

(19)



(11)

EP 1 995 049 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2008 Patentblatt 2008/48

(51) Int Cl.:
B30B 11/26 (2006.01) **B30B 9/30** (2006.01)
B30B 15/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08156551.7**

(22) Anmeldetag: **20.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **SIB Strautmann Ingenieurbüro GmbH
49219 Glandorf (DE)**

(72) Erfinder: **Birkemeyer, Ralf
49176, Hilter (DE)**

(74) Vertreter: **Linnemann, Winfried
Schulze Horn & Partner GbR
Von-Vincke-Str. 4
48143 Münster (DE)**

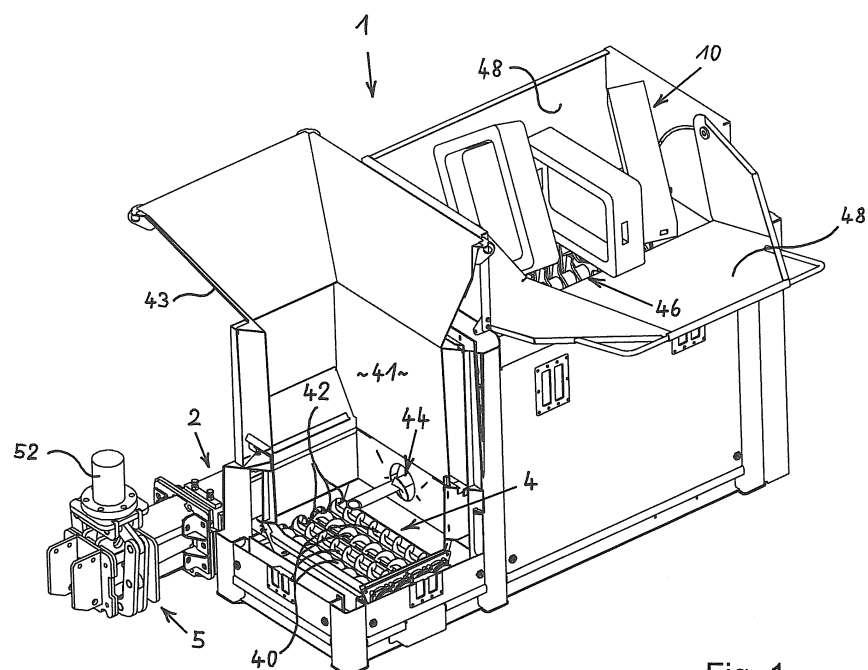
(30) Priorität: **24.05.2007 DE 102007024545**

(54) Strangbrikettpresse

(57) Die Erfindung betrifft eine Strangbrikettpresse (1) zum Pressen von Pressgut (10), insbesondere lose Abfall- oder Rest- oder Wertstoffe, mit einem Presskanal (2), der einen Einfüllabschnitt (21), einen Pressabschnitt (24) und einen Endabschnitt (25) aufweist, wobei das Pressgut (10) mittels einer Einfülleinrichtung (4) durch mindestens eine Einfüllöffnung (22) in den Einfüllabschnitt (21) einbringbar ist, wobei in dem Pressabschnitt (24) mittels eines durch einen Kraftantrieb (30) axial verfahrbaren Presskolbens (3) das Pressgut (10) verpressbar ist und wobei in dem Endabschnitt (25) eine

Pressgutbremse (5) angeordnet ist, die zwischen einer das Pressgut (10) im Presskanal (2) abbremsenden Pressstellung und einer ein Ausstoßen eines Pressgutstrangbriketts erlaubenden Lösestellung verstellbar ist.

Die neue Strangbrikettpresse (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass der Presskanal (2) aus mindestens zwei miteinander lösbar verbundenen Presskanalelementen (2.1 - 2.4) besteht, die entlang mindestens einer in Presskanallängsrichtung verlaufenden Trennebene voneinander trennbar sind.

**Fig. 1****EP 1 995 049 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Strangbrikettpresse zum Pressen von Pressgut, insbesondere lose Abfall- oder Restoder Wertstoffe, mit einem Presskanal, der einen Einfüllabschnitt, einen Pressabschnitt und einen Endabschnitt aufweist, wobei das Pressgut mittels einer Einfülleinrichtung durch mindestens eine Einfüllöffnung in den Einfüllabschnitt einbringbar ist, wobei in dem Pressabschnitt mittels eines durch einen Kraftantrieb axial verfahrbaren Presskolbens das Pressgut verpressbar ist und wobei in dem Endabschnitt eine Pressgutbremse angeordnet ist, die zwischen einer das Pressgut im Presskanal abbremsenden Pressstellung und einer ein Ausstoßen eines Pressgutstrangbriketts erlaubenden Lösestellung verstellbar ist:

[0002] Strangbrikettpressen der vorstehend genannten Art finden zum Beispiel für das Brikettieren von Abfallmaterialien oder von losen Schüttgütern Verwendung.

[0003] Brikettpressen für das Verpressen von Abfallmaterialien, z.B. zum Verpressen von Kunststoffflaschen, sind bekannt.

[0004] Die DE 19 21 376 A1 beschreibt eine Strangpresse und eine Einfülleinrichtung einer Strangpresse. Bei dieser Einfülleinrichtung fördern zwei gegenüberliegende, auf einer Zentralwelle angebrachte Förderschnecken das Pressgut in einen Bereich oberhalb eines Einfüllschlitzes des Presskanals. Durch in der Mitte zwischen den Förderschnecken auf der Zentralwelle angebrachte rotierende Förderarme wird das Pressgut dann in vertikaler Richtung in den Einfüllschlitz des Presskanals hineingedrückt. Dabei wird das in den Presskanal zu fördernde Pressgut durch die Einfülleinrichtung mittels der Förderschnecken zunächst horizontal und dann durch die Förderarme vertikal in den darunter befindlichen Einfüllschlitz des Presskanals gefördert. Dies hat den Nachteil, dass die Förderrichtung des Pressgutes geändert wird, was zu einer Effizienzminderung bei der Befüllung führt. Deshalb hat sich herausgestellt, dass Strangbrikettpressen mit einer derartigen Einfülleinrichtung wenig effizient arbeiten, da das vor die Förderarme gelangende Pressgut nicht zwangsweise in den Einfüllschlitz des Presskanals eingeführt wird, sondern dort nur hingelangt, wenn bei dieser Förderung kein Gegendruck zu verzeichnen ist. Strangbrikettpressen, die mit einer Einfülleinrichtung gemäß diesem Stand der Technik ausgeführt sind, haben daher nur eine sehr geringe Stundenleistung.

[0005] Zum Stand der Technik gehören ebenfalls Brikettpressen gemäß der WO 03/016033 A1. Hierbei wird das Pressgut zunächst einer Füllschnecke zugeleitet, die es dann einem Vorpressraum der Brikettpresse zuführt. Die Brikettpresse arbeitet dabei mit einer festen Formkammer. Die Füllschnecke wird ihrerseits durch Zubringerschnecken mit Pressgut versorgt, wobei die Zubringerschnecken am Boden eines Vorratsbehälters verlaufen. Nachteilig an einer solchen Konstruktion ist die Vielzahl der Förderelemente. Diese machen die Konstrukti-

on kostenaufwändig und störungsanfällig.

[0006] Aus der DE 20 2006 007 759 U1 sind Brikettpressen bekannt, die Pressgutbriketts in einem Strangpressverfahren herstellen. Bei Strangpressen dieser Bauart wird zunächst ein oberhalb des Presskanals befindlicher Vorpressraum gefüllt. Der Presskanal ist bei Pressen dieser Bauart beim Vorgang der Befüllung nach oben zum Vorpressraum hin offen. Nach dem Befüllen des Vorpressraumes wird eine obere Begrenzung des Presskanals hydraulisch in eine untere Position verfahren, in der sie als Begrenzung des Presskanals dient. Jetzt ist der Presskanal geschlossen und der Presskolben kann mit der Formung des Strangbriketts beginnen. Diese Strangbrikettpressen haben zwar eine hohe Stundenleistung, jedoch hat sich bei Strangbrikettpressen gemäß diesem Stand der Technik als wesentlicher Nachteil herausgestellt, dass der Presskanal nur eine geringe Steifigkeit aufweist, da die Presskanaloberseite bei dieser Konstruktion zwangsläufig nicht mit den Seitenteilen des Presskanals verbunden ist. Aufgrund abnutzungsbedingten Verschleißes und Materialermüdung kann es hier zu einem Aufbiegen der Seitenteile des Hauptpresskanals kommen, was zu Funktionsstörungen und zu aufwändigen Reparaturarbeiten führt.

[0007] Die vorliegende Erfindung hat sich daher zur Aufgabe gestellt, eine Strangbrikettpresse der eingangs genannten Art zu schaffen, die die vorstehend angegebenen Nachteile vermeidet und die sowohl einfacher und funktionssicherer aufgebaut ist und gleichzeitig eine hohe Stundenleistung sicherstellt. Der Presskanal soll so aufgebaut sein, dass ein Verbiegen der Seitenwände nicht vorkommen kann. Weiterhin soll die Einfülleinrichtung mit möglichst wenigen mechanischen Komponenten auskommen. Darüber hinaus soll die Einfülleinrichtung eine Bevorratung solcher Pressgutmengen erlaubt, dass die Presse kontinuierlich arbeiten kann.

[0008] Die Lösung der Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einer Strangbrikettpresse der eingangs genannten Art, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Presskanal aus mindestens zwei miteinander lösbar verbundenen Presskanalelementen besteht, die entlang mindestens einer in Presskanallängsrichtung verlaufenden Trennebene voneinander trennbar sind.

[0009] Die Erfindung schlägt vorteilhaft eine neuartige Gestaltung des Presskanals vor. Dieser besteht erfindungsgemäß aus zwei oder mehr einzelnen Presskanalelementen, die miteinander lösbar verbunden sind. Dies hat den Vorteil, dass die einzelnen Presskanalelemente auf herkömmlichen Bearbeitungsmaschinen bearbeitet und vorgefertigt werden können und dann bei der Montage schnell zusammengesetzt werden können. Auch beim Austausch von einzelnen Presskanalelementen, der zum Beispiel infolge von Verschleiß oder Schäden im Rahmen von Reparaturarbeiten vorzunehmen ist, ist dieser Aufbau vorteilhaft, da es nun möglich ist, nur die verschlissenen oder beschädigten Teile auszutauschen, während andere Teile des Presskanals weiterverwendbar sind. Gegenüber bestehenden Konstruktionen er-

weist es sich als sehr vorteilhaft, dass bei der erfindungsgemäß ausgeführten Strangbrikettpresse der Presskanal nicht mehr an einer Seite vollständig geöffnet ist. Vielmehr ist bei der Presse gemäß der vorliegenden Erfindung die Öffnung für Befüllung durch die Einfüllöffnung nur so groß, wie sie für den Pressgutdurchtritt benötigt wird. Hierdurch wird insbesondere sichergestellt, dass der Presskanal, gemessen an den bisherigen Konstruktionen, eine wesentlich größere Steifigkeit aufweist. Dies kommt der Betriebssicherheit sehr zugute und gewährleistet lange störungsfreie Einsatzzeiten.

[0010] Bevorzugt sind die Presskanalelemente miteinander verschraubt, da sich so ein schnelles Verbinden und Trennen der Presskanalelemente in Verbindung mit der Fähigkeit zur Aufnahme großer Kräfte, die beim Pressvorgang auftreten, erreichen lässt.

[0011] Weiter ist bevorzugt vorgesehen, dass die Presskanalelemente aus flachen Platten bestehen. Dies hat den Vorteil, dass die einzelnen Platten auf herkömmlichen Bearbeitungsmaschinen bearbeitet und vorgefertigt werden können und dann bei der Montage schnell zusammengesetzt werden können. Auch wegen der Austauschbarkeit von einzelnen Platten ist diese Konstruktion vorteilhaft.

[0012] Ein weiterer Beitrag zu einer einfachen Fertigung und Montage besteht darin, dass vorzugsweise die Platten rechtwinklig zueinander angeordnet sind und dass der darin gebildete Presskanal einen rechteckigen, vorzugsweise quadratischen, Querschnitt hat.

[0013] Weiter schlägt die Erfindung vor, dass die Presskanalelemente in einem Aufnahmegehäuse angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, dass der gesamte Presskanal der Strangbrikettpresse als Modul vorgefertigt oder auch bei Reparaturarbeiten als Modul ausgetauscht werden kann. So werden durch mögliche Servicezeiten bedingte Betriebsausfälle minimiert. Weiterhin kann die gesamte Einheit, da sie modular aufgebaut ist und von dem Aufnahmegehäuse aufgenommen wird, vorteilhaft in einem Fertigungsbetrieb vormontiert werden.

[0014] Zur Erleichterung von Montage und Demontage ist bevorzugt das Aufnahmegehäuse in Form einer Aufnahmewanne, in der die Presskanalelemente lösbar montiert sind, ausgeführt.

[0015] Da auch der Presskolben und sein Kraftantrieb im Betrieb der Presse einem Verschleiß unterliegen, sind bevorzugt in dem Aufnahmegehäuse auch der Presskolben und dessen Kraftantrieb angeordnet. Somit werden vorteilhaft der Presskolben und dessen Kraftantrieb in das zuvor erwähnte Modul einbezogen.

[0016] Zwecks leichter und schneller Wartung und Reparatur wird weiter vorgeschlagen, dass der Presskolben aus einem Kern besteht, um den herum Verschleißplatten lösbar montiert sind.

[0017] Bevorzugt ist dabei weiter vorgesehen, dass die Verschleißplatten aus mit dem Kern oder mit dem Kern und miteinander verschraubten Platten bestehen, die aus einem besonders verschleißfesten Material gefertigt sind.

[0018] Je nach zu verarbeitendem Pressgut und abhängig von dessen Eigenschaften können unterschiedliche Querschnitte des Presskanals und des darin verfahrbaren Presskolbens zweckmäßig oder notwendig sein. Um diesem Erfordernis Rechnung zu tragen, wird vorgeschlagen, dass mehrere Sätze von um den Kern des Presskolbens herum montierbaren Verschleißplatten vorgesehen sind, die sich in ihrer Stärke unterscheiden, so dass eine kleinere oder größere Querschnittsfläche des Presskolbens realisierbar ist, und dass mehrere Sätze von Presskanalelementen vorgesehen sind, die sich in ihren Maßen, maßlich auf die Verschleißplatten abgestimmt, unterscheiden, so dass eine kleinere oder größere Querschnittsfläche des Presskanals, passend zur jeweiligen Querschnittsfläche des Presskolbens, realisierbar ist. Eine Änderung des Querschnitts von Presskanal und Presskolben ist hier mit einem relativ geringen Aufwand möglich, was eine hohe Einsatzflexibilität der Presse erlaubt.

[0019] Um Betriebsstörungen der Presse durch ein Einklemmen von Pressgut zwischen der Einfüllöffnung oder den Einfüllöffnungen einerseits und dem Presskolben andererseits zu vermeiden, ist vorgesehen, dass der Presskolben an seiner dem Pressgut zugewandten Stirnseite mit mindestens einer die Einfüllöffnung oder Einfüllöffnungen bei einem Presshub überstreichenden Schneidkante ausgebildet ist und dass jede Einfüllöffnung an ihrem in Förderrichtung des Pressgutes im Presskanal gesehen hinteren Ende als Gegenschneide oder mit einer Gegenschneide zu der Schneidkante des Presskolbens ausgebildet ist. Das Einfüllöffnungsende wirkt also als Gegenschneide mit der stirnseitig am Presskolben angeordneten Schneidkante zusammen und sorgt dafür, dass beim Hub des Presskolbens eventuell durchstehendes Pressgut abgeschnitten wird und nicht zwischen Presskolben und Wandung des Presskanals geraten kann, wo es zu Funktionsstörungen führen könnte.

[0020] Aus Gründen einer guten Standzeit und einer schnellen Austauschbarkeit wird vorgeschlagen, dass die/jede Schneidkante als separates, demontierbares Bauteil am Presskolben angebracht ist und aus einem verschleißfesteren Material als die übrigen Teile des Presskolbens besteht und dass die/jede Gegenschneide als separates, demontierbares Bauteil am Presskanal angebracht ist und aus einem verschleißfesteren Material als die übrigen Teile des Presskanals besteht.

[0021] Um ein Ausweichen von Pressgut beim Verpressen mittels des Presskolbens entgegen der Einfüllöffnung durch die Einfüllöffnung oder Einfüllöffnungen zu vermeiden, ist vorgesehen, dass der Hub des Presskolbens so lang ist, dass ein Hauptpressvorgang des Pressgutes erst in dem in Förderrichtung des Pressgutes im Presskanal gesehen hinter der Einfüllöffnung/den Einfüllöffnungen liegenden Pressabschnitt des Presskanals erfolgt. So wird eine besonders hohe Verdichtung des Pressgutes gewährleistet.

[0022] Für eine fertigungstechnisch einfache Ausführung der Presse ist eine einzelne Einfüllöffnung in Form

einer Durchbrechung in einer Wand des Presskanals vorgesehen.

[0023] Alternativ sind mehrere in Axialrichtung des Presskanals voneinander beabstandete Einfüllöffnungen jeweils in Form einer Durchbrechung in einer Wand des Presskanals vorgesehen. In dieser Ausführung kann der Presskanal besonders steif und formstabil ausgebildet werden, sodass besonders große Presskräfte eingesetzt und schadlos aufgenommen werden können.

[0024] Zur Erzielung einer wirksamen und sicheren Funktion der Einfülleinrichtung wird vorgeschlagen, dass die Einfülleinrichtung mindestens eine Förderschnecke oder mindestens einen Förderschieber aufweist.

[0025] Um eine besonders hohe Leistung der Einfülleinrichtung zu erzielen, schlägt die Erfindung bevorzugt vor, dass in der Einfülleinrichtung mehrere Förderschnecken oder mehrere Förderschieber vorgesehen sind und dass jeder Förderschnecke oder jedem Förderschieber eine eigene Einfüllöffnung zugeordnet ist. Es ist aber auch denkbar, dass z.B. immer zwei Förderschnecken das von ihnen geförderte Pressgut zu einer gemeinsamen Einfüllöffnung fördern.

[0026] Damit die Presse möglichst kontinuierlich und damit besonders wirtschaftlich arbeiten kann, ist weiter bevorzugt vorgesehen, dass die Förderschnecken oder Förderschieber am Boden eines Pressgutvorratsraumes angeordnet sind und dass mittels der Förderschnecken oder Förderschieber das Pressgut aus dem Pressgutvorratsraum heraus entnehmbar und in den Presskanal hinein förderbar ist. Der Pressgutvorratsraum bildet also einen Puffer, in dem Pressgut in unterschiedlicher Menge zur weiteren Verarbeitung in der Presse vorgehalten werden kann. Mit dem Pressgutvorratsraum können zudem zeitliche Schwankungen der Menge des anfallenden Pressgutes ausgeglichen werden.

[0027] Damit beim Pressen im Presskanal eine möglichst hohe Verdichtung erreicht wird, ist eine Vorverdichtung des Pressgutes schon bei seinem Einfüllen in den Presskanal hilfreich. Hierzu schlägt die Erfindung vor, dass die Förderschnecken oder Förderschieber über einen Teil ihrer axialen Länge jeweils in einem geschlossenen Förderkanal verlaufen, der zwischen dem Pressgutvorratsbehälter und dem Presskanal liegt.

[0028] Eine Steigerung der Vorverdichtung kann dadurch erzielt werden, dass sich in dem geschlossenen Förderkanal die Steigung der Förderschnecke stetig oder sprunghaft verringert. Diese Vorverdichtung des Pressgutes, bevor es in den Presskanal gelangt, ist sehr günstig für eine hohe Effizienz der Strangbrikettpresse. Zwischen dem Pressgutvorratsraum und dem Presskanal verlaufen die Förderschnecken in einem geschlossenen, vorzugsweise rohrförmigen Kanal. In diesem Kanal erfolgt die Vorverdichtung des Pressgutes. Diese Vorverdichtung des Pressgutes wird dadurch erreicht, dass die Steigung der Förderschnecken in diesem Bereich kontinuierlich oder abrupt kleiner wird und kleiner ist als die Steigung der Förderschnecken im Pressgutvorratsraum, wo die Förderschnecken nach oben hin of-

fen liegen. Durch die abnehmende Steigung der Förderschnecken wird das Pressgut, das sich in diesem Bereich befindet, zunächst vorverdichtet. Dieses vorverdichtete Pressgut wird dann durch die Einfüllöffnung oder Einfüllöffnungen, die vorzugsweise in einer Seitenwand des Presskanals liegen, in diesen Presskanals hineingedrückt.

[0029] Weiter ist vorgesehen, dass die Förderschnecken einseitig gelagert und an derselben Seite angetrieben sind. Um den Bereich der Einfüllöffnung oder -öffnungen von dort störenden Elementen zur Lagerung und zum Antrieb der Förderschnecken freizuhalten, ist die Seite mit den Lager- und Antriebs Elementen vorzugsweise die von der Einfüllöffnung oder den Einfüllöffnungen entfernt liegende Seite der Förderschnecken.

[0030] Alternativ, insbesondere bei besonders hohen Belastungen, können die Förderschnecken beidseitig gelagert und an einer Seite angetrieben sein.

[0031] Bevorzugt ist der Pressgutvorratsraum durch einen nach oben offenen, trichterförmigen Behälter gebildet. Auf diese Weise kann ein großes Vorratsvolumen zur Verfügung gestellt werden. Das Pressgut im Vorratsbehälter gelangt darin allein durch die Schwerkraft in den Eingriffsbereich der Einfülleinrichtung, z.B. der dafür vorgesehenen Förderschnecken oder -schieber.

[0032] Um schwierige und gefährliche manuelle Tätigkeiten an der Presse möglichst zu vermeiden, ist vorgesehen, dass der Pressgutvorratsraum durch eine Zufördereinrichtung mit Pressgut beschickbar ist.

[0033] Bevorzugt ist dabei weiter vorgesehen, dass die Zufördereinrichtung durch eine Transportschnecke gebildet ist, mittels welcher der Pressgutvorratsraum von unten oder von der Seite her befüllbar ist. Bei dieser Anordnung bleibt ein manuelles Beschicken des Pressgutvorratsraums von oben her uneingeschränkt möglich, so dass zwei Betriebsweisen in dieser Hinsicht möglich sind.

[0034] In manchen Einsatzfällen der Presse können die einzelnen Teile des zu verpressenden Pressgutes eine solche Größe haben, dass sie von der Einfülleinrichtung nicht zuverlässig erfassbar und in den Presskanal einführbar sind. Für solche Einsatzfälle schlägt die Erfindung vor, dass der Transportschnecke ein Vorzerkleinerer für stückiges Pressgut vorgeschaltet ist. Der Vorzerkleinerer sorgt dafür, dass das Pressgut soweit zerkleinert wird, dass es von der Einfülleinrichtung wirkungsvoll und störungsfrei transportiert werden kann.

[0035] Bevorzugt ist der Vorzerkleinerer ein Schredder mit mehreren gegenläufig drehantreibbaren, mit Zähnen und/oder Messern bestückten Schredderwellen. Hiermit lassen sich z.B. größere Teile aus Leichtschaumstoff, wie Styroporverpackungsteile, im nötigen Umfang zerkleinern.

[0036] Für eine gute Funktion der Presse ist es wichtig, dass die den Presskanal bildenden Teile exakt ausgerichtet sind, wozu auch ein möglichst kanten- und stufenfreier Übergang vom Pressabschnitt zum Endabschnitt des Presskanals gehört. Um diesen Übergang

gut zu gestalten, wird vorgeschlagen, dass der die Pressgutbremse aufweisende Endabschnitt des Presskanals über mindestens eine formschlüssige Aufnahme justiert und lösbar mit dem übrigen Presskanal verbunden ist. Neben der guten Ausrichtung des Presskanals wird so auch noch eine schnelle und einfache Montage und Demontage der Pressgutbremse ermöglicht.

[0037] Bevorzugt ist die formschlüssige Aufnahme einerseits durch ein V-förmiges, zungenartig vorragendes Aufnahmestück und andererseits durch eine gegengleiche Ausnehmung gebildet ist. Diese Elemente lassen sich technisch mit vertretbarem Aufwand fertigen und sorgen zuverlässig und ohne großen Platzbedarf für die gewünschte exakte Ausrichtung beim Verbinden der Presskanalabschnitte miteinander.

[0038] Vorteilhaft weist die Pressgutbremse zwei an zwei einander gegenüberliegenden Längsseiten des Pressgutes angreifende Bremsbacken auf. Damit bleibt die Pressgutbremse technisch relativ einfach, erzielt aber eine wirkungsvolle Funktion.

[0039] Die Formung des Strangbriketts erfolgt dadurch, dass der Presskolben das zu verpressende Pressgut gegen das in Förderrichtung schon vor diesem liegende Pressgut verdichtet. Dieses Pressgut wird sowohl gebremst durch die Reibung, die zwischen dem Pressgut und den Wänden des Presskanals auftritt, als auch dadurch, dass am Ende des Presskanals eine Pressgutbremse angeordnet ist, die vorzugsweise hydraulisch zu verstellen ist. Diese Pressgutbremse gibt bevorzugt den Weg für nachfolgendes Pressgut erst frei, wenn im Kraftantrieb, z.B. ein Hydraulikzylinder, des Presskolbens ein zuvor eingestellter Kraftwert, z.B. ein Hydraulikdruckgrenzwert, überschritten wird. Erst hiernach erfolgt ein Lösen der Pressgutbremse, so dass das Strangbrikett in Förderrichtung nach vorne hin aus dem Presskanal herausgedrückt werden kann.

[0040] Eine weiter verbesserte Funktion der Pressgutbremse kann dadurch erzielt werden, dass die Bremsbacken vom Presskanal aus gesehen konvex ausgeführt sind. Ein Ausweichen des Pressgutes von den Bremsbacken weg beim Pressvorgang wird so verhindert oder wenigstens vermindert.

[0041] Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine Strangbrikettpresse in einer perspektivischen Gesamtansicht,
- Figur 2 die Strangbrikettpresse aus Figur 1 im Querschnitt,
- Figur 3 eine Einfülleinrichtung als Teil der Presse in Ansicht schräg von oben,
- Figur 4 die Strangbrikettpresse aus Figur 1 in einem Längsschnitt durch einen einen Teil der Presse bildenden Presskanal,

Figur 5 einen Teil des Presskanals und einen Presskolben mit Kraftantrieb umfassendes Modul der Presse vor und nach seinem Zusammenbau,

Figur 6 einen Einfüllabschnitt des Presskanals mit mehreren Einfüllöffnungen, in perspektivischer Ansicht,

Figur 7 den Einfüllabschnitt des Presskanals mit einer größeren Einfüllöffnungen, in perspektivischer Ansicht,

Figur 8 den Presskolben mit Kraftantrieb, in perspektivischer Ansicht, und

Figur 9 den Presskanal mit Einfülleinrichtung und Zufördereinrichtung, in perspektivischer Ansicht schräg von oben,

Figur 10 den Einfüllabschnitt des Presskanals in aufgebrochener Darstellung mit der dahinter liegenden Einfülleinrichtung, in Ansicht,

Figur 11 einen Endabschnitt des Presskanals mit einer Pressgutbremse vor der Montage an einem Pressabschnitt des Presskanals, in Ansicht schräg von hinten, und

Figur 12 die Pressgutbremse aus Figur 11 im Querschnitt.

[0042] In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer Strangbrikettpresse 1 in Ansicht, teils aufgebrochen, dargestellt. Ein wesentlicher Teil der Presse 1 ist ein hier im Hintergrund der Presse 1 liegender Presskanal 2, in welchem zu verpressendes Pressgut zu einem Strangbrikett verpresst werden kann. An dem in Figur 1 nach links weisenden Ende des Presskanals 2 ist eine Pressgutbremse 5 angeordnet, die mittels eines Kraftantriebes 52 zwischen einer Bremsstellung und einer Freigabestellung verstellbar ist. Vor dem Presskanal 2 liegt eine Einfülleinrichtung 4, mittels der das zu verpressende Pressgut in den Presskanal 2 einfüllbar ist. Schließlich umfasst die Strangbrikettpresse 1 gemäß Figur 1 noch einen Vorzerkleinerer 46, der hier dazu dient, Pressgut 10, das in größeren Stücken anfällt, zunächst vorzuzerkleinern und dann mittels einer Zufördereinrichtung 44 der Einfülleinrichtung 4 zuzuführen.

[0043] Der Vorzerkleinerer 46 ist in einem Fülltrichter 48 angeordnet, der zur Erleichterung des Befüllens mit einer verschwenkbaren vorderen Trichterwand 48' ausgestattet ist. In dem heruntergeklappten Zustand der verschwenkbaren Trichterwand 48', wie ihn die Figur 1 zeigt, können größere Stücke von Pressgut 10, z.B. Verpackungsteile aus Schaumkunststoff, manuell in den Fülltrichter 48 eingebracht werden. Nach Hochklappen der verschwenkbaren Trichterwand 48' können dann die

Stücke des Pressguts 10 nicht mehr aus dem Fülltrichter 48 herausfallen. Im Fülltrichter 48 werden die Stücke des Pressguts 10 von dem Vorzerkleinerer 46 zerkleinert und nach unten befördert, von wo sie mittels der Zufördereinrichtung 44 von der Seite her in den unteren Bereich eines Pressgutvorratsraums 41, der einen Teil der Einfüllleinrichtung 4 bildet, transportiert werden.

[0044] Die Einfüllleinrichtung 4 umfasst einen Behälter 43, der den Pressgutvorratsraum 41 begrenzt und der in der Zeichnung zum Teil weggebrochen ist, um den Blick in das Innere des Pressgutvorratsraums 41 zu ermöglichen. Im untersten Bereich des Pressgutvorratsraums 41 sind parallel zueinander mehrere, hier insgesamt vier Förderschnecken 40 angeordnet, mittels welchen das dort befindliche Pressgut zunächst durch je einen Förderkanal 42 und dann durch hier nicht sichtbare Einfüllöffnungen oder eine einzige größere Einfüllöffnung in den Presskanal 2 einfüllbar ist. Im Presskanal 2 erfolgt dann mittels eines hier verdeckten und deshalb nicht sichtbaren Presskolbens mit Kraftantrieb das Verpressen des Pressgutes, wobei während eines Pressvorganges die Pressgutbremse 5 sich in ihrer Bremsstellung befindet. Durch Verstellen der Pressgutbremse 5 in ihre Freigabestellung kann ein im Presskanal 2 hergestelltes Strangbrikett aus Pressgut aus dem Presskanal 2 ausgestoßen werden.

[0045] Figur 2 zeigt die Strangbrikettpresse 1 aus Figur 1 in einem Querschnitt, wobei der Querschnitt im oberen Teil der Figur 2 durch den Vorzerkleinerer 46 und im unteren Teil der Figur 2 durch die Einfüllleinrichtung 4 und den dieser benachbarten Teil des Presskanals 2 verläuft.

[0046] Im oberen Teil der Figur 2 liegt der Vorzerkleinerer 46, der hier aus mehreren, insgesamt sechs, Schredderwellen 47 gebildet ist, die parallel zueinander verlaufen und die jeweils mit nach außen vorragenden Zähnen 47' bestückt sind. Durch einen in Figur 2 nicht sichtbaren Antrieb sind die Schredderwellen 47 in Drehung versetzbar, wodurch sie von oben aufgegebenes Pressgut zerkleinern und nach unten in Richtung zu der Zufördereinrichtung 44 befördern. Die Zufördereinrichtung 44 ist hier durch eine Transportschnecke 45 gebildet, die unterhalb des Vorzerkleinerers 46 mit den Schredderwellen 47 parallel zu letzteren verläuft und sich nach vorne, d.h. senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 2, bis in den Pressgutvorratsraum 41 erstreckt. Auch die Transportschnecke 45 ist durch einen hier nicht sichtbaren Antrieb in Drehung versetzbar, wodurch sie ihre Förderwirkung entfaltet.

[0047] Das vorzerkleinerte Pressgut gelangt vom Ende der Transportschnecke 45 auf die Oberseite der Förderschnecken 40 der Einfüllleinrichtung 4. Auch die Förderschnecken 40 sind durch einen hier nicht sichtbaren Antrieb in Drehung versetzbar, wodurch sich eine Förderwirkung gemäß Figur 2 von rechts nach links, also aus dem Pressgutvorratsraum zum Presskanal 2 hin, ergibt.

[0048] Zwischen dem Pressgutvorratsraum 41, in welchem die Förderschnecken 40 nach oben offen liegen,

und dem Presskanal 2 ist für jede Förderschnecke 40 je ein Förderkanal 42 vorgesehen, der rundum geschlossen ist. Im Förderkanal 42 ist jeweils die Steigung der Förderschnecken 40 geringer als im Pressgutvorratsraum 41, wobei die Verringerung stetig oder sprunghaft sein kann. Durch diese Verringerung der Steigung der Förderschnecken 40 erfolgt in jedem Förderkanal 42 eine Vorverdichtung des Pressgutes, sodass dieses schon teilweise verdichtet in das Innere des Presskanals 2 überführt wird. Zum Einführen des Pressgutes in den Presskanal 2 dienen eine oder mehrere Einfüllöffnungen 22, die in einer den Förderschnecken 40 zugewandten Seitenwand des Presskanals 2 angeordnet sind.

[0049] Im Presskanal 2 ist in dessen Axialrichtung ein Presskolben 3 mittels eines hier nicht sichtbaren, im Hintergrund liegenden Kraftantriebes verfahrbar, um die Verpressung des Pressgutes im Presskanal 2 zu bewirken. Der Presskanal 2 und der Presskolben 3 sowie dessen hier nicht sichtbarer Kraftantrieb sind in einem Aufnahmegehäuse 31 untergebracht und bilden zusammen mit diesem ein vormontierbares und als Einheit austauschbares Modul.

[0050] Figur 3 zeigt in vergrößerter Darstellung die Einfüllleinrichtung 4 als Einzelteil der Strangbrikettpresse 1 gemäß den Figuren 1 und 2. Der Blick fällt in Figur 3 schräg von oben auf die Anordnung der vier parallel zueinander verlaufenden Förderschnecken 40. Der Antrieb der Förderschnecken 40 erfolgt über ein hier im Vordergrund angeordnetes Getriebe 40' mit mehreren Zahnrädern, wobei ein zugehöriger Antriebsmotor hier nicht dargestellt ist.

[0051] Parallel zu den Förderschnecken 40 und jeweils zwischen zwei benachbarten Förderschnecken 40 verläuft je eine Führungsleiste 41', die das Fördern des Pressgutes mittels der Förderschnecken 40 unterstützen und verbessern.

[0052] Im Hintergrund der Figur 3 taucht jede Förderschnecke 40 in ihren zugehörigen Förderkanal 42 ein, der jeweils rundum geschlossen ist und bis zu dem in Hintergrund nur teilweise sichtbaren Presskanal 2 führt.

[0053] Figur 4 zeigt die Strangbrikettpresse 1 gemäß den Figuren 1 bis 3 nun in einem Längsschnitt, der durch den Presskanal 2, den zugehörigen Presskolben 3 und dessen Kraftantrieb 30 verläuft.

[0054] Ganz links ist unten in Figur 4 der Kraftantrieb 30 angeordnet, der hier aus einem hydraulischen Zylinder besteht, mittels welchen der Presskolben 3 in Axialrichtung nach vorne und hinten, d.h. gemäß Figur 4 nach rechts und links, verfahrbar ist. In Figur 4 ist der Presskolben 3 in seiner maximal zurückgezogenen Stellung, also in seiner am weitesten nach links möglichen Stellung, dargestellt. In dieser Stellung liegt der Presskolben 3 nur noch mit einem geringen Teil seiner Länge im Presskanal 2, wobei in dieser Stellung alle Einfüllöffnungen 22 oder die gemeinsame Einfüllöffnung 22 vollständig freigegeben sind/ist. In Figur 4 fällt der Blick des Betrachters jeweils auf das Stirnende der vier Förderschnecken 40, die mit ihrem Endbereich jeweils in dem zugehörigen

Förderkanal 42 liegen. Der Bereich des Presskanals 2, in dem die Einfüllöffnung oder Einfüllöffnungen 22 liegt/liegen, ist der Einfüllabschnitt 21. Nach rechts hin, d.h. in Förderrichtung des Pressguts im Presskanal 2, schließt sich ein Pressabschnitt 24 an, in welchen im Wesentlichen der Pressvorgang des Pressgutes erfolgt.

[0055] Zum Durchführen eines Pressvorganges befindet sich die ganz rechts in Figur 4 sichtbare, an einem Endabschnitt 25 des Presskanals 2 angeordnete Pressgutbremse 5 in ihrer Bremsstellung, in der ein Ausstoßen von Pressgut aus dem Presskanal, d.h. gemäß Figur 4 nach rechts hin, unterbunden ist. Durch Betätigen des Kraftantriebes 30 in Ausschubrichtung des Presskolbens 3 wird der Presskolben 3 über die Einfüllöffnung oder Einfüllöffnungen 22 nach rechts hin verschoben, wodurch das durch die Förderschnecken 40 zuvor neu zugeführte Pressgut in Längsrichtung des Presskanals 2 verschoben und gegen die Pressgutbremse 5 oder gegen dort schon befindliches komprimiertes Pressgut geschoben und verpresst wird. Wenn ein vorgegebener Arbeitsdruck im Kraftantrieb 30 des Presskolbens 4 festgestellt wird, ist eine gewünschte maximale Verpressung des Pressgutes im Pressabschnitt 24 des Presskanals 2 erreicht, und durch eine zugehörige Steuerung wird die Pressgutbremse 5 in ihre Freigabestellung umgeschaltet, wonach dann ein Strangbrikett an verpresstem Pressgut durch die Pressgutbremse 5 hindurch mittels weiteren Vorfahrens des Presskolbens 3 nach außen ausstoßbar ist. Zum Verstellen der Pressgutbremse 5 dient hier ein Kraftantrieb 52, der ebenfalls durch einen hydraulischen Zylinder gebildet sein kann.

[0056] Der Kraftantrieb 30, der Presskolben 3 sowie der Einfüllabschnitt 21 und der Pressabschnitt 24 des Presskanals 2 liegen zusammen in dem Aufnahmegehäuse 31.

[0057] Oberhalb des Kraftantriebes 30 und des Presskolbens 3 ist links in Figur 4 der Vorzerkleinerer 46 in seiner Rückansicht sichtbar; rechts davon ist der Pressgutvorratsraum 41 ebenfalls in seiner Rückansicht sichtbar.

[0058] Figur 5 zeigt in einer Explosionsdarstellung einen den Einfüllabschnitt 21 und den Pressabschnitt 24 des Presskanals 2 umfassenden Presskanalteil sowie den Presskolben 3 und dessen Kraftantrieb 30, die alle zusammen in dem Aufnahmegehäuse 31 untergebracht sind. Das Aufnahmegehäuse 31 hat ein wannenförmiges Unterteil, das konstruktiv so ausgelegt ist, dass es die beim Pressen auftretenden, vom Kraftantrieb 30 erzeugten Kräfte aufnehmen kann. Das Aufnahmegehäuse 31 bildet zusammen mit dem darin angeordneten Teil des Presskanals 2 sowie dem Presskolben 3 und dessen Kraftantrieb 30 ein vormontierbares Modul, das bei Bedarf als Einheit der Strangbrikettpresse 1 austauschbar ist, wodurch besonders schnelle Reparaturen ermöglicht werden.

[0059] Aus Figur 5 ist auch ersichtlich, dass hier der Einfüllabschnitt 21 des Presskanals 2 eine einzige, längliche Einfüllöffnung 22 zum Einfüllen des Pressguts in

den Presskanal 2 aufweist.

[0060] Figur 6 zeigt in einer vergrößerten Einzelteildarstellung den den Einfüllabschnitt 21 und den Pressabschnitt 24 umfassenden Teil des Presskanals 2 aus Figur 5, nun aber in einer geänderten Ausführung, wobei die Änderung darin besteht, dass nun insgesamt vier runde Einfüllöffnungen 22 vorgesehen sind, die jeweils einer der vier Förderschnecken 40 (vergleiche Figur 1 bis 4) zugeordnet sind. Außerdem macht Figur 6 deutlich, dass hier der Presskanal 2 aus insgesamt vier miteinander lösbar verbundenen, hier verschraubten, Presskanalelementen 2.1 bis 2.4 besteht. Diese Presskanalelemente 2.1. bis 2.4 bestehen vorteilhaft aus flachen Platten, die relativ einfach auf konventionellen Maschinen bearbeitbar sind, wodurch die Fertigung des Presskanals 2 vereinfacht und verbilligt wird. Im Falle eines bereichsweisen Verschleißes genügt es somit, nur einen Teil, nämlich nur das oder die betroffenen Presskanalelemente 2.1. bis 2.4 auszutauschen, während nicht verschlissene Presskanalelemente 2.1 bis 2.4. noch weiter verwendbar sind.

[0061] Das in Figur 6 links liegende, dem Betrachter zugewandte Ende des Pressabschnitts 24 des Presskanals 2 ist das Ende, das mit dem die Pressgutbremse 5 aufweisenden Endabschnitt 25 des Presskanals 2, das hier nicht dargestellt ist, beim Zusammenbau der Strangbrikettpresse 1 verbunden wird. Zur exakten Positionierung und Justierung der miteinander zu verbindenden Teile besitzt das hier eine untere Wand des Presskanals 2 bildende Presskanalelement 2.4 ein in Axialrichtung vorragendes, nasenförmiges, gestuftes Aufnahmestück 50. Diese Aufnahmestück 50 wirkt bei der Montage mit einer am Endabschnitt 25 des Presskanals 2 der Pressgutbremse 5 vorgesehenen, gegengleichen Ausnehmung positionierend zusammen.

[0062] Figur 7 zeigt eine Abwandlung des Presskanals 2 aus Figur 6, wobei die Abwandlung darin besteht, dass der Presskanal 2 gemäß Figur 7 in seinem Einfüllabschnitt 21 eine einzige, längliche Einfüllöffnung 22 besitzt. Zumindest eine in Förderrichtung, das heißt gemäß Figur 7 nach links, liegende Kante der Einfüllöffnung 22 ist hier als Gegenschneide 23 zu einer an einem Stirnende des Presskolbens 3 vorgesehenen Schneidkante ausgebildet. Hierdurch wird nach einem Einfüllvorgang eventuell überstehendes Pressgut beim Vorfahren des Presskolbens 3 abgeschnitten, sodass es nicht zu einem Verklemmen von Pressgut zwischen der inneren Oberfläche des Presskanals 2 und dem Presskolben 3 kommen kann, was die Funktion der Presse 1 insgesamt stören könnte. Ansonsten entspricht der Presskanal 2 gemäß der Figur 7 der Ausführung gemäß der Figur 6.

[0063] Figur 8 zeigt als Einzelheit der Presse den Presskolben 3 zusammen mit seinem Kraftantrieb 30.

[0064] Wie die Figur 8 verdeutlicht, besitzt der Presskolben 3 hier eine quadratische Querschnittsform; auch eine rechteckige Querschnittsform ist möglich. Weiterhin besteht der Presskolben 3 aus einem hier nicht sichtbaren inneren Kern, auf dessen Außenflächen

Verschleißplatten 3.1 bis 3.4 montiert sind, hier mit Hilfe von lösbaren Schrauben. An der dem Betrachter zugewandten Stirnseite des Presskolbens 3 sind zwei Schneidkanten 33 angeordnet, die an ebenfalls austauschbaren, mit dem Kern verschraubten Platten ausgebildet sind. Durch Verwendung unterschiedlich dicker Verschleißplatten 3.1 bis 3.4 und entsprechend unterschiedlich großer Schneidkanten 33 können unterschiedliche Querschnittsgrößen des Presskolbens 3 einfach realisiert werden. In Anpassung daran können für den Presskanal 2 unterschiedlich große Presskanalelemente 2.1 bis 2.4 verwendet werden, wodurch sich entsprechend den unterschiedlichen Querschnittflächen des Presskolbens 3 daran angepasst unterschiedliche Querschnitte des Presskanals 2 realisieren lassen, ohne dass dafür besonders große Änderungskosten anfallen. Damit kann die Strangbrikettpresse 1 relativ leicht an unterschiedliche Pressgüter angepasst werden, die unterschiedliche Querschnitte von Presskolben 3 und Presskanal 2 erfordern.

[0065] Figur 9 zeigt einen unteren Teil der Strangbrikettpresse 1, der die Zufördereinrichtung 44, die Einfüllleinrichtung 4 sowie den Presskanal 2 umfasst. Rechts liegt die Zufördereinrichtung 44, die unter dem hier nicht sichtbaren Vorzerkleinerer angeordnet ist und im Wesentlichen aus der Transportschnecke 45 besteht, mit der vorzerkleinertes Pressgut in Richtung zur Einfüllleinrichtung 4 transportierbar ist. Die Einfüllleinrichtung 4 besteht im Wesentlichen aus den parallelen Förderschnecken 40, die in die zugehörigen Förderkanäle 42 münden, welche ihrerseits in den Presskanal 2 münden. Der Presskanal 2 ist lediglich an seinem in Figur 9 linken Ende sichtbar, da er im Übrigen innerhalb des Aufnahmegehäuses 31 liegt. In diesem Aufnahmegehäuse 31 liegen auch der Presskolben 3 und dessen Kraftantrieb 30, so dass diese hier nicht sichtbar sind.

[0066] Ganz vorne an der Einfüllleinrichtung liegt schließlich noch das Getriebe 40' für die Förderschnecken 40.

[0067] Das in der Figur 9 sichtbare linke Ende des Presskanals 2 besitzt das in Figur 6 schon beschriebene, vorstehende Aufnahmestück 50 zur justierten Verbindung mit der in Figur 9 nicht sichtbaren Pressgutbremse 5 am Endabschnitt des Presskanals 2.

[0068] Figur 10 zeigt in vergrößerter Darstellung eine Rückansicht eines Teils der Strangbrikettpresse 1, der deren Einfüllleinrichtung 4 sowie den Presskanal 2 und die Pressgutbremse 5 umfasst. Dabei ist der Presskanal 2 in Figur 10 aufgebrochen dargestellt.

[0069] Im Hintergrund der Figur 10 liegt die Einfüllleinrichtung 4 mit dem deren oberen Bereich bildenden Pressgutvorratsraum 41. Im unteren Teil des Pressgutvorratsraums 41 liegen die vier Förderschnecken 40, von denen in Figur 10 jeweils nur das dem Presskanal 2 zugewandte Stirnende teilweise sichtbar ist. Jede Förderschnecke 40 liegt auch hier mit ihrem presskanalnahen Teil in ihrem Förderkanal 42. Alle Förderkanäle 42 münden in die gemeinsame Einfüllöffnung 22 in der dem

Pressgutvorratsraum 41 zugewandten Seitenwand des Einfüllabschnitts 21 des Presskanals 2.

[0070] Ganz links in Figur 10 ist der Presskolben 3, der sich in seiner maximal zurückgezogenen Stellung befindet, zu einem kleinen Teil sichtbar.

[0071] Nach rechts, also in Förderrichtung, schließt sich an den Einfüllabschnitt 21 der Pressabschnitt 24 des Presskanals 2 an, in welchem die wesentliche Verdichtung des Pressgutes im Presskanal 2 durch Ausfahren des Presskolbens 3 in Förderrichtung, das heißt gemäß Figur 10 nach rechts hin, erfolgt. Bei diesem Pressvorgang befindet sich die Pressgutbremse 5, die im Endabschnitt 25 des Presskanals 2 angeordnet ist, in ihrer Bremsstellung. Zur Verstellung der Pressgutbremse 5 dient der schon erwähnte zugeordnete Kraftantrieb 52 in Form des oben auf dem Endabschnitt 25 des Presskanals 2 angeordneten Hydraulikzylinders.

[0072] Nach dem Verdichten des Pressgutes im Pressabschnitt 24 wird die Pressgutbremse 5 durch Betätigen des Kraftantriebes 52 in ihre Freigabestellung überführt, wodurch dann mittels weiteren Ausfahrens des Presskolbens 3 ein fertig gepresstes Strangbrikett an Pressgut 10 aus dem Endabschnitt 25 des Presskanals 2 ausstoßbar ist.

[0073] Oberhalb und unterhalb des Presskanals 2 und des Presskolbens 3 ist noch das diese Teile aufnehmende Aufnahmegehäuse 31 teilweise erkennbar, das im Übrigen zur Sichtbarmachung der darin liegenden Teile weggebrochen ist.

[0074] Figur 11 zeigt die Pressgutbremse 5 am Endabschnitt 25 des Presskanals 2 als Einzelteil in einer Ansicht schräg von hinten. Im Hintergrund liegt in Figur 11 damit der Bereich des Endabschnitts 25, der mit dem ihm zugewandten Stirnende des Pressabschnitts 24 des Presskanals 2 verbunden wird. Hierzu dienen nicht bezifferte Flansche und durch diese geführte Verbindungsschrauben.

[0075] Die Pressgutbremse 5 besitzt hier zwei einander gegenüberliegende, an der linken und rechten Seite angeordnete Bremsbacken 51, mit denen auf das Pressgut 10 eine Bremskraft ausübbar ist, wenn sich die Pressgutbremse 5 in ihrer Bremsstellung 5 befindet.

[0076] Figur 12 schließlich zeigt in einem vergrößerten Querschnitt die Pressgutbremse 5 mit ihren Teilen. Oben in Figur 12 ist der Kraftantrieb 52 sichtbar. Mittels diesem ist über eine Hebelanordnung 53 je eine linke und rechte Bremsbacke 51 verstellbar, wobei die Verstellrichtung der Bremsbacken 51 senkrecht zu den seitlichen Flächen des Stranges aus Pressgut 10 verläuft. In der in Figur 12 gezeigten Stellung befindet sich die Pressgutbremse 5 in ihrer Freigabestellung, in der die Bremsbacken 51 von dem Strang des Pressgutes 10 entfernt sind, so dass dieser durch den Endabschnitt 25 und die darin vorgesehene Pressgutbremse 5 hindurch ausgestoßen werden kann. Wenn der Kraftantrieb 52 in entgegengesetzter Richtung betätigt wird, werden die beiden Bremsbacken 51 aufeinander zu und damit auf die beiden Seitenflächen des Stranges des Pressgutes 10 bewegt, wo-

durch dieses an einem weiteren Verschieben gehindert wird. Zwecks einer guten Führung der Bremsbacken 51 und zur Ausübung einer guten Bremswirkung auf den Strang des Pressgutes 10 in Bremsstellung haben die beiden Bremsbacken 51 jeweils eine vom Pressgut 10

Bezugszeichenliste:

[0077]

Zeichen	Bezeichnung
1	Strangbrikettpresse
10	Pressgut
2	Presskanal
2.1 - 2.4	Presskanalelemente
21	Einfüllabschnitt
22	Einfüllöffnung(en)
23	Gegenschneide(n)
24	Pressabschnitt
25	Endabschnitt
3	Presskolben
3.1 - 3.4	Verschleißplatten
30	Kraftantrieb
31	Aufnahmegehäuse
33	Schneidkanten an 3
4	Einfülleinrichtung
40	Förderschnecken
40'	Getriebe
41	Pressgutvorratsraum
41'	Führungsleisten
42	Förderkanal
43	Behälter
44	Zufördereinrichtung
45	Transportschnecke
46	Vorzerkleinerer
47	Schredderwellen
47'	Zähne
48	Fülltrichter
48'	verschwenkbare Trichterwand
5	Pressgutbremse
50	Aufnahmestück
51	Bremsbacken
52	Kraftantrieb für 5
53	Hebelanordnung

Patentansprüche

1. Strangbrikettpresse (1) zum Pressen von Pressgut (10), insbesondere lose Abfall- oder Rest- oder Wertstoffe, mit einem Presskanal (2), der einen Einfüllabschnitt (21), einen Pressabschnitt (24) und einen Endabschnitt (25) aufweist, wobei das Pressgut (10)

mittels einer Einfülleinrichtung (4) durch mindestens eine Einfüllöffnung (22) in den Einfüllabschnitt (21) einbringbar ist, wobei in dem Pressabschnitt (24) mittels eines durch einen Kraftantrieb (30) axial verfahrbaren Presskolbens (3) das Pressgut (10) verpressbar ist und wobei in dem Endabschnitt (25) eine Pressgutbremse (5) angeordnet ist, die zwischen einer das Pressgut (10) im Presskanal (2) abbremsenden Pressstellung und einer ein Ausstoßen eines Pressgutstrangbriketts erlaubenden Lösestellung verstellbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Presskanal (2) aus mindestens zwei miteinander lösbar verbundenen Presskanalelementen (2.1 - 2.4) besteht, die entlang mindestens einer in Presskanallängsrichtung verlaufenden Trennebene voneinander trennbar sind.

2. Strangbrikettpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presskanalelemente (2.1 - 2.4) miteinander verschraubt sind.

3. Strangbrikettpresse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presskanalelemente (2.1 - 2.4) aus flachen Platten bestehen.

4. Strangbrikettpresse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten rechtwinklig zueinander angeordnet sind und dass der darin gebildete Presskanal (2) einen rechteckigen, vorzugsweise quadratischen, Querschnitt hat.

5. Strangbrikettpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presskanalelemente (2.1 - 2.4) in einem Aufnahmegehäuse (31) angeordnet sind.

6. Strangbrikettpresse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmegehäuse (31) in Form einer Aufnahmewanne, in der die Presskanalelemente (2.1 - 2.4) lösbar montiert sind, ausgeführt ist.

7. Strangbrikettpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Aufnahmegehäuse (31) auch der Presskolben (3) und dessen Kraftantrieb (30) angeordnet sind.

8. Strangbrikettpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskolben (3) aus einem Kern besteht, um den herum Verschleißplatten (3.1 - 3.4) lösbar montiert sind.

9. Strangbrikettpresse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißplatten (3.1 - 3.4) aus mit dem Kern oder mit dem Kern und miteinander verschraubten Platten bestehen, die aus

einem besonders verschleißfesten Material gefertigt sind.

10. Strangbrikettpresse nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Sätze von um den Kern des Presskolbens (3) herum montierbaren Verschleißplatten (3.1 - 3.4) vorgesehen sind, die sich in ihrer Stärke unterscheiden, so dass eine kleinere oder größere Querschnittsfläche des Presskolbens (3) realisierbar ist, und dass mehrere Sätze von Presskanalelementen (2.1 - 2.4) vorgesehen sind, die sich in ihren Maßen, maßlich auf die Verschleißplatten (3.1 - 3.4) abgestimmt, unterscheiden, so dass eine kleinere oder größere Querschnittsfläche des Presskanals (2), passend zur jeweiligen Querschnittsfläche des Presskolbens (3), realisierbar ist. 5 10 15
11. Strangbrikettpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presskolben (3) an seiner dem Pressgut (10) zugewandten Stirnseite mit mindestens einer die Einfüllöffnung (22) oder Einfüllöffnungen (22) bei einem Presshub überstreichenden Schneidkante (33) ausgebildet ist und dass jede Einfüllöffnung (22) an ihrem in Förderrichtung des Pressgutes (10) im Presskanal (2) gesehen hinteren Ende als Gegenschneide (23) oder mit einer Gegenschneide (23) zu der Schneidkante (33) des Presskolbens (3) ausgebildet ist. 20 25 30
12. Strangbrikettpresse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die/jede Schneidkante (33) als separates, demontierbares Bauteil am Presskolben (3) angebracht ist und aus einem verschleißfesteren Material als die übrigen Teile des Presskolbens (3) besteht und dass die/jede Gegenschneide (23) als separates, demontierbares Bauteil am Presskanal (2) angebracht ist und aus einem verschleißfesteren Material als die übrigen Teile des Presskanals (2) besteht. 35 40
13. Strangbrikettpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub des Presskolbens (3) so lang ist, dass ein Hauptpressvorgang des Pressgutes (10) erst in dem in Förderrichtung des Pressgutes (10) im Presskanal (2) gesehen hinter der Einfüllöffnung/den Einfüllöffnungen (22) liegenden Pressabschnitt (24) des Presskanals (2) erfolgt. 45 50
14. Strangbrikettpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine einzelne Einfüllöffnung (22) in Form einer Durchbrechung in einer Wand des Presskanals (2) vorgesehen ist. 55
15. Strangbrikettpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere in Axialrichtung des Presskanals (2) voneinander beabstandete Einfüllöffnungen (22) jeweils in Form einer Durchbrechung in einer Wand des Presskanals (2) vorgesehen sind.
16. Strangbrikettpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einfüllereinrichtung (4) mindestens eine Förderschnecke (40) oder mindestens einen Förderschieber aufweist.
17. Strangbrikettpresse nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Einfüllereinrichtung (4) mehrere Förderschnecken (40) oder mehrere Förderschieber vorgesehen sind und dass jeder Förderschnecke (40) oder jedem Förderschieber eine eigene Einfüllöffnung (22) zugeordnet ist.
18. Strangbrikettpresse nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderschnecken (40) oder Förderschieber am Boden eines Pressgutvorratsraumes (41) angeordnet sind und dass mittels der Förderschnecken (40) oder Förderschieber das Pressgut (10) aus dem Pressgutvorratsraum (41) heraus entnehmbar und in den Presskanal (2) hinein förderbar ist.
19. Strangbrikettpresse nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderschnecken (40) oder Förderschieber über einen Teil ihrer axialen Länge jeweils in einem geschlossenen Förderkanal (42) verlaufen, der zwischen dem Pressgutvorratsbehälter (41) und dem Presskanal (2) liegt.
20. Strangbrikettpresse nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich in dem geschlossenen Förderkanal (42) die Steigung der Förderschnecke (40) stetig oder sprunghaft verringert.
21. Strangbrikettpresse nach einem der Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderschnecken (40) einseitig gelagert und an derselben Seite angetrieben sind.
22. Strangbrikettpresse nach einem der Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderschnecken (40) beidseitig gelagert und an einer Seite angetrieben sind.
23. Strangbrikettpresse nach einem der Ansprüche 16 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressgutvorratsraum (41) durch einen nach oben offenen, trichterförmigen Behälter (43) gebildet ist.
24. Strangbrikettpresse nach einem der Ansprüche 16 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressgutvorratsraum (41) durch eine Zufördereinrichtung (44) mit Pressgut (10) beschickbar ist.

25. Strangbrikettpresse nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufördereinrichtung (44) durch eine Transportschnecke (45) gebildet ist, mittels welcher der Pressgutvorratsraum (41) von unten oder von der Seite her befüllbar ist. 5
26. Strangbrikettpresse nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transportschnecke (45) ein Vorzerkleinerer (46) für stückiges Pressgut (10) vorgeschaltet ist. 10
27. Strangbrikettpresse nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorzerkleinerer (46) ein Schredder mit mehreren gegenläufig drehantreibbaren, mit Zähnen (47') und/oder Messern bestückten Schredderwellen (47) ist. 15
28. Strangbrikettpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Pressgutbremse (5) aufweisende Endabschnitt (25) des Presskanals (2) über mindestens eine formschlüssige Aufnahme justiert und lösbar mit dem übrigen Presskanal (2) verbunden ist. 20
29. Strangbrikettpresse nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die formschlüssige Aufnahme einerseits durch ein V-förmiges, zungenartig vorragendes Aufnahmestück (50) und andererseits durch eine gegengleiche Ausnehmung gebildet ist. 25
30
30. Strangbrikettpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressgutbremse (5) zwei an zwei einander gegenüberliegenden Längsseiten des Pressgutes (10) angreifende Bremsbacken (51) aufweist. 35
31. Strangbrikettpresse nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsbacken (51) vom Presskanal (2) aus gesehen konvex ausgeführt sind. 40

45

50

55

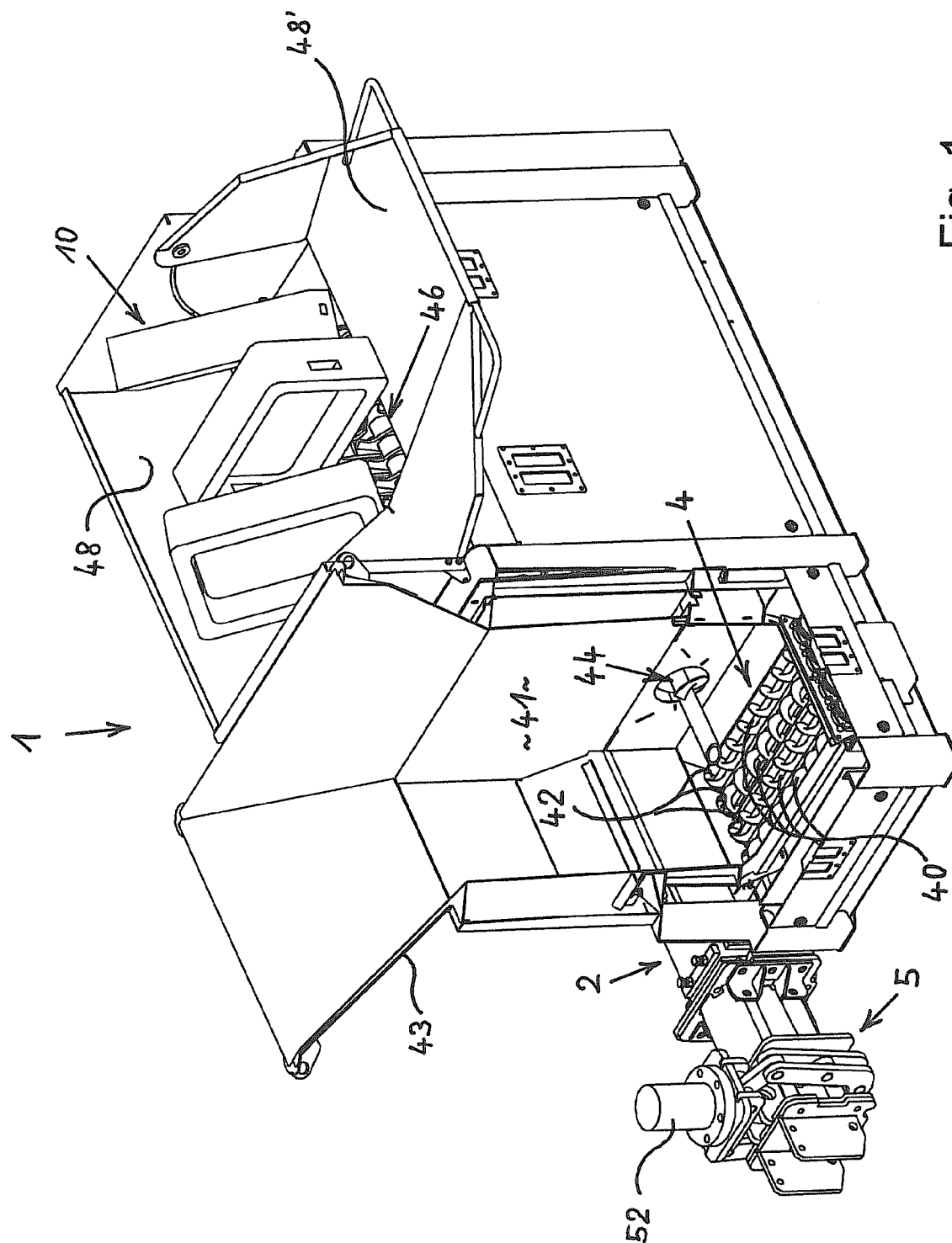


Fig. 1

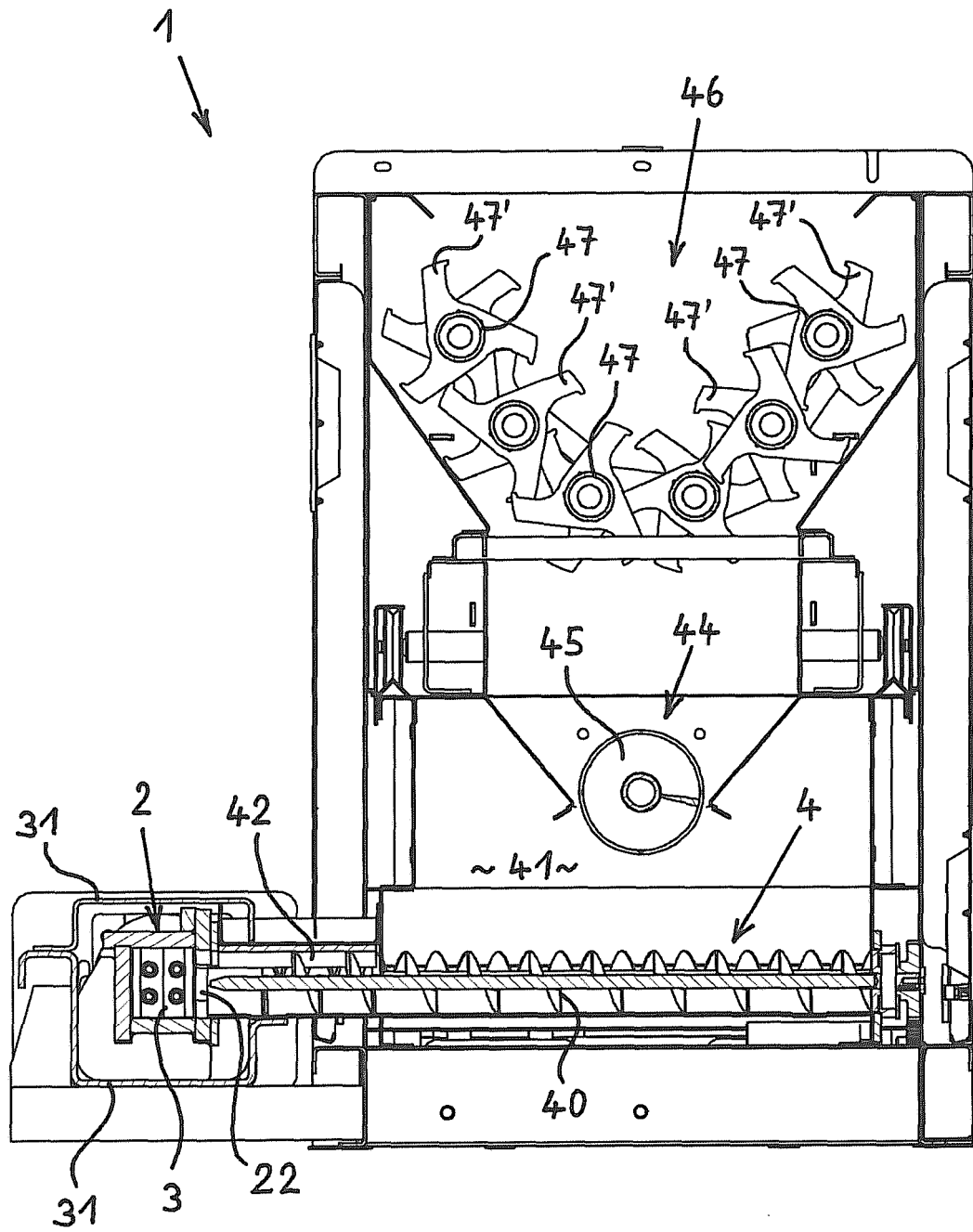


Fig. 2

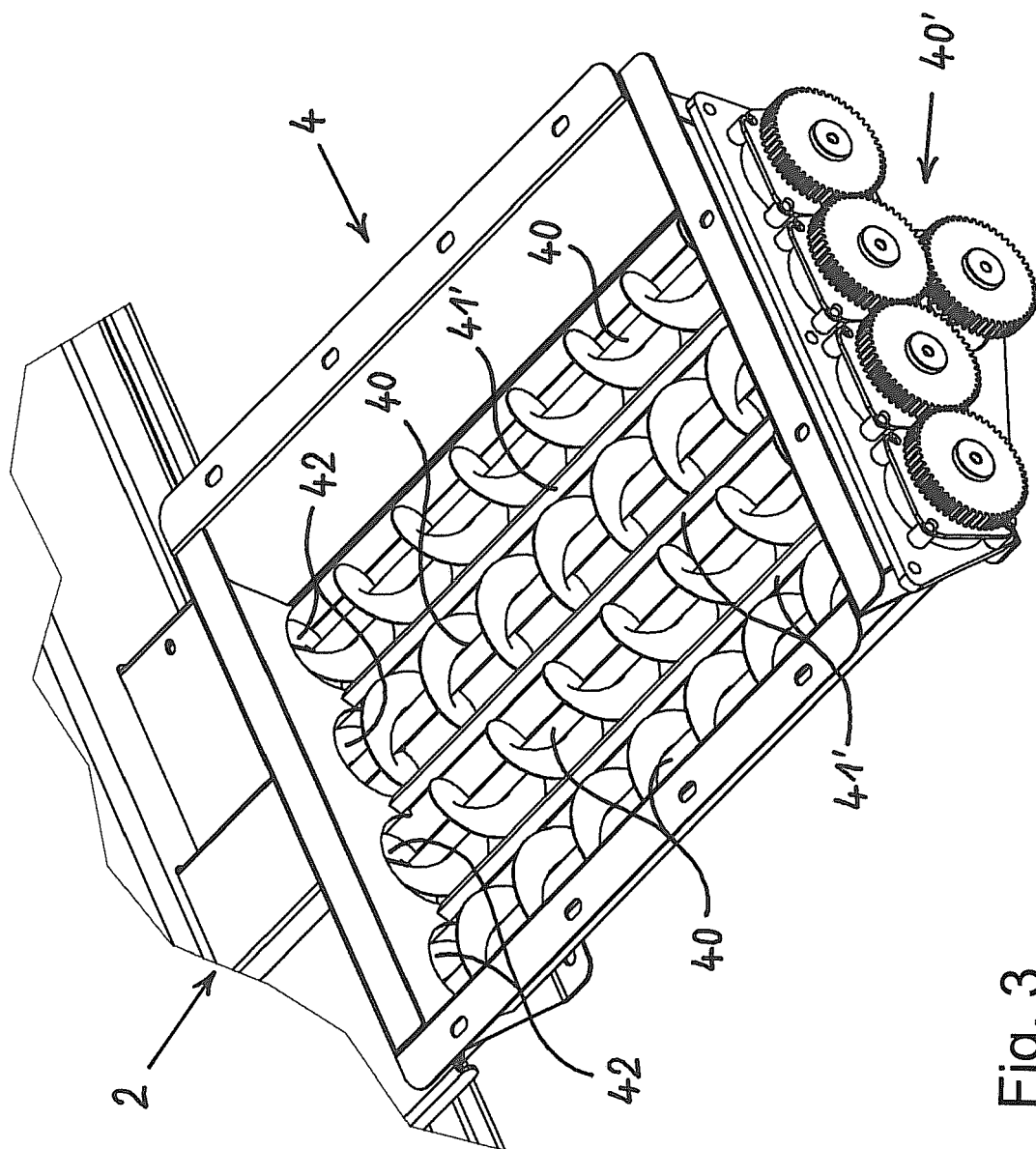


Fig. 3

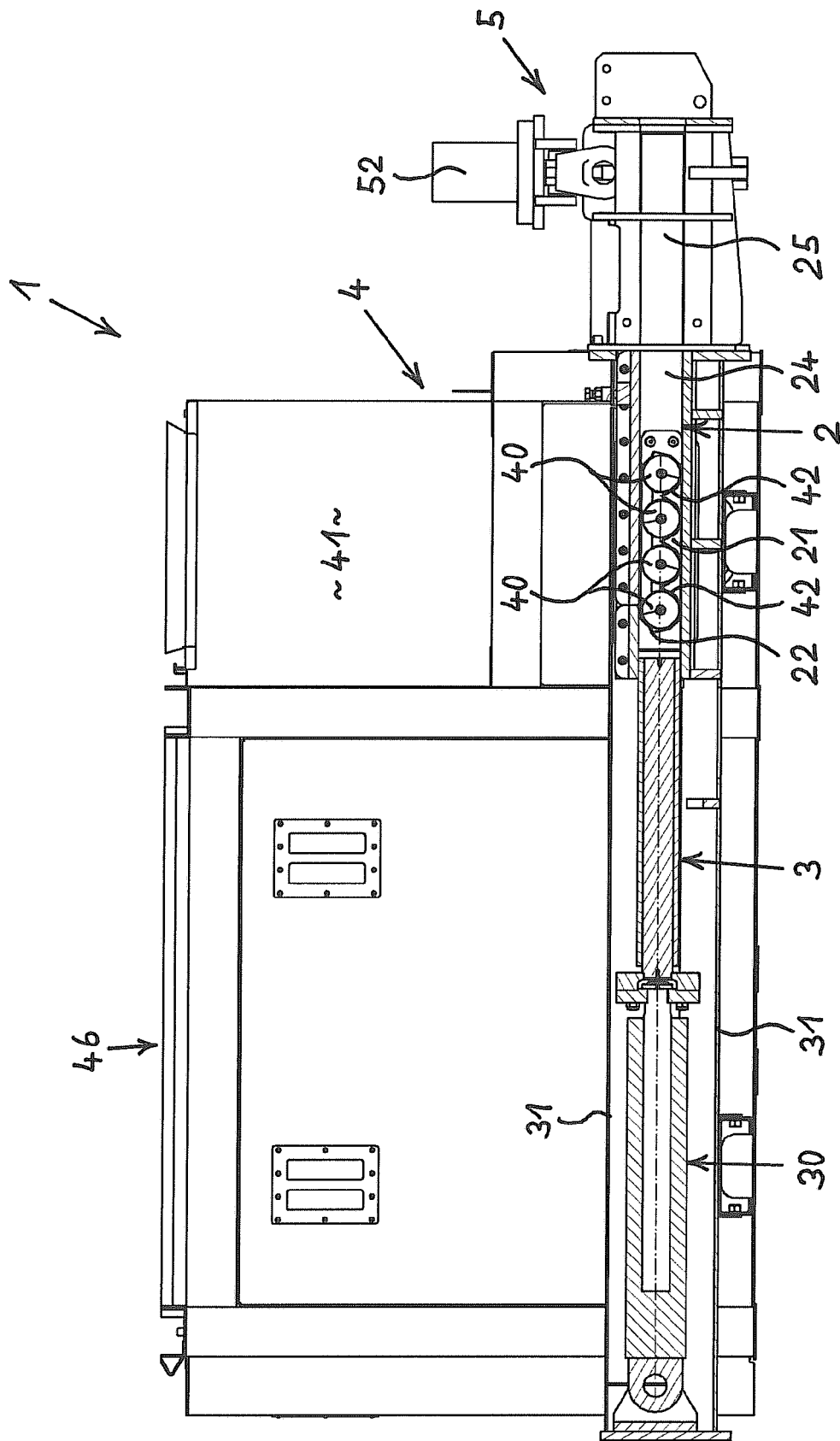


Fig. 4

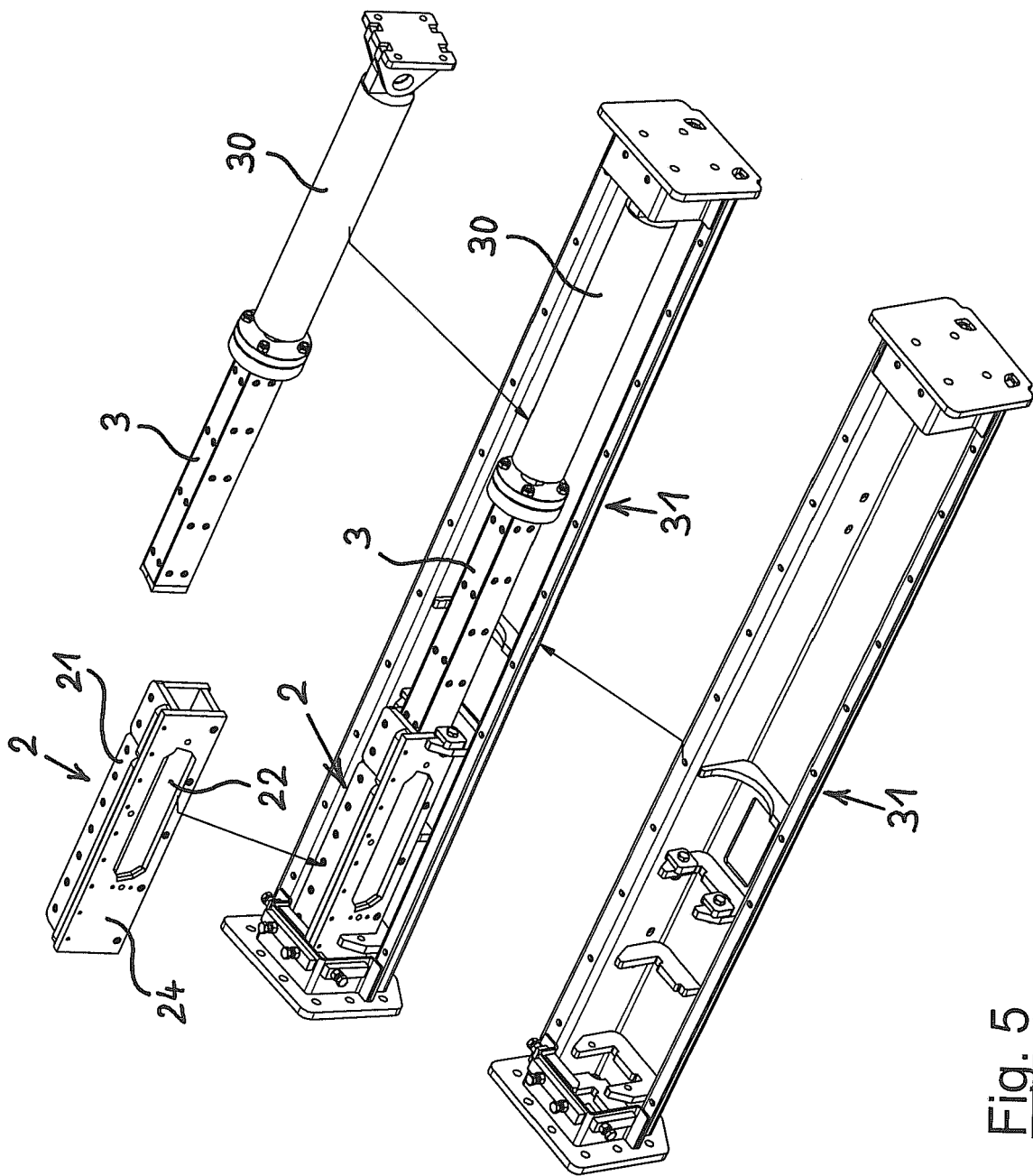


Fig. 5

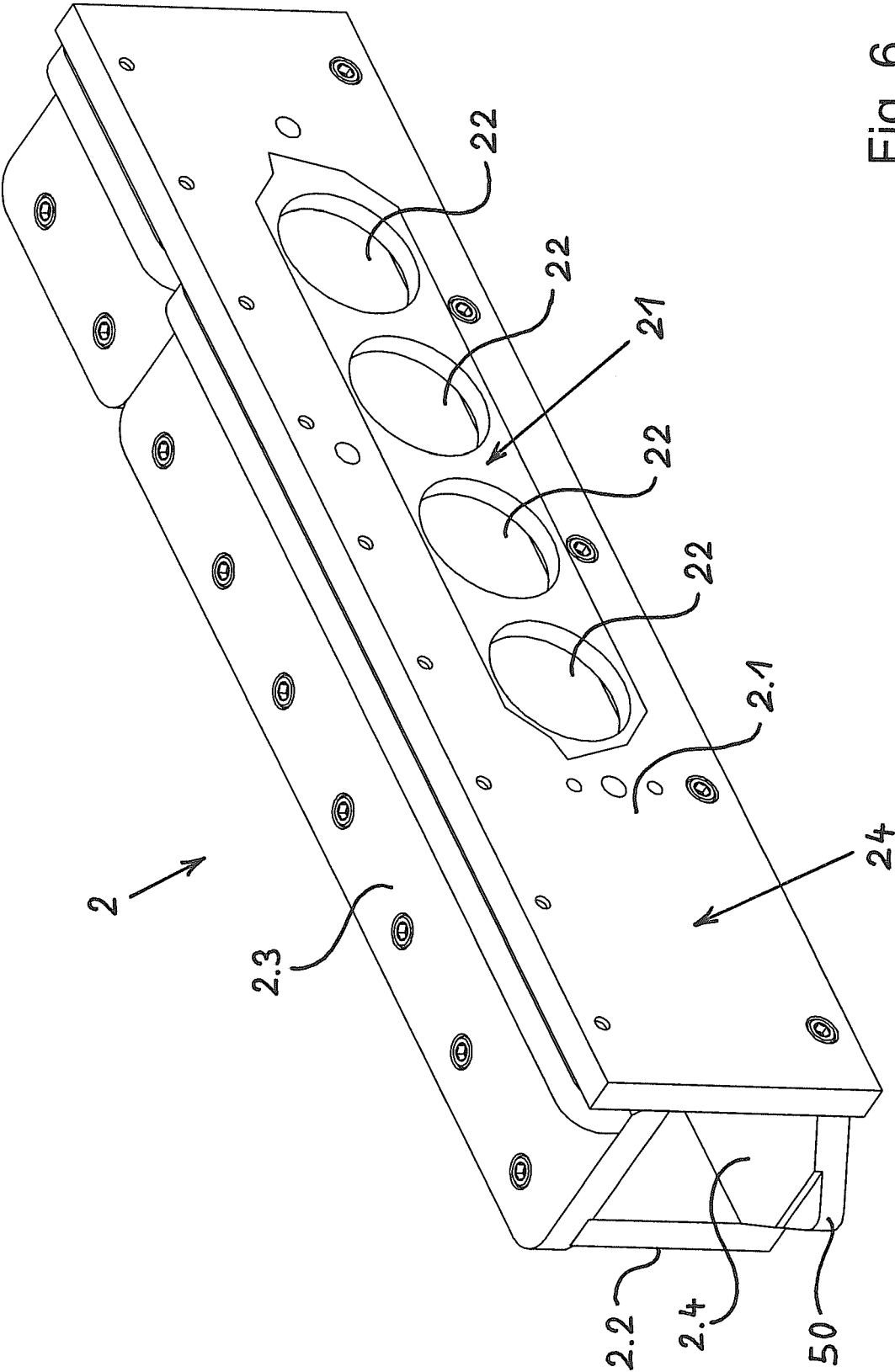


Fig. 6

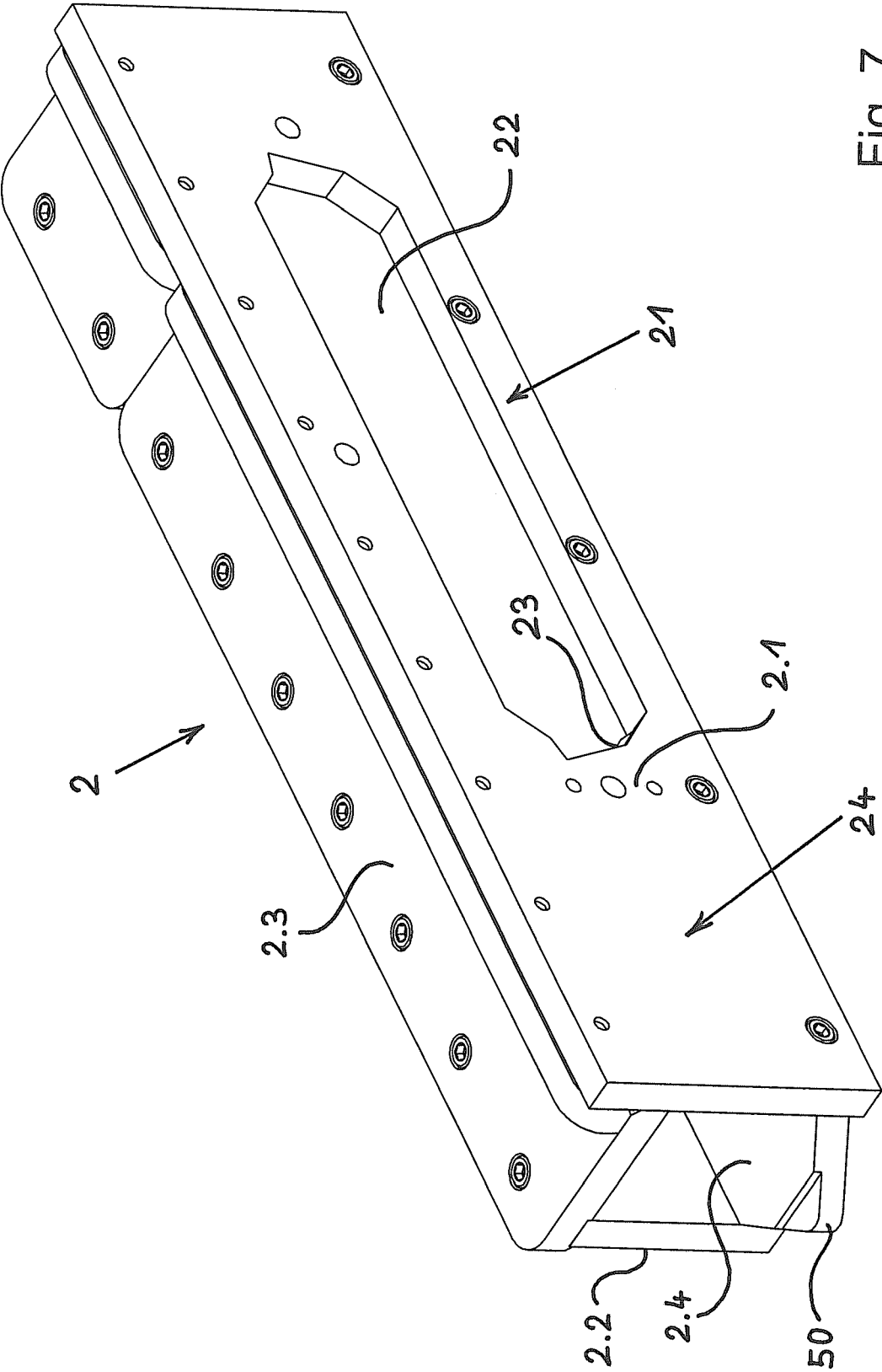


Fig. 7

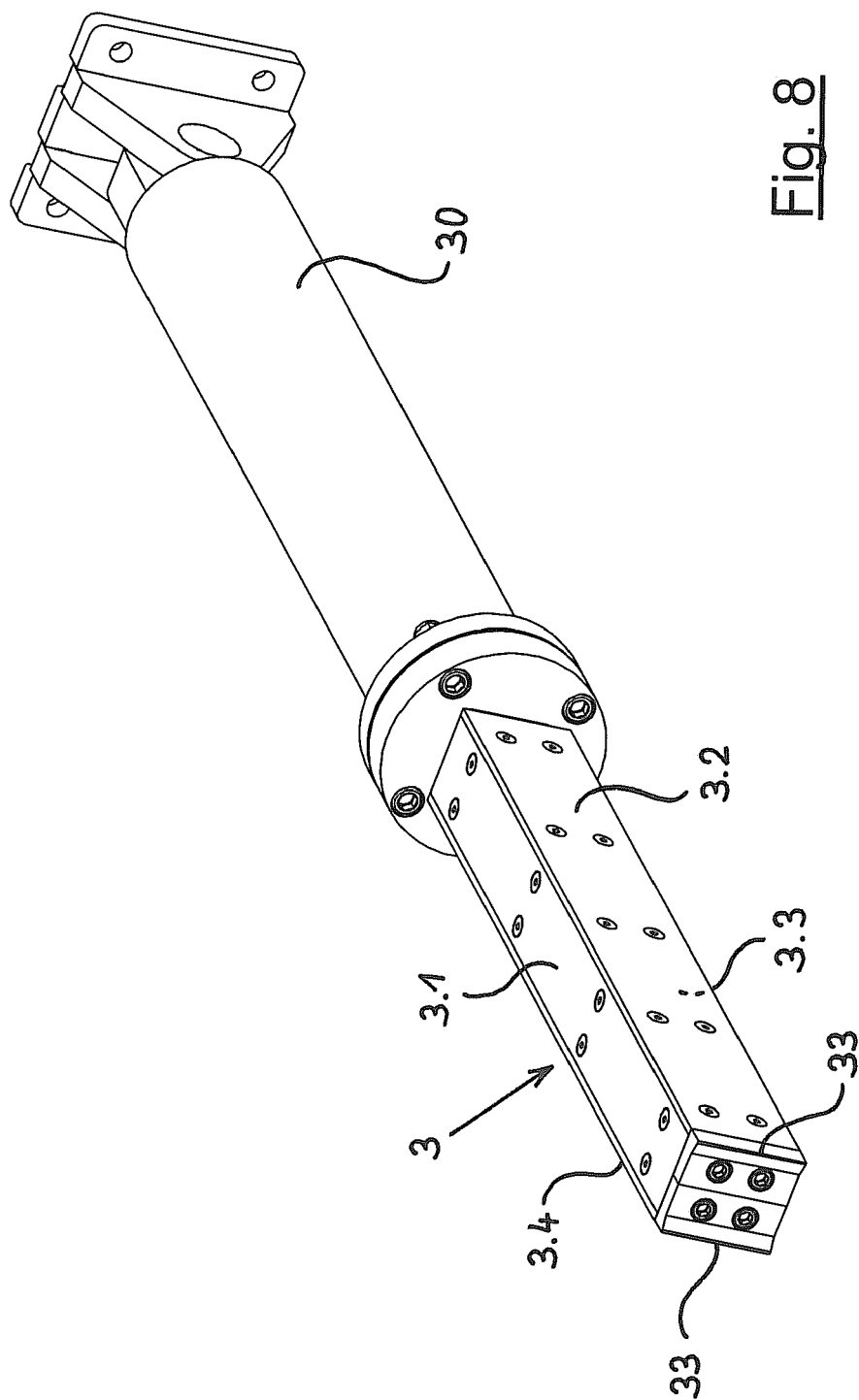


Fig. 8

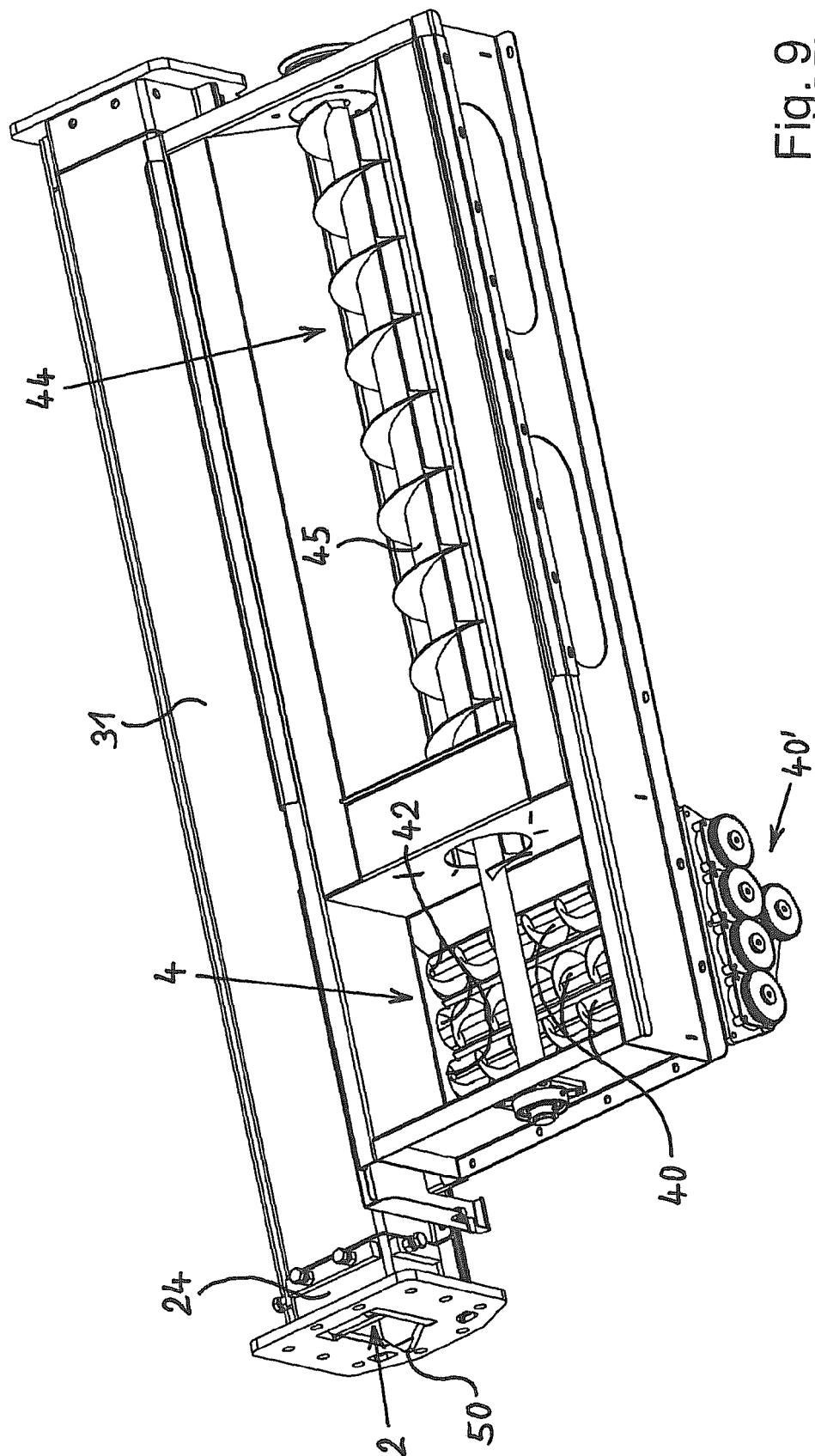


Fig. 9

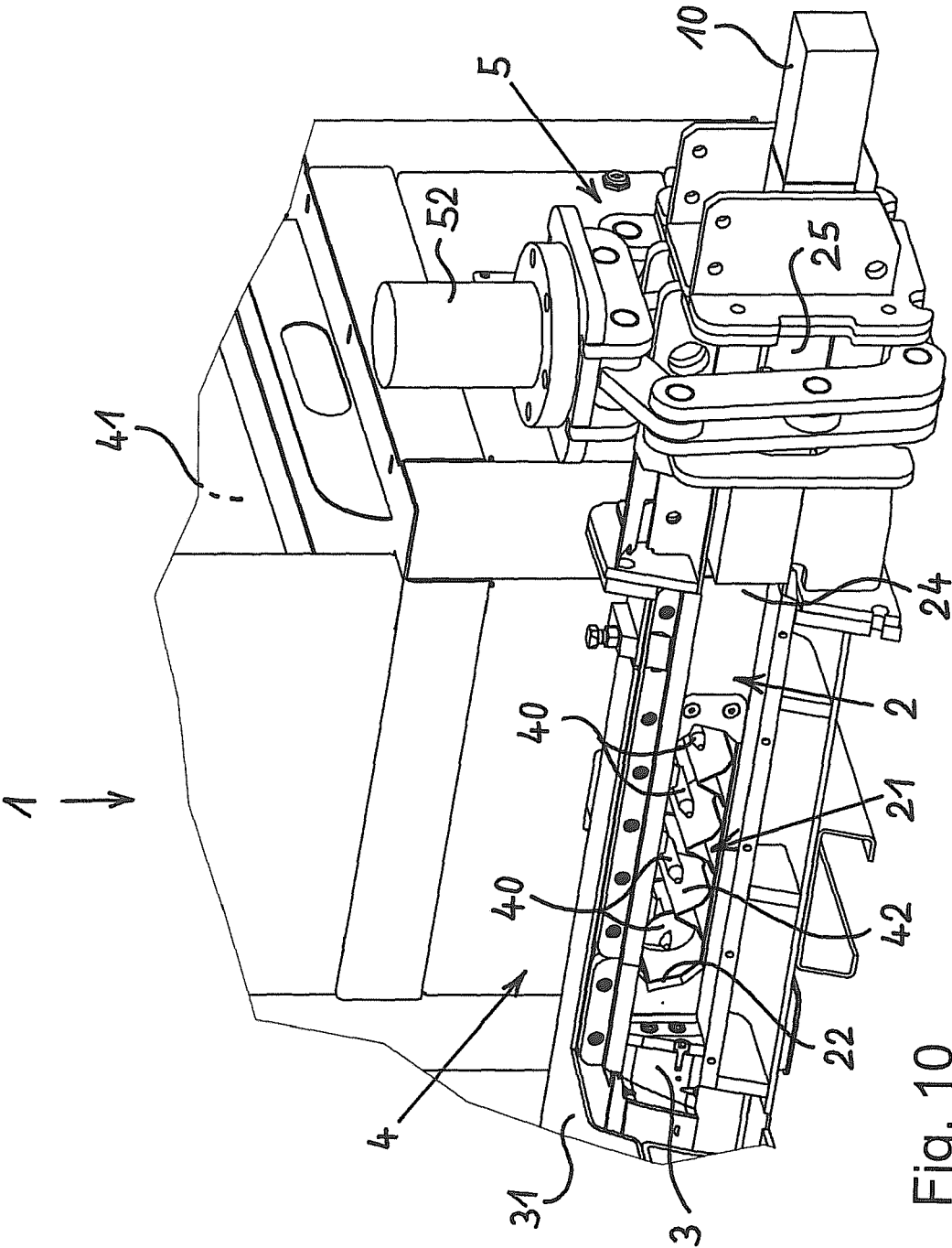
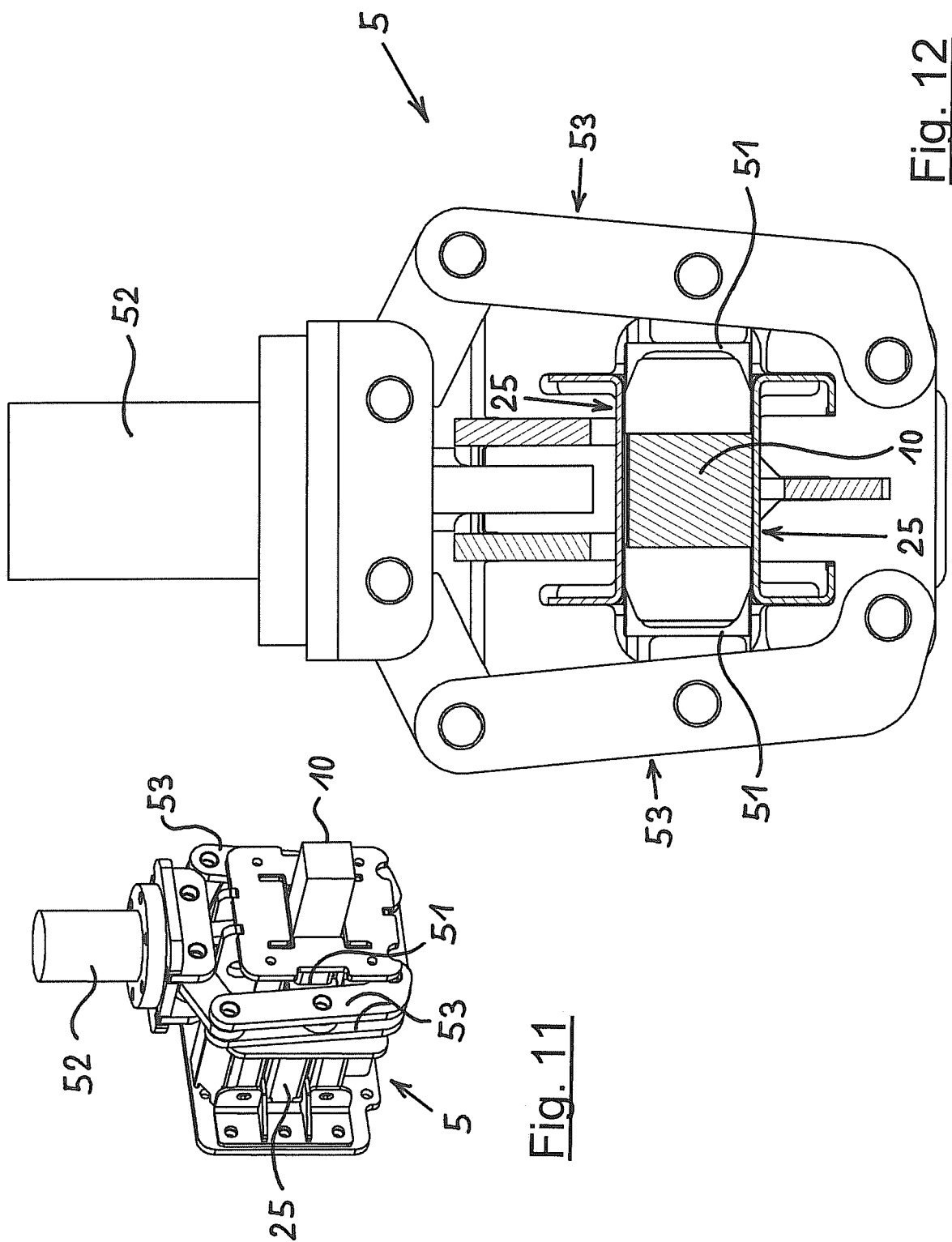


Fig. 10



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1921376 A1 [0004]
- WO 03016033 A1 [0005]
- DE 202006007759 U1 [0006]