(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115875277 A
(43)申请公布日 2023.03.31

(21)申请号 202211613404.9

(22)申请日 2022.12.15

(71)申请人 贝德科技集团有限公司
地址 324000 浙江省衢州市柯城区航埠镇兴航一路17号3、4幢

(72)发明人 柴飞华 罗卫华 章丹烽 邱兵

(74)专利代理机构 衢州政通专利代理事务所(普通合伙) 33415
专利代理师 吉前正

(51)Int.Cl.
F04D 15/00(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)

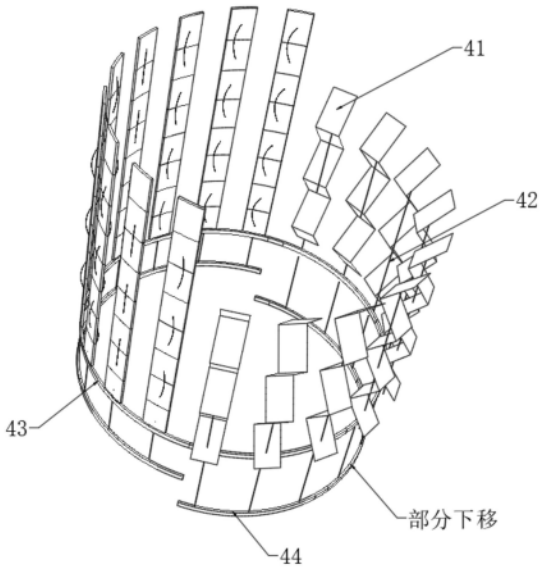
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车

(57)摘要

本发明提供了应用于泵车领域的一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车，通过安装有损失扬程调节单元，在进行泵体的扬程调节时，集中启动电磁线圈，使得活动弧形块整体下移，活动块由服帖状切换成褶皱波浪状的形式，加大出水管内部排水时的摩擦和损失扬程，以此降低泵体的扬程值，并在电磁线圈断电后，在出水管内部排出水体的冲击作用下，原本呈褶皱状收缩的活动块被冲击恢复成服帖状，以此恢复泵体的扬程值，此外部分沉降活动弧形块能够实现切向水流的处理，进而辅助实现扬程降低，此外通过堆叠状态下开启引流管能够将出水管内部的水体予以分流处理，进一步降低扬程值。



CN 115875277 A

1.一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,包括泵体(1)和损失扬程调节单元(4)以及移动架(5),其特征在于,所述移动架(5)的顶部安装有泵体(1),所述泵体(1)一侧表面的顶端贯穿安装有出水管(2),所述出水管(2)的内部安装有损失扬程调节单元(4),所述损失扬程调节单元(4)包括有活动块(41)、串接绳(42)、箍圈(43)和活动弧形块(44),所述出水管(2)的内壁固定安装有箍圈(43),且箍圈(43)的内部安装有电磁线圈,所述箍圈(43)的内部贯穿滑动连接有串接绳(42),所述串接绳(42)的尾端连接有活动弧形块(44),所述串接绳(42)的表面贯穿安装有活动块(41),且在竖直方向上相邻两组活动块(41)通过轴杆连接,所述出水管(2)的内部设有凹槽,轴杆滑动连接与凹槽的内部,所述泵体(1)的正面贯穿安装有进水管(3),且进水管(3)与出水管(2)的布置方向相互垂直。

2.根据权利要求1所述的一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,其特征在于,所述串接绳(42)以S型的走向依次贯穿竖直方向上的活动块(41),且串接绳(42)的尾端与最上方的活动块(41)的表面约束连接。

3.根据权利要求1所述的一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,其特征在于,所述电磁线圈与活动弧形块(44)之间相互排斥,且活动弧形块(44)的弧长为箍圈(43)周长的六分之一。

4.根据权利要求1所述的一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,其特征在于,所述活动块(41)的内部为中空设计,所述活动块(41)的内部安装有蛇形管(411),所述蛇形管(411)的尾端贯穿连接有垂直布置的引流管(412),所述引流管(412)的内壁设有弧形槽,所述弧形槽的内部安装有橡胶堵塞(413),所述橡胶堵塞(413)的表面连接有拉绳(414)。

5.根据权利要求4所述的一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,其特征在于,竖直方向上相邻两个所述活动块(41)为一组,所述拉绳(414)的两端与每组活动块(41)内部的橡胶堵塞(413)的表面连接,且拉绳(414)的长度等于每组活动块(41)内两个引流管(412)之间的垂直距离。

6.根据权利要求5所述的一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,其特征在于,每组所述活动块(41)内的两个橡胶堵塞(413)相互靠近的二分之一的端部表面与弧形槽固定连接,每组活动块(41)内部两个橡胶堵塞(413)相互远离的二分之一端部表面与弧形槽过盈嵌合连接。

7.根据权利要求6所述的一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,其特征在于,所述橡胶堵塞(413)与弧形槽过盈嵌合连接的表面布置有磁吸层(415),且磁吸层(415)与弧形槽吸附连接。

8.根据权利要求4所述的一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,其特征在于,所述蛇形管(411)的内部安装有单向阀,所述蛇形管(411)的尾端延伸至活动块(41)的底端。

9.根据权利要求1所述的一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,其特征在于,竖直方向上偶数位所述活动块(41)的表面安装有短柱,且短柱为刚性耐腐蚀材料制成,所述短柱分别布置在活动块(41)不同的表面,且短柱镜像布置。

10.根据权利要求1所述的一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,其特征在于,所述出水管(2)的内壁顶端安装有空心圈(6),所述空心圈(6)的内部安装有伸缩结构的水管(61),所述水管(61)的一端连接有伸缩引水管(62),所述伸缩引水管(62)的尾端连接有连索(63),且连索(63)的尾端与最上端的活动块(41)连接。

一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车

技术领域

[0001] 本申请涉及泵车领域,特别涉及一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车。

背景技术

[0002] 智能移动泵车是在移动泵车的基础上,结合物联网、GIS、GPS、移动互联、无线网络等技术实现的移动式抽吸设备,泵车的移动形式根据使用地缘的不同可做不同的适应性调整改变,以满足不同地缘条件下泵车的移动要求,在市政防汛排水和农业灌溉等领域具有重要的使用效果,其中泵车在使用古城中,泵车的扬程作为泵的扬水高度数据,扬程数据通常受到吸水扬程、压水扬程和损失扬程的影响。

[0003] 泵车在使用时,通常使用增压泵来增加泵的扬程或者通过变速电机来减速以降低泵的扬程,但是实际操作过程中,增压泵和变速电机的安装使用会增加野外使用时的负重压力,且扬程的调节操作相对繁琐,自动化率较低,不便于提高户外操作泵车时的效率。

[0004] 为此我们提出一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,通过调整泵的整体或者部分损失扬程来调整泵的扬程大小,以此实现泵车在户外操作时的安装简便并提高户外的操作效率。

发明内容

[0005] 本申请目的在于为移动泵车的泵体提供可局部可整体的扬程调节功能,相比现有技术提供一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车,包括泵体和损失扬程调节单元以及移动架,移动架的顶部安装有泵体,泵体一侧表面的顶端贯穿安装有出水管,出水管的内部安装有损失扬程调节单元,损失扬程调节单元包括有活动块、串接绳、箍圈和活动弧形块,出水管的内壁固定安装有箍圈,且箍圈的内部安装有电磁线圈,箍圈的内部贯穿滑动连接有串接绳,串接绳的尾端连接有活动弧形块,串接绳的表面贯穿安装有活动块,且在竖直方向上相邻两组活动块通过轴杆连接,出水管的内部设有凹槽,轴杆滑动连接与凹槽的内部,泵体的正面贯穿安装有进水管,且进水管与出水管的布置方向相互垂直。

[0006] 进一步的,串接绳以S型的走向依次贯穿竖直方向上的活动块,且串接绳的尾端与最上方的活动块的表面约束连接。

[0007] 进一步的,电磁线圈与活动弧形块之间相互排斥,且活动弧形块的弧长为箍圈周长的六分之一。

[0008] 进一步的,活动块的内部为中空设计,活动块的内部安装有蛇形管,蛇形管的尾端贯穿连接有垂直布置的引流管,引流管的内壁设有弧形槽,弧形槽的内部安装有橡胶堵塞,橡胶堵塞的表面连接有拉绳。

[0009] 进一步的,竖直方向上相邻两个活动块为一组,拉绳的两端与每组活动块内部的橡胶堵塞的表面连接,且拉绳的长度等于每组活动块内两个引流管之间的垂直距离。

[0010] 进一步的,每组活动块内的两个橡胶堵塞相互靠近的二分之一的端部表面与弧形槽固定连接,每组活动块内部两个橡胶堵塞相互远离的二分之一端部表面与弧形槽过盈嵌

合连接。

[0011] 进一步的，橡胶堵塞与弧形槽过盈嵌合连接的表面布置有磁吸层，且磁吸层与弧形槽吸附连接。

[0012] 进一步的，蛇形管的内部安装有单向阀，蛇形管的尾端延伸至活动块的底端。

[0013] 进一步的，竖直方向上偶数位活动块的表面安装有短柱，且短柱为刚性耐腐蚀材料制成，短柱分别布置在活动块不同的表面，且短柱镜像布置。

[0014] 进一步的，出水管的内壁顶端安装有空心圈，空心圈的内部安装有伸缩结构的水管，水管的一端连接有伸缩引水管，伸缩引水管的尾端连接有连索，且连索的尾端与最上端的活动块连接。

[0015] 相比于现有技术，本申请的优点在于：

[0016] (1)在进行泵体的扬程调节时，集中启动电磁线圈，使得活动弧形块整体下移，活动块由服帖状切换成褶皱波浪状的形式，加大出水管内部排水时的摩擦和损失扬程，以此降低泵体的扬程值，并在电磁线圈断电后，在出水管内部排出水体的冲击作用下，原本呈褶皱状收缩的活动块被冲击恢复成服帖状，以此恢复泵体的扬程值。

[0017] (2)为辅助实现扬程值的降低调整，可根据出水方向的需要，部分启动电磁线圈，使得部分活动弧形块下移，以便水体在经过损失扬程不一致的出水管后，形成带有切向速度的水流，以此控制泵体出水处的扬程值。

[0018] (3)拉绳的长度为固定值，且三角形两边长度之和大于第三边，因此活动块在后续发生堆叠褶皱时，由拉绳在活动块的作用下对橡胶堵塞产生拉拽效果，以此实现引流管的引流。

[0019] (4)在活动块倾斜时，拉绳跟随活动块发生倾斜，进而长度固定的拉绳对与之连接的橡胶堵塞发生拉拽作用，从而使得原本过盈配合将引流管堵住的橡胶堵塞发生形变并与引流管的内壁产生间隙，方便活动块外部的水体通过引流管进入蛇形管的内部，从而对经过出水管中的水体予以分流处理，以此降低扬程值。

[0020] (5)短柱的设计，能够避免活动块发生过度堆叠褶皱，从而保证活动块形成的波浪状扬程损失设计具有一定的长度，从而使得水体在经过活动块时具有足够时长的扬程损失，以此保证泵体在利用损失扬程调节单元进行扬程。

附图说明

[0021] 图1为本申请的整体外观示意图；

[0022] 图2为本申请的损失扬程调节单元安装示意图；

[0023] 图3为本申请的损失扬程调节单元中部分活动弧形块下沉示意图；

[0024] 图4为本申请的损失扬程调节单元中整体活动弧形块下沉示意图；

[0025] 图5为本申请的损失扬程调节单元中活动弧形块为整体服帖状态时的排水示意图；

[0026] 图6为本申请的损失扬程调节单元中活动弧形块为整体褶皱状态时的排水示意图；

[0027] 图7为本申请的损失扬程调节单元中活动弧形块活动状态不一致时排水示意图；

[0028] 图8为本申请的活动块内部示意图；

[0029] 图9为本申请的相邻两组活动块发生堆叠褶皱状态时橡胶堵塞状态示意图；

[0030] 图10为本申请的橡胶堵塞和磁吸层安装图；

[0031] 图11为本申请的水管、伸缩引水管和连索示意图。

[0032] 图中标号说明：

[0033] 1、泵体；2、出水管；3、进水管；4、损失扬程调节单元；41、活动块；42、串接绳；43、箍圈；44、活动弧形块；411、蛇形管；412、引流管；413、橡胶堵塞；414、拉绳；415、磁吸层；5、移动架；6、空心圈；61、水管；62、伸缩引水管；63、连索。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本申请中的实施例，本领域普通技术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，都属于本申请保护的范围。

[0035] 实施例1：

[0036] 本发明提供了一种具有扬程自动调节功能的智能移动泵车，请参阅图1-7，包括泵体1和损失扬程调节单元4以及移动架5，移动架5的顶部安装有泵体1，泵体1一侧表面的顶端贯穿安装有出水管2，出水管2的内部安装有损失扬程调节单元4，损失扬程调节单元4包括有活动块41、串接绳42、箍圈43和活动弧形块44，出水管2的内壁固定安装有箍圈43，且箍圈43的内部安装有电磁线圈，箍圈43的内部贯穿滑动连接有串接绳42，串接绳42的尾端连接有活动弧形块44，串接绳42的表面贯穿安装有活动块41，且在竖直方向上相邻两组活动块41通过轴杆连接，出水管2的内部设有凹槽，轴杆滑动连接与凹槽的内部，泵体1的正面贯穿安装有进水管3，且进水管3与出水管2的布置方向相互垂直。

[0037] 具体的，电磁线圈的布置数量和布置方向均与活动弧形块44一一对应；

[0038] 在利用损失扬程调节单元4进行泵体1的扬程调节时，集中启动箍圈43内的电磁线圈，使得活动弧形块44能够以整体形式排斥沉降，进而带动串接绳42下移，遭遇固定连接的箍圈43的阻拦后，活动块41间接拉动，原本呈服帖状的活动块41切换成褶皱波浪状的形式，进而使得出水管2内部排水时的摩擦加大，进而增加泵体1在出水过程中的损失扬程，以此降低泵体1的扬程值；

[0039] 在电磁线圈断电后，在出水管2内部排出水体的冲击作用下，原本呈褶皱状收缩的活动块41被冲击恢复成服帖状，以此恢复泵体1的扬程值；

[0040] 此外为辅助实现扬程值的降低调整，可根据出水方向的需要，部分启动电磁线圈，使得部分活动弧形块44下移，另一部分活动弧形块44保持不动，从而使得出水管2内部的活动块41的布置形式呈现不一致的状态，以便水体在经过损失扬程不一致的出水管2后，形成带有切向速度的水流，以此控制泵体1出水处的扬程值。

[0041] 串接绳42以S型的走向依次贯穿竖直方向上的活动块41，且串接绳42的尾端与最上方的活动块41的表面约束连接。

[0042] 具体的，串接绳42与最上方的活动块41的表面固定连接与其他的活动块41为滑动连接，因此在串接绳42跟随活动弧形块44下移时，能够最先带动最上方的活动块41下移进而推动其他的活动块41形成褶皱设计。

[0043] 电磁线圈与活动弧形块44之间相互排斥，且活动弧形块44的弧长为箍圈43周长的六分之一。

[0044] 具体的，活动弧形块44的弧长设计使得活动弧形块44为非固定圆周式设计，使得活动弧形块44能够单独活动，以此辅助切向水流的实现。

[0045] 请参阅图8-9，活动块41的内部为中空设计，活动块41的内部安装有蛇形管411，蛇形管411的尾端贯穿连接有垂直布置的引流管412，引流管412的内壁设有弧形槽，弧形槽的内部安装有橡胶堵塞413，橡胶堵塞413的表面连接有拉绳414。

[0046] 具体的，在活动块41倾斜时，拉绳414跟随活动块41发生倾斜，进而长度固定的拉绳414对与之连接的橡胶堵塞413发生拉拽作用，从而使得原本过盈配合将引流管412堵住的橡胶堵塞413发生形变并与引流管412的内壁产生间隙，方便活动块41外部的水体通过引流管412进入蛇形管411的内部，从而对经过出水管2中的水体予以分流处理，以此降低扬程值。

[0047] 竖直方向上相邻两个活动块41为一组，拉绳414的两端与每组活动块41内部的橡胶堵塞413的表面连接，且拉绳414的长度等于每组活动块41内两个引流管412之间的垂直距离。

[0048] 具体的，拉绳414的长度为固定值，且三角形两边长度之和大于第三边，因此活动块41在后续发生堆叠褶皱时，由拉绳414在活动块41的作用下对橡胶堵塞413产生拉拽效果，以此实现引流管412的引流。

[0049] 每组活动块41内的两个橡胶堵塞413相互靠近的二分之一的端部表面与弧形槽固定连接，每组活动块41内部两个橡胶堵塞413相互远离的二分之一端部表面与弧形槽过盈嵌合连接。

[0050] 具体的，橡胶堵塞413一半与弧形槽固定连接，另一半为滑动连接，方便其受到拉拽作用后发生形变间隙，方便引流管412在不受拉绳414拉拽作用也就是活动块41呈服帖状态时处于封闭状态，减少不必要的分流，保证泵体1的扬程值。

[0051] 请参阅图10，橡胶堵塞413与弧形槽过盈嵌合连接的表面布置有磁吸层415，且磁吸层415与弧形槽吸附连接。

[0052] 具体的，通过磁吸层415的设置，能够加强橡胶堵塞413与引流管412内壁的连接稳定性，进而保证引流管412在未开启状态下对活动块41外部水体的阻拦效果。

[0053] 蛇形管411的内部安装有单向阀，蛇形管411的尾端延伸至活动块41的底端。

[0054] 具体的，单向阀的设置，使得活动块41外部的水体在经过蛇形管411的多向弯折引流后重新返回至出水管2的内部，进而对出水管2内部的水体势能造成一定消耗，以此降低泵体1的扬程。

[0055] 竖直方向上偶数位活动块41的表面安装有短柱，且短柱为刚性耐腐蚀材料制成，短柱分别布置在活动块41不同的表面，且短柱镜像布置。

[0056] 具体的，短柱的设计，能够避免活动块41发生过度堆叠褶皱，从而保证活动块41形成的波浪状扬程损失设计具有一定的长度，从而使得水体在经过活动块41时具有足够时长的扬程损失，以此保证泵体1在利用损失扬程调节单元4进行扬程调节时的有效性。

[0057] 请参阅图11，出水管2的内壁顶端安装有空心圈6，空心圈6的内部安装有伸缩结构的水管61，水管61的一端连接有伸缩引水管62，伸缩引水管62的尾端连接有连索63，且连索

63的尾端与最上端的活动块41连接。

[0058] 具体的，在活动块41下移时，带动连索63拉动进而暴露出进水通孔位于空心圈6内部的伸缩引水管62，从而使得出水管6中的水体被分流至水管61中使得堆积收缩的水管61舒展，进而水体通过尾端贯穿延伸至空心圈6顶端的水管6排出，形成分散式的水流，起到扬程进一步缩小的目的。

[0059] 以上所述，仅为本申请较佳的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，根据本申请的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本申请的保护范围内。

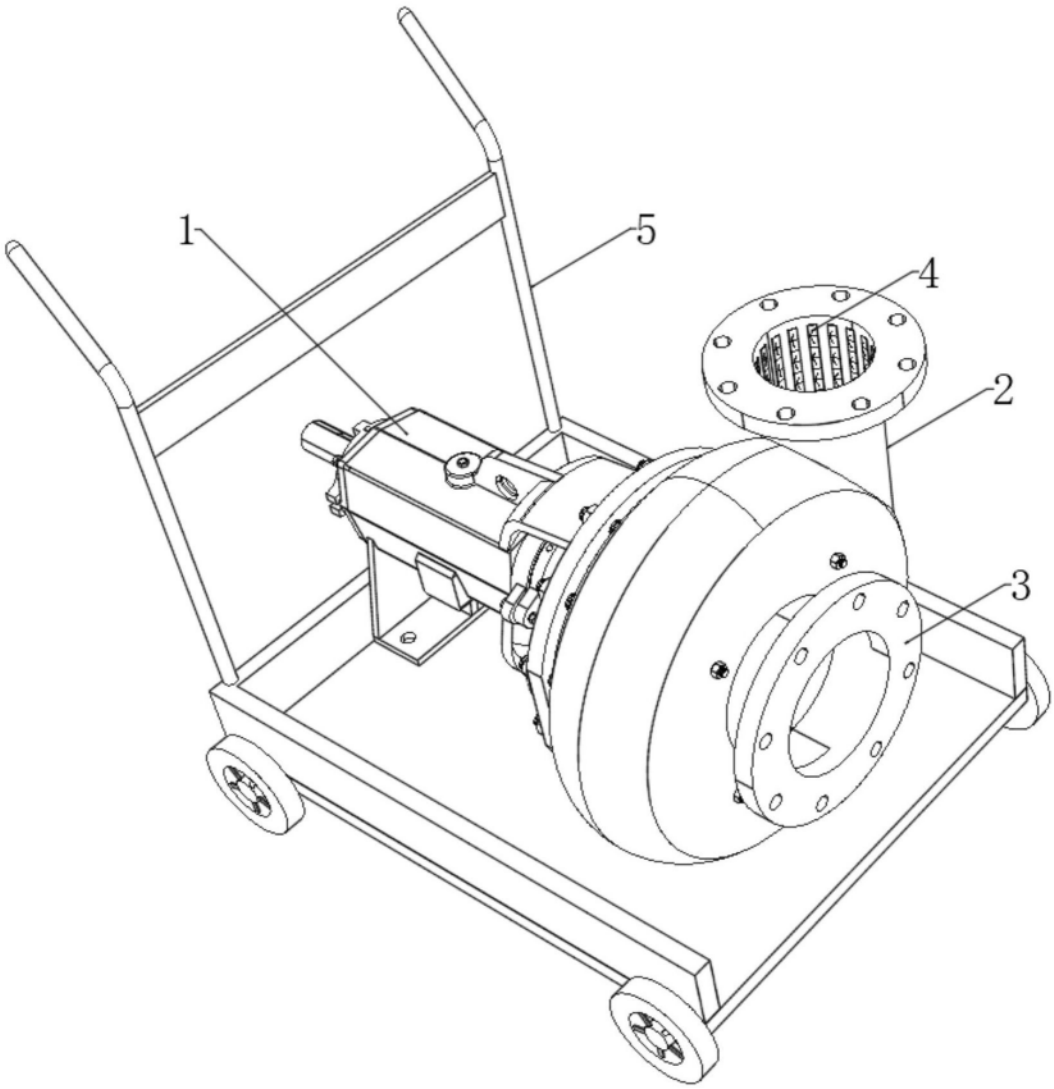


图1

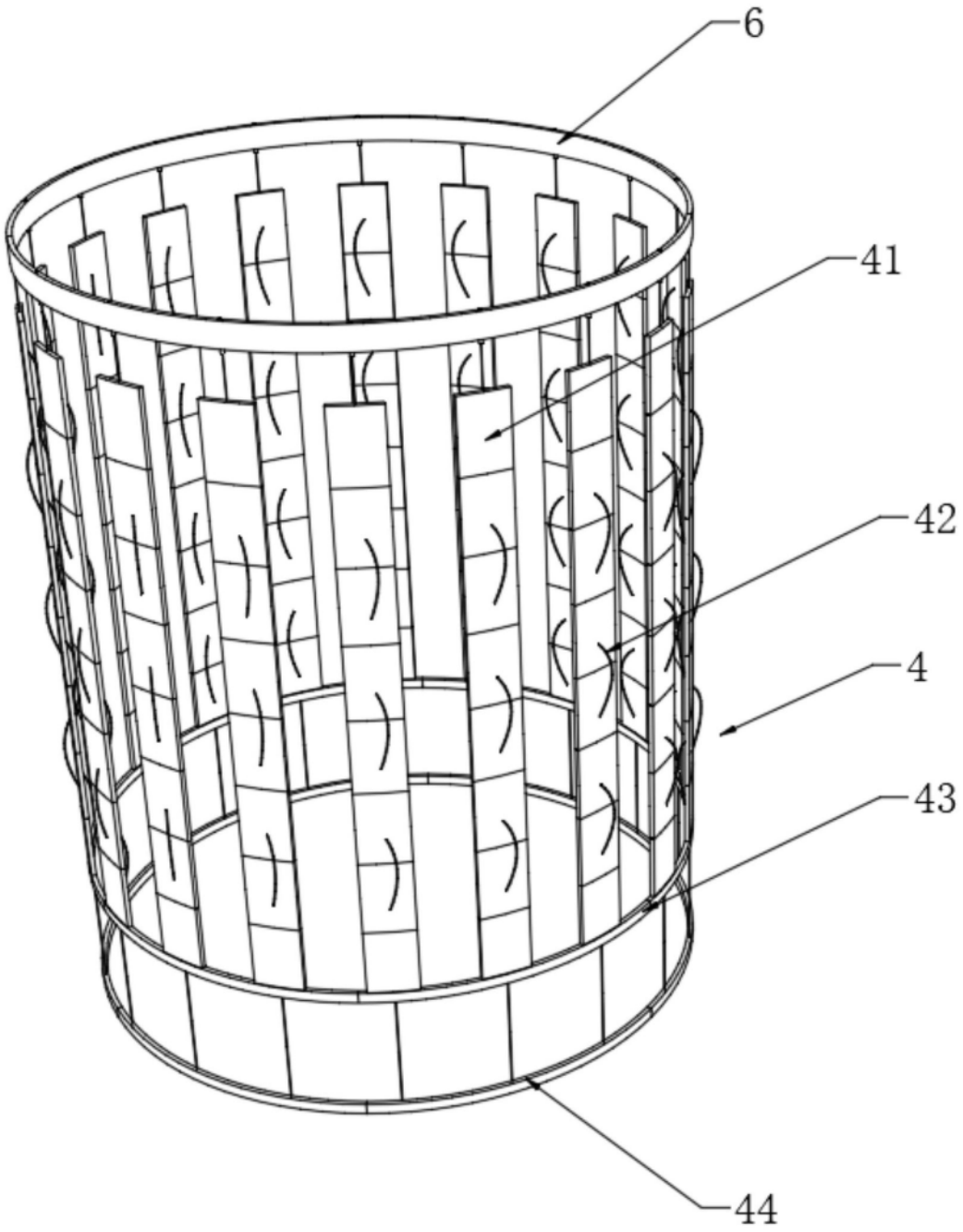


图2

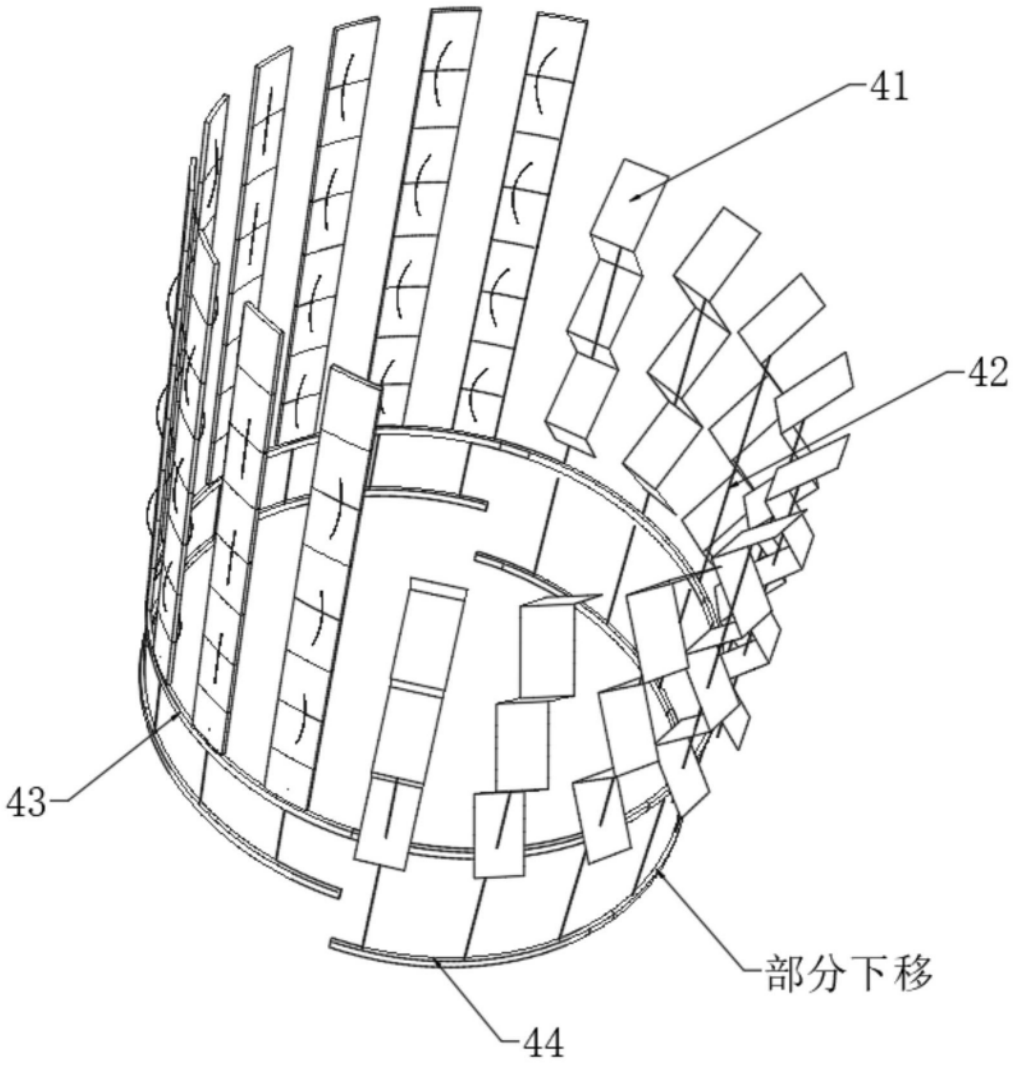


图3

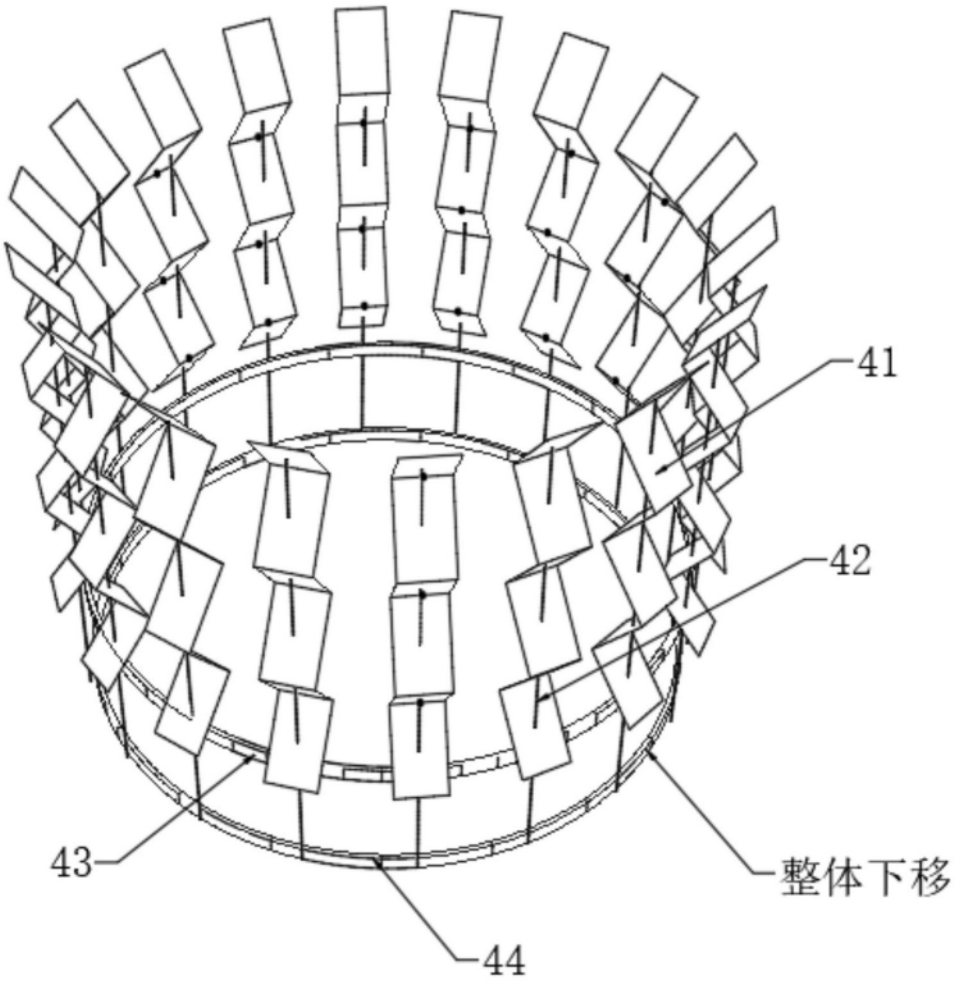


图4

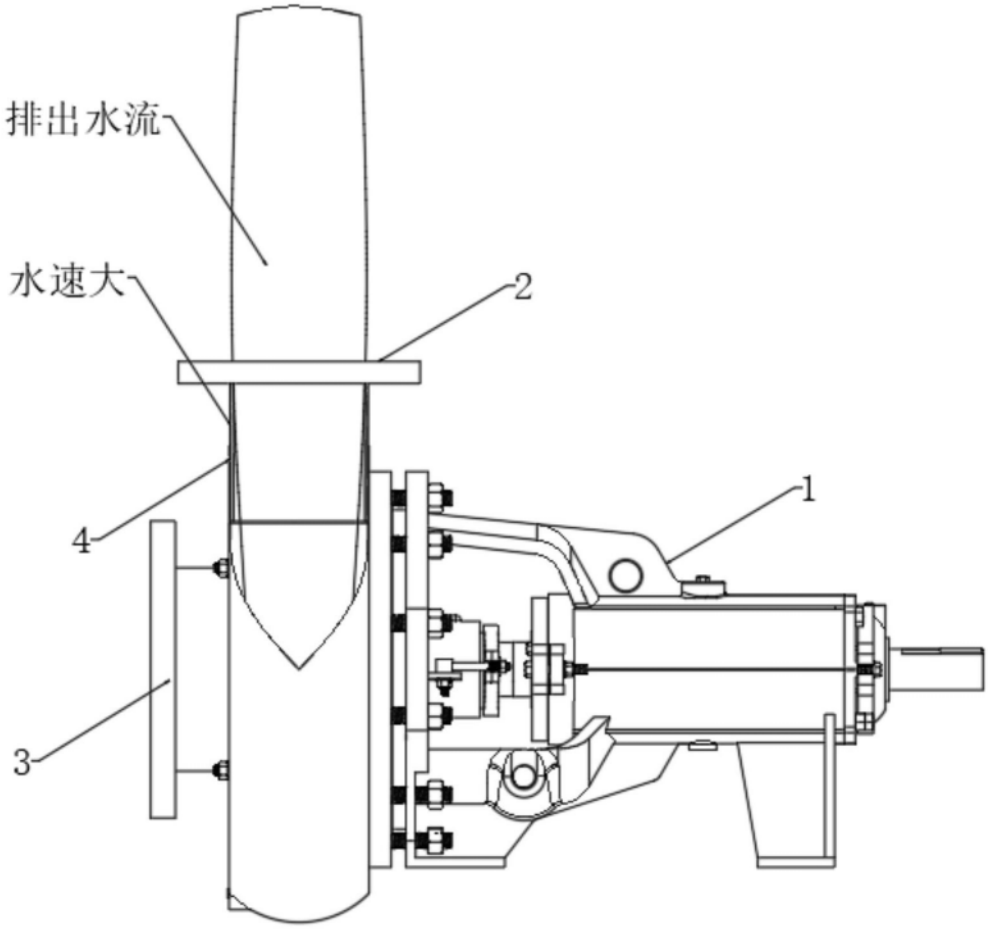


图5

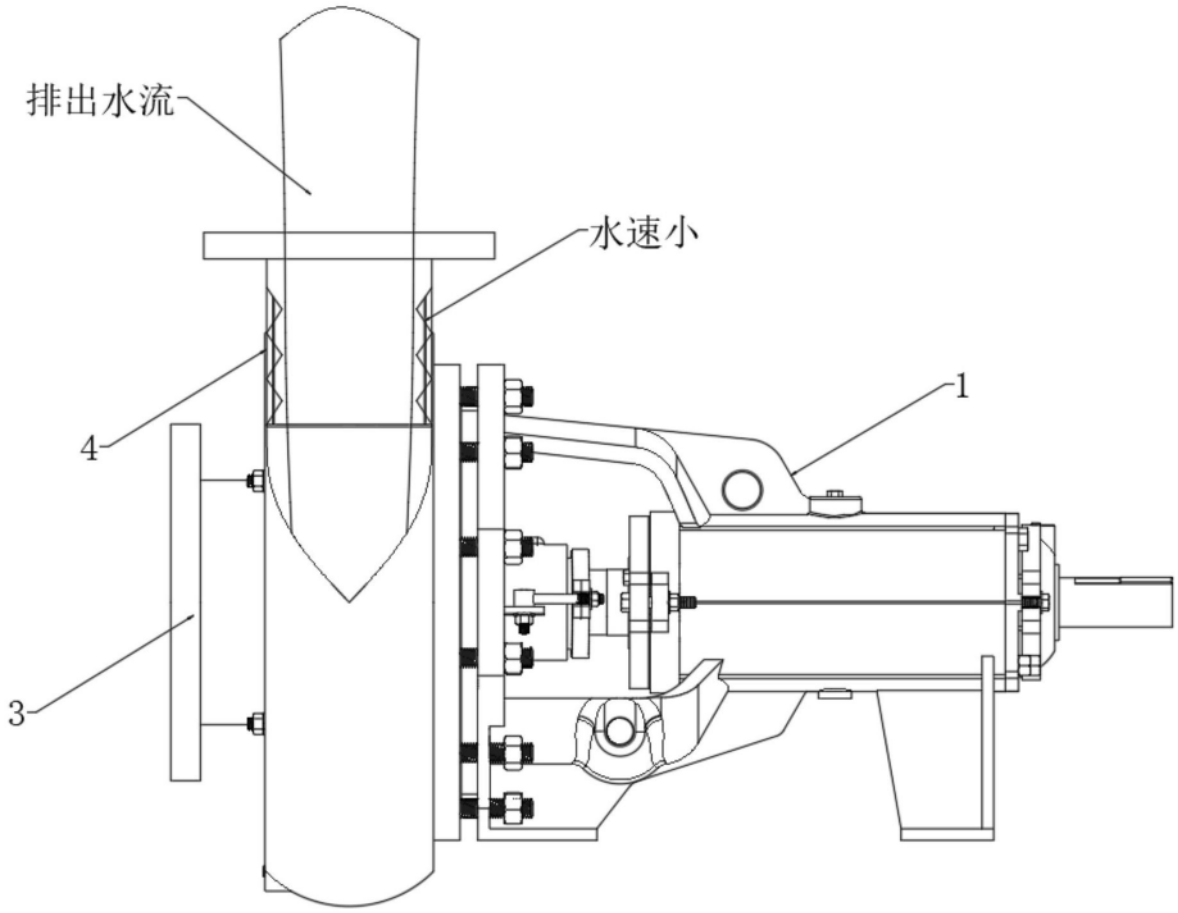


图6

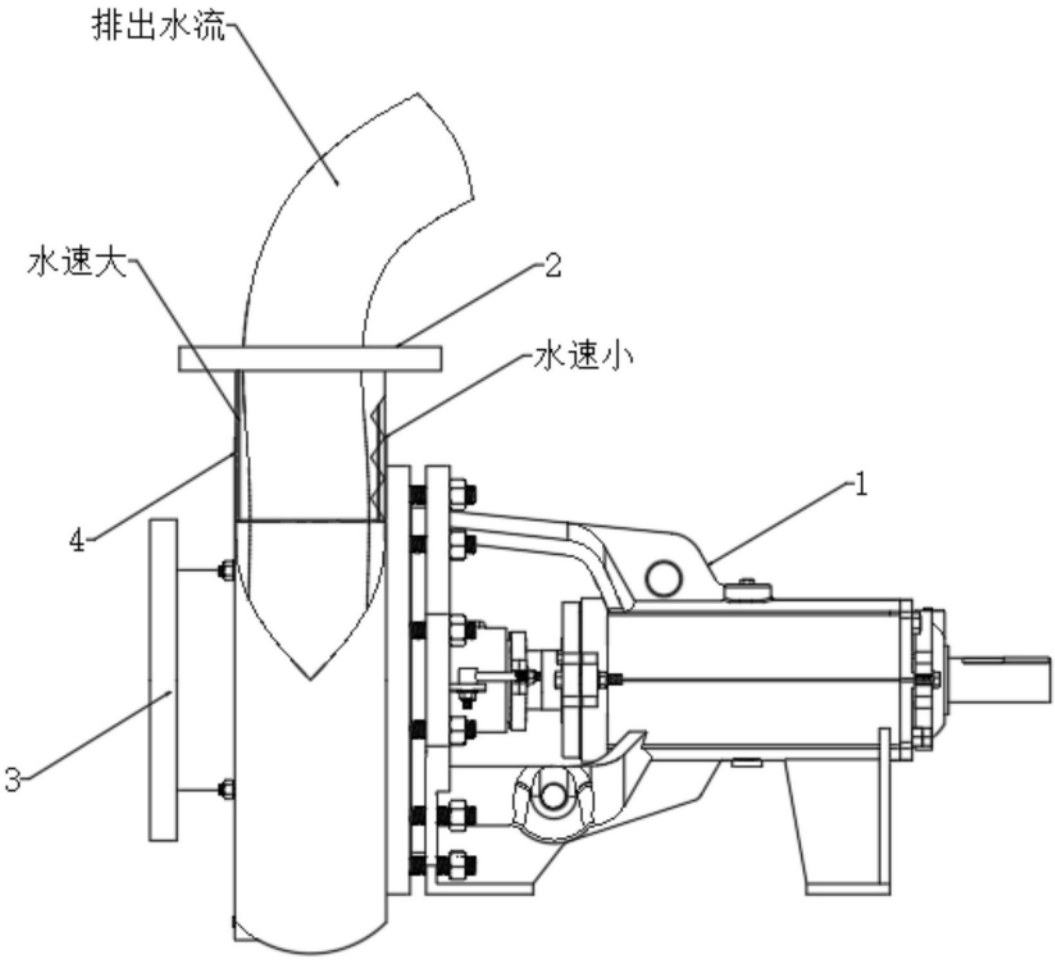


图7

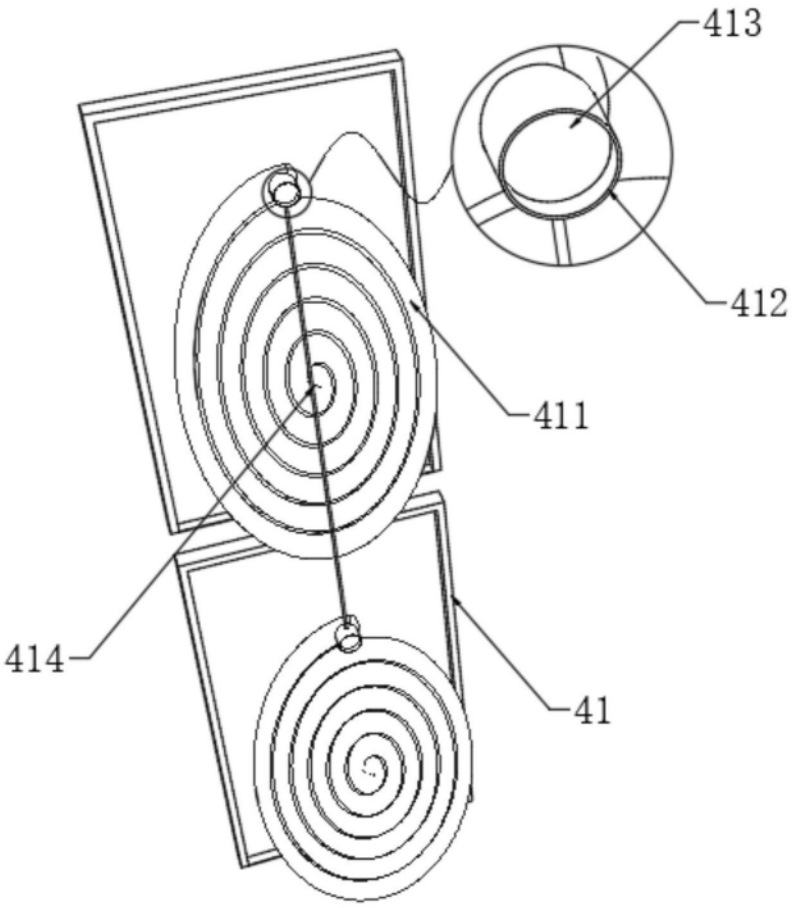


图8

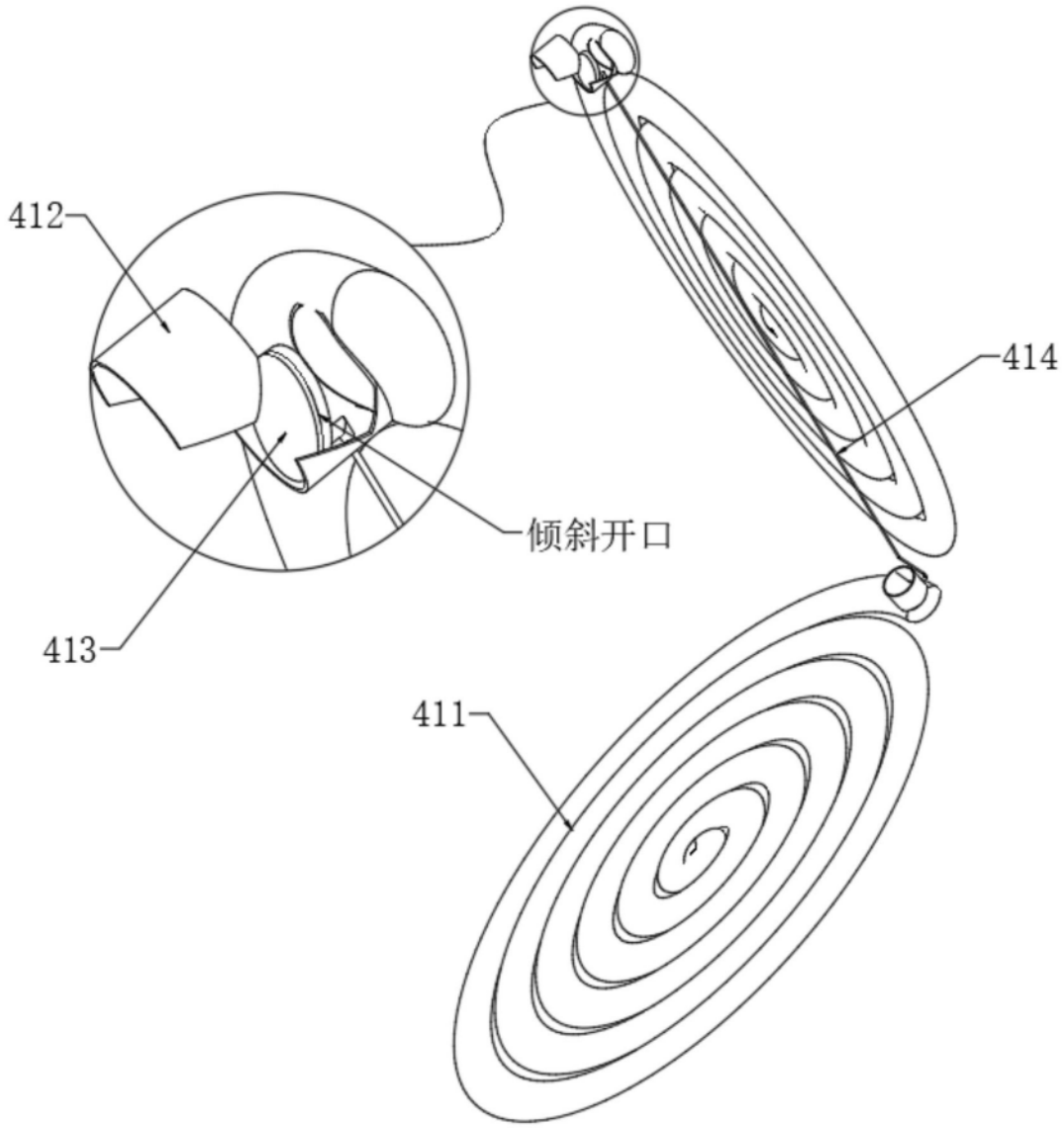


图9

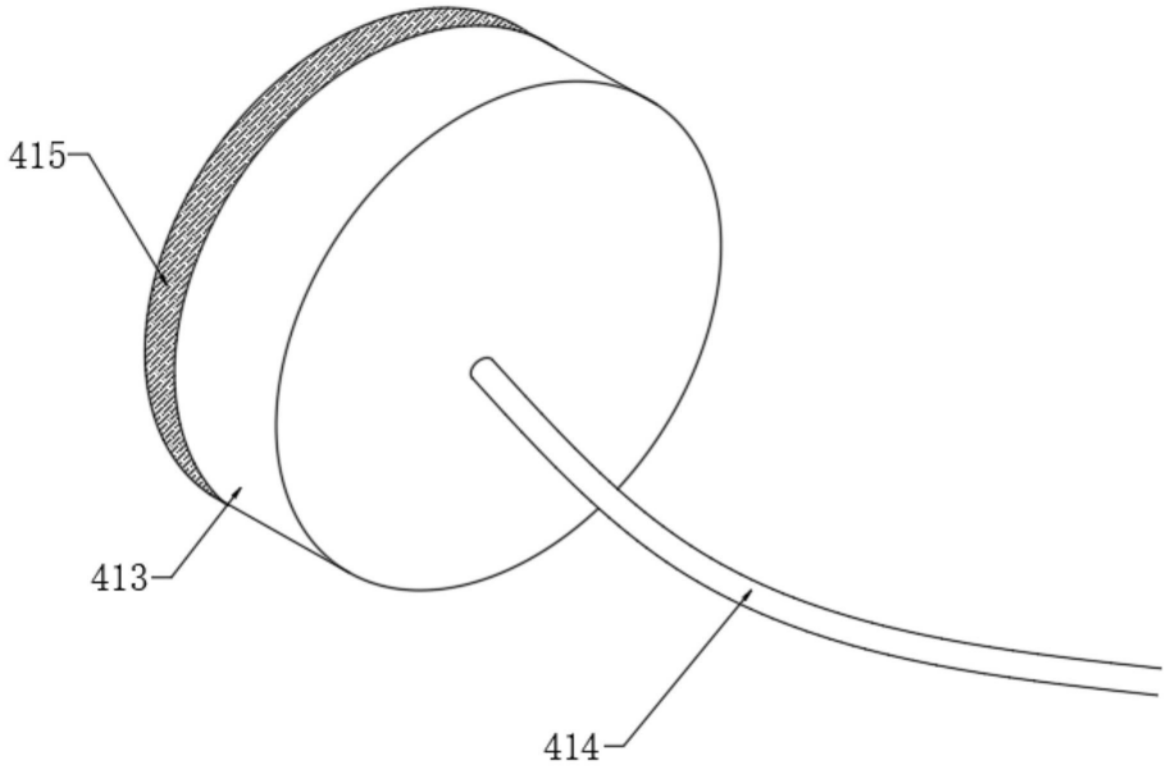


图10

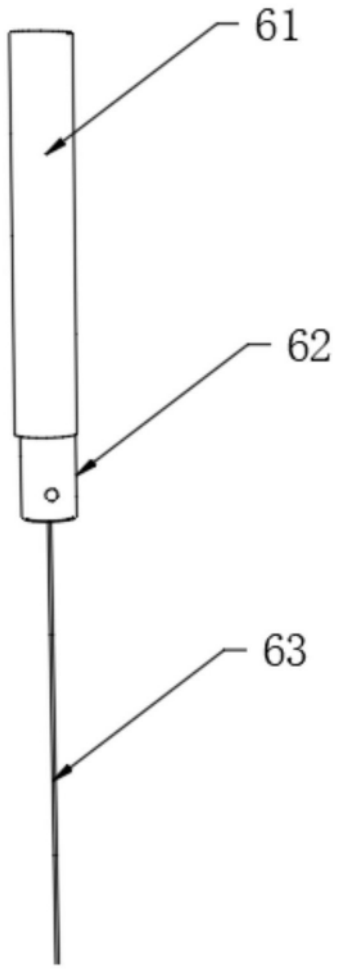


图11