



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221093451 U

(45) 授权公告日 2024.06.07

(21) 申请号 202322803133.X

(22) 申请日 2023.10.19

(73) 专利权人 山东海龙建筑科技有限公司

地址 272000 山东省济宁市任城区安居街
道安福路和柳行路交汇处西北角

(72) 发明人 吴丁华 刘新伟 刘军启 徐新磊
苏艳艳 王东平

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

专利代理师 刘玉强

(51) Int. Cl.

B66C 5/02 (2006.01)

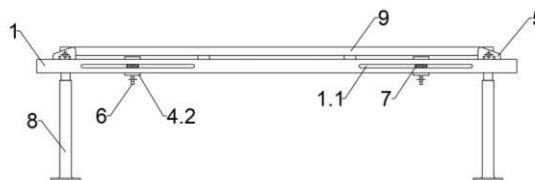
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种钢结构模块单元专用吊架

(57) 摘要

本实用新型涉及钢结构模块化建筑技术领域,尤其是一种钢结构模块单元专用吊架,包括两根平行设置的内部中空的主梁,在两主梁之间间隔设置有两第一横梁,各第一横梁的两端分别与对应位置处主梁垂直固连,在两根第一横梁之间设置有两根内部中空且平行于第一横梁的自动调节梁,在自动调节梁与主梁活动连接位置处均设置有自动调节机构,在各自动调节梁底面上均设置有若干下耳,在各主梁的端部上方均设置有上耳,在各主梁的端部下方均固定设置有伸缩支脚。本实用新型具有以下有益效果:通过电机带动齿轮旋转以及齿轮、齿条啮合的方式,实现吊架的自动调节以及制动,提高了调节效率和灵活性,通过可伸缩支脚,提高了操作的安全性以及便捷性。



1. 一种钢结构模块单元专用吊架, 其特征在于: 包括两根平行设置且内部中空的主梁(1), 在两所述主梁(1)之间间隔设置有两第一横梁(2), 各所述第一横梁(2)的两端分别与对应位置处所述主梁(1)垂直固连, 在两根所述第一横梁(2)之间设置有两根内部中空且平行于所述第一横梁(2)的自动调节梁(4), 在所述自动调节梁(4)与所述主梁(1)活动连接位置处均设置有自动调节机构(7), 在各所述自动调节梁(4)的底面上均固定连接有若干下耳(6), 在各所述主梁(1)的端部上方均固定连接有上耳(5)、端部下方均固定连接有伸缩支脚(8);

所述自动调节机构(7)包括电机(7.1), 所述电机(7.1)安装在所述自动调节梁(4)的端部且电机轴伸出所述自动调节梁(4)与齿轮(7.2)连接, 所述齿轮(7.2)设置在所述主梁(1)内且与固定在所述主梁(1)内底面上的齿条(7.3)啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种钢结构模块单元专用吊架, 其特征在于: 所述自动调节梁(4)包括梁主体(4.1), 所述梁主体(4.1)端部的上下板体沿水平方向向外延伸并与所述梁主体(4.1)的端面围成一卡槽(4.2), 所述卡槽(4.2)配合卡接在所述主梁(1)上。

3. 根据权利要求2所述的一种钢结构模块单元专用吊架, 其特征在于: 在所述主梁(1)两端的竖直侧面上均开设有通槽(1.1), 所述齿条(7.3)沿所述主梁(1)长度方向设置, 所述电机(7.1)固定安装在所述梁主体(4.1)对应端部的空腔内, 所述电机(7.1)的电机轴穿过所述通槽(1.1)并伸至所述主梁(1)的腔体内与所述齿轮(7.2)键连接。

4. 根据权利要求3所述的一种钢结构模块单元专用吊架, 其特征在于: 在所述卡槽(4.2)的上板体的底面以及下板体的顶面均设有定位块(4.3), 在所述主梁(1)的顶面及底面均设有定位槽(1.2), 所述定位块(4.3)与对应的所述定位槽(1.2)配合卡接。

5. 根据权利要求4所述的一种钢结构模块单元专用吊架, 其特征在于: 在两根所述第一横梁(2)之间平行设置有两根端部分别固定连接在所述主梁(1)上的第二横梁(3), 所述自动调节梁(4)设置在同一侧的所述第一横梁(2)与所述第二横梁(3)之间, 所述通槽(1.1)开设在同一侧的所述第一横梁(2)与所述第二横梁(3)之间。

6. 根据权利要求5所述的一种钢结构模块单元专用吊架, 其特征在于: 在所述第一横梁(2)的上方设置有加强梁(9), 所述加强梁(9)的两端分别固定在对应位置处的所述第一横梁(2)的中段顶部。

7. 根据权利要求6所述的一种钢结构模块单元专用吊架, 其特征在于: 所述伸缩支脚(8)还包括内套筒(8.2), 所述内套筒(8.2)的上端与各所述主梁(1)的端部下方固定连接且下端与电缸(8.1)固定连接, 在所述内套筒(8.2)和所述电缸(8.1)的外侧共同套有外套筒(8.3), 在所述外套筒(8.3)与所述电缸(8.1)的下端共同与支撑板(8.4)固定连接。

一种钢结构模块单元专用吊架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢结构模块化建筑技术领域,尤其是一种钢结构模块单元专用吊架。

背景技术

[0002] 钢结构模块单元是由工厂预制完成的钢结构主体结构、围护墙体、底板、顶板、内装部品及设备管线等组合而成的具有建筑使用功能的三维空间体,用于在施工现场组合成装配式钢结构模块建筑。在生产制作阶段,钢结构模块单元能实现工厂标准化流水线批量化生产,建筑质量的均匀性能够得到很好的保证;在施工安装阶段,采用整体模块单元装配安装方式,安装精度更高,装配速度更快。

[0003] 钢结构模块单元装配安装作为建筑工程施工环节中的重要一环,其安装方式大多采用吊装的方式。随着装配式钢结构模块建筑的应用越来越广泛,为确保钢结构模块单元吊装过程的安全顺利以及提高吊装效率,用于吊装钢结构模块单元的吊架变的愈发重要。

[0004] 例如,在专利公开号为CN219489349U的专利文献中就公开了一种滑动调节式钢箱梁吊架,包括主纵梁主体结构、内围滑动横梁结构、外围滑动横梁结构;主纵梁主体结构包括两根平行设置的主纵梁,主纵梁上均匀间距设置有多个螺栓孔;内围滑动横梁结构包括两根滑动横梁,滑动横梁的两端分别设有横梁滑动端头,滑动横梁连接在两根主纵梁之间并可沿主纵梁进行滑动;外围滑动横梁结构包括两个门字型卡槽式滑动横梁,门字型卡槽式滑动横梁连接在两个主纵梁之间且可沿主纵梁自由滑动。该种吊架虽然可根据吊装重物的尺寸进行重心调节,使吊装重物四周钢绳均匀受力,保证吊装重物重心处于平衡位置。但是缺点是吊架滑动横梁需要人为进行调节,由于滑动横梁重量较大,单纯依靠人力进行调节是不现实的,然而依靠大型机械又无法保证灵活性,因此调节的效率大打折扣。并且在吊架调节完成后滑动横梁是通过螺栓来进行定位的,这种方式虽然满足吊装的要求,但是由于螺栓孔需要按照一定的间距预先开设,导致调节时只能将滑动横梁调节到螺栓孔位置处,调节的灵活性不够。

[0005] 为此,本实用新型针对现有技术中钢结构模块单元吊架存在的调节效率以及灵活度的问题进行了研究与设计,故在此提出了一种可自动调节的高灵活度的新型吊架,用以更好地解决现有技术中存在的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型为解决上述技术问题之一,所采用的技术方案是:一种钢结构模块单元专用吊架,包括两根平行设置且内部中空的主梁,在两所述主梁之间间隔设置有两第一横梁,各所述第一横梁的两端分别与对应位置处所述主梁垂直固连,在两根所述第一横梁之间设置有两根内部中空且平行于所述第一横梁的自动调节梁,在所述自动调节梁与所述主梁活动连接位置处均设置有自动调节机构,在各所述自动调节梁的底面上均固定连接若干下耳,在各所述主梁的端部上方均固定连接上耳、端部下方均固定连接伸缩支脚;

[0007] 所述自动调节机构包括电机,所述电机安装在所述自动调节梁的端部且电机轴伸出所述自动调节梁与齿轮连接,所述齿轮设置在所述主梁内且与固定在所述主梁内底面上的齿条啮合。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,所述自动调节梁包括梁主体,所述梁主体端部的上下板体沿水平方向向外延伸并与所述梁主体的端面围成一卡槽,所述卡槽配合卡接在所述主梁上。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,在所述主梁两端的竖直侧面上均开设有通槽,所述齿条沿所述主梁长度方向设置,所述电机固定安装在所述梁主体对应端部的空腔内,所述电机的电机轴穿过所述通槽并伸至所述主梁的腔体内与所述齿轮键连接。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,在所述卡槽的上板体的底面以及下板体的顶面均设有定位块,在所述主梁的顶面及底面均设有定位槽,所述定位块与对应的所述定位槽配合卡接。

[0011] 在上述任一方案中优选的是,在两根所述第一横梁之间平行设置有两根端部分别固定连接在所述主梁上的第二横梁,所述自动调节梁设置在同一侧的所述第一横梁与所述第二横梁之间,所述通槽开设在同一侧的所述第一横梁与所述第二横梁之间。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,在所述第一横梁的上方设置有加强梁,所述加强梁的两端分别固定在对应位置处的所述第一横梁的中段顶部。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述伸缩支脚还包括内套筒,所述内套筒的上端与各所述主梁的端部下方固定连接且下端与所述电缸固定连接,在所述内套筒和所述电缸的外侧共同套有外套筒,在所述外套筒与所述电缸的下端共同与支撑板固定连接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0015] 1、本实用新型通过电机带动齿轮旋转的方式,实现吊装钢结构模块单元的专用吊架可以进行自动调节,避免了单纯依靠人力或者利用大型机械来对可调节的横梁进行调节安装,不仅节省了大量的人力物力,还大大提高了调节的效率。

[0016] 2、本实用新型通过齿轮、齿条相啮合,同时在吊架自身以及吊装重物的重力作用下,实现在齿条啮合范围内的任一位置处均可以直接对可调节横梁进行制动,能够保证可调节横梁在吊装重物的过程中一直保持制动效果且不会发生移位的现象,保障了操作的安全性。同时,采用齿轮齿条啮合的传动方式能够提高调节的精度控制,能够避免通过固定间距的螺栓孔来固定可调节横梁时的局限性,提高了调节的灵活度。

[0017] 3、本实用新型的吊架支脚采用可伸缩的形式,可以根据钢结构模块单元的高度尺寸调节吊架支脚,在高度合适后直接将钢结构模块单元转移到专用吊架的正下方进行两者之间的固定,避免了利用工程机械进行两者间的固定时吊架出现晃动的情况,提高了操作的安全性以及便捷性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部件一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部件并不一定按照实际的比例绘制。

[0019] 图1为本实用新型吊架俯视图。

[0020] 图2为本实用新型吊架主视图。

[0021] 图3为本实用新型自动调节横梁结构图。

[0022] 图4为本实用新型自动调节横梁连接位置A处的局部放大结构图。

[0023] 图5为本实用新型自动调节机构主视图。

[0024] 图6为本实用新型自动调节机构侧视图。

[0025] 图7为本实用新型伸缩支脚结构图。

[0026] 图中,1、主梁;2、第一横梁;3、第二横梁;4、自动调节梁;5、上耳;6、下耳;7、调节机构;8、伸缩支脚;9、加强梁;1.1、通槽;1.2、定位槽;4.1、梁主体;4.2、卡槽;4.3、定位块;7.1、电机;7.2、齿轮;7.3、齿条;8.1、电缸;8.2、内套筒;8.3、外套筒;8.4、支撑板。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。本实用新型具体结构如图1-图7中所示。

[0028] 一种钢结构模块单元专用吊架,包括两根平行设置且内部中空的主梁1,在两所述主梁1之间间隔设置有两第一横梁2,各所述第一横梁2的两端分别与对应位置处所述主梁1垂直固连,在两根所述第一横梁2之间设置有两根内部中空且平行于所述第一横梁2的自动调节梁4,在所述自动调节梁4与所述主梁1活动连接位置处均设置有自动调节机构7,在各所述自动调节梁4的底面上均固定连接有若干下耳6,在各所述主梁1的端部上方均固定连接有上耳5、端部下方均固定连接伸缩支脚8;

[0029] 所述自动调节机构7包括电机7.1,所述电机7.1安装在所述自动调节梁4的端部且电机轴伸出所述自动调节梁4与齿轮7.2连接,所述齿轮7.2设置在所述主梁1内且与固定在所述主梁1内底面上的齿条7.3啮合。

[0030] 本实用新型通过将两根主梁1和两根第一横梁2依次首尾相连得到一矩形的框架式吊架,在两根第一横梁2之间还设有两根自动调节梁4,在自动调节梁4的两端安装有电机7.1,电机7.1的电机轴与齿轮7.2固定连接,在主梁1内部腔体的底面上固定设置有齿条7.3,当自动调节梁4两端的电机7.1工作时带动对应的齿轮7.2旋转并与固定状态的齿条7.3啮合,此时齿条7.3作为固定件,齿轮7.2在运动的过程中作为从动件,在两个齿轮7.2同步运转的状态下,两齿轮7.2会沿着齿条7.3的长度方向旋转移动并带动两电机7.1及与两电机7.1固连的自动调节梁4跟随移动,从而实现整个自动调节梁4在主梁1长度方向上的移位,同时通过对应的卡槽4.2实现自动调节梁4的定位。

[0031] 当吊架调节完成后,由于自动调节梁4自身具有的重力将齿条7.2紧紧的压在齿条7.3上以及齿轮7.2与齿条7.3之间本身具有的啮合作用,可以保证自动调节机构7只能在电机7.1的驱动下进行滚动,而不会在电机停转状态下发生滑移的现象,保障了吊架的正常工作。同时主梁1的端部的下底面上固定连接一设置有电缸8.1的伸缩支脚8,并且控制四个电缸8.1在工作状态下伸缩相等的距离,来实现吊架平面相对于工作区域面时刻保持平行,保证吊架整体不会出现倾斜的情况。

[0032] 在主梁1端部的上面通过角焊缝焊接有上耳5,并且上耳5上提前设置预留孔,为保

证上耳5的焊接的牢固性以及吊装过程的安全性,在上耳5的两侧分别设置两个加劲板,以增加上耳5的牢固能力。在起吊钢绳穿过上耳5预留孔进行起吊时,应保证起吊角度不小于45度,以满足钢绳和上耳5的力学特性,避免发生安全事故。

[0033] 在自动调节梁4的下面通过角焊缝焊接有下耳6,并且下耳6上提前设置好预留孔,由于钢结构模块单元的尺寸往往是成规格的,下耳6的位置根据钢结构模块单元的尺寸进行确定,应保证在进行起吊时,钢结构模块单元预留吊点与吊架的下耳6保持在同一条竖直线上,避免由于扭曲导致钢结构模块单元不能吊装就位,易于对线校正。同时为了可以吊装多种尺寸的钢结构模块单元,可以在自动调节梁4的下面焊接多组下耳6。

[0034] 该吊架的主梁1、第一横梁2以及自动调节梁4均为内部中空的钢梁,这样能够在保证吊架的整体强度的同时还能够大大降低吊架的整体重量,有效降低了生产成本以及伸缩支脚8的荷载,提高了伸缩支脚8的工作寿命。

[0035] 在上述任一方案中优选的是,所述自动调节梁4包括梁主体4.1,所述梁主体4.1端部的上下板体沿水平方向向外延伸并与所述梁主体4.1的端面围成一卡槽4.2,所述卡槽4.2配合卡接在所述主梁1上。

[0036] 由于本实用新型的自动调节梁4内部是中空的,因此自动调节梁4端部的上下梁板可以继续向外部延伸形成一卡槽的形式,并且卡槽4.1的上下板体的距离与主梁1的竖直侧面的宽度相等,最终实现卡槽4.1可以卡在主梁1上进行移动,同时卡槽4.1还可以承受自动调节梁4与主梁1活动连接位置处的负载,减小自动调节机构7的荷载强度,提高自动调节机构7的工作寿命以及吊架整体的安全性。

[0037] 在上述任一方案中优选的是,在所述主梁1两端的竖直侧面上均开设有通槽1.1,所述齿条7.3沿所述主梁1长度方向设置,所述电机7.1固定安装在所述梁主体4.1对应端部的空腔内,所述电机7.1的电机轴穿过所述通槽1.1并伸至所述主梁1的腔体内与所述齿轮7.2键连接。

[0038] 电机7.1固定在梁主体4.1两端的内部空腔内,当自动调节梁4卡在主梁1上时,电机轴穿过开设在主梁1竖直侧面上的通槽1.1伸入主梁1内部,之后再与齿轮7.2键连接,驱动齿轮7.2在齿条7.3上滚动。

[0039] 在上述任一方案中优选的是,在所述卡槽4.2的上板体的底面以及下板体的顶面均设有定位块4.3,在所述主梁1的顶面及底面均设有定位槽1.2,所述定位块4.3与对应的所述定位槽1.2配合卡接。

[0040] 由于为了避免梁主体4.1端面与主梁1竖直侧面之间的摩擦的影响,当卡槽4.2卡在主梁1上时,在梁主体4.1端面与主梁1竖直侧面之间存在一定的间隙,因此此时自动调节梁4可能会沿其长度方向出现一些晃动。所以本实用新型在卡槽4.2与主梁1接触面上设置一组定位装置(即定位槽1.2以及定位块4.3),通过将定位块4.3卡入定位槽1.2内,可以有效减少晃动的情况,保证自动调节梁4更好的完成其工作。

[0041] 在上述任一方案中优选的是,在两根所述第一横梁2之间平行设置有两根端部分别固定连接在所述主梁1上的第二横梁3,所述自动调节梁4设置在同一侧的所述第一横梁2与所述第二横梁3之间,所述通槽1.1开设在同一侧的所述第一横梁2与所述第二横梁3之间。

[0042] 相对于单一的矩形框架形式的吊架,在第一横梁2之间再增加两道内部中空的第

二横梁3可以大大增加吊架的整体强度,这样可以吊装尺寸更大且更重的钢结构模块单元。由于自动调节梁4在第一横梁2与第二横梁3之间进行自动调节,因此可以根据钢结构模块单元的尺寸来确定第二横梁3的位置,这样可以保证自动调节梁4可以移动到钢结构模块单元预留吊点的正上方,实现吊架的正常工作。

[0043] 在上述任一方案中优选的是,在所述第一横梁2的上方设置有加强梁9,所述加强梁9的两端分别固定在对应位置处的所述第一横梁2的中段顶部。

[0044] 在第一横梁2正中间的上方固定连接内部为中空为加强梁9,可以进一步的增加吊架的整体强度。

[0045] 在上述任一方案中优选的是,所述伸缩支脚8还包括内套筒8.2,所述内套筒8.2的上端与各所述主梁1的端部下方固定连接且下端与所述电缸8.1固定连接,在所述内套筒8.2和所述电缸8.1的外侧共同套有外套筒8.3,在所述外套筒8.3与所述电缸8.1的下端共同与支撑板8.4固定连接。

[0046] 伸缩支脚8采用套筒+电缸的形式实现其结构的伸缩,套筒包括内套筒8.2和外套筒8.3,内套筒8.2的下端与电缸8.1的伸缩端固定连接,电缸8.1的缸体固定端与外套筒8.3的下端共同连接在同一个支撑板8.4上,支撑板8.4接触工作区域地面用于起到更好的支撑作用。当吊架高度需要进行调节时,在电缸8.1的推动下,内套筒8.2在外套筒8.3的内部沿轴线方向进行上下移动,以此实现伸缩支脚8的伸缩。

[0047] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征以及本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

[0048] 本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

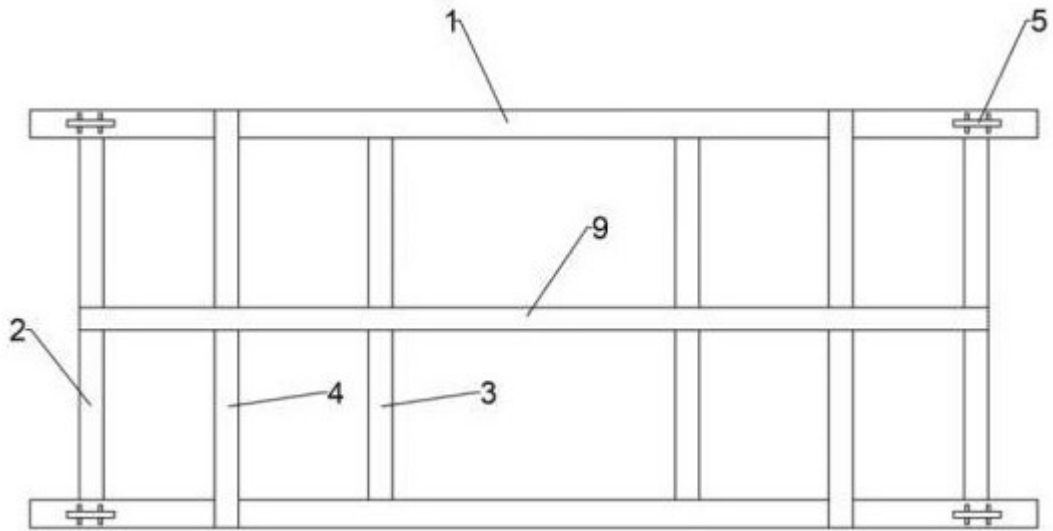


图 1

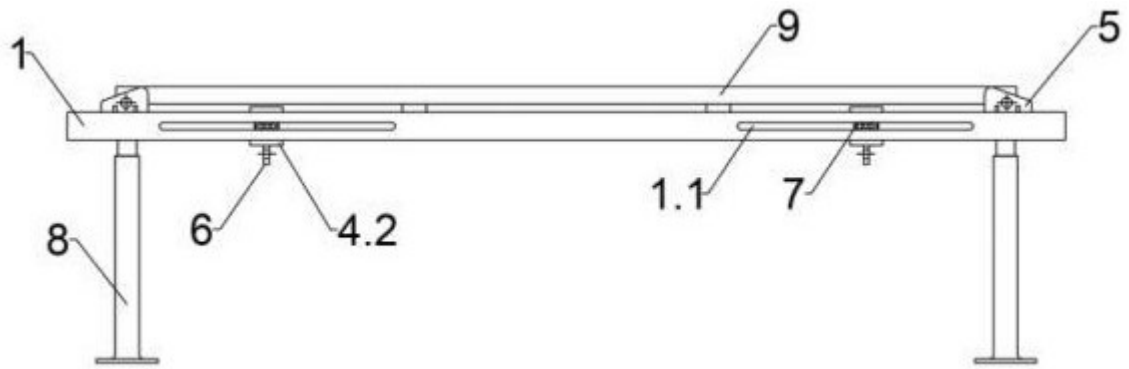


图 2

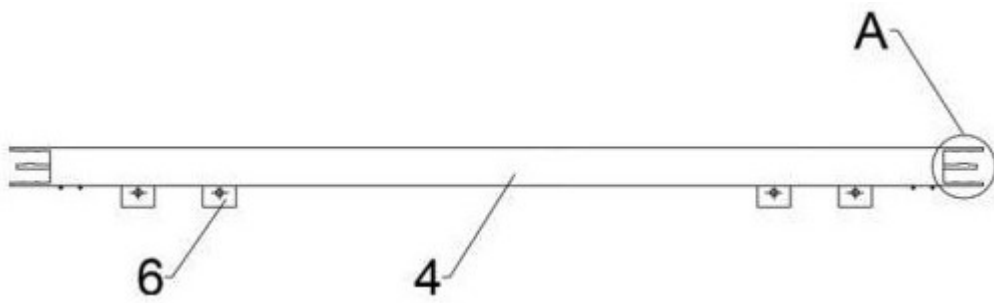


图 3

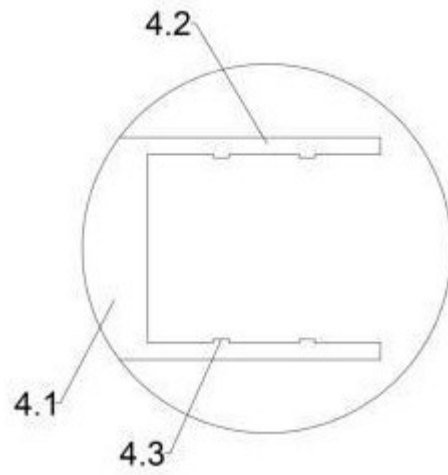


图 4

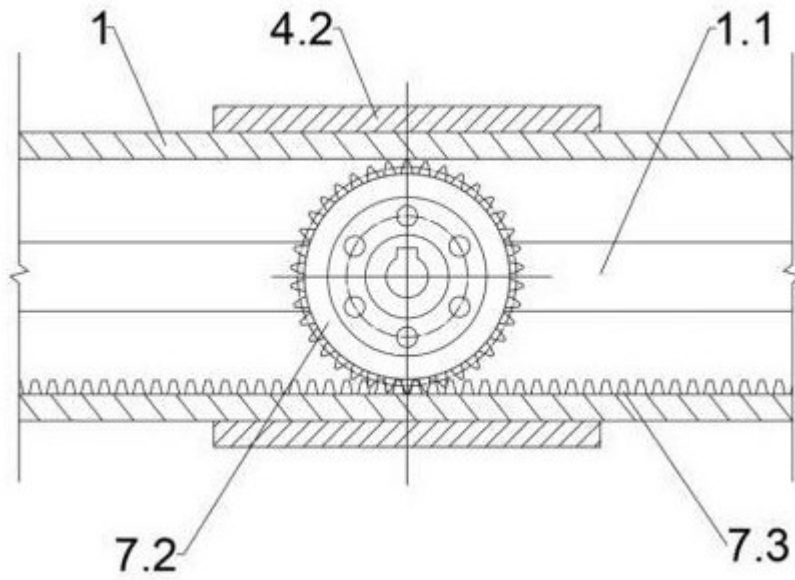


图 5

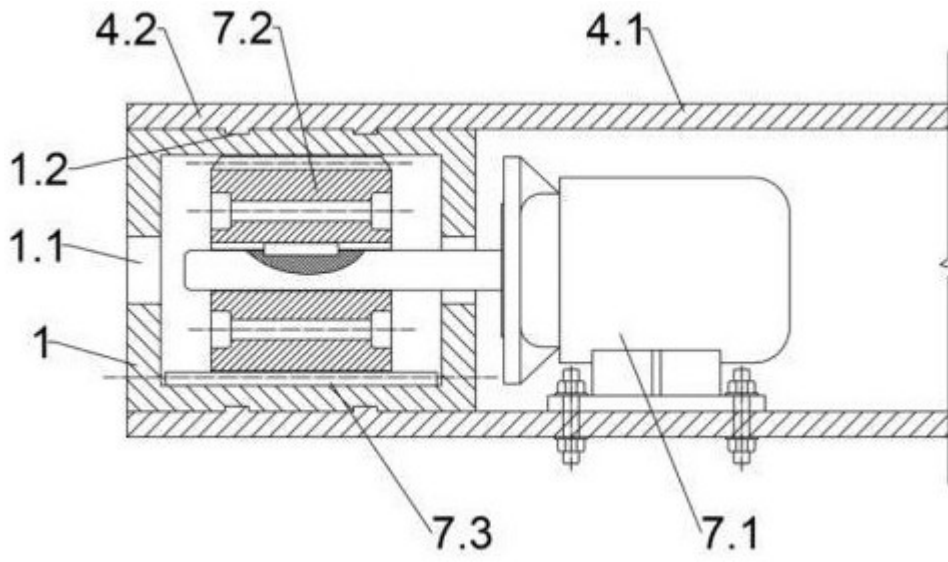


图 6

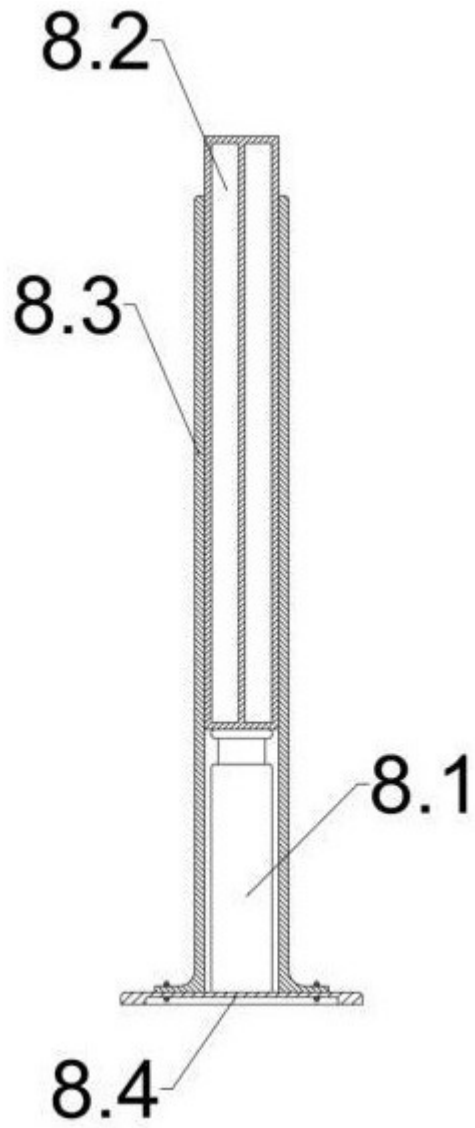


图 7