(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215845161 U
(45)授权公告日 2022.02.18

(21)申请号 202122190048.1

(22)申请日 2021.09.10

(73)专利权人 大连东方亿鹏设备制造有限公司
地址 116000 辽宁省大连市旅顺经济开发区兴发路86号

(72)发明人 朱佟 王雪静 王艳玲 李雪 谭雪 薛婷婷 刘云哲

(74)专利代理机构 大连至诚专利代理事务所(特殊普通合伙) 21242
代理人 杨威 刘丽媛

(51)Int.Cl.
B21D 28/26(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 53/04(2006.01)
B21D 43/20(2006.01)

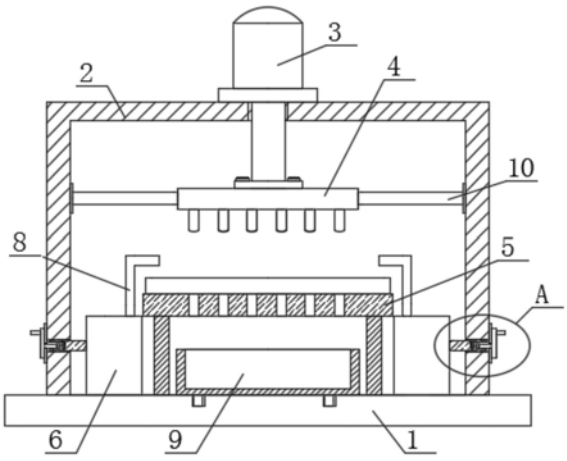
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种换热器管板孔加工装置

(57)摘要

本实用新型属于换热器板管加工领域，尤其是一种换热器管板孔加工装置，针对现有的管板孔加工过程中，对管板固定不够牢固，容易在加工过程中，发生位移，影响加工精度，且加工产生的废屑不易收集，容易污染操作环境的问题，现提出如下方案，其包括底座和两个压板，所述底座的顶部固定连接有固定架，所述固定架的顶部固定连接有冲压气缸，所述冲压气缸的输出端固定连接有冲压板，所述冲压板的底部设有多个冲头，本实用新型结构合理，操作便利，通过动力组件可以使压板将管板进行压紧固定，且固定牢固，有效的防止管板在加工过程中发生位移，影响加工精度，同时可以对加工产生的废屑进行收集，避免废屑污染操作环境。



CN 215845161 U

1.一种换热器管板孔加工装置，包括底座(1)和两个压板(8)，其特征在于，所述底座(1)的顶部固定连接有固定架(2)，所述固定架(2)的顶部固定连接有冲压气缸(3)，所述冲压气缸(3)的输出端固定连接有冲压板(4)，所述冲压板(4)的底部设有多个冲头，所述底座(1)的顶部对称固定连接有支撑柱，支撑柱为两个，两个支撑柱的顶端固定连接有模具(5)，所述模具(5)上开设有多个与冲头相适配的通孔，所述底座(1)的顶部对称固定连接有固定箱(6)，所述固定箱(6)为两个，两个固定箱(6)上内均设有动力组件，动力组件上设有滑动板(7)，两个压板(8)的底部分别与两个滑动板(7)的顶部连接，所述底座(1)的底部卡装有收集框(9)。

2.根据权利要求1所述的一种换热器管板孔加工装置，其特征在于，所述动力组件包括驱动轴(11)、转轴(12)、齿轮(13)、弧形齿条(14)、连接板(15)和连杆(16)，所述转轴(12)的后端与固定箱(6)的后壁转动连接，所述驱动轴(11)的一端与转轴(12)上均固定套设有伞齿轮，且两个伞齿轮相啮合，所述齿轮(13)固定套设在转轴(12)的前端，所述齿轮(13)与弧形齿条(14)相啮合，所述连接板(15)的底部与弧形齿条(14)的一侧固定连接，所述滑动板(7)的底部滑动连接有滑块，所述连接板(15)的顶部与滑块转动连接，所述连杆(16)的顶端与滑动板(7)的底部转动连接，所述连杆(16)与连接板(15)相互铰接，所述固定箱(6)的一侧内壁上固定连接有固定板，固定板的顶部滑动连接有移动块，所述连杆(16)的底端与移动块的顶部转动连接。

3.根据权利要求1所述的一种换热器管板孔加工装置，其特征在于，所述冲压板(4)的两侧均固定连接有限位板(10)，两个限位板(10)相互远离的一侧分别与固定架(2)的两侧内壁滑动连接。

4.根据权利要求1所述的一种换热器管板孔加工装置，其特征在于，所述固定箱(6)的一侧内壁上开设有滑槽(17)，所述滑动板(7)的一侧与滑槽(17)的一侧内壁滑动连接。

5.根据权利要求2所述的一种换热器管板孔加工装置，其特征在于，所述驱动轴(11)的一端贯穿固定架(2)，所述驱动轴(11)的一端开设有矩形槽(20)，所述矩形槽(20)内滑动连接有矩形板(21)，所述矩形板(21)的一侧固定连接有连接柱(22)，所述连接柱(22)的一端固定连接有第二磁铁(24)，所述第二磁铁(24)的一侧顶部固定连接有把手，所述固定架(2)的两侧上均固定连接有第一磁铁(23)，所述第一磁铁(23)和第二磁铁(24)相互靠近的一侧磁性相反，所述第一磁铁(23)与第二磁铁(24)相吸引，所述矩形槽(20)的一侧内壁上固定连接有弹簧，弹簧的一端与矩形板(21)的另一侧固定连接。

6.根据权利要求2所述的一种换热器管板孔加工装置，其特征在于，所述固定箱(6)的底部内壁上固定连接有弧形限位座(18)，所述弧形限位座(18)与弧形齿条(14)相适配，所述弧形限位座(18)的弧面上设有移动板(19)，所述移动板(19)的底端设有滚轮，滚轮与弧形限位座(18)的弧面滚动连接，所述弧形齿条(14)的一侧与移动板(19)的一侧滑动连接。

一种换热器管板孔加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及换热器板管加工技术领域，尤其涉及一种换热器管板孔加工装置。

背景技术

[0002] 管壳式换热器又称列管式换热器，是以封闭在壳体中管束的壁面作为传热面的间壁式换热器，换热器管板是换热器中的主要部件，换热器管板在生产过程中，需要进行冲孔加工。

[0003] 现有的管板孔加工过程中，对管板固定不够牢固，容易在加工过程中，发生位移，影响加工精度，且加工产生的废屑不易收集，容易污染操作环境，所以我们提出一种换热器管板孔加工装置，用于解决上述提出的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在现有的管板孔加工过程中，对管板固定不够牢固，容易在加工过程中，发生位移，影响加工精度，且加工产生的废屑不易收集，容易污染操作环境的缺点，而提出的一种换热器管板孔加工装置。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：

[0006] 一种换热器管板孔加工装置，包括底座和两个压板，所述底座的顶部固定连接有固定架，所述固定架的顶部固定连接有冲压气缸，所述冲压气缸的输出端固定连接有冲压板，所述冲压板的底部设有多个冲头，所述底座的顶部对称固定连接有支撑柱，支撑柱为两个，两个支撑柱的顶端固定连接有模具，所述模具上开设有多个与冲头相适配的通孔，所述底座的顶部对称固定连接有固定箱，所述固定箱个为两个，两个固定箱上内均设有动力组件，动力组件上设有滑动板，两个压板的底部分别与两个滑动板的顶部连接，所述底座的底部卡装有收集框，通过动力组件可以使压板将管板进行压紧固定，且固定牢固，有效的防止管板在加工过程中发生位移，影响加工精度，同时可以对加工产生的废屑进行收集，避免废屑污染操作环境。

[0007] 优选的，所述动力组件包括驱动轴、转轴、齿轮、弧形齿条、连接板和连杆，所述转轴的后端与固定箱的后壁转动连接，所述驱动轴的一端与转轴上均固定套设有伞齿轮，且两个伞齿轮相啮合，所述齿轮固定套设在转轴的前端，所述齿轮与弧形齿条相啮合，所述连接板的底部与弧形齿条的一侧固定连接，所述滑动板的底部滑动连接有滑块，所述连接板的顶部与滑块转动连接，所述连杆的顶端与滑动板的底部转动连接，所述连杆与连接板相互铰接，所述固定箱的一侧内壁上固定连接有固定板，固定板的顶部滑动连接有移动块，所述连杆的底端与移动块的顶部转动连接，驱动轴可以通过两个伞齿轮使转轴带动齿轮逆时针转动，从而可以使弧形齿条向斜上方转动，通过连接板和连杆的作用下，可以使滑动板带动压板向下移动，从而可以使压板将管板进行压紧固定，防止管板在加工过程中发生位移。

[0008] 优选的，所述冲压板的两侧均固定连接有限位板，两个限位板相互远离的一侧分

别与固定架的两侧内壁滑动连接，限位板可以使冲压板移动更加稳固。

[0009] 优选的，所述固定箱的一侧内壁上开设有滑槽，所述滑动板的一侧与滑槽的一侧内壁滑动连接，滑槽可以使滑动板能够平稳移动，不会发生位置偏移。

[0010] 优选的，所述驱动轴的一端贯穿固定架，所述驱动轴的一端开设有矩形槽，所述矩形槽内滑动连接有矩形板，所述矩形板的一侧固定连接有连接柱，所述连接柱的一端固定连接有第二磁铁，所述第二磁铁的一侧顶部固定连接有把手，所述固定架的两侧上均固定连接有第一磁铁，所述第一磁铁和第二磁铁相互靠近的一侧磁性相反，所述第一磁铁与第二磁铁相吸引，所述矩形槽的一侧内壁上固定连接有弹簧，弹簧的一端与矩形板的另一侧固定连接，过向外拉动第二磁铁，第二磁铁可以通过连接柱使矩形板在矩形槽内滑动，弹簧会被拉伸，这样可以使第二磁铁与第一磁铁脱离吸引，这样可以解除对驱动轴的限位，便于操作，松开把手和第二磁铁，在弹簧的复位动力下，可以使第二磁铁与第一磁铁相互吸引，这样可以对驱动轴进行限位，防止驱动轴发生意外转动，从而可以对管板固定更加牢固。

[0011] 优选的，所述固定箱的底部内壁上固定连接有弧形限位座，所述弧形限位座与弧形齿条相适配，所述弧形限位座的弧面上设有移动板，所述移动板的底端设有滚轮，滚轮与弧形限位座的弧面滚动连接，所述弧形齿条的一侧与移动板的一侧滑动连接，通过移动板和弧形限位座，能够对弧形齿条进行支撑，且可以使弧形齿条移动更加稳固。

[0012] 有益效果：通过向外拉动第二磁铁，第二磁铁可以通过连接柱使矩形板在矩形槽内滑动，弹簧会被拉伸，这样可以使第二磁铁与第一磁铁脱离吸引，然后转动把手和第二磁铁，从而可以使驱动轴转动，驱动轴可以通过两个伞齿轮使转轴带动齿轮逆时针转动，从而可以使弧形齿条向斜上方转动，通过连接板和连杆的作用下，可以使滑动板带动压板向下移动，从而可以使压板将管板进行压紧固定，然后松开把手和第二磁铁，在弹簧的复位动力下，可以使第二磁铁与第一磁铁相互吸引，这样可以对驱动轴进行限位，防止驱动轴发生意外转动，从而可以对管板固定更加牢固，防止加工过程中，管板发生位移，影响加工精度。

[0013] 由于设置了收集框，冲孔产生的废屑会通过模具上的通孔落入至收集框内，进而可以防止废屑污染操作环境，同时收集框与底座为卡装连接，方便将收集框取下，对收集框内的废屑进行清理，方便使用。

[0014] 本实用新型结构合理，操作便利，通过动力组件可以使压板将管板进行压紧固定，且固定牢固，有效的防止管板在加工过程中发生位移，影响加工精度，同时可以对加工产生的废屑进行收集，避免废屑污染操作环境。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型提出的一种换热器管板孔加工装置的主视结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型提出的一种换热器管板孔加工装置的固定箱剖视结构示意图；

[0017] 图3为本实用新型提出的一种换热器管板孔加工装置的局部俯视结构示意图；

[0018] 图4为本实用新型提出的一种换热器管板孔加工装置的局部三维结构示意图；

[0019] 图5为本实用新型提出的一种换热器管板孔加工装置的A部分放大结构示意图。

[0020] 图中：1底座、2固定架、3冲压气缸、4冲压板、5模具、6固定箱、7滑动板、8压板、9收集框、10限位板、11驱动轴、12转轴、13齿轮、14弧形齿条、15连接板、16连杆、17滑槽、18弧形限位座、19移动板、20矩形槽、21矩形板、22连接柱、23第一磁铁、24第二磁铁。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0022] 参照图1-5，一种换热器管板孔加工装置，包括底座1和两个压板8，底座1的顶部固定连接有固定架2，固定架2的顶部固定连接有冲压气缸3，冲压气缸3的输出端固定连接有冲压板4，冲压板4的底部设有多个冲头，冲压气缸3可以使为冲压板4提供冲压动力，底座1的顶部对称固定连接有支撑柱，支撑柱为两个，两个支撑柱的顶端固定连接有模具5，模具5上开设有多个与冲头相适配的通孔，底座1的顶部对称固定连接有固定箱6，固定箱个6为两个，两个固定箱6上内均设有动力组件，动力组件上设有滑动板7，两个压板8的底部分别与两个滑动板7的顶部连接，底座1的底部卡装有收集框9，收集框9是通过卡销与底座1相卡装，这样方便将收集框9取下，动力组件包括驱动轴11、转轴12、齿轮13、弧形齿条14、连接板15和连杆16，转轴12的后端与固定箱6的后壁转动连接，驱动轴11的一端与转轴12上均固定套设有伞齿轮，且两个伞齿轮相啮合，通过两个伞齿轮可以使转轴12能够随着驱动轴11转动，齿轮13固定套设在转轴12的前端，齿轮13与弧形齿条14相啮合，齿轮13转动可以使弧形齿条14能够进行弧形运动，连接板15的底部与弧形齿条14的一侧固定连接，滑动板7的底部滑动连接有滑块，连接板15的顶部与滑块转动连接，连杆16的顶端与滑动板7的底部转动连接，连杆16与连接板15相互铰接，固定箱6的一侧内壁上固定连接有固定板，固定板的顶部滑动连接有移动块，连杆16的底端与移动块的顶部转动连接，驱动轴11的一端贯穿固定架2，驱动轴11的一端开设有矩形槽20，矩形槽20内滑动连接有矩形板21，矩形板21的一侧固定连接有连接柱22，连接柱22的一端固定连接有第二磁铁24，第二磁铁24的一侧顶部固定连接有把手，固定架2的两侧上均固定连接有第一磁铁23，第一磁铁23和第二磁铁24均为圆形，第一磁铁23和第二磁铁24相互靠近的一侧磁性相反，第一磁铁23与第二磁铁24相吸引，根据磁铁的同性相斥，异性相吸的远离，可以使第一磁铁23和第二磁铁24相互吸引，矩形槽20的一侧内壁上固定连接有弹簧，弹簧的一端与矩形板21的另一侧固定连接，通过向外拉动第二磁铁24，第二磁铁24可以通过连接柱22使矩形板21在矩形槽20内滑动，弹簧会被拉伸，这样可以使第二磁铁24与第一磁铁23脱离吸引，然后转动把手和第二磁铁24，从而可以使驱动轴11转动，驱动轴11可以通过两个伞齿轮使转轴12带动齿轮13逆时针转动，从而可以使弧形齿条14向斜上方转动，通过连接板15和连杆16的作用下，可以使滑动板7带动压板8向下移动，从而可以使压板8将管板进行压紧固定，然后松开把手和第二磁铁24，在弹簧的复位动力下，可以使第二磁铁24与第一磁铁23相互吸引，这样可以对驱动轴11进行限位，防止驱动轴11发生意外转动，从而可以对管板固定更加牢固，防止加工过程中，管板发生位移，影响加工精度，由于设置了收集框9，冲孔产生的废屑会通过模具5上的通孔落入至收集框9内，进而可以防止废屑污染操作环境，同时收集框9与底座1为卡装连接，方便将收集框9取下，对收集框9内的废屑进行清理，方便使用，本实用新型结构合理，操作便利，通过动力组件可以使压板8将管板进行压紧固定，且固定牢固，有效的防止管板在加工过程中发生位移，影响加工精度，同时可以对加工产生的废屑进行收集，避免废屑污染操作环境。

[0023] 本实用新型中，冲压板4的两侧均固定连接有限位板10，两个限位板10相互远离的一侧分别与固定架2的两侧内壁滑动连接，限位板10可以使冲压板4移动更加稳固。

[0024] 本实用新型中，固定箱6的一侧内壁上开设有滑槽17，滑动板7的一侧与滑槽17的一侧内壁滑动连接，滑槽17可以使滑动板7能够平稳移动，不会发生位置偏移。

[0025] 本实用新型中，固定箱6的底部内壁上固定连接有弧形限位座18，弧形限位座18与弧形齿条14相适配，弧形限位座18的弧面上设有移动板19，移动板19的底端设有滚轮，滚轮与弧形限位座18的弧面滚动连接，弧形齿条14的一侧与移动板19的一侧滑动连接，通过移动板9和弧形限位座18，能够对弧形齿条14进行支撑，且可以使弧形齿条14移动更加稳固。

[0026] 工作原理：具体使用时，首先将管板放置在模具5上，然后向外拉动把手，把手可以拉动第二磁铁24，第二磁铁24可以通过连接柱22使矩形板21在矩形槽20内滑动，弹簧会被拉伸，这样可以使第二磁铁24与第一磁铁23脱离吸引，然后转动把手和第二磁铁24，从而可以使驱动轴11转动，驱动轴11可以通过两个伞齿轮使转轴12带动齿轮13逆时针转动，从而可以使弧形齿条14向斜上方转动，通过连接板15和连杆16的作用下，可以使滑动板7带动压板8向下移动，从而可以使压板8将管板进行压紧固定，然后松开把手和第二磁铁24，在弹簧的复位动力下，可以使第二磁铁24与第一磁铁23相互吸引，这样可以对驱动轴11进行限位，防止驱动轴11发生意外转动，从而可以对管板固定更加牢固，防止加工过程中，管板发生位移，影响加工精度，然后启动冲压气缸3，冲压气缸3的输出端会使冲压板4和多个冲头向下移动，进而可以对管板进行冲孔加工，冲孔产生的废屑，会通过模具5上的通孔落入至收集框9内，这样可以对废屑进行收集，防止废屑污染操作环境。

[0027] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

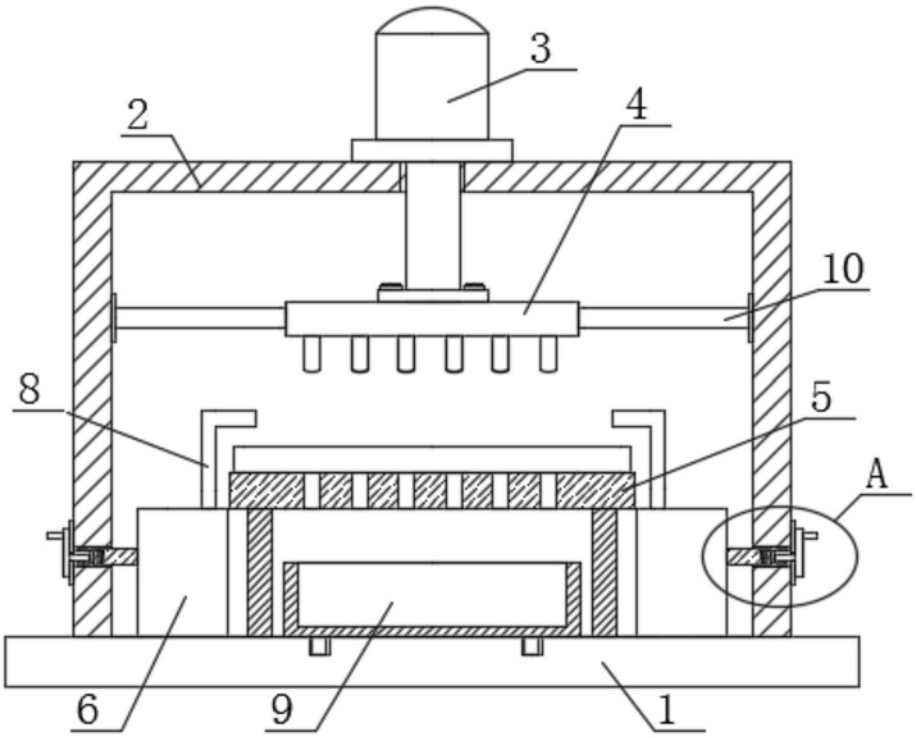


图1

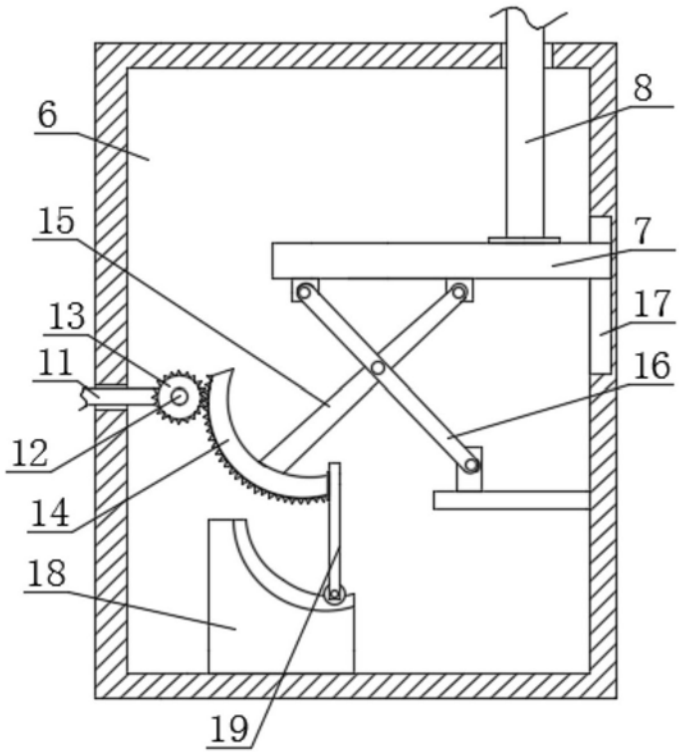


图2

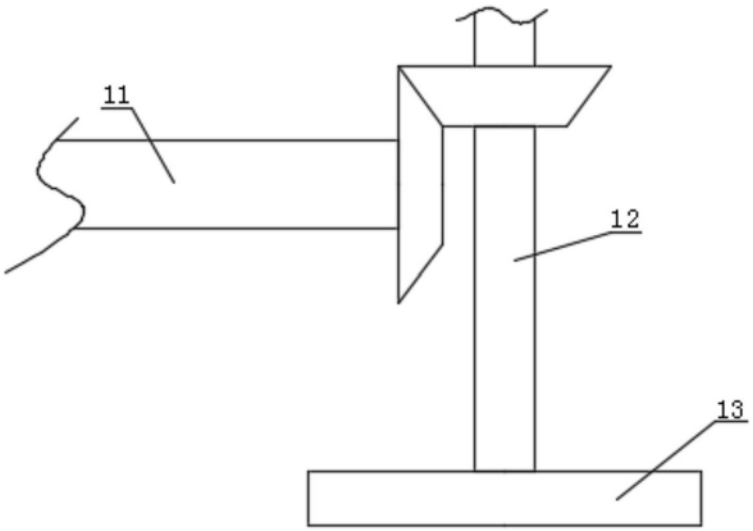


图3

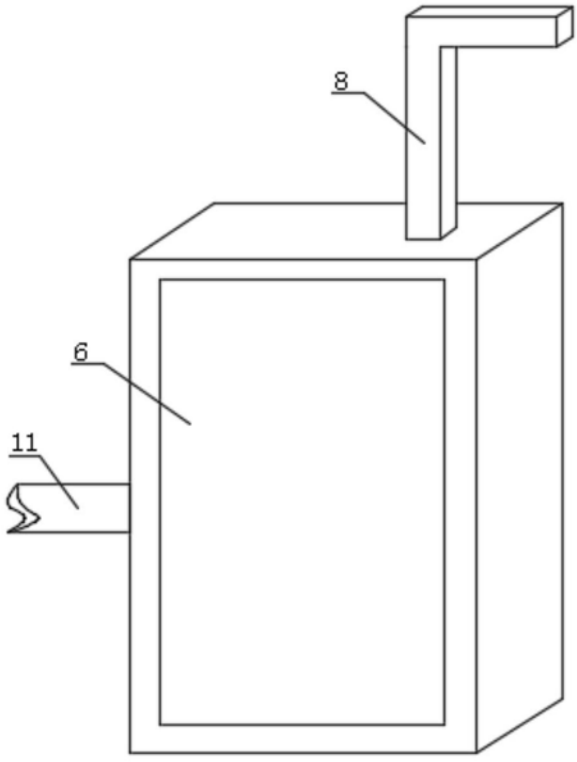


图4

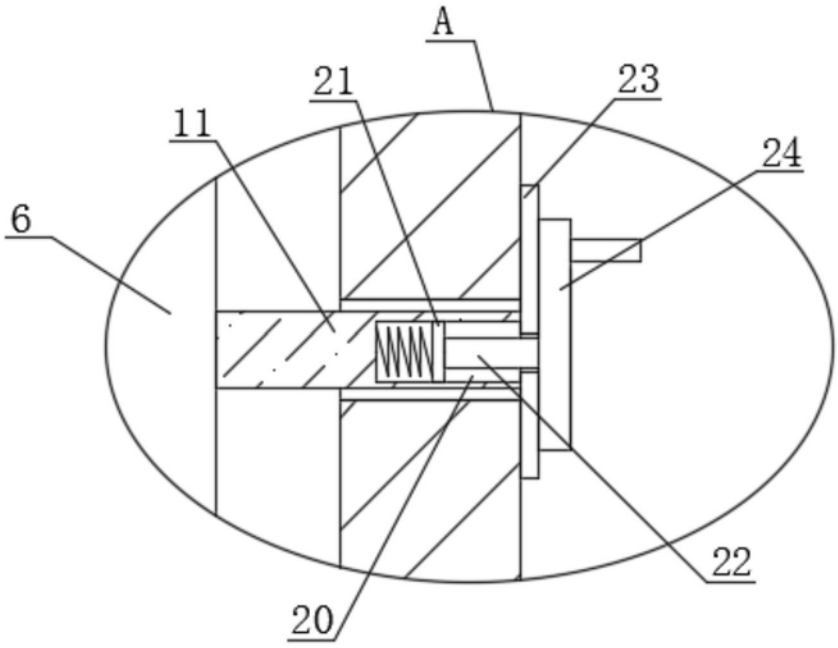


图5