

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 78100572.3

⑤① Int. Cl. 2: **B 65 B 27/12, B 65 B 13/20,**
B 30 B 9/30

㉑ Anmeldetag: 02.08.78

③① Priorität: 12.08.77 DE 2736316

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

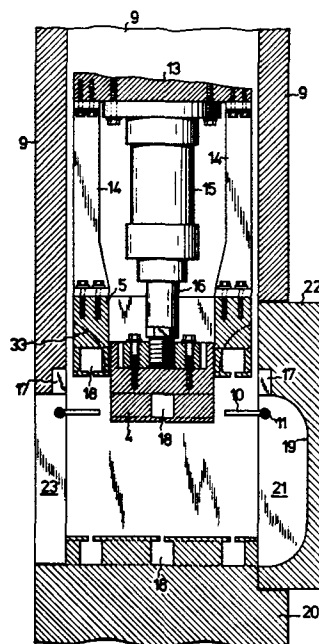
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.03.79
Patentblatt 79/5

⑦② Erfinder: **Rewitzer, Siegfried, Am Veilchenhang 16,**
D-8421 Ihrlerstein (DE)

⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB NL**

⑥④ **Verfahren und Vorrichtung zum Pressen und Verpacken von Fadenkabeln.**

⑥⑦ Verfahren und Vorrichtung zum Pressen und Verpacken von Fadenkabeln in Ballenform mit flexiblem Verpackungsmaterial und Armierungsbändern mit Hilfe einer Kastenpresse, deren Pressstempel in einen Kernstempel (4) und einen ihn umgebenden Aussenstempel (5) unterteilt ist und die Stellung der beiden Stempel zueinander während des Pressvorgangs variiert werden kann. Durch Niederhalter (10) kann bei wieder hochgefahrenem Aussenstempel (5) der sich beim Pressen bildende Kragen (8) aus Verpackungsmaterial so umgelegt werden, dass er bei erneutem Absenken des Aussenstempels (5) eine Bänderung nicht mehr behindert.



EP 0 000 881 A1

- 1 -

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT HOE 77/F 161

Dr.FK/wö

Verfahren und Vorrichtung zum Pressen und Verpacken von Fadenkabeln

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von Fadenkabeln sowie eine für dieses Verfahren geeignete Preßvorrichtung.

- 5 Als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Stapelfasergarnen aus synthetischen Fasern dienen in immer größerem Umfang Fadenkabel, die erst beim Garnproduzenten mit Hilfe von Zerschneide- und/oder Zerreißvorrichtungen in Stapelfasern umgewandelt werden. Als Verpackungsmaterial derartiger Fadenkabel haben sich insbesondere formstabile
- 10 Kartons bewährt, in denen jeweils ein Fadenkabel mit Hilfe geeigneter Vorrichtungen in zickzackförmigen Bahnen eingelegt wird. Voraussetzung für die spätere, reibungslose Weiterverarbeitung der Fadenkabel ist die sehr
- 15 gleichmäßige Ablage, bei der z.B. jedes Umknicken von Zickzacklagen vermieden werden muß.

Wesentlicher Nachteil der Verpackung in Kartons ist das

geringe Füllgewicht bzw. Raumgewicht. Für den Versand einer bestimmten Gewichtsmenge eines Fadenkabels wird daher ein sehr großer Transportraumbedarf und eine erhebliche Anzahl von Verpackungseinheiten benötigt. Darüber
5 hinaus ist es jedoch auch für den Weiterverarbeiter von Interesse, möglichst lange Fadenkabel in einer Verpackungseinheit zu erhalten, um den Personalaufwand bei den Neuansätzen von Kabeln möglichst gering zu halten.

10 Eine Erhöhung des Füllgewichtes und damit verbunden eine Einsparung von Verpackungsmaterial sowie eine größere Kabelbandlänge ist beispielsweise gemäß dem Verfahren der DE-PS 12 39 656 möglich durch ein Verpressen jeder eingebrachten Doppellage des Fadenkabels. Durch diese Maßnahme
15 und gegebenenfalls durch ein zusätzliches Verpressen der gesamten Ware sind beispielsweise bei Polyacrylnitril-Fadenkabeln Raumgewichte von ca. 200 bis maximal 300 kg/m³ erzielbar. Diese Werte müssen jedoch als noch nicht ausreichend bezeichnet werden.

20

Die zu verpackenden Fadenkabel bestehen im allgemeinen aus stark gekräuselten Einzelfilamenten. Bei einem Zusammenpressen der in Zickzackform abgelegten Kabel wirkt die starke Bauschelastizität der Preßkraft entgegen. Der
25 Innendruck des Kabelmaterials auf die Kartonwände nimmt mit steigendem Preßdruck stark zu. Eine Steigerung des Preßdruckes ist bei der an sich bewährten Kartonverpackung nicht beliebig möglich, da

- 30 1. die Bauschelastizität des Kabelmaterials sprunghaft zu einer Volumenvergrößerung bei Druckentlastung führt, so daß die Kartons nicht mehr vor dem Herausquellen der Ware verschlossen werden können, und
- 35 2. der Innendruck des verpackten Materials so groß wird, daß die Formstabilität der Kartons nicht mehr ausreicht, um diesen Druck aufzufangen. Die Formstabilität der Kartons könnte natürlich durch zusätzliche Versteifun-

gen, wie z.B. Anlegen von Stahlbandagen oder Verwendung von Spanndrähten verbessert werden, wobei jedoch die Kanten der Kartons besondere Schutzvorrichtungen gegenüber dem Einschneiden dieser Armierungen aufweisen müßten.

- 5 Derartige Versteifungen von Kartons haben keinen Eingang in die Technik gefunden, da sie die an sich schon sehr teure Kartonverpackung noch erheblich verteuern würden.

Zur Erhöhung des Raumgewichtes von verpackten, abgelegten
10 Fadenkabeln sind bisher 2 Wege beschritten worden, die jedoch mit einer Reihe von Nachteilen verbunden sind.

So wurde beispielsweise versucht, die Sprungelastizität der zu verpackenden Ware durch eine Dampfbehandlung
15 herabzusetzen. Eine Dämpfung eines abgelegten, ggf. vorgepreßten Materials ist jedoch sehr aufwendig und außerdem mit der Gefahr der Erzeugung von Inhomogenitäten in dem Fadenmaterial verbunden. Derartige Dämpfungen können nur in großen Autoklaven durchgeführt werden, wobei
20 zweckmäßigerweise nach einem Evakuieren eine mehrstufige Dampfbehandlung durchgeführt werden muß, um ein Durchdringen des Dampfes bis zum Kern der abgelegten Waren sicherzustellen. Selbst bei Einhaltung dieser Vorsichtsmaßnahmen ist es jedoch praktisch nicht möglich, eine gleichartige
25 Dampfbehandlung der Außenzonen und Innenlagen zu erzielen. Es ist bekannt, daß derartige unterschiedliche Dampfbehandlungen beispielsweise zu Anfärbeunterschieden des Materials führen.

30 Eine andere Möglichkeit zur Erhöhung des Raumgewichts wird in der GB-PS 1 310 029 beschrieben. Hier wird das zu verpackende Fadenkabel in einen Sack aus luftdurchlässigem Material abgelegt, mit einem Deckel aus dem gleichen Material möglichst weitgehend luftdicht verschlossen und
35 anschließend die so verpackte Ware evakuiert. Durch den äußeren Luftdruck kann die vorher nicht zusammengepreßte Ware auf ca. 35 % ihres ursprünglichen Volumens zusammengepreßt werden. Als Nachteile dieses Verfahrens müssen

angeführt werden, daß der Preßdruck nicht in gewünschter Weise erhöht werden kann, so daß wiederum keine ausreichenden Raumgewichte des so verpackten Materials erzielt werden. Darüber hinaus besteht die Gefahr, daß sich die
5 zunächst locker eingelegten Kabelschleifen bei der Volumenreduzierung ineinander verhaken, da bei diesem Verfahren die Pressung des Materials von allen Seiten erfolgt. Ein Verhaken oder Ineinanderrutschen der abgelegten Kabelschleifen führt jedoch zwangsläufig zu Schwierigkeiten
10 bei der Weiterverarbeitung derartiger Fadenkabel.

Eine sehr aufwendige Verpackungsart wird auch in dem DE-GM 7 635 849 beschrieben. Bei dieser Verpackung kann zwar auf eine Bänderung verzichtet werden, stattdessen sind jedoch
15 Klebeverbindungen zwischen den einzelnen Lagen dieser Verpackung auszuführen, die in jedem Fall personalaufwendig und zeitraubend sein müssen. Das erzielbare Raumgewicht muß außerdem als nicht ausreichend angesehen werden.

20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens und geeigneter Vorrichtungen zum möglichst automatisierbaren Pressen und Verpacken von Fadenkabeln zu Ballen mit hoher Raumdichte unter Verwendung einfachster, in der Textilindustrie üblicher Verpackungsmaterialien.
25 Unter hoher Raumdichte sind z.B. Verpackungen von Fadenkabeln aus gekräuselten Polyacrylnitrilfäden mit Raumgewichten von ca. 500 kg/m^3 oder mehr zu verstehen. Als einfachste und preisgünstigste Lösung der Verpackung von Ballen ist die Verwendung von Plastikfolien, Bändchenfolien oder ggf. auch Jutegeweben und eine Armierung mit
30 Stahlbändern oder Drähten wünschenswert.

Derartige Ballenverpackungen und die zur Herstellung dieser Ballen geeigneten Pressen sind für Stapelfasern
35 seit langer Zeit bekannt. Es ist jedoch nicht möglich, diese Ballenpressen zur Verpackung von Fadenkabeln zu verwenden, da beispielsweise gepreßte Fadenkabel bei dem üblichen seitlichen Öffnen der Pressen nicht eine ausrei-

chende Stabilität aufweisen. Im Gegensatz zu der weitgehend vollständigen Wirrlage bei der Verpressung von Stapelfasern werden ja Fadenkabel in Schleifen oder Zickzackform so abgelegt, daß die Fadenkabel seitlich
5 möglichst wenig aneinanderhaften.

Die gestellte Aufgabe konnte durch ein neuartiges Verfahren zum Verpacken von Fadenkabeln in Ballen durch mehrstufiges Verpressen gelöst werden, das dadurch charakterisiert ist, daß ein in gleichförmigen Lagen in einem
10 kastenförmigen offenen Sack aus flexiblem Verpackungsmaterial abgelegtes und vorgepreßtes Fadenkabel in einer neuartigen Kastenpresse zu einem Ballen von hohem Raumgewicht verpreßt wird. Dabei ist zunächst der offene flexible
15 Verpackungssack überlappend mit Verpackungsmaterial an seiner Oberseite abzudecken, das Kabelmaterial wird dann durch Absenken des gesamten Preßstempels zusammengepreßt, anschließend wird der Preßdruck an den Randzonen der oberen Deckfläche des Preßballens durch Anheben des
20 Außenstempels wieder aufgehoben, die überstehenden Verpackungsmittelränder zur Mitte des Pressenraumes umgebogen und in dieser Stellung wenigstens solange gehalten, bis durch ein Absenken des Außenstempels der Preßdruck in den Randzonen dem der Kernzone wieder angeglichen ist. Gegebenenfalls kann der gesamte Preßstempel dann noch weiterausgefah
25 ren werden. Der Ballen wird anschließend in üblicher Weise mit Hilfe von Bändern, Drähten oder ähnlichem armiert.

30 Das in gleichförmigen z.B. zickzackförmigen Lagen in einem kastenförmigen, offenen Sack aus flexiblem Verpackungsmaterial abgelegte und vorgepreßte Fadenkabel kann z.B. mit Hilfe bekannter Ablegevorrichtungen gemäß DE-PS 12 39 656 in der Weise erfolgen, daß zunächst der kastenförmige,
35 flexible Verpackungssack in einen Stützbehälter, der vorzugsweise weder Boden noch Deckel aufweist, eingelegt wird und das Fadenkabel in diesen Kastensack dann abgelegt und vorgepreßt wird. Anschließend wird das so abgelegte

und vorgepreßte Material gemeinsam mit Sack und Stützbehälter zur Kastenpresse transportiert und der Stützbehälter, der zweckmäßigerweise die gleichen Querschnittsabmessungen wie der benutzte Verpackungssack aufweisen sollte, wird dann erst vor dem Einführen des im Kastensack abgelegten Fadenkabels in die Kastenpresse entfernt.

Es ist auch möglich, das Fadenkabel zunächst ohne Verwendung eines Kastensackes in einen geeigneten Stützbehälter abzulegen und vorzupressen und dann dieses Material mit dem Stützbehälter bis in die Kastenpresse zu transportieren und anschließend das abgelegte und vorgepreßte Kabelmaterial in den Preßkasten zu drücken. In diesem Fall muß der Preßkasten einen entsprechend geformten Kastensack enthalten.

Die Durchführung dieser Verfahren ist nur möglich bei Verwendung einer erfindungsgemäßen Kastenpresse, bei der der Preßstempel in einen Kernstempel und einen ihn umgebenden Außenstempel unterteilt ist und die Stellung dieser beiden Stempel zueinander bzw. der ihrer Preßflächen während des Preßvorganges variiert werden kann.

Vorzugsweise weist diese Kastenpresse in den Seitenwänden des Preßkastens mehrere stab- oder flächenförmige Niederhalter in Höhe der oberen Deckfläche des gepreßten Ballens auf. Diese Niederhalter sind in den Seitenwänden des Preßkastens eingelassen und können in den Preßraum des Außenstempels eingeschwenkt oder eingeschoben werden. Um eine Berührung der Niederhalter mit dem Außenstempel zu vermeiden, weist der Außenstempel entsprechende Schlitz- oder Ausnehmungen auf. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Kastenpresse werden weiter unten im Zusammenhang mit der Beschreibung der einzelnen Figuren geschildert.

Die Figuren 1 bis 1 d geben in schematischer Form den Ablauf der einzelnen Preßvorgänge in der Kastenpresse wieder.

Figuren 2 und 2 a zeigen eine erfindungsgemäße Ausführungsform einer Kastenpresse, bei der die Stellung des Kernstempels gegenüber dem Außenstempel durch einen Druckzylinder variiert werden kann.

5

Figur 3 zeigt eine andere Ausführungsform des geteilten Preßstempels, bei dem die Stellung des Außenstempels über Hebel und Steuerzylinder verändert werden kann.

10 Das Verfahren und die wesentlichen Aufgaben der Vorrichtung gemäß der Erfindung sollen anhand der Figuren 1 bis 1 d näher erläutert werden. In Figur 1 ist der flexible Kastensack (1), in dem das in Zickzackform abgelegte und vorgepreßte Fadenkabel (2), enthalten ist, das als Deckel (3) dienende Verpackungsmaterial und der Preßkasten der Kasten-

15 In Figur 1 a wurde durch Absenken des gesamten Preßstempels, d.h. des Kernstempels (4) und des Außenstempels (5) das Kabelmaterial (2) stark zusammengepreßt. Die Preßfläche (6) des Kernstempels (4) und die Preßfläche (7) des Außenstempels (5) liegen dabei in einer Ebene. Die Seitenwände (9) der Kastenpresse sorgen dafür, daß bei diesem

25 Preßvorgang der Querschnitt des abgelegten Kabelmaterials gegenüber dem Zustand gemäß Figur 1 unverändert bleibt. Bei diesem Preßvorgang wird das Verpackungsmaterial des Kastensackes (1) unter Faltenbildung zusammengeschoben. In jedem Fall bildet sich jedoch eine Auswölbung des Ver-

30 packungsmaterials des Kastensackes (1) und des Deckels (3) aus, die in Form eines Kragens (8) den äußeren Preßstempel umgeben. Die Ausbildung dieses Kragens (8) aus Verpackungsmaterial ist zwangsläufig und kann beispielsweise auch bei Feinabstimmung der Abmessungen des Preßstempels zu denen

35 der Seitenwände (9) nicht behoben werden. Bei zu enger Passung von Preßstempel und Preßkasten kommt es vielmehr zu Betriebsstörungen durch Verkantungen des Stempels und/oder Verklemmungen von Verpackungsmaterial.

Auch durch mehrfaches Anheben und Wiederabsenken des Preßstempels kann diese Kragenbildung nicht beseitigt werden, da, aufgrund des hohen Innendruckes des Kabelmaterials (2) bei jedem Anheben des Preßstempels (4,5) die
5 Bauschelastizität des Materials dafür sorgt, daß der Kragen (8) bei angehobenen Preßstempeln (4,5) nicht umgebogen und in dieser Stellung fixiert werden kann.

Der Kragen aus Verpackungsmaterial macht praktisch eine
10 Armierung des gepreßten Ballens, z.B. durch Stahlbänder unmöglich, da die üblicherweise in derartigen Pressen vorgesehenen Nuten (18) zur Einführung des Armierungsmaterials durch den Kragen (8), der meist aus mehreren Lagen Verpackungsmaterial besteht, verschlossen sind. Ein Durch-
15 stoßen oder Aufschneiden des Kragens wäre nur möglich, wenn alle Seiten (9) des Preßkastens entfernt würden. Eine solche Entfernung der Seitenwände würde jedoch zu einer Auswölbung des verpackten Materials und zumindest zu einem Verlegen der abgelegten Kabelschlaufen führen, so daß ein
20 einwandfreies Weiterverarbeiten dieses Materials nicht mehr gewährleistet wäre. Darüber hinaus besteht jedoch die Gefahr, daß der noch nicht armierte Kastensack (1) dem Innendruck nicht widerstehen könnte und zu einem Aufreißen der Seitenflächen und einem Herausbrechen der einzelnen
25 Kabelschlaufen führen würde. In jedem Fall wäre jedoch ein solches Durchstoßen oder Zerschneiden des Kragens sehr arbeitsaufwendig, mit einer Gefährdung des Bedienungspersonals und einer möglicherweise weitgehenden Zerstörung des Verpackungsmaterials verbunden.

30 Erfindungsgemäß wird der ausgebildete Kragen dadurch beseitigt, daß, wie in Figur 1 b dargestellt, der Preßvorgang nun teilweise aufgehoben wird durch ein Hochfahren des Außenstempels (5), während der Kernstempel (4) in
35 seiner pressenden Position stehen bleibt. Durch diese Aufteilung des Preßstempels in einen Kernstempel (4) und einen Außenstempel (5) ist es möglich, das gepreßte Material (2) an einem Herausquellen zu hindern, während

die Randzonen der oberen Seite des Ballens und damit der Kragen für Manipulationen zugänglich werden. Es ist bei dieser Stellung der Preßstempel gemäß Figur 1 b möglich, den Kragen (8) aus Verpackungsmaterial auf allen Seiten
5 durch mechanische oder pneumatische Hilfsmittel in Richtung zur Ballenmitte umzulegen. In einer bevorzugten Ausführungsform sind in den Seitenwänden (9) der Kastenpresse stabförmige Niederhalter (10) eingelassen, die in den Pressenraum eingeschwenkt oder eingeschoben werden
10 können, wie das in Figur 1 b schematisch wiedergegeben wurde. Es ist zweckmäßig, in jeder Seitenwand der Kastenpresse mehrere solcher Stäbe einzulassen, die dann beispielsweise über eine gemeinsame Welle (11) miteinander verbunden sind und die eine Betätigung dieser stabförmigen Niederhalter (10) von außen, z.B. über einen Stellmotor oder einen pneumatischen Antrieb gestatten.
15

Durch die Bewegung der Niederhalter (10) in Richtung Pressenmitte wird der hochstehende Kragen (8) aus Verpackungsmaterial umgebogen und in seiner umgebogenen Stellung
20 gehalten.

Es ist auch möglich, statt mechanisch wirkender Niederhalter an entsprechende Stellen Luftdüsen anzubringen. Das
25 Umlegen des hochstehenden Kragens (8) und sein Halten in dieser Stellung wird in diesem Falle z.B. durch Preßluftströme bewirkt.

Weist der Außenstempel (5) geeignete Aussparungen oder
30 Schlitze (33) auf, so kann jetzt der Außenstempel (5) wie in Figur 1 c dargestellt, wieder abgesenkt werden, so daß die Preßflächen (6) und (7) wieder eine Ebene bilden. Die Niederhalter (10) können dann durch die Schlitze (33) wieder in die Seitenwände (9) der Kastenpresse zurückgeführt werden, ggf. ist auch dann noch ein Nachpressen in
35 gewissem Umfang möglich, wobei jedoch darauf zu achten ist, daß sich nicht erneut ein Kragen aus Verpackungsmaterial bildet. Der zusammengepreßte Ballen gemäß Figur 1 c

weist jetzt keinen hochstehenden Kragen aus Verpackungsmaterial mehr auf und ist so einer Armierung durch Stahlbänder, Spanndrähte oder ähnlichem ohne weiteres zugänglich. Die Bänderung kann auch mit Hilfe bekannter Bänderungsautomaten durchgeführt werden. Es ist möglich, die Bänderung bei geeigneter Ausführung der Führungsnuten in den Seitenwänden, der Grundplatte und den Preßstempeln in Längsrichtung zu den Seitenwänden (9) der Preßkammer auszuführen, ohne daß der Preßdruck reduziert, bzw. eine der Seitenwände (9) der Presse geöffnet werden muß. Bei dieser Verfahrensweise ist gewährleistet, daß ein Verlegen und Verhaken der abgelegten Kabelschlaufen vermieden wird, da eine seitliche Auswölbung der Ballen durch die aufgebrauchte Armierung in ausreichender Weise verhindert werden kann.

15

Figur 1 d gibt den fertig gepreßten und armierten Ballen wieder.

Das oben beschriebene Verfahren schildert die einzelnen Verfahrensstufen, die mit der erfindungsgemäßen Kabelpresse ausgeführt werden können. Zu ergänzen bleibt noch, daß die Ablage und Vorpressung der Fadenkabel z.B. gemäß DE-PS 12 39 656 in der Weise erfolgen kann, daß ein kastenförmiger Verpackungssack in einen Stützbehälter, der die gleiche Querschnittsform und -größe wie der Kastensack und wie der Preßkasten der benutzten Presse aufweist, eingelegt wird. Der Kastensack in dem Stützbehälter wird dann mit Hilfe der Vorrichtung gemäß DE-OS 12 39 656 mit Fadenkabel gefüllt. Durch den Einsatz eines Stützbehälters werden Verformungen des flexiblen Kastensackes während des Ablegens und Vorpressens vermieden. Der Stützbehälter dient gleichzeitig als Schutz gegen mechanische Beschädigungen bei dem Transport des abgelegten und vorgepreßten Materials von der Einlegevorrichtung zur Kastenpresse. Der Stützbehälter weist vorzugsweise nur 4 glatte Seitenflächen auf, d.h. er besitzt keinen Boden und keinen Deckel. Gegebenenfalls sind an den Außenwänden dieses Stützkastens Ösen, Haken oder dergleichen angebracht, die das Hantieren

mit diesem Kasten vereinfachen können, ggf. weist er auch an seinem oberen Rand noch Klemmvorrichtungen zum Festhalten des oberen Randes des eingelegten flexiblen Kastensackes (1) auf. Falls eine Beschädigung des Bodens des eingelegten Kastensackes bei dem Transport des abgelegten und vorgepreßten Kabelmaterials zur Kastenpresse nicht ausgeschlossen werden kann, ist der Einsatz einer nur eingelegten, leicht zu entfernenden Bodenplatte zu empfehlen. Bei den üblichen Kabelablegern sind trotz der Vorpressung die auftretenden Drücke auf die Seitenwände so gering, daß der Stützbehälter vor oder in der Kastenpresse ohne Schwierigkeiten abgezogen werden kann. Das benutzte Verpackungsmaterial sollte so ausgewählt werden, daß ein seitliches Verschieben des Fadenkabels bzw. ein Ausbeulen der Seitenflächen des Kastensackes unter diesen Bedingungen vermieden wird. Als flexibles Verpackungsmaterial bei diesem Verfahren eignen sich z.B. glatte Folien, z.B. aus Polyäthylen, aber auch gewebte und ggf. mit Kunststoffen oder Kunstharzen kaschierte Gewebe aus Fäden, Fasern und insbesondere Bändchenfolien. Besonders bewährt hat sich der Einsatz sogenannter Bändchenfolien oder Flachgarngewebe, die zusätzlich noch mit einer glatten Folie kaschiert sein können. Geeignet wäre aber beispielsweise auch ein Verpackungsmaterial aus Jutegewebe oder aus einem anderen Material mit Stapelfasercharakter. Die Kastenform der eingesetzten Säcke wird beispielsweise durch Zusammennähen oder Zusammenschweißen geeigneter Folienbahnen erzielt.

Es ist nicht zwingend notwendig, daß das zu verpackende Fadenkabel bereits im Kabelableger in einen entsprechend geformten Kastensack abgelegt wird. Bei einer Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens kann diese Ablage auch direkt in den oben beschriebenen Stützbehälter erfolgen, der dann jedoch zweckmäßigerweise eine leicht entfernbare Boden-

platte aufweisen soll. Das abgelegte und vorgepreßte Fadenmaterial wird gemeinsam mit dem Stützbehälter zur Kastenpresse transportiert, wobei dann der Preßkasten der Kastenpresse einen entsprechend geformten Kastensack
5 enthalten muß. Es ist möglich, z.B. mit Hilfe des Preßstempels, das abgelegte und vorgepreßte Fadenmaterial nach Entfernung der Bodenplatte aus dem Stützbehälter in den Kastensack herüber zu drücken. Hierbei ist jedoch genau-
10 estens darauf zu achten, daß es bei diesem Herüberdrücken nicht zu Verlegungen der abgelegten Kabelschlaufen oder des Kastensackes kommt. Auch bei dieser Verfahrensvariante ist darauf zu achten, daß Querschnittsform und -größe von Stützbehälter, Kastensack und Preßkasten einander entspre-
15 chend sein sollten, um jede seitliche Bewegung des Kabelmaterials bei dem Preßvorgang nach Möglichkeit zu vermeiden.

Die Kabelstärke der abgelegten Fadenkabel wird durch das erfindungsgemäße Verfahren und die dazu benötigte Vorrichtung nicht eingeschränkt. Es ist beispielsweise möglich,
20 Kabelstärken von 500 000 oder auch mehr als 1 000 000 dtex Gesamtiter ohne Schwierigkeiten abzulegen, zu pressen und zu verpacken. Die Stärke der Fadenkabel wird im allgemeinen durch die Leistungsfähigkeit der Maschinen bei der Weiterverarbeitung zu Stapelfasergarnen begrenzt.

25 Eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kastenpresse ist in den Figuren 2 und 2 a wiedergegeben. Nach dieser Ausführung ist der Hauptpreßkolben (12) über eine Montageplatte (13) und Stützen (14) mit dem Außen-
30 stempel (5) festverbunden. An der Montageplatte (13) ist weiterhin ein kleiner Druckzylinder (15) befestigt, der mit dem Kernstempel (4) verbunden ist. Der kleine Druckzylinder (15) weist Anschlüsse für eine hydraulische Betätigung
35 (nicht gezeigt) auf. In der Figur 2 ist der Druckkolben (16) des Druckzylinders (15) in seine eine Endstellung eingefahren, die Preßkraft des Hauptpreßkolbens (12) wirkt in diesem Fall über die Montageplatte (13) mechanisch auf den Kolben (16) des Druckzylinders (15) ein. In dieser

Stellung bilden die Preßfläche (6) des Kernstempels (4) und die Preßfläche (7) des Außenstempels (5) eine Ebene. Wird dagegen Hydraulikflüssigkeit in den Druckzylinder (15) eingepreßt, so bewegt sich der Druckkolben des
5 kleinen Druckzylinders (16) nach unten und damit auch der mit ihm verbundene Kernstempel (4). Wird gleichzeitig mit dem Ausfahren des Druckkolbens (16) der Hauptpreßkolben (12) mit gleicher Geschwindigkeit zurückgefahren, dann führt der Kernstempel (4) keine Bewegung aus, während der
10 Außenstempel (5) der aufwärts gerichteten Bewegung des Hauptpreßkolbens (12) folgt. In der Seitenansicht der Figur 2 a ist diese Stellung von Kernstempel und Außenstempel zeichnerisch wiedergegeben. In dieser Stellung ist es möglich, die stabförmigen Niederhalter (10) um ihre
15 gemeinsame Welle (11) in den Pressenraum zu schwenken. Diese Niederhalter 15 befanden sich während des ersten Preßvorgangs in Aussparungen (17) der Seitenwände (9) bzw. Seitenwandtüren (22) der Kastenpresse. Durch das Einschwenken der hebel förmigen Niederhalter (10) kann der
20 Kragen aus Verpackungsmaterial, der sich beim Pressen bildet, umgelegt werden. Falls das zur Verpackung eingesetzte Folienmaterial eine geringe oder langsame Erholung nach einer Biegebeanspruchung zeigt, ist es möglich, die Niederhalter (10) wieder in die Aussparungen (17) zu
25 schwenken, bevor durch Anheben des Druckkolbens (16) und Absenken des Hauptpreßkolbens (12) der Außenstempel (5) wieder seine in Figur 2 gezeigte Position erreicht hat. Falls ein Umknicken des Kragens aus Packmaterial in Richtung zur Ballenmitte nicht sichergestellt ist, muß der
30 Außenstempel (5) geeignete Aussparungen (33) aufweisen, die es gestatten, daß die Niederhalter (10) in ihrer in Figur 2a gezeigten ausgeschwenkten Position belassen werden können, auch wenn der Außenstempel (5) wieder auf die gemeinsame Preßposition abgesenkt wird. Diese Aussparungen (33) in dem Außenstempel (5) müssen derart sein,
35 daß sie ein Zurückschwenken der Niederhalter (10) auch bei abgesenktem Außenstempel (5) zulassen.

Nach dem Absenken des Außenstempels (5), d.h. nachdem die Preßflächen (6 + 7) wieder in einer Ebene liegen, kann die Bänderung des Ballens ohne Behinderung durch einen Kragen aus Packmaterial vorgenommen werden. In der Figur 2 weist
5 der Kernstempel (4) drei Nuten (18) und der Außenstempel (5) zwei gleichartige Nuten auf, die eine automatische Bänderung des gepreßten Ballens gestatten. Entsprechende Aussparungen (18) sind auch in der Bodenplatte (20) der Presse enthalten. Eine bogenförmige Führung (19) in einer
10 Aussparung (21) einer Seitenwandtür (22) und entsprechende durchgehende Schlitze (23) in der gegenüberliegenden Seitenwand (9) gestatten eine Bänderung ohne Öffnung einer Seitenwand oder Tür und ohne Nachlassen des Preßdruckes. In der Figur 2 a weist der Außenstempel (5) wiederum zwei
15 Nuten (18) für die Bänderung auf, während der wesentlich schmalere Kernstempel nur eine Bänderungsnut (18) enthält.

In den Figuren 2 und 2 a wurde eine mögliche Ausführungsform der Niederhalter (10) gezeigt, die in diesem Fall an
20 einer Welle (11) befestigt sind und mit dieser Welle gemeinsam in den Pressenraum eingeschwenkt werden können. Andere Ausführungsformen wären z.B. eine waagerechte Anordnung in einer entsprechenden Aussparung der Seitenwand (9) bzw. der Presentür (22) und ein Ausfahren in den
25 Pressenraum bei angehobenem Außenstempel (5) durch mechanische oder hydraulisch wirkende Antriebsvorrichtungen. Eine derartige waagerechte Anordnung hätte den Vorteil, daß solche Niederhalter (10) nur kleinere Aussparungen (33) im Außenstempel (5) erfordern würden. Bei entsprechender
30 Ausgestaltung des Kopfendes des Niederhalters z.B. in Kugelform, wäre eine Beschädigung des Verpackungsmaterials bei dem Ausfahren der Niederhalter und dem dadurch bewirkten Umlegen des Verpackungsmittelkragens mit Sicherheit auszuschließen.

35

In Figur 3 wird eine andere Ausführungsform des geteilten Preßstempels wiedergegeben. Hier ist der Hauptpreßkolben (12) über einen hohlen Verbindungskörper (24) direkt

mit dem Kernstempel (4) verbunden. Bei dieser Ausführungsform kann die Stellung des Außenstempels (5) im Verhältnis zur Stellung des Kernstempels (4) durch ein Hebelsystem (27 - 30) vorgegeben werden. Die Stellung des Hebelsystems
5 wird bestimmt durch die Stellung des Kolbens (26) des hydraulischen Antriebs (25). Zum besseren Verständnis der Wirkungsweise dieses Hebelsystems ist auf der linken Seite der Figur 3 der äußere Preßstempel in seiner unteren Endstellung gezeichnet worden, d.h. hier liegen die Preß-
10 fläche (6) des Kernstempels (4) und die Preßfläche (7) des Außenstempels (5) in einer Ebene. Auf der rechten Seite der Figur wurde der Außenstempel (5) in angehobener Position gezeichnet, das zugehörige Hebelsystem trägt die Bezeichnungen (27' - 30'). Aus einem Vergleich dieser
15 beiden zeichnerisch wiedergegebenen Stellungen des Außenstempels und des dazugehörigen Hebelsystems ist ersichtlich, daß nur die Zapfen (31 bzw. 31') und (32 bzw. 32') feste Drehpunkte des Hebelsystems darstellen. Diese Zapfen sind mit dem Verbindungskörper (24) festverbunden. Bei dem
20 eigentlichen Preßvorgang erfolgt die Übertragung der Preßkräfte von dem Hauptpreßkolben (12) über den Verbindungskörper (24), den damit festverbundenen Zapfen (32) sowie den Dreieckskörper (29) und die Lasche (30) direkt ohne Zwischenschaltung eines Hydraulikgliedes auf den Außen-
25 stempel (5). Die Kraft des Hydraulikstempels (25, 26) muß nur ausreichend sein, um eine Lageveränderung des Dreieckskörpers (29) und der Lasche (30) zu verhindern.

Patentansprüche:

1. Kastenpresse zum Pressen von abgelegten Fadenkabeln in
Ballenform und Verpacken dieser Ballen mit flächenför-
5 migem, flexiblem Verpackungsmaterial und Armierungsbän-
dern, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßstempel in
einen Kernstempel (4) und einen ihn umgebenden Außen-
stempel (5) unterteilt ist und die Stellung dieser
beiden Stempel zueinander während des Preßvorganges
10 variiert werden kann.
2. Kastenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß in den Seitenwänden (9) und/oder Seitentüren (22)
des Preßkastens in Höhe der Oberfläche des gepreßten
15 Ballens stab- und/oder flächenförmige Niederhalter (10)
eingelassen sind, die in den Preßraum des Außenstempels
einwirken können und daß der Außenstempel entsprechende
Aussparungen aufweist, die ein Berühren der Niederhalter
durch den Außenstempel (5) auch im abgesenkten Zustand
20 verhindern.
3. Kastenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß stab- und/oder flächenförmige Niederhalter (10) in
Ausparungen des Außenstempels (5) eingelassen sind, die
25 bei hochgefahrenem Außenstempel (5) in den Pressenraum
einwirken können.
4. Kastenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß als Niederhalter (10) Preßluftdüsen wirken, die
30 vorzugsweise in den Seitenwänden (9) und/oder Seitentüren
(22) des Preßkastens angebracht sind.
5. Kastenpresse nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Kernstempel (4) mit dem Hauptdruckkol-
35 ben (12) der Presse direkt, während der Außenstempel (5)
mit dem Kernstempel (4) über bewegliche Hebel (27-30)
verbunden ist und die Stellung des Außenstempels (5) zu
der des Kernstempels (4) durch Steuerzylinder (25),

die die Stellung der Hebel (27-30) verändern können, variiert werden kann.

6. Kastenpresse nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch
5 gekennzeichnet, daß der Außenstempel (5) direkt und der
Innenstempel (4) über einen kleinen Druckzylinder (15)
mit dem Hauptdruckkolben (12) verbunden ist und die
Preßfläche (6) des Kernstempels ohne zusätzlichen Druck
10 im kleinen Druckzylinder (15) etwa die gleiche Stellung
wie die Preßfläche (7) des Außenstempels aufweist,
während bei zusätzlichem Druck im kleinen Druckzylinder
(15) die Preßfläche (6) des Kernstempels aus der
Preßflächenebene (7) des Außenstempels hervorragt.
- 15 7. Verfahren zum Verpacken von Fadenkabeln in Ballen von
hohem Raumgewicht durch mehrstufiges Verpressen,
dadurch gekennzeichnet, daß ein in zickzackförmigen
Lagen in einen kastenförmigen, offenen Sack aus flächen-
förmigem, flexiblem Verpackungsmaterial abgelegtes und
20 vorgepreßtes Fadenkabel zunächst an seiner Oberseite
überlappend mit flexiblem Verpackungsmaterial bedeckt
und in eine Kastenpresse nach Anspruch 1 durch Absenken
des gesamten Preßstempels zusammengepreßt wird, der
Preßdruck an den Randzonen der oberen Deckfläche durch
25 Anheben des Außenstempels wieder aufgehoben wird, die
überstehenden Verpackungsmaterialränder zur Mitte des
Pressenraumes umgebogen und in dieser Stellung gehalten
werden, zumindest bis durch Absenken des Außenstempels
der Preßdruck in den Randzonen dem der Kernzone wieder
30 angeglichen ist und anschließend das so gepreßte und
umhüllte Material in üblicher Weise mit Hilfe von
Bändern oder dergleichen armiert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß
35 das Umbiegen und Festhalten der überstehenden Ränder
des Verpackungsmaterials vor der Endpressung durch
mehrere stab- und/oder flächenförmige Niederhalter

bewirkt wird, die in den Preßraum des Außenstempels einwirken können.

- 5 9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Umbiegen und Festhalten der überstehenden Ränder des Verpackungsmaterials vor der Endpressung durch Einblasen von Luft gegen die überstehenden Ränder bewirkt wird.
- 10 10. Verfahren nach Ansprüchen 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenkabel mit Hilfe bekannter Ablegevorrichtungen in einen kastenförmigen offenen Sack aus flexiblem Verpackungsmaterial, der sich in einem Stützbehälter befindet, ablegt und vorgepreßt wird und
15 dieses Kabelmaterial im Verpackungssack gemeinsam mit dem Stützbehälter bis zur Kastenpresse transportiert und der Stützbehälter erst vor Beginn des Preßvorganges in der Kastenpresse entfernt wird.
- 20 11. Verfahren nach den Ansprüchen 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Fadenkabel mit Hilfe bekannter Ablegevorrichtungen in einen Stützbehälter abgelegt und vorgepreßt wird, der Stützbehälter mit dem Kabelmaterial anschließend zur Kastenpresse transportiert und
25 dort das abgelegte und vorgepreßte Kabelmaterial aus dem Stützbehälter in den mit einem kastenförmigen Verpackungssack ausgelegten Preßkasten gedrückt wird und der Stützkasten vor dem eigentlichen Preßvorgang entfernt werden kann.

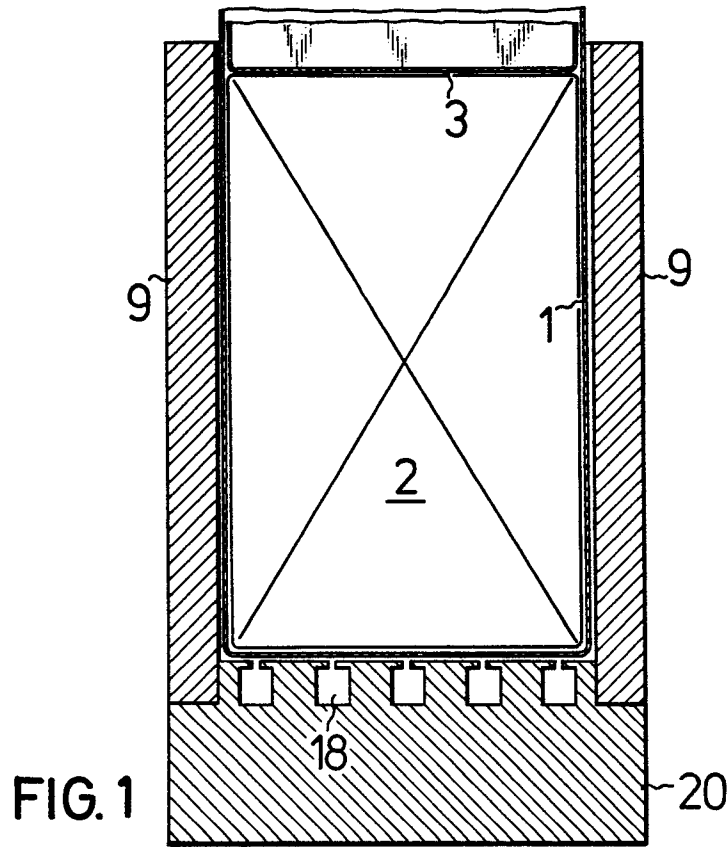


FIG. 1

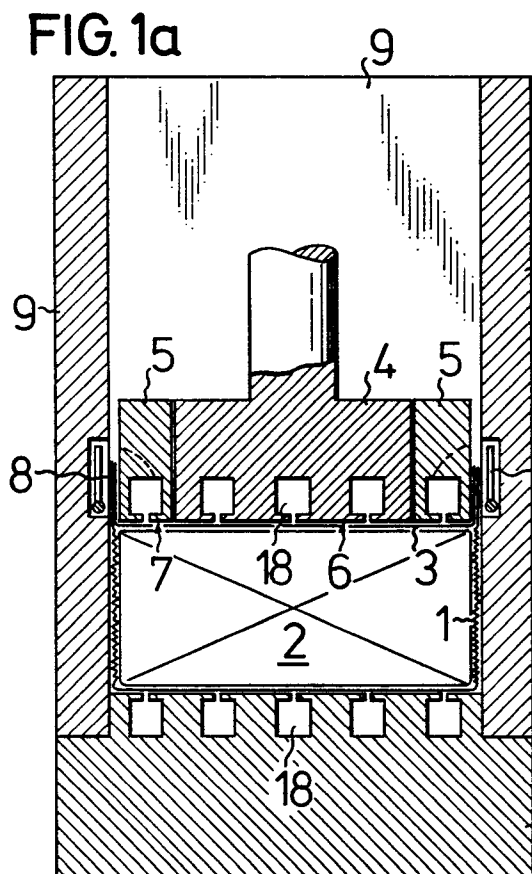


FIG. 1a

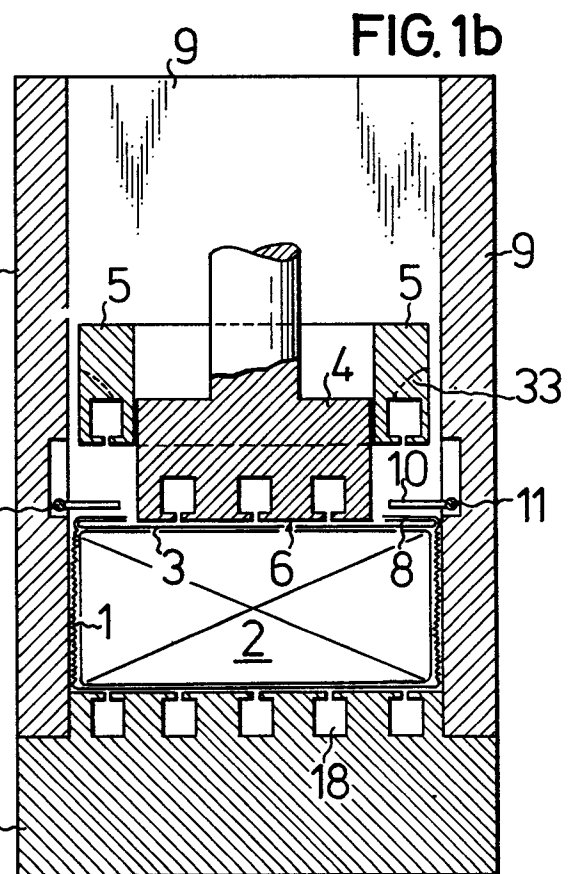


FIG. 1b

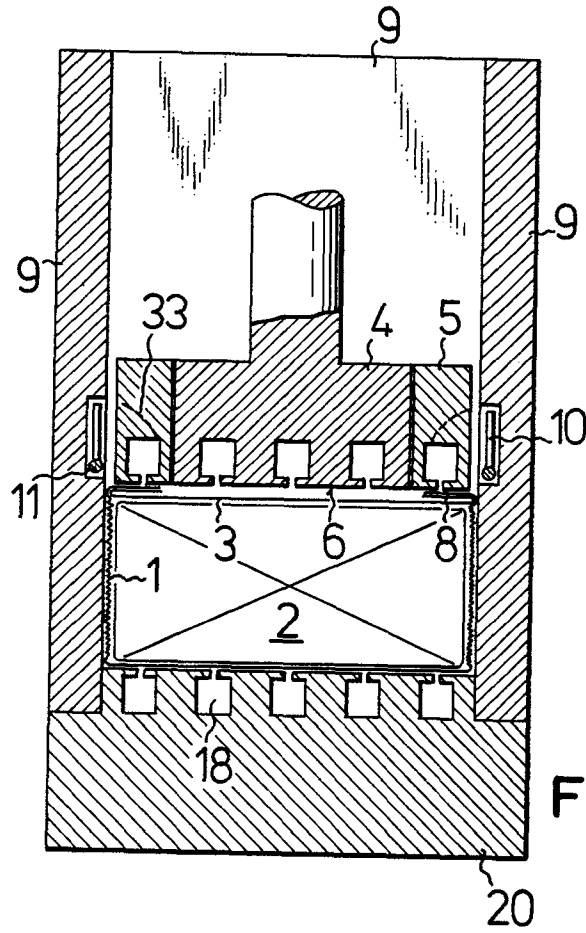


FIG.1c

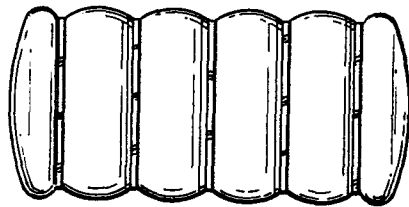
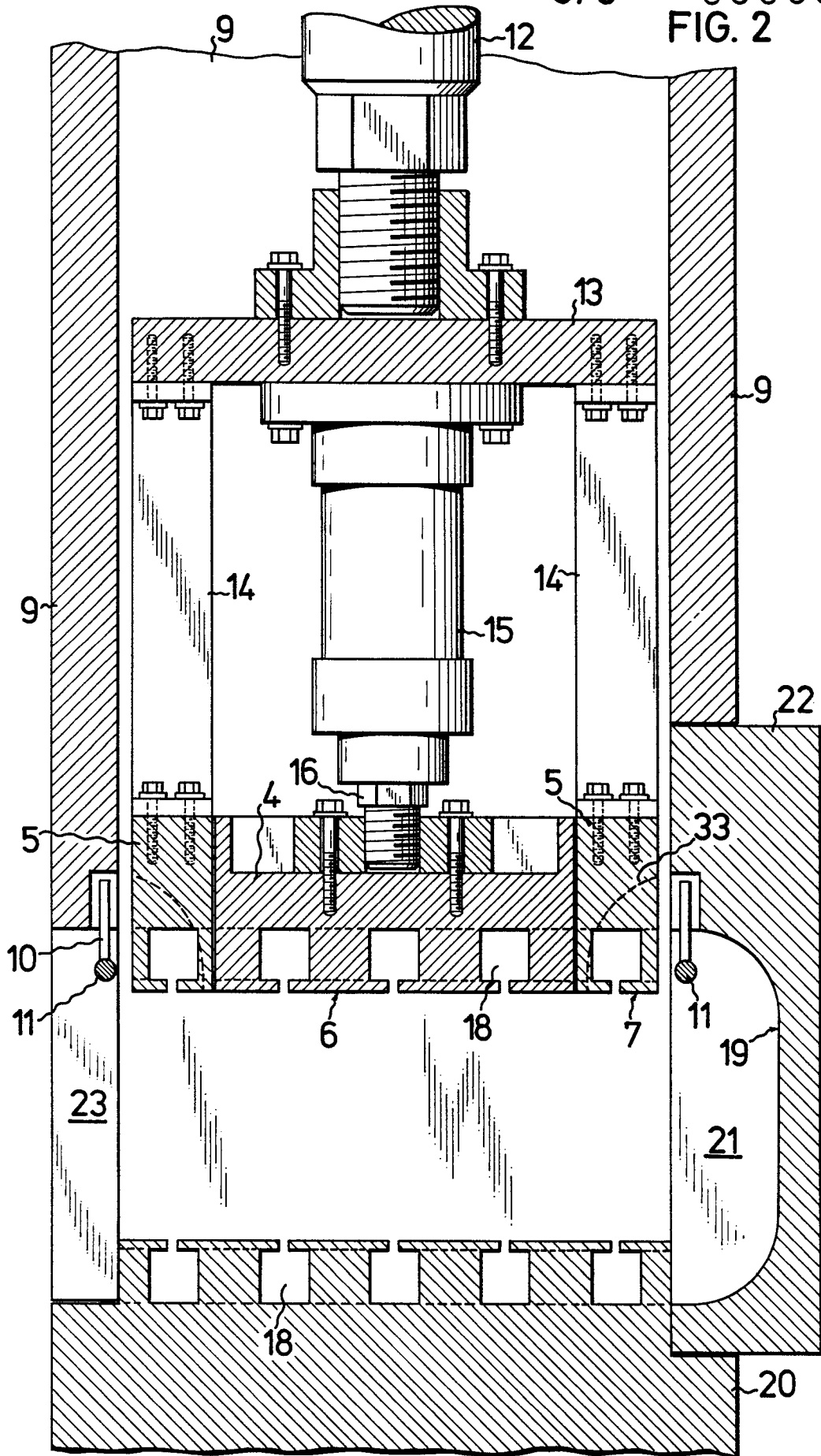


FIG.1d

FIG. 2



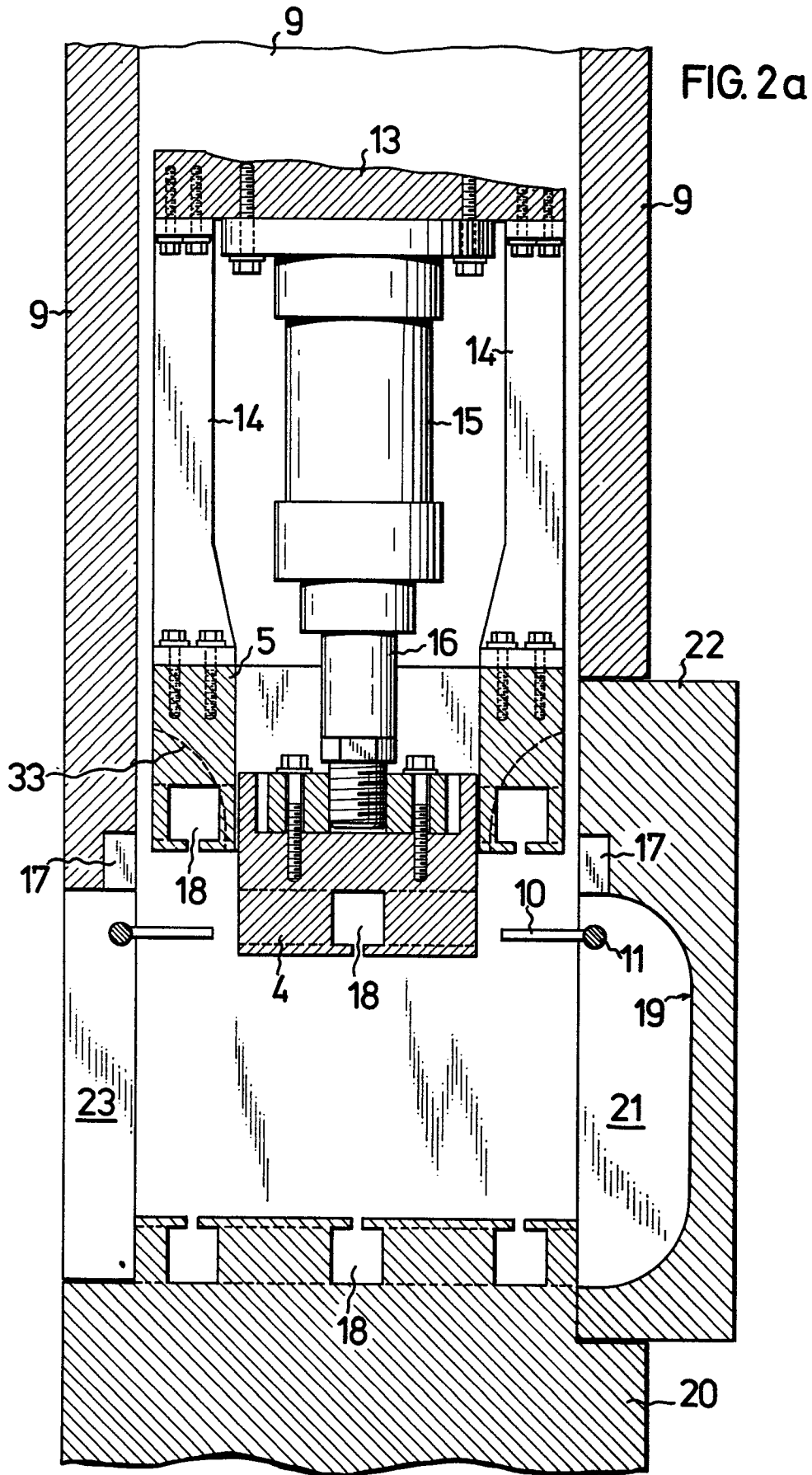
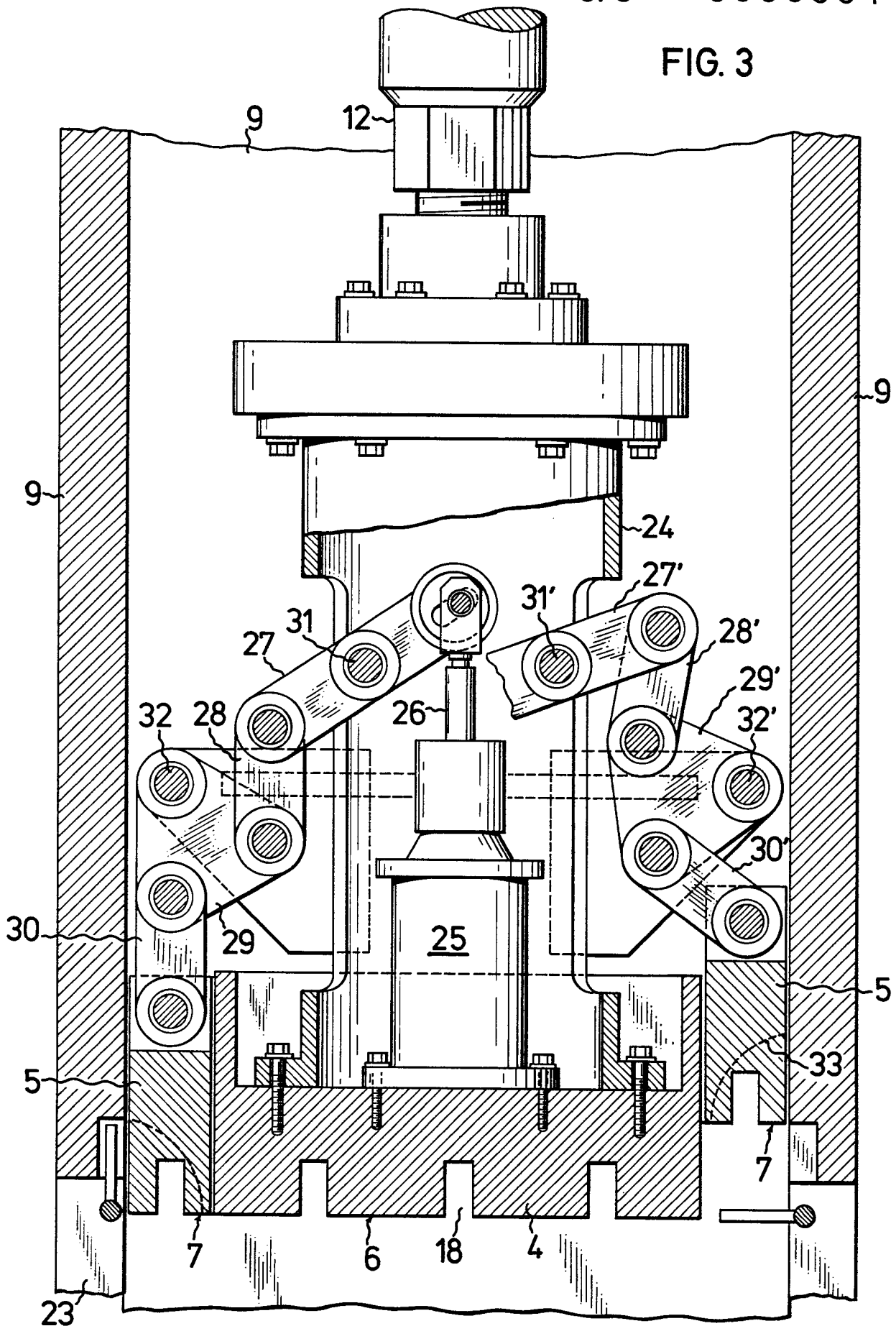


FIG. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>DE - A - 1 560 158 (VEPA)</u> * Anspruch 1; Zeile 6; Figur 2, Position 18 *</p> <p>--</p>	7	B 65 B 27/12 13/20 B 30 B 9/30
A	<p><u>GB - A - 1 091 151 (ARBED)</u> * Figuren 1 und 2; Positionen B2, T1, E *</p> <p>--</p>	1,6	
A	<p><u>DE - A - 1 938 602 (LINDEMANN)</u> * Figur 1, Position 10 *</p> <p>--</p>	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
D	<p><u>DE - C - 1 239 656 (FARBWERKE HOECHST)</u> * Spalte 3, Zeilen 17-19 *</p> <p>--</p>	7	A 01 F B 30 B B 65 B
A	<p><u>DE - U - 1 981 315 (GLANZSTOFF)</u> --</p>		
A	<p><u>DE - C - 574 796 (HELLER)</u> * Zeilen 71-73; Figur 1; Position 9 *</p> <p>-----</p>		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung
			A: technologischer Hintergrund
			O: nichtschriftliche Offenbarung
			P: Zwischenliteratur
			T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
			E: kollidierende Anmeldung
			D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
			L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	08-11-1978	DROPMANN	