



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105840195 B

(45)授权公告日 2017. 11. 14

(21)申请号 201610196930.8

(22)申请日 2016.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105840195 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 辽宁工程技术大学

地址 123000 辽宁省阜新市中华路47号

(72)发明人 张强 王海舰 戴文智 刘永凤

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司

公司 21109

代理人 冯懿

(51)Int.Cl.

E21C 41/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 2476642 Y,2002.02.13,

CN 2900789 Y,2007.05.16,

CN 102383790 A,2012.03.21,

CN 203271737 U,2013.11.06,

US 4149753 A,1979.04.17,

DE 3307910 A1,1984.09.27,

审查员 许林峰

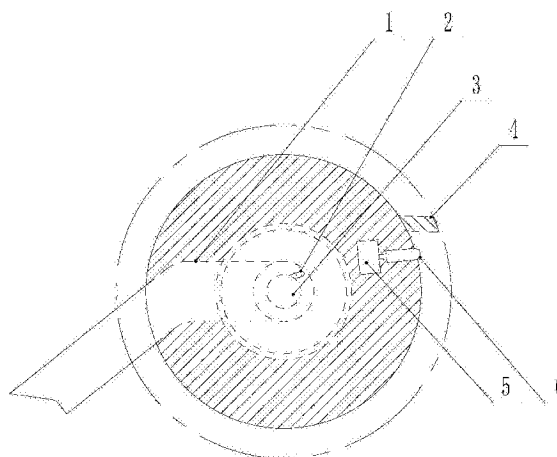
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种高效采煤装置

(57)摘要

一种高效采煤装置,属于煤层开采技术领域。激光测距装置设置在主轴端面上,其与无线远程操控装置的中央处理器相连;高频冲孔装置设置在截割齿最前端,包括液压泵,液压泵下端与油箱相连通,上端经液压控制阀与外接口相连通;进油口端部可在卡槽内滑转;在进油口端盖与进油口之间设置进油口轴承;在转动阀外壳外侧设置液压缸,冲孔头安装在液压缸内部;在出油口端盖与转动阀之间设置出油口轴承;在出油口端盖外侧设置导油外壳,在转动阀开设转阀喷油口,转阀喷油口与进油腔相连通,在转动阀外壳内部设置反力齿;进油腔与进油口相连通,卸油腔与导油外壳相连通,导油外壳通过出油导管与油箱相连通,液压缸与中央处理器相连。



1. 一种高效采煤装置,其特征在於包括激光测距装置、高频冲孔装置和无线远程操控装置;

所述激光测距装置设置在截割臂滚筒主轴的端面上,其与无线远程操控装置的中央处理器相连接;

所述高频冲孔装置设置在截割齿的最前端,其包括液压泵,液压泵的下端通过进油导管与油箱相连接,上端经液压控制阀与外接口相连接;上接头与下接头相连接形成接头,外接口与接头相连接,转动阀的进油口的端部设置在接头与外接口之间的卡槽内,所述转动阀的进油口的端部能够在卡槽内滑转;转动阀设置在转动阀外壳内,在转动阀外壳的右端设置有进油口端盖,进油口端盖与转动阀外壳相连接,转动阀的右侧与进油口端盖相接触,在进油口端盖与转动阀的进油口之间设置有进油口轴承;在转动阀外壳的外侧设置有液压缸,冲孔头安装在液压缸的内部,在冲孔头的下端与液压缸的顶部之间设置有回位弹簧;在冲孔头下方的液压缸内固定有定位块,在冲孔头与定位块之间的液压缸内设置有缓冲弹簧;在转动阀左侧伸出轴的外侧设置有出油口端盖,在出油口端盖与转动阀左侧伸出轴之间设置有出油口轴承;在出油口端盖的外侧设置有导油外壳,导油外壳与出油口端盖和转动阀外壳相连接;在转动阀的左侧开设有转阀喷油口,转阀喷油口与进油腔相连接,在转动阀外壳左侧内部设置有一圈反力齿,所述转阀喷油口与反力齿相对设置;在转动阀的内部设置有一空腔,所述空腔与转动阀外壳之间形成进油腔,所述进油腔与进油口相连接,转动阀的外侧与转动阀外壳之间形成卸油腔,所述卸油腔与导油外壳相连接,导油外壳通过出油导管与油箱相连接,所述进油腔和卸油腔与液压缸对应设置;液压缸与无线远程操控装置的中央处理器相连接。

2. 根据权利要求1所述的高效采煤装置,其特征在於所述激光测距装置采用激光头。

3. 根据权利要求1所述的高效采煤装置,其特征在於在所述进油口轴承的内侧设置有防油挡圈。

4. 根据权利要求1所述的高效采煤装置,其特征在於在所述进油口轴承的外侧设置有防尘盖,防尘盖与进油口端盖相连接。

5. 根据权利要求4所述的高效采煤装置,其特征在於所述防尘盖与进油口端盖通过第二外壳螺栓相连接。

6. 根据权利要求1所述的高效采煤装置,其特征在於在所述出油口轴承的内侧设置有挡圈,所述挡圈与转动阀左侧伸出轴相连接。

7. 根据权利要求1所述的高效采煤装置,其特征在於在所述冲孔头的下端与液压缸相接触处设置有环槽。

8. 根据权利要求1所述的高效采煤装置,其特征在於所述上接头与下接头通过接头螺栓相连接,外接口与接头通过外接口螺栓相连接,进油口端盖与转动阀外壳通过第二端盖螺栓相连接,导油外壳与出油口端盖通过第一外壳螺栓相连接,导油外壳与出油口端盖和转动阀外壳通过第一端盖螺栓相连接。

一种高效采煤装置

技术领域

[0001] 本发明属于煤层开采技术领域,特别是涉及一种高效采煤装置,主要用于硬质岩石钻孔卸荷辅导破岩。该采煤装置能够在采煤机的截割头首次截割煤层表面迅速在预接触区给予一定深度的冲击孔,从而形成局部卸荷区,有助于截割头低能耗、低磨损、高效率破岩。

背景技术

[0002] 目前,井下煤矿开采时,由于部分煤层中存在硬度较高的煤质或岩层,采煤机的截割齿在高速旋转时与煤层直接碰撞,导致截割头断裂、脱落等失效形式;在连续工作过程中,工作人员常常需要停机检查并替换坏损的截割齿,这对工程进度有很大的阻碍,并且增大了采煤过程中的施工成本。现有技术中尚未找到能够合理解决此类问题的技术手段,同时也没有相应的更好的采煤设备取代。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种可以有效地降低截割齿失效、高效地截割煤层的高效采煤装置。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种高效采煤装置,包括激光测距装置、高频冲孔装置和无线远程操控装置;

[0005] 所述激光测距装置设置在截割臂滚筒主轴的端面上,其与无线远程操控装置的中央处理器相连接;

[0006] 所述高频冲孔装置设置在截割齿的最前端,其包括液压泵,液压泵的下端通过进油导管与油箱相连通,上端经液压控制阀与外接口相连通;上接头与下接头相连接形成接头,外接口与接头相连接,转动阀的进油口的端部设置在接头与外接口之间的卡槽内,所述转动阀的进油口的端部能够在卡槽内滑转;转动阀设置在转动阀外壳内,在转动阀外壳的右端设置有进油口端盖,进油口端盖与转动阀外壳相连接,转动阀的右侧与进油口端盖相接触,在进油口端盖与转动阀的进油口之间设置有进油口轴承;在转动阀外壳的外侧设置有液压缸,冲孔头安装在液压缸的内部,在冲孔头的下端与液压缸的顶部之间设置有回位弹簧;在冲孔头下方的液压缸内固定有定位块,在冲孔头与定位块之间的液压缸内设置有缓冲弹簧;在转动阀左侧伸出轴的外侧设置有出油口端盖,在出油口端盖与转动阀左侧伸出轴之间设置有出油口轴承;在出油口端盖的外侧设置有导油外壳,导油外壳与出油口端盖和转动阀外壳相连接;在转动阀的左侧开设有转阀喷油口,转阀喷油口与进油腔相连通,在转动阀外壳左侧内部设置有一圈反力齿,所述转阀喷油口与反力齿相对设置;在转动阀的内部设置有一空腔,所述空腔与转动阀外壳之间形成进油腔,所述进油腔与进油口相连通,转动阀的外侧与转动阀外壳之间形成卸油腔,所述卸油腔与导油外壳相连通,导油外壳通过出油导管与油箱相连通,所述进油腔和卸油腔与液压缸对应设置;液压缸与无线远程操控装置的中央处理器相连接。

- [0007] 所述激光测距装置采用激光头。
- [0008] 在所述进油口轴承的内侧设置有防油挡圈。
- [0009] 在所述进油口轴承的外侧设置有防尘盖,防尘盖与进油口端盖相连接。
- [0010] 所述防尘盖与进油口端盖通过第二外壳螺栓相连接。
- [0011] 在所述出油口轴承的内侧设置有挡圈,所述挡圈与转动阀左侧伸出轴相连接。
- [0012] 在所述冲孔头的下端与液压缸相接触处设置有环槽。
- [0013] 所述上接头与下接头通过接头螺栓相连接,外接口与接头通过外接口螺栓相连接,进油口端盖与转动阀外壳通过第二端盖螺栓相连接,导油外壳与出油口端盖通过第一外壳螺栓相连接,导油外壳与出油口端盖和转动阀外壳通过第一端盖螺栓相连接。
- [0014] 本发明的有益效果:
- [0015] 本发明的高效采煤装置适用于破煤岩开采工艺,能够在采煤机的截割头首次截割煤层表面前迅速在预接触区给予一定深度的冲击孔,从而形成局部卸荷区,有助于截割头低能耗、低磨损、高效率破岩。其操作简单,开采过程只需在装备运行前开启系统,装备便会全程智能监控、预判工况参数并自行完成所有动作。对操作人员的技术要求较低,无需担心采煤机运行过程中会出现崩齿、振动等由于截割齿撞击煤层时出现的问题。
- [0016] 本发明有效的降低了更换截割齿的频率与成本,同时节约了更换失效齿的时间,有效地缩短了由于常规检查、更换截割齿中止作业过程的时间。

附图说明

- [0017] 图1为采煤机右截割部的截割臂安装本发明的结构示意图;
- [0018] 图2为图1的局部放大图;
- [0019] 图3为本发明的高频冲孔装置的结构示意图;
- [0020] 图4为图3的俯视图;
- [0021] 图中:1—截割臂,2—激光测距装置,3—滚筒主轴,4—截割头,5—液压泵安置处,6—高频冲孔装置,7—无线远程操控装置,8—采煤机,9—煤层,10—反力齿,11—转阀喷油口,12—导油外壳,13—出油口端盖,14—出油口轴承,15—转动阀,16—挡圈,17—第一外壳螺栓,18—卸油腔,19—第一端盖螺栓,20—定位块,21—缓冲弹簧,22—环槽,23—冲孔头,24—回位弹簧,25—液压缸,26—转动阀外壳,27—第二端盖螺栓,28—进油口端盖,29—第二外壳螺栓,30—进油口轴承,31—防尘盖,32—接头螺栓,33—接头,34—外接口,35—防油挡圈,36—外接口螺栓,37—进油导管,38—液压控制阀,39—液压泵,40—油箱,41—出油导管,42—进油腔,43—上接头,44—下接头,45—进油口;
- [0022] L1—激光头与截割头根部之间的距离,L2—截割头的长度,L3—截割头顶部分与煤层之间的距离,L4—冲孔头冲入煤层的深度。

具体实施方式

- [0023] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的详细说明。
- [0024] 如图1~图4所示,一种高效采煤装置,包括激光测距装置2、高频冲孔装置6和无线远程操控装置7。所述激光测距装置2在采煤机8施工过程中全程测距,并且将测量的数据反馈给无线远程操控装置7的中央处理器,无线远程操控装置7的中央处理器处理采集到的数

据,并代入到系统设定的预判程序中;所述高频冲孔装置6用于截割齿首次接触煤层9前的冲孔卸荷;所述无线远程操控装置7位于采煤机8的总操纵箱内,便于操纵人员远程控制激光测距装置2和高频冲孔装置6。

[0025] 所述激光测距装置2设置在截割臂1滚筒主轴3的端面上,其与无线远程操控装置7的中央处理器相连接,在本实施例中,所述激光测距装置2采用激光头。

[0026] 所述高频冲孔装置6设置在截割齿的最前端,其包括液压泵39,液压泵39的下端通过进油导管37与油箱40相连通,上端经液压控制阀38与外接口34相连通;上接头43与下接头44通过接头螺栓32相连接形成接头33,外接口34与接头33通过外接口螺栓36相连接,转动阀15的进油口45与接头33不固连,其端部设置在接头33与外接口34之间的卡槽内,所述转动阀15的进油口45的端部能够在卡槽内滑转;转动阀15设置在转动阀外壳26内,在转动阀外壳26的右端设置有进油口端盖28,进油口端盖28与转动阀外壳26通过第二端盖螺栓27相连接,转动阀15的右侧与进油口端盖28相接触,转动阀15右侧靠在进油口端盖28上,使转动阀15轴向定位,在进油口端盖28与转动阀15的进油口45之间设置有进油口轴承30,在进油口轴承30的内侧设置有防油挡圈35,防油挡圈35用于定位进油口轴承30且防止回油进入进油口轴承30,在进油口轴承30的外侧设置有防尘盖31,防尘盖31可防止泥尘进入进油口轴承30,防尘盖31与进油口端盖28通过第二外壳螺栓29相连接;在转动阀外壳26的外侧设置有液压缸25,本实施例中,所述转动阀外壳26和液压缸25设计为一体结构,冲孔头23安装在液压缸25的内部,在冲孔头23的下端与液压缸25的顶部之间设置有回位弹簧24;在冲孔头23下方的液压缸25内固定有定位块20,定位块20与液压缸25之间焊接,在冲孔头23与定位块20之间的液压缸25内设置有缓冲弹簧21,在所述冲孔头23的下端与液压缸25相接触处设置有环槽22;在转动阀15左侧伸出轴的外侧设置有出油口端盖13,在出油口端盖13与转动阀15左侧伸出轴之间设置有出油口轴承14,在出油口轴承14的内侧设置有挡圈16,出油口轴承14与挡圈16紧贴,用挡圈16防止油进入出油口轴承14,所述挡圈16与转动阀15左侧伸出轴相连接;在出油口端盖13的外侧设置有导油外壳12,导油外壳12与出油口端盖13相连接,导油外壳12与出油口端盖13和转动阀外壳26通过第一端盖螺栓19相连接,导油外壳12与出油口端盖13通过第一外壳螺栓17相连接;在转动阀15的左侧开设有转阀喷油口11,转阀喷油口11与进油腔42相连通,在转动阀外壳26左侧内部设置有一圈反力齿10,所述转阀喷油口11与反力齿10相对设置;在转动阀15的内部设置有一空腔,所述空腔与转动阀外壳26之间形成进油腔42,所述进油腔42与进油口45相连通,转动阀15的外侧与转动阀外壳26之间形成卸油腔18,所述卸油腔18与导油外壳12相连通,导油外壳12通过出油导管41与油箱40相连通,所述进油腔42和卸油腔18与液压缸25对应设置;液压缸25与无线远程操控装置7的中央处理器相连接。

[0027] 下面结合附图说明本发明的一次使用过程。

[0028] 如图1~图4所示,在施工开始时,开启无线远程操控装置7上的控制按钮,激光头开始自动测距,采集距离L,并且将测量的数据反馈给无线远程操控装置7的中央处理器,无线远程操控装置7的中央处理器处理采集到的数据,并代入到系统已设定好的预判程序中,所述系统已设定好的预判程序为:判断激光头采集到的数据L是否等于L1、L2、L3之和,即:判断 $L=L1+L2+L3$?当程序判断不满足时,高频冲孔装置6的液压泵39不接收开启信号;当程序判断满足时,即激光头所采集的数据符合系统设定的预判程序时,高频冲孔装置6的液压

泵39接收开启信号,高频冲孔装置6开始工作,液压油依次经液压泵39和液压控制阀38高压力进入进油腔42,高压液压油先从转阀喷油口11喷射到反力齿10上,在反作用力的作用下,转动阀15开始转动,当转动阀15转到使进油腔42与液压缸25相对时,高压液压油迅速进入液压缸25,推动冲孔头23迅速伸出,对指定煤层9表面冲击成孔,完成冲孔动作,同时压缩回位弹簧24;由于转动阀15一直处于转动状态,当卸油腔18转到与液压缸25相对时,冲孔头23在回位弹簧24的作用下迅速收回,并压缩缓冲弹簧21,此时液压油依次经卸油腔18、导油外壳12及出油导管41返回至油箱40。当冲击孔打完后,无线远程操控装置7的中央处理器自动清除本次作业中所采集的数据,最后关闭系统,全过程采煤机8始终向前给进。

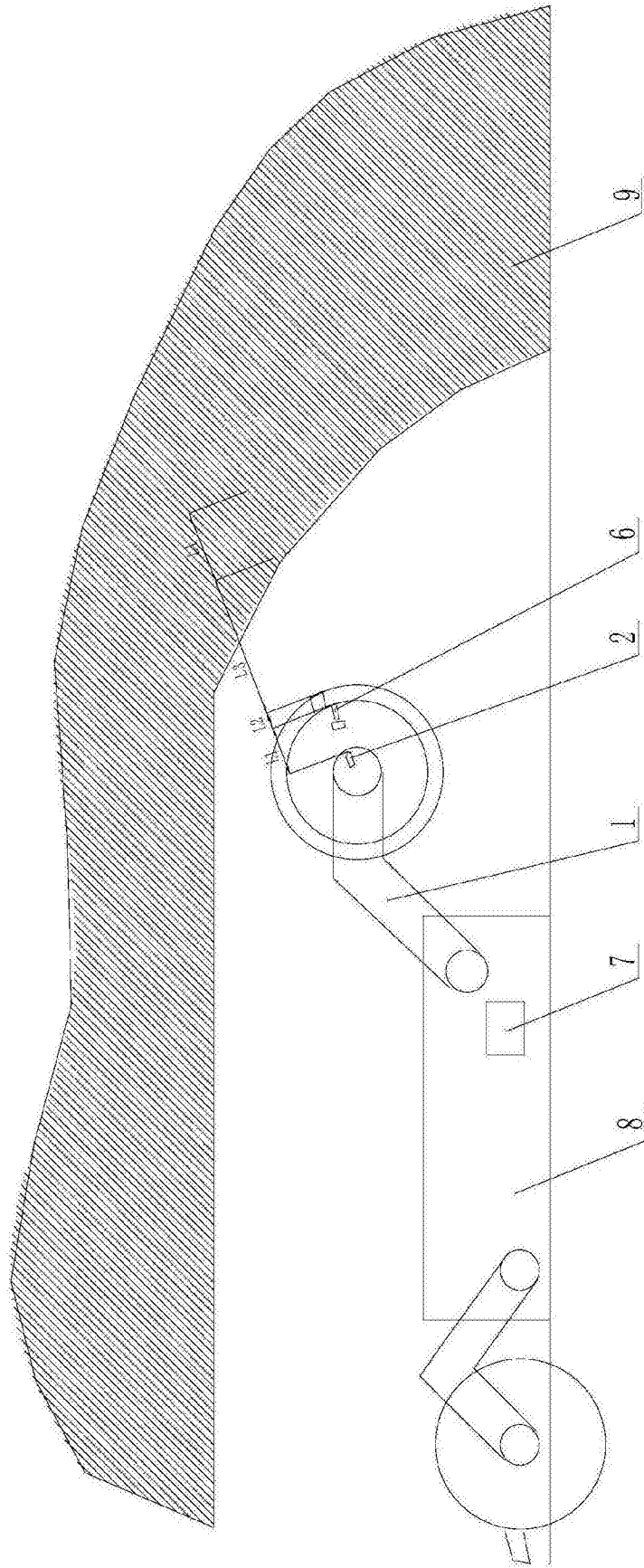


图1

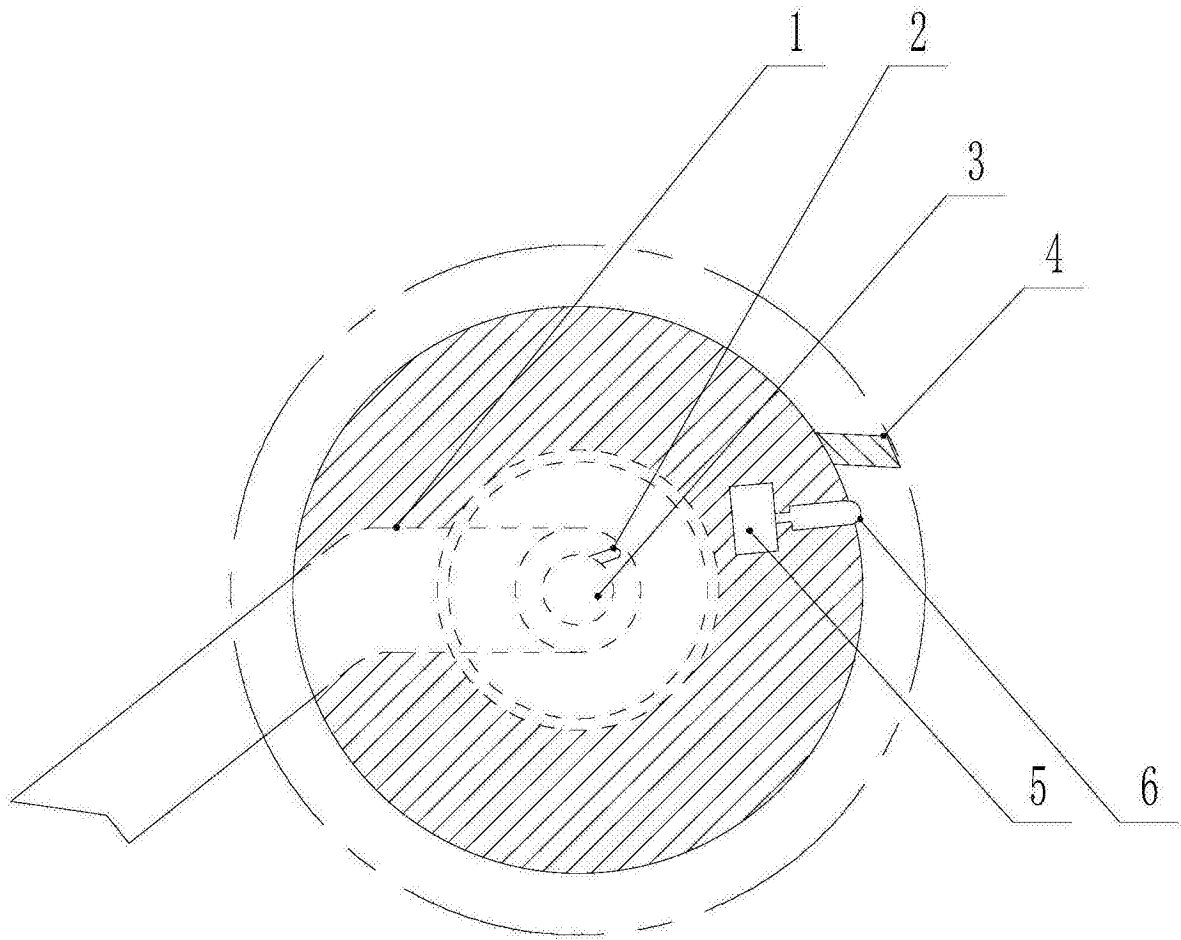


图2

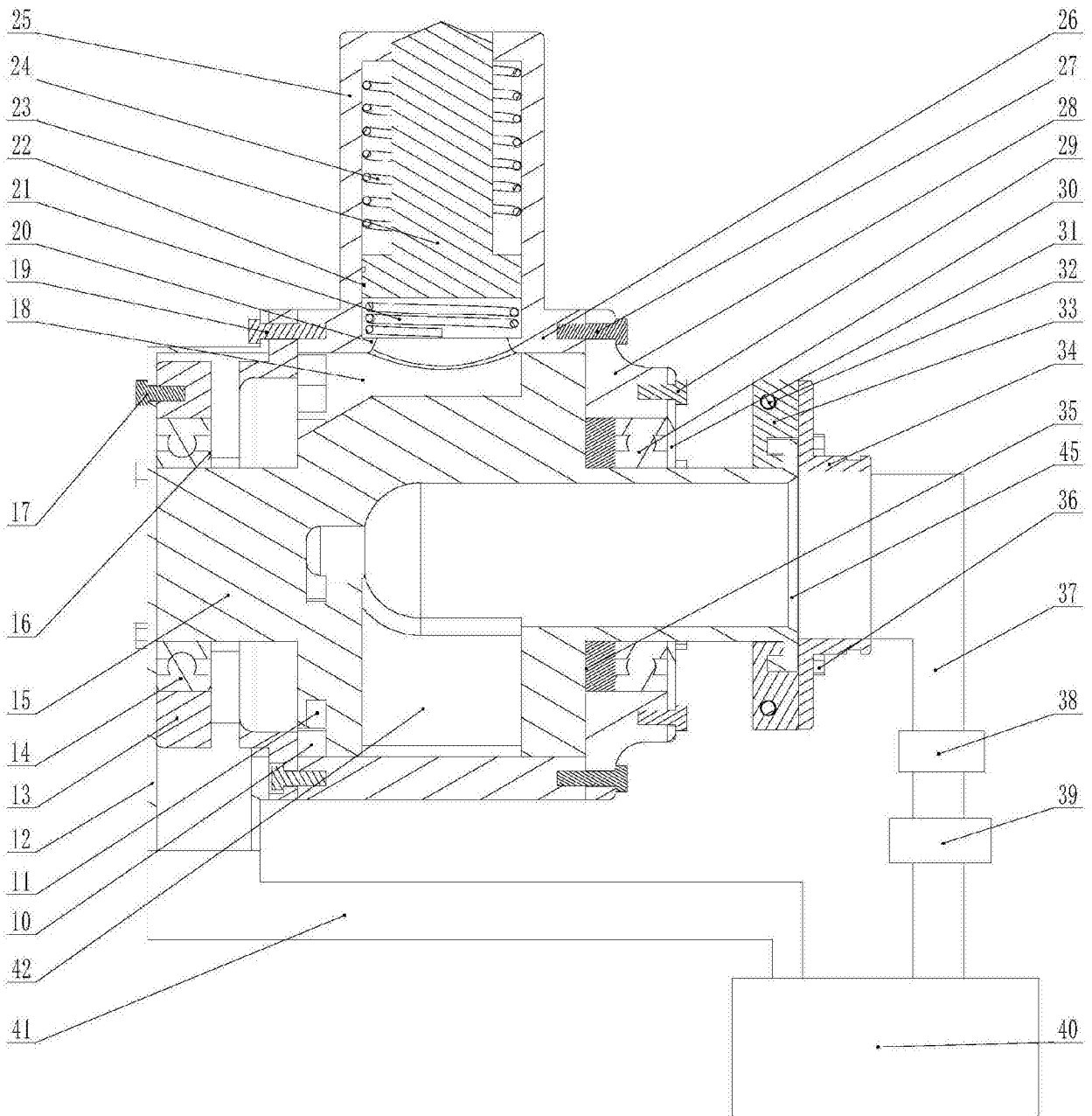


图3

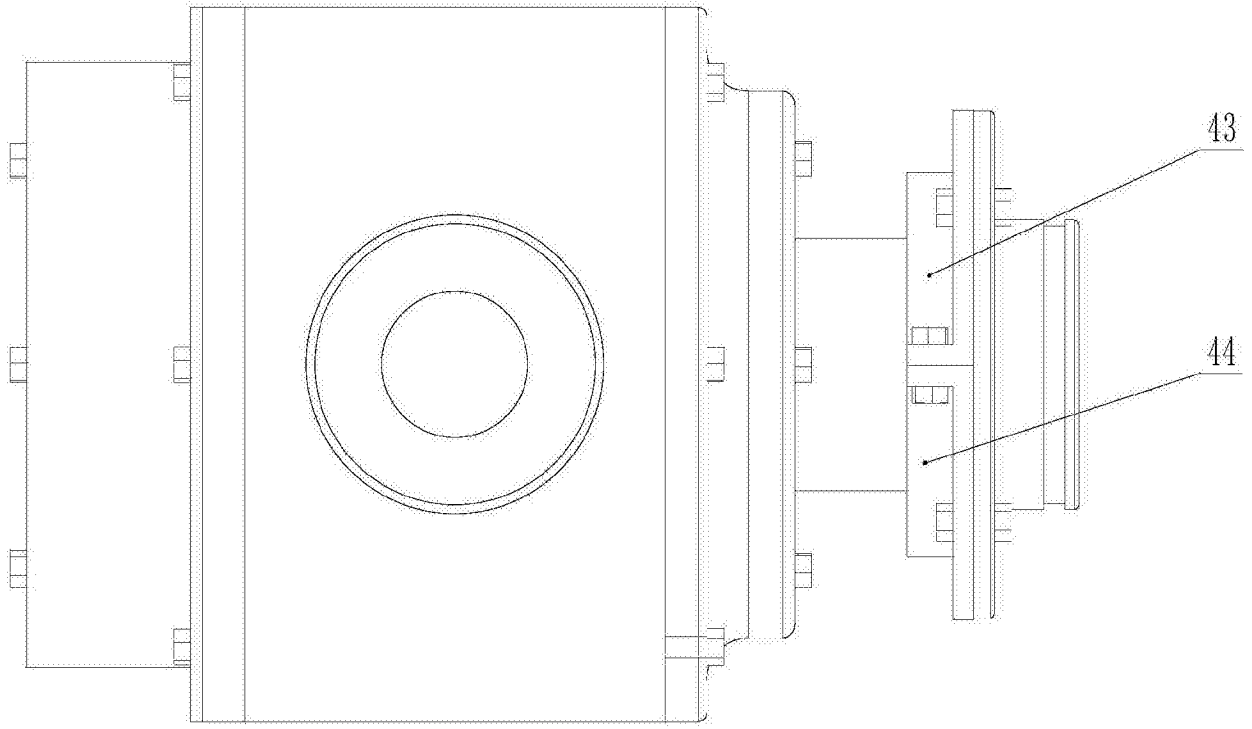


图4