

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 492 260 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91121122.5**

(51) Int. Cl.⁵: **B65B 27/12**

(22) Anmeldetag: **10.12.91**

(30) Priorität: **22.12.90 DE 4041528**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.92 Patentblatt 92/27

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

(71) Anmelder: **Lindemann Maschinenfabrik GmbH**
Erkrather Strasse 401
W-4000 Düsseldorf 1(DE)

(72) Erfinder: **Hermanns, Rainer**
Taunusstrasse 16
W-6251 Flacht(DE)
Erfinder: **Riepe, Rainer**
Haselnussweg 36
W-4030 Ratingen 1(DE)

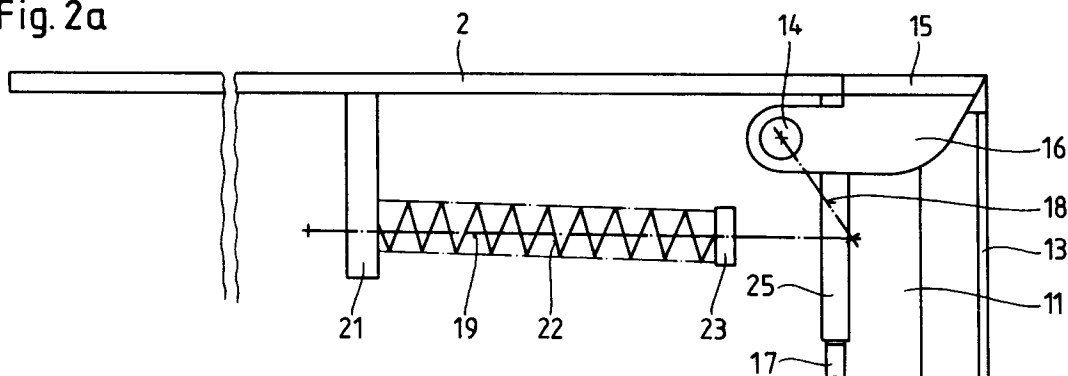
(74) Vertreter: **Bergen, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dr.-Ing. Reimar König
Dipl.-Ing. Klaus Bergen Wilhelm-Tell-Strasse
14 Postfach 260162
W-4000 Düsseldorf 1(DE)

(54) **Presse zum Herstellen von verschnürten Ballen.**

(57) Um eine Presse zum Herstellen von verschnürten Ballen mit einem Preßkasten mit Preßstempel (2) und mindestens einer vertikalen, offenen Schnürnut (11) mit Austrittsschlitz (13) für einen Schnürdraht in der Stirnfläche des Preßstempels (2) konstruktiv ein-

facher bei gleichzeitig wirkungsvollerem Schutz der Schnürnut (11) gegen eindringendes Gut zu gestalten, ist die Schnürnut (11) zumindest oben durch ein Formstück (15) verschließbar.

Fig. 2a



Die Erfindung betrifft eine Presse zum Herstellen von verschnürten Ballen mit einem Preßkasten mit Preßstempel und mindestens einer vertikalen, offenen Schnürnut mit Austrittsschlitz für einen Schnürdraht in der Stirnfläche des Preßstempels.

Zum Herstellen verschnürter Ballen wird das Preßgut bei zurückgefahrenem Preßstempel im Preßkasten eingefüllt. Durch mehrere Hübe des Preßstempels, während welcher auf den vorgefahrenen Preßstempel zu Ballen zu verpressendes Gut nachgefüllt werden kann, entsteht ein Ballen, der nach dem letzten Hub bei vorgefahrenem Preßstempel umschnürt wird. Die Endstellung des Preßstempels während des Verschnürens ist erforderlich, um die Schnürnuten in Schnürposition zu halten und den Ballen währenddessen an einer Expansion zu hindern. Hinter der Stirnfläche des Preßstempels vertikal, horizontal oder auch kreuzweise verlaufende Schnürnuten dienen dem Umschnüren, indem in diesen Schnürnuten Schnürnadeln das Schnürmaterial, vorzugsweise Drähte auf die gegenüberliegende Seite fädeln, wo es für den Umschnürvorgang erfaßt wird. Nach der Beendigung des Umschnürens wird der Preßstempel zurückgefahren, wobei der durch die Schnürnuten im Preßstempel geführte Draht am Ballen verbleibt und durch von den Schnürnuten ausgehende, in die Stirnflächen des Preßstempels mündende Austrittsschlitze vom Preßstempel freigegeben wird.

Verschiedene Materialien, insbesondere Altpapier, Müll oder Lumpen neigen dazu, unter dem Preßdruck in die Austrittsschlitze, insbesondere im Bereich der oberen Scherkante des Preßstempels einzudringen und sich dort so festzusetzen, daß die Schnürdrähte, die bei vorgefahrenem Preßstempel durch die Schnürnuten gefädelt wurden, beim Rückfahren des Preßstempels am Verlassen der Schnürnuten gehindert werden. Die Folge kann eine Zerstörung der Drähte, eine Beschädigung des Ballens und/oder ein Blockieren der Umschnürvorrichtung sein, was zu einem erheblichen Produktionsausfall der Ballenpresse führt.

Insbesondere bei Verarbeitung von kleinstückigem Material, z.B. aus Aktenvernichtern, dringt dieses bereits beim Füllvorgang in die nach oben offenen Schnürnuten von oben ein. Dieses Material fällt in den jeweiligen Endstellungen der Preßplatte nach unten aus und verunreinigt den Bereich hinter der Presse und der Nadelgrube (Bereich unter der Presse, in den die Schnürnadel zum Hochziehen des Unterdrahtes eintauchen muß), so daß eine regelmäßige Entsorgung erforderlich ist. Darüber hinaus setzt sich das von oben in die Schnürnuten gelangte Material teilweise fest und führt dann ebenfalls zu den zuvor erwähnten Unterbrechungen des automatischen Arbeitsablaufes.

Eine wirksame Abhilfemaßnahme stellt der aus der deutschen Patentschrift 27 28 203 bekannte

Vorschlag dar, bei dem ein durch Ausnehmungen in der Stirnwand des Preßstempels ausfahrbarer Schnürkamm temporär Schnürnuten erzeugt. Hierbei entfallen die Schnürnuten mit ihrem Austrittsschlitz. Dabei sind parallel zueinander angeordnete, den Schnürkamm bildende Platten im eingefahrenen Zustand ein Teil der Preßfläche, so daß der Preßstempel während des Pressens eine völlig geschlossene Preßfläche besitzt. In der Praxis ist diese Bauweise geeignet, sämtliche Materialien zu verpressen; sie besitzt jedoch den Nachteil einer recht aufwendigen Konstruktion. Gegenüber einer Ballenpresse mit konventionellen Schnürnuten sind der Schnürkamm im Preßstempel, eine Schnürkamm-Verriegelung sowie speziell an den Schnürkamm angepaßte Preßstempelseitenwände erforderlich. Der Zeitbedarf für das Verschnüren mit einem Schnürkamm ist gegenüber mit konventionellen Schnürnuten arbeitenden Pressen größer. Das liegt daran, daß bei einer mit Schnürkamm arbeitenden Ballenpresse zusätzliche Arbeitsschritte zum Verschnüren des Ballens erforderlich sind, nämlich das Verriegeln des Schnürkamms durch einen Riegelbolzen im Preßkasten nach dem Preßhub, das Zurückziehen des Preßstempels, um den Schnürkamm für den Durchtritt der Schnürnadeln freizugeben, sowie das Entriegeln und Wiedereinfahren des Schnürkamms nach erfolgter Verschnürung.

Eine weitere Abhilfemöglichkeit besteht gemäß der deutschen Patentanmeldung 39 39 944 darin, daß sich die Schnürnut durch ein drehbar gelagertes Rohr erstreckt, so daß zumindest der Austrittsschlitz durch Verschwenken verschlossen werden kann.

Beide vorbekannten Vorschläge sind mit einem relativ hohen Herstellungsaufwand verbunden und benötigen zusätzlichen Zeitaufwand für den Verschnürvorgang, da das Aus- und Einfahren des Schnürkamms ebenso wie die Rohrverdrehung zusätzlich Zeit benötigen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Presse der eingangs genannten Art konstruktiv einfacher bei gleichzeitig wirkungsvollerem Schutz der Schnürnut gegen eindringendes Gut zu gestalten und damit zudem den Verschnürvorgang zu vereinfachen, insbesondere zu beschleunigen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Presse zum Herstellen von verschnürten Ballen mit einem Preßkasten mit Preßstempel und mindestens einer vertikalen, offenen Schnürnut mit Austrittsschlitz für einen Schnürdraht in der Stirnfläche des Preßstempels dadurch gelöst, daß die Schnürnut durch ein Formstück zumindest oben verschließbar ist. Dieser in überraschend einfacher Weise den Verschnüranforderungen von besonders kleinstückigem Material, wie zerkleinerten Dokumenten, gerecht werdende Gedanke, bei dessen Vorzugsaus-

führung das Formstück in Schließlage den Schnürnutquerschnitt zumindest im oberen Endbereich ausfüllt, läßt sich konstruktiv besonders einfach durch ein klappbares Formstück realisieren.

Wenn nach einem weiteren Merkmal der Erfindung das Formstück um eine Achse schwenkbar gelagert wird, kann es in weiterer Ausgestaltung drehfest mit einer Welle verbunden werden, wodurch eine Hebelbetätigung der Welle und/oder des Formstücks möglich wird. Die jeweilige Schnurnut kann nunmehr willkürlich und/oder automatisch bedarfsweise geöffnet oder nach oben vollständig verschlossen werden.

Um geöffnete Schnürnuten nur im unbedingt erforderlichen Umfang zuzulassen, wird nach einem weiteren Merkmal der Erfindung das Formstück unter Vorspannung in seiner Schließposition gehalten. Bei Ausbildung des Formstücks als vorzugsweise messerdicke Platte ergibt sich für die Oberseite des Preßstempels eine durchgehende Messerkante, so daß auch elastisches Material, wie Textilien etc. verarbeitet werden kann, ohne daß dieses in die in der Stirnfläche des Preßstempels offenen Schnürnuten nennenswert eindringt. Ein weiterer durch die Erfindung überraschend einfach erreichter Vorteil liegt darin, daß zum Bewegen der Schnürnutverschlüsse keine gesonderten Antriebs-elemente erforderlich sind, weil dies z.B. durch die in die Schnürnuten eintauchenden Schnürnadeln bewirkt werden kann. Darüber hinaus sorgt die erfindungsgemäße Vorspannung in Art einer Federzentrierung dafür, daß der Schnürnutenverschluß, d.h. das Formstück in Verschlußstellung bei Überlastung (zuviel Messerspiel, Kaukräfte) nachgeben kann.

In Richtung auf eine Optimierung der vorgenannten, durch die Erfindung erzielten Eigenschaften wirken die nachfolgend angegebenen Ausgestaltungen, wobei sich ein besonders günstiger Verschlußaufbau dann ergibt, wenn das in Schließstellung vorzugsweise mit der Preßstempeloberfläche fluchtende Formstück auf einer mit der Welle verbundenen Schwenklappe befestigt ist.

Wenn die Welle bei horizontalem Verlauf auf der dem Austrittsschlitz der Schnürnut gegenüberliegenden Seite hinter der Schnürnut im Preßstempel gelagert ist, ist ihr Dreh- bzw. Schwenkpunkt besonders gut insbesondere gegen Verschmutzung geschützt. Dabei kann in der dem Austrittsschlitz gegenüberliegenden Wand der Schnürnut eine mindestens die Abmessungen des Formstücks aufweisende Ausnehmung vorgesehen werden, in die das Formstück in Offenstellung, d.h. bei Betätigung durch die Schnürnadel eintauchen kann, so daß die Schnürnuten hindernisfrei sind und gleichzeitig der Preßstempel zum Innern hin abgedeckt ist.

Ein Schutz des Preßstempelinnern auch in der geschlossenen Position des Formstücks kann in

einfacher Weise durch eine mit dem Formstück bewegbare Verschlußplatte erreicht werden, die vorteilhafterweise senkrecht zum Formstück verläuft und an dessen Schwenklappe befestigt ist. Bei einer der Ausnehmung angepaßten Form der Verschlußplatte dichtet diese dann die hintere Schnürnutwandung in der geschlossenen Position des Formstücks ab.

Die vorgenannten Merkmale, insbesondere das Grundkonzept der Erfindung eröffnen vielfältige Möglichkeiten der Betätigung des Verschluß-Formstücks, die unnötigen Zeitverlust beim Verschnüren vermeiden. So kann der Verschluß entweder direkt durch die Schnürnadeln oder als Folge der Preßstempelbewegung oder schließlich auch unabhängig davon betätigt werden. In jedem Fall kann in einfacher Weise dafür Sorge getragen werden, daß die Schnürnuten nur während der unbedingt erforderlichen Zeit geöffnet sind, so daß die Verschmutzungs- bzw. Verstopfungsgefahr minimiert ist.

Für den erstgenannten Fall der Betätigung des Verschluß-Formstücks sieht die Erfindung eine direkt oder indirekt mit dem Formstück, insbesondere dessen Schwenkwelle verbundene Zugstange vor, wobei sich eine Hebelverbindung zwischen der Zugstange und der Welle des Formstücks als besonders vorteilhaft erwiesen hat. Diese Zugstange kann gleichzeitig Teil der zuvor erwähnten Vorspanneinrichtung für das Formstück sein, indem eine auf die Zugstange einwirkende Feder, insbesondere eine Druckfeder die Zugstange umgibt, d.h. diese Feder stützt sich mit ihrem einen Ende auf der Zugstange ab. Insoweit gilt diese konkrete Ausgestaltung auch für die Konzeption der durch die Preßstempelbewegung zu betätigenden Verschluß-Formstücke. Dabei sollte sich die Feder mit ihrem anderen Ende am Preßstempel, vorzugsweise an einem in diesem angeordneten Steg abstützen, den die Zugstange ebenfalls durchdringt.

Sobald sich der Preßstempel in seiner vorderen Endstellung befindet, d.h. in Verschnürposition, tauchen die Schnürnadeln von oben in die Schnürnuten ein und öffnen dabei die Verschlüsse durch Wegschwenken der jeweils die Oberseiten der Schnürnuten abdeckenden Formstücke entgegen der Federkraft. Solange die Schnürnadeln sich in der Schnürnut befinden, drückt die Feder das Formstück gegen die Schnürnadelflanken, so daß beim Rückzug der Schnürnadeln das jeweilige Formstück in die Verschlußposition unter der Einwirkung der Feder zurückgeschwenkt wird, sobald die Schnürnadel die jeweilige Schnürnut verläßt.

Um auf alle Fälle Störungen aufgrund der während der Schnürnadelbewegung in der Schnürnut bestehenden Berührung zwischen dem Formstück und der Schnürnadel zu vermeiden, können die erfindungsgemäßen Merkmale zu Ausgestaltungen

benutzt werden, die Verschlußbetätigungen ohne die direkte Einwirkung der Schnürnadeln erlauben. Dazu wird zunächst als besonders einfache Möglichkeit vorgeschlagen, daß am Preßkasten ein Anschlag befestigt wird, der mit der Hebelbetätigung zusammenwirkt, insbesondere auf das vorzugsweise ebenfalls mit einem Anschlag versehene freie Ende der Zugstange einwirkt. Dabei sollte die Zugstange auch den von der Schnürnut aus gesehen hinter dem Abstützsteg angeordneten, sich gegenüber diesem bei Preßstempelbetätigung relativ bewegenden Preßkastenanschlag durchdringen und mit ihrem Zugstangenanschlag hintergreifen. Wenn nun der Preßstempel beim Preßgang, d.h. Vorschub, in den Bereich seiner vorderen Endstellung gelangt, gerät der Zugstangenanschlag in Wirkverbindung mit dem Preßkastenanschlag und wird die Feder bei weiterem Vorschub gespannt, während gleichzeitig die Zugstange aufgrund der gegenseitigen Anlage der beiden Anschläge gezogen wird, was zum Öffnen des Verschlusses durch Schwenken des Formstücks um 90° führt. Bei Rückbewegung des Preßstempels nach vollendeter Verschnürung, gelangt der Verschluß unter der Wirkung der vorgespannten Feder in seine Ausgangs- d.h. Schließposition automatisch zurück. Durch entsprechende Länge der Zugstange kann die Optimierung hinsichtlich der Abstimmung der Preßstempelbewegung auf den Verschwenkvorgang des Verschlußteils erfolgen.

Eine dritte grundsätzliche Betätigungsmöglichkeit der Verschlüsse besteht unabhängig von der Preßstempelbewegung, und zwar nach einem besonders vorteilhaften Vorschlag der Erfindung durch eine Stößelbetätigung der Zugstange, wobei die Stößelbetätigung als hydraulisch zu beaufschlagende Baueinheit im Bereich der vorderen Stempelendstellung außen am Preßkasten ortsfest angeordnet sein und mit dem Stößel in das Preßstempelinnere bis zum Eingriff mit der Zugstange hineinragen kann, so daß in der vorderen Endstellung des Preßstempels gesteuert und/oder gezielt im gewünschten Augenblick unabhängig von der Preßstempelbewegung durch Betätigen des Stößels, beispielsweise mittels eines hydraulischen Zylinders der Stößel direkt oder indirekt in Eingriff mit der Zugstange gebracht werden kann und diese zur Öffnung der Verschlüsse bewegt, und zwar vorteilhafterweise wiederum entgegen einer Federkraft, so daß das Schließen im Stillstand des Preßstempels bei Stößelrückbewegung erfolgen kann.

Für die erstgenannte Alternative der Verschlußbetätigung kann auch eine Offenhaltung ohne Anlage an den Schnürnadeln und damit möglichst störungsfreie Nadelbewegung durch eine Magnetarretierung erreicht werden, beispielsweise dadurch, daß das Formstück direkt oder indirekt magnetisch in seiner Offenstellung gehalten wird. In bevorzug-

ter Ausführungsform ist in der Preßkastenwand ein auf die Zugstange einwirkender Elektromagnet angeordnet, der zum Halten des Verschlusses in der Offenstellung aktiviert werden kann und bei Bedarf, nach beendetem Verschnürvorgang, sobald die Schnürdrähte die Schnürnuten bei beginnendem Preßstempelrückzug verlassen haben, abgeschaltet wird mit der Folge, daß sich die Verschlüsse schließen, d.h. die Formstücke die oberen offenen Enden der Schnürnuten abdecken.

Weitere Ausgestaltungen und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der anhand der beigefügten Zeichnungen vier besonders praktische Möglichkeiten beschrieben werden.

Es zeigen:

Fig. 1

eine horizontale Kanalballenpresse im schematischen Längsschnitt;

Fig. 2a bis 5c

vier Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung im in Fig. 1 strichpunktiert dargestellten Bereich A der oberen Preßstempelkante, in schematischer Seitenansicht, und zwar: ein eine Schnürnut oben abdeckendes Formstück (Schließlage) mit Betätigungsmechanismus, in Seitenansicht;

Fig. 2a

die Ausführung gemäß Fig. 2a mit durch eine Schnürnadel in Offenstellung geklapptem Formstück;

Fig. 2b

die Ausführung und Position gemäß Fig. 2a, in Draufsicht;

Fig. 3a

eine zweite Ausführungsform der Formstückbetätigung mit dem Formstück in Schließlage; die Ausführung gemäß Fig. 3a in Offenstellung des Formstücks;

Fig. 3b

die Ausführung und Position gemäß Fig. 3a, in Draufsicht;

Fig. 3c

eine dritte Ausgestaltungsmöglichkeit der Formstückbetätigung mit dem Formstück in Schließlage;

Fig. 4a

die Ausführung gemäß Fig. 4a in Offenstellung des Formstücks;

Fig. 4b

die Ausführung und Position gemäß Fig. 4a, in Draufsicht;

Fig. 4c

eine vierte Variante der Formstückbetätigung mit dem Formstück in Schließlage;

Fig. 5a

die Ausführung gemäß Fig. 5a mit durch eine Magnetarretie-

Fig. 5c

rung in Offenstellung gehaltenem Formstück; und
 die Ausführung und Position
 gemäß Fig. 5a, in Draufsicht.

In einem rechteckigen Preßkasten 1 ist ein Preßstempel 2 verschiebbar gelagert, der durch einen Zylinderantrieb 3 bewegt werden kann. Bei der Darstellung gemäß Fig. 1 befindet sich der Preßstempel 2 in seiner vorderen Endstellung P. Bei zurückgefahrenem Preßstempel 2 kann das

Preßgut durch einen oben in den Preßkasten 1 einmündenden Füllschacht 4 eingebracht werden. Zum Herstellen jedes Ballens sind mehrere Arbeitsschübe des Preßstempels 2 erforderlich. Im Preßkasten 1 befinden sich gemäß Fig. 1 drei bereits gepreßte Ballen 5, von denen der mittlere und der rechte schon mit Draht umschnürt sind, während der linke gerade umschnürt werden soll. Zum Umschnüren werden für jeden Ballen mehrere Schlingen aus Schnürdraht 6 benötigt, der von einer der Zahl der Schlingen entsprechenden Anzahl Vorratsrollen 7 abgezogen wird. Wie weiter aus Fig. 1 hervorgeht, hat eine Schnürnadel 8 hinter dem zu verschnürenden, linken Ballen 5 gerade eine Drahtschleife 6a, 6b von der unteren Seite des Preßkastens 1 aus quer durch den Preßkasten hochgezogen.

In der Stirnfläche 9 des Preßstempels 2 befinden sich entsprechend der Schlingenzahl mehrere - in der praktischen Ausführungsform häufig vier - vertikal verlaufende Schnürnuten 11, die gemäß den Fig. 2c, 3c, 4c und 5c zur Stirn- bzw. Preßfläche 12 des Preßstempels 2 durch einen in diesen mündenden Austrittsschlitz 13 offen sind und einen zum Austrittsschlitz hin sich verengenden Querschnitt aufweisen.

Der Verschnürvorgang als solcher ist bekannt und beginnt in dem Betriebszustand gemäß Fig. 1, zu welchem Zeitpunkt der Ballen 5 gerade fertiggepreßt ist und der Preßstempel 2 in seiner vorderen, nämlich der Preßendstellung P steht. Die Schnürnadeln 8 werden abgesenkt, um in bekannter Weise vom Schnürdraht 6 Drahtschleifen 6a, 6b gemäß Fig. 1 hochzuziehen, die dann automatisch verdreht und durchtrennt werden. Sodann wird der Preßstempel 2 zurückgefahren, während welcher Bewegung der jeweilige Schnürdraht 6 ungehindert aus der jeweiligen Schnürnut 11 über den zugehörigen, in die Stirnfläche 12 mündenden Austrittsschlitz 13 austreten kann.

Wenngleich, wie erwähnt, in der Stirnfläche 9 des Preßstempels 2 entsprechend den Ballenabmessungen mehrere Schnürnuten vorgesehen sind, wird die Erfindung nachfolgend im Zusammenhang mit den verschiedenen Ausführungsformen jeweils am Beispiel nur einer Schnürnut näher erläutert, da die übrigen, parallel zur beschriebenen Schnürnut verlaufenden Schnürnuten und ihre Abdeckungen

entsprechend gestaltet sind.

Beim ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 2a bis 2c trägt eine im oberen Preßstempelstirnbereich horizontal gelagerte Schwenkwelle 14 eine der Anzahl der Schnürnuten 11 entsprechende Anzahl von drehfest mit der Welle 14 verbundenen Verschlüsselementen, die in den dargestellten Ausführungsbeispielen aus einem in seiner Form dem Schnürnutenquerschnitt angepaßten, messerdicken Formstück 15 bestehen, das an einem klappenartigen Träger bzw. einer Schwenklappe 16 befestigt ist, der bzw. die die drehfeste Verbindung mit der hinter der hinteren, dem Austrittsschlitz 13 der jeweiligen Schnürnut 11 gegenüberliegenden Wand 17 der Schnürnut gelagerten Welle 14 herstellt.

In der Position gemäß Fig. 2a befindet sich das Formstück 15 in Schließposition, d.h. es deckt die Schnürnut 11 in diese gegen das Eindringen von Material schützender Weise oben ab. Eine drehfest an der Schwenkwelle 14 befestigte Hebelverbindung 18 ist mit ihrem freien Ende mit einem Ende einer sich von der Schnürnut 11 weg erstreckenden Zugstange 19 gelenkig verbunden, die mit ihrem anderen Ende einen innenseitig am Preßstempel 2 befestigten Steg 21 gleitend durchdringt. Die Zugstange 19 ist von einer Druckfeder 22 umgeben, die sich mit ihrem einen Ende auf der der Schnürnut 11 zugewandten Seite des Steges 21 abstützt und mit ihrem anderen Ende einem auf der Zugstange 19 nahe deren Anlenkpunkt mit der Hebelverbindung 18 befestigten Flansch 23 anliegt.

Da die Schwenkwelle 14 auf der der Schnürnut 11 abgewandten Seite der hinteren Schnürnutwand 17 liegt, durchragt die Schwenklappe 16 diese Wand 17, wofür in dieser eine Ausnehmung 24 vorgesehen ist, die so bemessen wird, daß in der in Fig. 2b dargestellten Offenstellung des Formstücks 15 dieses in bzw. durch die Ausnehmung 24 paßt. Um das Innere des Preßstempels auch in der geschlossenen Position des Formstücks 15 gemäß Fig. 2a vor eindringendem Schmutz zu schützen, trägt die Schwenklappe an ihrer Unterseite eine Verschußplatte 25, die in ihren Abmessungen denen der Ausnehmung 24 angepaßt ist und sich etwa senkrecht zum Formstück 15 erstreckt, so daß sie in Schließstellung des Formstücks, wie aus Fig. 2a ersichtlich, die Ausnehmung 24 dichtend verschließt.

Wie aus Fig. 2c ersichtlich ist, betätigt die Schwenkwelle 14 mehrere Formstücke 15, wobei die Anzahl der Formstücke 15 der der Schnürnuten 11 entspricht, die Formstücke 15 also in dem Abstand zueinander angeordnet sind, den die Schnürnuten 11 jeweils voneinander haben. Die sämtlichen Verschlüssen bzw. Formstücken 15, die in ihrer Schließstellung mit der oberen Preßplatte des Preßstempels 2 fluchten, gemeinsame Schwenkwelle 14 benötigt gemäß Fig. 2c nur eine Zugstan-

ge 19, die an einem Ende der Schwenkwelle nahe der Preßstempelseitenwand angeordnet ist; je nach Bedarf kann am gegenüberliegenden, nicht dargestellten Schwenkwellenende eine weitere, identisch ausgebildete Zugstange mit Druckfeder vorgesehen werden.

In der in Fig. 2a dargestellten Schließposition des Formstücks 15 führt der Preßstempel seine Preßbewegungen durch, bis ein fertiggepreßter Ballen entstanden ist. Für den nun beginnenden Umschnürvorgang befindet sich der Preßstempel in bekannter Weise in seiner vorderen Endposition und hält den Ballen im gepreßten Zustand, so daß nunmehr der Umschnürvorgang beginnen kann. Dazu fahren, wie erwähnt, die Schnürnadeln 8 von oben nach unten in die Schnürnuten ein und drücken das ihnen jeweils zugeordnete Formstück 15 nach unten, das dann in die Ausnehmung 24 schwenkt (Fig. 2b), bis die Schnürnadel 8 die Schnürnut nach oben wieder verläßt, woraufhin unter dem Einfluß der durch die Öffnungsbewegung des Formstücks über die Hebelverbindung 18 und die Zugstange 19 vorgespannten Druckfeder 22 das Formstück wieder in seine Schließposition nach Fig. 2a zurückschwenkt. Der insoweit beschriebene Aufbau der Verschlusseinrichtung ist grundsätzlich auch bei den nachfolgenden Ausführungsbeispielen gegeben.

Während bei der zuvor beschriebenen Variante die Formstückbewegung von der Schließstellung in die Offenstellung durch das Eindringen der Schnürnadeln in die Schnürnuten bewirkt wird, eröffnet die Erfindung weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten zur Verschlussbetätigung, beispielsweise als Folge der Preßstempelbewegung oder auch unabhängig von dieser oder der Nadelabsenkung. So zeigen die Fig. 3a bis 3c eine Variante, bei der die Preßstempelbewegung das Öffnen und Schließen des Formstücks bewirkt, wobei diese Anordnung so getroffen ist, daß das Öffnen exakt zum gewünschten Zeitpunkt, nämlich bei Gelangen des Preßstempels in die vordere Endstellung zum Durchführen des Verschnürvorgangs erfolgt.

Dazu ist die Zugstange 19 gemäß den Fig. 3a bis 3c an ihrem über den von ihr durchdrungenen und sie gleitend abstützenden Steg 21 hinausragenden Ende mit einem Anschlag 26 versehen. Wie insbesondere aus Fig. 3c hervorgeht, durchragt ein am Preßkasten 1 befestigter Anschlag (Preßkastenanschlag) 27 die Preßstempelseitenwand, der ebenfalls von der Zugstange längsbeweglich gelagert durchdrungen wird und sich im Bereich zwischen dem Zugstangenanschlag 26 und dem Steg 21 befindet und somit "ortsfest" gegenüber den sich mit dem Preßstempel bewegenden Teilen, wie der Zugstange, dem Zugstangenanschlag und dem Steg 21 bleibt. Gelangt nun der Preßstempel 2 in den Bereich seiner vorderen End-

stellung, dann nähert sich der Zugstangenanschlag 26 dem Preßkastenanschlag 27, bis bei weiterer Vorbewegung des Preßstempels der Zugstangenanschlag 26 mit dem Preßkastenanschlag 27 in Anlage und damit Wirkverbindung mit der Folge gerät, daß durch die Preßstempelbewegung bis in die vorderen Endlage des Preßstempels 2 die Zugstange 19 an einer Weiterbewegung gehindert wird, wodurch sie ein Aufklappen des Formstücks 15 unter gleichzeitiger Vorspannung der Druckfeder 22 bewirkt (s. Fig. 3b). Die Schnürnuten 11 sind nun nach oben geöffnet, so daß die Schnürnadeln 8 ungehindert einfahren können. Der besondere Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß während des Auf- und Niederfahrens der Schnürnadeln das jeweilige Formstück 15 an diesen nicht anliegt und somit Berührungs- und Reibungseinflüsse absolut ausgeschlossen sind.

Nach beendetem Verschnürvorgang fährt der Preßstempel 2 zurück, wodurch die Anlage zwischen dem Zugstangenanschlag 26 und dem Preßkastenanschlag 27 aufgehoben wird, so daß durch das Freiwerden der Zugstange 19 die Druckfeder 22 sich entspannen kann und dadurch das Formstück 15 wieder in seine Schließposition gemäß den Fig. 3a und 3c zurückschwenkt.

Bei der in den Fig. 4a bis 4c dargestellten Ausführungsform ist eine Betätigungsmöglichkeit der Verschlüsse unabhängig von der Preßstempelbewegung möglich. Dazu ist im Bereich der vorderen Stempelendstellung außen am Preßkasten 1 ortsfest eine vorzugsweise hydraulisch zu beaufschlagende Baueinheit 28 befestigt, die aus einem Hydraulikzylinder 29 und einem mit diesem gekoppelten, parallel zum Hydraulikzylinder verlaufenden, in einer Führung 31 gelagerten Stößel 32 besteht, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß der Stößel 32 mit der Kolbenstange 33 des Hydraulikzylinders 29 bewegt wird, und zwar derart, daß er bei Rückzug der Kolbenstange 33 durch die Wand des Preßkastens 1 und eine entsprechende Ausnehmung im vorderen Bereich des Preßstempels 2 in dessen Inneres eindringen kann.

Die in ihrem grundsätzlichen Aufbau den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen entsprechende Schnürnutenverschlußvorrichtung des Preßstempels 2 kann bei seiner vorderen Endlage zur Öffnung im gewünschten Moment durch Einfahren des Stößels 32 in das Preßkasteninnere betätigt werden. Dazu wird der Flansch 23 vorzugsweise als auf der Zugstange befestigter Rollenhalter 34 ausgebildet, der einseitig eine drehbewegliche Rolle 35 trägt (s. Fig. 4a und 4b). Die räumliche Zuordnung ist so getroffen, daß sich die Rolle 35 in der vorderen Endstellung des Preßstempels 2 im Bereich der Stößel-Durchtrittsöffnung in der Preßkasten- und Preßstempelwand befindet, und zwar dort, wo der Stößel 32 bei Betätigung des

Hydraulikzylinders 29 und damit Einzug der Kolbenstange 33 in das Preßstempelinnere eindringt (s. Fig. 4c). Soll nun in der vorderen Preßstempelstellung der Schnürnutenverschluß geöffnet werden, d.h. das Formstück 15 nach unten weggeschwenkt werden, wird der Hydraulikzylinder zum Einzug seiner Kolbenstange betätigt, wodurch der Stößel 32 aus seiner in Fig. 4c durchgezogen dargestellten Position schräg nach links fährt, bis er gemäß der mittleren, gestrichelten Darstellung mit seiner freien Stirnfläche 36 die Rolle 35 berührt und diese bei weiterem Eindringen in das Preßstempelinnere unter Abrollen der Rolle 35 auf der Stirnfläche 36 in die linke, ebenfalls gestrichelt dargestellte Position bringt, wodurch die Zugstange 19 unter Zusammendrücken der Feder 22 in die in Fig. 4b dargestellte Position gelangt, was zur Folge hat, daß die Zugstange 19 in der anhand der zuvor erläuterten Ausführungsbeispiele beschriebenen Weise das Formstück 15 unter Öffnen der Schnürnuten nach unten verschwenkt. Sobald der Verschnürvorgang beendet ist, wird die Kolbenstange 33 ausgefahren und damit der Stößel 32 zurückgezogen, was die Druckfeder 22 entspannen läßt mit der Folge der Rückbewegung der Zugstange 19 und des Verschwenkens des Formstücks 15 in Schließposition. Um die Rückbewegung der Zugstange 19 und damit auch der Verschwenkbewegung des Formstücks 15 zuverlässig zu begrenzen, kann an der Preßstempelinnenwand ein weiterer Steg 37 vorgesehen werden, gegen den der Rollhalter 34 bei Entspannen der Druckfeder 22 anschlägt und somit die Rückbewegung der Zugstange 19 beendet, sobald die Schließposition des Formstücks 15 erreicht ist.

Eine verfeinerte Ausführung des Beispiels gemäß den Fig. 2a bis 2c ist in den Fig. 5a bis 5c dargestellt. Auch hierbei kann die Öffnungsbewegung des Formstücks 15 durch die in die Schnürnut 11 eintauchende Schnürnadel 8, diese Öffnungsposition jedoch nicht oder zumindest nicht ausschließlich durch die Anlage des Formstücks 15 an der Schnürnadel 8 bewirkt werden, sondern durch eine Magnetarretierung. Dazu trägt das freie, den die Zugstange 19 führenden Steg durchragende Ende der Zugstange 19 einen Halteblock 38, der bei Offenstellung des Formstücks 15 in den Bereich eines in der Preßkastenwand angeordneten, willkürlich betätigbaren Elektromagneten 39 gelangt, der bei Aktivierung den Halteblock 38 und damit die Zugstange 19 und über diese das Formstück 15 in der Offenstellung hält. Sobald der Verschnürvorgang abgeschlossen ist, wird der Elektromagnet abgeschaltet, so daß aufgrund der durch die Öffnungsbewegung vorgespannten Druckfeder 22 die Zugstange 19 in ihre Ausgangsposition zurückbewegt wird, die damit über die Schwenkwelle 14 sämtliche Formstücke 15 in Schließposition

bringt. Bei dieser von außen zu betätigenden Haltevorrichtung sind Durchbrüche im Preßstempel nicht erforderlich und auch Ausgestaltungen möglich, die durch Magnetkraft ohne Schnürnadeleinfluß ein Verschlußöffnen bewirken.

Mit der Erfindung, insbesondere ihren zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen ist eine zuverlässige Möglichkeit gegeben, Schnürnuten, insbesondere bei Verarbeiten des immer häufiger anfallenden Materials hochleistungsfähiger Aktenvernichter störungsfrei gegen eindringendes Material zu schützen, wobei diese Verschlüsse in keiner Weise eine Schwächung der Preßstempelstirnfläche bedeuten, sondern diese vielmehr im oberen Schneidkantenbereich sogar in ihrer Wirkung unterstützen.

Patentansprüche

1. Presse zum Herstellen von verschnürten Ballen mit einem Preßkasten mit Preßstempel und mindestens einer vertikalen, offenen Schnürnut mit Austrittsschlitz für einen Schnürdraht in der Stirnfläche des Preßstempels, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnürnut (11) durch ein Formstück (15) zumindest oben verschließbar ist.
2. Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Formstück (15) in Schließlage den Schnürnutquerschnitt zumindest im oberen Endbereich ausfüllt.
3. Presse nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch ein klappbares Formstück (15).
4. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein um eine Achse schwenkbares Formstück (15).
5. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Formstück (15) drehfest mit einer Welle (14) verbunden ist.
6. Presse nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Hebelbetätigung der Welle (14) und/oder des Formstücks (15).
7. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine Vorspanneinrichtung für das Formstück (15).
8. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch ein plattenförmiges, vorzugsweise messerdickes Formstück (15).

9. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das in Schließstellung vorzugsweise mit der oberen Preßplatte des Preßstempels (2) fluchtende Formstück (15) auf einer mit der Welle (14) verbundenen Schwenklappe (16) befestigt ist. 5
10. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (14) horizontal verläuft und auf der dem Austrittsschlitz (13) gegenüberliegenden Seite hinter der Schnürnutwand (17) im Preßstempel (2) gelagert ist. 10
11. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch eine mindestens die Abmessungen des Formstücks (15) aufweisende Ausnehmung (24) in der dem Austrittsschlitz (13) gegenüberliegenden Wand (17) der Schnürnut (11). 15
12. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch eine mit dem Formstück (15) bewegbare Verschußplatte (25). 20
13. Presse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschußplatte (25) senkrecht zum Formstück (15) verläuft und an dessen Schwenklappe (16) befestigt ist. 25
14. Presse nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eine der Ausnehmung (24) angepaßte Form der Verschußplatte (25). 30
15. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch eine direkt oder indirekt mit dem Formstück (15), insbesondere dessen Schwenkwelle (14) verbundene Zugstange (19). 35
16. Presse nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch eine Hebelverbindung (18) zwischen der Zugstange (19) und der Welle (14) des Formstücks (15). 40
17. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 16, gekennzeichnet durch eine auf die Zugstange (19) einwirkende Feder, insbesondere eine die Zugstange (19) umgebende Druckfeder (22). 45
18. Presse nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (22) sich mit ihrem anderen Ende am Preßstempel (2), vorzugsweise an einem in diesem angeordneten Steg (21) abstützt, den die Zugstange (19) durchdringt. 50
19. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 18, gekennzeichnet durch einen am Preßkasten (1) befestigten Anschlag (Preßkastenanschlag) (27), der mit der Hebelbetätigung zusammenwirkt, insbesondere auf das vorzugsweise mit einem Anschlag (Zugstangenanschlag) (26) versehene freie Ende der Zugstange (19) einwirkt. 55
20. Presse nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (19) auch den von der Schnürnut (11) aus gesehen hinter dem Steg (21) angeordneten, sich gegenüber diesem bei Preßstempelbetätigung relativ bewegenden Preßkastenanschlag (27) durchdringt und mit ihrem Zugstangenanschlag (26) hintergreift.
21. Presse nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch eine beim Preßstempelvorschub in der vorderen Endlage das die Schnürnut (11) öffnende Verschwenken des Formstücks (15) bewirkende Länge der Zugstange (19).
22. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 18, gekennzeichnet durch eine Stößelbetätigung der Zugstange (19).
23. Presse nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Stößelbetätigung als hydraulisch zu beaufschlagende Baueinheit (28) im Bereich der vorderen Stempelendstellung außen am Preßkasten (1) ortsfest angeordnet ist und mit dem Stößel (32) in das Preßstempelinere bis zum Eingriff mit der Zugstange (19) hineinragen kann.
24. Presse nach Anspruch 22 oder 23, gekennzeichnet durch einen Rollhalter (34) auf der Zugstange (19) mit einer drehbeweglichen, mit der freien Stirnfläche (36) des Stößels (32) in Wirkberührung zu bringenden Rolle (35).
25. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 18, gekennzeichnet durch eine Magnetarretierung.
26. Presse nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Formstück (15) direkt oder indirekt magnetisch in seiner Offenstellung gehalten wird.
27. Presse nach Anspruch 25 oder 26, gekennzeichnet durch einen auf die Zugstange (19) einwirkenden, in der Preßkastenwand angeordneten Elektromagnet (39).
28. Presse nach einem oder mehreren der Ansprüche

che 25 bis 27, gekennzeichnet durch einen am freien Ende der Zugstange (19) befestigten, mit dem Elektromagnet (39) in Wirkzuordnung zu bringenden Halteblock (38).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

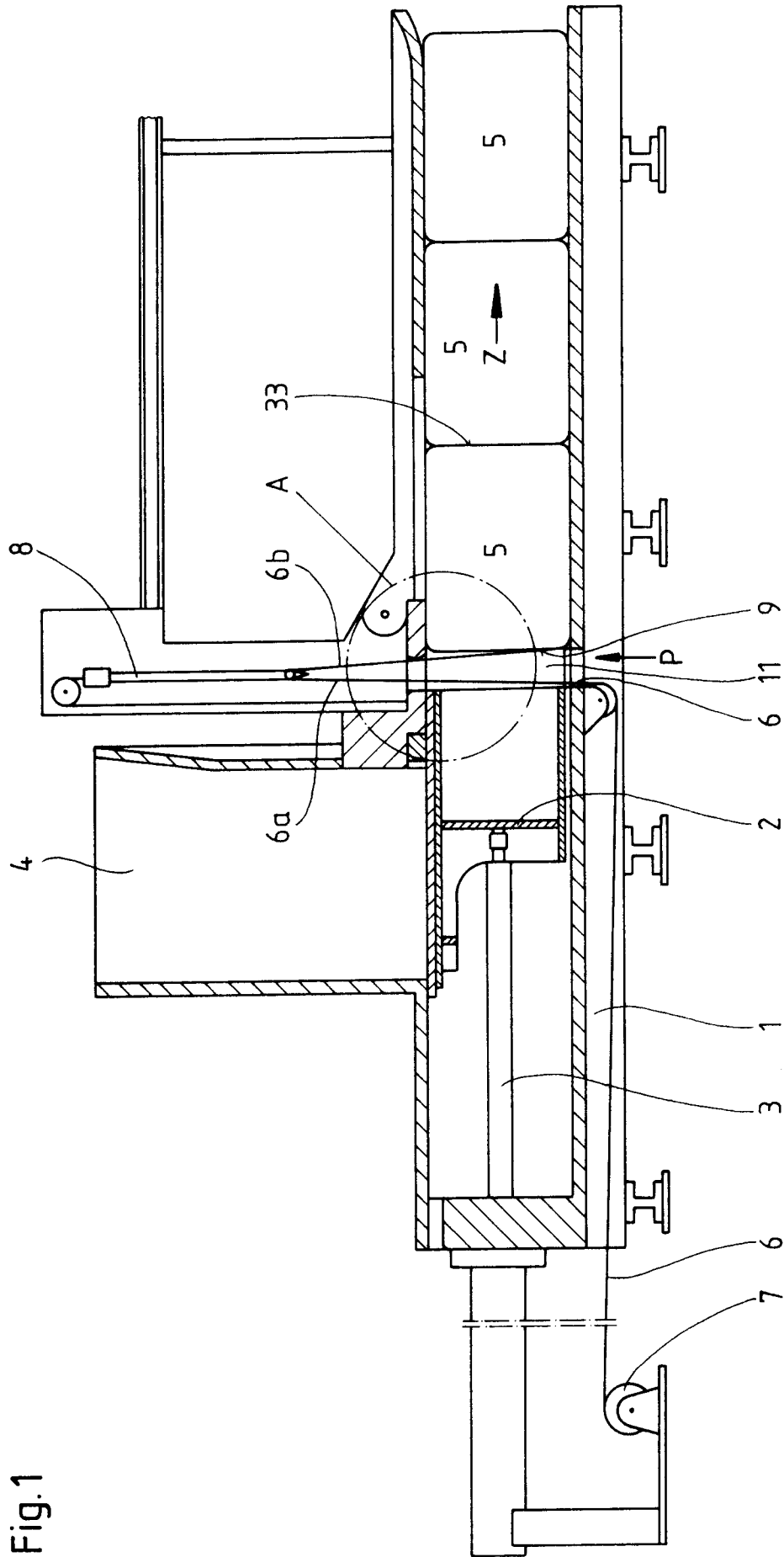


Fig. 1

Fig. 2a

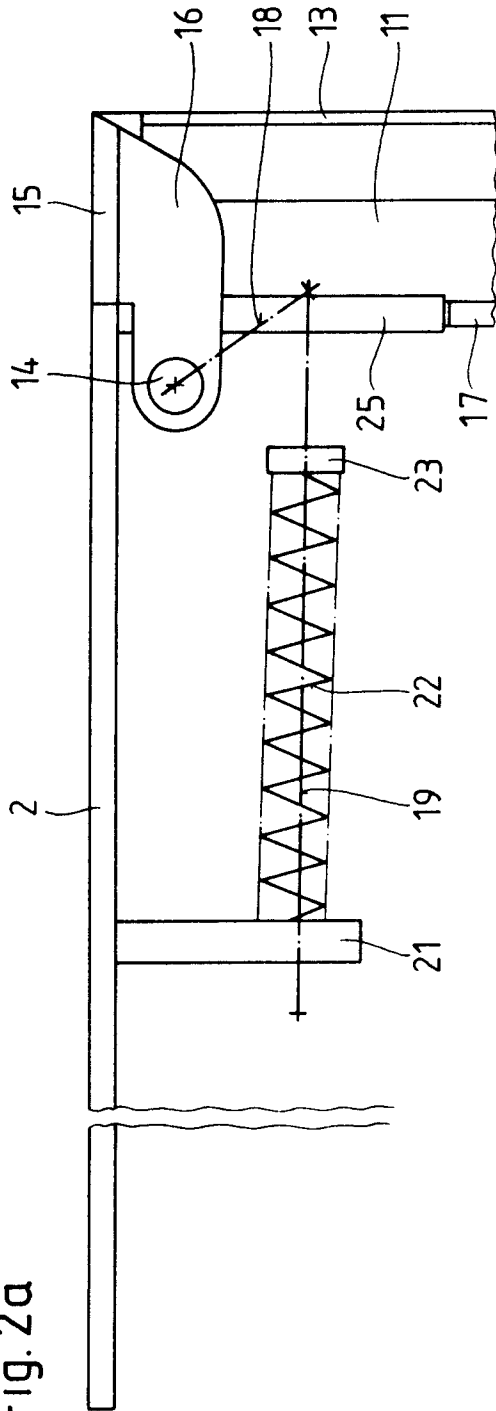


Fig. 2b

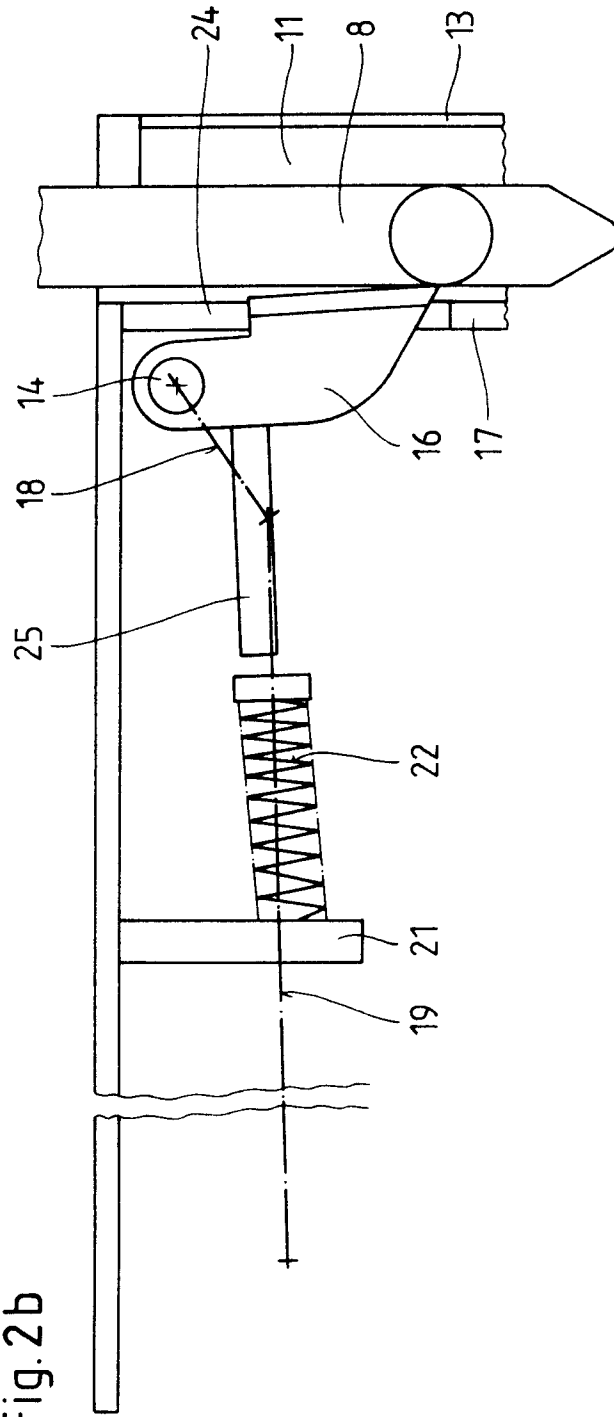


Fig. 2c

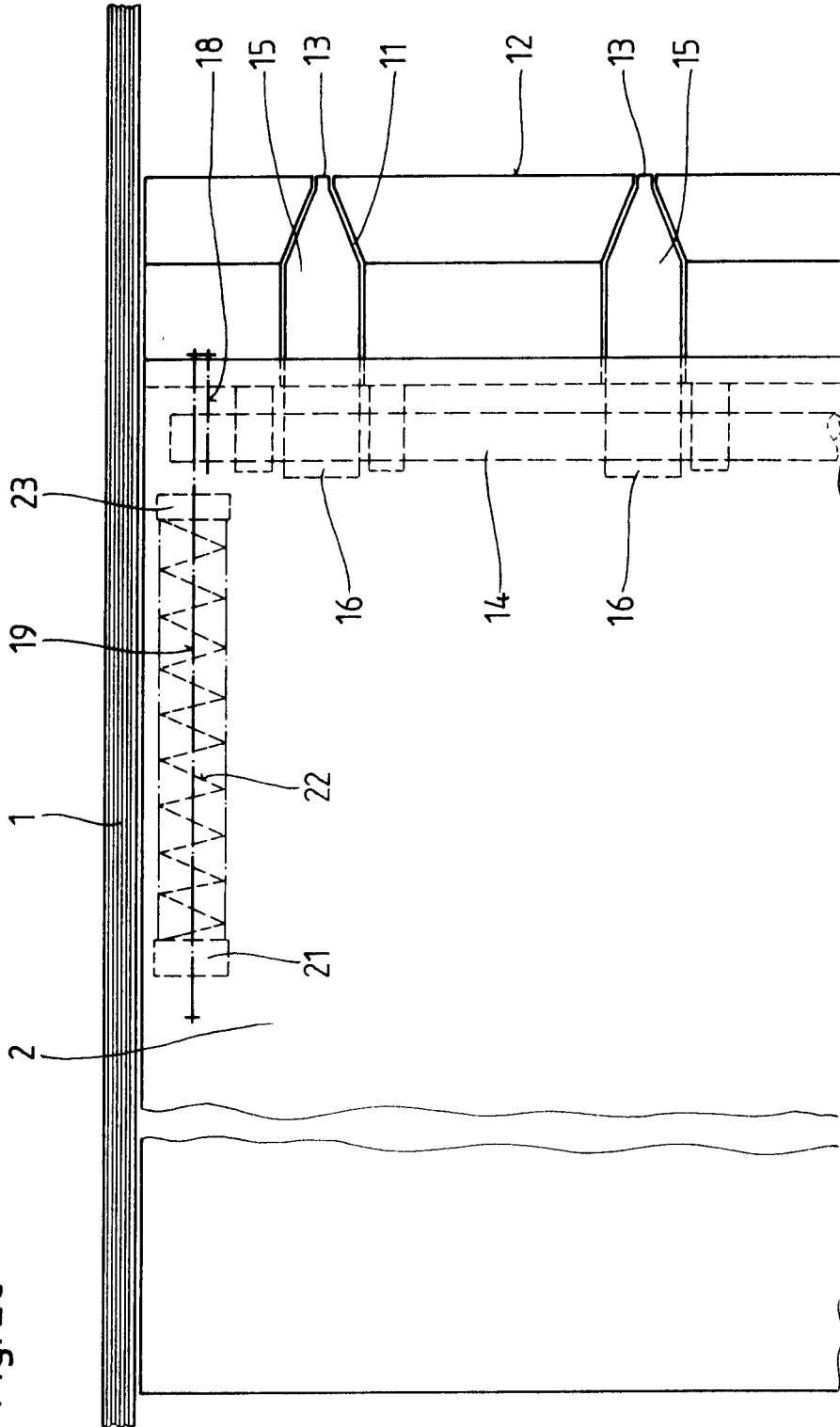


Fig. 3a

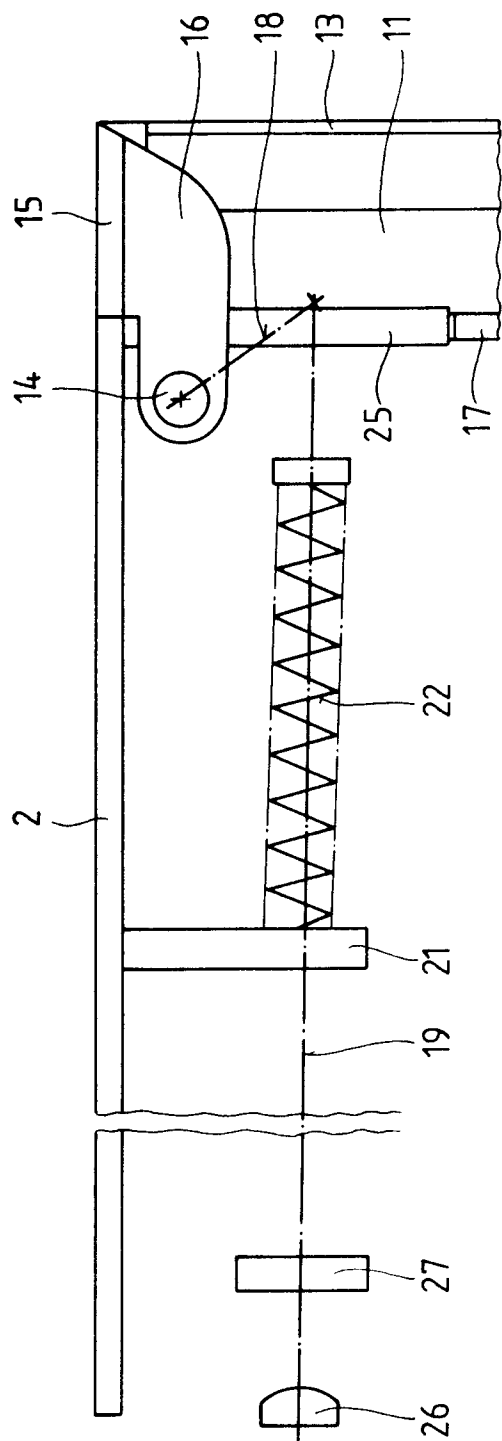


Fig. 3b

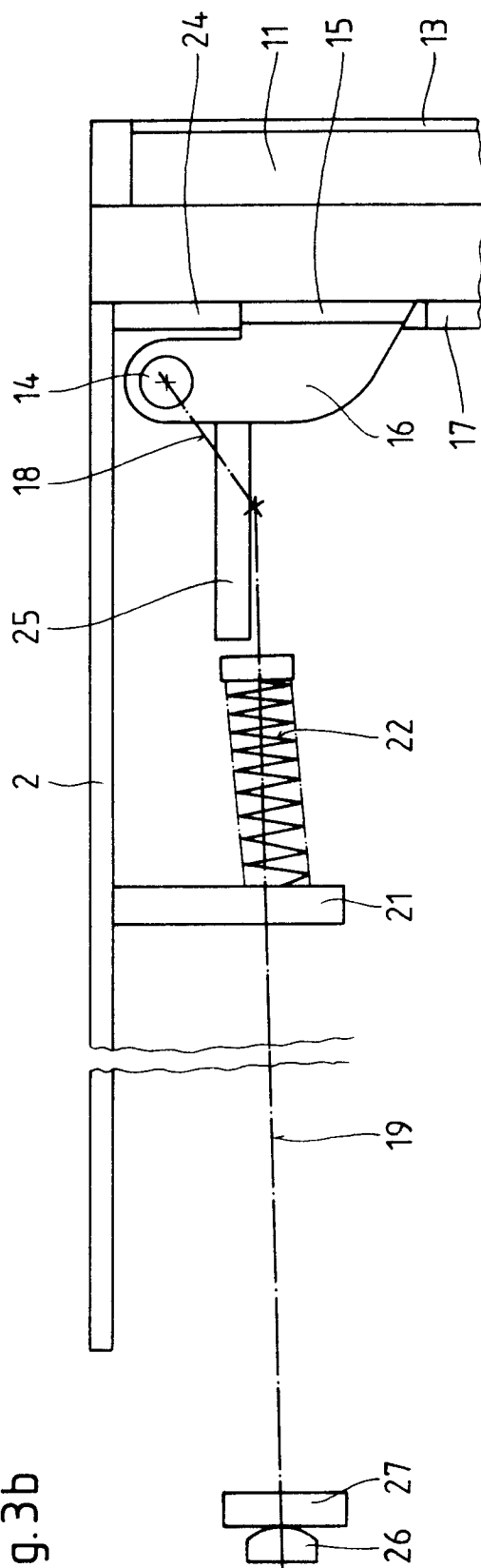


Fig. 3c

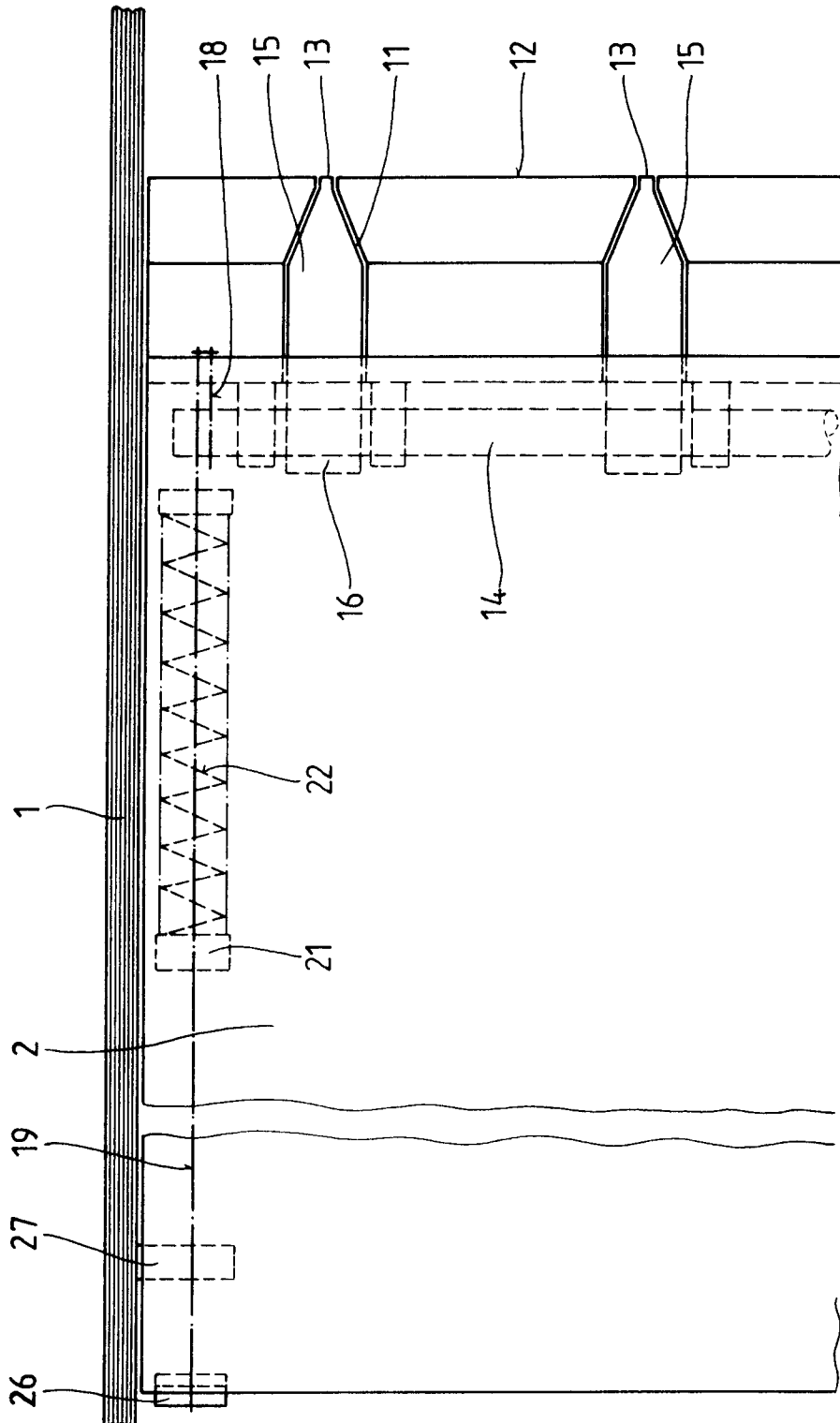


Fig. 4a

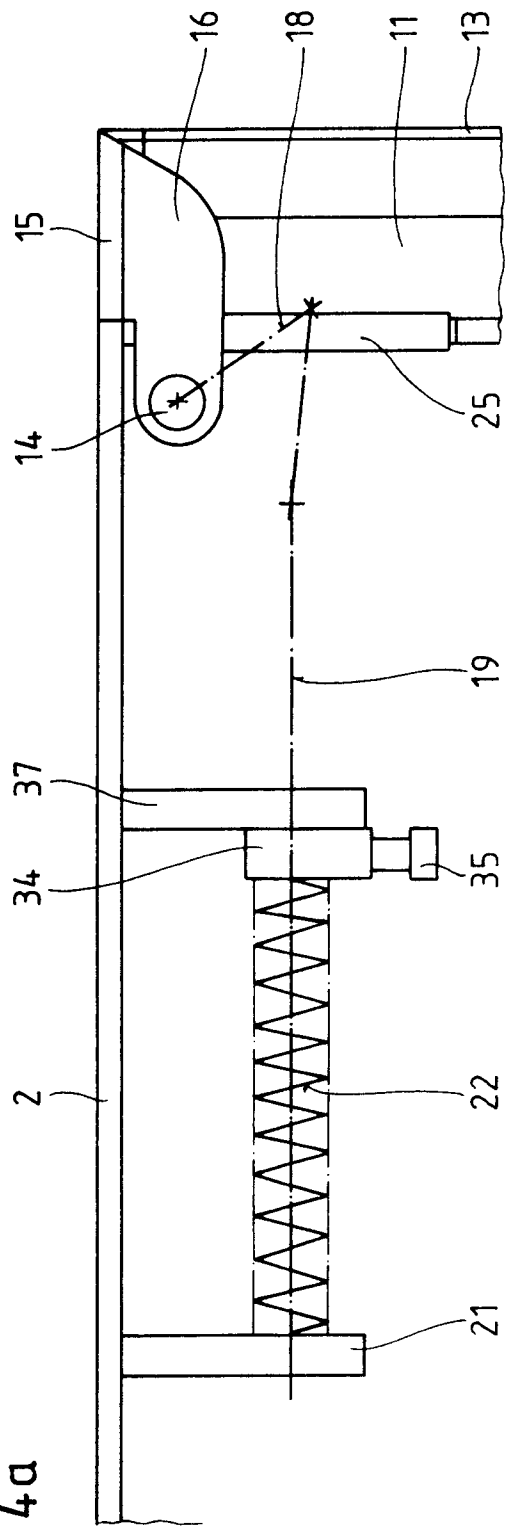


Fig. 4b

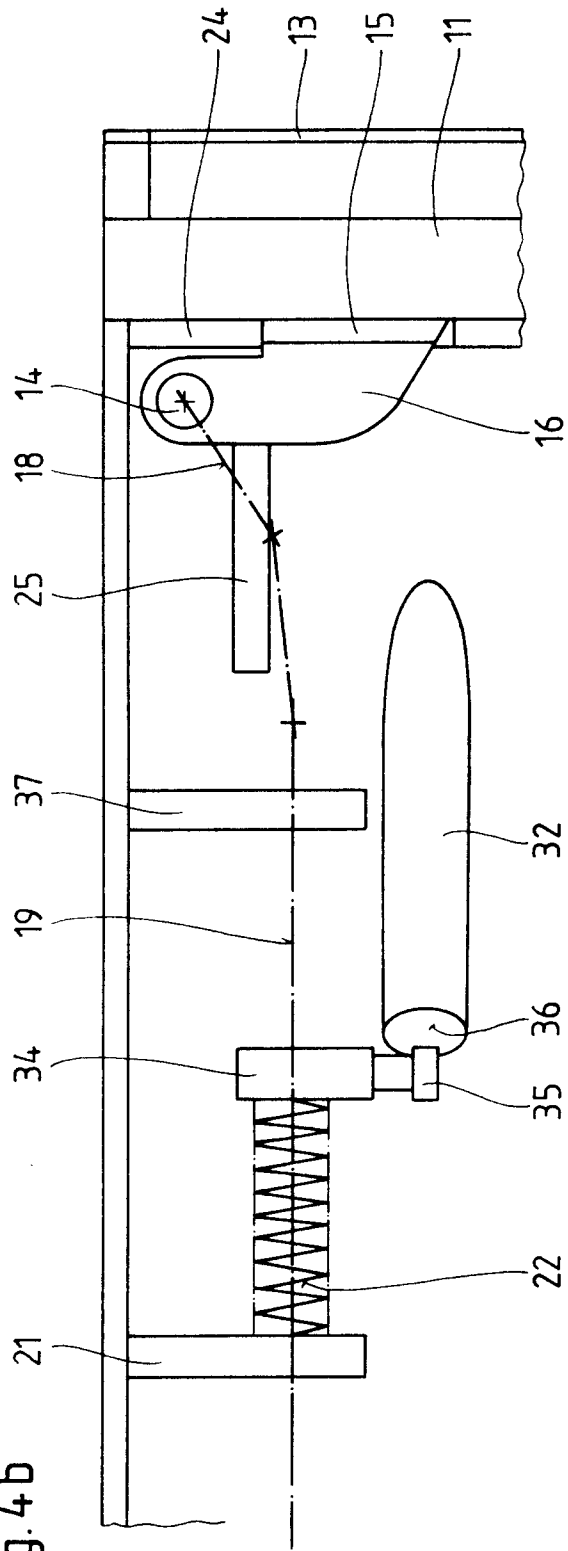


Fig. 4c

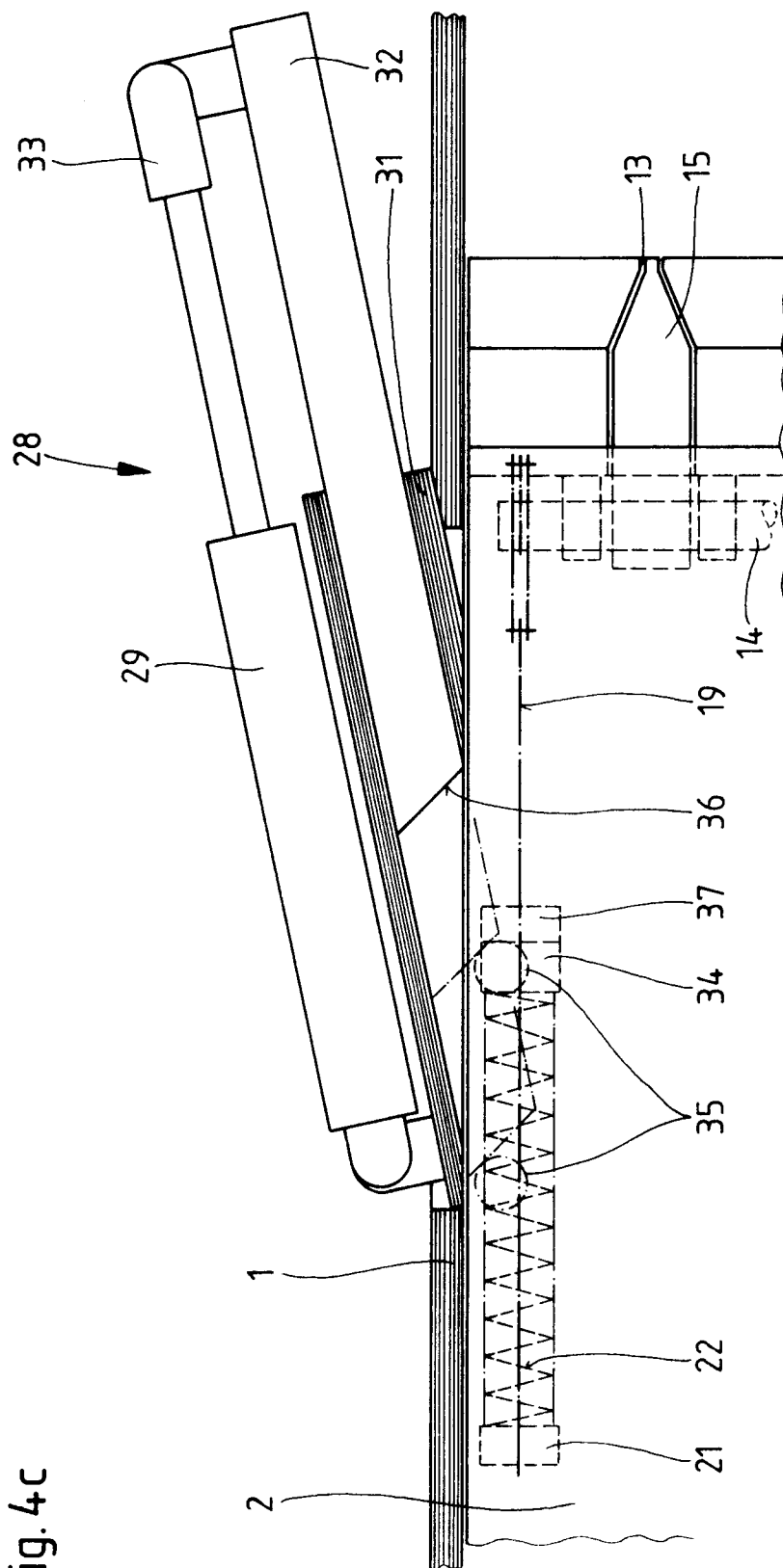


Fig. 5a

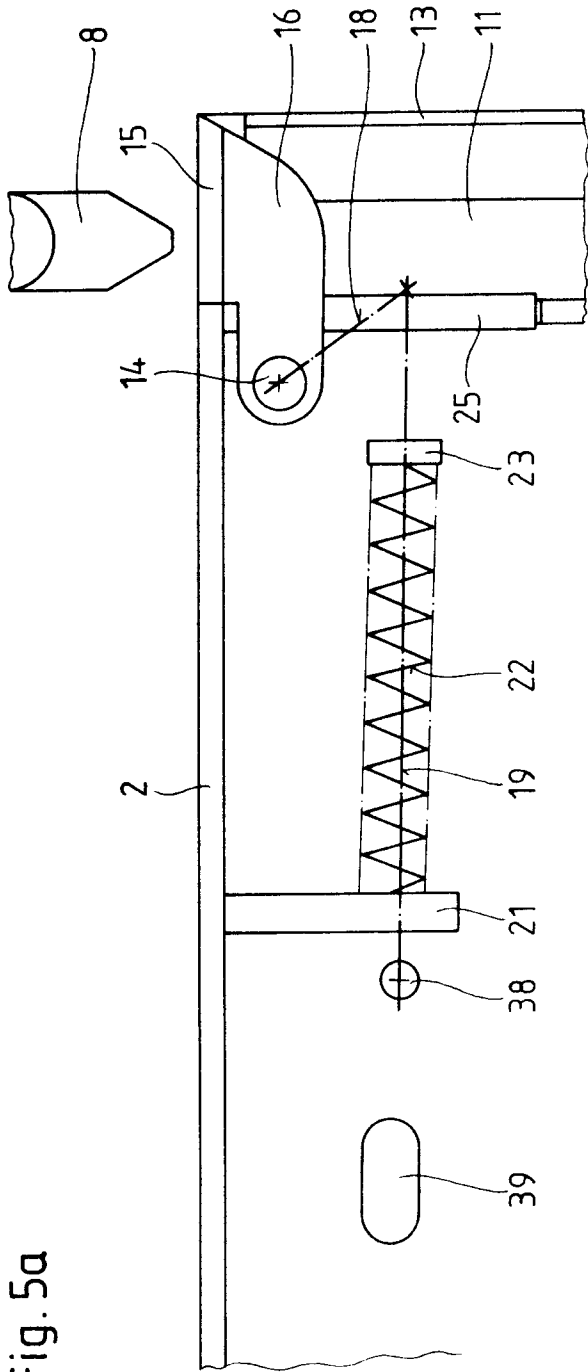


Fig. 5b

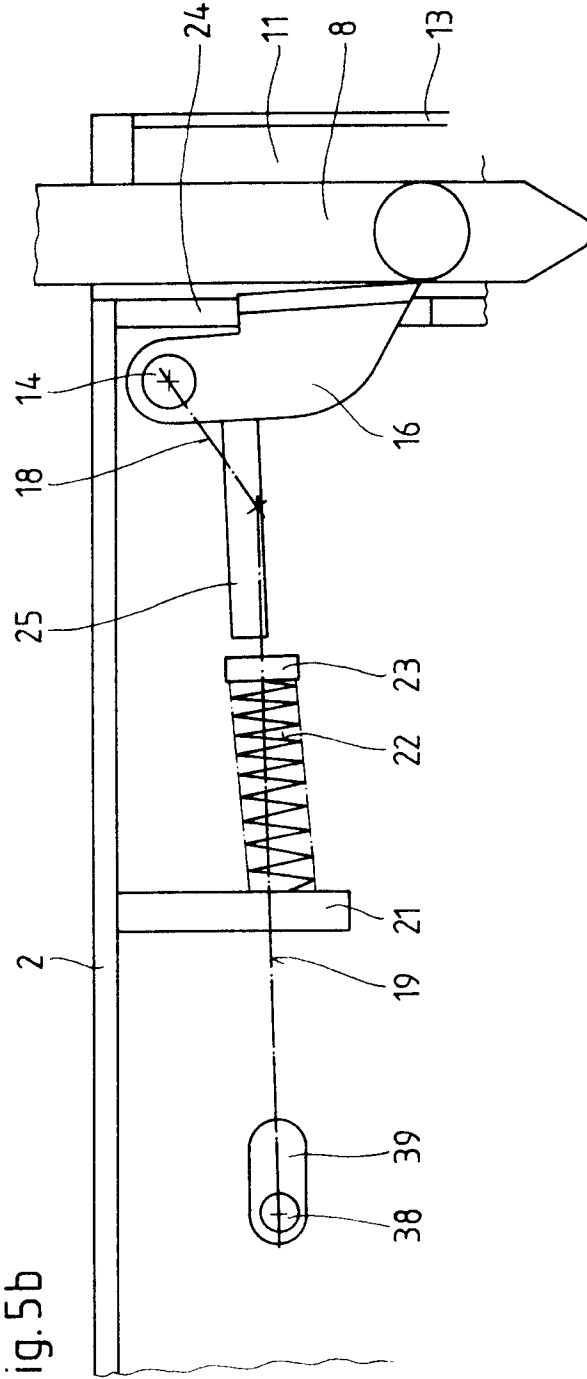
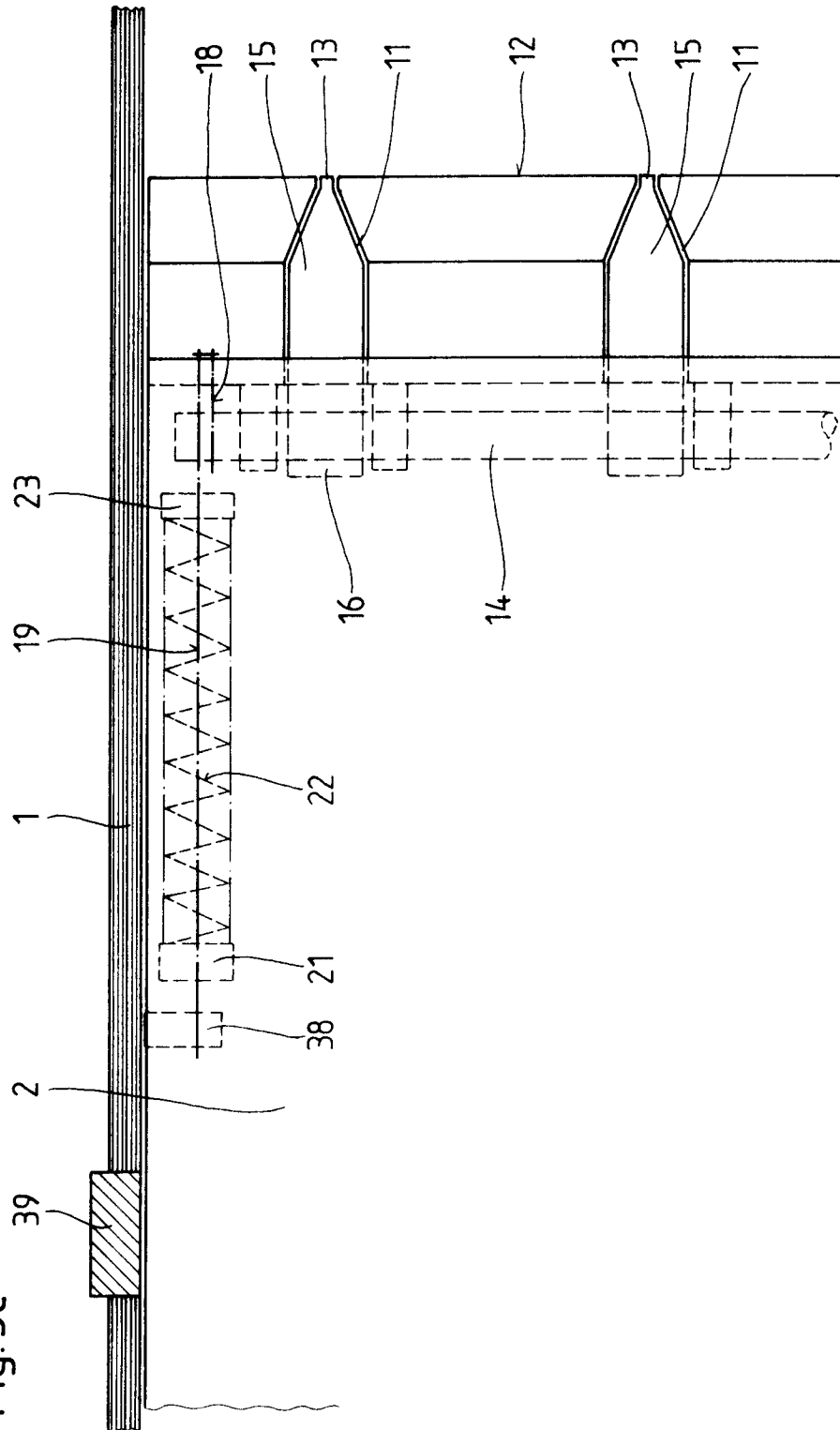


Fig. 5c





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 1122

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 190 420 (WESTERFELD) * Seite 6, Zeile 36 - Seite 8, Zeile 32; Abbildungen 5,6 * -----	1-5,8,11	B65B27/12
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65B A01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30 MAERZ 1992	Prüfer CLAEYS H.C.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	