



(21) 申请号 202410289045.9

F16N 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.14

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117889331 A

CN 108506706 A, 2018.09.07

CN 117386604 A, 2024.01.12

JP 2004084680 A, 2004.03.18

(43) 申请公布日 2024.04.16

CN 106885121 A, 2017.06.23

CN 1153869 A, 1997.07.09

(73) 专利权人 烟台华顺机械工程设备有限公司

CN 115751147 A, 2023.03.07

地址 264670 山东省烟台市高新区经八路1号

CN 204321740 U, 2015.05.13

CN 206191236 U, 2017.05.24

(72) 发明人 车路平 彭淑玲 王希 唐丽君
刘学辉

CN 209026493 U, 2019.06.25

CN 214224549 U, 2021.09.17

(74) 专利代理机构 烟台中孚专利代理有限公司

CN 218032592 U, 2022.12.13

37425

CN 219550228 U, 2023.08.18

专利代理师 申国栋

CN 2498442 Y, 2002.07.03

JP 2006266311 A, 2006.10.05

(51) Int. Cl.

F16N 7/00 (2006.01)

F16N 23/00 (2006.01)

F16N 25/00 (2006.01)

审查员 陈跃彪

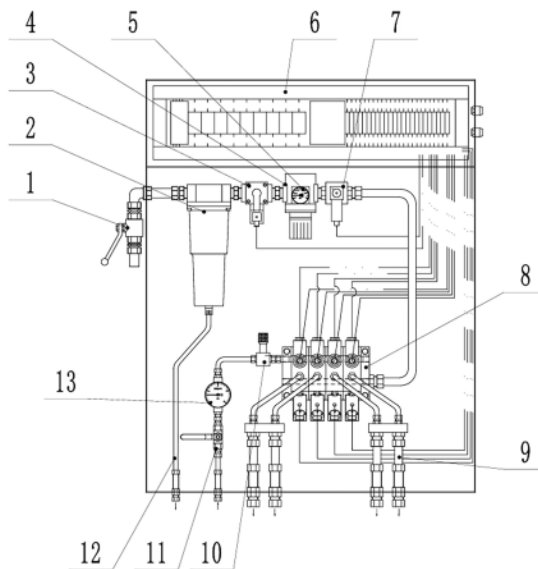
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

油气混合式分配器及油气润滑分站

(57) 摘要

本发明公开了一种油气混合式分配器及油气润滑分站,属于润滑领域。油气混合式分配器包括润滑油进口和压缩气体进口,还包括底板,底板上设有润滑油主通道和压缩气体主通道,润滑油进口和压缩气体进口分别设置在润滑油主通道和压缩气体主通道的一端;油气混合式分配器还包括若干并列安装在底板的模块体;每个模块体上分别设有第一油通道、储油腔、第二油通道、气体通道、混合腔和油气出口。油气润滑分站包括油气混合式分配器。本发明可以实现对每一路油量的独立精确控制,同时还具有结构简单、控制方便等优点。



1. 一种油气混合式分配器,包括润滑油进口(813)和压缩气体进口(812),其特征在于:还包括底板(801),底板(801)上设有润滑油主通道和压缩气体主通道,所述润滑油进口(813)和压缩气体进口(812)分别设置在润滑油主通道和压缩气体主通道的一端;

所述油气混合式分配器还包括若干并列安装在底板(801)的模块体(804);每个所述模块体(804)上分别设有第一油通道(817)、储油腔(819)、第二油通道(818)、气体通道(824)、混合腔(809)和油气出口(808);

第一油通道(817)的入口端与所述润滑油主通道相连通,出口端与所述储油腔(819)相连通;第二油通道(818)的入口端与所述储油腔(819)相连通,出口端与所述混合腔(809)相连通;所述气体通道(824)的入口端与所述压缩气体主通道相连通,出口端与所述混合腔(809)相连通;所述混合腔(809)的出口端与所述油气出口(808)相连通;

所述模块体(804)上还安装有第一电磁线圈(802)、截流顶杆(803)、第二电磁线圈(806)和双活塞组件(805);

所述第一电磁线圈(802)驱动截流顶杆(803)移动以控制所述第一油通道(817)的连通状态;

所述第二电磁线圈(806)驱动双活塞组件(805)移动以控制所述储油腔(819)与第二油通道(818)的连通状态,同时将润滑油从储油腔(819)输出至第二油通道(818);

所述双活塞组件(805)包括外筒(8051)、活塞套(8052)和活塞杆(8053);

所述外筒(8051)固定安装在所述模块体(804)上,所述活塞套(8052)活动安装在所述外筒(8051)内,所述活塞杆(8053)活动安装在所述活塞套(8052)内;第二电磁线圈(806)通电时,驱动活塞套(8052)和活塞杆(8053)相对于外筒(8051)向下移动;

所述储油腔(819)中还设置有出油口环(814),所述出油口环(814)将储油腔(819)分为上下的第一部分和第二部分;

第一部分与活塞套(8052)所在的腔体相连通,所述活塞套(8052)的外圆面与储油腔(819)的内壁之间设有密封圈;

第二部分与所述第一油通道(817)相连通;出油口环(814)上设置有中心孔、贯穿油道(8141)和出油通道(8142);贯穿油道(8141)将第一部分和第二部分相连通;出油通道(8142)一端与中心孔的中部相连通、另一端与第二油通道(818)的入口端相连通;

所述活塞杆(8053)向下穿过所述中心孔,所述活塞杆(8053)的下端与安装在储油腔(819)中的第二弹簧(816)相接触,所述第二弹簧(816)用于驱动活塞杆(8053)向上移动复位;所述活塞杆(8053)的下端设有位于出油口环(814)下侧的堵头,活塞杆(8053)中部设有密封圈,当活塞杆(8053)向上复位后,中部的密封圈和下端的堵头分别将中心孔的上下两端封堵。

2. 如权利要求1所述的油气混合式分配器,其特征在于:所述模块体(804)的上方还设置用于检测活塞杆(8053)或活塞套(8052)位置的接近开关(807)。

3. 如权利要求1所述的油气混合式分配器,其特征在于:所述混合腔(809)为组合圆孔状,左端与所述第二油通道(818)相连通,右端的肩面处安装有气阀压环(823),混合腔(809)右侧所连通的开口处安装有气阀顶杆(810);

所述气体通道(824)的出口端位于气阀压环(823)与气阀顶杆(810)之间,所述气阀压环(823)的右端用于与气阀顶杆(810)的左端相接触,以控制气体通道(824)与混合腔(809)

之间的连通状态；

所述混合腔(809)内还安装有第一密封顶头(820)、第二密封顶头(822)以及位于第一密封顶头(820)和第二密封顶头(822)之间的第三弹簧(821),所述第一密封顶头(820)位于混合腔(809)的左端,第二密封顶头(822)位于气阀压环(823)的左端；

所述混合腔(809)的出口端开设在第一密封顶头(820)和第二密封顶头(822)之间。

4.如权利要求1所述的油气混合式分配器,其特征在于:模块体(804)上还安装有与气体通道(824)相连通的流量传感器(811)。

5.基于如权利要求1至4任一所述的油气混合式分配器的油气润滑分站,其特征在于:包括箱体,所述箱体内安装有气体管路、润滑油管路以及所述油气混合式分配器(8)；

所述气体管路与所述油气混合式分配器(8)的压缩气体进口(812)相连通,所述润滑油管路与所述油气混合式分配器(8)的润滑油进口(813)相连通。

6.如权利要求5所述的油气润滑分站,其特征在于:所述气体管路上沿气体流动方向依次安装有第一阀门(1)、气水分离器(2)、第三阀门(3)、调压阀(4)和压力开关(7)；

所述气水分离器(2)的出水口连接有分离水出水管(12)。

7.如权利要求6所述的油气润滑分站,其特征在于:调压阀(4)上安装有气压表(5)。

8.如权利要求5所述的油气润滑分站,其特征在于:所述润滑油管路上沿润滑油流动方向依次安装有第二阀门(11)、油压表(13)和节流阀(10)。

9.如权利要求5所述的油气润滑分站,其特征在于:所述油气混合式分配器(8)的各油气出口(808)分别连接有透明管(9)。

油气混合式分配器及油气润滑分站

技术领域

[0001] 本发明属于润滑领域,具体涉及一种油气混合式分配器,还涉及一种油气润滑分站。

背景技术

[0002] 油气润滑技术是一种精确润滑技术,节能环保,省工降耗。油气润滑装置分为一体式(综合性主站)和分体式(主站+分站),一体式油气润滑装置是由电器控制系统、供油站、压缩气体控制系统、油路分配系统油气混合器组成综合性主站,分体式油气润滑装置是由电气控制系统和供油站构成的单一性主站,与压缩气体控制系统、油路分配系统及油气混合器构成的单一性分站共同组成。

[0003] 现有技术中的油气润滑分站中的油路分配系统通常由片式递进式分配器、接近开关、电磁节流阀、过滤器、压力表和高压球阀组成。为了精准控制分配油量,一方面要精确计算润滑点用油量,然后进行递进式分配器选型,另一方面利用间歇式供油达到精确供油,油气混合是由油气混合器来完成。但是,递进式分配器控制分配油量方式有以下缺点:一旦递进式分配器设计定型,控制分配的每一路油量无法改变,如果要调整分配油量,只能控制供油时间和间歇时间。然而,通过控制时间改变油量的方式会使得每一路的油量同时增加或减小,并不能独立控制每一油路的油量定量供给。

发明内容

[0004] 本发明提出了一种油气混合式分配器及油气润滑分站,其目的是:解决每一路油量无法独立精确控制的问题。

[0005] 本发明技术方案如下:

[0006] 一种油气混合式分配器,包括润滑油进口和压缩气体进口,还包括底板,底板上设有润滑油主通道和压缩气体主通道,所述润滑油进口和压缩气体进口分别设置在润滑油主通道和压缩气体主通道的一端;

[0007] 所述油气混合式分配器还包括若干并列安装在底板的模块体;每个所述模块体上分别设有第一油通道、储油腔、第二油通道、气体通道、混合腔和油气出口;

[0008] 第一油通道的入口端与所述润滑油主通道相连通,出口端与所述储油腔相连通;第二油通道的入口端与所述储油腔相连通,出口端与所述混合腔相连通;所述气体通道的入口端与所述压缩气体主通道相连通,出口端与所述混合腔相连通;所述混合腔的出口端与所述油气出口相连通;

[0009] 所述模块体上还安装有第一电磁线圈、截流顶杆、第二电磁线圈和双活塞组件;

[0010] 所述第一电磁线圈驱动截流顶杆移动以控制所述第一油通道的连通状态;

[0011] 所述第二电磁线圈驱动双活塞组件移动以控制所述储油腔与第二油通道的连通状态,同时将润滑油从储油腔输出至第二油通道。

[0012] 作为所述油气混合式分配器的进一步改进:所述双活塞组件包括外筒、活塞套和

活塞杆；

[0013] 所述外筒固定安装在所述模块体上,所述活塞套活动安装在所述外筒内,所述活塞杆活动安装在所述活塞套内;第二电磁线圈通电时,驱动活塞套和活塞杆相对于外筒向下移动;

[0014] 所述储油腔中还设置有出油口环,所述出油口环将储油腔分为上下的第一部分和第二部分;

[0015] 第一部分与活塞套所在的腔体相连通,所述活塞套的外圆面与储油腔的内壁之间设有密封圈;

[0016] 第二部分与所述第一油通道相连通;出油口环上设置有中心孔、贯穿油道和出油通道;贯穿油道将第一部分和第二部分相连通;出油通道一端与中心孔的中部相连通、另一端与第二油通道的入口端相连通;

[0017] 所述活塞杆向下穿过所述中心孔,所述活塞杆的下端与安装在储油腔中的第二弹簧相接触,所述第二弹簧用于驱动活塞杆向上移动复位;所述活塞杆的下端设有位于出油口环下侧的堵头,活塞杆中部设有密封圈,当活塞杆向上复位后,中部的密封圈和下端的堵头分别将中心孔的上下两端封堵。

[0018] 作为所述油气混合式分配器的进一步改进:所述模块体的上方还设置有用检测活塞杆或活塞套位置的接近开关。

[0019] 作为所述油气混合式分配器的进一步改进:所述混合腔为组合圆孔状,左端与所述第二油通道相连通,右端的肩面处安装有气阀压环,混合腔右侧所连通的开口处安装有气阀顶杆;

[0020] 所述气体通道的出口端位于气阀压环与气阀顶杆之间,所述气阀压环的右端用于与气阀顶杆的左端相接触,以控制气体通道与混合腔之间的连通状态;

[0021] 所述混合腔内还安装有第一密封顶头、第二密封顶头以及位于第一密封顶头和第二密封顶头之间的第三弹簧,所述第一密封顶头位于混合腔的左端,第二密封顶头位于气阀压环的左端;

[0022] 所述混合腔的出口端开设在第一密封顶头和第二密封顶头之间。

[0023] 作为所述油气混合式分配器的进一步改进:模块体上还安装有与气体通道相连通的流量传感器。

[0024] 本发明还提供了一种基于上述油气混合式分配器的油气润滑分站,包括箱体,所述箱体内安装有气体管路、润滑油管路以及所述油气混合式分配器;

[0025] 所述气体管路与所述油气混合式分配器的压缩气体进口相连通,所述润滑油管路与所述油气混合式分配器的润滑油进口相连通。

[0026] 作为上述油气润滑分站的进一步改进:所述气体管路上沿气体流动方向依次安装有第一阀门、气水分离器、第三阀门、调压阀和压力开关;

[0027] 所述气水分离器的出水口连接有分离水出水管。

[0028] 作为上述油气润滑分站的进一步改进:调压阀上安装有气压表。

[0029] 作为上述油气润滑分站的进一步改进:所述润滑油管路上沿润滑油流动方向依次安装有第二阀门、油压表和节流阀。

[0030] 作为上述油气润滑分站的进一步改进:所述油气混合式分配器的各油气出口分别

连接有透明管。

[0031] 相对于现有技术,本发明具有以下积极效果:

[0032] 1、油气混合式分配器的每一路为单独控制,通过控制电磁线圈的通电、断电时间就能实现对每一路油量的独立精确控制,且各油路之间不会相互影响,维护、更换方便。

[0033] 2、油量采用双电磁线圈和双活塞组件进行控制,该方式不仅能够确保进入储油腔和从储油腔输出的油量都是准确的,而且双活塞组件巧妙的实现了泵油和出油通道开闭的联动控制,具有结构简单、控制方便的优点,故障率低,且采用橡胶材质的双活塞组件不易被卡死,储油腔内壁不易被划伤。

[0034] 3、混合腔采用双顶头和气阀压环相配合的结构,能够根据油压和气压自动开闭,并对气体流量进行精确调节。

附图说明

[0035] 图1为油气润滑分站的整体结构示意图;

[0036] 图2为油气混合式分配器的剖面图;

[0037] 图3为图2中A部分的局部放大图,该图中第一电磁线圈和第二电磁线圈均处于通电状态;

[0038] 图4为图2中B部分的局部放大图;

[0039] 图5为第一电磁线圈和第二电磁线圈均处于断电状态时储油腔部分的示意图。

[0040] 图中部件名称:

[0041] 1、第一阀门;2、气水分离器;3、第三阀门;4、调压阀;5、气压表;6、控制装置;7、压力开关;8、油气混合式分配器;9、透明管;10、节流阀;11、第二阀门;12、分离水出水管;13、油压表;801、底板;802、第一电磁线圈;803、截流顶杆;804、模块体;805、双活塞组件;8051、外筒;8052、活塞套;8053、活塞杆;806、第二电磁线圈;807、接近开关;808、油气出口;809、混合腔;810、气阀顶杆;811、流量传感器;812、压缩气体进口;813、润滑油进口;814、出油口环;8141、贯穿油道;8142、出油通道;815、第一弹簧;816、第二弹簧;817、第一油通道;818、第二油通道;819、储油腔;820、第一密封顶头;821、第三弹簧;822、第二密封顶头;823、气阀压环;824、气体通道。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图详细说明本发明的技术方案。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0043] 如图2至5,一种油气混合式分配器,包括底板801,底板801上设有润滑油主通道和压缩气体主通道,润滑油主通道和压缩气体主通道的一端分别设有润滑油进口813和压缩气体进口812。

[0044] 所述油气混合式分配器8还包括若干并列安装在底板801的模块体804,实现各路油气的混合输出。

[0045] 每个所述模块体804上分别设有第一油通道817、储油腔819、第二油通道818、气体通道824、混合腔809和油气出口808。

[0046] 第一油通道817的入口端与所述润滑油主通道相连通,出口端与所述储油腔819相

连通,用于将润滑油输送至储油腔819。

[0047] 进一步的,所述模块体804上还安装有第一电磁线圈802、截流顶杆803,所述第一电磁线圈802驱动截流顶杆803移动以控制所述第一油通道817的连通状态。

[0048] 第二油通道818的入口端与所述储油腔819相连通,出口端与所述混合腔809相连通,用于将润滑油输送至混合腔809。

[0049] 进一步的,所述模块体804上还安装有第二电磁线圈806和双活塞组件805。所述第二电磁线圈806驱动双活塞组件805移动以控制所述储油腔819与第二油通道818的连通状态,同时将润滑油从储油腔819输出至第二油通道818。

[0050] 具体的,所述双活塞组件805为橡胶材质,包括外筒8051、活塞套8052和活塞杆8053。

[0051] 所述外筒8051固定安装在所述模块体804上,所述活塞套8052活动安装在所述外筒8051内,所述活塞杆8053活动安装在所述活塞套8052内。所述活塞套8052可以相对于外筒8051上下移动,所述活塞杆8053也可以相对于活塞套8052上下移动。

[0052] 所述储油腔819中还设置有出油口环814,所述出油口环814将储油腔819分为上下的第一部分和第二部分。

[0053] 第一部分与活塞套8052所在的腔体相连通,所述活塞套8052的外圆面与储油腔819的内壁之间设有密封圈。活塞套8052下端与出油口环814上端之间的容积决定了每次输出润滑油的油量。

[0054] 第二部分与所述第一油通道817相连通。

[0055] 出油口环814上设置有中心孔、贯穿油道8141和出油通道8142;贯穿油道8141将第一部分和第二部分相连通;出油通道8142一端与中心孔的中部相连通、另一端与第二油通道818的入口端相连通。

[0056] 所述活塞杆8053向下穿过所述中心孔,所述活塞杆8053的下端与安装在储油腔819中的第二弹簧816相接触,所述第二弹簧816用于驱动活塞杆8053向上移动复位。所述活塞杆8053的下端设有位于出油口环814下侧的堵头,活塞杆8053中部设有密封圈,当活塞杆8053向上复位后,中部的密封圈和下端的堵头分别将中心孔的上下两端封堵。

[0057] 当第一电磁线圈802和第二电磁线圈806通电时,一方面截流顶杆803向右移动,将第一油通道817关闭;同时,第二电磁线圈806驱动活塞套8052和活塞杆8053相对于外筒8051向下移动,此时活塞套8052将第一部分中的润滑油通过贯穿油道8141推入第二部分,然后从堵头与中心孔下端之间的缝隙进入中心孔,再通过出油通道8142进入第二油通道818。当第一电磁线圈802和第二电磁线圈806断电时,此时活塞杆8053在第二弹簧816的作用下上移,将中心孔的上下两端封堵,同时模块体804上的第一弹簧815推动截流顶杆803复位、打开第一油通道817,使润滑油可以进入储油腔819,润滑油经过贯穿油道8141将活塞套8052推至最高位置,进入的润滑油等待下一次被推入第二油通道818。

[0058] 进一步的,所述模块体804的上方还设置有用于检测活塞杆8053或活塞套8052位置的接近开关807,检测双活塞组件805的工作状态。

[0059] 所述气体通道824的入口端与所述压缩气体主通道相连通,出口端与所述混合腔809相连通;所述混合腔809的出口端与所述油气出口808相连通。

[0060] 所述混合腔809为组合圆孔状,左端与所述第二油通道818相连通,右端的肩面处

通过螺纹配合固定安装有气阀压环823,混合腔809右侧所连通的开口处安装有气阀顶杆810。

[0061] 所述气体通道824的出口端位于气阀压环823与气阀顶杆810之间,所述气阀压环823的右端用于与气阀顶杆810的左端相接触,以控制气体通道824与混合腔809之间的连通状态。

[0062] 所述混合腔809内还安装有第一密封顶头820、第二密封顶头822以及位于第一密封顶头820和第二密封顶头822之间的第三弹簧821,所述第一密封顶头820位于混合腔809的左端,第二密封顶头822位于气阀压环823的左端。

[0063] 所述混合腔809的出口端开设在第一密封顶头820和第二密封顶头822之间。

[0064] 压缩气体将第二密封顶头822顶开,进入混合腔809。通过调节气阀顶杆810,可以控制压缩气体的流量。同时,模块体804上还安装有与气体通道824相连通的流量传感器811,监控气路气压气体流量。

[0065] 当第一电磁线圈802和第二电磁线圈806通电时,第二油通道818输出的润滑油顶开第一密封顶头820,与混合腔809中的压缩气体混合,然后从所述油气出口808输出混合后的油气至润滑点。当第一电磁线圈802和第二电磁线圈806断电时,第二油通道818不输出润滑油,第一密封顶头820运动到左端,防止压缩气体进入第二油通道818。通过控制每一路第一电磁线圈802和第二电磁线圈806同时通电、断电以及间歇时间,可以精确、独立的控制每一路润滑油的油量。

[0066] 如图1,本实施例还提供了基于上述油气混合式分配器8的油气润滑分站,它包括箱体,所述箱体内安装有气体管路、润滑油管路以及所述油气混合式分配器8。

[0067] 所述气体管路与所述油气混合式分配器8的压缩气体进口812相连通,所述润滑油管路与所述油气混合式分配器8的润滑油进口813相连通。

[0068] 所述气体管路上沿气体流动方向依次安装有第一阀门1(手动球阀)、气水分离器2、第三阀门3(电磁阀)、调压阀4和压力开关7。调压阀4上安装有气压表5。气体管路的入口端用于连接外部的压缩气体控制系统。

[0069] 所述气水分离器2的出水口连接有分离水出水管12。所述气水分离器2对气体中的水进行分离,确保气体中干燥程度不会影响润滑油粘稠度质量。

[0070] 所述压力开关用于在压力较低时触发报警。

[0071] 所述润滑油管路上沿润滑油流动方向依次安装有第二阀门11(手动球阀)、油压表13(安装在油过滤块上)和节流阀10。

[0072] 所述油气混合式分配器8的各油气出口808分别连接有透明管9,方便观察油气输出状态。

[0073] 所述箱体中还设有控制装置6,位于箱体的中间隔板的上侧,它与各电磁线圈、各接近开关807、电磁阀以及压力开关7分别通过信号线缆进行连接,控制整个油气润滑分站按预设程序工作。

[0074] 油气润滑分站的工作过程为:

[0075] 第一步,接通电源;

[0076] 第二步,设定工作参数;

[0077] 第三步,打开第一阀门,通入压缩气体,调节气压,测试气压低于0.2MPa时是否报

警,然后将气体压力调至0.4-0.5MPa;

[0078] 第四步,打开第二阀门,通入液压油,调节节流阀,压力设置为3-4MPa;

[0079] 第五步,开启系统程序控制测试模式,测试油气混合式分配器8实际供油情况、时间和油量,测试油路报警功能;

[0080] 第六步,开启系统程序,设置为就地模式;

[0081] 第七步,观察24小时;

[0082] 第八步,系统投入正常运行。

[0083] 需要说明的是,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。本发明的范围由权利要求而不是上述说明限定。

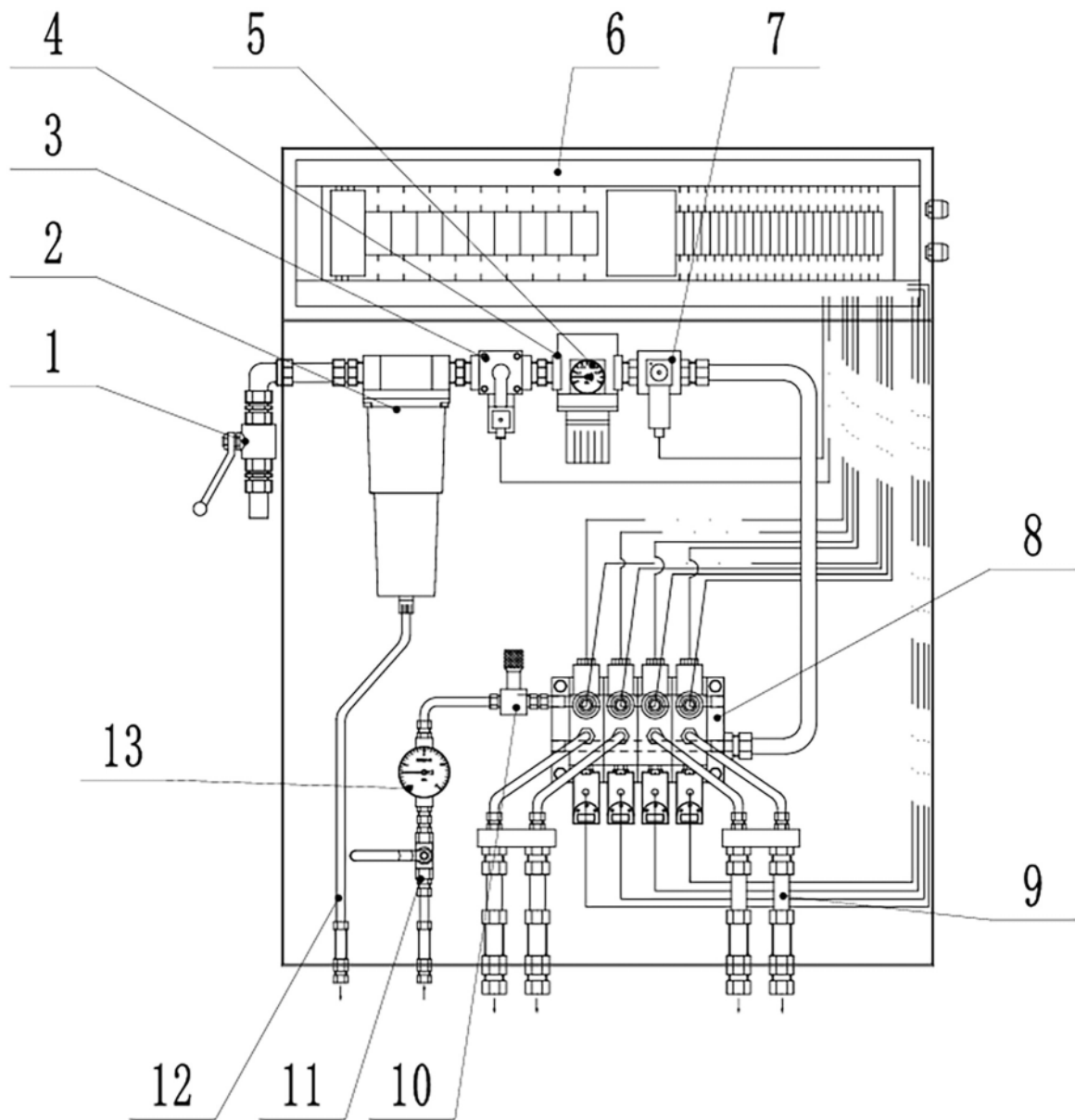


图 1

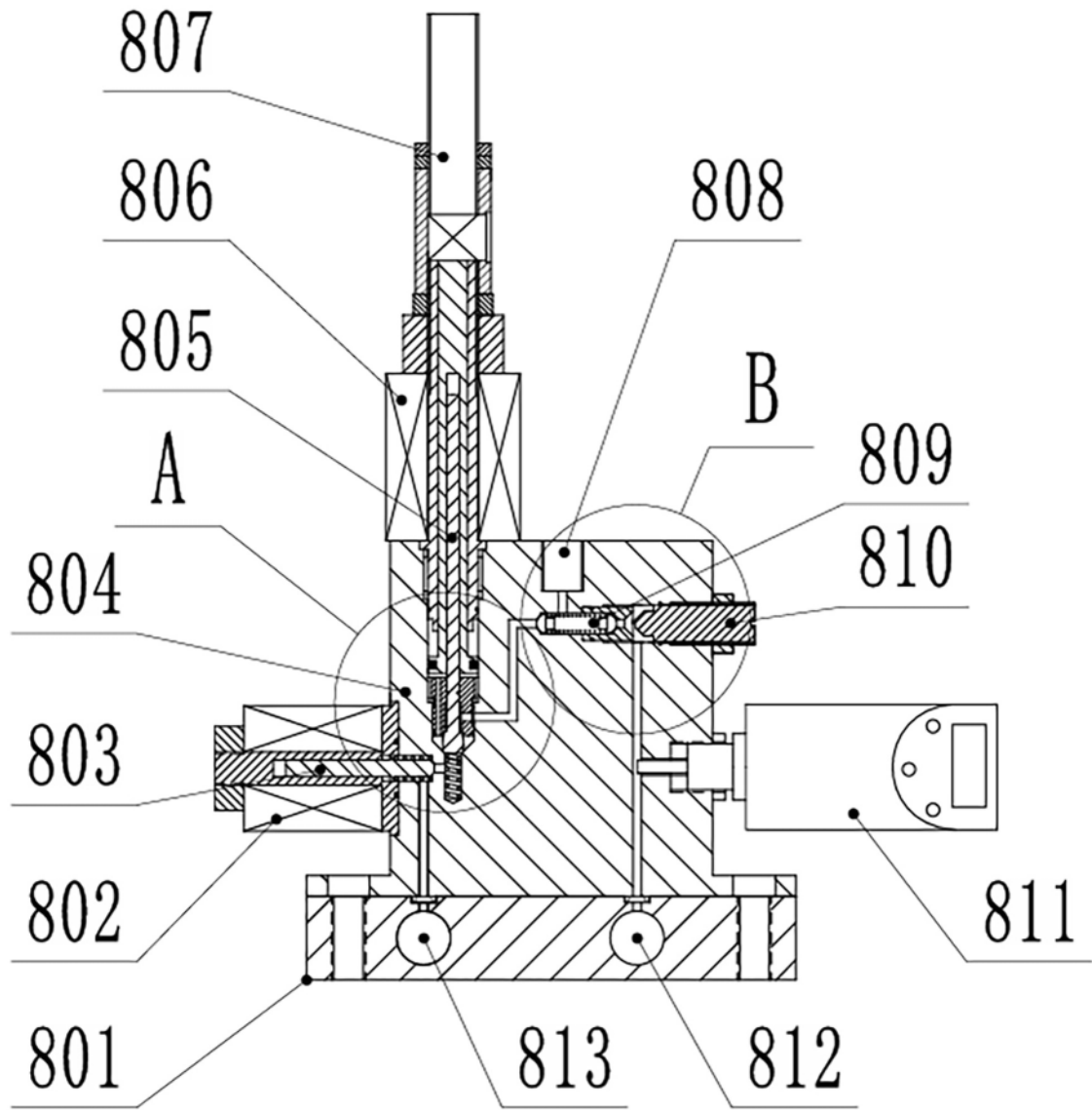


图 2

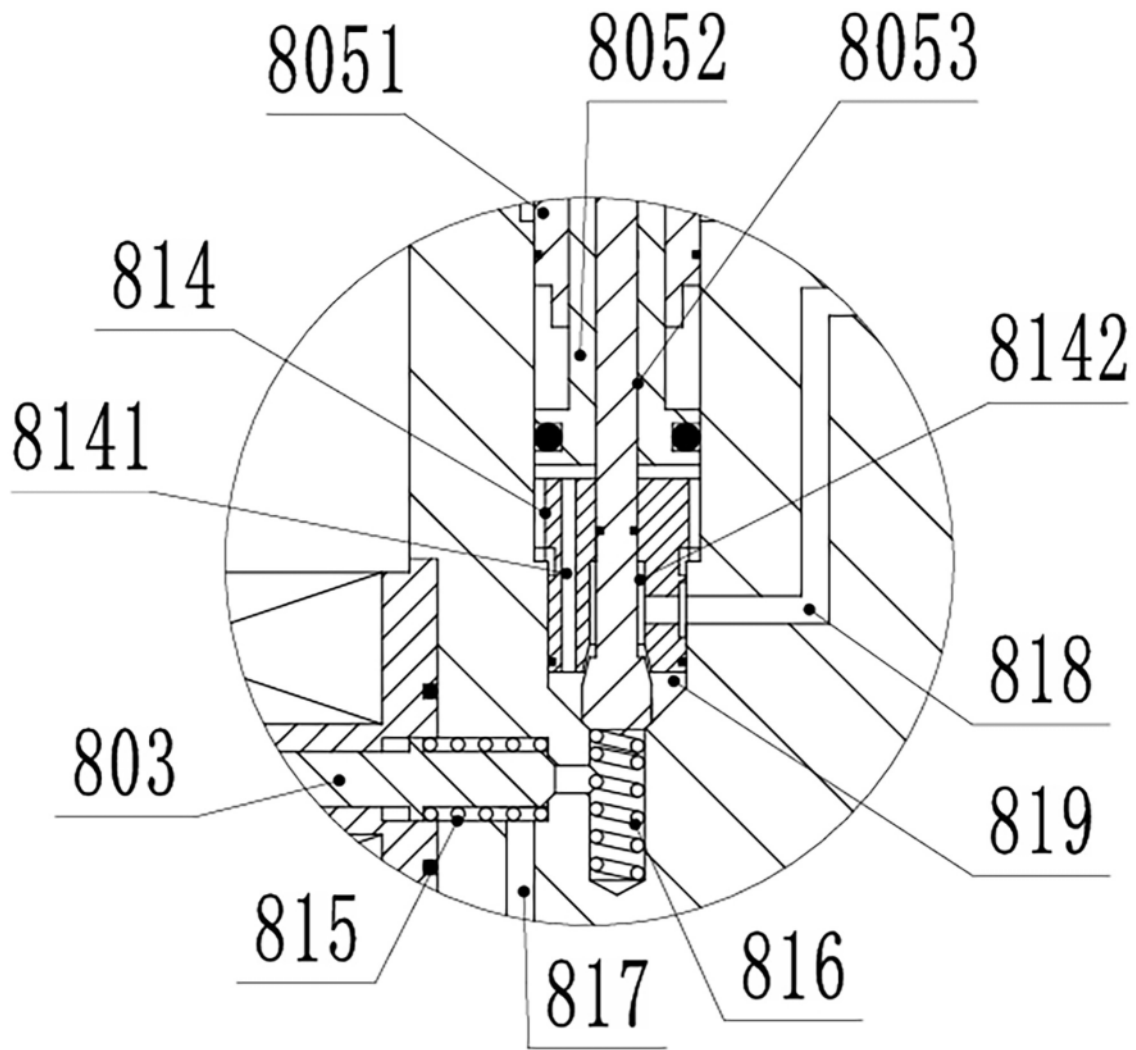


图 3

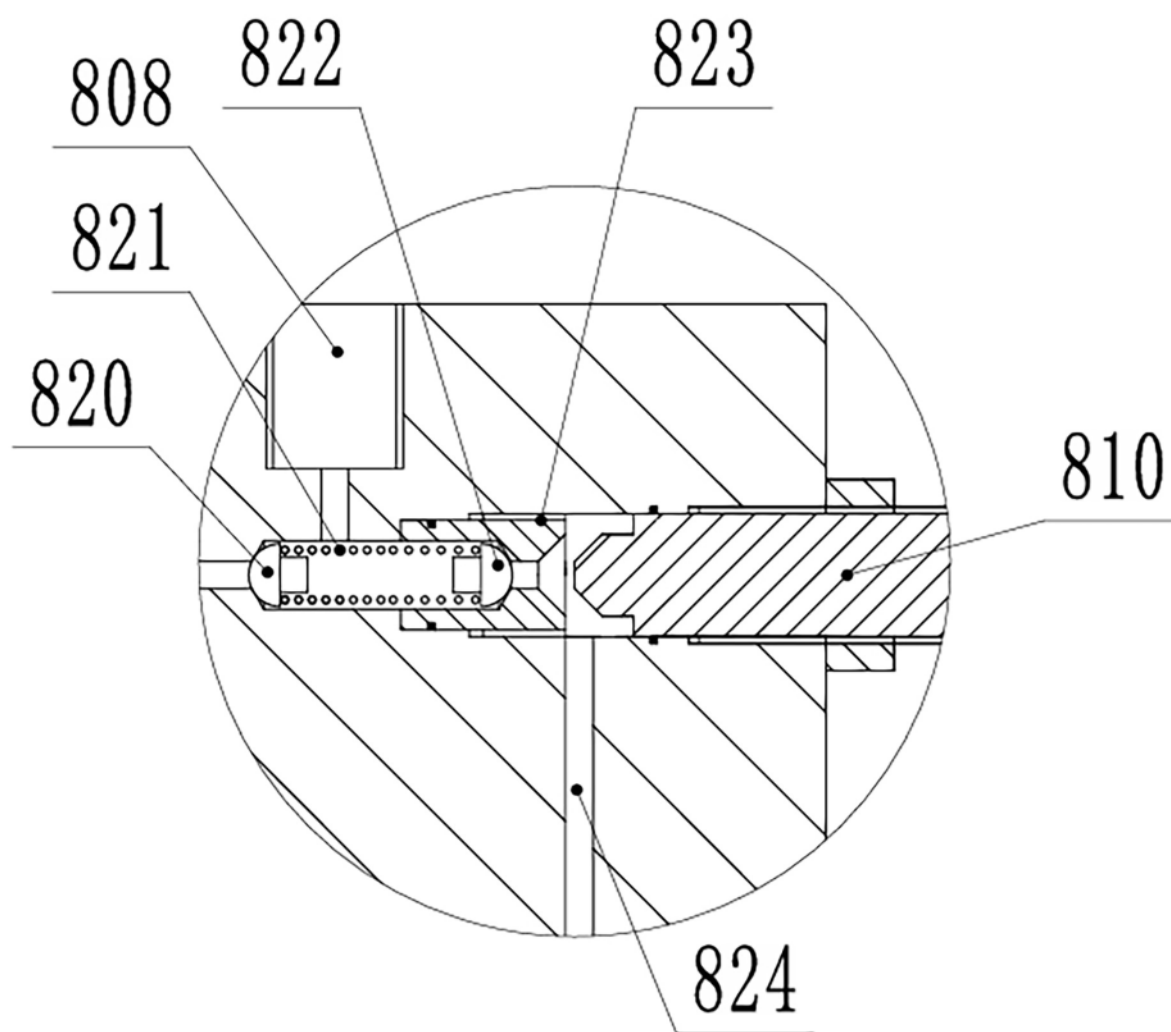


图 4

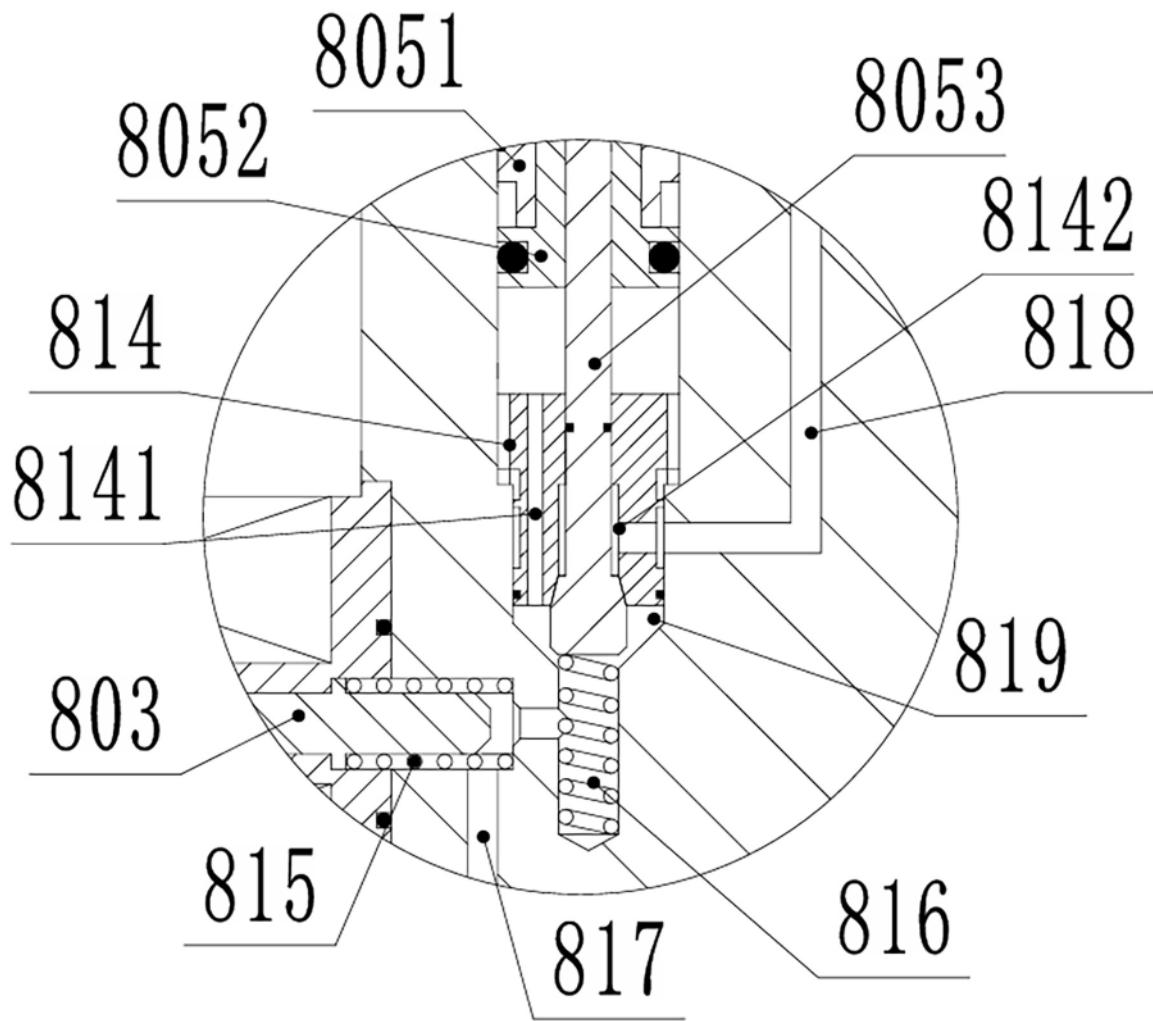


图 5