



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108855715 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201811048474.8

(22)申请日 2018.09.10

(71)申请人 齐鲁工业大学

地址 250353 山东省济南市长清区大学路
3501号

(72)发明人 乔晋崴 王燕 杜劲

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务有限公
司 37205

代理人 苗峻 孙亚琳

(51)Int.Cl.

B05B 13/06(2006.01)

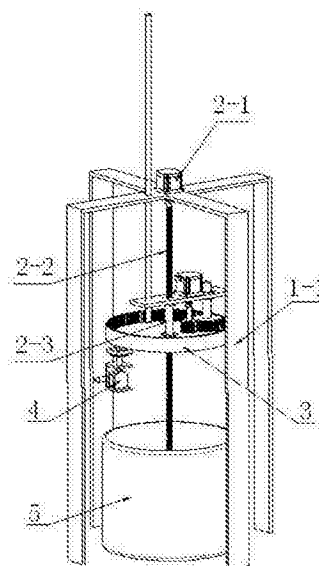
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种圆柱型容器内表面喷漆机构及其喷涂方法

(57)摘要

本发明公开了一种圆柱型容器内表面喷漆机构及其喷涂方法。圆柱型容器内表面喷漆机构包括支撑机构,移动机构,旋转机构,喷涂机构,移动机构包括第一电机、滚珠丝杠、丝杠螺母,第一电机固定在支撑机构的顶部,滚珠丝杠竖向设置在支撑机构内部并与第一电机的输出轴连接,旋转机构包括固定板、第二电机、主动齿轮、二级从动齿轮、三级从动齿轮,固定板与丝杠螺母的上端固定连接,三级从动齿轮为内啮合齿轮,其可转动地与丝杠螺母的下端连接,主动齿轮与安装在固定板上的第二电机的输出轴连接,主动齿轮与二级从动齿轮外啮合传动,二级从动齿轮与三级从动齿轮内啮合传动,喷涂机构固定安装在三级从动齿轮的下部,喷涂机构的喷头连接在第三电机的电机轴上。



1. 一种圆柱型容器内表面喷漆机构,其特征是:包括支撑机构(1),移动机构(2),旋转机构(3),喷涂机构(4),所述支撑机构(1)内部具有可容纳工件的空间,所述移动机构(2)包括第一电机(2-1)、滚珠丝杠(2-2)、丝杠螺母(2-3),所述第一电机(2-1)固定安装在所述支撑机构(1)的顶部,所述滚珠丝杠(2-2)竖向设置在所述支撑机构(1)内部并与所述第一电机(2-1)的输出轴连接,所述旋转机构(3)包括固定板(3-10)、第二电机(3-1)、主动齿轮(3-5)、二级从动齿轮(3-4)、三级从动齿轮(3-9),所述固定板(3-10)与所述丝杠螺母(2-3)的上端固定连接,所述三级从动齿轮(3-9)为内啮合齿轮,其同轴可转动地与所述丝杠螺母(2-3)的下端连接,所述主动齿轮(3-5)与安装在所述固定板(3-10)上的所述第二电机(3-1)的输出轴连接,所述二级从动齿轮(3-4)通过齿轮轴可转动地与所述固定板(3-10)连接,所述主动齿轮(3-5)与所述二级从动齿轮(3-4)外啮合传动,所述二级从动齿轮(3-4)与所述三级从动齿轮(3-9)内啮合传动,所述喷涂机构(4)固定安装在所述三级从动齿轮(3-9)的下部,所述喷涂机构(4)包括第三电机(4-3)、电机托架(4-4)、喷头(4-5),所述第三电机(4-3)固定在所述电机托架(4-4)上,所述电机托架(4-4)的上端固定连接在所述三级从动齿轮(3-9)的下部,所述喷头(4-5)连接在所述第三电机(4-3)的电机轴上。

2. 根据权利要求1所述的圆柱型容器内表面喷漆机构,其特征是:所述支撑机构(1)由至少两个顶部连接在一起的门形的支撑架(1-1)组成。

3. 根据权利要求1所述的圆柱型容器内表面喷漆机构,其特征是:所述三级从动齿轮(3-9)与丝杠螺母(2-3)间通过圆锥滚子轴承定位。

4. 根据权利要求1或2或3所述的圆柱型容器内表面喷漆机构,其特征是:所述支撑机构(1)内还设有一根竖向设置的导向轴(3-8),所述导向轴(3-8)的下端与所述固定板(3-10)固定连接,所述导向轴(3-8)的上端上下可动地与所述支撑机构(1)的顶部连接。

5. 一种如权利要求1-4任一所述的圆柱型容器内表面喷漆机构的喷涂方法,其特征是:包括如下步骤:

(1) 将工件置于支撑机构(1)下方,启动移动机构(2),通过第一电机(2-1)驱动使喷涂机构按预定速度移动至喷涂工位;

(2) 喷涂机构到达喷涂工位后,同时启动旋转机构(3),通过第二电机(3-1)驱动旋转机构带动喷涂机构按预定速度旋转;

(3) 同时开启喷涂机构(4),通过喷头对工件进行喷涂,喷涂过程中通过第三电机(4-3)控制喷头的旋转角度;

(4) 喷涂达到预设时间,喷涂结束,通过第一电机(2-1)驱动使喷涂机构回到初始位置;

(5) 若需往复喷涂,重复上述步骤,直至工件内表面喷涂均匀。

一种圆柱型容器内表面喷漆机构及其喷涂方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种圆柱型容器内表面喷漆机构,属于喷涂设备技术领域。

背景技术

[0002] 产品外观质量不仅反映了产品防护、装饰性能,而且也是构成产品价值的重要因素。喷涂作为现代的产品制造工艺中的一个重要环节,其防锈、防蚀的主要作用很好地保证了产品的外观质量。传统的喷涂方式为手工喷涂,该种喷涂方式需要大量的人工,生产效率低下,且人工操作稳定性差,产品质量不易保证,同时人工喷涂会对人体造成伤害。随着生产生活的需要,很多工件的内表面需要较高要求的喷涂,人工无法进行操作,因此市场需要一种高效率,高质量的可进行工件内表面的喷涂机构。随着自动化工业的不断进步,目前,越来越多工厂开始采用全自动化喷涂生产线,其通过喷涂装置使油漆或其他染料雾化,涂覆于物体表面。但是现有技术中的自动化喷涂设备中,大多存在各种各样的缺陷。

[0003] 中国专利CN 105214875 A公开了一种筒状罐体表面喷涂设备,该设备包括动力机构、传动机构和执行机构,动力机构包括同轴套穿在一起且可在竖直方向相对滑动和在水平方向相对转动的内轴和外轴,内轴的顶端设有动力源和升降装置,外轴表面设有转动把手,在外轴一侧设有限制竖向位移的限位板,传动机构包括分别与内轴和外轴的底端配合卡接的上旋筒和下旋筒,传动机构还包括可随上旋筒和下旋筒的转动而在水平方向移动的悬物杆和拨物杆,执行机构包括悬物架、喷涂装置和拨物头,悬物架与筒状罐体转动连接。该设备能够使筒状罐体在被喷涂的过程中,实现往复转动,改变喷涂位置,完成喷涂作业。但是这种设备针对的产品单一,对于不同的产品需要制造不同的装夹,对产品尺寸、重量要求高,使用范围狭窄。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述缺陷,本发明提供了一种喷涂效率高、喷涂质量高、应用于圆柱型容器内表面喷漆的机构。

[0005] 本发明是通过如下技术方案来实现的:一种圆柱型容器内表面喷漆机构,其特征是:包括支撑机构,移动机构,旋转机构,喷涂机构,所述支撑机构内部具有可容纳工件的空间,所述移动机构包括第一电机、滚珠丝杠、丝杠螺母,所述第一电机固定安装在所述支撑机构的顶部,所述滚珠丝杠竖向设置在所述支撑机构内部并与所述第一电机的输出轴连接,所述旋转机构包括固定板、第二电机、主动齿轮、二级从动齿轮、三级从动齿轮,所述固定板与所述丝杠螺母的上端固定连接,所述三级从动齿轮为内啮合齿轮,其同轴可转动地与所述丝杠螺母的下端连接,所述主动齿轮与安装在所述固定板上的所述第二电机的输出轴连接,所述二级从动齿轮通过齿轮轴可转动地与所述固定板连接,所述主动齿轮与所述二级从动齿轮外啮合传动,所述二级从动齿轮与所述三级从动齿轮内啮合传动,所述喷涂机构固定安装在所述三级从动齿轮的下部,所述喷涂机构包括第三电机、电机托架、喷头,所述第三电机固定在所述电机托架上,所述电机托架的上端固定连接在所述三级从动齿轮

的下部,所述喷头连接在所述第三电机的电机轴上。

[0006] 本发明中,支撑机构起支撑作用,移动机构可通过第一电机驱动滚珠丝杠转动,从而通过丝杠螺母带动旋转机构和喷涂机构上下移动,旋转机构可通过第二电机驱动各级齿轮转动,从而通过三级从动齿轮带动喷涂机构绕滚珠丝杠旋转,喷涂机构在上下移动过程中及旋转过程中通过喷头对工件内表面进行喷涂。通过第三电机可对喷头的角度进行控制,可实现不同角度的喷涂,有利于提高喷涂质量。

[0007] 进一步的,考虑到结构设计的简单及可靠性,所述支撑机构由至少两个顶部连接在一起的门形的支撑架组成。

[0008] 进一步的,所述三级从动齿轮与丝杠螺母间通过圆锥滚子轴承定位。

[0009] 进一步的,为便于导向及防止固定板转动,所述支撑机构内还设有一根竖向设置的导向轴,所述导向轴的下端与所述固定板固定连接,所述导向轴的上端上下可动地与所述支撑机构的顶部连接。

[0010] 本发明还公开了上述的圆柱型容器内表面喷漆机构的喷涂方法:包括如下步骤:

[0011] (1) 将工件置于支撑机构下方,启动移动机构,通过第一电机驱动使喷涂机构按预定速度移动至喷涂工位;

[0012] (2) 喷涂机构到达喷涂工位后,同时启动旋转机构,通过第二电机驱动旋转机构带动喷涂机构按预定速度旋转;

[0013] (3) 同时开启喷涂机构,通过喷头对工件进行喷涂,喷涂过程中通过第三电机控制喷头的旋转角度;

[0014] (4) 喷涂达到预设时间,喷涂结束,通过第一电机驱动使喷涂机构回到初始位置;

[0015] (5) 若需往复喷涂,重复上述步骤,直至工件内表面喷涂均匀。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明可实现喷涂机构轴向往复移动及水平面内的往复转动,可实现自动喷涂动作,喷涂效率高,电机直接控制喷头,可改变喷涂角度和位置,使喷涂表面均匀,可实现高精度、高效率的喷涂动作;本发明结构简单,操作容易,对工件尺寸及重量要求低,适用范围广。

附图说明

[0017] 图1是本发明具体实施方式中圆柱型容器内表面喷漆机构的结构示意图;

[0018] 图2是本发明具体实施方式中圆柱型容器内表面喷漆机构的立体结构示意图;

[0019] 图3是本发明中具体实施方式中圆柱型容器内表面喷漆机构的旋转机构的俯视图;

[0020] 图4是图3中的A-A剖视图;

[0021] 图5的本发明中具体实施方式中圆柱型容器内表面喷漆机构的喷涂机构的主视图;

[0022] 图6是图5的左视图;

[0023] 图中,1、支撑机构;1-1、支撑架;2、移动机构;2-1、第一电机;2-2、滚珠丝杠;2-3、丝杠螺母;3、旋转机构;3-1、第二电机;3-2、圆锥滚子轴承;3-3、齿轮轴;3-4、二级从动齿轮;3-5、主动齿轮;3-6、齿轮轴;3-7、圆锥滚子轴承;3-8、轴;3-9、三级从动齿轮;3-10、固定板;4、喷涂机构;4-1、紧固螺栓;4-2、紧固六角螺母;4-3、第三电机;4-4、电机托架;4-5、喷

头;5、工件。

具体实施方式

[0024] 下面通过非限定性的实施例并结合附图对本发明作进一步的说明:

[0025] 如附图所示,一种圆柱型容器内表面喷漆机构,其包括支撑机构1,移动机构2,旋转机构3,喷涂机构4。所述支撑机构1内部具有可容纳工件5的空间,考虑到结构设计的简单及可靠性,本实施例中的支撑机构1由至少两个顶部连接在一起的门形的支撑架1-1组成。所述移动机构2包括第一电机2-1、滚珠丝杠2-2、丝杠螺母2-3,所述第一电机2-1固定安装在所述支撑机构1的顶部,所述滚珠丝杠2-2竖向设置在所述支撑机构1内部并通过联轴器与所述第一电机2-1的输出轴连接。所述旋转机构3包括固定板3-10、第二电机3-1、主动齿轮3-5、二级从动齿轮3-4、三级从动齿轮3-9,所述固定板3-10与所述丝杠螺母2-3的上端固定连接,所述三级从动齿轮3-9为内啮合齿轮,其可转动地与所述丝杠螺母2-3的下端连接并与滚珠丝杠2-2及丝杠螺母2-3同轴,三级从动齿轮3-9与丝杠螺母2-3间通过圆锥滚子轴承3-7定位,采用过渡配合。所述第二电机3-1安装在所述固定板3-10上,所述主动齿轮3-5安装在齿轮轴3-6上并通过联轴器与所述第二电机3-1的输出轴连接。所述二级从动齿轮3-4安装在齿轮轴3-3上,齿轮轴3-2可转动地与固定板3-10连接,齿轮轴3-2与固定板3-10之间通过圆锥滚子轴承3-2定位,采用过渡配合。所述主动齿轮3-5与所述二级从动齿轮3-4外啮合传动,所述二级从动齿轮3-4与所述三级从动齿轮3-9内啮合传动。本实施例中,在所述支撑机构1内还设有一根竖向设置的导向轴3-8,所述导向轴3-8的下端与所述固定板3-10固定连接,所述导向轴3-8的上端上下可动地与所述支撑机构1的顶部连接。所述喷涂机构4固定安装在所述三级从动齿轮3-9的下部,所述喷涂机构4包括第三电机4-3、电机托架4-4、喷头4-5,所述第三电机4-3固定在所述电机托架4-4上,所述电机托架4-4的上端通过紧固螺栓4-1和紧固六角螺母4-2固定连接在所述三级从动齿轮3-9的下部,所述喷头4-5连接在所述第三电机4-3的电机轴上,通过电机轴可控制喷头的角度,以控制喷涂角度。

[0026] 本发明工作时,将工件5置于支撑架1-1下方,工件口向上,此时喷涂机构4中的喷头4-5位置处于初始位置,同时对喷头4-5进行调试,第三电机4-3设置好相应参数,移动机构2、旋转机构3、喷涂机构准备就绪;

[0027] 开启移动机构2中的第一电机2-1开关,第一电机2-1带动滚珠丝杠2-2旋转,进而带动丝杠螺母2-3上下移动,通过与丝杠螺母2-3连接的固定板3-10带动旋转机构3及喷涂机构4上下移动;

[0028] 旋转机构3及喷涂机构4到达喷涂位置后,同时开启旋转机构3中第二电机3-1开关,第二电机3-1驱动主动齿轮3-5旋转,主动齿轮3-5按照设定速度旋转,主动齿轮3-5驱动二级从动齿轮3-4,二级从动齿轮3-4和三级从动齿轮3-9内啮合,将动力传递至三级从动齿轮3-9驱动其转动,使得与其连接的喷涂机构4随之旋转;

[0029] 到达喷涂位置,在启动第二电机3-1的同时启动第三电机4-3,通过第三电机4-3可控制喷头4-5调整角度,进行喷涂;

[0030] 喷涂达到预设时间,喷涂结束,通过第一电机2-1驱动使喷涂机构回到初始位置;

[0031] 若需往复喷涂,重复上述步骤,直至工件内表面喷涂均匀。

[0032] 本实施例中的其他部分均为现有技术,在此不再赘述。

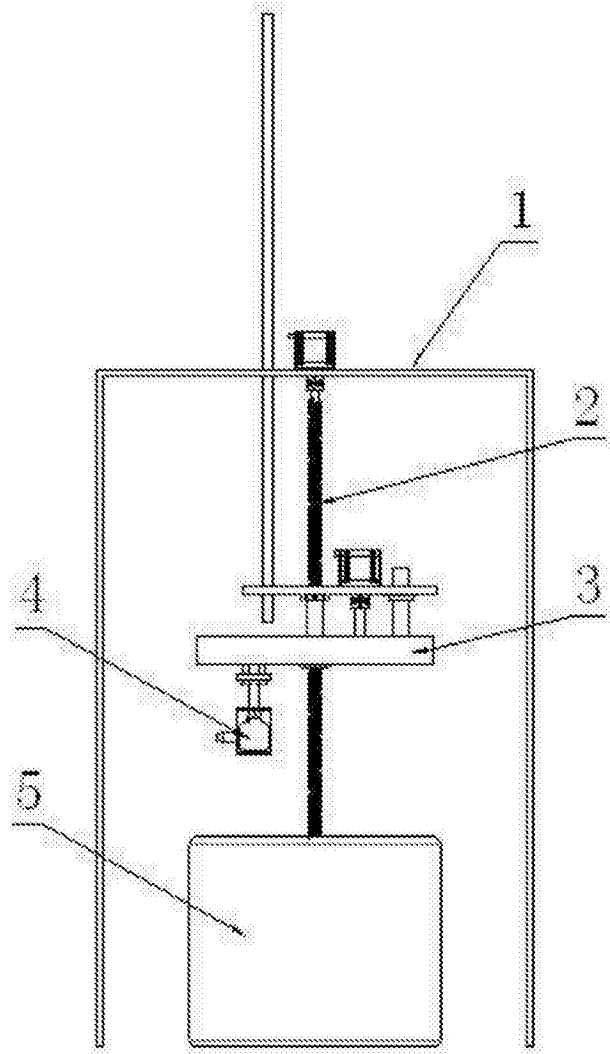


图1

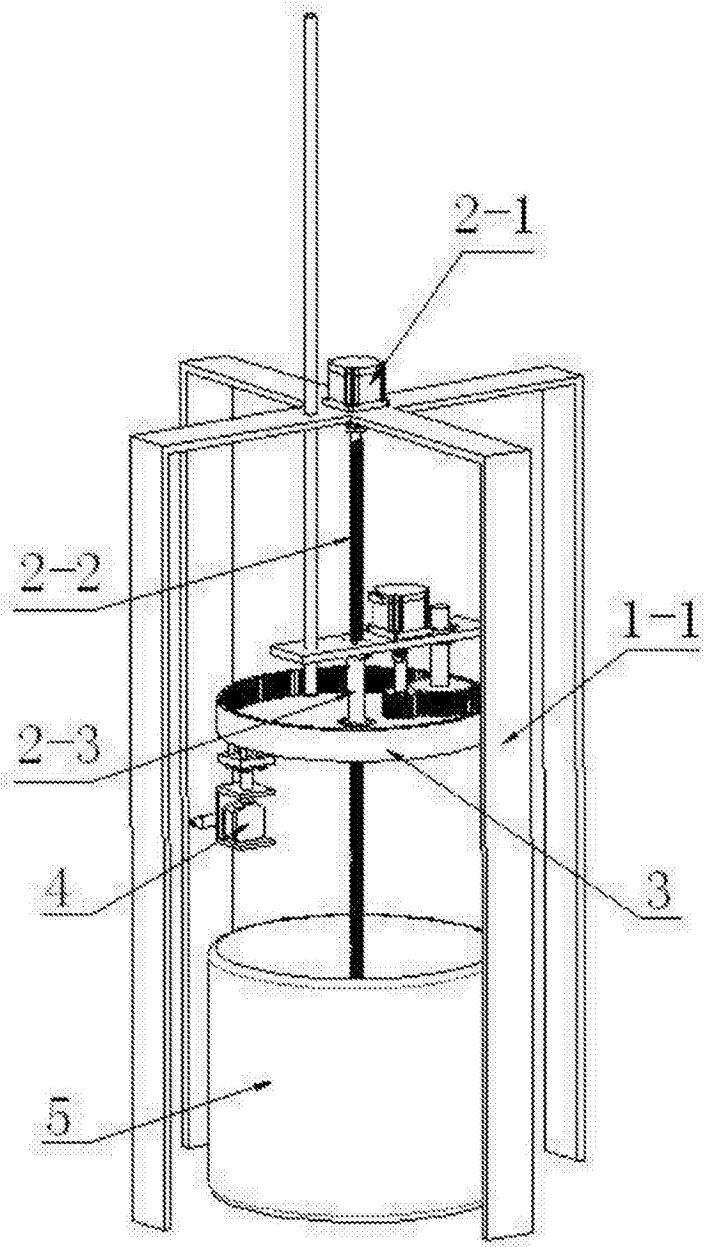


图2

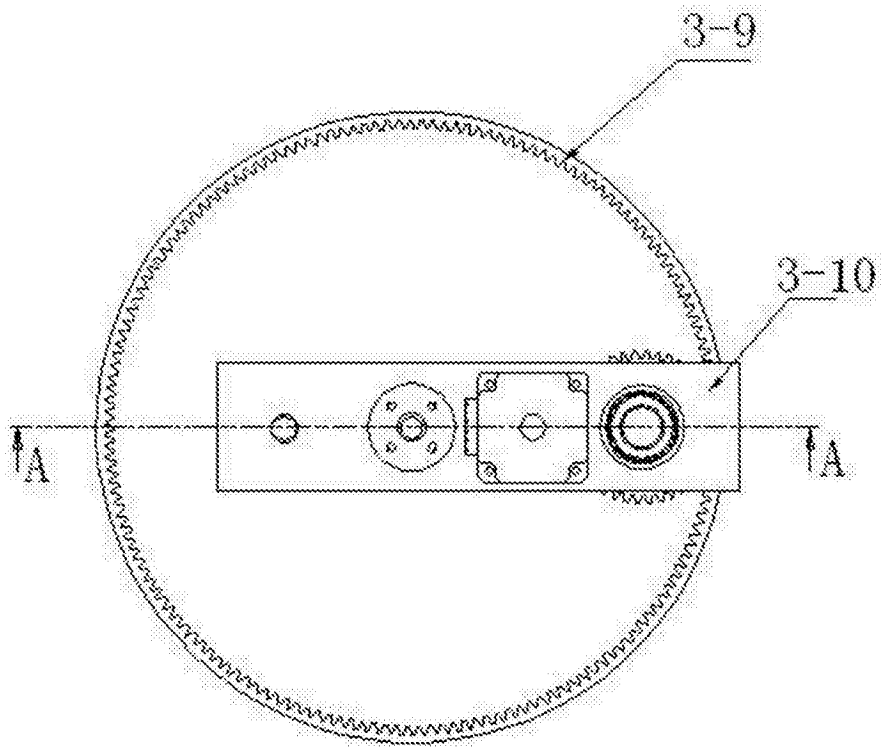


图3

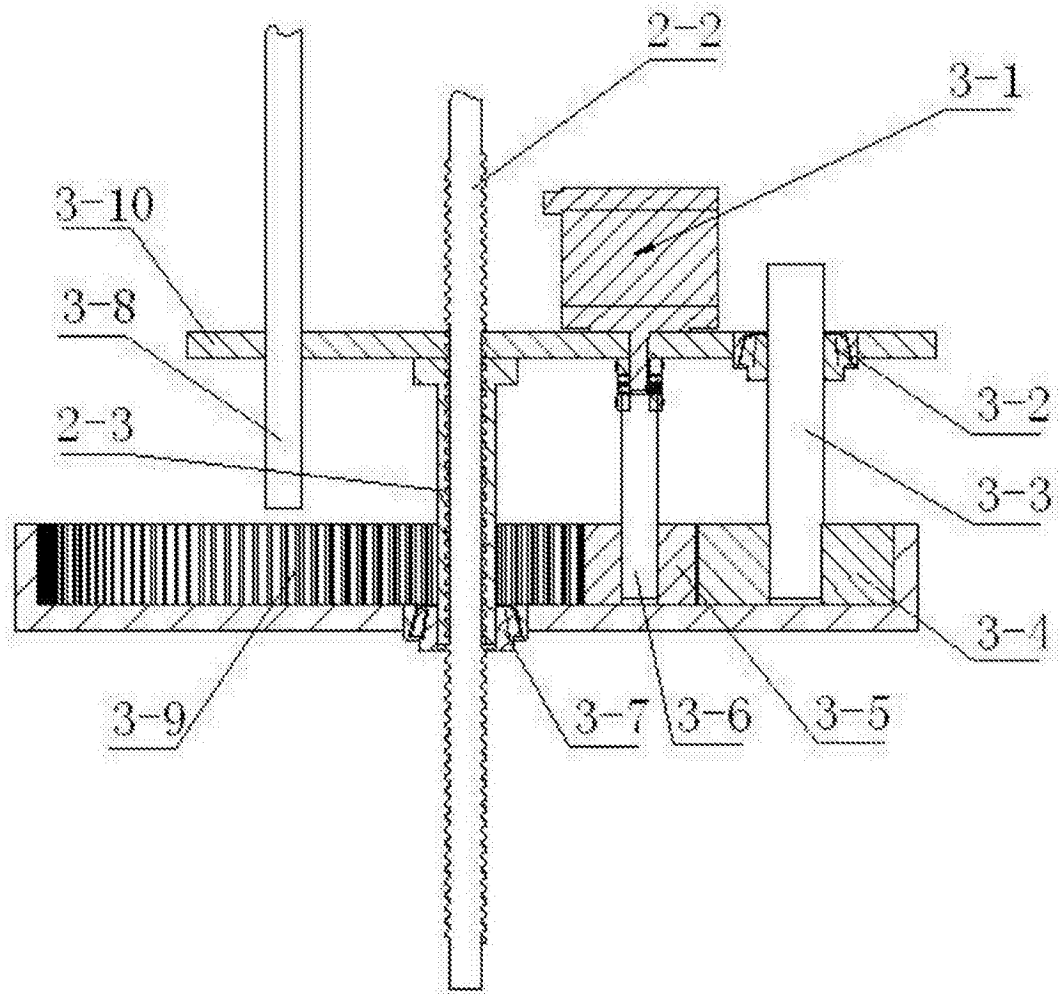


图4

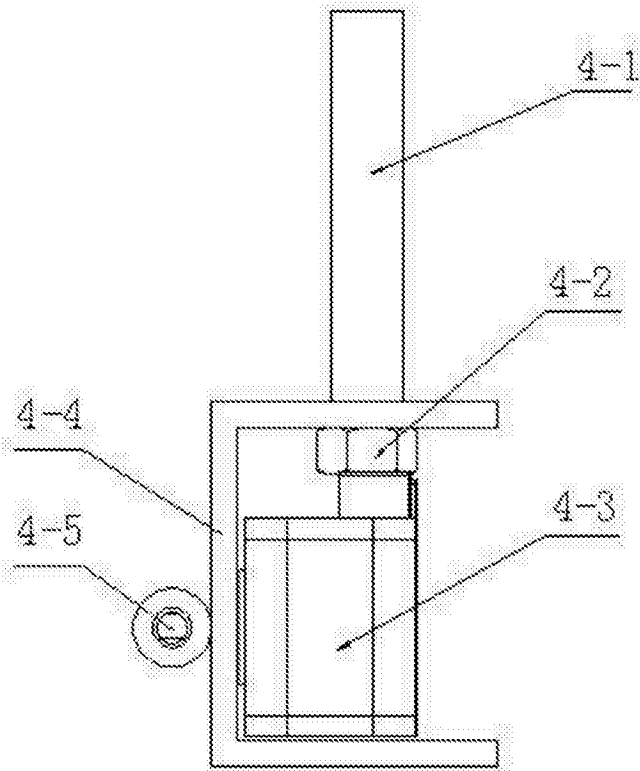


图5

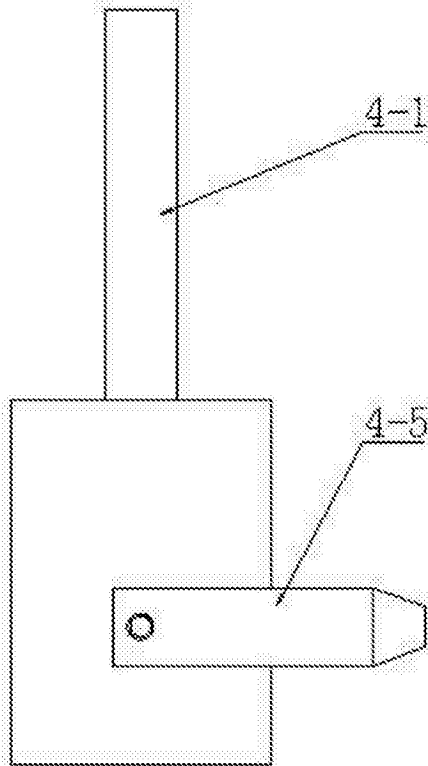


图6