(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214844138 U
(45)授权公告日 2021.11.23

(21)申请号 202121617129.9

(22)申请日 2021.07.16

(73)专利权人 陆婷
地址 222000 江苏省连云港市海州区海连东路78号109

(72)发明人 陆婷

(51)Int.Cl.
G01N 1/08(2006.01)

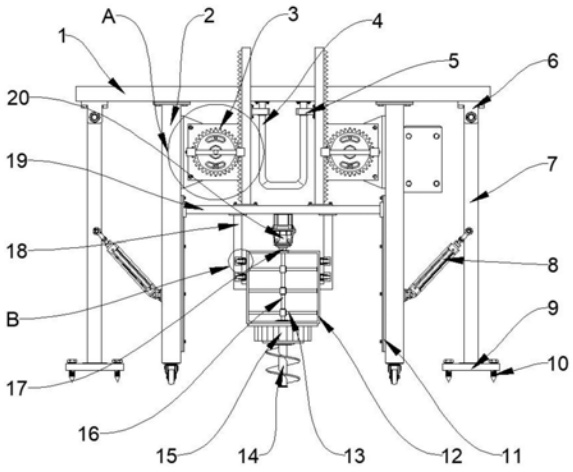
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置，包括底板，所述底板底端的两侧均安装有支撑板，所述底板底端远离支撑板的一侧均安装有铰接座，且铰接座的底端均活动安装有支撑腿，所述支撑腿的底端均安装有安装板。本实用新型通过电动推杆推动支撑腿往两侧运动，将支撑腿运动至一定角度，起到支撑的作用，接着将锥杆拧入安装板中，以便提高装置的稳定性，同时当齿板往下移动时，活动套沿着导向架往下同步运动，起到导向的作用，以便提高放置板和取样桶下移的稳定性，取样桶下移时，滑块在滑槽中往下滑动，起到进一步导向的作用。



CN 214844138 U

1.一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)底端的两侧均安装有支撑板(2),所述底板(1)底端远离支撑板(2)的一侧均安装有铰接座(6),且铰接座(6)的底端均活动安装有支撑腿(7),所述支撑腿(7)的底端均安装有安装板(9),且安装板(9)顶端的两侧均螺纹连接有锥杆(10),所述支撑腿(7)的一侧均安装有电动推杆(8),且电动推杆(8)远离支撑腿(7)的一侧均与支撑板(2)的一侧相连接,所述底板(1)底端的中心位置处安装有导向架(4)。

2.根据权利要求1所述的一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置,其特征在于:所述支撑板(2)的一侧均安装有滑板(11),且滑板(11)的内部均设置有滑槽(21),所述滑槽(21)的内部均滑动安装有滑块(22),且滑块(22)的一侧安装有横板(23),所述横板(23)设置有两组,两组所述横板(23)之间连接有放置板(19)。

3.根据权利要求2所述的一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置,其特征在于:所述滑块(22)的外径小于滑槽(21)的内径,所述滑块(22)和滑槽(21)构成滑动结构。

4.根据权利要求2所述的一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置,其特征在于:所述放置板(19)顶端的两侧均设置有驱动机构(3),所述放置板(19)的底端安装有支撑架(18),且支撑架(18)内部的两侧均设置有环槽(24),且环槽(24)的内部均滑动安装有滑轮(25),所述滑轮(25)的一侧安装有取样桶(12),所述支撑架(18)内部的顶端安装有伺服电机(20),所述伺服电机(20)的输出端通过联轴器安装有旋转轴(17),且旋转轴(17)的底端安装有旋转杆(16),所述旋转杆(16)的一端延伸至取样桶(12)的内部,所述旋转杆(16)的两侧均安装有连接杆(13),且连接杆(13)的一端均与取样桶(12)的内壁相连接。

5.根据权利要求4所述的一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置,其特征在于:所述驱动机构(3)包括驱动电机(301),且驱动电机(301)均设置于支撑板(2)的一侧,所述驱动电机(301)的输出端均通过联轴器安装有机轴(302),且机轴(302)的一端均安装有转盘(303),所述转盘(303)的外侧设置有齿牙(304),且齿牙(304)的一侧均啮合有齿槽(305),所述齿槽(305)的一侧均安装有齿板(306),且齿板(306)的底端与放置板(19)的顶端相连接。

6.根据权利要求4所述的一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置,其特征在于:所述取样桶(12)外侧的底端均匀安装有刮土板(26),所述取样桶(12)上均匀设置有进土口(27),所述取样桶(12)的底端安装有碎土齿盘(15),且碎土齿盘(15)的底端安装有螺旋钻杆(14)。

7.根据权利要求1所述的一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置,其特征在于:所述导向架(4)为U形设计,且导向架(4)顶端的两侧均套接有活动套(5),所述活动套(5)的一侧均与齿板(306)的一侧相连接。

一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及取土装置技术领域，特别涉及一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置。

背景技术

[0002] 公路路面的基层质量对整个路面结构的强度和刚度以及平整度都有着十分重要的影响，因此，公路的路面压实质量是道路工程施工质量管理的重要的内在指标之一，主要是将压实的土壤取出，检测土壤的压实密度状况，压实度越高，则密度越大，路面基层的材料就越好；

[0003] 中国专利授权公告号CN203741803U公开了一种工程监理用路基压实度检测取土装置，包括带有支腿且中部开有通孔的支撑板，在所述支撑板上对应于所开通孔设置有液压驱动机构，所述液压驱动机构的驱动端连接有滑动穿设于所述通孔中的取样杆，在取样杆的底端连接设有取样筒，在所述液压驱动机构的驱动端与支撑板之间还设有在液压驱动机构驱使取样筒下移时被压缩，以在取样筒取土完毕后驱动取样筒上移的弹性回位机构，本装置可避免采用手工挖孔取土所带来的各种弊端，且能够在路基强度较高时顺利取土，劳动强度小，适于使用，上述现有的技术方案存在以下缺陷：上述现有的技术方案中，支腿支撑角度较为固定，因此支撑力度有限，导致装置的稳定性较差，会影响装置的取土效率，同时装置不稳固容易晃动，会影响取土的准确性，继而会影响检测数据的精准性，基于此，需要提出进一步的改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置，以解决上述背景技术中提出的装置取土时稳定性不高的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置，包括底板，所述底板底端的两侧均安装有支撑板，所述底板底端远离支撑板的一侧均安装有铰接座，且铰接座的底端均活动安装有支撑腿，所述支撑腿的底端均安装有安装板，且安装板顶端的两侧均螺纹连接有锥杆，所述支撑腿的一侧均安装有电动推杆，且电动推杆远离支撑腿的一侧均与支撑板的一侧相连接，所述底板底端的中心位置处安装有导向架。

[0006] 优选的，所述支撑板的一侧均安装有滑板，且滑板的内部均设置有滑槽，所述滑槽的内部均滑动安装有滑块，且滑块的一侧安装有横板，所述横板设置有两组，两组所述横板之间连接有放置板。

[0007] 优选的，所述滑块的外径小于滑槽的内径，所述滑块和滑槽构成滑动结构。

[0008] 优选的，所述放置板顶端的两侧均设置有驱动机构，所述放置板的底端安装有支撑架，且支撑架内部的两侧均设置有环槽，且环槽的内部均滑动安装有滑轮，所述滑轮的一侧安装有取样桶，所述支撑架内部的顶端安装有伺服电机，所述伺服电机的输出端通过联

轴器安装有旋转轴，且旋转轴的底端安装有旋转杆，所述旋转杆的一端延伸至取样桶的内部，所述旋转杆的两侧均安装有连接杆，且连接杆的一端均与取样桶的内壁相连接。

[0009] 优选的，所述驱动机构包括驱动电机，且驱动电机均设置于支撑板的一侧，所述驱动电机的输出端均通过联轴器安装有机轴，且机轴的一端均安装有转盘，所述转盘的外侧设置有齿牙，且齿牙的一侧均啮合有齿槽，所述齿槽的一侧均安装有齿板，且齿板的底端与放置板的顶端相连接。

[0010] 优选的，所述取样桶外侧的底端均匀安装有刮土板，所述取样桶上均匀设置有进土口，所述取样桶的底端安装有碎土齿盘，且碎土齿盘的底端安装有螺旋钻杆。

[0011] 优选的，所述导向架为U形设计，且导向架顶端的两侧均套接有活动套，所述活动套的一侧均与齿板的一侧相连接。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：该稳定性高的路基压实度检测用取土装置不仅稳固性好，以便可以定点取土，还可以抓取不同深度的土壤，检测数据更加全面，而且便于打碎压实的土壤，以便土壤抓取；

[0013] (1)通过电动推杆推动支撑腿往两侧运动，将支撑腿运动至一定角度，起到支撑的作用，接着将锥杆拧入安装板中，以便提高装置的稳定性，同时当齿板往下移动时，活动套沿着导向架往下同步运动，起到导向的作用，以便提高放置板和取样桶下移的稳定性，取样桶下移时，滑块在滑槽中往下滑动，起到进一步导向的作用，同时当取样桶旋转抓土时，滑轮在环槽中同步旋转，从而提高了取样桶抓土的稳定性，以便可以精准的定点抓土，提高了土壤检测的精准性；

[0014] (2)通过驱动电机依次带动机轴和转盘进行旋转，通过齿牙和齿槽相互啮合，从而便于推动齿板往下运动，以便推动放置板和支撑架往下同步运动，同时带动取样桶往下运动，以便可以抓取不同深度的土壤，可以采取不同深度的土壤样本进行检测，检测数据更全面；

[0015] (3)通过伺服电机带动旋转轴旋转，从而便于带动旋转杆和连接杆进行旋转，以便带动取样桶旋转，同时碎土齿盘和螺旋钻杆进行同步旋转，以便将压实的土壤打碎，从而可以便于土壤的抓取，以便提高装置的抓土效率。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型的主视结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型的支撑板侧视结构示意图；

[0019] 图3为本实用新型的图1中A处结构示意图；

[0020] 图4为本实用新型的图1中B处结构示意图；

[0021] 图5为本实用新型的取样桶主视结构示意图。

[0022] 图中的附图标记说明：1、底板；2、支撑板；3、驱动机构；301、驱动电机；302、机轴；303、转盘；304、齿牙；305、齿槽；306、齿板；4、导向架；5、活动套；6、铰接座；7、支撑腿；8、电

动推杆;9、安装板;10、锥杆;11、滑板;12、取样桶;13、连接杆;14、螺旋钻杆;15、碎土齿盘;16、旋转杆;17、旋转轴;18、支撑架;19、放置板;20、伺服电机;21、滑槽;22、滑块;23、横板;24、环槽;25、滑轮;26、刮土板;27、进土口。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1-5,本实用新型提供的一种实施例:一种稳定性高的路基压实度检测用取土装置,包括底板1,底板1底端的两侧均安装有支撑板2;

[0025] 支撑板2的一侧均安装有滑板11,且滑板11的内部均设置有滑槽21,滑槽21的内部均滑动安装有滑块22,滑块22的外径小于滑槽21的内径,滑块22和滑槽21构成滑动结构,且滑块22的一侧安装有横板23,横板23设置有两组,两组横板23之间连接有放置板19;

[0026] 具体的,如图1和图2所示,使用时,放置板19往下运动时,滑块22在滑槽21中同步往下运动,以确保放置板19运动的平稳性;

[0027] 放置板19顶端的两侧均设置有驱动机构3,驱动机构3包括驱动电机301,该驱动电机301的型号为Y90S-2,该驱动电机301通过导线连接有蓄电池,且驱动电机301均设置于支撑板2的一侧,驱动电机301的输出端均通过联轴器安装有机轴302,且机轴302的一端均安装有转盘303,转盘303的外侧设置有齿牙304,且齿牙304的一侧均啮合有齿槽305,齿槽305的一侧均安装有齿板306,且齿板306的底端与放置板19的顶端相连接;

[0028] 具体的,如图1和图3所示,使用时,驱动电机301依次带动机轴302和转盘303进行旋转,通过齿牙304和齿槽305相互啮合,从而便于推动齿板306往下运动,以便推动放置板19和支撑架18往下同步运动,同时带动取样桶12往下运动,以便可以抓取不同深度的土壤,以便可以采取不同的土壤样本进行检测;

[0029] 放置板19的底端安装有支撑架18,且支撑架18内部的两侧均设置有环槽24,且环槽24的内部均滑动安装有滑轮25,滑轮25的一侧安装有取样桶12;

[0030] 取样桶12外侧的底端均匀安装有刮土板26,取样桶12上均匀设置有进土口27,取样桶12的底端安装有碎土齿盘15,且碎土齿盘15的底端安装有螺旋钻杆14;

[0031] 具体的,如图1和图5所示,使用时,放置板19往下运动,带动支撑架18往下运动,取样桶12旋转时,通过滑轮25在环槽24中旋转,以确保取样桶12旋转的平稳性,从而以便定点取土,取样桶12旋转时同步带动碎土齿盘15和螺旋钻杆14进行同步旋转,以便将压实的土打散,便于土壤抓取;

[0032] 支撑架18内部的顶端安装有伺服电机20,该伺服电机20的型号为Y160M1-2,该伺服电机20通过导线连接有蓄电池,伺服电机20的输出端通过联轴器安装有旋转轴17,且旋转轴17的底端安装有旋转杆16,旋转杆16的一端延伸至取样桶12的内部,旋转杆16的两侧均安装有连接杆13,且连接杆13的一端均与取样桶12的内壁相连接;

[0033] 具体的,如图1和图2所示,使用时,伺服电机20带动旋转轴17旋转,从而便于带动

旋转杆16和连接杆13进行旋转，以便带动取样桶12旋转，同时带动刮土板26旋转，继而将打碎的土壤从进土口27刮入取样桶12中进行收集；

[0034] 底板1底端远离支撑板2的一侧均安装有铰接座6，且铰接座6的底端均活动安装有支撑腿7，支撑腿7的底端均安装有安装板9，且安装板9顶端的两侧均螺纹连接有锥杆10，支撑腿7的一侧均安装有电动推杆8，该电动推杆8的型号为FDR40，且电动推杆8远离支撑腿7的一侧均与支撑板2的一侧相连接，底板1底端的中心位置处安装有导向架4；

[0035] 导向架4为U形设计，且导向架4顶端的两侧均套接有活动套5，活动套5的一侧均与齿板306的一侧相连接；

[0036] 具体的，如图1所示，使用时，打开电动推杆8，推动支撑腿7绕着铰接座6转动，继而推动支撑腿7往两侧运动，调节至一定的合适角度，接着转动锥杆10，将锥杆10钻入土中，便于提高装置的稳固性，当齿板306往下运动时，活动套5沿着导向架4往下运动，起到导向的作用，以便齿板306可以稳固下降。

[0037] 工作原理：本实用新型在使用时，首先，将装置推至合适工作地，接着打开电动推杆8，推动支撑腿7绕着铰接座6转动，继而推动支撑腿7往两侧运动，调节至一定的合适角度，接着转动锥杆10，将锥杆10钻入土中，便于提高装置的稳固性；

[0038] 其次，打开驱动电机301，带动机轴302旋转，从而带动转盘303和齿牙304进行同步旋转，齿牙304和齿槽305相互啮合，继而推动齿板306往下运动，同时带动活动套5沿着导向架4往下滑动，起到导向的作用，齿板306推动放置板19往下运动，带动横板23往下运动，同时带动滑块22在滑槽21中往下滑动，继而便于确保放置板19运行的平稳性，底板1下移带动支撑架18和取样桶12往下运动至土地上方；

[0039] 最后，打开伺服电机20，带动旋转轴17旋转，从而带动旋转杆16和连接杆13旋转，从而带动取样桶12旋转，同时滑轮25在环槽24中滑动，以确保取样桶12旋转的稳定性，取样桶12旋转带动碎土齿盘15和螺旋钻杆14旋转，伴随着取样桶12下移，通过螺旋钻杆14钻入土壤并将土壤打碎，接着将取样桶12运动至土壤中，取样桶12旋转带动刮土板26旋转，继而将打碎的土壤从进土口27刮入取样桶12中进行收集。

[0040] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0041] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

[0042] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术

方案的精神和范围。

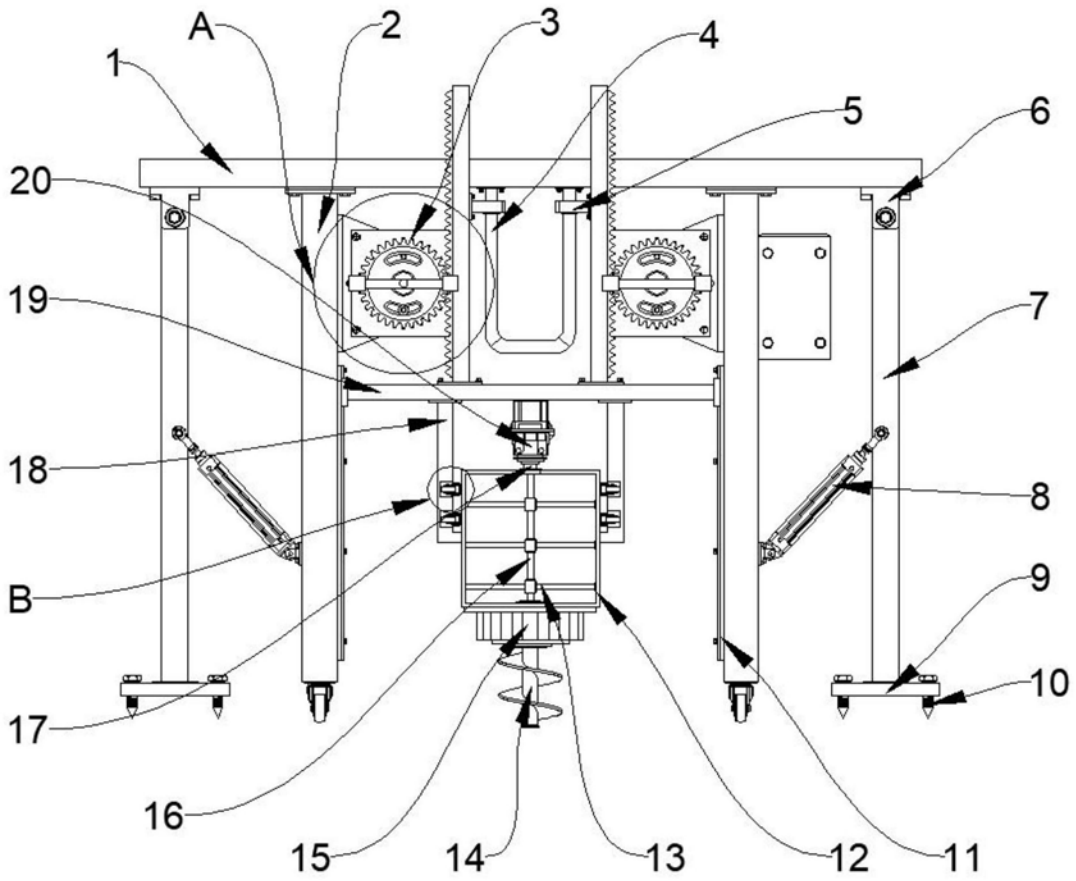


图1

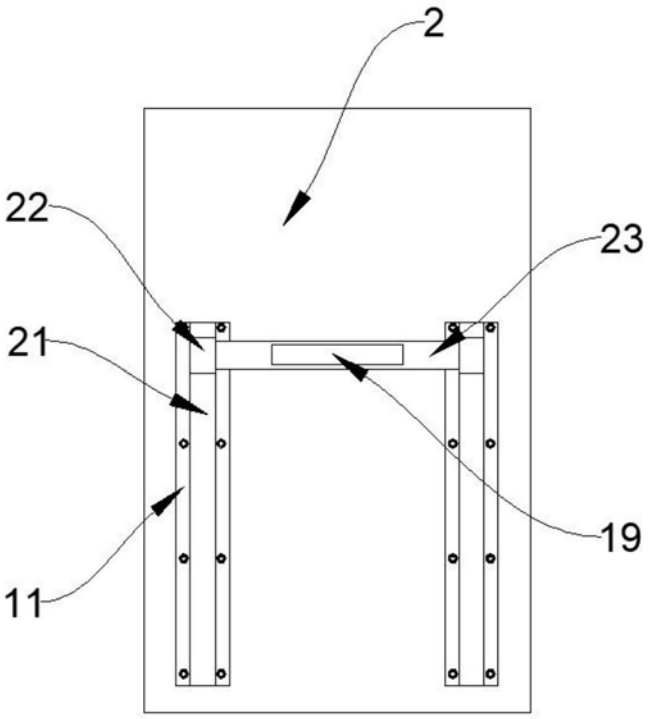


图2

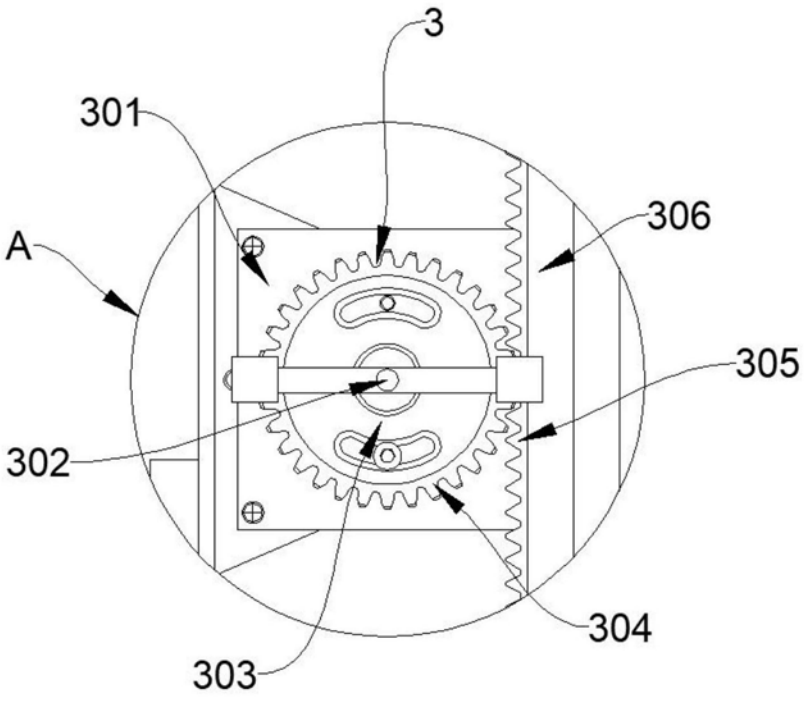


图3

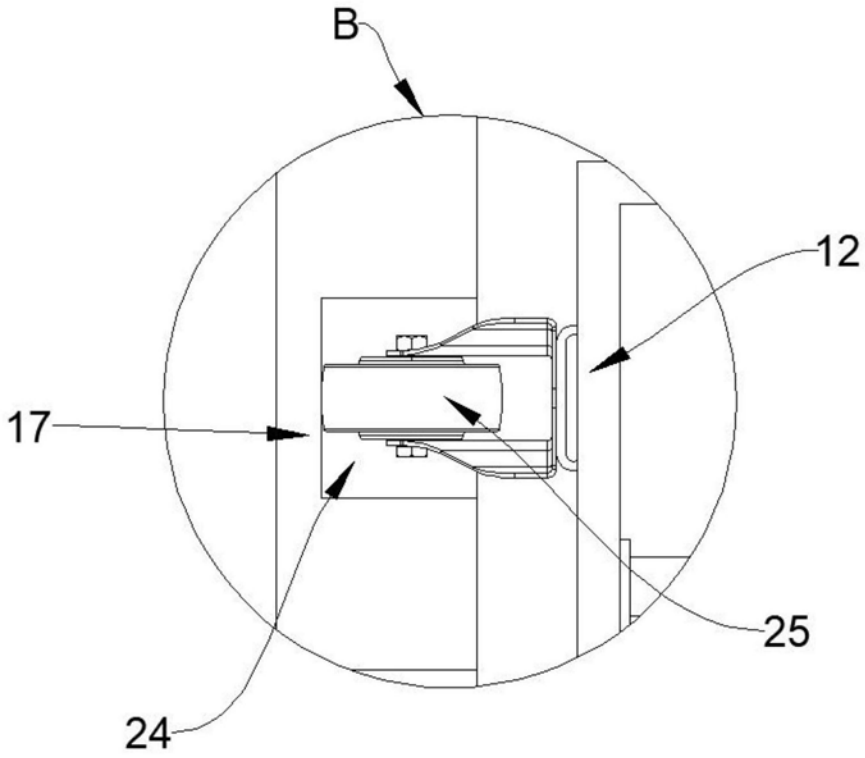


图4

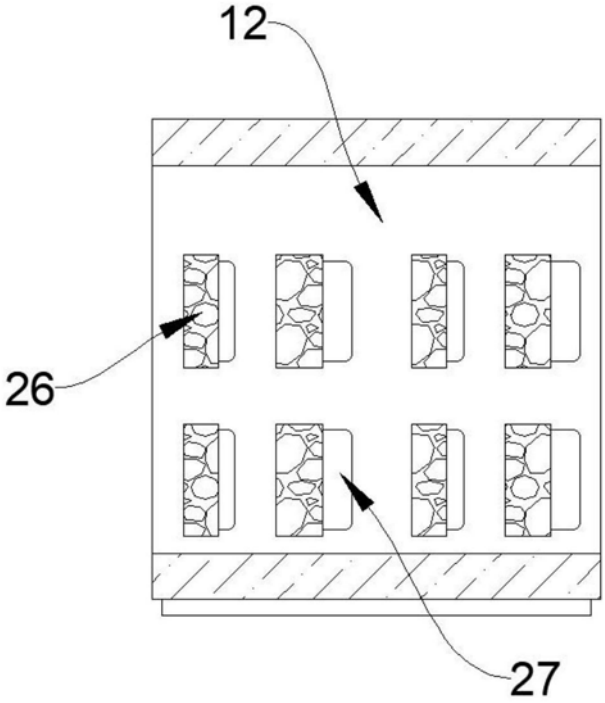


图5