(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116510402 A
(43)申请公布日 2023.08.01

(21)申请号 202310510444.9

(22)申请日 2023.05.08

(71)申请人 北京华海基业机械设备有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区瑞合西二路5号院1号楼三层

(72)发明人 丁文 王旭峰 刘付 孙静 高文才 杨淑芳 杜向东 王燕丽

(74)专利代理机构 北京华清迪源知识产权代理有限公司 11577
专利代理师 张永维

(51)Int.Cl.
B01D 35/16(2006.01)
B01D 35/30(2006.01)

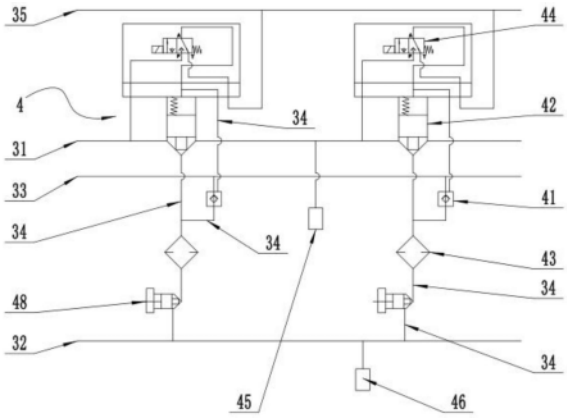
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

一种整体式高压反冲洗过滤站

(57)摘要

本发明公开了一种整体式高压反冲洗过滤站，涉及过滤设备技术领域，包括集成块和多个过滤单元，集成块内设有进液通道、出液通道和反冲通道，过滤单元包括分别与集成块相固定的二通插装阀、滤筒单元、电磁换向阀和液控单向阀，二通插装阀的进液口与进液通道连通，二通插装阀的出液口与滤筒单元的进液口连通，滤筒单元的出液口与出液通道连通，电磁换向阀的P口与进液通道连通，电磁换向阀的A口分别与二通插装阀的控制液进口、液控单向阀的控制液进口连通，液控单向阀的进液口与滤筒单元的进液口连通，液控单向阀的出液口与反冲通道连通。本发明的过滤站具有结构紧凑、集成度高、占用空间小、智能化程度高、方便对单个滤筒单元进行检修的优点。



CN 116510402 A

1.一种整体式高压反冲洗过滤站,其特征在于,包括集成块和多个过滤单元,集成块内设有进液通道、出液通道和反冲通道,过滤单元包括分别与集成块相固定的二通插装阀、滤筒单元、电磁换向阀和液控单向阀,二通插装阀的进液口与进液通道连通,二通插装阀的出液口与滤筒单元的进液口连通,滤筒单元的出液口与出液通道连通,电磁换向阀的P口与进液通道连通,电磁换向阀的A口分别与二通插装阀的控制液进口、液控单向阀的控制液进口连通,液控单向阀的进液口与滤筒单元的进液口连通,液控单向阀的出液口与反冲通道连通。

2.根据权利要求1所述的整体式高压反冲洗过滤站,其特征在于,整体式高压反冲洗过滤站还包括PLC控制板,过滤单元还包括第一压力传感器和第二压力传感器,PLC控制板与电磁换向阀、第一压力传感器、第二压力传感器电连接,第一压力传感器和第二压力传感器均固定于集成块,第一压力传感器用于检测进液通道的压力,第二压力传感器用于检测出液通道的压力;

当第一压力传感器所检测的压力值P1比第二压力传感器所检测的压力值P2高出压力阈值△P时,PLC控制板依次控制各电磁换向阀通电导通P口和A口实现定压差反洗。

3.根据权利要求2所述的整体式高压反冲洗过滤站,其特征在于,PLC控制板内设定时器;当未冲洗的时间△T达到定时器设定时间T0时,PLC控制板依次控制各电磁换向阀通电导通P口和A口实现定时间反洗。

4.根据权利要求1所述的整体式高压反冲洗过滤站,其特征在于,整体式高压反冲洗过滤站还包括PLC控制板,PLC控制板内设定时器;当未冲洗的时间△T达到定时器设定时间T0时,PLC控制板依次控制各电磁换向阀通电导通P口和A口实现定时间反洗。

5.根据权利要求1所述的整体式高压反冲洗过滤站,其特征在于,液控单向阀包括后阀套、前阀套、活塞、阀芯、弹簧座和第一弹簧;后阀套内设有第一腔室,周侧设有与第一腔室连通的第一径向孔;前阀套与后阀套连接,设有第二腔室和第三腔室,第二腔室的直径小于第三腔室的直径,第三腔室直径小于第一腔室直径,前阀套的后端面设有与第二腔室连通的轴向的穿孔,周侧设有与第二腔室连通的第二径向孔;第二径向孔有多个,沿前阀套的周向均匀分布;活塞的后端设置于第一腔室,前端穿过穿孔插入到第二腔室中;阀芯滑动设置于第三腔室内,前端设有第四腔室,周侧设有连通第四腔室的第三径向孔;弹簧座设置于阀腔中并位于阀芯前方;第一弹簧位于阀腔中,并预压缩地设置于阀芯和弹簧座之间,在弹力的作用下,阀芯的后端与第二腔室的前端面抵接形成密封副。

6.根据权利要求1所述的整体式高压反冲洗过滤站,其特征在于,二通插装阀包括第一阀体、第一芯体和第二弹簧;第一阀体内设有相连通的第五腔室和第六腔室,周侧设有与第五腔室连通的第四径向孔,第五腔室的直径大于第六腔室的直径;第四径向孔设有多个,沿第一阀体的周侧均匀分布;第一芯体滑动设置于第五腔室内;第二弹簧预压缩地设置于第五腔室内,前端与第一芯体的后端相抵,后端与固定在集成块的第一端盖相抵;在弹力作用下,第一芯体的前端与第六腔室的后端面相抵形成密封副。

7.根据权利要求6所述的整体式高压反冲洗过滤站,其特征在于,二通插装阀还包括第一顶杆;第一端盖设有相连通的第一螺纹孔和第一密封孔;第一顶杆的外段与第一螺纹孔旋合并露在端盖外侧,第一顶杆的内段与第一密封孔密封并伸入到第五腔室;向内旋紧第一顶杆后,第一顶杆的内端与第一芯体相抵,在第一顶杆的顶紧作用下,第一芯体的前端与

第六腔室的后端面相抵。

8.根据权利要求7所述的整体式高压反冲洗过滤站，其特征在于，整体式高压反冲洗过滤站还包括与集成块相固定的手动二通阀，手动二通阀的进液口与滤筒单元的出液口连通，手动二通阀的出液口与出液通道连通；手动二通阀包括第二阀体、第二芯体和第二顶杆；第二阀体内设有相连通的第七腔室和第八腔室，周侧设有与第七腔室连通的第五径向孔，第七腔室的直径大于第八腔室的直径；第五径向孔设有多个，沿第二阀体的周侧均匀分布；第二芯体滑动设置于第七腔室内；固定在集成块的第二端盖设有相连通的第二螺纹孔和第二密封孔；第二顶杆的外段与第二螺纹孔旋合并露在端盖外侧，第二顶杆的内段与第二密封孔密封并伸入到第七腔室；向内旋紧第二顶杆后，第二顶杆的内端与第二芯体相抵，在第二顶杆的顶紧作用下，第二芯体的前端与第八腔室的后端面相抵形成密封副。

9.根据权利要求1所述的整体式高压反冲洗过滤站，其特征在于，集成块外安装有多个与进液通道连通的进液接头、多个与出液通道连通的出液接头、以及一个与反冲通道连通的反冲管，各进液接头、出液接头均安装有一个球阀。

一种整体式高压反冲洗过滤站

技术领域

[0001] 本发明涉及过滤设备技术领域,具体涉及一种整体式高压反冲洗过滤站。

背景技术

[0002] 煤矿井下综采液压支架采用的液压系统的介质是乳化液,综采设备的液压系统需要高清洁度的乳化液,而高压反冲洗过滤站是用在综采设备的最前级,做最后一次过滤之用。高压反冲洗过滤站安装于乳化液泵站出口,在乳化液进入综采设备的液压系统之前过滤污染物,包括金属脱落碎屑、密封破损颗粒、油漆、磨损粉粒、碎石粒、煤渣等。

[0003] 现有高压反冲洗过滤站为2-3个集成块、每个集成块上设置1-2个滤筒单元(包括滤筒壳和滤芯)的形式,也称之为分体式过滤站。由于采用分体式结构,整体结构不紧凑、不够集成化,占用空间大。若将4-6个滤筒单元直接安装在一个集成块上(此时多个滤筒单元共用进出液口或进出液通道),对某个滤筒单元进行检修时不得不停掉整个过滤站(禁止进液和出液),导致不能向液压支架的液压系统供液,影响井下生产。

发明内容

[0004] 为此,本发明提供一种整体式高压反冲洗过滤站,以解决现有过滤站结构不紧凑、集成化低、占用空间大的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种整体式高压反冲洗过滤站,包括集成块和多个过滤单元,集成块内设有进液通道、出液通道和反冲通道,过滤单元包括分别与集成块相固定的二通插装阀、滤筒单元、电磁换向阀和液控单向阀,二通插装阀的进液口与进液通道连通,二通插装阀的出液口与滤筒单元的进液口连通,滤筒单元的出液口与出液通道连通,电磁换向阀的P口与进液通道连通,电磁换向阀的A口分别与二通插装阀的控制液进口、液控单向阀的控制液进口连通,液控单向阀的进液口与滤筒单元的进液口连通,液控单向阀的出液口与反冲通道连通。

[0007] 进一步地,整体式高压反冲洗过滤站还包括PLC控制板,过滤单元还包括第一压力传感器和第二压力传感器,PLC控制板与电磁换向阀、第一压力传感器、第二压力传感器电连接,第一压力传感器和第二压力传感器均固定于集成块,第一压力传感器用于检测进液通道的压力,第二压力传感器用于检测出液通道的压力;

[0008] 当第一压力传感器所检测的压力值P1比第二压力传感器所检测的压力值P2高出压力阈值△P时,PLC控制板依次控制各电磁换向阀通电导通P口和A口实现定压差反洗。

[0009] 进一步地,PLC控制板内设定时器;当未冲洗的时间△T达到定时器设定时间T0时,PLC控制板依次控制各电磁换向阀通电导通P口和A口实现定时间反洗。

[0010] 进一步地,整体式高压反冲洗过滤站还包括PLC控制板,PLC控制板内设定时器;当未冲洗的时间△T达到定时器设定时间T0时,PLC控制板控制各电磁换向阀通电导通P口和A口实现定时间反洗。

[0011] 进一步地,液控单向阀包括后阀套、前阀套、活塞、阀芯、弹簧座和第一弹簧;后阀

套内设有第一腔室，周侧设有与第一腔室连通的第一径向孔；前阀套与后阀套连接，设有第二腔室和第三腔室，第二腔室的直径小于第三腔室的直径，第三腔室直径小于第一腔室直径，前阀套的后端面设有与第二腔室连通的轴向的穿孔，周侧设有与第二腔室连通的第二径向孔；第二径向孔有多个，沿前阀套的周向均匀分布；活塞的后端设置于第一腔室，前端穿过穿孔插入到第二腔室中；阀芯滑动设置于第三腔室内，前端设有第四腔室，周侧设有连通第四腔室的第三径向孔；弹簧座设置于阀腔中并位于阀芯前方；第一弹簧位于阀腔中，并预压缩地设置于阀芯和弹簧座之间，在弹力的作用下，阀芯的后端与第二腔室的前端面抵接形成密封副。

[0012] 进一步地，二通插装阀包括第一阀体、第一芯体和第二弹簧；第一阀体内设有相连通的第五腔室和第六腔室，周侧设有与第五腔室连通的第四径向孔，第五腔室的直径大于第六腔室的直径；第四径向孔设有多个，沿第一阀体的周侧均匀分布；第一芯体滑动设置于第五腔室内；第二弹簧预压缩地设置于第五腔室内，前端与第一芯体的后端相抵，后端与固定在集成块的第一端盖相抵；在弹力作用下，第一芯体的前端与第六腔室的后端面相抵形成密封副。

[0013] 进一步地，二通插装阀还包括第一顶杆；第一端盖设有相连通的第一螺纹孔和第一密封孔；第一顶杆的外段与第一螺纹孔旋合并露在端盖外侧，第一顶杆的内段与第一密封孔密封并伸入到第五腔室；向内旋紧第一顶杆后，第一顶杆的内端与第一芯体相抵，在第一顶杆的顶紧作用下，第一芯体的前端与第六腔室的后端面相抵。

[0014] 进一步地，整体式高压反冲洗过滤站还包括与集成块相固定的手动二通阀，手动二通阀的进液口与滤筒单元的出液口连通，手动二通阀的出液口与出液通道连通；手动二通阀包括第二阀体、第二芯体和第二顶杆；第二阀体内设有相连通的第七腔室和第八腔室，周侧设有与第七腔室连通的第五径向孔，第七腔室的直径大于第八腔室的直径；第五径向孔设有多个，沿第二阀体的周侧均匀分布；第二芯体滑动设置于第七腔室内；固定在集成块的第二端盖设有相连通的第二螺纹孔和第二密封孔；第二顶杆的外段与第二螺纹孔旋合并露在端盖外侧，第二顶杆的内段与第二密封孔密封并伸入到第七腔室；向内旋紧第二顶杆后，第二顶杆的内端与第二芯体相抵，在第二顶杆的顶紧作用下，第二芯体的前端与第八腔室的后端面相抵形成密封副。

[0015] 进一步地，集成块外安装有多个与进液通道连通的进液接头、多个与出液通道连通的出液接头、以及一个与反冲通道连通的反冲管，各进液接头、出液接头均安装有一个球阀。

[0016] 本发明具有如下优点：

[0017] 本发明提供的整体式高压反冲洗过滤站，正常向液压支架的液压系统供液时，乳化液泵站的高压乳化液进入到集成块的进液通道，未进行反冲洗的过滤单元的电磁换向阀失电，P口与A口不导通，因此二通插装阀被打开，高压乳化液经滤筒单元-出液通道后流向液压支架；反洗时，各电磁换向阀依次通电(当前电磁换向阀通电一定时间，断电后下一个再通电)，导通P口和A口，此时进液通道的高压乳化液经电磁换向阀流入到二通插装阀的控制液进口、液控单向阀的控制液进口，关闭二通插装阀并打开液控单向阀，由于其它的过滤单元依旧正常工作(不反洗)，出液通道的压力大于反冲通道的压力，出液通道的高压乳化液反向进入到该滤筒单元，然后经打开的液控单向阀流入到反冲通道，各电磁换向阀依次

通电实现各过滤单元的依次反冲洗。由于进液通道、出液通道和反冲通道是在集成块内钻孔形成的，多个二通插装阀、滤筒单元、电磁换向阀、液控单向阀和手动控制阀均与集成块相固定(其中二通插装阀、液控单向阀和手动控制阀内置，滤筒单元、电磁换向阀外置)，集成化程度高，整体结构更加紧凑，占用空间更小。

附图说明

[0018] 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。

[0019] 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所能涵盖的范围内。

[0020] 图1为实施例1提供的一种整体式高压反冲洗过滤站的整体图(去掉支架外覆的板材)；

[0021] 图2为实施例1提供的整体式高压反冲洗过滤站的集成块和过滤单元的立体图；

[0022] 图3为实施例1提供的整体式高压反冲洗过滤站的正视图；

[0023] 图4为图3的俯视图；

[0024] 图5为实施例1提供的整体式高压反冲洗过滤站的工作原理图(仅画出两个过滤单元进行表示，实际有多个过滤单元)；

[0025] 图6为图5所示的整体式高压反冲洗过滤站进行反冲洗时的原理图(左侧的过滤单元进行正常的过滤、供液，右侧的过滤单元反冲洗)；

[0026] 图7为图3的后视图；

[0027] 图8为图7中A-A的剖视图；

[0028] 图9为图7中B-B的剖视图；

[0029] 图10为图7中C-C的剖视图；

[0030] 图11为实施例1提供的整体式高压反冲洗过滤站的液控单向阀的结构示意图；

[0031] 图12为实施例1提供的整体式高压反冲洗过滤站的二通插装阀的结构示意图；

[0032] 图13为实施例1提供的整体式高压反冲洗过滤站的手动二通阀的结构示意图；

[0033] 图14为实施例2或3提供的整体式高压反冲洗过滤站进行自动反冲洗的电控原理图。

[0034] 图中：

[0035] 1-支架；

[0036] 2-控制箱，21-PLC控制板，22-压力表；

[0037] 3-集成块，31-进液通道，32-出液通道，33-反冲通道，34-辅助通道，35-泄液通道，36-进液接头，37-出液接头，38-反冲管，39-球阀，310-第一端盖，311-第二端盖；

[0038] 4-过滤单元，41-液控单向阀，42-二通插装阀，43-滤筒单元，44-电磁换向阀，45-第一压力传感器，46-第二压力传感器，47-定时器，4101-后阀套，4102-活塞，4103-前阀套，

4104-阀芯,4105-第一弹簧,4106-弹簧座,4107-孔用弹性挡圈,4108-第三腔室,4109-第四腔室,4110-第三径向孔,4111-第二腔室,4112-第二径向孔,4113-第一腔室,4114-第一径向孔,4201-第一阀体,4202-第一芯体,4203-第二弹簧,4204-第五腔室,4205-第六腔室,4206-第四径向孔,4207-第一顶杆,4801-第二阀体,4802-第二芯体,4803-第七腔室,4804-第八腔室,4805-第五径向孔,4806-第二顶杆。

具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0041] 实施例1

[0042] 如图1-13所示,实施例1提供了一种整体式高压反冲洗过滤站,包括支架1、控制箱2、集成块3和五个过滤单元4,过滤单元4包括液控单向阀41、二通插装阀42、滤筒单元43和电磁换向阀44。

[0043] 支架1呈长方体状,外侧覆有铁皮或工程塑料板等,形成一个长方体箱体,内部空间用于安装集成块3和过滤单元4等。长方体箱体的一侧设有窗口,控制箱2安装于此并从窗口露出。控制箱2内有PLC控制板21,用于控制电磁换向阀44的通断,通过电磁换向阀44控制供液或反冲洗。

[0044] 集成块3位于箱体内并与支架1相固定,集成块3呈长方体状,内部设有进液通道31、出液通道32和反冲通道33,外部安装有三个与进液通道31连通的进液接头36、三个与出液通道32连通的出液接头37、以及一个与反冲通道33连通的反冲管38,各进液接头36、出液接头37均安装有一个球阀39。乳化液泵站至液压支架1的供液管路数量不定,有时是两路,有时是三路;三路时正好与三个进液接头36、三个出液接头37连接,两路时关闭未连接进液接头36和出液接头37的球阀39即可,如此可有效提高过滤站的通用性。在集成块3设有安装腔,用于安装二通插装阀42、液控单向阀41以及手动二通阀48;相应的,集成块3内的还有多条辅助通道34,用于连通二通插装阀42的进液口与进液通道31、连通二通插装阀42的出液口与滤筒单元43的进液口、连通液控单向阀41的进液口和“二通插装阀42的出液口与滤筒单元43的进液口之间的辅助通道”、连通液控单向阀41的出液口与反冲通道33、连通滤筒单元43的出液口与手动插装阀48的进液口、连通手动插装阀48的出液口与出液通道等。

[0045] 液控单向阀41包括后阀套4101、前阀套4103、活塞、阀芯4104、弹簧座4106、第一弹簧4105以及孔用弹性挡圈4107。其中,后阀套4101、前阀套4103、活塞、阀芯4104、弹簧座4106均为回转体结构件,第一弹簧4105和孔用弹性挡圈4107为标准件。后阀套4101、前阀套4103连接后安装在安装腔内。后阀套4101的外形为下大上小的阶梯轴状。后阀套4101的后端设有内六角螺栓孔,前端设有前大后小的三级阶梯孔,周侧设有第一径向孔411414。三级阶梯孔的大孔设有内螺纹,以便与前阀套4103连接;中孔作为第一腔室4113,用于安装活塞

4102;小孔与第一径向孔411414连通,从而与第一腔室4113连通,以便通液情况下推动活塞4102前行。第一径向孔411414可设置一个或多个,用于与控制液路连通。前阀套4103的后端周侧设有外螺纹,以便与后阀套4101螺纹连接。前端设有前大后小的二级阶梯孔,后端设有轴向的穿孔,周侧设有第二径向孔4112。二级阶梯孔的小孔作为第二腔室4111,与第二径向孔4112连通;大孔作为第三腔室4108,用于安装阀芯4104、第一弹簧4105、弹簧座4106以及孔用弹性挡圈4107;第三腔室4108的直径小于第一腔室4113的直径,以便在相同液压下,能够使活塞4102上行。第二径向孔4112在沿阀芯4104的周向均匀分布多个,反洗时,反洗液由第二径向孔4112流出。二级阶梯孔的台阶处为锥形面,即第二腔室4111的前端面为锥形面,其目的是能够更好的与阀芯4104密封。活塞4102分为活塞环(活塞本体)和活塞杆,活塞环滑动且密封设置在第一腔室4113内,活塞杆滑动且密封穿设在穿孔中,且活塞杆前端伸入到第二腔室4111内。当第一腔室4113进入高压液体推动活塞上行后,活塞杆的上端会顶着阀芯4104下端并使阀芯4104上行,从而打开反洗通道。阀芯4104的外形为上大下小的阶梯轴状,上端直径与第三腔室4108直径相适配,下端直径小于第三腔室4108直径但大于第二腔室4111直径。阀芯4104下端设有倒角,该倒角的角度与上述的锥形面的角度相当。阀芯4104的前端设有前大后小的二级阶梯孔,周侧均匀分布多个第三径向孔4110;大孔用于容纳一段第一弹簧4105;小孔作为第四腔室4109,与第三径向孔4110连通。一般的,阀芯4104上端与第三腔室4108滑动密封(也可以不密封),第三径向孔4110开设在下端周侧。弹簧座4106呈环形,中间为上小下大的阶梯孔。在第三腔室4108的上端设有卡槽,卡槽内安装有孔用弹性挡圈4107,弹簧座4106位于孔用弹性挡圈4107的下侧。第一弹簧4105位于第三腔室4108内,上端与弹簧座4106的阶梯孔的台阶面相抵,下端与阀芯4104的阶梯孔的台阶面相抵。第一弹簧4105在弹簧座4106和阀芯4104之间预压缩,从而在没有液体压强时,也能使阀芯4104下端与第二腔室4111的上端面抵接。与现有的液控单向阀41(如CN201510985300.4)相比,减少了零部件(例如弹簧)的数量,结构上更加简单;各零部件也不存在斜孔(CN201510985300.4-液控单向阀41中存在斜孔,见该专利附图,斜孔存在加工不便的问题),降低了加工难度。第三腔室的前端作为进液口,与滤筒单元43的进液口连通,第二径向孔作为出液口,与反冲通道33连通,第一径向孔作为控制液进口,与电磁换向阀44的A口连通。

[0046] 二通插装阀42包括第一阀体4201、第一芯体4202和第二弹簧4203,第一阀体4201、第一芯体4202均为回转体件。第一阀体4201安装在安装腔内,后端与固定在集成块3的第一端盖310相抵。第一端盖310固定在集成块外,将该安装腔密封。第一阀体4201内设有相连通的第五腔室4204和第六腔室4205,第五腔室4204的直径大于第六腔室4205的直径。第一阀体4201周侧设有多个均匀分布的第四径向孔4206,第四径向孔4206与第五腔室4204连通,并间接连通(通过辅助通道34)滤筒单元43的进液口。第一芯体4202滑动设置于第五腔室4204内,周侧设有密封圈以实现滑动密封。第二弹簧4203预压缩地设置于第五腔室4204内,前端与第一芯体4202的后端相抵,后端与第一端盖310相抵;在弹力作用下,第一芯体4202的前端与第六腔室4205的后端面相抵形成密封副。二通插装阀42的第六腔室4205的前端作为进液口,与进液通道31连通,二通插装阀42的第四径向孔4206作为出液口,与滤筒单元43的进液口连通,二通插装阀42的第五腔室4204的后端作为控制液进口,与电磁换向阀44的A口连通。正常供液时,进液通道31的高压乳化液进入到第六腔室4205,推动第一芯体4202向

后移动，从而使第六腔室4205与第五腔室4204连通，此时二通插装阀42接通，高压乳化液通过二通插装阀42流向滤筒单元43；反冲洗时，进液通道31的高压乳化液不仅进入第六腔室4205，还通过电磁换向阀44进入到第一芯体4202后端的第五腔室4204(也称为弹簧端腔室)，此时的第一芯体4202受到两个方向的液压力和第二弹簧4203的弹力作用，第一芯体4202的前端与第六腔室4205的后端面相抵形成密封副(即二通插装阀42关闭)，进液通道31的高压乳化液不能通过二通插装阀42流向滤筒单元43。

[0047] 滤筒单元43包括滤筒壳和滤芯，可以是内进外出结构的(供液时，液体从滤芯内向外渗透，在滤筒壳和滤芯之间的环空中排出)，也可以是外进内出结构的。滤筒单元43为现有结构，在此不过多介绍。滤筒单元43的出液口与出液通道32连通。

[0048] 电磁换向阀44采用现有的，具有P口、A口和T口。P口与进液通道31连通，A口分别与二通插装阀42的控制液进口、液控单向阀41的控制液进口连通，T口与集成块3的泄液通道35连通。

[0049] 在本实施中，第一端盖310设有相连通的第一螺纹孔和第一密封孔。二通插装阀还包括第一顶杆4207；第一顶杆4207的外段与第一螺纹孔旋合并露在端盖外侧，第一顶杆4207的内段与第一密封孔密封并伸入到第五腔室4204。向内旋紧第一顶杆4207后，第一顶杆4207的内端与第一芯体4202相抵，在第一顶杆4207的顶紧作用下，第一芯体4202的前端与第六腔室4205的后端面相抵，从而切断进液通道31与滤筒单元43之间的液体流动通道。整体式高压反冲洗过滤站还包括与集成块3相固定的手动二通阀48，手动二通阀48插装在相应的安装腔内；第二端盖311固定在集成块3外，将该安装腔密封。手动二通阀48包括第二阀体4801、第二芯体4802和第二顶杆4806；第二阀体4801内设有相连通的第七腔室4803和第八腔室4804，周侧设有与第七腔室4803连通的第五径向孔4805，第七腔室4803的直径大于第八腔室4804的直径；第五径向孔4805设有多个，沿第二阀体4801的周侧均匀分布；第二芯体4802滑动设置于第七腔室4803内；固定在集成块3的第二端盖311设有相连通的第二螺纹孔和第二密封孔；第二顶杆4806的外段与第二螺纹孔旋合并露在端盖外侧，第二顶杆4806的内段与第二密封孔密封并伸入到第七腔室4803内。手动二通阀48的进液口与滤筒单元43的出液口连通，手动二通阀48的出液口与出液通道32连通；其中，第七腔室4803的前端作为进液口，第五径向孔4805作为出液口。向内旋紧第二顶杆4806后，第二顶杆4806的内端与第二芯体4802相抵，在第二顶杆4806的顶紧作用下，第二芯体4802的前端与第八腔室4804的后端面相抵形成密封副，从而切断滤筒单元43和出液通道32之间的液体流动通道。通过旋紧两个顶杆，能够将滤筒单元43的进液和出液通道关闭，从而方便对单个滤筒单元43的检修；同时，由于两个顶杆分别属于二通插装阀42和手动二通阀48，这两个阀均内嵌安装在集成块3内，并不会降低集成度或出现占用空间变大的问题。

[0050] 正常向液压支架1的液压系统供液时，乳化液泵站的高压乳化液进入到集成块3的进液通道31，未进行反冲洗的过滤单元4的电磁换向阀44失电，P口与A口不导通，因此二通插装阀42被打开，高压乳化液经滤筒单元43-出液通道32后流向液压支架1；当某个过滤单元4需要反洗(主要是滤筒单元43的滤芯需要反洗)时，参考图6所示，图6中左侧的过滤单元4正常过滤、供液，右侧的过滤单元4反冲洗，该过滤单元4所属的电磁换向阀44通电，导通P口和A口，此时进液通道31的高压乳化液经电磁换向阀44流入到二通插装阀42的控制液进口、液控单向阀41的控制液进口，关闭二通插装阀42并打开液控单向阀41，由于其它的过滤

单元4依旧正常工作(不反洗),出液通道32的压力大于反冲通道33的压力,出液通道32的高压乳化液反向进入到该滤筒单元43,然后经打开的液控单向阀41流入到反冲通道33,如此,完成对该过滤单元4的反冲洗,而对该过滤单元4进行反冲洗时,其它的过滤单元4正常过滤、供液,不影响液压支架1的正常工作。由于进液通道31、出液通道32和反冲通道33是在集成块3内钻孔形成的,多个二通插装阀42、滤筒单元43、电磁换向阀44和液控单向阀41均与集成块3相固定(内置或外置固定),集成化程度高,整体结构更加紧凑。

[0051] 实施例2

[0052] 实施例2提供的整体式高压反冲洗过滤站是在实施例1的基础上进行的进一步改进,在本实施例中,整体式高压反冲洗过滤站具有压力模式反冲洗功能,能够根据压差自动进行反冲洗,提高智能化程度。

[0053] 参考图10所示,过滤单元4还包括第一压力传感器45和第二压力传感器46,PLC控制板21与电磁换向阀44、第一压力传感器45、第二压力传感器46电连接,第一压力传感器45和第二压力传感器46均固定于集成块3,第一压力传感器45用于检测进液通道的压力,第二压力传感器46用于检测出液通道的压力。

[0054] 当第一压力传感器45所检测的压力值P1比第二压力传感器46所检测的压力值P2高出压力阈值△P时,PLC控制板21依次控制各电磁换向阀44通电,从而导通P口和A口,实现定压差反洗;当前电磁换向阀44通电一段时间后断电,当前滤筒单元从反洗变为正常过滤,下一个电磁换向阀44通电,下一个滤筒单元进行反洗。如此,进出液压差被实时反馈,通过预设压差来控制反冲洗的时机,实现定压力反洗。

[0055] 在本实施例中,在箱体外还设有两块压力表22,分别与两个压力传感器电连接,显示进液通道31和出液通道32的压力值。

[0056] 实施例3

[0057] 实施例3提供的整体式高压反冲洗过滤站是在实施例1的基础上进行的进一步改进,在本实施例中,整体式高压反冲洗过滤站具有时间模式反冲洗功能,能够根据时间自动进行反冲洗,提高智能化程度。

[0058] 参考图10所示,定时器47内置于PLC控制板21中。当未冲洗的时间△T达到定时器47设定时间T0时,PLC控制板21依次控制各电磁换向阀44通电导通P口和A口,实现定时间反洗。

[0059] 实施例4

[0060] 实施例4提供的整体式高压反冲洗过滤站是实施例2和3的结合,同时具有压力模式反冲洗和时间模式反冲洗功能,只要压差和时间有一个满足反冲洗要求,就自动进行反冲洗,提高智能化程度。

[0061] 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。

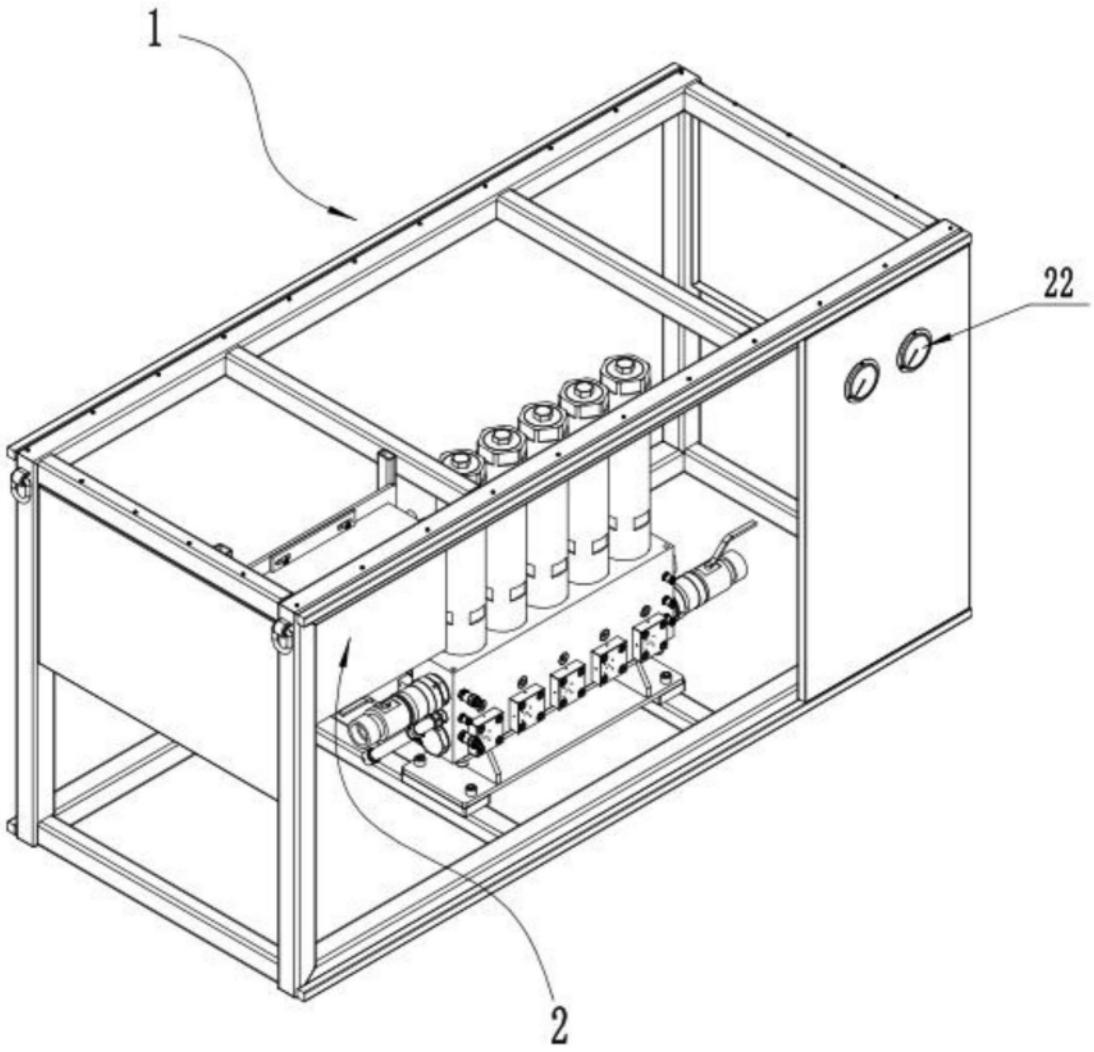


图1

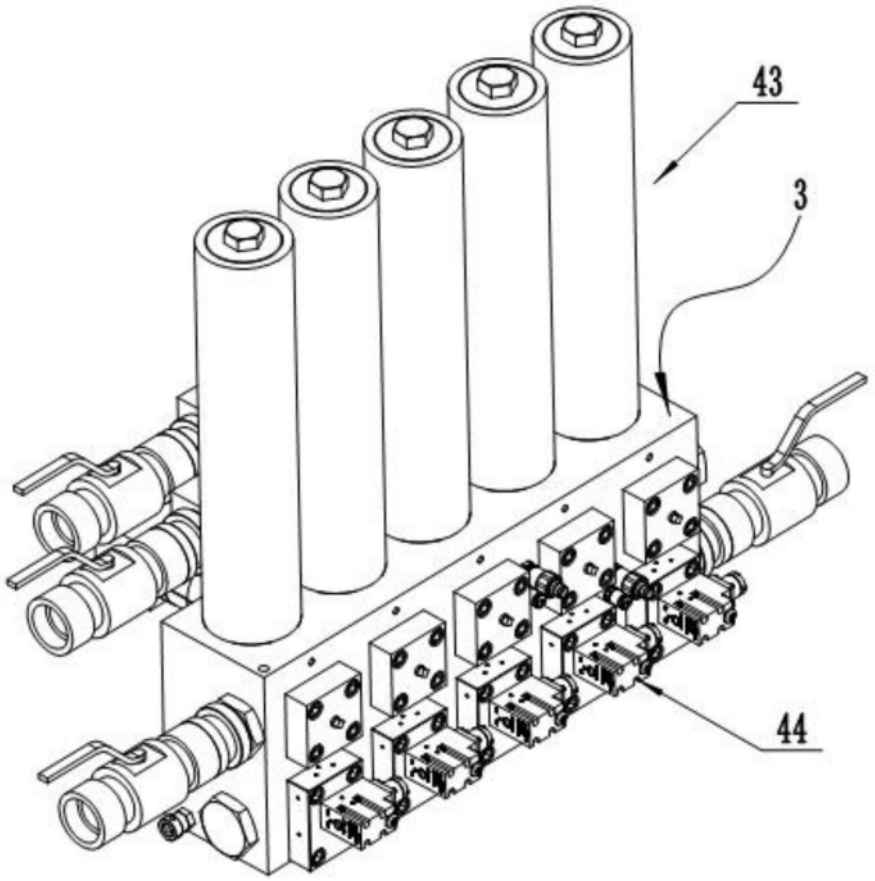


图2

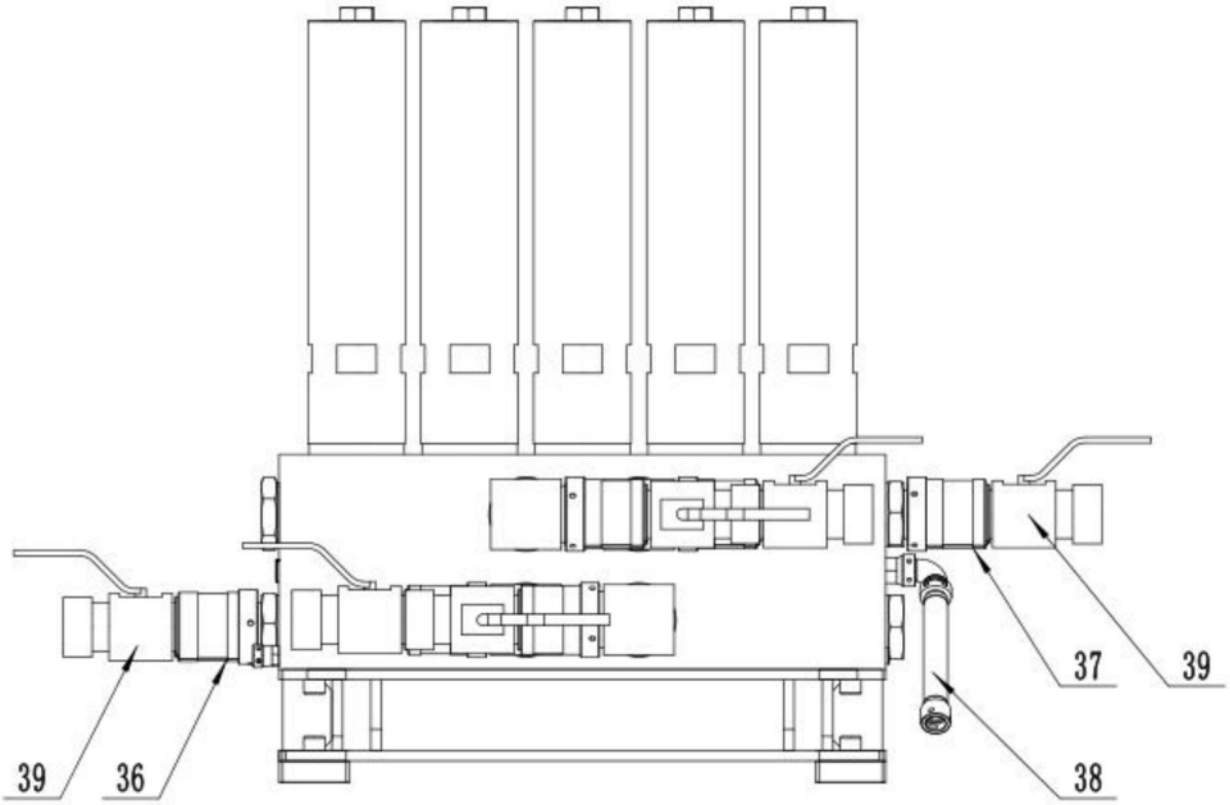


图3

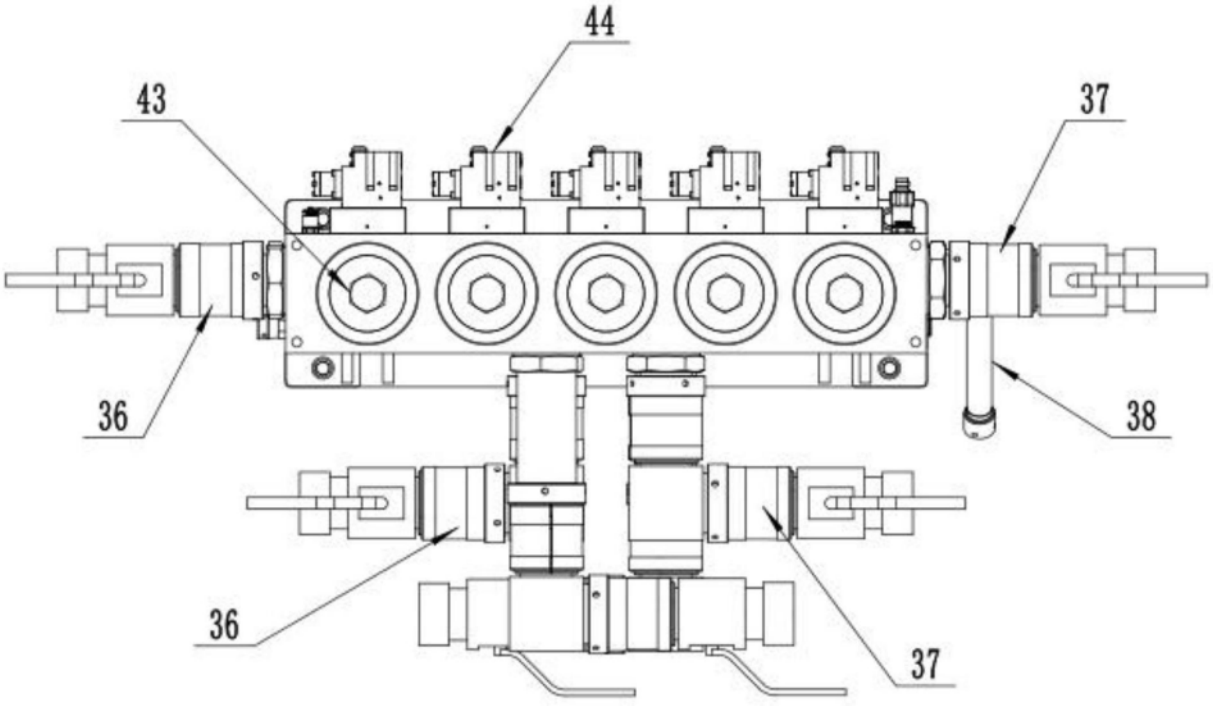


图4

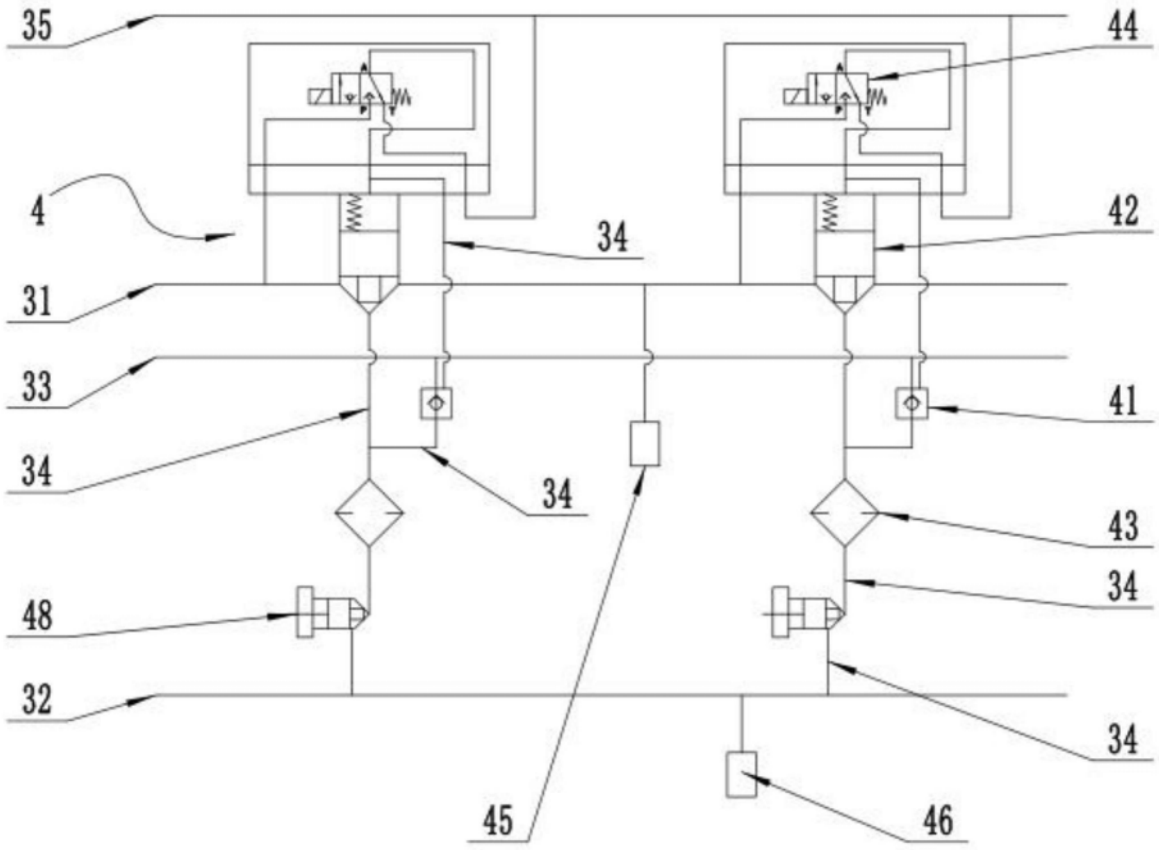


图5

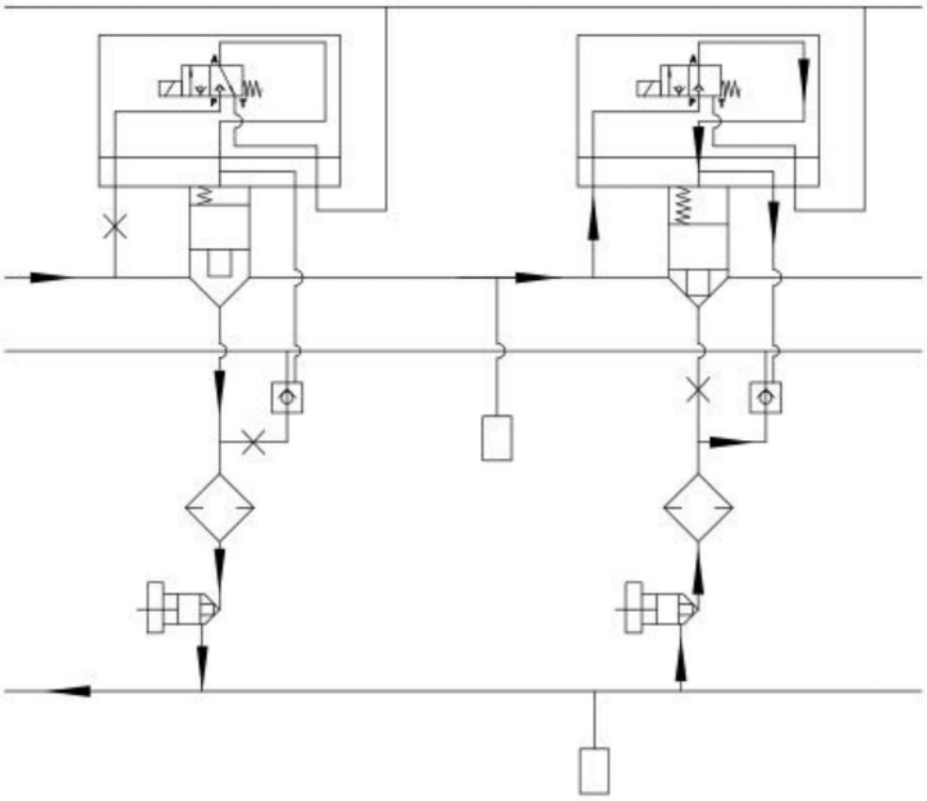


图6

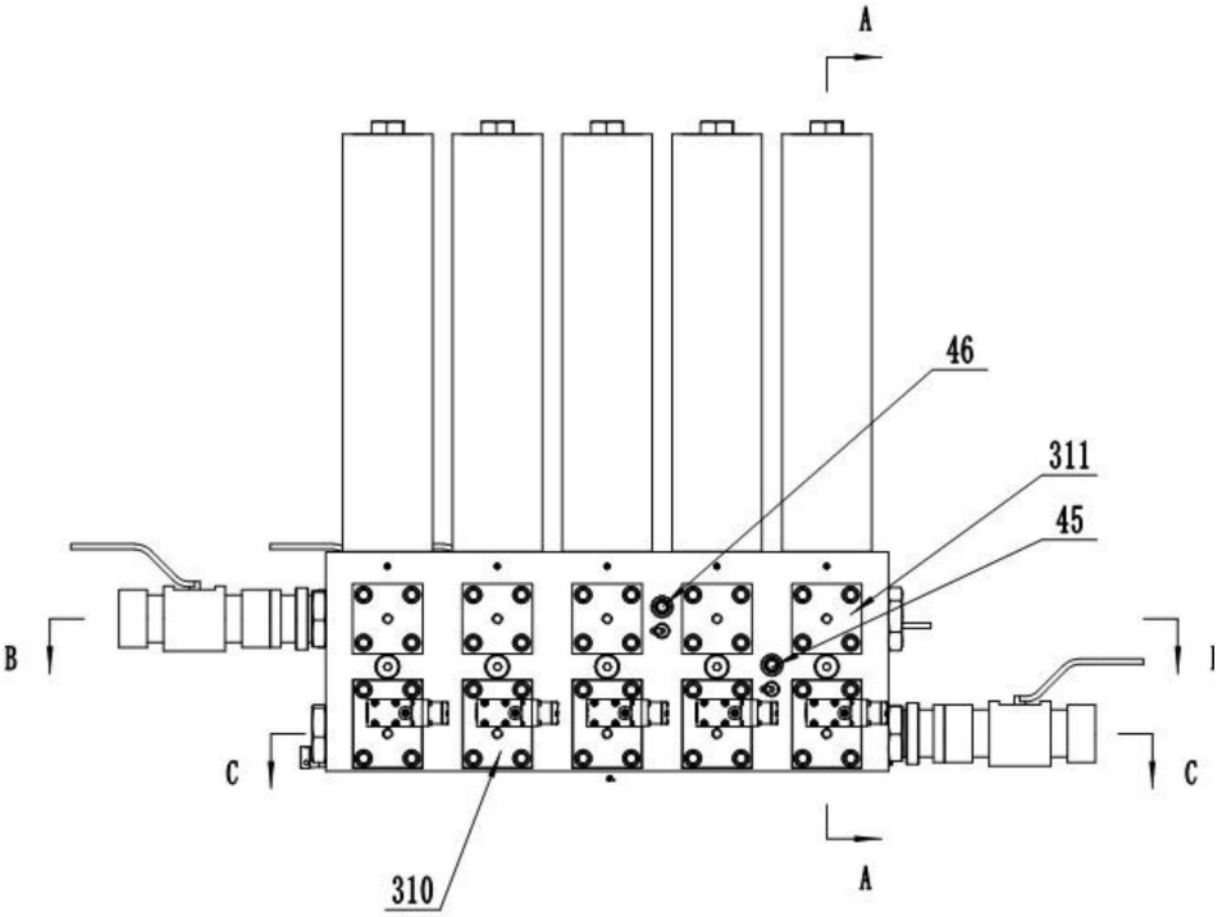


图7

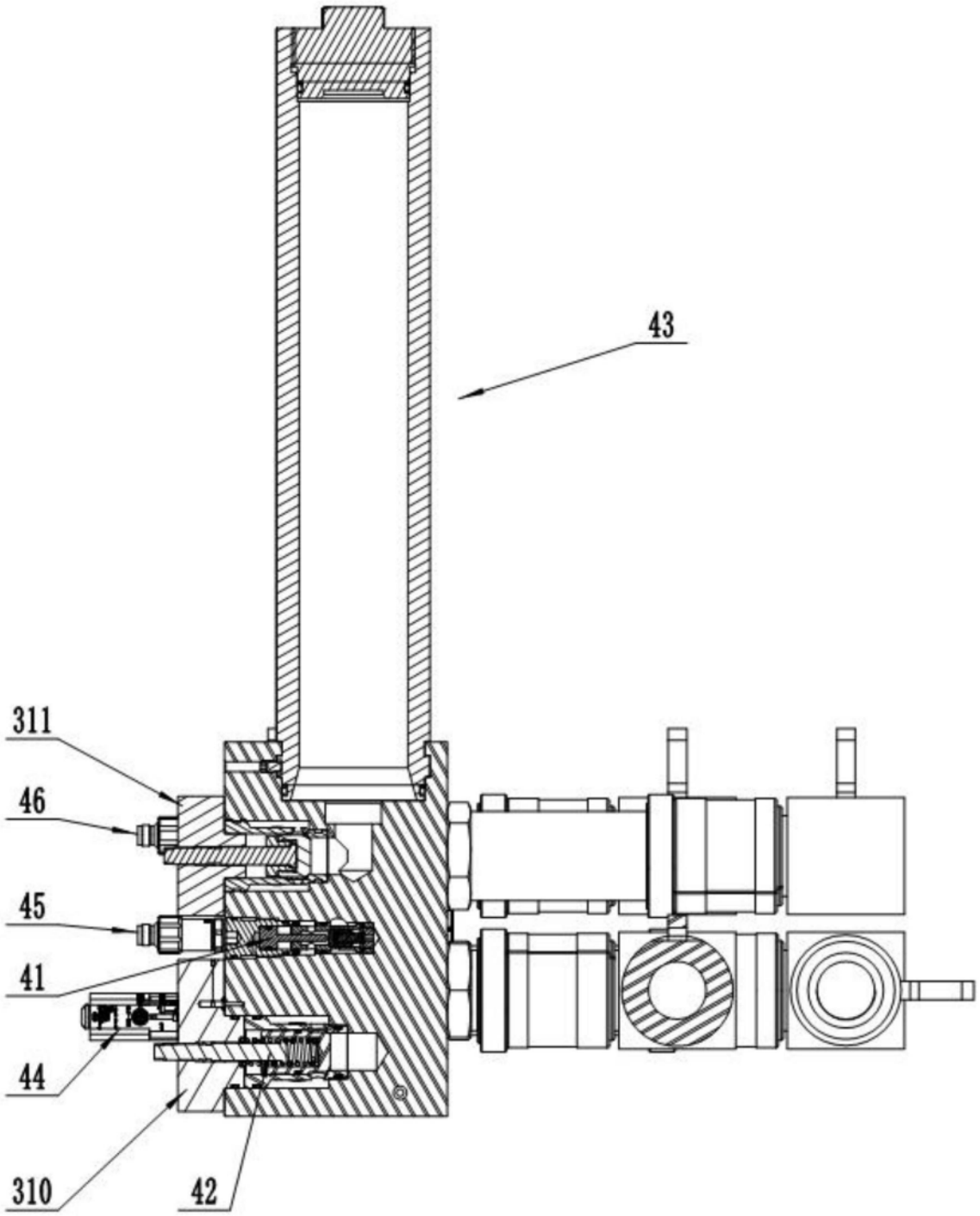


图8

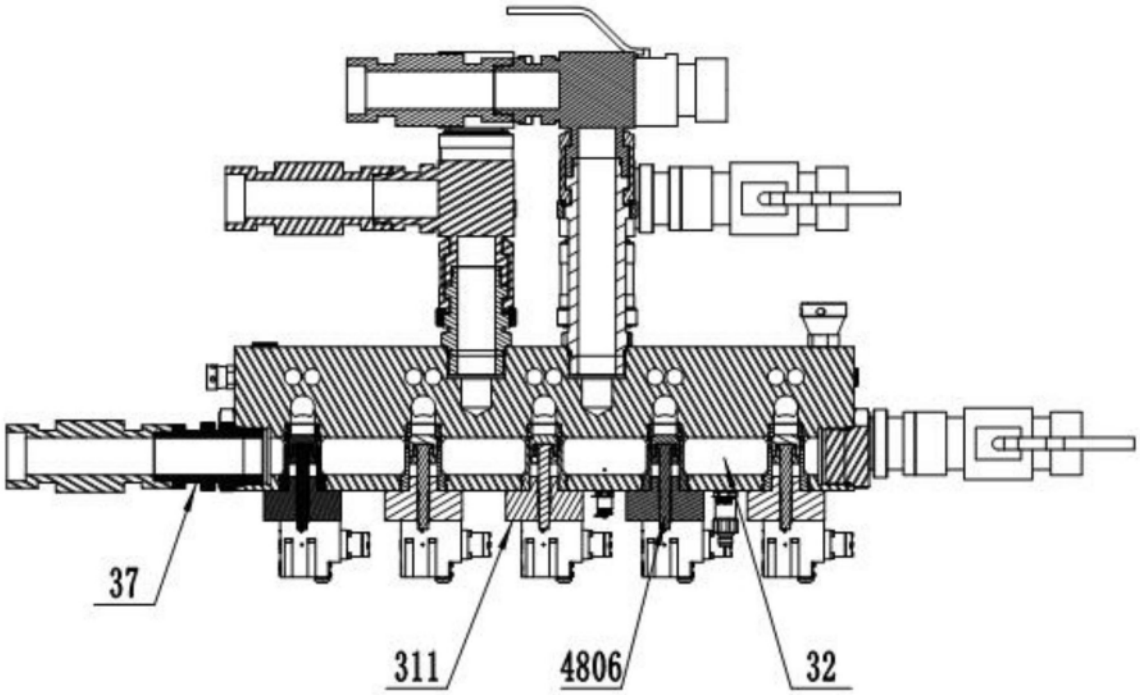


图9

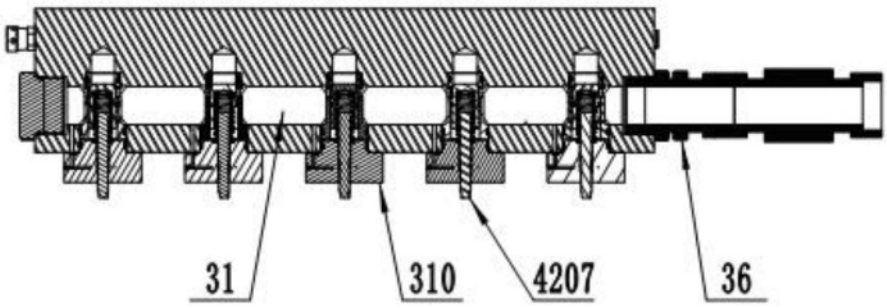


图10

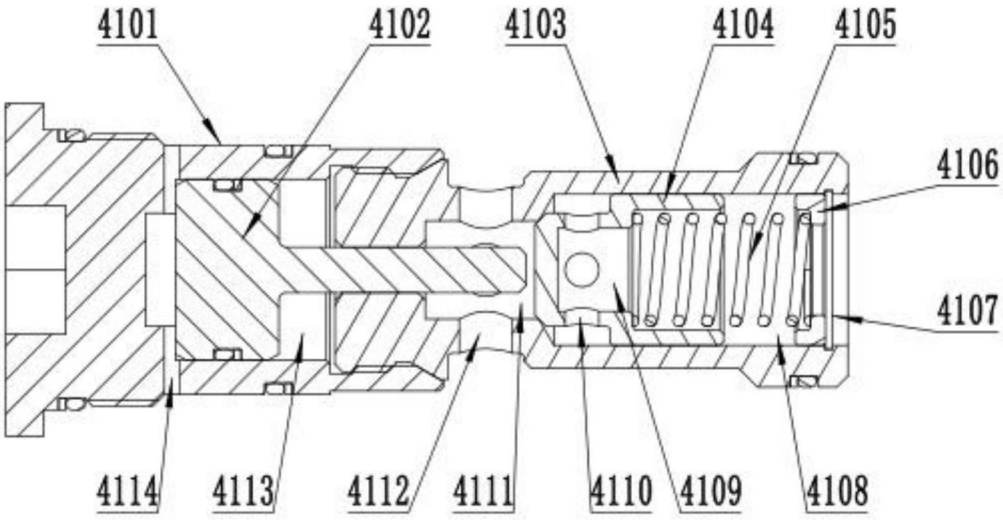

4101
4102
4103
4104
4105
4106
4107
4114
4113
4112
4111
4110
4109
4108

图11

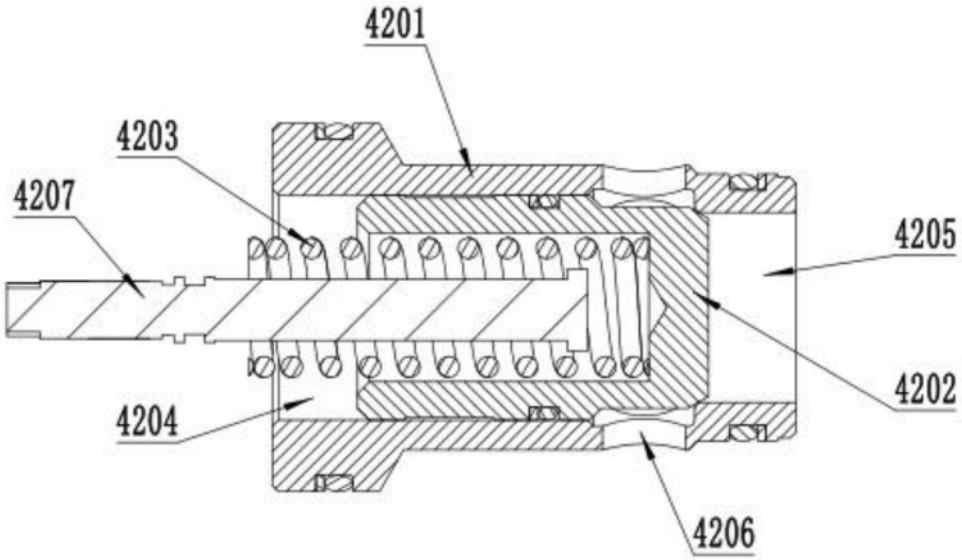

4201
4203
4207
4205
4202
4204
4206

图12

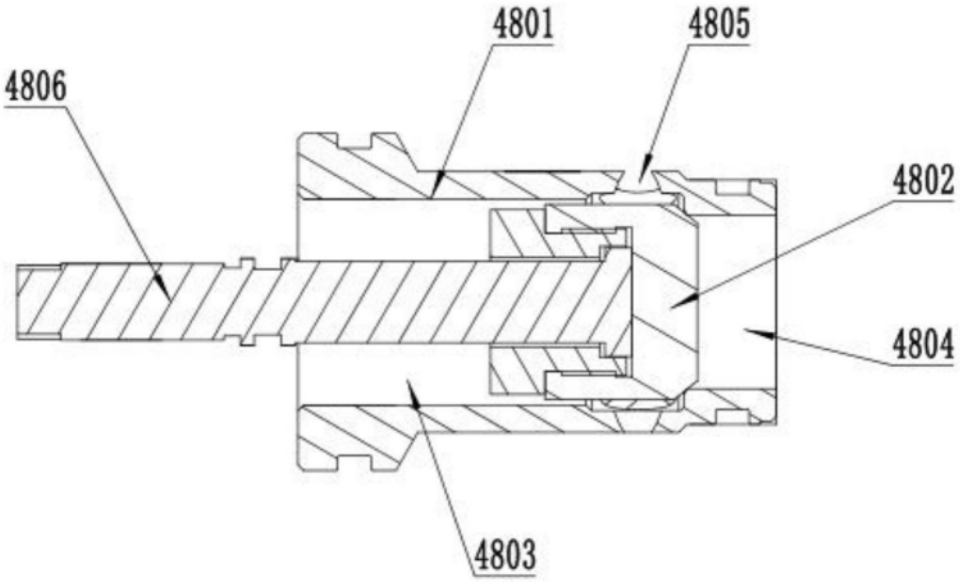

4801
4805
4806
4802
4804
4803

图13

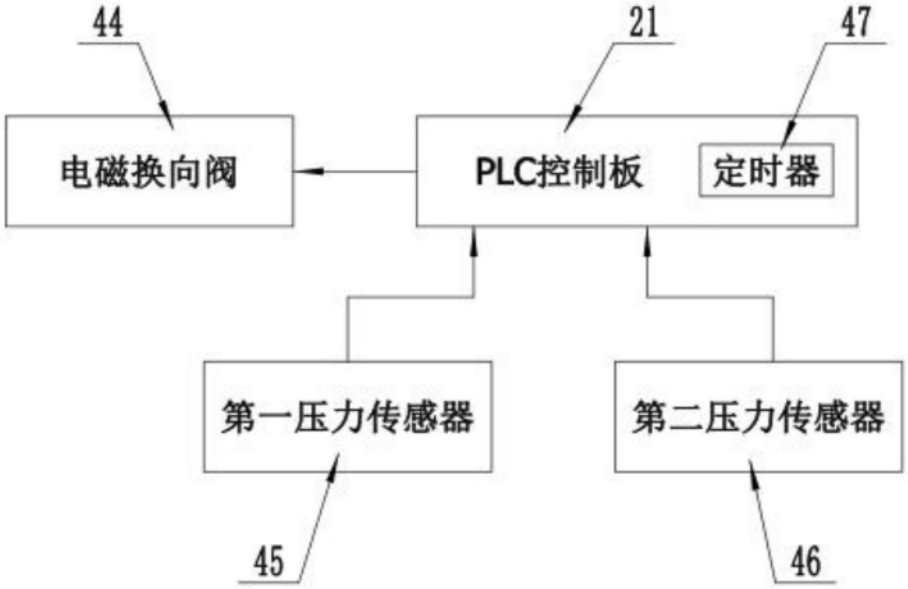

44
21
47
电磁换向阀
PLC控制板
定时器
第一压力传感器
第二压力传感器
45
46

图14