



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114346645 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202210078719.1

(22) 申请日 2022.01.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114346645 A

(43) 申请公布日 2022.04.15

(73) 专利权人 宁波中大力德智能传动股份有限公司

地址 315300 浙江省宁波市慈溪市新兴产
业集群区宗汉街道新兴一路185号

(72) 发明人 许亚 张文杰 黄炳 汪恭海
吴涌钢 万亚勇 韩鲁栋

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

专利代理师 韩冰

(51) Int.Cl.

B23P 19/02 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210756268 U, 2020.06.16

CN 213945539 U, 2021.08.13

CN 103394890 A, 2013.11.20

CN 107127548 A, 2017.09.05

KR 100761026 B1, 2007.09.21

JP 2006205263 A, 2006.08.10

CN 112025256 A, 2020.12.04

审查员 李春宇

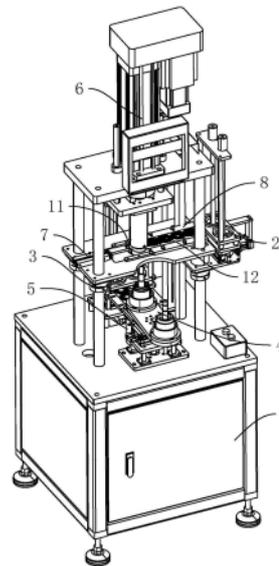
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种小型转子压轴承机

(57) 摘要

本申请涉及一种小型转子压轴承机,包括压轴承机本体,压轴承机本体设有第一上料装置、轴体放置台、推压装置,压轴承机本体设有供轴承放置的加工位,推压装置包括直线驱动器一、抵压件,抵压件上设有夹持装置,加工位上设有供抵压件通过的输料口、控制输料口端口开闭的挡料装置。通过设置上料装置、夹持装置、挡料装置,使得本压轴承机能够自动对轴承进行上料并将轴承穿入轴体上,提高了加工效率;通过设置移动架、转动部,使得轴体组件以及轴承的补料较为方便;通过设置第二上料装置,使得本压轴承机能够对轴体组件的两端进行轴承压装,较为方便。



1. 一种小型转子压轴承机,包括压轴承机本体(1),其特征在于:所述压轴承机本体(1)设有第一上料装置(2)、轴体放置台(4)、推压装置(6),所述压轴承机本体(1)设有供轴承放置的加工位(11),所述轴体放置台(4)用于放置轴体组件,所述第一上料装置(2)用于将轴承送到加工位(11),所述推压装置(6)包括直线驱动器一(61)、受直线驱动器一(61)驱动直线运动的抵压件(62),所述抵压件(62)上设有用于对加工位(11)上的轴承的侧壁进行夹持的夹持装置(9),所述加工位(11)上设有供抵压件(62)通过的输料口(13)、控制输料口(13)端口开闭的挡料装置(7),所述轴体放置台(4)、推压装置(6)分别位于输料口(13)的两侧;

当所述输料口(13)端口开启后,所述抵压件(62)朝向轴体放置台(4)移动以将夹持的轴承压入轴体组件;

所述第一上料装置(2)包括上料架(21)、储料杆(22)、推料气缸(23),所述储料杆(22)可拆装连接在上料架(21)上,所述储料杆(22)用于穿接轴承,所述储料杆(22)的底端与上料架(21)的表面具有供单轴承通过的间距,所述推料气缸(23)的活塞杆设有推料杆(27),所述储料杆(22)位于推料杆(27)与加工位(11)之间,所述推料杆(27)的端部用于与轴承的侧壁相抵;

所述夹持装置(9)包括多个球头柱塞(91),所述抵压件(62)的端部设有夹持槽(63),所述球头柱塞(91)固定在夹持槽(63)的内壁,多个所述球头柱塞(91)沿夹持槽(63)的周向间隔分布,所述球头柱塞(91)的球头用于与轴承的侧壁相抵;

所述轴体放置台(4)包括固定部(41)以及转动部(42),所述转动部(42)转动连接在固定部(41)的顶面,所述固定部(41)固定有驱动转动部(42)转动的驱动装置(44),所述转动部(42)的顶部设有多个供轴体组件放置的装配槽(43),多个所述装配槽(43)沿转动部(42)的周向间隔分布,其中一个所述装配槽(43)与输料口(13)正对。

2. 根据权利要求1所述的一种小型转子压轴承机,其特征在于:所述压轴承机本体(1)设有导向通道(12),所述导向通道(12)的内侧壁用于与轴承的外壁相抵,所述导向通道(12)的长度方向沿推料气缸(23)的活塞杆的轴向,所述储料杆(22)、加工位(11)分别位于导向通道(12)长度方向的两侧。

3. 根据权利要求1所述的一种小型转子压轴承机,其特征在于:所述上料架(21)包括移动架(211)与固定座(212),所述移动架(211)滑动设置在固定座(212)上,所述推料气缸(23)固定在固定座(212)上,所述储料杆(22)于移动架(211)上沿移动架(211)的滑动方向间隔设有两个,所述固定座(212)设有直线驱动器二(24),所述直线驱动器二(24)用于驱动移动架(211)滑移以切换储料杆(22)的位置。

4. 根据权利要求1所述的一种小型转子压轴承机,其特征在于:所述抵压件(62)朝向第一上料装置(2)的侧面设有避让缺口(64),所述避让缺口(64)连通夹持槽(63)以供轴承的侧壁凸出抵压件(62)的表面。

5. 根据权利要求1所述的一种小型转子压轴承机,其特征在于:所述挡料装置(7)包括直线驱动器三(72)以及滑动设置在压轴承机本体(1)上的挡料板(71),所述挡料板(71)用于受直线驱动器三(72)驱动以将输料口(13)封闭或开启。

6. 根据权利要求1所述的一种小型转子压轴承机,其特征在于:所述压轴承机本体(1)还设有第二上料装置(3),所述第二上料装置(3)的结构与第一上料装置(2)的结构相同,所述压轴承机本体(1)还设有压台(5),所述压台(5)位于装配槽(43)下方,所述装配槽(43)贯

穿设置在转动部(42)上,所述压台(5)设有轴承放置位(51),所述第二上料装置(3)用于将轴承传输到轴承放置位(51)以使轴承与轴体组件同轴。

7.根据权利要求6所述的一种小型转子压轴承机,其特征在于:所述轴承放置位(51)上设有用于避让轴体组件中的轴体的避让孔(53)。

一种小型转子压轴承机

技术领域

[0001] 本申请涉及轴承装配设备技术领域,尤其是涉及一种小型转子压轴承机。

背景技术

[0002] 轴承是汽车零部件的重要零件,轴承的压装通常是先将轴承放置在加工位上之后,将轴体穿入轴承的内孔中,之后通过压力缸将轴体压入轴承完成两者的过盈配合。

[0003] 相关技术中通常是通过人员手动将轴体穿入轴承,放置在压轴承机的加工位上,以待压力缸进行紧压装配。

[0004] 针对上述中的相关技术,人员手动将轴体穿入轴承的效率较低,较为不便。

发明内容

[0005] 为了提高轴承装配效率,本申请提供一种小型转子压轴承机。

[0006] 本申请提供的一种小型转子压轴承机采用如下的技术方案:

[0007] 一种小型转子压轴承机,包括压轴承机本体,所述压轴承机本体设有第一上料装置、轴体放置台、推压装置,所述压轴承机本体设有供轴承放置的加工位,所述轴体放置台用于放置轴体组件,所述第一上料装置用于将轴承送到加工位,所述推压装置包括直线驱动器一、受直线驱动器一驱动直线运动的抵压件,所述抵压件上设有用于对加工位上的轴承的侧壁进行夹持的夹持装置,所述加工位上设有供抵压件通过的输料口、控制输料口端口开闭的挡料装置,所述轴体放置台、推压装置分别位于输料口的两侧,当所述输料口端口开启后,所述抵压件朝向轴体放置台移动以将夹持的轴承压入轴体组件。

[0008] 通过采用上述技术方案,通过上料装置自动将轴承传输到加工位处,之后抵压件下移对轴承进行夹持,挡料板打开,抵压件通过输料口将轴承输送到轴体放置台的轴体组件处,并将轴承抵压到轴体组件上,完成轴承的压装,无需人工上料,较为方便。

[0009] 优选的,所述第一上料装置包括上料架、储料杆、推料气缸,所述储料杆可拆装连接在上料架上,所述储料杆用于穿接轴承,所述储料杆的底端与上料架的表面具有供单轴承通过的间距,所述推料气缸的活塞杆设有推料杆,所述储料杆位于推料杆与加工位之间,所述推料杆的端部用于与轴承的侧壁相抵。

[0010] 通过采用上述技术方案,储料杆上的轴承由于重力自动落入上料架上,从而被推料杆自动推送到加工位上,完成上料。

[0011] 优选的,所述压轴承机本体设有导向通道,所述导向通道的内侧壁用于与轴承的外壁相抵,所述导向通道的长度方向沿推料气缸的活塞杆的轴向,所述储料杆、加工位分别位于导向通道长度方向的两侧。

[0012] 通过采用上述技术方案,导向通道的设置,使得轴承的传输方向更加准确。

[0013] 优选的,所述上料架包括移动架与固定座,所述移动架滑动设置在固定座上,所述推料气缸固定在固定座上,所述储料杆于移动架上沿移动架的滑动方向间隔设有两个,所述固定座设有直线驱动器二,所述直线驱动器二用于驱动移动架滑移以切换储料杆的位

置。

[0014] 通过采用上述技术方案,移动架、直线驱动器二的设置,能够实现在一储料杆上的轴承消耗完毕后,快速切换到另一储料杆对加工位进行供料,实现快速上料。

[0015] 优选的,所述夹持装置包括多个球头柱塞,所述抵压件的端部设有夹持槽,所述球头柱塞固定在夹持槽的内壁,多个所述球头柱塞沿夹持槽的周向间隔分布,所述球头柱塞的球头用于与轴承的侧壁相抵。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过球头柱塞的弹力对轴承进行紧压,以使轴承能够被紧压在夹持槽内,使得抵压件在将轴承输送到轴体放置台的过程中,轴承不易从夹持槽内脱落。

[0017] 优选的,所述抵压件朝向第一上料装置的侧面设有避让缺口,所述避让缺口连通夹持槽以供轴承的侧壁凸出抵压件的表面。

[0018] 通过采用上述技术方案,避让缺口的设置,使得抵压件下降时,不易抵接相邻轴承的表面而影响本压轴承机的正常运行。

[0019] 优选的,所述挡料装置包括直线驱动器三以及滑动设置在压轴承机本体上的挡料板,所述挡料板受直线驱动器三驱动以将输料口封闭或开启。

[0020] 通过采用上述技术方案,直线驱动器三能够驱使挡料板运动靠近或远离输料口以实现输料口封闭或开启。

[0021] 优选的,所述轴体放置台包括固定部以及转动部,所述转动部转动连接在固定部的顶面,所述固定部固定有驱动转动部转动的驱动装置,所述转动部的顶部设有多个供轴体组件放置的装配槽,多个所述装配槽沿转动部的周向间隔分布,其中一个所述装配槽与输料口正对。

[0022] 通过采用上述技术方案,转动部以及驱动装置的设置,能够切换与输料口正对的装配槽,便于人员对轴体组件进行上料。

[0023] 优选的,所述压轴承机本体还设有第二上料装置,所述第二上料装置的结构与第一上料装置的结构相同,所述压轴承机本体还设有压台,所述压台位于装配槽下方,所述装配槽贯穿设置在转动部上,所述压台设有轴承放置位,所述第二上料装置用于将轴承传输到轴承放置位以使轴承与轴体组件同轴。

[0024] 通过采用上述技术方案,第二上料装置的设置,使得本压轴承机能够对轴体两端进行轴承压装,使得本压轴承机的加工效率得以提高。

[0025] 优选的,所述轴承放置位上设有用于避让轴体组件中的轴体的避让孔。

[0026] 通过采用上述技术方案,避让孔能够避让轴体组件,使得轴体不会与轴承放置位的表面相抵,导致压装无法进行。

[0027] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0028] 通过设置上料装置、夹持装置、挡料装置,使得本压轴承机能够自动对轴承进行上料并将轴承穿入轴体上,提高了加工效率;

[0029] 通过设置移动架、转动部,使得轴体组件以及轴承的补料较为方便;

[0030] 通过设置第二上料装置,使得本压轴承机能够对轴体组件的两端进行轴承压装,较为方便。

附图说明

- [0031] 图1是本申请实施例1的立体结构示意图。
- [0032] 图2是本申请实施例1的第一上料装置的结构示意图。
- [0033] 图3是本申请实施例1的导向条以及挡料装置的结构示意图。
- [0034] 图4是本申请实施例1的推压装置的结构示意图。
- [0035] 图5是本申请实施例1的轴体放置台、压台的结构示意图。
- [0036] 图6是本申请实施例2的导向条以及挡料装置的结构示意图。
- [0037] 图7是本申请实施例2的导向条以及挡料装置的局部剖视示意图。
- [0038] 附图标记说明:1、压轴承机本体;11、加工位;12、导向通道;13、输料口;2、第一上料装置;21、上料架;211、移动架;212、固定座;22、储料杆;23、推料气缸;24、直线驱动器二;25、落料室;26、连接件;27、推料杆;3、第二上料装置;4、轴体放置台;41、固定部;42、转动部;43、装配槽;44、驱动装置;5、压台;51、轴承放置位;53、避让孔;6、推压装置;61、直线驱动器一;62、抵压件;63、夹持槽;64、避让缺口;7、挡料装置;71、挡料板;72、直线驱动器三;8、导向条;81、抵压槽;82、紧压螺栓;83、伸缩条;84、斜面;85、升降条;86、楔形面一;87、楔形面二;88、复位弹簧;89、通槽;9、夹持装置;91、球头柱塞。

具体实施方式

- [0039] 本申请实施例公开一种小型转子压轴承机。
- [0040] 实施例1:
- [0041] 参照图1,一种小型转子压轴承机,包括压轴承机本体1,压轴承机本体1设有第一上料装置2、第二上料装置3、轴体放置台4、压台5以及推压装置6。
- [0042] 轴体放置台4用于放置轴体组件,压轴承机本体1设有供轴承放置的加工位11,第一上料装置2用于将轴承传输到加工位11,加工位11设有用于阻挡轴承下落的挡料装置7,第二上料装置3用于将另一轴承传输到轴体组件下方的压台5上,推压装置6用于与挡料装置7配合将加工位11上的轴承向轴体组件推压,以将加工位11、压台5上的轴承紧压到轴体组件的两端。
- [0043] 参照图1和图2,其中,轴体组件包括转子以及穿接在转子内孔的轴体。第一上料装置2包括上料架21、储料杆22、推料气缸23,上料架21包括移动架211与固定座212,固定座212与压轴承机本体1固定连接,移动架211滑动设置在固定座212上的顶部。固定座212固定有驱动移动架211移动的直线驱动器二24,直线驱动器二24本实施例中采用无杆气缸,固定座212为无杆气缸的外壳,移动架211卡接设置有储料杆22,轴承套接在储料杆22上,储料杆22的轴向沿竖直方向设置,移动架211的设有供储料杆22上落入落料室25,储料杆22与落料室25的底壁之间的距离大于轴承的厚度,落料室25的顶壁、沿推料气缸23活塞杆长度方向的两侧壁贯通。
- [0044] 储料杆22于沿移动架211的滑动方向间隔设有两个,落料室25也对应设有两个,推料气缸23固定安装在固定座212上,推料气缸23的活塞杆固定有连接件26,连接件26上固定有推料杆27,落料室25位于推料杆27与加工位11之间,推料杆27的端部用于与轴承的侧壁相抵,推料杆27的端部用于伸入落料室25内,以将落料室25内的轴承推到加工位11上,此外直线驱动器二24的设置使得移动架211能够移动切换与推料杆27正对的落料室25,当一个

储料杆22上的轴承压装完毕后,可通过移动移动架211的方式,快速实现上料。

[0045] 参照图1和图3,压轴承机本体1设有导向通道12,导向通道12由两个固定在压轴承机本体1上的导向条8形成,导向通道12的内侧壁用于与轴承的外壁相抵,导向通道12的长度方向沿推料气缸23的活塞杆的轴向,导向通道12位于推料杆27、加工位11之间,导向通道12的两端分别与加工位11以及落料室25连通,以用于对轴承的运动方向进行限定。导向条8上设有抵压槽81、紧压螺栓82,抵压槽81贯穿导向条8,导向条8通过紧压螺栓82穿过抵压槽81与压轴承机本体1螺纹连接紧压固定在压轴承机本体1上,抵压槽81的长度方向沿导向通道12的宽度方向。

[0046] 加工位11上设有输料口13,推压装置6与轴体放置台4分别位于输料口13的上下两侧,挡料装置7包括直线驱动器三72以及滑动设置在压轴承机本体1上的挡料板71,挡料板71的面积大于输料口13的面积以将输料口13阻挡,加工位11位于挡料板71上,挡料板71受直线驱动器三72驱动以将输料口13封闭或开启,直线驱动器三72本实施例采用气缸,挡料板71与直线驱动器三72的活塞杆端部固定连接。

[0047] 参照图1和图4,推压装置6包括直线驱动器一61、受直线驱动器一61驱动直线运动的抵压件62,抵压件62呈柱状,抵压件62位于输料口13的正上方,直线驱动器一61采用电缸,抵压件62与电缸的输出轴固定,以受电缸电动升降,抵压件62上设有用于对挡料板71上的轴承的侧壁进行夹持的夹持装置9。夹持装置9包括多个球头柱塞91,球头柱塞91又名玻璃珠螺丝,抵压件62的端部开设有夹持槽63,夹持槽63的内壁设有供轴体端部进入的伸入槽,球头柱塞91固定在夹持槽63的内壁,球头柱塞91的球头凸出夹持槽63的内壁以用于与轴承的侧壁相抵,球头柱塞91沿夹持槽63的周向间隔分布有两个,两个球头柱塞91正对分布。当轴承被推料杆27推到挡料板71上方后,电缸驱动抵压件62下移,使得轴承进入夹持槽63受到球头柱塞91夹持,紧压固定在夹持槽63内。

[0048] 抵压件62朝向第一上料装置2的侧面设有避让缺口64,避让缺口64贯通至夹持槽63的内壁以供轴承的侧壁凸出抵压件62的表面。由于经过导向通道12、推料杆27传输的轴承都是紧挨的,所以为避免抵压件62下降受到相邻轴承的阻挡,所以设置避让缺口64避让相邻轴承,使得加工位11上的轴承能够顺利进入夹持槽63内。

[0049] 参照图1和图5,轴体放置台4设有供轴体组件放置的装配槽43,装配槽43位于加工位11、压台5之间。轴体放置台4包括固定部41以及转动部42,转动部42转动连接在固定部41的顶面,固定部41固定有驱动转动部42转动的驱动装置44,转动部42的顶部贯穿设有多个供轴体组件放置的装配槽43,驱动装置44采用旋转气缸,旋转气缸的输出轴与转动部42固定连接以带动转动部42转动,多个装配槽43沿转动部42的周向间隔分布,其中一个装配槽43位于输料口13的正下方,人员将轴体组件放置在装配槽43后,抵压件62将加工位11上的轴承夹持到夹持槽63内,之后挡料板71打开,电缸驱使抵压件62继续向下朝着轴体组件运动,使得夹持槽63内的轴承,套入轴体的端部,之后抵压件62继续向下运动将轴承沿着轴体的长度方向下压,直至两者过盈,并且轴体受到轴承的阻力也会相对转子下移,直至与转子过盈配合。

[0050] 此外,压台5与压轴承机本体1固定连接,第二上料装置3的结构与第一上料装置2的结构相同,压台5位于装配槽43下方,压台5设有轴承放置位51,轴承放置位51上设有用于避让轴体组件中的轴体的避让孔53,第二上料装置3通过通过导向通道12将落料室25内的

轴承推到轴承放置位51上。第二上料装置3、压台5的设置,使得本压轴承机能够同时对轴体的两端进行轴承安装,使得轴承压装的效率更高。

[0051] 本申请实施例一种小型转子压轴承机的实施原理为:人员将轴承放置在第一上料装置2以及第二上料装置3的储料杆22上,使得轴承自由下落到落料室25内,之后推料杆27对落料室25内的轴承进行推移,分别将上下两个轴承推到加工位11以及轴承放置位51上,之后抵压件62下移对加工位11上的轴承进行夹持,之后挡料板71打开,抵压件62通过输料口13相轴体组件移动,将轴承压入轴体的端部,同时轴体受轴承传递的压力下移穿入下方另一轴承的内孔中,之后抵压件62继续下移直至轴体组件与两个轴承过盈,完成轴承的压装。

[0052] 实施例2:

[0053] 本实施例与实施例1的区别点在于:参照图6和图7,导向条8的朝向加工位11的端部滑动设有伸缩条83,伸缩条83的滑动方向沿导向条8的长度方向,伸缩条83对应两根导向条8设有两个,两根伸缩条83相对的表面为对称的斜面84,两个斜面84之间的距离沿朝向加工位11的方向减缩,斜面84关于导向通道12的中线对称,导向槽的轴心位于导向通道12的中线上。伸缩条83通过燕尾块与导向条8滑动连接,导向条8上固定有复位弹簧88,复位弹簧88的两端分别与导向条8、伸缩条83固定连接,复位弹簧88的弹力方向沿导向条8的长度方向。伸缩条83的厚度小于轴承的厚度,压轴承机本体1竖直滑移连接有升降条85,升降条85对应导向条8设有两个,两个导向条8通过螺栓固定升降条85固定连接。导向条8的侧壁凸出升降条85的侧壁以形成导向通道12。

[0054] 参照图7,挡料板71朝向升降条85的侧壁设有楔形面一86,升降条85的底部设有楔形面二87,楔形面一86朝上设置,当挡料板71将输料口13封闭时,楔形面一86与楔形面二87相贴,将升降条85抬升。挡料板71设有避让伸缩条83的通槽89。当挡料板71远离输料口13后,升降条85下降,伸缩条83随之下降进入通槽89内,不再与轴承的侧壁抵接,从而能受复位弹簧88的作用,自动复位,此时抵压件62可以携带轴承通过输料口13,将轴承压装到轴体组件上。

[0055] 实施例2的实施原理为:伸缩条83的设置在于推料杆27将轴承推出导向通道12后,到加工位11之间,对轴承进行限位,使得轴承能够准确到达加工位11,之后在挡料板71抽离后,楔形面二87失去楔形面一86的抵接,导致升降条85与导向条8的下降,使得伸缩条83下降至轴承下方,不在抵接轴承内壁,伸缩条83受复位弹簧88拉力的作用自动复位,以便对下一轴承进行导向。

[0056] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

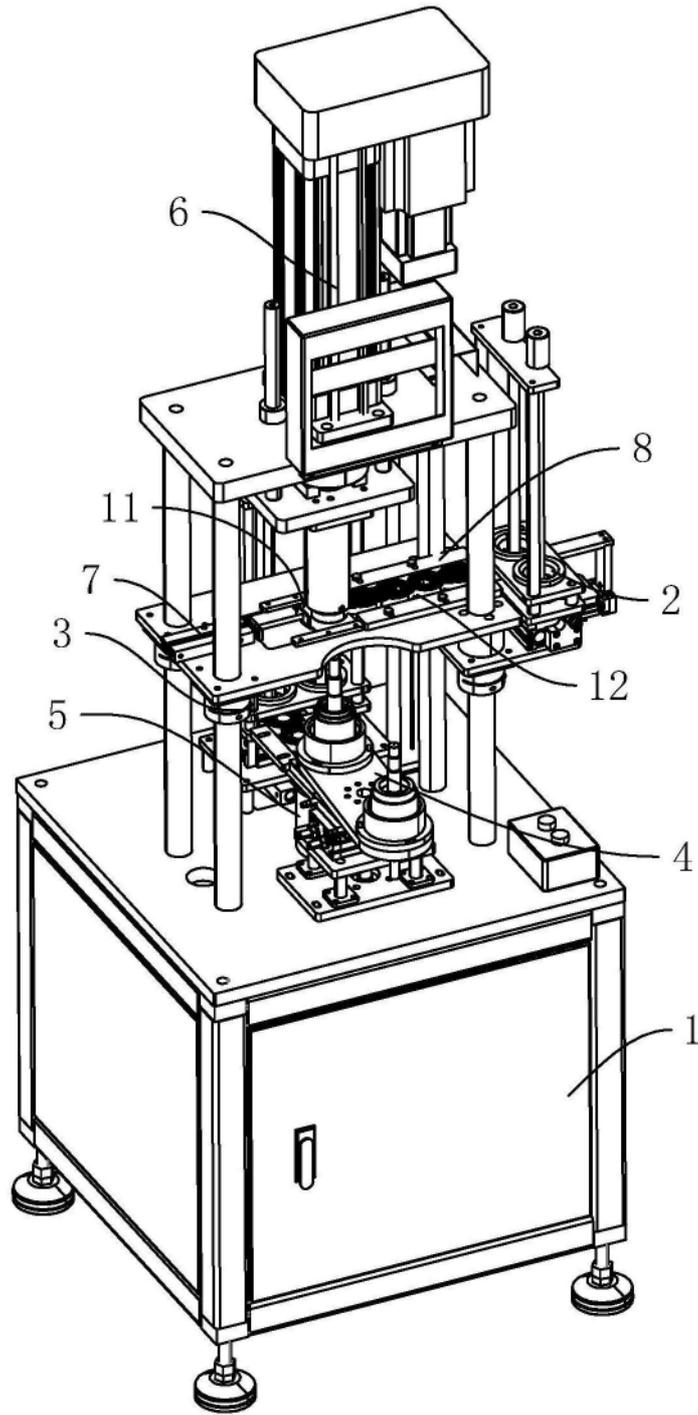


图1

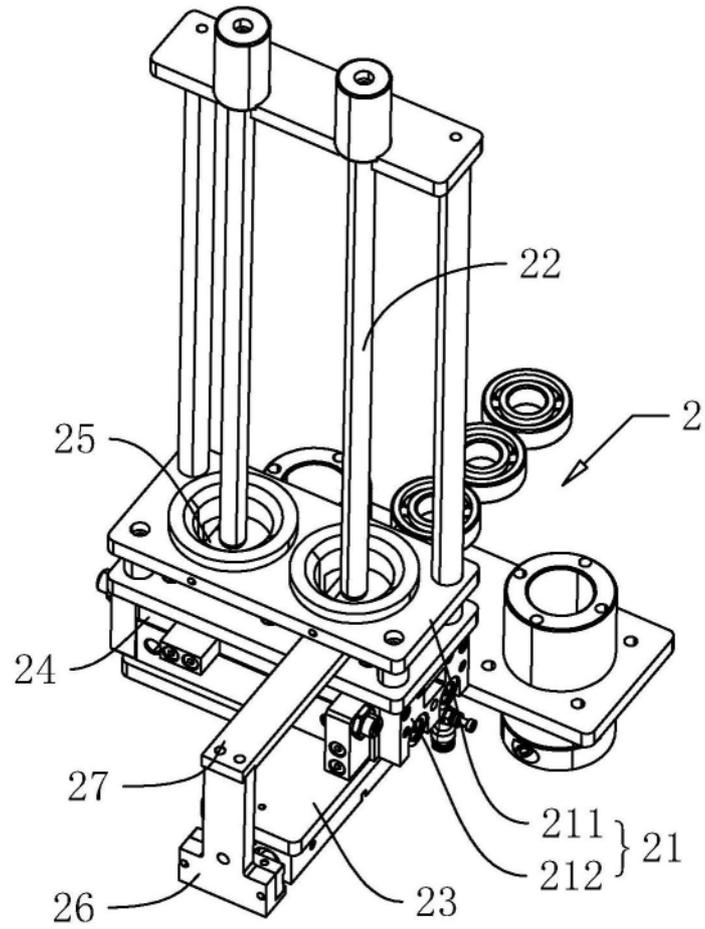


图2

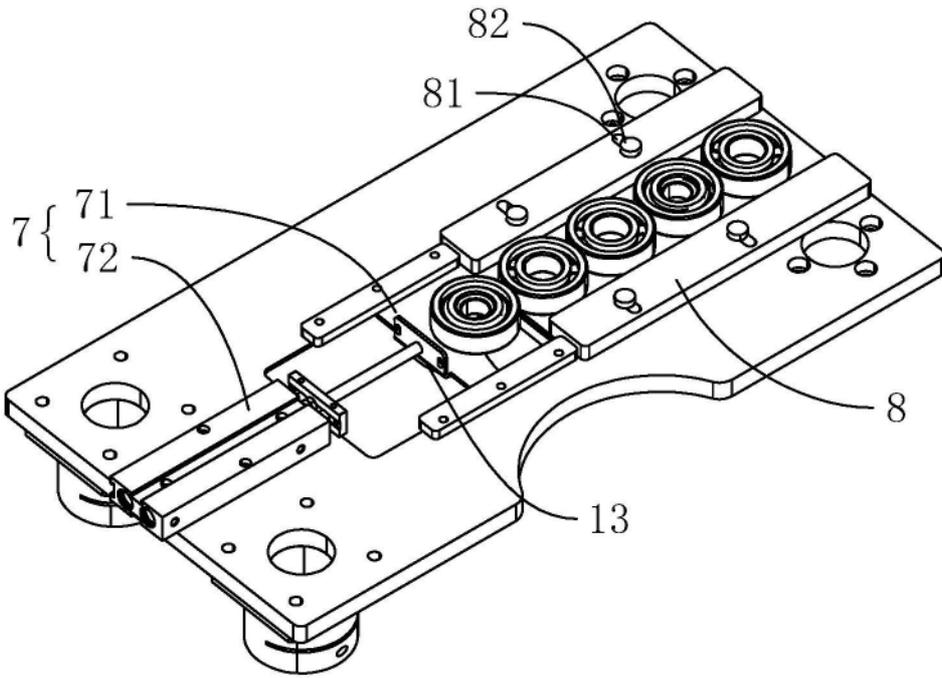


图3

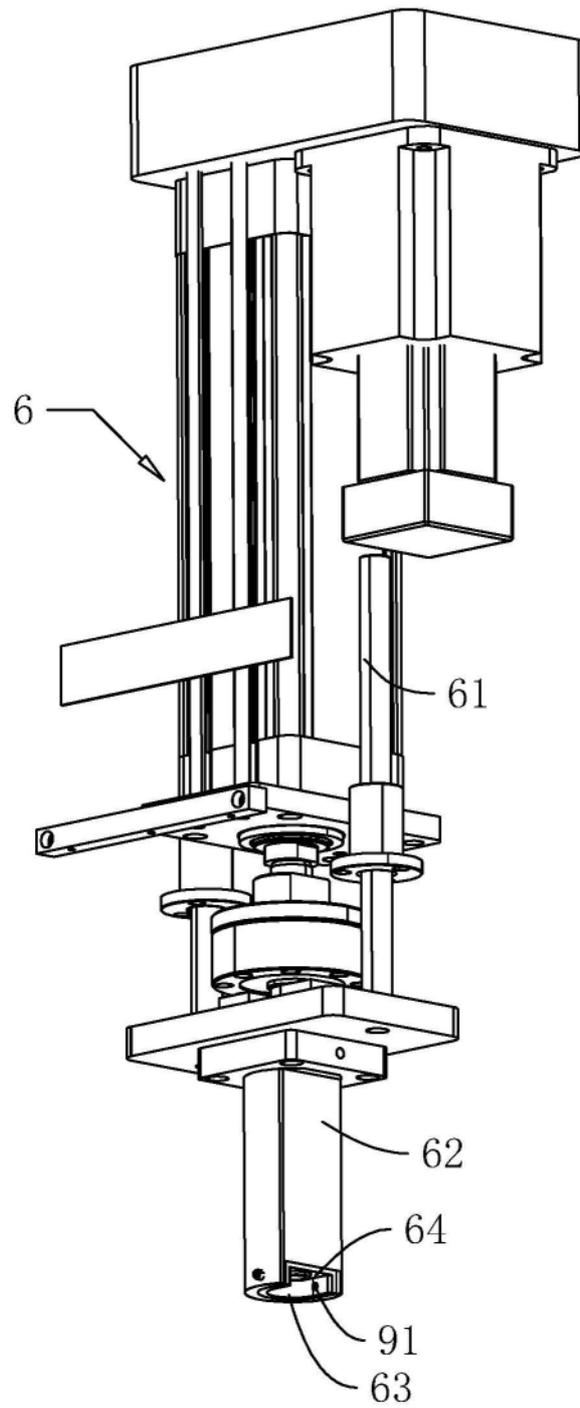


图4

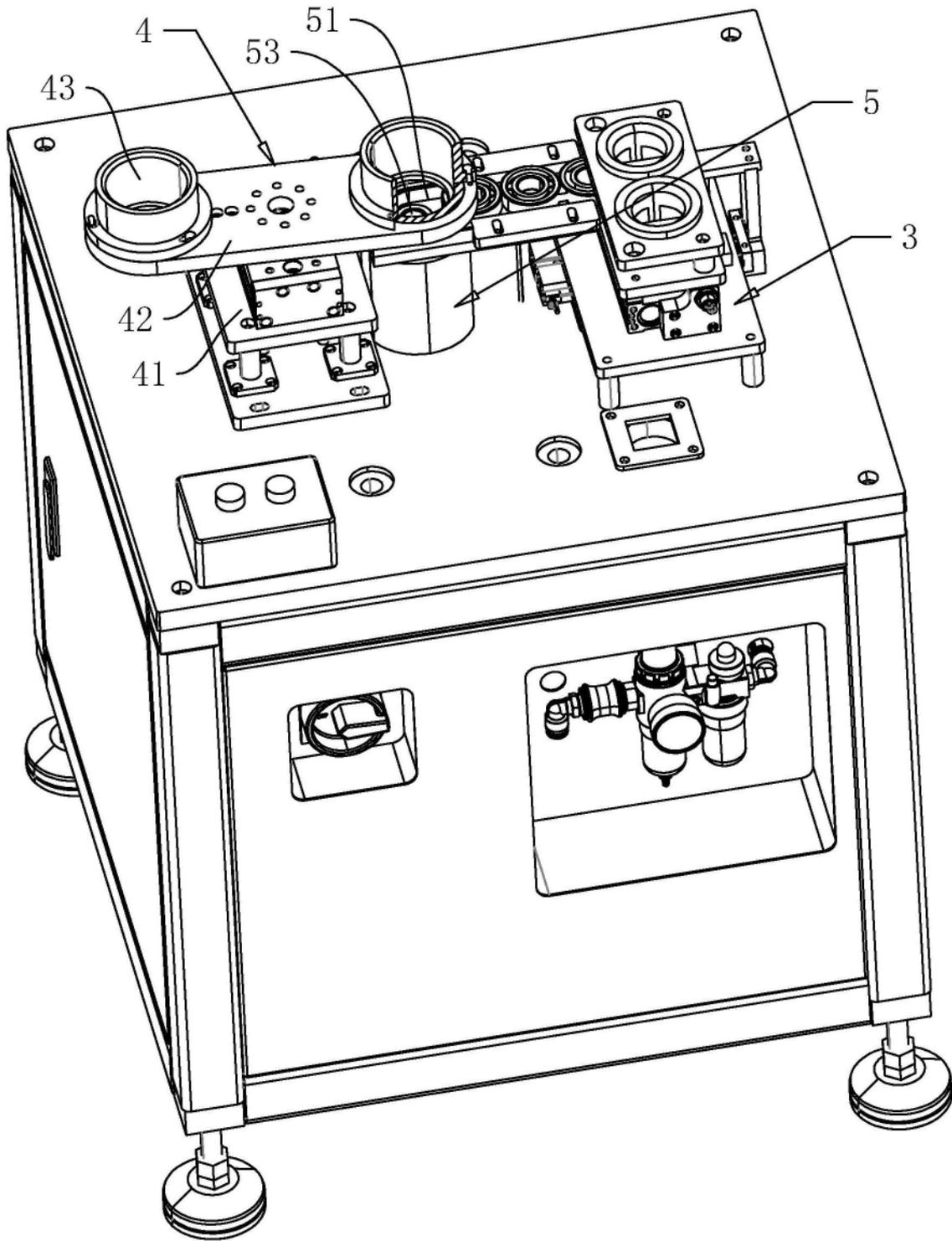


图5

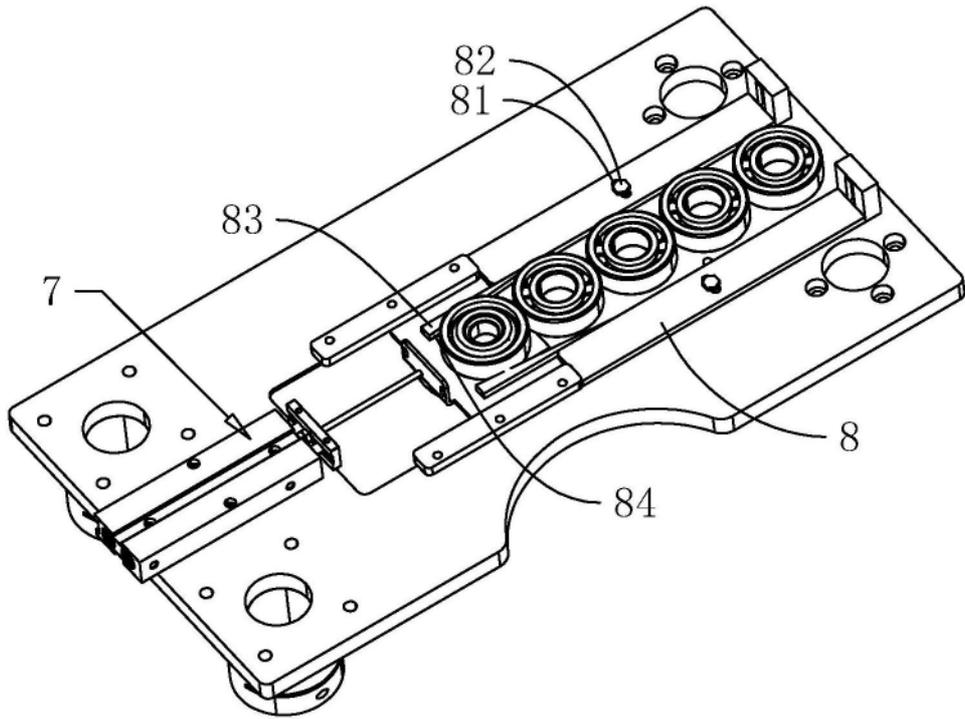


图6

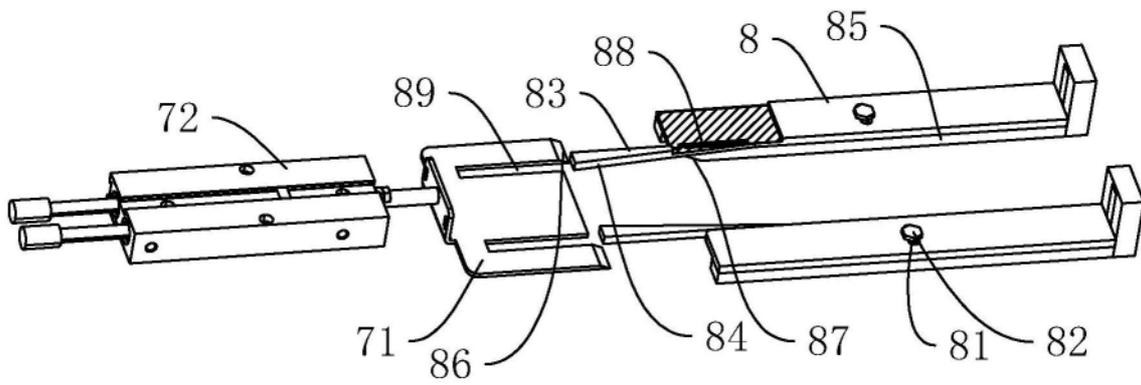


图7