



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221237538 U

(45) 授权公告日 2024.06.28

(21) 申请号 202323363361.6

(22) 申请日 2023.12.11

(73) 专利权人 北斗智云(天津)科技有限公司  
地址 300380 天津市西青区华苑产业区梓苑路6号B座613室

(72) 发明人 杨洋 窦丛丹 程俊玲 马丽

(51) Int. Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

G01S 7/02 (2006.01)

F16M 11/10 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

F16M 11/42 (2006.01)

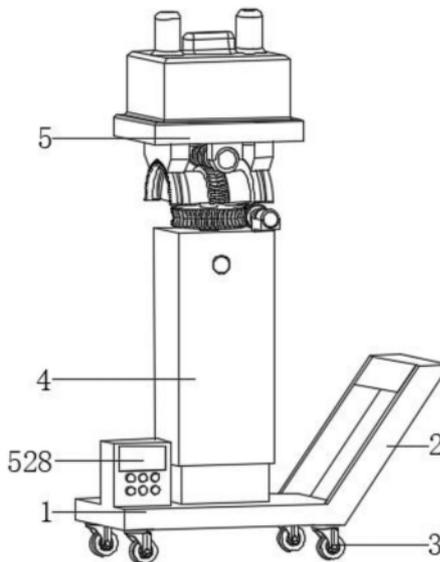
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种铁路隧道拱顶检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及隧道拱顶地质检测技术领域,且公开了一种铁路隧道拱顶检测装置,包括底板,所述底板的右侧固定连接有所述推动握杆,所述底板的底部固定连接有所述万向轮,所述底板的顶部设置有所述调节机构,所述调节机构的顶部设置有所述角度控制机构,所述角度控制机构包括转动组件与调节组件,所述转动组件设置在所述调节组件的底部。通过使连接座带动蜗轮转动,通过使安装板在半圆滑动板内部滑动,从而有利于对拱顶雷达天线检测装置的角度进行调节,有利于全方面的进行检测,提高了检测的精准度,通过使支杆在螺杆的转动下在支撑杆的外部滑动,从而对角度控制机构的高度进行调节,从而有利于进行检测。



1. 一种铁路隧道拱顶检测装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的右侧固定连接有推动握杆(2),所述底板(1)的底部固定连接有万向轮(3),所述底板(1)的顶部设置有调节机构(4),所述调节机构(4)的顶部设置有角度控制机构(5);

所述角度控制机构(5)包括转动组件(51)与调节组件(52),所述转动组件(51)设置在调节组件(52)的底部。

2. 根据权利要求1所述的一种铁路隧道拱顶检测装置,其特征在于:所述调节机构(4)包括支撑杆(41),所述支撑杆(41)固定连接在底板(1)的顶部,所述支撑杆(41)的外部滑动连接有支杆(42),所述支杆(42)的外部固定连接有电机一(43),所述电机一(43)的输出端固定连接有圆形锥齿轮一(44),所述圆形锥齿轮一(44)的底部啮合有圆形锥齿轮二(45),所述圆形锥齿轮二(45)的底部固定连接有螺杆(46),所述螺杆(46)的外部滑动连接有限制板(47)。

3. 根据权利要求2所述的一种铁路隧道拱顶检测装置,其特征在于:所述支撑杆(41)与螺杆(46)的对应位置处开设有通孔,所述螺杆(46)螺纹连接在支撑杆(41)的内部。

4. 根据权利要求2所述的一种铁路隧道拱顶检测装置,其特征在于:所述转动组件(51)包括连接座(511),所述连接座(511)固定连接在支杆(42)的顶部,所述连接座(511)的外部固定连接有电机二(512),所述电机二(512)的输出端固定连接有蜗杆一(513),所述蜗杆一(513)的左侧啮合有蜗轮(514)。

5. 根据权利要求4所述的一种铁路隧道拱顶检测装置,其特征在于:所述支杆(42)与蜗轮(514)的对应位置处开设有通孔,所述蜗轮(514)转动连接在支杆(42)的内部。

6. 根据权利要求4所述的一种铁路隧道拱顶检测装置,其特征在于:所述调节组件(52)包括半圆柱(521),所述半圆柱(521)固定连接在蜗轮(514)的顶部,所述半圆柱(521)的外部固定连接有半圆滑动板(522),所述半圆柱(521)的外部固定连接有半圆蜗轮(523),所述半圆滑动板(522)的内部滑动连接有安装板(524),所述安装板(524)的外部固定连接有电机三(525),所述电机三(525)的输出端固定连接蜗杆二(526),所述安装板(524)的顶部固定连接有拱顶雷达天线检测装置(527),所述底板(1)的顶部远离支撑杆(41)的一端固定连接有控制箱(528)。

7. 根据权利要求6所述的一种铁路隧道拱顶检测装置,其特征在于:所述安装板(524)与蜗杆二(526)的对应位置处设置有通孔,所述蜗杆二(526)转动连接在安装板(524)的内部,且安装板(524)啮合在半圆蜗轮(523)的外部。

## 一种铁路隧道拱顶检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道拱顶检测技术领域,具体为一种铁路隧道拱顶检测装置。

### 背景技术

[0002] 随着我国铁路交通的不断发展,加上铁路沿线地况的复杂情形,铁路隧道的数量也在逐年增加,长期运营过程中暴露出来的隧道地质危害时有发生,因此需要一种铁路隧道拱顶检测装置。

[0003] 根据专利网公开的一种铁路隧道拱顶地质雷达连续检测装置(授权公告号为:CN 215575622 U)中所描述“本实用新型公开了一种铁路隧道拱顶地质雷达连续检测装置,包括固定底座,固定底座上设有外箱体,外箱体上设有与蓄电池电性相连的多级电动伸缩杆,多级电动伸缩杆的顶端固定设有固定顶板,固定顶板上通过微调装置安装有拱顶雷达天线检测装置,拱顶雷达天线检测装置上设有雷达天线,微调装置包括外壳体,外壳体上开设有活动槽,活动槽内壁一侧设有连接轴承,连接轴承的内圈连接有螺纹杆,螺纹杆的另一端穿过外壳体固定设有驱动电机,螺纹杆上对称设有螺纹轴承套,螺纹轴承套的外圈上连接有安装板,安装板与拱顶雷达天线检测装置连接,有益效果:这样的装置结构简单,使用方便,可以使用所有的隧道,且可以进行微调,提高其检测的准确性”。

[0004] 针对上述描述内容,申请人认为存在以下问题:该装置在使用时,在使用时,利用多级电动伸缩杆带动固定顶板上升,到达合适的高度后,利用控制箱控制驱动电机工作,使其带动螺纹杆旋转,在连接轴承的作用下进行自转,从而带动螺纹轴承套进行平移,使安装板上的拱顶雷达天线检测装置进行移动,精准的控制其位置,由于隧道内部情况较为复杂,该装置只能通过螺纹杆旋转对其检测装置的高度进行调节,无法对其检测装置的角度进行调节,使检测数据的可能会出现偏差。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种铁路隧道拱顶检测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种铁路隧道拱顶检测装置,包括底板,所述底板的右侧固定连接推动握杆,所述底板的底部固定连接万向轮,所述底板的顶部设置有调节机构,所述调节机构的顶部设置有角度控制机构;

[0007] 所述角度控制机构包括转动组件与调节组件,所述转动组件设置在调节组件的底部。

[0008] 优选的,所述调节机构包括支撑杆,所述支撑杆固定连接在底板的顶部,所述支撑杆的外部滑动连接有支杆,所述支杆的外部固定连接电机一,所述电机一的输出端固定连接圆形锥齿轮一,所述圆形锥齿轮一的底部啮合有圆形锥齿轮二,所述圆形锥齿轮二的底部固定连接螺杆,所述螺杆的外部滑动连接有限制板,由于设置了电机一,有利于为圆形锥齿轮一带动圆形锥齿轮二的底部固定连接螺杆转动通过动力。

[0009] 优选的,所述支撑杆与螺杆的对应位置处开设有通孔,所述螺杆螺纹连接在支撑杆的内部,由于设置了螺杆,有利于带动支杆在支撑杆外部滑动。

[0010] 优选的,所述转动组件包括连接座,所述连接座固定连接在支杆的顶部,所述连接座的外部固定连接有机电二,所述机电二的输出端固定连接有机电一,所述机电一的左侧啮合有机电,由于设置了机电一,有利于带动蜗轮顶部的调节组件转动。

[0011] 优选的,所述支杆与蜗轮的对应位置处开设有通孔,所述蜗轮转动连接在支杆的内部,由于设置支杆,有利于支撑角度控制机构。

[0012] 优选的,所述调节组件包括半圆柱,所述半圆柱固定连接在蜗轮的顶部,所述半圆柱的外部固定连接有机电滑动板,所述半圆柱的外部固定连接有机电蜗轮,所述半圆滑动板的内部滑动连接有机电安装板,所述安装板的外部固定连接有机电三,所述机电三的输出端固定连接蜗杆二,所述安装板的顶部固定连接有机电雷达天线检测装置,所述底板的顶部远离支撑杆的一端固定连接有机电控制箱,由于设置有机电雷达天线检测装置,有利于进行检测。

[0013] 优选的,所述安装板与蜗杆二的对应位置处设置有通孔,所述蜗杆二转动连接在安装板的内部,且安装板啮合在半圆蜗轮的外部,由于设置了安装板,有利于为调节组件其他组件提供安装基础。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种铁路隧道拱顶检测装置,具备以下有益效果:

[0015] 1. 该铁路隧道拱顶检测装置,由于在角度控制机构中设置了转动组件与调节组件,转动组件设置在调节组件的底部,通过使连接座带动蜗轮转动,通过使安装板在半圆滑动板内部滑动,从而有利于对拱顶雷达天线检测装置的角度进行调节,有利于全方面的进行检测,提高了检测的精准度。

[0016] 2. 该铁路隧道拱顶检测装置,通过调节机构配合角度控制机构使用,通过使支杆在螺杆的转动下在支撑杆的外部滑动,从而对角度控制机构的高度进行调节,从而有利于进行检测。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图:

[0018] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型角度控制机构结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型角度控制机构转动组件结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型角度控制机构调节组件结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型调节机构结构示意图。

[0023] 图中:1、底板;2、推动握杆;3、万向轮;4、调节机构;41、支撑杆;42、支杆;43、电机一;44、圆形锥齿轮一;45、圆形锥齿轮二;46、螺杆;47、限制板;5、角度控制机构;51、转动组件;511、连接座;512、电机二;513、蜗杆一;514、蜗轮;52、调节组件;521、半圆柱;522、半圆滑动板;523、半圆蜗轮;524、安装板;525、电机三;526、蜗杆二;527、拱顶雷达天线检测装

置;528、控制箱。

### 具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

#### 实施例一

[0026] 请参阅图1-5,本实用新型提供一种技术方案:一种铁路隧道拱顶检测装置,包括底板1,底板1的右侧固定连接推动握杆2,底板1的底部固定连接万向轮3,底板1的顶部设置有调节机构4,调节机构4的顶部设置有角度控制机构5;

[0027] 角度控制机构5包括转动组件51与调节组件52,转动组件51设置在调节组件52的底部。

[0028] 进一步的,转动组件51包括连接座511,连接座511固定连接在支杆42的顶部,连接座511的外部固定连接电机二512,电机二512的输出端固定连接蜗杆一513,蜗杆一513的左侧啮合蜗轮514,由于设置了蜗杆一513,有利于带动蜗轮514顶部的调节组件52转动。

[0029] 进一步的,支杆42与蜗轮514的对应位置处开设有通孔,蜗轮514转动连接在支杆42的内部,由于设置支杆42,有利于支撑角度控制机构5。

[0030] 进一步的,调节组件52包括半圆柱521,半圆柱521固定连接在蜗轮514的顶部,半圆柱521的外部固定连接半圆滑动板522,半圆柱521的外部固定连接半圆蜗轮523,半圆滑动板522的内部滑动连接安装板524,安装板524的外部固定连接电机三525,电机三525的输出端固定连接蜗杆二526,安装板524的顶部固定连接拱顶雷达天线检测装置527,底板1的顶部远离支撑杆41的一端固定连接控制箱528,由于设置拱顶雷达天线检测装置527,有利于进行检测。

[0031] 进一步的,安装板524与蜗杆二526的对应位置处设置有通孔,蜗杆二526转动连接在安装板524的内部,且安装板524啮合在半圆蜗轮523的外部,由于设置了安装板524,有利于为调节组件52其他组件提供安装基础。

#### 实施例二

[0032] 请参阅图5,并结合实施例一,进一步得到,调节机构4包括支撑杆41,支撑杆41固定连接在底板1的顶部,支撑杆41的外部滑动连接支杆42,支杆42的外部固定连接电机一43,电机一43的输出端固定连接圆形锥齿轮一44,圆形锥齿轮一44的底部啮合圆形锥齿轮二45,圆形锥齿轮二45的底部固定连接螺杆46,螺杆46的外部滑动连接限制板47,由于设置了电机一43,有利于为圆形锥齿轮一44带动圆形锥齿轮二45的底部固定连接

有螺杆46转动通过动力。

[0033] 进一步的,支撑杆41与螺杆46的对应位置处开设有通孔,螺杆46螺纹连接在支撑杆41的内部,由于设置了螺杆46,有利于带动支杆42在支撑杆41外部滑动。

[0034] 在实际操作过程中,当此装置使用时,首先,通过推动握杆2将装置通过底板1底部的万向轮3移动到需要检测的地方,随后驱动电机一43,使其带动输出端的圆形锥齿轮一44转动,圆形锥齿轮二45带动底部的螺杆46在支撑杆41内部转动,从而使支杆42在支撑杆41外部滑动,从而对角度控制机构5的高度进行调节,随后驱动电机二512,使其带动蜗杆一513在连接座511内部转动,从而使蜗轮514带动顶部的半圆柱521转动,随后驱动电机三525,使其输出端的蜗杆二526转动,带动安装板524在半圆滑动板522的内部移动,从而根据不同情况对拱顶雷达天线检测装置527的角度进行调节,随后通过控制箱528接受拱顶雷达天线检测装置527的检测数据。

[0035] 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。

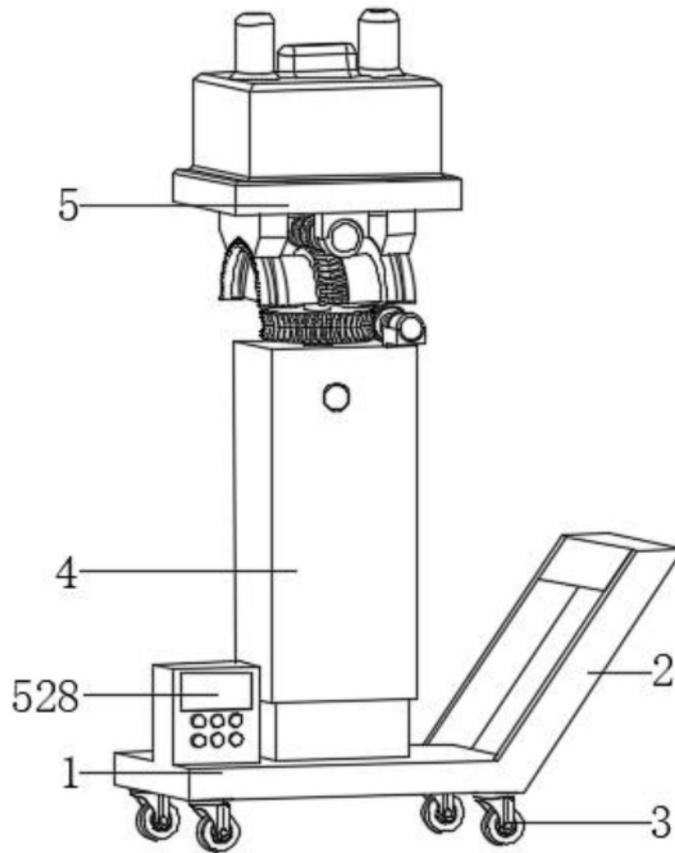


图1

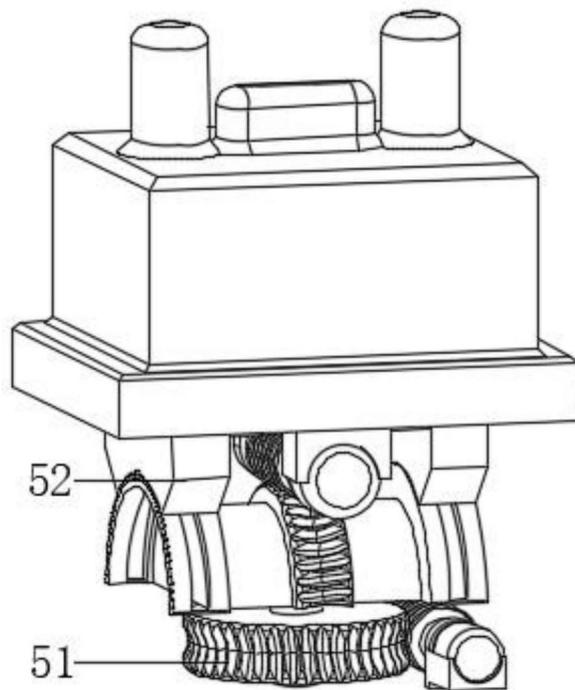


图2

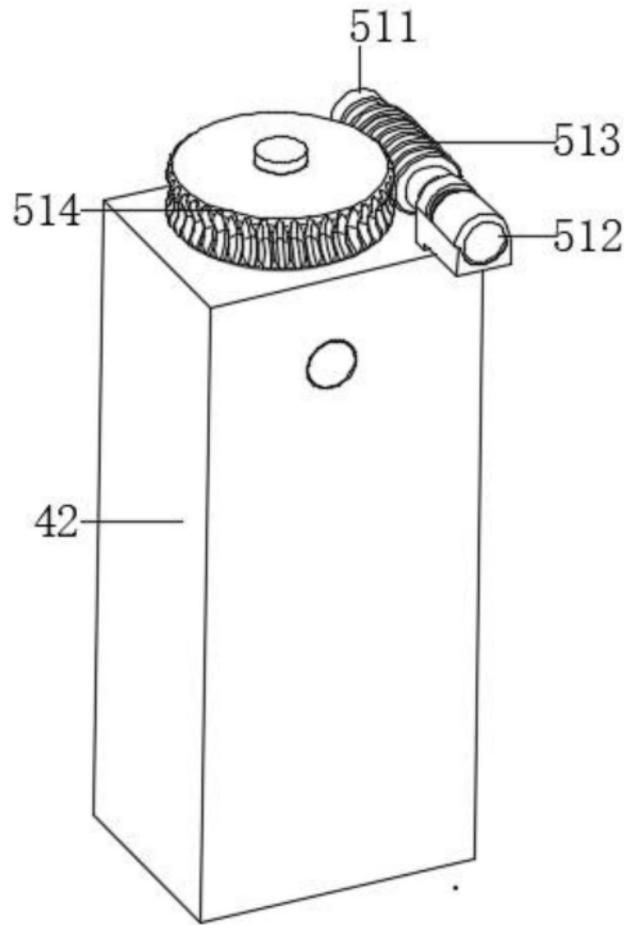


图3

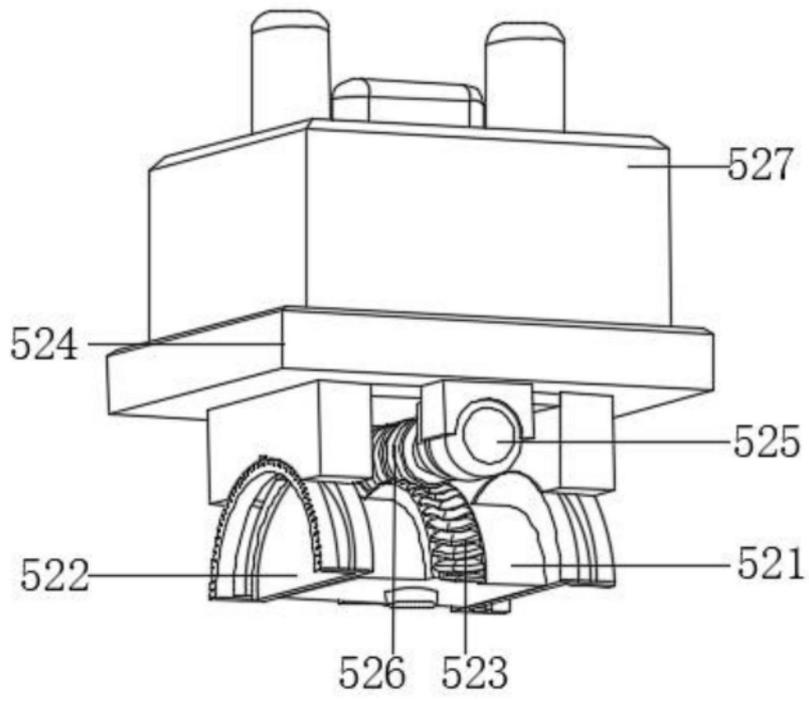


图4

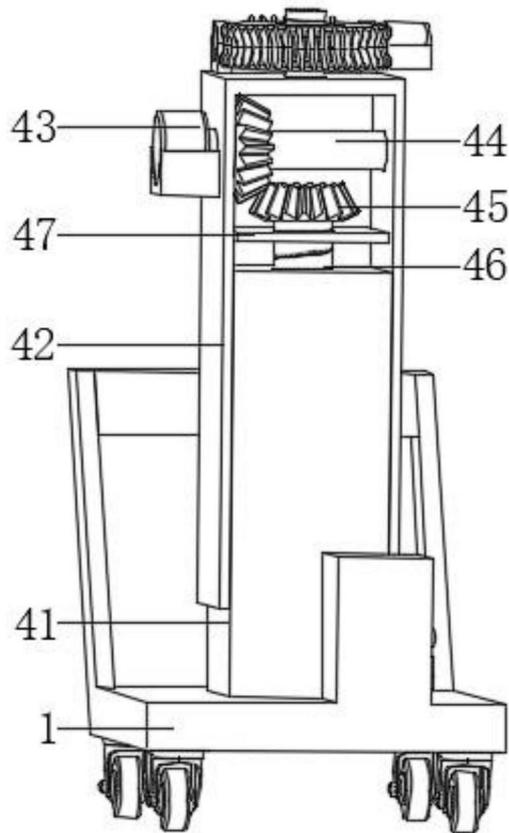


图5