(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111947620 A
(43)申请公布日 2020.11.17

(21)申请号 202010700634.3

(22)申请日 2020.07.20

(71)申请人 华东交通大学
地址 330000 江西省南昌市经济技术开发区双港东大街808号

(72)发明人 汤文亮 袁柯 桂玉杰 马浩航 黄梓峰

(74)专利代理机构 南昌贤达专利代理事务所(普通合伙) 36136
代理人 金一娴

(51)Int.Cl.
G01C 7/06(2006.01)
G01C 3/00(2006.01)
G01C 11/00(2006.01)

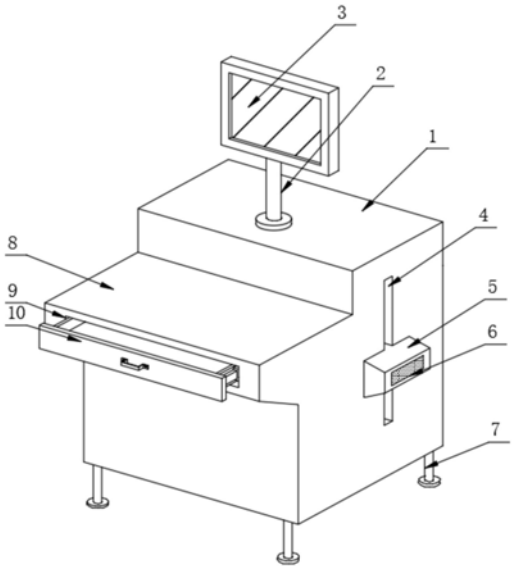
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备

(57)摘要

本发明公开了一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备，具体涉及隧道限界检测技术领域，包括检测台，所述检测台的顶端表面设置有立杆，且检测台的顶部前侧设置有放置台，所述放置台的前表面设有抽屉槽，所述抽屉槽的内部安装有抽屉，所述立杆的一端固定连接有显示屏，所述检测台的底端表面设有空缺部。本发明设置双向丝杠、套块以及滑杆，带动着万向轮与地面接触，此时通过四个万向轮可实现隧道限界检测设备的移动，不需要人工搬运隧道限界检测设备，降低使用者的劳动强度，设置分线板以及线孔，可对电源线进行规范化放置，实现了电源线的整线，提高了美观性，设置气缸以及滑座，可对隧道的不同高度进行限界检测，提高了检测准确性。



CN 111947620 A

1.一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备,包括检测台(1),其特征在于:所述检测台(1)的顶端表面设置有立杆(2),且检测台(1)的顶部前侧设置有放置台(8),所述放置台(8)的前表面设有抽屉槽(9),所述抽屉槽(9)的内部安装有抽屉(10),所述立杆(2)的一端固定连接有显示屏(3),所述检测台(1)的底端表面设有空缺部(11),且检测台(1)的底端表面远离空缺部(11)的一侧设置有四个支撑腿(7),所述空缺部(11)的内腔顶端安装有斜块(12),所述斜块(12)的底端表面设置有滑槽(13);

所述滑槽(13)的内部设置有滑块(14),且滑槽(13)与滑块(14)之间滑动连接,所述滑块(14)的一端固定连接有滑杆(15),所述空缺部(11)的内部安装有双向丝杠(19),所述双向丝杠(19)的周向侧外壁套设有套块(20),且双向丝杠(19)与套块(20)之间螺纹连接,所述套块(20)的顶端表面设有通孔(29),所述滑杆(15)的一端穿过通孔(29)并安装有万向轮(21),所述套块(20)的一侧表面设有横孔(30),所述横孔(30)的内部设置有限位杆(31)。

2.根据权利要求1所述的一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备,其特征在于:所述限位杆(31)的两端与空缺部(11)的内壁固定连接,所述通孔(29)位于套块(20)的中部位置。

3.根据权利要求1所述的一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备,其特征在于:所述检测台(1)的内部设置有安装槽(16),且检测台(1)的表面设有多个散热口(18),所述安装槽(16)的内腔侧壁安装有伺服电机(17),所述伺服电机(17)的输出轴端部与双向丝杠(19)的一端固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备,其特征在于:所述检测台(1)的一侧表面设有挡块(22),所述挡块(22)的内部设置有挡板(23),且挡块(22)与挡板(23)的连接处嵌入设置有螺栓(24)。

5.根据权利要求4所述的一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备,其特征在于:所述挡板(23)的内部设置有分线板(25),所述分线板(25)与检测台(1)的连接处设置有转轴(28),且分线板(25)与检测台(1)通过转轴(28)活动连接。

6.根据权利要求5所述的一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备,其特征在于:所述分线板(25)的表面设置有卡扣(26),且分线板(25)与检测台(1)之间设有线孔(27)。

7.根据权利要求1所述的一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备,其特征在于:所述检测台(1)的两侧表面均设有导向槽(4),所述导向槽(4)的内部设置有激光测距仪(5),所述激光测距仪(5)的表面设有探测头(6)。

8.根据权利要求7所述的一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备,其特征在于:所述激光测距仪(5)的一侧设置有滑座(33),所述检测台(1)的内部安装有气缸(32),所述气缸(32)的活塞杆端部与滑座(33)的一端固定连接。

一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及隧道限界检测技术领域，更具体地说，本发明涉及一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备。

背景技术

[0002] 地铁轨行区土建和机电设备施工、安装完成后，在列车冷滑和热滑前必须进行限界检测工作，以确保轨行区净空断面符合安全行车的要求，对新造(或检修后)的地铁隧道必须通过专用限界检测装置的检测，检测隧道内设备是否符合地铁限界标准要求，HYXM-1D限界检测装置可用来检测地铁隧道内相关设备的限界，由模板、声光报警组成；模板按照直线设备限界制作，在超限时可声光报警。

[0003] 但是在实际使用时，隧道限界检测设备不能移动，在对隧道限界时，由于隧道高度不同导致的检测结果不同。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷，本发明的实施例提供一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备，包括检测台，所述检测台的顶端表面设置有立杆，且检测台的顶部前侧设置有放置台，所述放置台的前表面设有抽屉槽，所述抽屉槽的内部安装有抽屉，所述立杆的一端固定连接有显示屏，所述检测台的底端表面设有空缺部，且检测台的底端表面远离空缺部的一侧设置有四个支撑腿，所述空缺部的内腔顶端安装有斜块，所述斜块的底端表面设置有滑槽；

[0006] 所述滑槽的内部设置有滑块，且滑槽与滑块之间滑动连接，所述滑块的一端固定连接有滑杆，所述空缺部的内部安装有双向丝杠，所述双向丝杠的周向侧外壁套设有套块，且双向丝杠与套块之间螺纹连接，所述套块的顶端表面设有通孔，所述滑杆的一端穿过通孔并安装有万向轮，所述套块的一侧表面设有横孔，所述横孔的内部设置有限位杆。

[0007] 通过设置双向丝杠、套块以及滑杆，套块在双向丝杠的运动下实现偏移，两个套块向着双向丝杠的中部运动，并带动着滑杆运动，滑杆带动滑块在滑槽中滑动，滑杆穿过通孔，带动着万向轮与地面接触，此时通过四个万向轮可实现隧道限界检测设备的移动，不需要人工搬运隧道限界检测设备，降低使用者的劳动强度。

[0008] 在一个优选地实施方式中，所述限位杆的两端与空缺部的内壁固定连接，所述通孔位于套块的中部位置。

[0009] 在一个优选地实施方式中，所述检测台的内部设置有安装槽，且检测台的表面设有多个散热口，所述安装槽的内腔侧壁安装有伺服电机，所述伺服电机的输出轴端部与双向丝杠的一端固定连接。

[0010] 在一个优选地实施方式中，所述检测台的一侧表面设有挡块，所述挡块的内部设

置有挡板，且挡块与挡板的连接处嵌入设置有螺栓。

[0011] 在一个优选地实施方式中，所述挡板的内部设置有分线板，所述分线板与检测台的连接处设置有转轴，且分线板与检测台通过转轴活动连接。

[0012] 在一个优选地实施方式中，所述分线板的表面设置有卡扣，且分线板与检测台之间设有线孔。

[0013] 在一个优选地实施方式中，所述检测台的两侧表面均设有导向槽，所述导向槽的内部设置有激光测距仪，所述激光测距仪的表面设有探测头。

[0014] 在一个优选地实施方式中，所述激光测距仪的一侧设置有滑座，所述检测台的内部安装有气缸，所述气缸的活塞杆端部与滑座的一端固定连接。

[0015] 本发明的技术效果和优点：

[0016] 1、通过设置双向丝杠、套块以及滑杆，套块在双向丝杠的运动下实现偏移，两个套块向着双向丝杠的中部运动，并带动着滑杆运动，滑杆带动滑块在滑槽中滑动，滑杆穿过通孔，带动着万向轮与地面接触，此时通过四个万向轮可实现隧道限界检测设备的移动，不需要人工搬运隧道限界检测设备，降低使用者的劳动强度，与现有技术相比，解决了隧道限界检测设备不能移动的问题；

[0017] 2、通过设置分线板以及线孔，分线板与检测台通过转轴实现打开，这时可将激光测距仪的电源线放入到线孔的内部，随后将挡板关闭，可对电源线进行规范化放置，实现了电源线的整线，提高了美观性，并扣上卡扣，实现了分线板的固定。

[0018] 3、通过设置气缸以及滑座，滑座在导向槽中向下运动，此时激光测距仪的高度降低，初始状态下，激光测距仪的高度处于较高状态，可对隧道的不同高度进行限界检测，提高了检测准确性，激光测距仪测试出的限界数据通过电源线传递到显示屏中。

附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0020] 图2为本发明的双向丝杠安装结构示意图。

[0021] 图3为本发明的滑块安装结构示意图。

[0022] 图4为本发明的分线板安装结构示意图。

[0023] 图5为本发明的套块立体结构示意图。

[0024] 图6为本发明的激光测距仪安装结构示意图。

[0025] 附图标记为：1、检测台；2、立杆；3、显示屏；4、导向槽；5、激光测距仪；6、探测头；7、支撑腿；8、放置台；9、抽屉槽；10、抽屉；11、空缺部；12、斜块；13、滑槽；14、滑块；15、滑杆；16、安装槽；17、伺服电机；18、散热口；19、双向丝杠；20、套块；21、万向轮；22、挡块；23、挡板；24、螺栓；25、分线板；26、卡扣； 27、线孔；28、转轴；29、通孔；30、横孔；31、限位杆；32、气缸； 33、滑座。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 如附图1-6所示的一种基于变焦双目系统搭载的隧道限界检测设备，包括检测台1，检测台1的顶端表面设置有立杆2，且检测台 1的顶部前侧设置有放置台8，放置台8的前表面设有抽屉槽9，抽屉槽9的内部安装有抽屉10，立杆2的一端固定连接有显示屏3，检测台1的底端表面设有空缺部11，且检测台1的底端表面远离空缺部11的一侧设置有四个支撑腿7，空缺部11的内腔顶端安装有斜块 12，斜块12的底端表面设置有滑槽13；

[0028] 滑槽13的内部设置有滑块14，且滑槽13与滑块14之间滑动连接，滑块14的一端固定连接有滑杆15，空缺部11的内部安装有双向丝杠19，双向丝杠19的周向侧外壁套设有套块20，且双向丝杠 19与套块20之间螺纹连接，套块20的顶端表面设有通孔29，滑杆 15的一端穿过通孔29并安装有万向轮21，套块20的一侧表面设有横孔30，横孔30的内部设置有限位杆31。

[0029] 进一步的，限位杆31的两端与空缺部11的内壁固定连接，通孔 29位于套块20的中部位置，实现了限位杆31的安装。

[0030] 进一步的，检测台1的内部设置有安装槽16，且检测台1的表面设有多个散热口18，安装槽16的内腔侧壁安装有伺服电机17，伺服电机17的输出轴端部与双向丝杠19的一端固定连接，通过伺服电机17驱动着双向丝杠19转动。

[0031] 如图1、图2、图3和图5所示，实施场景具体为：在实际使用过程中，当需要使用隧道限界检测设备时，伺服电机17处于工作状态，伺服电机17产生的热量由多个散热口18排出到外界环境中，驱动着双向丝杠19转动，双向丝杠19与套块20螺纹转动，此时套块 20在双向丝杠19的运动下实现偏移，两个套块20向着双向丝杠19 的中部运动，而套块20又与限位杆31滑动连接，为套块20提供了定向轨道，保证了套块20的平稳运动，套块20在运动时带动着滑杆 15运动，滑杆15带动滑块14在滑槽13中滑动，滑杆15穿过通孔 29，带动着万向轮21与地面接触，此时通过四个万向轮21可实现隧道限界检测设备的移动，当到达检测区域时，万向轮21隐藏在空缺部11的内部，由支撑腿7支撑着隧道限界检测设备，不需要人工搬运隧道限界检测设备，降低使用者的劳动强度，该实施方式具体解决了隧道限界检测设备不能移动的问题。

[0032] 进一步的，检测台1的一侧表面设有挡块22，挡块22的内部设置有挡板23，且挡块22与挡板23的连接处嵌入设置有螺栓24，实现了挡板23的安装。

[0033] 进一步的，挡板23的内部设置有分线板25，分线板25与检测台1的连接处设置有转轴28，且分线板25与检测台1通过转轴28 活动连接，可将分线板25转动打开。

[0034] 进一步的，分线板25的表面设置有卡扣26，且分线板25与检测台1之间设有线孔27，便于激光测距仪5的电源线穿过线孔27。

[0035] 如图1和图4所示，实施场景具体为：使用时，挡板23打开，分线板25与检测台1通过转轴28实现打开，这时可将激光测距仪5 的电源线放入到线孔27的内部，随后将挡板23关闭，可对电源线进行规范化放置，实现了电源线的整线，提高了美观性，并扣上卡扣26，实现了分线板25的固定，将挡板23放在挡块22的一侧，并将螺栓24嵌入到挡板23与挡块22的连接处，可对挡板23进行安装。

[0036] 进一步的，检测台1的两侧表面均设有导向槽4，导向槽4的内部设置有激光测距仪5，激光测距仪5的表面设有探测头6，通过检测探头6发射出激光。

[0037] 进一步的，激光测距仪5的一侧设置有滑座33，检测台1的内部安装有气缸32，气缸32的活塞杆端部与滑座33的一端固定连接，便于气缸32控制着激光测距仪5的升降。

[0038] 如图1和图6所示，实施场景具体为：使用时，激光测距仪5的型号为YHJ-100J，气缸32的活塞杆处于伸长状态，推动着滑座33 在导向槽4中向下运动，此时激光测距仪5的高度降低，初始状态下，激光测距仪5的高度处于较高状态，可对隧道的不同高度进行限界检测，激光测距仪5测试出的限界数据通过电源线传递到显示屏3中，通过显示屏3查看限界数据。

[0039] 本发明工作原理：

[0040] 参照说明书附图1、图2、图3和图5，设置了双向丝杠19、套块20以及滑杆15，套块20在双向丝杠19的运动下实现偏移，两个套块20向着双向丝杠19的中部运动，并带动着滑杆15运动，滑杆 15带动滑块14在滑槽13中滑动，滑杆15穿过通孔29，带动着万向轮21与地面接触，此时通过四个万向轮21可实现隧道限界检测设备的移动，不需要人工搬运隧道限界检测设备，降低使用者的劳动强度，解决了隧道限界检测设备不能移动的问题。

[0041] 参照说明书附图1和图4，设置了分线板25以及线孔27，分线板25与检测台1通过转轴28实现打开，这时可将激光测距仪5的电源线放入到线孔27的内部，随后将挡板23关闭，可对电源线进行规范化放置，实现了电源线的整线，提高了美观性，并扣上卡扣26，实现了分线板25的固定。

[0042] 参照说明书附图1和图6，设置了气缸32以及滑座33，滑座33 在导向槽4中向下运动，此时激光测距仪5的高度降低，初始状态下，激光测距仪5的高度处于较高状态，可对隧道的不同高度进行限界检测，激光测距仪5测试出的限界数据通过电源线传递到显示屏3中。

[0043] 最后应说明的几点是：首先，在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，可以是机械连接或电连接，也可以是两个元件内部的连通，可以是直接相连，“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变，则相对位置关系可能发生改变；

[0044] 其次：本发明公开实施例附图中，只涉及到与本公开实施例涉及到的结构，其他结构可参考通常设计，在不冲突情况下，本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合；

[0045] 最后：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

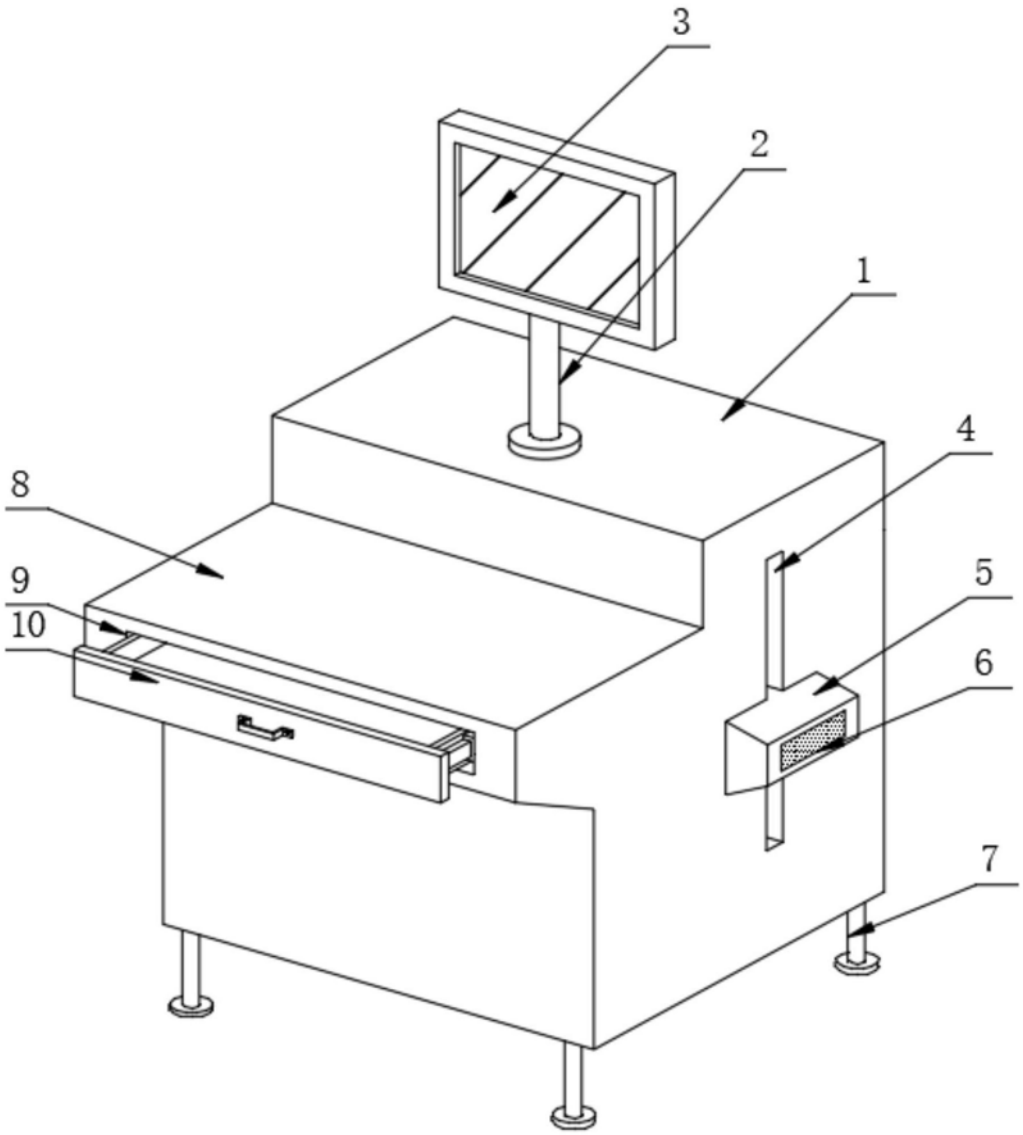


图1

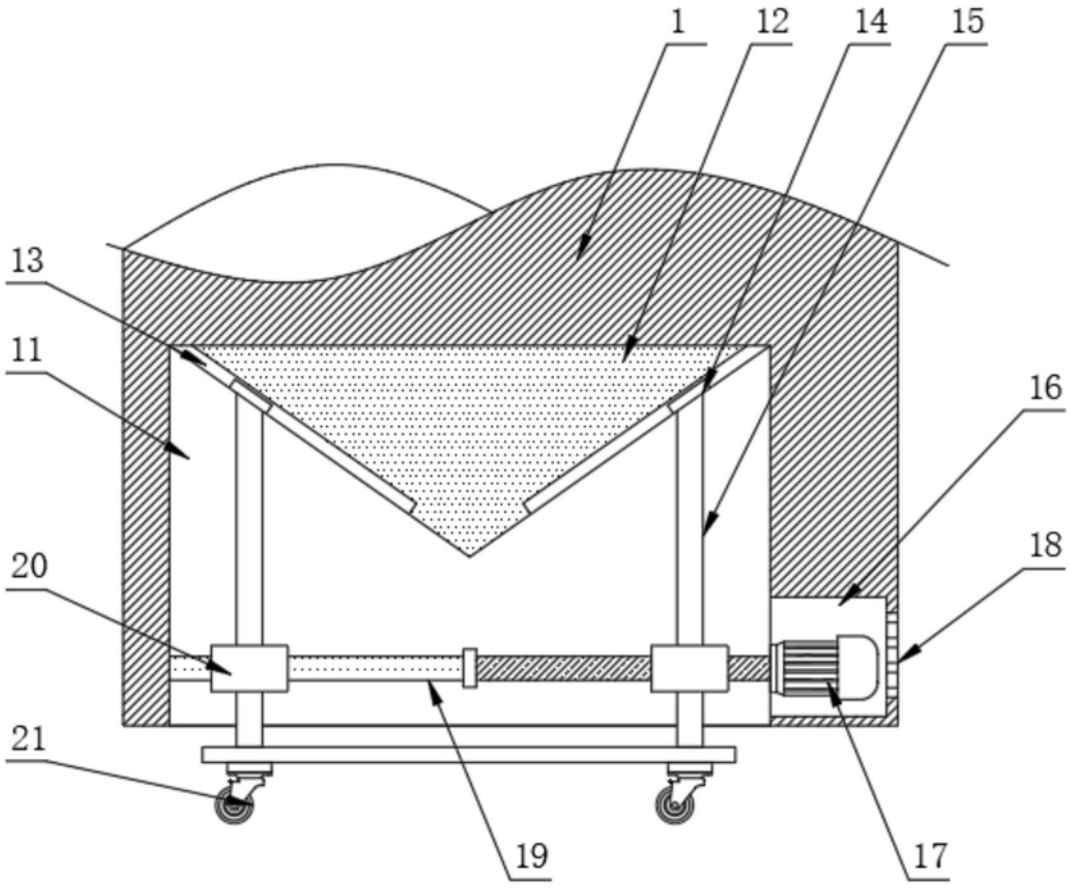


图2

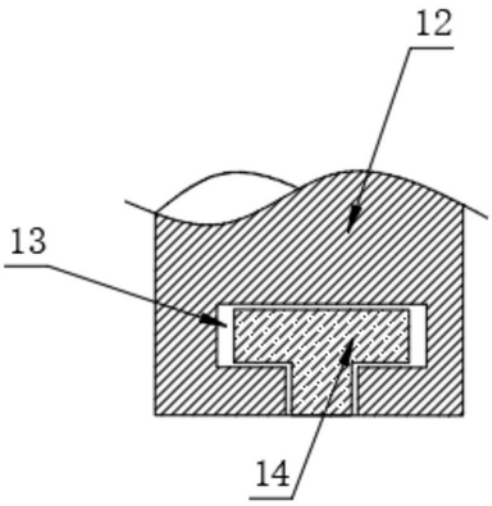


图3

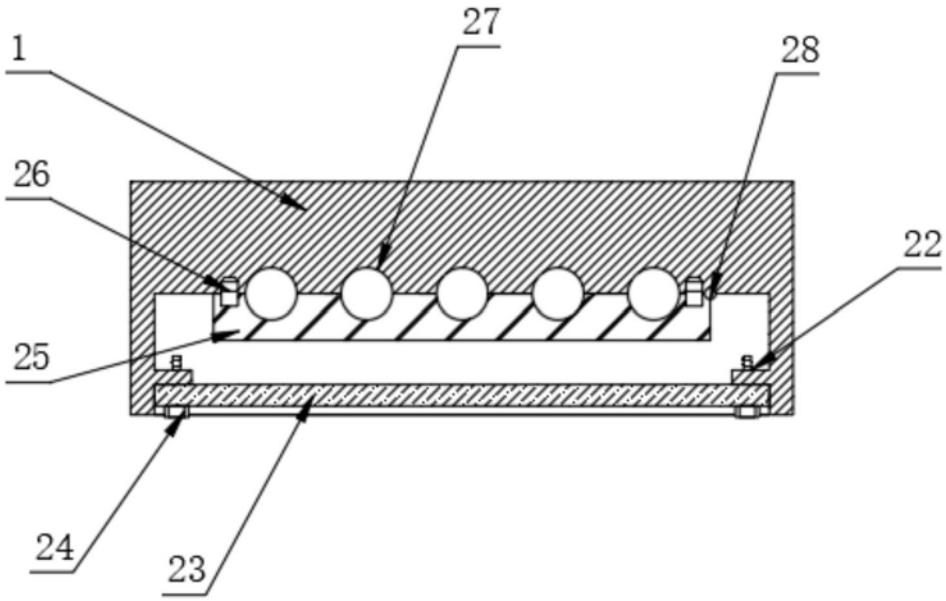


图4

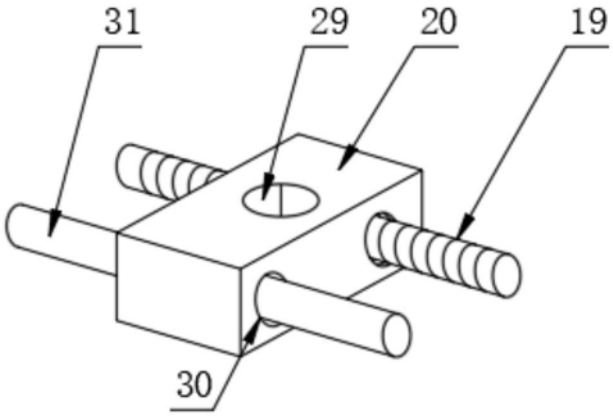


图5

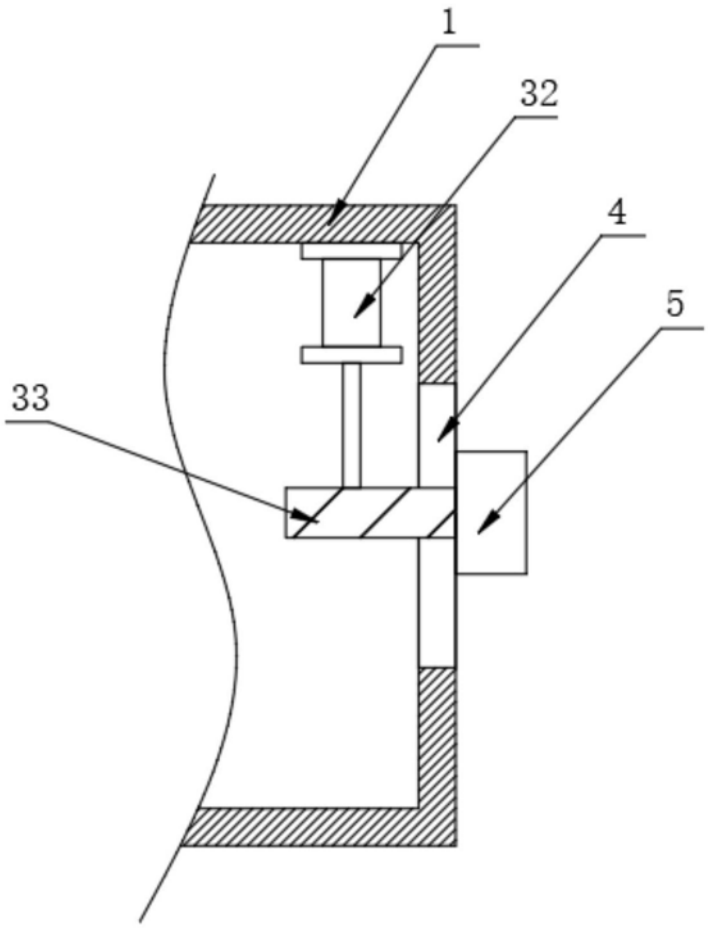


图6