

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 681 474 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.07.2006 Patentblatt 2006/29

(51) Int Cl.:
F15B 15/26^(2006.01) F15B 13/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05027732.6**

(22) Anmeldetag: **19.12.2005**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Faster S.p.A.**
26027 Rivolta d'Adda (Cr) (IT)

(72) Erfinder: **Rusconi, Paolo**
24040 Misano Gera d'Adda (BG) (IT)

(74) Vertreter: **Mayer, Hans Benno
de Dominicis & Mayer S.r.l.**
Piazzale Marengo, 6
20121 Milano (IT)

(30) Priorität: **28.12.2004 IT MI20042527**

(54) **Vorrichtung zum Steuern der Bewegungen eines Mehrwegeventils für den Antrieb einer Kolben-Zylindereinheit**

(57) Vorrichtung zum Steuern der Bewegungen im Inneren eines Mehrwegeventils zur Betätigung einer Kolben-Zylindereinheit, wobei die Steuerstange eines Mehrwegeventils vom Fahrer eines Kraftfahrzeuges bedienbar ist und mit dieser Betätigungsstange eine Steuerstange (105) einer Hilfsvorrichtung verbunden ist, wobei die Steuerstange (105) mit einem rohrförmigen Bauteil (24) verbunden ist, das von einer Druckfeder (22)

beaufschlagt wird, und der rohrförmige Körper (24) mit einer drehbaren Wähleinrichtung wirkverbunden ist, wobei der rohrförmige Körper (24) Längsnuten sowie Umfangsnuten (25, 26 und 27) aufweist, und in diese Nuten eine Kugel (28) einbringbar ist, die in einer umlaufenden Kammer (30) eines weiteren rohrförmigen Körpers (29) angeordnet ist, der in radial außenliegender Stellung angeordnet ist

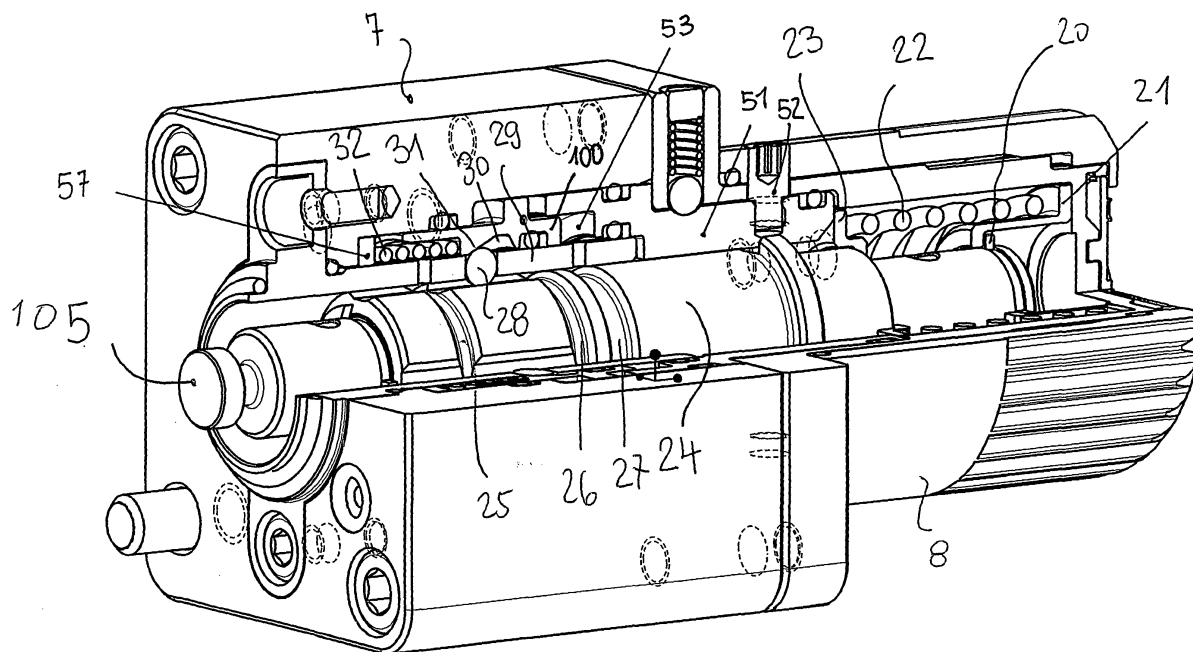


Fig. 4

EP 1 681 474 A2

Beschreibung

[0001] Die vorstehende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Steuern der Bewegungen im Inneren eines Mehrwegeventiles zum Betätigen einer Kolben-Zylindereinheit.

[0002] Es ist bekannt, dass in Erdbewegungsmaschinen oder in Landwirtschaftsmaschinen, z.B. Traktoren, Steuerventile vorgesehen sind, die auf Hydraulikkolben einwirken, die zum Bewegen z.B. einer Ladeschaufel oder einer Arbeitsvorrichtung vorgesehen sind, die an der rückwärtigen Seite eines Traktors angeordnet sind, wie z.B. Wendevorrichtungen, Pflüge, Mäheinrichtungen und ähnliche.

[0003] Um es zu ermöglichen, von der Fahrerkabine des Fahrzeuges diese Vorrichtungen anzusteuern, sind hydraulische Kolben-Zylindereinheiten vorgesehen, wobei die Vorlaufleitung bzw. die Rücklaufleitung mit einem Steuerventil verbunden ist, z.B. einem Vierwegeventil, das in üblicher Weise vom Hersteller dieser Ventile angeliefert wird.

[0004] Im Inneren der Fahrerkabine des Fahrzeuges ist ein Steuerhebel angeordnet, über den das Mehrwegeventil in eine geeignete Schaltstellung gebracht werden kann, um der entsprechenden Vorrichtung eine Hubbewegung zu verleihen; eine andere Stellung des Steuerhebels ermöglicht es, das Ventil in eine weitere Stellung zu bringen, in der ein Absenken der Vorrichtung ermöglicht wird, und in einer dritten Schaltstellung des Ventils wird es ermöglicht, die Vorrichtung in einer schwimmenden oder schwebenden Stellung zu halten.

[0005] Bei der bekannten Vorrichtung sind die Steuerungsvorgänge ausschließlich vom Eingriff des Fahrers abhängig, wobei zu berücksichtigen ist, dass dieser nicht nur auf ein genaues Lenken des Fahrzeuges zu achten hat, sondern auch die Aufgabe hat mit Einfühlungsvermögen das Mehrwegeventil in die genaue, gewünschte Schaltstellung zu bringen. Dabei ist zu vermeiden, dass Fehlschaltungen eingeleitet werden.

[0006] Es ist Aufgabe der vorstehenden Erfindung, eine Hilfssteuervorrichtung vorzuschlagen, die einem bekannten Mehrwegeventil zugeordnet ist, das zum Steuern eines Hydraulikkreislaufes dient, wobei vermieden werden soll, dass der Fahrer des Fahrzeuges frei und in beliebiger Weise auf die Steuerstange einwirken kann, welche das zugeordnete Ventil betätigt, und dabei sichergestellt wird, dass es aufgrund überwachter Bewegungen der Steuerstange ermöglicht wird, das Ventil in bestimmten vorgewählten Stellungen zu blockieren.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Steuern der Bewegungen im Inneren eines Mehrwegeventiles, das zum Antrieb einer Kolben-Zylindereinheit vorgesehen ist, dadurch erreicht, dass mit der Steuerstange eines Mehrwegeventiles, das vom Fahrer eines Kraftfahrzeuges betätigbar ist, eine zusätzliche Steuerstange einer Hilfsvorrichtung verbunden ist, und die zusätzliche Steuerstange mit einem rohrförmigen Körper wirkverbunden ist, der durch eine Druckfeder beauf-

schlägt wird, und der rohrförmige Körper mit einer drehbaren Wähleinrichtung wirkverbunden ist, und der rohrförmige Körper Längsnuten sowie Umfangsnuten aufweist und in diese Nuten eine Kugel einbringbar ist, die in einer umlaufenden Kammer eines weiteren rohrförmigen Körpers angeordnet ist, der in radial aussenliegender Stellung angeordnet ist.

[0008] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden.

[0009] Der Erfindungsgegenstand wird nun genauer anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben und in den beigefügten Zeichnungen dargestellt.

Figur 1 zeigt eine hydraulische Kolben-Zylindereinheit mit dem zugeordneten Antriebskreislauf sowie mit einem Steuerventil, das mit einer Wähleinrichtung 7, entsprechend der vorstehenden Erfindung verbunden ist;

Figur 2 zeigt die Wähleinrichtung;

Figur 3 zeigt in einer weiteren perspektivischen Ansicht die Vorderseite der Wähleinrichtung.

Figur 4 zeigt in perspektivischer Ansicht die teilweise abgenommene Wähleinrichtung.

Figur 5 zeigt in perspektivischer Darstellung einen rohrförmigen Steuerstutzen, der im Inneren der Wähleinrichtung vorgesehen ist.

Figur 6, 7, 8 und 9 zeigt im Längsschnitt die Wähleinrichtung in unterschiedlichen Arbeitsstellungen.

Figur 10 zeigt das Ventil teilweise im Schnitt und in perspektivischer Ansicht.

[0010] Wie der Figur 1 zu entnehmen ist, besteht die Hydraulikeinrichtung aus einer Kolben-Zylindereinheit 1, die als Antriebsmittel dient. Mit dieser Kolben-Zylindereinheit ist eine Zuführleitung 2 sowie eine Rücklaufleitung 3 für die Hydraulikflüssigkeit verbunden.

[0011] Die Leitungen 2 und 3 sind mit einem Mehrwegeventil 4 wirkverbunden und dieses Ventil weist eine Steuerstange 5 auf, die über einen Steuerhebel 6 betätigbar ist, der im Inneren der Fahrerkabine des Fahrzeuges angeordnet ist.

[0012] Der Steuerhebel 6 ist in Figur 3 in drei verschiedenen, einnehmbaren Stellungen dargestellt.

[0013] Mit der Steuerstange 5 des Ventils 4 ist eine Stange 105 einer Wähleinrichtung 7 wirkverbunden, wie dies im Folgenden noch genauer beschrieben werden wird.

[0014] Die Vorrichtung 7 ist mit einer drehbar angeordneten Wähleinrichtung 8 verbunden, die ebenfalls im Folgenden noch genauer beschrieben werden wird.

[0015] Die Kammer 9 der Kolben-Zylindereinheit 1 steht mit einer weiteren Leitung 10 in Wirkverbindung, die sich zur Vorrichtung 7 erstreckt und eine Vorrichtung zum Einregeln des maximalen Arbeitsdruckes dient, diese Vorrichtung besteht z.B. aus einem Manometer 11.

[0016] Der Figur 2 kann die Wähleinrichtung 7 in perspektivischer Ansicht entnommen werden, wobei auch die Wähleinrichtung 8 in Form eines Drehkopfes darge-

stellt ist. Dieser ermöglicht es, genauere Arbeitslagen einzustellen, die von der Kolbenstange 5 einzunehmen sind.

[0017] Die Wählvorrichtung 8 kann in unterschiedlichen Lagen angeordnet werden, welche mit A, B und C angezeigt werden.

[0018] Der Figur 3 kann die Wähleinrichtung 7 mit der Vorrichtung 8 in einer weiteren perspektivischen Darstellung entnommen werden.

[0019] Von der Vorderseite der Vorrichtung 7 stehen Verbindungsteile 108 ab, die eine Verbindung mit dem Ventilkörper 4 ermöglichen. Desweiteren kann der Zeichnung das vordere Ende der Steuerstange 105 entnommen werden, die noch genauer im Anschluss beschrieben werden wird.

[0020] An der Vorderseite der Vorrichtung 7 ist eine Öffnung 15 sowie eine Verbindungsöffnung 16 vorgesehen; auch die Bedeutung dieser Öffnungen wird im Anschluss noch genauer beschrieben werden.

[0021] Die Öffnung 15 dient als Einlauföffnung für das unter einem Druck X stehende Fluid zum Inneren des Mehrwegeventiles 4 hin.

[0022] Die Öffnung 16 stellt die Auslauföffnung des unter einem Druck Y stehenden Fluids dar, das im Inneren des Ventiles vorherrscht und einem Überwachungssensor 11 zuzuführen ist.

[0023] Im Inneren der Vorrichtung 7 ist die Steuerstange 105 angeordnet, die an ihrem rückwärtigen Ende einen elastischen Ring 20 aufweist, der als Anschlag für einen Bügel 21 dient, an dem eine Feder 22 anliegt, die ihrerseits an einem Bügel 23 anliegt, der mit dem rohrförmigen Körper 24 in Wirkverbindung steht.

[0024] Der rohrförmige Körper 24 umgibt die Stange 105 und wird über den Bügel 23 von der vorgespannten Feder 22 beeinflusst.

[0025] Der rohrförmige Körper 24 weist Umfangsnuten 25, 26, 27 auf, und mit diesen Umfangsnuten kann eine Kugel 28 in Wirkverbindung gebracht werden, wobei die Kugel 28 in der Ausnehmung eines weiteren rohrförmigen Bauteiles 29 zu liegen kommt, welches radial außen angeordnet ist.

[0026] Das rohrförmige Bauteil 29 wird von einem weiteren rohrförmigen Bauteil 100 umgeben, und dieses rohrförmige Bauteil 100 weist auf seiner zur Kugel 28 ausgerichteten Seite eine Umfangskammer 30 auf, die von einer geneigten Ebene 31 begrenzt wird.

[0027] Der rohrförmige Körper 100 wird über eine Feder 32 vorgespannt. dies erfolgt auch über einen Ring 57 (Figur 4), der vom Druck des Fluids beaufschlagt wird, das über die Bohrung 16 des Körpers 7 (Figur 3) zugeführt wird. Der Druck im Fluid kommt direkt von dem Ventil 4, welches seinerseits mit einer Hydraulikpumpe des Kreislaufes wirkverbunden ist.

[0028] Die Einstellung der Feder 32 sowie die Neigung der Ausnehmungen, die in Figur 5 dargestellt sind, bewirken, dass dann, wenn der über die Bohrung 15 eingeführte Druck auf Null MPa absinkt, unabhängig davon in welcher Stellung sich die Stange 105, gemäss den

Figuren 7, 8 und 9 befindet, ein Rückschalten der gesamten Vorrichtung in eine neutrale Stellung erfolgt, wie dies in Figur 6 dargestellt ist.

[0029] Wie der Figur 5 entnommen werden kann, weist der rohrförmige Körper 24, neben Umfangsnuten 25, 26 und 27 auch Längskanäle 33 auf, die eine Längsverschiebung des rohrförmigen Körpers 24 erlauben.

[0030] In den Figuren 6, 7, 8 und 9 ist die Vorrichtung 7 mit der entsprechenden Wähleinrichtung 8 in unterschiedlichen Arbeitsstellungen dargestellt.

[0031] Gemäß Figur 6 ist die Feder 22 maximal entspannt und drückt über den Bügel 23 auf den Körper der Stange 105.

[0032] In dieser Stellung kann sich das rohrförmige Bauteil frei bewegen, dank der Vorsehung der Längsnut 33.

[0033] In Figur 7 wurde die mit 105 gekennzeichnete Stange in Richtung des Pfeiles (f) verschoben, wodurch ein Zusammendrücken der Feder 22 erfolgt und eine Aufnahme der Kugel 28 in der Umfangsnut 25 eintritt.

[0034] In Figur 8 wurde die Stange 105 in Richtung des Pfeiles (g) verschoben, wodurch die Kugel 28 in die Umfangsnute 26 eintritt und ein Kontakt zwischen dem Anschlagring 20 und der Feder 22 bewirkt wird.

[0035] In Figur 9 ist die Stange 105 weiter aus der Vorrichtung 7 ausgetreten und die Kugel 28 ist in die Umfangsnute 27 eingetreten. In dieser Stellung ist die Feder 22 maximal vorgespannt.

[0036] Den Figuren 6, 7, 8 und 9 kann deutlich die Arbeitsweise der Vorrichtung entnommen werden.

[0037] In Figur 6 befindet sich die Kugel 28 in der Nute 33, somit kann die Stange 5 des Ventiles eine schwimmende Bewegung in Axialrichtung durchführen; die Stange 105 kann aus der Vorrichtung 7 z.B. um eine Länge (a) austreten.

[0038] In Figur 7 ist die Stange 105 in den Körper der Vorrichtung 7 zurückgelaufen, in der Art, dass die Kugel 28 mit der Umfangsnute 25 in Wirkverbindung tritt und dadurch die Stange 5 in dieser Arbeitsstellung blockiert wird.

[0039] In der Stellung gemäß Figur 8 ist die Kugel 28 in die Umfangsnut 27 des rohrförmigen Körpers 24 eingetreten und die Stange 105 der Vorrichtung 7 ist aus dieser Vorrichtung um eine Länge (b) ausgetreten.

[0040] Schließlich, wie in Figur 9 dargestellt, ist die Stange 105 weiter aus dem Körper der Vorrichtung 7 um einen Betrag (c) ausgetreten.

[0041] Berücksichtigt man, dass das Ende der Stange 105 mit einem Mehrwegeventil wirkverbunden ist, so wird aufgrund der unterschiedlichen Stellungen der Stange 105, wie in Figur 7 dargestellt, ermöglicht, dass das Mehrwegeventil 4 genau und besonders in gesteuerter Weise die gewünschte Schaltstellungen einnimmt.

[0042] Mit der Wähleinrichtung 8, die sich in Position (A) befindet, wie in Figur 2 dargestellt, wird das rohrförmige Bauteil 24 um seine Achse über 45° dank der Vorsehung des Bauteiles 51 verdreht, wodurch die Kugeln 28 mit der Anschlagebene 25 in Wirkverbindung treten,

wodurch die Stange 105 in einer der drei Stellungen gemäß Figur 7, 8 und 9 blockiert wird.

[0043] Mit der Wähleinrichtung 8 in Position (B), wie in Figur 2 dargestellt, dreht sich das rohrförmige Bauteil 24 um seine Achse über weitere 45°, dank der Vorsehung des Teiles 51, welches mit der Wähleinrichtung 8 über Schrauben 52 verbunden ist, wodurch die Kugeln 28 in die Längsnute 33 eintreten und bewirkt wird, dass die Stange 105 nur dann in Wirkverbindung bleibt, sofern die Kugeln 28 in die Nute eintreten (Figur 9).

[0044] Mit der Wähleinrichtung 8 in Stellung (C), wie in Figur 2 dargestellt, wird das rohrförmige Bauteil 24 um weitere 45° verdreht, wodurch die Kugeln 28 einen Widerstand vorfinden, dank der Vorsehung der geneigten Fläche 54, was dazu führt, dass die Stange 105 in allen drei Stellungen gemäß Figur 7, 8 und 9 verbleiben kann.

[0045] Die Funktion (C) bewirkt, dass bei Erreichen eines Maximaldruckes in der Leitung 10 (Figur 10), das von der Feder 56 beaufschlagte Ventil sich in Längsrichtung verschiebt, dank des Druckes der über die Bohrung 16 (Figur 3) eintritt. Dieser Druck entlädt sich zur Kammer 53 (Figur 4) (dank der Winkelstellung des Bauteiles 51, welches die Kammer 53 mit der Kammer 58 in Verbindung bringt). Durch die Verschiebung des rohrförmigen Bauteiles 100 nach links erfolgt eine Freigabe der Kugeln 28. Demzufolge, bewegt sich die Stange 105 in eine neutrale Stellung, wie in Figur 6 dargestellt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Steuern der Bewegungen im Inneren eines Mehrwegeventiles, zum Antrieb einer Kolben-Zylindereinheit, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerstange (5) eines Mehrwegeventiles (4) das vom Fahrer (6) des Fahrzeuges betätigbar ist, mit einer zusätzlichen Steuerstange (105) einer Hilfsvorrichtung (7) verbunden ist und die zusätzliche Steuerstange (105) mit einem rohrförmigen Körper (24) wirkverbunden ist, der durch eine Druckfeder (22) beaufschlagt wird, und der rohrförmige Körper (24) mit einem drehbaren Wähleinrichtung (8) wirkverbunden ist und der rohrförmige Körper (24) Längsnuten (33) sowie Umfangsnuten (25, 26, 27) aufweist und in diese Nuten eine Kugel 28 einbringbar ist, die in einer umlaufenden Kammer (30) eines weiteren rohrförmigen Körpers (29) angeordnet ist, der in radial aussenliegender Stellung angeordnet ist.

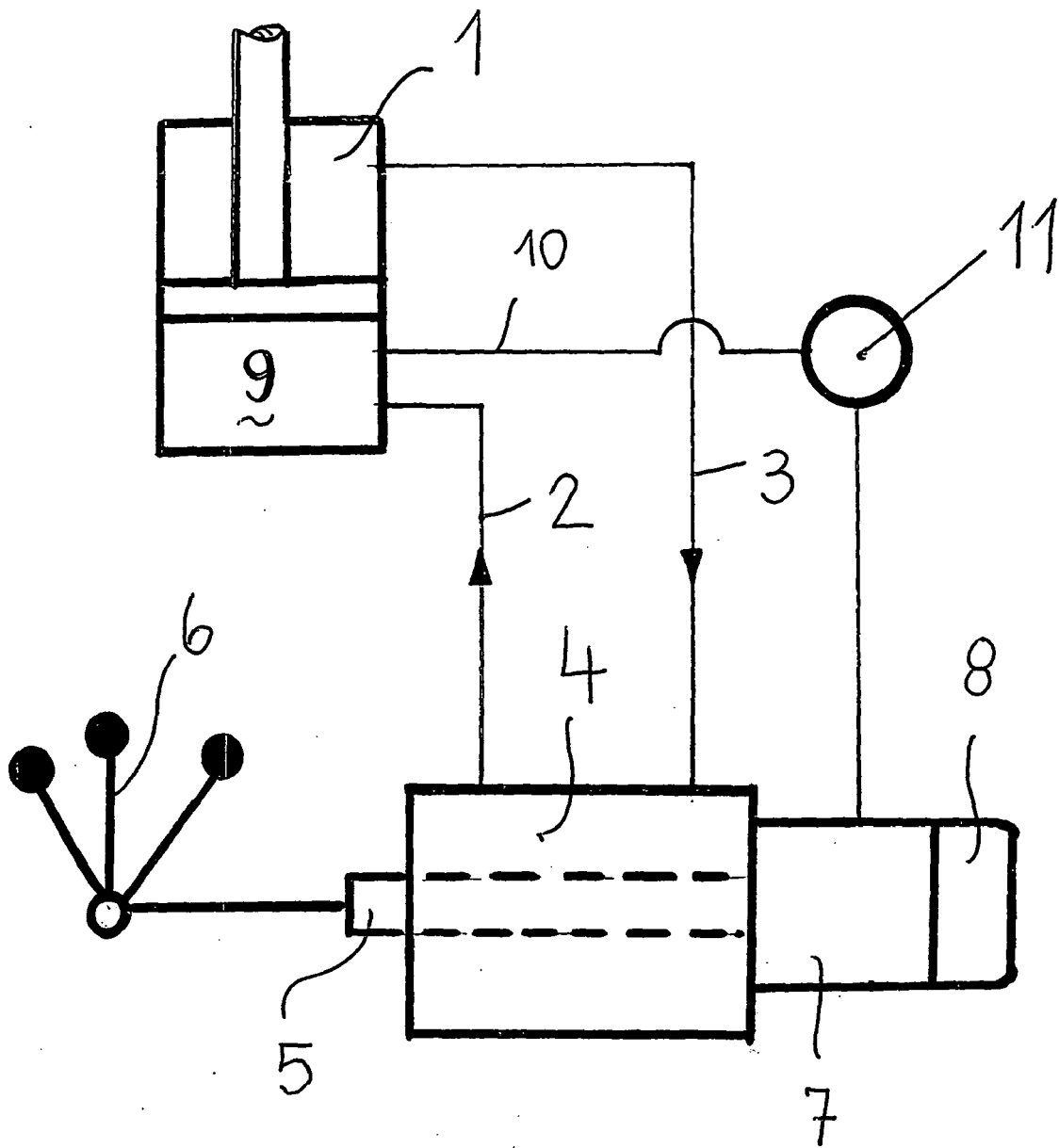


Fig. 1

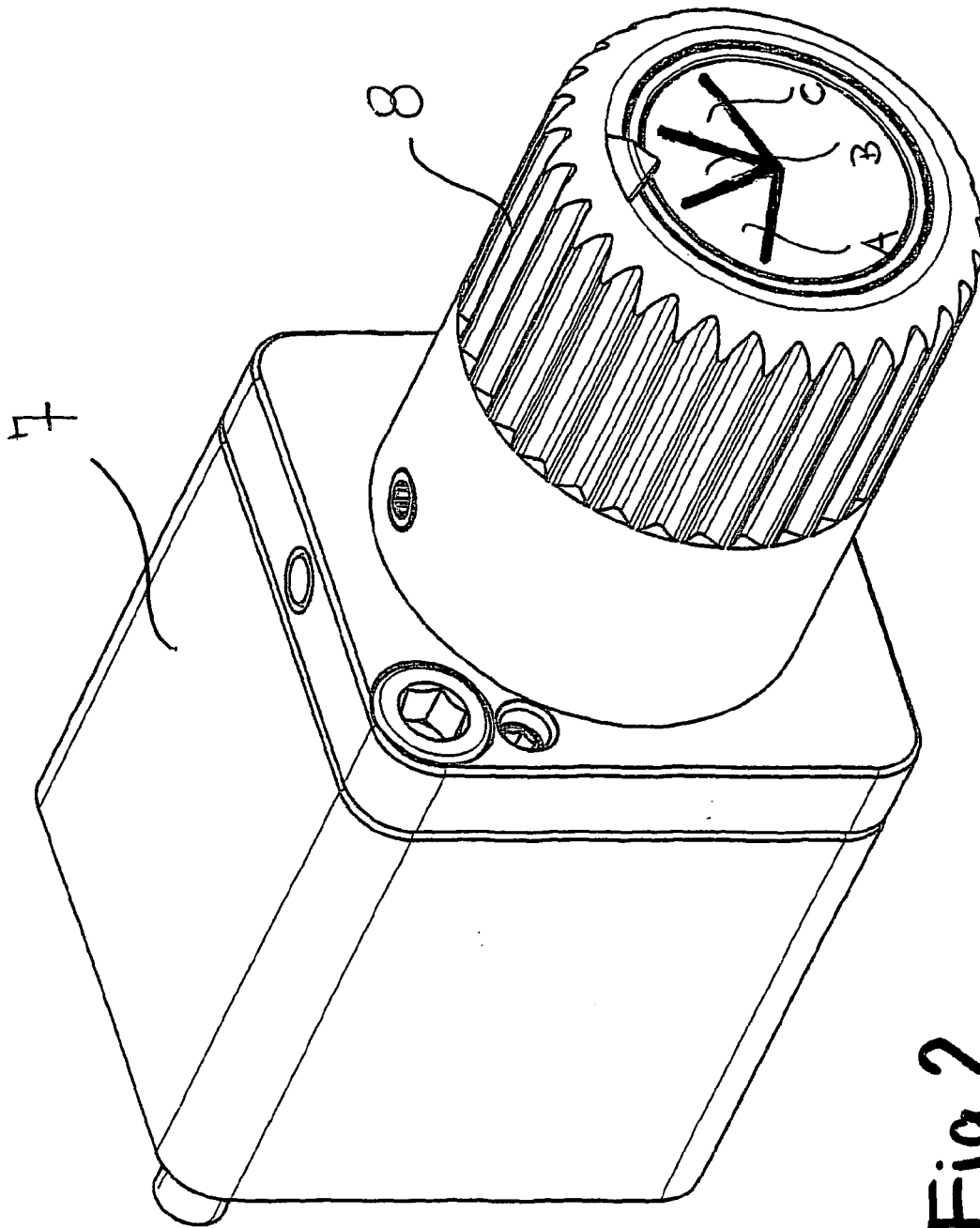


Fig. 2

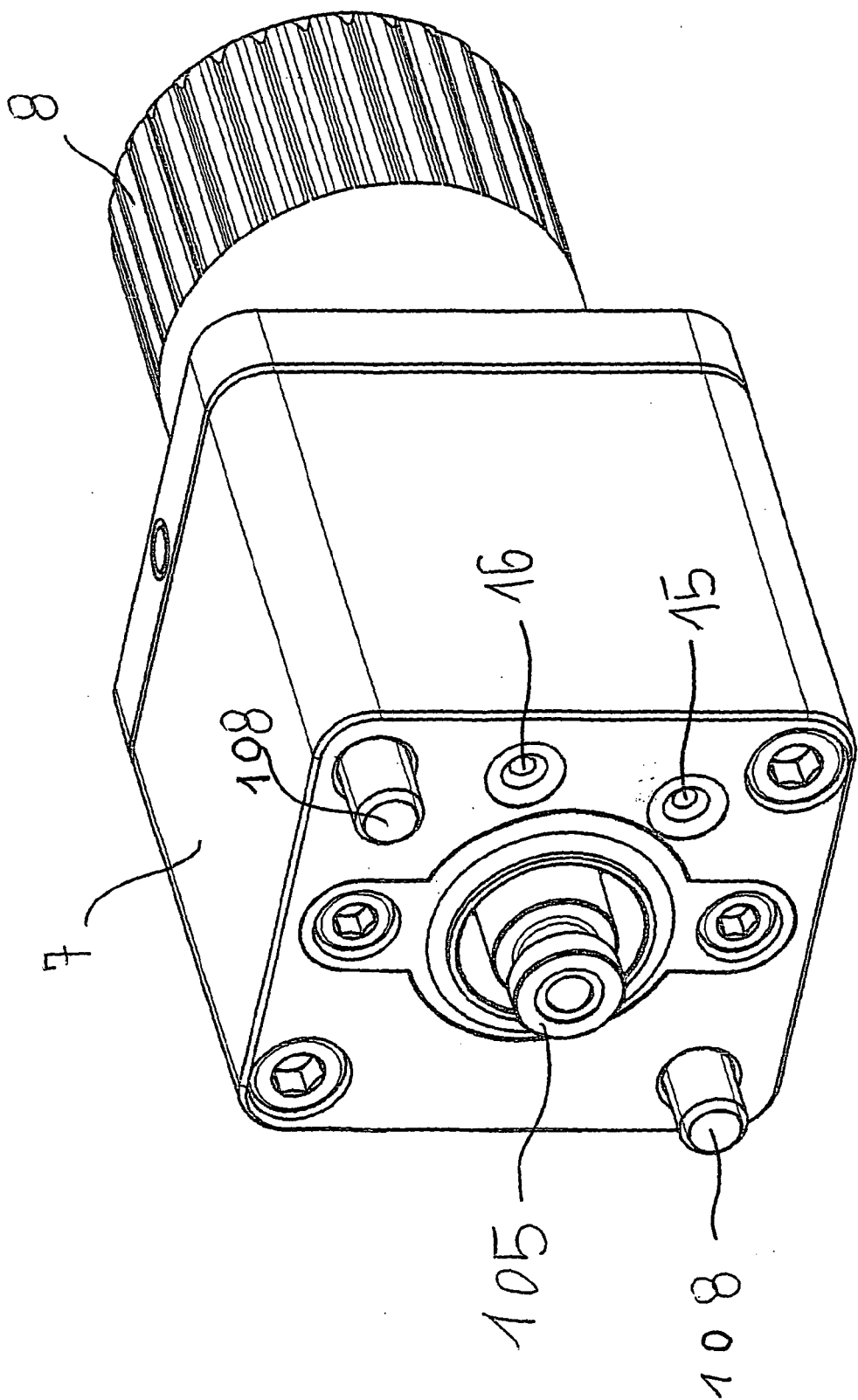


Fig. 3

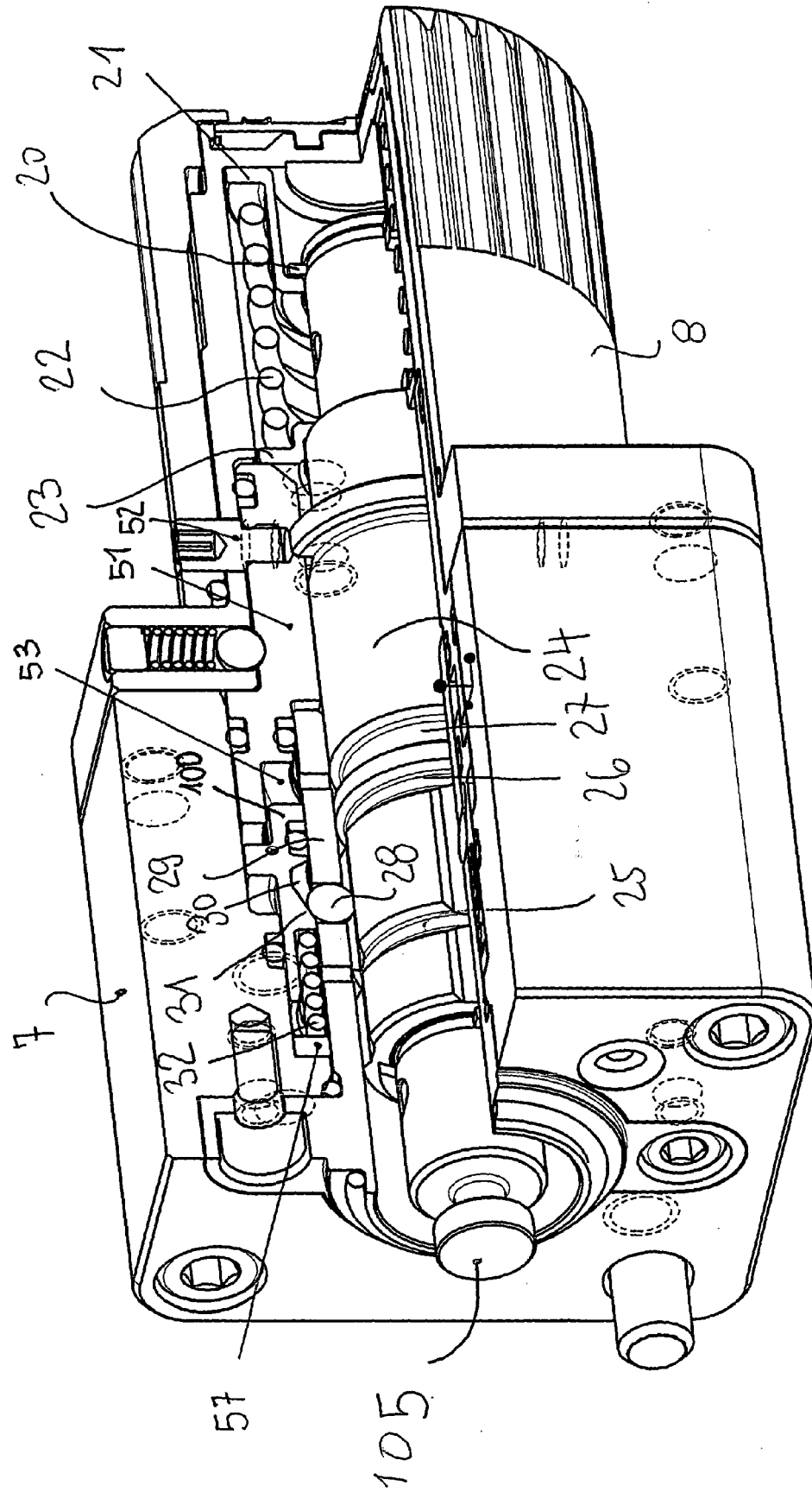
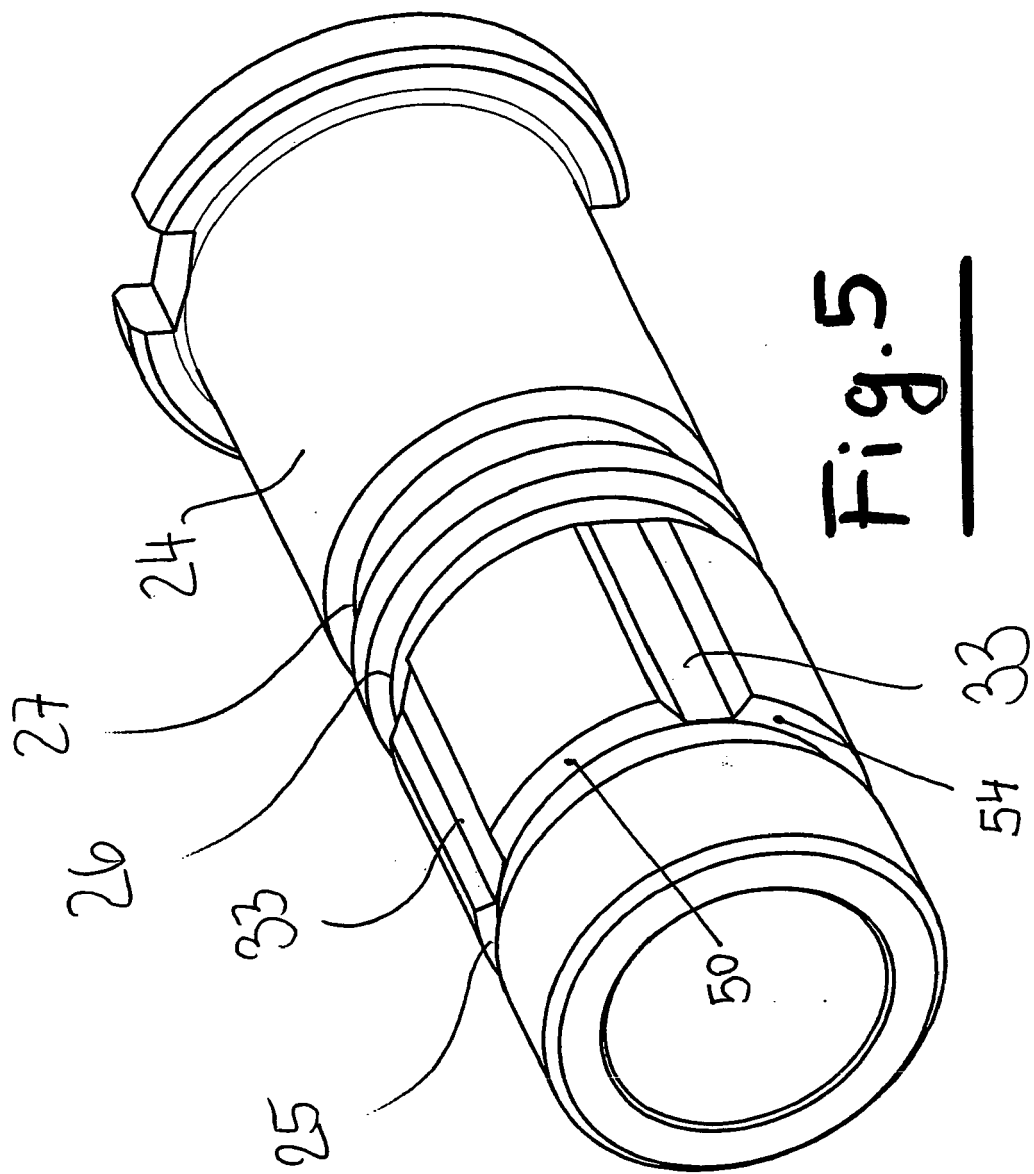
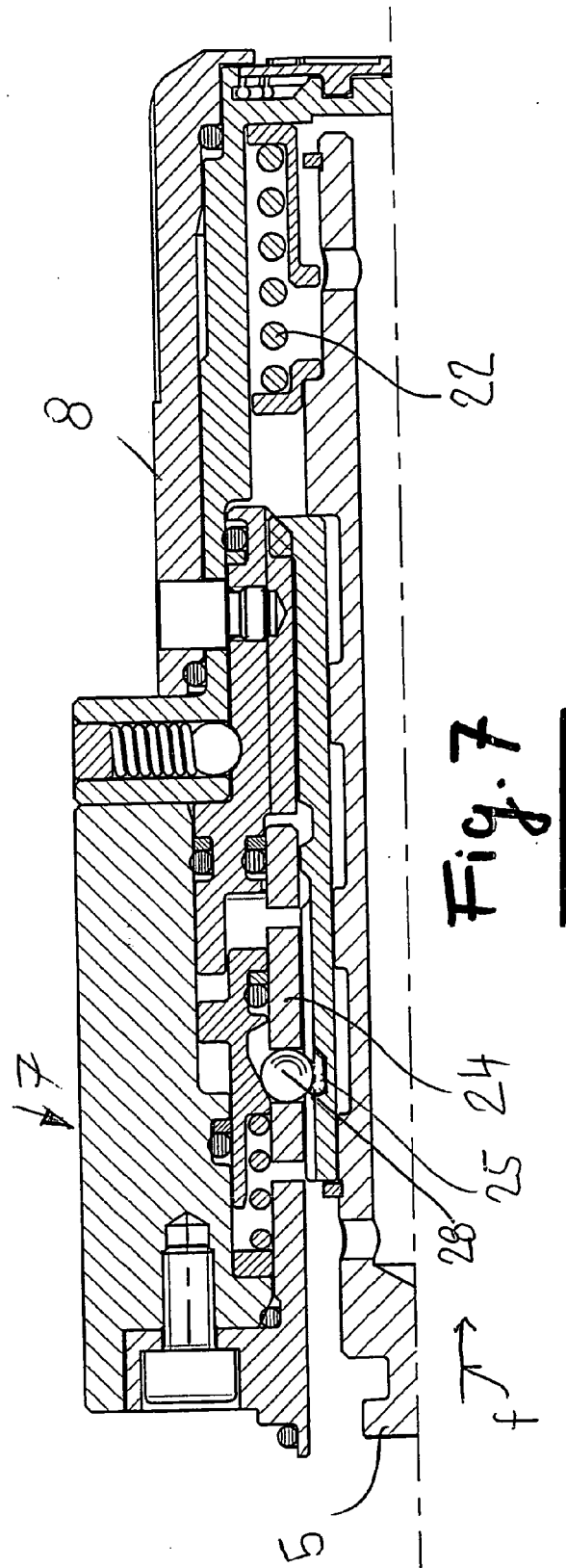
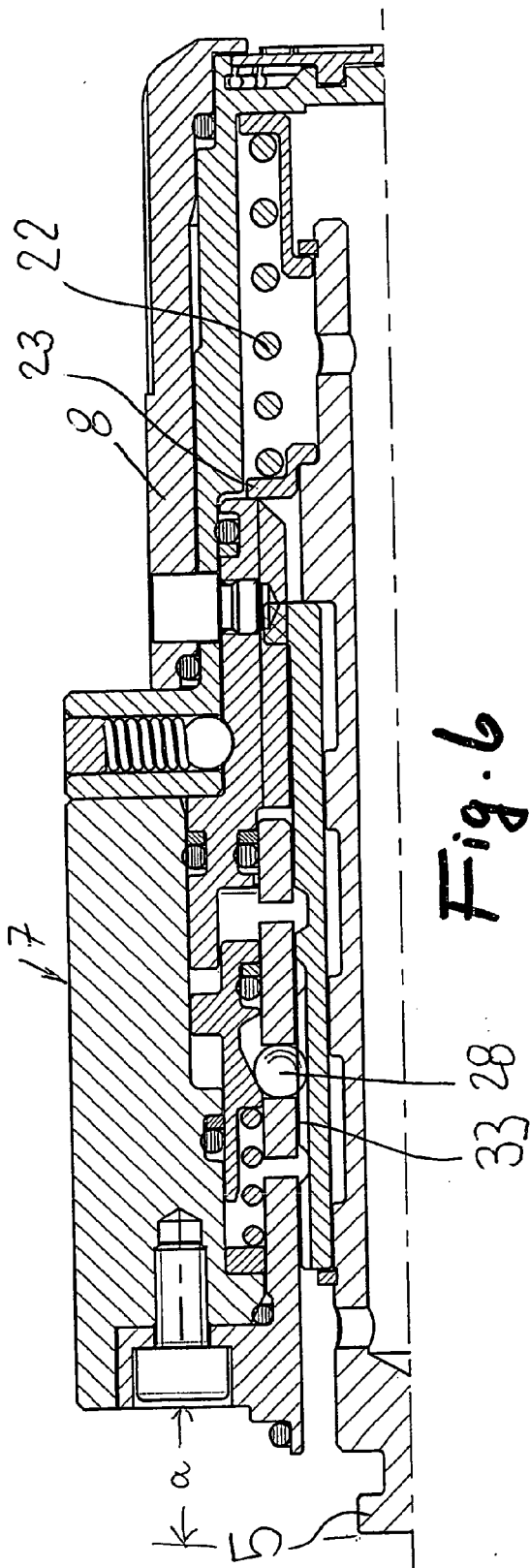


Fig. 4





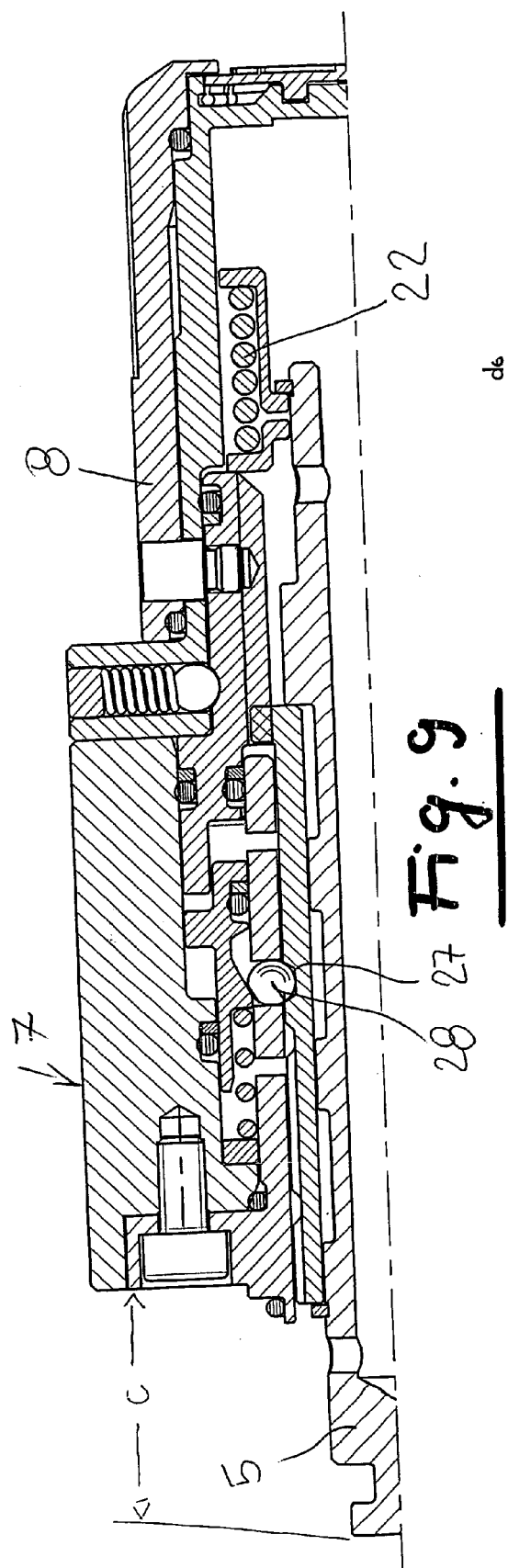
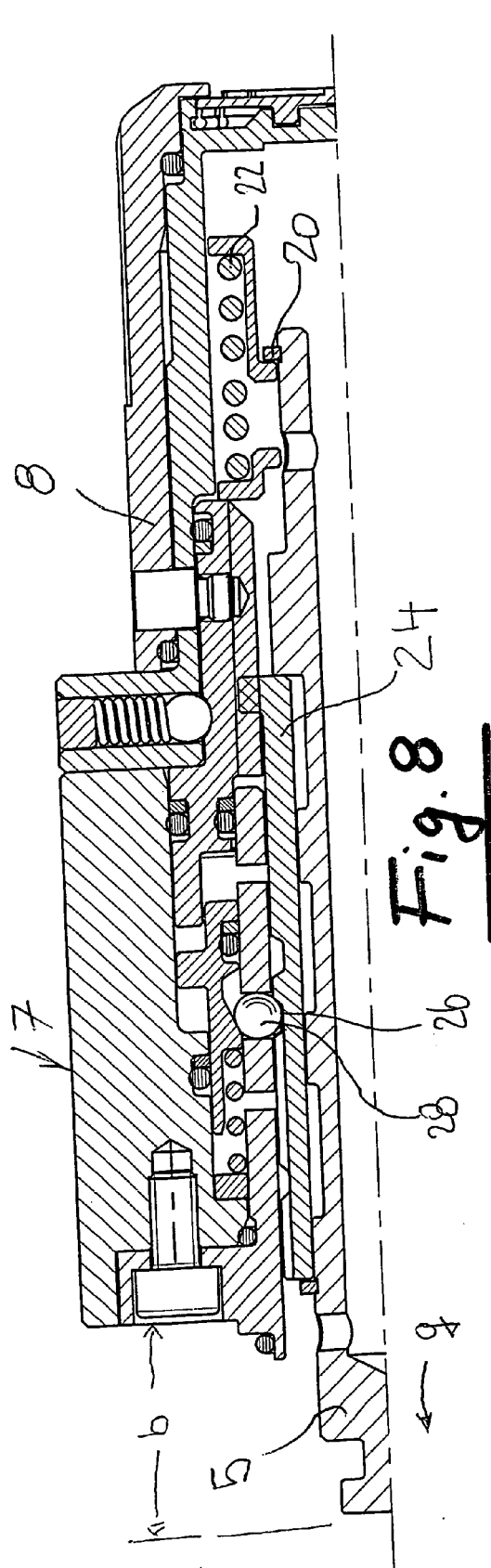


Fig. 10

