(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 113787603 A
(43)申请公布日 2021.12.14

(21)申请号 202111109869.6

(22)申请日 2021.09.18

(71)申请人 龙岩市永定区正通混凝土有限公司
地址 364100 福建省龙岩市永定区大溪乡思前村168号

(72)发明人 张晓芝

(74)专利代理机构 福州顺升知识产权代理事务所(普通合伙) 35242
代理人 郑耀敏

(51)Int.Cl.
B28B 15/00(2006.01)
B28B 17/00(2006.01)
B28B 11/24(2006.01)
F16F 15/067(2006.01)

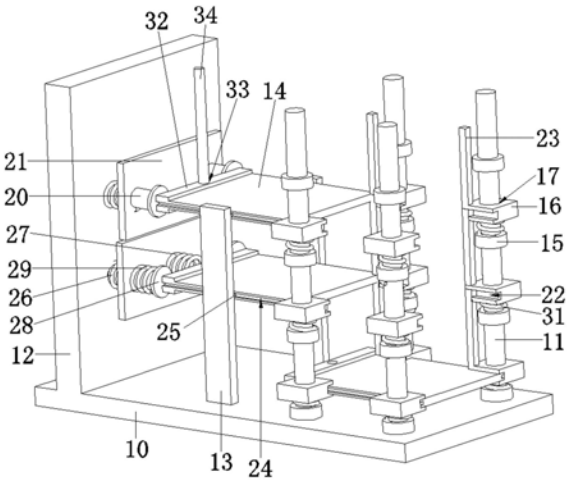
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种混凝土预制品生产线

(57)摘要

本发明公开了一种混凝土预制品生产线,包括托盘架,托盘架包括底座、支杆、固定板、侧板以及支撑板,支撑板垂直设置于底座上,支杆设有四组、且分布四角设置,每根支杆上均设置有支撑环,每个支撑环上均对应设置有支撑块,固定板上设置有导杆,导杆上滑动设置有推板,侧板之间滑动设置支撑板,支撑块上开设有供支撑板滑入的滑槽,推板上设有驱动支撑板滑入滑槽的驱动件,支撑块顶部设有限制杆,本发明的托盘架有支杆以及可滑动设置的支撑板组成,使托盘夹持装置可以夹持托盘的正上方并由支杆的正上方放置在支撑板上,使托盘重力位于托盘夹持装置夹爪的中部,降低带有混凝土预制构件的托盘带来的扭力,更稳定的将托盘放置在托盘架上。



CN 113787603 A

1.一种混凝土预制品生产线,包括地轨(1)和空中轨道(2),地轨(1)上依次设置有成型工序(3)、转运工序(4)、升降工序、养护窑工序(5)、提升翻转工序(6)和码垛工序,升降工序内包括有脱模提升翻转装置,脱模提升翻转装置包括机架(7),机架(7)上设置有用于将托盘放入托盘架(9)上的托盘夹持装置(8),其特征在于:所述托盘架(9)包括设置于地轨(1)上的底座(10),还包括设置于底座(10)上的支杆(11)、固定板(12)、侧板(13)以及支撑板(14),所述支撑板(14)垂直设置于底座(10)上表面的一侧,所述支杆(11)与固定板(12)相对设置于所述底座(10)上表面的另一侧,所述支杆(11)设有四组、且分布四角设置,每根所述支杆(11)上均设置有支撑环(15),所述支撑环(15)与支杆(11)同轴设置且沿支杆(11)高度方向均匀设置有多个,每个所述支撑环(15)上均对应设置有支撑块(16),所述支杆(11)上的支撑环(15)与支撑块(16)上下对应且同一水平的支撑环(15)与支撑块(16)均设有四组,所述支撑块(16)中部设有开孔,支撑块(16)通过开孔套设且上下滑动设置于支杆(11)上,所述开孔内壁上设有防转块(18),所述支杆(11)外壁开设有供防转块(18)上下滑动的防转槽(19),所述支撑环(15)上设有用于抬高支撑块(16)的抬高件,所述固定板(12)靠近支杆(11)的一侧端面设置有导杆(20),所述导杆(20)上水平滑动设置有推板(21),所述侧板(13)设置于固定板(12)与支杆(11)之间且两侧对称设置,所述支撑板(14)滑动设置于两所述侧板(13)之间,同层的四组所述支撑块(16)上开设有供支撑板(14)滑入的滑槽(22),所述推板(21)上设有驱动支撑板(14)滑入滑槽(22)的驱动件,所述支撑块(16)顶部端面设有限制所述支撑板(14)滑入滑槽(22)的限制杆(23),顶部所述滑板上设有用于将滑板拉出滑槽(22)的回复组件。

2.根据权利要求1所述的一种混凝土预制品生产线,其特征在于:所述支撑板(14)的两侧对称设有凹槽(24),两侧所述侧板(13)上开设有供凹槽(24)卡入的卡条(25),支撑板(14)通过凹槽(24)与卡条(25)的配合与侧板(13)形成滑动连接。

3.根据权利要求1所述的一种混凝土预制品生产线,其特征在于:所述推板(21)对应支撑板(14)设置有多组且由上至下依次设置,所述固定板(12)对应每块所述推板(21)处的导杆(20)均设有两组且对称设置于推板(21)的两侧,所述导杆(20)贯穿推板(21),所述推板(21)滑动设置于导杆(20)上。

4.根据权利要求3所述的一种混凝土预制品生产线,其特征在于:所述导杆(20)上套设有第一弹簧(26),所述第一弹簧(26)设置于固定板(12)与推板(21)之间且处于压缩状态。

5.根据权利要求4所述的一种混凝土预制品生产线,其特征在于:驱动件包括设置于推板(21)靠近滑板的一侧端面上的第二弹簧(27),所述第二弹簧(27)远离推板(21)的一端与所述滑板相抵。

6.根据权利要求5所述的一种混凝土预制品生产线,其特征在于:所述导杆(20)远离固定板(12)的一端固定有挡板(28),所述导杆(20)上套设有第三弹簧(29),所述第三弹簧(29)的一端与推板(21)相抵,另一端与挡板(28)相抵。

7.根据权利要求1所述的一种混凝土预制品生产线,其特征在于:所述滑槽(22)靠近固定板(12)的一端开口处的底部开设有供限制杆(23)插入的缺口(30)。

8.根据权利要求1所述的一种混凝土预制品生产线,其特征在于:抬高件为第四弹簧(31),所述第四弹簧(31)的一端与支撑块(16)底部相抵,第四弹簧(31)另一端与所述支撑环(15)顶部相抵。

9.根据权利要求8所述的一种混凝土预制品生产线，其特征在于：所述支撑环(15)中空内部设有内螺纹，所述支杆(11)外壁上设有供支撑环(15)螺纹连接的外螺纹。

10.根据权利要求1所述的一种混凝土预制品生产线，其特征在于：所述滑板靠近固定板(12)的一端设有限位板(32)，所述限位板(32)中部开设有拉孔(33)，回复件包括上下滑动设置于拉孔(33)内的拉杆(34)，所述拉杆(34)底部外壁设有防落块(35)，所述拉孔(33)内壁上开设有供防落块(35)转动的转槽(36)，所述拉孔(33)内壁上还开设有供防落块(35)上下滑动的落槽(37)。

一种混凝土预制品生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土预制品领域，具体为一种混凝土预制品生产线。

背景技术

[0002] 目前，几乎所有厂家的混凝土预制构件制品采用的是湿法成型工艺，还停留在模具要跟构件制品一起养护，构件制品达到初凝后才能脱模，这样需要大量的模具才能满足要求，并且生产过程复杂，造成劳动强度大且生产效率低，产品质量低。

[0003] 现有公告号为CN207014539U的一种混凝土预制品生产线，包括地轨1 和空中轨道2，地轨1上依次设置有成型工序3、转运工序4、升降工序、养护窑工序5、提升翻转工序6和码垛工序；空中轨道2设置在布料成型工序3、转运工序4、升降工序、养护窑工序5的上方，且空中轨道2和地轨1之间设置有脱模提升翻转装置；布料成型工序3、转运工序4、升降工序、养护窑工序5、提升翻转工序6和码垛工序以及脱模提升翻转装置共同连接有控制器实现自动化控制，养护窑工序5与成型工序3之间设置有脱模提升翻转装置，养护窑内有用于放置托盘的托盘架9，脱模提升翻转装置包括滑动连接在空中轨道2上的机架7，机架7的上部设置有对应托盘输送机的提升装置，且机架 7的下部设置有翻转装置、用于将托盘放入托盘架9上的托盘夹持装置8和振动台夹持装置；本发明设计合理，模具循环使用而且实现预制品和模具的自动翻转，实现了所有机械动作的联动操作，完全而清晰地实现了全自动化生产，大大减少了人工辅佐，节省了大量的人力劳动强度，并且提高了生产的效率和质量。

[0004] 上述中的现有方案存在以下问题：混凝土预制品放置在托盘上，在混凝土预制品的质量和外观合格后脱模提升翻转机中的托盘夹持装置夹持住托盘并且托盘运输到养护窑的托盘架中，但由于托盘架为多层固定结构，层与层之间通过支撑板相隔，托盘夹持装置夹持装有混凝土预制品的托盘时，通过夹持托盘的一侧，从托盘架上的侧边放入托盘架每层的支撑板上，这样会使装有混凝土预制品的托盘的重力在托盘夹持装置的一侧，使托盘夹持装置承受大的扭力，会大大降低托盘夹持装置的使用寿命，且夹持托盘的一侧容易造成托盘晃动，影响混凝土预制品凝固以及进入养护窑内的养护。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种混凝土预制品生产线，以解决上述技术问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种混凝土预制品生产线，包括地轨和空中轨道，地轨上依次设置有成型工序、转运工序、升降工序、养护窑工序、提升翻转工序和码垛工序，升降工序内包括有脱模提升翻转装置，脱模提升翻转装置包括机架，机架上设置有用于将托盘放入托盘架上的托盘夹持装置，所述托盘架包括设置于地轨上的底座，还包括设置于底座上的支杆、固定板、侧板以及支撑板，所述支撑板垂直设置于底座上表面的一侧，所述支杆与固定板相对设置于所述底座上表面的另一侧，所述支杆设有四组、且分布四角设置，每根所述支杆上均设置有支撑环，所述支撑环与支杆同轴设置且沿支杆高度方向均匀设置有多个，每个所述支撑环上均对应设置有支撑块，所述支杆上的支撑环与支撑

块上下对应且同一水平的支撑环与支撑块均设有四组，所述支撑块中部设有开孔，支撑块通过开孔套设且上下滑动设置于支杆上，所述开孔内壁上设有防转块，所述支杆外壁开设有供防转块上下滑动的防转槽，所述支撑环上设有用于抬高支撑块的抬高件，所述固定板靠近支杆的一侧端面设置有导杆，所述导杆上水平滑动设置有推板，所述侧板设置于固定板与支杆之间且两侧对称设置，两所述侧板之间水平滑动设置支撑板，同层的四组所述支撑块上开设有供支撑板滑入的滑槽，所述推板上设有驱动支撑板滑入滑槽的驱动件，所述支撑块顶部端面设有限制所述支撑板滑入滑槽的限制杆，顶部所述滑板上设有用于将滑板拉出滑槽的回复组件。

[0007] 优选的，所述支撑板的两侧对称设有凹槽，两侧所述侧板上开设有供凹槽卡入的卡条，支撑板通过凹槽与卡条的配合与侧板形成滑动连接。

[0008] 优选的，所述推板对应支撑板设置有多组且由上至下依次设置，所述固定板对应每块所述推板处的导杆均设有两组且对称设置于推板的两侧，所述导杆贯穿推板，所述推板滑动设置于导杆上。

[0009] 优选的，所述导杆上套设有第一弹簧，所述第一弹簧设置于固定板与推板之间且处于压缩状态。

[0010] 优选的，驱动件包括设置于推板靠近滑板的一侧端面上的第二弹簧，所述第二弹簧远离推板的一端与所述滑板相抵。

[0011] 优选的，所述导杆远离固定板的一端固定有挡板，所述导杆上套设有第三弹簧，所述第三弹簧的一端与推板相抵，另一端与挡板相抵。

[0012] 优选的，所述滑槽靠近固定板的一端开口处的底部开设有供限制杆插入的缺口。

[0013] 优选的，抬高件为第四弹簧，所述第四弹簧的一端与支撑块底部相抵，第四弹簧另一端与所述支撑环顶部相抵。

[0014] 优选的，所述支撑环中空内部设有内螺纹，所述支杆外壁上设有供支撑环螺纹连接的外螺纹。

[0015] 优选的，所述滑板靠近固定板的一端设有限位板，所述限位板中部开设有拉孔，回复件包括上下滑动设置于拉孔内的拉杆，所述拉杆底部外壁设有防落块，所述拉孔内壁上开设有供防落块转动的转槽，所述拉孔内壁上还开设有供防落块上下滑动的落槽。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0017] 通过在底座上设置支杆，支杆上设置支撑环与支撑块，支撑环与支撑块之间套设有第四弹簧，支撑块上设有供支撑板滑入的滑槽，且底支撑块上设置限制杆，限制杆通过卡口遮挡滑槽，在支撑板上未放置带有混凝土预制件的托盘时，第二弹簧无法将支撑板推动至滑槽内，在支撑板上放置装有混凝土预制件的托盘放置在支撑板上后，承载有托盘的支撑板将会在支杆上下滑而带动限制杆脱离滑槽，从而使承载这托盘的上方相邻的托盘滑入滑槽内，准备承载下一装有混凝土预制件的托盘；通过设置推板，推板通过导杆滑动设置在固定板前侧，导杆上套设有第一弹簧，可以驱动推板朝支杆一侧滑动，与第二弹簧配合共同推动支撑板滑入滑槽，降低第二弹簧需要推动支撑板的行程；通过在导杆上套设第三弹簧，可以在支撑板滑入滑槽时，降低限位板对支撑块的冲击力，起到一定的缓冲作用。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本实施例凸显现有技术的辅助说明图；

[0020] 图2是本实施例整体的结构示意图；

[0021] 图3是本实施例凸显缺口的说明示意图；

[0022] 图4是本实施例凸显防转块的剖视示意图；

[0023] 图5是本实施例凸显防落块的剖视示意图。

[0024] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0025] 1、地轨；2、空中轨道；3、成型工序；4、转运工序；5、养护窑工序； 6、提升翻转工序；7、机架；8、托盘夹持装置；9、托盘架；10、底座；11、支杆；12、固定板；13、侧板；14、支撑板；15、支撑环；16、支撑块；18、防转块；19、防转槽；20、导杆；21、推板；22、滑槽；23、限制杆；24、凹槽；25、卡条；26、第一弹簧；27、第二弹簧；28、挡板；29、第三弹簧； 30、缺口；31、第四弹簧；32、限位板；33、拉孔；34、拉杆；35、防落块； 36、转槽；37、落槽。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种混凝土预制品生产线，包括地轨1和空中轨道2，地轨1上依次设置有成型工序3、转运工序4、升降工序、养护窑工序5、提升翻转工序6和码垛工序，升降工序内包括有脱模提升翻转装置，脱模提升翻转装置包括机架7，机架7上设置有用于将托盘放入托盘架9上的托盘夹持装置8，托盘架9包括设置于地轨1上的底座10，还包括设置于底座10上的支杆11、固定板12、侧板13以及支撑板14，支撑板14垂直设置于底座10上表面的一侧，支杆11与固定板12相对设置于底座10上表面的另一侧，支杆11设有四组、且分布四角设置，每根支杆11上均设置有支撑环15，支撑环15与支杆11同轴设置且沿支杆11高度方向均匀设置有多个，每个支撑环15上均对应设置有支撑块16，支杆11上的支撑环 15与支撑块16上下对应且同一水平的支撑环15与支撑块16均设有四组，支撑块16中部设有开孔，支撑块16通过开孔套设且上下滑动设置于支杆11上，开孔内壁上设有防转块18，支杆11外壁开设有供防转块18上下滑动的防转槽19，支撑环15上设有用于抬高支撑块16的抬高件，固定板12靠近支杆 11的一侧端面设置有导杆20，导杆20上水平滑动设置有推板21，侧板13设置于固定板12与支杆11之间且两侧对称设置，两侧板13之间水平滑动设置支撑板14，同层的四组支撑块16上开设有供支撑板14滑入的滑槽22，推板 21上设有驱动支撑板14滑入滑槽22的驱动件，支撑块16顶部端面设有限制支撑板14滑入滑槽22的限制杆23，顶部滑板上设有用于将滑板拉出滑槽22 的回复组件。

[0028] 具体的，支撑板14的两侧对称设有凹槽24，两侧侧板13上开设有供凹槽24卡入的

卡条25，支撑板14通过凹槽24与卡条25的配合与侧板13形成滑动连接，通过此方式在支撑板14还未滑入支撑块16的滑槽22内时，侧板 13能对支撑板14起到很好的支撑作用。

[0029] 具体的，推板21对应支撑板14设置有多组且由上至下依次设置，固定板12对应每块推板21处的导杆20均设有两组且对称设置于推板21的两侧，导杆20贯穿推板21，推板21滑动设置于导杆20上。

[0030] 具体的，导杆20上套设有第一弹簧26，第一弹簧26设置于固定板12与推板21之间且处于压缩状态，通过此方式，在限制杆23不在限制支撑板14 滑入滑槽22时，在第一弹簧26的张力作用下，将推动推板21朝支杆11一侧滑动，从而起到一定推动支撑板14的作用。

[0031] 具体的，驱动件包括设置于推板21靠近滑板的一侧端面上的第二弹簧27，第二弹簧27远离推板21的一端与滑板相抵，在限制杆23不在限制支撑板14 滑入滑槽22时，杜尔弹簧将推动支撑板14滑入滑槽22。

[0032] 具体的，导杆20远离固定板12的一端固定有挡板28，导杆20上套设有第三弹簧29，第三弹簧29的一端与推板21相抵，另一端与挡板28相抵，在推板21以及第二弹簧27共同推动支撑板14滑入支撑块16的滑槽22时，通过第三弹簧29的缓冲作用下，可以减小支撑板14滑入滑槽22的速度，提高支撑板14滑入滑槽22的稳定性。

[0033] 具体的，滑槽22靠近固定板12的一端开口处的底部开设有供限制杆23 插入的缺口30，限制杆23通过缺口30卡入滑槽22开口处，从而在初始状态避免支撑板14滑入滑槽22，方便托盘夹持装置8将托盘从支撑板14正上方放置在支撑板14上。

[0034] 具体的，抬高件为第四弹簧31，第四弹簧31的一端与支撑块16底部相抵，第四弹簧31另一端与支撑环15顶部相抵，需要说明的是：第四弹簧31 将支撑块16支撑到一定的高度，并使支撑块16上滑槽22与支撑板14相对，在限制杆23脱离滑槽22后，支撑板14将自动滑入滑槽22内。

[0035] 具体的，支撑环15中空内部设有内螺纹，支杆11外壁上设有供支撑环 15螺纹连接的外螺纹，通过此方式，可以调节支撑环15的高度，从而可以根据支撑板14与滑槽22的相对位置调节支撑环15。

[0036] 具体的，滑板靠近固定板12的一端设有限位板32，限位板32中部开设有拉孔33，回复件包括上下滑动设置于拉孔33内的拉杆34，拉杆34底部外壁设有防落块35，拉孔33内壁上开设有供防落块35转动的转槽36，拉孔33 内壁上还开设有供防落块35上下滑动的落槽37，在所述支撑板14都滑入相对的一层支撑块16上的滑槽22内且托盘被取走后，需要复位时，可将拉杆34通过每个限位杆上的拉孔33滑动至最底部的支撑板14内，通过朝固定板 12一侧拉动拉杆34，可将所有支撑板14拉出滑槽22，从而为下次承放盘做准备。

[0037] 本实施例的一个具体应用实施例为：

[0038] 本装置在使用时，使底板上方最底部的支撑板14处于支撑块16的滑槽 22内，在托盘夹持装置8将装有混凝土预制件的托盘从支撑杆的正上方放置在底部支撑板14上后，支撑板14将压缩其底部的第四弹簧31从而向下滑动，此时底部的支撑块16向下滑动从而带动限制杆23向下移动而脱离上方支撑块16的滑槽22，限制杆23脱离滑槽22后，固定板12上对应此层的推板21 将在第一弹簧26的作用下朝支杆11一侧推动推板21，推板21在导杆20上朝支杆11一侧滑动，同时推板21上的第三弹簧29将推动支撑板14上的限位板32，使支撑板14在侧板13上水平滑动，直至将支撑板14推入对应一层的支撑块16的滑槽22内，在限制板

的作用下，支撑板14不会过度滑过最外侧的支撑块16，从而将支撑板14自动推动至对应一层的四组支撑块16之间，准备承载下一次托盘的放置，在此层支撑板14承载托盘后，此层上方的支撑板14将通过上述同样的方式自动滑入支撑块16之间准备承载托盘，从而可使托盘夹持装置8很好的从支撑板14正上方放置装有混凝土预制件的托盘，提高托盘夹持装置8的使用寿命，需要说明的是：托盘夹持装置8可为码垛机或机械手抓，其为现有技术，固不多做赘述；在所有支撑板14都放置有托盘后，将托盘架9通过地轨1移动至下一位置卸下托盘，卸下托盘后，可通过转动拉杆34，使拉杆34上的防落块35与落槽37相对，将拉杆34滑动至最底部的支撑板14的上方的支撑的拉孔33内，并朝固定板12一侧拉动拉杆 34，拉杆34拉动支撑板14，使支撑板14脱离支撑块16上的滑槽22，在第四弹簧31的反作用力下，支撑块16将自动向上滑动，从而带动限制杆23向上滑动而滑入上移支撑块16的滑槽22内，松开拉杆34，在限制杆23的作用下，支撑板14将无法滑入滑槽22内，从而准备下次承放托盘。

[0039] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而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。

[0040] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

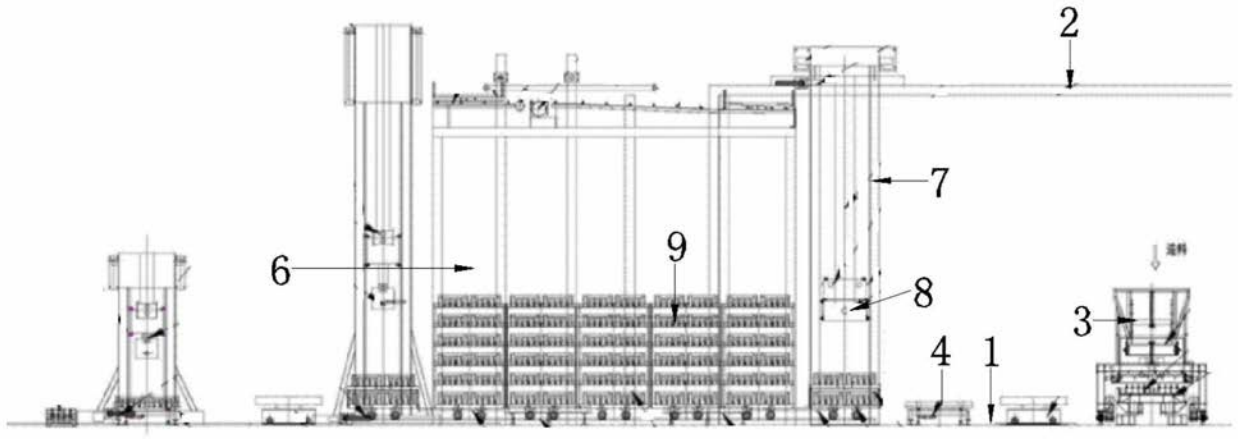

2
7
9
6
8
3
4
1

图1

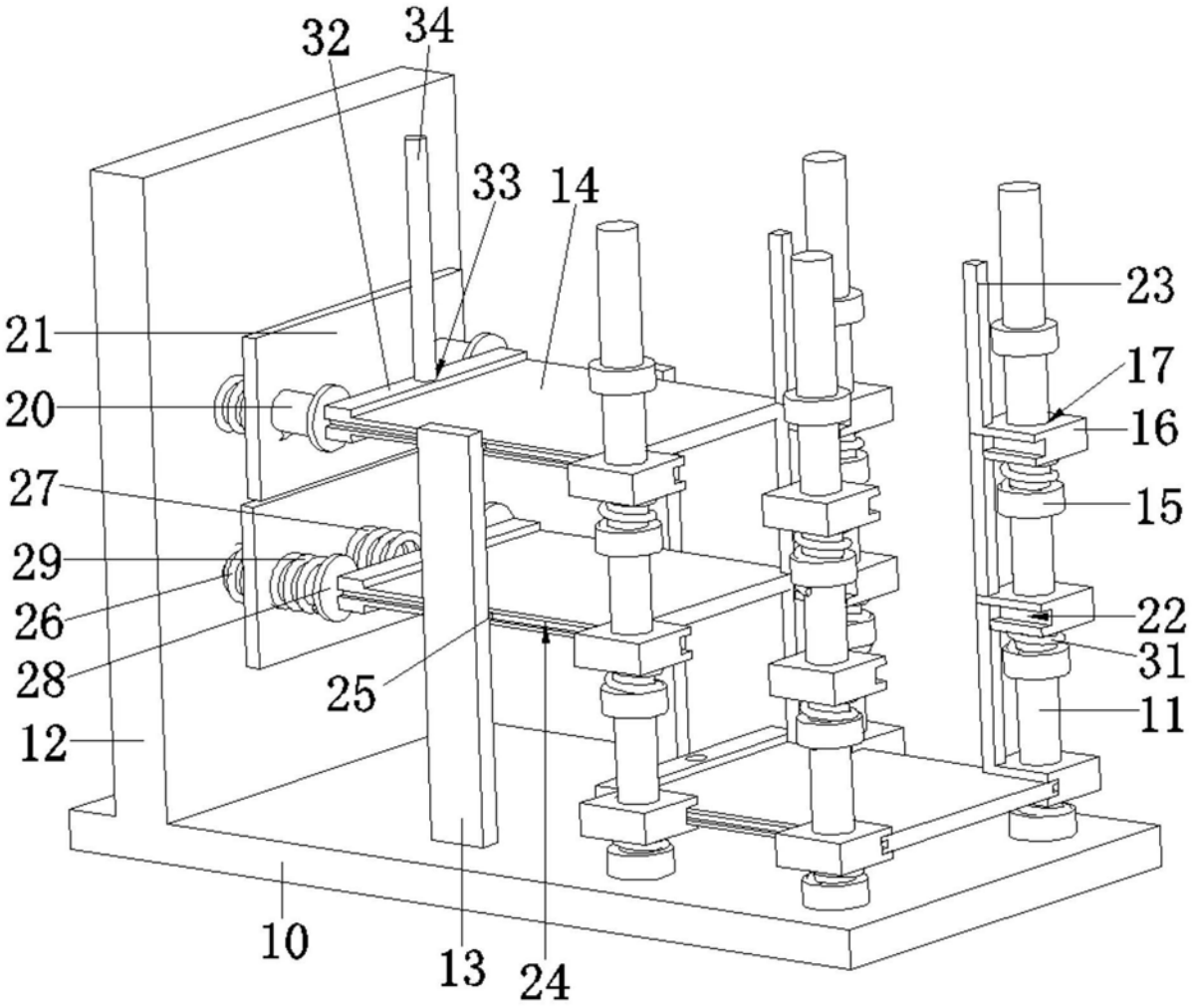

32
34
33
14
23
21
17
20
16
27
15
29
22
26
31
28
25
11
12
10
13
24

图2

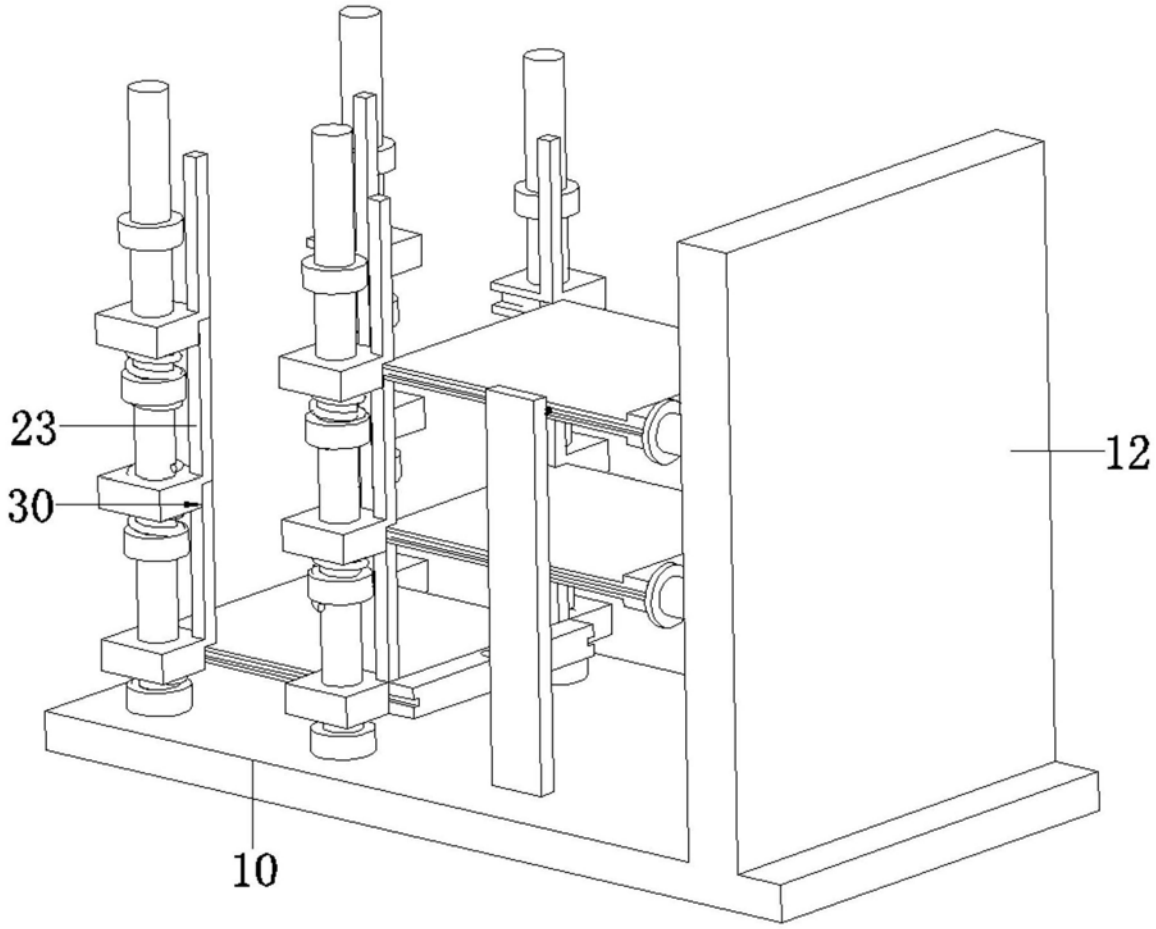


图3

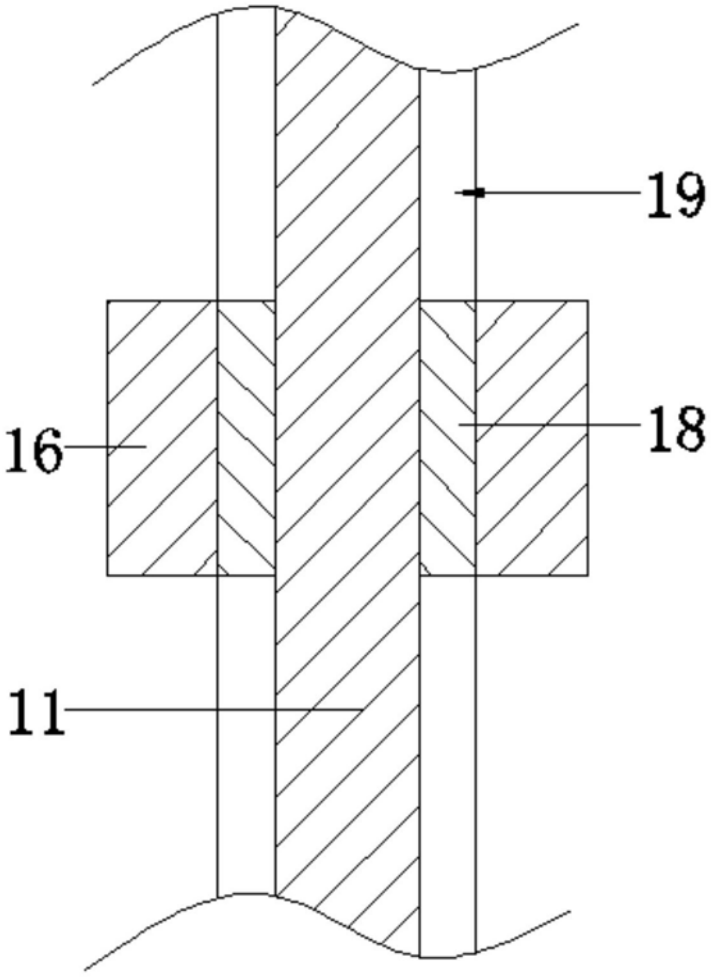


图4

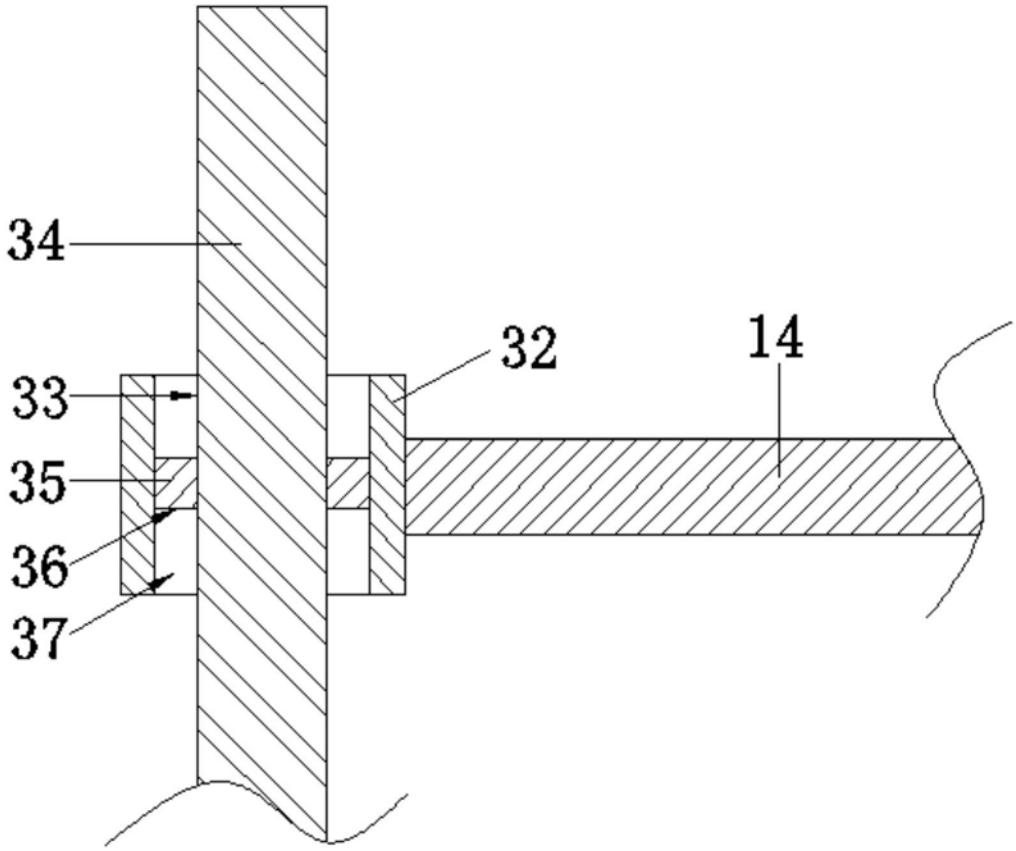


图5