



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218067095 U

(45) 授权公告日 2022.12.16

(21) 申请号 202220855257.5

(22) 申请日 2022.04.13

(73) 专利权人 皖江工学院

地址 243000 安徽省马鞍山市雨山区霍里
山大道333号

(72) 发明人 沈露

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107

专利代理师 朱顺利

(51) Int.Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

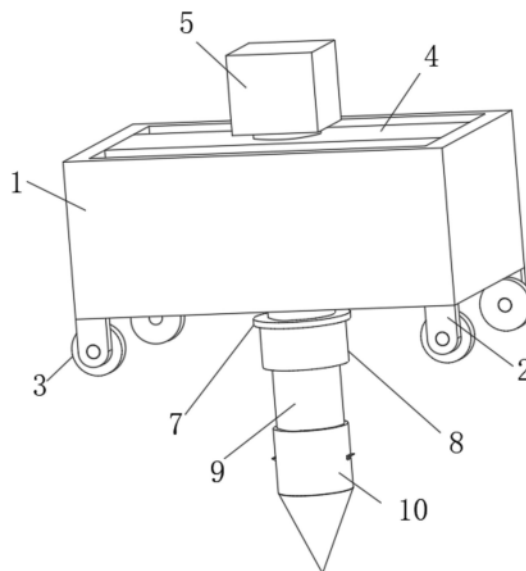
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

地质探测用打孔取样设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种地质探测用打孔取样设备,包括箱体、设置于所述箱体上的支撑板、设置于支撑板上的电动伸缩杆、与电动伸缩杆连接的安装板、设置于安装板上的第一电机、与第一电机连接的旋转轴、套设于旋转轴上的连接筒、使连接筒与旋转轴形成可拆卸式连接的紧固机构、设置于连接筒上的钻头和设置于连接筒上的取样执行机构。本实用新型的地质探测用打孔取样设备,便于使钻头对地面进行不同深度的钻孔,并配合取样机构的设计,便于实现不同深度的土壤取样操作,有效的避免人工取样,提高了取样效率,进而提高了装置的实用性。



1.地质探测用打孔取样设备,包括箱体,其特征在于:还包括设置于所述箱体上的支撑板、设置于支撑板上的电动伸缩杆、与电动伸缩杆连接的安装板、设置于安装板上的第一电机、与第一电机连接的旋转轴、套设于旋转轴上的连接筒、使连接筒与旋转轴形成可拆卸式连接的紧固机构、设置于连接筒上的钻头和设置于连接筒上的取样执行机构。

2.根据权利要求1所述的地质探测用打孔取样设备,其特征在于:所述钻头为圆锥形结构,所述连接筒的内底端设有位于钻头内部的底板。

3.根据权利要求1所述的地质探测用打孔取样设备,其特征在于:所述连接筒的内壁顶端对称开设有卡接口,连接筒上对称开设有位于卡接口下方的开口。

4.根据权利要求3所述的地质探测用打孔取样设备,其特征在于:所述紧固机构包括第二电机、第一双向丝杆、设置于第一双向丝杆上的两个第一内螺纹块、设置于第一内螺纹块上的卡接杆、第一锥齿轮和第二锥齿轮,容纳槽的内顶端设有第二电机,第二电机的输出轴连接有第二锥齿轮,第一双向丝杆的中间位置设有与第二锥齿轮啮合的第一锥齿轮。

5.根据权利要求4所述的地质探测用打孔取样设备,其特征在于:所述取样执行机构包括第三电机、第三锥齿轮、可旋转的设置于所述连接筒上的第二双向丝杆、设置于第二双向丝杆上的两个第二内螺纹块、设置于第二内螺纹块上的接料板和与第三锥齿轮相啮合的第四锥齿轮,底板的顶端中间位置设有第三电机,第三电机的输出轴连接有第三锥齿轮,接料板穿过所述开口,第四锥齿轮设置于第二双向丝杆的中部。

6.根据权利要求5所述的地质探测用打孔取样设备,其特征在于:所述接料板上开设有接料槽,接料板与接料槽的横截面均为倒置的梯形结构。

7.根据权利要求5所述的地质探测用打孔取样设备,其特征在于:所述连接筒和所述旋转轴的内壁均设有穿插于所述第一内螺纹块和所述第二内螺纹块上的滑杆。

8.根据权利要求1至7任一所述的地质探测用打孔取样设备,其特征在于:所述箱体的底部设置支撑腿,支撑腿设置多个,支撑腿上设置滚轮。

地质探测用打孔取样设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于地质探测技术领域,具体地说,本实用新型涉及一种地质探测用打孔取样设备。

背景技术

[0002] 地质勘查是地质勘查工作的简称,对一定地区内的岩石、地层构造、矿产、地下水、地貌等地质情况进行重点有所不同的调查研究工作,在地质勘查时需要使用取样设备。

[0003] 现有取样设备通过外套杆带动取样管进入土壤,然后通过握把将外取样管按入地下,然后向上拉动封堵块,即可进行取样,但是由于部分地质较硬,在按压时较为不便,造成取样操作费时费力,取样效率低,进而造成其实用性不强。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提供一种地质探测用打孔取样设备,目的是提高取样效率。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:地质探测用打孔取样设备,包括箱体、设置于所述箱体上的支撑板、设置于支撑板上的电动伸缩杆、与电动伸缩杆连接的安装板、设置于安装板上的第一电机、与第一电机连接的旋转轴、套设于旋转轴上的连接筒、使连接筒与旋转轴形成可拆卸式连接的紧固机构、设置于连接筒上的钻头和设置于连接筒上的取样执行机构。

[0006] 所述钻头为圆锥形结构,所述连接筒的内底端设有位于钻头内部的底板。

[0007] 所述连接筒的内壁顶端对称开设有卡接口,连接筒上对称开设有位于卡接口下方的开口。

[0008] 所述紧固机构包括第二电机、第一双向丝杆、设置于第一双向丝杆上的两个第一内螺纹块、设置于第一内螺纹块上的卡接杆、第一锥齿轮和第二锥齿轮,容纳槽的内顶端设有第二电机,第二电机的输出轴连接有第二锥齿轮,第一双向丝杆的中间位置设有与第二锥齿轮啮合的第一锥齿轮。

[0009] 所述取样执行机构包括第三电机、第三锥齿轮、可旋转的设置于所述连接筒上的第二双向丝杆、设置于第二双向丝杆上的两个第二内螺纹块、设置于第二内螺纹块上的接料板和与第三锥齿轮相啮合的第四锥齿轮,底板的顶端中间位置设有第三电机,第三电机的输出轴连接有第三锥齿轮,接料板穿过所述开口,第四锥齿轮设置于第二双向丝杆的中部。

[0010] 所述接料板上开设有接料槽,接料板与接料槽的横截面均为倒置的梯形结构。

[0011] 所述连接筒和所述旋转轴的内壁均设有穿插于所述第一内螺纹块和所述第二内螺纹块上的滑杆。

[0012] 所述箱体的底部设置支撑腿,支撑腿设置多个,支撑腿上设置滚轮。

[0013] 本实用新型的地质探测用打孔取样设备,便于使钻头对地面进行不同深度的钻

孔,并配合取样机构的设计,便于实现不同深度的土壤取样操作,有效的避免人工取样,提高了取样效率,进而提高了装置的实用性。

附图说明

[0014] 本说明书包括以下附图,所示内容分别是:

[0015] 图1是本实用新型地质探测用打孔取样设备的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型地质探测用打孔取样设备的剖视结构示意图;

[0017] 图3是图2中A处的放大结构示意图;

[0018] 图中标记为:1、箱体;2、支撑腿;3、滚轮;4、支撑板;5、电动伸缩杆;6、通孔;7、安装板;8、第一电机;9、旋转轴;10、连接筒;11、钻头;12、容纳槽;13、卡接口;14、开口;15、底板;16、第二电机;17、第一双向丝杆;18、第一内螺纹块;19、卡接杆;20、滑杆;21、第一锥齿轮;22、第二锥齿轮;23、第三电机;24、第三锥齿轮;25、第二双向丝杆;26、第二内螺纹块;27、接料板;28、第四锥齿轮。

具体实施方式

[0019] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本实用新型的具体实施方式作进一步的说明,目的是帮助本领域的技术人员对本实用新型的构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解,并有助于其实施。

[0020] 如图1至图3所示,本实用新型提供了一种地质探测用打孔取样设备,包括箱体1,箱体1的底端设有多个支撑腿2,支撑腿2的一侧均设有滚轮3,滚轮3为可旋转的设置于支撑腿2的下端,箱体1的顶端中间位置安装有支撑板4,支撑板4上设有电动伸缩杆5,箱体1为水平状态,电动伸缩杆5为竖直设置,电动伸缩杆5为沿竖直方向可伸缩,箱体1的底端中间位置开设有通孔6,电动伸缩杆5的输出轴贯穿通孔6并与位于箱体1下方的安装板7连接,安装板7的底端设有第一电机8,第一电机8的输出轴连接有旋转轴9,第一电机8用于带动旋转轴9旋转,旋转轴9的轴线为竖直线,旋转轴9的底端连接有连接筒10,旋转轴9的内部开设有容纳槽12,容纳槽12的内部设有与连接筒10连接的紧固机构,通过紧固机构的设计,便于实现连接筒10与旋转轴9的可拆卸式连接,为连接筒10的拆装带来方便,进而便于对取样的土壤进行收集,连接筒10的底端设有钻头11,连接筒10的内部设有取样执行机构,钻头11为圆锥形结构,电动伸缩杆5与旋转轴9、连接筒10和钻头11为同轴设置,通过锥形结构的钻头11,便于进行钻孔操作,连接筒10的内底端设有位于钻头11内部的底板15。

[0021] 通过启动第一电机8,会使第一电机8带动旋转轴9转动,进而旋转轴9带动连接筒10转动,连接筒10带动钻头11转动,进而方便钻头11进行钻孔,同时启动电动伸缩杆5,会使电动伸缩杆5带动安装板7下移,进而安装板7带动第一电机8、旋转轴9、连接筒10、钻头11同步下移,进而为钻头11在下移的过程中进行钻孔操作,进而便于控制钻头11的钻孔深度,进而方便取样执行机构对不同深度的地质进行土壤的收集。

[0022] 如图1至图3所示,连接筒10的内壁顶端对称开设有卡接口13,紧固机构包括第二电机16、第一双向丝杆17、第一内螺纹块18、卡接杆19、第一锥齿轮21和第二锥齿轮22,容纳槽12的内顶端设有第二电机16,第二电机16的输出轴连接有第二锥齿轮22,容纳槽12的内壁转动安装有第一双向丝杆17,第一双向丝杆17上对称套设有螺纹连接的两个第一内螺纹

块18,两个第一内螺纹块18的底端均设有一个延伸至卡接口13内部的卡接杆19,第一双向丝杆17的中间位置设有与第二锥齿轮22啮合连接的第一锥齿轮21。第一锥齿轮21位于两个第一内螺纹块18的中间位置处,第一双向丝杆17为水平设置,第一双向丝杆17上设置两段外螺纹,两段外螺纹的螺纹旋向相反,两个第一内螺纹块18分别与第一双向丝杆17上的两段外螺纹为螺纹连接,第一双向丝杆17旋转时,两个第一内螺纹块18作相向运动或相背离运动,两个第一内螺纹块18带动两个卡接杆19进行直线移动,可以使两个卡接杆19插入连接筒10上的卡接口13中或从卡接口13中抽出。

[0023] 工作人员将连接筒10套接在旋转轴9的外部,接着启动第二电机16,使第二电机16带动第二锥齿轮22转动,通过第二锥齿轮22与第一锥齿轮21的啮合连接关系,会使第一锥齿轮21转动,第一锥齿轮21带动第一双向丝杆17转动,进而通过第一双向丝杆17与第一内螺纹块18的螺纹连接关系以及第一内螺纹块18与滑杆20的滑动连接关系,会使两个第一内螺纹块18相互远离,进而使第一内螺纹块18带动卡接杆19移动,并使卡接杆19移动至卡接口13的内部,进而实现卡接杆19与连接筒10的连接,有效的实现旋转轴9与连接筒10的连接,进而为连接筒10和钻头11的拆装提供便利。

[0024] 如图1至图3所示,连接筒10上对称开设有位于卡接口13下方的开口14,开口14设置两个,取样执行机构包括第三电机23、第三锥齿轮24、第二双向丝杆25、第二内螺纹块26、接料板27和第四锥齿轮28,底板15的顶端中间位置设有第三电机23,第三电机23的输出轴连接有第三锥齿轮24,连接筒10的内壁转动连接有第二双向丝杆25,第二双向丝杆25上对称设有螺纹连接的第二内螺纹块26,第二内螺纹块26的顶端均设有贯穿于开口14内部的接料板27,第二双向丝杆25的中部设有与第三锥齿轮24啮合连接的第四锥齿轮28,接料板27上开设有接料槽,接料板27与接料槽的横截面均为倒置的梯形结构,连接筒10和旋转轴9的内壁均设有穿插于第一内螺纹块18和第二内螺纹块26上的滑杆20。设置于连接筒10上的滑杆20是用于对第二内螺纹块26起到导向作用,设置于旋转轴9上的滑杆20是用于对第一内螺纹块18起到导向作用,滑杆20的长度方向与第一双向丝杆17和第二双向丝杆25的轴线相平行。第四锥齿轮28位于两个第二内螺纹块26的中间位置处,第二双向丝杆25为水平设置,第二双向丝杆25上设置两段外螺纹,两段外螺纹的螺纹旋向相反,两个第二内螺纹块26分别与第二双向丝杆25上的两段外螺纹为螺纹连接,第二双向丝杆25旋转时,两个第二内螺纹块26作相向运动或相背离运动,两个第二内螺纹块26带动两个接料板27进行直线移动,可以使两个接料板27穿过连接筒10上的开口14后朝向连接筒10外伸出或缩进连接筒10内部。

[0025] 当钻头11钻孔至规定深度后,通过启动第三电机23,第三电机23带动第三锥齿轮24转动,通过第三锥齿轮24与第四锥齿轮28的啮合连接关系,会使第四锥齿轮28转动,第四锥齿轮28带动第二双向丝杆25转动,通过第二双向丝杆25与第二内螺纹块26的螺纹连接关系以及配合第二内螺纹块26与滑杆20的滑动连接关系,会使两个第二内螺纹块26相互远离,进而会使第二内螺纹块26带动接料板27贯穿开口14移动至连接筒10的外部,便于使接料板27插入土壤中,会使土壤进入接料板27内部的接料槽中,进而便于对土壤进行收集。

[0026] 工作原理:工作时,工作人员推动装置移动至合适位置后,接着将连接筒10套接在旋转轴9的外部,接着启动第二电机16,使第二电机16带动第二锥齿轮22转动,通过第二锥齿轮22与第一锥齿轮21的啮合连接关系,会使第一锥齿轮21转动,第一锥齿轮21带动第一

双向丝杆17转动,进而通过第一双向丝杆17与第一内螺纹块18的螺纹连接关系以及第一内螺纹块18与滑杆20的滑动连接关系,会使两个第一内螺纹块18相互远离,进而使第一内螺纹块18带动卡接杆19移动,并使卡接杆19移动至卡接口13的内部,进而实现卡接杆19与连接筒10的连接,有效的实现旋转轴9与连接筒10的连接,进而为连接筒10和钻头11的拆装提供便利;接着启动第一电机8,会使第一电机8带动旋转轴9转动,进而旋转轴9带动连接筒10转动,连接筒10带动钻头11转动,进而方便钻头11进行钻孔,同时启动电动伸缩杆5,会使电动伸缩杆5带动安装板7下移,进而安装板7带动第一电机8、旋转轴9、连接筒10、钻头11同步下移,进而为钻头11在下移的过程中进行钻孔操作,进而便于控制钻孔深度,当钻头11钻孔至规定深度后,通过启动第三电机23,第三电机23带动第三锥齿轮24转动,通过第三锥齿轮24与第四锥齿轮28的啮合连接关系,会使第四锥齿轮28转动,第四锥齿轮28带动第二双向丝杆25转动,通过第二双向丝杆25与第二内螺纹块26的螺纹连接关系以及配合第二内螺纹块26与滑杆20的滑动连接关系,会使两个第二内螺纹块26相互远离,进而会使第二内螺纹块26带动接料板27贯穿开口14移动至连接筒10的外部,便于使接料板27插入土壤中,会使土壤进入接料板27内部的接料槽中,进而便于对土壤进行收集。

[0027] 以上结合附图对本实用新型进行了示例性描述。显然,本实用新型具体实现并不受上述方式的限制。只要是采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进;或未经改进,将本实用新型的上述构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

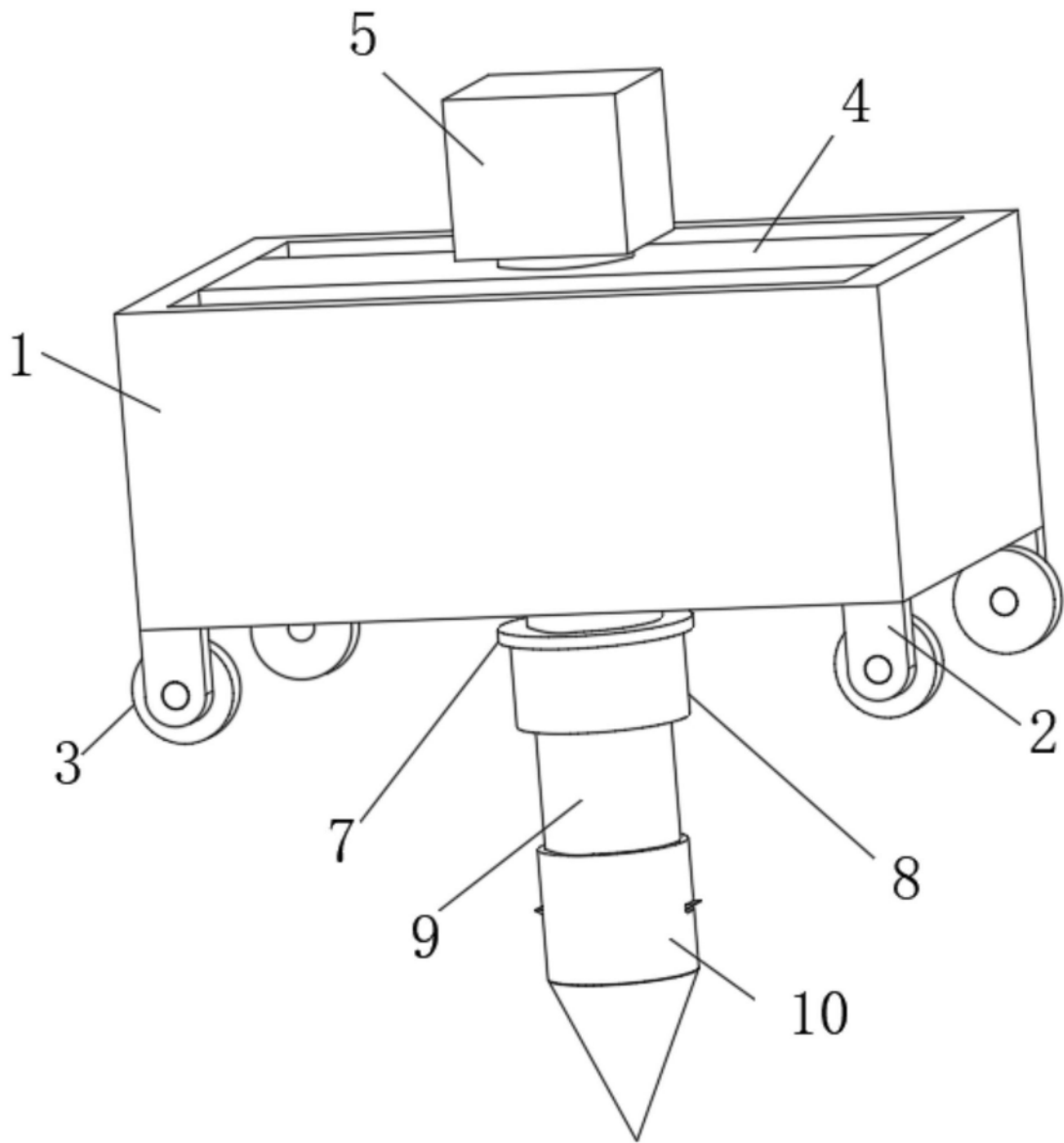


图1

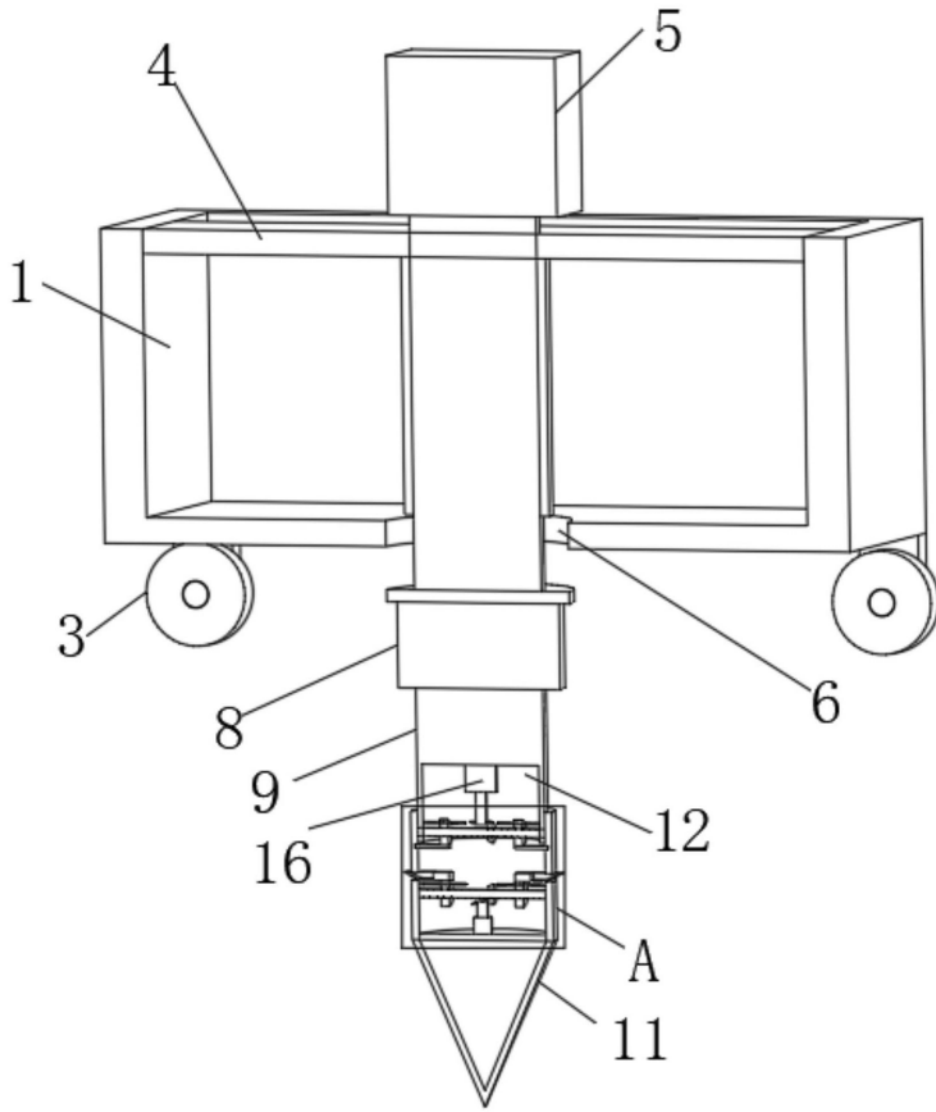


图2

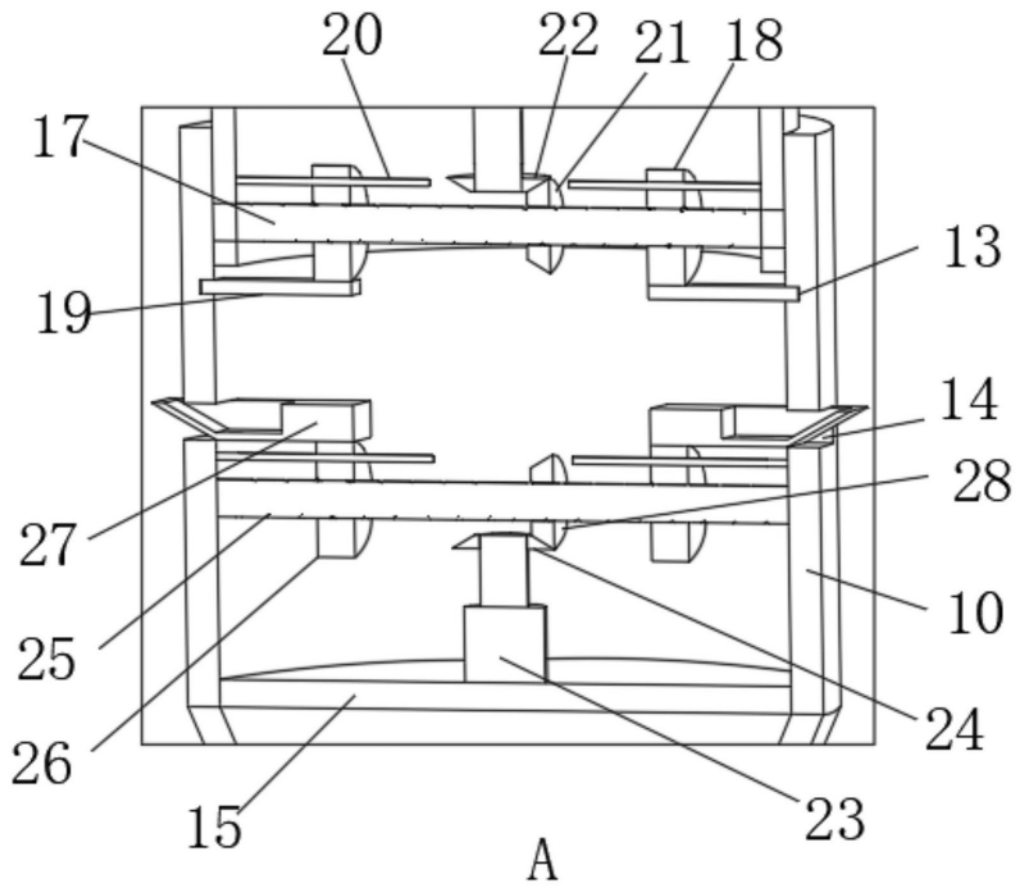


图3