

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90105303.3

51 Int. Cl.⁵: **B65B 27/12, B30B 9/30**

22 Anmeldetag: 21.03.90

30 Priorität: 23.03.89 DE 3909566

71 Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 26.09.90 Patentblatt 90/39

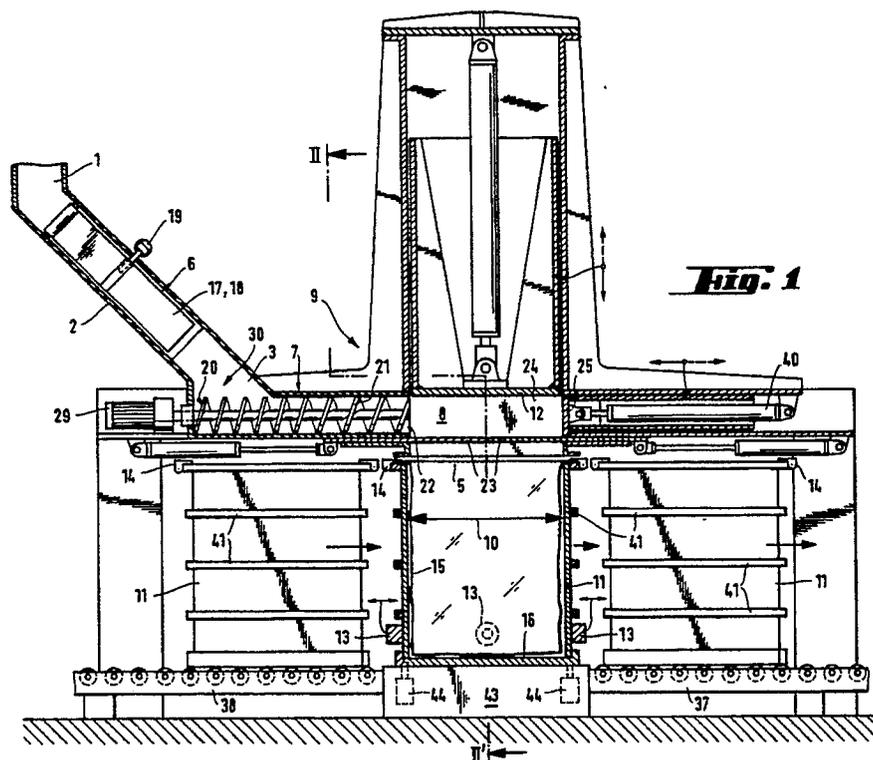
72 Erfinder: **Rewitzer, Siegfried**
Am Veilichenhang 16
D-8420 Kelheim(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken und Pressen von Faserflocke.**

57 Vorrichtung und Verfahren zum Verpacken und Pressen von Faserflocke aus Kurzschnitffasern oder Fasern mit hohen Gleiteigenschaften in Ballenform durch einen Füllschacht (2), in dem eine Verteilungsvorrichtung (6) dafür sorgt, daß die Faserflocke gleichmäßig an eine Räumvorrichtung (7) übergeben wird, die bereits die Breite (4) der Preßbehälteröffnung (5) aufweist, die Räumvorrichtung (7) die Flocke

in Zusammenarbeit mit einer Längsvergleichmäßigungsvorrichtung (9) in der Weise weiterbewegt, daß eine gleichmäßige Beschickung des Preßbehälters (11) erhalten wird. Eine so eingefüllte Faserflocke kann dann in ansich bekannter Weise vorgepresst, endverpresst, zu Ballen verpackt und armiert werden.



EP 0 388 911 A1

Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken und Pressen von Faserflocke

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ablegen, Verpacken und Pressen von Faserflocke, die aus Kurzschnittfasern oder anderen Fasern mit hohen Gleiteigenschaften besteht, in Ballenform und geeignete Vorrichtungen dazu.

Es ist allgemein bekannt, Stapelfaserflocke in Behältern abzulegen, mehrfach vorzupressen und dann eine Endpressung in einer zweiten Presse vorzunehmen. Das so gepreßte Material wird üblicherweise mit flächenförmigem Verpackungsmaterial, wie z. B. Folien, verpackt und im hochgepreßten Zustand mit einer Armierung versehen. Die so erzeugten Ballen sind die übliche Versandform für Stapelfasern bzw. Stapelfaserflocke. Bewährt haben sich sogenannte Karussellpressen, bei denen zwei Preßkästen um eine vertikale Achse drehbar angeordnet sind, und jeweils in einem Kasten in der Vorpreßstufe das Fasermaterial angesammelt und von Zeit zu Zeit vorgepreßt wird, um anschließend nach einer Drehung des Preßkastenpaares um 180° der Wirkung des Hauptpressenstempels ausgesetzt zu werden. Derartige Pressen sind z. B. in der DE-A-25 23 043, aber auch in der DE-B-20 42 004 ausführlich beschrieben.

Bei neueren Ausführungsformen wurde die starre Kopplung von Vorpressen- und Hauptpressensystem durchbrochen, indem die eingesetzten Preßkästen nicht mehr einer bestimmten Presse zugeordnet werden können, sondern frei beweglich sind, zwischengelagert werden können, um in beliebiger Reihenfolge einer Vorpresse bzw. der Hauptpresse zugeführt zu werden. Für die Verpackung und Verpressung von Fadenkabeln wurde bereits in der DE-A-27 36 316 beschrieben, Vor- und Endpressung unabhängig voneinander zu gestalten und Preßkästen einzusetzen, die in beliebiger Art und Weise und auf beliebigen Wegen transportiert werden können. Eine Weiterführung stellt die Lehre der EP-B1-0 014 923 dar, bei der die Endverpressung in den transportablen Preßbehältern vorgenommen werden kann. Gemäß dieser Patentschrift erfolgt die endgültige Verpackung und Armierung der erzeugten Ballen in der Endpresse. Falls eine höhere Auslastung dieser Presse erforderlich ist, lehrt die EP-B1-00 29 977, daß die Verpackungsoperationen auch außerhalb der eigentlichen Hauptpresse erfolgen können.

Besondere Vorteile, die sich durch den Einsatz von frei beweglichen Preßbehältern ergeben, wie z. B. die Möglichkeit der genauen Wägung des Füllzustandes eines Preßbehälters, werden beispielsweise in der EP-B1-115 069 beschrieben.

Voraussetzung für alle diese Verpackungsverfahren ist, daß die zu verpackenden Stapelfasern einen gewissen Zusammenhalt aufweisen und so

beispielsweise die Zudosierung bzw. Ablage der Flocke in der Vorpresse, aber auch die Standfestigkeit des Ballens vor der endgültigen Verpackung und Armierung gewährleisten. Diese Voraussetzungen sind bei einer Reihe von sogenannten Kurzschnittfasern, d. h. Fasern, deren Schnittlänge maximal etwa 20 mm beträgt, vorzugsweise 4 bis 12 mm, nicht mehr gegeben. Derartige Materialien, die beispielsweise als Verstärkungsfasern in anorganischen Matrices eingesetzt werden, weisen darüber hinaus meist nur eine geringe oder überhaupt keine Kräuselung auf. Aber auch bei gekräuseltem Material können unerwünschte Gleitvorgänge auftreten, wie z. B. bei der Ablagerung, Verpressung und Verpackung von siliconisierten Stapelfasern, wie sie beispielsweise als Füllfasern für Polster, Bettzeug bzw. stark wärmeisolierende Kleidung eingesetzt werden. In allen diesen Fällen ist die Reibung der Fasern untereinander stark herabgesetzt, was zu großen Schwierigkeiten bei der gleichmäßigen Füllung der Vorpressensysteme, bei dem Weitertransport des so angesammelten Materials und bei der Verpackung nach der Endpressung führt.

Es bestand daher immer noch die Aufgabe, ein Ablage-, Ballenpressen- und Verpackungssystem für diese Stapelfasern mit besonderen Gleiteigenschaften zu finden, das sich möglichst in vorhandene Abfüll- und Pressensysteme integrieren läßt.

Es wurde nun gefunden, daß der Einsatz von Kastensäcken, wie er bisher nur für die Verpackung von Fadenkabeln benutzt wurde, geeignet ist, die Standfestigkeit des vorgepreßten bzw. endgepreßten Materials sicherzustellen, sofern dafür gesorgt wird, daß die erzeugte Füllung mit Faserflocke möglichst wenige Inhomogenitäten und Massenunterschiede aufweist.

Während es bei der Verarbeitung von Stapelfasern für übliche textile Einsatzzwecke ohne weiteres ausreichend ist, das Material frei in den Preßbehälter fallen zu lassen, muß beispielsweise bei der Verpackung von ungekräuselten Kurzschnittfasern von z. B. 6 mm Schnittlänge genau darauf geachtet werden, daß das angelieferte Material sehr gleichmäßig über den gesamten Querschnitt im Preßkasten verteilt wird. Wird diese Gleichmäßigkeit nicht erreicht, besteht die Gefahr, daß es bei dem Weitertransport bzw. bei der Verpackung dieses Materials in Ballenform zu Gleitvorgängen kommt, die zum Wegrutschen von Teilen innerhalb des Ballens oder sogar zur vollständigen Auflösung dieser Verpackungsform führen können. Daneben besteht vor allen Dingen noch die Gefahr, daß durch die ungleichmäßige Schüttung des Materials die Kraft des Preßstempels nicht mehr gleichmäßig

verteilt wird. Das bedeutet, daß die Gefahr von Verklemmungen des Preßstempels gegeben ist. Es waren daher zusätzlich Verfahren und Vorrichtungen zu entwickeln, die die oben geschilderten Nachteile nicht aufweisen.

Versuche haben gezeigt, daß eine ausreichende Vergleichmäßigung nicht mehr durch Rührvorgänge oder dgl. in dem Preßbehälter erreicht werden kann. Gefunden wurde vielmehr, daß es notwendig ist, die Vergleichmäßigung der Flockenmenge in Richtung der Breite des Preßkastens und in Richtung der Länge des Preßkastens getrennt vorzunehmen.

Die gefundenen Lösungen sind in dem Hauptverfahrens- und Hauptvorrichtungsanspruch festgehalten, während Sonderausführungen, die bevorzugt sind, Gegenstand der Unteransprüche sind.

Die weitere Erläuterung der Erfindung soll für Verfahren und Vorrichtung gemeinsam anhand der beigefügten Abbildungen erfolgen.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer geeigneten Vorrichtung zum Abfüllen und Verpressen derartiger Faserflocke dar.

Figur 2a und 2b geben einen Schnitt entlang der Ebene II-II' der Vorrichtung gemäß Figur 1 wieder. Figur 2a enthält einen Schwenkrüssel im Füllschacht, während Figur 2b ein bewegliches Paddel an dieser Stelle aufweist.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung, bei der der Preßkasten hin und her bewegt wird.

Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung bei der die Räumvorrichtung hin und her bewegt wird.

Figur 5 zeigt eine mögliche Anordnung von Ablegevorrichtungen und zugehörigen Pressen und eine Endpresse in schematischer Darstellung.

Figur 6 zeigt ein erzeugtes Produkt in Form eines Ballens.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung zum Verpacken und Pressen von Faserflocke und das dabei einzuhaltende Verfahren sollen zunächst allgemein in Verbindung mit den Figuren 1 und 2a und 2b beschrieben werden. Die zu verpackende Faserflocke erreicht die Vorrichtung über ein Anlieferrohr (1) und fällt durch den Füllschacht (2) in die Öffnung (30) der Räumvorrichtung. Hierbei ist eine Verteilung der Faserflocke notwendig. Wie aus den Figuren 2a und 2b ersichtlich, weist der Füllschacht wenigstens an seinem unteren Ende (3) bereits eine Breite auf, die der Breite des Preßbehälters (11), in den das Material verpackt und verpreßt werden soll, weitgehend entspricht. Um eine gleichmäßige Beaufschlagung der Räumvorrichtung (7) mit der anfallenden Faserflocke zu erreichen, ist der Einsatz einer schwenkbaren Verteilungsvorrichtung (6) erforderlich. Diese schwenkbare Verteilungsvorrichtung kann beispielsweise aus

einem schwenkbaren Rüssel (17) bestehen, der mit Hilfe einer Bewegungsvorrichtung (19) in dem Füllschacht (2) hin und her bewegt wird. Die gleiche Verteilungsaufgabe kann auch durch ein schwenkbar gelagertes Paddel (18) gelöst werden, das ebenfalls wieder mit einer Antriebsvorrichtung (19) verbunden ist. Mit Hilfe derartiger Vorrichtungen ist es möglich, den Raum oberhalb der Austragsöffnung (3) des Füllschachtes (2) gleichmäßig über die gesamte Breite (4) mit Faserflocke anzufüllen. Die Flocke wird dann von einer Räumvorrichtung (7) übernommen. Diese Räumvorrichtung kann beispielsweise aus einem endlosen Förderband mit aufgesetzten Noppen oder Haken oder einem Schwingförderer von entsprechender Breite (4) bestehen. Wichtig ist, daß diese Räumvorrichtung in der Lage ist, die durch die schwenkbare Verteilungsvorrichtung (6) erzeugte Schüttung von Faserflocke weiterzutransportieren, ohne daß es zu einer merklichen Veränderung der Flockendichte, gemessen über die Breite der Räumvorrichtung kommt. In den Figuren ist die Räumvorrichtung (7) dargestellt als eine Anordnung von mehreren Schneckenförderern (20), bei welchen die Steigung der Schneckenwendeln (21) gegebenenfalls in Richtung der Austragsöffnung (22) zunimmt, die über einen Antrieb (29) bewegt werden. Der Einsatz von Schneckenförderern ist bevorzugt bei Stapellängen unter 20 mm, während Noppenbänder insbesondere über 20 mm Schnittlänge und bei gekräuselten Fasern Vorteile bringen können. Schwing- oder Rüttelförderer zeichnen sich durch besonders schonenden Transport unter Vermeidung von Zopfbildung oder dergl. aus.

Über diese Räumvorrichtung (7) bzw. die mehreren, parallel nebeneinander angeordneten Schneckenförderer (20) ist es möglich, die anfallende Faserflocke über die Länge (10) der Öffnung (5) des Preßbehälters (11) gleichmäßig zu verteilen, sofern entweder die Austragsöffnung (22) der Schneckenförderer (20) bzw. der Räumvorrichtung (7) eine Relativbewegung zur Öffnung des Preßbehälters (11) in der Weise ausführt, daß der Hub eine gleichmäßige Verteilung von Faserflocke über die gesamte Länge (10) der Öffnung (5) des Preßbehälters (11) gestattet oder die anfallende Flocke zunächst in einem Ausgleichsraum (8) angesammelt wird, um dann als Anhäufung in den Preßbehälter (11) zu gelangen.

Eine mögliche Ausführungsform für eine derartige Vergleichmäßigung der Faserflockendichte auch in Längsrichtung ist der Einsatz einer Ausgleichsvorrichtung, die aus einem Ausgleichsraum (8) besteht, in dem die durch die Räumvorrichtung (7) angelieferte Flocke angehäuft wird. Dieser Ausgleichsraum (8) hat eine Bodenfläche, die durch den Schieber (23) gebildet wird. Dieser Schieber, der gegebenenfalls mehrteilig ausgeführt ist, kann

den Ausgleichsraum (8) vollständig von dem Innenraum des Preßbehälter (11) abtrennen und in geöffnetem Zustand diese beiden Räume vollständig miteinander verbinden, ohne daß es zu einer Behinderung des Transports von Faserflocke in den Preßbehälter kommt. Die beiden Längswände (24) des Ausgleichsraumes (8) fluchten vorzugsweise mit den Innenwänden des darunter befindlichen Preßbehälters (11). Nach oben wird der Ausgleichsraum (8) durch den Preßstempel (12) abgeschlossen. Es verbleiben noch die beiden Seitenwände: die eine Seitenwand ist die Austragsöffnung (22) der Räumvorrichtung (7); ihr gegenüber ist ein Preßstempel angeordnet, der über die gesamte Länge (10) bis zur Austragsöffnung (22) vorgeschoben werden kann und gegen den dann die Faserflocke gefördert wird. Der Gegendruckstempel (25) kann seiner Bewegung gegen die Förderrichtung der Austragsvorrichtung (7) einen vorgegebenen Widerstand leisten, was beispielsweise durch einen mit Preßluft gesteuerten Kolben-Zylindereinheit (40) bewerkstelligt werden kann. Aufgrund der benötigten Kraft ist eine Kombination von Schwingförderer und Gegendruckstempel (25) ohne besondere Maßnahmen nicht möglich.

Die Arbeitsweise dieser Längsvergleichmäßigungsvorrichtung (9) besteht also in einer Verteilung der anfallenden Faserflocke in der Breite durch die Vorrichtung (6) und durch die Füllung des Ausgleichsraumes über die Länge (10). Wenn der Gegendruckstempel (25) seine Endstellung erreicht hat, wird die Räumvorrichtung (7) angehalten, der Gegendruckstempel (25) in seiner Endposition gehalten und der Schieber (23) vollständig geöffnet. Das in dem Ausgleichsraum (8) angesammelte Material wird dann durch Absenken des Preßstempels (12) in den Innenraum des Preßbehälters (11) verbracht. Nach Anheben des Preßstempels (12) in seine obere Ruheposition, Schließen des Schiebers (23) und Vorfahren des Gegendruckstempels (25) bis an die Austragsöffnung (22) der Räumvorrichtung (7) kann die Räumvorrichtung (7) wieder in Betrieb gehen und wieder zu einer allmählichen Füllung des Ausgleichsraumes (8) gegen den Widerstand des Gegendruckstempels (25) führen.

Den Figuren 1 und 2a und 2b ist auch der prinzipielle Aufbau des Preßbehälters zu entnehmen. Dieser Preßbehälter (11) sollte einen rechteckigen Querschnitt aufweisen und vorzugsweise keine inneren Einbauten, wie Rückhaltevorrichtungen oder Schnürnuten oder dergleichen aufweisen. Er ist ein rechteckiger Hohlkörper mit der inneren Breite (4) und der Länge (10), der an seinem Boden durch eine lösbare Bodenplatte (16) verschlossen ist. Diese Bodenplatte kann im einfachsten Fall schubkastenartig in dem unteren Teil des Preßbehälters (11) gehalten werden, weitere Lö-

sungen für eine derartige Bodenplatte sind im Stand der Technik bereits bekannt. Für die vorliegende Verpackungsaufgabe ist es notwendig, daß der Innenraum des Preßbehälters mit Verpackungsmaterial (15) ausgelegt ist, vorzugsweise mit einem bereits vorgefertigten Kastensack, der am oberen Rand des Preßbehälters durch Klemmvorrichtungen (14) gehalten wird. Das Verpackungsmaterial für die spezielle Faserflocke mit erhöhten Gleiteigenschaften kann entweder ein Kastensack sein, der so reichlich bemessen ist, daß er nach Befüllung mit dem Fasermaterial und Verdichtung durch den Preßstempel (12) vor der letzten, endgültigen Pressung z.B. mit dem Preßstempel (12) noch überlappend verschlossen werden kann. Es ist jedoch auch eine andere Ausführungsart der Verpackung (15) einsetzbar. Hierbei wird ein Kastensack eingesetzt, der in etwa nur die Größe der Seitenwände und der Bodenplatte des Preßbehälters (11) aufweist und beispielsweise anschließend eine überlappende Abdeckfolie zur Abdeckung der Stirnseite vor der endgültigen Verpressung erhält.

Der Preßbehälter (11) sollte so ausgeführt sein, daß er den auf ihn einwirkenden Preßdruck auf jeden Fall aufnehmen kann. Dazu sind außen am Preßbehälter Verstärkungen (41) angedeutet. Auch eine leichte Ausführung des Behälters (11) ist möglich, falls die Wände des Preßbehälters (11) beim Pressen flächig abgestützt werden können oder der Preßkasten (11) zumindest vor der Endpressung von dem zu verpressenden Material entfernt werden kann.

Die Preßbehälter (11) sind vorzugsweise frei beweglich, d.h. sie sind nicht über Führungen oder Stangen mit der Ablage oder Preßeinrichtung verbunden. Sie können vielmehr mittels geeigneter Transportmittel, wie z.B. Flurförderer oder Rollenbahnen oder dergleichen beliebig transportiert werden. Insbesondere ist ein Transport zu einer getrennten Endpresse (34) möglich, die unabhängig von der hier beschriebenen Vorrichtung zum Verpacken und Pressen von Faserflocke arbeitet. Für ein endgültiges Verpressen ist jedoch gegebenenfalls auch in einer vereinfachten Ausführungsform bereits die Vorrichtung gemäß Figur 1 geeignet. In diesem Fall sollte der Preßkasten (11) nach Lösung der lösbaren Bodenplatte (16) von dem gepreßten Gut entfernbar sein, so daß eine ungehinderte Verpackung des zusammengepreßten Fasermaterials in Ballenform möglich wird.

Weiter oben wurde aufgeführt, daß die Preßbehälter (11) vorzugsweise auch keine sonst üblichen Rückhalteklappen aufweisen. Aufgrund der besonderen Eigenschaften des hier zu verpackenden Fasermaterials mit hohen Gleiteigenschaften und meist geringer Kräuselung ist die Tendenz des vorgepreßten Materials, nach Rückführung des Preßstempels aus dem Preßbehälter herauszuquel-

len, gering. Auf der anderen Seite zeigen die Rückhalteklappen, wie sie aus dem Stand der Technik für die Verpackung von normaler Faserflocke bekannt sind, hier aufgrund der hohen Gleitfähigkeit der Fasern meist keine Wirkung, ihr Rückhalteeffekt ist meist so begrenzt, daß auf ihn verzichtet werden kann.

Die eigentliche Verpackung und Verpressung des faserigen Materials erfolgt nach dem Verfahren gemäß dem Stand der Technik in der Form, daß eine bestimmte Menge an Fasermaterial in den Preßbehälter eingeführt wird und dann der Preßstempel (12) abgesenkt wird, um dieses Material vorzuverdichten; danach wird der Preßstempel hochgefahren und nach weiterer Füllung kommt er erneut zum Einsatz. Es ist so möglich, das Material bereits ausreichend vorzukomprimieren, insbesondere dann, wenn es aufgrund der eingesetzten Vorrichtungen möglich gewesen ist, eine möglichst gleichmäßige Füllung des Preßbehälters mit der Faserflocke zu erzielen.

Eine weitere Ausführungsform ist in Figur 3 schematisch dargestellt worden. Die Verteilung der Faserflocke über die Breite des Preßbehälters (11) erfolgt in gleicher Weise wie vorgehend beschrieben, dagegen ist die Verteilung in Längsrichtung (10) des Preßbehälters hier eine andere. Ausgenutzt für die gleichmäßige Verteilung in Längsrichtung wird eine Relativbewegung des Preßkastens (11) bzw. seiner Öffnung (5) zu der Austragsöffnung (22) der Räumvorrichtung (7), die in der Figur 3 wiederum als Aggregation mehrerer Schneckenförderer dargestellt wurde. Die Relativbewegung von Räumvorrichtung bzw. Austragsöffnung der Räumvorrichtung und Preßbehälter (11) erfolgt durch Einsatz einer Changiervorrichtung (26), die zu einer Hin- und Herbewegung des Preßkastens (11) führt. In der Figur 3 ist mit ausgezogenen Linien die eine Endposition dieser Changierung wiedergegeben, in der auch die Zwischen- und gegebenenfalls Endpressung des Fasermaterials mit Hilfe des Preßstempels (12) erfolgt und in strichpunktierter Linie die andere Endstellung des Preßkastens (11') zusammen mit der Changiervorrichtung (26). Um einen Faserflug nach Möglichkeit zu vermeiden ist es notwendig, für eine Abdichtung des Preßkastens auch bei der Changierung zu achten; eine derartige Dichtung (27) wurde in der Figur 3 ebenfalls angedeutet. Im Füllschacht (2) findet sich noch wenigstens ein Fremdkörpersensor (31) oder ähnliches, der mit dem Antrieb der Räumvorrichtung (7) in der Weise gekoppelt ist, daß bei Ansprechen dieses Detektors für eine bestimmte kurze Zeit die Räumvorrichtung (7) in ihrer Förderrichtung umgekehrt wird und nun das Fasermaterial zusammen mit dem Fremdkörper über den Stutzen (32) automatisch ausgeschieden werden kann. Derartige Fremdkörper sind bei-

spielsweise Messer-Bruchstücke, die durch entsprechende Metalldetektoren sehr gut erkannt werden können.

In Figur 4 ist eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung gemäß der Erfindung wiedergegeben. Hier erfolgt die Verteilung über die Längsrichtung (10) des Preßkastens (11) durch eine Changierbewegung der gesamten Räumvorrichtung (7), während der Preßbehälter (11) in der Füll- und Preßposition fixiert ist. Weitere Preßbehälter (11) neben dem eigentlichen Preßbehälter in Preßposition sollen die An- und Abführung derartiger Preßbehälter andeuten. Der linke Preßbehälter soll dabei sich noch im leeren Zustand, nur bereits mit einem Kastensack ausgestattet, befinden, während der rechte Behälter (11) bereits fertig gepreßte Ware enthält, die einer Endpresse zugeführt werden soll. Als Transporteinrichtungen sind hier Rollen- bzw. Walzenförderer (37, 38) angedeutet.

Wie bereits oben ausgeführt, bewegt sich bei dieser Ausführungsform die Räumvorrichtung hin und her. Dazu dient eine Changiervorrichtung, die die Räumvorrichtung (7) einschließlich Antrieb (29) hin- und herbewegt. Auch hier sollte der Hub dieser Changiervorrichtung so ausgerichtet sein, daß in einer linken Endstellung die Öffnung des Preßbehälters (11) vollständig freigegeben wird, so daß der Preßstempel (12) abgesenkt werden kann und auf der anderen Seite der Hub ausreichend sein, um ein gleichmäßiges Streuen der Faserflocke über die gesamte Länge des Preßbehälters zu ermöglichen. Auch in diesem Fall kann als Alternative die Räumvorrichtung (7) aus einem entsprechend breiten Schwing- oder Rüttelförderer bestehen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Austragsöffnung (3) des Füllschachtes (2), die mit der Einlauföffnung (30) der Räumvorrichtung (7) verbunden ist, mit in dieser Changiervorrichtung aufgenommen. So ist es erforderlich, den Füllschacht (2) bzw. das Anlieferrohr (1) für Faserflocke mit wenigstens einem elastischen Verbindungsglied (36) und gegebenenfalls auch (42) zu verbinden. Diese elastischen Glieder sind beispielsweise aus elastischem Kunststoff oder Gummi gefertigt und haben in etwa die Form des Füllschachtes. Die beiden Endstellungen bei der Changierung der Räumvorrichtung (7) sind in Figur 4 wiederum angedeutet. In ausgezogenen Linien ist die Endstellung angegeben, in der der Einsatz des Preßstempels (12) ohne Beschädigung der Räumvorrichtung möglich ist. In der strichpunktierten Ausführung wird die andere Endlage angedeutet, die für die Austragung der Faserflocke bis zur anderen Seite des Preßbehälters notwendig ist. Auch bei dieser Vorrichtung sind Fremdkörpersensoren (31) vorgesehen und eine Reversiervorrichtung des Antriebes (29), so daß Fremdkörper über

den Stützen (32) ,ausgestoßen werden können.

In der Figur 4 ist ein Sockel (43) wiedergegeben, der ebenfalls Transportvorrichtungen für den Preßbehälter (11) aber auch entsprechende Positioniervorrichtungen (13) aufweist. Darüberhinaus können hier Kraftaufnehmer (Wiegezellen) angebracht werden, die beispielsweise an nicht gezeigten pneumatischen Stellgliedern befestigt sind und mit deren Hilfe eine fortlaufende Kontrolle des Füllgrades, d.h. also der Menge an eingefüllter Faserflocke durchgeführt werden kann. Zweckmäßigerweise werden diese Kraftaufnehmer (44) vor einer Betätigung des Preßstempels (12) wieder ausgeschwenkt oder heruntergefahren, um eine Beschädigung während des eigentlichen Preßvorgangs nach Möglichkeit auszuschließen. Bei Einsatz mehrerer Wiegezellen kann ggf. sogar die Gleichmäßigkeit der Verteilung der Faserflocke verfolgt und ggf. Einfluß auf Wirksamkeit der Verteilungsvorrichtungen (6) und/oder (9) genommen werden.

Die Fahrweise dieser Vorrichtung ähnelt der, wie sie bei der Vorrichtung gemäß Figur 1 bereits beschrieben wurde. Die Faserflocke fällt durch den Füllschacht (2) und die elastischen Glieder (36) und gegebenenfalls (42) in die Räumvorrichtung, nachdem sie durch eine schwenkbare Verteilungsvorrichtung (6) gleichmäßig über die Breite des Füllschachtes verteilt worden ist. Die untere Ausstragsöffnung des Füllschachtes und die Räumvorrichtung haben bereits eine Arbeitsbreite, die der Breite (4) des Preßbehälters (11) entspricht. Bei dem Betrieb bewegt sich die Räumvorrichtung zwischen 2 Grenzpunkten hin und her. Die eine Grenzstellung gestattet das gefahrlose Absenken des Preßstempels (12) in den Preßbehälter (11), die andere Endstellung genügt der Forderung nach einer gleichmäßigen Verteilung der Faserflocke über die volle Länge des Preßbehälters (11). Die Preßbehälter (11) sind vor dem Verfüllen mit Verpackungsmaterial in Kastensackform ausgekleidet. Diese Kastensäcke werden durch entsprechende Klemmvorrichtungen (14) gehalten. Durch die von Zeit zu Zeit vorzunehmende Pressung mit Hilfe des Preßstempels (12) wird eine Verdichtung des Fasermaterials erreicht. Nach Vervollständigung bzw. Schließen der Verpackung kann eine Endpressung des faserigen Gutes in dem Preßbehälter (11) erfolgen. Es ist dann möglich, mit geeigneten Vorrichtungen den Preßbehälter (11) nach Entfernung der löslichen Bodenplatte (16) von dem gepreßten Gut zu entfernen und die Faserflocke im stark gepreßten Zustand z.B. durch Einbringen von Armierungen aus Bandstahl oder Drähten (33) in Ballenform (35), zu fixieren (Fig. 6). Auch eine Entfernung des Preßbehälters (11) vor der Endpressung ist möglich.

Eine derartige Endverpressung und Verpackung des Materials muß nicht mit Hilfe des Preß-

stempels (12) der Vorrichtung vorgenommen werden, sondern kann auch in einer ggf. getrennt aufgestellten Endpresse (34) mit oder ohne Freßbehälter (11) erfolgen.

Die Auftrennung zwischen Füll- und Preßvorrichtung und Endpresse ist bereits von den Karusellpressen für die Verpackung von Faserflocke seit Jahrzehnten bekannt. Derartige Pressensysteme können auch im vorliegenden Fall eingesetzt werden. Bekannt ist aber auch bereits die Verpackung mit Hilfe von frei beweglichen, transportablen Preßbehältern. Eine schematische Darstellung einer möglichen Anordnung ist in Figur 5 wiedergegeben. Hier sind zwei Ablage- und Vorpreßeinrichtungen nebeneinander angeordnet. Die Preßkästen (11) gelangen von den Vorpreßeinrichtungen über Rollenbahnen zu einer Zentralpresse (34), in der die endgültige Verpressung und Verpackung vorgenommen wird. Die leeren Preßbehälter werden über Rollenbahnen (38) wieder den Ablage- und Vorpreßeinrichtungen zurückgeschickt. Ein derartiges System kann Teil einer größeren Verpressungsanlage unter Einsatz von verschiedenen Vorpressen oder Kabelablegern sein. Diese Möglichkeiten sind durch die zusätzlichen Rollenbahnen (39) angedeutet worden.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Verpacken und Pressen von Faserflocke aus Kurzschnittfasern oder anderen Fasern mit hohen Gleiteigenschaften in Ballenform bestehend aus
 - a) einem Füllschacht (2) für die zu verpackende Faserflocke, der wenigstens an seiner Ausstragsöffnung (3) die Breite (4) der Preßbehälteröffnung (5) aufweist und innen eine schwenkbare Verteilungsvorrichtung (6) besitzt,
 - b) einer Räumvorrichtung (7) von entsprechender Breite, die unter dem Füllschacht (2) angeordnet ist und die Flocke wenigstens bis an den Rand der Preßbehälteröffnung (5) bzw. in einen Ausgleichsraum (8) über der Preßbehälteröffnung (5) transportieren kann,
 - c) einer Längsvergleichmäßigungsvorrichtung (9) zur Vergleichmäßigung der Flockendichte in Längsrichtung (10) des Preßbehälters (11), die vor oder über der Öffnung (5) des Preßbehälters gelegen ist,
 - d) Preßbehältern (11), die in ihrer räumlichen Lage zu Preßstempel (12), Räumvorrichtung (7) und Längsvergleichmäßigungsvorrichtung (9) durch Positioniervorrichtungen (13) innerhalb der Ablage- und/oder Preßvorrichtung fixierbar sind und Klemmvorrichtungen (14) für die Festlegung von Verpackungsmaterial (15) an der inneren Oberfläche des Preßbehälters (11) besitzen,

e) weiteren bekannten Vorrichtungen derartiger Verpackungs- und Preßeinrichtungen, wie Preßstempel (12) mit entsprechenden Betätigungsvorrichtungen, Verpackungs- und Amierungsvorrichtungen, Steuer- und Regeleinrichtungen usw.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungs- und Preßvorrichtung zusätzlich noch über eine Endpresse (34) verfügt, in die die Preßbehälter (11) nach ihrer Füllung und Pressung verbringbar sind, und in der die Endverpressung unter weiterer Kompression der Faserflocke und des Verpackungsmaterials (15) erfolgt sowie die endgültige Verpackung und Armierung der so erzeugten Ballen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßbehälter (11) einen rechteckigen Querschnitt aufweisen und frei beweglich sind, d. h. keine ständige Verbindung zu anderen Teilen der Verpackungs- und Preßvorrichtung aufweisen, der Innenraum frei von Nuten und Rückhaltevorrichtungen ist und der Behälter am Boden eine lösbare Bodenplatte (16) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verteilungsvorrichtung (6) im Füllschacht (2) ein in Richtung der Breite (4) des Preßbehälters (11) schwenkbarer Rüssel (17) oder ein ebenso schwenkbares Paddel (18) ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Räumvorrichtung (7) aus wenigstens zwei, vorzugsweise drei bis fünf parallel nebeneinander angeordneten Schneckenförderern (20) besteht, wobei die Steigung der Schneckenwendel (21) von der Einfüllstelle (3) des Füllschachtes (2) bis zur Austragsöffnung (22) vorzugsweise zunimmt, um ein Verdichten der Faserflocke bei dem Transport zu vermeiden.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsvergleichmäßigungsvorrichtung (9) wenigstens die folgenden Merkmale aufweist:
Einen Ausgleichsraum (8), der den gleichen Querschnitt wie der Preßbehälter (11) aufweist, sich direkt über diesem Preßbehälter (11) befindet und von diesem durch ein, gegebenenfalls mehrteiliges, völlig zu öffnendes Schieber (23) von dem Preßbehälter (11) getrennt ist, die Decke des Ausgleichsraums (8) durch den Preßstempel (12) gegeben ist, die Längswände (24) des Ausgleichsraumes (8) vorzugsweise fluchtend mit den Längsseiten des Preßbehälters (11) sind, während die eine Seitenwand in der Breite (4) die Austragsöffnung (22) der Räumvorrichtung (7) ist und die gegenüberliegende Wand als Gegendruckstempel (25) ausgeführt ist, der über die gesamte Länge des Ausgleichsraumes (8) bewegt werden kann und der dieser Bewegung einen vorgegebenen Widerstand entgegenleiten

kann.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsvergleichmäßigungsvorrichtung (9) wenigstens die folgenden Merkmale aufweist:

Daß eine Räumvorrichtung (7) mit festgelegter Austragsöffnung (22) über dem Preßbehälter (11), der auf einer Changiervorrichtung (26) gehalten wird, die den Preßbehälter (11) in Längsrichtung mit einem solchen Hub bewegt, daß die kontinuierlich die Räumvorrichtung (7) verlassende Faserflocke gleichmäßig über die ganze Länge (10) des Preßbehälters (11) abgelegt werden kann und die Möglichkeit von Zwischenpressungen des abgelegten Materials durch den Preßstempel (12) gegeben ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsvergleichmäßigungsvorrichtung (9) die folgenden Merkmale aufweist:

Fixierte Stellung des Preßbehälters (11) in der Gesamtanlage während des Füll- und Preßvorgangs, aber changierende Bewegung der Räumvorrichtung (7) in Längsrichtung des Preßbehälters (11) mit einem solchen Hub, daß die kontinuierlich aus der Räumvorrichtung austretende Faserflocke gleichmäßig über die Länge (10) des Preßbehälters (11) abgelegt werden kann und die Möglichkeit von Zwischenpressungen des abgelegten Materials durch Einsatz eines Preßstempels (12) gegeben ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllschacht flexibel mit der Einlauföffnung (30) der changierenden Räumvorrichtung (7) verbunden ist, um eine möglichst gleichmäßige Füllung der Räumvorrichtung bzw. des Austrages pro Zeiteinheit zu erreichen.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Füllschacht Fremdkörpersensoren (31) eingebaut sind, die in Verbindung mit einer Reversiermöglichkeit der Arbeitsrichtung der Räumvorrichtung (7) eine automatische Ausschleusung von Fremdkörpern und Fehlschnitten über eine Öffnung (32) ermöglichen.

11. Verfahren zum Pressen und Verpacken von Faserflocken aus Kurzschnittfasern oder anderen Fasern mit hoher Gleitfähigkeit in Ballenform, wobei die Faserflocke in einem Füllschacht (2), der bereits etwa die Breite (4) der Öffnung (3) des zu füllenden Preßbehälters (11) aufweist, gleichmäßig verteilt wird, um anschließend von einer Räumvorrichtung gleicher Breite übernommen und weitergeleitet werden, ohne die erzeugte Gleichmäßigkeit in der Breite (4) merklich zu verschlechtern, um dann nach einem Verfahren zur Vergleichmäßigung der Flockendichte über die Länge der Öffnung (10) des Preßbehälters (11) unterworfen zu werden, bevor die Faserflocke in den mit Verpackungsmaterial (15) ausgelegten Preßbehälter (11) gelangt, um

dort zeitweilig und wiederholt der Einwirkung eines Preßstempels (12) ausgesetzt zu werden; nach Erreichen des gewünschten Füllgrades wird das Verpackungsmaterial (15) geschlossen und die so verpackte Faserflocke gepreßt und in diesem Zustand durch Einsatz von Bändern oder Drähten (33) armiert.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die abgelegte und vorgepreßte Faserflocke vorzugsweise in einem Preßbehälter (11) zu einer Endpresse (34) gebracht und nach Schließen der Verpackungsmaterials (15) einem besonders starken Preßgang unterworfen wird, und die auf diese Weise verpreßte und verpackte Faserflocke im hochgepreßten Zustand als Ballen (35) bandagiert wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die gleichmäßige Verteilung der Faserflocke in dem Füllschacht (2) durch Einsatz eines Schwenkrüssels (17) im Oberteil des Schachtes (2) oder durch ein in Richtung der Breite (4) des Schachtes (2) schwenkbares Paddel (18) bewirkt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Übernahme und die Weiterleitung der Flocke von dem Füllschacht (2) durch eine Räumvorrichtung (7) aus wenigstens zwei, vorzugsweise drei bis fünf parallel nebeneinander angeordneten Schneckenförderern (20) bewerkstelligt wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Pressung und gegebenenfalls Endpressung der Faserflocke in den Preßbehältern (11) erfolgt, und diese Behälter (11) frei beweglich bzw. frei transportabel sind und nur während der Füll- und Preßvorgänge durch Positionierungsvorrichtungen (13) in ihrer räumlichen Lage fixiert werden.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Füll- und Preßvorgang durch laufende oder wiederholte Wägung des zu füllenden Preßbehälters außerhalb der Zwischenpreßzeiten erfolgt, um ein vorgegebenes Ballengewicht zu erzielen.

17. Verfahren nach Anspruch 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren zur Vergleichmäßigung der Flockendichte über die Länge (10) der Öffnung (5) des Preßbehälters (11) darin besteht, daß über dem Preßbehälter (11) ein Ausgleichsraum (8) vorgesehen ist, wie er in Anspruch 6 definiert wurde, und in dem mit Hilfe der Räumvorrichtung (7) so lange Faserflocken gegen den vorgegebenen Widerstand eines Gegendruckstempels (25) der Faserflocke gefördert wird, bis der gesamte Ausgleichsraum (8) gleichmäßig mit Faserflocke gefüllt ist; nach Anhalten der Räumvorrichtung (7) und Öffnen des Schiebers (23) kann dann die in dem Ausgleichsraum (8) angesammelte

Faserflocke mit Hilfe des Preßstempels (12) in den Preßkasten (11) überführt und gepreßt werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren zur Vergleichmäßigung der Flockendichte über die Länge (10) der Öffnung (5) des Preßbehälters (11) darin besteht, daß die Austrittsöffnung (22) der Räumvorrichtung (7) und die Öffnung (5) des Preßkastens (11) Relativbewegungen in der Art zueinander ausführen, daß eine gleichmäßige Befüllung des Preßkastens in Längsrichtung (10) gewährleistet ist und darüber hinaus der wiederholte Einsatz des Preßstempels (12) zur Verpressung des abgelegten faserigen Guts in dem Preßbehälter (11) ermöglicht wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßkasten (11) in seiner Lage fixiert ist und daß die Räumvorrichtung (7) sich changierend so bewegt, daß ihre Austrittsöffnung (22) über praktisch die volle Länge (10) der Öffnung (5) des Preßbehälters (11) hinwegstreicht und Füllschacht (2) und Einlauföffnungen (30) der Räumvorrichtung (7) über ein elastisches Verbindungsglied (36) miteinander verbunden sind.

20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderrichtung der Räumvorrichtung (7) reversierbar ist, und in Zusammenarbeit mit Metall- oder Fremdkörperdetektoren (31) eine automatische Ausschleusung von Fremdkörpern und Fehlschnitten über die Öffnung (32) ermöglicht wird.

21. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Wägung durch Einsatz mehrerer, vorzugsweise von 4 Kraftmeßvorrichtungen erfolgt und dabei zu beobachtende Gewichtsabweichungen zu einer Variation der Bewegungen der Vergleichsmäßigungsverfahren (6, 9) führen.

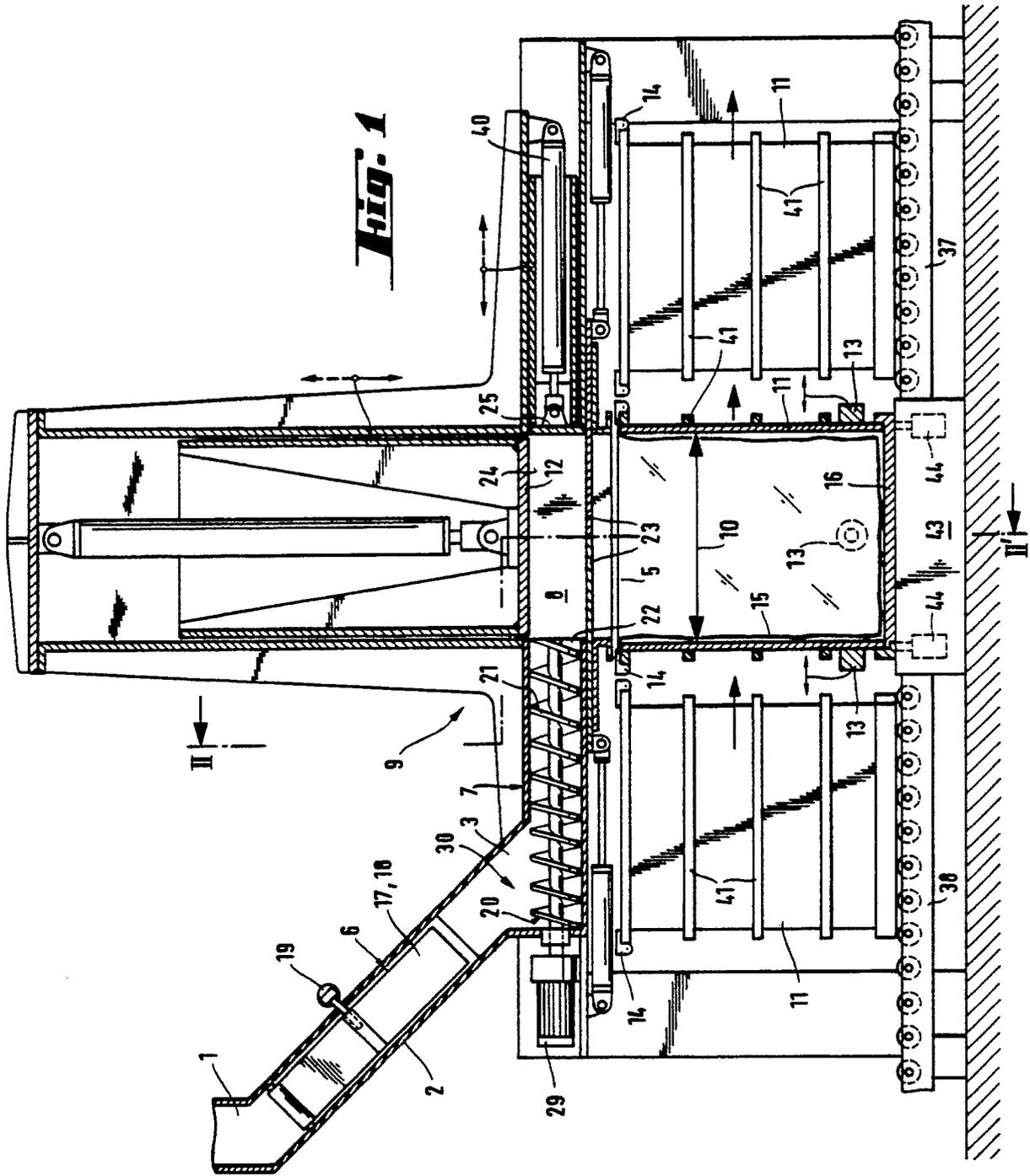


Fig: 2a

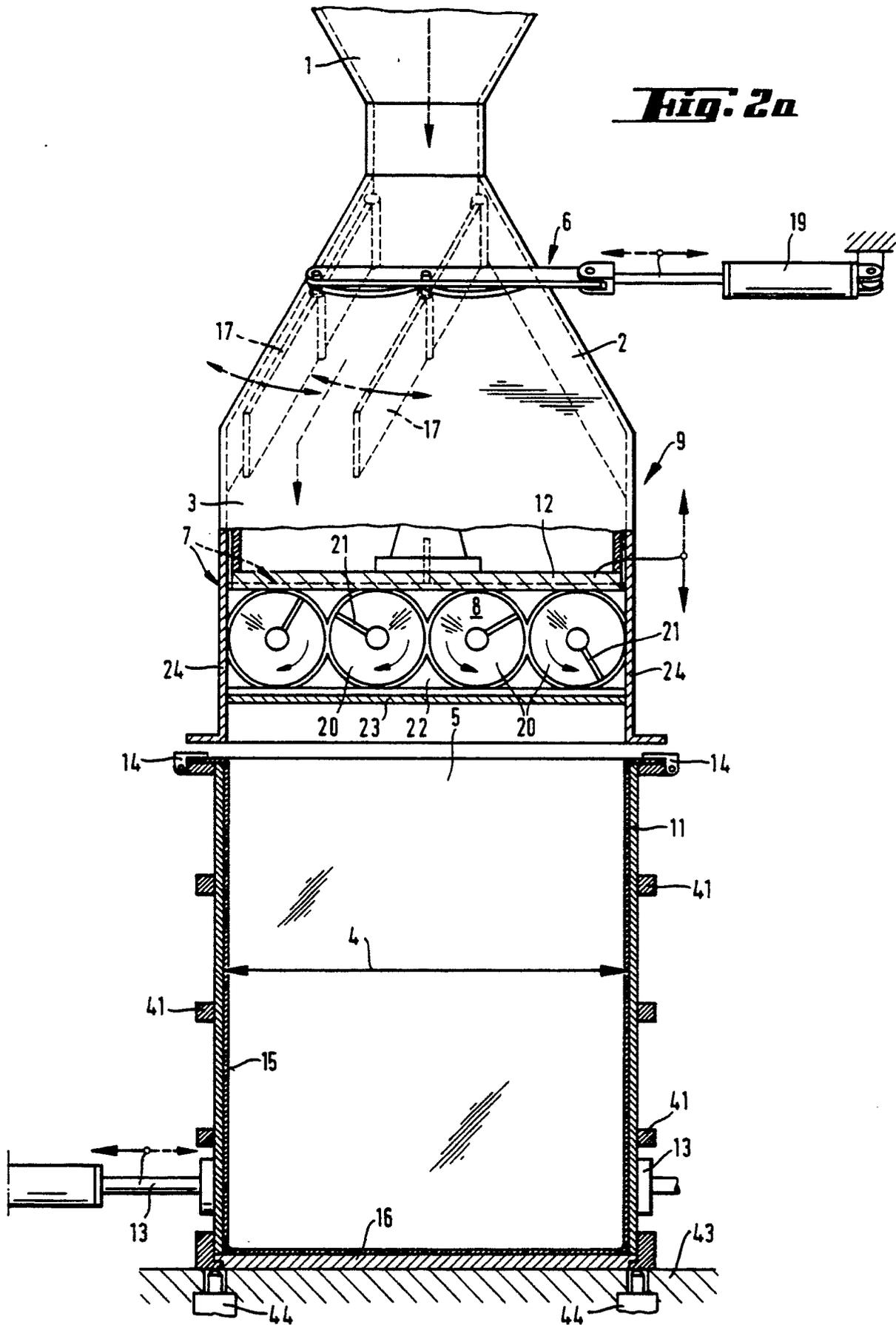


Fig. 26

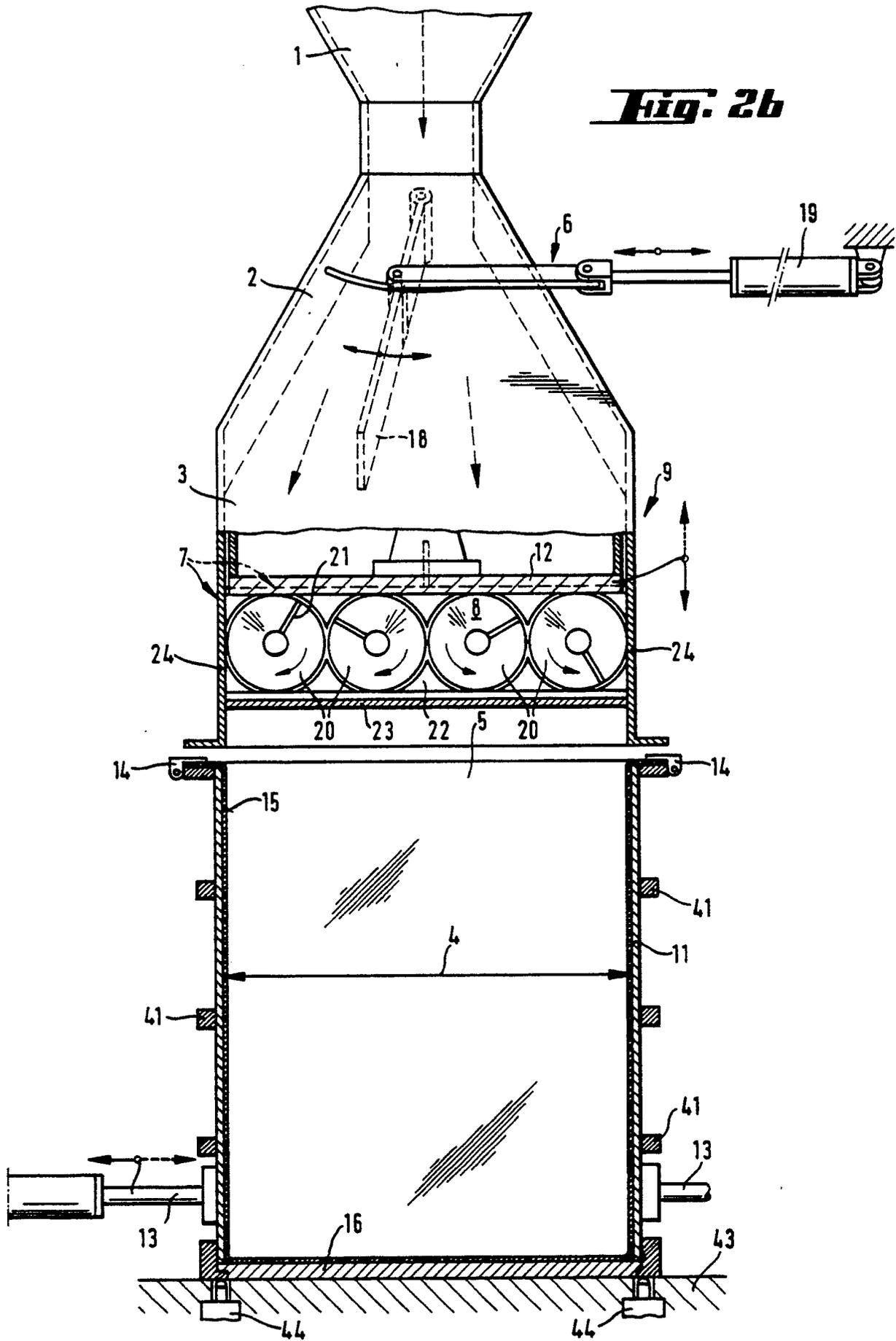
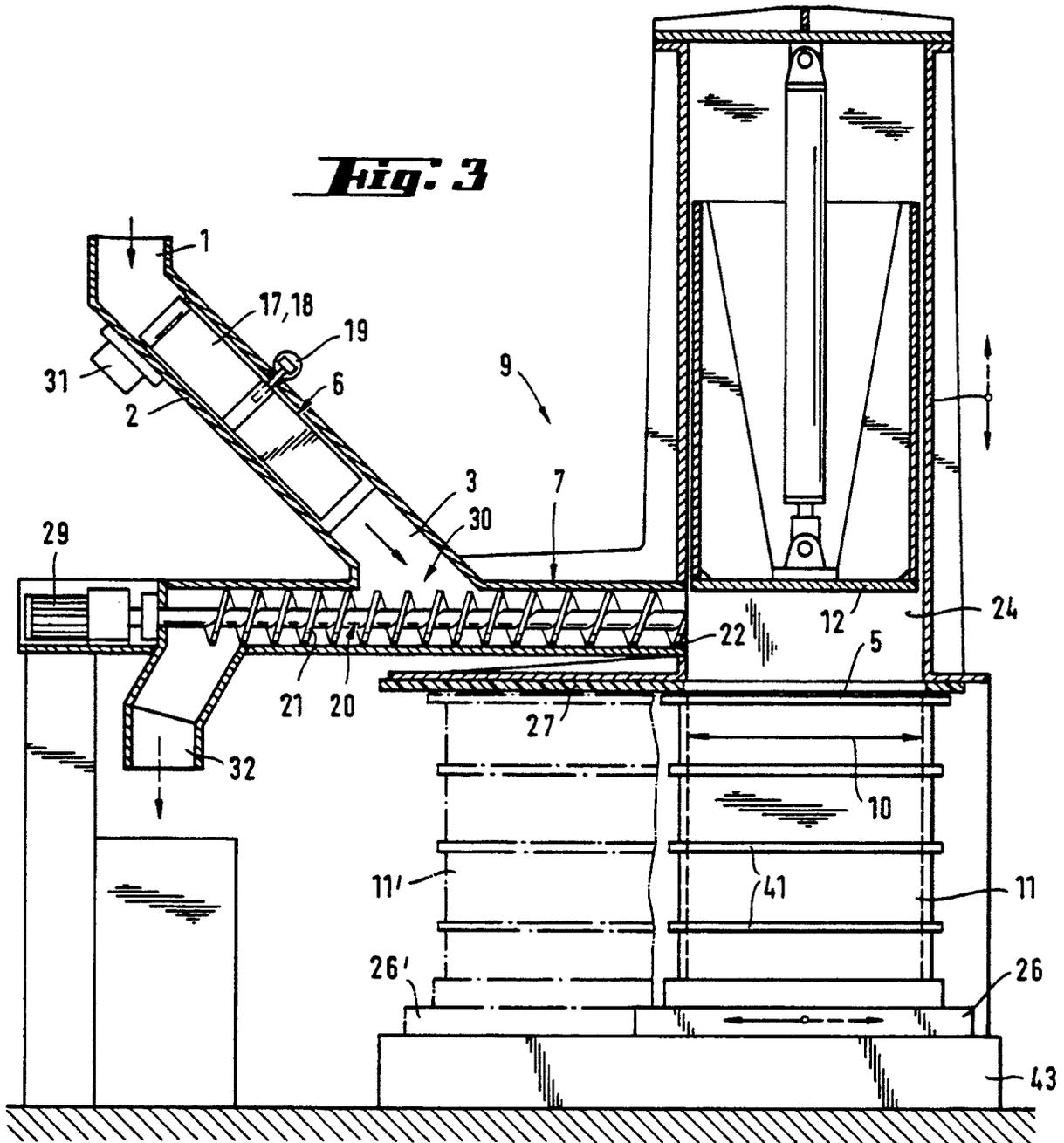
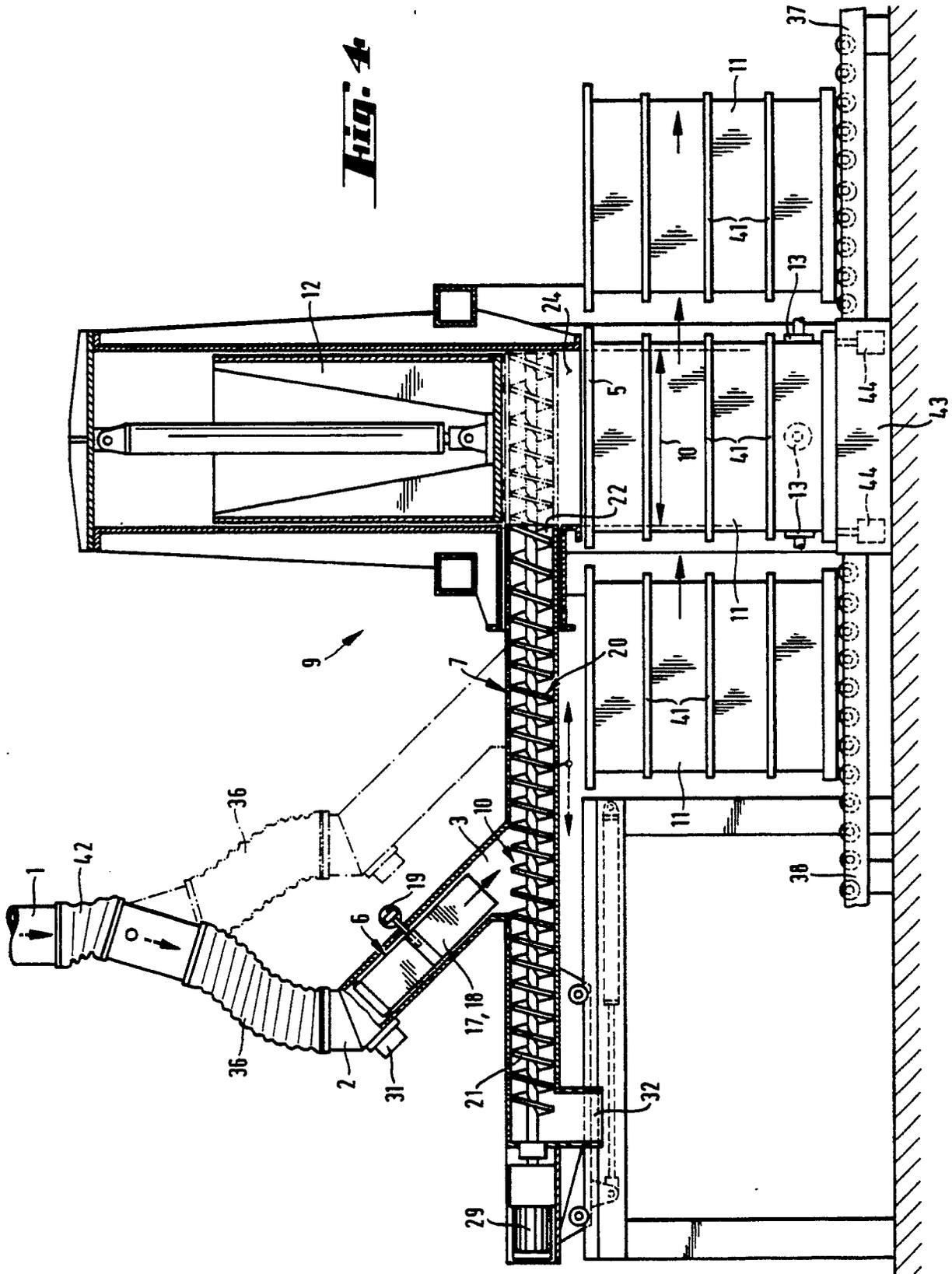


Fig. 3





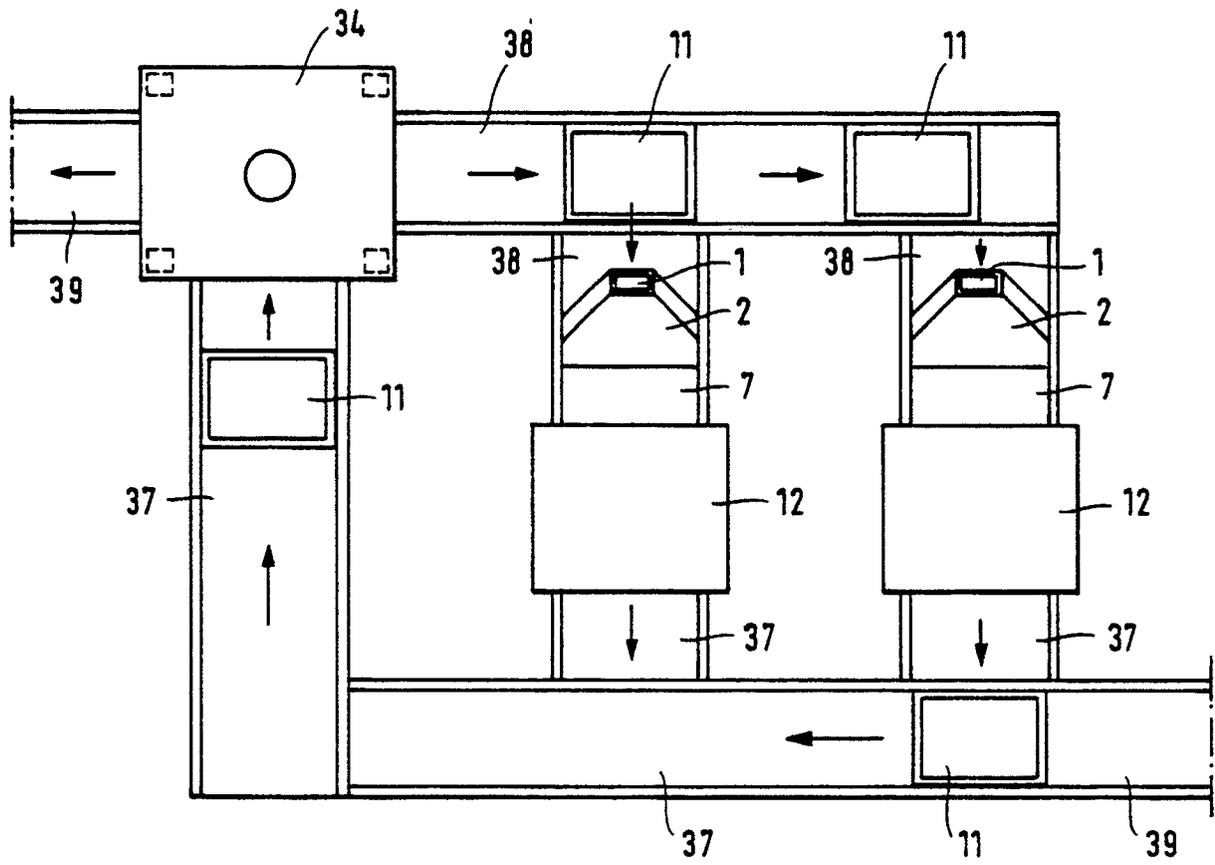


Fig. 5

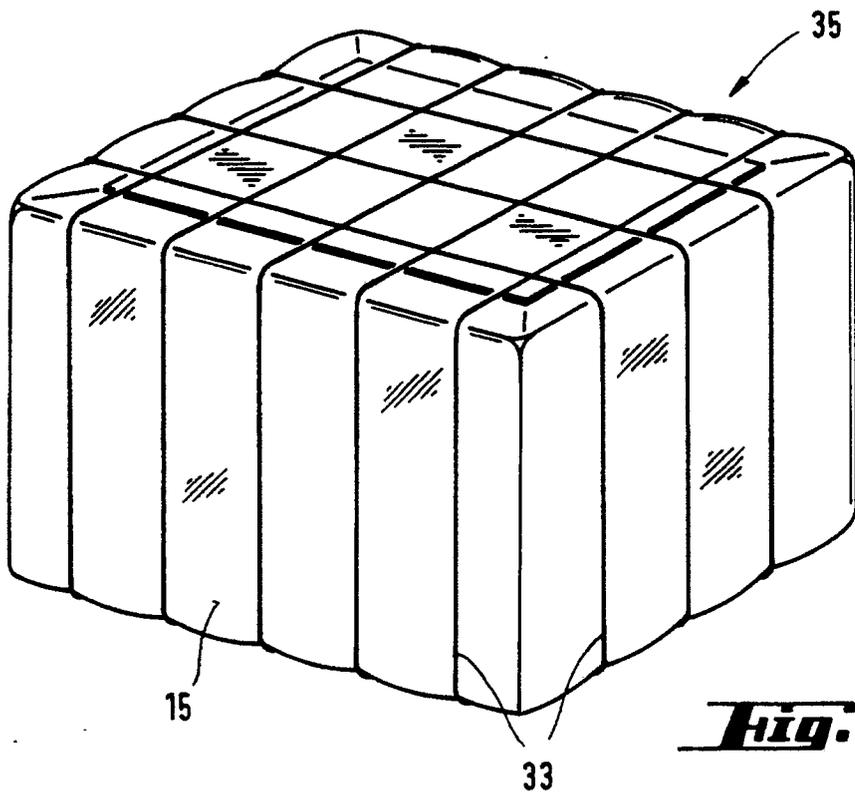


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 5303

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-3 765 324 (DU PONT OF CANADA) * Insgesamt * ---	1,11	B 65 B 27/12 B 30 B 9/30
A	DE-C- 427 579 (KOERNER) * Seite 2, Zeilen 3-34; Figuren 1,2 * -----	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 B B 30 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-06-1990	Prüfer CLAEYS H.C.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)