen gerade Späne aus der Metallbearbeitung gehören, damit zu rechnen, dass diese Knäuel bilden, die sowohl aneinander haften, als auch an den kleinsten Kanten und Vorsprüngen hängen bleiben und nicht zum Trichterboden gelangen oder sich um das Rührwerk wickeln. Dies ist ein weiterer Nachteil der bekannten Einrichtungen, denn die Abfallmaterialzuführung zur Brikettpresse und damit die Brikettherstellung aus diesem Abfallmaterial vollziehen sich nicht mehr automatisch, sondern bedürfen eines manuellen Eingriffs, insbesondere bei der Beseitigung von Verstopfungen im Beschickungstrichter. Diesem Nachteil kann zwar teilweise dadurch entgegen gewirkt werden, dass die Metallspäne noch vor der Trichterbeschickung mittels eines Brechers in 20-30 mm lange Stücke zerkleinert

und zu einem Schüttgut gemacht werden, damit zur weiteren Beförderung des Schüttguts übliche Transport- bzw. DosierungsEinrichtungen verwendet werden können. Nicht selten entstehen jedoch auch bei der Verwendung eines Brechers Komplikationen. Das ist fast immer dann der Fall, wenn nicht nur lange Metallspäne verarbeitet werden müssen, sondern auch solche, deren Stärke geringer als die Messerteilung des Brechers ist. Solche Metallspäne brechen nicht, sondern neigen eher dazu, sich auf das Rührwerk und auf die Füllschnecke aufzuwickeln, wobei sich wiederum die Menge des der Brikettpresse zugeführten Abfallmaterials nach und nach verringert und die installierte Leistung der Brikettpresse nicht mehr voll genutzt werden kann. Die Einrichtung einschließlich der Brikettpresse muss also abgeschaltet werden, und die aufgewickelten Metallspäne müssen von sämtlichen Drehteilen, insbesondere aus der Füllschnecke und dem Rührwerk, unter großem Kraftaufwand entfernt werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Einrichtung zum Brikettieren von Abfallmaterial gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, deren Einrichtung eine geringe Bauhöhe aufweist und ungestört ohne Notwendigkeit eines kräftigen, manuellen Eingriffs arbeitet.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung entfällt die Notwendigkeit einer vorhergehenden Zerkleinerung des Abfallmaterials vor dessen Einbringen in die Einrichtung und der Bedarf eines Rührwerks vor dem Einbringen des Abfallmaterials in die Brikettpresse. Die Zuführung eines aus verschiedenartigen Materialien, einschließlich langer und dünner Metallspäne, bestehenden Abfallmaterials zur Brikettpresse erfolgt störungsfrei.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung sind bzw. ist die Zubringerschnek-

ken und/oder die Füllschnecke am Behälter nur einseitig gelagert. Dadurch kann eine ungehemmte Förderung des Abfallmaterials erzielt werden.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist über der Füllschnecke eine Anpresswalze angeordnet. Diese Anpresswalze verhindert das Aufwickeln von langen Metallspänen.

Gemäß einer weiteren, zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung ist die Anpresswalze an ihrem Umfang mit Anpressgliedern versehen. Dadurch wird das Abfallmaterial besonders tief in die Füllschnecke gedrückt.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass der Einrichtung ein Kipper zum Anheben und Entleeren eines Kontainers zugeordnet ist und dass die Behältervorderwand der Einrichtung für den Eingriff des Kontainers eine geringere Höhe als die übrigen Behälterwände aufweist. Damit ist eine Verringerung der erforderlichen Höhe für die Einrichtung möglich.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung sind die Zubringerschnecken jeweils mit einem selbständigen Antrieb versehen, der in beiden Drehrichtungen betreibbar ist. Daher kann die Verteilung des Abfallmaterials in der Einrichtung gesteuert und einer Verstopfung des Einrichtung entgegen gewirkt werden.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist neben dem eigenen Antrieb für die Füllschnecke die Anpresswalze mit einem Walzenantrieb versehen, und der Füllschneckenantrieb und der Walzenantrieb sind in beiden Drehrichtungen betreibbar. Dadurch kann ebenfalls einem Aufwickeln von Abfallmaterial entgegen gewirkt werden.

Gemäß einer weiteren, zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung ist im oberen Bereich der Einrichtung eine Anfüllhöhenüberwachung vorgesehen.
Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist die Einrichtung als selbständiges Modul an der Brikettpresse anbaubar. Die Einrichtung kann daher leicht gegen eine andere, auch je nach Abfallmaterialart gegen eine anders geartete, ausgewechselt werden.

Die Erfindung befasst sich ferner mit einer Einrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bei der die Brikettpresse eine Formkammer, in der ein Pressstempel bewegbar ist und die eine Zuführöffnung zum Eintritt des aus einer Öffnung des Behälters ausgetriebenen Pressguts aufweist, und eine Verschlussschiebereinrichtung zum Verschließen und Öffnen des Formkammerendes aufweist.

Eine derartige Einrichtung ist aus der EP-B1-0 748 276 bekannt. Dort fördert die Förderschnecke das Pressgut über die Behälteröffnung und die Zuführöffnung unmittelbar in die Formkammer. Diese Einrichtung ist insbesondere für das Brikettieren von Alt- und Abfallpapier gedacht. Wenn das Pressgut jedoch anhaftende Emulsionen, Ölanteile oder Luft aufweist, wie es bei manchen Stäuben von Abluftreinigungsanlagen aus verschiedenen Produktionsprozessen oder bei Metallschleifschlämmen vorkommt, ist das Brikettieren wegen der im Pressgut enthaltenen Feuchtstoffe schwierig.

Gegenüber dieser bekannten Einrichtung soll die Einrichtung gemäß der Erfindung das Brikettieren von mit Feuchtstoffen behaftetem Pressgut erleichtern.

Dies wird dadurch erreicht, dass zwischen der Behälteröffnung und der Zuführöffnung ein Rohr angeordnet ist, das mit Sieböffnungen versehen ist.

Durch die Sieböffnungen des Rohrs können nun die Feuchtstoffe vom übrigen

Pressgut getrennt werden und abfließen, so dass weitgehend trockenes Pressgut in die Formkammer gelangt, in der es dann besser verdichtet werden kann. Die abgetrennten Feuchtstoffe können gesammelt und entsorgt oder in den Bearbeitungsmaschinen wieder verwendet werden.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung sind die Sieböffnung in Form von in Rohrlängsrichtung oder schräg verlaufenden Schlitzen gebildet. Daher hat das Pressgut während der Fördervorgangs zum Abtropfen genügend Zeit.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung besteht das Rohr aus zwei ineinander geschachtelten, gegeneinander verstellbaren Rohrteilen zur Veränderung der Größe der wirksamen Sieböffnungen. Die Sieböffnungen in den Rohrteilen können bei gleicher Teilung unterschiedliche Schlitzgrößen aufweisen. Durch einfaches Drehen eines der beiden Rohrteile ist es daher möglich, gewünschte Spalte einzustellen. Ein besonderer vorteil ist, dass durch Einstellen der Spalte auf maximale Größe Verstopfungen leicht beseitigt werden können.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass der Behälter mit Förderschnecke und Schneckenantrieb gegenüber der Formkammer in Schneckenlängsrichtung verchieb- und feststellbar angeordnet ist und dass das Rohr am Behälter leicht austauschbar befestigt ist. Sollte der Weg zur Abtrennung der Feuchtstoffe aus dem Pressgut bei einigen Pressgutarten zu kurz sein, kann dann beispielsweise ein längeres Rohr zwischen Behälteröffnung und Zuführöffnung eingesetzt werden, das dem Pressgut ein längeres Abtropfen der Feuchtstoffe erlaubt.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Einrichtung zum Brikettieren von Abfallmaterialien gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine Draufsicht der Einrichtung der Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Einrichtung der Fig. 1 in Richtung der Linie III-III,

Fig. 4 eine Vorderansicht der Einrichtung der Fig. 1 in Richtung der Linie IV-IV,

Fig. 5 eine vergrößerte Teilansicht der Fig. 1 in Bezug auf die Lage der Schnecken und Anpresswalze,

Fig. 6, 7 und 8 verschiedene Ausführungen von Schnecken in vergrößerter Darstellung, als Späneförderer bei Anbau an Bearbeitungsmaschinen,

Fig. 9 eine Seitenansicht einer Brikettpresse zum Brikettieren von Metallschleifschlämmen,

Fig. 10 eine Draufsicht auf die Brikettpresse der Fig. 9,

Fig. 11 einen vergrößerten Querschnitt durch eine weitere Ausführung eines bei einer Brikettpresse verwendeten Rohrs und

Fig. 12 eine vergrößerte Einzelheit der Fig. 11.

Bei der in den Figuren dargestellten Einrichtung ist eine unterbrochene Füllung

einer Einrichtung 3 aus Kontainern 1 vorgesehen, und die Einrichtung ist mit einer bekannten, mit Vorpressen arbeitenden Brikettpresse 7 ausgerüstet. Die Einrichtung 3 umfasst einen Behälter, der aus einem Boden 36, zwei Seitenwänden 31, 32, einer Vorderwand 33 an der Seite eines Kippers 2 und einer gegenüber liegenden Rückwand 34 besteht. Die Einrichtung 3 ist als selbständiges Modul an einer Brikettpresse 7 anbaubar. Der Kipper 2 befindet sich vor der Einrichtung 3, dient zur Aufnahme des mit dem zu brikettierenden Abfallmaterial angefüllten Kontainers 1 und dessen Anheben und Entleeren in die Einrichtung 3, die dazu geeignet gestaltet ist. Die Seitenwände 31, 32 und die Rückwand 34 sind etwa gleich hoch; die Vorderwand 33 ist jedoch an derjenigen Stelle, an der der Kontainer 1 entleert wird, bedeutend niedriger gehalten. An den Oberkanten der Seitenwände 31, 32 bzw. an anderen Stellen in der Nähe dieser Oberkanten können eine oder mehrere Lichtschranken 35 zur Verhinderung der Überfüllung angebracht sein. An der niedrigeren Vorderwand 33 sind drei selbständige Antriebe 41 für drei Zubringerschnecken 4 befestigt, die waagerecht und parallel zueinander über dem Boden 36 angebracht und nur an der Vorderwand 33 gelagert sind. Senkrecht zur Längsrichtung der Zubringerschnecken 4 und auf gleicher Höhe mit diesen ist eine Füllschnecke 5 angeordnet, die ebenfalls über dem Boden 36 angebracht, mit einem eigenen Antrieb 51 versehen und nur an der Seitenwand 31 gelagert ist. Abweichend von dieser rechtwinkligen Anordnung von Zubringerschnecken und Füllschnecke können diese auch unter einem anderen Winkel zueinander angeordnet sein. Oberhalb der Füllschnecke 5 befindet sich eine parallel mit dieser angeordnete Anpresswalze 6, die ebenfalls mit einem eigenen Antrieb 62 und Anpressgliedern 61 versehen ist. Die Anpressglieder 61 sind Blechleisten, die an die Oberfläche der Anpresswalze angeschweißt sind und in deren Längsrichtung, in gleichen Abständen voneinander und parallel zueinander verlaufen. Die Anpresswalze 6 ist derart angeordnet, dass sie sich im Notfall im Stillstand und im Betrieb von der

Füllschnecke 5 weg bewegen kann. Dies kann beispielsweise durch eine nicht gezeigte, rückfedernde Lagerung der Anpresswalze 6 erreicht werden. Das dem Antrieb 51 gegenüber liegende, freie Ende der Füllschnecke 5 mündet in einer Vorpresskammer der bereits erwähnten, jedoch nicht weiter beschriebenen Brikettpresse 7 ein.

In den Figuren 6 bis 8 sind weitere mögliche Anordnungen von Zubringer- und Füllschnecken mit ihren Antriebe gezeigt, z. B. als Späneföderer an Dreh- oder Fräsmaschinen.

In Fig. 6 liegen zwei eng in einem Behälter 37 parallel angeordnete Zubringerschnecken 42, 43 in einem rechten Winkel zur Füllschnecke 5, die vom Antrieb 51 angetrieben wird und an die Brikettpresse 7 angeschlossen ist. Die beiden Zubringerschnecken 42, 43 sind mit eigenen Antrieben 41 versehen.

In der der Fig. 6 ähnelnden Fig. 7 liegen die in einem Behälter 38 parallel angeordneten Zubringerschnecken 42, 43 im Vergleich zur Fig. 6 weit auseinander.

In Fig. 8 liegen die Zubringerschnecken 42, 44 im rechten Winkel hintereinander, während eine Füllschnecke 53 im rechten Winkel zur Zubringerschnecke 44 angeordnet ist. Zubringerschnecken 42, 44 und Füllschnecken 53 sind in einem Behälter 39 untergebracht.

Die Arbeitsweise der Einrichtung gemäß der Erfindung ist folgende: Der mit dem Abfallmaterial, beispielsweise mit Metallspänen, gefüllte Kontainer 1 wird manuell in den Kipper 2 gefahren, der auf gängige Art, beispielsweise mit Hilfe eines Druckschalters, in Betrieb gesetzt wird und während der Kippbewegung den Kontainer 1 in die Einrichtung 3 restlos entleert. Ein Verstreuen

von Metallspänen über die niedrigere Vorderwand 33 nach außen wird, dadurch verhindert, dass der Kontainer 1 die von der Vorderwand 33 frei gelassene Einschüttöffnung absperrt. Bei Betriebsbeginn kann die leere Einrichtung 3 mit dem Abfallmaterial aus mehr als einem Kontainer 1 angefüllt sein, bevor sich die Drehteile der Einrichtung 3 zu drehen beginnen. Die Lichtschranke 35 überwacht den Füllstand der Einrichtung 3. Auf ein Signal der Lichtschranke 35 hin werden die Drehteile, nämlich die Zubringerschnecken 4 und die Füllschnecke 5, in Betrieb gesetzt. Die Zubringerschnecken 4 fördern die Metallspäne in Richtung auf die Füllschnecke 5, die die Metallspäne übernimmt und sie unter Richtungsänderung zur Brikettpresse 7 leitet. Die in der Brikettpresse bearbeiteten Metallspäne brauchen vor dem Einbringen in die Einrichtung 3 nicht zerkleinert zu werden. Die Einrichtung gemäß der Erfindung benötigt außerdem kein Rührwerk zur Vermischung der verschiedenartigen Metallspäne, das möglicherweise wegen einer störungsfreien Beförderung der Metallspäne eingesetzt werden müsste. Die Einrichtung ist somit in der Lage, Späne verschiedener Stärke und Länge, Metallspanknäuel usw. ohne jegliche Vorbearbeitung zu verarbeiten. Die Anpresswalze 6 mit dem eigenen Walzenantrieb 62 sorgt dafür, dass keine langen Späne auf die Füllschnecke 5 aufgewickelt werden und diese ihre Funktion nicht mehr erfüllen kann. Die Aufgabe der Anpresswalze 6 und insbesondere der Anpressglieder 61 ist es, das Abfallmaterial in die freien Stellen der Schnecke der Füllschnecken 5 hinein zu drücken und außerdem zu verhindern, dass sich diese anders als in ihrer Achsrichtung bewegt. Die zu verarbeitenden Metallspäne können nicht herausfallen, weil der Aufnahmeraum für die Füllschnecke 5 eine Ecke aufweist, die aus dem Boden 36 und der Rückwand 34 gebildet ist.

Damit ein Aufwickeln der langen Metallspäne auf die Zubringerschnecken 4 und die Füllschnecke 5 zuverlässig verhindert werden kann, sind die Antriebe 41 der Zubringerschnecken 4 und der Antrieb 51 der Füllschnecke 5 in beiden Dreh

richtungen betreibbar. Diese Antriebe können daher so eingestellt werden, dass die Zubringerschnecken 4 und die Füllschnecke 5 zunächst sich eine bestimmte Zeit lang in Vorwärtsdrehrichtung und dann einige Umdrehungen in Rückwärtsdrehrichtung bewegen. Es hat sich gezeigt, dass die während der Vorwärtsdrehrichtung auf den Schnecken aufgewickelten Metallspäne durch diese Bewegung in Rückwärtsdrehrichtung freigesetzt werden. Wenn sich dann die Schnecken wieder in Vorwärtsdrehrichtung bewegen, werden die freigesetzten Metallspäne in der gewünschten Richtung mitgenommen. Das Gleiche gilt auch für die Anpresswalze 6 und deren Walzenantrieb 61, wobei sich die Anpresswalze 6 nicht unbedingt im gleichen Drehsinn wie die Füllschnecke 5 zu drehen braucht. Die Metallspäne werden somit zuverlässig in Richtung zur Vorpresskammer der Brikettpresse 7 befördert, in der das eigentliche Brikettieren stattfindet. Aus der Brikettpresse 7 gelangen die fertigen Briketts durch den Brikettausgang 71 ins Freie, doch es können an den Brikettausgang 71 auch Nachbehandlungseinrichtungen angeschlossen werden, die dazu dienen, dass die Briketts ihre Form besser beibehalten.

Wie bereits erwähnt worden ist, sind die Zubringerschnecken 4, die Füllschnecke 5 und die Anpresswalze 6 mit gesonderten Antrieben ausgerüstet. Diese gesonderten Antriebe ermöglichen, dass in demjenigen Fall, in dem eine ungleichmäßige Verteilung der Metallspäne auf dem Boden 36 der Einrichtung 3 vorliegt, die eine Zubringerschnecke betrieben, eine andere Zubringerschnecke jedoch stillgesetzt werden kann. Die Einstellung des unabhängigen Gangs der einzelnen Zubringerschnecken 4, das gegenseitige Verhältnis der Drehzahlen der Zubringerschnecken 4 bei der Vorwärtsdrehbewegung bzw. Rückwärtsdrehbewegung, gegebenenfalls das gleiche Drehzahlverhältnis der Füllschnecke 5 und der Anpresswalze 6, die Funktion der Lichtschranke 35 für das Ingangsetzen der Drehteile, die Abhängigkeit des Laufs der Drehteile vom Widerstand des zu verarbeitenden Abfallmaterials usw. werden von Programmierungseinheiten gesteuert,

die allgemein bekannt und nicht Gegenstand der Erfindung sind. Diese Programmierungseinheiten können jedoch auch verschiedene Programme mit besonderen oder sich stark voneinander unterscheidenden Eigenschaften aufweisen. Je nach den Verhältnissen innerhalb der Einrichtung 3 können beispielsweise mittels eines Frequenzumformers die Drehzahlen der einzelnen Drehteile derart geändert werden, dass beispielsweise die einzelnen Zubringerschnecken 4 mit unterschiedlichen Drehzahlen betrieben werden.

Das Abfallmaterial braucht ebenfalls nicht in der beschriebenen Weise, also mit Kontainer 1 und Kipper 2, eingebracht werden. Vielmehr kann das zu verarbeitende Abfallmaterial beispielsweise auch mit einem Fließband eingebracht werden. Dabei kann das Anfahren der Drehteile ebenfalls mittels der Lichtschranke 35 gesteuert werden, und zwar je nachdem, wie hoch die Einrichtung 3 angefüllt ist.

Die in den Figuren 9 und 10 dargestellte Einrichtung weist einen Zuführbehälter 3 in Form eines Trichters zum Einfüllen von Pressgut auf, der in eine Wanne 102 mündet. In der Wanne 102 ist eine Förderschnecke gelagert, die von einem Schneckenantrieb 41 angetrieben wird. Dieser Schneckenantrieb besteht aus einem Getriebe und einem Elektromotor. die Wanne 102 ist im Bereich der Förderschnecke r mit einer Behälteröffnung 105 versehen.

Die Einrichtung weist fernen eine Basisplatte 106 auf, die eine Formkammer 107 und eine an dieser angebaute Zylinder-Kolben-Einheit 108 trägt, deren Kolben 109 mit einem Pressstempel 110 versehen ist. Der Kolben 109 wird von einem nicht dargestellten pneumatischen oder hydraulischen Antrieb angetrieben. Der Pressstempel 110 wird dabei für die Brikettierung in der Formkammer 107 hin- und herbewegt. Die Formkammer 107 ist mit einer seitlichen Zuführöffnung 111

versehen. Zwischen der Behälteröffnung und der Zuführöffnung 111 ist ein Rohr 112 mit Sieböffnung angeordnet, die in Form von Schlitzen, wie der Schlitz 113, gebildet sind. Dabei ist das Rohr 112 leicht auswechselbar an der Wanne 102 befestigt. Der Zuführbehälter 3 mit Förderschnecke 4 und Schneckenantrieb 41 ist gegenüber der Formkammer 107 in Schneckenlängsrichtung verschieb- und feststellbar angeordnet, so dass Rohre 112 verschiedener Art und Länge eingesetzt werden können.

Die Einrichtung weist weiterhin eine Verschlussschiebereinrichtung 114 auf, die aus einer Zylinder-Kolben-Einheit und einem mit deren Kolben 115 verbundenen Verschlussschieber 116 besteht, der das dem Pressstempel 110 gegenüber liegende Ende der Formkammer 107 verschießt bzw. öffnet. Der Antrieb des Kolbens 115 erfolgt pneumatisch oder hydraulisch.

Die Einrichtung weist noch einen Wegaufnehmer 117 auf, der am an der Zylinder-Kolben-Einheit 108 befestigt ist. Abweichend kann aber auch ein Wegaufnehmer, vorzugsweise als Ultraschall- oder Laser-Entfernungsmesser, außerhalb der Zylinder-Kolben-Einheit 108 verwendet werden. Mit diesem Wegaufnehmer ist ein variabler Pressvorgang möglich. Die Geschwindigkeit des Pressstempels ist in Vorwärtsrichtung variabel und kann somit an ein optimales Pressergebnis angepasst werden. Diese variable Geschwindigkeit kann beispielsweise vorzugsweise mit regelbaren Pumpen bei konstanter Drehzahl oder mit Konstantpumpen mit vorzugsweise frequenzgeregelten Antriebsmotoren erreicht werden.

Die Einrichtung kann ferner derart arbeiten, dass ein Nichterreichen der vorgegebenen Druck-Endposition des Pressstempels 110 durch den Wegaufnehmer 117 erfasst wird, der dann eine Wiederholung des Pressvorgangs mit dem Pressstempel 110 veranlasst.

Nach der Beschickung des Zuführbehälters 3 wird das Pressgut, hier die Metallschleifschlämme, bei geschlossenem Verschlussschieber 116 mittels der Förderschnecke 4 in das Rohr 112 und in die Formkammer 107 getrieben. Dabei werden die Feuchtstoffe des Schlamms mittels des Schneckendrucks vom übrigen Pressgut getrennt. Die Feuchtstoffe laufen über die Schlitze 113 des Rohrs 112 ab und werden in nicht dargestellter Weise gesammelt und entsorgt. Der Schneckenantrieb 41 ist mit einem Stromaufnehmer versehen, der vor dem Blockieren der Förderschnecke 4 anspricht und den Schneckenantrieb 41 stillsetzt. Das entfeuchtete Pressgut in der Formkammer 107 wird nun durch den Pressstempel zu Briketts gepresst, die nach dem Öffnen des Verschlussschiebers 116 ausgestossen werden. Bei einigen Pressstoffarten ist es vorteilhaft, wenn der Pressstempel nach dem ersten Pressvorgang entspannt und noch einmal mit Druck beaufschlagt wird. Dadurch kann die mit Pressdrücken bis 5000 kg/m^2 komprimierte Restluft- oder -Feuchtigkeit im Brikett leichter entweichen.

Das in den Figuren 9 und 10 dargestellte Rohr 112 kann nach den Figuren 11 und 12 auch derart ausgebildet werden, dass die wirksamen Sieböffnungen einstellbar sind.

Das in den Figuren 11 und 12 dargestellten Rohr 112' besteht aus zwei ineinander geschachtelten, gegeneinander verstellbaren Rohrteilen 118, 119 zur Veränderung der Größe der Sieböffnungen. Die beiden Rohrteile 118, 119 weisen eine gleiche Teilung der Schlitze auf. Die Schlitze, wie der Schlitz 120 und der Schlitz 121, sind hier nicht in Rohrlängsrichtung, sondern in Rohrquerrichtung angeordnet. Dabei sind die Schlitze 120 breiter als die Schlitze 121 gewählt. In der in Fig. 12 dargestellten maximalen Arbeitsposition können durch Rechtsdrehen des Rohrteils 118 die wirksamen Schlitzöffnungen verringert werden. In der in der Fig. 11 dargestellten Position der beiden Rohrteile 118, 119 hingegen kann eine Verstopfung der Schlitze 120, 121 leicht beseitigt werden.

Ansprüche

1. Einrichtung für Brikettpressen, insbesondere Metallspänen, mit einer Brikettpresse und einer der Brikettpresse zugeordneten Einrichtung, die einen nach oben offen Behälter aufweist, in dem eine Füllschnecke zur Förderung des Abfallmaterials zur Brikettpresse angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass unmittelbar über dem Boden (36) des Behälters mindestens zwei Zubringerschnecken (4) vorgesehen sind, die neben der Füllschnecke (5) und zu dieser unter einem bestimmten Winkel, vorzugsweise einem rechten Winkel, angeordnet sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zubringerschnecken (4) und/oder die Füllschnecke (5) am Behälter (33, 31) nur einseitig gelagert sind bzw. ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass über der Füllschnecke (5) eine Anpresswalze (6) angeordnet ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anpresswalze (6) an ihrem Umfang mit Anpressgliedern (61) versehen ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einrichtung (3) ein Kipper (2) zum Anheben und Entleeren eines Kontainers (1) zugeordnet ist und dass die Behältervorderwand (33) der Einrichtung (3) für den Eingriff des Kontainers (1) eine geringere Höhe als die übrigen Behälterwände (31, 32, 34) aufweist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zubringerschnecken (4) jeweils mit einem selbständigen Antrieb (41) versehen sind, der in beiden Drehrichtungen betreibbar ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, bei der die Füllschnecke mit einem eigenen Antrieb versehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anpresswalze (6) mit einem Walzenantrieb (62) versehen ist und dass der Füllschneckenantrieb (51) und der Walzenantrieb (62) in beiden Drehrichtungen betreibbar sind.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass im oberen Bereich der Einrichtung (3) eine Anfüllhöhenüberwachung (35) vorgesehen ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (3) als selbständiges Modul an der Brikettpresse (7) anbaubar ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei der die Brikettpresse eine Formkammer, in der ein Pressstempel bewegbar ist und die eine Zuführöffnung zum Eintritt des aus einer Öffnung des Behälters ausgetriebenen Pressguts aufweist, und eine VerschlussschieberEinrichtung zum Verschließen und Öffnen des Formkammerendes aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Behälteröffnung (105) und der Zuführöffnung (111) ein Rohr (112, 112') angeordnet ist, das mit Siebeöffnungen (13; 120, 121) versehen ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sieböffnung in Form von in Rohrlängsrichtung verlaufenden Schlitzen (13) gebildet sind.

12. Einrichtung nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rohr (112') aus zwei ineinander geschachtelten, gegeneinander verstellbaren Rohrteilen (118, 119) zur Veränderung der Größe der wirksamen Sieböffnung besteht.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Behälter (3) mit Förderschnecke (4) und Schneckenantrieb (41) gegenüber der Formkammer (107) in Schneckenlängsrichtung verschieb- und feststellbar angeordnet ist und dass das rohr (112, 112') am Behälter (3) leicht austauschbar befestigt ist.

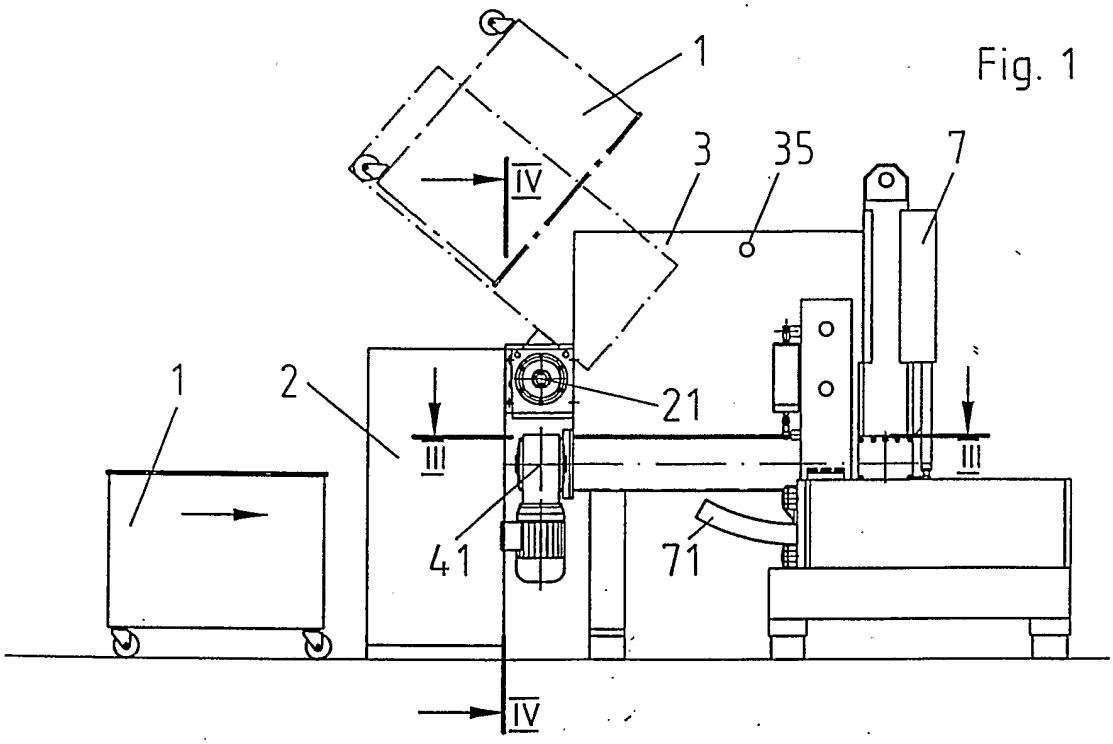


Fig. 1

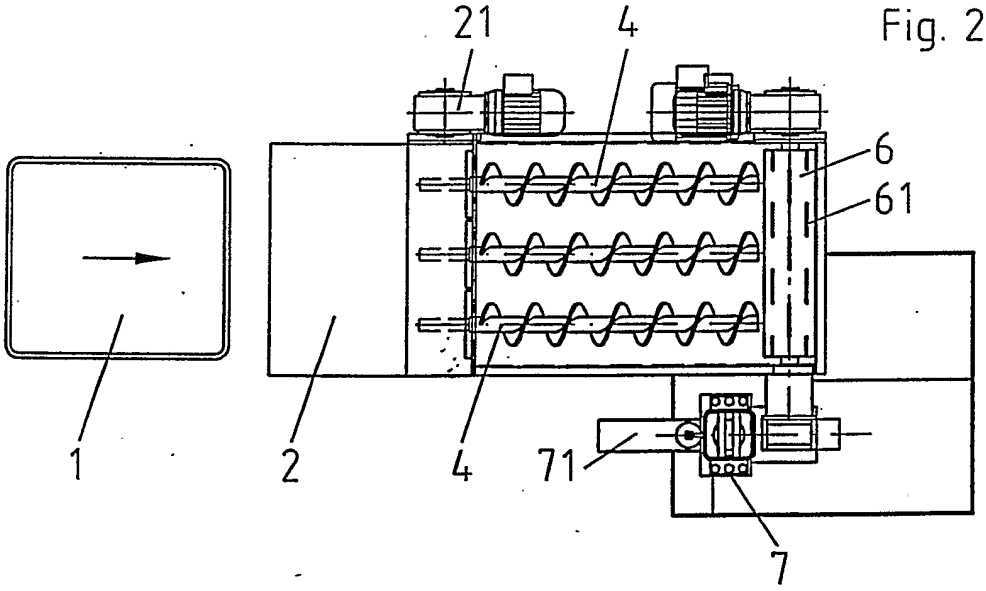


Fig. 2

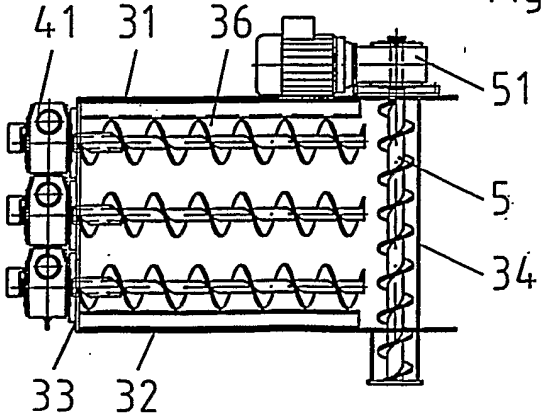


Fig. 3

Fig. 4

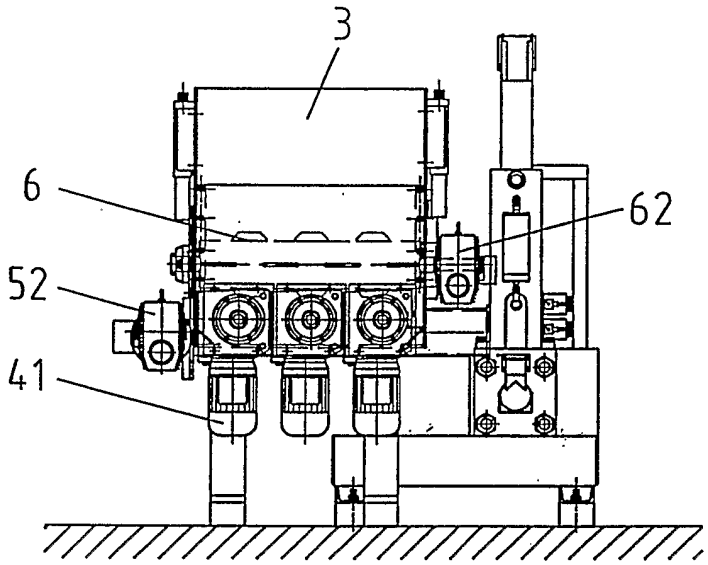


Fig. 5

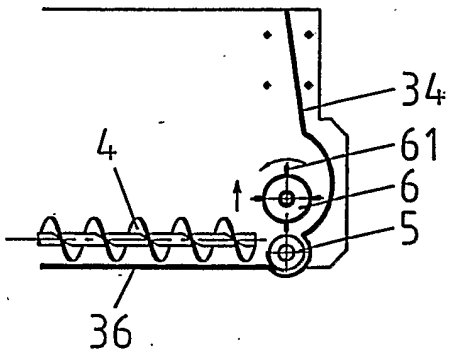


Fig. 6

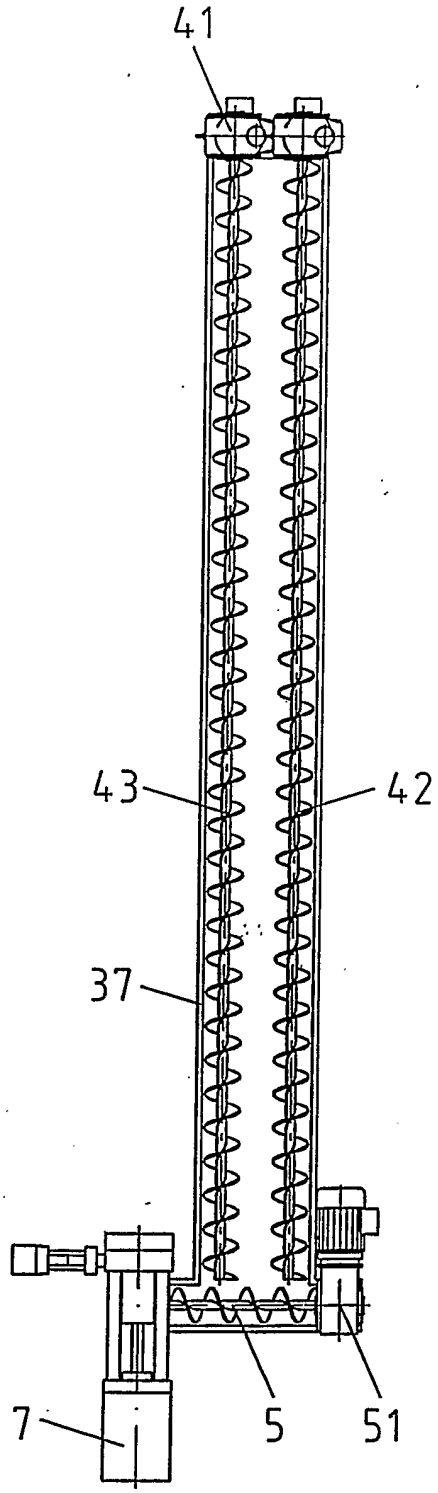


Fig. 7

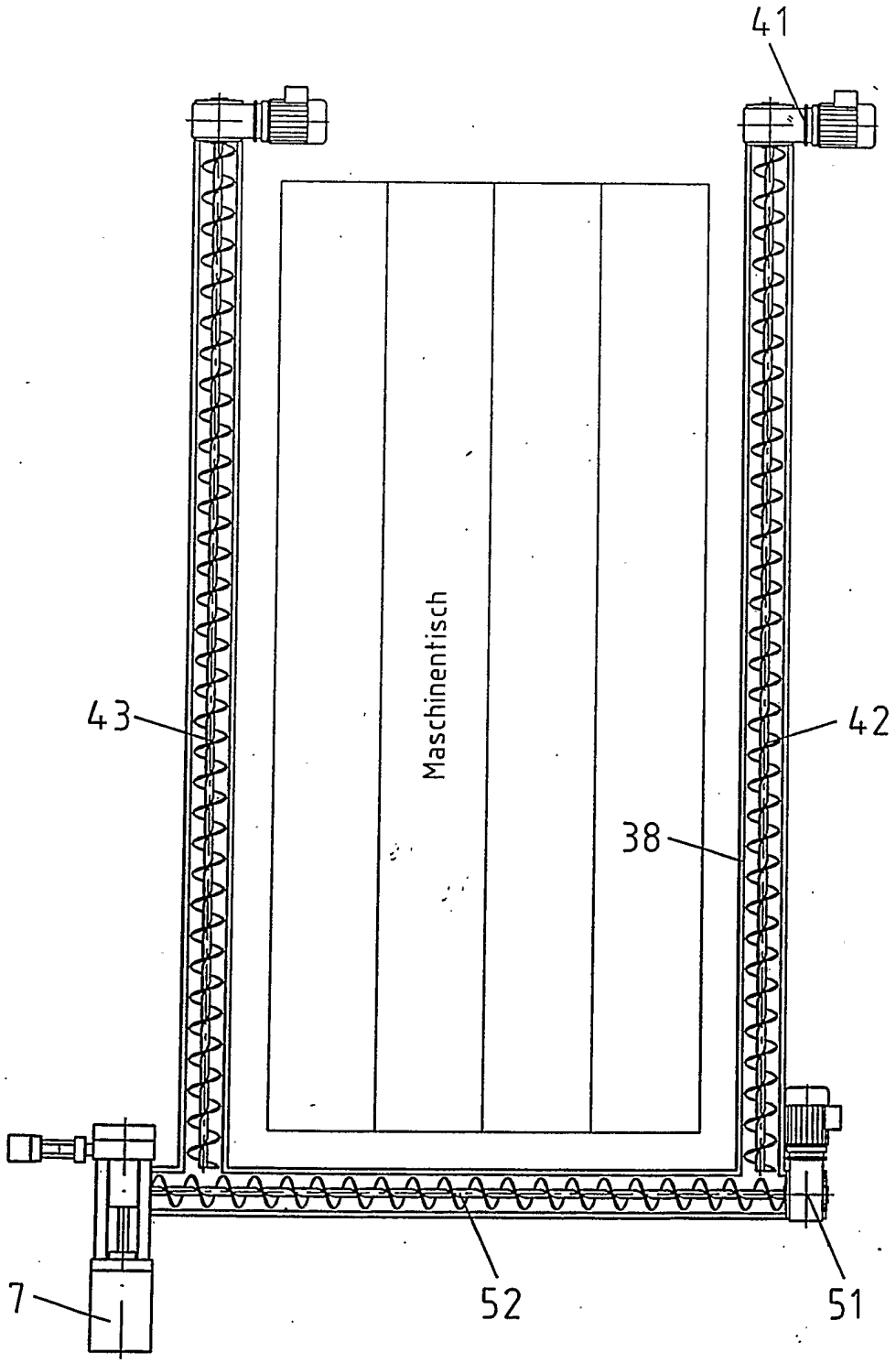


Fig. 8

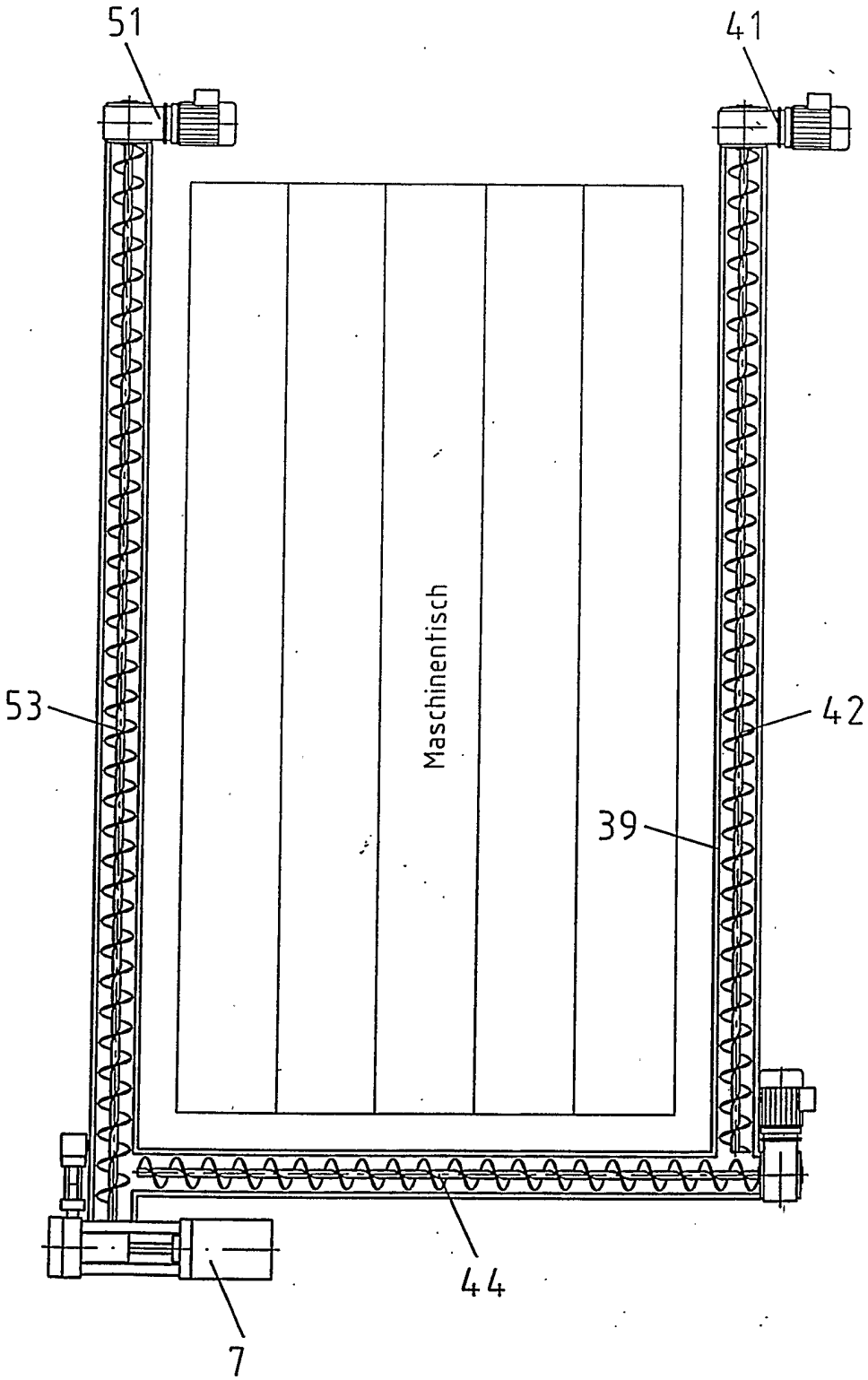


Fig. 11

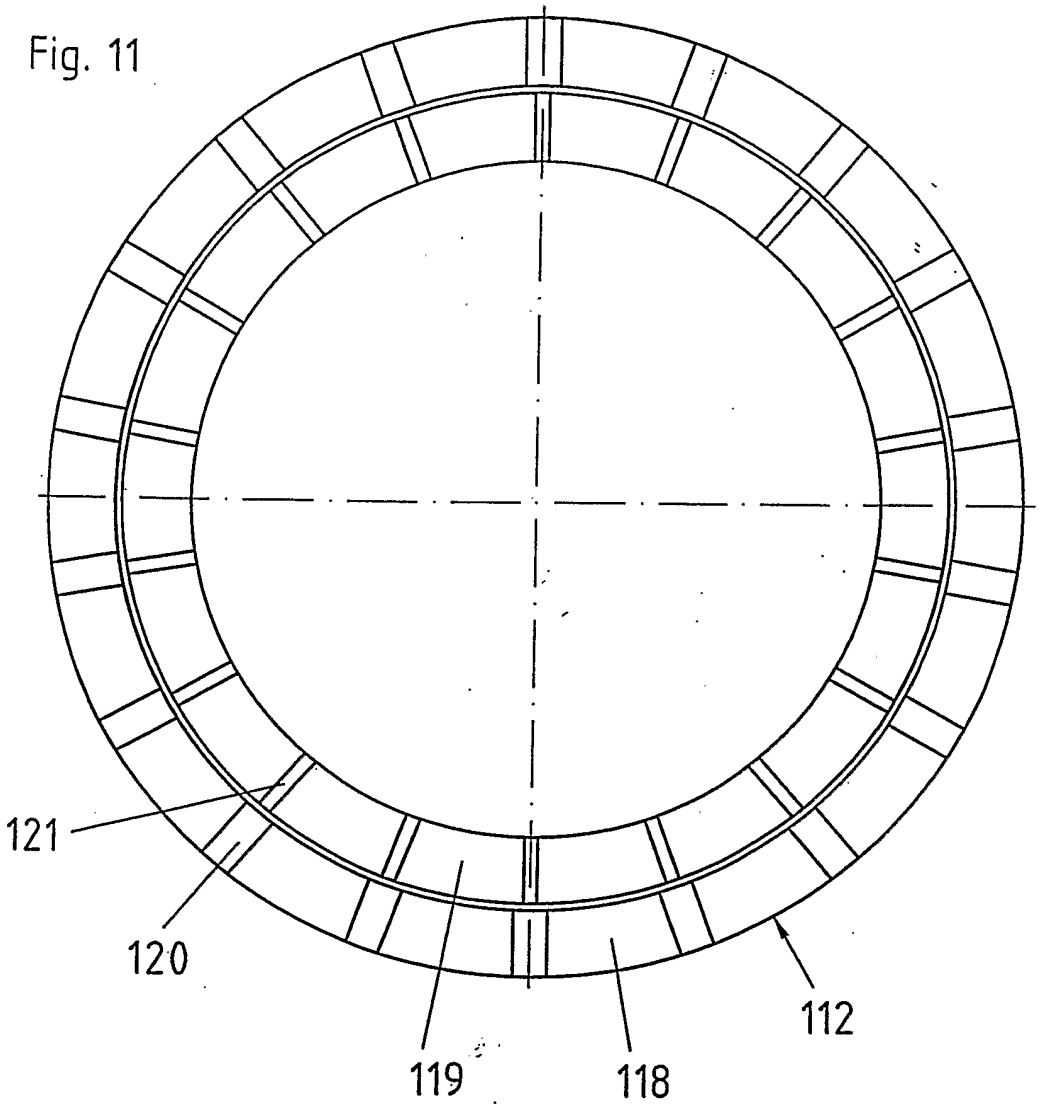
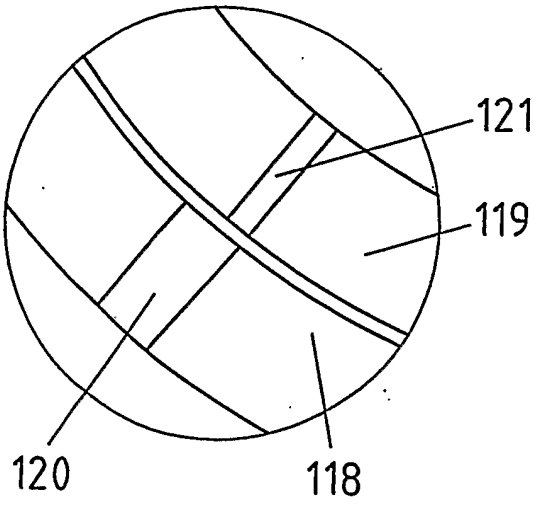


Fig. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/08633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B30B11/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B30B B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 017 124 A (HOLLEY CARL A) 21 May 1991 (1991-05-21) column 1, line 40 -column 2, line 29; claim 1; figures 1,2	1-4
X	DE 19 21 376 A (GUENTER SANDER KG) 12 November 1970 (1970-11-12) page 4, line 16 -page 5, line 11; claims 1-4; figures 1-3	1
Y	DE 33 33 766 A (RUF HANS) 28 March 1985 (1985-03-28) cited in the application claim 1; figure 1	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 November 2002	29/11/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Lopez Vega, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/08633

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 271 170 A (TECHNO CHEMICAL LAB LTD;NILS TESTRUP) 23 May 1927 (1927-05-23) page 3, column 1 -page 4, column 12; claims; figures	1
A	page 3, column 96 -column 113	3,4
A	DE 32 46 251 A (HOFMANN MASCHF) 29 September 1983 (1983-09-29) page 10, line 18 -page 12, line 4; claim 1; figure 1	1,2,8
A	US 4 229 946 A (SLAVINSKY VALENTIN N ET AL) 28 October 1980 (1980-10-28) claim 1; figures	1,6,7

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 02/08633

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5017124	A	21-05-1991	NONE		
DE 1921376	A	12-11-1970	DE	1921376 A1	12-11-1970
DE 3333766	A	28-03-1985	DE	3333766 A1	28-03-1985
GB 271170	A	23-05-1927	NONE		
DE 3246251	A	29-09-1983	DE	8136843 U1	19-05-1982
			DE	3246251 A1	29-09-1983
			HU	186194 B	28-06-1985
US 4229946	A	28-10-1980	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/08633

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B30B11/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B30B B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 017 124 A (HOLLEY CARL A) 21. Mai 1991 (1991-05-21) Spalte 1, Zeile 40 -Spalte 2, Zeile 29; Anspruch 1; Abbildungen 1,2	1-4
X	DE 19 21 376 A (GUENTER SANDER KG) 12. November 1970 (1970-11-12) Seite 4, Zeile 16 -Seite 5, Zeile 11; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-3	1
Y	DE 33 33 766 A (RUF HANS) 28. März 1985 (1985-03-28) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildung 1	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12. November 2002	29/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Lopez Vega, J

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/08633

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 271 170 A (TECHNO CHEMICAL LAB LTD;NILS TESTRUP) 23. Mai 1927 (1927-05-23) Seite 3, Spalte 1 -Seite 4, Spalte 12; Ansprüche; Abbildungen	1
A	Seite 3, Spalte 96 -Spalte 113 ---	3,4
A	DE 32 46 251 A (HOFMANN MASCHF) 29. September 1983 (1983-09-29) Seite 10, Zeile 18 -Seite 12, Zeile 4; Anspruch 1; Abbildung 1 ---	1,2,8
A	US 4 229 946 A (SLAVINSKY VALENTIN N ET AL) 28. Oktober 1980 (1980-10-28) Anspruch 1; Abbildungen -----	1,6,7

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/08633

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5017124	A	21-05-1991	KEINE		
DE 1921376	A	12-11-1970	DE	1921376 A1	12-11-1970
DE 3333766	A	28-03-1985	DE	3333766 A1	28-03-1985
GB 271170	A	23-05-1927	KEINE		
DE 3246251	A	29-09-1983	DE	8136843 U1	19-05-1982
			DE	3246251 A1	29-09-1983
			HU	186194 B	28-06-1985
US 4229946	A	28-10-1980	KEINE		