[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B66F 3/42 (2006.01)
B66F 3/24 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02118918.8

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1318290C

[22] 申请日 2002.4.30 [21] 申请号 02118918.8
[30] 优先权
[32] 2001. 5. 2 [33] KR [31] 2001 - 23822
[73] 专利权人 河泰洪
地址 韩国首尔
[72] 发明人 河泰洪
[56] 参考文献
CN2356019Y 1999.12.29
US5542252A 1996.8.6
CN2373428Y 2000.4.12
US4174095A 1979.11.13
JP6286984A 1994.10.11
JP2000198686A 2000.7.18
US4050674A 1977.9.27
审查员 王雁琴

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 吴明华

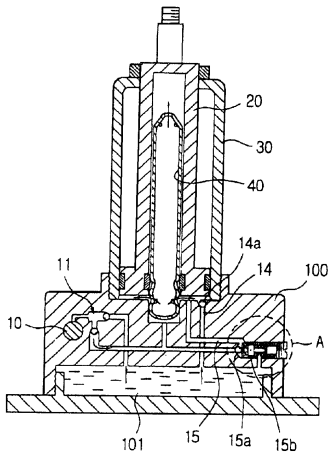
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 11 页

[54] 发明名称

液压千斤顶

[57] 摘要

公开了一种液压千斤顶，其中油由活塞(10)抽吸上来，以使液压缸(20)更快移动，在上升的液压缸(20)的底部产生真空，然后油槽(101)中的油通过一条吸油道流入下部，使液压缸移动更快。 如果液压缸(20)上升来推举一个工件，载荷就施加到液压缸(20)里，使活塞(10)更强地抽油，油通过抽吸的作用打开设置在旁通油道(15)上的球阀(15a)，并且供向液压缸(20)的底部，使其上升。 此时，液压缸(20)移动减慢但升举力增加，因此仅需要较小的力就可以操纵千斤顶的杠杆(未图示)抽吸活塞(10)。



1．一种液压千斤顶包括：

一个活塞（10），它有一个油槽（101）和一个第一止回阀（11），与千斤顶的杠杆结合，用来从油槽（101）中抽油，因此抽吸出来的油不回到油槽（101）中；

一个外套筒（30），用来支承液压缸（20）并使其竖向可动，外套筒（30）由一个带有注射管（40）的密封件密封，注射管（40）用来向液压缸（20）供应由活塞（10）抽吸上来的油；

一条吸油道（14），它有一个球阀（14a），在液压缸（20）由于从第一止回阀（11）注入的油的液压作用而向上升动时，吸油道（14）与油槽（101）连通，所以油直接流入液压缸的底部，这样不仅抽油还把油供向液压缸（20），使液压缸快速向上升动；

一个旁通油道（15），当一个预定的工件载荷施加到液压缸的（20）的自由端使球阀（15a）打开的时候，旁通油道（15）让液压力流到液压缸（20）的底部，因此液压缸（20）的移动减慢；以及

一个集合箱（100），它有一个可开的液压减压阀（16），减压阀（16）与液压缸（20）的内部和注射管（40）或者液压缸的底部相通，以通过释放液压力到油槽来消除液压力；

液压缸（20）有多个相互堆叠的平台，其中在内液压缸（20）的下部设有推动外液压缸（20a）向上的凸缘（20b），并在两个液压缸（20，20a）之间设置了一条细长的油道。

2．如权利要求1所述的液压千斤顶还包括：一个自动液压存储装置，用来在有过载施加在集合箱（100）上时自动把油送回到油槽（101）。

3．如权利要求2所述的液压千斤顶，其特征在于：

自动液压存储装置在先导阀的一端有一个与装置内部相通的通油孔（15c），先导阀（15b）压在设于油道（15）上的球阀（15a）末端上，并且在通油孔（15c）

中有另一个球阀（15d），用来通过一个弹簧的弹性力来堵住通油孔（15c），当球阀（15d）后移时，流入通油孔（15c）的油就可以流入油槽（101）。

4．如权利要求1所述的液压千斤顶，其特征在于：

在外液压缸（20a）的内侧设有凸起（22），用来按压止回阀（21），凸起（22）与球阀（21a）隔开放置，以使外液压缸（20a）可以在内液压缸（20）开始上升后，在预定载荷的作用下也上升。

液压千斤顶

发明的技术领域

本发明涉及一种用来抬升各种工件（如汽车）的液压千斤顶。

背景技术

一般地，因为液压千斤顶的体积小，所以便于携带，并且经常用于抬升汽车的车身，让人们更换轮胎或者维修汽车。升降机用来抬升大一些的工件，诸如小型汽车至8吨的自卸载车，于是升降机体积大、汾量重，不便携带。升降机一般在维修站中使用。

这样的传统液压千斤顶或升降机的优点是使用较小的力就可以方便安全地抬升巨大物体。在传统的液压千斤顶或升降机中，为了把工件抬升到一个所要求的高度，就需要通过反复运动千斤顶杠杆或者杆状手柄来抽油。也就是说，有一个不方便之处就是要反复操纵手柄直到千斤顶或升降机接触到汽车车身的底面。

由于所抬升物体的重量，操纵千斤顶杠杆就需要那么大的力，这是传统的液压千斤顶或升降机另一个不方便之处。如果千斤顶或者升降机升到了最高，千斤顶就不再升高，并且也不能再操纵千斤顶杠杆了。不仅如此，过载或者千斤顶或升降机内部的液压力可能会造成如O形密封圈或垫圈之类的密封件的损坏，因而导致油的泄漏。

发明内容

本发明是为解决以前技术中这样的问题而设计的，本发明的一个目的就是要提供一种液压千斤顶，它能很快的上升直到千斤顶或升降机与工件的底面相接触，而在千斤顶或升降机碰到底面后则更多地加强升举能力而不是速度。

本发明的另一个目的就是提供一种液压千斤顶，其中既减小了操纵千斤顶杠杆所需要的力，又增加了千斤顶的起重量。

本发明还有一个目的就是提供一种能消除过载引起的过压的改进液压千斤顶，当物体的载荷过大使千斤顶不能抬升时，它可以通过自动向油槽放油来消除过压，所以就保护了千斤顶，并且预先防止了过度抬升和因此发生故障的可能性。

此外本发明还有一个目的，就是提供一种起重量增大的液压千斤顶，从而适用于从小工作件到大物体的一个较宽的范围；以及一个采用该液压千斤顶的升降机。

因此，本发明提供一种液压千斤顶包括：一个活塞，它有一个油槽和一个第一止回阀，与千斤顶的杠杆结合，用来从油槽中抽油，因此抽吸出来的油不回到油槽中； 一个外套筒，用来支承液压缸并使其竖向可动，外套筒由一个带有注射管的密封件密封，注射管用来向液压缸供应由活塞抽吸上来的油；一条吸油道，它有一个球阀，在液压缸由于从第一止回阀注入的油的液压作用而向上升动时，吸油道与油槽连通，所以油直接流入液压缸的底部，这样不仅抽油还把油供向液压缸，使液压缸快速向上升动； 一个旁通油道，当一个预定的工件载荷施加到液压缸的的自由端使球阀打开的时候，旁通油道让液压力流到液压缸的底部，因此液压缸的移动减慢；以及， 一个集合箱，它有一个可开的液压减压阀，减压阀与液压缸的内部和注射管或者液压缸的底部相通，以通过释放液压力到油槽来消除液压力；液压缸有多个相互堆叠的平台，其中在内液压缸的下部设有推动外液压缸向上的凸缘，并在两个液压缸之间设置了一条细长的油道。

上述液压千斤顶可以做到：（1）快速上升直至达到工件的底面；（2）达到工件底面后以低速平稳抬升工件，并充分举起工件；（3）在重负荷下能够实现用较小力操纵千斤顶杠杆；（4）加强千斤顶的起重量；以及（5）在载荷过大时通过把液压力送回油槽来保护千斤顶，并通过设计使其拒绝强制抬升超过千斤顶升举能力的物体，以预防发生故障的可能性。

附图的简要说明

在下面结合附图进行的详细阐述中，本发明的较佳实施例的上述和其它的特征、方面和优点将得到更完全的描述。在这些图中：

图 1 为本发明的较佳实施例的一个示范性的剖面图；

与图 1 相似，图 2 也是一个剖面图，所示的是液压千斤顶的一个工作状态；

图 3 为图 1 核心部分的一个水平剖面图；

图 4a 和 4b 是图 3A 部分的两个放大的剖面图，其中图 4a 所示的是球阀在液压力作用下的一个复位状态，而图 4b 所示的是先导阀复位状态；

图 5 为根据本发明的一个修改实施例的液压千斤顶的分解透视图；

图 6 为图 5 核心部分的一个竖向剖面图；

与图 6 相似，图 7 为也是一个剖面图，所示的是液压缸操作；

图 8 为图 5 所示液压千斤顶核心部分的一个水平剖面图；

图 9a 和图 9b 为图 6 的 B 部分的放大视图；

图 10 为一个升降机例子的透视图，该升降机的例子采用根据本发明的液压千斤顶；以及

图 11 为图 10 所示升降机的分解图。

具体实施方式

在下文中，将参照附图对本发明的较佳实施例进行详细的描述。

本发明的一个液压千斤顶包括：一个活塞 10，它有一个油槽 101 和一个第一止回阀 11，与千斤顶的杠杆结合，用来从油槽 101 中抽油，因此抽吸出来的油不回到油槽 101 中； 一个外套筒 30，用来支承液压缸 20 并使其竖向可动，外套筒 30 由一个带有注射管 40 的密封件密封，注射管 40 用来向液压缸 20 供应由活塞 10 抽吸上来的油；一条吸油道 14，它有一个球阀 14a，在液压缸 20 由于从第一止回阀 11 注入的油的液压作用而向上升动时，吸油道 14 与油槽 101 连通，所以油直接流入液压缸的底部，这样不仅抽了油还把油供向液压缸 20，使液压缸快速向上升动；一个旁通油道 15，当一个预定的工件载荷施加到液压缸的 20 的自由端使球阀 15a 打开的时候，旁通油道 15 让液压力流到液压缸 20 的底部，因此液压缸 20 的移动减慢；以及一个集合箱 100，它有一个可开的液压减压阀 16，减压阀 16 与液压缸 20 的内部和注射管 40 或者液压缸的底部相通，以通过释放液压力到油槽来消除它。

通过让油不仅流入液压缸 20 的底部还流入液压缸 20 中的方法，本发明的

液压千斤顶可以使液压缸 20 向上升动得很快，也就是说，既利用液压缸 20 上升时产生的瞬间真空压力将油槽 101 中的油从吸油道 14 中抽吸到液压缸 20 的底部，又通过活塞 10 将油抽到液压缸 20 中。

以及，如果液压缸 20 向上升动来推升工件，载荷就直接作用到液压缸 20 里，所以必须更多地加强活塞 10。这样，油利用抽吸的压力打开安装在旁通管 15 上的球阀 15a，以使油绕道地流向液压缸 20 的底部，从而使液压缸上升。

这时，尽管速度慢，但是液压缸开始得到更强的上升力。另外，用较小的力就可以操纵千斤顶杠杆（未图示）来抽吸活塞 10。

尽管当很大的载荷施加在液压缸内时需要相对大一些的抽吸压力来上升液压缸，但是如上所述，本发明的液压千斤顶解决了千斤顶杠杆难操纵（活塞的往复运动）的问题。另外，如果当液压缸 20 已经上升至最顶端时还在操纵活塞 10，那么设在液压缸 20 和注射管 40 之间的密封件可能由于抽吸压力而破坏，为了解决这样的问题，本发明的液压千斤顶可以实现一个自动液压存储的装置。

作为一个自动液压存储装置的例子，如图 4b 所示，在先导阀 13b 的一端有一个与装置内部相通的通油孔 15c，先导阀 15b 压在设于油道 15 上的球阀 15a 末端上，并且在通油孔 15c 中另装有一个球阀 15d，用来通过一个弹簧 15e 的弹性力来堵住通油孔 15c，当球阀 15d 复位时，流入通油孔 15c 的油就可以流到油槽 101 中。

该自动液压存储装置的操纵原理如下。如果液压缸 20 向上推动工件受到了大于预定压力的过大载荷，由该载荷产生的压力抽吸上来的油就使先导阀 15b 缩回，也弹性地推动了旁通管 15 的球阀 15a。因此，油绕道地流向液压缸的底部，以致液压缸 20 上升缓慢。然后，如果载荷再增长或者液压缸移动到顶，不能上升，先导阀 15b 的一端就在所抽油的压力作用下后退。此时，球阀 15a 和先导阀 15b 隔开，所以通油孔 15c 就露了出来。

因此，流入先导阀 15b 的通油孔 15c 的油使球阀 15d 克服弹簧 15e 的弹性力复位，同时油也被引入到通油孔 15c 中。此时，在先导阀 15b 复位使其与油槽 101 相通时，引入通油孔 15b 的油回到油槽 101 中，施加在液压千斤顶上的过大的液压力也就自动消除了。

当施加于液压缸 20 的载荷至少大于弹簧 15e 的的弹性力时，弹簧 15e 缩回。例如，对于小型汽车的液压千斤顶，当施加的载荷大于 1.5kg 左右时，弹簧 15e 就缩回了。

举个例子，如果液压千斤顶经受大于 1.5kg 左右的载荷，油就回到油槽 101 中，以使液压缸 20 随着其中油的减少而向下降动。液压千斤顶的升举能力是随着弹簧 15e 弹性力的增长和减小而增长和减小的。

因此，该液压千斤顶就能够防止施加的载荷超过液压千斤顶升举能力，并且预先防止了由于超荷升举重而发生的下落事故。

如上面所述，可以理解，本发明的液压千斤顶的举重能力可以通过按要求设置弹簧的弹性力来实现较宽的范围。

作为另一个实施例，可以对本发明的液压千斤顶进行修改，使液压缸 20 有至少两个可以相互堆叠的平台。

在该实施例中，如图 5 至图 9 所示，液压缸分为有一个另加的外液压缸 20a，外液压缸 20a 可滑动地与内液压缸 20 结合在一起。此时，内液压缸 20 的底端设置了一个凸缘 20b，用来向上推动外液压缸 20a。并且可以在内液压缸 20 和外液压缸 20a 之间设置一个止回阀组合体 21。标号 21c 表示一个用于减少外液压缸 20a 中的油的细长油道，并且具有一个单向止回阀。标号 30a 表示一个内壁，它分隔地形成外套筒中的油槽 101。这个油槽与放置在下面的油槽相通。

在这个修改变型中，当抽吸上来的油流入内液压缸 20 时，内液压缸 20 先开始上升，如图 7 所示，然后凸缘 20b 推动外液压缸 20a 也上升。外液压缸 20a 上升，它的一端与工件接触。这样，工件的载荷就施加在外液压缸 20a 上，来更强力地抽抽油。因而，球阀 21a 在抽吸压力的作用下退回，让油流入油道 21b 中，来使外液压缸 20a 上升。由于外液压缸 20a 的内部容积比内液压缸 20 的内部容积要小，所以在相同的抽吸作用下外液压缸 20a 移动得更快。

不仅如此，止回阀组件在外液压缸 20a 的内侧还设有一个凸起 22，当外液压缸 20a 下降时，凸起 22 就压在止回阀 21 的末端上，如图 9a 和 9b 所示。这样，内液压缸 20 先开始上升，然后当预定的载荷施加在液压缸上时，外液压缸 20a 上升，球阀 21a 打开，这样液压缸就可在相对较小力的作用下上升。因此，液压千斤顶可以很快地上升到工件的底面，而不需要操纵千斤顶杠杆了。

图 10 和图 11 为一个透视图和一个分解透视图，分别表示了本发明的液压千斤顶的应用于升降机的一个例子。参照图 10 和图 11，液压缸 20 的自由端可枢转地与起重臂结合，起重臂也是可以枢转的。这样，根据液压缸 20 的起重高度，起重臂绕枢轴旋转来调节压头 51 的高度。因此由于压头 51 抬升产生的力，工件就被抬高了。

此时，在上下操纵手柄 52 时，活塞 10 连接到起重臂 53 以共同工作。也可以通过旋转减压轴 52a 来操纵活塞 10，减压轴 52a 延伸到手柄 52 中以与减压阀 16 相连。

如上面所述，本发明的液压千斤顶可以应用到各个领域，例如一种连接千斤顶的升降设备，把桥顶板的千斤顶连接到建筑起重机或塔式起重机的支座上，以及使用液压高度的长度的升降设备。

通过使用本发明，由于轻重物体可以同时使用，工作就能变得既高效又方便。不仅如此，在使用应用本发明的液压千斤顶的设备（如升降机）的时候，工人可以使液压缸更快上升来举起轻的物体，这就使工作变得方便快捷。此外，由于油压是根据液压缸上工件的载荷和位置调整的，所以工作时也更稳定。

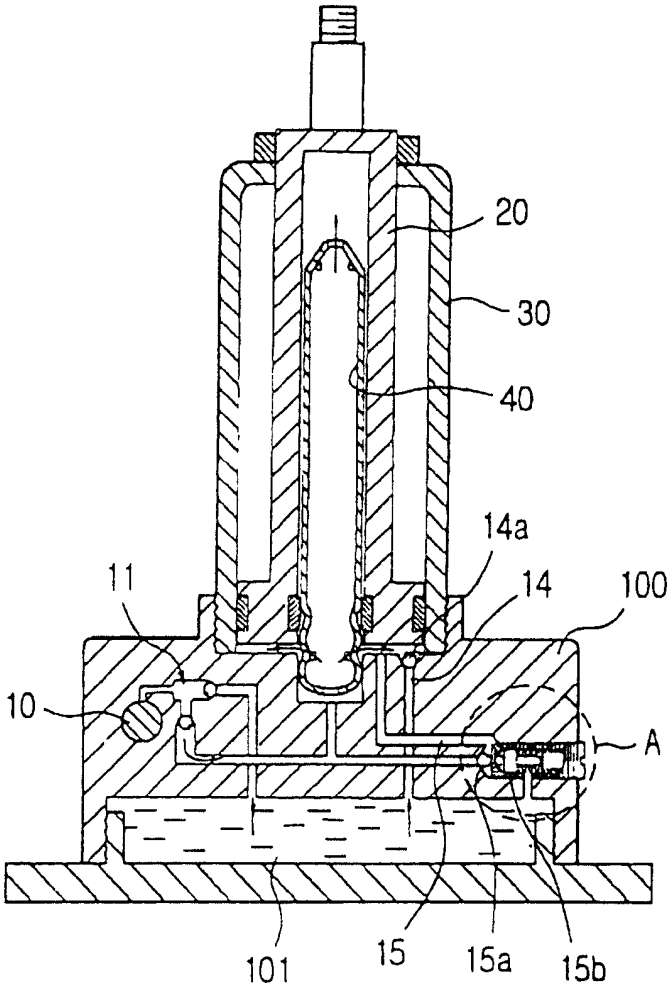


图 1

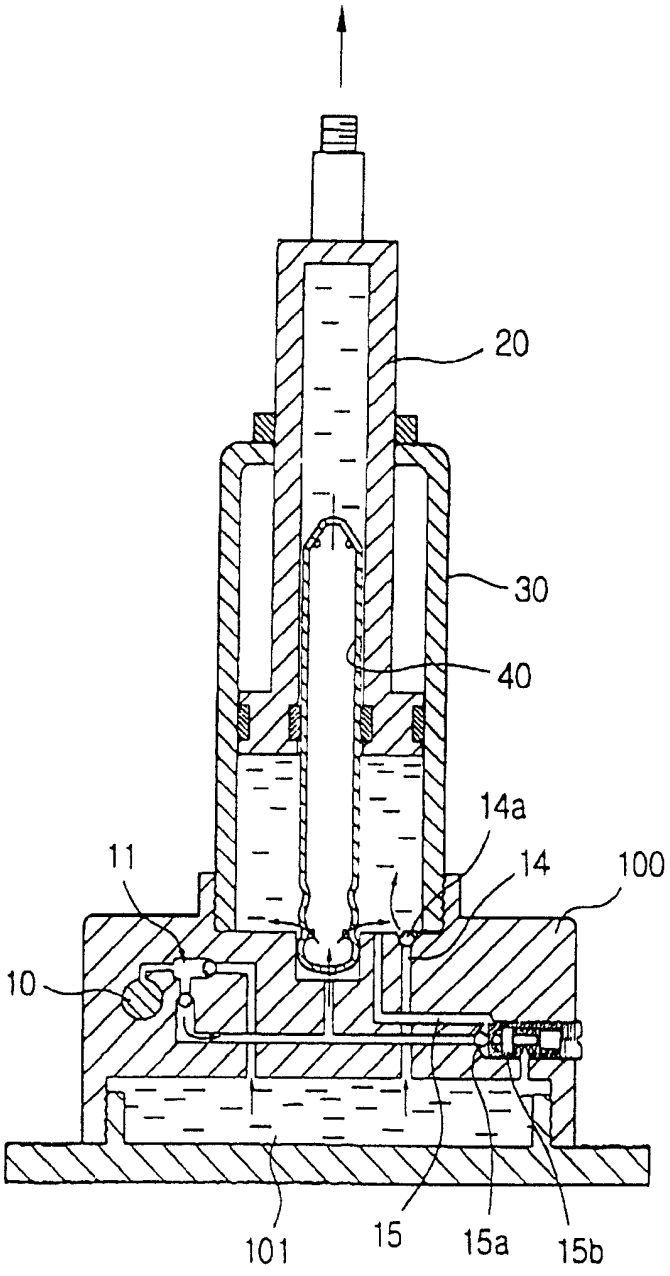


图 2

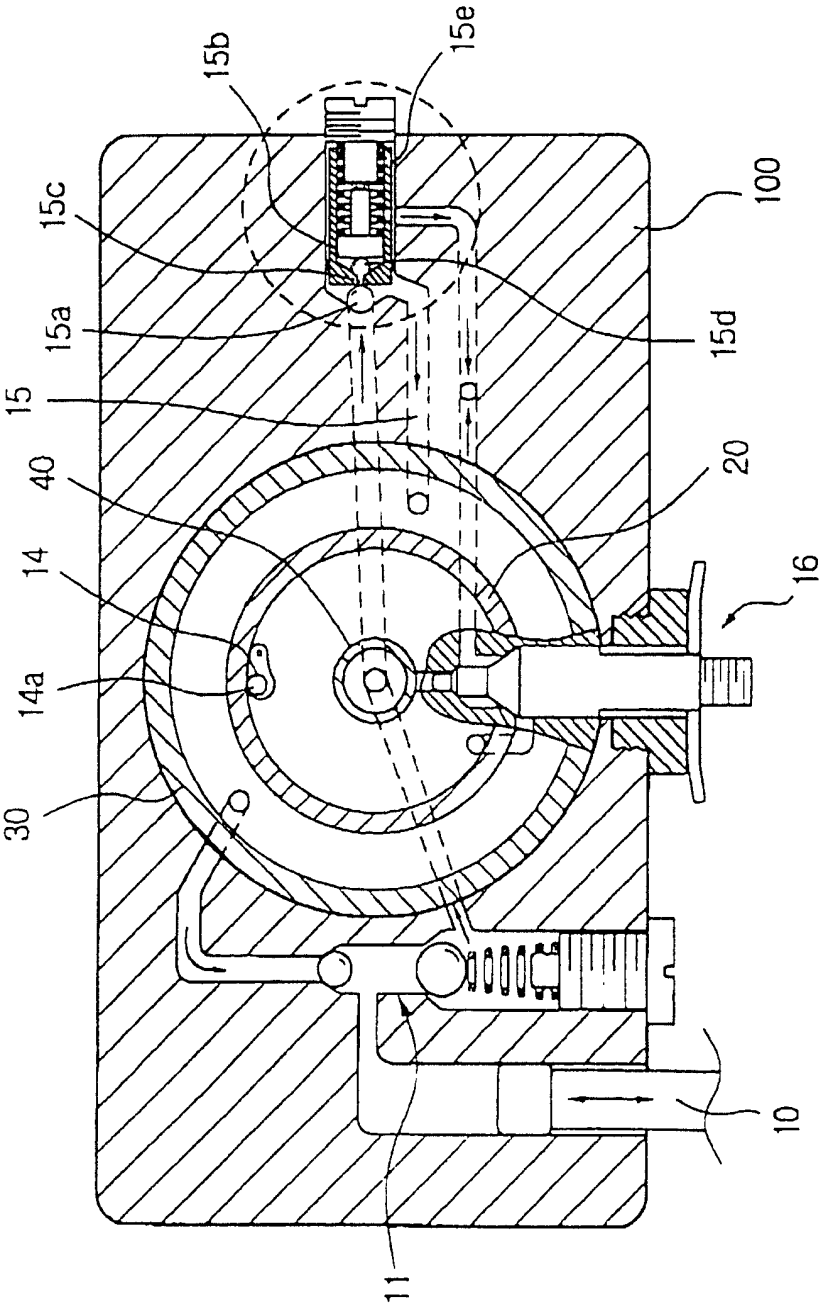


图 3

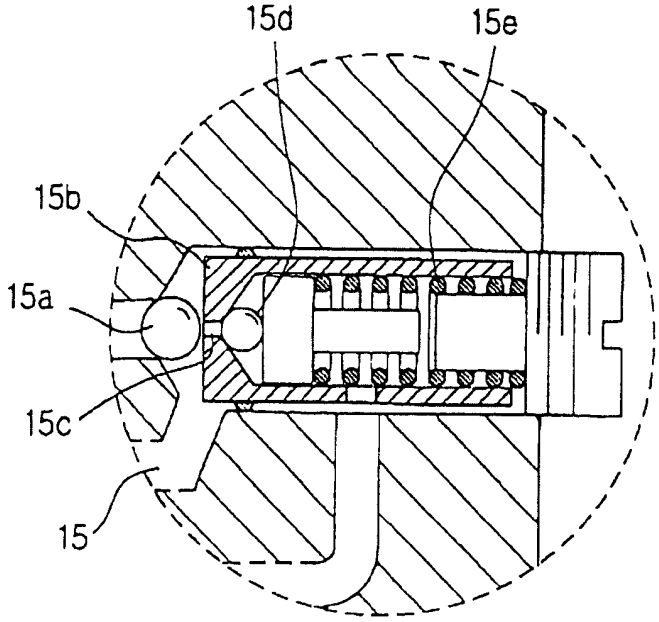


图 4a

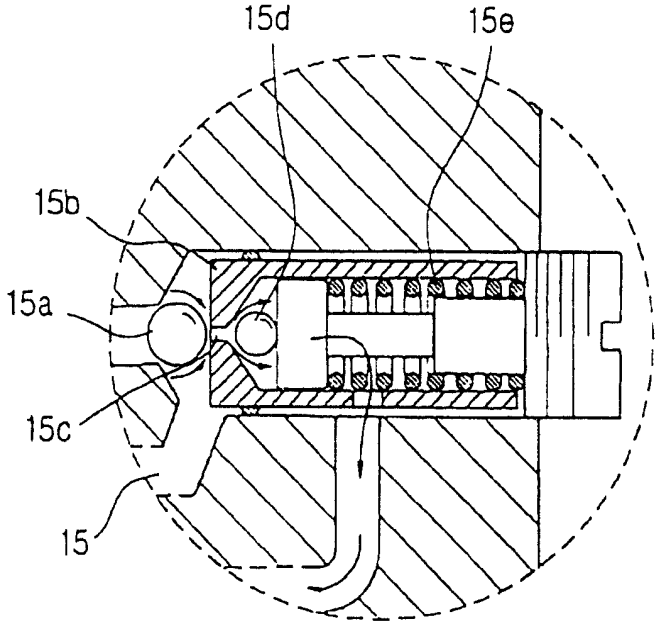


图 4b

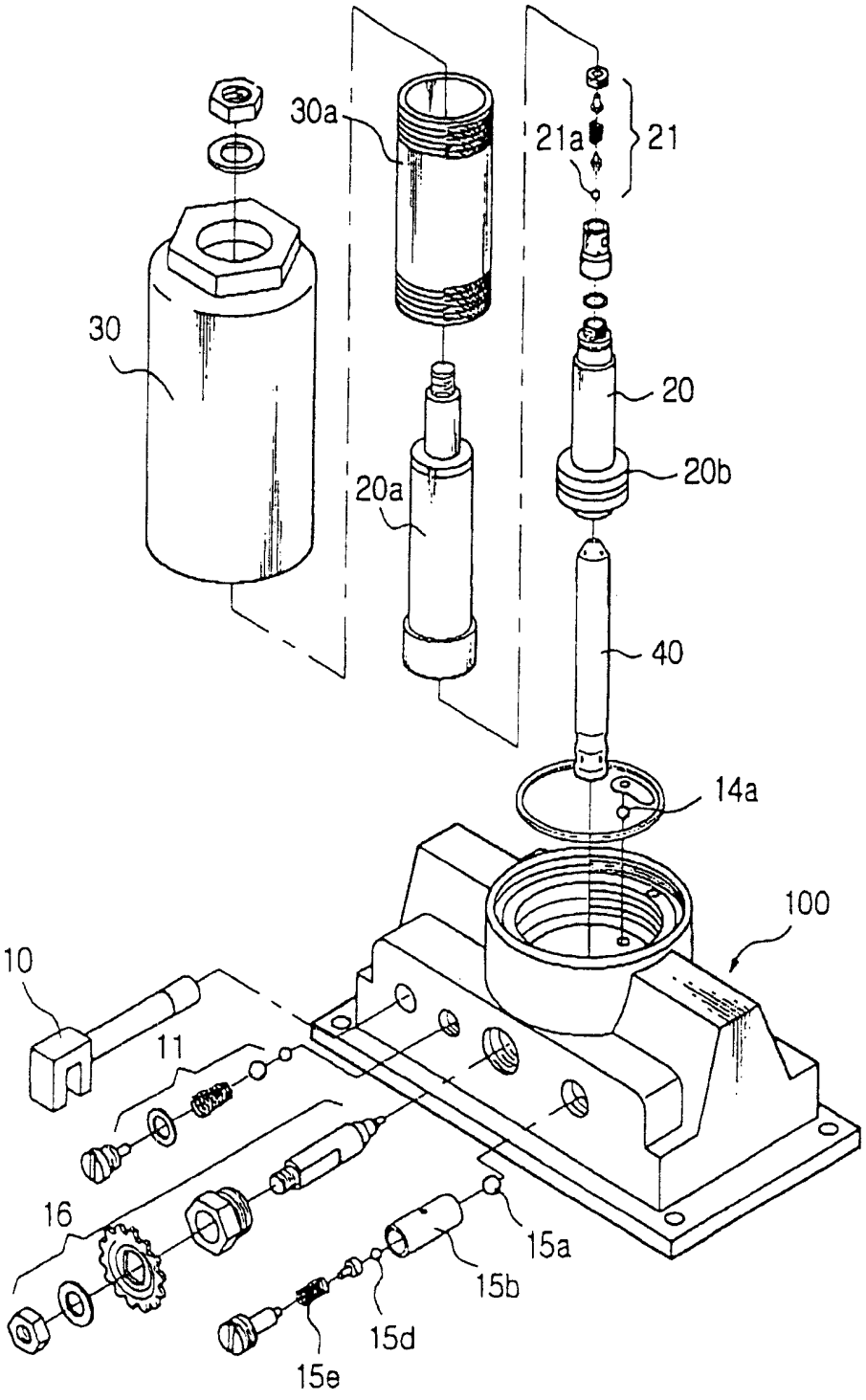


图 5

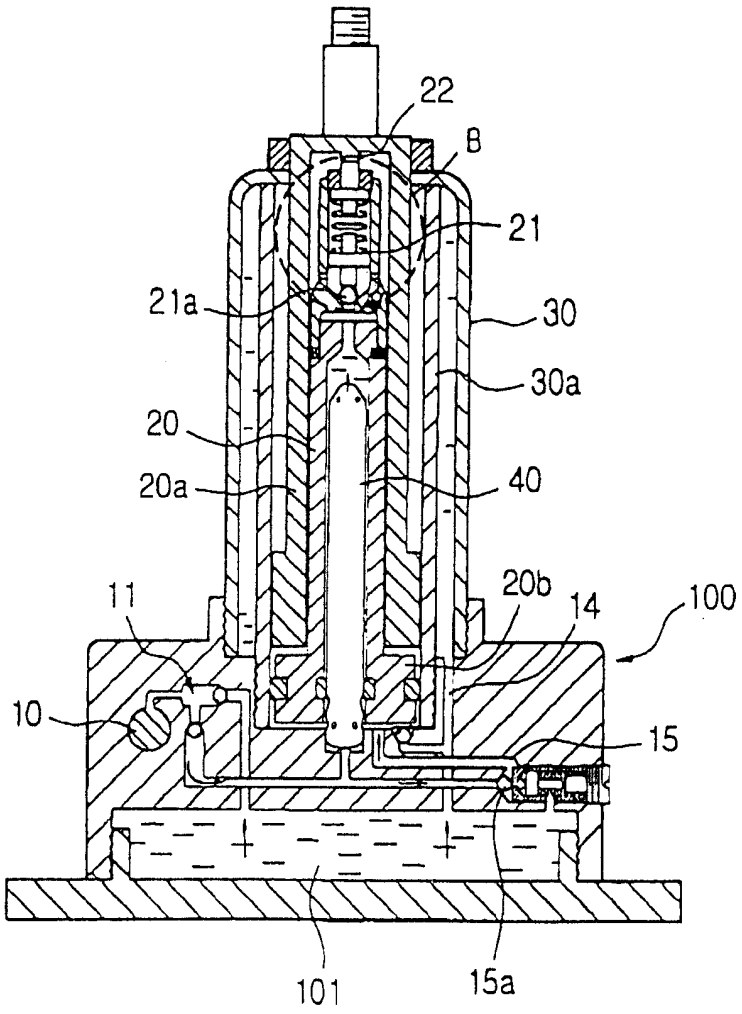


图 6

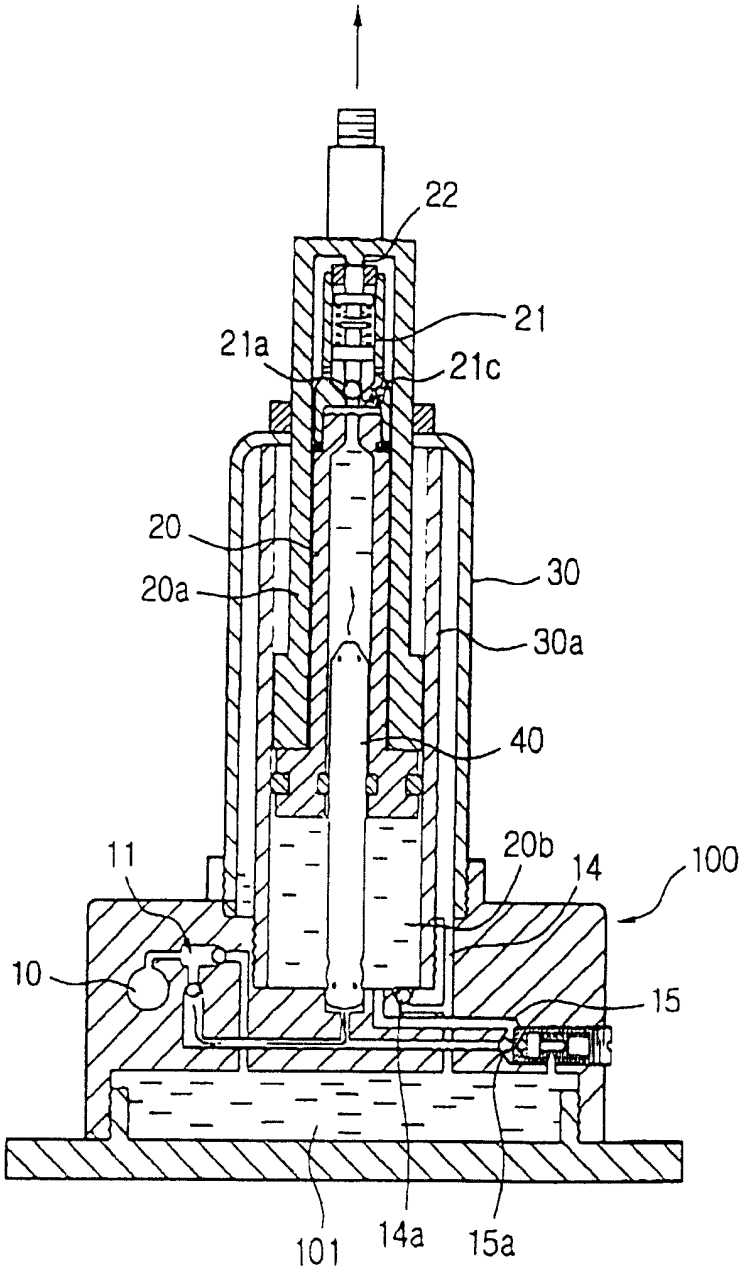


图 7

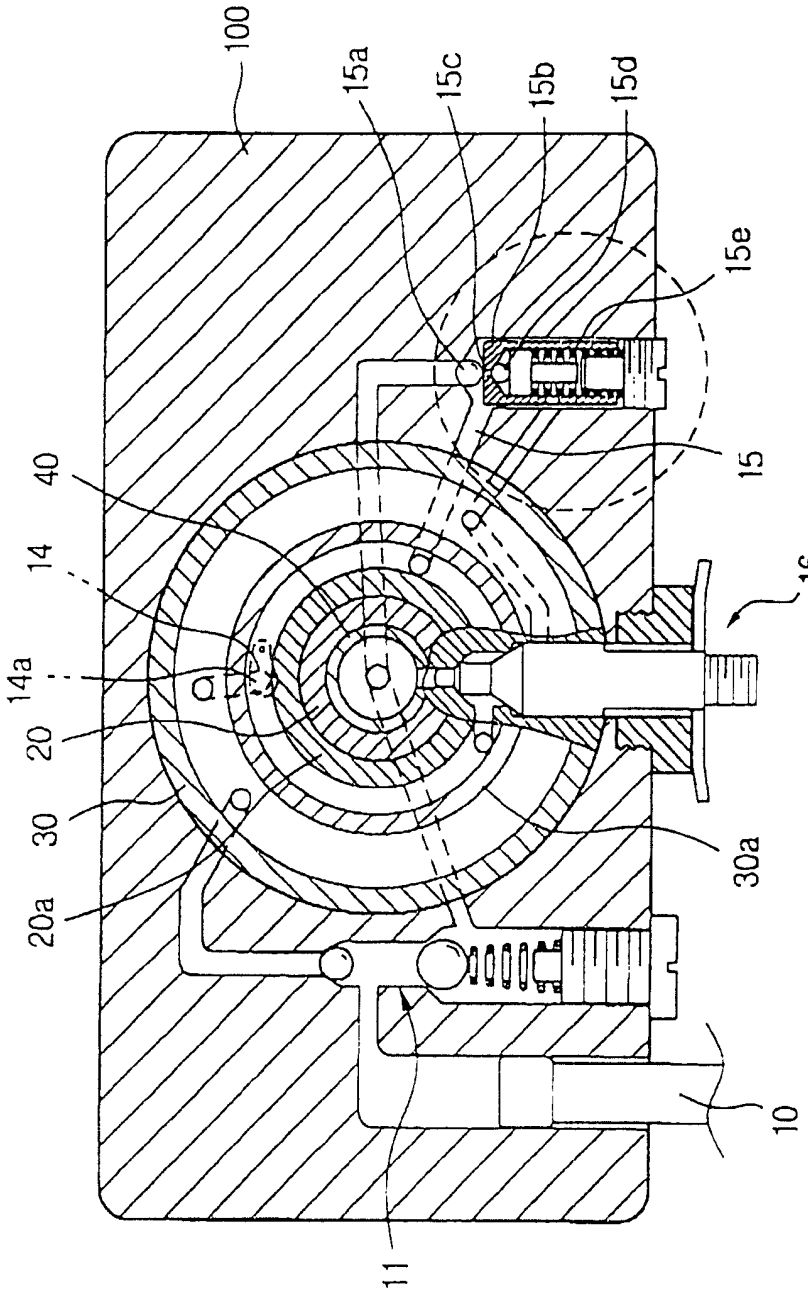


图 8

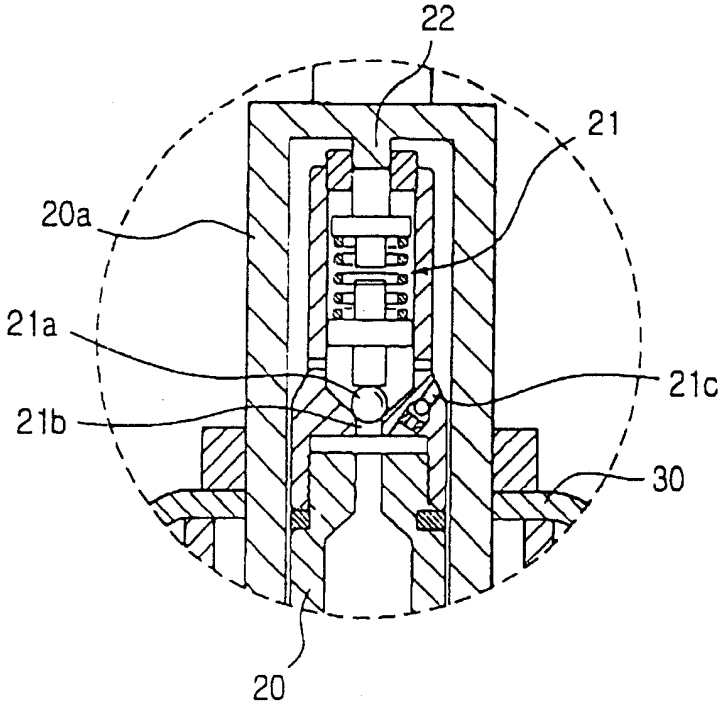


图 9a

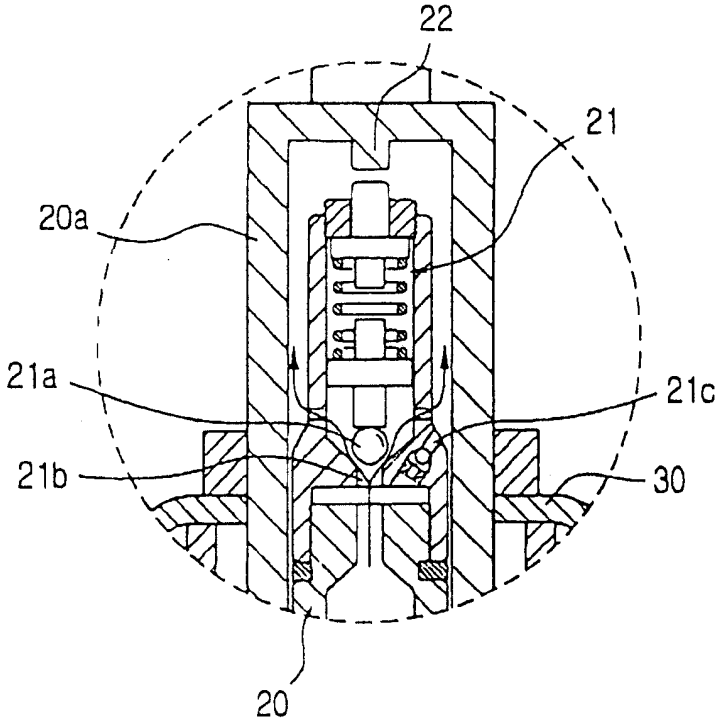


图 9b

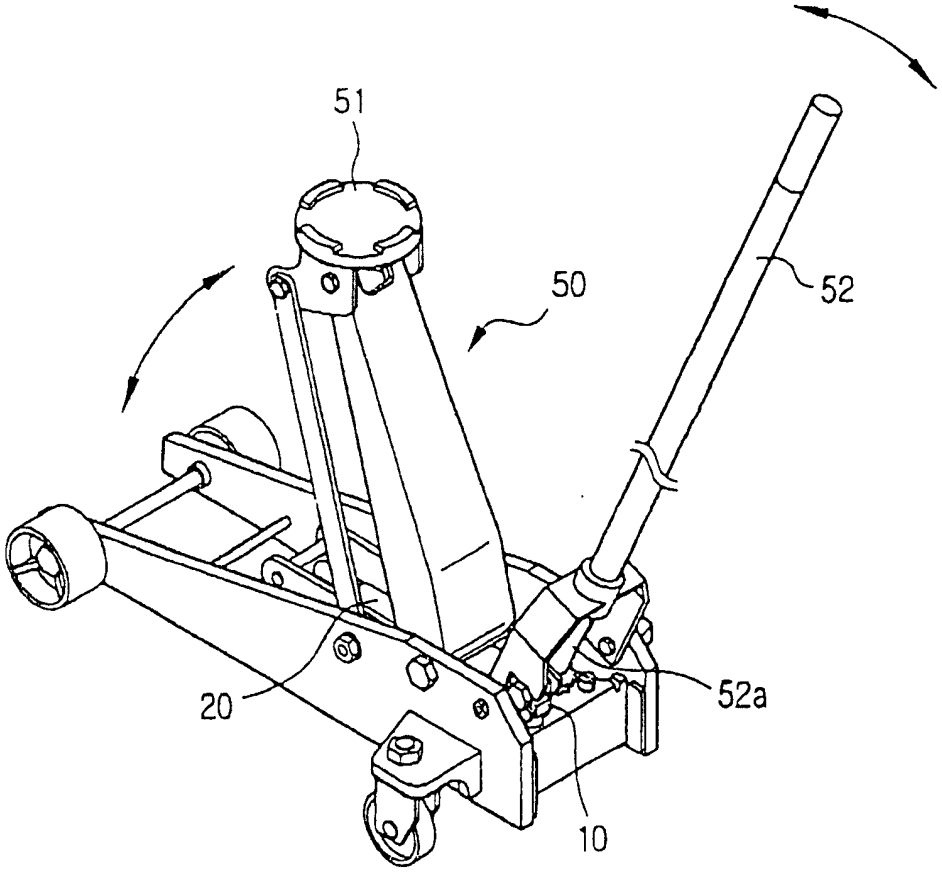


图 10

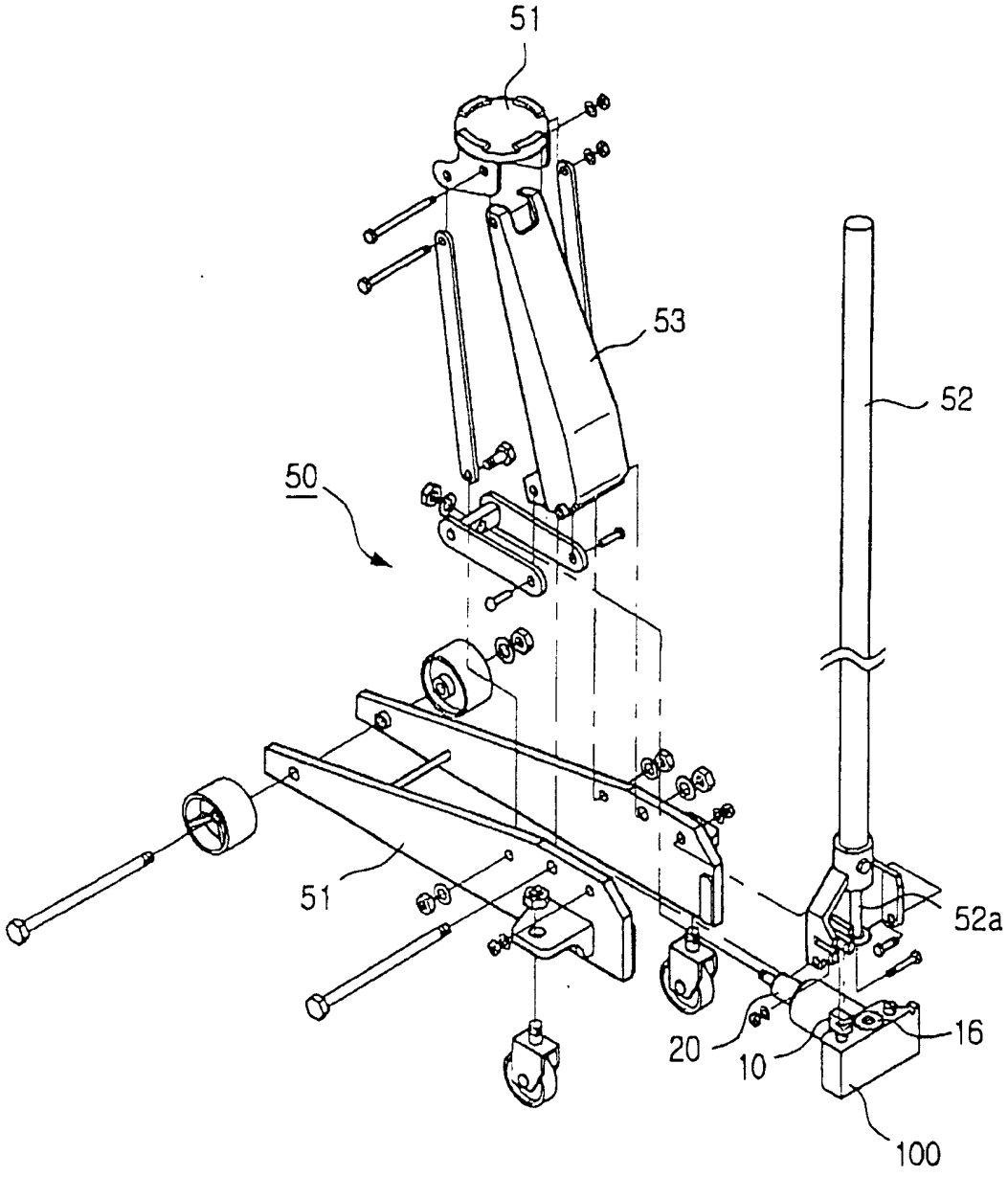


图 11