

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Februar 2004 (12.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/013496 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F15B 15/14**,
15/24, 15/20, 20/00, B30B 15/28, F16P 3/16

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007538

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juli 2003 (11.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 33 669.5 24. Juli 2002 (24.07.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BTM (EUROPE) BLECHVERBINDUNG-
STECHNIK GMBH** [DE/DE]; Overhagener Weg 26,
59597 Erwitte (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BEULE, Ulrich**
[DE/DE]; Briloner Tor 17a, 59929 Brilon (DE).

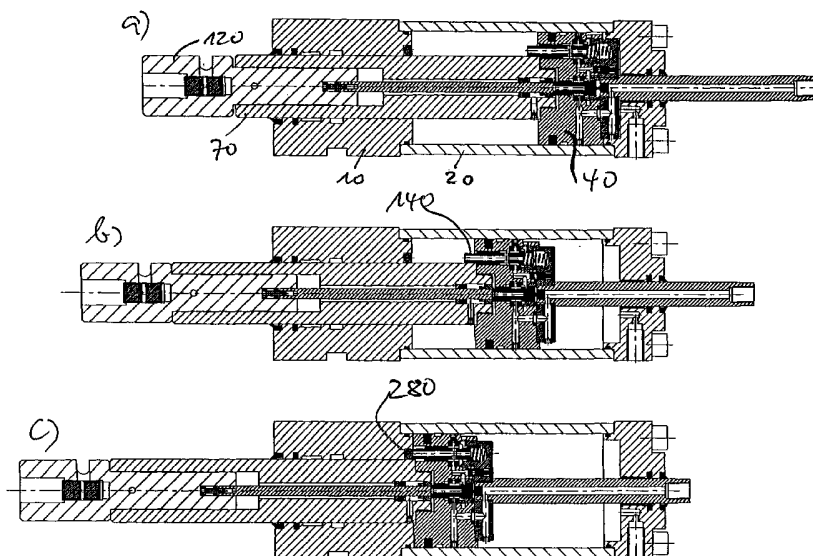
(74) Anwälte: **FISCHER, Matthias** usw.; Wolfratshauser
Strasse 145, 81479 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HYDRAULIC CYLINDER

(54) Bezeichnung: HYDRAULIKZYLINDER



(57) **Abstract:** The invention relates to a hydraulic cylinder comprising a piston rod (70) bearing at least one tool receiving element (120). Said hydraulic cylinder is characterised by an automatic disconnection device which is controlled in a hydraulic-mechanical manner, with a medium for the actuation of the hydraulic cylinder. Said medium which is used for building-up force, is also the medium which is used for the automatic disconnection device. Said hydraulic cylinder also comprises a first valve slider (100) and a second valve slider (140) which are used for disconnecting the displacement of a piston (40), which is connected to a piston rod (70), according to a possible obstruction found in the path of the outward moving piston rod (70) before a desired position by deviating the medium in the region of the piston (40).

(57) **Zusammenfassung:** Er wird ein Hydraulikzylinder vorgeschlagen, mit einer wenigstens eine Werkzeugaufnahme (120) tragenden Kolbenstange (70), der gekennzeichnet ist durch eine hydraulisch-mechanisch gesteuerte Selbstabschaltungseinrichtung, mit einem Medium zum Betreiben des Hydraulikzylinders, wobei das Medium, welches zum Kraftaufbau verwendet wird, gleichzeitig das Medium

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/013496 A1



GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

für die Selbstabschaltungseinrichtung ist, mit einem ersten Ventilschieber (100) und einem zweiten Ventilschieber (140), die geeignet sind, eine Bewegung eines mit der Kolbenstange (70) verbundenen Kolbens (40) abhängig von einem etwaigen im Fahrweg der ausfahrenden Kolbenstange (70) vor einer Sollposition befindlichen Hindernis durch Umleitung des Mediums im Bereich des Kolbens (40), abzuschalten.

Hydraulikzylinder

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Hydraulikzylinder mit einer eine Werkzeugaufnahme tragenden Kolbenstange.

Für mechanische Umform- oder Fügeprozesse, wie z.B. Stanzen, Prägen, Bördeln, Crimpen, Nieten oder Clinchen, werden aufgrund der erforderlichen Preßkraft meist Hydraulikantriebe mit Hydraulikzylindern eingesetzt. Aus Sicherheitsgründen werden bei Überschreiten des Krafthubes von Hydraulikzylindern von mehr als 6 mm erhöhte Sicherheitsanforderungen an die verwendeten Systeme gestellt. So müssen zur Vermeidung von Gefahren aufwendige Schutzvorhänge und/oder mechanische, pneumatische oder elektrische Verriegelungen vorgesehen werden. Dadurch ist die Bedienungsperson bei "Handlings"-Arbeiten im Gefahrenbereich des Stößels einer entsprechenden Umform- oder Fügevorrichtung sehr eingeschränkt.

Es sind Hydraulikzylindersysteme bekannt, die über einen zusätzlichen Steuerkreis den Volumenstrom des Hydraulikmediums im Hydraulikzylinder abschalten. So ist beispielsweise eine Presse bekannt, bei der der Krafthub erst dann zugeschaltet wird, wenn über einen Stößel einer Werkzeugaufnahme durch das zu bearbeitende Bauteil hindurch eine elektrisch leitende Verbindung geschaffen ist. Hier wird eine "Fingersicherheit" aufgrund der Nichtleitung des Fingers oder der Finger sichergestellt. Es sind weitere Vorrichtungen bekannt, bei denen zwei voneinander unabhängig arbeitende elektrische Sensoren sicherstellen, daß der Krafthub erst ab 6 mm erfolgt.

Daneben ist eine Presse bekannt, die ein internes Wegmeßsystem verwendet, um nach vorhergehender Kalibrierung den Krafthub auf 6 mm zu reduzieren bzw. erst einsetzen zu lassen.

- 2 -

Andere Lösungswege bestehen z.B. darin, über einen Klappmechanismus die Störkontur um das die Hände der Bedienungsperson gefährdende Gebiet zu überwinden und erst dann den Krafthub im eingeklappten Zustand auszulösen.

Es ist auch eine Vorrichtung mit kraftlosem partiellem Vorschub bekannt, die sich dadurch auszeichnet, daß die darin eingesetzte Ansteuerung des Vorschubes pneumatisch erfolgt und auf einen Gesamthub von 60 mm beschränkt ist.

Ein anderer Lösungsweg besteht darin, den Sicherheitsabstand von 6 mm zu umgehen, dadurch, daß die Vorschubgeschwindigkeit auf ein vorgeschriebenes Maß beschränkt wird, um ein rechtzeitiges Entfernen/Zurückziehen der Gliedmaßen der Bedienungsperson zu gewährleisten.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, einen Hydraulikzylinder vorzuschlagen, der die aus dem Stand der Technik bekannten aufwendigen und kostenintensiven Vorkehrungen möglichst vermeidet.

Die Aufgabe wird gelöst mit einem Hydraulikzylinder gemäß Anspruch 1. Hierdurch läßt sich vorteilhafterweise ein zusätzlicher Steuerkreis, sei er pneumatisch, elektrisch, mechanisch oder eine Kombination hieraus, erübrigen. Dadurch wird die Vorrichtung bei gleicher Betriebssicherheit wesentlich kostengünstiger als bekannte Systeme. Hierbei ist das Medium (z.B. Hydrauliköl), welches zum Kraftaufbau verwendet wird, gleichzeitig auch das Medium für die Sicherheitsabschaltung. Es sind hier beispielsweise auch andere Medien, wie Wasser o.ä., einsetzbar. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht auf einen Gesamthub beschränkt ist. Theoretisch lassen sich alle technisch herstellbaren gewünschten Hübe realisieren. Daneben ergibt sich durch die erfindungsgemäße Vorrichtung noch der Vorteil, daß sie nicht auf eine maximale Vorschubgeschwindigkeit beschränkt ist. Sowohl die Vorhub- als auch die Krafthubgeschwindigkeit ist beim Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung frei wählbar, soweit es die technischen Vorkehrungen (vorhandener Volumenstrom, Zuleitungsquerschnitte etc.) ermöglichen. Daneben kann mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorteilhafterweise eine interne Verdrehsicherung integriert sowie über eine durchgehende Kolbenstange eine externe verstellbare Gesamthubbegrenzung angebaut werden, die es ermöglicht, in jeder beliebigen Stellung den Rückhub des Kolbens/Stößels und damit den Gesamthub auf einfache Weise zu begrenzen.

- 3 -

Die erfindungsgemäßen Sicherheits- oder Selbstabschaltung ist mit zwei unabhängig voneinander arbeitenden Ventilschiebern versehen, d. h. bei Versagen einer Komponente ist eine Vorwärtsbewegung des gegebenenfalls zur Gefahr werden könnenden Stößels nicht mehr möglich.

Eine vorteilhafte Aus- bzw. Weiterbildung der Erfindung ergibt sich aus dem Unteranspruch.

Zum besseren Verständnis der Erfindung und um zu zeigen, wie diese ausgeführt werden kann, wird sie im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels kurz beschrieben.

Fig. 1 zeigt drei Stellungen a, b und c eines erfindungsgemäßen Hydraulikzylinders in verschiedenen Arbeitspositionen.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Hydraulikzylinders, wobei die Darstellung 2a den Zylinder von der Seite und die Darstellung 2b den Zylinder von oben zeigt.

Fig. 3 zeigt eine Vergrößerung eines Ausschnitts von Fig. 2a.

Fig. 4 zeigt eine Vergrößerung eines Ausschnitts von Fig. 2b.

Die in Fig. 1 gezeigten Darstellungen zeigen folgende Arbeitspositionen:

Stellung a zeigt die Startposition. Stellung b zeigt die Abschaltposition, in der ein Hindernis im geplanten Fahrweg der ausgefahrenen Kolbenstange des Zylinders angetroffen wird. Stellung c zeigt einen Hydraulikzylinder mit voll ausgefahrener Kolbenstange nach Beendigung des vollständigen Krafthubes.

Unter Zuhilfenahme der Figuren wird ein Funktionsablauf des Arbeitsprogramms des erfindungsgemäßen Hydraulikzylinders beschrieben. Die in den Fig. 1a, 2a und b sowie 3 gezeigte Position der Komponenten des erfindungsgemäßen Hydraulikzylinders geben die Ausgangsstellung (Stellung a) an. Ein Kolben 40 befindet sich hierbei in der äußersten rechten Position in einem teilweise gezeigten Zylindergehäuse 10. Im Zylindergehäuse 10 ist der Kolben 40, dem eine Kolbenstange 70 zugeordnet ist, axial verschiebbar. In der Kolbenstange 70 ist eine sog. Werkzeugaufnahme 120, die darin um einen kleinen Betrag axial verschiebbar ist, angeordnet. Der Werkzeugaufnahme 120 ist eine Abschaltstange 130 zugeordnet, die wieder-

- 4 -

um mit einem ersten Ventilschieber 100, der im Kolben 40 angeordnet ist, in Anlage gebracht werden kann.

Zum Verständnis der vorliegenden Erfindung nicht unbedingt erforderliche Komponenten, die in der Zeichnung zwar Bezugszeichen haben, aber von weniger Belang sind, werden nicht ausdrücklich behandelt, da sie sich dem Fachmann selbst erschließen.

In einer Ausgangsstellung (Stellung a) ist der Kolben 40 vollständig eingefahren. Der erste Ventilschieber 100 befindet sich in einer ersten Stellung I, in der er einen ersten Fluidkanal C offenhält und einen zweiten Fluidkanal D sperrt.

Die einzelnen Betriebsschritte beim Einsatz des erfindungsgemäßen Hydraulikzylinders sind folgende:

1. Zylinder ausfahren:

Ein nicht gezeigtes Hauptventil wird geöffnet, so daß über einen Fluidkanal A und den vom Ventilschieber 100 offengehaltenen ersten Fluidkanal C ein Hydraulikmedium in einen Raum S (Fig. 3) über dem Kolben 40 strömen kann. Das Betriebsmedium strömt aus einem im Inneren des Zylindergehäuses 10 befindlichen Raum R "unter dem Kolben" durch eine Fluidleitung G (Fig. 2a) ab.

2. Die Werkzeugaufnahme 120 setzt mehr als 7 mm vor dem vorbestimmten Hubende auf ein Hindernis auf (Stellung 1b):

Der Ventilschieber 100 wird (Fig. 4) von der Abschaltstange 130 in Fig. 4 nach rechts geschoben. Auf halbem Weg wird der Fluidkanal C vom Ventilschieber 100 geschlossen und der Fluidkanal D vom Ventilschieber 100 geöffnet. Daraufhin fließt das Hydraulikmedium aus der Zuleitung A drucklos über die Fluidkanäle D und E in den Raum R und von dort über die Leitung G ab. Das Fluidmedium im Raum S über dem Kolben 40 ist eingeschlossen. Die Folge ist, daß der Kolben 40 stehen bleibt (Abschaltfunktion).

3. Zurückfahren des Kolbens 40 aus der Stellung 1b:

Das nicht gezeigte Hauptventil wird umgeschaltet. Der Zufluß des Hydraulikmediums in den Raum R über die Leitung G (Fig. 2a), der Abfluß des Mediums aus dem Raum S erfolgt über ein in einer Leitung B angeordnetes nicht gezeigtes Rückschlagventil.

4. Der Kolben 40 fährt in die Endlage (Stellung 1c):

In einer sog. Sollposition (z.B. 7,5 mm vor Hubende) setzt ein im Kolben 40 untergebrachter zweiter Ventilschieber 140 auf einem im Zylindergehäuse 10 angeordneten Verschlusmittel 280 auf. Das in dieser beispielhaften Ausführungsform gewählte Verschlusmittel ist eine Kugel 280.

Hierbei wird der dritte Fluidkanal E verschlossen. Gleichzeitig wird die Verbindung des vierten Fluidkanals F geöffnet. Wird nun das in der Werkzeugaufnahme 120 befindliche nicht gezeigte Clinchwerkzeug aufgesetzt, wird der Ventilschieber 100 über die Abschaltstange 130 betätigt und dadurch der erste Fluidkanal C verschlossen. Nun gelangt das Hydraulikmedium über die Leitungen A, D und F aber weiterhin in den Raum S. Der Kolben 40 bleibt nicht stehen, sondern fährt seinen vorbestimmten Hub zu Ende, bis in die in Fig. 1c dargestellte Stellung. Die Abschaltfunktion des Ventilschiebers 100 wird hierbei durch Betätigung des Ventilschiebers 140 außer Kraft gesetzt.

5. Zurückfahren des Kolbens 40 aus der Stellung 1c:

Das nicht gezeigte Hauptventil wird wieder umgeschaltet. Über die Leitung G fließt das Medium in den Raum R. Über ein in Leitung B angeordnetes nicht gezeigtes Rückschlagventil fließt das Hydraulikmedium aus dem Raum S ab.

6. Wiedereinschalten der Abschaltfunktion:

Zum Wiedereinschalten der Abschaltfunktion von Ventilschieber 100, die beim Arbeitsschritt 4. außer Kraft gesetzt wurde, muß der Ventilschieber 140 wieder in seine in Fig. 1a und Fig. 3 gezeigte Ausgangsstellung verschoben werden. Dies geschieht durch die Kraft einer in Fig. 4 gezeigten beispielhaft hier eingesetzten Schraubenfeder 390 beim Zurückfahren des Kolbens 40 in seine Ausgangsposition.

- 6 -

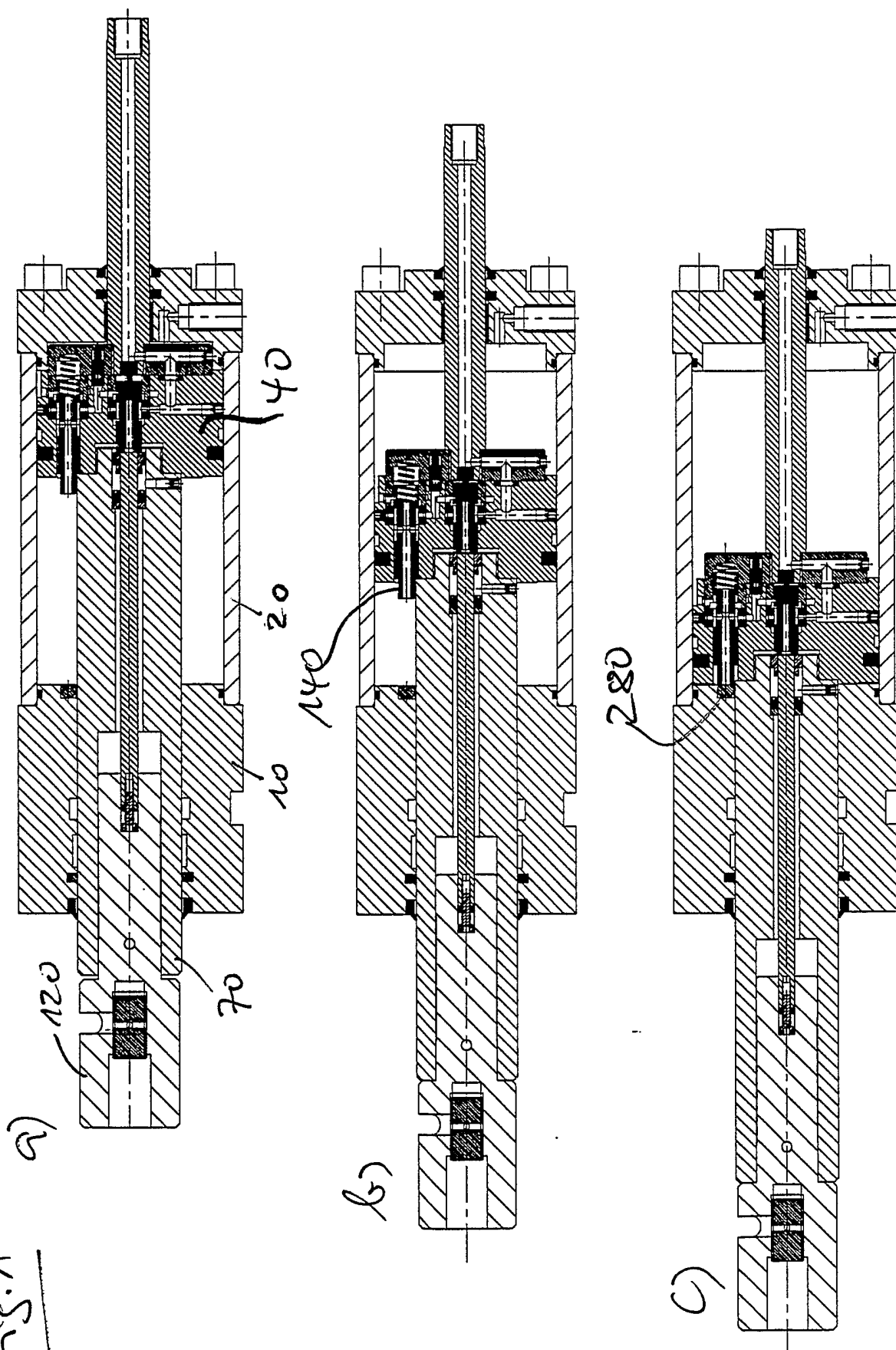
Hierbei wird die Hydraulikleitung F wieder verschlossen und der dritte Fluidkanal E wieder geöffnet. Sollte nun der Ventilschieber 140 seine Ausgangsstellung nicht wieder erreichen, was durch Fehlfunktion der Feder 390 bedingt sein könnte, wird beim Zurückfahren des Kolbens 40 der Fluidkanal E geöffnet, bevor die Leitung F geschlossen ist. Dadurch ist dann der Raum R mit dem Raum S verbunden. Der Kolben kann nicht wieder zurückfahren.

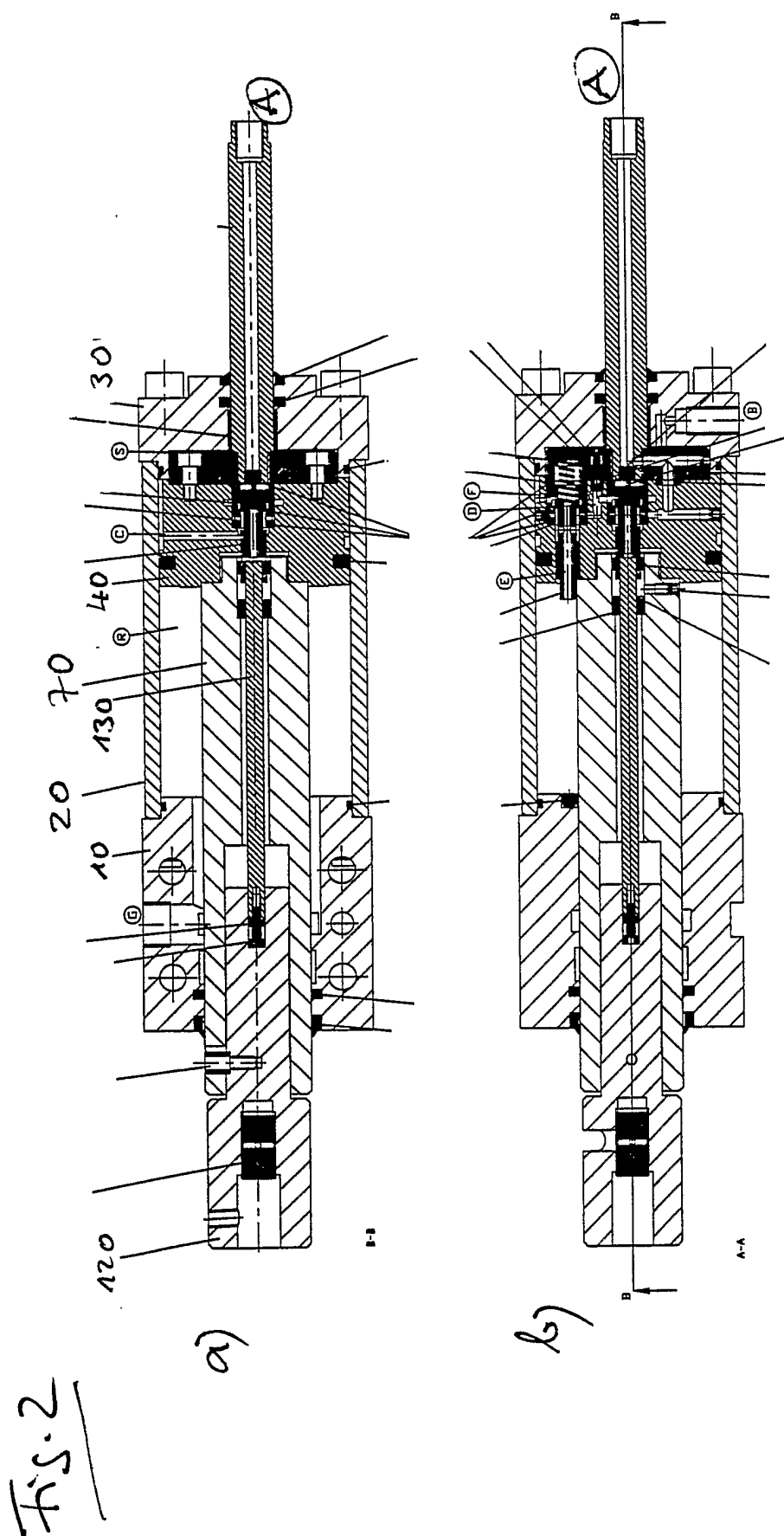
*

PATENTANSPRÜCHE

1. Hydraulikzylinder, mit einer wenigstens eine Werkzeugaufnahme (120) tragenden Kolbenstange (70), **gekennzeichnet** durch eine hydraulisch-mechanisch gesteuerte Selbstabschaltungseinrichtung, mit einem Medium zum Betreiben des Hydraulikzylinders, wobei das Medium, welches zum Kraftaufbau verwendet wird, gleichzeitig das Medium für die Selbstabschaltungseinrichtung ist, mit einem ersten Ventilschieber (100) und einem zweiten Ventilschieber (140), die geeignet sind, eine Bewegung eines mit der Kolbenstange (70) verbundenen Kolbens (40) abhängig von einem etwaigen im Fahrweg der ausfahrenden Kolbenstange (70) vor einer Sollposition befindlichen Hindernis durch Umleitung des Mediums im Bereich des Kolbens (40), abzuschalten.
2. Hydraulikzylinder nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der in einem Zylindergehäuse (10) verschiebbar angeordnete Kolben (40) mit einer Kolbenstange (70) versehen ist, welche eine darin axial verschiebbare Werkzeugaufnahme (120) trägt, wobei die Kolbenstange (70) eine axial verschiebbare Abschaltstange (130) aufweist, die mit dem im Kolben (40) axial verschiebbar angeordneten ersten Ventilschieber (100) in Anlage gebracht werden kann und geeignet ist, diesen aus einer ersten Stellung I, in der er einen ersten Fluidkanal (C) offenhält und einen zweiten Fluidkanal (D) sperrt, in eine zweite Stellung II, in der er den ersten Fluidkanal (C) sperrt und den zweiten Fluidkanal (D) offenhält, zu verschieben, wobei der im Kolben (40) verschiebbar angeordnete zweite Ventilschieber (140) einen dritten Fluidkanal (E) aufweist, der in der Sollposition des Kolbens (40) von einem im Zylindergehäuse (10) angeordneten Verschlußmittel (280) verschließbar ist und derart aus einer ersten Stellung III, in der er den dritten Fluidkanal (E) sperrt und einen vierten Fluidkanal (F) offenhält, in eine zweite Stellung IV, in der er den ersten Fluidkanal (C) sperrt und den vierten Fluidkanal (F) offenhält, verschiebbar ist, wodurch die Kolbenstange (70) mit der darin axial verschiebbar angeordneten Werkzeugaufnahme (120) von dem durch den vierten Fluidkanal (F) strömenden Medium eine vorbestimmte Strecke über die Sollposition hinaus bewegt werden kann.

Fig. 1





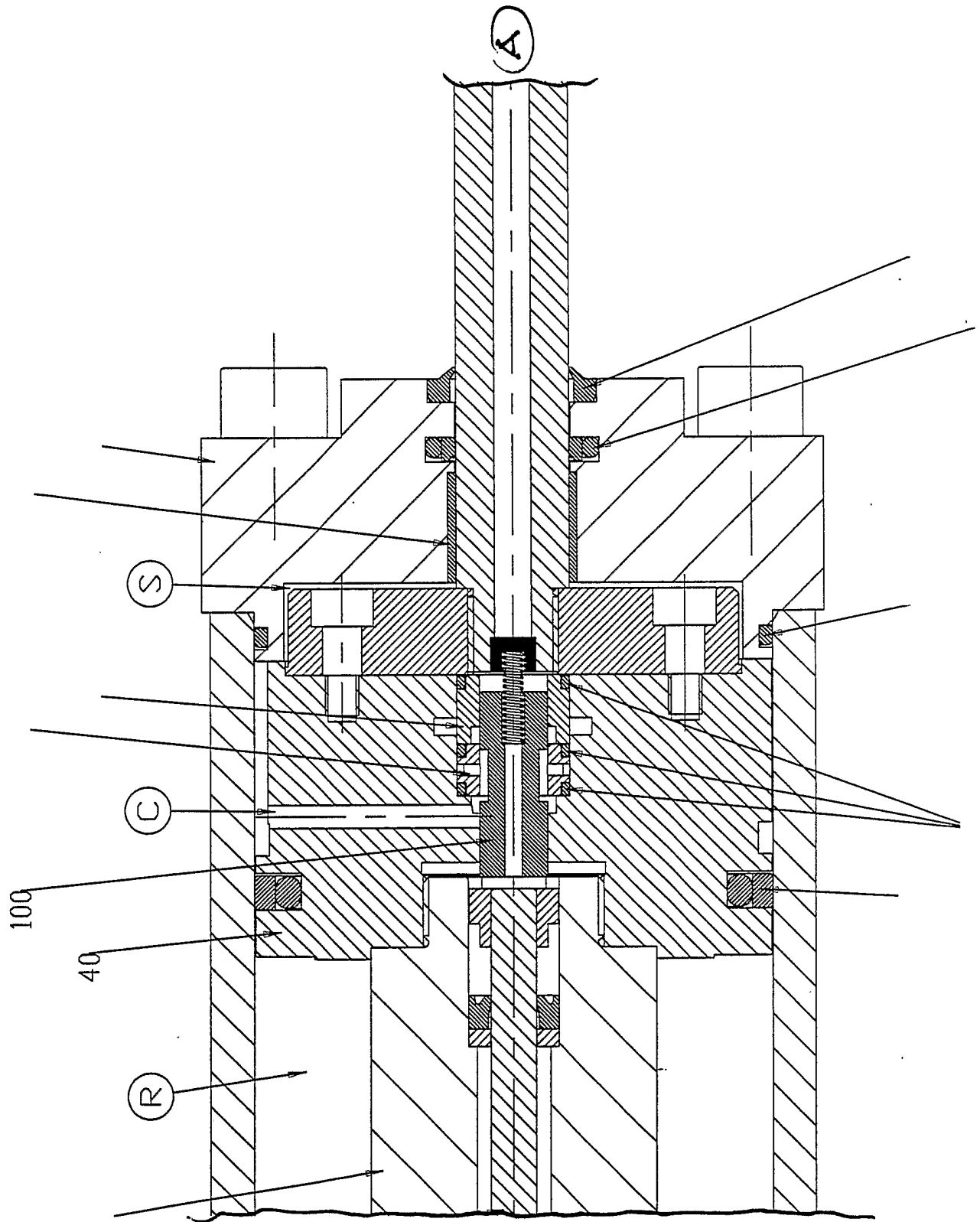


Fig. 3

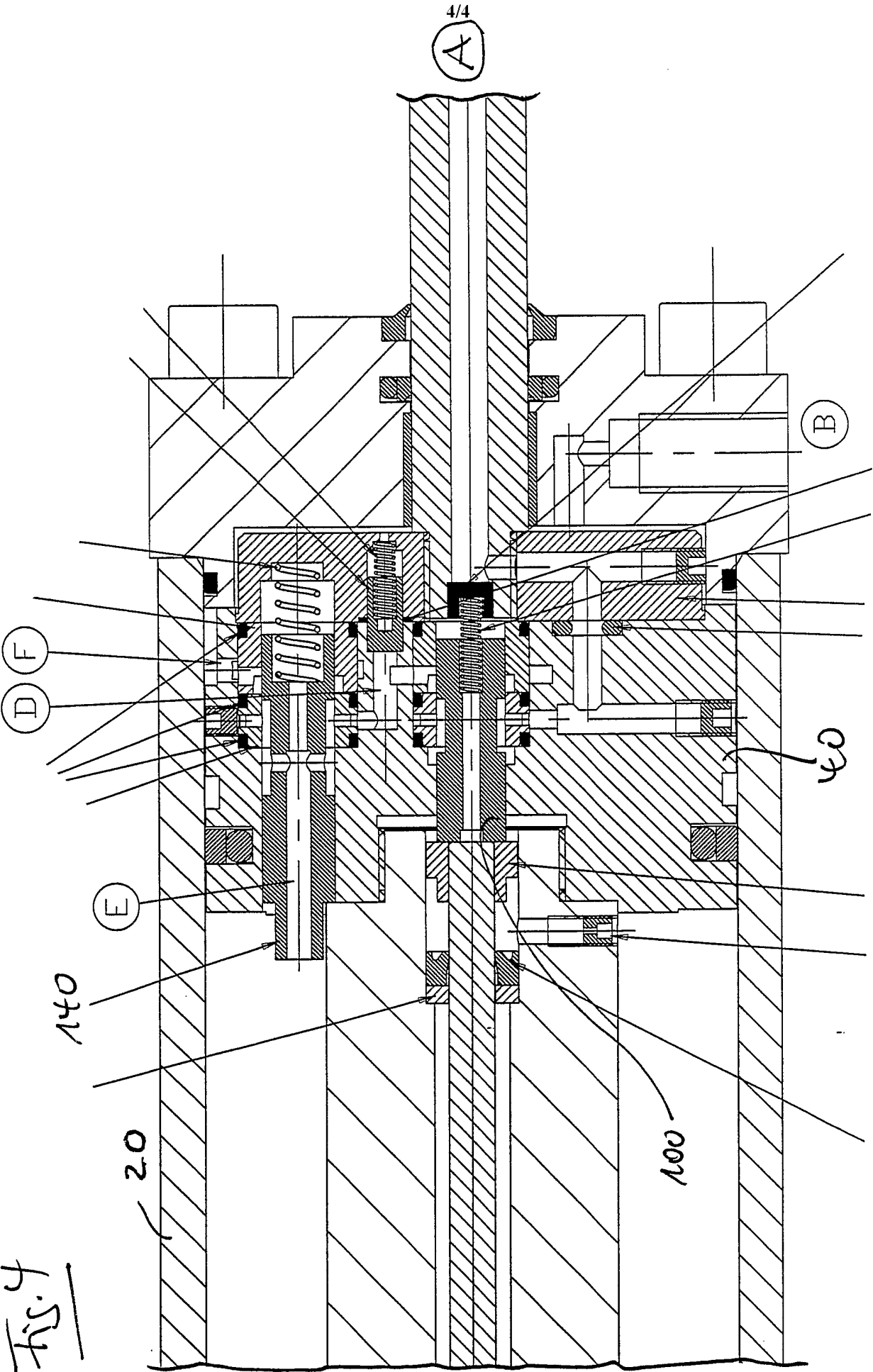


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/07538

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F15B15/14 F15B15/24 F15B15/20 F15B20/00 B30B15/28
F16P3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F15B B30B F16P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 918 526 A (JAUHOLA LAURI) 6 July 1999 (1999-07-06) column 2, line 61 -column 3, line 10 -----	1
A	US 2 858 804 A (BANKER OSCAR H) 4 November 1958 (1958-11-04) page 3, line 62 -page 4, line 14 -----	2
A	FR 2 538 047 A (MANITOU BF) 22 June 1984 (1984-06-22) page 4, line 3 -page 4, line 23 -----	2



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 November 2003

Date of mailing of the international search report

02/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Toffolo, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/07538

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5918526	A	06-07-1999	FI 955033 A	01-12-1996
			AT 196532 T	15-10-2000
			AU 5821396 A	18-12-1996
			CA 2221173 A1	05-12-1996
			DE 69610429 D1	26-10-2000
			DE 69610429 T2	05-04-2001
			EP 0837991 A1	29-04-1998
			FI 3386 U1	29-04-1998
			WO 9638673 A1	05-12-1996
US 2858804	A	04-11-1958	NONE	
FR 2538047	A	22-06-1984	FR 2538047 A1	22-06-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Patenzzeichen

PCT/EP 03/07538

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F15B15/14 F15B15/24 F15B15/20 F15B20/00 B30B15/28 F16P3/16		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F15B B30B F16P		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 918 526 A (JAUHOLA LAURI) 6. Juli 1999 (1999-07-06) Spalte 2, Zeile 61 -Spalte 3, Zeile 10 ---	1
A	US 2 858 804 A (BANKER OSCAR H) 4. November 1958 (1958-11-04) Seite 3, Zeile 62 -Seite 4, Zeile 14 ---	2
A	FR 2 538 047 A (MANITOU BF) 22. Juni 1984 (1984-06-22) Seite 4, Zeile 3 -Seite 4, Zeile 23 -----	2
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 25. November 2003		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 02/12/2003
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Toffolo, O

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Anzeichen

PCT/EP 03/07538

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5918526	A	06-07-1999	FI 955033 A 01-12-1996
			AT 196532 T 15-10-2000
			AU 5821396 A 18-12-1996
			CA 2221173 A1 05-12-1996
			DE 69610429 D1 26-10-2000
			DE 69610429 T2 05-04-2001
			EP 0837991 A1 29-04-1998
			FI 3386 U1 29-04-1998
			WO 9638673 A1 05-12-1996
US 2858804	A	04-11-1958	KEINE
FR 2538047	A	22-06-1984	FR 2538047 A1 22-06-1984