



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119042133 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 29

(21) 申请号 202411538069.X

(22) 申请日 2024.10.31

(71) 申请人 石家庄瑞特泵业有限公司

地址 050000 河北省石家庄市藁城区南董镇马圈村

(72) 发明人 杨建 张德龙 杨红亮 门林

(74) 专利代理机构 北京鼎云升知识产权代理事务所(普通合伙) 11495

专利代理师 王书奇

(51) Int. Cl.

F04D 13/04 (2006.01)

F04D 15/00 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

F16H 37/02 (2006.01)

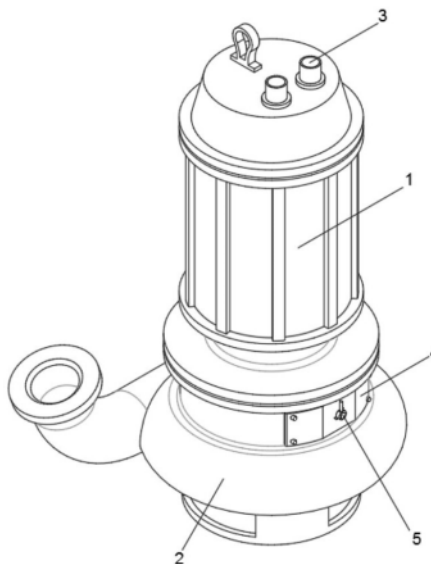
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种液压驱动潜水渣浆泵

(57) 摘要

本发明涉及非变容式泵技术领域,且公开了一种液压驱动潜水渣浆泵,包括外壳、涡轮机以及液压油接口,所述外壳的内部设有液压油马达,其液压油马达与液压油接口连通,所述外壳的内部还设有变速结构以及调速结构,其中液压油马达与变速结构的输入端连接,所述变速结构将动力传递至调速结构;所述调速结构的内部包括有隔板一、隔板二、隔板三、隔板四、隔板五、密封板、长轴和转动套管。本发明通过将动力式泵的电机替换为液压马达,并接入变速结构和调速结构来实现涡扇的高速旋转,以及对涡扇的精准调节,这样可以让该水泵在荒野缺乏电力的环境下,仅靠接入挖掘机等设备的液压油路,就可以为水泵提供动力,极大的提高水泵的适用范围。



1. 一种液压驱动潜水渣浆泵, 包括外壳(1)、涡轮机(2)以及液压油接口(3), 所述外壳(1)的内部设有液压油马达(6), 其液压油马达(6)与液压油接口(3)连通, 其特征在于: 所述外壳(1)的内部还设有变速结构(7)以及调速结构, 其中液压油马达(6)与变速结构(7)的输入端连接, 所述变速结构(7)将动力传递至调速结构;

所述调速结构的内部包括有隔板一(11)、隔板二(13)、隔板三(14)、隔板四(16)、隔板五(18)、密封板(21)、长轴(8)和转动套管(19), 其长轴(8)贯穿至涡轮机(2)的内部并套设有涡扇(9);

所述变速结构(7)包括齿轮一(701)、T型齿轮(702)、齿轮二(703)以及齿轮三(704);

所述隔板一(11)、隔板二(13)、隔板三(14)、隔板四(16)、隔板五(18)以及密封板(21)为从上向下依次排列, 其中密封板(21)位于外壳(1)与涡轮机(2)之间;

所述变速结构(7)位于隔板一(11)与液压油马达(6)之间, 所述齿轮一(701)套设在液压油马达(6)的输出轴上, 所述齿轮二(703)与齿轮三(704)共轴连接, 所述齿轮一(701)与齿轮二(703)通过T型齿轮(702)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的液压驱动潜水渣浆泵, 其特征在于: 所述隔板一(11)与隔板五(18)之间分别贯穿设置有左轴(15)和右轴(46), 所述左轴(15)的表面且位于隔板一(11)和隔板二(13)之间套设有小齿轮(12), 所述右轴(46)的表面且位于隔板一(11)和隔板二(13)之间套设有大齿轮(29), 并且小齿轮(12)与大齿轮(29)的直径比为1:2, 所述小齿轮(12)和大齿轮(29)均与齿轮三(704)啮合连接。

3. 根据权利要求2所述的液压驱动潜水渣浆泵, 其特征在于: 所述隔板二(13)与隔板三(14)之间的中心处贯穿设置有上转动套(27), 所述上转动套(27)包括表面的上传动轮(38)以及上齿一(40), 所述隔板四(16)与隔板五(18)之间的中心处贯穿设置有下转动套(25), 所述下转动套(25)包括下传动轮(39)以及下齿一(42)。

4. 根据权利要求3所述的液压驱动潜水渣浆泵, 其特征在于: 所述左轴(15)的表面且位于隔板四(16)和隔板五(18)之间套设有左传动轮(17), 所述右轴(46)的表面且位于隔板二(13)与隔板三(14)之间套设有右传动轮(28), 所述右传动轮(28)与上传动轮(38)、左传动轮(17)与下传动轮(39)之间均通过传动带(30)传动连接。

5. 根据权利要求4所述的液压驱动潜水渣浆泵, 其特征在于: 所述转动套管(19)位于上转动套(27)、下转动套(25)的内部且能够上下移动和转动, 所述转动套管(19)的上下两端分别套设有升降柱(26)和转动盘(20), 其中升降柱(26)位于上转动套(27)和下转动套(25)之间;

所述升降柱(26)的上下两侧分别开设有上齿二(43)和下齿二(44), 当升降柱(26)位于下位状态时, 其下齿二(44)与下齿一(42)咬合, 当升降柱(26)位于上位状态时, 其上齿二(43)与上齿一(40)咬合。

6. 根据权利要求5所述的液压驱动潜水渣浆泵, 其特征在于: 所述转动套管(19)的下表面套设有弹簧一(24), 其中弹簧一(24)的上下两端分别与隔板五(18)以及转动盘(20)压迫接触;

所述密封板(21)的表面设有连接桩(31), 其中连接桩(31)上活动套设有撬动架(22), 所述撬动架(22)的左端与转动套管(19)的底端压迫接触。

7. 根据权利要求6所述的液压驱动潜水渣浆泵, 其特征在于: 所述涡轮机(2)的表面设

有密封盖(4),所述密封盖(4)的中心表面处贯穿设置有调节轴(10),所述调节轴(10)的左右两侧分别套设有凸轮(37)和调节旋钮(5),所述密封盖(4)的内表面固定连接连接有连接柱(36)和固定立板(34),所述连接柱(36)的表面转动套设有拨动板(35),其中拨动板(35)的一端与凸轮(37)压迫接触;

所述拨动板(35)的另一端设有内线(23),所述内线(23)的另一端穿过固定立板(34)和密封板(21)后与撬动架(22)的右端连接,所述内线(23)的表面且位于密封板(21)与固定立板(34)之间套设有软管(32),所述内线(23)表面且位于固定立板(34)与拨动板(35)另一端之间设有弹簧二(33)。

8.根据权利要求1所述的液压驱动潜水渣浆泵,其特征在于:所述长轴(8)套设在转动套管(19)的内部并且能够上下移动,所述转动套管(19)的底部表面开设有滑槽(45),所述长轴(8)的顶部表面开设有滑块(41),其中滑块(41)卡接在滑槽(45)的内部。

一种液压驱动潜水渣浆泵

技术领域

[0001] 本发明涉及非变容式泵技术领域,尤其涉及一种液压驱动潜水渣浆泵。

背景技术

[0002] 液压驱动潜水渣浆泵是一种非变容式泵(也称为非容积泵或动力式泵),非变容式泵是液体输送设备的一种,主要通过动能的方式来实现流体的输送和增压。与变容式泵(如容积泵)不同,非变容式泵在工作过程中并不通过改变泵腔的容积来吸入和排出液体,而是依靠机械能的转换来推动液体流动。

[0003] 现有专利公开了一种液压马达驱动式潜水渣浆泵(CN215409262U),属于渣浆泵技术领域。一种液压马达驱动式潜水渣浆泵,包括壳体、输入管和输出管,所述输入管和输出管均固定连接在壳体侧壁,还包括:转轴,转动连接在壳体内,所述转轴上固定连接有叶轮;电机罩,固定连接在壳体侧壁,所述电机罩内设有驱动电机。该专利所公开技术中,由于液压马达的转速低扭矩大,往往难以适用于高转速叶轮的動力式泵。并且该专利公开技术中,缺乏对叶轮转速的调节,这就使得对于低泵入量的工作环境难以进行使用。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液压驱动潜水渣浆泵,解决了上述背景技术中的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,根据本发明的一个方面,更具体的说是一种液压驱动潜水渣浆泵,包括外壳、涡轮机以及液压油接口,所述外壳的内部设有液压油马达,其液压油马达与液压油接口连通,所述外壳的内部还设有变速结构以及调速结构,其中液压油马达与变速结构的输入端连接,所述变速结构将动力传递至调速结构;

所述调速结构的内部包括有隔板一、隔板二、隔板三、隔板四、隔板五、密封板、长轴和转动套管,其长轴贯穿至涡轮机的内部并套设有涡扇;

所述变速结构包括齿轮一、T型齿轮、齿轮二以及齿轮三。

[0006] 更进一步的,所述隔板一、隔板二、隔板三、隔板四、隔板五以及密封板为从上向下依次排列,其中密封板位于外壳与涡轮机之间;

所述变速结构位于隔板一与液压油马达之间,所述齿轮一套设在液压油马达的输出轴上,所述齿轮二与齿轮三共轴连接,所述齿轮一与齿轮二通过T型齿轮转动连接。

[0007] 更进一步的,所述隔板一与隔板五之间分别贯穿设置有左轴和右轴,所述左轴的表面且位于隔板一和隔板二之间套设有小齿轮,所述右轴的表面且位于隔板一和隔板二之间套设有大齿轮,并且小齿轮与大齿轮的直径比为1:2,所述小齿轮和大齿轮均与齿轮三啮合连接。

[0008] 更进一步的,所述隔板二与隔板三之间的中心处贯穿设置有上转动套,所述上转动套包括表面的上传动轮以及上齿一,所述隔板四与隔板五之间的中心处贯穿设置有下转动套,所述下转动套包括下传动轮以及下齿一。

[0009] 更进一步的,所述左轴的表面且位于隔板四和隔板五之间套设有左传动轮,所述右轴的表面且位于隔板二与隔板三之间套设有右传动轮,所述右传动轮与上传动轮、左传动轮与下传动轮之间均通过传动带传动连接。

[0010] 更进一步的,所述转动套管位于上转动套、下转动套的内部且能够上下移动和转动,所述转动套管的上下两端分别套设有升降柱和转动盘,其中升降柱位于上转动套和下转动套之间;

所述升降柱的上下两侧分别开设有上齿二和下齿二,当升降柱位于下位状态时,其下齿二与下齿一咬合,当升降柱位于上位状态时,其上齿二与上齿一咬合。

[0011] 更进一步的,所述转动套管的下表面套设有弹簧一,其中弹簧一的上下两端分别与隔板五以及转动盘压迫接触;

所述密封板的表面设有连接桩,其中连接桩上活动套设有撬动架,所述撬动架的左端与转动套管的底端压迫接触。

[0012] 更进一步的,所述涡轮机的表面设有密封盖,所述密封盖的中心表面处贯穿设置有调节轴,所述调节轴的左右两侧分别套设有凸轮和调节旋钮,所述密封盖的内表面固定连接有连接柱和固定立板,所述连接柱的表面转动套设有拨动板,其中拨动板的一端与凸轮压迫接触;

所述拨动板的另一端设有内线,所述内线的另一端穿过固定立板和密封板后与撬动架的右端连接,所述内线的表面且位于密封板与固定立板之间套设有软管,所述内线表面且位于固定立板与拨动板另一端之间设有弹簧二。

[0013] 更进一步的,所述长轴套设在转动套管的内部并且能够上下移动,所述转动套管的底部表面开设有滑槽,所述长轴的顶部表面开设有滑块,其中滑块卡接在滑槽的内部。

[0014] 有益效果:

1、本发明通过将动力式泵的电机替换为液压马达,并接入变速结构和调速结构来实现涡扇的高速旋转,以及对涡扇的精准调节,这样可以让该水泵在荒野缺乏电力的环境下,仅靠接入挖掘机等设备的液压油路,就可以为水泵提供动力,极大的提高水泵的适用范围。

[0015] 2、本发明通过在泵体的内部集成变速结构和调速结构,变速结构可以将大扭矩的液压油马达转化为高转速,而设计的调速结构的调速阀设计在外壳表面,这样即保证调速结构的稳定性,也保证调速的方便操作。

附图说明

[0016] 图1为本发明结构示意图;

图2为本发明侧视图;

图3为本发明正剖视图;

图4为本发明图3中A区域放大图;

图5为本发明小齿轮、大齿轮以及齿轮三的结构示意图;

图6为本发明撬动架以及凸轮结构示意图;

图7为本发明图6中B区域放大图;

图8为本发明下转动套、上转动套以及升降柱的结构示意图。

[0017] 图中:1、外壳;2、涡轮机;3、液压油接口;4、密封盖;5、调节旋钮;6、液压油马达;7、变速结构;8、长轴;9、涡扇;10、调节轴;11、隔板一;12、小齿轮;13、隔板二;14、隔板三;15、左轴;16、隔板四;17、左传动轮;18、隔板五;19、转动套管;20、转动盘;21、密封板;22、撬动架;23、内线;24、弹簧一;25、下转动套;26、升降柱;27、上转动套;28、右传动轮;29、大齿轮;30、传动带;31、连接桩;32、软管;33、弹簧二;34、固定立板;35、拨动板;36、连接柱;37、凸轮;38、上传动轮;39、下传动轮;40、上齿一;41、滑块;42、下齿一;43、上齿二;44、下齿二;45、滑槽;46、右轴;701、齿轮一;702、T型齿轮;703、齿轮二;704、齿轮三。

具体实施方式

[0018] 为使本发明技术方案更加清楚,以下结合附图及具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0019] 实施例1

如图1 - 8所示,根据本发明的一个方面,提供了一种液压驱动潜水渣浆泵,包括外壳1、涡轮机2以及液压油接口3,外壳1的内部设有液压油马达6,其液压油马达6与液压油接口3连通,外壳1的内部还设有变速结构7以及调速结构,其中液压油马达6与变速结构7的输入端连接,变速结构7将动力传递至调速结构;调速结构的内部包括有隔板一11、隔板二13、隔板三14、隔板四16、隔板五18、密封板21、长轴8和转动套管19,其长轴8贯穿至涡轮机2的内部并套设有涡扇9;变速结构7包括齿轮一701、T型齿轮702、齿轮二703以及齿轮三704。变速结构可以将大扭矩的液压油马达6转化为高转速,调速结构的调速阀设计在外壳1表面,这样即保证调速结构的稳定性,也保证调速的方便操作。

[0020] 长轴8套设在转动套管19的内部并且能够上下移动,转动套管19的底部表面开设有滑槽45,长轴8的顶部表面开设有滑块41,其中滑块41卡接在滑槽45的内部(如图8所示),通过滑槽45和滑块41的设计,可以保证转动套管19及升降柱26的便捷升降,并且不影响升降柱26将动力传递到长轴8上。

[0021] 实施例2

隔板一11、隔板二13、隔板三14、隔板四16、隔板五18以及密封板21为从上向下依次排列,其中密封板21位于外壳1与涡轮机2之间;变速结构7位于隔板一11与液压油马达6之间,齿轮一701套设在液压油马达6的输出轴上,齿轮二703与齿轮三704共轴连接,齿轮一701与齿轮二703通过T型齿轮702转动连接。所组成的变速结构可以将大扭矩的液压油马达6转化为齿轮三704高转速。

[0022] 实施例3

隔板一11与隔板五18之间分别贯穿设置有左轴15和右轴46,左轴15的表面且位于隔板一11和隔板二13之间套设有小齿轮12,右轴46的表面且位于隔板一11和隔板二13之间套设有大齿轮29,并且小齿轮12与大齿轮29的直径比为1:2(如图4所示),通过1:2可以实现对涡扇9的两档调节。

[0023] 小齿轮12和大齿轮29均与齿轮三704啮合连接。隔板二13与隔板三14之间的中心处贯穿设置有上转动套27,上转动套27包括表面的上传动轮38以及上齿一40,隔板四16与隔板五18之间的中心处贯穿设置有下转动套25,下转动套25包括下传动轮39以及下齿一42(如图8所示),下齿一42与下齿二44咬合之后,可以由下转动套25带动升降柱26转动。

[0024] 在本实施例中,左轴15的表面且位于隔板四16和隔板五18之间套设有左传动轮17,右轴46的表面且位于隔板二13与隔板三14之间套设有右传动轮28,右传动轮28与上传动轮38、左传动轮17与下传动轮39之间均通过传动带30传动连接。转动套管19位于上转动套27、下转动套25的内部且能够上下移动和转动,转动套管19的上下两端分别套设有升降柱26和转动盘20,其中升降柱26位于上转动套27和下转动套25之间;升降柱26的上下两侧分别开设有上齿二43和下齿二44,当升降柱26位于下位状态时,其下齿二44与下齿一42咬合,当升降柱26位于上位状态时,其上齿二43与上齿一40咬合。

[0025] 在本实施例中,转动套管19的下表面套设有弹簧一24,其中弹簧一24的上下两端分别与隔板五18以及转动盘20压迫接触,撬动架22挤压转动套管19则转动套管19上升,撬动架22松开挤压则转动套管19在弹簧一24作用下复原(如图4、6所示);密封板21的表面设有连接桩31,其中连接桩31上活动套设有撬动架22,撬动架22的左端与转动套管19的底端压迫接触。涡轮机2的表面设有密封盖4,密封盖4的中心表面处贯穿设置有调节轴10,调节轴10的左右两侧分别套设有凸轮37和调节旋钮5,密封盖4的内表面固定连接连接有连接柱36和固定立板34,连接柱36的表面转动套设有拨动板35,其中拨动板35的一端与凸轮37压迫接触;拨动板35的另一端设有内线23,内线23的另一端穿过固定立板34和密封板21后与撬动架22的右端连接,内线23的表面且位于密封板21与固定立板34之间套设有软管32,内线23表面且位于固定立板34与拨动板35另一端之间设有弹簧二33(如图7所示),在弹簧二33可以保证拨动板35的一端始终与凸轮37的表面紧贴。

[0026] 本发明的工作原理为:将本泵体的液压油接口3接入挖掘机以及其他设备的液压油管路之后,由挖掘机或其他设备为其提供液压油来驱动液压油马达6,进而将动力传递至变速结构7,并由变速结构7将动力传递至调速结构,并最终将动力传递至涡扇9实现对液体的泵入。

[0027] 液压油马达6将动力传动至齿轮一701(如图3、4所示),并由齿轮一701通过T型齿轮702齿轮二703传递至齿轮三704上。齿轮三704会带动小齿轮12和大齿轮29同步旋转,而小齿轮12会通过左轴15、左传动轮17以及对应的传动带30将动力传递至下转动套25上。而大齿轮29则会通过右轴46、右传动轮28以及对应传动带30将动力传动至上传动轮27上。

[0028] 此时,当升降柱26位于下位状态时,其下齿二44与下齿一42咬合,当升降柱26位于上位状态时,其上齿二43与上齿一40咬合(如图8所示),其中升降柱26与转动套管19以及转动盘20均为固定连接。这样撬动架22挤压转动套管19则转动套管19上升,撬动架22松开挤压则转动套管19在弹簧一24作用下复原(如图4、6所示)。

[0029] 其中,撬动架22的翘起和复原由内线23控制,而内线23的另一端则与拨动板35连接(如图7、1所示),转动调节旋钮5就可以让凸轮37挤压拨动板35的一端,这样拨动板35的另一端抬升进而拉动内线23,此时内线23的另一端就可以牵引撬动架22。

[0030] 通过上述的设计,可以实现让该设备在荒野缺乏电力的环境下,仅靠接入挖掘机等设备的液压油路,就可以为水泵提供动力,进而对水洼进行泵水。

[0031] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

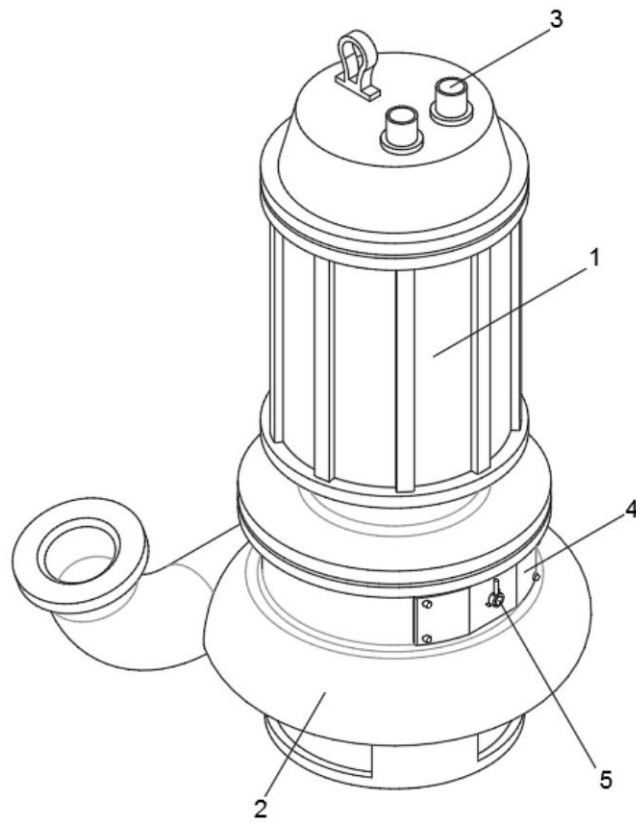


图 1

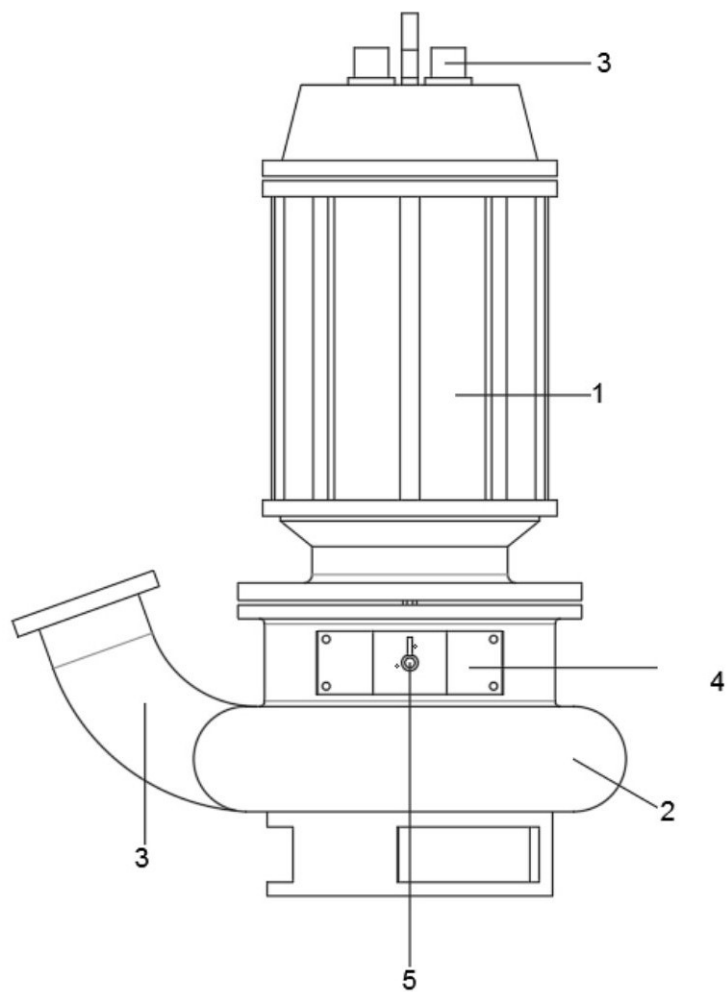


图 2

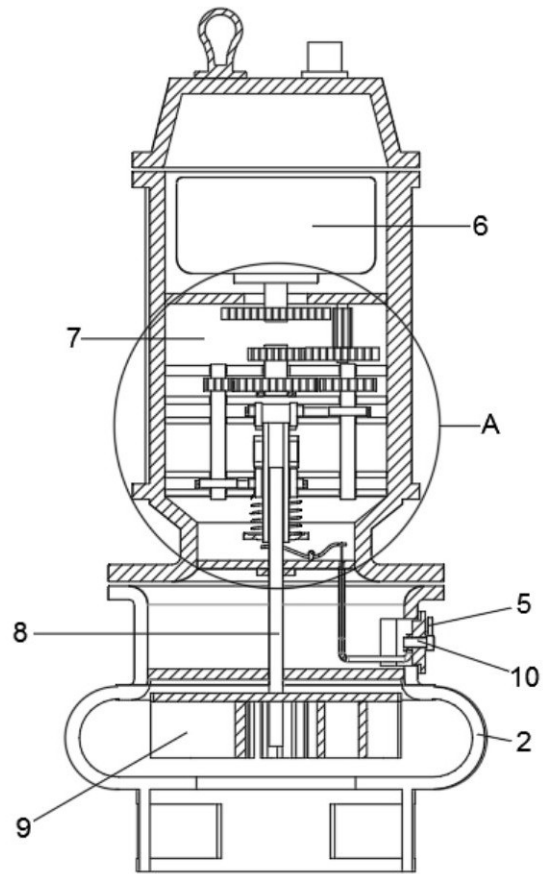


图 3

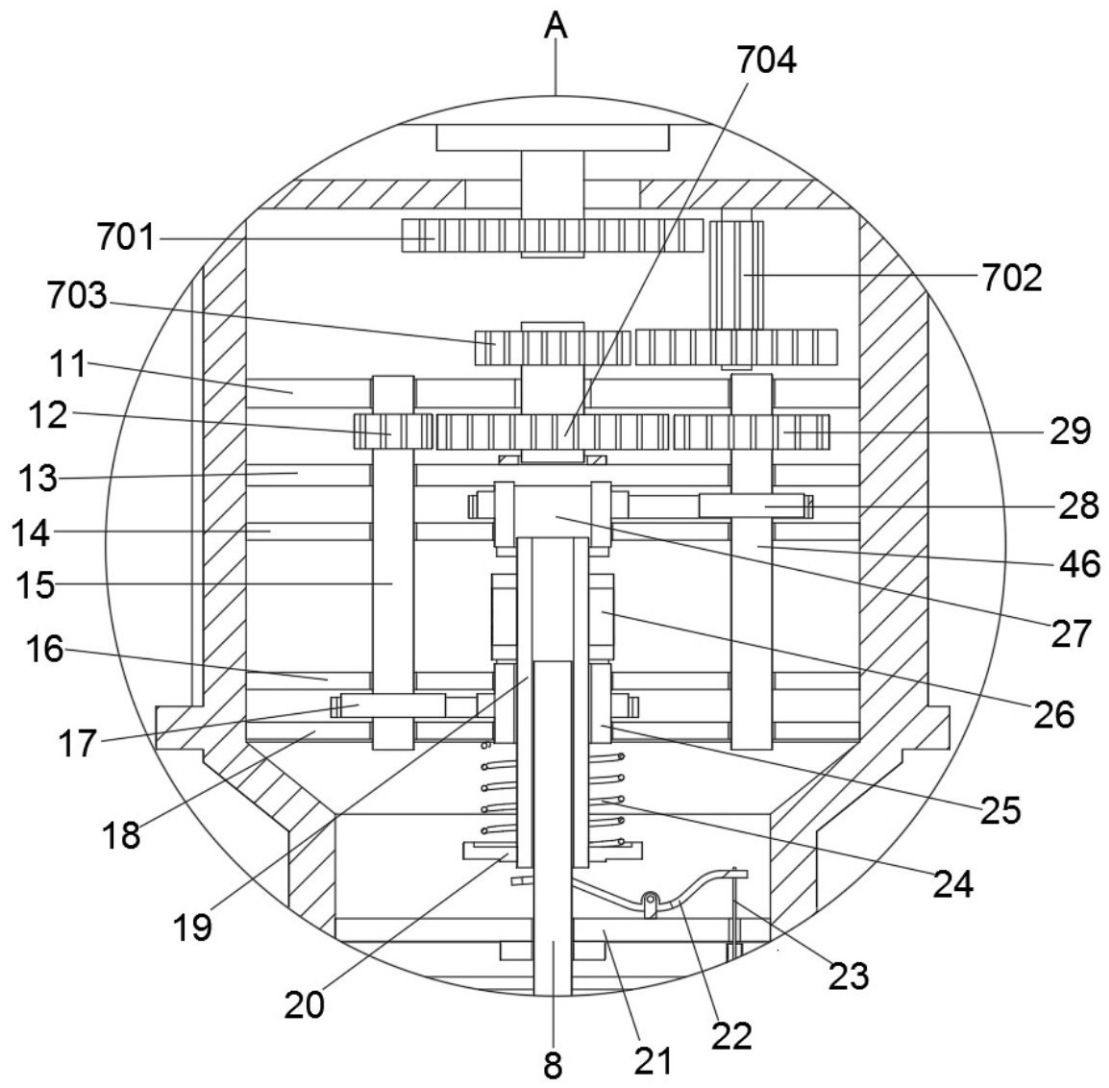


图 4

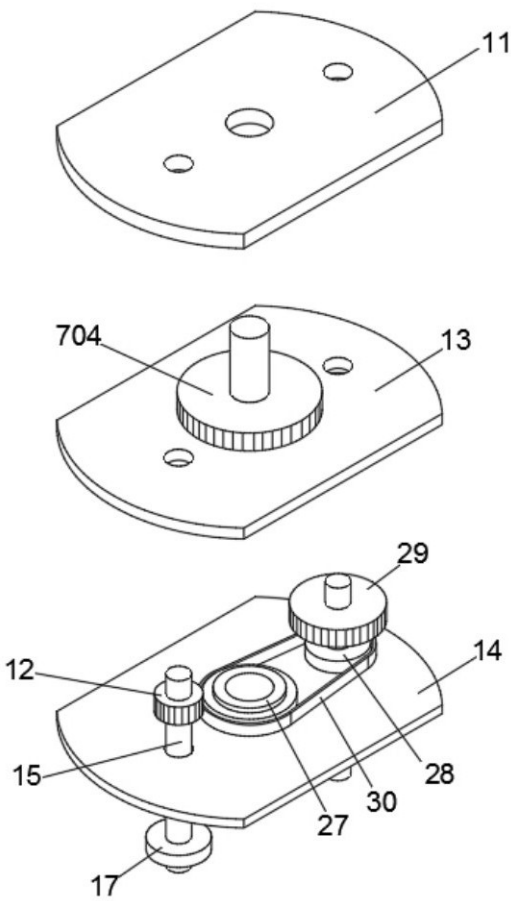


图 5

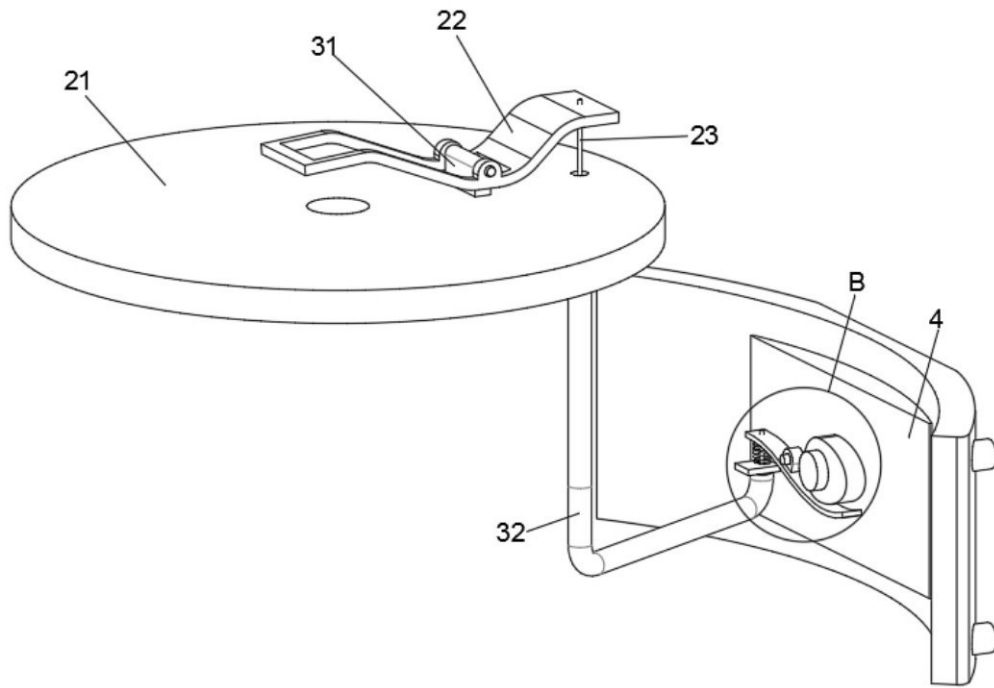


图 6

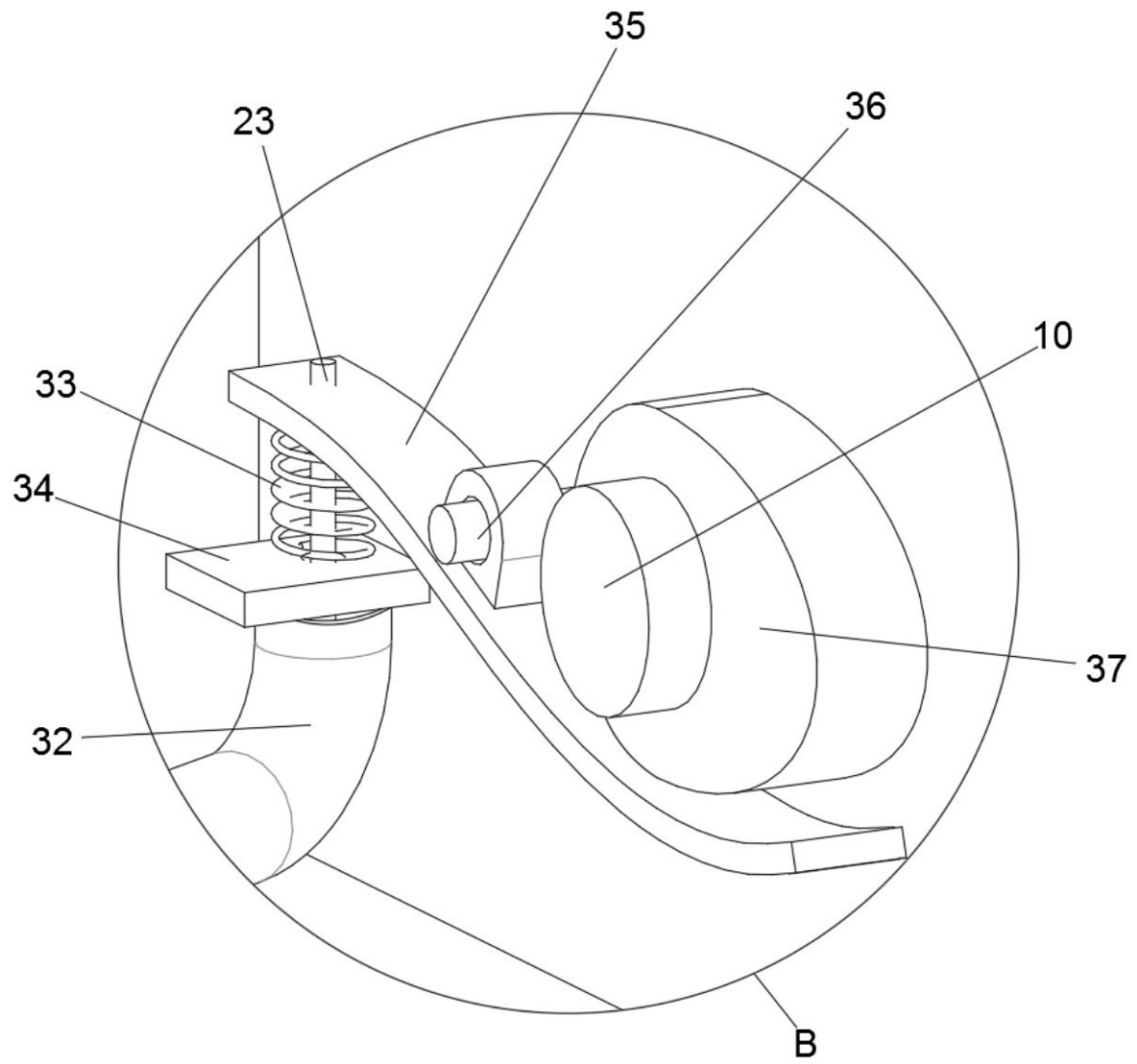


图 7

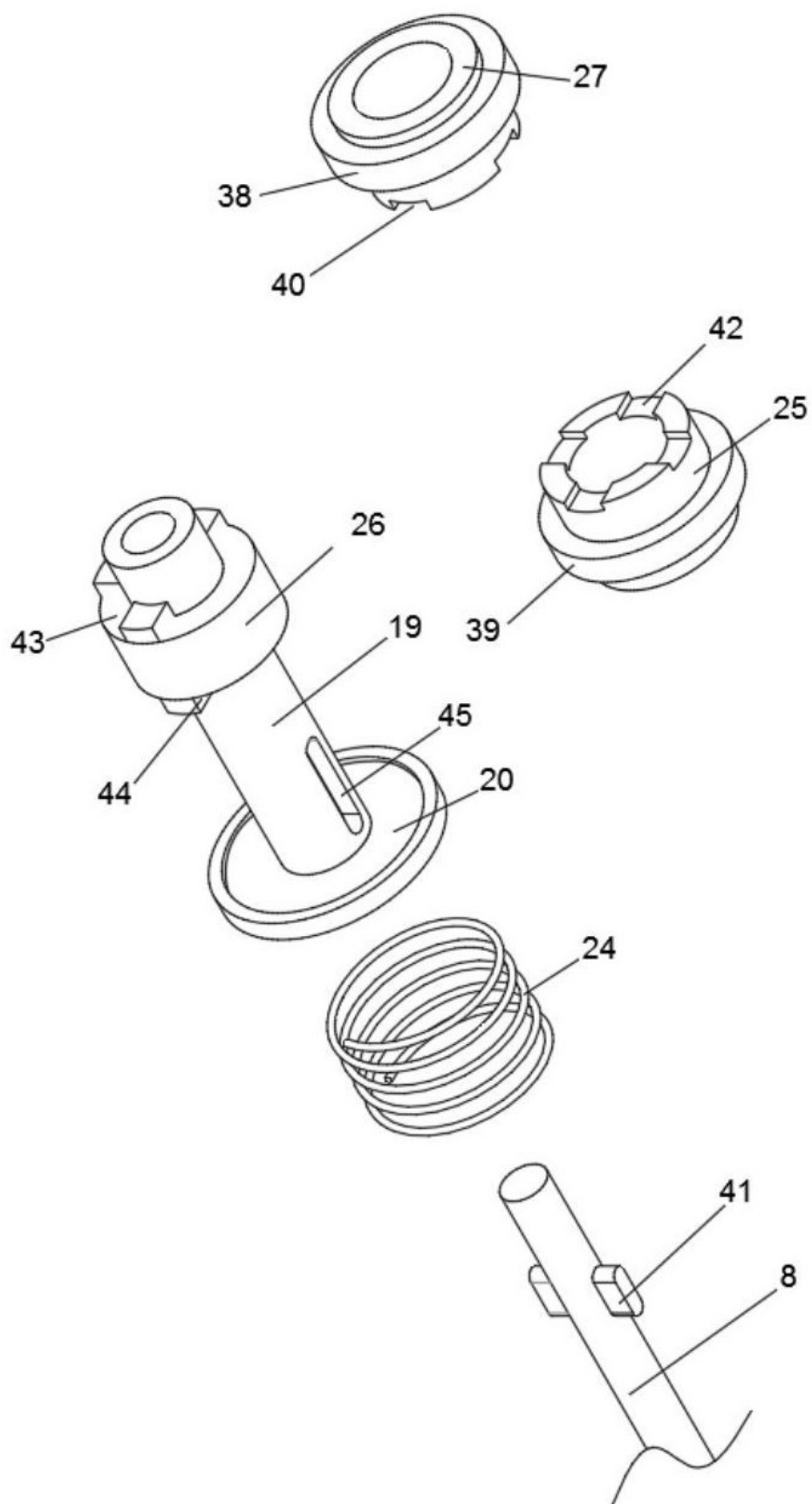


图 8