(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205818457 U
(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201620331791.0

(22)申请日 2016.04.20

(73)专利权人 广州达意隆包装机械股份有限公司
地址 510530 广东省广州市萝岗区云埔一路23号

(72)发明人 林良文 赵景峰 刘胜保

(74)专利代理机构 广州致信伟盛知识产权代理有限公司 44253
代理人 伍嘉陵

(51)Int.Cl.
B29C 65/56(2006.01)
B29C 65/78(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

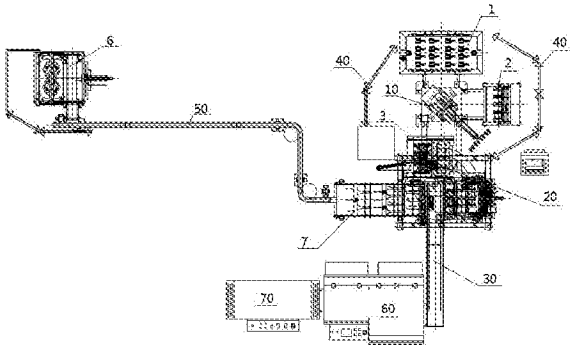
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种相框自动组装线

(57)摘要

一种相框自动组装线，包括壳片整料装置、壳片定位装置、压合装置、第一机械手、纸片分拣装置、塑料分拣装置、第二机械手和出料输送带。该自动组装线结构简单、易于实现，同时所需的设备精度较低，可有效降低生产成本和维护成本。



CN 205818457 U

1.一种相框自动组装线，其特征在于：包括整理相框壳片的壳片整料装置(1)，将相框壳片进行前后定位的壳片定位装置(2)，将前后两个相框壳片压合为一体的压合装置(3)，和抓取相框壳片的第一机械手(10)；有提供纸片的纸片分拣装置，提供塑料片的塑料分拣装置，以及可抓取纸片、塑料片或压合后的相框的第二机械手(20)；还有将压合后的相框送至打包装置处的出料输送带(30)。

2.根据权利要求1所述的相框自动组装线，其特征在于：壳片整料装置(1)包括整料机架(11)，整料机架上部装有供相框壳片落于其上的支撑平台(12)，支撑平台对应相框壳片落下的位置开有限位孔(13)；整料机架位于支撑平台下方的位置设有上部可穿过限位孔的第一纵向定位件(14)、第二纵向定位件(15)以及横向定位件(16)。

3.根据权利要求1所述的相框自动组装线，其特征在于：壳片定位装置(2)包括基座(21)，基座上有倾斜设置的支撑台(22)，支撑台上并排设置至少一个可放置相框壳片的限位框(23)，限位框均由两平行的倾斜限位板和位于两倾斜限位板之间的水平限位板(24)组成。

4.根据权利要求3所述的相框自动组装线，其特征在于：一个倾斜限位板为倾斜向下的固定限位板(25)，另一个倾斜限位板为倾斜向下并可沿支撑台横向移动的活动限位板(26)，所有的活动限位板固定于横向的滑杆(27)上，而滑杆则活动插装于基座上，并在驱动机构(28)的驱动下带动活动限位板相对固定限位板移动，以调节限位框的宽度并将限位框内的相框壳片推至与固定限位板相抵。

5.根据权利要求1所述的相框自动组装线，其特征在于：压合装置(3)包括设置于压合机架(31)上的压合模具(32)、以及与压合模具相配合的压合组件(33)，压合模具与相框壳片的下壳和上壳相适，可供下壳和上壳依次放入其内，压合模具的数量为一个或者多个，压合机架上可滑动装有移动架(34)，移动架与压合第一驱动装置(35)的伸缩轴连接。

6.根据权利要求5所述的相框自动组装线，其特征在于：所述的压合组件包括固定在移动架上的压合第二驱动装置(36)和固定于压合第二驱动装置的垂向伸缩轴上的压板(37)。

7.根据权利要求1所述的相框自动组装线，其特征在于：纸片分拣装置包括纸片分拣机架(41)，纸片分拣机架上设有放置纸片的料仓(42)，料仓的底部装有将料仓内的纸片提升到预定位置的提升组件(43)，料仓的顶部开有出料口，出料口的侧边装有吹气管(44)，吹气管上开有向叠放的纸片吹气的吹气口，纸片分拣机架上还装有将顶面的纸片的一角提起的预吸纸组件(45)，和将整张纸片提起的吸纸夹具(46)。

8.根据权利要求1-7任一权利要求所述的相框自动组装线，其特征在于：壳片整料装置、壳片定位装置、压合装置和第一机械手之间设有防护栏组件(40)。

9.根据权利要求1-7任一权利要求所述的相框自动组装线，其特征在于：有对相框底座进行加工的底座加工装置(6)，和将加工后的底座送至出料输送带(30)上的相框上的底座输送带(50)。

10.根据权利要求9所述的相框自动组装线，其特征在于：底座输送带和出料输送带之间则设置将逐一送入的底座分开为多个同时出料的底座分道装置(7)。

一种相框自动组装线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动生产线设备，特别是涉及一种对相框各个零部件实施分拣、定位，然后再将所有零部件组装为相框整体的自动组装线。

背景技术

[0002] 相框是日常生活用品，其主要包括框架壳、底座、相片、透明塑料片等零部件，其中框体包括前、后两个相互压合为一体的壳片。由于相片、透明塑料片均为薄片状，通常采用多个叠放的方式进行存储，当需要使用时再一张一张地取出，但因为他们的厚度较薄，导致分离难度高，所以现有的分拣和放料工作多依靠人工进行，而为了配合生产的顺利进行，底座和框体的加工也多依赖人工完成，这导致生产自动化的程度极底，且效率低下而质量却难以保证。除此之外也有一些自动化设备，但这些设备均有着极高的精度要求，其制作困难且成本巨大，同时导致工作稳定性差、维护困难。

发明内容

[0003] 本实用新型旨在提供一种结构简单工作稳定准确的相框自动组装线，以简化设备结构，同时提高工作效率和稳定性。

[0004] 本实用新型所述的相框自动组装线，包括整理相框壳片的壳片整料装置，将相框壳片进行前后定位的壳片定位装置，将前后两个相框壳片压合为一体的压合装置，和抓取相框壳片的第一机械手；有提供纸片的纸片分拣装置，提供塑料片的塑料分拣装置，以及可抓取纸片、塑料片或压合后的相框的第二机械手；还有将压合后的相框送至打包装置处的出料输送带。

[0005] 本实用新型所述的相框自动组装线，壳片整料装置对相框壳片进行整理，定位后等待第一机械手取走；第一机械手抓取壳片整料装置上的相框壳片，将相框壳片的压合面朝上地送至壳片定位装置处进行定位；第一机械手从壳片定位装置上取走压合面朝上的相框壳片，然后将压合面朝上的相框壳片送至压合装置处进行定位；第一机械手再次抓取壳片整料装置上的相框壳片，并将相框壳片的压合面朝下地送至壳片定位装置处进行定位；第二机械手分别从纸片分拣装置和塑料分拣装置处将纸片和塑料片抓取至压合装置处，将将他们放在压合面朝上的相框壳片上；第一机械手再次从壳片定位装置上取走压合面朝下的相框壳片，然后将压合面朝下的相框壳片送至压合装置处；压合装置工作，将前、后两片相框壳片压合为一体，并将纸片和塑料片压合于两个相框壳片之间；第二机械手将已压合的相框送至出料输送带，然后由出料输送带送至打包装置处进行打包。相框内需要放置的纸片和塑料片由不同的装置分别完成分拣，其工作快速、高效；两个需要相互组合的相框壳片则由第一机械手实现不同压合面朝向的定位，其结构简单、定位准确；在压合面朝上的相框壳片在压合装置上完成放置后，第一机械手对另一片相框壳片进行抓取和定位，而同时第二机械手则可以放置纸片和塑料片的放置工作，可有效加快物料的放置工作，进而提高工作效率；待相框压合完成后，即由出料输送带送至打包装置处进行打包出货，无需任何的

暂存放置需要，可满足精益生产的需求，极大地提高工作效率，降低生产成本。该自动组装线结构简单、易于实现，同时所需的设备精度较低，可有效降低生产成本和维护成本。

附图说明

[0006] 图1是相框自动组装线的结构示意图。

[0007] 图2是图1所示相框自动组装线的壳片整料装置的结构示意图。

[0008] 图3是图1所示相框自动组装线的壳片定位装置的结构示意图。

[0009] 图4是图1所示相框自动组装线的压合装置的结构示意图。

[0010] 图5是图1所示相框自动组装线的纸片分拣装置的结构示意图。

[0011] 图6是图1所示相框自动组装线的塑料分拣装置的结构示意图。

[0012] 图7是图1所示相框自动组装线的底座加工装置的结构示意图。

[0013] 图8是图1所示相框自动组装线的底座分道装置的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 如图1所示，一种相框自动组装线，包括整理相框壳片的壳片整料装置1，将相框壳片进行前后定位的壳片定位装置2，将前后两个相框壳片压合为一体的压合装置3，和抓取相框壳片的第一机械手10；有提供纸片的纸片分拣装置，提供塑料片的塑料分拣装置，以及可抓取纸片、塑料片或压合后的相框的第二机械手20；还有将压合后的相框送至打包装置处的出料输送带30。

[0015] 所述的相框自动组装线，将壳片整料装置1内的相框壳片抓取至壳片定位装置2处的第一机械手10，和将壳片定位装置内的相框壳片抓取至压合装置3处的第一机械手，为同一个机器人；因第一个相框壳片放在压合装置后需要放置纸片和塑料片，这个时间段可利用于抓取第二个相框壳片，故而单个第一机械手即可满足生产需要，这也有利于简化设备结构，降低设备体积和成本。第一机械手需要在几个装置之间转动运行，为了避免外在因素对第一机械手的工作造成影响，可以在壳片整料装置、壳片定位装置、压合装置和第一机械手之间设置防护栏组件40。同样地，抓取纸片、塑料片和压合后的相框的第二机械手，也可以为同一个机器人，而为了满足其多种零部件的抓取需要，该第二机械手可以设置为机械蜘蛛手。

[0016] 有对相框底座进行加工的底座加工装置6，和将加工后的底座送至出料输送带30上的相框上的底座输送带50；为了提高工作效率，壳片整料装置1、壳片定位装置2和压合装置3可以同时加工处理多组相框，其上分别设有多个加工工位，第一机械手10上则相应地设有多个抓取单元，而一方面为了与多个相框的加工进行相匹配，另一方面又为了减小设备体积，底座输送带50可以设为单个底座的逐一输送，而在底座输送带和出料输送带30之间则设置将逐一送入的底座分开为多个同时出料的底座分道装置7。其中，将分道装置7上的底座抓取至出料输送带30上的相框上的机械手，则为与上述的同一个机械蜘蛛手。

[0017] 打包装置包括依次设置在出料输送带30末端的自动覆膜分切机60和热收缩机70，他们可以在同一生产线上完成打包工作，满足生产需要。

[0018] 如图2所示，壳片整料装置1包括整料机架11，整料机架上部装有供相框壳片落于其上的支撑平台12，支撑平台对应相框壳片落下的位置开有限位孔13，该限位孔的宽度等

于或者大于相框壳片的通孔的宽度，但最好小于相框壳片的总宽度；限位孔的长度等于或者大于相框壳片的通孔的长度，但最好小于相框壳片的总长度，以防止从限位孔处掉到地面，整料机架位于支撑平台下方的位置设有上部可穿过限位孔的第一纵向定位件14、第二纵向定位件15以及横向定位件16，其中，第一纵向定位件和第二纵向定位件直接或者间接可纵向移动安装在整料机架上，并在纵向驱动装置的驱动下在限位孔内纵向相对移动，横向定位件则直接或者间接可横向移动安装在整料机架上，并在横向驱动装置的驱动下在限位孔内横向移动，当第一纵向定位件、第二纵向定位件和横向定位件相向移动靠拢后，从注塑机(图中未表示)落下的相框壳片可将第一纵向定位件、第二纵向定位件和横向定位件包围在其通孔内；当第一纵向定位件、第二纵向定位件和横向定位件背向移动至预定位置时，可在通孔内侧将相框壳片推动至其通孔的左壁和右壁分别与第一纵向定位件的左壁和第二纵向定位件的右壁相抵，通孔的后壁与横向定位件相抵，前壁则与第一纵向定位件和/或第二纵向定位件的前壁相抵，从而对相框壳片定位。工作前，先通过纵向驱动装置和横向驱动装置分别驱动第一纵向定位件、第二纵向定位件和横向定位件相向靠拢移动，靠拢后，注塑机(图中未表示)将成型的相框壳片向下推，使相框壳片落在支撑平台上，并将靠拢后的第一纵向定位件、第二纵向定位件和横向定位件包围在其通孔内；接着，纵向驱动装置和横向驱动装置分别驱动第一纵向定位件、第二纵向定位件和横向定位件分离移动，使第一纵向定位件、第二纵向定位件和横向定位件在通孔内侧推动相框壳片移动，直至通孔的左壁和右壁分别与第一纵向定位件的左壁和第二纵向定位件的右壁相抵，通孔的后壁与横向定位件相抵，前壁则与第一纵向定位件和/或第二纵向定位件的前壁相抵，从而对相框壳片进行定位；最后，机械手(图中表未示)将完成定位的相框壳片抓取并移动至下一工位，显然，本实用新型可自动实现相框壳片的定位整理工作，无须人工，效率高，定位成本低。

[0019] 如图3所示，壳片定位装置2包括基座21，基座上有倾斜设置的支撑台22，支撑台上并排设置至少一个可放置相框壳片100的限位框23，限位框均由两平行的倾斜限位板和位于两倾斜限位板之间的水平限位板24组成，其中，一个倾斜限位板为倾斜向下的固定限位板25，另一个倾斜限位板为倾斜向下并可沿支撑台横向移动的活动限位板26，所有的活动限位板固定于横向的滑杆27上，而滑杆则活动插装于基座上，并在驱动机构28的驱动下带动活动限位板相对固定限位板移动，以调节限位框的宽度并将限位框内的相框壳片推至与固定限位板相抵。工作过程中，机械人(图中未表示)先从上一取件工位抓相框壳片；接着，移动并放置到对应的限位框内，此时，相框壳片在重力的作用下，在限位框中下滑至与水平限位板相接触，由水平限位板支撑；接着，驱动机构驱动滑杆水平移动，以带动活动限位板将限位框内的相框壳片推至与固定限位板相抵，使相框壳片相邻的两边紧靠水平限位板和固定限位板，从而实现对相框壳片的精确定位；最后，机器人将精确定位后的相框壳片抓取，并移动至装配工位进行装配。

[0020] 如图4所示，压合装置3包括设置于压合机架31上的压合模具32、以及与压合模具相配合的压合组件33，压合模具与相框壳片的下壳(图中未表示)和上壳(图中未表示)相适，可供下壳和上壳依次放入其内，压合模具的数量为一个或者多个，如图4所示为四个的情况，压合机架上可滑动装有移动架34，移动架与压合第一驱动装置35的伸缩轴连接，所述的压合组件包括固定在移动架上的压合第二驱动装置36和固定于压合第二驱动装置的垂向伸缩轴上的压板37，压合第一驱动装置的伸缩轴伸缩时，可驱动移动架在位于压合模具

上方的压合工位和远离压合模具的等待工位之间移动，当压板位于压合模具上方时，压合第二驱动装置的伸缩轴向下伸出后，可挤压位于压合模具内的上壳，从而将下壳和下壳压紧。压合工作开始之前，压合第一驱动装置将装有压合组件的移动架移动到水平远离压合模具的等待工位，以使夹具(夹具为现有技术，例如抓取机器人，图中未表示，这里不再赘述)能依次将下壳和上壳抓取并放到压合模具内；当在压合模具上依次放入下壳和上壳后，压合第一驱动装置驱动装有压合组件的移动架移动至压合工位；接着，压合第二驱动装置的伸缩轴将压板向下推出，并挤压上壳，以将下壳与下壳压紧；压紧后，压合第一驱动装置的伸缩轴收缩，以将装有压合组件的移动架移动至水平远离压合模具的等待工位，以供夹具将压合后的相框壳片从压合模具中取出，并移动至后续工位，完成上壳和下壳的压合工作，整个压合过程，无须人工进行取料和放料，可大幅度提高效率，降低过动强度，并消除安全隐患。

[0021] 如图5所示，纸片分拣装置包括纸片分拣机架41，纸片分拣机架上设有放置纸片的料仓42，料仓的底部装有将料仓内的纸片提升到预定位置的提升组件43，料仓的顶部开有出料口，出料口的侧边装有吹气管44，吹气管上开有向叠放的纸片吹气的吹气口，纸片分拣机架上还装有将顶面的纸片的一角提起的预吸纸组件45，和将整张纸片提起的吸纸夹具46。机架上的料仓用于放置整叠的待分离纸片，工作时，提升组件从料仓的底部施加作用，将纸片提升至设定的工作位置，然后提升组件停止而吹气管吹气，吹气管通过对纸片吹气使多张纸片形成蓬松状态，以便于后续抓取工作的进行，接着预吸纸组件工作，将顶面的纸片的一角微微提起，此时吹气管继续吹气，气流从第一张纸片和第二纸片之间流入，使得第一张纸片和第二纸片之间形成了更稳定的分离状态，最后再由吸纸夹具将顶面的纸片取走。该装置主要通过吹气、预吸纸、吸纸三步完成分离和出料工作，通过逐步的分离可取得准确、稳定的分离效果，有效避免多张纸片吸附在一起，也可避免纸片多吸、漏吸的发生，其结构简单，工作稳定、快捷。

[0022] 如图6所示，塑料分拣装置包括塑料片分离机构和塑料片出料机构；塑料片分离机构包括设备机架，机架上装有放置片状物料的料仓组件51，对料仓组件底部的片状物料进行承托的拉钩组件52和料托板组件53，其中拉钩组件可移动地对片状物料的一端进行承托或离开片状物料，还有将底部的片状物料从料仓组件中分出的吸取组件54；料仓组件固定在机架上，其底部开有取出片状物料的出料口，拉钩组件包括对最底端的片状物料的一端形成承托的承托件，料托板组件包括承托于片状物料底部的托板和带动托板升降的托板升降器，吸取组件包括吸附片状物料的吸盘和带动吸盘升降的吸盘升降器；塑料片出料机构包括设备机架，机架上装有放置片状物料的料仓组件，将料仓组件内的片状物料取出至过渡仓组件的夹取组件55，暂存片状物料的过渡仓组件56，将过渡仓组件内的片状物料拨至定位仓组件的拨料组件57，和放置片状物料并等待下一工序处理的定位仓组件58。塑料片分离机构主要依靠片状物料两端的先后承托作用，使得一端固定而另一端松弛，松弛端在自重的作用下会自然地与相邻的片状物料分开一定距离，然后再由吸取组件取出，其结构简单，精度要求低，且工作过程简便、快捷，稳定性极高；塑料片出料机构主要通过吹气、预吸纸、吸纸三步完成分离和出料工作，通过逐步的分离可取得准确、稳定的分离效果，有效避免多张纸片吸附在一起，也可避免纸片多吸、漏吸的发生，其结构简单，工作稳定、快捷。

[0023] 如图7所示，底座加工装置6，其机架上设有底座的底座支撑台61，底座支撑台上开

设有多个供底座200的水口穿过的限位孔62，底座支撑台位于限位孔外侧的位置有与底座中部的轴向通孔相配合的定位柱63，底座套于定位柱后其水口可随底座绕限位柱的轴线转动；机架高于底座支撑台的位置可水平移动（如通过滑块与导轨的配合）安装有由第一驱动装置64驱动的移动架，第一驱动装置可驱动移动架在限位孔的上方和水平远离限位孔的位置移动，该移动架上装有可在第二驱动装置66驱动下实现升降的抓取组件，移动架位于限位孔上方时，第二驱动装置驱动抓取组件下移并与底座接触，机架位于限位孔下方的位置则装有平行气爪组件67以及可在第三驱动装置68的驱动下实现升降的机械气剪69，机械气剪位于底座水口转动轨迹的下方，平行气爪组件的两根拨杆靠拢移动时，可推动水口绕定位柱转至与机械气剪的剪刃相对，机械气剪的剪刃张开并在第三驱动装置的驱动下上升至水口的顶部位置后，可剪切水口。剪切过程中，第一驱动装置先驱动移动架及其上的部件移动至水平远离定位孔的位置，以腾出底座支撑台上方的空间；接着，注塑机的机械手（图中未表示）将注塑出来的底座以套于定位柱且水口穿过限位孔的方式放到底座支撑台上，由定位柱对底座进行初定位；紧接着，平行气爪组件的两根拨杆靠拢移动并将水口推至与机械气剪的剪刃相对；然后，第一驱动装置驱动移动架及其上的部件移动至定位孔的上方，并由第二驱动装置驱动抓取组件下行至与底座相接触；随后，机械气剪的剪刃张开并在第三驱动装置的驱动下上升至水口的顶部位置，并将水口剪切；最后，抓取组件将底座抓住，并在第一驱动装置和第二驱动装置的配合下，将底座移动到下一工序，完成一批底座的水口剪切工作，同时，第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置、平行气爪组件则驱动相应的部件复位，等待下一次底座水口的剪切工作，整个剪切过程，无需人工操作，可大幅度提高剪切效率，降低过动强度，并提高剪切质量。

[0024] 如图8所示，底座分道装置7包括物料从底座输送带50进入的分道入口和将物料送至出料输送带30的分道出口，分道出口的输送方向前方设有多条输送底座物料的分通道71，分通道和分道入口之间设有将物料分流至所有分通道的分流机构。

[0025] 所述的相框自动组装线，壳片整料装置对相框壳片进行整理，定位后等待第一机械手取走；第一机械手抓取壳片整料装置上的相框壳片，将相框壳片的压合面朝上地送至壳片定位装置处进行定位；第一机械手从壳片定位装置上取走压合面朝上的相框壳片，然后将压合面朝上的相框壳片送至压合装置处进行定位；第一机械手再次抓取壳片整料装置上的相框壳片，并将相框壳片的压合面朝下地送至壳片定位装置处进行定位；第二机械手分别从纸片分拣装置和塑料分拣装置处将纸片和塑料片抓取至压合装置处，将将他们放在压合面朝上的相框壳片上；第一机械手再次从壳片定位装置上取走压合面朝下的相框壳片，然后将压合面朝下的相框壳片送至压合装置处；压合装置工作，将前、后两片相框壳片压合为一体，并将纸片和塑料片压合于两个相框壳片之间；第二机械手将已压合的相框送至出料输送带，然后由出料输送带送至打包装置处进行打包。其中，相框底座再底座加工装置处进行水口剪切，然后沿底座输送带送至分道装置，再由分道装置对底座进行整理，接着再由第二机械手将整理好的底座放在出料输送带上的相框上，出料输送带将相框和底座送至打包装置处一并打包处理。

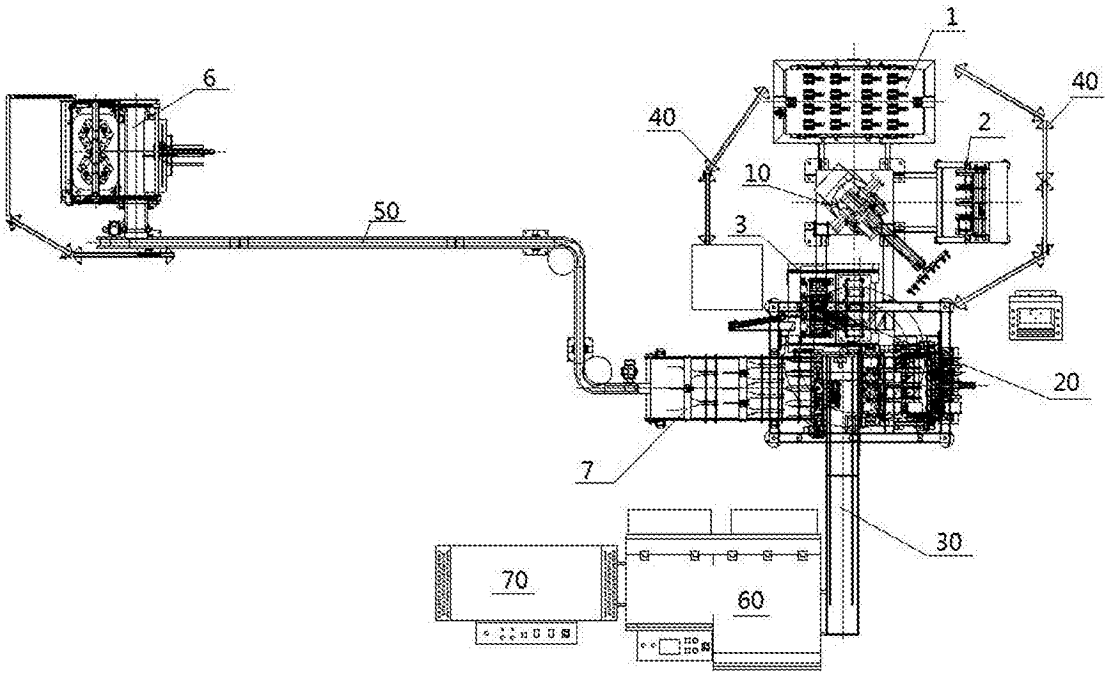


图1

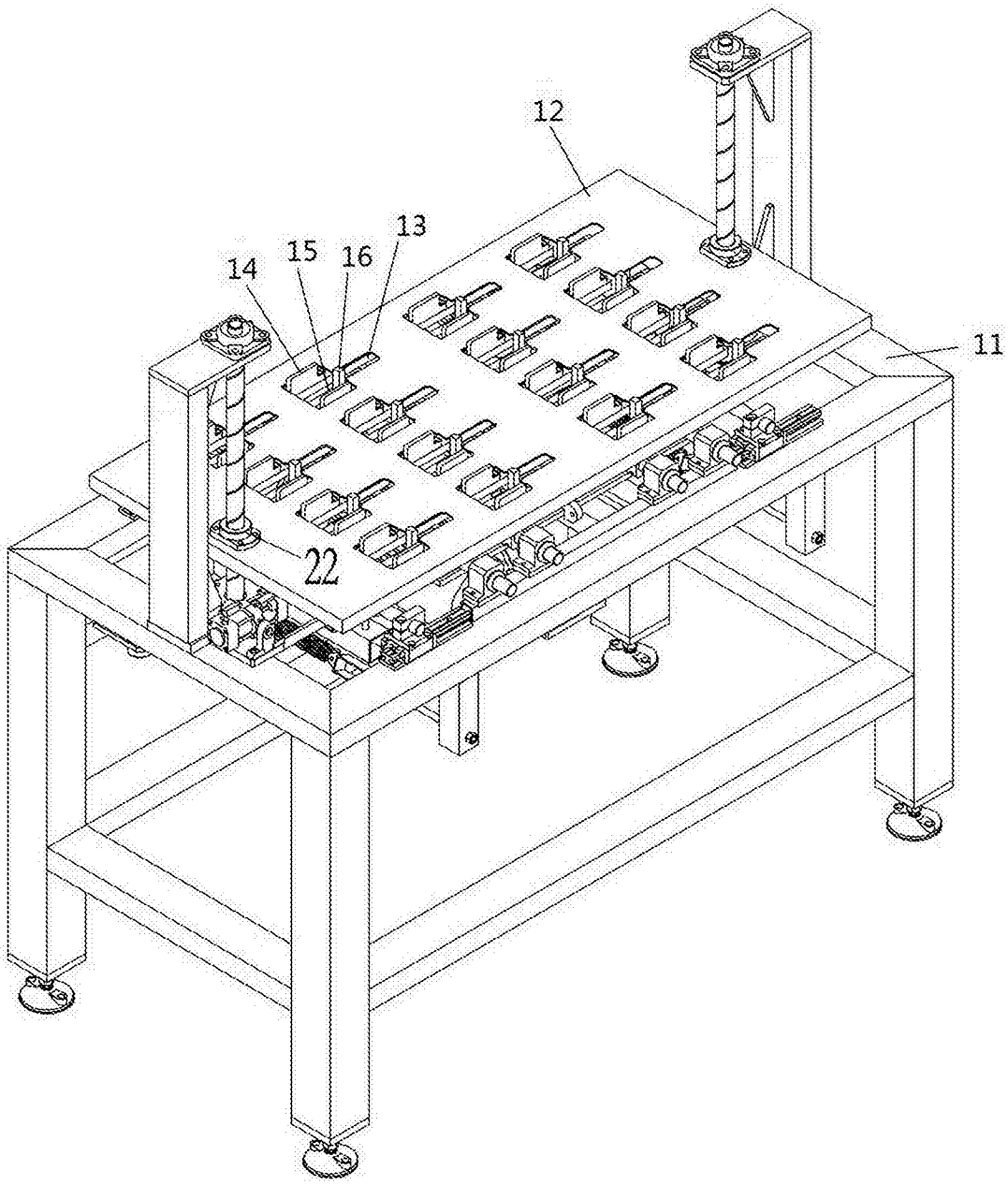


图2

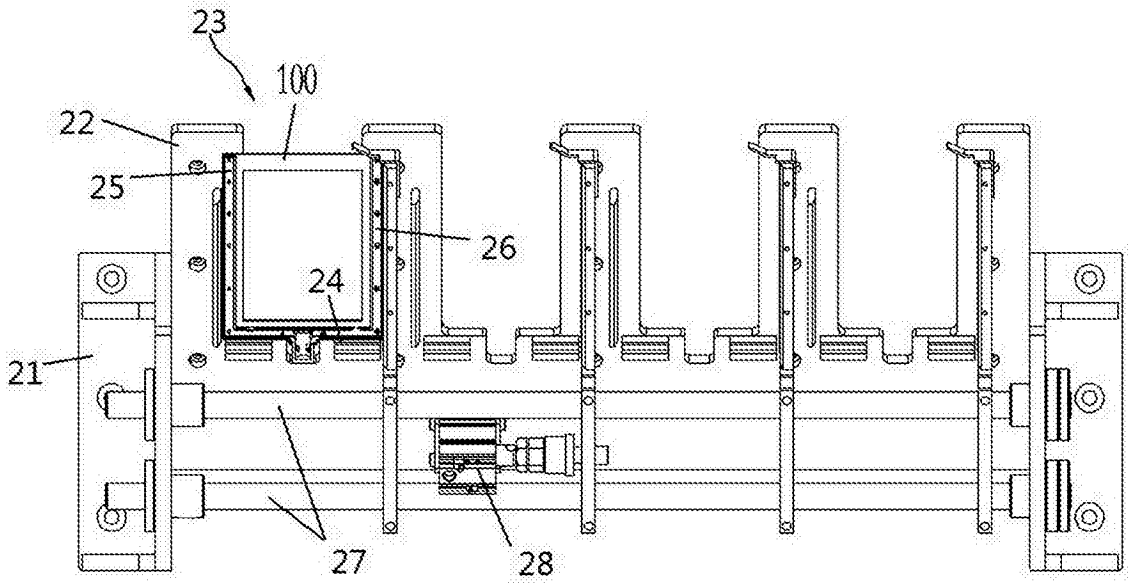


图3

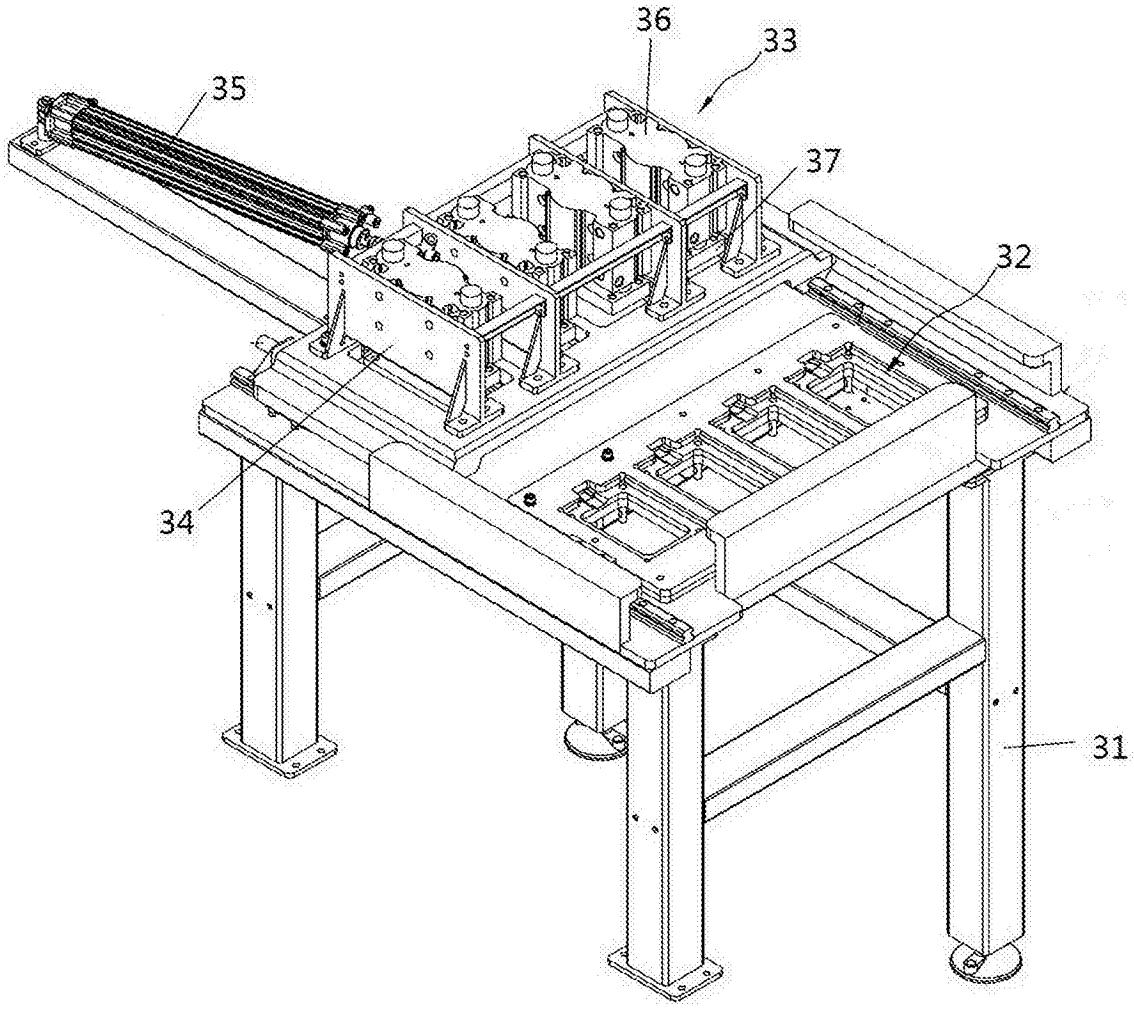


图4

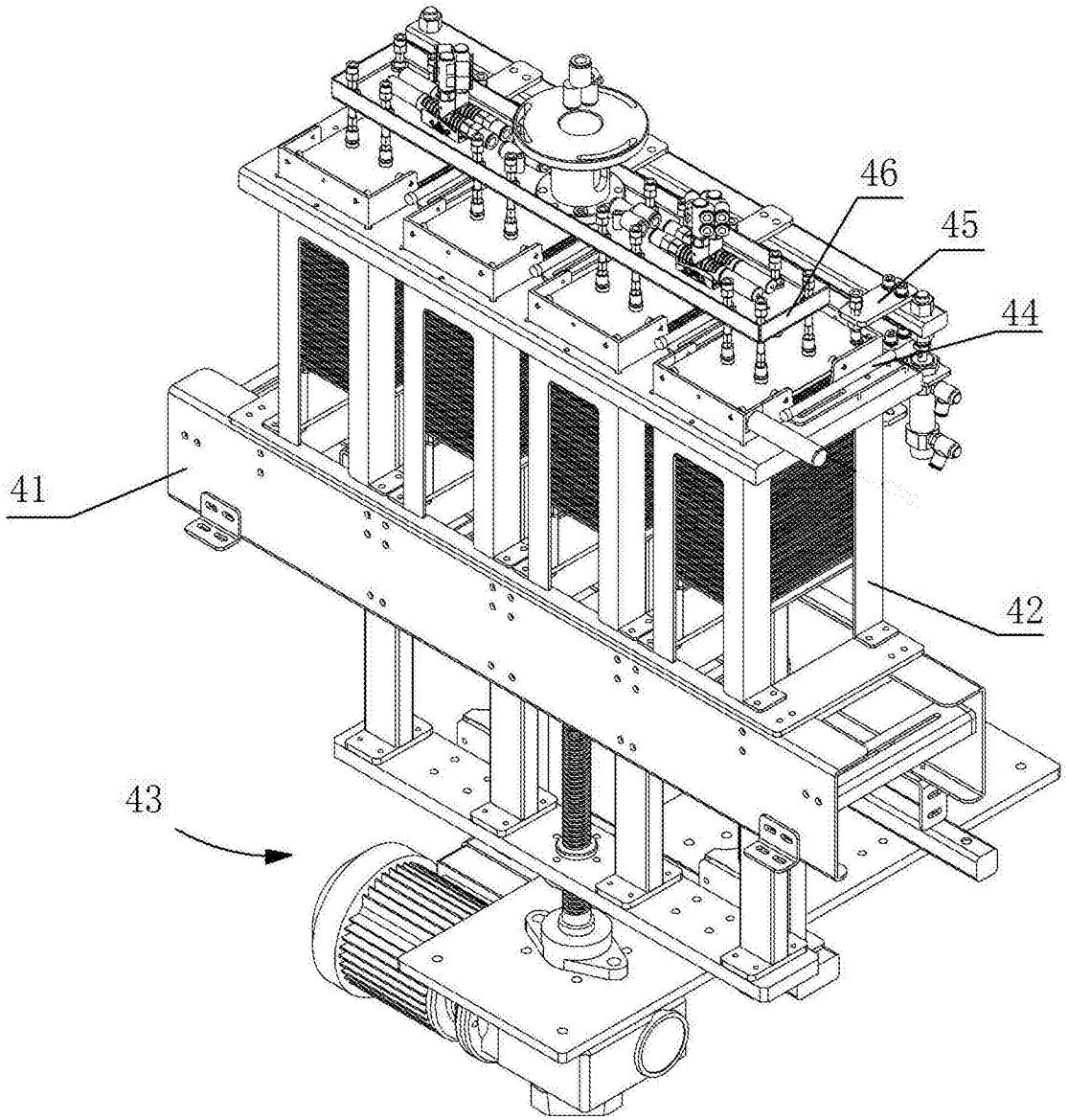


图5

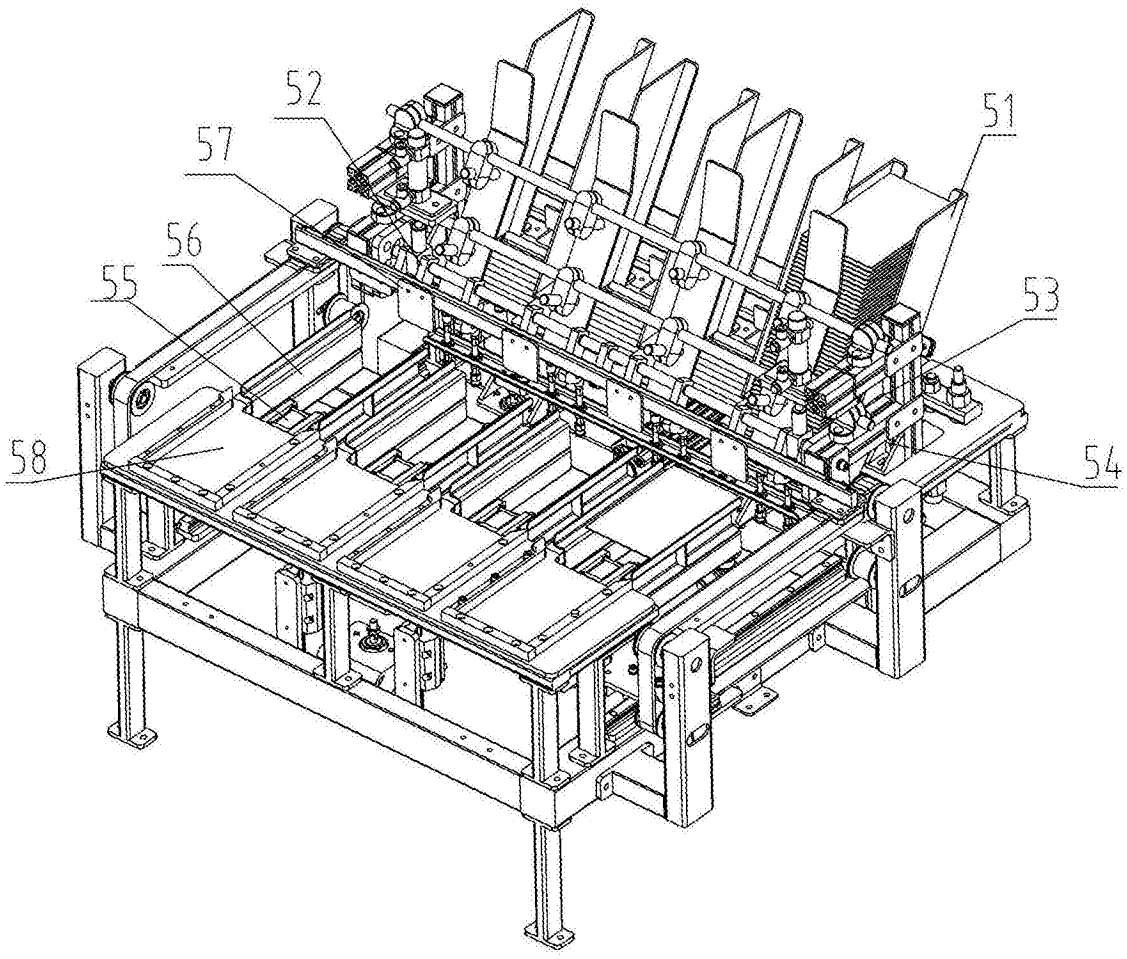


图6

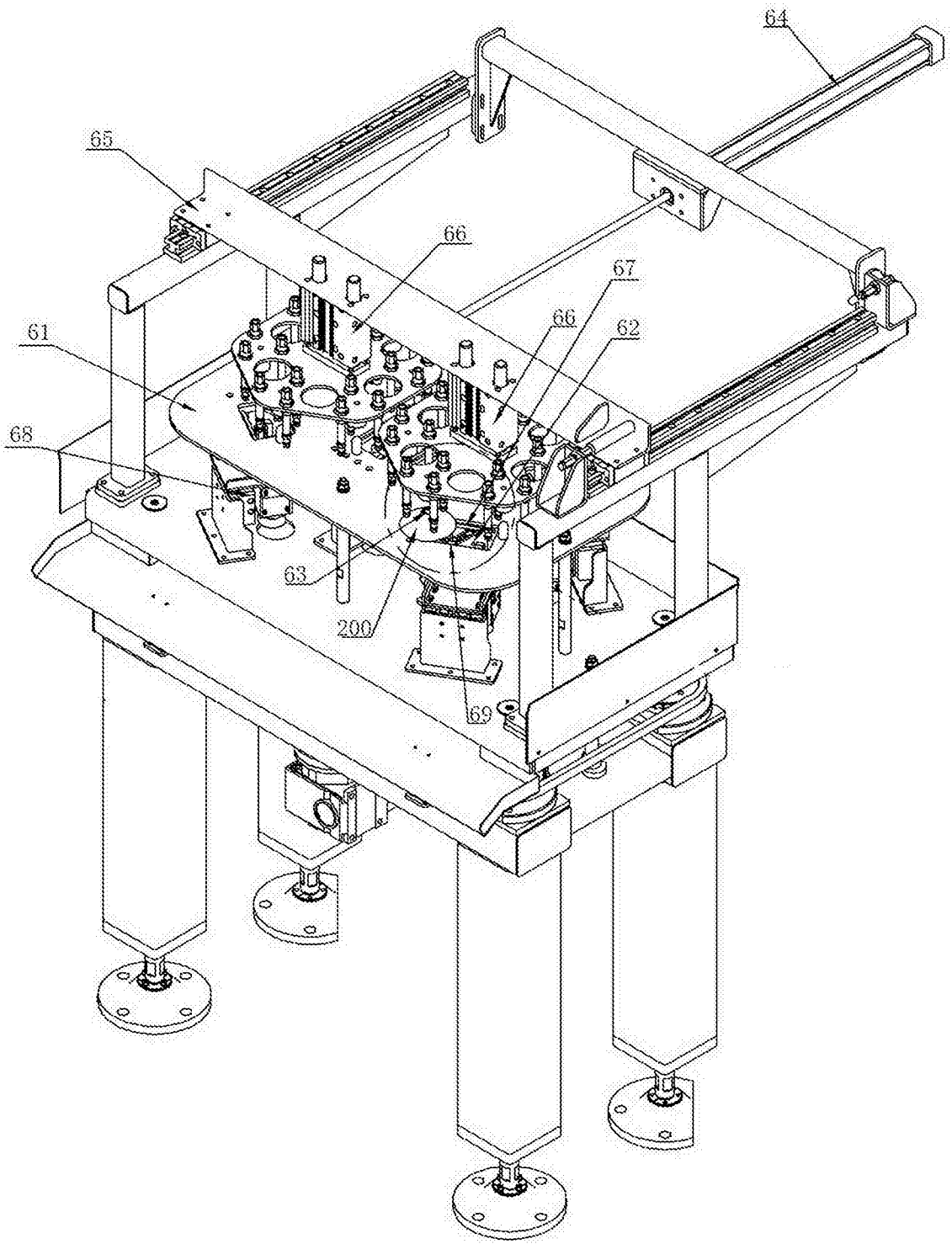


图7

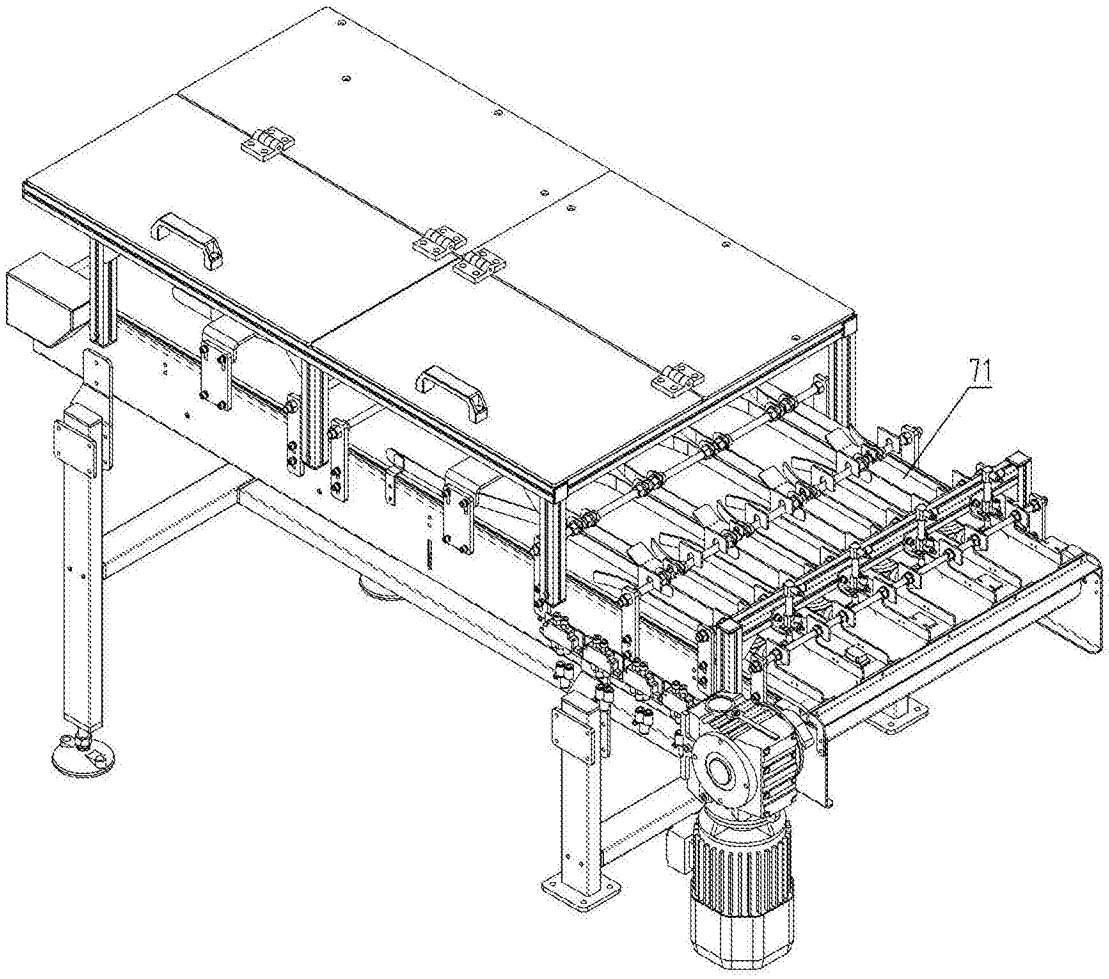


图8