



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104772766 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201510212269. 0

(22) 申请日 2015. 04. 29

(71) 申请人 广东泰格威机器人科技有限公司

地址 528225 广东省佛山市南海区狮山镇南海软件科技园内产业智库城 A 座科研楼 A201、A202、A204、A206 室

(72) 发明人 卢新建 熊哲立 陈飞龙 李秀忠

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 梁莹

(51) Int. Cl.

B25J 15/08(2006. 01)

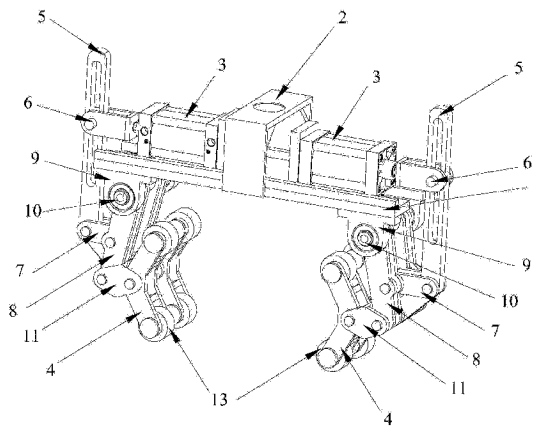
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种机器人夹具抓手

(57) 摘要

本发明提供一种机器人夹具抓手,其安装在机器人活动端,包括:支架、与机器人活动端连接的连接件、驱动装置和夹持手臂;所述连接件、驱动装置和夹持手臂均与支架连接;所述夹持手臂与驱动装置滑动连接并位于支架两侧;所述夹持手臂设置有夹具末端,夹具末端与夹持手臂可调节连接;所述夹持手臂可张合运动。本发明机器人夹具抓手结构简单、夹持力度大和操作灵活,该夹具抓手具有一定柔性,可有效解决抓手与工件匹配的问题,从而有效提高抓手的通用性,降低生产制造成本。该夹具抓手特别适用于体积大或重量重的工件,实现在机器人快速移动过程中对工件平稳可靠的夹持。



1. 一种机器人夹具抓手, 安装在机器人活动端, 其特征在于: 包括: 支架、与机器人活动端连接的连接件、驱动装置和夹持手臂; 所述连接件、驱动装置和夹持手臂均与支架连接; 所述夹持手臂与驱动装置滑动连接并位于支架两侧; 所述夹持手臂设置有夹具末端, 夹具末端与夹持手臂可调节连接; 所述夹持手臂可张合运动。

2. 根据权利要求 1 所述的机器人夹具抓手, 其特征在于: 所述夹持手臂包括滑动杆和与夹具末端连接的活动部; 所述滑动杆与活动部铰接。

3. 根据权利要求 2 所述的机器人夹具抓手, 其特征在于: 所述夹持手臂与驱动装置滑动连接是指: 还包括与驱动装置连接的推动杆; 所述滑动杆一端开设有滑槽, 驱动装置通过推动杆在滑槽滑动实现其与滑动杆滑动连接。

4. 根据权利要求 2 所述的机器人夹具抓手, 其特征在于: 所述滑动杆另一端与活动部铰接; 在滑动杆与活动部之间还设置有连杆一, 所述连杆一分别与滑动杆和活动部铰接。

5. 根据权利要求 2 所述的机器人夹具抓手, 其特征在于: 所述活动部包括连杆二、轴承座和承重轴; 所述连杆二下端内侧与滑动杆另一端铰接; 所述轴承座设置在支架底部, 连杆二上端通过承重轴与轴承座铰接; 所述承重轴通过轴承与轴承座连接。

6. 根据权利要求 5 所述的机器人夹具抓手, 其特征在于: 所述夹具末端与夹持手臂可调节连接是指: 所述连杆二下端外侧与夹具末端铰接, 实现夹具末端与夹持手臂可调节连接。

7. 根据权利要求 6 所述的机器人夹具抓手, 其特征在于: 还包括连杆三, 所述连杆三分别与连杆二下端外侧和夹具末端铰接, 实现夹具末端与夹持手臂可调节连接。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的机器人夹具抓手, 其特征在于: 两个所述夹具末端呈镜像对称设置, 两个所述夹具末端之间形成夹持空间。

9. 根据权利要求 8 所述的机器人夹具抓手, 其特征在于: 所述夹具末端设置有用于增大夹持力度的压紧轮。

10. 根据权利要求 8 所述的机器人夹具抓手, 其特征在于: 所述夹具末端的夹持面设为弧面。

一种机器人夹具抓手

技术领域

[0001] 本发明涉及工业机器人智能应用技术领域,更具体地说,涉及一种机器人夹具抓手。

背景技术

[0002] 随着机器人技术的飞速发展,工业机器人已广泛应用于各个领域,在物流码垛作业中,采用机器人抓取工件自动码垛,能降低劳动强度,提高码垛效率。现今,工业机器人在我国工业领域的应用越来越广泛,随着机器人的普及,机器人及其抓手的动作不够灵活,受到许多限制,特别在码垛和搬运行业的应用水平难以发挥应有的优势。

[0003] 目前,工件或毛坯经过定向机构实现定向排序,传送带把工件送到工业机器人抓手固定抓取的位置。如果工件较大、质量重和形状较为复杂,现有的机器人抓手由于夹持力度小和操作不灵活,而且不具有柔性,因此很难对上述工件进行有效夹持。在这种情况下,通常根据工件的形状和大小进行分类,制造一定数量不同规格的抓手,机器人通过自动换盘切换不同的抓手取料,但是采用这种方式来解决抓手与工件匹配的问题在一定程度上增加了机器人抓手的专用性、规格和数量,从而提高生产制造成本。

[0004] 因此,现需提供一种夹持力度大、操作灵活和具有柔性的机器人夹具抓手,从而可解决抓手与工件匹配的问题,提高抓手的通用性。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺点与不足,提供一种结构简单、夹持力度大和操作灵活的机器人夹具抓手;该夹具抓手具有一定柔性,可有效解决抓手与工件匹配的问题,从而有效提高抓手的通用性,降低生产制造成本。该夹具抓手特别适用于体积大或重量重的工件,实现在机器人快速移动过程中对工件平稳可靠的夹持。

[0006] 为了达到上述目的,本发明通过下述技术方案予以实现:一种机器人夹具抓手,安装在机器人活动端,其特征在于:包括:支架、与机器人活动端连接的连接件、驱动装置和夹持手臂;所述连接件、驱动装置和夹持手臂均与支架连接;所述夹持手臂与驱动装置滑动连接并位于支架两侧;所述夹持手臂设置有夹具末端,夹具末端与夹持手臂可调节连接;所述夹持手臂可张合运动。

[0007] 在上述方案中,本发明夹持手臂与驱动装置滑动连接则是将驱动装置的直线伸缩运动转换为夹持手臂的旋转夹紧运动,通过这种杠杆原理可有效提高夹具抓手的夹持力度,从而使得该夹具抓手特别适用于体积大或重量重的工件,实现在机器人快速移动过程中对工件平稳可靠的夹持。

[0008] 同时,本发明的夹具末端与夹持手臂可调节连接实现夹具末端可在一定范围内运动,使得夹具抓手具有柔性,可适应工件体径在一定范围内变化且不损伤工件外表面,则可有效解决抓手与工件匹配的问题,从而有效提高抓手的通用性,降低生产制造成本。

[0009] 更具体地说,所述夹持手臂包括滑动杆和与夹具末端连接的活动部;所述滑动杆

与活动部铰接。

[0010] 所述夹持手臂与驱动装置滑动连接是指：还包括与驱动装置连接的推动杆；所述滑动杆一端开设有滑槽，驱动装置通过推动杆在滑槽滑动实现其与滑动杆滑动连接。本发明滑槽和推动杆的设计便于滑动杆在驱动装置的驱动下实现旋转，并增大旋转力度从而增大抓手的夹持力度。

[0011] 所述滑动杆另一端与活动部铰接；在滑动杆与活动部之间还设置有连杆一，所述连杆一分别与滑动杆和活动部铰接。本发明连杆一可起到牵制活动部运动的作用，使得活动部在滑动杆旋转过程中可规律地进行张开或夹持运动。

[0012] 所述活动部包括连杆二、轴承座和承重轴；所述连杆二下端内侧与滑动杆另一端铰接；所述轴承座设置在支架底部，连杆二上端通过承重轴与轴承座铰接；所述承重轴通过轴承与轴承座连接。轴承座可作为连杆二进行张开或夹持运动的摆动支点，这样可提高连杆二摆动时的稳定性。同时，承重轴不仅仅是起到连杆的作用，而且也起到承受重力的作用。因此，这种采用承重轴通过轴承与轴承座连接的结构可提高该夹具抓手的承重能力，当抓手夹持工件时，整个抓手的承受力都集中在承重轴，所以该夹具抓手特别适合用于体积大或重量重的工件，实现在机器人快速移动过程中对工件平稳可靠的夹持。

[0013] 所述夹具末端与夹持手臂可调节连接是指：所述连杆二下端外侧与夹具末端铰接，实现夹具末端与夹持手臂可调节连接。

[0014] 本发明还包括连杆三，所述连杆三分别与连杆二下端外侧和夹具末端铰接，实现夹具末端与夹持手臂可调节连接。本发明的夹具抓手由于连杆三分别与连杆二下端外侧和夹具末端铰接，因此夹具末端可根据工件的形状或结构在一定范围内运动进行夹持位置的调节，使得夹具抓手具有柔性，可针对不同体径范围的工件进行适应性地调节夹持支点，从而有效解决抓手与工件匹配的问题，有效提高抓手的通用性，降低生产制造成本。

[0015] 两个所述夹具末端呈镜像对称设置，两个所述夹具末端之间形成夹持空间。

[0016] 所述夹具末端设置有用于增大夹持力度的压紧轮。本发明的压紧轮外包覆有弹性材料，在夹持工件时增加夹持力度的同时，也可有效保护工件外表，避免工件损坏。

[0017] 所述夹具末端的夹持面设为弧面。夹持面为弧面的设计使得该夹具抓手的夹持面与圆型管子工件或具有弧面工件相匹配，适合用于对上述形状的工件进行稳固夹持。当夹持面设为弧面时，压紧轮设置在夹持面的上端面和下端面，从而提高弧面夹持面的夹持力度。

[0018] 本发明机器人夹具抓手是这样工作的：

[0019] 1、当支架上两侧驱动装置推动时，推动杆在滑动杆的滑槽向下滑动，滑动杆底部朝内倾斜推动连杆二；由于轴承座与连杆二通过承重轴铰接，连杆二向内夹持运动时可推动夹具末端夹持；由于连杆三分别与连杆二下端外侧和夹具末端铰接，因此，夹具末端可根据工件的形状或结构在一定范围内运动进行夹持位置的调节，使得夹具抓手具有柔性对工件进行夹持，实现在机器人快速移动过程中对工件平稳可靠的夹持。

[0020] 2、当支架上两侧驱动装置复位时，推动杆在滑动杆的滑槽向上滑动，滑动杆朝底部外倾斜拉动连杆二；由于轴承座与连杆二通过承重轴铰接，连杆二向外张开运动时可拉动夹具末端朝外张开，实现对工件的卸落。

[0021] 在连杆二两次运动时，连杆一可起到牵制连杆二运动的作用，使得连杆二在滑动

杆旋转过程中可规律地进行张开或夹持运动。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有如下优点与有益效果:本发明机器人夹具抓手结构简单、夹持力度大和操作灵活,该夹具抓手具有一定柔性,可有效解决抓手与工件匹配的问题,从而有效提高抓手的通用性,降低生产制造成本。该夹具抓手特别适用于体积大或重量重的工件,实现在机器人快速移动过程中对工件平稳可靠的夹持。

附图说明

[0023] 图 1 是本发明机器人夹具抓手的结构示意图;

[0024] 图 2 是本发明机器人夹具抓手夹持工件时的示意图;

[0025] 其中,1 为支架、2 为连接件、3 为驱动装置、4 为夹具末端、5 为滑动杆、6 为推动杆、7 为连杆一、8 为连杆二、9 为轴承座、10 为承重轴、11 为连杆三、12 为工件、13 为压紧轮。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细的描述。

[0027] 实施例

[0028] 如图 1 和图 2 所示,本发明的机器人夹具抓手,安装在机器人活动端,其包括:支架 1、与机器人活动端连接的连接件 2、驱动装置 3 和夹持手臂;其中,连接件 2、驱动装置 3 和夹持手臂均与支架 1 连接。该夹持手臂与驱动装置 3 滑动连接并位于支架 1 两侧,夹持手臂设置有夹具末端 4,夹具末端 4 与夹持手臂可调节连接,每个夹持手臂可张合运动。

[0029] 具体地说,本发明还包括与驱动装置 3 连接的推动杆 6,夹持手臂包括滑动杆 5 和与夹具末端 4 连接的活動部。其中,滑动杆 5 一端开设有滑槽,驱动装置 3 通过推动杆 6 在滑槽滑动实现其与滑动杆 5 滑动连接。滑动杆 5 另一端与活动部铰接;该抓手在滑动杆 5 与活动部之间还设置有连杆一 7,该连杆一 7 分别与滑动杆 5 和活动部铰接。本发明连杆一 7 可起到牵制活动部运动的作用,使得活动部在滑动杆 5 旋转过程中可规律地进行张开或夹持运动。

[0030] 本发明的活动部包括连杆二 8、轴承座 9 和承重轴 10,其中,连杆二 8 下端内侧与滑动杆 5 另一端铰接;轴承座 9 设置在支架 1 底部,连杆二 8 上端通过承重轴 10 与轴承座 9 铰接,承重轴 10 通过轴承与轴承座 9 连接。轴承座 9 可作为连杆二 8 进行张开或夹持运动的摆动支点,这样可提高连杆二 8 摆动时的稳定性。同时,承重轴 10 不仅仅是起到连杆的作用,而且也起到承受重力的作用。因此,这种采用承重轴 10 通过轴承与轴承座 9 连接的结构可提高该夹具抓手的承重能力,当抓手夹持工件 12 时,整个抓手的承受力都集中在承重轴 10,所以该夹具抓手特别适合用于体积大或重量重的工件 12,实现在机器人快速移动过程中对工件 12 平稳可靠的夹持。

[0031] 为了使得本发明的夹具抓手具有柔性,本发明还包括连杆三 11,连杆三 11 分别与连杆二 8 下端外侧和夹具末端 4 铰接,实现夹具末端 4 与夹持手臂可调节连接。本发明的夹具抓手由于连杆三 11 分别与连杆二 8 下端外侧和夹具末端 4 铰接,因此夹具末端 4 可根据工件 12 的形状或结构在一定范围内运动进行夹持位置的调节,使得夹具抓手具有柔性,可针对不同体径范围的工件 12 进行适应性地调节夹持支点,从而有效解决抓手与工件 12 匹配的问题,有效提高抓手的通用性,降低生产制造成本。

[0032] 本发明的两个夹具末端4呈镜像对称设置,两个夹具末端4之间形成夹持空间。为了提高抓手的夹持力度,该抓手的夹具末端4设置有用于增大夹持力度的压紧轮13。本发明的压紧轮13外包覆有弹性材料,在夹持工件12时增加夹持力度的同时,也可有效保护工件12外表,避免工件12损坏。本发明抓手夹具末端4的夹持面设为弧面。夹持面为弧面的设计使得该夹具抓手的夹持面与圆型管子工件或具有弧面工件相匹配,适合用于对上述形状的工件进行稳固夹持。当夹持面设为弧面时,压紧轮13设置在夹持面的上端面和下端面,从而提高弧面夹持面的夹持力度。

[0033] 本发明机器人夹具抓手是这样工作的:

[0034] 1、当支架1上两侧驱动装置3推动时,推动杆6在滑动杆5的滑槽向下滑动,滑动杆5底部朝内倾斜推动连杆二8;由于轴承座9与连杆二8通过承重轴10铰接,连杆二8向内夹持运动时可推动夹具末端4夹持;由于连杆三11分别与连杆二8下端外侧和夹具末端4铰接,因此,夹具末端4可根据工件12的形状或结构在一定范围内运动进行夹持位置的调节,使得夹具抓手具有柔性对工件12进行夹持,实现在机器人快速移动过程中对工件12平稳可靠的夹持。

[0035] 2、当支架1上两侧驱动装置3复位时,推动杆6在滑动杆5的滑槽向上滑动,滑动杆5朝底部外倾斜拉动连杆二8;由于轴承座9与连杆二8通过承重轴10铰接,连杆二8向外张开运动时可拉动夹具末端4朝外张开,实现对工件12的卸落。

[0036] 在连杆二8两次运动时,连杆一7可起到牵制连杆二8运动的作用,使得连杆二8在滑动杆5旋转过程中可规律地进行张开或夹持运动。

[0037] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

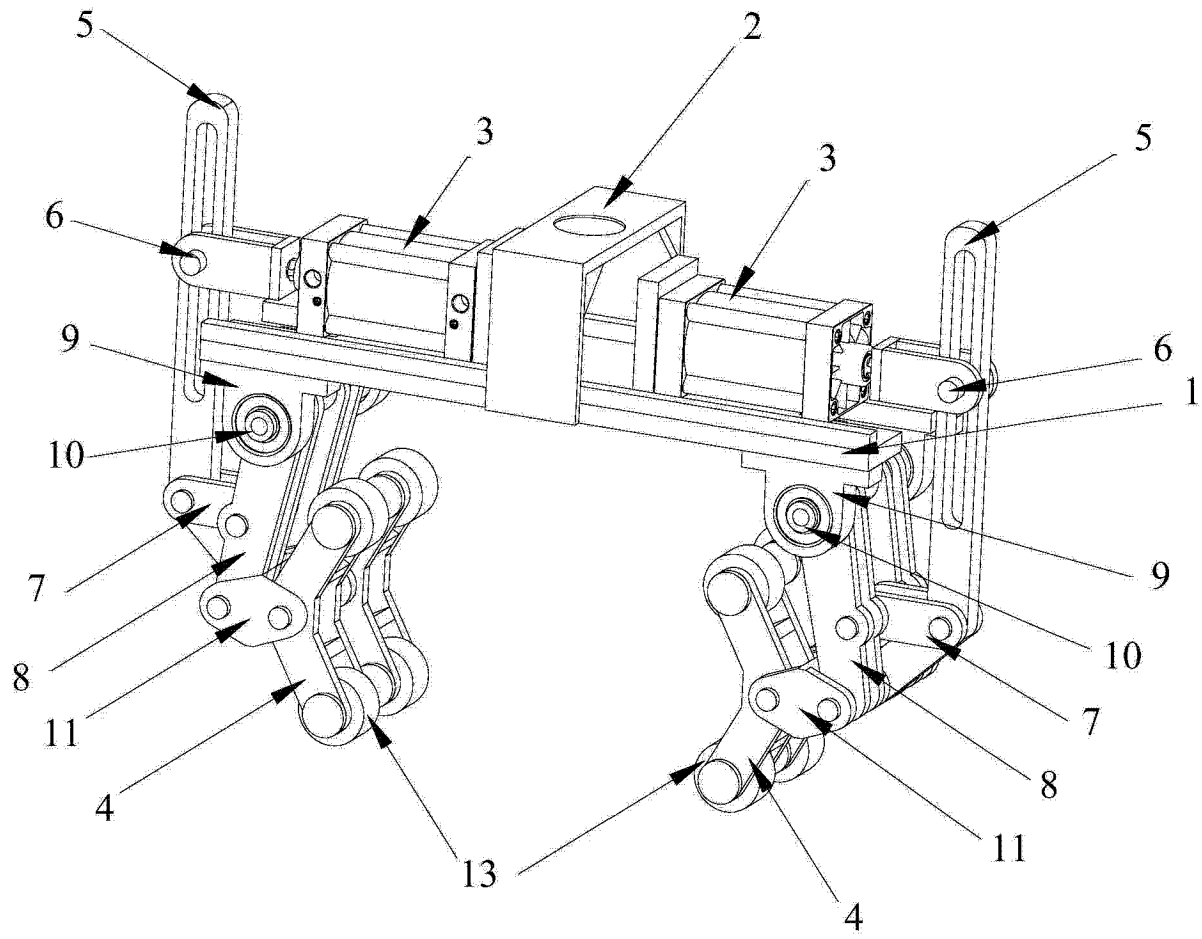


图 1

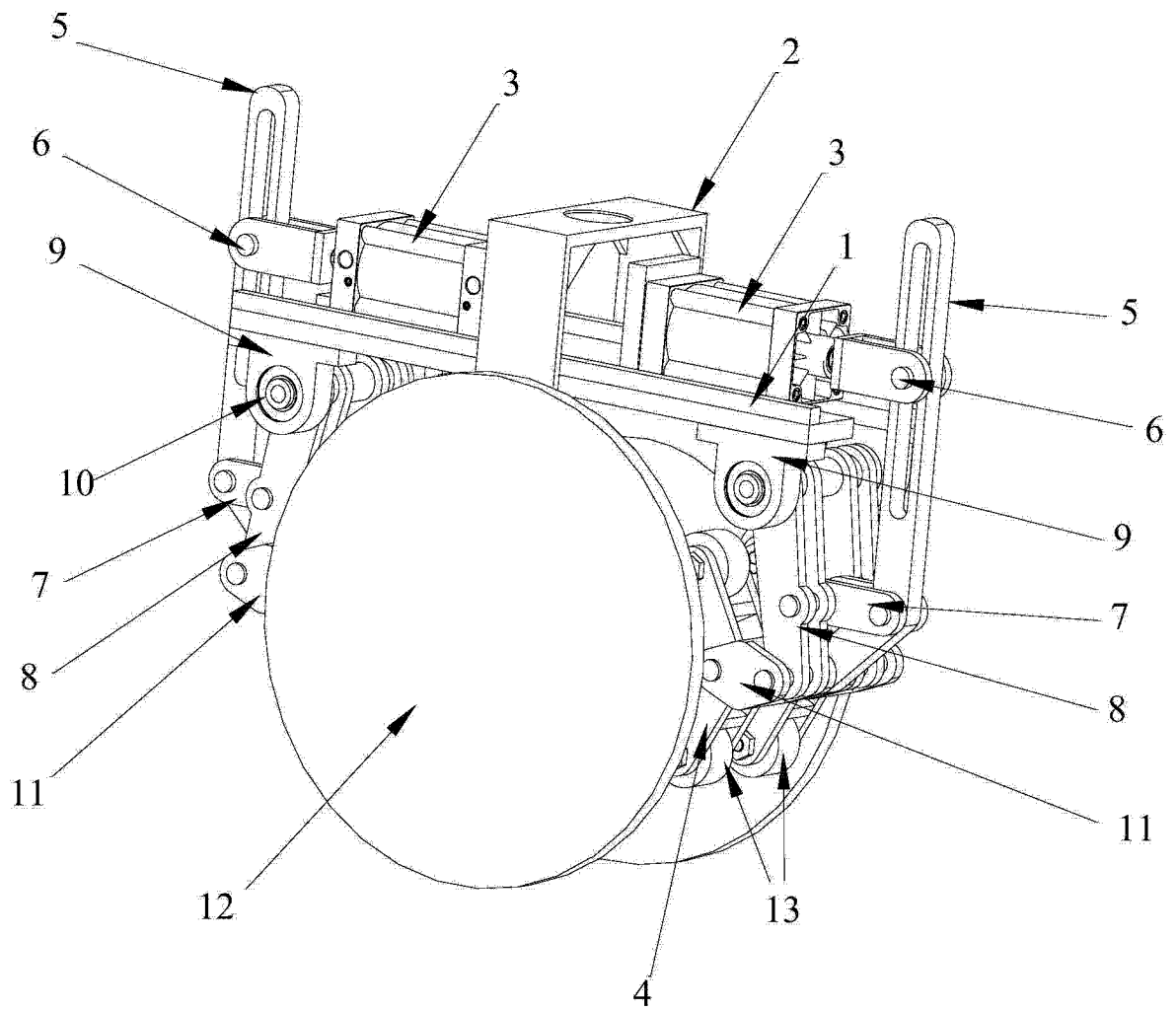


图 2