

(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
24. Februar 2005 (24.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/017366 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F15B 15/28**,
15/26

(74) Anwalt: **ISLER, Jörg**; Isler & Isler, Postfach 2402,
CH-6342 Baar (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2004/000516

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. August 2004 (18.08.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1413/03 19. August 2003 (19.08.2003) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SUPRAVENTURES AG** [LU/LU]; 5, rue Eugène
Ruppert, L-2453 Luxembourg (LU).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MÜLLER, Peter, A.**
[CH/CH]; Obstgartenstrasse 26, CH-8136 Gattikon (CH).

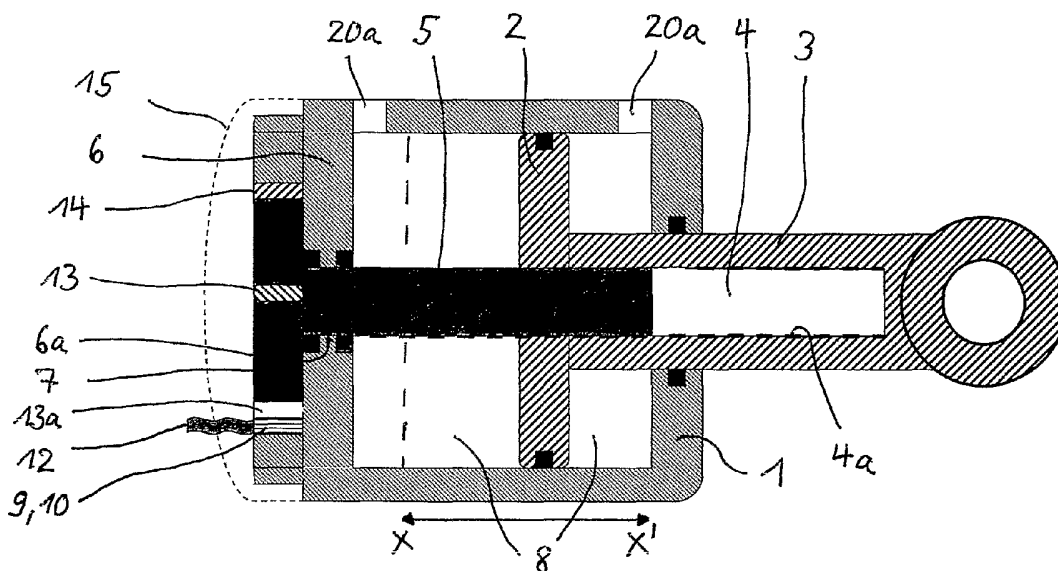
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, 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 (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ACTUATOR

(54) Bezeichnung: FLUIDZYLINDER



(57) Abstract: The invention relates to an actuator (1) in which a fluid can axially move a piston (2) and a piston rod (3). The invention is characterised in that the actuator is provided with means (5, 7) for converting the axial motion of the piston (2) and the piston rod (3) into rotational motion.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Fluidzylinder (1), können mittels eines Fluids der Kolben (2) und die Kolbenstange (3) axial verschoben werden. Am Fluidzylinder (1) sind Mittel (5, 7) angeordnet, welche die axiale Verschiebung des Kolbens (2) und der Kolbenstange (3) in eine Drehbewegung umwandeln.

WO 2005/017366 A1



RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, 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, NA, 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, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

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.

Fluidzylinder

5

Technisches Gebiet

- 10 Die Erfindung geht aus von einem Fluidzylinder nach dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Stand der Technik

15

Hydraulik- und Pneumatikzylinder werden heute in einer Vielzahl von Maschinen und Geräten als Kraftverstärker und oder Betätiger zum schieben, ziehen, heben, drehen oder festhalten, eingesetzt.

- 20 In verschiedenen Applikationen werden weitere Forderungen an die Hydraulik- und Pneumatikzylinder gestellt, wie z.B. ein genaues Positionieren des Kolbens, variable Kolbengeschwindigkeiten, aber auch ein sicheres Verharren des Kolbens in einer bestimmten Position.

- Die Positionsinformation des Kolbens erfolgt meistens über kapazitive oder induktive Sensoren, welche sich am Zylindergehäuse befinden, wobei sich der Informationsgeber direkt im Kolben oder Kolbenstange befindet. Die Messung erfolgt
25 meist linear, d.h. über den Hub des Kolbens oder der Kolbenstange.

- Die Kolbengeschwindigkeit wird einerseits – bei gegebenem Druck - über die Fluidbohrungen als auch durch Ventile gesteuert. Ein Servoventil gepaart mit einer
30 Kolbenpositionsmessung erlaubt praktisch jede nur erdenkliche Kolbengeschwindigkeitsvariation über den ganzen Hub des Kolbens. Einfachere Systeme

begnügen sich, z.B. zur Endlagendämpfung, eines gestuften Kolbens, um diesen vor einem harten Aufprall am Anschlag abzdämpfen.

Im Weiteren sind Zylinder auf dem Markt, welche eine Kolbenstellung sicher halten müssen, selbst bei einem Ausfall der Hydraulik- oder Pneumatikleitung. Es

- 5 sind verschiedene Systeme bekannt welche die Kolbenstange bei einem Druckabfall sicher festhalten, wie z.B. Rückschlagventile, die bei zu hohen Fluidgeschwindigkeiten ansprechen, oder aussenliegende Verriegelungen, wie Klinkersperren, die sich am zu haltenden Objekt direkt festhalten, z.B. in der US 4,529,215 beschrieben, oder Zusatzzylinder, welche eine reine Verriegelung resp.
- 10 Entriegelungsfunktion ausüben wie z.B. in der US 2003/0140778 A1 beschrieben.

Darstellung der Erfindung

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Fluidzylinder der eingangs genannten Art ein einfaches und kostengünstiges Mittel anzugeben, mittels dessen die verschiedenen Anforderungen an einen Fluidzylinder erfüllt werden können.

20

Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale des ersten Anspruches erreicht.

- 25 Kern der Erfindung ist es also, dass am Fluidzylinder Mittel angeordnet sind, welche die axiale Verschiebung des Kolbens und der Kolbenstange in eine Drehbewegung umwandeln.

- Die Vorteile der Erfindung sind unter anderem darin zu sehen, dass die erfindungsgemässen Fluidzylinder kostengünstig und kompakt gebaut werden können.
- 30 Durch die Umwandlung der axialen Bewegung des Kolbens in eine Drehbewegung, kann diese Drehbewegung ausgenützt werden um die verschiedensten Funktionen zu übernehmen. Durch diese radiale Drehung können zusätzliche An-

forderungen an einen Fluidzylinder erfüllt werden, als nur ein hubmässiges ein- und ausfahren wie bei herkömmlichen Fluidzylindern. So kann insbesondere in mindestens eine Hubrichtung eine Sperrung des Kolbenhubs erfolgen und / oder der Fluiddurchlass ins Innere des Fluidzylinders gesteuert werden und / oder die
5 Position des Kolbens gemessen werden und / oder begrenzt werden und / oder mindesten ein Zusatzaggregat angeschlossen werden.

Es ist besonders zweckmässig, wenn zur Umwandlung der axialen Bewegung in
10 eine Drehbewegung eine Spindel, welche sich in der Stangenbohrung des Kolbens befindet, verwendet wird. Durch die axiale Verschiebung der verdrehgesicherten Kolbenstange, resp. Kolben, wird die im Zylindergehäuse axial gelagerte Spindel in Drehung versetzt.

15

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

20

Kurze Beschreibung der Zeichnung

25 Im folgenden werden anhand der Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Gleiche Elemente sind in den verschiedenen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Es zeigen:

30

Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemässen Fluidzylinders mit der Möglichkeit des Anflanschen von Sensoren und Hubbegrenzern

Fig. 2 eine Rückseitenansicht des Fluidzylinders aus Fig. 1 mit Sensoren und Hubbegrenzungslage

- 5 Fig. 3 eine Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemässen Fluidzylinders mit einem integrierten, durch eine Nockenwelle gesteuertes Drosselventil

Fig. 4 eine Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemässen Fluidzylinders mit einem integrierten über ein Gewinde axial gesteuertes Drosselventil

10

Fig. 5 eine Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemässen Fluidzylinders mit einer integrierten sekundären Antriebsausführung resp. Synchronisationsmittel

- 15 Fig. 6 eine Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemässen Fluidzylinders mit einem integrierten Verriegelungsmechanismus und mit einer Schlüsselsperre

20 Fig. 7 Querschnittansicht durch den Schnitt AA des Fluidzylinders aus Fig. 6 mit der Ansicht der mechanischen Verriegelung durch ein Einlegeteil.

Es sind nur die für das unmittelbare Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente gezeigt.

25

Weg zur Ausführung der Erfindung

30

Fig. 1 und Fig. 2 zeigen einen Fluidzylinder 1, welcher hydraulisch oder pneumatisch betrieben werden kann und in welchem sich ein Kolben 2 und eine verdreh-

gesicherte Kolbenstange 3 befinden, wobei letztere in der Stangenbohrung 4 ein Gewinde 4a aufweist, in welches eine nicht selbsthemmende Spindel 5 eingeführt wird.

Der Zylinderboden 6 verfügt über eine Bohrung 6a, durch welche die Spindel 5
5 durchgeführt wird, und an deren Ende eine Drehscheibe 7 fest mit der Spindel 5 verbunden ist. Diese Drehscheibe 7 ist axial gelagert (nicht dargestellt), sodass die Spindel sich nicht axial verschieben kann. Beim Verschieben des Kolbens 2, maximal über den Hub $X - X'$, durch das Einführung von Fluid durch Öffnungen 20a in eine der beiden Zylinderkammern 8 unter Druck, wird die Drehscheibe 7
10 radial angetrieben. Diese Rotation erfolgt durch die Längsbewegung der Kolbenstange 3, die durch die Verdrehsicherung sich nicht verdrehen kann. Durch das innenliegende Gewinde 4 a wird nun die Spindel 5 in Rotation versetzt, und da die Spindel axial nicht verschiebbar ist dreht sich die mit der Spindel verbundene
Drehscheibe 7.

15

Diese Rotation kann nun für verschiedene Aufgaben im Zusammenhang mit einem Fluidzylinder verwendet werden.

Es kann ein Winkelsensor 9 angeflanscht werden, welcher die gleiche Funktion
20 erfüllt wie ein Linear-Positionsmesser, nur dass sich dieser kompakt am Ende des Zylinder befindet und dass das Messkabel 12 direkt am Ende des Zylinders herausgeführt werden kann. Es können weitere Elemente integriert werden, wie beispielsweise ein oder mehrere Schalter, wie z.B. ein Näherungsschalter 10, welche durch einen Informanten 11, z.B. einen Magneten, zu einer Funktion aufrufen, so-
25 bald Magnet und Sensor sich gegenüberstehen.

Die Drehscheibe 7 kann auch zusätzlich einen Nocken 13 aufweisen, welcher durch eine radiale Ausnehmung am Zylinderboden sich bewegen kann und durch radiale Stopper 14 resp. entsprechende Ausformung der Ausnehmung, der Nocken zum Halten gezwungen wird. Dadurch kann die Drehscheibe 7 mit der Spindel
30 5 sich nicht weiter drehen und der Kolben 2 wird gestoppt. Durch Verschieben der

Stopper 14 kann dadurch der Hub des Kolbens 2 festgesetzt werden. Die Mechanik und die Sensoren können durch einen Deckel 15 geschützt werden.

- 5 Fig. 3 zeigt die Drehscheibe 7, welche einen Nocken 13 aufweist und zur Ventilsteuerung verwendet wird. In einer gewünschten Winkelstellung der Drehscheibe 7, d.h. letztlich in der gewünschten Kolbenstellung, wird durch den Nocken 13 über ein Ventilstößel 16 ein Fluiddurchflussventil (Drossel) 17 aktiviert. Der Ventilstößel 16 hebt z.B. gegen eine Ventalfeder 18 eine Ventilkugel 19 in einem
- 10 Durchflussrohr 20 und verschliesst dieses, sobald der Nocken 13 seinen maximalen oberen Drehpunkt erreicht hat. Damit wird der Kolben 2 angehalten. Um den Kolben 2 wieder in Gang zu setzten, z.B. in die entgegengesetzte Richtung zu verfahren, bedarf es einer zweiten Bohrung 21, um die Zylinderfüllung zu gewährleisten. Diese Bohrung 21 ist mit einem Rückschlagventil 22 ausgestattet,
- 15 um sicherzustellen, dass durch diesen Leitungsteil nur immer Fluid in den Zylinder hinein fließt aber keines heraus, denn das Herausführen des Fluid wird über dasnockengesteuerte Ventil kontrolliert.
- Die Drehscheibe 7 kann auch als Kurvenscheibe ausgeführt sein, sodass über dem Gesamthub des Kolbens, durch die teilweise Verschliessung des Durchfluss-
- 20 rohres 20 in Verbindung mit der Ventalfeder 18 durch Ventilkugel 19, wiederkehrende, variable Hubgeschwindigkeiten gefahren werden können.

- Fig. 4 zeigt eine weitere mögliche Ventilsteuerung. Die Drehscheibe 7 kann zum
- 25 Antrieb via Verzahnung oder Riementrieb einer zweiten Welle, einer Ventilwelle 23 dienen, welche über ein Gewinde 24 verfügt, die zu einer axialen Verschiebung der Welle 23 führt, gewährleistet durch eine Längsverzahnung oder Keilnut 23 a. Ein Räderwerk 26 ermöglicht eine entsprechende Untersetzung für die Ventilsteuerung und zugleich eine Verbindung zwischen der Drehscheibe 7 und der
- 30 Ventilwelle 23. Auf der Ventilwelle 23 sitzen entsprechende Ventile 25, wie z.B. Kegelventile. Die axiale Verschiebung dient zur Einlass- oder auch zur Auslassventilsteuerung der Zylinderfüllung 8.

Der Vorteil dieser technischen Auslegung ist, dass durch die axiale Verschiebung der Ventilwelle 23, der Fluideinlass als auch gleichzeitig der Fluidauslass über den Hub gesteuert werden kann. Damit kann an einen vorgeschriebenen Haltepunkt sehr fein dosiert angefahren und ebenso sachte wieder weggefahren werden, dies
5 ohne komplexe Servosteuerung.

Wie bereits in Fig. 3 gezeigt, gilt auch für diese Variante bei geschlossenem Ventil 25 die dort erläuterte Ventilsteuerung. Somit wird auch hier bei einem geschlossenen Ventil 25 die zweite Bohrung 21, welche ebenfalls über ein Rückschlagventil 22 verfügt, aktiviert.
10

Die Drehscheibe kann zusätzlich für ein sehr feinfühliges Messen mit einem Untersetzungsgetriebe (nicht dargestellt) ausgeführt werden oder – wie weiter unter erläutert wird – auch für ein Verriegeln des Kolbens mit reduzierten Haltekräften Verwendung finden.
15

Fig. 5 zeigt die Drehscheibe 7 als Mittel für eine mechanische Synchronisation von einem oder weiteren Hydraulikzylindern, in dem diese mit einer Verzahnung über ein weiteres Räderwerk 26 oder Welle 27 mit anderen Aggregaten verbunden
20 werden kann.

Für einfache Funktionen kann die Drehscheibe 7 auch für Ausführungen separater Tätigkeiten eingesetzt werden, d.h. als Direktantrieb verwendet werden. Dies ermöglicht z.B. bei einer Umfüllstationsanlage, den Zylinder zum Muldenkippen, d.h. das Entleeren eines Gutes wie üblich einzusetzen und gleichzeitig die Funktion der Drehscheibe 7 des Zylinders 1 auszunutzen um damit eine Klappe mechanisch so zu aktivieren, dass das entleerende Gut über eine Fläche proportional
25 zum Entleerungsprozess verteilt wird.

30 Fig. 6 veranschaulicht die Drehscheibe 7 als Verriegelungssystem. Wie schon eingangs erwähnt wurde, wird durch den Kolbenstangenhub $X - X'$ die axial festgehaltene Spindel 5 angetrieben. Durch Blockierung der Spindeldrehbewegung wird

die Kolbenstange 3 in der Hubverschiebung blockiert. Wird nun die mit der Spindel 5 verbundene Drehscheibe 7 kraftschlüssig gehalten, so ist die Kolbenstange 3 in ihrer Position mechanisch verriegelt.

- 5 Die Verriegelung ist mit dieser Erfindung in verschiedenen Ausführungen, aber immer kompakt und einfach, realisierbar.

Zum einen kann hinter der Drehscheibe 7, welche z.B. auf der einen Seite ein Klinkerverschlussmuster 28 aufweist, ein Sperrkolben 29 mit einer Verdrehsicherung 30, welcher ein gegengleiches Verschlussmuster 31 aufweist, gelagert sein.
10 Dieser Sperrkolben 29 wird z.B. durch eine Feder 32 gegen die Drehscheibe 7 gepresst und verriegelt die Kolbenstangen 3 in zumindest einer Richtung. Wird der Kolben 2 ausgestossen, so wird die Klinkersperre 28, 31 bedingt durch ihre Bauform ein Verdrehen der Drehscheibe 7 ähnlich einer Ratsche zulassen, die
15 Spindel 5 dreht und die Kolbenstange 3 kann axial in diese bestimmte Richtung bewegt werden. Wird nun eine Last gegen den Kolben 2 gerichtet und sollte der Fluiddruck nicht mehr genügend vorhanden sein um die Last zu tragen, so verriegelt die Klinkersperre 28, 31 das Drehen der Drehscheibe 7 in Gegenrichtung, die Spindel 5 kann nicht gedreht werden und der Kolben 2 kann nicht verfahren. Der
20 Zylinder ist verriegelt.

Für eine beidseitige Verriegelung der Kolbenstange 3 kann eine Variante gewählt werden, bei welcher die Drehscheibe 7 und der Sperrkolben 29 formschlüssig ineinander greifen, über z.B. eine Verzahnung. Ebenfalls ist eine Kupplung denkbar, wo beide Flächen reibschlüssig und mit der entsprechenden Flächenpressung ein
25 Durchdrehen der Drehscheibe 7 verhindern, resp. dies über eine geeignete Unter-
setzung wie oben schon erwähnt wurde, mit einbezogen wird.

Das Entsperren des Sperrkolbens erfolgt im Normalfall durch das gleiche Fluid wie zum Verfahren des Kolbens 2. Durch Fluiddruckzuführung in eine der Zylinderkammern 8 zur Verstellung des Kolbens, wird gleichzeitig auch die Füllung der
30 Kammer 8a für den Sperrkolben erreicht. Dadurch wird der Sperrkolben 29 nach hinten gegen die Feder 32 gedrückt und entsperrt damit die Drehscheibe 7 resp.

- Spindel 5. Durch geschickte Ventilsteuerung kann über den Fluiddruck zuerst der Kolben 2 in seiner Position gehalten werden, danach wird entsperrt und danach kommt erst der entsprechende Fluiddruck und Fluidvolumen zur Kolbenverschiebung.
- 5 Das Steuern des Sperrkolbens 29 kann selbstverständlich auch durch elektrische oder manuelle Mittel bewerkstelligt werden.
- Das Festhalten der Spindel 5 kann zusätzlich auch aktiv unterstützt werden indem durch Mittel auf die Drehscheibe 7 ein Drehmoment eingeleitet wird, sodass die Spindel 5 sich gegen die Kolbenstange 3 verspannt. In Fig. 5 wurde ein Abtrieb
- 10 resp. Synchronisationsvariante aufgezeigt welche nun im Gegensinn zur Krafteinleitung auf die Drehscheibe 7 und damit auf die Spindel 5 verwendet werden kann.
- 15 Fig. 7 zeigt einen zu sichernden Fluidzylinder, welcher z.B. im Freien und unbeaufsichtigt ist, oder vor Fehlmanipulationen zu schützen ist, u.a. bei z.B. schweren Baumaschinenteile oder Hebebühnen. Mit einem einfachen Einlegeteil 33 zwischen Sperrkolben 29 und Zylinderabdeckung 15 wird das axiale Verschieben des Sperrkolbens 29 verhindert und somit der Zylinder als ganzes verriegelt. Das Ein-
- 20 legeteil 33 kann eine Lasche eines nur per Sicherheitsschloss 34 ausfahrbaren Teiles sein.
- Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die gezeigten und beschriebenen
- 25 Ausführungsbeispiel beschränkt.
- In diesen Ausführungen wurden nur axiale Sperrkolben 29 erwähnt, diese können auch durch geeignete radiale Varianten in Verbindung mit dem Drehteil 7 den selben Effekt erzielen.

Bezugszeichenliste

	1	Fluidzylinder
5	2	Kolben
	3	Kolbenstange
	4	Stangenbohrung
	5	Spindel
	6	Zylinderboden
10	6a	Bohrung
	7	Drehscheibe
	8	Zylinderkammern
	8a	Sperrkolbenzylinderkammer
	9	Winkelsensor
15	10	Näherungsschalter
	11	Informanten
	12	Messkabel
	13	Nocken
	13a	Ausnehmung
20	14	Stopper
	15	Deckel
	16	Ventilstößel
	17	Fluiddurchflussventil
	18	Ventilfeder
25	19	Ventilkugel
	20	Durchflussrohr
	20a	Öffnungen
	21	Bohrung
	22	Rückschlagventil
30	23	Ventilwelle
	23a	Keilnut
	24	Gewinde

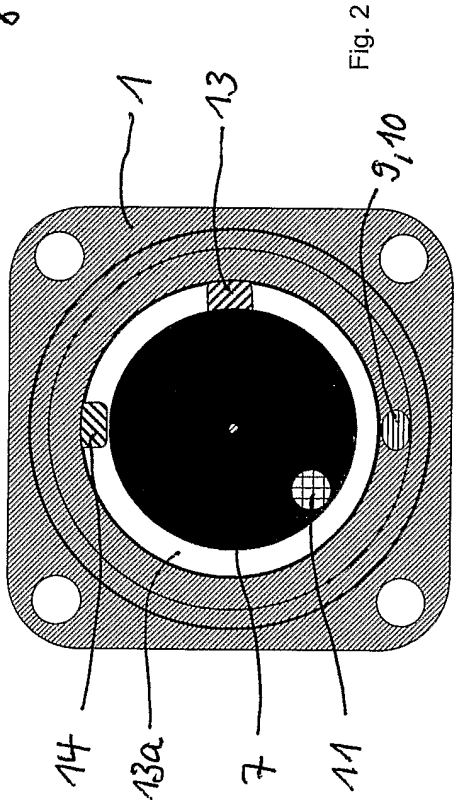
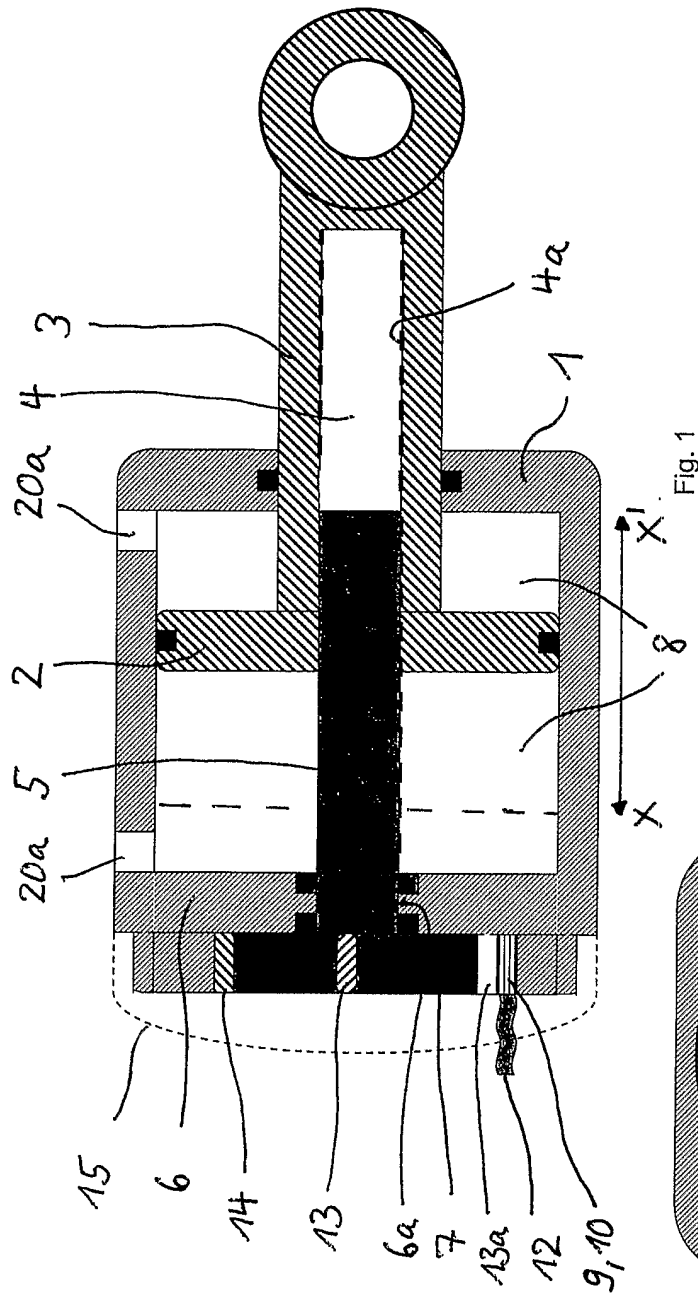
- 25 Ventile
- 26 Räderwerk
- 27 Welle
- 28 Klinkerverschlussmuster
- 5 29 Sperrkolben
- 30 Verdrehsicherung
- 31 Verschlussmuster
- 32 Feder
- 33 Einlegeteil
- 10 34 Sicherheitsschloss
- 28,31 Klinkersperre

Patentansprüche

- 5 1. Fluidzylinder (1), umfassend einen Kolben (2) und eine Kolbenstange (3),
wobei der Kolben und die Kolbenstange zusammenwirken und mittels ei-
nes Fluids der Kolben (2) und die Kolbenstange (3) axial verschoben wer-
den können,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass am Fluidzylinder (1) Mittel (5, 7) angeordnet sind, welche die axiale
Verschiebung des Kolbens (2) und der Kolbenstange (3) in eine Drehbe-
wegung umwandeln.
- 15 2. Fluidzylinder (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel zur Umwandlung der axialen Bewegung des Kolbens (2) in
eine Drehbewegung eine Spindel (5) und ein mit der Spindel in Verbindung
stehendes rotierbares Mittel (7) sind.
- 20 3. Fluidzylinder (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spindel (5) in einer Stangenbohrung (4) der Kolbenstange (3) an-
geordnet ist, dass die Spindel (5) axial im Zylindergehäuse (6) gelagert ist,
25 und dass bei axialer Verschiebung des Kolbens (2) die Spindel (5) in Rota-
tion versetzbar ist.
- 30 4. Fluidzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mittels der Mittel (5, 7) mindestens in eine Hubrichtung eine Sperrung
des Kolbenhubs erfolgt und / oder der Fluiddurchlass ins Innere des Fluid-
zylinders steuerbar ist und / oder die Position des Kolbens (2) messbar und

/ oder begrenzt ist und / oder mindesten ein Zusatzaggregat anschliessbar ist.

5. Fluidzylinder (1) nach Anspruch 4,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass das Mittel (7) für die Hubsperrung eine Klinkerform (28) oder eine
formschlüssige Fläche oder eine reibschlüssige Fläche aufweist, welche
jeweils gegen einen federbelasteten und oder hydraulischen Kolben (29)
axial oder radial sperrbar ist.
10
6. Fluidzylinder (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Mittel (7) zur Steuerung des Fluiddurchlasses ins Innere des Flu-
idzylinders eine kurvenscheibenartige Form (13) oder eine zweite Welle
15 (23) aufweist.
7. Fluidzylinder (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Mittel (5, 7) für die Messung der Position des Kolbens (2) Senso-
20 ren (9, 10, 11) aufweist.
8. Fluidzylinder (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Mittel (7) zum Anschliessen eines Zusatzaggregat ein Räderwerk
25 (26) mit mindestens einer Welle (27) aufweist.
9. Fluidzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die rotierbaren Mittel (5, 7) und somit der Kolben (2) mittels eines von
30 ausserhalb des Fluidzylinders aktivierbaren Elementes (33, 34) blockierbar
sind.



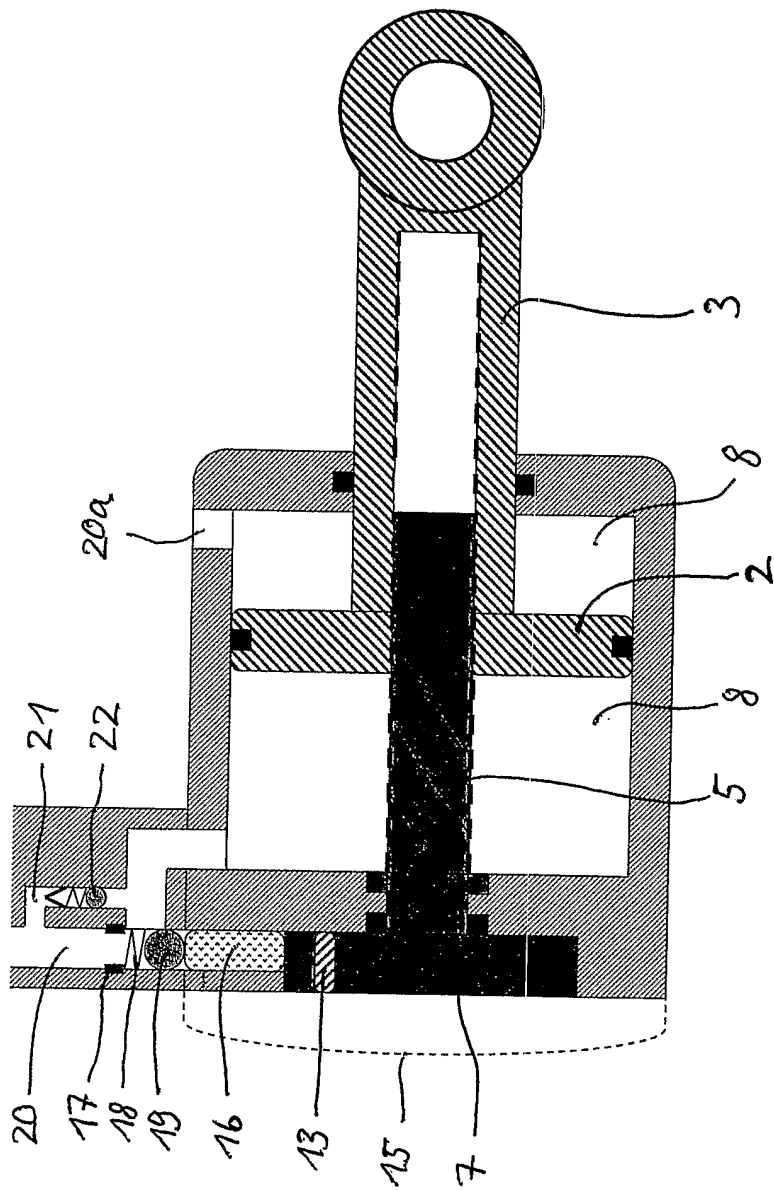


Fig. 3

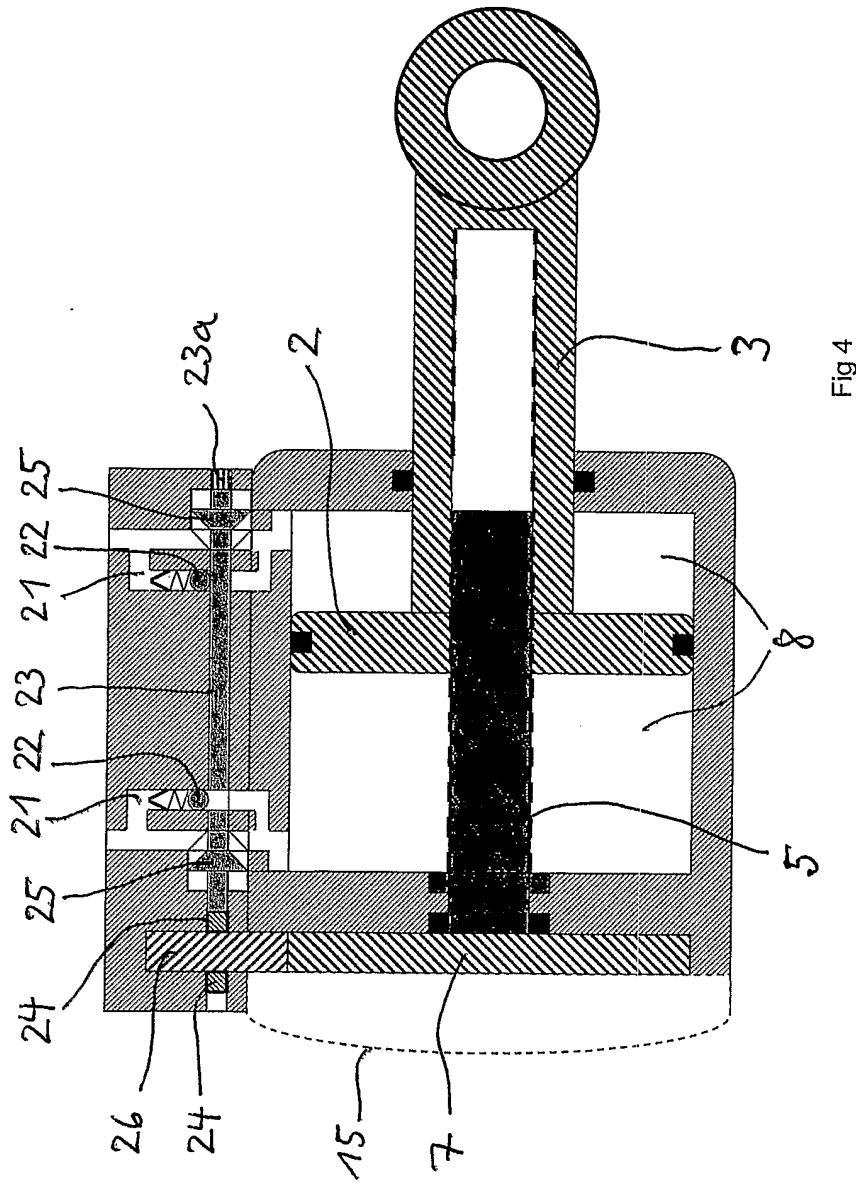


Fig 4

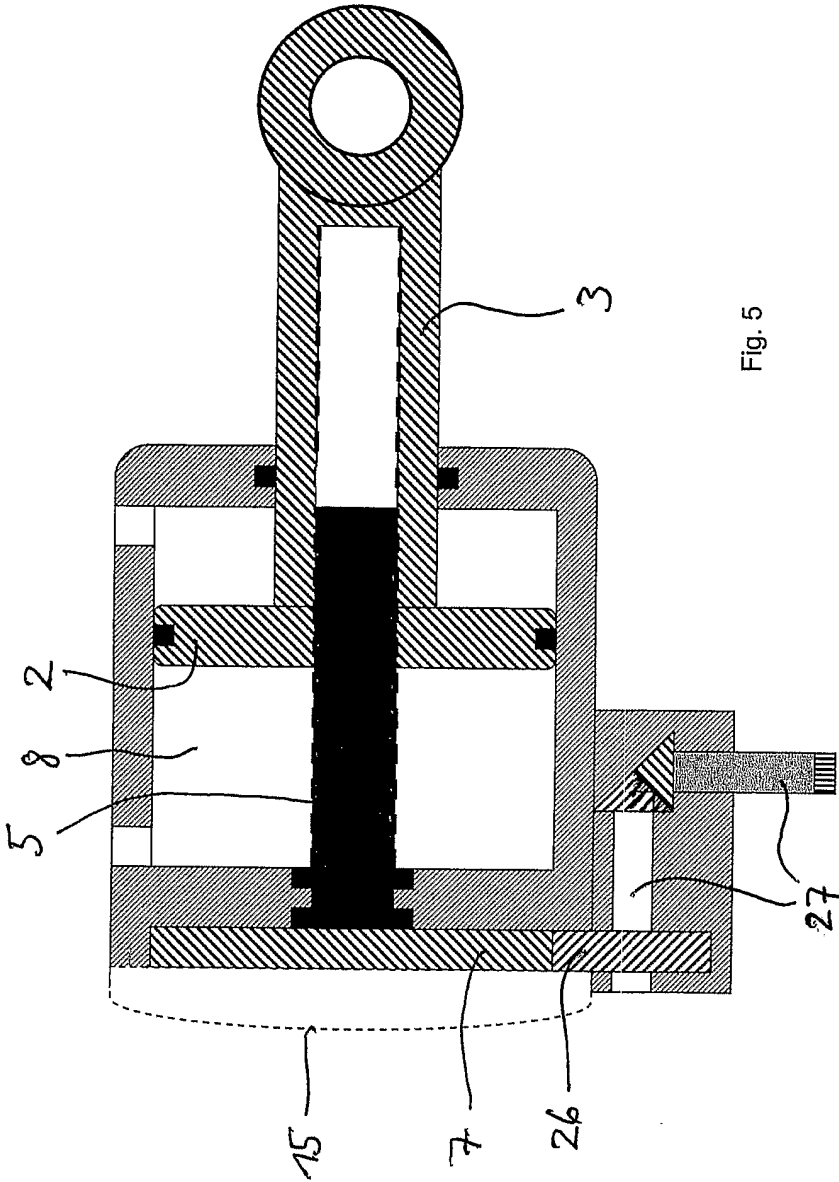
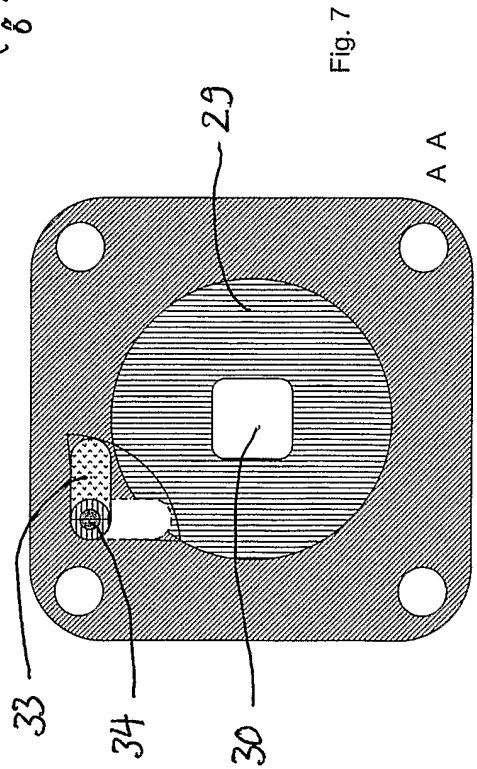
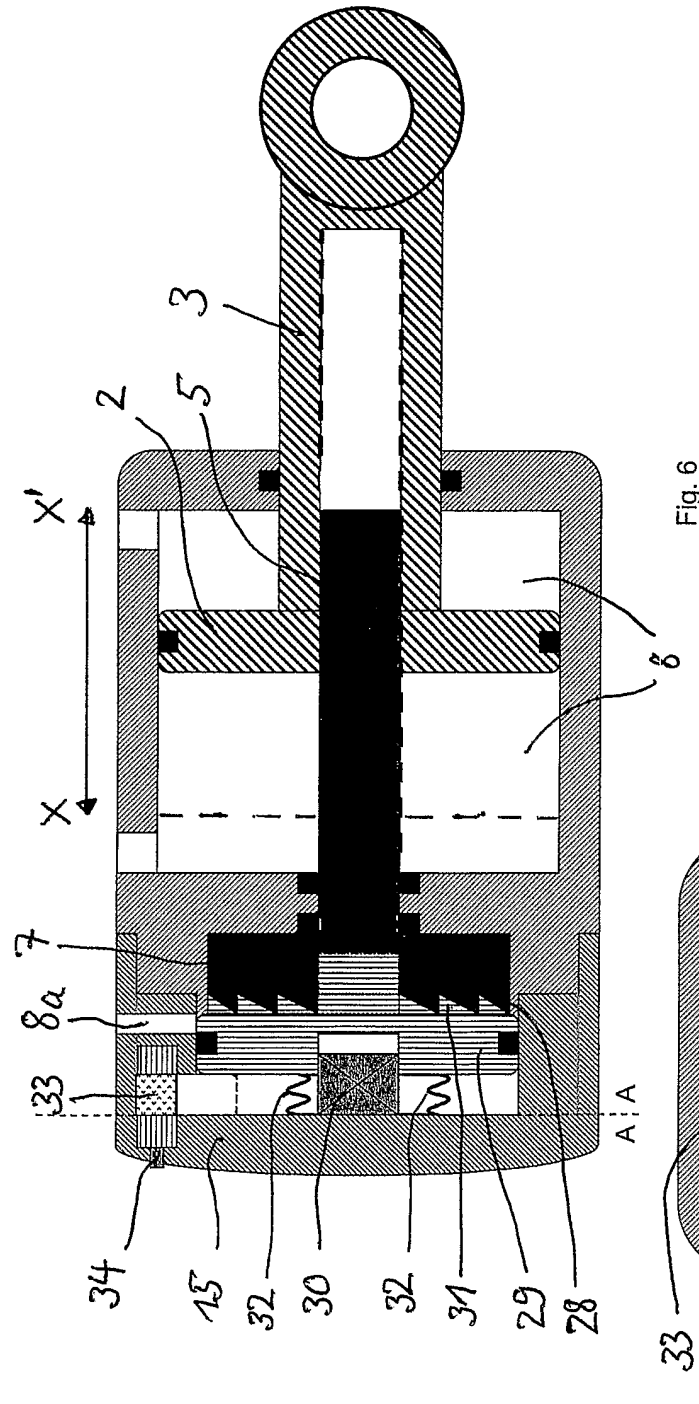


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/CH2004/000516

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F15B15/28 F15B15/26

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

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 804 054 A (GEYER HOWARD M) 27 August 1957 (1957-08-27) column 2, line 29 - column 4, line 47; figures 1-3	1-4,9
X	US 2 773 485 A (GEYER HOWARD M) 11 December 1956 (1956-12-11) column 2, line 46 - column 3, line 74; figures 1,2	1-5
X	EP 0 322 503 A (DAIHATSU DIESEL MFG) 5 July 1989 (1989-07-05) column 4, line 49 - column 7, line 36; figure 1	1-5
	----- -/--	

☒ 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.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2004

Date of mailing of the international search report

30/11/2004

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

Busto, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2004/000516

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 298 20 636 U (FESTO AG & CO) 28 January 1999 (1999-01-28) page 7, paragraph 1 - page 12, paragraph 2; figure 1 -----	1-4,7
X	US 2 886 008 A (LIGHT JAMES W ET AL) 12 May 1959 (1959-05-12) column 5, line 29 - column 6, line 32; figures 2a,3a -----	1-4,6,8
X	FR 2 534 985 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 27 April 1984 (1984-04-27) the whole document -----	1-4,9
X	US 4 481 864 A (PERUZZI ARMANDO) 13 November 1984 (1984-11-13) column 3, line 16 - column 5, line 43; figures 1-3 -----	1-4,8,9
X	US 2 657 539 A (GEYER HOWARD M) 3 November 1953 (1953-11-03) column 1, line 39 - column 4, line 43; figure 1 -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/CH2004/000516

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2804054	A	27-08-1957	NONE	
US 2773485	A	11-12-1956	NONE	
EP 0322503	A	05-07-1989	EP 0322503 A2	05-07-1989
			JP 1303301 A	07-12-1989
			KR 9207656 B1	14-09-1992
			US 4932311 A	12-06-1990
DE 29820636	U	28-01-1999	DE 29820636 U1	28-01-1999
US 2886008	A	12-05-1959	NONE	
FR 2534985	A	27-04-1984	FR 2534985 A3	27-04-1984
US 4481864	A	13-11-1984	IT 1142782 B	15-10-1986
			DE 3277581 D1	10-12-1987
			EP 0070811 A1	26-01-1983
US 2657539	A	03-11-1953	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen
PCT/CH2004/000516

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F15B15/28 F15B15/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F15B

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 804 054 A (GEYER HOWARD M) 27. August 1957 (1957-08-27) Spalte 2, Zeile 29 - Spalte 4, Zeile 47; Abbildungen 1-3	1-4,9
X	US 2 773 485 A (GEYER HOWARD M) 11. Dezember 1956 (1956-12-11) Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 74; Abbildungen 1,2	1-5
X	EP 0 322 503 A (DAIHATSU DIESEL MFG) 5. Juli 1989 (1989-07-05) Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 7, Zeile 36; Abbildung 1	1-5
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. November 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/11/2004

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

Busto, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 298 20 636 U (FESTO AG & CO) 28. Januar 1999 (1999-01-28) Seite 7, Absatz 1 – Seite 12, Absatz 2; Abbildung 1 -----	1-4,7
X	US 2 886 008 A (LIGHT JAMES W ET AL) 12. Mai 1959 (1959-05-12) Spalte 5, Zeile 29 – Spalte 6, Zeile 32; Abbildungen 2a,3a -----	1-4,6,8
X	FR 2 534 985 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 27. April 1984 (1984-04-27) das ganze Dokument -----	1-4,9
X	US 4 481 864 A (PERUZZI ARMANDO) 13. November 1984 (1984-11-13) Spalte 3, Zeile 16 – Spalte 5, Zeile 43; Abbildungen 1-3 -----	1-4,8,9
X	US 2 657 539 A (GEYER HOWARD M) 3. November 1953 (1953-11-03) Spalte 1, Zeile 39 – Spalte 4, Zeile 43; Abbildung 1 -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2004/000516

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2804054	A	27-08-1957	KEINE		
US 2773485	A	11-12-1956	KEINE		
EP 0322503	A	05-07-1989	EP	0322503 A2	05-07-1989
			JP	1303301 A	07-12-1989
			KR	9207656 B1	14-09-1992
			US	4932311 A	12-06-1990
DE 29820636	U	28-01-1999	DE	29820636 U1	28-01-1999
US 2886008	A	12-05-1959	KEINE		
FR 2534985	A	27-04-1984	FR	2534985 A3	27-04-1984
US 4481864	A	13-11-1984	IT	1142782 B	15-10-1986
			DE	3277581 D1	10-12-1987
			EP	0070811 A1	26-01-1983
US 2657539	A	03-11-1953	KEINE		