(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 105642763 A
(43)申请公布日 2016.06.08

(21)申请号 201410631608.4

(22)申请日 2014.11.11

(71)申请人 芜湖福祥模具科技有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市芜湖县机械工业园

(72)发明人 骆陈

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107
代理人 朱顺利

(51)Int.Cl.
B21D 37/12(2006.01)
B21D 28/14(2006.01)
B21D 28/34(2006.01)
B21D 45/04(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 43/09(2006.01)

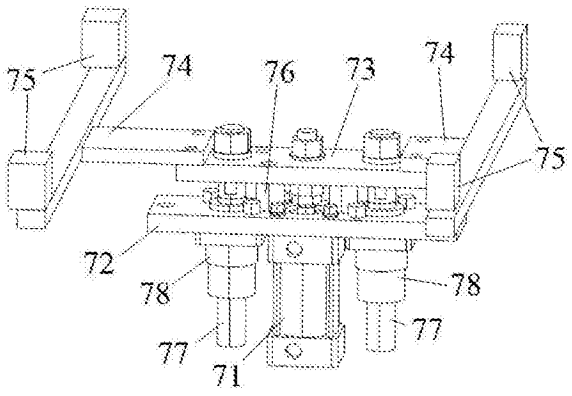
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种汽车车门外板冲压模具的托料装置

(57)摘要

本发明公开了一种汽车车门外板冲压模具的托料装置，冲压模具包括下模座和设在下模座上的凸模，所述托料装置包括设在所述下模座上的安装板、设在安装板上的托料气缸、与托料气缸连接且由托料气缸提供驱动力的托料架、设在托料架上的托料块以及设在安装板上且用于限位的限位块。本发明汽车车门外板冲压模具的送料装置，通过托料块与上方的板料接触，可以保证板料平稳，而且在冲压作业完成后保证了车门外板托起平稳顺畅，不对制件造成损伤，同时也方便取料。



CN 105642763 A

1. 一种汽车车门外板冲压模具的托料装置，冲压模具包括下模座和设在下模座上的凸模，其特征在于：所述托料装置包括设在所述下模座上的安装板、设在安装板上的托料气缸、与托料气缸连接且由托料气缸提供驱动力的托料架、设在托料架上的托料块以及设在安装板上且用于限位的限位块。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车车门外板冲压模具的托料装置，其特征在于：所述凸模设有容纳所述托料装置的凹槽。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的汽车车门外板冲压模具的托料装置，其特征在于：所述托料气缸的活塞杆上设有与所述安装板相平行的支撑板，所述托料架设有两个，两个托料架相平行且分别设在支撑板的一端。

4. 根据权利要求 3 所述的汽车车门外板冲压模具的托料装置，其特征在于：所述托料架为 T 型，托料架的中部伸出端与所述支撑板连接，所述托料块分别设在托料架的另外两端。

5. 根据权利要求 4 所述的汽车车门外板冲压模具的托料装置，其特征在于：所述托料装置还包括设在所述支撑板上且与所述托料气缸的活塞杆平行的防转杆和设在所述安装板上且让防转杆插入的导套。

6. 根据权利要求 5 所述的汽车车门外板冲压模具的托料装置，其特征在于：所述防转杆和所述导套分别设有两个。

7. 根据权利要求 6 所述的汽车车门外板冲压模具的托料装置，其特征在于：所述限位块设有两个，且各限位块分别位于一个所述防转杆与所述托料气缸的活塞杆之间。

一种汽车车门外板冲压模具的托料装置

技术领域

[0001] 本发明属于模具技术领域，具体地说，本发明涉及一种汽车车门外板冲压模具的托料装置。

背景技术

[0002] 汽车车门外板是组成汽车车身的薄板冲压件，具有材料薄、形状复杂、结构尺寸大、表面质量要求高等特点。

[0003] 图 1 为某面包车的车门外板，具有矩形的窗口和用于安装门把手的把手槽，由于车门外板是面积较大的冲压件，在冲压模具上进行冲压加工时需保证板料平稳，冲压作业完成后要方便取料。

发明内容

[0004] 本发明提供一种汽车车门外板冲压模具的托料装置，目的是确保冲压时板料平稳，冲压作业完成后方便取料。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采取的技术方案为：一种汽车车门外板冲压模具的托料装置，冲压模具包括下模座和设在下模座上的凸模，所述托料装置包括设在所述下模座上的安装板、设在安装板上的托料气缸、与托料气缸连接且由托料气缸提供驱动力的托料架、设在托料架上的托料块以及设在安装板上且用于限位的限位块。

[0006] 所述凸模设有容纳所述托料装置的凹槽。

[0007] 所述托料气缸的活塞杆上设有与所述安装板相平行的支撑板，所述托料架设有两个，两个托料架相平行且分别设在支撑板的一端。

[0008] 所述托料架为 T 型，托料架的中部伸出端与所述支撑板连接，所述托料块分别设在托料架的另外两端。

[0009] 所述托料装置还包括设在所述支撑板上且与所述托料气缸的活塞杆平行的防转杆和设在所述安装板上且让防转杆插入的导套。

[0010] 所述防转杆和所述导套分别设有两个。

[0011] 所述限位块设有两个，且各限位块分别位于一个所述防转杆与所述托料气缸的活塞杆之间。

[0012] 本发明汽车车门外板冲压模具的送料装置，通过托料块与上方的板料接触，可以保证板料平稳，而且在冲压作业完成后保证了车门外板托起平稳顺畅，不对制件造成损伤，同时也方便取料。

附图说明

[0013] 本说明书包括以下附图，所示内容分别是：

[0014] 图 1 是汽车车门外板的结构示意图；

[0015] 图 2 是采用本发明托料装置的冲压模具的结构示意图；

[0016] 图 3 是冲压模具的俯视图；

[0017] 图 4 是冲压模具在去除上模座后的结构示意图；

[0018] 图 5 是在图 4 基础上去除压料芯等部件后的模具结构示意图；

[0019] 图 6 是上模座的结构示意图；

[0020] 图 7 是压料芯的结构示意图；

[0021] 图 8 是凸模的结构示意图；

[0022] 图 9 是窗口切刀与上模座的连接示意图；

[0023] 图 10 是托料装置与凸模的连接示意图；

[0024] 图 11 是托料装置与下模座的俯视图；

[0025] 图 12 是下模座内部卸料板的位置示意图；

[0026] 图 13 是托料装置的结构示意图；

[0027] 图 14 是送料装置的结构示意图；

[0028] 图 15 是滚轮的结构示意图；

[0029] 图 16 是凸模上通孔处的结构示意图；

[0030] 图中标记为：

[0031] 1、第一卸料板；2、第二卸料板；3、上模座；31、第一凹槽；32、切刀安装座；33、冲头安装座；4、下模座；41、第一通道；42、第二通道；43、第三通道；44、第四通道；5、压料芯；51、上模内刃口；52、隔板；53、把手槽压料板；6、凸模；61、下模内刃口；62、第二凹槽；63、第三凹槽；64、第四凹槽；65、第五凹槽；66、第六凹槽；7、托料装置；71、托料气缸；72、安装板；73、支撑板；74、托料架；75、托料块；76、限位块；77、防转杆；78、导套；8、送料装置；81、上支架；82、下支架；83、上支撑杆；84、下支撑杆；85、调节螺栓；86、滚轮；861、接触区；862、圆弧；9、窗口切刀；91、切刀镶块；10、修边刀块；11、第三卸料板；12、第四卸料板；13、卸料螺钉；14、氮气弹簧；15、第一冲头；16、第二冲头；17、顶料气缸；18、缓冲器；19、导柱；20、第五卸料板；21、废料盒；22、衬套；23、销钉。

具体实施方式

[0032] 下面对照附图，通过对实施例的描述，对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明，目的是帮助本领域的技术人员对本发明的构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解，并有助于其实施。

[0033] 如图 2 至图 15 所示为采用本发明托料装置的一种汽车车门外板冲压模具，用于对板料进行冲压成型，制成如图 1 所示结构的汽车车门外板。该冲压模具包括上模座 3、下模座 4、压料装置、托料装置 7 和送料装置 8。压料装置包括与上模座 3 连接的压料芯 5、设在上模座 3 上的窗口切刀 9 和设在下模座 4 上的凸模 6，窗口切刀 9 嵌入压料芯 5 内，窗口切刀 9 与压料芯 5 和凸模 6 相配合，可以完成窗口废料的切除。压料芯 5 并具有把手槽压料板 53，与凸模 6 上相应的型面相配合，可以完成把手安装槽的冲压成型。

[0034] 具体地说，窗口切刀 9 的上端是与上模座 3 固定连接，下端可以穿过压料芯 5 并切入凸模 6，相应的，如图 7 和图 8 所示，压料芯 5 具有让窗口切刀 9 穿过的上模内刃口 51，凸模 6 具有让窗口切刀 9 插入的下模内刃口 61。如图 1 所示面包车的车门外板上的窗口为矩形，窗口切刀 9 为矩形结构，上模内刃口 51 和下模内刃口 61 为矩形孔，上模内刃口 51 沿竖

直方向贯穿压料芯 5，下模内刃口 61 沿竖直方向贯穿凸模 6。

[0035] 如图 6 所示，上模座 3 内设有用于容纳压料芯 5 的第一凹槽 31，压料芯 5 的外侧设有导板与第一凹槽 31 的内壁接触。如图 4 所示，压料芯 5 是通过多个卸料螺钉 13 与上模座 3 滑动连接，在上模座 3 与压料芯 5 之间还设有多个氮气弹簧 14。

[0036] 如图 6 和图 9 所示，在上模座 3 的第一凹槽 31 内设有用于安装窗口切刀 9 的切刀安装座 32，该切刀安装座 32 是固定设置在第一凹槽 31 的内顶壁上，且切刀安装座 32 沿第一凹槽 31 的宽度方向并排设有两个，两个切刀安装座 32 之间间隔一定的距离，窗口切刀 9 是通过螺栓固定安装在两个切刀安装座 32 的底面。在上模内刃口 51 中还设有一个隔板 52，隔板插入两个切刀安装座 32 之间的间隙中。

[0037] 作为优选的，如图 9 所示，窗口切刀 9 是由四块切刀镶块 91 构成的矩形结构，四块切刀镶块 91 两两相对，沿第一凹槽 31 的宽度方向布置的两个切刀镶块 91 横跨两个切刀安装座 32，通过螺栓固定，沿第一凹槽 31 的长度方向布置的两个切刀镶块 91 分别安装在一个切刀安装座 32 上，通过螺栓固定。冲压模具的压料装置采用四块切刀镶块 91 构成的窗口切刀 9，结构简单，制作方便，而且在窗口切刀 9 部分损坏时，可通过更换相应损坏的切刀镶块 91，无需整体更换，节约成本。

[0038] 冲压模具还包括用于对板料进行冲孔的冲头，冲头是安装在上模座 3 上。汽车车门外板上需冲出三个孔，分别为位于把手安装槽处的两个锁孔和位于把手安装槽与窗口之间的一个孔，相应在上模座 3 上设有三个冲头，如图 5 和图 10 所示，这三个冲头分别为第一冲头 15 和两个第二冲头 15。如图 6 所示，在上模座 3 的第一凹槽 31 内设有用于安装冲头的三个冲头安装座 33，该冲头安装座 33 是固定设置在第一凹槽 31 的内顶壁上，位于切刀安装座 32 的一侧，三个冲头分别安装在一个冲头安装座 33 的底面。第一冲头 15 和第二冲头 15 是用于冲圆孔，相应在压料芯 5 和凸模 6 上对应三个冲头的位置处设有让冲头穿过的通孔。

[0039] 作为变形方案，在上模座 3 上的各冲头的底部还可以设置凹孔，凹孔为从冲头底面沿轴向朝向冲头内部凹入形成的孔，凹孔可使冲头冲压受力面大大减小，延长冲头的使用寿命。另外在各冲头的底端边缘设有弧形边，使冲头和冲压的金属板料为柔性接触，避免了汽车车门外板上冲出的孔处产生锐利边缘。

[0040] 如图 16 所示，作为优选的，在凸模 6 上与各冲头对齐的三个通孔中还各设有一个圆环形的衬套 22，衬套 22 嵌入通孔中，为了确保衬套 22 可靠固定，在衬套 22 与通孔内壁之间还镶嵌有一个销钉 23，销钉 23 使衬套 22 与通孔之间为紧配合，可以防止衬套 22 滑落。

[0041] 如图 2 和图 4 所示，在上模座 3 的底面上设有围绕压料芯 5 的一圈修边刀块 10，修边刀块 10 与压料芯 5 和凸模 6 的边缘相配合，在冲压时对板料进行修边。如图 4 和图 5 所示，在上模座 3 上的多个修边刀块 10 上设有上模废料刀，上模废料刀与修边刀块 10 为一体，在下模座 4 上对应各上模废料刀位置处设有下模废料刀，上模废料刀与下模废料刀相配合，将落在废料刀处的整体废料切断。

[0042] 如图 2、图 11 和图 12 所示，在下模座 4 上设有多个用于卸废料的卸料板，具体包括第一卸料板 1、第二卸料板 2、第三卸料板 11 和第四卸料板 12。第一卸料板 1 设有两个，且两个第一卸料板 1 呈向下倾斜的状态设置在下模座 4 上，并位于凸模 6 的两侧，位于下模废料刀的下方，使在凸模 6 两侧落下的废料能够向下滑落。第三卸料板 11 设有两个，第三卸

料板 11 为长条形的薄板，第三卸料板 11 在凸模 6 的一端设置，且两个第三卸料板 11 对称分布在位于凸模 6 宽度方向的中间位置处的下模废料刀的两侧，且分别为朝向该下模废料刀两侧下方倾斜的设置，使在凸模 6 该端落下的废料能够向下滑落。第四卸料板 12 设有两个，第四卸料板 12 也为长条形的薄板，第四卸料板 12 在凸模 6 的另一端设置，且两个第四卸料板 12 对称分布在位于凸模 6 宽度方向的中间位置处的下模废料刀的两侧，且分别为朝向该下模废料刀两侧下方倾斜的设置，使在凸模 6 该端落下的废料能够向下滑落。

[0043] 如图 11 所示，在下模座 4 上对应凸模 6 的下模内刃口 61 的位置处设有用于落料的第一通道 41，该第一通道 41 与下模内刃口 61 连通，第二卸料板 2 插入下模座 4 内位于第一通道 41 的下方的位置处，用于接收由窗口切刀 9 切除的废料。第二卸料板 2 为向下倾斜朝向下模座 4 的端部外侧延伸，使接收的废料能够向下滑落。

[0044] 如图 11 和图 12 所示，在下模座 4 上对应第一冲头 15 和第二冲头 15 的位置处设有第二通道 42 和第三通道 43，第二通道 42 位于凸模 6 上与第一冲头 15 对应的通孔的下方，且在下模座 4 内设有位于第二通道 42 下方的废料盒 21，第一冲头 15 切除的废料经第二通道 42 落入废料盒 21 内。第三通道 43 位于凸模 6 上与两个第二冲头 15 对应的两个通孔的下方，且在下模座 4 内设有位于第三通道 43 下方的第五卸料板 20。第五卸料板 20 与废料盒 21 位置相邻，且第五卸料板 20 为向下朝向废料盒 21 处倾斜延伸，第五卸料板 20 的下端位于废料盒 21 的上方，将第一冲头 15 切除的废料输送至废料盒 21 中。

[0045] 如图 5 所示，在下模座 4 的两端滑槽内分别设有两个导柱 19，在上模座 3 的两端插入滑槽内的滑块上设有让导柱 19 插入的导向孔。在下模座 4 的两端还分别设有两个缓冲器 18，缓冲器 18 可以采用弹簧；也可在套筒内安装弹簧，弹簧上端安装顶块，缓冲器 18 与导柱 19 之间设有停止块，停止块的高度低于缓冲器 18。

[0046] 如图 10 和图 13 所示，本托料装置 7 包括设在下模座 4 上的安装板 72、设在安装板 72 上的托料气缸 71、与托料气缸 71 连接且由托料气缸 71 提供驱动力的托料架 74、设在托料架 74 上的托料块 75 以及设在安装板 72 上且用于限位的限位块 76，凸模 6 设有容纳托料装置 7 的凹槽。托料气缸 71 为竖直设置，在下模座 4 上设有让托料气缸 71 穿过的第四通道 44，安装板 72 通过螺栓固定在下模座 4 的顶面上，安装板 72 为长条板，其长度方向与凸模 6 的长度方向相平行，且位于凸模 6 宽度方向的中心位置处。托料气缸 71 的上端插入凸模 6 内，如 8 所示，在凸模 6 内设有容纳托料气缸 71 的第二凹槽 62、第三凹槽 63、第四凹槽 64、第五凹槽 65 和第六凹槽 66，第三凹槽 63 和第五凹槽 65 位于第二凹槽 62 的同一侧，第四凹槽 64 和第六凹槽 66 位于第二凹槽 62 的另一侧，第三凹槽 63 并位于下模内刃口 61 与第五凹槽 65 之间，第四凹槽 64 位于下模内刃口 61 与第六凹槽 66 之间，第二凹槽 62 处并设有贯穿底壁的通孔，第三凹槽 63、第四凹槽 64、第五凹槽 65 和第六凹槽 66 与第二凹槽 62 之间的侧板上并设有用于连通的开口。

[0047] 如图 10 和图 13 所示，托料气缸 71 的活塞杆上设有与安装板 72 相平行的支撑板 73，支撑板 73 为长条板，支撑板 73 与托料气缸 71 的活塞杆固定连接。托料架 74 设有两个，两个托料架 74 相平行且分别设在支撑板 73 的一端。支撑板 73 是位于第二凹槽 62 内，两个托料架 74 中，靠近下模内刃口 61 的托料架 74 是位于第三凹槽 63、第四凹槽 64 和第二凹槽 62 形成的空间内，远离下模内刃口 61 的托料架 74 是位于第五凹槽 65、第六凹槽 66 和第二凹槽 62 形成的空间内，托料块 75 安装在托料架 74 的顶面上。托料气缸 71 可以推动支

撑板 73 和托料架 74 在竖直方向向上移动，托料块 75 与上方的板料接触，可以保证板料平稳，而且在冲压作业完成后保证了车门外板托起平稳顺畅，不对制件造成损伤，同时也方便取料。

[0048] 作为优选的，如图 13 所示，托料架 74 为 T 型，托料架 74 的中部伸出端与支撑板 73 的端部固定连接，托料块 75 分别设在托料架 74 的另外两端。托料块 75 被托料架 74 推动到达顶料位置后与板料上需要顶出的部分接触并完成顶出过程，托料块 75 的形状设计的与所顶出的部位外形一致保证顶出过程中板料该部分受力均匀，顺利的完成顶出过程。

[0049] 如图 13 所示，本托料装置 7 还包括设在支撑板 73 上且与托料气缸 71 的活塞杆平行的防转杆 77，在安装板 72 上还设有让防转杆 77 插入的导套 78。导套 78 内部设有通孔，防转杆 77 的上端与支撑板 73 固定连接，防转杆 77 为圆杆，导套 78 内的通孔为圆孔，在托料气缸 71 推动支撑板 73 上移过程中，防转杆 77 随支撑板 73 一同上移，并在导套 78 的导向作用下保持运动的稳定。

[0050] 作为优选的，如图 13 所示，防转杆 77 和导套 78 分别设有两个，两个防转杆 77 分别与支撑板 73 的一端连接。两个防转杆 77 和导套 78 与活塞杆共同保证上移过程中支撑板 73 没有位置转动。

[0051] 如图 13 所示，限位块 76 也设有两个，且各限位块 76 分别位于一个防转杆 77 与托料气缸 71 的活塞杆之间。限位块 76 为竖直设置，位于支撑板 73 与安装板 72 之间，用于在支撑板 73 下行时起到限位作用。

[0052] 如图 10 所示，在凸模 6 内还设有用于顶料的两个顶料气缸 17，两个顶料气缸 17 分别设在凸模 6 的第四凹槽 64 内和与第五凹槽 65 相邻的另一凹槽内。顶料气缸 17 与托料装置 7 相配合，为了便于在冲压完成后取出车门外板，需要借助于顶料器进行卸料。

[0053] 如图 14 和图 15 所示，送料装置 8 包括上支架 81、设在下模座 4 上的下支架 82 以及设在上支架 81 与下支架 82 之间的高度调节机构，上支架 81 为长条形，其沿水平方向朝向下模座 4 的外侧延伸，且上支架 81 的远离下模座 4 的端部为略朝向下方倾斜延伸，上支架 81 上并设有滚轮 86，滚轮 86 是用于与板料接触，板料在滚轮 86 形成的滑移面上滑动，能够很方便的进入凸模 6 上。

[0054] 送料装置 8 设置高度调节机构，以调节上支架 81 的高度。如图 14 所示，高度调节机构包括竖直设在上支架 81 的上支撑杆 83 和套在上支撑杆 83 上且与下支架 82 连接的下支撑杆 84，上支撑杆 83 和下支撑杆 84 上沿长度方向设有连接孔，且上支撑杆 83 和下支撑杆 84 由调节螺栓 85 穿过连接孔连接。上支撑杆 83 和下支撑杆 84 采用方管制作，下支撑杆 84 沿竖直方向固定安装在下支架 82 的侧面上，上支撑杆 83 沿竖直方向插入下支撑杆 84 内，上支撑杆 83 的上端与上支架 81 固定连接。上支撑杆 83 上沿长度方向设有多个连接孔，下支撑杆 84 上的连接孔可以设置一个或多个。调节螺栓 85 带有手柄，在需要调节上支架 81 的高度时，松开调节螺栓 85，调成合适高度时，把调节螺栓 85 插入上支撑杆 83 和下支撑杆 84 的连接孔内锁好即可。

[0055] 如图 14 所示，滚轮 86 在上支架 81 上沿上支架 81 长度方向设有多个，且滚轮 86 的轴线是位于水平面内。

[0056] 作为优选的，如图 15 所示，滚轮 86 的两端边缘为圆弧形，滚轮 86 的两侧外缘截面为圆弧 862，滚轮 86 与板料接触的接触区 861 的曲率半径为 R25mm-R40mm，滚轮 86 的回转

截面线为大圆弧倒圆角形状。使用中其零部件制造精度 / 模具装配误差不影响滚轮 86 与板料保持近似球面接触状态，实际接触区 861 曲率半径约为 R25-R40，使之与板料接触区的曲率半径变大，从而大幅度减轻其对板料的划伤。

[0057] 如图 3 所示，送料装置 8 是设在下模座 4 的两侧，且下模座 4 的各侧分别设有两个送料装置 8，两个送料装置 8 分别位于第一卸料板 1 的两端。在模具需要进料时，送料装置 8 可以托住板料，方便板料在下模座 4 任一侧进入模具，在冲压完成后，可以通过送料装置 8 很方便的滑动取料。

[0058] 以上结合附图对本发明进行了示例性描述。显然，本发明具体实现并不受上述方式的限制。只要是采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进；或未经改进，将本发明的上述构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围之内。

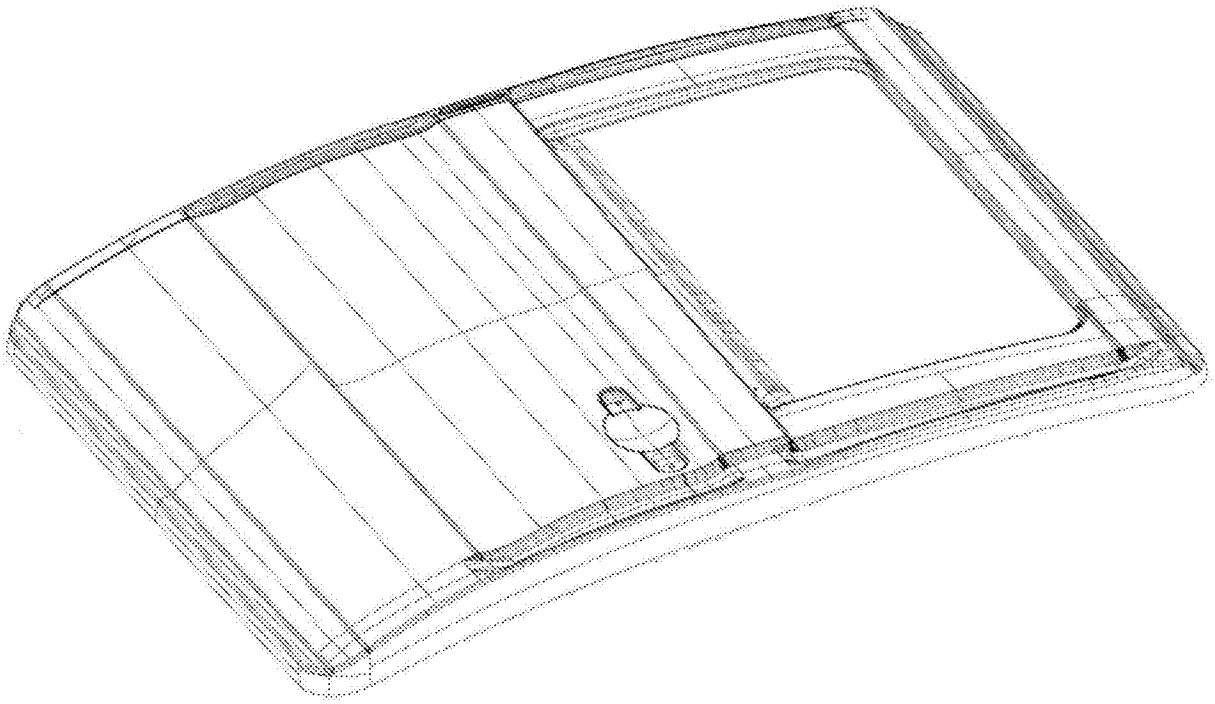


图 1

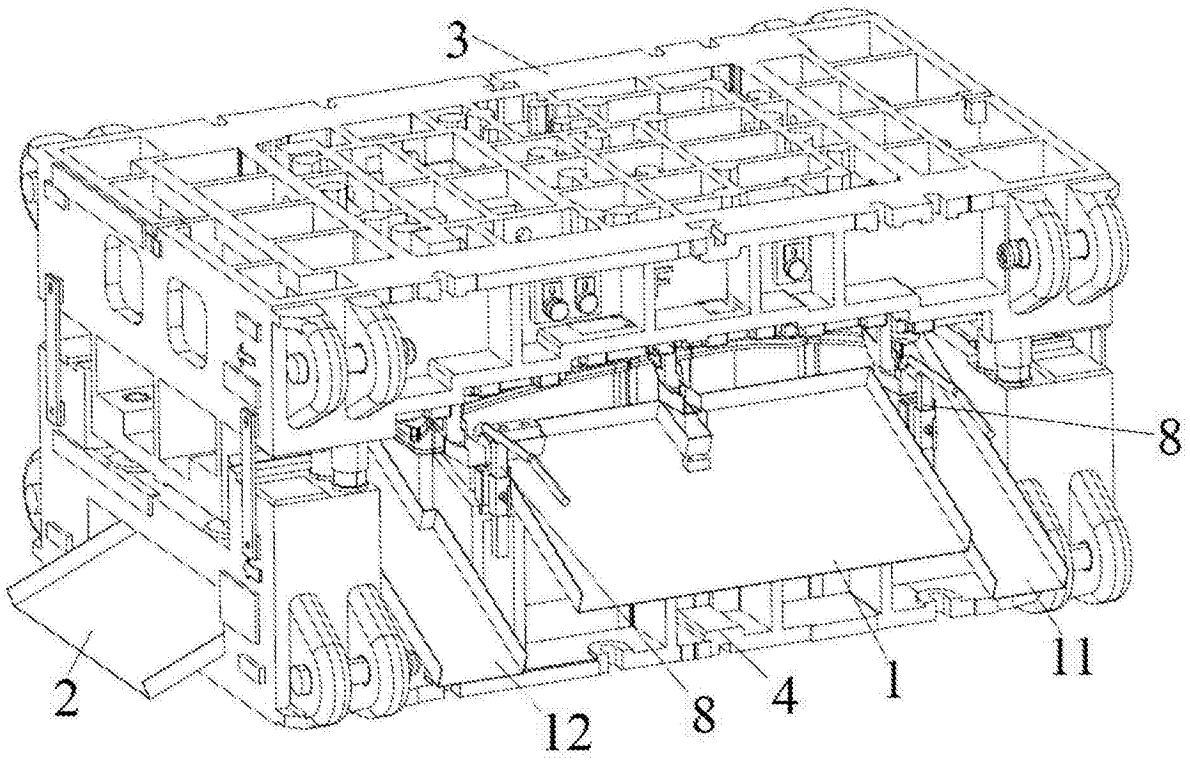


图 2

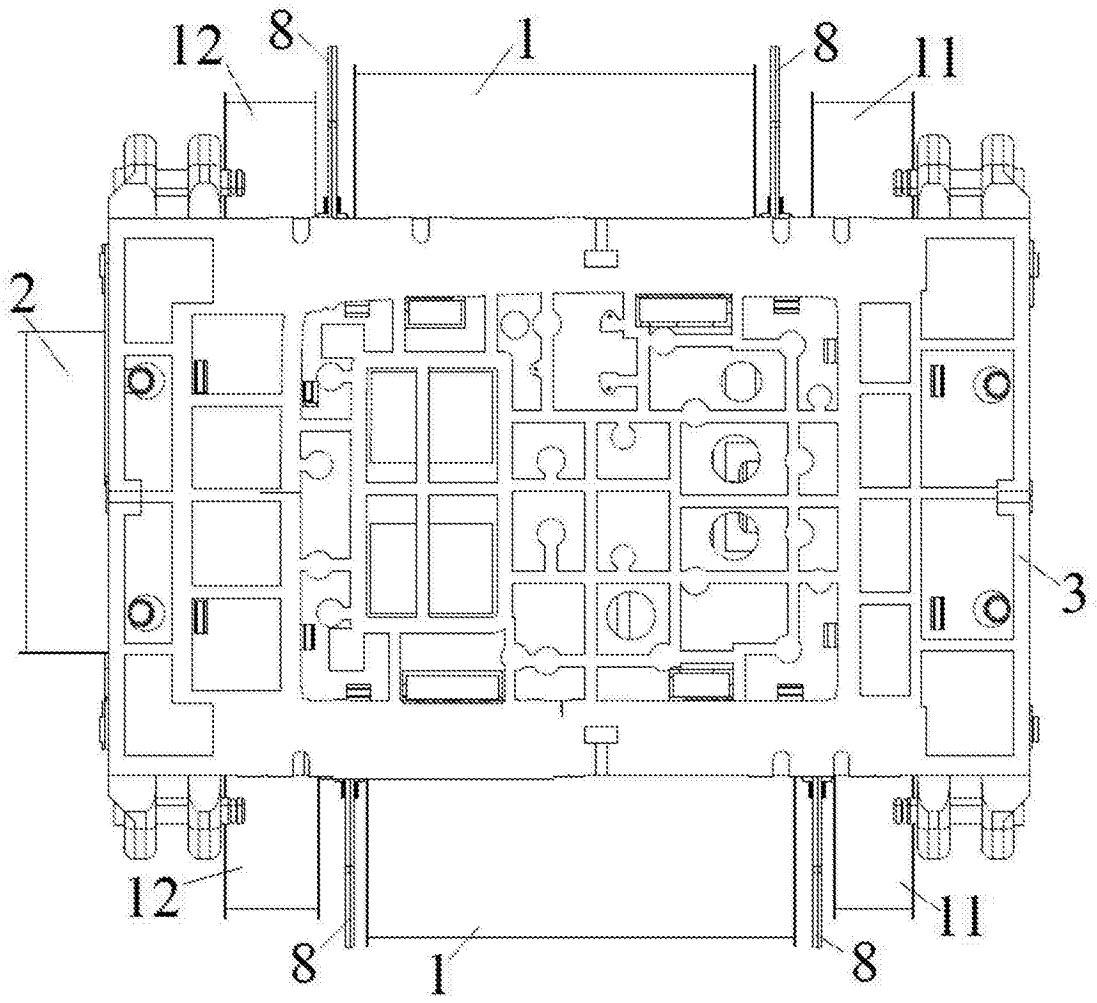


图 3

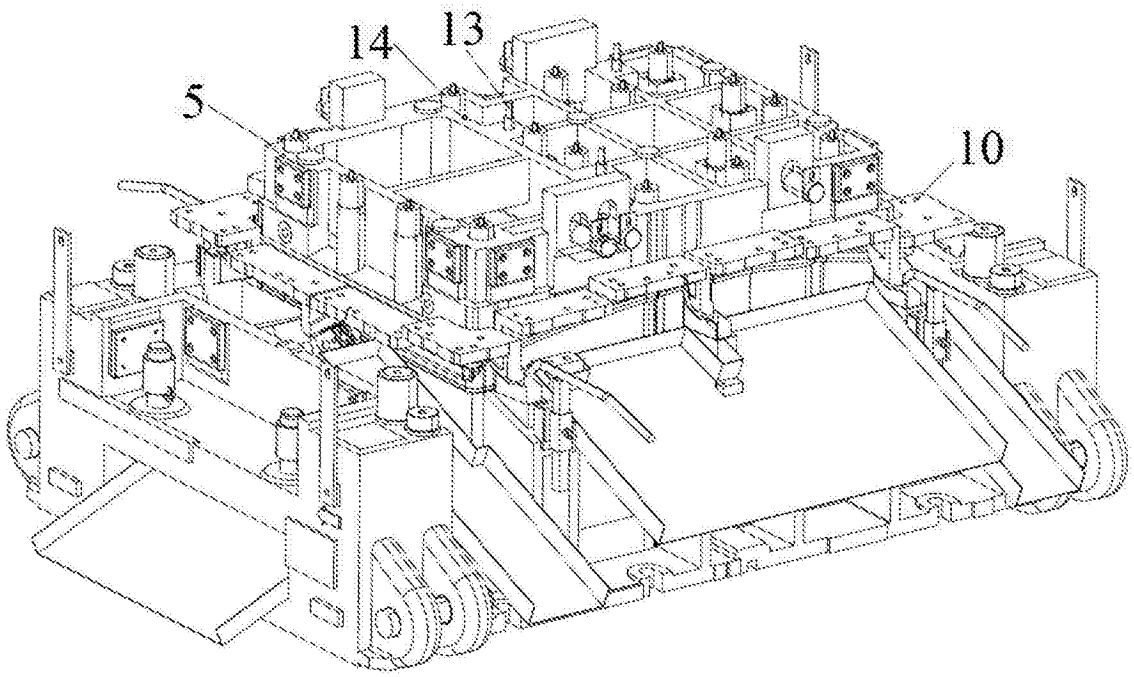


图 4

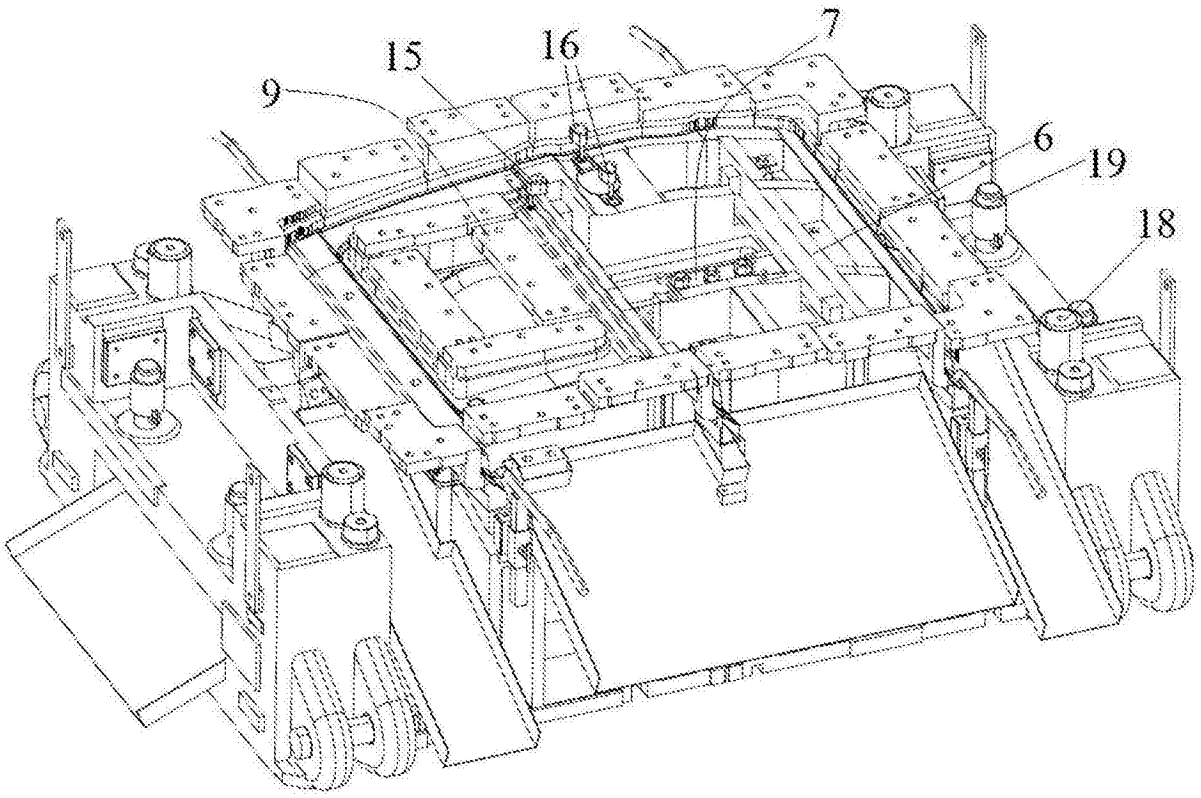


图 5

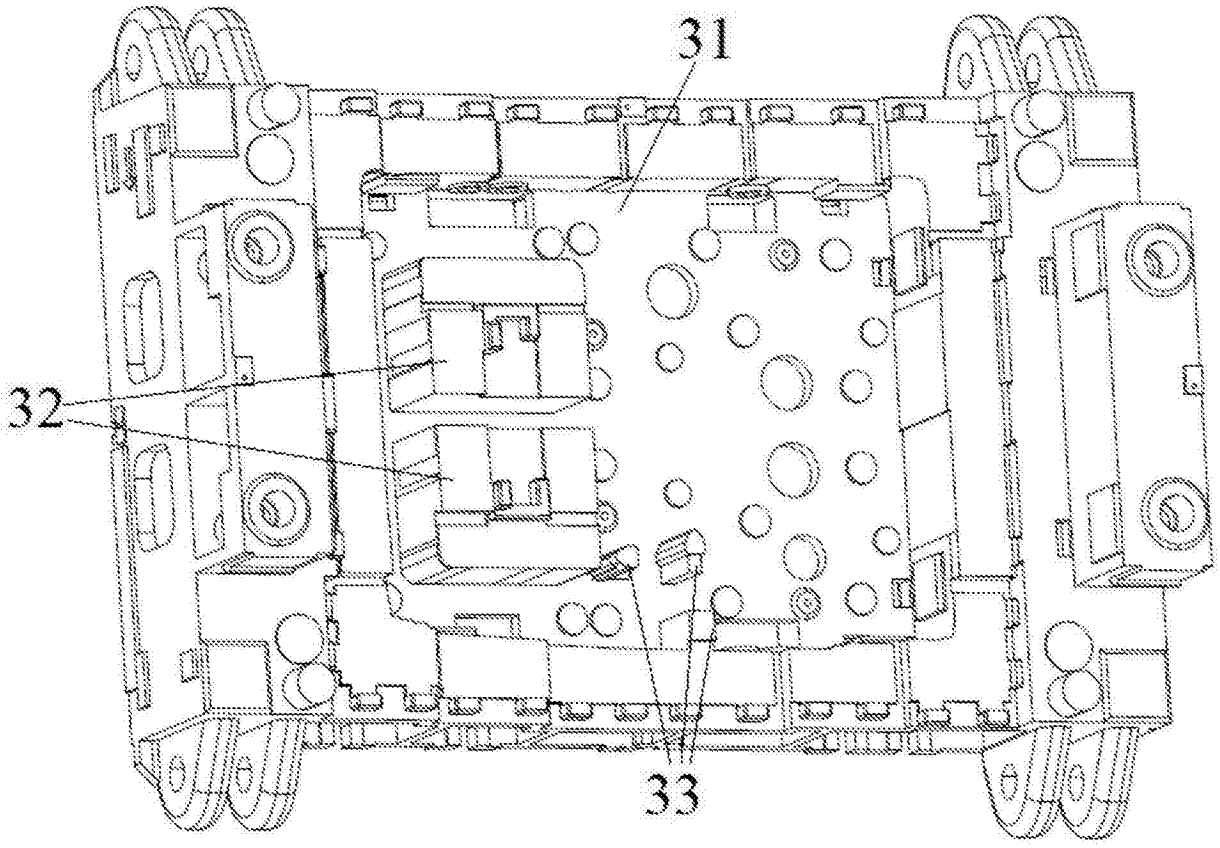


图 6

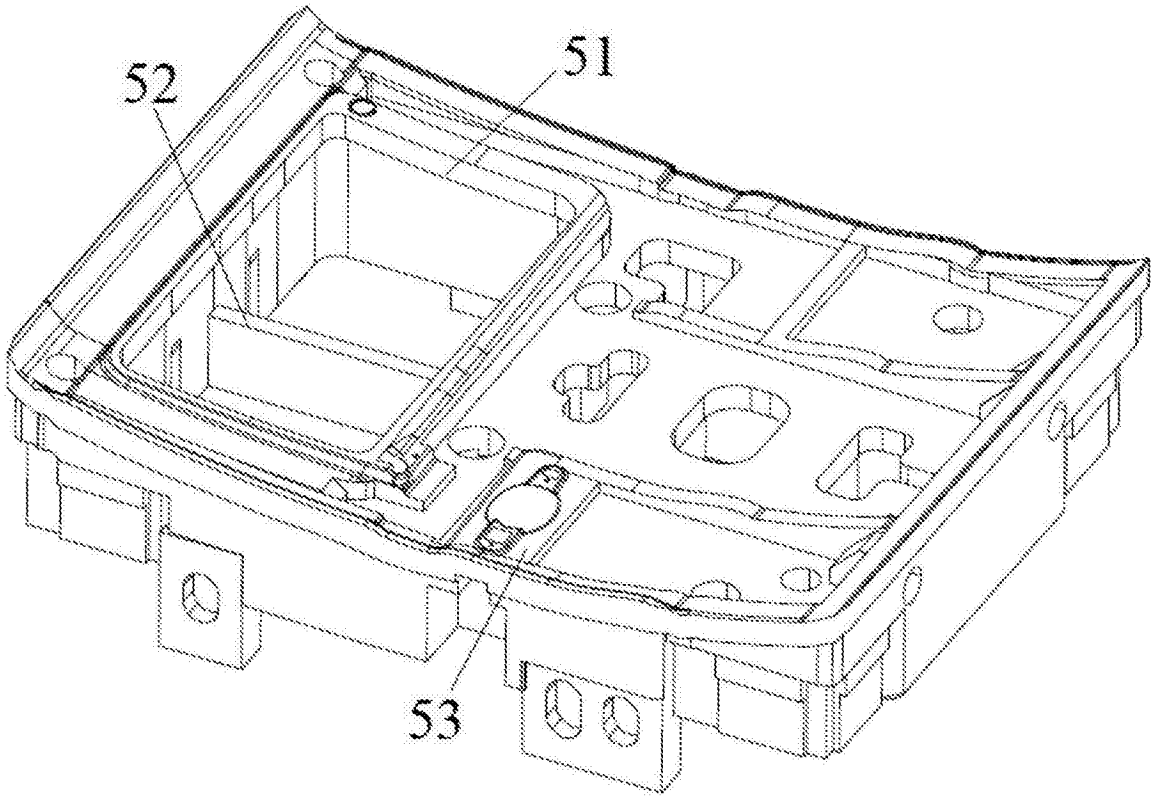


图 7

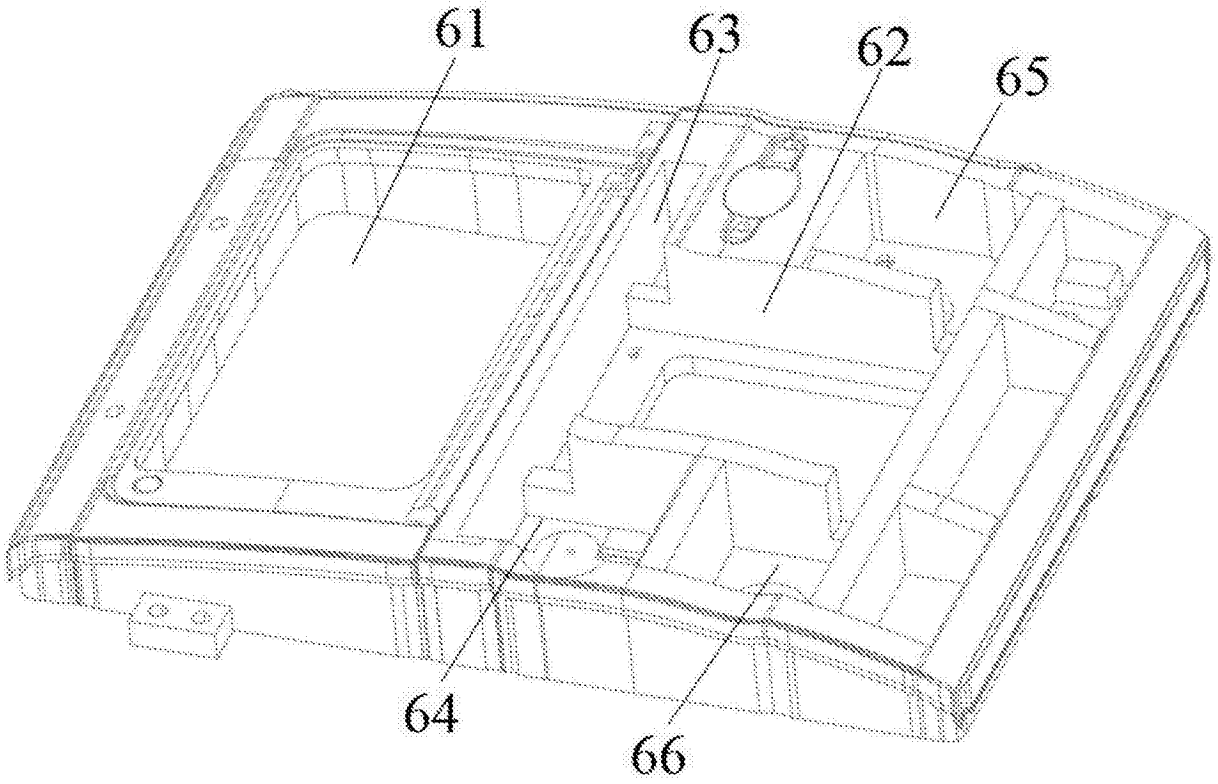


图 8

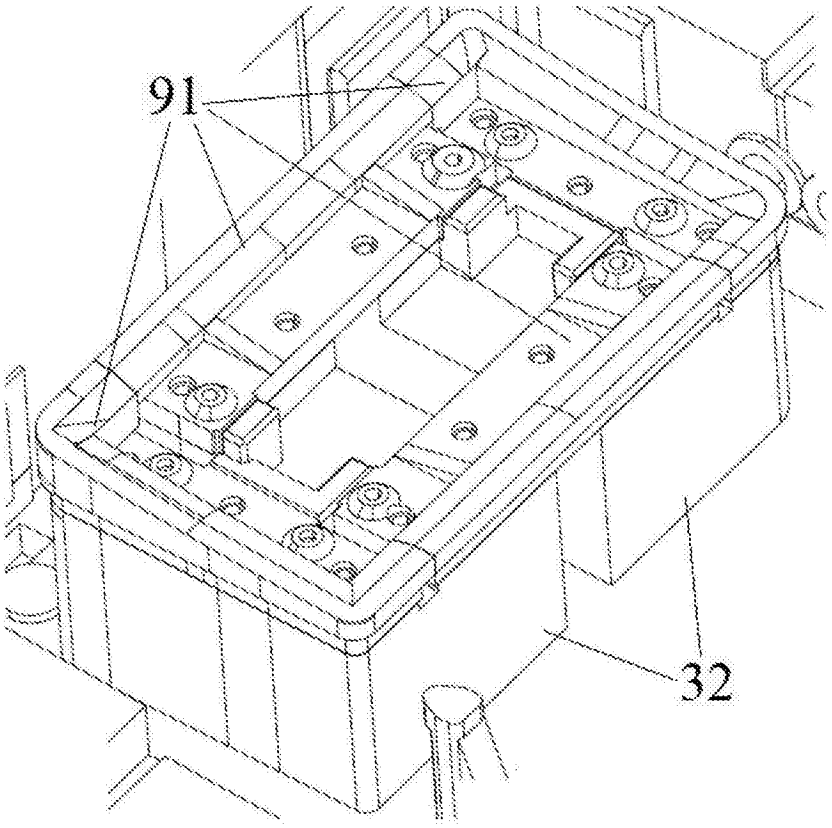


图 9

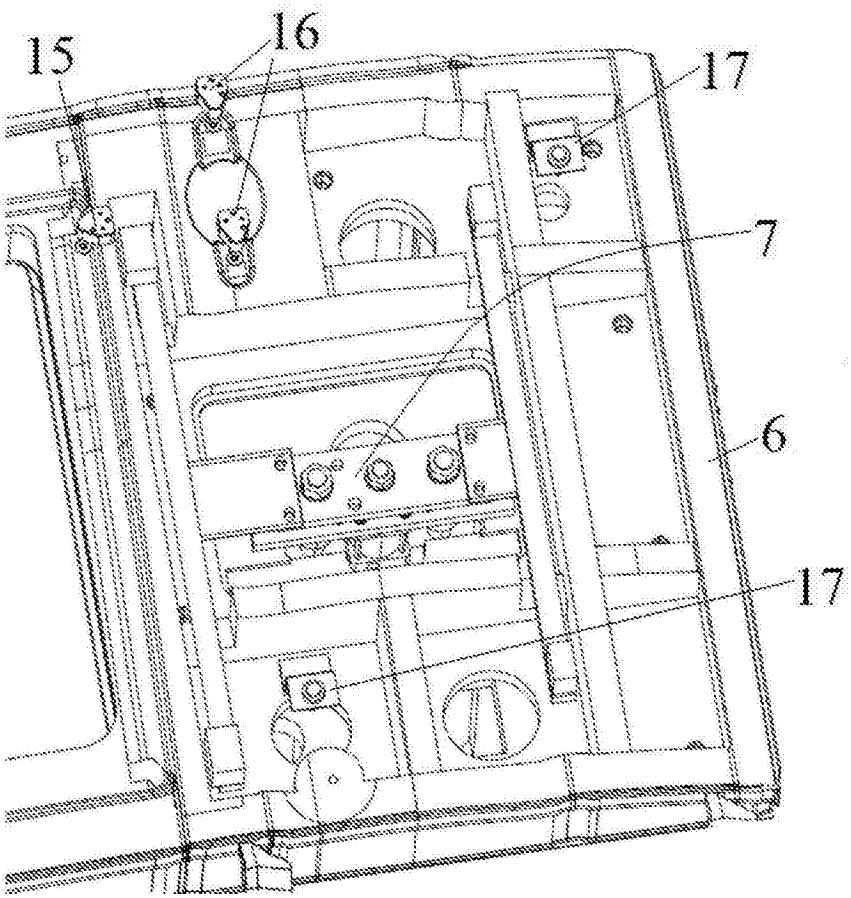


图 10

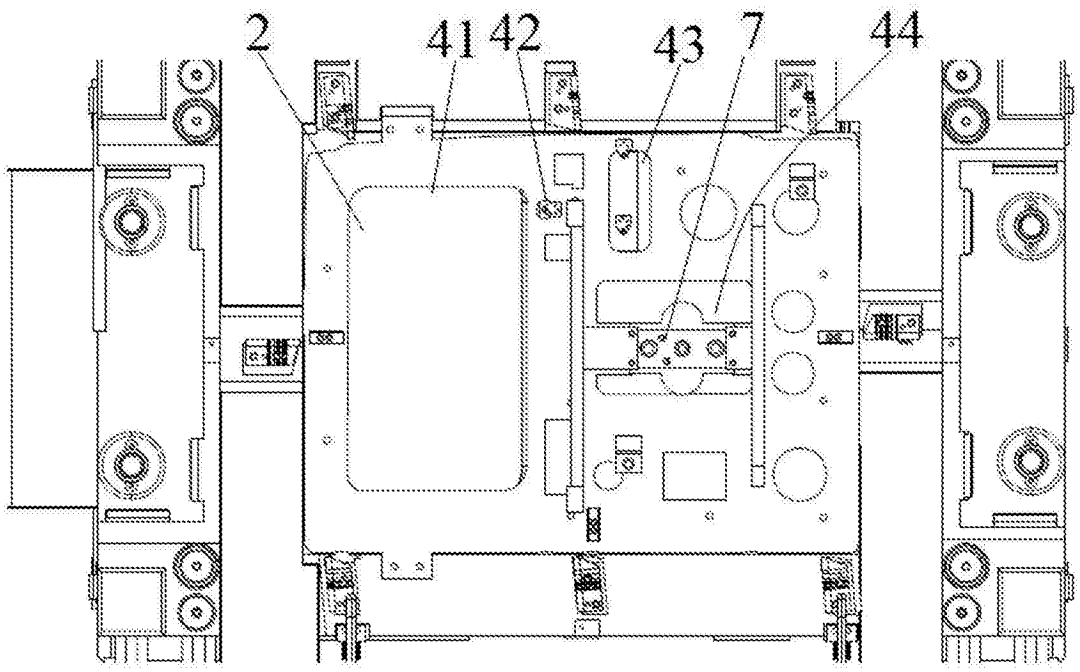


图 11

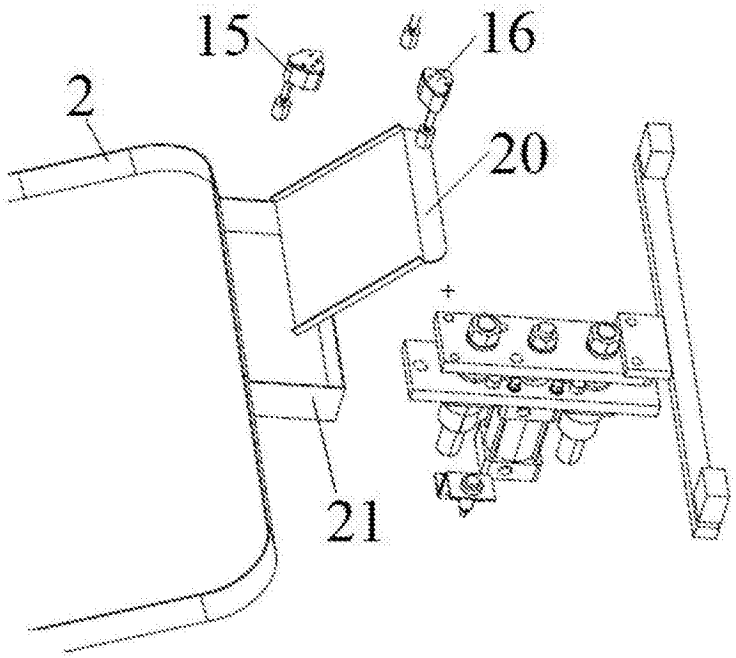


图 12

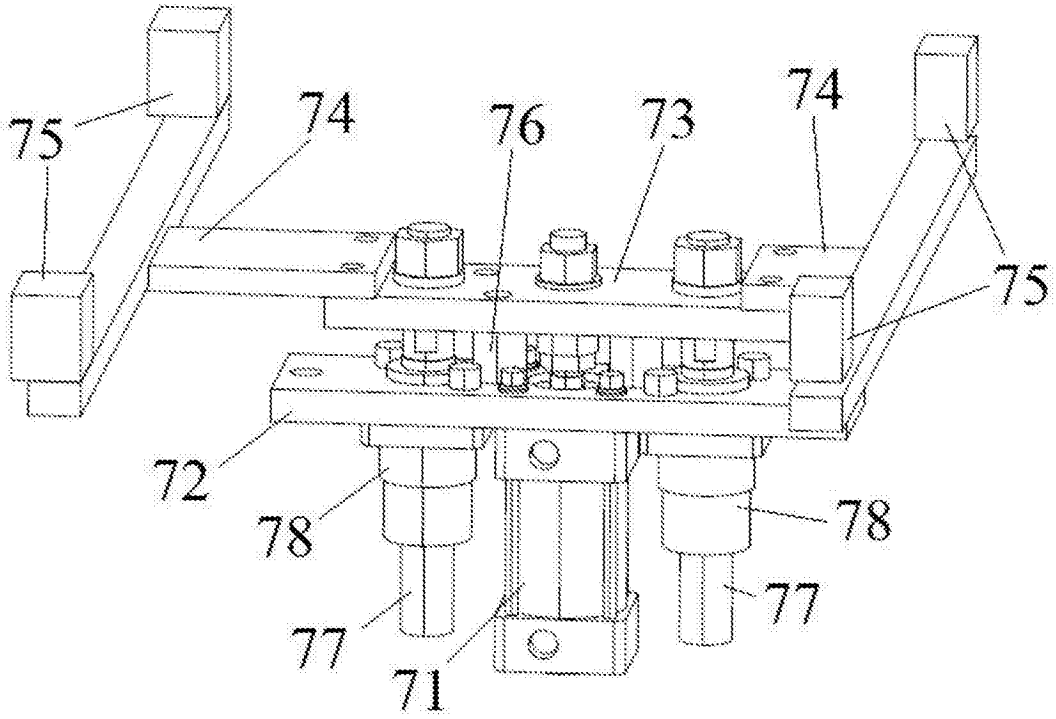


图 13

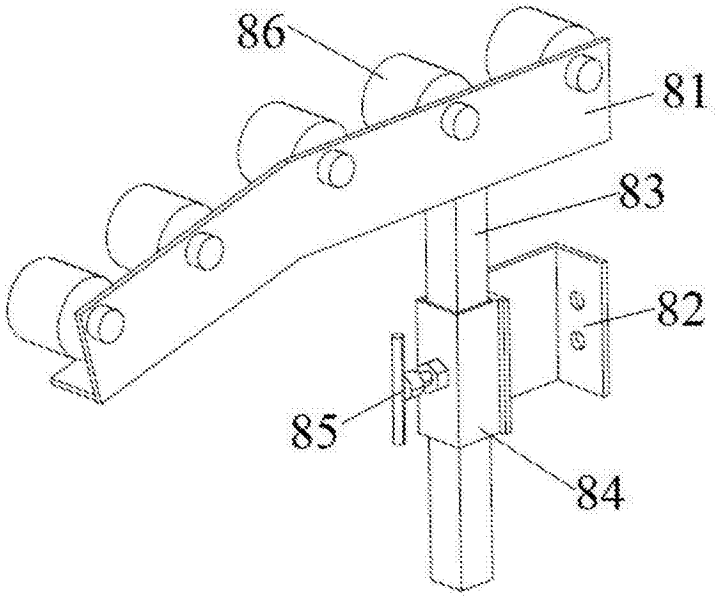


图 14

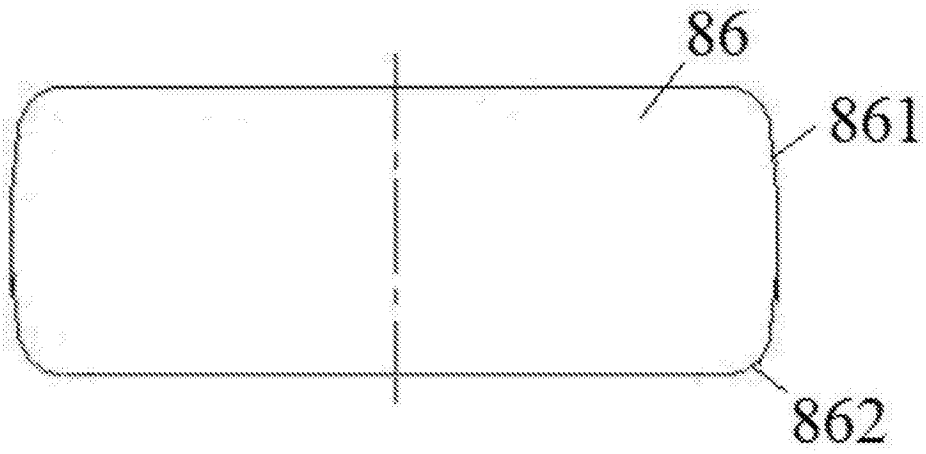


图 15

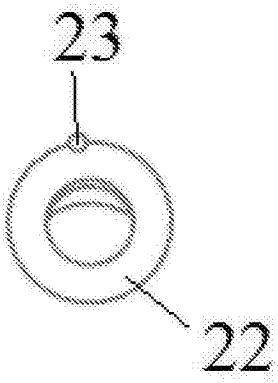


图 16