



(21) 申请号 202323271067.2

(22) 申请日 2023.12.01

(73) 专利权人 郑州大学

地址 450000 河南省郑州市高新技术开发
区科学大道100号

(72) 发明人 吴文骑

(74) 专利代理机构 郑州白露专利代理事务所
(普通合伙) 41230

专利代理师 袁浩泉

(51) Int. Cl.

G01N 33/00 (2006.01)

G01N 33/38 (2006.01)

B08B 1/00 (2024.01)

B08B 1/32 (2024.01)

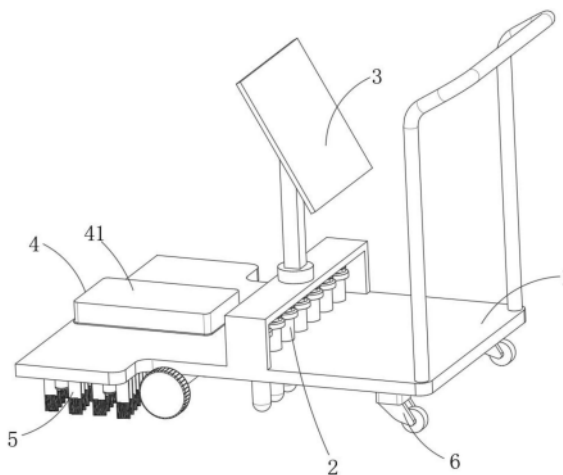
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种桥梁结构表层缺陷检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及桥梁缺陷检测技术领域,且公开了一种桥梁结构表层缺陷检测装置,包括平台主体、检测组件和显示器,平台主体的一端底面安装有两个万向轮,平台主体远离万向轮的一端底面安装有两个支架,两个支架之间转动连接有轴杆,轴杆的两端固定连接有转轮;本实用新型通过在平台主体前进时,通过其转轮配合轴杆和传动单元可带动平台主体前端地面的转动轴转动,转动轴可带动传动带转动,从而使传动带通过其外壁的连接板带动清洁条沿回路移动,将桥面的灰尘、杂物、异物等向前进的平台主体两侧扫动,不会聚集在平台主体的前端,从而不会影响平台主体的移动,以便于检测组件对桥面进行精准的检测,提高检测的准确性和便捷性,方便使用。



1. 一种桥梁结构表层缺陷检测装置, 包括平台主体 (1)、检测组件 (2) 和显示器 (3), 其特征在于, 平台主体 (1) 的一端底面安装有两个万向轮 (6), 平台主体 (1) 远离万向轮 (6) 的一端底面安装有两个支架 (7), 两个支架 (7) 之间转动连接有轴杆 (8), 轴杆 (8) 的两端固定连接有转轮 (9), 平台主体 (1) 的前端底面安装有多个清洁单元 (5), 轴杆 (8) 和清洁单元 (5) 之间安装有用于传动的传动单元 (4), 清洁单元 (5) 包括两个转动轴 (51), 转动轴 (51) 与平台主体 (1) 转动连接, 两个转动轴 (51) 的外壁滑动连接有传动带 (52), 传动带 (52) 的外壁固定连接连接有连接板 (53), 连接板 (53) 的底面安装有清洁条 (54), 轴杆 (8) 通过传动单元 (4) 带动其中一个转动轴 (51) 转动。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁结构表层缺陷检测装置, 其特征在于, 清洁单元 (5) 的数量为四个, 且两两对称分布。

3. 根据权利要求2所述的一种桥梁结构表层缺陷检测装置, 其特征在于, 两个对称的清洁单元 (5) 呈八字型分布。

4. 根据权利要求3所述的一种桥梁结构表层缺陷检测装置, 其特征在于, 多个清洁单元 (5) 靠近平台主体 (1) 中部的转动轴 (51) 的上端贯穿平台主体 (1), 传动单元 (4) 包括固定连接在轴杆 (8) 外壁的两个对称的传动伞齿 (42) 和转动连接在平台主体 (1) 上的两个伞齿轴 (43), 两个伞齿轴 (43) 分别与两个传动伞齿 (42) 啮合连接, 伞齿轴 (43) 的上端贯穿平台主体 (1), 平台主体 (1) 的上表面转动连接有两个第一齿轮 (45), 两个第一齿轮 (45) 分别位于同侧两个转动轴 (51) 之间, 转动轴 (51) 的外壁固定连接连接有第二齿轮 (44), 两个同侧的第二齿轮 (44) 与相邻第一齿轮 (45) 啮合连接, 两个伞齿轴 (43) 通过皮带分别与靠近轴杆 (8) 的两个转动轴 (51) 传动连接, 平台主体 (1) 上活动安装有防护罩 (41), 第一齿轮 (45)、第二齿轮 (44) 和伞齿轴 (43) 的上端均位于防护罩 (41) 内。

5. 根据权利要求2所述的一种桥梁结构表层缺陷检测装置, 其特征在于, 平台主体 (1) 的前端宽度大于两个转轮 (9) 的最大间距, 清洁单元 (5) 中其中一个转动轴 (51) 的分布超出转轮 (9) 的外壁。

6. 根据权利要求1所述的一种桥梁结构表层缺陷检测装置, 其特征在于, 清洁单元 (5) 还包括开设在平台主体 (1) 底面的多个限位环槽 (55), 连接板 (53) 的上端固定连接连接有滑块 (56), 滑块 (56) 与限位环槽 (55) 滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种桥梁结构表层缺陷检测装置, 其特征在于, 清洁单元 (5) 还包括开设在连接板 (53) 底面的限位槽 (57), 清洁条 (54) 的上端与限位槽 (57) 活动插接。

8. 根据权利要求2所述的一种桥梁结构表层缺陷检测装置, 其特征在于, 靠近平台主体 (1) 端部的两个清洁单元 (5) 中的清洁条 (54) 为金属耙, 另两个清洁条 (54) 中的清洁条 (54) 为软性毛刷。

一种桥梁结构表层缺陷检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁缺陷检测技术领域,具体为一种桥梁结构表层缺陷检测装置。

背景技术

[0002] 桥梁,一般指架设在江河湖海上,使车辆行人等能顺利通行的构筑物。为适应现代高速发展的交通行业,桥梁亦引申为跨越山涧、不良地质或满足其他交通需要而架设的使通行更加便捷的建筑物。桥梁一般由上部构造、下部结构、支座和附属构造物组成,上部结构又称桥跨结构,是跨越障碍的主要结构;下部结构包括桥台、桥墩和基础;支座为桥跨结构与桥墩或桥台的支承处所设置的传力装置;附属构造物则指桥头搭板、锥形护坡、护岸、导流工程等;为了保障桥梁表层结构达标性,需采用检测装置对桥梁表层进行检测。

[0003] 现有技术如公开号为CN218995252U的专利公开了一种桥梁结构表层缺陷检测装置,推杆和支撑平台,所述推杆的底部与支撑平台的顶部固定连接,所述支撑平台的顶部固定安装有支撑架,检测组件。该实用新型中,在使用时推动推杆带动支撑平台,使得支撑平台上安装的检测组件随着支撑平台的移动检测桥梁表层的缺陷,如果遇见坑洼,检测组件上的检测柱会随着桥梁表层的坑洼震动,检测柱在震动时会触发其顶部安装的震动传感器,震动传感器会将自己收集到的数据传输到支撑柱顶部安装的显示器上,以便于工作人员记录和观察数据,解决了现有技术中工作繁琐,费时费力的问题。

[0004] 上述现有技术中有明显的有益效果,但仍存在不足:

[0005] 上述现有技术中在支撑平台前部安装的刷子,刷子是用于清扫检测的桥面存在的异物、杂物、灰尘等,以防止检测时因为异物、杂物导致的数据错误,但在实际使用时刷子会将桥面上的异物、杂物、灰尘等带动移动,导致异物、杂物、灰尘等产生堆积,过多的堆积会影响支撑平台的前行,还需人工清理,导致影响对桥面检测便捷性,为此提出了一种桥梁结构表层缺陷检测装置。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种桥梁结构表层缺陷检测装置,方便对桥面上的灰尘进行清理,以便于对前面进行检测,并提高检测的准确性。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种桥梁结构表层缺陷检测装置,包括平台主体、检测组件和显示器,平台主体的一端底面安装有两个万向轮,平台主体远离万向轮的一端底面安装有两个支架,两个支架之间转动连接有轴杆,轴杆的两端固定连接有两个转轮,平台主体的前端底面安装有两个清洁单元,轴杆和清洁单元之间安装有用于传动的传动单元,清洁单元包括两个转动轴,转动轴与平台主体转动连接,两个转动轴的外壁滑动连接有传动带,传动带的外壁固定连接有两个连接板,连接板的底面安装有清洁条,轴杆通过传动单元带动其中一个转动轴转动。

[0008] 优选地,清洁单元的数量为四个,且两两对称分布。

[0009] 优选地,两个对称的清洁单元呈八字型分布。

[0010] 优选地,多个清洁单元靠近平台主体中部的转动轴的上端贯穿平台主体,传动单元包括固定连接在轴杆外壁的两个对称的传动伞齿和转动连接在平台主体上的两个伞齿轴,两个伞齿轴分别与两个传动伞齿啮合连接,伞齿轴的上端贯穿平台主体,平台主体的上表面转动连接有两个第一齿轮,两个第一齿轮分别位于同侧两个转动轴之间,转动轴的外壁固定连接第二齿轮,两个同侧的第二齿轮与相邻第一齿轮啮合连接,两个伞齿轴通过皮带分别与靠近轴杆的两个转动轴传动连接,平台主体上活动安装有防护罩,第一齿轮、第二齿轮和伞齿轴的上端均位于防护罩内。

[0011] 优选地,平台主体的前端宽度大于两个转轮的最大间距,清洁单元中其中一个转动轴的分布超出转轮的外壁。

[0012] 优选地,清洁单元还包括开设在平台主体底面的多个限位环槽,连接板的上端固定连接滑块,滑块与限位环槽滑动连接。

[0013] 优选地,清洁单元还包括开设在连接板底面的限位槽,清洁条的上端与限位槽活动插接。

[0014] 优选地,靠近平台主体端部的两个清洁单元中的清洁条为金属耙,另两个清洁条中的清洁条为软性毛刷。

[0015] 与现有技术对比,本实用新型具备以下有益效果:

[0016] 1、本实用新型通过在平台主体前进时,通过其转轮配合轴杆和传动单元可带动平台主体前端地面的转动轴转动,转动轴可带动传动带转动,从而使传动带通过其外壁的连接板带动清洁条沿回路移动,将桥面的灰尘、杂物、异物等向前进的平台主体两侧扫动,不会聚集在平台主体的前端,从而不会影响平台主体的移动,以便于检测组件对桥面进行精准的检测,提高检测的准确性和便捷性,方便使用。

[0017] 2、本实用新型的传动单元由转轮转动配合轴杆的转动进行驱动,从而实现清洁条沿回路移动对桥面进行清洁,结构简单,使用方便,制造成本低。

[0018] 3、本实用新型通过设置四个清洁单元,且四个清洁单元两两对称分布,两个对称的清洁单元呈八字型分布,使得可将桥面的灰尘、杂物、异物等向平台主体的两侧后方输送,可减少阻力,以便于对桥面进行清洁。

[0019] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型传动单元的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型清洁单元的结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型连接板和清洁条的连接方式结构示意图。

[0024] 图中:1、平台主体;2、检测组件;3、显示器;4、传动单元;41、防护罩;42、传动伞齿;43、伞齿轴;44、第二齿轮;45、第一齿轮;5、清洁单元;51、转动轴;52、传动带;53、连接板;54、清洁条;55、限位环槽;56、滑块;57、限位槽;6、万向轮;7、支架;8、轴杆;9、转轮。

具体实施方式

[0025] 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,所描述的实施例仅仅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,本技术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,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 请参阅图1-4,本实施例的桥梁结构表层缺陷检测装置,包括平台主体1、检测组件2和显示器3,平台主体1的一端底面安装有两个万向轮6,平台主体1远离万向轮6的一端底面安装有两个支架7,两个支架7之间转动连接有轴杆8,轴杆8的两端固定连接有转轮9,平台主体1的前端底面安装有多个清洁单元5,轴杆8和清洁单元5之间安装有用于传动的传动单元4,清洁单元5包括两个转动轴51,转动轴51与平台主体1转动连接,两个转动轴51的外壁滑动连接有传动带52,传动带52的外壁固定连接有连接板53,连接板53的底面安装有清洁条54,轴杆8通过传动单元4带动其中一个转动轴51转动。

[0027] 如图1-3所示,本实用新型中的桥梁结构表层缺陷检测装置结构与现有的桥梁结构表层缺陷检测装置结构类似,如公开号为CN218995252U的专利公开的一种桥梁结构表层缺陷检测装置,本实用新型的主要改进点在于方便对桥面上的灰尘进行清理,以便于对前面进行检测,并提高检测的准确性;本实用新型中平台主体1、检测组件2和显示器3均为现有技术,检测组件2和显示器3均安装在平台主体1上,检测组件2可对桥面进行检测,显示器3显示检测数据,因现有技术在此便不对其进行更多的介绍;在需要对桥面进行检测时,推动平台主体1,带动万向轮6和转轮9与地面转动,实现移动,万向轮6可进行转向,转轮9转动的过程中带动轴杆8转动,轴杆8通过支架7进行支撑,轴杆8通过传动单元4带动清洁单元5中的其中一个转动轴51转动,转动轴51带动传动带52转动,从而使另一个转动轴51同步转动,两个转动轴51对传动带52进行支撑,传动带52为软性材质,传动带52带动其外壁的连接板53沿回路移动,连接板53带动清洁条54移动,从而使清洁条54将桥面的灰尘、杂物、异物等向前进的平台主体1两侧扫动,使灰尘、杂物、异物等不会聚集在平台主体1的前端,从而不会影响平台主体1的移动,以便于检测组件2对桥面进行精准的检测,提高检测的准确性和便捷性,方便使用;连接板53或转动轴51与传动带52的接触外表部分可以为软性材质,以便于传动带52带动连接板53沿回路移动。

[0028] 如图3所示,清洁单元5的数量为四个,且两两对称分布;通过设置两组清洁单元5,可提高清洁效果,使得对桥面的检测效果更好。

[0029] 如图3所示,两个对称的清洁单元5呈八字型分布;八字型分布的清洁单元5可将桥面的灰尘、杂物、异物等向平台主体1的两侧后方输送,可减少阻力,以便于对桥面进行清洁。

[0030] 如图1-3所示,多个清洁单元5靠近平台主体1中部的转动轴51的上端贯穿平台主体1,传动单元4包括固定连接在轴杆8外壁的两个对称的传动伞齿42和转动连接在平台主体1上的两个伞齿轴43,两个伞齿轴43分别与两个传动伞齿42啮合连接,伞齿轴43的上端贯穿平台主体1,平台主体1的上表面转动连接有两个第一齿轮45,两个第一齿轮45分别位于同侧两个转动轴51之间,转动轴51的外壁固定连接有第二齿轮44,两个同侧的第二齿轮44与相邻第一齿轮45啮合连接,两个伞齿轴43通过皮带分别与靠近轴杆8的两个转动轴51转动连接,平台主体1上活动安装有防护罩41,第一齿轮45、第二齿轮44和伞齿轴43的上端均

位于防护罩41内;转轮9在转动时,通过轴杆8带动传动伞齿42转动,传动伞齿42带动伞齿轴43转动,伞齿轴43通过皮带带动靠近轴杆8的两个转动轴51转动,转动轴51带动其外壁的第二齿轮44转动,两个第二齿轮44分别带动两个第一齿轮45转动,两个第一齿轮45通过第二齿轮44带动远离轴杆8的两个转动轴51转动,从而实现转轮9的移动带动清洁条54沿回路移动对桥面清洁,整体结构简单,利用转轮9转动的力实现清洁条54的移动作业,从而提高了实用性,制造成本低;防护罩41可对第一齿轮45、第二齿轮44和伞齿轴43进行保护,减少落灰等产生的影响。

[0031] 如图3所示,平台主体1的前端宽度大于两个转轮9的最大间距,清洁单元5中其中一个转动轴51的分布超出转轮9的外壁;清洁条54在沿回路转动时,可将桥面的灰尘、杂物、异物等送至转轮9的外侧,从而避免灰尘、杂物、异物等阻挡转轮9的移动,提高实用性和使用的便捷性。

[0032] 如图3、4所示,清洁单元5还包括开设在平台主体1底面的多个限位环槽55,连接板53的上端固定连接有滑块56,滑块56与限位环槽55滑动连接;连接板53在被传动带52带动移动时,连接板53上端的滑块56沿限位环槽55滑动,限位环槽55可通过滑块56对连接板53进行限制,提高连接板53的强度和稳定性,使清洁条54可稳定地对桥面进行清扫。

[0033] 如图4所示,清洁单元5还包括开设在连接板53底面的限位槽57,清洁条54的上端与限位槽57活动插接;清洁条54通过其上端与限位槽57插接实现与连接板53的连接,从而方便对清洁条54进行更换维护,提高实用性。

[0034] 如图3、4所示,靠近平台主体1端部的两个清洁单元5中的清洁条54为金属耙,另两个清洁条54中的清洁条54为软性毛刷;位于平台主体1前进方向端部为金属耙清洁条54可对桥面较大杂物、碎石等进行输送清洁,另外为软性毛刷的清洁条54可对桥面的灰尘进行扫动清洁,提高适应性,方便使用。

[0035] 本实施例中实施步骤:在需要对桥面进行检测时,推动平台主体1,带动万向轮6和转轮9与地面转动,实现移动转轮9转动的过程中带动轴杆8转动,轴杆8带动传动伞齿42转动,传动伞齿42带动伞齿轴43转动,伞齿轴43通过皮带带动靠近轴杆8的两个转动轴51转动,转动轴51带动其外壁的第二齿轮44转动,两个第二齿轮44分别带动两个第一齿轮45转动,两个第一齿轮45通过第二齿轮44带动远离轴杆8的两个转动轴51转动,转动轴51带动传动带52转动,从而使另一个转动轴51同步转动,两个转动轴51对传动带52进行支撑,传动带52带动其外壁的连接板53沿回路移动,连接板53带动清洁条54移动,从而使清洁条54将地面的灰尘、杂物、异物等向前进的平台主体1两侧扫动,使灰尘、杂物、异物等不会聚集在平台主体1的前端,从而不会影响平台主体1的移动,以便于检测组件2对桥面进行精准的检测。

[0036] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属技术领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

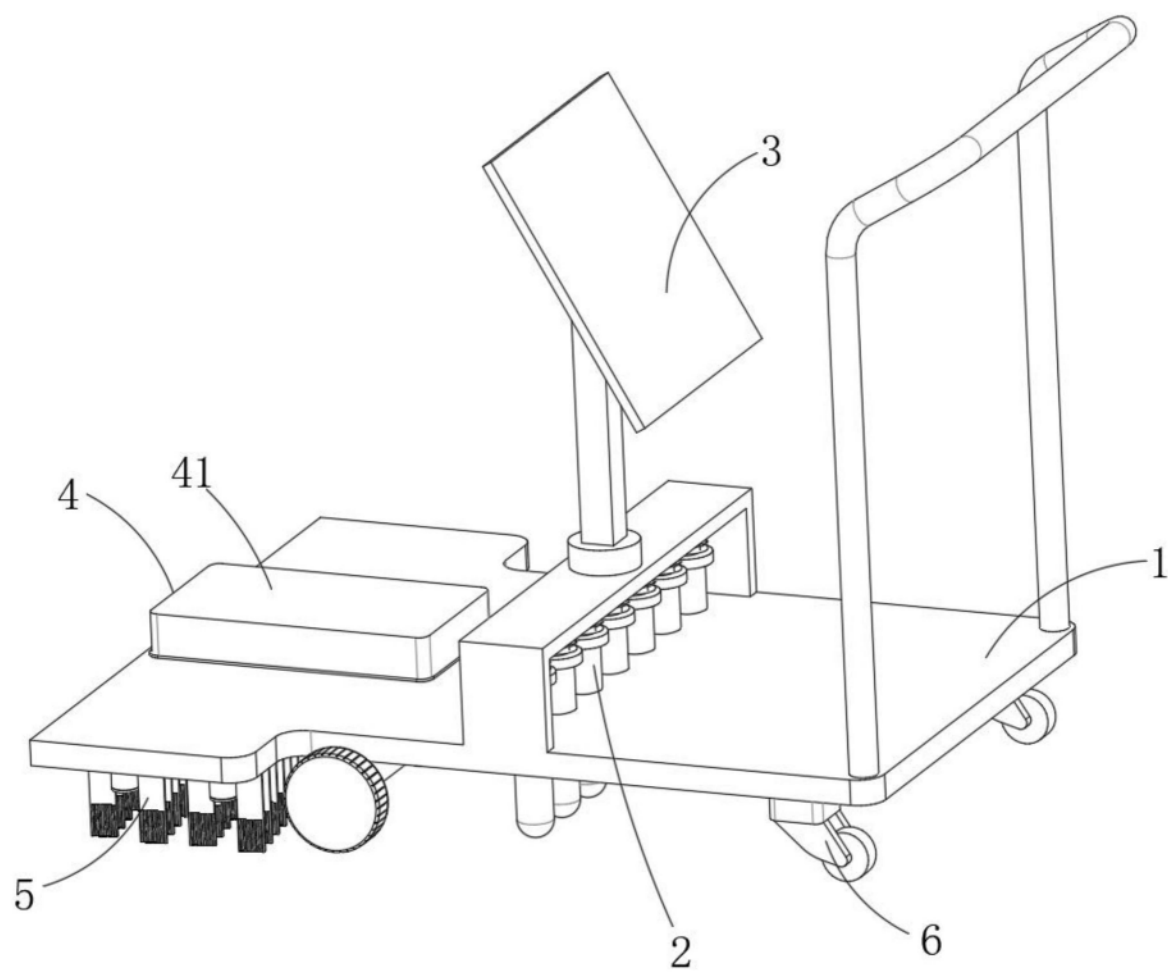


图1

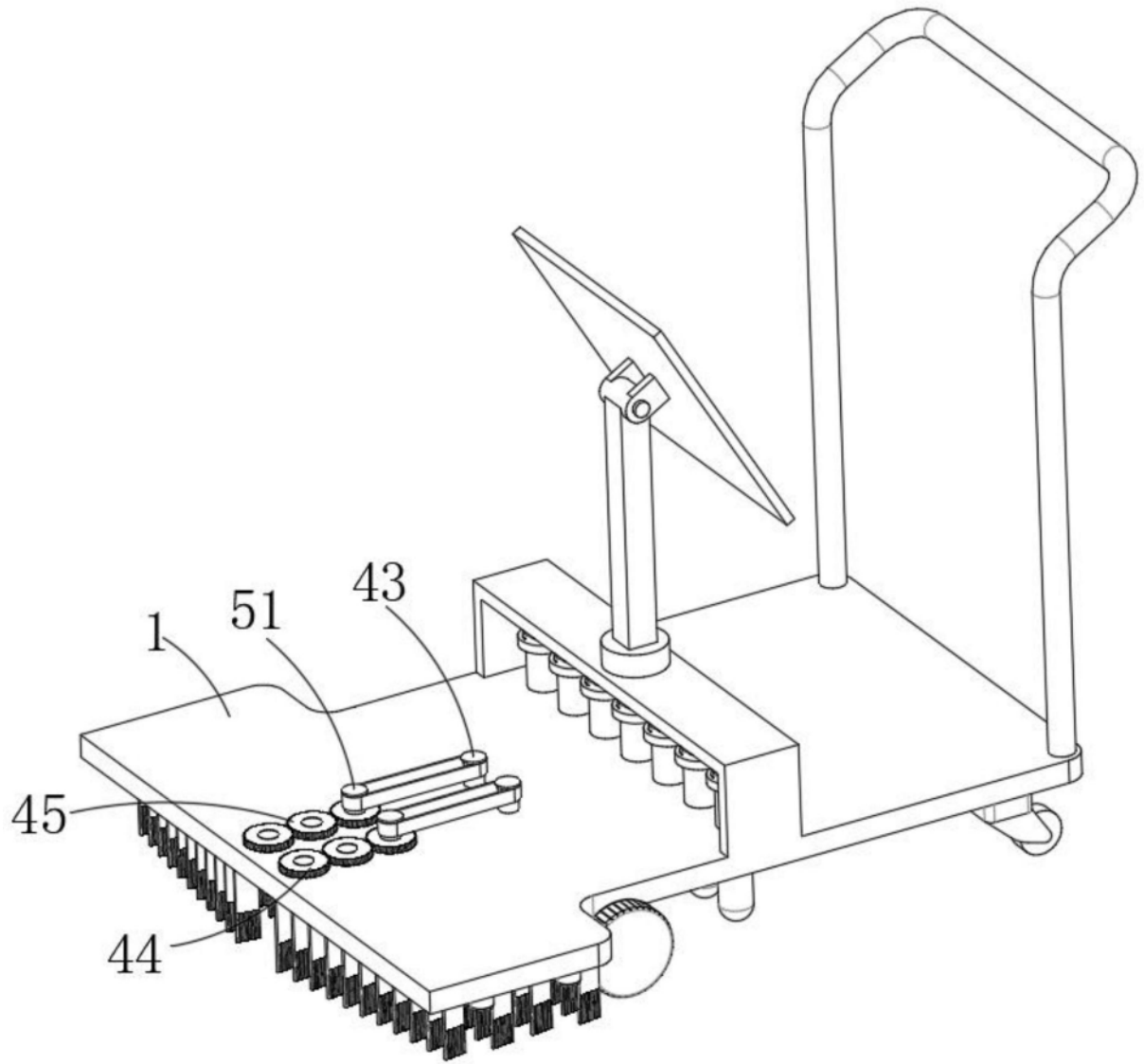


图2

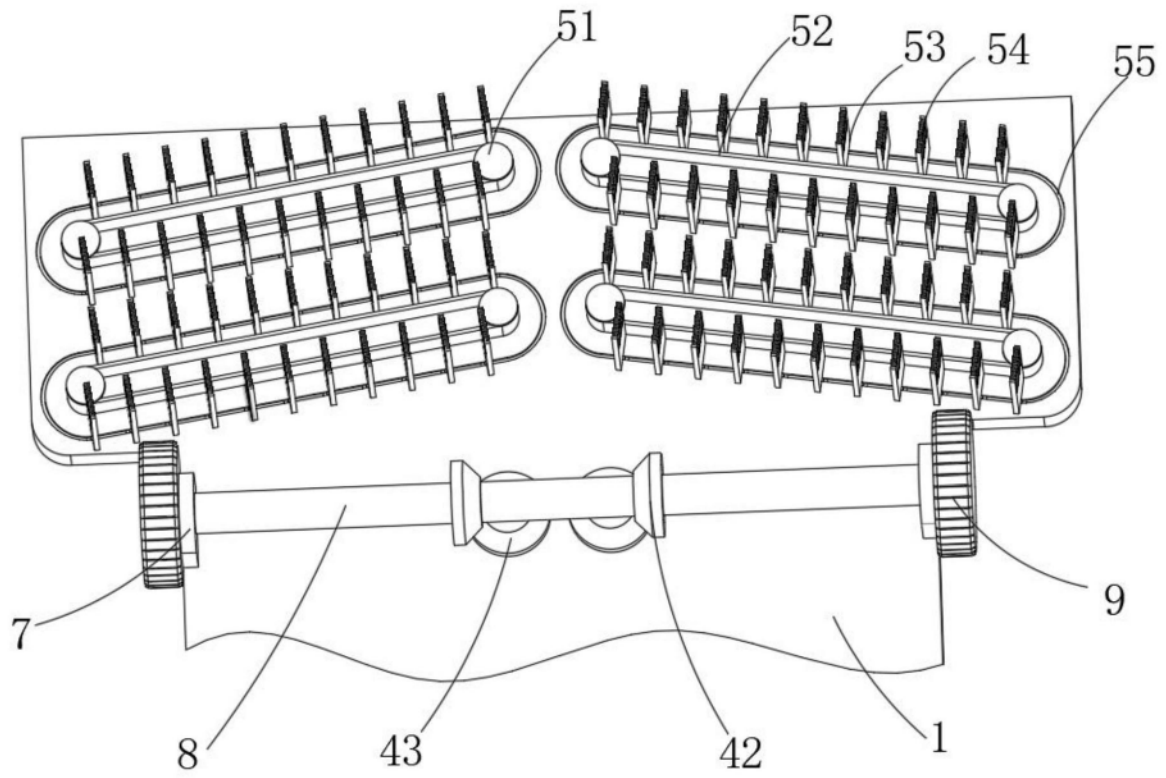


图3

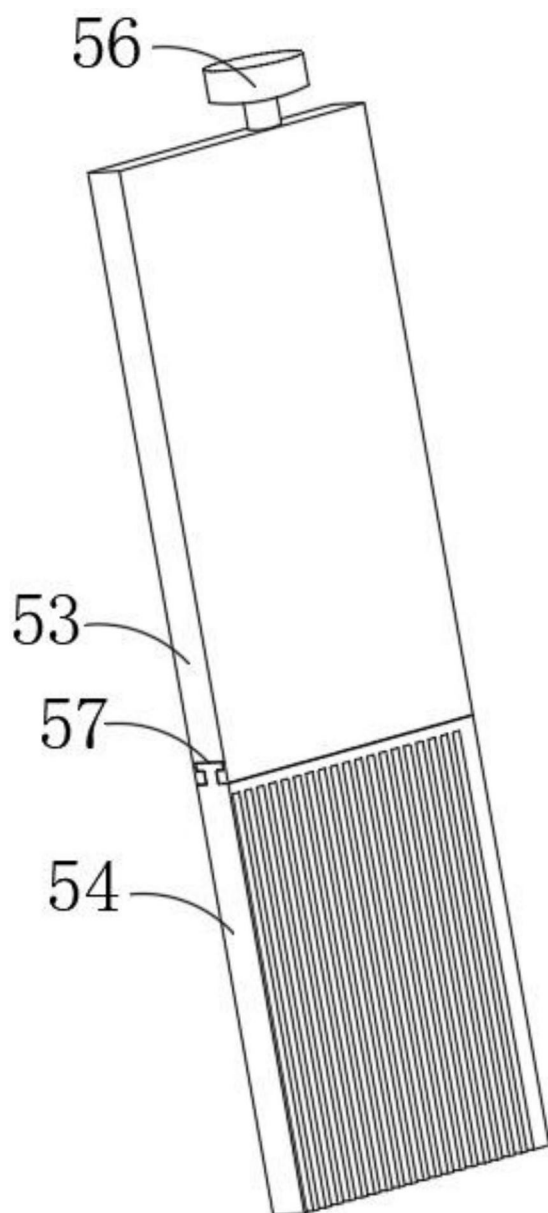


图4