

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 81102575.8

⑤① Int. Cl.³: **A 47 C 1/024**

⑲ Anmeldetag: 06.04.81

③① Priorität: 10.04.80 DE 3013734
25.09.80 DE 3036216

⑦① Anmelder: **Lambrecht, Jürgen, Max-Rüttgers-Strasse 29, D-8026 Irschenhausen/Isartal (DE)**

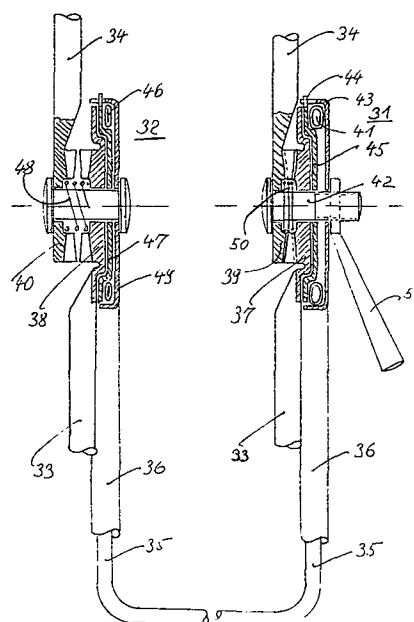
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.10.81
Patentblatt 81/42

⑦② Erfinder: **Lambrecht, Jürgen, Max-Rüttgers-Strasse 29, D-8026 Irschenhausen, Isartal (DE)**
Erfinder: **Paschen, Erich, St. Benedikt-Strasse 7, D-8044 Unterschleissheim (DE)**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE**

⑤④ **Vorrichtung mit hydraulischer Arretierung.**

⑤⑦ Die Vorrichtung dient der Arretierung mehrerer gegeneinander beweglicher Teile in mehreren Positionen zueinander, wobei die Arretierungsmittel hydraulisch über einen mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten, elastisch verformbaren Behälter (46) betätigt werden. Der elastische Behälter ist von starren Wänden (47, 49) umgeben, von denen mindestens eine bewegt wird, wenn im elastischen Behälter (46) hydraulischer Druck aufgebaut oder abgebaut wird. Der Hydraulikdruck kann durch Zusammendrücken eines zweiten elastischen Behälters (41) erzeugt werden.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit mehreren gegeneinander beweglichen Teilen, deren Lage in mehreren Positionen zueinander arretiert werden kann, wobei die Arretiermittel hydraulisch betätigt werden.

Es sind zwei Gruppen von Vorrichtungen dieser Art bekannt, die stets Kolben und Zylinder aufweisen und daher teuer sind. So gibt es Vorrichtungen, bei denen durch die Kolbenkraft die Arretiermittel gegeneinander gedrückt werden und so eine Relativbewegung der beweglichen Teile verhindert wird. Aber es gibt auch Vorrichtungen mit einem geschlossenen Hydraulikkreis, in dem ein Zylinder mit einem beidseitig mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagten Kolben vorgesehen ist, wobei der Kolben über eine Stange mit den beweglichen Teilen verbunden ist und seine Lage durch das Absperren eines Ventils arretiert wird.

Die Vorrichtung gemäß der Erfindung benötigt weder Kolben noch Zylinder und ist deshalb billig und wartungsfrei.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Arretiermittel mit Hilfe eines unter Hydraulikdruck elastisch verformbaren Behälters betätigt werden.

Im einzelnen ist vorgesehen, daß mindestens ein Betätigungselement mit je einem mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten elastisch verformbaren Behälter vorgesehen ist, daß der elastische Behälter von starren Wänden umgeben ist, von denen mindestens eine zumindest teilweise beweglich ist, daß jeder elastische Behälter mit einer Druckkammer hydraulisch verbunden ist, daß die Verbindungsleitung ein vom Druck unabhängiges Volumen hat, daß an jeder Druckkammer mechanisch eine Kraft auf die Hydraulikflüssigkeit einleitbar ist und daß die hydraulische Flüssigkeit in dem elastisch

verformbaren Behälter des Betätigungselementes durch Bewegung der beweglichen, starren Wand die Arretiermittel betätigt.

In einer Weiterführung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Druckkammer aus einem mit starren Wänden versehenen Behälter besteht, in dem ein elastisch verformbarer Behälter angeordnet ist, daß zum mechanischen Einleiten einer Kraft zumindest ein Teil mindestens einer der starren Wände des Behälters beweglich ist, daß durch diese Bewegung der elastische Behälter zusammengedrückt und ein Teil der darin enthaltenen Hydraulikflüssigkeit herausgedrückt wird, daß das Volumen des elastischen Behälters in dem Betätigungselement durch die verdrängte Hydraulikflüssigkeit vergrößert wird und daß dadurch die bewegliche starre Wand des Betätigungselementes bewegt wird.

Dabei können von einer Druckkammer aus gleichzeitig mehrere Betätigungselemente betätigt werden. Außerdem kann auch der elastische Behälter der Druckkammer auf Arretiermittel wirken, so daß die Druckkammer auch die Funktion eines Betätigungselementes übernimmt.

Die arretierende Wirkung der Vorrichtung kann verstärkt werden, wenn die sich gegenüberliegenden Flächen der Arretiermittel so ausgebildet sind, daß selbsthemmender Formschluß (self-locking due to shape) besteht.

Weitere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele erläutert werden unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen.

Fig. 1 verdeutlicht das der Erfindung zugrunde liegende Prinzip, wobei der elastische Behälter des Betätigungselementes in Fig. 1a im drucklosen Zustand ist und in Fig. 1b unter Hydraulikdruck steht.

Fig. 2 stellt eine Vorrichtung dar, bei der die elastischen Behälter der Druckkammer und des Betätigungselementes im Bereich der Arretiermittel angeordnet sind und die Oberfläche der Arretiermittel mit einer Sägeverzahnung versehen ist.

Fig. 3 zeigt eine Vorrichtung, bei der der elastische Behälter des Betätigungselementes auf den Hebel einer Seilbremse wirkt, wobei in Fig. 3a ein Ausschnitt vergrößert dargestellt ist.

Fig. 4a zeigt in der Draufsicht den Schnitt durch das Druckglied einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, mit dem zwei getrennte Druckkammern gleichzeitig betätigt werden können.

Fig. 4b stellt einen Schnitt entlang Linie B - B in Fig. 4a dar und zeigt die Druckkammer im drucklosen Zustand.

Fig. 4c zeigt denselben Schnitt wie Fig. 4b, wobei aber die Druckkammer unter Druck steht.

Fig. 4d zeigt einen Schnitt C - C in Fig. 4b.

Fig. 5 zeigt eine Vorrichtung, bei der die Arretierung mit einem in eine Ausnehmung hineinfassenden Stift erfolgt.

Fig. 5a stellt einen Schnitt durch das Druckglied dieser Vorrichtung dar, mit dem nacheinander zwei getrennte Druckkammern betätigt werden.

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung gemäß der Erfindung dargestellt, die zur Arretierung der Bewegung zweier um Achse 12 herum gegeneinander drehbarer Teile 10 und 11 dient. Teile 10 und 11 können beispielsweise Sitz und Rückenlehne eines Bürostuhls entsprechen.

Vorrichtung 1 unterteilt sich in zwei hauptsächliche Teile, nämlich eine Druckkammer 2 und ein Betätigungselement 3, die durch einen Schlauch 24 mit einem vom Druck unabhängiges Volumen verbunden sind.

In Fig. 1a ist Vorrichtung 1 in gelöstem Zustand gezeigt, in dem sich die Teile 10 und 11 beliebig gegeneinander drehen können. Der in einer teilweise offenen, ringförmigen Kammer 15 des Betätigungselementes angeordnete ebenfalls ringförmige elastische Behälter 16 ist drucklos und hat einen ovalen Querschnitt. Die Federringe 21 und 22 halten die drehbaren Teile 10 und 11 gegeneinander und verhindern ein Verkanten. Das Gelenk wird durch einen Niet 20 zusammengehalten.

Die offene Seite der Kammer 15 wird mit einem Deckel 25 abgedeckt. Deckel 25 ist durch geeignete Mittel 9 gegenüber Teil 11 drehsteif verbunden.

In einer rohrförmigen Druckkammer, die, wie in Fig. 1 gezeigt, mit dem einen der drehbaren Teile identisch sein kann, aber auch getrennt angeordnet sein kann, ist ein elastischer Behälter 23 vorhanden. Teil 11 und elastischer Behälter 23 sind an ^{ihren} dem Betätigungselement 3 entfernten Enden 17 bzw. 18 verschlossen.

Für den Fall der gleichzeitigen Betätigung zweier Betätigungselemente, etwa bei zwei koaxialen Gelenken von Fahrzeugsitzen mit verstellbarer Rückenlehne wird das in Fig. 1 verschlossene Ende 17, 18 geöffnet und mit einem weiteren Betätigungselement verbunden, das im wesentlichen Element 3 gleicht, aber auf das zweite koaxiale Gelenk wirkt.

Der hydraulische Druck wird in der in Fig. 1 gezeigten Ausführung dadurch erzeugt, daß ein Druckstück 26 mit einem Hebel 27 in einen Schlitz 28 in Druckkammer 11 hineingedrückt wird. Der elastische Behälter 23 wird dadurch zusammengedrückt (Fig. 1b) und der andere elastische Behälter¹⁶ auseinandergedrückt. Arretierflächen 29 und 30, die mit den Teilen 10 bzw. 11 fest verbunden sind, werden durch die im elastischen Behälter 16 herrschende Hydraulikkraft gegeneinander gepreßt und arretieren dadurch eine Drehbewegung der Teile 10 und 11 zueinander.

Es ist offensichtlich für die Erfindung ohne Bedeutung, daß der elastische Behälter 16 und die Kammer 15 des Betätigungselementes ringförmig um die Drehachse herum angeordnet sind. Sie können beispielsweise auch gerade ausgebildet und einseitig oder auch gabelförmig beidseitig der Drehachse liegen.

Ebenso offensichtlich kann die in Fig. 1 gezeigte handbetätigte Druckkammer 2 durch eine andere Druckkammer ersetzt werden, bei der beispielsweise die Hydraulikkraft durch einen Motor oder auch pneumatisch erzeugt wird.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die Drehbewegung zweier Gelenke 31 und 32 gleichzeitig arretiert werden soll. Dies kann beispielsweise bei zwei coaxialen Gelenken einer Gartenliege der Fall sein, bei der die Winkellage von einem Kopfteil 33 gegenüber einem Mittelteil 34 verstellbar ist. Die beiden Gelenke 31 und 32 sind hydraulisch durch einen Schlauch 35 verbunden, der beispielsweise in einer Fußstütze 36 der Gartenliege angeordnet ist.

Kopfteil 33 ist in Gelenk 31 mit einem Arretiermittel 37 und in Gelenk 32 mit einem Arretiermittel 38 fest verbunden. Mittelteil 34 ist in Gelenk 31 mit einem Arretiermittel 39 und in Gelenk 32 mit einem Arretiermittel 40 fest verbunden. Die Arretiermittel 37 bis 40 sind als Scheiben ausgebildet, die auf den einander gegenüberliegenden Seiten mit einer Sternverzahnung versehen sind. Die Sternverzahnung weist unterschiedliche Neigung der Flanken auf. Die steilen Flanken der Zähne wirken in Richtung des größten zu erwartenden Drehmoments. Ihre Neigung ist vorzugsweise so gewählt, daß selbsthemmender Formschluß entsteht.

Gelenk 31 ist im arretierten Zustand dargestellt. Dabei werden die Arretiermittel 37 und 39 über den von starren Wänden 43 umgebenen elastischen Behälter 41 und durch eine bei 44 drehfest mit Wand 43 verbundene, in Achsrichtung bewegliche Platte 45 zusammengedrückt. Die Druckkraft wird durch Handhebel 51 aufgebracht.

Die aus elastischen Behälter 41 verdrängte Hydraulikflüssigkeit wird durch Schlauch 35 zu dem in Gelenk 32 befindlichen elastischen Behälter 46 geleitet. Elastischer Behälter 46 vergrößert dadurch sein Volumen und drückt über eine in Achsrichtung bewegliche Platte 47 die Arretiermittel 38 und 40 gegeneinander. Dadurch wird Gelenk 32 gleichzeitig wie Gelenk 31 arretiert bzw. bei Lösen von Handhebel 51 wieder gelöst.

Gelenk 32 ist zum besseren Verständnis des gelösten Zustands beider Gelenke 31 und 32 im frei drehbaren Zustand gezeigt. Die mit einer Sternverzahnung versehenen Arretiermittel 38 und 40 sind durch eine Feder 48

so weit auseinandergedrückt, daß die Zähne nicht im Eingriff sind. Gleichzeitig ist der elastische Behälter 46, der von starren Wänden 49 umgeben ist, zusammengedrückt und Hydraulikflüssigkeit über Schlauch 35 in elastischen Behälter 41 zurückgeflossen.

Im gelösten Zustand von Gelenk 31 ist die Sternverzahnung von Arretiermittel 37 und 39 durch eine Feder 50 ebenfalls auseinandergedrückt.

Fig. 3 zeigt das Betätigungselement einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, das nach Art einer Seilbremse eine um Achse 54 drehbare Scheibe 52 gegenüber einem Gehäuse 53 in beliebiger Winkellage arretiert. Dazu ist um einen wesentlichen Teil des Umfangs von Scheibe 52 ein Seil ^{oder Band} 55 herumgelegt, das an seinem einen Ende bei 56 am Gehäuse 53 befestigt ist. Das andere Ende von Seil 55 ist bei 57 mit einem Hebel 58 verbunden, der in einem Lager 59 gegenüber Gehäuse 53 drehbar gelagert ist.

Eine Feder 60 drückt gegen Hebel 58, spannt dadurch Seil 55 und arretiert so Scheibe 52 gegenüber Gehäuse 53.

Die Arretierung wird bei dem in Fig. 3 dargestellten Beispiel durch einen elastischen Behälter 61 gelöst, der von festen Wänden 62 umgeben ist, wobei jedoch eine Seite offen ist und durch Hebel 58 abgedeckt wird. Der elastische Behälter 61 ist über eine Leitung 63 konstanten Volumens mit einer nicht dargestellten Druckkammer hydraulisch verbunden. In Fig. 3 ist der elastische Behälter 61 durch Feder 60 zusammengedrückt.

Wird nun in der nicht-dargestellten Druckkammer auf die Hydraulikflüssigkeit eine Kraft eingeleitet, so wird über Leitung 63 das Volumen des elastischen Behälters 61 vergrößert, der sich nur in Richtung des Hebels 58 ausdehnen kann. Hebel 58 wird dadurch gegen Feder 60 nach unten gedrückt, während das andere Ende 57 sich nach oben bewegt und die Spannung im Seil 55 aufgehoben wird. Scheibe 52 kann nunmehr um Achse 54 gedreht werden.

Die Bremswirkung kann wesentlich verstärkt werden, wenn zwischen Scheibe 52 und Seil 55 Formschluß besteht. In Fig. 3a ist ein Ausschnitt einer solchen Variante von Fig. 3 vergrößert dargestellt, bei dem Scheibe 52 auf ihrem Umfang eine Verzahnung 64 aufweist. Da in dem in Fig. 3a angedeuteten Beispiel vorgesehen ist, daß das hauptsächlich abzubremsende Drehmoment im Gegenuhreigersinn wirkt, sind die in dieser Richtung wirkenden Zahnflanken mit einer größeren Steigung versehen, so daß sich im Zusammenwirken mit Band 65 selbsthemmender Formschluß ergibt. Dazu ist Band 65 mit Zähnen 66 versehen, deren eine Zahnflanke eine größere Steigung aufweist. Die Ausbildung von Zähnen 66 kann sich auf einen bestimmten Bereich von Band 65 beschränken. Im anderen Bereich ist das Band 65 glatt ausgebildet.

Je nach Zahnteilung kann Scheibe 52 in einer Anzahl von Winkellagen arretiert werden. Durch die Größe der Zähne ist jedoch eine Grenze gesetzt. Die Anzahl der möglichen Winkellagen läßt sich jedoch bei unveränderter Zahngröße wesentlich vergrößern, wenn am Umfang von Scheibe 52 eine andere Zahnteilung vorgesehen wird, als beim Band 65. Dies ist in Fig. 3a angedeutet.

Durch die unterschiedliche Zahnteilung greifen nicht mehr alle Zähne ineinander, sondern nur noch jeder n-te Zahn. Wenn Scheibe 52 um den n-ten Teil der Zahnteilung weitergedreht worden ist, rastet der nächste Zahn ein usw. Die Zahl der arretierbaren Winkellagen steigt demnach um den Faktor n.

In Fig. 4 ist der Druckteil einer Vorrichtung gemäß Erfindung gezeigt, die insbesondere dann von Vorteil ist, wenn nacheinander die elastischen Behälter von zwei oder mehr Druckkammern betätigt werden sollen.

Das in Fig. 4 im Schnitt dargestellte Druckglied 104 ist mit zwei Druckkammern 96 und 97 und mit einer drehbaren Scheibe 106 versehen, die auf zwei getrennte Druckstücke 107 und 101 wirkt. Die Druckstücke 101 und 107 liegen gegen zwei elastische Behälter 102 bzw. 108. Die beiden Druckkammern 96 und 97 sind in Umfangsrichtung nebeneinander und über einen Winkel von zusammen etwa 180° angeordnet.

Zur Betätigung der Druckstücke 101 und 107 ist die drehbare Scheibe 106 mit zwei etwa gleich großen Kreisabschnitten mit größerer (109) und geringerer (110) Dicke versehen, die mit einer Schrägfläche 99 ineinander übergehen. Die Druckstücke 101 und 107 sind mit entsprechenden Schrägen 100 bzw. 98 versehen, so daß Scheibe 106 ohne Schwierigkeiten darübergleiten kann.

Wenn Scheibe 106 durch Hebel 105 gedreht wird, so wird zunächst das eine in Drehrichtung vorne liegende Druckstück 107 in den einen elastischen Behälter 108 hineingedrückt. Fig. 4b zeigt den drucklosen Zustand ^{vor} der Drehung von Scheibe 106 und Fig. 4c den Zustand, wo der elastische Behälter zusammengedrückt ist.

Wird Scheibe 106 weitergedreht, schiebt sich Schräge 99 auch über Schrägfläche 100 von Druckstück 101 und drückt dieses in einen elastischen Behälter 102 hinein. Damit stehen beide Druckkammern 96 und 97 gleichzeitig unter Druck.

Es ist offensichtlich, daß durch entsprechende Anordnung auch mehr als zwei Druckkammern in Druckglied 104 angeordnet und gemeinsam unter Druck gehalten werden können.

In Fig. 5 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit zwei getrennten Betätigungselementen angewendet auf einen Schraubstock¹²⁰ gezeigt. Beide Betätigungselemente sind im drucklosen Zustand dargestellt.

Die Schraubstockbacke 122 kann frei auf einer Schwalbenschwanzführung verschoben werden. Sie ist verbunden und wird fixiert durch ein Betätigungselement 110 mit einem Arretierstift 113, der in Löcher 114 einer mit Backe 122 verbundenen Lochleiste 111 hineingreift. Der Arretierstift 113 wird in dieser Position durch eine nicht-hydraulische Kraft gehalten.

In Fig. 5 wird diese Kraft beispielhaft durch eine Feder 116 aufgebracht, die auf eine Scheibe 112 wirkt. Der elastische Behälter 115 von Betätigungselement 110 ist in dieser Position zusammengedrückt. Statt einer Feder können aber auch ein Permanentmagnet oder andere geeignete nicht-hydraulische Mittel vorgesehen werden.

Um Backe 122 in eine Stellung bewegen zu können, in der sie nahezu am nicht dargestellten Werkstück anliegt, muß Stift 113 zurückgezogen werden. Hierzu wird ein Handhebel 117 im Uhrzeigersinn gedreht und gleich-

- 11 -

zeitig eine mit ihm fest verbundene Scheibe 128, die in einem Druckglied 129 angeordnet ist. Wie in Fig. 5a dargestellt, ist Scheibe 128 mit einem Sektor 123 größerer Dicke und einem Sektor geringerer Dicke 124 versehen, die über zwei schräge Flächen 125 und 126 ineinander übergehen. Die beiden Schrägflächen 125 und 126 können unterschiedliche Neigung aufweisen.

Wird jetzt Scheibe 128 im Uhrzeigersinn gedreht, so schieb sich Schrägfläche 125 über eine Schrägfläche 132 von Druckstück 130, das dadurch in einen nicht dargestellten elastischen Behälter der zugehörigen Druckkammer hineingedrückt wird.

Die verdrängte Hydraulikflüssigkeit wird über einen nicht dargestellten flexiblen Schlauch konstanten Volumens in den elastischen Behälter 115 von Betätigungselement 110 gedrückt. Durch die Ausdehnung von Behälter 115 wird Feder 116 soweit zusammengedrückt, daß der Arretierstift 113 ganz aus Loch 114 herausgezogen wird.

Bei dem in Fig. 5 und 5a gezeigten Beispiel von Druckglied 129 und Betätigungselement 110 wird deutlich, daß es vorteilhaft ist, wenn der von Arretierstift 113 bei der Betätigung zurückgelegte Weg wesentlich größer ist als die Eindringtiefe von Druckstück 130, die dem Dickenunterschied der Sektoren 123 und 124 von Scheibe 128 entspricht. Da das aus der Druckkammer verdrängte Volumen an Hydraulikflüssigkeit der Volumenvergrößerung des elastischen Behälters 115 gleich ist, kann der größere Weg von Arretierstift 113 dadurch erreicht werden, daß die Fläche des elastischen Behälters 115 senkrecht zur Bewegungsrichtung von Arretier-

- 11 -

stift 113 kleiner ist als die Fläche des nicht dargestellten elastischen Behälters in der Druckkammer senkrecht zur Bewegungsrichtung von Druckstück 130. Wird Handhebel 117 wieder in die Ausgangsstellung gebracht, so wird der elastische Behälter 115 drucklos und Feder 116 drückt Stift 113 in eines der Löcher 114.

Wird Handhebel 117 in die andere Richtung gedreht, so schiebt sich die Schrägfläche 126 von Scheibe 128 über eine Schrägfläche 127 eines zweiten Druckstückes 131, das in einer zweiten Druckkammer angeordnet ist. Druckstück 131 wird in einen nicht dargestellten elastischen Behälter hineingedrückt. Die dadurch verdrängte Hydraulikflüssigkeit wird über einen nicht dargestellten Verbindungsschlauch konstanten Volumens in den elastischen Behälter 136 eines Betätigungselementes 135 gedrückt. Durch die Ausdehnung von Behälter 136 wird die beweglich angeordnete Schraubstockbacke 121 gegen das nicht dargestellte Werkstück gepreßt. Druckstück 131 und die gegenüberliegende Unterseite von Druckscheibe 128 sind in dem gezeigten Beispiel mit einer geringen Schräge versehen. Dadurch kann der Anpreßdruck von Backe 121 kontinuierlich eingestellt werden, je nachdem, wie weit Scheibe 128 über Druckstück 131 hinübergeschoben wird.

Wird Hebel 127 in seine Nullstellung zurückgedreht, so drückt eine Feder 137 Backe 121 in ihre Ausgangslage zurück, so daß das Werkstück leicht entnommen werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit mehreren gegeneinander beweglichen Teilen, deren Lage in mehreren Positionen zueinander arretiert werden kann, wobei die Arretiermittel hydraulisch betätigt werden, dadurch gekennzeichnet,
 - daß mindestens ein Betätigungselement (3;110,135) mit je einem mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten, elastisch verformbaren Behälter (16;46;61;115,136) vorgesehen ist,
 - daß der elastische Behälter von starren Wänden (15,25;47,49;58,62) umgeben ist, von denen mindestens eine (25;47;58;112,121) zumindest teilweise beweglich ist,
 - daß jeder elastische Behälter (16;46;61;115,136) mit einer Druckkammer (2;96,97;129) hydraulisch verbunden ist (24;35;63),
 - daß die Verbindungsleitung (24;35;63) ein vom Druck unabhängiges Volumen hat,
 - daß an jeder Druckkammer mechanisch eine Kraft auf die Hydraulikflüssigkeit einleitbar ist (26,27; 43,51; 105,106; 117,128) und
 - daß die hydraulische Flüssigkeit in dem elastisch verformbaren Behälter (16;46;61;115,136) des Betätigungselementes (3;110, 135) durch Bewegung der beweglichen, starren Wand (25;47;58;112,121) die Arretiermittel (29,30; 38,40; 52,55; 113,121) betätigt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - daß die Druckkammer (2; 96,97; 129) aus einem mit starren Wänden (11,17,26; 43,45;96,97,101,107) versehenen Behälter besteht, in dem ein elastisch verformbarer Behälter (23;41;102,108) angeordnet ist,
 - daß zum mechanischen Einleiten einer Kraft zumindest ein Teil mindestens einer der starren Wände des Behälters (26;43; 101,107; 117,128) beweglich ist,
 - daß durch diese Bewegung der elastische Behälter (23;41;102,108) zusammengedrückt und ein Teil der darin enthaltenen Hydraulikflüssigkeit herausgedrückt wird,
 - daß das Volumen des elastischen Behälters (16;46;61;115,136) in dem Betätigungselement (3; 110,135) durch die verdrängte Hydraulikflüssigkeit vergrößert wird und
 - daß dadurch die bewegliche starre Wand (25;47;58;112,121) des Betätigungselementes (3;110,135) bewegt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Einleitung einer mechanischen Kraft bei nur einer Druckkammer gleichzeitig mehrere Betätigungselemente betätigt werden.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,
 - daß die elastisch verformbaren Behälter (41,46) von Druckkammer und Betätigungselement mit ihren geschlossenen Enden in den Bereich der Arretiermittel (37,38,39,40) hineinragen, von denen jeweils eines (37,38) mit einer zu einem benachbarten Arretiermittel (39,40) hin offenen, mit einer beweglichen Wand (45,47) abgedeckten Kammer (43,45,47,49) versehen ist,
 - daß die Enden der elastischen Behälter (41,46) der Form der Kammer (43,45,47,49) angepaßt sind und
 - daß die Kraft für den hydraulischen Druck von einem an den starren, unbeweglichen Teilen (36) der Vorrichtung (33,34,36) befestigten, handbetätigten und selbsthemmenden Hebel (51) über ein Druckstück (43) auf den elastischen Behälter (41) der Druckkammer übertragen wird.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenüberliegenden Oberflächen der Arretiermittel (37,38,39,40; 64,66; 113,114) zumindest teilweise so ausgebildet sind, daß im arretierten Zustand selbsthemmender Formschluß besteht, und daß der Abstand der Arretiermittel (37,38,39,40; 64,66; 113,114) voneinander in der einen Richtung durch die Hydraulikflüssigkeit, in der anderen Richtung durch nicht-hydraulische Mittel (48,50; 60; 116,137) verändert wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Formschluß durch eine Verzahnung (64,66) mit unterschiedlicher Flanken- neigung erreicht wird, wobei die steilen Flanken der Zähne in der Richtung der hauptsächlich zu arretierenden Kraft wirken.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenüberliegenden Flächen der Arretiermittel (64,66) pro Strecken- oder Winkeleinheit unterschiedliche Zähnezahlen aufweisen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Arretiermittel als Stift (113) bzw. Ausnehmung (114) ausgebildet sind,
 - daß der Stift (113) durch die nicht-hydraulischen Mittel (116) in einer der Ausnehmungen (114) im Eingriff gehalten wird und
 - daß der Stift (113) durch die hydraulische Kraft des elastischen Behälters (115) des Betätigungselementes (110) aus der Ausnehmung (114) zurückgezogen wird.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der beweglichen starren Wand (112) des Betätigungselementes (110) relativ zur Bewegung der beweglichen starren Wand (130) der Druckkammer (129) umgekehrt proportional zu den Querschnittsflächen der entsprechenden beweglichen Wände ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
- daß die mechanisch auf die Hydraulikflüssigkeit eingeleitete Kraft durch einen Drehhebel (105;117) erzeugt wird, der mit einer drehbaren Scheibe (106;128) fest verbunden ist,
 - daß die Scheibe (106;128) mindestens zwei Sektoren (109,110;123,124) unterschiedlicher Dicke aufweist, die über zumindest eine Schrägfläche (99; 125,126) ineinander übergehen,
 - daß mindestens ein Druckstück (101, 107;130,131) mit Schrägflächen (98,100; 127,132) ähnlicher Neigung wie die Schrägflächen (99; 125,126) der Scheibe (106;128) vorgesehen ist,
 - daß sich die mit den Schrägflächen von Scheibe und Druckstück versehenen Seiten gegenüberliegen und
 - daß die nichtmit einer Schrägfläche versehene Seite des Druckstücks (101,107) auf den mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten elastischen Behälter (102,108) der Druckkammer wirkt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbare Scheibe (106) über mindestens zwei getrennte Druckstücke (101,107) nacheinander auf zumindest mit zwei getrennten Betätigungselementen hydraulisch verbundene elastische Behälter (102,108) mindestens zweier Druckkammern (96,97) einwirkt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
- daß die drehbare Scheibe (128) zwei Schrägflächen (125,126) aufweist,
 - daß die eine (125) bei der Drehung der Scheibe (128) in der einen Richtung auf die Schrägfläche (132) eines Druckstückes (130) wirkt und über das Druckstück (130) einen in einer Druckkammer befindlichen elastischen Behälter zusammendrückt und
 - daß die andere Schrägfläche (126) bei der entgegengesetzten Drehung der Scheibe (125) auf die Schrägfläche (127) eines zweiten Druckstücks (131) wirkt und über das zweite Druckstück (131) einen in einer zweiten Druckkammer befindlichen zweiten elastischen Behälter zusammendrückt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Arretiermittel als Scheibe (52) und Band (55) ausgebildet sind,
 - daß das Band (55) um einen wesentlichen Teil des Umfangs der Scheibe (52) herumgelegt ist,
 - daß das Band (55) durch nicht-hydraulische Mittel (60) gespannt wird und
 - daß die Bandspannung durch den elastischen Behälter (61) eines Betätigungselementes aufgehoben werden kann.

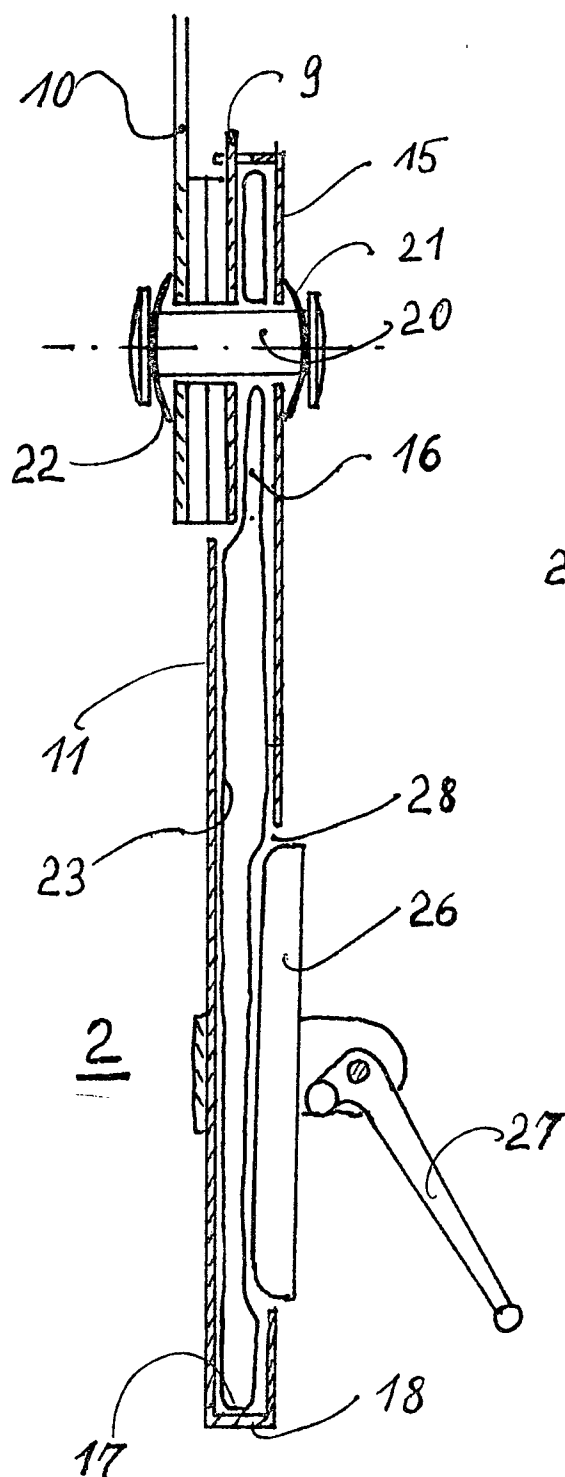


Fig. 1a

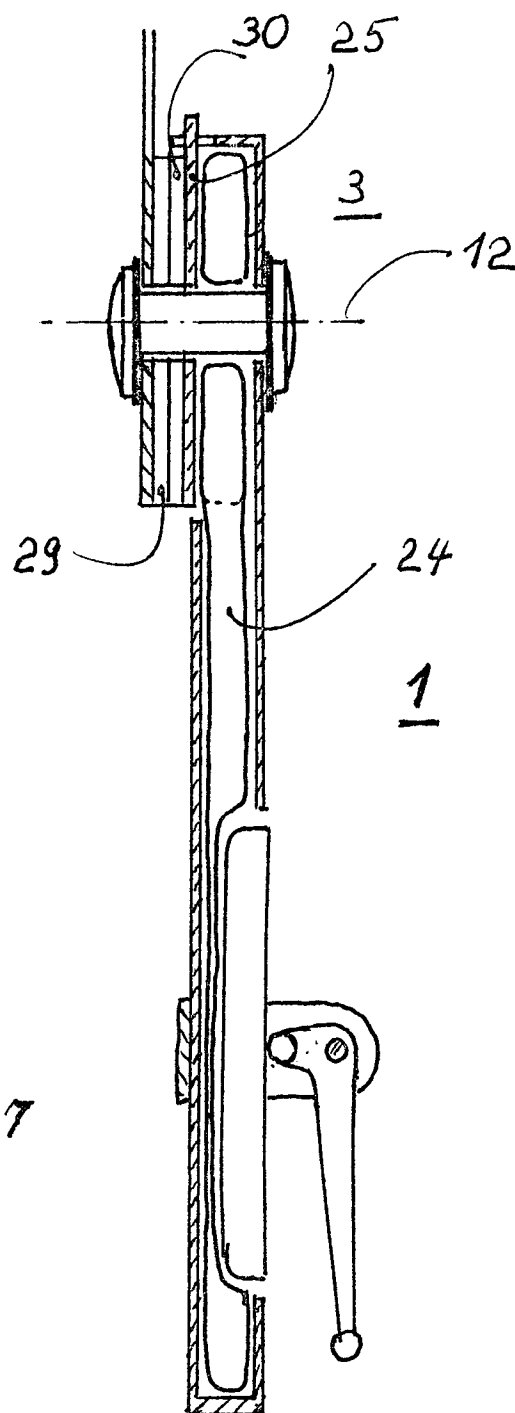
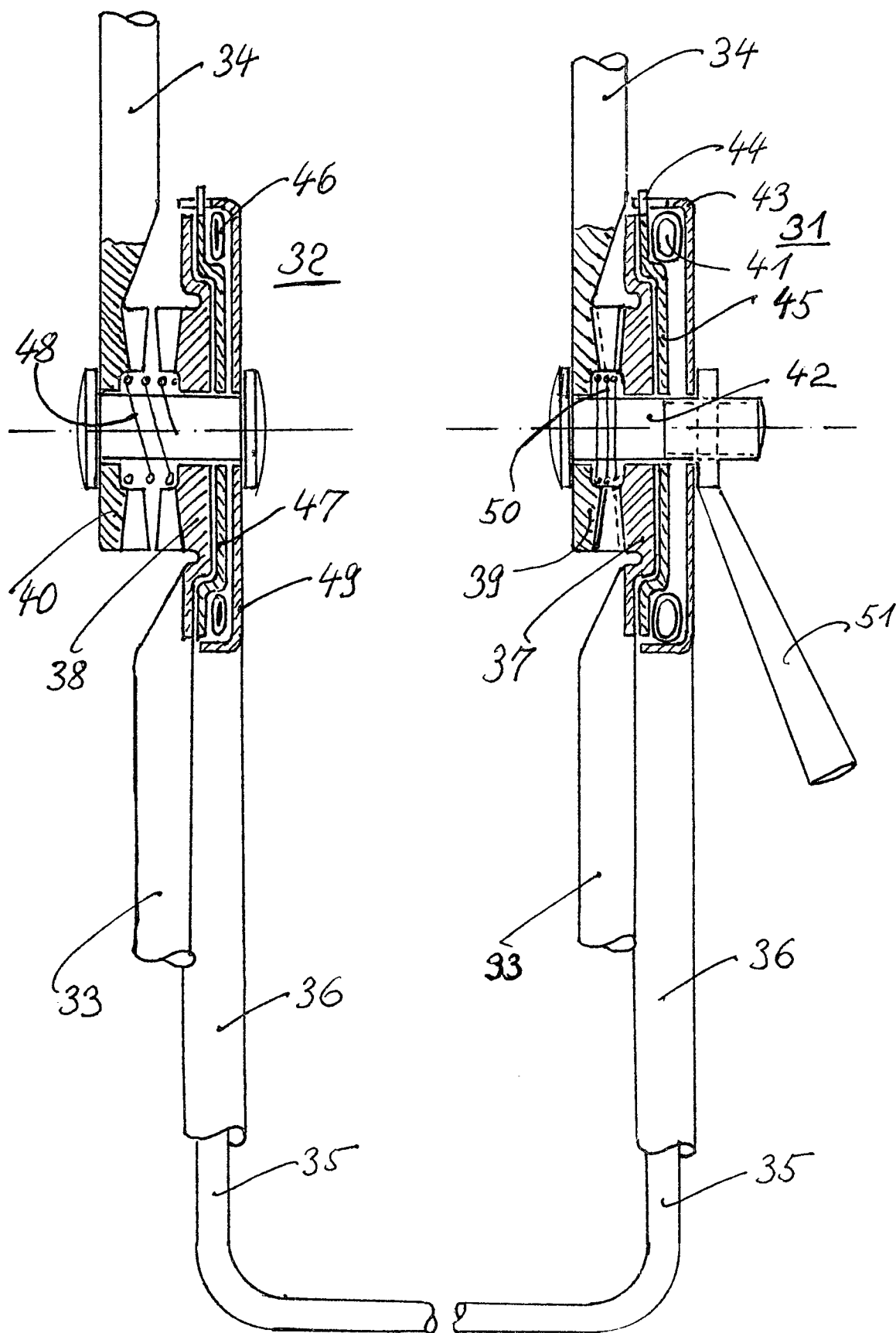


Fig. 1b

Fig. 1

Fig. 2

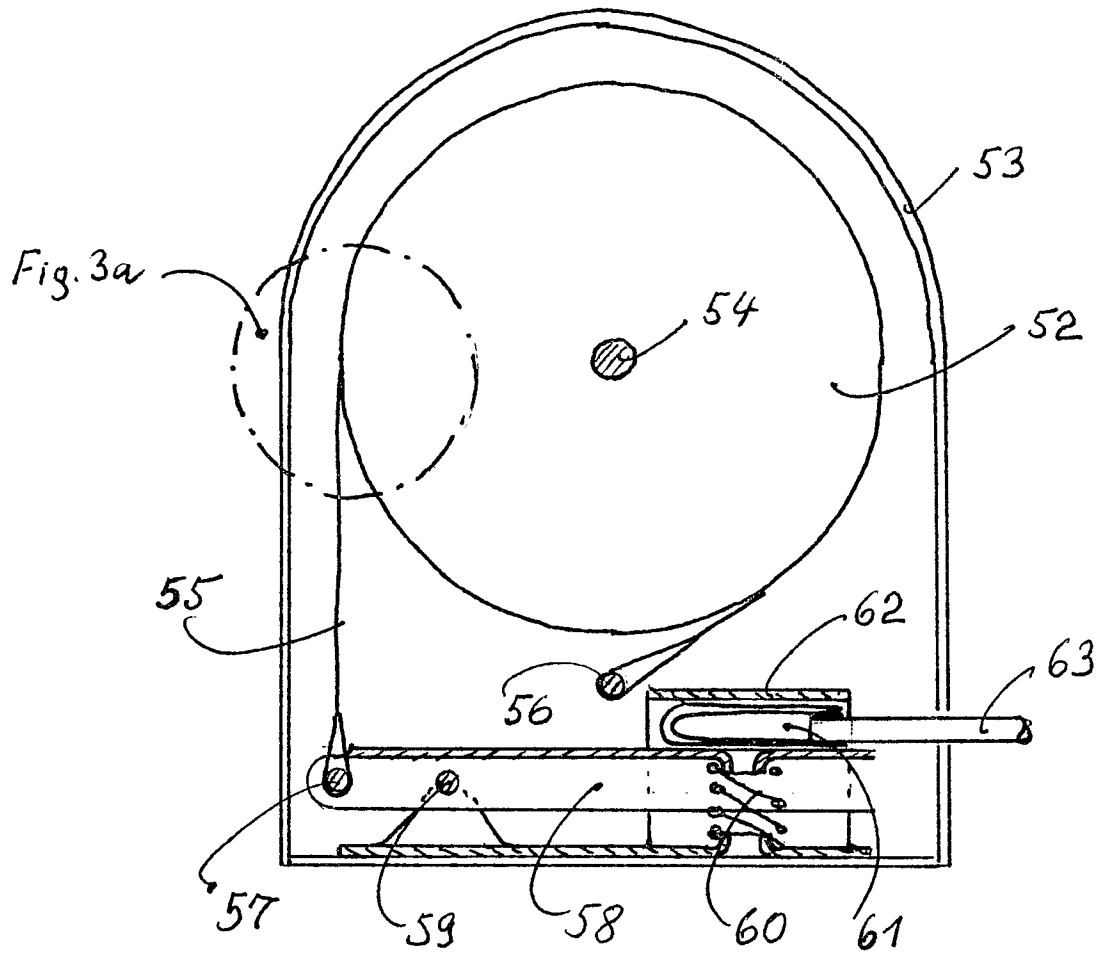
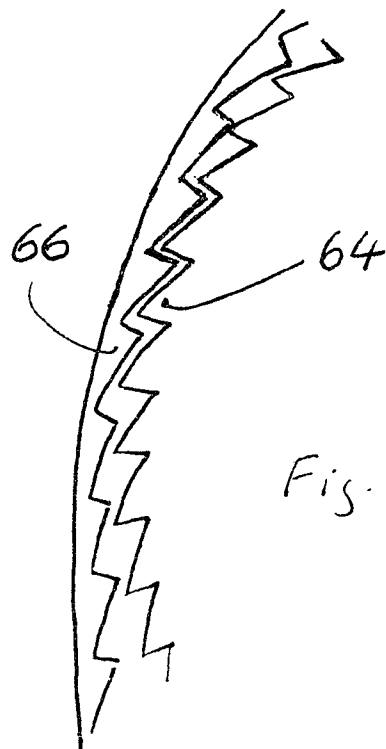
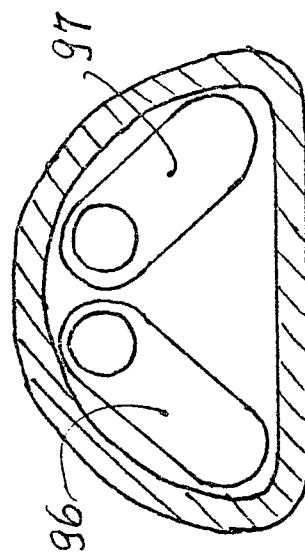
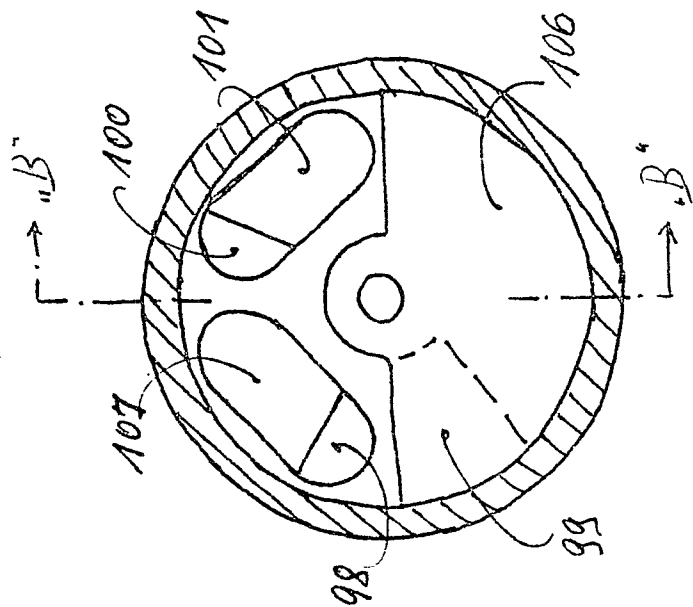


Fig. 3





Schnitt „B-B“

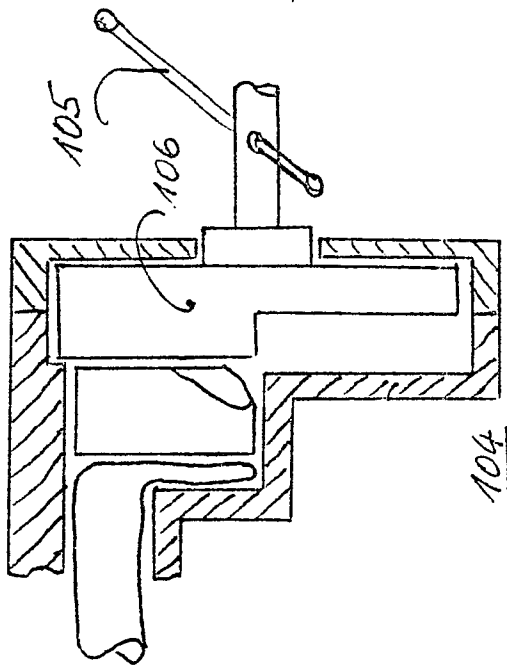
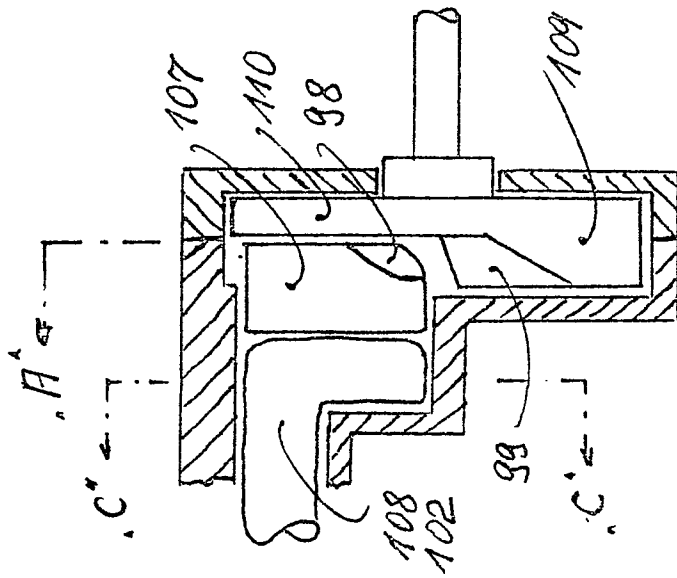
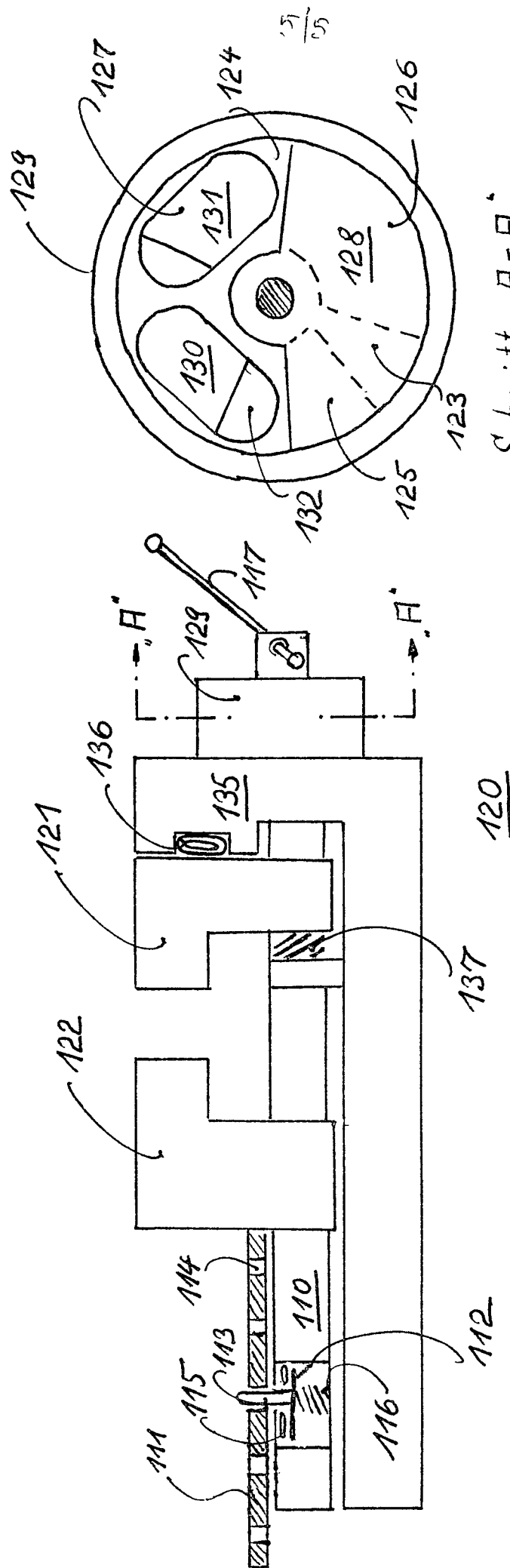


Fig. 4



Schnitt „A-A“

0038001

Fig. 5a

Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0038001

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 2575

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>US - A - 3 246 868 (MARTENS)</u></p> <p>* Spalte 3, Zeilen 42-74; Figuren 1-5 *</p> <p>-----</p>	1,5	A 47 C 1/024
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			A 47 C B 60 N F 16 D B 66 D
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	17.07.1981	VANDEVONDELE	