



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221074198 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 04

(21) 申请号 202322910183.8

(22) 申请日 2023.10.30

(73) 专利权人 天津黑潮科技有限公司

地址 300350 天津市津南区辛庄镇辛庄创
意产业园区津沽路818号辛庄经济服
务中心205-30

(72) 发明人 贺旭光 李海

(74) 专利代理机构 北京达友众邦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11904

专利代理师 李明远

(51) Int.Cl.

E21B 43/00 (2006.01)

F04B 9/103 (2006.01)

F04B 17/03 (2006.01)

F04B 49/00 (2006.01)

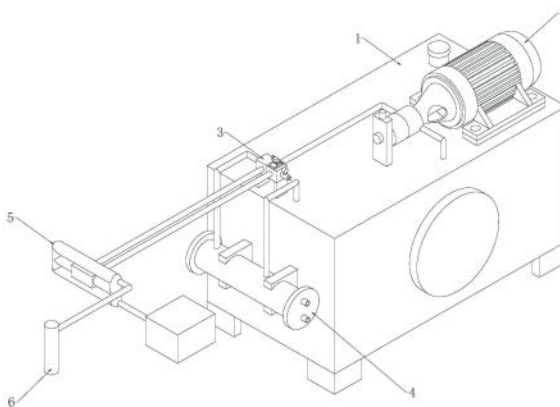
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种油气田用液压驱动排采装置

(57) 摘要

本实用新型涉及油气田排采设备技术领域，具体为一种油气田用液压驱动排采装置，包括基座，所述基座的顶部与驱动件的底部固定连接，液压柱塞泵从液压油箱中吸入液压油并持续输出高压油，高压油经电磁溢流阀进入液压驱动高压水泵，高压油带动液压驱动高压水泵做直线往复运动，进而实现高压水吸水和持续输出高压水，实现从水箱吸入循环水经加压注入中心管，其特点是控制动力液无级调速，进而控制井下泵往复速度，实现精准控制排采量，液压驱动高压水泵超压不产生水溢流，通过电磁溢流阀内部溢流进行压力限制。当井下通道遇阻时，可以在小排量下大幅度提高工作压力进行疏通，从而提高对耐颗粒物、煤粉浓度容忍度。



1. 一种油气田用液压驱动排采装置,包括基座(1),其特征在于:所述基座(1)的顶部与驱动件(2)的底部固定连接,所述驱动件(2)的一端与控制件(3)的内壁固定连接,所述控制件(3)的输出端与冷却件(4)的一端固定连接;

所述冷却件(4)的外壁与基座(1)的内壁卡合连接,所述控制件(3)的内侧壁与高压水泵系统(5)的一端固定连接,所述高压水泵系统(5)的输出端与潜没泵(6)的输入端固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种油气田用液压驱动排采装置,其特征在于:所述基座(1)由液压油箱(101)、加油管(102)、支撑腿(103)和支撑块(104)组成,且液压油箱(101)的内顶壁与加油管(102)的底端固定连接,且加油管(102)的顶端设置有密封盖,所述液压油箱(101)的底部与支撑腿(103)的顶部固定连接,且液压油箱(101)靠近腰部的一侧与支撑块(104)的一侧固定连接,所述支撑块(104)的内壁开设有卡合槽。

3. 根据权利要求1所述的一种油气田用液压驱动排采装置,其特征在于:所述驱动件(2)包括驱动电机(201)、钟罩法兰(202)、液压柱塞泵(203)、吸油管(204)和出油管(205)组成,且驱动电机(201)通过螺栓与液压油箱(101)的顶部固定连接,且驱动电机(201)靠近输出轴的一侧与钟罩法兰(202)的一侧固定连接,所述钟罩法兰(202)远离驱动电机(201)的一侧与液压柱塞泵(203)外壁固定连接,且液压柱塞泵(203)的内壁与驱动电机(201)输出轴的外壁活动套接,所述液压柱塞泵(203)一侧的内壁吸油管(204)的一端固定连接,且吸油管(204)的另一端与液压油箱(101)的内壁固定连接,所述液压柱塞泵(203)另一侧的内壁与出油管(205)的一端固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种油气田用液压驱动排采装置,其特征在于:所述控制件(3)由电磁溢流阀(301)、液压阀块(302)和回流管(303)组成,且电磁溢流阀(301)的输入端与出油管(205)的一端固定连接,且电磁溢流阀(301)的底部与液压阀块(302)的顶部固定连接,且液压阀块(302)的内壁与回流管(303)的一端固定连接,且回流管(303)的另一端与液压油箱(101)的内壁固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种油气田用液压驱动排采装置,其特征在于:所述冷却件(4)包括冷却器(401)、进水管(402)和出水管(403),且冷却器(401)的内部与回流管(303)的外壁活动抵接,且冷却器(401)的外壁与卡合槽的内壁卡合连接,且冷却器(401)靠近顶部的一侧与进水管(402)的一端固定连接,且冷却器(401)靠近底部的一侧与出水管(403)的一端固定连接,且进水管(402)的另一端和出水管(403)的另一端均与冷却液储存箱的内壁固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种油气田用液压驱动排采装置,其特征在于:所述高压水泵系统(5)由液压驱动高压水泵(501)、水箱(502)和输油管(503)组成,且液压驱动高压水泵(501)的输入端与输油管(503)的一端固定连接,且输油管(503)的另一端与液压阀块(302)的内壁固定连接,且液压驱动高压水泵(501)的液体输入端与水箱(502)的内壁固定连接,且液压驱动高压水泵(501)的输出端与潜没泵(6)的输入端固定连接。

一种油气田用液压驱动排采装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及油气田排采设备技术领域,具体为一种油气田用液压驱动排采装置。

背景技术

[0002] 油气资源是当今世界上最主要的能源之一。油气行业注水开发油气田,随着油气开采量的不断加大导致油气田采出水产量增加。油气工业在产油气的同时也会给环境带来不利影响。油气田采出水是在油气田的开采过程中经过加工,将含水原油气中的水分离出来的产物,是油气田最大的副产品。油气田采出水中含有大量的有机物、无机盐离子、油脂、腐蚀物以及放射性产物,其外排会给生态环境造成持续污染。

[0003] 目前市场上大部分油气田用液压驱动排采装置在使用时,当前油气田无杆排采装置一般最高到一千五百米以下,随着油气田开发的深入两千米以上排采需求增加。在排采过程对流量无法精确控制,而且会出现气锁现象,对耐颗粒物、煤粉浓度容忍度在百分之五左右,同时没有一体化撬装,施工管理复杂,故障率高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种油气田用液压驱动排采装置,以解决上述背景技术中提出开采装置不能达到需求的问题。为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种油气田用液压驱动排采装置,包括基座,所述基座的顶部与驱动件的底部固定连接,所述驱动件的一端与控制件的内壁固定连接,所述控制件的输出端与冷却件的一端固定连接。

[0005] 所述冷却件的外壁与基座的内壁卡合连接,所述控制件的内侧壁与高压水泵系统的一端固定连接,所述高压水泵系统的输出端与潜没泵的输入端固定连接。

[0006] 优选的,所述基座由液压油箱、加油管、支撑腿和支撑块组成,且液压油箱的内顶壁与加油管的底端固定连接,且加油管的顶端设置有密封盖,所述液压油箱的底部与支撑腿的顶部固定连接,且液压油箱靠近腰部的一侧与支撑块的一侧固定连接,所述支撑块的内壁开设有卡合槽。

[0007] 优选的,所述驱动件包括驱动电机、钟罩法兰、液压柱塞泵、吸油管和出油管组成,且驱动电机通过螺栓与液压油箱的顶部固定连接,且驱动电机靠近输出轴的一侧与钟罩法兰的一侧固定连接,所述钟罩法兰远离驱动电机的一侧与液压柱塞泵外壁固定连接,且液压柱塞泵的内壁与驱动电机输出轴的外壁活动套接,所述液压柱塞泵一侧的内壁吸油管的一端固定连接,且吸油管的另一端与液压油箱的内壁固定连接,所述液压柱塞泵另一侧的内壁与出油管的一端固定连接。

[0008] 优选的,所述控制件由电磁溢流阀、液压阀块和回流管组成,且电磁溢流阀的输入端与出油管的一端固定连接,且电磁溢流阀的底部与液压阀块的顶部固定连接,且液压阀块的内壁与回流管的一端固定连接,且回流管的另一端与液压油箱的内壁固定连接。

[0009] 优选的,所述冷却件包括冷却器、进水管和出水管,且冷却器的内部与回流管的外壁活动抵接,且冷却器的外壁与卡合槽的内壁卡合连接,且冷却器靠近顶部的一侧与进水管的一端固定连接,且冷却器靠近底部的一侧与出水管的一端固定连接,且进水管的另一端和出水管的另一端均与冷却液储存箱的内壁固定连接。

[0010] 优选的,所述高压水泵系统由液压驱动高压水泵、水箱和输油管组成,且液压驱动高压水泵的输入端与输油管的一端固定连接,且输油管的另一端与液压阀块的内壁固定连接,且液压驱动高压水泵的液体输入端与水箱的内壁固定连接,且液压驱动高压水泵的输出端与潜没泵的输入端固定连接。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:

[0012] 本实用新型中,通过驱动电机驱动液压柱塞泵工作,液压柱塞泵从液压油箱中吸入液压油并持续输出高压油,液压柱塞泵的液力端柱塞行程上支点与泵头间隙两毫米,避免发生气锁情况,高压油经电磁溢流阀进入液压驱动高压水泵,高压油带动液压驱动高压水泵做直线往复运动,进而实现高压水吸水 and 持续输出高压水,实现从水箱吸入循环水经加压注入中心管,其特点是控制动力液无级调速,进而控制井下泵往复速度,实现精准控制排采量,液压驱动高压水泵超压不产生水溢流,通过电磁溢流阀内部溢流进行压力限制。当井下通道遇阻时,可以在小排量下大幅度提高工作压力进行疏通,从而提高对耐颗粒物、煤粉浓度容忍度。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型的爆炸图;

[0015] 图3为本实用新型的工作原理流程图。

[0016] 图中:1、基座;101、液压油箱;102、加油管;103、支撑腿;104、支撑块;2、驱动件;201、驱动电机;202、钟罩法兰;203、液压柱塞泵;204、吸油管;205、出油管;3、控制件;301、电磁溢流阀;302、液压阀块;303、回流管;4、冷却件;401、冷却器;402、进水管;403、出水管;5、高压水泵系统;501、液压驱动高压水泵;502、水箱;503、输油管;6、潜没泵。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术工作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,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 请参阅图1至图3,本实用新型提供一种技术方案:一种油气田用液压驱动排采装置,包括基座1,基座1的顶部与驱动件2的底部固定连接,驱动件2的一端与控制件3的内壁固定连接,控制件3的输出端与冷却件4的一端固定连接。

[0019] 冷却件4的外壁与基座1的内壁卡合连接,控制件3的内侧壁与高压水泵系统5的一端固定连接,高压水泵系统5的输出端与潜没泵6的输入端固定连接,潜没泵6为井下排水采气的执行元件,主要由下接头、进排液阀组、泵芯、泵筒和上接头组成。泵所有零部件均进行特殊表面处理,真正实现防腐、耐磨、高强度。潜没泵的换向机构设置于泵芯内,相对于地面

换向更加稳定可靠,响应速度快,能量利用率高。中心管持续注入驱动液保持稳定压力,有效减少了中心管因压力频繁变化造成的疲劳断裂。

[0020] 本实施例中,如图1、图2和图3所示,基座1由液压油箱101、加油管102、支撑腿103和支撑块104组成,且液压油箱101的内顶壁与加油管102的底端固定连接,且加油管102的顶端设置有密封盖,液压油箱101的底部与支撑腿103的顶部固定连接,且液压油箱101靠近腰部的一侧与支撑块104的一侧固定连接,支撑块104的内壁开设有卡合槽。

[0021] 本实施例中,如图1、图2和图3所示,驱动件2包括驱动电机201、钟罩法兰202、液压柱塞泵203、吸油管204和出油管205组成,且驱动电机201通过螺栓与液压油箱101的顶部固定连接,且驱动电机201靠近输出轴的一侧与钟罩法兰202的一侧固定连接,钟罩法兰202远离驱动电机201的一侧与液压柱塞泵203外壁固定连接,且液压柱塞泵203的内壁与驱动电机201输出轴的外壁活动套接,液压柱塞泵203一侧的内壁吸油管204的一端固定连接,且吸油管204的另一端与液压油箱101的内壁固定连接,液压柱塞泵203另一侧的内壁与出油管205的一端固定连接,液压柱塞泵203为手动亦品泵或电液比例变量泵,驱动电机201为三相异步电动机,驱动电机201驱动液压柱塞泵203工作,液压柱塞泵203从液压油箱101中吸入液压油并持续输出高压油,液压柱塞泵203的液力端柱塞行程上支点与泵头间隙两毫米,避免发生气锁情况。

[0022] 本实施例中,如图1、图2和图3所示,控制件3由电磁溢流阀301、液压阀块302和回流管303组成,且电磁溢流阀301的输入端与出油管205的一端固定连接,且电磁溢流阀301的底部与液压阀块302的顶部固定连接,且液压阀块302的内壁与回流管303的一端固定连接,且回流管303的另一端与液压油箱101的内壁固定连接,电磁溢流阀301可以对经流的液压油进行压力限制,同时回流管303可以即将液压油回流只液压油箱101内。

[0023] 本实施例中,如图1、图2和图3所示,冷却件4包括冷却器401、进水管402和出水管403,且冷却器401的内部与回流管303的外壁活动抵接,且冷却器401的外壁与卡合槽的内壁卡合连接,且冷却器401靠近顶部的一侧与进水管402的一端固定连接,且冷却器401靠近底部的一侧与出水管403的一端固定连接,且进水管402的另一端和出水管403的另一端均与冷却液储存箱的内壁固定连接,通过冷却液通过进水管402和出水管403对回流管303内的液压油进行冷却。

[0024] 本实施例中,如图1、图2和图3所示,高压水泵系统5由液压驱动高压水泵501、水箱502和输油管503组成,且液压驱动高压水泵501的输入端与输油管503的一端固定连接,且输油管503的另一端与液压阀块302的内壁固定连接,且液压驱动高压水泵501的液体输入端与水箱502的内壁固定连接,且液压驱动高压水泵501的输出端与潜没泵6的输入端固定连接,液压驱动高压水泵501中间为液压驱动腔,内置自动换向机构,两端为高压水工作腔,柱塞的往复运动实现左右两腔交替吸入低压液和排出高压液。液压腔与水腔之间设置有润滑腔,目的是使柱塞往复运动时产生润滑油膜,提高柱塞使用寿命。润滑腔工作状态为常压,腔室设置润滑油加注口,通过油位计定期观察润滑油位置,加注高度为油位计刻度的1/2左右,每两个月通过放油堵放出润滑油并更换新润滑油,润滑油为液压油或车用机油。液压腔外设放油堵,维修拆卸管路前先通过放油堵将管道油液放至接油盘后再拆卸管路,以防油液外漏污染环境,高压油经电磁溢流阀301进入液压驱动高压水泵501,高压油带动液压驱动高压水泵501做直线往复运动,进而实现高压水吸水和持续输出高压水,实现从水箱

502吸入循环水经加压注入中心管,其特点是控制动力液无级调速,进而控制井下泵往复速度,实现精准控制排采量,液压驱动高压水泵501超压不产生水溢流,通过电磁溢流阀301内部溢流进行压力限制。当井下通道遇阻时,可以在小排量下大幅度提高工作压力进行疏通,从而提高对耐颗粒物、煤粉浓度容忍度。

[0025] 本实用新型的使用方法和优点:该种油气田用液压驱动排采装置在工作时,工作过程如下:

[0026] 如图1、图2和图3所示,驱动电机201驱动液压柱塞泵203工作,液压柱塞泵203从液压油箱101中吸入液压油并持续输出高压油,高压油经电磁溢流阀301进入液压驱动高压水泵501,高压油经电磁溢流阀301进入液压驱动高压水泵501,高压油带动液压驱动高压水泵501做直线往复运动,进而实现高压水吸水和持续输出高压水,实现从水箱502吸入循环水经加压注入中心管,其特点是控制动力液无级调速,进而控制井下泵往复速度,实现精准控制排采量,液压驱动高压水泵501超压不产生水溢流,通过电磁溢流阀301内部溢流进行压力限制。当井下通道遇阻时,可以在小排量下大幅度提高工作压力进行疏通,从而提高对耐颗粒物、煤粉浓度容忍度。

[0027] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术工作人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本实用新型的优选例,并不用来限制本实用新型,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

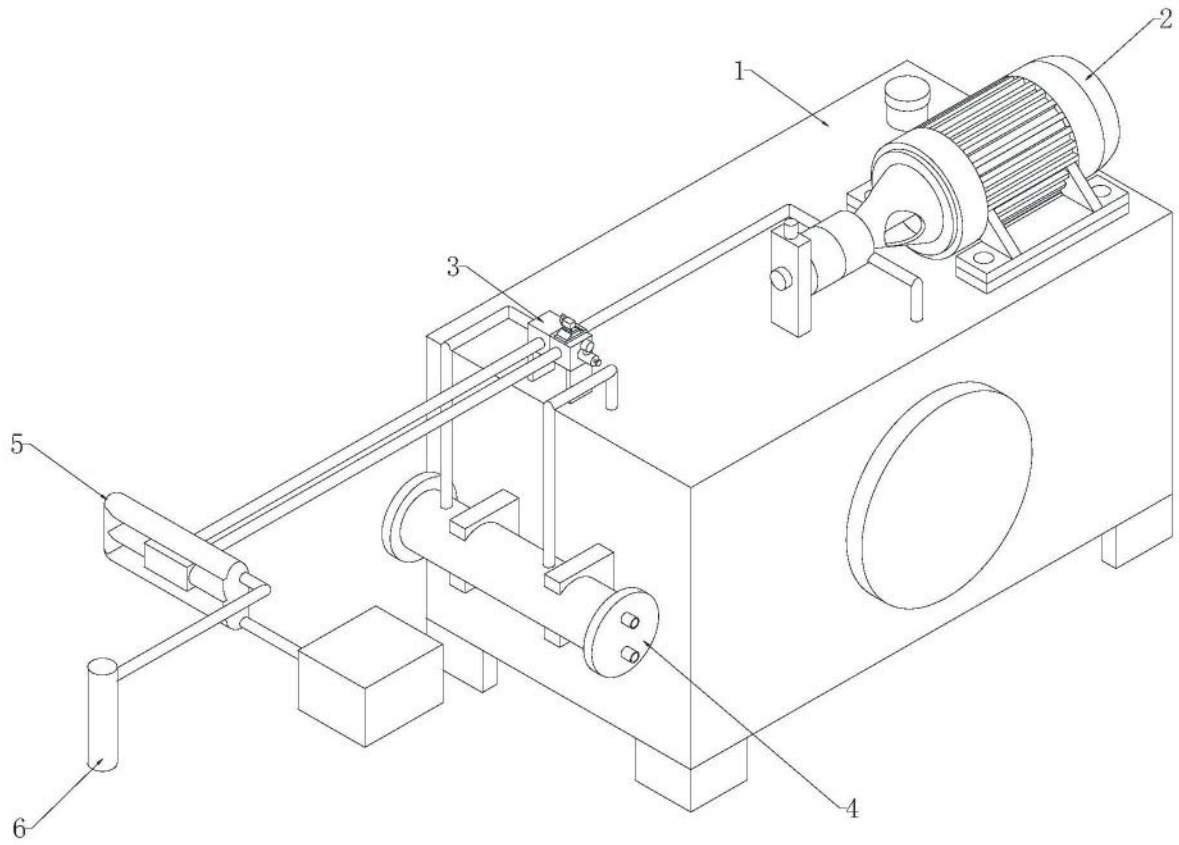


图1

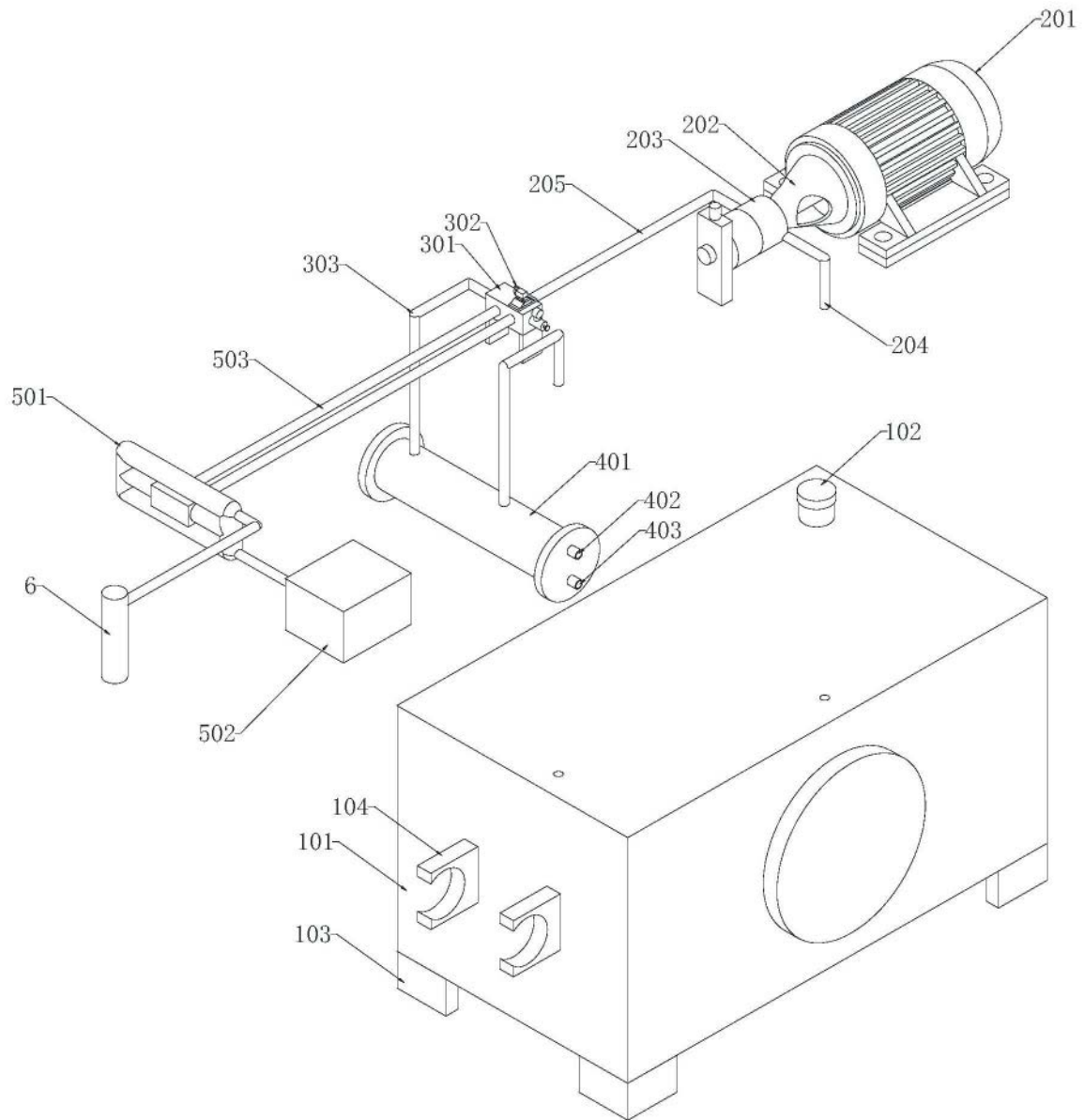


图2



图3