



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112571615 A

(43) 申请公布日 2021.03.30

(21) 申请号 202110055821.5

(22) 申请日 2021.01.15

(71) 申请人 洛阳中冶重工集团有限公司
地址 471000 河南省洛阳市涧西区秦岭路
369号

(72) 发明人 陈德军 魏克瑞

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120

代理人 逯雪峰

(51) Int. Cl.

B28B 17/00 (2006.01)

B28B 7/00 (2006.01)

B28B 7/24 (2006.01)

B28B 7/02 (2006.01)

B65G 47/92 (2006.01)

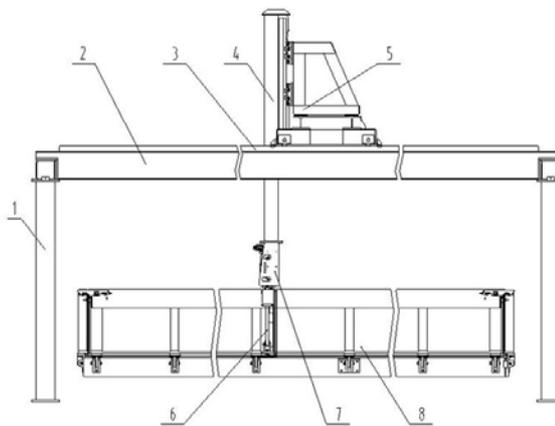
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板及取放装置

(57) 摘要

蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板及取放装置,通过取放装置上的隔板挂接机构与移动隔板上的吊装挂接孔配合安装,实现取放机械手与移动隔板之间的快速连接和分离;通过取放装置上的磁盒开关驱动装置控制移动隔板中的竖直控制轴和竖直操作轴,实现磁盒磁力的启闭,最终实现移动隔板与模具的分离或吸附;通过升降架及行走小车实现移动隔板的竖直及水平移动。构思巧妙,结构简单,生产效率高,使用维护成本低,且大大降低了人工成本,从而能够有效降低蒸压加气混凝土制品的生产成本。



1. 蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板,包括隔板本体(61)和设置在隔板本体(61)下部的磁盒(62),磁盒通过磁盒安装架(63)设置在隔板本体上不接触坯体的一侧,磁盒设有磁盒开关(62a),其特征在于:在隔板本体上同一侧还设置有对磁盒开关进行启闭控制的磁盒开关控制机构(65);所述磁盒开关控制机构(65)包括竖直操作轴(65a)、连接杆(65b)和竖直控制轴(65c),所述竖直操作轴(65a)的下端与磁盒开关(62a)固定连接,竖直操作轴(65a)同时与设在隔板本体(61)上的操作轴导向限位支架(67)可滑动配合安装,所述连接杆(65b)与设在磁盒安装架(63)上的铰接架(64)相铰接,连接杆(65b)的一端与竖直操作轴(65a)传动连接,另一端与竖直控制轴(65c)的下端铰接,所述竖直控制轴(65c)同时与设在隔板本体(61)上的控制轴导向限位架(68)滑动连接;在隔板本体(61)上端与隔板本体(61)相垂直设有横板(70),横板(70)上设置有供移动隔板取放装置吊装使用的吊装挂接孔(70a),还设有位置对应于竖直操作轴的操作轴对应孔(70b)和位置对应于竖直控制轴(65c)的控制轴对应孔(70c)。

2. 根据权利要求1所述的蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板,其特征在于:所述的磁盒(62)为两个,所述的磁盒开关控制机构(65)相应也为两个,两个磁盒开关控制机构与两个磁盒开关分别对应设置。

3. 根据权利要求1所述的蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板,其特征在于:所述的吊装挂接孔(70a)包括一个圆形部和一个长形部,长形部的长度大于圆形部的直径,且长形部贯穿圆形部设置。

4. 根据权利要求3所述的蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板,其特征在于:在横板(70)的下端面对应吊装挂接孔(70a)的位置设有一块吊装挂接加强板(69),吊装挂接加强板(69)上设有一个与吊装挂接孔(70a)形状大小一致的吊装孔,在吊装挂接加强板(69)上与长形部(69a)相垂直的方向设有一个长形的吊装挂接限位槽(69b)。

5. 根据权利要求1所述的蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板,其特征在于:隔板本体(61)上位于吊装挂接孔的下方设有用于对吊装挂接轴进行导向定位的挂接轴导向限位架(66)。

6. 根据权利要求1所述的蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板,其特征在于:在竖直操作轴(65a)下部靠近端部的位置设置有操作凸起(65a-1),连接杆(65b)的相应端部设有与竖直操作轴(65a)端部配合安装的连接杆安装槽口,连接杆(65b)通过连接杆安装槽口套装于竖直操作轴(65a)位于操作凸起(65a-1)下方的端部。

7. 蒸压加气混凝土制品生产用模具中移动隔板的取放装置,包括一个支架(1),所述支架具有两根平行设置的纵梁(2),纵梁上设有能够沿着纵梁移动的行走小车(5),行走小车一侧通过直线运动副设有升降架(4),在行走小车(5)上设有用于对升降架进行升降驱动的升降架驱动装置(9),其特征在于:在升降架(4)的下端设置有取放机械手(7),所述取放机械手(7)包括与升降架(4)相连接的机械手框架(71),在机械手框架上设置有隔板挂接机构(72)和磁盒开关驱动装置(73),所述隔板挂接机构(72)具有用于与移动隔板上的吊装挂接孔配合安装的挂接轴(72a);所述的磁盒开关驱动装置(73)包括用于驱动移动隔板上竖直操作轴的操作轴驱动缸(73a)和用于驱动移动隔板上竖直控制轴的控制轴驱动缸(73b)。

8. 根据权利要求7所述的蒸压加气混凝土制品生产用模具中移动隔板的取放装置,其特征在于:所述的挂接轴(72a)上设有与挂接轴相垂直的挂接销轴(72b),挂接销轴(72b)的

长度大于挂接轴(72a)的直径。

9. 根据权利要求8所述的蒸压加气混凝土制品生产用模具中移动隔板的取放装置,其特征在于:在机械手框架(71)上设有能够驱动挂接轴(72a)转动的挂接轴转动驱动缸(72d)。

10. 根据权利要求9所述的蒸压加气混凝土制品生产用模具中移动隔板的取放装置,其特征在于:所述的挂接轴为两根,所述的挂接轴转动驱动缸(72d)的缸体与机械手框架(71)铰接,活塞杆伸出端与固定在其中一根挂接轴上的摇臂(72c)相铰接;在另一根挂接轴上也固接有摇臂,在两个摇臂之间铰接有连杆(72e)。

蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板及取放装置

技术领域

[0001] 本发明属于蒸压加气混凝土制品生产技术领域,特别是涉及一种蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板及取放装置。

背景技术

[0002] 在蒸压加气混凝土制品的生产过程中,由于坯体切割技术及蒸压加气混凝土制品实际应用环境的要求,通常需要生产多种不同尺寸规格的蒸压加气混凝土制品,这就需要在坯体浇注成型的时候,保证坯体尺寸规格和最终成品尺寸规格之间合理匹配,从而避免坯体成型后,在对坯体进行切割过程中出现不能满足尺寸规格需要的半成品,最终减少原材料及能源的浪费。

[0003] 现有的蒸压加气混凝土制品生产技术中,坯体浇注成型所用模具通常只能生产一种固定尺寸规格的坯体,当需浇注不同尺寸规格的蒸压加气混凝土坯体时,会临时在模框内增加一个可移动隔板,而现有技术中可移动隔板的移动及安装均需要至少两个工人配合叉车或起重设备进行操作,不仅费时费力效率低下,还存在很大的安全隐患,严重影响到蒸压加气混凝土制品的整线生产节奏,降低了蒸压加气混凝土制品的生产效率,导致蒸压加气混凝土制品的生产成本的增加。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板及取放装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板,包括隔板本体和设置在隔板本体下部的磁盒,磁盒通过磁盒安装架设置在隔板本体上不接触坯体的一侧,磁盒设有磁盒开关,在隔板本体上同一侧还设置有对磁盒开关进行启闭控制的磁盒开关控制机构;所述磁盒开关控制机构包括竖直操作轴、连接杆和竖直控制轴,所述竖直操作轴的下端与磁盒开关固定连接,竖直操作轴同时与设在隔板本体上的操作轴导向限位支架可滑动配合安装,所述连接杆与设在磁盒安装架上的铰接架相铰接,连接杆的一端与竖直操作轴传动连接,另一端与竖直控制轴的下端铰接,所述竖直控制轴同时与设在隔板本体上的控制轴导向限位架滑动连接;在隔板本体上端与隔板本体相垂直设有横板,横板上设置有供移动隔板取放装置吊装使用的吊装挂接孔,还设有位置对应于竖直操作轴的操作轴对应孔和位置对应于竖直控制轴的控制轴对应孔。

[0006] 作为一种具体的实施方式,所述的磁盒为两个,所述的磁盒开关控制机构相应也为两个,两个磁盒开关控制机构与两个磁盒开关分别对应设置。

[0007] 进一步地,所述的吊装挂接孔包括一个圆形部和一个长形部,长形部的长度大于圆形部的直径,且长形部贯穿圆形部设置。

[0008] 进一步地,在横板的下端面对应吊装挂接孔的位置设有一块吊装挂接加强板,吊装挂接加强板上设有一个与吊装挂接孔形状大小一致的吊装孔,在吊装挂接加强板上与长

形部相垂直的方向设有一个长形的吊装挂接限位槽。

[0009] 进一步地,隔板本体上位于吊装挂接孔的下方设有用于对吊装挂接轴进行导向定位的挂接轴导向限位架。

[0010] 进一步地,在竖直操作轴下部靠近端部的位置设置有操作凸起,连接杆的相应端部设有与竖直操作轴端部配合安装的连接杆安装槽口,连接杆通过连接杆安装槽口套装于竖直操作轴位于操作凸起下方的端部。

[0011] 蒸压加气混凝土制品生产用模具中移动隔板的取放装置,包括一个支架,所述支架具有两根平行设置的纵梁,纵梁上设有能够沿着纵梁移动的行走小车,行走小车一侧通过直线运动副设有升降架,在行走小车上设有用于对升降架进行升降驱动的升降架驱动装置,在升降架的下端设置有取放机械手,所述取放机械手包括与升降架相连接的机械手框架,在机械手框架上设置有隔板挂接机构和磁盒开关驱动装置,所述隔板挂接机构具有用于与移动隔板上的吊装挂接孔配合安装的挂接轴;所述的磁盒开关驱动装置包括用于驱动移动隔板上竖直操作轴的操作轴驱动缸和用于驱动移动隔板上竖直控制轴的控制轴驱动缸。

[0012] 进一步地,所述的挂接轴上设有与挂接轴相垂直的挂接销轴,挂接销轴的长度大于挂接轴的直径。

[0013] 进一步地,在机械手框架上设有能够驱动挂接轴转动的挂接轴转动驱动缸。

[0014] 进一步地,所述的挂接轴为两根,所述的挂接轴转动驱动缸的缸体与机械手框架铰接,活塞杆伸出端与固定在其中一根挂接轴上的摇臂相铰接;在另一根挂接轴上也固接有摇臂,在两个摇臂之间铰接有连杆。

[0015] 进一步地,所述的两根挂接轴也可以通过两个驱动缸分别单独驱动,两个驱动缸缸体均与机械手框架铰接,活塞杆伸出端与对应的挂接轴上的摇臂铰接。

[0016] 有益效果:

本发明的取放装置通过隔板挂接机构与移动隔板上设置吊装挂接孔配合安装,使取放机械手与移动隔板能够实现快速连接和分离;通过磁盒开关驱动装置控制移动隔板中竖直控制轴和竖直操作轴,实现磁盒磁力的启闭,最终实现移动隔板与模具的分离或吸附;通过升降架及行走小车实现移动隔板的竖直及水平移动,构思巧妙,结构简单,生产效率高,使用维护成本低,大大降低了人工成本,从而能够有效降低蒸压加气混凝土制品的生产成本。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图。

[0018] 图2为图1的左视图。

[0019] 图3为移动隔板的结构示意图。

[0020] 图4为图3的俯视图。

[0021] 图5为图4中A-A向局部放大图。

[0022] 图6为取放机械手主视结构示意图。

[0023] 图7为取放机械手的立体结构示意图。

[0024] 图8为取放机械手和移动隔板挂接时的结构示意图。

[0025] 图9为图8中N处放大图。

[0026] 图中标记:1、支架,2、纵梁,3、导轨,4、升降架,5、行走小车,6、移动隔板,61、隔板本体,62、磁盒,62a、磁盒开关,63、磁盒安装架,64、铰接架,65、磁盒开关控制机构,65a、竖直操作轴,65a-1、操作凸起,65b、连接杆,65c、竖直控制轴,66、挂接轴导向限位架,67、操作轴导向限位支架,68、控制轴导向限位架,69、吊装挂接加强板,69a、长形部,69b、吊装挂接限位槽,70、横板,70a、吊装挂接孔,70b、操作轴对应孔,70c、控制轴对应孔,7、取放机械手,71、机械手框架,72、隔板挂接机构,72a、挂接轴,72b、挂接销轴,72c、摇臂,72d、挂接轴转动驱动缸,72e、连杆,73、磁盒开关驱动装置,73a、操作轴驱动缸,73b、控制轴驱动缸,8、模具,9、升降架驱动装置。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明,但并不作为对发明做任何限制的依据。

[0028] 参照附图1-5所示,蒸压加气混凝土制品生产用模具的移动隔板,包括隔板本体61和设置在隔板本体61下部的磁盒62,磁盒通过磁盒安装架63设置在隔板本体上不接触坯体的一侧,磁盒设有磁盒开关62a。磁盒为永磁铁或是电磁铁等。

[0029] 在隔板本体上磁盒62同一侧还设置有对磁盒开关进行启闭控制的磁盒开关控制机构65,所述磁盒开关控制机构65包括竖直操作轴65a、连接杆65b和竖直控制轴65c,竖直操作轴65a的下端与磁盒开关62a相连接,竖直操作轴65a同时与设在隔板本体61上的操作轴导向限位支架67可滑动配合安装;所述连接杆65b与设在磁盒安装架63上的铰接架64相铰接,连接杆65b的一端与竖直操作轴65a传动连接,另一端与竖直控制轴65c的下端铰接;所述竖直控制轴65c同时与设在隔板本体61上的控制轴导向限位架68滑动连接。

[0030] 在隔板本体61上端与隔板本体61相垂直设有横板70,横板70上设置有供移动隔板取放装置吊装使用的吊装挂接孔70a,还设有位置对应于竖直操作轴的操作轴对应孔70b和位置对应于竖直控制轴65c的控制轴对应孔70c。

[0031] 本实施例中,所述的磁盒62为两个,所述的磁盒开关控制机构65相应也为两个,两个磁盒开关控制机构与两个磁盒开关分别对应设置。实际应用中,所述的磁盒也可以是一个,三个或四个,不限于两个。

[0032] 本实施例中,所述的吊装挂接孔70a包括一个圆形部和一个长形部,长形部的长度大于圆形部的直径,且长形部贯穿圆形部设置;吊装挂接孔70a也可以是一个方形部与一个长形部向交叉设置而成,长形部的长度大于方形部的边长。

[0033] 本实施例中,所述的隔板本体61与横板70为一体化制成的结构,横板70由隔板本体61上端翻折形成。隔板本体61与横板70也可以是两个独立的单件焊接连接的结构。

[0034] 本实施例中,为了使吊装移动隔板工作更安全,在横板70的下端面对应吊装挂接孔70a的位置设有一块吊装挂接加强板69,吊装挂接加强板69上设有一个与吊装挂接孔70a形状大小一致的吊装孔,在吊装挂接加强板69上与长形部69a相垂直的方向设有一个长形的吊装挂接限位槽69b。

[0035] 隔板本体61上位于吊装挂接孔的下方设有用于对吊装挂接轴进行导向定位的挂接轴导向限位架66。

[0036] 本实施例中, 竖直操作轴65a与连接杆65b的连接采用如下结构: 在竖直操作轴65a下部靠近端部的位置设置操作凸起65a-1, 操作凸起65a-1可以沿着竖直操作轴65a周向连续设置为环形, 也可以间断设置为多个独立的凸起。在连接杆65b的相应端部设有与竖直操作轴65a端部配合安装的连接杆安装孔, 连接杆65b通过所述的连接杆安装孔套装于竖直操作轴65a位于操作凸起65a-1下方的端部。

[0037] 参照附图1-2、6-7所示, 蒸压加气混凝土制品生产用模具中移动隔板的取放装置, 包括一个支架1, 所述支架具有两根平行设置的纵梁2, 纵梁2上设有能够沿着纵梁2移动的行走小车5。具体地, 本实施例在纵梁上设有导轨3, 行走小车沿着导轨3进行移动。

[0038] 具体地, 所述支架1可采用两根纵梁2连接两个门架构成的框架结构, 本发明在使用时, 两个门架设置在整个模具8长度方向的两侧, 两根纵梁2与模具8长度方向相平行。

[0039] 在行走小车5的一侧通过直线运动副设有升降架4, 在行走小车5上设有用于对升降架进行升降驱动的升降架驱动装置9。本实施例中, 直线运动副包括固定在行走小车上的固定滑块和固定在升降架上的移动滑轨。直线运动副也可以是固定在行走小车上的滑动轴承与固定在升降架上的滑动轴, 也可以采用其余能够实现滑动连接的结构, 本部分连接方式为现有技术, 此处不再参照附图详述。

[0040] 升降架驱动装置9可以是液压缸、气缸、电动推杆、导轨丝杠、齿轮齿条等任意一种能够实现本发明的驱动装置。本实施例中, 升降架驱动装置9为液压缸, 液压缸的缸体与行走小车5相铰接, 液压缸的活塞杆伸出端与升降架4的上端相铰接。

[0041] 在升降架4的下端设置有取放机械手7, 所述取放机械手7包括与升降架4相连接的机械手框架71, 在机械手框架71上设置有隔板挂接机构72和磁盒开关驱动装置73, 所述隔板挂接机构72具有用于与移动隔板6上的吊装挂接孔70a配合安装的挂接轴72a; 所述的磁盒开关驱动装置73包括用于驱动移动隔板6上竖直操作轴65a的操作轴驱动缸73a和用于驱动移动隔板6上竖直控制轴65c的控制轴驱动缸73b。

[0042] 本实施例中, 挂接轴72a通过轴承座安装在机械手框架71上, 挂接轴72a与移动隔板6上吊装挂接孔70a配合工作的一端为锥形导向结构。

[0043] 操作轴驱动缸73a和控制轴驱动缸73b的缸体均设置在机械手框架71上, 操作轴驱动缸73a和控制轴驱动缸73b为液压缸或气缸或电动推杆中的任意一种。

[0044] 所述的挂接轴72a上设有与挂接轴72a相垂直的挂接销轴72b, 挂接销轴72b的长度大于挂接轴72a的直径。

[0045] 在机械手框架71上设有能够驱动挂接轴72a转动的挂接轴转动驱动缸72d。

[0046] 挂接轴为两根时, 如图6和图7所示, 所述的挂接轴转动驱动缸72d的缸体与机械手框架71铰接, 活塞杆伸出端与固定在其中一根挂接轴72a上的摇臂72c相铰接; 在另一根挂接轴72a上也固接有摇臂72c, 在两个摇臂72c之间铰接有连杆72e。挂接轴转动驱动缸72d动作, 通过连杆72e驱动两个摇臂72c同时旋转, 当挂接销轴72b与吊装挂接孔的长形部69a平行配合时, 取放机械手7与移动隔板6分离, 当挂接销轴72b与吊装挂接限位槽69b配合时, 取放机械手7与移动隔板6挂接。

[0047] 如果挂接轴72a为三根或四根, 则同样在挂接轴上设置摇臂, 然后使摇臂与连杆铰接, 当然当挂接轴为三根或四根时, 连杆的长度视情况确定制作。

[0048] 如果挂接轴为两根、三根或四根, 能够驱动挂接轴72a转动的挂接轴转动驱动缸

72d也可设置为两个、三个或四个,每个挂接轴转动驱动缸72d可单独通过摇臂72c单独驱动对应的挂接轴72a。

[0049] 挂接轴转动驱动缸72d可以为液压缸或是气动缸或是电动推杆中的任意一种。

[0050] 本发明实工作流程如下:

在进行短模生产时,当带有移动隔板6的模具8输送至解锁开模工位后,取放机械手7通过行走小车5运动至移动隔板6正上方。此时,取放机械手7中的挂接轴72a对横板70上的吊装挂接孔70a,挂接销轴72b与吊装挂接孔70a长形部平行,也即与吊装挂接加强板69上的吊装孔长形部相平行;然后取放机械手7通过升降架4竖直向下运动至挂接销轴72b完成穿过吊装挂接加强板69,然后挂接轴转动驱动缸72d动作驱动挂接轴72a旋转,使挂接销轴72b与吊装挂接加强板69上的吊装挂接限位槽69b平行,实现取放机械手7与移动隔板6的挂接;然后,磁盒开关驱动装置73中的控制轴驱动缸73b动作,使竖直控制轴65c向下运动,通过连接杆65b使竖直操作轴65a向上运动,从而带动磁盒开关62a向上运动,关闭磁盒磁力,使移动隔板6与模具8分离。待模具解锁开模后,挂接有移动隔板6的取放机械手7在升降架4及行走小车5的带动下,将移动隔板6转移至隔板存放位置。

[0051] 当模具8输送至合模上锁工位后,取放机械手7在升降架4及行走小车5的带动下将移动隔板6从存放位置转移至模具8上方预定的位置后,升降架4竖直下降,使移动隔板6底部与模具8底板接触,待模具8合模上锁后,磁盒开关驱动装置73中的操作轴驱动缸73a动作,驱动竖直操作轴65a向下运动,从而带动磁盒开关62a向下运动,打开磁盒磁力,使移动隔板6与模具8底板吸附,竖直操作轴65a向下运动的同时驱动连接杆65b的相应端向下运动,从而驱动与连接杆65b另一端铰接的竖直控制轴65c向上运动,此时模具8被移动隔板6分隔成两个腔室;然后,隔板挂接机构72中的挂接轴转动驱动缸72d动作,驱动挂接轴72a旋转,使挂接销轴72b与吊装挂接孔70a的长形部平行,也即与吊装挂接加强板69上的吊装孔长形部相平行,然后升降架4向上运动至最上端,通过行走小车5使取放机械手7返回到初始位置等待下一次使用。

[0052] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,所属领域的普通技术人员应当理解,参照上述实施例可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,这些未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换均在申请待批的权利要求保护范围之内。

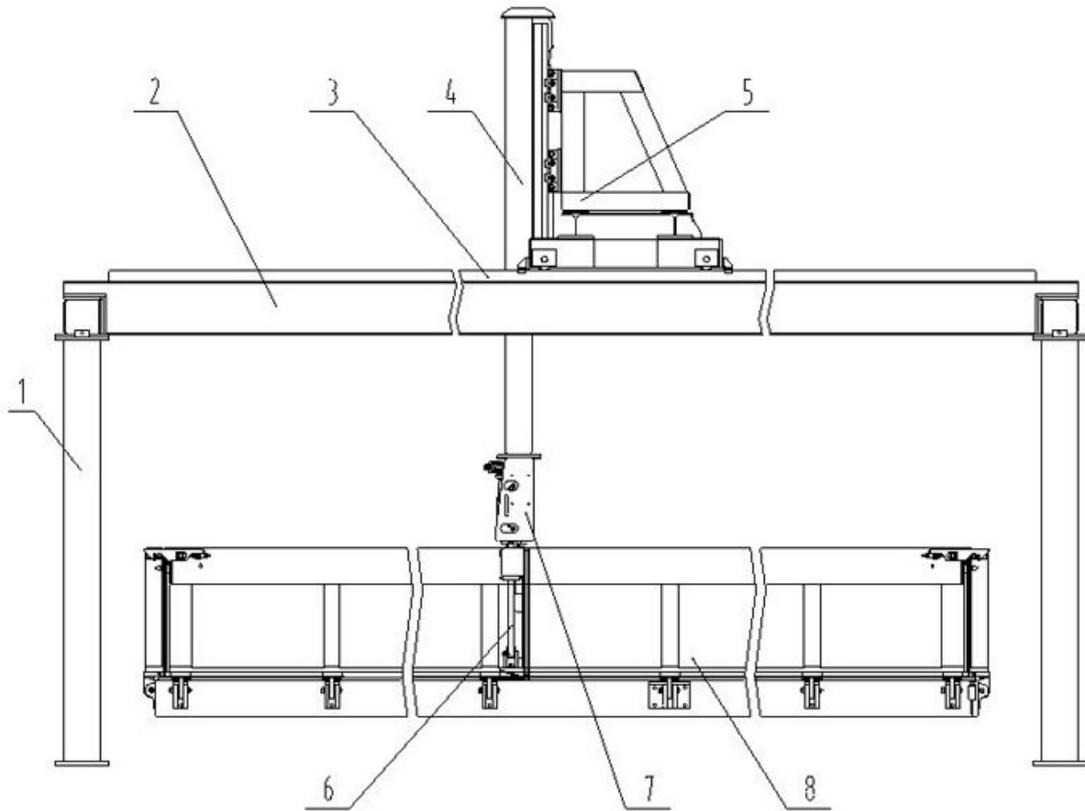


图1

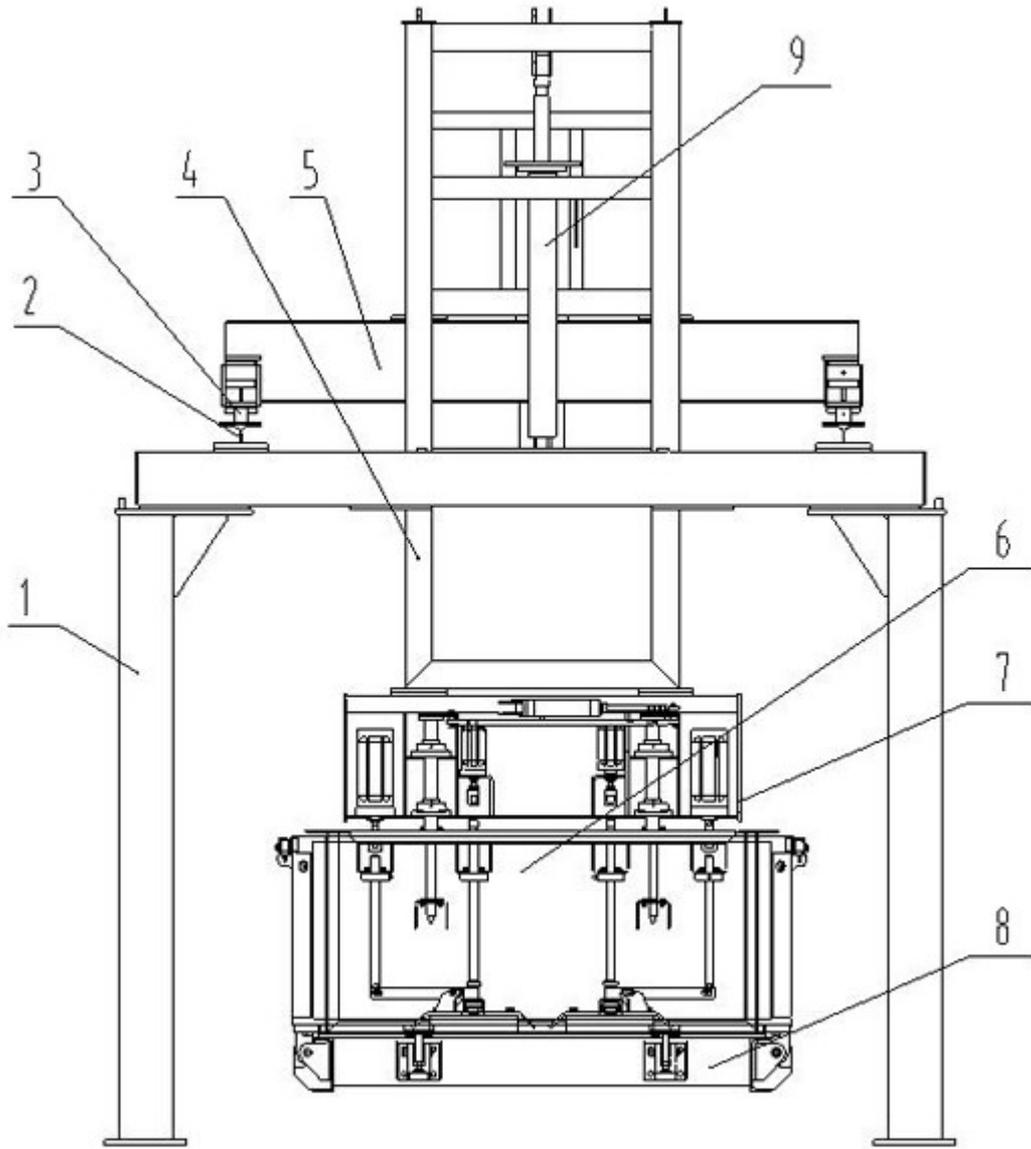


图2

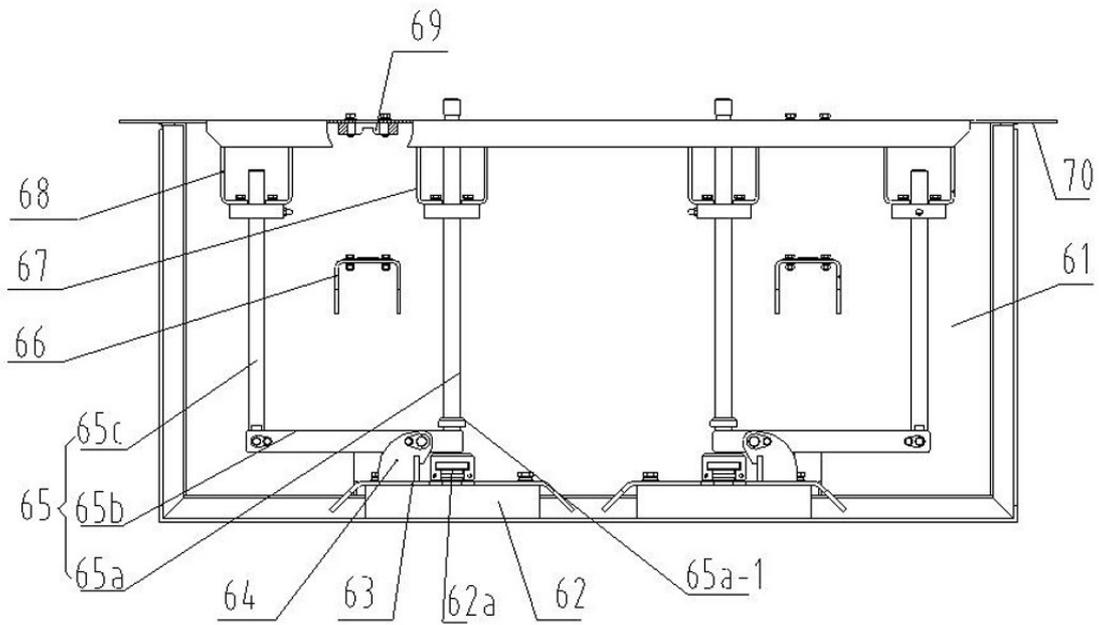


图3

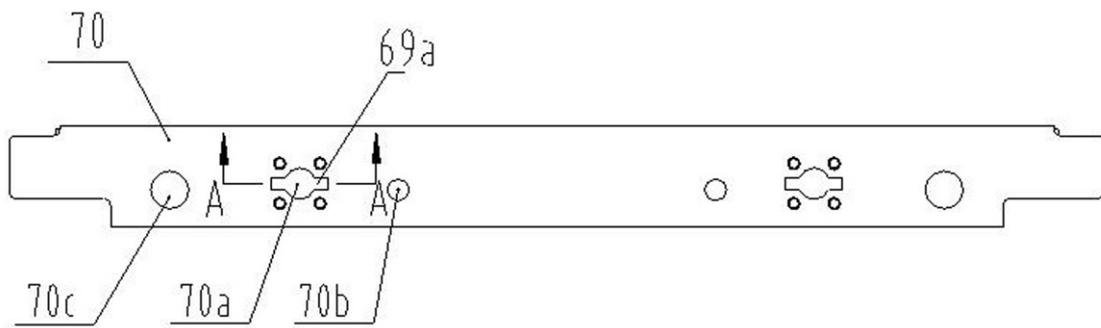


图4

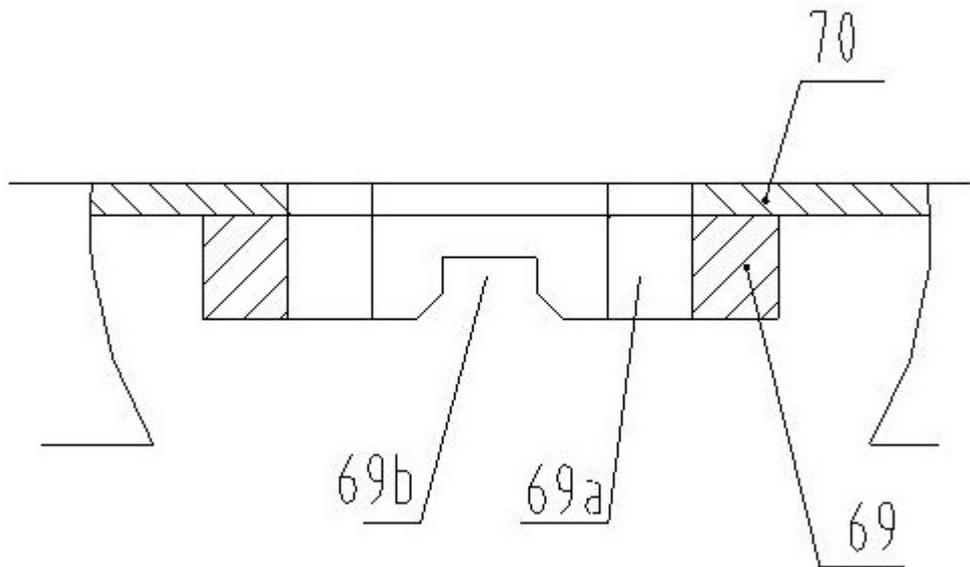


图5

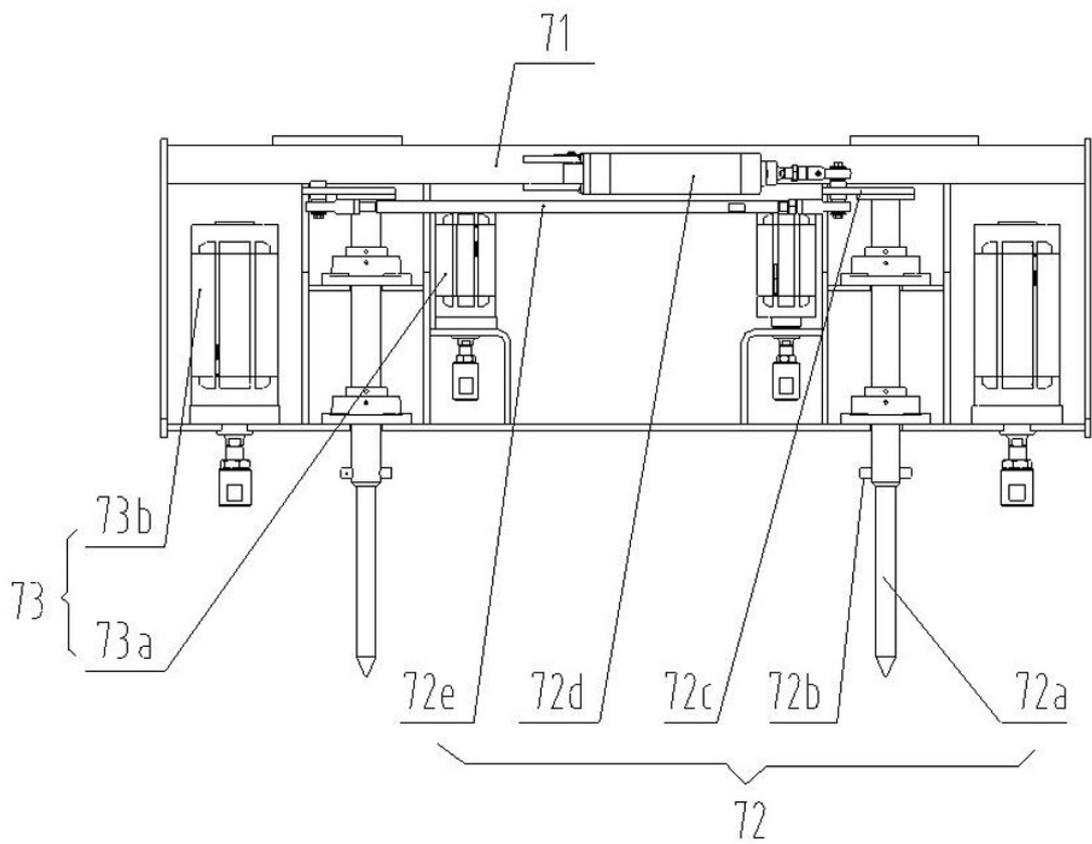


图6

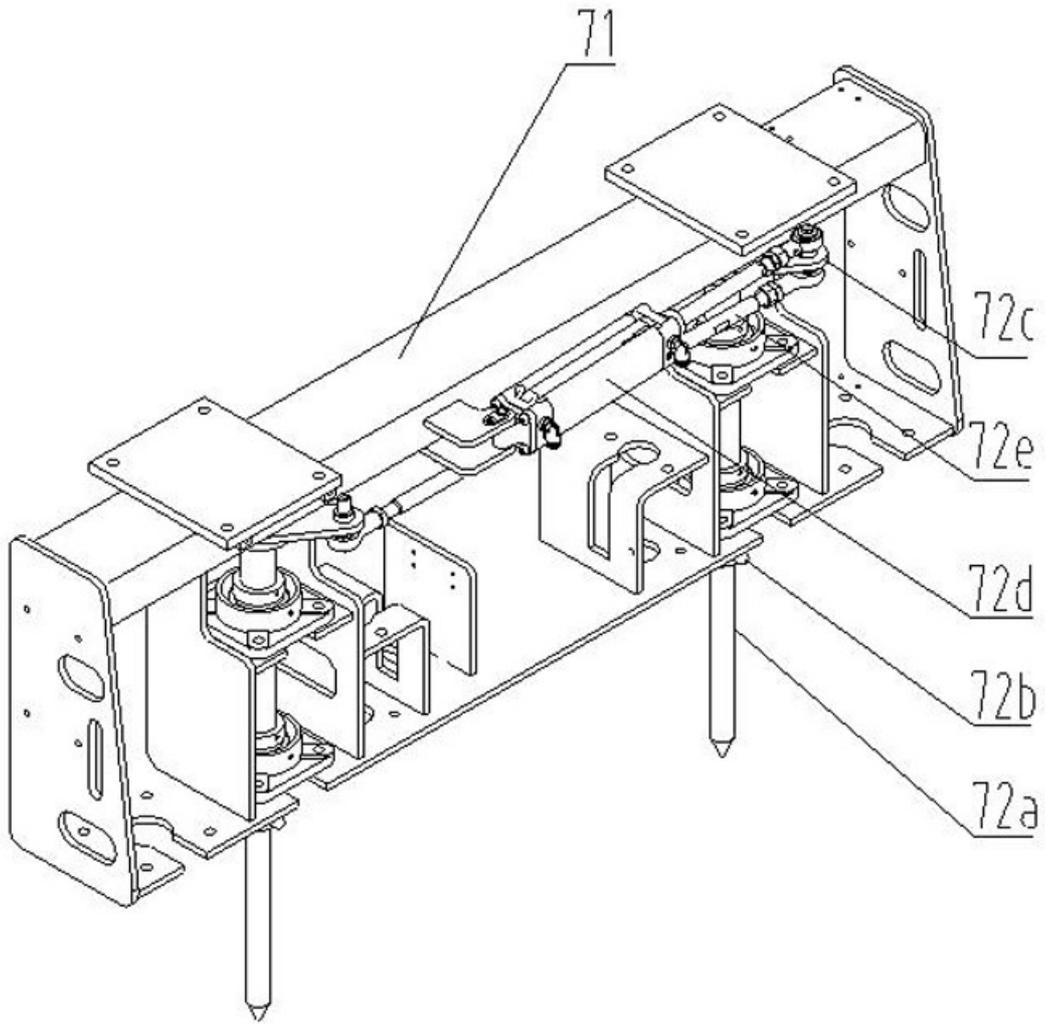


图7

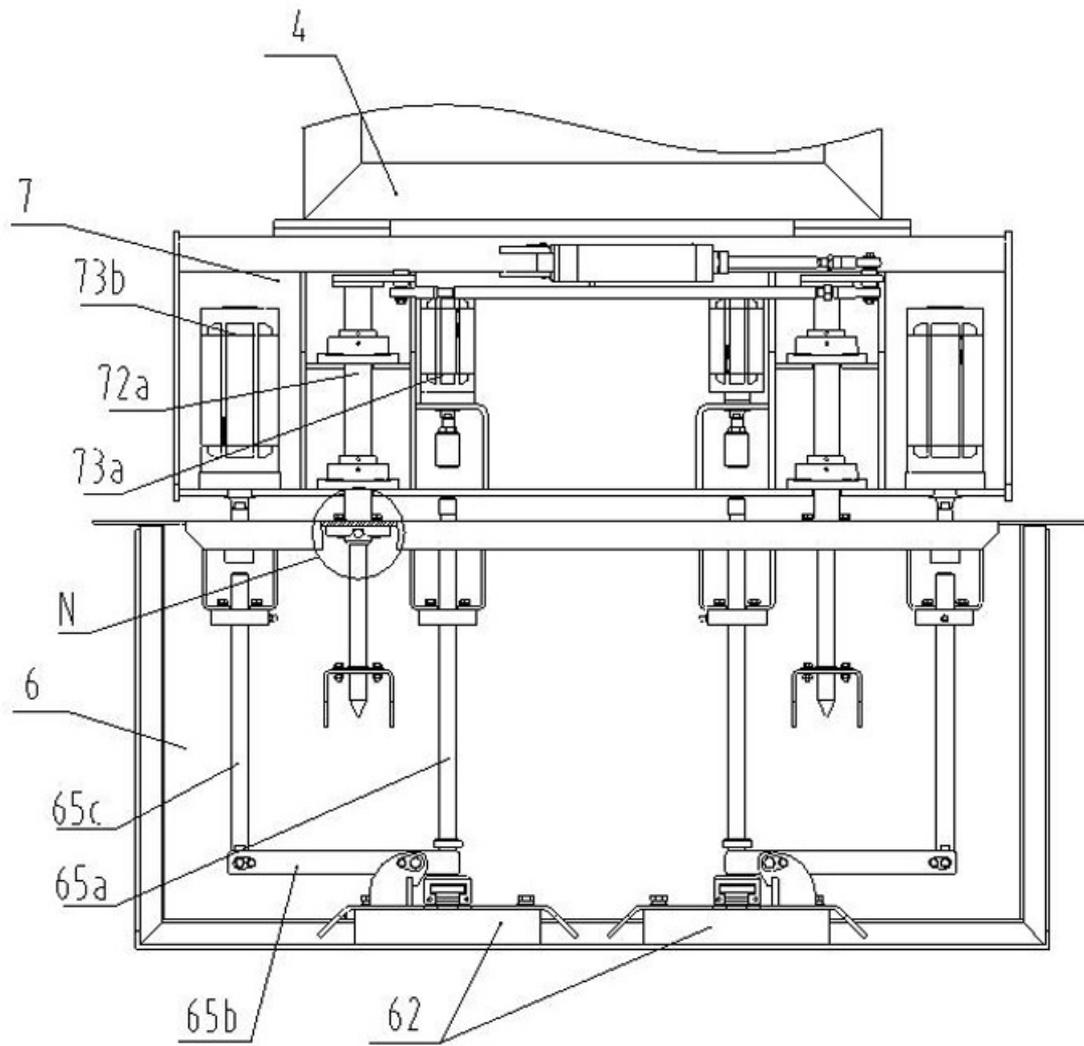


图8

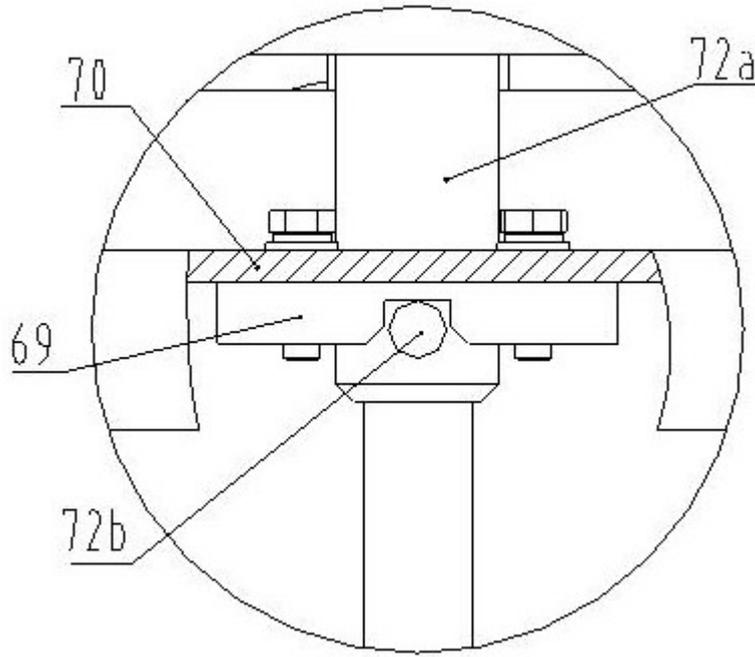


图9