



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 054 750
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
18.09.85

(51) Int. Cl.⁴ : **B 30 B 9/30**

(21) Anmeldenummer : **81109822.7**

(22) Anmeldetag : **21.11.81**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Presslingen aus Altmaterial.

(30) Priorität : **18.12.80 DE 3047673**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
30.06.82 Patentblatt 82/26

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **18.09.85 Patentblatt 85/38**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
**CA-A- 949 382
DE-A- 2 538 645
DE-U- 7 313 290
FR-A- 2 079 442
FR-A- 2 310 290
FR-A- 2 389 537**

(73) Patentinhaber : **Lindemann Maschinenfabrik GmbH
Erkrather Strasse 401
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

(72) Erfinder : **Rütten, Klaus
Pliniusweg 42
D-4150 Krefeld-Stratum (DE)**

(74) Vertreter : **Bergen, Klaus, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dr.-Ing. Reimar König Dipl.-Ing. Klaus
Bergen Wilhelm-Tell-Strasse 14 Postfach 260162
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

EP 0 054 750 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Preßlingen aus Altmaterial, insbesondere Müll mit sperrigen Anteilen, bei denen das durch einen Füllschacht in einen Preßkasten eingebrachte Material von einem in dem Preßkasten verschiebbaren Preßstempel unter Verdichtung zu einem Preßling verpreßt und der Preßling danach in Preßrichtung in einen dem Preßkasten fluchtend nachgeordneten Transportbehälter geschoben wird; in aller Regel entspricht dabei der zur Preßrichtung senkrechte Querschnitt des Preßlings etwa dem Innenquerschnitt des Transportbehälters.

Der Abtransport von in großen Mengen anfallendem Altmaterial, insbesondere Müll mit sperrigen Anteilen, bereitet erhebliche Schwierigkeiten. Deshalb wird dieses sonst in loser Schüttung vorliegende Material mittels besonderer Vorrichtungen für den Weitertransport zu häufig weit entfernt liegenden Deponien oder Verbrennungsanlagen beispielsweise zu Preßlingen verdichtet, die anschließend in Transportbehälter eingebracht werden. In dieser verdichteten Form ist der Transport des Altmaterials wesentlich wirtschaftlicher.

So wird bei einer aus der DE-B-25 20 573 bekannten Vorrichtung zum Herstellen von Preßlingen das durch einen Füllschacht in einem Preßkasten eingebrachte Material von einem in dem Preßkasten verschiebbaren Preßstempel nach Vorbeigang an der in den Preßkasten mündenden Füllschachthöffnung unter Verdichtung gegen eine Platte gepreßt. Diese Platte bildet zugleich einen Verschuß zwischen dem Preßkasten und einem in Arbeitsstellung dem Preßkasten fluchtend nachgeordneten Transportbehälter, in den das nach beendeter Pressung zu einem Preßling verdichtete Material durch Verschieben mit dem Preßstempel eingebracht wird.

Um das Volumen des Transportbehälters möglichst voll auszunutzen, wird von den zur Füllung vorgesehenen Preßlingen gefordert, daß sie jeweils möglichst gleiche Materialdichte über ihren gesamten Querschnitt aufweisen. Allerdings erweist sich die Erfüllung dieser Forderung als schwierig, da es sich beim Altmaterial um inhomogenes und in seiner Dichte und Verdichtbarkeit oft in starkem Maße schwankendes Material handelt.

Die an die Preßlinge gestellte Forderung wird von der bekannten Preßvorrichtung nicht für alle Aufgabegüter optimal erfüllt. Zwar wird das Material in Preßrichtung des Preßstempels verdichtet, eine anderweitige Verdichtung, beispielsweise quer zur Preßrichtung erfolgt jedoch nicht. Infolgedessen kann der Preßling über seinen Querschnitt, der möglichst dem Innenquerschnitt des Transportbehälters von beispielsweise 2 m × 2 m entsprechen soll, bereits durch die auf das als lose Schüttung eingebrachte Material einwirkende Schwerkraft sowie durch den Druck des

obenliegenden Materials unterschiedliche Materialdichte aufweisen. Hinzu kommt, daß sich bei dem in loser Schüttung vorliegenden Material Schüttwinkel ausbilden, wodurch bei der anschließenden Pressung die Preßlinge insbesondere in ihrem oberen Bereich oftmals eine geringere Materialdichte aufweisen als in ihrem unteren Bereich, und meist auch eine geringere Höhe aufweisen als die im Transportbehälter zur Verfügung stehende Ladehöhe zuläßt. Vor allem aber trägt auch die durch sperriges Material bzw. Sperrmüll, also durch Material übermäßiger Stückgröße häufig verursachte Brücken- bzw. Hohlraumbildung in der Schüttung zur unterschiedlichen Dichte des Preßlings bei.

Folglich kommt es, insbesondere bei einem hohen Anteil an sperrigem Material, unter Umständen zu einer über den Querschnitt des Transportbehälters ungleichmäßigen und unvollständigen Behälterfüllung, so daß das zur Verfügung stehende Behältervolumen nicht vollständig und somit unwirtschaftlich ausgenutzt wird. Auch fordern die Betreiber von Müllverbrennungsanlagen, daß eine bestimmte Maximalstückgröße von im Müll enthaltenen sperrigen Teilen nicht überschritten wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zu seiner Durchführung zu schaffen, die für eine optimale Nutzung des Transportbehältervolumens die Herstellung von Preßlingen mit über ihren Querschnitt verbesserter, insbesondere gleichmäßiger Materialdichte ermöglichen, wobei eine vorbestimmte Einzelstückgröße nicht überschritten wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß insbesondere das sperrige Material zwischen dem Einbringen in den Preßkasten und dem Verpressen eine Preßzerkleinerungsphase durchläuft, in der die für jeweils einen Preßling vorgesehene Gesamtmenge zu Teilmengen verteilt wird, die Teilmengen vorverdichtet und anschließend wieder zur Gesamtmenge vereinigt werden. Diese Maßnahme gewährleistet, daß das Material für den Preßvorgang in einer Form vorliegt, die zu einer von der Schüttung des Materials im Preßkasten unabhängigen und gleichmäßigeren Materialdichte im Preßling führt.

Wenn die Teilmengen dem Preßvorgang durch einen gegenüber dem Querschnitt des Preßlings geringeren Querschnitt zugeführt werden, wird die für einen Preßling erforderliche Gesamtmenge in einfacher Weise der Preßzerkleinerung unterzogen, in Teilmengen unterteilt und erfährt dabei bereits eine Vorverdichtung, so daß die in der ursprünglich losen Schüttung vorhandenen Hohlräume und Materialbrücken beseitigt werden. Darüber hinaus wird sperriges Material, das nicht ohne weiteres den geringeren Querschnitt passieren kann, durch Pressung an mindestens einer Kante der Querschnittsöffnung

geschert und dadurch zerkleinert, so daß es die Materialdichte im Preßling, wenn überhaupt noch, dann jedenfalls weniger nachteilig beeinflusst als in seiner ursprünglichen Größe und damit auch den Anforderungen zum Beschicken einer Müllverbrennungsanlage genügt.

Auf besonders einfache Weise läßt sich das Material preßzerkleinern, wenn es — wie bisher nur beim Verpressen üblich — dazu in Preßrichtung verschoben wird; denn die zum Verpressen ohnehin erforderliche Materialverschiebung läßt sich nun schrittweise nacheinander mit jeweils einer Teilmenge durchführen.

Dabei kann zumindest eine Teilmenge, vorzugsweise die erste Teilmenge des zuvor in horizontaler Preßrichtung preßzerkleinerten Materials unter Schwerkrafteinwirkung vertikal zur Preßrichtung dem Preßvorgang zugeführt werden, bei dem diese Materialteilmenge(n) zusammen mit der oder den anderen für denselben Preßling bestimmten Teilmenge(n) in horizontaler Preßrichtung verpreßt wird (werden). Für das anschließend in an sich bekannter Weise der Pressung zu unterziehende Material ergibt sich ein lagenweiser Aufbau, wobei die einzelnen Lagen im wesentlichen vertikal übereinander angeordnet sind und jeweils etwa gleiche Materialdichte aufweisen.

Damit der Preßling in jedem Fall einen dem Ladequerschnitt des Transportbehälters entsprechenden Querschnitt erreicht, der eine volle Ausnutzung des Behältervolumens sicherstellt, wird die Preßzerkleinerung von Teilmengen vorzugsweise so oft wiederholt, bis die Teilmengen den zur Preßrichtung vertikalen Querschnitt des anschließend in an sich bekannter Weise durch Pressen herzustellenden Preßlings ausfüllen.

Bei einer Vorrichtung zum Herstellen von Preßlingen aus Altmaterial, insbesondere Müll mit sperrigen Anteilen, nach dem erfindungsgemäßen Verfahren, mit einem in einem Preßkasten verschiebbaren Preßstempel, einem quer zur Preßrichtung in den Preßkasten einmündenden Füllschacht und einer quer zur Preßrichtung verschiebbaren Verschußplatte zwischen dem Preßkasten und einem dem Preßkasten in Preßrichtung fluchtend nachgeordneten Transportbehälter, bei der der Preßstempel das durch den Füllschacht eingebrachte Material nach dem Vorbeigang an der in den Preßkasten mündenden Füllschachtoffnung unter Verdichtung gegen die Verschußplatte preßt, besteht der Preßstempel erfindungsgemäß aus zusammen und/oder einzeln verschiebbaren, vertikal zur Preßrichtung übereinander angeordneten Teilstempeln, von denen mindestens einer nahe der die Füllschachtoffnung in Preßrichtung begrenzenden, vorzugsweise mit einem Messer belegten Kante vorbeigeführt werden kann. Mit einer derartigen Vorrichtung läßt sich das erfindungsgemäße Verfahren durch lediglich Verschieben der Teilstempel in Preßrichtung relativ zueinander durchführen, so daß zur Preßzerkleinerung bzw. Vorverdichtung des Materials keine besonderen Hilfsmittel wie etwa Zerkleinerungsmühlen oder innerhalb der

Vorrichtung angeordnete Hämmer erforderlich sind.

Dadurch, daß wenigstens einer der Teilstempel wiederholt nahe, vorzugsweise bündig an der Messerkante des Füllschachts vorbeigeht, wird die im Preßkasten außerhalb des Füllschachtes vor diesem Teilstempel befindliche Materialmenge bei jedem Durchgang dieses Teilstempels in die eigentliche Preßkammer befördert, die sich zwischen der Verschußplatte und der zur Preßrichtung vertikalen Messerebene befindet, in der die Messerkante liegt. Dabei wird das in den Füllschacht ragende sperrige Material an der Messerkante zu Teilmengen preßzerkleinert. Aus den einzelnen Teilmengen setzt sich anschließend die für einen Preßling vorgesehene Gesamtmenge in sandwichartigem Aufbau zusammen, wobei die einzelnen Lagen eine gegenüber der zuvor sowie bei bekannten Vorrichtungen bisher an dieser Stelle bestandenen losen Schüttung gleichmäßigere Materialdichte und -stückgröße aufweisen.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Teilstempel vertikal zur Preßrichtung übereinander, versperrt bzw. versperren der (die) mit Abstand an der Messerkante vorbeigehende(n), vorzugsweise untere(n) Teilstempel einen verhältnismäßig großen Teil des Preßkastenquerschnitts, so daß für das der Pressung zuzuführende Material nur noch der restliche Querschnitt zwischen dem unteren Teilstempel und der Messerkante als einziger Zugang in die eigentliche Preßkammer offen bleibt.

Aus der canadischen Patentschrift 949 382 ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Preßlingen aus Almaterial bekannt, die ein Haupt- und ein Hilfspreßorgan besitzt, die konzentrisch aneinander angeordnet sind, wodurch sich eine erfindungsgemäße Betriebsweise verbietet. Denn mit dieser bekannten Vorrichtung soll ausschließlich erreicht werden, daß in der Endpreßposition des Hauptpreßorgans das Hilfspreßorgan noch weiter in einen konischen, radiale Preßkräfte auf das Material ausübenden Raum vordringt, um einen Teil des in der konischen Kammer verdichteten Materials in einen Beutel od. dgl. zu schieben, wobei der Beutel von einer zylindrischen Halterung abgestreift wird.

In der französischen Offenlegungsschrift 2 389 537 wird eine Presse zum Herstellen von Ballen aus Chemiefasern zur Textilherstellung dargestellt und beschrieben. Derartige Fasern dürfen in der Presse keinesfalls zerkleinert werden, weil sie dadurch für die Weiterverarbeitung unbrauchbar werden würden. So zeigt die Funktionsbeschreibung dieser bekannten Presse, daß der Übergang einer Fasercharge von einer Preßstufe zur nächsten sehr sorgsam und ohne die Gefahr einer Zerkleinerung des Materials vollzogen werden muß. Für die vorliegende Erfindung ist jedoch gerade der Zerkleinerungsschritt von besonderer Bedeutung.

Die derart verbleibende Preßkammeröffnung kann je nach Art des überwiegend zu verpressenden Materials größer oder kleiner gewählt

werden, indem unterschiedlich große, d. h. in der zur Preßrichtung Vertikalen unterschiedliche oder auch gleiche Höhe aufweisende Teilstempel verwendet werden. So kann vorzugsweise der bzw. die untere(n) Teilstempel in der Vertikalen beispielsweise eine große Höhe als der bzw. die obere(n) Teilstempel aufweisen, so daß die Preßkammer vor dem (den) unteren Teilstempel(n) mehr als eine Materialteilmenge aufnehmen kann, während bei gleich großen Teilstempeln die Preßkammer bereits von zwei gleich großen Teilmengen mit etwa gleicher Materialdichte ausgefüllt wird.

Damit an oder auf einem der Teilstempel das in den Preßkasten eingebrachte Material überhaupt zur Vereinzelung, d. h. zur Abtrennung der Teilmenge von der gesamten Materialmenge möglichst reibungslos verschoben werden kann, weist der bzw. die mit Abstand an der Messerkante vorbeigehende(n) vorzugsweise untere(n) Teilstempel jeweils eine dem bzw. den nahe an der Messerkante vorbeigehenden, vorzugsweise oberen Teilstempel(n) benachbarte Abdeckfläche auf. Somit bietet jeweils der mit der Abdeckfläche versehene Teilstempel dem vom anderen Teilstempel bewegten Material eine Verschiebefläche. Im Anschluß an die Vereinzelung der Materialteilmenge durch Preßzerkleinerung und das erneute Zusammenführen der Teilmengen zu einer zu verpressenden Gesamtmenge wird der Preßvorgang in an sich bekannter Weise durchgeführt, indem die Teilstempel gemeinsam gegen das vor der Verschußplatte liegende Material bis zum Erreichen der gewünschten Ballendichte verschoben werden.

Nachfolgend werden in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiele einer zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Vorrichtung näher erläutert. Es zeigen :

Figur 1 eine Vorrichtung zum Herstellen von Preßlingen mit gleichgroßen Teilstempeln, in teilweise geschnittener Seitenansicht ;

Figur 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1, im Betrieb ; und

Figur 3 eine im Unterschied zur Ausführungsform nach Fig. 1 mit unterschiedlich großen Teilstempeln versehene Vorrichtung, ebenfalls in teilweise geschnittener Seitenansicht.

Die Vorrichtung nach Fig. 1 besteht aus einem horizontalen Preßkasten 1, in dem zwei vertikal übereinander angeordnete, zusammen einen Preßstempel bildende Teilstempel 2, 3 horizontal verschiebbar sind. Diese Teilstempel sind jeweils durch einen in der Zeichnung nicht dargestellten Zylinder-Kolbenantrieb zu betätigen und arbeiten in weiter unten beschriebener Weise sowohl als Förderstempel als auch als Preßstempel.

In den Preßkasten 1 mündet quer zur Preßrichtung (Pfeil 4), im dargestellten Beispiel vertikal von oben, ein Füllschacht 5, durch den das zu verpressende Material eingebracht wird. Unten ist die Füllschachtöffnung an der in Preßrichtung 4 hinten liegenden Kante 6 mit einem Messer versehen, im oberen Bereich der Stirnfläche 7 des oberen Teilstempels 2 ist eine Gegenmesserkante

8 ausgebildet.

Im Preßkasten 1 befindet sich unterhalb der Messerkante 6 und in Preßrichtung 4 hinter der Messerebene 9, in der die Messerkante 6 liegt, die eigentliche Preßkammer 10, an deren Ausstoßöffnung 11 für fertiggestellte Preßlinge eine quer zur Preßrichtung 4, im dargestellten Beispiel vertikal, verschiebbare Verschußplatte 12 angeordnet ist. Die Verschußplatte 12 kann mit einem druckmittelbetätigten Zylinder-Kolbenantrieb 13 auf- und niedergefahren werden ; in Fig. 1 ist sie in hochgefahrter Stellung dargestellt, in der die Ausstoßöffnung 11 des Preßkastens 1 geöffnet ist.

Dem Preßkasten 1 ist in Preßrichtung 4 ein Transportbehälter 14 fluchtend nachgeordnet, der durch nicht gezeigte mechanische Mittel an die Ausstoßöffnung 11 des Preßkastens 1 angegeschlossen sein kann. Bei hochgefahrter Verschußplatte 12 bilden der Preßkasten 1 und der Transportbehälter 14 einen zusammenhängenden Hohlraum, da im gezeigten Ausführungsbeispiel der Querschnitt des Behälters 14 in Größe und Abmessungen im Wesentlichen dem Querschnitt des Preßkastens 1 bzw. dem der Preßkammer 10 entspricht. Der Transportbehälter 14 ist an seinem Einfüllende 15 durch eine quer zur Preßrichtung 4, vorzugsweise vertikal verschiebbare Tür 16 verschließbar, die in Fig. 1 in hochgefahrter Position dargestellt ist.

Beim Betrieb der Vorrichtung (Fig. 2) wird von dem zu verpressenden, insbesondere sperrigen Material aus einem nicht gezeigten Vorratsbunker eine für etwa einen Preßling ausreichende, in bekannter Weise z. B. durch Auswiegen bestimmte Materialmenge (Gesamtmenge) 17 durch den Füllschacht 5 in den Preßkasten 1 eingebracht. Dabei gelangt das Material auf eine dem Füllschacht zugewandte Abdeckfläche 18 des unteren Teilstempels 3, der mit seiner Preßfläche 19 mindestens bis zur Messerebene 9 vorgefahren ist. In die vor der Messerebene 9 liegende Preßkammer 10 kann demnach Material nur durch eine in ihren Abmessungen dem Querschnitt des oberen Teilstempels 2 entsprechende Preßkammeröffnung 20 zwischen dem unteren Teilstempel 3 und der Messerkante 6 gelangen.

Von der auf dem unteren Teilstempel 3 liegenden Materialgesamtmenge wird beim Vorfahren des oberen Teilstempels 2 eine erste Teilmenge in einer Preßzerkleinerungsphase horizontal gegen die Preßkammeröffnung 20 verschoben, dabei zugleich vorverdichtet und schließlich in der Messerebene 9 gegebenenfalls von dem restlichen Material durch Scherung zwischen der Messerkante 6 und der Gegenkante 8 des oberen Teilstempels 2 abgetrennt bzw. vereinzelte. Diese erste Teilmenge fällt dann unter Schwerkrafteinfluß vertikal in die noch leere Preßkammer 10 vor den unteren Teilstempel 3. Anschließend fährt der obere Teilstempel 2 in die in den Figuren durchgezogen dargestellte Ausgangsposition zurück.

In einem nachfolgenden zweiten und in gegebenenfalls weiteren Hieben werden von dem im

Preßkasten 1 bzw. Füllschacht 5 anstehenden Material noch weitere Teilmengen durch Preßzerkleinerung vereinzelt und in die Preßkammer 10 verschoben. Dieser Arbeitsgang wird so oft wiederholt, bis die Preßkammer 10 über ihren gesamten Querschnitt mit Material gefüllt ist, das aus lagenweise sandwichartig zusammengefügte Materialteilmengen besteht und das gegenüber dem vorher als lose Schüttung vorliegenden Material eine gleichmäßigere Materialdichte und -stückgröße, insbesondere über seinem vertikalen Querschnitt aufweist.

Es versteht sich, daß die jeweils für einen Preßling erforderliche Gesamtmenge auch kontinuierlich durch den Füllschacht zugegeben werden kann; darüber hinaus ist auch eine gewichtsmäßige Vorabbestimmung der jeweiligen Gesamtmenge nicht erforderlich, wenn z. B. im Preßkammerbereich andere Meßmethoden für die Mengenzuteilung vorgesehen werden.

Anschließend wird das in der Preßkammer 10 liegende, vorverdichtete Material durch die gemeinsam als Preßstempel vorfahrenden Teilstempel 2, 3 gegen die in herabgefahrener Stellung befindliche Verschußplatte 12 (Preßtür) zusammengeschoben und dabei, sobald die Teilstempel 2 und 3 die Messerebene 9 überfahren haben, im Zusammenwirken mit der Verschußplatte 12 zu einem Preßling verdichtet. Nach beendeter Pressung, d. h. wenn der Preßling die gewünschte Größe und Dichte erreicht hat, werden die Teilstempel 2 und 3 stillgesetzt, wird die Verschußplatte 12 hochgefahren und werden die Teilstempel 2 und 3 nunmehr als Förderstempel wirkend in den Transportbehälter 14 eingefahren und erst in ihre jeweilige Ausgangsposition zurückgefahren, wenn der Preßling vollkommen in den Transportbehälter 14 vorgeschoben ist, so daß nach Fertigstellung und Vorschub des letzten für einen Container vorgesehenen Preßlings nach dem Zurückfahren der Teilstempel 2 und 3 die Tür 16 des Behälters sowie die Verschußplatte 12 einwandfrei geschlossen werden können.

Das beschriebene Arbeitsspiel wiederholt sich, um einen zweiten und danach weitere Preßlinge herzustellen. Dabei wird die Reihe der bereits in den Transportbehälter 14 eingeschobenen Preßlinge jeweils um eine Ballenlänge weiter vorgeschoben, bis das gewünschte Füllgewicht des Behälters durch die eingeschobenen Preßlinge erreicht ist. Zugleich kann in bekannter Weise eine Längenermittlung durchgeführt und, wenn der Transportbehälter keinen vollständigen Preßling mehr aufnehmen kann, ein Rest-Preßling hergestellt werden, der so bemessen ist, daß sich die Tür 16 des Transportbehälters 14 noch schließen läßt.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung erweist sich die zweiteilige Ausbildung des Preßstempels gemäß den Ausführungsbeispielen auch noch aus weiteren Gründen als vorteilhaft; die Behältertür 16 kann nämlich bei Verarbeitung bestimmter Güter in der Teilstempelanzahl entsprechenden Teilschritten, im vorliegenden Bei-

spiel also in zwei Teilschritten geschlossen werden, um ein Herausfallen verpreßten Materials aus dem Container weitgehend auszuschließen. Dazu wird zuerst der obere Teilstempel 2 aus dem Behälter 14 zurückgefahren und die Behältertür 16 so weit abgesenkt, daß das Material im oberen Bereich des an die Tür 16 grenzenden Preßlings von der herabgefahrenen Tür 16 im Behälter 14 zurückgehalten wird. Unterdessen verhindert der untere Teilstempel 3, daß Material aus dem unteren Bereich des Preßlings aus dem Behälter 14 herausgedrückt wird bzw. herausfällt. Erst wenn der Preßling durch die teilweise herabgefahrere Tür 16 abgestützt ist, fährt auch der untere Teilstempel 3 in seine Ausgangsstellung zurück und die Behältertür 16 kann vollständig geschlossen werden.

Die in Fig. 3 dargestellte Vorrichtung unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 nur insoweit, als die Teilstempel 21, 22 unterschiedliche Höhen besitzen, wobei der untere Teilstempel 22 höher als der obere Teilstempel 21 ist. Die Preßkammeröffnung 23 ist bei dieser Ausführung noch weiter verkleinert, so daß die Füllung der Preßkammer 10 mit vorverdichteten Materialteilmengen mehr als zwei Hübe des oberen Teilstempels 21 und dementsprechend mehr als zwei Materialteilmengen erfordert.

Im übrigen läßt sich in beiden Ausführungen der normalerweise nur zwischen dem Transportbehälter und der Messerebene verschiebbare untere Teilstempel 3, 21 in eine Ausgangsstellung bewegen, die derjenigen des oberen Teilstempels 2, 21 entspricht, so daß für besondere Anwendungsfälle auch die gesamte Preßkammeröffnung als Durchgang für das zu verpressende Material zur Verfügung steht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Preßlingen aus Altmaterial (17), insbesondere Müll mit sperrigen Anteilen, bei dem das durch einen Füllschacht (5) in einen Preßkasten (1) eingebrachte Material von einem in dem Preßkasten (1) verschiebbaren Preßstempel (2, 3; 21, 22) unter Verdichtung zu einem Preßling verpreßt und der Preßling danach in Preßrichtung in einen dem Preßkasten (1) fluchtend nachgeordneten Transportbehälter (14) geschoben wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Material (17), insbesondere das sperrige Material, zwischen dem Einbringen in den Preßkasten (1) und dem Verpressen eine Preßzerkleinerungsphase durchläuft, in der die für jeweils einen Preßling vorgesehene Gesamtmenge zu Teilmengen vereinzelt wird, die Teilmengen vorverdichtet und anschließend wieder zur Gesamtmenge vereinigt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilmengen dem Preßvorgang durch einen gegenüber dem Querschnitt des Preßlings geringeren Querschnitt zugeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch

gekennzeichnet, daß das zu verpressende Material durch Verschieben in Preßrichtung (4) preßzerkleinert wird.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Teilmenge, vorzugsweise die erste Teilmenge des zuvor in horizontaler Preßrichtung (4) preßzerkleinerten Materials unter Schwerkrafteinwirkung vertikal zur Preßrichtung (4) dem Preßvorgang zugeführt wird, bei dem diese Materialmenge(n) zusammen mit der oder den anderen für denselben Preßling bestimmten Teilmenge(n) in horizontaler Preßrichtung (4) verpreßt wird (werden).

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßzerkleinerung von Teilmengen so oft wiederholt wird, bis die Teilmengen den zur Preßrichtung (4) vertikalen Querschnitt des anschließend in an sich bekannter Weise durch Verpressen herzustellenden Preßlings ausfüllen.

6. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, mit einem in einem Preßkasten (1) verschiebbaren Preßstempel (2, 3; 21, 22), einem quer zur Preßrichtung (4) in den Preßkasten (1) einmündenden Füllschacht (5) und einer quer zur Preßrichtung (4) verschiebbaren Verschlussplatte (12) zwischen dem Preßkasten (1) und einem dem Preßkasten (1) in Preßrichtung (4) fluchtend nachgeordneten Transportbehälter (14), bei der der Preßstempel (2, 3; 21, 22) das durch den Füllschacht (5) eingebrachte Material (17) nach dem Vorbeigang an der in den Preßkasten (1) mündenden Füllschachtoffnung unter Verdichtung gegen die Verschlussplatte (12) preßt, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßstempel aus zusammen und/oder einzeln verschiebbaren, vertikal zur Preßrichtung (4) übereinander angeordneten Teilstempeln (2, 3; 21, 22) besteht, von denen mindestens einer nahe der die Füllschachtoffnung in Preßrichtung (4) begrenzenden, vorzugsweise mit einem Messer belegten Kante (6) vorbeigeführt werden kann.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilstempel (2, 3) in der zur Preßrichtung (4) Vertikalen jeweils gleiche Höhe aufweisen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die mit Abstand an der Messerkante (6) vorbeigehende(n), vorzugsweise untere(n) Teilstempel (22) in der zur Preßrichtung (4) Vertikalen eine GröÙe Höhe als der bzw. die nahe an der Messerkante (6) vorbeigehende(n), vorzugsweise obere(n) Teilstempel (21) aufweist (aufweisen).

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der bzw. die mit Abstand an der Messerkante (6) vorbeigehende(n), vorzugsweise untere(n) Teilstempel (3; 22) jeweils eine dem bzw. den nahe an der Messerkante (6) vorbeigehenden, vorzugsweise oberen Teilstempel(n) (2; 21) benachbarte Abdeckfläche (18) aufweist (aufweisen).

Claims

1. Method for the production of pressed blocks of waste material (17), especially rubbish or garbage comprising bulky components, wherein the material introduced into a pressing box (1) through a filling shaft (5) is pressed with compaction into a pressed block by a pressing plunger (2, 3; 21, 22) displaceable in the pressing box (1), and the pressed block thereafter is pushed in the pressing direction into a transport container (14) disposed in alignment behind the pressing box (1), characterized in that the material (17), especially the bulky material, passes, between its entry into the pressing box (1) and the pressing stage, through a pressing and disintegrating phase, in which the total quantity intended on each occasion for one pressed block is subdivided into partial quantities, the partial quantities are pre-compacted and then are again combined to the total quantity.

2. Method according to claim 1, characterized in that the partial quantities are fed to the pressing operation through a cross-section smaller than the cross-section of the pressed block.

3. Method according to claim 1 or 2, characterized in that the material to be pressed is pressed and disintegrated by displacement in the pressing direction (4).

4. Method according to one or more of claims 1 to 3, characterized in that at least one partial quantity, preferably the first partial quantity of the material previously pressed and disintegrated in the horizontal pressing direction (4), is fed under the influence of gravity vertically to the pressing direction (4) to the pressing operation, in which this quantity or these quantities of material is or are pressed in a horizontal pressing direction (4) together with the other partial quantity or quantities intended for the same pressed block.

5. Method according to one or more of claims 1 to 4, characterized in that the pressing and disintegrating of partial quantities is repeated until the partial quantities fill the cross-section, vertical to the pressing direction (4), of the pressed block thereafter to be produced in known manner by pressing.

6. Apparatus for carrying out the method according to one or more of claims 1 to 5, comprising a pressing plunger (2, 3; 21, 22) displaceable in a pressing box (1), a filling shaft (5) leading transversely to the pressing direction (4) into the pressing box (1) and a closure plate (12), displaceable transversely to the pressing direction (4), between the pressing box (1) and a transport container (14) disposed in alignment in the pressing direction (4) behind the pressing box (1), wherein the pressing plunger (2, 3; 21, 22) presses the material (17) introduced through the filling shaft (5), after passing the filling shaft opening leading into the pressing box (1), with compaction against the closure plate (12), characterized in that the pressing plunger consists of part plungers (2, 3; 21, 22), disposed vertically to the pressing direction (4) above one

another and displaceable jointly and/or individually, of which (part plungers) at least one can be conducted past and in the vicinity of the edge (6) which bounds the filling shaft opening in the pressing direction (4) and is preferably equipped with a knife.

7. Apparatus according to claim 6, characterized in that the part plungers (2, 3) all have the same height in the vertical to the pressing direction (4).

8. Apparatus according to claim 6, characterized in that the part plunger or plungers (22) which pass the knife edge (6) at a distance, preferably the lower part plunger or plungers (22), has or have a greater height in the vertical to the pressing direction (4) than the part plunger or plungers (21), preferably the upper ones, which pass by and in the vicinity of the knife edge (6).

9. Apparatus according to one or more of claims 6 to 8, characterized in that at least the part plunger or plungers (3 ; 22) which pass the knife edge (6) at a distance, preferably the lower part plunger or plungers, each have a covering surface (18) facing the part plunger or plungers (2 ; 21), preferably the upper ones, which pass by and in the vicinity of the knife edge (6).

Revendications

1. Procédé de fabrication de produits comprimés à partir de vieux matériaux (17), notamment à partir d'ordures contenant de gros morceaux, dans lequel les matériaux qui sont introduits, en passant par un puits de chargement (5), dans un caisson de compression (1) sont poussés par un poussoir de compression (2, 3, 21, 22) qui peut se déplacer dans le caisson de compression (1) en étant comprimés de manière à former un produit comprimé, ce produit comprimé étant poussé, dans le sens de la compression, dans un récipient de transport (14) placé à la suite et dans l'alignement du caisson de compression (1), caractérisé en ce que les matériaux (17), en particulier les matériaux en gros morceaux sont soumis, entre leur introduction dans le caisson de compression (1) et leur compression, à une opération de subdivision par compression au cours de laquelle la quantité totale destinée à la fabrication d'un produit comprimé est subdivisée en quantités partielles séparées, ces quantités partielles étant soumises à une précompression puis réunies de nouveau pour reconstituer la quantité totale.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les quantités partielles sont envoyées à la compression en traversant une section plus réduite que la section du produit comprimé.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les matériaux qui doivent être comprimés sont subdivisés et morcelés par compression dans le sens (4) de la compression.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins une quantité

partielle, de préférence la première quantité partielle des matériaux préalablement subdivisés et morcelés par compression dans le sens de compression horizontal (4), se déplace sous l'action de la pesanteur, perpendiculairement à la direction de compression (4), jusqu'à l'emplacement où doit s'effectuer la compression, au cours de laquelle cette ou ces quantités partielles de matériaux, réunies à une autre ou à d'autres quantités partielles destinées à la fabrication du même produit comprimé, est ou sont comprimées dans le sens horizontal.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la séparation par compression des quantités partielles est répétée autant de fois qu'il faut pour que les quantités partielles remplissent la section verticale perpendiculaire à la direction de compression (4) du produit comprimé qui doit être ensuite, d'une manière connue, fabriqué par compression.

6. Dispositif pour l'application du procédé selon l'une des revendications 1 à 5, qui comprend un poussoir de compression (2, 3, 21, 22) qui peut se déplacer dans un caisson de compression (1), un puits de chargement (5) qui débouche dans le caisson de compression (1) dans le sens transversal par rapport à la direction de compression (4) et une plaque de fermeture mobile (12) qui est orientée transversalement par rapport à la direction de compression (4) et est intercalée entre le caisson de compression (1) et un récipient de transport (14) monté à la suite et dans l'alignement du caisson de compression (1) dans la direction de compression (4), et dans lequel le poussoir de compression (2, 3, 21, 22), après son passage devant l'ouverture du puits de chargement qui débouche dans le caisson de compression (1), pousse contre la plaque de fermeture (12), en les comprimant, les matériaux (17) qui sont introduits par le puits de chargement (5), caractérisé en ce que le poussoir de compression est constitué par deux poussoirs partiels (2, 3, 21, 22) qui peuvent se déplacer ensemble et/ou séparément et sont situés l'un au-dessus de l'autre verticalement dans le sens perpendiculaire à la direction de compression (4) et dont l'un au moins peut passer à proximité d'un bord (6) qui limite l'ouverture du puits du chargement dans la direction de compression (4) et est de préférence muni d'une arête coupante.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les poussoirs partiels (2, 3) ont des hauteurs égales dans la direction verticale perpendiculaire à la direction de compression (4).

8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les poussoirs partiels (22), de préférence inférieurs, qui passent à une certaine distance du bord (6) muni d'une arête coupante ont dans le sens vertical, perpendiculairement à la direction de compression (4), une hauteur plus grande que le ou les poussoirs partiels (21), de préférence supérieurs, qui passent à proximité du bord (6) muni de l'arête coupante.

9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que l'un au moins des

poussoirs partiels, (3, 22), de préférence inférieurs, qui passent à une certaine distance du bord (6) muni de l'arête coupante comporte une

surface de protection (18) contiguë au poussoir partiel (2, 21), de préférence supérieur, qui passe à proximité du bord (6) muni de l'arête coupante.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

8

Fig.1

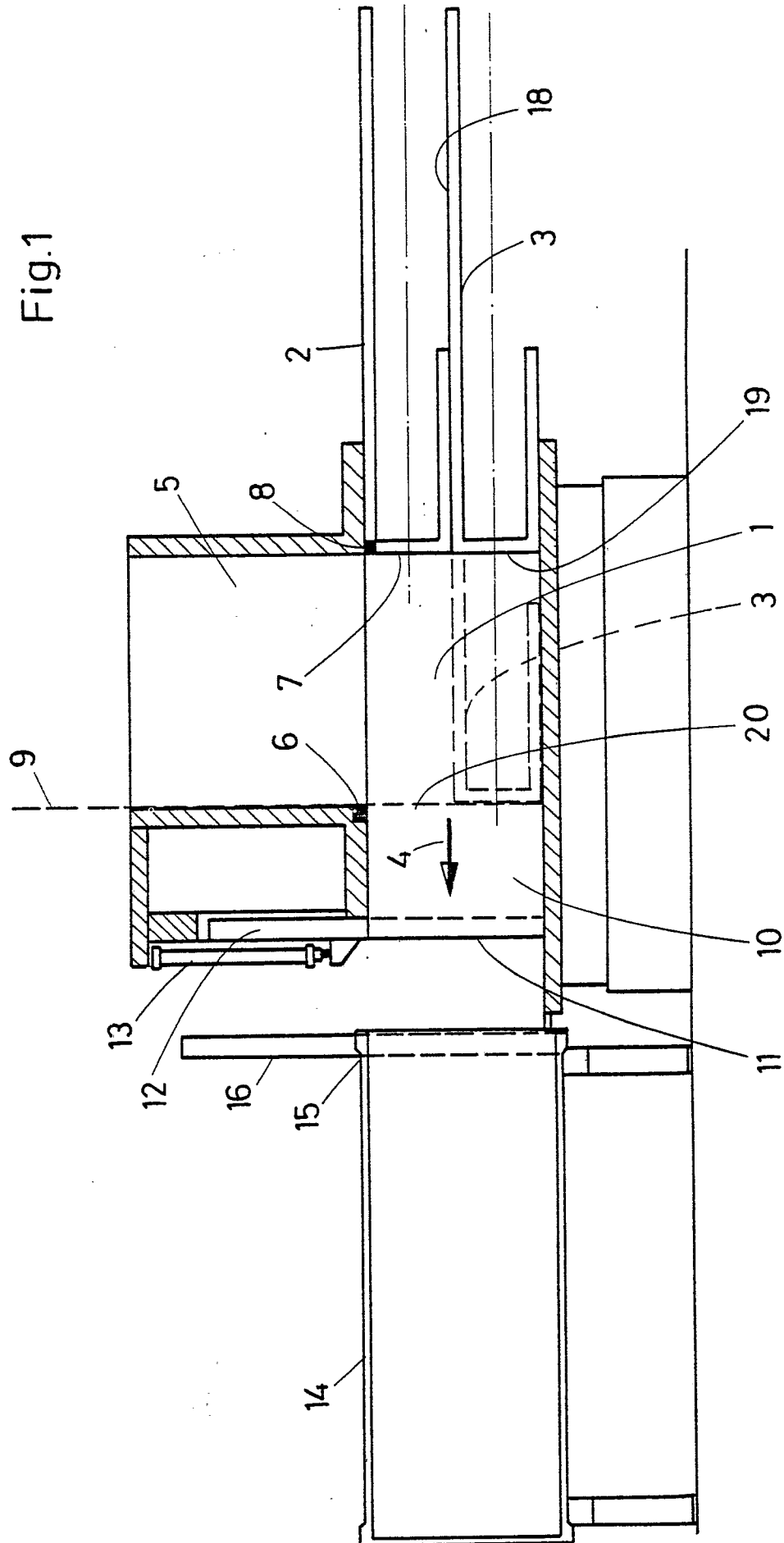


Fig. 2

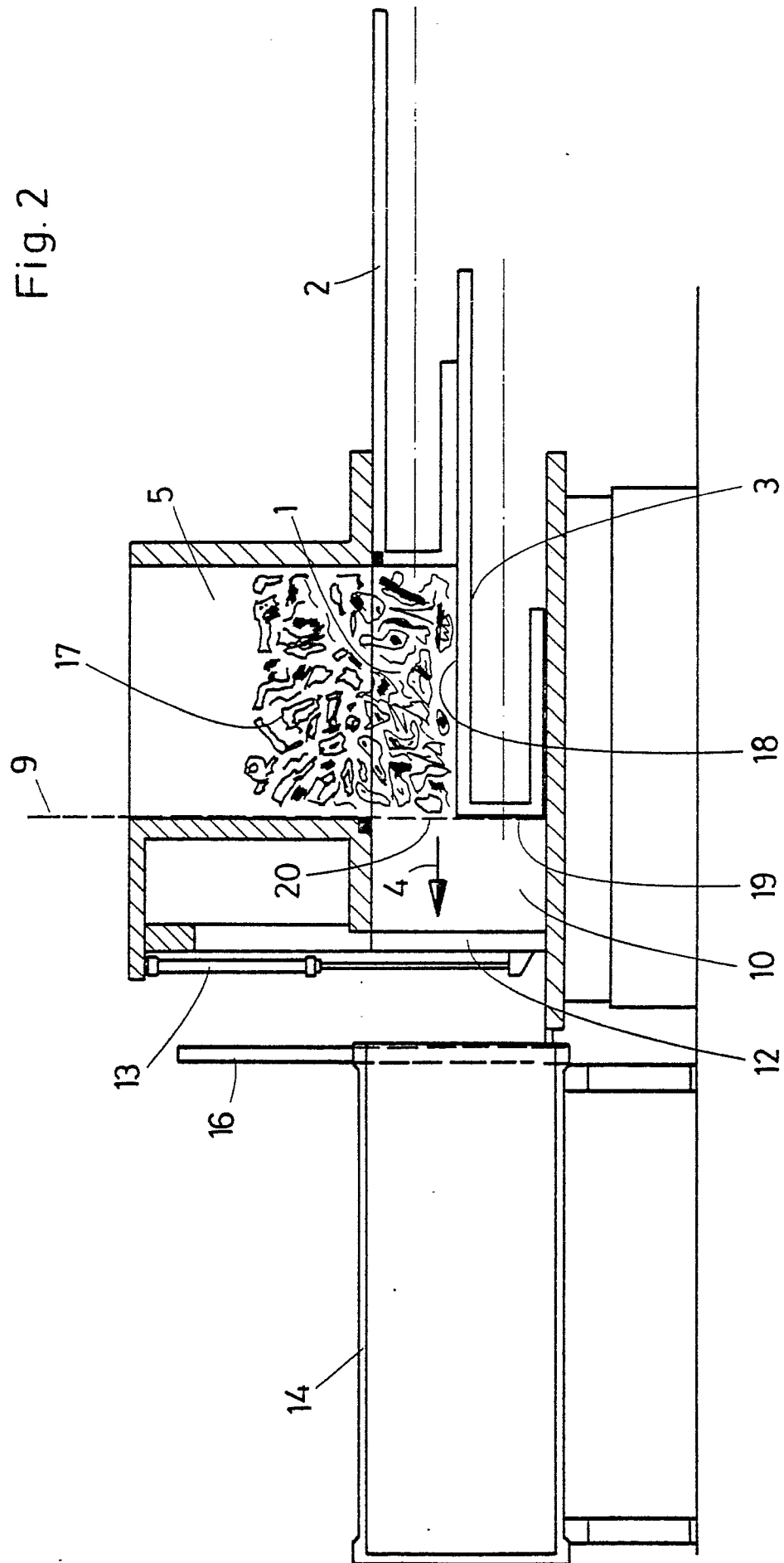


Fig. 3

