(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118358969 A
(43)申请公布日 2024.07.19

(21)申请号 202410546012.8

(22)申请日 2024.05.06

(71)申请人 中国港湾工程有限责任公司
地址 100027 北京市东城区春秀路9号

(72)发明人 刁伟

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369
专利代理师 史霞

(51)Int.Cl.
B65G 47/248(2006.01)
B65G 47/74(2006.01)
B65G 13/00(2006.01)
B65G 43/08(2006.01)

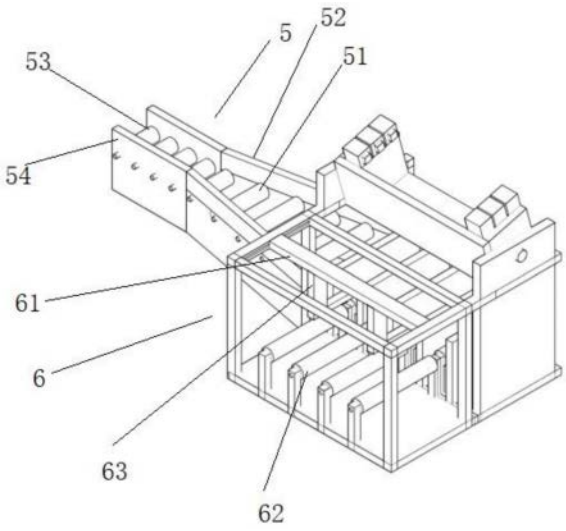
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

轨枕生产线用自动脱模输送设备与方法

(57)摘要

本发明公开了一种轨枕生产线用自动脱模输送设备与方法,该设备包括:轨枕模具传送带,其倾斜设置;翻转结构,其包括翻转电机、翻转装置、输送辊和缓冲装置,所述翻转装置可转动的设置在支架上,所述翻转电机固定设置在支架上,翻转装置倾斜设置在轨枕模具传送带的末端,并翻转装置的翻转槽的槽底与轨枕模具传送带的位置相对,所述翻转电机与翻转装置连接以将翻转装置翻转180°,所述输送辊设置在翻转装置的下方,所述缓冲装置设置在翻转装置的下方,并设置在输送辊间。本发明能够实现轨枕模具的翻转与输送,提高了轨枕模具的脱模效率。



CN 118358969 A

1.轨枕生产线用自动脱模输送设备,其特征在于,包括:

轨枕模具传送带,其倾斜设置;

翻转结构,其包括翻转电机、翻转装置、输送辊和缓冲装置,所述翻转装置可转动的设置在支架上,所述翻转电机固定设置在支架上,翻转装置倾斜设置在轨枕模具传送带的末端,并翻转装置的翻转槽的槽底与轨枕模具传送带的位置相对,所述翻转电机与翻转装置连接以将翻转装置翻转180°,所述输送辊设置在翻转装置的下方,所述缓冲装置设置在翻转装置的下方,并设置在输送辊间。

2.根据权利要求1所述的轨枕生产线用自动脱模输送设备,其特征在于,所述翻转装置的翻转槽包括支撑板和立板,立板垂直设置在所述支撑板上以使翻转槽呈L型结构,翻转槽的L的横部与轨枕模具传送带在同一平面上。

3.根据权利要求1所述的轨枕生产线用自动脱模输送设备,其特征在于,所述翻转槽的两端设置侧板,侧板的上方设置有第一限位件和第二限位件,轨枕模具运动至翻转槽后,第一限位件与轨枕模具的上端抵接以在翻转槽翻转时将轨枕模具限位在翻转槽中,第二限位件与轨枕模具中的轨枕抵接以在翻转槽翻转是将轨枕限位在轨枕模具中。

4.根据权利要求3所述的轨枕生产线用自动脱模输送设备,其特征在于,第一限位件、第二限位件为伸缩装置。

5.根据权利要求1所述的轨枕生产线用自动脱模输送设备,其特征在于,所述缓冲装置包括油箱、固定筒和伸缩筒,所述伸缩筒可滑动的套设在固定筒中,所述油箱与固定筒通过油管连通,油箱、固定筒、伸缩筒的内部填充有液压油,所述油箱中设置有压油装置以将油箱中的液压油压送至伸缩筒和固定筒。

6.根据权利要求5所述的轨枕生产线用自动脱模输送设备,其特征在于,所述压油装置包括:

活塞,其设置在油箱中;

弹簧,其的一端与活塞连接,另一端与油箱的箱壁连接;

其中,弹簧处于压缩状态以将油箱中的液压油压入伸缩筒和固定筒,以使伸缩筒高于所述输送辊。

7.根据权利要求5所述的轨枕生产线用自动脱模输送设备,其特征在于,伸缩筒的顶部设置有滚筒。

8.根据权利要求1所述的轨枕生产线用自动脱模输送设备,其特征在于,还包括调位装置,所述调位装置包括:

第一调位辊,其设置在输送辊的末端;

第一调位件,其设置在所述第一调位辊的两侧,并呈八字型结构,第一调位件开口较大的一端与输送辊位置相对;

第二调位辊,其设置在第二调位辊的末端;

第二调位件,其设置在所述第二调位辊的两侧,并相互平行设置。

9.根据权利要求1所述的轨枕生产线用自动脱模输送设备,其特征在于,还包括轨枕模具转移装置,所述轨枕模具转移装置包括:

机架,其设置在所述翻转结构的侧部;

滑动结构,其可滑动的设置在所述机架上;

转移辊,其设置在所述机架的下方;

承托结构,其设置在所述滑动结构的下方,并与转移辊错位设置,所述承托结构包括竖部和横部,承托结构的竖部与滑动结构固定连接,所述承托结构的竖部为可升降装置,承托结构的横部与承托结构的竖部固定连接呈L型结构,承托结构的横部高于所述输送辊。

10.利用权利要求1-9任一项所述的轨枕生产线用自动脱模输送设备进行脱模转运的方法,其特征在于,包括以下步骤:

1)将需要脱模的轨枕转移至轨枕模具传送带上,轨枕模具在轨枕模具传送带以及其自身重力的作用下向下方运动,并进入翻转槽,第一限位件伸长以将轨枕模具限位在翻转槽,第二限位件伸长以及轨枕模具限位在轨枕模具中;

2)翻转电机将翻转槽翻转180°,第二限位件收缩,轨枕从轨枕模具中脱落至缓冲装置上,翻转电机复位以为下次轨枕的翻转做准备,缓冲装置在轨枕的重力作用下向下移动,轨枕与输送辊接触,输送辊将轨枕输送至调位装置,以调整轨枕的姿态为轨枕转移至承料板上做准备;

3)轨枕从轨枕模具中脱落后,滑动结构向翻转结构一侧移动,以使承托结构的横部位于轨枕模具的下方,第一限位件收缩,轨枕模具落在承托结构的横部上,滑动结构向远离翻转结构的一侧移动,并位于转移辊的上方,承托结构的竖部下降至低于转移辊的高度,转移辊支撑轨枕模具,并将轨枕模具移走,承托结构的竖部升高以为下次转移轨枕模具做准备。

轨枕生产线用自动脱模输送设备与方法

技术领域

[0001] 本发明属于铁路轨枕生产领域。更具体地说,本发明涉及一种轨枕生产线用自动脱模输送设备与方法。

背景技术

[0002] 轨枕又称枕木,也是铁路配件的一种。只不过所用材料不仅仅是木材,因此叫轨枕更加科学,现如今普遍使用的是钢筋混凝土轨枕,此类轨枕生产时在钢模具内设置钢筋,注入混凝土料成型,然后把成型的轨枕成品从模具中脱离出来。

[0003] 专利公开号CN117381965A,公开了一种轨枕生产用自动脱模输送设备,包括支撑底座;所述支撑底座一端设置有翻转底板,所述翻转底板上连接有导料箱,所述导料箱的顶部设置有振动脱模组件。该专利在进行脱模时,生产模具倒置于升降限位框和环状托板围成的空间内,然后旋转凸轮运行,不断推顶振动横板升起,振动横板每次升起时便带动放置的生产模具一起升起,然后再依靠重力坠落撞击到导料箱上,依靠坠落撞击产生振动,以便于振动脱模,脱模后的轨枕体则落在导料箱内的传送托板上,然后传送托板依靠重力作用下滑脱离导料箱,然后倾斜传导轨枕体至传送带组件上,从而完成自动脱模传送,无需人工脱模搬运,提升脱模操作便捷性。该专利申请实现了轨枕的自动脱模,然而该专利申请却无法实现轨枕模具的翻转,使得脱模的自动化程度不够高。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0005] 本发明的一个目的是提供一种轨枕生产线用自动脱模输送设备,其能够实现轨枕模具的翻转与输送,提高了轨枕模具的脱模效率。

[0006] 为了实现本发明的这些目的和其它优点,提供了一种轨枕生产线用自动脱模输送设备,其包括:

[0007] 轨枕模具传送带,其倾斜设置;

[0008] 翻转结构,其包括翻转电机、翻转装置、输送辊和缓冲装置,所述翻转装置可转动的设置在支架上,所述翻转电机固定设置在支架上,翻转装置倾斜设置在轨枕模具传送带的末端,并翻转装置的翻转槽的槽底与轨枕模具传送带的位置相对,所述翻转电机与翻转装置连接以将翻转装置翻转180°,所述输送辊设置在翻转装置的下方,所述缓冲装置设置在翻转装置的下方,并设置在输送辊间。

[0009] 优选的是,所述翻转槽包括支撑板和立板,立板垂直设置在所述支撑板上以使翻转槽呈L型结构,翻转槽的L的横部与轨枕模具传送带在同一平面上。

[0010] 优选的是,所述翻转槽的两端设置侧板,侧板的上方设置有第一限位件和第二限位件,轨枕模具运动至翻转槽后,第一限位件与轨枕模具的上端抵接以在翻转槽翻转时将轨枕模具限位在翻转槽中,第二限位件与轨枕模具中的轨枕抵接以在翻转槽翻转是将轨枕限位在轨枕模具中。

[0011] 优选的是,第一限位件、第二限位件为伸缩装置。

[0012] 优选的是,所述缓冲装置包括油箱、固定筒和伸缩筒,所述伸缩筒可滑动的套设在固定筒中,所述油箱与固定筒连通,油箱、固定筒、伸缩筒的内部填充有液压油,所述油箱中设置有压油装置以将油箱中的液压油压送至伸缩筒和固定筒。

[0013] 优选的是,所述压油装置包括:

[0014] 活塞,其设置在油箱中;

[0015] 弹簧,其的一端与活塞连接,另一端与油箱的箱壁连接;

[0016] 其中,弹簧处于压缩状态以将油箱中的液压油压入伸缩筒和固定筒,以使伸缩筒高于所述输送辊。

[0017] 优选的是,伸缩筒的顶部设置有滚筒。

[0018] 优选的是,还包括调位装置,所述调位装置包括:

[0019] 第一调位辊,其设置在输送辊的末端;

[0020] 第一调位件,其设置在所述第一调位辊的两侧,并呈八字型结构,第一调位件开口较大的一端与输送辊位置相对;

[0021] 第二调位辊,其设置在第二调位辊的末端;

[0022] 第二调位件,其设置在所述第二调位辊的两侧,并相互平行设置。

[0023] 优选的是,还包括轨枕模具转移装置,所述轨枕模具转移装置包括:

[0024] 机架,其设置在所述翻转结构的侧部;

[0025] 滑动结构,其可滑动的设置在所述机架上;

[0026] 转移辊,其设置在所述机架的下方;

[0027] 承托结构,其设置在所述滑动结构的下方,并与转移辊错位设置,所述承托结构包括竖部和横部,承托结构的竖部与滑动结构固定连接,所述承托结构的竖部为可升降装置,承托结构的横部与承托结构的竖部固定连接以呈L型结构,承托结构的横部高于所述输送辊。

[0028] 利用轨枕生产线用自动脱模输送设备进行脱模转运的方法,包括以下步骤:

[0029] 1)将需要脱模的轨枕转移至轨枕模具传送带上,轨枕模具在轨枕模具传送带以及其自身重力的作用下向下方运动,并进入翻转槽,第一限位件伸长以将轨枕模具限位在翻转槽,第二限位件伸长以及轨枕模具限位在轨枕模具中;

[0030] 2)翻转电机将翻转槽翻转180°,第二限位件收缩,轨枕从轨枕模具中脱落至缓冲装置上,翻转电机复位以为下次轨枕的翻转做准备,缓冲装置在轨枕的重力作用下向下移动,轨枕与输送辊接触,输送辊将轨枕输送至调位装置,以调整轨枕的姿态为轨枕转移至承料板上做准备;

[0031] 3)轨枕从轨枕模具中脱落后,滑动结构向翻转结构一侧移动,以使承托结构的横部位于轨枕模具的下方,第一限位件收缩,轨枕模具落在承托结构的横部上,滑动结构向远离翻转结构的一侧移动,并位于转移辊的上方,承托结构的竖部下降至低于转移辊的高度,转移辊支撑轨枕模具,并将轨枕模具移走,承托结构的竖部升高以为下次转移轨枕模具做准备。

[0032] 本发明至少包括以下有益效果:

[0033] 第一、本发明利用翻转结构将轨枕模具的翻转,实现了轨枕模具与轨枕的分离,利

用调位装置调整轨枕的姿态,以使轨枕与外界的承料板对齐,以便于轨枕转移至承料板上的放置槽中,利用轨枕模具转移装置将轨枕模具从翻转结构中转移,从而实现了轨枕模具与轨枕的自动分离、输送。

[0034] 第二、本发明将轨枕模具传送带与翻转结构倾斜设置,可充分利用轨枕运动时的惯性力实现轨枕的翻转,有助于减小翻转电机的输出扭矩,降低设备要求与能耗。

[0035] 第三、本发明的缓冲装置在轨枕脱离伸缩筒后,由于油箱中液压油进入固定筒、伸缩筒需要一定的时间,故伸缩筒向上复位需要一定的时间,为轨枕模具转移装置转移轨枕模具提供了时间,避免了伸缩筒对轨枕模具转移装置的运动产生干扰。

[0036] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0037] 图1为本发明的一个技术方案的翻转结构的结构示意图;

[0038] 图2为本发明另一个技术方案的设备的结构示意图;

[0039] 图3为本发明一个技术方案中轨枕支撑在缓冲装置上的结构示意图;

[0040] 图4为本申请的一个技术方案的侧视结构图。

[0041] 1、翻转装置;11、支撑板;12、立板;13、侧板;14、第一限位件;15、第二限位件;2、输送辊;3、缓冲装置;4、支架;5、调位装置;51、第一调位辊;52、第一调位件;53、第二调位辊;54、第二调位件;6、轨枕模具转移装置;61、机架;62、转移辊;63、承托结构;631、竖部;632、横部;7、轨枕;81、油箱;82、伸缩筒;83、固定筒;84、调节阀;85、油管;、86、活塞;87、弹簧。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0043] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0044] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得;在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0045] 如图1-4所示,本发明提供一种轨枕7生产线用自动脱模输送设备,其包括:

[0046] 轨枕模具传送带(图未示出),其倾斜设置;

[0047] 翻转结构,其包括翻转电机、翻转装置1、输送辊2和缓冲装置3,所述翻转装置1可转动的设置在支架4上,所述翻转电机固定设置在支架4上,翻转装置1倾斜设置在轨枕模具

传送带的末端,并翻转装置1的翻转槽的槽底与轨枕模具传送带的位置相对,所述翻转电机与翻转装置1连接以将翻转装置1翻转180°,所述输送辊2设置在翻转装置1的下方,所述缓冲装置3设置在翻转装置1的下方,并设置在输送辊2间。

[0048] 本技术方案中,轨枕模具传送带的最大倾斜角度以轨枕模具不相对传送带滑动为宜,优选的,为10-20°。轨枕模具传送带可采用专利公开号CN219381018U公开的传动结构,以实现在传送轨枕模具的过程中,不断的抖动将轨枕7与轨枕模具分离,以利于后期轨枕7从轨枕模具中脱落。轨枕模具间隔放置在轨枕模具传送带上以为翻转结构的翻转提供时间,即翻转结构翻转并复位所用的时间小于下一个轨枕模具运动至翻转装置1的时间。若干输送辊2可等间距设置在翻转装置1的下方,输送辊2的轴向方向与轨枕模具的长度方向,即轨枕7的长度方向垂直。缓释装置可为液压缓冲或者弹簧87缓冲,缓冲装置3的高度高于输送辊2,缓冲装置3在轨枕7的重力作用下向下运动,轨枕7抵接在输送辊2上时,输送辊2起到支撑并输送轨枕7的作用。

[0049] 本发明设备使用方法如下:轨枕养护结束后,将轨枕模具中的轨枕转移至传送带,此时,轨枕模具开口向上,传送带将轨枕模具转运至翻转结构,翻转电机带动翻转装置转动180°以使轨枕模具的开口向下,翻转装置将轨枕释放,轨枕在其重力作用下脱离轨枕模具,并掉落在缓冲装置上,轨枕的重力大于缓冲装置的缓冲力,故轨枕缓慢下降,并与输送辊接触,输送辊将轨枕输送至下一部件。

[0050] 本发明将轨枕模具传送带与翻转结构倾斜设置,可充分利用轨枕运动时的惯性力实现轨枕的翻转,有助于减小翻转电机的输出扭矩,降低设备要求与能耗。并且本发明实现了轨枕模具的自动翻转与输送,提高了轨枕生产线的自动化程度。

[0051] 在另一种技术方案中,所述翻转槽包括支撑板11和立板12,立板12垂直设置在所述支撑板11上以使翻转槽呈L型结构,翻转槽的L的横部与轨枕模具传送带在同一平面上。支撑板11可转动的铰接在支架4上,轨枕7滑落至支撑板11上时,立板12起到阻止轨枕模具脱离支撑板11。在立板12上可设置到位传感器,在轨枕模具抵接到到位传感器时,翻转电机带动翻转槽,沿着轨枕模具的运动方向向下翻转。

[0052] 在另一种技术方案中,所述翻转槽的两端设置侧板13,侧板13的上方设置有第一限位件14和第二限位件15,轨枕模具运动至翻转槽后,第一限位件14与轨枕模具的上端抵接以在翻转槽翻转时将轨枕模具限位在翻转槽中,第二限位件15与轨枕模具中的轨枕7抵接以在翻转槽翻转是将轨枕7限位在轨枕模具中。在翻转槽上设置侧板13可起到限位轨枕模具的作用,在另一些技术方案中,也可不设侧板13,而将第一限位件14、第二限位件15设置立板12上。

[0053] 在另一种技术方案中,第一限位件14、第二限位件15为伸缩装置。伸缩装置可为气动杆或者液压杆。

[0054] 在另一种技术方案中,所述缓冲装置3包括油箱81、固定筒83和伸缩筒82,所述伸缩筒82可滑动的套设在固定筒83中,所述油箱81与固定筒83通过油管85连通,油箱81、固定筒83、伸缩筒82的内部填充有液压油,所述油箱81中设置有压油装置以将油箱81中的液压油压送至伸缩筒82和固定筒83。轨枕模具下压缓冲装置3时,伸缩筒82与固定筒83通过密封圈密闭连接,固定筒83、伸缩筒82中的液压油进入油箱81,轨枕模具脱离缓冲装置3后,压油装置将邮箱中的液压油压进固定筒83和伸缩筒82。在一些技术方案中,可在油箱81与固定

筒83的连接处设置调节阀84以调控液压油通过率。利用调节阀84调节液压油的通过率,以调节伸缩筒82的升降速率。每个固定筒83、伸缩筒82可单独配置一个油箱81。

[0055] 在另一种技术方案中,所述压油装置包括:

[0056] 活塞86,其设置在油箱81中;

[0057] 弹簧87,其的一端与活塞86连接,另一端与油箱81的箱壁连接;

[0058] 其中,弹簧87处于压缩状态以将油箱81中的液压油压入伸缩筒82和固定筒83,以使伸缩筒82高于所述输送辊2。

[0059] 伸缩筒82在轨枕7的重力作用下,向下移动,进而将液压油压紧油箱81中,此时弹簧87进一步被压缩,轨枕7脱离伸缩筒82后,弹簧87将油箱81中的液压油压缩进固定筒83和伸缩筒82中。

[0060] 在另一种技术方案中,伸缩筒82的顶部设置有滚筒。通过设置滚筒,使得轨枕7的底部与伸缩筒82由滑动摩擦转变为滚动摩擦,减小了轨枕7移动的阻力。

[0061] 在另一种技术方案中,还包括调位装置5,所述调位装置5包括:

[0062] 第一调位辊51,其设置在输送辊2的末端;

[0063] 第一调位件52,其设置在所述第一调位辊51的两侧,并呈八字型结构,第一调位件52开口较大的一端与输送辊2位置相对;

[0064] 第二调位辊53,其设置在第二调位辊53的末端;

[0065] 第二调位件54,其设置在所述第二调位辊53的两侧,并相互平行设置。

[0066] 本技术方案的调位装置5可将轨枕7的姿态调整至与外界的承料板上的放置槽相对,以便于将轨枕7放置在放置槽中。如承料板采用专利公开号CN117445170A公开的结构。第一调位件52、第二调位件54可为调位传动皮带,皮带运动方向与轨枕7运动方向相同,传动皮带的皮带面与第一调位辊51所在平面垂直。

[0067] 在另一种技术方案中,还包括轨枕模具转移装置6,所述轨枕模具转移装置6包括:

[0068] 机架61,其设置在所述翻转结构的侧部;

[0069] 滑动结构,其可滑动的设置在所述机架61上;

[0070] 转移辊62,其设置在所述机架61的下方;

[0071] 承托结构63,其设置在所述滑动结构的下方,并与转移辊62错位设置,所述承托结构63包括竖部631和横部632,承托结构63的竖部与滑动结构固定连接,所述承托结构63的竖部631为可升降装置,承托结构的横部632与承托结构的竖部631固定连接以呈L型结构,承托结构的横部632高于所述输送辊。轨枕7从轨枕模具中脱离后,滑动结构向翻转结构移动,以将承托结构63的横部632移动至轨枕模具的下方,第一限位件14动作以使轨枕模具脱离翻转槽,并落在承托结构63的横部632上,滑动结构移动至转移辊62的上方,承托结构63的竖部631下降,转移辊62将轨枕模具转移,承托结构63复位,承托结构63的竖部631可为液压伸缩杆、启动伸缩杆等。在一些技术方案中,承托结构63的横部632可低于伸缩筒82处于完全伸展时的高度,利用调节阀84调节液压油的通过速率,达到伸缩筒82缓慢上升的目的,为转移装置转移轨枕模具提供时间,即在轨枕模具转移装置6完全完成轨枕模具的转移时,伸缩筒82还未向上伸缩至可触碰到轨枕模具。

[0072] 利用轨枕7生产线用自动脱模输送设备进行脱模转运的方法,包括以下步骤:

[0073] 1)将需要脱模的轨枕7转移至轨枕模具传送带上,轨枕模具在轨枕模具传送带以

及其自身重力的作用下向下方运动,并进入翻转槽,第一限位件14伸长以将轨枕模具限位在翻转槽,第二限位件15伸长以及轨枕模具限位在轨枕模具中;

[0074] 2)翻转电机将翻转槽翻转180°,第二限位件15收缩,轨枕7从轨枕模具中脱落至缓冲装置3上,缓冲装置3在轨枕7的重力作用下向下移动,轨枕7与输送辊2接触,输送辊2将轨枕7输送至调位装置5,以调整轨枕7的姿态为轨枕7转移至承料板上做准备;

[0075] 3)轨枕7从轨枕模具中脱落后,滑动结构向翻转结构一侧移动,以使承托结构63的横部632位于轨枕模具的下方,第一限位件14收缩,轨枕模具落在承托结构63的横部632上,滑动结构向远离翻转结构的一侧移动,并位于转移辊62的上方,承托结构63的竖部631下降至低于转移辊62的高度,转移辊62支撑轨枕模具,并将轨枕模具移走,承托结构63的竖部631升高以为下次转移轨枕模具做准备;翻转电机复位以为下次轨枕7的翻转做准备。

[0076] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

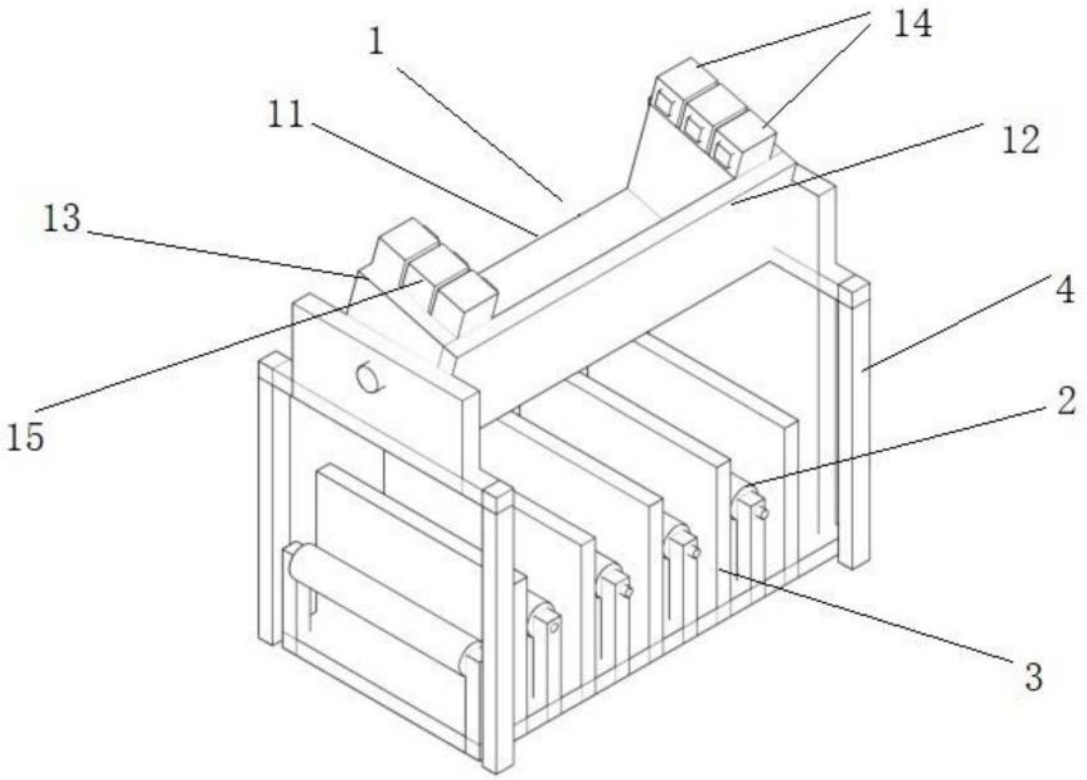


图1

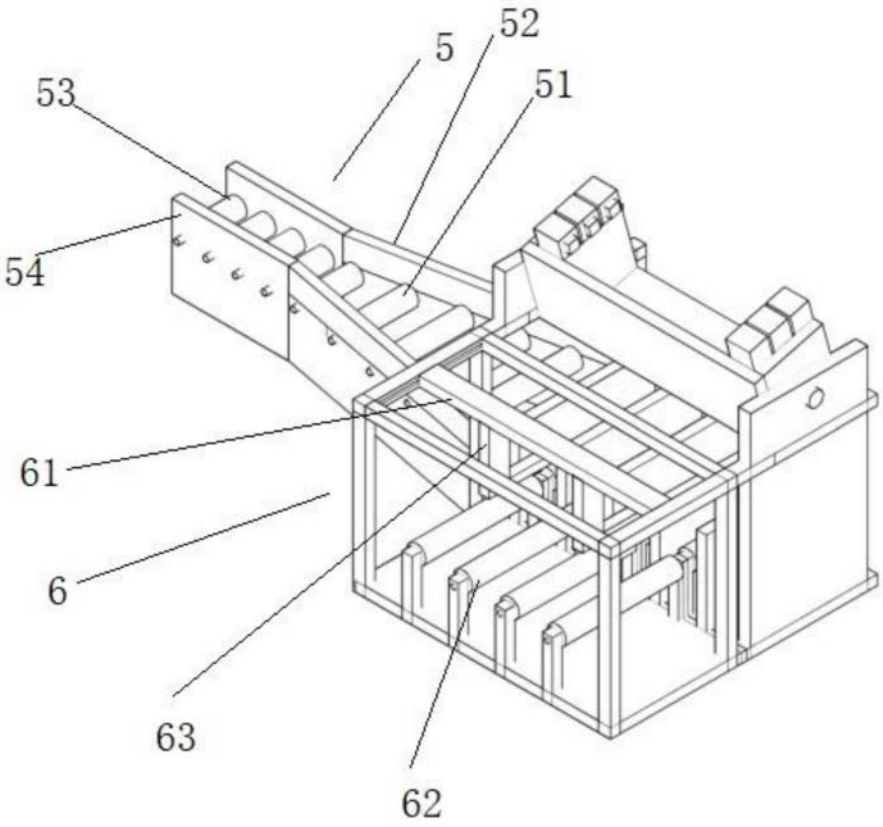


图2

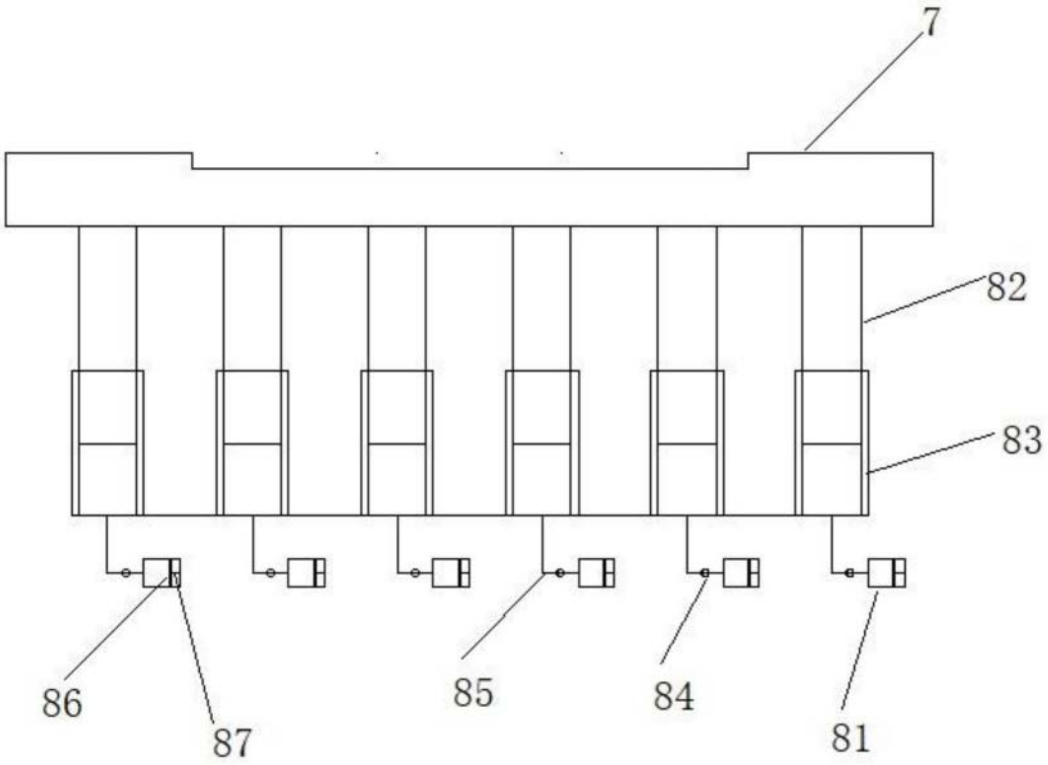


图3

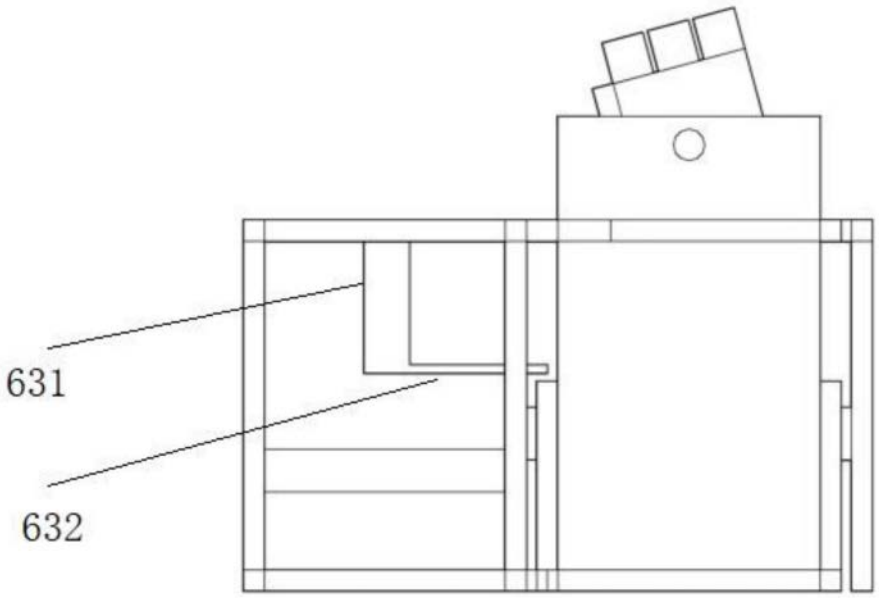


图4