(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 104492908 A
(43)申请公布日 2015.04.08

(21)申请号 201410828112.6

(22)申请日 2014.12.26

(71)申请人 浙江瑞虹空调配件有限公司
地址 313100 浙江省湖州市长兴县林城镇工业集中区瑞虹路一号

(72)发明人 李明勇 谢建勇 欧央伟

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214
代理人 王晓峰

(51)Int.Cl.
B21D 28/02(2006.01)
B21D 43/04(2006.01)
B30B 1/26(2006.01)
B30B 15/14(2006.01)

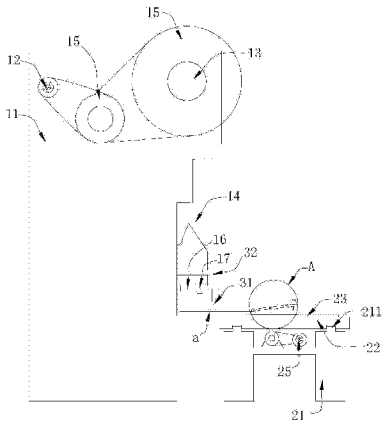
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机

(57)摘要

本发明涉及离合器线圈壳体的生产设备，一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，包括送料机构和冲裁机构；所述冲裁机构包括机架，以及设置在机架上的驱动电机、偏心轴、冲压杆；所述偏心轴通过轴承定位在机架上，驱动电机与偏心轴传动相连，冲压杆滑动定位在机架上，冲压杆的上端套接在偏心轴上，冲压杆的下端部上设有冲压模具，冲压模具处于送料机构的上方；所述送料机构包括送料底座、以及移动设置在送料底座上送料架，以及移动设置在送料架上的夹具架；所述夹具架的移动方向与送料架的移动方向相垂直，夹具架上设有夹具，以及用于驱动夹具开合的夹具缸。该自动冲裁机通过控制冲压频率、冲裁坐标，达到节省材料，提升生产效率的目的。



CN 104492908 A

1. 一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，其特征在于：包括用于运送原材料钢板的送料机构，以及用于对原材料钢板进行冲压切割的冲裁机构；所述冲裁机构包括机架，以及设置在机架上的驱动电机、偏心轴、冲压杆；所述偏心轴通过轴承定位在机架上，驱动电机与偏心轴传动相连，冲压杆滑动定位在机架上，冲压杆的上端套接在偏心轴上，冲压杆的下端部上设有用于切割原材料钢板的冲压模具，冲压模具处于送料机构的上方；所述送料机构包括送料底座、以及移动设置在送料底座上送料架，以及移动设置在送料架上的夹具架；所述夹具架的移动方向与送料架的移动方向相垂直，夹具架上设有用于夹装原材料钢板的夹具，以及用于驱动夹具开合的夹具缸。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，其特征在于：所述机架的截面呈开口朝下的 U 形形状，冲压杆竖直设置机架的 U 形开口内，冲压杆的两侧滑动定位在机架的两条 U 形臂上。

3. 根据权利要求 2 所述的一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，其特征在于：机架两侧的 U 形臂上端开设有轴孔，偏心轴的两端均通过轴承定位穿设在机架轴孔内。

4. 根据权利要求 3 所述的一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，其特征在于：所述偏心轴的端部上还同轴连接有带轮，驱动电机通过皮带与带轮相连接。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，其特征在于：冲压杆的下端部上还设有用于切断钢板边角料的切料器，切料器和冲压模具沿送料架的送料方向横向分布。

6. 根据权利要求 1 所述的一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，其特征在于：所述机架上还设有落料装置，落料装置包括落料架、落料杆和落料斗，落料架固定在机架上，落料架上设有落料滑槽；所述落料斗通过滚轮滑动定位在落料滑槽上，且落料斗与机架通过拉簧相连；所述落料杆的上端与冲压杆联动，落料杆的下端限制落料斗的滑动。

7. 根据权利要求 6 所述的一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，其特征在于：所述落料杆的下端设有用于限定滚轮的限位杆，落料滑槽呈前端高后端低倾斜状，限位杆的长度方向与落料滑槽的滑槽方向相垂直。

8. 根据权利要求 1 所述的一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，其特征在于：所述夹具包括夹具底板，以及固定在夹具底板上的铰接座，以及连接在铰接座上的夹具顶板；夹具缸固定在夹具顶板的端部上，夹具缸的输出轴穿过夹具顶板朝下设置，且输出轴的端部与夹具底板相抵。

9. 根据权利要求 1 所述的一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，其特征在于：所述送料底座的上端面两侧设有两条相互平行的送料轨道，两条送料轨道之间设有与送料轨道的轨道方向相平行的横向螺杆，横向螺杆的两端部通过轴承定位安装在送料底座上，横向螺杆的一侧连接有第一伺服电机；所述送料架架设在送料底座的两条送料轨道上，送料架下端设有用于套设在横向螺杆上的第一螺纹部，第一螺纹部与横向螺杆之间螺纹啮合；所述送料架上设有纵向螺杆，以及驱动纵向螺杆周向转动的第二伺服电机；夹具架下端设有用于套设在纵向螺杆上的第二螺纹部，第二螺纹部与纵向螺杆之间螺纹啮合。

10. 根据权利要求 1 或 9 所述的一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，其特征在于：机架上还设有钢板压平装置，钢板压平装置处于送料机构的上方，钢板压平装置包括固定在机架上的两个压紧缸，以及两端部分别固定在压紧缸输出轴上的压紧板，压紧缸的输

出轴竖直朝下，冲压模具纵向对应两个压紧缸之间。

一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机

技术领域

[0001] 本发明涉及离合器线圈壳体的生产设备，尤其涉及一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机。

背景技术

[0002] 离合器线圈壳体是汽车空调压缩机中的一个配件，其生产步骤中的第一步是：对原材料钢板冲裁，即从原材料钢板上切割下用于制作线圈壳体的冲裁钢板。在该生产步骤中所使用的是用于钢板切割的冲裁机，冲裁机主要包括冲裁机构和送料机构，而传统的冲裁机有以下两方面的不足之处：1，冲裁机构主要采用液压冲裁方式，需要液压油路控制液压缸的输出频率(即冲压频率)，结构过于复杂且不易于操控；2，送料机构只能单向送料，因此需要将采购回来的原材料钢板纵向切割成条状，然后将条状的原材料钢板固定在送料机构上运输；如此增加了切割步骤，降低了生产效率；3，由于制作线圈壳体的冲裁钢板为圆形钢板，而冲裁机的冲压频率较难控制且送料机构只能单向送料，因此无法对原材料钢板进行冲裁区域的合理分布，只能对条状原材料钢板进行冲裁切割，造成材料的大大浪费。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本发明的目的在于提供一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，该自动冲裁机通过控制冲压频率、冲裁坐标，达到节省材料，提升生产效率的目的。

[0004] 为了实现上述的目的，本发明采用了以下的技术方案：

一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，包括用于运送原材料钢板的送料机构，以及用于对原材料钢板进行冲压切割的冲裁机构；所述冲裁机构包括机架，以及设置在机架上的驱动电机、偏心轴、冲压杆；所述偏心轴通过轴承定位在机架上，驱动电机与偏心轴传动相连，冲压杆滑动定位在机架上，冲压杆的上端套接在偏心轴上，冲压杆的下端部上设有用于切割原材料钢板的冲压模具，冲压模具处于送料机构的上方；所述送料机构包括送料底座、以及移动设置在送料底座上送料架，以及移动设置在送料架上的夹具架；所述夹具架的移动方向与送料架的移动方向相垂直，夹具架上设有用于夹装原材料钢板的夹具，以及用于驱动夹具开合的夹具缸。

[0005] 作为优选，所述机架的截面呈开口朝下的U形形状，冲压杆竖直设置机架的U形开口内，冲压杆的两侧滑动定位在机架的两条U形臂上。即通过机架的两条U形臂来限定冲压杆的滑动方向，提升冲压杆的冲压精度。

[0006] 作为优选，机架两侧的U形臂上端开设有轴孔，偏心轴的两端均通过轴承定位穿设在机架轴孔内。即通过轴孔定位轴承，轴承定位偏心轴，可提升偏心轴的安装精度。

[0007] 作为优选，所述偏心轴的端部上还同轴连接有带轮，驱动电机通过皮带与带轮相连接。

[0008] 作为优选，冲压杆的下端部上还设有用于切断钢板边角料的切料器，切料器和冲压模具沿送料架的送料方向横向分布。使用时，冲压模具对原材料钢板进行冲压切割，冲压

模具下游的切料器对于原材料钢板上的边角料进行冲压切断，从而方便了废料的收集。

[0009] 作为优选，所述机架上还设有落料装置，落料装置包括落料架、落料杆和落料斗，落料架固定在机架上，落料架上设有落料滑槽；所述落料斗通过滚轮滑动定位在落料滑槽上，且落料斗与机架通过拉簧相连；所述落料杆的上端与冲压杆联动，落料杆的下端限制落料斗的滑动。当冲压杆往下竖直冲压时，落料杆也同时往下移动，落料杆下端促使滚轮沿落料滑槽移动，落料斗也随之移动；当冲压杆完成冲压往上移动时，落料杆也同时往上移动，落料斗在拉簧的作用下移动，此时落料斗的输入端处于冲压模具的下方，冲压模具冲压切割后的板材落入落料斗内，并可通过落料斗输入至收集箱内。

[0010] 作为优选，所述落料杆的下端设有用于限定滚轮的限位杆，落料滑槽呈前端高后端低倾斜状，限位杆的长度方向与落料滑槽的滑槽方向相垂直。当冲压杆往下竖直冲压时，落料杆也同时往下移动，落料杆下端的限位杆下压，促使滚轮沿落料滑槽往后移动，落料斗也随之往后移动。

[0011] 作为优选，所述夹具包括夹具底板，以及固定在夹具底板上的铰接座，以及连接在铰接座上的夹具顶板；夹具缸固定在夹具顶板的端部上，夹具缸的输出轴穿过夹具顶板朝下设置，且输出轴的端部与夹具底板相抵。使用时，夹具缸输出，促使夹具顶板的输出端沿铰接座为中心向上翻起，夹具顶板的另一端则下翻与夹具底板配合用于夹装原材料钢板。

[0012] 作为优选，所述送料底座的上端面两侧设有两条相互平行的送料轨道，两条送料轨道之间设有与送料轨道的轨道方向相平行的横向螺杆，横向螺杆的两端部通过轴承定位安装在送料底座上，横向螺杆的一侧连接有第一伺服电机；所述送料架架设在送料底座的两条送料轨道上，送料架下端设有用于套设在横向螺杆上的第一螺纹部，第一螺纹部与横向螺杆之间螺纹啮合；所述送料架上设有纵向螺杆，以及驱动纵向螺杆周向转动的第二伺服电机；夹具架下端设有用于套设在纵向螺杆上的第二螺纹部，第二螺纹部与纵向螺杆之间螺纹啮合。使用时，第一伺服电机间歇驱动横向螺杆周向转动，横向螺杆与第一螺纹部之间配合将周向转动转化为轴向运动，并最终促使送料架沿送料轨道横向移动；第二伺服电机间歇驱动纵向螺杆周向转动，纵向螺杆与第二螺纹部之间配合将周向转动转化为轴向运动，并最终促使夹具架的纵向移动。

[0013] 作为优选，机架上还设有钢板压平装置，钢板压平装置处于送料机构的上方，钢板压平装置包括固定在机架上的两个压紧缸，以及两端部分别固定在压紧缸输出轴上的压紧板，压紧缸的输出轴竖直朝下，冲压模具纵向对应两个压紧缸之间；通过压紧缸的同步输出压平冲压工位上的原材料钢板，从而保证冲压模具冲压切割后的板材质量稳定、可靠。

[0014] 本发明采用上述技术方案，该自动冲裁机用于离合器线圈壳体的冲裁工艺，其具有几方面的优势：1，该自动冲裁机的冲裁机构采用偏心运动带动冲压杆进行竖直冲裁，通过控制偏心轴的转动速度即可控制冲压杆的冲压频率，结构简单、易于操控且稳定度高；2，该自动冲裁机的送料机构可以实现对原材料钢板的平面送料(即包括横向和纵向)，使用时可直接将整块原材料钢板夹装，不需要将原材料钢板进行条状切割；3 综合冲裁机构和送料机构，该自动冲裁机在使用时，可通过电脑数控控制驱动电机、第一伺服电机和第二伺服电机，从而一方面控制冲压杆的冲压频率，另一方面可精确控制原材料钢板的冲裁坐标；如此，可合理分布冲裁区域(如相邻两排的冲裁区域相互间隔设置)，大大提高原材料钢板的利用率，达到节省原材料的目的。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的正面结构示意图。

[0016] 图 2 为本发明的侧面结构示意图。

[0017] 图 3 为图 2 的 A 部放大图。

[0018] 图 4 为冲裁机构的局部结构示意图。

[0019] 图 5 为送料底座的局部结构示意图。

[0020] 图 6 为送料机构的局部结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图，对本发明的优选实施方案作进一步详细的说明。

[0022] 如图 1~ 图 6 所示的一种用于制作离合器线圈壳体的自动冲裁机，包括用于运送原材料钢板 a 的送料机构，以及用于对原材料钢板 a 进行冲压切割的冲裁机构。

[0023] 冲裁机构包括机架 11，以及设置在机架 11 上的驱动电机 12、偏心轴 13、冲压杆 14 和落料装置。机架 11 的截面呈开口朝下的 U 形形状，机架 11 两侧的 U 形臂上端开设有轴孔，偏心轴 13 的两端均通过轴承定位穿设在机架 11 的轴孔内，偏心轴 13 的一侧端部上还同轴连接有带轮 15，驱动电机 12 通过皮带与带轮 15 相连接；冲压杆 14 竖直设置机架 11 的 U 形开口内，并且冲压杆 14 的两侧滑动定位在机架 11 的两条 U 形臂 11a 上，冲压杆 14 的上端部套接在偏心轴 13 的中部上，冲压杆 14 的下端部上设有用于切割钢板的冲压模具 16，以及用于切断钢板边角料的切料器 17，切料器 17 和冲压模具 16 沿送料架的送料方向横向分布；使用时，驱动电机 12 通过皮带驱动偏心轴 13 转动，偏心轴 13 偏心转动的同时带动冲压杆 14 竖直冲压，冲压杆 14 下端的冲压模具 16 对于送料机构上的原材料钢板 a 进行冲压切割，冲压模具 16 下游的切料器 17 对于原材料钢板 a 上的边角料进行冲压切断，从而方便了废料的收集。

[0024] 机架 11 上的落料装置包括落料架 18、落料杆 19 和落料斗 10，落料架 18 固定在机架 11 上，落料架 18 上设有落料滑槽 181，落料滑槽 181 呈前端高后端低倾斜状；落料斗 10 为前端高后端低的倾斜滑梯状，落料斗 10 处于落料架 18 的下方，落料斗 10 的上端通过滚轮滑动定位在落料滑槽 181 内，落料斗 10 通过拉簧 101 与机架 11 相连；落料杆 19 与冲压杆 14 平行，即竖直设置，落料杆 19 的上端与冲压杆 14 联动，落料杆 19 的下端设有用于限定滚轮的限位杆 191，限位杆 191 的长度方向与落料滑槽 181 的滑槽方向相垂直。当冲压杆 14 往下竖直冲压时，落料杆 19 也同时往下移动，落料杆 19 的下端限位杆 191 下压，促使滚轮沿落料滑槽 181 往后移动，落料斗 10 也随之往后移动；当冲压杆 14 完成冲压往上移动时，落料杆 19 也同时往上移动，落料斗 10 在拉簧 101 的作用下往前移动，此时落料斗 10 的输入端处于冲压模具 16 的下方，冲压模具 16 冲压切割后的板材落入落料斗 10 内，并可通过落料斗 10 输入至收集箱内。

[0025] 送料机构具体包括送料底座 21、送料架 22 和夹具架 23；送料架 22 滑动设置在送料底座 21 上，具体是：送料底座 21 的上端面两侧设有两条相互平行的送料轨道 211，两条送料轨道 211 之间设有与送料轨道 211 的轨道方向相平行的横向螺杆 24，横向螺杆 24 的两端部通过轴承定位安装在送料底座 21 上，横向螺杆 24 的一侧设有第一伺服电机 25，第一伺

服电机 25 通过皮带驱动横向螺杆 24 周向转动。送料架 22 架设在送料底座 21 的两条送料轨道 211 上，送料架 22 下端设有用于套设在横向螺杆 24 上的第一螺纹部，第一螺纹部与横向螺杆 24 之间螺纹啮合。

[0026] 夹具架 23 滑动设置在送料架 22 上，具体是送料架 22 上设有纵向螺杆 26，以及驱动纵向螺杆 26 周向转动的第二伺服电机，第二伺服电机可通过皮带驱动纵向螺杆 26；夹具架 23 下端设有用于套设在纵向螺杆 26 上的第二螺纹部 231，第二螺纹部 231 与纵向螺杆 26 之间螺纹啮合。夹具架 23 上设有用于固定原材料钢板 a 的夹具 28，以及用于驱动夹具 28 开合的夹具缸 29；夹具 28 包括夹具底板 281，以及固定在夹具底板 281 上的铰接座 282，以及中部连接在铰接座 282 上的夹具顶板 283；夹具缸 29 固定在夹具顶板 283 的一端部上，夹具缸 29 的输出轴穿过夹具顶板 283 朝下设置，输出轴的端部与夹具底板 281 相抵。

[0027] 使用时，夹具缸 29 输出，促使夹具顶板 283 的输出端沿铰接座 282 为中心向上翻起，夹具顶板 283 的另一端则下翻并与夹具底板 281 配合用于夹装原材料钢板 a；原材料钢板 a 夹装完成后，第一伺服电机 25 间歇驱动横向螺杆 24 周向转动，横向螺杆 24 与第一螺纹部之间配合将周向转动转化为轴向运动，并最终促使送料架 22 的横向移动；第二伺服电机间歇驱动纵向螺杆 26 周向转动，纵向螺杆 26 与第二螺纹部 231 之间配合将周向转动转化为轴向运动，并最终促使夹具架 23 的纵向移动。

[0028] 该自动冲裁机的冲裁机构采用偏心运动带动冲压杆 14 进行竖直冲裁，通过控制偏心轴 13 的转动速度即可控制冲压杆 14 的冲压频率，结构简单、易于操控且稳定度高；送料机构可以实现对原材料钢板 a 的平面送料（即包括横向和纵向），使用时可直接将整块原材料钢板 a 夹装，不需要将原材料钢板 a 进行条状切割；因此，该自动冲裁机在使用时，可通过电脑数控控制驱动电机 12、第一伺服电机 25 和第二伺服电机，从而一方面控制冲压杆 14 的冲压频率，另一方面可精确控制原材料钢板 a 的冲裁坐标；如此，可合理分布冲裁区域（如相邻两排的冲裁区域相互间隔设置），大大提高原材料钢板 a 的利用率，达到节省原材料的目的。

[0029] 日常使用中，还会遇到送料机构上的原材料钢板 a 形变过大，扭曲的情况，因此在机架 11 上还设有钢板压平装置，钢板压平装置包括压紧板 31 和两个压紧缸 32，两个压紧缸 32 通过同步器同步连接，两个压紧缸 32 分别设置在机架 11 两侧的 U 形臂 11a 上，压紧缸 32 的输出轴竖直朝下；压紧板 31 的两端部分别固定在两个压紧缸 32 的输出轴上。冲压模具 16 则对应压紧板 31 的两端部之间，即冲压模具 16 纵向对应两个压紧缸 32 之间，通过压紧缸 32 的同步输出压平冲压工位上的原材料钢板 a，从而保证冲压模具 16 冲压切割后的板材质量稳定、可靠。

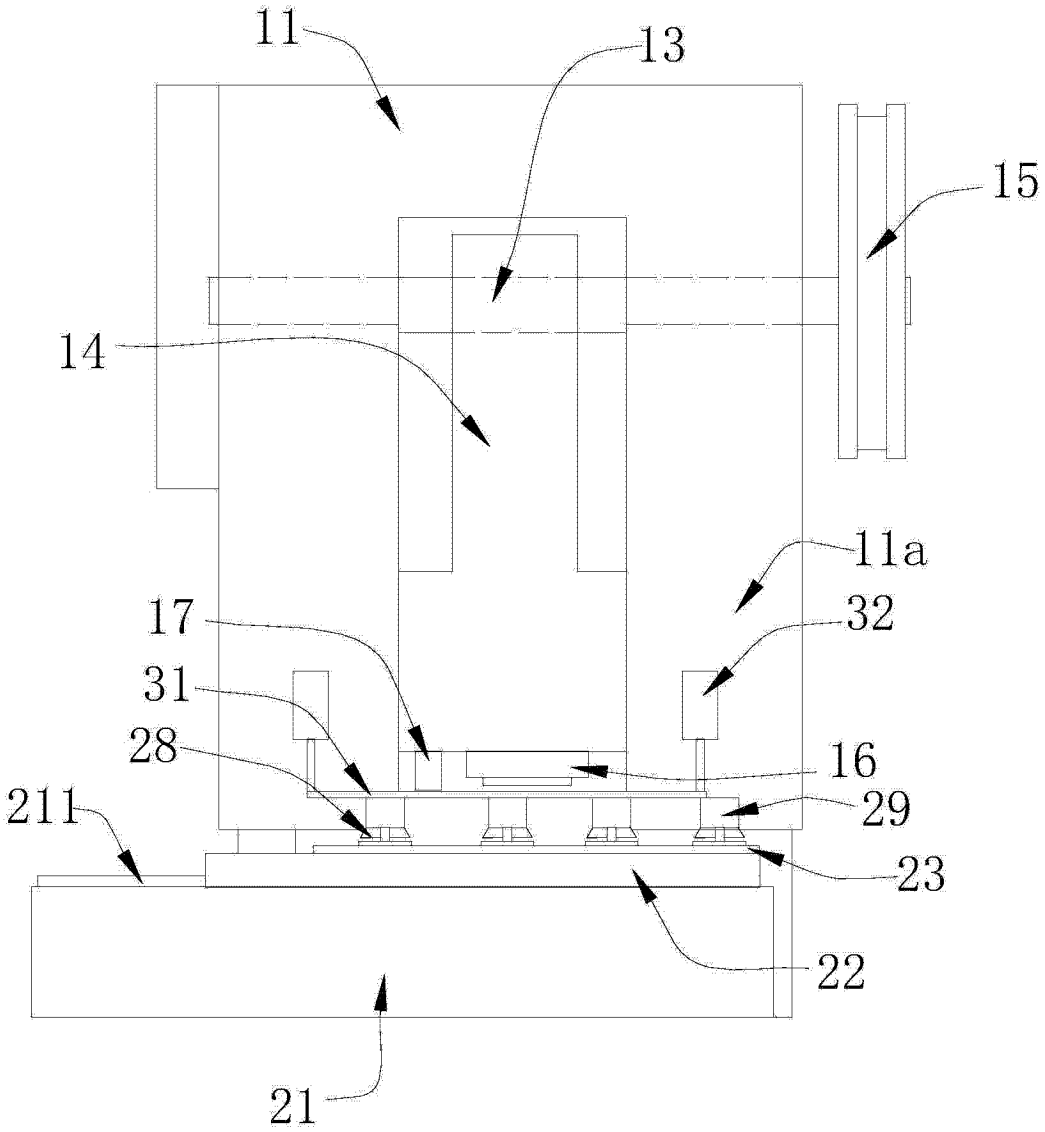


图 1

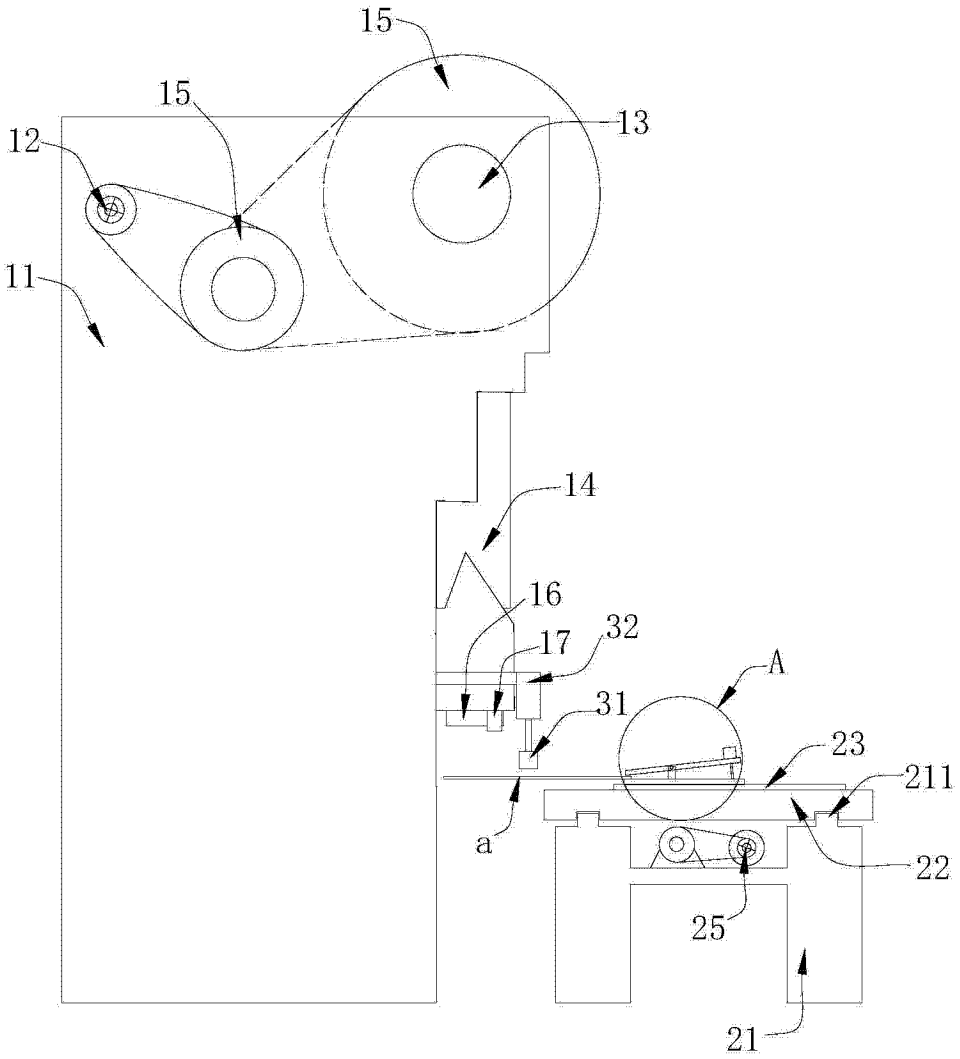


图 2

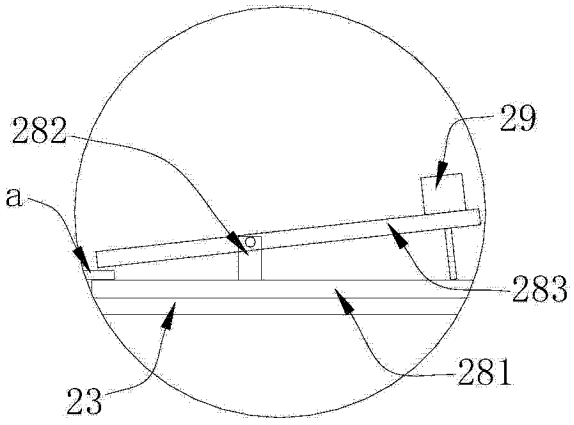


图 3

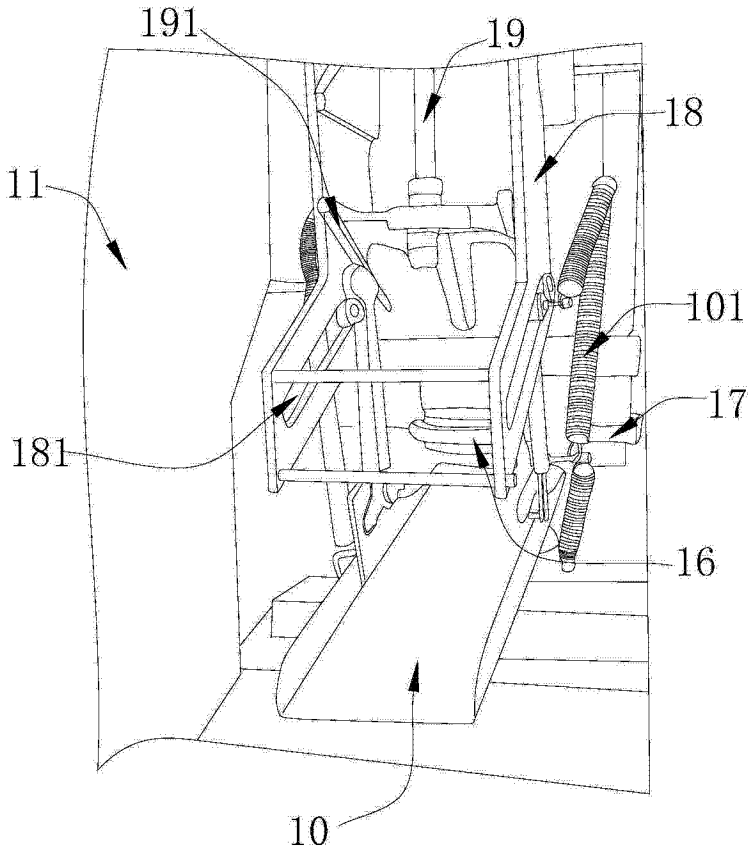


图 4

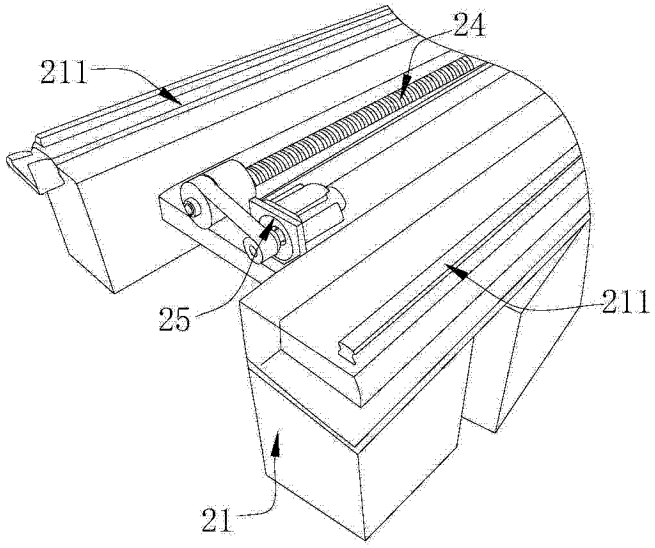


图 5

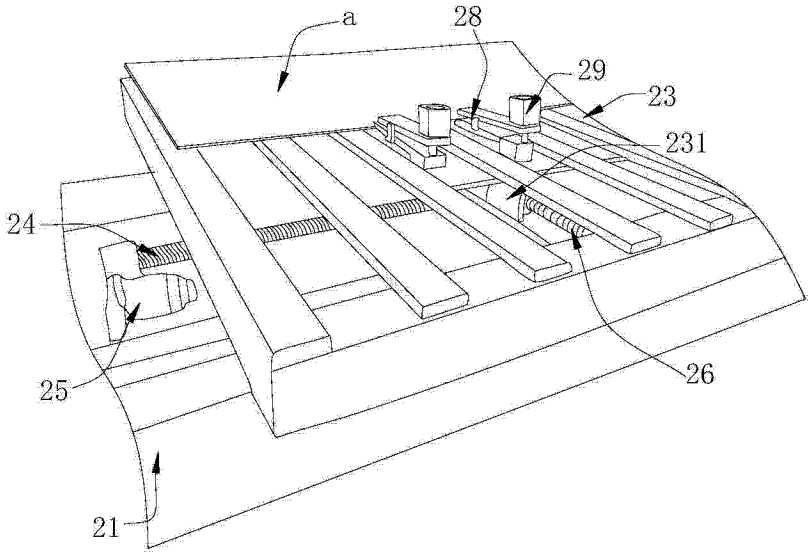


图 6