



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113246291 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(21) 申请号 202110596846.6

(22) 申请日 2021.05.31

(71) 申请人 苏州市星火管片有限公司

地址 215134 江苏省苏州市相城区渭塘镇
渭西村工业路29号

(72) 发明人 胡应祥 冉峻林

(74) 专利代理机构 苏州国卓知识产权代理有限公司 32331

代理人 夏祖祥

(51) Int.Cl.

B28B 21/76 (2006.01)

B28B 7/38 (2006.01)

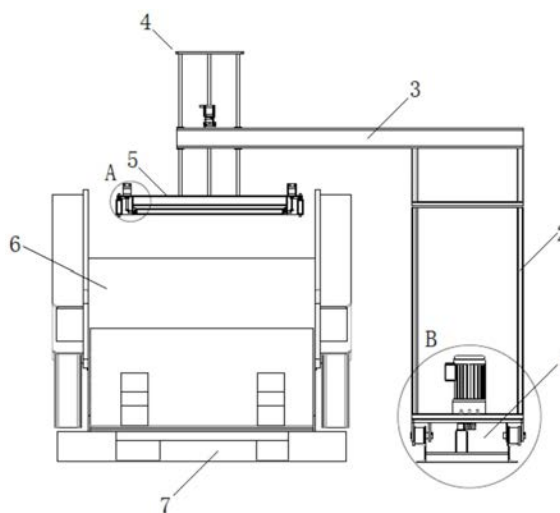
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种脱模剂自动喷涂设备

(57) 摘要

本发明涉及一种脱模剂自动喷涂设备,包含水平移动机构、设置在水平移动机构驱动端的支撑架、一端设置在支撑架顶部的横梁、设置在横梁另一端的升降机构、设置在升降机构驱动端的喷涂机构;所述喷涂机构包括水平放置且与水平移动机构移动方向垂直放置的支撑杆、分别设置在支撑杆两端的C形支架、水平设置在支撑杆下方且两端分别转动设置在C形支架上的横向喷涂管、分别竖直设置在两个C形支架内且可转动的纵向喷涂管、分别设置在两个C形支架上用于调节横向喷涂管和纵向喷涂管喷墨角度的角度调节组件;本发明通过横向喷涂管和两个纵向喷涂管能一次对模具的底面、两端和两侧进行喷涂,不仅大大提高了工作效率,且喷管均匀、效果好。



1. 一种脱模剂自动喷涂设备,其特征在于:包含水平移动机构、竖直设置在水平移动机构驱动端的支撑架、水平放置且一端设置在支撑架顶部的横梁、设置在横梁另一端的升降机构、设置在升降机构驱动端的喷涂机构;所述喷涂机构包括水平放置且与水平移动机构移动方向垂直放置的支撑杆、分别设置在支撑杆两端的C形支架、水平设置在支撑杆下方且两端分别转动设置在C形支架上的横向喷涂管、分别竖直设置在两个C形支架内且可转动的纵向喷涂管、分别设置在两个C形支架上用于调节横向喷涂管和纵向喷涂管喷墨角度的角度调节组件。

2. 根据权利要求1所述的脱模剂自动喷涂设备,其特征在于:每个所述角度调节组件均包括设置在C形支架顶部且驱动端伸入C形支架内的第一伺服电机、与第一伺服电机驱动端连接且位于纵向喷涂管内侧的转轴;所述转轴上分别设置有用用于调节横向喷涂管喷墨角度的锥齿轮传动和用于调节纵向喷涂管喷墨角度的同步带传动。

3. 根据权利要求2所述的脱模剂自动喷涂设备,其特征在于:两个所述C形支架的底部和侧面分别设置有测距传感器。

4. 根据权利要求3所述的脱模剂自动喷涂设备,其特征在于:所述横向喷涂管和纵向喷涂管的两端通过轴承与C形支架连接。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的脱模剂自动喷涂设备,其特征在于:所述升降机构包括转动设置在横梁上的螺母、设置在横梁上用于驱动螺母转动的第二伺服电机、与螺母螺纹连接且竖直穿过横梁的丝杆、分别设置在丝杆两侧且竖直穿过横梁的导杆;所述丝杆和两根导杆的上端通过连接板连接,下端均与支撑杆连接。

6. 根据权利要求5所述的脱模剂自动喷涂设备,其特征在于:两根所述导杆均通过自润滑铜套与横梁连接。

7. 根据权利要求6所述的脱模剂自动喷涂设备,其特征在于:所述水平移动机构包括两根平行设置在地面上的导轨、设置在两根导轨之间且与导轨平行放置的固定架、设置在固定架顶部的齿条、滑动设置在两根导轨上且位于齿条上方的滑台、设置在滑台上且驱动端穿过滑台底部的第三伺服电机、设置在第三伺服电机驱动端且与齿条啮合的齿轮。

8. 根据权利要求7所述的脱模剂自动喷涂设备,其特征在于:所述横梁、支撑杆和固定架均为方形管。

一种脱模剂自动喷涂设备

技术领域

[0001] 本发明涉及模具脱模领域,特指一种脱模剂自动喷涂设备。

背景技术

[0002] 随着国家工业水平的高速发展,人民的生活水平得到日益提高,人们对衣食住行等生活需求提高了更高的要求。众所周知交通发展是迅速提升本地经济活力、信息沟通互换、物质周转运输的关键要素,其中特别是高速轨道交通被作为近几年的发展重点,例如跨越各省的高铁、跨越城市的城际通勤车以及在城市内常见的轻轨或地铁。但大部分的高速轨道交通都需要进行贯穿障碍的作业,例如地铁隧道、山洞隧道等。这其中就需要大量的盾构管片,故而盾构管片的生产效率和质量就变成上游产业中极为重要的环节之一。

[0003] 目前盾构管片生产质量中有较多问题集中在管片表面是否有较高的洁净度,因为这涉及到管片间的贴合、管片自身与外环境的贴合以及管片自身的属性性能。管片从模具中脱模对于管片表面情况的影响巨大,故而模具表面涂覆脱模剂的种类和涂覆方式成为了一个重要的技术。

[0004] 脱模剂是一种介于模具和成品之间的功能性物质。脱模剂有耐化学性,在与不同化学成份接触时不被溶解。脱模剂还具有耐热及应力性能,不易分解或磨损;脱模剂粘合到模具上而不转移到被加工的制件上,不妨碍喷漆或其他二次加工操作。

[0005] 目前脱模剂的喷涂多数依赖于人工进行,即人工将脱模剂涂抹在模具的内壁,或者采用简单的喷涂设备将脱模剂喷在模具内壁上。人工喷涂的方法不仅浪费人力物力,增加人工成本,而且喷涂的效率很低,喷涂不均匀且喷涂质量不高,会有积液现象产生,影响混凝土物料的定型形状。虽然市场也出现了脱模剂喷涂设备,如现有技术201820327090.9公开的一种轨道板模具喷脱模剂机器人,如现有技术201921684147.1公开的一种轨道板脱模剂喷涂设备,但现有技术均采用龙门桁架结构,不仅结构复杂,且大大占用了厂房面积;再如202010032601.6公开的脱模剂喷涂系统和喷涂方法,虽然减少了占地面积,但存在以下问题:1、旋转喷涂机构只设置有一根水平放置的喷涂管,无法一次喷涂模具的底面、两端面和两侧面,需要分步进行喷涂,导致工作效率低;2、竖直移动机构由电液推杆驱动,由于盾构管片呈弧形结构,而电液推杆精度较低,会导致喷涂不均匀;3、水平移动机构的驱动部分设置在底座下方,导致维修或维护时需要拆除底座,费时费力,导致维修或维护非常不方便;4、水平移动机构由丝杆驱动,长距离重负载下,丝杆易导致弯曲,会导致喷涂不均匀。

发明内容

[0006] 本发明目的是为了克服现有技术的不足而提供一种脱模剂自动喷涂设备。

[0007] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种脱模剂自动喷涂设备,包含水平移动机构、竖直设置在水平移动机构驱动端的支撑架、水平放置且一端设置在支撑架顶部的横梁、设置在横梁另一端的升降机构、设置在升降机构驱动端的喷涂机构;所述喷涂机构包括水平放置且与水平移动机构移动方向垂直放置的支撑杆、分别设置在支撑杆两端的C

形支架、水平设置在支撑杆下方且两端分别转动设置在C形支架上的横向喷涂管、分别竖直设置在两个C形支架内且可转动的纵向喷涂管、分别设置在两个C形支架上用于调节横向喷涂管和纵向喷涂管喷墨角度的角度调节组件。

[0008] 优选的,每个所述角度调节组件均包括设置在C形支架顶部且驱动端伸入C形支架内的第一伺服电机、与第一伺服电机驱动端连接且位于纵向喷涂管内侧的转轴;所述转轴上分别设置有用以调节横向喷涂管喷墨角度的锥齿轮传动和用以调节纵向喷涂管喷墨角度的同步带传动。

[0009] 优选的,两个所述C形支架的底部和侧面分别设置有测距传感器。

[0010] 优选的,所述横向喷涂管和纵向喷涂管的两端通过轴承与C形支架连接。

[0011] 优选的,所述升降机构包括转动设置在横梁上的螺母、设置在横梁上用于驱动螺母转动的第二伺服电机、与螺母螺纹连接且竖直穿过横梁的丝杆、分别设置在丝杆两侧且竖直穿过横梁的导杆;所述丝杆和两根导杆的上端通过连接板连接,下端均与支撑杆连接。

[0012] 优选的,两根所述导杆均通过自润滑铜套与横梁连接。

[0013] 优选的,所述水平移动机构包括两根平行设置在地面上的导轨、设置在两根导轨之间且与导轨平行放置的固定架、设置在固定架顶部的齿条、滑动设置在两根导轨上且位于齿条上方的滑台、设置在滑台上且驱动端穿过滑台底部的第三伺服电机、设置在第三伺服电机驱动端且与齿条啮合的齿轮。

[0014] 优选的,所述横梁、支撑杆和固定架均为方形管。

[0015] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

[0016] 1、本发明通过横向喷涂管和两个纵向喷涂管能一次对模具的底面、两端面和两侧面进行喷涂,不仅大大提高了工作效率,且喷管均匀、效果好;

[0017] 2、本发明中水平移动机构设置在地面上,且采用齿轮齿条驱动,不仅能适应恶劣的工作环境,且便于日常维护和维修;

[0018] 3、本发明中水平移动机构、升降机构和喷涂机构均采用伺服电机驱动,精度高,使得喷涂更加均匀,效果好。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明:

[0020] 附图1为本发明所述的脱模剂自动喷涂设备的结构示意图;

[0021] 附图2为本发明所述的脱模剂自动喷涂设备的部分结构示意图;

[0022] 附图3为图1中A处局部放大图;

[0023] 附图4为图1中B处局部放大图。

[0024] 其中:1、水平移动机构;11、导轨;12、固定架;13、齿条;14、滑台;15、第三伺服电机;16、齿轮;2、支撑架;3、横梁;4、升降机构;41、螺母;42、第二伺服电机;43、丝杆;44、导杆;45、自润滑铜套;5、喷涂机构;51、支撑杆;52、C形支架;53、横向喷涂管;54、纵向喷涂管;55、角度调节组件;551、第一伺服电机;552、转轴;553、锥齿轮传动;554、同步带传动;56、测距传感器;57、轴承;6、模具;7、轨道。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0026] 附图1-4为本发明所述的脱模剂自动喷涂设备,包含水平移动机构1、竖直设置在水平移动机构1驱动端的支撑架2、水平放置且一端设置在支撑架2顶部的横梁3、设置在横梁3另一端的升降机构4、设置在升降机构4驱动端的喷涂机构5;所述喷涂机构5包括水平放置且与水平移动机构1移动方向垂直放置的支撑杆51、分别设置在支撑杆51两端的C形支架52、水平设置在支撑杆51下方且两端分别转动设置在C形支架52上的横向喷涂管53、分别竖直设置在两个C形支架52内且可转动的纵向喷涂管54、分别设置在两个C形支架52上用于调节横向喷涂管53和纵向喷涂管54喷墨角度的角度调节组件55;安装时:水平移动机构1安装在地面上,且与模具6的轨道7平行放置,喷涂机构5位于模具6正上方;工作时:模具6运动到喷涂工位,然后水平移动机构1驱动喷涂机构5运动到模具6一端上方,然后角度调节组件55调节横向喷涂管53的角度,使横向喷涂管53的喷嘴水平放置,正对模具6的端面,接着水平移动机构1、升降机构4和喷涂机构5同时工作,升降机构4驱动喷涂机构5向下运动,同时水平移动机构1驱动喷涂机构5始终与模具6的端面保持在设定距离,而喷涂机构5则通过横向喷涂管53对模具6的端面进行喷涂;当喷涂机构5向下运动到设定距离后,角度调节组件55再调节横向喷涂管53的角度,使横向喷涂管53的喷嘴朝下放置,正对模具6的底面,同时两个纵向喷涂管54正对模具6的两侧面,接着水平移动机构1、升降机构4和喷涂机构5同时工作,水平移动机构1驱动喷涂机构5水平运动,同时升降机构4驱动喷涂机构5始终与模具6的底面保持在设定距离,而喷涂机构5则通过横向喷涂管53和两个纵向喷涂管54分别对模具6的底面和两侧面进行喷涂;当喷涂机构5运动到模具6另一端时,角度调节组件55再调节横向喷涂管53的角度,使横向喷涂管53的喷嘴水平放置,正对模具6的端面,接着水平移动机构1、升降机构4和喷涂机构5同时工作,升降机构4驱动喷涂机构5向上运动,同时水平移动机构1驱动喷涂机构5始终与模具6的端面保持在设定距离,而喷涂机构5则通过横向喷涂管53对模具6的端面进行喷涂,从而能一次对模具6的底面、两端面和两侧面进行喷涂,不仅大大提高了工作效率,且喷管均匀、效果好;其中横向喷涂管53和两个纵向喷涂管54单独控制,横向喷涂管53在对模具6的端面进行喷涂时,两个纵向喷涂管54不工作。

[0027] 进一步,每个所述角度调节组件55均包括设置在C形支架52顶部且驱动端伸入C形支架52内的第一伺服电机551、与第一伺服电机551驱动端连接且位于纵向喷涂管54内侧的转轴552;所述转轴552上分别设置有用以调节横向喷涂管53喷墨角度的锥齿轮传动553和用以调节纵向喷涂管54喷墨角度的同步带传动554;工作时:通过两个第一伺服电机551分别驱动两根转轴552转动,转轴552通过锥齿轮传动553能调节横向喷涂管53的喷墨角度,同时通过同步带传动554能调节纵向喷涂管54的喷墨角度。

[0028] 进一步,两个所述C形支架52的底部和侧面分别设置有测距传感器56,不仅便于水平移动机构1和升降机构4精确控制喷涂机构5的位,且能起到避障作用,防止喷涂机构5与外物发生碰撞,从而提供使用寿命。

[0029] 进一步,所述横向喷涂管53和纵向喷涂管54的两端通过轴承57与C形支架52连接,利用轴承57提高使用寿命。

[0030] 进一步,所述升降机构4包括转动设置在横梁3上的螺母41、设置在横梁3上用于驱动螺母41转动的第二伺服电机42、与螺母41螺纹连接且竖直穿过横梁3的丝杆43、分别设置

在丝杆43两侧且竖直穿过横梁3的导杆44;所述丝杆43和两根导杆44的上端通过连接板连接,下端均与支撑杆51连接;工作时:通过第二伺服电机42驱动螺母41转动,由于丝杆43与螺母41螺纹连接,从而使丝杆43做升降运动,且通过设置两根导杆44,能使喷涂机构5升降时更加平稳。

[0031] 进一步,两根所述导杆44均通过自润滑铜套45与横梁3连接,利用自润滑铜套45提高使用寿命。

[0032] 进一步,所述水平移动机构1包括两根平行设置在地面上的导轨11、设置在两根导轨11之间且与导轨11平行放置的固定架12、设置在固定架12顶部的齿条13、滑动设置在两根导轨11上且位于齿条13上方的滑台14、设置在滑台14上且驱动端穿过滑台14底部的第三伺服电机15、设置在第三伺服电机15驱动端且与齿条13啮合的齿轮16;工作时:通过第三伺服电机15驱动齿轮16传动,由于齿轮16与齿条13啮合,从而驱动滑台14带动喷涂机构5水平移动。

[0033] 进一步,所述横梁3、支撑杆51和固定架12均为方形管,不仅结构牢固、重量轻,且为标准件,便于加工制造。

[0034] 以上仅是本发明的具体应用范例,对本发明的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本发明权利保护范围之内。

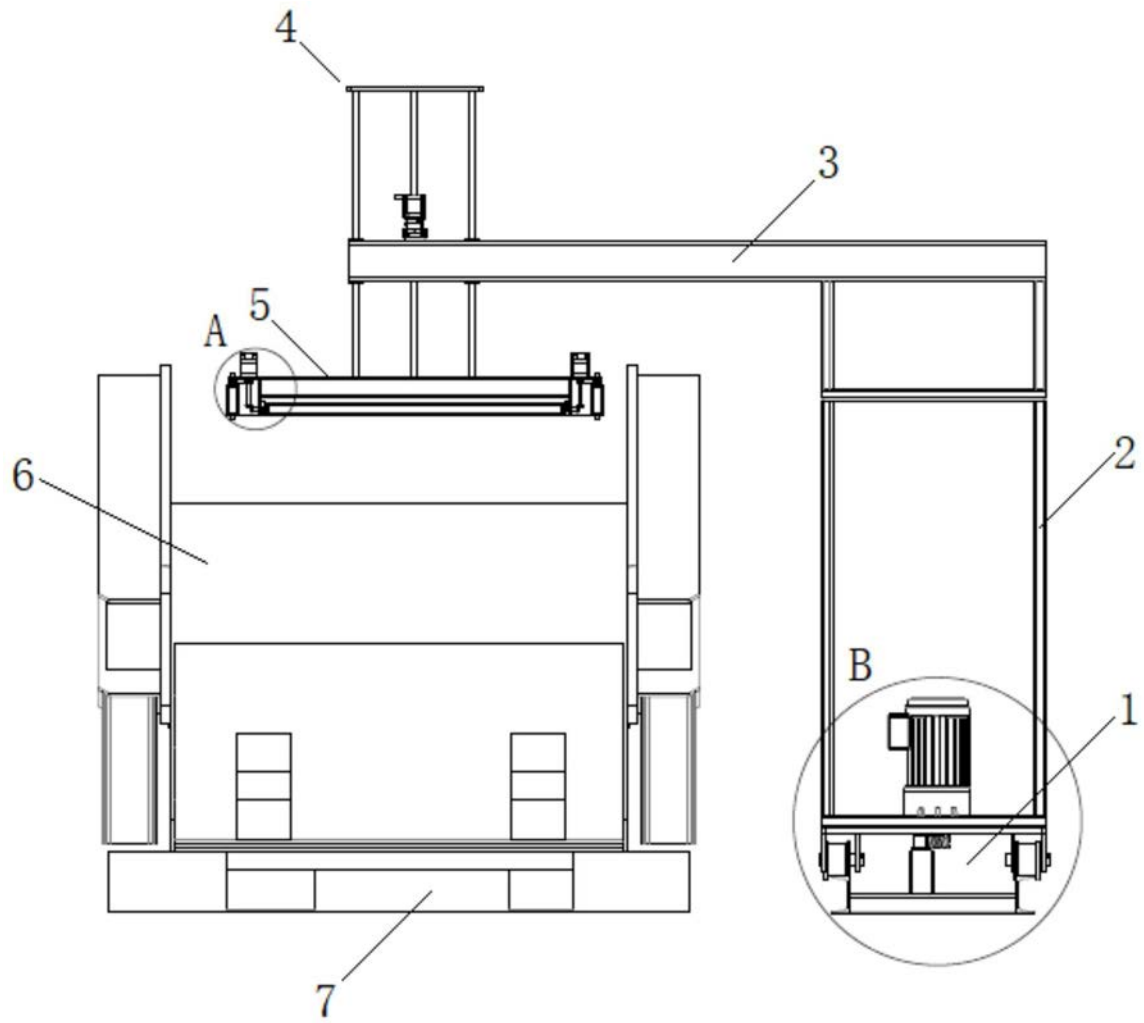


图1

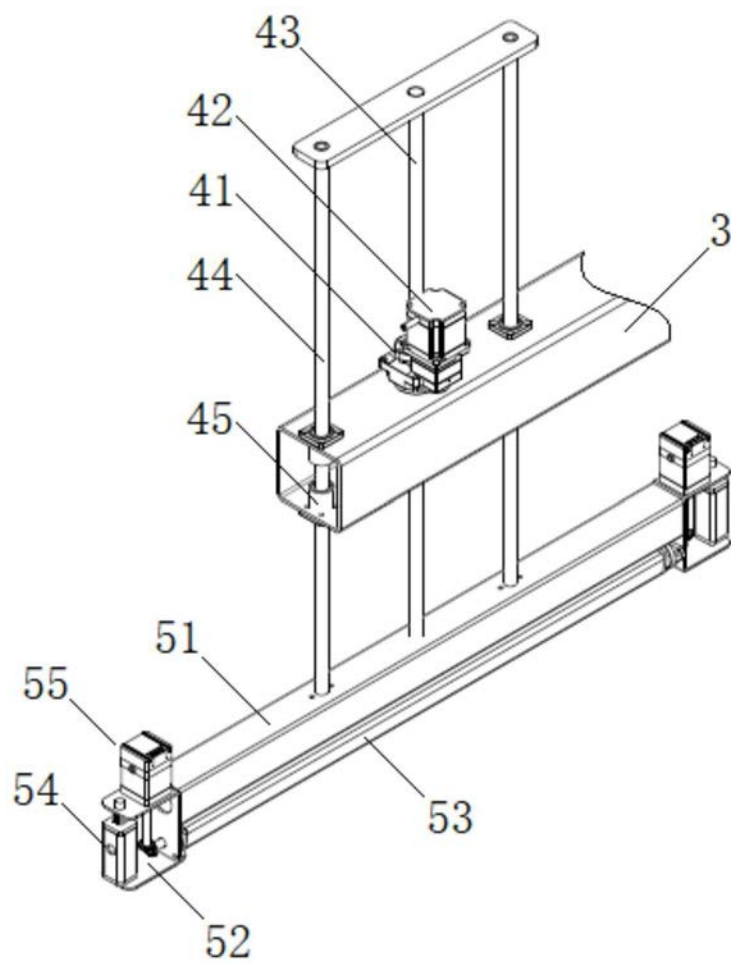


图2

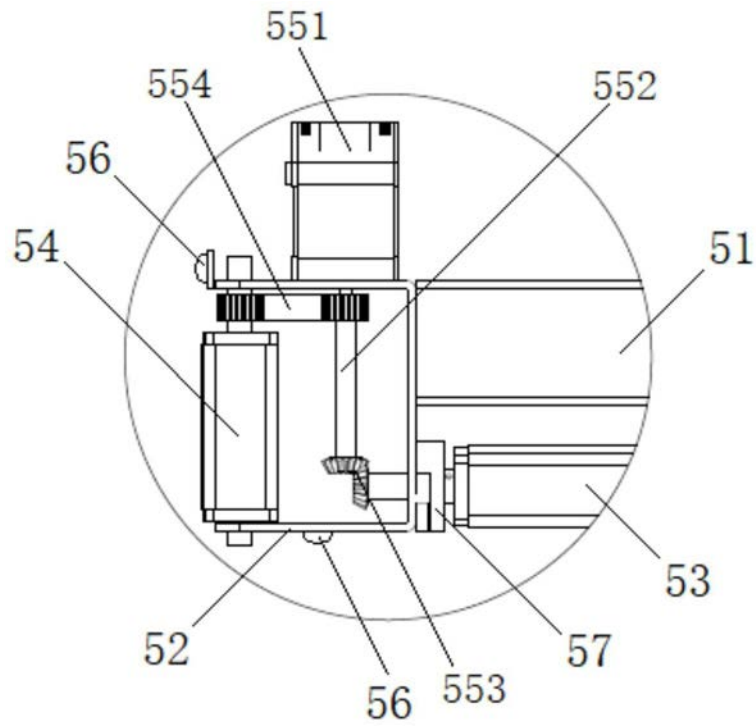


图3

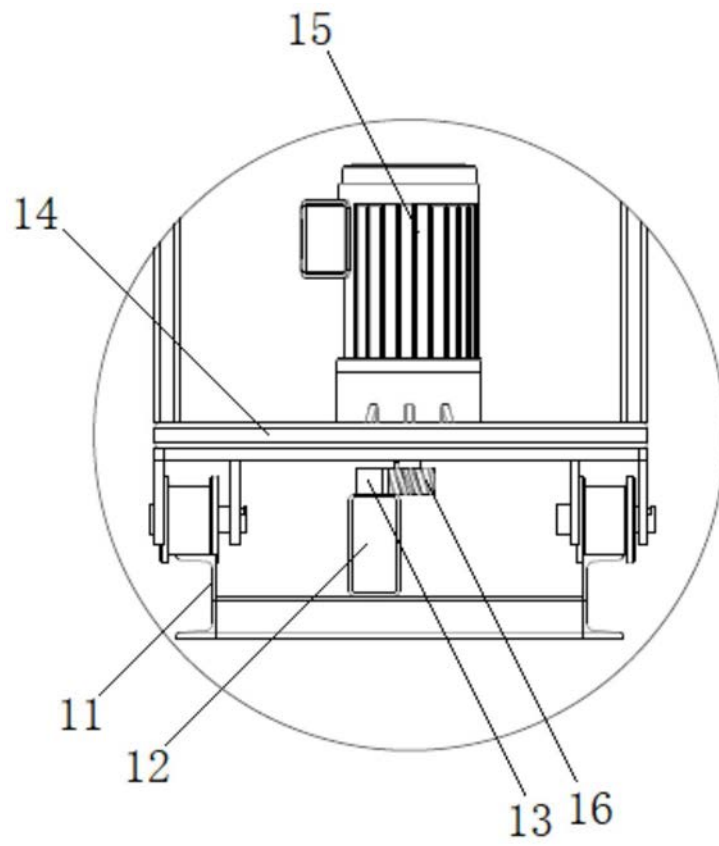


图4