



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115432431 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 06

(21) 申请号 202211156437.5

(22) 申请日 2022.09.22

(71) 申请人 宫晓伟

地址 315000 浙江省宁波市江东区兰园6幢
17号302室

(72) 发明人 宫晓伟

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

F16F 15/023 (2006.01)

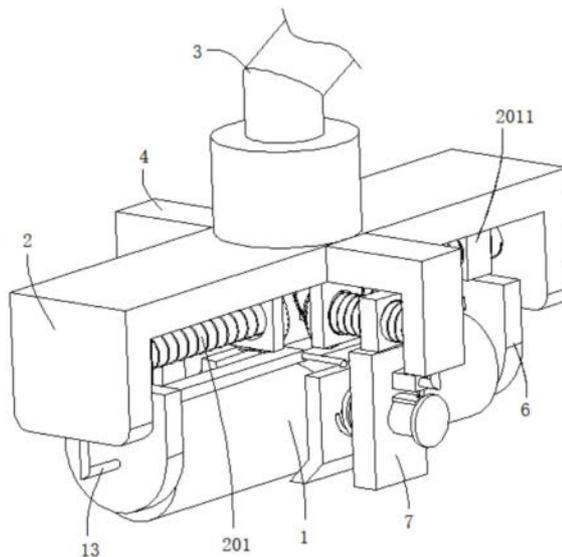
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于转移物料的加工用自动化机械手

(57) 摘要

本发明公开了一种用于转移物料的加工用自动化机械手,属于机械自动化技术领域。一种用于转移物料的加工用自动化机械手,包括用于搬运圆柱形物料的安装架,安装架外壁设置有驱动安装架位移的机械臂,安装架内壁两侧均连接有第一丝杆,第一丝杆外壁设置有第一夹持组件,安装架外壁两侧均连接有侧板,侧板外壁连接有第二丝杆,第二丝杆外壁设置有第二夹持组件,安装架内设置有用于驱动第一丝杆和第二丝杆转动的驱动机构;本发明通过第一夹持组件和第二夹持组件对圆柱形物料的两端及侧面进行有效夹持,保证夹持转移过程中,物料重心处于中部区域,保持物料转移过程中处于平直状态,不会产生大角度倾斜,进而防止物料在移动时受损或意外脱位。



1. 一种用于转移物料的加工用自动化机械手,包括用于搬运圆柱形物料(1)的安装架(2),所述安装架(2)外壁设置有驱动安装架(2)位移的机械臂(3),其特征在于,所述安装架(2)内壁两侧均连接有第一丝杆(201),所述第一丝杆(201)外壁设置有第一夹持组件,所述安装架(2)外壁两侧均连接有侧板(4),所述侧板(4)外壁连接有第二丝杆(401),所述第二丝杆(401)外壁设置有第二夹持组件,所述安装架(2)内设置有用于驱动第一丝杆(201)和第二丝杆(401)转动的驱动机构,所述第一夹持组件和第二夹持组件之间设置有限位机构。

2. 根据权利要求1所述的一种用于转移物料的加工用自动化机械手,其特征在于,所述驱动机构包括固设在安装架(2)顶部的驱动电机(5),所述驱动电机(5)的输出端连接有转动轴(501),所述转动轴(501)远离驱动电机(5)的一端穿过安装架(2)并连接有第一锥齿轮(502),所述第一锥齿轮(502)外壁两侧均啮合连接有第二锥齿轮(503),两个所述第二锥齿轮(503)分别固设在两个第一丝杆(201)的外壁,所述第一锥齿轮(502)外壁两侧还啮合连接有第三锥齿轮(504),两个所述第三锥齿轮(504)分别固设在两个第二丝杆(401)的外壁。

3. 根据权利要求2所述的一种用于转移物料的加工用自动化机械手,其特征在于,所述第一夹持组件包括与第一丝杆(201)螺纹连接的第一套筒(2011),所述第一套筒(2011)的底部固定连接第一夹持板(6)。

4. 根据权利要求2所述的一种用于转移物料的加工用自动化机械手,其特征在于,所述第二夹持组件包括与第二丝杆(401)螺纹连接的第二套筒(4011),所述第二套筒(4011)的底部固定连接连接板(7),所述连接板(7)内滑动连接有滑杆(701),所述滑杆(701)外壁连接有第二夹持板(8),所述滑杆(701)外壁套接有第一弹性元件(702),所述第一弹性元件(702)的两端分别与连接板(7)和第二夹持板(8)固定连接,所述第一夹持板(6)和第二夹持板(8)均与圆柱形物料(1)活动相抵,且所述第二夹持板(8)的底壁固定连接辅助夹持板(15),所述辅助夹持板(15)与第二夹持板(8)倾斜设置。

5. 根据权利要求4所述的一种用于转移物料的加工用自动化机械手,其特征在于,所述限位机构包括滑动连接在第一夹持板(6)内的第一活塞(901),所述第一夹持板(6)内开设有与第一活塞(901)相配合的第一滑槽(9),所述第一滑槽(9)内壁与第一活塞(901)之间设置有第二弹性元件(902),所述第一活塞(901)远离第二弹性元件(902)的一端连接有直杆(903),所述直杆(903)外壁连接有受力板(904),所述受力板(904)与圆柱形物料(1)活动相抵。

6. 根据权利要求5所述的一种用于转移物料的加工用自动化机械手,其特征在于,所述限位机构还包括固设在第二夹持板(8)外壁的固定块(10),所述固定块(10)内开设有第二滑槽(11),所述第二滑槽(11)内壁滑动连接有第二活塞(111),所述第二活塞(111)与第二滑槽(11)内壁之间设置有第三弹性元件(112),所述第二活塞(111)外壁还连接有插杆(12),所述插杆(12)远离第二活塞(111)的一端穿过固定块(10)并向外延伸,所述滑杆(701)外壁开设有与插杆(12)相配合的若干插孔(7011),且所述第一滑槽(9)和第二滑槽(11)之间连通有第一导气管(13)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于转移物料的加工用自动化机械手,其特征在于,所述安装架(2)和侧板(4)内开设有用于放置第一导气管(13)的容纳槽。

8. 根据权利要求6所述的一种用于转移物料的加工用自动化机械手,其特征在于,所述插杆(12)的底部设置有第一斜面(121)和第二斜面(122),所述第一斜面(121)和第二斜面

(122) 均与插杆(12)的外端面活动相抵,且所述第一斜面(121)的垂直高度大于第二斜面(122)的垂直高度。

9. 根据权利要求8所述的一种用于转移物料的加工用自动化机械手,其特征在于,所述插杆(12)的端部两侧均设置有滑块(123),所述第二活塞(111)外壁开设有与滑块(123)相配合的第三滑槽(14),所述第三滑槽(14)内壁与滑块(123)之间设置有第四弹性元件(141)。

10. 根据权利要求4所述的一种用于转移物料的加工用自动化机械手,其特征在于,所述辅助夹持板(15)外壁开设有第一凹槽(151),所述第一凹槽(151)内设置有第一气囊(152),所述安装架(2)的两侧内壁之间固定连接有隔板(16),所述隔板(16)底部开设有第二凹槽(161),所述第二凹槽(161)内设置有第二气囊(162),所述第一气囊(152)与第二气囊(162)之间设置有第二导气管(17)。

一种用于转移物料的加工用自动化机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及机械自动化技术领域,尤其涉及一种用于转移物料的加工用自动化机械手。

背景技术

[0002] 机械手是指能模仿人手和臂的某些动作功能,通过在机械臂的端部设置夹钳,用以按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置,其主要由执行机构、驱动机构和控制系统三大部分组成。在它可代替人进行繁重劳动以实现生产的机械化和自动化,广泛应用于机械制造、轻工和原子能等部门,释放了大量的人力劳动。

[0003] 在对长圆柱形物料进行搬运转移时,一般采取传统的侧面抱持的方式,但在实际的长圆柱形物料搬运夹持作业过程中,夹钳将长圆柱形物料转移时,重心需要多次找正方能平稳起吊,若重心找不准吊离地面后会来回晃动,上下摆动幅度大难以控制,经常撞、磕、倾斜,不仅造成物料的损坏,甚至会掉落从而发生事故。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的问题,而提出的一种用于转移物料的加工用自动化机械手。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种用于转移物料的加工用自动化机械手,包括用于搬运圆柱形物料的安装架,所述安装架外壁设置有驱动安装架位移的机械臂,所述安装架内壁两侧均连接有第一丝杆,所述第一丝杆外壁设置有第一夹持组件,所述安装架外壁两侧均连接有侧板,所述侧板外壁连接第二丝杆,所述第二丝杆外壁设置有第二夹持组件,所述安装架内设置有用于驱动第一丝杆和第二丝杆转动的驱动机构,所述第一夹持组件和第二夹持组件之间设置有限位机构。

[0007] 优选的,所述驱动机构包括固设在安装架顶部的驱动电机,所述驱动电机的输出端连接转动轴,所述转动轴远离驱动电机的一端穿过安装架并连接有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮外壁两侧均啮合连接第二锥齿轮,两个所述第二锥齿轮分别固设在两个第一丝杆的外壁,所述第一锥齿轮外壁两侧还啮合连接第三锥齿轮,两个所述第三锥齿轮分别固设在两个第二丝杆的外壁。

[0008] 优选的,所述第一夹持组件包括与第一丝杆螺纹连接的第一套筒,所述第一套筒的底部固定连接第一夹持板。

[0009] 优选的,所述第二夹持组件包括与第二丝杆螺纹连接的第二套筒,所述第二套筒的底部固定连接连接板,所述连接板内滑动连接有滑杆,所述滑杆外壁连接第二夹持板,所述滑杆外壁套接有第一弹性元件,所述第一弹性元件的两端分别与连接板和第二夹持板固定连接,所述第一夹持板和第二夹持板均与圆柱形物料活动相抵,且所述第二夹持板的底壁固定连接辅助夹持板,所述辅助夹持板与第二夹持板倾斜设置。

[0010] 优选的,所述限位机构包括滑动连接在第一夹持板内的第一活塞,所述第一夹持板内开设有与第一活塞相配合的第一滑槽,所述第一滑槽内壁与第一活塞之间设置有第二弹性元件,所述第一活塞远离第二弹性元件的一端连接有直杆,所述直杆外壁连接有受力板,所述受力板与圆柱形物料活动相抵。

[0011] 优选的,所述限位机构还包括固设在第二夹持板外壁的固定块,所述固定块内开设有第二滑槽,所述第二滑槽内壁滑动连接有第二活塞,所述第二活塞与第二滑槽内壁之间设置有第三弹性元件,所述第二活塞外壁还连接有插杆,所述插杆远离第二活塞的一端穿过固定块并向外延伸,所述插杆外壁开设有与插杆相配合的若干插孔,且所述第一滑槽和第二滑槽之间连通有第一导气管。

[0012] 优选的,所述安装架和侧板内开设有用于放置第一导气管的容纳槽。

[0013] 优选的,所述插杆的底部设置有第一斜面和第二斜面,所述第一斜面和第二斜面均与插杆的外端面活动相抵,且所述第一斜面的垂直高度大于第二斜面的垂直高度。

[0014] 优选的,所述插杆的端部两侧均设置有滑块,所述第二活塞外壁开设有与滑块相配合的第三滑槽,所述第三滑槽内壁与滑块之间设置有第四弹性元件。

[0015] 优选的,所述辅助夹持板外壁开设有第一凹槽,所述第一凹槽内设置有第一气囊,所述安装架的两侧内壁之间固定连接隔板,所述隔板底部开设有第二凹槽,所述第二凹槽内设置有第二气囊,所述第一气囊与第二气囊之间设置有第二导气管。

[0016] 与现有技术相比,本发明提供了一种用于转移物料的加工用自动化机械手,具备以下有益效果:

[0017] 1、该用于转移物料的加工用自动化机械手,通过第一夹持组件和第二夹持组件对圆柱形物料的两端及侧面进行有效夹持,保证夹持转移过程中,物料重心处于中部区域,从而使物料转移过程中始终保持平直状态,不会产生大角度倾斜,进而防止物料在移动时受损或意外脱位。

[0018] 2、该用于转移物料的加工用自动化机械手,通过第二夹持板与连接板弹性连接,可以使第二夹持板在第一夹持板尚未与圆柱形物料接触时对物料进行夹持,随着驱动机构的继续运行,第一夹持板逐渐靠近圆柱形物料的两端,连接板与第二夹持板之间的距离变小,提供一个缓冲的区域,避免第二夹持板夹持固定物料后,第一夹持板无法进行有效夹持。

[0019] 3、该用于转移物料的加工用自动化机械手,通过第一夹持板对圆柱形物料两端进行夹持后,受力板受到圆柱形物料的挤压,使第一活塞在第一滑槽内移动,使第一活塞挤压第一滑槽内的空气进入第二滑槽并对第二活塞作用力,第二活塞推动插杆进入滑杆的插孔内,避免对物料夹持过程中,第二夹持板与连接板之间由于柔性连接而产生松动,影响对物料的夹持效果。

[0020] 4、该用于转移物料的加工用自动化机械手,当机械臂控制安装架及其外侧的夹持组件上移时,由于物料侧面呈圆弧形,第二夹持板的夹持面积较小,圆柱形物料易在自身重力的作用下下移,通过在第二夹持板的底部连接有倾斜设置的辅助夹持板,在第二夹持板位置固定的情况下,使辅助夹持板对圆柱形的底部进行阻挡,进而防止物料在移动时意外脱落。

[0021] 5、该用于转移物料的加工用自动化机械手,当对圆柱形物料进行搬运转移时,物

料在自重的因素下下滑并与辅助夹持板相抵,在此过程中,对辅助夹持板上的第一气囊进行挤压,使第一气囊气体进入第二气囊内部,第二气囊膨胀并向隔板下方伸出,一方面可缩小圆柱形物料在夹持过程中的活动范围,另一方面可以在物料活动时起到缓冲的作用,避免物料在转移过程中受损。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为本发明的剖面结构示意图一;

[0024] 图3为本发明的图2中A部分的结构示意图;

[0025] 图4为本发明的剖面结构示意图二;

[0026] 图5为本发明的第一夹持板的剖面结构示意图;

[0027] 图6为本发明的连接板和固定块的剖面结构示意图;

[0028] 图7为本发明的图6中B部分的结构示意图;

[0029] 图8为本发明的插杆插入插孔内的结构示意图。

[0030] 图中:1、圆柱形物料;2、安装架;201、第一丝杆;2011、第一套筒;3、机械臂;4、侧板;401、第二丝杆;4011、第二套筒;5、驱动电机;501、转动轴;502、第一锥齿轮;503、第二锥齿轮;504、第三锥齿轮;6、第一夹持板;7、连接板;701、滑杆;7011、插孔;702、第一弹性元件;8、第二夹持板;9、第一滑槽;901、第一活塞;902、第二弹性元件;903、直杆;904、受力板;10、固定块;11、第二滑槽;111、第二活塞;112、第三弹性元件;12、插杆;121、第一斜面;122、第二斜面;123、滑块;13、第一导气管;14、第三滑槽;141、第四弹性元件;15、辅助夹持板;151、第一凹槽;152、第一气囊;16、隔板;161、第二凹槽;162、第二气囊;17、第二导气管。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通;对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 实施例:

[0035] 参照图1、图2、图3和图4,一种用于转移物料的加工用自动化机械手,包括用于搬

运圆柱形物料1的安装架2,安装架2外壁设置有驱动安装架2位移的机械臂3,安装架2内壁两侧均连接有第一丝杆201,第一丝杆201外壁设置有第一夹持组件,安装架2外壁两侧均连接有侧板4,侧板4外壁连接有第二丝杆401,第二丝杆401外壁设置有第二夹持组件,安装架2内设置有用于驱动第一丝杆201和第二丝杆401转动的驱动机构,第一夹持组件和第二夹持组件之间设置有限位机构。

[0036] 设备使用时,将安装架2与机械臂3的末端连接,当需要对圆柱形物料1进行搬运转移时,控制驱动机构工作,使驱动机构带动第一夹持组件和第二夹持组件分别在第一丝杆201和第二丝杆401上移动,通过第一夹持组件和第二夹持组件对圆柱形物料1的两端及侧面进行有效夹持,保证夹持转移过程中,物料重心处于中部区域,保持物料转移过程中处于平直状态,不会产生大角度倾斜,进而防止物料在移动时受损或意外脱落。

[0037] 参照图1、图2、图3和图4,作为本发明优选的技术方案,驱动机构包括固设在安装架2顶部的驱动电机5,驱动电机5的输出端连接有转动轴501,转动轴501远离驱动电机5的一端穿过安装架2并连接有第一锥齿轮502,第一锥齿轮502外壁两侧均啮合连接有第二锥齿轮503,两个第二锥齿轮503分别固设在两个第一丝杆201的外壁,第一锥齿轮502外壁两侧还啮合连接有第三锥齿轮504,两个第三锥齿轮504分别固设在两个第二丝杆401的外壁;通过控制驱动电机5运行,使驱动电机5的输出端带动转动轴501转动,转动轴501底部的第一锥齿轮502分别与第二锥齿轮503和第三锥齿轮504相互啮合,使第二锥齿轮503带动第一丝杆201转动,第三锥齿轮504带动第二丝杆401转动,进而控制第一夹持组件和第二夹持组件移动并对物料进行夹持。

[0038] 参照图1和图2,作为本发明优选的技术方案,第一夹持组件包括与第一丝杆201螺纹连接的第一套筒2011,第一套筒2011的底部固定连接第一夹持板6;第一丝杆201转动时,第一套筒2011移动在第一丝杆201外侧,使第一套筒2011带动第一夹持板6对圆柱形物料1的两端进行夹持。

[0039] 参照图1、图2、图3和图4,作为本发明优选的技术方案,第二夹持组件包括与第二丝杆401螺纹连接的第二套筒4011,第二套筒4011的底部固定连接连接板7,连接板7内滑动连接有滑杆701,滑杆701外壁连接有第二夹持板8,滑杆701外壁套接有第一弹性元件702,第一弹性元件702的两端分别与连接板7和第二夹持板8固定连接,第一夹持板6和第二夹持板8均与圆柱形物料1活动相抵,且第二夹持板8的底壁固定连接辅助夹持板15,辅助夹持板15与第二夹持板8倾斜设置;第二丝杆401转动时,第二套筒4011带动连接板7在圆柱形物料1两侧移动并靠近,通过第二夹持板8与连接板7弹性连接,可以使第二夹持板8在第一夹持板6尚未与圆柱形物料1接触时对物料进行夹持,随着驱动机构的继续运行,第一夹持板6逐渐靠近圆柱形物料1的两端,连接板7与第二夹持板8之间的距离变小,第一弹性元件702被压缩,提供一个缓冲的区域,避免第二夹持板8夹持固定物料后,第一夹持板6无法进行有效夹持,且当机械臂3控制安装架2及其外侧的夹持组件上移时,由于物料侧面呈圆弧形,第二夹持板8的夹持面积较小,圆柱形物料1易在自身重力的作用下下移,通过在第二夹持板8的底部连接有倾斜设置的辅助夹持板15,在第二夹持板8位置固定的情况下,使辅助夹持板15对圆柱形物料1的底部进行阻挡,进而防止物料在移动时意外脱落。

[0040] 参照图1、图2、图4、图5、图6和图8,作为本发明优选的技术方案,限位机构包括滑动连接在第一夹持板6内的第一活塞901,第一夹持板6内开设有与第一活塞901相配合的第

一滑槽9,第一滑槽9内壁与第一活塞901之间设置有第二弹性元件902,第一活塞901 远离第二弹性元件902的一端连接有直杆903,直杆903外壁连接有受力板904,受力板904与圆柱形物料1活动相抵。

[0041] 进一步的,限位机构还包括固设在第二夹持板8外壁的固定块 10,固定块10内开设有第二滑槽11,第二滑槽11内壁滑动连接有第二活塞111,第二活塞111与第二滑槽11内壁之间设置有第三弹性元件112,第二活塞111外壁还连接有插杆12,插杆12远离第二活塞111的一端穿过固定块10并向外延伸,滑杆701外壁开设有与插杆12相配合的若干插孔7011,且第一滑槽9和第二滑槽11之间连通有第一导气管13。

[0042] 进一步的,安装架2和侧板4内开设有用于放置第一导气管13 的容纳槽。

[0043] 综上,随着第二夹持板8和第一夹持板6依次对圆柱形物料1的两侧边及两端进行夹持时,在此过程中,圆柱形物料1的端部对受力板904作用力,使第一活塞901在第一滑槽9内移动,使第一活塞 901挤压第一滑槽9内的空气通过第一导气管13进入第二滑槽11并对第二活塞111作用力,第二活塞111推动插杆12进入滑杆701的插孔7011内,避免在物料夹持过程中,第二夹持板8与连接板7之间由于柔性连接而产生松动,影响对物料的夹持效果。

[0044] 参照图1、图2、图4、图5、图6和图8,作为本发明优选的技术方案,插杆12的底部设置有第一斜面121和第二斜面122,第一斜面121和第二斜面122均与插杆12的外端面活动相抵,且第一斜面121的垂直高度大于第二斜面122的垂直高度;通过在插杆12的底部设置斜面,便于插杆12快速插入插孔7011内部,且第一斜面 121的垂直高度大于第二斜面122的垂直高度,使得插杆12插入插孔7011后,连接板与7第二夹持板8相对固定,在固定期间,第二夹持板8无法主动位移,有效避免夹持时松动,需要解除限制时,只有通过控制驱动机构运行,使驱动电机5带动锥齿轮之间啮合,使第一丝杆201和第二丝杆401反转,使得第二套筒4011带动连接板7 及固定块10右移,使第一斜面121与插孔7011内壁相抵,插杆12 移出插孔7011。

[0045] 参照图7和图8,作为本发明优选的技术方案,插杆12的端部两侧均设置有滑块123,第二活塞111外壁开设有与滑块123相配合的第三滑槽14,第三滑槽14内壁与滑块123之间设置有第四弹性元件141;在夹持过程中,连接板7与第二夹持板8之间的距离发生变化,使得滑杆701产生位移,在此过程中,滑杆701的插孔7011不一定处于插杆12的正下方,通过在插杆12的底部设置斜面,使斜面与插孔7011相抵时,插杆12可以通过滑块123挤压第四弹性元件 141,使插杆12产生横向位移,进而使插杆12处于插孔7011的正上方,保证其限制定位效果,减少插杆12与插孔7011产生的微弱距离误差带来的影响。

[0046] 参照图1、图2和图3,作为本发明优选的技术方案,辅助夹持板15外壁开设有第一凹槽151,第一凹槽151内设置有第一气囊152,安装架2的两侧内壁之间固定连接有隔板16,隔板16底部开设有第二凹槽161,第二凹槽161内设置有第二气囊162,第一气囊152与第二气囊162之间设置有第二导气管17;当对圆柱形物料1进行搬运转移时,物料在自重的因素下滑并与辅助夹持板15相抵,在此过程中,对辅助夹持板15上的第一气囊152进行挤压,使第一气囊 152中的气体进入第二气囊162内部,第二气囊162膨胀并向隔板16 下方伸出,一方面可缩小圆柱形物料1在夹持过程中的活动范围,另一方面可以在物料活动时起到缓冲的作用,避免物料在转移过程中受损。

[0047] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

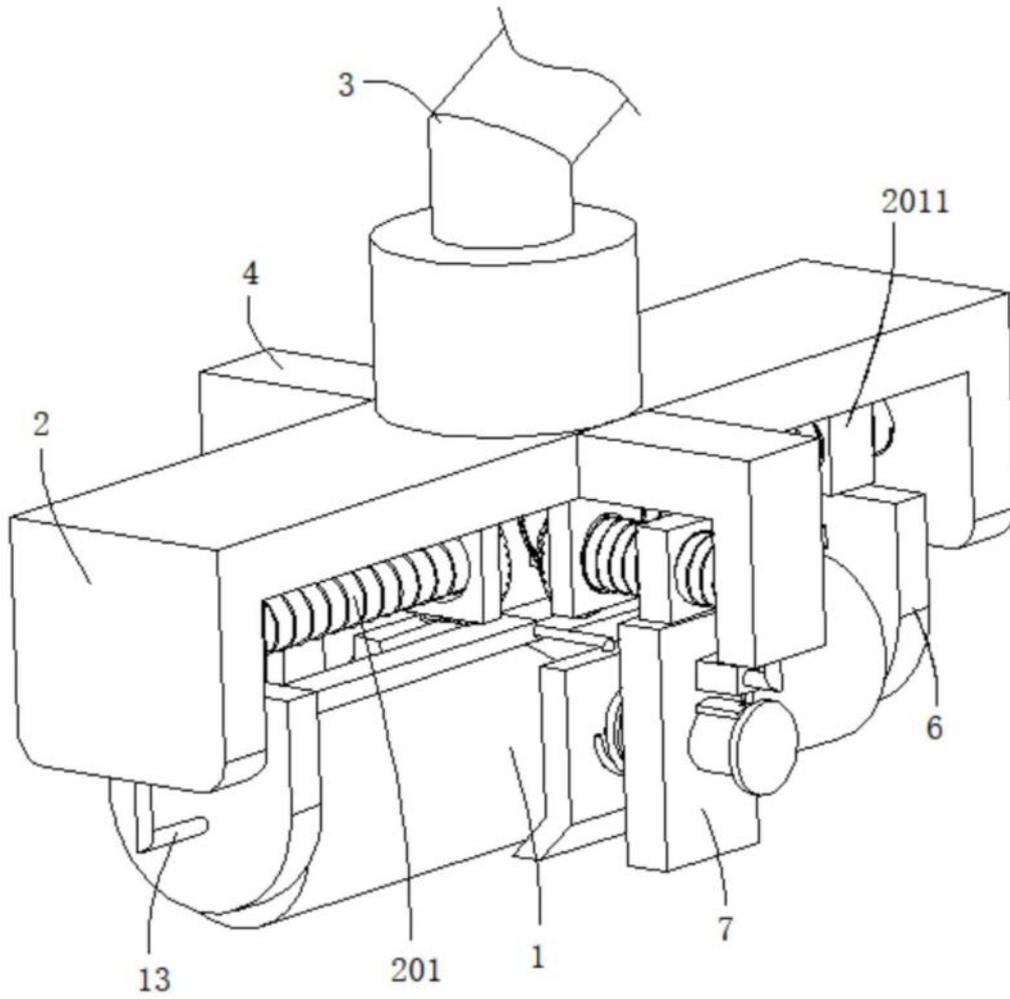


图1

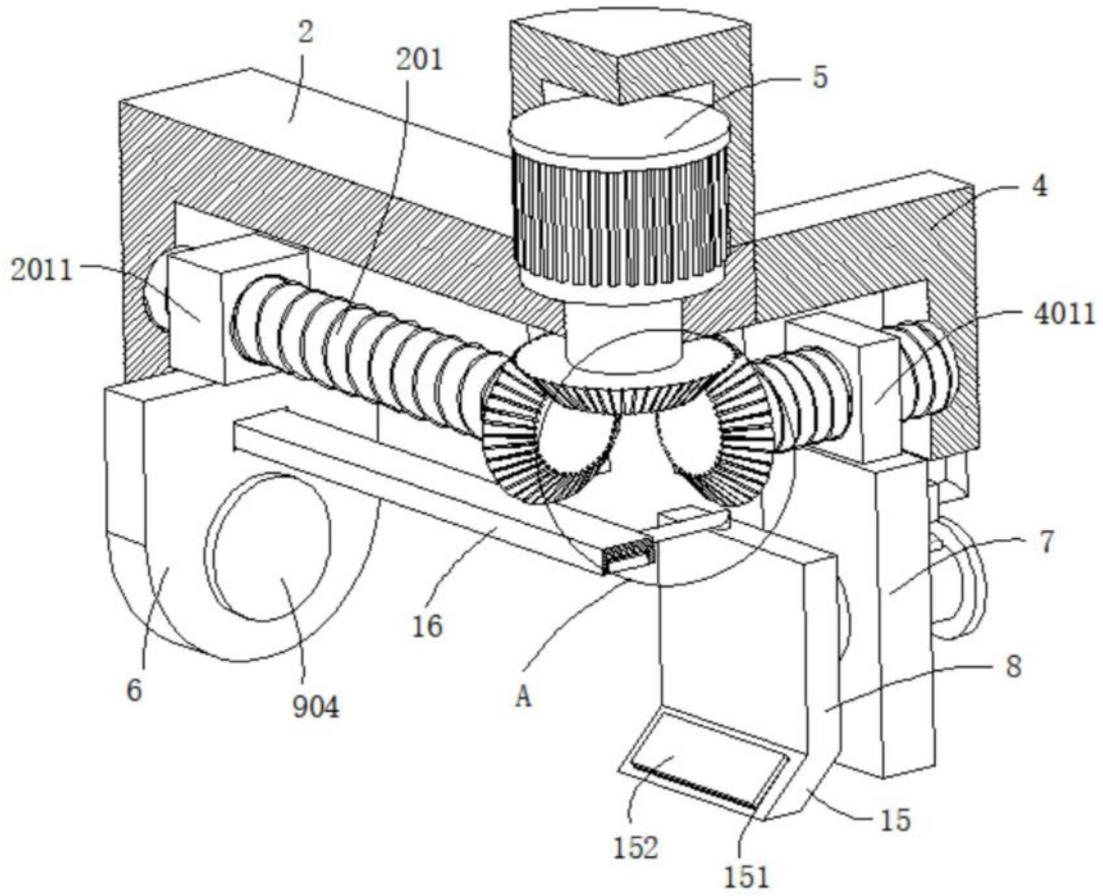


图2

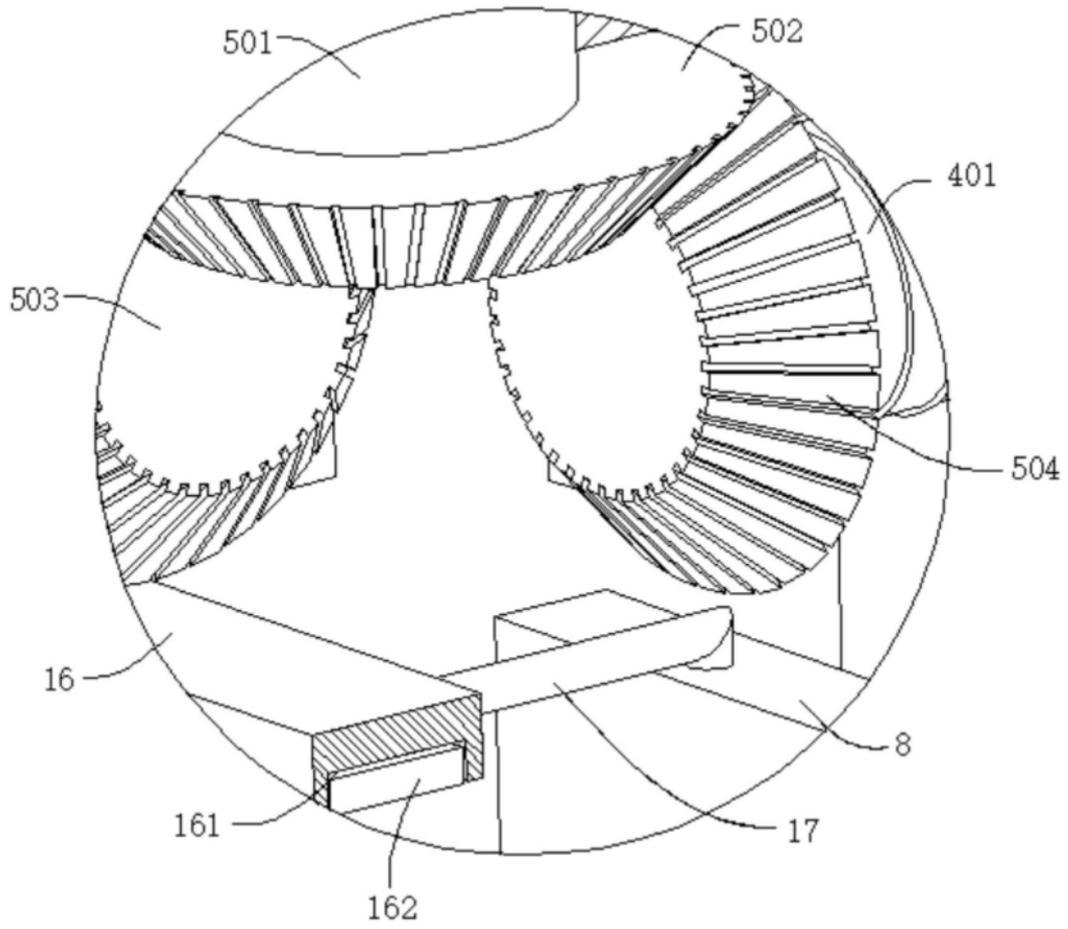


图3

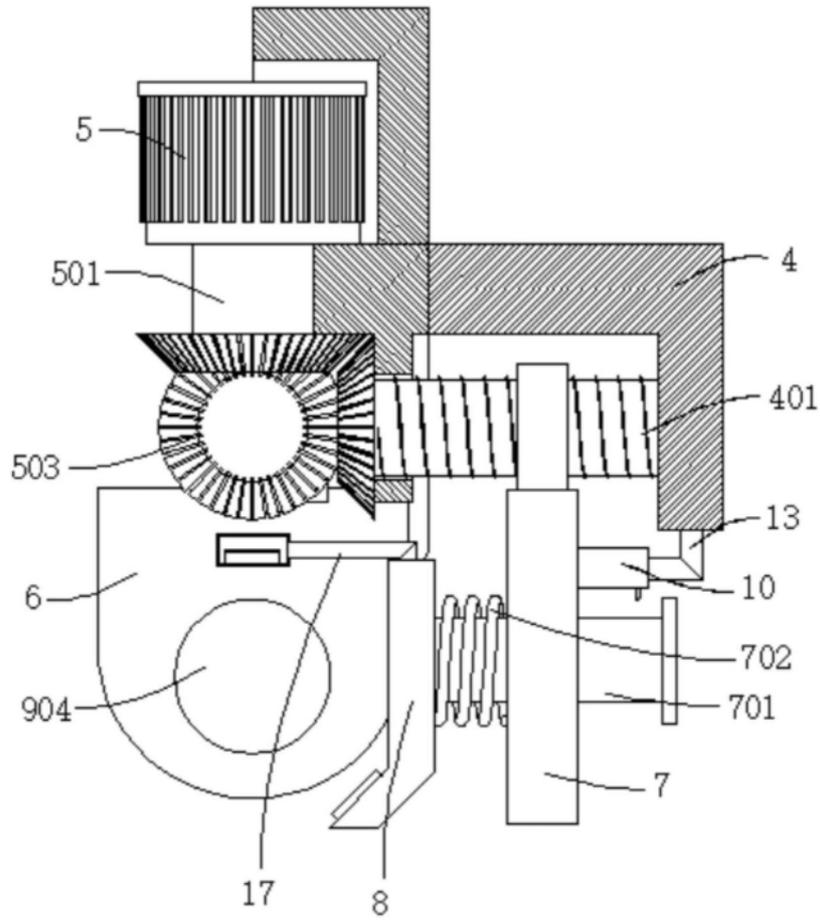


图4

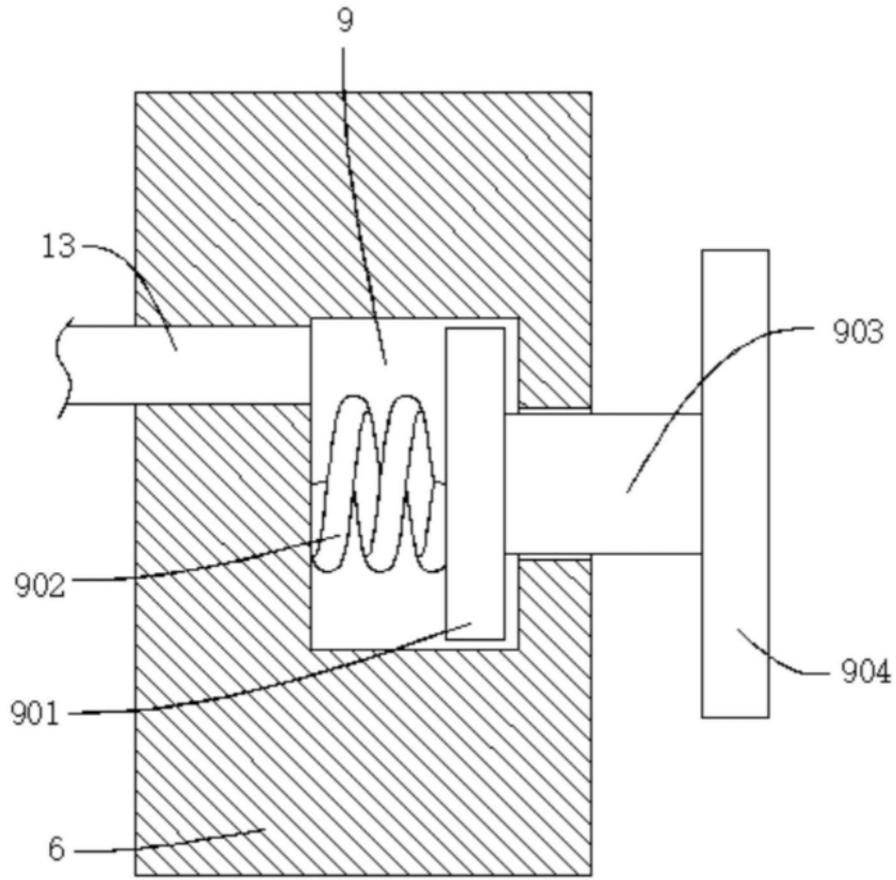


图5

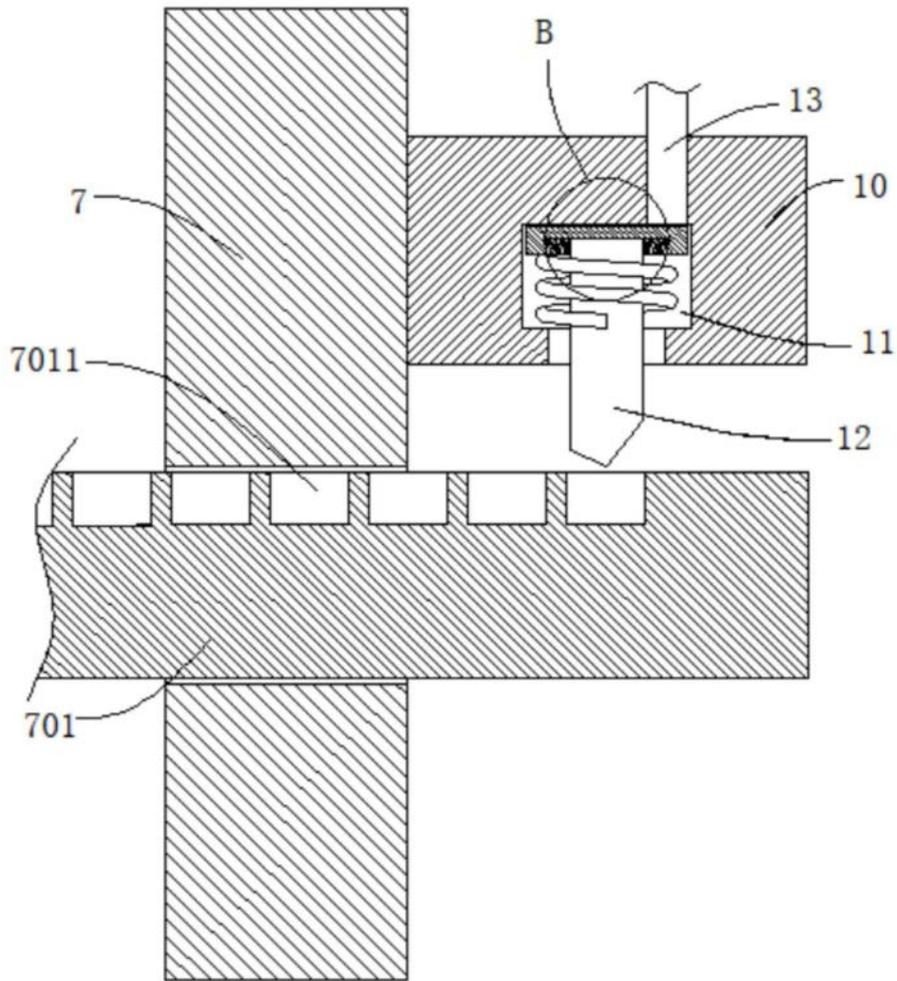


图6

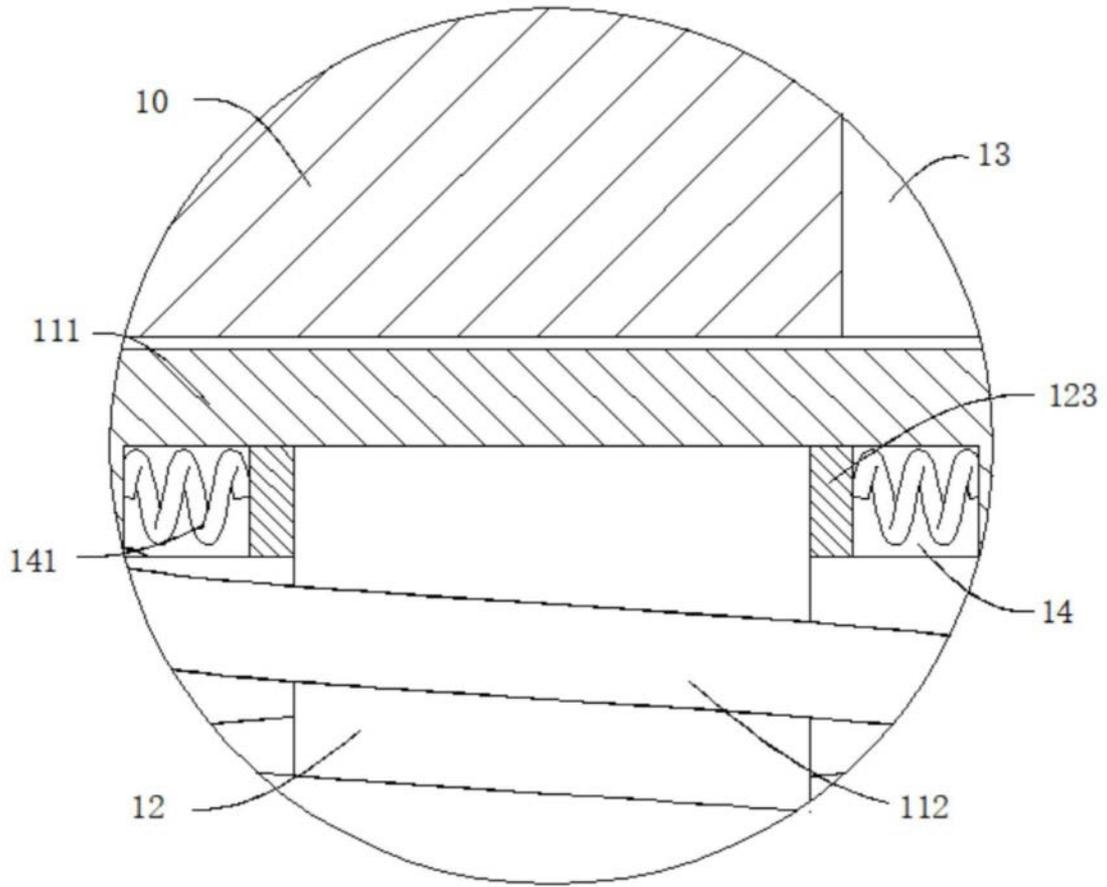


图7

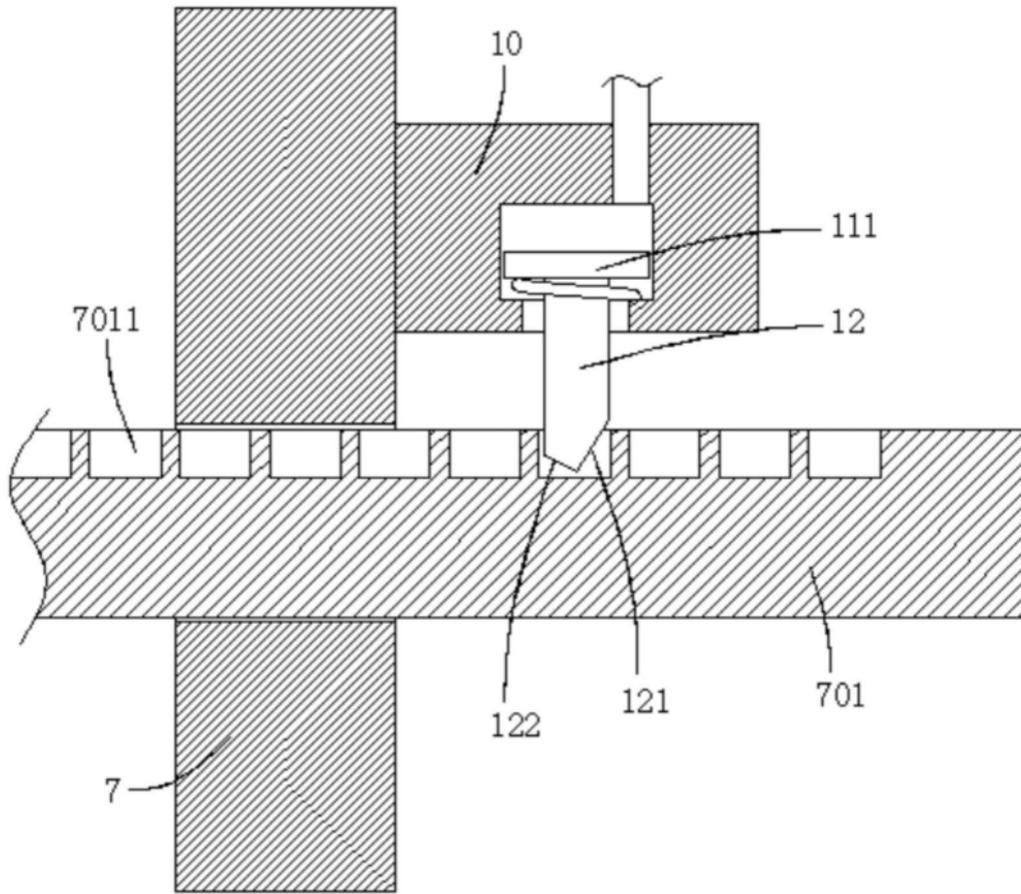


图8