



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110238717 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910591209.2

(22)申请日 2019.07.02

(71)申请人 慈溪市特种轴承有限公司

地址 315300 浙江省宁波市慈溪市慈东工业区

(72)发明人 阳帆

(51)Int.Cl.

B24B 5/35(2006.01)

B24B 47/20(2006.01)

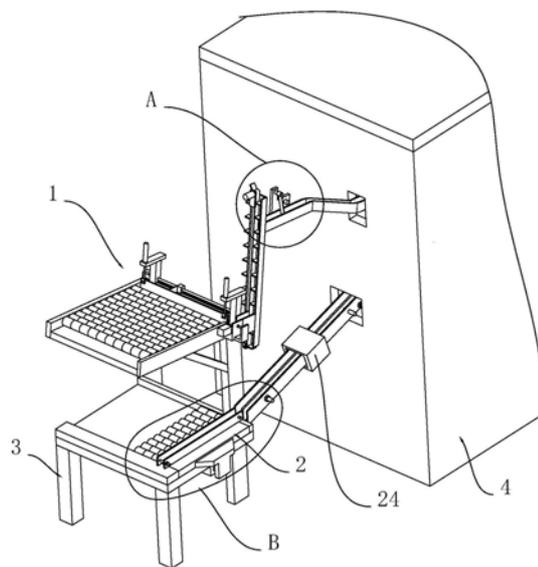
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

## (54)发明名称

一种轴承定向上下料装置

## (57)摘要

本发明涉及一种轴承定向上下料装置,包括上料装置和下料装置,上料装置包括上料工作台、推料机构、提升送料机构和进料料道,上料工作台的顶面设置有上料区且该上料区倾斜设置,推料机构包括设置于上料区较低一侧的推送料道和驱动工件在推送料道内横向运动的推料驱动机构,推送料道包括靠近上料区一侧且可升降的活动挡板和固定安装于上料工作台的固定挡板,提升送料机构包括下端承接于推送料道的提升料道和驱动提升料道上升运动的提升驱动机构,提升料道的上端设置有出料口,进料料道的输入端承接于出料口,进料料道的输出端伸入磨床内;下料装置包括倾斜设置的出料料道,出料料道上端承接磨床加工区的下料端,出料料道的下端位于磨床外。



1. 一种轴承定向上下料装置,其特征是,包括上料装置(1)和下料装置(2),上料装置(1)包括上料工作台(12)、推料机构(13)、提升送料机构(15)和进料料道(16),上料工作台(12)的顶面设置有上料区(121)且该上料区(121)倾斜设置,推料机构(13)包括设置于所述上料区(121)较低一侧的推送料道(131)和驱动工件在推送料道(131)内横向运动的推料驱动机构(132),推送料道(131)包括靠近上料区(121)一侧且可升降的活动挡板(1311)和固定安装于上料工作台(12)的固定挡板(1312),所述提升送料机构(15)包括下端承接于所述推送料道(131)的提升料道(151)和驱动提升料道(151)上升运动的提升驱动机构(152),所述提升料道(151)的上端设置有出料口(153),所述进料料道(16)的输入端承接于所述出料口(153),进料料道(16)的输出端伸入磨床(4)内;所述的下料装置(2)包括倾斜设置的出料料道(21),出料料道(21)上端承接磨床(4)加工区的下料端,出料料道(21)的下端位于磨床(4)外。

2. 根据权利要求1所述的一种轴承定向上下料装置,其特征在于:所述上料工作台(12)上设置有一升降驱动机构,升降驱动机构包括驱动所述活动挡板(1311)升降运动的升降气缸(1313)和用于支撑安装升降气缸(1313)的气缸支架(1314)。

3. 根据权利要求1所述的一种轴承定向上下料装置,其特征在于:所述的推料驱动机构(132)包括推料块(1321)、推料电机(1322)和推料丝杆(1324),推料丝杆(1324)两端转动安装于所述上料工作台(12)上且长度方向与所述推送料道(131)的长度方向一致,所述推料丝杆(1324)的一端与推料电机(1322)的输出轴传动连接,所述推料块(1321)一端套装于所述推料丝杆(1324)上并且螺纹配合连接,推料块(1321)的另一端悬伸入并限于所述推送料道(131)内。

4. 根据权利要求1所述的一种轴承定向上下料装置,其特征在于:所述上料装置(1)还包括一顶料机构(14),顶料机构(14)包括倾斜设置的顶料料道(141)和顶料气缸(142),顶料料道(141)的料道方向与所述推送料道(131)的输送方向垂直,所述顶料气缸(142)设置于所述顶料料道(141)较高的一端,顶料料道(141)朝向所述推送料道(131)的一侧壁上设置有一开口(1413)承接所述推送料道(131)的出口,顶料料道(141)较低的一端与所述提升料道(151)的下端进口承接。

5. 根据权利要求4所述的一种轴承定向上下料装置,其特征在于:所述的顶料机构(14)还包括顶料传感器(143),顶料传感器(143)设置于与所述开口(1413)相对的顶料料道(141)的侧壁上。

6. 根据权利要求1所述的一种轴承定向上下料装置,其特征在于:所述的提升料道(151)包括由所述提升驱动机构(152)驱动回转运动的回转输送带(1511)、均匀间隔一定距离垂直固定于所述回转输送带(1511)上的托料块(1512)、以及第一挡料板(1513)和第二挡料板(1514),回转输送带(1511)的上端向远离所述上料工作台(12)倾斜设置,所述第一挡料板(1513)平行设置于所述回转输送带(1511)呈上升运动的一侧,所述第二挡料板(1514)设置于所述第一挡料板(1513)和回转输送带(1511)之间并与所述第一挡料板(1513)垂直固定连接,第二挡料板(1514)顶端设置为所述出料口(153)且低于所述所述回转输送带(1511)的顶端。

7. 根据权利要求1所述的一种轴承定向上下料装置,其特征在于:所述的进料料道(16)倾斜设置,进料料道(16)上设置有料满感应机构(161),料满感应机构(161)包括感应触片

(1611)和料满传感器(1612),感应触片(1611)上端通过一支架(1613)转动安装,感应触片(1611)的下端活动悬升于所述进料料道(16)内,料满传感器(1612)设置于所述感应触片(1611)远离所述进料料道(16)输出端的一侧。

8.根据权利要求1所述的一种轴承定向上下料装置,其特征在于:所述上料区(121)于所述推送料道(131)的长度方向的两侧分别设置有限位板,两限位板均与所述上料工作台(12)安装。

9.根据权利要求1所述的一种轴承定向上下料装置,其特征在于:所述的出料料道(21)上设置退磁器(24)。

10.根据权利要求1所述的一种轴承定向上下料装置,其特征在于:所述的出料料道(21)包括第一底板(211)和固定于第一底板(211)两侧的第一侧板(212),两第一侧板(212)之间平行设置有第二侧板(213),第二侧板(213)通过螺栓于其中一第一侧板(212)连接,第二侧板(213)、另一第一侧板(212)以及所述第一底板(211)之间形成输送轴承套圈的通道。

## 一种轴承定向上下料装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轴承加工技术领域,尤其是涉及一种轴承定向上下料装置。

### 背景技术

[0002] 轴承是当代机械设备中一种重要零部件,根据运动元件摩擦性质的不同,轴承可分为滚动轴承和滑动轴承两大类。其中,滚动轴承一般包括外圈、内圈、滚动体和保持架四部分组成。目前,对外圈和内圈等轴承类工件的加工主要是通过数控机床来完成,机床加工过程中采用人工上下料,对员工的工作强度要求较高,人工成本大,加工效率低下。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种轴承定向上下料装置,提高加工效率,降低员工的工作强度。

[0004] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:一种轴承定向上下料装置,包括上料装置和下料装置,上料装置包括上料工作台、推料机构、提升送料机构和进料料道,上料工作台的顶面设置有上料区且该上料区倾斜设置,推料机构包括设置于所述上料区较低一侧的推送料道和驱动工件在推送料道内横向运动的推料驱动机构,推送料道包括靠近上料区一侧且可升降的活动挡板和固定安装于上料工作台的固定挡板,所述提升送料机构包括下端承接于所述推送料道的提升料道和驱动提升料道上升运动的提升驱动机构,所述提升料道的上端设置有出料口,所述进料料道的输入端承接于所述出料口,进料料道的输出端伸入磨床内;所述的下料装置包括倾斜设置的出料料道,出料料道上端承接磨床加工区的下料端,出料料道的下端位于磨床外。

[0005] 通过上述技术方案,将轴承套圈沿轴向定向排列成轴承套圈组,多组轴承套圈组依次沿上料区的倾斜方向排列,靠近上料区较低一侧的轴承套圈组抵靠于活动挡板上,当活动挡板向上运动时,最下端的轴承套圈组滚入到推送料道内,推料驱动机构推动轴承套圈组运动使轴承套圈依次进入到提升料道的下端,提升驱动机构驱动提升料道向上运动,轴承套圈随提升料道上升运动,然后从提升料道的出料口进入到进料料道内最后进入到磨床内进行磨削加工;待轴承套圈磨削加工完成后,进入到出料料道内,最后通过出料料道的出口端进行收集。通过在磨床的侧部设置上料装置和下料装置,实现了将定向排列的轴承套圈进行自动上料输送至磨床内进行磨削加工,通过出料料道实现自动下料,提高了磨床的磨削加工效率和自动化程度,降低了员工的工作强度。

[0006] 本发明进一步设置,所述上料工作台上设置有一升降驱动机构,升降驱动机构包括驱动所述活动挡板升降运动的升降气缸和用于支撑安装升降气缸的气缸支架。

[0007] 通过上述技术方案,启动升降气缸,驱动活动挡板实现升降运动,当推送料道内的轴承套圈被推送完后,升降气缸带动活动挡板向上抬升运动,使最下端的轴承套圈组滚入到推送料道内,然后升降气缸带动活动挡板向下运动,将上料区内的轴承套圈组进行限位挡料,避免影响影响推送料道内的轴承套圈正常输送。

[0008] 本发明进一步设置,所述的推料驱动机构包括推料块、推料电机和推料丝杆,推料丝杆两端转动安装于所述上料工作台上且长度方向与所述推送料道的长度方向一致,所述推料丝杆的一端与推料电机的输出轴传动连接,所述推料块一端套装于所述推料丝杆上并且螺纹配合连接,推料块的另一端悬伸入并限于所述推送料道内。

[0009] 通过上述技术方案,推送轴承套全时,推料电机驱动推料丝杆旋转,带动推料块在推送料道内运动,将位于推送料道内的轴承套圈进行输送,通过推料电机的输出轴的转速设定,可以根据轴承套圈需要输送的速度进行输送,控制方便,提高了自动化程度。

[0010] 本发明进一步设置,所述上料装置还包括一顶料机构,顶料机构包括倾斜设置的顶料料道和顶料气缸,顶料料道的料道方向与所述推送料道的输送方向垂直,所述顶料气缸设置于所述顶料料道较高的一端,顶料料道朝向所述推送料道的一侧壁上设置有一开口承接所述推送料道的出口,顶料料道较低的一端与所述提升料道的下端进口承接。

[0011] 通过上述技术方案,在推送料道与提升料道之间设置顶料机构,将推送料道内的轴承套圈推送至顶料料道内时,然后驱动顶料气缸,将顶料料道内的轴承套圈顶入提升料道内,提升了轴承套圈的输送效率,也能保证轴承套圈准确的被送入至提升料道上。

[0012] 本发明进一步设置,所述的提升料道包括由所述提升驱动机构驱动回转运动的回转输送带、均匀间隔一定距离垂直固定于所述回转输送带上的托料块、以及第一挡料板和第二挡料板,回转输送带的上端向远离所述上料工作台倾斜设置,所述第一挡料板平行设置于所述回转输送带呈上升运动的一侧,所述第二挡料板设置于所述第一挡料板和回转输送带之间并与所述第一挡料板垂直固定连接,第二挡料板顶端设置为所述出料口且低于所述所述回转输送带的顶端。

[0013] 通过上述技术方案,通过倾斜设置的回转输送带,在提升驱动机构的驱动下回转运动,使回转输送带呈上升运动的一侧上的托料块进行承托轴承套圈并将轴承套圈进行提升运动,通过第一挡料板和第二挡料板的设置,对位于托料块上的轴承套圈起到挡料作用,保证轴承套圈的提升,当轴承套圈运动至出料口时,由于第二挡料板对轴承套圈失去挡料作用从而使轴承套圈从出料口掉落至与该出料口承接的进料通道内,实现轴承套圈的提升输送;通过间隔距离设置的多个托料块的设置,对轴承套圈能够依次有序的输送,提升输送稳定性。

[0014] 本发明进一步设置,所述的进料料道倾斜设置,所述的进料料道上设置有料满感应机构,料满感应机构包括感应触片和料满传感器,感应触片上端通过一支架转动安装,感应触片的下端活动悬升于所述进料料道内,料满传感器设置于所述感应触片远离所述进料料道输出端的一侧。

[0015] 通过上述技术方案,轴承套圈从进料料道的输入端滚入时,会推动感应触片下端向前运动,当上料装置在持续性上料过程中,由于磨床对轴承套圈的加工需要一定时间,此时进料料道内的轴承套圈排列满时,感应触片的下端抵接于轴承套圈的上方时,与一侧的料满传感器感应,料满传感器通过反馈给磨床的控制系统,从而通过控制系统控制推料机构暂停,待进料料道内的轴承套圈输送完后,此时感应触片下端回位,使料满传感器失去感应,然后控制系统控制推料机构重新开始推料输送。通过料满感应机构的设置,可以避免在轴承套圈的输送过程中出现料满的情况。

[0016] 本发明进一步设置,所述的出料料道上设置退磁器。

[0017] 通过上述技术方案,通过在出料料道上设置退磁器,对加工完成后的轴承套圈剩余的残磁退去,提高金属件的稳定性。

[0018] 本发明进一步设置,所述的出料料道包括第一底板和固定于第一底板两侧的第一侧板,两第一侧板之间平行设置有第二侧板,第二侧板通过螺栓于其中一第一侧板连接,第二侧板、另一第一侧板以及所述第一底板之间形成输送轴承套圈的通道。

[0019] 通过上述技术方案,通过在出料料道内设置第二侧板且可以根据轴承套圈的轴向长度进行调节第二侧板安装位置,从而可以适应不同轴向长度的轴承套圈的输送。

[0020] 本发明进一步设置,所述上料区于所述推送料道的长度方向的两侧分别设置有限位板,两限位板均与所述上料工作台安装。

[0021] 通过上述技术方案,通过在上料区的两侧分别设置限位板对上料至工作台上的轴承套圈进行限位,使多组轴承套圈组能保持整齐的排列。

[0022] 本发明进一步设置,所述的顶料机构还包括顶料传感器,顶料传感器设置于与所述开口相对的顶料料道的侧壁上。

[0023] 通过上述技术方案,当轴承套圈经开口被推送入顶料料道上时,顶料传感器感应到轴承套圈并反馈给磨床的控制系统,控制系统控制顶料气缸启动进行活塞运动,将轴承套圈顶入承接于顶料料道另一端的提升料道内,使保证顶料料道内的轴承套圈能够及时被输送至提升料道内,避免在顶料料道内逗留而发生卡料的情况。

[0024] 综上所述,本发明的有益技术效果为:通过在磨床的侧部设置上料装置和下料装置,实现了将定向排列的轴承套圈进行自动上料输送至磨床内进行磨削加工,通过出料料道实现自动下料,提高了磨床的磨削加工效率和自动化程度,降低了员工的工作强度。

## 附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图。

[0026] 图2是本发明中上料装置的部分结构示意图。

[0027] 图3是本发明中顶料机构和提升送料机构的结构示意图。

[0028] 图4是图1中A处放大示意图。

[0029] 图5是图1中B处放大示意图。

[0030] 图中,1、上料装置;12、上料工作台;121、上料区;122、第一限位板;123、第二限位板;13、推料机构;131、推送料道;1311、活动挡板;1312、固定挡板;1313、升降气缸;1314、气缸支架;1315、第一连接块;132、推料驱动机构;1321、推料块;13211、推料部;1322、推料电机;1323、导轨;1324、推料丝杆;133、推料复位传感器;14、顶料机构;141、顶料料道;142、顶料气缸;143、顶料传感器;1411、顶料进口;1412、顶料出口;1421、顶料杆;1413、开口;15、提升送料机构;151、提升料道;152、提升驱动机构;1511、回转输送带;1512、托料块;1513、第一挡料板;1514、第二挡料板;1515、输送带支架;153、出料口;16、进料料道;161、料满感应机构;1611、感应触片;1612、料满传感器;1613、支架;2、下料装置;21、出料料道;211、第一底板;212、第一侧板;213、第二侧板;22、下料工作台;23、理料机构;24、退磁器;221、集料区;231、理料料道;232、理料气缸;233、连接挡杆;2311、理料侧板;2312、活动底板;2313、第二连接块;234、理料传感器;3、支撑架;4、磨床。

## 具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0032] 参照图1,为本发明公开的一种轴承定向上下料装置,配套安装于磨床4的一侧,包括上料装置1、下料装置2和支撑架3。

[0033] 结合图2所示,上料装置1包括上料工作台12、推料机构13、顶料机构14、提升送料机构15和进料料道16,上料工作台12安装于支撑架3的顶部并呈倾斜悬伸设置,上料工作台12较低的一侧靠近磨床4,上料工作台12的顶面设置有上料区121,即该上料区121随上料工作台12呈倾斜设置,上料区121的两侧分别设置有相互平行的两限位板,限位板的长度方向与上料区121的倾斜方向平行,两限位板分别为第一限位板122和第二限位板123,第一限位板122与上料工作台12固定连接,第二限位板123上设置有与其长度方向垂直的腰形孔,第二限位板123通过螺栓穿过腰形孔与上料工作台12连接安装,从而可以实现上料区121的两限位板之间的距离。

[0034] 推料机构13包括设置于上料区121较低一侧的推送料道131、驱动工件在推送料道131内横向运动的推料驱动机构132以及推料复位传感器133,推送料道131包括平行间隔一定距离设置的活动挡板1311和固定挡板1312,活动挡板1311和固定挡板1312均竖向设置,活动挡板1311靠近上料区121一侧,固定挡板1312与上料工作台12固定安装。

[0035] 活动挡板1311的两端分别通过设置于上料工作台12上的升降驱动机构实现升降运动,升降驱动机构包括升降气缸1313和安装于上料工作台12上的气缸支架1314,升降气缸1313的缸体固定安装于气缸支架1314上且使升降气缸1313的活塞杆向下悬伸位于活动挡板1311的上方,升降气缸1313的活塞杆端部通过第一连接块1315与活动挡板1311固定连接。

[0036] 推料驱动机构132包括推料块1321、推料电机1322、导轨1323和推料丝杆1324,推料丝杆1324两端转动安装于上料工作台12上且长度方向与推送料道131的长度方向一致,导轨1323沿固定挡板1312的长度方向固定安装,推料丝杆1324的一端与推料电机1322的输出轴传动连接,推料电机1322位于推送料道131的输入端,推料块1321一端套装于推料丝杆1324上并且螺纹配合连接,推料块1321的另一端设置有悬伸入并限于推送料道131内的推料部13211,推料块1321上固定连接有与导轨1323滑动配合连接的滑块(图中未画出),导轨1323和滑块的设置对推料块1321在运动过程中起到更好的导向作用。

[0037] 推料复位传感器133设置于靠近推料料道输出端的气缸支架1314上,当推料块1321将推送料道131内最后一个轴承套圈推送完后可以与推料复位传感器133接触感应。

[0038] 结合图3所示,顶料机构14包括倾斜设置的顶料料道141、顶料气缸142和顶料传感器143,顶料料道141的料道方向与推送料道131的输送方向垂直,顶料料道141较高的一端设置为顶料进口1411,较低的一端设置为顶料出口1412,顶料气缸142设置于顶料进口1411的一端,顶料气缸142的活塞杆端部设置有一顶料杆1421,顶料杆1421沿顶料料道141的方向可以伸入于顶料进口1411,顶料进口1411处朝向推送料道131的顶料料道141一侧壁上设置有一开口1413承接推送料道131的出口,顶料传感器143设置于与开口1413相对的顶料料道141的侧壁上。

[0039] 提升送料机构15包括提升料道151和驱动提升料道151上升运动的提升驱动机构152,提升料道151包括由提升驱动机构152驱动回转运动的回转输送带1511、均匀间隔一定

距离垂直固定于回转输送带1511上的托料块1512、以及第一挡料板1513和第二挡料板1514,回转输送带1511通过一输送带支架1515支撑安装,使得回转输送带1511上端向远离上料工作台12倾斜设置,输送带支架1515的上下两端分别转动有转轴,提升驱动机构152为提升电机,提升电机安装于输送带支架1515上且提升电机的输出轴其中一转轴传动连接,回转输送带1511呈上升运动的一侧的下端设置为进料口,进料口承接顶料出口1412;第一挡料板1513平行设置于回转输送带1511呈上升运动的一侧,第二挡料板1514设置于第一挡料板1513和回转输送带1511之间并与第一挡料板1513垂直固定连接,第二挡料板1514顶端设置为出料口153且低于回转输送带1511的顶端。

[0040] 结合图4所示,进料料道16倾斜设置,进料料道16的输入端为上端并承接提升料道151的出料口153,进料料道16的输出端为下端并深入至磨床4内,进料料道16上设置有料满感应机构161,料满感应机构161包括感应触片1611和料满传感器1612,感应触片1611上端通过一支架1613转动安装,感应触片1611的下端活动悬升于进料料道16内,料满传感器1612设置于感应触片1611远离进料料道16输出端的一侧。

[0041] 结合图5所示,下料装置2包括出料料道21、下料工作台22和理料机构23,出料料道21倾斜设置,出料料道21的上端承接磨床4加工区的下料端,出料料道21的下端伸出于磨床4外,出料出料料道21上设置退磁器24。

[0042] 出料料道21包括第一底板211和固定于第一底板211两侧的第一侧板212,两第一侧板212之间平行设置有第二侧板213,第二侧板213通过螺栓于其中一第一侧板212连接,第二侧板213、另一第一侧板212以及第一底板211之间形成输送轴承套圈的通道。

[0043] 下料工作台22位于上料工作台12的下方并与支撑架3固定安装,使下料工作台22成水平悬伸设置。通过将下料工作台22直接集成安装于支撑架3上,并位于上料工作台12的下方,节省了整个上下料装置2的占用空间,降低了成本,且将上料装置1和下料装置2设置于磨床4的同一侧,也进一步的节省了上下料装置2的占用空间。下料工作台22的顶部设置有集料区221,集料区221的两侧分别设置有限位挡板,两限位挡板的长度方向与上料工作台12上的限位板的长度方向垂直。

[0044] 理料机构23设置于集料区221的一侧,包括理料料道231和理料气缸232,理料料道231的输入端承接出料料道21的输出端,理料料道231远离出料料道21的一端设置有连接挡杆233,使进入到理料料道231内的轴承套圈限位挡住。

[0045] 理料料道231包括平行设置的两理料侧板2311以及位于两理料侧板2311下方的活动底板2312,两理料侧板2311的两端分别固定安装于两限位挡板的顶部,使活动底板2312活动设置于理料侧板2311的底部与集料区221之间,且理料侧板2311的底部与集料区221之间的间距大于所输送的轴承套圈的外径尺寸,活动底板2312远离集料区221的一端连接有第二连接块2313,理料气缸232固定安装于下料工作台22底部,理料气缸232活塞杆与第二连接块2313固定连接。

[0046] 理料料道231的输入端的其中一理料侧板2311上设置有朝向理料料道231内理料传感器234。

[0047] 理料时,从出料料道21内输送出的轴承套圈依次滚动排列于理料料道231内,当理料料道231内排列满时,即理料传感器234始终能够感应到轴承套圈时,理料气缸232启动活塞杆伸出运动,首先带动活动底板2312向远离集料区221的方向运动,使排列于理料料道

231内的轴承套圈掉落,然后驱动气缸活塞杆缩回运动,带动活动底板2312朝向集料区221的方向运动,将位于理料侧板2311之间下方的轴承套圈推送至集料区221内,依次重复上述动作,直至集料区221的轴承套圈排列满位置,然后人工将定向且排列整齐的轴承套圈收集。通过排列整齐的轴承套圈,人工收集搬运非常方便,而且集料区221收集满需要一定的时间,上料区121可以一次放置较多的轴承套圈,待输送完毕也需要一定的时间,因此可以大大降低人工的工作强度,降低了企业的人工成本,而且排列整齐且定向的轴承套圈,方便后道工序的加工,也降低了轴承套圈碰伤的机会。

[0048] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

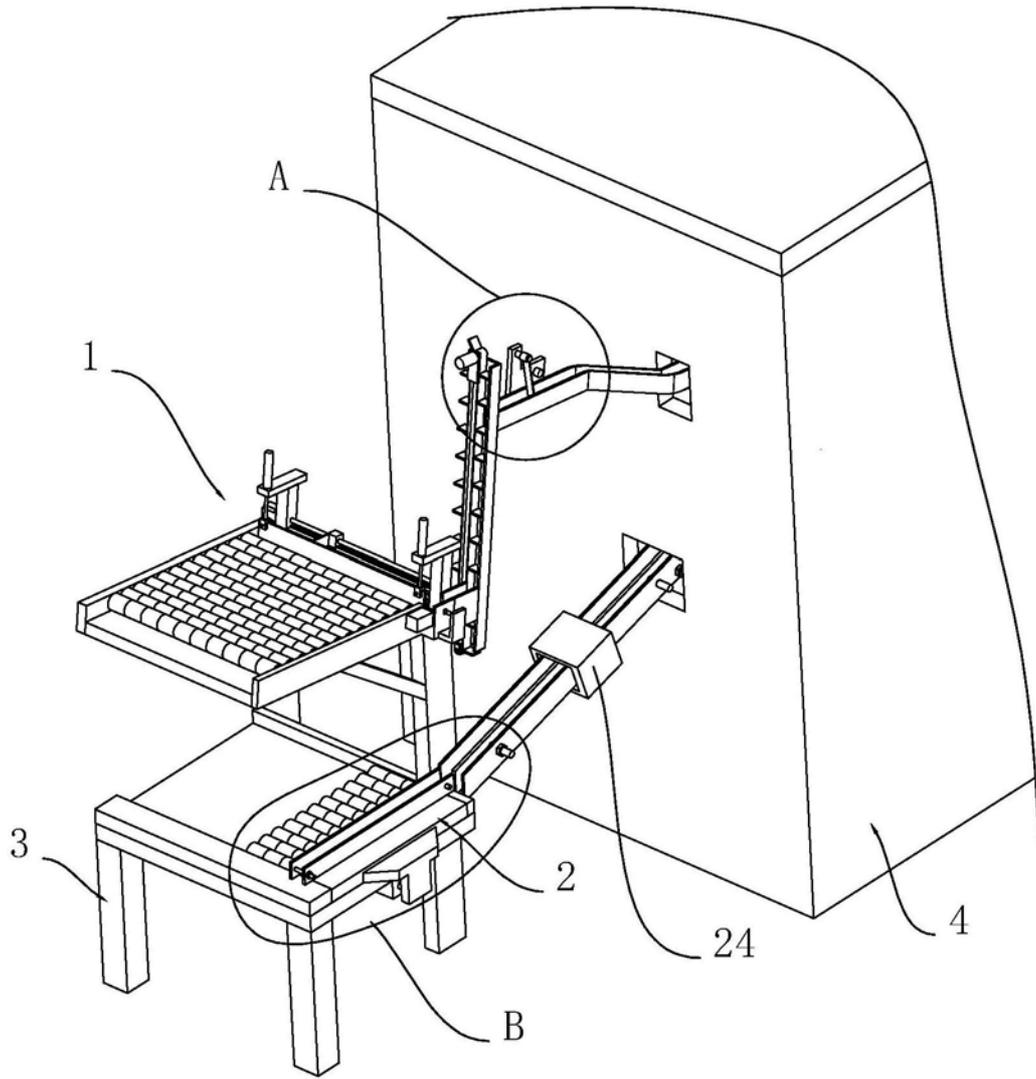


图1

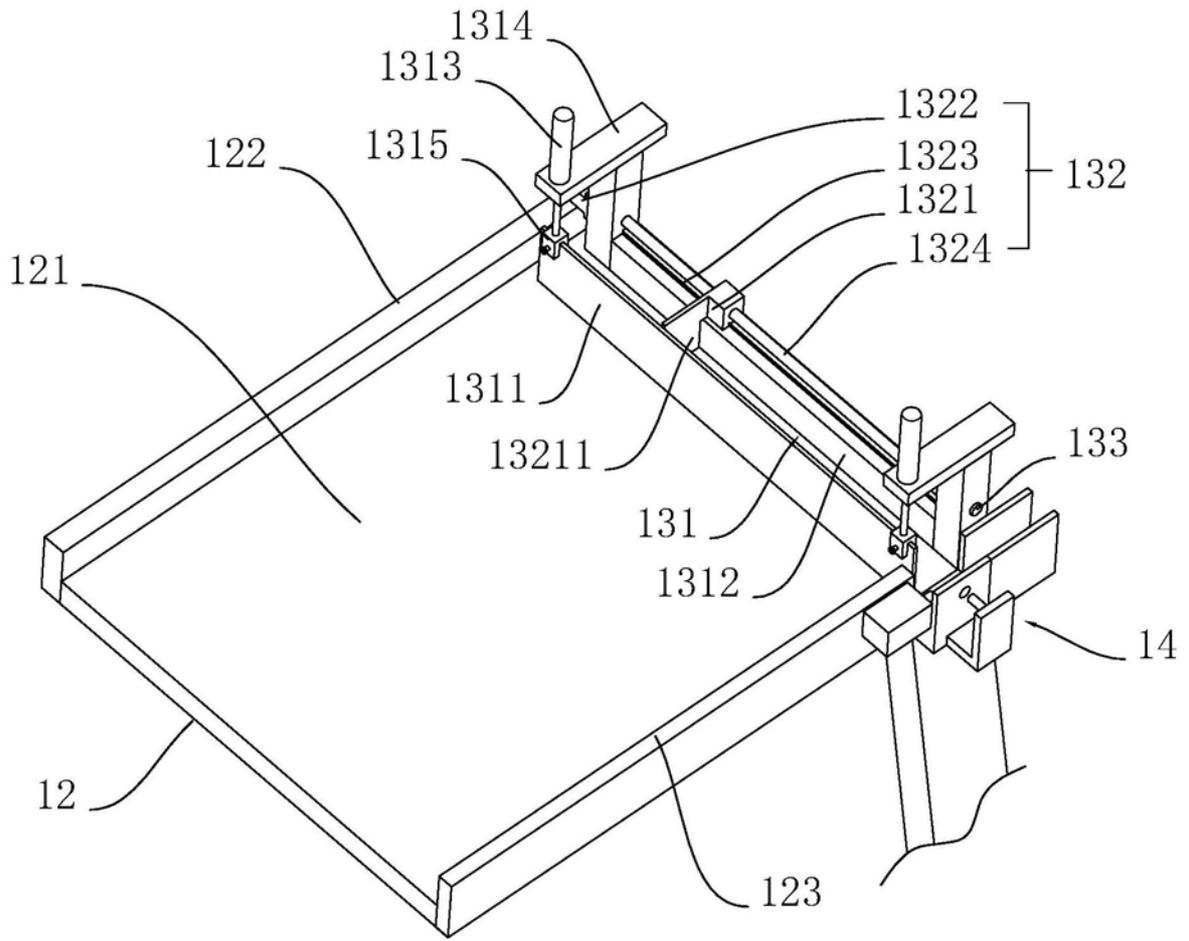


图2

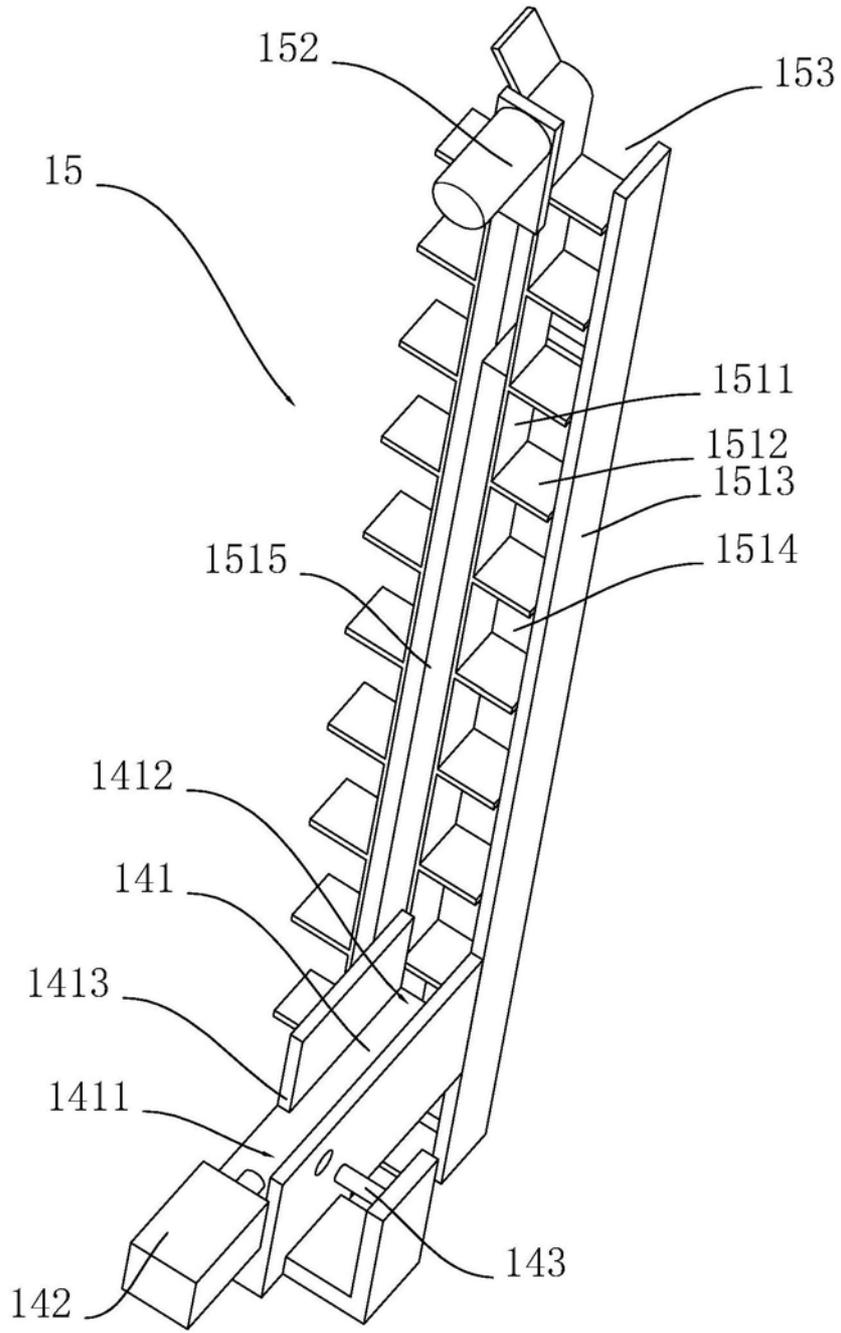
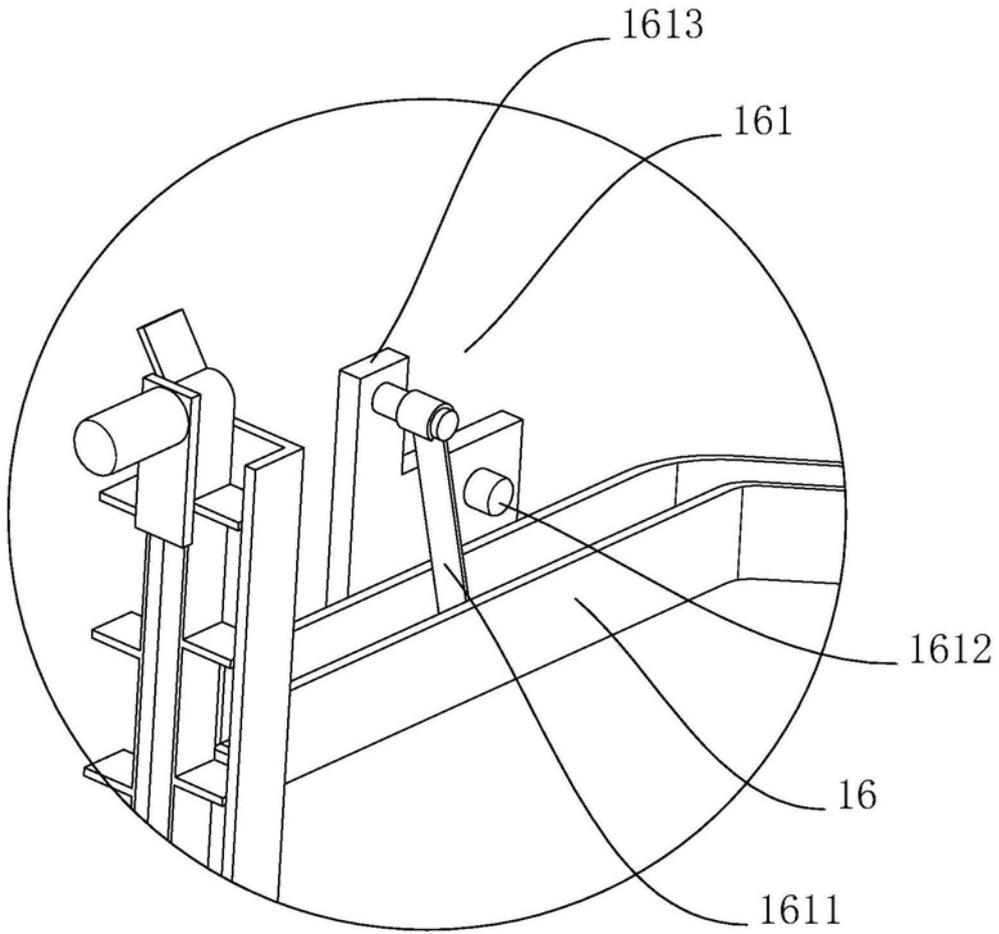


图3



A

图4

