(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 114272705 A
(43)申请公布日 2022.04.05

(21)申请号 202111511049.X

(22)申请日 2021.12.11

(71)申请人 河南应用技术职业学院
地址 450000 河南省郑州市中原区郑上路548号

(72)发明人 赵丹丹 李海富 付大勇 张梓杨 贺素姣 杨淑惠 李医博 辛雨豪 黄斌 陈玉兰

(74)专利代理机构 郑州慧广知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41160
代理人 董晓慧

(51)Int.Cl.
B01D 47/06(2006.01)
B05B 15/68(2018.01)
F16M 11/42(2006.01)

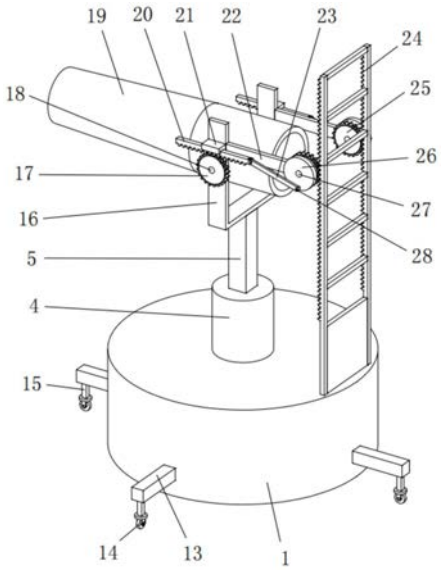
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种施工现场除尘装置和方法

(57)摘要

本发明公开了一种施工现场除尘装置和方法，包括箱体、升降机构、稳定机构和摆动机构，所述箱体上端固定连接有第一限位框，所述第一限位框上端竖直设置有方形杆，所述方形杆上端固定连接有支架，所述支架内部设置有喷雾器，本发明利用转动筒在螺纹的作用下，使螺纹块带动方形杆上的喷雾器升降，本发明中转动筒还会通过第三锥齿轮和第四锥齿轮带动螺纹杆转动，螺纹杆带动伸缩框伸缩，提高喷雾器升降时箱体的稳定性，本发明通过安装板带动第二齿轮沿着第二齿条侧壁滚动，从而使第二齿轮带动转动盘转动，转动盘通过摆动杆带动第一齿条水平往复移动，第一齿条带动第一齿轮往复摆动，第一齿轮通过第一转动杆带动喷雾器摆动。



CN 114272705 A

1.一种施工现场除尘装置，包括箱体(1)、升降机构、稳定机构和摆动机构，所述箱体(1)上端固定连接有第一限位框(4)，其特征在于，所述第一限位框(4)上端竖直设置有方形杆(5)，所述方形杆(5)上端固定连接有支架(16)，所述支架(16)内部设置有用于向空气中喷洒水雾从而实现降尘除尘的喷雾器(19)，所述喷雾器(19)的侧壁上固定连接有两个相对设置的第一转动杆(18)，两个所述第一转动杆(18)在同一直线上，所述第一转动杆(18)远离喷雾器(19)的一端转动连接在支架(16)侧壁上；

所述升降机构设置在箱体(1)内部，用于对方形杆(5)进行升降，从而实现对喷雾器(19)的升降，提高喷雾器(19)喷洒水雾的范围；

所述稳定机构设置在箱体(1)内部，用于在升降机构工作时，增大箱体(1)下端的支撑面积；

所述摆动机构设置在箱体(1)上端，用于在喷雾器(19)升降的过程中，使喷雾器(19)摆动，进一步提高喷雾器(19)喷洒水雾的范围。

2.根据权利要求1所述的一种施工现场除尘装置，其特征在于，所述升降机构包括转动筒(6)，所述转动筒(6)转动连接在箱体(1)底部中心位置，所述转动筒(6)上端竖直穿过箱体(1)顶部转动连接在第一限位框(4)顶部中心位置，所述转动筒(6)设置在第一限位框(4)内部，所述方形杆(5)下端竖直穿过第一限位框(4)固定连接有螺纹块(7)，所述螺纹块(7)侧壁通过螺纹转动连接在转动筒(6)内壁上，所述转动筒(6)内壁上设置有与螺纹块(7)配合使用的螺纹，所述箱体(1)内部的转动筒(6)侧壁上固定连接有第二锥齿轮(8)，所述第二锥齿轮(8)侧壁上啮合有第一锥齿轮(3)，所述第一锥齿轮(3)中心位置固定连接有用于带动第一锥齿轮(3)转动的电机(2)，所述电机(2)固定安装在箱体(1)内部。

3.根据权利要求2所述的一种施工现场除尘装置，其特征在于，所述稳定机构包括第三锥齿轮(10)，所述第三锥齿轮(10)固定连接在第二锥齿轮(8)下方的转动筒(6)侧壁上，所述第三锥齿轮(10)侧壁上啮合有若干个第四锥齿轮(11)，所述第四锥齿轮(11)中心位置水平固定连接有螺纹杆(12)，所述螺纹杆(12)侧壁通过螺纹转动连接有伸缩框(13)，所述伸缩框(13)远离转动筒(6)的一端穿过箱体(1)侧壁固定连接有安装杆(15)，所述伸缩框(13)内壁上设置有与螺纹杆(12)配合使用的螺纹，所述螺纹杆(12)靠近转动筒(6)的侧壁上转动连接有用于对螺纹杆(12)进行支撑的支撑板(9)，所述安装杆(15)设置在伸缩框(13)下端，所述安装杆(15)下端固定安装有移动轮(14)。

4.根据权利要求1所述的一种施工现场除尘装置，其特征在于，所述摆动机构包括安装板(22)，所述安装板(22)固定连接在支架(16)远离喷雾器(19)输出端的一侧，所述安装板(22)远离支架(16)的一端转动连接有第二转动杆(27)，所述第二转动杆(27)靠近喷雾器(19)的一端固定连接有用于带动第二转动杆(27)转动的第二齿轮(25)，所述第二齿轮(25)远离支架(16)的侧壁上啮合有第二齿条(24)，所述第二齿条(24)下端竖直固定连接在箱体(1)上端，所述第二转动杆(27)远离第二齿轮(25)的一端穿过安装板(22)固定连接有转动盘(26)，所述转动盘(26)远离安装板(22)的一侧固定连接有立柱(28)，所述立柱(28)设置在靠近转动盘(26)侧壁的一端，所述立柱(28)侧壁上转动连接有摆动杆(23)，所述摆动杆(23)远离转动盘(26)的一端通过铰链转动连接有第一齿条(20)，所述支架(16)侧壁上固定连接有用于使第一齿条(20)保持水平移动的第二限位框(21)，所述第一转动杆(18)远离喷雾器(19)的一端穿过支架(16)侧壁固定连接有第一齿轮(17)，所述第一齿轮(17)上端与第

一齿条(20)相互啮合。

5.根据权利要求2所述的一种施工现场除尘装置,其特征在于,所述电机(2)的底座上固定连接有用于对电机(2)进行缓冲减震的减震垫。

6.根据权利要求3所述的一种施工现场除尘装置,其特征在于,所述伸缩框(13)上方的箱体(1)侧壁上固定连接有用于对伸缩框(13)进行支撑使伸缩框(13)保持水平移动的支撑块。

7.根据权利要求1所述的一种施工现场除尘装置,其特征在于,所述支架(16)侧壁上固定连接有用于提高支架(16)结构强度的加强筋。

8.根据权利要求4所述的一种施工现场除尘装置,其特征在于,所述第二齿条(24)之间固定连接有用于保持第二齿条(24)稳定的肋条。

9.根据权利要求4所述的一种施工现场除尘装置,其特征在于,所述第二限位框(21)内壁上涂抹有便于第一齿条(20)沿着第二限位框(21)内壁滑动的润滑油。

10.一种权利要求1-9任一所述的施工现场除尘装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:启动电机(2)正反转,电机(2)的输出端带动第一锥齿轮(3)转动,第一锥齿轮(3)带动第二锥齿轮(8)转动,第二锥齿轮(8)带动转动筒(6)转动,在螺纹的作用下,转动筒(6)带动螺纹块(7)上下移动,螺纹块(7)带动方形杆(5)上下移动,方形杆(5)带动支架(16)上下移动,支架(16)带动喷雾器(19)上下移动;

步骤二:转动筒(6)带动第三锥齿轮(10)转动,第三锥齿轮(10)带动第四锥齿轮(11)转动,第四锥齿轮(11)带动螺纹杆(12)转动,在螺纹的作用下,螺纹杆(12)带动伸缩框(13)伸缩,伸缩框(13)带动安装杆(15)和移动轮(14)移动;

步骤三:支架(16)带动安装板(22)移动,安装板(22)带动第二齿轮(25)沿着第二齿条(24)侧壁滚动,第二齿轮(25)带动第二转动杆(27)转动,第二转动杆(27)带动转动盘(26)转动,转动盘(26)带动立柱(28)转动,立柱(28)带动摆动杆(23)摆动,摆动杆(23)带动第一齿条(20)沿着第二限位框(21)的内壁水平往复移动,第一齿条(20)带动第一齿轮(17)转动,第一齿轮(17)带动第一转动杆(18)转动,第一转动杆(18)带动喷雾器(19)往复摆动。

一种施工现场除尘装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及施工现场除尘技术领域，具体是一种施工现场除尘装置和方法。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展，建筑除尘装置引起了越来越多人的关注，建筑工地由于缺乏绿化，在加上重型车辆的碾压，路面上会积攒大量的灰尘，当车辆经过或起风时，灰尘会扬起，对环境造成污染，同时影响工作人员的身体健康。

[0003] 现有的建筑工地除尘用喷雾器，只能对同一个方向和角度喷洒水雾，喷洒水雾的范围有限，不能进行升降调节，降尘效果差，不便于使用者使用。

[0004] 针对上述问题，现在设计一种改进的施工现场除尘装置和方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种施工现场除尘装置和方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种施工现场除尘装置，包括箱体、升降机构、稳定机构和摆动机构，所述箱体上端固定连接有第一限位框，所述第一限位框上端竖直设置有方形杆，所述方形杆上端固定连接有支架，所述支架内部设置有用于向空气中喷洒水雾从而实现降尘除尘的喷雾器，所述喷雾器的侧壁上固定连接有两个相对设置的第一转动杆，两个所述第一转动杆在同一直线上，所述第一转动杆远离喷雾器的一端转动连接在支架侧壁上。

[0008] 所述升降机构设置在箱体内部，用于对方形杆进行升降，从而实现对喷雾器的升降，提高喷雾器喷洒水雾的范围，提高除尘的效率。

[0009] 所述稳定机构设置在箱体内部，用于在升降机构工作时，增大箱体下端的支撑面积，提高箱体的稳定性。

[0010] 所述摆动机构设置在箱体上端，用于在喷雾器升降的过程中，使喷雾器摆动，进一步提高喷雾器喷洒水雾的范围。

[0011] 作为本发明进一步的方案：所述升降机构包括转动筒，所述转动筒转动连接在箱体底部中心位置，所述转动筒上端竖直穿过箱体顶部转动连接在第一限位框顶部中心位置，所述转动筒设置在第一限位框内部，所述方形杆下端竖直穿过第一限位框固定连接有螺纹块，所述螺纹块侧壁通过螺纹转动连接在转动筒内壁上，所述转动筒内壁上设置有与螺纹块配合使用的螺纹，所述箱体内部的转动筒侧壁上固定连接有第二锥齿轮，所述第二锥齿轮侧壁上啮合有第一锥齿轮，所述第一锥齿轮中心位置固定连接有用于带动第一锥齿轮转动的电机，所述电机固定安装在箱体内部。

[0012] 作为本发明再进一步的方案：所述稳定机构包括第三锥齿轮，所述第三锥齿轮固定连接在第二锥齿轮下方的转动筒侧壁上，所述第三锥齿轮侧壁上啮合有若干个第四锥齿轮，所述第四锥齿轮中心位置水平固定连接有螺纹杆，所述螺纹杆侧壁通过螺纹转动连接

有伸缩框，所述伸缩框远离转动筒的一端穿过箱体侧壁固定连接有安装杆，所述伸缩框内壁上设置有与螺纹杆配合使用的螺纹，所述螺纹杆靠近转动筒的侧壁上转动连接有用于对螺纹杆进行支撑的支撑板，所述安装杆设置在伸缩框下端，所述安装杆下端固定安装有移动轮。

[0013] 作为本发明再进一步的方案：所述摆动机构包括安装板，所述安装板固定连接在支架远离喷雾器输出端的一侧，所述安装板远离支架的一端转动连接有第二转动杆，所述第二转动杆靠近喷雾器的一端固定连接有用于带动第二转动杆转动的第二齿轮，所述第二齿轮远离支架的侧壁上啮合有第二齿条，所述第二齿条下端竖直固定连接在箱体上端，所述第二转动杆远离第二齿轮的一端穿过安装板固定连接有转动盘，所述转动盘远离安装板的一侧固定连接有立柱，所述立柱设置在靠近转动盘侧壁的一端，所述立柱侧壁上转动连接有摆动杆，所述摆动杆远离转动盘的一端通过铰链转动连接有第一齿条，所述支架侧壁上固定连接有用于使第一齿条保持水平移动的第二限位框，所述第一转动杆远离喷雾器的一端穿过支架侧壁固定连接有第一齿轮，所述第一齿轮上端与第一齿条相互啮合。

[0014] 作为本发明再进一步的方案：所述电机的底座上固定连接有用于对电机进行缓冲减震的减震垫。

[0015] 作为本发明再进一步的方案：所述伸缩框上方的箱体侧壁上固定连接有用于对伸缩框进行支撑使伸缩框保持水平移动的支撑块。

[0016] 作为本发明再进一步的方案：所述支架侧壁上固定连接有用于提高支架结构强度的加强筋。

[0017] 作为本发明再进一步的方案：所述第二齿条之间固定连接有用于保持第二齿条稳定的肋条。

[0018] 作为本发明再进一步的方案：所述第二限位框内壁上涂抹有便于第一齿条沿着第二限位框内壁滑动的润滑油。

[0019] 一种施工现场除尘装置的使用方法，包括以下步骤：

[0020] 步骤一：启动电机正反转，电机的输出端带动第一锥齿轮转动，第一锥齿轮带动第二锥齿轮转动，第二锥齿轮带动转动筒转动，在螺纹的作用下，转动筒带动螺纹块上下移动，螺纹块带动方形杆上下移动，方形杆带动支架上下移动，支架带动喷雾器上下移动。

[0021] 步骤二：转动筒带动第三锥齿轮转动，第三锥齿轮带动第四锥齿轮转动，第四锥齿轮带动螺纹杆转动，在螺纹的作用下，螺纹杆带动伸缩框伸缩，伸缩框带动安装杆和移动轮移动。

[0022] 步骤三：支架带动安装板移动，安装板带动第二齿轮沿着第二齿条侧壁滚动，第二齿轮带动第二转动杆转动，第二转动杆带动转动盘转动，转动盘带动立柱转动，立柱带动摆动杆摆动，摆动杆带动第一齿条沿着第二限位框的内壁水平往复移动，第一齿条带动第一齿轮转动，第一齿轮带动第一转动杆转动，第一转动杆带动喷雾器往复摆动。

[0023] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0024] 1、本发明设置有升降机构，利用转动筒在螺纹的作用下，使螺纹块带动方形杆升降，方形杆带动支架和喷雾器升降，从而实现喷雾器的升降，提高喷雾器喷洒水雾的范围，提高降尘除尘的效率。

[0025] 2、本发明设置有稳定机构，在喷雾器升降的同时，转动筒还会通过第三锥齿轮和

第四锥齿轮带动螺纹杆转动，螺纹杆带动伸缩框伸缩，并在喷雾器上升时，使伸缩框伸出，在喷雾器下降时，使伸缩框收缩，提高喷雾器升降时箱体的稳定性。

[0026] 3、本发明设置有摆动机构，在喷雾器上下移动时，通过安装板带动第二齿轮沿着第二齿条侧壁滚动，从而使第二齿轮带动转动盘转动，转动盘通过摆动杆带动第一齿条水平往复移动，第一齿条带动第一齿轮往复摆动，第一齿轮通过第一转动杆带动喷雾器摆动，提高喷雾器喷洒水雾的范围，提高降尘除尘的效率。

附图说明

[0027] 图1为本发明的三维结构示意图。

[0028] 图2为本发明中升降机构和稳定机构的结构示意图。

[0029] 图3为本发明中摆动机构的结构示意图。

[0030] 其中：1、箱体；2、电机；3、第一锥齿轮；4、第一限位框；5、方形杆；6、转动筒；7、螺纹块；8、第二锥齿轮；9、支撑板；10、第三锥齿轮；11、第四锥齿轮；12、螺纹杆；13、伸缩框；14、移动轮；15、安装杆；16、支架；17、第一齿轮；18、第一转动杆；19、喷雾器；20、第一齿条；21、第二限位框；22、安装板；23、摆动杆；24、第二齿条；25、第二齿轮；26、转动盘；27、第二转动杆；28、立柱。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 请参阅图1-图3，本发明实施例中，一种施工现场除尘装置，包括箱体1、升降机构、稳定机构和摆动机构，所述箱体1上端固定连接有第一限位框4，所述第一限位框4上端竖直设置有方形杆5，所述方形杆5上端固定连接有支架16，所述支架16内部设置有用于向空气中喷洒水雾从而实现降尘除尘的喷雾器19，所述喷雾器19的侧壁上固定连接有两个相对设置的第一转动杆18，两个所述第一转动杆18在同一直线上，所述第一转动杆18远离喷雾器19的一端转动连接在支架16侧壁上。

[0033] 所述升降机构设置在箱体1内部，用于对方形杆5进行升降，从而实现对喷雾器19的升降，提高喷雾器19喷洒水雾的范围，提高除尘的效率。

[0034] 所述稳定机构设置在箱体1内部，用于在升降机构工作时，增大箱体1下端的支撑面积，提高箱体1的稳定性。

[0035] 所述摆动机构设置在箱体1上端，用于在喷雾器19升降的过程中，使喷雾器19摆动，进一步提高喷雾器19喷洒水雾的范围。

[0036] 所述升降机构包括转动筒6，所述转动筒6转动连接在箱体1底部中心位置，所述转动筒6上端竖直穿过箱体1顶部转动连接在第一限位框4顶部中心位置，所述转动筒6设置在第一限位框4内部，所述方形杆5下端竖直穿过第一限位框4固定连接有螺纹块7，所述螺纹块7侧壁通过螺纹转动连接在转动筒6内壁上，所述转动筒6内壁上设置有与螺纹块7配合使用的螺纹，所述箱体1内部的转动筒6侧壁上固定连接有第二锥齿轮8，所述第二锥齿轮8侧

壁上啮合有第一锥齿轮3，所述第一锥齿轮3中心位置固定连接有用于带动第一锥齿轮3转动的电机2，所述电机2固定安装在箱体1内部。

[0037] 所述升降机构的作用是利用转动筒6在螺纹的作用下，使螺纹块7带动方形杆5升降，方形杆5带动支架16和喷雾器19升降，从而实现喷雾器19的升降，提高喷雾器19喷洒水雾的范围，提高降尘除尘的效率，便于使用者使用。

[0038] 所述稳定机构包括第三锥齿轮10，所述第三锥齿轮10固定连接在第二锥齿轮8下方的转动筒6侧壁上，所述第三锥齿轮10侧壁上啮合有若干个第四锥齿轮11，所述第四锥齿轮11中心位置水平固定连接有螺纹杆12，所述螺纹杆12侧壁通过螺纹转动连接有伸缩框13，所述伸缩框13远离转动筒6的一端穿过箱体1侧壁固定连接有安装杆15，所述伸缩框13内壁上设置有与螺纹杆12配合使用的螺纹，所述螺纹杆12靠近转动筒6的侧壁上转动连接有用于对螺纹杆12进行支撑的支撑板9，所述安装杆15设置在伸缩框13下端，所述安装杆15下端固定安装有移动轮14。

[0039] 所述稳定机构的作用是在喷雾器19升降的同时，转动筒6还会通过第三锥齿轮10和第四锥齿轮11带动螺纹杆12转动，螺纹杆12带动伸缩框13伸缩，并在喷雾器19上升时，使伸缩框13伸出，在喷雾器19下降时，使伸缩框13收缩，提高喷雾器19升降时箱体1的稳定性，便于使用者使用。

[0040] 所述摆动机构包括安装板22，所述安装板22固定连接在支架16远离喷雾器19输出端的一侧，所述安装板22远离支架16的一端转动连接有第二转动杆27，所述第二转动杆27靠近喷雾器19的一端固定连接有用于带动第二转动杆27转动的第二齿轮25，所述第二齿轮25远离支架16的侧壁上啮合有第二齿条24，所述第二齿条24下端竖直固定连接在箱体1上端，所述第二转动杆27远离第二齿轮25的一端穿过安装板22固定连接有转动盘26，所述转动盘26远离安装板22的一侧固定连接有立柱28，所述立柱28设置在靠近转动盘26侧壁的一端，所述立柱28侧壁上转动连接有摆动杆23，所述摆动杆23远离转动盘26的一端通过铰链转动连接有第一齿条20，所述支架16侧壁上固定连接有用于使第一齿条20保持水平移动的第二限位框21，所述第一转动杆18远离喷雾器19的一端穿过支架16侧壁固定连接有第一齿轮17，所述第一齿轮17上端与第一齿条20相互啮合。

[0041] 所述摆动机构的作用是在喷雾器19上下移动时，通过安装板22带动第二齿轮25沿着第二齿条24侧壁滚动，从而使第二齿轮25带动转动盘26转动，转动盘26通过摆动杆23带动第一齿条20水平往复移动，第一齿条20带动第一齿轮17往复摆动，第一齿轮17通过第一转动杆18带动喷雾器19摆动，提高喷雾器19喷洒水雾的范围，提高降尘除尘的效率，便于使用者使用。

[0042] 本发明的工作原理是：

[0043] 使用时，启动电机2正反转，电机2的输出端带动第一锥齿轮3转动，第一锥齿轮3带动第二锥齿轮8转动，第二锥齿轮8带动转动筒6转动，在螺纹的作用下，转动筒6带动螺纹块7上下移动，螺纹块7带动方形杆5上下移动，方形杆5带动支架16上下移动，支架16带动喷雾器19上下移动。

[0044] 同时转动筒6带动第三锥齿轮10转动，第三锥齿轮10带动第四锥齿轮11转动，第四锥齿轮11带动螺纹杆12转动，在螺纹的作用下，螺纹杆12带动伸缩框13伸缩，伸缩框13带动安装杆15和移动轮14移动。

[0045] 同时支架16带动安装板22移动，安装板22带动第二齿轮25沿着第二齿条24侧壁滚动，第二齿轮25带动第二转动杆27转动，第二转动杆27带动转动盘26转动，转动盘26带动立柱28转动，立柱28带动摆动杆23摆动，摆动杆23带动第一齿条20沿着第二限位框21的内壁水平往复移动，第一齿条20带动第一齿轮17转动，第一齿轮17带动第一转动杆18转动，第一转动杆18带动喷雾器19往复摆动。

[0046] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。

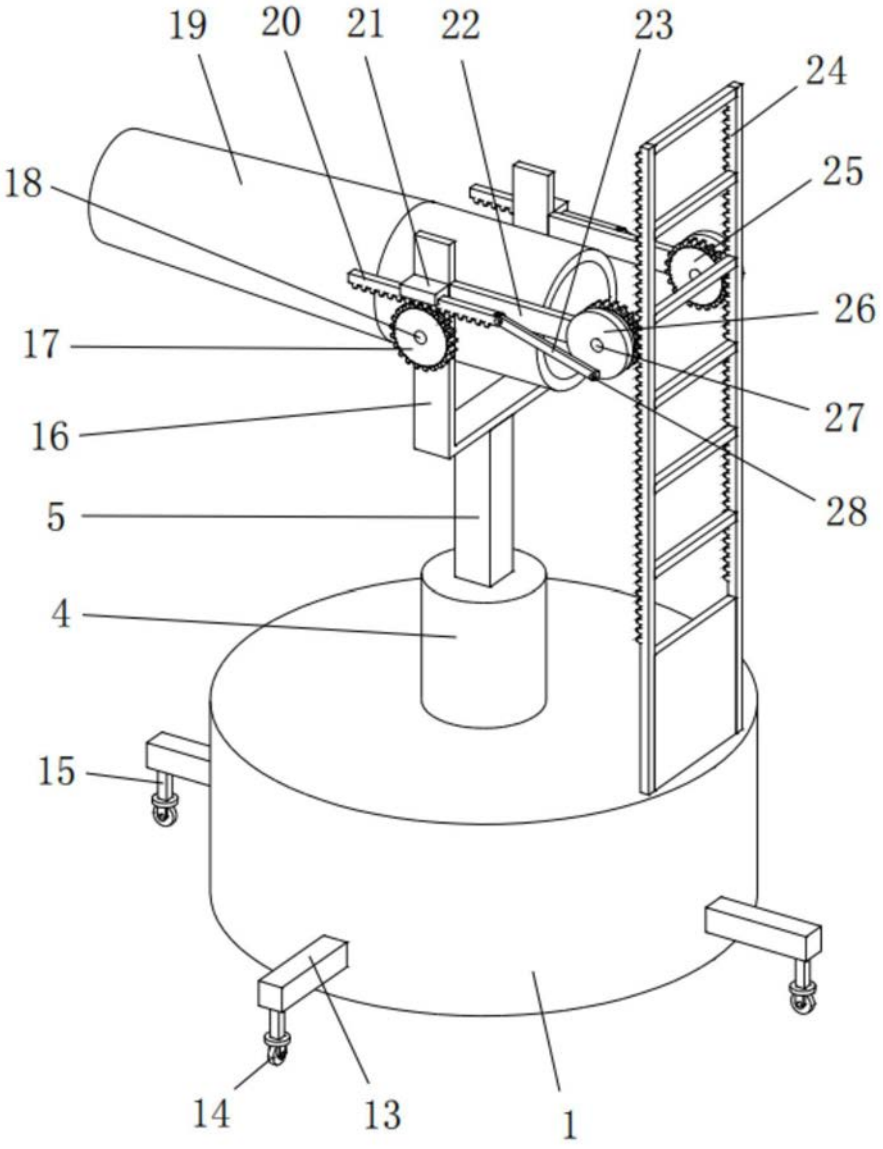


图1

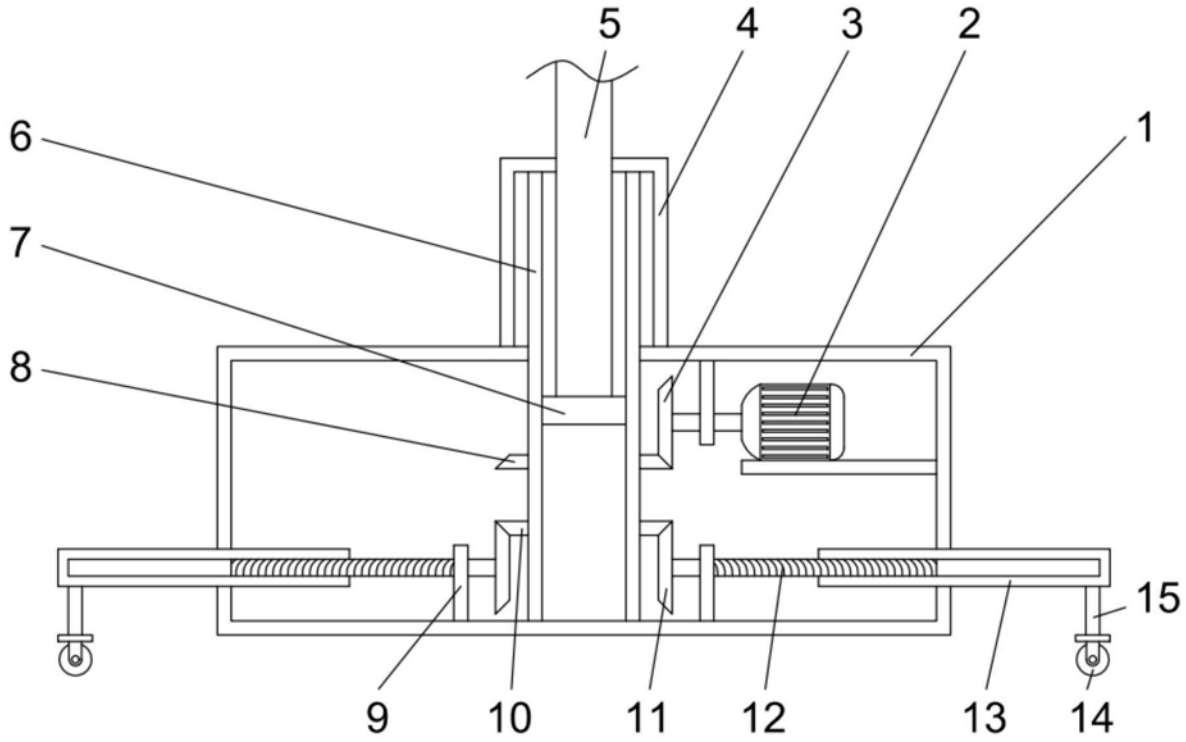


图2

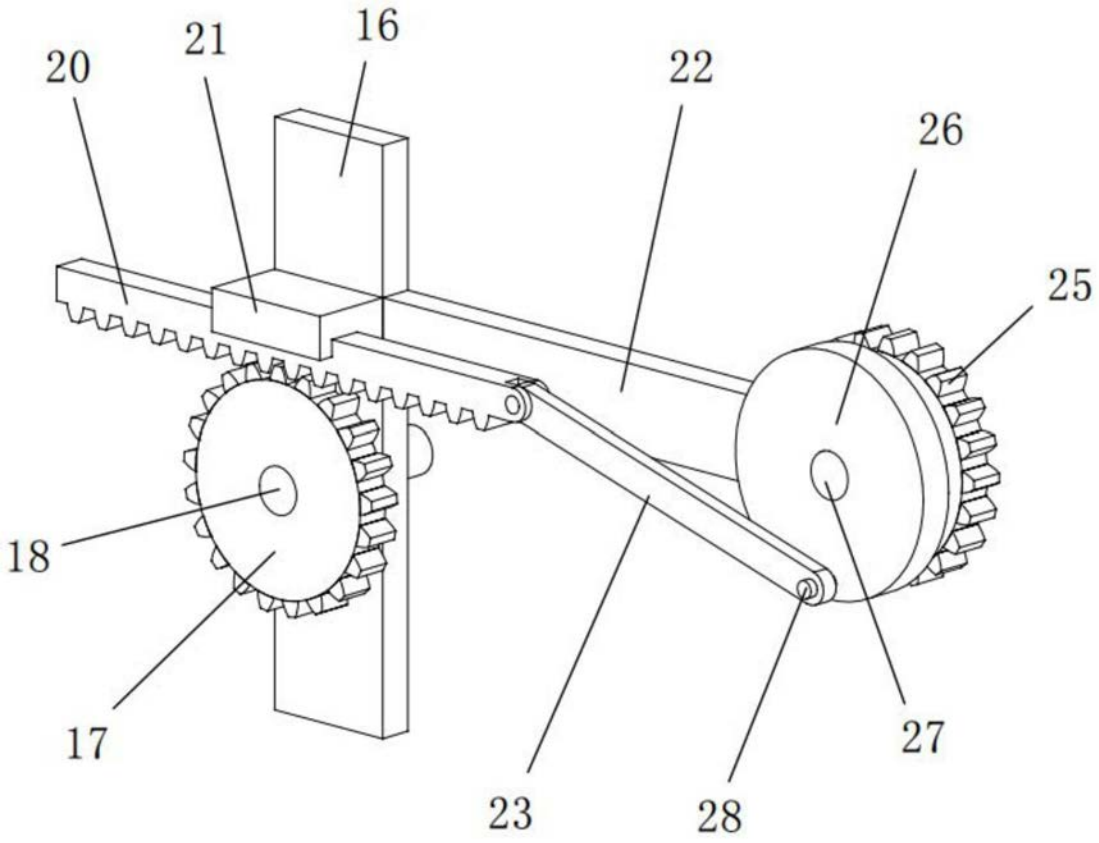


图3