



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113187549 A

(43) 申请公布日 2021.07.30

(21) 申请号 202110508751.4

(22) 申请日 2021.05.11

(71) 申请人 台州市博甄科技有限公司
地址 318050 浙江省台州市路桥区路北街
道玉宏半岛花园4幢2038

(72) 发明人 王凯

(74) 专利代理机构 重庆项乾光宇专利代理事务
所(普通合伙) 50244

代理人 高姜

(51) Int. Cl.

E21F 16/02 (2006.01)

F04B 53/20 (2006.01)

B01D 29/56 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

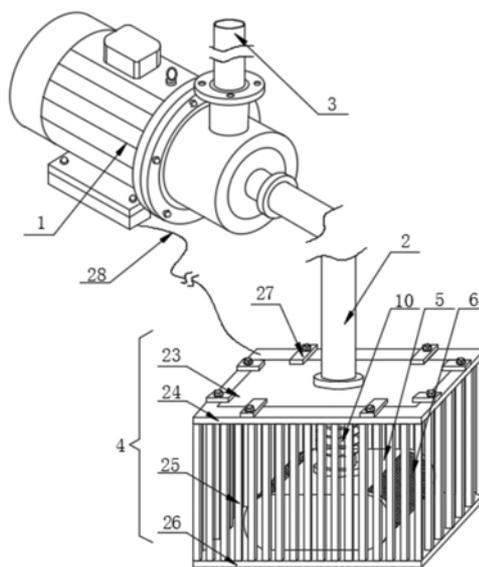
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种隧道施工用排水装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种隧道施工用排水装置及其使用方法,包括水泵、与水泵连通的进水管和与水泵连通的出水管,进水管的外表面套设并固定连接有定位框,本发明涉及隧道排水技术领域。该隧道施工用排水装置及其使用方法,通过对污水进行三重过滤,保证进水管的长时间稳定排水工作,配合转动柱和刮板的设置,对半圆网罩进行污泥清理,避免半圆网罩表面的污泥堵塞,配合第一定位块和第二定位块的设置,加强水泵在抽水时带动刮板使得转动柱转动的效率,进一步保证对半圆网罩的有效清理,控制伸缩杆伸缩,带动第一磁块牵引第二磁块移动,从而带动连接板带动清扫板对细网罩表面进行清理,从而保证进水管的有效排水,使用更加方便。



1. 一种隧道施工用排水装置,包括水泵(1)、与水泵(1)连通的进水管(2)和与水泵(1)连通的出水管(3),其特征在于:所述进水管(2)的外表面套设并固定连接有定位框(4),所述定位框(4)内腔的底部固定螺栓固定连接有保护壳(5),所述保护壳(5)的左右两侧均固定连接有半圆网罩(6),所述保护壳(5)内腔左右两侧的前后两壁之间均通过轴承转动连接有转动柱(7),所述转动柱(7)的外表面固定连接有与半圆网罩(6)相适配的刮板(8),所述保护壳(5)内腔顶部的中部固定连接有细网罩(9),所述进水管(2)的底端连通有伸缩管(10),且伸缩管(10)的底端贯穿保护壳(5)并延伸至细网罩(9)的内部,所述保护壳(5)内腔顶部的左右两侧均固定连接有与刮板(8)相适配的第一定位块(11),所述保护壳(5)内腔的底部固定连接有与刮板(8)相适配的第二定位块(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种隧道施工用排水装置,其特征在于:所述保护壳(5)内腔的顶部其位于两个所述第一定位块(11)相对一侧的前后两侧均固定连接有安装板(13),且两个所述安装板(13)分别设置在细网罩(9)的前后两侧。

3. 根据权利要求2所述的一种隧道施工用排水装置,其特征在于:两个所述安装板(13)远离细网罩(9)的一侧均开设有滑槽(14),所述滑槽(14)的内表面滑动连接有滑块(15),两个所述滑块(15)的底部固定连接有清扫板(16),且清扫板(16)的顶部与细网罩(9)内腔的底部紧密接触。

4. 根据权利要求3所述的一种隧道施工用排水装置,其特征在于:所述第二定位块(12)的底部和保护壳(5)内腔的底部开设有连通的放置腔(17),所述放置腔(17)内腔的右侧固定连接有伸缩杆(18),且伸缩杆(18)推杆的表面固定连接有限位块(19)。

5. 根据权利要求4所述的一种隧道施工用排水装置,其特征在于:所述限位块(19)的顶部固定连接有第一磁块(20),所述清扫板(16)底部的前后两侧均固定连接有连接板(21),所述连接板(21)的底部固定连接有与第一磁块(20)相适配的第二磁块(22)。

6. 根据权利要求1所述的一种隧道施工用排水装置,其特征在于:所述定位框(4)包括顶盖(23)、方框(24)、底板(25)和多个所述连接杆(26),所述方框(24)和底板(25)相对的一侧分别与多个所述连接杆(26)的两端固定连接,所述顶盖(23)的表面通过有螺栓与方框(24)的表面固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种隧道施工用排水装置,其特征在于:所述进水管(2)的一端贯穿顶盖(23)并延伸至顶盖(23)的下方,所述底板(25)的顶部通过螺栓与保护壳(5)的底部固定连接。

8. 根据权利要求6所述的一种隧道施工用排水装置,其特征在于:所述顶盖(23)顶部的四周均固定连接有安装块(27),且安装块(27)的表面通过螺栓与方框(24)的顶部固定连接。

9. 根据权利要求1所述的一种隧道施工用排水装置,其特征在于:所述定位框(4)的表面固定连接有吊绳(28),所述吊绳(28)远离定位框(4)的一端与水泵(1)的表面固定连接。

10. 一种隧道施工用排水装置的使用方法,其特征在于:具体包括以下步骤:

步骤一、装置投放:将水泵(1)固定安装在抽水点,然后缓慢放松吊绳(28),经定位框(4)协同进水管(2)一同放置到污泥水中;

步骤二、三重过滤:污水中较大的杂质直接被定位框(4)隔离在外,此为一重过滤,污泥、较小杂质和水进入到定位框(4)中,启动水泵(1)后,较小杂质被半圆网罩(6)隔离在外,

此为二重过滤,污泥和水进入到保护壳(5)的内部,经过细网罩(9)过滤后,污水进入到进水管(2)中,被水泵(1)从出水管(3)中排出,实现三重过滤;

步骤三、滤网清洗:随着装置的使用,较小的杂质积累在半圆网罩(6)上,污水在抽入到保护壳(5)中时,带动刮板(8)转动,对半圆网罩(6)的表面进行清理,在污泥堵住细网罩(9)时,出水管(3)不再出水,此时启动伸缩杆(18)的控制开关,带动限位块(19)在放置腔(17)内部左右移动,进而带动第一磁块(20)左右移动,令第二磁块(22)带动连接板(21)使得清扫板(16)对细网罩(9)表面进行清理;

步骤四、收集整理:排水结束后,拉动吊绳(28)将定位框(4)和进水管(2)一同捞起,然后拧开安装板(13)上的螺栓即可对保护壳(5)进行清理,为下一次工作做准备。

一种隧道施工用排水装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及隧道排水技术领域,具体为一种隧道施工用排水装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 在隧道的修建过程中容易遇到水层和地下水层,渗出的水会影响施工进度,需要排水设备对渗出的水进行处理,由于水中含有大量的山石污泥等杂质,给排水工作带来的许多的困难。

[0003] 对于目前市场上的水泵来说,汲水端口处大多直接裸露,无法对杂质进行滤隔,容易被杂质堵塞,而隧道施工中,含有山石污泥等杂质的污水较多,采用常规的水泵难以进行长时间的稳定排水工作,对水泵进行改进成本较高,且适用性较低,提高了排水成本,基于此,特提供一种隧道施工用排水装置及其使用方法,直接对进水管口进行防护,保证正常排水的同时,可以提高装置的适用性,降低排水成本。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种隧道施工用排水装置及其使用方法,解决了常规的水泵难以进行长时间的稳定排水工作,对水泵进行改进成本较高,且适用性较低,提高了排水成本的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种隧道施工用排水装置,包括水泵、与水泵连通的进水管和与水泵连通的出水管,所述进水管的外表面套设并固定连接有定位框,所述定位框内腔的底部固定螺栓固定连接有保护壳,所述保护壳的左右两侧均固定连接有半圆网罩,所述保护壳内腔左右两侧的前后两壁之间均通过轴承转动连接有转动柱,所述转动柱的外表面固定连接有与半圆网罩相适配的刮板,所述保护壳内腔顶部的中部固定连接有细网罩,所述进水管的底端连通有伸缩管,且伸缩管的底端贯穿保护壳并延伸至细网罩的内部,所述保护壳内腔顶部的左右两侧均固定连接有与刮板相适配的第一定位块,所述保护壳内腔的底部固定连接有与刮板相适配的第二定位块。

[0008] 优选的,所述保护壳内腔的顶部其位于两个所述第一定位块相对一侧的前后两侧均固定连接安装有安装板,且两个所述安装板分别设置在细网罩的前后两侧。

[0009] 优选的,所述安装板远离细网罩的一侧均开设有滑槽,所述滑槽的内表面滑动连接有滑块,两个所述滑块的底部固定连接安装有清扫板,且清扫板的顶部与细网罩内腔的底部紧密接触。

[0010] 优选的,所述第二定位块的底部和保护壳内腔的底部开设有连通的放置腔,所述放置腔内腔的右侧固定连接安装有伸缩杆,且伸缩杆推杆的表面固定连接有限位块。

[0011] 优选的,所述限位块的顶部固定连接有第一磁块,所述清扫板底部的左右两侧均固定连接安装有连接板,所述连接板的底部固定连接有与第一磁块相适配的第二磁块。

[0012] 优选的,所述定位框包括顶盖、方框、底板和多个所述连接杆,所述方框和底板相对的一侧分别与多个所述连接杆的两端固定连接,所述顶盖的表面通过有螺栓与方框的表面固定连接。

[0013] 优选的,所述进水管的一端贯穿顶盖并延伸至顶盖的下方,所述底板的顶部通过螺栓与保护壳的底部固定连接。

[0014] 优选的,所述顶盖顶部的四周均固定连接有安装块,且安装块的表面通过螺栓与方框的顶部固定连接。

[0015] 优选的,所述定位框的表面固定连接有吊绳,所述吊绳远离定位框的一端与水泵的表面固定连接。

[0016] 本发明还提供了一种隧道施工用排水装置的使用方法,具体包括以下步骤:

[0017] 步骤一、装置投放:将水泵固定安装在抽水点,然后缓慢放松吊绳,经定位框协同进水管一同放置到污泥水中;

[0018] 步骤二、三重过滤:污水中较大的杂质直接被定位框隔离在外,此为一重过滤,污泥、较小杂质和水进入到定位框中,启动水泵后,较小杂质被半圆网罩隔离在外,此为二重过滤,污泥和水进入到保护壳的内部,经过细网罩过滤后,污水进入到进水管中,被水泵从出水管中排出,实现三重过滤;

[0019] 步骤三、滤网清洗:随着装置的使用,较小的杂质积累在半圆网罩上,污水在抽入到保护壳中时,带动刮板转动,对半圆网罩的表面进行清理,在污泥堵住细网罩时,出水管不再出水,此时启动伸缩杆的控制开关,带动限位块在放置腔内部左右移动,进而带动第一磁块左右移动,令第二磁块带动连接板使得清扫板对细网罩表面进行清理;

[0020] 步骤四、收集整理:排水结束后,拉动吊绳将定位框和进水管一同捞起,然后拧开安装板上的螺栓即可对保护壳进行清理,为下一次工作做准备。

[0021] (三)有益效果

[0022] 本发明提供了一种隧道施工用排水装置及其使用方法。具备以下有益效果:

[0023] (1)、该隧道施工用排水装置及其使用方法,通过定位框、半圆网罩和细网罩的设置,对污水进行三重过滤,保证进水管的长时间稳定排水工作,配合转动柱和刮板的设置,可以对半圆网罩进行污泥清理,有效避免半圆网罩表面的污泥堵塞,配合第一定位块和第二定位块的设置,可以加强水泵在抽水时带动刮板使得转动柱转动的效率,进一步保证对半圆网罩的有效清理。

[0024] (2)、该隧道施工用排水装置及其使用方法,通过放置腔、伸缩杆、限位块、第一磁块、连接板和第二磁块的配合设置,在细网罩堵塞时,控制伸缩杆伸缩,带动第一磁块牵引第二磁块移动,从而带动连接板带动清扫板对细网罩表面进行清理,从而保证进水管的有效排水,使用更加方便。

[0025] (3)、该隧道施工用排水装置及其使用方法,通过顶盖、方框、底板、连接杆、安装块和吊绳的设置,不仅可以对较大杂质进行隔离,还可以有效避免装置在投放时,因为撞击到较硬的物体时,滤网出现损坏的情况,而且只要拧掉螺栓就可以实现保护壳和定位框分离,适用于多种水泵,在吊绳的设置下,直接通过拉取吊绳就可以再将装置取出,使用便利。

附图说明

- [0026] 图1为本发明的外部结构示意图；
- [0027] 图2为本发明保护壳、半圆网罩和伸缩管结构的连接示意图；
- [0028] 图3为本发明保护壳的内部结构示意图；
- [0029] 图4为本发明转动柱和刮板结构的连接示意图；
- [0030] 图5为本发明细网罩、第一定位块、安装板、滑槽、滑块和清扫板结构的连接示意图；
- [0031] 图6为本发明图3中A处结构的放大示意图；
- [0032] 图7为本发明图3中B处结构的放大示意图；
- [0033] 图中,1、水泵;2、进水管;3、出水管;4、定位框;5、保护壳;6、半圆网罩;7、转动柱;8、刮板;9、细网罩;10、伸缩管;11、第一定位块;12、第二定位块;13、安装板;14、滑槽;15、滑块;16、清扫板;17、放置腔;18、伸缩杆;19、限位块;20、第一磁块;21、连接板;22、第二磁块;23、顶盖;24、方框;25、底板;26、连接杆;27、安装块;28、吊绳。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0035] 请参阅图1-7,本发明实施例提供以下两种技术方案:

[0036] 实施例一、

[0037] 一种隧道施工用排水装置,包括水泵1、与水泵1连通的进水管2和与水泵1连通的出水管3。

[0038] 作为优选方案,进水管2的外表面套设并固定连接有定位框4,定位框4内腔的底部固定螺栓固定连接保护壳5,保护壳5的左右两侧均固定连接半圆网罩6,保护壳5内腔左右两侧的前后两壁之间均通过轴承转动连接有转动柱7,转动柱7的外表面固定连接与半圆网罩6相适配的刮板8,保护壳5内腔顶部的中部固定连接细网罩9,进水管2的底端连通有伸缩管10,且伸缩管10的底端贯穿保护壳5并延伸至细网罩9的内部,保护壳5内腔顶部的左右两侧均固定连接与刮板8相适配的第一定位块11,保护壳5内腔的底部固定连接有与刮板8相适配的第二定位块12,进一步说明,通过定位框4、半圆网罩6和细网罩9的设置,对污水进行三重过滤,保证进水管2的长时间稳定排水工作,配合转动柱7和刮板8的设置,可以对半圆网罩6进行污泥清理,有效避免半圆网罩6表面的污泥堵塞,配合第一定位块11和第二定位块12的设置,可以加强水泵1在抽水时带动刮板8使得转动柱7转动的效率,进一步保证对半圆网罩6的有效清理。

[0039] 实施例二、

[0040] 本实施例作为上一实施例的改进,一种隧道施工用排水装置,包括水泵1、与水泵1连通的进水管2和与水泵1连通的出水管3。

[0041] 作为优选方案,进水管2的外表面套设并固定连接定位框4,定位框4内腔的底部固定螺栓固定连接保护壳5,保护壳5的左右两侧均固定连接半圆网罩6,保护壳5内腔

左右两侧的前后两壁之间均通过轴承转动连接有转动柱7,转动柱7的外表面固定连接有与半圆网罩6相适配的刮板8,保护壳5内腔顶部的中部固定连接有细网罩9,进水管2的底端连通有伸缩管10,且伸缩管10的底端贯穿保护壳5并延伸至细网罩9的内部,保护壳5内腔顶部的左右两侧均固定连接有与刮板8相适配的第一定位块11,保护壳5内腔的底部固定连接有与刮板8相适配的第二定位块12,进一步说明,通过定位框4、半圆网罩6和细网罩9的设置,对污水进行三重过滤,保证进水管2的长时间稳定排水工作,配合转动柱7和刮板8的设置,可以对半圆网罩6进行污泥清理,有效避免半圆网罩6表面的污泥堵塞,配合第一定位块11和第二定位块12的设置,可以加强水泵1在抽水时带动刮板8使得转动柱7转动的效率,进一步保证对半圆网罩6的有效清理。

[0042] 作为优选方案,保护壳5内腔的顶部其位于两个第一定位块11相对一侧的前后两侧均固定连接有安装板13,且两个安装板13分别设置在细网罩9的前后两侧,两个安装板13远离细网罩9的一侧均开设有滑槽14,滑槽14的内表面滑动连接有滑块15,两个滑块15的底部固定连接有清扫板16,且清扫板16的顶部与细网罩9内腔的底部紧密接触,第二定位块12的底部和保护壳5内腔的底部开设有连通的放置腔17,放置腔17内腔的右侧固定连接有伸缩杆18,且伸缩杆18推杆的表面固定连接有限位块19,限位块19的顶部固定连接有第一磁块20,清扫板16底部的前后两侧均固定连接有连接板21,连接板21的底部固定连接有与第一磁块20相适配的第二磁块22,进一步说明,伸缩杆18与内置电源(内置电源设置在放置腔17中,图中未示出)电性连接,通过遥控开关进行控制,利用放置腔17、伸缩杆18、限位块19、第一磁块20、连接板21和第二磁块22的配合设置,在细网罩9堵塞时,控制伸缩杆18伸缩,带动第一磁块20牵引第二磁块22移动,从而带动连接板21带动清扫板16对细网罩9表面进行清理,从而保证进水管2的有效排水,使用更加方便。

[0043] 作为优选方案,定位框4包括顶盖23、方框24、底板25和多个连接杆26,方框24和底板25相对的一侧分别与多个连接杆26的两端固定连接,顶盖23的表面通过有螺栓与方框24的表面固定连接,进水管2的一端贯穿顶盖23并延伸至顶盖23的下方,底板25的顶部通过螺栓与保护壳5的底部固定连接,顶盖23顶部的四周均固定连接有安装块27,且安装块27的表面通过螺栓与方框24的顶部固定连接,定位框4的表面固定连接有吊绳28,吊绳28远离定位框4的一端与水泵1的表面固定连接,进一步说明,通过顶盖23、方框24、底板25、连接杆26、安装块27和吊绳28的设置,不仅可以对较大杂质进行隔离,还可以有效避免装置在投放时,因为撞击到较硬的物体时,滤网出现损坏的情况,而且只要拧掉螺栓就可以实现保护壳5和定位框4分离,适用于多种水泵1,在吊绳28的设置下,直接通过拉取吊绳28就可以再将装置取出,使用便利。

[0044] 实施例二相对于实施例一的优点在于:通过放置腔17、伸缩杆18、限位块19、第一磁块20、连接板21和第二磁块22的配合设置,在细网罩9堵塞时,控制伸缩杆18伸缩,带动第一磁块20牵引第二磁块22移动,从而带动连接板21带动清扫板16对细网罩9表面进行清理,从而保证进水管2的有效排水,使用更加方便,通过顶盖23、方框24、底板25、连接杆26、安装块27和吊绳28的设置,不仅可以对较大杂质进行隔离,还可以有效避免装置在投放时,因为撞击到较硬的物体时,滤网出现损坏的情况,而且只要拧掉螺栓就可以实现保护壳5和定位框4分离,适用于多种水泵1,在吊绳28的设置下,直接通过拉取吊绳28就可以再将装置取出,使用便利。

[0045] 上述的一种隧道施工用排水装置的使用方法,具体包括以下步骤:

[0046] 步骤一、装置投放:将水泵1固定安装在抽水点,然后缓慢放松吊绳28,经定位框4协同进水管2一同放置到污泥水中;

[0047] 步骤二、三重过滤:污水中较大的杂质直接被定位框4隔离在外,此为一重过滤,污泥、较小杂质和水进入到定位框4中,启动水泵1后,较小杂质被半圆网罩6隔离在外,此为二重过滤,污泥和水进入到保护壳5的内部,经过细网罩9过滤后,污水进入到进水管2中,被水泵1从出水管3中排出,实现三重过滤;

[0048] 步骤三、滤网清洗:随着装置的使用,较小的杂质积累在半圆网罩6上,污水在抽入到保护壳5中时,带动刮板8转动,对半圆网罩6的表面进行清理,在污泥堵住细网罩9时,出水管3不再出水,此时启动伸缩杆18的控制开关,带动限位块19在放置腔17内部左右移动,进而带动第一磁块20左右移动,令第二磁块22带动连接板21使得清扫板16对细网罩9表面进行清理;

[0049] 步骤四、收集整理:排水结束后,拉动吊绳28将定位框4和进水管2一同捞起,然后拧开安装板13上的螺栓即可对保护壳5进行清理,为下一次工作做准备。

[0050] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下。由语句“包括一个.....限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素”。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

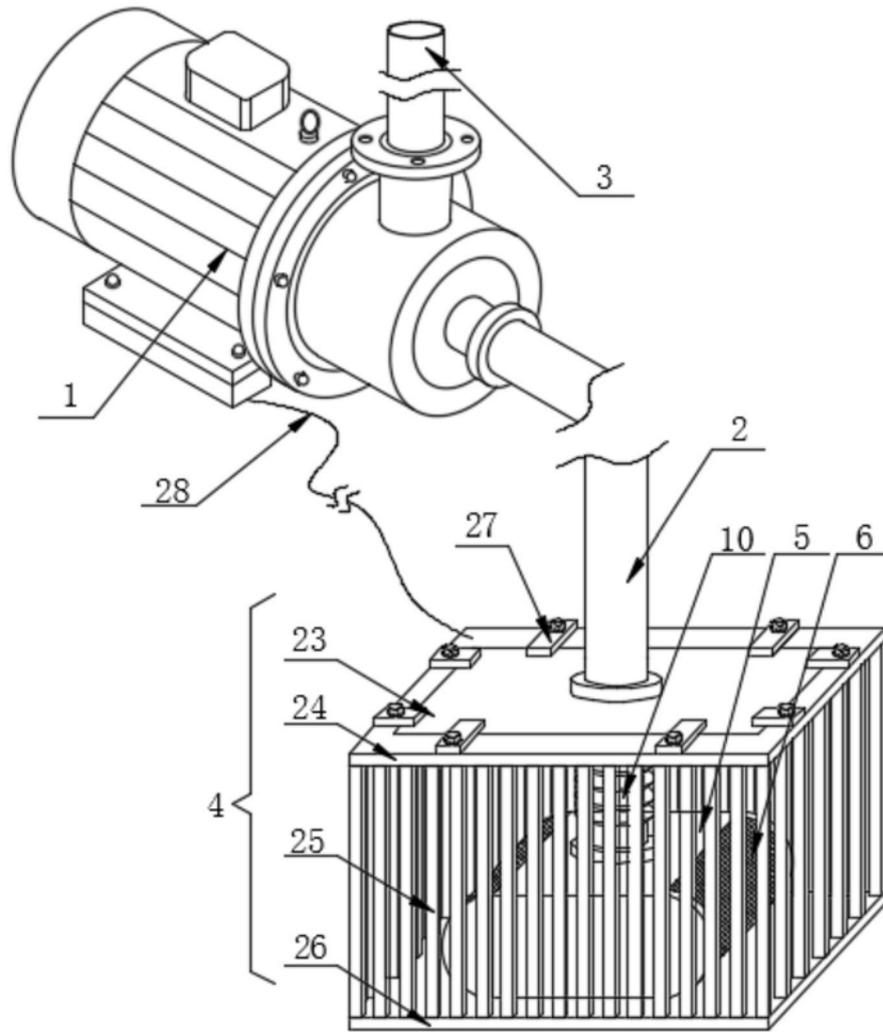


图1

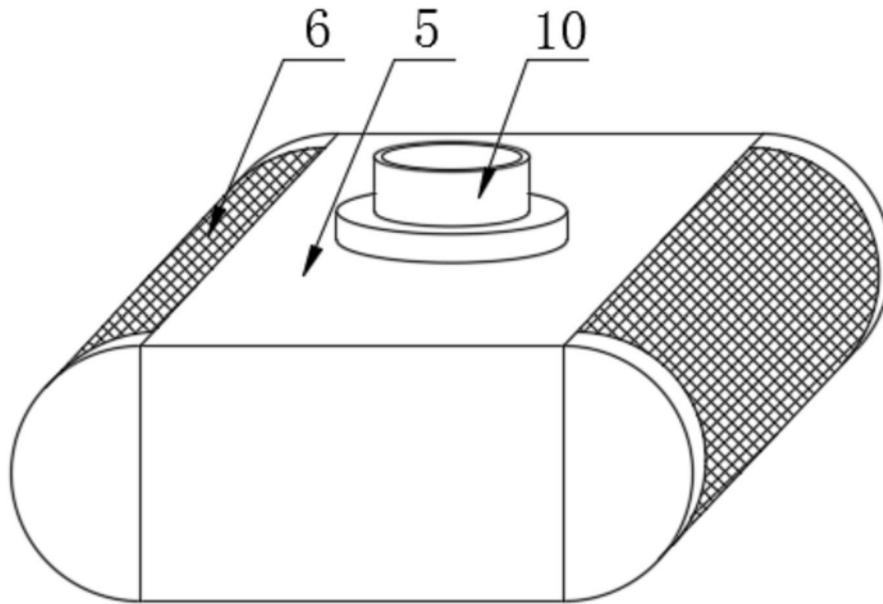


图2

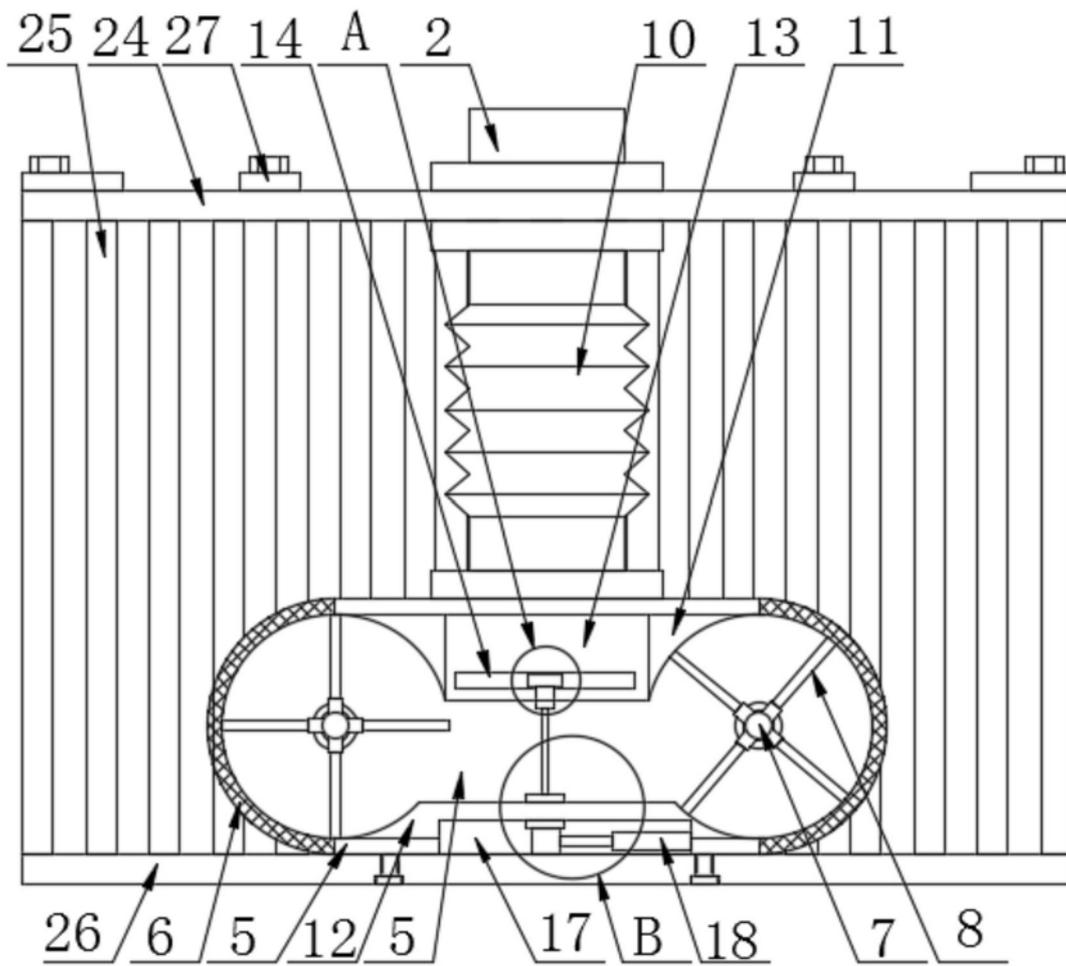


图3

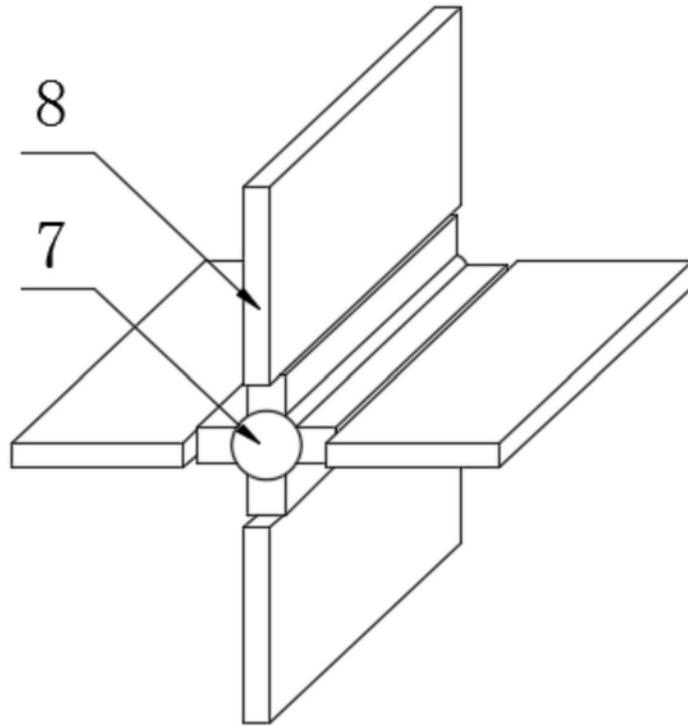


图4

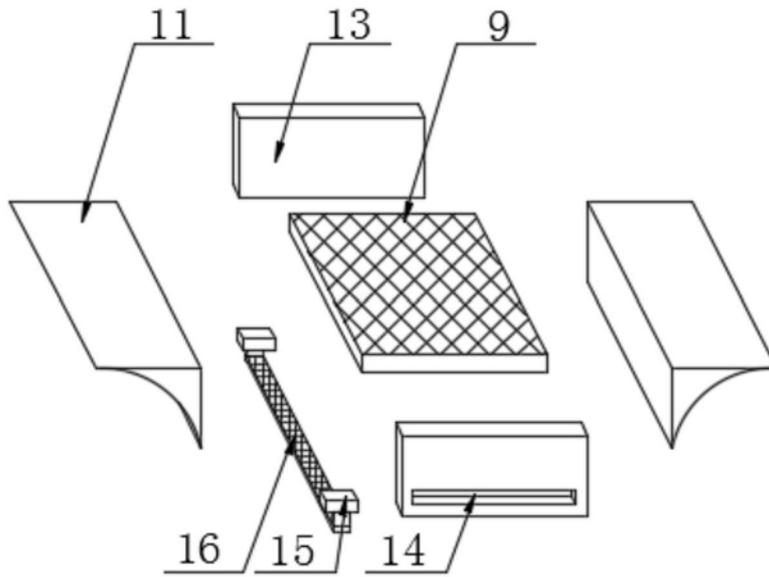


图5

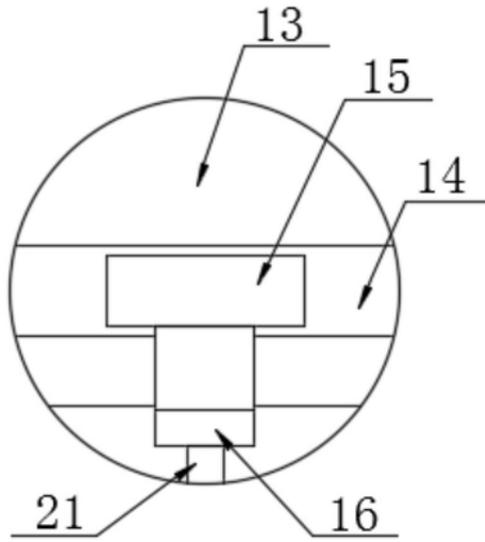


图6

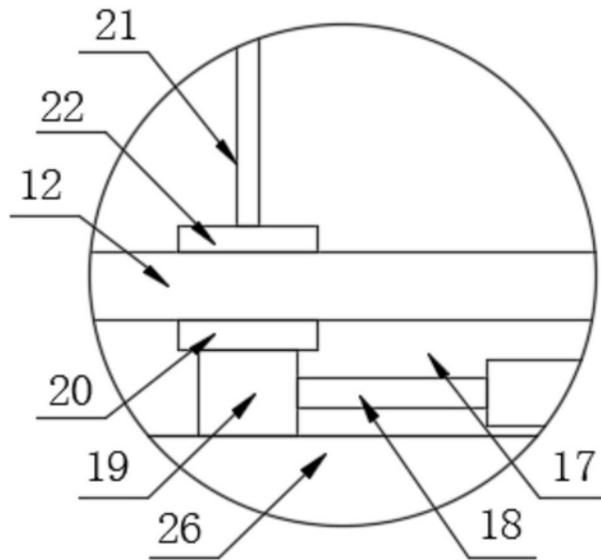


图7