



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111237507 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010097670.5

(22)申请日 2020.02.17

(71)申请人 陆石勇

地址 558100 贵州省黔南布依族苗族自治州三都水族自治县三合街道凤凰社区七组东巨机械设备贸易有限公司

(72)发明人 陆石勇

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有限公司 11577

代理人 张伟洋

(51)Int.Cl.

F16K 11/22(2006.01)

F16K 13/00(2006.01)

F16K 31/06(2006.01)

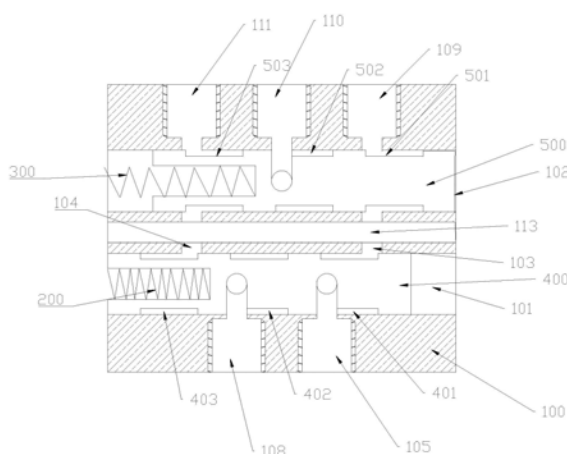
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种用于挖掘机正反手操作的油路切换阀

(57)摘要

本发明公开一种用于挖掘机正反手操作的油路切换阀,涉及机械设备领域,包括阀体、第一弹簧、第二弹簧、第一阀芯和第二阀芯,第一阀芯腔与第二阀芯腔分别通过第一阀体通道、第二阀体通道连通;阀体的一侧间隔设置有第一进油口、第二进油口、第三进油口和第四进油口,阀体的另一侧间隔设置有第一出油口、第二出油口、第三出油口和第四出油口,第一弹簧和第一阀芯设置于第一阀芯腔,第二弹簧和第二阀芯设置于第二阀芯腔,第一阀芯的外周面上依次间隔设置有第一环形槽、第二环形槽和第三环形槽,第二阀芯的外周面上依次间隔设置有第四环形槽、第五环形槽和第六环形槽。本发明的切换阀具有结构简单,体积小,易于安装,操作简便,稳定性好的优点。



1. 一种用于挖掘机正反手操作的油路切换阀,其特征在于,所述用于挖掘机正反手操作的油路切换阀包括阀体、第一弹簧、第二弹簧、第一阀芯和第二阀芯,所述阀体的内部设置有第一阀芯腔和第二阀芯腔,所述第一阀芯腔与第二阀芯腔分别通过第一阀体通道、第二阀体通道连通;所述阀体的一侧间隔设置有第一进油口、第二进油口、第三进油口和第四进油口,所述阀体的另一侧间隔设置有第一出油口、第二出油口、第三出油口和第四出油口,所述第一弹簧和第一阀芯设置于第一阀芯腔,所述第二弹簧和第二阀芯设置于第二阀芯腔,所述第一阀芯的外周面上依次间隔设置有第一环形槽、第二环形槽和第三环形槽,所述第二阀芯的外周面上依次间隔设置有第四环形槽、第五环形槽和第六环形槽;当所述第一弹簧处于压缩状态且第二弹簧处于伸长状态时,所述第一进油口依次通过第一环形槽、第一阀体通道、第四环形槽与第一出油口连通,所述第二进油口通过第五环形槽与第二出油口连通,所述第三进油口通过第六环形槽与第三出油口连通,所述第四进油口通过第二环形槽与第四出油口连通;当所述第一弹簧处于伸长状态且第二弹簧处于压缩状态时,所述第一进油口通过第二环形槽与第四出油口连通,所述第二进油口通过第四环形槽与第一出油口连通,所述第三进油口通过第五环形槽与第二出油口连通,所述第四进油口依次通过第三环形槽、第二阀体通道、第六环形槽与第三出油口连通。

2. 根据权利要求1所述的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀,其特征在于,所述第一阀芯腔和所述第二阀芯腔沿纵向延伸且相互平行。

3. 根据权利要求2所述的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀,其特征在于,所述阀体的内部还设置有第一输油通道和第二输油通道,所述第一输油通道与第一阀芯腔平行。

4. 根据权利要求1、2或3所述的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀,其特征在于,所述第一阀芯的一端和所述第二阀芯的一端均设置有盲孔,所述第一弹簧的一端插入于第一阀芯的盲孔内,所述第二弹簧的一端插入于第二阀芯的盲孔内。

5. 根据权利要求4所述的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀,其特征在于,所述第一环形槽、第二环形槽和第三环形槽等距间隔设置,所述第一环形槽、第二环形槽和第三环形槽的宽度均相等;所述第四环形槽、第五环形槽和第六环形槽等距间隔设置,所述第四环形槽、第五环形槽和第六环形槽的宽度均相等。

6. 根据权利要求5所述的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀,其特征在于,所述第一阀体通道与所述第二阀体通道平行且间隔设置。

一种用于挖掘机正反手操作的油路切换阀

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备领域,具体涉及一种用于挖掘机正反手操作的油路切换阀。

背景技术

[0002] 现有的日立神钢卡特小松住友挖掘机通用的正反手转向阀,都采用手动转轴式变换进出油口通道实现挖掘机正反手操作转换功能,这种换向阀的结构和原理简单,但是在使用过程中存在以下缺点:1、现有的换向阀不能实现全封闭式,易出现锈死卡死现象导致其功能失效;2、现有的换向阀安装和操作较为繁琐;3、现有的换向阀体积大,安装时还需留有一定空间才能操作,导致较小或结构紧凑的机型不能安装;4、现有的换向阀是手动设备,操作较为不便。

发明内容

[0003] 为此,本发明提供一种用于挖掘机正反手操作的油路切换阀,以解决现有的换向阀存在稳定性差,操作不便和体积大的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供如一种用于挖掘机正反手操作的油路切换阀,所述用于挖掘机正反手操作的油路切换阀包括阀体、第一弹簧、第二弹簧、第一阀芯和第二阀芯,所述阀体的内部设置有第一阀芯腔和第二阀芯腔,所述第一阀芯腔与第二阀芯腔分别通过第一阀体通道、第二阀体通道连通;所述阀体的一侧间隔设置有第一进油口、第二进油口、第三进油口和第四进油口,所述阀体的另一侧间隔设置有第一出油口、第二出油口、第三出油口和第四出油口,所述第一弹簧和第一阀芯设置于第一阀芯腔,所述第二弹簧和第二阀芯设置于第二阀芯腔,所述第一阀芯的外周面上依次间隔设置有第一环形槽、第二环形槽和第三环形槽,所述第二阀芯的外周面上依次间隔设置有第四环形槽、第五环形槽和第六环形槽;当所述第一弹簧处于压缩状态且第二弹簧处于伸长状态时,所述第一进油口依次通过第一环形槽、第一阀体通道、第四环形槽与第一出油口连通,所述第二进油口通过第五环形槽与第二出油口连通,所述第三进油口通过第六环形槽与第三出油口连通,所述第四进油口通过第二环形槽与第四出油口连通;当所述第一弹簧处于伸长状态且第二弹簧处于压缩状态时,所述第一进油口通过第二环形槽与第四出油口连通,所述第二进油口通过第四环形槽与第一出油口连通,所述第三进油口通过第五环形槽与第二出油口连通,所述第四进油口依次通过第三环形槽、第二阀体通道、第六环形槽与第三出油口连通。

[0005] 进一步地,所述第一阀芯腔和所述第二阀芯腔沿纵向延伸且相互平行。

[0006] 进一步地,所述阀体的内部还设置有第一输油通道和第二输油通道,所述第一输油通道与第一阀芯腔平行。

[0007] 进一步地,所述第一阀芯的一端和所述第二阀芯的一端均设置有盲孔,所述第一弹簧的一端插入于第一阀芯的盲孔内,所述第二弹簧的一端插入于第二阀芯的盲孔内。

[0008] 进一步地,所述第一环形槽、第二环形槽和第三环形槽等距间隔设置,所述第一环形槽、第二环形槽和第三环形槽的宽度均相等;所述第四环形槽、第五环形槽和第六环形槽

等距间隔设置,所述第四环形槽、第五环形槽和第六环形槽的宽度均相等。

[0009] 进一步地,所述第一阀体通道与所述第二阀体通道平行且间隔设置。

[0010] 本发明具有如下优点:本发明的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀由于部件较少,简化了切换阀的结构,减小了切换阀的体积,通过与二位四通换向阀、电磁阀配合可实现电液自动化,具有易于安装,操作简便,稳定性好的优点。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引申获得其它的实施附图。

[0012] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0013] 图1为本发明提供的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀的剖面结构示意图;

[0014] 图2为本发明提供的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀另一位置的剖面结构示意图;

[0015] 图3为本发明提供的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀的主视结构示意图;

[0016] 图4为本发明提供的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀的左视结构示意图;

[0017] 图5为本发明提供的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀的右视结构示意图;

[0018] 图6为本发明提供的二位四通换向阀的结构示意图。

[0019] 附图标记说明:100、阀体;101、第一阀芯腔;102、第二阀芯腔;103、第一阀体通道;104、第二阀体通道;105、第一进油口;106、第二进油口;107、第三进油口;108、第四进油口;109、第一出油口;110、第二出油口;111、第三出油口;112、第四出油口;113、第一输油通道;114、第二输油通道;200、第一弹簧;300、第二弹簧;400、第一阀芯;401、第一环形槽;402、第二环形槽;403、第三环形槽;500、第二阀芯;501、第四环形槽;502、第五环形槽;503、第六环形槽;600、电磁阀;700、二位四通换向阀。

具体实施方式

[0020] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 如图1、2和3所示,用于挖掘机正反手操作的油路切换阀包括阀体100、第一弹簧200、第二弹簧300、第一阀芯400和第二阀芯500,阀体100的内部设置有第一阀芯腔101和第二阀芯腔102,第一阀芯腔101和第二阀芯腔102沿纵向延伸且相互平行,阀芯腔为阀芯提供运动的空间,使阀芯在封闭的空间内工作,减少外部因素影响,有效提高切换阀的稳定性。阀体100的内部还设置有第一输油通道113和第二输油通道114,第一输油通道113与第一阀

芯腔101平行,如图6所示,安装时第一阀芯腔端口与二位四通换向阀700的A口连通,第二阀芯腔端口与二位四通换向阀700的B口连通,第一输油通道113的一端与二位四通换向阀700的T口连通,第一输油通道113的另一端与液压油箱连通,第二输油通道114的一端与二位四通换向阀700的P口连通,第二输油通道114的另一端与液压设备出油口连通,第一输油通道113和第二输油通道114作为液压油的输送管,减少液压管线的使用量,有效减小切换阀的体积。第一阀芯腔101与第二阀芯腔102分别通过第一阀体通道103、第二阀体通道104连通,第一阀体通道103与第二阀体通道104平行且间隔设置,第二阀体通道104位于第一阀体通道103远离第一阀芯腔端口的一侧,本实施例中第一阀体通道103和第二阀体通道104均与第一阀芯腔101垂直。如图4和5所示,阀体100的一侧间隔设置有第一进油口105、第二进油口106、第三进油口107和第四进油口108,每个进油口的出油端向阀体100的内部延伸,以使每个进油口与其对应的环形槽连通,进油口的排列方式如图4所示,阀体100的另一侧间隔设置有第一出油口109、第二出油口110、第三出油口111和第四出油口112,每个出油口的进油端向阀体100的内部延伸,以使每个出油口与其对应的环形槽连通,出油口的排列方式如图5所示。

[0022] 如图4和5所示,第一弹簧200和第一阀芯400设置于第一阀芯腔101,第一弹簧200位于第一阀芯400远离第一阀芯腔端口的一端,第一阀芯400的一端设置有盲孔,第一弹簧200的一端插入于第一阀芯400的盲孔内,第一弹簧200用于为第一阀芯400提供复位弹力。第二弹簧300和第二阀芯500设置于第二阀芯腔102,第二弹簧300位于第二阀芯500远离第二阀芯腔端口的一端,第二阀芯500的一端设置有盲孔,第二弹簧300的一端插入于第二阀芯500的盲孔内,第二弹簧300用于为第二阀芯500提供复位弹力。第一阀芯400的外周面上依次间隔设置有第一环形槽401、第二环形槽402和第三环形槽403,第一环形槽401、第二环形槽402和第三环形槽403等距间隔设置,第一环形槽401、第二环形槽402和第三环形槽403的宽度均相等;第二阀芯500的外周面上依次间隔设置有第四环形槽501、第五环形槽502和第六环形槽503,第四环形槽501、第五环形槽502和第六环形槽503等距间隔设置,第四环形槽501、第五环形槽502和第六环形槽503的宽度均相等。

[0023] 使用时切换阀与二位四通换向阀700、电磁阀600配合使用,电磁阀600设置于二位四通换向阀700上,由于二位四通换向阀700和电磁阀600均为现有的电器设备,在此不再详细介绍。本发明的用于挖掘机正反手操作的油路切换阀由于部件较少,简化了切换阀的结构,减小了切换阀的体积,通过与二位四通换向阀700、电磁阀600配合可实现电液自动化,具有易于安装,操作简便,稳定性好的优点。

[0024] 切换阀的工作原理:

[0025] 当电磁阀600未通电时,压力油经二位四通换向阀700的P口输入,再通过二位四通换向阀700的A口输出,从而进入第一阀芯腔101,在压力油的作用下,第一阀芯400向远离第一阀芯腔端口的方向运动,第二阀芯腔102的液压油从二位四通换向阀700的B口经二位四通换向阀700的T口回液压油箱,此时第一弹簧200处于压缩状态,第二弹簧300处于伸长状态,第一进油口105依次通过第一环形槽401、第一阀体通道103、第四环形槽501与第一出油口109连通,第二进油口106通过第五环形槽502与第二出油口110连通,第三进油口107通过第六环形槽503与第三出油口111连通,第四进油口108通过第二环形槽402与第四出油口112连通。

[0026] 当电磁阀600通电时,压力油经二位四通换向阀700的P口输入,再通过二位四通换向阀700的B口输出,从而进入第二阀芯腔102,在压力油的作用下,第二阀芯500向远离第二阀芯腔端口的方向运动,第一阀芯腔101的液压油从二位四通换向阀700的A口经二位四通换向阀700的T口回液压油箱,此时第一弹簧200处于伸长状态,第二弹簧300处于压缩状态,第一进油口105通过第二环形槽402与第四出油口112连通,第二进油口106通过第四环形槽501与第一出油口109连通,第三进油口107通过第五环形槽502与第二出油口110连通,第四进油口108依次通过第三环形槽403、第二阀体通道104、第六环形槽503与第三出油口111连通。

[0027] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

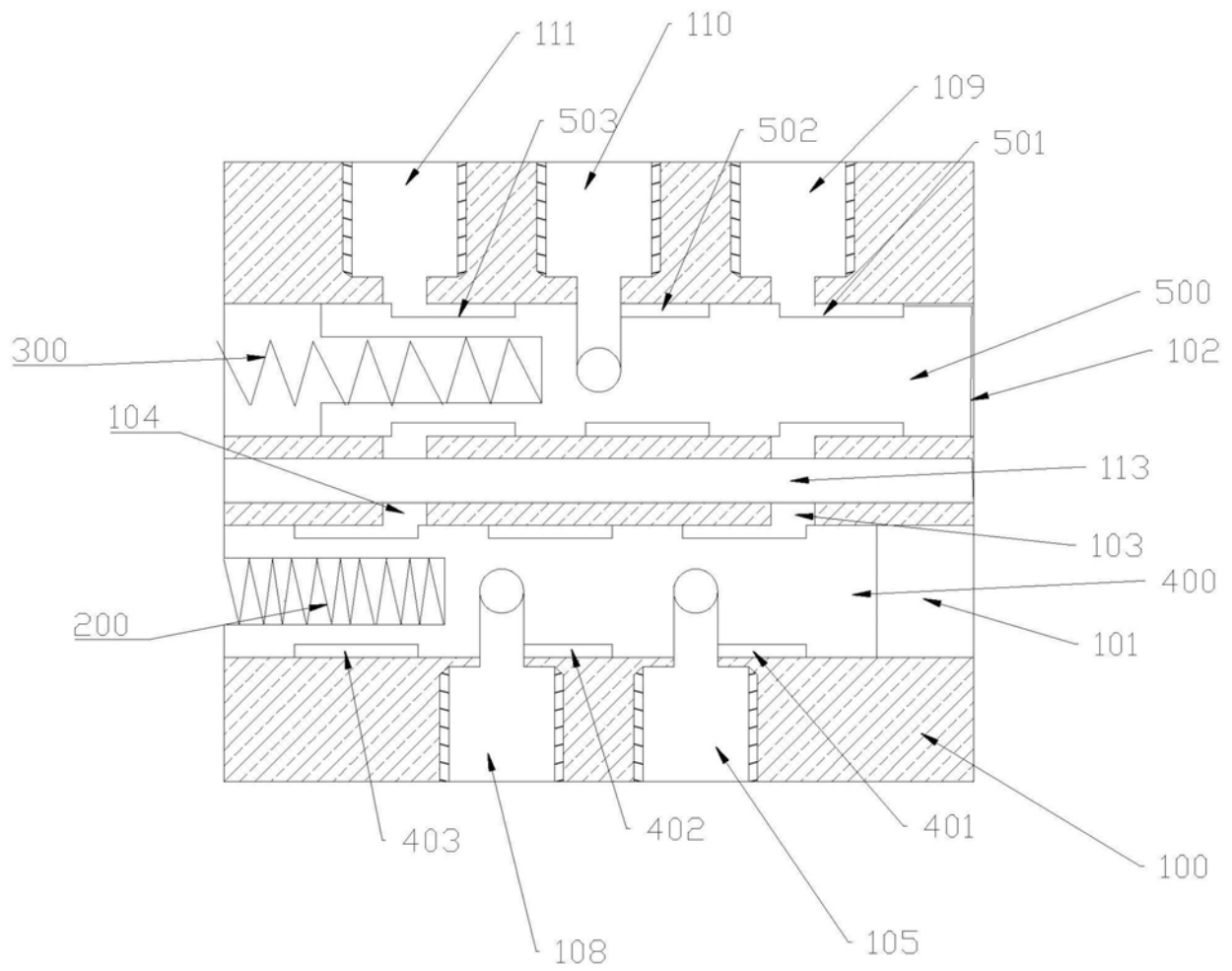


图1

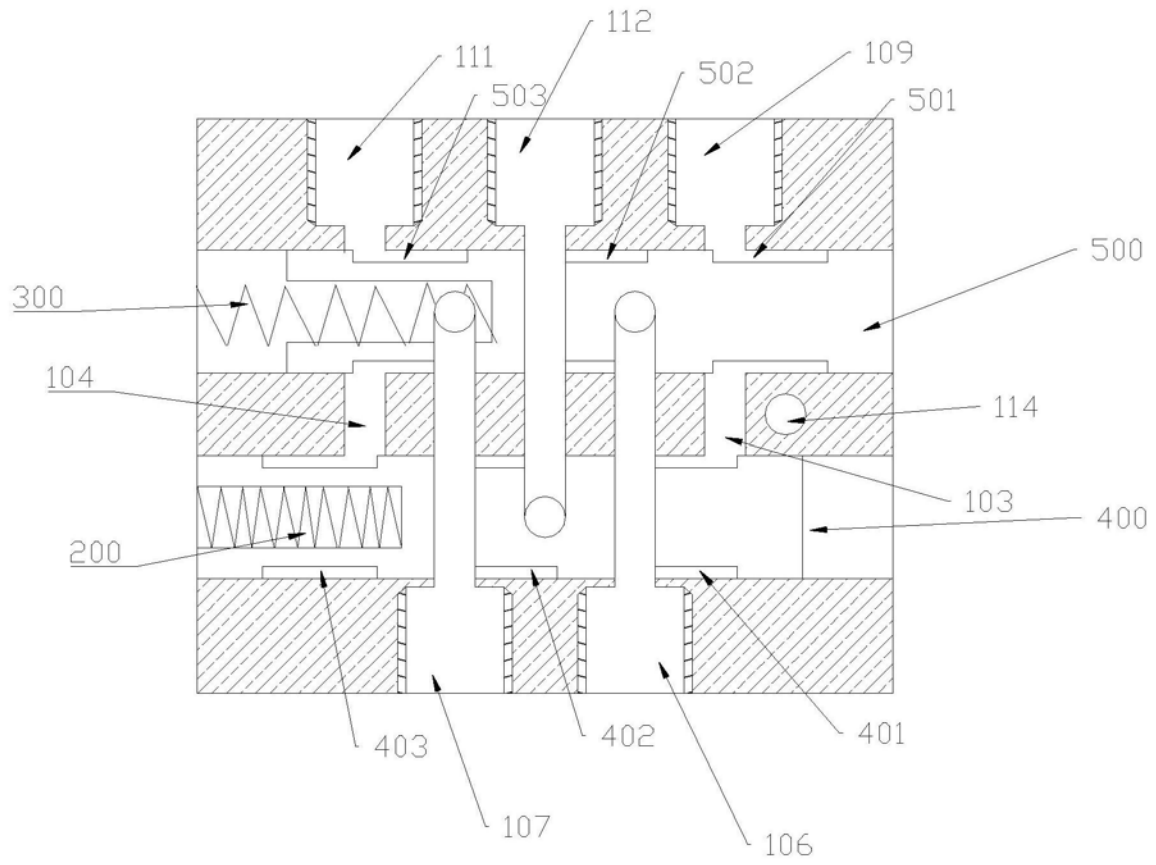


图2

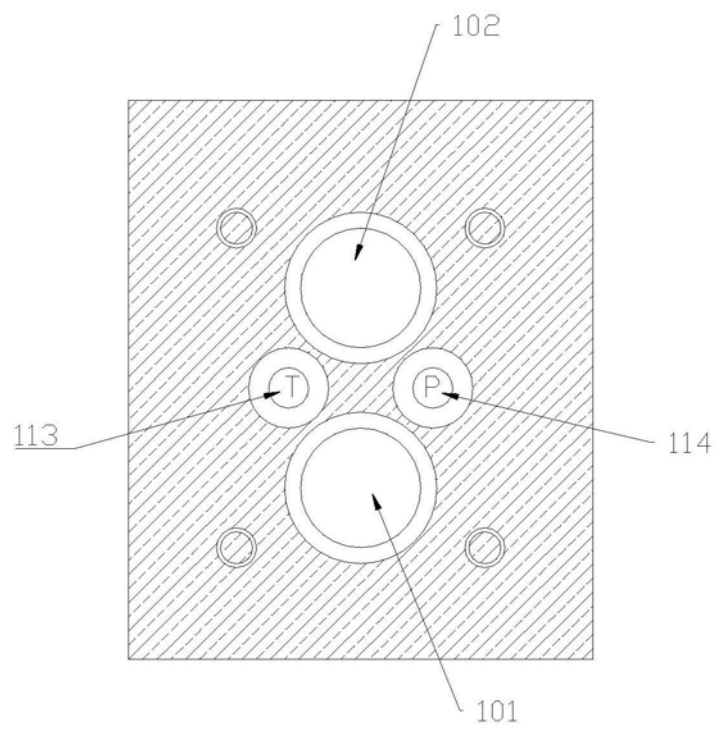


图3

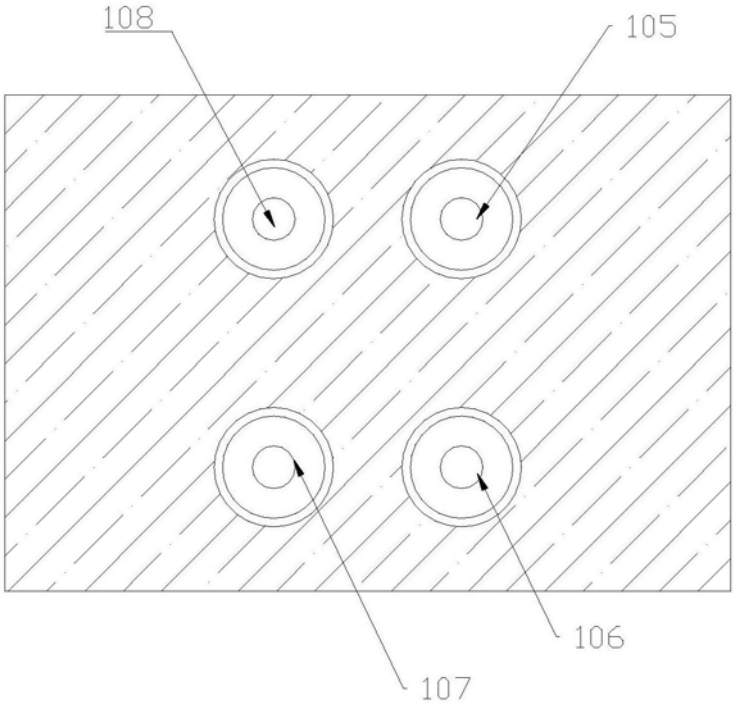


图4

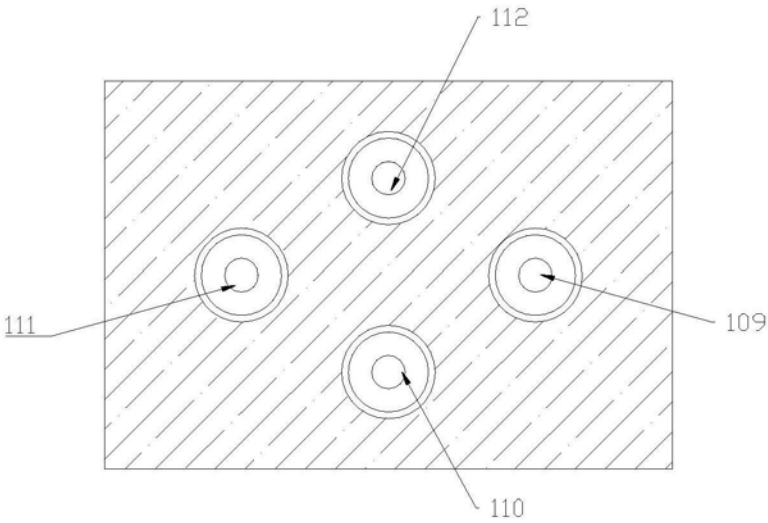


图5

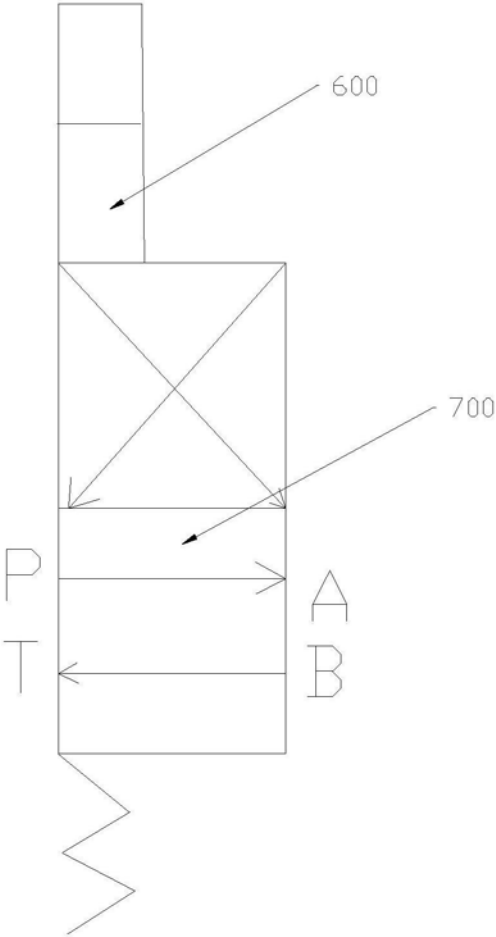


图6