



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206518999 U

(45)授权公告日 2017.09.26

(21)申请号 201720019251.3

(22)申请日 2017.01.07

(73)专利权人 北京房建建筑股份有限公司  
地址 102488 北京市房山区良乡拱辰北大  
街1号

(72)发明人 李勇辉 武卫 杨春雷 杨东萌  
阮运书 于祥华 王爱辉 张伟  
赵静

(51)Int.Cl.  
B01D 47/06(2006.01)  
B66C 23/62(2006.01)

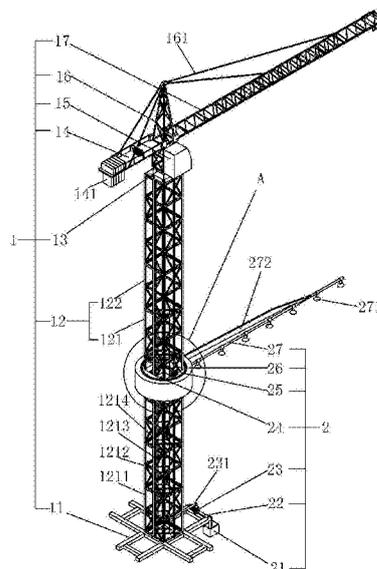
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54)实用新型名称

建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统

## (57)摘要

本实用新型公开了一种建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统,其技术方案要点是由塔吊部分、喷淋除尘部分以及驱动机构组成,塔吊部分包括基座、导轨架、起重臂、平衡臂以及配重块,塔吊除尘系统包括主管、蓄水槽、连接管、支管,蓄水槽沿其周向上设有若干连通连接管的出水口,蓄水槽的上下两面上内凹形成有环形导向槽,连接管的端头处设有滑块,滑块与导向槽相配合,滑块的顶部设置有齿条,蓄水槽的顶部设有电机,电机的输出端连接齿轮并于齿条啮合,支管上间隔设置喷头。本实用新型解决了现有塔吊上喷淋除尘系统的使用中,喷头位于较高的塔吊大臂上,喷头喷出的水雾落到地面前会被风吹散,对于地面附近的扬尘处理效果不明显的问题。



CN 206518999 U

1. 一种建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统,由塔吊部分(1)、喷淋除尘部分(2)以及驱动喷淋除尘部分(2)在塔吊上上下下滑移的第二驱动机构(4)组成,塔吊部分(1)包括基座(11)、竖直设置在基座(11)上的导轨架(12)、位于导轨架(12)顶部的塔帽(16)、垂直于导轨架(12)顶部设置的起重臂(17)和平衡臂(14)以及位于平衡臂(14)末端的配重块(141),其特征在于:所述塔吊喷淋除尘部分(2)包括位于导轨架(12)内部沿着导轨架(12)方向设置的主管(24)、连通于主管(24)且套设于导轨架(12)外侧呈环形的蓄水槽(25)、横截面呈C形且滑移连接于蓄水槽(25)外侧的连接管(26)、固定连通于连接管(26)并沿其径向朝外设置的支管(27),蓄水槽(25)沿其周向上设有若干连通连接管(26)的出水口,蓄水槽(25)的上下两面上内凹形成有环形导向槽(253),连接管(26)的端头处设有滑块(263),滑块(263)与导向槽(253)相配合,滑块(263)的顶部设置有齿条二(261),蓄水槽(25)的顶部设有电机一(31),电机一(31)的输出端连接齿轮一(32)并与齿条二(261)啮合,支管(27)上间隔设置喷头(271)且在其接近连接管(26)的一端连接有电磁阀(272)。

2. 根据权利要求1所述的建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统,其特征在于:所述主管(24)包括管体一、管体二以及用于连接管(26)体一与管体二的水管接头。

3. 根据权利要求2所述的建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统,其特征在于:所述管体一和管体二为PVC钢丝管。

4. 根据权利要求1所述的建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统,其特征在于:所述支管(27)下方沿其长度方向设有若干喷头(271),所述喷头(271)下方开设有若干喷口,所述喷口呈锥形。

5. 根据权利要求1所述的建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统,其特征在于:所述支管(27)为不锈钢管。

## 建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程现场除尘技术领域,更具体的说,它涉及一种建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统。

### 背景技术

[0002] 为优化城市空气环境,当前建筑施工中的空中扬尘防治成为重点问题。由于建筑工地挖运土方、材料供应等车辆进出频繁,会产生大量扬尘,污染城市空气环境,所以施工现场必须安装空中降尘装置,以减少建筑行业对城市空气环境的污染。

[0003] 授权公告号为CN205235647的实用新型专利公开了一种环保型塔吊喷雾除尘设备,包括塔吊主体,塔吊主体上部与塔吊大臂相连,塔吊主体内设有竖管并与塔吊主体固定,竖管下端与输水管道相连,输水管道与配电箱内的水泵相连,水泵通过进水管与水箱相连,竖管上端通过软连接与大臂输水管连接,大臂输水管上连接有三通连接头,三通连接头下部设置有喷雾头。虽然该实用新型能够有效消除建筑工地的扬尘,但是存在以下不足,喷头位于较高的塔吊大臂上,喷头喷出的水雾落到地面前会被风吹散,只能对高处的扬尘有效除尘,对于地面附近的扬尘处理效果不明显。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统,能够对施工场地的不同高度位置进行喷淋,除尘效果更好。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统,由塔吊部分、喷淋除尘部分以及驱动喷淋除尘部分在塔吊上上下下滑移的第二驱动机构组成,塔吊部分包括基座、竖直设置在基座上的导轨架、位于导轨架顶部的塔帽、垂直于导轨架顶部设置的起重臂和平衡臂以及位于平衡臂末端的配重块,所述塔吊喷淋除尘部分包括位于导轨架内部沿着导轨架方向设置的主管、连通于主管且套设于导轨架外侧呈环形的蓄水槽、横截面呈C形且滑动连接于蓄水槽外侧的连接管、固定连通于连接管并沿其径向朝外设置的支管,蓄水槽沿其周向上设有若干连通连接管的出水口,蓄水槽的上下两面上内凹形成有环形导向槽,连接管的端头处设有滑块,滑块与导向槽相配合,滑块的顶部设置有齿条二,蓄水槽的顶部设有电机一,电机一的输出端连接齿轮一并与齿条二啮合,支管上间隔设置喷头且在其接近连接管的一端连接有电磁阀。

[0006] 通过采用上述技术方案,主管中通水时,水沿着主管传输至蓄水槽,然后经出水孔流到连接管中,通过外部的控制器打开支管端部的电磁阀,水进入支管并通过喷头喷出形成锥形的水雾,水雾与空气中的粉尘接触并降落,从而完成支管下方区域的除尘。通过控制器启动第一驱动机构,电机一端部的齿轮一转动,带动连接管转动,支管即可绕着导轨架旋转,实现360°喷淋除尘。通过控制器启动第二驱动机构沿着导轨架上下移动,第二驱动机构带动喷淋除尘部分沿着导轨架上下移动,从而可以在不同高度上进行喷淋除尘。

[0007] 本实用新型进一步设置为:所述主管包括管体一、管体二以及用于连接管体一与

管体二的水管接头。

[0008] 通过采用上述技术方案,塔吊在使用过程中会不断升高,将主管设置为管体一和管体二,便于在主管长度不够时进行拼接延长。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述管体一和管体二为PVC钢丝管。

[0010] 通过采用上述技术方案,管体一和管体二具有较好的抗拉强度,使用寿命长。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述喷口下方开设有若干喷口,所述喷口呈锥形。

[0012] 通过采用上述技术方案,喷口呈锥形,以便喷口喷出的水呈圆锥状且在地面上形成圆形区域。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述支管为不锈钢管。

[0014] 通过采用上述技术方案,支管长期暴露在空气中,且在喷淋除尘系统使用时,会沾染水雾,采用不锈钢钢管能够防止生锈。

[0015] 综上所述,本实用新型相比于现有技术具有以下有益效果:

[0016] 1、能够对施工场地的不同高度位置进行喷淋,除尘效果更好;

[0017] 2、除尘自动控制,操作方便。

## 附图说明

[0018] 图1为实施例的轴测图;

[0019] 图2为图1中A部的放大图;

[0020] 图3为喷淋除尘部分和第一驱动机构的轴测图;

[0021] 图4为蓄水槽和连接管的局部剖视图;

[0022] 图5为第二驱动机构的工作示意图。

[0023] 图中:1、塔吊部分;11、基座;12、导轨架;121、基础节;1211、导轨;1212、腹杆;1213、爬梯;1214、开口;1215、滑轨;12151、齿条一;122、标准节;13、万向节;14、平衡臂;141、配重块;15、控制室;16、塔帽;161、拉杆;17、起重臂;2、喷淋除尘部分;21、水箱;22、进水管;23、水泵;231、输水管道;24、主管;25、蓄水槽;251、滑槽;252、空腔一;2521、出水孔;253、导向槽;26、连接管;261、齿条二;262、空腔二;2621、环形口;2622、通孔;263、滑块;27、支管;271、喷头;272、电磁阀;273、斜拉筋;3、第一驱动机构;31、电机一;32、齿轮一;4、第二驱动机构;41、电机二;42、齿轮二。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0025] 实施例:

[0026] 建筑施工用塔吊及高度可调式喷淋除尘系统,如图1和图2所示,由塔吊部分1、喷淋除尘部分2、第一驱动机构3和第二驱动机构4组成,喷淋除尘部分2沿着塔吊部分1布置,第一驱动机构3可使喷淋除尘部分2水平旋转,第二驱动机构4可使喷淋除尘部分2上下移动,以便对塔吊下方不同高度进行降尘工作。

[0027] 参考图1和图2,塔吊部分1包括基座11、竖直设置在基座11上方的导轨架12、安装在导轨架12顶端的万向节13、垂直于导轨架12顶部设置的平衡臂14和起重臂17、位于导轨架12顶部的塔帽16、位于塔帽16下方侧面的控制室15,导轨架12和塔帽16呈直线连为一体,

平衡臂14和起重臂17呈直线连为一体,使得两两垂直呈“十”字形,塔帽16通过拉杆161将平衡臂14和起重臂17的两端拉起,以减弱重力产生的弯曲。在平衡臂14的末端设有配重块141,平衡臂14和起重臂17以导轨架12为支点形成杠杆,配重块141避免起重臂17在承受较大下拉力时不会向下旋转。万向节13使得平衡臂14和起重臂17以导轨架13为支点进行360°水平旋转。

[0028] 参考图1和图2,基座11为若干横向和竖向的方钢焊接而成,具有较高的强度,基座11通过螺栓固定在地面上,以便保证能够稳固的承载塔吊部分1。导轨架12包括基础节121和若干标准节122,基础节121由四根竖直的导轨1211和垂直于导轨1211连接的若干腹杆1212组成长方体的钢结构,基础节121通过螺栓固定在基座11上,以便保证塔吊的稳固,在基础节121内设有爬梯1213,以便人从地面上进入到控制室15。在基础节121的两侧中心线上设有滑轨1215,在基础节121的另一侧的中心线上设有开口1214。标准节122与基础节121的结构相同,不同之处在于取消了爬梯1213。标准节122与基础节121通过螺栓连接固定。沿导轨架12套设安装有爬升机构(图中未画出),爬升机构位于导轨架12顶部、万向节13下方位置,爬升机构包括套设在导轨架12上的机架和固定在机架上的液压缸,机架的顶部与万向节13通过螺栓固定连接,通过液压缸将导轨架12上方顶起一段高度,使得万向节13与导轨架12脱离相应高度,这段高度为标准节122的长度,以便标准节122放入增加导轨架12的高度。

[0029] 参考图1和图2,喷淋除尘部分2包括:位于导轨架12内部沿着导轨1211长度方向设置的主管24、与主管24连接且套设在标准节121外侧呈环形的蓄水槽25、套设在蓄水槽25外侧的连接管26、固定在连接管26上并沿其径向朝外设置的支管27,主管24由若干段PVC钢丝管组成,具有透明、耐低浓度酸碱、高弹性、抗高压、不易老化的性能,使用寿命长。主管24的下方通过输水管道231连接有水泵23,输水管道231为不锈钢管,水泵23通过进水管22连接外部的水箱21,以便将水箱21内的水输送到距离地面一定高度上。主管24的末端与蓄水槽25连通,连接处密封。

[0030] 参考图2和图3,蓄水槽25整体呈环形,蓄水槽25内壁上对应滑轨1215位置凹陷形成滑槽251,滑槽251与滑轨1215配合,使得蓄水槽25能够沿着导轨架12上下滑移。结合图3和图4,蓄水槽25内部设有横截面为矩形的空腔一252,以便存储水。空腔一252在蓄水槽25的外壁处设有若干出水孔2521,以便水能够流出。靠近蓄水槽25的外侧的上下两面内凹形成环形的导向槽253。

[0031] 参考图3和图4,连接管26整体为环形的管道,连接管26的横截面呈C形,连接管26内设有空腔二262,空腔二262靠近蓄水槽25一侧、对应出水孔2521位置设有环形口2621,以便空腔二262与空腔一252连通,使得空腔一252中的水进入空腔二262。空腔二262的外侧设有通孔2622,以便支管27穿过并连通空腔二262。连接管26的端头设有环形的滑块263,滑块263与导向槽253的形状相适应,以便滑块263能够绕着导向槽253滑移。在滑块263的顶部设有齿条二261。第一驱动机构3包括电机一31和齿轮一32,电机一31通过螺栓固定安装在蓄水槽25顶部,电机一31与外部控制器电连接,齿轮一32固定在电机一31的机轴端部,齿轮一32与齿条二261啮合,使得连接管26在电机一31的驱动下能够绕蓄水槽25旋转。

[0032] 参考图3,支管27为不锈钢管,具有较高的强度,支管27与连接管26连通,接缝处通过焊接固定。在支管27靠近连接管处设有电磁阀272,电磁阀272与外部控制器电连接,以便

开启或关闭水流。在支管27下方沿其长度方向设有若干喷头271,喷头271上设有喷口,喷口形成一定夹角使得喷出的水呈锥形。在支管27与连接管26之间设有斜拉筋273,以便增加支管27的强度,避免因支管27较长被压折。

[0033] 参考图2和图5,第二驱动机构4包括电机二41和齿轮二42,电机二41固定在蓄水槽25顶部,齿轮二42固定在电机二41的机轴端部,齿轮二42与齿条一12151啮合,使得第二驱动机构4沿着导轨1211上下移动。第二驱动机构4与外部控制器通过电连接,以便带动蓄水槽25沿着导轨1211上升或下降。

[0034] 该建筑施工用塔吊及定点喷淋除尘系统的工作原理如下:

[0035] 水箱21内的水在水泵23的作用下从低处沿着主管24输送到高处,水沿着主管24传输至蓄水槽25,然后经出水孔2521流到连接管26中,通过外部的控制器打开支管27端部的电磁阀272,水进入支管27并通过喷头喷出形成锥形的水雾,水雾与空气中的粉尘接触并降落,从而完成支管27下方区域的除尘。通过控制器启动第一驱动机构3,电机一31端部的齿轮一32转动,带动连接管26转动,支管27即可绕着导轨架12旋转,实现360°喷淋除尘。通过控制器启动第二驱动机构4沿着导轨架12上下移动,第二驱动机构4带动喷淋除尘部分2沿着导轨架12上下移动,从而可以在不同高度上进行喷淋除尘。

[0036] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

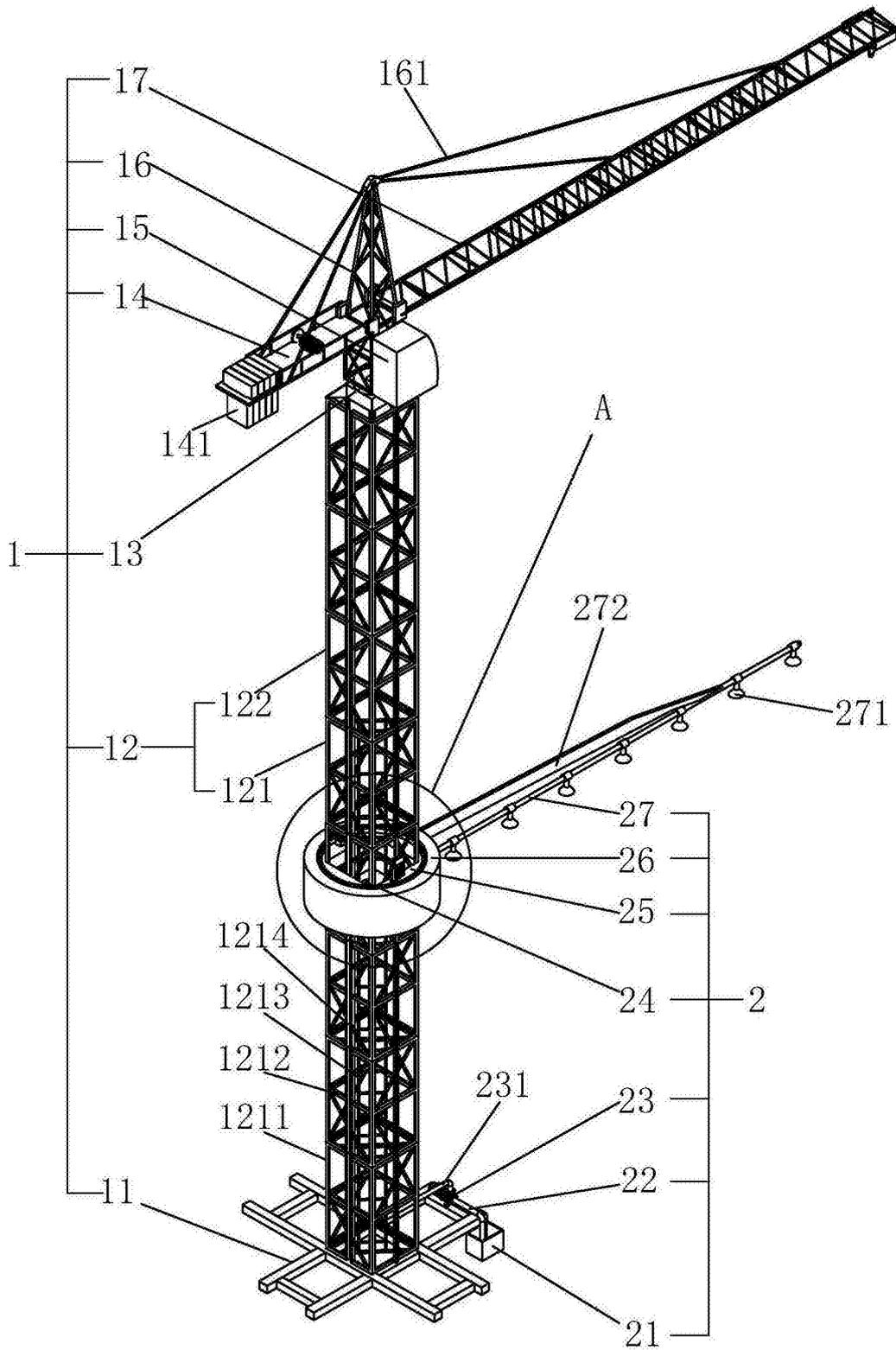
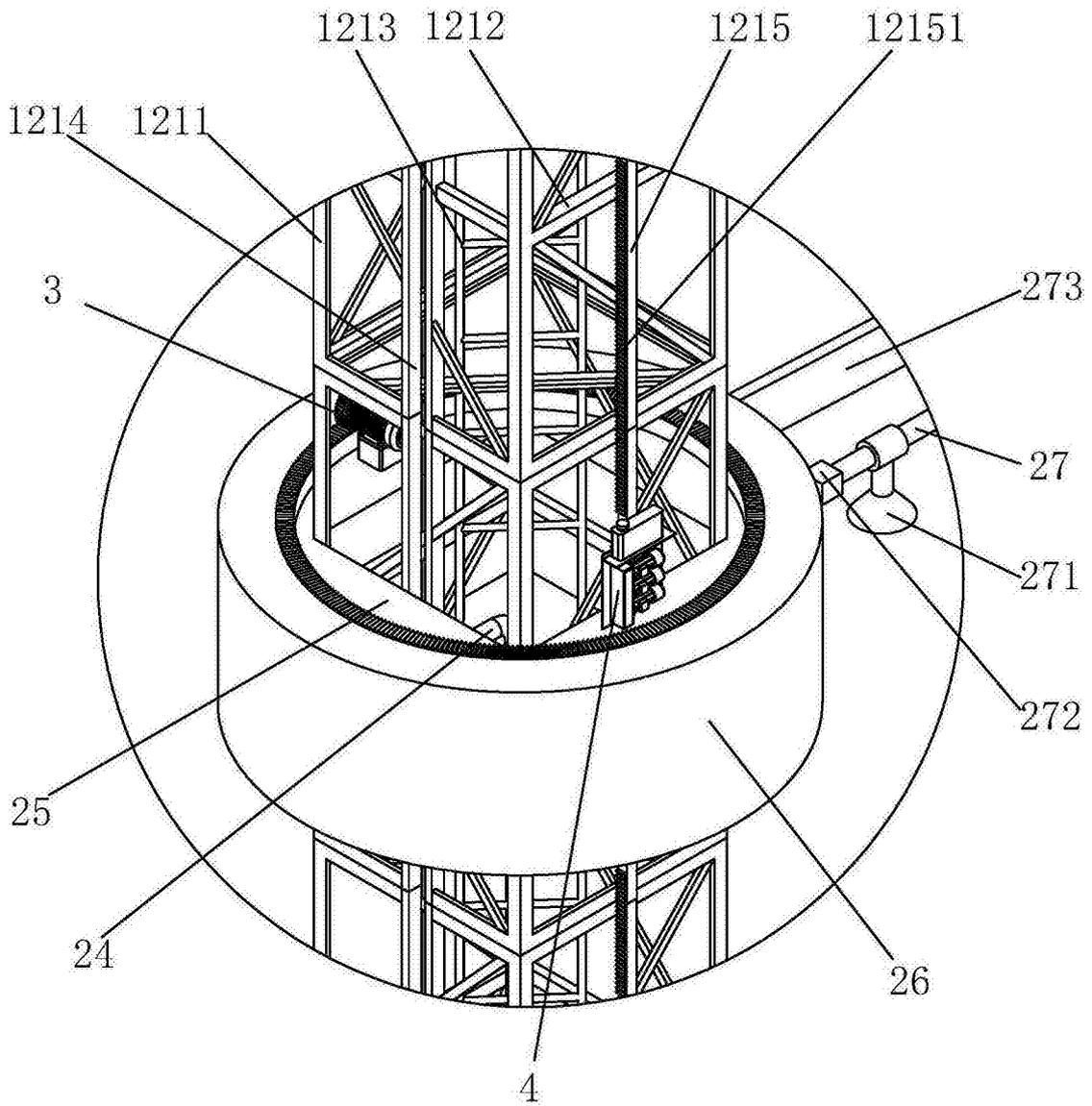


图1



A

图2

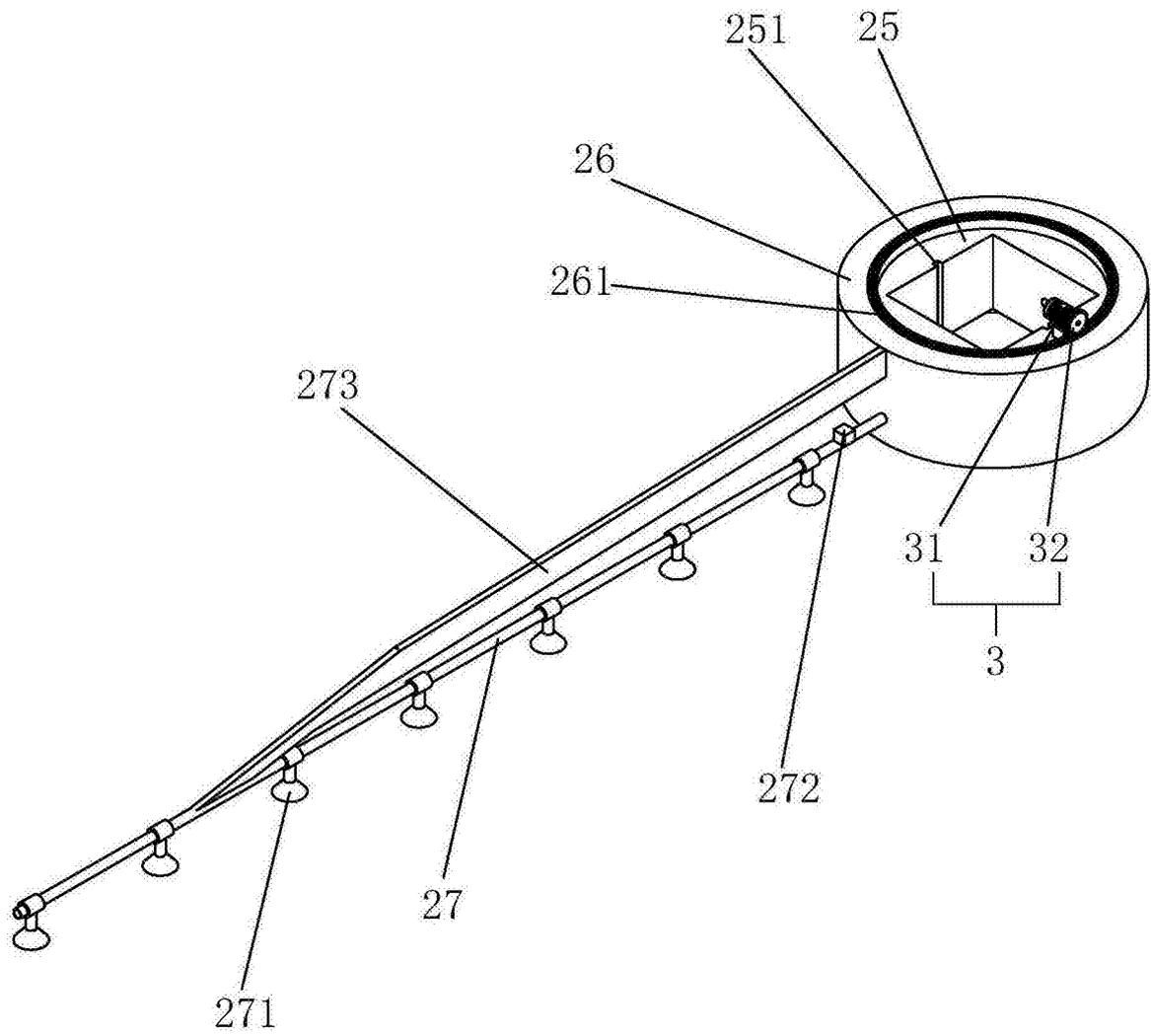


图3

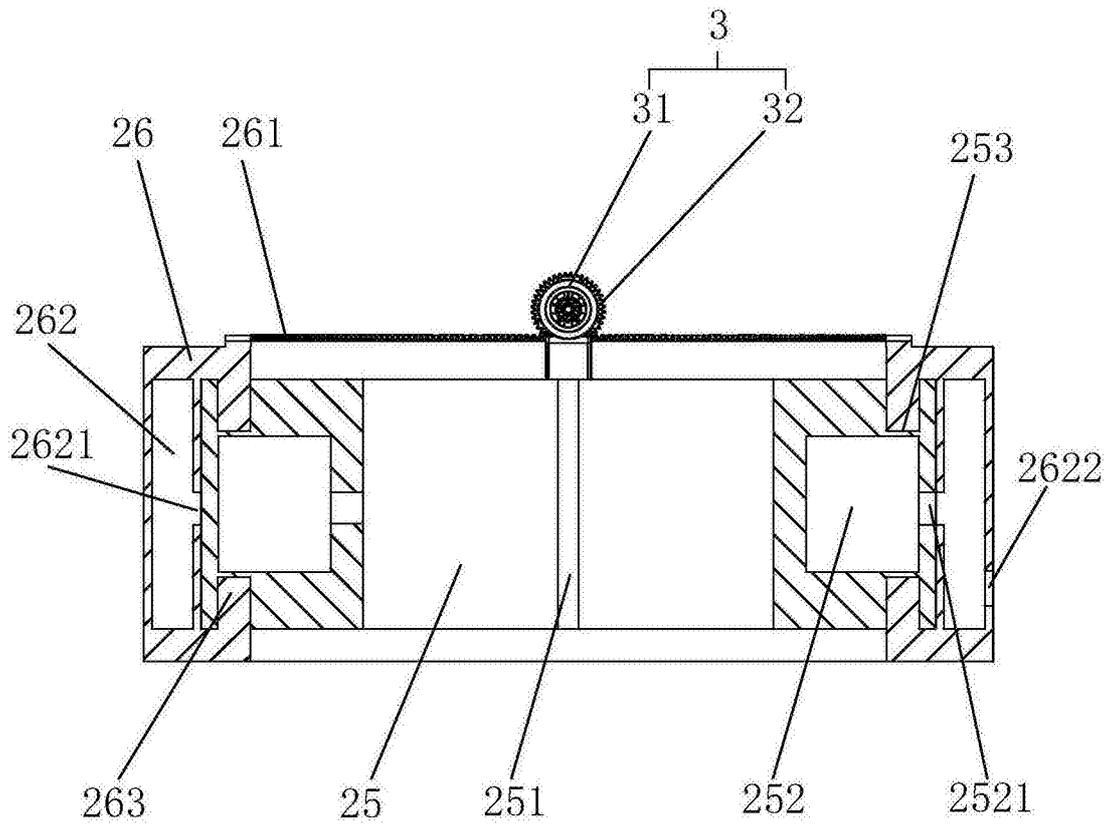


图4

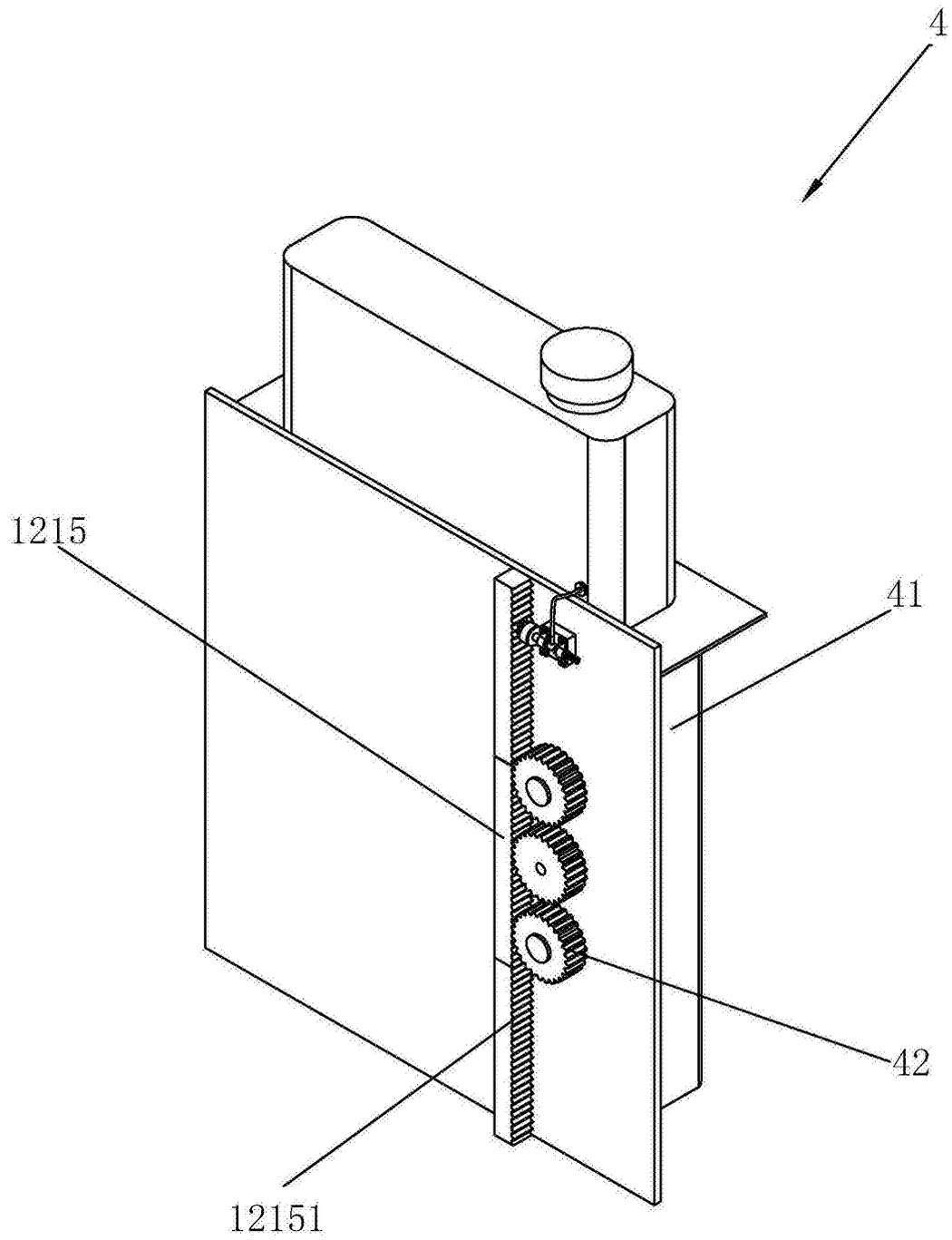


图5