



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116175244 B
(45) 授权公告日 2023. 11. 03

(21) 申请号 202211612861.6
(22) 申请日 2022.12.15
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 116175244 A
(43) 申请公布日 2023.05.30
(73) 专利权人 容德精机(江苏)机床有限公司
 地址 225119 江苏省扬州市邗江区公道花
 园西路8号
(72) 发明人 王庭叶 花蔚 周晓敏
(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
 所(普通合伙) 32231
 专利代理师 马晓敏
(51) Int.Cl.
 B23Q 7/00 (2006.01)
 B23Q 11/00 (2006.01)
 B23Q 11/10 (2006.01)
 B23B 47/00 (2006.01)

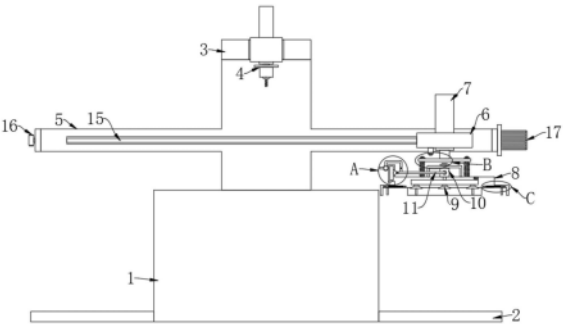
(56) 对比文件
 CN 107879108 A,2018.04.06
 CN 217894202 U,2022.11.25
 CN 218017294 U,2022.12.13
 CN 211275827 U,2020.08.18
 CN 212555469 U,2021.02.19
 CN 217318218 U,2022.08.30
 CN 108161971 A,2018.06.15
 CN 109093611 A,2018.12.28
 CN 210361362 U,2020.04.21
 CN 206998415 U,2018.02.13
 CN 216327442 U,2022.04.19
 CN 110465810 A,2019.11.19
 CN 114273954 A,2022.04.05
 CN 213499270 U,2021.06.22
 WO 2022088504 A1,2022.05.05
 EP 3476531 A1,2019.05.01

 审查员 吕文权

 权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称
带有自动上料结构的金属板材加工机床
(57) 摘要

本发明属于板材机加工技术领域,尤其是涉及带有自动上料结构的金属板材加工机床,包括机台,所述机台的两个侧壁下端均固定设有载料板,所述机台的端面固定有机架,且机架上设有钻孔机构,所述机架的侧壁固定连接有机板,所述框板的内部设有活动板,且活动板的端面固定插接有油缸,所述活动板与框板共同连接有驱动机构,所述油缸的下方设有吸附中空板。本发明不仅可以利用负压气泵的负压吸附作用,进行金属板材的自动上料,而且可以利用负压气泵的输送气流对残留在机台表面的钻孔废屑进行清理,确保金属板材的平整放置,以及利用气流对钻孔刀具处进行风冷降温,利于钻孔加工的持续进行。



1. 带有自动上料结构的金属板材加工机床, 包括机台 (1), 其特征在于, 所述机台 (1) 的两个侧壁下端均固定设有载料板 (2), 所述机台 (1) 的端面固定有机架 (3), 且机架 (3) 上设有钻孔机构 (4), 所述机架 (3) 的侧壁固定连接有机架板 (5), 所述机架板 (5) 的内部设有活动板 (6), 且活动板 (6) 的端面固定插接有油缸 (7), 所述活动板 (6) 与机架板 (5) 共同连接有驱动机构, 所述油缸 (7) 的下方设有吸附中空板 (8), 所述吸附中空板 (8) 的下端面固定插接有多个吸附盘 (9), 所述吸附中空板 (8) 与油缸 (7) 共同连接有弹性支撑组件, 所述弹性支撑组件包括固定设置于吸附中空板 (8) 端面的一组滑杆 (18), 所述油缸 (7) 的输出端固定设有顶板 (19), 且各个滑杆 (18) 的杆壁均与顶板 (19) 的端面滑动连接, 所述顶板 (19) 与吸附中空板 (8) 之间共同固定设有一组第一弹簧 (20), 所述吸附中空板 (8) 的端面固定设有负压气泵 (10), 所述负压气泵 (10) 的吸入端与吸附中空板 (8) 相连通设置, 所述吸附中空板 (8) 的端面一侧开设有圆孔, 且圆孔的内部设有气压阀, 所述负压气泵 (10) 的出气端固定设有输气管 (11), 所述吸附中空板 (8) 的侧壁固定设有与输气管 (11) 相连通的中空条形板 (12), 所述中空条形板 (12) 的下端固定设有多个喷气管头 (13), 所述吸附中空板 (8) 的底部设有纠偏机构, 所述纠偏机构包括一体设置于吸附中空板 (8) 四个侧壁下端的 L 形板 (21), 各个所述 L 形板 (21) 的下端与吸附中空板 (8) 的下端均共同开设有一组条形槽, 各个所述条形槽的内部均固定设有 T 形杆 (22), 且各个 T 形杆 (22) 的杆壁均滑动连接有铁块 (23), 各个所述铁块 (23) 的下端均转动连接有纠偏转杆 (24), 各个所述条形槽的槽壁均固定有强吸电磁铁 (25), 所述中空条形板 (12) 远离吸附中空板 (8) 一侧的侧壁上端固定连接有机架管 (26), 且机架管 (26) 的两端呈密封设置, 所述输气管 (11) 的管壁与机架管 (26) 共同固定连通有连接管 (27), 所述机架管 (26) 的管壁远离吸附中空板 (8) 的一侧管壁固定插接有多个水平设置的风冷管头 (28), 所述连接管 (27) 的内部设有第一控制阀, 所述输气管 (11) 的内部靠近出气端的位置设有第二控制阀, 所述吸附中空板 (8) 的端面固定设有 U 形架 (29), 所述 U 形架 (29) 的上端固定设有回程开关 (30), 所述活动板 (6) 的下端一侧固定设有支撑柱 (31), 所述支撑柱 (31) 的下端固定设有停止开关 (32), 各个所述铁块 (23) 的侧壁与同侧 T 形杆 (22) 的竖直部侧壁之间均共同固定设有第二弹簧 (33)。

2. 根据权利要求 1 所述的带有自动上料结构的金属板材加工机床, 其特征在于, 所述驱动机构包括固定设置于活动板 (6) 两端的驱动块 (14), 所述机架板 (5) 的两个内壁均开设有与驱动块 (14) 相匹配的滑槽, 且两个滑槽的内部均转动设有驱动螺杆 (15), 两个所述驱动螺杆 (15) 均与同侧驱动块 (14) 的侧壁螺纹连接, 两个所述驱动螺杆 (15) 的杆壁均固定套接有带轮, 且两个带轮共同通过皮带 (16) 传动连接, 所述机架板 (5) 的侧壁固定设有驱动电机 (17), 且驱动电机 (17) 的输出端与同侧驱动螺杆 (15) 连接。

3. 根据权利要求 1 所述的带有自动上料结构的金属板材加工机床, 其特征在于, 各个所述滑杆 (18) 的杆壁上端均螺纹连接有调节螺母 (34), 且各个调节螺母 (34) 均位于顶板 (19) 的上方设置。

4. 根据权利要求 1 所述的带有自动上料结构的金属板材加工机床, 其特征在于, 各个所述喷气管头 (13) 均为倾斜设置。

带有自动上料结构的金属板材加工机床

技术领域

[0001] 本发明属于板材机加工技术领域,尤其是涉及带有自动上料结构的金属板材加工机床。

背景技术

[0002] 钻孔机床是金属板材常用的加工机床,其可以对金属板材表面进行钻孔、槽、螺纹孔等加工,常用的有自动钻孔机床、半自动钻孔机床和手动钻孔机床。

[0003] 为了降低工人劳动量,提高加工时的便捷性,部分钻孔机床上会增加用于金属板材自动上料的结构,其通过机械结构可以完成板材的自动上下料,但是在进行自动上料的过程中,由于前一个板材加工时,机床台面上常会留有金属废屑,在自动上料时,无法对废屑进行清除,则易导致上料后的板材无法平整的放在台面上,影响后续的钻孔加工,同时上料和下料使用单独的机构,会导致整体的钻孔机床的附属结构冗余复杂,不利于正常加工使用,为此,我们提出带有自动上料结构的金属板材加工机床来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述问题,提供带有自动上料结构的金属板材加工机床。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:带有自动上料结构的金属板材加工机床,包括机台,所述机台的两个侧壁下端均固定设有载料板,所述机台的端面固定有机架,且机架上设有钻孔机构,所述机架的侧壁固定连接有框板,所述框板的内部设有活动板,且活动板的端面固定插接有油缸,所述活动板与框板共同连接有驱动机构,所述油缸的下方设有吸附中空板,所述吸附中空板的下端面固定插接有多个吸附盘,所述吸附中空板与油缸共同连接有弹性支撑组件,所述吸附中空板的端面固定设有负压气泵,所述负压气泵的吸入端与吸附中空板相连通设置,所述吸附中空板的端面一侧开设有圆孔,且圆孔的内部设有气压阀,所述负压气泵的出气端固定设有输气管,所述吸附中空板的侧壁固定设有与输气管相连通的中空条形板,所述中空条形板的下端固定设有多个喷气管头,所述吸附中空板的底部设有纠偏机构。

[0006] 优选的,所述驱动机构包括固定设置于活动板两端的活动块,所述框板的两个内壁均开设有与活动块相匹配的滑槽,且两个滑槽的内部均转动设有驱动螺杆,两个所述驱动螺杆均与同侧活动块的侧壁螺纹连接,两个所述驱动螺杆的杆壁均固定套接有带轮,且两个带轮共同通过皮带传动连接,所述框板的侧壁固定设有驱动电机,且驱动电机的输出端与同侧驱动螺杆连接。

[0007] 优选的,所述弹性支撑组件包括固定设置于吸附中空板端面的一组滑杆,所述油缸的输出端固定设有顶板,且各个滑杆的杆壁均与顶板的端面滑动连接,所述顶板与吸附中空板之间共同固定设有一组第一弹簧。

[0008] 优选的,所述纠偏机构包括一体设置于吸附中空板四个侧壁下端的L形板,各个所述L形板的下端与吸附中空板的下端均共同开设有一组条形槽,各个所述条形槽的内部均

固定设有T形杆,且各个T形杆的杆壁均滑动连接有铁块,各个所述铁块的下端均转动连接有纠偏转杆,各个所述条形槽的槽壁均固定有强吸电磁铁。

[0009] 优选的,所述中空条形板远离吸附中空板一侧的侧壁上端固定连接横管,且横管的两端呈密封设置,所述输气管的管壁与横管共同固定连通有连接管,所述横管的管壁远离吸附中空板的一侧管壁固定插接有多个水平设置的风冷管头,所述连接管的内部设有第一控制阀,所述输气管的内部靠近出气端的位置设有第二控制阀。

[0010] 优选的,所述吸附中空板的端面固定设有U形架,所述U形架的上端固定设有回程开关。

[0011] 优选的,所述活动板的下端一侧固定设有支撑柱,所述支撑柱的下端固定设有停止开关。

[0012] 优选的,各个所述铁块的侧壁与同侧T形杆的竖直部侧壁之间均共同固定设有第二弹簧。

[0013] 优选的,各个所述滑杆的杆壁上端均螺纹连接有调节螺母,且各个调节螺母均位于顶板的上方设置。

[0014] 优选的,各个所述喷气管头均为倾斜设置。

[0015] 与现有的技术相比,带有自动上料结构的金属板材加工机床的优点在于:

[0016] 1、通过设置的机台、载料板、机架、钻孔机构的相互配合,可以作为金属板材钻孔加工机床使用,而通过设置的框板、活动板、油缸、吸附中空板、吸附盘、负压气泵、输气管、中空条形板和多个喷气管头的相互配合,通过负压吸附的方式,可以对金属板材进行吸附固定,从而可以进行自动上下料,且自动上下料均可通过一个吸附结构完成,结构简便,同时在吸附后带动金属板材移动的过程中,利用气泵喷出的气流将可能残留在机台表面的金属废屑进行吹除,防止影响金属板材的平整放置。

[0017] 2、通过设置的纠偏机构,可以在对金属板材进行吸附前,对金属板材进行快速的纠偏,防止吸附的金属板材歪斜,通过设置的横管、连接管和风冷管头的相互配合,可以利用气泵在进行钻孔加工时对钻孔刀具进行风冷降温,利于钻孔刀具的持续加工。

[0018] 3、通过设置的弹性支撑组件,可以对顶板与吸附中空板之间的第一弹簧的弹力进行一定的实时调控,确保第一弹簧可以平衡吸附中空板的重力。

附图说明

[0019] 图1是本发明提供的带有自动上料结构的金属板材加工机床的结构示意图;

[0020] 图2是本发明提供的带有自动上料结构的金属板材加工机床的A部分结构放大图;

[0021] 图3是本发明提供的带有自动上料结构的金属板材加工机床的活动板的俯视连接结构示意图;

[0022] 图4是本发明提供的带有自动上料结构的金属板材加工机床的B部分结构放大图;

[0023] 图5是本发明提供的带有自动上料结构的金属板材加工机床的C部分结构放大图。

[0024] 图中:1、机台;2、载料板;3、机架;4、钻孔机构;5、框板;6、活动板;7、油缸;8、吸附中空板;9、吸附盘;10、负压气泵;11、输气管;12、中空条形板;13、喷气管头;14、活动块;15、驱动螺杆;16、皮带;17、驱动电机;18、滑杆;19、顶板;20、第一弹簧;21、L形板;22、T形杆;23、铁块;24、纠偏转杆;25、强吸电磁铁;26、横管;27、连接管;28、风冷管头;29、U形架;30、

回程开关;31、支撑柱;32、停止开关;33、第二弹簧;34、调节螺母。

具体实施方式

[0025] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

[0026] 实施例1:

[0027] 如图1-5所示,带有自动上料结构的金属板材加工机床,包括机台1,机台1的两个侧壁下端均固定设有载料板2,机台1的端面固定有机架3,且机架3上设有钻孔机构4,机架3的侧壁固定连接有机架板5,机架板5的内部设有活动板6,且活动板6的端面固定插接有油缸7,活动板6与机架板5共同连接有驱动机构,油缸7的下方设有吸附中空板8,吸附中空板8的下端面固定插接有多个吸附盘9,吸附中空板8与油缸7共同连接有弹性支撑组件,吸附中空板8的端面固定设有负压气泵10,负压气泵10的吸入端与吸附中空板8相连通设置,吸附中空板8的端面一侧开设有圆孔,且圆孔的内部设有气压阀,负压气泵10的出气端固定设有输气管11,吸附中空板8的侧壁固定设有与输气管11相连通的中空条形板12,中空条形板12的下端固定设有多个喷气管头13,吸附中空板8的底部设有纠偏机构,机台1上还设置有电气控制器,用于自动控制油缸7、负压气泵10等器件工作,此为现有技术,故未作过多赘述。

[0028] 各个喷气管头13均为倾斜设置,通过此种设置,可以确保气流可以较好的将金属废屑从机台1侧面吹出。

[0029] 驱动机构包括固定设置于活动板6两端的活动块14,机架板5的两个内壁均开设有与活动块14相匹配的滑槽,且两个滑槽的内部均转动设有驱动螺杆15,两个驱动螺杆15均与同侧活动块14的侧壁螺纹连接,两个驱动螺杆15的杆壁均固定套接有带轮,且两个带轮共同通过皮带16传动连接,机架板5的侧壁固定设有驱动电机17,且驱动电机17的输出端与同侧驱动螺杆15连接,驱动电机17工作,配合两个带轮和皮带16,可以使两个驱动螺杆15转动,从而可以使两个活动块14移动,进而可以带动活动板6移动,以实现达到金属板材的水平移动。

[0030] 弹性支撑组件包括固定设置于吸附中空板8端面的一组滑杆18,油缸7的输出端固定设有顶板19,且各个滑杆18的杆壁均与顶板19的端面滑动连接,顶板19与吸附中空板8之间共同固定设有一组第一弹簧20,通过此种设置,可以对吸附中空板8的重量进行平衡支撑,并具备一定的缓冲空间。

[0031] 各个滑杆18的杆壁上端均螺纹连接有调节螺母34,且各个调节螺母34均位于顶板19的上方设置,通过此种设置,可以根据实际情况对各个第一弹簧20的压缩度进行一定范围内的灵活调控。

[0032] 吸附中空板8的端面固定设有U形架29,U形架29的上端固定设有回程开关30,在触碰回程开关30后,油缸7自动带动吸附中空板8上移回移。

[0033] 活动板6的下端一侧固定设有支撑柱31,支撑柱31的下端固定设有停止开关32,在上移回移触碰停止开关32后,油缸7自动停止工作,并启动驱动电机17进行水平移动。

[0034] 实施例2:

[0035] 纠偏机构包括一体设置于吸附中空板8四个侧壁下端的L形板21,各个L形板21的下端与吸附中空板8的下端均共同开设有一组条形槽,各个条形槽的内部均固定设有T形杆22,且各个T形杆22的杆壁均滑动连接有铁块23,各个铁块23的下端均转动连接有纠偏转杆

24,各个条形槽的槽壁均固定有强吸电磁铁25,通过此种设置,可以在吸附前,通过多个强吸电磁铁25的工作,吸附对应的铁块23,配合纠偏转杆24,可以将金属板材快速纠偏,防止金属板材歪斜。

[0036] 各个铁块23的侧壁与同侧T形杆22的竖直部侧壁之间均共同固定设有第二弹簧33,通过此种设置,可以在强吸电磁铁25断电后,使各个铁块23快速回移复位。

[0037] 实施例3:

[0038] 中空条形板12远离吸附中空板8一侧的侧壁上端固定连接有横管26,且横管26的两端呈密封设置,输气管11的管壁与横管26共同固定连通有连接管27,横管26的管壁远离吸附中空板8的一侧管壁固定插接有多个水平设置的风冷管头28,连接管27的内部设有第一控制阀,输气管11的内部靠近出气端的位置设有第二控制阀,通过此种设置,可以在进行钻孔加工时,利用负压气泵10的输气作用,配合风冷管头28喷出的气流,可以对钻孔刀具处进行风冷降温。

[0039] 现对本发明的操作原理做如下描述:将待加工的金属板材呈垛状置于一侧的载料板2上,在进行上料时,由油缸7工作,可以使吸附中空板8下移,直至吸附盘9与最上侧的金属板材相抵,此时通过负压气泵10吸附,可以将吸附中空板8内部的空气排出,从而可以利用内外空气压差使吸附中空板8对金属板材进行吸附固定,此时油缸7回移,可以带动金属板材自动回移至机台1上侧,并通过活动板6的水平移动,可以将金属板材移动至机台1上方,至合适位置后,油缸7再次伸出工作,并停止负压气泵10的工作,此时即可将金属板材放在机台1上,完成上料,后续加工完成后,也可以通过油缸7、负压气泵10和吸附中空板8等相互之间的配合,可以再次将加工完成后的金属板材吸附起,并放入另一侧的载料板2上,完成下料,而在上料过程中,活动板6开始回移时,负压气泵10继续工作,此时由于吸附中空板8内部空气被抽出,外部空气冲开气压阀,配合负压气泵10的抽吸作用,可以保持吸附盘9对金属板材的吸附作用,且可以通过输气管11、中空条形板12使喷气管头13喷出气流,从而可以在移动过程中,就将机台1表面残留的金属废屑吹出,确保后续金属板材放下后可以保持平整状。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

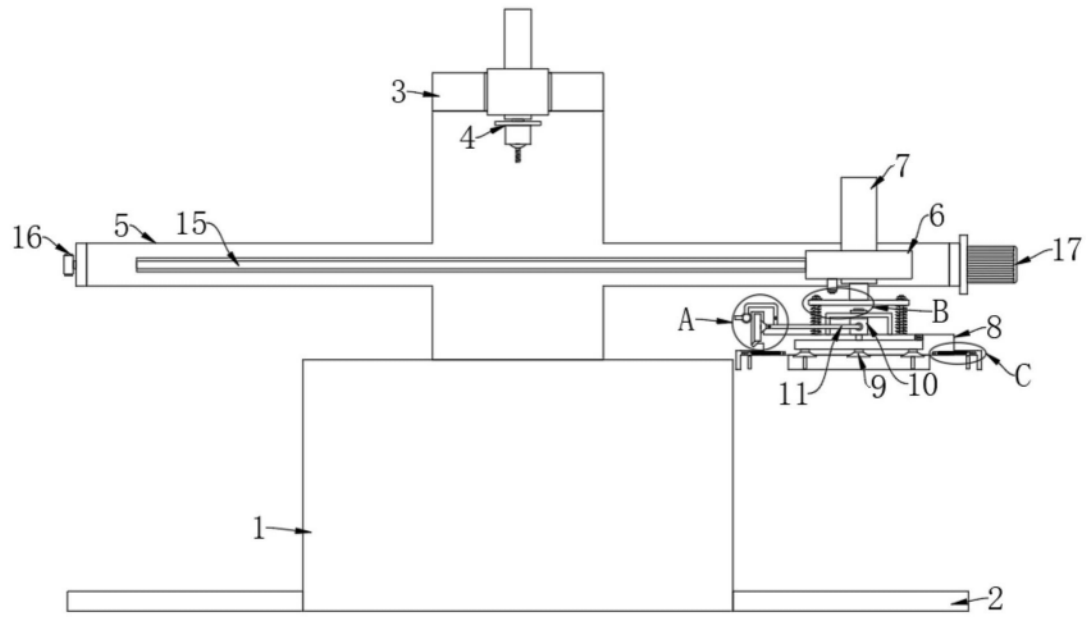


图1

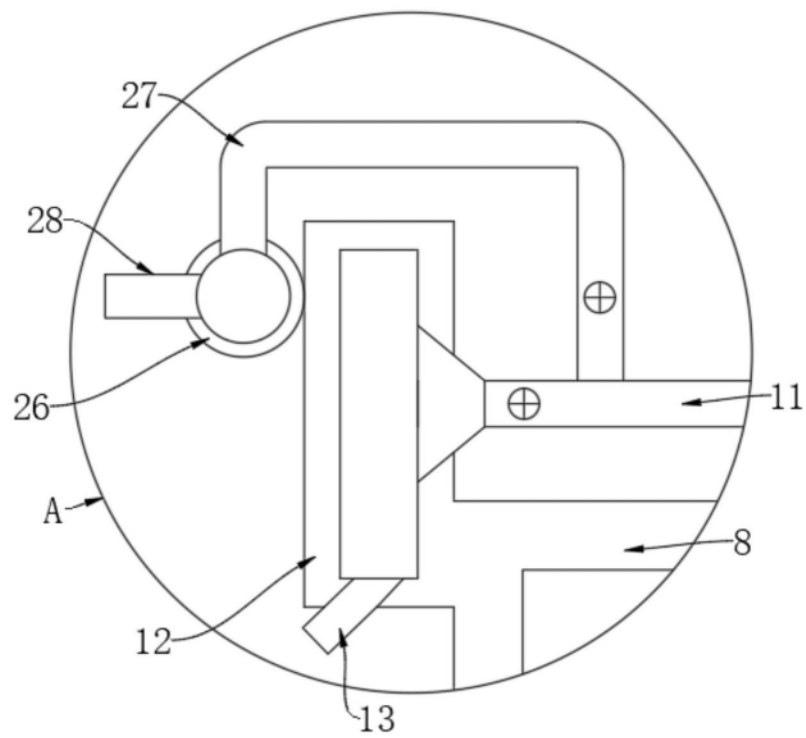


图2

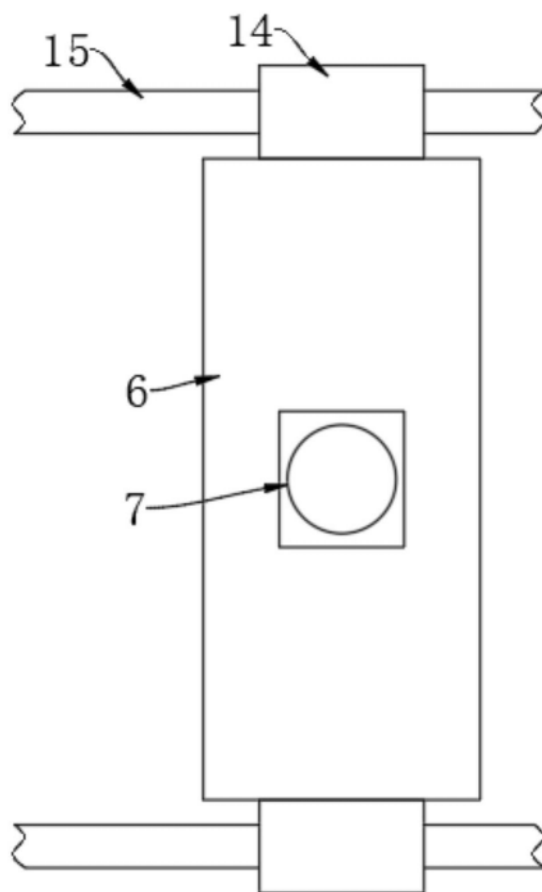


图3

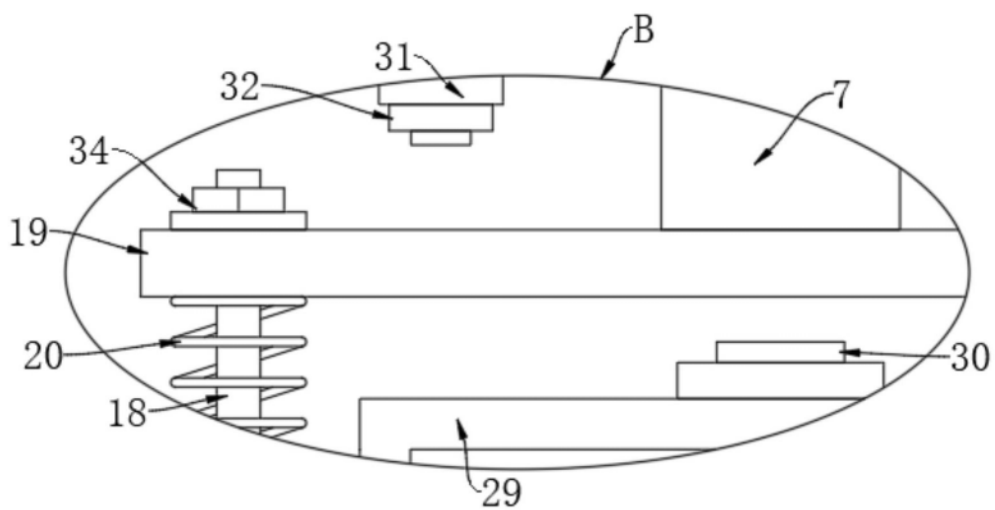


图4

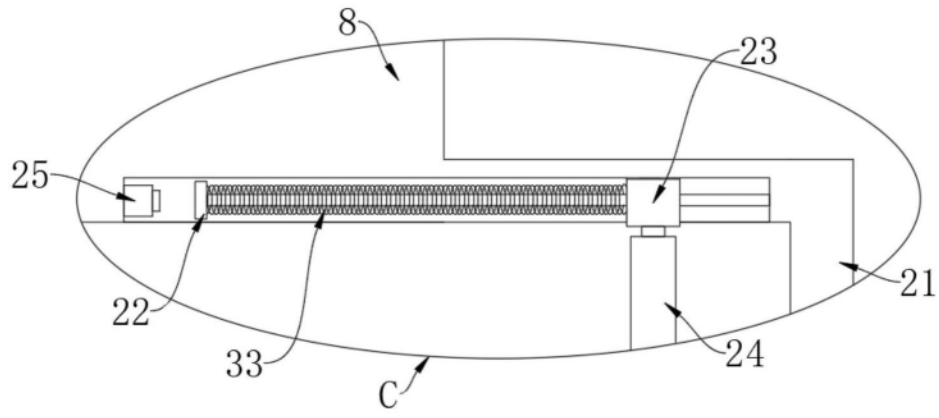


图5