(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 260 210 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(21) Anmeldenummer: **09719462.5**

(22) Anmeldetag: **25.01.2009**

(51) Int Cl.:
F15B 13/06 *(2006.01)* ***A62B 3/00*** *(2006.01)*
F02D 29/04 *(2006.01)* ***F04B 49/20*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/000463

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/112121 (17.09.2009 Gazette 2009/38)

(54) **STEUERGERÄT SOWIE DESSEN VERWENDUNG**

CONTROLLER AND THE USE THEREOF

APPAREIL DE COMMANDE ET SON UTILISATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **12.03.2008 DE 102008013849**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.12.2010 Patentblatt 2010/50

(73) Patentinhaber: **Weber-Hydraulik GmbH**
4460 Losenstein (AT)

(72) Erfinder: **INFANGER, Stefan**
A-4443 Neustift (AT)

(74) Vertreter: **Säger, Manfred**
Säger & Partner
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei (GbR)
P.O. Box 505
9004 St. Gallen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 856 805
DE-A1- 3 609 399
GB-A- 1 439 193
GB-A- 2 118 241
JP-U- 2 012 036
US-A- 4 024 711

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).

EP 2 260 210 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein gattungsgemässes Steuergerät nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Ein solches Stevesgesät ist aus DE 36 09399 bekannt.

[0003] Hydrauliksysteme finden heute bei der Bereitstellung großer Kräfte, zum Beispiel zur Betätigung von Werkzeugen, vielseitige Anwendung. Insbesondere Werkzeuge in der Rettungs- und Bergetechnik wie Spreizer, Pressen oder Scheren setzen hier auch die Mobilität solcher Hydrauliksysteme voraus. Da an diesen vielseitigen und unbestimmten Einsatzorten in der Regel keine Energieversorgung bereitsteht, muss auch der mechanische Antrieb der Pumpen der Hydrauliksysteme durch mobile Antriebe erfolgen, wie beispielsweise durch Verbrennungsmotoren oder batteriebetriebene Elektromotoren (DE-9412147-U).

[0004] Gerade bei mobilen Systemen kann jedoch eine hohe Energieeffizienz von Bedeutung sein, da unter Umständen die eingesetzten Energieträger am Einsatzort nur stark eingeschränkt verfügbar sind. Ferner ist beim Aufbau der Hydrauliksysteme bzw. während dem Anschluss der jeweiligen hydraulischen Werkzeuge an das Hydrauliksystem oft ein möglichst schneller und einfacher Aufbau bzw. Anschluss erwünscht, da jeder zusätzlich erforderliche Handgriff Zeit kostet und/oder weitere Fehlerquellen in sich birgt. Gerade im Rettungsdienst besteht oft keine Zeit und Kapazität, sich um einen besonders effizienten oder emissionsarmen Betrieb des Rettungsgeräts zu kümmern. Ausserdem wird die hydraulische Pumpe durch das angeschlossene hydraulische Werkzeug in dem Sinne gesteuert, dass bei dessen Betätigung der Antrieb aus dem Leerlauf in höhere Drehzahlen hochgefahren wird.

[0005] Dies geschieht beim Stand der Technik durch einen an dem Werkzeug vorgesehenen elektischen Schalter (DE-9412147-U), der aber über eine gesonderte elektrische Leitung mit dem Motor verbunden werden muss, die aber unerwünscht ist.

[0006] Es ist im Stand der Technik auch ein hydraulisches Steuergerät nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs, vorbenutzt worden, bei dem die durch den Fluss der Hydraulikflüssigkeit bewirkten Auslenkung eines gewissermassen schwimmend gelagerten Kolbens durch einen elektrischen Näherungsschalter festgestellt wird, wodurch ein elektrisches Signal an die Antriebssteuerung abgegeben wird. Dadurch wird die Drehzahl des Verbrennungsmotors über eine an diesem vorgesehenen Vergaser mittels eines elektrischen Stellmotors verändert. Weder der anfällige Näherungsschalter, noch der zusätzliche Stellmotor am Vergaser sind insbesondere im Rettungswesen erwünscht, weil sie die Geräte nur unnötig verkomplizieren und für den harten Einsatz in Notfällen nicht immer ausreichend robust sind.

[0007] Ausserdem weisen die mobilen Hydraulikaggregate in aller Regel zumindest zwei voneinander unabhängige Hydraulikkreise auf. Wenn alle diese Hydraulikkreise auch gesteuert werden sollen, so sind zumindest zwei weitere, bekannte Steuergeräte erforderlich, was noch weniger wünschenswert ist.

[0008] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes, insbesondere für den Betrieb von solchen Pumpen geeignetes Steuergerät bereitzustellen, die zumindest zwei voneinander unabhängige Hydraulikkreise aufweisen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Steuergerät gemäss Anspruch 1 sowie durch die Verwendung eines solshen Steuergeräts gemäss Anspruch 8 gelöst.

[0010] Befinden sich die Kolben in der Ruhelage, so bewirkt das Ende der angeschlossenen Stange oder des Zuges, dass der Verbrennungsmotor im Leerlauf dreht. Steigt infolge der Betätigung von einem der zumindest zwei oder von zwei angeschlossenen Werkzeuge der Druck der Hydraulikflüssigkeit an, so wird der eine oder beide Kolben aus der Ruhelage in die Schaltlage bewegt. Infolgedessen wird auch das Ende der Stange oder des Zuges bewegt und bewirkt das Anheben zu der Maximaldrehzahl des Verbrennungsmotors aus dessen Leerlauf heraus und damit auch für eine grössere Leistungsabgabe der von diesem Verbrennungsmotor angetriebenen hydraulischen Pumpe. Es wird gewissermassen hydraulisch Gas gegeben, ohne dass es einer gesonderten bspw. elektrischen Leitung von dem Werkzeug zu dem Verbrennungsmotor bedarf. Wird das Werkzeug nicht mehr betätigt, fällt der Druck und der Kolben gelangt wieder unter gleichzeitiger Zurückbewegung des Endes der Stange oder des Zuges in seine Ruhelage, wodurch der Verbrennungsmotor wieder in den Leerlauf gelangt.

[0011] Somit ist es nach Lehre der Erfindung mit Vorteil möglich, mit einem einzigen erfindungsgemässen Steuergerät auf jeden Fall zwei gleichzeitig an entsprechend ausgestaltete Pumpen angeschlossene Werkzeuge zu steuern; es wirkt wie ein eingangsseitig fluidisch angesteuertes ODER-Glied mit mechanischem Ausgang.

[0012] Zweckmässigerweise ist die hydraulische Pumpe, deren Saugseite und Druckseite über einen Rücklauf bzw. Vorlauf in Form von Hydraulikleitungen verbunden sind, an ein über einen Handschalter eines Ventils betätigbares hydraulisches Werkzeug anschliessbar, welches Ventil vorzugsweise eine den Vorlauf mit dem Rücklauf verbindende Schaltstellung aufweist, in der die von dem Antrieb angetriebene hydraulische Pumpe die Hydraulikflüssigkeit im Leerlauf des Antriebes von der Saugseite zu der Druckseite in das der Pumpe im Kreis fördert.

[0013] Besonders einfach gestaltet sich das Steuergerät, wenn der Zug des Steuergerätes als Bowdenzug ausgebildet ist und wenn dass für den Antrieb eine mit Vorteil als Vergaser des Verbrennungsmotors ausgebildete Antriebssteuerung vorgesehen ist, die mit dem Ende der Stange oder des Zuges verbunden ist.

[0014] Weitere zweckmässige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den restlichen Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0015] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

Figur 1 ein Steuergerät, in schematischer verschalteter Darstellung;

Figur 2 das Steuergerät gemäss Figur 1, in Seitenansicht;

Figur 3 das Steuergerät gemäss Figur 1, in Vorderansicht und

Figur 4 einen Schnitt IV-IV gemäss Figur 2, in grösserem Massstab.

[0016] Die Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Hydrauliksystems der vorliegenden Erfindung. Demgemäß umfasst ein Hydrauliksystem 4 eine Pumpe 10, einen mechanischen Antrieb 20, ein Steuergerät 30 und einen Tank 40, der Hydraulikflüssigkeit 400, wie beispielsweise ein Hydrauliköl, bereitstellt bzw. aufnehmen kann. An das Hydrauliksystem 4 ist des Weiteren ein hydraulisches Werkzeug 60 anschliessbar, das hier beispielhaft als Handwerkzeug in Form eines hydraulischen Schneidewerkzeugs dargestellt ist.

[0017] Hierbei ist ein Steuergerät 30 zum Messen des Drucks der Hydraulikflüssigkeit 400 in jeder der zumindest zwei druckseitigen Anschlüsse 12 der Pumpe 10 eingeschaltet. Die hydraulische Pumpe, deren Saugseite 11 und Druckseite 12 über einen Rücklauf 51 bzw. Vorlauf 52 in Form von Hydraulikleitungen an das über einen Handschalter 610 eines Ventils 600 betätigbares hydraulisches Werkzeug 60 angeschlossen sind, ist zwischen dem Steuergerät 30 und dem die Hydraulikflüssigkeit aufnehmenden Tank 40 angeordnet und von dem als Verbrennungsmotor M ausgebildeten Antrieb 20 angetrieben.

[0018] Das Steuergerät 30 ist ferner mit einer als Vergaser ausgebildeten Antriebssteuerung 21 über einen Bowdenzug 35 verbunden, wodurch die Drehzahl des Antriebs 20 gesteuert werden kann. Der Antrieb 20 stellt eine mechanische Antriebsleistung vermittels einer Kraftübertragung 22, wie beispielsweise einer Welle, an die Pumpe 10 bereit. Die Antriebssteuerung 21 stellt die Antriebsleistung des Antriebs 20 von dem Steuergerät 30 gesteuert ein.

[0019] Das Ventil 600 weist eine den Vorlauf 52 mit dem Rücklauf 51 verbindende Schaltstellung 601 auf, in der die von dem Antrieb 20 angetriebene hydraulische Pumpe 10 die Hydraulikflüssigkeit im Leerlauf des Antriebes von der Saugseite 11 zu der Druckseite 12 in das Gehäuse der Pumpe 10 im Kreis fördert. Das Werkzeug 60 ist mit einer doppelt wirkenden Kolben-Zylinder-Anordnung 620 mit einem eigentlichen Zylinder 624 und einem eine Kolbenstange 623 aufweisenden Kolben sowie einem Schneidewerkzeug 630 versehen. Die Druckseite 12 der Pumpe 10 ist über den Vorlauf 52 mit dem hydraulischen Werkzeug 60 und die Saugseite 11 der Pumpe über den Rücklauf 51 mit dem hydraulischen Werkzeug verbunden. Lösbare Kupplungen 71,72 sowie 640 können auf der Seite des Hydrauliksystems 4 und/oder auf der Seite des hydraulischen Werkzeugs 60 vorgesehen sein, um einen Werkzeugwechsel zu ermöglichen.

[0020] Das Ventil 600, das über einen mechanischen, manuellen oder elektrischen Betätiger 610 von außen verstellbar ist, weist ferner eine erste Ventilstellung 601, eine zweite Ventilstellung 602 und eine dritte Ventilstellung 603 auf. In der zweiten Ventilstellung 602 verbindet das Ventil 600 den Vorlauf 52 und damit die Druckseite 12 der Pumpe 10 über die Leitung 621 mit dem Zylinderraum und den Rücklauf 51 und damit die Saugseite 11 der Pumpe über die Leitung 622 mit dem Kolbenstangenraum. Die Pumpe 10 fördert in diesem Zustand Hydraulikflüssigkeit 400 in den Zylinderraum, wodurch die Kolbenstange 623 ausgefahren und dabei das Werkzeug 60 entsprechend betätigt wird.

[0021] In der dritten Ventilstellung 603 verbindet das Ventil 600 den Vorlauf 52 und damit die Druckseite 12 der Pumpe 10 über die Leitung 622 mit dem Kolbenstangenraum und den Rücklauf 51 und damit die Saugseite 11 der Pumpe über die Leitung 621 mit dem Zylinderraum. Die Pumpe 10 fördert in diesem Zustand Hydraulikflüssigkeit 400 in den Kolbenstangenraum, wodurch das hydraulische Werkzeug 60 in umgekehrter Richtung bewegt wird.

[0022] Sowohl in der zweiten als auch in der dritten Ventilstellung 602 bzw. 603, wird die Hydraulikflüssigkeit 400 von dem Tank 40 nachgefördert. Während der Betätigung des hydraulischen Werkzeugs 60 bzw. während das hydraulische Werkzeug 60 Arbeit verrichtet, wird also in vorteilhafter Weise die Drehzahl des Antriebs 20 automatisch über den Positionsschalter und die Antriebssteuerung 21 gegenüber dem Leerlauf zu der maximalen Drehzahl erhöht.

[0023] Des Weiteren verbindet in der ersten Ventilstellung 601 das Ventil 600 den Vorlauf 52 mit dem Rücklauf 51 und ermöglicht damit einen Kreislauf der Hydraulikflüssigkeit 400.

[0024] Das eigentliche Steuergerät 30 ist in den Figuren 2 bis 4 näher dargestellt. Es weist beim wiedergegeben Ausführungsbeispiel zwei Eingänge 31,32 (Figur 4) auf. Jeder dieser Eingänge ist genau mit einem Druckraum 310,320 verbunden und jeder derselben ist mit einem bei Druckbeaufschlagung aus einer Ruhelage (Figur 4, unten) entgegen der Kraft einer Feder 312, 322 in eine Schaltlage (Figur 4, oben) bewegbaren Kolben 313,323 versehen, der eine Kolbenstange 311,321 aufweist. Die Kolbenstange 311,321 greift in der Schaltlage mittelbar an dem Ende 34 einer Stange oder eines Zuges 35 an und betätigt diesen, was im Detail später näher beschrieben wird. In dem Druckraum 310,320 ist eine die Kolbenstange 311,321 von ihrer Ruhelage in die Schaltlage führende Kolbenstangenführung 314,324 vorgesehen.

[0025] Befinden sich die Kolben 313,323 in der Ruhe-

lage so bewirkt das Ende 34 des angeschlossenen Bowdenzuges 35, dass der Verbrennungsmotor M im Leerlauf dreht. Wenn infolge der Betätigung von einem der zwei angeschlossenen Werkzeuge 60 der Druck der Hydraulikflüssigkeit 400 an, so wird der eine Kolben 313 der beiden Kolben 313,323 aus der Ruhelage (Figur 4, unten) in die Schaltlage (Figur 4, oben) bewegt. Infolgedessen wird auch das Ende 34 des Bowdenzuges 35 bewegt und bewirkt das Anheben der Leerlaufdrehzahl zu der Maximaldrehzahl des Verbrennungsmotors M und damit auch eine grössere Leistungsabgabe der von diesem angetriebenen hydraulischen Pumpe 10. Wird das Werkzeug nicht mehr betätigt, fällt der Druck und der Kolben 313 gelangt wieder unter gleichzeitiger Zurückbewegung des Endes 34 des Bowdenzuges in seine Ruhelage, wodurch der Verbrennungsmotor M wieder in den Leerlauf gelangt.

[0026] Die Kolbenstangen 311,321 des Steuergerätes 30 reichen in einen gesonderten, von dem Druckraum 310,320 abgegrenzten sowie die Federn 312,322 aufnehmenden zylinderförmigen Raum 318,328 und liegen an dem rückwärtigen Boden eines tassenförmigen Kolbens 319,329 an. Dem, diesem rückwärtigen Boden gegenüberliegenden Grund des tassenförmigen Kolbens 319,329 liegt das eine Ende der Feder 312,322 an.

[0027] Dabei reicht bei dem Steuergerät 30 das Ende 34 des Bowdenzuges 35 in den Bewegungsweg jedes tassenförmigen Kolbens 319,329 und wird von diesen bei dessen Bewegung in die Schaltlage parallel dazu im Sinne einer Betätigung des Vergasers 21 als Antriebssteuerung des Verbrennungsmotors M oder 20 verschoben, wodurch dieser aus dem Leerlauf auf seine maximale Drehzahl gefahren wird. Somit greift die Kolbenstange 311,321 in der Schaltlage über den tassenförmigen Kolben 319,329 mittelbar an dem Ende 34 der Stange oder des Zuges 35 an und betätigt diesen und damit den Vergaser als Antriebssteuerung 21 des Verbrennungsmotors.

[0028] Das andere Ende der Feder 312,322 ist dabei zum Zwecke der Verstellung in einem ebenfalls tassenförmigen Kolben 402 gelagert, der von aussen über eine Stellschraube 401 verstellbar ist. Auf diese Weise kann die Vorspannung der Feder und damit auch der Verstellweg des Bowdenzuges und damit die Antriebssteuerung eingestellt werden.

Patentansprüche

1. Steuergerät (30) zum Steuern der Drehzahl einer von einem Verbrennungsmotor (M) angetriebenen hydraulischen Pumpe (10) mit zumindest zwei Eingängen (31,32) für eine Hydraulikflüssigkeit (400), wobei zumindest zwei, mit je einem der Eingänge (31,32) verbundene Druckräume (310,320) vorgesehen sind, wobei jeder derselben mit einem bei Druckbeaufschlagung aus einer Ruhelage (Figur 4, unten) entgegen der Kraft einer Feder (312,322) in eine Schaltlage (Figur 4, oben) bewegbaren Kolben (313,323) versehen ist und wobei dessen Kolbenstange (311,321) in der Schaltlage an dem Ende (34) einer Stange oder eines Zuges (35) angreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenstangen (311,321) in einen gesonderten, von dem Druckraum abgegrenzten sowie die Federn(312,322) aufnehmenden zylinderförmigen Raum (318,328) reichen und an dem rückwärtigen Boden je eines tassenförmigen Kolbens (319,329) anliegen.

2. Steuergerät (30) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Druckraum (310,320) eine die Kolbenstange (311,321) von der Ruhelage in die Schaltlage (311,321) führende Kolbenstangenführung (314,324) vorgesehen ist.

3. Steuergerät (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (313,323) einen grösseren Durchmesser als die Kolbenstangenführung (314,324) aufweist.

4. Steuergerät (30) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem dem rückwärtigen Boden gegenüberliegenden Grund des tassenförmigen Kolbens (319,329) die Feder (322) anliegt.

5. Steuergerät (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zug (35) als Drahtzug oder Kunststoffseil ausgebildet ist.

6. Steuergerät (30) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Drahtzug (35) ausgebildete Zug als Bowdenzug ausgebildet ist.

7. Steuergerät (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ende (34) der Stange oder des Zuges (35) in den Bewegungsweg jedes tassenförmigen Kolbens (319,329) reicht und von diesen bei dessen Bewegung in die Schaltlage parallel dazu verschoben wird.

8. Verwendung eines Steuergerätes (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 durch Anordnen in den zwei druckseitigen Anschlüssen (12) der von dem Antrieb (20) angetriebenen hydraulischen Pumpe (10).

Claims

1. A control device (30) for controlling the rotational speed of a hydraulic pump (10) driven by a combustion engine (M) with at least two inputs (31, 32) for a hydraulic fluid (400), wherein at least two compression chambers (310, 320), each connected to one of the inputs (31, 32), are provided, wherein each of

the same is provided with a piston (313, 323) capable of being displaced, subject to the supply of a pressure, from a resting position (Figure 4, bottom) against the force of a spring (312, 322) into a switching position (Figure 4, top), and wherein its piston rod (311, 321) engages in the switching position with the end (34) of a rod or a cord (35),
characterised in that
the piston rods (311, 321) extend into a separate cylindrical chamber (318, 328) separated from the compression chamber and accommodating the springs (312, 322), and are each in contact with the rear-side of the base of a cup-shaped piston (319, 329).

2. The control device (30) according to claim 1,
characterised in that
a piston rod guide (314, 324) guiding the piston rod (311, 321) from the resting position into the switching position (311, 321) is provided in the compression chamber (310, 320).

3. The control device (30) according to any one of the preceding claims,
characterised in that
the piston (313, 323) provides a larger diameter than the piston rod guide (314, 324).

4. The control device (30) according to claim 1,
characterised in that
the spring (322) is in contact with the floor of the cup-shaped piston (319, 329) disposed opposite to the rear-side of the base.

5. The control device (30) according to any one of the preceding claims,
characterised in that
the cord (35) is embodied as a wire cord or a synthetic material rope.

6. The control device (30) according to claim 5,
characterised in that
the cord embodied as a wire cord (35) is embodied as a Bowden wire.

7. The control device (30) according to any one of the preceding claims,
characterised in that
the end (34) of the rod or cord (35) extends into the movement path of each cup-shaped piston (319, 329) and is displaced by the latter parallel to it when it is moved into the switching position.

8. A use of a control device (30) according to any one of claims 1 to 7 by arranging the hydraulic pump (10) driven by the drive (20) in the two compression-side connections (12).

Revendications

1. Appareil de commande (30) destiné à commander la vitesse de rotation d'une pompe hydraulique (10) entraînée par un moteur à combustion interne (M), comprenant au moins deux entrées (31, 32) pour un liquide hydraulique (400), dans lequel il est prévu au moins deux chambres de pression (310, 320) reliées chacune à une des entrées (31, 32), chacune d'elles étant munie d'un piston (313, 323) qui, en présence d'une sollicitation de pression, peut être déplacé d'une position de repos (Figure 4, en bas) à une position de manoeuvre (Figure 4, en haut) à l'encontre de la force d'un ressort (312, 322) et la tige de piston (311, 321) de ce piston attaquant l'extrémité (34) d'une barre ou d'une commande à câble (35) dans la position de manoeuvre, **caractérisé en ce que** les tiges de piston (311, 321) sont engagées dans une chambre cylindrique distincte (318, 328), séparée de la chambre de pression et qui renferme les ressorts (312, 322), et prennent appui contre un plateau arrière d'un piston en forme de godet (319, 329) .

2. Appareil de commande (30) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans la chambre de pression (310, 320), est prévu un guide de tige de piston (314, 324) qui guide la tige de piston (311, 321) de la position de repos à la position de manoeuvre (311, 321).

3. Appareil de commande (30) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le piston (313, 323) présente un plus grand diamètre que le guide de tige de piston (314, 324).

4. Appareil de commande (30) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ressort (322) est appuyé sur le fond du piston (319, 329) en forme de godet qui est à l'opposé du plateau arrière.

5. Appareil de commande (30) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la commande à câble (35) est constituée par une commande à fil métallique ou par un câble en matière plastique.

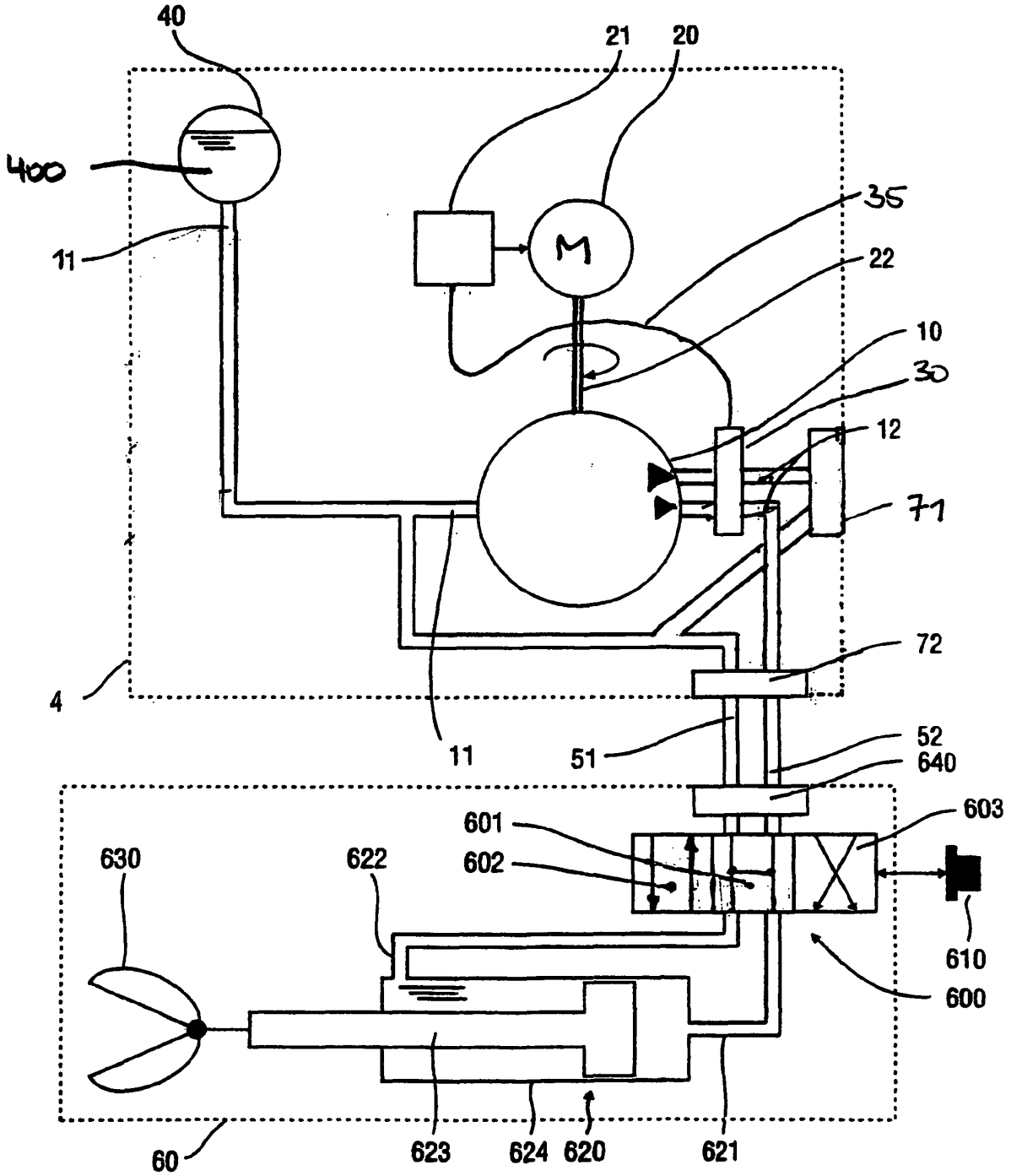
6. Appareil de commande (30) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la commande à câble formée d'une commande à fil métallique (35) constitue un câble Bowden.

7. Appareil de commande (30) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extrémité (34) de la barre ou de la commande à câble (35) est engagée sur le trajet de chaque piston en forme de godet (319, 329) et est entraînée par ce dernier lors de son mouvement aboutissant à la po-

sition de manoeuvre, parallèlement à ce mouvement.

8. Utilisation d'un appareil de commande (30) selon une des revendications 1 à 7, par montage de cet appareil dans les deux raccords (12) côté pression de la pompe hydraulique (10) entraînée par l'entraînement (20).

Fig. 1


40
21
20
400
35
M
11
22
10
30
12
71
72
4
11
51
52
640
601
603
630
622
602
610
600
623
624
620
621
60

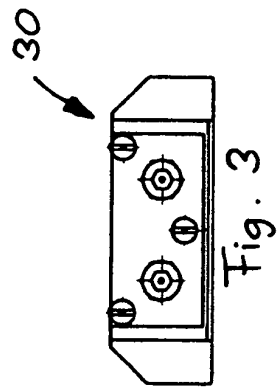


Fig. 3

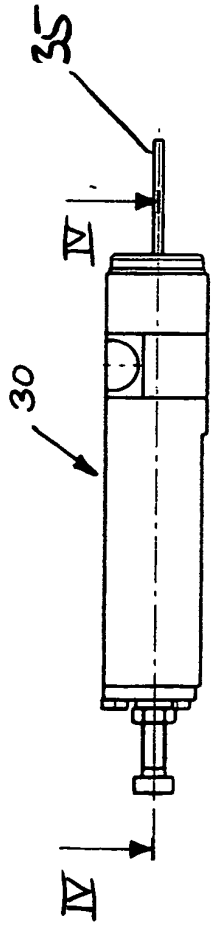


Fig. 2

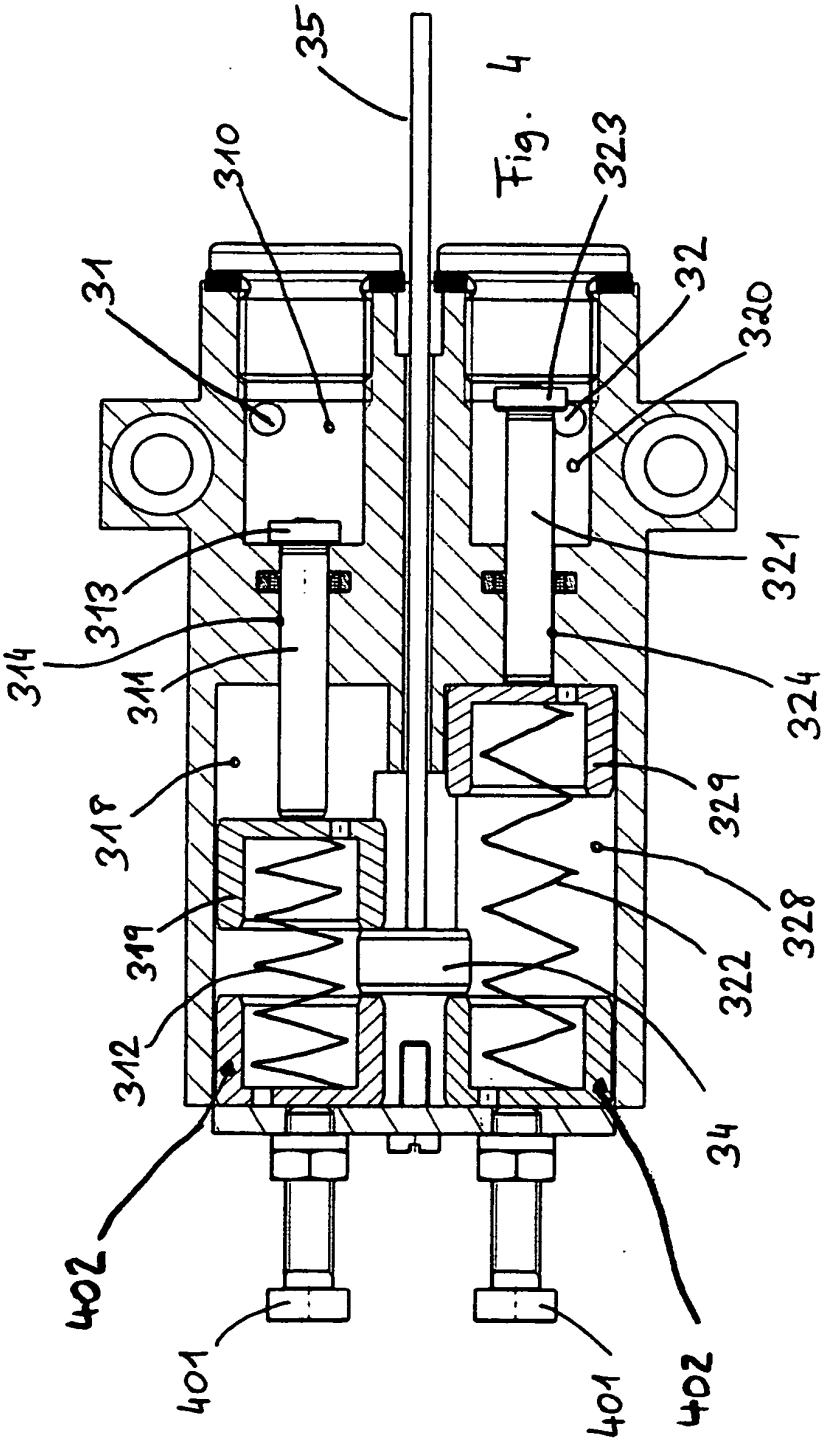


Fig. 4

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 3609399 **[0002]**
- DE 9412147 U **[0003] [0005]**