(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113479644 A
(43)申请公布日 2021.10.08

(21)申请号 202110711495.9

(22)申请日 2021.06.25

(71)申请人 河北新大地机电制造有限公司
地址 050800 河北省石家庄市正定县科技园旺泉北街22号

(72)发明人 白晓军 孙涛 党振 霍建伟 杨俊涛

(74)专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务所有限公司 13100
代理人 李洪信 董金国

(51)Int.Cl.
B65G 47/92(2006.01)
B65G 15/30(2006.01)
B65G 61/00(2006.01)
B28B 7/28(2006.01)
B28B 17/00(2006.01)

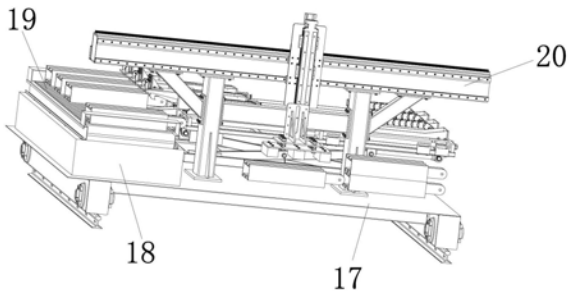
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种自动拔芯、转运机构

(57)摘要

本发明涉及一种自动拔芯、转运机构，其包括走行工作台、升降导轨、固定安装在升降导轨顶部的一组以上的滑架、安装在滑架左端的卸力装置、传输装置以及抓取装置；本发明通过卸力装置将拔芯动作拆分成芯模与构件的分离和滑架驱动挂钩整体将芯模拔出构件，不会对构件产生任何影响，采用本发明拔芯时不会对构件造成任何破坏；实现拔芯工作的完全自动化，大大提高了工作效率。



CN 113479644 A

1.一种自动拔芯、转运机构,其特征在于其包括走行工作台(17)、固定安装在走行工作台(17)顶面上的升降导轨(1)、固定安装在升降导轨(1)顶部的一组以上的滑架(2)、安装在滑架(2)左端的卸力装置、安装在走行工作台(17)左侧顶面上的传输装置以及安装在升降导轨(1)外侧与传输装置一端对应的抓取装置;所述传输装置位于卸力装置下方,所述抓取装置设置在走行工作台(17)上;

两组以上的滑架(2)带动对应的卸力装置在升降导轨(1)顶面同步滑动或每组滑架带动对应的卸力装置单独滑动;

所述卸力装置包括固定安装在滑架(1)左端的安装架(3)、固定安装在安装架(3)内的驱动装置、安装在驱动装置驱动端上的挂钩以及固定安装在安装架(3)前端的定位卡嘴(5);所述驱动装置带动挂钩前进和后退。

2.根据权利要求1所述的一种自动拔芯、转运机构,其特征在于所述挂钩包括钩体(41)和与钩体(41)固定连接的钩板(42),所述钩体(41)设置在定位卡嘴(5)内,所述钩板(42)设置在安装架(3)内。

3.根据权利要求2所述的一种自动拔芯、转运机构,其特征在于驱动装置为液压油缸(6),所述钩体(41)为两个且与其连接的两个钩板(42)设置在液压油缸(6)两侧,所述液压油缸(6)缸体端部与安装架(3)前端板内侧通过销轴连接,在安装架(3)的侧板上对应设置滑槽(7),所述滑槽(7)左端向上倾斜;

在液压油缸(6)活塞杆端部固定安装滑杆A(8),滑杆A(8)两端设置在相应的滑槽(7)内,两个所述钩板(42)的一端部分别安装在连杆A(8)两端;

两个所述钩板(42)另一端穿过安装架(3)前端板上的通孔与钩体(41)固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种自动拔芯、转运机构,其特征在于所述滑槽(7)包括左滑槽(71)和右滑槽(72),所述左滑槽(71)前端向上倾斜;所述滑杆A(8)两端设置在右滑槽(72)内;

在两个钩板(42)前部外侧分别固定安装滑杆B(9), 所述滑杆B(9)在左滑槽(71)内滑动,所述滑杆A(8)在右滑槽(72)内滑动。

5.根据权利要求1所述的一种自动拔芯、转运机构,其特征在于在所述安装架(3)后端板与滑架(2)前端之间设置连接杆(10),在连接杆(10)上设置压缩弹簧(14)。

6.根据权利要求1所述的一种自动拔芯、转运机构,其特征在于升降导轨(1)包括X形升降支架(11)以及固定安装在X形升降支架(11)顶部的一组以上的导轨(12),所述滑架(2)对应的安装在导轨(12)上;在滑架(2)底部安装驱动油缸(13)。

7.根据权利要求1所述的一种自动拔芯、转运机构,其特征在于所述传输装置包括固定安装在走行工作台(17)上的传输台(18)以及安装在传输台(18)上的传送带(19)。

8.根据权利要求1所述的一种自动拔芯、转运机构,其特征在于所述抓取装置包括支撑框架(20)、固定安装在支撑框架(20)上的横向滑动装置、安装在横向滑动装置上的纵向滑动装置以及安装在纵向滑动装置底部的若干块电磁铁(21);

所述横向滑动装置包括横向固定安装在支撑框架(20)顶部的齿条(22)、固定安装在的支撑框架(20)顶部外侧的横向导轨(23)、设置在横向导轨(23)上的横向滑块(24)、固定安装在横向滑块(24)前侧的立板(25)、固定安装在立板(25)后侧的横向驱动电机(26)以及固定安装在横向驱动电机(26)传动轴上的与齿条(22)啮合的横向驱动齿轮(27),所述横向驱

动电机(26)竖直设置；

所述纵向滑动装置包括固定安装在立板(25)前侧的纵向导轨(28)、设置在纵向导轨(28)上的若干个纵向滑块(29)、固定在纵向滑块(29)前侧的纵向框架(30)、安装在纵向框架(30)内带动其纵向运动的丝杠模组(31)以及固定安装在纵向框架(30)底部前侧的支架(32)，所述电磁铁(21)并列固定安装在支架(32)底部。

9.根据权利要求1所述的一种自动拔芯、转运机构，其特征在于在定位卡嘴(5)上顶板前方底部垂直安装定位卡板(15)。

10.根据权利要求1所述的一种自动拔芯、转运机构，其特征在于所述滑架(2)为三组。

一种自动拔芯、转运机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动拔芯、转运机构，属于建筑工程技术领域。

背景技术

[0002] 在装配式建筑行业中，某些建筑结构体系中墙板采用的带有空腔结构的预制墙板，在生产过程中需要在模具内浇注混凝土后，将事先放置在构件中的芯模拨出。现场一般采用人工操作，为方便省力地拨出芯模，需要在混凝土初凝状态即芯模和构件粘合不牢固时将芯模拔出，然后将拔出的芯模手工搬运至暂存区，这种方式工作效率低下，且由于人工操作的不稳定性，可能会造成构件内部的划伤，影响构件的质量。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种在混凝土完全凝固后自动拔出芯模，并自动将芯模转运和码垛的自动拔芯、转运机构。

[0004] 本发明采用如下技术方案：

本发明包括走行工作台、固定安装在走行工作台顶面上的升降导轨、固定安装在升降导轨顶部的一组以上的滑架、安装在滑架左端的卸力装置、安装在走行工作台左侧顶面上的传输装置以及安装在升降导轨外侧与传输装置一端对应的抓取装置；所述传输装置位于卸力装置下方，所述抓取装置设置在走行工作台上；两组以上的滑架带动对应的卸力装置在升降导轨顶面同步滑动或每组滑架带动对应的卸力装置单独滑动；所述卸力装置包括固定安装在滑架左端的安装架、固定安装在安装架内的驱动装置、安装在驱动装置驱动端上的挂钩以及固定安装在安装架前端的定位卡嘴；所述驱动装置带动挂钩前进和后退。

[0005] 本发明所述挂钩包括钩体和与钩体固定连接的钩板，所述钩体设置在定位卡嘴内，所述钩板设置在安装架内。

[0006] 本发明驱动装置为液压油缸，所述钩体为两个且与其连接的两个钩板设置在液压油缸两侧，所述液压油缸缸体端部与安装架前端板内侧通过销轴连接，在安装架的侧板上对应设置滑槽，所述滑槽左端向上倾斜；在液压油缸活塞杆端部固定安装滑杆A，滑杆A两端设置在相应的滑槽内，两个所述钩板的一端部分别安装在连杆A两端；两个所述钩板另一端穿过安装架前端板上的通孔与钩体固定连接。

[0007] 本发明所述滑槽包括左滑槽和右滑槽，所述左滑槽前端向上倾斜；所述滑杆A两端设置在右滑槽内；在两个钩板前部外侧分别固定安装滑杆B，所述滑杆B在左滑槽内滑动，所述滑杆A在右滑槽内滑动。

[0008] 本发明在所述安装架后端板与滑架前端之间设置连接杆，在连接杆上设置压缩弹簧。

[0009] 本发明升降导轨包括X形升降支架以及固定安装在X形升降支架顶部的一组以上的导轨，所述滑架对应的安装在导轨上；在滑架底部安装驱动油缸。

[0010] 本发明所述传输装置包括固定安装在走行工作台上的传输台以及安装在传输台

上的传送带。

[0011] 本发明所述抓取装置包括支撑框架、固定安装在支撑框架上的横向滑动装置、安装在横向滑动装置上的纵向滑动装置以及安装在纵向滑动装置底部的若干块电磁铁;所述横向滑动装置包括横向固定安装在支撑框架顶部的齿条、固定安装在的支撑框架顶部外侧的横向导轨、设置在横向导轨上的横向滑块、固定安装在横向滑块前侧的立板、固定安装在立板后侧的横向驱动电机以及固定安装在横向驱动电机传动轴上的与齿条啮合的横向驱动齿轮,所述横向驱动电机竖直设置;所述纵向滑动装置包括固定安装在立板前侧的纵向导轨、设置在纵向导轨上的若干个纵向滑块、固定在纵向滑块前侧的纵向框架、安装在纵向框架内带动其纵向运动的丝杠模组以及固定安装在纵向框架底部前侧的支架,所述电磁铁并列固定安装在支架底部。

[0012] 本发明在定位卡嘴上顶板前方底部垂直安装定位卡板。

[0013] 本发明所述滑架为三组。

[0014] 本发明积极效果如下:本发明通过卸力装置将拔芯动作拆分成两步进行,第一步采用卸力装置实现芯模与构件的分离,芯模一旦和构件之间产生松动,粘合力大大减小;第二步即可通过滑架驱动挂钩整体将芯模拔出构件。在构件完全凝固后通过本发明进行拔芯工作,不会对构件产生任何影响。本发明安装三组滑架,可同时拔三根芯模,也可只拔一根或两根芯模。拔出的芯模通过传送带传输到抓取装置位置后,通过抓取装置的滑动传输,将芯模码垛,使工作现场整洁卫生,省时省力。

[0015] 采用本发明拨芯时不会对构件造成任何破坏;实现拔芯工作的完全自动化,大大提高了工作效率。

附图说明

[0016] 附图1为本发明结构示意图;

附图2为本发明升降导轨、滑架以及卸力装置整体结构示意图;

附图3为本发明卸力装置结构示意图;

附图4为本发明挂钩安装结构示意图;

附图5为本发明液压油缸安装结构示意图;

附图6为本发明滑架安装结构示意图;

附图7为本发明传输装置和抓取装置安装结构示意图;

附图8为本发明挂钩拨芯状态结构示意图;

附图9为本发明整体拨芯和码垛工作状态结构示意图。

具体实施方式

[0017] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“左、右”、“横向、竖向、纵向等所指示的方位或位置关系通常是基于附图1所示的坐标体系而形成的方位或位置关系。

[0018] 如附图1、2所示,本发明包括走行工作台17、固定安装在走行工作台17顶面上的升降导轨1、固定安装在升降导轨1顶部的一组以上的滑架2、安装在滑架2左端的卸力装置、安装在走行工作台17左侧顶面上的传输装置以及安装在升降导轨1外侧与传输装置一端对应的抓取装置;传输装置和抓取装置通过安装在走行工作台17上的电控系统控制;走行工作

台17通过底部安装的走行轮在地面铺设的轨道上运行;所述传输装置位于卸力装置下方,所述抓取装置设置在走行工作台17上;两组以上的滑架2带动对应的卸力装置在升降导轨1顶面同步滑动或每组滑架带动对应的卸力装置单独滑动;本实施例所述滑架2为三组;所述卸力装置包括固定安装在滑架1左端的安装架3、固定安装在安装架3内的驱动装置、安装在驱动装置驱动端上的挂钩以及固定安装在安装架3前端的定位卡嘴5;在定位卡嘴5上顶板前方底部垂直安装定位卡板15;所述驱动装置带动挂钩前进和后退。

[0019] 如附图3、4、5、8所示,本发明挂钩包括钩体41和与钩体41固定连接的钩板42,所述钩体41设置在定位卡嘴5内,所述钩板42设置在安装架3内;驱动装置为液压油缸6,所述钩体41为两个且与其连接的两个钩板42设置在液压油缸6两侧,所述液压油缸6缸体端部与安装架3前端板内侧通过销轴连接,在安装架3的侧板上对应设置滑槽7,所述滑槽7左端向上倾斜;在液压油缸6活塞杆端部固定安装滑杆A8,滑杆A8两端设置在相应的滑槽7内,两个所述钩板42的一端部分别安装在连杆A8两端;两个所述钩板42另一端穿过安装架3前端板上的通孔与钩体41固定连接。所述滑槽7包括左滑槽71和右滑槽72,所述左滑槽71前端向上倾斜;所述滑杆A8两端设置在右滑槽72内;在两个钩板42前部外侧分别固定安装滑杆B9, 所述滑杆B9在左滑槽71内滑动,所述滑杆A8在右滑槽72内滑动。

[0020] 如附图6所示,本发明在所述安装架3后端板与滑架2前端之间设置连接杆10,在连接杆10上设置压缩弹簧14;升降导轨1包括X形升降支架11以及固定安装在X形升降支架11顶部的一组以上的导轨12,所述滑架2对应的安装在导轨12上;在滑架2底部安装驱动油缸13。

[0021] 如附图1、7、9所示,本发明所述传输装置包括固定安装在走行工作台17上的传输台18以及安装在传输台18上的传送带19。所述抓取装置包括支撑框架20、固定安装在支撑框架20上的横向滑动装置、安装在横向滑动装置上的纵向滑动装置以及安装在纵向滑动装置底部的若干块电磁铁21;支撑框架20的横梁左端与传送带19上顶面对应,所述横向滑动装置包括横向固定安装在支撑框架20顶部的齿条22、固定安装在的支撑框架20顶部外侧的横向导轨23、设置在横向导轨23上的横向滑块24、固定安装在横向滑块24前侧的立板25、固定安装在立板25后侧的横向驱动电机26以及固定安装在横向驱动电机26传动轴上的与齿条22啮合的横向驱动齿轮27,所述横向驱动电机26竖直设置;所述纵向滑动装置包括固定安装在立板25前侧的纵向导轨28、设置在纵向导轨28上的若干个纵向滑块29、固定在纵向滑块29前侧的纵向框架30、安装在纵向框架30内带动其纵向运动的丝杠模组31以及固定安装在纵向框架30底部前侧的支架32,所述电磁铁21并列固定安装在支架32底部,本实施例电磁铁21为三块。

[0022] 如附图1-9所示,本发明工作过程如下:

走行工作台17通过底部安装的走行轮在地面铺设的轨道上运行到与PC空心墙板对应的位置后停止,将走行工作台17固定,卸力装置的定位卡嘴5的定位卡板15与芯模16对齐模台垂直方向,定位卡嘴5前沿与边模间距一米,针对不同板型调节X形升降支架11到适合的高度。

[0023] 液压油缸6的活塞杆缩入缸体内时,活塞杆带动钩板42向左移动,钩板42左端沿左滑槽71向上倾斜段上移使挂钩41抬起时液压油缸6停止动作;驱动油缸13带动滑架2左行,直到定位卡嘴5的定位卡板15顶住边模,即安装架3与滑架2之间压缩弹簧10受力时驱动油

缸13停止，此时卸力装置和边模是完全接触的状态。

[0024] 液压油缸6工作带动活塞杆伸出，活塞杆带动钩板42左移，待钩板42左端沿左滑槽71向上倾斜段向下运行至水平段时挂钩41完全勾住芯模16边沿，液压油缸6的活塞杆带动钩板42继续向右移把芯模16向右拔出构件，此时芯模16与混凝土的粘接力大大减小；待卸力过程完成后，驱动油缸13带动滑架2后移，将芯模16完全拉出构件。

[0025] 芯模16底部完全与传送带19表面接触后，液压油缸6的活塞杆缩入缸体内，活塞杆带动钩板42向左，钩板42左端沿左滑槽71向上倾斜段上移使挂钩41抬起，液压油缸6停止动作，驱动油缸13带动滑架2右行与芯模16完全脱离后驱动油缸13停止；传输装置和抓取装置工作，纵向滑动装置带动电磁铁21运行到左端的传送带19上表面，横向驱动电机26驱动横向驱动齿轮27带动纵向滑动装置沿齿条22向左运行到传送带19上表面后横向驱动电机26停止，丝杠模组31工作使纵向框架30带动支架32下行，电磁铁21与相应的芯模吸合后，丝杠模组31通过纵向框架30带动支架32上行到合适位置停止，横向驱动电机26驱动横向驱动齿轮27带动纵向滑动装置向右运行到码垛位置上方后停止，丝杠模组31工作使纵向框架30带动支架32下行到垛堆，电磁铁21与相应的芯模脱离；继续前述动作进入下一工作循环。

[0026] 本发明通过卸力装置将拔芯动作拆分成两步进行，第一步卸力实现芯模16与构件的分离，芯模16一旦和构件之间产生松动，粘合力大大减小；第二步即可通过滑架整体将芯模16拔出构件。在构件完全凝固后通过本发明进行拔芯工作，不会对构件产生任何影响。本发明安装三组滑架，可同时拔三根芯模16，也可只拔一根或两根芯模16。拔出的芯模通过传送带传输到抓取装置位置后，通过抓取装置的滑动传输，将芯模码垛，使工作现场整洁卫生，省时省力。

[0027] 通过本发明拨芯时不会对构件造成任何破坏；实现拔芯工作的完全自动化，提高了工作效率。

[0028] 最后说明的是，以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

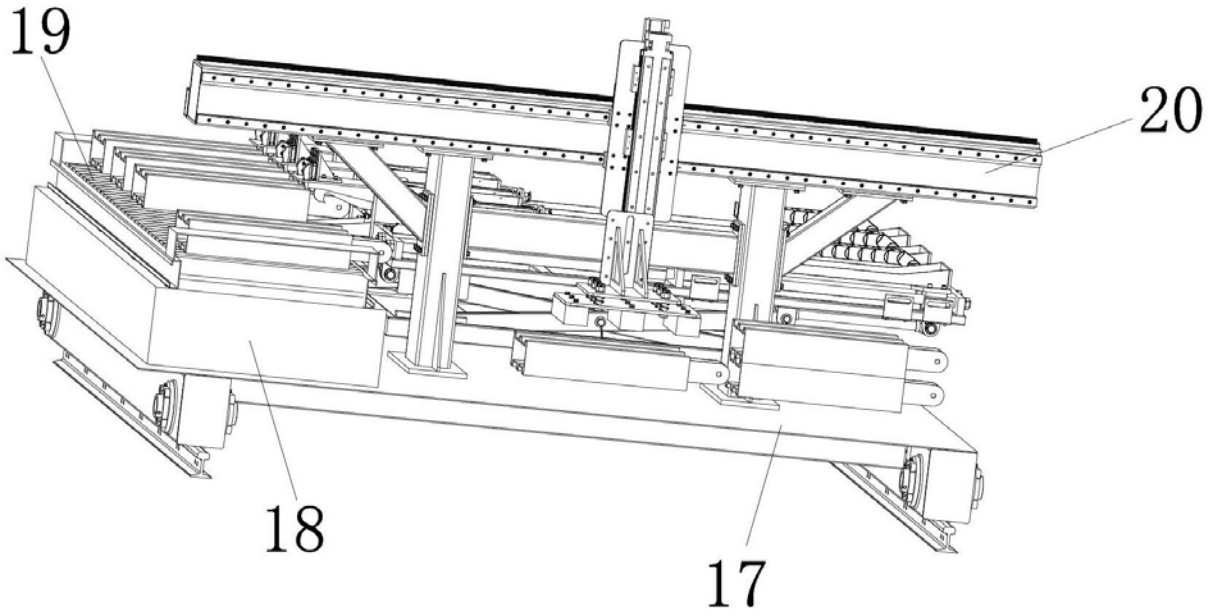


图1

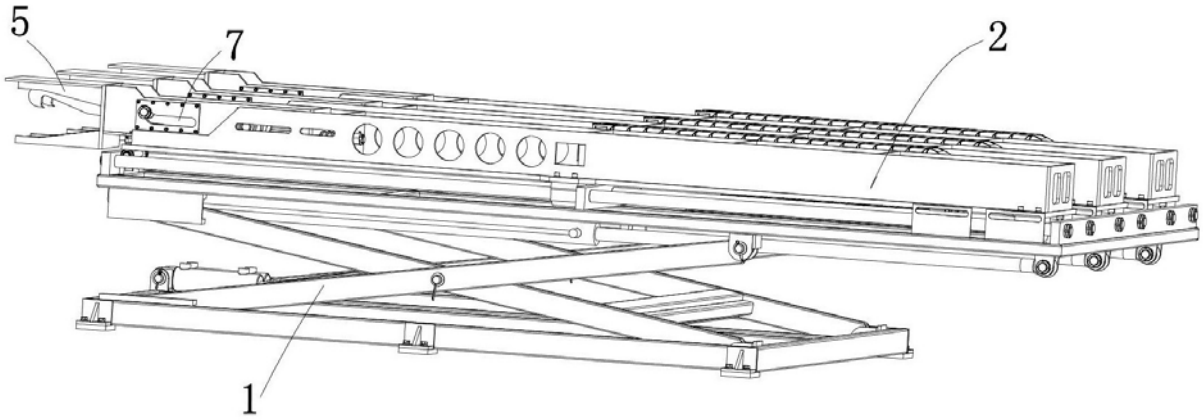


图2

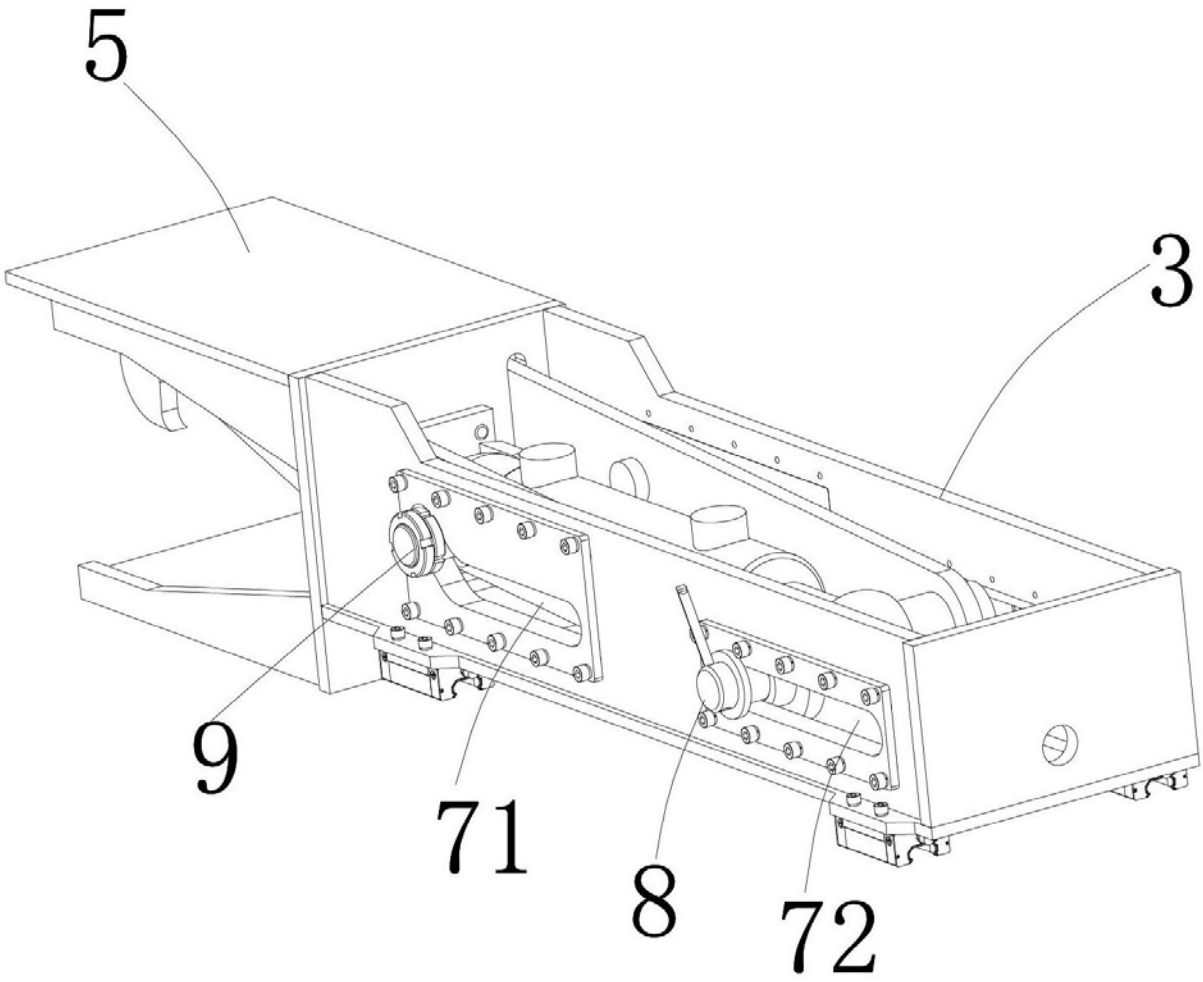


图3

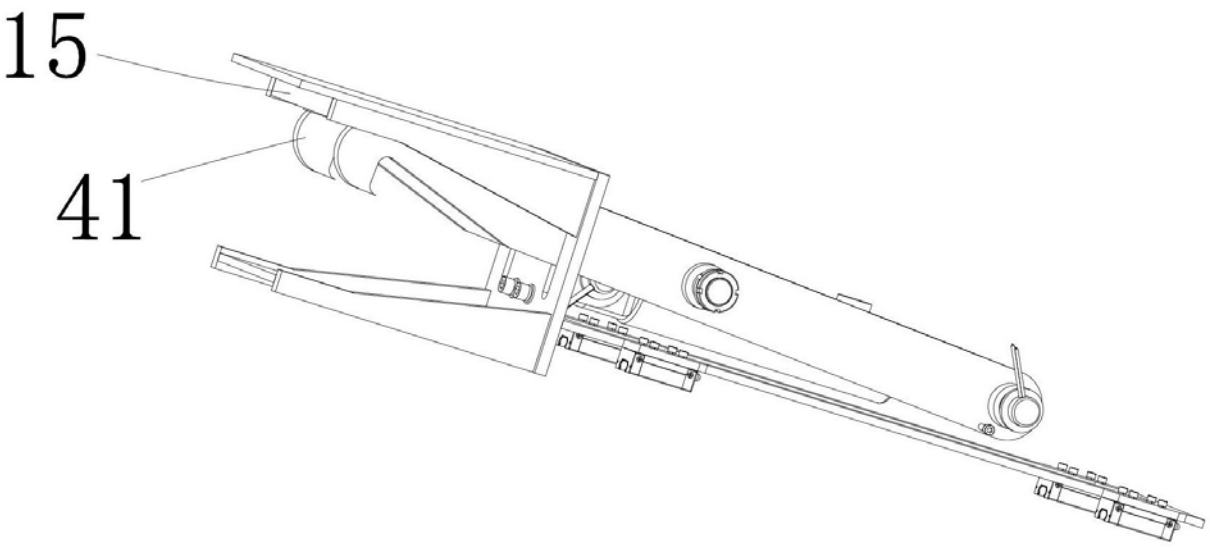


图4

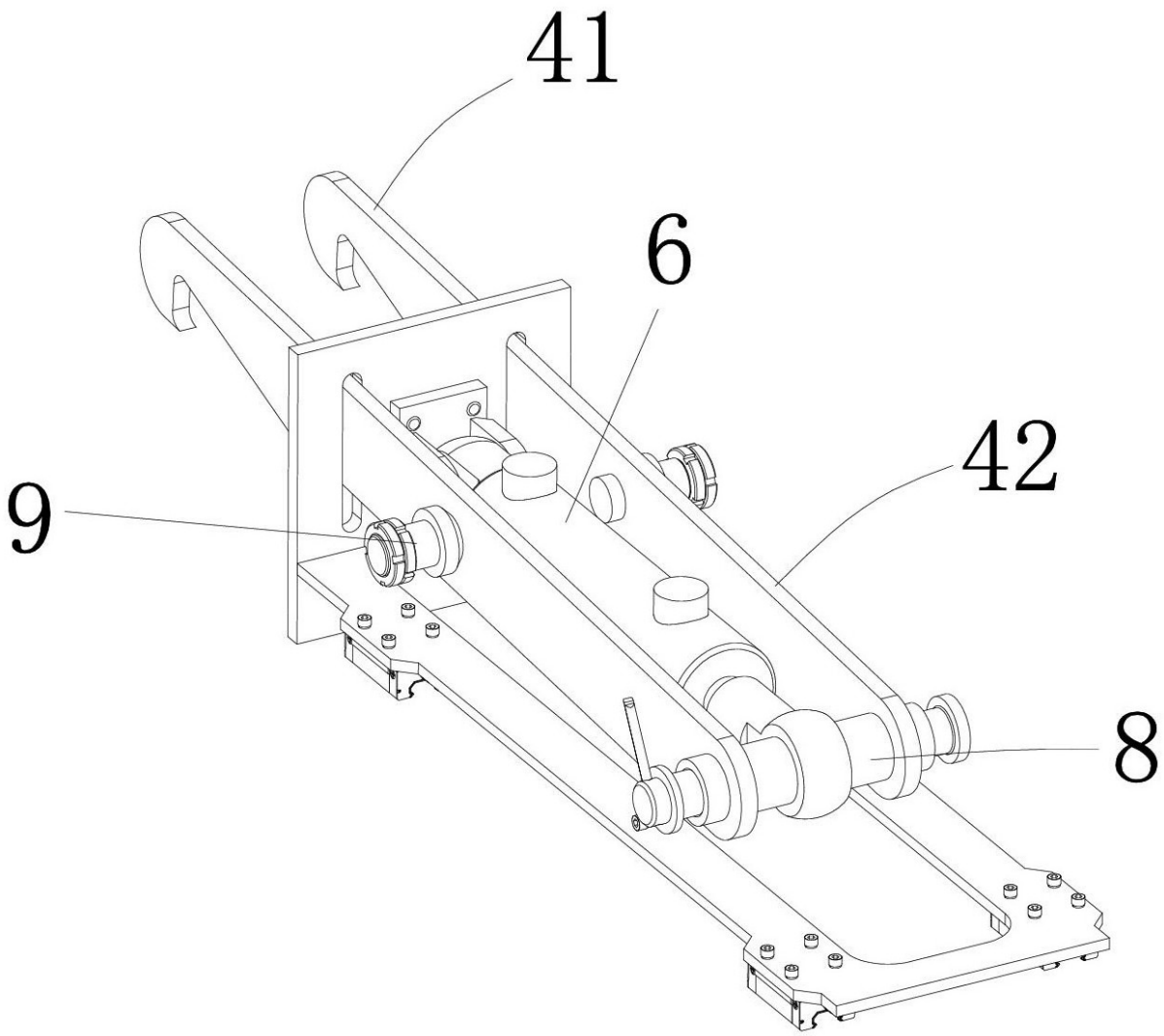


图5

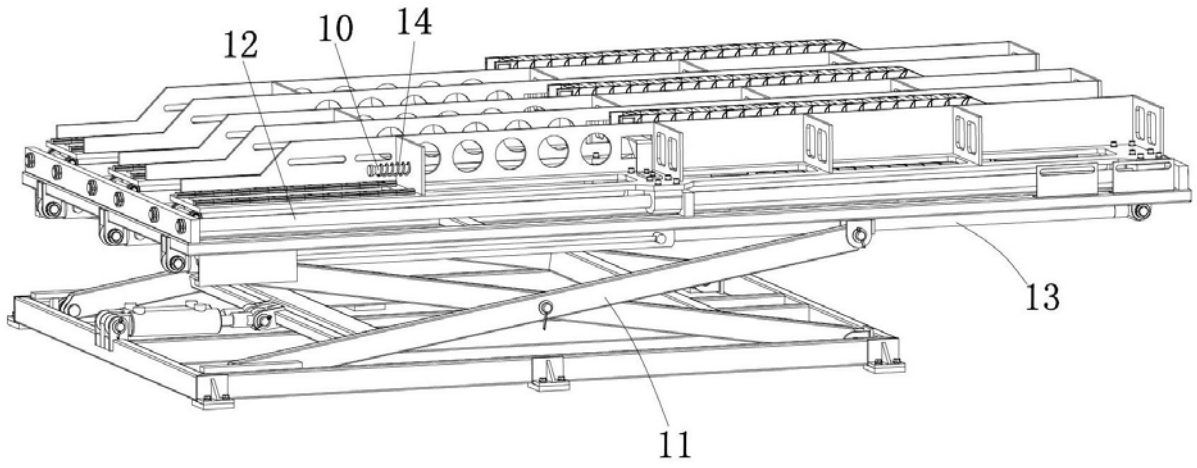


图6

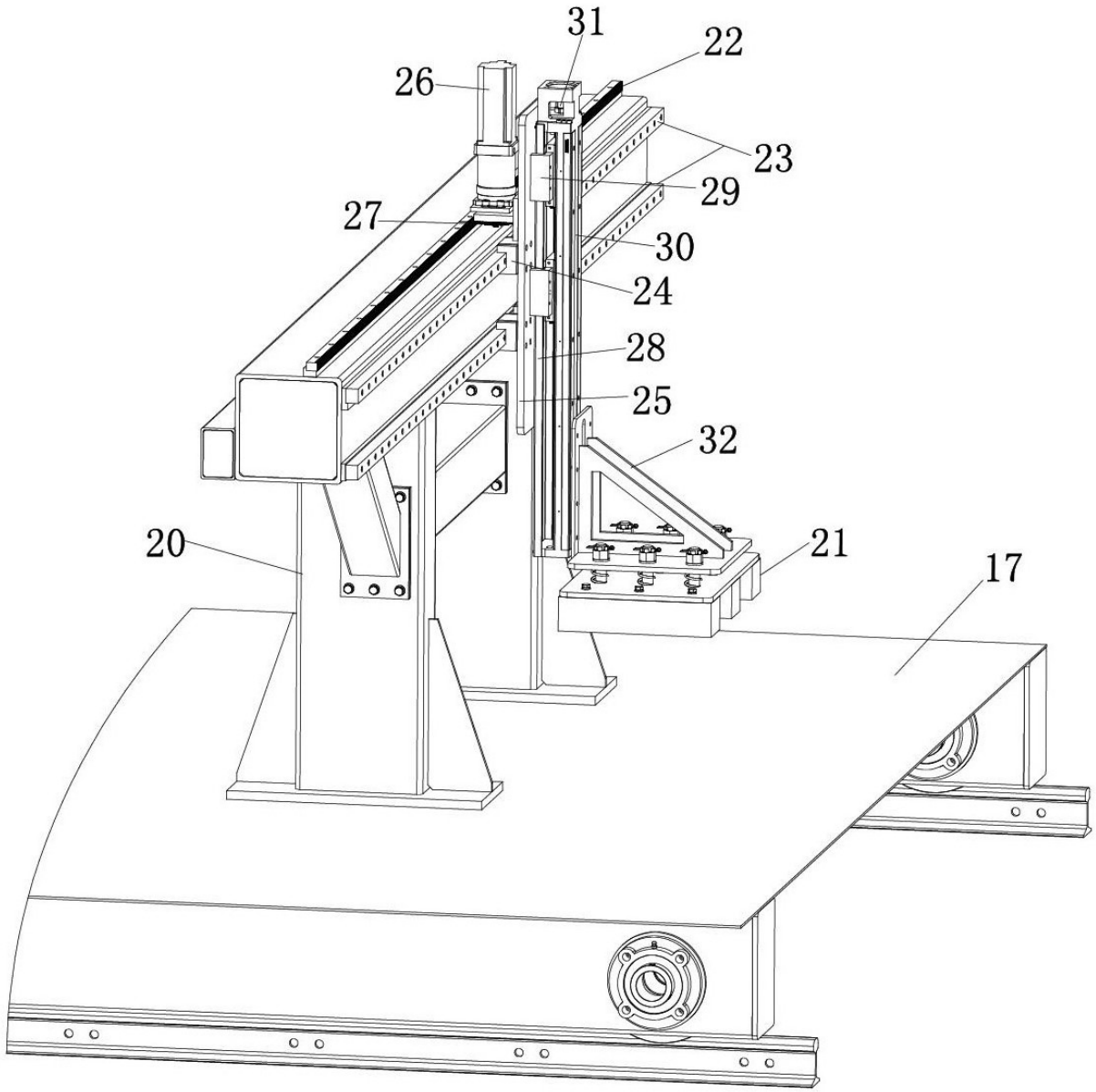


图7

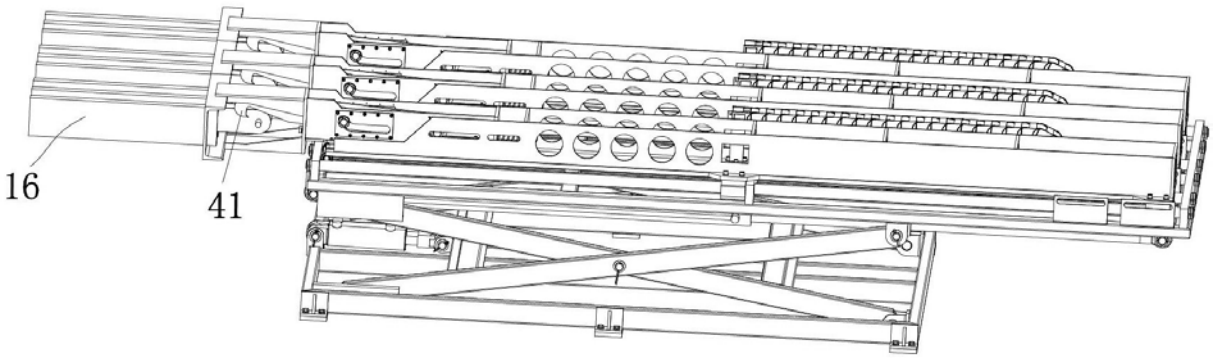


图8

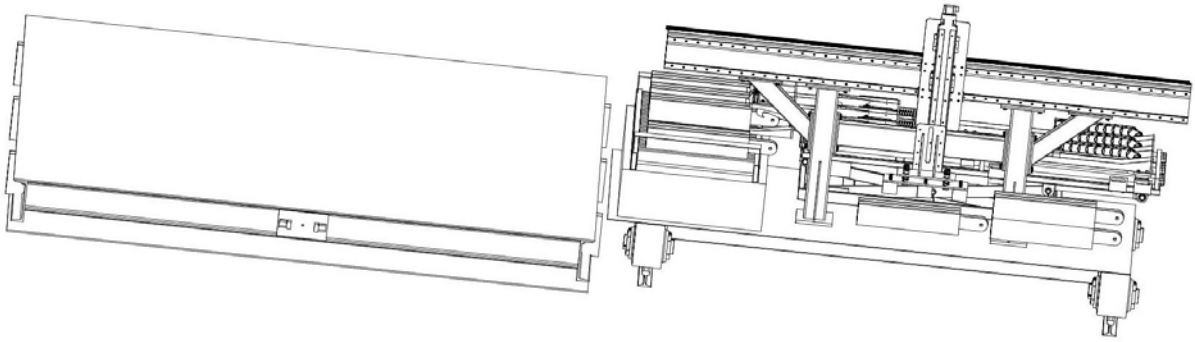


图9