



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114644227 A

(43) 申请公布日 2022.06.21

(21) 申请号 202210538924.1

(22) 申请日 2022.05.18

(71) 申请人 邳州市亿林木业有限公司
地址 221300 江苏省徐州市邳州市官湖镇
教堂西300米

(72) 发明人 李洪林 李洪义 孙艳丽

(51) Int. Cl.
B65G 47/91 (2006.01)
B25J 11/00 (2006.01)
B25J 15/06 (2006.01)
B25J 18/00 (2006.01)

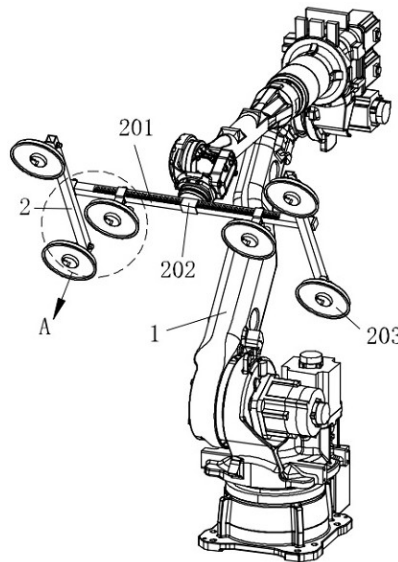
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种具有防护功能的木材搬运机械手

(57) 摘要

本发明涉及木材搬运技术领域,具体的说是一种具有防护功能的木材搬运机械手,包括机械手本体,所述机械手本体上安装有吸附机构,所述吸附机构上连接有控制机构,所述吸附机构上安装有防护机构,所述吸附机构上连接有清理机构,所述吸附机构上安装有调节机构,所述调节机构上安装有闭锁机构;通过吸附机构与控制机构配合方便对木材吸附搬运,同时在防护机构的作用下有利于在无吸力时对吸附机构堵塞防护,防止吸附的板材掉落,在清理机构作用下有利于对板材上的灰尘杂物吹落清理,通过调节机构和闭锁机构的配合方便对吸附机构调节,方便不同大小的木材吸附搬运。



1. 一种具有防护功能的木材搬运机械手,其特征在于,包括机械手本体(1),所述机械手本体(1)上安装有吸附机构(2),所述吸附机构(2)上连接有控制机构(3),所述吸附机构(2)上安装有防护机构(4),所述吸附机构(2)上连接有清理机构(5),所述吸附机构(2)上安装有调节机构(6),所述调节机构(6)上安装有闭锁机构(7);

所述吸附机构(2)包括安装块(202),所述机械手本体(1)上可拆卸连接有安装块(202),所述安装块(202)上安装有固定架(201),所述固定架(201)为“工”字形结构,所述固定架(201)上安装有多个连接块(205),所述连接块(205)上滑动连接有连接杆(206),所述连接杆(206)为“T”形结构,所述连接杆(206)上滑动连接有缓冲弹簧(209),所述连接杆(206)上安装有吸盘(203),所述缓冲弹簧(209)一端与吸盘(203)抵触,所述缓冲弹簧(209)另一端与连接块(205)底部抵触,所述吸盘(203)侧壁安装有密封圈(204),所述吸盘(203)上安装有连接管(208)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,其特征在于:所述连接块(205)内部安装有导杆(207),所述导杆(207)一端与连接杆(206)内部滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,其特征在于:所述控制机构(3)包括控制杆(301),多个所述吸盘(203)中心处安装有控制杆(301),所述控制杆(301)一端延伸至吸盘(203)内部,所述控制杆(301)通过复位弹簧(304)与吸盘(203)内部滑动连接,所述控制杆(301)上设有导槽(305),所述导槽(305)侧壁安装有第一皮圈(306),所述吸盘(203)内部设有连通槽(302),所述连通槽(302)内侧安装有两个第二皮圈(307),所述第二皮圈(307)与控制杆(301)侧壁抵触。

4. 根据权利要求3所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,其特征在于:所述连通槽(302)一端内侧安装有防护网(303),所述防护网(303)侧壁延伸至吸盘(203)内部。

5. 根据权利要求4所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,其特征在于:所述防护机构(4)包括皮塞(402),所述连通槽(302)内部安装有皮塞(402),所述皮塞(402)通过抵触弹簧(403)与连通槽(302)内部滑动连接,所述吸盘(203)内部设有连接槽(401),所述连接槽(401)一端与连通槽(302)连通。

6. 根据权利要求3所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,其特征在于:所述清理机构(5)包括进气管(501),所述吸盘(203)上安装有进气管(501),所述吸盘(203)内部设有第一进气槽(502)和第二进气槽(503),所述进气管(501)一端延伸至第一进气槽(502)内部,所述第一进气槽(502)通过导槽(305)与第二进气槽(503)连通。

7. 根据权利要求1所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,其特征在于:所述调节机构(6)包括第一齿条(602),所述固定架(201)上安装有第一齿条(602),其中两个所述连接块(205)与固定架(201)滑动连接,两个所述连接块(205)内部滑动连接有卡块(601),所述卡块(601)底部为齿状结构,所述卡块(601)一端与第一齿条(602)抵触,两个所述连接块(205)上转动连接有螺杆(603),所述螺杆(603)延伸至卡块(601)内部,所述螺杆(603)与卡块(601)螺纹连接。

8. 根据权利要求7所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,其特征在于:所述螺杆(603)上安装有转扭(604),所述转扭(604)通过螺杆(603)与连接块(205)顶部转动连接,所述固定架(201)上设有外漏刻度(605)。

9. 根据权利要求8所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,其特征在于:所述闭锁

机构(7)包括第二齿条(704),两个所述连接块(205)上安装有第二齿条(704),所述第二齿条(704)为环形结构,所述转扭(604)与第二齿条(704)内部转动连接,所述转扭(604)内部安装有卡销(703),所述卡销(703)通过挤压弹簧(702)与转扭(604)内部滑动连接,所述卡销(703)一端延伸至转扭(604)外部与第二齿条(704)抵触。

10.根据权利要求9所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,其特征在于:所述卡销(703)为“L”形结构,所述卡销(703)上安装有压块(701),所述压块(701)与转扭(604)滑动连接。

一种具有防护功能的木材搬运机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及木材搬运技术领域，具体的说是一种具有防护功能的木材搬运机械手。

背景技术

[0002] 在家具制造中，板式木材在加工时需要通过机械手对木材吸附拿取搬运至指定区域码放，从而方便后续数控设备对木材进行上料加工，裁切成不同的规格进行家具制造。

[0003] 然而，传统的机械手在对板材吸附时，缺乏防护措施，在外部管道损坏或真空泵损坏后无吸附力对板材吸附，从而导致板材掉落损坏，同时机械手在对板材还未吸附时电磁阀已经打开，容易使外部的灰尘和杂物吸入设备内部造成管道堵塞，并且木材上会有碎屑和杂物，不清理直接吸附使吸盘吸附牢固度降低，严重时造成板材掉落。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题，本发明提供了一种具有防护功能的木材搬运机械手。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种具有防护功能的木材搬运机械手，包括机械手本体，所述机械手本体上安装有吸附机构，所述吸附机构上连接有控制机构，所述吸附机构上安装有防护机构，所述吸附机构上连接有清理机构，所述吸附机构上安装有调节机构，所述调节机构上安装有闭锁机构。

[0006] 具体的，所述吸附机构包括安装块，所述机械手本体上可拆卸连接有安装块，所述安装块上安装有固定架，所述固定架为“工”字形结构，所述固定架上安装有多个连接块，所述连接块上滑动连接有连接杆，所述连接杆为“T”形结构，所述连接块内部安装有导杆，所述导杆一端与连接杆内部滑动连接，所述连接杆上滑动连接有缓冲弹簧，所述连接杆上安装有吸盘，所述缓冲弹簧一端与吸盘抵触，所述缓冲弹簧另一端与连接块底部抵触，所述吸盘侧壁安装有密封圈，所述吸盘上安装有连接管。

[0007] 具体的，所述控制机构包括控制杆，多个所述吸盘中心处安装有控制杆，所述控制杆一端延伸至吸盘内部，所述控制杆通过复位弹簧与吸盘内部滑动连接，所述控制杆上设有导槽，所述导槽侧壁安装有第一皮圈，所述吸盘内部设有连通槽，所述连通槽内侧安装有两个第二皮圈，所述第二皮圈与控制杆侧壁抵触，所述连通槽一端内侧安装有防护网，所述防护网侧壁延伸至吸盘内部。

[0008] 具体的，所述防护机构包括皮塞，所述连通槽内部安装有皮塞，所述皮塞通过抵触弹簧与连通槽内部滑动连接，所述吸盘内部设有连接槽，所述连接槽一端与连通槽连通。

[0009] 具体的，所述清理机构包括进气管，所述吸盘上安装有进气管，所述吸盘内部设有第一进气槽和第二进气槽，所述进气管一端延伸至第一进气槽内部，所述第一进气槽通过导槽与第二进气槽连通。

[0010] 具体的，所述调节机构包括第一齿条，所述固定架上安装有第一齿条，其中两个所述连接块与固定架滑动连接，两个所述连接块内部滑动连接有卡块，所述卡块底部为齿状

结构,所述卡块一端与第一齿条抵触,两个所述连接块上转动连接有螺杆,所述螺杆延伸至卡块内部,所述螺杆与卡块螺纹连接。

[0011] 具体的,所述螺杆上安装有转扭,所述转扭通过螺杆与连接块顶部转动连接,所述固定架上设有外漏刻度。

[0012] 具体的,所述闭锁机构包括第二齿条,两个所述连接块上安装有第二齿条,所述第二齿条为环形结构,所述转扭与第二齿条内部转动连接,所述转扭内部安装有卡销,所述卡销通过挤压弹簧与转扭内部滑动连接,所述卡销一端延伸至转扭外部与第二齿条抵触,所述卡销上安装有压块,所述压块与转扭滑动连接。

[0013] 本发明的有益效果是:

(1) 本发明所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,通过机械手本体控制吸附机构与板材抵触,驱动控制机构工作,使吸附机构能对板材吸附拿取,有效的防止吸盘与板材未贴合吸附时,将外部粉尘吸入造成设备管道堵塞,即:通过安装块的作用下有利于将固定架与机械手本体安装,通过连接块和连接杆的作用下有利于对多个吸盘进行安装,通过机械手本体的控制,使多个吸盘与板材贴合,通过外部管道与连接管的连接,有利于对吸盘内部抽气,从而使吸盘对板材表面吸附,方便将板材提取搬运,同时在吸盘上安装有密封圈,增加了吸盘与板材之间的密封性,使板材吸附牢固稳定,同时在缓冲弹簧的作用下使吸盘与板材抵触时会有伸缩性,防止吸盘与板材接触力度过大造成损坏,通过导杆的作用下使连接杆在连接块内部滑动顺畅稳定,通过复位弹簧的作用下使控制杆对连通槽堵塞,从而使连接管无法对吸盘内部抽气,通过第二皮圈的作用下使密封性更好,当吸盘被机械手本体驱动与板材抵触后,板材会对吸盘内部的控制杆驱动,从而使控制杆摆脱复位弹簧的作用下收缩,使控制杆上的导槽位于连通槽内部,使连通槽导通,有利于气体抽出,使吸盘对板材进行吸附工作,有利于防止吸盘没有与板材贴合时吸附造成灰尘杂物被吸入,使内部管道堵塞。

[0014] (2) 本发明所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,通过防护机构的作用下有利于在无吸力时对吸附机构堵塞,防止吸附的板材掉落,同时通过清理机构有利于在未吸附板材时对板材上的灰尘杂物吹落清理,即:通过连通槽内部的气体抽动,使皮塞摆脱抵触弹簧的作用下滑动,从而使连通槽通过连接槽导通,有利于使吸盘工作,当外部管道损坏或停电后,皮塞在抵触弹簧的作用下对连通槽内部堵塞,使吸盘不易复位,有利于使吸盘上的木材不会瞬间掉落损坏,起到了防护的作用,通过进气管与外部气管的连接,使气体通过第一进气槽和导槽进入第二进气槽内部,并且从吸盘内部喷出,有利于吸盘处于板材顶部时对板材上的灰尘杂物进行吹起,从而使灰尘杂物进行清理,方便吸盘很好的吸附工作。

[0015] (3) 本发明所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,通过调节机构的作用下有利于对吸附机构之间的距离进行很好的调节,从而方便对不同大小的板材进行吸附拿取,在搬运时板材吸附更加稳定,即:通过对螺杆的转动,在螺纹的作用下使卡块与第一齿条抵触,有利于使连接块与固定架不会滑动,方便后续对板材吸附搬运工作,通过反向转动螺杆,螺杆带动卡块与第一齿条分离,方便对连接块滑动调节吸盘的位置,方便对不同大小的板材吸附搬运,通过转扭的作用下有利于对螺杆进行驱动控制,方便连接块能够移动调节,同时通过外漏刻度的作用下有利于方便对连接块滑动的距离进行观测记录,使吸盘能够很好的对板材吸附,在搬运时不会摆动。

[0016] (4)本发明所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手,通过闭锁机构的作用下有利于对调节机构防护闭锁,防止调节机构随意转动,造成吸附机构松动不稳定,影响板材搬运工作,即:通过挤压弹簧的作用下使卡销与第二齿条抵触,从而使转扭与连接块不会转动,通过按压压块,压块驱动卡销摆脱挤压弹簧的作用下与第二齿条分离,从而方便对转扭转动,实现对连接块滑动控制。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 图1为本发明提供的一种具有防护功能的木材搬运机械手的一种较佳实施例的整体结构示意图;

图2为图1所示的A部结构放大示意图;

图3为本发明的吸盘与连接杆及连接块的连接结构示意图;

图4为图3所示的B部结构放大示意图;

图5为本发明的固定架与连接块的连接结构示意图;

图6为图5所示的C部结构放大示意图。

[0019] 图中:1、机械手本体;2、吸附机构;201、固定架;202、安装块;203、吸盘;204、密封圈;205、连接块;206、连接杆;207、导杆;208、连接管;209、缓冲弹簧;3、控制机构;301、控制杆;302、连通槽;303、防护网;304、复位弹簧;305、导槽;306、第一皮圈;307、第二皮圈;4、防护机构;401、连接槽;402、皮塞;403、抵触弹簧;5、清理机构;501、进气管;502、第一进气槽;503、第二进气槽;6、调节机构;601、卡块;602、第一齿条;603、螺杆;604、转扭;605、外漏刻度;7、闭锁机构;701、压块;702、挤压弹簧;703、卡销;704、第二齿条。

具体实施方式

[0020] 为了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。

[0021] 如图1-图6所示,本发明所述的一种具有防护功能的木材搬运机械手包括机械手本体1,所述机械手本体1上安装有吸附机构2,所述吸附机构2上连接有控制机构3,所述吸附机构2上安装有防护机构4,所述吸附机构2上连接有清理机构5,所述吸附机构2上安装有调节机构6,所述调节机构6上安装有闭锁机构7。

[0022] 具体的,所述吸附机构2包括安装块202,所述机械手本体1上可拆卸连接有安装块202,所述安装块202上安装有固定架201,所述固定架201为“工”字形结构,所述固定架201上安装有多个连接块205,所述连接块205上滑动连接有连接杆206,所述连接杆206为“T”形结构,所述连接块205内部安装有导杆207,所述导杆207一端与连接杆206内部滑动连接,所述连接杆206上滑动连接有缓冲弹簧209,所述连接杆206上安装有吸盘203,所述缓冲弹簧209一端与吸盘203抵触,所述缓冲弹簧209另一端与连接块205底部抵触,所述吸盘203侧壁安装有密封圈204,所述吸盘203上安装有连接管208,通过所述安装块202的作用下有利于将所述固定架201与所述机械手本体1安装,通过所述连接块205和所述连接杆206的作用下有利于对多个所述吸盘203进行安装,通过所述机械手本体1的控制,使多个所述吸盘203与板材贴合,通过外部管道与所述连接管208的连接,有利于对所述吸盘203内部抽气,从而使

所述吸盘203对板材表面吸附,方便将板材提取搬运,同时在所述吸盘203上安装有密封圈204,增加了所述吸盘203与板材之间的密封性,使板材吸附牢固稳定,同时在所述缓冲弹簧209的作用下使所述吸盘203与板材抵触时会有伸缩性,防止所述吸盘203与板材接触力度过大造成损坏,通过所述导杆207的作用下使所述连接杆206在所述连接块205内部滑动顺畅稳定。

[0023] 具体的,所述控制机构3包括控制杆301,多个所述吸盘203中心处安装有控制杆301,所述控制杆301一端延伸至吸盘203内部,所述控制杆301通过复位弹簧304与吸盘203内部滑动连接,所述控制杆301上设有导槽305,所述导槽305侧壁安装有第一皮圈306,所述吸盘203内部设有连通槽302,所述连通槽302内侧安装有两个第二皮圈307,所述第二皮圈307与控制杆301侧壁抵触,所述连通槽302一端内侧安装有防护网303,所述防护网303侧壁延伸至吸盘203内部,通过所述复位弹簧304的作用下使所述控制杆301对所述连通槽302堵塞,从而使所述连接管208无法对所述吸盘203内部抽气,通过所述第二皮圈307的作用下使密封性更好,当所述吸盘203被所述机械手本体1驱动与板材抵触后,板材会对所述吸盘203内部的所述控制杆301驱动,从而使所述控制杆301摆脱所述复位弹簧304的作用下收缩,使所述控制杆301上的所述导槽305位于所述连通槽302内部,使所述连通槽302导通,有利于气体抽出,使所述吸盘203对板材进行吸附工作,有利于防止所述吸盘203没有与板材贴合时吸附造成灰尘杂物被吸入,使内部管道堵塞。

[0024] 具体的,所述防护机构4包括皮塞402,所述连通槽302内部安装有皮塞402,所述皮塞402通过抵触弹簧403与连通槽302内部滑动连接,所述吸盘203内部设有连接槽401,所述连接槽401一端与连通槽302连通,通过所述连通槽302内部的气体抽动,使所述皮塞402摆脱抵触弹簧403的作用下滑动,从而使所述连通槽302通过所述连接槽401导通,有利于使所述吸盘203工作,当外部管道损坏或停电后,所述皮塞402在所述抵触弹簧403的作用下对所述连通槽302内部堵塞,使所述吸盘203不易复位,有利于使所述吸盘203上的木材不会瞬间掉落损坏,起到了防护的作用。

[0025] 具体的,所述清理机构5包括进气管501,所述吸盘203上安装有进气管501,所述吸盘203内部设有第一进气槽502和第二进气槽503,所述进气管501一端延伸至第一进气槽502内部,所述第一进气槽502通过导槽305与第二进气槽503连通,通过所述进气管501与外部气管的连接,使气体通过所述第一进气槽502和导槽305进入所述第二进气槽503内部,并且从所述吸盘203内部喷出,有利于所述吸盘203处于板材顶部时对板材上的灰尘杂物进行吹起,从而使灰尘杂物进行清理,方便所述吸盘203很好的吸附工作。

[0026] 具体的,所述调节机构6包括第一齿条602,所述固定架201上安装有第一齿条602,其中两个所述连接块205与固定架201滑动连接,两个所述连接块205内部滑动连接有卡块601,所述卡块601底部为齿状结构,所述卡块601一端与第一齿条602抵触,两个所述连接块205上转动连接有螺杆603,所述螺杆603延伸至卡块601内部,所述螺杆603与卡块601螺纹连接,通过对所述螺杆603的转动,在螺纹的作用下使所述卡块601与所述第一齿条602抵触,有利于使所述连接块205与所述固定架201不会滑动,方便后续对板材吸附搬运工作,通过反向转动所述螺杆603,所述螺杆603带动所述卡块601与所述第一齿条602分离,方便对所述连接块205滑动调节所述吸盘203的位置,方便对不同大小的板材吸附搬运。

[0027] 具体的,所述螺杆603上安装有转扭604,所述转扭604通过螺杆603与连接块205顶

部转动连接,所述固定架201上设有外漏刻度605,通过所述转扭604的作用下有利于对所述螺杆603进行驱动控制,方便所述连接块205能够移动调节,同时通过所述外漏刻度605的作用下有利于方便对所述连接块205滑动的距离进行观测记录,使所述吸盘203能够很好的对板材吸附,在搬运时不会摆动。

[0028] 具体的,所述闭锁机构7包括第二齿条704,两个所述连接块205上安装有第二齿条704,所述第二齿条704为环形结构,所述转扭604与第二齿条704内部转动连接,所述转扭604内部安装有卡销703,所述卡销703通过挤压弹簧702与转扭604内部滑动连接,所述卡销703一端延伸至转扭604外部与第二齿条704抵触,所述卡销703上安装有压块701,所述压块701与转扭604滑动连接,通过所述挤压弹簧702的作用下使所述卡销703与所述第二齿条704抵触,从而使所述转扭604与所述连接块205不会转动,通过按压所述压块701,所述压块701驱动所述卡销703摆脱所述挤压弹簧702的作用下与所述第二齿条704分离,从而方便对所述转扭604转动,实现对所述连接块205滑动控制。

[0029] 本发明在使用时,首先通过安装块202的作用下有利于将固定架201与机械手本体1安装,通过连接块205和连接杆206的作用下有利于对多个吸盘203进行安装,通过对螺杆603的转动,在螺纹的作用下使卡块601与第一齿条602抵触,有利于使连接块205与固定架201不会滑动,方便后续对板材吸附搬运工作,通过反向转动螺杆603,螺杆603带动卡块601与第一齿条602分离,方便对连接块205滑动调节吸盘203的位置,方便对不同大小的板材吸附搬运,通过转扭604的作用下有利于对螺杆603进行驱动控制,方便连接块205能够移动调节,同时通过外漏刻度605的作用下有利于方便对连接块205滑动的距离进行观测记录,使吸盘203能够很好的对板材吸附,在搬运时不会摆动,通过挤压弹簧702的作用下使卡销703与第二齿条704抵触,从而使转扭604与连接块205不会转动,通过按压压块701,压块701驱动卡销703摆脱挤压弹簧702的作用下与第二齿条704分离,从而方便对转扭604转动,实现对连接块205滑动控制,通过机械手本体1的控制,使多个吸盘203与板材贴合,通过外部管道与连接管208的连接,有利于对吸盘203内部抽气,从而使吸盘203对板材表面吸附,方便将板材提取搬运,同时在吸盘203上安装有密封圈204,增加了吸盘203与板材之间的密封性,使板材吸附牢固稳定,同时在缓冲弹簧209的作用下使吸盘203与板材抵触时会有伸缩性,防止吸盘203与板材接触力度过大造成损坏,通过导杆207的作用下使连接杆206在连接块205内部滑动顺畅稳定,通过复位弹簧304的作用下使控制杆301对连通槽302堵塞,从而使连接管208无法对吸盘203内部抽气,通过第二皮圈307的作用下使密封性更好,当吸盘203被机械手本体1驱动与板材抵触后,板材会对吸盘203内部的控制杆301驱动,从而使控制杆301摆脱复位弹簧304的作用下收缩,使控制杆301上的导槽305位于连通槽302内部,使连通槽302导通,有利于气体抽出,使吸盘203对板材进行吸附工作,有利于防止吸盘203没有与板材贴合时吸附造成灰尘杂物被吸入,使内部管道堵塞,通过连通槽302内部的气体抽动,使皮塞402摆脱抵触弹簧403的作用下滑动,从而使连通槽302通过连接槽401导通,有利于使吸盘203工作,当外部管道损坏或停电后,皮塞402在抵触弹簧403的作用下对连通槽302内部堵塞,使吸盘203不易复位,有利于使吸盘203上的木材不会瞬间掉落损坏,起到了防护的作用,通过进气管501与外部气管的连接,使气体通过第一进气槽502和导槽305进入第二进气槽503内部,并且从吸盘203内部喷出,有利于吸盘203处于板材顶部时对板材上的灰尘杂物进行吹起,从而使灰尘杂物进行清理,方便吸盘203很好的吸附工作。

[0030] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0031] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

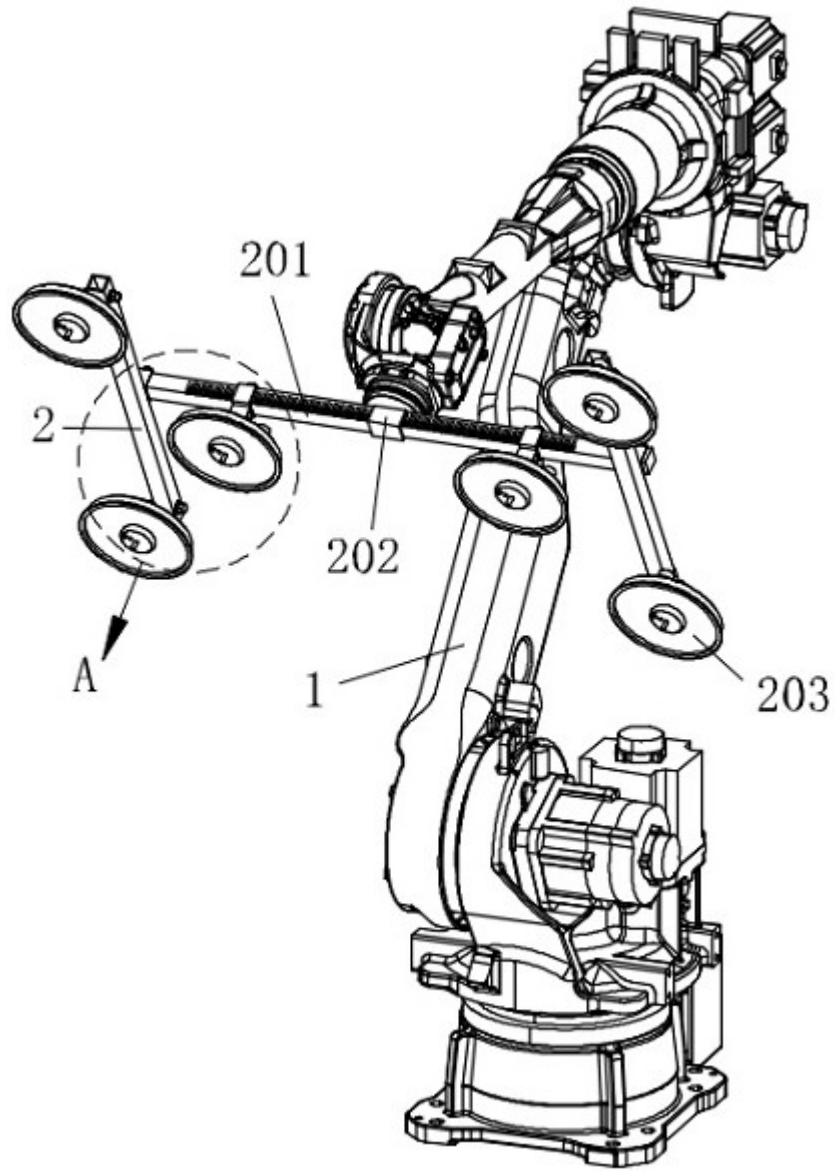


图1

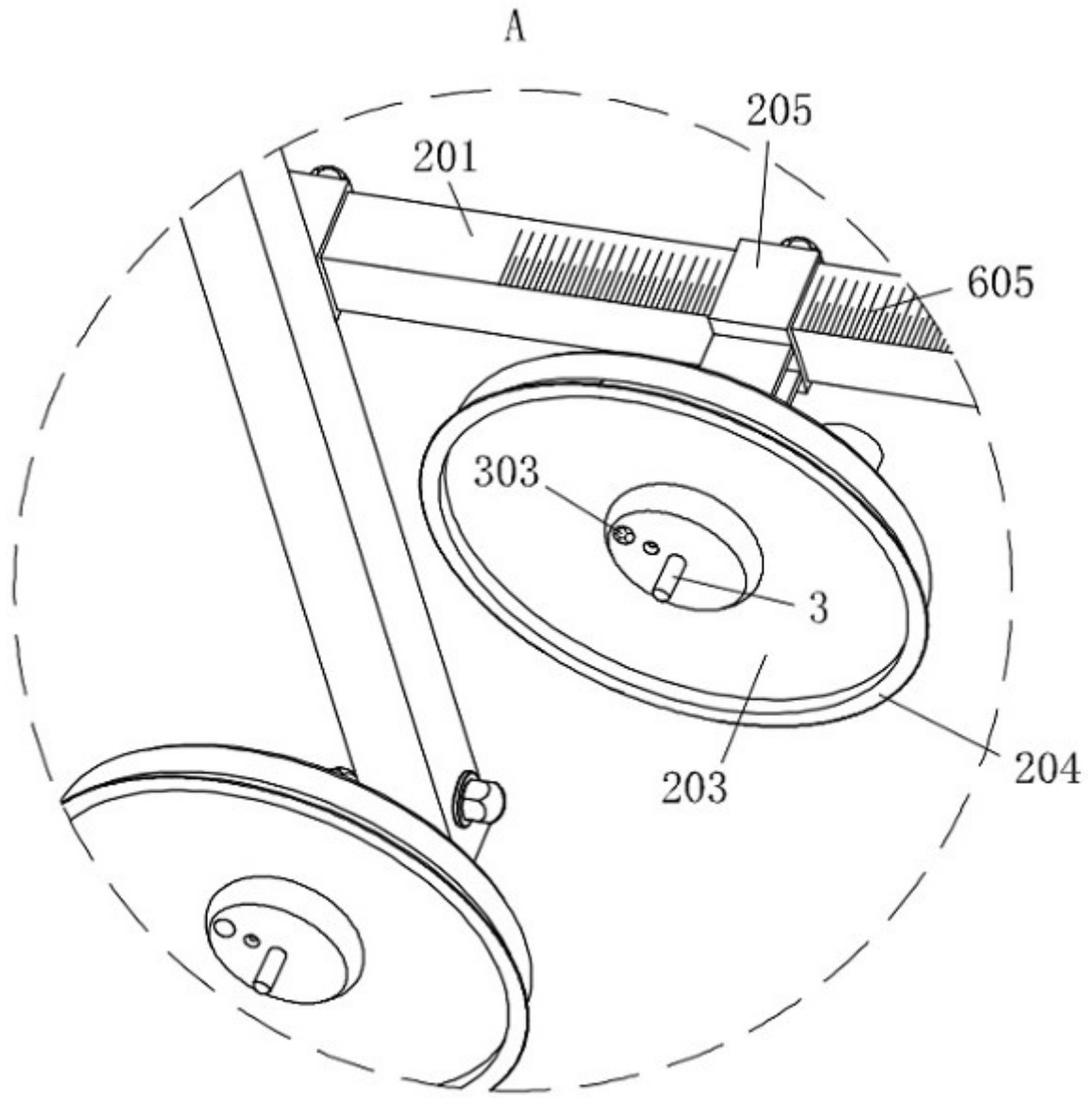


图2

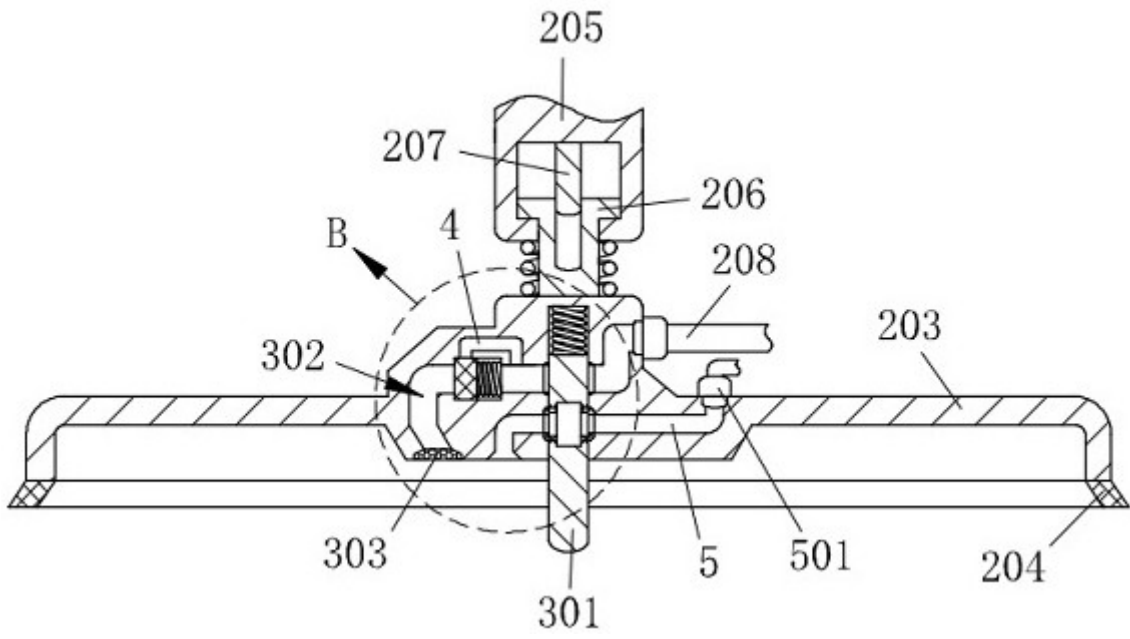


图3

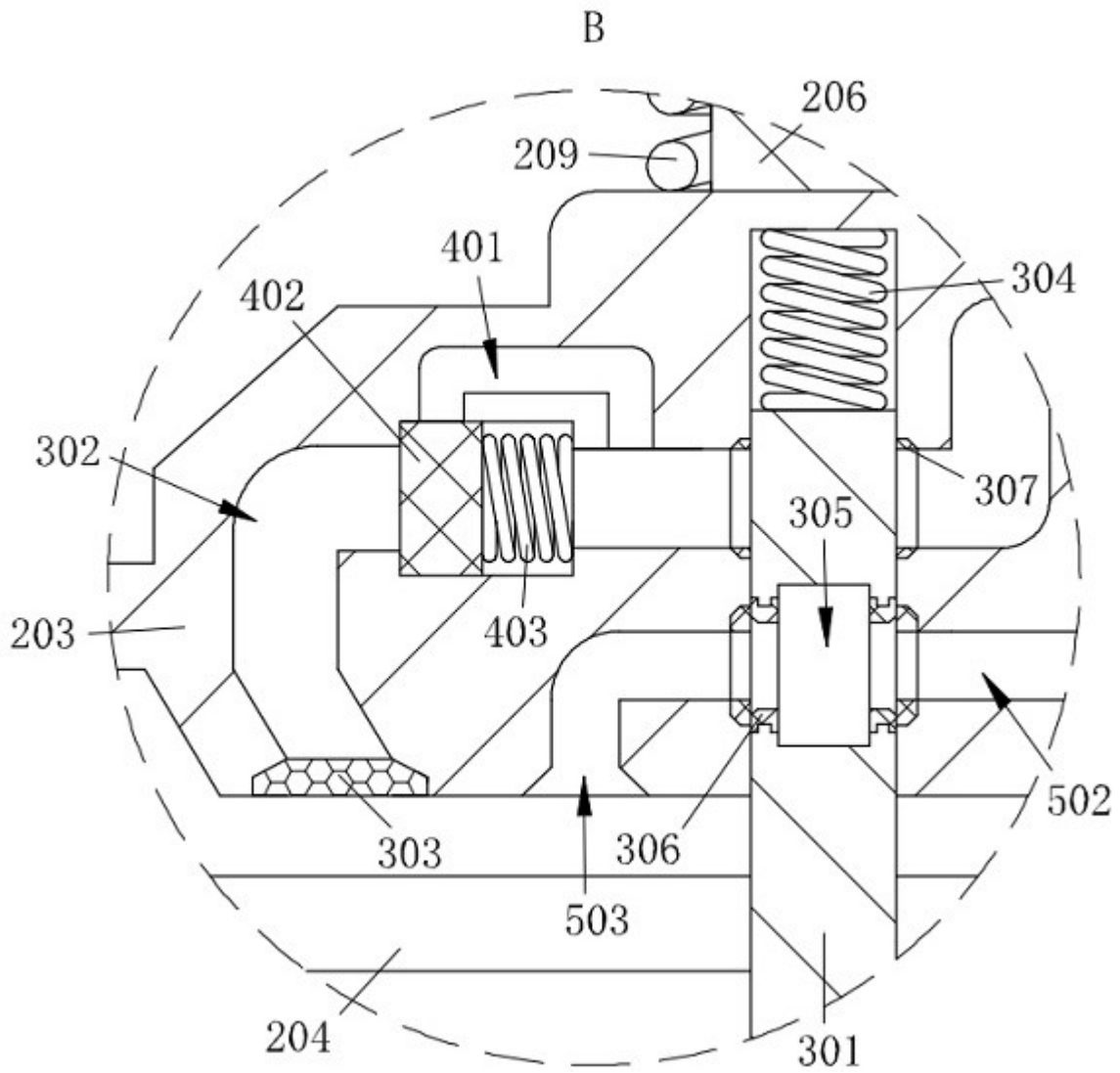


图4

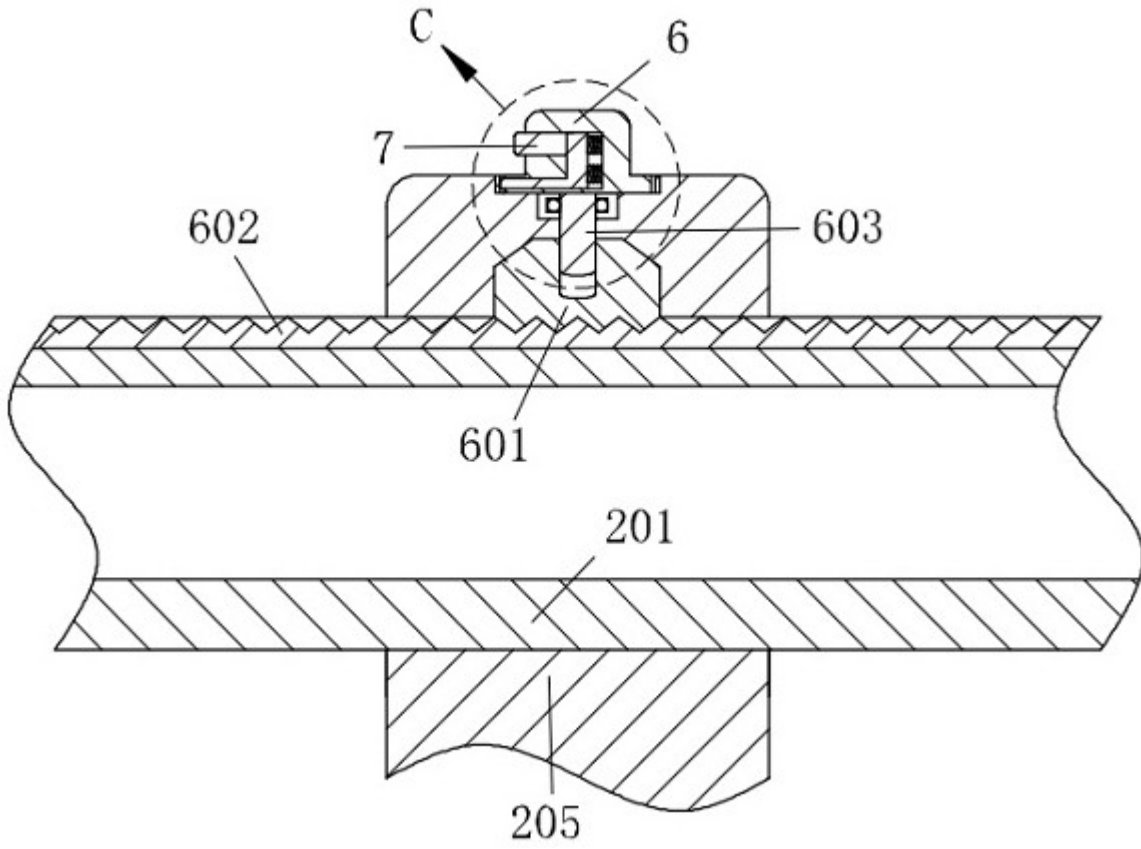


图5

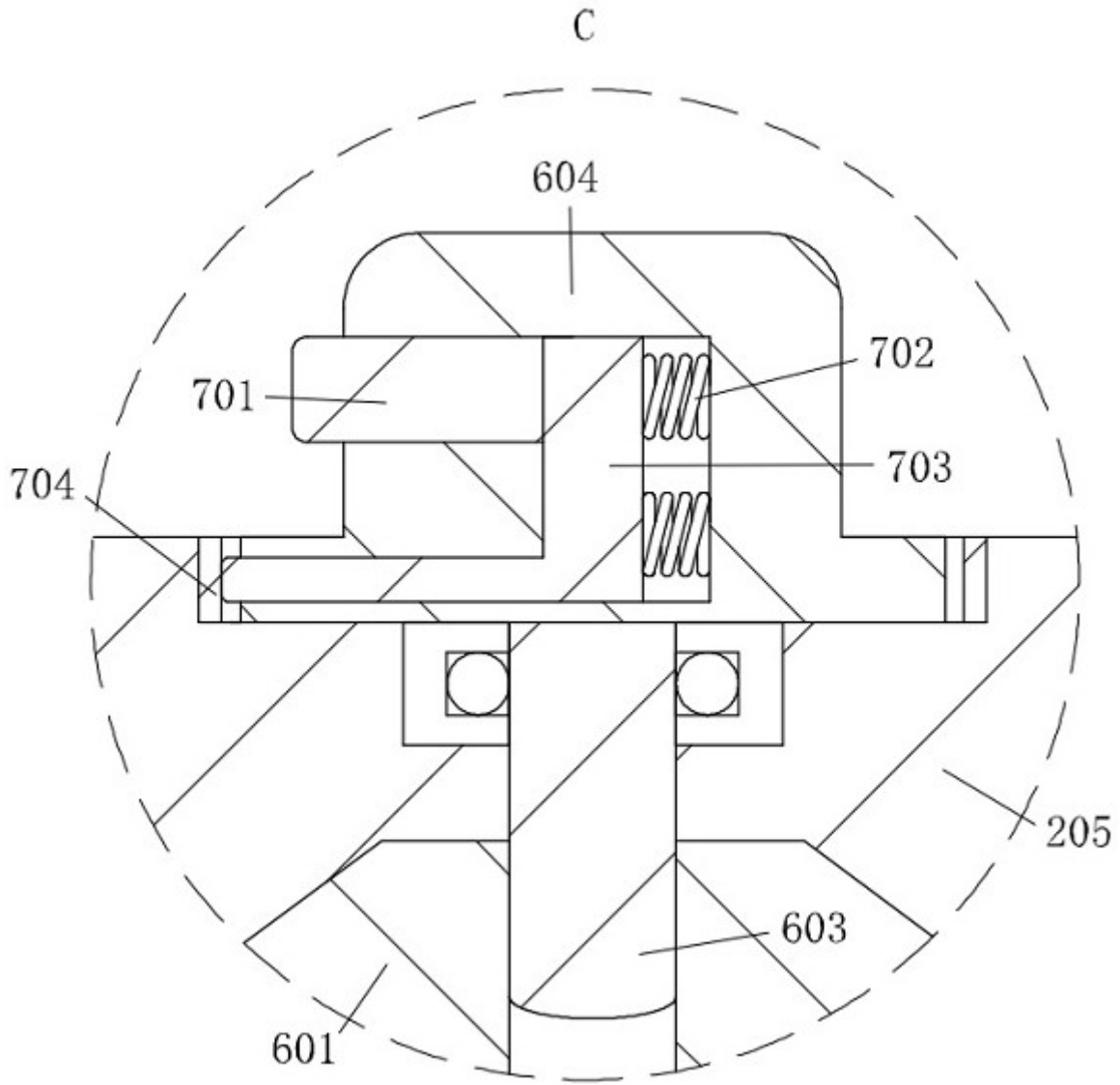


图6