



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120039646 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202510193492.9

(22) 申请日 2025.02.21

(71) 申请人 郴州七三二零化工有限公司

地址 423000 湖南省郴州市苏仙区五里牌
镇翠江村二组

(72) 发明人 欧振议 邓凌海 刘雍雨 刘科
谭小兵

(74) 专利代理机构 湖南口吕品知识产权代理事
务所(普通合伙) 43318

专利代理师 邓湘龙

(51) Int. Cl.

B65G 57/03 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 69/20 (2006.01)

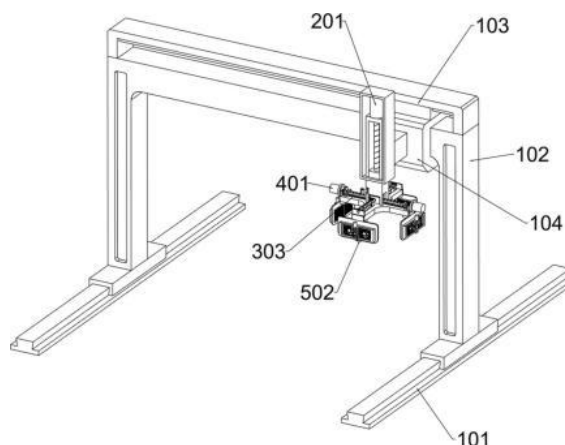
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机

(57) 摘要

本发明公开一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机,涉及码垛机的技术领域,包括有两条电动滑轨,两条所述电动滑轨之间滑动连接有支撑架,所述支撑架固接有无杆气缸,所述无杆气缸滑动连接有第一滑动架,所述第一滑动架滑动连接有第二滑动架,所述第二滑动架固接有连接架。本发明通过第一驱动组件先使得各侧的夹持网先后与乳化炸药的各侧面接触,再通过第二驱动组件使得各侧的夹持网同时对乳化炸药各侧面施加相同的压力,实现对不同尺寸的乳化炸药进行固定力度夹持的效果,无需人工频繁的调整,操作简单方便,既避免夹持力度过小导致影响乳化炸药的码垛,又避免夹持力度过大导致乳化炸药内部压缩,从而避免产生热量影响乳化炸药的物理性质。



1. 一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机, 包括有两条电动滑轨(101), 两条所述电动滑轨(101)之间滑动连接有支撑架(102), 所述支撑架(102)固接有无杆气缸(103), 所述无杆气缸(103)滑动连接有第一滑动架(104), 所述第一滑动架(104)滑动连接有第二滑动架(105), 所述第二滑动架(105)固接有连接架(106), 其特征在于, 所述连接架(106)滑动连接有至少四个磁性滑块(107), 所述连接架(106)滑动连接有至少四个第三滑动架(108), 所述第三滑动架(108)与所述磁性滑块(107)一一对应, 所述磁性滑块(107)与对应的所述第三滑动架(108)接触且磁吸配合, 所述第三滑动架(108)滑动连接有推动框(109), 所述推动框(109)固接有至少一个夹持网(110), 所述推动框(109)固接有至少一个风扇(111), 所述风扇(111)位于所述推动框(109)和所述夹持网(110)之间, 所述第二滑动架(105)的下部固接有第一温度传感器(112), 所述第一温度传感器(112)通过控制模块与所述风扇(111)电性连接, 所述第一滑动架(104)设置有用以驱动所述第二滑动架(105)升降的升降组件, 所述连接架(106)设置有用以驱动所述磁性滑块(107)滑动的第一驱动组件, 所述连接架(106)设置有用以锁紧所述磁性滑块(107)的锁定组件, 所述第三滑动架(108)设置有用以驱动所述推动框(109)滑动的第二驱动组件。

2. 如权利要求1所述的一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机, 其特征在于, 升降组件包括有第一电机(201), 所述第一电机(201)与所述第一滑动架(104)固接, 所述第一滑动架(104)转动连接有第一螺杆(202), 所述第一螺杆(202)与所述第一电机(201)的输出轴固接, 所述第一螺杆(202)与所述第二滑动架(105)螺纹连接。

3. 如权利要求2所述的一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机, 其特征在于, 第一驱动组件包括有沿所述连接架(106)对称分布的第二电机(203), 所述第二电机(203)与所述连接架(106)固接, 所述连接架(106)转动连接有若干根第二螺杆(204), 所述第二电机(203)的输出轴与相邻的所述第二螺杆(204)固接, 所述第二螺杆(204)与相邻的所述磁性滑块(107)螺纹连接, 若干根所述第二螺杆(204)之间通过锥齿轮组(205)传动。

4. 如权利要求3所述的一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机, 其特征在于, 锁定组件包括有与所述磁性滑块(107)对应的固定块(301), 所述固定块(301)与对应的所述磁性滑块(107)固接, 所述连接架(106)固接有沿所述连接架(106)对称分布的导轨(302), 相邻的两个所述导轨(302)之间转动连接有旋转架(303), 相邻的两个所述导轨(302)之间滑动连接有用于对所述第三滑动架(108)进行限位的限位架(304), 所述旋转架(303)推动所述限位架(304)滑动, 所述导轨(302)与相邻的所述限位架(304)之间固接有弹簧(305), 所述旋转架(303)靠近所述锥齿轮组(205)的一侧固接有凸柱(306), 所述固定块(301)移动与相邻的所述凸柱(306)接触。

5. 如权利要求4所述的一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机, 其特征在于, 所述旋转架(303)与相邻的所述限位架(304)接触, 且所述旋转架(303)的一侧设置有凸面, 所述旋转架(303)通过凸面挤压所述限位架(304)滑动。

6. 如权利要求5所述的一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机, 其特征在于, 所述第三滑动架(108)的顶部设置有凹槽, 所述第三滑动架(108)通过凹槽与相邻的所述限位架(304)卡合。

7. 如权利要求6所述的一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机, 其特征在于, 第二驱动组件包括有与所述第三滑动架(108)对应的第三电机(401), 所述第三电机(401)与对应

的所述第三滑动架(108)固接,所述第三电机(401)的输出轴固接有转动架(402),所述转动架(402)与相邻的所述第三滑动架(108)转动连接,所述转动架(402)与相邻的所述推动框(109)之间转动连接有连接杆(403)。

8.如权利要求7所述的一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机,其特征在于,还包括有沿所述第三滑动架(108)对称分布的弹性伸缩杆(501),相邻所述弹性伸缩杆(501)的伸缩端之间固接有连接块(502),所述连接块(502)固接有第二温度传感器(503),所述第二温度传感器(503)通过控制模块与所述风扇(111)电性连接。

9.如权利要求8所述的一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机,其特征在于,若干个所述第二温度传感器(503)相对的一端均朝上倾斜。

一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机

技术领域

[0001] 本发明涉及码垛机的技术领域,尤其涉及一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机。

背景技术

[0002] 乳化炸药是一种常用的工业炸药,广泛应用于矿山开采、隧道掘进、土木工程等领域的爆破作业。在生产过程中,乳化炸药需要经过包装、码垛、存储和运输等多个环节。为了确保乳化炸药在这些环节中的安全性和稳定性,需要使用专门的码垛机进行码垛作业。

[0003] 现有的码垛机在夹持乳化炸药箱时,缺乏对夹持力度的精确控制,导致夹持力度不均匀,容易导致夹持力度过小或过大。夹持力度过小会导致乳化炸药箱在码垛过程中不稳定,容易倒塌;夹持力度过大则会导致乳化炸药箱内部受压,产生热量,影响乳化炸药的物理性质(如粘度、流动性)。为了适应不同尺寸的乳化炸药箱,操作人员需要频繁调整夹持装置参数,这不仅增加了操作的复杂性和劳动强度,还容易出现调整错误。此外,乳化炸药对温度非常敏感,温度过高会导致乳化炸药的物理性质发生变化,甚至引发安全事故。现有的码垛机缺乏有效的温度监控和控制措施,无法在温度过高时及时采取降温措施。

[0004] 由于上述缺陷,本发明提出一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机。

发明内容

[0005] 为了克服上述缺陷,本发明提供一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机。

[0006] 一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机,包括有两条电动滑轨,两条所述电动滑轨之间滑动连接有支撑架,所述支撑架固接有无杆气缸,所述无杆气缸滑动连接有第一滑动架,所述第一滑动架滑动连接有第二滑动架,所述第二滑动架固接有连接架,所述连接架滑动连接有至少四个磁性滑块,所述连接架滑动连接有至少四个第三滑动架,所述第三滑动架与所述磁性滑块一一对应,所述磁性滑块与对应的所述第三滑动架接触且磁吸配合,所述第三滑动架滑动连接有推动框,所述推动框固接有至少一个夹持网,所述推动框固接有至少一个风扇,所述风扇位于所述推动框和所述夹持网之间,所述第二滑动架的下部固接有第一温度传感器,所述第一温度传感器通过控制模块与所述风扇电性连接,所述第一滑动架设置有用以驱动所述第二滑动架升降的升降组件,所述连接架设置有用以驱动所述磁性滑块滑动的第一驱动组件,所述连接架设置有用以锁紧所述磁性滑块的锁定组件,所述第三滑动架设置有用以驱动所述推动框滑动的第二驱动组件。

[0007] 作为更进一步的优选方案,升降组件包括有第一电机,所述第一电机与所述第一滑动架固接,所述第一滑动架转动连接有第一螺杆,所述第一螺杆与所述第一电机的输出轴固接,所述第一螺杆与所述第二滑动架螺纹连接。

[0008] 作为更进一步的优选方案,第一驱动组件包括有沿所述连接架对称分布的第二电机,所述第二电机与所述连接架固接,所述连接架转动连接有若干根第二螺杆,所述第二电机的输出轴与相邻的所述第二螺杆固接,所述第二螺杆与相邻的所述磁性滑块螺纹连接,

若干根所述第二螺杆之间通过锥齿轮组传动。

[0009] 作为更进一步的优选方案,锁定组件包括有与所述磁性滑块对应的固定块,所述固定块与对应的所述磁性滑块固接,所述连接架固接有沿所述连接架对称分布的导轨,相邻的两个所述导轨之间转动连接有旋转架,相邻的两个所述导轨之间滑动连接有用于对所述第三滑动架进行限位的限位架,所述旋转架推动所述限位架滑动,所述导轨与相邻的所述限位架之间固接有弹簧,所述旋转架靠近所述锥齿轮组的一侧固接有凸柱,所述固定块移动与相邻的所述凸柱接触。

[0010] 作为更进一步的优选方案,所述旋转架与相邻的所述限位架接触,且所述旋转架的一侧设置有凸面,所述旋转架通过凸面挤压所述限位架滑动。

[0011] 作为更进一步的优选方案,所述第三滑动架的顶部设置有凹槽,所述第三滑动架通过凹槽与相邻的所述限位架卡合。

[0012] 作为更进一步的优选方案,第二驱动组件包括有与所述第三滑动架对应的第三电机,所述第三电机与对应的所述第三滑动架固接,所述第三电机的输出轴固接有转动架,所述转动架与相邻的所述第三滑动架转动连接,所述转动架与相邻的所述推动框之间转动连接有连接杆。

[0013] 作为更进一步的优选方案,还包括有沿所述第三滑动架对称分布的弹性伸缩杆,相邻所述弹性伸缩杆的伸缩端之间固接有连接块,所述连接块固接有第二温度传感器,所述第二温度传感器通过控制模块与所述风扇电性连接。

[0014] 作为更进一步的优选方案,若干个所述第二温度传感器相对的一端均朝上倾斜。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明通过第一驱动组件先使得各侧的夹持网先后与乳化炸药的各侧面接触,再通过第二驱动组件使得各侧的夹持网同时对乳化炸药的各侧面施加相同的压力,实现对不同尺寸的乳化炸药进行固定力度夹持的效果,无需人工频繁的调整,操作简单方便,既避免夹持力度过小导致影响乳化炸药的码垛,又避免夹持力度过大导致乳化炸药内部压缩,从而避免产生热量影响乳化炸药的物理性质。

[0016] 本发明在全部的磁性滑块均与第三滑动架脱离,且四侧的夹持网分别与乳化炸药的四侧接触时,实现限位架自动锁住第三滑动架,防止后续夹持过程中,第三滑动架随意滑动,从而避免码垛过程中夹持网松开乳化炸药,提高乳化炸药码垛的稳定性。

[0017] 本发明通过第一温度传感器监测乳化炸药前后左右和顶部的温度,通过第二温度传感器监测乳化炸药底部的温度,并在温度过高时,控制模块控制风扇启动,对乳化炸药的各侧进行吹风散热,实现在温度过高时对乳化炸药的各侧自动降温的效果,避免外部因素影响乳化炸药的物理性质,进一步避免乳化炸药的物理性质受到影响。

附图说明

[0018] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0019] 图2为本发明连接架、磁性滑块和第三滑动架等部件的立体结构示意图。

[0020] 图3为本发明磁性滑块、第三滑动架和推动框等部件的立体结构示意图。

[0021] 图4为本发明推动框、夹持网和风扇等部件的立体结构示意图。

[0022] 图5为本发明第一电机、第一螺杆和第二电机等部件的立体结构示意图。

[0023] 图6为本发明第二电机、第二螺杆和锥齿轮组等部件的立体结构示意图。

[0024] 图7为本发明导轨、旋转架和限位架等部件的立体结构示意图。

[0025] 图8为本发明旋转架、限位架和弹簧等部件的立体结构示意图。

[0026] 图9为本发明第三电机、转动架和连接杆等部件的立体结构示意图。

[0027] 图10为本发明推动框、第三电机和转动架等部件的立体结构示意图。

[0028] 图11为本发明弹性伸缩杆和连接块等部件的立体结构示意图。

[0029] 其中:101-电动滑轨,102-支撑架,103-无杆气缸,104-第一滑动架,105-第二滑动架,106-连接架,107-磁性滑块,108-第三滑动架,109-推动框,110-夹持网,111-风扇,112-第一温度传感器,201-第一电机,202-第一螺杆,203-第二电机,204-第二螺杆,205-锥齿轮组,301-固定块,302-导轨,303-旋转架,304-限位架,305-弹簧,306-凸柱,401-第三电机,402-转动架,403-连接杆,501-弹性伸缩杆,502-连接块,503-第二温度传感器。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施例对技术方案做进一步的说明,需要注意的是:本文中所说的上、下、左、右等指示方位的字词仅是针对所示结构在对应附图中位置而言。本文中为零部件所编序号本身,例如:第一、第二等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说如:连接、联接,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。

[0031] 实施例1:一种具有检测控制功能的乳化炸药码垛机,参见附图1至附图4,包括有左右两条电动滑轨101,两条电动滑轨101之间沿前后方向滑动连接有支撑架102,支撑架102的顶部固接有无杆气缸103,无杆气缸103滑动连接有第一滑动架104,第一滑动架104与支撑架102滑动连接,第一滑动架104的前侧沿上下方向滑动连接有第二滑动架105,第二滑动架105的底部固接有连接架106,连接架106设置为十字架状,连接架106滑动连接有四个磁性滑块107,连接架106滑动连接有四个第三滑动架108,第三滑动架108与磁性滑块107一一对应,磁性滑块107与对应的第三滑动架108接触且磁吸配合,第三滑动架108上滑动连接有推动框109,推动框109固接有两个夹持网110,推动框109固接有两个风扇111,风扇111位于推动框109和夹持网110之间,第二滑动架105的下部固接有第一温度传感器112,第一温度传感器112通过控制模块与风扇111电性连接。

[0032] 参见附图5和附图6,还包括有第一电机201,第一电机201与第一滑动架104固接,第一滑动架104转动连接有第一螺杆202,第一螺杆202与第一电机201的输出轴固接,第一螺杆202与第二滑动架105螺纹连接,连接架106固接有沿连接架106左右对称分布的第二电机203,连接架106的顶部转动连接有三根第二螺杆204,其中一根长第二螺杆204横向贯穿第二滑动架105,另两根短第二螺杆204分别位于连接架106的前后两侧,第二电机203的输出轴与相邻第二螺杆204的端部固接,第二螺杆204与相邻的磁性滑块107螺纹连接,三根第二螺杆204之间通过锥齿轮组205传动。

[0033] 参见附图7和附图8,还包括有与磁性滑块107对应的固定块301,固定块301与对应的磁性滑块107固接,连接架106的前后左右四侧均固接有沿连接架106对称分布的导轨302,相邻的两个导轨302之间转动连接有旋转架303,旋转架303的一侧设置有凸面,相邻的两个导轨302之间沿上下方向滑动连接有限位架304,限位架304用于对第三滑动架108进行限位,旋转架303与相邻的限位架304接触,旋转架303通过凸面挤压限位架304向下滑动,第三滑动架108的顶部设置有凹槽,第三滑动架108通过凹槽与相邻的限位架304卡合,导轨

302与相邻的限位架304之间固接有弹簧305,旋转架303靠近锥齿轮组205的一侧固接有凸柱306,固定块301移动与相邻的凸柱306接触,从而挤压旋转架303转动。

[0034] 参见附图9和附图10,还包括有与第三滑动架108对应的第三电机401,第三电机401与对应的第三滑动架108固接,第三电机401的输出轴固接有转动架402,转动架402与相邻的第三滑动架108转动连接,转动架402与相邻的推动框109之间转动连接有连接杆403。

[0035] 参见附图11,还包括有沿第三滑动架108对称分布的弹性伸缩杆501,相邻弹性伸缩杆501的伸缩端之间固接有连接块502,连接块502的下部中间固接有第二温度传感器503,四个第二温度传感器503相对的一端均朝上倾斜,用于检测乳化炸药底部的温度,第二温度传感器503通过控制模块与风扇111电性连接。

[0036] 首先,控制电动滑轨101驱动支撑架102带动其上的部件移动至包装好的乳化炸药处,接着控制无杆气缸103驱动第一滑动架104左右滑动调节,使得连接架106位于乳化炸药的正上方,然后控制第一电机201驱动第一螺杆202转动,从而带动第二滑动架105向下移动,第二滑动架105带动其上的连接架106、磁性滑块107、第三滑动架108、推动框109、夹持网110、风扇111、第二电机203、第二螺杆204、锥齿轮组205、第三电机401、转动架402和连接杆403等部件整体向下移动,直至第三滑动架108与地面接触,使得乳化炸药的前后左右四侧均被夹持网110围住。

[0037] 随后控制第二电机203驱动横向的长第二螺杆204转动,长第二螺杆204通过锥齿轮组205带动纵向的短第二螺杆204转动,第二螺杆204转动带动磁性滑块107向靠近锥齿轮组205的一侧移动,磁性滑块107带动第三滑动架108、推动框109、夹持网110、风扇111、第一温度传感器112等部件整体向乳化炸药靠近,当任意一侧的夹持网110与乳化炸药的对应一侧接触时,受乳化炸药的阻挡作用,该侧的夹持网110停止移动,使得同侧的推动框109和风扇111等部件停止移动,而第二螺杆204转动带动磁性滑块107继续移动,使得该侧的磁性滑块107与该侧的第三滑动架108脱离,当全部的磁性滑块107向内滑动至极限时,此时,全部的磁性滑块107均与第三滑动架108脱离,且四侧的夹持网110分别与乳化炸药的四侧接触,与此同时,固定块301随磁性滑块107移动至与凸柱306接触,并挤压凸柱306带动旋转架303转动,旋转架303通过凸面挤压限位架304沿着导轨302向拉伸弹簧305一侧滑动,使得限位架304卡入第三滑动架108的凹槽内,从而对第三滑动架108限位,防止后续夹持过程中,第三滑动架108随意滑动,从而避免码垛过程中夹持网110松开乳化炸药,提高乳化炸药码垛的稳定性。

[0038] 之后,即可控制第三电机401驱动转动架402转动固定的角度,转动架402通过连接杆403带动推动框109沿着第三滑动架108向靠近乳化炸药的一侧移动固定距离,推动框109带动夹持网110和风扇111向靠近乳化炸药的一侧移动固定距离,使得夹持网110对乳化炸药各侧施加固定的压力,从而夹住排列好的乳化炸药,即,本发明通过第一驱动组件先使得各侧的夹持网110先后与乳化炸药的各侧面接触,再通过第二驱动组件使得各侧的夹持网110同时对乳化炸药的各侧面施加相同的压力,实现对不同尺寸的乳化炸药进行固定力度夹持的效果,无需人工频繁的调整,操作简单方便,既避免夹持力度过小导致影响乳化炸药的码垛,又避免夹持力度过大导致乳化炸药内部压缩,从而避免产生热量影响乳化炸药的物理性质。

[0039] 再依次控制第一电机201驱动第一螺杆202反向转动,使得被夹持的乳化炸药向上

移动,再控制电动滑轨101和无杆气缸103,使得夹持网110将乳化炸药按层堆叠到上一层的乳化炸药上,再依次控制第三电机401驱动转动架402反向转动复位、第二电机203驱动第二螺杆204反转使得磁性滑块107反向移动复位,使得夹持网110松开乳化炸药,固定块301随磁性滑块107反向移动复位,使得固定块301与凸柱306脱离,弹簧305复位带动凸柱306带动限位架304反向滑动,使得限位架304与第三滑动架108的凹槽脱离,解除对第三滑动架108的限位,限位架304挤压旋转架303反向转动复位,磁性滑块107在反向移动复位的过程中会与第三滑动架108接触,并推动第三滑动架108沿着连接架106反向滑动复位。

[0040] 重复上述操作,即可将排列好的乳化炸药逐层地堆叠起来,形成一个完整的垛,且在本码垛机搬运乳化炸药的过程中,若第一温度传感器112检测到乳化炸药附近的温度高于预设值,则第一温度传感器112通过控制模块控制风扇111启动,对乳化炸药的各侧进行吹风散热,实现在温度过高时对乳化炸药的各侧自动降温的效果,此外,在第三滑动架108向下移动过程中,第三滑动架108带动弹性伸缩杆501、连接块502和第二温度传感器503整体向下移动,连接块502先与下降至地面接触,第三滑动架108后下降至与地面接触,弹性伸缩杆501被压缩,此时,乳化炸药的地面与第三滑动架108的底面平齐,当第三滑动架108和连接块502上升至与地面脱离时,弹性伸缩杆501复位带动连接块502向下移动,从而带动第二温度传感器503向下移动,使得第二温度传感器503向下凸出于第三滑动架108,从而使得第二温度传感器503朝向乳化炸药的底面进行检测,扩大检测范围,缩小检测盲区,从而能够在底部温度高于预设值时,通过控制模块控制风扇111启动。

[0041] 上述实施例是提供给熟悉本领域内的人员来实现或使用本发明的,熟悉本领域的人员可在不脱离本发明的发明思想的情况下,对上述实施例做出种种修改或变化,因而本发明的保护范围并不被上述实施例所限,而应该是符合权利要求书提到的创新性特征的最大范围。

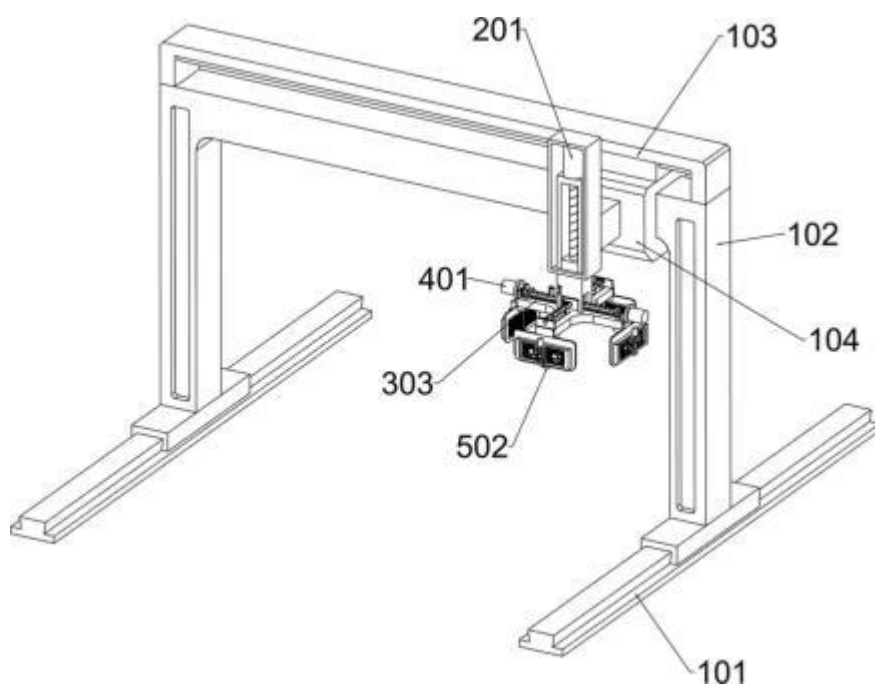


图 1

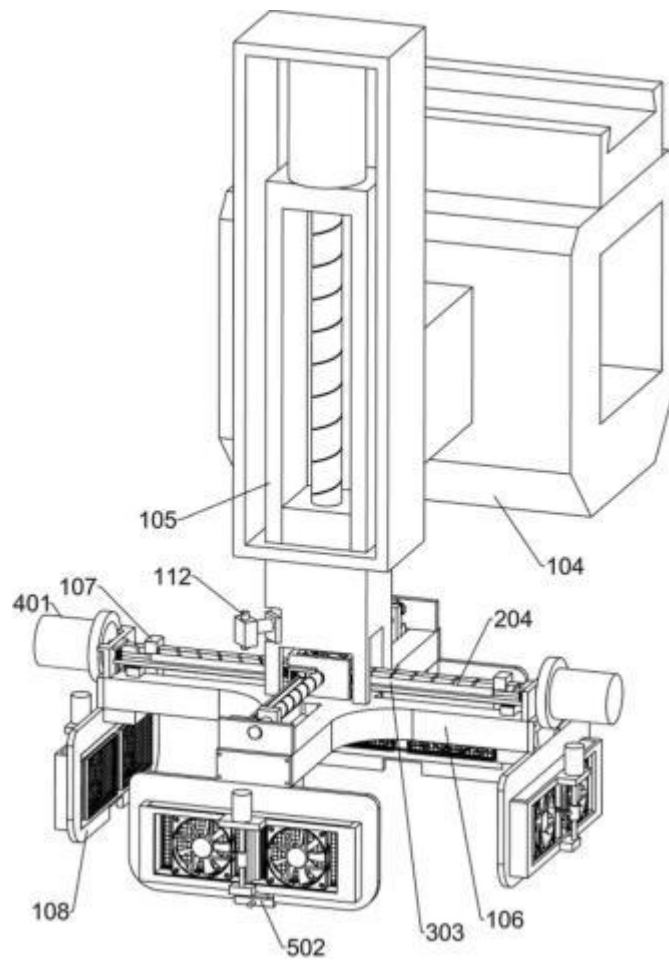


图 2

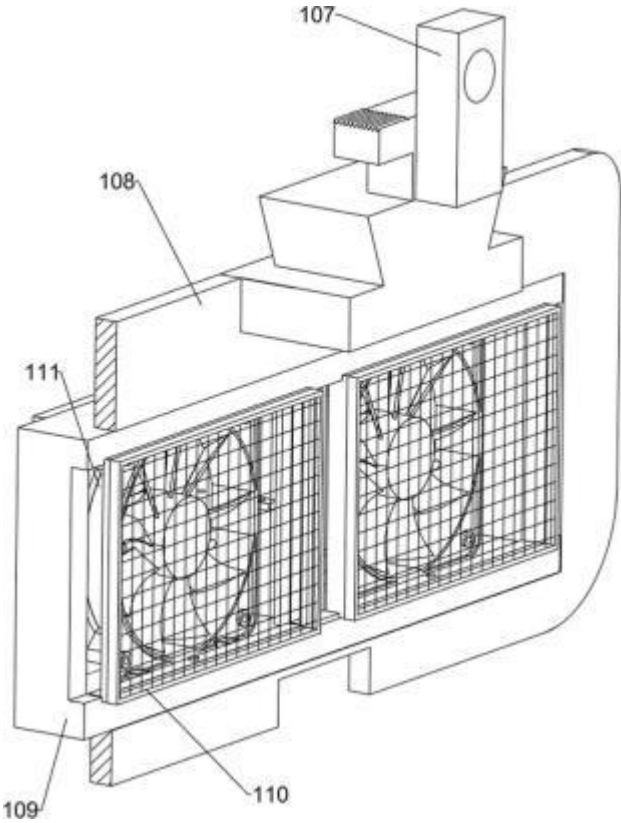


图 3

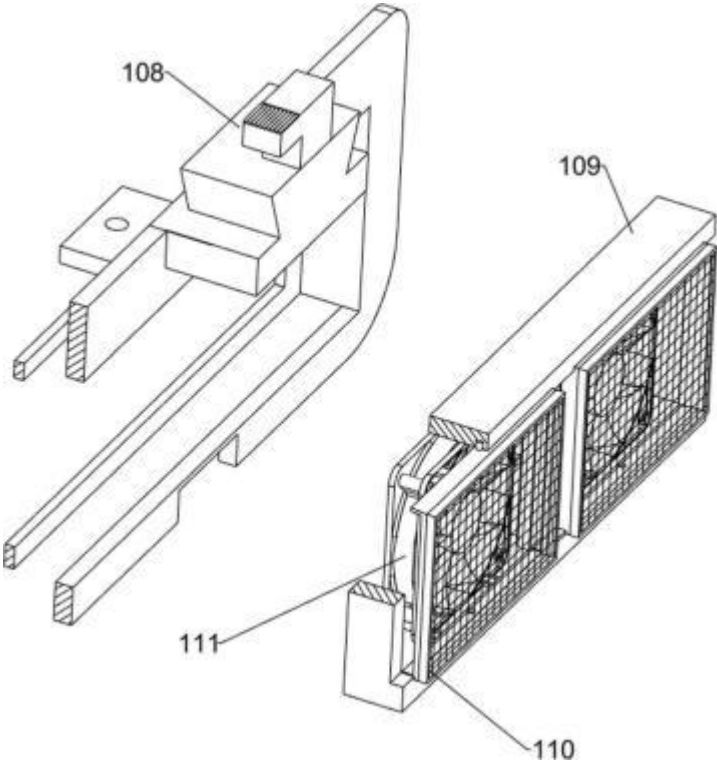


图 4

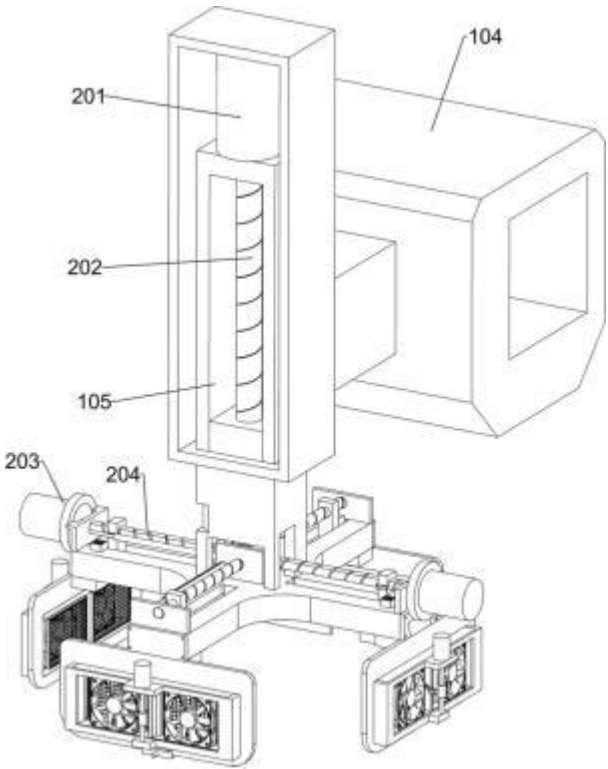


图 5

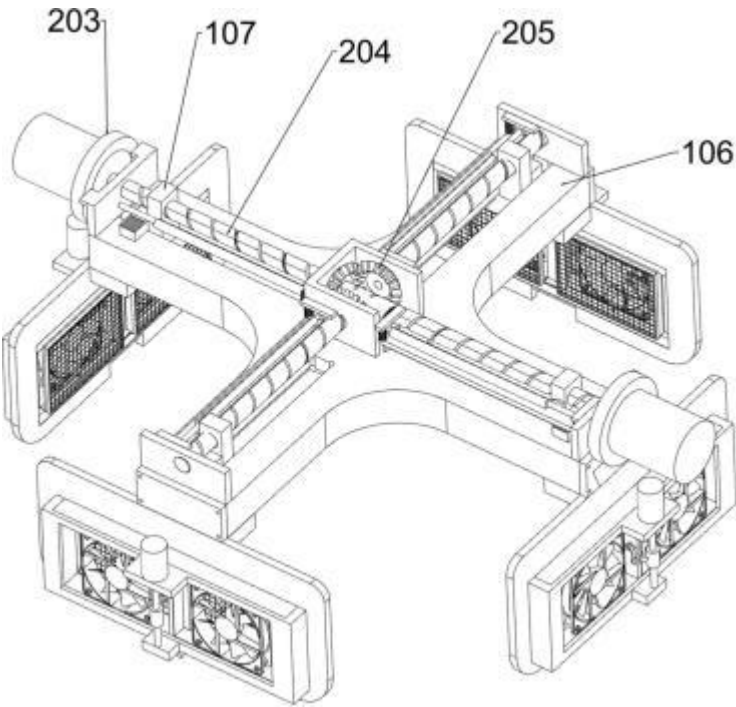


图 6

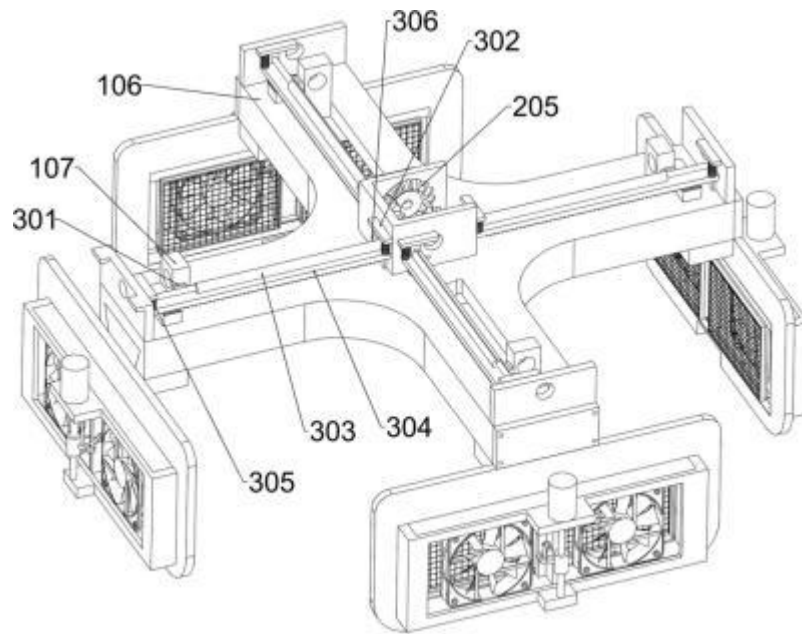


图 7

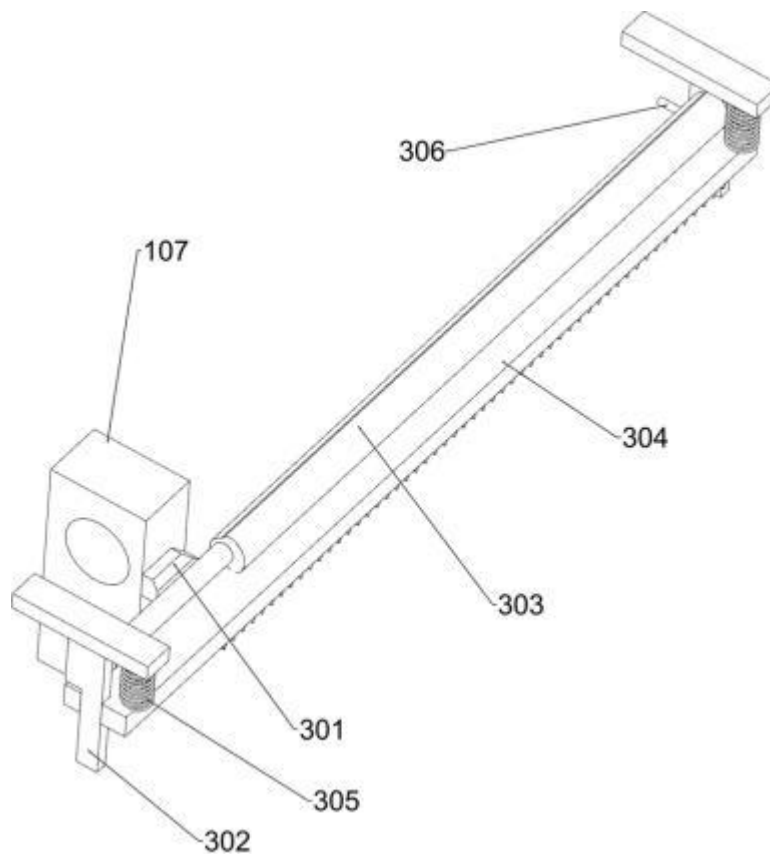


图 8

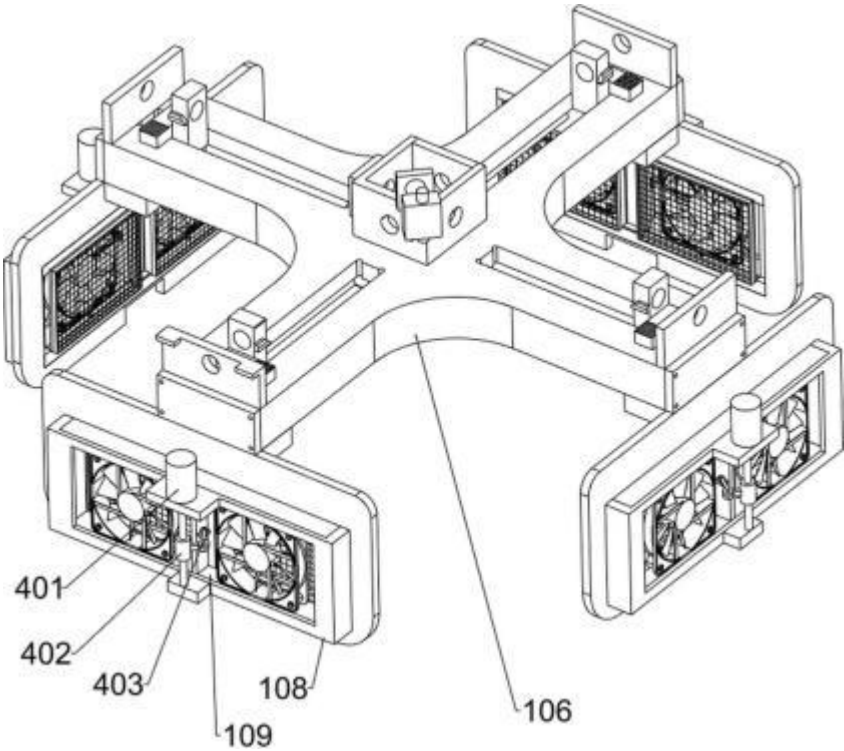


图 9

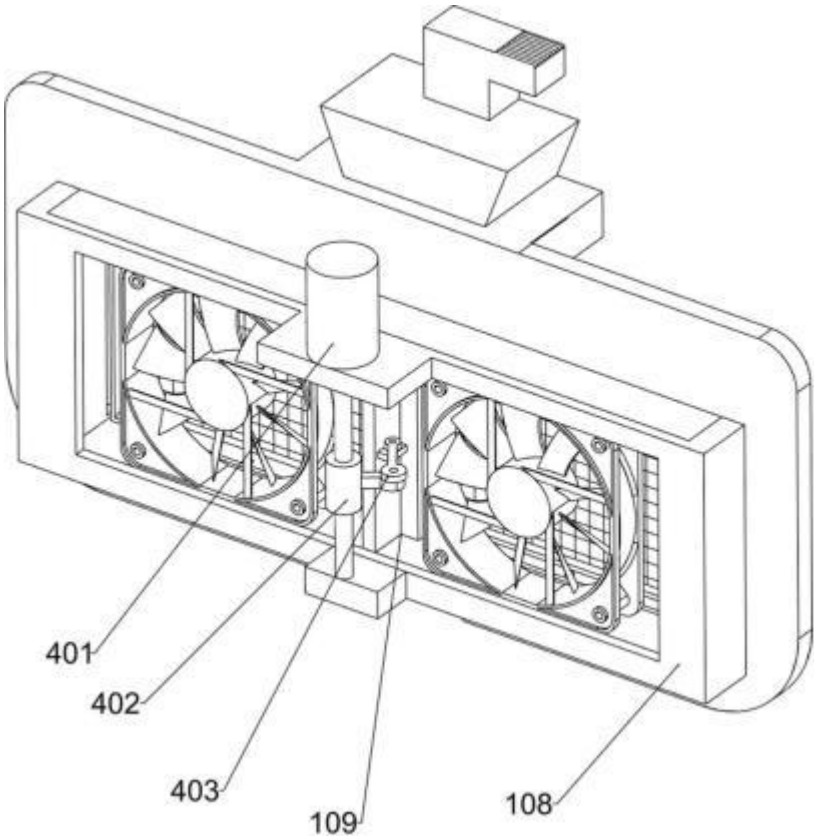


图 10

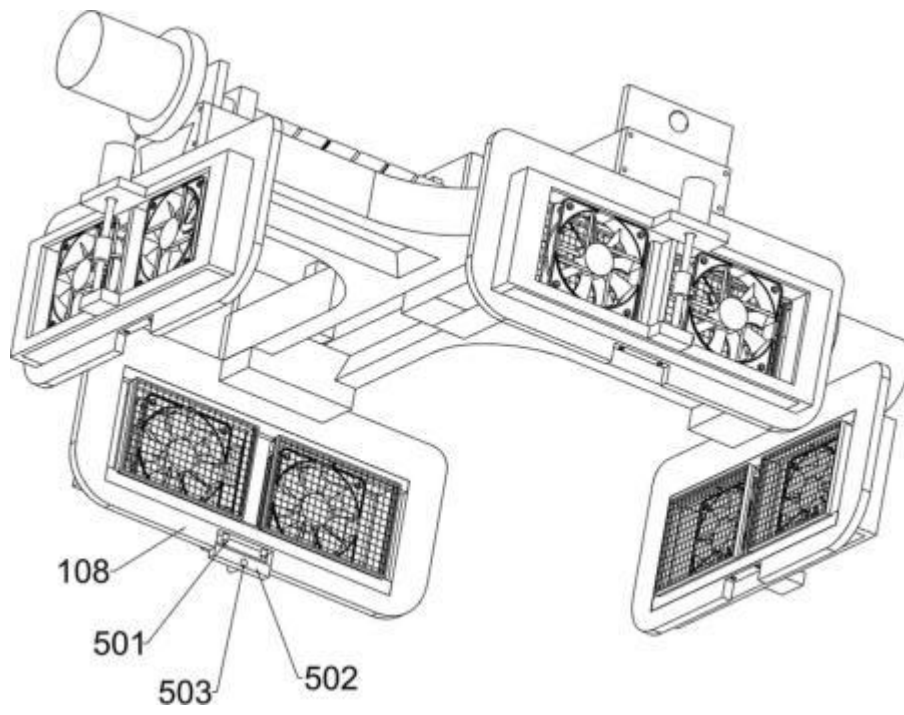


图 11