



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211728563 U

(45) 授权公告日 2020. 10. 23

(21) 申请号 202020275422.0

B24B 41/06 (2012.01)

(22) 申请日 2020.03.09

B24B 55/06 (2006.01)

(73) 专利权人 张家港AAA精密制造股份有限公司

B05B 13/02 (2006.01)

B05B 16/20 (2018.01)

地址 215600 江苏省苏州市张家港市金港镇后塍澄杨路5号(AAA)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 顾新忠 曹正 王太余 居文龙

(74) 专利代理机构 苏州润桐嘉业知识产权代理有限公司 32261

代理人 吴筱娟

(51) Int. Cl.

B24B 5/04 (2006.01)

B24B 5/08 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 5/35 (2006.01)

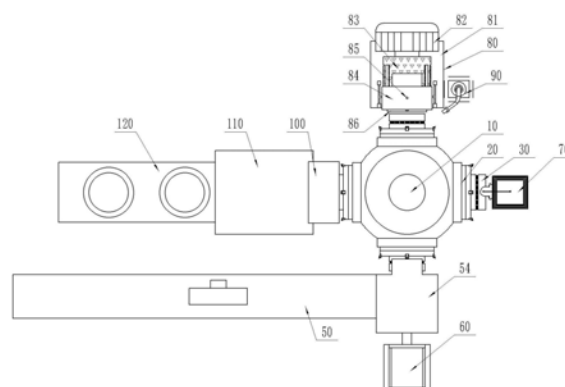
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种高效轴承加工装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高效轴承加工装置,涉及轴承加工技术领域,包括:定位夹持转换器、外控制机构、内控制机构、驱动装置、进料机构、打磨机构、卸载机构。外控制机构具有定位夹持部,定位夹持部包含:连接件、限位件和夹持件。本实用新型通过限位夹持部的限位件对轴承抵挡,对轴承进行定位,之后,在此基础上,通过转动限位夹持部使得夹持件对该轴承进行夹持,避免人工定位与夹持,有利于加快生产效率。此外,通过这种方式进行定位与夹持,保证轴承每次安装后的一致性,有利于通过转动定位夹持转换器变换轴承位置后,能与打磨机构、卸载机构的相互配合,进而有利于重复对轴承的安装、打磨、卸料的操作,实现自动化,大大提升了生产效率。



1. 一种高效轴承加工装置, 其中, 包括:

定位夹持转换器;

外控制机构, 所述外控制机构的一端安装在所述定位夹持转换器侧端, 所述外控制机构围绕着所述定位夹持转换器的中心位置均匀分布在所述定位夹持转换器的侧端上, 所述外控制机构具有:

工作腔, 所述工作腔横向贯通所述外控制机构;

定位夹持部, 所述定位夹持部设置在所述外控制机构另一端, 所述定位夹持部包含:

连接件, 所述连接件活动连接在所述外控制机构上;

限位件, 所述限位件连接所述连接件的一端, 所述限位件位于所述工作腔的边缘处;

夹持件, 所述夹持件连接所述连接件的另一端, 所述夹持件围绕着所述外控制机构均匀分布在所述外控制机构外;

推动装置, 所述推动装置动力连接所述定位夹持部;

内控制机构, 所述内控制机构穿入至所述工作腔与所述定位夹持转换器相连, 所述内控制机构与所述外控制机构处于同一轴线;

驱动装置, 所述驱动装置与所述定位夹持转换器相连;

进料机构, 所述进料机构设置与所述定位夹持转换器的下方;

打磨机构, 所述打磨机构设置与所述定位夹持转换器的上方;

卸载机构, 所述卸载机构设置与所述定位夹持转换器的左方, 所述进料机构、所述打磨机构、所述卸载机构分别与外控制机构相对应。

2. 根据权利要求1所述高效轴承加工装置, 其中, 所述内控制机构与所述外控制机构之间空隙, 所述定位夹持转换器中具有:

收集通道, 所述收集通道连通所述空隙。

3. 根据权利要求1所述高效轴承加工装置, 其中, 所述推动装置为电缸, 所述外控制机构还具有:

传动轴, 所述连接件通过所述传动轴连接所述外控制机构;

齿轮轴, 所述齿轮轴通过履带连接所述传动轴;

驱动齿条, 所述驱动齿条啮合所述齿轮轴上的齿轮;

圆环, 所述圆环连接所述驱动齿条, 所述推动装置连接所述圆环。

4. 根据权利要求1所述高效轴承加工装置, 其中, 所述外控制机构朝向所述定位夹持转换器的一端设有被动齿, 所述高效轴承加工装置还包括:

动力电机, 所述动力电机的动力端设有:

驱动齿轮, 所述驱动齿轮啮合所述被动齿。

5. 根据权利要求1所述高效轴承加工装置, 其中, 所述内控制机构具有:

环形槽;

固定环, 所述固定环设置在所述环形槽中, 所述固定环将所述环形槽分割成两处空间, 所述固定环上设有:

贯通孔, 所述贯通孔将该两处空间连通;

抵紧件, 所述抵紧件倾斜设置, 所述抵紧件活动连接所述固定环, 所述抵紧件位于所述贯通孔中, 所述抵紧件朝环形槽内一端具有:

第一滑槽；

旋转装置，所述旋转装置与所述内控制机构处于同一轴线，所述旋转装置与所述第一滑槽活动连接。

6. 根据权利要求1所述高效轴承加工装置，其中，所述进料机构具有：

进料通道，所述进料通道倾斜设置；

限料仓，所述限料仓垂直所述进料通道，所述限料仓连通所述进料通道；

限料机，所述限料机安装在所述限料仓中；

挡板，所述挡板垂直连接所述限料机，所述挡板至少具有三个，均匀分布在所述限料机侧端，所述挡板之间构成夹角，该夹角用于限制一个轴承；

对位仓，所述对位仓的左侧端垂直连通所述进料通道，所述对位仓的后端与所述外控制机构相对应；

推料气缸，所述推料气缸设置在所述对位仓前端，所述推料气缸的伸缩端伸入至所述对位仓中。

7. 根据权利要求1所述高效轴承加工装置，其中，所述高效轴承加工装置还包括：

检测机构，所述检测机构设置在所述定位夹持转换器的右方。

8. 根据权利要求1所述高效轴承加工装置，其中，所述打磨机构具有：

安装座，所述安装座上设有导轨；

打磨电机，所述打磨电机安装在所述安装座上；

推动器，所述推动器连接所述打磨电机，所述推动器上具有：

外套，所述外套的外表面上分布有顺齿；

内套，所述内套设置在所述外套内，所述内套与所述外套之间具有间隙，所述内套外表面分布有逆齿；

外磨筒，所述外磨筒为中空结构，所述外磨筒内表面具有与所述顺齿相配合的顺槽，所述顺槽啮合所述顺齿，所述外磨筒与所述导轨相连，所述外磨筒具有：

外磨刀，所述外磨刀安装在所述外磨筒的前端；

内磨筒，所述内磨筒设置在所述外磨筒中，所述外磨筒与所述内磨筒之间具有一定距离，所述内磨筒内表面具有与所述逆齿相配合的逆槽，所述内磨筒外表面上具有：

第二滑槽；

内磨刀，所述内磨刀安装在所述内磨筒的前端；

导柱，所述导柱的一端固定连接所述外磨筒，所述导柱的另一端连接所述第二滑槽。

9. 根据权利要求1所述高效轴承加工装置，其中，所述卸载机构具有：

凸轮，所述凸轮设置在所述卸载机构中的上下两处，所述凸轮由动力装置驱动；

导向板，所述导向板设置在所述凸轮左侧，所述导向板高度低于所述凸轮，所述导向板倾斜设置；

传送带，所述传送带设置在所述导向板的下方。

10. 根据权利要求9所述高效轴承加工装置，其中，所述高效轴承加工装置还包括：

防锈处理机构，所述防锈处理机构设置在所述卸载机构的左侧，所述传送带穿过所述防锈处理机构，所述防锈处理机构具有：

防锈液仓，所述防锈液仓具有：

喷头,所述喷头连通所述防锈液仓,所述喷头位于所述传送带上方;
烘干仓,所述烘干仓设置在所述防锈液仓左端,所述烘干仓内具有:
加热器,所述加热器设置在所述传送带上方。

一种高效轴承加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轴承加工技术领域,特别涉及一种高效轴承加工装置。

背景技术

[0002] 轴承是在机械传动过程中起固定和减小载荷摩擦系数的部件。当其它机件在轴上彼此产生相对运动时,用来降低动力传递过程中的摩擦系数和保持轴中心位置固定。

[0003] 轴承在加工时,需要对毛坯材料进行车加工,车削成内套、外套、珠粒毛坯,热处理,磨削成成品料(磨削工艺有内圆磨、外圆磨、无心磨),组装成品。现有技术中,打磨,是表面改性技术的一种,主要目的是为了获取特定表面粗糙度,对轴承的打磨能够去除轴承表面的毛刺或倒圆角,能够提升轴承的质量。

[0004] 现有的打磨加工装置不够便利,其需要人工将轴承安装到打磨加工装置上,不仅如此,还需要人工对轴承定位,确认轴承的安装位置合适,能够与打磨刀相互配合,之后待轴承打磨加工完成后,又需要将轴承取下,因此现有的打磨加工装置加工时间较长,生产效率较低。此外,在对轴承打磨时产生的金属废屑细小且多,不仅不易将废屑收集重新利用,对材料的浪费十分严重,而且还需定时清理,影响生产效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型目的之一是解决现有技术中打磨轴承时需要人工辅助,而且打磨后的金属碎屑多,难以回收利用,需定时清洁,导致生产效率低的问题。

[0006] 本实用新型目的之二是提供一种加工方法。

[0007] 为达到上述目的之一,本实用新型采用以下技术方案:一种高效轴承加工装置,其中,包括:定位夹持转换器;外控制机构,所述外控制机构的一端可旋转安装在所述定位夹持转换器侧端,所述外控制机构围绕着所述定位夹持转换器的中心位置均匀分布在所述定位夹持转换器的侧端上,所述外控制机构具有:工作腔,所述工作腔横向贯通所述外控制机构,所述工作腔直径大于轴承的外圆;定位夹持部,所述定位夹持部设置在所述外控制机构另一端,所述定位夹持部包含:连接件,所述连接件活动连接在所述外控制机构上;限位件,所述限位件连接所述连接件的一端,所述限位件位于所述工作腔的边缘处;夹持件,所述夹持件连接所述连接件的另一端,所述夹持件围绕着所述外控制机构均匀分布在所述外控制机构外;推动装置,所述推动装置动力连接所述定位夹持部;内控制机构,所述内控制机构穿入至所述工作腔与所述定位夹持转换器相连,所述内控制机构与所述外控制机构处于同一轴线,所述内控制机构的直径小于轴承的内圆(中空区域);驱动装置,所述驱动装置与所述定位夹持转换器相连;进料机构,所述进料机构设置与所述定位夹持转换器的下方;打磨机构,所述打磨机构设置与所述定位夹持转换器的上方;卸载机构,所述卸载机构设置与所述定位夹持转换器的左方,所述进料机构、所述打磨机构、所述卸载机构分别与外控制机构相对应。

[0008] 在上述技术方案中,本实用新型实施例首先通过进料机构将轴承套入至内控制机

构上,其次通过限位夹持部上的限位件抵住被套入至内控制机构中的轴承进行定位,之后启动推动装置驱动限位夹持部旋转,使得限位夹持部上的夹持件夹持轴承外圆进行固定;然后启动驱动装置,带动定位夹持转换器旋转,使得被夹持的轴承旋转至打磨机构位置,并启动打磨机构对该轴承进行打磨;最后启动驱动装置,带动定位夹持转换器旋转,使得打磨好后的轴承旋转至卸载机构中,此时,启动推动机构使得限位夹持部旋转松开打磨好的轴承,进而使得卸载机构对该打磨好的轴承进行卸料,之后再次启动驱动装置旋转至进料机构重复上述步骤,实现自动化操作。

[0009] 进一步地,在本实用新型实施例中,所述内控制机构与所述外控制机构之间空隙,所述定位夹持转换器中具有:收集通道,所述收集通道连通所述空隙。

[0010] 在对轴承打磨时,打磨方向是由外向内的,因此碎屑易于集中在工作腔,通过工作腔能够将碎屑集中排放至收集通道中进行集中收集,不仅易将废屑收集重新利用,而且还无需定时清理,有利于提高生产效率。

[0011] 进一步地,在本实用新型实施例中,所述推动装置为电缸,所述外控制机构还具有:传动轴,所述连接件通过所述传动轴连接所述外控制机构;齿轮轴,所述齿轮轴通过履带连接所述传动轴;驱动齿条,所述驱动齿条啮合所述齿轮轴上的齿轮;圆环,所述圆环连接所述驱动齿条,所述推动装置连接所述圆环。

[0012] 通过推动装置控制圆环可推动所有的驱动齿条,有利于所有的夹持件同步夹持,不仅保证对轴承的稳定夹持,还保证每次夹持的轴承时,其中心点不发生偏移,有利于定位以及和打磨机构、卸载机构的配合。

[0013] 进一步地,在本实用新型实施例中,所述外控制机构朝向所述定位夹持转换器的一端设有被动齿,所述高效轴承加工装置还包括:动力电机,所述动力电机的动力端设有:驱动齿轮,所述驱动齿轮啮合所述被动齿。

[0014] 进一步地,在本实用新型实施例中,所述内控制机构具有:环形槽;固定环,所述固定环设置在所述环形槽中,所述固定环将所述环形槽分割成两处空间,所述固定环上设有:贯通孔,所述贯通孔将该两处空间连通;抵紧件,所述抵紧件倾斜设置,所述抵紧件活动连接所述固定环,所述抵紧件位于所述贯通孔中,所述抵紧件朝环形槽内一端具有:第一滑槽;旋转装置,所述旋转装置与所述内控制机构处于同一轴线,所述旋转装置与所述第一滑槽活动连接。

[0015] 在打磨轴承时,首先打磨轴承内圆,待打磨好轴承内圆后,启动旋转装置带动抵紧件旋转,使得抵紧件围绕着与固定环的相连的位置旋转,进而使得抵紧件翘起抵住轴承内圆,此时,启动推动机构使得限位夹持部旋转脱离轴承外圆,进而使得打磨机构对轴承外圆进行打磨加工,根据打磨需要,最后重新通过限位夹持部夹持轴承外圆。有利于完整打磨轴承内圆、外圆时保持稳定的夹持。

[0016] 进一步地,在本实用新型实施例中,所述进料机构具有:进料通道,所述进料通道倾斜设置;限料仓,所述限料仓垂直所述进料通道,所述限料仓连通所述进料通道;限料机,所述限料机安装在所述限料仓中;挡板,所述挡板垂直连接所述限料机,所述挡板至少具有三个,均匀分布在所述限料机侧端,所述挡板之间构成夹角,该夹角用于限制一个轴承;对位仓,所述对位仓的左侧端垂直连通所述进料通道,所述对位仓的后端与所述外控制机构相对应;推料气缸,所述推料气缸设置在所述对位仓前端,所述推料气缸的伸缩端伸入至所

述对位仓中。

[0017] 进料机构中的轴承被限料仓中构成夹角的挡板所限制,通过启动限料机驱动挡板旋转推动单个轴承进入至对位仓中,使得轴承的内圆与内控制机构相对,之后启动推料气缸,将轴承推入至内控制机构,使得轴承套入至内控制机构,其中,每次前一个轴承被挡板推动时,后一个轴承会在进料机构的倾斜进料通道中进行滚动移动,重新进入至挡板构成的夹角。

[0018] 进一步地,在本实用新型实施例中,所述高效轴承加工装置还包括:检测机构,所述检测机构设置在所述定位夹持转换器的右方。检测内控制机构上是否具有轴承,避免影响生产效率。

[0019] 进一步地,在本实用新型实施例中,所述打磨机构具有:安装座,所述安装座上设有导轨;打磨电机,所述打磨电机安装在所述安装座上;推动器,所述推动器连接所述打磨电机,所述推动器上具有:外套,所述外套的外表面上分布有顺齿;

[0020] 内套,所述内套设置在所述外套内,所述内套与所述外套之间具有间隙,所述内套外表面分布有逆齿;外磨筒,所述外磨筒为中空结构,所述外磨筒内表面具有与所述顺齿相配合的顺槽,所述顺槽啮合所述顺齿,所述外磨筒与所述导轨相连,所述外磨筒具有:外磨刀,所述外磨刀安装在所述外磨筒的前端;内磨筒,所述内磨筒设置在所述外磨筒中,所述外磨筒与所述内磨筒之间具有一定距离,所述内磨筒内表面具有与所述逆齿相配合的逆槽,所述内磨筒外表面上具有:第二滑槽;内磨刀,所述内磨刀安装在所述内磨筒的前端;导柱,所述导柱的一端固定连接所述外磨筒,所述导柱的另一端连接所述第二滑槽。

[0021] 在打磨轴承前,启动打磨电机,驱动推动器正向旋转,进而驱使外磨筒沿着导轨前进对轴承的外圆进行打磨,待打磨好外圆后,启动打磨电机,驱动推动器反向旋转,此时,外磨筒复位,而内磨筒沿着导柱向前移动对轴承的内圆进行打磨。有利于实现对轴承外圆、内圆打磨,打磨途中无需应对轴承外圆、内圆的位置重新调整磨刀的位置,加快生产效率。

[0022] 进一步地,在本实用新型实施例中,所述卸载机构具有:凸轮,所述凸轮设置在所述卸载机构中的上下两处,所述凸轮由动力装置驱动;导向板,所述导向板设置在所述凸轮左侧,所述导向板高度低于所述凸轮,所述导向板倾斜设置;传送带,所述传送带设置在所述导向板的下方。

[0023] 卸载机构对轴承卸载过程中,首先启动动力装置驱动凸轮旋转,通过凸轮挤压轴承并带动轴承脱离内控制机构与外控制机构,使得轴承落入至倾斜的导向板上,进而使得轴承顺着导向板平躺落入至传送带上。

[0024] 更进一步地,在本实用新型实施例中,所述高效轴承加工装置还包括:防锈处理机构,所述防锈处理机构设置在所述卸载机构的左侧,所述传送带穿过所述防锈处理机构,所述防锈处理机构具有:防锈液仓,所述防锈液仓具有:喷头,所述喷头连通所述防锈液仓,所述喷头位于所述传送带上方;烘干仓,所述烘干仓设置在所述防锈液仓左端,所述烘干仓内具有:加热器,所述加热器设置在所述传送带上方。

[0025] 轴承落入至传送带后,通过传送带将轴承传送至防锈处理机构中的防锈液仓中,通过喷头对轴承喷涂防锈液,之后通过传送带将喷涂好的轴承传送至烘干仓中,通过加热器对轴承进行烘干处理。

[0026] 进一步地,在本实用新型实施例中,所述高效轴承加工装置还包括:送风机构,所

述送风机构设置在该所述打磨机构侧端,所述送风机构用于对外控制机构与内控制机构送风。

[0027] 本实用新型的有益效果是:

[0028] 本实用新型通过限位夹持部的限位件对轴承抵挡,使得轴承每次安装时都能保证其处于同一位置,之后,在此基础上,通过转动限位夹持部又使得其上的夹持件能够对该轴承进行夹持固定,避免人工定位再固定的人工操作问题,有利于加快生产效率。此外,通过这种方式进行定位与夹持,又能保证轴承每次安装完成后的一致性,有利于本实用新型通过转动定位夹持转换器后,能够与打磨机构、卸载机构的相互配合(无需重新对位),并且通过转动定位夹持转换器变换位置,有利于重复对轴承的安装、打磨、卸料的操作,实现自动化,大大提升了生产效率。

[0029] 为达到上述目的之二,本实用新型采用以下技术方案:一种加工方法,包括以下步骤:

[0030] 入料,通过进料机构将轴承套入至内控制机构上;

[0031] 定位夹持,轴承套入至内控制机构后被外控制机构上的限位夹持部中的限位件抵住进行定位,之后启动推动装置驱动限位夹持部旋转,由限位件抵住轴承转换至限位夹持部上的夹持件夹持轴承外圆的外表面进行固定;

[0032] 换位打磨,启动驱动装置,带动定位夹持转换器旋转,使得被夹持的轴承旋转至打磨机构位置,并启动打磨机构对该轴承进行打磨;

[0033] 换位卸料,启动驱动装置,带动定位夹持转换器旋转,使得打磨好后的轴承旋转至卸载机构中,此时,启动推动机构使得限位夹持部旋转松开打磨好的轴承后,通过卸载机构对该打磨好的轴承进行卸料,之后再次启动驱动装置旋转至进料机构重复上述步骤,实现自动化操作。

[0034] 进一步地,在本实用新型实施例中,在打磨轴承时,首先打磨轴承内圆,待打磨好轴承内圆后,启动旋转装置带动抵紧件旋转,使得抵紧件围绕着与固定环的相连的位置旋转,进而使得抵紧件翘起抵住轴承内圆,此时,启动推动机构使得限位夹持部旋转脱离轴承外圆,进而使得打磨机构对轴承外圆进行打磨加工,根据需要,最后重新通过限位夹持部夹持轴承外圆。

[0035] 更进一步地,在本实用新型实施例中,在打磨轴承外圆与内圆过程中,通过送风机构对打磨处进行吹风,使得打磨产生的碎屑吹过工作腔,落入至定位夹持转换器的收集通道中。

[0036] 进一步地,在本实用新型实施例中,入料步骤中,进料机构中的轴承被限料仓中构成夹角的挡板所限制,通过启动限料机驱动挡板旋转推动单个轴承进入至对位仓中,使得轴承的内圆与内控制机构相对应,之后启动推料气缸,将轴承推入至内控制机构,使得轴承套入至内控制机构,其中,每次前一个轴承被挡板推动时,后一个轴承会在进料机构的倾斜进料通道中进行滚动移动,重新进入至挡板构成的夹角。

[0037] 进一步地,在本实用新型实施例中,在打磨轴承前,启动打磨电机,驱动推动器正向旋转,进而驱使外磨筒沿着导轨前进对轴承的外圆进行打磨,待打磨好外圆后,启动打磨电机,驱动推动器反向旋转,此时,外磨筒复位,而内磨筒沿着导柱向前移动对轴承的内圆进行打磨。

[0038] 进一步地,在本实用新型实施例中,卸载机构对轴承卸载过程中,首先启动动力装置驱动凸轮旋转,通过凸轮挤压轴承并带动轴承脱离内控制机构与外控制机构,使得轴承落入至倾斜的导向板上,进而使得轴承顺着导向板平躺落入至传送带上。

[0039] 更进一步地,在本实用新型实施例中,轴承落入至传送带后,通过传送带将轴承传送至防锈处理机构中的防锈液仓中,通过喷头对轴承喷涂防锈液,之后通过传送带将喷涂好的轴承传送至烘干仓中,通过加热器对轴承进行烘干处理。

附图说明

[0040] 图1为本实用新型实施例高效轴承加工装置的俯视示意图。

[0041] 图2为本实用新型实施例定位夹持转换器的俯视示意图。

[0042] 图3为本实用新型实施例定位夹持转换器的平面示意图。

[0043] 图4为本实用新型实施例定位夹持转换器的结构示意图。

[0044] 图5为图4的A局部放大图。

[0045] 图6为图4的B局部放大图。

[0046] 图7为本实用新型实施例进料机构的正面结构示意图。

[0047] 图8为本实用新型实施例对位仓的侧视结构示意图。

[0048] 图9为本实用新型实施例打磨机构的结构示意图。

[0049] 图10为本实用新型实施例卸载机构与防锈处理机构的正面结构示意图。

[0050] 附图中

[0051]	10、定位夹持转换器	11、收集通道	
[0052]	20、外控制机构	21、工作腔	22、定位夹持部
[0053]	221、连接件	222、限位件	223、夹持件
[0054]	23、传动轴	24、齿轮轴	25、驱动齿条
[0055]	26、圆环	27、推动装置	28、被动齿
[0056]	29、动力电机	291、驱动齿轮	
[0057]	30、内控制机构	31、环槽	32、固定环
[0058]	321、贯通孔	33、抵紧件	331、第一滑槽
[0059]	34、旋转装置		
[0060]	40、驱动装置		
[0061]	50、进料机构	51、进料通道	52、限料仓
[0062]	53、限料机	531、挡板	54、对位仓
[0063]	60、推料气缸		
[0064]	70、检测机构		
[0065]	80、打磨机构	81、安装座	811、导轨
[0066]	82、打磨电机	83、推动器	831、外套
[0067]	832、内套	84、外磨筒	841、外磨刀
[0068]	85、导柱	86、内磨筒	861、内磨刀
[0069]	862、第二滑槽		
[0070]	90、送风机构		

[0071]	100、卸载机构	101、凸轮	102、导向板
[0072]	110、防锈处理机构	111、防锈液仓	112、喷头
[0073]	113、烘干仓	114、加热器	120、传送带

具体实施方式

[0074] 为了使本实用新型的目的、技术方案进行清楚、完整地描述,及优点更加清楚明白,以下结合附图对本实用新型实施例进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,仅仅用以解释本实用新型实施例,并不用于限定本实用新型实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0075] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“中”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“顶”、“底”、“侧”、“竖直”、“水平”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“一”、“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”、“第六”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0076] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,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实用新型中的具体含义。

[0077] 出于简明和说明的目的,实施例的原理主要通过参考例子来描述。在以下描述中,很多具体细节被提出用以提供对实施例的彻底理解。然而明显的是。对于本领域普通技术人员,这些实施例在实践中可以不限于这些具体细节。在一些实例中,没有详细地描述公知加工方法和结构,以避免不必要地使这些实施例变得难以理解。另外,所有实施例可以互相结合使用。

[0078] 实施例一:

[0079] 一种高效轴承加工装置,其中,如图1所示,包括:定位夹持转换器10、外控制机构20、内控制机构30、驱动装置40、进料机构50、打磨机构80、卸载机构100。

[0080] 如图2-4所示,外控制机构20的一端可旋转安装在定位夹持转换器10侧端,外控制机构20围绕着定位夹持转换器10的中心位置均匀分布在定位夹持转换器10的侧端上,外控制机构20具有:工作腔21、定位夹持部22、推动装置27。

[0081] 如图4、5所示,工作腔21横向贯通外控制机构20,工作腔21直径大于轴承的外圆。定位夹持部22设置在外控制机构20另一端,定位夹持部22包含:连接件221、限位件222和夹持件223。

[0082] 连接件221活动连接在外控制机构20上。限位件222连接连接件221的一端,限位件222位于工作腔21的边缘处。夹持件223连接连接件221的另一端,夹持件223围绕着外控制机构20均匀分布在外控制机构20外。推动装置27动力连接定位夹持部22。

[0083] 内控制机构30穿入至工作腔21与定位夹持转换器10相连,内控制机构30与外控制

机构20处于同一轴线,内控制机构30的直径小于轴承的内圆(中空区域)。

[0084] 如图3所示,驱动装置40与定位夹持转换器10相连。

[0085] 如图1所示,进料机构50设置在定位夹持转换器10的下方。打磨机构80设置在定位夹持转换器10的上方。卸载机构100设置在定位夹持转换器10的左方,进料机构50、打磨机构80、卸载机构100分别与外控制机构20相对应。

[0086] 实施步骤:首先通过进料机构50将轴承套入至内控制机构30上,其次通过限位夹持部上的限位件222抵住被套入至内控制机构30中的轴承进行定位,之后启动推动装置27驱动限位夹持部旋转,使得限位夹持部上的夹持件223夹持轴承外圆进行固定。然后启动驱动装置40,带动定位夹持转换器10旋转,使得被夹持的轴承旋转至打磨机构80位置,并启动打磨机构80对该轴承进行打磨。最后启动驱动装置40,带动定位夹持转换器10旋转,使得打磨好后的轴承旋转至卸载机构100中,此时,启动推动机构使得限位夹持部旋转松开打磨好的轴承,进而使得卸载机构100对该打磨好的轴承进行卸料,之后再次启动驱动装置40旋转至进料机构50重复上述步骤,实现自动化操作。

[0087] 本实用新型通过限位夹持部的限位件222对轴承抵挡,使得轴承每次安装时都能保证其处于同一位置,之后,在此基础上,通过转动限位夹持部又使得其上的夹持件223能够对该轴承进行夹持固定,避免人工定位再固定的人工操作问题,有利于加快生产效率。此外,通过这种方式进行定位与夹持,又能保证轴承每次安装完成后的一致性,有利于本实用新型通过转动定位夹持转换器10后,能够与打磨机构80、卸载机构100的相互配合(无需重新对位),并且通过转动定位夹持转换器10变换位置,有利于重复对轴承的安装、打磨、卸料的操作,实现自动化,大大提升了生产效率。

[0088] 优选地,如图4所示,内控制机构30与外控制机构20之间空隙,定位夹持转换器10中具有收集通道11,收集通道11连通空隙。

[0089] 在对轴承打磨时,打磨方向是由外向内的,因此碎屑易于集中在工作腔21,通过工作腔21能够将碎屑集中排放至收集通道11中进行集中收集,不仅易将废屑收集重新利用,而且还无需定时清理,有利于提高生产效率。

[0090] 优选地,如图5所示,推动装置27为电缸,外控制机构20还具有:传动轴23、齿轮轴24、驱动齿条25、圆环26。

[0091] 连接件221通过传动轴23连接外控制机构20。齿轮轴24通过履带连接传动轴23。驱动齿条25啮合齿轮轴24上的齿轮。圆环26连接驱动齿条25,推动装置27连接圆环26。

[0092] 通过推动装置27控制圆环26可推动所有的驱动齿条25,有利于所有的夹持件223同步夹持,不仅保证对轴承的稳定夹持,还保证每次夹持的轴承时,其中心点不发生偏移,有利于定位以及和打磨机构80、卸载机构100的配合。

[0093] 优选地,如图6所示,外控制机构20朝向定位夹持转换器10的一端设有被动齿28,高效轴承加工装置还包括动力电机29,动力电机29的动力端设有驱动齿轮291,驱动齿轮291啮合被动齿28。

[0094] 优选地,如图2、4所示,内控制机构30具有:环形槽、固定环32、抵紧件33、旋转装置34。

[0095] 固定环32设置在环形槽中,固定环32将环形槽分割成两处空间,固定环32上设有贯通孔321,贯通孔321将该两处空间连通。抵紧件33倾斜设置,抵紧件33活动连接固定环

32,抵紧件33位于贯通孔321中,抵紧件33朝环形槽内一端具有第一滑槽331。旋转装置34与内控制机构30处于同一轴线,旋转装置34与第一滑槽331活动连接。

[0096] 在打磨轴承时,首先打磨轴承内圆,待打磨好轴承内圆后,启动旋转装置34带动抵紧件33旋转,使得抵紧件33围绕着与固定环32的相连的位置旋转,进而使得抵紧件33翘起抵住轴承内圆,此时,启动推动机构使得限位夹持部旋转脱离轴承外圆,进而使得打磨机构80对轴承外圆进行打磨加工,根据打磨需要,最后重新通过限位夹持部夹持轴承外圆。有利于完整打磨轴承内圆、外圆时保持稳定的夹持。

[0097] 优选地,如图1、7、8所示,进料机构50具有:进料通道51、限料仓52、限料机53、挡板531、对位仓54、推料气缸60。

[0098] 如图1、7所示,进料通道51倾斜设置。限料仓52垂直进料通道51,限料仓52连通进料通道51。限料机53安装在限料仓52中。挡板531垂直连接限料机53,挡板531至少具有三个,均匀分布在限料机53侧端,挡板531之间构成夹角,该夹角用于限制一个轴承。对位仓54的左侧端垂直连通进料通道51,对位仓54的后端与外控制机构20相对应。推料气缸60设置在对位仓54前端,推料气缸60的伸缩端伸入至对位仓54中。

[0099] 进料机构50中的轴承被限料仓52中构成夹角的挡板531所限制,通过启动限料机53驱动挡板531旋转推动单个轴承进入至对位仓54中,使得轴承的内圆与内控制机构30相对,之后启动推料气缸60,将轴承推入至内控制机构30,使得轴承套入至内控制机构30,其中,每次前一个轴承被挡板531推动时,后一个轴承会在进料机构50的倾斜进料通道51中进行滚动移动,重新进入至挡板531构成的夹角。

[0100] 优选地,如图1所示,高效轴承加工装置还包括检测机构70,检测机构70设置在定位夹持转换器10的右方。检测内控制机构30上是否具有轴承,避免影响生产效率。

[0101] 优选地,如图9所示,打磨机构80具有:安装座81、打磨电机82、推动器83、外磨筒84、内磨筒86、导柱85。

[0102] 安装座81上设有导轨811。打磨电机82安装在安装座81上。推动器83连接打磨电机82,推动器83上具有外套831和内套832,外套831的外表面上分布有顺齿。内套832设置在外套831内,内套832与外套831之间具有间隙,内套832外表面分布有逆齿。

[0103] 外磨筒84为中空结构,外磨筒84内表面具有与顺齿相配合的顺槽,顺槽啮合顺齿,外磨筒84与导轨811相连,外磨筒84具有外磨刀841,外磨刀841安装在外磨筒84的前端。

[0104] 内磨筒86设置在外磨筒84中,外磨筒84与内磨筒86之间具有一定距离,内磨筒86内表面具有与逆齿相配合的逆槽,内磨筒86外表面上具有第二滑槽862和内磨刀861,内磨刀861安装在内磨筒86的前端。

[0105] 导柱85的一端固定连接外磨筒84,导柱85的另一端连接第二滑槽862。

[0106] 在打磨轴承前,启动打磨电机82,驱动推动器83正向旋转,进而驱使外磨筒84沿着导轨811前进对轴承的外圆进行打磨,待打磨好外圆后,启动打磨电机82,驱动推动器83反向旋转,此时,外磨筒84复位,而内磨筒86沿着导柱85向前移动对轴承的内圆进行打磨。有利于实现对轴承外圆、内圆打磨,打磨途中无需应对轴承外圆、内圆的位置重新调整磨刀的位置,加快生产效率。

[0107] 优选地,如图10所示,卸载机构100具有:凸轮101、导向板102、传送带120。凸轮101设置在卸载机构100中的上下两处,凸轮101由动力装置驱动。导向板102设置在凸轮101左

侧,导向板102高度低于凸轮101,导向板102倾斜设置。传送带120设置在导向板102的下方。

[0108] 卸载机构100对轴承卸载过程中,首先启动动力装置驱动凸轮101旋转,通过凸轮101挤压轴承并带动轴承脱离内控制机构30与外控制机构20,使得轴承落入至倾斜的导向板102上,进而使得轴承顺着导向板102平躺落入至传送带120上。

[0109] 更优选地,高效轴承加工装置还包括防锈处理机构110,防锈处理机构110设置在卸载机构100的左侧,传送带120穿过防锈处理机构110,防锈处理机构110具有防锈液仓111和烘干仓113,防锈液仓111具有喷头112,喷头112连通防锈液仓111,喷头112位于传送带120上方。烘干仓113设置在防锈液仓111左端,烘干仓113内具有加热器114,加热器114设置在传送带120上方。

[0110] 轴承落入至传送带120后,通过传送带120将轴承传送至防锈处理机构110中的防锈液仓111中,通过喷头112对轴承喷涂防锈液,之后通过传送带120将喷涂好的轴承传送至烘干仓113中,通过加热器114对轴承进行烘干处理。

[0111] 优选地,如图1所示,高效轴承加工装置还包括送风机构90,送风机构90设置在打磨机构80侧端,送风机构90用于对外控制机构20与内控制机构30送风,用于将工作腔21内的碎屑送入至收集通道11中。

[0112] 一种加工方法,包括以下步骤:

[0113] 入料,通过进料机构50将轴承套入至内控制机构30上。

[0114] 定位夹持,轴承套入至内控制机构30后被外控制机构20上的限位夹持部中的限位件222抵住进行定位,之后启动推动装置27驱动限位夹持部旋转,由限位件222抵住轴承转换至限位夹持部上的夹持件223夹持轴承外圆的外表面进行固定。

[0115] 换位打磨,启动驱动装置40,带动定位夹持转换器10旋转,使得被夹持的轴承旋转至打磨机构80位置,并启动打磨机构80对该轴承进行打磨。

[0116] 换位卸料,启动驱动装置40,带动定位夹持转换器10旋转,使得打磨好后的轴承旋转至卸载机构100中,此时,启动推动机构使得限位夹持部旋转松开打磨好的轴承后,通过卸载机构100对该打磨好的轴承进行卸料,之后再次启动驱动装置40旋转至进料机构50重复上述步骤,实现自动化操作。

[0117] 优选地,在打磨轴承时,首先打磨轴承内圆,待打磨好轴承内圆后,启动旋转装置34带动抵紧件33旋转,使得抵紧件33围绕着与固定环32的相连的位置旋转,进而使得抵紧件33翘起抵住轴承内圆,此时,启动推动机构使得限位夹持部旋转脱离轴承外圆,进而使得打磨机构80对轴承外圆进行打磨加工,根据需要,最后重新通过限位夹持部夹持轴承外圆。

[0118] 更优选地,在打磨轴承外圆与内圆过程中,通过送风机构90对打磨处进行吹风,使得打磨产生的碎屑吹过工作腔21,落入至定位夹持转换器10的收集通道11中。

[0119] 优选地,入料步骤中,进料机构50中的轴承被限料仓52中构成夹角的挡板531所限制,通过启动限料机53驱动挡板531旋转推动单个轴承进入至对位仓54中,使得轴承的内圆与内控制机构30相对应,之后启动推料气缸60,将轴承推入至内控制机构30,使得轴承套入至内控制机构30,其中,每次前一个轴承被挡板531推动时,后一个轴承会在进料机构50的倾斜进料通道51中进行滚动移动,重新进入至挡板531构成的夹角。

[0120] 优选地,在打磨轴承前,启动打磨电机82,驱动推动器83正向旋转,进而驱使外磨筒84沿着导轨811前进对轴承的外圆进行打磨,待打磨好外圆后,启动打磨电机82,驱动推

动器83反向旋转,此时,外磨筒84复位,而内磨筒86沿着导柱85向前移动对轴承的内圆进行打磨。

[0121] 优选地,卸载机构100对轴承卸载过程中,首先启动动力装置驱动凸轮101旋转,通过凸轮101挤压轴承并带动轴承脱离内控制机构30与外控制机构20,使得轴承落入至倾斜的导向板102上,进而使得轴承顺着导向板102平躺落入至传送带120上。

[0122] 更优选地,轴承落入至传送带120后,通过传送带120将轴承传送至防锈处理机构110中的防锈液仓111中,通过喷头112对轴承喷涂防锈液,之后通过传送带120将喷涂好的轴承传送至烘干仓113中,通过加热器114对轴承进行烘干处理。

[0123] 尽管上面对本实用新型说明性的具体实施方式进行了描述,以便于本技术领域的技术人员能够理解本实用新型,但是本实用新型不仅限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员而言,只要各种变化只要在所附的权利要求限定和确定的本实用新型精神和范围内,一切利用本实用新型构思的实用新型创造均在保护之列。

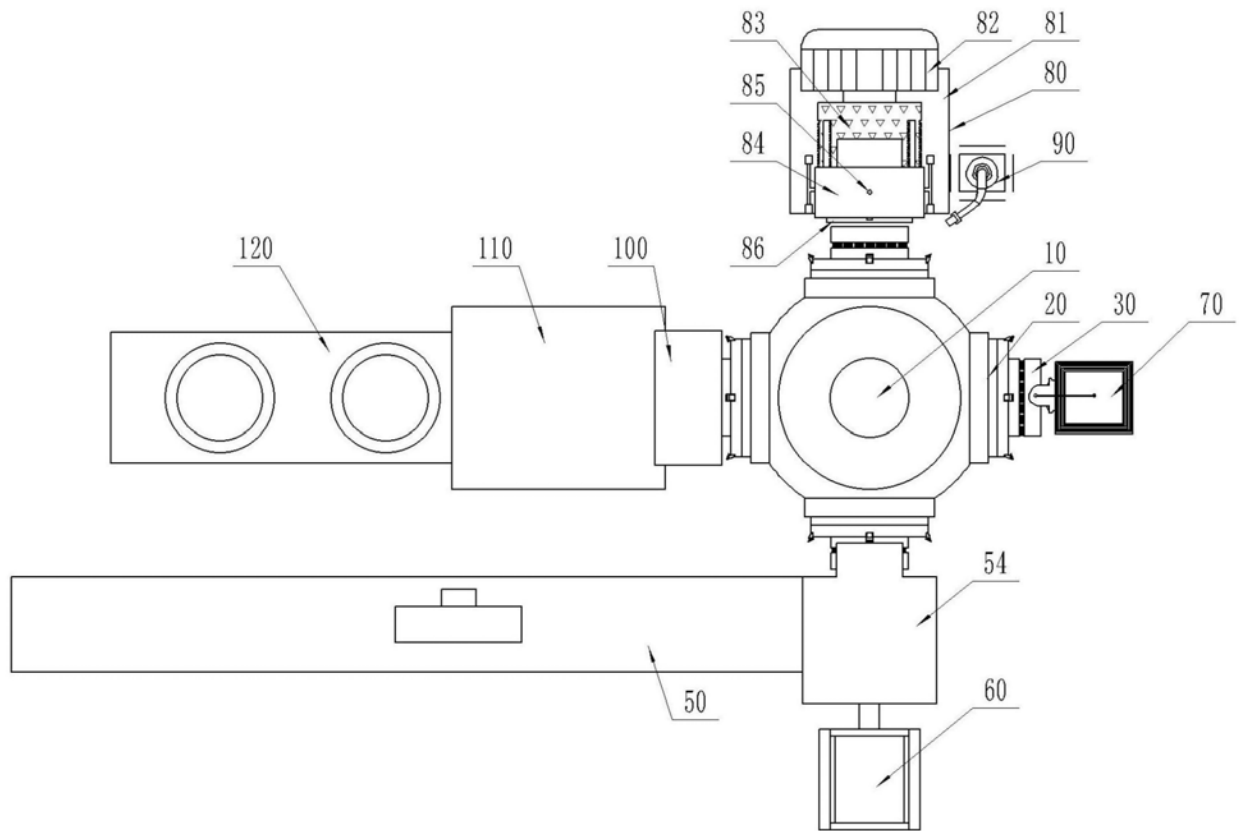


图1

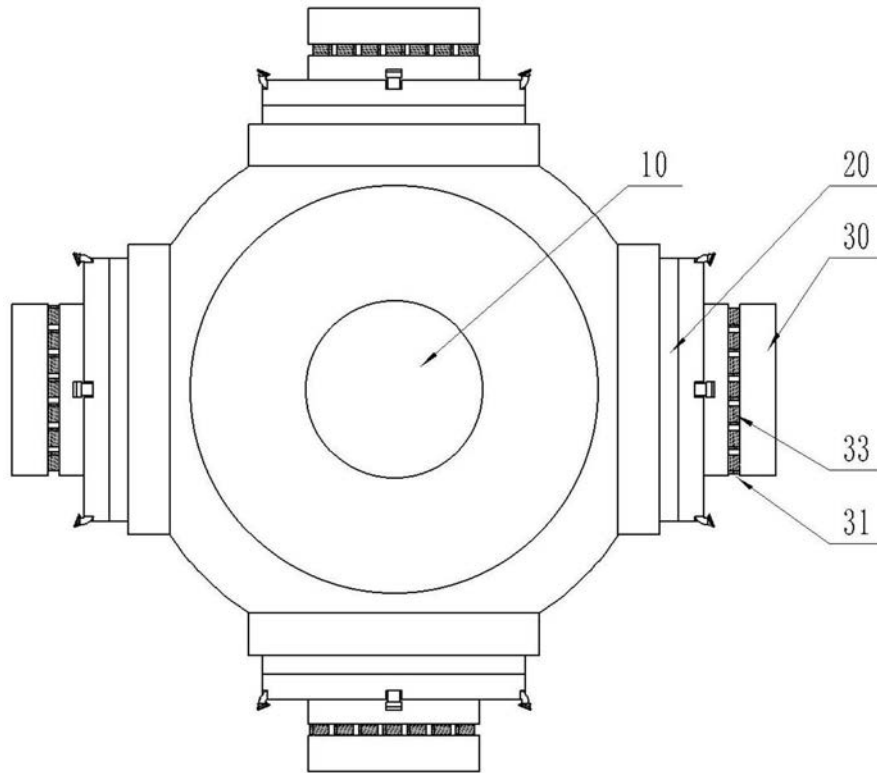


图2

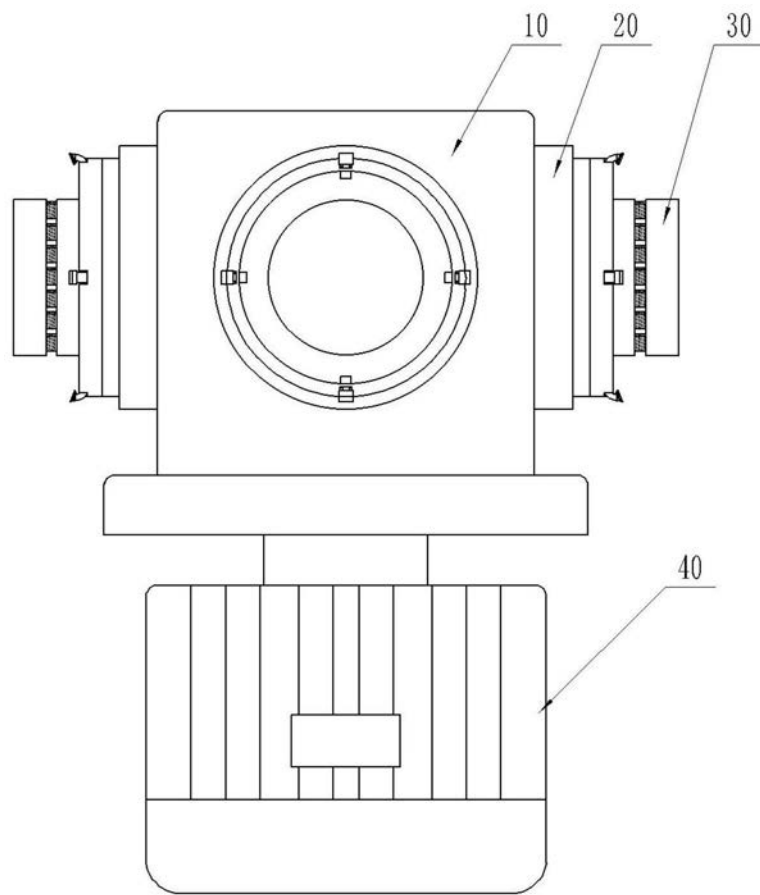


图3

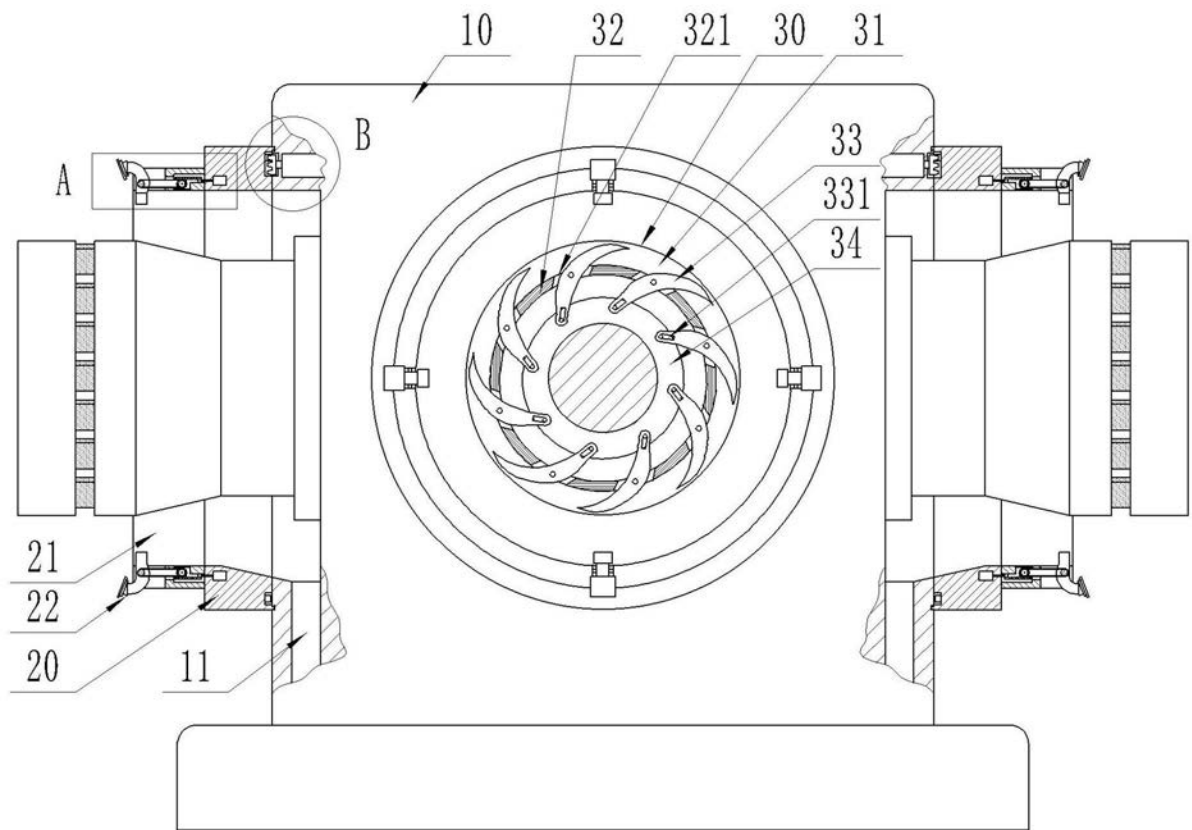


图4

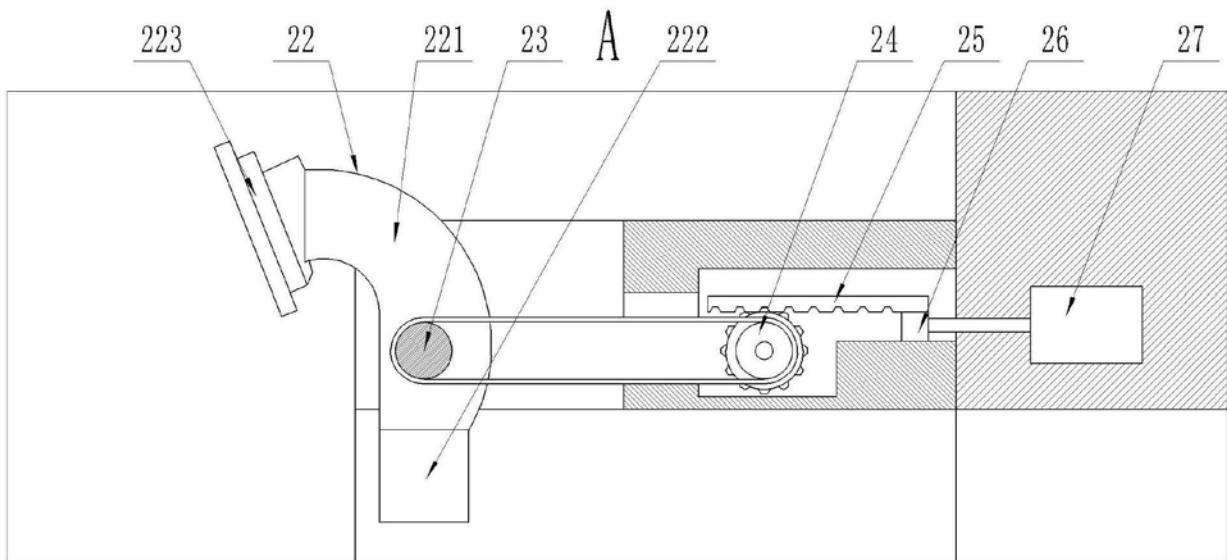


图5

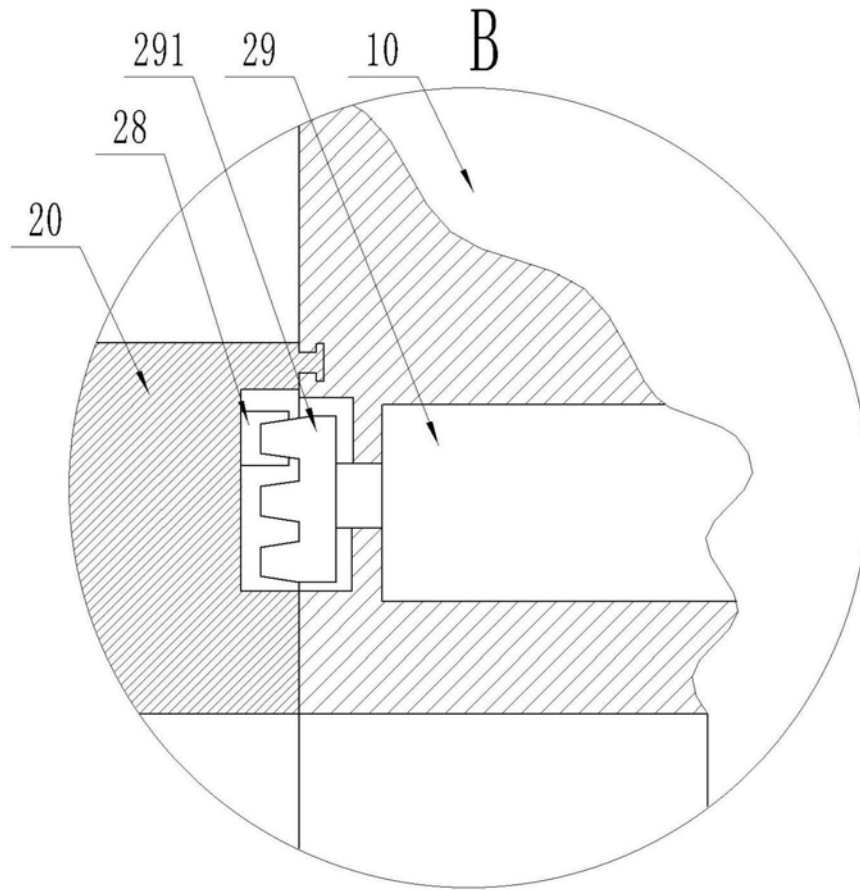


图6

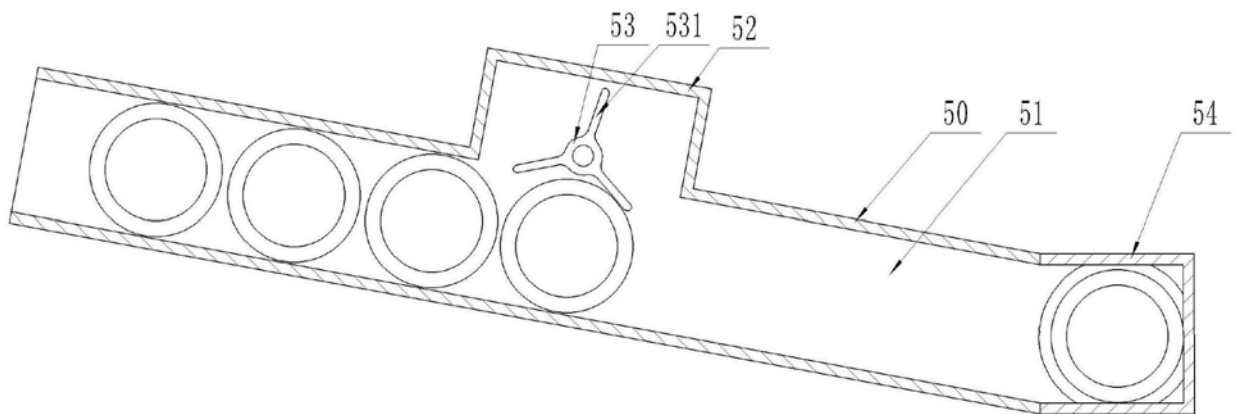


图7

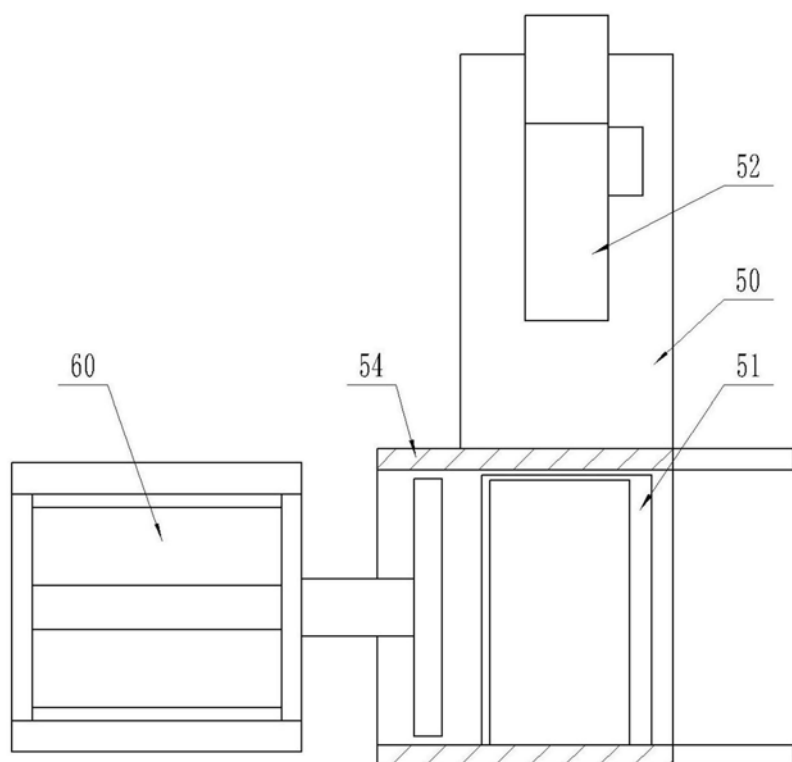


图8

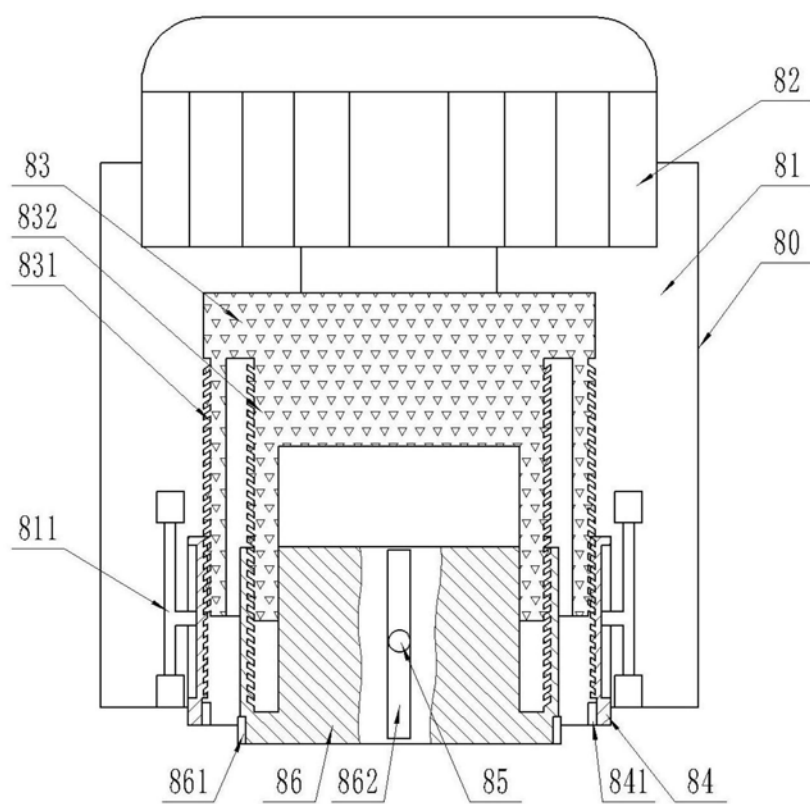


图9

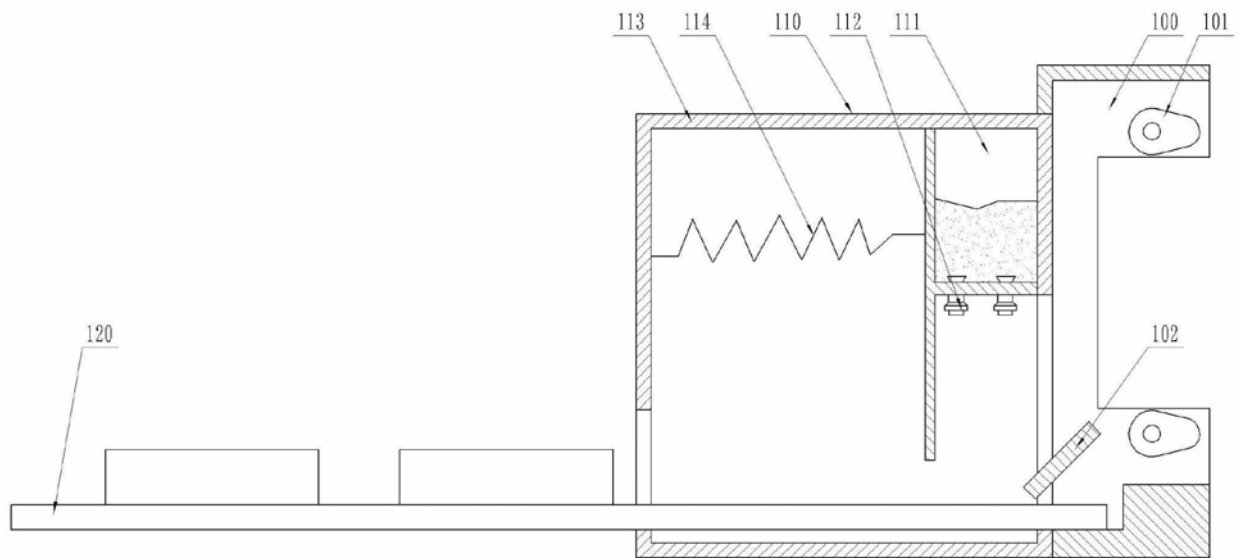


图10