



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116787399 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202310735003.9

B25J 15/06 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.20

(71) 申请人 大连科技学院

地址 116000 辽宁省大连市旅顺经济开发  
区滨港路999-26号

(72) 发明人 秦楠 吕海霆 王琳 姚金池  
石兵 宋丕伟

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任  
公司 21212

专利代理师 姜玉蓉 李洪福

(51) Int. Cl.

B25J 5/02 (2006.01)

B25J 9/04 (2006.01)

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/02 (2006.01)

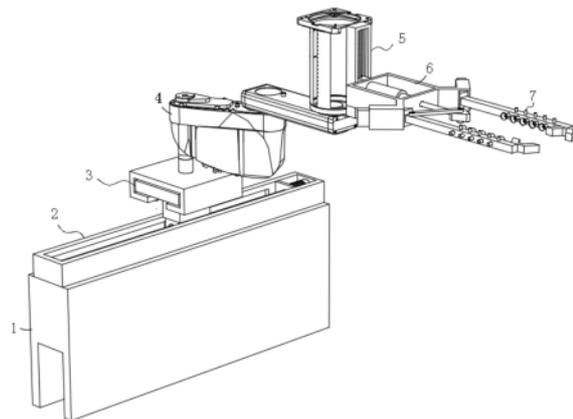
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种具有高效夹固功能的工业机械用机械手及其工作方法

(57) 摘要

本发明提供一种具有高效夹固功能的工业机械用机械手及其工作方法,包括:安装平台、平移结构、连接安装结构、机械臂、升降调节结构以及机械手安装支架,所述安装平台上表面设置有平移结构,平移结构上方设置有连接安装结构,连接安装结构上方设置有机械臂,机械臂一侧设置于升降调节结构,升降调节结构一侧设置有机手安装支架。本发明通过设置升降调节结构,操作人员控制第二伺服电机启动,第二伺服电机动端输出端转动,带动了第二螺纹杆转动,第二螺纹杆转动时与升降块上表面的螺纹孔螺纹连接,使得在第二导轨的配合下升降块升降,升降块升降时带动了机械手爪升降,方便夹取物体不同的高度位置,有效的降低了局限性。



1. 一种具有高效夹固功能的工业机械用机械手,其特征在于,包括:安装平台(1)、平移结构(2)、连接安装结构(3)、机械臂(4)、升降调节结构(5)以及机械手安装支架(6),所述机械手安装支架(6)滑动连接在升降调节结构(5)的一侧,具有开合功能,用于夹持或松开物体;所述升降调节结构(5)连接在机械臂(4)一侧,用于驱动机械手安装支架(6)进行上下往复移动;所述机械臂(4)安装在连接安装结构(3)的上方,所述连接安装结构(3)滑动连接在平移结构(2)的上方,所述平移结构(2)安装在安装平台(1)的上表面,用于驱动连接安装结构(3)带着机械臂(4)、升降调节结构(5)和机械手安装支架(6)进行水平方向的往复移动。

2. 根据权利要求1所述的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,其特征在于,所述平移结构(2)包括横向设置的第一导轨(8)、第一隔板(9)、平移块(10)、第一螺纹杆(11)以及第一伺服电机(12),所述第一导轨(8)下表面固定连接于安装平台(1)上表面,所述第一隔板(9)固定连接于第一导轨(8)的一端内部,所述第一隔板(9)中部开设有贯穿的第一通孔,所述第一螺纹杆(11)的两端分别与第一通孔和第一导轨(8)的另一端转动连接,所述第一伺服电机(12)固定连接在第一导轨(8)上且位于第一导轨(8)的一端端部和第一隔板(9)之间,所述第一螺纹杆(11)上穿出第一通孔的端部与第一伺服电机(12)的动力输出端相连,所述平移块(10)转动连接在第一螺纹杆(11)上且位于第一导轨(8)的另一端和第一隔板(9)之间,其中,所述平移块(10)中部开设有第一螺纹孔,所述第一螺纹杆(11)的两端贯穿出第一螺纹孔,第一螺纹杆(11)的外螺纹与第一螺纹孔的内螺纹进行螺纹连接;所述连接安装结构(3)与平移块(10)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,其特征在于,所述连接安装结构(3)包括安装座(13)、安装板(14)以及滑动座(15),所述安装座(13)下表面固定连接于平移块(10)上表面,所述安装座(13)上表面与所述安装板(14)下表面固定连接,所述安装板(14)上方设置有滑动座(15),所述滑动座(15)侧表面开设有滑槽,所述安装板(14)设置于所述滑槽内部,所述滑动座(15)上表面固定连接于机械臂(4)下端。

4. 根据权利要求3所述的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,其特征在于,所述滑动座(15)下表面两侧开设有多组螺纹孔,每组螺纹孔内部设置有一组螺杆(16),所述螺杆(16)穿出螺纹孔的下端固定连接于转轮(17),所述螺杆(16)穿出螺纹孔的上端转动连接有夹持板(18),所述夹持板(18)上表面贴合于安装板(14)下表面。

5. 根据权利要求1所述的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,其特征在于,所述升降调节结构(5)包括竖向设置的第二导轨(19)、第二隔板(20)、升降块(21)、第二螺纹杆(22)以及第二伺服电机(23),所述第二导轨(19)一侧固定连接于机械臂(4)一侧,所述第二隔板(20)固定连接于第二导轨(19)的一端内部,所述第二隔板(20)中部开设有贯穿的第二通孔,所述第二螺纹杆(22)的两端分别与第二通孔和第二导轨(19)的另一端转动连接,所述第二伺服电机(23)固定连接在第二导轨(19)上且位于第二导轨(19)的一端端部和第二隔板(20)之间,所述第二螺纹杆(22)上穿出第二通孔的端部与第二伺服电机(23)的动力输出端相连,所述升降块(21)转动连接在第二导轨(19)上且位于第二导轨(19)的另一端和第二隔板(20)之间,其中,所述升降块(21)的中部开设有第二螺纹孔,所述第二螺纹杆(22)的两端贯穿出第二螺纹孔,第二螺纹杆(22)的外螺纹与第二螺纹孔的内螺纹进行螺纹连接;所述机械手安装支架(6)与升降块(21)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,其特征在于,所述机

械手安装支架(6)上表面开设有安装槽,所述安装槽内部设置有电动缸(24),所述电动缸(24)一端固定连接于安装槽底部内壁,所述安装槽侧边内壁开设有第三通孔,所述电动缸(24)的顶出端穿出第三通孔且延伸至机械手安装支架(6)外表面;所述机械手安装支架(6)两侧分别开设有安装通槽,每组安装通槽内部滑动设置有一组滑动板(29),每组滑动板(29)一端固定连接有机械手爪(28),两组机械手爪(28)通过连接结构与电动缸(24)的顶出端相连,通过电动缸(24)和连接结构驱动两组机械手爪(28)进行开合,实现物体的夹持或松开。

7. 根据权利要求6所述的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,其特征在于,所述机械手爪(28)上远离滑动板(29)的一端固定连接有机械手爪(28)上的夹板(30),两组机械手爪(28)上的夹板(30)相对设置,所述机械手爪(28)侧表面开设有多组第四通孔,每组第四通孔内部设置有一组输气管(31),所述输气管(31)一端固定连接有机械手爪(28)上的吸盘(32),所述输气管(31)与吸盘(32)互相连通,每组第四通孔一侧分别开设有一组空腔,所述机械手爪(28)上表面开设有多组第五通孔,每组第五通孔与一组空腔互相连通,每组第五通孔内部设置有一组固定结构(7)。

8. 根据权利要求6所述的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,其特征在于,所述连接结构包括固定连接于电动缸(24)顶出端的固定板(25),所述固定板(25)上表面以及下表面分别设置有一组活动板(26),每组活动板(26)两端分别开设有一组第六通孔,每组第六通孔内部设置有一组固定杆(27),其中一组活动板(26)一端第六通孔内部的固定杆(27)下端固定连接于固定板(25)上表面,该组活动板(26)另一端第六通孔内部的固定杆(27)下端固定连接于一组机械手爪(28)上表面;另一组活动板(26)一端第六通孔内部的固定杆(27)的上端固定连接于固定板(25)下表面,该组活动板(26)另一端第六通孔内部的固定杆(27)上端固定连接于另一组机械手爪(28)下表面。

9. 根据权利要求7所述的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,其特征在于,所述固定结构(7)包括挤压杆(33)、挤压板(34)、挤压片(35)以及弹簧(36),所述挤压杆(33)设置于机械手爪(28)上表面第五通孔内部,挤压杆(33)下端延伸至机械手爪(28)侧表面第四通孔一侧的空腔内部,挤压杆(33)下端固定连接有机械手爪(28)侧表面的挤压片(35),所述挤压片(35)下表面设置有弹簧(36),所述弹簧(36)的两端分别与挤压片(35)下表面和空腔内底部固定连接,所述挤压杆(33)一侧固定连接有所述挤压板(34),所述挤压板(34)延伸至机械手爪(28)侧表面第四通孔内部,挤压板(34)上表面贴合于输气管(31)下表面。

10. 一种如权利要求1-9任意一项权利要求所述的具有高效夹固功能的工业机械用机械手的工作方法,其特征在于,包括如下步骤:

机械手工作时,启动电动缸(24),电动缸(24)顶出端顶出推动了固定板(25)移动,固定板(25)移动时带动了活动板(26)移动,活动板(26)通过两端通孔中的固定杆(27)分别与固定板(25)以及机械手爪(28)之间转动,进而带动了机械手爪(28)移动,在滑动板(29)在机械手安装支架(6)两侧安装通槽内部滑动下,使得机械手爪(28)相互靠近,通过机械手爪(28)两端的夹板(30)相互靠近将物体夹持,若需要夹持易碎物品时,操作人员首先按压挤压杆(33),挤压杆(33)下压挤压弹簧(36),弹簧(36)收缩产生弹力,此时挤压板(34)从机械手爪(28)侧表面通孔进入空腔内部,操作人员将输气管(31)插入机械手爪(28)侧表面通孔内部,此时操作人员释放挤压杆(33),挤压杆(33)下端的弹簧(36)在弹力的作用下恢复原

位,此时挤压板(34)进入机械手爪(28)侧表面通孔内部将输气管(31)固定在机械手爪(28)侧表面通孔内部,操作人员将输气管(31)通过输气软管连通气泵,将机械手爪(28)相互靠近时,吸盘(32)贴合易碎物品外表面,操作人员启动气泵将吸盘(32)与物品之间的空气抽出,使得吸盘(32)在大气压的作用下紧贴在物体表面,以柔性的接触方式夹持易碎物体,对物体起到保护作用,放下物体时,只需要关闭气泵,空气回流至吸盘(32)内部,便可使得吸盘(32)脱离物品,此时操作人员收缩电动缸(24),电动缸(24)顶出端收缩便可使得机械手爪(28)张开;

当需要夹持物体较高位置时,操作人员控制第二伺服电机(23)启动,第二伺服电机(23)动力输出端转动,带动了第二螺纹杆(22)转动,第二螺纹杆(22)转动时与升降块(21)上表面的螺纹孔螺纹连接,使得在第二导轨(19)的配合下升降块(21)升降,升降块(21)升降时带动了机械手爪(28)升降,方便夹取物体不同的高度位置;

当物品移动位置较远时,操作人员启动第一伺服电机(12),第一伺服电机(12)动力输出端转动带动了第一螺纹杆(11)转动,第一螺纹杆(11)转动时与平移块(10)侧表面螺纹孔螺纹连接,在第一导轨(8)的相互配合使用下,使得平移块(10)移动,平移块(10)移动时带动了连接安装结构(3)移动,进而带动了机械手爪(28)移动,方便将机械手爪(28)夹持的物品移动至合适的位置;

当机械手爪(28)需要更换维修时,操作人员握持并转动转轮(17),转轮(17)转动带动了螺杆(16)转动,螺杆(16)转动与滑动座(15)下表面螺纹孔螺纹连接,螺杆(16)上端在夹持板(18)下表面转动,使得夹持板(18)靠近或远离安装板(14),夹持板(18)远离安装板(14)时,滑动座(15)便可以通过侧表面滑槽从安装板(14)外表面取下,方便更换维护机械手爪(28)。

## 一种具有高效夹固功能的工业机械用机械手及其工作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工业机械用机械手技术领域,具体而言,尤其涉及一种具有高效夹固功能的工业机械用机械手及其工作方法。

### 背景技术

[0002] 在工业自动化领域中,使用通常具有与之结合以抓握要操纵的物体的抓具的机器人机械手是已知的,用于工业机械手的抓具通常设置有两个或更多个安装在抓具主体上的夹爪或抓指,夹爪可以在打开位置或释放位置(在该位置它们不对要操纵的工件施加任何压力)与闭合位置或抓握位置(在该位置它们向要操纵的工件施加充分的压力,以确保工件在搬运期间不会被意外释放)之间远离彼此或靠近彼此移动,取决于夹爪移动的类型,在其中夹爪在各自的导向件中或各自的导向件上直线移动的直线抓具与其中夹爪绕各自的枢转轴线枢转的角向抓具之间进行区分,夹爪借助于容纳在抓具主体内部的致动器装置来移动,该致动器装置通常是气动、液压或电动类型的,通常,为了允许将夹爪和致动器装置安装在抓具主体上/安装到抓具主体中,抓具主体由两个或更多个可以通过螺钉、粘合剂、托架等组装在一起的部件制成,已知抓具的工作性能通常是合意的;然而,它们通常具有相对大量的待组装部件以及连接或固定元件,这对抓具的操作和组装时间以及因此对其制造成本具有负面影响,降低了工作效率,由于机械臂的延伸范围有限,无法对物品长距离运输,需要转运,降低了工作效率,针对不同的物品抓取位置不同,机械臂的抓取高度有限,使得抓取存在局限性,而且在针对不同材质的物品时,机械手抓取方式相同,容易将易碎物品损坏。

[0003] 为此,有必要设计一种具有高效夹固功能的工业机械用机械手,以解决现有技术的不足。

### 发明内容

[0004] 根据上述提出的技术问题,而提供一种具有高效夹固功能的工业机械用机械手及其工作方法。本发明主要通过设置升降调节结构,操作人员控制第二伺服电机启动,第二伺服电机动力输出端转动,带动了第二螺纹杆转动,第二螺纹杆转动时与升降块上表面的螺纹孔螺纹连接,使得在第二导轨的配合下升降块升降,升降块升降时带动了机械手爪升降,方便夹取物体不同的高度位置,有效的降低了局限性。

[0005] 本发明采用的技术手段如下:

[0006] 一种具有高效夹固功能的工业机械用机械手,包括:安装平台、平移结构、连接安装结构、机械臂、升降调节结构以及机械手安装支架,所述机械手安装支架滑动连接在升降调节结构的一侧,具有开合功能,用于夹持或松开物体;所述升降调节结构连接在机械臂一侧,用于驱动机械手安装支架进行上下往复移动;所述机械臂安装在连接安装结构的上方,所述连接安装结构滑动连接在平移结构的上方,所述平移结构安装在安装平台的上表面,用于驱动连接安装结构带着机械臂、升降调节结构和机械手安装支架进行水平方向的往复

移动。

[0007] 进一步地,所述平移结构包括横向设置的第一导轨、第一隔板、平移块、第一螺纹杆以及第一伺服电机,所述第一导轨下表面固定连接于安装平台上表面,所述第一隔板固定连接于第一导轨的一端内部,所述第一隔板中部开设有贯穿的第一通孔,所述第一螺纹杆的两端分别与第一通孔和第一导轨的另一端转动连接,所述第一伺服电机固定连接在第一导轨上且位于第一导轨的一端端部和第一隔板之间,所述第一螺纹杆上穿出第一通孔的端部与第一伺服电机的动力输出端相连,所述平移块转动连接在第一螺纹杆上且位于第一导轨的另一端和第一隔板之间,其中,所述平移块中部开设有第一螺纹孔,所述第一螺纹杆的两端贯穿出第一螺纹孔,第一螺纹杆的外螺纹与第一螺纹孔的内螺纹进行螺纹连接;所述连接安装结构与平移块固定连接。

[0008] 进一步地,所述连接安装结构包括安装座、安装板以及滑动座,所述安装座下表面固定连接于平移块上表面,所述安装座上表面与所述安装板下表面固定连接,所述安装板上表面设置有滑动座,所述滑动座侧表面开设有滑槽,所述安装板设置于所述滑槽内部,所述滑动座上表面固定连接于机械臂下端。

[0009] 进一步地,所述滑动座下表面两侧开设有多组螺纹孔,每组螺纹孔内部设置有一组螺杆,所述螺杆穿出螺纹孔的下端固定连接有转轮,所述螺杆穿出螺纹孔的上端转动连接有夹持板,所述夹持板上表面贴合于安装板下表面。

[0010] 进一步地,所述升降调节结构包括竖向设置的第二导轨、第二隔板、升降块、第二螺纹杆以及第二伺服电机,所述第二导轨一侧固定连接于机械臂一侧,所述第二隔板固定连接于第二导轨的一端内部,所述第二隔板中部开设有贯穿的第二通孔,所述第二螺纹杆的两端分别与第二通孔和第二导轨的另一端转动连接,所述第二伺服电机固定连接在第二导轨上且位于第二导轨的一端端部和第二隔板之间,所述第二螺纹杆上穿出第二通孔的端部与第二伺服电机的动力输出端相连,所述升降块转动连接在第二导轨上且位于第二导轨的另一端和第二隔板之间,其中,所述升降块的中部开设有第二螺纹孔,所述第二螺纹杆的两端贯穿出第二螺纹孔,第二螺纹杆的外螺纹与第二螺纹孔的内螺纹进行螺纹连接;所述机械手安装支架与升降块固定连接。

[0011] 进一步地,所述机械手安装支架上表面开设有安装槽,所述安装槽内部设置有电动缸,所述电动缸一端固定连接于安装槽底部内壁,所述安装槽侧边内壁开设有第三通孔,所述电动缸的顶出端穿出第三通孔且延伸至机械手安装支架外表面;所述机械手安装支架两侧分别开设有安装通槽,每组安装通槽内部滑动设置有一组滑动板,每组滑动板一端固定连接有机械手爪,两组机械手爪通过连接结构与电动缸的顶出端相连,通过电动缸和连接结构驱动两组机械手爪进行开合,实现物体的夹持或松开。

[0012] 进一步地,所述机械手爪上远离滑动板的一端固定连接有机手爪,两组机械手爪上的夹板相对设置,所述机械手爪侧表面开设有多组第四通孔,每组第四通孔内部设置有一组输气管,所述输气管一端固定连接有机手爪,所述输气管与吸盘互相连通,每组第四通孔一侧分别开设有一组空腔,所述机械手爪上表面开设有多组第五通孔,每组第五通孔与一组空腔互相连通,每组第五通孔内部设置有一组固定结构。

[0013] 进一步地,所述连接结构包括固定连接于电动缸顶出端的固定板,所述固定板上表面以及下表面分别设置有一组活动板,每组活动板两端分别开设有一组第六通孔,每组

第六通孔内部设置有一组固定杆,其中一组活动板一端第六通孔内部的固定杆下端固定连接于固定板上表面,该组活动板另一端第六通孔内部的固定杆下端固定连接于一组机械手爪上表面;另一组活动板一端第六通孔内部的固定杆的上端固定连接于固定板下表面,该组活动板另一端第六通孔内部的固定杆上端固定连接于另一组机械手爪下表面。

[0014] 进一步地,所述固定结构包括挤压杆、挤压板、挤压片以及弹簧,所述挤压杆设置于机械手爪上表面第五通孔内部,挤压杆下端延伸至机械手爪侧表面第四通孔一侧的空腔内部,挤压杆下端固定连接有挤压片,所述挤压片下表面设置有弹簧,所述弹簧的两端分别与挤压片下表面和空腔内底部固定连接,所述挤压杆一侧固定连接有所述挤压板,所述挤压板延伸至机械手爪侧表面第四通孔内部,挤压板上表面贴合于输气管下表面。

[0015] 本发明还提供了一种具有高效夹固功能的工业机械用机械手的工作方法,包括如下步骤:

[0016] 机械手工作时,启动电动缸,电动缸顶出端顶出推动了固定板移动,固定板移动时带动了活动板移动,活动板通过两端通孔中的固定杆分别与固定板以及机械手爪之间转动,进而带动了机械手爪移动,在滑动板在机械手安装支架两侧安装通槽内部滑动下,使得机械手爪相互靠近,通过机械手爪两端的夹板相互靠近将物体夹持,若需要夹持易碎物品时,操作人员首先按压挤压杆,挤压杆下压挤压弹簧,弹簧收缩产生弹力,此时挤压板从机械手爪侧表面通孔进入空腔内部,操作人员将输气管插入机械手爪侧表面通孔内部,此时操作人员释放挤压杆,挤压杆下端的弹簧在弹力的作用下恢复原位,此时挤压板进入机械手爪侧表面通孔内部将输气管固定在机械手爪侧表面通孔内部,操作人员将输气管通过输气软管连通气泵,将机械手爪相互靠近时,吸盘贴合易碎物品外表面,操作人员启动气泵将吸盘与物品之间的空气抽出,使得吸盘在大气压的作用下紧贴在物体表面,以柔性的接触方式夹持易碎物体,对物体起到保护作用,放下物体时,只需要关闭气泵,空气回流至吸盘内部,便可使得吸盘脱离物品,此时操作人员收缩电动缸,电动缸顶出端收缩便可使得机械手爪张开;

[0017] 当需要夹持物体较高位置时,操作人员控制第二伺服电机启动,第二伺服电机动力输出端转动,带动了第二螺纹杆转动,第二螺纹杆转动时与升降块上表面的螺纹孔螺纹连接,使得在第二导轨的配合下升降块升降,升降块升降时带动了机械手爪升降,方便夹取物体不同的高度位置;

[0018] 当物品移动位置较远时,操作人员启动第一伺服电机,第一伺服电机动力输出端转动带动了第一螺纹杆转动,第一螺纹杆转动时与平移块侧表面螺纹孔螺纹连接,在第一导轨的相互配合使用下,使得平移块移动,平移块移动时带动了连接安装结构移动,进而带动了机械手爪移动,方便将机械手爪夹持的物品移动至合适的位置;

[0019] 当机械手爪需要更换维修时,操作人员握持并转动转轮,转轮转动带动了螺杆转动,螺杆转动与滑动座下表面螺纹孔螺纹连接,螺杆上端在夹持板下表面转动,使得夹持板靠近或远离安装板,夹持板远离安装板时,滑动座便可以通过侧表面滑槽从安装板外表面取下,方便更换维护机械手爪。

[0020] 较现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0021] 1、本发明提供的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,通过设置有连接安装结构,操作人员握持并转动转轮,转轮转动带动了螺杆转动,螺杆转动与滑动座下表面螺纹孔

螺纹连接,螺杆上端在夹持板下表面转动,使得夹持板靠近或远离安装板,夹持板远离安装板时,滑动座便可以通过侧表面滑槽从安装板外表面取下,方便更换维护机械手爪,有效的节约了机械爪的安装时间。

[0022] 2、本发明提供的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,通过设置有平移结构,操作人员启动第一伺服电机,第一伺服电机动力输出端转动带动了第一螺纹杆转动,第一螺纹杆转动时与平移块侧表面螺纹孔螺纹连接,在第一导轨的相互配合使用下,使得平移块移动,平移块移动时带动了连接安装结构移动,进而带动了机械手爪移动,方便将机械手爪夹持的物品移动至合适的位置,有效的提高了工作效率。

[0023] 3、本发明提供的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,通过设置升降调节结构,操作人员控制第二伺服电机启动,第二伺服电机动力输出端转动,带动了第二螺纹杆转动,第二螺纹杆转动时与升降块上表面的螺纹孔螺纹连接,使得在第二导轨的配合下升降块升降,升降块升降时带动了机械手爪升降,方便夹取物体不同的高度位置,有效的降低了局限性。

[0024] 4、本发明提供的具有高效夹固功能的工业机械用机械手,机械手爪、固定结构、输气管以及吸盘,需要夹持易碎物品时,操作人员首先按压挤压杆,挤压杆下压挤压弹簧,弹簧收缩产生弹力,此时挤压板从机械手爪侧表面通孔进入空腔内部,操作人员将输气管插入机械手爪侧表面通孔内部,此时操作人员释放挤压杆,挤压杆下端的弹簧在弹力的作用下恢复原位,此时挤压板进入机械手爪侧表面通孔内部将输气管固定在机械手爪侧表面通孔内部,操作人员将输气管通过输气软管连通气泵,将机械手爪相互靠近时,吸盘贴合易碎物品外表面,操作人员启动气泵将吸盘与物品之间的空气抽出,使得吸盘在大气压的作用下紧贴在物体表面,以柔性的接触方式夹持易碎物体,有效的提高了对物体的保护作用。

[0025] 基于上述理由本发明可在使用机械手的工业等领域广泛推广。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明的结构示意图。

[0028] 图2为本发明的另一视角的结构示意图。

[0029] 图3为本发明的安装平台、平移结构中第一导轨内部以及连接安装结构结构示意图。

[0030] 图4为本发明的连接安装结构分解的结构示意图。

[0031] 图5为本发明的机械手安装支架、升降调节结构中第二导轨内部以及机械臂的结构示意图。

[0032] 图6为本发明的机械手安装支架、固定结构、电动缸、固定板、活动板、固定杆以及机械手爪的结构示意图。

[0033] 图7为本发明的机械手爪一侧通孔空腔内部的结构示意图。

[0034] 图8为本发明图7中A处的放大的结构示意图。

[0035] 图中:1、安装平台;2、平移结构;3、连接安装结构;4、机械臂;5、升降调节结构;6、机械手安装支架;7、固定结构;8、第一导轨;9、第一隔板;10、平移块;11、第一螺纹杆;12、第一伺服电机;13、安装座;14、安装板;15、滑动座;16、螺杆;17、转轮;18、夹持板;19、第二导轨;20、第二隔板;21、升降块;22、第二螺纹杆;23、第二伺服电机;24、电动缸;25、固定板;26、活动板;27、固定杆;28、机械手爪;29、滑动板;30、夹板;31、输气管;32、吸盘;33、挤压杆;34、挤压板;35、挤压片;36、弹簧。

### 具体实施方式

[0036] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0037] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。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。

[0038] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0039] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当清楚,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0040] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是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,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制:方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0041] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其位器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和

“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0042] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0043] 参看图1-8:一种具有高效夹固功能的工业机械用机械手,包括:安装平台1、平移结构2、连接安装结构3、机械臂4、升降调节结构5以及机械手安装支架6,安装平台1上表面设置有平移结构2,平移结构2方便调节机械手夹持物品的移动位置,平移结构2上方设置有连接安装结构3,连接安装结构3上方设置有机械臂4,连接安装结构3方便连接机械臂4与平移结构2,机械臂4一侧设置于升降调节结构5,机械臂4方便安装升降调节结构5,升降调节结构5一侧设置有机械手安装支架6,机械手安装支架6方便安装机械手爪28,升降调节结构5方便调节机械手爪28夹持物体的位置高度。

[0044] 其中,平移结构2包括第一导轨8、第一隔板9、平移块10、第一螺纹杆11以及第一伺服电机12,第一导轨8下表面固定连接于安装平台1上表面,第一导轨8内部设置有第一隔板9,第一隔板9侧表面固定连接于第一导轨8内壁,第一隔板9侧表面开设有通孔,通孔内部设置有第一螺纹杆11,第一隔板9侧表面通孔方便安装第一螺纹杆11,第一隔板9一侧设置有平移块10,平移块10侧表面开设有螺纹孔,第一螺纹杆11一端穿过平移块10侧表面螺纹孔转动连接于第一导轨8内壁,第一螺纹杆11另一端设置有第一伺服电机12,第一伺服电机12一侧固定连接于第一导轨8内壁,第一伺服电机12动力输出端固定连接于第一螺纹杆11一端,操作人员启动第一伺服电机12,第一伺服电机12动力输出端转动带动了第一螺纹杆11转动,第一螺纹杆11转动时与平移块10侧表面螺纹孔螺纹连接,在第一导轨8的相互配合使用下,使得平移块10移动,平移块10移动时带动了连接安装结构3移动,进而带动了机械手爪28移动,方便将机械手爪28夹持的物品移动至合适的位置。

[0045] 其中,连接安装结构3包括安装座13、安装板14以及滑动座15,安装座13下表面固定连接于平移块10上表面,安装座13上表面设置有安装板14,安装板14下表面固定连接于安装座13上表面,安装板14上方设置有滑动座15,滑动座15侧表面开设有滑槽,安装板14设置于滑动座15侧表面滑槽内部,滑动座15上表面固定连接于机械臂4下端,滑动座15下表面开设有四组螺纹孔,每组螺纹孔内部设置有一组螺杆16,螺杆16下端固定连接于转轮17,螺杆16上端设置有夹持板18,夹持板18下表面转动连接于螺杆16上端,夹持板18上表面贴合于安装板14下表面,当机械手爪28需要更换维修时,操作人员握持并转动转轮17,转轮17转动带动了螺杆16转动,螺杆16转动与滑动座15下表面螺纹孔螺纹连接,螺杆16上端在夹持板18下表面转动,使得夹持板18靠近或远离安装板14,夹持板18远离安装板14时,滑动座15便可以通过侧表面滑槽从安装板14外表面取下,方便更换维护机械手爪28。

[0046] 其中,升降调节结构5包括第二导轨19、第二隔板20、升降块21、第二螺纹杆22以及第二伺服电机23,第二导轨19一侧固定连接于机械臂4一侧,第二导轨19内部设置有第二隔板20,第二隔板20侧表面固定连接于第二导轨19内壁,第二隔板20上表面开设有通孔,第二隔板20上方设置有升降块21,升降块21一侧穿过第二导轨19固定连接于机械手安装支架6一侧,升降块21上表面开设有螺纹孔,螺纹孔内部设置有第二螺纹杆22,第二螺纹杆22上端转动连接于第二导轨19内顶部,第二螺纹杆22下端穿过第二隔板20上表面通孔延伸至第二

隔板20下表面,第二隔板20上表面通孔方便安装第二螺纹杆22,第二隔板20下表面设置有第二伺服电机23,第二伺服电机23一侧固定连接于第二导轨19内壁,第二伺服电机23动力输出端固定连接于第二螺纹杆22下端,操作人员控制第二伺服电机23启动,第二伺服电机23动力输出端转动,带动了第二螺纹杆22转动,第二螺纹杆22转动时与升降块21上表面的螺纹孔螺纹连接,使得在第二导轨19的配合下升降块21升降,升降块21升降时带动了机械手爪28升降,方便夹取物体不同的高度位置。

[0047] 其中,机械手安装支架6两侧分别开设有安装通槽,每组安装通槽内部滑动设置有一组滑动板29,滑动板29可以在安装通槽内部滑动,机械手安装支架6上表面开设有安装槽,安装槽内壁开设有通孔,安装槽内部设置有电动缸24,电动缸24一端固定连接于安装槽内壁,电动缸24顶出端穿过安装槽内壁通孔延伸至机械手安装支架6外表面,机械手安装支架6上表面安装槽方便安装电动缸24。

[0048] 其中,滑动板29一端设置有机械手爪28,机械手爪28一端固定连接于滑动板29一端,机械手爪28远离滑动板29一端固定连接有夹板30,两组机械手爪28一端夹板30相对设置,机械手爪28侧表面开设有五组通孔,每组通孔内部设置有一组输气管31,输气管31一端固定连接于吸盘32,输气管31与吸盘32互相连通,操作人员将输气管31通过输气软管连通气泵,将机械手爪28相互靠近时,吸盘32贴合易碎物品外表面,操作人员启动气泵将吸盘32与物品之间的空气抽出,使得吸盘32在大气压的作用下紧贴在物体表面,以柔性的接触方式夹持易碎物体,对物体起到保护作用,机械手爪28侧表面每组通孔一侧分别开设有一组空腔,机械手爪28上表面开设有五组通孔,每组通孔与一组空腔互相连通,每组通孔内部设置有一组固定结构7,固定结构7方便固定输气管31。

[0049] 其中,电动缸24顶出端设置有固定板25,固定板25一侧固定连接于电动缸24顶出端,固定板25上表面以及下表面分别设置有一组活动板26,每组活动板26两端上表面分别开设有一组通孔,每组通孔内部设置有一组固定杆27,其中一组活动板26一端通孔内部固定杆27下端固定连接于固定板25上表面,活动板26另一端通孔内部固定杆27下端固定连接于一组机械手爪28上表面,另一组活动板26一端通孔内部固定杆27上端固定连接于固定板25下表面,活动板26另一端通孔内部固定杆27上端固定连接于另一组机械手爪28下表面,活动板26通过两端通孔可以在固定杆27外表面转动,启动电动缸24,电动缸24顶出端顶出推动了固定板25移动,固定板25移动时带动了活动板26移动,活动板26通过两端通孔中的固定杆27分别与固定板25以及机械手爪28之间转动,进而带动了机械手爪28移动,在滑动板29在机械手安装支架6两侧安装通槽内部滑动下,使得机械手爪28相互靠近,通过机械手爪28两端的夹板30相互靠近将物体夹持。

[0050] 其中,固定结构7包括挤压杆33、挤压板34、挤压片35以及弹簧36,挤压杆33设置于机械手爪28上表面通孔内部,挤压杆33下端延伸至机械手爪28侧表面通孔一侧空腔内部,挤压杆33下端固定连接有挤压片35,挤压片35下表面设置有弹簧36,挤压片35下表面固定连接于弹簧36上端,弹簧36下端固定连接于空腔内底部,挤压杆33一侧固定连接有挤压板34,挤压板34延伸至机械手爪28侧表面通孔内部,挤压板34上表面贴合于输气管31下表面,需要夹持易碎物品时,操作人员首先按压挤压杆33,挤压杆33下压挤压弹簧36,弹簧36收缩产生弹力,此时挤压板34从机械手爪28侧表面通孔进入空腔内部,操作人员将输气管31插入机械手爪28侧表面通孔内部,此时操作人员释放挤压杆33,挤压杆33下端的弹簧36在弹

力的作用下恢复原位,此时挤压板34进入机械手爪28侧表面通孔内部将输气管31固定在机械手爪28侧表面通孔内部。

[0051] 本发明的工作原理:

[0052] 机械手工作时,启动电动缸24,电动缸24顶出端顶出推动了固定板25移动,固定板25移动时带动了活动板26移动,活动板26通过两端通孔中的固定杆27分别与固定板25以及机械手爪28之间转动,进而带动了机械手爪28移动,在滑动板29在机械手安装支架6两侧安装通槽内部滑动下,使得机械手爪28相互靠近,通过机械手爪28两端的夹板30相互靠近将物体夹持,若需要夹持易碎物品时,操作人员首先按压挤压杆33,挤压杆33下压挤压弹簧36,弹簧36收缩产生弹力,此时挤压板34从机械手爪28侧表面通孔进入空腔内部,操作人员将输气管31插入机械手爪28侧表面通孔内部,此时操作人员释放挤压杆33,挤压杆33下端的弹簧36在弹力的作用下恢复原位,此时挤压板34进入机械手爪28侧表面通孔内部将输气管31固定在机械手爪28侧表面通孔内部,操作人员将输气管31通过输气软管连通气泵,将机械手爪28相互靠近时,吸盘32贴合易碎物品外表面,操作人员启动气泵将吸盘32与物品之间的空气抽出,使得吸盘32在大气压的作用下紧贴在物体表面,以柔性的接触方式夹持易碎物体,对物体起到保护作用,放下物体时,只需要关闭气泵,空气回流至吸盘32内部,便可使得吸盘32脱离物品,此时操作人员收缩电动缸24,电动缸24顶出端收缩便可使得机械手爪28张开,当需要夹持物体较高位置时,操作人员控制第二伺服电机23启动,第二伺服电机23动力输出端转动,带动了第二螺纹杆22转动,第二螺纹杆22转动时与升降块21上表面的螺纹孔螺纹连接,使得在第二导轨19的配合下升降块21升降,升降块21升降时带动了机械手爪28升降,方便夹取物体不同的高度位置,当物品移动位置较远时,操作人员启动第一伺服电机12,第一伺服电机12动力输出端转动带动了第一螺纹杆11转动,第一螺纹杆11转动时与平移块10侧表面螺纹孔螺纹连接,在第一导轨8的相互配合使用下,使得平移块10移动,平移块10移动时带动了连接安装结构3移动,进而带动了机械手爪28移动,方便将机械手爪28夹持的物品移动至合适的位置,当机械手爪28需要更换维修时,操作人员握持并转动转轮17,转轮17转动带动了螺杆16转动,螺杆16转动与滑动座15下表面螺纹孔螺纹连接,螺杆16上端在夹持板18下表面转动,使得夹持板18靠近或远离安装板14,夹持板18远离安装板14时,滑动座15便可以通过侧表面滑槽从安装板14外表面取下,方便更换维护机械手爪28。

[0053] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

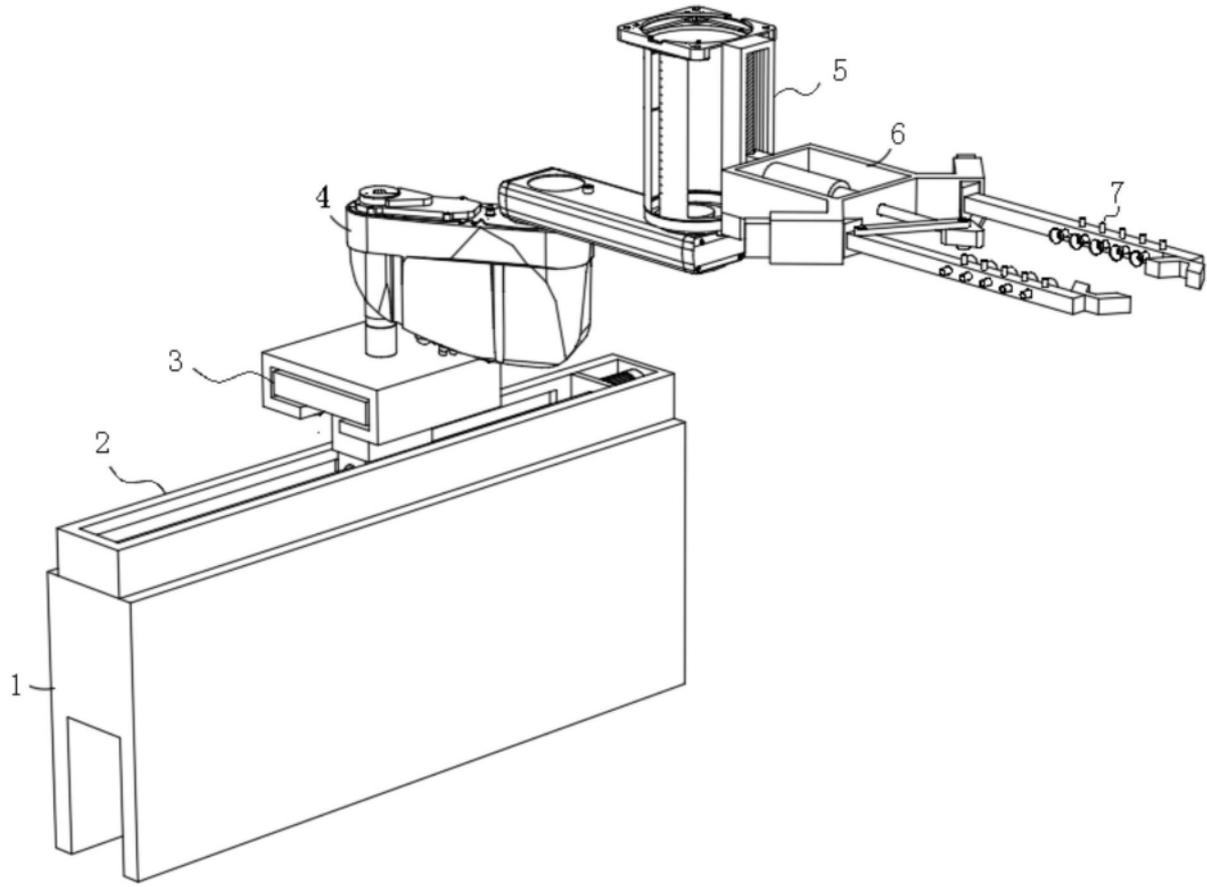


图1

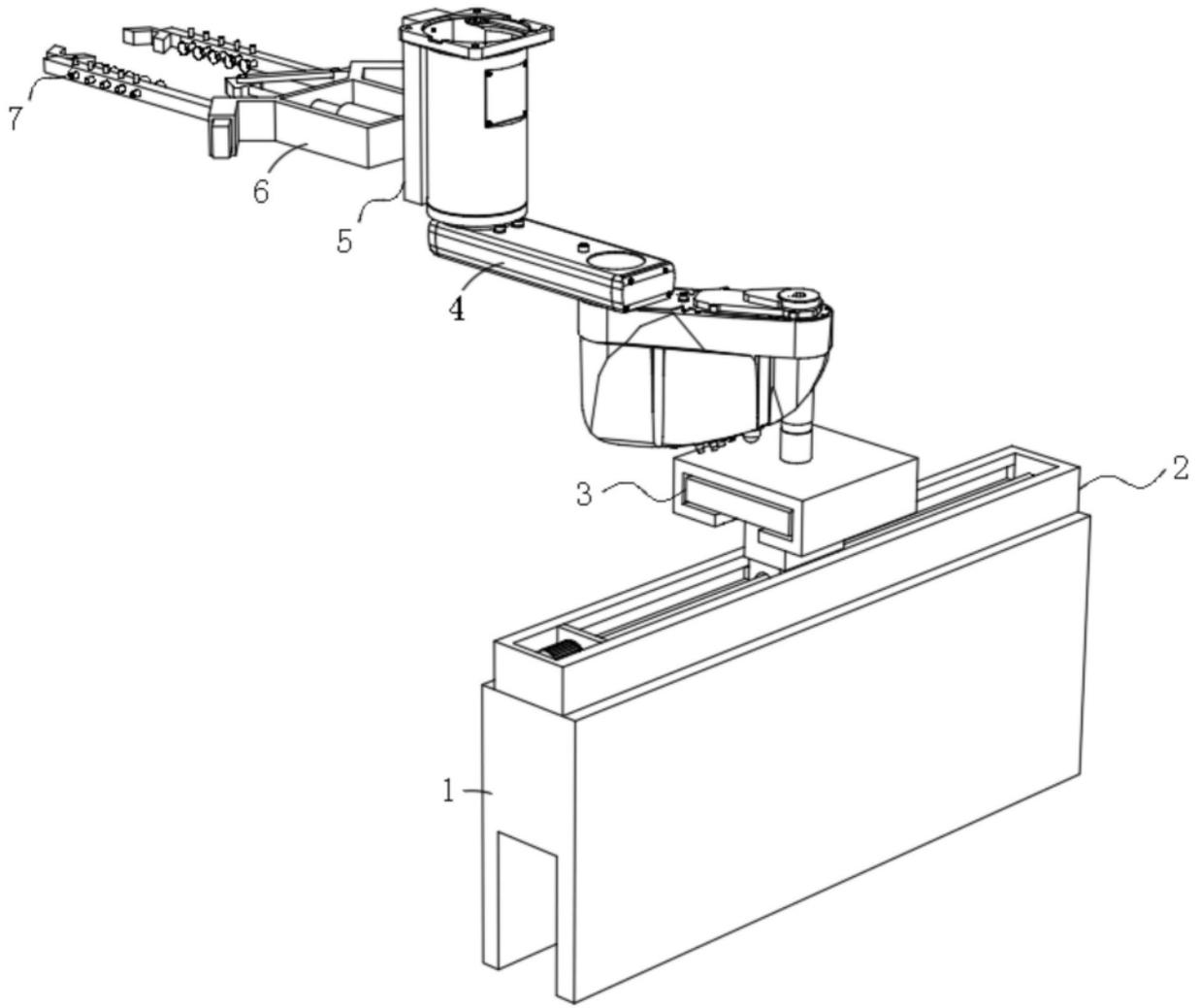


图2

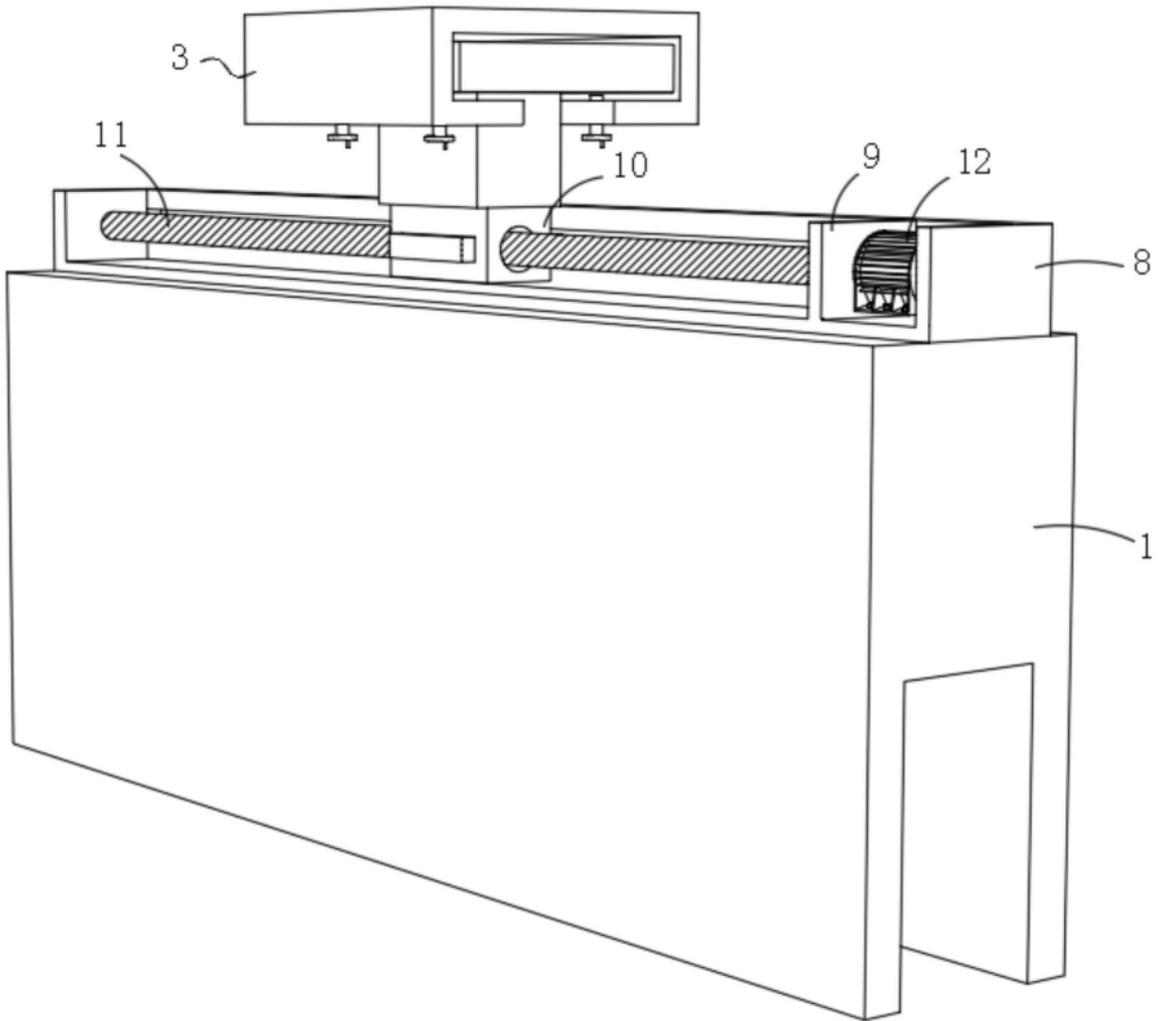


图3

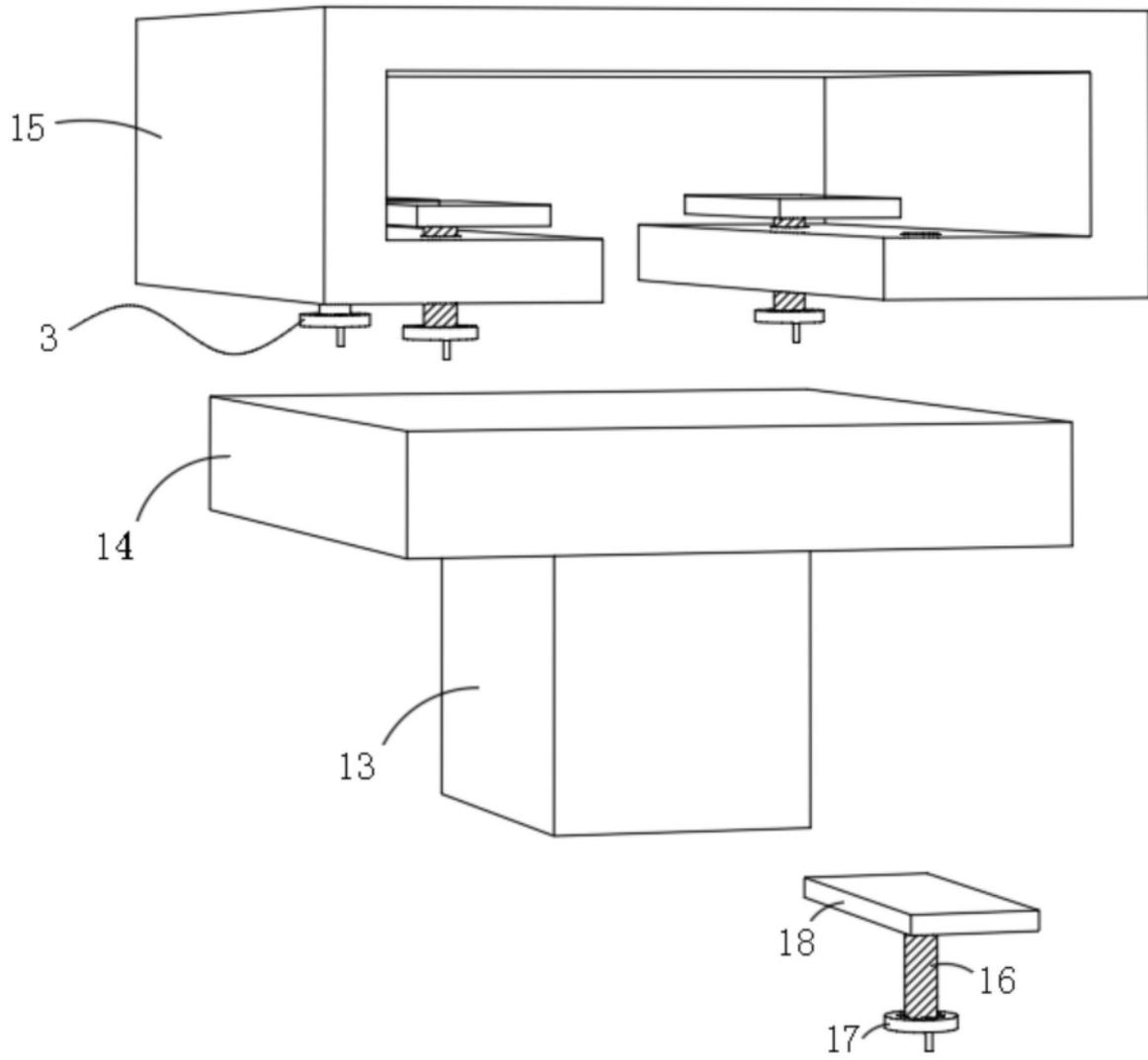


图4

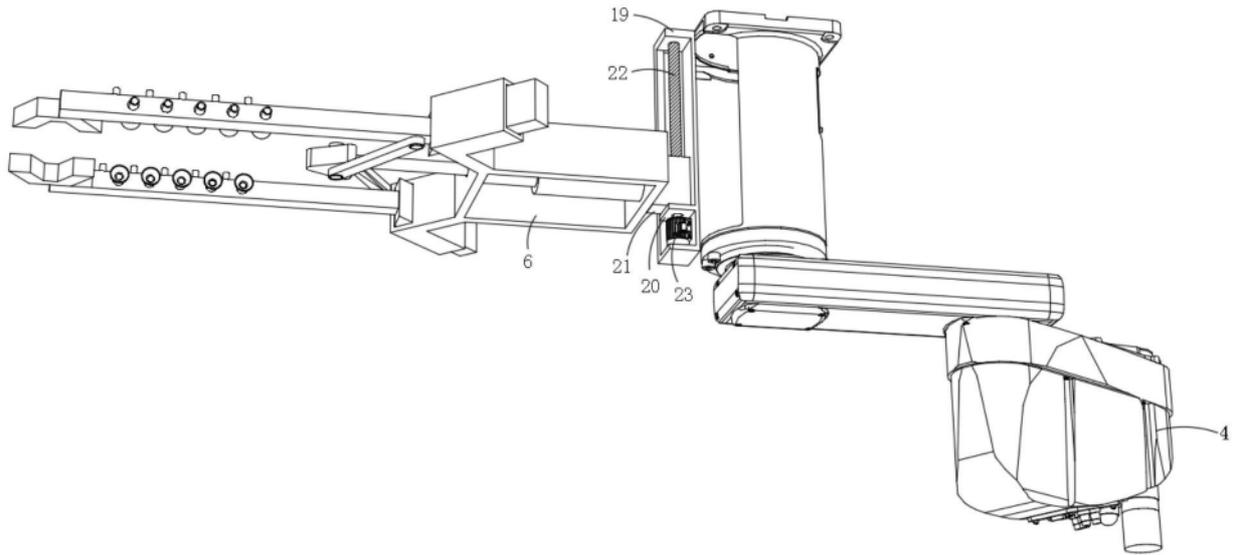


图5

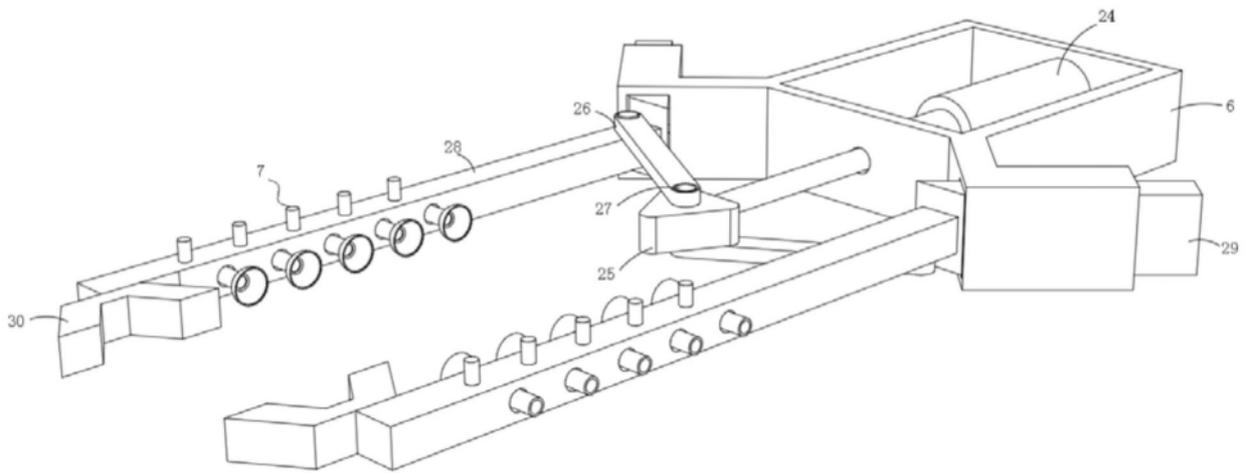


图6

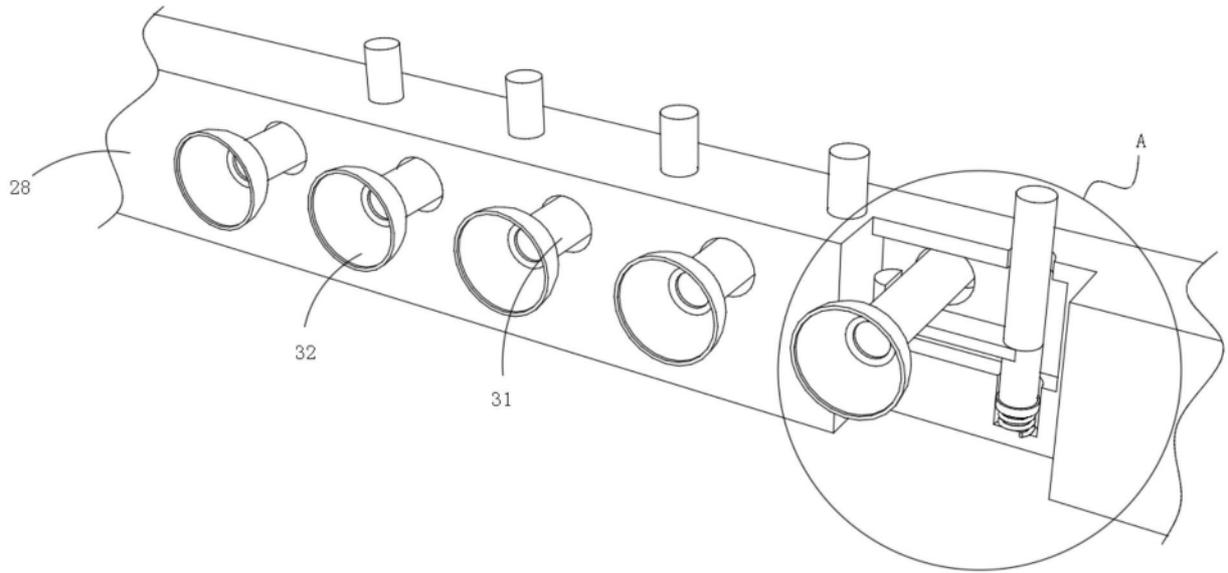


图7

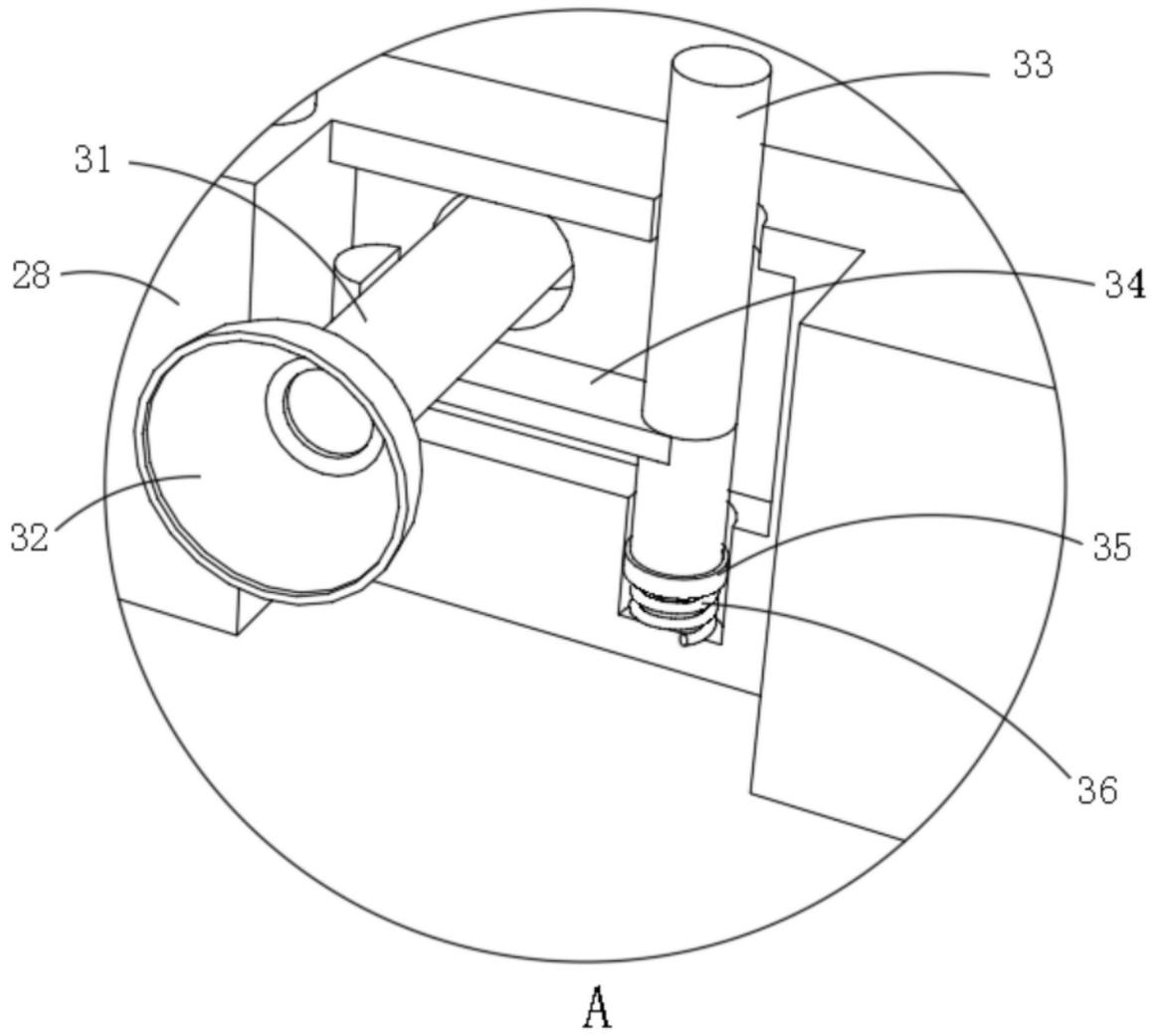


图8