

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 639 455 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94112412.5**

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 27/12**

(22) Anmeldetag: **09.08.94**

(30) Priorität: **20.08.93 FR 9310145**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.95 Patentblatt 95/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)
Anmelder: HEIDELBERG HARRIS S.A.**

**2 Avenue Ambroise Croizat
F-60761 Montataire (FR)**

(72) Erfinder: **Bastard, Joel
4, Rue des Mésanges
F-60160 Thiverny (FR)**

(74) Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et
al
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)**

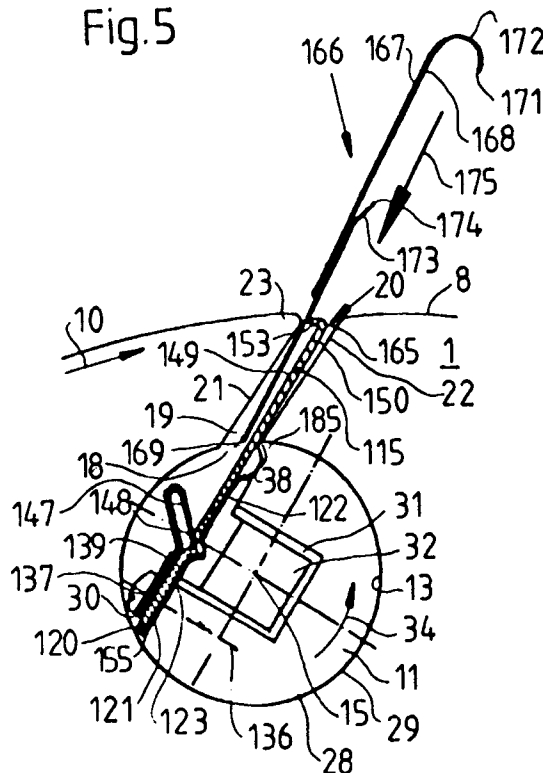
(54) **Vorrichtung mit austauschbaren Blatt zum Halten einer Druckplatte auf einem Tragzylinder in einer Rotationsdruckmaschine und Werkzeug zum Demontieren des Blattes.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einem austauschbaren Blatt, um eine Druckplatte auf einem Tragzylinder in einer Rotationsdruckmaschine zu halten und ein Werkzeug zum Demontieren dieses Blattes.

Ein Blatt (115) zum Verankern des Randes einer Druckplatte auf der äußeren Umfangsfläche (8) eines Tragzylinders (1) dringt in diesen durch einen Schlitz (19) ein und ist an einer Abflachung (30, Platte 121) einer Spannstange (28), die in dem Tragzylinder (1) angeordnet ist, mit Hilfe einer Führung (141) angebracht, die einen Randbereich (155) des Blattes (115) aufnimmt, wobei Anschlagmittel (140) vorgesehen sind, um den Randbereich (155) in der Führung (141) gegen andere Bewegungen als die Herausziehbewegung durch den Schlitz (19) zu halten, und wobei ein elastischer Anschlag (147, 148) vorgesehen ist, der den Randbereich (155) gegen eine solche Bewegung durch elastisches Einrasten verriegelt, der jedoch geeignet ist, mittels eines in den Schlitz (19) eingesetzten flachen Werkzeuges (166) betätigt zu werden, um den Randbereich (155) freizugeben.

Die Montage und die Demontage des Blattes kann so durch den Schlitz hindurch durchgeführt werden, ohne daß die Spannstange herausgezogen wird.

Fig.5



EP 0 639 455 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Halten einer Druckplatte auf einem Tragzylinder in einer Rotationsdruckmaschine, wobei der Tragzylinder eine zu seiner Drehachse zylindrische, äußere Umfangsfläche besitzt und innen wenigstens eine längsgerichtete Bohrung enthält, die in der äußeren Umfangsfläche mit einem längsgerichteten Schlitz mündet, wobei Mittel vorgesehen sind, um wenigstens einen Rand der in gespanntem Zustand auf die äußere Umfangsfläche des Tragzylinders gewickelten Platte in dem Schlitz zurückzuhalten, die enthalten:

- wenigstens ein längsgerichtetes Blatt, das in den Schlitz eingesetzt ist und das einen ersten, radial bezüglich der Drehachse des Tragzylinders inneren, in dessen Bohrung angeordneten Randbereich und einen zweiten längsgerichteten Randbereich besitzt, der radial außen bezüglich der Drehachse des Tragzylinders ist und der bezüglich des Tragzylinders zwischen einer das Ergreifen oder das Freigeben des Randes der Platte an dem zweiten Randbereich ermöglichenden Endposition und einer Endposition zum Zurückhalten des Randes der Platte bewegbar ist, und das zwei längsgerichtete Flächen besitzt, die in Umfangsrichtung bezüglich der Drehachse einander gegenüberliegen,
- eine längsgerichtete Spannstanze, die in der Bohrung des Tragzylinders angeordnet sind und die zwischen den Endpositionen des zweiten Randbereiches entsprechenden Endpositionen beweglich ist, wobei die Spannstanze in Verlängerung des Schlitzes eine längsgerichtete Abflachung besitzt, die eine ebene Abstützung für eine erste der längsgerichteten Flächen des Blattes in ihrem ersten Randbereich bildet und die Mittel zum lösbar Befestigen dieses ersten Randbereiches enthält, insbesondere durch Anlegen in Richtung zur Abflachung auf der zweiten längsgerichteten Fläche des Blattes,
- Antriebsmittel um die Spannstanze gesteuert zwischen ihren Endpositionen bezüglich des Tragzylinders hin- und herzubewegen.

Eine Vorrichtung dieser Art ist in der DE-C 25 23 580 beschrieben, bei welcher bei einer Ausführungsform zwei Blätter auf der gleichen Spannstanze angebracht sind. Eine elastische Platte ist dazu bestimmt, in ihrer zweiten Randzone auf die vordere, auf den Rand des Schlitzes gehakte Endfalte der Druckplatte einen Druck auszuüben, und eine zweite, starre Platte, deren zweite Randzone zum Einhaken einer hinteren Endfalte der Druckplatte dient, ist dazu bestimmt, die Druckplatte unter Spannung in aufgewickelter Zustand auf der äußeren Umfangsfläche des Tragzylinders festzuhalten.

Mit ihren ersten Randzonen sind die beiden Blätter der bekannten Vorrichtung an die Spannstanze angeschraubt, die drehbar um eine von dem Innern der Bohrung bestimmten Längsachse ist, um von einer in die andere Endposition zu gelangen. Eine Endposition entspricht für beide Blätter einer Freigabe der jeweiligen Endfalte der Druckplatte. Die andere Endposition entspricht für beide Blätter einer Eingriffsstellung mit den jeweiligen Endfalten, mit dem Ziel, die Platte in gespanntem Zustand auf der äußeren Umfangsfläche des Tragzylinders festzuhalten.

Die bekannte Vorrichtung besitzt einen wesentlichen Nachteil dadurch, daß die Montage der beiden Blätter auf der Spannstanze ihre Demontage erfordert, wenn sie zerstört sind, und dann die Wiedermontage von Ersatzblättern. Diese Arbeiten der Demontage und der Wiedermontage erfordern, daß die Spannstanze in Längsrichtung aus der Bohrung herausgezogen wird.

Es handelt sich dabei um eine lange und aufwendige Arbeit, die eine lange Stillstandszeit der Druckmaschine und eine große Aufmerksamkeit erfordern, weil die Demontage nicht nur die teilweise Demontage der Antriebsmittel der Spannstanze erfordert, sondern auch die Demontage von zahlreichen anderen Elementen der Druckmaschine, die in Längsrichtung dem Tragzylinder gegenüberliegend angeordnet sind und deshalb Hindernisse beim Herausziehen der Spannstanze bilden. Natürlich müssen die so demontierten Elemente anschließend wieder montiert werden.

Darüber hinaus erfordert das Herausziehen und das Einführen der Spannstanze durch eine entsprechende Längsbewegung, daß ein ausreichender Platz auf der Seite der Druckmaschine vorgesehen wird, was eine besondere Aufstellung in einem Raum erfordert und die Aufstellung in einem Raum verhindert, der zwar groß genug ist, um die Druckmaschine aufzustellen, jedoch es nicht erlauben würde, auf ihrer Seite in Verlängerung des Tragzylinders eine Abmessung zur Verfügung zu stellen, die im wesentlichen der Längsabmessung des Tragzylinders entspricht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden. Zu diesem Zweck schlägt die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff vor, die darüber hinaus dadurch gekennzeichnet ist, daß die zweite längsgerichtete Fläche des Blattes zwischen dem ersten und dem zweiten Randbereich eine Entriegelung aufweist, die einen längsgerichteten entlang des ersten Randbereiches verlaufenden Abschnitt aufweist, und daß die Mittel zum lösbar Befestigen enthalten:

- fest an der Spannstanze angebrachte Mittel, um mit der Abflachung eine Führung für das Blatt zu bilden, die lotrecht zur Abflachung

eine Weite aufweist, die annähernd gleich aber größer als die Dicke des Blattes zwischen seiner ersten Fläche und seiner zweiten Fläche ist,

- Anschlagmittel, die fest an der Spannstan-
ge angeordnet sind, um einerseits jeder längs-
gerichteten Verlagerung des ersten Randbe-
reiches in der Führung und andererseits jeder
Verlagerung des ersten Randbereiches in der
Führung in einer ersten Richtung die parallel
zur Abflachung und von dem zweiten Rand-
bereich zu dem ersten Randbereich verläuft,
einen Anschlag entgegenzusetzen,
- einen Anschlag, der auf der Spannstan-
ge elastisch bezüglich der zweiten längsgerichteten
Fläche des Blattes angebracht ist und der
einen längsgerichteten, einem Abschnitt zum
Entriegeln zugeordneten Riegel und eine
längsgerichtete Betätigungsfläche enthält, die
der zweiten längsgerichteten Fläche des Blat-
tes zugewandt ist und die sich von dieser
ausgehend von dem Riegel in einer zweiten
Richtung entfernt, die der ersten Richtung
entgegengesetzt ist, wobei der Anschlag der-
art elastisch an der Spannstan-
ge angebracht ist, daß bei einem Belasten der Betätigungs-
fläche in der ersten Richtung, insbesondere
mit einem flachen, in die Bohrung über den
Schlitz eingeführten Werkzeug, der Riegel
ausreichend von dem Abschnitt der Entriege-
lung der zweiten Fläche des Blattes außer
Eingriff bringbar ist, um das Herausziehen in
der zweiten Richtung des ersten Randberei-
ches aus der Führung zu ermöglichen, und
daß der erste Randbereich in die Führung
mittels einer Bewegung in der ersten Rich-
tung einsetzbar ist, wobei die zweite Fläche
des Blattes den Riegel des Anschlages ela-
stisch zurückstößt, bis dieser mit dem Riegel
auf dem Abschnitt der Entriegelung dieser
zweiten Fläche einschnappen kann.

Ein Fachmann wird leicht verstehen, daß auf diese Weise die Gesamtheit der vorerwähnten Nachteile vermieden wird, da es nicht mehr nötig ist, die Spannstan-
ge aus der Bohrung herauszuziehen, um das Blatt auszuwechseln, oder wenn, wie es bevorzugt ist, mehrere Exemplare dieses Blattes in Längsrichtung auf der Spannstan-
ge verteilt angeordnet sind, um ein oder mehrere dieser Exemplare auszuwechseln. Die für das Auswechseln not-
wendige Zeit, die der Stillstandszeit der Druckma-
schine entspricht, ist wesentlich verringert, vor al-
lem wenn beachtet wird, daß es nicht notwendig ist, irgendwelche Elemente der Druckmaschine zu demontieren, natürlich mit Ausnahme der Druck-
platte und des Blattes oder mehrerer Elemente des Blattes. Darüber hinaus kann die Aufstellung der Druckmaschine in einem Raum viel freier gewählt

werden, da es nicht mehr notwendig ist, die Spann-
stan-
ge für so häufige Wartungsarbeiten, wie es das
Wechseln des Blattes sein kann, herauszuziehen.
Es ist nur noch notwendig, die Spannstan-
ge bei
größeren Reparaturen der Druckmaschine heraus-
zuziehen, die eine vollständige Demontage der
Spannstan-
ge und insbesondere des Tragzylinders
erfordern. In diesem Fall ist es möglich, dann den
Tragzylinder an einen Ort zu transportieren, an
welchem ausreichender Platz für das Herausziehen
der Spannstan-
ge vorhanden ist, wenn dies nicht an
dem Aufstellungsort der Fall ist.

Für den Riegelanschlag und insbesondere für
seine elastische Montage an der Spannstan-
ge können mehrere Ausführungen vorgesehen werden. Es
wird jedoch eine besonders einfache Ausführungs-
form vorgesehen, gemäß welcher der Riegelan-
schlag aus einer längsgerichteten Blattfeder gebil-
det ist, die wenigstens in drei längsgerichtete Lei-
sten gefaltet ist, von welcher eine erste den Riegel
und die längsgerichtete Betätigungsfläche definie-
ren, eine zweite etwa parallel zur ersten verläuft
und mit der ersten gegenüber dem Riegel mittels
einer längsgerichteten Falte angeschlossen ist, und
eine dritte an die zweite gegenüber dem Anschluß
der zweiten mit der ersten über eine Faltung an-
schließt und parallel zu der Abflachung und an
dieser befestigt ist, um die Führung zu definieren.

Auf diese Weise werden in einem einzigen
Bauteil der Anschlag, die Mittel zum Bilden der
Führung mit der Abflachung der Spannstan-
ge und die Mittel zum elastischen Anbringen des An-
schlages auf dieser Stan-
ge zusammengefaßt.

Darüber hinaus können vorteilhafterweise die
Anschlagmittel von den Befestigungsmitteln der
dritten Leiste mit der Abflachung gebildet werden,
die die Führung lotrecht zur Abflachung durchdrin-
gen und die in Kerben des ersten Randbereiches
des Blattes aufgenommen werden, was es gestat-
tet, über die aus der vorliegenden Erfindung resul-
tierenden Vorteile ohne die bekannten Komplika-
tionen im Bereich der Spannstan-
ge zu verfügen.

Obwohl natürlich das Blatt im wesentlichen
eben ist, besitzt seine erste Fläche einen Vor-
sprung in Übereinstimmung mit der Entriegelungs-
vertiefung der zweiten Fläche. Damit dieser Vor-
sprung weder bei der Montage noch bei der De-
montage des Blattes bezüglich der Spannstan-
ge ein Hindernis bildet, wird vorgesehen, daß die Ab-
flachung eine örtliche Unterbrechung zur Aufnahme
dieses Vorsprungs aufweist, die in ausreichendem
Abstand zu der Führung in der zweiten Richtung
ist, um das Herausziehen oder das Einführen des
ersten Randbereiches durch flaches Gleiten in der
Gleitführung der ersten Fläche des Blattes gegen
die Abflachung zu gestatten.

Die Anschlagmittel können somit auch durch
den Vorsprung der ersten Fläche des Blattes und

durch entsprechende Randanschlge der örtlichen Unterbrechung gebildet werden.

Das Blatt kann im übrigen jede bekannte Gestalt besitzen, insbesondere im Hinblick auf seine Zusammenarbeit mit dem Rand der Druckplatte. Beispielsweise kann sein zweiter Randbereich örtlich hakenförmig ausgebildet sein und einen Vorsprung bezüglich der zweiten, längsgerichteten Fläche bilden, um das Einhaken des in geeigneter Weise hakenförmig gebogenen Randes der Platte zu erleichtern und zu verbessern, beispielsweise gemäß einer aus der DE-A 22 35 119 bekannten Anordnung.

Selbstverständlich kann ein beliebiges Werkzeug, das zwischen den Riegelanschlag und das Blatt eingeführt wird, benutzt werden, um dieses von dem Riegelanschlag zu lösen. Es ist jedoch vorteilhaft, zu diesem Zweck in Anbetracht der Gesamtlänge des Riegelanschlages auf einen größeren Teil einzuwirken, um einerseits den Verriegelungsanschlag nicht zu beschädigen und andererseits gleichzeitig mit einemmal das Blatt auf seiner gesamten Längsabmessung freizugeben. Zu diesem Zweck schlägt die Erfindung ein Werkzeug für die Demontage des Blattes von der Spann-
 15 stange vor, das die Form einer Platte besitzt, die geeignet ist, über den Schlitz zwischen der zweiten Fläche des Blattes und dem Verriegelungsanschlag eingeführt zu werden, um diesen zurckzubewegen, und das zu diesem Zweck einen Einführungsrand und in einem diesem gegenüberliegenden Randbereich Mittel zum Ergreifen besitzt, die dazu bestimmt sind, aus dem Innern des Schlitzes bezüglich der äußeren Umfangsfläche des Tragzylinders herausragend zu bleiben.

Vorzugsweise werden das Werkzeug und das Blatt in der Weise verwirklicht, daß die Platte zwischen ihrem Einführungsrand und dem diesem gegenüberliegenden Endbereich eine Verhakungsschulter aufweist, die dem Einführungsrand abgewandt ist und die geeignet ist, mit einem Gegenstück des Blattes in Eingriff zu kommen, wenn die Platte zwischen dem Riegel des Anschlages und das Blatt eingeführt wird.

Beispielsweise ist die Verhakungsschulter aus einem Vorsprung der Platte gebildet, der geeignet ist, in ein Loch des Blattes einzudringen, wenn die Platte zwischen dem Riegel des Anschlages und dem Blatt eingeführt wird. Wie bereits vorstehend aufgezeigt wurde, ist der zweite Randbereich des Blattes örtlich hakenförmig gebildet. Es kann in gleicher Weise vorgesehen werden, um eine Verhakungsschulter zu bilden, daß die Platte zwischen ihrem Einführungsrand und dem diesen gegenüberliegenden Randbereich einen Verhakungsrand aufweist, der dem Einführungsrand abgewandt und parallel zu diesem ist und der in einem derartigen Abstand von dem Einführungsrand angeordnet ist,

daß dieser umgebogene Rand mit dem Haken des Blattes in Eingriff kommt, wenn die Platte zwischen dem Riegelanschlag und das Blatt eingeführt wird.

Auf diese Weise kann das Blatt leicht aus der Führung der Spann-
 5 stange und dann aus dem Schlitz herausgezogen werden, indem an den Griffmitteln des Werkzeuges gezogen wird, was diese Zugkraft auf das Blatt mit Hilfe der Verhakungsschulter überträgt, die entweder aus einem Ansatz oder aus einem umgebogenen Verhakungsrand gebildet wird. Das Herausziehen ist somit wesentlich erleichtert.

Das Einführen eines neuen Blattes erfordert kein Werkzeug. Der Verriegelungsanschlag rastet automatisch auf dem Abschnitt der Enthakung ein, wenn das Blatt, das gleitend auf der Abflachung eingeführt wird, in eine genaue Position gelangt, die die Position ist, in welcher das Blatt mit der Spann-
 15 stange verbunden werden soll, um geeignet zu sein, seine Verhakungsfunktion mit einem Rand der Druckplatte zu erfüllen.

Weitere Merkmale und Vorteile dieser beiden Aspekte der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines nicht beschränkenden Ausführungsbeispiels und aus den beigefügten Zeichnungen, die einen integralen Bestandteil dieser Beschreibung bilden.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt entlang einer in Fig. 2 gezeigten Ebene I-I einer die Erfindung verwirklichenden Vorrichtung um den hinteren Rand einer Druckplatte zu halten, die in gespanntem Zustand auf der äußeren Umfangsfläche eines Tragzylinders gewickelt ist, wobei der Haken seine hintere Endposition bei Fehlen der Druckplatte ein-
 20 nimmt.

Fig. 2 zeigt einen Teilschnitt der gleichen Vorrichtung gemäß einer Längsebene, die die Achse der Spann-
 25 stange einschließt und die mit II-II in Fig. 1 dargestellt ist.

Fig. 3A und 3B stellen einmal in einer Ansicht in Richtung des Pfeiles III der Fig. 1 und zum anderen in einer Ansicht entsprechend der der Fig. 1 zwei aufeinanderfolgende Phasen der Montage eines elastischen, den Haken bildenden Blattes auf der Spann-
 30 stange dar.

Fig. 4 zeigt in perspektivischer Ansicht ein Werkzeug zum Demontieren dieses Blattes.

Fig. 5 bis 7 stellen in den den Fig. 1 bis 3 entsprechenden Ansichten die Verwendung des Werkzeugs zum Demontieren des Blattes dar.

Fig. 8A und 8B zeigen in Schnitten entlang der Längsachse des Tragzylinders zwei Zustände einer eine Drehkupplung ersetzenden Vorrichtung, die vorgesehen ist, um zeitweise die Zufuhr eines Druck-Fluids, in der Praxis Druckluft, zu pneumatischen Antriebsmitteln der Spann-
 35 stange zu sichern, um diese zeitweise in ihre Ausrichtung entsprechend der vorderen Endposition des Hakens zu

bringen.

Fig. 9 stellt in einem teilweisen Schnitt durch den Tragzylinder den pneumatischen Schaltkreis dar, der zu diesem Zweck innerhalb von diesem vorgesehen ist.

Fig. 9A und 9B stellen in einem Detail aus der Fig. 9 zwei Zustände einer Vorrichtung dar, die in diesem Schaltkreis vorgesehen ist, sowohl um zeitweise die Versorgung der pneumatischen Antriebsmittel mit Druckfluid sicherzustellen, sowie um das Austreten des Fluids aus den pneumatischen Mitteln zu gestatten.

Fig. 10 zeigt in einer Ansicht in einer in Fig. 2 mit X angegebenen Längsrichtung den Anfang eines Aufwickelvorgangs einer Druckplatte auf der äußeren Umfangsfläche des Tragzylinders, auf welcher die Druckplatte bereits mit einer vorderen Endfalte am Anfang eingehakt ist.

Fig. 11 zeigt in einer Ansicht entsprechend denjenigen der Fig. 1, 3, 5 bis 7 eine Phase unmittelbar vor dem Einhaken des hinteren Randes der Platte an dem Haken, der deshalb seine vordere Endposition einnimmt, in welcher er eine leichte Auskrugung beispielsweise in der Größenordnung von einem bis zu mehreren Millimetern bezüglich der äußeren Umfangsfläche des Tragzylinders bildet.

Fig. 12 zeigt in einer Teilansicht der Fig. 11 aufeinanderfolgende Abschnitte des Verhakens des hinteren Randes der Platte auf dem Haken, während dieser sich von seiner vorderen Endposition in seine hintere Endposition bewegt, in welcher er bezüglich der äußeren Umfangsfläche des Tragzylinders zurückgezogen ist.

Fig. 13 zeigt in einer den Ansichten der Fig. 1, 3, 5 bis 7, 11 entsprechenden Ansicht den Endzustand des Verhakens bevor die Platte gespannt wird, wobei der Haken eine Zwischenposition zwischen seiner vorderen und seiner rückwärtigen Endposition einnimmt.

Fig. 14 zeigt in einer den Ansichten der Fig. 1, 3, 5 bis 7, 11, 13 entsprechenden Ansicht das Spannen der Platte durch Biegen des den Haken bildenden Blattes, das versucht, seine rückwärtige Endposition einzunehmen, jedoch aufgrund seines Einhakens in die rückwärtige Falte der Druckplatte zurückgehalten ist.

Fig. 15 stellt in perspektivischer Ansicht einfache, pneumatische Antriebsmittel dar, durch welche diejenigen ersetzt werden können, die in den Fig. 1, 2, 9, 9A, 9B, 11, 13 dargestellt sind, um die Spannstanze zeitweise in ihrer Ausrichtung entsprechend der vorderen Endposition des Hakens aufgrund von zeitweiser Zufuhr eines Druckfluids, in der Praxis Druckluft, zu halten.

Fig. 16 zeigt einen Längsschnitt dieser Mittel, links bei fehlender Versorgung mit einem Druckfluid und rechts, wenn sie mit Druckluft versorgt

sind.

Fig. 16A und 16B stellen die gleichen Mittel in einer Querebene entsprechend XVIIA-XVIIA und XVIB-XVIB der Fig. 16 dar, jeweils bei Fehlen einer Zufuhr von Druck-Fluid und im Fall einer Zufuhr von Druck-Fluid.

Fig. 17A zeigt in einem Querschnitt das Zusammenwirken des Tragzylinders und der Druckplatte, die bereits mit ihrem vorderen Rand auf diesem verhakt ist, während des Verhakens mit dem hinteren Rand nach dem Aufwickeln in eine Phase, die derjenigen der in Fig. 13 dargestellten entspricht, mittels eines Druckelementes, das diese Einhakoperation erleichtert, wobei der Schnitt entlang einer in Fig. 17B mit XVIIA-XVIIA gekennzeichneten Ebene gelegt ist.

Fig. 17B zeigt einen Teilschnitt dieser Anordnung in radialer Richtung bezüglich der Achse des Tragzylinders, die in Fig. 17A mit XVIIIB angegeben ist.

In den Zeichnungen ist mit (1) ein Tragzylinder bezeichnet, der um eine horizontale Längsachse (2) drehbar in einem Gehäuse (3) einer Rotationsdruckmaschine angeordnet ist. Der Tragzylinder (1) wird von zwei im wesentlichen ebenen Querflächen (4, 5) begrenzt, von denen jede in der Achse (2) mit einem längsgerichteten Lagerzapfen (6, 7) versehen ist, der jeweils in einem Lager des Gehäuses (3) aufgenommen wird, beispielsweise einem Lager (188). Zwischen den Querflächen (4, 5) ist der Tragzylinder mittels einer äußeren, längsgerichteten, im wesentlichen bezüglich der Achse (2) zylindrischen Umfangsfläche versehen, die dazu bestimmt ist, eine Druckplatte (9) aufzunehmen und zu halten, die coaxial aufgewickelt und in Umfangsrichtung in aufgewickelter Zustand gespannt ist, gemäß den Merkmalen die nachfolgend beschrieben werden. Es sind nicht dargestellte Antriebsmittel vorgesehen, um den Tragzylinder (1) und mit ihm die Druckplatte (9) um die Achse (2) bezüglich des Gehäuses (3) in einem mit (10) angegebenen Sinn zu drehen, einerseits um das Aufwickeln der Druckplatte (9) auf der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) vor der Druckarbeit zu bewirken und zum anderen während des Druckens mittels der in Rede stehenden Druckplatte (9).

Die Richtung (10) dient im folgenden als Bezug für die Bezeichnungen vorne und hinten, stromauf und stromab und für die vordere und hintere Kennzeichnung.

In unmittelbarer Nähe der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) sind innerhalb von diesem zwei Längsbohrungen (11 und 12) angeordnet, die gegeneinander in der Richtung (10) versetzt sind und die beide mit zylindrischen Drehflächen (13, 14) um Achsen (15, 16) begrenzt sind. Die beiden Bohrungen (11, 12) erstrecken sich

wenigstens über den größten Teil der Längsabmessung der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (9). Ihr Durchmesser, der beispielsweise identisch ist, ist klein bezüglich dem Durchmesser der Umfangsfläche (8) derart, daß ihre Innenumfangsflächen (13, 14) die äußere Umfangsfläche nicht stören und daß die Lage der Achsen (15, 16) zwischen der Achse (2) und der äußeren Umfangsfläche näher zur äußeren Umfangsfläche als zur Achse (2) ist.

Die innere Umfangsfläche (14) der stromabwärtigen Bohrung (12) ist kontinuierlich. Die innere Umfangsfläche (13) der stromaufwärtigen Bohrung (11) besitzt eine Unterbrechung über einige Winkelgerade bezüglich der Achse (15), die zwischen der Achse (15) und der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) in einer gemeinsamen Mittel-Längsebene (17) der Achsen (2 und 15) angeordnet ist. Diese Unterbrechung bildet in der inneren Umfangsfläche (13) der Bohrung (11) die Mündung (18) eines Schlitzes (19), der die innere Umfangsfläche (13) mit der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) verbindet, in welcher dieser Schlitz (19) eine Mündung (20) aufweist, die nach vorne bezüglich der Mündung (18) versetzt ist, so daß der Schlitz bezüglich der Mittelebene (17) geneigt ist, derart, daß sich dieser von der Mittelebene bezüglich der Achse (2) oder bezüglich der Achse (15) entfernt. Zwischen den Mündungen (18 und 20) ist der Schlitz (19) mit zwei ebenen, zueinander parallelen Flanken begrenzt, die eine entsprechende Neigung bezüglich der Ebene (17) aufweisen, d.h. eine stromaufwärtige oder hintere Flanke (21) und eine stromabwärtige oder vordere Flanke (22) bilden, die gegenseitig einen im Vergleich zum Durchmesser der inneren Umfangsfläche (13) der Bohrung (11) geringen Abstand aufweisen, d.h. in der Praxis in der Größenordnung von einigen Millimetern.

Aufgrund ihrer Neigung bezüglich der Ebene (17) definiert die stromaufwärtige Flanke (21) des Schlitzes (19) mit der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders eine Nase (23), an der sich direkt in für sich bekannter Weise eine vordere längsgerichtete Endfalte (24) der Druckplatte (9) einhakt. Diese Falte ist durch Verformung eines äußeren vorderen Längsrandes (25) der Platte (9) gebildet, der einen Haken mit den unmittelbar anschließenden Zonen der Druckplatte (9) bildet und der flach an der stromaufwärtigen Flanke (21) des Schlitzes (9) anliegt.

Die Druckplatte (9) besitzt außerdem eine hintere, längsgerichtete Endfalte (26), die von einem äußeren, flachen, längsgerichteten Rand gebildet wird, der hakenförmig umgefaltet ist bezüglich der unmittelbar anschließenden Bereiche der Druckplatte (9), und zwar in einer Position, daß die hintere Endfalte (26) mit der Mündung (20) des Schlit-

zes (19) übereinstimmt, so daß der äußere Rand (27) in diese eintritt, jedoch ohne Kontakt mit den Flanken (21 und 22), wenn die Druckplatte (9) in gespanntem Zustand auf die äußere Umfangsfläche (8) des Tragzylinders aufgewickelt ist, um diese mit Mitteln festzuhalten, die teilweise innerhalb des Schlitzes (19) und in den Bohrungen (11, 12) angeordnet sind und die noch beschrieben werden.

Es wird darauf hingewiesen, daß gemäß einer für sich dem Fachmann bekannten, nicht dargestellten Anordnung die Mittel in mehreren Ausführungen in Winkelabständen um die Achse (2) des Tragzylinders (1) angeordnet werden können, und zwar in der gleichen Anordnung entsprechend des Tragzylinders, wobei eine Bohrung (11), eine Bohrung (12) und ein Schlitz (19) in der beschriebenen Weise derart angeordnet werden, daß jeder Schlitz entsprechend dem Schlitz (19) eine hintere Endfalte entsprechend der Falte (24) einer Druckplatte und eine vordere Endfalte entsprechend der Falte (26) einer weiteren Druckplatte aufnimmt, wobei diese Druckplatten entsprechend der Platte (9) in Umfangsrichtung aufeinander auf der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) folgen. Die Ausgestaltung dieser sich wiederholenden Mittel entspricht derjenigen, die noch beschrieben werden wird.

Insbesondere aus Fig. 1, 2, 3A ist zu entnehmen, daß im Inneren der Bohrung (11) eine um die Achse (15) bezüglich des Tragzylinders (1) drehbare, längsgerichtete Spannstanze (28) angeordnet und geführt ist, die auf einen Umfang in der Größenordnung von 240° bezüglich der Achse (15) begrenzt ist und eine äußere, bezüglich der Achse (15) zylindrische Umfangsfläche (29) aufweist, deren Durchmesser im wesentlichen identisch mit der inneren Umfangsfläche (13) der Bohrung (11) ist, so daß sich zwischen den Flächen (13 und 29) ein führender Gleitkontakt zur relativen Drehung um die Achse (15) einstellt. Die Spannstanze (28) ist im übrigen über etwa 120° mit einer in Längsrichtung verlaufenden Abflachung (30) versehen, deren Gestalt noch im Detail beschrieben werden wird, und die in etwa in allen möglichen Ausrichtungen, die die Stanze im Innern der Bohrung (11) unter normalen Gebrauchsbedingungen durch Verdrehen um die Achse (15) einnehmen kann, in etwa den Schlitz (19) verlängert.

Die Spannstanze (28) erstreckt sich über die gesamte Längsabmessung des Tragzylinders (1) und besitzt auf ihrer gesamten Längsabmessung eine innere, längsgerichtete Aussparung (31) im Bereich der Achse (15) mit rechteckigem Querschnitt, in welcher koaxial eine längsgerichtete Torsionsstanze (32) aufgenommen wird, deren Querschnitt ebenfalls rechteckig ist und deren beiden Enden im Bereich der Querflächen (4 und 5) des Tragzylinders (1) mittels Lagern (33) gehalten sind,

die fest auf den betreffenden Querflächen des Tragzylinders montiert sind. Die Anordnung der Torsionsstange (32) ist derart, daß sie die Spann-
stange (28) elastisch zur Drehung um die Achse
(15) gegenüber dem Tragzylinder (1) in einer Rich-
tung (34) belastet, die in der unmittelbaren Nähe
der Mündung (18) des Schlitzes (19) der Richtung
(10) entgegengesetzt ist bezüglich jeder Drehung
der Spannstange (28) um die Achse (15) im Innern
der Bohrung (11) unter den Bedingungen des nor-
malen Gebrauchs.

Zwischen jedem Lager (33) der Torsionsstange
(32) und der betreffenden Querfläche (4, 5) des
Tragzylinders (1) ist die Spannstange (28) mit ei-
nem Ende versehen, mit welchem sie in starrer
Verbindung jeweils einen Hebel (35, 36) trägt.

Die beiden Hebel (35, 36) sind radial bezüglich
der Achse (15), untereinander parallel und in jeder
bei normalen Gebrauchsbedingungen gegebenen
Ausrichtung der Spannstange (28) annähernd lot-
recht zur Ebene (17) ausgerichtet, derart, daß sie
jeweils ein Ende in der Längsverlängerung der
Bohrung (12) aufweisen, jeweils gegenüber der
Querfläche (4) und der Querfläche (5) des Tragzy-
linders (1). Einstellbare Anschläge (37), die auf den
Querflächen (4, 5) des Tragzylinders (1) unmittel-
bar stromabwärts von dem Schlitz (19) angeordnet
sind, arbeiten derart mit den Hebeln (35, 36) zu-
sammen, um eine Drehbewegung der Spannstange
(28) um die Achse (15) im Innern der Bohrung (11)
in Richtung (34) eine einstellbare Grenze zu geben,
die einer Position eines längsgerichteten, geradlini-
gen Anschlags (38) entspricht, den das Ende der
äußeren Umfangsfläche (29) in Richtung (34) zu
der Mündung (18) des Schlitzes (19) in der Boh-
rung (11) bildet, d.h. zwischen den Übergängen der
stromaufwärtigen Flanke und der stromabwärtigen
Flanke des Schlitzes (19) mit dem Innenumfang
(13) der Bohrung (11) derart, daß eine Zone der
äußeren Umfangsfläche (29) die unmittelbar die-
sem Anschlag (38) benachbart ist, gegenüber von
dem Schlitz angeordnet wird, wie es in der Fig. 1
gezeigt ist. Diese Position ergibt sich ebenso aus
Fig. 14.

Aus dieser Endausrichtung kann die Spann-
stange (28) um die Achse (15) in eine Richtung
entgegen der Richtung (34) im Innern der Bohrung
(11) drehen, was die Hebel (35, 36) von den An-
schlägen (37) löst, und zwar in Richtung zu der
Achse (2) des Tragzylinders (1), was ein Ansteigen
der Spannung der Torsionsstange (32) herbeiführt.

Eine Begrenzung des Drehens der Spannstan-
ge (28) im Inneren der Bohrung (11) entgegen der
Richtung (34) wird mittels einer längsgerichteten,
profilierten Stange (39) bewirkt, die im Innern der
Bohrung (12) angeordnet ist und die in Längsrich-
tung den Tragzylinder (1) von einer bis zur anderen
der Querflächen (4, 5) derart durchdringt, daß die

profilierte Stange (39) im Bereich der Querflächen
(4, 5) fest mit den Hebeln (35, 36) verbunden ist.

In Fig. 11, die die Stange (39) entgegen der
Richtung (34) in einer Anschlagstellung gegen die
innere Umfangsfläche (14) der Bohrung (12) zeigt,
sieht man, daß diese Stange (39) entgegen der
Richtung (34) mittels einer äußeren, zu einer
Längsachse (41) zylindrischen Umfangsfläche (40)
begrenzt ist, die in der in Fig. 1 dargestellten
Position auf der gleichen Seite wie der Schlitz (19)
bezüglich einer Längsebene (42) angeordnet ist,
die lotrecht zur Ebene (17) verläuft und die durch
die Achsen (14 und 16) definiert ist, so daß diese
Achse (41) in der in Fig. 11 dargestellten Endposi-
tion mit der Achse (16) zusammenfällt. In Bezug
auf diese Achse (41) besitzt die äußere Umfangs-
fläche (40) einen mit dem Durchmesser der inne-
ren Umfangsfläche (14) der Bohrung (12) bezüglich
der Achse (16) identischen Durchmesser mit einer
Winkelerstreckung in der Größenordnung von
100°, die gleichmäßig beidseits einer Symmetrie-
längsebene (47) der profilierten Stange (39) verteilt
ist, die durch die Achse (41) verläuft und sich in
einer zur Ebene (17) parallelen Längsebene (43)
befindet und die durch die Achse (16) in der in Fig.
11 dargestellten Position der profilierten Stange
(39) verläuft.

Die profilierte Stange (39) kann sich durch Dre-
hen um die Achse (15) im Innern der Bohrung (12)
in durch die Spannstange (28) geführter Weise
zwischen der in Fig. 1 dargestellten, durch An-
schlagen der Hebel (35 und 36) gegen die einstell-
baren Anschläge (37) in Richtung (34) begrenzten
Position und der in Fig. 11 dargestellten Position
hin- und herbewegen, in welcher die Achse (41) mit
der Achse (16) zusammenfällt und die äußere Um-
fangsfläche (40) sich entgegen der Richtung (34)
auf der inneren Umfangsfläche (14) der Bohrung
abstützt, indem sie sich örtlich gegen diese innere
Umfangsfläche (14) anlegt, was für die Spannstan-
ge (28) einer anderen Endausrichtung bezüglich
der Achse (15) im Inneren der Bohrung (11) ent-
spricht. Die zwei so definierten Endausrichtungen
der Spannstange (28) sind winkelmäßig gegenein-
ander nur um wenige Grad bezüglich der Achse
(15) versetzt, beispielsweise in der Größenordnung
von 10°.

In Richtung (34) ist die profilierte Stange (39)
mit drei äußeren, ebenen Flächen (44, 45, 46)
begrenzt. Die bezüglich der Ebene (47) symmetri-
sche Fläche (45) geht jeweils in die Flächen (44
und 46) über, die symmetrisch zu der Ebene (47)
angeordnet sind und die im übrigen an die äußere
Umfangsfläche (40) anschließen.

Die Flächen (44, 45, 46) sind in einer für einen
Fachmann leicht bestimmbar Weise derart dimen-
sioniert, daß zwischen ihnen und der inneren
Umfangsfläche (14) der Bohrung (11) in Richtung

(34) ein Spalt (48) mit konstantem Querschnitt besteht, der sich über die gesamte Längserstreckung des Tragzylinders (1) zwischen den Querflächen (4 und 5) erstreckt.

Der Spalt (48) enthält einen aufblasbarem Balg (49), der sich praktisch über die gesamte Länge des Tragzylinders (1) zwischen den Querflächen (4 und 5) erstreckt und der auf der profilierten Stange (39) verankert ist, beispielsweise durch Eingriff einer außen an dem Balg (49) angebrachten Längsrippe (50), die in eine in der Fläche (45) der profilierten Stange (39) entlang der Symmetrieebene (47) angebrachte Längsrille (51) eingreift, wobei die Symmetrieebene in gleicher Weise eine Symmetrieebene für den Spalt (48) und den Balg (49) bildet. Die Verankerung der Längsrippe (50) in der Längsrille (51) wird durch eine geeignete Gestaltung ihrer Querschnitte sichergestellt, die mit einem Schwalbenschwanzquerschnitt vergleichbar ist. Selbstverständlich können auch andere Arten der Befestigung des Balges an der profilierten Stange (39) gewählt werden, insbesondere ein Verkleben.

Der Balg (49) bildet ein einfaches Antriebsmittel, das es ermöglicht, die Spannstanze (28) von ihrer in Fig. 1 dargestellten Ausrichtung mittels Aufblasen mit einem bezüglich des Umgebungsdruckes unter Überdruck stehenden Fluids zu überführen, insbesondere mittels Druckluft. Dabei entsteht ein Anstieg der elastischen Beanspruchung der Torsionsstanze (32), die bestrebt ist, die Spannstanze (28) in ihrer in Fig. 1 dargestellte Ausrichtung zurückzuführen, wobei ein Entleeren des Balges hervorgerufen wird, wenn sich diesem nichts entgegenstellt.

Um eine temporäre Zufuhr von Druck-Fluid, insbesondere Druckluft, zu dem Balg (49) herbeizuführen und um für den Rest der Zeit den Atmosphärendruck im Balg (49) vorzusehen, sind Mittel vorgesehen, die in Verbindung mit Fig. 8A, 8B, 9, 9A, 9B beschrieben werden, von welchen Fig. 9 eine Ansicht des Aufbaus eines pneumatischen Schaltkreises darstellt.

Mit (52) ist eine Quelle eines Druck-Fluids bezeichnet, die von dem Gehäuse (3) der Maschine aufgenommen wird, bei dem Ausführungsbeispiel ein Luftkompressor, der mit einem Druckluftreservoir ausgerüstet ist, wie es für den Fachmann bekannt ist. Die Quelle (52) ist geeignet, Druckluft einer Leitung (53) zuzuführen, die zu einem Versorgungsanschluß (54) führt, der ebenfalls von dem Gehäuse (3) der Maschine getragen wird und der in Längsrichtung coaxial bezüglich des Lagerzapfens (7) des Tragzylinders (1) angeordnet ist. In der Leitung (53) ist ein Ventil (55) angeordnet, das es in alternativer Weise gesteuert gestattet, die Leitung (35) entweder mit der Quelle (52) eines Druck-Fluids oder mit einem Auslaß (56) zu verbinden,

der in die Umgebungsluft mündet, wenn das Druck-Fluid Druckluft ist, wie es dargestellt ist.

Die Gestaltung des Versorgungsanschlusses (54) und sein Zusammenwirken mit dem Lagerzapfen (7) ergeben sich in weiteren Einzelheiten aus Fig. 8A und 8B, die zeigen, daß anstelle eines Anschließens einer Drehkupplung an den Lagerzapfen (7), wodurch eine fluidische Dauerverbindung sichergestellt wird, wie es üblich ist, wenn eine sich um eine feste Achse drehende Vorrichtung ausgehend von einer stationären Quelle versorgt wird, der Versorgungsanschluß (54) teleskopisch ist und nur eine dichte fluidische Verbindung mit dem Lagerzapfen (7) herstellt, wenn diese benötigt wird, um Druck-Fluid, insbesondere Druckluft, dem in der Bohrung (12) angeordneten Balg (49) zuzuführen.

Wie es insbesondere in Fig. 8A und Fig. 8B dargestellt ist, ist der Versorgungsanschluß (54) als ein einfaches Stellglied ausgelegt.

Er weist einen rohrförmigen Körper (57) auf, der entlang der Achse (2) gegenüber dem Lagerzapfen (7) des Tragzylinders (1) angeordnet ist und der fest an dem Gehäuse (3) der Maschine angebracht ist, beispielsweise durch eine zu einem Ende einer Leitung (58) coaxialen Verschraubung, die die Leitung (53) in unmittelbarer Nähe des Anschlusses (54) begrenzt.

Bei beliebiger äußerer Form besitzt der rohrförmige Körper (57) eine innere, zur Achse (2) zylindrische Umfangsfläche (59), die sich einerseits in Längsrichtung in Richtung zu dem Rohr (58) und unter Zwischenschalten einer coaxialen Kammer (60) an ein coaxiales Gewinde (61) an, das auf das Rohr (58) schraubbar ist, und andererseits in Längsrichtung gegenüber diesem Rohr (58) über eine zur Achse (2) coaxiale und zur Leitung (58) gewandte Ringschulter (62) an eine weitere innere, zur Achse (2) zylindrische Umfangsfläche anschließt, die einen geringeren Durchmesser als die innere Umfangsfläche (59) aufweist und die in Richtung zu dem Lagerzapfen (7) zur Umgebungsluft mündet.

Im Inneren des Körpers (57) ist ein rohrförmiger Kolben (64) angeordnet, der vollständig entlang der Achse (2) mit einem Kanal (65) durchdrungen ist, der eine ständige fluidische Verbindung mit der Leitung (53) bildet und der beispielsweise eine zur Achse (2) zylindrische innere Umfangsfläche (66) mit einem gegenüber dem Durchmesser der inneren Umfangsfläche (63) kleineren Durchmesser aufweist.

Sowohl auf der der dem Rohr (58) zugewandten als auch der abgewandten Seite endet die innere Umfangsfläche (66) in ebenen Stirnflächen (67, 68), die ringförmig zur Achse (2) verlaufen. Die beiden Stirnflächen (67 und 68) sind gegenseitig in einem Längsabstand angeordnet, der größer ist als

die summierte Länge der inneren Umfangsflächen (59 und 63) des Körpers (57) und der geeignete ist, die Funktion zu gestatten, die nachstehend beschrieben wird.

Jede der Stirnflächen (67, 68) verbindet die innere Umfangsfläche (66) mit jeweils einer äußeren, zur Achse (2) zylindrischen Umfangsfläche (69, 70). Die äußere Umfangsfläche (69), die den Kolben (64) in Richtung des Entfernens von der Achse (2) in dem dem Rohr (58) zugewandten Bereich begrenzt, besitzt einen Durchmesser, der leicht geringer als derjenige der inneren Umfangsfläche (59) des Körpers (57) ist, mit welcher sie dicht über eine zur Achse (2) ringförmige Dichtung (21) verbunden ist. Die äußere Umfangsfläche (70) besitzt einen Durchmesser, der leicht geringer als derjenige der inneren Umfangsfläche (63) jedoch in der Nähe von dieser derart ist, daß sich eine gegenseitige Gleitführung entlang der Achse (2) einstellt, die einerseits zwischen den Flächen (69 und 59) mit Hilfe der Dichtung (71) eine Dichtungsfunktion und andererseits zwischen den Flächen (70 und 63) keine Dichtungsfunktion aufweist.

Die äußeren Umfangsflächen (69 und 70) sind miteinander im Innern des Körpers (57) mittels einer ebenen, zur Achse (2) ringförmigen Schulter (72) verbunden, der derart in Längsrichtung der Schulter (62) des Körpers (57) gegenüberliegt, daß ein ständiger Längsabstand unter den normalen Funktionsbedingungen bestehen bleibt, einerseits weil die äußere Umfangsfläche (69) eine Längsabmessung aufweist, die deutlich geringer als die Längsabmessung der inneren Umfangsfläche (59) ist, und andererseits weil eine zur Achse (2) koaxiale Schraubenfeder (73) vorhanden ist, die um die äußere Umfangsfläche (70) zwischen dieser und der inneren Umfangsfläche (59) gewickelt ist und die zwischen den Schultern (72 und 62) in Längsrichtung zusammendrückbar ist.

Bei Fehlen eines Zusammendrückens der Feder (73), wie dies in Fig. 8A dargestellt ist, liegt die Stirnfläche (67) des Kolbens (64) bündig zu der Kammer (60) und bei maximaler elastischer Zusammendrückung der Feder (73), wie dies in Fig. 8B dargestellt ist, ist die Stirnfläche (67) in Längsrichtung in Richtung von dem Rohr (58) und der Kammer (60) hinweg versetzt, was einerseits einer zurückgezogenen Ruheposition des Körpers (64) in dem Körper (57) und andererseits einer aktiven, vorspringenden Position des Kolbens (64) aus dem Körper in Richtung zu dem Lagerzapfen (7) entspricht, mit welchem sich dann ein dichter Kontakt mit Hilfe einer ringförmigen, zur Achse (2) koaxialen Dichtung (74) einstellt, die fest an der Stirnfläche (68) angebracht ist.

Ein Fachmann wird leicht verstehen, daß dann, wenn die Leitung (53) unter Atmosphärendruck steht, der Kolben (64), der einerseits im Bereich

der Stirnfläche (67) und andererseits im Bereich der Stirnfläche (68) dem Atmosphärendruck ausgesetzt ist und dessen Schulter (72) jedoch mit der Feder (73) belastet ist, seine zurückgezogene Position einnimmt, jedoch dann, bei einer geeigneten Auslegung der Feder (73), seine vorspringende Position erreicht, wenn die Leitung (73) mit Druckluft von der Quelle (52) versorgt wird, die auf die Stirnfläche (67) wirkt, während der Atmosphärendruck weiterhin auf die Stirnfläche (68) und die Schulter (72) einwirkt. Er wird folglich diese Position beibehalten, so lange der Druck der Druckluft von der Quelle (52) wirkt. Dabei wird der Atmosphärendruck auf den von der Dichtung (74) umgebenen Bereich der Stirnfläche (68) aufgrund der fluidischen Verbindung mit dem Inneren der Leitung (63) ersetzt, während der Atmosphärendruck weiterhin auf dem Rest der Stirnfläche (68) und die Schulter (72) wirksam ist. Der Kolben (64) nimmt seine zurückgezogene Position wieder ein, wenn der Atmosphärendruck in der Leitung (53) wieder eingestellt wird.

In Längsrichtung bezüglich des Anschlusses (54), d.h. genauer der mit der Dichtung (74) versehenen Stirnfläche (68), besitzt der Lagerzapfen (7) eine zur Achse (2) koaxiale, ebene Ringfläche (75), die an eine Mündung (76) einer Leitung (77) anschließt, die entlang der Achse (2) in dem Lagerzapfen (7) vorgesehen ist und die beispielsweise innen mit einer zur Achse (2) zylindrischen Umfangsfläche begrenzt ist, deren Durchmesser geringfügig kleiner als derjenige der inneren Umfangsfläche (66) des Kolbens ist, deren Durchmesser selbst derart ist, daß ihr Querschnitt geringfügig geringer ist als der Querschnitt der Leitung (53).

Die Leitungen (53 und 77) sind somit in eine fluidische Verbindung gebracht worden, so daß die Leitung (77) mit Druckluft versorgt wird, die von der Quelle (52) kommt, wenn der Kolben (64) seine vorspringende Position einnimmt, die in Fig. 8B dargestellt ist, wobei sich die Dichtung (74) dicht gegen die Fläche (75) des Lagerzapfens (7) um die Mündung (76) der Leitung (77) anlegt. Wie später noch deutlich wird, stellt sich diese dichtende Beziehung ein aufgrund einer geeigneten Betätigung des Ventils (55) bei einem Anhalten des Tragzylinders (1) oder während einer kurzen Phase seiner Rotation in Richtung (10) um die Achse (2) bei reduzierter Geschwindigkeit, wenn auf der Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) eine Druckplatte (9) angebracht wird. Die Rotation des Tragzylinders (1) führt somit zu einem Gleiten der Dichtung (74) auf der Fläche (75) des Lagerzapfens (7), wobei die dichte Beziehung zwischen diesen aufrechterhalten wird. Der Kolben (64) nimmt jedoch seine zurückgezogene, in Fig. 8A dargestellte Position gesteuert von einer geeigneten Position des Ventils (55) ein, wenn der Tragzylinder (1) rotiert

um zu Drucken. Die Leitung (77) ist dann zwischen der Dichtung (74) und der frontalen Fläche (75) direkt zur Umgebungsluft offen.

Wie Fig. 9 zeigt, erstreckt sich die Leitung (77) in das Innere des Tragzylinders (1) und verbindet sich dort dicht mit einer Leitung (79), die im wesentlichen bezüglich der Achse (2) radial verläuft und die einen Querschnitt aufweist, der dem Querschnitt der Leitung (77) entspricht oder geringfügig geringer als dieser ist.

Diese Leitung (79) mündet in Längsrichtung über einen rechtwinkligen Anschluß in einem Hohlraum (80) eines Querflansches (81). Der Querflansch (81), der fest an der Querfläche (5) des Tragzylinders (1) zwischen dieser und dem Lager (188) für das Gehäuse (3) verbunden ist, umgibt die Achse (2) ringförmig um den Lagerzapfen (7) und trägt fest aber einstellbar eines der Lager der Torsionsstange (32). Der Lagerzapfen (6) ist in gleicher Weise mit einem Querflansch (82) umgeben, der ebenfalls eine im wesentlichen zur Achse (2) koaxiale Ringgestalt aufweist und der fest an der gegenüberliegenden Querfläche (4) des Tragzylinders (1) angebracht ist und der ebenso fest aber einstellbar das andere Lager (33) der Torsionsstange (32) trägt. Jeder der Flansche (81, 82) definiert mit der zugehörigen Querfläche (4, 5) des Tragzylinders (1) eine Aufnahme (83, 84) für jeweils einen der Hebel (35, 36), die die Spannstange (28) und die Stange (39) zwischen den beiden Bohrungen (11, 12) verbinden.

Wie Fig. 9A und 9B zeigen, umgibt der Hohlraum (80) eine Längsachse (85), die wenigstens annähernd mit der Achse (16) der Bohrung (12) übereinstimmt. Sie mündet in Richtung zu der Querfläche (5) des Tragzylinders (1) in einer Querfläche (86) der Aufnahme (83), die bezüglich des Hebels (36) gegenüber der Querfläche (5) angeordnet ist. In Richtung von der Achse (85) hinweg ist sie durch eine innere, zur Achse (85) zylindrische Umfangsfläche (87) begrenzt, die einen Durchmesser aufweist, der deutlich größer ist als der Durchmesser der Bohrung (12). Die Fläche (87) verbindet mit der Fläche (86) eine querverlaufende, ebene Bodenfläche (88), in welcher die gekrümmte Leitung (79) wenigstens annähernd in der Achse (85) mündet.

Der Hohlraum (80) bildet somit einen Längszylinder, in dessen Innerem sich ein Kolben (89) bewegen kann, um einen teleskopischen Versorgungsanschluß (95) zu bilden, der große Analogien mit dem Versorgungsanschluß (54) aufweist, mit welchem er mit Hilfe der Leitungen (77 und 79) in Serie geschaltet ist, um eine Druckluftzuführung zu dem Balg (49) sicherzustellen, wenn der Kolben (64) seine vorspringende Position einnimmt, die in Fig. 8B dargestellt ist.

Der Kolben (89) ist in Richtung hinweg von der Achse (85) mit einer äußeren zur Achse (85) zylindrischen Umfangsfläche (90) begrenzt, die einen Durchmesser aufweist, der geringer als der Innendurchmesser (87) ist, jedoch ausreichend zu diesem benachbart um einen gegenseitigen Führungskontakt mit Hilfe eines Dichtungsringes (91) zu bilden, der fest auf der äußeren Umfangsfläche (90) angebracht ist. Der Kolben (89) wird zu dem Boden (88) des Hohlraums (80) und zur gegenüberliegenden Seite mit zwei ebenen Querflächen (92, 93) begrenzt, die einen gegenseitigen Abstand aufweisen, der geringer als die Längsabmessung der inneren Umfangsfläche (87) des Hohlraums (80) ist.

Jeder der Flächen (92 und 93) verbindet die äußere Umfangsfläche (90) des Kolbens (89) mit einer inneren Umfangsfläche (94) des Kolbens (89), die zylindrisch bezüglich der Achse (85) ist und einen Durchmesser aufweist, der gleich oder im wesentlichen gleich zu dem Durchmesser der inneren Umfangsfläche (78) der Leitung ist, um eine den Kolben (89) durchdringende Leitung (102) entlang der Achse (85) zu schaffen, die in dichter Beziehung zu den Leitungen (77 und 79) steht.

Ein Fachmann versteht leicht, daß das Einführen von von der Quelle (52) kommender Druckluft in den Hohlraum (80) versucht den Kolben (89) in Längsrichtung in eine aktive Position aus diesem Hohlraum (80) herauszutreiben, wenn die Fläche (93) anfangs Atmosphärendruck ausgesetzt ist. Sobald der Hohlraum (80) dem Atmosphärendruck mit Hilfe der Leitungen (77 und 79) ausgesetzt ist, insbesondere wenn der Versorgungsanschluß (54) sich in der in Fig. 8A dargestellten Position befindet, wird der Kolben (89) für eine Rückzugsbewegung in eine Ruheposition im Inneren des Hohlraums (80) freigegeben, da seine Fläche (93) mit einem über dem Atmosphärendruck liegenden Druck belastet ist - zuerst nur in der Mitte und dann insgesamt - aufgrund der noch zu beschreibenden Bedingungen.

Um zeitweise mit dem teleskopischen Versorgungsanschluß (95) zusammenzuarbeiten, der mittels des Hohlraums (80) des Flansches (81) und des Kolbens (89) gebildet ist, ist der Balg (49) mit einem Anschluß (96) versehen, der von einem Teil gebildet wird, das in der Achse (41) fest auf dem Hebel (36) angeordnet ist, der im übrigen starr die profilierte Stange (39) und mit deren Hilfe den Balg (49) trägt.

Der Anschluß (96) besitzt gegenüberliegend der Fläche (93) des Kolbens (89) eine zur Achse (41) ringförmige, ebene Querfläche (97), die in eine innere, zur Achse (41) zylindrische Umfangsfläche (98) übergeht und den Anschluß (96) durchdringt, um fest mit einer gegenseitigen Dichtung, beispielsweise eines zur Achse (41) koaxialen Dich-

tungsringes (99), ein Rohr (100) zum Aufblasen und Entlüften des Balges aufzunehmen, das einen Durchtrittsquerschnitt aufweist, der im wesentlichen mit dem der Leitung (102) identisch ist. Alle geeigneten Durchgänge sind im Innern der profilierten Stange (39) angebracht, um das Rohr (100) in nicht dargestellter, jedoch für einen Fachmann leicht verständlicher Weise aufzunehmen.

In Richtung hinweg von der Achse (41) schließt die Fläche (97) des Anschlusses (96) an einen über die Fläche (97) vorspringenden Rand (101) an, der eine zur Achse (41) ringförmige Form aufweist und dessen Durchmesser derart ist, daß unabhängig davon, welche Position die profilierte Stange (39) im Innern der Bohrung während der normalen Funktionsbedingungen einnimmt, die Leitung (102) des Kolbens innerhalb des Randes (101) mündet. Eine für diese Funktion geeignete Abmessung des Randes (101) liegt innerhalb der normalen Fähigkeiten eines Fachmanns.

In Richtung zu der Fläche (93) ist der Rand (101) mit einer ebenen Kante (103) begrenzt, gegen welche sich die Fläche (93) des Kolbens flach und dichtend anlegt, wenn von der Quelle (52) kommende Druckluft den Kolben (89) aus dem Hohlraum (80) austreibt. Der Rand (101) bildet somit gleichzeitig eine Dichtung und einen Anschlag, der sich dem Kolben (89) entgegenstellt, daß dieser nicht aus dem Hohlraum (80) so weit ausgetrieben werden kann, um seine Dichtung mit Hilfe des Dichtungsringes (91) zu verlieren, wodurch eine kontinuierliche Übertragung für Druckluft von der Quelle (52) mit Hilfe des dann seinen Zustand nach Fig. 8B einnehmenden Versorgungsanschlusses (54) und des dann seine Position nach Fig. 9A einnehmenden Versorgungsanschlusses (95) erreicht wird, so daß der Balg (49) aufgeblasen wird. Der Kolben (89) ist dabei dem Druck der von der Quelle (52) kommenden Druckluft auf seiner gesamten Fläche (92) und auf dem innerhalb des Randes (101) liegenden Teil seiner Fläche (93) ausgesetzt, während der außerhalb des Randes (101) liegende Teil der Fläche (93) dem Atmosphärendruck ausgesetzt bleibt, so daß die Position des Kolbens (89) während des Aufblasens beibehalten bleibt. Das Aufblasen ist mit einer gewissen Verlagerung der profilierten Stange (39) im Inneren der Bohrung (12) begleitet, da jedoch der Rand mit seiner Kante (103) auf der Fläche (93) des Kolbens (89) gleitet, wird die gegenseitige Dichtigkeit aufrechterhalten, wobei die fluidische Verbindung zwischen der internen Leitung (102) des Kolbens (89) und dem Rohr (100) des Balges (49) aufgrund der bereits erwähnten Dimensionierung des Randes (101) bestehen bleibt.

Wenn die Verbindung zwischen der Leitung (53) und der Quelle (52) unterbrochen und die Leitung (53) anschließend mit dem Auslaß (56)

verbunden wird, nimmt der Versorgungsanschluß (54) seine in Fig. 8A dargestellte Position unter der Wirkung der Feder (73) ein, so daß der Hohlraum (80) mit der freien Luft verbunden wird, d.h. die Fläche (92) des Kolbens (89) wird dem Atmosphärendruck ausgesetzt. Seine Fläche (93) dagegen, die ebenfalls in der Zone außerhalb des Randes (101) dem Atmosphärendruck ausgesetzt ist, ist innerhalb des Randes (101) dem während des vorausgegangenen Aufblasens innerhalb des Balges (49) erzeugten Überdruck ausgesetzt. Dieser Überdruck treibt den Kolben (89) ins Innere des Hohlraums (80), so daß zwischen der Kante (103) des Randes (101) und der Fläche (93) ein Spalt (104) entsteht, der das Entweichen von in dem Balg (49) enthaltener Druckluft zum Inneren der Aufnahme (83) ermöglicht, die nicht dargestellte Austrittsöffnungen mit der Atmosphäre verbinden. Der Balg (49) entleert sich somit so weit wie die Torsionsstange (32), die in Richtung (34) auf die Spann- stange (28) über die Hebel (35, 36) wirkt, versucht, die profilierte Stange (39) im Sinne eines Zusammen- drückens des Balges (49) im Innern der Bohrung (12) zu verlagern.

Die teleskopischen Versorgungsanschlüsse (54 und 95) bieten sich insbesondere bei einer zeitweisen Zufuhr von Druckluft zu dem Balg (49) an. Sie können auch andere Anwendungen finden, insbesondere in dem Fall mit anderen Fluiden als Druckluft, wobei die Natur dieser Fluide einschließen könnte, daß das Austreten nicht in die Umgebungs- luft, sondern in ein Reservoir mit niedrigem Druck erfolgt, aus welchem die Quelle (52) für das Druck- medium versorgt werden könnte.

Bei der beschriebenen Vorrichtung hat das zeitweise Aufblasen des Balges (49) den Zweck, das Einhaken oder das Aushaken der hinteren End- falte (26) einer Druckplatte (9) zu gestatten, die im übrigen mit ihrer vorderen Endfalte (24) auf einer Nase gehalten ist, wobei das Entlüften des Balges (49) das Halten der aufgewickelten Druckplatte (9) in gespanntem Zustand auf der Außenfläche (8) des Tragzylinders (1) insbesondere während des Druckvorganges sicherstellt.

Andere Mittel könnten jedoch für diesen Zweck benutzt werden, von denen ein Ausführungsbeispiel in Fig. 15, 16, 16A, 16B dargestellt worden ist.

Diese Figuren stellen ein Stellglied (105) dar, das dazu bestimmt ist, die aus der Profilierten Stange (39) und dem Balg (49) gebildete Baugruppe zu ersetzen.

Dieses Stellglied (105) enthält einen steifen Körper (106), der dazu bestimmt ist, in einer Läng- serstreckung in der Bohrung (12) angeordnet zu werden und mit den Hebeln (35 und 36) verbunden zu werden, um letztere fest miteinander durch nicht dargestellte aber für einen Fachmann leicht ver- wirklichtbare Mittel starr miteinander zu verbinden.

Der Körper (106) ist rohrförmig und besitzt innere und äußere, zur Achse (41) zylindrische Umfangsflächen (107 und 108), wenn man sich auf seine Montagelage bezüglich der Hebel (35 und 36) bezieht. Die äußere Umfangsfläche (108) besitzt einen kleineren Durchmesser als die innere Umfangsfläche (14) der Bohrung (12), um die Möglichkeiten der Verschiebbarkeit in deren Innerem aufrechtzuerhalten, die in bezug auf die profilierte Stange (39) beschrieben worden sind und die einer Rotation um die Achse (15) der aus der Spann-
 5 stange (28), der profilierten Stange (39) und den zwei sie gegenseitig verbindenden Hebeln (35, 36) gebildeten Anordnung entspricht.

Mit seiner inneren Umfangsfläche (107) begrenzt der Körper (106) eine Längsaussparung (109), die einen aufblasbaren Balg (110) umschließt, der insgesamt mit dem Balg (49) vergleichbar ist. Dieser Balg (110) ist an einem Ende in unmittelbarer Nähe des in der Zeichnung nicht dargestellten Hebels (35) mittels eines in den Körper (106) eingeschraubten Stopfens (111) verschlossen, während sein anderes Ende sich dicht an ein Teil (112) anschließt, das in das andere Ende des rohrförmigen Körpers (106) im Bereich des Hebels (36) eingeschraubt ist und das fest den Anschluß (96) aufnimmt, der eventuell zu diesem Zweck in seinen der Bohrung (12) zugewandten
 10 Teilen in einer für den Fachmann leicht vorstellbaren Weise modifiziert ist.

Entlang einer Mittelebene, die entsprechend der bereits beschriebenen Mittelebene (47) ausgerichtet ist und für die das Bezugszeichen 47 beibehalten wurde, ist der Körper auf der gleichen, in Richtung (34) bezüglich der Achse (15) gewandten Seite mit mehreren länglichen Fenstern (113) durchbrochen, die untereinander identisch und in gleichen Längsabständen verteilt angeordnet sind. Als Beispiel sind sechs derartiger Fenster (113) dargestellt, wobei jedoch darauf hingewiesen wird, daß auch eine andere Anzahl verwirklicht werden kann.

In jedem dieser Fenster (113) ist radial zur Achse (41) gleitend ein Einsatz (114) angeordnet, der sich im Innern des rohrförmigen Körpers (106) auf dem aufblasbaren Balg (110) abstützt.

Ein Fachmann wird leicht verstehen, daß dann, wenn der Balg (110) unter den identischen Bedingungen zum Aufblasen des Balges (49) aufgeblasen wird, die Einsätze (114) nach außen aus dem Körper (106) ausgetrieben werden, wie dies in Fig. 16B dargestellt ist. Dies verschiebt den Körper (106) im Innern der Bohrung (12) und ruft eine Rotation der Spann-
 15 stange (28) entgegen der Richtung (34) mit einem Ansteigen der Belastung der Torsionsstange (32) hervor, bis der Körper (106) sich entgegen der Richtung (34) am Innern der Bohrung (12) abstützt. Danach, unter den gleichen

zu den in Verbindung mit dem Balg (49) beschriebenen Bedingungen, wird der Balg (110) entlüftet, wie dies in Fig. 16A gezeigt ist. Die Torsionsstange (32), die eine Rotation der Spann-
 5 stange (28) in Richtung (34) im Innern der Bohrung (11) hervorruft, ruft ein Zurückziehen der Einsätze (114), die sich gegen die innere Umfangsfläche (14) der Bohrung (12) abstützen, in den Körper (106) hervor, bis sich die Hebel (35 und 36) gegen die einstellbaren Anschläge (37) anlegen.

Selbstverständlich können auch alle anderen Stellglieder, insbesondere, jedoch nicht ausschließlich, einfache pneumatische, von dem Tragzylinder (1) getragene Stellglieder in Verbindung mit einer
 10 zweitweisen Zuführung von Druckmedium, beispielsweise Druckluft, mit den bereits beschriebenen Mitteln eingesetzt werden, um alternativ die Spann-
 15 stange in eine Ausrichtung entsprechend der Möglichkeit zum Einhaken oder Aushaken der hinteren End-Falte einer Druckplatte vorzusehen, oder eine Ausrichtung, die diese aufgewickelte Druckplatte in einem gespannten Zustand auf der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) hält. Dies kann mit Hilfe von von der Spann-
 20 stange (28) getragenen Mitteln geschehen, die insbesondere in bezug auf Fig. 1, 2, 3A beschrieben werden, wobei ihre Funktion der in bezug auf Fig. 3B, 4 bis 7, 10 bis 14 und in einer Variante in bezug auf Fig. 17A, 17B beschrieben wird.

Diese Mittel sind teilweise fest und teilweise lösbar an der Längsabflachung (30) der Spann-
 25 stange (28) angebracht und enthalten insbesondere eine Vielzahl von flachen, länglichen, untereinander identischen und gleichmäßig über die Länge der Spann-
 30 stange (28) verteilten Blattfedern (115), die lösbar an der Abflachung (30) der Spann-
 35 stange (28) gehalten sind.

Die Abflachung (30) ist in Richtung (10) vor der Achse (15) angeordnet und weist in allen Ausrichtungen der Spann-
 40 stange (28) bei den normalen Betriebsbedingungen, insbesondere in den Endausrichtungen, vor der Achse (15) entgegen der Richtung (10). Die Abflachung (30) besitzt zwei
 45 ebene, gleich ausgerichtete Teile, zwischen welchen die Aufnahme (31) der Torsionsstange (32) mündet, d.h. ein Teil (116) liegt bezüglich der Aufnahme (31) auf der gleichen Seite wie der Anschlag (38), zu welchem der Teil (116) in Richtung
 50 zu der Achse (15) zurückgesetzt ist. Mit diesem Anschlag (38) ist der Teil (116) mittels einer ebenen Längsschulter (117) verbunden. Ein Teil (118) der Abflachung ist zwischen der Aufnahme (31) und einer weiteren Längsschulter (119) angeordnet, die diesen Teil (118) mit einem Längsanschlag
 55 (120) verbindet, der das Ende der äußeren Umfangsfläche (29) der Spann-
 60 stange (28) entgegen der Richtung (34) bildet.

Die Teile (116 und 118) der Abflachung (30) sind parallel zu einer gemeinsamen nicht bezeichneten geometrischen Ebene angeordnet, die durch die Anschläge (38 und 120) und parallel zu der Achse (15) verläuft. Bezüglich dieser Ebene ist der Teil (116) vorteilhaft gegenüber dem Teil (118) zur Achse (15) hin zurückgesetzt. Gegenüber dieser Ebene besitzt der Teil (116) eine in Richtung (34) vorspringende Nase (185), die von der Schulter (117) und der äußeren Umfangsfläche (29) der Spannstange (28) gebildet wird und deren Anschlag (38) das Ende in Richtung (34) bildet.

Auf dem Teil (118) sind in gleicher Anzahl wie Blattfedern (115) Platten (121) angebracht, die flach über ihre gesamte Länge auf dem Teil (118) der Abflachung (30) ruhen und die in zwei äußeren Endbereichen (122) die Aufnahme der Torsionsstange überdecken, wobei sie bis in den Bereich des Teils (116) reichen. In einem Zwischenbereich (123), zwischen den beiden Endbereichen (122) überdecken die Platten teilweise die Aufnahme (31), ohne bis zu dem Teil (116) zu reichen.

Die Platte (121) wird von zwei längsgerichteten, zueinander und zu der Achse (15) parallelen Hauptflächen begrenzt, von denen nur die der Achse (15) abgewandte Fläche (124) beschrieben wird. Die Form der anderen Fläche, mit welcher die Platte (121) eben auf dem Teil (118) der Abflachung (30) ruht, wie bereits vorstehend angegeben wurde, leitet sich über den Parallelismus von der Form dieser Fläche (124) ab.

Aufgrund einer geeigneten Dimensionierung liegt die Fläche (124) der Platte (121) im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene mit den Anschlägen (38 und 120) und schließt an diesen Anschlag (120) über die gesamte Längserstreckung der Platte (121) mit einem geradlinigen Längsrand (125) an. In den Endbereichen (122) schließt die Fläche (124) in Richtung (126) von dem Anschlag (120) zu dem Anschlag (38) jeweils mittels eines Längsrandes (127) an den Teil (116) der Abflachung (30) jeweils mittels eines ebenen, rechteckigen Längsabschnittes (129) an, der etwa um 45° bezüglich dem übrigen Teil der Fläche (124) derart ausgerichtet ist, daß er sich in Richtung (126) stetig dem Teil (116) der Abflachung annähert. In dem Zwischenbereich (123) verläuft die Fläche (124) mit einem in der gleichen Ebene des Teils (116) der Abflachung (30) angeordneten Längsrand (128) in Richtung zur Aufnahme (31) der Torsionsstange (32) mittels eines ebenen, rechteckigen Längsabschnittes (130), der die gleiche Ausrichtung wie die Abschnitte (129) aufweist, um sich stetig der Aufnahme (31) anzunähern.

In Längsrichtung ist die Fläche (124) mit Querrändern (131) der Platte (121) begrenzt, die wechselseitig den Rand (125) und einen Rand (127) verbinden. Die Fläche (124) ist ferner mittels Quer-

rändern (132) der Platte (121) begrenzt, die jeweils einen Rand (127) mit einem U-förmigen Einschnitt (133) verbinden, der annähernd mit dem Ende der Aufnahme (31) der Torsionsstange (32) in Richtung (175) entgegen der Richtung (126) zusammenfällt. Die U-förmigen Einschnitte (133) verbinden jeweils den Rand (132) mit einem Querrand (134) der Platte (121), der an den Rand (128) anschließt und dadurch den Abschnitt (130) in Längsrichtung begrenzt.

Funktionell kann die Platte (121) als einteiliges Teil mit der Spannstange (28) betrachtet werden, auf welcher sie mit der gleich wie die Teile (116 und 118) der Abflachung (30) ausgerichteten Fläche (124) und mit den Anschlägen (38 und 120) eine Abflachung bildet, die örtlich unterbrochen ist, d.h. zwischen den Querrändern (132) der Endbereiche (122) und entlang des Anschlages (38), den man ebenfalls als von der Spannstange (28) selbst dargestellt betrachten kann.

Die Platte (121) ist an dem Teil (118) der Abflachung (30), an welchem sie flach anliegt, mittels Schrauben (135) befestigt, hier drei in dem Zwischenbereich (123) und eine in den Endbereichen (122). Die Schrauben (135) sind jeweils in einer Achse (136) lotrecht zu dem Teil (118) der Abflachung (30) eingeschraubt. Die Achsen (136) sind in der gleichen, zur Achse (15) parallelen Ebene angeordnet und gleichmäßig in Längsrichtung verteilt. Fünf dieser Schrauben sind als nicht beschränkendes Beispiel dargestellt, wobei selbstverständlich andere Anzahlen gewählt werden können.

Jede dieser Schrauben (135) besitzt einen dem Teil (118) der Abflachung (30) gegenüberliegenden Kopf (137). In den Endzonen (122) stützen sich die Köpfe direkt auf der Fläche (124) der Platte (121) ab. In den Zwischenbereichen (123) stützen sich die Köpfe (137) nicht direkt auf der Platte (121) ab, sondern unter Zwischenfügen einer flachen Leiste (138) einer Blattfeder (139), die eine noch später erläuterte Form aufweist. Die Leiste (138) ist in Kontakt mit den Köpfen (137) der betreffenden Schrauben und Zwischenscheiben (140). Die Zwischenscheiben (140) besitzen in Längsrichtung der Achse (136) für alle betreffenden Schrauben (135) die gleiche Dicke, um zwischen der Leiste (138) der Blattfeder (139) und der Fläche (124) der Platte (121) in dem Bereich (123) eine längsgerichtete Führung (141) zu bilden, die in Richtung parallel zu den Achsen (136) der Schrauben (135) eine konstante Weite aufweist, d.h. lotrecht zu der Leiste (138) und der Fläche (124) der Platte (121) in dem Zwischenbereich (123). Diese Weite ist etwa gleich und praktisch etwas größer als eine vorgegebene, konstante Dicke der Blattfeder (115).

In Längsrichtung ist die Blattfeder (139) von Querrändern (142) begrenzt, die zueinander in

Längsrichtung einen Abstand aufweisen, der zwischen den Abständen zwischen den Querrändern (134) der Platte (121) und den Querrändern (132) dieser Platte (121) liegt, so daß die Querränder (142) den U-förmigen Einschnitten (133) der Platte (121) gegenüberliegend angeordnet sind.

In Richtung (175) entgegen der Richtung (126) ist die Blattfeder (139) mit einem Längsrand (143) seiner Leiste (138) begrenzt. Die Lage dieses Randes (143) ist beliebig, so lange sie eine geometrisch zylindrische Bahn um die Achse (15) mit einem Durchmesser entsprechend der inneren Umfangsfläche (13) der Bohrung (11) beschreibt. Dies gilt in gleicher Weise auch für die Köpfe (137) der Schrauben (135). Dieser Rand (143) ist zurückgesetzt bezüglich des Randes (125) der Platte (121) bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel.

In Richtung (126), dem Rand (143) gegenüberliegend, schließt die Leiste (138) der Blattfeder (139) über eine längsgerichtete Falte (144) an eine weitere, ebene, längsgerichtete Leiste (145) derart an, daß sie sich progressiv in Richtung (126) von einer die Leiste (138) verlängernden Ebene hinweg bewegt, d.h. auch von der Abflachung (30), in dem sie etwa um 45° bezüglich der Leiste (138) ausgerichtet ist. Die Falte (144) ist in dem Abschnitt (123) etwa gegenüber der Verbindung zwischen dem Abschnitt (130) der Fläche (124) der Platte (121) mit dem Rest dieser Fläche angeordnet.

Gegenüberliegend von ihrer Verbindung mit der Leiste (138) entlang der Falte (144) geht die Leiste (145) selbst durch eine etwa halbzyklische Längsfaltung (146) um 180° in eine Leiste (147) über, die auf der der Abflachung (30) zugewandten Seite parallel zu ihr ist. Die Längsfaltung (146) liegt ebenfalls innerhalb der zylindrischen Umhüllung, die durch die innere Umfangsfläche (13) der Bohrung (11) definiert ist. In Abwesenheit einer Verformungsspannung der Blattfeder (139), d.h. bei Fehlen der noch zu erläuternden Blattfeder (115), liegt die Leiste (147) in Abstand zur Leiste (146).

Die flache Leiste (147) ist annähernd lotrecht zu dem Abschnitt (130) ausgerichtet und endet dieser direkt gegenüberliegend mit einem Längsanschlag (148). Bei Fehlen einer elastischen Verformungskraft für die Blattfeder (139) ist der Längsanschlag (148) von dem Abschnitt (130) um einen Abstand entfernt, der annähernd der Dicke einer Blattfeder (115) entspricht, um mit mit einer derartigen Blattfeder zusammenzuarbeiten, um diese auf der Abflachung (30) der Spannstange (28) mit Hilfe der Platte (121) bei den nachstehend beschriebenen Bedingungen zu halten.

Vorteilhafterweise ist der Anschlag selbst in nicht dargestellter Weise durch eine Rückfaltung der Blattfeder (139) auf das Niveau seiner Leiste (147) definiert.

Um einerseits mit der hinteren Endfalte (26) einer Druckplatte (9) und andererseits mit der Spannstange (28), insbesondere mit Hilfe der jeweiligen Blattfeder (139), zusammenzuarbeiten, besitzt jede Blattfeder (115) eine Gestalt, die jetzt beschrieben werden wird.

Im wesentlichen ist diese Form der Blattfeder (115) eben und rechteckig und wird durch zwei im wesentlichen ebene, zueinander parallele Flächen (149, 150) definiert, die zwischen sich die bereits erwähnte Dicke der Blattfeder (115) festlegen. Wenn die Blattfeder (115) an der Spannstange (28) befestigt betrachtet wird, so weisen die Flächen (149 und 150) nach hinten und nach vorne bezüglich der Richtung (10).

Die beiden Flächen (149, 150) werden von zwei Querrändern (151) begrenzt, die in Längsrichtung einen gegenseitigen Abstand aufweisen, der identisch mit dem Abstand der Ränder (131) der Platte (121) ist, mit welchen sie jeweils zusammenfallen, wenn die Blattfeder (115) auf der Spannstange (28) montiert ist. Sie werden darüber hinaus von zwei Längsrändern (152, 153) begrenzt, von denen eine in Richtung (175) entgegen der Richtung (126) und die andere in Richtung (126) weisen, wenn die Blattfeder (115) auf der Spannstange (28) montiert ist. Der Rand (152) fällt dann mit dem Rand (125) der Platte (121) und mit dem Rand (143) der Leiste (138) der Blattfeder (139) zusammen.

Entlang des Randes (152) sind so viel Kerben (154) wie Schrauben (135) angebracht, mit einer Längsaufteilung entsprechend der der Schrauben (135) und mit einer Abmessung, die in Funktion von derjenigen der Köpfe (137) der Schrauben (135) und der Abstandsscheiben (140) derart gewählt ist, daß die Blattfeder (115) in dem auf der Spannstange (28) montierten Zustand in einem Randbereich (155) im Innern der Führung (141) aufgenommen wird, und daß die Kerben jeweils auf die Köpfe (137) der Schrauben (135) in den Endbereichen (122) der Platte (121) und auf die Abstandsscheiben (140) im Zwischenbereich (123) derart passen, daß sie sich gegen die Köpfe (137) und die Abstandsscheiben (140) sowohl in Längsrichtung in beiden Richtungen als auch in Richtung (175) entgegen der Richtung (126) abstützen, wodurch die Blattfeder (115) in beiden Längsrichtungen und in Richtung (175) entgegen der Richtung (126) bezüglich der Spannstange (28) fixiert ist. Eine Fixierung der Blattfeder (115) in Richtung der Achsen (136) wird im übrigen durch die Dimensionierung der Führung (141) in Relation zu der Dicke der Blattfeder (115) zwischen den Flächen (149 und 150) sichergestellt.

In einem Längsbereich (156), der sich entlang des Randbereiches (155) erstreckt und der mit dem Abschnitt (130) der Fläche (124) der Platte

(121) und mit dem Anschlag (148) der Leiste (147) der Blattfeder (139) zusammenfällt, besitzt die Blattfeder (115) in ihrer Fläche (149) eine Längsrille (157), der eine Rippe (148) der Fläche (150) mit der Dicke der Blattfeder (115) zwischen den Flächen (149 und 150) etwa entspricht. Diese Rille (157) und diese Rippe (158) erstrecken sich über eine Dimension in Längsrichtung, die im wesentlichen der Dimension in Längsrichtung entspricht, die die Querränder (142) der Blattfeder (139) trennt. Diese Rille (157) und diese Rippe (158) erstrecken sich in einer Längsabmessung zwischen den jeweiligen Querböden (159) von Längskerben (160), die in den Querrändern (151) der Blattfeder (115) derart angebracht sind, daß die Rippe (158) kein Hindernis bei dem Anbringen der Blattfeder (115) mit ihrer Fläche (150) an der Fläche (124) der Platte (121), insbesondere in den Endbereichen (122), bildet. Im übrigen bildet die Rippe (158) auf der Fläche (150) der Blattfeder einen Vorsprung mit einer Dicke, die im wesentlichen dem Abstand entspricht, der die Fläche (124) der Platte (121) von dem Teil (116) der Abflachung (30) trennt.

In Beziehung mit der Gestalt des Abschnittes (130), der etwa 45° bezüglich des Restes der Fläche (124) der Platte (121) geneigt ist, werden die Rille (157) und die Rippe (158) entlang des Randbereiches (155) der Blattfeder (115) jeweils durch einen ebenen Längsabschnitt (161, 162) mit rechteckigem Querschnitt definiert und bilden einen Absatz der etwa um 45° zu dem Rest der entsprechenden zugehörigen Fläche (149, 150) in dem Randbereich (155) der Blattfeder (115) ausgerichtet ist. Wenn die Blattfeder (115) mit ihrem Randbereich (155) in die Führung (141) eingesetzt ist und sich mit den Kerben (154) insbesondere auf den Abstandsscheiben (140) abstützt, dann ruht der Abschnitt (162) der Rippe (158) auf dem Abschnitt (130) der Fläche (124) der Platte (121), oder befindet sich in unmittelbarer Nähe dieses Abschnittes (130). Dann stützt sich die Leiste (147) der Blattfeder (139) mit ihrem Anschlag (148) flach auf dem Abschnitt (161) ab, wobei der Anschlag (148) mit annähernd 90° zu dieser ausgerichtet ist. Der Anschlag (148) bildet dann für die Blattfeder (115) eine Nocke in Richtung (126), wodurch die Blattfeder (115) bezüglich der Spannstange (28) verriegelt ist.

Der Übergang der Abschnitte (161, 162) zu dem Rest der Flächen (149 und 150) in Richtung (126) geschieht jeweils über einen Abschnitt (163, 164), deren Form so gewählt ist, daß sie sich dieser Verriegelung nicht entgegenstellt. Die beiden Abschnitte (163, 164) besitzen beispielsweise eine ebene, rechteckige, längliche Gestalt und sind beispielsweise lotrecht zu den Abschnitten (161, 162) ausgerichtet. Folglich verlaufen Sie etwa unter 45° zu dem Rest der Flächen (149 und 150).

Vorzugsweise ist der Abschnitt (164) bezüglich des Randes (152) der Blattfeder (115) in der gleichen Weise versetzt wie die Schulter (117) bezüglich des Anschlages (148) der Leiste (147) der Blattfeder (139), was die Montage jeder Blattfeder (115) auf der Spannstange (28) von der Mündung (20) her über den Schlitz (19) erleichtert.

Zu diesem Zweck wird die Blattfeder (115) in Verlängerung des Schlitzes (19) außerhalb von diesem derart dargeboten, daß sein Rand (152) in Längsrichtung ausgerichtet ist und in Richtung (175) entgegen der Richtung (126) weist, daß jede Kerbe (154) in Richtung (126 und 175) mit den Abstandsscheiben (140) oder den Köpfen (137) der Schrauben (135) ausgerichtet ist, welche sie umgreifen sollen, wie dies in Fig. 3A dargestellt ist. Vorzugsweise nimmt die Spannstange (28) ihre in Fig. 1 dargestellte Endausrichtung ein, die dem entlüfteten Zustand des Balges (49) entspricht und in der die Hebel (35, 36) in Richtung (34) an den Anschlüssen (37) anliegen.

Indem die Blattfeder (115) in unmittelbarer Nähe ihres Randes (153) gehalten und dann in Richtung (175) bezüglich des Tragzylinders (1) verschoben wird, wird der Randbereich (115) in den Schlitz (119) eingeführt, der der Abflachung (30) gegenüberliegt, wodurch der Rand (152) stetig zwischen die Leiste (147) der Blattfeder (139) und der Fläche (124) der Platte (121) in den Endbereichen (122) eingebracht wird. Dann im Laufe der Weiterverschiebung läuft der Rand (152) gegen die Leiste (147) der Blattfeder (139) an, wobei die Rippe (158) der Fläche (150) der Blattfeder (115), die bereits den Anschlag (38) überschritten hat, sich gegenüber dem Teil (116) der Abflachung (30) befindet, wodurch es möglich ist, die Blattfeder (115) flach mit ihrer Fläche (150) auf die Fläche (124) der Platte (121) in dem Bereich (122) aufzulegen. Dann, indem von Hand auf den Rand (153) der Blattfeder (115) ein Stoß in Richtung (175) entgegen der Richtung (126) ausgeübt wird, wie dies die Fig. 3B zeigt, wird ein elastisches Zurückweichen der Leiste (147) der Blattfeder (139) hervorgerufen, deren Anschlag (148) sich dann auf der Fläche (149) der Blattfeder (115) abstützt. Bei einem weiteren Einführen des Randbereiches (155) der Blattfeder (115) in die Führung (141) greift die Rippe (158) der Fläche (150) zwischen die Querränder (132) der Endbereiche (122) der Platte (121) ein, wobei die Kerben (154) mit den Abstandsscheiben (140) oder den Schraubköpfen (137) in Eingriff kommen, bis sie in Richtung (175) gegen diese zum Anschlag kommen.

Dann gelangt der Anschlag (148) der Leiste (147), der bis dahin durch das Abstützen auf der Fläche (149) der Blattfeder (115) zurückgehalten wurde, in den Bereich der Rille (157), wodurch er freigegeben wird und sich unter etwa 90° auf dem

Abschnitt (161) aufgrund elastischer Entspannung der Blattfeder (139) abstützt, wodurch das Verriegeln der Blattfeder (1159 in der Endposition erreicht wird.

Ein Randbereich, der an den Rand (153) anschließt und der rückwärts bezüglich der Richtung (10) in der Form eines hakenförmigen, von der Fläche (115) vorspringenden Längsrandes (165) gebogen ist, fluchtet dann etwa mit der zylindrischen, geometrischen Umhüllung um die Achse (2) der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1), wie dies in Fig. 1 in einer oberen Endposition dargestellt ist.

Es ist zu sehen, daß zum Verwirklichen des Zusammenwirkens der Kerben (154) mit den Abstandsscheiben (140) und den Schraubköpfen (137) zum exakten Ausrichten des Randbereiches (155) der Blattfeder (115) am Ende des Einführens in die Führung (141) eine Hilfe mittels eines Längsanschlages der Rippe (158) gegen die die Endbereiche (122) der Platte (121) begrenzenden Querränder (132) mittels der Böden (159) der Kerben (160) gebraucht werden kann, die deshalb in Längsrichtung untereinander einen Abstand aufweisen, der annähernd gleich und etwas geringer als der Längsabstand der Ränder (132) ist. Ebenso ist ein Queranschlag der gleichen Rippe (158) mittels ihres Abschnittes (162) in Richtung (175) auf dem Abschnitt (130) des Bereiches (123) der Platte (121) hilfreich.

Es ist zu sehen, daß die Montage einer Blattfeder (115) auf der Spannstange (128) ausschließlich von der Mündung (20) des Schlitzes (19) her geschieht, d.h. keine besonderen Arbeiten im Bereich der Spannstange (28) erfordert. Jede Ausrichtung der Spannstange (28) um ihre Achse (15) unter den normalen Betriebsbedingungen ist geeignet, obwohl es bevorzugt wird, daß die Spannstange (28) zu diesem Zweck in die Ausrichtung gebracht wird, die dem entlüfteten Balg (49) entspricht.

Dies gilt ebenso für die Demontage der Blattfeder (115), die mit Hilfe eines in Fig. 4 dargestellten Werkzeuges gemäß einem in Fig. 5 bis 7 dargestellten Vorgehens geschieht.

Um die Blattfeder (115) zu demontieren, ist es notwendig, den Abschnitt (161) der Rille (147) in Richtung (126) durch Wegbewegen des Anschlages (148) der Blattfeder (139) zu lösen.

Zu diesem Zweck kann irgendein flaches Werkzeug zwischen die Fläche (149) der Blattfeder (115) und die stromaufwärtige Flanke (21) des Schlitzes (19) eingebracht werden, um einen Druck auf die längsgerichtete, ebene Fläche der Leiste (147) der Blattfeder (139) auszuüben, die zwischen der Falte (146) und dem Anschlag (148) liegt. Diese Fläche bildet eine Betätigungsfläche für die Blattfeder (139), wodurch die Leiste (147) elastisch in Richtung der Leiste (145) zurückbewegt wird.

Wenn der Abschnitt (161) freigegeben ist, genügt es, eine Zugkraft in Richtung (126) auf den Rand (153) der Blattfeder (115) auszuüben, um die Blattfeder (115) herausziehen zu können.

5 Da das direkte Ergreifen des Randes (153) schwierig sein kann, wird zu diesem Zweck ein Werkzeug (166) vorgesehen, das in Fig. 4 dargestellt ist und das auch in Fig. 5 bis 7 zu sehen ist. Dieses Werkzeug (166) dient zum gleichzeitigen
10 Freigeben des Abschnittes (161) sowie zum Ergreifen des hakenförmigen Randes (165) des Randes (153) der Blattfeder (115), um deren Herausziehen zu erleichtern.

Das Werkzeug (166), das in einfacher Weise
15 aus zwei zusammengeschweißten Plättchen hergestellt werden kann, besitzt im wesentlichen die Form einer flachen, rechteckigen Platte, die genügend dünn ist, um über die Mündung (20) zwischen der Blattfeder (115) und der stromaufwärtigen Flanke (21) des Schlitzes (19) eingeführt werden zu können, jedoch auch genügend dick ist, um
20 fest zu sein.

Das Werkzeug (166) weist zwei im wesentlichen ebene, zueinander parallele Flächen (167, 168) auf, die dazu bestimmt sind, während der Benutzung stromaufwärts und stromabwärts bezüglich der Richtung (10) zu weisen. Das Werkzeug (166) besitzt einen geradlinigen Einführungsrand (169), der dazu bestimmt ist, in Längsrichtung ausgerichtet zu werden und sich an die Fläche der Leiste (147) der Blattfeder (139) anzulegen, um von dem Abschnitt (161) der Fläche (149) der Blattfeder (115) den Anschlag (148) dieser Leiste (147) zu lösen.
25

Der Einführungsrand (169) des in Fig. 5 bis 7 in verschiedenen Arbeitspositionen dargestellten Werkzeuges (166) besitzt eine Längsabmessung, die im wesentlichen dem Längsabstand zwischen den Rändern (142) der Blattfeder (139) entspricht.
30 Der Einführungsrand (169) schließt mit seinen beiden Enden an einen ebenfalls geradlinigen Querrand (170) an, die dazu bestimmt sind, wenigstens annähernd mit den Rändern (142) zusammenzufallen.

Gegenüber ihrem Übergang zu dem Rand (169) sind die Ränder (170) ebenso wie die Flächen (167 und 168) bis zu einem zum Rand (169) parallelen Rand (171) gekrümmt, um einen Handgriff (172) zu bilden. Dieser Handgriff (172) bleibt bei jeder Arbeitsposition des Werkzeuges (166) außerhalb des Schlitzes (19) in einem genügenden Abstand zu der Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1), um eine einfache Handhabung des Werkzeuges (166) zu gestatten. Die Bemessung dieses Abstandes liegt in den normalen Fähigkeiten eines Fachmannes, der ebenso wählen kann, den Handgriff (172) durch andere Mittel zum Ergreifen des Werkzeuges zu ersetzen.
35
40
45
50
55

Um das Herausziehen der Blattfeder (115) nach dem Befreien des Abschnittes (161) von dem Anschlag (148) zu erleichtern, besitzt die Fläche (168) des Werkzeuges (166) einen festen, vorspringenden Längsrand (173), der eine Längsschulter (174) definiert, die in Richtung (126) weist. Bezüglich dieser Richtung weist diese Schulter (174) zu dem Rand (179) einen Abstand auf, der im wesentlichen dem Abstand in dieser Richtung entspricht, den der hakenförmige Rand (165) der Blattfeder (115) zu dem Übergang zwischen dem Abschnitt (161) und dem Randbereich (155) aufweist, was die Funktion ermöglicht, die unter Bezugnahme auf Fig. 5 bis 7 beschrieben werden wird.

Um die auf der Spannstanze (28) befestigte Blattfeder (115) zu lösen und über den Schlitz (19) herauszuziehen, wird das Werkzeug (166) durch eine Bewegung in Richtung (175) entgegen der Richtung (126) in den Schlitz eingeführt, wobei der Rand (169) in Richtung (175) weist und die Fläche (168), die den Rand (173) trägt, in Richtung (10) weist, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist. Die Spannstanze (28) nimmt eine ihrer normalen Betriebsausrichtungen ein, vorzugsweise die Ausrichtung entsprechend einem Entlüften des Balges (49). Wenn während der Bewegung das Werkzeug (166), dessen Rand (169) fortschreitend die Leiste (147) der Blattfeder (139) in Richtung zur Leiste (145) durch Anlegen an die Betätigungsfäche zurückbewegt, beginnt seinen Rand (169) zwischen den Anschlag (148) der Blattfeder (139) und der Rille (157) der Fläche (149) der Blattfeder (115) einzuführen, was den Anschlag (148) veranlaßt, sich elastisch auf dem Anfangsbereich der Fläche (167) abzustützen, dann überschreitet die Schulter (174) den Rand (143) der Blattfeder (115) und verhakt sich mit dem hakenförmigen Rand (165), wie das Fig. 6 zeigt.

Es genügt anschließend, wie das Fig. 7 zeigt, auf das Werkzeug (166) in Richtung (126) eine Zugkraft auszuüben, um die Blattfeder (115) herauszuziehen, wobei die Schulter (174) des Werkzeuges (166) die so aufgebrachte Kraft auf den hakenförmigen Rand (165) überträgt.

Sobald die Leiste (147) der Blattfeder (139) von dem Werkzeug freigegeben wird, nimmt sie elastisch ihre zur Leiste (145) parallele Ausrichtung wieder ein.

Die Einführung einer neuen Blattfeder (115) geschieht in der in bezug auf Fig. 3B beschriebenen Weise.

Bei einer in Fig. 3A und 4 dargestellten Ausführungsvarianten kann das Zusammenwirken des Werkzeuges (166) mit der Blattfeder (115) zum Erleichtern ihres Herausziehens mit Hilfe eines Loches (186) geschehen, das in der Blattfeder (115) mittig zwischen ihren Querrändern (115) und zwischen der Rille (157) und dem Längsrand (153), beispielsweise ebenfalls mittig, angeordnet ist und

mittels eines an dem Werkzeug (166) fest angebrachten Ansatzes (187) bewirkt werden, der den Längsrand (173) ersetzt und der einen Vorsprung von der Fläche (168) mittig zwischen seinen Querrändern (170) und einem derartigen Querniveau bildet, daß der Ansatz (187) in das Loch (186) der Blattfeder (115) eindringt, wenn das in der vorstehend beschriebenen Weise eingeführte Werkzeug (166) in eine Position gelangt, daß der Anschlag (148) auf einem an den Rand (169) anschließenden Randbereich der Fläche (167) ruht. Der Ansatz (187) bildet auf der Fläche (168) des Werkzeuges (166) eine in Richtung (126) weisende Schulter und ist geeignet auf die Blattfeder (115) eine Zugkraft zu übertragen, die in diese Richtung auf den Handgriff (172) des Werkzeuges (166) ausgeübt wird, was ein Herausziehen der Blattfeder (115) selbst dann gestattet, wenn ein Bruch des hakenförmigen Längsrandes (165) aufgetreten sein sollte.

Die Blattfeder (115) ist in Richtung (126) derart bemessen, daß bei einer Ausrichtung der Spannstanze (28), die in Fig. 13 dargestellt ist und die einem teilweisen Aufblasen des Balges (49) und einem wenigstens annähernden Zusammenfallen des Anschlages (18) mit dem Übergang der stromabwärtigen Flanke (22) des Schlitzes (19) zu der inneren Umfangsfläche (13) der Bohrung (11) entspricht, der hakenförmige Rand mit der zur Achse (2) zylindrischen Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) in etwa in der Mitte der Mündung (20) zusammenfällt. In diesem Zustand ruht die Blattfeder (115) ohne Verformung mit ihrer Fläche (150) auf der Fläche (124) der Platte (121), auf dem Anschlag (38) und auf dem Übergang zwischen der stromabwärtigen Flanke (22) des Schlitzes (19) und der inneren Umfangsfläche (13) der Bohrung (11). Im übrigen hält die Blattfeder (115) einen Abstand zu der Flanke (22) des Schlitzes (19) ein, die entsprechend ausgerichtet ist.

In der in Fig. 11 dargestellten End-Ausrichtung der Spannstanze (28), die durch maximales Aufblasen des Balges (19) erhalten wird, d.h. wenn die profilierte Stanze (39) an der inneren Umfangsfläche (14) der Bohrung (12) anliegt, ist der Anschlag (38) entgegen der Richtung (34) zu dem Übergang zwischen der stromabwärtigen Flanke (22) des Schlitzes (19) und der Umfangsfläche (13) der Bohrung (11) zurückgesetzt. Die Blattfeder (115) stützt sich dann flach in elastisch verformten Zustand auf der stromabwärtigen Flanke (22) des Schlitzes (19) ab, die eine Anlagefläche bildet. Aufgrund des Drehens der Blattfeder (115) um die Achse (15) ragt deren hakenförmiger Rand (165) leicht aus der geometrischen Umhüllung der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) mit einer stromaufwärtigen Endstellung in Richtung (10) heraus. Der so geformte Vorsprung liegt in der Größenordnung von 1,0 bis 1,5 mm, wobei diese Zahlenwerte nur

beispielsweise jedoch nicht beschränkend angegeben werden.

In der anderen, in Fig. 1 dargestellten Endausrichtung der Spannstanze (28) bezüglich der Achse (15) nimmt die Blattfeder (115), wenn sie nicht unter Spannung gesetzt ist, eine Ausrichtung in eine obere Position mit dem hakenförmigen Rand (165) ein, in welcher dieser der stromaufwärtigen Flanke (21) des Schlitzes (19) in dem Niveau der Mündung (20) folgt, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. In dieser Endausrichtung der Spannstanze (28) ist ihr Anschlag (38) in Richtung (34) bezüglich der mit Fig. 13 oder Fig. 11 beschriebenen Ausrichtung versetzt, wobei der Anschlag (38) in die Mündung (18) des Schlitzes bis annähernd in deren Mitte ragt.

Die zu diesem Zweck notwendige Bemessung der Blattfeder (115) liegt in den normalen Fähigkeiten eines Fachmanns.

Es wird daran erinnert, daß die Torsionsstanze (32) die Spannstanze (28) in Richtung (34) belastet, d.h. in Richtung der ersten Endausrichtung, in welcher die Hebel (35, 36) sich auf den Anschlagmitteln (37) abstützen, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist.

Unter diesen Bedingungen kann das Aufwickeln und Einhaken einer Druckplatte (9) auf der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) in einer halbautomatischen Weise durchgeführt werden, die nachstehend beschrieben wird.

Am Anfang ist der Balg (49) entlüftet, so daß die Spannstanze (28) und die Blattfeder (115) ihre in bezug auf Fig. 1 beschriebenen Positionen einnehmen.

Während der Tragzylinder (1) stillsteht, wird auf die Nase die vordere Endfalte (24) der Druckplatte (9) eingehängt. Dann wird eine Rotation des Tragzylinders (1) in Richtung (10) um seine Achse (2) bei einer deutlich langsameren Geschwindigkeit als die für das Drucken benutzte Geschwindigkeit veranlaßt. Während des Fortschreitens dieser Drehung stützt sich eine um eine Querachse (177) drehbar an dem Gehäuse (3) angebrachte Längsrolle (176) unter Zwischenfügen der Druckplatte (9) an der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) ab und bewirkt eine fortschreitende Aufwicklung der Druckplatte (9). Das elastische Andrücken der Rolle (176) kann aus ihrer Natur resultieren, beispielsweise wenn die Rolle aus einem elastisch zusammendrückbaren Material gebildet wird, in welchem Fall die Achse (177) fest bezüglich des Gehäuses (3) angeordnet werden kann, oder es kann aufgrund einer elastischen Anordnung der Achse (177) auf dem Gehäuse (3) mittels den einem Fachmann bekannten Mitteln resultieren.

In einer ebenfalls einem Fachmann bekannten Weise erlauben die Mittel, mit denen die Rolle (176) auf dem Gehäuse (3) angeordnet ist, ihr Zurückbewegen um das Einhängen der vorderen

Endfalte (24) der Druckplatte (9) auf der Nase (23) zu ermöglichen. Dann wird die Rolle (176) zur Anlage an der Druckplatte (9) unmittelbar in Richtung (10) nach der Nase (23) gebracht. Nach diesem Ansetzen der Rolle (176) wird das Drehen des Tragzylinders (1) in Richtung (10) veranlaßt.

Der Balg (49) bleibt größtenteils während des Umlaufs in dem entlüfteten Zustand, d.h. bis die Rolle (176) aufs Neue genügend nahe zu dem Schlitz (19) kommt, damit der hintere Rand (27) der auf den Außenumfang (8) des Tragzylinders (1) aufgewickelten Druckplatte (9) dazu tendiert, in den Schlitz (19) einzudringen, wie dies Fig. 11 zeigt.

Der Balg (49) wird dann mittels der in bezug auf Fig. 8A, 8B, 9, 9A, 9B oder Fig. 15, 16, 16A, 16B beschriebenen Mittel aufgeblasen, wodurch der hakenförmige Rand (165) der Blattfeder (115) in seine äußere Endposition gebracht wird, in welcher er über den Schlitz (19) übersteht, wie dies in Fig. 11 gezeigt ist.

Aufgrund einer geeigneten Bemessung der Druckplatte (9) zwischen ihren gefalteten Enden (24, 26) in bezug auf den Durchmesser der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) einerseits und aufgrund einer ausreichend geringen Bemessung des hakenförmigen Randes (165) in Berücksichtigung des gegenseitigen Abstandes der Flanken (21 und 22) des Schlitzes (19) andererseits, wird das äußere hintere Ende der Druckplatte (9) unmittelbar nach dem hakenförmigen Rand (165) auf die Höhe der Mündung (20) des Schlitzes (19) gebracht. Nachdem die Drehbewegung des Tragzylinders (1) so weit fortgesetzt ist, bis die Mündung (20) des Schlitzes (19) sich gegenüber der Rolle (176) befindet, die elastisch den hinteren Endrand (27) der Druckplatte (9) in den Schlitz (19) eintreten läßt, wird das Aufblasen des Balges (49) veranlaßt, so daß gleichzeitig mit dem Eindringen des Randes (27) der Druckplatte (9) in den Schlitz (19) auch der hakenförmige Rand (165) auf seinem Weg zur zurückgezogenen Position in diesen Schlitz (19) eindringt, wie dies in Fig. 12 gezeigt ist, und zwar zunächst durch eine Gleitbewegung der Blattfeder (115) auf der eine Rampe bildenden, stromabwärtigen Flanke (22) des Schlitzes (19), und dann durch ein zunehmendes Hinwegbewegen der Blattfeder (115) von der Flanke (22).

Bevor durch Drehen um die Achse (15) in Richtung (34) die Spannstanze (28) noch ihre rückwärtige Endausrichtung entsprechend der eingezogenen Endstellung des hakenförmigen Randes (165) erreicht hat, beginnt dieser sich auf der Falte des hinteren Endes (26) der Druckplatte (9) abzustützen, so daß die Fortsetzung der Drehung der Spannstanze (28) in Richtung (34) bis zu ihrer in Fig. 14 dargestellten Endausrichtung eine elastische Durchbiegung der Blattfeder (115) hervorruft, so daß diese entgegen der Richtung (34) an ihrem

hakenförmigen Rand (165) im Innern der hinteren Endfalte der Druckplatte (9) zurückgehalten wird, wobei diese durch ihre vordere Falte (24) auf der Nase (23) zurückgehalten wird, wobei die Blattfeder (115) zwangsweise in Richtung (34) von dem Anschlag (38) der Spannstange (28) gedrückt wird, wie dies in Fig. 14 dargestellt ist, nachdem die Spannstange (28) ihre Endausrichtung erreicht hat.

Nachdem auf diese Weise einmal der Balg (49) entlüftet ist, überträgt die Blattfeder (115) auf die äußere Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) aufgewickelte Druckplatte (9) eine Belastungsspannung in Umfangsrichtung zwischen den beiden äußeren Falten (24 und 26) aufgrund der Torsionsstange (32). Die Größe der Zugspannung ist eine Funktion der Einstellung der Anschläge (37). Die Übertragung dieser Spannung zwischen der Zugstange (28) und der hinteren Endfalte (26) der Druckplatte (9) mittels der elastisch gebogenen Blattfeder (115) erlaubt es, einen annähernd konstanten Wert für die an die Druckplatte (9) angelegte Spannung aufrechtzuerhalten, selbst wenn diese während des Druckvorganges sich aufgrund eines bekannten Phänomens leicht längen sollte.

Für das Drucken kann die Rolle (176) anschließend zurückgezogen werden.

Das Entlüften des Balges (49) und das Bewegen der Spannstange (28) in ihre in Fig. 14 dargestellte Endausrichtung können während der langsamen Drehung des Tragzylinders (1), oder während dieser stillgesetzt wurde, derart durchgeführt werden, daß die Rolle (76), die dann immer noch gegenüber der Mündung (20) des Schlitzes (19) angeordnet ist, eine Hilfe für den Verankerungsvorgang sicherstellt, indem sie dazu elastisch tendiert, die hintere Endfalte (26) der Druckplatte (9) in Richtung zu dem Tragzylinder (1) zu drücken.

Für diesen Zweck können auch andere Mittel verwendet werden, von denen eines als nicht beschränkendes Beispiel in Fig. 17A und 17B dargestellt ist.

In Fall dieser Variante ist die Rolle (176) mit einem länglichen Druckelement (178) ersetzt, das sich wie die Rolle (176) über die gesamte Längsabmessung der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) erstreckt.

Das Druckelement (178) ist starr, jedoch trägt es gegenüber der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) eine Beschichtung (179) aus einem elastischen, wie die Rolle (176) zusammen-drückbaren Material, beispielsweise aus Gummi.

In beiden Endbereichen geht das Druckelement (178) in jeweils einen Hebel (180) über. Die beiden Hebel (180), die zueinander identisch sind, sind auf dem Gehäuse (3) der Maschine um eine gemeinsame Längsachse (181) schwenkbar, die in Umfangsrichtung der Achse (2) gegenüber dem Druckelement (178) versetzt angeordnet ist.

An jedem der Hebel (180) ist um eine zur Achse (181) versetzte Längsachse (182) schwenkbar die Stange eines Stellgliedes (183) angeordnet, dessen Körper um eine Längsachse (184) gelenkig an dem Gehäuse (3) der Maschine angebracht ist. Die Achsen (182 und 184) sind gemeinsam für die beiden Stellglieder (183).

Für eine geeignete Versorgung der Stellglieder (183) mit Druckflüssigkeit, insbesondere mit Druckluft, kann das Druckelement (178) in eine aktive Position gebracht werden, die in ausgezogenen Linien in Fig. 17A dargestellt ist, in welcher es sich elastisch mit seiner Beschichtung (179) an der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) unter Zwischenlegen der Druckplatte (9) abstützt. Wenn die Zufuhr von Druckfluid unterbrochen wird, wird das Druckelement (179) von dem Tragzylinder (1) zurückbewegt, bis zu einer zurückgezogenen Position, die in Fig. 17A strichpunktiert dargestellt ist, in welcher es weiter von der Achse (2) des Tragzylinders (1) entfernt ist, als in der aktiven Position.

Ein Fachmann wird leicht verstehen, daß dann, wenn während des Aufwickelns der Druckplatte (9) auf die äußere Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (1) die Mündung (20) des Schlitzes (19) und die hintere Endfalte (26) der Druckplatte (9) dem noch zurückgezogenen Druckelement (178) gegenüberliegen, durch Veranlassen seiner Überführung in die aktive Position gleichzeitig mit dem Steuern des Bewegens der Spannstange (28) in ihre Endausrichtung entsprechend der unteren Position des hakenförmigen Randes (165), das gemeinsame Bewegen des Eindringens des hakenförmigen Randes (165) und des hinteren Randes (27) der Druckplatte (9) in das Innere des Schlitzes (19) unter den in bezug auf die Rolle (176) beschriebenen Bedingungen unterstützen kann.

Nachdem das Verankern durchgeführt ist, wird das Druckelement (178) in seine zurückgezogene Position zurückgeführt, die es während des Druckens beibehält.

Natürlich wird ein Fachmann leicht verstehen, daß der technische Zusammenhang, in welchem die vorliegende Erfindung beschrieben worden ist, ebenso wie die Verwirklichung der Erfindung, die beschrieben wurde, nur nicht beschränkende Beispiele bilden, gegenüber welchen zahlreiche Veränderungen vorgesehen werden können, ohne daß dadurch der Rahmen der vorliegenden Erfindung verlassen wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Halten einer Druckplatte (9) auf einem Tragzylinder (1) in einer Rotationsdruckmaschine, wobei der Tragzylinder (1) eine zu seiner Drehachse (2) zylindrische, äu-

Bere Umfangsfläche (8) besitzt und innen wenigstens eine längsgerichtete Bohrung (11) enthält, die in der äußeren Umfangsfläche (8) mit einem längsgerichteten Schlitz (19) mündet, wobei Mittel vorgesehen sind, um wenigstens einen Rand (umgebogener Rand 27) der in gespanntem Zustand auf die äußere Umfangsfläche (8) des Tragzylinders gewickelten Platte (9) in den Schlitz (19) zurückzuhalten, die enthalten

- wenigstens ein längsgerichtetes Blatt (115), das in den Schlitz (19) eingesetzt ist und das einen ersten, radial bezüglich der Drehachse (2) des Tragzylinders (1) inneren, in dessen Bohrung (11) angeordneten Randbereich (155) und einen zweiten, längsgerichteten Randbereich (umgebogener Rand 165) besitzt, der radial außen bezüglich der Drehachse (2) des Tragzylinders (1) ist und der bezüglich des Tragzylinders (1) zwischen einer das Ergreifen oder das Freigeben des Randes (umgebogener Rand 27) der Platte an dem zweiten Randbereich (umgebogener Rand 26) ermöglichenden Endposition und einer Endposition zum Zurückhalten des Randes (umgebogener Rand 27) der Platte (9) bewegbar ist, und das zwei längsgerichtete Flächen (149, 150) besitzt, die in Umfangsrichtung bezüglich der Drehachse (2) einander gegenüberliegen,
- eine längsgerichtete Spannstange (28), die in der Bohrung (11) des Tragzylinders (1) angeordnet ist und die zwischen den Endpositionen des zweiten Randbereiches (umgebogener Rand 165) des Blattes (115) entsprechenden Endpositionen beweglich ist, wobei die Spannstange (28) in Verlängerung des Schlitzes (19) eine längsgerichtete Abflachung (30, Platte 121) besitzt, die eine ebene Abstützung für eine erste (150) der längsgerichteten Flächen des Blattes (115) in ihrem ersten Randbereich (155) bildet und die Mittel (139) zum lösbaren Befestigen dieses ersten Randbereiches (155) enthält, insbesondere durch Anlegen in Richtung zur Abflachung (30, Blatt 121) auf der zweiten längsgerichteten Fläche (149) des Blattes (115),
- Antriebsmittel (49, 105) um die Spannstange (28) gesteuert zwischen ihren Endpositionen bezüglich des Tragzylinders (1) hin- und herzubewegen, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite längsgerichtete Fläche (149) des Blattes (115) zwischen dem ersten und dem zweiten

Randbereich (155, umgelegter Rand 165) eine Entriegelung (Rille 157) aufweist, die einen längsgerichteten, entlang des ersten Randbereiches (155) verlaufenden Abschnitt (161) aufweist, und dadurch, daß die Mittel (139) zum lösbaren Befestigen enthalten:

- fest an der Spannstange (28) angebrachte Mittel (138), um mit der Abflachung (30, Platte 121) eine Führung (141) für das Blatt (115) zu bilden, die lotrecht zur Abflachung (30, Blatt 121) eine Weite aufweist, die annähernd gleich aber größer als die Dicke des Blattes (115) zwischen seiner ersten Fläche (150) und seiner zweiten Fläche (149) ist,
- Anschlagmittel (130, 132, 137, 140, 158), die fest an der Spannstange (28) angebracht sind, um einerseits jeder längsgerichteten Verlagerung des ersten Randbereiches (155) in der Führung (141) und andererseits jeder Verlagerung des ersten Randbereiches (155) in der Führung (141) in einer ersten Richtung (175) die parallel zur Abflachung (30, Platte 121) und von dem zweiten Randbereich (umgebogener Rand 165) zu dem ersten Randbereich (155) verläuft, einen Anschlag entgegenzusetzen,
- einen Anschlag (147, 148), der auf der Spannstange (28) elastisch bezüglich der zweiten, längsgerichteten Fläche (149) des Blattes (115) angebracht ist und der einen längsgerichteten, einem Abschnitt (161) zum Entriegeln (Rille 157) zugeordneten Riegel (148) und eine längsgerichtete Belastungsfläche (186) enthält, die der zweiten längsgerichteten Fläche (149) des Blattes (115) zugewandt ist und die sich von dieser ausgehend von dem Riegel (148) in einer zweiten Richtung (126) entfernt, die der ersten Richtung (175) entgegengerichtet ist, wobei der Anschlag (147, 148) derart elastisch an der Spannstange (28) angebracht ist, daß bei einem Belasten der Betätigungsfläche (186) in der ersten Richtung (175), insbesondere mit einem flachen, in die Bohrung (11) über den Schlitz (19) eingeführten Werkzeug (166), der Riegel (148) ausreichend von dem Abschnitt (161) der Entriegelung (Rille 157) der zweiten Fläche (149) des Blattes (115) außer Eingriff bringbar ist, um das Herausziehen in der zweiten Richtung (126) des ersten Randbereiches (155) aus der Führung (141) zu ermöglichen, und daß der erste Randbereich (155) in die Füh-

- rung (141) mittels einer Bewegung in der ersten Richtung (175) einsetzbar ist, wobei die zweite Fläche (149) des Blattes (115) den Riegel (148) des Anschlags (147, 148) elastisch zurückstößt, bis dieser mit dem Riegel (148) auf dem Abschnitt (161) der Entriegelung dieser zweiten Fläche einschnappen kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (147, 148) von einer flachen, längsgerichteten Feder (139) gebildet ist, die wenigstens in drei längsgerichtete Leisten gefaltet ist, von denen eine erste (147) den Riegel (148) und die längsgerichtete Betätigungsfläche (186) definiert, die zweite (145) annähernd parallel zur ersten (147) und gegenüberliegend zu dem Anschlag (148) durch eine Längsfalte (146) mit der ersten (147) verbunden ist, und von welchen die dritte (138) auf der gegenüberliegenden Seite zu der ersten (147) mit einer Längsfalte (144) an die zweite (145) angeschlossen ist und die parallel zur Abflachung (30, Platte 121) verläuft, um die Führung mit dieser zu bilden und fest an der Abflachung (30, Platte 121) angebracht ist.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagsmittel (130, 132, 137, 140, 158) aus Befestigungselementen (135, 145) der dritten Leiste (138) mit der Abflachung (30, Platte 121) gebildet sind, die die Führung (141) lotrecht zur Abflachung (30, Platte 121) durchdringen und die in Kerben (154) des ersten Randbereiches (155) des Blattes (115) aufgenommen werden.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Fläche (150) des Blattes (115) einen Vorsprung (158) entsprechend der Entriegelung (157) der zweiten Fläche (149) aufweist, und daß die Abflachung (30, Platte 121) eine örtliche Unterbrechung zur Aufnahme dieses Vorsprungs (158) in einem ausreichenden Abstand von der Führung (141) und in der zweiten Richtung (126) zum Ermöglichen des Herausziehens oder des Einführens des ersten Randbereiches (155) durch ebenes Gleiten der ersten Fläche (150) des Blattes (115) gegen die Abflachung (30, Platte 121) bezüglich der Führung (141) aufweist.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagsmittel (130, 132, 137, 140, 158) von dem Vorsprung (158) der ersten Fläche (150) des Blattes (115) und von Anschlagsgegenständen (130, 132) gebildet werden, die die örtliche Unterbrechung festlegen.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie mehrere Blätter (115) aufweist, die in Längsrichtung der Spannstange (28) verteilt angeordnet sind.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Randbereich (umgebogener Rand 165) des Blattes (115) örtlich hakenförmig ausgebildet ist und einen Vorsprung bezüglich der zweiten, längsgerichteten Fläche (149) bildet.
 8. Werkzeug zum Demontieren des Blattes (115) von der Spannstange (28) in einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es die Form einer Platte (166) aufweist, die geeignet ist, über den Schlitz (19) zwischen der zweiten Fläche (149) des Blattes (115) und dem Anschlag (147, 148) eingeführt zu werden, um den Anschlag wegzubewegen, und die zu diesem Zweck einen Einführungsrand (169) und in einem diesem abgewandten Randbereich, der dazu bestimmt ist, nach außen aus dem Schlitz (19) bezüglich der äußeren Umfangsfläche (8) des Tragzylinders (11) vorzuspringen, Griffmittel (172) besitzt.
 9. Werkzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (166) zwischen ihrem Einführungsrand (169) und dem gegenüberliegenden Randbereich (172) eine Verhakungsschulter (174, 187) aufweist, die dem Einführungsrand (169) abgewandt ist und die mit einem Gegenstück (165, 186) des Blattes (115) in Eingriff kommt, wenn die Platte (166) zwischen dem Riegel (148) des Anschlags (147, 148) und dem Blatt (115) eingeführt wird.
 10. Werkzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsschulter (174, 187) aus einem Ansatz (187) der Platte (166) gebildet wird, der geeignet ist, in ein Loch (186) des Blattes (115) einzugreifen, wenn die Platte (166) zwischen den Riegel (148) des Anschlags (147, 148) und dem Blatt (115) eingeführt wird.
 11. Werkzeug nach einem der Ansprüche 8 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall einer Vorrichtung nach Anspruch 7 die Platte (166) zwischen ihrem Einführungsrand und ihrem diesem gegenüberliegenden Randbereich einen umgebogenen Verankerungshaken (173) aufweist, der von dem Einführungsrand (169)

abgewandt und zu diesem prallel ist und der in einem derartigen Abstand von dem Einführungsrand (169) angeordnet ist, daß dieser umgebogene Rand (173) mit dem Haken (165) des Blattes (115) in Eingriff kommt, wenn die Platte (166) zwischen den Riegel (148) des Anschlags (147, 148) und dem Blatt (115) eingeführt wird.

5

10

15

20

25

30

35

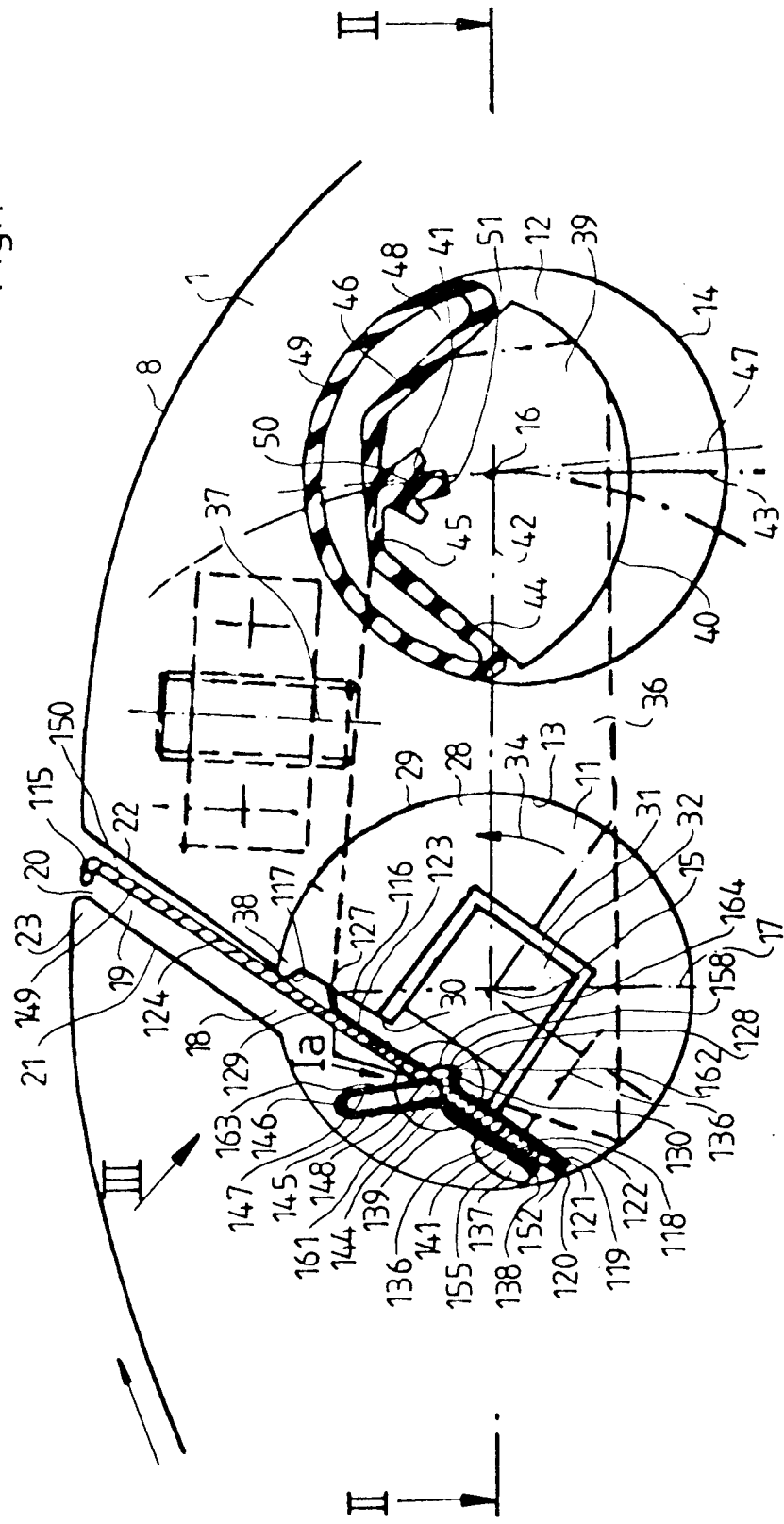
40

45

50

55

Fig.1



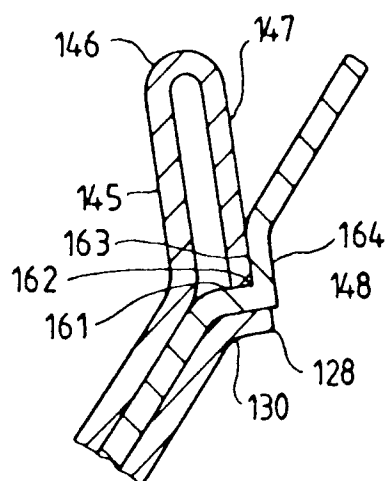


Fig. 1a

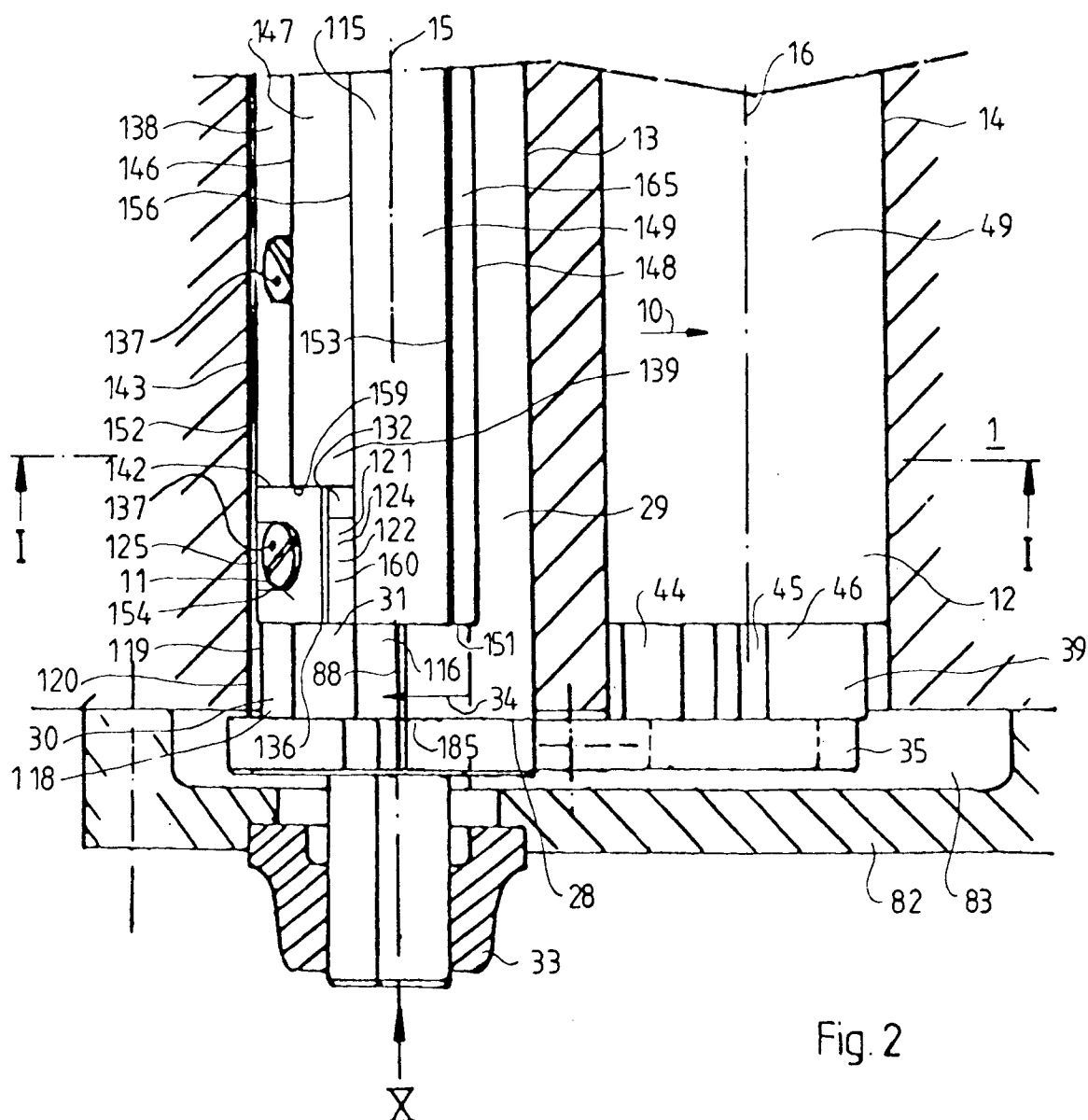


Fig. 2

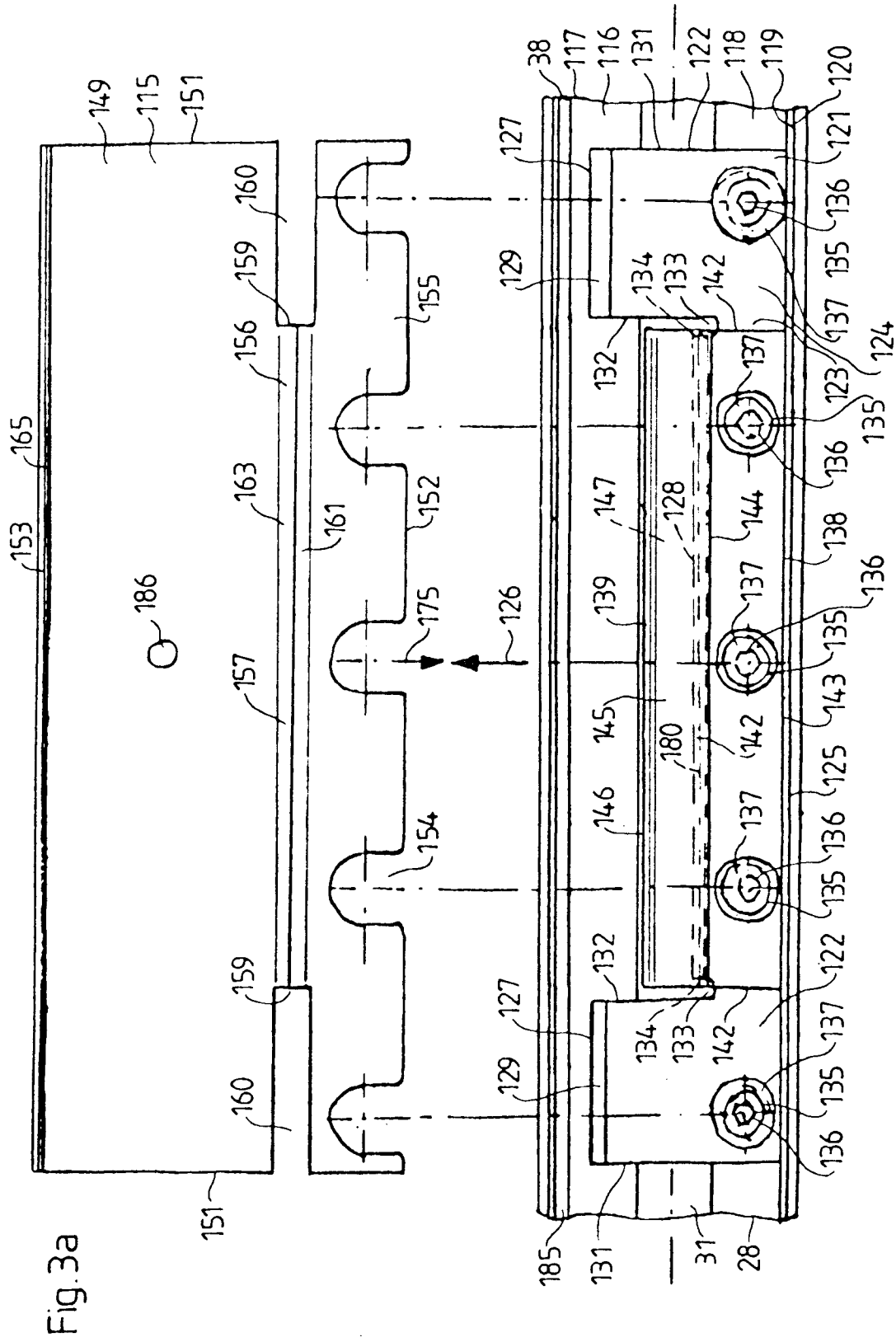


Fig. 3b

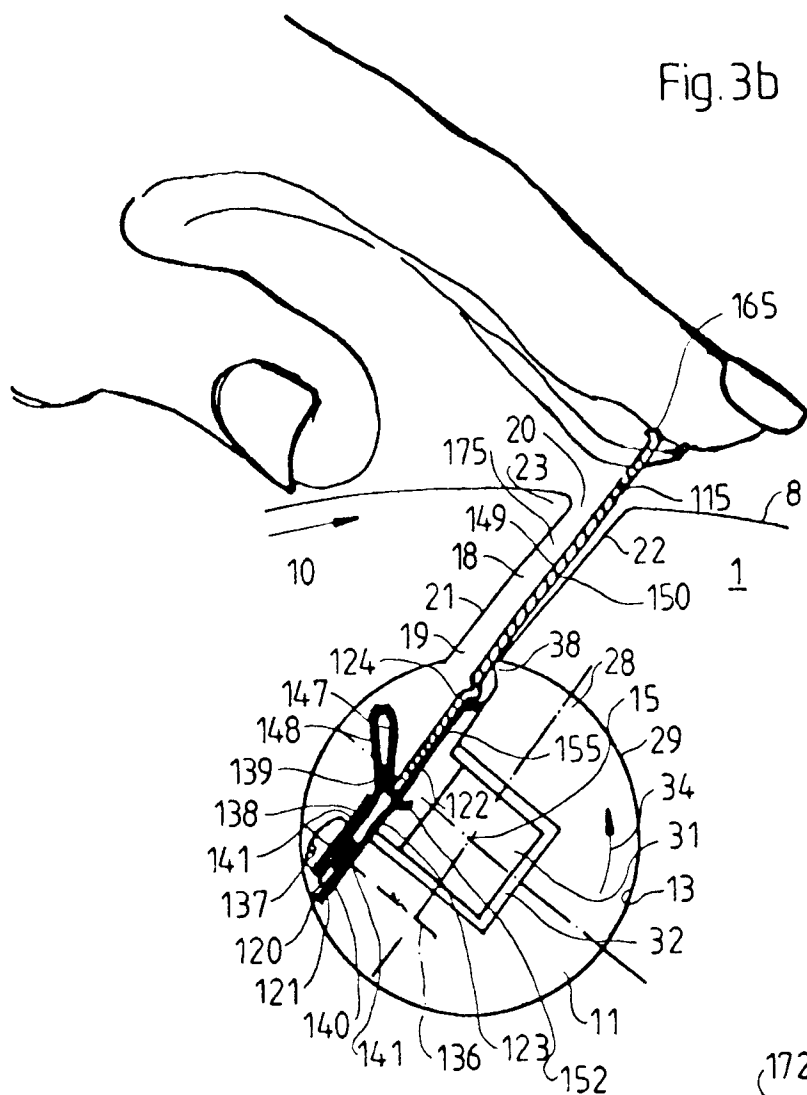
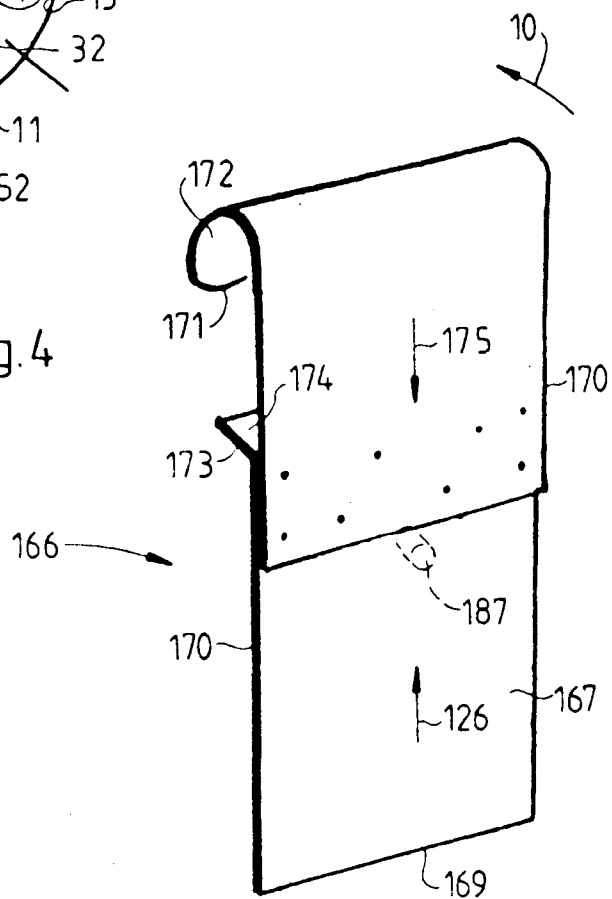


Fig. 4



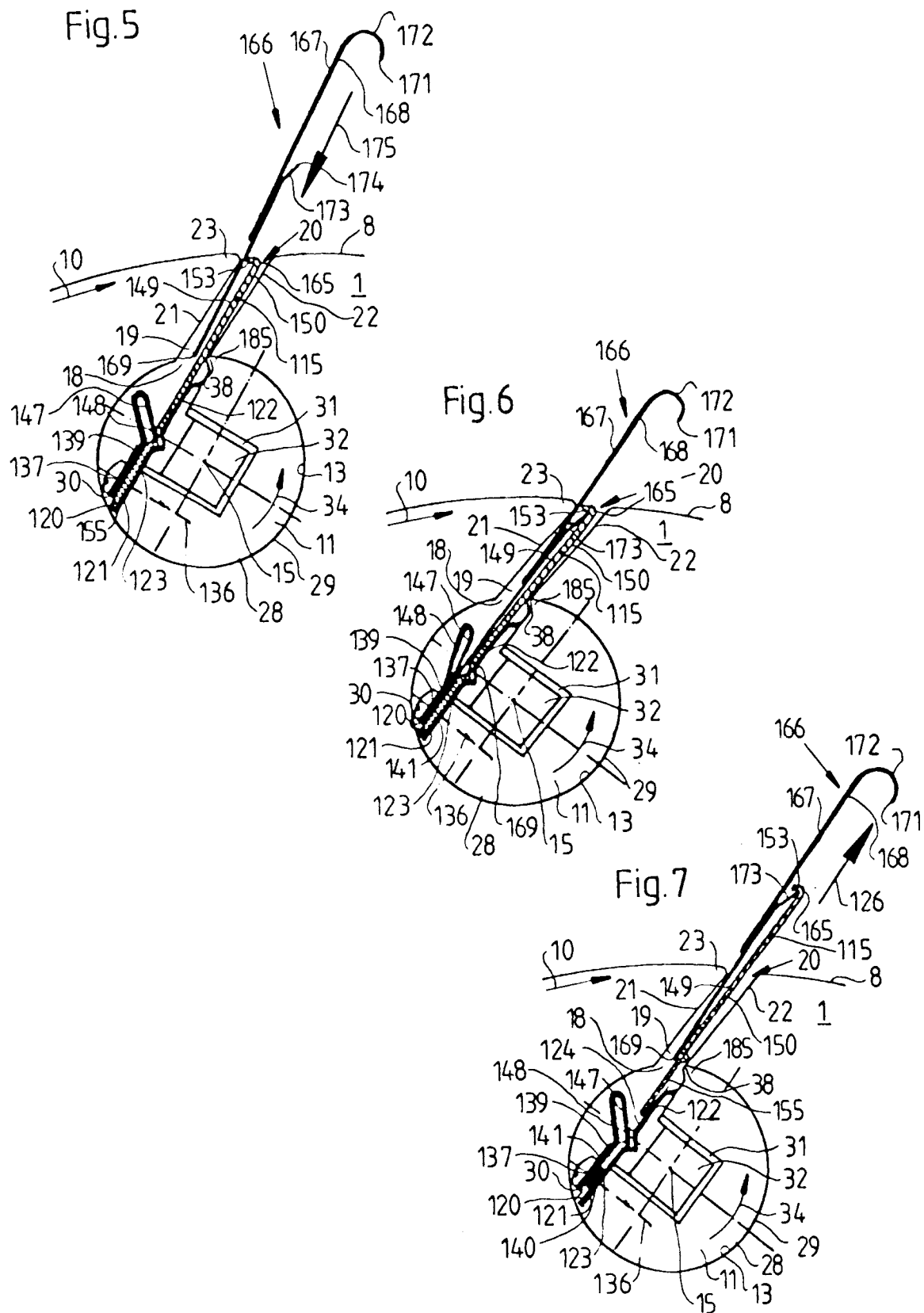


Fig.8a

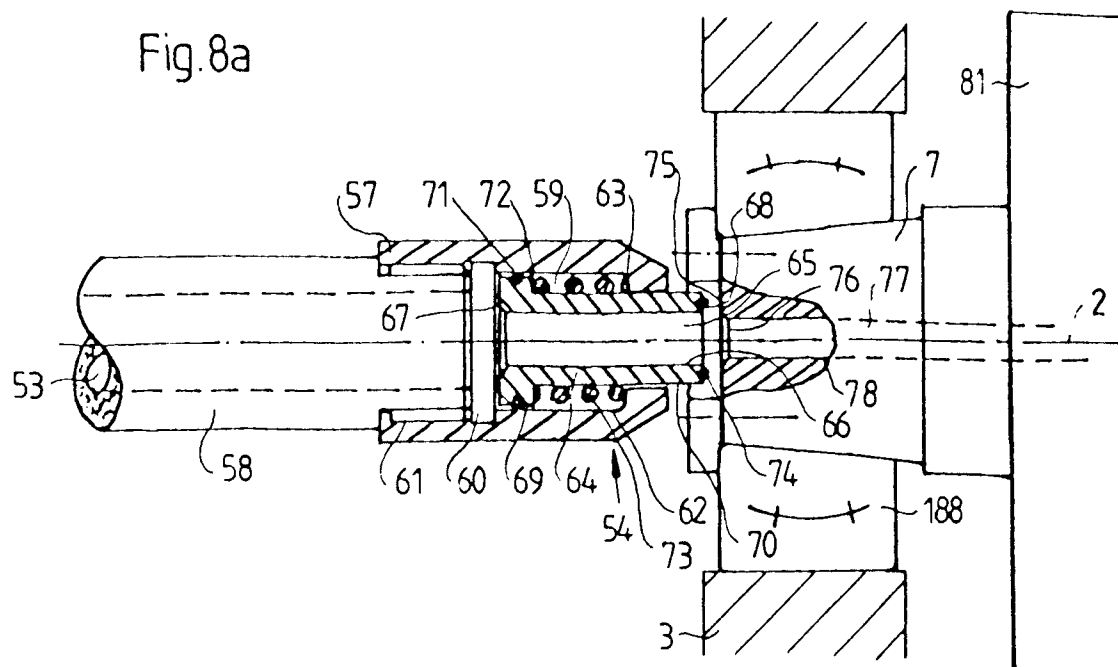
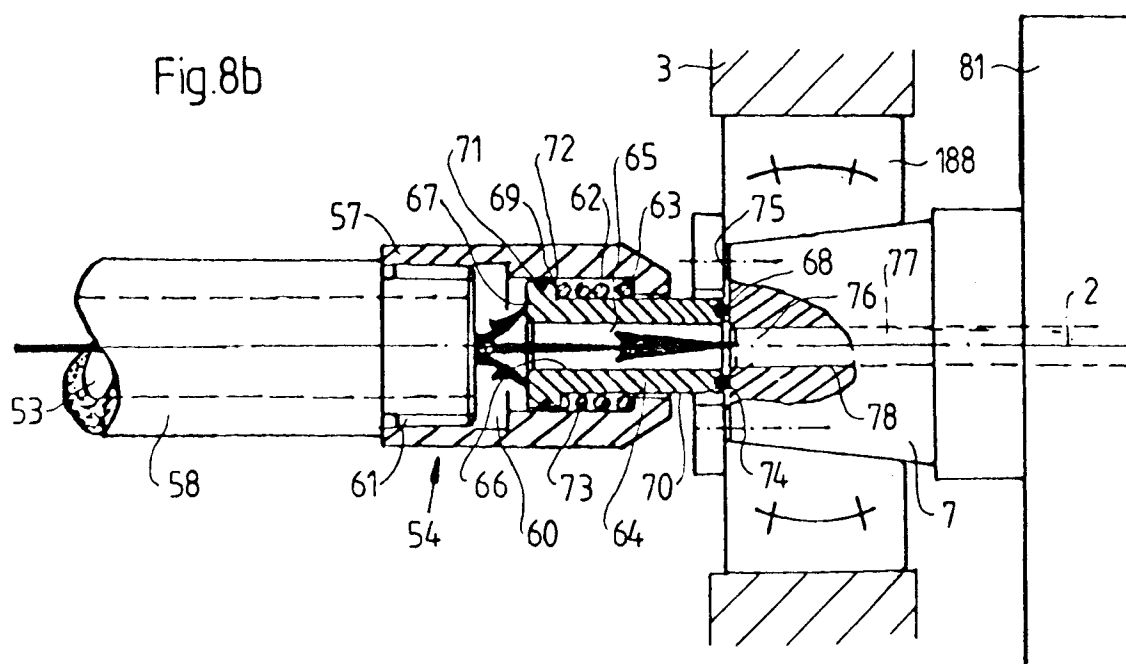


Fig.8b



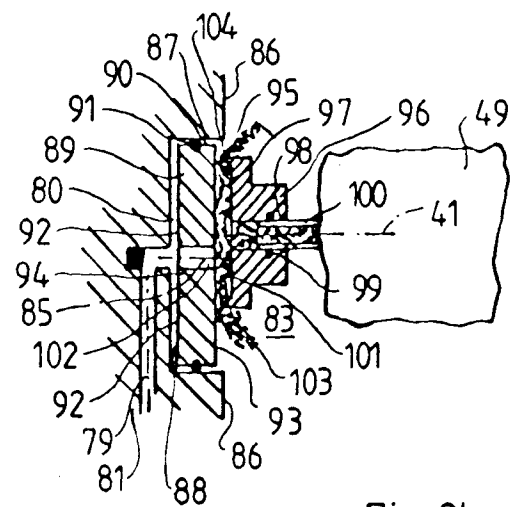
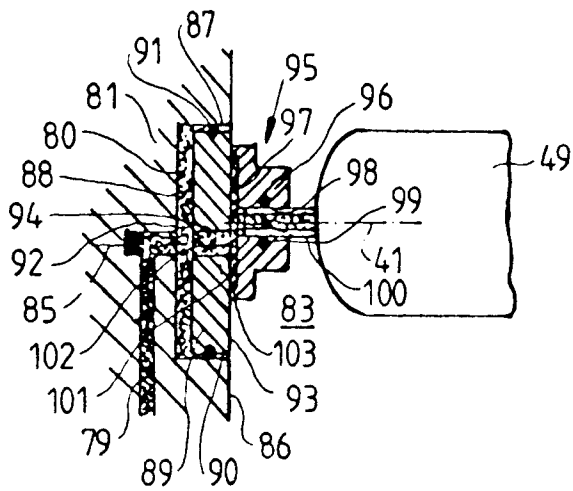
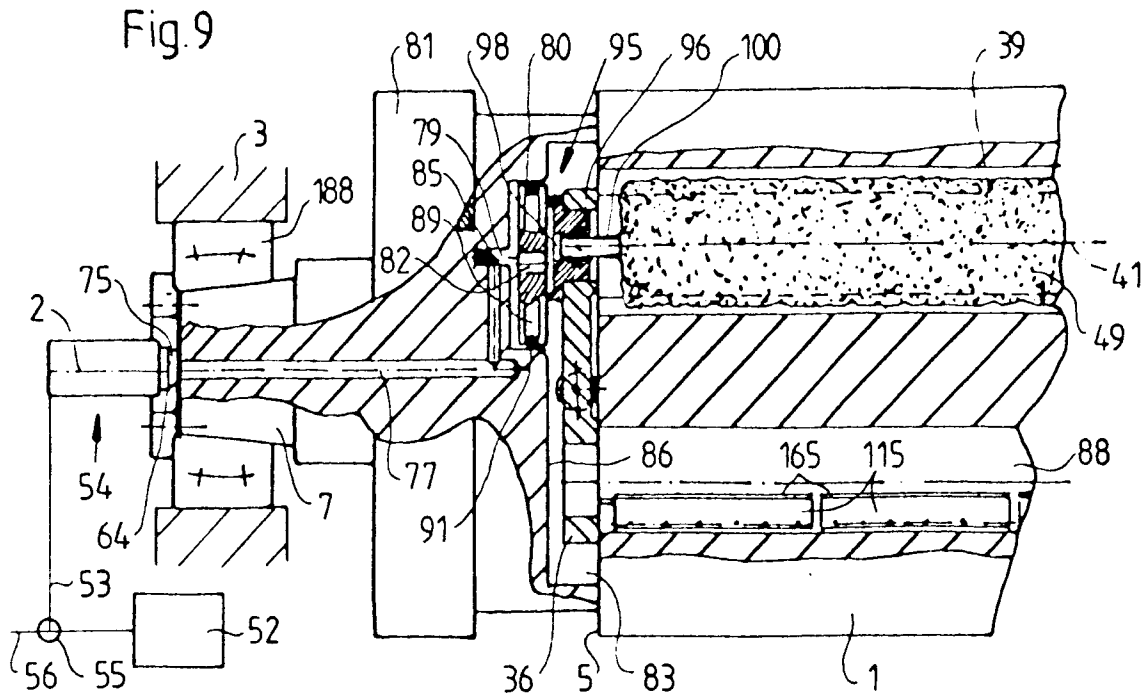


Fig. 10

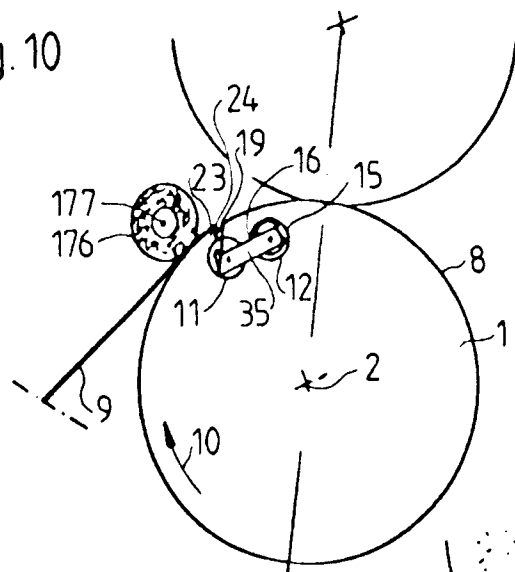


Fig. 11

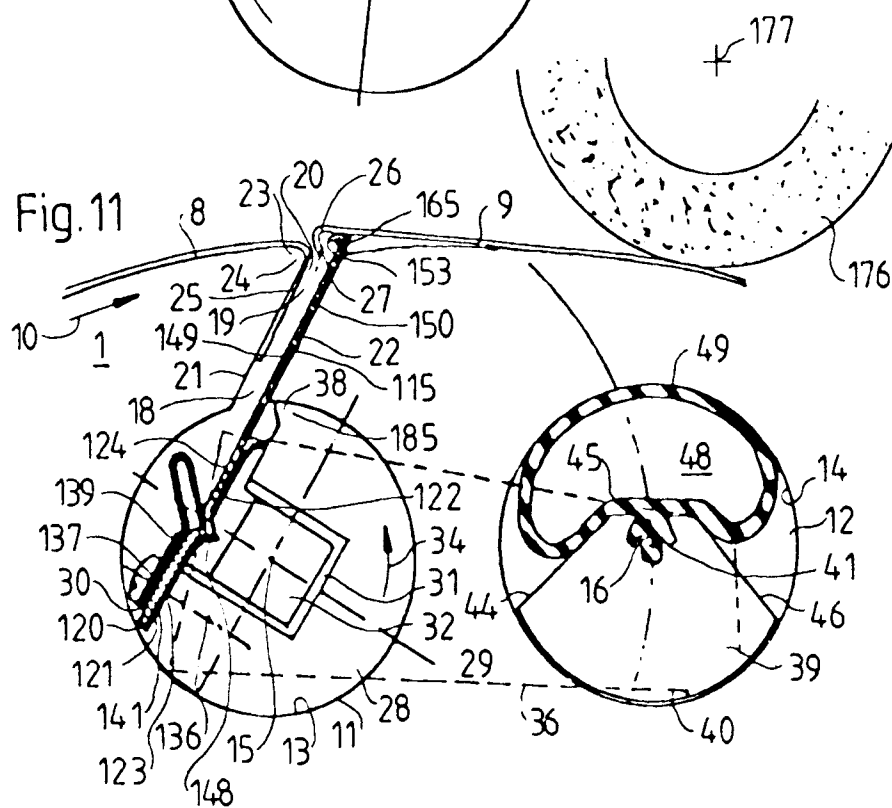
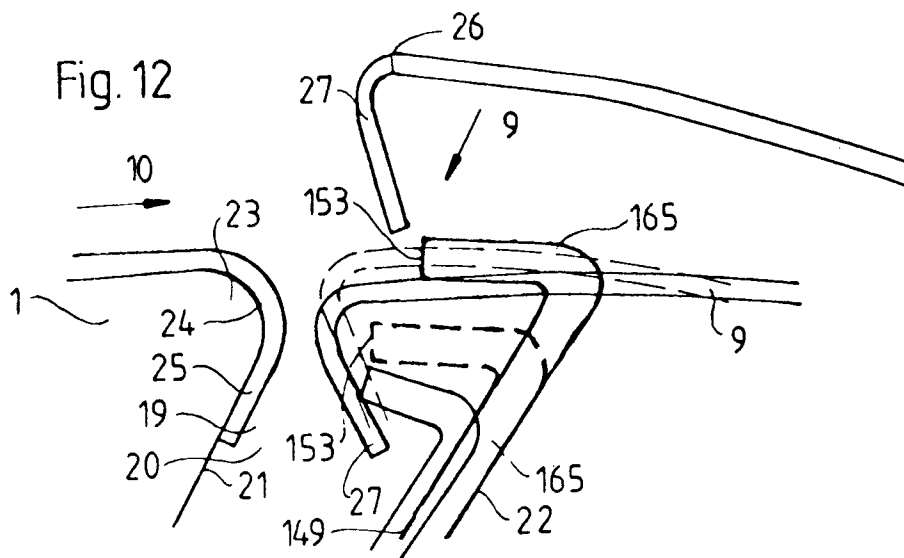
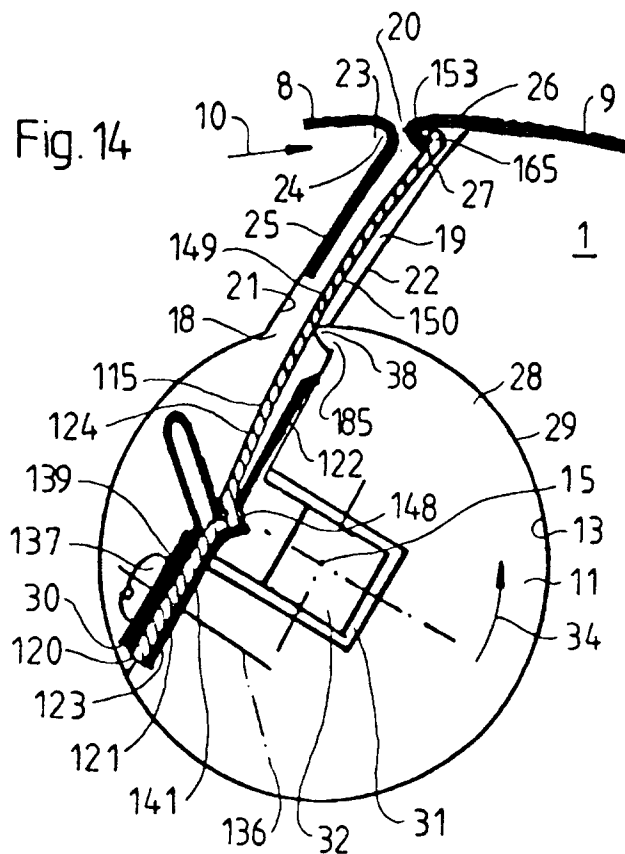
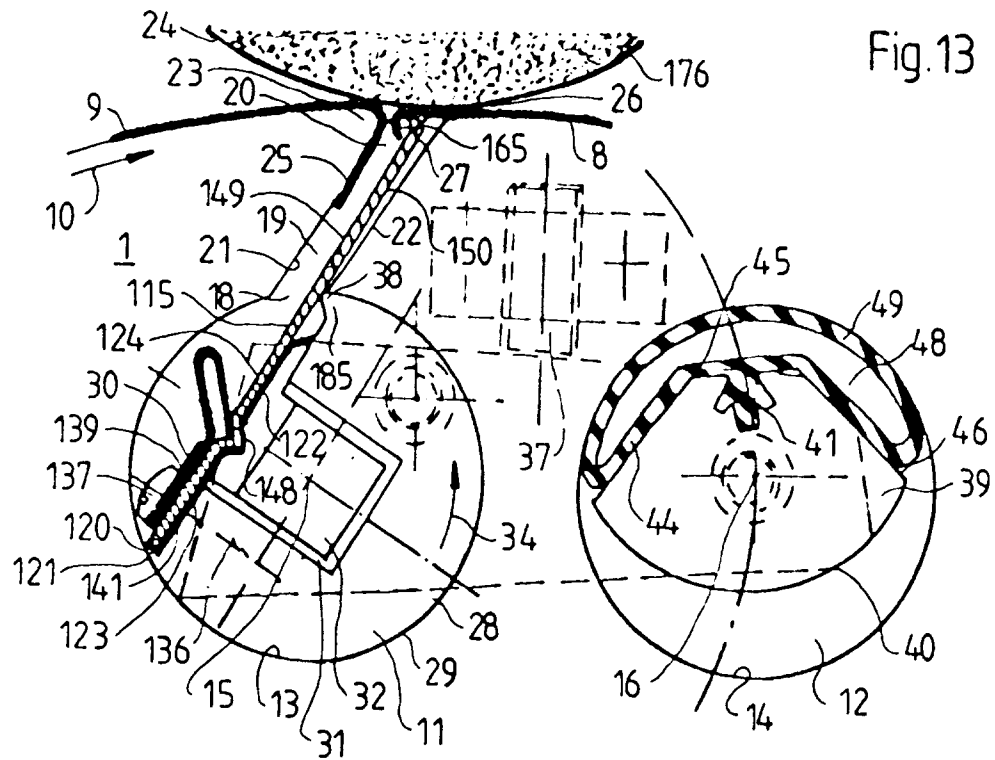


Fig. 12





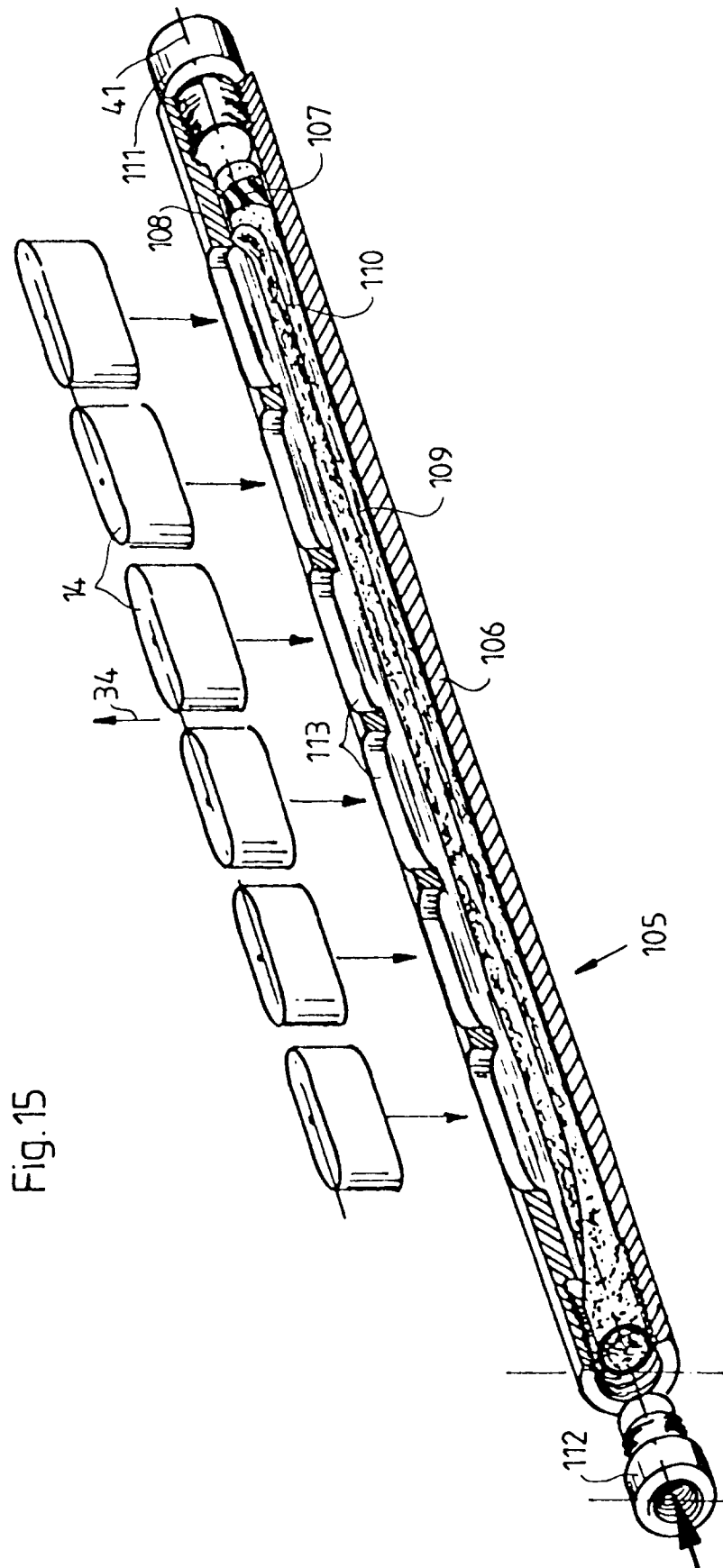
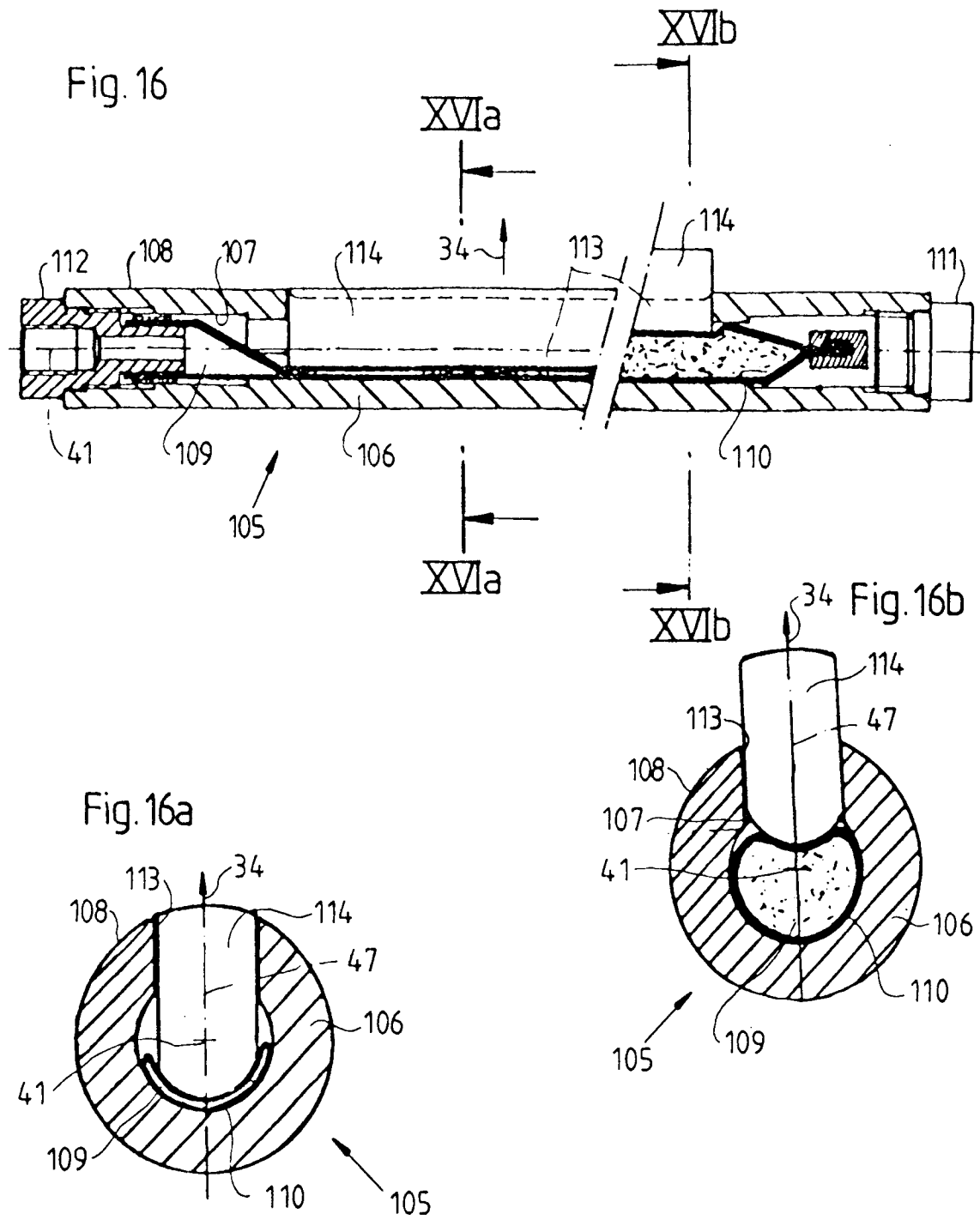
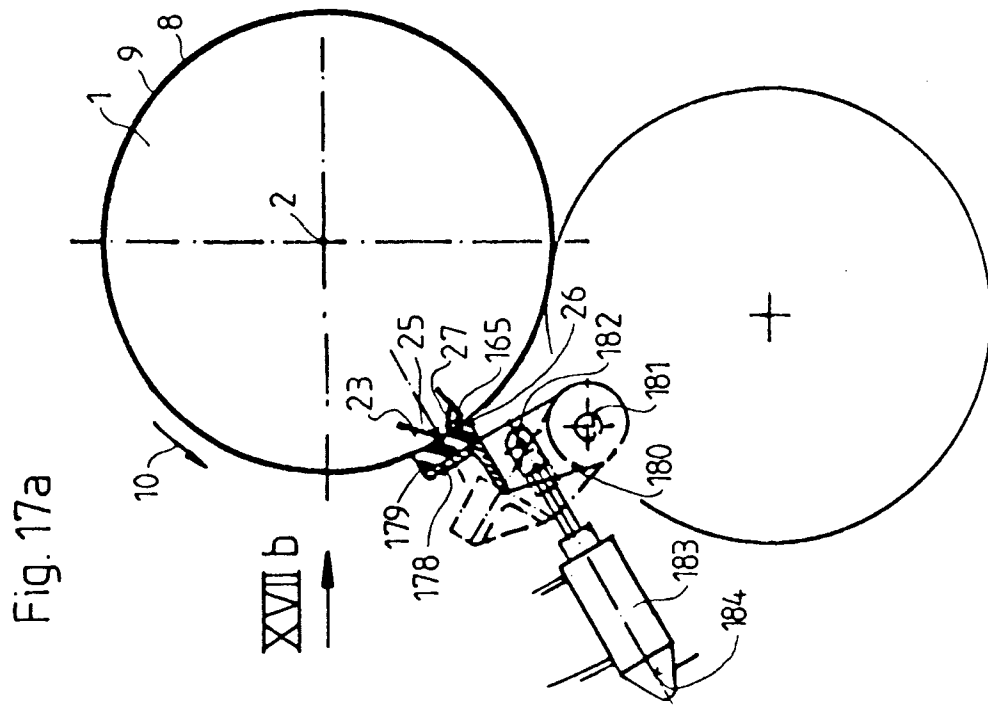
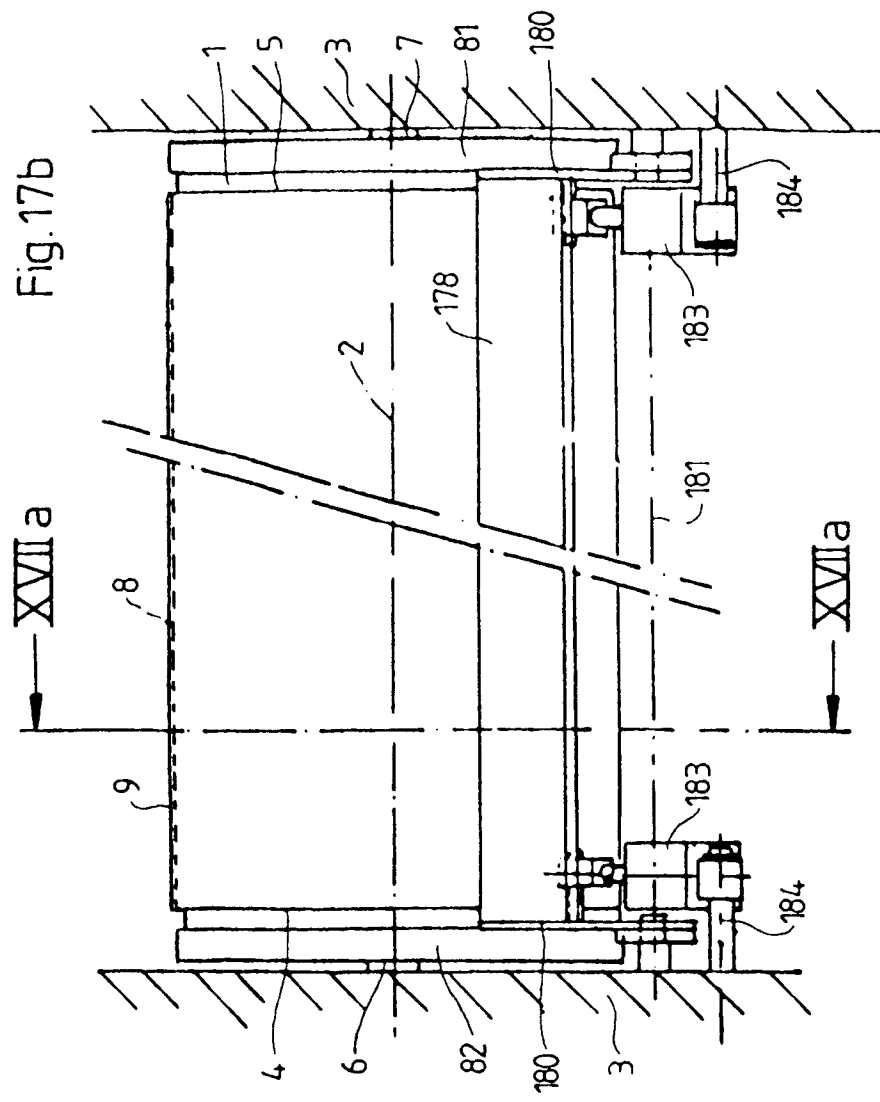


Fig. 15







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 2412

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE-B-25 23 580 (ALBERT-FRANKENTHAL AG) ---		B41F27/12
D,A	DE-A-22 35 119 (NORTH AMERICAN ROCKWELL CORP.) ---		
A	US-A-3 626 848 (L. I. TAFEL) ---		
A	FR-A-2 179 279 (MARINONI) ---		
A	US-A-1 739 585 (J. S. FLEMING) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. November 1994	Prüfer Bourseau, A-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 : nichtschriftliche 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	