



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114263726 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202111356775.9

F16N 39/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.16

(71) 申请人 煤炭科学研究总院

地址 100013 北京市朝阳区和平里青年沟
东路5号

(72) 发明人 刘凡 王海军 王梁 王洪磊

赵建 刘少权 曹云 杜学飞

杨晓辉 孟建新

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 孙诗惠

(51) Int. Cl.

F16H 57/04 (2010.01)

F16N 13/00 (2006.01)

F16N 39/06 (2006.01)

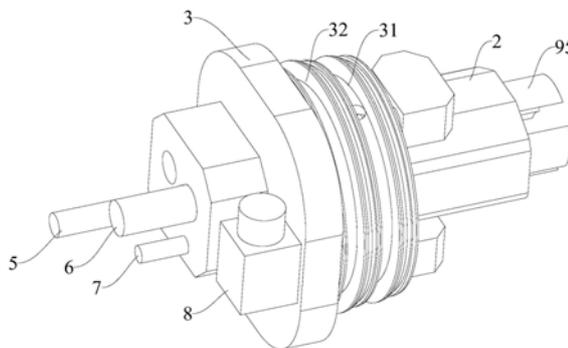
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

润滑装置和采煤机

(57) 摘要

本发明公开了一种润滑装置和采煤机,所述润滑装置包括壳体、润滑泵和导向部,所述壳体内设有第一油路和第二油路,所述第一油路适于与行星齿轮减速器的油箱相连,所述第二油路适于与行星齿轮减速器的轴承相对设置,所述润滑泵设在所述壳体内,所述润滑泵具有进油口和出油口,所述导向部设在所述壳体内,所述导向部上设有第三油路和第四油路,所述第三油路与所述第一油路连通,所述第三油路与所述进油口连通,所述第四油路与所述出油口连通,所述第四油路与所述第二油路连通。本发明实施例的润滑装置安装空间小,使薄煤层采煤机的结构更加的紧凑,增加了薄煤层采煤机的过煤空间,同时也使采煤机装配难度降低。



1. 一种润滑装置,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体内设有第一油路和第二油路,所述第一油路的进油端适于与行星齿轮减速器的油箱相连,所述第二油路的出油端适于与行星齿轮减速器的轴承相对设置;

润滑泵,所述润滑泵设在所述壳体内,所述润滑泵具有进油口和出油口;

导向部,所述导向部设在所述壳体内,所述导向部上设有第三油路和第四油路,所述第三油路的进油端与所述第一油路的出油端连通,所述第三油路的出油端与所述进油口连通,所述第四油路的进油端与所述出油口连通,所述第四油路的出油端与所述第二油路的进油端连通。

2. 根据权利要求1所述的润滑装置,其特征在于,所述导向部的外周壁上设有两条环形凹槽,所述导向部的外周壁与所述壳体的内壁面相抵,所述壳体的内壁面将两条所述环形凹槽的顶部封闭以形成所述第三油路和所述第四油路。

3. 根据权利要求1所述的润滑装置,其特征在于,还包括冷却器,所述冷却器设在所述壳体内,所述冷却器通过管路分别与所述第四油路的出油端和所述第二油路的进油端连通,所述冷却器用于将所述第四油路排出的润滑油冷却后送入所述第二油路。

4. 根据权利要求1所述的润滑装置,其特征在于,还包括与所述导向部相连的溢流阀,所述导向部内还设有第五油路,所述第五油路的进油端与所述第四油路连通,所述溢流阀设在所述第五油路的出油端。

5. 根据权利要求1所述的润滑装置,其特征在于,还包括与所述导向部相连的温度传感器和压力传感器,所述导向部内还设有第六油路和第七油路,所述第六油路的进油端和所述第七油路的进油端均与所述第四油路连通,所述温度传感器设在所述第六油路的出油端,所述压力传感器设在所述第七油路的出油端。

6. 根据权利要求1所述的润滑装置,其特征在于,还包括与所述导向部相连的污染指示过滤器,所述导向部内还设有第八油路,所述第八油路的进油端与所述第四油路连通,所述污染指示过滤器设在所述第八油路的出油端。

7. 根据权利要求1所述的润滑装置,其特征在于,所述第二油路的出油端为节流口,所述节流口与适于与行星齿轮减速器的轴承相对设置。

8. 根据权利要求1所述的润滑装置,其特征在于,还包括传动部,所述润滑泵通过所述传动部与采煤机的电机传动连接。

9. 根据权利要求8所述的润滑装置,其特征在于,所述传动部包括:

设在行星齿轮减速器的输入轴上的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮用于接受采煤机电机传递的动力;

设在所述壳体内的轴和设在所述轴上的第三齿轮,所述第三齿轮与所述第二齿轮啮合;

联轴器,所述第三齿轮通过所述联轴器与所述润滑泵相连。

10. 一种采煤机,特征在于,包括根据权利要求1-9中任一项所述的润滑装置。

润滑装置和采煤机

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿开采技术领域,尤其涉及一种润滑装置和采煤机。

背景技术

[0002] 采煤机需要使用行星齿轮减速器,而行星齿轮减速器的工作特点是频繁地启动和在较小的空间里进行往复运动,容易造成微动磨损,因此针对行星齿轮减速器的润滑是必不可少的。相关技术中,因为采煤机空间有限,大部分采煤机行星减速器采用被动润滑,润滑效果差,少部分采用主动润滑。对于采用主动润滑的,均采用液压管将行星齿轮减速器的油箱和润滑泵入口相连、将润滑泵的出口和各种阀块相连,并采用密封圈将行星减速器油箱和其它液压元件隔离,不仅装配过程复杂,并且占用空间大。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明的实施例提出一种占用空间小的润滑装置。

[0005] 本发明的实施例还提出一种具有上述润滑装置的采煤机。

[0006] 本发明实施例的润滑装置包括壳体、润滑泵和导向部,所述壳体内设有第一油路和第二油路,所述第一油路的进油端适于与行星齿轮减速器的油箱相连,所述第二油路的出油端适于与行星齿轮减速器的轴承相对设置,所述润滑泵设在所述壳体内,所述润滑泵具有进油口和出油口,所述导向部设在所述壳体内,所述导向部上设有第三油路和第四油路,所述第三油路的进油端与所述第一油路的出油端连通,所述第三油路的出油端与所述进油口连通,所述第四油路的进油端与所述出油口连通,所述第四油路的出油端与所述第二油路的进油端连通。

[0007] 本发明实施例的润滑装置,采用在壳体和壳体内的导向部上设置油路的方式进行润滑油的输送,相较于传统的液压系统,此种方式在能起到传统的密封作用的同时,也能够减少液压管的使用,从而减小安装空间,使薄煤层采煤机的结构更加的紧凑,增加了薄煤层采煤机的过煤空间,另外也能使采煤机装配难度大大降低。

[0008] 在一些实施例中,所述导向部的外周壁上设有两条环形凹槽,所述导向部的外周壁与所述壳体的内壁面相抵,所述壳体的内壁面将两条所述环形凹槽的顶部封闭以形成所述第三油路和所述第四油路。

[0009] 在一些实施例中,所述润滑装置还包括冷却器,所述冷却器设在所述壳体内,所述冷却器通过管路分别与所述第四油路的出油端和所述第二油路的进油端连通,所述冷却器用于将所述第四油路排出的润滑油冷却后送入所述第二油路。

[0010] 在一些实施例中,所述润滑装置还包括与所述导向部相连的溢流阀,所述导向部内还设有第五油路,所述第五油路的进油端与所述第四油路连通,所述溢流阀设在所述第五油路的出油端。

[0011] 在一些实施例中,所述润滑装置还包括与所述导向部相连的温度传感器和压力传

感器,所述导向部内还设有第六油路和第七油路,所述第六油路的进油端和所述第七油路的进油端均与所述第四油路连通,所述温度传感器设在所述第六油路的出油端,所述压力传感器设在所述第七油路的出油端。

[0012] 在一些实施例中,所述润滑装置还包括与所述导向部相连的污染指示过滤器,所述导向部内还设有第八油路,所述第八油路的进油端与所述第四油路连通,所述污染指示过滤器设在所述第八油路的出油端。

[0013] 在一些实施例中,所述第二油路的出油端为节流口,所述节流口与适于与行星齿轮减速器的轴承相对设置。

[0014] 在一些实施例中,所述润滑装置还包括传动部,所述润滑泵通过所述传动部与采煤机的电机传动连接。

[0015] 在一些实施例中,所述传动部包括:设在行星齿轮减速器的输入轴上的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮用于接受采煤机电极传递的动力;设在所述壳体内部的轴和设在所述轴上的第三齿轮,所述第三齿轮与所述第二齿轮啮合;联轴器,所述第三齿轮通过所述联轴器与所述润滑泵相连。

[0016] 本发明第二方面实施例的采煤机包括上述任一实施例所述的润滑装置。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例的润滑装置的示意图;

[0018] 图2是本发明实施例的润滑装置的剖面图;

[0019] 图3是本发明实施例的润滑装置的液压系统图。

[0020] 附图标记:

[0021] 壳体1,第一油路11,第二油路12,节流口121,

[0022] 润滑泵2,进油口21,出油口22,

[0023] 导向部3,第三油路31,第四油路32,

[0024] 冷却器4,

[0025] 溢流阀5,

[0026] 温度传感器6,

[0027] 压力传感器7,

[0028] 污染指示过滤器8,

[0029] 传动部9,第一齿轮91,第二齿轮92,第三齿轮93,轴94,联轴器95,

[0030] 油箱10。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0032] 下面结合附图描述本发明实施例的润滑装置。

[0033] 如图1和图2所示,本发明实施例的润滑装置包括壳体1、润滑泵2和导向部3,其中壳体1为采煤机壳体的一部分,可以起到节约空间的作用。

[0034] 壳体1内设有第一油路11和第二油路12,导向部3设在壳体1内且导向部3上设有第

三油路31和第四油路32,第一油路11的进油端适于与行星齿轮减速器的油箱10相连,第二油路12的出油端适于与行星齿轮减速器的轴承相对设置,润滑泵2设在壳体1内,润滑泵2具有进油口21和出油口22,第三油路31的进油端与第一油路11的出油端连通,第三油路31的出油端与进油口21连通,第四油路32的进油端与出油口22连通,第四油路32的出油端与第二油路12的进油端连通。

[0035] 由此,行星齿轮减速器油箱10内润滑油经过第一油路11的进油端进入到第一油路11,再经过第一油路11进入到第三油路31,经过第三油路31和润滑泵2的进油口21进入到润滑泵2内增压,之后通过润滑泵2的出油口22进入到第四油路32,最终进入到第二油路12并经第二油路12的出油端进入到行星齿轮减速器的轴承处起到润滑的作用。

[0036] 本发明实施例的润滑装置,采用在壳体和壳体内的导向部上设置油路的方式进行润滑油的输送,相较于传统的液压系统,此种方式在能起到传统的密封作用的同时,也能够减少液压管的使用,从而减小安装空间,使薄煤层采煤机的结构更加的紧凑,增加了薄煤层采煤机的过煤空间,另外也能使采煤机装配难度大大降低。

[0037] 在一些实施例中,导向部3为柱形结构,导向部3的外周壁与壳体1的内壁面相抵,且导向部3的外周壁上设有两条环形凹槽,两条环形凹槽沿导向部3的长度方向间隔布置,壳体1的内壁面将两条环形凹槽的顶部封闭以形成第三油路31和第四油路32。

[0038] 可以理解的是,第三油路31和第四油路32开设在导向部3的外周壁上而不是开设在导向部3的内部,如此设置,不仅降低了第三油路31和第四油路32的加工难度,并且还便于在导向部3的内部加工与第三油路31或第四油路32连通的其他油路。例如,第三油路31的出油端是在第三油路31上开孔形成的,此出油端与润滑泵2的进油口21连通,同样地,第四油路32的进油端也是在第四油路32上开孔形成的,润滑泵2的出油口22与此进油端连通。

[0039] 在一些实施例中,润滑装置还包括用于冷却润滑油的冷却器4,冷却器4设在壳体1内,冷却器4通过管路分别与第四油路32的出油端和第二油路12的进油端连通,第四油路32排出的高温润滑油经过冷却器4冷却后再送入第二油路12,并通过第二油路12的出油端进入行星齿轮减速器的轴承处进行润滑作用。

[0040] 润滑装置还包括与导向部3相连的溢流阀5,导向部3内还设有第五油路,第五油路的进油端与第四油路32连通,溢流阀5设在第五油路的出油端,溢流阀5主要用于保持系统中的压力稳定。当系统中的压力超过了溢流阀的压力设定时,溢流阀5会开启,确保系统中的压力不会超过规定范围,保证了系统的正常运行。

[0041] 润滑装置还包括与导向部3相连的温度传感器6和压力传感器7,导向部3内还设有第六油路和第七油路,第六油路的进油端和第七油路的进油端均与第四油路32连通,温度传感器6设在第六油路的出油端,压力传感器7设在第七油路的出油端。

[0042] 温度传感器6和压力传感器7分别用于测量润滑油的温度和压力,且温度传感器6和压力传感器7均与采煤机的控制器相连,将监测数据输送至控制器,便于对润滑油的情况进行实时监测,当出现油温过高或者漏油情况时可以及时发现并排除故障。

[0043] 在一些实施例中,润滑装置还包括与导向部3相连的污染指示过滤器8,污染指示过滤器8用于检测和过滤润滑油中的污染物颗粒,且污染指示过滤器8自带仪表盘,用户可根据仪表盘的数据直观地了解润滑油的污染情况,当润滑油中的污染超过一定程度后,应当更换润滑油。

[0044] 具体地,导向部3内还设有第八油路,第八油路的进油端与第四油路32相连,污染指示过滤器8设在第八油路的出油端。污染指示过滤器8设在壳体1内部,壳体1上设有一个盖子,用户打开盖子即可观察到污染指示过滤器8的仪表盘上的数据。

[0045] 需要说明的是,导向部3的一端设有多个螺纹孔,溢流阀5、温度传感器6、压力传感器7和污染指示过滤器8分别螺纹配合在所述螺纹孔内,将导向部3、溢流阀5、温度传感器6、压力传感器7和污染指示过滤器8集成在一个整体阀块上,进一步减少了润滑装置所占用的空间。

[0046] 在一些实施例中,第二油路12的出油端为节流口121,节流口121与适于与行星齿轮减速器的轴承相对设置,从而保证行星齿轮减速器能够得到很好的强制润滑效果。

[0047] 由于导向部3内部的油路较为复杂,为了更直观地展示本发明实施例的润滑装置,下面结合图3对所述润滑装置的液压系统进行描述。

[0048] 如图3所示,润滑泵2的进油口21通过设在壳体1内的第一油路11和设在导向部3上的第三油路31与行星齿轮减速器的油箱10相连,润滑泵2的出油口22与设在导向部3上的第四油路32相连,污染指示过滤器8串联设置在第四油路32上,溢流阀5、压力传感器7和温度传感器6各自通过一条油路与第四油路32并联设置,第四油路32的出油端通过液压管路与冷却器4相连,冷却器4的出油端与设在第二壳体1上的第二油路12的进油端相连,最终通过第二油路12出油端的节流口121流出。

[0049] 在一些实施例中,润滑装置还包括传动部9,润滑泵2通过传动部9与采煤机的电机传动连接。

[0050] 具体地,所述传动部9包括第一齿轮91、第二齿轮92、第三齿轮93、轴94和联轴器95,其中,第一齿轮91和第二齿轮92设在行星齿轮减速器的输入轴,第一齿轮91和第二齿轮92同步转动,第一齿轮91通过齿轮组与采煤机的电机输出轴传动连接,接受电机传递的动力,电机通过第一齿轮91带动行星齿轮减速器和第二齿轮92转动,齿轮轴94设置在壳体1内部,第三齿轮93设在轴94上并与第二齿轮92啮合,第三齿轮93通过联轴器95与润滑泵2相连,由此,电机通过传动部9带动润滑泵2转动工作。

[0051] 本发明另一方面实施例的采煤机包括上述任一实施例所述的润滑装置,所述润滑装置的壳体1为采煤机壳体的一部分。

[0052] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0053] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0054] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以

是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0055] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0056] 在本发明中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0057] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

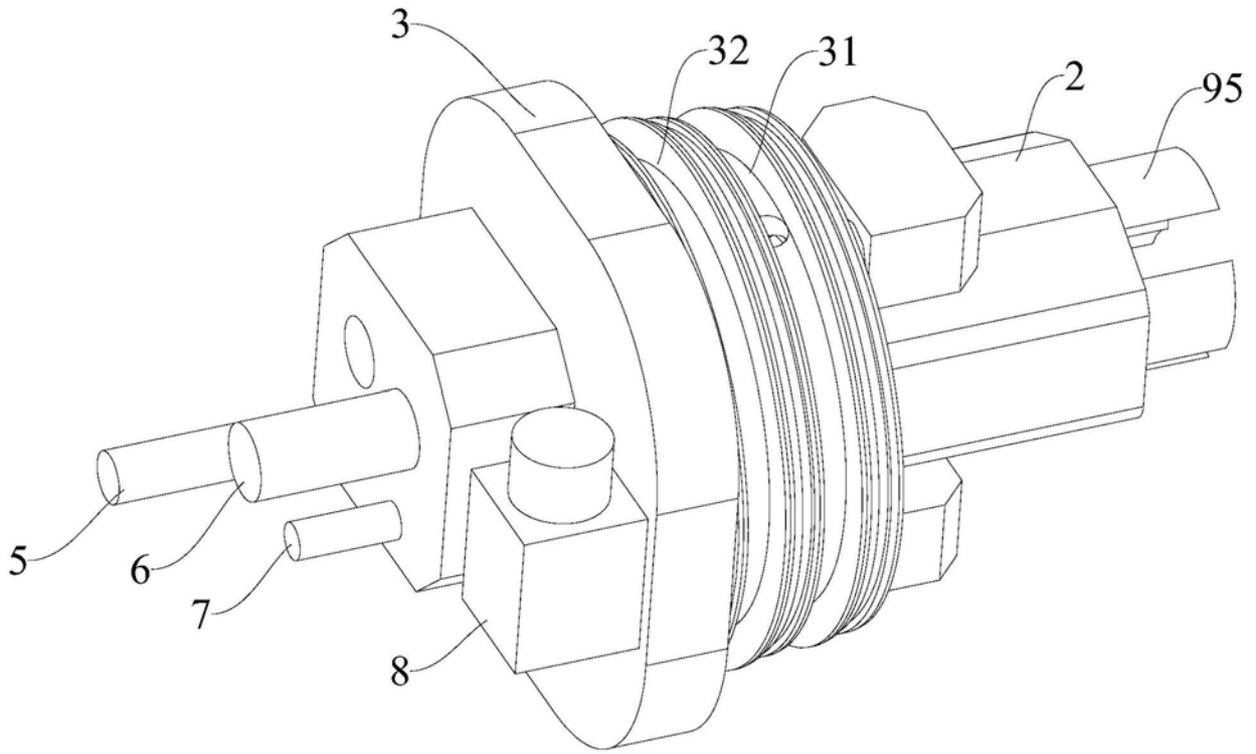


图1

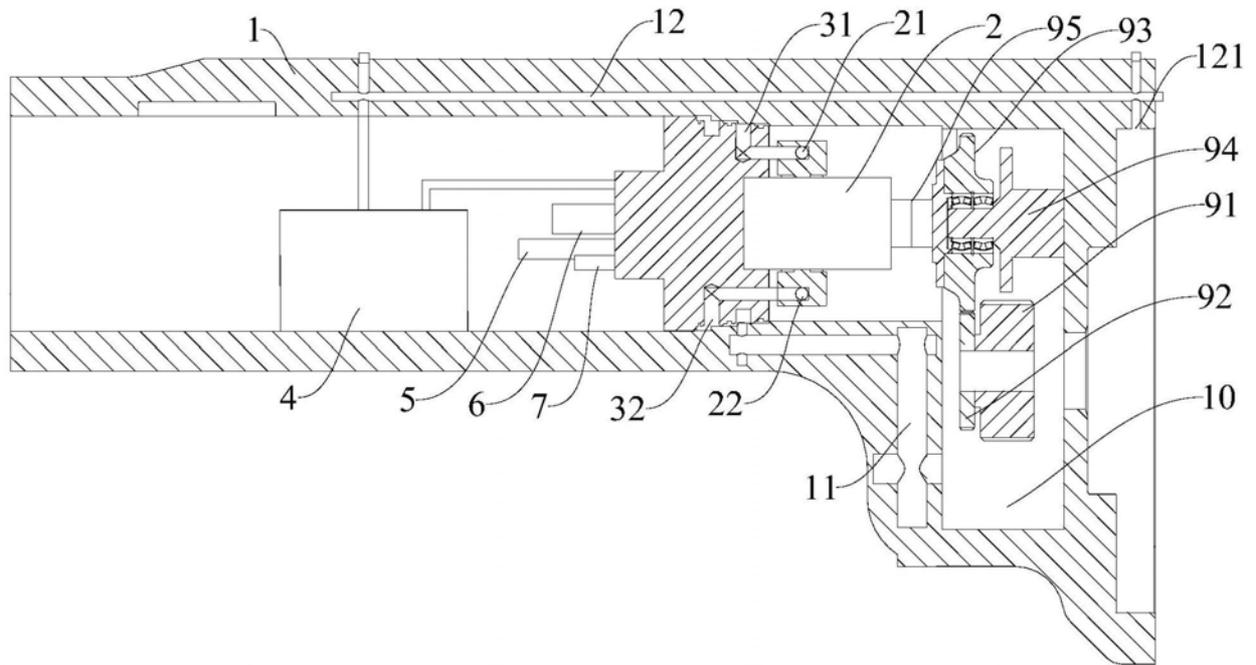


图2

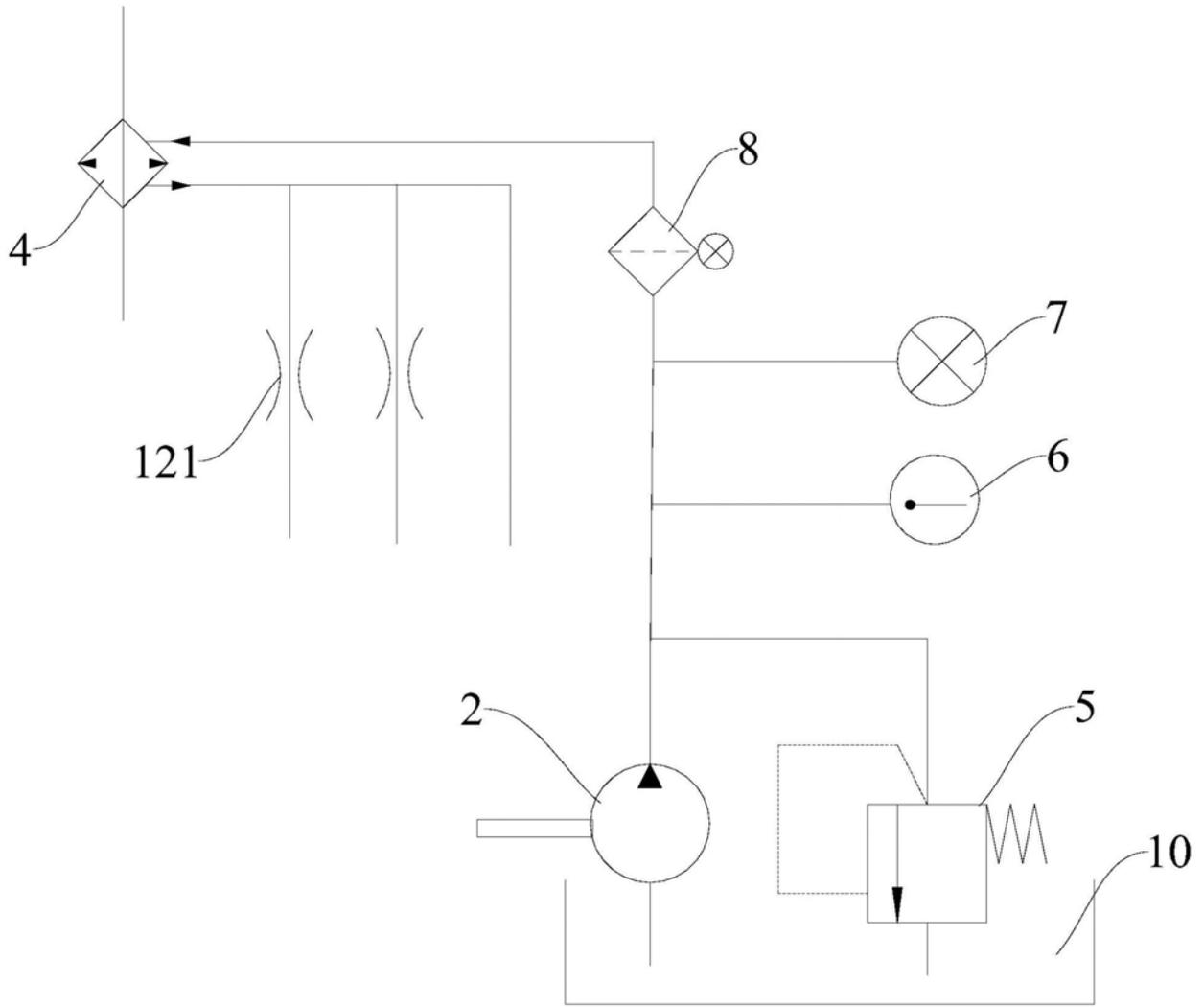


图3