(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116872476 A
(43)申请公布日 2023.10.13

(21)申请号 202311086601.4

(22)申请日 2023.08.25

(71)申请人 重庆丰川电子科技有限公司
地址 400000 重庆市璧山区聚金大道5号

(72)发明人 金浩

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
专利代理师 王攀

(51)Int.Cl.
B29C 53/16(2006.01)
B29C 53/80(2006.01)

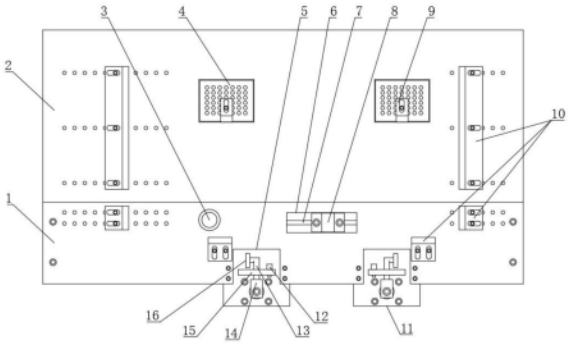
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

笔记本电脑键盘框架自动整形方法

(57)摘要

本发明涉及笔记本电脑键盘框架生产领域，公开了笔记本电脑键盘框架自动整形方法，包括依次进行的上料方法、整形方法和卸料方法，对键盘框架的压紧、整形、下料均通过气缸作为动力驱动实现，通过金属接近开关作为触发的感应传感零件，能够全自动的完成对键盘框架功能区窄边变形部位的整形，整形加工效率高，加工质量好，键盘框架生产合格率提升，可有效保证笔记本电脑键盘框架产品的大批量按期交付。本发明可解决现有技术中笔记本电脑键盘框架功能区窄边在冲压成型后极易向一面凸起变形，导致加工合格率低，影响产品交付的问题。



CN 116872476 A

1.笔记本电脑键盘框架自动整形方法,其特征在于:包括依次进行的上料方法、整形方法和卸料方法;

上料方法包括用并排的支撑板和整形板对键盘框架进行支撑,在支撑板和整形板上连接定位块围合形成U型的定位区,在支撑板上连接限位块对定位区的开口进行阻挡,键盘框架的主体放置于支撑板上,键盘框架的变形部位放置于整形板上;

整形方法包括在整形板上设置能够竖向升降的整形块,上料后键盘框架的变形部位放置在整形块上方,在整形块左右两侧设置用于压紧键盘框架的压紧机构,用压紧机构压紧整形块外侧的键盘框架后,用整形块向上顶升键盘框架的变形部位进行反变形整形,整形块顶升后复位,然后压紧机构复位;

卸料方法包括在支撑板上设置能够驱动限位块竖向升降的顶升机构,在支撑板底部连接能够驱动支撑板向限位块一侧倾斜的摆动机构,整形完成将整形块、压紧机构复位后,用顶升机构将限位块下降至支撑板的板面下方,用摆动机构驱动支撑板倾斜使整形后的键盘框架自行滑落完成卸料;

在整形板上设置感应机构,感应机构、整形块、压紧机构、摆动机构、顶升机构通过PLC自动化控制,上料后感应机构感应到键盘框架输出信息触发整形方法和卸料方法依次进行。

2.根据权利要求1所述的笔记本电脑键盘框架自动整形方法,其特征在于:上料方法中在整形板和支撑板上开设若干螺孔用于连接定位块,使定位块位置可调节适应不同尺寸键盘框架的定位。

3.根据权利要求2所述的笔记本电脑键盘框架自动整形方法,其特征在于:上料方法中使用的定位块朝向定位区的侧端为楔形,用于键盘框架的放置进行导向。

4.根据权利要求3所述的笔记本电脑键盘框架自动整形方法,其特征在于:整形方法中在整形板上开设整形孔,整形孔下方设置整形气缸,整形块连接在整形气缸的伸缩端并穿设在整形孔内,整形气缸收缩时整形块的顶面与整形板顶面平齐。

5.根据权利要求4所述的笔记本电脑键盘框架自动整形方法,其特征在于:整形方法中将整形孔采用条形孔,在整形气缸的伸缩端连接T型槽座,把整形块用螺栓连接在T型槽座上,采用的整形块长度小于整形孔的长度。

6.根据权利要求5所述的笔记本电脑键盘框架自动整形方法,其特征在于:整形方法中在整形板上连接支撑台,支撑台上均连接支撑座和整形气缸,在支撑台上铰接摆杆,在整形气缸伸缩端铰接压杆,在压杆中部开设条形铰接孔,将摆杆与条形铰接孔连接使摆杆与压杆之间可转动和滑动,在压杆上连接压紧块形成压紧机构。

7.根据权利要求6所述的笔记本电脑键盘框架自动整形方法,其特征在于:整形方法中在压杆上加工条形通孔,在条形通孔中穿设用于连接压紧块的螺栓。

8.根据权利要求7所述的笔记本电脑键盘框架自动整形方法,其特征在于:卸料方法中在支撑板上开设通孔,通孔中设置顶板,在支撑板底部连接顶升气缸,顶板螺栓连接在顶升气缸伸缩端,限位块用螺栓连接在顶板上。

9.根据权利要求8所述的笔记本电脑键盘框架自动整形方法,其特征在于:卸料方法中将支撑板用铰链连接在整形板上,在支撑板下方设置摆动气缸,摆动气缸伸缩端与支撑板底部铰接。

10.根据权利要求9所述的笔记本电脑键盘框架自动整形方法,其特征在于:所述感应机构采用金属接近开关。

笔记本电脑键盘框架自动整形方法

技术领域

[0001] 本发明涉及笔记本电脑键盘框架生产领域，具体涉及一种笔记本电脑键盘框架自动整形方法。

背景技术

[0002] 笔记本电脑因其轻薄便携的特性，广泛用于工作办公及学习使用，笔记本电脑的键盘为了满足轻薄的要求，多采用薄膜式结构配合框架及底板组成，底板提供底部支撑，框架提供键盘按键的定位。为了减少重量又保证结构强度，底板和键盘框架多采用铝合金、不锈钢的薄板冲压制成。由于底板和框架上需要为108个按键提供定位孔，虽然108个按键划分为打字机键区、光标键区、小键盘区和功能键区，但是各个区之间以及功能键区内部仍存在众多窄边结构，这些窄边在成型过程中容易变形。目前位于中部的窄边在冲压过程中可通过模具进行支撑，使之在脱模过程中不易产生变形。但是功能键区包括12个F键及一个ESC键，12个F键分为三组，三组F键之间留有的窄边结构由于位于键盘边缘，在冲压脱模后发现该处窄边极易向一面凸起，导致加工合格率较低，影响产品交付。

发明内容

[0003] 本发明意在提供笔记本电脑键盘框架自动整形方法，以解决现有技术中笔记本电脑键盘框架功能区窄边在冲压成型后极易向一面凸起变形，导致加工合格率低，影响产品交付的问题。

[0004] 为达到上述目的，本发明采用如下技术方案：笔记本电脑键盘框架自动整形方法，包括依次进行的上料方法、整形方法和卸料方法；

[0005] 上料方法包括用并排的支撑板和整形板对键盘框架进行支撑，在支撑板和整形板上连接定位块围合形成U型的定位区，在支撑板上连接限位块对定位区的开口进行阻挡，键盘框架的主体放置于支撑板上，键盘框架的变形部位放置于整形板上；

[0006] 整形方法包括在整形板上设置能够竖向升降的整形块，上料后键盘框架的变形部位放置在整形块上方，在整形块左右两侧设置用于压紧键盘框架的压紧机构，用压紧机构压紧整形块外侧的键盘框架后，用整形块向上顶升键盘框架的变形部位进行反变形整形，整形块顶升后复位，然后压紧机构复位；

[0007] 卸料方法包括在支撑板上设置能够驱动限位块竖向升降的顶升机构，在支撑板底部连接能够驱动支撑板向限位块一侧倾斜的摆动机构，整形完成将整形块、压紧机构复位后，用顶升机构将限位块下降至支撑板的板面下方，用摆动机构驱动支撑板倾斜使整形后的键盘框架自行滑落完成卸料；

[0008] 在整形板上设置感应机构，感应机构、整形块、压紧机构、摆动机构、顶升机构通过PLC自动化控制，上料后感应机构感应到键盘框架输出信息触发整形方法和卸料方法依次进行。

[0009] 优选的，作为一种改进，上料方法中在整形板和支撑板上开设若干螺孔用于连接

定位块，使定位块位置可调节适应不同尺寸键盘框架的定位。

[0010] 优选的，作为一种改进，上料方法中使用的定位块朝向定位区的侧端为楔形，用于键盘框架的放置进行导向。

[0011] 优选的，作为一种改进，整形方法中在整形板上开设整形孔，整形孔下方设置整形气缸，整形块连接在整形气缸的伸缩端并穿设在整形孔内，整形气缸收缩时整形块的顶面与整形板顶面平齐。

[0012] 优选的，作为一种改进，整形方法中将整形孔采用条形孔，在整形气缸的伸缩端连接T型槽座，把整形块用螺栓连接在T型槽座上，采用的整形块长度小于整形孔的长度。

[0013] 优选的，作为一种改进，整形方法中在整形板上连接支撑台，支撑台上均连接支撑座和整形气缸，在支撑台上铰接摆杆，在整形气缸伸缩端铰接压杆，在压杆中部开设条形铰接孔，将摆杆与条形铰接孔连接使摆杆与压杆之间可转动和滑动，在压杆上连接压紧块形成压紧机构。

[0014] 优选的，作为一种改进，整形方法中在压杆上加工条形通孔，在条形通孔中穿设用于连接压紧块的螺栓。

[0015] 优选的，作为一种改进，卸料方法中在支撑板上开设通孔，通孔中设置顶板，在支撑板底部连接顶升气缸，顶板螺栓连接在顶升气缸伸缩端，限位块用螺栓连接在顶板上。

[0016] 优选的，作为一种改进，卸料方法中将支撑板用铰链连接在整形板上，在支撑板下方设置摆动气缸，摆动气缸伸缩端与支撑板底部铰接。

[0017] 优选的，作为一种改进，感应机构采用金属接近开关。

[0018] 本方案的原理及优点是：实际应用时，键盘框架放在支撑板和整形板上后位于限位块与定位块围合的定位区内，金属接近开关感应到键盘框架触发压紧气缸、整形气缸、顶升气缸和摆动气缸依次动作。具体动作过程为压紧气缸向上顶升压杆，支撑座、摆杆、条形铰接孔对压杆进行摆动引导，使压杆呈圆弧摆动后压紧块将整形孔外侧的键盘框架压紧，然后整形气缸动作将T型槽座向上顶升，使得整形块从整形孔中升起对键盘框架变形部位进行反变形挤压，修正变形，然后整形气缸带动整形块复位。然后顶升气缸动作将顶板和限位块向下降下至支撑板下方，使得键盘框架的一侧失去定位、限位，同时压紧气缸复位，使得压紧块脱离对键盘框架的压紧。然后摆动气缸收缩动作使得支撑板绕整形板侧边下降摆动，键盘框架的主体跟随支撑板一起下降并在自身重力作用下沿支撑板滑落到工位外侧，完成一个键盘框架的整形加工。然后摆动气缸和顶升气缸复位，可进行下一个键盘框架的整形加工。

[0019] 压紧块通过条形孔内的螺栓连接，使得压紧块可沿条形孔调节位置，以便对不同尺寸规格的键盘框架进行压紧，有利于配合整形块有效完成键盘框架的整形。定位块采用螺钉和若干螺孔定位连接，可针对不同规格尺寸的键盘框架进行调节。采用条形的整形孔给整形块提供调节空间，采用T型槽座可通过螺栓实现整形块的可调节连接，使得整形块在整形孔内的位置可调节，有利于在对不同规格尺寸的键盘框架及键盘框架不同的位置进行整形加工，适用范围更广。

[0020] 对键盘框架的压紧、整形、下料均通过气缸作为动力驱动实现，通过金属接近开关作为触发的感应传感零件，能够全自动的完成对键盘框架功能区窄边变形部位的整形，整形加工效率高，加工质量好，键盘框架生产合格率提升，可有效保证笔记本电脑键盘框架产

品的大批量按期交付。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例1的俯视图。

[0022] 图2为本发明实施例1的正视图。

[0023] 图3为本发明实施例1中压杆的纵剖视图。

具体实施方式

[0024] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0025] 说明书附图中的附图标记包括：整形板1、支撑板2、金属接近开关3、顶板4、缺口5、整形孔6、T型槽座7、整形块8、限位块9、定位块10、支撑台11、压紧块12、摆杆13、推杆14、压杆15、支撑座16、顶升气缸17、底座18、摆动气缸19、整形气缸20、压紧气缸21、条形铰接孔22、滑槽23。

[0026] 实施例1，基本如附图1、图2所示：笔记本电脑键盘框架整形装置，包括U型的底座18，底座18顶端螺栓连接有矩形的整形板1，整形板1上开设有条形的整形孔6，整形孔6下方设有螺栓连接在底座18上的整形气缸20，整形气缸20顶端螺栓连接有条形的T型槽座7，T型槽座7上螺栓连接有整形块8，整形块8穿设在整形孔6内。整形孔6前侧的整形板1上并排开设有两个缺口5，缺口5中螺栓固定有支撑台11，支撑台11上螺栓固定有支撑座16，支撑座16上铰接有摆杆13。支撑台11底部螺栓连接有压紧气缸21，压紧气缸21伸缩端穿过支撑台11螺栓连接有横向的推杆14，推杆14铰接有压杆15。结合图3所示，压杆15中部设有条形铰接孔22，条形铰接孔22为条形通孔，条形通孔的两侧壁开设有条形的滑槽23，摆杆13背离支撑座16的端部成型有销轴，销轴铰接在滑槽23中。压杆15的压紧端设有条形孔，条形孔内穿设有压紧螺栓，压紧螺栓连接有压紧块12。

[0027] 整形板1外侧并排设有矩形的支撑板2，支撑板2位于整形孔6背离压紧机构的一侧，支撑板2宽度大于整形板1宽度。支撑板2与整形板1之间通过铰链转动连接，底座18上用销轴铰接有摆动气缸19，摆动气缸19的伸缩端与支撑板2底部铰接。

[0028] 支撑板2上并排开设有两个通孔，每个通孔中均设有顶板4，顶板4上螺栓连接有限位块9，在支撑板2底部连接有顶升气缸17，顶升气缸17伸缩端与顶板4底部螺栓连接。支撑板2和整形板1上设有六个定位块10，六个定位块10与限位块9围合成矩形的定位区，定位块10朝向定位区中部的侧端为楔形。支撑板2和整形板1上设有若干螺孔，通过螺钉与螺孔配合实现定位块10的可拆卸连接。

[0029] 整形板1上嵌设有与整形孔6并排的金属接近开关3，金属接近开关3连接在压紧气缸21、整形气缸20、顶升气缸17和摆动气缸19的控制回路中，使压紧气缸21、整形气缸20、顶升气缸17和摆动气缸19可依次动作。

[0030] 实施例2，笔记本电脑键盘框架自动整形方法，先制备实施例1的笔记本电脑键盘框架整形装置，然后包括依次进行的上料方法、整形方法和卸料方法；

[0031] 上料方法，人工将键盘框架放在整形板1和支撑板2上，用定位块10和限位块9对键盘框架进行定位，通过定位块10的楔形面对键盘框架的放置进行导向对齐，使得键盘框架的变形处位于整形孔6和整形块8的上方；在整形板1上用金属接近开关3感应键盘框架是否

放置到位，感应到放置有键盘框架后金属接近开关3触发，压紧气缸21动作推动压杆15摆动使压杆15上的压紧块12将整形孔6左、右两侧的键盘框架压紧固定。

[0032] 整形阶段，通过整形板1下方的整形气缸20驱动T型槽座7上的整形块8从整形孔6中向上顶起，将键盘框架变形部位向上挤压反变形，挤压一次后整形气缸20带动整形块8复位，压紧气缸21带动压杆15及压紧块12复位，键盘框架不再被压紧。

[0033] 卸料阶段，先通过顶升气缸17驱动顶板4及其上的限位块9下降至支撑板2顶面以下，使得键盘框架一侧不再被限位块9阻挡，然后通过摆动气缸19动作驱动支撑板2转动，键盘框架的主体跟随支撑板2一起倾斜并在重力作用下沿支撑板2下滑脱离，完成卸料。然后摆动气缸19带动顶板4复位。

[0034] 整形气缸20、压紧气缸21、顶升气缸17、摆动气缸19和金属接近开关3通过PLC控制，金属接近开关3作为感应键盘框架的感应开关，感应到键盘框架后输出信号使得各个气缸按以下顺序依次动作，压紧气缸21压紧-整形气缸20整形-压紧气缸21松开压紧-顶升气缸17降下顶板4-摆动气缸19倾斜支撑板2卸料-摆动气缸19复位支撑板2-顶升气缸17复位顶板4。

[0035] 本发明中通过整形板1对键盘框架变形的边缘部位进行支撑并压紧后整形，通过支撑板2对键盘框架的主体提供支撑，通过定位块10和限位块9对键盘框架进行位置限定，定位块10可调节位置、整形块8可调节位置满足不同尺寸键盘框架的整形需要，通过多个气缸作为动力实现压紧、定位、整形及卸料，自动化程度高，加工效率高，整形后产品合格率满足要求。

[0036] 以上所述的仅是本发明的实施例，方案中公知的具体技术方案和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明技术方案的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本发明的保护范围，这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准，说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

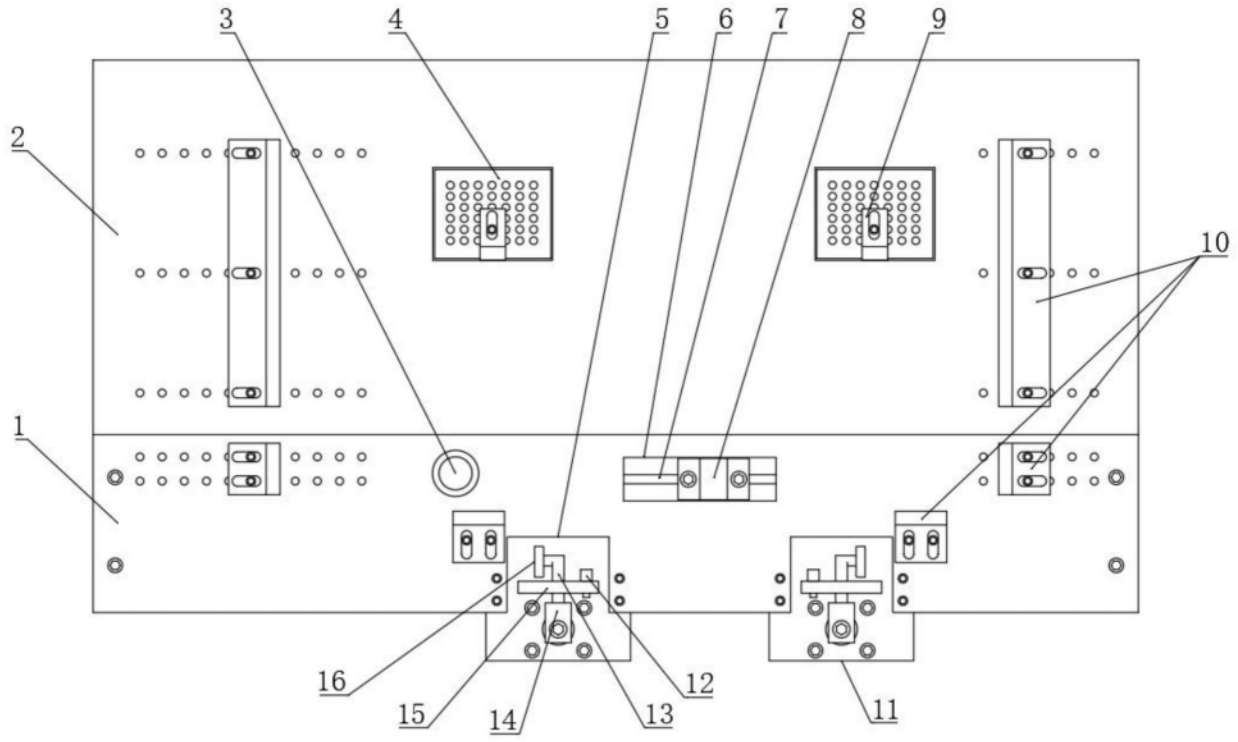


图1

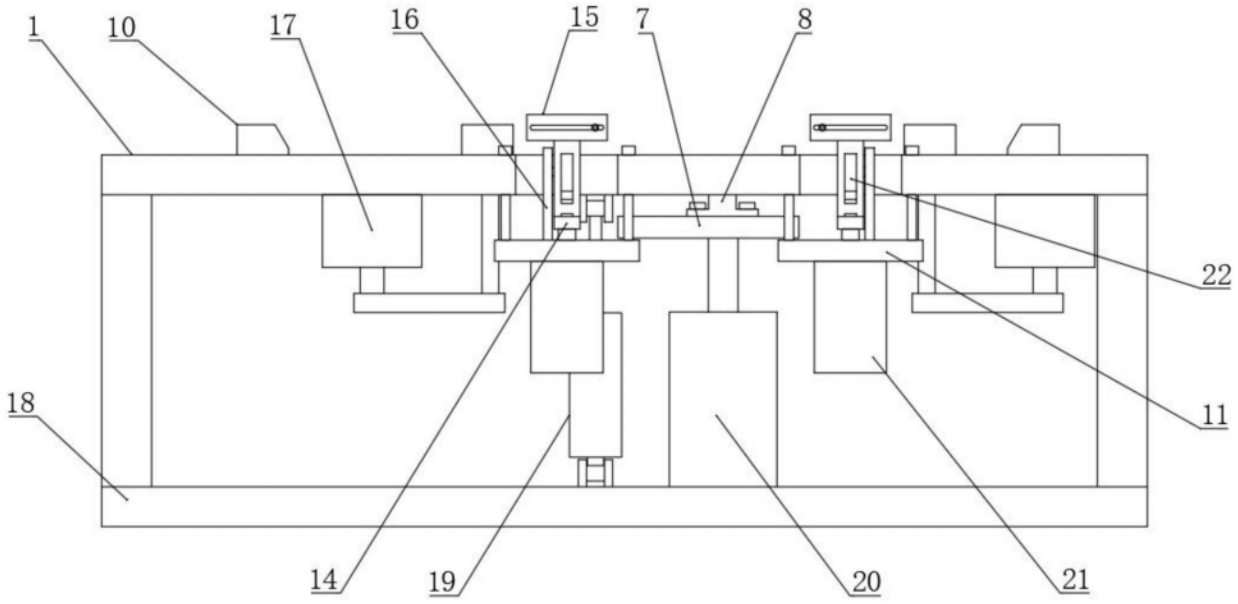


图2

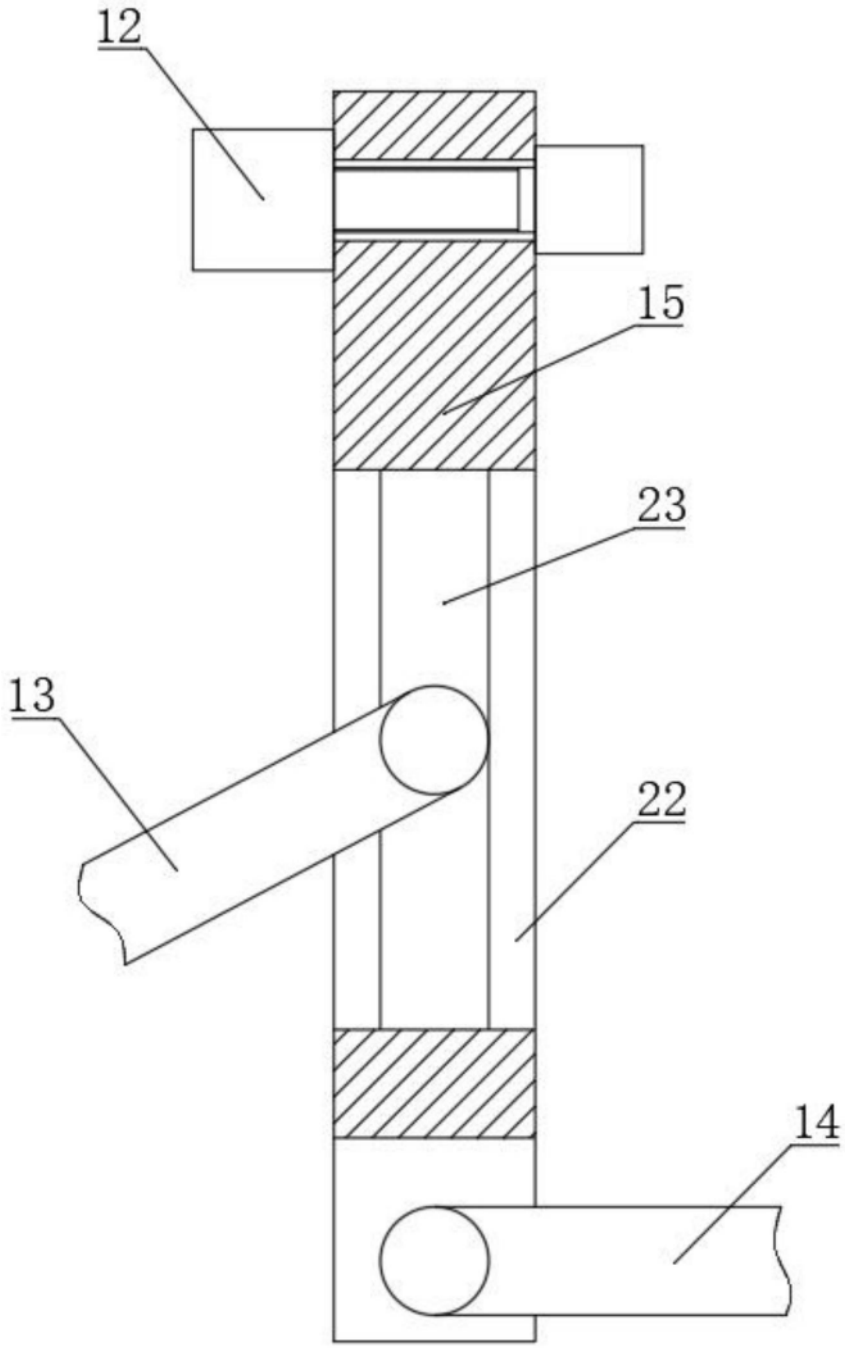


图3