



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108981343 B

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201810612240.5

F26B 21/00(2006.01)

(22)申请日 2018.06.14

F26B 25/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108981343 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(73)专利权人 张家港AAA精密制造股份有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市金港镇后塍澄杨路5号(AAA)

(72)发明人 李有春 顾新忠

(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 韦宇昕

(51)Int.Cl.

F26B 11/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 102901335 A,2013.01.30,

CN 203881064 U,2014.10.15,

CN 101187527 A,2008.05.28,

CN 101870548 A,2010.10.27,

WO 2015139382 A1,2015.09.24,

审查员 闫亚宾

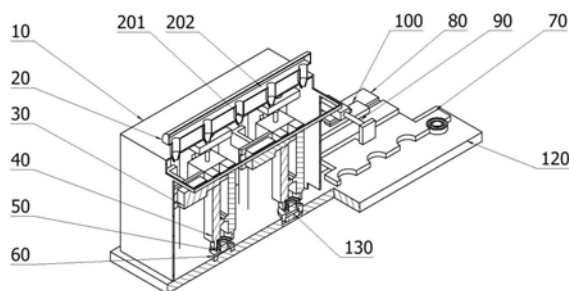
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种轴承烘干机

(57)摘要

本发明提供了轴承烘干机,属于烘干设备领域。该轴承烘干机,包括底座、进料板、导轨板、移动板、伸缩电机、烘干箱、风箱、夹持单元、转动底座以及底部升降单元。其中夹持单元设置在容置空间内,转动底座与夹持单元相对设置,底部升降单元设置在底座上,底部升降单元与转动底座连接。由于采用了夹持单元、转动底座及底部升降单元,可以对轴承夹持,然后底部升降单元将其升高,通过转动升降单元的转动使轴承在运动的状态下进行烘干,实现全方位的烘干,烘干效果更好。



1. 一种轴承烘干机,其特征在于,所述烘干机包括:
底座,所述底座包括第一矩形板与第二矩形板,且在所述底座上设置有轴承;
进料板,所述进料板设置在所述第一矩形板的上表面,所述进料板控制所述轴承移动;
导轨板,所述导轨板与所述第一矩形板相对设置;
移动板,所述移动板与所述导轨板的上表面滑动连接;
伸缩电机,所述伸缩电机的一端与所述进料板连接,另一端与所述移动板连接;
烘干箱,所述烘干箱设置在所述第二矩形板上,在所述烘干箱的上端面设置有M个第一圆形孔,所述烘干箱的内部具有一容置空间,其中M为正整数;
风箱,所述风箱设置在所述烘干箱的一侧面,且所述风箱与所述烘干箱的容置空间连通;
夹持单元,所述夹持单元设置在所述容置空间内;
转动底座,所述转动底座与所述夹持单元相对设置;
底部升降单元,所述底部升降单元设置在所述底座上,所述底部升降单元与所述转动底座连接。
2. 如权利要求1所述的轴承烘干机,其特征在于,所述进料板上设置有N个半圆形槽,其中N个所述半圆形槽固定所述轴承,N为正整数。
3. 如权利要求2所述的轴承烘干机,其特征在于,N为4。
4. 如权利要求1所述的轴承烘干机,其特征在于,所述烘干机还包括:
立轴,所述立轴设置在所述进料板上,且所述立轴与所述伸缩电机的一端连接。
5. 如权利要求1所述的轴承烘干机,其特征在于,所述导轨板的上端面具有一矩形凹槽。
6. 如权利要求5所述的轴承烘干机,其特征在于,所述移动板的底部具有一矩形凸槽,其中所述矩形凸槽与所述矩形凹槽相贴合。
7. 如权利要求6所述的轴承烘干机,其特征在于,所述伸缩电机与所述移动板的运动带动所述进料板移动。
8. 如权利要求1所述的轴承烘干机,其特征在于,所述烘干机还包括:
导气管,所述导气管通过M个所述第一圆形孔与所述烘干箱连接。
9. 如权利要求8所述的轴承烘干机,其特征在于,所述导气管包括:
P个排气口,P个所述排气口与M个所述第一圆形孔相对应设置,其中P为正整数;
排气管,所述排气管与P个所述排气口的顶端连通。
10. 如权利要求9所述的轴承烘干机,其特征在于,所述排气口的上方为半圆形导气孔,下方为圆锥形导气孔。
11. 如权利要求1所述的轴承烘干机,其特征在于,M与P为5。
12. 如权利要求1所述的轴承烘干机,其特征在于,所述夹持单元包括:
升降固定板,所述升降固定板的一端与所述底座连接;
升降板,所述升降板通过一端面设置在所述升降固定板的侧面上;
升降电机,所述升降电机设置在所述升降板的上方;
夹持板,所述夹持板与所述升降板的另一端面连接,且所述夹持板具有第一部分与第二部分,其中所述第一部分与第二部分相对设置。

13. 如权利要求12所述的轴承烘干机,其特征在于,所述夹持单元还包括:
固定板,所述固定板与所述升降固定板的另一端连接,且所述固定板具有第二圆形孔。
14. 如权利要求13所述的轴承烘干机,其特征在于,所述升降电机的一端固定设置在所述第二圆形孔内。
15. 如权利要求12所述的轴承烘干机,其特征在于,所述夹持单元还包括:
夹持电机,所述夹持电机的一端与所述升降固定板固定连接,另一端与所述夹持板连接。
16. 如权利要求15所述的轴承烘干机,其特征在于,所述夹持电机运转带动所述夹持板移动。
17. 如权利要求12所述的轴承烘干机,其特征在于,所述夹持单元还包括:
矩形倒角支撑块,所述矩形倒角支撑块分别设置在所述夹持板的第一部分与第二部分内侧面的下方,且所述矩形倒角支撑块与所述夹持板的底部具有一定距离。
18. 如权利要求12所述的轴承烘干机,其特征在于,所述夹持单元还包括:
第一半圆形夹持槽,所述第一半圆形夹持槽与所述夹持板的第一部分的下端面连接;
第二半圆形夹持槽,所述第二半圆形夹持槽与所述夹持板的第二部分的下端面连接,且所述第二半圆形夹持槽与第一半圆形夹持槽的开口相对设置。
19. 如权利要求18所述的轴承烘干机,其特征在于,所述第一半圆形夹持槽与第二半圆形夹持槽相配合夹持所述轴承。
20. 如权利要求1所述的轴承烘干机,其特征在于,所述烘干机还包括:
温度湿度传感器,所述温度湿度传感器设置在所述烘干箱的内顶部。

一种轴承烘干机

技术领域

[0001] 本发明涉及烘干设备领域,具体而言,涉及一种轴承烘干机。

背景技术

[0002] 轴承是在机械传动过程中起着减小载荷摩擦系数和固定的一种部件。安装轴承所需的安装力随着轴承尺寸的增加而迅速增大。由于安装力的要求,较大的轴承不容易推到轴上或推入轴承座内。因此,轴承在安装前需要加热,可避免在安装过程中损坏。另外,加热要均匀要加热到一定的温度不能太低也不能太高,轴承加热超温后相当于重新热处理,改变的原有的晶相组织,使轴承失去的原有的硬度和耐磨性。超温严重的话轴承会变色发黑,轴承也就因此报废。

[0003] 现有的烘干设备是将轴承经进料板送至烘干箱内,轴承静止处于待烘干位置,烘干设备无法全方位对轴承进行烘干处理,烘干效果不好。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种轴承烘干机,解决了现有技术中现有烘干设备无法全方位对轴承进行烘干的技术问题,达到了能够对轴承进行全方位烘干处理,且烘干效果好的技术效果。

[0005] 本发明实施例提供了一种轴承烘干机,包括底座、进料板、导轨板、移动板、伸缩电机、烘干箱、风箱、夹持单元、转动底座以及底部升降单元;所述底座包括第一矩形板与第二矩形板,且在所述底座上设置有轴承;所述进料板设置在所述第一矩形板的上表面,所述进料板控制所述轴承移动;所述导轨板与所述第一矩形板相对设置;所述移动板与所述导轨板的上表面滑动连接;所述伸缩电机的一端与所述进料板连接,另一端与所述移动板连接;所述烘干箱设置在所述第二矩形板上,在所述烘干箱的上端面设置有M个第一圆形孔,所述烘干箱的内部具有一容置空间,其中M为正整数;所述风箱设置在所述烘干箱的一侧面,且所述风箱与所述烘干箱的容置空间连通;所述夹持单元设置在所述容置空间内;所述转动底座与所述夹持单元相对设置;所述底部升降单元设置在所述底座上,所述底部升降单元与所述转动底座连接。

[0006] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述进料板上设置有N个半圆形槽,其中N个所述半圆形槽固定所述轴承,所述N为正整数。

[0007] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述进料板上设置有N个半圆形槽,其中N个所述半圆形槽固定所述轴承,所述N为正整数。

[0008] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述N为4。

[0009] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述烘干机还包括立轴;所述立轴设置在所述进料板上,且所述立轴与所述伸缩电机的一端连接。

[0010] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述导轨板的上端面具有一矩形凹槽。

[0011] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述移动板的底部具有一矩形凸槽,其中所

述矩形凸槽与所述矩形凹槽相贴合。

[0012] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述伸缩电机与所述移动板的运动带动所述进料板移动。

[0013] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述烘干机还包括导气管;所述导气管通过M个所述第一圆形孔与所述烘干箱连接。

[0014] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述导气管包括排气管和P个排气口;P个所述排气口与M个所述第一圆形孔相对应设置,其中P为正整数;所述排气管与P个所述排气口的顶端连通。

[0015] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述排气口的上方为半圆形导气孔,下方为圆锥形导气孔。

[0016] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述M与P为5。

[0017] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述夹持单元包括升降固定板、升降板、升降电机及夹持板;所述升降固定板的一端与所述底座连接;所述升降板通过一端面设置在所述升降固定板的侧面上;所述升降电机设置在所述升降板的上方;所述夹持板与所述升降板的另一端面连接,且所述夹持板具有第一部分与第二部分,其中所述第一部分与第二部分相对设置。

[0018] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述夹持单元还包括固定板;所述固定板与所述升降固定板的另一端连接,且所述固定板具有第二圆形孔。

[0019] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述升降电机的一端固定设置在所述第二圆形孔内。

[0020] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述夹持单元还包括夹持电机;所述夹持电机的一端与所述升降固定板固定连接,另一端与所述夹持板连接。

[0021] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述夹持电机运转带动所述夹持板移动。

[0022] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述夹持单元还包括矩形倒角支撑块;所述矩形倒角支撑块分别设置在所述夹持板的第一部分与第二部分内侧面的下方,且所述矩形倒角支撑块与所述夹持板的底部具有一定距离。

[0023] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述夹持单元还包括第一半圆形夹持槽和第二半圆形夹持槽;所述第一半圆形夹持槽与所述夹持板的第一部分的下端面连接;所述第二半圆形夹持槽与所述夹持板的第二部分的下端面连接,且所述第二半圆形夹持槽与第一半圆形夹持槽的开口相对设置。

[0024] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述第一半圆形夹持槽与第二半圆形夹持槽相配合夹持所述轴承。

[0025] 进一步地,在本发明的一种实施例中,所述烘干机还包括温度湿度传感器所述温度湿度传感器设置在所述烘干箱的内顶部。

[0026] 在申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0027] 1. 由于采用了夹持单元、转动底座及底部升降单元,可以对轴承夹持,然后底部升降单元将其升高,通过转动升降单元的转动使轴承在运动的状态下进行烘干,实现全方位的烘干,烘干效果更好;

[0028] 2. 进料板开设与轴承相匹配的半圆形槽,使得轴承的固定与移动更加便捷;

- [0029] 3. 导轨板开设矩形凹槽, 移动板设置矩形凸槽, 矩形凸槽能够容置于矩形凹槽内, 矩形凸槽的槽壁与矩形凹槽的槽壁抵接;
- [0030] 4. 排气管上方为半圆形导气孔, 下方为圆锤形导气孔, 该结构能够更加有效的换热;
- [0031] 5. 矩形倒角支撑块能够限定最小的夹持范围减少机器的使用频率;
- [0032] 6. 夹持板的下端面设置第一半圆形槽和第二半圆形槽, 其中夹持板的下端面设置第一半圆形槽和第二半圆形槽的开口相对设置, 能够更加方便地夹持轴承, 防止轴承的损坏;
- [0033] 7. 烘干箱的内顶部设置温度湿度传感器, 保证烘干箱的温度, 防止轴承温度过高会发生退火变质。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案, 下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍, 应当理解, 以下附图仅示出了本发明的某些实施例, 因此不应被看作是对范围的限定, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0035] 图1是本发明实施例提供的轴承烘干机的结构示意图;

[0036] 图2是本发明实施例提供的轴承烘干机的内部结构示意图;

[0037] 图3是本发明实施例提供夹持电机的结构示意图;

[0038] 图4是本发明实施例提供的移动板结构示意图;

[0039] 图5是本发明实施例提供轴承烘干机处于运动状态的呈现图。

[0040] 图标: 10-烘干箱; 20-导气管; 201-排气口; 202-排气管; 30-夹持电机; 40-夹持装置; 401-升降固定板; 402-升降电机; 403-固定板; 404-升降板; 405-夹持板; 50-轴承; 60-转动底座; 70-进料板; 80-导轨板; 90-伸缩电机; 100-移动板; 110-风箱; 120-底座; 130-底部升降装置; 140-温度湿度传感器。

具体实施方式

[0041] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合本发明实施方式中的附图, 对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施方式是本发明一部分实施方式, 而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式, 本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式, 都属于本发明保护的范围。

[0042] 因此, 以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围, 而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式, 本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式, 都属于本发明保护的范围。

[0043] 应注意到: 相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项, 因此, 一旦某一项在一个附图中被定义, 则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0044] 在本发明的描述中, 需要理解的是, 术语“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、

“右”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。

[0045] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0046] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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发明中的具体含义。

[0047] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0048] 本发明实施例提供了一种轴承烘干机,解决了现有技术中轴承烘干设备不能对轴承全方位烘干,导致轴承烘干效果不好的问题。

[0049] 本发明实施例中的技术方案为解决上述不能全方位烘干问题,总体思路如下:

[0050] 通过在烘干箱内设置夹持单元、转动底座及底部升降单元,可以对轴承夹持,然后底部升降单元将其升高,通过转动升降单元的转动使轴承在运动的状态下进行烘干,实现全方位的烘干,烘干效果更好。

[0051] 请参阅图1,本发明提供一种轴承烘干机,包括底座120、进料板70、导轨板80、移动板100、伸缩电机90、烘干箱10、风箱110、夹持单元、转动底座60以及底部升降单元。

[0052] 底座120包括第一矩形板与第二矩形板,且在底座120上设置有轴承50。

[0053] 进料板70设置在第一矩形板的上表面,进料板70控制轴50承移动。

[0054] 导轨板80与第一矩形板相对设置。

[0055] 移动板100导轨板80的上表面滑动连接。

[0056] 伸缩电机90的一端与进料板70连接,另一端与移动板100连接。

[0057] 烘干箱10设置在第二矩形板上,在烘干箱10的上端面设置有M个第一圆形孔,烘干箱10的内部具有一容置空间,其中M为正整数。

[0058] 风箱110设置在烘干箱的一侧面,且风箱110与烘干箱10的容置空间连通。

[0059] 夹持单元设置在容置空间内。

[0060] 转动底座60与夹持单元相对设置。

[0061] 底部升降单元设置在底座120上,底部升降单元与转动底座120连接。

[0062] 在本实施例中,进料板70上设置有N个半圆形槽,其中N个半圆形槽能够固定轴承50,N为正整数。可选地,N为4,即进料板70上设置4个半圆形槽,4个半圆形槽能够固定轴承

50。

[0063] 在本实施例中,导轨板80的上端面具有一矩形槽。

[0064] 在本实施例中,移动板100的底部具有一矩形凸槽,其中矩形凸槽与矩形凹槽相贴合。

[0065] 在本实施例中,伸缩电机90与移动板100的运动带动进料板70移动。

[0066] 在本实施例中,烘干箱10设置在第二矩形板上,烘干箱10的上端面设置有5个第一圆形孔,烘干箱10的内部具有一容置空间。

[0067] 在本实施例中,夹持单元包括升降固定板401、升降板404、升降电机402、夹持板405、固定板403、夹持电机30、矩形倒角支撑块、第一半圆形夹持槽、第二半圆形夹持槽。

[0068] 其中,升降固定板401的一端与底座120连接,升降固定板401的另一端与固定板403连接,固定板403具有第二圆形孔。升降板404通过一端面设置在升降固定板401的侧面上。升降电机402设置在升降板404的上方且升降电机402的一端固定设置在第二圆形孔内。夹持板405与升降板404的另一端面连接,且夹持板405具有第一部分与第二部分,其中第一部分和第二部分相对设置。矩形倒角支撑块分别设置在夹持板405的第一部分和第二部分内侧面的下方,且矩形倒角支撑块与夹持板405的底部具有一定距离。第一半圆形夹持槽与夹持板405的第一部分的下端面连接,第二半圆形夹持槽与夹持板的第二部分的下端面连接,且第一半圆形夹持槽与第二半圆形夹持槽的开口相对设置。第一半圆形夹持槽与第二半圆形夹持槽相配合能够夹持轴承50。

[0069] 夹持电机30的一端与升降固定板401固定连接,另一端与夹持板405连接,夹持电机30运转能够带动夹持板405移动。

[0070] 在本实施例中,轴承烘干机还包括导气管20,导气管20包括P个排气口201和排气管202。P个排气口201与M个第一圆形孔相对应设置,排气管202与P个排气口201的顶端连通,排气管202通过M个第一圆形孔与烘干箱10连接。其中M、P均为正整数。可选地,M与P均为5。

[0071] 在本实施例中,轴承烘干机还包括立轴,立轴设置在进料板70上,且立轴与伸缩电机30的一端连接。

[0072] 在本实施例中,轴承烘干机还包括温度湿度传感器,温度湿度传感器设置在烘干箱10的内顶部。

[0073] 工作原理:底座120的第一矩形板上设置有轴承50,轴承50通过进料板70控制,进料板70的前方呈有4个等同的半圆形槽用于轴承50的固定与移动使进料更加便捷,进料板70的上表面长方形立板的轴与伸缩电机90相连接,伸缩电机90设置于移动板100的上方,移动板100的下方矩形凸槽设置在导轨板80的矩形凹槽内,矩形凸槽具体为左右两边具有等长的长方形边用与和导轨板80的矩形凹槽贴合有效防止移动板100因移动导致的位置偏移或抖动,通过伸缩电机90与移动板100的运动带动进料板70的前后左右移动形成进料循环。

[0074] 底座120的第二矩形板上设置有烘干箱10,在烘干箱10的上端面开有5个圆形孔,放置了导气管20,导气管20上方为半圆形导气孔,下方为圆锥形导气孔,这样能够更加有效的换热,烘干箱10的右面设置有风箱110,在烘干箱10的内部设置有夹持装置40,夹持装置40通过升降固定板401右端面的升降板404控制升降,在升降板404的上方设置有升降电机402,升降电机402固定设置在固定板403的圆形孔内,在升降板404的右端面设置有夹持板

405,夹持板405通过夹持电机30运转,夹持板405的中下方有矩形倒角支撑块用于限定最小的夹持范围减少机器的使用频率,在最下方设置有两边相对的半圆形夹持槽,即第一半圆形夹持槽与第二半圆形夹持槽,用于更加方便的夹持轴承50防止轴承50的损坏,位于夹持板405的下方的第一半圆形槽和第二半圆形夹持槽的底座120上设置有转动底座60和底部升降装置130,当风箱110吹出风时,通过烘干箱10对轴承50进行烘干,在烘干的同时通过夹持装置40,对轴承50进行夹持,使他离开底座120一定距离,在通过底部升降装置130对转动底座60进行升高,使转动底座60卡在轴承50的圆形孔内,通过转动底座60的转动使轴承50在运动的状态下进行烘干,实现全方位的烘干,同时由温度湿度传感器控制烘干箱10内的温度及湿度,保证烘干箱10内的温度不是随意提升的,防止轴承温度过高会发生退火变质,轴承就无法继续使用了,通过传感器的数据控制烘干时间、散热速度和发热丝的温度。

[0075] 本发明至少包括以下优点:

[0076] 1.由于采用了夹持单元、转动底座及底部升降单元,可以对轴承夹持,然后底部升降单元将其升高,通过转动升降单元的转动使轴承在运动的状态下进行烘干,实现全方位的烘干,烘干效果更好;

[0077] 2.进料板开设与轴承相匹配的半圆形槽,使得轴承的固定与移动更加便捷;

[0078] 3.导轨板开设矩形凹槽,移动板设置矩形凸槽,矩形凸槽能够容置于矩形凹槽内,矩形凸槽的槽壁与矩形凹槽的槽壁抵接;

[0079] 4.排气管上方为半圆形导气孔,下方为圆锤形导气孔,该结构能够更加有效的换热;

[0080] 5.矩形倒角支撑块能够限定最小的夹持范围减少机器的使用频率;

[0081] 6.夹持板的下端面设置第一半圆形槽和第二半圆形槽,其中夹持板的下端面设置第一半圆形槽和第二半圆形槽的开口相对设置,能够更加方便地夹持轴承,防止轴承的损坏;

[0082] 7.烘干箱的内顶部设置温度湿度传感器,保证烘干箱的温度,防止轴承温度过高会发生退火变质。

[0083] 以上仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

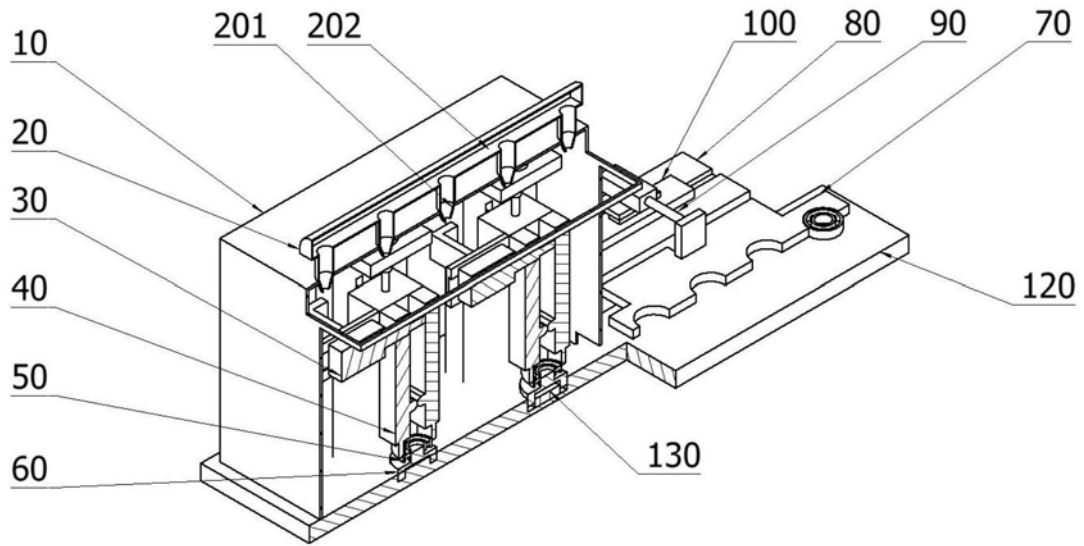


图1

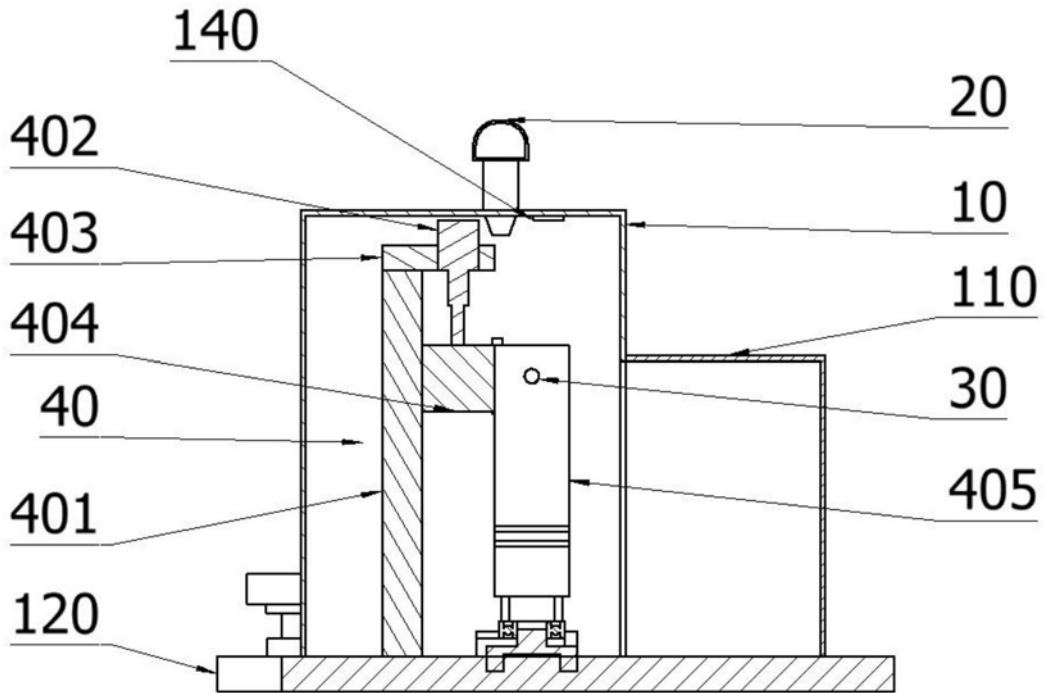


图2

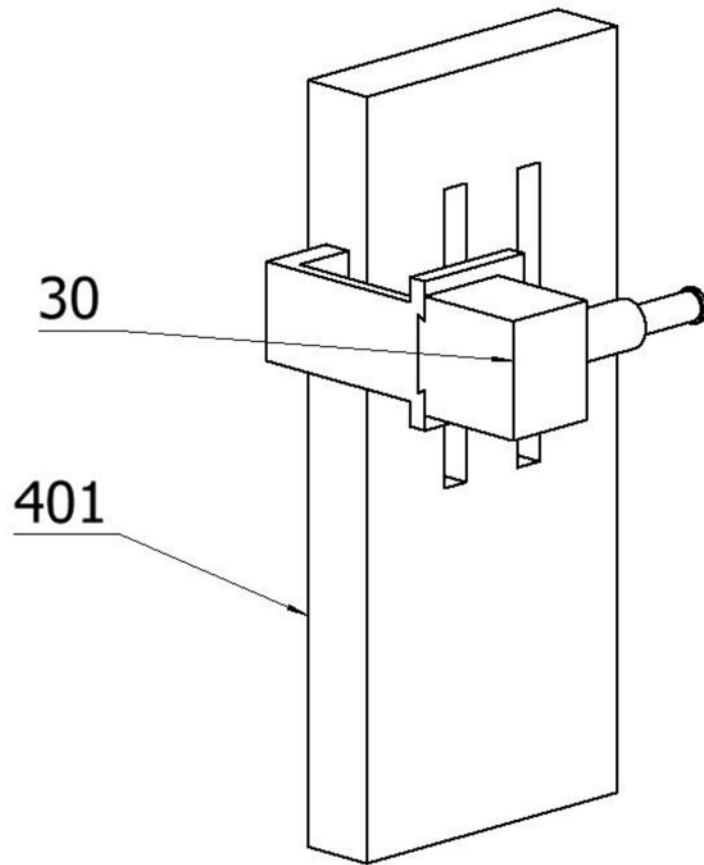


图3

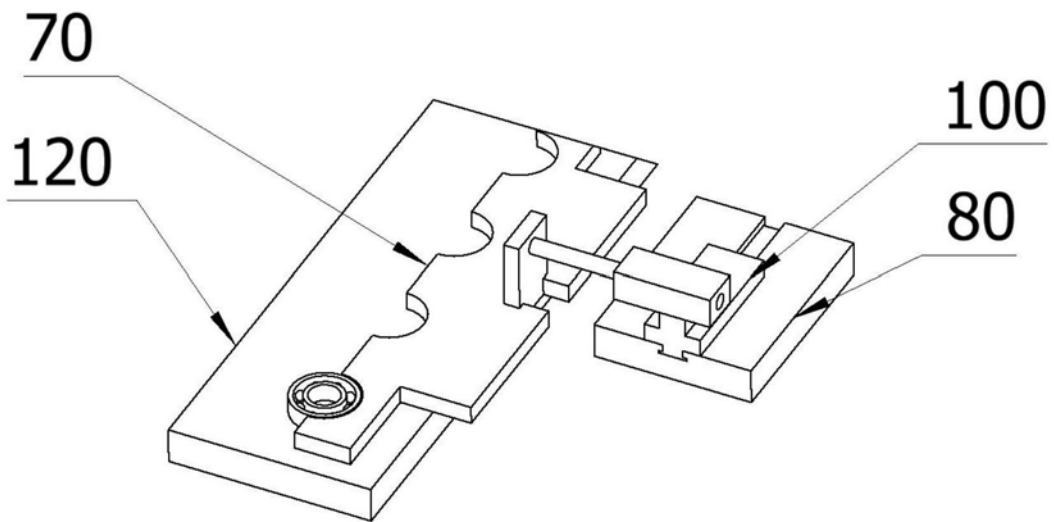


图4

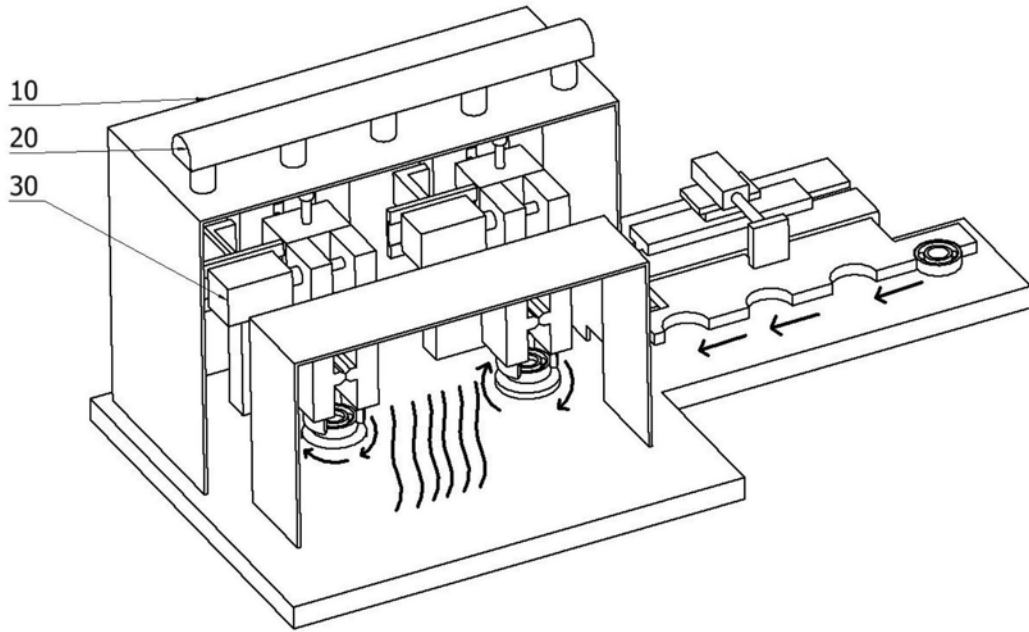


图5