



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104985605 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201510350390.X

(22)申请日 2015.06.24

(73)专利权人 东莞市天美新自动化设备有限公司

地址 广东省东莞市桥头镇大洲社区大东路
93号C栋A区

(72)发明人 朱海啸 房传球 朱子天

(74)专利代理机构 深圳市金笔知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 44297

代理人 胡清方 彭友华

(51)Int.Cl.

B25J 15/08(2006.01)

审查员 桂圆圆

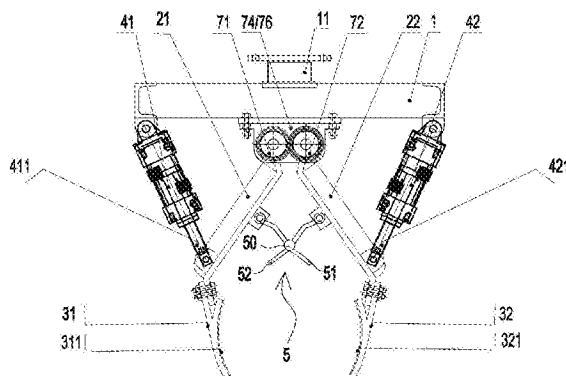
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪

(57)摘要

一种热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪,包括用于与机器人手臂连接的连接座、沿所述连接座的中线对称设置有分别由第一驱动机构驱动的第一旋转臂和第二驱动机构驱动的第二旋转臂,在所述第一旋转臂的前端设有用于夹持热水器内胆的第一爪,在所述第二旋转臂的前端设有用于夹持热水器内胆的第二爪,在所述第一旋转臂和第二旋转臂的相对侧之间设有剪刀叉式同心定位件,所述剪刀叉式同心定位件与所述第一旋转臂和所述第二旋转臂随同张开或合拢,以保证所述机器人手爪在抓取不同直径的热水器内胆时,所述热水器内胆的中轴线保持不变。本发明具有可以适用于不同规格热水器内胆的转移的、能够提高生产效率的、生产成本更低的优点。



1. 一种热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪, 包括用于与机器人手臂连接的连接座(1)、沿所述连接座(1)的中线对称设置有分别由第一驱动机构(41)驱动的第一旋转臂(21)和第二驱动机构(42)驱动的第二旋转臂(22), 在所述第一旋转臂(21)的前端设有用于夹持热水器内胆的第一爪(31), 在所述第二旋转臂(22)的前端设有用于夹持热水器内胆的第二爪(32), 其特征在于, 在所述第一旋转臂(21)和第二旋转臂(22)的相对侧之间设有剪刀叉式同心定位件(5), 所述剪刀叉式同心定位件(5)与所述第一旋转臂(21)和所述第二旋转臂(22)随同张开或合拢, 以保证所述机器人手爪在抓取不同直径的热水器内胆时, 所述热水器内胆的中轴线保持不变。

2. 根据权利要求1所述的热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪, 其特征在于, 所述剪刀叉式同心定位件(5)包括通过中心轴(50)枢接的第一支臂(51)和第二支臂(52), 所述第一支臂(51)的一端与第一旋转臂(21)枢接, 所述第二支臂(52)的一端与第二旋转臂(22)枢接, 所述第一支臂(51)和第二支臂(52)分别随着第一旋转臂(21)和第二旋转臂(22)张开或合拢, 且当抓取热水器内胆时, 所述第一支臂(51)和第二支臂(52)与热水器内胆的触点和所述第一爪(31)、所述第二爪(32)分别与热水器内胆的触点(62、63)保持在同一个圆周上。

3. 根据权利要求1或2所述的热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪, 其特征在于, 所述第一旋转臂(21)和第二旋转臂(22)的分别通过第一旋转轴(71)和第二旋转轴(72)与连接座(1)枢接, 所述第一旋转轴(71)穿过带有第一轴承(73)的第一轴承座(74), 所述第二旋转轴(72)穿过带有第二轴承(75)的第二轴承座(76)内; 当所述第一驱动机构(41)和第二驱动机构(42)分别驱动所述第一旋转臂(21)和第二旋转臂(22)时, 所述第一旋转臂(21)和第二旋转臂(22)分别绕着第一旋转轴(71)和第二旋转轴(72)旋转。

4. 根据权利要求3所述的热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪, 其特征在于, 在所述第一旋转轴(71)上设有第一齿轮, 在所述第二旋转轴(72)上设有与所述第一齿轮相啮合的第二齿轮, 所述第一齿轮和第二齿轮控制所述第一旋转臂(21)和第二旋转臂(22)保持以相同的速度同时张开或合拢。

5. 根据权利要求1或2 所述的热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪, 其特征在于, 所述第一爪(31)和第二爪(32)上还分别设有第一防滑件(311)和第二防滑件(321)。

6. 根据权利要求1或2 所述的热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪, 其特征在于, 所述第一驱动机构(41)和第二驱动机构(42)是油缸或者气缸。

7. 根据权利要求4所述的热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪, 其特征在于, 所述第一驱动机构(41)和第二驱动机构(42)是油缸或者气缸。

8. 根据权利要求1 或2 所述的热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪, 其特征在于, 所述连接座(1)与机器人手臂是通过法兰(11)连接的。

9. 根据权利要求7所述的热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪, 其特征在于, 所述连接座(1)与机器人手臂是通过法兰(11)连接的。

热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机器人自动抓取手爪，尤其是一种热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪。

背景技术

[0002] 在热水器内胆的生产过程中，热水器内胆的上、下生产线以及各生产线之间热水器内胆的转移，传统的方法是采用人工操作的形式实现搬运和摆放的；由于生产的过程是自动化流水线形式，因此对热水器内胆的摆放位置精度要求很高，摆放的位置一旦发生偏移，将会影响下一工序的顺利进行；而人工操作本身存在的误差较大，容易使工件摆放位置不一致，与下一工位不对应，因此热水器内胆的生产效率也较低。为了提高生产效率，实现自动化的生产，有人设计出了一种机器人抓取手爪，通过控制机器人抓取手爪的移动，来实现工件的搬运和摆放，减小了人工操作的误差，加快了工件转移的速度，提高了效率。

[0003] 但是，热水器内胆种类繁多，不同种类具有不同的规格，不同规格的热水器内胆在直径方面是存在差异的；现有的机器人抓取手爪，由于手爪设计的缺陷，每次只能适用于同一种规格（即直径相同的）的热水器内胆的转移，某一种规格的产品生产完了，就要换另一种适合相应规格的手爪来生产。这样就需要在生产排单时，必需将相同规格的产品排在一起，一次性的生产。可是，实际情况是不同的客户有不同的要求，且每个客户不可能一次性订购大批量的同一规格的热水器内胆，这就使得生产过程中需频繁的停产来更换生产对应热水器内胆规格的机器人手爪，无法混合排产，造成生产效率低。另外，通过更换不同的手爪及调换程序来实现换型，对于厂家来说不仅浪费大量的时间，还意味着需要投入更多的设备成本，因此生产成本也就提高了。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述问题，向社会提供一种可以适用于不同直径的热水器内胆的转移的、能够提高生产效率的、生产成本更低的热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪。

[0005] 本发明的技术方案是：设计一种热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪，包括用于与机器人手臂连接的连接座、沿所述连接座的中线对称设置有分别由第一驱动机构驱动的第一旋转臂和第二驱动机构驱动的第二旋转臂，在所述第一旋转臂的前端设有用于夹持热水器内胆的第一爪，在所述第二旋转臂的前端设有用于夹持热水器内胆的第二爪，在所述第一旋转臂和第二旋转臂的相对侧之间设有剪刀叉式同心定位件，所述剪刀叉式同心定位件与所述第一旋转臂和所述第二旋转臂随同张开或合拢，以保证所述机器人手爪在抓取不同直径的热水器内胆时，所述热水器内胆的中轴线保持不变。

[0006] 作为对本发明的改进，所述剪刀叉式同心定位件包括通过中心轴枢接的第一支臂和第二支臂，所述第一支臂的一端与第一旋转臂枢接，所述第二支臂的一端与第二旋转臂枢接，所述第一支臂和第二支臂分别随着第一旋转臂和第二旋转臂张开或合拢，且当抓取

热水器内胆时,所述第一支臂和第二支臂与热水器内胆的触点和所述第一爪、所述第二爪分别与热水器内胆的触点保持在同一个圆周上。

[0007] 作为对本发明的改进,所述第一旋转臂和第二旋转臂的分别通过第一旋转轴和第二旋转轴与连接座枢接,所述第一旋转轴穿过带有第一轴承的第一轴承座,所述第二旋转轴穿过带有第二轴承的第二轴承座内;当所述第一驱动机构和第二驱动机构分别驱动所述第一旋转臂和第二旋转臂时,所述第一旋转臂和第二旋转臂分别绕着第一旋转轴和第二旋转轴旋转。

[0008] 作为对本发明的改进,在所述第一旋转轴上设有第一齿轮,在所述第二旋转轴上设有与所述第一齿轮相啮合的第二齿轮,所述第一齿轮和第二齿轮控制所述第一旋转臂和第二旋转臂保持以相同的速度同时张开或合拢。

[0009] 作为对本发明的改进,所述第一爪和第二爪上还分别设有第一防滑件和第二防滑件。

[0010] 作为对本发明的改进,所述第一驱动机构和第二驱动机构是油缸或者气缸。

[0011] 作为对本发明的改进,所述连接座与机器人手臂是通过法兰连接的。

[0012] 本发明由于采用了在所述第一旋转臂和第二旋转臂的相对侧之间设有剪刀叉式同心定位件的结构,且所述剪刀叉式同心定位件随着所述第一旋转臂和所述第二旋转臂张开或合拢,使得所述机器人手爪在抓取不同直径的热水器内胆时,所述热水器内胆的中轴线保持不变。这样机器人手爪在抓取不同直径的热水器内胆进行转移时,都能够实现热水器内胆的中轴线保持不变,也就可以通过同一机器人手爪实现不同直径的热水器内胆的准确转移到下一工序的预定位置,可以实现不同直径的热水器内胆混产,达到了不同直径的热水器内胆可按任意订单时间排产的目的。

附图说明

[0013] 图1是本发明第一种实施方式的平面结构示意图。

[0014] 图2是图1中的剪刀叉式同心定位件的平面结构示意图。

[0015] 图3是图1抓取最小直径热水器内胆时的平面结构示意图。

[0016] 图4是图1抓取最大直径热水器内胆时的平面结构示意图。

[0017] 图5是本发明第二种实施方式的平面结构示意图。

[0018] 图6是图5中的剪刀叉式同心定位件的平面结构示意图。

[0019] 图7是图5抓取最小直径热水器内胆时的平面结构示意图。

[0020] 图8是图5抓取最大直径热水器内胆时的平面结构示意图。

[0021] 图9是图8的侧面结构示意图。

具体实施方式

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语中“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”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。

[0023] 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”、“连接”、“相连”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是拆卸连接,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,也可以是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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明的具体含义。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”、“若干”的含义是两个或两个以上。

[0024] 请参见图1至图4,图1至图4所揭示的是一种热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪的第一种实施方式,请先参见图1至图2,一种热水器内胆可混产型的机器人自动同心抓取手爪,包括用于与机器人手臂连接的连接座1、沿所述连接座1的中线对称设置有分别由第一驱动机构41驱动的第一旋转臂21和第二驱动机构42驱动的第二旋转臂22,在所述第一旋转臂21的前端设有用于夹持热水器内胆的第一爪31,在所述第二旋转臂22的前端设有用于夹持热水器内胆的第二爪32,在所述第一旋转臂21和第二旋转臂22的相对侧之间设有剪刀叉式同心定位件5,所述剪刀叉式同心定位件5包括通过中心轴50枢接的第一支臂51和第二支臂52,所述第一支臂51的一端与第一旋转臂21枢接,所述第二支臂52的一端与第二旋转臂22枢接,当所述第一旋转臂21和第二旋转臂22被驱动时,所述第一支臂51和第二支臂52分别随着第一旋转臂21和第二旋转臂22张开或合拢,以保证所述机器人手爪在抓取不同直径的热水器内胆90时,所述热水器内胆90的中轴线保持不变,可以精准地移到下一工序的预定位置;本实施例中,所述第一支臂51和第二支臂52的前部都是直线型的,因此,当抓取热水器内胆90时,所述第一支臂51和第二支臂52与热水器内胆90之间分别有一个接触点,分别是第一支臂51与热水器内胆90的触点601, 和第二支臂52与热水器内胆90的触点602;所述第一支臂51、第二支臂52分别与热水器内胆90的触点601、602,与所述第一爪31、所述第二爪32分别与热水器内胆的接触触点62、63保持在同一个圆周上,这样的设计有利于进一步固定不同直径热水器内胆90;本发明适用于对热水器内胆及类似于热水器内胆结构的胆类、罐类工件的处理。

[0025] 本发明中,为了使得所述第一旋转臂21和第二旋转臂22能够更加顺利地被驱动,所述第一旋转臂21和第二旋转臂22分别通过第一旋转轴71和第二旋转轴72与连接座1枢接,所述第一旋转轴71穿过带有第一轴承73的第一轴承座74,所述第二旋转轴72穿过带有第二轴承75的第二轴承座76内;本发明中,当所述第一驱动机构41和第二驱动机构42分别驱动所述第一旋转臂21和第二旋转臂22时,所述第一旋转臂21和第二旋转臂22分别绕着第一旋转轴71和第二旋转轴72旋转。本发明中,为了使得所述第一旋转臂21和第二旋转臂22保持以相同的速度同时张开或者合拢,在所述第一旋转轴71上设有第一齿轮(图中不可见),在所述第二旋转轴72上设有与所述第一齿轮相啮合的第二齿轮(图中不可见),所述第一齿轮和第二齿轮控制所述第一旋转臂21和第二旋转臂22保持以相同的速度同时张开或合拢。

[0026] 本发明中,为了能够更加牢固的夹住热水器内胆90,使得热水器内胆90被夹时不至于滑落,在所述第一爪31和第二爪32上还分别设有第一防滑件311和第二防滑件321。

[0027] 请参见图3、图4,本发明中,所述第一驱动机构41和第二驱动机构42是气缸,下面以第一驱动机构41和第二驱动机构42是气缸为例,详细说明本发明在抓取不同直径的热水器内胆90时的过程:

[0028] 两个所述气缸一端分别固定在所述底座1上,另一端分别固定在所述第一旋转臂21和第二旋转臂22上,当所述气缸进气时,第一活塞杆411和第二活塞杆421分别被推出缸体外,所述第一旋转臂21和第二旋转臂22分别随着第一活塞杆411和第二活塞杆421的运动而运动,此时,所述第一旋转臂21和第二旋转臂22渐渐合拢,适用于抓取直径较小的热水器内胆90,当第一活塞杆411和第二活塞杆421分别被完全推出缸筒时,此时机器人手爪抓取的是直径最小的热水器内胆90(见图3),旋转机器人手臂,将最小直径的热水器内胆90转移到下一道工序相应的位置上,再使气缸换气,所述第一活塞杆411和第二活塞杆421往缸筒内运动,所述第一旋转臂21和第二旋转臂22也分别随第一活塞杆411和第二活塞杆421运动,所述第一旋转臂21和第二旋转臂22相互远离,即张开,此时最小直径的热水器内胆90被松开,并停放在相应的位置上;机器人手臂将机器人手爪旋转回原工位,所述第一活塞杆411和第二活塞杆421继续运动,当第一活塞杆411和第二活塞杆421完全进入到所述缸筒内时,所述第一旋转臂21和第二旋转臂22张开的角度最大,此时适用于抓取最大直径的热水器内胆90,当机器人手爪抓取最大直径的热水器内胆90时,同样地,旋转机器人手臂,将最大直径的热水器内胆90转移到下一道工序相应的位置上;另外,本发明中,上述举例的只是最小直径和最大直径的热水器内胆90,当需要转移的热水器内胆90的直径在最大和最小之间时,根据机器人手爪张开的程度自由选择即可。本发明,可以用同一机器人手爪实现不同直径的热水器内胆90的转移,并且转移的工位准确,可以实现不同直径的热水器内胆90混合生产,大大的提高了生产效率。

[0029] 本发明中,所述第一驱动机构41和第二驱动机构42也可以是油缸,还可以是由其它的驱动机构,由于其它的驱动机构属于现有技术,在此不再一一赘述。

[0030] 本发明中,为了更进一步地使得机器人手臂与所述底座1之间连接更加牢固,所述连接座1与机器人手臂是通过法兰11连接的。

[0031] 本发明还有第二种实施方式(请参见图5至图9),第二种实施方式与第一种实施方式大体上相同,其不同之处在于,所述第一支臂51和第二支臂52的前部都是弧形的,且所述第一支臂51的前部和第二支臂52的前部共同形成一段弧,因此,当本发明抓取最小直径的热水器内胆90时,所述第一支臂51和第二支臂52与热水器内胆90之间分别有一个接触点,分别是第一支臂51与热水器内胆90的触点601,和第二支臂52与热水器内胆90的触点602;所述第一支臂51、第二支臂52分别与热水器内胆90的触点601、602,与所述第一爪31、所述第二爪32分别与热水器内胆的接触触点62、63保持在同一个圆周上;当本发明抓取最大直径的热水器内胆90时,所述第一支臂51和第二支臂52的交点与热水器内胆90接触,且接触点是所述第一支臂51和第二支臂52的交点与热水器内胆90的触点,是唯一的;所述第一支臂51和第二支臂52的交点与热水器内胆90的触点,与所述第一爪31、所述第二爪32分别与热水器内胆的接触触点62、63保持在同一个圆周上,这样的设计有利于进一步固定不同直径热水器内胆90被夹时,热水器内胆90的中心轴线保持不变。

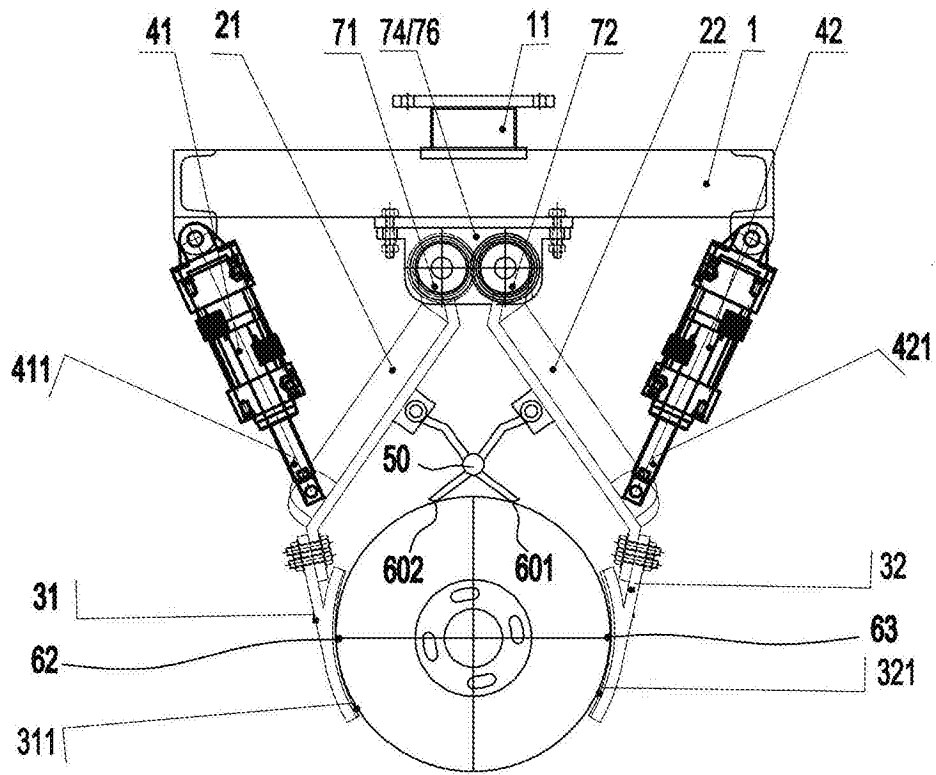


图3

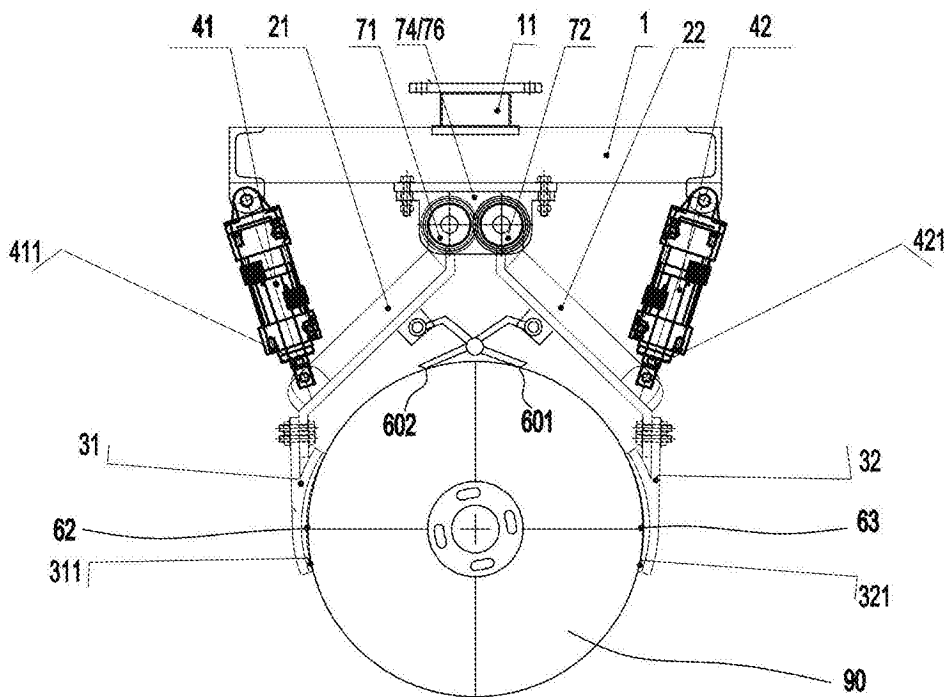


图4

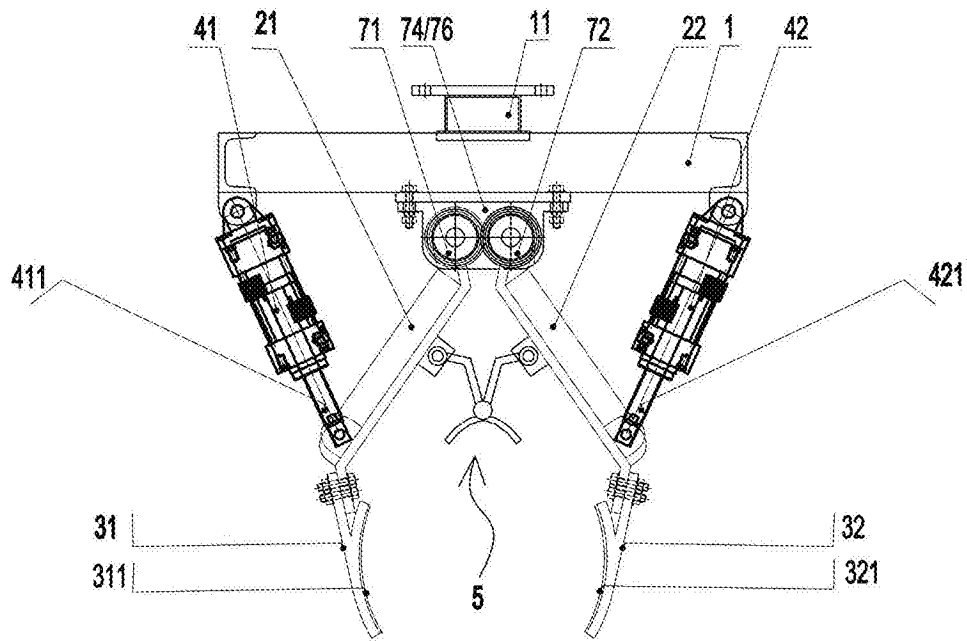


图5

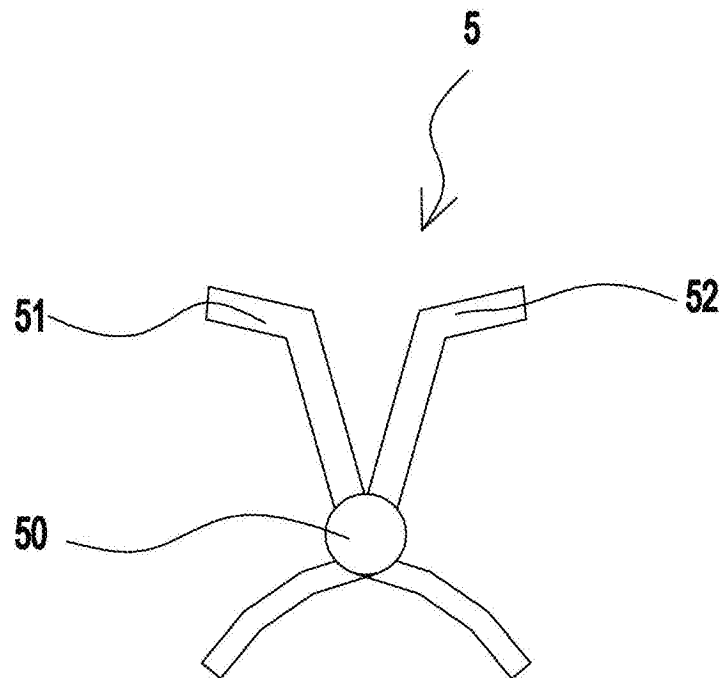


图6

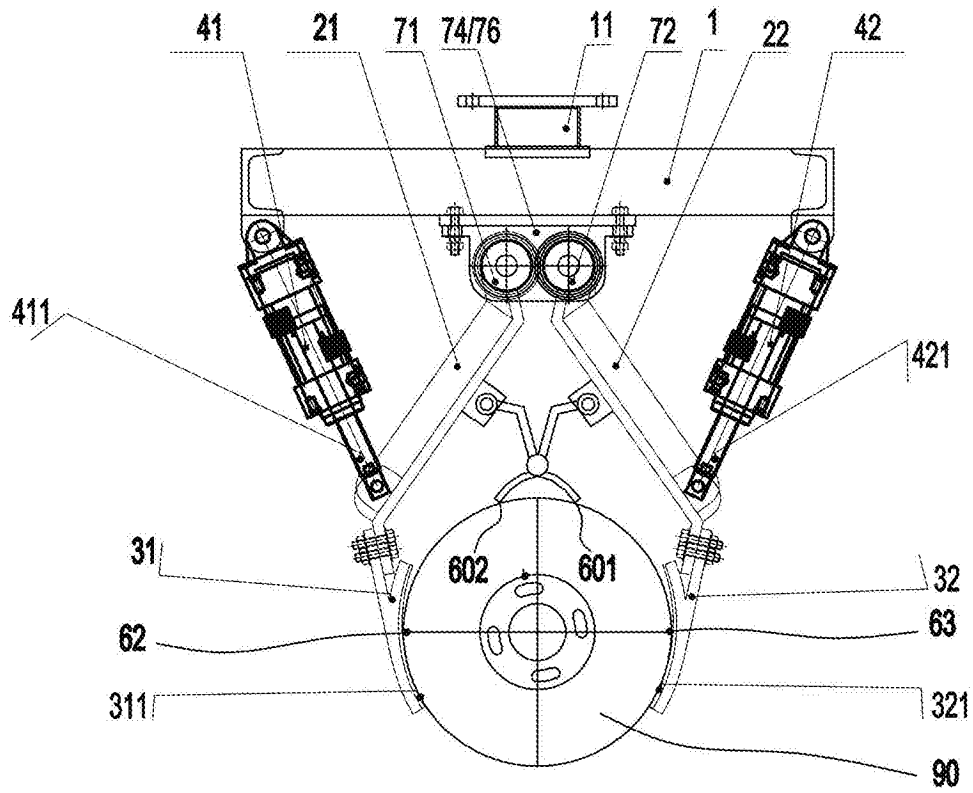


图7

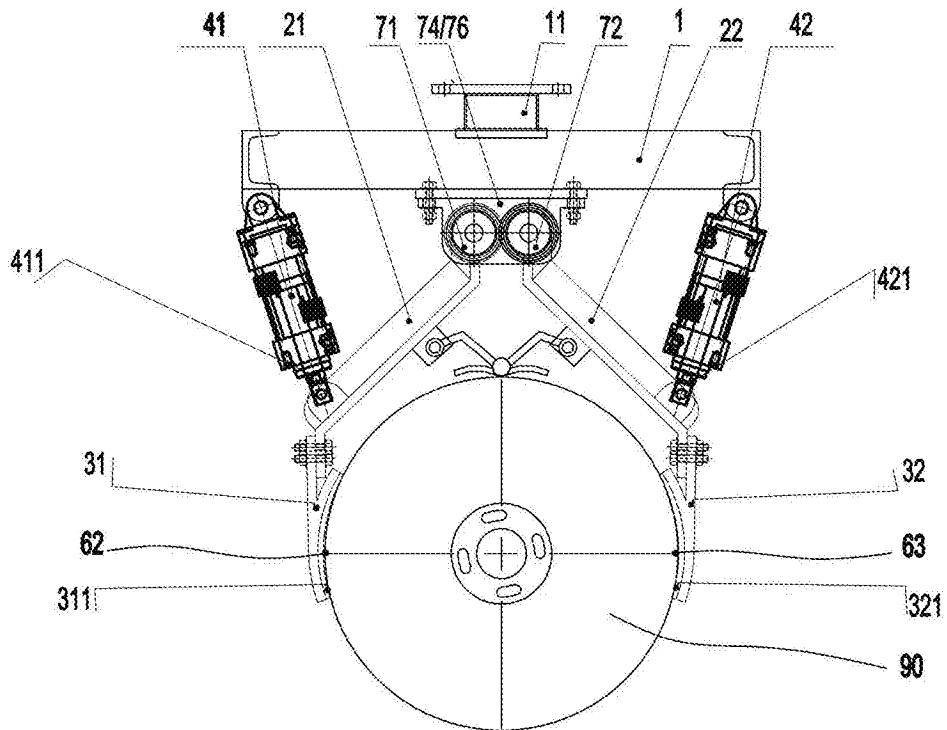


图8

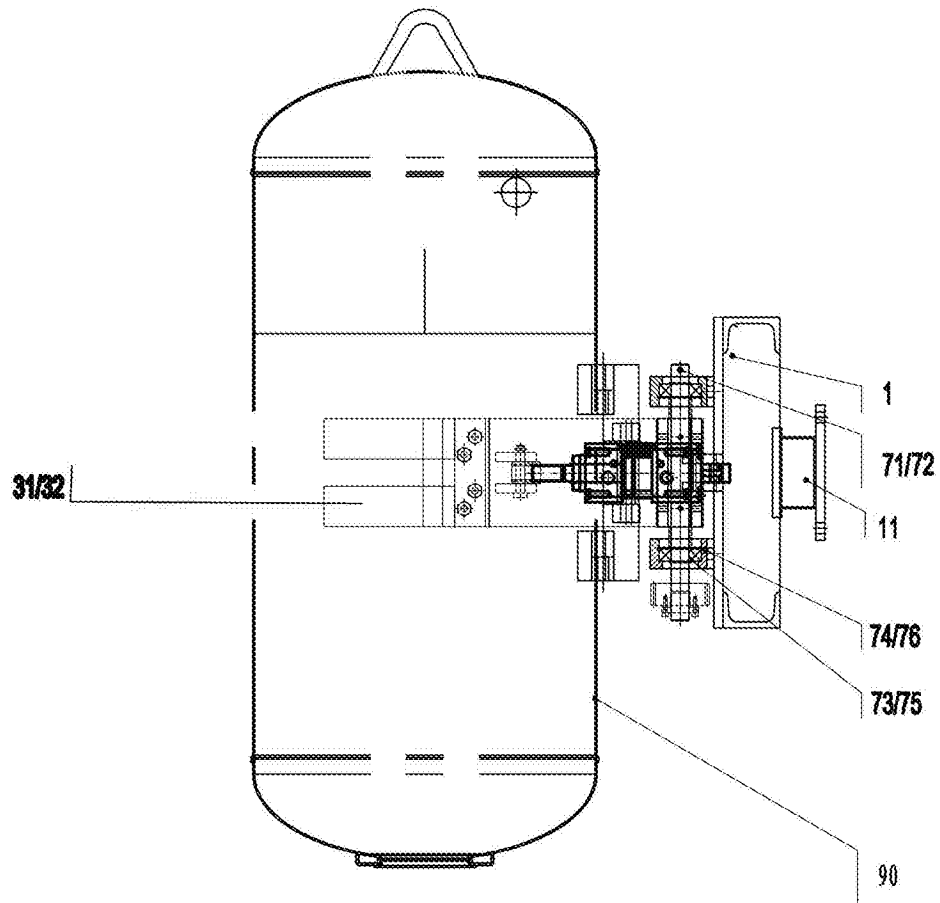


图9