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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Juni 2011 (03.06.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/064357 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/068384

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. November 2010 (29.11.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 047 297.5
30. November 2009 (30.11.2009) DE
10 2010 000 938.5
15. Januar 2010 (15.01.2010) DE
10 2010 031 168.5 9. Juli 2010 (09.07.2010) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SIB STRAUTMANN INGENIEURBÜRO GMBH** [DE/DE]; Auf dem Haarkamp 22, 49219 Glandorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **STRAUTMANN, Wolfgang** [DE/DE]; Ahornweg 43, 49196 Bad Laer (DE).

(74) Anwälte: **LINNEMANN, Winfried** et al.; Schulze Horn & Partner GbR, Von-Vincke-Str. 4, 48143 Münster (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PRESS HAVING AT LEAST ONE COLLECTOR WAGON THAT CAN BE COUPLED AND UNCOUPLED

(54) Bezeichnung : PRESSE MIT MINDESTENS EINEM AN- UND ABKOPPELBAREN SAMMELWAGEN

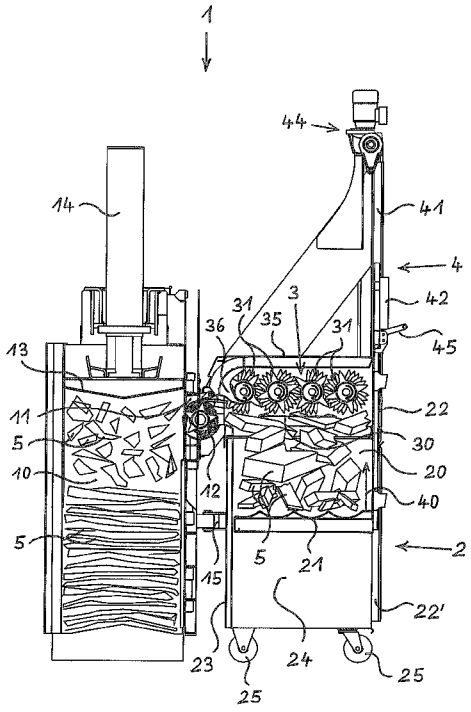


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a press (1) having at least one collector wagon (2) for compressible material (5) to be pressed that can be coupled and uncoupled, the press (1) comprising a press chamber (10) and the collector wagon (2) comprising a collector chamber (20) having a floor (21) and walls (22, 23, 24), compressible material (5) being mechanically transferred from the collector wagon (5) into the press chamber (10) when the collector wagon (2) is coupled to the press (1), at least the floor (21) of the collector wagon (2) being displacable upward back and forth from a lower collecting position for emptying the collector wagon. A feeder device (3) is provided, by means of which the compressible material (5) present in the collector chamber (20) can be fed upward to the press chamber (10) of the press (1) when the collector wagon (2) is coupled to the press (1) by moving at least the floor (21), and the collector wagon (2) is fillable with compressible material (5) to be pressed in a state uncoupled from the press (1) at a location at a distance from the press (1). The press (1) according to the invention is characterized in that the feeder device (3) is implemented as the feeder capturing the compressible material (5) present in the collector wagon (2) by moving at the least the floor (21) upward little by little, and continuously removing the compressible material from the collector wagon (2) from above, and feeding the compressible material to the press (1).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/064357 A2

RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Die Erfindung betrifft eine Presse (1) mit mindestens einem an- und abkoppelbaren Sammelwagen (2) für zu pressendes Pressgut (5), wobei die Presse (1) einen Pressraum (10) und der Sammelwagen (2) einen Sammelraum (20) mit einen Boden (21) und Wänden (22, 23, 24) aufweist, wobei bei an die Presse (1) angekoppeltem Sammelwagen (2) in diesem gesammeltes Pressgut (5) maschinell aus dem Sammelwagen (5) in den Pressraum (10) überführbar ist, wobei zumindest der Boden (21) des Sammelwagens (2) zu dessen Entleerung aus einer unteren Sammelstellung nach oben hin sowie zurück bewegbar ist, wobei eine Fördereinrichtung (3) vorgesehen ist, mit der bei an die Presse (1) angekoppeltem Sammelwagen (2) unter Bewegung zumindest des Bodens (21) nach oben das in dem Sammelraum (20) befindliche Pressgut (5) zum Pressraum (10) der Presse (1) förderbar ist, und wobei im von der Presse (1) entkoppelten Zustand der Sammelwagen (2) an einem von der Presse (1) entfernten Ort mit zu pressendem Pressgut (5) befüllbar ist. Die Presse (1) gemäß Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (3) als das im Sammelwagen (2) befindliche zu pressende Pressgut (5) bei der Bewegung zumindest des Bodens (21) nach oben nach und nach erfassender und von oben her aus dem Sammelwagen (2) kontinuierlich abnehmender und der Presse (1) zuführender Förderer ausgeführt ist.

Beschreibung:

Presse mit mindestens einem an- und abkoppelbaren Sammelwagen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Presse mit mindestens einem an- und abkoppelbaren Sammelwagen für zu pressendes Pressgut, wobei die Presse einen Pressraum aufweist, wobei der Sammelwagen einen Sammelraum mit einen Boden und Wänden aufweist, wobei bei an die Presse angekoppeltem Sammelwagen in diesem gesammeltes Pressgut maschinell aus dem Sammelwagen in den Pressraum überführbar ist, wobei zumindest der Boden des Sammelwagens zu dessen Entleerung aus einer unteren Sammelstellung nach oben hin sowie zurück bewegbar ist, wobei eine Fördereinrichtung vorgesehen ist, mit der bei an die Presse angekoppeltem Sammelwagen unter Bewegung zumindest des Bodens nach oben das in dem Sammelraum befindliche Pressgut zum Pressraum der Presse förderbar ist, und wobei im von der Presse entkoppelten Zustand der Sammelwagen an einem von der Presse entfernten Ort mit zu pressendem Pressgut befüllbar ist.

Beispielsweise in großflächigen Ladengeschäften, wie Verbrauchermärkten oder großen Supermärkten, wird im Allgemeinen das bei dem Entnehmen von Verkaufsware aus größeren Transportgebinden anfallende Verpackungsmaterial als zu pressendes Pressgut in Sammelwagen gesammelt, um in diesen dann einer zentralen Presse, insbesondere Ballenpresse, zugeführt zu werden. Gebräuchliche Sammelwagen haben dabei eine Grundfläche, die in etwa der Grundfläche einer Europalette entspricht. Sie sind mit Laufrollen ausgestattet und werden vom Bedienungspersonal durch die Gänge des Verkaufsraumes geschoben. An ihren Seiten sind die Sammelwagen üblicherweise mit Seitenwänden als seitliche Begrenzung versehen. Da die Beladung der Sammelwagen im Allgemeinen von oben her geschieht, weisen die Seitenwände eine Höhe auf, die diese Beladung mühelos erlaubt. Wenn ein Sammelwagen gefüllt ist, fährt die Bedienungsperson mit diesem zu der zentralen Presse, an der der Inhalt aus den Sammelwagen ausgeladen wird. Dieses Ausladen des im Sammelwagen gesammelten Pressgutes erfolgt entweder manuell oder ma-

schinell unterstützt. Bei manueller Entleerung wird das Pressgut z. B. vom Bedienungspersonal aus dem Sammelwagen entnommen und entweder in den Vorratsraum einer Ballenpresse, z. B. gemäß WO 2008/113465 A1, eingefüllt oder das Pressgut wird durch die Beschickungsöffnung einer z.B. horizontalen Ballenpresse in deren Pressraum eingelegt. Wenn dieser Pressraum soweit gefüllt ist, dass kein weiteres Pressgut hineinpasst, dann wird die Beschickungsöffnung verschlossen und ein Pressschild verdichtet das Pressgut. Diese Prozedur ist nachteilig zeitaufwändig und mühsam.

Eine Erleichterung und Zeitersparnis bieten aus der einschlägigen Praxis bekannte Lösungen für horizontale Ballenpressen, bei denen ein Sammelwagen in eine Hub-Kipp-Vorrichtung gestellt wird, die der Presse zugeordnet ist. Nach der Verriegelung des Sammelwagens in der Hub-Kipp-Vorrichtung wird der Sammelwagen von der Vorrichtung angehoben und um eine horizontale Achse um ca. 180° gekippt, wodurch der Inhalt des Sammelwagens in den Vorratsbehälter der Ballenpresse oder in den Einfüllraum eines Presscontainers fällt. Aus diesem Vorrats- oder Einfüllraum heraus wird das Pressgut dann durch geeignete Mittel, z.B. eine Verdichterschnecke, entweder in den Presscontainer oder in die Ballenpresse gefördert. Nachteilig bei diesen Lösungen ist insbesondere der Platzbedarf für die Hub-Kipp-Vorrichtung und für den anschließenden Sammelraum. Außerdem ist bei hoch liegenden Einfüllöffnungen von Pressen für das Heben und Kippen des Sammelwagen mittels der Vorrichtung ein hoher Raum erforderlich, der oft nicht zur Verfügung steht, sodass derartige Pressen mit Hub-Kipp-Vorrichtung dann nur im Freigelände aufgestellt werden können, wo sie der Witterung ausgesetzt sind und was längere Transportwege bei der Zuführung des zu pressenden Pressgutes verursacht.

Aus dem Dokument JP 2002-126 897 A ist eine Presse der eingangs genannten Art bekannt. Mit dieser Presse wird in einem Sammelwagen gesammeltes Entsorgungsmaterial gepresst, indem nacheinander folgende Schritte ausgeführt werden: der Sammelwagen mit dem Entsorgungsmaterial wird in eine Wagenaufnahmekammer aufgenommen, eine Bodenplatte des Sammelwagens wird mittels einer Gabel angehoben und das Entsorgungsmaterial wird aus dem Sammelwagen in einen Transportkasten gedrückt und vorgepresst. Dann wird der Transportkasten, in den das vorgepresste Entsorgungsmaterial hineingedrückt wurde, geradeaus seitwärts über eine Presskammer der Presse bewegt, während die Gabel bis zu einer unteren Totpunktposition abgesenkt wird und die Bodenplatte zum Boden des Sammelwagens

zurückgebracht wird. Schließlich wird durch eine Absenkbetätigung einer Pressplatte das vorgepresste Entsorgungsmaterial aus dem Transportkasten in die Presskammer geschoben, an den Boden der Presskammer gedrückt und gepresst.

Bei dieser bekannten Presse wird als nachteilig angesehen, dass für den Transport mittels des Transportkastens, der oben und unten offen sein muss, nur bestimmte Pressgüter geeignet sind, nämlich solche, die sich beim Vorpressen im Transportkasten darin ausreichend fest verklemmen, ohne danach in Teilen oder gar gänzlich selbsttätig aus dem Transportkasten wieder heraus zu fallen. Ein solches Risiko besteht insbesondere bei flachem geschichtetem Pressgut, wie Papier oder Kartonagen. Somit ist der Verwendungsbereich der Presse hinsichtlich der verarbeitbaren Pressgüter beschränkt.

Für die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, eine Presse mit mindestens einem an- und abkoppelbaren Sammelwagen zu schaffen, die die vorstehend angegebenen Nachteile vermeidet und bei der bei geringem Platzbedarf, insbesondere hinsichtlich der benötigten Höhe, eine technisch zuverlässige, einfache und bedienungspersonalfreundliche Einbringung von gesammeltem, zu pressendem Pressgut unterschiedlicher Art in die Presse gewährleistet wird.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einer Presse der eingangs genannten Art, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Fördereinrichtung als das im Sammelwagen befindliche zu pressende Pressgut bei der Bewegung zumindest des Bodens nach oben nach und nach erfassender und von oben her aus dem Sammelwagen kontinuierlich abnehmender und der Presse zuführender Förderer ausgeführt ist.

Erfindungswesentlich erfolgt das Abnehmen des Pressgutes aus dem Sammelwagen nach und nach von oben her, wozu gleichzeitig zumindest der Boden des Sammelwagens stetig angehoben wird. Das Anheben des Bodens und das Abnehmen des zu pressenden Pressgutes durch die Fördereinrichtung sind dabei passend aufeinander abgestimmt. Ein besonders hohes Anheben des Sammelwagens und ein Kippen um eine horizontale Achse oder ein seitwärts verfahrbarer Transportkasten sind bei der erfindungsgemäßen Lösung nicht mehr erforderlich. Damit kann die erfindungsgemäße Presse auch in Räumen mit normaler Deckenhöhe problemlos untergebracht werden. Der Presse ist zumindest ein Sammelwagen zugeordnet; in

der Praxis sind aber, entsprechend dem Bedarf an zu entsorgendem Pressgut, der Presse zweckmäßig mehrere Sammelwagen zugeordnet. Die Sammelwagen sind zweckmäßig untereinander gleich und können jeweils einzeln zu ihrer Entleerung zur Presse verbracht und an die Presse angekoppelt werden.

Eine bevorzugte Ausführung der Presse ist dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung mit der Presse verbunden oder als Teil der Presse ausgebildet ist. Die Fördereinrichtung ist durch ihre Zuordnung zur Presse pro Presse nur einmal erforderlich, was ökonomisch vorteilhaft ist. Technisch ist es aber alternativ auch möglich, dass jedem Sammelwagen eine entsprechende Fördereinrichtung zugeordnet ist.

Die Fördereinrichtung kann technisch unterschiedlich ausgestaltet sein. Bevorzugt ist die Fördereinrichtung als Fräse mit einer Fräswalze oder mit mehreren parallelen, gleichsinnig drehantreibbaren Fräswalzen oder als mit Förderzinken besetzte antreibbare Förderband- oder Förderkettenanordnung oder als aus einer oder mehreren drehantreibbaren Förderschnecken bestehender Schneckenförderer ausgebildet.

Wenn die Fördereinrichtung als Fräse mit mehreren parallelen, gleichsinnig drehantreibbaren Fräswalzen ausgeführt ist, dann ist bevorzugt vorgesehen, dass die Fräswalzen Zinken tragen und dass die Zinken benachbarter Fräswalzen mit sich überschneidenden Radien und in Fräswalzenlängsrichtung gesehen gegeneinander versetzt angeordnet sind und ineinander greifen. Hierdurch wird eine über die Fläche des Sammelwagenbodens gesehen gleichmäßige und intensive Förderwirkung erzielt.

Weiter bevorzugt sind dabei die Fräswalzen mit relativ zueinander unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten antreibbar, wobei eine dem Pressraum am nächsten liegende Fräswalze die höchste Drehgeschwindigkeit und eine von dem Pressraum am weitesten entfernt liegende Fräswalze die kleinste Drehgeschwindigkeit hat. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Pressgut, das dem Pressraum zugeführt wird, in Richtung auf den Pressraum hin mit einer schneller werdenden Geschwindigkeit gefördert und somit auseinander gezogen wird. Dies sorgt für einen sicheren und schnellen Befüllvorgang und verhindert ein Überlasten oder gar Blockieren der Fräswalzen, insbesondere der dem Pressraum am nächsten liegenden Fräswalze oder

Fräswalzen. Falls zwischen der Fördereinrichtung und dem Pressraum eine Beschickungseinrichtung vorgesehen ist, wird auch diese vor einem Überlasten oder gar Blockieren geschützt.

Bei dieser Presse sind vorteilhaft alle Fräswalzen von einem gemeinsamen Antrieb über jeweils relativ zum Antrieb unterschiedlich übersetzende Getriebeelemente antreibbar. Der Antrieb kann mit jeder Fräswalze über je ein Getriebeelement gekoppelt sein; alternativ kann der Antrieb z.B. mit der ersten oder letzten Fräswalze gekoppelt sein und die weiteren Fräswalzen sind dann jeweils getriebemäßig mit der benachbarten Fräswalze gekoppelt. Hierdurch genügt in jedem Fall ein einzelner Motor, z.B. Elektromotor oder Hydromotor, für den Antrieb aller Fräswalzen, die sich dann im Betrieb mit festen Drehgeschwindigkeitsverhältnissen drehen. Alternativ können auch individuelle Antriebe für die Fräswalzen vorgesehen sein, was den technischen Aufwand zwar erhöht, aber eine einfache Variation der Drehgeschwindigkeitsverhältnisse zwischen den Fräswalzen erlaubt.

Eine bevorzugte Ausführung schlägt vor, dass der Boden mit einer bei an die Presse angekoppeltem Sammelwagen von der Presse abgewandten Rückwand des Sammelwagens zu einem L-förmigen Boden-Wand-Element verbunden ist und dass das Boden-Wand-Element relativ zu dem übrigen Sammelwagen heb- und senkbar ist. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass die Hubeinrichtung oberhalb des Raumes, den der an die Presse angekoppelte Sammelwagen einnimmt, angeordnet werden kann, wobei die Hubeinrichtung zum Heben des Boden-Wand-Elementes an der nach oben weisenden Wand angreifen kann.

Wie vorstehend beschrieben, ist für das Abnehmen des zu pressenden Pressgutes aus dem Sammelwagen ein Anheben zumindest des Bodens des Sammelwagens erforderlich. Um diese Hubfunktion zu realisieren, ist bevorzugt an der Presse oder an der Fördereinrichtung eine Hubeinrichtung vorgesehen, mittels welcher bei an die Presse angekoppeltem Sammelwagen zumindest dessen Boden oder dessen Boden-Wand-Element heb- und senkbar ist.

Zweckmäßig ist die Hubeinrichtung durch mindestens ein vertikales, in zwei Richtungen antreibbares, umlaufendes endloses Zugmittel an der Presse oder an der Fördereinrichtung gebildet, welches beim Ankoppeln des Sammelwagens an die Presse unmittelbar oder mittelbar in Eingriff mit dem heb- und senkbaren Teil des

Sammelwagens tritt. Das umlaufende endlose Zugmittel ist aufgrund seiner technischen Einfachheit und Zuverlässigkeit sowie Platz sparenden Bauweise gut als Hubeinrichtung geeignet und daher mit Vorteil einsetzbar.

Eine Ausgestaltung dieser Presse sieht vor, dass das Zugmittel in Eingriff mit einem an der Presse oder der Fördereinrichtung vertikal verschieblich geführten Hubschlitten steht, welcher beim Ankoppeln des Sammelwagens an die Presse in Eingriff mit dem heb- und senkbaren Teil des Sammelwagens tritt. Der Hubschlitten sorgt bei geeigneter Ausführung seiner eigenen Konstruktion und seiner Führungsmittel für eine sichere und stabile Führung des heb- und senkbaren Teils des Sammelwagens während des Überführens des Pressgutes aus dem Sammelwagen in den Pressraum der Presse.

Eine diesbezügliche Weiterbildung schlägt vor, dass das Zugmittel eine Rollenkette ist, die über zwei an der Presse oder der Fördereinrichtung vertikal übereinander angeordnete Zahnräder geführt ist, von denen wenigstens eines drehantreibbar ist. Die Rollenkette verbindet eine hohe Belastbarkeit mit guter Haltbarkeit und geringen Beschaffungskosten, was zu einem zuverlässigen und wirtschaftliche Betrieb der Presse beiträgt.

Damit die Hubeinrichtung den heb- und senkbaren Teil des Sammelwagens zuverlässig anheben und absenken kann und damit die Fördereinrichtung das im Sammelwagen gesammelten Pressgut zuverlässig erfassen und in den Pressraum der Presse befördern kann, muss der Sammelwagen relativ zur Presse und zur Fördereinrichtung sowie Hubeinrichtung exakt positioniert werden. Dazu sind bevorzugt als Mittel zum Ankoppeln des Sammelwagens an die Presse an dieser oder an deren Fördereinrichtung sowie am Sammelwagen ineinander greifende Koppelführungen und Riegel vorgesehen. Die Koppelführungen sorgen für eine exakte Positionierung von Sammelwagen und übriger Presse relativ zueinander. Die Riegel stellen die Beibehaltung des Koppelzustandes sicher und sind entweder manuell oder fernbetätigt verstellbar.

Eine erste bevorzugte diesbezügliche Ausgestaltung der Presse ist dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelführungen als ineinander greifende Paare von Schienen in Höhe der Oberkante zweier einander gegenüberliegender Wände des Sammelwagens ausgeführt sind. Bei dieser Ausführung hat eine Bedienungsperson, die

den Sammelwagen an die Presse ankoppelt, die Koppelführungen aufgrund von deren Anordnung in Höhe der Oberkante der Wände des Sammelwagens gut im Blick, so dass das passende Positionieren der Koppelführungen relativ zueinander problemlos möglich ist.

Eine diesbezüglich alternative Ausführung der Presse schlägt vor, dass als Mittel zum Ankoppeln des Sammelwagens an die Presse Laufrollen des Sammelwagens führende Laufschienen in Bodenhöhe des Aufstellungsraums der Presse vorgesehen sind. In dieser Ausführung sind die Laufschienen von der Fördereinrichtung und der Hubeinrichtung entfernt, so dass sie die technische Gestaltung der Fördereinrichtung oder Hubeinrichtung nicht beeinflussen oder behindern. Auch in dieser Ausführung kann eine Bedienungsperson den Sammelwagen problemlos ankoppeln, indem sie den auf seinen Laufrollen laufenden Sammelwagen in die Laufschienen schiebt. Zur Erleichterung des Einführens der Laufrollen können die Laufschienen an ihrem Einlaufbereich mit trichterförmigen Einlaufschrägen ausgeführt sein. Für die Ankoppelposition des Sammelwagens haben die Laufschienen zweckmäßig jeweils mindestens einen Anschlag, gegen den jeweils die vorlaufende Laufrolle anläuft. Zusätzlich können hier Mittel zur Fixierung des Laufwagens in seiner Ankoppelposition vorgesehen sein.

Damit beim Entnehmen des Pressgutes aus dem Sammelwagen durch die Fördereinrichtung keine Reste des Pressgutes im Sammelwagen verbleiben, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Boden des Sammelwagens oberseitig entsprechend der dem Boden zugewandten Kontur der Fördereinrichtung geformt ist. Wenn die Fördereinrichtung beispielsweise aus mehreren parallelen Fräswalzen gebildet ist, hat der Boden an seiner der Fördereinrichtung zugewandten Oberseite zweckmäßig die Form von entsprechend angeordneten und verlaufenden Bogenabschnitten.

Je nach Ausführung der Fördereinrichtung und der Art des zu pressenden Pressgutes kann es dazu kommen, dass Teile, zum Beispiel Zinken, der Fördereinrichtung in das Pressgut einstechen. Um sicherzustellen, dass das Pressgut nicht an der Fördereinrichtung hängen bleibt, ist zweckmäßig der Fördereinrichtung an ihrer der Presse zugewandten Seite ein Pressgut von der Fördereinrichtung lösender Abstreifer zugeordnet.

Ein Beitrag zu einer für das Bedienungspersonal der Presse günstigen und sicheren Handhabung wird dadurch geleistet, dass bevorzugt die Presse an ihrer Rückseite eine Beschickungsöffnung für das maschinelle Überführen des Pressgutes aus dem Sammelwagen in den Pressraum aufweist und dass die Presse an ihrer Vorderseite eine zum Entnehmen eines Pressballens aus dem Pressraum in eine Öffnungsstellung verschwenkbare Tür aufweist. Das Entnehmen eines Pressballens aus der Presse kann somit in einer von herkömmlichen Pressen gewohnten Art und Weise erfolgen, was zu einem sicheren Bedienen der Presse durch das Bedienungspersonal beiträgt.

Weiterhin ist zweckmäßig in der Vorderseite der Presse oberhalb der Tür oder im oberen Teil der Tür eine weitere Beschickungsöffnung vorgesehen, durch welche Pressgut manuell in den Pressraum einfüllbar ist. Hiermit wird vorteilhaft erreicht, dass die Presse durch die weitere Beschickungsöffnung, wie für das Bedienungspersonal von herkömmlichen Pressen bekannt, von vorne manuell befüllt werden kann, insbesondere mit kleine Mengen und Restmengen von Pressgut, für die sich der Einsatz eines Sammelwagens nicht lohnt. Die weitere Beschickungsöffnung ist zweckmäßig mit einer eigenen Tür oder Klappe wahlweise verschließbar und freigebbar.

Die Presse an sich kann unterschiedlich ausgeführt sein. Um eine besonders wirtschaftliche Betriebsweise der Presse zu erzielen, kann es zweckmäßig sein, dass zwischen der Fördereinrichtung und dem Pressraum eine aktive Beschickungseinrichtung der Presse angeordnet ist. Die aktive Beschickungseinrichtung sorgt dafür, dass das von der Fördereinrichtung aus dem Sammelwagen entnommene zu pressende Pressgut unter einer gewissen Vorverdichtung und zwangsweise in die Presse, insbesondere deren Pressraum, eingebracht wird. Alternativ ist es auch möglich, dass die Fördereinrichtung selbst das zu pressende Pressgut aus dem Sammelwagen bis in das Innere der Presse transportiert.

Als aktive Beschickungseinrichtung der Presse ist dabei bevorzugt zwischen der Fördereinrichtung und dem Pressraum wenigstens eine Rotorwalze mit Förderzinken angeordnet. Die Förderzinken können dabei für einen zuverlässigen Transport des Pressgutes in den Pressraum mit einer geschlitzten Leitfläche zusammenwirken, in deren Schlitze die Förderzinken eintauchen können. Alternativ können zwei

parallele, gegensinnig drehende Rotorwalzen vorgesehen sein, zwischen denen das Pressgut hindurch gefördert wird.

Eine weitere Ausführung der erfindungsgemäßen Presse ist dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung, die Hubeinrichtung und die Beschickungseinrichtung mit je einem Kraftbedarfssensor ausgestattet sind und dass der Presse eine Steuereinheit zugeordnet ist, der Messsignale der Kraftbedarfssensoren zuführbar sind und mittels der nach Maßgabe der zugeführten Messsignale die Fördereinrichtung, die Hubeinrichtung und/oder die Beschickungseinrichtung in ihrer Leistung veränderbar und/ oder in ihrer Arbeitsrichtung umkehrbar sind. Auf diese Weise kann die Steuereinheit flexibel und bedarfsgerecht auf bestimmte Betriebssituationen, die zu Störungen führen könnten, reagieren. Wenn z.B. der Kraftbedarf eines Antriebes eine bestimmte Grenze überschreitet, dann werden der Antrieb, bei dem die Grenzwertüberschreitung auftritt, sowie die in Pressgutförderrichtung gesehen ggf. vorhergehenden Antriebe in ihrer Leistung reduziert oder sogar abgeschaltet und gegebenenfalls reversiert. Tritt z.B. nur am Antrieb der Hubeinrichtung ein zu hoher Kraftbedarf auf, dann wird nur dieser Antrieb reversiert. Tritt z.B. am Antrieb der Fräswalzen ein zu hoher Kraftbedarf auf, dann wird sowohl der Antrieb der Hubeinrichtung reversiert als auch der Antrieb der Fräswalzen abgeschaltet und die Beschickungseinrichtung läuft dann für eine begrenzte, vorgebbare Zeitperiode erst einmal allein weiter. Daraufhin wird zunächst der Antrieb der Fräswalzen wieder eingeschaltet und dessen Kraftbedarf wird gemessen. Wenn der Kraftbedarf jetzt unterhalb des Grenzwertes liegt, dann wird auch der Antrieb der Hubeinrichtung wieder zugeschaltet. Wenn z.B. an der Beschickungseinrichtung ein zu hoher Kraftbedarf auftritt, dann wird sowohl der Antrieb der Hubeinrichtung als auch der Antrieb der Fräswalzen abgeschaltet oder reversiert. Auch der Antrieb der Beschickungseinrichtung kann nicht nur in seiner Leistung reduziert oder abgeschaltet werden, sondern bei Bedarf auch reversiert werden. Hiernach werden die Antriebe schrittweise wieder zugeschaltet. Diese Schaltungen setzen voraus, dass die Antriebe der genannten Aggregate, d.h. der Beschickungseinrichtung, der Fördereinrichtung und der Hubeinrichtung, entweder über jeweils zugeordnete Antriebsaggregate angetrieben werden oder dass die Antriebe über entsprechende technische Mittel, wie verstellbare Kupplungen, voneinander entkoppelbar sind. Vorzugsweise wird jedoch mit unabhängigen Antrieben gearbeitet. Auf diese Weise werden sich anbahnende Überlastungen frühzeitig erkannt und es werden automatisch passende Gegenmaßnahmen eingeleitet. So wird ein zuverlässiger Betrieb der Presse sichergestellt

und Störungen oder Schäden durch Überlastungen werden vermieden, auch wenn die Presse von technisch nicht fachkundigem Personal bedient wird.

Weiter wird für die erfindungsgemäße Presse vorgeschlagen, dass im Pressraum ein Pressschild zwischen einer Position oberhalb der Rotorwalze und einer Position unterhalb der Rotorwalze bewegbar ist, dass die Förderzinken in den Bewegungsbereich des Pressschildes hineinreichen und dass das Pressschild an seiner der Rotorwalze zugewandten Kante Durchtrittsschlitze für die Förderzinken aufweist. Die Förderzinken der Beschickungseinrichtung können so weiter in den Pressraum hineinreichen und vorteilhaft das zu fördernde Pressgut besser und wirksamer in den Pressraum hinein fördern. Dabei stören wegen der Durchtrittsschlitze in der der Rotorwalze zugewandten Kante des Pressschildes die in dessen Bewegungsbereich durchstehende Zinken beim Presshub und Rückhub des Pressschildes nicht. Die Erstreckung der Durchtrittsschlitze ist dabei zweckmäßig auf ein solches Maß begrenzt, dass die Presswirkung des Pressschildes und dessen mechanische Stabilität durch die Durchtrittsschlitze nicht beeinträchtigt werden.

Eine weitere Ausgestaltung der Presse ist dadurch gekennzeichnet ist, dass im Pressraum ein Ballenauswerfer angeordnet ist, der zum Auswerfen eines fertig gepressten und ggf. abgebundenen Pressballens aus einer Grundstellung außerhalb des Bewegungsbereichs der Förderzinken der Rotorwalze in eine Auswerfstellung im Bewegungsbereich der Förderzinken der Rotorwalze verstellbar ist, dass der Rotorwalze ein Drehstellungssensor zugeordnet ist und dass vor einem Auswerfen des Pressballens die Rotorwalze in einer Drehstellung anhaltbar ist, in der ihre Förderzinken eine relativ zum Ballenauswerfer kollisionsfreie Stellung einnehmen. Bei dieser Presse kann vorteilhaft die Stellung der Förderzinken der Beschickungseinrichtung in deren abgeschaltetem Zustand so gewählt werden, dass der Ballenauswerfer in seiner Bewegungsebene nicht mit den Zinken der Beschickungseinrichtung kollidiert. Dazu wird die Stellung der Rotorwalze bzw. die Stellung der Zinken der Rotorwalze abgefragt und das Anhalten der Rotorwalze erfolgt dann in der geeigneten, hinsichtlich des Ballenauswerfers kollisionsfreien Drehstellung der Rotorwalze. Die Rotorwalze kann damit so weit wie nur eben möglich dem Pressraum angenähert werden.

Die erfindungsgemäße Presse mit einem oder mehreren zugehörigen Sammelwagen ist vorteilhaft z.B. in großflächigen Ladengeschäften, wie Verbrauchermärkten

oder großen Supermärkten, einsetzbar. Auch in industriellen Produktionsstätten, wo zu sammelnde und zu pressende Reststoffe anfallen, ist die erfindungsgemäße Presse mit Vorteil verwendbar.

Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Presse mit einem angekoppelt Sammelwagen und mit einer Fördereinrichtung und einer Hubeinrichtung, in perspektivischer Ansicht,

Figur 2 die Presse aus Figur 1 mit Fördereinrichtung und Hubeinrichtung, jedoch ohne Sammelwagen, in gleicher Ansicht wie in Figur 1,

Figur 3 die Presse mit Fördereinrichtung, Hubeinrichtung und Sammelwagen aus Figur 1, im Längsschnitt,

Figur 4 den Sammelwagen für sich, in perspektivischer Ansicht schräg von hinten,

Figur 5 den Sammelwagen aus Figur 4, in einer perspektivischen Einzelteildarstellung,

Figur 6 die Fördereinrichtung und die Hubeinrichtung aus den Figuren 1 und 2 zusammen mit einem noch nicht angekoppelten Sammelwagen, in perspektivischer Ansicht,

Figur 7 die Fördereinrichtung und Hubeinrichtung aus Figur 6 mit angekoppeltem Sammelwagen, in gleicher perspektivischer Ansicht wie in Figur 6,

Figur 8 die Presse in einer Ausführung mit einer geänderten Hubeinrichtung, im Längsschnitt,

Figur 9 einen Ausschnitt der Presse mit einer geänderten Fördereinrichtung, im Längsschnitt,

Figur 10 die Presse in einer weiteren Ausführung mit einer geänderten Fördereinrichtung und einer geänderten Hubeinrichtung, im Längsschnitt,

Figur 11 die Presse in einer weiteren Ausführung mit einer Hubeinrichtung im Sammelwagen, im Längsschnitt,

Figur 12 eine Fördereinrichtung, einen anzukoppelnden Sammelwagen und eine Hubeinrichtung als Teile einer im Übrigen hier nicht dargestellten Presse, in perspektivischer Ansicht schräg von hinten,

Figur 13 die Fördereinrichtung, den nun angekoppelten Sammelwagen und die Hubeinrichtung aus Figur 12, im Vertikalschnitt,

Figur 14 die Fördereinrichtung, den Sammelwagen und die Hubeinrichtung während einer letzten Phase des Ankoppelns des Sammelwagens, wieder in perspektivischer Ansicht schräg von hinten,

Figur 15 eine Riegeleinrichtung zum Arretieren des angekoppelten Sammelwagens, in Ansicht von hinten,

Figur 16 eine Fördereinrichtung, einen anzukoppelnden Sammelwagen und eine Hubeinrichtung in geänderter Ausführung als Teile einer im Übrigen hier nicht dargestellten Presse, in perspektivischer Ansicht schräg von hinten,

Figur 17 die Fördereinrichtung, den nun angekoppelten Sammelwagen und die nun aktivierte Hubeinrichtung aus Figur 16, in gleicher Ansicht wie in Figur 16,

Figur 18 die Fördereinrichtung, den angekoppelten Sammelwagen und die nun in ihrer Grundstellung befindliche Hubeinrichtung aus Figur 16 und Figur 17, in einer Seitenansicht,

Figur 19 einen Ausschnitt der Fördereinrichtung und der Hubeinrichtung gemäß Figur 16 bis Figur 18, in Draufsicht,

Figur 20 eine in einem Aufstellungsraum aufgestellte Presse zusammen mit ihrer Fördereinrichtung und Hubeinrichtung sowie mit einem anzukoppelnden Sammelwagen, in Draufsicht,

Figur 21 die Presse aus Figur 20 zusammen mit dem anzukoppelnden Sammelwagen, in einer Frontalansicht

Figur 22 eine Fördereinrichtung mit einem angekoppelten Sammelwagen, eine Hubeinrichtung und eine Beschickungseinrichtung als Teile einer im Übrigen hier nicht dargestellten Presse, in Seitenansicht,

Figur 23 eine Rotorwalze der Beschickungseinrichtung und ein Pressschild der Presse, in perspektivischer Ansicht schräg von oben,

Figur 24 die Rotorwalze und das Pressschild aus Figur 23 im Vertikalschnitt,

Figur 25 eine komplette Presse mit Fördereinrichtung, Hubeinrichtung und Beschickungseinrichtung sowie mit einem Ballenauswerfer, zusammen mit einem angekoppelten Sammelwagen, im Vertikalschnitt,

Figur 26 das in Figur 25 eingekreiste Detail B mit Rotorwalze und Ballenauswerfer in vergrößerter Darstellung, und

Figur 27 die Hubeinrichtung aus Figur 22 als Einzelteil, im Vertikalschnitt.

Die Figur 1 zeigt eine Presse 1, hier als Ballenpresse ausgeführt, zusammen mit einem an ihre Vorderseite angekoppelten Sammelwagen 2 in einer perspektivischen Ansicht. Die Presse 1 besitzt in ihrem Inneren einen Pressraum, in welchem mittels eines Kaftantriebes 14 ein hier nicht sichtbares Pressschild abwärts und aufwärts verfahrbar ist.

Zu pressendes Pressgut wird zunächst an einem oder mehreren von der stationären Presse 1 entfernten Orten in dem Sammelwagen 2 oder in mehreren Sammelwagen 2 gesammelt, Wenn der bzw. ein Sammelwagen 2 gefüllt ist, wird er vom Bedienungspersonal zur Presse 1 gebracht und an diese angekoppelt. Zum positionsgenauen Ankoppeln dienen zwei Paare von schienenartigen Koppelführungen 27, 37,

die jeweils links und rechts an der Oberkante von zwei Seitenwänden 24 sowie an zwei Seitenwangen 33 einer über dem Sammelwagen 2 positionierten Fördereinrichtung 3 vorgesehen sind. Der Koppeleingriff wird hergestellt, indem der Sammelwagen 2 mit seinen Koppelführungen 27 in die Koppelführungen 37 der Fördereinrichtung 3 eingefahren wird. Mittels zweier Riegel 15, die links und rechts an den Seitenwänden 24 des Sammelwagens 2 angreifen und mit der dem Sammelwagen 2 zugewandten Vorderseite der Presse 1 verbunden sind, wird der Sammelwagen 2 in seiner angekoppelten Stellung fixiert.

Die Fördereinrichtung 3 ist hier mit der Presse 1 verbunden und bildet einen Teil der Presse 1. Unter einer in Figur 1 sichtbaren Abdeckung 35 befinden sich hier vier parallel zueinander verlaufende, drehantreibbare Fräswalzen, die später noch beschrieben werden. Zum Antrieb der Fördereinrichtung 3 dient der links in Figur 1 sichtbare Antrieb 34, hier ein Elektromotor mit Winkelgetriebe.

Weiterhin gehört zu der Presse 1 gemäß Figur 1 eine Hubeinrichtung 4, die oberhalb der Fördereinrichtung 3 angeordnet ist und die über die Fördereinrichtung 3, wie diese, mit der Presse 1 verbunden ist. Die Hubeinrichtung 4 umfasst einen Hubrahmen 41, in welchem ein Hubschlitten 42 vertikal in Richtung 40 nach oben sowie umgekehrt verfahrbar ist. Als Antrieb 44 der Hubeinrichtung 4 dient ein oben an der Hubeinrichtung 4 angeordneter Elektromotor mit einem Winkelgetriebe und einer Welle, über die parallel zum Hubrahmen 41 links und rechts zwei Keilriemen oder Ketten vertikal verlaufend geführt sind. Mit diesen ist der Hubschlitten 42 zu seiner vertikalen Verstellung verbunden. In Figur 1 ist der Hubschlitten 42 zum größten Teil durch die sich nach oben erstreckende Rückwand 22 des Sammelwagens 2 verdeckt. An seiner dem Betrachter zugewandten Seite besitzt der Hubschlitten 42 mehrere, hier vier Haken 46, die im an die Presse 1 angekoppelten Zustand des Sammelwagens 2 in entsprechend positionierte Aufnahmen 26 in der Rückwand 22 eingreifen.

Bei dem Beispiel gemäß Figur 1 sind die Rückwand 22 und ein in Figur 1 nicht sichtbarer Boden 21 des Sammelwagens 2 zu einem Boden-Wand-Element 21, 22 zusammengefasst, welches relativ zum übrigen Sammelwagen 2 in zwei Rückwandführungen 22' in Vertikalrichtung bewegbar ist.

Durch Aktivieren des Antriebes 44 der Hubeinrichtung 4 und durch gleichzeitiges Aktivieren des Antriebes 34 der Fördereinrichtung 3 wird das Wand-Boden-Element 21, 22 nach oben bewegt, wobei zugleich mittels der Fördereinrichtung 3 im Sammelwagen 2 befindliches Pressgut von oben her abgenommen und in einer im wesentlichen horizontal verlaufenden Förderrichtung in die Presse 1 gefördert wird.

Zum leichten Transportieren des Sammelwagens 2 dienen an dessen Unterseite angebrachte Laufrollen 25, die beispielsweise als Bockrollen und Lenkrollen ausgeführt sein können.

Figur 2 der Zeichnung zeigt die Presse 1 mit der Fördereinrichtung 3 und der Hubeinrichtung 4 in gleicher Ansicht wie in Figur 1, nun jedoch ohne Sammelwagen. An der dem Betrachter zugewandten Seite der Presse 1 ist wieder die daran angebaute Fördereinrichtung 3 zusammen mit der Hubeinrichtung 4 erkennbar.

Die Fördereinrichtung 3 besteht aus den zwei Seitenwangen 33, in denen hier insgesamt vier Fräswalzen 31 mit parallel zueinander verlaufenden, horizontalen Drehachsen gelagert sind. Mittels des Antriebes 34 sind die Fräswalzen 31 in Drehung versetzbar. Die Fräswalzen 31 besitzen auf ihrem Außenumfang jeweils eine Vielzahl von Zinken oder Zacken, mit denen im Sammelwagen 2 befindliches Pressgut erfasst und in Richtung zur Presse 1 gefördert werden kann. Links und rechts an der Unterkante der beiden Seitenwangen 33 sind die schienenförmigen Koppelführungen 37 zur Kopplung mit dem Sammelwagen 2 sichtbar.

Die Hubeinrichtung 4 besteht aus dem Hubrahmen 41, der durch die zwei vertikalen, parallel zu einander verlaufenden seitlichen Schienen gebildet ist. Am Hubrahmen 41 ist der Hubschlitten 42 in Hubrichtung 40 verfahrbar. An der dem Betrachter zugewandten Seite trägt der Hubschlitten 42 die vier Haken 46 zur Kopplung mit der Rückwand des Sammelwagens.

Unterhalb der Fördereinrichtung 3 sind an der Presse 1 die beiden Riegel 15 sichtbar, die zur Fixierung eines angekoppelten Sammelwagens dienen. Oben auf der Presse 1 ist der Kraftantrieb 14 für das im Inneren der Presse 1 vertikal verfahrbare Pressschild zu sehen.

Figur 3 zeigt die Presse 1 mit Sammelwagen 2, Fördereinrichtung 3 und Hubeinrichtung 4 aus Figur 1 in einem vertikalen Längsschnitt. Der Sammelwagen 2 ist hier über die Riegel 15 und die hier nicht sichtbaren Koppelführungen relativ zur Presse 1 fixiert. Das Boden-Wand-Element 21, 22 steht mit der Hubeinrichtung 4 in Eingriff, hier nicht über die zuvor beschriebenen Haken und Aufnahmen dafür, sondern, als technische Variante, über einen Klapphebel 45, der manuell verstellbar ist.

In dem in Figur 3 dargestellten Zustand ist der Boden 21 des Sammelwagens 2 schon um einen gewissen Weg nach oben in Richtung des Hubpfeils 40 mittels der Hubeinrichtung 4 angehoben. Gleichzeitig wird durch die in Betrieb stehende Fördereinrichtung 3 mit ihren hier vier parallelen, gleichsinnig im Sinne der daran eingezeichneten Drehpfeile rotierenden Fräswalzen 31 das im Sammelwagen 2 in dessen Sammelraum 20 gesammelte Pressgut 5 von oben her aus dem Sammelwagen 2 entnommen und in Förderrichtung 30 zur Presse 1 gefördert.

Die Zinken der Fräswalzen 31 sind so angeordnet, dass die Radien der Zinken sich überschneiden, die Zinken also ineinander greifen. Dazu sind die Zinken benachbarter Fräswalzen 31 in Fräswalzenlängsrichtung gesehen gegeneinander versetzt angeordnet. Vorteil dieser Anordnung ist, dass, außer für die in Förderrichtung 30 letzte Fräswalze 31, keine Abstreifer benötigt werden, um an den Zinken haftendes Pressgut 5 abzustreifen, wenn die Zinken sich wieder nach oben hin drehen, denn die von oben kommenden Zinken der in Förderrichtung 30 nächsten Fräswalze 31 übernehmen dieses Abstreifen. Der horizontale Versatz der Zinken ist in Figur 3 nicht zu erkennen, wohl aber sind die überschneidenden Radien sichtbar.

Die Presse 1 besitzt hier eine aktive Beschickungseinrichtung 12 in Form einer drehantreibbaren Rotorwalze. Die einzelnen Stücke des Pressgutes 5 werden von der Fördereinrichtung 3 an die Beschickungseinrichtung 12 übergeben, welche das Pressgut 5 mit einer schräg nach unten gerichteten Bewegungskomponente in den Pressraum 10 der Presse 1 fördert. Im unteren Teil des Pressraums 10 ist ein bereits verpresster Teil des Pressgutes 5 dargestellt. Ein Presshub des Pressschildes 13 wird mittels des Kraftantriebes 14 jeweils dann ausgeführt, wenn der Pressraum 10 mit zu pressendem Pressgut 5 gefüllt ist. Nach dem Presshub ist das Pressgut 5, wie im unteren Teil des Pressraums 10 dargestellt, verdichtet und es kann wieder neues, noch unverdichtetes Pressgut 5 in den oberen Bereich des Pressraums 10 eingebracht werden. Auf diese Weise wird das im Sammelwagen 2 gesammelte, zu

pressende Pressgut 5 ohne jeden manuellen Eingriff und ohne großen Zeitaufwand vollkommen maschinell aus dem Sammelraum 20 des Sammelwagens 2 über die Fördereinrichtung 3 und die Beschickungseinrichtung 12 in die Presse 1 überführt und verdichtet, insbesondere zu kompakten und abgebundenen oder umwickelten Pressballen gepresst.

In Figur 3 ist auch erkennbar, dass der Boden 21 des Sammelwagens 2 an seiner Oberseite eine Kontur aufweist, die an die Kontur der nach unten weisenden Seite der Fördereinrichtung 3 angepasst ist. Auf diese Weise wird eine restlose Entnahme des Pressgutes 5 aus dem Sammelraum 20 des Sammelwagens 2 gewährleistet.

Nach vollständiger Entleerung des Sammelwagens 2 wird die Fördereinrichtung 3 stillgesetzt und mittels Umsteuerung der Hubeinrichtung 4 wird das Boden-Wand-Element 21, 22 wieder nach unten bis in die tiefste Position abgesenkt. In dieser Position befindet sich der Boden 21 in seiner Sammelposition, in der der Sammelwagen 2 für das Sammeln von zu pressendem Pressgut 5 genutzt werden kann. Nach Lösen der Riegel 15 kann der Sammelwagen 2 gemäß Figur 3 nach rechts von der Presse 1 unter der Fördereinrichtung 3 und der Hubeinrichtung 4 weggezogen und dann wieder zu einem von der Presse 1 entfernten Sammelort für Pressgut gebracht werden.

In Figur 4 der Zeichnung ist ein Sammelwagen 2 für sich in einer perspektivischen Ansicht schräg von hinten dargestellt. Der hier nicht sichtbarer Boden 21 und die Rückwand 22 bilden das miteinander verbundene Boden-Wand-Element 21, 22, das als Einheit in den Rückwandführungen 22' vertikal verfahrbar ist. Im oberen Teil der Rückwand 22 sind die vier Aufnahmen 26 zur Aufnahme der hier als Einzelteile nur angedeuteten Haken 46 der Hubeinrichtung sichtbar. Zu seinen Seiten hin wird der Sammelwagen 2 durch die zwei Seitenwände 24 begrenzt, die einen festen Teil des Sammelwagens 2 bilden. Nach vorne ist der Sammelwagen 2 durch die Vorderwand 23 begrenzt. Entlang der oberen Kante der beiden Seitenwände 24 verlaufen die Koppelführungen 27 in Form jeweils einer Schiene. An seiner Unterseite besitzt der Sammelwagen 2 die Laufrollen 25 zum leichten Bewegen und Verfahren des Sammelwagens 2 zwischen Sammelstellen und Presse 1.

In Figur 5 ist der Sammelwagen 2 in seine Einzelteile zerlegt dargestellt, wobei links in Figur 5 die beiden Seitenwände 24 und die Vorderwand 23 mit den unterseitigen

Laufrollen 25 sichtbar sind, die zusammen eine Baueinheit bilden. Rechts in Figur 5 sind der Boden 21 und die damit verbundene Rückwand 22 des Sammelwagens 2 dargestellt. Unter dem Boden 21 sind die beiden seitlichen Rückwandführungen 22' gezeigt. Der Boden 21 hat eine Breite und Tiefe, die der Fläche zwischen den Seitenwänden 24 und der Vorderwand 23 unter Berücksichtigung eines ausreichenden Bewegungsspiels entsprechen. Damit ist gewährleistet, dass alles im Sammelraum 20 befindliche Pressgut 5 beim Anheben des Bodens 21 nach oben hin mitgenommen wird, ohne sich in einem Zwischenraum zwischen den seitlichen Kanten und der vorderen Kante des Bodens 21 einerseits und den Seitenwänden 24 und der Vorderwand 23 andererseits verklemmen zu können.

Oben an den Kanten der beiden Seitenwände 24 sind die schienenförmigen Koppelführungen 27 angebracht. Diese Koppelführungen 27 und die damit auf der Seite der Fördereinrichtung 3 zusammenwirkenden Koppelführungen 37 können unterschiedlich ausgebildet sein, wie durch mehrere Beispiele oben links in Figur 5 angedeutet ist. Zweckmäßig sind alle dargestellten Beispiele der zusammenwirkenden Koppelführungen 27 und 37 so ausgeführt, dass sie mit zentrierenden Einlaufschrägen ausgeführt sind, um das Ankoppeln des Sammelwagens 2 an die Presse 1 bzw. deren Fördereinrichtung 3 zu erleichtern.

In Figur 6 sind die Fördereinrichtung 3 und die Hubeinrichtung 4 ohne die Presse, jedoch zusammen mit einem anzukoppelnden Sammelwagen 2, dargestellt.

Die Fördereinrichtung 3 entspricht der zuvor schon beschriebenen Ausführung; auf die vorhergehende Beschreibung wird verwiesen. Das gleiche gilt für die Hubeinrichtung 4.

Auch der Sammelwagen 2 entspricht der zuvor schon beschriebenen Ausführung. In Figur 6 befindet sich der Sammelwagen 2 einer Position unmittelbar vor dem Ankoppeln an die Fördereinrichtung 3 bzw. Presse. Hierzu sind die Koppelführungen 27 auf der Seite des Sammelwagens 2 in Gegenüberstellung zu den Koppelführungen 37 an der Unterseite der Fördereinrichtung 3 gebracht. Aus dieser Position kann der Sammelwagen 2 nach vorne geschoben werden, wobei die Koppelführungen 27 und 37 in gegenseitigen Eingriff treten. Nach einem Schließen der hier nicht dargestellten Riegel ist dann der Sammelwagen 2 fixiert.

Der Zustand mit angekoppeltem Sammelwagen 2 ist in Figur 7 gezeigt. Die Koppelführungen 27 und 37 stehen nun in vollständigem Eingriff miteinander. Zugleich steht auch der Hubschlitten 42, hier mittels des Klapphebels 45, in Eingriff mit der Rückwand 22 des Sammelwagens 2. Mittels der Hubeinrichtung 4 wird der Boden 21 zusammen mit der Rückwand 22 des Sammelwagens 2 in Richtung des Hubpfeils 40 angehoben, wodurch das im Sammelwagen 2 befindliche, hier nicht sichtbare zu pressende Pressgut nach und nach von der Fördereinrichtung 3 erfasst und von oben her kontinuierlich abgenommen und der Presse zugeführt wird.

Die Figur 8 zeigt eine geänderte Ausführung der Erfindung mit insbesondere einer geänderten Hubeinrichtung 4. Bei der hier gezeigten Hubeinrichtung 4 befindet sich diese unterhalb des Sammelwagens 2 und hebt mittels eines zuordneten Hubantriebes 44 den Sammelwagen 2 insgesamt an.

Die Fördereinrichtung 3 entspricht dabei im Wesentlichen der zuvor schon beschriebenen Ausführung. Zu beachten ist bei Ausführung gemäß Figur 8, dass die Fördereinrichtung 3 solche Abmessungen in ihrer Breite und Tiefe hat, dass sie in den Sammelraum 20 des Sammelwagens 2 passt und dass der Sammelwagen 2 dann noch relativ zur Fördereinrichtung 3 vertikal beweglich ist. Weiter ist hier zu beachten, dass die Vorderwand 23 so ausgebildet ist, dass sie beim Anheben des Sammelwagens 2 das Überführen des Pressgutes 5 aus dem Sammelraum 20 des Sammelwagens 2 in Förderrichtung 30 zur Presse 1 nicht behindert. Im gezeigten Beispiel ist dazu die Vorderwand 23 als relativ zum übrigen Sammelwagen 2 vertikal verschiebbare Wand ausgeführt, die die Hubbewegung des Sammelwagens 2 bei dessen Anheben nicht mitmacht, sich also relativ zum übrigen Sammelwagen 2 nach unten verschiebt. Somit bleibt die Oberkante der Vorderwand 23 immer auf einer so niedrigen Höhe, dass das Überführen des Pressgutes 5 störungsfrei erfolgen kann. Alternativ kann die Vorderwand 23 auch als Klapp- oder Falt- oder Rollwand ausgeführt sein.

Die in Figur 8 gezeigte Presse 1 entspricht im Übrigen der Ausführung, die schon in Figur 3 beschrieben wurde.

In Figur 9 ist eine Ausführung der Erfindung mit einer geänderten Fördereinrichtung 3 gezeigt. Im Unterschied zu den vorher beschriebenen Beispielen ist die Fördereinrichtung 3 hier durch ein umlaufendes Förderband 31' gebildet, welches mit federn-

den Zinken 32 besetzt ist. Durch einen hier nicht sichtbaren Antrieb ist das Förderband 31' in Sinne der Förderrichtung 30 in Bewegung versetzbar. Dadurch ist auch mit dieser Fördereinrichtung 3 im Sammelraum 20 des Sammelwagens 2 befindliches Pressgut 5 von oben her abnehmbar und über eine auch hier vorgesehene Beschickungseinrichtung 12 in den Presseraum 10 der hier nur in einem Ausschnitt dargestellten Presse 1 überführbar. Dabei kann ein der Breite des Sammelraums 20 entsprechendes breites Förderband 31' eingesetzt werden oder es können mehrere schmalere Förderbänder 31' nebeneinander vorgesehen sein.

Die Hubeinrichtung 4 entspricht hier der Ausführung gemäß den zuvor schon beschriebenen Figuren 1 bis 3 sowie 6 und 7.

Eine weitere Ausführung der Erfindung ist in der Figur 10 gezeigt. Die Presse 1 ist hier als so genannte Scheibenpresse ausgeführt, in der zunächst relativ schmale Teil-Pressballen erzeugt werden, wodurch diese eine besonders hohe Pressdichte erhalten. Aus mehreren dieser Teil-Pressballen wird dann durch Zusammenbinden ein vollständiger Pressballen gebildet.

Unterschiedlich zu den vorherigen Beispielen ist auch die Fördereinrichtung 3, welche hier aus einer einzigen Fräswalze 31 mit einem relativ großen Durchmesser von annähernd der horizontalen Tiefe des Sammelraums 20 im Sammelwagen 2 ausgebildet ist. Das von der Fräswalze 31 erfasste Pressgut 5 wird von oben her aus dem Sammelwagen 2 nach und nach entnommen und unter einer gleichzeitig als Abstreifer 36 ausgebildeten Abdeckung 35 hindurch der Beschickungseinrichtung 12 der Presse 1 zugeführt.

Im Beispiel nach Figur 10 ist auch die Hubeinrichtung 4 in einer weiteren Ausführung gezeigt. Die Hubeinrichtung 4 befindet sich hier unterhalb der Fördereinrichtung 3 zwischen der Presse 1 und dem Sammelwagen 2. Der Boden 21 des Sammelwagens 2 ist in vertikaler Richtung verschiedentlich geführt. Zum Verschieben des Bodens 21 in Richtung des Hubpfeils 40 ragt ein einzelner Hubarm 42' oder eine Anordnung mehrerer Hubarme 42' durch einen oder mehrere passend angeordnete, schmale Schlitze in der Vorderwand 23 in den Sammelwagen 2 hinein und unter den Boden 21. Die Hubarme 42' sind an einem Hubschlitten 42 angebracht, der unmittelbar vor der Vorderwand 23 des Sammelwagens 2 an einem mit der

Presse 1 und der Fördereinrichtung 3 verbundenen Hubrahmen 41 vertikal verfahrbar ist.

Die Fixierung des Sammelwagens 2 relativ zu der Presse 1 übernehmen auch hier zweckmäßig Koppelführungen, die in Figur 10 nicht sichtbar sind, sowie zwei zwischen der Presse 1 in dem Sammelwagen 2 angebrachte Riegel 15.

Figur 11 zeigt eine Ausführung der Erfindung, bei der die Hubeinrichtung 4 in den Sammelwagen 2 integriert ist. Der Boden 21 des Sammelwagens 2 ist in dessen Sammelraum 20 vertikal beweglich geführt, wobei dafür eine Hubschere 43 unterhalb des Bodens 21 des Sammelwagens 2 in diesem angeordnet ist. Zur Verstellung der Hubschere 43 dient ein Hubantrieb 44 in Form einer pneumatischen oder hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit. Alle Wände 22, 23 und 24 des Sammelwagens 2 können in dieser Ausführung fest angeordnet sein. Am oberen Rand der in Figur 11 hinteren Seitenwand 24 ist eine der auf der Seite des Sammelwagens 2 vorgesehenen Koppelführungen 27 erkennbar, die mit einer in Figur 11 nicht sichtbaren zugehörigen Koppelführung der Fördereinrichtung 3 in Eingriff steht. Über die Koppelführungen ist auch hier der Sammelwagen 2 positionsgerecht an die Presse 1 mit ihrer Fördereinrichtung 3 angekoppelt. Zur Fixierung der Position des Sammelwagens 2 relativ zur Presse 1 dienen auch hier wieder die Riegel 15.

Oberhalb des Sammelwagens 2 ist die Fördereinrichtung 3 erkennbar, die hier der Ausführung gemäß den schon beschriebenen Figuren 1 bis 3, 6 und 8 entspricht.

Links in Figur 11 ist ein Teil der eigentlichen Presse 1 mit dem Pressraum 10, der Beschickungsöffnung 11 mit zugeordneter Beschickungseinrichtung 12, dem Pressschild 13 und dem zugehörigen Kraftantrieb 14 erkennbar.

Unterseitig besitzt auch der Sammelwagen 2 gemäß Figur 11 vier Laufrollen 25, um den Sammelwagen 2 leicht von einem Ort zum anderen verschieben zu können.

Auch mit der Hubeinrichtung 4 im unteren Teil des Sammelwagens 2 kann der Boden 21 des Sammelwagens 2 in Hubrichtung 40 stetig angehoben werden, um im Sammelraum 20 befindliches Pressgut 5 nach und nach der Fördereinrichtung 3 mit den Förderwalzen 31 zuzuführen. Die Fördereinrichtung 3 nimmt das Pressgut 5

von oben her ab und führte es der Beschickungseinrichtung 12 der Presse 1 zu, wodurch das Pressgut 5 in den Presseraum 10 der Presse 1 gelangt.

Zur Versorgung des Hubantriebes 44 der Hubeinrichtung 4 im Sammelwagen 2 kann dieser entweder eine eigene Energiequelle, wie elektrische Batterie, aufweisen oder über einen Anschluss verfügen, mit dem eine Energieversorgungsverbindung zur Presse 1 oder einer anderen externen Quelle herstellbar ist.

Figur 12 zeigt eine Fördereinrichtung 3 und eine Hubeinrichtung 4 als Teile einer hier im Übrigen nicht dargestellten Presse, zusammen mit einem anzukoppelnden Sammelwagen 2. Die Fördereinrichtung 3 ist hier mit der Rückseite der nicht dargestellten Presse verbunden.

Die Fördereinrichtung 3 weist hier vier unterhalb einer oberen Abdeckung 35 angeordnete, parallel zueinander verlaufende, drehbare Fräswalzen 31 auf, die durch einen gemeinsamen Antrieb 34 aus Elektromotor und Winkelgetriebe in gleichsinnige Drehung versetzbar sind.

Der Sammelwagen 2 besitzt einen hier nicht sichtbaren rechteckigen Boden 21 sowie eine Rückwand 22, eine Vorderwand 23 und zwei Seitenwände 24, die zusammen einen nach oben hin offenen Sammelraum 20 begrenzen. Der Sammelwagen 2 ist auf Laufrollen 25 verfahrbar, wobei eine Bedienungsperson den Sammelwagen 2 an einem rückseitigen Schiebebügel 28 erfassen und lenken kann. Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, ist die Rückwand 22 gegenüber den weiteren Wänden 23 und 24 nach oben hin verlängert. Außerdem ist der Boden 21 mit der Rückwand 22 zu einem Boden-Wand-Element 21, 22 verbunden, welches insgesamt in Vertikalrichtung relativ zum übrigen Sammelwagen 2 in zwei seitlichen Rückwandführungen 22' verschieblich geführt ist.

An der dem Betrachter zugewandten Rückseite der Fördereinrichtung 3 ist die Hubeinrichtung 4 angeordnet, die aus einer horizontal und parallel zu den Fräswalzen 31 verlaufenden Welle 47' mit zwei darauf verdrehfest angebrachten Zahnrädern 47 besteht. Mittels eines Antriebes 44 aus einem Elektromotor mit Winkelgetriebe ist die Welle 47' mit den Zahnrädern 47 in Drehung versetzbar. An der vom Betrachter abgewandten Innenseite der Rückwand 22 des Sammelwagens 2 sind in Gegenüberstellung zu den Zahnrädern 47 zwei parallele, vertikale Zahnstangen 48 ange-

bracht, die beim Ankoppeln des Sammelwagens 2 in Eingriff mit den Zahnrädern 47 gelangen.

Oberhalb der Fördereinrichtung 3 ist hier eine Riegeleinrichtung 15 sichtbar, die als Arretierklappe ausgeführt ist und die sich in Figur 12 in einer angehobenen Lösestellung befindet. Hierzu ist die Riegeleinrichtung 15 insgesamt um eine horizontale Achse verschwenkbar, die parallel zu den Fräswalzen 31 entlang der vom Betrachter abgewandten Vorderkante der Fördereinrichtung 3 verläuft. Die Verschwenkbarkeit der Riegeleinrichtung 15 ist durch gestrichelt dargestellte Schwenkpfeile angedeutet. Weiterhin ist die Riegeleinrichtung 15 in sich um eine weitere horizontale Achse verschwenkbar. Die Riegeleinrichtung 15 besitzt einen Riegelbügel 15.1, der von einer Bedienungsperson zwischen einer Riegelstellung und einer Lösestellung verschwenkt werden kann. Über zwei Kniehebelanordnungen 15.2 wird die Bewegung des Riegelbügels 15.1 in eine lineare Verschiebungsbewegung zweier geschlitzter Schieber 15.3 umgesetzt. Die Schieber 15.3 sind in Schrägführungen 15.4 geführt und wirken beim Ankoppeln und Arretieren des Sammelwagens 2 mit zwei Kopfbolzen 15.5 zusammen, wie in Figur 15 noch näher beschrieben wird.

Bei angekoppeltem und mittels der Riegeleinrichtung 15 arretiertem Sammelwagen 2 kann durch Einschalten der Hubeinrichtung 4 das Boden-Wand-Element 21, 22 mittels des Zusammenwirkens der Zahnräder 47 mit den Zahnstangen 48 zusammen mit im Sammelraum 20 befindlichem Pressgut nach oben bewegt werden, wobei bei gleichzeitig eingeschalteter Fördereinrichtung 3 diese Pressgut von oben aus dem Sammelwagen 2 abnimmt und gemäß Figur 12 nach links hin in den Pressraum der im Übrigen nicht dargestellten Presse fördert.

Figur 13 zeigt die in Figur 12 dargestellten Elemente in einem Vertikalschnitt mit einer Blickrichtung auf die in Figur 12 rechte, vom Betrachter abgewandte Seite, wobei nun der Sammelwagen 2 angekoppelt ist. Oben in Figur 13 ist die Fördereinrichtung 3 mit ihren vier Fräswalzen 31 und der darüber angeordneten Abdeckung 35 sichtbar. Im Betrieb drehen sich die Fräswalzen 31 bei der Blickrichtung gemäß Figur 13 gegen den Uhrzeigersinn, so dass sich eine Förderwirkung auf das von unten her der Fördereinrichtung 3 zugeführte Pressgut von links nach rechts ergibt.

Nach rechts schließt sich an die Fördereinrichtung 3 eine Beschickungseinrichtung 12 an, die in oder unmittelbar vor einer Beschickungsöffnung der auch hier im Übri-

gen nicht dargestellten Presse angeordnet ist. Die Beschickungseinrichtung 12 besteht hier aus einer mit Förderzinken besetzten, drehantreibbaren Rotorwalze, die das Pressgut durch die Beschickungsöffnung der Presse in deren Pressraum transportiert.

Unterhalb der Fördereinrichtung 3 befindet sich der angekoppelten Sammelwagen 2, der auf seinen Laufrollen 25 verfahrbar ist. Zur exakten Positionierung des Sammelwagens 2 relativ zur Fördereinrichtung 3 sind an der Oberkante der Seitenwände 24 schienenförmige Koppelführungen 27 angeordnet, die mit hier nicht sichtbaren Koppelführungen an der Fördereinrichtung 3 zusammenwirken und in Eingriff stehen. An seiner in Figur 13 nach links weisenden Rückseite besitzt der Sammelwagen 2 einen Schiebebügel 28. Der Boden 21 und die Rückwand 22 sind zu dem Boden-Wand-Element 21, 22 zusammengefasst und gemeinsam in Vertikalrichtung verschiebbar. Diese Verschiebung wird mittels der Hubeinrichtung 4 bewirkt.

Von der Hubeinrichtung 4 ist in Figur 13 eines der Zahnräder 47 mit der zugehörigen Welle 47' sichtbar. Das Zahnrad 47 steht nun bei angekoppeltem Sammelwagen 2 mit der Zahnstange 48 in Eingriff, die auf der Innenseite der Rückwand 22 des Sammelwagens 2 angeordnet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Zahnstange 28 ein Abschnitt einer Rollenkette, der auf einem in Vertikalrichtung in oder auf der Rückwand 22 verlaufenden Profil 48' angebracht und zumindest an seinen beiden Enden eingespannt und fixiert ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Rollenkette zur Bildung der Zahnstange 48 auch punktuell oder über ihre gesamte Länge mit der Rückwand 22 verbunden sein, beispielsweise durch Anschweißen an das Profil 48'. Bei eingeschalteter Hubeinrichtung 4 drehen sich die Zahnräder 47 zum Leeren des Sammelwagens 2 im Uhrzeigersinn, wodurch das Boden-Wand-Element 21, 22 zusammen mit im Sammelraum 20 des Sammelwagens 2 gesammeltem Pressgut über die Zahnstangen 48 nach oben bewegt wird. Zum Absenken des Boden-Wand-Elementes 21, 22 nach dem Leeren wird die Drehrichtung der Zahnräder 47 umgekehrt.

Links oben in Figur 13 ist die Riegeleinrichtung 15 sichtbar, die sich nun in ihrer Riegelstellung befindet. Hierzu ist die Riegeleinrichtung 15 nach unten verschwenkt, wodurch sie den oberen Teil der Rückwand 22 von oben her hintergreift. In dieser Riegelstellung ist die Riegeleinrichtung 15 durch Verschwenken des Riegelbügels 15.1 arretiert.

Die Riegeleinrichtung 15 besitzt weiterhin zwei Andrückrollen 49, die dazu dienen, die Zahnstangen 48 in sicherem Eingriff mit den Zahnrädern 47 zu halten. Hierzu drückt jeweils die Andrückrolle 49 auf die von den Zahnstangen 48 abgewandte Rückseite der Profile 48', auf deren Vorderseite jeweils die Zahnstange 48 liegt. Beim Anheben und Absenken des Boden-Wand-Elementes 21, 22 läuft also jeweils die Zahnstange 48 zusammen mit dem Profil 48' zwischen Zahnrad 47 und Andrückrolle 49 nach oben beziehungsweise nach unten. Zum Verschleißausgleich sind die Andrückrollen 49 zweckmäßig nachstellbar. Auf diese Weise wird ein auf Dauer sicherer, spielfreier Eingriff von Zahnrädern 47 und Zahnstangen 48 gewährleistet

Figur 14 zeigt in gleicher Darstellungsweise wie Figur 12 die Fördereinrichtung 3 zusammen mit dem Sammelwagen 2, der sich nun in seiner Ankoppelposition befindet, aber noch nicht fixiert ist. Die Riegeleinrichtung 15 ist nun insgesamt nach unten verschwenkt, wodurch deren dem Betrachter zugewandter hinterer Teil mit dem Riegelbügel 15.1 nun den oberen Teil der nach oben verlängerten Rückwand 22 des Sammelwagens 2 über- und hintergreift. Durch eine in gestrichelten Linien angedeutete weitere Schwenkbewegung des hinteren Teils der Riegeleinrichtung 15 wird diese in ihre endgültige Riegelstellung gebracht. In Figur 14 stehen die Kopfbolzen 15.5 noch außer Eingriff mit den geschlitzten Schiebern 15.3 der Riegeleinrichtung 15.

Hinsichtlich der weiteren Bezugsziffern in Figur 14 wird auf die vorhergehende Beschreibung verwiesen.

Figur 15 zeigt in einer Ansicht von hinten die Riegeleinrichtung 15 für sich in ihrer Riegelstellung. In dieser Riegelstellung ist der Riegelbügel 15.1 durch eine Bedienungsperson nach unten verschwenkt, wodurch die Kniehebelanordnungen 15.2 eine gestreckte, selbstsichernde Übertotpunktstellung einnehmen. Gleichzeitig sind durch die Verschwenkung des Riegelbügels 15.1 die geschlitzten Schieber 15.3 nach unten verschoben, wobei die Schlitze der Schieber 15.3 die Köpfe der Kopfbolzen 15.5 hintergreifen. Durch die Schrägführungen 15.4 werden gleichzeitig die Schieber 15.3 gegen die Kopfbolzen 15.5 in deren Axialrichtung verspannt. In dieser Riegelstellung ist die Riegeleinrichtung 15 in ihrer Stellung gegen die Kopfbolzen 15.5 und somit gegen die Fördereinrichtung 3 fixiert. Da sich die Rückwand 22 des

Sammelwagens 2, der hier nicht dargestellt ist, zwischen der Riegeleinrichtung 15 und der Fördereinrichtung 3 befindet, ist auch der Sammelwagen 2 bei in Riegelstellung befindlicher Riegeleinrichtung 15 relativ zur Fördereinrichtung 3 exakt positioniert und fixiert.

Die Figuren 16 bis 21 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei welchem die Zahn-stangen 48 der Hubeinrichtung 4 nicht am Sammelwagen 2 sondern an der Förder-einrichtung 3 angeordnet sind.

Figur 16 zeigt in einer perspektivischen Ansicht schräg von hinten die Fördereinrichtung 3 mit der damit verbundenen Hubeinrichtung 4, zusammen mit einem anzukoppelnden Sammelwagen 2. Die Fördereinrichtung 3 ist hier wieder entsprechend dem vorher schon beschriebenen Ausführungsbeispiel ausgeführt; auf die vorhergehende Beschreibung wird diesbezüglich daher verwiesen.

An der dem Betrachter in Figur 16 zugewandten Rückseite der Fördereinrichtung 3 ist die Hubeinrichtung 4 angeordnet. Die Hubeinrichtung 4 besitzt hier ebenfalls zwei auf einer gemeinsamen Welle 47' angeordnete Zahnräder, die in Figur 16 verdeckt und deshalb nicht sichtbar sind. Mittels des Antriebes 44 aus Elektromotor und Winkelgetriebe ist die Welle 47' in Drehung versetzbar. Weiterhin umfasst die Hubeinrichtung 4 hier einen Hubschlitten 42, der an seinen beiden seitlichen vertikalen Rändern je eine Zahnstange 48 trägt. Diese Zahnstangen 48 stehen in ständigem Eingriff mit den Zahnrädern auf der Welle 47'. Der Hubschlitten 42 umfasst zwei horizontal verlaufende erste Tragleisten 46', die schräg nach oben weisende Vorsprünge an ihrer dem anzukoppelnden Sammelwagen 2 zugewandten Seite aufweisen. Durch Einschalten des Antriebes 44 kann der Hubschlitten 42 mit seinen Tragleisten 46' in Vertikalrichtung nach oben und unten verfahren werden.

Rechts in Figur 16 ist der anzukoppelnde Sammelwagen 2 sichtbar, in dessen Sammelraum 20 zu pressendes Pressgut 5, beispielsweise Verpackungsmaterial, wie Kartonagen etc., gesammelt ist. Zur exakten Positionierung des Sammelwagens 2 relativ zur Fördereinrichtung 3 und zur Hubeinrichtung 4 führt eine Bedienungsperson den Sammelwagen 2 an dessen Schiebebügel 28 mit den Laufrollen 25 in zwei parallele Laufschienen 65, die auf dem Boden des Aufstellungsraums der Presse angeordnet und befestigt sind. Zur Erleichterung des Einführens der Laufrollen 25 in die Laufschienen 65 haben diese an ihrem in Figur 16 rechts liegenden Anfangsbe-

reich jeweils eine trichterförmige Einlaufschräge. Am entgegengesetzten Ende haben die Laufschienen 65 jeweils einen Anschlag für die vorlaufenden Laufrollen 25.

Wie auch bei dem zuvor schon beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung sind bei dem Sammelwagen 2 nach Figur 16 dessen Boden 21 und Rückwand 22 zu einem relativ zum übrigen Sammelwagen 2 vertikal verschiebbaren Boden-Wand-Element 21, 22 miteinander verbunden. An der dem Betrachter zugewandten Außenseite der Rückwand 22 sind zwei zueinander parallele, horizontale Tragleisten 26' befestigt, die nach außen und schräg nach unten weisende Vorsprünge aufweisen. Durch das Einschieben des Sammelwagens 2 in Pfeilrichtung unter die Fördereinrichtung 3 gelangen die ersten Tragleisten 46' der Hubeinrichtung 4 und die zweiten Tragleisten 46' des Sammelwagens 2 in eine unmittelbar übereinander liegende, benachbarte Position relativ zueinander.

In Figur 17 sind in gleicher Darstellungsweise wie in Figur 16 die dort gezeigten Teile der Presse dargestellt, wobei nun der Sammelwagens 2 angekoppelt ist und der Hubschlitten 42 zusammen mit dem Boden-Wand-Element 21, 22 um eine Teilstrecke nach oben verschoben ist. Im angekoppelten Zustand liegen die vorlaufenden Laufrollen 25 des Sammelwagens 2 an den Anschlägen am in Figur 17 linken Ende der Laufschienen 65. Außerdem untergreifen nun die ersten Tragleisten 46' der Hubeinrichtung 4 die zweiten, in Figur 17 verdeckten Tragleisten 26' auf der Rückwand 22 des Sammelwagens 2 und tragen dadurch das Boden-Wand-Element 21, 22 zusammen mit dem im Sammelraum 20 befindlichen Pressgut. Der Eingriff zwischen den ersten und zweiten Tragleisten 46', 26' wird also auf technisch einfache Art und Weise zum Anheben des Boden-Wand-Elementes 21, 22 einfach durch Anheben des Hubschlittens 42 aus seiner tiefsten Position hergestellt und umgekehrt durch Absenken des Hubschlittens 42 in seine tiefste Position aufgehoben.

Figur 18 zeigt die Fördereinrichtung 3 mit der Hubeinrichtung 4 und dem Sammelwagen 2 aus den Figuren 16 und 17 nun in einer Seitenansicht auf die in Figur 16 und Figur 17 linke Seite. Oben in Figur 18 ist die schon beschriebene Fördereinrichtung 3 sichtbar. Nach links hin und damit in Richtung zu der auch hier im Übrigen nicht dargestellten Presse folgt auf die Fördereinrichtung 3 die Beschickungseinrichtung 12.

Rechts in Figur 18 ist die Hubeinrichtung 4 mit ihrem Antrieb 44 und der Welle 47' sowie einem der darauf angeordneten Zahnräder 47 erkennbar. Das Zahnrad 47 steht in Eingriff mit der Zahnstange 48, die auf dem Profil 48' angebracht ist, welches einen Teil des Hubschlittens 42 bildet, der in Vertikalrichtung verfahrbar ist. An der in Figur 18 nach rechts weisenden Rückseite der Fördereinrichtung 3 sind als Teil der Hubeinrichtung 4 zwei vertikal voneinander beabstandete Andrückrollen 49 angeordnet, auf welchen das Profil 48' mit seiner von der Zahnstange 48 abgewandten Seite bei der Bewegung des Hubschlittens 42 nach oben und unten abläuft. Durch horizontale Justierung der Andrückrollen 49 kann ein spielfreier Eingriff zwischen Zahnrädern 47 und Zahnstangen 48 eingestellt werden.

Unterhalb der Fördereinrichtung 3 steht der Sammelwagen 2 mit seinen Laufrollen 25 in den Laufschienen 65. An seiner in Figur 18 rechts liegenden Rückwand 22 sind die beiden zweiten Tragleisten 26' angebracht, die mit den beiden parallelen ersten Tragleisten 46' des Hubschlittens 42 zusammenwirken. In der in Figur 18 gezeigten Grundstellung der Hubeinrichtung 4, in welcher der Hubschlitten 42 seine tiefste Stellung einnimmt, liegen die ersten Tragleisten 46' der Hubeinrichtung 4 etwas unterhalb der zweiten Tragleisten 26' an der Rückwand 22 des Sammelwagens 2.

Bei eingeschaltetem Antrieb 44 der Hubeinrichtung 4 dreht sich das Zahnrad 47 zum Anheben des Hubschlittens 42 im Uhrzeigersinn, wodurch die ersten Tragleisten 46' in unterseitige Anlage an die zweiten Tragleisten 26' an der Rückwand 22 des Sammelwagens 2 gelangen. Durch weiteres Verfahren des Hubschlittens 42 nach oben heben dessen Tragleisten 46' das aus Boden 21 und Rückwand 22 bestehende Boden-Wand-Element 21, 22 zusammen mit dem im Sammelwagen 2 gesammelten Pressgut nach oben hin an, wodurch das Pressgut zur Unterseite der Fördereinrichtung 3 bewegt wird. Die Fördereinrichtung 3 kann dann das Pressgut von oben her abnehmen und über die Beschickungseinrichtung 12 in den Pressraum der zugehörigen Presse fördern.

Nach dem Leeren des Sammelwagens 2 wird der Hubschlitten 42 durch Umsteuerung des Antriebes 44 wieder abgesenkt, wobei zusammen mit dem Hubschlitten 42 auch das Boden-Wand-Element 21, 22 abgesenkt wird, bis wieder die Stellung gemäß Figur 18 erreicht ist. Der Sammelwagen 2 kann nun von einer Bedienungsperson mittels des Schiebebügel 28 unter der Fördereinrichtung 3 heraus geschoben

oder gezogen werden, um erneut Pressgut im Sammelwagen 2 an von der Presse entfernten Stellen einzusammeln.

Figur 19 zeigt in Draufsicht einen Ausschnitt von Fördereinrichtung 3 und Hubeinrichtung 4, wobei hier der in Figur 18 rechte vordere Randbereich der Fördereinrichtung 3 und der Hubeinrichtung 4 von oben her sichtbar ist. Rechts unten in Figur 19 ist eines der Zahnräder 47 mit der zugehörigen Welle 47' sichtbar. Links von dem Zahnrad 47 verläuft senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 19 die Zahnstange 48, die auf dem parallel zu ihr verlaufenden Rechteckprofil 48' angebracht ist. Zur Einstellung eines spielfreien Eingriffs zwischen Zahnrädern 47 und Zahnstangen 48 bei geringer Reibung dient ein Gleitstück 49', z.B. aus Polyamid, welches parallel zum Rechteckprofil 48' verläuft und an welchem der Hubschlitten 42 gleitend anliegt. Mit seiner von der Zahnstange 48 abgewandten Seite liegt das Rechteckprofil 48' an zwei in Vertikalrichtung voneinander beabstandeten Andrückrollen 49 an, von denen in Figur 19 nur die obere sichtbar ist. Links in Figur 19 ist noch ein kleiner Teil der Fördereinrichtung 3 sichtbar.

Figur 20 zeigt eine Draufsicht auf eine Presse 1, die in einem Aufstellungsraum 6 in einem Eckbereich zweier rechtwinklig zueinander verlaufender Wände 60 des Aufstellungsraums 6 angeordnet ist. Die Presse 1 besitzt in ihrem Inneren den Pressraum 10, in welchem sich ein hier nicht sichtbares Pressschild in Vertikalrichtung mittels eines Kraftantriebes 14 verfahren lässt. Die Vorderseite der Presse 1 weist in Figur 20 nach links. An dieser Vorderseite der Presse 1 befindet sich eine Tür 16, die hier geöffnet gezeigt ist. In dieser offenen Stellung der Tür 16 kann ein in der Presse 1 erzeugter Pressballen 50 aus dem Pressraum 10 entnommen werden, beispielsweise nach vorne auf eine Transportpalette heraus gekippt werden. Oberhalb der Tür 16 befindet sich eine weitere Beschickungsöffnung 11', die zusätzlich zu der an der Rückseite, das heißt in Figur 20 rechten Seite, der Presse 1 angeordneten, der maschinellen Beschickung dienenden Beschickungsöffnung 11 vorgesehen ist. Durch die vorderseitige weitere Beschickungsöffnung 11' kann eine Bedienungsperson Pressgut manuell in den Pressraum 10 der Presse 1 einbringen, insbesondere Restmengen oder Kleinmengen, für die sich der Einsatz des Sammelwagens 2 nicht lohnt.

In Figur 20 oberhalb der Presse 1, das heißt an deren linker Seite, ist ein Sammelwagen 2 dargestellt, der an die Presse 1 angekoppelt werden soll. Der Sammelwa-

gen 2 besitzt auch hier die Rückwand 22, die Vorderwand 23 sowie zwei Seitenwände 24, die zusammen mit dem Boden 21 den Sammelraum 20 bilden, in welchem Pressgut an von der Presse 1 entfernten Stellen gesammelt werden kann. Durch Verschieben des Sammelwagens 2 in Richtung des gestrichelt gezeichneten Pfeils gelangen die an der Unterseite des Sammelwagens 2 angeordneten Laufrollen in die Laufschienen 65. In diesen wird der Sammelwagen 2 dann richtungsmäßig zwangsgeführt vollständig unter die Fördereinrichtung 3 geschoben. In dieser Stellung können die Hubeinrichtung 4 und die Fördereinrichtung 3 aktiviert werden, um in der zuvor schon beschriebene Art und Weise maschinell das Boden-Wand-Element 21,22 über die Tragleisten 46', 26' anzuheben und Pressgut aus dem Sammelraum 20 mittels der Fördereinrichtung 3 und der Beschickungseinrichtung 12 durch die rückseitige Beschickungsöffnung 11 in den Pressraum 10 der Presse 1 zu transportieren. Die Presse 1 kann vorteilhaft in einer Raumecke mit ihrer Rückseite zur einen Wand 60 und mit einer ihrer seitlichen Seiten, hier ihrer rechten Seite, zur anderen Wand 60 weisend nahe an den Wänden 60 aufgestellt werden. Das An- und Abkoppeln des Sammelwagens 2 erfolgt von der anderen seitlichen Seite der Presse 1 her, hier von ihrer linken Seite her.

Figur 21 zeigt die Presse 1 zusammen mit Fördereinrichtung 3 und Hubeinrichtung 4 sowie dem anzukoppelnden Sammelwagen 2 aus Figur 20 in einer Frontalansicht. Rechts in Figur 21 ist die Presse 1 erkennbar, wobei nun der Blick auf die Vorderseite der Presse 1 fällt. In dieser Vorderseite befindet sich die Tür 16, durch die ein Pressballen aus dem Pressraum 10 der Presse 1 entnommen werden kann. Oberhalb der Tür 16 oder als Teil der Tür 16 ausgebildet ist die weitere Beschickungsöffnung 11' vorgesehen, die hier offen ist, so dass der Blick in das Innere des Pressraums 10 fällt. Im oberen Teil der Presse 1 ist der Kraftantrieb 14 für das im Pressraum 10 vertikal verfahrbare, nicht sichtbare Pressschild angeordnet.

An der vom Betrachter abgewandten Rückseite der Presse 1 ist ein Teil der Fördereinrichtung 3 und der Hubeinrichtung 4 erkennbar. Links von der Presse 1 steht der anzukoppelnde Sammelwagen 2, dessen Rückwand 22 hier vom Betrachter abgewandt ist. Eine Bedienungsperson kann an dem Schiebebügel 28 den Sammelwagen 2 mit seinen Laufrollen 25 in die Laufschienen 65 einschieben, wie durch den gestrichelten Pfeil angedeutet ist. Danach kann mittels des Hubschlittens 42 mit seinen ersten Tragleisten 46' das Boden-Wand-Element 21, 22 des Sammelwagens 2 zusammen mit dem darin gesammelten, zu pressenden Pressgut angehoben

werden. Die Fördereinrichtung 3 nimmt das Pressgut aus dem Sammelwagen 2 von oben ab und fördert es in horizontaler Richtung über die in Figur 21 nicht sichtbare Beschickungseinrichtung 12 nach vorne in den Pressraum 10. Damit dabei kein Pressgut nach vorne aus dem Pressraum 10 heraus fällt, ist beim maschinellen Beschicken des Pressraums 10 die vorderseitige Beschickungsöffnung 11' zweckmäßig verschlossen, ebenso wie selbstverständlich dann die Tür 16 verschlossen ist.

Figur 22 zeigt eine Beschickungseinrichtung 12, eine Fördereinrichtung 3 und eine Hubeinrichtung 4 als Teile einer hier im Übrigen nicht dargestellten Presse, zusammen mit einem angekoppelten Sammelwagen 2. Die Fördereinrichtung 3 ist hier mit einer Beschickungsseite der nicht dargestellten übrigen Presse verbunden, die man sich links von dem Sammelwagen 2 vorstellen muss. Die Beschickungseinrichtung 12 ist an und teilweise sogar in der Beschickungsöffnung der Presse angeordnet.

Die Fördereinrichtung 3 weist hier vier unterhalb einer oberen Abdeckung 35 und zwischen Seitenwangen 33 angeordnete, parallel zueinander verlaufende, drehbare Fräswalzen auf, deren Drehachsen senkrecht zur Zeichnungsebene verlaufen. Die Fräswalzen sind im Betrieb durch einen gemeinsamen Antrieb 34 aus Elektromotor und Winkelgetriebe in gleichsinnige Drehung, jedoch mit relativ zueinander unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten, versetzbar. Dabei hat die Fräswalze, die am nächsten zur Beschickungseinrichtung 12 liegt, die größte Drehgeschwindigkeit, während die von der Beschickungseinrichtung 12 am weitesten entfernt liegende Fräswalze die kleinste Drehgeschwindigkeit hat.

Der Sammelwagen 2 besitzt einen rechteckigen Boden 21 sowie eine Rückwand 22, eine Vorderwand 23 und zwei Seitenwände 24, die zusammen einen nach oben hin offenen Sammelraum begrenzen. Der Sammelwagen 2 ist auf Laufrollen 25 verfahrbar, wobei eine Bedienungsperson den Sammelwagen 2 an einem Schiebebügel 28 erfassen und lenken kann. Der Boden 21 ist mit der Rückwand 22 zu einem Boden-Wand-Element 21, 22 verbunden, welches insgesamt in Vertikalrichtung relativ zum übrigen Sammelwagen 2 verschieblich geführt ist.

An der in Figur 22 nach rechts weisenden Rückseite von Sammelwagen 2 und Fördereinrichtung 3 ist die Hubeinrichtung 4 angeordnet. Sie besteht hier aus einem in einer vertikalen Ebene angeordneten Hubrahmen 41, an dem ein hier verdeckter Hubschlitten mittels eines Hubantriebs 44 vertikal verfahrbar ist. Der Hubschlitten

besitzt in Richtung zum Sammelwagen 2 vorstehende Haken 46, die mit dem Sammelwagen 2, genauer mit an dessen Rückwand 22 angeordneten Hakenaufnahmen 26, in und außer Eingriff bringbar sind. Wenn, wie in Figur 22 dargestellt, der Sammelwagen angekoppelt ist und der Eingriff hergestellt ist, kann das Boden-Wand-Element 21, 22 des Sammelwagens 2 zusammen mit darin befindlichem Pressgut mittels des Hubantriebs 44 in Hubrichtung 40 nach oben bewegt werden, wobei bei gleichzeitig eingeschalteter Fördereinrichtung 3 diese Pressgut von oben aus dem Sammelwagen 2 abnimmt und gemäß Figur 22 nach links hin in den Pressraum der im Übrigen nicht dargestellten Presse fördert.

Weiter sind die Beschickungseinrichtung 12, die Fördereinrichtung 3 und die Hubeinrichtung 4, bevorzugt deren Antriebe 12.4, 34 und 44, mit je einem hier nicht sichtbaren Kraftbedarfssensor ausgestattet, der z.B. die Stromaufnahme erfasst. Der Presse 1 ist eine nicht dargestellte, bevorzugt elektronische, Steuereinheit zugeordnet, der Messsignale der Kraftbedarfssensoren zuführbar sind und mittels der nach Maßgabe der zugeführten Messsignale die Beschickungseinrichtung 12, die Fördereinrichtung 3 und/oder die Hubeinrichtung 4 bzw. deren Antriebe 12.4, 34 und 44 in ihrer Leistung veränderbar und/oder in ihrer Arbeitsrichtung umkehrbar sind. Einer drohenden, von einem oder mehreren Kraftbedarfssensoren erfassten Überlastung kann so durch automatische Steuerungseingriffe entgegengewirkt werden, bevor Schäden entstehen, indem ein oder mehrere Antriebe in ihrer Leistung reduziert oder ganz abgeschaltet oder in ihrer Arbeitsrichtung umgekehrt werden. Nach einer gewissen Zeit kann dann automatisch die Leistung der betreffenden Antriebe wieder erhöht werden beziehungsweise wieder in normale Arbeitsrichtung umgeschaltet werden, um das Befüllen des Pressraums fortzusetzen.

Figur 23 zeigt ein Pressschild 13 sowie eine Rotorwalze 12.1 als Einzelteile der in Figur 22 gezeigten Presse, in einer perspektivischen Ansicht schräg von oben. Das Pressschild 13 ist im Pressraum der Presse vertikal abwärts und aufwärts verfahrbar, wobei ein Presshub von oben nach unten erfolgt. Dabei bewegt sich das Pressschild 13 zwischen einer Lage oberhalb und einer Lage unterhalb der Rotorwalze 12.1. Um mittels der Rotorwalze 12.1 Pressgut möglichst weit in den Pressraum der Presse fördern zu können, ragen Förderzinken 12.2 der Rotorwalze 12.1 bis in den Bewegungsbereich des Pressschildes 13 hinein. Um eine gegenseitige Kollision und Beschädigung zu vermeiden, besitzt das Pressschild 13 an seiner der Rotorwalze 12.1 zugewandten Kante passend zu den Förderzinken 12.2 angeordnete Durch-

trittsschlitze 13'. Wenn das Pressschild 13 sich bei seiner vertikalen Bewegung an der Rotorwalze 12.1 vorbei bewegt, laufen die in den Pressraum vorragenden Förderzinken 12.2 durch die Durchtrittsschlitze 13' des Pressschildes 13 hindurch, ohne mit diesem zu kollidieren. Die Rotorwalze 12.1 der Beschickungseinrichtung 12 kann durch diese Anordnung, bei der sie in den Pressraum der Presse hineinragt, das Pressgut mit besonders hoher Wirksamkeit in den Pressraum hinein fördern. Da die Durchtrittsschlitze 13' nur eine relativ geringe Tiefe und Weite aufweisen, beeinträchtigen sie die Stabilität und Pressfunktion des Pressschildes 13 nicht.

Figur 24 zeigt die Beschickungseinrichtung 12 und einen Teil des Pressschildes 13 der Presse in einem Vertikalschnitt, der senkrecht zur Achse 12.3 der Rotorwalze 12.1 der Beschickungseinrichtung 12 verläuft. Wie die Figur 24 veranschaulicht, liegt die Rotorwalze 12.1 unmittelbar vor und teilweise sogar in der Beschickungsöffnung 11 der Presse, wobei die vorstehenden Förderzinken 12.2 der Rotorwalze 12.1 bis in den Pressraum 10 hineinragen. Das im Pressraum 10 vertikal verfahrbare Pressschild 13 befindet sich gerade in einer Position in Höhe der Rotorwalze 12.1. Dabei wird sichtbar, wie einer der Förderzinken 12.3 durch den zugehörigen Durchtrittsschlitz 13' des Pressschildes 13 hindurchtritt.

Oberhalb der Rotorwalze 12.1 ist eine Leitfläche 12.5 erkennbar, die in einem geringen Abstand von der Umlaufbahn der äußeren Spitzen der Förderzinken 12.2 der Rotorwalze 12.1 angeordnet ist. Durch ein am linken Ende der Leitfläche 12.5 vorgesehenes Gelenk kann die Leitfläche 12.5 verschwenkt und so in ihrem Abstand von der Rotorwalze 12.1 verstellt werden, beispielsweise durch ein mechanisches oder motorisches Einstellmittel oder durch das geförderte Pressgut selbst gegen eine Vorbelastungskraft, wie die Kraft einer hier nicht dargestellten Feder. Die Leitfläche 12.5 sorgt für einen sicheren Eingriff der Förderzinken 12.2 in das zu fördernde Pressgut.

Figur 25 zeigt im Vertikalschnitt eine komplette Presse 1 mit Fördereinrichtung 3, Hubeinrichtung 4 und Beschickungseinrichtung 12, zusammen mit einem angekoppelten Sammelwagen 2, wobei nun, umgekehrt wie in Figur 22, der Sammelwagen 2 links und die Presse 1 rechts steht. Oben in Figur 25 ist die Fördereinrichtung 3 mit ihren vier Fräswalzen 31 und der darüber angeordneten Abdeckung 35 sichtbar. Im Betrieb drehen sich die Fräswalzen 31 bei der Blickrichtung gemäß Figur 23 gegen den Uhrzeigersinn, so dass sich eine Förderwirkung auf das von unten her der För-

dereinrichtung 3 zugeführte Pressgut in einer Förderrichtung 30 von links nach rechts ergibt. Der der Beschickungseinrichtung 12 zugewandten, letzten Fräswalze 31 ist ein zwischen deren Fräszinken ragender Abstreifer 36 zugeordnet, der das zugeförderte Pressgut von der letzten Fräswalze 31 löst, um es zuverlässig an die Beschickungseinrichtung 12 zu übergeben.

Nach rechts schließt sich an die Fördereinrichtung 3 die Beschickungseinrichtung 12 an, die unmittelbar vor und teilweise in einer Beschickungsöffnung 11 der hier dargestellten Presse 1 angeordnet ist. Die Beschickungseinrichtung 12 besteht hier aus einer mit Förderzinken besetzten, drehantreibbaren Rotorwalze 12.1, die das Pressgut durch die Beschickungsöffnung 11 der Presse 1 in deren Pressraum 10 transportiert. Bei der Blickrichtung gemäß Figur 25 rotiert die Rotorwalze 12.1 der Beschickungseinrichtung 12 im Betrieb im Uhrzeigersinn, wobei Pressgut zwischen der Oberseite der Rotorwalze 12.1 und der über dieser angeordneten Leitfläche 12.5 hindurch transportiert und mit einer schräg nach unten weisenden Bewegungskomponente in den Pressraum 10 gefördert wird.

Unterhalb der Fördereinrichtung 3 befindet sich der angekoppelten Sammelwagen 2, der auf seinen Laufrollen 25 verfahrbar ist. An seiner in Figur 25 nach rechts weisenden Vorderseite besitzt der Sammelwagen 2 einen Schiebebügel 28, der sich auch über die beiden Seitenwände 24 erstrecken kann. Der Boden 21 und die Rückwand 22 sind zu dem Boden-Wand-Element 21, 22 zusammengefasst und gemeinsam in Vertikalrichtung verschiebbar. Diese Verschiebung wird mittels der Hubeinrichtung 4 bewirkt.

Von der Hubeinrichtung 4 ist in Figur 25 ein Teil des Hubrahmens 41 mit dem Hubantrieb 44 sichtbar. Die Hubeinrichtung 4 ist hier mit der Fördereinrichtung 3 mechanisch verbunden und wird von dieser getragen. Bei eingeschalteter Hubeinrichtung 4 wird das Boden-Wand-Element 21, 22 zusammen mit im Sammelraum 20 des Sammelwagens 2 gesammeltem Pressgut in Hubrichtung 40 nach oben bewegt. Zum Absenken des Boden-Wand-Elementes 21, 22 nach dem Leeren wird die Arbeitsrichtung der Hubeinrichtung 4 umgekehrt.

In der nach rechts weisenden Vorderseite der Presse 1 befindet sich eine Tür 16, durch die ein fertiger Pressballen aus dem Pressraum 10 der Presse 1 entnommen werden kann. Zu diesem Zweck besitzt die Presse 1 einen Ballenauswerfer 17 von

an sich bekannter Ausführung, der sich von einem Bodenbereich des Pressraums 10 an dessen in Figur 25 nach links liegender Rückwand nach oben erstreckt. Wenn ein Pressballen fertig gepresst und gegebenenfalls innerhalb des Pressraums 10 abgebunden ist, wird die Tür 16 geöffnet und der Ballenauswerfer 17 betätigt. Der Ballenauswerfer 17 bewegt den Pressballen im Pressraum 10 an dessen Rückseite nach oben und kippt ihnen dabei gleichzeitig nach vorne, so dass der Pressballen um einen Winkel von etwa 90° aus dem Pressraum 10 durch die geöffnete Tür 16 herauskippt. Für einen weiteren Transport des Pressballens kann vor der Presse 1 beispielsweise eine Palette platziert werden, auf die der Pressballen gekippt wird. Nach dem Schließen der Tür 16 und Zurückbewegen des Ballenauswerfers 17 in seine Grundstellung kann erneut Pressgut zugeführt und in der Presse 1 zu einem weiteren Pressballen zusammengepresst werden.

Im oberen Teil der Presse 1 ist ein Kraftantrieb 14 für das im Pressraum 10 vertikal verfahrbare Pressschild 13 angeordnet, hier in Form einer einfachen oder doppelten Kolben-Zylinder-Einheit.

Figur 26 zeigt in einem Teil-Vertikalschnitt die Beschickungseinrichtung 12 zusammen mit einem Teil des Ballenauswerfers 17 aus Figur 25. Dabei wird ersichtlich, dass der Ballenauswerfer 17 in seiner aktivierten, angehobenen Position im Bewegungsbereich der Förderzinken 12.2 der Rotorwalze 12.1 liegt. Um eine schädliche Kollision zwischen dem Ballenauswerfer 17 und der Rotorwalze 12.1 sicher zu vermeiden, ist der Rotorwalze 12.1 mindestens ein Drehstellungssensor zugeordnet, welcher die aktuelle Drehstellung der Rotorwalze 12.1 erfasst und an eine Steuereinheit übermittelt. Nach Maßgabe des Drehstellungssensors sorgt die Steuereinheit bei einem Anhalten der Rotorwalze 12.1 dafür, dass diese in einer bestimmten Drehstellung hinsichtlich ihrer vorragenden Förderzinken 12.2 zum Stillstand kommt. Dabei ist diese bestimmte Drehstellung so definiert, dass in ihr die Förderzinken 12.2 nicht mit dem Ballenauswerfer 17 in Berührung kommen, wenn dieser bei seiner Aktivierung zum Auswerfen eines fertigen Pressballens von unten her nach oben bewegt wird.

Weiterhin zeigt auch die Figur 26, wie die Figur 24, die Achse 12.3 der Rotorwalze 12.1 sowie die darüber angeordnete Leitfläche 12.5.

Figur 27 schließlich zeigt die Hubeinrichtung 4 der Presse 1 aus Figur 22 als Einzelteil in einem Vertikalschnitt. Den tragenden Teil der Hubeinrichtung 4 bildet ein Hubrahmen 41, der in einer vertikalen Ebene angeordnet ist. An dem Hubrahmen 41 ist ein Hubschlitten 42 unter Führung durch eine Schlittenführung 42" vertikal aufwärts und abwärts verfahrbar. Zum Verfahren des Hubschlitten des 42 dient der hier nicht sichtbare, vor der Schnittebene liegende Hubantrieb, zum Beispiel Elektromotor oder Hydromotor mit Getriebe, der eines von zwei Zahnrädern 48.1 und 48.1' im Betrieb antreibt. Die Zahnräder 48.1 und 48.1' sind mit vertikalen Abstand übereinander oben und unten am Hubrahmen 41 gelagert und ein endloses Zugmittel 47.1, wie Rollenkette, ist über die beiden Zahnräder 48.1, 48.1' geführt.

Der Hubschlitten 42 nimmt in Figur 27 seine unterste Stellung ein und ist nur an seinem unteren Ende mit dem Zugmittel 47.1 verbunden, sodass sich für den Hubschlitten 42 ein großer Verschiebeweg ergibt, der praktisch dem Abstand der Zahnräder 48.1 und 48.1' entspricht. An dem Hubschlitten 42 sind hier zwei Paare von je zwei vorragende Haken 46 angebracht, die dazu dienen, mit einem anzukoppelnden Sammelwagen 2, genauer mit dessen vertikal beweglichen Teilen, wie dessen Boden-Rückwand-Element 21, 22, in Eingriff zu treten, um gemäß Figur 25 das Pressgut im Sammelwagen 2 nach oben in Richtung zur Fördereinrichtung 3 zu bewegen sowie das Boden-Rückwand-Element 21, 22 nach dem Abfördern des Pressgutes wieder nach unten zu bewegen. Danach kann dann der Sammelwagen 2 wieder von der Hubeinrichtung 4 abgekoppelt und zu einer Sammelstelle für Pressgut gebracht werden.

Bezugszeichenliste:

Zeichen	Bezeichnung
1	Presse
10	Pressraum
11	rückseitige Beschickungsöffnung
11'	vorderseitige Beschickungsöffnung
12	Beschickungseinrichtung
12.1	Rotorwalze
12.2	Förderzinken
12.3	Achse
12.4	Antrieb
12.5	Leitfläche
13	Pressschild
13'	Durchtrittsschlitze für 32
14	Kraftantrieb
15	Riegeleinrichtung
15.1	Riegelbügel
15.2	Kniehebelanordnungen
15.3	geschlitzte Schieber
15.4	Schrägführungen
15.5	Kopfbolzen
16	Tür
17	Ballenauswerfer
2	Sammelwagen
20	Sammelraum
21	Boden
22	Rückwand
22'	Rückwandführungen
23	Vorderwand
24	Seitenwände

25	Laufrollen
26	Aufnahmen für 46
26'	zweite Tragleiste(n)
27	Koppelführungen an 2
28	Schiebebügel
3	Fördereinrichtung
30	Förderrichtung
31	Fräswalze(n)
31'	Förderband
32	Förderzinken
33	Seitenwangen
34	Antrieb
35	Abdeckung
36	Abstreifer
37	Koppelführungen an 3
4	Hubeinrichtung
40	Hubrichtung
41	Hubrahmen
42	Hubschlitten
42'	Hubarme
42"	Schlittenführung
43	Hubschere in 2
44	Hubantrieb
45	Klapphebel
46	Haken
46'	erste Tragleiste(n)
47	Zahnrad für 48
47'	Welle
47.1	endloses Zugmittel
48	Zahnstange
48'	Rechteckprofil
48.1, 48.1'	Zahnräder für 47.1
49	Andrückrolle
49'	Gleitstück

5	Pressgut
50	Pressballen
6	Aufstellungsraum
60	Wände von 6
65	Laufschienen

- - -

Patentansprüche:

1. Presse (1) mit mindestens einem an- und abkoppelbaren Sammelwagen (2) für zu pressendes Pressgut (5), wobei die Presse (1) einen Pressraum (10) aufweist, wobei der Sammelwagen (2) einen Sammelraum (20) mit einen Boden (21) und Wänden (22, 23, 24) aufweist, wobei bei an die Presse (1) angekoppeltem Sammelwagen (2) in diesem gesammeltes Pressgut (5) maschinell aus dem Sammelwagen (5) in den Pressraum (10) überführbar ist, wobei zumindest der Boden (21) des Sammelwagens (2) zu dessen Entleerung aus einer unteren Sammelstellung nach oben hin sowie zurück bewegbar ist, wobei eine Fördereinrichtung (3) vorgesehen ist, mit der bei an die Presse (1) angekoppeltem Sammelwagen (2) unter Bewegung zumindest des Bodens (21) nach oben das in dem Sammelraum (20) befindliche Pressgut (5) zum Pressraum (10) der Presse (1) förderbar ist, und wobei im von der Presse (1) entkoppelten Zustand der Sammelwagen (2) an einem von der Presse (1) entfernten Ort mit zu pressendem Pressgut (5) befüllbar ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Fördereinrichtung (3) als das im Sammelwagen (2) befindliche zu pressende Pressgut (5) bei der Bewegung zumindest des Bodens (21) nach oben nach und nach erfassender und von oben her aus dem Sammelwagen (2) kontinuierlich abnehmender und der Presse (1) zuführender Förderer ausgeführt ist.

2. Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (3) mit der Presse (1) verbunden oder als Teil der Presse (1) ausgebildet ist.

3. Presse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (3) als Fräse mit einer Fräswalze (31) oder mit mehreren parallelen gleichsinnig drehantreibbaren Fräswalzen (31) oder als mit Förder-

zinken (32) besetzte antreibbare Förderband- oder Förderkettenanordnung (31') oder als aus einer oder mehreren drehantreibbaren Förderschnecken bestehender Schneckenförderer ausgebildet ist.

4. Presse nach Anspruch 3, wobei die Fördereinrichtung (3) als Fräse mit mehreren parallelen, gleichsinnig drehantreibbaren Fräswalzen (31) ausgeführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Fräswalzen (31) Zinken tragen und dass die Zinken benachbarter Fräswalzen (31) mit sich überschneidenden Radien und in Fräswalzenlängsrichtung gesehen gegeneinander versetzt angeordnet sind und ineinander greifen.

5. Presse nach Anspruch 3 oder 4, wobei die Fördereinrichtung (3) als Fräse mit mehreren parallelen, gleichsinnig drehantreibbaren Fräswalzen (31) ausgeführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Fräswalzen (31) mit relativ zueinander unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten antreibbar sind, wobei eine dem Pressraum (10) am nächsten liegende Fräswalze (31) die höchste Drehgeschwindigkeit und eine von dem Pressraum (10) am weitesten entfernt liegende Fräswalze (31) die kleinste Drehgeschwindigkeit hat.

6. Presse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass alle Fräswalzen (31) von einem gemeinsamen Antrieb (34) über jeweils unterschiedlich übersetzende Getriebeelemente antreibbar sind.

7. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (21) mit einer bei an die Presse (1) angekoppeltem Sammelwagen (2) von der Presse (1) abgewandten Rückwand (22) des Sammelwagens (2) zu einem L-förmigen Boden-Wand-Element (21, 22) verbunden ist und dass das Boden-Wand-Element (21, 22) relativ zu dem übrigen Sammelwagen (2) heb- und senkbar ist.

8. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an der Presse (1) oder an der Fördereinrichtung (3) eine Hubeinrichtung (4) vorgesehen ist, mittels welcher bei an die Presse (1) angekoppeltem Sammelwagen (2) zumindest dessen Boden (21) oder dessen Boden-Wand-Element (21, 22) heb- und senkbar ist.

9. Presse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung (4) durch mindestens ein vertikales, in zwei Richtungen antreibbares, umlaufendes endloses Zugmittel (47) an der Presse (1) oder an der Fördereinrichtung (3) gebildet ist, welches beim Ankoppeln des Sammelwagens (2) an die Presse (1) unmittelbar oder mittelbar in Eingriff mit dem heb- und senkbaren Teil des Sammelwagens (2) tritt.

10. Presse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugmittel (47) in Eingriff mit einem an der Presse (1) oder der Fördereinrichtung (3) vertikal verschieblich geführten Hubschlitten (42) steht, welcher beim Ankoppeln des Sammelwagens (2) an die Presse (1) in Eingriff mit dem heb- und senkbaren Teil des Sammelwagens (2) tritt.

11. Presse nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugmittel (47) eine Rollenkette ist, die über zwei an der Presse (1) oder der Fördereinrichtung (3) vertikal übereinander angeordnete Zahnräder (48, 48') geführt ist, von denen wenigstens eines drehantreibbar ist.

12. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Mittel zum Ankoppeln des Sammelwagens (2) an die Presse (1) an dieser oder an deren Fördereinrichtung (3) sowie am Sammelwagen (2) ineinander greifende Koppelführungen (27, 37) und Riegel (15) vorgesehen sind.

13. Presse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelführungen (27, 37) als ineinander greifende Paare von Schienen in Höhe der Oberkante zweier einander gegenüberliegender Wände (24) des Sammelwagens (2) ausgeführt sind.

14. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass als Mittel zum Ankoppeln des Sammelwagens (2) an die Presse (1) Laufrollen (25) des Sammelwagens (2) führende Laufschienen (65) in Bodenhöhe eines Aufstellungsraums (6) der Presse (1) vorgesehen sind.

15. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (21) des Sammelwagens (2) oberseitig entsprechend

der dem Boden (21) zugewandten Kontur der Fördereinrichtung (3) geformt ist.

16. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fördereinrichtung (3) an ihrer der Presse (1) zugewandten Seite ein Pressgut (5) von der Fördereinrichtung (3) lösender Abstreifer (36) zugeordnet ist.

17. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Presse (1) an ihrer Rückseite eine Beschickungsöffnung (11) für das maschinelle Überführen des Pressgutes (5) aus dem Sammelwagen (2) in den Pressraum (10) aufweist und dass die Presse (1) an ihrer Vorderseite eine zum Entnehmen eines Pressballens (50) aus dem Pressraum (10) in eine Öffnungsstellung verschwenkbare Tür (16) aufweist.

18. Presse nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass in der Vorderseite der Presse (1) oberhalb der Tür (16) oder im oberen Teil der Tür (16) eine weitere Beschickungsöffnung (11') vorgesehen ist, durch welche Pressgut (5) manuell in den Pressraum (10) einfüllbar ist.

19. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Fördereinrichtung (3) und dem Pressraum (10) eine aktive Beschickungseinrichtung (12) der Presse (1) angeordnet ist.

20. Presse nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass als aktive Beschickungseinrichtung (12) der Presse (1) zwischen der Fördereinrichtung (3) und dem Pressraum (10) wenigstens eine Rotorwalze (31) mit Förderzinken (32) angeordnet ist.

21. Presse nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (3), die Hubeinrichtung (4) und die Beschickungseinrichtung (12) mit je einem Kraftbedarfssensor ausgestattet sind und dass der Presse (1) eine Steuereinheit zugeordnet ist, der Messsignale der Kraftbedarfssensoren zuführbar sind und mittels der nach Maßgabe der zugeführten Messsignale die Fördereinrichtung (3), die Hubeinrichtung (4) und/oder die Be-

schickungseinrichtung (12) in ihrer Leistung veränderbar und/oder in ihrer Arbeitsrichtung umkehrbar sind.

22. Presse nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass im Pressraum (10) ein Pressschild (13) zwischen einer Position oberhalb der Rotorwalze (31) und einer Position unterhalb der Rotorwalze (31) bewegbar ist, dass die Förderzinken (32) in den Bewegungsbereich des Pressschildes (13) hineinreichen und dass das Pressschild (13) an seiner der Rotorwalze (31) zugewandten Kante Durchtrittsschlitze (13') für die Förderzinken (32) aufweist.

23. Presse nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass im Pressraum (10) ein Ballenauswerfer (17) angeordnet ist, der zum Auswerfen eines fertig gepressten und ggf. abgebundenen Pressballens aus einer Grundstellung außerhalb des Bewegungsbereichs der Förderzinken (32) der Rotorwalze (31) in eine Auswerfstellung im Bewegungsbereich der Förderzinken (32) der Rotorwalze (31) verstellbar ist, dass der Rotorwalze (31) ein Drehstellungssensor zugeordnet ist und dass vor einem Auswerfen des Pressballens die Rotorwalze (31) in einer Drehstellung anhaltbar ist, in der ihre Förderzinken (32) eine relativ zum Ballenauswerfer (17) kollisionsfreie Stellung einnehmen.

- - -

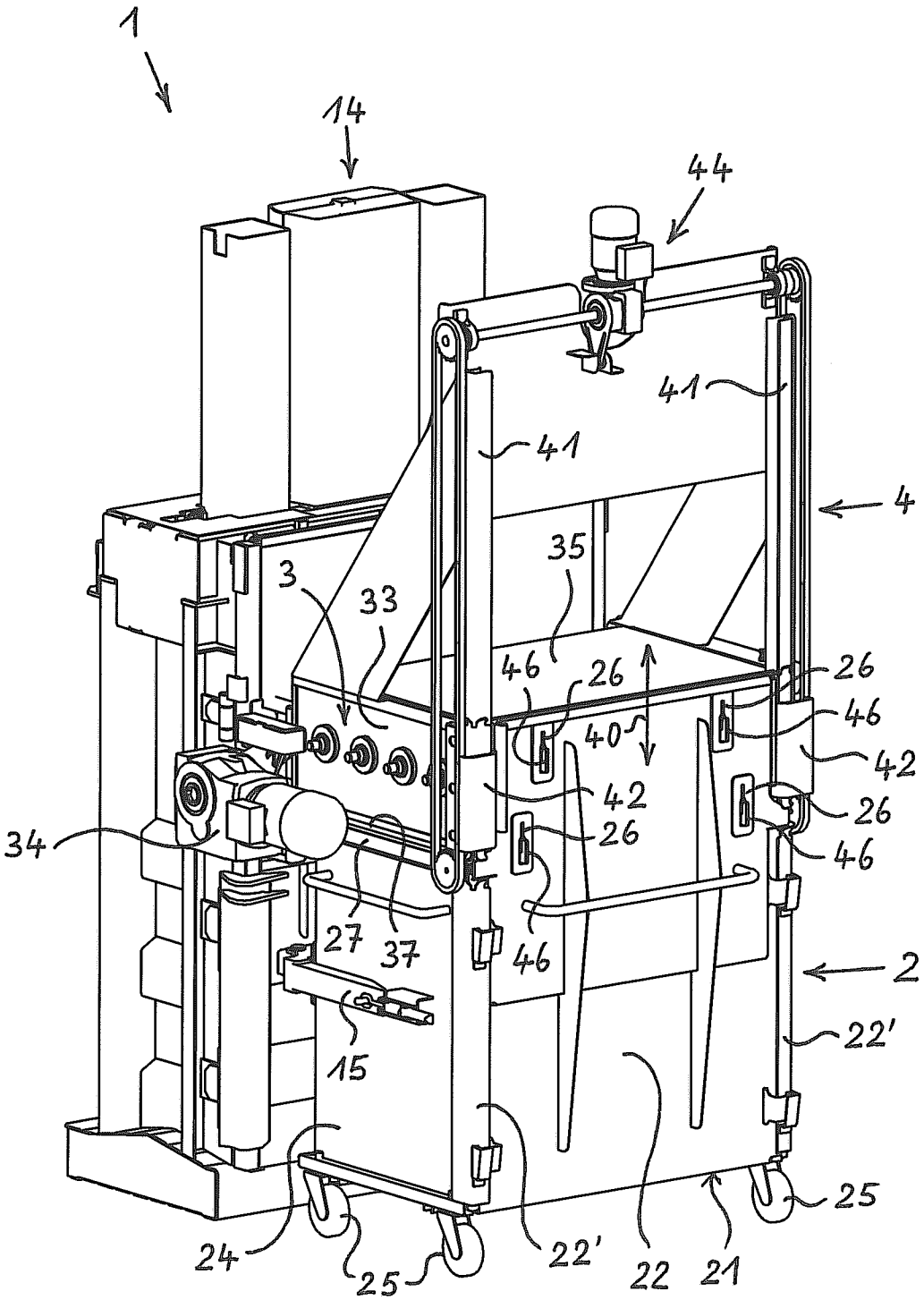

1
14
44
41
41
4
35
3
33
46
26
26
46
40
42
42
26
26
34
46
27
37
46
2
22'
15
25
24
25
22'
22
21

Fig. 1

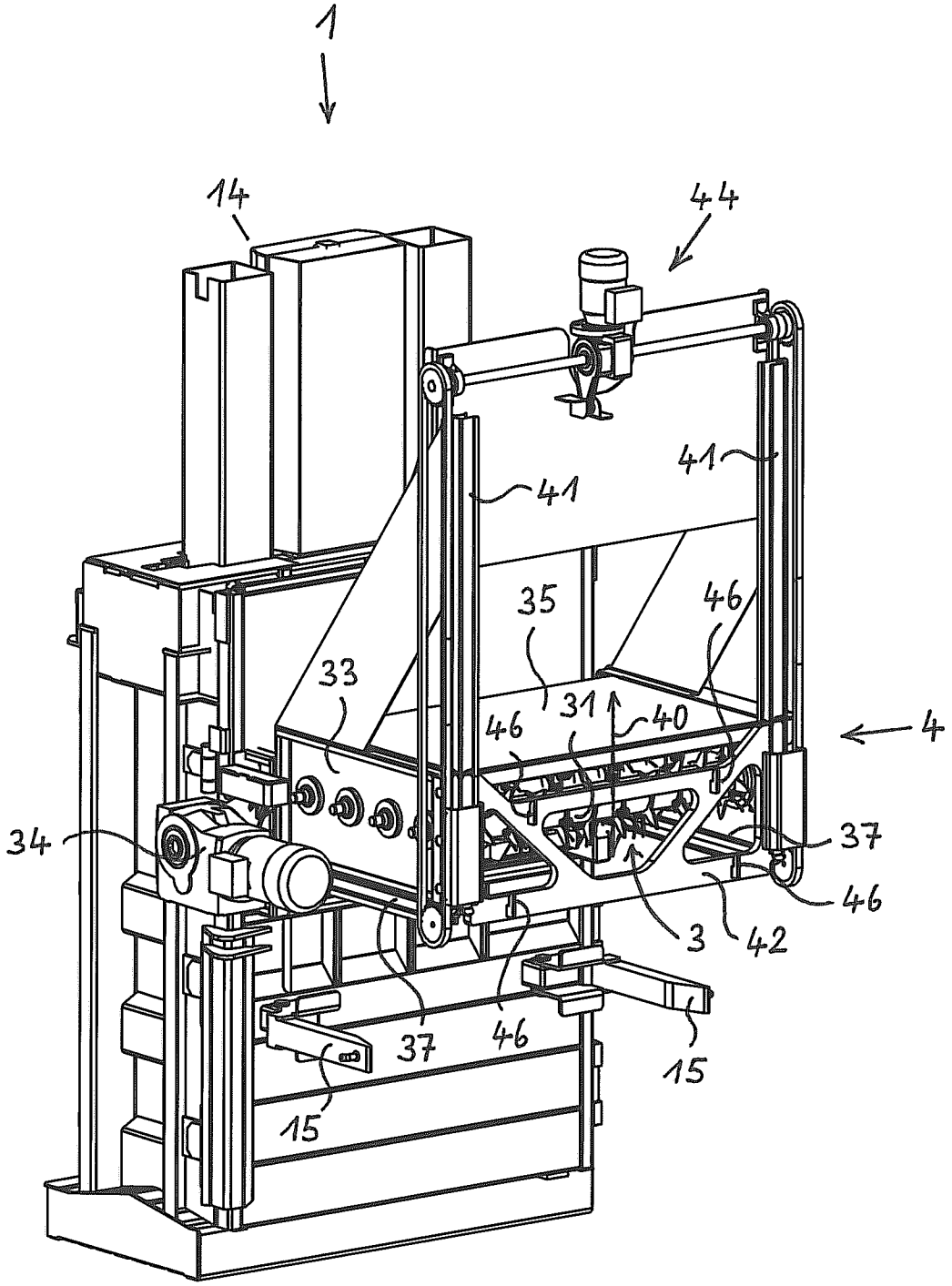


Fig. 2

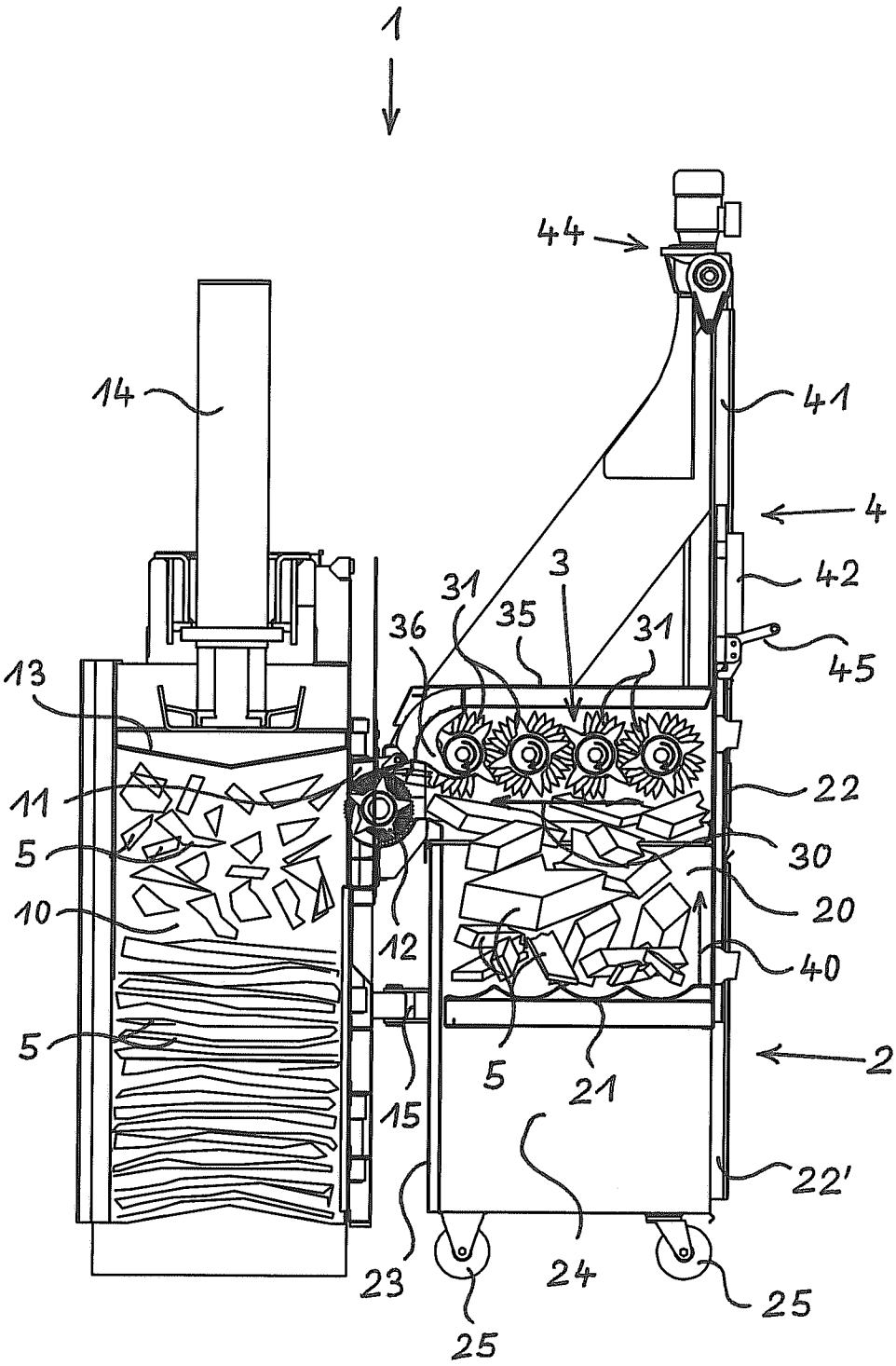

1
44
14
41
4
42
3
31
35
36
31
45
13
22
11
5
30
10
20
12
40
5
2
5
21
15
22'
24
23
25
24
25

Fig. 3

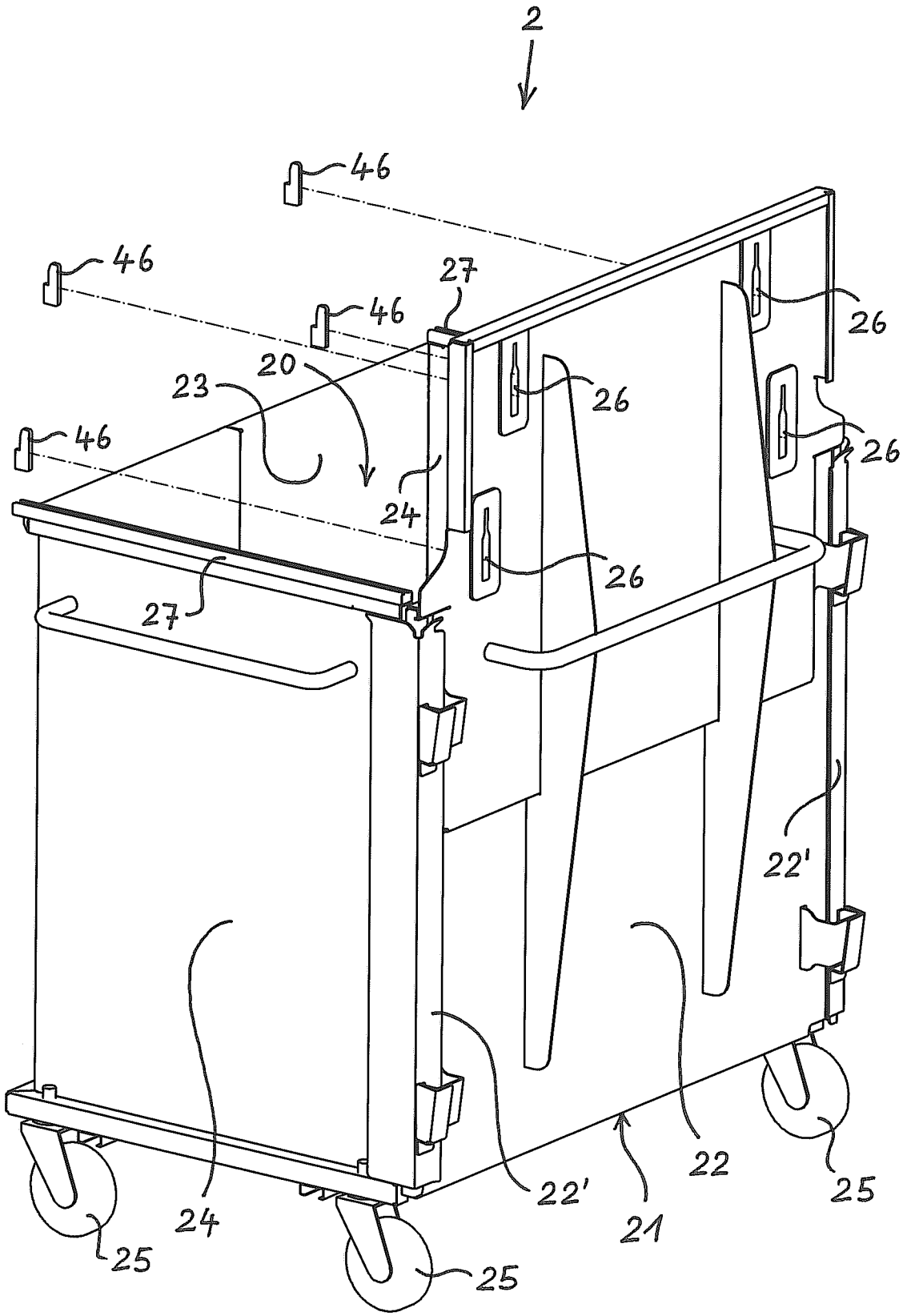


Fig. 4

WO 2011/064357 PCT/EP2010/068384

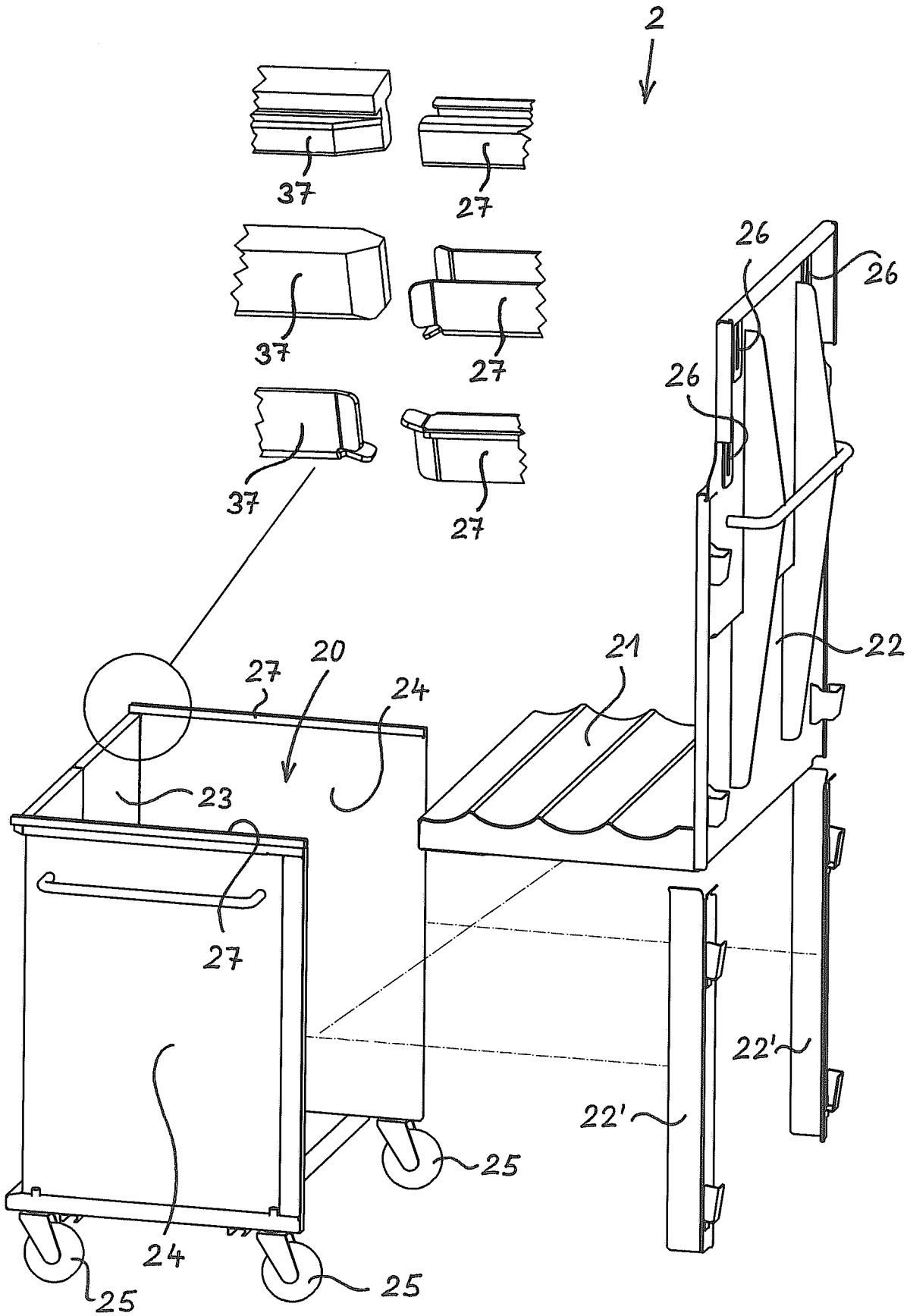


Fig. 5

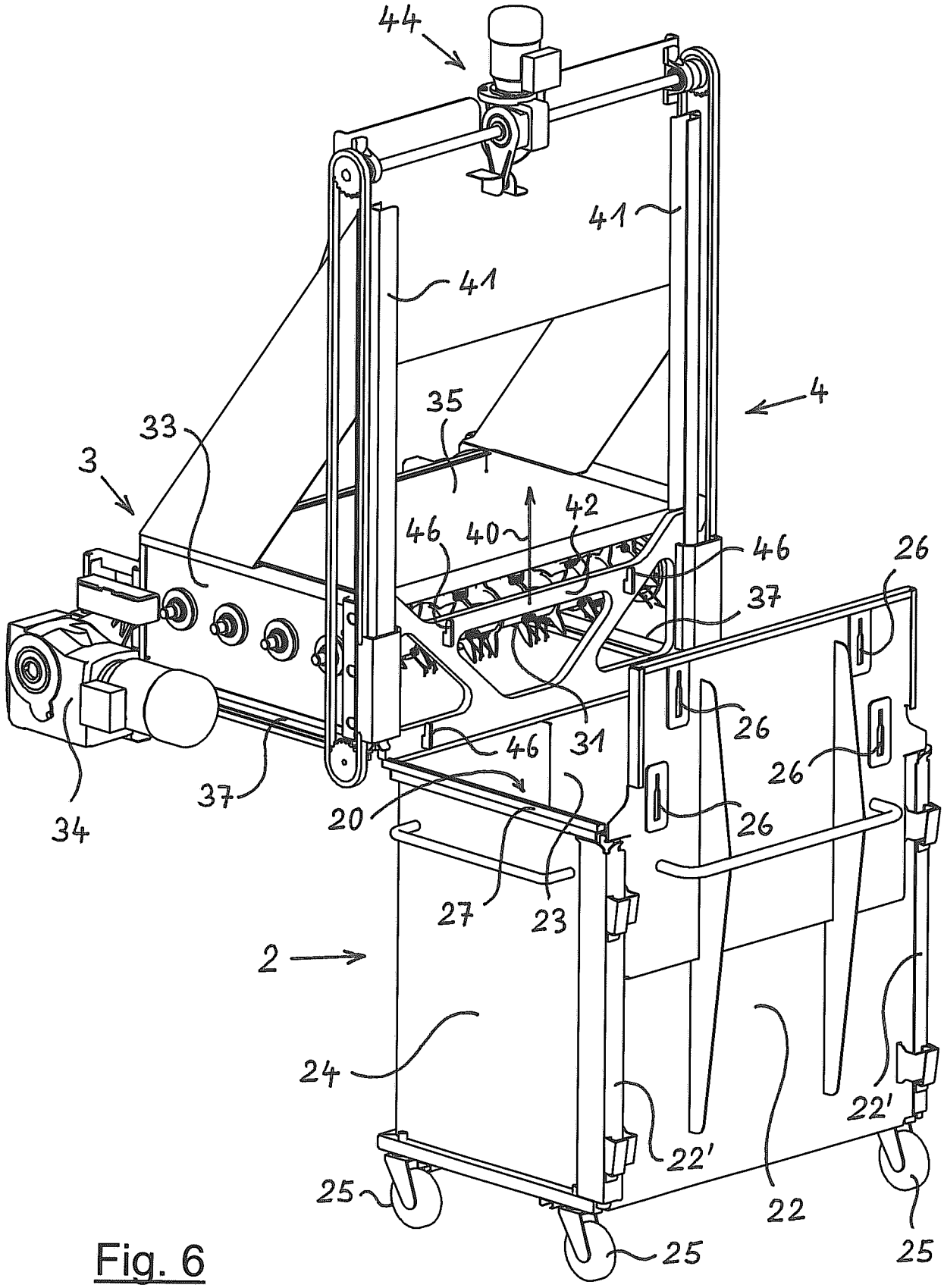

44
41
41
4
35
33
3
42
40
46
46
46
26
37
26
31
26
26
26
37
34
20
27
23
2
24
22'
22'
22
25
25
25

Fig. 6

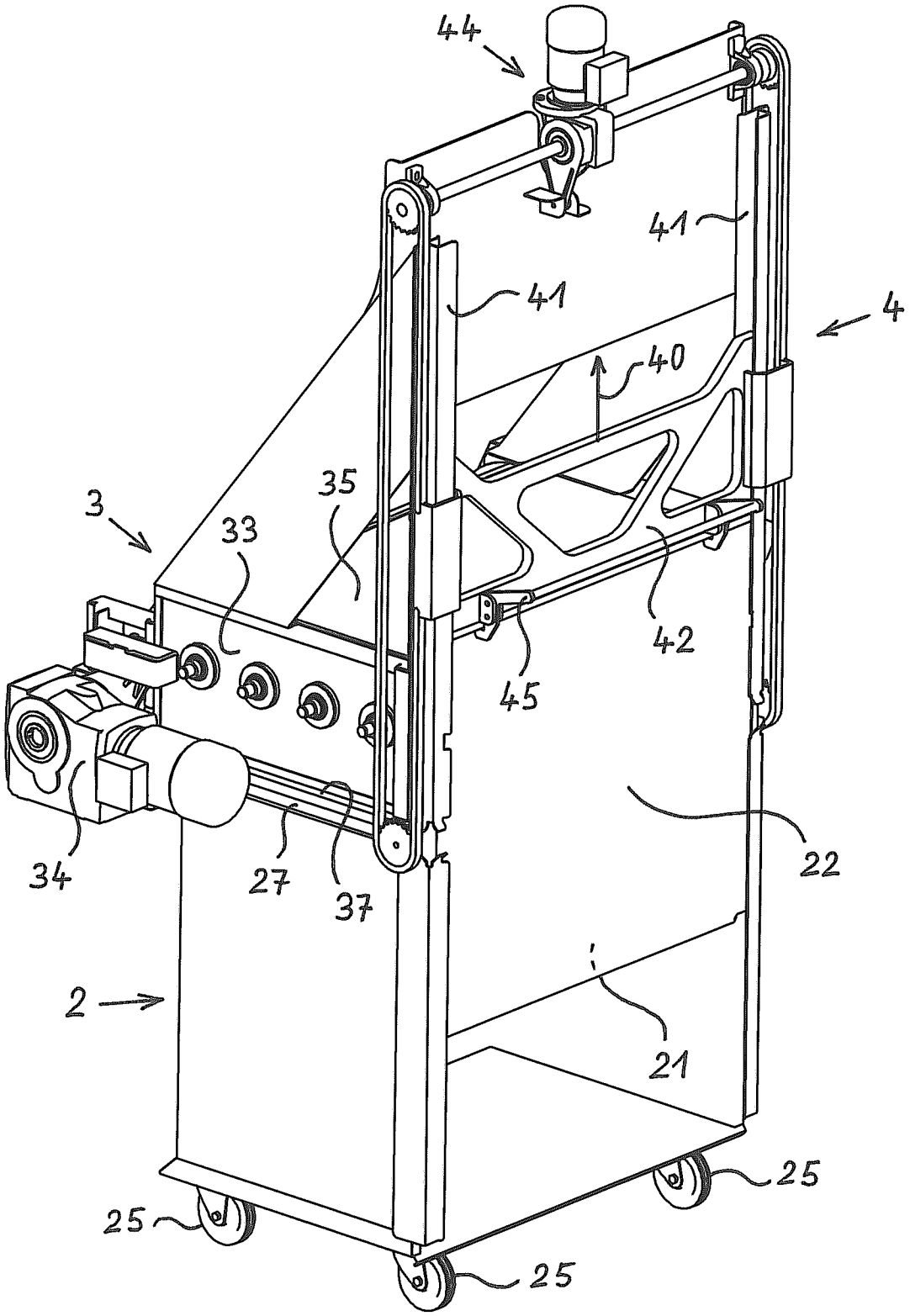


Fig. 7

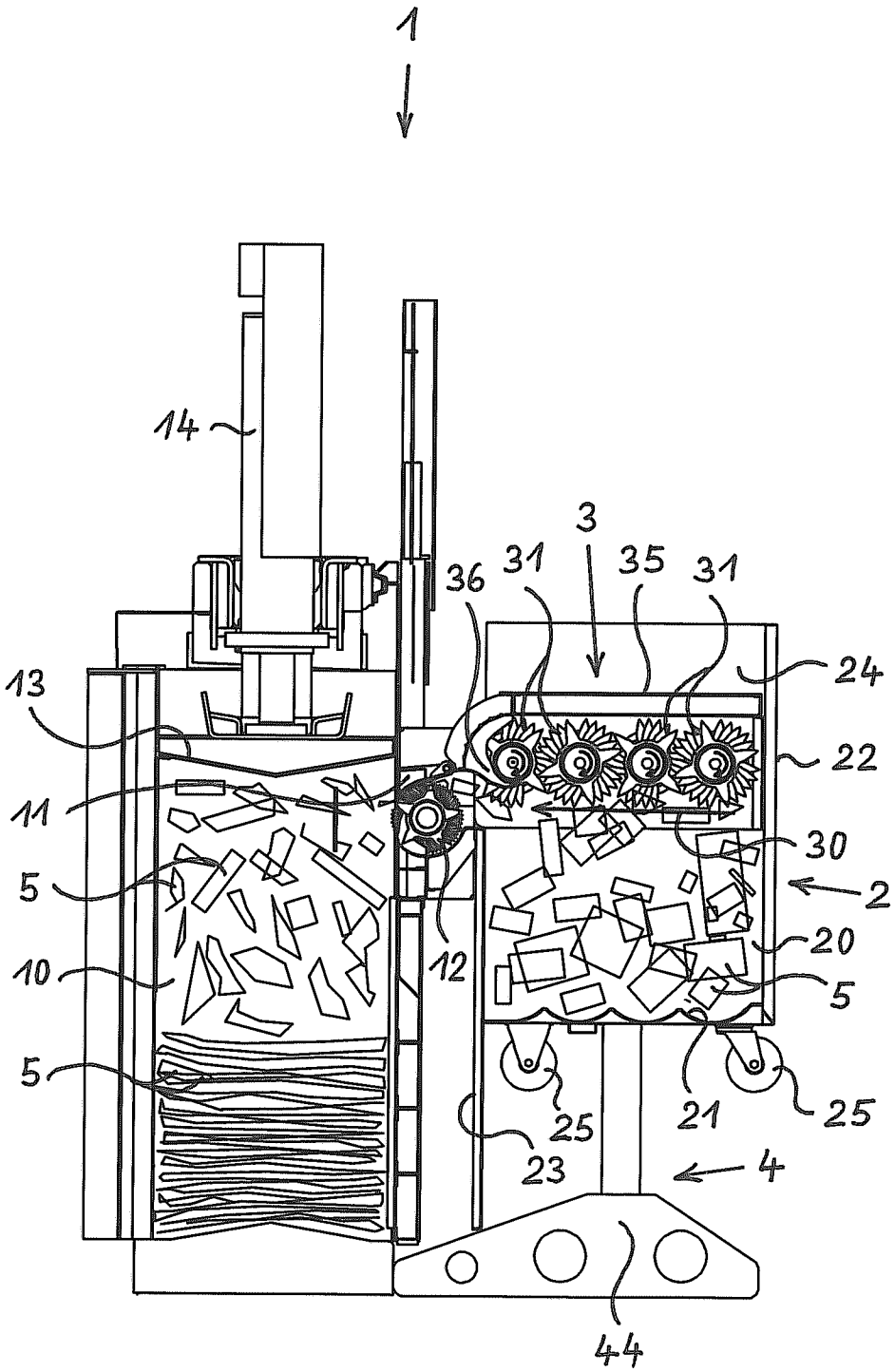


Fig. 8

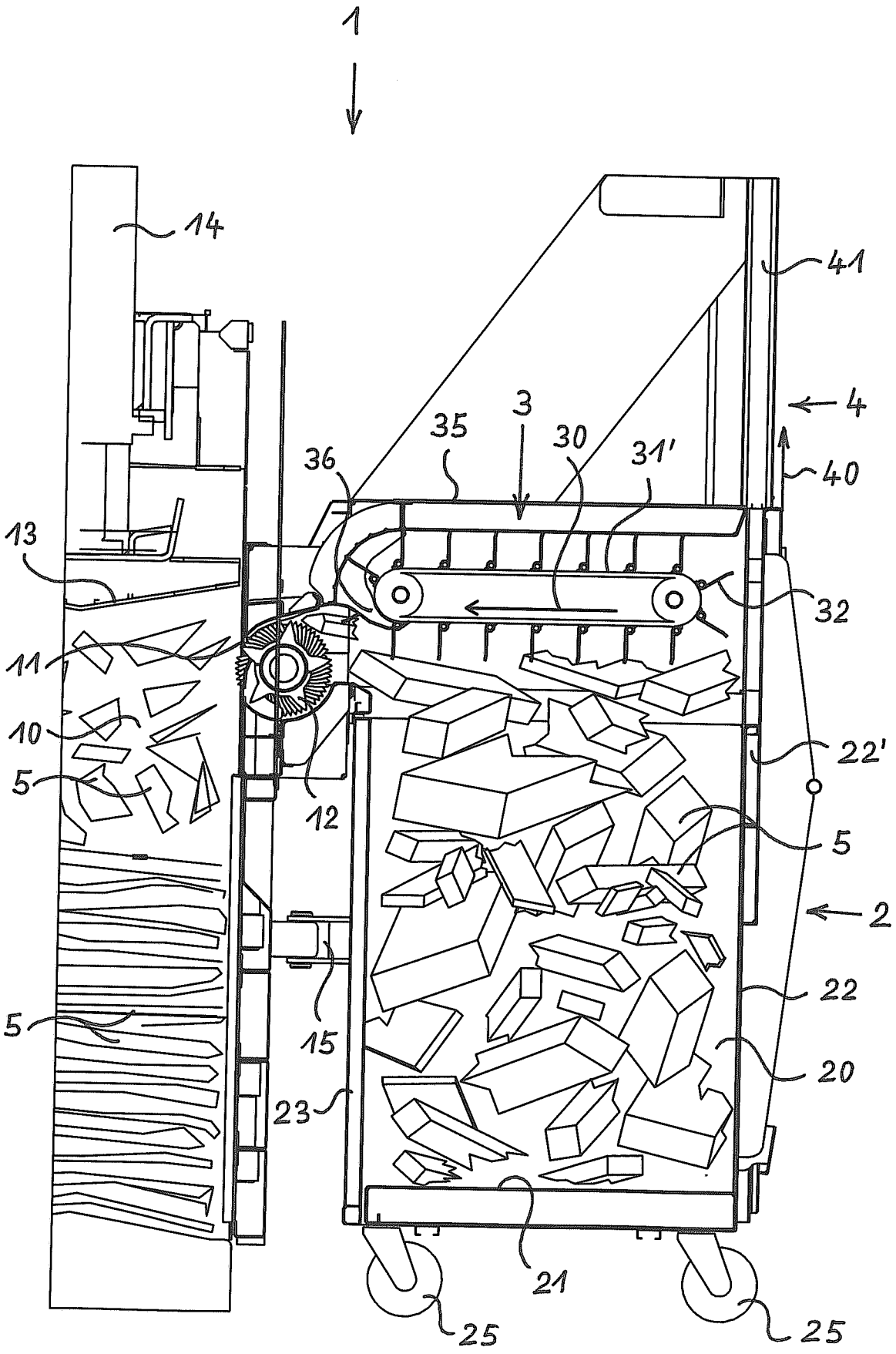


Fig. 9

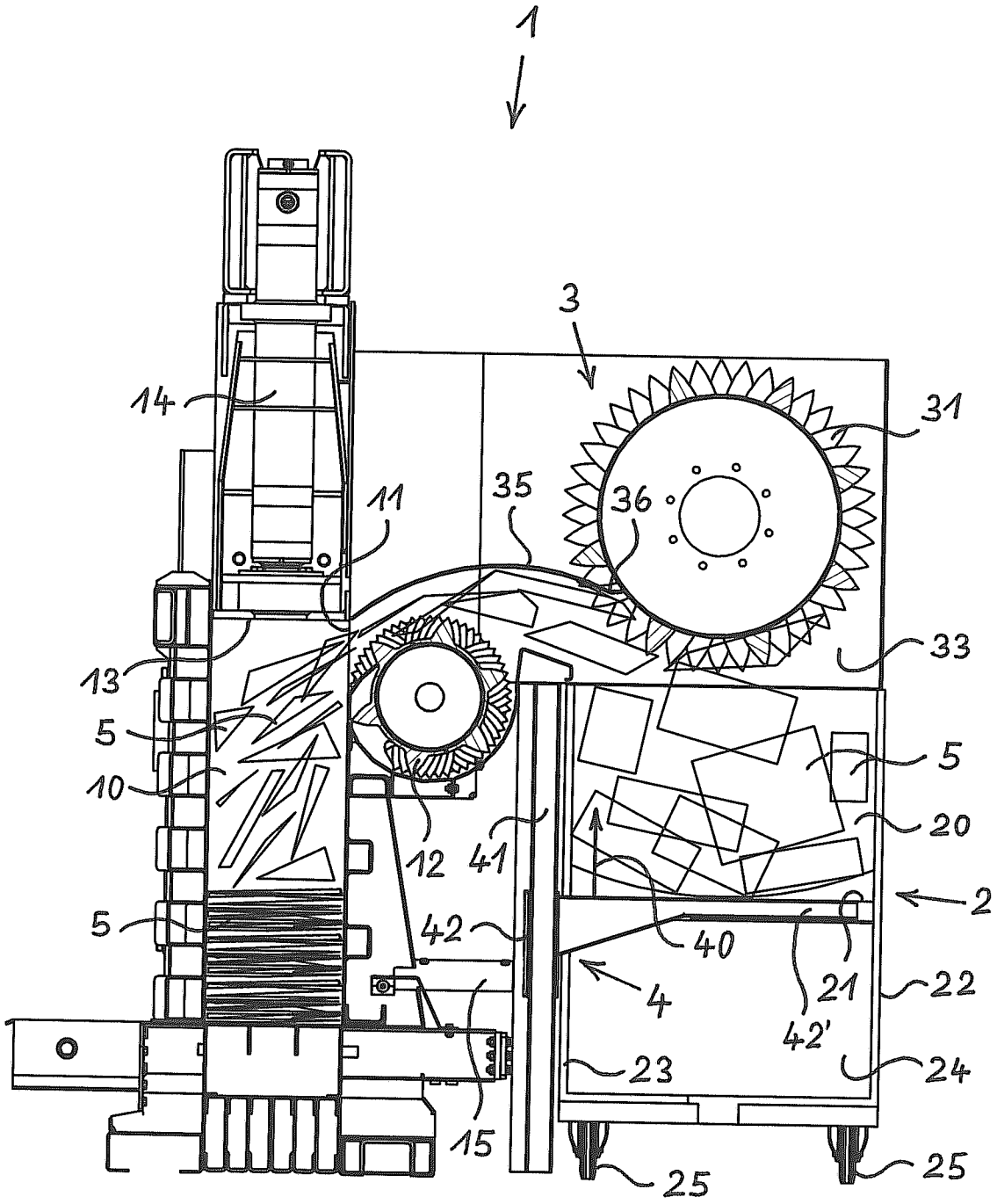


Fig. 10

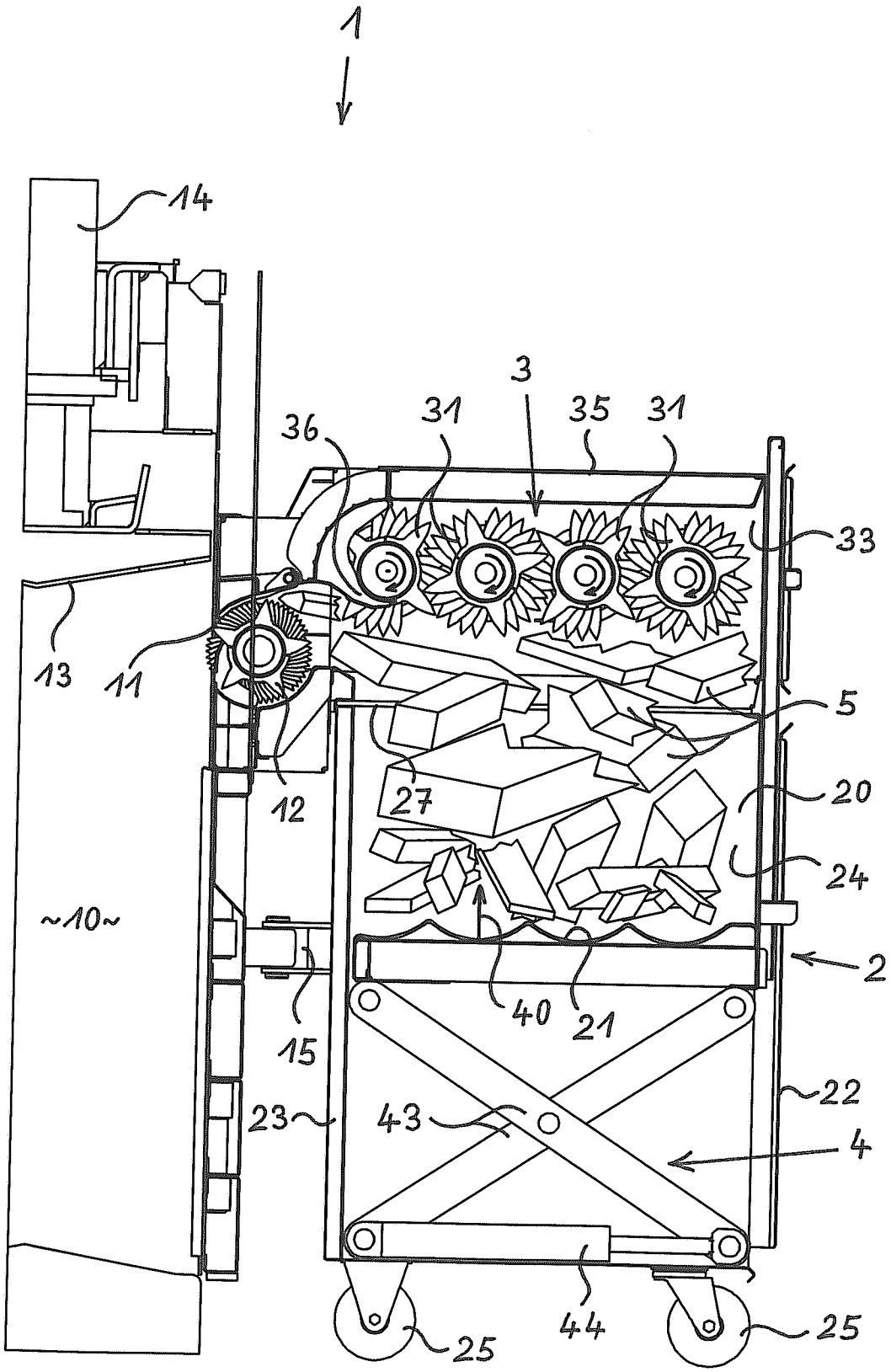


Fig. 11

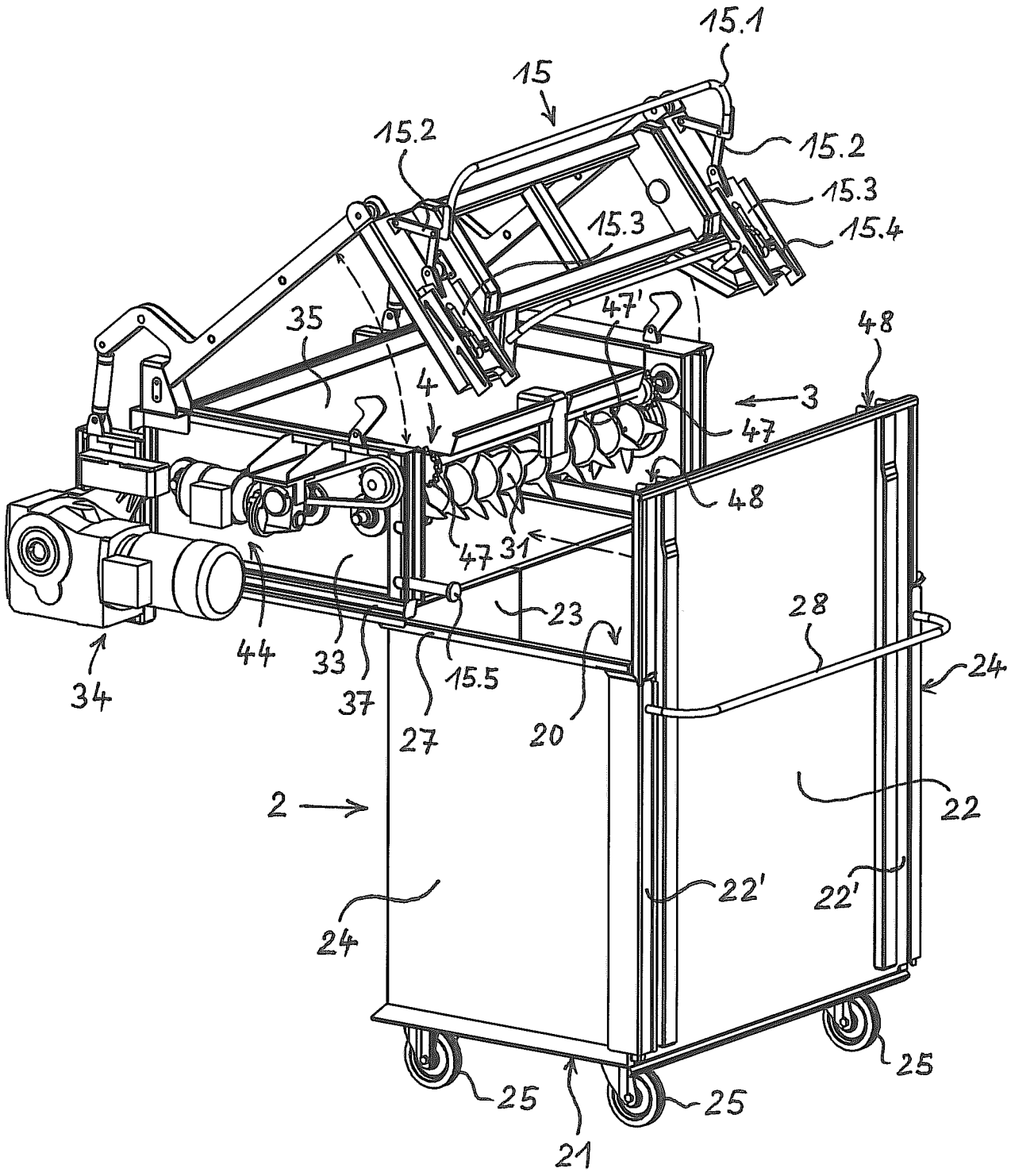

15.1
15
15.2
15.2
15.3
15.3
15.4
35
47'
48
4
3
47
48
47
31
23
28
24
34
44
33
37
15.5
27
20
2
22
22'
22'
24
25
25
25
21

Fig. 12

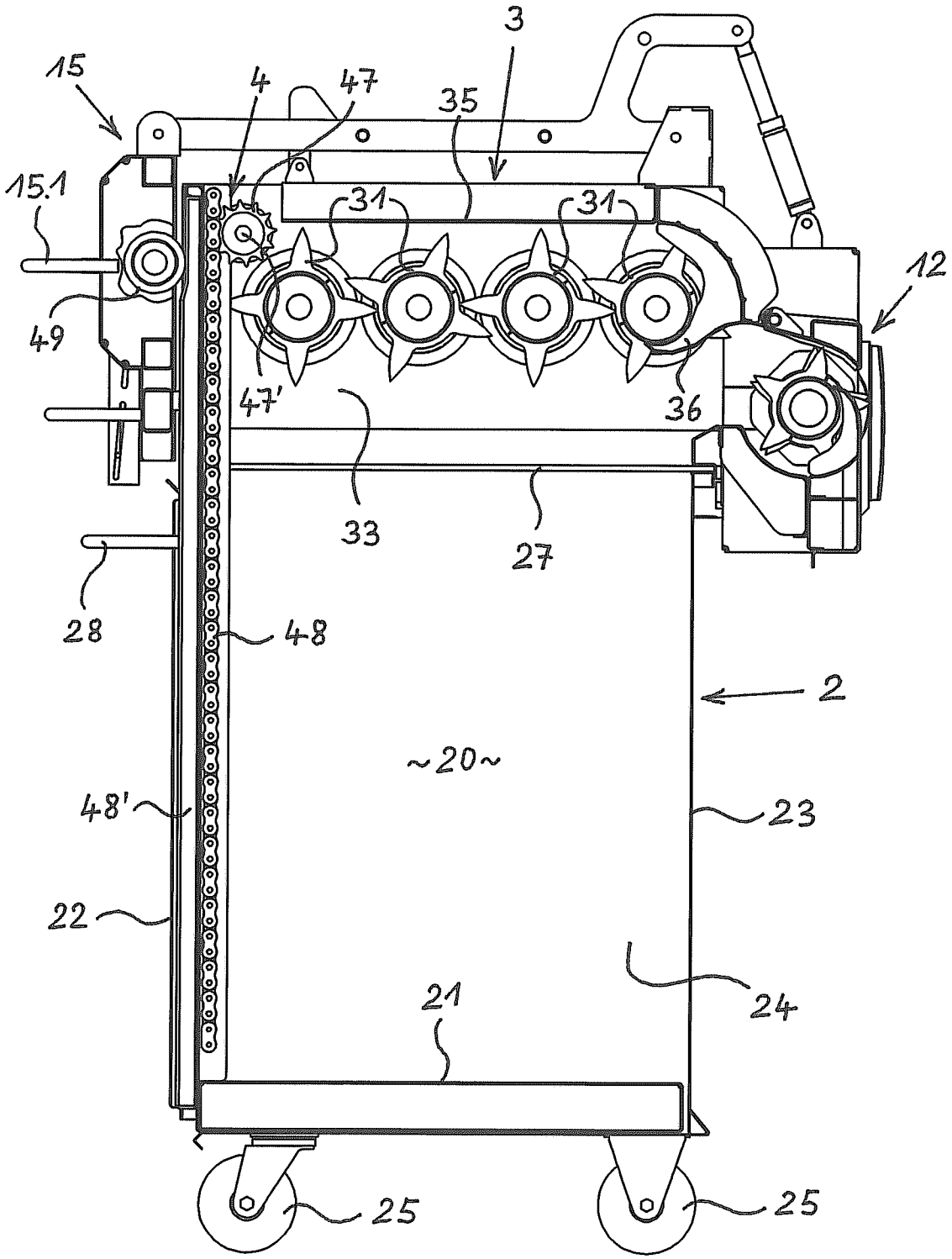


Fig. 13

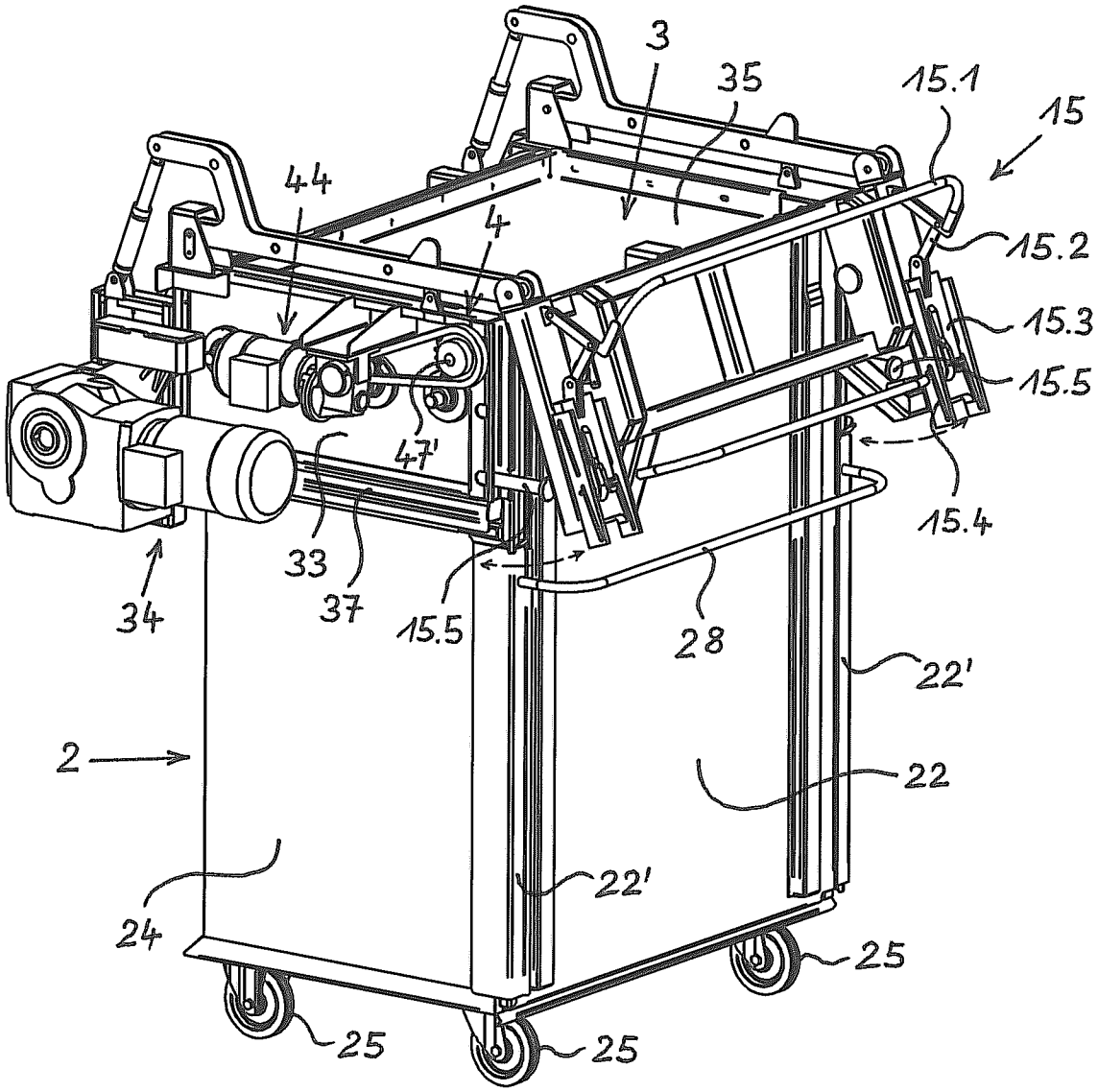

3
35
15.1
15
44
4
15.2
15.3
15.5
47'
15.4
33
37
15.5
28
34
22'
2
22
24
22'
25
25
25

Fig. 14

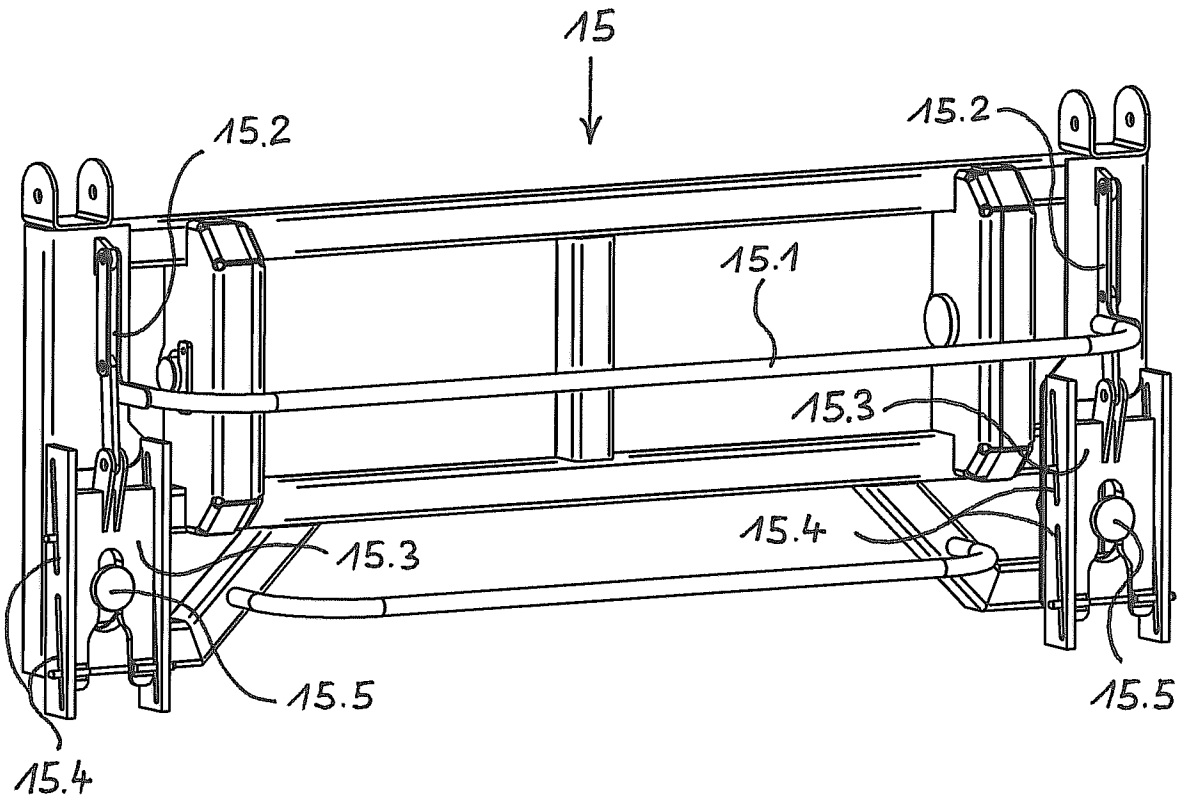


Fig. 15

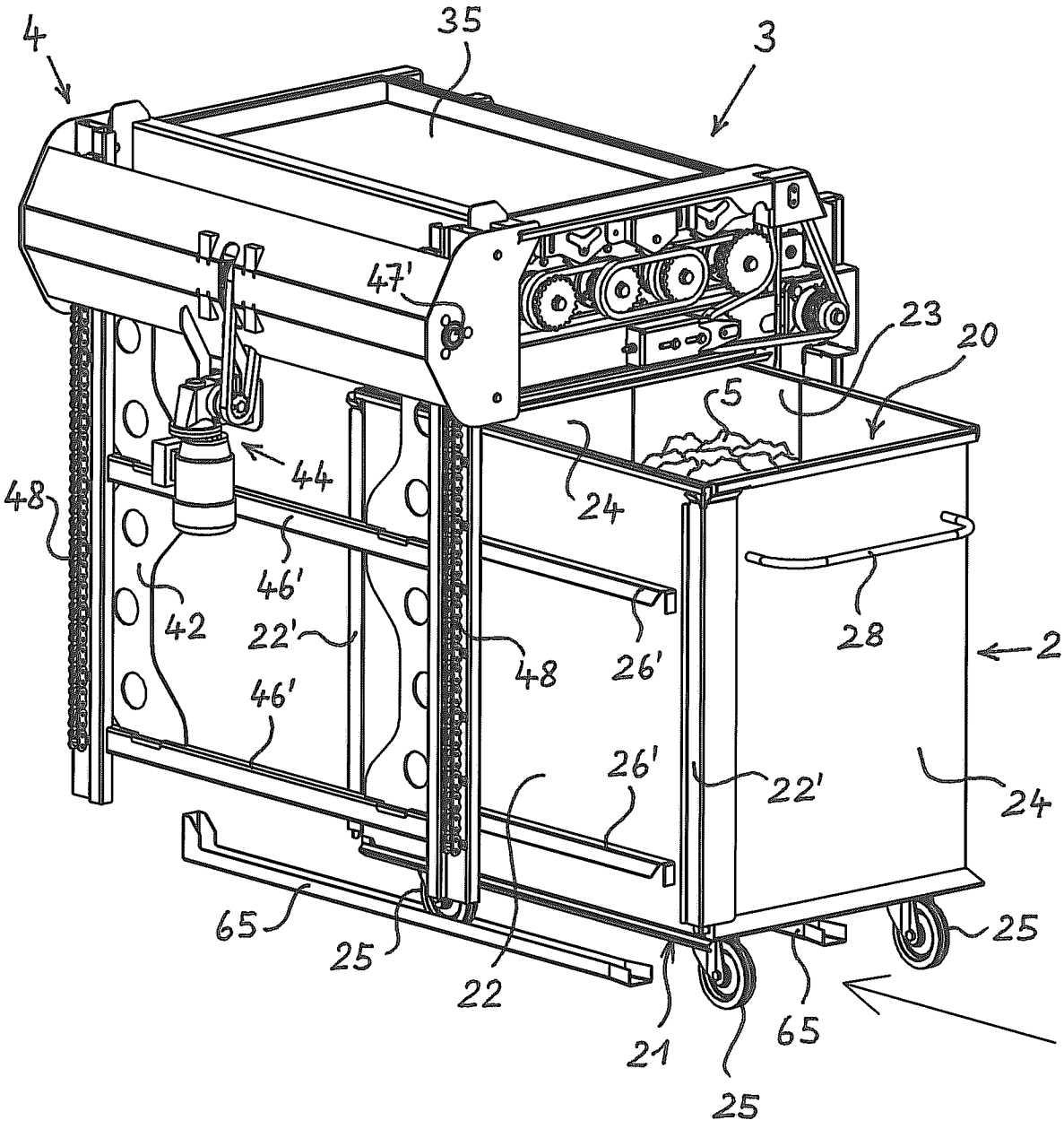

4
35
3
47'
23
20
5
44
48
24
46'
42
22'
48
26'
28
2
46'
26'
22'
24
65
25
22
21
65
25
25

Fig. 16

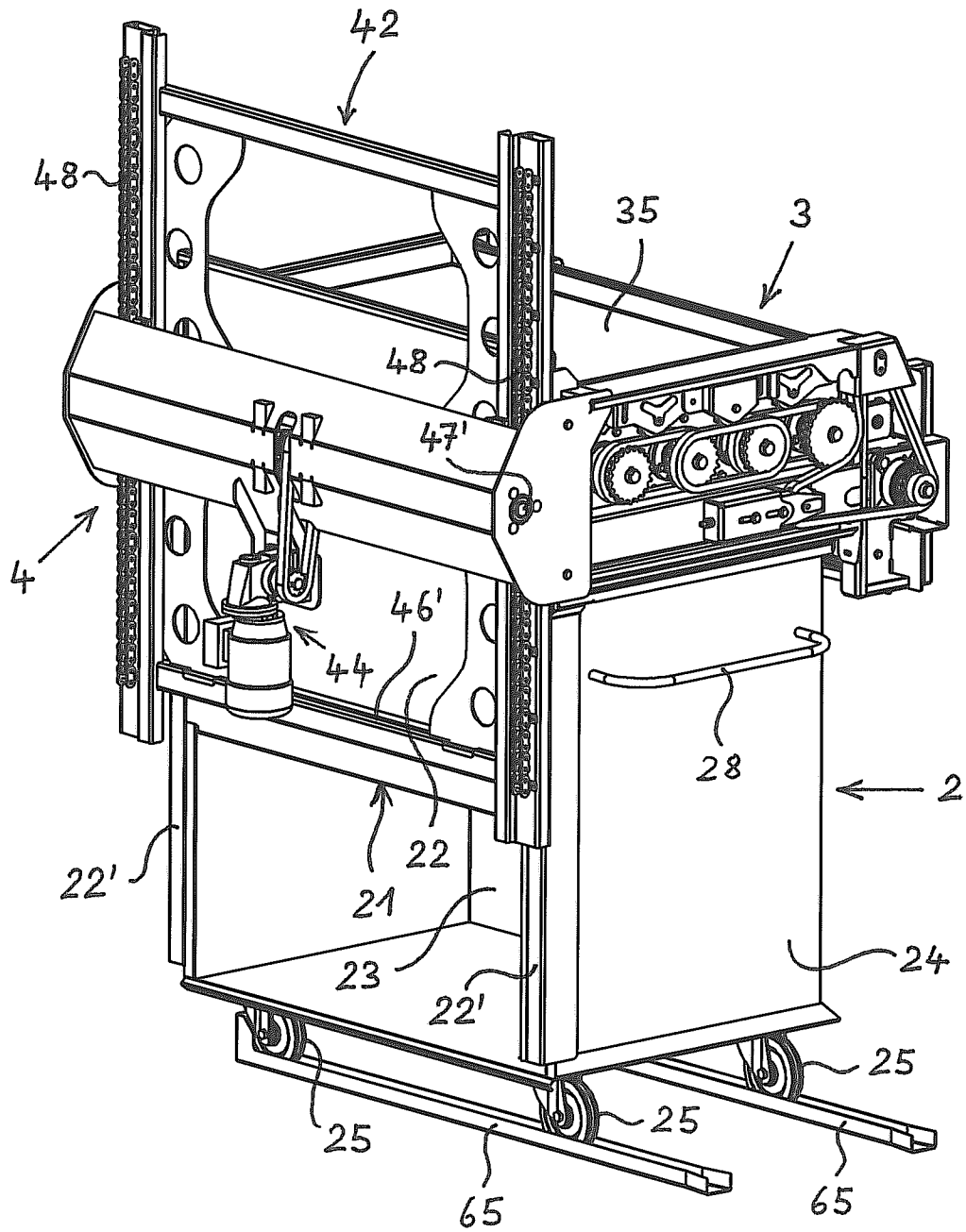


Fig. 17

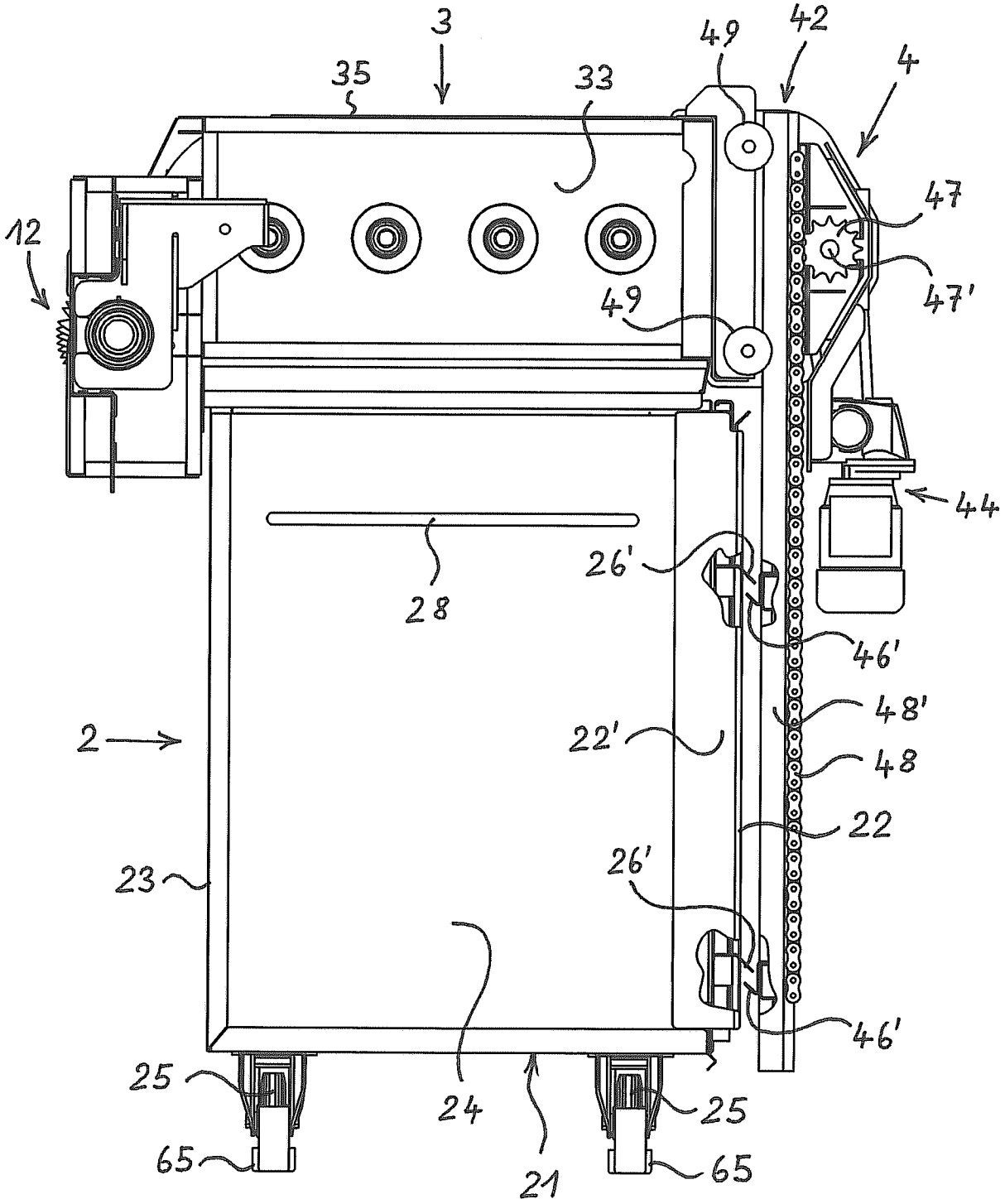

3
35
33
49
42
4
47
47'
12
49
44
28
26'
46'
48'
2
22'
48
22
23
26'
46'
25
24
25
65
21
65

Fig. 18

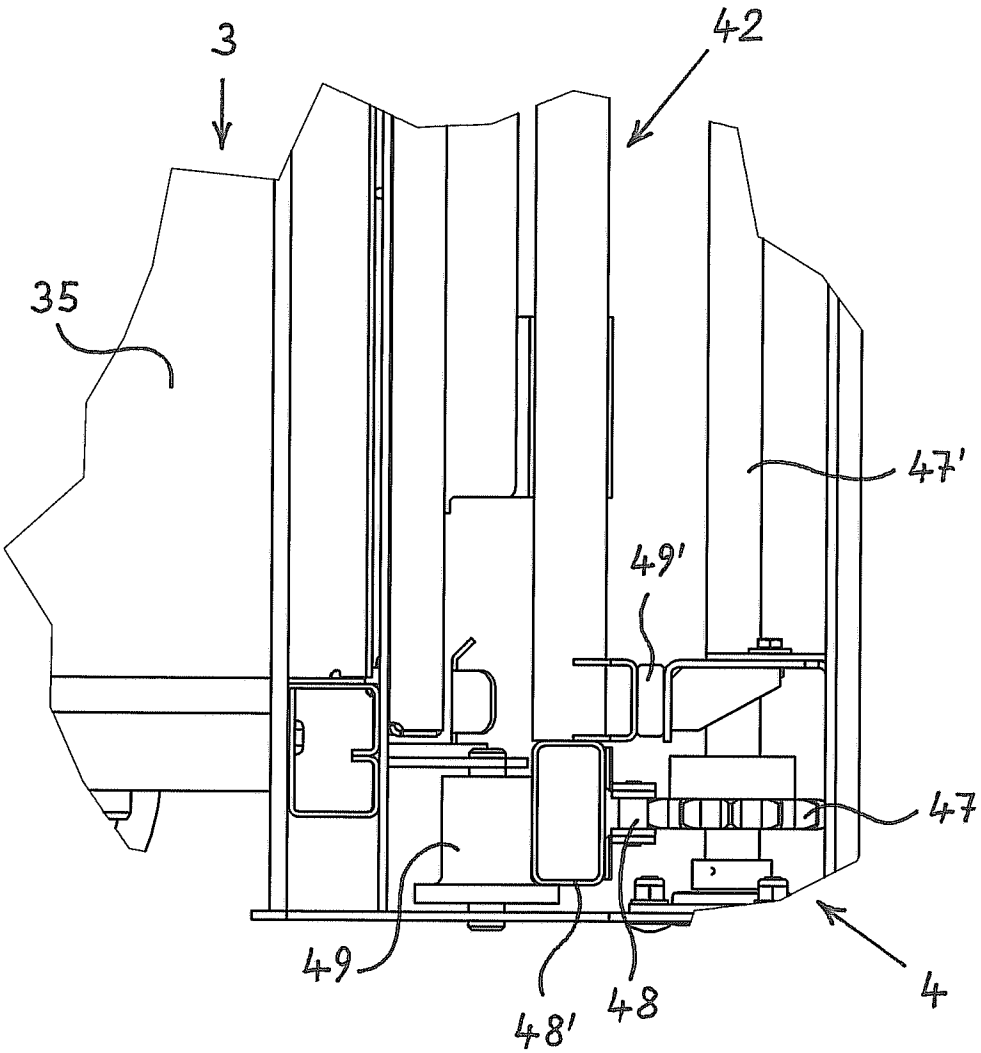


Fig. 19

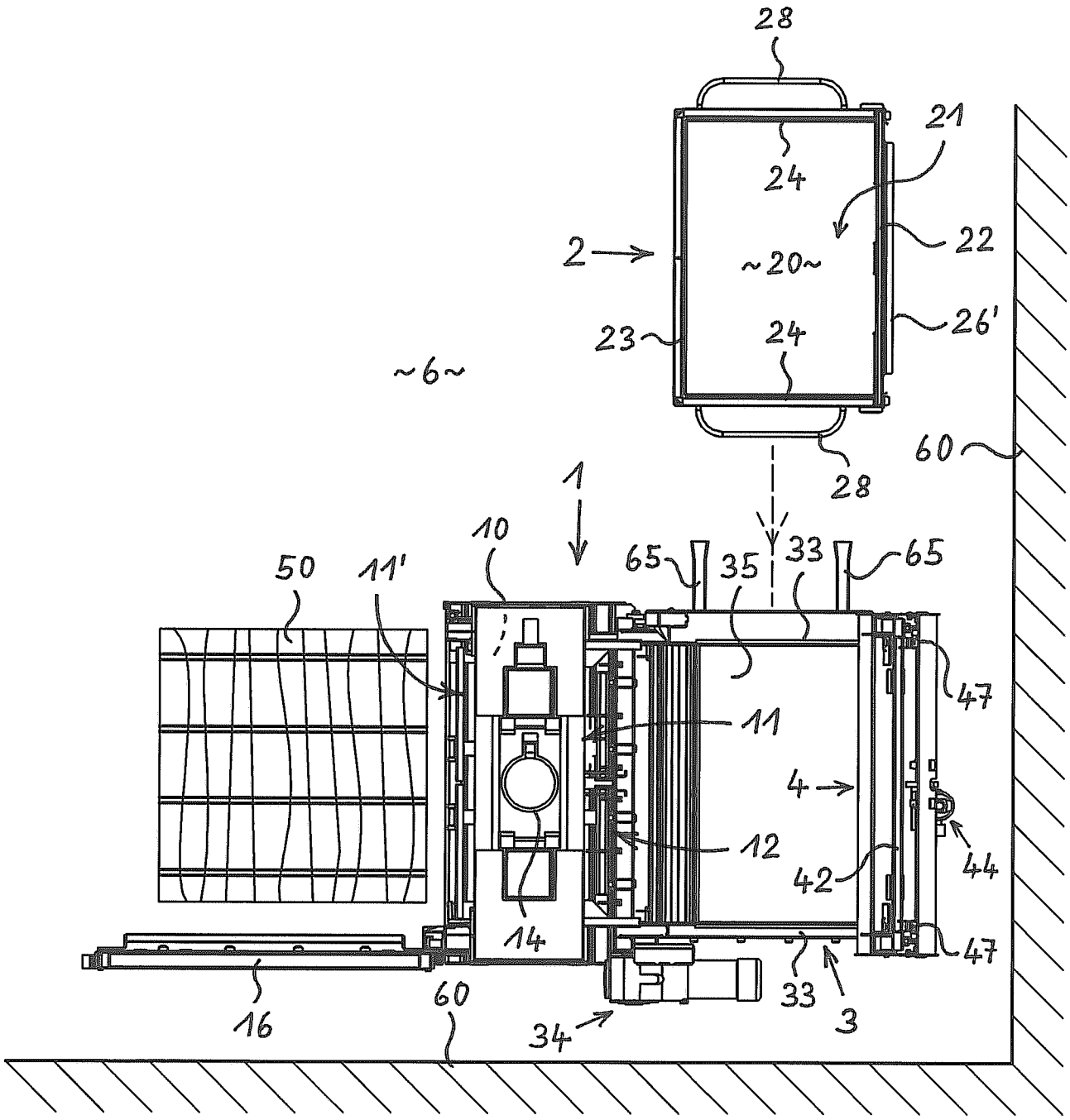

28
21
24
22
2
~20~
26'
23
24
~6~
60
28
1
10
65
35
33
65
50
11'
47
11
4
12
42
44
14
47
16
60
34
33
3

Fig. 20

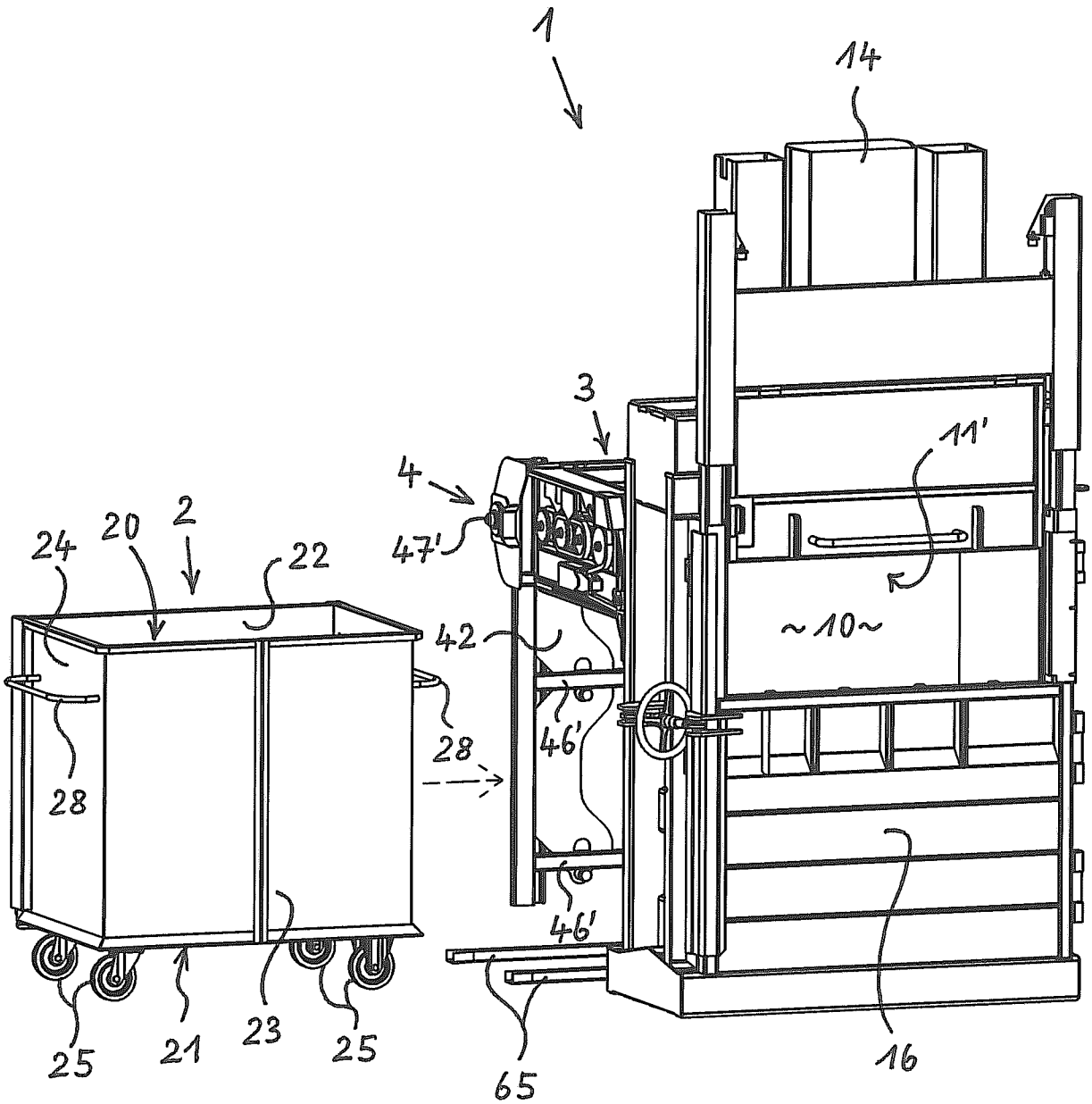


Fig. 21

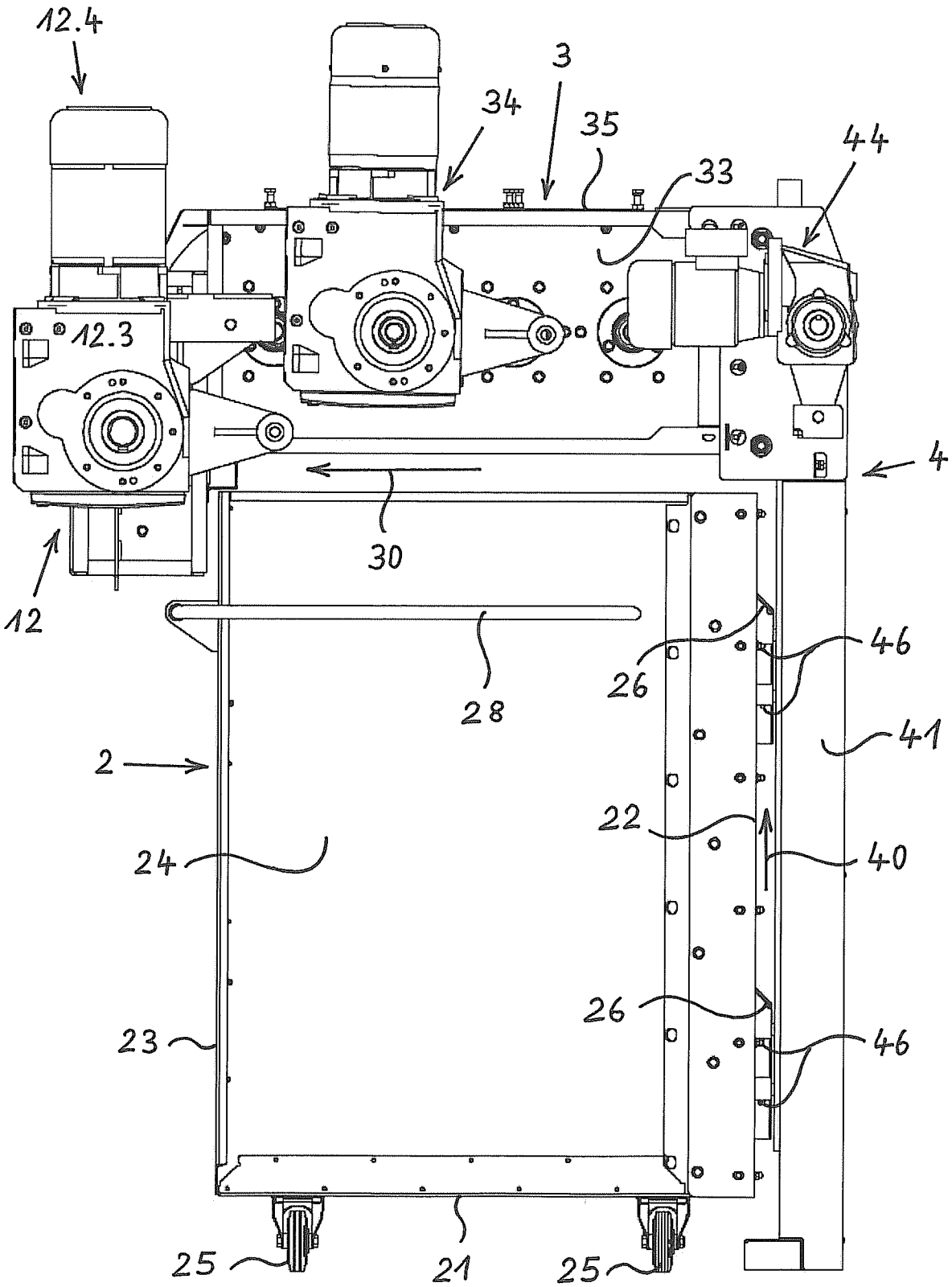


Fig. 22

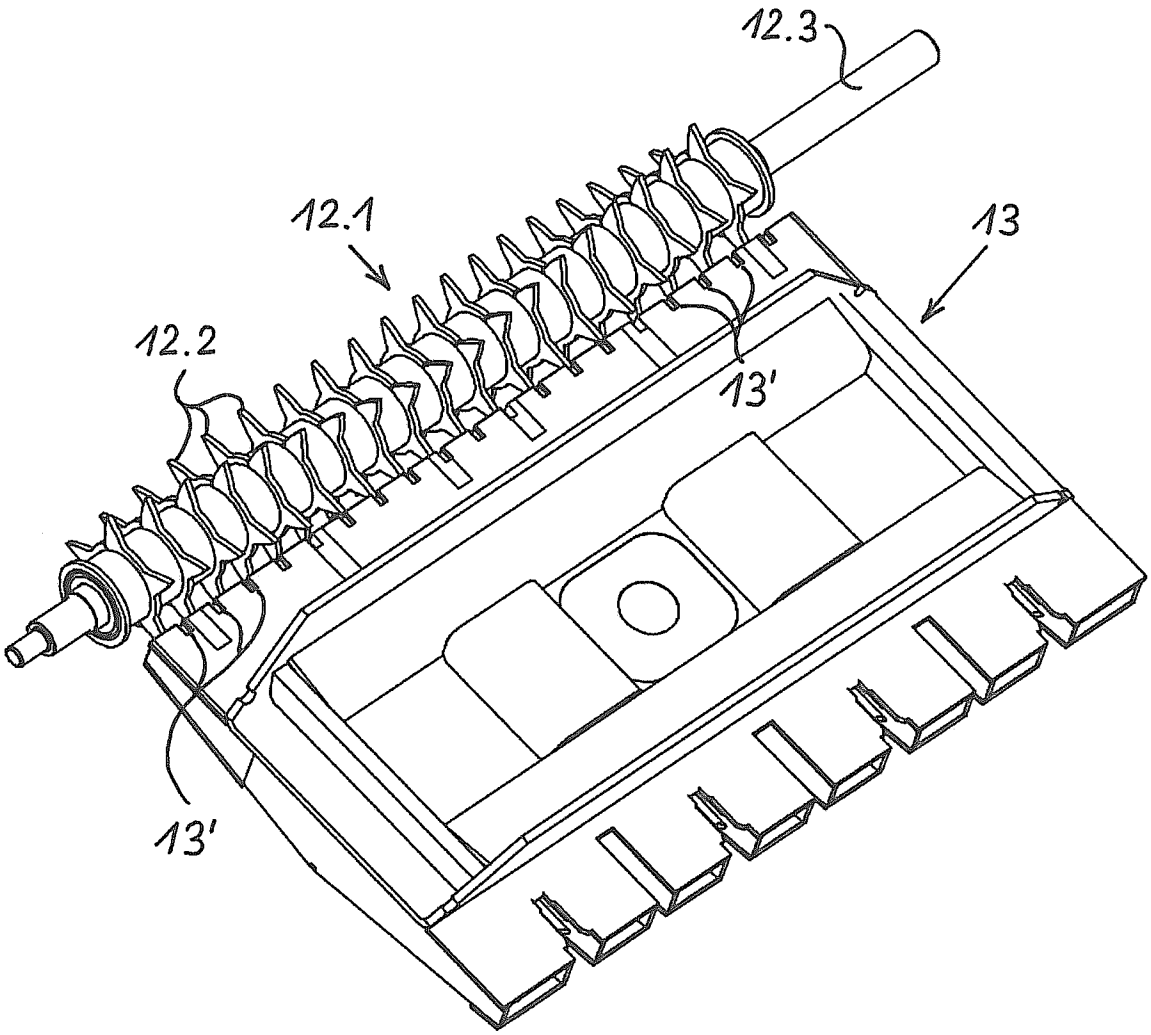


Fig. 23

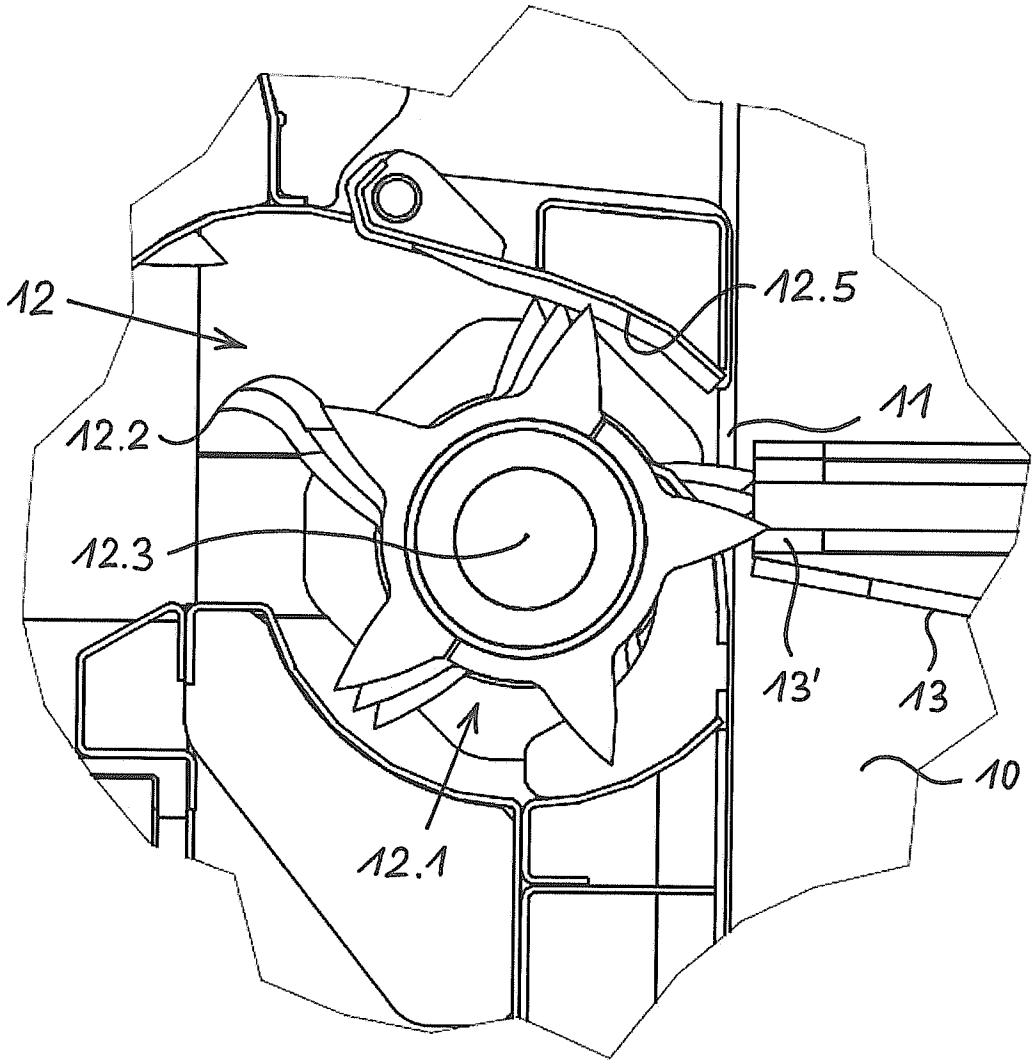


Fig. 24

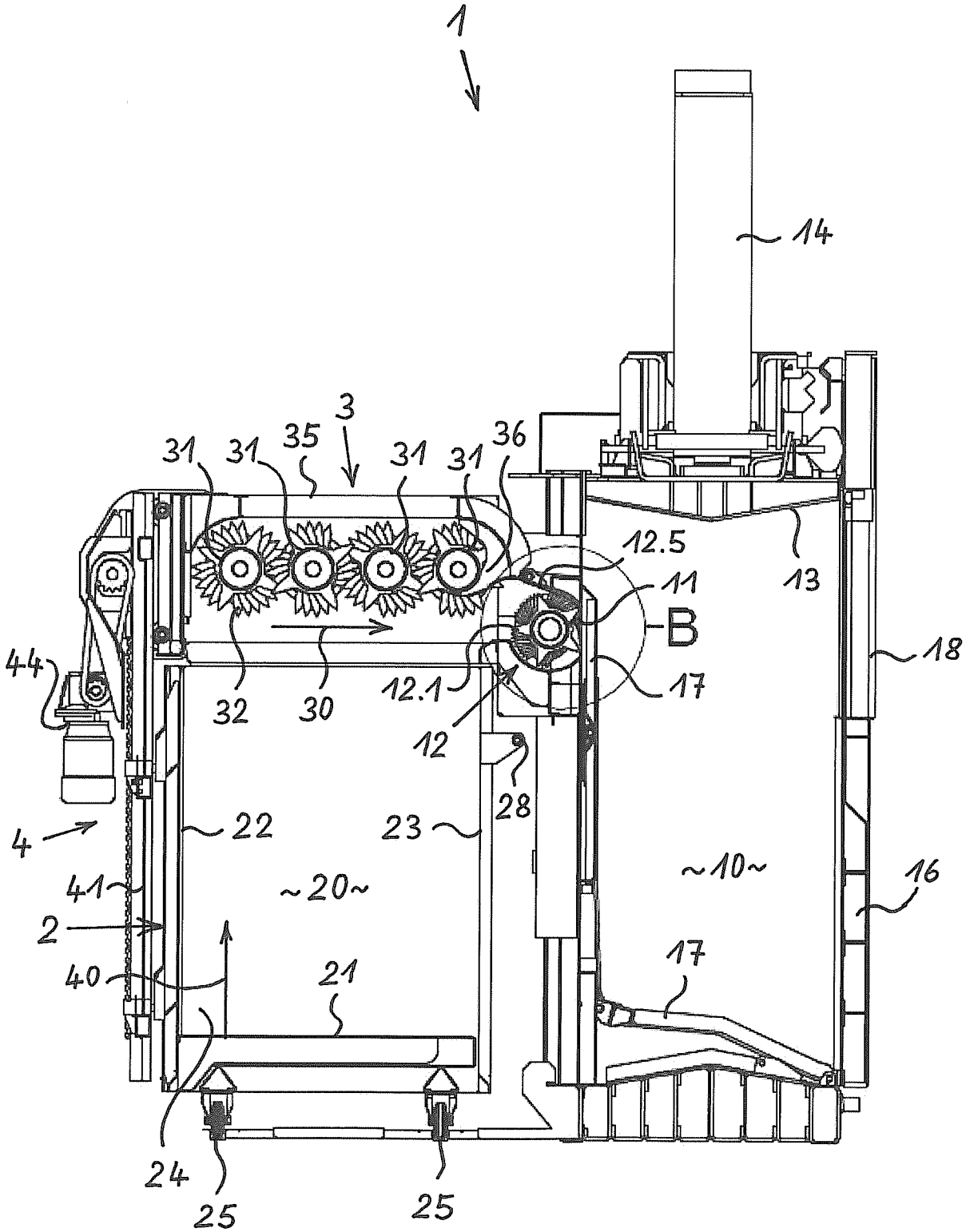

1
14
3
31
31
35
31
31
36
12.5
11
13
B
18
44
32
30
12.1
12
17
28
4
22
23
10
16
41
20
2
40
21
17
24
25
25

Fig. 25

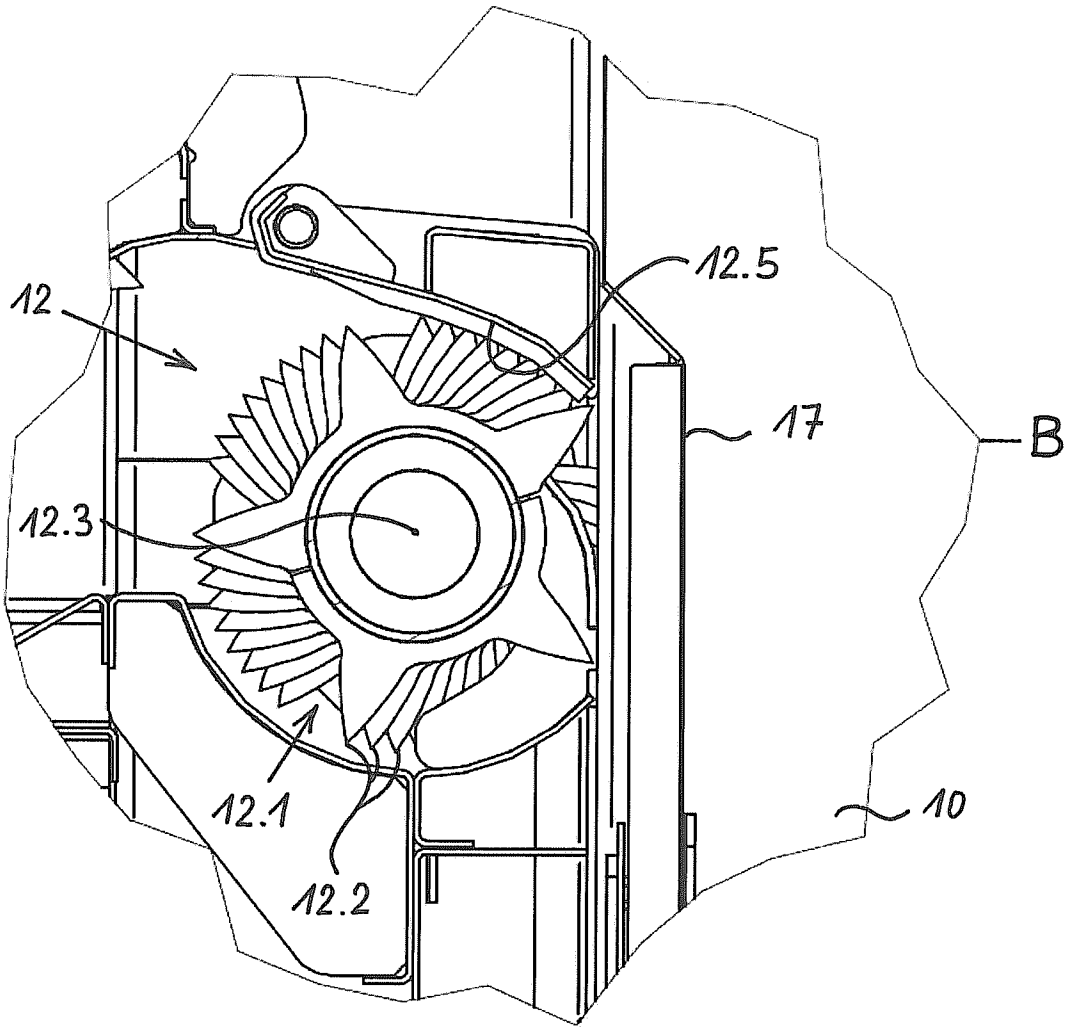


Fig. 26

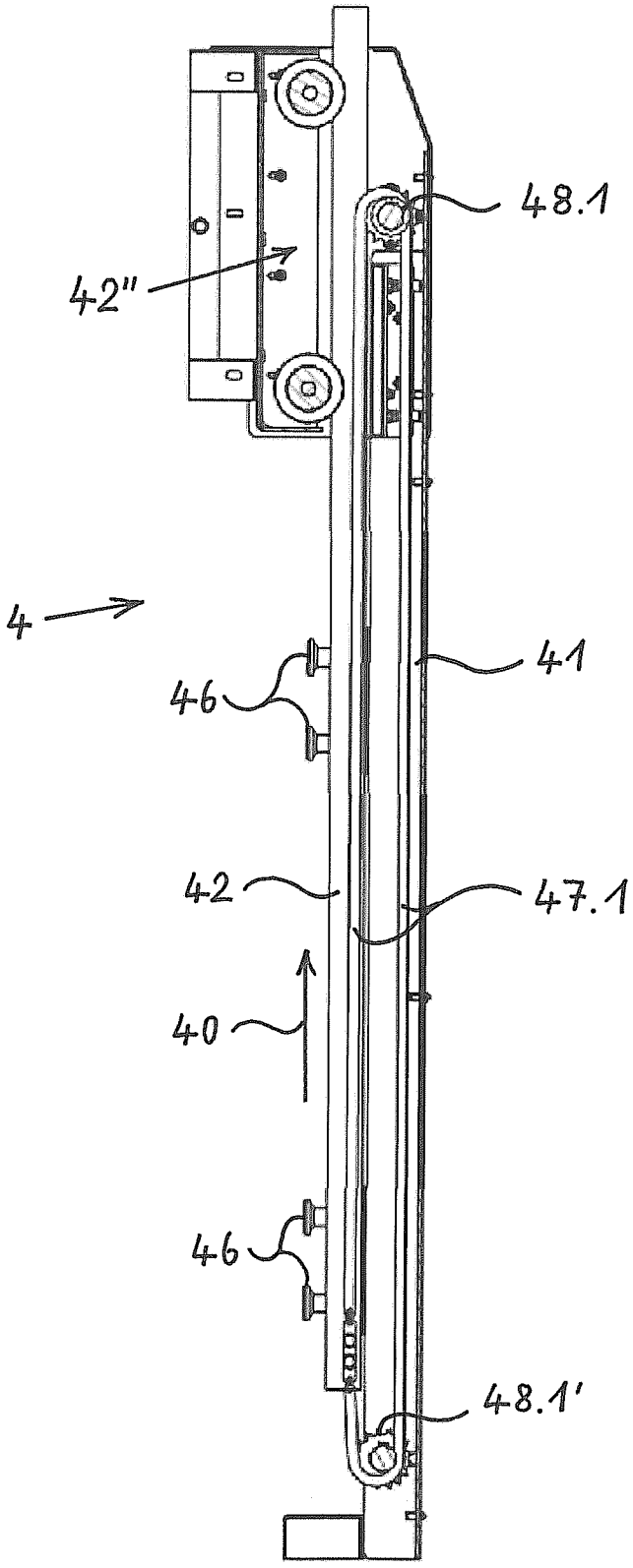


Fig. 27