



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220409164 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 30

(21) 申请号 202322029245.4

(22) 申请日 2023.07.31

(73) 专利权人 山东矿机迈科建材机械有限公司  
地址 262400 山东省潍坊市昌乐县经济开发  
区矿机工业园

(72) 发明人 卓海强 王明凯 秦康康 王思卿  
孙建华 王猛 高杨 刘宏顺  
李玉莲 冯佳

(74) 专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理  
有限公司 37255  
专利代理师 周文福

(51) Int. Cl.  
B28B 17/00 (2006.01)

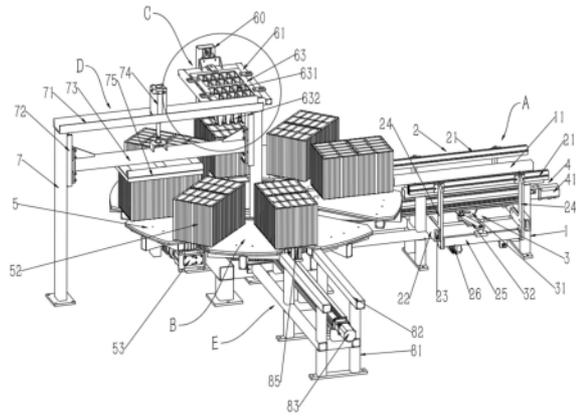
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

## (54) 实用新型名称

一种转盘式砌块填充移栽机

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种转盘式砌块填充移栽机,涉及建筑保温砌块填充设备技术领域,它包括转盘移栽装置,转盘移栽装置包括由回转驱动装置驱动的旋转盘,沿旋转盘的旋转方向,旋转盘的周围依次设有进料装置、装填引导装置、压平装置和出料装置,旋转盘由多个砌块支撑板环绕同一圆心拼接而成,并且相邻砌块支撑板之间设有载料板通行间隙,载料板通行间隙的宽度小于砌块的宽度。借此,本实用新型可以快速将保温块填充至砌块中,形成建筑保温砌块,且自动化程度高,更易于满足建筑行业中对保温砌块的大量使用需求。



1. 一种转盘式砌块填充移栽机,所述转盘式砌块填充移栽机包括:转盘移栽装置,所述转盘移栽装置包括由回转驱动装置驱动的旋转盘,沿所述旋转盘的旋转方向,所述旋转盘的周围依次设有进料装置、装填引导装置、压平装置和出料装置,其特征在于,

所述旋转盘由多个砌块支撑板环绕同一圆心拼接而成,并且相邻所述砌块支撑板之间设有载料板通行间隙,所述载料板通行间隙的宽度小于砌块的宽度。

2. 根据权利要求1所述的转盘式砌块填充移栽机,其特征在于,所述砌块支撑板设置有倒角,相邻两所述砌块支撑板的两所述倒角之间形成八字形导引口。

3. 根据权利要求1所述的转盘式砌块填充移栽机,其特征在于,所述回转驱动装置包括旋转电机,所述旋转电机的输出端设置有传动齿轮,所述传动齿轮与回转支撑啮合,所述旋转盘固定连接于所述回转支撑上端。

4. 根据权利要求1所述的转盘式砌块填充移栽机,其特征在于,所述进料装置包括:第一机架,所述第一机架上设置有齐坯装置、第一直线送料装置;

所述第一机架包括沿纵向延伸的两第一砌块支撑杆;

所述齐坯装置包括两齐坯机构,每一所述齐坯机构包括齐坯伸缩缸、推拉臂、支撑臂和夹板,所述夹板位于所述第一砌块支撑杆外侧,所述夹板高于所述第一砌块支撑杆的上表面,所述夹板固定于两个所述支撑臂上端,两个所述支撑臂的下端分别与所述推拉臂固定连接,所述推拉臂与所述齐坯伸缩缸的输出端相连接;在所述齐坯伸缩缸驱动下,两所述夹板同步相向靠近或远离;

所述第一直线送料装置位于两所述第一砌块支撑杆之间,所述第一直线送料装置包括由第一直线驱动电机驱动可沿第一直线滑轨往复滑动的第一滑座,所述第一滑座上固设有第一升降缸,所述第一升降缸的输出端连接有第一载料板,所述第一载料板的宽度小于所述载料板通行间隙的宽度。

5. 根据权利要求4所述的转盘式砌块填充移栽机,其特征在于,所述齐坯装置还包括摆动机构,所述摆动机构包括一个摆杆和两个连杆,所述摆杆转动安装于所述第一机架,所述摆杆的两端分别铰接连杆的一端,所述连杆的另一端与所述推拉臂铰接。

6. 根据权利要求4所述的转盘式砌块填充移栽机,其特征在于,所述支撑臂呈L形,包括水平臂部和竖直臂部;所述齐坯装置还包括导向机构,所述导向机构包括设置于所述水平臂部外侧的导向轮,和设置于所述第一机架的槽型导轨,所述导向轮约束于所述槽型导轨内。

7. 根据权利要求1所述的转盘式砌块填充移栽机,其特征在于,所述装填引导装置包括:装填引导架,所述装填引导架设置有竖向滑轨,所述竖向滑轨滑动连接有装填升降框,所述装填升降框连接有装填升降缸,所述装填升降框内设有可拆卸的装填引导板,所述装填引导板设有多个装填引导孔,每个所述装填引导孔的内壁下端均设有多个装填引导片,每个所述装填引导片的下部均向所述装填引导孔的中部聚拢。

8. 根据权利要求7所述的转盘式砌块填充移栽机,其特征在于,所述装填引导孔为矩形孔,每个所述装填引导孔下方均设有四个所述装填引导片,所述装填引导片的长度小于或等于砌块的高度。

9. 根据权利要求1所述的转盘式砌块填充移栽机,其特征在于,所述压平装置包括龙门式的压平机架,所述压平机架包括立柱和横梁,所述立柱设置有竖向的立柱导轨,所述横梁

上竖向设置有压坯气缸,所述压坯气缸的下端连接有压坯架,所述压坯架的两端分别与所述立柱导轨约束连接,所述压坯架的底部设置有压坯板。

10.根据权利要求1所述的转盘式砌块填充移栽机,其特征在于,所述出料装置包括第二机架和设置于所述第二机架上的第二直线送料装置;

所述第二机架包括沿纵向延伸的两第二砌块支撑杆;

所述第二直线送料装置位于两所述第二砌块支撑杆之间,所述第二直线送料装置包括由第二直线驱动电机驱动可沿第二直线滑轨往复滑动的第二滑座,所述第二滑座上固设有第二升降缸,所述第二升降缸的输出端连接有第二载料板,所述第二载料板的宽度小于所述载料板通行间隙的宽度。

## 一种转盘式砌块填充移栽机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑保温砌块填充设备技术领域,具体涉及一种转盘式砌块填充移栽机。

### 背景技术

[0002] 空心砌块是建筑行业常用的墙体主材,是模块化墙板的重要组成部件,由于质轻、消耗原材少等优势,已经成为建筑行业首先推荐的产品。为了使由砌块制成的墙板具有防火、隔热、隔音等特性,往往会在砌块的孔洞中填充不同的功能材料,砌块在填装功能材料的作业需要完成输送、填装等多道工序,目前砌块的填装作业基本采用人工进行,人工使用量大,工人的劳动强度高,生产效率低,无法满足批量生产需求。

[0003] 现有技术中,存在一种装配式烧结墙板部品的自动转盘填充装置,专利申请号为202122056503.9,该专利通过设置转盘送料机构,并沿着转盘送料机构设置填充模块装填引导装置、压平装置等,将保温块快速填充至空心砌块内。

[0004] 但是,在使用过程中,仍会存在如下不足之处:

[0005] 1. 由于该设备的进料装置与出料装置均采用传动带对砌块输送,传动带是通过砌块与皮带之间的水平摩擦力带动砌块运动,因此传动带本身的传输精度有限,由于各个设备之间会存在一定的高度差,且固定盘与传动带之间还会存在间隙,仅通过传动带很难将砌块精准输送至砌块落位槽中;输出装置,采用出料推缸直接将砌块推出,并落在传动带上,由于砌块重量大,底部不平整,因此推动时摩擦力极大,运动不稳定,极易出现一定角度的偏摆。因此下游工序还需要再次定位,影响效率。

[0006] 2. 砌块的种类较多,不同种类及不同批次所生产的砌块尺寸均有一定差别。该专利中,在旋转盘上设置有用于放置砌块的砌块落位槽,旋转盘的体积较大,开设砌块落位槽所要求的加工精度较高,成本较高,且每一种尺寸的砌块落位槽只能满足一种砌块的放置,无法更换,也无法适用于多种尺寸的砌块,适用性较差。

[0007] 3. 该专利中,通过在安装模块引导孔(6441)中设置防带出弹片(6442),保证填装完成后,防止填充的保温块再次被带出。而砌块一般是浇注成型,内壁的摩擦力较大,直接将保温块向下填充时,很难达到空心砌块的底部,由于没有导向板的引导,强行下压会导致板材的边缘处破损,即使再通过后面工序的按压,填充后的效果依然不理想。

### 实用新型内容

[0008] 为克服上述的缺陷,本实用新型的目的在于提供一种转盘式砌块填充移栽机,其可以快速将保温块填充至砌块中,形成建筑保温砌块,自动化程度高,更易于满足建筑行业中对保温砌块的大量使用需求。

[0009] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种转盘式砌块填充移栽机,所述转盘式砌块填充移栽机包括:转盘移栽装置,所述转盘移栽装置包括由回转驱动装置驱动的旋转盘,沿所述旋转盘的旋转方向,所述旋转盘的周围依次设有进料装置、装填引导装置、压平装置

和出料装置,所述旋转盘由多个砌块支撑板环绕同一圆心拼接而成,并且相邻所述砌块支撑板之间设有载料板通行间隙,所述载料板通行间隙的宽度小于砌块的宽度。

[0010] 优选的,所述砌块支撑板设置有倒角,相邻两所述砌块支撑板的两所述倒角之间形成八字形导引口。

[0011] 优选的,所述回转驱动装置包括旋转电机,所述旋转电机的输出端设置有传动齿轮,所述传动齿轮与回转支撑啮合,所述旋转盘固定连接于所述回转支撑上端。

[0012] 优选的,所述进料装置包括:第一机架,所述第一机架上设置有齐坯装置、第一直线送料装置;所述第一机架包括沿纵向延伸的两第一砌块支撑杆;

[0013] 所述齐坯装置包括两齐坯机构,每一所述齐坯机构包括齐坯伸缩缸、推拉臂、支撑臂和夹板,所述夹板位于所述第一砌块支撑杆外侧,所述夹板高于所述第一砌块支撑杆的上表面,所述夹板固定于两个所述支撑臂上端,两个所述支撑臂的下端分别与所述推拉臂固定连接,所述推拉臂与所述齐坯伸缩缸的输出端相连接;在所述齐坯伸缩缸驱动下,两所述夹板同步相向靠近或远离;所述第一直线送料装置位于两所述第一砌块支撑杆之间,所述第一直线送料装置包括由第一直线驱动电机驱动可沿第一直线滑轨往复滑动的第一滑座,所述第一滑座上固设有第一升降缸,所述第一升降缸的输出端连接有第一载料板,所述第一载料板的宽度小于所述载料板通行间隙的宽度。

[0014] 优选的,所述齐坯装置还包括摆动机构,所述摆动机构包括一个摆杆和两个连杆,所述摆杆转动安装于所述第一机架,所述摆杆的两端分别铰接连杆的一端,所述连杆的另一端与所述推拉臂铰接。

[0015] 优选的,所述支撑臂呈L形,包括水平臂部和竖直臂部;所述齐坯装置还包括导向机构,所述导向机构包括设置于所述水平臂部外侧的导向轮,和设置于所述第一机架的槽型导轨,所述导向轮约束于所述槽型导轨内。

[0016] 优选的,所述装填引导装置包括:装填引导架,所述装填引导架设置有竖向滑轨,所述竖向滑轨滑动连接有装填升降框,所述装填升降框连接有装填升降缸,所述装填升降框内设有可拆卸的装填引导板,所述装填引导板设有多个装填引导孔,每个所述装填引导孔的内壁下端均设有多个装填引导片,每个所述装填引导片的下部均向所述装填引导孔的中部聚拢。

[0017] 优选的,所述装填引导孔为矩形孔,每个所述装填引导孔下方均设有四个所述装填引导片,所述装填引导片的长度小于或等于砌块的高度。

[0018] 优选的,所述压平装置包括龙门式的压平机架,所述压平机架包括立柱和横梁,所述立柱设置有竖向的立柱导轨,所述横梁上竖向设置有压坯气缸,所述压坯气缸的下端连接有压坯架,所述压坯架的两端分别与所述立柱导轨约束连接,所述压坯架的底部设置有压坯板。

[0019] 优选的,所述出料装置包括第二机架和设置于所述第二机架上的第二直线送料装置;所述第二机架包括沿纵向延伸的两第二砌块支撑杆;所述第二直线送料装置位于两所述第二砌块支撑杆之间,所述第二直线送料装置包括由第二直线驱动电机驱动可沿第二直线滑轨往复滑动的第二滑座,所述第二滑座上固设有第二升降缸,所述第二升降缸的输出端连接有第二载料板,所述第二载料板的宽度小于所述载料板通行间隙的宽度。

[0020] 采用了上述技术方案后,本实用新型所取得的有益技术效果是:

[0021] 1. 由于旋转盘采用多个砌块支撑板拼接而成,对砌块支撑板的加工精度和安装精度均可以大幅度降低,因此安装会更便捷,更换配件以及设备的维护成本会大幅度降低,由于是采用相邻的两个砌块支撑板去承载砌块,可以放置几乎所有尺寸的砌块,实用性会更强。

[0022] 2. 由于在相邻的砌块支撑板之间设置载料板通行槽,并在载料板下方设置升降缸,直线驱动电机驱动升降缸及载料板沿着直线滑轨直线运动,载料板承托着砌块,通过升降缸实现砌块的升高或降低,保证砌块在运动时,下端面不再因滑动摩擦而导致位置的改变,进而保证进料和出料位置的精准性。

[0023] 3. 由于在第一机架设置有两齐坯机构和连接两齐坯机构的摆动机构,摆动机构包括一个摆杆和两个连杆,摆杆的两端分别铰接连杆的一端,连杆的另一端与齐坯机构的推拉臂铰接。在摆动机构的作用下,可以实现两齐坯机构的同步相向运动,保证两个夹板运动的一致性,能有效将放置的砌块规整至第一机架的中部,进一步保证送料的精准性。

[0024] 4. 由于装填引导孔的内壁设有多个具有较大长度的装填引导片,利用装填引导片,不但能起到引导作用,当保温块向下运动时,使得保温块与砌块的内壁不直接接触,因此可以大幅度减小摩擦力,在填充完成时,还可以有效避免将保温块夹带出填充孔,提高装填效果。

#### 附图说明

[0025] 图1是本实用新型的转盘式砌块填充移栽机整体结构示意图(使用状态);

[0026] 图2是图1中局部放大图;

[0027] 图3是图1隐藏砌块后的正视图;

[0028] 图4是图3的左视图;

[0029] 图5是图3的俯视图;

[0030] 图6是进料装置的示意图;

[0031] 图7是图6的正视图;

[0032] 图8是图6的俯视图(着重示意摆动机构);

[0033] 图9是图7的左视图。

[0034] 在图中,A、进料装置;1、第一机架;11、第一砌块支撑杆;

[0035] 2、齐坯机构;21、夹板;22、槽型导轨;23、导向轮;24、支撑臂,25、推拉臂,26、齐坯伸缩缸;

[0036] 3、摆动机构;31、摆杆;32、连杆;

[0037] 4、第一直线送料装置;41、第一直线驱动电机;42、第一载料板;43、第一直线滑轨;44、第一升降缸;45、第一滑座;

[0038] B、转盘移栽装置,5、砌块支撑板;51、载料板通行间隙;52、砌块;53、旋转电机;54、回转支撑;55、传动齿轮;

[0039] C、装填引导装置;60、装填引导架、61、装填升降框;62、装填升降缸;63、装填引导板;631、装填引导孔;632、装填引导片;64、竖向滑轨;

[0040] D、压平装置;7、立柱;71、横梁;72、立柱导轨;73、压坯架;74、压坯气缸;75、压坯板;

[0041] E、出料装置;81、第二机架;82、第二砌块支撑杆;83第二直线驱动电机;84、第二滑座;85、第二升降缸;86、第二载料板。

### 具体实施方式

[0042] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明,应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0043] 参见图1-图9,本实用新型提供了一种转盘式砌块填充移栽机,转盘式砌块填充移栽机包括:转盘移栽装置B,转盘移栽装置B包括由回转驱动装置驱动的旋转盘,沿旋转盘的旋转方向,旋转盘的周围依次设有进料装置A、装填引导装置C、压平装置D和出料装置E。

[0044] 其中,旋转盘由多个砌块支撑板5环绕同一圆心拼接而成,并且相邻砌块支撑板5之间设有载料板通行间隙51,载料板通行间隙51的宽度小于砌块52的宽度。为了便于安装,旋转盘由多个砌块支撑板5围接而成,相邻砌块支撑板5之间的间隙为载料板通行间隙51。为了防止出现运动干涉,便于第一载料板42运动,砌块支撑板5的进料处还设置有倒角,相邻两砌块支撑板5的两倒角之间形成八字形导引口。砌块52经进料装置A、装填引导装置C、压平装置D和出料装置E后,实现对保温块的填充。本实用新型的回转驱动装置包括旋转电机53,旋转电机53的输出端设置有传动齿轮55,传动齿轮55与回转支撑54啮合,旋转盘固定连接于回转支撑54上端,实现转盘移栽装置B的旋转运动。

[0045] 本实用新型的进料装置A包括:第一机架1,第一机架1上设置有齐坯装置、第一直线送料装置4;需要填充的砌块52会先放置在第一砌块支撑杆11上,再由齐坯装置规整,最终再由第一直线送料装置4将砌块52输送至砌块支撑板5的指定位置。为了增加稳定性,第一机架1包括沿纵向延伸的两第一砌块支撑杆11;齐坯装置包括两齐坯机构2,每一齐坯机构2包括齐坯伸缩缸26、推拉臂25、支撑臂24和夹板21,夹板21位于第一砌块支撑杆11外侧,夹板21高于第一砌块支撑杆11的上表面,夹板21固定于两个支撑臂24上端,两个支撑臂24的下端分别与推拉臂25固定连接,推拉臂25与齐坯伸缩缸26的输出端相连接;在齐坯伸缩缸26驱动下,两夹板21可同步相向靠近或远离。

[0046] 第一直线送料装置4位于两第一砌块支撑杆11之间,第一直线送料装置4包括由第一直线驱动电机41驱动可沿第一直线滑轨43往复滑动的第一滑座45,第一滑座45上固设有第一升降缸44,第一升降缸44的输出端连接有第一载料板42,第一载料板42的宽度小于载料板通行间隙51的宽度。第一升降缸44将物料举升后,再由第一直线驱动电机41送至指定位置。除了使用伺服电机,还可以使用直线电缸等,在实际使用时,第一升降缸44为三轴气缸,第一直线驱动电机41与第一滑座45采用单轴驱动器,运动会更加平稳。

[0047] 本实用新型的齐坯装置还包括摆动机构3,摆动机构3包括一个摆杆31和两个连杆32,摆杆31转动安装于第一机架1,摆杆31的两端分别铰接连杆32的一端,连杆32的另一端与推拉臂25铰接。两推拉臂25之间通过两个连接杆和一个摆杆31连接,这样不管两侧的哪个齐坯伸缩缸26先动作,另一个推拉臂25均可以在摆动机构3的作用下同步动作,保证每次齐坯完成时,砌块52位于第一砌块支撑杆11的中部,这样输送时,能准确将砌块52放置在两砌块支撑板5之间。

[0048] 本实用新型的支撑臂24呈L形,包括水平臂部和竖直臂部;齐坯装置还包括导向机

构,导向机构包括设置于水平臂部外侧的导向轮23,和设置于第一机架1的槽型导轨22,导向轮23约束于槽型导轨22内。为了方便稳定运动,每个支撑臂24的水平臂部均安装两个导向轮23,位于支撑臂24一侧的两个导向轮23均位于槽型导轨22内,在导向轮23和槽型导向槽的约束下,支撑臂24始终做直线往复运动,通过竖直臂部固定的夹板21将砌块52向中部规整。

[0049] 本实用新型的装填引导装置C包括:装填引导架60,装填引导架60设置有竖向滑轨64,竖向滑轨64滑动连接有装填升降框61,装填升降框61连接有装填升降缸62,装填升降框61内设有可拆卸的装填引导板63,装填引导板63设有多个装填引导孔631,每个装填引导孔631的内壁下端均设有多个装填引导片632,每个装填引导片632的下部均向装填引导孔631的中部聚拢。装填引导架60起到支撑作用,装填升降框61用于固定装填引导板63,并沿着竖向滑轨64升高或降低。当砌块52运动至装填引导板63的下方时,装填升降缸62带动装填引导板63向下运动,将装填引导片632放入砌块52的孔中。机械手抓取一定量的保温块沿着装填引导孔631和装填引导片632塞入砌块52中,装填引导孔631呈矩形,四个装填引导片632均向中部弯折聚拢,每个装填引导片632较为光滑,能让保温块尽可能向下运动。填充完成后,在装填引导片632的作用下,保温块基本全部在砌块52中,不会被带出。装填升降缸62带动装填升降框61向上运动。装填引导孔631为矩形孔,每个装填引导孔631下方均设有四个装填引导片632,装填引导片632的长度小于或等于砌块52的高度。

[0050] 本实用新型的压平装置D包括龙门式的压平机架,压平机架包括立柱7和横梁71,立柱7设置有竖向的立柱导轨72,横梁71上竖向设置有压坯气缸74,压坯气缸74的下端连接有压坯架73,压坯架73的两端分别与立柱导轨72约束连接,压坯架73的底部设置有压坯板75。装填完成后,砌块52运动至压坯板75的下方,压坯板75由压坯气缸74带动压坯架73沿着两侧的立柱导轨72上下运动,对部分没有完全实现填充的保温块压平。

[0051] 出料装置E包括第二机架81和设置于第二机架81上的第二直线送料装置;第二机架81包括沿纵向延伸的两第二砌块支撑杆82;第二直线送料装置位于两第二砌块支撑杆82之间,第二直线送料装置包括由第二直线驱动电机83驱动可沿第二直线滑轨往复滑动的第二滑座,第二滑座上固设有第二升降缸84,第二升降缸84的输出端连接有第二载料板85,第二载料板85的宽度小于载料板通行间隙51的宽度。压平完成后的砌块52,继续旋转至出料装置E。出料装置E中第二载料板85在第二升降缸84的作用下,将填充完成后的砌块52抬高,再由第二直线驱动电机83驱动第二滑座做直线运动,将砌块52放置在第二砌块支撑杆82上,最后由机械手抓取。出料装置E与进料装置A中的各个机械结构基本相同,出料装置E中不存在齐坯机构2。

[0052] 本实用新型的具体工作过程:

[0053] 机械手将需要使用的砌块52放置在进料装置A中的两第一砌块支撑杆11上,两齐坯机构2中的齐坯伸缩缸26带动两个推拉臂25在摆动机构3的作用下,同步向内运动,推拉臂25和支撑臂24带动两夹板21向内运动,实现对砌块52的规整。规整完成后,第一升降缸44通过第一载料板42将砌块52举升一定高度,第一直线驱动电机41带动第一滑座45和第一升降缸44沿着第一直线滑轨43运动至载料板通行间隙51的指定位置后,第一升降缸44回缩,砌块52下落,被相邻的两个砌块支撑板5支撑,以此完成进料。

[0054] 转盘移栽装置B中,旋转电机53通过传动齿轮55带动回转支撑54旋转,一般每次旋

转一个工位。旋转至装填引导装置C,装填升降缸62带动装填升降框61沿着竖向滑轨64向下运动,将装填引导板63下方的装填引导片632放入砌块52的孔洞中。机械手将多个已经裁切后的保温块,从装填引导孔631中塞入砌块52的孔洞中,机械手在拔出时,保温块会被装填引导片632阻挡,不会被带出。填充完成后,装填升降缸62带动装填升降框61向上运动回位。

[0055] 砌块52旋转至压平装置D,压坯气缸74带动压坯板75沿着立柱导轨72向下运动,将装填完成后的保温块整体压至与砌块52上表面齐平。

[0056] 砌块52旋转至出料装置E,第二升降缸84带动第二载料板85将已经填充完成后的砌块52抬升一定高度,第二直线驱动电机83带动第二滑座向远离砌块支撑板5的方向运动一定距离,第二升降缸84下落,将砌块52放置在两第二砌块支撑杆82上,最后再由机械手抓取。实际使用时,将进料装置A中的齐坯机构2和摆动机构3去掉,即为出料装置E。第一升降缸44和第二升降缸84均为两个三轴气缸。第一直线驱动电机41和第二直线驱动电机83为伺服电机,第一滑座45和第二滑座的运动均采用KY型的单轴驱动器,保证运动位置的精准性。

[0057] 当然,本实用新型还可有其它多种实施例,在不背离本实用新型精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

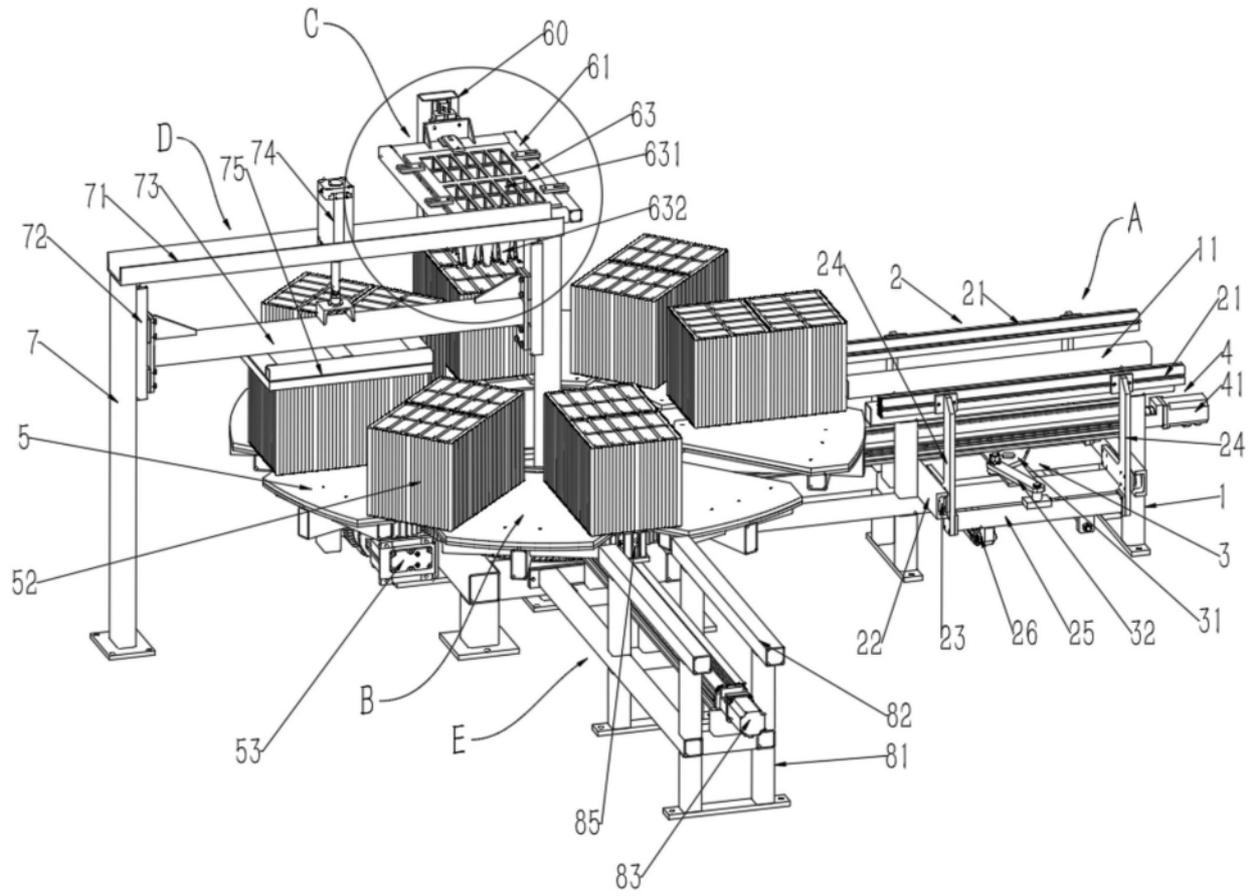


图1

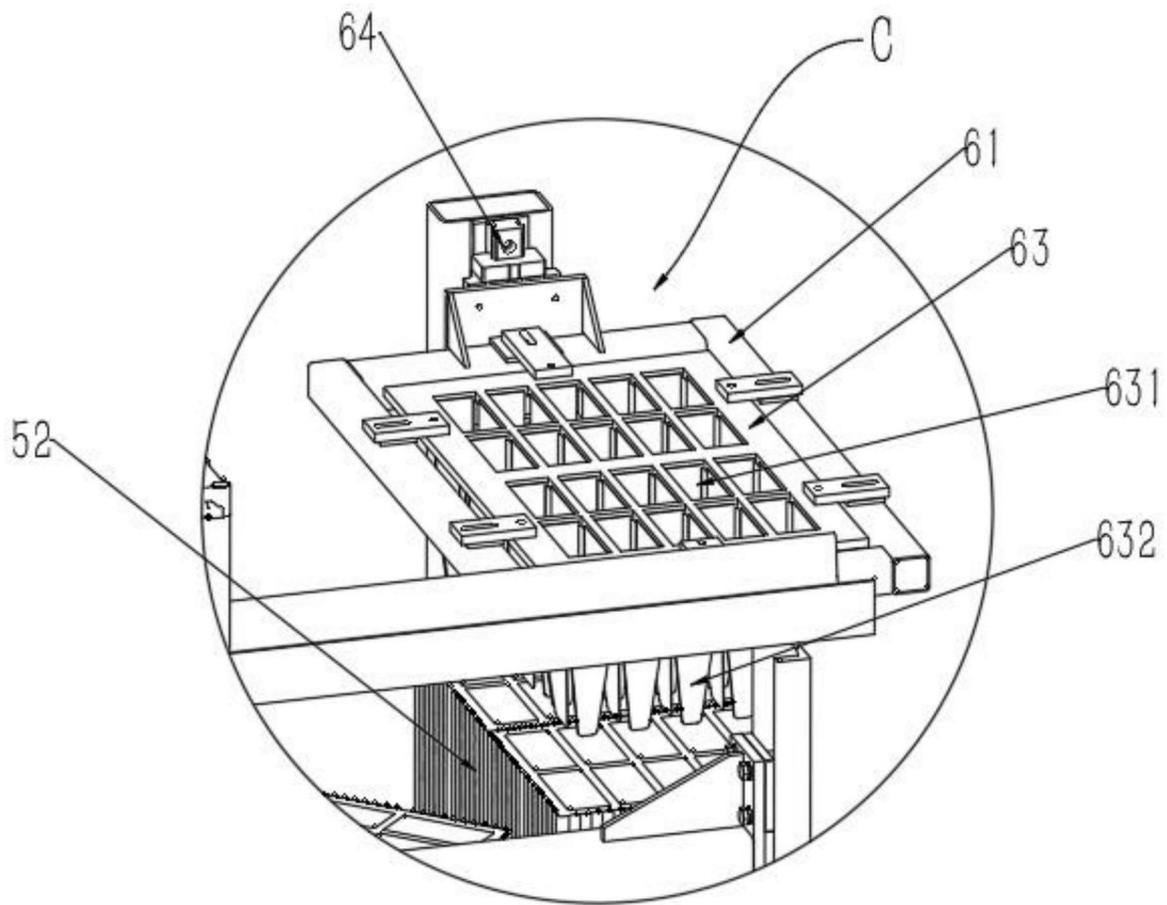


图2

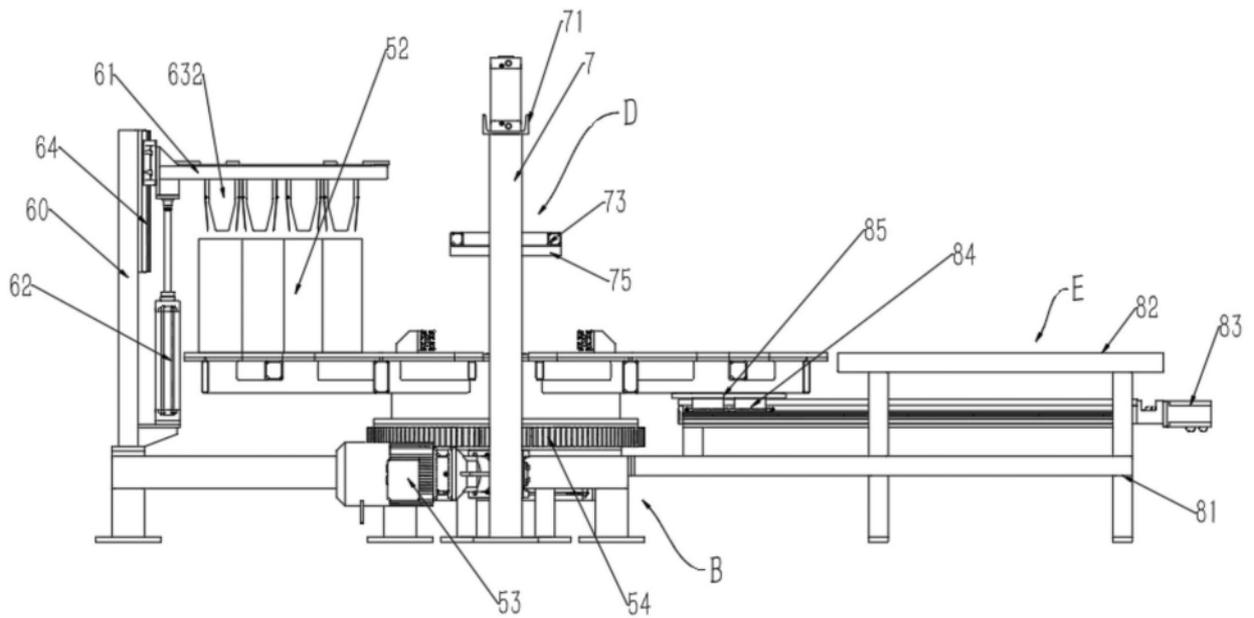


图3

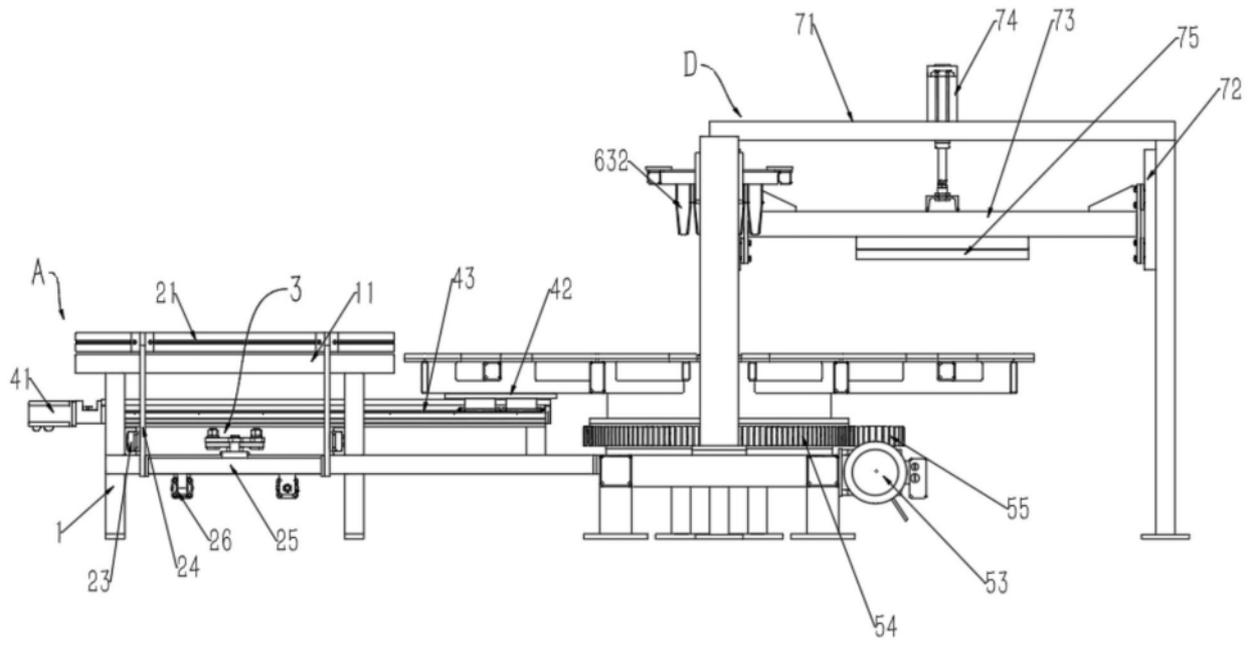


图4

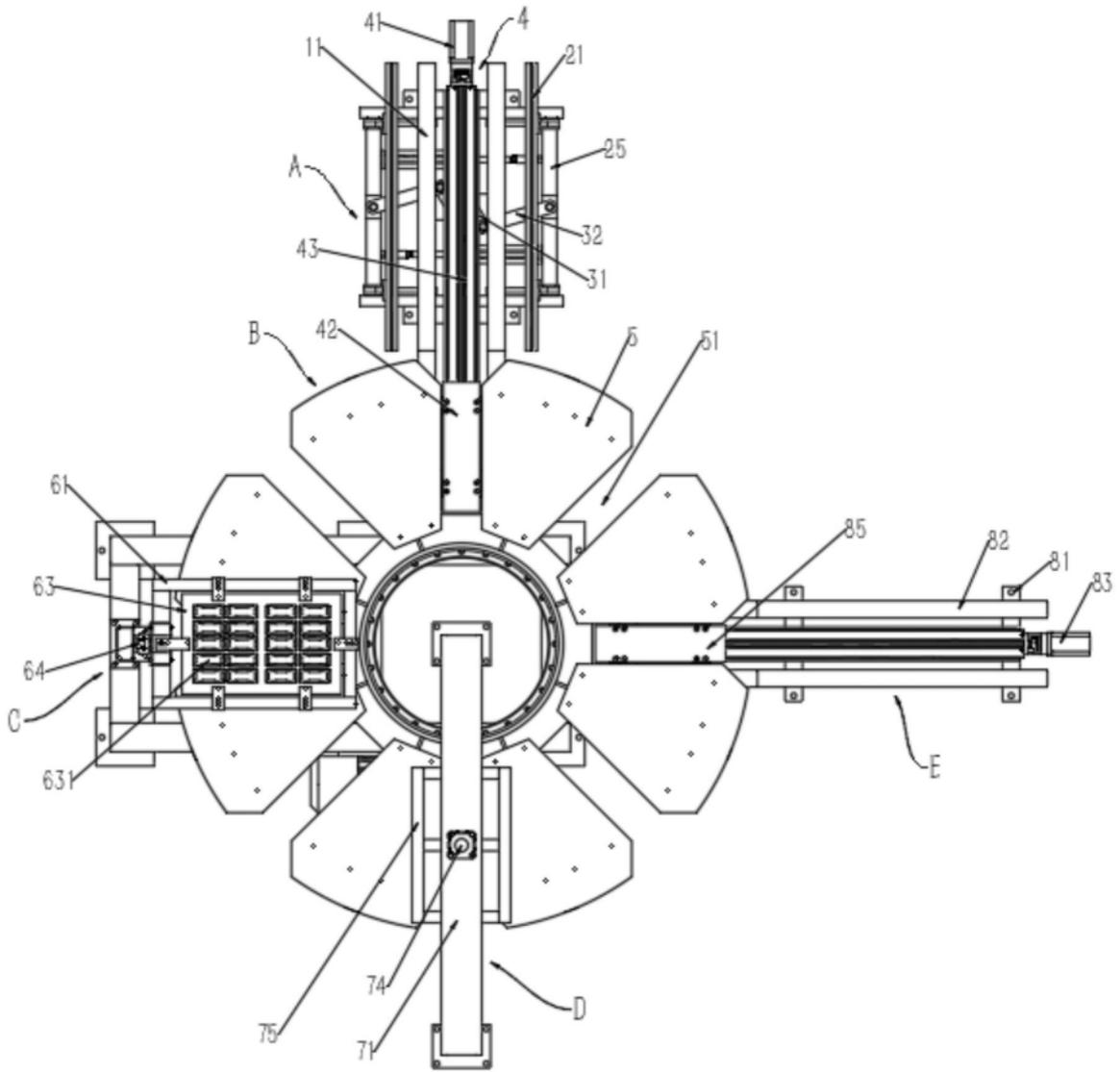


图5

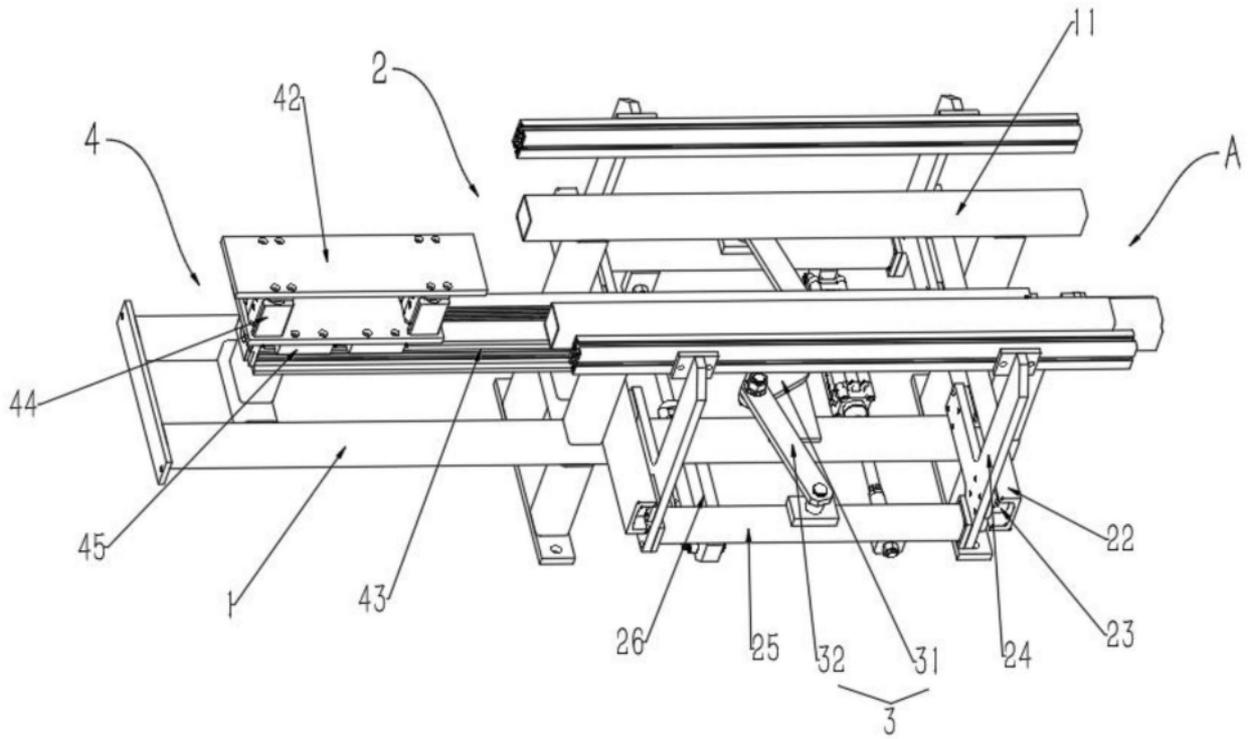


图6

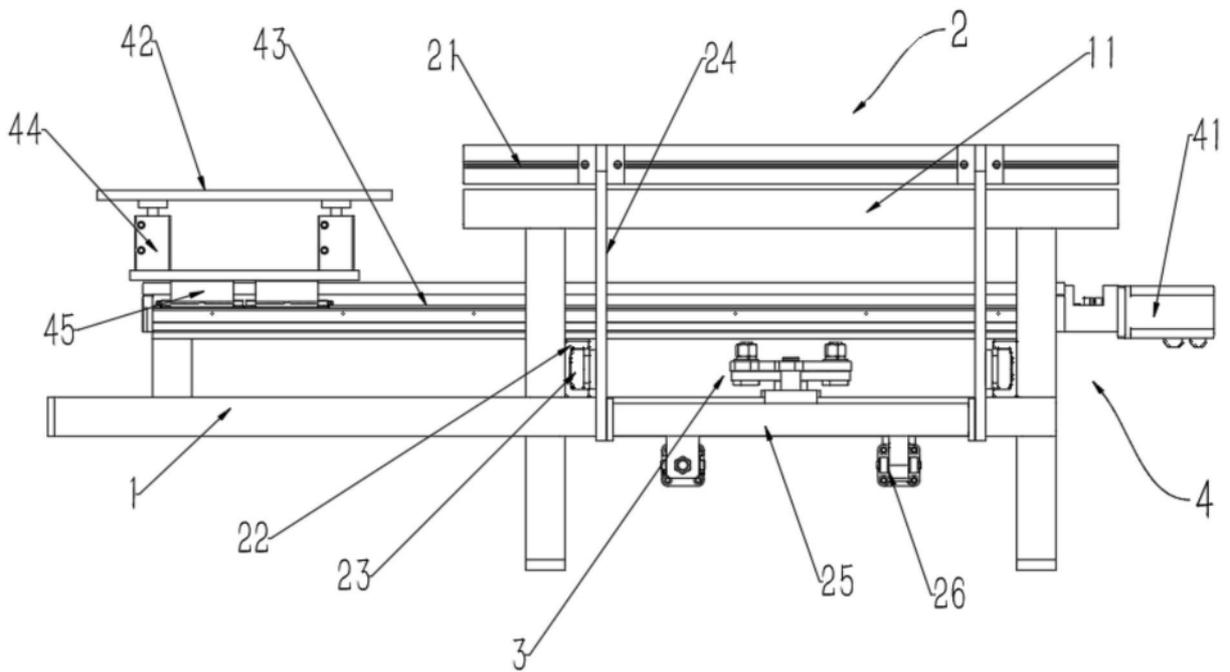


图7

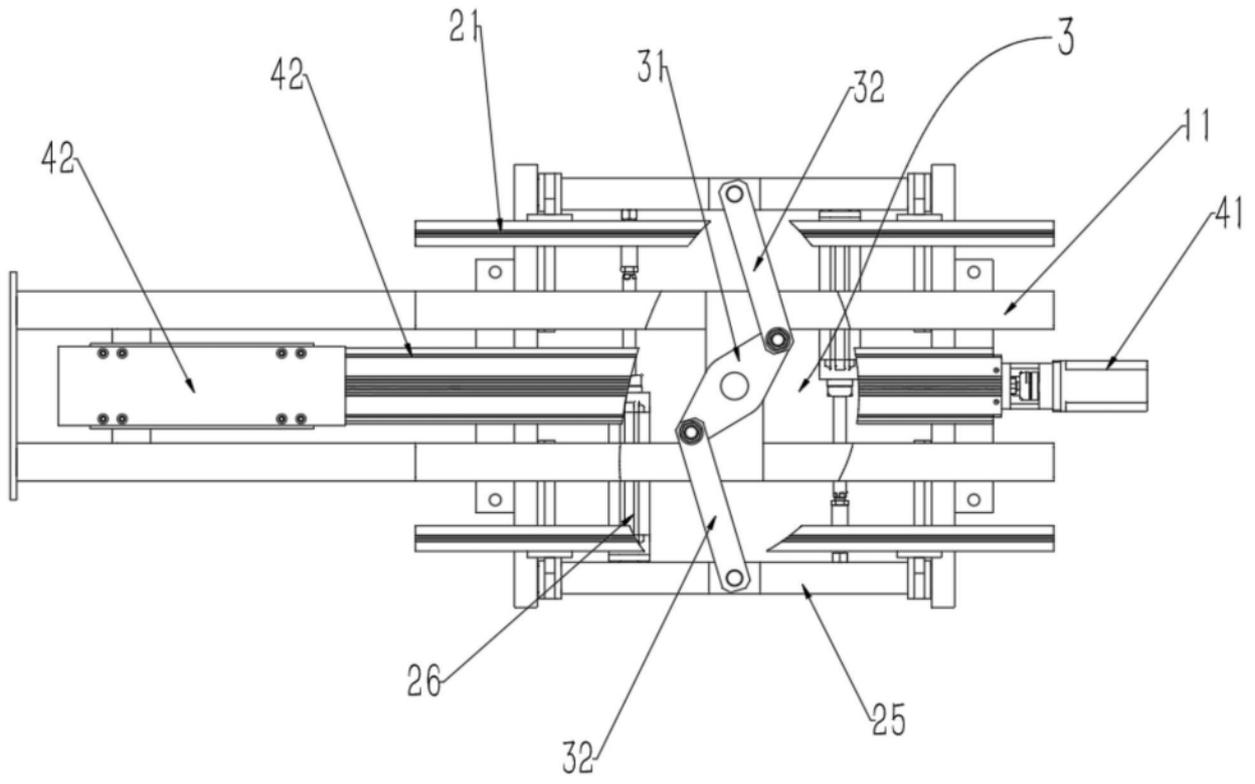


图8

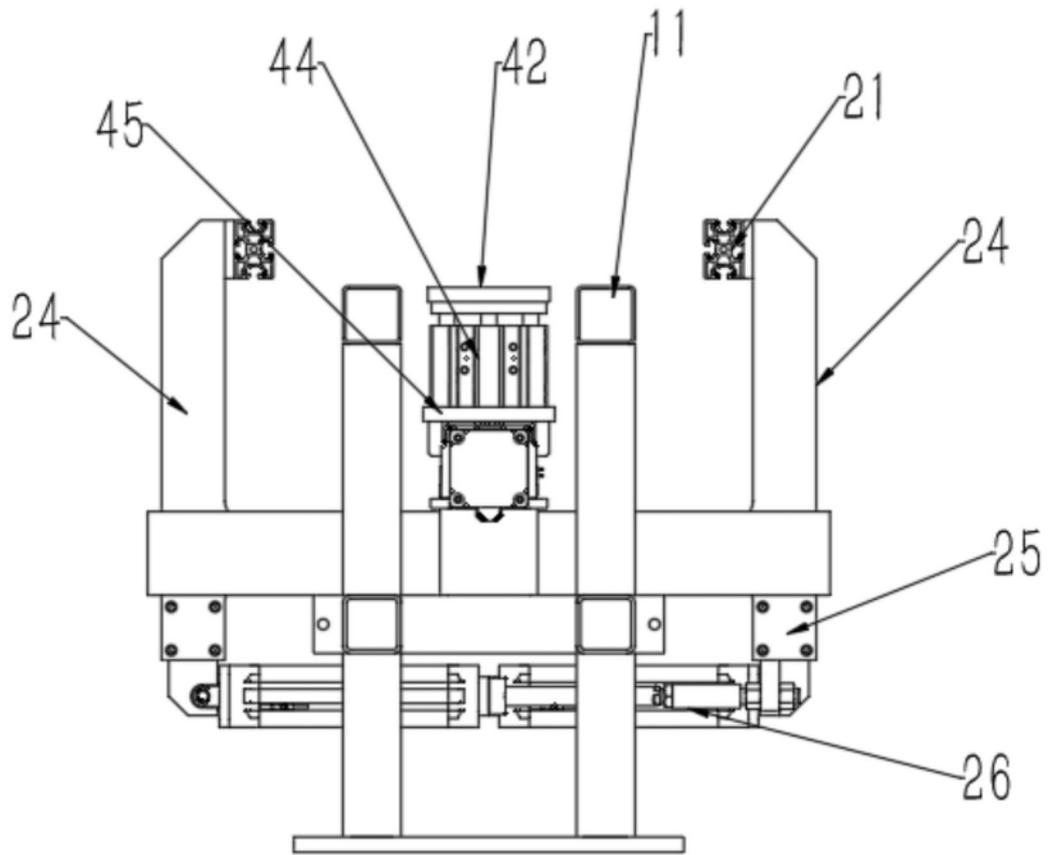


图9