



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218024902 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 13

(21) 申请号 202222389535.5

(22) 申请日 2022.09.08

(73) 专利权人 湖北通运创意建设工程有限公司

地址 430000 湖北省武汉市江岸区尚德里
13号3楼6室

(72) 发明人 汤潇 孔德利 王小颖

(51) Int. Cl.

B66C 1/06 (2006.01)

B66C 19/00 (2006.01)

B66C 9/14 (2006.01)

B66C 11/04 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

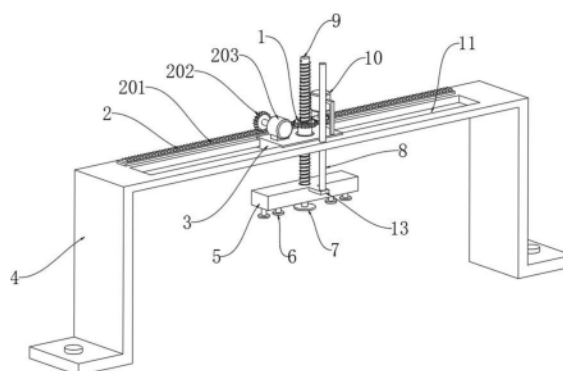
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种建筑施工用钢箱梁吊装装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种建筑施工用钢箱梁吊装装置,属于建筑施工技术领域,针对了现有的桁架式吊具结构较为复杂,结构自重较大,成本较高和压杆式吊具使用时,钢丝绳易脱离滑槽和无法保证每个吊点受力均衡的问题,包括吊装支架,吊装支架的顶端侧面上贯穿开设有矩形滑槽,矩形滑槽内滑动连接有移动座,移动座的中心位置设置有螺纹杆,移动座内设置有与螺纹杆传动连接的旋动机构,移动座的顶端设置有移动机构;本实用新型通过旋动机构和移动机构配合对钢箱梁进行吊装,吊装便捷,作业效率较高,通过辅助电磁吸盘和主电磁吸盘对钢箱梁顶面进行多点均匀吸附,从而避免钢箱梁顶面局部受力变形,可以使吊装装置可以平稳地进行吊取。



1. 一种建筑施工用钢箱梁吊装装置,包括吊装支架(4),其特征在于,所述吊装支架(4)的顶端侧面上贯穿开设有矩形滑槽(11),所述矩形滑槽(11)内滑动连接有移动座(3),所述移动座(3)的中心位置设置有螺纹杆(9),所述移动座(3)内设置有与螺纹杆(9)传动连接的旋动机构(1),所述移动座(3)的顶端固定有输出端与旋动机构(1)传动连接的伺服电机b(10),所述螺纹杆(9)的底端转动连接有底座(5),所述底座(5)的底端侧面上固定有辅助电磁吸盘(6)和主电磁吸盘(7),所述底座(5)的侧面上固定有连接板(13),所述连接板(13)的顶端固定有与吊装支架(4)顶端侧面滑动连接的导向柱(8),所述移动座(3)的顶端设置有移动机构(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑施工用钢箱梁吊装装置,其特征在于,所述旋动机构(1)包括伺服电机b(10)输出端同轴固定的齿轮b(102),所述移动座(3)的中心开设有安装孔(105),所述安装孔(105)内固定有轴承(104),所述安装孔(105)侧面通过轴承(104)转动连接有螺母套(103),所述螺母套(103)与螺纹杆(9)螺纹配合,所述螺母套(103)的外侧面固定有与齿轮b(102)啮合连接的齿轮a(101)。

3. 根据权利要求2所述的一种建筑施工用钢箱梁吊装装置,其特征在于,所述移动机构(2)包括与移动座(3)顶端固定的伺服电机a(203),所述吊装支架(4)的顶端侧面上固定有齿条板(201),所述伺服电机a(203)的输出端同轴固定有与齿条板(201)啮合连接的齿轮c(202)。

4. 根据权利要求1所述的一种建筑施工用钢箱梁吊装装置,其特征在于,所述移动座(3)的两侧开设有与矩形滑槽(11)棱边滑动适配且呈对称分布的滑槽b(12),所述滑槽b(12)的侧面上滚动连接有滚珠(14),所述滚珠(14)的表面与矩形滑槽(11)的棱边侧面滑动接触。

5. 根据权利要求4所述的一种建筑施工用钢箱梁吊装装置,其特征在于,所述滚珠(14)设置有多,多个所述滚珠(14)呈等距分布。

6. 根据权利要求4所述的一种建筑施工用钢箱梁吊装装置,其特征在于,所述移动座(3)的顶端固定有两个呈对称分布的支架(15),两个所述支架(15)的顶端均与伺服电机b(10)的表面固定。

一种建筑施工用钢箱梁吊装装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑施工技术领域，具体涉及一种建筑施工用钢箱梁吊装装置。

背景技术

[0002] 桥梁钢箱梁是大跨径桥梁常用的结构形式，应用越来越广泛，桥梁的预制质量是交通工程建设的关键，在钢箱梁的吊装过程中保证钢筋骨架、预埋件及预应力管道坐标不发生较大的变形和偏移是质量控制的关键因素。

[0003] 在现阶段，为保证钢箱梁吊装时不发生变形，一般采用桁架式或者压杆式吊具，桁架式吊具结构刚度相对较大，但结构自重也大，另一方面桁架式吊具自身高度较高，成本也较高，而压杆式吊具为保证各吊点受力要求，多采用滑车组连接的形式，这种结构形式在钢箱梁存在纵横坡的情况下钢丝绳易脱离滑槽，同时由于钢丝绳长度的误差，存在无法保证每个吊点受力均衡的问题。

[0004] 因此，需要一种建筑施工用钢箱梁吊装装置，解决现有的桁架式吊具结构较为复杂，结构自重大，成本较高和压杆式吊具使用时，钢丝绳易脱离滑槽和无法保证每个吊点受力均衡的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种建筑施工用钢箱梁吊装装置，以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种建筑施工用钢箱梁吊装装置，包括吊装支架，所述吊装支架的顶端侧面上贯穿开设有矩形滑槽，所述矩形滑槽内滑动连接有移动座，所述移动座的中心位置设置有螺纹杆，所述移动座内设置有与螺纹杆传动连接的旋动机构，所述移动座的顶端固定有输出端与旋动机构传动连接的伺服电机b，所述螺纹杆的底端转动连接有底座，所述底座的底端侧面上固定有辅助电磁吸盘和主电磁吸盘，所述底座的侧面上固定有连接板，所述连接板的顶端固定有与吊装支架顶端侧面滑动连接的导向柱，所述移动座的顶端设置有移动机构。

[0007] 方案中需要说明的是，所述旋动机构包括伺服电机b输出端同轴固定的齿轮b，所述移动座的中心开设有安装孔，所述安装孔内固定有轴承，所述安装孔侧面通过轴承转动连接有螺母套，所述螺母套与螺纹杆螺纹配合，所述螺母套的外侧面固定有与齿轮b啮合连接的齿轮a。

[0008] 进一步值得说明的是，所述移动机构包括与移动座顶端固定的伺服电机a，所述吊装支架的顶端侧面上固定有齿条板，所述伺服电机a的输出端同轴固定有与齿条板啮合连接的齿轮c。

[0009] 更进一步需要说明的是，所述移动座的两侧开设有与矩形滑槽棱边滑动适配且呈对称分布的滑槽b，所述滑槽b的侧面上滚动连接有滚珠，所述滚珠的表面与矩形滑槽的棱边侧面滑动接触。

[0010] 作为一种优选的实施方式,所述滚珠设置有多,多个所述滚珠呈等距分布。

[0011] 作为一种优选的实施方式,所述移动座的顶端固定有两个呈对称分布的支架,两个所述支架的顶端均与伺服电机b的表面固定。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型提供的一种建筑施工用钢箱梁吊装装置,至少包括如下有益效果:

[0013] (1)通过旋动机构和移动机构配合对钢箱梁进行吊装,吊装便捷,作业效率较高,通过辅助电磁吸盘和主电磁吸盘对钢箱梁顶面进行多点均匀吸附,从而避免钢箱梁顶面局部受力变形,使钢箱梁安全地被吊取,可以使吊装装置可以平稳地进行吊取,提高吊装稳定性。

[0014] (2)通过设置的多个滚珠有效减小移动座在矩形滑槽内滑动时的摩擦阻力,提高移动座移动时的顺滑度,装置整体结构较为简单,自重相对较小,成本较低,同时吊装方便,每个吊点受力均衡,吊装稳定性高。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的螺母套局部结构示意图;

[0017] 图3为图2中A处放大结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型的旋动机构剖视结构示意图。

[0019] 图中:1、旋动机构;101、齿轮a;102、齿轮b;103、螺母套;104、轴承;105、安装孔;2、移动机构;201、齿条板;202、齿轮c;203、伺服电机a;3、移动座;4、吊装支架;5、底座;6、辅助电磁吸盘;7、主电磁吸盘;8、导向柱;9、螺纹杆;10、伺服电机b;11、矩形滑槽;12、滑槽b;13、连接板;14、滚珠;15、支架。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例对本实用新型做进一步的描述。

[0021] 为了使得本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例的附图,对本实用新型实施例的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例,基于所描述的本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的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。

[0022] 以下实施例用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的保护范围。实施例中的条件可以根据具体条件做进一步的调整,在本实用新型的构思前提下对本实用新型的方法简单改进都属于本实用新型要求保护的范围。

[0023] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种建筑施工用钢箱梁吊装装置,包括吊装支架4,吊装支架4的顶端侧面上贯穿开设有矩形滑槽11,矩形滑槽11内滑动连接有移动座3,移动座3的中心位置设置有螺纹杆9,移动座3内设置有与螺纹杆9传动连接的旋动机构1,移动座3的顶端固定有输出端与旋动机构1传动连接的伺服电机b10,螺纹杆9的底端转动连接有底座5,底座5的底端侧面上固定有辅助电磁吸盘6和主电磁吸盘7,底座5的侧面上固定有连接板13,连接板13的顶端固定有与吊装支架4顶端侧面滑动连接的导向柱8,移动座3的顶端设

置有移动机构2;进行使用时,辅助电磁吸盘6和主电磁吸盘7通电产生磁力,通过辅助电磁吸盘6和主电磁吸盘7将钢箱梁吸附固定,启动伺服电机b10进行工作,伺服电机b10带动旋动机构1进行工作,旋动机构1驱动螺纹杆9进行上旋,导向柱8对底座5的移动进行限位导向,从而通过螺纹杆9带动底座5进行上移,进而通过底座5带动其底部吸附固定的钢箱梁进行上移,再通过移动机构2将底座5进行水平平移,从而将钢箱梁进行吊装,吊装便捷,作业效率较高,通过辅助电磁吸盘6和主电磁吸盘7对钢箱梁顶面进行多点均匀吸附,从而避免钢箱梁顶面局部受力变形,使钢箱梁安全地被吊取,可以使吊装装置可以平稳地进行吊取,通过吊装稳定性。

[0024] 进一步地如图1、图2和图4所示,值得具体说明的是,旋动机构1包括伺服电机b10输出端同轴固定的齿轮b102,移动座3的中心开设有安装孔105,安装孔105内固定有轴承104,安装孔105侧面通过轴承104转动连接有螺母套103,螺母套103与螺纹杆9螺纹配合,螺母套103的外侧面固定有与齿轮b102啮合连接的齿轮a101;进行使用时,辅助电磁吸盘6和主电磁吸盘7通电产生磁力,通过辅助电磁吸盘6和主电磁吸盘7将钢箱梁吸附固定,启动伺服电机b10进行工作,伺服电机b10输出端带动齿轮b102转动,齿轮b102带动齿轮a101转动,齿轮a101带动螺母套103在安装孔105内转动,螺母套103驱动螺纹杆9进行上旋,导向柱8对底座5的移动进行限位导向,从而通过螺纹杆9带动底座5进行上移,进而通过底座5带动其底部吸附固定的钢箱梁进行上移。

[0025] 进一步地如图1和图2所示,值得具体说明的是,移动机构2包括与移动座3顶端固定的伺服电机a203,吊装支架4的顶端侧面上固定有齿条板201,伺服电机a203的输出端同轴固定有与齿条板201啮合连接的齿轮c202;将钢箱梁上移到合适的高度后,再启动伺服电机a203进行工作,伺服电机a203输出端带动齿轮c202转动,齿轮c202和齿条板201配合带动移动座3在矩形滑槽11内滑动,通过移动座3带动底座5进行水平平移,从而将钢箱梁进行移动到吊装位置,再通过旋动机构1带动螺纹杆9进行下移,将钢箱梁进行吊装。

[0026] 本方案具备以下工作过程:进行使用时,辅助电磁吸盘6和主电磁吸盘7通电产生磁力,通过辅助电磁吸盘6和主电磁吸盘7将钢箱梁吸附固定,启动伺服电机b10进行工作,伺服电机b10输出端带动齿轮b102转动,齿轮b102带动齿轮a101转动,齿轮a101带动螺母套103在安装孔105内转动,螺母套103驱动螺纹杆9进行上旋,导向柱8对底座5的移动进行限位导向,从而通过螺纹杆9带动底座5进行上移,进而通过底座5带动其底部吸附固定的钢箱梁进行上移,将钢箱梁上移到合适的高度后,再启动伺服电机a203进行工作,伺服电机a203输出端带动齿轮c202转动,齿轮c202和齿条板201配合带动移动座3在矩形滑槽11内滑动,通过移动座3带动底座5进行水平平移,从而将钢箱梁进行移动到吊装位置,再通过旋动机构1带动螺纹杆9进行下移,将钢箱梁进行吊装。

[0027] 根据上述工作过程可知:通过旋动机构1和移动机构2配合对钢箱梁进行吊装,吊装便捷,作业效率较高,通过辅助电磁吸盘6和主电磁吸盘7对钢箱梁顶面进行多点均匀吸附,从而避免钢箱梁顶面局部受力变形,使钢箱梁安全地被吊取,可以使吊装装置可以平稳地进行吊取,通过吊装稳定性,装置整体结构较为简单,自重相对较小,成本较低,同时吊装方便,每个吊点受力均衡,吊装稳定性高。

[0028] 进一步地如图2和图3所示,值得具体说明的是,移动座3的两侧开设有与矩形滑槽11棱边滑动适配且呈对称分布的滑槽b12,滑槽b12的侧面上滚动连接有滚珠14,滚珠14的

表面与矩形滑槽11的棱边侧面滑动接触;具体工作时,设置的多个滚珠14有效减小移动座3在矩形滑槽11内滑动时的摩擦阻力,提高移动座3移动时的顺滑度。

[0029] 进一步地如图3所示,值得具体说明的是,滚珠14设置有多个,多个滚珠14呈等距分布。

[0030] 进一步地如图2所示,值得具体说明的是,移动座3的顶端固定有两个呈对称分布的支架15,两个支架15的顶端均与伺服电机b10的表面固定。

[0031] 综上:通过旋动机构1和移动机构2配合对钢箱梁进行吊装,吊装便捷,作业效率较高,通过辅助电磁吸盘6和主电磁吸盘7对钢箱梁顶面进行多点均匀吸附,从而避免钢箱梁顶面局部受力变形,使钢箱梁安全地被吊取,可以使吊装装置可以平稳地进行吊取,通过吊装稳定性,设置的多个滚珠14有效减小移动座3在矩形滑槽11内滑动时的摩擦阻力,提高移动座3移动时的顺滑度,装置整体结构较为简单,自重相对较小,成本较低,同时吊装方便,每个吊点受力均衡,吊装稳定性高。

[0032] 伺服电机可采用市场购置,伺服电机配有电源,在本领域属于成熟技术,已充分公开,因此说明书中不重复赘述。

[0033] 除非另外定义,本实用新型使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义,本实用新型中使用的“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件,“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,还可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0034] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

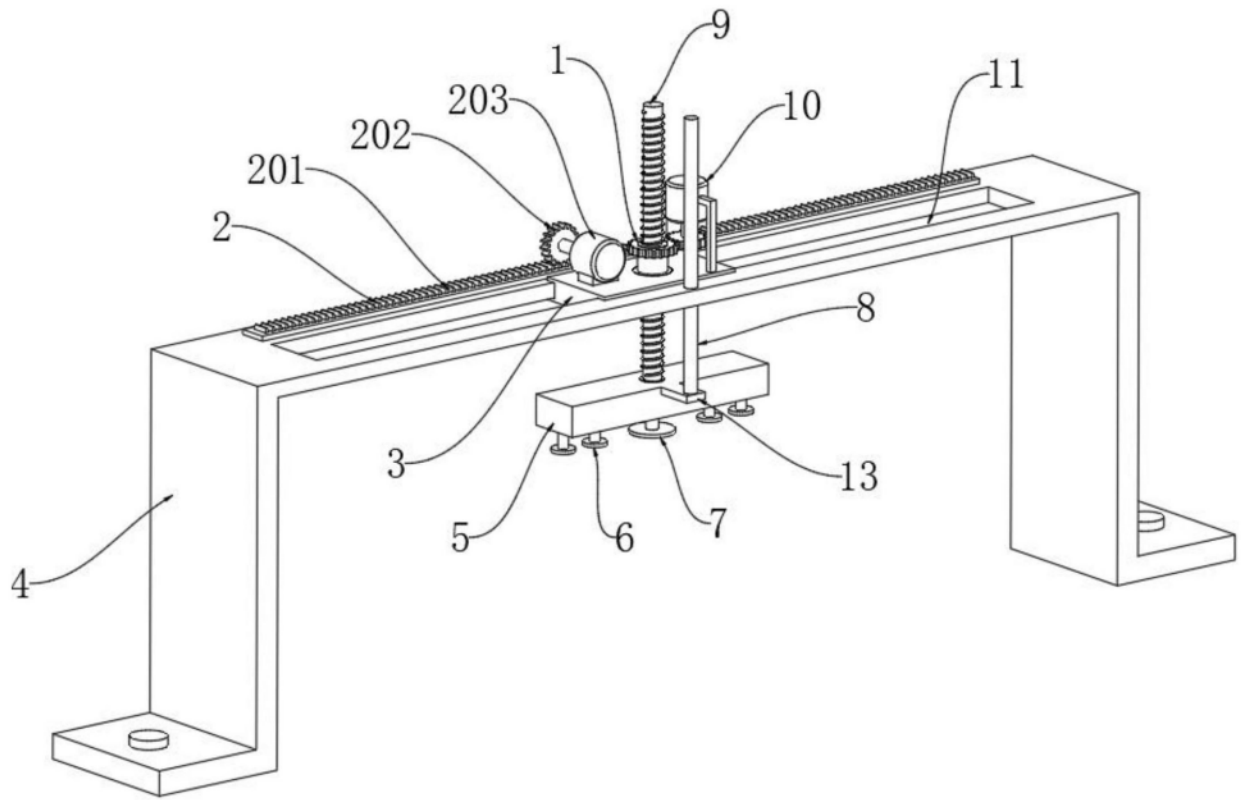


图1

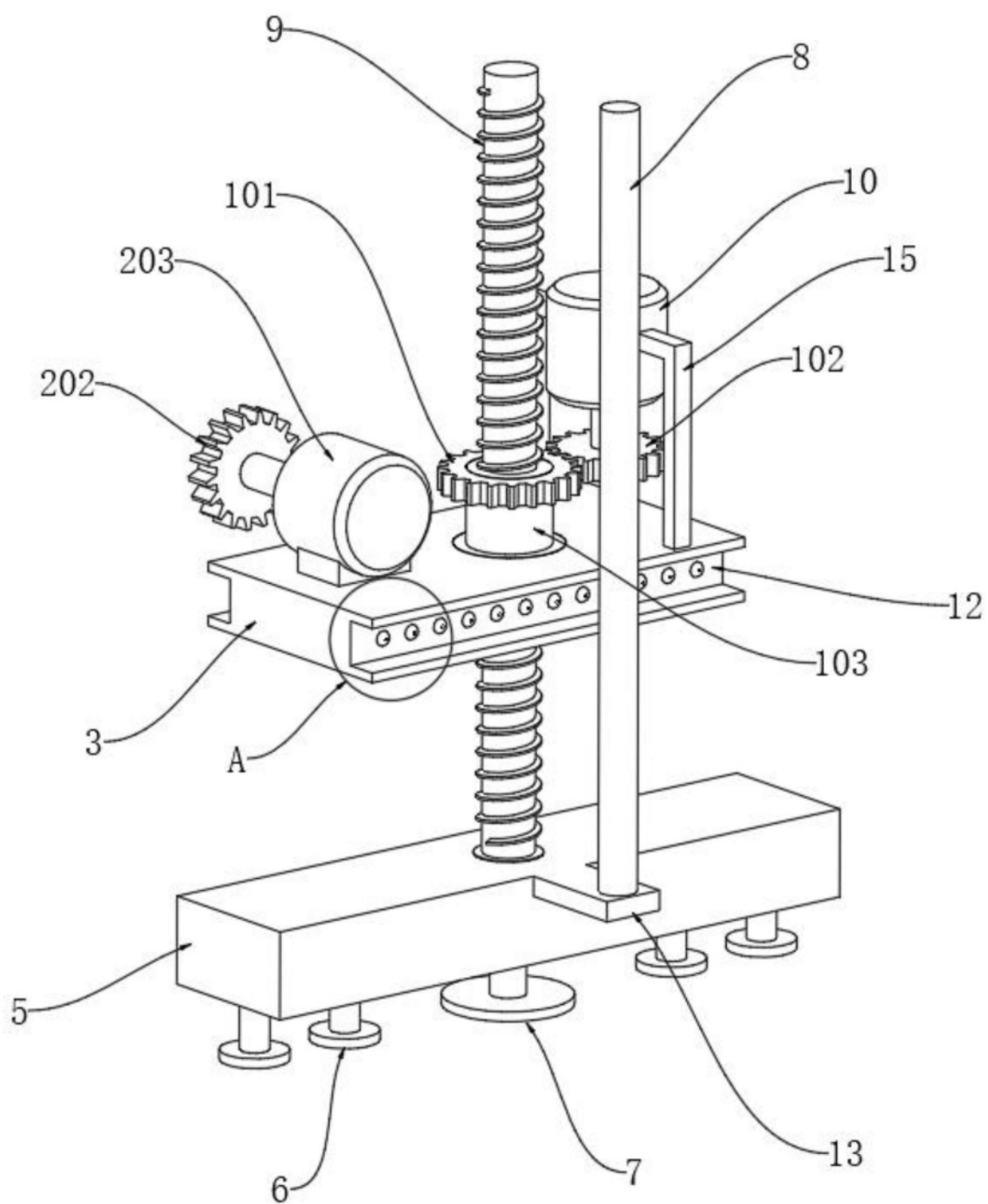


图2

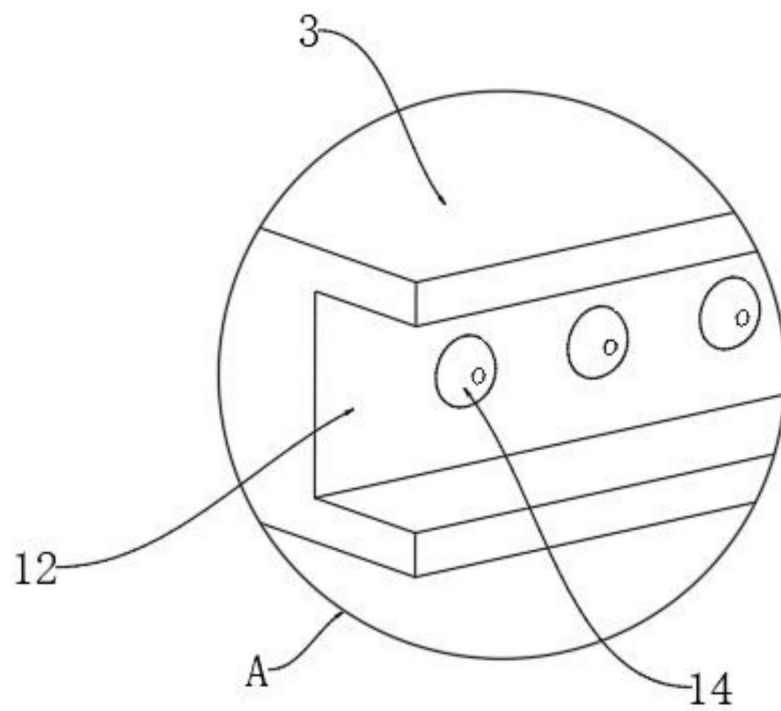


图3

