

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handpumpe.

[0002] Derartige Handpumpen sind an sich bekannt (vgl. die französische Offenlegungsschrift FR 2 566 053 A1).

[0003] In der deutschen Auslegeschrift DE-AS 10 99 356 ist eine hydraulische Pumpe offenbart, die aus einem Pumpzylinder mit einer durch einen Pumphebel betätigten Kolbenstange und Kolben einerseits sowie mit einem damit verbundenen Behälter für das Druckmittel andererseits besteht, wobei im Raum oberhalb des Ölvorratsspiegels ein Belüftungsventil vorgesehen ist und am Pumphebel ein Nocken angeordnet ist, durch den das Belüftungsventil bei jedem Pumpenhub geöffnet wird.

[0004] Die deutsche Patentschrift DE-PS 18 45 696 behandelt eine Kolbenpumpe für den Handbetrieb, bei der in einem aus Kunststoff hergestellten, aus zwei mit Flanschen versehenen Zylinderteilen zusammengesetzten Zylinder ein aus Kunststoff hergestellter Kolben angeordnet ist, der eine aus dem gleichen Werkstoff bestehende Zahnstange trägt, in die ein Zahnradsegment eingreift.

[0005] Aus der deutschen Auslegeschrift DE-AS 12 54 966 geht eine durch Handhebel zu betätigende Kolbenpumpe zum Entleeren von Flüssigkeitsbehältern hervor, wobei dem Hebelwerk der Kolbenpumpe ein Federglied zugeordnet ist, das beim Entlasten des Handhebels den Kolben aus der Heberwirkstellung in die Flüssigkeitssperrstellung umstellt.

[0006] In der deutschen Offenlegungsschrift DE 31 12 733 A1 ist eine als Pumpe zur Förderung von Gasen oder Flüssigkeiten ausgebildete, mittels eines Stößels angetriebene Vakuumkolbenpumpe beschrieben, deren Stößel mittels einer Hebelanordnung von einem Exzenter angetrieben wird, wobei die Hebelanordnung von zwei mittels einer Feder gegeneinander verspannten Hebeln gebildet ist, deren eine freie Enden gegenüberliegend am Exzenter gehalten sind und deren andere freie Enden in Kontakt mit dem Stößel stehen.

[0007] Des weiteren ist es gemäß dem Stand der Technik bekannt, mittels eines Pumphebels die Pumpbewegung auf eine Welle und von dieser Welle über einen Nocken auf einen hydraulischen Pumpkolben eines Pumpzylinders zu übertragen. Hierbei liegt der Nocken am freien Ende des Pumpkolbens an.

[0008] Die in etwa kreisbogenförmige Bewegung des Nockens wird auf den Pumpkolben in Tangentialrichtung als Hubbewegung übertragen. Die Radialbewegung bedingt hierbei eine unerwünschte Reibungskomponente des Nockens am freien Ende des Pumpkolbens. Hinzu kommt, daß wegen des Fehlens einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen dem Nocken und dem Pumpkolben eine diesen in eine Endstellung bewegend Feder zusätzlich vorhanden sein muß, wodurch die Handpumpe einerseits komplizierter wird,

andererseits der Herstellungs- und Gestehungsaufwand größer wird.

[0009] Ausgehend von den vorgenannten Nachteilen und Unzulänglichkeiten liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine einfach und kostengünstig herzustellende Handpumpe zur Verfügung zu stellen, die überdies aufgrund einer geringeren Anzahl funktioneller Teile weniger störanfällig ausgebildet ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Handpumpe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 gelöst, die gemäß der Lehre der vorliegenden Erfindung die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0011] Mithin ist bei der Handpumpe die Übertragung der Pumpbewegung vom Pumphebel über die Welle auf den Nocken vorgesehen, wobei der Nocken mit dem Pumpkolben des Pumpzylinders zusammenwirkt. Der für den Fachmann in Kenntnis des Standes der Technik nicht vorhersehbare Kern der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, den Pumpkolben kraftschlüssig über mindestens ein Gelenk mit dem Nocken zu verbinden.

[0012] Hierdurch ist die Handpumpe nicht nur einfach und kostengünstig herstellbar, sondern weist infolge der Anordnung des mindestens einen Gelenks zum kraftschlüssigen Zusammenwirken des Pumpkolbens mit dem Nocken auch eine geringere Anzahl funktioneller Teile auf, so daß sich die Handpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine signifikant reduzierte Störanfälligkeit auszeichnet:

[0013] Da der Pumpkolben infolge der durch das Gelenk vermittelten kraftschlüssigen Anlenkung an den Nocken nicht nur in den Pumpzylinder hinein bewegt, sondern auch aus dem Pumpzylinder heraus bewegt wird, kann beispielsweise ein zusätzliches Rückstellglied, wie etwa eine Feder, auf überraschende Weise entfallen.

[0014] Das Gelenk, das in zweckmäßiger Weise am dem Nocken zugeordneten freien Ende des Pumpkolbens angeordnet ist, ist zwischen dem Nocken und dem Pumpzylinder vorzugsweise mittels einer in mindestens eine Bohrung eingepaßten und/oder in mindestens eine Ausnehmung eingreifenden Achse gebildet. Durch eine derartige Achse, die gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform im wesentlichen parallel zur Achsrichtung der Welle verläuft, wird eine dauerhafte und zuverlässige kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Nocken und dem Pumpkolben gewährleistet.

[0015] Diese kraftschlüssige Verbindung kann in besonders vorzüglicher Weise realisiert sein, wenn die Achse in eine Bohrung des Nockens eingepaßt ist und/oder wenn die Achse in eine Ausnehmung des Pumpkolbens eingreift. In Verbindung hiermit oder unabhängig hiervon empfiehlt es sich, die Achse bolzenförmig auszubilden.

[0016] Gemäß einem erfindungswesentlichen Merkmal der vorliegenden Erfindung weist der Pumpkolben des Pumpzylinders ein großes Spiel sowie mindestens eine zumindest dieses Spiel aufnehmende elastische

Dichtung auf, die gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung form der vorliegenden Erfindung am dem freien Ende des Pumpkolbens gegenüberliegenden Ende des Pumpkolbens angeordnet ist und durch die die Dichtigkeit des Pumpkolbens im Pumpzylinder bewirkt ist. Zur Erhöhung dieser Dichtigkeit können selbstverständlich auch zwei oder mehr zueinander beabstandete umlaufende Dichtungen vorgesehen sein.

[0017] Diese Dichtung erlaubt es, daß der Pumpkolben bei seiner Hubbewegung infolge der kraftschlüssigen Anlenkung an das Gelenk eine leichte Kippbewegung ausführen kann, ohne daß zugleich die Dichtigkeit des Pumpkolbens im Pumpzylinder beeinträchtigt ist. Hierzu kann die Dichtung zusätzlich in radialer Richtung vorstehen bzw. vorspringen.

[0018] Um einen dauerhaften und exakt passenden Sitz der Dichtung am Pumpkolben zu garantieren, ist die Dichtung zweckmäßigerweise in einer umlaufenden Nut des Pumpkolbens eingesetzt.

[0019] Weitere Ausgestaltungen, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachstehend anhand der Figuren 1 bis 4 beschrieben, durch die in exemplarischer Form zwei Ausführungsbeispiele der Handpumpe veranschaulicht sind.

[0020] Es zeigt:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Handpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung in einer schematischen Querschnittansicht;
- Figur 2 die Handpumpe aus Figur 1 in einer schematischen Schnittansicht entlang der Schnittlinie II - II in Figur 1;
- Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Handpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung in einer schematischen Querschnittansicht; und
- Figur 4 die Handpumpe aus Figur 3 in einer schematischen Schnittansicht entlang der Schnittlinie IV - IV in Figur 3.

[0021] Identische Bezugszeichen beziehen sich auf gleich oder ähnlich ausgebildete Elemente oder Merkmale in den Figuren 1 bis 4.

[0022] In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer Handpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung in einer schematischen Querschnittansicht gezeigt. Bei dieser Handpumpe erfolgt eine Übertragung der Pumpbewegung von einem Pumphebel 10 über eine Welle 20 auf einen Nocken 30, wobei der Nocken 30 mit einem Pumpkolben 50 eines Pumpzylinders 60 zusammenwirkt.

[0023] Hierzu ist der Pumpkolben 50 kraftschlüssig über ein als Achse ausgebildetes Gelenk 40 mit dem Nocken 30 verbunden. Im Detail ist der von der rotierenden Welle 20 bewegte Nocken 30 mit der im wesentli-

chen parallel zur Welle 20 verlaufenden Achse 40 versehen, die in eine daran angepaßte Ausnehmung 510 des Pumpzylinders 60 eingreift, so daß bei einer oszillierenden Hin- und Herbewegung des von der Welle 20 bewegten Nockens 30 und der daran in einer Bohrung 310 des Nockens 30 befestigten Achse 40 eine hin und her erfolgende Hubbewegung des Pumpkolbens 50 des Pumpzylinders 60 bewirkt ist.

[0024] Infolge des Eingriffs der Achse 40 in die Ausnehmung 510 am Pumpkolben 50 des Pumpzylinders 60 ergibt sich neben der Hubbewegung eine dieser Hubbewegung überlagerte leichte Kippbewegung (wie in den Figuren 1 und 2 gestrichelt dargestellt, wobei Figur 2 eine schematische Schnittansicht der Handpumpe aus Figur 1 entlang der Schnittlinie II - II in Figur 1 wiedergibt), was aber bei den für die im ersten Ausführungsbeispiel veranschaulichte Handpumpe üblichen Hublängen unschädlich ist.

[0025] Der Pumpkolben 50 paßt mit großem Spiel in den betreffenden Pumpzylinder 60, wobei die Dichtigkeit durch zwei stark in radialer Richtung vorstehende, elastisch nachgiebige Kolbendichtungen 70, 80 bewirkt ist. Diese Dichtungen 70, 80 erlauben es, daß der Pumpkolben 50 bei seiner Hubbewegung infolge der kraftschlüssigen Anlenkung an die Achse 40 eine leichte Kippbewegung ausführen kann, ohne daß zugleich die Dichtigkeit des Pumpkolbens 50 im Pumpzylinder 60 beeinträchtigt ist.

[0026] Da der Pumpkolben 50 infolge der durch die Achse 40 vermittelten kraftschlüssigen Anlenkung an den Nocken 30 nicht nur in den Pumpzylinder 60 hinein bewegt, sondern auch aus dem Pumpzylinder 60 heraus bewegt wird, kann ein zusätzliches Rückstellglied, beispielsweise eine Feder, entfallen.

[0027] In Figur 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer Handpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung in einer schematischen Querschnittansicht gezeigt, wobei Figur 4 eine schematische Schnittansicht der Handpumpe aus Figur 3 entlang der Schnittlinie IV - IV in Figur 3 wiedergibt.

[0028] Die Handpumpe gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Handpumpe gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel im wesentlichen dadurch, daß der Pumpzylinder 60 mit dem Pumpkolben 50 vom Pumphebel 10 aus gesehen nicht dem Nocken 30 rückgelagert ist, sondern vielmehr dem Nocken 30 vorgelagert ist.

[0029] Da das in den Figuren 3 und 4 veranschaulichte zweite Ausführungsbeispiel ansonsten dem in den Figuren 1 und 2 veranschaulichten ersten Ausführungsbeispiel in Funktion und in Gestaltung im wesentlichen entspricht, wird an dieser Stelle zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen auf die vorstehenden Erläuterungen zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen.

[0030] Die weiteren, in den Figuren 1 bis 4 angedeuteten Elemente oder Merkmale der Handpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung entsprechen im wesentli-

chen den Elementen oder Merkmalen, wie sie bei konventionellen Handpumpen aus dem Stand der Technik bekannt und geläufig sind, so daß sich diesbezügliche Erläuterungen erübrigen.

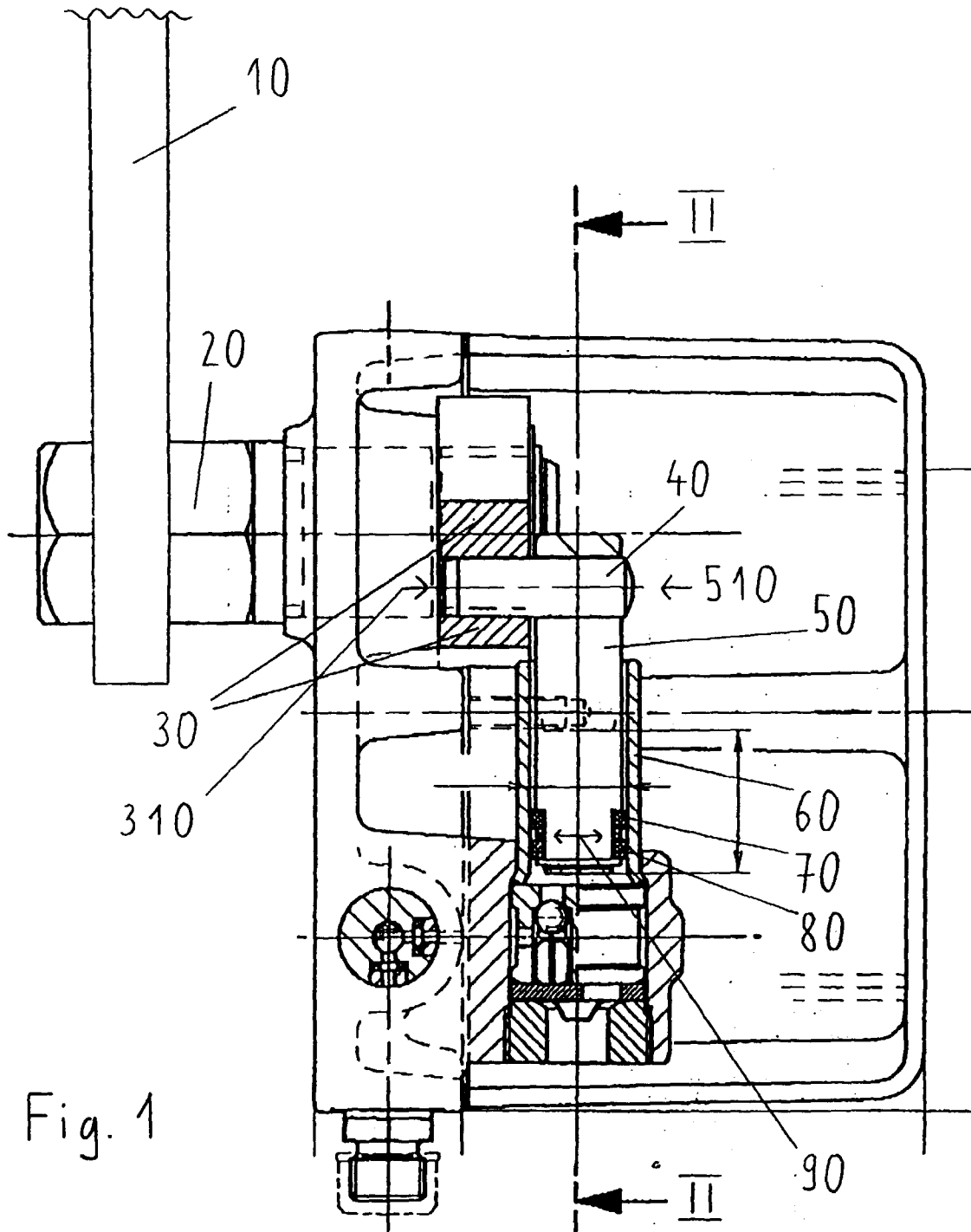
[0031] Im Ergebnis weist die Lösung gemäß den beiden in den Figuren 1 bis 4 illustrierten Ausführungsbeispielen eine geringere Anzahl an Komponenten auf und ist infolgedessen preiswerter und auch einfacher montierbar. Auch ist eine geringere Anzahl an die Funktion potentiell beeinträchtigenden Bauteilen vorhanden, insbesondere keine gegeneinander reibenden Teile wie beim Stand der Technik, so daß sich ein Höchstmaß an Funktionssicherheit ergibt.

[0032] Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß der Bewegungsweg des leicht kippenden Pumpkolbens 50 des Pumpzylinders 60 bei seiner Hubbewegung in den Figuren 1 bis 4 durch gestrichelte Linien angedeutet ist.

[0033] Auch sind die zwei vorstehend beschriebenen, in Nuten 90 am Umfang des Pumpkolbens 50 eingesetzten umlaufenden Dichtungen 70, 80 deutlich ersichtlich, die über den Mantel des Pumpkolbens 50 vorspringen und mithin dessen Kippbewegung zulassen.

Patentansprüche

1. Handpumpe, bei der die Übertragung der Pumpbewegung von einem Pumphebel (10) über eine Welle (20) auf einen Nocken (30) vorgesehen ist, wobei der Nocken (30) mit einem Pumpkolben (50) eines Pumpzylinders (60) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Pumpkolben (50) kraftschlüssig über mindestens ein Gelenk (40) mit dem Nocken (30) verbunden ist.
2. Handpumpe gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (40) am dem Nocken (30) zugeordneten freien Ende des Pumpkolbens (50) angeordnet ist.
3. Handpumpe gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk zwischen dem Nocken (30) und dem Pumpzylinder (60) mittels einer in mindestens eine Bohrung (310) eingepaßten und/oder in mindestens eine Ausnehmung (510) eingreifenden Achse (40) gebildet ist, die im wesentlichen parallel zur Achsrichtung der Welle (20) verläuft.
4. Handpumpe gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (40) in eine Bohrung (310) des Nockens (30) eingepaßt ist und/oder daß die Achse (40) in eine Ausnehmung (510) des Pumpkolbens (50) eingreift.
5. Handpumpe gemäß mindestens einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (40) bolzenförmig ausgebildet ist.
6. Handpumpe gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Pumpkolben (50) des Pumpzylinders (60) ein großes Spiel aufweist und mindestens eine zumindest dieses Spiel aufnehmende elastische Dichtung (70, 80) aufweist.
7. Handpumpe gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (70, 80) in einer umlaufenden Nut (90) des Pumpkolbens (50) eingesetzt ist.
8. Handpumpe gemäß Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (70, 80) in radialer Richtung vorsteht bzw. vorspringt.
9. Handpumpe gemäß mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (70, 80) am dem freien Ende des Pumpkolbens (50) gegenüberliegenden Ende des Pumpkolbens (50) angeordnet ist.
10. Handpumpe gemäß mindestens einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwei zueinander beabstandete umlaufende Dichtungen (70, 80) vorgesehen sind.



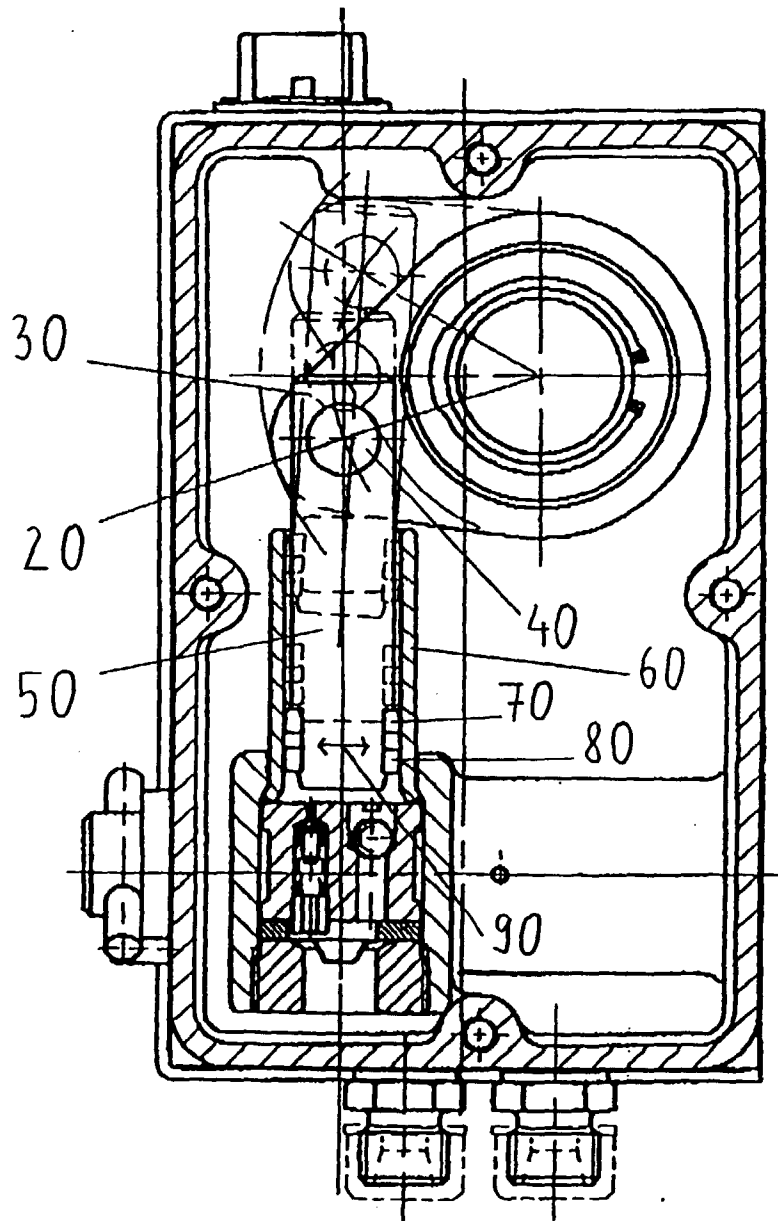


Fig. 2

