



(11) **EP 2 027 967 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

(51) Int Cl.:
B23Q 5/027 ^(2006.01) **B23Q 16/00** ^(2006.01)
F15B 15/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07405231.7**

(22) Anmeldetag: **13.08.2007**

(54) **Antriebsvorrichtung**

Drive device

Dispositif d'entraînement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(73) Patentinhaber: **Feintool Intellectual Property AG
3250 Lyss (CH)**

(72) Erfinder: **Sarbach, Thomas
4938 Rohrbach BE (CH)**

(74) Vertreter: **AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN
Schwarztorstrasse 31
3001 Bern (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 934 279 DE-U1- 29 621 358

EP 2 027 967 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsvorrichtung gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 296 21 358 U1 ist eine Antriebsvorrichtung bekannt, die ein verschiebbares Bewegungsteil in Form eines Schlittens und einen verschiebbaren Anschlag zur Vorgabe einer Zwischenposition umfasst. Der Anschlag ist quer zur Bewegungsrichtung des Schlittens linear verschiebbar angeordnet. Befindet sich der Schlitten in der Zwischenposition und soll er zu einer der beiden Endpositionen bewegt werden, so wird er immer zuerst vom Anschlag weg verfahren, um diesen zu entlasten. Würde der Schlitten, während der Anschlag in die unwirksame Stellung bewegt wird, direkt in Richtung der Belastungsrichtung verfahren, in welche der Schlitten den Anschlag belastet, so hätte dies u.a. einen vorzeitigen Verschleiss der Lager und der Führungen zur Folge. Dieses zwingende Wegfahren vom Anschlag macht den Bewegungsablauf des Schlittens komplizierter und verschlechtert die Taktrate, mit welcher der Schlitten die einzelnen Positionen anfahren kann.

[0003] Aus der DE 199 34 279 A1 ist eine Antriebsvorrichtung bekannt, die einen verschiebbaren Schlitten und eine Tragschiene zur Befestigung von Positionsvorgabemodulen aufweist. Diese sind jeweils mit einem verschwenkbaren Anschlag versehen, dessen Schwenkachse rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des Schlittens ausgerichtet ist. Die Positionsvorgabemodule weisen jeweils Abstützmittel in Form eines abgeflachten Bolzens auf, an welchem der Anschlag in der wirksamen Stellung anliegt. Diese Anordnung hat den Nachteil, dass eine direktes Verfahren des Schlittens in Richtung der Belastungsrichtung, in welche ein Anschlag belastet wird, nicht möglich ist. Damit der Anschlag in die unwirksame Stellung verschwenkt und der Schlitten in die Richtung der Belastungsrichtung verschoben werden kann, muss auch hier der Schlitten zuerst vom Anschlag weg verfahren werden. Diese Rückwärtsbewegung bringt die oben erwähnten Nachteile hinsichtlich Bewegungsablauf und Taktrate mit sich.

[0004] Aus der DE 196 49 720 A1 ist eine weitere Antriebsvorrichtung in Form eines Linearantriebs bekannt, der einen Schlitten und eine drehbare Stange mit einem Anschlag zur Vorgabe einer Zwischenposition aufweist. Durch Verdrehen der Stange kann der Anschlag zwischen einer wirksamen, auf den Schlitten wirkenden Stellung und einer unwirksamen Stellung bewegt werden. Die Achse, um welche die Stange verdrehbar ist, ist parallel zur Bewegungsrichtung des Schlittens angeordnet.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Antriebsvorrichtung mit einem verbesserten Bewegungsablauf anzugeben.

[0006] Eine Antriebsvorrichtung, die diese Aufgabe löst, ist im Anspruch 1 angegeben.

[0007] Durch das Vorsehen eines schwenkbaren An-

schlags, der vom Gegenanschlag wegschwenkbar ist, ist es möglich, das Bewegungsteil direkt in Richtung der Endposition zu bewegen, ohne dass eine Rückwärtsbewegung erforderlich ist. Dadurch ist der Bewegungsablauf vereinfacht und die einzelnen Positionen sind mit einer höheren Taktrate anfahrbar.

[0008] Weitere Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie den Merkmalen der abhängigen Ansprüche.

[0009] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf Figuren erläutert. Es zeigen

Fig. 1 die Anschlagseinrichtung einer erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung in einer Explosionsansicht;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Anschlagseinrichtung gemäss Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht der Anschlagseinrichtung gemäss Fig. 1 ohne Deckel 1b;

Fig. 4 den Anschlag der Anschlagseinrichtung gemäss Fig. 1 in einer Draufsicht; und

Fig. 5 den Anschlag gemäss Fig. 4 in der umgekehrten Wirkrichtung;

Fig. 6 eine erfindungsgemässe Antriebsvorrichtung mit einer Anschlagseinrichtung gemäss Fig. 1; und

Fig. 7 die Antriebsvorrichtung gemäss Fig. 6, jedoch mit umgekehrter Wirkrichtung des Anschlags und Gegenanschlags.

[0010] Die in den Fig. 1 - 3 gezeigte Anschlagseinrichtung weist ein Gehäuse mit einem Grundkörper 1a und einem Deckel 1b auf. Ein Anschlaghebel 2 ist um eine Schwenkachse 4 schwenkbar gelagert und ragt in der ausgefahrenen Stellung durch eine seitliche Ausnehmung im Gehäuse 1a, 1b nach aussen. Die Schwenkachse 4 verläuft durch eine mechanische Achse 5 in Form eines Bolzens, der durch eine Öffnung im Anschlaghebel 2 hindurchgeführt und mit diesem fest verbunden ist. Die Achse 5 ist mittels Gleitlagern drehbar gelagert, indem die Enden der Achse 5 in einem Loch 6 im Grundkörper 1a bzw. im Deckel 1b aufgenommen sind.

[0011] Der Anschlaghebel 2 weist eine als Anschlag dienende Anschlagsfläche 3 auf, die in der wirksamen Stellung, wie sie in den Fig. 2 und 3 gezeigt ist, auf einen Gegenanschlag 7 wirkt. Der Gegenanschlag 7 ist beispielsweise in Form eines Stossdämpfers ausgebildet ist, der eine verschiebbare Dämpferstange aufweist, um die Bewegung eines Bewegungsteils, z.B. eines Schlittens oder eines Rotationsteils abzdämpfen, bevor Anschlag 3 und Gegenanschlag 7 aufeinander prallen.

[0012] Der Anschlaghebel 2 ist mit einer durchgehenden Ausnehmung 2a versehen, durch welche eine Führungsachse 8 in Form eines Bolzens hindurchgeführt ist.

[0013] Zum Bewegen des Anschlaghebels 2 umfasst die Anschlagseinrichtung einen Stellantrieb 10 mit einer Stellachse 11. Wird der Stellantrieb 10 betätigt, so verschiebt sich die Stellachse 11 in linearer Richtung wie dies in Fig. 3 durch den Doppelpfeil 12 angedeutet ist. Als Stellantrieb 10 eignen sich gängige Linearantriebe, die pneumatisch, elektrisch oder auf andere Art arbeiten.

[0014] Am Ende der Stellachse 11 ist eine Gabel 13 befestigt, an deren Ende die Führungsachse 8 gehalten ist. Das jeweilige Ende der Führungsachse 8 ist in einer Ausnehmung 14 aufgenommen, welche im Grundkörper 1a bzw. im Deckel 1b gebildet ist. Die Ausnehmungen 14 erstrecken sich in der Stellrichtung 12 der Stellachse 11 und dienen zur Führung der Führungsachse 8.

[0015] Bei einer Betätigung des Stellantriebs 10 verschiebt sich die Stellachse 11 zusammen mit der Führungsachse 8 in der Stellrichtung 12. Dabei gleitet die Führungsachse 8 entlang den Führungsflächen der Ausnehmungen 14 sowie der Ausnehmung 2a des Anschlaghebels 2. Durch eine geeignete Formgestaltung der Ausnehmung 2a wird dabei der Anschlaghebel 2 um die Schwenkachse 4 geschwenkt. Die Linearbewegung der Stellachse 11 wird demnach in eine Schwenkbewegung des Anschlags 3 umgesetzt.

[0016] Der Anschlaghebel 2 wirkt als Anschlag, der zwei Stellungen einnehmen kann:

[0017] In der wirksamen Stellung, wie sie in den Fig. 1 - 3 gezeigt ist, ragt der Anschlag 3 aus dem Gehäuse 1a, 1b heraus und kann so auf einen Gegenanschlag 7 wirken.

[0018] In der unwirksamen Stellung ist der Anschlaghebel 2 nach innen geschwenkt, sodass der Anschlag 3 und der Gegenanschlag 7 ohne Kollision aneinander vorbei bewegt werden können.

[0019] Bei der Anwendung der Anschlagseinrichtung sind Anschlag 3 und Gegenanschlag 7 so angeordnet, dass sie relativ zueinander bewegbar sind. Die Relativbewegungsbahn ist geradlinig oder gekrümmt, insbesondere kreisförmig, und liegt in einer Ebene. In Fig. 2 ist diese Ebene durch den Doppelpfeil 20 angegeben. In Fig. 3 entspricht diese Ebene der Zeichnungsebene. Die Schwenkachse 4, um welche der Anschlag 4 schwenkbar ist, steht im Wesentlichen senkrecht auf der Ebene 20 und somit im Wesentlichen senkrecht auf der Relativbewegungsbahn.

[0020] Der Drehsinn der Schwenkachse 4 ist so gewählt, dass der Anschlag 3, wenn er auf den Gegenanschlag 7 wirkt, von diesem wegschwenkbar ist. Diese Wegschwenkrichtung ist in den Fig. 1 bis 3 durch den Pfeil 21 angegeben. In Fig. 3 ist ebenfalls die Belastungsrichtung durch den Pfeil 22 angegeben, in welche der Anschlag 3 belastet wird, wenn er mit dem Gegenanschlag 7 zusammentrifft. Die Belastungsrichtung 22, welche im Wesentlichen der Vorspannrichtung entspricht, in welche die Dämpferstange des Stossdämpfers 7 vor-

gespannt ist, weist im Wesentlichen in dieselbe Richtung wie die Wegschwenkrichtung 21 und ist im Wesentlichen entgegengesetzt zur Richtung angeordnet, in welche die Dämpferstange bei der Belastung in Bezug auf das Gehäuse des Stossdämpfers 7 verschoben wird. Natürlich ist der Anschlag 3 auch dann in der Richtung 21 wegschwenkbar, wenn er nicht durch den Gegenanschlag 7 belastet wird.

[0021] Die Massnahme, den Anschlag 3 vom Gegenanschlag 7 wegschwenkbar auszugestalten, hat u.a. den Vorteil, dass Anschlag 3 und Gegenanschlag 7 ohne Rückwärtsbewegung relativ zueinander bewegbar sind. So kann der Anschlag 3, wenn er sich z.B. in der Stellung gemäss Fig. 3 befindet, zusammen mit der Anschlagseinrichtung weiter in Richtung des Gegenanschlags 7 bewegt werden, indem der Anschlag 3 in der Wegschwenkrichtung 21 weggeschwenkt wird und so seine unwirksame Stellung einnimmt. Die Anschlagseinrichtung braucht somit nicht zuerst rückwärts, d.h. vom Gegenanschlag 7 weg bewegt werden, um den Anschlag 3 in die unwirksame Stellung zu bewegen.

[0022] Im Weiteren ist das Wegschenken des Anschlags 3 unabhängig vom Betriebszustand des Bewegungsteils möglich. Wird dieses beispielsweise durch Beaufschlagung eines Druckmittels bewegt, so ist der Anschlag 3 sowohl im belasteten als auch im unbelasteten Zustand des Bewegungsteils direkt in die unwirksame Stellung bringbar. Eine vorgängige Änderung des Betriebszustand, z.B. eine Druckentlastung ist nicht erforderlich.

[0023] Befindet sich der Anschlag 3 in der wirksamen Stellung, wird er belastet, wenn Anschlag 3 und Gegenanschlag 7 aufeinander prallen. Damit der Anschlag 3 beim Aufprall nicht weggeschwenkt wird, ist er selbstsperrend an den Stellantrieb 10 gekoppelt. Der Anschlag 3 ist demnach so an den Stellantrieb 10 gekoppelt, dass einerseits die Bewegung der Stellachse 11 eine Bewegung des Anschlags 3 bewirkt, dass jedoch andererseits eine Kraftwirkung auf den Anschlag 3 nicht zu einer Bewegung der Stellachse 11 führt.

[0024] Diese Selbstsperrung ist z.B. durch Ausgestalten der Ausnehmung 2a in der Form erreichbar, wie sie in Fig. 4 gezeigt ist. Die Ausnehmung 2a ist durch eine Führungsbahn begrenzt, welche einen ersten Bahnabschnitt 2b und einen zweiten Bahnabschnitt 2c umfasst. Die Bahnabschnitte 2b und 2c sind im Wesentlichen gerade, jedoch unter einem Winkel angeordnet. Die Ausnehmung 2a weist demnach einen Knick 2d auf. In der wirksamen Stellung erstreckt sich der zweite Bahnabschnitt 2c im Wesentlichen in der Stellrichtung 12 der Stellachse 11.

[0025] In der unwirksamen Stellung des Anschlags 3 befindet sich die Führungsachse 8 am Anfang des ersten Bahnabschnitts 2b. Diese Position ist in Fig. 4 durch die gestrichelte Linie 8' angedeutet. Wird die Führungsachse 8 bewegt, fährt sie zuerst dem ersten Bahnabschnitt 2b entlang, wodurch der Anschlaghebel 2 um die Schwenkachse 4 geschwenkt wird. Anschliessend fährt die Füh-

rungsachse 8 über den Knick 2d hinweg dem zweiten Bahnabschnitt 2c entlang, bis sie das Ende erreicht und der Anschlag 3 die wirksame Stellung einnimmt. Die Führungsachse 8 befindet sich dann in der Position, wie sie in Fig. 4 durch die gestrichelte Linie 8" angedeutet ist. Wird nun der Anschlag 3 durch eine Kraft 22 beaufschlagt, so wird die auf die Führungsachse 8" wirkende Kraft 23 aufgrund der Formgestaltung der Ausnehmung 2b derart umgelenkt, dass sie quer zur Stellrichtung 12 gerichtet ist, in welche die Stellachse 11 bewegbar ist. Es wirkt somit keine Kraft in Stellrichtung 12, wodurch eine Bewegung der Stellachse 11 verhindert ist und die Selbstsperrung bzw. Selbsthemmung erreicht wird.

[0026] Die Selbstsperrung hat den Vorteil, dass ein gängiger, einfach aufgebauter Antrieb als Stellantrieb 10 ausreicht und dass der Anschlag 3 unabhängig vom Betriebszustand des Stellantriebs 10 in der wirksamen Stellung verbleibt. Ist beispielsweise der Stellantrieb 10 pneumatisch betreibbar und befindet sich dieser im drucklosen Zustand, so ist der Anschlag 3 aufgrund der Selbstsperrung nach wie vor arretiert, selbst wenn der Anschlag 3 belastet.

[0027] In der in Fig. 3 gezeigten Anordnung befindet sich der Gegenanschlag 7 rechts vom Anschlag 3. Ist der Gegenanschlag 7 auf der anderen Seite angeordnet, d.h. gemäss Fig. 3 links vom Anschlag 3, so kann die Anschlagseinrichtung auf einfache Weise auf diese Situation angepasst werden. Zu diesem Zweck sind Grundkörper 1a, Deckel 1b und die Anschlagseinheit aus den Teilen 2, 5, 8, 10, 11, 13 durch eine lösbare Verbindung, z.B. Schraubenverbindung miteinander verbunden. Im Weiteren weisen der Grundkörper 1a und der Deckel 1b jeweils ein Loch 26 auf, welches in der Stellrichtung 12 der Stellachse 11 um die Distanz L versetzt zum jeweiligen Loch 6 angeordnet ist und wie dieses zur drehbaren Lagerung des Bolzens 5 dient. Der Versatz L zwischen Loch 6 und Loch 26 entspricht dem Hub, um welchen sich die Stellachse 11 bewegt, wenn der Anschlag 3 von der wirksamen Stellung in die unwirksame Stellung geschwenkt wird.

[0028] Ausgehend von der Stellung gemäss Fig. 3 kann die Wirkrichtung des Anschlags 3 manuell angepasst werden, indem der Grundkörper 1a, der Deckel 1b und die Anschlagseinheit 2, 5, 8, 10, 11, 13 voneinander getrennt und die Teile 2, 5, 8, 11, 13 um die Längsachse der Stellachse 13 um 180 Grad gedreht werden, während die Lage des Gehäuses 10c des Stellantriebs 10 beibehalten wird. Anschliessend wird der Anschlaghebel 2 um die Führungsachse 8 gedreht und diese an den Anfang des ersten Bahnabschnitts 2b verschoben. Nach Einstecken der Enden des Bolzens 5 in die Löcher 26 werden Grundkörper 1a, Deckel 1b und Anschlagseinheit 2, 5, 8, 10, 11, 13 wieder miteinander verbunden. Wird schliesslich die Stellachse 11 eingefahren, so befindet sich der Anschlag 3 in der Lage, wie sie in Fig. 5 gezeigt ist.

[0029] Die Anschlagseinrichtung ist mannigfaltig einsetzbar, um bei einer Antriebsvorrichtung wahlweise ei-

ne Position des Bewegungsteils vorzugeben.

[0030] Fig. 6 zeigt ein Beispiel eines fluidbetätigbaren Linearantriebs. Dieser umfasst ein Führungsteil 40 und ein Bewegungsteil 30 in Form eines Schlittens, der in Bezug auf das Führungsteil 40 in x-Richtung verschiebbar ist.

[0031] Die Verschiebung des Schlittens 30 erfolgt durch Einwirkung eines fluidischen Druckmittels, z.B. Druckluft. Die Anschlagseinrichtung mit dem um die Schwenkachse 4 schwenkbaren Anschlag 3 ist mittels einer lösbaren Verbindung, z.B. Schraubverbindung am Schlitten 30 befestigt. Dieser umfasst vorzugsweise eine Rasterbohrung, um die Position des Anschlags 3 grob positionieren zu können.

[0032] Der Schlitten 30 umfasst einen Anschlagsträger 31, der auf seiner Vorderseite einen Anschlag 32 und auf seiner Rückseite einen Anschlag 33 aufweist.

[0033] Das Führungsteil 40 umfasst einen ersten Halter 41, welcher sich in z-Richtung erstreckt und an welchem zwei übereinander angeordnete Stossdämpfer 7 und 42 gehalten sind, und einen zweiten Halter 44, an welchem ein Stossdämpfer 43 gehalten ist. Im Beispiel gemäss Fig. 6 sind die beiden Stossdämpfer 7 und 42 um 180 Grad gedreht angeordnet. Der Halter 41 ragt über den Anschlagsträger 31 in z-Richtung hinaus, so dass dieser nicht mit Stossdämpfer 7 kollidiert, wenn der Schlitten 30 in x-Richtung bewegt wird.

[0034] Die Stossdämpfer 7, 42, 43 sind mit jeweils einem Aussengewinde versehen, welches in ein Innengewinde greift, das in einer Anschlaghülse 7a, 42a bzw. 43a gebildet ist. Das vordere Ende einer jeweiligen Anschlaghülse 7a, 42a, 43a bildet einen Gegenanschlag zum Anschlag 3, 32 bzw. 33 und ist mit einer Öffnung versehen, durch welches die Dämpferstange eines jeweiligen Stossdämpfers 7, 42 bzw. 43 hindurchragt.

[0035] Die Halter 41 und 44 sind mit durchgehenden Bohrungen versehen, die jeweils ein Innengewinde aufweisen, in welches das Aussengewinde der Anschlaghülse 7a, 42a bzw. 43a greift. Die Anschlaghülsen 7a, 42a, 43a sind zusammen mit den Stossdämpfern 7, 42, 43 in die Bohrungen eingeschraubt und jeweils mit einer Mutter fixiert. Die Dämpferstangen der Stossdämpfer 7, 42, 43 ragen dabei aus dem Halter 41 bzw. 44 heraus. Die Anschlaghülsen 7a, 42a, 43a können heraus- bzw. hineingedreht werden, wodurch ihre Position und somit die Position des jeweiligen Gegenanschlags festlegbar ist.

[0036] Die beiden verschiebbaren Anschläge 32 und 33 sind zwischen den beiden feststehenden Gegenanschlägen 42a bzw. 43a angeordnet. Anschlag 32 und Gegenanschlag 42a definieren eine erste Endposition P1 für den Schlitten 30, während Anschlag 33 und Gegenanschlag 43a eine zweite Endposition P2 festlegen. Anschlag 3 und Gegenanschlag 7a definieren eine Zwischenposition P2', die wahlweise aktivierbar ist.

[0037] Befindet sich der Anschlag 3 in der unwirksamen Stellung, so kann der Schlitten 30 zwischen den beiden Positionen P1 und P2 hin- und herbewegt wer-

den, wie dies durch den Doppelpfeil 51 in der Fig. 6 angedeutet ist.

[0038] Befindet sich der Anschlag 3 in der wirksamen Stellung, so kann der Schlitten 30 zwischen den beiden Positionen P1 und P2' hin- und herbewegt werden, wie dies durch den Doppelpfeil 52 angedeutet ist. Es ist auch eine Bewegung von Position P2' zu Position P2 möglich, indem der Anschlag 3 vom Gegenanschlag 7a um die Schwenkachse 4 weggeschwenkt und der Schlitten 30 in Pfeilrichtung 53 bewegt wird. Der Schlitten 30 kann dazu direkt in x-Richtung verschoben werden, ohne dass er vorgängig in Rückwärtsrichtung bewegt werden muss. Dies hat den Vorteil, dass der Bewegungsablauf optimaler ist und kleinere Taktraten erzielbar sind.

[0039] In Fig. 6 ist die Anschlagseinrichtung so eingerichtet, dass der Anschlag 3 im Vorwärtshub wirkt. Der Linearantrieb lässt sich auf einfache Weise so umgestalten, dass der Anschlag 3 im Rückwärtshub wirkt, wie dies in Fig. 7 gezeigt ist. Zum Umrüsten wird die Anschlagseinrichtung vom Schlitten 30 gelöst, die Wirkrichtung des Anschlags 3 wie oben in Zusammenhang mit Fig. 5 erläutert gewechselt, der Stossdämpfer 7 um 180 Grad gedreht am Halter 41 festgeschraubt und die Anschlagseinrichtung am Schlitten 30 wieder befestigt.

[0040] Beim Linearantrieb gemäss Fig. 7 sind folgende Bewegungsabläufe möglich:

- Verschieben des Schlittens 30 zwischen den Positionen P1 und P2 bei unwirksamer Stellung des Anschlags 3 gemäss Doppelpfeil 51,
- Verschieben des Schlittens 30 zwischen den Positionen P1' und P2 bei wirksamer Stellung des Anschlags 3 gemäss Doppelpfeil 54, und
- direktes Verschieben des Schlittens 30 von der Position P1' zur Position P1 gemäss Pfeil 55.

[0041] Aus der vorangehenden Beschreibung sind dem Fachmann zahlreiche Abwandlungen zugänglich, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen, der durch die Ansprüche definiert ist.

[0042] So kann die hier dargestellte Anschlagseinrichtung auch bei einem Rotationsantrieb, welcher ein schwenkbares Rotationsteil als Bewegungsteil aufweist, eingesetzt werden, um wahlweise eine Position des Rotationsteils vorzugeben.

[0043] Nebst einer Anordnung der Anschlagseinrichtung auf dem Bewegungsteil ist es auch denkbar, den schwenkbaren Anschlag ortsfest und den Gegenanschlag am Bewegungsteil anzuordnen.

[0044] In den Fig. 6 und 7 ist die Schwenkachse 4 parallel zur z-Richtung ausgerichtet. Es ist auch möglich, die Anschlagseinrichtung beispielsweise hochkant anzuordnen, sodass die Schwenkachse 4 in y-Richtung zeigt, oder auf andere Weise so anzuordnen, dass die Schwenkachse 4 sich irgendwie in der yz-Ebene befindet. Bei all diesen Anordnungen steht die Schwenkachse 4 im Wesentlichen senkrecht zur linearen Bewegungsbahn des Schlittens, welche im Beispiel gemäss Fig. 6

und 7 der x-Achse entspricht.

[0045] Ist die Bewegungsbahn, auf welcher Anschlag 3 und Gegenanschlag 7 bzw. 7a relativ zueinander bewegbar sind, gekrümmt, so ist die Schwenkachse 4 derart angeordnet, dass sie quer auf der Bewegungsbahn liegt. Die Schwenkachse 4 steht dann im Wesentlichen rechtwinklig zur Tangente an die Bewegungsbahn im Punkt, wo Anschlag 3 und Gegenanschlag 7 bzw. 7a aufeinander treffen.

[0046] Die Antriebsvorrichtung kann z.B. fluidbetätigt arbeiten, indem die Bewegung des Bewegungsteils durch Einwirken von Druckluft ("pneumatischer Antrieb") oder eines anderen fluidischen Druckmittels erfolgt, das sowohl gasförmig als auch flüssig sein kann. Alternativ oder ergänzend kann die Bewegung auch mittels elektromagnetischer oder einer anderen Kraft erfolgen.

[0047] Anstelle eines Stellantriebs 10 mit einer linear verschiebbaren Stellachse 11 ist es auch denkbar, einen Schwenkantrieb mit einer drehbaren Stellachse zu verwenden, um den Anschlag 3 zwischen den beiden Stellungen zu verschwenken.

[0048] Die in den Figuren gezeigte Anschlagseinrichtung ist als auswechselbares Modul ausgebildet, welches bei Bedarf vom Bewegungsteil entfernt werden kann. Es ist auch denkbar, die Anschlagseinrichtung als integralen Bestandteil der Antriebsvorrichtung vorzusehen.

30 Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung mit einem Bewegungsteil (30), welches zwischen Endpositionen (P1, P2) bewegbar angeordnet ist, und einem Anschlag (3) und Gegenanschlag (7, 7a), die relativ zueinander auf einer Bewegungsbahn (20) bewegbar sind, wobei der Anschlag (3) mittels eines Stellantriebs (10) um eine Schwenkachse (4) schwenkbar ist zwischen einer wirksamen Stellung, bei welcher Anschlag (3) und Gegenanschlag (7, 7a) miteinander wirken und die Bewegung des Bewegungsteils (30) begrenzen, und einer unwirksamen Stellung, bei welcher Anschlag (3) und Gegenanschlag (7, 7a) aneinander vorbei bewegbar sind, wobei die Schwenkachse (4) quer zur Bewegungsbahn (20) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehsinn (21) der Schwenkachse (4) so gerichtet ist, dass der Anschlag (3), wenn er sich in der wirksamen Stellung befindet, vom Gegenanschlag (7, 7a) wegschwenkbar ist.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Stellantrieb (10) eine Stellachse (11) zum Schwenken des Anschlags (3) aufweist, die linear verschiebbar (12) ist.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Anschlag (3) selbstsperrend an die Stellachse (11) des Stellantriebs (10) gekoppelt ist, um den Anschlag in der wirksamen Stellung zu sperren.
4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 3, wobei die selbstsperrende Kopplung über eine an die Stellachse (11) gekoppelte Führungsachse (8) erfolgt, welche in einer Ausnehmung (2a) mit einem Knick (2d) geführt ist.
5. Antriebsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Anschlag (3) mittels einer lösbarer Verbindung befestigt ist, um die Wirkrichtung des Anschlags wechseln zu können.
6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, wobei der Anschlag (3) in einem Gehäuse (1a, 1b) angeordnet ist, das zwei Gleitlager (6, 26) zur drehbaren Lagerung des Anschlags aufweist, die seitlich versetzt zueinander angeordnet sind.
7. Antriebsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Gegenanschlag (7, 7a) einen Stossdämpfer (7) mit einer Dämpferstange umfasst.
8. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7, mit einem Halter (41), an welchem der Stossdämpfer (7) mittels einer lösbaren Verbindung befestigt ist, um die Wirkrichtung des Gegenanschlags wechseln zu können.
9. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 8, wobei am Halter (41) ein weiterer Stossdämpfer (42) angeordnet ist.
10. Antriebsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Anschlag (3) auf dem Bewegungsteil (30) angeordnet und mit diesem bewegbar ist.
11. Antriebsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Bewegungsteil (30) einen Anschlagsträger (31) umfasst, der jeweils auf seiner Vorderseite und Rückseite einen Endanschlag (32, 33) aufweist, der durch Einwirken auf einen Gegenendanschlag (42a, 43a) zur Vorgabe der Endposition (P1, P2) dient.
12. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 11, wobei das Bewegungsteil (30) relativ zu einem Führungsteil (40) bewegbar ist, welcher die Gegenendanschläge (42a, 43a) trägt, wobei der Anschlagsträger (31) des Bewegungsteils zwischen den beiden Gegenendanschlägen angeordnet ist.
13. Antriebsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Bewegungsteil ein linear ver-

schiebbarer Schlitten (30) oder ein schwenkbares Rotationsteil ist.

14. Antriebsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, der zum Bewegen des Bewegungsteils (30) mittels eines Druckmittels und/oder elektromagnetisch arbeitet.

10 Claims

1. Drive device comprising a moving part (30) that is movably arranged between end positions (P1, P2), and a stop (3) and counter stop (7, 7a) that are movable relative to one another on a movement path (20), the stop (3) being pivotable about a pivot axis (4) by means of an actuator (10) between an active position in which the stop (3) and the counter stop (7, 7a) cooperate with each other and limit the movement of the moving part (30), and an inactive position in which the stop (3) and the counter stop (7, 7a) are movable past one another, the pivot axis (4) being arranged transversally to the movement path (20), **characterised in that** the sense of rotation (21) of the pivot axis (4) is directed such that the stop (3), when in its active position, is pivotable away from the counter stop (7, 7a).
2. Drive device according to claim 1, wherein the actuator (10) has an actuator shaft (11) for pivoting the stop (3) which shaft is linearly displaceable (12).
3. Drive device according to claim 2, wherein the stop (3) is coupled to the actuator shaft (11) of the actuator (10) in a self-locking manner in order to lock the stop in its active position.
4. Drive device according to claim 3, wherein the self-locking coupling is achieved by a guide axle (8) that is coupled to the actuator shaft (11) and is guided in an aperture (2a) having a bend (2d).
5. Drive device according to any one of the preceding claims, wherein the stop (3) is fastened by means of a releasable connection in order to be able to change the active direction of the stop.
6. Drive device according to claim 5, wherein the stop (3) is arranged in a housing (1a, 1b) having two slide bearings (6, 26) for rotatably supporting the stop that are laterally offset from one another.
7. Drive device according to any one of the preceding claims, wherein the counter stop (7, 7a) comprises a shock absorber (7) with a damper rod.

8. Drive device according to claim 7, comprising a holder (41) to which the shock absorber (7) is fastened by means of a releasable connection in order to be able to change the active direction of the counter stop.
9. Drive device according to claim 8, wherein an additional shock absorber (42) is arranged on the holder (41).
10. Drive device according to any one of the preceding claims, wherein the stop (3) is arranged on the moving part (30) and movable therewith.
11. Drive device according to any one of the preceding claims, wherein the moving part (30) comprises a stop support (31) having respective end stops (32, 33) on its front and rear sides which serve for pre-setting the end positions (P1, P2) by their action on counter end stops (42a, 43a).
12. Drive device according to claim 11, wherein the moving part (30) is movable relative to a guide part (40) carrying the counter end stops (42a, 43a), the stop support (31) of the moving part being arranged between the two counter end stops.
13. Drive device according to any one of the preceding claims, wherein the moving part is a linearly displaceable slide (30) or a swivelling rotary part.
14. Drive device according to any one of the preceding claims that operates by means of a pressure medium and/or electromagnetically for moving the moving part (30).

Revendications

1. Dispositif d'entraînement comprenant une partie mobile (30) agencé de manière déplaçable entre des positions extrêmes (P1, P2), et une butée (3) et contre-butée (7, 7a) déplaçables l'une par rapport à l'autre sur une trajectoire de déplacement (20), la butée (3) étant pivotable au moyen d'un actionneur (10) autour d'un axe de pivotement (4) entre une position active dans laquelle la butée (3) et la contre-butée (7, 7a) coopèrent et limitent le mouvement de la partie mobile (30), et une position inactive dans laquelle la butée (3) et la contre-butée (7, 7a) sont déplaçables l'une au-delà de l'autre, l'axe de pivotement (4) étant agencé transversalement à la trajectoire de déplacement (20), **caractérisé en ce que** le sens de rotation (21) de l'axe de pivotement (4) est orienté de telle manière que la butée (3), lorsqu'elle se trouve en position active, peut être éloignée de la contre-butée (7, 7a)

par pivotement.

2. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, où l'actionneur (10) comprend un axe d'actionneur (11) pour pivoter la butée (3), lequel est déplaçable linéairement (12).
3. Dispositif d'entraînement selon la revendication 2, où la butée (3) est accouplée à l'axe (11) de l'actionneur (10) de manière autoblocante afin de bloquer la butée en position active.
4. Dispositif d'entraînement selon la revendication 3, où l'accouplement autoblocant est obtenu par un axe de guidage (8) accouplé à l'axe de l'actionneur (11) et guidé dans une ouverture (2a) présentant un coude (2d).
5. Dispositif d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, où la butée (3) est fixée au moyen d'une connexion amovible afin de pouvoir changer le sens d'action de la butée.
6. Dispositif d'entraînement selon la revendication 5, où la butée (3) est agencée dans un boîtier (1a, 1b) présentant deux paliers lisses (6, 26) pour le support rotatif de la butée qui sont latéralement décalées l'un de l'autre.
7. Dispositif d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, où la contre-butée (7, 7a) comporte un amortisseur (7) avec une tige d'amortissement.
8. Dispositif d'entraînement selon la revendication 7, comprenant un support (41) auquel est fixé l'amortisseur (7) au moyen d'une connexion amovible afin de pouvoir changer le sens d'action de la contre-butée.
9. Dispositif d'entraînement selon la revendication 8, où sur le support (41) est agencé un amortisseur (42) supplémentaire.
10. Dispositif d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, où la butée (3) est agencée sur la partie mobile (30) et déplaçable avec celle-ci.
11. Dispositif d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, où la partie mobile (30) comprend un support de butée (31) présentant à l'avant et à l'arrière une butée de fin de course (32, 33) respective servant à définir la position extrême (P1, P2) en agissant sur une contre-butée de fin de course (42a, 43a).
12. Dispositif d'entraînement selon la revendication 11, où la partie mobile (30) est déplaçable par rapport à

une partie de guidage (40) qui porte les contre-butées de fin de course (42a, 43a), le support de butée (31) de la partie mobile étant agencé entre les deux contre-butées de fin de course.

5

- 13.** Dispositif d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, où la partie mobile est un chariot (30) linéairement déplaçable ou une partie rotatif pivotable.

10

- 14.** Dispositif d'entraînement selon l'une des revendications précédentes, lequel est actionné au moyen d'un agent sous pression et/ou par voie électromagnétique pour déplacer la partie mobile (30).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

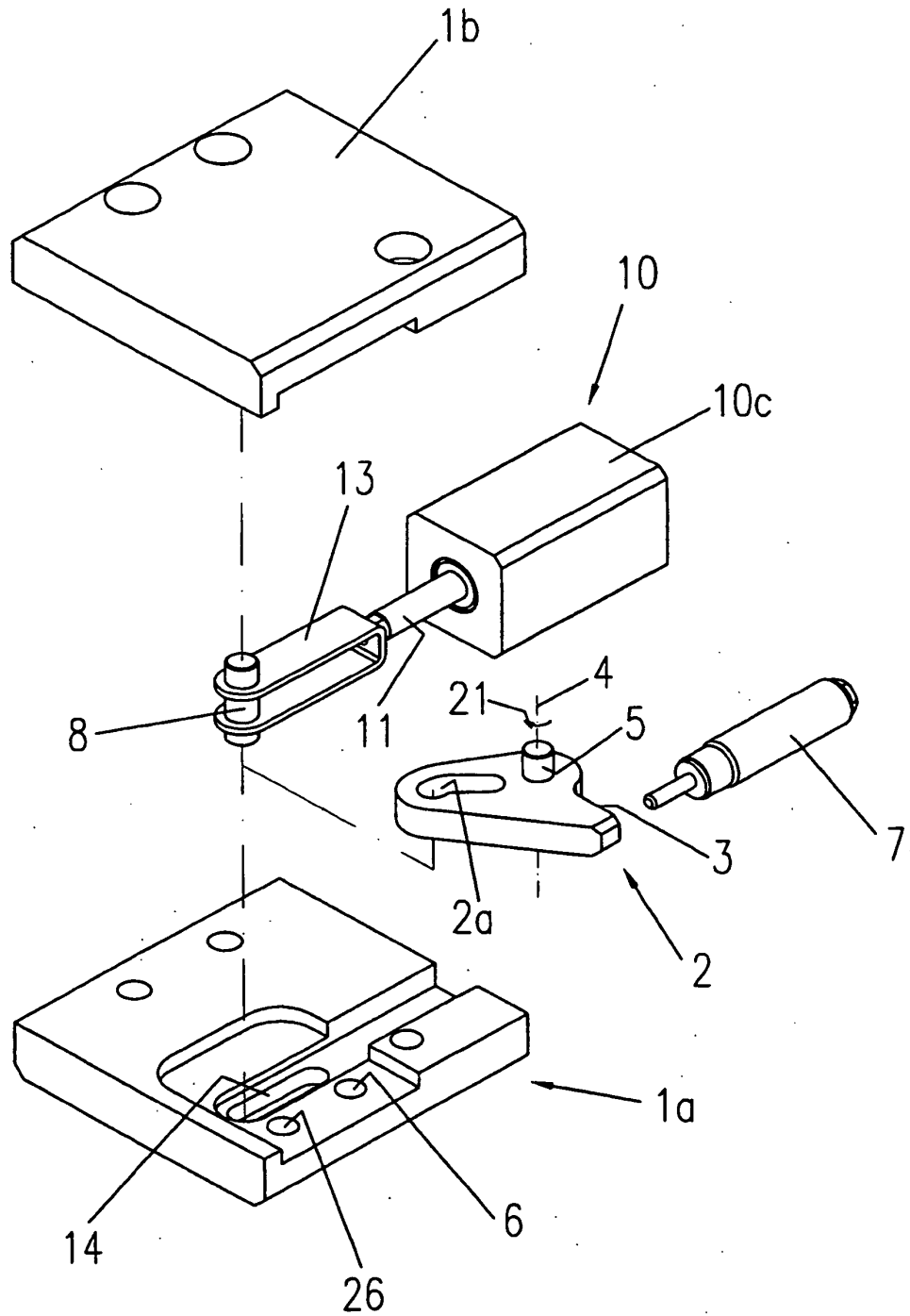


FIG. 2

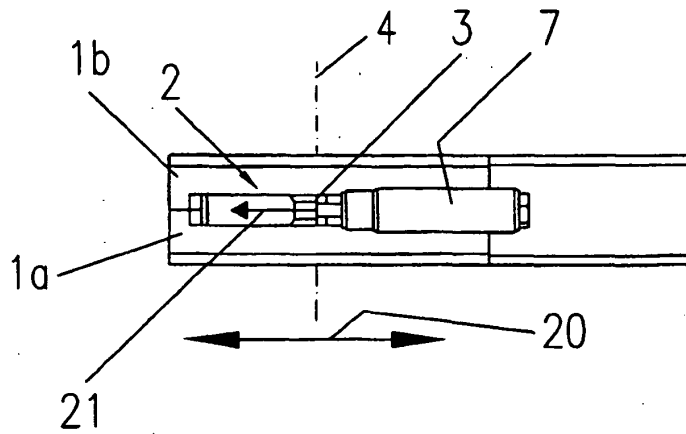


FIG. 3

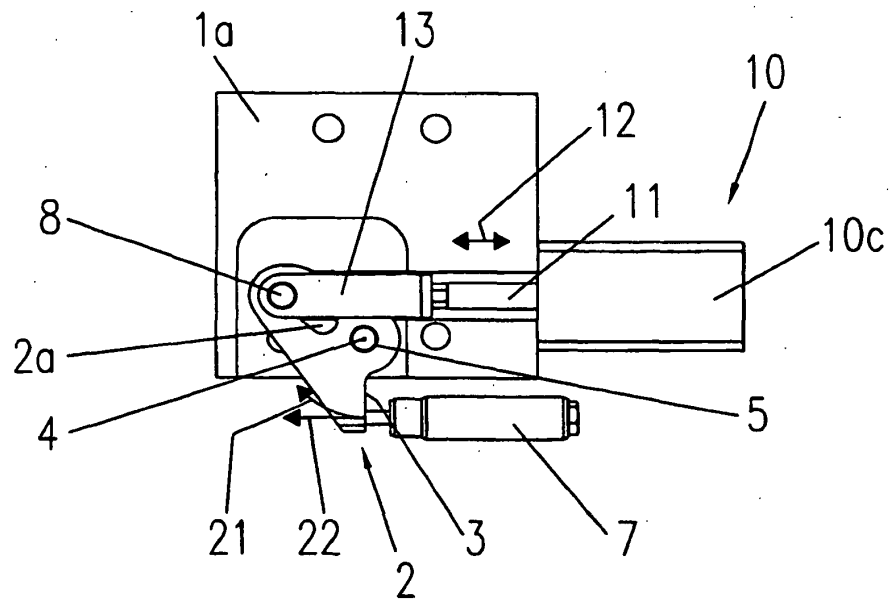


FIG. 4

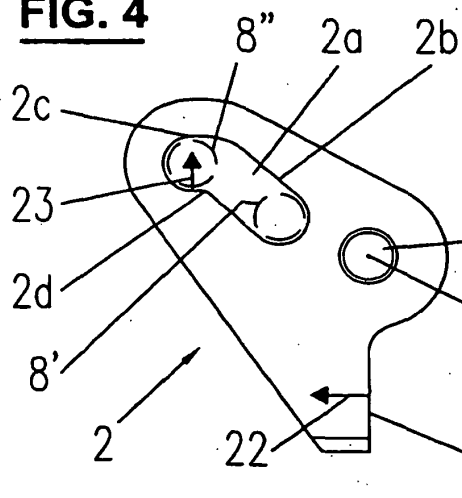
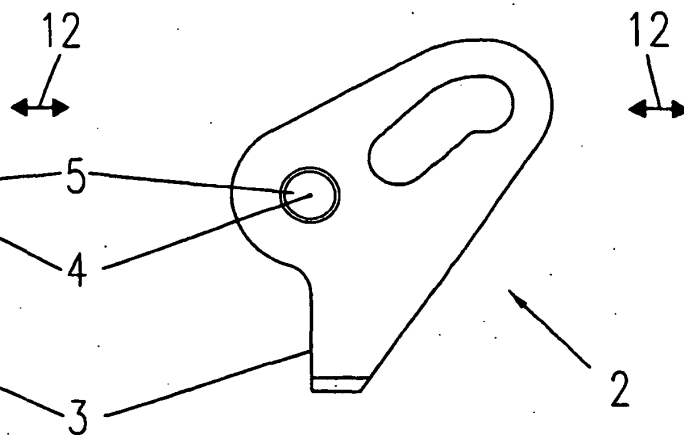
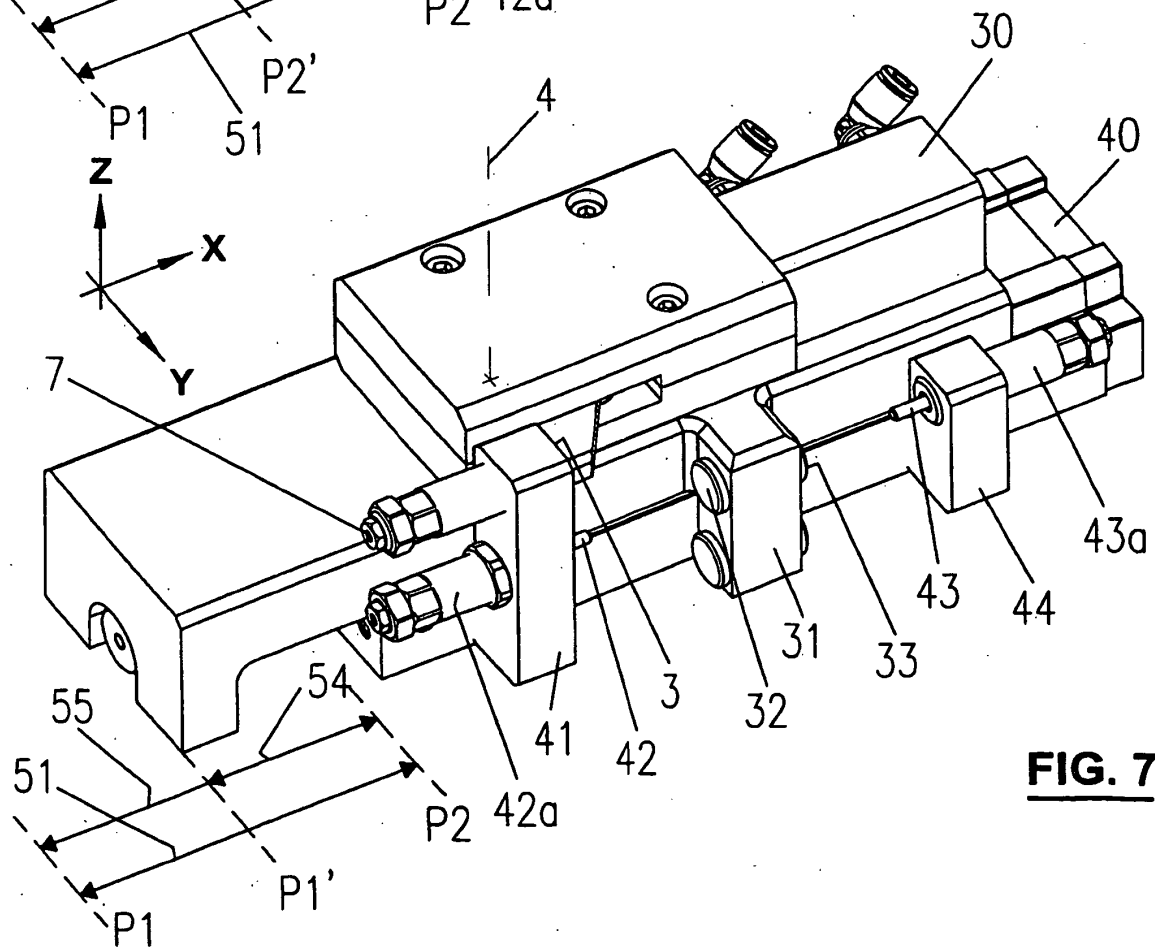
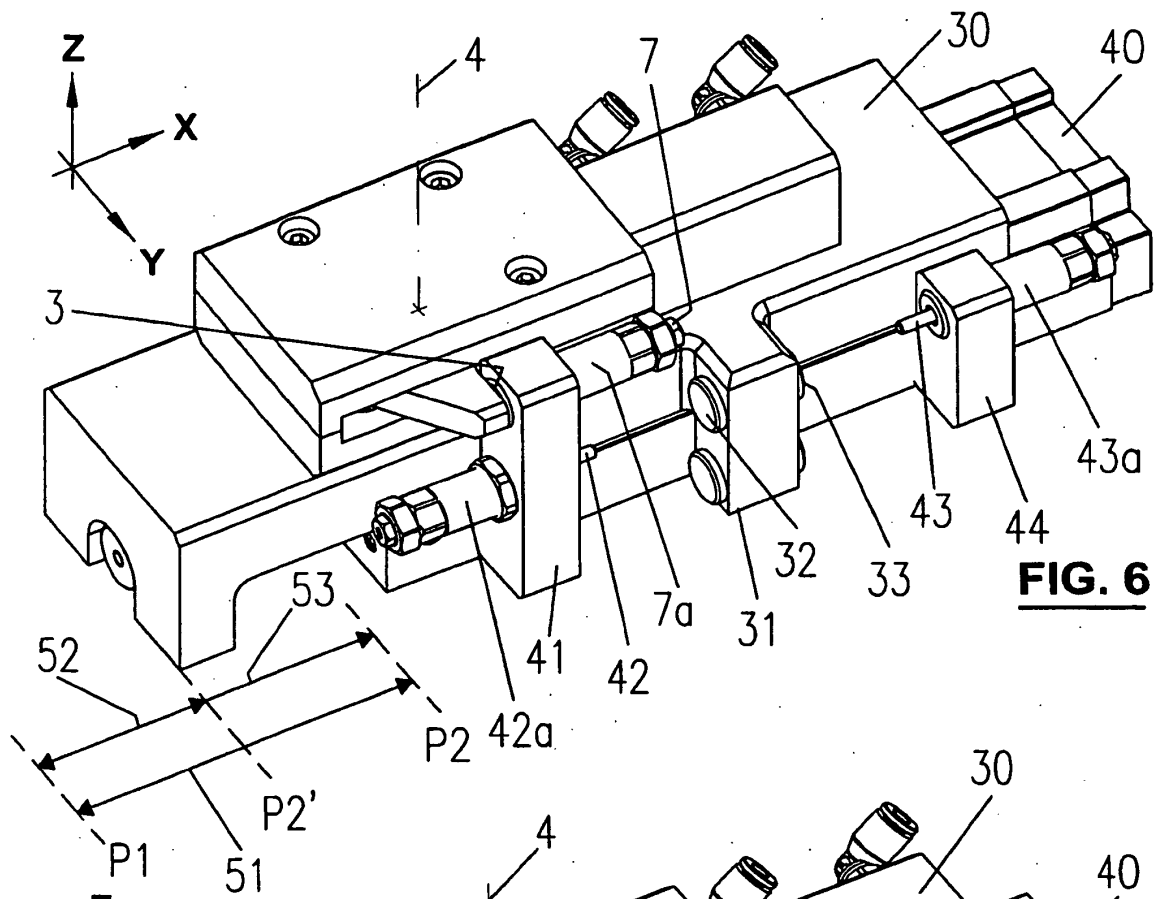


FIG. 5





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29621358 U1 [0002]
- DE 19934279 A1 [0003]
- DE 19649720 A1 [0004]