(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220074272 U
(45)授权公告日 2023.11.24

(21)申请号 202320018056.4
(22)申请日 2023.01.03
(73)专利权人 蓝思智能机器人(长沙)有限公司
地址 410311 湖南省长沙市浏阳经济技术开发区蓝思科技股份有限公司办公楼401室
专利权人 蓝思科技股份有限公司
(72)发明人 龙勇军 邱会生 黄伟建
(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理有限公司 11662
专利代理师 蔡良伟
(51)Int.Cl.
B24B 27/00(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 41/02(2006.01)

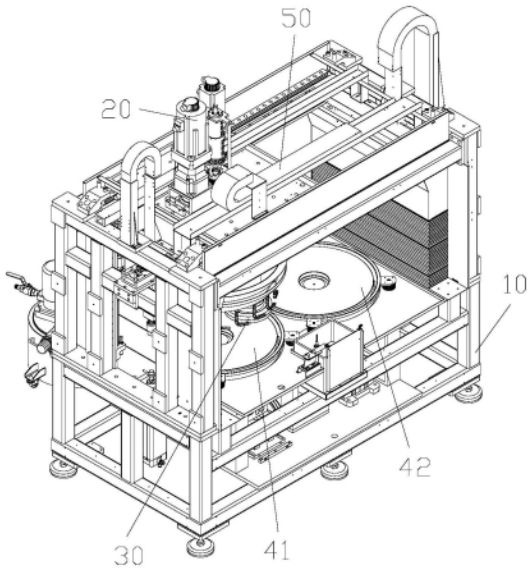
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

打磨装置

(57)摘要

本申请涉及打磨装置,包括:安装架组件;驱动组件,驱动组件安装在安装架组件上;吸附组件,吸附组件设置在驱动组件上,产品吸附在吸附组件上;打磨组件,打磨组件设置在安装架组件上,吸附组件和打磨组件可相对移动,以对产品进行打磨。本申请的技术方案有效地解决了现有技术中的打磨装置在打磨的时候,由于操作会影响产品精度的问题。



CN 220074272 U

1.一种打磨装置,其特征在于,包括:

安装架组件(10);

驱动组件(20),所述驱动组件(20)安装在所述安装架组件(10)上;

吸附组件(30),所述吸附组件(30)设置在所述驱动组件(20)上,产品吸附在所述吸附组件(30)上;

打磨组件(40),所述打磨组件(40)设置在所述安装架组件(10)上,所述吸附组件(30)和所述打磨组件(40)可相对移动,以对所述产品进行打磨。

2.根据权利要求1所述的打磨装置,其特征在于,所述吸附组件(30)包括吸盘(31)和升降结构(32),所述升降结构(32)的第一端固定安装在所述驱动组件(20)上,所述升降结构(32)的第二端与所述吸盘(31)固定相连。

3.根据权利要求2所述的打磨装置,其特征在于,所述驱动组件(20)包括驱动件,所述驱动件的输出轴连接有导向架,所述升降结构(32)包括升降器和固定座,所述升降器固定在所述导向架上并与所述固定座相连,所述吸盘(31)安装在所述固定座上。

4.根据权利要求3所述的打磨装置,其特征在于,所述吸附组件(30)还包括枢转轴(33)和外齿轮(34),所述安装架组件(10)包括安装架(11)和内齿轮(12),所述内齿轮(12)固定在所述安装架(11)上,所述枢转轴(33)可转动地安装在所述固定座上,所述外齿轮(34)固定安装在所述枢转轴(33)上,所述外齿轮(34)位于所述内齿轮(12)的内部并与所述内齿轮(12)相啮合。

5.根据权利要求4所述的打磨装置,其特征在于,所述吸附组件(30)还包括调心轴承,所述调心轴承的内圈固定在所述枢转轴(33)上,所述调心轴承的外圈与所述吸盘(31)相连。

6.根据权利要求2所述的打磨装置,其特征在于,所述打磨装置还包括水平移动组件(50),所述水平移动组件(50)固定在所述安装架组件(10)上,所述驱动组件(20)安装在所述水平移动组件(50)上。

7.根据权利要求2所述的打磨装置,其特征在于,所述吸附组件(30)为多个,所述多个吸附组件(30)位于所述驱动组件(20)的周向外侧。

8.根据权利要求2至7中任一项所述的打磨装置,其特征在于,所述打磨组件(40)包括多个打磨盘结构,所述多个打磨盘结构均设置在所述安装架组件(10)上。

9.根据权利要求8所述的打磨装置,其特征在于,每个所述打磨盘结构的打磨精度不同。

10.根据权利要求8所述的打磨装置,其特征在于,各所述打磨盘结构均包括打磨盘,同一所述吸附组件(30)包括多个吸盘(31),所述吸附组件(30)在所述打磨盘上的正投影小于等于所述打磨盘的面积。

打磨装置

技术领域

[0001] 本申请涉及打磨的技术领域，尤其涉及一种打磨装置。

背景技术

[0002] 目前，用于光学玻璃、视窗玻璃、陶瓷、蓝宝石、电子光学材料以及脆性材料的精密平面抛光设备。上述产品在打磨、抛光的时候，需要人工对该产品进行上下料工作，上述的安装、拆除工作不仅费时费力，而且上述产品的精度较高，人工进行操作的时候会影响产品的精度。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种打磨装置，用于解决现有技术中的打磨装置在打磨的时候，由于人工操作费时费力，影响效率的问题。

[0004] 为解决上述问题本申请提供了一种打磨装置，包括：安装架组件；驱动组件，驱动组件安装在安装架组件上；吸附组件，吸附组件设置在驱动组件上，产品吸附在吸附组件上；打磨组件，打磨组件设置在安装架组件上，吸附组件和打磨组件可相对移动，以对产品进行打磨。

[0005] 进一步地，吸附组件包括吸盘和升降结构，升降结构的第一端固定安装在驱动组件上，升降结构的第二端与吸盘固定相连。

[0006] 进一步地，驱动组件包括驱动件，驱动件的输出轴连接有导向架，升降结构包括升降器和固定座，升降器固定在导向架上并与固定座相连，吸盘安装在固定座上。

[0007] 进一步地，吸附组件还包括枢转轴和外齿轮，安装架组件包括安装架和内齿轮，内齿轮固定在安装架上，枢转轴可转动地安装在固定座上，外齿轮固定安装在枢转轴上，外齿轮位于内齿轮的内部并与内齿轮相啮合。

[0008] 进一步地，吸附组件还包括调心轴承，调心轴承的内圈固定在枢转轴上，调心轴承的外圈与吸盘相连。

[0009] 进一步地，打磨装置还包括水平移动组件，水平移动组件固定在安装架组件上，驱动组件安装在水平移动组件上。

[0010] 进一步地，吸附组件为多个，多个吸附组件位于驱动组件的周向外侧。

[0011] 进一步地，打磨组件包括多个打磨盘结构，多个打磨盘结构均设置在安装架组件上。

[0012] 进一步地，每个打磨盘结构的打磨精度不同。

[0013] 进一步地，各打磨盘结构均包括打磨盘，同一吸附组件包括多个吸盘，吸附组件在打磨盘上的正投影小于打磨盘的面积。

[0014] 本申请实施例提供的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点：

[0015] 本申请的技术方案，吸附组件将产品吸附在吸附组件上，通过吸附组件和打磨组件的相对移动，实现打磨组件对产品进行打磨。通过吸附组件吸附产品的方式，使得产品容

易固定在吸附组件上，并容易将产品从吸附组件上取下。本申请的技术方案有效地解决了现有技术中的打磨装置在打磨的时候，由于人工操作费时费力，影响效率的问题。

附图说明

[0016] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0017] 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作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，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。

[0018] 图1示出了本申请实施例的打磨装置的内部立体结构示意图；

[0019] 图2示出了图1的打磨装置的主视示意图；

[0020] 图3示出了图1的打磨装置的驱动组件和吸附组件的立体结构示意图；

[0021] 图4示出了图3的驱动组件和吸附组件的主视示意图；

[0022] 图5示出了图4的驱动组件和吸附组件的A-A向剖视示意图；

[0023] 图6示出了图4的驱动组件和吸附组件的B-B向剖视示意图；

[0024] 图7示出了图4的驱动组件和吸附组件的仰视示意图；

[0025] 图8示出了图1的吸附组件的立体结构示意图；

[0026] 图9示出了图8的吸附组件的剖视示意图；

[0027] 图10示出了图1的驱动组件和吸附组件的立体结构示意图。

[0028] 上述附图包含如下的附图标记：

[0029] 10、安装架组件；11、安装架；12、内齿轮；20、驱动组件；21、导向架；30、吸附组件；31、吸盘；311、产品安装槽；32、升降结构；321、升降器；322、固定座；33、枢转轴；34、外齿轮；40、打磨组件；41、第一打磨盘结构；42、第二打磨盘结构；50、水平移动组件。

具体实施方式

[0030] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0031] 如图1至图10所示，本实施例的打磨装置包括：安装架组件10、驱动组件20、吸附组件30和打磨组件40。驱动组件20安装在安装架组件10上。吸附组件30设置在驱动组件20上，产品吸附在吸附组件30上。打磨组件40设置在安装架组件10上，吸附组件30和打磨组件40可相对移动，以对产品进行打磨。

[0032] 本实施例的技术方案，吸附组件30将产品吸附在吸附组件30上，通过吸附组件30和打磨组件40的相对移动，实现打磨组件40对产品进行打磨。通过吸附组件30吸附产品的方式，使得产品容易固定在吸附组件30上，并容易将产品从吸附组件30上取下。本实施例的技术方案有效地解决了现有技术中的打磨装置在打磨的时候，由于人工操作费时费力，影响效率的问题。

[0033] 在本实施例的技术方案中，吸附组件30包括吸盘31和升降结构32，升降结构32的

第一端固定安装在驱动组件20上，升降结构32的第二端与吸盘31固定相连。升降结构32的设置便于自动化上下料(安装固定、取下产品)。具体地，当需要安装或者取下产品的时候，通过升降结构32抬升吸盘31，这时吸盘31和打磨组件40之间的间距较大，便于机械手进行自动化上下料(装拆产品)。升降结构32间接的安装在安装架组件10上也是可以的。吸盘31朝向打磨组件40的一侧具有产品安装槽311，产品安装槽311的高度小于产品的厚度，每个吸盘31上设置有两个产品安装槽311，这样大大地提高了打磨的效率。

[0034] 在本实施例的技术方案中，驱动组件20包括驱动件，本实施例的驱动件可以为主电机。主电机的输出轴连接有导向架21，升降结构32包括升降器321和固定座322，升降器321固定在导向架21上并与固定座322相连，吸盘31安装在固定座322上，固定座322和导向架21之间还设置有滑轨和滑块进行导向。主电机的输出轴旋转，通过皮带带动中心轴转动，中心轴带动吸盘31围绕中心轴转动，本实施例的吸盘31为三个，三个吸盘31的上部均设置有传动齿轮(外齿轮34)，中心轴上部设置滑环，这样避免吸盘31的气管缠绕在一起。导向架21与主电机的输出轴固定相连，导向架21的转动和吸盘31围绕主电机的输出轴的转动同步，升降器321驱动吸盘31相对于导向架21只有沿主电机的输出轴的轴向移动。升降器321包括气缸和气缸杆，气缸固定在导向架21上，气缸杆与固定座322相连。枢转轴33可转动地安装在固定座322上。

[0035] 在本实施例的技术方案中，吸附组件30还包括枢转轴33和外齿轮34，安装架组件10包括安装架11和内齿轮12，内齿轮12固定在安装架11上，枢转轴33可转动地安装在固定座上，外齿轮34固定安装在枢转轴33上，外齿轮34位于内齿轮12的内部并与内齿轮12相啮合。枢转轴33的设置可以实现吸盘31在围绕主电机的输出轴做公转的同时，吸盘31还做自转，需要说明的是，枢转轴33与吸盘31的连接位置为吸盘31的中心轴，枢转轴33和固定座322之间具有轴承，可以减少摩擦力。

[0036] 内齿轮12和外齿轮34相配合可以实现吸盘31的自转和公转同时进行，保证了产品打磨或者抛光的精度更高，打磨的纹路更加均匀。

[0037] 在本实施例的技术方案中，吸附组件30还包括调心轴承，调心轴承的内圈固定在枢转轴33上，调心轴承的外圈与吸盘31相连。当吸盘31需要调整位置的时候，调心轴承可以实现调整吸盘31的位置。吸盘31包括吸盘安装座和吸盘主体，吸盘主体安装在吸盘安装座内，吸盘安装座与调心轴承的外圈通过紧固件相连。

[0038] 如图1所示，在本实施例的技术方案中，打磨装置还包括水平移动组件50，水平移动组件50固定在安装架组件10上，驱动组件20安装在水平移动组件50上。水平移动组件50的设置一方面可以实现产品和打磨组件40之间的定位，另一方面，还可以实现产品在打磨的过程中，产品水平移动，这样进一步保证了产品抛光的精度。

[0039] 如图10所示，在本实施例的技术方案中，吸附组件30为多个，多个吸附组件30位于驱动组件20的周向外侧。上述结构进一步提高了打磨的效率。具体地，在本实施例的技术方案中，吸附组件30为三个，三个吸附组件均匀的布置在主电机的周向外侧。

[0040] 如图1所示，在本实施例的技术方案中，打磨组件40包括多个打磨盘结构，多个打磨盘结构均设置在安装架组件10上。每个打磨盘结构的打磨精度不同。具体地，打磨组件40包括第一打磨盘结构41和第二打磨盘结构42，第一打磨盘结构41和第二打磨盘结构42相邻设置在安装架组件10上。同一打磨装置上设置有两个打磨盘结构满足了产品打磨多样化的

需求。

[0041] 如图1所示,在本实施例的技术方案中,第一打磨盘结构41的打磨精度大于第二打磨盘结构42的打磨精度。这样可以实现同一台打磨装置,可以打磨两种不同精度的需求。例如,第二打磨盘结构42为粗打磨,第一打磨盘结构41为精密打磨,需要说明的是,第一打磨盘结构41为一个或多个,第二打磨盘结构42为一个或多个。

[0042] 如图1所示,在本实施例的技术方案中,第一打磨盘结构41包括第一打磨盘,第二打磨盘结构42包括第二打磨盘,同一吸附组件30包括多个吸盘31,吸附组件30在第一打磨盘上的正投影小于第一打磨盘的面积,吸附组件30在第二打磨盘上的正投影小于第二打磨盘的面积。上述结构保证了一个打磨盘能够同时满足多个吸盘的需求,上述结构提高了打磨效率,提高了产品打磨的一致性。

[0043] 第一打磨盘安装在第一打磨电机的输出轴上,第一打磨电机安装在安装架组件10上,第二打磨盘安装在第二打磨电机的输出轴上,第二打磨电机安装在安装架组件10上。这样第一打磨盘结构41和第二打磨盘结构42可以实现独立控制。本申请的打磨为广义的打磨,上述打磨可以为抛光。

[0044] 通过上述可知,本申请的单面磨机(打磨装置),采用2个独立下磨盘,解决多种工艺磨料加工(粗磨料、细磨料),3个独立上磨盘(吸附组件30)压力可以控,吸附组件30通过负压吸附的方式吸附产品具有容易控制、装拆方便、不容易损坏产品等优点。采用伺服电机传动,能够实现产品加工公转,自转,以及加工后的精准定位。

[0045] 本申请解决如下技术问题:

[0046] 实现精准定位,为自动上下料达到要求。实现不同工序在该设备完成(粗磨和精磨),有效地解决了产品加工中周转次数,提高加工效率。实现单面磨工艺达到um级加工精度(细磨料的精度)。

[0047] 本申请的优点:

[0048] 1.实现精准定位±0.1mm(伺服电机的精度),为自动上下料达到要求。

[0049] 2.实现不同工序在该设备完成,有效地解决了产品加工中周转次数,提高加工效率。

[0050] 3.实现于光学玻璃、视窗玻璃、陶瓷、蓝宝石、电子光学材料以及脆性材料的精密平面抛光,单面磨工艺达到um级加工精度。

[0051] 4.加工后得到的产品纹路均匀。

[0052] 本申请的单面磨机,采用2个独立下磨盘,分别是粗磨下磨盘(第二打磨盘结构42)、精磨下磨盘(第一打磨盘结构41),解决多种工艺磨料加工,上磨盘(吸附组件30)由3个吸盘31通过独立设置的吸负压结构实现独立控制,采用伺服电机传动和齿轮相互配合的结构,能够实现产品加工公转和自转,以及加工后的精准定位。伺服电机(主电机)和减速机通过皮带传动带动上磨转轴/主轴转动,然后带动3个浮动磨头(吸盘)实现公转,同时上磨盘中的大齿轮(内齿轮)固定不动,大齿轮固定设置在连接杆上,连接杆固定在安装架组件10上(直接连接或者通过其它零部件间接连接均是可以的),上磨盘主轴带动3个浮动磨头公转的过程中会和大齿轮进行啮合,因为大齿轮固定不动,从而小齿轮会形成相对运动而转动并带动各自的磨头主轴转动形成自转,达到产品在加工时有自转。上述结构使得产品在加工过程中,上磨盘的3个磨头带动产品的位置和方向是不停变化的,所以能使加工产品纹

路均匀。

[0053] 为了加工工艺的稳定,吸附组件采用专用3个浮动磨头,由气缸提供恒定压力通过轴承座安装板带动轴承座,又因为轴承座里面的轴承与磨头主轴连接,从而传递到磨头主轴,可以使磨头主轴通过滑块上下运动。磨头主轴与治具(吸盘),产品通过调心轴承连接,有效地解决与下磨盘的平面度问题,磨头主轴的末端与调心轴承的内圈螺纹固定,轴承外壳和治具底板通过螺母连接。动力由伺服电机,减速机传递到上磨主轴实现公转,同时传动到小齿轮(外齿轮)与大齿轮(内齿轮)形成相对运动,达到产品在加工时有自转,使加工产品纹路均匀。

[0054] 磨机包括壳体以及位于壳体内的上、下磨盘,其中,下磨盘包括两个下磨盘(第一打磨盘结构41和第二打磨盘结构42)。首先,上磨盘的底部设有吸附孔和产品形状相适应的方形槽(产品安装槽311),吸附孔可以吸附产品使产品固定在方形槽内,上磨盘移动产品到粗磨的下磨盘上进行粗磨(采用粗磨料),进行粗磨加工后,再移动产品到细磨的下磨盘进行细磨(采用细磨料),可以在同一机器上进行双工位的打磨。

[0055] 上磨盘的顶部连接设置有移动模组(水平移动组件50),通过移动模组可以带动上磨盘在两个下磨盘的上方来回移动,以实现上磨盘位置的切换。同时通过移动模组来实现上磨左右小幅度运动,实现对产品多种工艺加工,保证产品平面均匀。

[0056] 上磨盘的动力系统包括驱动电机、转轴以及传动皮带,驱动电机(伺服电机)通过皮带带动转轴旋转,转轴的顶部设置有滑环,转轴的下部固定设有三棱锥状安装板(导向架),安装板上还设置有升降结构32,三个浮动磨头可升降的装在安装板上(浮动磨头的轴承座固定在轴承座安装板上,轴承座安装板又与滑块连接,且轴承座安装板的一端与气缸的活塞杆连接。气缸作用在轴承板安装板上,使轴承座安装板运动并带动轴承座、磨头上下运动),随转轴进行公转,三个浮动磨头上均设置有传动齿轮/小齿轮。具体地,三个浮动磨头自带独立的转轴,传动齿轮与齿圈/大齿轮相啮合,在工作过程中,三个浮动磨头进行公转的同时,在齿圈的作用下,还会进行自转,通过不断调整产品的方向和位置,可以使加工产品的纹路更加均匀,其中齿圈固定设置在连接杆上。

[0057] 同一机架上的两个下磨盘需保证其平整性,下磨盘的四个角处还设置有水平调整机构,包括气缸以及风琴罩,气缸的伸缩端与下磨盘的四个角位置连接用于调整其水平度,风琴罩包裹住气缸的伸缩端,一方面起防护作用,另一方面其折叠结构也方便气缸的伸缩运动。下磨盘可以用三相异步电机进行传动。

[0058] 在本实施例的技术方案中,各打磨盘结构均包括打磨盘,同一吸附组件30包括多个吸盘31,吸附组件30在打磨盘上的正投影小于等于打磨盘的面积。

[0059] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0060] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发

明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

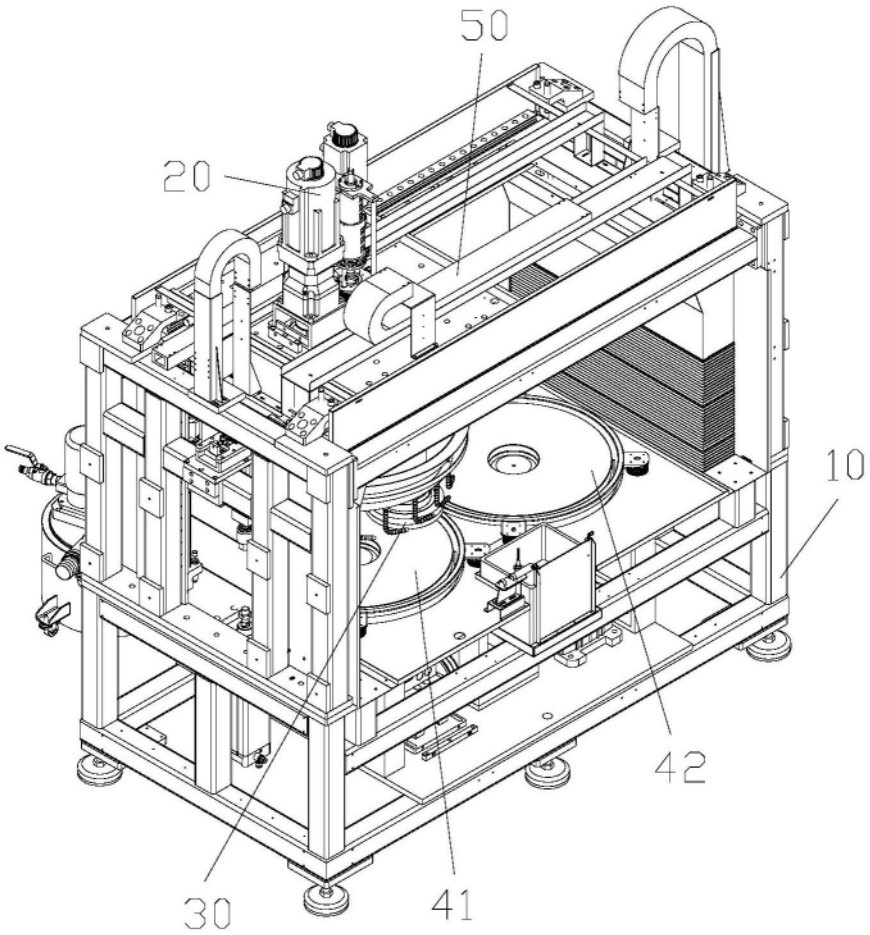


图1

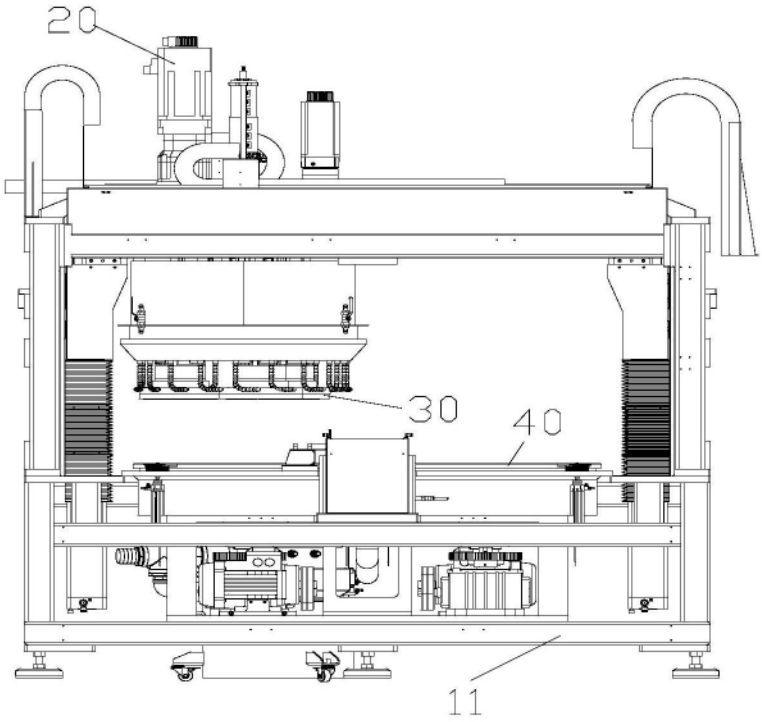


图2

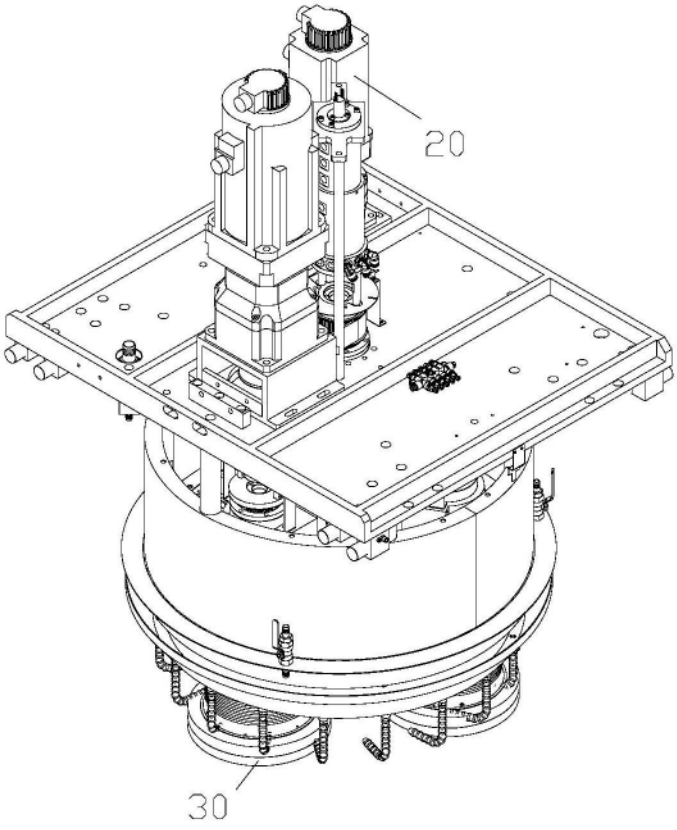


图3

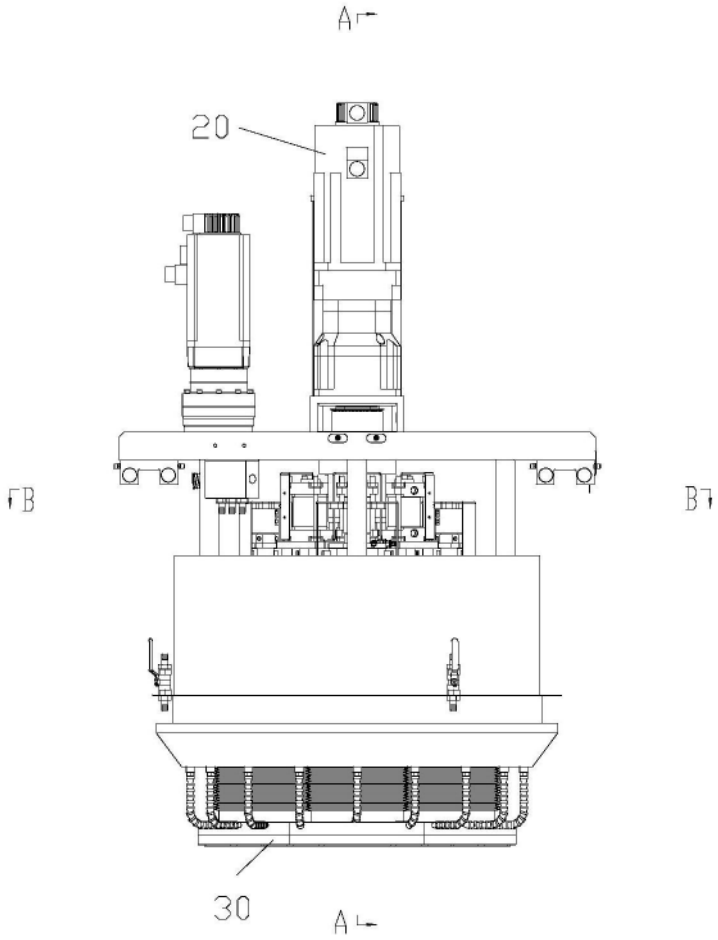


图4

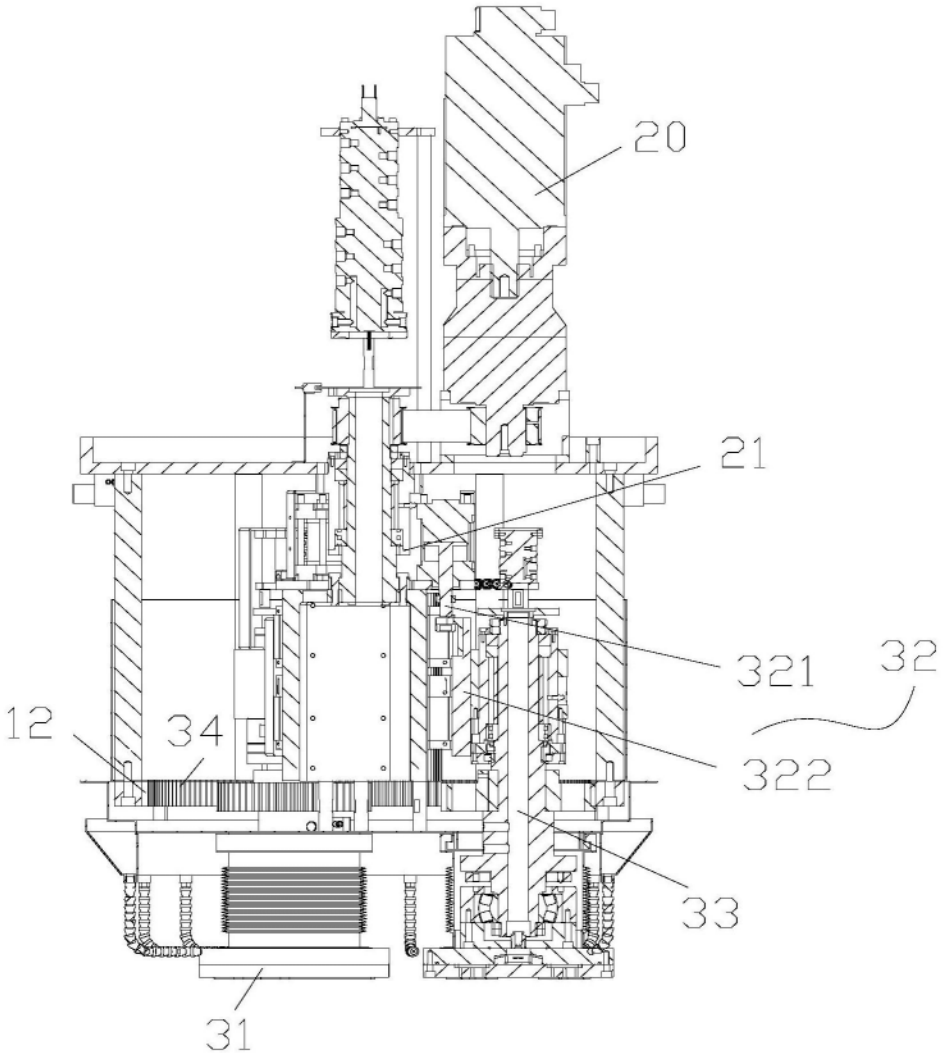


图5

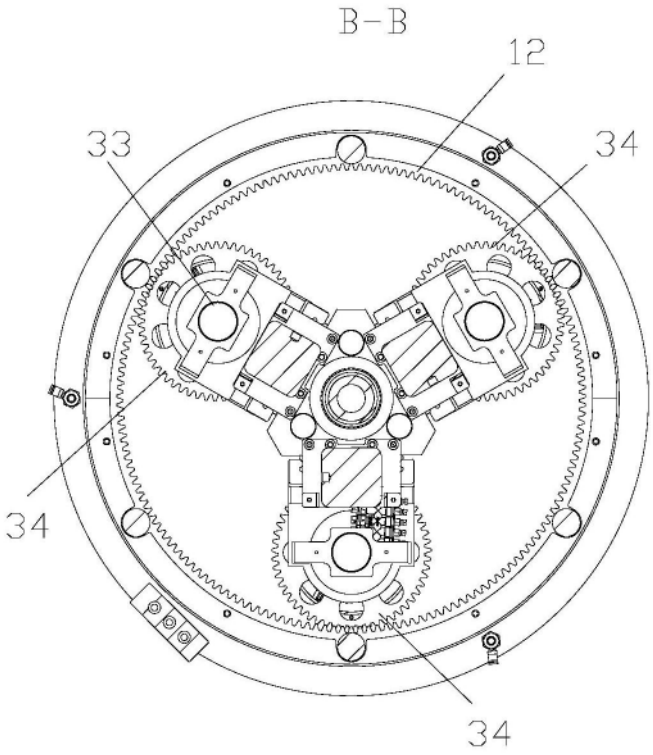


图6

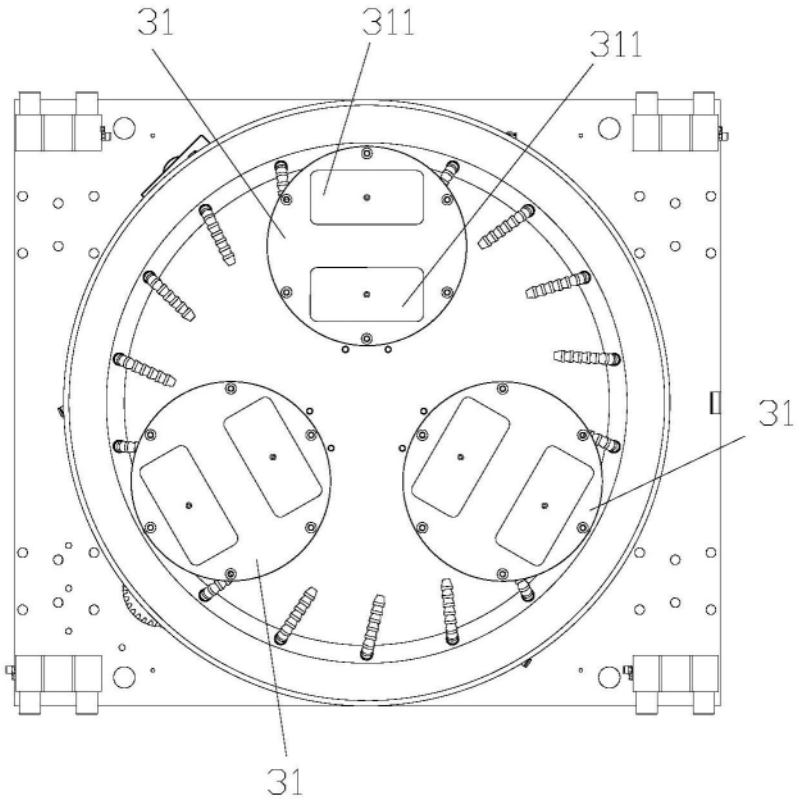


图7

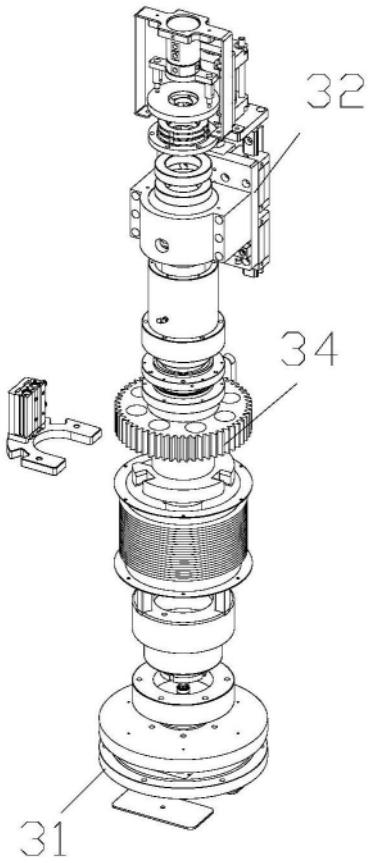


图8

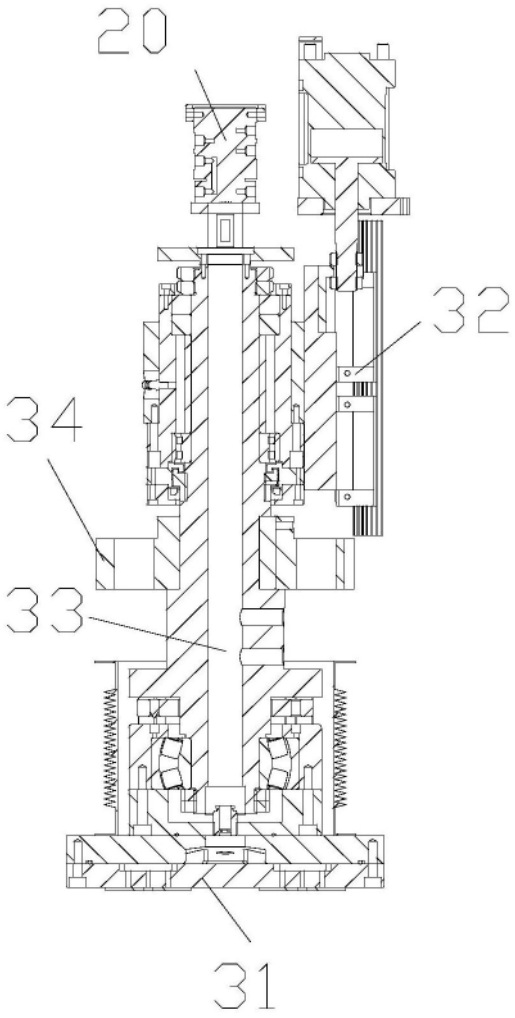


图9

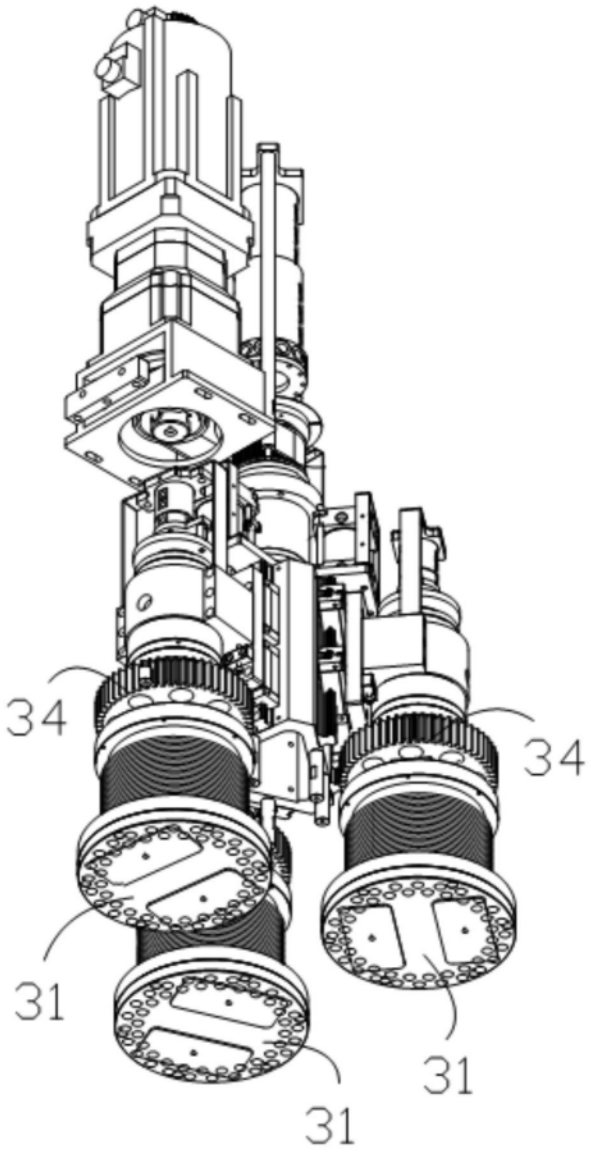


图10