



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113263614 A

(43) 申请公布日 2021.08.17

(21) 申请号 202110532151.1

(22) 申请日 2021.05.17

(71) 申请人 重庆电子工程职业学院

地址 400000 重庆市沙坪坝区陈家桥镇

(72) 发明人 施寿芬 李春燕 刘恩美 邝晓红

陈源 宋欣 杨双 高小婷

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务

所(普通合伙) 11489

代理人 覃毅

(51) Int. Cl.

B28B 23/02 (2006.01)

B28B 17/00 (2006.01)

B65G 47/92 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

B65G 59/04 (2006.01)

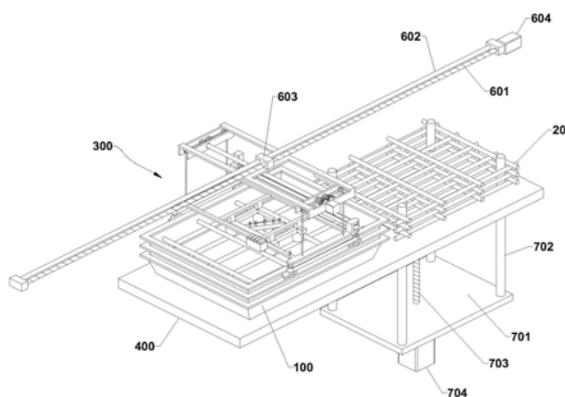
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种小型混凝土预制件生产设备

(57) 摘要

本发明公开了一种小型混凝土预制件生产设备,包括摆放台、堆叠在所述摆放台上的接料盘和钢筋骨架,还包括用于转移所述接料盘和所述钢筋骨架的转移装置,所述转移装置包括转移架、设置在所述转移架上的用于吊取所述接料盘的第一吊取装置和用于吊取所述钢筋骨架的第二吊取装置、用于升降所述转移架的第一升降装置和用于使所述第一升降装置在水平方向做往复直线运动的横移装置。本发明所提供的一种小型混凝土预制件生产设备,能够自动实现接料盘和钢筋骨架的摆放,从而为生产企业降低了人力成本。



1. 一种小型混凝土预制件生产设备,其特征在于:包括摆放台和转移装置,所述摆放台上堆叠有接料盘和钢筋骨架,所述转移装置用于转移所述接料盘和所述钢筋骨架,所述转移装置包括转移架、设置在所述转移架上的用于吊取所述接料盘的第一吊取装置和用于吊取所述钢筋骨架的第二吊取装置、用于升降所述转移架的第一升降装置和用于使所述第一升降装置在水平方向做往复直线运动的横移装置。

2. 根据权利要求1所述的一种小型混凝土预制件生产设备,其特征在于:所述第一吊取装置包括两个相对设置在所述转移架上的吊取机构,所述吊取机构包括第一转轴、第一带轮、第一传动带和吊板,所述第一转轴在所述转移架上平行设置有两个,所述第一转轴与所述转移架转动连接,所述第一带轮同轴套设在所述第一转轴上、并随所述第一转轴一起转动,所述第一传动带紧套于两个所述第一带轮外,所述吊板固定设置在所述第一转轴上。

3. 根据权利要求2所述的一种小型混凝土预制件生产设备,其特征在于:所述第一吊取装置还包括用于使两个所述吊取机构同步工作的第一同步机构,所述第一同步机构包括第二转轴、第二带轮、第二传动带和第一电机,所述第二转轴相对设置有两个,两个所述第二转轴分别设置在两个所述吊取机构中,所述第二转轴与所述转移架转动连接,所述第二转轴与所述吊取机构中的一个所述第一转轴同轴连接,所述第二转轴与所述第一转轴保持同步转动,所述第二带轮同轴套设在所述第二转轴外,所述第二传动带紧套于两个所述第二带轮外,所述第一电机用于驱动其中一个所述第二转轴转动。

4. 根据权利要求3所述的一种小型混凝土预制件生产设备,其特征在于:所述第二吊取装置包括至少一个设置在所述转移架上的吸盘式电磁铁。

5. 根据权利要求4所述的一种小型混凝土预制件生产设备,其特征在于:所述转移架包括外框架、位于所述外框架内的内框架、以及将所述外框架和所述内框架连接在一起的连接架,所述外框架上设置有所述第一吊取装置,所述内框架上设置有所述第二吊取装置。

6. 根据权利要求5所述的一种小型混凝土预制件生产设备,其特征在于:所述内框架为矩形框架,所述内框架的四个边角分别设置有一个所述吸盘式电磁铁。

7. 根据权利要求6所述的一种小型混凝土预制件生产设备,其特征在于:所述内框架上设置有一倾斜的连杆,所述连杆的两端分别与所述内框架的两个相对的侧边连接,所述连杆上间隔设置有多组接近传感器。

8. 根据权利要求2-7任一项所述的一种小型混凝土预制件生产设备,其特征在于:所述第一升降装置包括两个相对设置的升降机构,两个所述升降机构分别位于两个所述吊取机构的上方,所述升降机构包括安装架、第三转轴、齿轮、卷筒和吊绳,所述第三转轴沿水平方向转动设置在所述安装架上,所述第三转轴在所述安装架上平行设置有两根,所述齿轮同轴套设在所述第三转轴上、且随所述第三转轴一起转动,两个所述第三转轴上的所述齿轮相互啮合,所述卷筒同轴套设在所述第三转轴上、且随所述第三转轴一起转动,所述吊绳有两根,所述吊绳的一端与所述卷筒连接、另一端与所述转移架连接。

9. 根据权利要求8所述的一种小型混凝土预制件生产设备,其特征在于:所述第一升降装置还包括用于使两个所述升降机构同步工作的第二同步机构,所述第二同步机构包括连接轴和第二电机,所述连接轴的两端分别与两个所述第三转轴同轴连接,所述第二电机用于驱动所述连接轴或者任一所述第三转轴转动。

10. 根据权利要求1所述的一种小型混凝土预制件生产设备,其特征在于:还包括设置

在所述摆放台上的用于防止堆叠在一起的钢筋骨架相互错位的纠偏装置,所述纠偏装置包括底板、第一导杆和第二升降装置,所述底板位于所述摆放台的下方,所述第一导杆沿竖直方向设置有多根,所述第一导杆的下端与所述底板固定连接、上端穿过所述摆放台和所述钢筋骨架的中空空间,所述第一导杆与所述摆放台滑动连接,所述第二升降装置用于驱动所述底板升降。

一种小型混凝土预制件生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土生产设备技术领域,具体涉及一种小型混凝土预制件生产设备。

背景技术

[0002] 网址为<https://haokan.baidu.com/v?vid=1864195400947692318&pd=bjh&fr=bjhauthor&type=video>的网站公开了一种型预制件生产设备,这种生产设备在使用过程中,通常需要配备2名操作人员来摆放接料盘和钢筋骨架,从而增大了企业的生产成本。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种小型混凝土预制件生产设备,使得小型混凝土预制件的生产成本得以降低。

[0004] 本发明通过以下技术手段解决上述问题:一种小型混凝土预制件生产设备,包括摆放台和转移装置,所述摆放台上堆叠有接料盘和钢筋骨架,所述转移装置用于转移所述接料盘和所述钢筋骨架,所述转移装置包括转移架、设置在所述转移架上的用于吊取所述接料盘的第一吊取装置和用于吊取所述钢筋骨架的第二吊取装置、用于升降所述转移架的第一升降装置和用于使所述第一升降装置在水平方向做往复直线运动的横移装置。

[0005] 进一步,述第一吊取装置包括两个相对设置在所述转移架上的吊取机构,所述吊取机构包括第一转轴、第一带轮、第一传动带和吊板,所述第一转轴在所述转移架上平行设置有两个,所述第一转轴与所述转移架转动连接,所述第一带轮同轴套设在所述第一转轴上、并随所述第一转轴一起转动,所述第一传动带紧套于两个所述第一带轮外,所述吊板固定设置在所述第一转轴上。

[0006] 进一步,所述第一吊取装置还包括用于使两个所述吊取机构同步工作的第一同步机构,所述第一同步机构包括第二转轴、第二带轮、第二传动带和第一电机,所述第二转轴相对设置有两个,两个所述第二转轴分别设置在两个所述吊取机构中,所述第二转轴与所述转移架转动连接,所述第二转轴与所述吊取机构中的一个所述第一转轴同轴连接,所述第二转轴与所述第一转轴保持同步转动,所述第二带轮同轴套设在所述第二转轴外,所述第二传动带紧套于两个所述第二带轮外,所述第一电机用于驱动其中一个所述第二转轴转动。

[0007] 进一步,所述第二吊取装置包括至少一个设置在所述转移架上的吸盘式电磁铁。

[0008] 进一步,所述转移架包括外框架、位于所述外框架内的内框架、以及将所述外框架和所述内框架连接在一起的连接架,所述外框架上设置有所述第一吊取装置,所述内框架上设置有所述第二吊取装置。

[0009] 进一步,所述内框架为矩形框架,所述内框架的四个边角分别设置有一个所述吸盘式电磁铁。

[0010] 进一步,所述内框架上设置有一倾斜的连杆,所述连杆的两端分别与所述内框架

的两个相对的侧边连接,所述连杆上间隔设置有多个接近传感器。

[0011] 进一步,所述第一升降装置包括两个相对设置的升降机构,两个所述升降机构分别位于两个所述吊取机构的上方,所述升降机构包括安装架、第三转轴、齿轮、卷筒和吊绳,所述第三转轴沿水平方向转动设置在所述安装架上,所述第三转轴在所述安装架上平行设置有两根,所述齿轮同轴套设在所述第三转轴上、且随所述第三转轴一起转动,两个所述第三转轴上的所述齿轮相互啮合,所述卷筒同轴套设在所述第三转轴上、且随所述第三转轴一起转动,所述吊绳有两根,所述吊绳的一端与所述卷筒连接、另一端与所述转移架连接。

[0012] 进一步,所述第一升降装置还包括用于使两个所述升级机构同步工作的第二同步机构,所述第二同步机构包括连接轴和第二电机,所述连接轴的两端分别与两个所述第三转轴同轴连接,所述第二电机用于驱动所述连接轴或者任一所述第三转轴转动。

[0013] 进一步,还包括设置在所述摆放台上的用于防止堆叠在一起的钢筋骨架相互错位的纠偏装置,所述纠偏装置包括底板、第一导杆和第二升降装置,所述底板位于所述摆放台的下方,所述第一导杆沿竖直方向设置有多根,所述第一导杆的下端与所述底板固定连接、上端穿过所述摆放台和所述钢筋骨架的中空空间,所述第一导杆与所述摆放台滑动连接,所述第二升降装置用于驱动所述底板升降。

[0014] 本发明的有益效果:本发明的一种小型混凝土预制件生产设备,通过摆放台来提供接料盘和钢筋骨架堆叠所需的平台,通过第一吊取装置来吊取接料盘,通过第二吊取装置来吊取钢筋骨架,然后通过升降装置和横移装置来实现接料盘和钢筋骨架的转移,从而实现了接料盘和钢筋骨架的自动摆放,只需要工人在前期将接料盘和钢筋骨架堆叠在摆放台上,剩余的操作可以通过转移装置来自动完成,这样能够给生产企业降低人力成本。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为图1中的部分结构的立体图;

[0018] 图3为图2的正视图;

[0019] 图4为图2中的部分结构的立体图;

[0020] 图5为图4中的一个部分结构的立体图;

[0021] 图6为图4中的另一个部分结构的立体图;

[0022] 100、接料盘;200、钢筋骨架;300、转移装置;400、摆放台;

[0023] 10、装车装置;20、转移架;21、外框架;22、内框架;23、连接架;221、连杆;222、接近传感器;30、第一吊取装置;301、第一转轴;302、第一带轮;303、第一传动带;304、吊板;305、第二转轴;306、第二带轮;307、第二传动带;308、第一电机;401、吸盘式电磁铁;50、升降装置;501、安装架;502、齿轮;503、卷筒;504、吊绳;505、导向轮;506、连接轴;507、第二电机;60、横移装置;601、第二螺杆;602、第二导杆;603、滑块;604、第四电机;70、纠偏装置;701、底板;702、第一导杆;703、第一螺杆;704、第三电机;801、容纳盒;802、配重块。

具体实施方式

[0024] 以下将结合附图对本发明进行详细说明,如图1-6所示:一种小型混凝土预制件生

产设备,包括振动装置(附图未示出)、用于将振动装置上的接料盘100(即模具)转移或装车的装车装置10、设置在所述装车装置10一旁的摆放台400和转移装置300,所述摆放台400上堆叠有接料盘100和钢筋骨架200,所述转移装置300用于转移所述接料盘100和所述钢筋骨架200。接料盘100和钢筋骨架200都是预先由工人搬运到摆放台400上指定位置堆叠一定高度,通常接料盘100的堆叠数量和钢筋骨架200的堆叠数量相同。所述转移装置300包括转移架20、设置在所述转移架20上的用于吊取所述接料盘100的第一吊取装置30和用于吊取所述钢筋骨架200的第二吊取装置、用于升降所述转移架20的第一升降装置50和用于使所述第一升降装置50在水平方向做往复直线运动的横移装置60。

[0025] 由于堆叠在一起的接料盘100之间具有一定的间距,且接料盘100的顶部的四周边沿沿横向向外延伸出一部分,因此通过第一吊取装置30作用于接料盘100的顶部边沿从而将接料盘100吊起来,然后升降装置50将第一吊取装置30升起一定高度,接着横移装置60将接料盘100转移到振动装置的上方,再接着升降装置50将第一吊取装置30降下一定高度,使得接料盘100落到振动装置上。然后升降装置50将第一吊取装置30升起一定高度,横移装置60将转移架20转移到钢筋骨架200的上方,升降装置50下降一定高度,第二吊取装置将一个钢筋骨架200吊起来,然后横移装置60将钢筋骨架200送到已放置于振动装置上的对应的一个接料盘100内,最后升降装置50上升一定高度,横移装置60将转移架20转移到堆积的接料盘100的上方,至此,完成了一个接料盘100和一个钢筋骨架200的自动摆放操作,后面的摆放操作重复前面的操作即可。

[0026] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一吊取装置30包括两个相对设置在所述转移架20上的吊取机构,两个所述吊取机构之间的间距大于接料盘100的长度或宽度,从而接料盘100可以相对地从两个吊取机构之间通过。所述吊取机构包括第一转轴301、第一带轮302、第一传动带303和吊板304,所述第一转轴301在所述转移架20上沿竖直方向平行设置有两个,所述第一转轴301与所述转移架20转动连接,所述第一转轴301在转移架20上不会沿竖直方向移动,只相对转移架20在水平面内转动。所述第一带轮302同轴套设在所述第一转轴301上、并随所述第一转轴301一起转动,所述第一传动带303紧套于两个所述第一带轮302外,第一带轮302优选为同步带轮,相应的,第一传动带303则为同步带。所述吊板304固定设置在所述第一转轴301上,具体地,吊板304固定设置在第一转轴301的底部,优选吊板304的一端与第一转轴301固定连接,这样吊板304随着第一转轴301转动一定角度(比如 90° 或 180°)后,吊板304的另一端就可以移动到接料盘100的顶部向外延伸出的边沿的下方,然后随着升降装置50将第一吊取装置30向上升起,吊板304就可以将一个接料盘100向上吊走。当吊板304随第一转轴301再转动一个角度后,吊板304可以转动到接料盘100的顶部向外延伸出的边沿的正下方的外侧,从而吊板304可以相对接料盘100上升或下降,也就是说吊板304与接料盘100之间分离了。上述吊取机构,充分利用了接料盘100的结构特点来实现吊取,设计巧妙,结构简单,成本低。

[0027] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一吊取装置30还包括用于使两个所述吊取机构同步工作的第一同步机构,第一同步机构横跨两个第一吊取装置30。所述第一同步机构包括第二转轴305、第二带轮306、第二传动带307和第一电机308,所述第二转轴305相对设置有两个,两个所述第二转轴305分别沿竖直方向设置在两个所述吊取机构中,所述第二转轴305与所述转移架20转动连接,所述第二转轴305与所述吊取机构中的一个所述第一

转轴301同轴连接,所述第二转轴305与所述第一转轴301保持同步转动,即第二转轴305与第一转轴301同轴连接,第二转轴305与第一转轴301之间可以是一体成型,也可以是分离式的结构。所述第二带轮306同轴套设在所述第二转轴305外,所述第二传动带307紧套于两个所述第二带轮306外,第二带轮306优选为同步带轮,第二传动带307优选为同步带。所述第一电机308用于驱动其中一个所述第二转轴305转动。通过第一同步机构来使得两个第一吊取装置30可以同步工作,这样一方面可以减少作为动力源的电机的数量,另一方面,第一吊取装置30的工作过程更加可靠。

[0028] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第二吊取装置包括至少一个设置在所述转移架20上的吸盘式电磁铁401。根据单个钢筋骨架200的重量,预先选配好单个吸盘式电磁铁401或者所有的吸盘式电磁铁401的吸力大小,从而保证第二吊取装置每次只能吸住一个钢筋骨架200。第二吊取装置的结构简单,操作方便,成本低。

[0029] 作为上述技术方案的进一步改进,所述转移架20包括外框架21、位于所述外框架21内的内框架22、以及将所述外框架21和所述内框架22连接在一起的连接架23,所述外框架21上设置有所述第一吊取装置30,所述内框架22上设置有所述第二吊取装置。由于钢筋骨架200放置于接料盘100内,因此钢筋骨架200的整体外形尺寸是小于接料盘100的。又由于第一吊取装置30和第二吊取装置的不同结构特点,最终将第二吊取装置安装在内框架22上,使得第二吊取装置位于第一吊取装置30的内侧,既实现了第一吊取装置30和第二吊取装置共用一个转移架20的目的,又使得转移架20及第一吊取装置30和第二吊取装置的整体结构更加紧凑。

[0030] 作为上述技术方案的进一步改进,所述内框架22为矩形框架,所述内框架22的四个边角分别设置有一个所述吸盘式电磁铁401。相比于单个吸盘式电磁铁401,这种设置方式能够整体的体积、重量更小,而且四个吸盘式电磁铁401的抓取点所构成的面积更大,在转移钢筋骨架200过程中更稳定。

[0031] 作为上述技术方案的进一步改进,所述内框架22上设置有一倾斜的连杆221,所述连杆221的两端分别与所述内框架22的两个相对的侧边连接,所述连杆221上间隔设置有多个接近传感器222。通过接近传感器222靠近钢筋骨架200上的钢筋来判断转移架20及其上的吸盘式电磁铁401是否下降到了合适的高度,且由于堆积的钢筋骨架200容易相互之间发生一定程度的错位,因此,通过上述设置,可以保证始终有至少一个接近传感器222是能检测到叠放在最上面的钢筋骨架200的距离的,从而为升降装置50的升降距离的控制提供可靠的保障。

[0032] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一升降装置50包括两个相对设置的升降机构,两个所述升降机构分别位于两个所述吊取机构的上方,所述升降机构包括安装架501、第三转轴、齿轮502、卷筒503和吊绳504,所述第三转轴沿水平方向转动设置在所述安装架501上,所述第三转轴在所述安装架501上平行设置有两根,所述齿轮502同轴套设在所述第三转轴上、且随所述第三转轴一起转动,两个所述第三转轴上的所述齿轮502相互啮合,所述卷筒503同轴套设在所述第三转轴上、且随所述第三转轴一起转动,所述吊绳504有两根,所述吊绳504的一端与所述卷筒503固定连接、另一端与所述转移架20固定连接。两个保持啮合的齿轮502的转动,可以带动两根吊绳504同步工作,即同时被收卷起来或释放出去。上述第一升降装置50的结构紧凑,大大减少了对安装空间的占用。

[0033] 优选所述升降机构还包括转动设置在所述安装架501上的导向轮505,导向轮505相对设置有两个,即导向轮505与吊绳504一一对应设置,吊绳504绕过导向轮505,这样吊绳504的下端可以与外框架21的靠近边角位置连接,或者说是两根吊绳504之间的距离可以设置得更大,这样转移架20在转移过程中会更加平稳。

[0034] 作为上述技术方案的进一步改进,由于采用了柔性的吊绳504来升降转移架20,且由于第一同步机构位于外框架21的一端,因此四根吊绳504将转移架20的四个角吊住后,其中两根吊绳504受力偏大,两根吊绳504受力偏小,转移架20处于一定程度上的不平衡状态,通过在外框架21上与所述第一同步机构相对的一端设置平衡装置来解决转移架20不平衡的问题。平衡装置包括滑动设置在外框架21上的顶部敞口设置的容纳盒801和多个放置在所述容纳盒801内的平衡块802。通过改变容纳盒801的位置和调整容纳盒801内的平衡块802的数量,从而实现平衡调节,调节好之后,可以通过螺钉或者靠容纳盒801自身与外框架21之间的静摩擦力的作用使平衡装置保持在外框架21上不动。

[0035] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一升降装置50还包括用于使两个所述升级机构同步工作的第二同步机构,所述第二同步机构包括连接轴506和第二电机507,所述连接轴506的两端分别与两个所述第三转轴同轴连接,所述第二电机507用于驱动所述连接轴506或者任一所述第三转轴转动。通过第二同步机构的设置,一方面可以减少第二电机507的数量,即两个升降机构只需要一个动力源既可以,另一方面,两个升降机构同步工作,工作过程更加可靠。

[0036] 作为上述技术方案的进一步改进,还包括设置在所述摆放台400上的用于防止堆叠在一起的钢筋骨架200相互错位的纠偏装置70,所述纠偏装置70包括底板701、第一导杆702和第二升降装置50,所述底板701位于所述摆放台400的下方,所述第一导杆702沿竖直方向设置有多根,所述第一导杆702的下端与所述底板701固定连接、上端穿过所述摆放台400和所述钢筋骨架200的中空空间,所述第一导杆702与所述摆放台400滑动连接,所述第二升降装置50用于驱动所述底板701升降。通过纠偏装置70中的第一导杆702穿过所有堆叠在一起的钢筋骨架200上对应的中空空间,从而能够纠正偏离放置的钢筋骨架200。在工作时,每吊取走一个钢筋骨架200,第二升降装置50将底板701下降一个钢筋骨架200对应的高度,这种第一导杆702的顶部始终保持略高于最顶部的钢筋骨架200一定高度,从而方便第二吊取装置将钢筋骨架200吊走。

[0037] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第二升降装置50包括第一螺杆703和第三电机704,所述第一螺杆703沿竖直方向转动设置在摆放台400的下方,第一螺杆703穿过底板701、并且与底板701螺纹连接,第三电机704驱动第一螺杆703转动,从而第一螺杆703和底板701之间形成类似丝杠螺母的结构,进而实现底板701的升降。第三电机704固定在机架上,上述第二升降装置50的结构紧凑。

[0038] 作为上述技术方案的进一步改进,所述横移装置60包括第二螺杆601、第二导杆602、滑块603和第四电机604,所述第二螺杆601和所述第二导杆602沿水平方向平行设置,第二螺杆601与机架转动连接,第二螺杆601和第二导杆602都穿过滑块603,第二螺杆601与滑块603转动连接,滑块603还与安装架501固定连接,第四电机604驱动第二螺杆601转动,第四电机604安装在机架上。上述横移装置60也才采用了类似丝杠螺母的结构,从而也具有结构紧凑的优点。

[0039] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

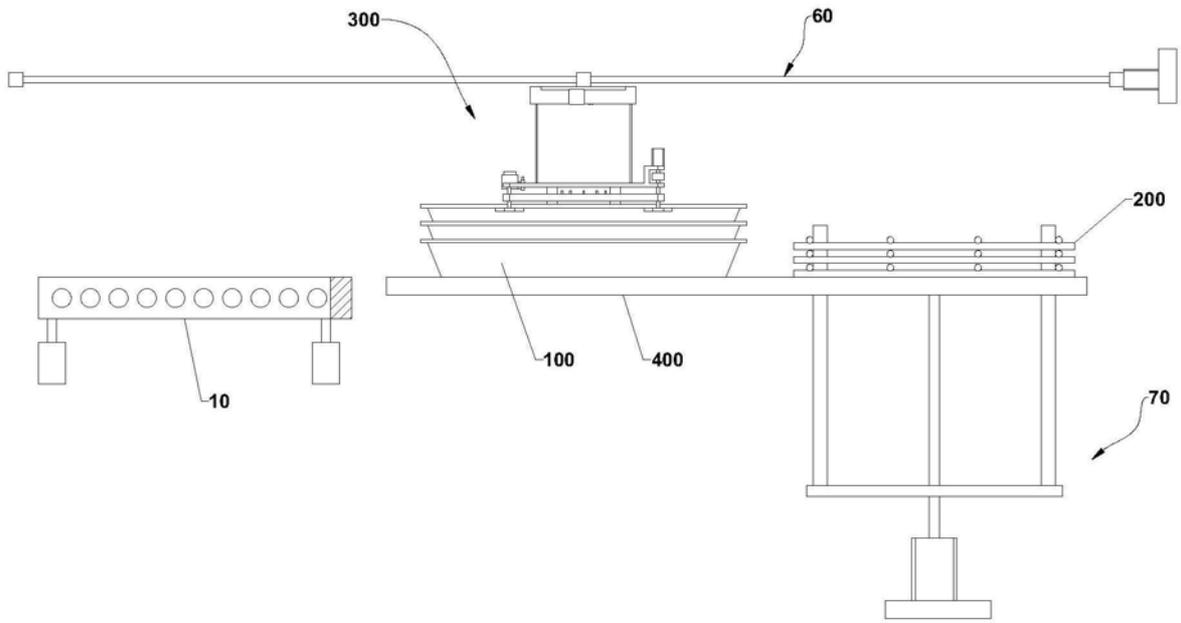


图1

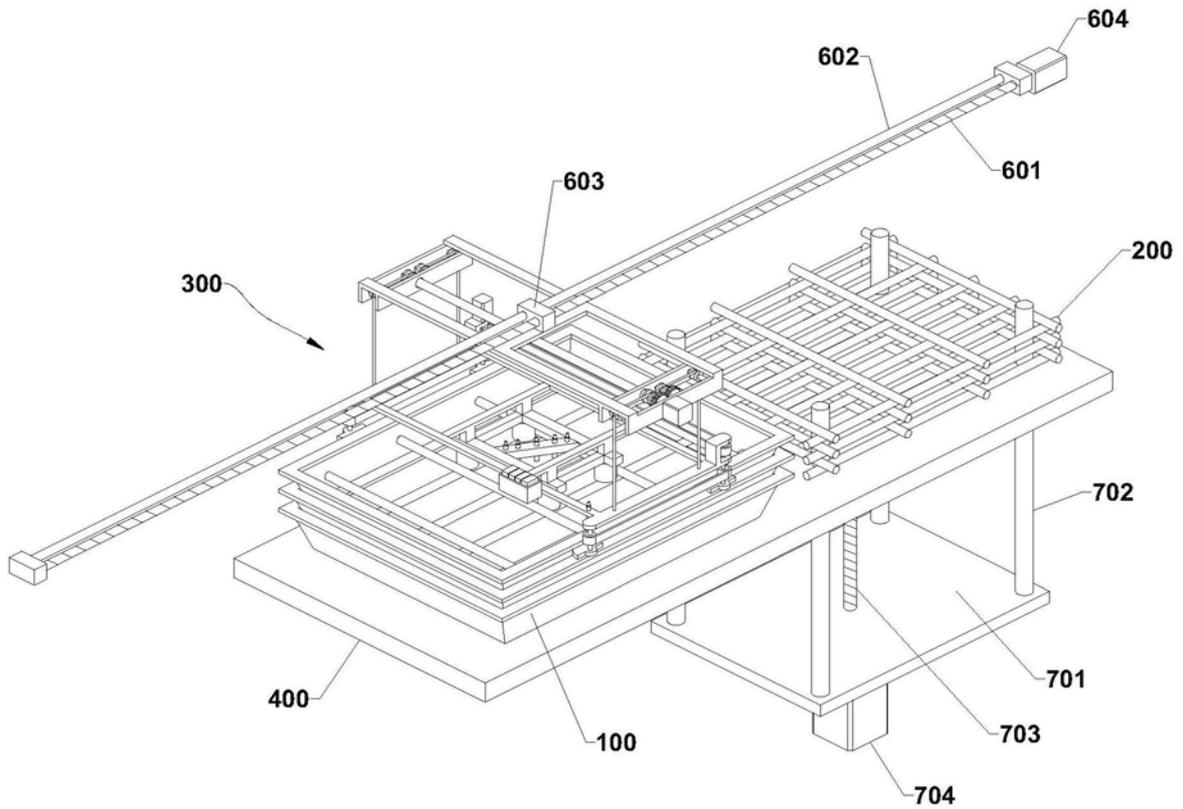


图2

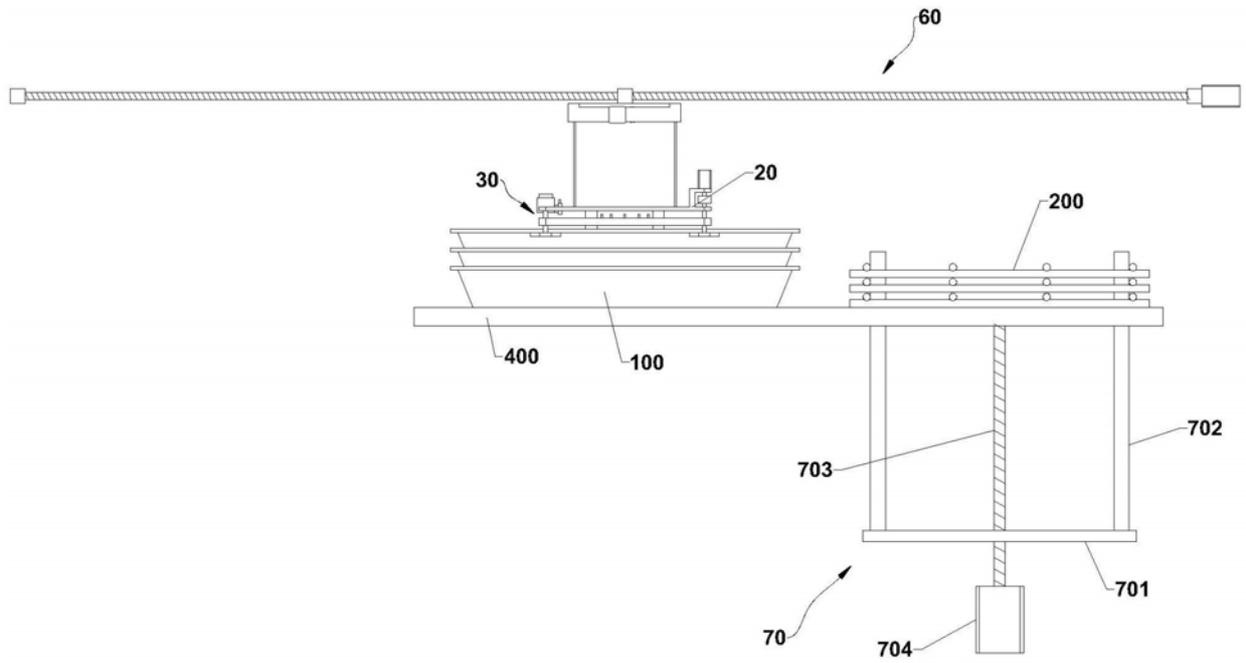


图3

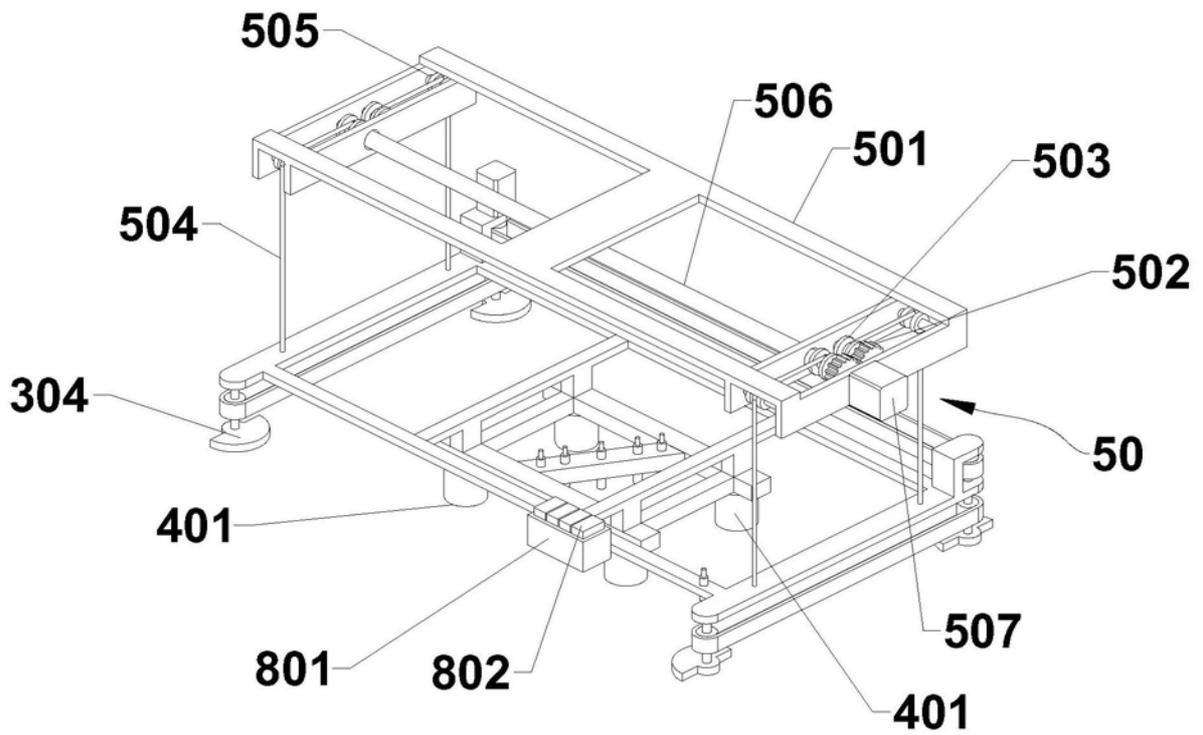


图4

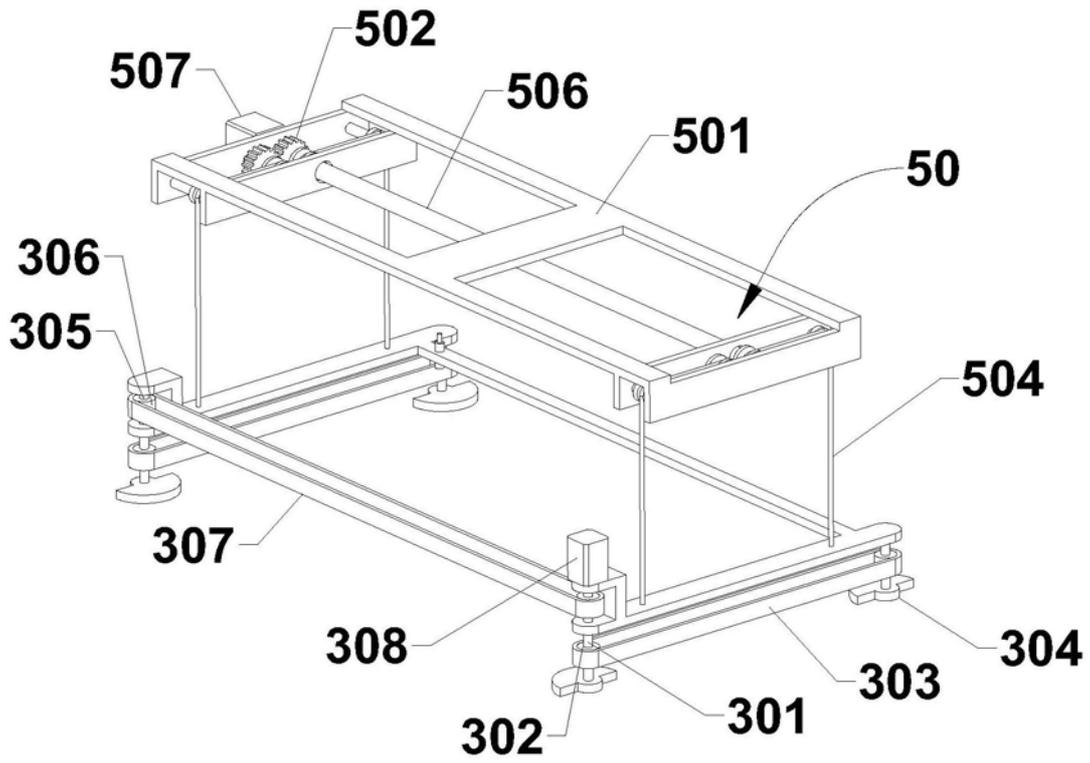


图5

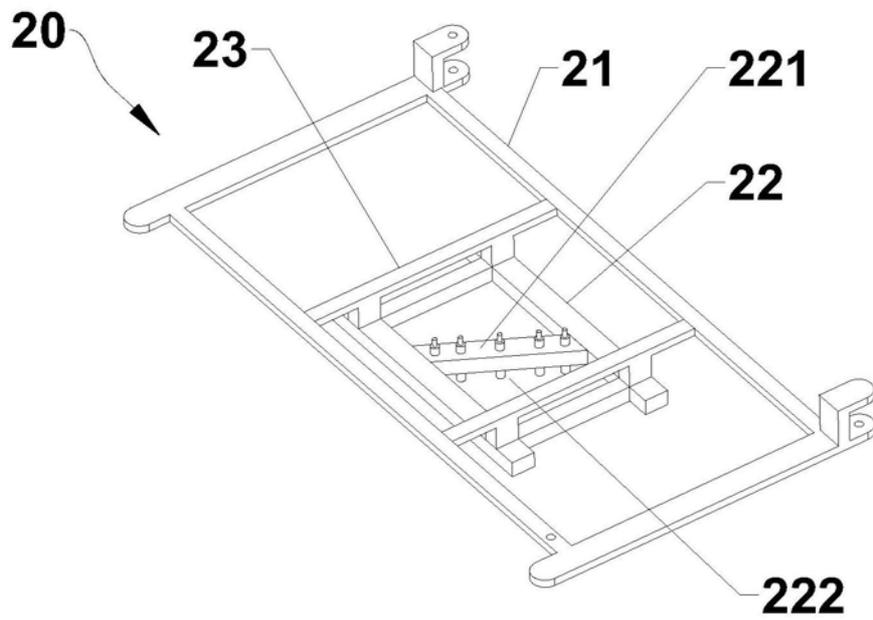


图6