



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2007 Patentblatt 2007/34

(51) Int Cl.:
B30B 9/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07008281.3**

(22) Anmeldetag: **18.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
LT LV MK RO

- **Buch, Reyk**
53177 Bonn (DE)
- **Pechtel, Harald**
41470 Neuss (DE)
- **Klother, Andreas**
41564 Kaarst (DE)
- **Schaaf, Michael**
42699 Solingen (DE)

(30) Priorität: **21.03.2002 DE 10212730**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
03709625.2 / 1 485 245

(71) Anmelder: **Metso Lindemann GmbH**
40231 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter: **Becker, Thomas et al**
Patentanwälte
Becker & Kollegen
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)

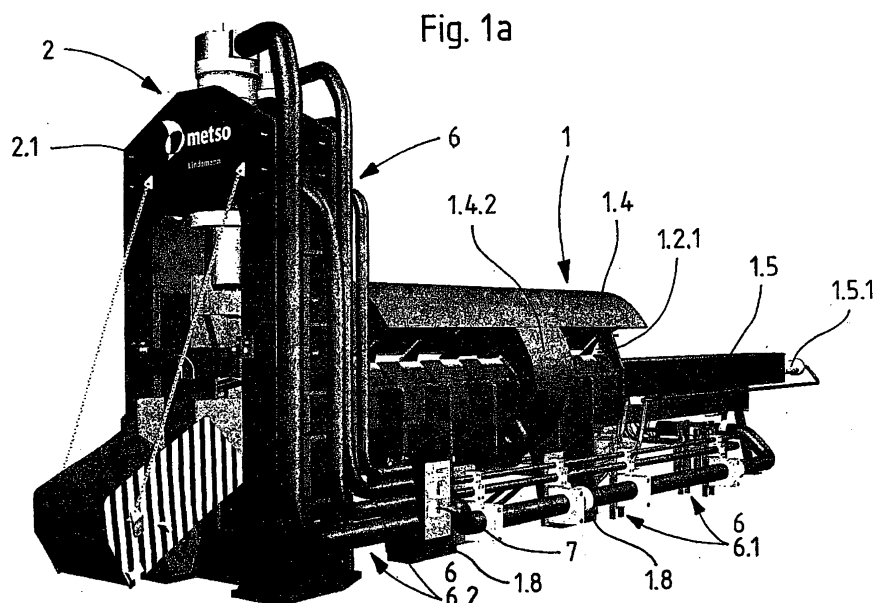
(72) Erfinder:
• **Van der Beek, August**
41515 Grevenbroich (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 24 - 04 - 2007 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Presse zum Bearbeiten von Material beliebiger Art**

(57) Die Erfindung betrifft eine Presse zum Bearbeiten von Material (3) beliebiger Art, mit einem Bett (1), in dem das Material verdichtet wird, sowie mehreren hydraulischen Zylindern (1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 2.2.2, 2.4.2), die

auf das Material einwirken, wobei die Zylinder in eine Hydrauliksteuerung (5) eingebunden sind, um am Ende eines Arbeitshubes eines Zylinders einen Dämpfungsdruck wie zur Dämpfung eines so genannten Schnittschlages zu erzeugen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Presse zum Bearbeiten wie Pressen und/oder Scheren von Material beliebiger Art, insbesondere Metallschrott oder -abfälle.

[0002] Derartige Pressen sind bekannt und weisen im wesentlichen auf:

- Ein Bett zum Auffüllen und strangartigen Verdichten sowie Zuführen dieses Materials zur weiteren Bearbeitung wie Pressen und/oder Scheren mit ersten hydraulischen Zylindern für den Antrieb der Verdichtungs- und Zuführschritte,
- einen nachgeordneten Ständer mit (mindestens) einem darin geführten und von einem in einem Querschnitt des Ständers befestigten zweiten hydraulischen Zylinder angetriebenen Stampfer zum weiteren Verdichten und/oder Niederhalten des Materials gegen einen Tisch,
- mindestens einen dritten hydraulischen Zylinder für die Endbearbeitung wie Pressen und/oder Scheren des Materials gegen den Tisch und
- eine Hydrauliksteuerung mit Steuerblock und Rohrleitungen zum Betrieb der besagten hydraulischen Zylinder .

[0003] Grundsätzlich haben sich diese Pressen bewährt. Sie wurden jedoch bisher nur in einzelnen Funktionen, Baugruppen und Einzelteilen verbessert.

[0004] Bei einer Gesamtbetrachtung der bisherigen Verbesserungen lassen sich keine Ansätze finden, die den Wirkungsgrad derartiger Pressen in ihren technologischen Funktionen und konstruktiven Ausgestaltungen erhöhen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Pressen der eingangs beschriebenen Gattung in ihrem gesamten Wirkungsgrad zu erhöhen, wobei in dieser Aufgabenstellung sowohl der technologische Fluß des zu bearbeitenden Materials als auch die Optimierung der Konstruktion zu untersuchen ist. Demzufolge sollen mit den zusammenwirkenden Baugruppen der Presse

- die Zuführung des zu bearbeitenden Materials verbessert,
- ein weitgehend aufeinander abgestimmter Betrieb der Funktionsschritte gesichert,
- der kinematische Ablauf der Funktionselemente und die zu installierenden Antriebskräfte optimiert,
- eine insgesamt kompakte Bauweise wie durch Reduzierung der Beladungshöhe und Bettlänge erzielt,
- der Verschleißzustand kontrolliert und
- der Betriebszustand einerseits von den kinematischen Abläufen der aufeinander abzustimmenden Arbeitsschritte und andererseits vom Hydrauliksystem überwacht und für den Pressenbetreiber sichtbar gemacht

werden, um schließlich die Verfügbarkeit der Presse er-

höhen, die Bearbeitung des Materials intensivieren sowie die Ausstoßquote steigern zu können. Endgültig soll die Presse auch kostengünstig herstellbar sowie für den Transport zur Baustelle und der dortigen Montage in weitgehend kompakten Baugruppen vorgefertigt sein. Für den Betreiber einer derartigen Presse wird somit eine mit geringeren Betriebskosten einsetzbare, leistungsfähigere Maschine bereitgestellt.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese komplexe Aufgabenstellung dadurch gelöst, daß

a) das Bett aus einem Boden einer Wand, einer auf dem Boden parallel zur Wand verschiebbaren Preßplatte eines Seitenschiebers mit einem hydraulischen Zylinder einem an der Wand schwenkbar beweglich gelagerten Preßdeckel mit mindestens einem hydraulischen Zylinder, einer auf dem Boden quer zur Richtung der Preßplatte verschiebbaren Vorschubplatte eines Schiebers mit dem hydraulischen Zylinder, Füßen und einem Fülltrichter gebildet ist, wobei in einer funktionell gesteuerten Taktfolge der Seitenschieber mit Preßplatte und der Preßdeckel den Querschnitt des strangartig verdichteten Materials formen und der Schieber mit Vorschubplatte das so geformte Material im Sinne eines Vorschubs der Endbearbeitung wie Pressen und/oder Scheren im Ständer zuführt,

b) der Ständer aus dem die Seitenteile verbindenden Querschnitt und dem Tisch als geschlossener, steifer Rahmen zur Aufnahme der auftretenden Reaktionskräfte gebildet und zum Anschluß des Bettes ausgeführt ist,

c) die hydraulischen Zylinder mit Kolben zu Bezugspunkten und/oder -größen korrespondierende Mittel zur funktionell integrierten Messung des Weges, der Geschwindigkeit, der Beschleunigung und/oder des Druckes eines kinematischen Zustandes mindestens eines Maschinenteils, eines Betriebszustandes und/oder des Materials für einen optimierten und taktmäßig abgestimmten Betriebsablauf und/oder Bearbeitungsprozeß des Materials aufweisen und

d) in der Hydrauliksteuerung Mittel vorgesehen sind, die mindestens in einem der hydraulischen Zylinder am Ende dessen Arbeitshubes einen Dämpfungsdruck wie zur Dämpfung eines sogenannten Schnittschlages und/oder Endschlages erzeugen.

Dabei ist das Bett

[0007]

a) baugruppenmäßig für eine wahlweise Links- oder Rechtsausführung, gesehen in der Draufsicht des Bettes, mit mindestens einer technologisch gleichen Baugruppe aufgeteilt,

b) mit untereinander baugleichen Verschleißplatten ausgekleidet, die in ihrer jeweiligen Vielzahl den Maßen mindestens einer Baugruppe entsprechen, und

c) in mindestens einer Verschleißplatte mit einem Mittel zur Anzeige des Verschleißzustandes ausgestattet.

[0008] Weiterhin ist am oder im Bett eine Torsionswelle gelagert und mittels mindestens eines kinematischen Getriebes wie Hebel über eine pleuelartige Lasche mit der Preßplatte derart gelenkig verbunden, daß die Torsionswelle mit Hebel und der Lasche zur Verhinderung des Verkantens der Preßplatte des Seitenschiebers einen horizontalen Parallelschub auf das Material und zugleich eine Kraftkomponente zum Boden des Bettes zur Verhinderung des Abhebens der Preßplatte ausübt.

[0009] Der Preßdeckel ist derartig gestaltet, daß er

a) einen um die Wand und/oder den Boden zumindest zu einem Teil herumführbaren Kraftarm aufweist, der mit dem hydraulischen Zylinder verbunden ist, welcher vorzugsweise unterhalb des Bodens angelenkt ist,

b) einen auf das Material wirkenden Preßarm aufweist, der durch den eigentlichen Preßdeckel gebildet ist, und die Schwenkachse des Preßdeckels entlang einer oberen Kante der Wand verläuft,

c) mit seinem Kraftarm und hydraulischen Zylinder sowie seinem Preßarm in seiner jeweiligen Stellung und Ausübung der vertikal auf das Material wirkenden Verdichtung so ausgebildet ist, daß die mit der Schwenkbewegung eingeleitete Größe der die Verdichtung des Materials bewirkenden Kraft des Preßarmes, beginnend mit der Winkelstellung 0° des Preßdeckels, bezogen auf die Wand, bis zur Winkelstellung ca. 40° - 60° ansteigend ist, wobei nach Erreichen einer Winkelstellung von ca. 100° die wirkende Kraft immer noch größer ist als die bei Beginn der Schwenkung auf das Material wirkende Kraft und

d) demzufolge die auf die Bildung des Stranges des Materials wirkende Kraft in jeder Stellung $>0^\circ$ des Preßdeckels mit einem Vielfachen der bei 0° wirkenden Kraft ausübt (siehe Diagramm nach Fig. 3).

[0010] Die weiteren Ausgestaltungen des Bettes sind den Merkmalen der Ansprüche 5 bis 9 zu entnehmen.

[0011] Funktionell und baulich zum Bett korrespondierend wird bei Ausführung der Presse als sogenannte Schrottschere

a) in dem Ständer ein vertikal beweglicher Schlitten zur Aufnahme eines Messers geführt, welches gegen ein feststehendes Messer im Tisch arbeitet, wobei, in Vorschubrichtung des strangartig im Bett

vorgepreßten Materials gesehen, besagte Messer nach dem weiteren Verdichten und/oder Niederhalten des Materials durch den Stampfer dieses trennen, und

b) der Schlitten an jeden Seiten des Ständers sowohl zwischen einer inneren, feststehenden Führung als auch einer äußeren, nachstellbaren Führung geführt ist.

[0012] Zur Realisierung größerer Schnittlängen im sogenannten Teilhub des Schlittens, d.h. bei nicht vollständig hochgefahrenem Schlitten, steht die Dimensionierung des Stampfers in seiner Tiefe (in Vorschubrichtung des Materials gesehen) in einem optimierten Verhältnis zu üblichen Schnittlängen, wodurch auch Stauchungen des strangartig vorgepreßten Materials vermieden werden.

[0013] In den Ansprüchen 12 bis 14 sind weitere Merkmale dargestellt, die den Ständer in seiner Funktion als Presse im Sinne der Aufgabenstellung optimieren.

[0014] In der erfindungsgemäßen Presse können die Mittel zur funktionell integrierten Messung des Weges der Geschwindigkeit, der Beschleunigung und/oder des Druckes eines kinematischen Zustandes

- berührungslos,
- absolut in jeder Stellung,
- optisch,
- magnetisch und/oder
- mittels Schall

messende Mittel sein.

[0015] Mit den Merkmalen gemäß den Ansprüchen 16 und 17 wird die Presse speziell in ihrer Ausführung als Schrottschere ergänzt, wobei entsprechend den Merkmalen der Ansprüche 18 bis 26 die Presse in ihrer Gesamtfunktion optimal zur Erfüllung der erfindungsgemäßen Aufgabenstellung ausgebildet ist.

[0016] Es zeigen

Fig. 1a die Presse in perspektivischer Gesamtdarstellung, gesehen vom Stand-ort des abzuführenden, bearbeiteten Materials,

Fig. 1b die Presse in perspektivischer Draufsicht auf den Bereich des auf das Bett aufzugebenden Materials,

Fig. 2a das Bett der Presse im Querschnitt in offener Stellung,

Fig. 2b das Bett gemäß Fig. 2a in geschlossener Stellung mit gepreßtem Strang und vorgefülltem Material,

Fig. 3 die grafische Darstellung der erfindungsgemäß wirkenden Kräfte (neu) des Preßdeckels

im Vergleich zu den bisher wirkenden Kräften (alt),

- Fig. 4a das Bett in der Draufsicht im Längsschnitt in sogenannter Linksausführung,
- Fig. 4b das Bett in der Draufsicht im Längsschnitt in sogenannter Rechtsausführung,
- Fig. 5a der Ständer in der Seitenansicht im Längsschnitt in der Ausführung als Schrottschere,
- Fig. 5b der Ständer gemäß Fig. 5a in der Draufsicht im Querschnitt und
- Fig. 6 das Steuerschema einer Dämpfung des Schnittschlages der schematisch eingebundenen Schrottschere.

[0017] Gemäß den Fig. 1 bis 2 und 4 bis 5 umfasst die Presse in ihrer universellen Funktion zum Bearbeiten wie Pressen und/oder Scheren von Material 3 beliebiger Art, insbesondere Metallschrott oder -abfälle

- ein Bett 1 zum Auffüllen und strangartigen Verdichten sowie Zuführen dieses Materials 3 zur weiteren Bearbeitung wie Pressen und/oder Scheren mit ersten hydraulischen Zylindern 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1 für den Antrieb der Verdichtungs- und Zuführschritte,
- einen nachgeordneten Ständer 2 mit (mindestens) einem darin geführten und von einem in einem Querschnitt 2.1 des Ständers 2 befestigten zweiten hydraulischen Zylinder 2.2.2 angetriebenen Stampfer 2.2 zum weiteren Verdichten und/oder Niederhalten des Materials 3 gegen einen Tisch 2.5,
- mindestens einen dritten hydraulischen Zylinder 2.4.2 für die Endbearbeitung wie Pressen oder Scheren des Materials 3 gegen den Tisch 2.5 und
- eine Hydrauliksteuerung 5 mit Steuerblock 7 und Rohrleitungen 6 zum Betrieb der hydraulischen Zylinder 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 2.2.2, 2.4.2.

[0018] Die erfindungsgemäße Presse ist zur Erhöhung ihres gesamten Wirkungsgrades so konzipiert, dass sie

- die Zuführung/Beladung des zu bearbeitenden Materials 3 verbessert,
- einen weitgehend aufeinander abgestimmten Betrieb der Funktionsschritte sichert,
- den kinematischen Ablauf der Funktionselemente und den Kraftaufwand dafür optimiert,
- eine reduzierte Beladungshöhe und Bettlänge auf-

weist,

- den Verschleißzustand kontrolliert und
- den Betriebszustand sowohl von den kinematischen Abläufen als auch vom Hydrauliksystem überwacht und für den Pressenbetreiber sichtbar macht.

[0019] Somit werden insgesamt einerseits die Verfügbarkeit der Presse und andererseits die Intensität der Bearbeitung des Materials 3 und dessen Ausstoßquote aus der Presse gesteigert.

[0020] Um dies zu realisieren, ist das Bett 1 aus einem Boden 1.1 einer Wand 1.2, einer auf dem Boden 1.1 parallel zur Wand 1.2 verschiebbaren Pressplatte 1.3 eines Seitenschiebers mit dem hydraulischen Zylinder 1.3.1, einem an der Wand 1.2 schwenkbeweglich gelagerten Pressdeckel 1.4 mit mindestens einem hydraulischen Zylinder 1.4.1, einer auf dem Boden 1.1 quer zur Richtung der Preßplatte 1.3 verschiebbaren Vorschubplatte 1.5 eines Schiebers mit dem hydraulischen Zylinder 1.5.1, Füßen 1.8 und einem Fülltrichter 1.9 gebildet. In einer funktionell gesteuerten Taktfolge formen der Seitenschieber mit Pressplatte 1.3 und der Pressdeckel 1.4 den Querschnitt des strangartig verdichteten Materials 3. Der Schieber mit Vorschubplatte 1.5 führen das so geformte Materials 3 im Sinne eines Vorschubs der Endbearbeitung wie Pressen und/oder Scheren im Ständer 2 zu.

[0021] Weiterhin ist der Ständer 2 aus dem die Seitenteile 2.3 verbindenden Querhaupt 2.1 und dem Tisch 2.5 als geschlossener, steifer Rahmen zur Aufnahme der auftretenden Reaktionskräfte gebildet und zum Anschluss des Bettes 1 ausgeführt.

[0022] Die hydraulischen Zylinder 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 2.2.2, 2.4.2 mit Kolben besitzen zu Bezugspunkten und/oder -größen korrespondierende Mittel 4 zur funktionell integrierten Messung des Weges, der Geschwindigkeit, der Beschleunigung und/oder des Druckes eines kinematischen Zustandes mindestens eines Maschinenteils, eines Betriebszustandes und/oder des Materials 3 für einen optimierten und taktmäßig abgestimmten Betriebsablauf und/oder Bearbeitungsprozess des Materials 3.

[0023] Entsprechend Fig. 6 sind in der Hydrauliksteuerung 5 Mittel 5.1 vorgesehen sind, die mindestens in einem der hydraulischen Zylinder 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 2.2.2, 2.4.2 am Ende dessen Arbeitshubes einen Dämpfungsdruck wie zur Dämpfung eines sogenannten Schnittschlages oder Endschlages erzeugen.

[0024] Das Bett 1 ist vorteilhaft in seinen Baugruppen gemäß den Fig. 4a und 4b für eine wahlweise Links- oder Rechtsausführung mit mindestens einer technologisch gleichen Baugruppe 1.6 aufgeteilt.

[0025] Dazu ist es mit untereinander baugleichen Verschleißplatten 1.7 ausgekleidet, die in ihrer jeweiligen Vielzahl den Maßen mindestens einer Baugruppe 1.6 entsprechen.

[0026] Mindestens eine Verschleißplatte 1.7 weist ein

Mittel 1.7.1 zur Anzeige des Verschleißzustandes auf.

[0027] Am oder im Bett 1 ist eine Torsionswelle 1.3.2 gelagert und mittels mindestens eines kinematischen Getriebes wie Hebel 1.3.2.1 über eine pleuelartige Lasche 1.3.2.3 mit der Pressplatte 1.3 derart gelenkig verbunden ist, dass die Torsionswelle 1.3.2 mit Hebel 1.3.2.1 und der Lasche 1.3.2.3 zur Verhinderung des Verkantens der Pressplatte 1.3 des Seitenschiebers einen horizontalen Parallelschub auf das Material 3 und zugleich eine Kraftkomponente zum Boden 1.1 des Bettes 1 zur Verhinderung des Abhebens der Pressplatte 1.3 ausübt

[0028] Der Pressdeckel 1.4 weist einen um die Wand 1.2 und/oder den Boden 1.1 zumindest zu einem Teil herumführbaren Kraftarm 1.4.2 auf, der mit dem hydraulischen Zylinder 1.4.1 verbunden ist, welcher vorzugsweise unterhalb des Bodens 1.1 angelenkt ist,

[0029] Auf das Material 3 wirkt ein Pressarm 1.4.3, der durch den eigentlichen Pressdeckel 1.4 gebildet ist. Die Schwenkachse 1.2.1 des Pressdeckels 1.4 verläuft entlang einer oberen Kante der Wand 1.2.

[0030] Mit seinem Kraftarm 1.4.2 und dem hydraulischen Zylinder 1.4.1 sowie seinem Pressarm 1.4.3 ist der Pressdeckel 1.4 in seiner jeweiligen Stellung und Ausübung der vertikal auf das Material 3 wirkenden Verdichtung so ausgebildet, dass die mit der Schwenkbewegung eingeleitete Größe der die Verdichtung des Materials 3 bewirkenden Kraft des Pressarmes 1.4.3, beginnend mit der Winkelstellung 0° des Pressdeckels 1.4, bezogen auf die Wand 1.2, bis zur Winkelstellung ca. 40°-60° ansteigend ist, wobei nach Erreichen einer Winkelstellung von ca. 100° die wirkende Kraft immer noch größer ist als die bei Beginn der Schwenkung auf das Material 3 wirkende Kraft. Diese Wirkung ist in der Fig. 3 in einem grafischen Vergleich zum vorherigen Stand der Technik dargestellt.

[0031] Demzufolge beträgt die auf die Bildung des Stranges des Materials 3 wirkende Kraft in jeder Stellung >0° des Pressdeckels 1.4 ein Vielfaches der bei 0° wirkenden Kraft.

[0032] Bei vollständig geöffnetem Pressdeckel 1.4 gemäß Fig. 2a befindet sich dieser infolge seiner Eigenmasse in einer selbst stabilisierenden Endlage.

[0033] Zur Erzielung eines geschlossenen Kraftflusses sind der mindestens eine hydraulische Zylinder 1.3.1 für den Seitenschieber 1.3 und der mindestens eine hydraulische Zylinder 1.4.1 für den Pressdeckel 1.4 räumlich in das Profil des Bettes 1 integriert. Dazu ist das

Querschnittsprofil des Bettes (1) -förmig ausgebildet, und die hydraulischen Zylinder 1.3.1, 1.4.1 liegen in einer Ebene.

[0034] Zweckmäßig sind der hydraulische Zylinder 1.3.1 für den Seitenschieber 1.3 in einem Lager 1.3.2.2 am/im Bett 1 abgestützt und der hydraulische Zylinder 1.4.1 für den Pressdeckel 1.4 in einem Lager 1.10 am/im Bett 1 angelenkt.

[0035] Technologisch günstig wird der Fülltrichter 1.9

dem Bett 1 als bauliche Einheit übergeordnet, der dann in offener Stellung des Bettes 1 gemäß Fig. 2a die gesamte Charge des zu verarbeitenden Materials 3 aufnehmen und in geschlossener Stellung des Bettes 1 gemäß Fig. 2b vorgefülltes Material 3 als mindestens eine Teilcharge des zu verarbeitenden Materials 3 für die nachfolgende Stellung bereit halten kann.

[0036] Nach gewünschter Taktfolge des Seitenschiebers 1.3 und des Pressdeckels 1.4 ist im Bett 1 in vorgeschobener Position des Seitenschiebers 1.3 und eingeschwenkter Position des Pressdeckels 1.4 das Material 3 zu einem Strang mit annähernd rechteckigem und/oder quadratischem Querschnitt vorverdichtet und für den Vorschub zur weiteren Bearbeitung im Ständer 2 vorbereitet

[0037] Bis hier gilt die Beschreibung einer erfindungsgemäßen Presse für die angestrebte universelle Verwendung, d. h. auch ausschließlich als Presse ohne Scherfunktion.

[0038] Für die Verwendung als Schrottschere, d. h. Presse mit Scherfunktion, ist in dem Ständer 2 entsprechend den Fig. 5a und 5b ein vertikal beweglicher Schlitten 2.4 zur Aufnahme eines Messers 2.4.1 geführt ist, welches gegen ein feststehendes 2.5.1 Messer im Tisch 2.5 arbeitet, wobei, in Vorschubrichtung des strangartig im Bett 1 vorgepressten Materials 3 gesehen, besagte Messer 2.4.1, 2.5.1 nach dem weiteren Verdichten und/oder Niederhalten des Materials 3 durch den Stampfer 2.2 dieses trennen, und der Schlitten 2.4 an jedem Seitenteil 2.3 des Ständers 2 sowohl zwischen einer inneren, feststehenden Führung 2.3.1 als auch einer - äußeren, nachstellbaren Führung 2.3.2 geführt.

[0039] Um größere Schnittlängen der Schrottschere im sogenannten Teilhub des Schlittens 2.4 realisieren zu können, d.h. bei nicht vollständig hochgefahrenem Schlitten 2.4 steht die Dimensionierung des Stampfers 2.2 in seiner Tiefe (in Vorschubrichtung des Materials 3 gesehen) in einem optimierten Verhältnis zu üblichen Schnittlängen. Somit werden auch Stauchungen des strangartig vorgepressten Materials 3 vermieden.

[0040] Der Stampfer 2.2 ist an einer Traverse 2.2.1 geführt, die den die II-Rahmen-Form des Ständers 2 aufweitenden Kräften entgegen wirkt.

[0041] Mindestens einer der hydraulischen Zylinder 2.2.2, 2.4.2 kann im Querhaupt 2.1 des Ständers 2 von oben in einem entsprechenden Durchbruch eingesetzt, sowie nach radialem Drehen arretiert und lösbar befestigt werden.

[0042] Nach einer anderen Variante kann mindestens einer der hydraulischen Zylinder 1.3.1, 2.2.2, 2.4.2 in seiner jeweiligen Aufnahme, wie z.B. im Querhaupt 2.1 des Ständers 2 von unten, in einem entsprechenden Durchbruch eingesetzt und lösbar befestigt werden, wobei die Befestigungselemente kräftemäßig so ausgelegt sind, dass diese lediglich die Kräfte des jeweiligen hydraulischen Zylinders 1.3.1, 2.2.2, 2.4.2 im zurückfahrenden Hub aufzunehmen haben.

[0043] Die funktionell integrierten Mittel 4 zur Messung

des Weges, der Geschwindigkeit, der Beschleunigung und/oder des Druckes können so ausgeführt werden, dass sie

- berührungslos,
- absolut in jeder Stellung,
- optisch,
- magnetisch und/oder
- mittels Schall

messend sind.

[0044] Nach Fig. 1a und insbesondere Fig. 5a ist dem Ständer 2 eine als Rutsche 2.6 ausgebildete schiefe Ebene zur schwerkraftabhängigen Abführung des geschnittenen Materials 3 nachgeordnet, die in Abhängigkeit vom Hub des für den Schnitt des Materials 3 verantwortlichen hydraulischen Zylinders 2.4.2 in ihrer Neigung veränderbar ist.

[0045] Zweckmäßig ist es, wenn die Messer 2.4.1, 2.5.1 in ihrer jeweiligen Halterung mittels einer hydraulischen Messerspannvorrichtung 2.4.1.1, 2.5.2 entsprechend Fig. 5a zur Vermeidung eines Spiels zwischen den Messern 2.4.1, 2.5.1 und ihrer Halterung befestigt werden.

[0046] Zur Ableitung optimierter Betriebsabläufe ist es möglich, aus den Eigenschaften des Materials 3 als Führungsgröße für die Presse Werte über Mittel wie Sensoren 2.7 zu erfassen (Fig. 5a).

[0047] Aus Fig. 5a ist auch ersichtlich, dass der Stampfer 2.2 gekoppelt mit dem oder entkoppelt vom Schlitten 2.4 betrieben werden kann.

[0048] Weiterhin ist gemäß Fig. 5a am Schlitten 2.4 ein dem Messer 2.4.1 zuvor auf das Material 3 wirkender Biegestempel 2.4.3 angeordnet.

[0049] In Fig. 1a ist dargestellt, dass zur Erzielung eines hohen Vormontagegrades und zwecks Transport zur Baustelle eine vormontierte erste Baugruppe 6.1 von Rohrleitungen 6 an einem Paar der Füße 1.8 am Bett 1 und eine vormontierte zweite Baugruppe 6.2 von Rohrleitungen 6 am Ständer 2 angebracht sind.

[0050] Für die Bedienungsführung der Presse ist die Verwendung eines Displays mit Anzeige des jeweiligen Betriebszustandes mindestens einer der Funktionen des Bettes 1 und/oder des Ständers 2 zu empfehlen. Dazu können vorgegebene Teilprogramme installiert und wahlweise kombiniert werden.

[0051] Um den Verschleißzustand der Maschine auf der Grundlage der Druckverhältnisse feststellen zu können, sind weitere, nicht dargestellte Mittel an exponierten Stellen der hydraulischen Zylinder 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 2.2.2, 2.4.2 angeordnet.

[0052] Die erfindungsgemäße Presse kann schließlich zur Feststellung und/oder Überwachung des Betriebszustandes und/oder des Volumens des hydraulischen Mediums im gesamten hydraulischen System für den funktionssicheren bzw. störungsfreien Betrieb mit hier nicht dargestellten, sogenannten dynamischen Kontrollmitteln ausgerüstet werden, die über Referenzmessungen beim

Start der Presse das hydraulische Medium für den folgenden Betrieb kontrollieren und entweder bewirken, dass der erforderliche Betriebszustand und/oder das erforderliche Volumen des hydraulischen Mediums im hydraulischen System, wie z.B. bei Leckagen, wieder hergestellt werden oder sicherstellen, dass die Presse bei Abweichungen vom Soll-Betriebszustand des hydraulischen Systems abschaltet

Patentansprüche

1. Presse zum Bearbeiten von Material (3) beliebiger Art, mit einem Bett (1) zum Auffüllen, strangartigen Verdichten und Zuführen des Materials (3) zur weiteren Bearbeitung wie Pressen und/oder Scheren, wobei das Bett (1) aus einem Boden (1.1), einer Wand (1.2), einer auf dem Boden (1.1) parallel zur Wand verschiebbaren Pressplatte (1.3) eines Seitenschiebers mit mindestens einem hydraulischen Zylinder (1.3.1), einem an der Wand (1.2) schwenkbeweglich gelagerten Pressdeckel (1.4) mit mindestens einem hydraulischen Zylinder (1.4.1) und einer auf dem Boden (1.1) quer zur Richtung der Pressplatte (1.3) verschiebbaren Vorschubplatte (1.5) eines Schiebers mit einem hydraulischen Zylinder (1.5.1) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressdeckel (1.4)

- a) einen um die Wand (1.2) und/oder den Boden (1.1) zumindest zu einem Teil herum fuhrbaren Kraftarm (1.4.2) aufweist, der mit dem, dem Pressdeckel (1.4) zugeordneten hydraulischen Zylinder (1.4.1) verbunden ist,
- b) einen auf das Material (3) wirkenden Pressarm (1.4.3) aufweist,
- c) eine Schwenkachse (1.2.1) aufweist, die entlang einer oberen Kante der Wand (1.2) verläuft,
- d) mit seinem Kraftarm (1.4.2) und seinem hydraulischen Zylinder (1.4.1) sowie seinem Pressarm (1.4.3) so ausgebildet ist, dass die mit einer Schwenkbewegung eingeleitete und auf das Material (3) wirkende Kraft des Pressarms (1.4.3), beginnend mit einer Winkelstellung 0° des Pressdeckels (1.4) bezogen auf die Wand (1.2), bis zur Winkelstellung circa 40-60° ansteigend ist und nach Erreichen einer Winkelstellung von circa 100° diese Kraft immer noch größer ist als die bei Beginn der Schwenkbewegung auf das Material (3) wirkende Kraft.

2. Presse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hydraulische Zylinder (1.4.1) des Pressdeckels (1.4) unterhalb des Bodens (1.1) angelenkt ist.

3. Presse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei vollständig geöffnetem Pressdeckel

(1.4) dieser sich in Folge seiner Eigenmasse in einer selbst stabilisierenden Endlage befindet.

4. Presse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Querschnittprofil des Bettes (1) U-förmig ist, der mindestens eine hydraulische Zylinder (1.3.1) für den Seitenschieber (1.3) und der mindestens eine hydraulische Zylinder (1.4.1) für den Pressdeckel (1.4) räumlich in das Profil des Bettes (1) integriert sind und die hydraulischen Zylinder (1.3.1, 1.4.1) in einer Ebene liegen.

5

10

15

20

25

30

35

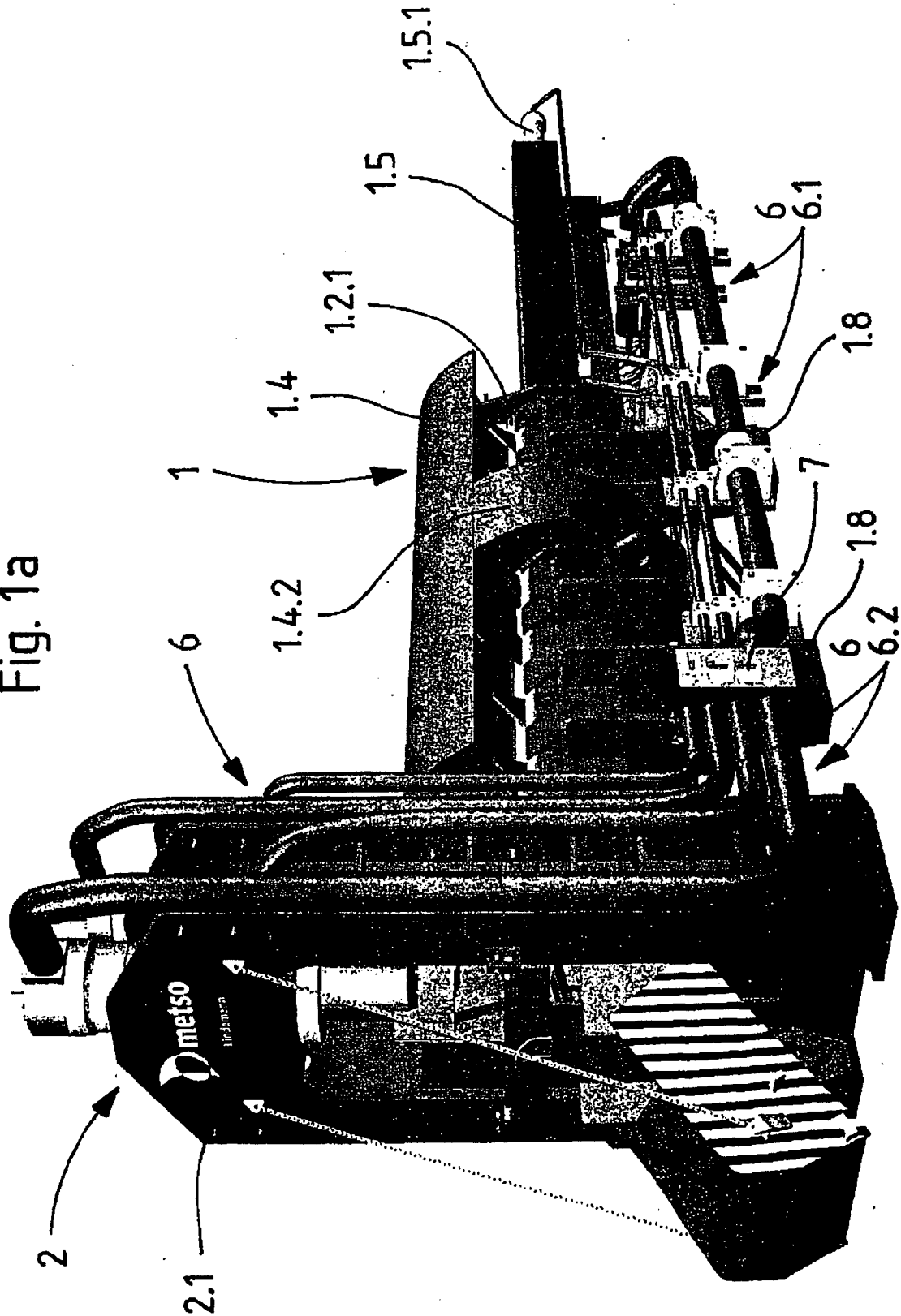
40

45

50

55

Fig. 1a



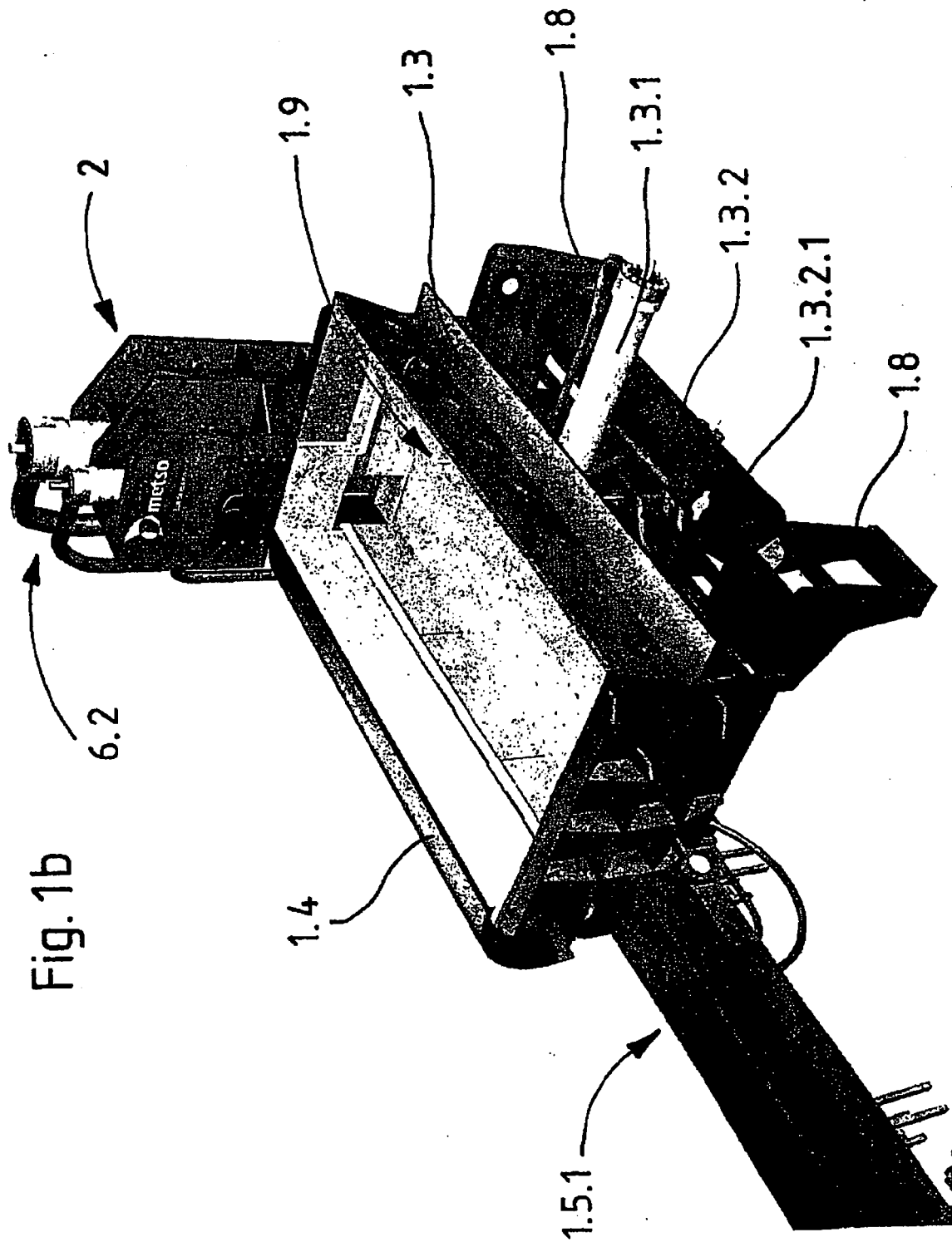


Fig. 3

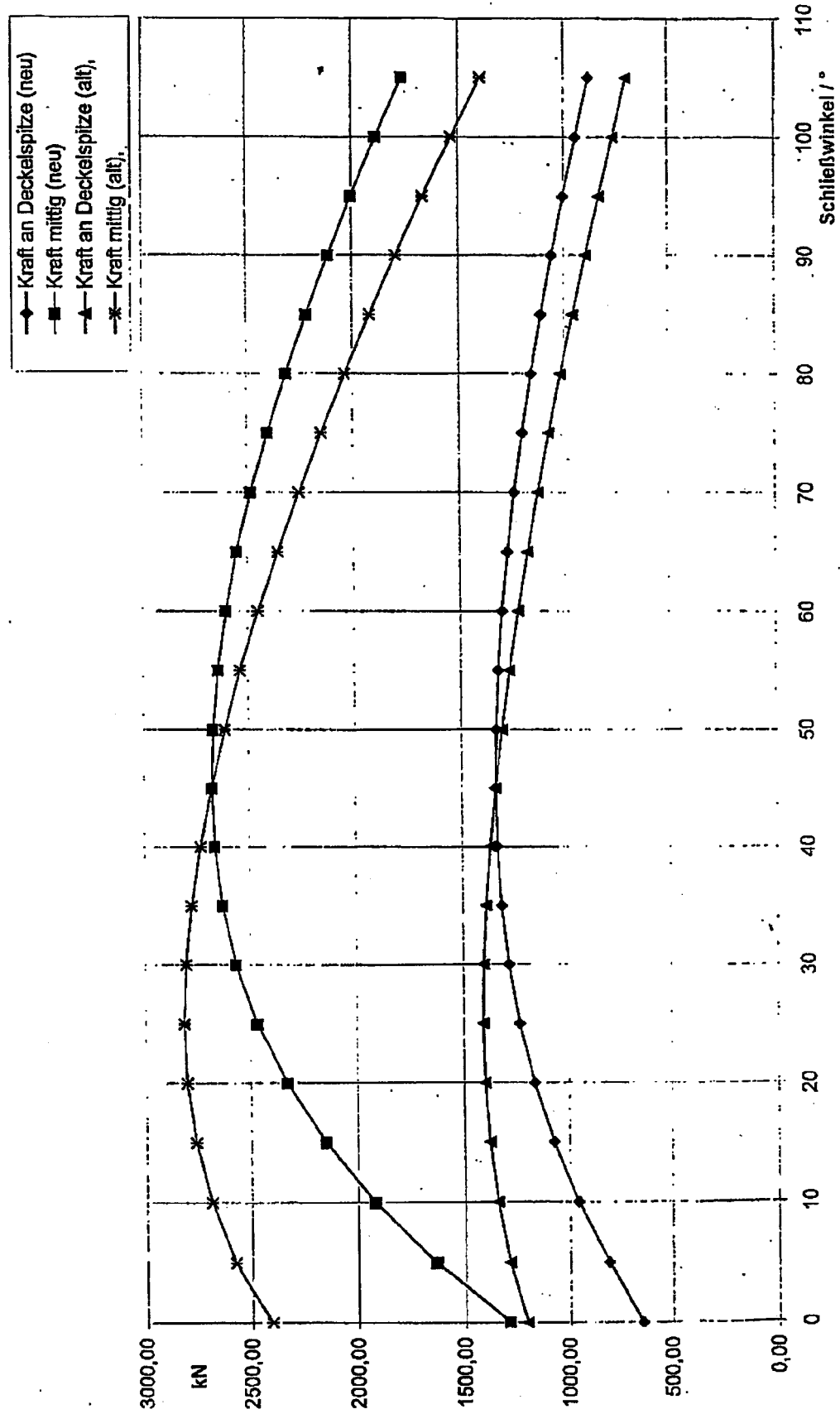


Fig. 4a

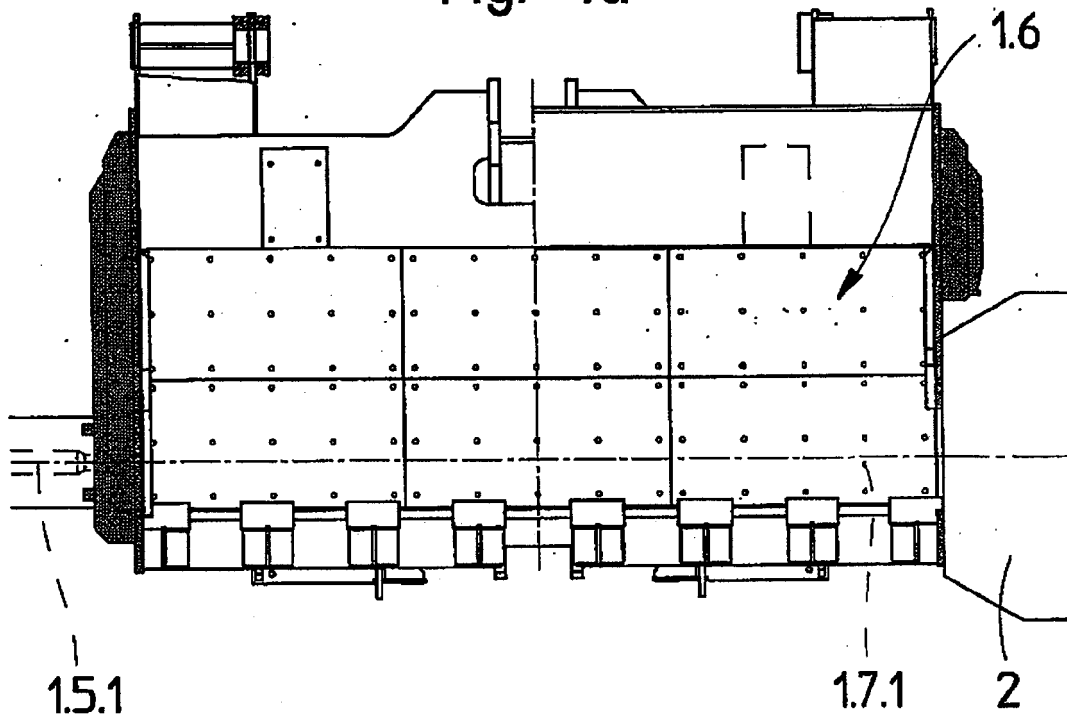


Fig. 4b

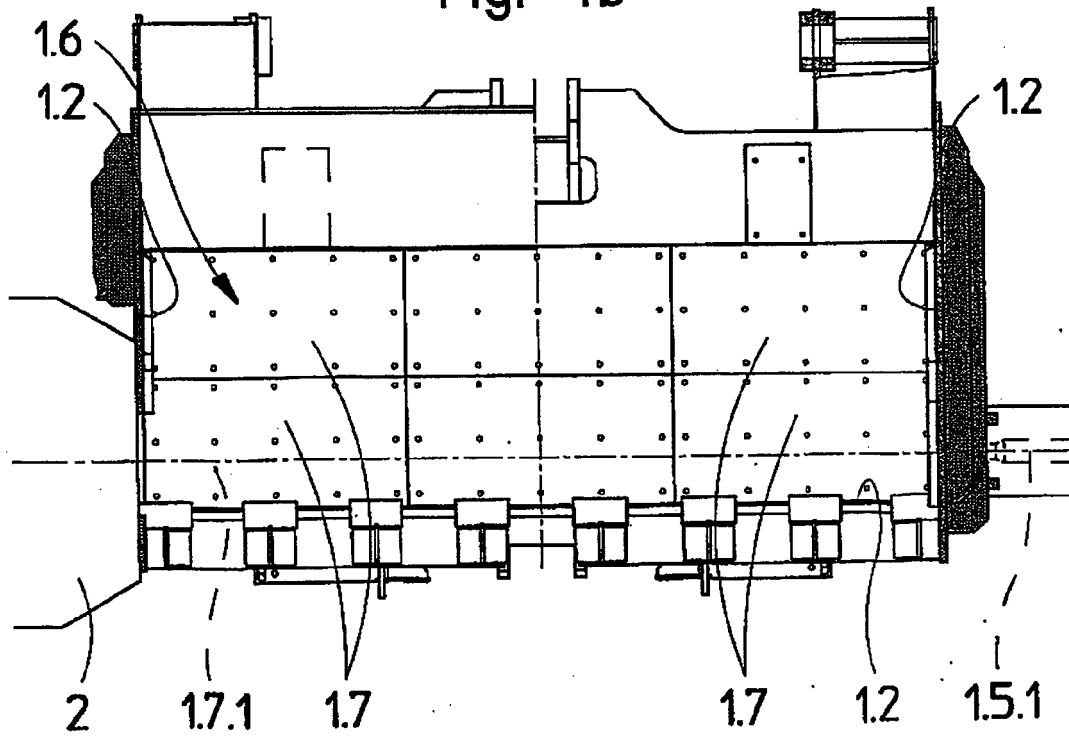


Fig. 5a

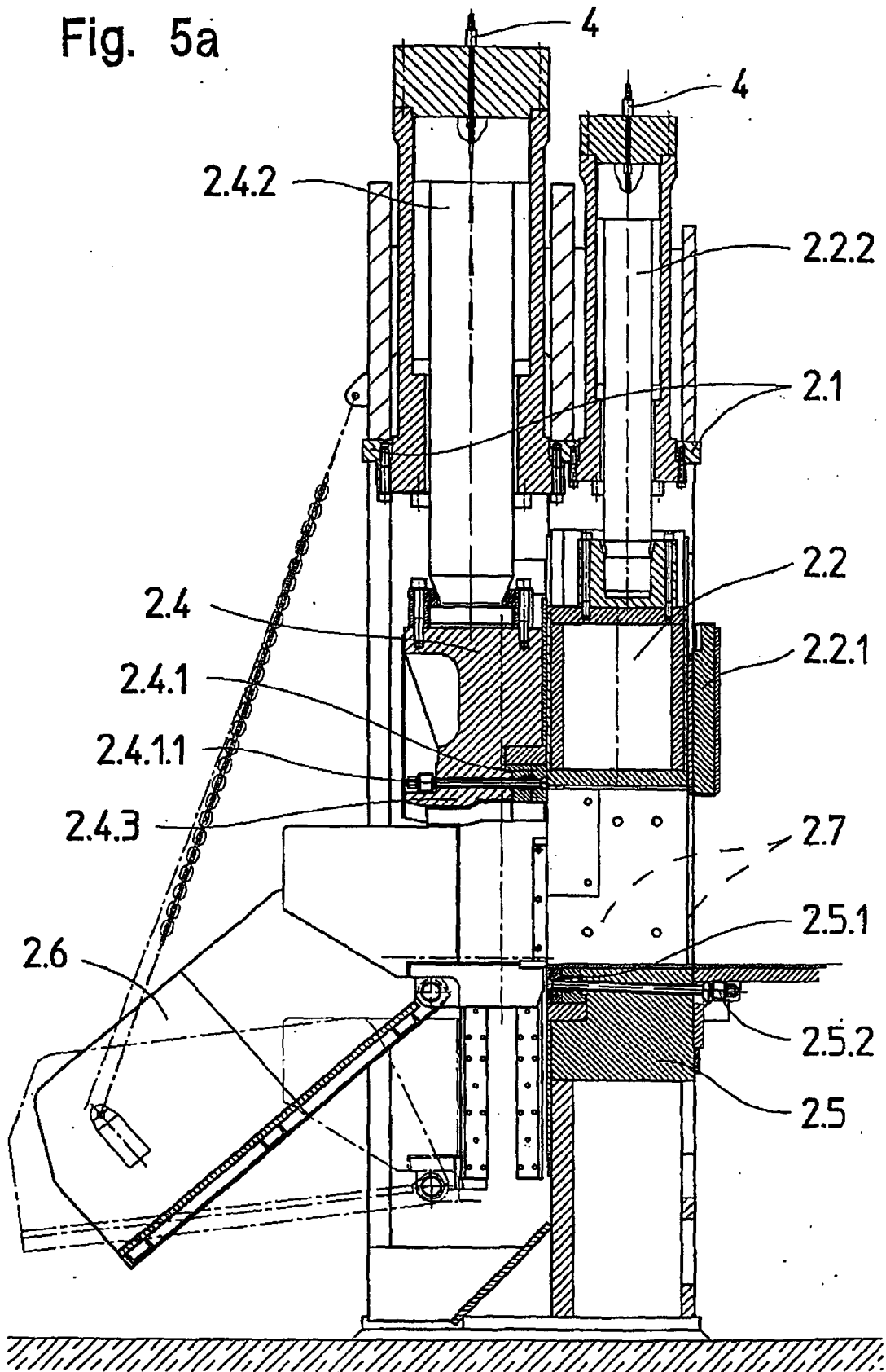


Fig. 5b

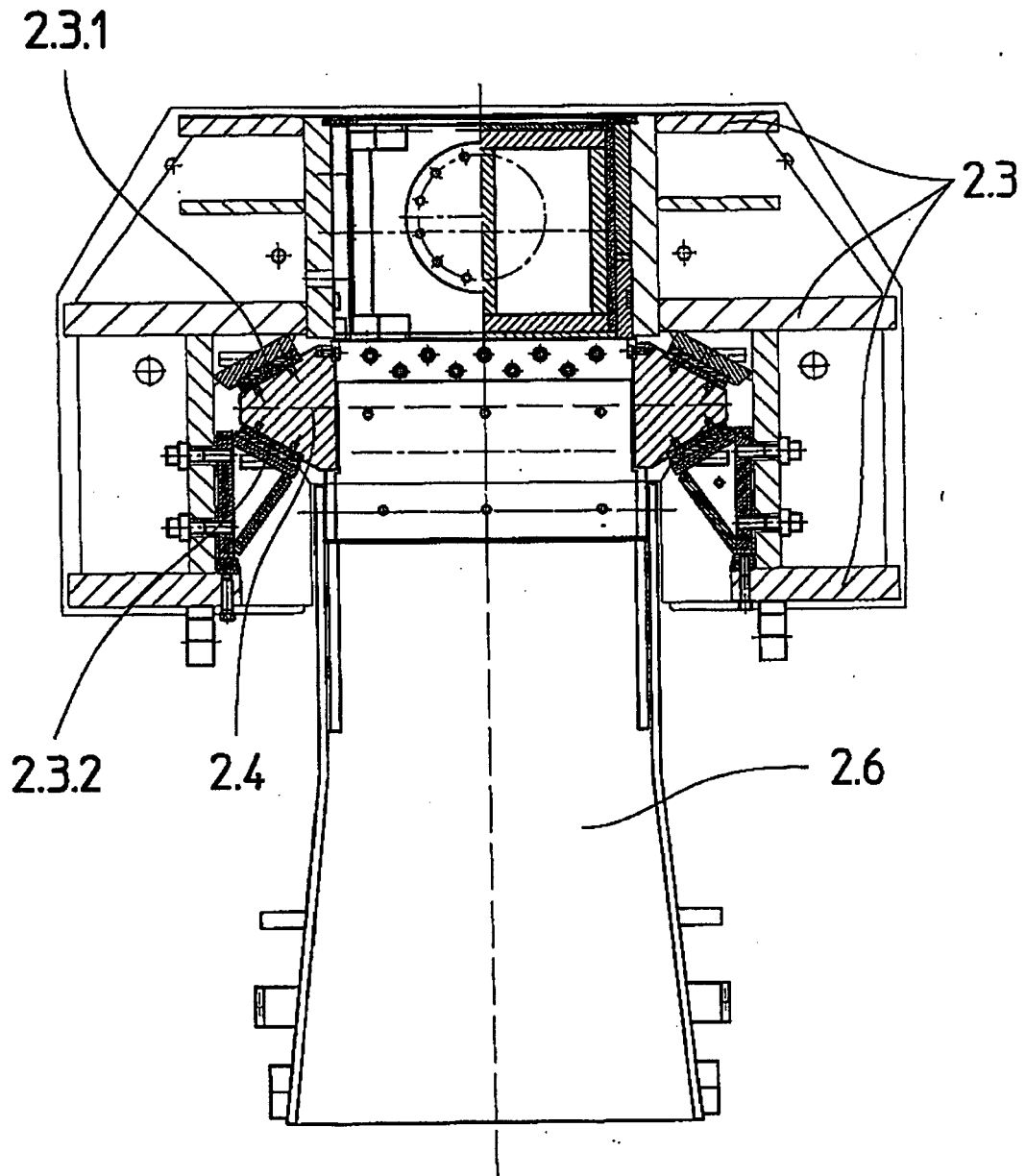


Fig. 6

