



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108580654 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810325251.5

(22)申请日 2018.04.12

(71)申请人 应启喆

地址 315176 浙江省宁波市鄞州区荣安和
院2号楼2701

(72)发明人 应启喆

(74)专利代理机构 杭州斯可睿专利事务有限
公司 33241

代理人 毛翔威

(51) Int. Cl.

B21D 28/26(2006.01)

B21D 43/18(2006.01)

B21D 45/06(2006.01)

B21C 51/00(2006.01)

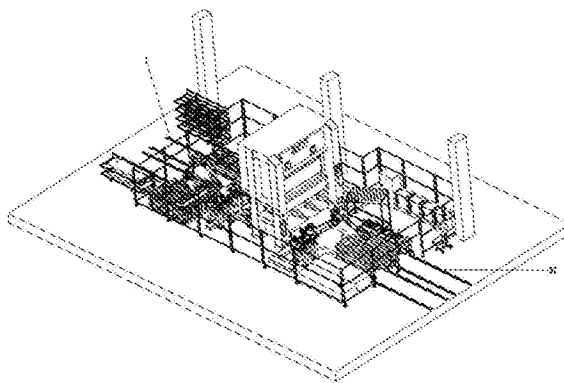
权利要求书2页 说明书7页 附图20页

(54)发明名称

电梯层门板的自动化生产加工系统

(57)摘要

本发明公开了一种电梯层门板的生产加工系统,特别是一种电梯层门板的自动化生产加工系统,包括:坯料输送装置,用于将上述坯料输送装置上的坯料取放至定位工装,待坯料在定位工装上落位后再将其取放至自动冲床的冲压工位上的上料吸盘机械手,用于将坯料进行精确定位的定位工装,用于对坯料进行冲孔加工的自动冲床,用于将自动冲床的冲压工位上的成品取放至孔位检测装置,待成品在孔位检测装置上完成孔位检测后再将其取放至成品输送装置的下料吸盘机械手,孔位检测装置,以及成品输送装置。其解决了“提升电梯层门板自动化生产加工程度”的技术问题,其具备自动化程度高,加工效率高,加工精度高等一系列的优点。



1. 一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其特征是包括:

坯料输送装置,该坯料输送装置由用于限定坯料输送路径的第一轨道,可沿上述第一轨道往复移动的坯料输送车,固定至上述坯料输送车上的坯料摆放台以及驱动上述坯料输送车的第一伺服驱动机构组成;

用于将上述坯料输送装置上的坯料取放至定位工装,待坯料在定位工装上落位后再将其取放至自动冲床的冲压工位上的上料吸盘机械手;所述上料吸盘机械手包括第一安装架和固定在第一安装架上的第一机械手,所述第一机械手由第一基座、第一连接臂、第二连接臂构成,所述第一连接臂的一端连接在第一基座上,其另一端与第二连接臂相连,在所述第二连接臂的端部活动式连接有第一转接头组件,所述第一转接头组件连接着第一撑杆,在所述第一撑杆的一侧安装平面上设置有第一气路总成,所述第一气路总成上设置有多个第一气嘴,在其另一侧安装平面上固定安装有第一定位板,所述第一定位板固定连接着第一钢架总成,所述第一钢架总成包括第一钢架、第二钢架和第三钢架,所述第二钢架通过合页铰链铰接于第一钢架的一侧,所述第三钢架通过合页铰链铰接于第一钢架的另一侧,在所述第一钢架安装面的两侧固定设置有第一安装座,在所述第二钢架和第三钢架处均对应的固定设置第二安装座,第二钢架和第三钢架均通过油缸与第一钢架连接,每个油缸的缸体均对应的连接在第一安装座上,每个油缸的缸杆均对应的连接在第二安装座上,在所述第一钢架总成的两侧均对应的连接着第一支撑架,在每个第一支撑架上固定安装有第一吸盘组件,所述第一吸盘组件由第一气路钢管和第一吸盘组成,且每个第一气路钢管均对应连接着第一吸盘,每个第一吸盘均与层门板紧密贴合,且每个第一气路钢管与第一气路总成上的第一气嘴一一对应设置;

用于将坯料进行精确定位的定位工装,其包括一个台体,该台体的矩形平台面与空间水平基准面的X轴形成20度的夹角,并且与其Y轴形成30度的夹角,且矩形平台面的四个点均不在同一水平高度上;所述矩形平台面上均布第一通孔,在每个第一通孔上均设有一个滚球,在矩形平台面的一侧设有与滚球逐个对应的限位压板,每个限位压板上均设有第二通孔,且第二通孔的最小孔径小于滚球的直径,每个滚球的球面均活动穿过其对应限位压板上的第二通孔,且部分球面露在限位压板的外侧,限位压板固定至平台面上;一个直角规,该直角规的一对第一直角边重合至上述矩形平台面上相对低点的一对第二直角边上;每个第一直角边上沿其长度方向均直线排设有多个腔体,且每个第一直角边的内侧边上均设有逐一对应每个腔体,且与对应腔体相贯通的缺口;在每个腔体内均设有一个滚轮轴组件,每个滚轮轴组件的轴部分均垂直固定至其对应腔体的腔体底面上,且滚轮部分均延伸出其对应腔体的缺口;

用于对坯料进行冲孔加工的自动冲床;

用于将自动冲床的冲压工位上的成品取放至孔位检测装置,待成品在孔位检测装置上完成孔位检测后再将其取放至成品输送装置的下料吸盘机械手;所述下料吸盘机械手包括第二安装架和固定在第二安装架上的第二机械手,所述第二机械手由第二基座、第三连接臂、第四连接臂构成,所述第三连接臂的一端连接在第二基座上,其另一端与第四连接臂相连,在所述第四连接臂的端部活动式连接有第二转接头组件,所述第二转接头组件连接着第二撑杆,在所述第二撑杆的一侧安装平面上设置有第二气路总成,所述第二气路总成上设置有多个第二气嘴,在其另一侧安装平面上固定安装有第二定位板,所述第二定位板固

定连接着第二钢架总成,在所述第二钢架总成的两侧均对应的连接着第二支撑架,在每个第二支撑架上固定安装有第二吸盘组件,所述第二吸盘组件由第二气路钢管和第二吸盘组成,且每个第二气路钢管均对应连接着第二吸盘,每个第二吸盘均与层门板紧密贴合,且每个第二气路钢管与第二气路总成上的第二气嘴一一对应设置;

孔位检测装置,其包括第三安装架和检测板组件,在所述第三安装架的两侧支架上均固定设置有轴承座,在每个轴承座内均对应安装着轴承组件,且在任意一个支架上固定设置有着翻转气缸,所述翻转气缸与该支架上的轴承座对应设置,并位于其外侧,所述检测板组件包括定位框架和检测板,所述定位框架的两侧分别固定设置有安装块,且每个安装块的一侧均一体形成有安装轴,每个安装轴均伸入对应的轴承座内,并与对应的轴承组件配合传动,且所述翻转气缸的一侧轴端与对应的安装轴配合联动,所述定位框架包裹着检测板,在所述第三安装架处还对应的设置有一对顶升气缸,所述顶升气缸的缸杆均从第三安装架的横梁处穿设而出,且在缸杆顶部均对应固定着安装板,每个安装板均固定在相对应的检测板的底部,在所述定位框架的两侧边框处均对应的分布有至少三组夹持件;

以及,成品输送装置,该成品输送装置由用于限定成品输送路径的第二轨道,可沿上述第二轨道往复移动的成品输送车,固定至上述成品输送车上的成品摆放台以及驱动上述成品输送车的第二伺服驱动机构组成。

2. 根据权利要求1所述的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其特征是上述自动冲床包括压力机与冲模部分,所述冲模部分的下模座主要由上面板、下面板以及位于该上、下面板之间,且间隔均布的中间肋板组成,其中,所述上面板上设有供冲模部分上产生的冲孔余料通过的落料通孔,在所述下模座的上、下面板之间设有用于收集上述冲孔余料的输送带装置。

3. 根据权利要求1或2所述的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其特征是上述检测板包括检测板本体,在所述检测板本体上开设有至少四个矩形槽口,且在所述检测板本体上设置有多个定位销,且所述定位销与电梯层门板上的冲孔一一对应设置,在所述检测板本体上还设置有多个安装孔,在任意一个安装孔内还设置有光电传感器。

4. 根据权利要求3所述的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其特征是上述检测板本体的两侧分别开设有三个及以上的定位槽。

5. 根据权利要求4所述的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其特征是在上述检测板本体上表面的一侧还一体形成有至少四个限位销。

6. 根据权利要求5所述的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其特征是上述夹持件均由第一夹紧块和第二夹紧块固定连接而成,每个第一夹紧块的一侧固定在定位框架的底面,另一侧抵接在层门板工件上表面处,每个第二夹紧块的一侧固定在定位框架的顶面,另一侧顶接在层门板工件下表面处。

7. 根据权利要求6所述的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其特征是在所述第一钢架的两侧各有三个吸盘等间距设置,在所述第二钢架的两侧各设有一个吸盘,在所述第三钢架的两侧各设有一个吸盘。

8. 根据权利要求7所述的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其特征是所述转接头组件包括转接头、转接盘和垫片,所述转接头连接在第二连接臂上,所述转接盘一侧面与转接头相连接,另一侧面与垫片连接。

电梯层门板的自动化生产加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电梯层门板的生产加工系统,特别是一种电梯层门板的自动化生产加工系统。

背景技术

[0002] 电梯已经成为现代高层建筑物必不可少的设施,它为人们上下楼及运送货物带来了极大的方便。

[0003] 电梯层门板是电梯系统的重要配件。为了方便电梯层门板的安装及其他电梯层门配件在电梯层门板上的安装,电梯层门板需预先冲孔加工。

[0004] 目前,电梯层门板的冲孔加工均在冲床上完成,需要人工完成上下料操作及冲孔精度检测操作,导致加工效率低,且加工精度差。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决上述现有技术的不足而提供一种自动化程度高的电梯层门板的自动化生产加工系统。

[0006] 为了实现上述目的,本发明所设计的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其包括:

坯料输送装置,该坯料输送装置由用于限定坯料输送路径的第一轨道,可沿上述第一轨道往复移动的坯料输送车,固定至上述坯料输送车上的坯料摆放台以及驱动上述坯料输送车的第一伺服驱动机构组成;

用于将上述坯料输送装置上的坯料取放至定位工装,待坯料在定位工装上落位后再将其取放至自动冲床的冲压工位上的上料吸盘机械手;所述上料吸盘机械手包括第一安装架和固定在第一安装架上的第一机械手,所述第一机械手由第一基座、第一连接臂、第二连接臂构成,所述第一连接臂的一端连接在第一基座上,其另一端与第二连接臂相连,在所述第二连接臂的端部活动式连接有第一转接头组件,所述第一转接头组件连接着第一撑杆,在所述第一撑杆的一侧安装平面上设置有第一气路总成,所述第一气路总成上设置有多个第一气嘴,在其另一侧安装平面上固定安装有第一定位板,所述第一定位板固定连接着第一钢架总成,所述第一钢架总成包括第一钢架、第二钢架和第三钢架,所述第二钢架通过合页铰链铰接于第一钢架的一侧,所述第三钢架通过合页铰链铰接于第一钢架的另一侧,在所述第一钢架安装面的两侧固定设置有第一安装座,在所述第二钢架和第三钢架处均对应的固定设置第二安装座,第二钢架和第三钢架均通过油缸与第一钢架连接,每个油缸的缸体均对应的连接在第一安装座上,每个油缸的缸杆均对应的连接在第二安装座上,在所述第一钢架总成的两侧均对应的连接着第一支撑架,在每个第一支撑架上固定安装有第一吸盘组件,所述第一吸盘组件由第一气路钢管和第一吸盘组成,且每个第一气路钢管均对应连接着第一吸盘,每个第一吸盘均与层门板紧密贴合,且每个第一气路钢管与第一气路总成上的第一气嘴一一对应设置;

用于将坯料进行精确定位的定位工装,其包括一个台体,该台体的矩形平台面与空间水平基准面的X轴形成20度的夹角,并且与其Y轴形成30度的夹角,且矩形平台面的四个点均不在同一水平高度上;所述矩形平台面上均布第一通孔,在每个第一通孔上均设有一个滚球,在矩形平台面的一侧设有与滚球逐个对应的限位压板,每个限位压板上均设有第二通孔,且第二通孔的最小孔径小于滚球的直径,每个滚球的球面均活动穿过其对应限位压板上的第二通孔,且部分球面露在限位压板的外侧,限位压板固定至平台面上;一个直角规,该直角规的一对第一直角边重合至上述矩形平台面上相对低点的一对第二直角边上;每个第一直角边上沿其长度方向均直线排设有多个腔体,且每个第一直角边的内侧边上均设有逐一对应每个腔体,且与对应腔体相贯通的缺口;在每个腔体内均设有一个滚轮轴组件,每个滚轮轴组件的轴部分均垂直固定至其对应腔体的腔体底面上,且滚轮部分均延伸出其对应腔体的缺口;

用于对坯料进行冲孔加工的自动冲床;

用于将自动冲床的冲压工位上的成品取放至孔位检测装置,待成品在孔位检测装置上完成孔位检测后再将其取放至成品输送装置的下料吸盘机械手;所述下料吸盘机械手包括第二安装架和固定在第二安装架上的第二机械手,所述第二机械手由第二基座、第三连接臂、第四连接臂构成,所述第三连接臂的一端连接在第二基座上,其另一端与第四连接臂相连,在所述第四连接臂的端部活动式连接有第二转接头组件,所述第二转接头组件连接着第二撑杆,在所述第二撑杆的一侧安装平面上设置有第二气路总成,所述第二气路总成上设置有多个第二气嘴,在其另一侧安装平面上固定安装有第二定位板,所述第二定位板固定连接着第二钢架总成,在所述第二钢架总成的两侧均对应的连接着第二支撑架,在每个第二支撑架上固定安装有第二吸盘组件,所述第二吸盘组件由第二气路钢管和第二吸盘组成,且每个第二气路钢管均对应连接着第二吸盘,每个第二吸盘均与层门板紧密贴合,且每个第二气路钢管与第二气路总成上的第二气嘴一一对应设置;

孔位检测装置,其包括第三安装架和检测板组件,在所述第三安装架的两侧支架上均固定设置有轴承座,在每个轴承座内均对应安装着轴承组件,且在任意一个支架上固定设置有着翻转气缸,所述翻转气缸与该支架上的轴承座对应设置,并位于其外侧,所述检测板组件包括定位框架和检测板,所述定位框架的两侧分别固定设置有安装块,且每个安装块的一侧均一体形成有安装轴,每个安装轴均伸入对应的轴承座内,并与对应的轴承组件配合传动,且所述翻转气缸的一侧轴端与对应的安装轴配合联动,所述定位框架包裹着检测板,在所述第三安装架处还对应的设置有一对顶升气缸,所述顶升气缸的缸杆均从第三安装架的横梁处穿设而出,且在缸杆顶部均对应固定着安装板,每个安装板均固定在相对应的检测板的底部,在所述定位框架的两侧边框处均对应的分布有至少三组夹持件;

以及,成品输送装置,该成品输送装置由用于限定成品输送路径的第二轨道,可沿上述第二轨道往复移动的成品输送车,固定至上述成品输送车上的成品摆放台以及驱动上述成品输送车的第二伺服驱动机构组成。

[0007] 上述一种电梯层门板生产加工用的定位工装,其在结合至电梯层门板的自动化生产加工系统中使用时,电梯层门板是根据重力法则实现的精确定位。

[0008] 上述系统的电梯层门板自动化生产加工的步骤如下:首先,坯料输送装置输送坯料至坯料放置区域;接着,上料吸盘机械手吸取坯料并放置在定位工装上,待坯料完全落位

后,该上料吸盘机械手吸取定位工装上的坯料并放置在自动冲床的冲压工位上,随后上料吸盘机械手自行复位;紧接着,自动冲床完成冲孔加工操作;待自动冲床的冲孔加工完成,然后下料吸盘机械手吸取冲压工位上的成品,并放置在孔位检测装置上进行精度检测;最后,下料吸盘机械手根据成品的是否合格情况,将孔位检测装置上的成品取下,并完成分类摆放,其中合格的成品被摆放在成品输送装置上,由成品输送装置输送。

[0009] 其中,上述自动化生产加工的步骤中所述上料吸盘机械手在具体工作过程中,由第一机械手控制第一撑杆去靠近层门板工件,使得第一钢架总成位于层门板工件的上方设置,安装在第一钢架总成两侧的第一吸盘组件靠近层门板工件,使得第一吸盘与预抓取的层门板工件贴合,然后第一气路总成开始工作,第一气路总成上的第一气嘴通过外接软管与第一吸盘组件处的气路钢管一一对接,第一气路总成开始抽气,抽取第一吸盘与层门板接触处的空气,使得第一吸盘与层门板紧密吸合,紧接着油缸开始动作,第二钢架与第三钢架均绕各自对应的合页铰链的铰接轴朝向远离层门板工件的方向旋转微量角度,使得被抓取的层门板工件与其下方的层门板工件两者之间的真空环境被破坏,使得层门板工件更加容易被抓取,然后第一机械手控制第一撑杆往上提,第一撑杆将这向上提的力作用于第一钢架总成,由于第一钢架与第二钢架、第三钢架均是通过油缸联动,第一钢架受力后拉伸着油缸,第一钢架抓取着层门板的中部向上位移。

[0010] 上述孔位检测装置替代了传统的人工检测,使得本系统中电梯层门板孔位检测效率大大提高,精度方面得以保证。

[0011] 优选的,上述自动冲床包括压力机与冲模部分,所述冲模部分的下模座主要由上面板、下面板以及位于该上、下面板之间,且间隔均布的中间肋板组成,其中,所述上面板上设有供冲模部分上产生的冲孔余料通过的落料通孔,在所述下模座的上、下面板之间设有用于收集上述冲孔余料的输送带装置。

[0012] 上述优选技术方案中自动冲床在电梯层门板冲孔加工过程中,冲孔余料能够直接掉落至输送带装置上,并由输送带装置集中收集处理。

[0013] 优选的,上述检测板包括检测板本体,在所述检测板本体上开设有至少四个矩形槽口,且在所述检测板本体上设置有多个定位销,且所述定位销与电梯层门板上的冲孔一一对应设置,在所述检测板本体上还设置有多个安装孔,在任意一个安装孔内还设置有光电传感器。

[0014] 其中,为了方便检测装置的精确定位,上述检测板本体的两侧分别开设有三个及以上的定位槽;上述检测板本体上表面的一侧还一体形成有至少四个限位销。

[0015] 优选的,上述夹持件均由第一夹紧块和第二夹紧块固定连接而成,每个第一夹紧块的一侧固定在定位框架的底面,另一侧抵接在层门板工件上表面处,每个第二夹紧块的一侧固定在定位框架的顶面,另一侧顶接在层门板工件下表面处。

[0016] 经上述结构设计,顶升气缸处于自然伸长状态时,检测板与定位框架平齐设置,经冲孔完成后的层门板工件置于检测板上,然后通过设置在定位框架两侧的夹持件夹紧,每个夹持件的第一夹紧块的一侧抵接着层门板工件的上表面,同步地,夹持件的第二夹紧块的一侧抵接着层门板工件的下表面,当层门板工件的孔位精度检测完成,顶升气缸缩回杠杆,检测板也随着杠杆下降,此时可驱动翻转气缸,令门板框架翻转,同步地层门板也随之翻转,经翻转后的层门板有利于下一工序去除孔位边缘处毛刺。

[0017] 优选的,在上述第一钢架的两侧各有三个吸盘等间距设置,在所述第二钢架的两侧各设有一个吸盘,在所述第三钢架的两侧各设有一个吸盘。

[0018] 优选的,上述转接头组件包括转接头、转接盘和垫片,所述转接头连接在第二连接臂上,所述转接盘一侧面与转接头相连接,另一侧面与垫片连接。

[0019] 本发明得到的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其具备自动化程度高,加工效率高,加工精度高等一系列的优点。

附图说明

[0020] 图1是实施例1所提供的一种电梯层门板的自动化生产加工系统的结构示意图;

图2是图1中坯料输送装置的结构示意图;

图3是图1中坯料输送装置与上料吸盘机械手的结构示意图;

图4是图3中A处的局部放大示意图;

图5是图3中B处的局部放大示意图;

图6是图3中C处的局部放大示意图;

图7是图3中D处的局部放大示意图;

图8是图1中定位工装的结构示意图;

图9是图8中E处的局部放大示意图;

图10是图8中台体的结构示意图;

图11是图10中F处的局部放大示意图;

图12是图8中直角规的结构示意图;

图13是图8中滚轮轴组件的结构示意图;

图14是图1中下料吸盘机械手的结构示意图;

图15是图14中G处的局部放大示意图;

图16是图1中孔位检测装置的结构示意图一;

图17是图16中H处的局部放大示意图;

图18是图1中孔位检测装置的结构示意图二;

图19是图18中I处的局部放大示意图;

图20是图1中检测板组件的结构示意图;

图21是图1中检测板组件与层门板工件的爆炸结构示意图;

图22是图21中J处的局部放大示意图;

图23是图1中检测板组件与层门板工件的组装结构示意图;

图24是图1中成品输送装置的结构示意图;

图25是实施例2所提供的一种电梯层门板的自动化生产加工系统中自动冲床的结构示意图;

图26是实施例2中冲模部分的下模座的结构示意图。

[0021] 图中:第一轨道1、坯料输送车2、坯料摆放台3、第一伺服驱动机构4、第一安装架5、第一机械手6、第一基座7、第一连接臂8、第二连接臂9、第一撑杆10、第一气路总成11、第一气嘴12、第一定位板13、第一钢架14、第二钢架15、第三钢架16、合页铰链17、第一安装座18、第二安装座19、油缸20、第一支撑架21、第一气路钢管22、第一吸盘23、台体24、矩形平台

面25、第一通孔26、滚球27、限位压板28、第二通孔29、直角规30、腔体31、缺口32、轴部分33、滚轮部分34、第二安装架35、第二机械手36、第二基座37、第三连接臂38、第四连接臂39、第二撑杆40、第二气路总成41、第二气嘴42、第二定位板43、第二支撑架44、第二气路钢管45、第二吸盘46、第三安装架47、轴承座48、轴承组件49、翻转气缸50、定位框架51、检测板52、安装块53、安装轴54、顶升气缸55、安装板56、第二轨道57、成品输送车58、成品摆放台59、第二伺服驱动机构60、检测板本体61、矩形槽口62、定位销63、安装孔64、光电传感器65、定位槽66、限位销67、第一夹紧块68、第二夹紧块69、转接头70、转接盘71、垫片72、压力机73、冲模部分74、上面板75、下面板76、中间肋板77、落料通孔78、输送带装置79。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 实施例1:

如图1-24所示,本实施例中所提供的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其包括:坯料输送装置,该坯料输送装置由用于限定坯料输送路径的第一轨道1,可沿上述第一轨道1往复移动的坯料输送车2,固定至上述坯料输送车2上的坯料摆放台3以及驱动上述坯料输送车2的第一伺服驱动机构4组成;

用于将上述坯料输送装置上的坯料取放至定位工装,待坯料在定位工装上落位后再将其取放至自动冲床的冲压工位上的上料吸盘机械手;所述上料吸盘机械手包括第一安装架5和固定在第一安装架5上的第一机械手6,所述第一机械手6由第一基座7、第一连接臂8、第二连接臂9构成,所述第一连接臂8的一端连接在第一基座7上,其另一端与第二连接臂9相连,在所述第二连接臂9的端部活动式连接有第一转接头组件,所述第一转接头组件连接着第一撑杆10,在所述第一撑杆10的一侧安装平面上设置有第一气路总成11,所述第一气路总成11上设置有多个第一气嘴12,在其另一侧安装平面上固定安装有第一定位板13,所述第一定位板13固定连接着第一钢架14总成,所述第一钢架14总成包括第一钢架14、第二钢架15和第三钢架16,所述第二钢架15通过合页铰链17铰接于第一钢架14的一侧,所述第三钢架16通过合页铰链17铰接于第一钢架14的另一侧,在所述第一钢架14安装面的两侧固定设置有第一安装座18,在所述第二钢架15和第三钢架16处均对应的固定设置第二安装座19,第二钢架15和第三钢架16均通过油缸20与第一钢架14连接,每个油缸20的缸体均对应的连接在第一安装座18上,每个油缸20的缸杆均对应的连接在第二安装座19上,在所述第一钢架14总成的两侧均对应的连接着第一支撑架21,在每个第一支撑架21上固定安装有第一吸盘23组件,所述第一吸盘23组件由第一气路钢管22和第一吸盘23组成,且每个第一气路钢管22均对应连接着第一吸盘23,每个第一吸盘23均与层门板紧密贴合,且每个第一气路钢管22与第一气路总成11上的第一气嘴12一一对应设置;

用于将坯料进行精确定位的定位工装,其包括一个台体24,该台体24的矩形平台面25与空间水平基准面的X轴形成20度的夹角,并且与其Y轴形成30度的夹角,且矩形平台面25的四个点均不在同一水平高度上;所述矩形平台面25上均布第一通孔26,在每个第一通孔26上均设有一个滚球27,在矩形平台面25的一侧设有与滚球27逐个对应的限位压板28,每个限位压板28上均设有第二通孔29,且第二通孔29的最小孔径小于滚球27的直径,每个滚球27的球面均活动穿过其对应限位压板28上的第二通孔29,且部分球面露在限位压板28的

外侧,限位压板28固定至平台面上;一个直角规30,该直角规30的一对第一直角边重合至上述矩形平台面25上相对低点的一对第二直角边上;每个第一直角边上沿其长度方向均直线排设有多个腔体31,且每个第一直角边的内侧边上均设有逐一对应每个腔体31,且与对应腔体31相贯通的缺口32;在每个腔体31内均设有一个滚轮轴组件,每个滚轮轴组件的轴部分33均垂直固定至其对应腔体31的腔体31底面上,且滚轮部分34均延伸出其对应腔体31的缺口32;

用于对坯料进行冲孔加工的自动冲床;

用于将自动冲床的冲压工位上的成品取放至孔位检测装置,待成品在孔位检测装置上完成孔位检测后再将其取放至成品输送装置的下料吸盘机械手;所述下料吸盘机械手包括第二安装架35和固定在第二安装架35上的第二机械手36,所述第二机械手36由第二基座37、第三连接臂38、第四连接臂39构成,所述第三连接臂38的一端连接在第二基座37上,其另一端与第四连接臂39相连,在所述第四连接臂39的端部活动式连接有第二转接头70组件,所述第二转接头70组件连接着第二撑杆40,在所述第二撑杆40的一侧安装平面上设置有第二气路总成41,所述第二气路总成41上设置有多个第二气嘴42,在其另一侧安装平面上固定安装有第二定位板43,所述第二定位板43固定连接着第二钢架15总成,在所述第二钢架15总成的两侧均对应的连接着第二支撑架44,在每个第二支撑架44上固定安装有第二吸盘46组件,所述第二吸盘46组件由第二气路钢管45和第二吸盘46组成,且每个第二气路钢管45均对应连接着第二吸盘46,每个第二吸盘46均与层门板紧密贴合,且每个第二气路钢管45与第二气路总成41上的第二气嘴42一一对应设置;

孔位检测装置,其包括第三安装架47和检测板组件,在所述第三安装架47的两侧支架上均固定设置有轴承座48,在每个轴承座48内均对应安装着轴承组件49,且在任意一个支架上固定设置有着翻转气缸50,所述翻转气缸50与该支架上的轴承座48对应设置,并位于其外侧,所述检测板组件包括定位框架51和检测板52,所述定位框架51的两侧分别固定设置有安装块53,且每个安装块53的一侧均一体形成有安装轴54,每个安装轴54均伸入对应的轴承座48内,并与对应的轴承组件49配合传动,且所述翻转气缸50的一侧轴端与对应的安装轴54配合联动,所述定位框架51包裹着检测板52,在所述第三安装架47处还对应的设置有一对顶升气缸55,所述顶升气缸55的缸杆均从第三安装架47的横梁处穿设而出,且在缸杆顶部均对应固定着安装板56,每个安装板56均固定在相对应的检测板52的底部,在所述定位框架51的两侧边框处均对应的分布有至少三组夹持件;

以及,成品输送装置,该成品输送装置由用于限定成品输送路径的第二轨道57,可沿上述第二轨道57往复移动的成品输送车58,固定至上述成品输送车58上的成品摆放台59以及驱动上述成品输送车58的第二伺服驱动机构60组成。

[0024] 上述检测板52包括检测板本体61,在所述检测板本体61上开设有至少四个矩形槽口62,且在所述检测板本体61上设置有多组定位销63,且所述定位销63与电梯层门板上的冲孔一一对应设置,在所述检测板本体61上还设置有多组安装孔64,在任意一个安装孔64内还设置有光电传感器65。

[0025] 其中,为了方便检测装置的精确定位,上述检测板本体61的两侧分别开设有三个及以上的定位槽66;上述检测板本体61上表面的一侧还一体形成有至少四个限位销67。

[0026] 上述夹持件均由第一夹紧块68和第二夹紧块69固定连接而成,每个第一夹紧块68

的一侧固定在定位框架51的底面,另一侧抵接在层门板工件上表面处,每个第二夹紧块69的一侧固定在定位框架51的顶面,另一侧顶接在层门板工件下表面处。

[0027] 在上述第一钢架14的两侧各有三个吸盘等间距设置,在所述第二钢架15的两侧各设有一个吸盘,在所述第三钢架16的两侧各设有一个吸盘。

[0028] 上述转接头70组件包括转接头70、转接盘71和垫片72,所述转接头70连接在第二连接臂9上,所述转接盘71一侧面与转接头70相连接,另一侧面与垫片72连接。

[0029] 上述系统的电梯层门板自动化生产加工的步骤如下:首先,坯料输送装置输送坯料至坯料放置区域;接着,上料吸盘机械手吸取坯料并放置在定位工装上,待坯料完全落位后,该上料吸盘机械手吸取定位工装上的坯料并放置在自动冲床的冲压工位上,随后上料吸盘机械手自行复位;再接着,自动冲床完成冲孔加工操作;待自动冲床的冲孔加工完成,然后下料吸盘机械手吸取冲压工位上的成品,并放置在孔位检测装置上进行精度检测;最后,下料吸盘机械手根据成品的是否合格情况,将孔位检测装置上的成品取下,并完成分类摆放,其中合格的成品被摆放在成品输送装置上,由成品输送装置输送。

[0030] 实施例2:

本实施例中所提供的一种电梯层门板的自动化生产加工系统,其大体结构与实施例1相一致,如图25和图26所示,但是本实施例中所述自动冲床包括压力机73与冲模部分74,所述冲模部分74的下模座主要由上面板75、下面板76以及位于该上、下面板76之间,且间隔均布的中间肋板77组成,其中,所述上面板75上设有供冲模部分74上产生的冲孔余料通过的落料通孔78,在所述下模座的上、下面板76之间设有用于收集上述冲孔余料的输送带装置79。

[0031] 上述结构的自动冲床在电梯层门板冲孔加工过程中,冲孔余料能够直接掉落至输送带装置79上,并由输送带装置79集中收集处理。

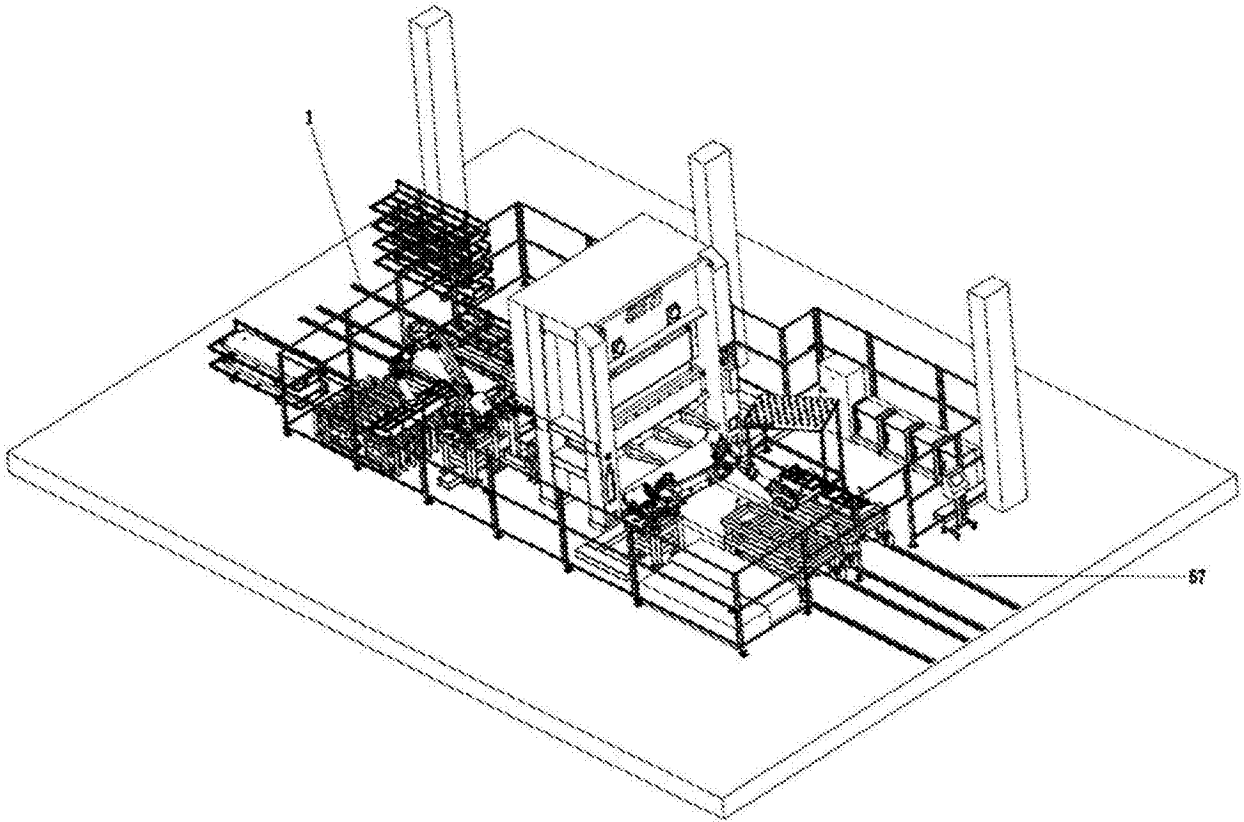


图1

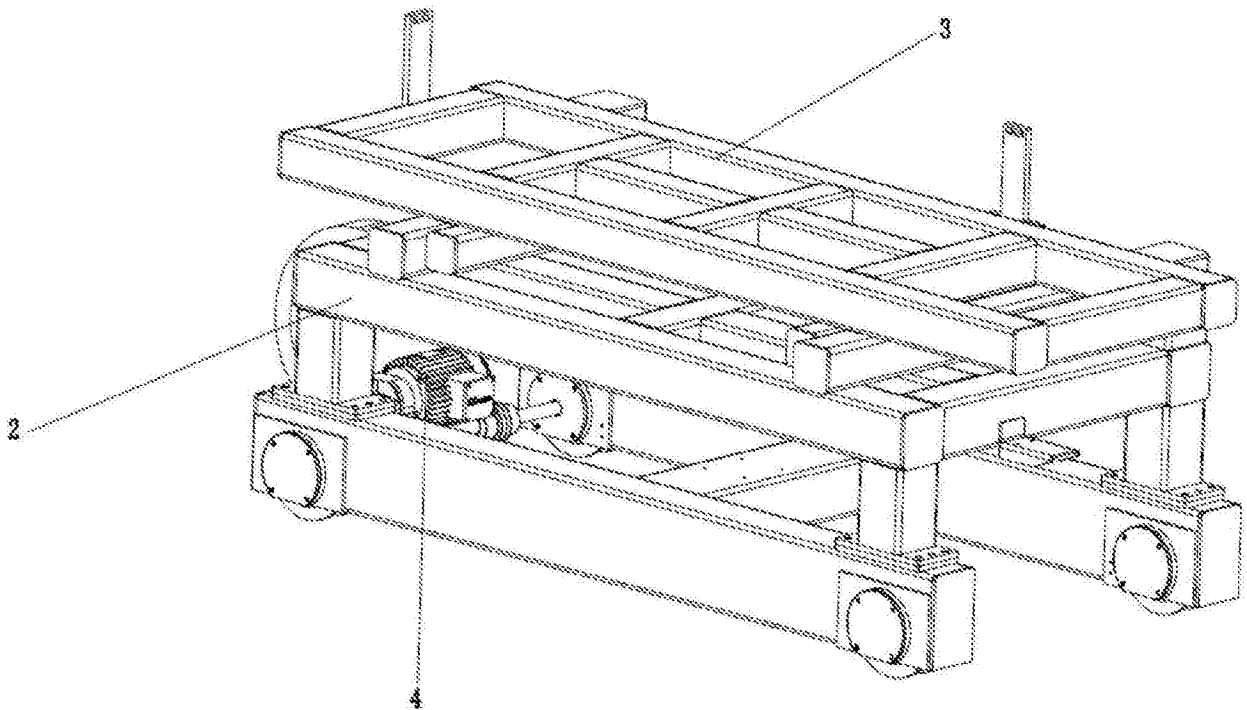


图2

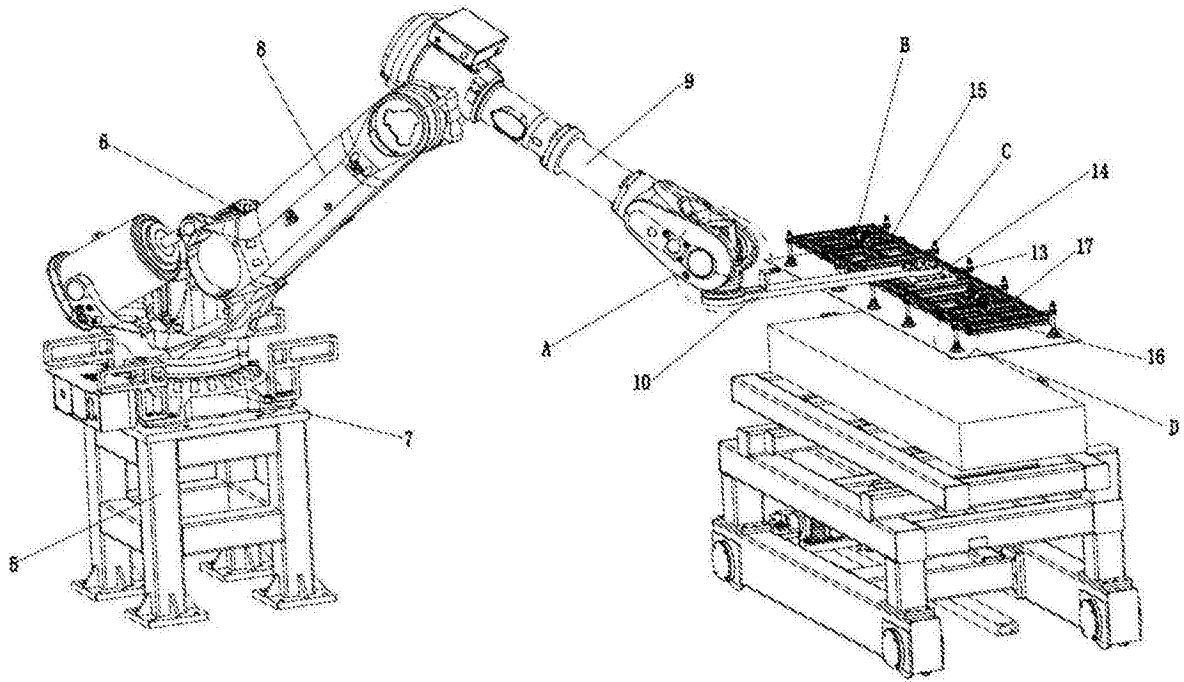


图3

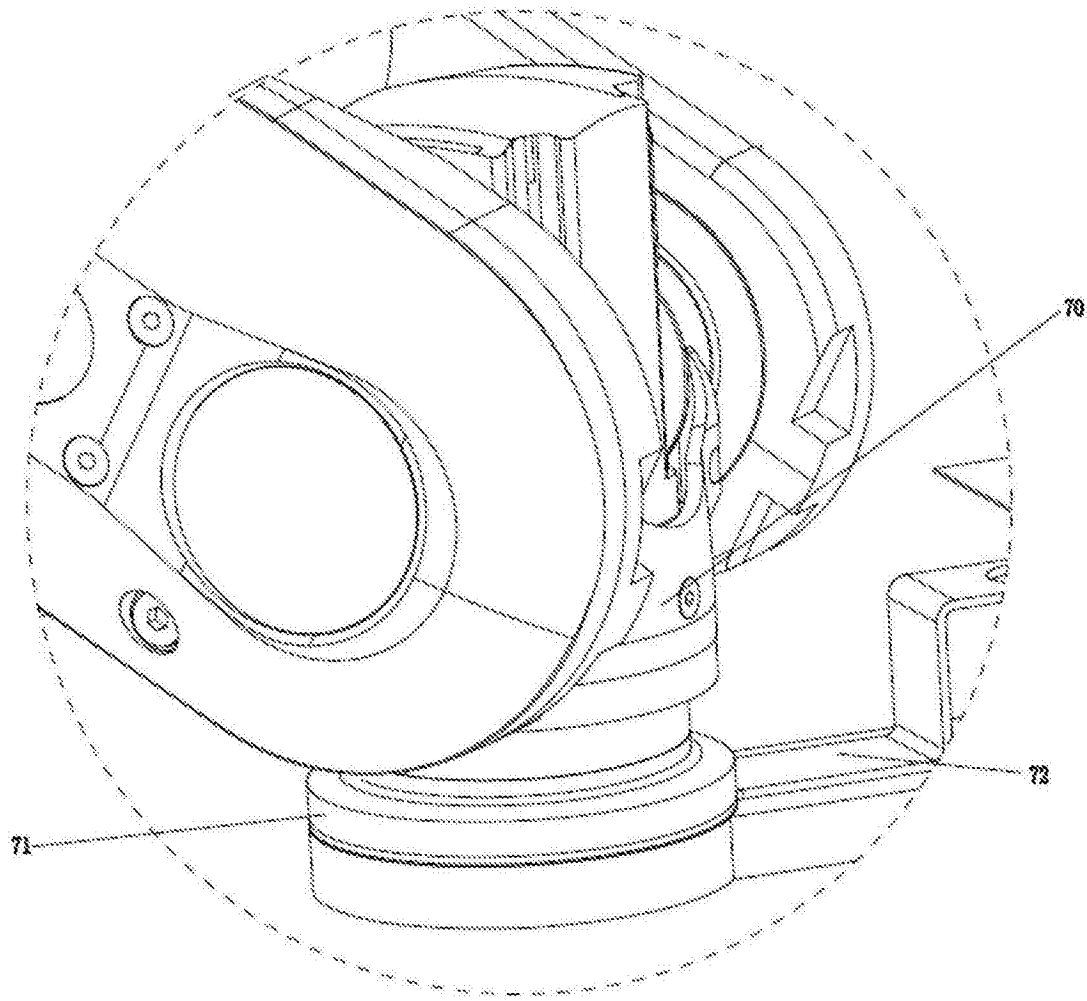


图4

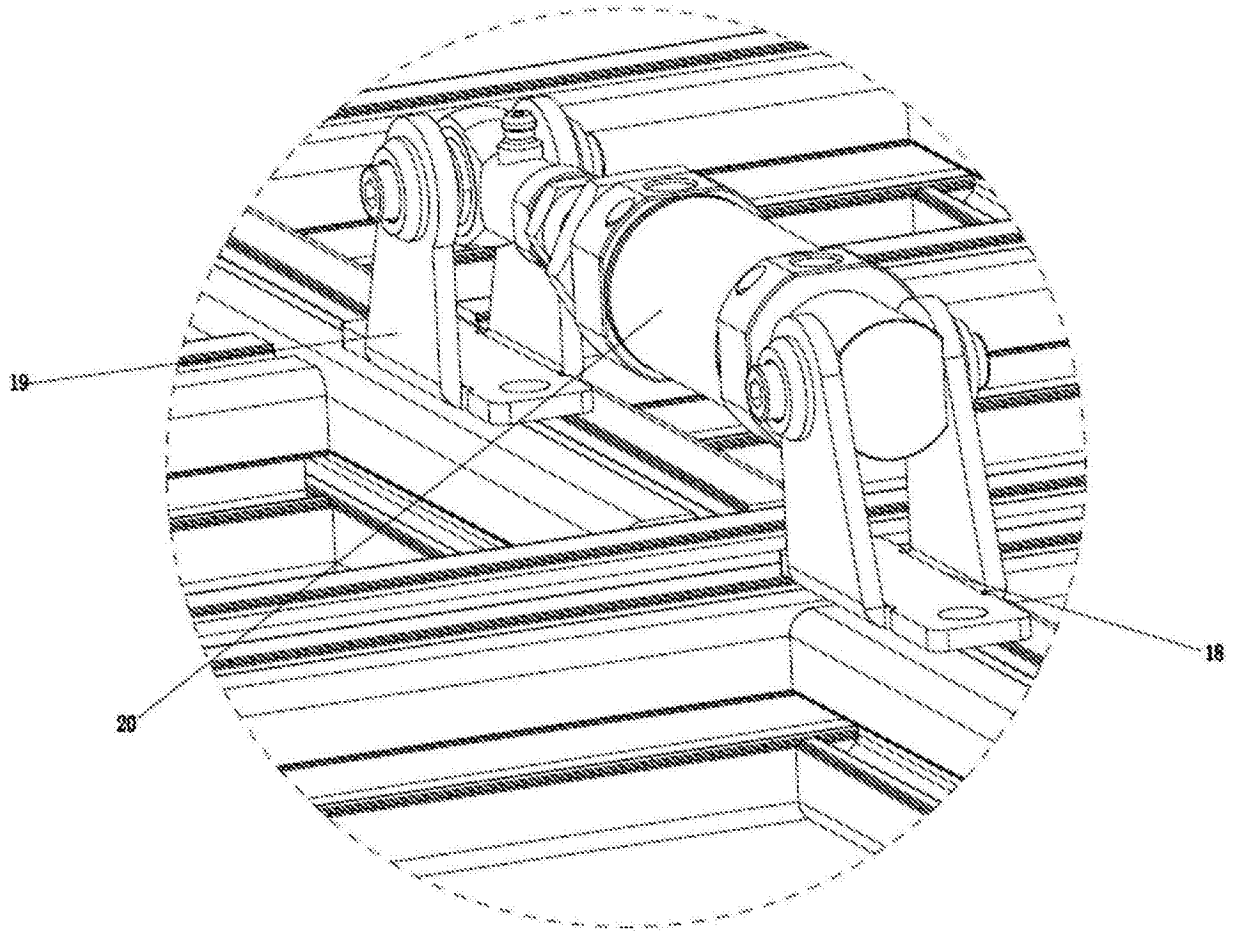


图5

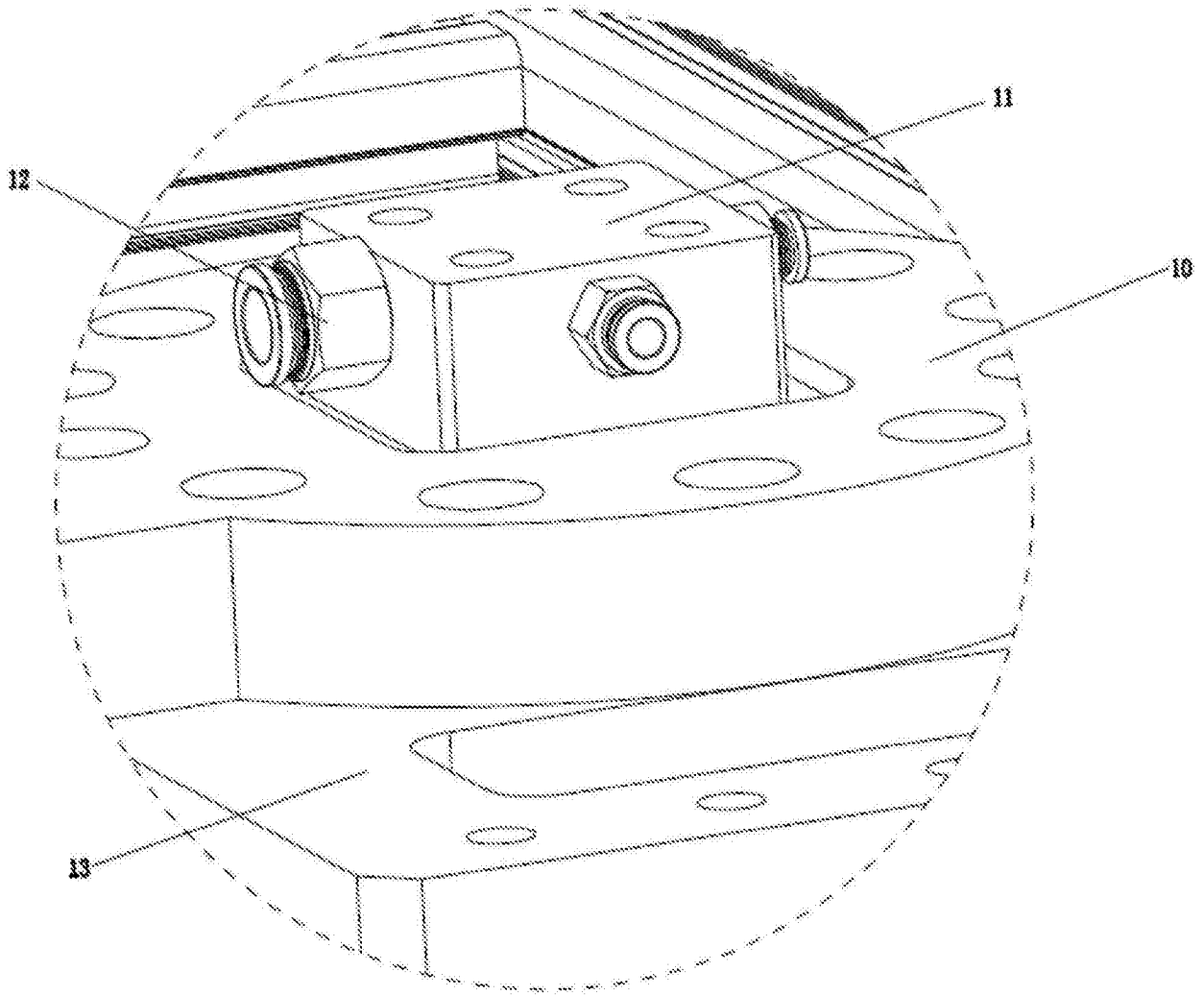


图6

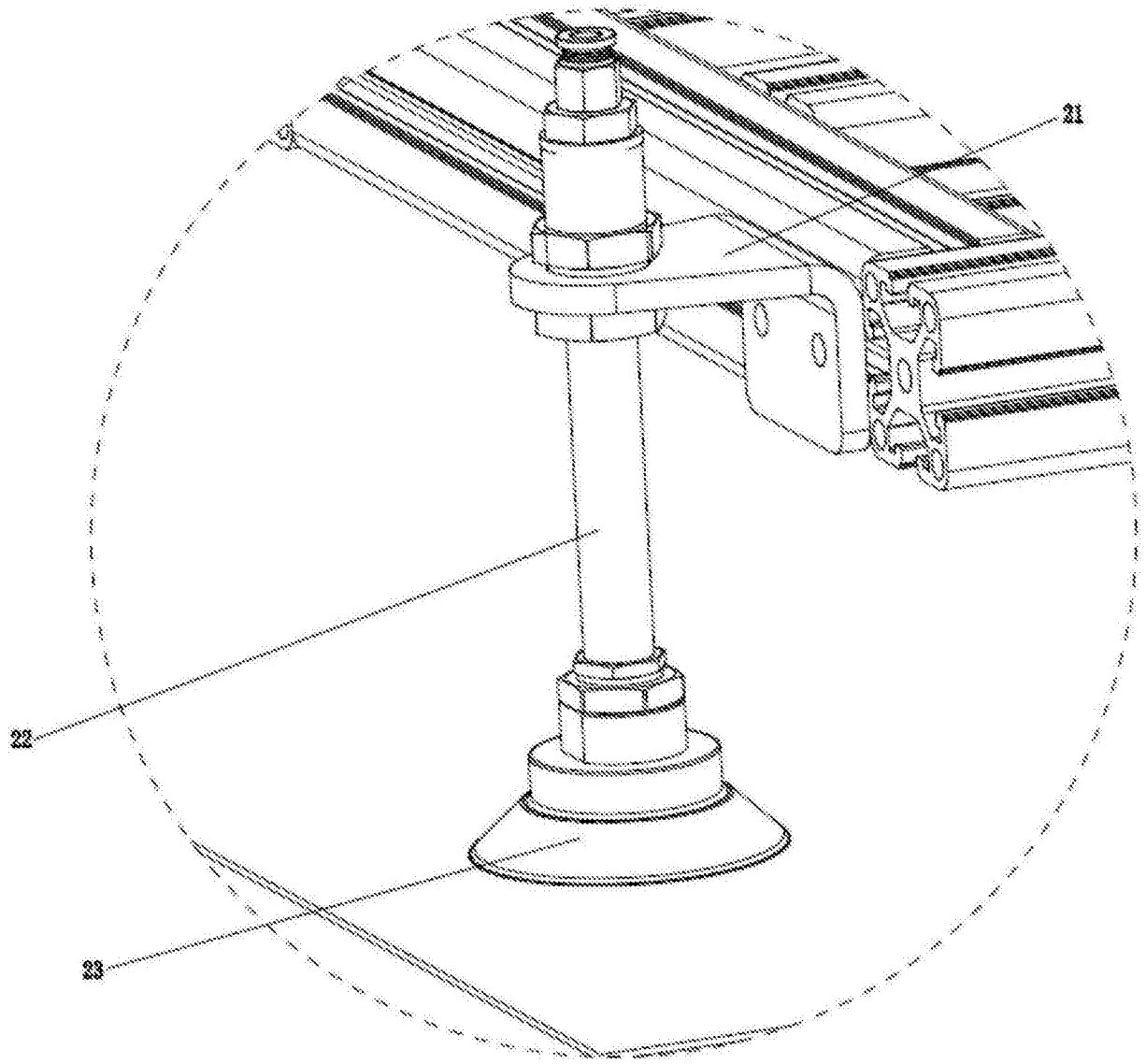


图7

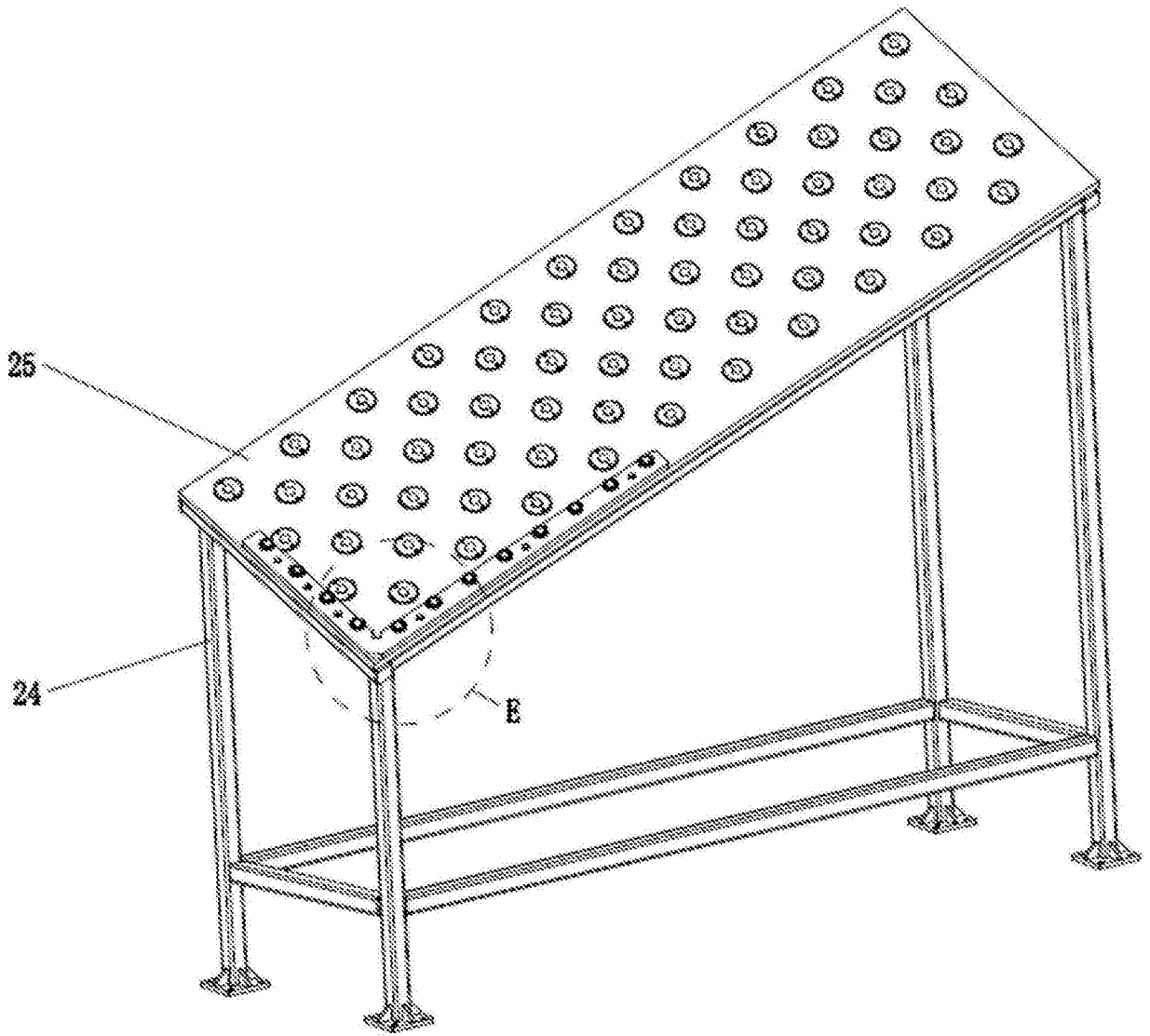


图8

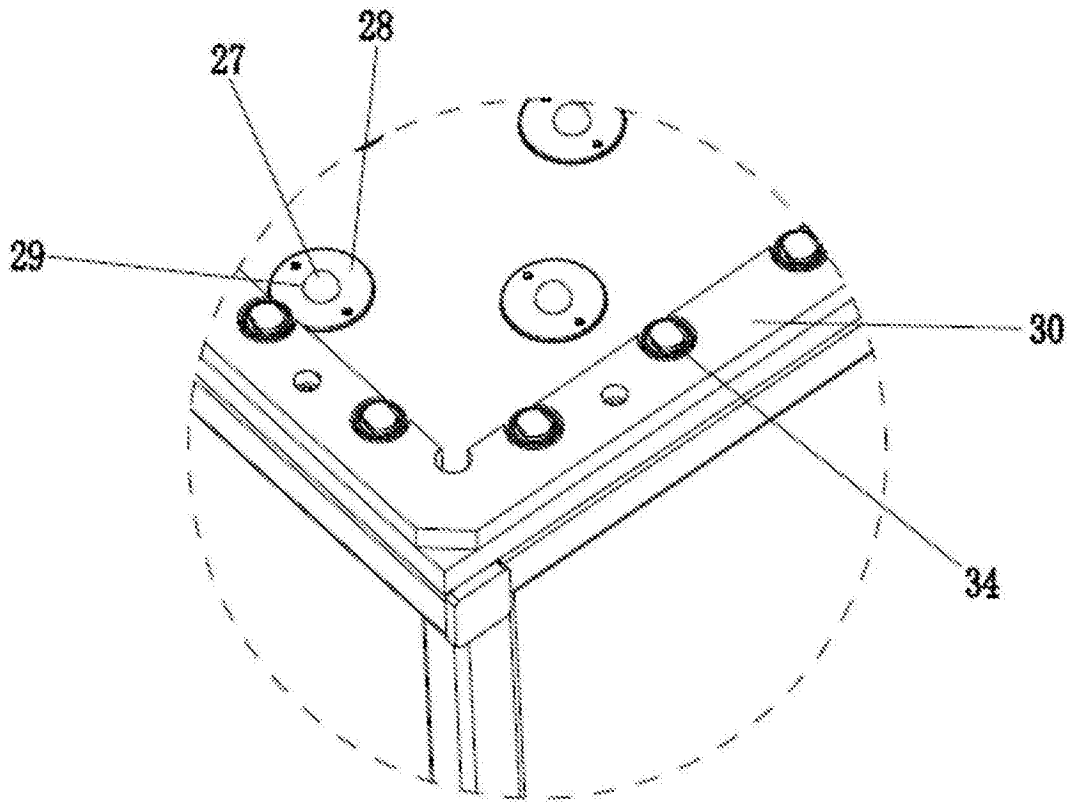


图9

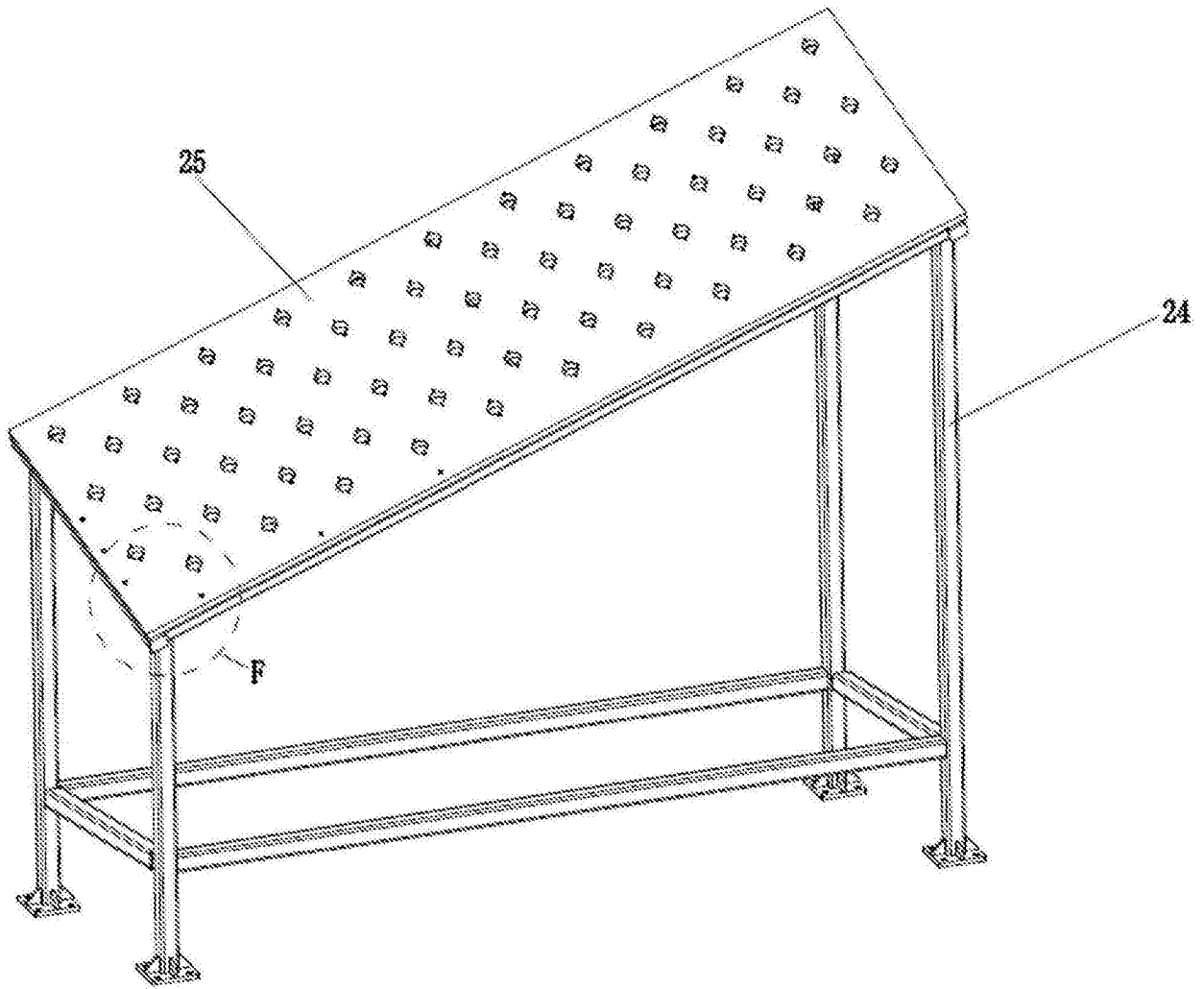


图10

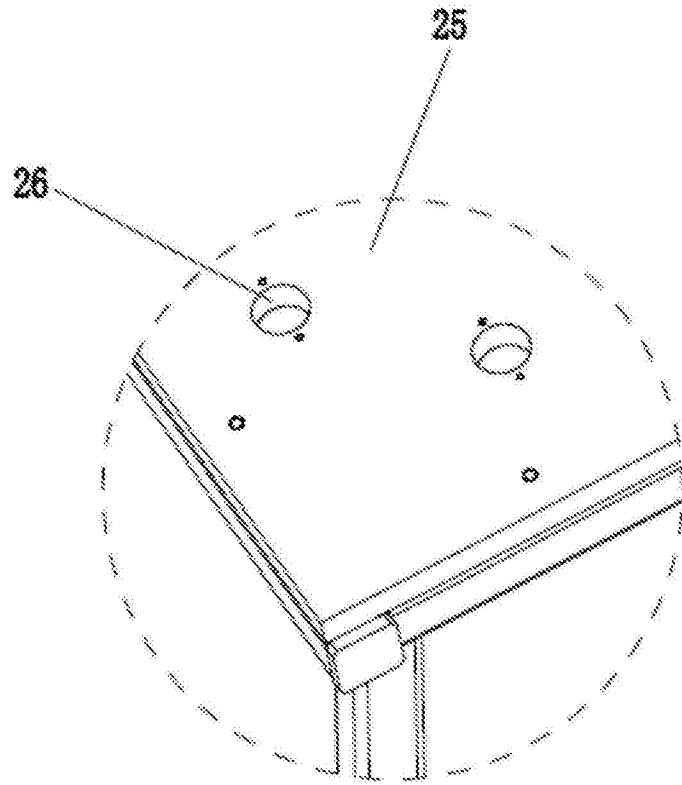


图11

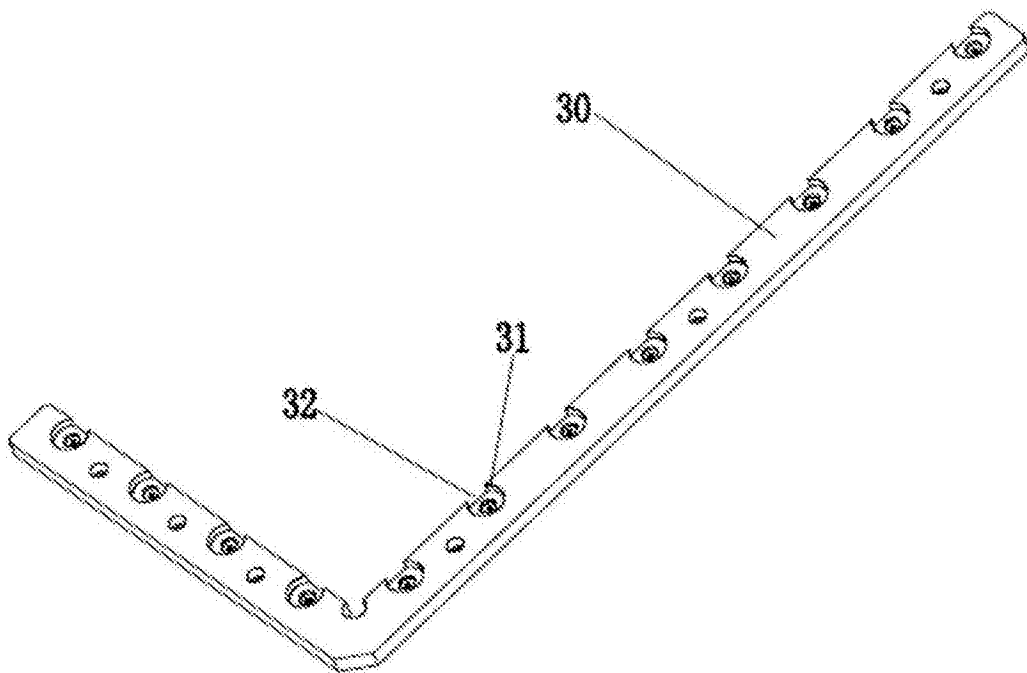


图12

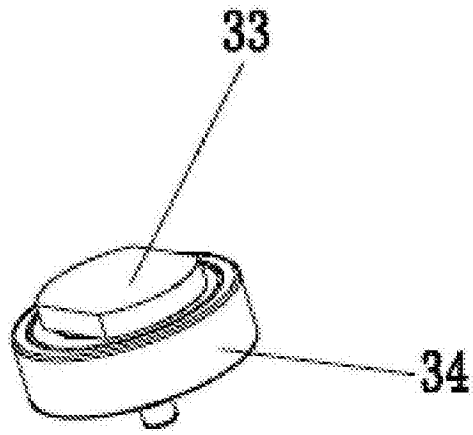


图13

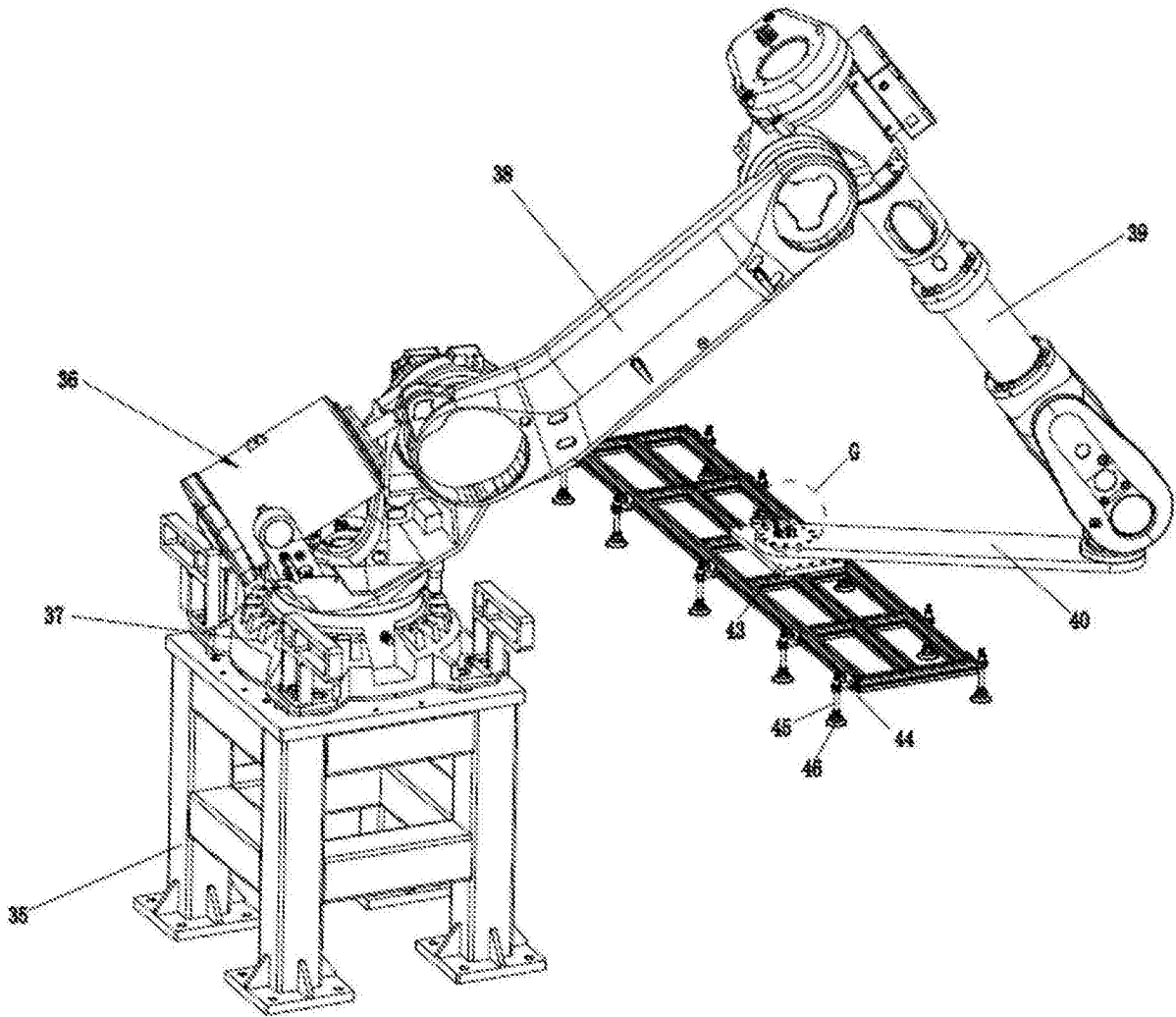


图14

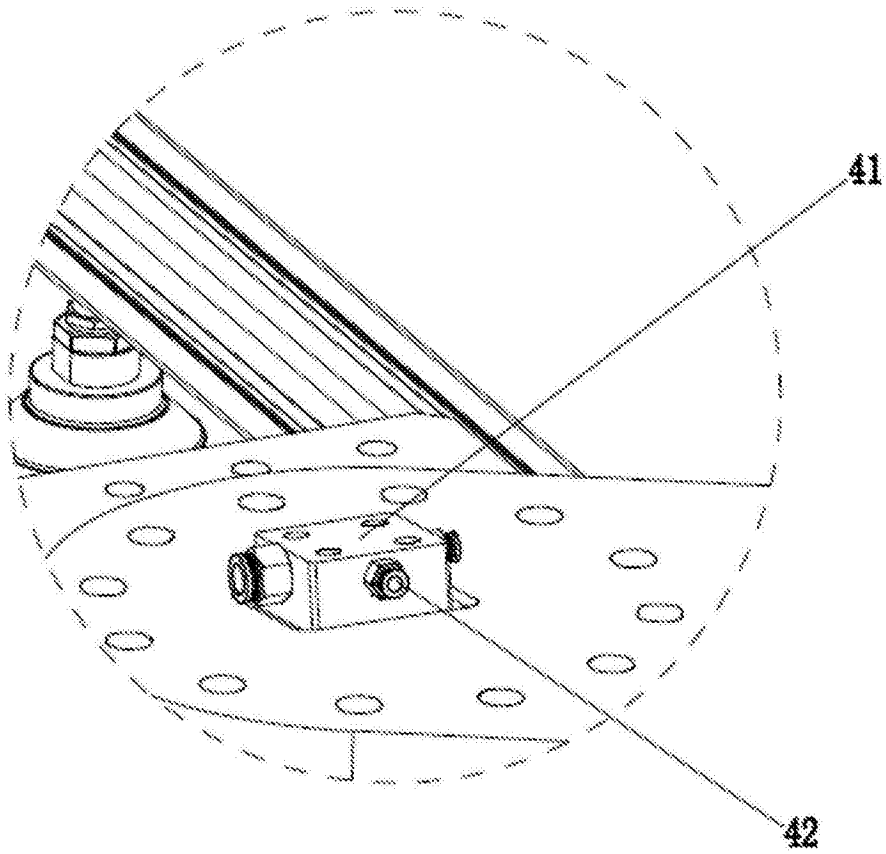


图15

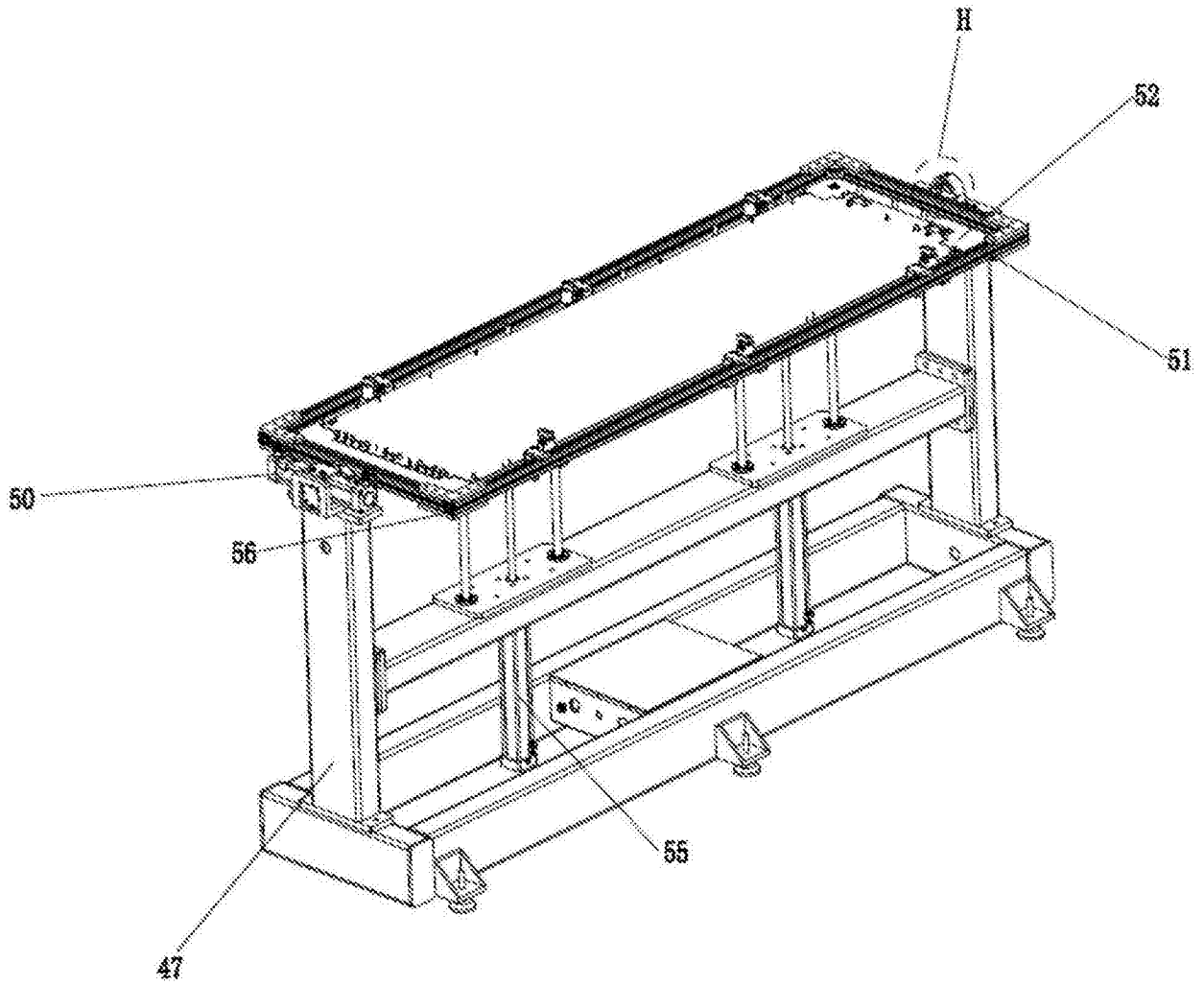


图16

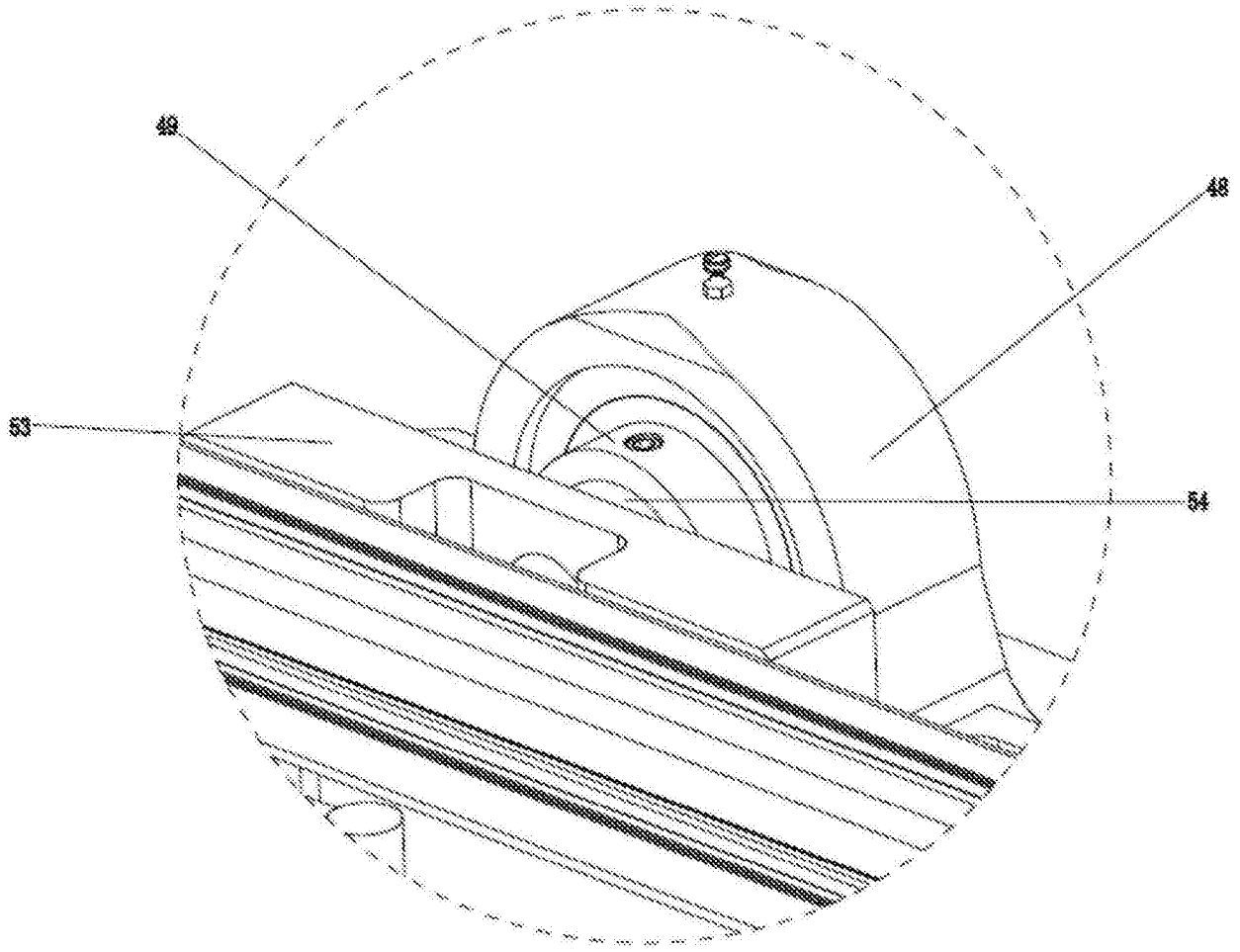


图17

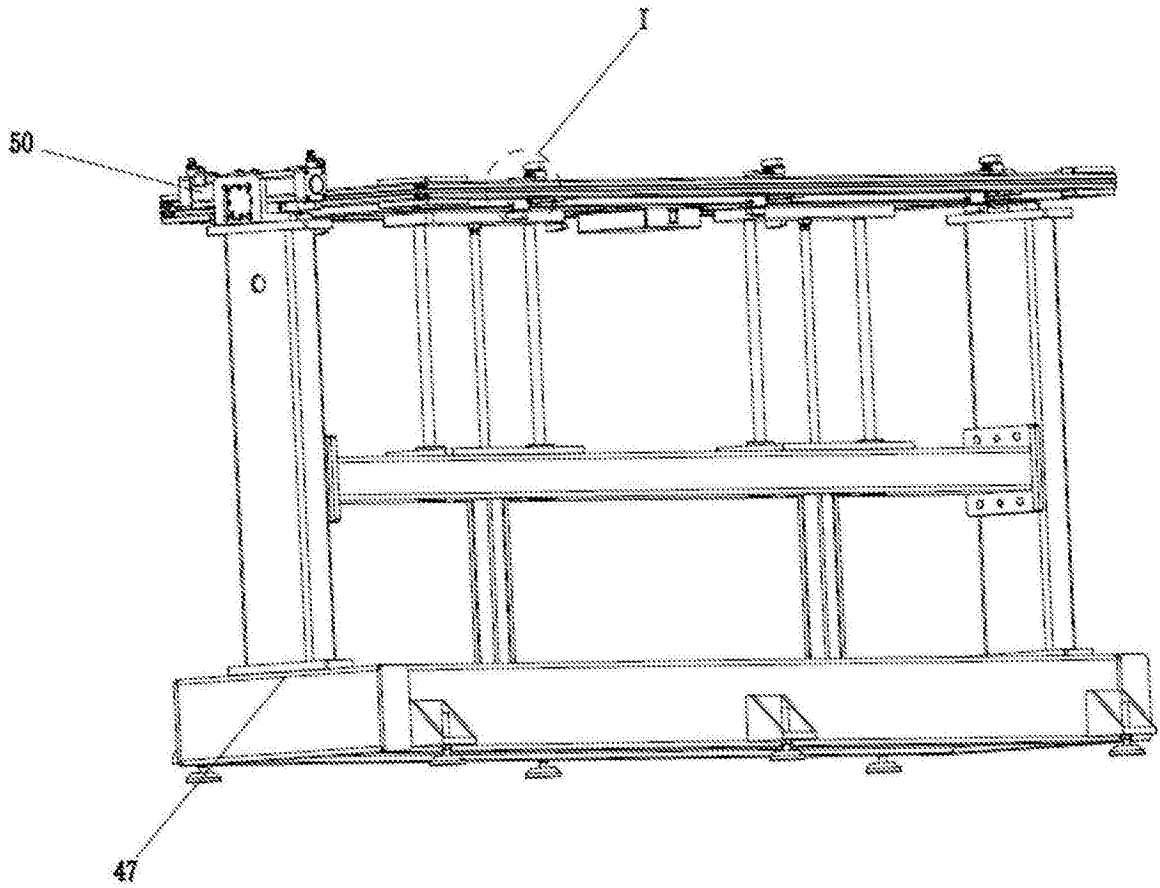


图18

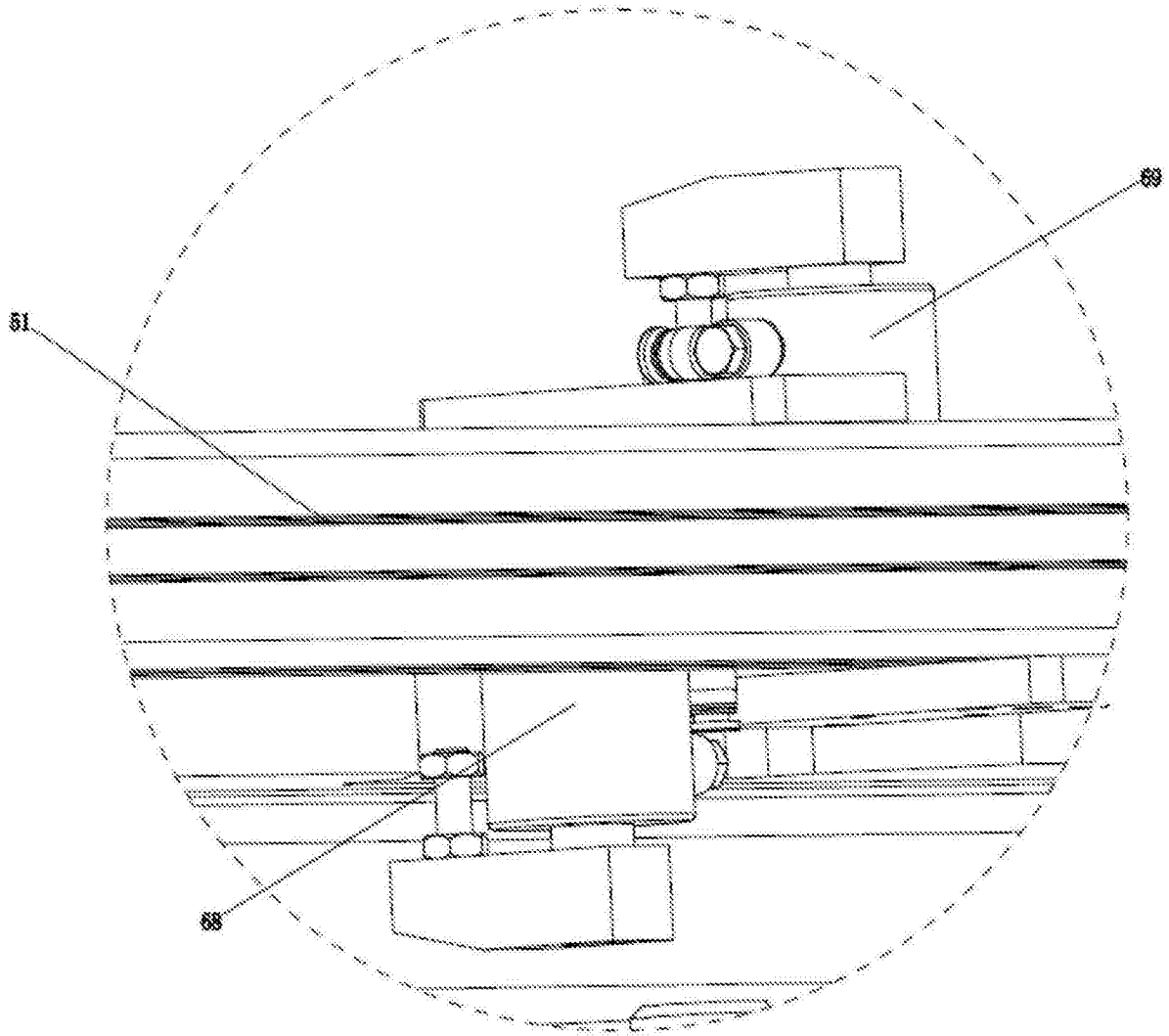


图19

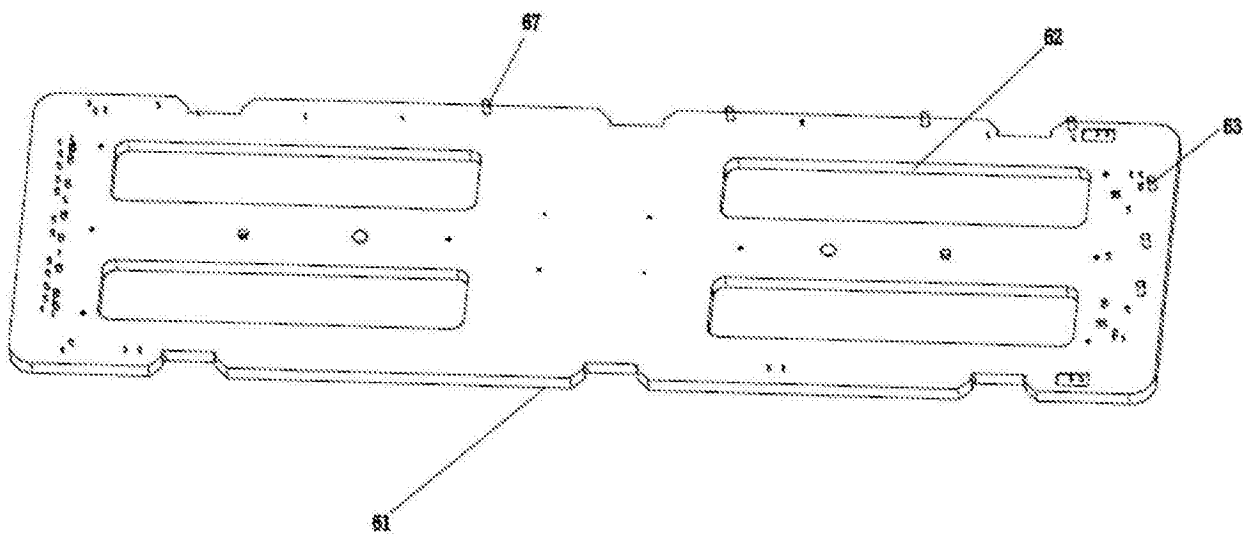


图20

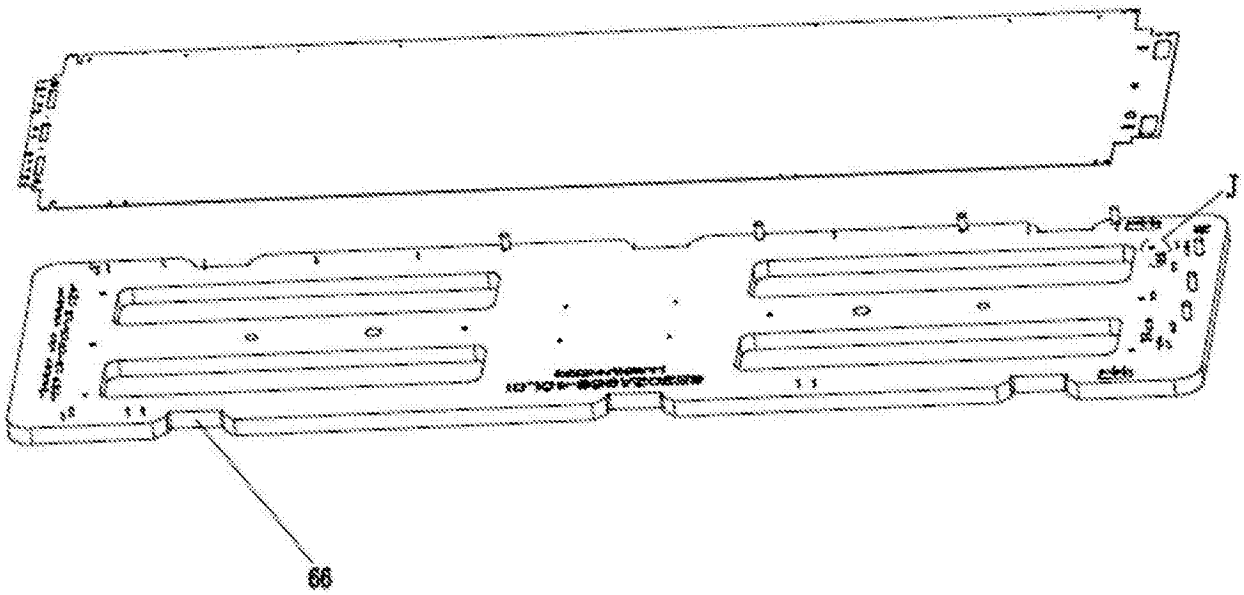


图21

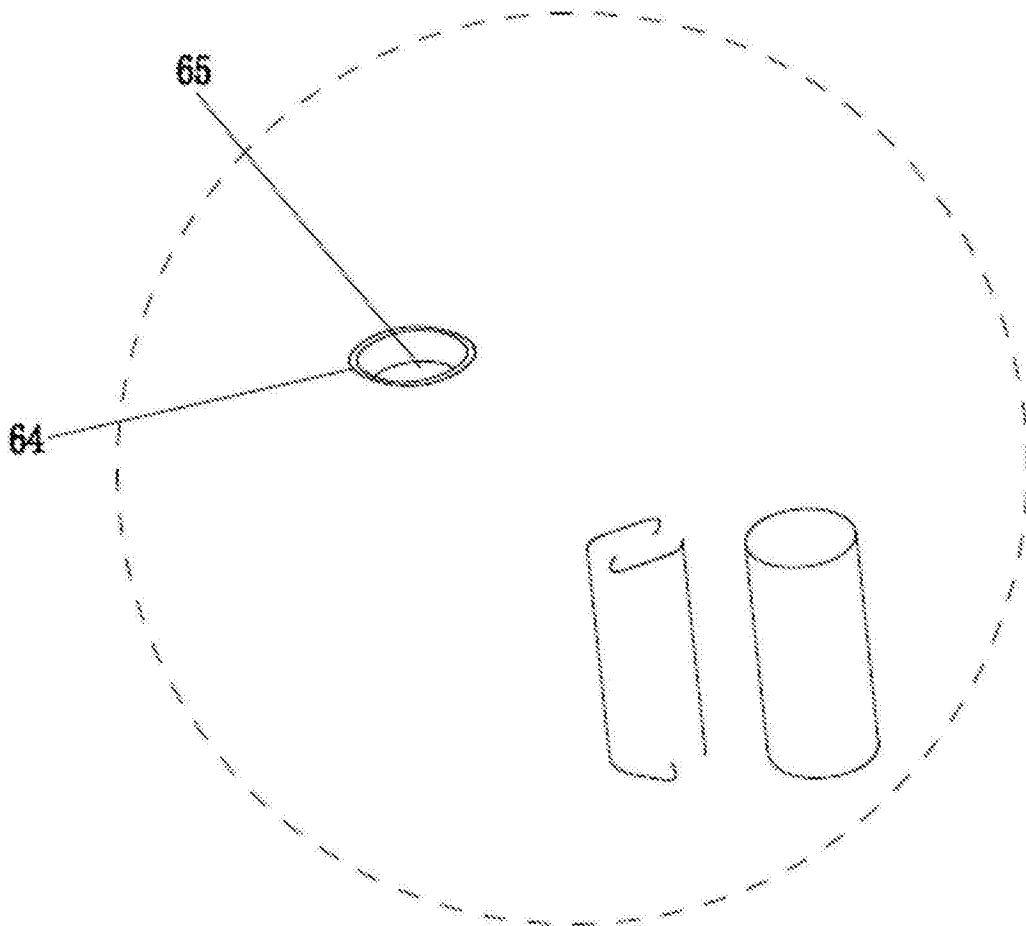


图22

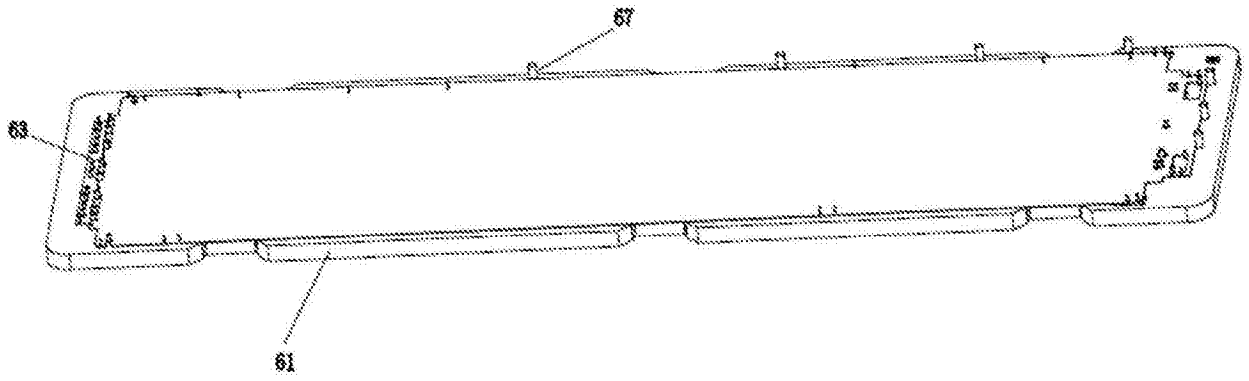


图23

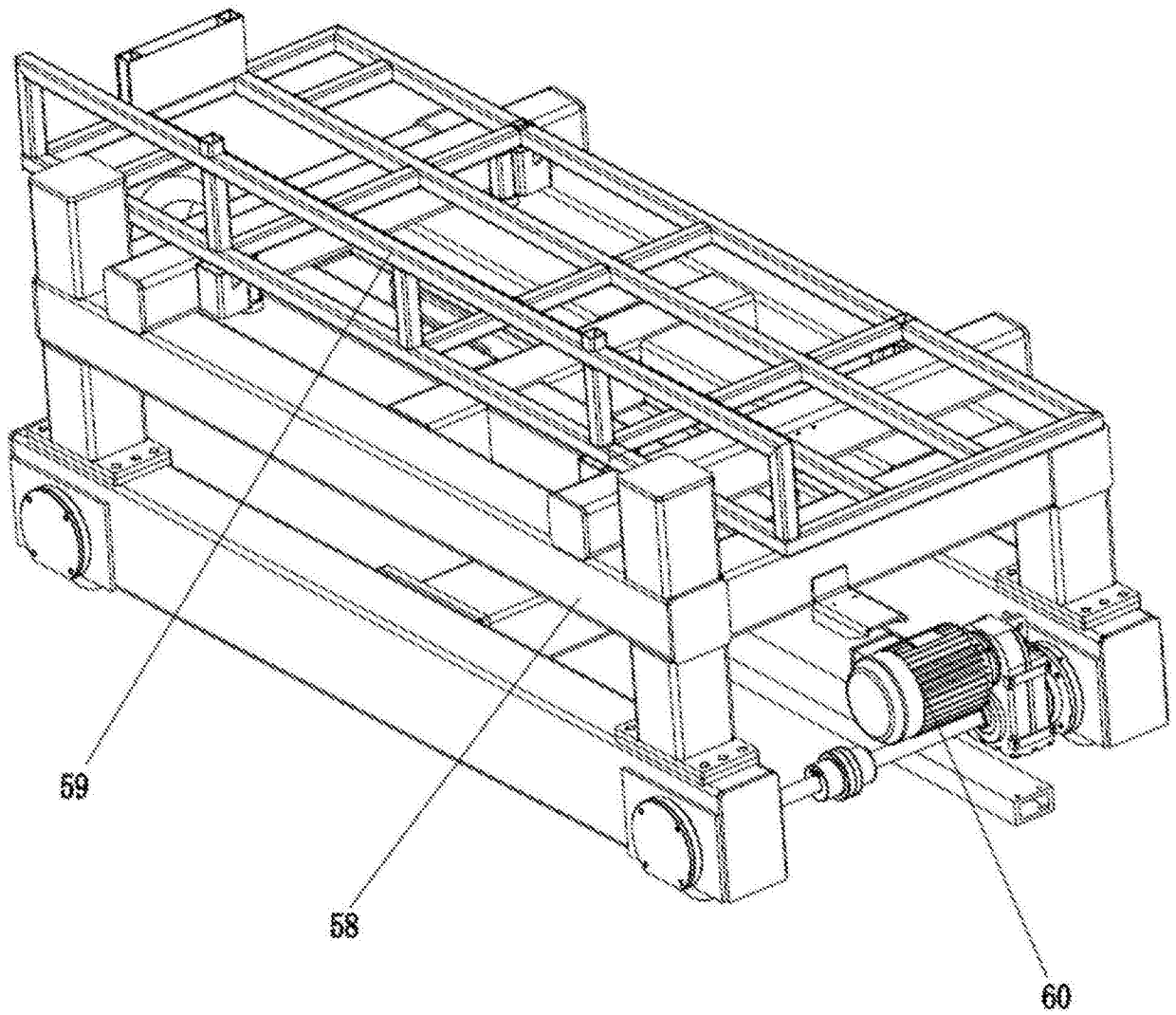


图24

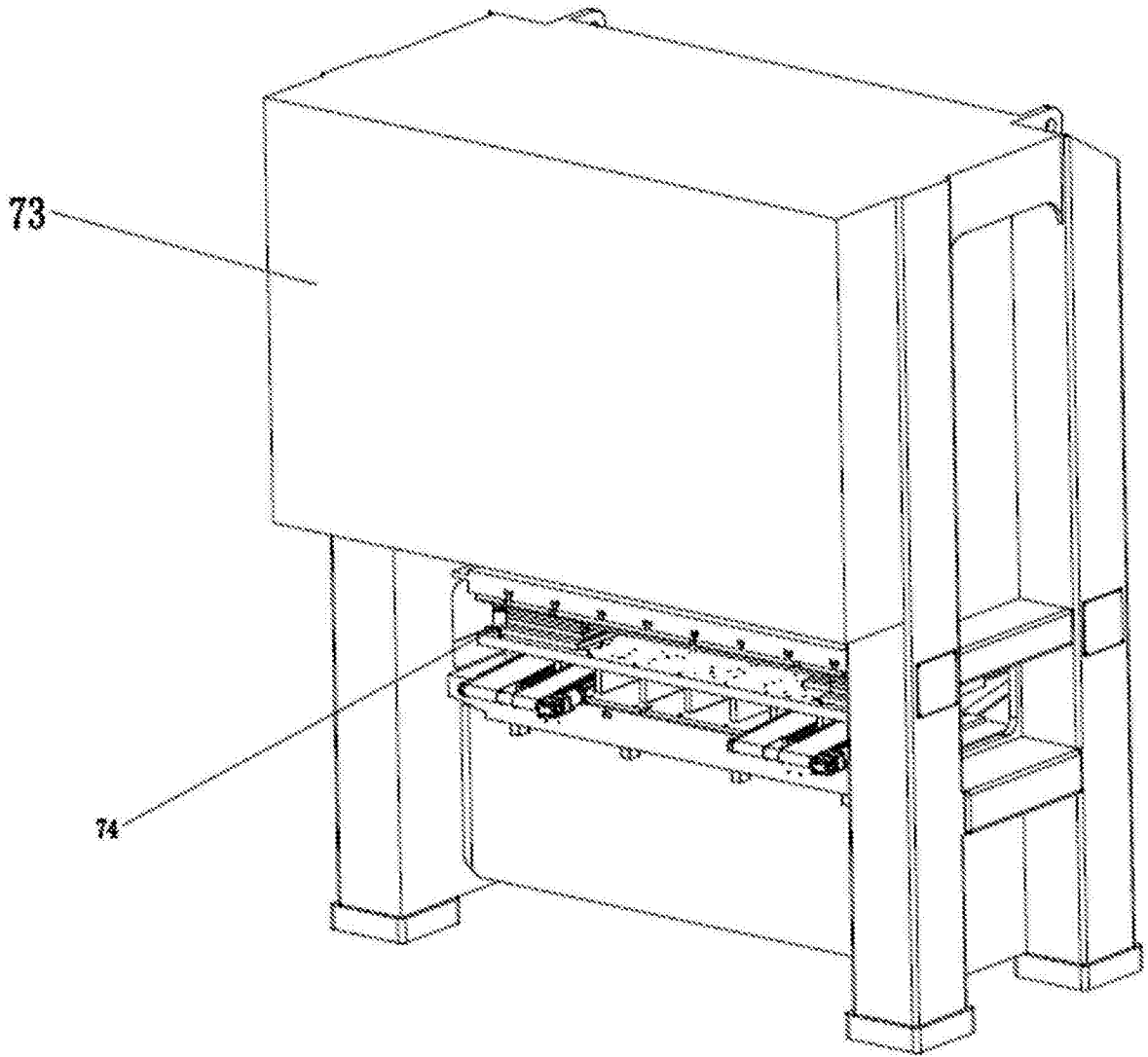


图25

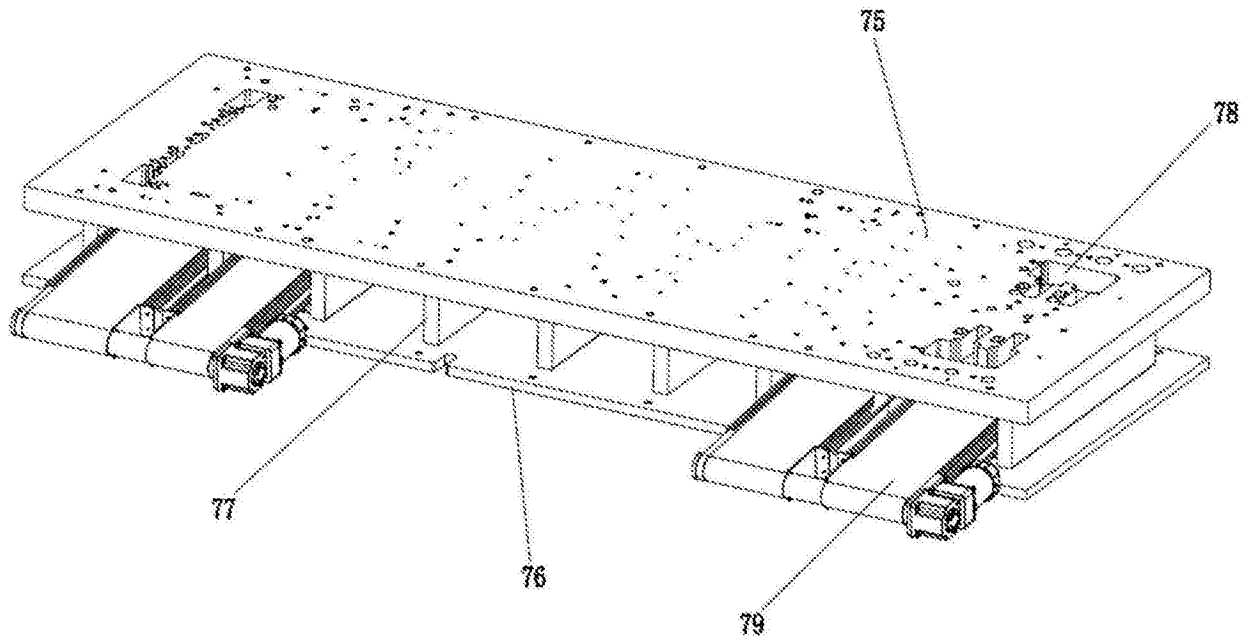


图26