(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112536278 A
(43)申请公布日 2021.03.23

(21)申请号 202011472118.6
(22)申请日 2020.12.14
(71)申请人 北京宗合铁路轴承有限公司
地址 102200 北京市昌平区南口镇东区292号
(72)发明人 张磊 屈龙怀 谷立辉
(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 侯巍巍
(51)Int.Cl.
B08B 3/02(2006.01)
B08B 3/04(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)
B65G 47/74(2006.01)
B65G 47/82(2006.01)
B65G 15/30(2006.01)
G01N 27/84(2006.01)

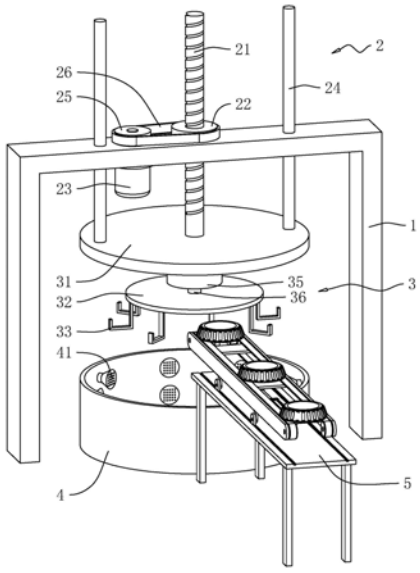
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种轴承检修用清洗装置以及清洗工艺

(57)摘要

本申请涉及一种轴承检修用清洗装置以及清洗工艺，涉及轴承检修的技术领域，其包括架体、安装在所述架体上的升降机构、安装在所述升降机构下方的轴承悬挂机构、设置在所述轴承悬挂机构下方的顶部开口设置的清洗箱，以及设向所述轴承悬挂机构送料的上料机构，所述升降机构能够驱动所述轴承悬挂机构向下移动至所述清洗箱中；所述轴承悬挂机构包括水平设置且绕自身轴线转动的旋转盘，所述旋转盘上安装有多个环绕所述旋转盘的挂钩，多个所述挂钩均匀、间隔分布，且挂钩的开口朝向外侧；所述上料机构将轴承运送至所述挂钩上方。本申请具有方便于清洗轴承零件、提高检修效率的效果。



CN 112536278 A

1.一种轴承检修用清洗装置,其特征在于:包括架体(1)、安装在所述架体(1)上的升降机构(2)、安装在所述升降机构(2)下方的轴承悬挂机构(3)、设置在所述轴承悬挂机构(3)下方的顶部开口设置的清洗箱(4),以及设向所述轴承悬挂机构(3)送料的上料机构(5),所述升降机构(2)能够驱动所述轴承悬挂机构(3)向下移动至所述清洗箱(4)中;

所述轴承悬挂机构(3)包括水平设置且绕自身轴线转动的旋转盘(32),所述旋转盘(32)上安装有多个环绕所述旋转盘(32)的挂钩(33),多个所述挂钩(33)均匀、间隔分布,且挂钩(33)的开口朝向外侧;

所述上料机构(5)包括两条水平、间隔设置的传送带(53),两条所述传送带(53)的出料端朝向所述旋转盘(32),且两条传送带(53)能够同时向所述旋转盘(32)平移,使所述挂钩(33)进入两条所述传送带(53)之间,且将轴承运送至所述挂钩(33)上方。

2.根据权利要求1所述的轴承检修用清洗装置,其特征在于:所述轴承悬挂机构(3)还包括盖板(31),所述盖板(31)顶面与所述升降机构(2)底端固定连接,所述旋转盘(32)可转动的同轴连接在所述盖板(31)下方,所述升降机构(2)驱动所述盖板(31)向下移动盖设在所述清洗箱(4)的顶部。

3.根据权利要求2所述的轴承检修用清洗装置,其特征在于:所述盖板(31)的底部中间设置有防水壳(35),所述防水壳(35)内安装有驱动所述旋转盘(32)转动的旋转驱动器。

4.根据权利要求1所述的轴承检修用清洗装置,其特征在于:所述清洗箱(4)内设置有喷淋头(41)。

5.根据权利要求1所述的轴承检修用清洗装置,其特征在于:所述升降机构(2)包括竖直设置且底端与所述轴承悬挂机构(3)固定连接的螺杆(21)、转动连接在所述架体(1)上且与所述螺杆(21)螺纹配合的螺母(22)、以及安装在所述架体(1)上且驱动所述螺母(22)转动的升降驱动器。

6.根据权利要求5所述的轴承检修用清洗装置,其特征在于:所述架体(1)顶部竖向穿设有上下滑动的导向杆(24),所述导向杆(24)底端与所述轴承悬挂机构(3)固定连接。

7.根据权利要求1-6任意一项所述的轴承检修用清洗装置,其特征在于:所述上料机构(5)还包括安装座(51)、支撑在所述安装座(51)下方的底座(52),以及安装在安装座(51)和底座(52)之间的平移驱动器,两条所述传送带(53)安装在所述安装座(51)的两侧,所述安装座(51)的高度高于所述清洗箱(4)顶部。

8.一种轴承检修用清洗工艺,其特征在于:包括以下步骤,

S1、轴承分解;

S2、使用权利要求1中所述的轴承检修用清洗装置清洗轴承套圈,具体步骤如下,

A1、通过升降机构(2)调整轴承悬挂机构(3)高度,使挂钩(33)的高度低于所述上料机构(5)的两条传送带(53);调整旋转盘(32)角度使其中一个挂钩(33)正对两条传送带(53)之间的空隙;

A2、将分解后的轴承套圈依次、间隔的放置在上料机构(5)上,使轴承套圈的两侧支撑在两条传送带(53)上,将两条传送带(53)向旋转盘(32)平移,使挂钩(33)伸入两条传送带(53)之间的空隙,两条传送带(53)将轴承套圈运送至挂钩(33)的上方;

A3、通过升降机构(2)向上移动旋转盘(32),使挂钩(33)将其上方的轴承套圈勾起,然后转动旋转盘(32)、降低旋转盘(32)高度,使另一挂钩(33)移动至两条传送带(53)之间;

A4、重复步骤A3，使所有挂钩(33)均挂有轴承套圈，然后将两条传送带(53)向远离旋转盘(32)的方向平移，再通过升降机构(2)将挂钩(33)上的轴承套圈送入下方清洗箱(4)中进行清洗，清洗时旋转盘(32)在清洗箱(4)中转动；

A5、清洗完成后，通过升降机构(2)升高旋转盘(32)，然后将轴承套圈从挂钩(33)上取下；

S3、轴承套圈干燥处理；

S4、轴承套圈探伤检测。

一种轴承检修用清洗装置以及清洗工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及轴承检修的领域，尤其是涉及一种轴承检修用清洗装置以及清洗工艺。

背景技术

[0002] 滚动轴承是大量生产的机械零件，而且制造精度要求很严，技术上专业化程度很高，因此对于绝大多数容易买到的轴承品种而言，应该是购买比修理更合算，只有在下列情况下，才考虑轴承的修复问题，即：(1)大型工厂所使用的大量相同型号的轴承，其失效形式主要为滚动表面的磨损，疲劳或微动磨蚀，特别是损坏零件多为保持架或滚动体，而套圈或垫圈仍有修复价值；(2)大型和特大型轴承，濒于失效或虽已失效而零件尚无重大损伤，或贵重轴承必须设法延长其有效使用期的；(3)某些确实难以购到的轴承品种，失效后无备用件而不得不修，特别是进口轴承；(4)轴承有轻微损伤，例如库存时期产生的轻微水锈，以及运输过程产生的轻微的微动磨蚀，这类情况修复容易而弃之可惜。除了经济性以外，轴承的修理还有其技术性，这就要求修理者充分了解轴承相应的技术要求，与轴承及其零件在结构上、工艺上以及材料上的特点，否则很难保证轴承修理有合乎要求的效果。

[0003] 检修轴承时，为了提高检修效果需要对轴承的零件拆解清理，但是，目前的轴承清洗设备存在使用不方便的问题，需要人工将轴承依次放置到设备中，操作麻烦，耗费较多人力劳动，影响轴承的检修效率。

发明内容

[0004] 为了方便于清洗轴承零件，提高检修效率，本申请提供一种轴承检修用清洗装置以及清洗工艺。

[0005] 第一方面，本申请提供一种轴承检修用清洗装置，采用如下的技术方案：

一种轴承检修用清洗装置，包括架体、安装在所述架体上的升降机构、安装在所述升降机构下方的轴承悬挂机构、设置在所述轴承悬挂机构下方的顶部开口设置的清洗箱，以及设向所述轴承悬挂机构送料的上料机构，所述升降机构能够驱动所述轴承悬挂机构向下移动至所述清洗箱中；

所述轴承悬挂机构包括水平设置且绕自身轴线转动的旋转盘，所述旋转盘上安装有多个环绕所述旋转盘的挂钩，多个所述挂钩均匀、间隔分布，且挂钩的开口朝向外侧；

所述上料机构包括两条水平、间隔设置的传送带，两条所述传送带的出料端朝向所述旋转盘，且两条传送带能够同时向所述旋转盘平移，使所述挂钩进入两条所述传送带之间，且将轴承运送至所述挂钩上方。

[0006] 通过采用上述技术方案，上料机构的两条传送带能够将轴承套圈运送至轴承悬挂机构的挂钩上方，升降机构能够驱动挂钩上升将轴承套圈勾起，然后，转动旋转盘使挂钩偏离传送带上方，再通过转动、下移旋转盘将另一挂钩移动至两条传送带之间，然后重复上述操作，直到多个挂钩均挂有轴承套圈，然后，通过升降机构将挂钩上的轴承套圈送入下方清

洗箱中进行清洗，清洗时旋转盘转动，使得清洗更加充分，完成清洗后，升降机构将旋转盘升起，然后将挂钩上的轴承套圈取下，本申请的轴承检修用清洗装置能够实现自动上料，升降机构和轴承悬挂机构配合，能够将上料机构上的轴承套圈自动挂到挂钩上，从而极大的节省了人力劳动，提高工作效率。

[0007] 可选的，所述轴承悬挂机构还包括盖板，所述盖板顶面与所述升降机构底端固定连接，所述旋转盘可转动的同轴连接在所述盖板下方，所述升降机构驱动所述盖板向下移动盖设在所述清洗箱的顶部。

[0008] 通过采用上述技术方案，盖板盖设在清洗箱顶部，能够避免清洗剂喷出清洗箱。

[0009] 可选的，所述盖板的底部中间设置有防水壳，所述防水壳内安装有驱动所述旋转盘转动的旋转驱动器。

[0010] 通过采用上述技术方案，旋转驱动器用于驱动旋转盘转动，防水壳能够防止清洗箱内液体接触旋转驱动器。

[0011] 可选的，所述清洗箱内设置有喷淋头。

[0012] 通过采用上述技术方案，喷淋头用于向轴承套圈喷洒清洗液。

[0013] 可选的，所述升降机构包括竖直设置且底端与所述轴承悬挂机构固定连接的螺杆、转动连接在所述架体上且与所述螺杆螺纹配合的螺母、以及安装在所述架体上且驱动所述螺母转动的升降驱动器。

[0014] 通过采用上述技术方案，升降机构采用螺杆和螺母能够提高升降高度的精确度。

[0015] 可选的，所述架体顶部竖向穿设有上下滑动的导向杆，所述导向杆底端与所述轴承悬挂机构固定连接。

[0016] 通过采用上述技术方案，导向杆能够对轴承悬挂机构导向，限制轴承悬挂机构转动，从而限制螺杆转动，使得螺杆能够上下移动。

[0017] 可选的，所述上料机构还包括安装座、支撑在所述安装座下方的底座，以及安装在安装座和底座之间的平移驱动器，两条所述传送带安装在所述安装座的两侧，所述安装座的高度高于所述清洗箱顶部。

[0018] 通过采用上述技术方案，平移驱动器能够驱动安装座平移，从而实现安装座上的两个传送带同时向旋转盘平移。

[0019] 第二方面，本申请提供一种B，采用如下的技术方案：

一种轴承检修用清洗工艺，包括以下步骤，

S1、轴承分解；

S2、使用轴承检修用清洗装置清洗轴承套圈，具体步骤如下，

A1、通过升降机构调整轴承悬挂机构高度，使挂钩的高度低于所述上料机构的两条传送带；调整旋转盘角度使其中一个挂钩正对两条传送带之间的空隙；

A2、将分解后的轴承套圈依次、间隔的放置在上料机构上，使轴承套圈的两侧支撑在两条传送带上，将两条传送带向旋转盘平移，使挂钩伸入两条传送带之间的空隙，两条传送带将轴承套圈运送至挂钩的上方；

A3、通过升降机构向上移动旋转盘，使挂钩将其上方的轴承套圈勾起，然后转动旋转盘、降低旋转盘高度，使另一挂钩移动至两条传送带之间；

A4、重复步骤A3，使所有挂钩均挂有轴承套圈，然后将两条传送带向远离旋转盘的

方向平移，再通过升降机构将挂钩上的轴承套圈送入下方清洗箱中进行清洗，清洗时旋转盘在清洗箱中转动；

A5、清洗完成后，通过升降机构升高旋转盘，然后将轴承套圈从挂钩上取下；

S3、轴承套圈干燥处理；

S4、轴承套圈探伤检测。

[0020] 通过采用上述技术方案，轴承拆分后，将轴承套圈放置通过轴承检修用清洗装置进行清洗，轴承检修用清洗装置能够实现自动上料和清洗，节省人力劳动，提高工作效率。

[0021] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

能够通过上料机构自动上料，升降机构和轴承悬挂机构配合，能够将上料机构上的轴承套圈自动挂到挂钩上，操作方便，极大的节省了人力劳动，且提高了工作效率。

附图说明

[0022] 图1是轴承检修用清洗装置的整体结构示意图；

图2是轴承检修用清洗装置的轴承悬挂机构部分的剖视图；

图3是轴承悬挂机构的上料机构的结构示意图。

[0023] 附图标记说明：1、架体；2、升降机构；21、螺杆；22、螺母；23、升降驱动电机；24、导向杆；25、带轮；26、皮带；3、轴承悬挂机构；31、盖板；32、旋转盘；33、挂钩；34、旋转驱动电机；35、防水壳；36、连接套；4、清洗箱；41、喷淋头；5、上料机构；51、安装座；511、安装板；512、连接板；52、底座；521、轨道；53、传送带；54、平移驱动气缸；55、滚轮。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0025] 本申请实施例公开一种轴承检修用清洗装置。参照图1，轴承检修用清洗装置包括门形的架体1、安装在架体1顶部的升降机构2、安装在升降机构2下方的轴承悬挂机构3、设置在轴承悬挂机构3下方的清洗箱4，以及向轴承悬挂机构3运送轴承套圈的上料机构5。升降机构2能够驱动轴承悬挂机构3上下移动，将轴承套圈送至下方的清洗箱4中进行清洗。

[0026] 参照图1，具体的，升降机构2包括螺杆21、螺母22、升降驱动器，以及导向杆24。螺母22转动连接在架体1的顶面上，架体1顶部开设通孔，螺杆21竖直设置，其顶端穿过通孔与螺母22螺纹配合，其底端与轴承悬挂机构3的顶面固定连接。升降驱动器为升降驱动电机23，且安装在架体1顶部，其转轴上安装有带轮25，带轮25通过皮带26与螺母22传动连接，升降驱动电机23能够带动螺母22转动。导向杆24竖直设置有两根，且对称设置在螺杆21两侧，两根导向杆24的顶端均从架体1的顶部向上穿出，且能够相对于架体1上下滑动，两根导向杆24的底端均与轴承悬挂机构3的顶面固定连接。升降驱动电机23驱动螺母22转动，并且在两根导向杆24的导向作用下，螺杆21能够上下移动，从而驱动轴承悬挂机构3上下移动。

[0027] 参照图1和图2，轴承悬挂机构3包括盖板31、设置在盖板31下方的旋转盘32、固定连接在转装盘上的多个挂钩33、以及驱动旋转盘32转动的旋转驱动器。盖板31为水平设置的圆形盖板31，螺杆21的底端固定连接在盖板31上表面的中心，两根导向杆24的底端也均固定连接在盖板31的上表面。盖板31的底部固定连接有防水壳35，防水壳35的顶面固定连接在盖板31的底面上，防水壳35的底面开设有通孔。转动盘的中间固定连接有连接套36，连

接套36的顶端通过轴承转动连接在防水壳35的底面上，且与防水壳35底部的通孔连通，转动套的底端同轴的固定连接在转动盘的顶面上。旋转驱动器为旋转驱动电机34，旋转驱动电机34安装在防水壳35中，其转轴通过防水壳35底部的通孔伸入转动套中，并固定连接在旋转盘32的顶面上，驱动旋转盘32转动，转动套能够对旋转驱动电机34的转轴进行保护。多个挂钩33固定连接在旋转盘32的圆周边缘，且均匀、间隔分布，多个挂钩33的开口均朝向旋转盘32外侧。

[0028] 参照图1，清洗箱4顶部开口设置，升降机构2驱动轴承悬挂机构3向下移动后，旋转盘32进入清洗箱4内，盖板31能够盖设在清洗箱4顶部。清洗箱4内部的侧壁和底板上安装有多个喷淋头41，能够向挂钩33上的轴承套圈喷淋清洗剂。清洗时，旋转驱动电机34驱动旋转盘32转动，能够对轴承套圈进行充分清洗。

[0029] 参照图3，上料机构5包括安装座51、支撑在安装座51底部的底座52、固定在安装座51上的两条传送带53，以及安装在底座52和安装座51之间的平移驱动器。安装座51的位置高度高于清洗箱4的高度，其包括两块竖立且横向延伸的安装板511，和固定连接在两块安装板511之间的连接板512，两条传送带53水平间隔设置，且分别安装在安装座51的两块安装板511上，两条传送带53的出料端均朝向轴承悬挂机构3的旋转盘32。两条传送带53同步工作，且其间距小于轴承套圈的直径，轴承套圈能够支撑在两条传送带53上。两块连接板512的底部分别安装有滚轮55，滚轮55支撑在底座52上，底座52上可以设置供滚轮55行走的轨道521。平移驱动器为平移驱动气缸54，平移驱动气缸54沿两条传送带53的长度方向设置，其两端分别通过固定板固定连接在连接板512和底座52上。平移驱动气缸54能够驱动安装座51在底座52上横向移动，使两条传动带向旋转盘32平移，将轴承套圈运送至挂钩33上方，此时，升降机构2驱动旋转盘32上升，使得挂钩33将轴承套圈勾起。

[0030] 升降驱动电机23、旋转驱动电机34和平移驱动电机可以均通过控制单元控制，完成以下动作：首先，启动升降驱动电机23，调整轴承悬挂机构3高度，使挂钩33的高度低于所述升降机构2的两条传送带53；调整旋转盘32角度使其中一个挂钩33正对两条传送带53之间的空隙；然后，升降机构2的平移驱动气缸54驱动安装座51向旋转盘32移动，使两条传送带53能够将轴承套圈运送至挂钩33的上方；随后，升降驱动电机23驱动旋转盘32上升，使挂钩33将轴承套圈勾起，然后通过转动、下移旋转盘32将另一挂钩33移动至两条传送带53之间；然后，重复上述操作，直到多个挂钩33均挂有轴承套圈；挂完轴承套圈后，通过升降机构2将轴承套圈送入下方清洗箱4中进行清洗。

[0031] 本申请实施例还公开一种轴承检修用清洗工艺，包括以下步骤，

S1、轴承分解；

S2、使用轴承检修用清洗装置清洗轴承套圈，具体步骤如下，

A1、通过升降机构2调整轴承悬挂机构3高度，使挂钩33的高度低于所述上料机构5的两条传送带53；调整旋转盘32角度使其中一个挂钩33正对两条传送带53之间的空隙；

A2、将分解后的轴承套圈依次、间隔的放置在上料机构5上，使轴承套圈的两侧支撑在两条传送带53上，将两条传送带53向旋转盘32平移，使挂钩33伸入两条传送带53之间的空隙，两条传送带53将轴承套圈运送至挂钩33的上方；

A3、通过升降机构2向上移动旋转盘32，使挂钩33将其上方的轴承套圈勾起，然后转动旋转盘32、降低旋转盘32高度，使另一挂钩33移动至两条传送带53之间；

A4、重复步骤A3，使所有挂钩33均挂有轴承套圈，然后将两条传送带53向远离旋转盘32的方向平移，再通过升降机构2将挂钩33上的轴承套圈送入下方清洗箱4中进行清洗，清洗时旋转盘32在清洗箱4中转动；

A5、清洗完成后，通过升降机构2升高旋转盘32，然后将轴承套圈从挂钩33上取下；

S3、轴承套圈干燥处理；

S4、轴承套圈探伤检测，使用磁粉对轴承零件人工探伤，甄别具有修复价值的轴承套圈进行下一道工序。

[0032] 本申请实施例一种轴承检修用清洗工艺能够方便、快速的完成轴承套圈的清洗，从而提高清洗效率。

[0033] 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。

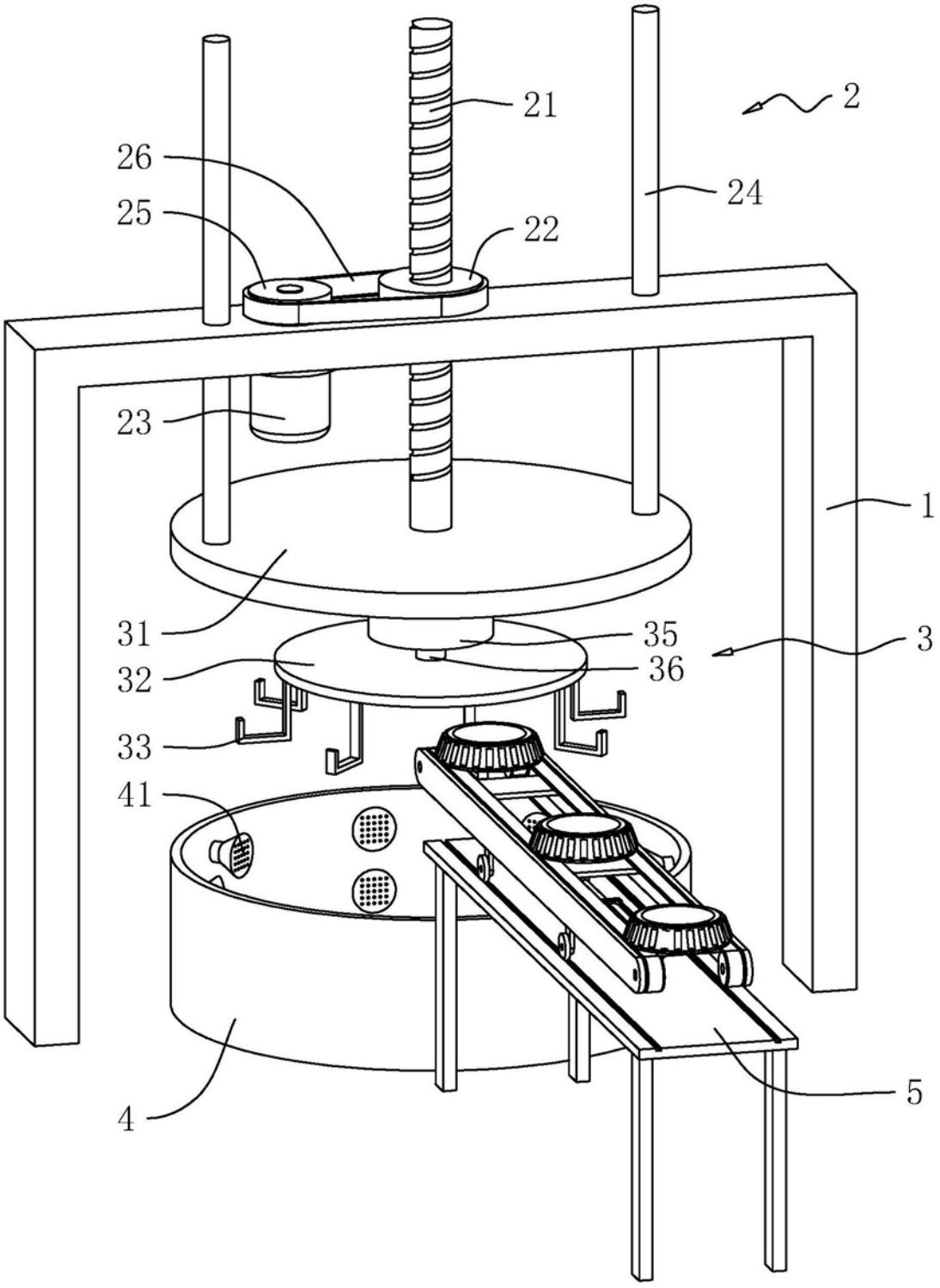


图1

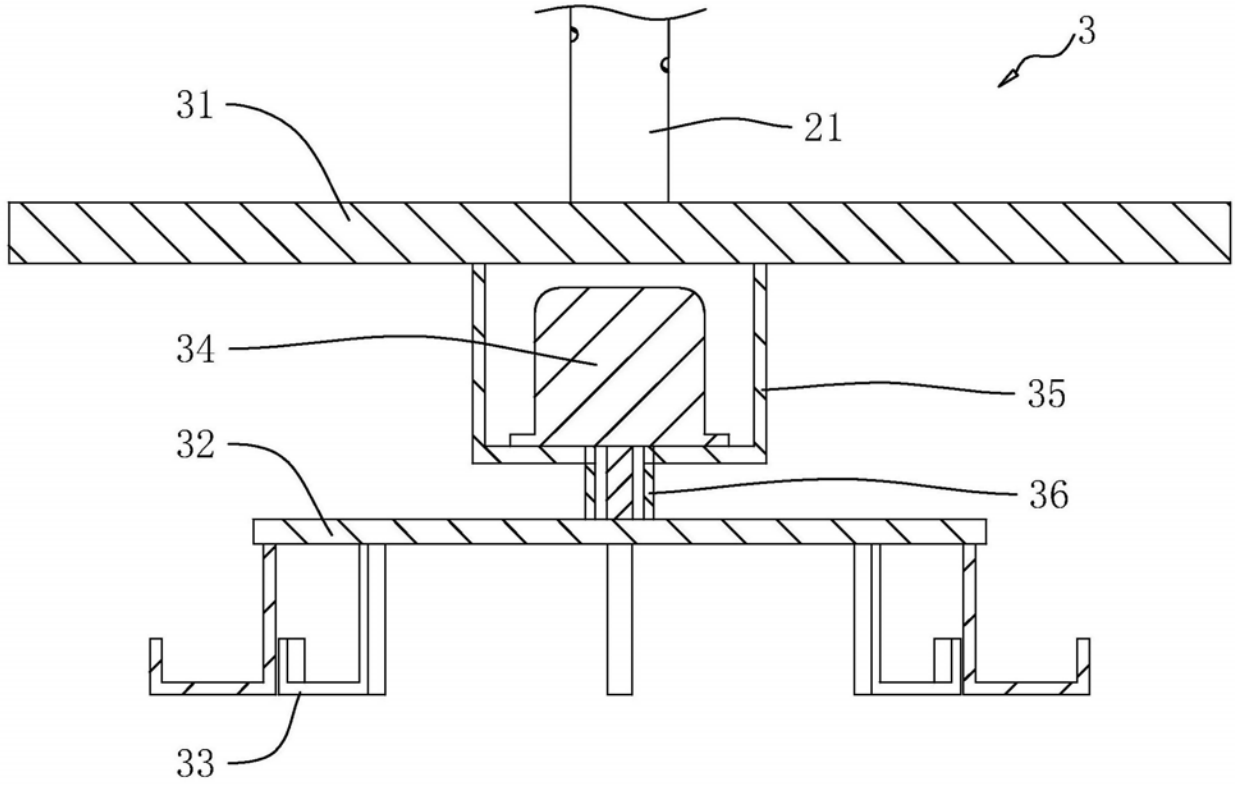


图2

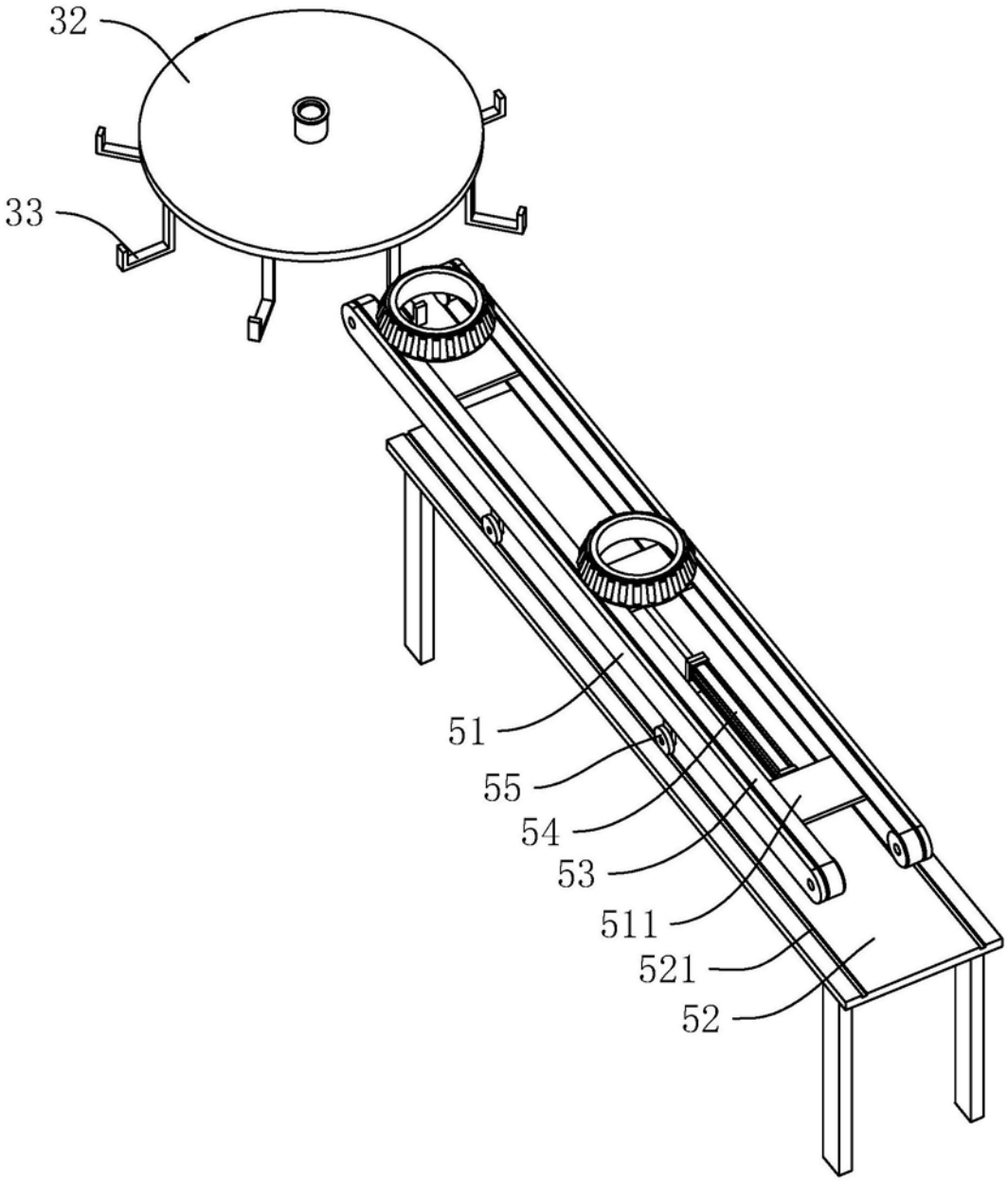


图3