



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206711882 U

(45)授权公告日 2017. 12. 05

(21)申请号 201720621996.7

(22)申请日 2017.05.31

(73)专利权人 成都福誉科技有限公司

地址 610207 四川省成都市双流县西南航空经济开发区工业集中区(大学生创业园)

(72)发明人 曹志明 张春雷 席劲松 谭平 唐星

(74)专利代理机构 四川力久律师事务所 51221
代理人 王芸 熊晓果

(51)Int.Cl.
H01L 21/683(2006.01)

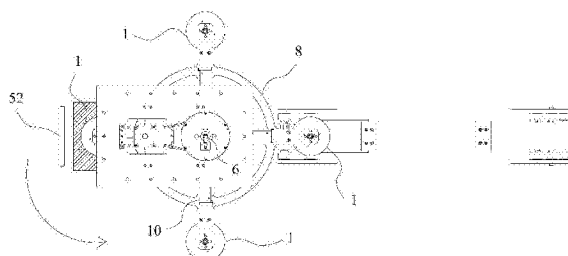
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种太阳能硅片的抓取机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种太阳能硅片的抓取机构,包含抓取部件,包含至少一个吸盘,所有所述吸盘位于同一平面;旋转部件,所有所述吸盘均连接于所述旋转部件上,所述旋转部件带动所有所述吸盘同向运动;驱动系统,带动所述抓取部件和旋转部件;控制系统,控制所述驱动系统。采用本机构能够通过旋转部件带动所述抓取部件旋转至不同工位,由所述控制系统控制所述抓取部件对硅片进行取放操作,所述抓取部件一直保持在同一平面内,且一直沿同一方向旋转,避免了抓取部件下降、上升及循环往复运动,减少机械运动行程,缩短工作时间,配置有多个所述吸盘时,可以同时进行抓取硅片和放置硅片,进一步提高工作效率,减少机械损耗。



1. 一种太阳能硅片的抓取机构,其特征在于,包括:
抓取部件,包含至少一个吸盘(1),所有所述吸盘(1)位于同一平面;
旋转部件,所有所述吸盘(1)均连接于所述旋转部件上,所述旋转部件带动所有所述吸盘(1)同向运动;
驱动系统,驱动所述抓取部件和旋转部件;
控制系统,控制所述驱动系统。
2. 根据权利要求1所述的一种太阳能硅片的抓取机构,其特征在于,还包含上料装置和下料装置,所述上料装置和下料装置的位置适配所述吸盘(1)的转动轨迹,以使每个所述吸盘(1)旋转到所述上料装置和下料装置工位上方时分别实现上料和下料。
3. 根据权利要求2所述的一种太阳能硅片的抓取机构,其特征在于,所述上料装置包含顶升部件(51)。
4. 根据权利要求2所述的一种太阳能硅片的抓取机构,其特征在于,所述上料装置还包含吹气部件(52)。
5. 根据权利要求2所述的一种太阳能硅片的抓取机构,其特征在于,所述上料装置还包含光电传感器。
6. 根据权利要求1-5任一所述的一种太阳能硅片的抓取机构,其特征在于,所述旋转部件包含一个分气组件,所述分气组件包含导气管(2)和套筒(3),所述导气管(2)为中空结构,所述套筒(3)设有内孔(31),所述导气管(2)的下端与所述内孔(31)相连通,所述导气管(2)的上端设有一个开口一,所述套筒(3)的下端设有至少两个开口二,每个所述开口二均连通所述内孔(31),每个所述开口二连接有气管一(4),所述气管一(4)连通所述吸盘(1)。
7. 根据权利要求6所述的一种太阳能硅片的抓取机构,其特征在于,所述开口一通过旋转接头(6)连接气管二(7)。
8. 根据权利要求6所述的一种太阳能硅片的抓取机构,其特征在于,所述套筒(3)连接有转盘(8),所有所述吸盘(1)连接于所述转盘(8),所有所述吸盘(1)沿所述转盘(8)的圆周均匀分布,所述吸盘(1)每次转动的角度相同。
9. 根据权利要求8所述的一种太阳能硅片的抓取机构,其特征在于,所述转盘(8)上连接有竖向的连接板(9),每个所述吸盘(1)螺栓连接一个所述连接板(9)。
10. 根据权利要求6所述的一种太阳能硅片的抓取机构,其特征在于,每个所述气管一(4)连接有至少一个分气管,每个所述分气管连接有电磁阀(10)。

一种太阳能硅片的抓取机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能硅片制造技术领域,特别是一种太阳能硅片的抓取机构。

背景技术

[0002] 太阳能板的主要构成部件为太阳能硅片,太阳能硅片的光电转换功能效率不断提升,在民用、国防、航空、航天等诸方面都有极为重要的应用,已成为清洁能源中不可或缺的成员之一,业界对太阳能硅片需求殷切,而硅片都需要通过硅片分选机进行等级分选,以便进行质量控制,但太阳能硅片很轻薄,在自动化制造与检测过程中,稍有不慎,即可能造成破损、缺角甚至肉眼无法观察的微细裂缝,降低生产效率,增加生产成本,为提升太阳能板质量,需要对硅片进行检测。

[0003] 现有技术抓取硅片时,常采用爪手向下吸取硅片后提升,再移动至下一工位后下降进行检测或放置,然后上升复位,因此爪手在工作环节中需要频繁、重复进行往复上升、下降及移动,每次抓取过程行程较长,操作时间长效率低,机械损耗大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的发明目的在于克服现有技术在抓取硅片的过程行程较长,时间长效率低,机械损耗大等上述不足,提供一种太阳能硅片的抓取机构,缩短机械行程,提高工作效率,减少机械损耗。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 一种太阳能硅片的抓取机构,包括:

[0007] 抓取部件,包含至少一个吸盘,所有所述吸盘位于同一平面;

[0008] 旋转部件,所有所述吸盘均连接于所述旋转部件上,所述旋转部件带动所有所述吸盘同向运动;

[0009] 驱动系统,驱动所述抓取部件和旋转部件;

[0010] 控制系统,控制所述驱动系统。

[0011] 采用本实用新型的一种太阳能硅片的抓取机构,由所述控制系统控制所述驱动系统驱动所述旋转部件转动,所有所述吸盘位于同一平面,且均连接于所述旋转部件上,所述吸盘连接有负压源,当所述旋转部件带动所述吸盘转动至硅片上方时,所述硅片位于所述吸盘的吸附范围,所述吸盘形成负压在原位吸取所述硅片,然后所述旋转部件使所述吸盘转动至下一工位,当所述控制系统关闭负压时,所述吸盘放下所述硅片实现下料,下料工位的高度适配所述吸盘的位置,使所述吸盘在原位放下所述硅片,采用本机构能够通过旋转部件带动所述抓取部件旋转至不同工位,由所述控制系统控制所述抓取部件对硅片进行取放操作,所述抓取部件一直保持在同一平面内,且一直沿同一方向旋转,避免了抓取部件在抓取过程中需要下降、上升及循环往复运动,简化抓取机构的结构,减少机械运动行程,缩短工作时间,配置有多个所述吸盘时,可以同时进行抓取硅片和放置硅片,进一步提高工作效率,减少机械损耗。

[0012] 优选的,还包含上料装置和下料装置,所述上料装置和下料装置的位置适配所述吸盘的转动轨迹,以使每个所述吸盘旋转至所述上料装置和下料装置工位上方时分别实现上料和下料。

[0013] 所有所述吸盘位于同一平面内,且一直绕固定圆周旋转,所述吸盘旋转至所述上料装置处抓取所述硅片,待旋转至下料装置处放下所述硅片,所述上料装置和下料装置布置于所述吸盘的转动轨迹上,适配所述吸盘的高度以及转动的角度,以使每个所述吸盘旋转至所述上料装置和下料装置工位上方时分别实现上料和下料,采用多个所述吸盘时能够同时实现上料和下料操作,提高机械效率,便于机械控制。

[0014] 进一步优选的,所述上料装置包含顶升部件。

[0015] 由于所述吸盘的高度固定,而硅片极易破碎,待吸取的硅片与所述吸盘之间达到一定距离时所述吸盘的负压才能将所述硅片吸起,所述控制系统控制所述顶升部件将所述硅片顶升至适配所述吸盘吸取的位置,保障抓取环节持续不间断,提高工作效率,避免当所述吸盘到达上料位置时无法吸取所述硅片。

[0016] 进一步优选的,所述上料装置还包含吹气部件。

[0017] 由于硅片较轻较薄,采用所述吹气部件将待吸取的所述硅片吹散分离,便于所述吸盘吸取,避免一次吸取两张以上的所述硅片。

[0018] 进一步优选的,所述上料装置还包含光电传感器。

[0019] 所述光电传感器用于感应所述硅片距离所述吸盘所在平面的距离,也能用于感应所述吸盘上是否有所述硅片,所述控制系统根据所述光电传感器控制所述顶升部件顶升所述硅片至适配位置,并确认是否吸取硅片,保证抓取工作顺利进行。

[0020] 优选的,所述旋转部件包含一个分气组件,所述分气组件包含导气管和套筒,所述导气管为中空结构,所述套筒设有内孔,所述导气管的下端与所述内孔相连通,所述导气管的上端设有一个开口一,所述套筒的下端设有至少两个开口二,每个所述开口二均连通所述内孔,每个所述开口二连接有气管一,所述气管一连通所述吸盘。

[0021] 所述驱动系统连接所述套筒,带动所述套筒旋转,所述导气管的上端设有一个开口一,所述套筒的下端设有至少两个开口二,每个所述开口二连接有气管一,每个所述气管一用于连通一个吸盘,每个所述开口二均连通所述内孔,使得每个所述气管一与所述开口一相连通,所述开口一连接负压源,所述气管一通过所述导气管与套筒配合实现分气,所述套筒在带动所述吸盘旋转过程中,所述气管一与套筒同步旋转,每个气管一之间相对于所述套筒的位置固定,避免气管一在一直同向旋转的过程中出现缠绕,保障一直沿同向旋转的所述吸盘能够持续产生负压,有利于提高工作效率,不间断的旋转至不同工位进行取放,避免机械故障,结构简单,加工方便。

[0022] 进一步优选的,所述开口一通过旋转接头连接气管二。

[0023] 即所述旋转接头一端连接所述导气管、另一端连接气管二,工作时,所述旋转接头连接气管二的一端保持不动、连接所述导气管的一端随所述导气管一起转动,避免所述气管二因旋转导致扭转,影响负压形成。

[0024] 进一步优选的,所述套筒连接有转盘,所有所述吸盘连接于所述转盘,所有所述吸盘沿所述转盘的圆周均匀分布,所述吸盘每次转动的角度相同。

[0025] 采用上述方式,即所述吸盘旋转至不同工位时,每次转动角度相同,便于系统控制

及工位布置,每转动一次,每个工位上均对应有所述吸盘,因此可以同时进行上料及下料操作,提高工作效率。

[0026] 进一步优选的,所述转盘上连接有竖向的连接板,每个所述吸盘螺栓连接一个所述连接板。

[0027] 所述转盘上连接有竖向的连接板,所述连接板上设有滑槽,所述吸盘螺栓连接与所述滑槽上,便于调节所述吸盘的高度,方便更换所述吸盘,同时有利于提高强度,避免在旋转时产生晃动。

[0028] 进一步优选的,每个所述气管一连接有至少一个分气管,每个所述分气管连接有电磁阀。

[0029] 当设有多个所述吸盘时,每个所述分气管连通一个所述吸盘,每个所述分气管上连接有电磁阀,所述电磁阀连接有电气线,所述电气线通过集电环分流,避免在旋转时发生缠绕,便于控制旋转至不同工位的所述吸盘吸取或放下所述硅片。

[0030] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0031] 1、采用本实用新型的一种太阳能硅片的抓取机构,能够通过旋转部件带动所述抓取部件旋转至不同工位,由所述控制系统控制所述抓取部件对硅片进行取放操作,所述抓取部件一直保持在同一平面内,且一直沿同一方向旋转,避免了抓取部件在抓取过程中需要下降、上升及循环往复运动,简化抓取机构的结构,减少机械运动行程,缩短工作时间,配置有多个所述吸盘时,可以同时进行抓取硅片和放置硅片,进一步提高工作效率,减少机械损耗。

[0032] 2、采用本实用新型的一种太阳能硅片的抓取机构,所述上料装置和下料装置布置于所述吸盘的转动轨迹上,适配所述吸盘的高度以及转动的角度,以使每个所述吸盘旋转至所述上料装置和下料装置工位上方时分别实现上料和下料,采用多个所述吸盘时能够同时实现上料和下料操作,提高机械效率,便于机械控制。

[0033] 3、采用本实用新型的一种太阳能硅片的抓取机构,所述控制系统控制所述顶升部件将所述硅片顶升至适配所述吸盘吸取的位置,保障抓取环节持续不间断,提高工作效率,避免当所述吸盘到达上料位置时无法吸取所述硅片。

[0034] 4、采用本实用新型的一种太阳能硅片的抓取机构,便于所述吸盘吸取,避免一次吸取两张以上的所述硅片。

[0035] 5、采用本实用新型的一种太阳能硅片的抓取机构,所述控制系统根据所述光电传感器控制所述顶升部件顶升所述硅片至适配位置,并确认是否吸取硅片,保证抓取工作进行顺利。

[0036] 6、采用本实用新型的一种太阳能硅片的抓取机构,所述气管一通过所述导气管与套筒配合实现分气,在所述吸盘旋转过程中,所述气管一与套筒同步旋转,每个气管一之间相对于所述套筒的位置固定,避免气管一在一直同向旋转的过程中出现缠绕,保障一直沿同向旋转的所述吸盘能够持续产生负压,有利于提高工作效率,不间断的旋转至不同工位进行取放,避免机械故障,结构简单,加工方便。

[0037] 7、采用本实用新型的一种太阳能硅片的抓取机构,采用旋转接头避免所述气管二因旋转导致扭转,影响负压形成。

[0038] 8、采用本实用新型的一种太阳能硅片的抓取机构,所述吸盘旋转至不同工位时,

每次转动角度相同,便于系统控制及工位布置,每转动一次,每个工位上均对应有所述吸盘,因此可以同时进行上料及下料操作,提高工作效率。

[0039] 9、采用本实用新型的一种太阳能硅片的抓取机构,所述转盘上连接有竖向的连接板,所述连接板上设有滑槽,所述吸盘螺栓连接与所述滑槽上,便于调节所述吸盘的高度,方便更换所述吸盘,同时有利于提高强度,避免在旋转时产生晃动。

附图说明

[0040] 图1为本实用新型中一种太阳能硅片的抓取机构的结构示意图。

[0041] 图2为本实用新型中一种太阳能硅片的抓取机构的结构俯视图。

[0042] 图3为本实用新型中的分气组件的结构截面图。

[0043] 图中标记:1-吸盘,2-导气管,3-套筒,31-内孔,4-气管一,51-顶升部件,52-吹气部件,6-旋转接头,7-气管二,8-转盘,9-连接板,10-电磁阀。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图,对本实用新型作详细的说明。

[0045] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0046] 实施例1

[0047] 如图1-3,本实用新型所述的一种太阳能硅片的抓取机构,包含抓取部件、旋转部件、上料装置、下料装置、驱动系统和控制系统,所述控制系统控制所述驱动系统带动所述抓取部件、旋转部件、上料装置和下料装置,所述抓取部件包含四个吸盘1,所述旋转部件包含一个分气组件,所述分气组件包含导气管2和套筒3,所述导气管2为中空结构的铜管,所述套筒3设有内孔31,所述导气管2的下端与所述内孔31相连通,所述导气管2的上端设有一个开口一,所述开口一通过旋转接头6连接气管二7,所述气管二7连接负压源,所述套筒3套接一个水平设置的转盘8,所述转盘8上连接有四块竖向的连接板9,每个所述吸盘1螺栓连接一个所述连接板9,所有所述吸盘1沿所述转盘8的圆周均匀分布,每个所述吸盘1每次转动的角度相同,所有所述吸盘1位于同一水平面,所述套筒3的下端设有两个开口二,两个所述开口二对称布置,每个所述开口二均连通所述内孔31,每个所述开口二连接有一个气管一4,每个所述气管一4连接有两个分气管,每个所述分气管连通一个所述吸盘1,每个所述分气管上连接有电磁阀10,所述上料装置包含顶升部件51、吹气部件52和光电传感器,所述上料装置和下料装置的位置适配所述吸盘1的转动轨迹和转动角度,所述顶升部件51位于所述吸盘1的下方,所述吹气部件52设于所述顶升部件51两侧,其高度适配所述吸盘1,所述下料装置为传送带。

[0048] 所述套筒3沿逆时针方向转动,每次转动 90° ,当所述吸盘1转动至所述上料装置处时,所述控制系统根据所述光电传感器的信号控制所述驱动系统带动所述顶升部件51将硅片顶升至适配的高度,所述吹气部件52将顶部的所述硅片吹散,所述控制系统控制对应的所述吸盘1的所述电磁阀10开启,所述吸盘1吸取单张所述硅片,然后所述套筒3继续沿逆时针方向转动 90° ,此时位于所述上料装置处的所述吸盘1继续吸取所述硅片,当吸有所述硅

片的所述吸盘1转动至所述下料装置处时,对应的所述吸盘1的所述电磁阀10关闭,所述硅片放置于传送带上进行下一步操作,此时所述上料装置处同时进行吸取操作,四个所述吸盘1在同一水平面能通过旋转对所述硅片进行抓取、转移、放置,避免了抓取部件下降、上升及循环往复运动,减少机械运动行程,缩短工作时间,位于所述上料装置和下料装置处的不同的两个所述吸盘1,通过其对应的所述电磁阀10的开闭控制,可以同时进行上料和下料动作,进一步提高工作效率,减少机械损耗。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

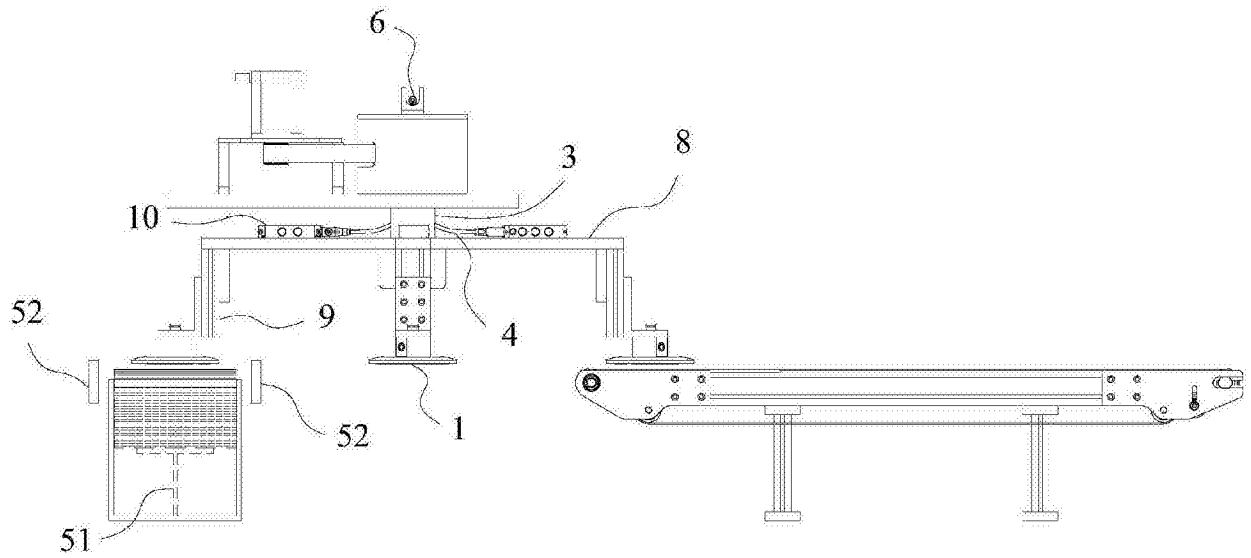


图1

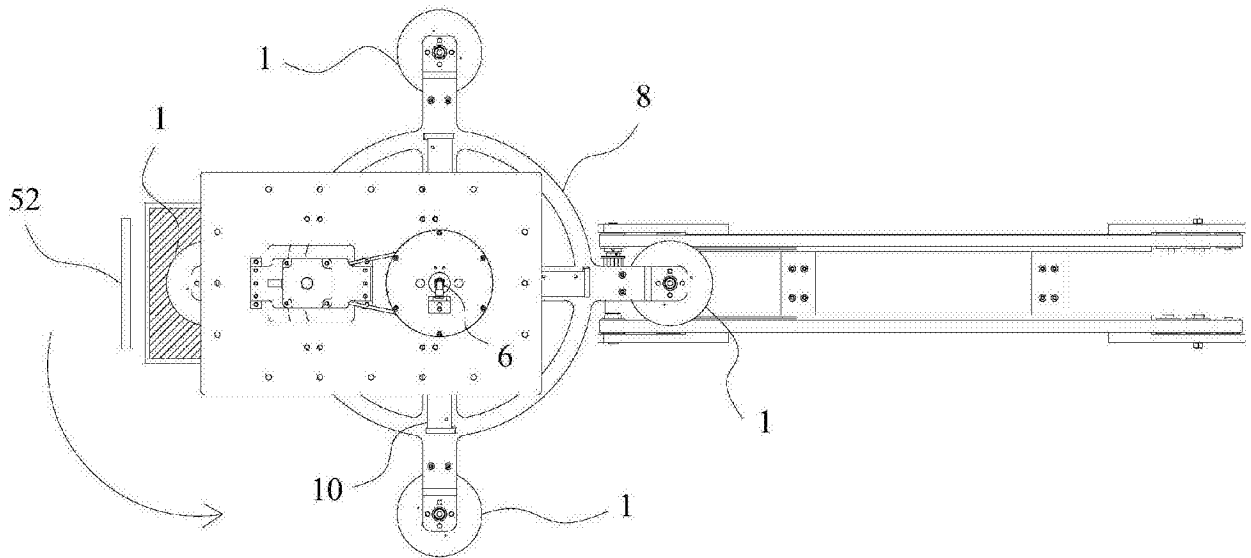


图2

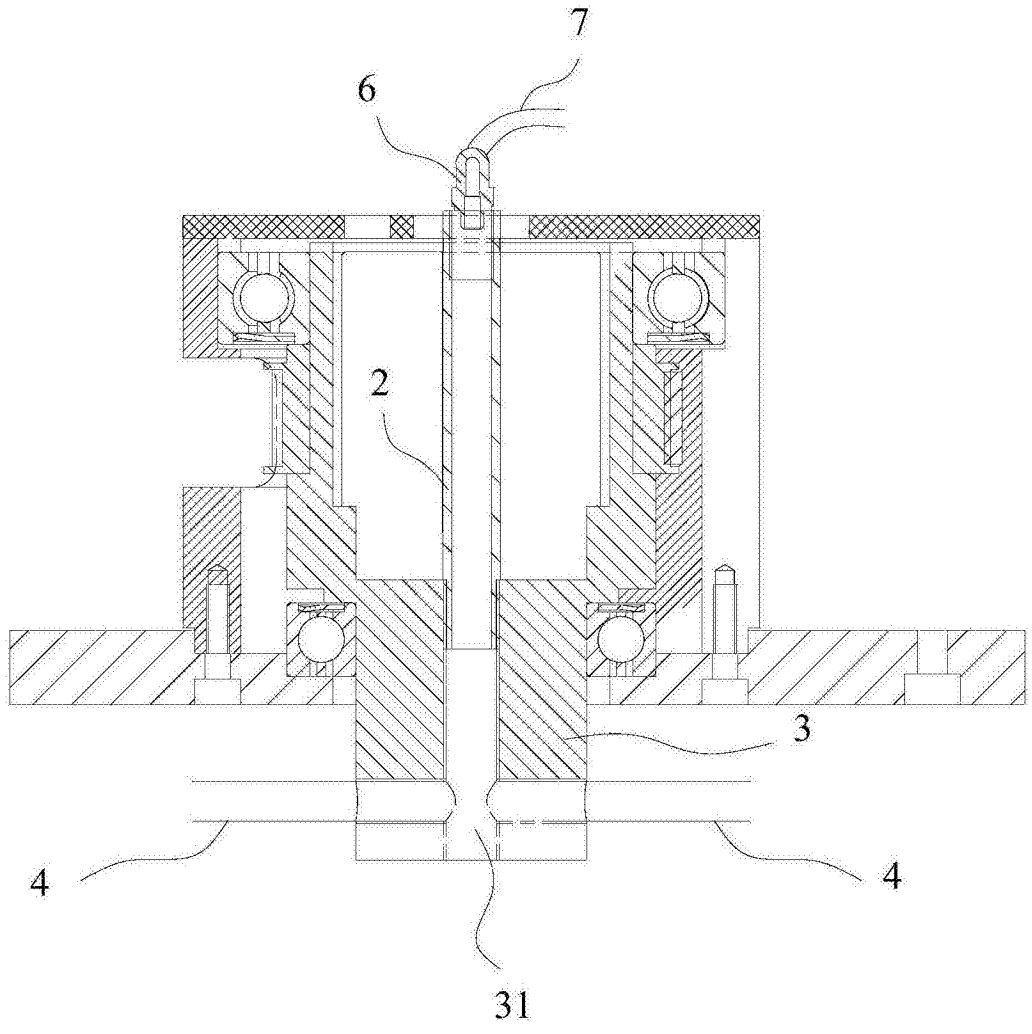


图3