

(19)



(11)

EP 1 664 548 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.10.2008 Patentblatt 2008/42

(51) Int Cl.:
F15B 1/26 (2006.01) F15B 13/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04764541.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/009567

(22) Anmeldetag: **27.08.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/028878 (31.03.2005 Gazette 2005/13)

(54) **BAUKASTENSYSTEM**

CONSTRUCTION-KIT SYSTEM

SYSTEME MODULAIRE

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

(72) Erfinder: **HAUGAARD, Jens, Laurvig DK-5792 Aarslev (DK)**

(30) Priorität: **11.09.2003 DE 10343330**

(74) Vertreter: **Bartels, Martin Erich Arthur Patentanwälte Bartels und Partner, Lange Strasse 51 70174 Stuttgart (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(73) Patentinhaber: **HYDAC Accessories GmbH 66280 Sulzbach/Saar (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 854 982 DE-A- 2 750 035
DE-A- 10 115 913 DE-A- 19 921 436
US-A- 4 080 983 US-A1- 2002 038 671

EP 1 664 548 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 Erfindung betrifft ein Baukastensystem mit mindestens einem Hauptventilblock, mit mindestens zwei Gruppen an Verbindungsleitungen, die an einer Stelle über eine Verbindungsleitung der einen Gruppe allesamt fluidführend miteinander verbunden sind gemäß der Merkmalsausgestaltung des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Durch die DE-OS 27 50 035 ist ein hydraulischer Baukasten bekannt bestehend aus kleinen höhen- und flächenverkettbaren hydraulischen Elementen mit druck- und/oder mengenverändernden bzw. verteilen- den oder steuernden Funktionen und einem Grundblock, wobei das Anschlußbild der Elemente und des Grund- blocks punktsymmetrisch gestaltet und durch zwei An- schlußbohrungen und zwei Befestigungsbohrungen ge- bildet ist und wobei ferner die Elemente und der Grund- block in vorbestimmter Zuordnung und/oder Folge sowie um die Längsachse um 180° verdreht aufeinander an- geordnet sind. Dergestalt ergibt sich ein platzsparender Aufbau für die genannten miteinander verkettbaren hy- draulischen Elemente.

[0003] Durch die EP 0 854 982 B1 ist ein modular auf- gebauter Hauptventilblock bekannt eines vorgesteuer- ten Sitz- und/oder Kolbenventile aufweisenden Ventilsy- stems, der sowohl eine genormte Anschlußschnittstelle als auch eine Pilotventilschnittstelle zur Aufnahme eines Pilotventils aufweist und der eine Pump-, eine Tank-, eine erste Arbeitsleitung, eine zweite Arbeitsleitung, eine erste Steuerleitung und eine zweite Steuerleitung aufweist und in dem vier Ventilaufnahmen zur Aufnahme von je einer Ventileinheit angeordnet sind. Die dahingehende Lösung hat sich insbesondere für die Cartridge-Technik als geeignet erwiesen, bei der für den jeweiligen Anwen- dungsfall geeignete Ventileinheiten (Cartridges) an den Hauptventilblock angebaut werden.

[0004] Durch die DE 199 21 436 A1 ist eine Hydraulikanlage zur Versorgung eines Hydraulikverbrauchers bei Kraftfahrzeugen bekannt, mit der der Aufwand zur Ausbildung unterschiedlicher Varianten reduziert ist. Bei der bekannten Hydraulikanlage ist ein Druck- oder Hydrauliktank vorgesehen, in dem ein Hydraulikmittel bevorratet und mit Druck beaufschlagbar ist, wobei als Trä- gergehäuse ausgebildet sämtliche Bestandteile der Hy- draulikanlage derart anbringbar sind, dass diese eine komplett montierbare Montageeinheit bilden. Des weite- ren weist die bekannte Lösung eine Hydraulikmittel- Pumpe auf, die das Hydraulikmittel aus dem Drucktank oder in den Drucktank fördert, wobei ferner ein Elektro- motor vorgesehen ist zum Antrieb der Hydraulikmittel- Pumpe sowie ein Steuergerät, das eine Steuerung zur Betätigung des Elektromotors enthält. Dabei ist ein Druckspeicher, der Druck in Form potentieller Energie speichert und das Hydraulikmittel des Drucktanks mit diesem Druck beaufschlagt sowie das Pumpenmodul im inneren des Drucktanks und die sonstigen Module außen am Drucktank angebracht. Mit der dahingehend bekann-

ten Lösung einer Hydraulikanlage ist ein modular aufge- bautes Baukastensystem realisiert, mit dem sich eine Vielzahl an Aufgaben lösen läßt.

[0005] Durch die US 2002/0038671 A1 ist eine Ventili- blocklösung bekannt mit einem Hauptventilblock, der die Möglichkeit eröffnet, eine Vielzahl von hydraulischen An- schlußleitungen fluidführend miteinander in Verbindung zu bringen, wobei standardisierte Einheitsventile zur An- steuerung des jeweiligen Fluidweges dienen können. Da die Gewindeanschlüsse für die Fluidleitungen im Haupt- ventilblock gleichfalls standardisiert sind, lassen sich in- soweit korrespondierende Hydraulikanschlüsse anbrin- gen und die genannten Standardventile können je nach Anwendungsfall in die standardisierten Gewinde der Ver- bindungsleitungen innerhalb des Hauptventilblockes eingeschraubt werden. Ein Baukastensystem im Sinne, dass an den Hauptventilblock eine Vielzahl verschieden- der Komponenten, wie Manometer, Hydropumpen, Küh- ler- und/oder Filtereinheiten, Hydrospeicher etc., in funk- tionsfähiger Weise angeschlossen werden können, ist durch diese bekannte Lösung nicht aufgezeigt. Mithin verfügt in Übereinstimmung mit dem Oberbegriff des Pa- tentanspruches 1 die bekannte Ventilblocklösung über zwei Gruppen an Verbindungsleitungen, die an minde- stens einer Stelle über eine Verbindungsleitung der einen Gruppe allesamt fluidführend miteinander verbunden sind, wobei mindestens zwei weitere Verbindungsleitun- gen dieser einen Gruppe jeweils mit einer zuordenbaren Verbindungsleitung der anderen Gruppe verbunden sind und wobei für den Einsatz vorgebbarer Ventilkomponen- ten in Form der Standardventileinsätze gleicher Bauart mindestens drei Platzhalter in die Verbindungsleitung der anderen Gruppe geschaltet sind.

[0006] Zusammenfassend bleibt jedoch festzuhalten, dass die bekannten Lösungen nicht geeignet sind, den zusehends komplexer werdenden Systemanforderun- gen an Hydraulikanlagen gerecht zu werden. Der Steue- rungsaufwand für dahingehende hydraulische Steuerun- gen nebst den zuordenbaren Anlagenteilen ist derart ge- wachsen, dass man heute in Abkehr von modular auf- bauenden Konzepten verstärkt Einzellösungen sucht, weil die bekannten Module oder Komponenten zur Kom- plementierung eines hydraulischen Baukastens regel- mäßig nicht ausreichen, um dem dahingehend gestiege- nen System- und Steueraufwand gerecht zu werden.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt daher der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekann- ten Lösungen dahingehend weiter zu verbessern, dass ein Baukastensystem geschaffen ist, das sich kosten- günstig und in platzsparender Weise realisieren läßt, das funktionssicher im Gebrauch ist und das den gestiege- nen Anforderungen an die Komplexität an möglichen Auf- gabenstellungen für ein dahingehendes hydraulisches Gesamtsystem gerecht wird. Eine dahingehende Aufga- be löst ein Baukastensystem mit den Merkmalen des Pa- tentanspruches 1 in seiner Gesamtheit.

[0008] Dadurch, dass gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 mindestens zwei weitere

Platzhalter zwischen eine gemeinsame Verbindungsleitung der anderen Gruppe und jeweils einer anderen zuordenbaren Verbindungsleitung dieser anderen Gruppe geschaltet sind, ist ausgehend von dem Hauptventilblock als Hauptkomponente des angesprochenen Baukastensystems eine Platzhalterlösung geschaffen, die es erlaubt, in Abhängigkeit der jeweiligen Systemaufgabe und in Abhängigkeit der ansonsten anzubauenden Komponenten des Baukastensystems einzelne Ventilkomponenten für jeden Platzhalter zu benutzen, die dann insgesamt auch mit den anderen Komponenten die jeweils gesetzte Systemaufgabe lösen. Die angesprochenen Platzhalter bilden in Verbindung mit den angesprochenen Verbindungsleitungen für den Hauptventilblock eine Art Matrixaufbau aus mit Quer- und Längsreihen, wobei die erfindungsgemäße Platzhalterlösung nebst dem matrixartigen Verbindungsaufbau über die Verbindungsleitungen es ermöglicht, einer ausgesprochenen Vielzahl an Systemaufgaben gerecht zu werden. Die dahingehende Lösung ist auch platzsparend in ihrem Aufbau; somit kostengünstig zu realisieren und im übrigen funktionssicher in der Anwendung. Einmal im Einsatz befindliche Hauptventilblöcke als Grundsystem für den jeweiligen hydraulischen Baukasten lassen sich darüber hinaus vor Ort leicht umbauen, sofern geänderte Systemaufgaben dies notwendig erscheinen lassen.

[0009] Vorzugsweise ist des weiteren vorgesehen, dass mindestens ein Platzhalter von einer Ventilkomponente unbesetzt bleibt oder den jeweiligen fluidführenden Weg einer oder mehrerer Verbindungsleitungen der einen oder der anderen Gruppe sperrt oder einen fluidführenden Weg zwischen Verbindungsleitungen der anderen Gruppe bildet. Während die anderen Platzhalter demgemäß mit Ventilkomponenten beaufschlagt sind, erlaubt der dahingehend frei gebliebene Platzhalter eine sinnfällige Fluidsteuerung innerhalb des Hauptventilblockes in Abhängigkeit von der Systemaufgabe.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Baukastensystems weist der Hauptventilblock außenumfangsseitig Anschlußstellen auf zum wahlweisen oder teilweise gemeinsamen Anschließen von weiteren Komponenten, wie Manometern, Hydropumpen, Kühler- und/oder Filtereinheiten, Hydrospeicher, weiteren Ventilkomponenten, Hydrauliktanks, elektrischen und elektronischen Steuerkomponenten einschließlich Sensoren und Schaltmagneten, sowie von mindestens einem Zwischen- oder Nebenanschlußblock. Da somit nicht nur integrale Ventilkomponenten innerhalb des Hauptventilblocks nutzbar sind, sondern weitergehende, außenumfangsseitig angeordnete Komponenten am Hauptventilblock anschließbar sind, ist auch insoweit die Varianz des Systems deutlich erhöht bei dennoch kompakt aufbauendem Systemteil-Hauptventilblock. Vorzugsweise ist dabei weiter vorgesehen, dass der Zwischen- oder Nebenanschlußblock mit zusätzlichen Platzhaltern versehen ist, wobei als Ventilkomponente für die Platzhalter solche wie Druckbegrenzungsventile, Rückschlagventile, ansteuerbare

Schaltventile etc. zur Anwendung gebracht werden können, deren Auswahl sich an der jeweiligen Systemaufgabe vorrangig orientiert.

[0011] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Baukastensystems ist der jeweilige Hydrauliktank als Modul aufgebaut und aus einer Vielzahl an Hydrauliktanks auswählbar, die über genannte Anschlußstellen verfügen zwecks Komplementierung mit den anderen Komponenten des Baukastens und die in vorgebbaren Stufen auswählbar unterschiedliche Tank-Volumina aufweisen. Als besonders vorteilhaft hat es sich dabei erwiesen, die Hydrauliktanks in den Größen 25, 50, 100, 150 sowie 200 Liter vorzusehen und die Hydrauliktanks sind derart konzipiert, dass sie ineinander und gleichzeitig auf eine halbe EURO-Palette zu Transportzwecken passen.

[0012] Das Baukastensystem-Konzept erlaubt zum einen eine komplette Lieferung an Systemkomponenten, insbesondere von Hydrauliktank, Hydropumpe nebst zugehörigem Elektromotor, Ventilblöcke mit Druck-, Richtungs- und Flow-Ventilen unter Einbezug von Filtereinheiten, Hydrospeichern, Öl-, Luft-Kühlern nebst Zubehörteilen. Im Hinblick auf den modularen Aufbau bleibt es innerhalb des Ermessensspielraums des Anwenders, ob er alle Komponenten von nur einem Hersteller beziehen möchte oder gegebenenfalls sich auch flankierend für Komponenten anderer Hersteller entscheidet. Mit dem erfindungsgemäßen Baukastensystem ist somit eine Lösung geschaffen, die weitgehend anwenderspezifisch die Komplementierung von Gesamt-Hydraulikanlagen ermöglicht.

[0013] Im folgenden wird das erfindungsgemäße Baukastensystem anhand von Ausführungsbeispielen nach der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen in prinzipieller und nicht maßstäblicher Darstellung die

Fig.1 bis 4 in Form von Schaltplänen vier verschiedene Systemlösungen;

Fig.5 in perspektivischer Draufsicht eine aus einzelnen Komponenten des Baukastens zusammengesetzte Hydro-Anlage.

[0014] Die Fig. 1 zeigt in chaltungstechnischer Hinsicht einen Hauptventilblock 10 mit mindestens zwei Gruppen 12,14 an Verbindungsleitungen, die an einer Stelle 16 über eine Verbindungsleitung der einen Gruppe 12 allesamt fluidführend miteinander verbunden sind, wobei mindestens zwei weitere Verbindungsleitungen dieser einen Gruppe 12 jeweils mit einer zuordenbaren Verbindungsleitung der anderen Gruppe 14 verbunden sind, wobei für den Einsatz vorgebbarer Ventilkomponenten mindestens drei Platzhalter 18 in die Verbindungsleitungen der anderen Gruppe 14 geschaltet sind und wobei mindestens zwei weitere Platzhalter 20 zwischen eine gemeinsame Verbindungsleitung 14a der anderen Gruppe 14 und jeweils einer anderen zuordenbaren Verbindungsleitung 14b dieser anderen Gruppe 14

geschaltet sind.

[0015] Ausgehend von dem Grundkonzept nach der Fig.1 zeigen die Fig.2 bis 4 nunmehr gleichfalls in der Art von Schaltplänen verschiedene Ausführungsformen an hydraulischen Lösungen, bei denen die Platzhalter 18,20 durch Ventilkomponenten besetzt sind. So weist die schaltungstechnische Lösung nach der Fig.2 für die beiden in Blickrichtung auf die Figur gesehen rechten Platzhalter 18 je ein Druckbegrenzungsventil 22 auf und auf der linken Bildhälfte ist der Platzhalter 18 mit einem Rückschlagventil 24 besetzt. Der rechte Platzhalter 20 ist mit einer einstellbaren Drossel 26 versehen und der ganz linke weitere Platzhalter 20 erlaubt einen fluidführenden Weg 28 zwischen Verbindungsleitungen 14,14b der dahingehenden anderen Gruppe.

[0016] Bei einer entsprechend geänderten Ausführungsform nach der Fig.3 können die dahingehenden Platzhalter 20 auch mit einer den Fluidweg 28 sperrenden Einrichtung 30 versehen sein oder bei einer nicht näher dargestellten Ausführungsform kann ein dahingehender Platzhalter 18, vorzugsweise jedoch 20, auch vollständig unbesetzt bleiben, je nachdem, welches hydraulische Gesamtsystem man realisieren möchte.

[0017] Des weiteren weist der Hauptventilblock außenumfangsseitig Anschlußstellen 32 auf (s. Fig.1) zum wahlweisen oder teilweise gemeinsamen Anschließen von weiteren Komponenten, wie Manometern 34, Hydropumpen 36 mit Elektroantrieb 60, Kühleinheiten 38 (vgl. Fig.5), Filtereinheiten 40, Hydrospeichern 42, weiteren Ventilkomponenten 44, Hydrauliktanks 46, elektrischen und elektronischen Steuerkomponenten 48 (s. Fig.2) sowie von mindestens einem Zwischen- oder Nebenanschlußblock 50 (s. Fig.4). Wie die einzelnen Schaltpläne zeigen, kann der jeweilige Platzhalter 18,20 Ventilkomponenten aufweisen, wie Druckbegrenzungsventile 22, Rückschlagventile 24, Drosseln 26 oder Blenden sowie Schaltventile 52, beispielsweise in Form des 4/3-Wege-Ventils nach der Fig.3, oder in der Art von Druckwaagen 54 (vgl. Fig.4).

[0018] Wie insbesondere die Fig. 4 zeigt, ist dort der Hauptventilblock 10 mit einem Zwischen- oder Nebenanschlußblock 50 kombiniert, der auf einer seiner Stirnseiten entsprechend angebracht ist. Der dahingehende Zwischen- oder Nebenanschlußblock 50 ist mit zusätzlichen Platzhaltern 56 versehen, die wiederum mit entsprechenden Ventilkomponenten, wie bereits erläutert, in Abhängigkeit der Lösung der jeweiligen Systemaufgabe belegbar sind. Für einen funktionssicheren und kompakten Aufbau hat es sich darüber hinaus als vorteilhaft erwiesen, wie dies die Grundschaltung nach der Fig.1 zeigt, die jeweiligen Platzhalter 18,20 des Hauptventilblockes 10 in Funktionsgruppen zusammenzufassen, und zwar einmal in einer Zweier-Gruppe und einmal in einer Dreier-Gruppe, die räumlich von Verbindungsleitungen der einen Gruppe 12 getrennt sind. Die in Blickrichtung auf die Fig. 1 dargestellte linke Funktionsgruppe besteht dabei einmal aus einem Platzhalter 18 sowie einem weiteren Platzhalter 20 und die rechte Funktions-

gruppe aus zwei Platzhaltern 18 sowie einem weiteren Platzhalter 20. Bei einer anderen, nicht näher dargestellten Ausführungsform werden die Schaltungen vorzugsweise mit sechs Stück an Platzhaltern realisiert und eine Aufteilung nach ganzzahligen Vielfachem an Platzhaltern vorgenommen.

[0019] Gemäß der Darstellung nach der Fig.5 ist dort eine Hydraulikanlage dargestellt mit einer Vielzahl der bereits beschriebenen Modulkomponenten. Als Grundgerüstteil dient der bereits genannte Hydrauliktank 46, der als Modul aufgebaut aus einer Vielzahl an Hydrauliktanks auswählbar ist, die über genannte Anschlußstellen (nicht dargestellt) zur Komplementierung mit den anderen Komponenten des Baukastens verfügen und die in vorgebbaren Stufen auswählbar unterschiedliche Tank-Volumina (EURO-palettierbar) aufweisen. Als Zubehör 58 weist der Hydrauliktank 46 an seiner dem Betrachter zugewandten Vorderansicht eine Füllstandsanzeige auf und auf der Oberseite ist der Elektromotor 60 angeordnet, der die in dem Tank 46 hineinragende Hydropumpe 36 antreibt. An einer weiteren Stirnseite des Hydrauliktanks 46 ist die Kühleinheit 38 angeordnet und auf der Oberseite des Hydrauliktanks 46 ist neben dem Hydrospeicher 42 der Hauptventilblock 10 sowie der Zwischen- und Nebenanschlußblock 50 mit verschiedenen Schaltventilen angeordnet.

[0020] Das in der Fig.5 komplementiert dargestellte Baukastensystem kann dergestalt auf Kundenanforderung als Komplettpaket ausgeliefert werden aber auch in Form von Einzelkomponenten, wobei anwenderspezifisch ein Abnehmer dahingehender Komponenten auch solche von Drittherstellern beziehen kann, um dann nach eigenen Vorgaben und Qualitätsvorstellungen ein hydraulisches Gesamtsystem zu erstellen.

Patentansprüche

1. Baukastensystem mit mindestens einem Hauptventilblock (10), mit mindestens zwei Gruppen an Verbindungsleitungen (12,14), die an einer Stelle (16) über eine Verbindungsleitung der einen Gruppe (12) allesamt fluidführend miteinander verbunden sind, wobei mindestens zwei weitere Verbindungsleitungen dieser einen Gruppe (12) jeweils mit einer zuordenbaren Verbindungsleitung der anderen Gruppe (14) verbunden sind, und wobei für den Einsatz vorgebbarer Ventilkomponenten mindestens drei Platzhalter (18) in die Verbindungsleitungen der anderen Gruppe (14) geschaltet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei weitere Platzhalter (20) zwischen eine gemeinsame Verbindungsleitung (14a) der anderen Gruppe (14) und jeweils eine andere zuordenbare Verbindungsleitung (14b) dieser anderen Gruppe (14) geschaltet sind.
2. Baukastensystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Platzhalter

(20) von einer Ventilkomponente unbesetzt bleibt oder den jeweiligen fluidführenden Weg einer oder mehrerer Verbindungsleitungen der einen oder der anderen Gruppe sperrt oder einen fluidführenden Weg (28) zwischen Verbindungsleitungen (14,14b) und der anderen Gruppe bildet.

3. Baukastensystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptventilblock (10) außenumfangsseitig Anschlußstellen (32) aufweist zum wahlweisen oder teilweise gemeinsamen Anschließen von weiteren Komponenten, wie Manometern (34), Hydropumpen (36), Kühler(38)- und/oder Filtereinheiten (40), Hydrospeichern (42), weiteren Ventilkomponenten (44), Hydrauliktanks (46), elektrischen und elektronischen Steuerkomponenten (48) einschließlich Sensoren und Schaltmagnete, sowie von mindestens einem Zwischen- oder Nebenanschlußblock (50).
4. Baukastensystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zwischen- oder Nebenanschlußblock (50) mit zusätzlichen Platzhaltern (56) versehen ist.
5. Baukastensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Platzhalter (18) des Hauptventilblockes (10) Ventilkomponenten aufweist, wie Druckbegrenzungsventile (22), Rückschlagventile (24), Drosseln (26) sowie Blenden.
6. Baukastensystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige zusätzliche Platzhalter (56) des Zwischen- oder Nebenanschlußblockes (50) Schaltventile (52) aufweist, wie 2/2- oder 3/2-Wege-Schaltventile, Druckbegrenzungsventile sowie Ventile (54), die eine Druckwaagenfunktion aufweisen.
7. Baukastensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweiligen Platzhalter (18,20) des Hauptventilblockes (10) in Funktionsgruppen zusammengefaßt sind, insbesondere in Zweier- oder Dreier-Gruppen, die räumlich von Verbindungsleitungen der einen Gruppe (12) voneinander getrennt sind.
8. Baukastensystem nach Anspruch 3 und gegebenenfalls nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Hydrauliktank (46) als Modul aufgebaut aus einer Vielzahl an Hydrauliktanks auswählbar ist, die über genannte Anschlußstellen verfügen zwecks Komplementierung mit den anderen Komponenten des Baukastens und die in vorgebbaren Stufen auswählbar unterschiedliche Tank-Volumina aufweisen.

Claims

1. Modular system having at least one primary valve block (10), with at least two groups of connecting conduits (12, 14), all of which are interconnected at one point (16) via a connecting conduit from one group (12) so as to conduct fluid, in which at least two additional connecting conduits from this one group (12) are each connected to an assignable connecting conduit of the other group (14), and in which at least three dummy components (18) are switched to the connecting conduits of the other group (14) to utilise pre-selectable valve components, **characterised** wherein at least two additional dummy components (20) are switched between a common connecting conduit (14a) from the other group (14) and one each of the other assignable connecting conduits (14b) in this other group (14).
2. Modular system according to claim 1, **characterised** wherein at least one dummy component (20) remains unallocated to a valve component or inhibits the respective fluid conducting path of one or the other group or forms a fluid conducting path (28) between connecting conduits (14, 14b) and the other group.
3. Modular system according to claims 1 or 2; **characterised** wherein the primary valve block (10) exhibits connection points (32) on the circumference for the optional or partly common connection of additional components, such as manometers (34), hydraulic pumps (36), cooling units (38) and / or filter units (40), hydraulic accumulators (42), additional valve components (44), hydraulic tanks (46), electrical and electronics controller components (48), including sensors and solenoids, along with at least one intermediate or extension terminal block (50).
4. Modular system according to claim 3, **characterised** wherein the intermediate or extension connector block (50) is provided with additional dummy components (56).
5. Modular system according to one of the claims 1 to 4, **characterised** wherein each of the dummy components (18) of the primary valve block (10) exhibit valve components, such as pressure relief valves (22), non-return valves (24), chokes (26) and baffles.
6. Modular system according to claim 4, **characterised** wherein each of the additional dummy components (56) of the intermediate or extension connector block (50) exhibits switch-over valves (52), such as 2/2 or 3/2 way switch-over valves, pressure relief valves along with valves (54), which exhibit a manometric balance function.

7. Modular system according to one of the claims 1 to 6, **characterised** wherein each of the dummy components (18, 20) of the primary valve block (10) are integrated in functional groups, in particular in groups of two or three, which are spatially separated from one another by connector conduits of the one group (12).

8. Modular system according to claim 3 and where applicable according to claims 4 to 7, **characterised** wherein each of the hydraulic tanks (46) is assembled as a module selectable from a plurality of hydraulic tanks which are available via the cited connection points for the purpose of complementing the module with other components and which exhibit various tank volumes which are able to be selected in presettable steps.

Revendications

1. Système modulaire ayant au moins un bloc (10) de vanne principal, au moins deux groupes de conduits (12, 14) de liaison, qui communiquent entre eux fluidiquement tous ensemble en un emplacement (16) par un conduit de liaison de l'un des groupe (12), au moins deux conduits de liaison de ce groupe (12) communiquant respectivement avec un conduit de liaison pouvant leur être associé de l'autre groupe (14), et dans lequel pour l'utilisation de composants de vanne pouvant être prescrits au moins trois dispositifs (18) de maintien en place sont montés dans les conduits de liaison de l'autre groupe (14), **caractérisé en ce qu'**au moins deux autres dispositifs (20) de maintien en place sont montés entre un conduit (14a) de liaison commun de l'autre groupe (14) et respectivement un autre conduit (14b) de liaison pouvant être associé de cet autre groupe (14).

2. Système modulaire suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins le dispositif (20) de maintien en place d'un composant de vanne reste inoccupée ou bloque le trajet fluide respectif d'un conduit de liaison ou de plusieurs conduits de liaison de l'un ou de l'autre groupe ou forme un trajet (28) fluide entre des conduits (14, 14b) de liaison et l'autre groupe.

3. Système modulaire suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le bloc (10) de vanne principal a, du côté du pourtour extérieur, des emplacements (32) de raccordement pour le raccordement commun au choix ou partiel d'autres composants comme des manomètres (34), des pompes hydrauliques (36), des groupes de refroidissement (38) et/ou de filtration (40), des accumulateurs (42) hydrauliques d'autres composants (44) de vanne, des cuves (46) hydrauliques des composants (48) de

commande électriques et électroniques, y compris des capteurs et des aimants de commutation, ainsi qu'au moins un bloc (50) intermédiaire ou auxiliaire de raccordement.

4. Système modulaire suivant l'une des revendications 3, **caractérisé en ce que** le bloc (50) intermédiaire ou auxiliaire de raccordement est muni de dispositifs (56) supplémentaires de maintien en place.

5. Système modulaire suivant l'une des revendications précédentes 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif (18) respectif de maintien en place du bloc (10) de vanne principal a des composant de vanne comme des vannes (32) de limitation de la pression, des clapets (24) anti retour, des étranglements (26) ainsi que des diaphragmes.

6. Système modulaire suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif (56) respectif supplémentaire du maintien en place du bloc (50) intermédiaire ou auxiliaire de raccordement a des vannes (52) de commutation comme des vannes de commutation à 2/2 voies ou 3/2 voies, des vannes de limitation de pression, ainsi que des vannes (54), qui ont une fonction de balance manométrique.

7. Système modulaire suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les dispositifs (18, 20) respectif de maintien en place du bloc (10) de vanne principal sont rassemblés en groupes fonctionnels, notamment en groupes de deux ou trois, qui sont séparés les uns des autres dans l'espace par des conduits de liaison de l'un des groupes (12).

8. Système modulaire suivant la revendication 3 et le cas échéant suivant l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** la cuve (46) hydraulique respective, constituée sous la forme d'un module, peut être sélectionnée dans une pluralité de cuves hydrauliques qui disposent desdits emplacements de raccordement, en vue d'être complétées par les autres composants du module et qui ont des volumes de cuve différents pouvant être sélectionnés en des paliers pouvant être prescrits.

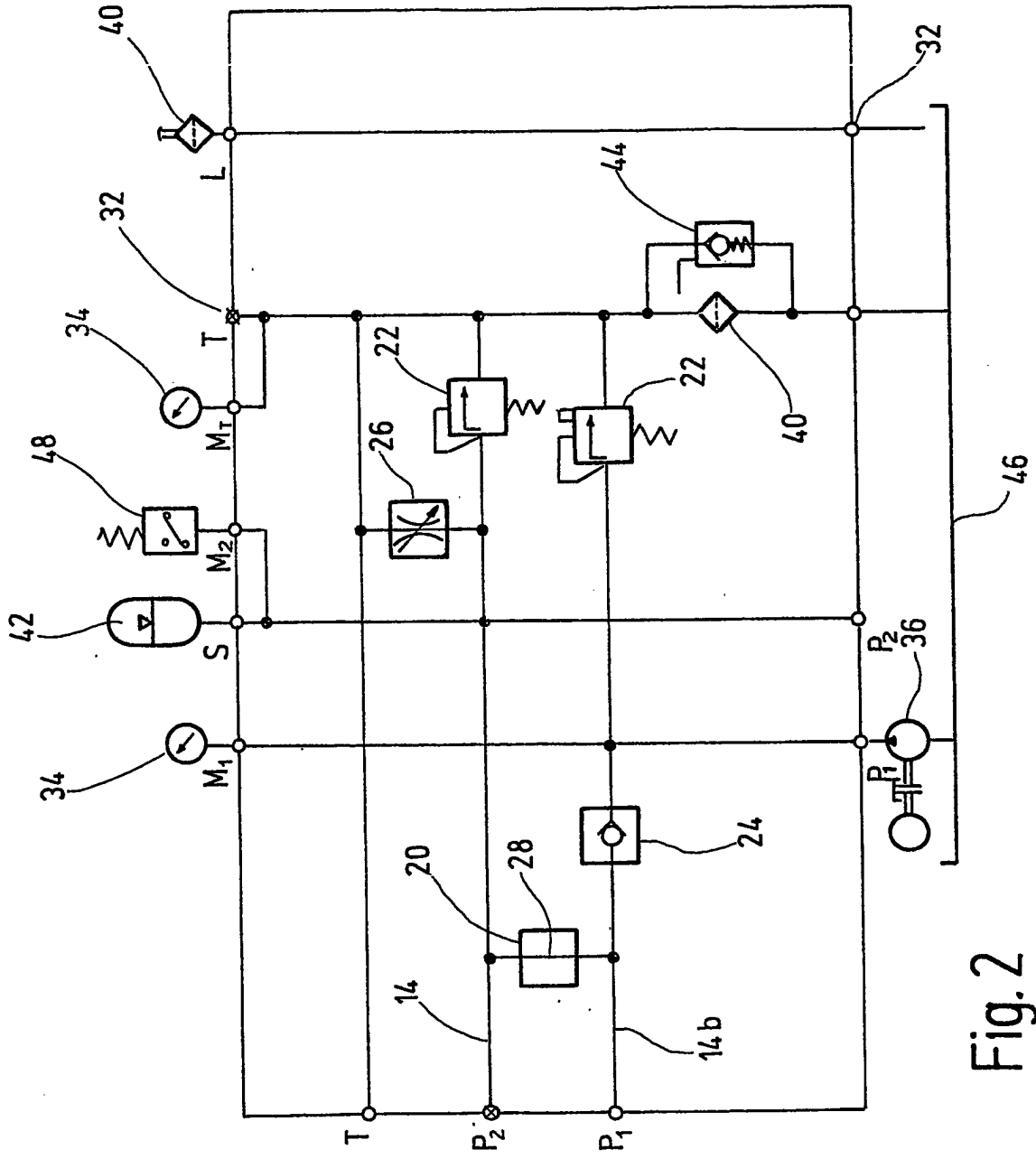


Fig. 2

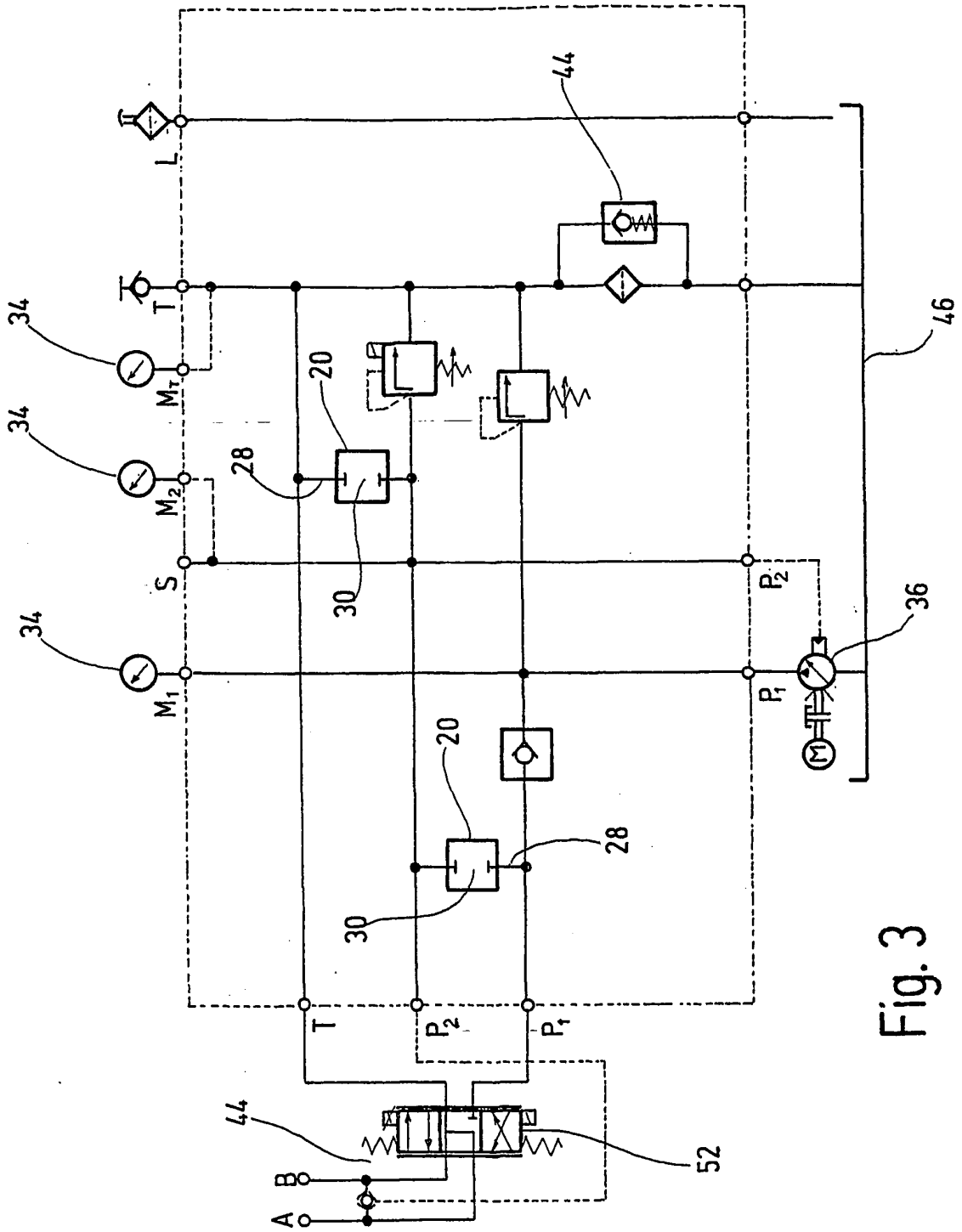


Fig. 3

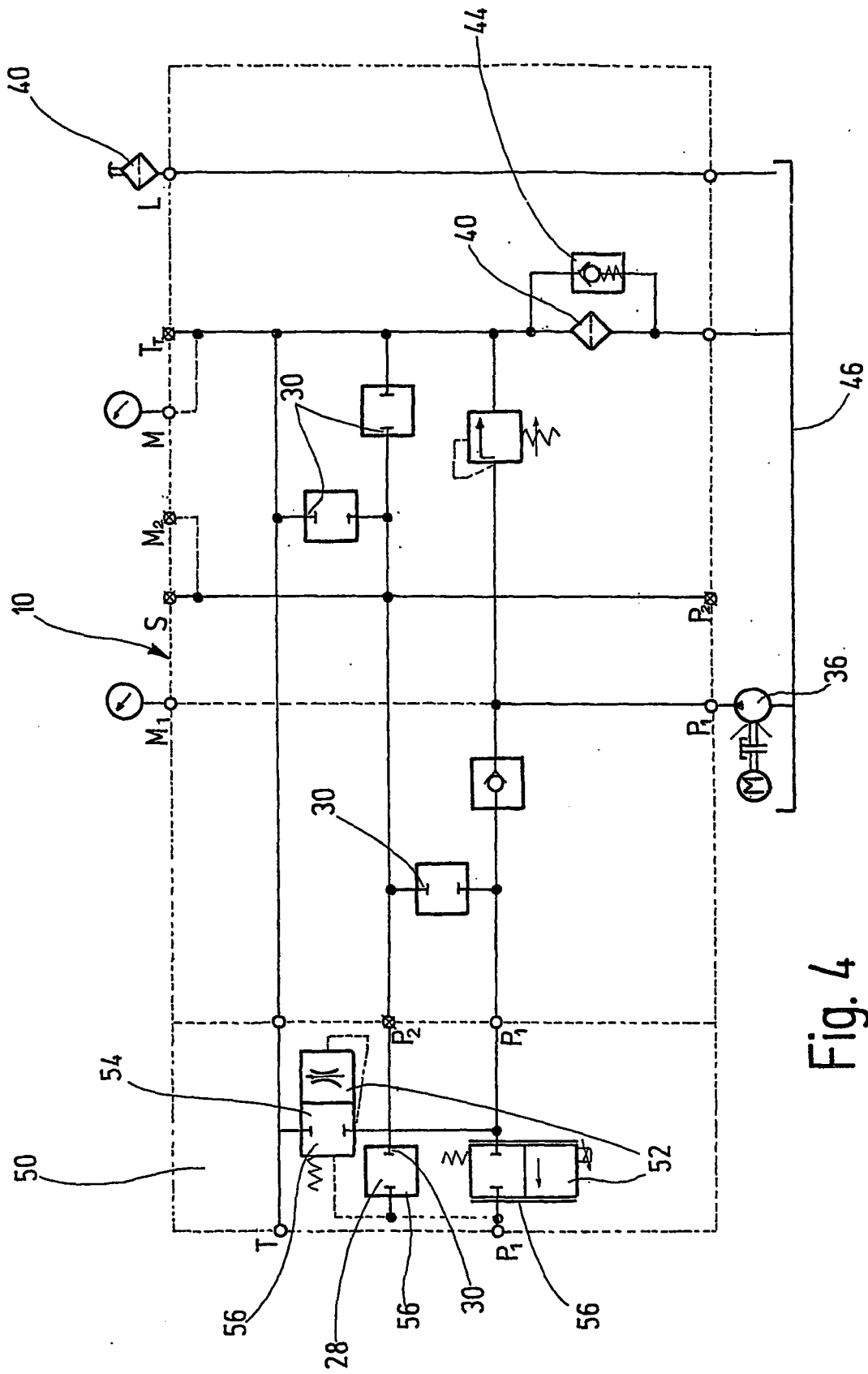


Fig. 4

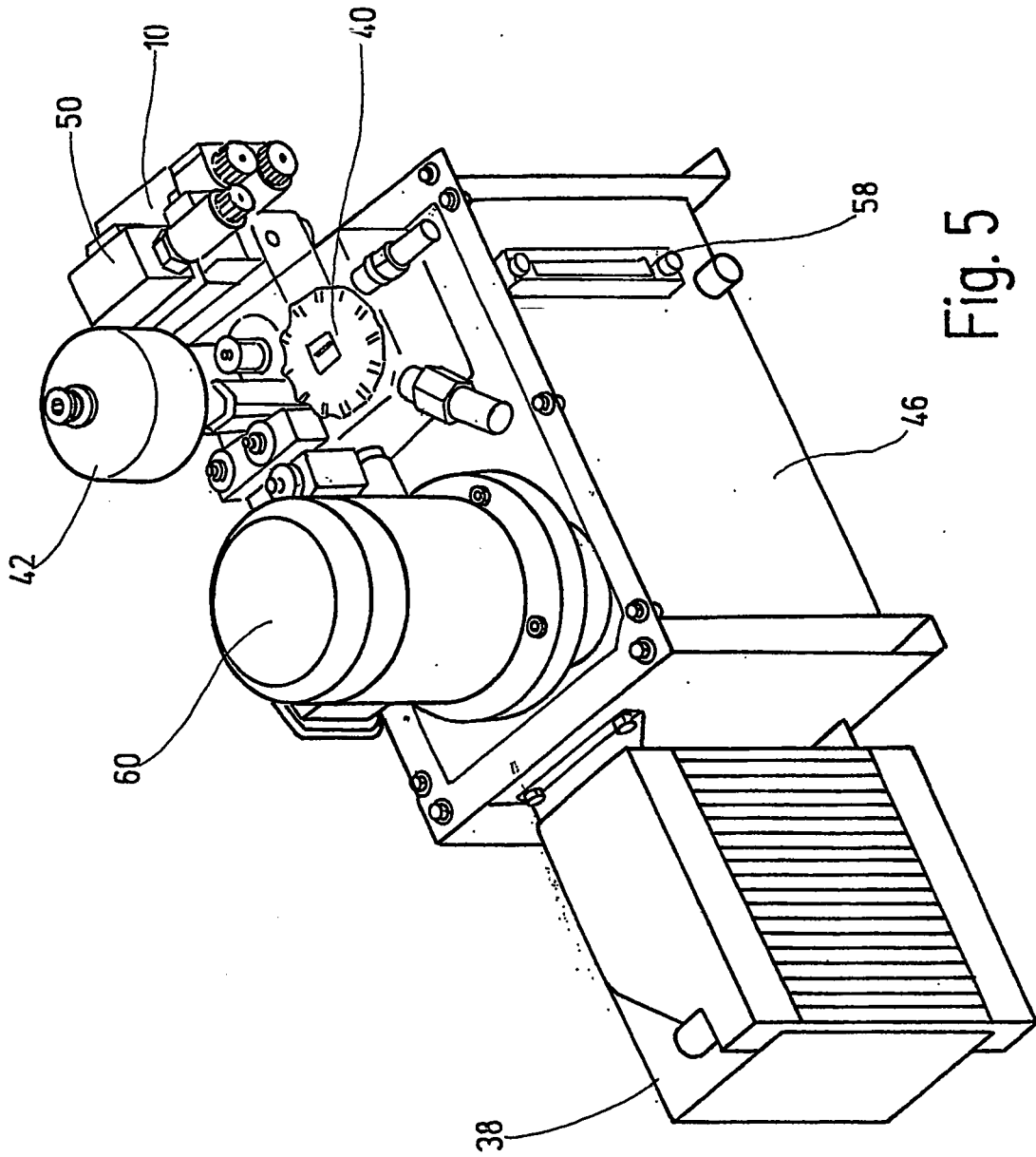


Fig. 5

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 2750035 A [0002]
- EP 0854982 B1 [0003]
- DE 19921436 A1 [0004]
- US 20020038671 A1 [0005]