



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114671127 A

(43) 申请公布日 2022.06.28

(21) 申请号 202210280427.6

(22) 申请日 2020.09.04

(62) 分案原申请数据

202010923022.0 2020.09.04

(71) 申请人 芜湖顺威智能科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市芜湖经济技术  
开发区东梁路3号

(72) 发明人 李亚

(51) Int. Cl.

B65D 25/10 (2006.01)

B65D 25/24 (2006.01)

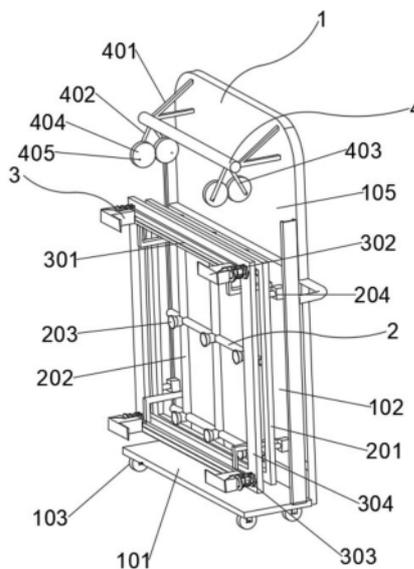
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

## (54) 发明名称

一种侧向板转运机构的操作方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种侧向板转运机构的操作方法,侧向板转运机构包括转运机构、吸附机构、分离机构以及防脱落机构,吸附机构包括抵压框、吸附管架以及锥形吸盘,抵压框通过伸缩气缸侧向安装在转运机构上,吸附管架安装在抵压框上,锥形吸盘安装在吸附管架靠近侧向板的一侧,吸附管架的内部设置有连接锥形吸盘的气管;分离机构包括导向支架、分隔卡块以及侧压柱,导向支架安装在转运机构上,对称分布在侧向板两侧的分隔卡块滑动安装在导向支架上,侧压柱的底端与分隔卡块的外侧端相互配合,当抵压框抵压侧压柱时,能将分隔卡块插入相邻叠放的两块侧向板间;防脱落机构,用于夹持在侧向板上端,本发明能提高侧向板的搬运效率。



1. 一种侧向板转运机构的操作方法,其特征在于:侧向板转运机构包括,转运机构(1),用于搭载侧向板(10)转移;

吸附机构(2),用于吸附在侧向板(10)的一侧,包括抵压框(201)、吸附管架(202)以及锥形吸盘(203),所述抵压框(201)通过伸缩气缸(204)侧向安装在转运机构(1)上,所述吸附管架(202)安装在抵压框(201)上,锥形吸盘(203)安装在吸附管架(202)靠近侧向板(10)的一侧,吸附管架(202)的内部设置有连接锥形吸盘(203)的气管,气管中通入作用在侧向板(10)表面的正气压或负气压;

分离机构(3),包括导向支架(301)、分隔卡块(302)以及侧压柱(303),所述导向支架(301)安装在转运机构(1)上,对称分布在侧向板(10)两侧的所述分隔卡块(302)滑动安装在导向支架(301)上,所述侧压柱(303)的底端与分隔卡块(302)的外侧端相互配合,当抵压框(201)抵压所述侧压柱(303)时,能将分隔卡块(302)插入相邻叠放的两块侧向板(10)间;

所述分离机构(3)还包括安装在转运机构(1)上的导向板(304),所述导向板(304)上设置有用于贯穿所述侧压柱(303)的导向孔(305),所述侧压柱(303)上设有位于导向板(304)靠近分隔卡块(302)一侧的限位环(306),所述导向板(304)连接有位于限位环(306)外侧的能通过侧压柱(303)的连接环(307),所述连接环(307)与限位环(306)间通过复位弹簧(308)连接,所述侧压柱(303)的末端设置有第一楔形块(309);

所述分隔卡块(302)包括一端与所述第一楔形块(309)相互配合的第二楔形块(310),所述第二楔形块(310)的另一端设置有插条(311),插条(311)用于分隔在两个相邻的侧向板(10)间,垂直于所述第二楔形块(310)的侧壁设置有伸缩杆(312),伸缩杆(312)的另一端滑动连接在导向支架(301)上,所述伸缩杆(312)的外侧壁与导向支架(301)的远端间通过伸缩弹簧(313)连接;

所述导向支架(301)上设置有导轨(314),所述导轨(314)上滑动安装有滑块(315),所述滑块(315)与导轨(314)间能通过锁紧螺栓(316)锁紧,所述伸缩弹簧(313)连接在伸缩杆(312)的外侧壁和滑块(315)的内侧壁间

防脱落机构(4),设置在转运机构(1)的上方,用于夹持所述吸附机构(2)转运的侧向板(10)上端,所述防脱落机构(4)包括固定安装在转运机构(1)上方的连接梁架(401)、安装在所述连接梁架(401)两端的倒V型夹持钢(402)以及分别安装在所述倒V型夹持钢(402)的两个夹持壁(403)上的摩擦夹持轮(404),所述摩擦夹持轮(404)的偏心位置通过转轴(405)转动安装在夹持壁(403)上,两个所述转轴(405)轴心之间的距离大于摩擦夹持轮(404)的直径,但是小于摩擦夹持轮(404)直径的两倍,并且两个所述摩擦夹持轮(404)的圆心连线位于两个所述转轴(405)轴心连线的上方,两个摩擦夹持轮(404)的内侧壁相切;

所述转运机构(1)包括底板(101)和支撑侧板(102),所述底板(101)的下方设置有万向轮(103),支撑侧板(102)垂直安装在底板(101)的一侧上方,支撑侧板(102)通过动力装置驱动做升降运动,支撑侧板(102)的外侧设置有推把(104),所述伸缩气缸(204)和分离机构(3)均安装在支撑侧板(102)的内侧壁,支撑侧板(102)的上方通过支架设置有与底板(101)固定连接的安装侧板(105),防脱落机构(4)设置在安装侧板(105)上;

所述侧向板转运机构的操作方法具体如下:

步骤一:根据侧向板(10)的厚度调解伸缩杆(312)的长度,使分隔卡块(302)在机构运行时,刚好可以卡扣在两个相邻的侧向板(10)之间;

步骤二：在导向支架(301)的导轨(314)上调解滑块(315)的位置，并且用锁紧螺栓(316)锁紧，使对称分布的两个分隔卡块(302)可以适应侧向板(10)的长度要求；

步骤三：启动伸缩气缸(204)，同时通过气管向锥形吸盘(203)中通入正向气压，伸缩气缸(204)驱动抵压框(201)载吸附管架(202)向侧向板(10)的一侧移动，吸附管架(202)上的锥形吸盘(203)运行至与侧向板(10)的表面接触，锥形吸盘(203)中的吹气会将侧向板(10)表面的灰尘吹走，且抵压框(201)在移动的过程中会抵压在导向板(304)的表面，会挤压侧压柱(303)，使安装在侧压柱(303)下方的第一楔形块(309)挤压与其配合的第二楔形块(310)，第二楔形块(310)所在的分隔卡块(302)水平向侧向板(10)的侧壁移动，其插条(311)会插入两个相邻的侧向板(10)之间；

步骤四：通过气管向锥形吸盘(203)中通入负压，使锥形吸盘(203)吸附在侧向板10的表面；

步骤五：动力装置驱动支撑侧板(102)承载被吸附的侧向板(10)向上，侧向板(10)的上端夹持在防脱落机构(4)的两片摩擦夹持轮(404)中。

2. 根据权利要求1所述的一种侧向板转运机构的操作方法，其特征在于：所述动力装置为丝杠组件、直线电机和气缸中的任意一种。

3. 根据权利要求1所述的一种侧向板转运机构的操作方法，其特征在于：所述摩擦夹持轮(404)采用橡胶结构，并且摩擦夹持轮(404)的侧壁设置有若干凸点。

4. 根据权利要求1所述的一种侧向板转运机构的操作方法，其特征在于：所述气管连接有抽打两用气泵。

## 一种侧向板转运机构的操作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及板件搬运装置技术领域,具体涉及一种侧向板转运机构的操作方法。

### 背景技术

[0002] 对于一些表面光滑的板材,通常利用吸盘吸附的方式对其进行搬运,尤其对于一些长度和宽度超越了搬运工人伸开两臂间的距离的板材。但是多张码放在一起的板材,吸附搬运表面的一张板材时,由于下方相邻两张板材之间形成局部负压,容易同时吸附多张板材,因此,研发一款可以防止吸附多张板材的搬运装置显得尤为必要。

[0003] 并且搬运竖向放置的板材和水平放置的板材不同,吸盘与板材之间除了具有足够的吸附力以外,还需要具有足够的摩擦力以克服板材的重力,从而避免板材转运的过程中滑落,现有的方式通常在侧向搬运的板材下方设置一个支撑结构,或者通过配备其余的侧向夹持机构辅助板材的侧向搬运,使转运机构不但结构复杂而且不利于提高搬运的效率。

### 发明内容

[0004] 为此,本发明提供一种侧向板转运机构的操作方法,以解决现有技术中的上述缺陷。

[0005] 一种侧向板转运机构的操作方法,包括,

[0006] 转运机构,用于搭载侧向板转移;

[0007] 吸附机构,用于吸附在侧向板的一侧,包括抵压框、吸附管架以及锥形吸盘,所述抵压框通过伸缩气缸侧向安装在转运机构上,所述吸附管架安装在抵压框上,锥形吸盘安装在吸附管架靠近侧向板的一侧,吸附管架的内部设置有连接锥形吸盘的气管,气管中通入作用在侧向板表面的正气压或负气压;

[0008] 分离机构,包括导向支架、分隔卡块以及侧压柱,所述导向支架安装在转运机构上,对称分布在侧向板两侧的所述分隔卡块滑动安装在导向支架上,所述侧压柱的底端与分隔卡块的外侧端相互配合,当抵压框抵压所述侧压柱时,能将分隔卡块插入相邻叠放的两块侧向板间;

[0009] 防脱落机构,设置在转运机构的上方,用于夹持所述吸附机构转运的侧向板上端。

[0010] 优选的,所述分离机构还包括安装在转运机构上的导向板,所述导向板上设置有用于贯穿所述侧压柱的导向孔,所述侧压柱上设有位于导向板靠近分隔卡块一侧的限位环,所述导向板连接有位于限位环外侧的能通过侧压柱的连接环,所述连接环与限位环间通过复位弹簧连接,所述侧压柱的末端设置有第一楔形块;

[0011] 所述分隔卡块包括一端与所述第一楔形块相互配合的第二楔形块,所述第二楔形块的另一端设置有插条,插条用于分隔在两个相邻的侧向板间,垂直于所述第二楔形块的侧壁设置有伸缩杆,伸缩杆的另一端滑动连接在导向支架上,所述伸缩杆的外侧壁与导向支架的远端间通过伸缩弹簧连接。

[0012] 优选的,所述导向支架上设置有导轨,所述导轨上滑动安装有滑块,所述滑块与导

轨间能通过锁紧螺栓锁紧,所述伸缩弹簧连接在伸缩杆的外侧壁和滑块的内侧壁间。

[0013] 优选的,所述防脱落机构包括固定安装在转运机构上方的连接梁架、安装在所述连接梁架两端的倒V型夹持钢以及分别安装在所述倒V型夹持钢的两个夹持壁上的摩擦夹持轮,所述摩擦夹持轮的偏心位置通过转轴转动安装在夹持壁上,两个所述转轴轴心之间的距离大于摩擦夹持轮的直径,但是小于摩擦夹持轮直径的两倍,并且两个所述摩擦夹持轮的圆心连线位于两个所述转轴轴心连线的上方,两个摩擦夹持轮的内侧壁相切。

[0014] 优选的,所述转运机构包括底板和支撑侧板,所述底板的下方设置有万向轮,支撑侧板垂直安装在底板的一侧上方,支撑侧板通过动力装置驱动做升降运动,支撑侧板的外侧设置有推把,所述伸缩气缸和分离机构均安装在支撑侧板的内侧壁,支撑侧板的上方通过支架设置有与底板固定连接的安装侧板,防脱落机构设置在安装侧板上。

[0015] 优选的,所述动力装置为丝杠组件、直线电机和气缸中的任意一种。

[0016] 优选的,所述摩擦夹持轮采用橡胶结构,并且摩擦夹持轮的侧壁设置有若干凸点。

[0017] 优选的,所述气管连接有抽打两用气泵。

[0018] 本发明具有如下优点:

[0019] 本发明的吸附机构结合分离机构,可以在吸附表面的一张侧向板时,同步的将相邻的两个侧向板分隔开来,避免由于测相板之间的负压,吸附了多余的板材,并且吸附装置在吸附之前可以将板材的表面的灰尘吹走,提高板材的吸附效率;防脱落机构可在侧向板提升的过程中,对其上端进行夹持,防止侧向板搬运过程中的滑落。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的正面结构示意图;

[0021] 图2为本发明的背面结构示意图;

[0022] 图3为本发明的分离机构分离相邻两个侧向板的连接结构示意图;

[0023] 图4为本发明的防脱落机构夹持在侧向板上端的结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 1-转运机构;2-吸附机构;3-分离机构;4-防脱落机构;10-侧向板;

[0026] 101-底板;102-支撑侧板;103-万向轮;104-推把;105-安装侧板;

[0027] 201-抵压框;202-吸附管架;203-锥形吸盘;204-伸缩气缸;

[0028] 301-导向支架;302-分隔卡块;303-侧压柱;304-导向板;305-导向孔;306-限位环;307-连接环;308-复位弹簧;309-第一楔形块;310-第二楔形块;311-插条;312-伸缩杆;313-伸缩弹簧;314-导轨;315-滑块;316-锁紧螺栓;

[0029] 401-连接梁架;402-倒V型夹持钢;403-夹持壁;404-摩擦夹持轮;405-转轴。

## 具体实施方式

[0030] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0031] 如图1至图4所示,本发明提供了一种侧向板转运机构的操作方法,其可以提高对排列叠放的侧向板10的转运效率。具体的:

[0032] 该侧向板转运机构包括转运机构1、吸附机构2、分离机构3以及防脱落机构4。

[0033] 本发明中,所述转运机构1用于搭载侧向板10转移;

[0034] 本发明中,所述吸附机构2用于吸附在侧向板10的一侧,包括抵压框201、吸附管架202以及锥形吸盘203,所述抵压框201通过伸缩气缸204侧向安装在转运机构1上,所述吸附管架202安装在抵压框201上,锥形吸盘203安装在吸附管架202靠近侧向板10的一侧。

[0035] 吸附管架202的内部设置有连接锥形吸盘203的气管(图中未示出),气管安装在吸附管架202的内部,可以使气管不会裸露在外,防止出现管路的钩挂。

[0036] 气管中通入作用在侧向板10表面的正气压或负气压。所述气管连接有抽打两用气泵。

[0037] 本发明中,所述分离机构3包括导向支架301、分隔卡块302以及侧压柱303,所述导向支架301安装在转运机构1上,对称分布在侧向板10两侧的所述分隔卡块302滑动安装在导向支架301上,所述侧压柱303的底端与分隔卡块302的外侧端相互配合,当抵压框201抵压所述侧压柱303时,能将分隔卡块302插入相邻叠放的两块侧向板10间。

[0038] 本发明中,防脱落机构4,设置在转运机构1的上方,用于夹持所述吸附机构2转运的侧向板10上端。

[0039] 所述转运机构1包括底板101和支撑侧板102,所述底板101的下方设置有万向轮103,支撑侧板102垂直安装在底板101的一侧上方,支撑侧板102通过动力装置驱动做升降运动,支撑侧板102的外侧设置有推把104,所述伸缩气缸204和分离机构3均安装在支撑侧板102的内侧壁,支撑侧板102的上方通过支架设置有与底板101固定连接的安装侧板105,防脱落机构4设置在安装侧板105上。

[0040] 所述动力装置为丝杠组件、直线电机和气缸中的任意一种。

[0041] 所述分离机构3还包括安装在转运机构1上的导向板304,所述导向板304上设置有用于贯穿所述侧压柱303的导向孔305,所述侧压柱303上设有位于导向板304靠近分隔卡块302一侧的限位环306,所述导向板304连接有位于限位环306外侧的能通过侧压柱303的连接环307,所述连接环307与限位环306间通过复位弹簧308连接,所述侧压柱303的末端设置有第一楔形块309;

[0042] 所述分隔卡块302包括一端与所述第一楔形块309相互配合的第二楔形块310,所述第二楔形块310的另一端设置有插条311,插条311用于分隔在两个相邻的侧向板10间,垂直于所述第二楔形块310的侧壁设置有伸缩杆312,伸缩杆312的另一端滑动连接在导向支架301上,所述伸缩杆312的外侧壁与导向支架301的远端间通过伸缩弹簧313连接。

[0043] 所述导向支架301上设置有导轨314,所述导轨314上滑动安装有滑块315,所述滑块315与导轨314间能通过锁紧螺栓316锁紧,所述伸缩弹簧313连接在伸缩杆312的外侧壁和滑块315的内侧壁间。

[0044] 所述防脱落机构4包括固定安装在转运机构1上方的连接梁架401、安装在所述连接梁架401两端的倒V型夹持钢402以及分别安装在所述倒V型夹持钢402的两个夹持壁403上的摩擦夹持轮404,所述摩擦夹持轮404的偏心位置通过转轴405转动安装在夹持壁403上,两个所述转轴405轴心之间的距离大于摩擦夹持轮404的直径,但是小于摩擦夹持轮404直径的两倍,并且两个所述摩擦夹持轮404的圆心连线位于两个所述转轴405轴心连线的上方,两个摩擦夹持轮404的内侧壁相切。

[0045] 所述摩擦夹持轮404采用橡胶结构,并且摩擦夹持轮404的侧壁设置有若干凸点

(图中未示出)。

[0046] 本发明装置的工作原理是：

[0047] 将转运机构搬运至侧向板10的一侧，并且根据侧向板10的厚度调解伸缩杆312的长度，使分隔卡块302在机构运行时，刚好可以卡扣在两个相邻的侧向板10之间；并且在导向支架301的导轨314上调解滑块315的位置，并且最终用锁紧螺栓316锁紧，使对称分布的两个分隔卡块302可以适应侧向板10的长度要求；

[0048] 启动伸缩气缸204和抽打两用气泵，控制抽打两用气泵往锥形吸盘203中通入正向气压，驱动抵压框201载吸附管架202向侧向板10的一侧移动，吸附管架202上的锥形吸盘203运行至与侧向板10的表面接触，锥形吸盘203中的吹气会将侧向板10表面的灰尘吹走，降低灰尘对于后期吸附的影响；

[0049] 由于抵压框201在移动的过程中会抵压在导向板304的表面，会挤压侧压柱303，使安装在侧压柱303下方的第一楔形块309挤压与其配合的第二楔形块310，第二楔形块310所在的分隔卡块302水平向侧向板10的侧壁移动，其插条311会插入两个相邻的侧向板10之间，避免搬运其中的一个侧向板10而导致其余的侧向板10被吸附；

[0050] 之后，控制抽打两用气泵往锥形吸盘203中通入负压，使锥形吸盘203吸附在侧向板10的表面。

[0051] 动力装置驱动支撑侧板102承载被吸附的侧向板10向上，侧向板10的上端夹持在防脱落机构4的两片摩擦夹持轮404中，万一吸附机构2吸附的侧向板10有滑落的趋势时候，摩擦夹持轮404会进一步的夹持在侧向板10的两侧，为侧向板10提供向上的摩擦力，避免侧向板10掉落。

[0052] 虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本发明要求保护的范围。

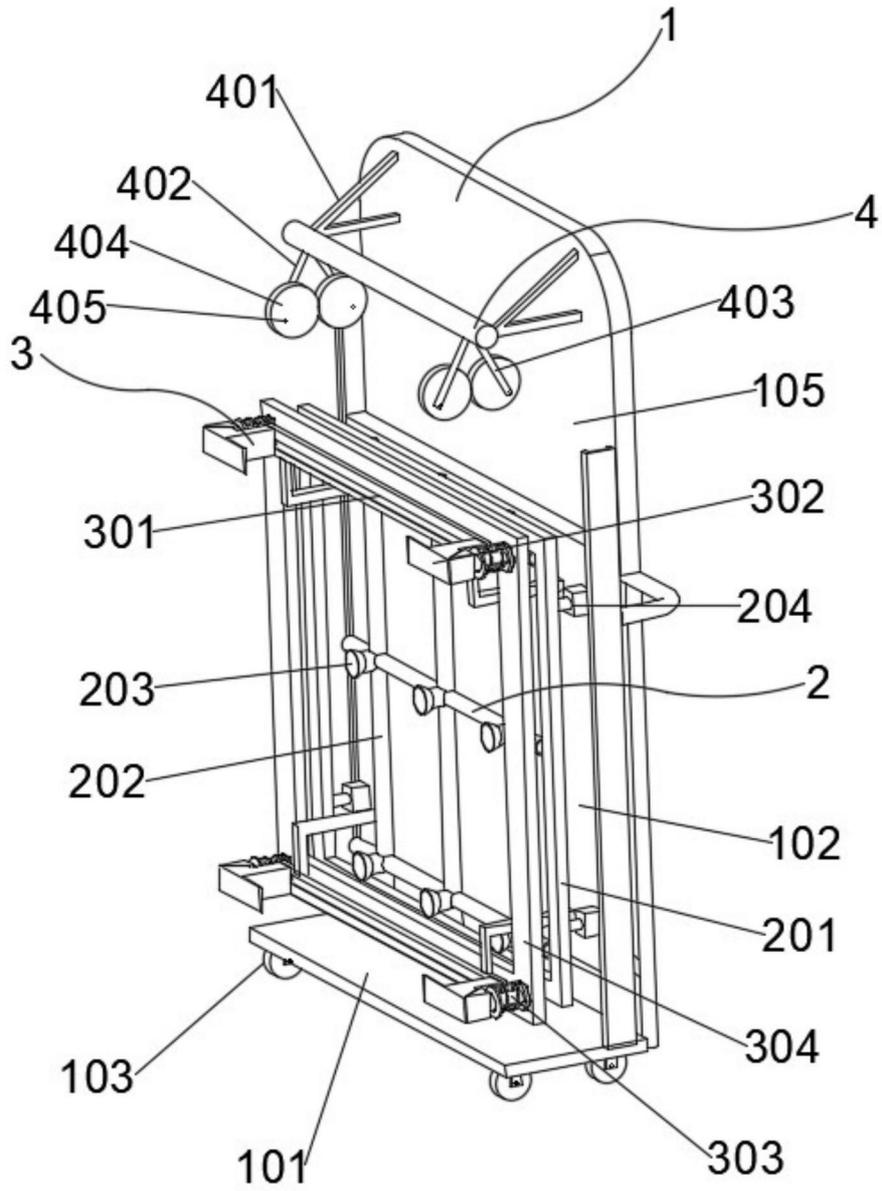


图1

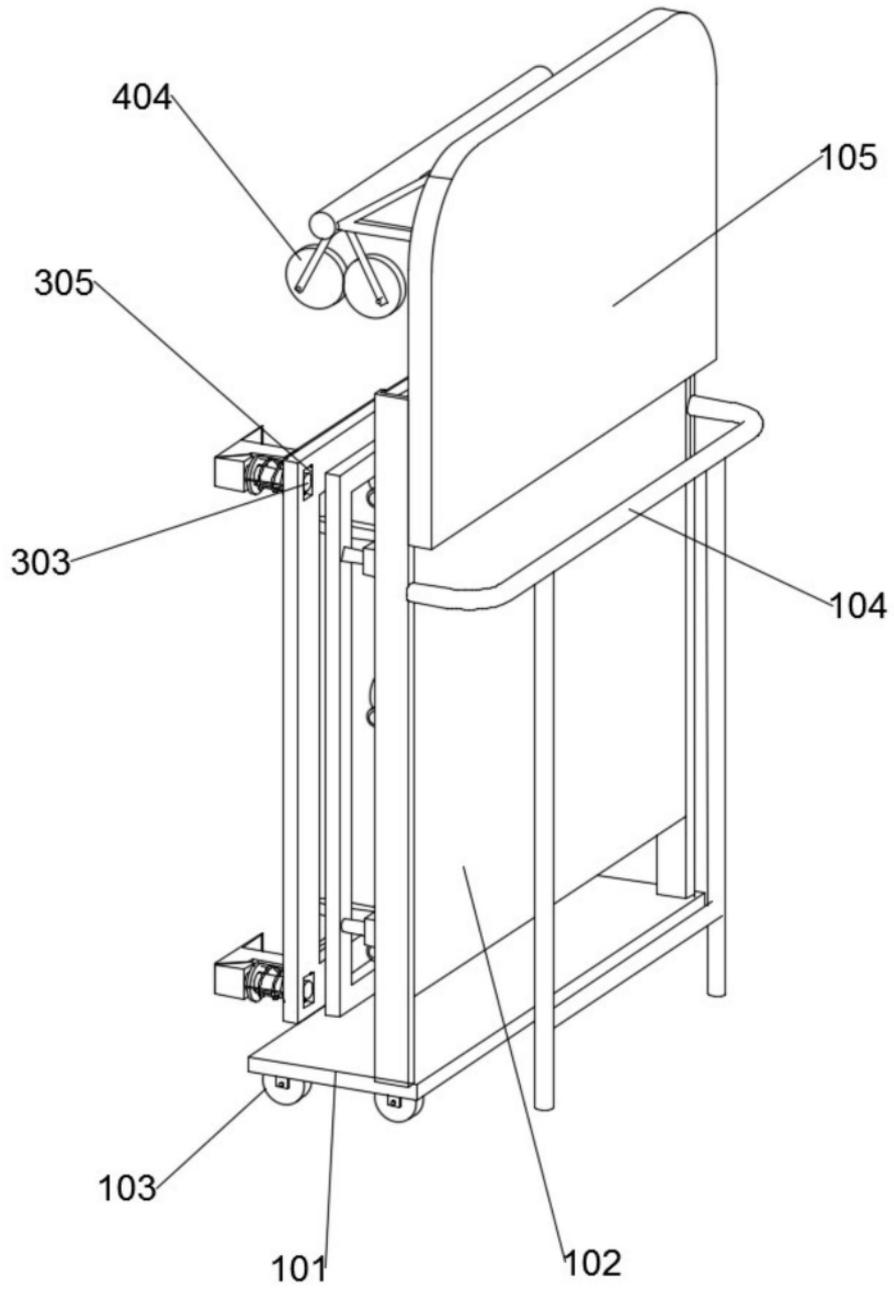


图2

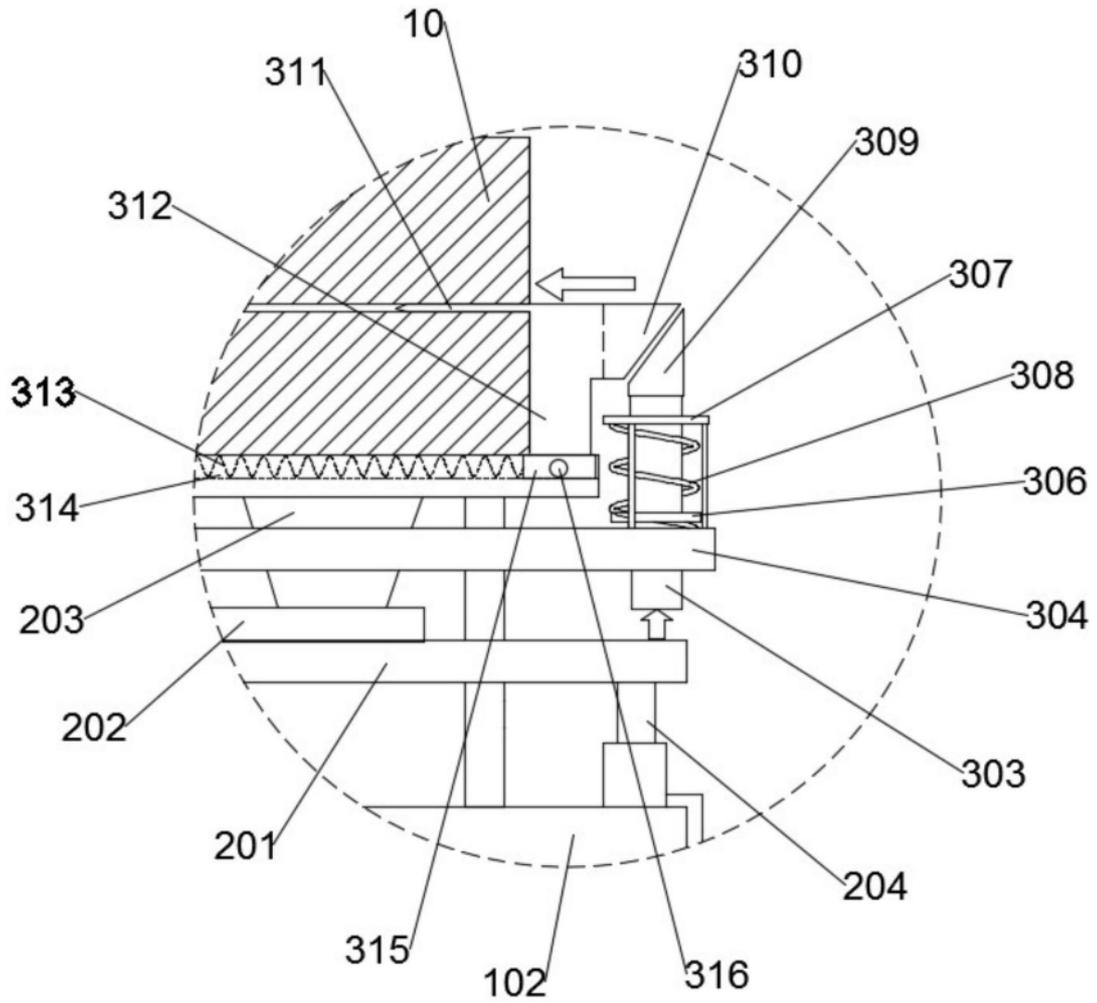


图3

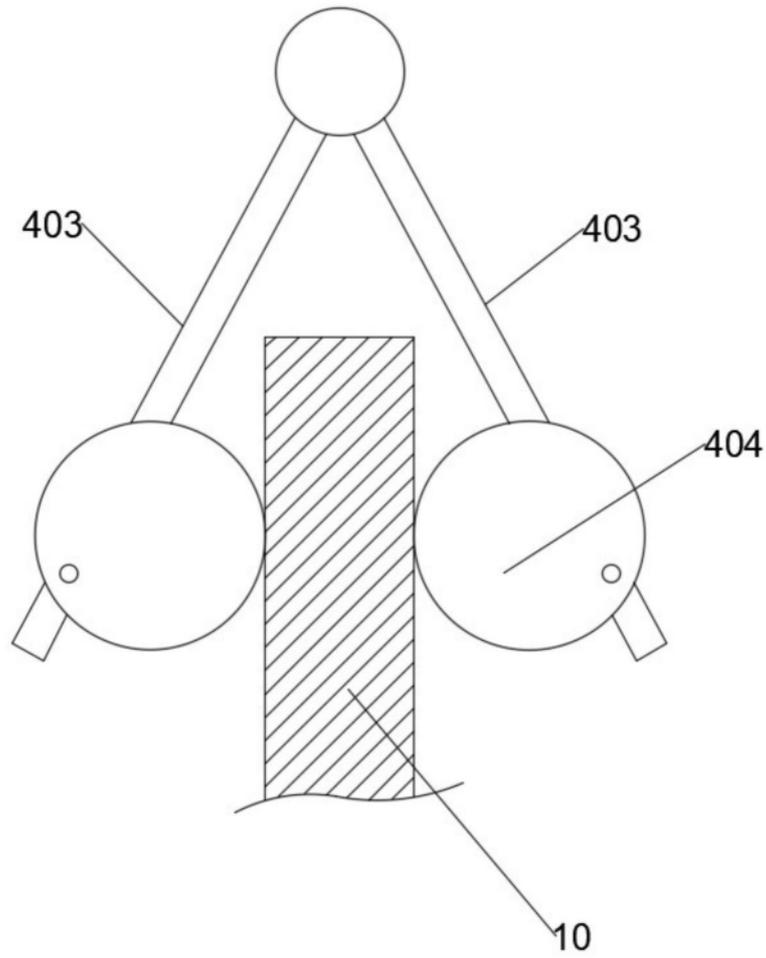


图4