



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117102886 B

(45) 授权公告日 2024.02.13

(21) 申请号 202311363342.5

B23Q 1/25 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.20

B23Q 3/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B23Q 7/02 (2006.01)

申请公布号 CN 117102886 A

B24B 9/04 (2006.01)

(43) 申请公布日 2023.11.24

B24B 47/12 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

(73) 专利权人 东莞市彼联机械科技有限公司  
地址 523000 广东省东莞市南城街道白马  
先锋二路2号1栋

(56) 对比文件

CN 218746109 U, 2023.03.28

CN 205380288 U, 2016.07.13

CN 216463200 U, 2022.05.10

CN 107263114 A, 2017.10.20

CN 111745410 A, 2020.10.09

CN 113843626 A, 2021.12.28

CN 213350424 U, 2021.06.04

JP 4124375 B1, 2008.07.23

(72) 发明人 张凌峰 陈林松 王哲 钟英恒  
夏卫明 张景秋 甘瑶

(74) 专利代理机构 深圳汉林汇融知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44850  
专利代理师 吴洪波

审查员 丰坤

(51) Int. Cl.

B23P 23/04 (2006.01)

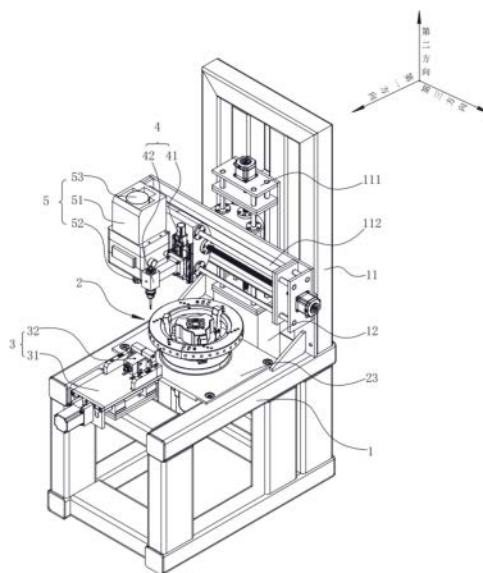
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

## (54) 发明名称

一种多功能化机床设备

## (57) 摘要

本申请涉及一种多功能化机床设备,包括安装工作台、夹具组件、第一打孔组件、第二打孔组件以及磨削组件,夹具组件包括夹紧件和伺服电机,伺服电机用于驱动夹紧件将刹车盘固定在安装工作台上并旋转;第一打孔组件用于对刹车盘的侧边打孔;安装工作台包括安装支架,安装支架上设置有第二丝杆件,第二丝杆件上的滑块上固定有第三丝杆件,第二打孔组件和磨削组件固定在第三丝杆件的滑块上,第二打孔组件用于对刹车盘端面打孔和开槽;磨削组件对刹车盘上孔和槽进行去毛刺。改善刹车盘进行侧边打孔、端面打孔、铣槽以及磨削去毛刺等多种操作时,必须进行多次刀具更换以及调整刹车盘毛坯的夹持位置,导致对刹车盘的成型质量和加工效率造成影响的问题。



1. 一种多功能化机床设备,其特征在于,包括安装工作台(1)、夹具组件(2)、第一打孔组件(3)、第二打孔组件(4)以及磨削组件(5),所述夹具组件(2)固定在所述安装工作台(1)上,所述夹具组件(2)包括夹紧件(21)和伺服电机(22),所述伺服电机(22)用于驱动所述夹紧件(21)将刹车盘固定在所述安装工作台(1)上并旋转;

所述第一打孔组件(3)固定在所述安装工作台(1),所述第一打孔组件(3)包括第一丝杆件(31)和第一打孔件(32),所述第一丝杆件(31)的滑块朝向第一方向滑行,所述第一打孔件(32)固定在所述第一丝杆件(31)的滑块上,所述第一打孔件(32)的打孔端朝向所述夹具组件(2),所述第一打孔件(32)用于对刹车盘的侧边打孔;

所述安装工作台(1)包括安装支架(11),所述安装支架(11)上设置有第二丝杆件(111),所述第二丝杆件(111)的滑块沿第二方向滑行,所述第二丝杆件(111)上的滑块上固定有第三丝杆件(112),所述第三丝杆件(112)的滑块沿第三方向滑行;

其中,所述第二打孔组件(4)和所述磨削组件(5)固定在所述第三丝杆件(112)的滑块上,且所述第二打孔组件(4)与所述磨削组件(5)工作端朝向所述夹具组件(2),所述第二打孔组件(4)用于对刹车盘端面打孔和开槽;所述磨削组件(5)用于对所述第一打孔件(32)和所述第二打孔组件(4)在刹车盘上打孔和开槽的区域进行去毛刺;

所述夹紧件(21)包括夹爪壳体(211)、抓料夹爪(212)、夹爪顶杆(213)和旋转轴(214),所述夹爪壳体(211)上开设有安装腔(2111),所述旋转轴(214)一端穿设所述安装腔(2111),并旋转在所述夹爪壳体(211)内,所述旋转轴(214)另一端与所述伺服电机(22)连接;

所述旋转轴(214)外周壁上开设有第一凹槽(2141)和第二凹槽(2142),所述第一凹槽(2141)与所述第二凹槽(2142)错位排布,所述夹爪壳体(211)上还开设有与所述安装腔(2111)连通的第一导轨口(2112)和第二导轨口(2113),所述第一导轨口(2112)与所述第一凹槽(2141)对齐,所述第二导轨口(2113)与所述第二凹槽(2142)错位;

所述夹爪顶杆(213)分别穿设在所述第一导轨口(2112)和所述第二导轨口(2113)上,所述夹爪壳体(211)外周面在所述第一导轨口(2112)和所述第二导轨口(2113)之间设置有铰接块(2114),所述抓料夹爪(212)铰接在所述铰接块(2114)上,且所述抓料夹爪(212)一端与所述第一导轨口(2112)上的所述夹爪顶杆(213)抵接,所述抓料夹爪(212)另一端与所述第二导轨口(2113)上的所述夹爪顶杆(213)抵接;

所述夹爪壳体(211)内还开设有与所述安装腔(2111)连通的限位槽(2117),所述旋转轴(214)上设置有在所述限位槽(2117)上转动的卡转块(2143),当所述旋转轴(214)旋转所述卡转块(2143)到与限位槽(2117)的边缘位置抵接后,所述旋转轴(214)带动所述夹爪壳体(211)旋转;

所述夹爪壳体(211)与所述伺服电机(22)之间设置有承载平台(23),所述承载平台(23)固定在所述安装工作台(1)上,所述伺服电机(22)一端固定在所述承载平台(23)下方,且所述伺服电机(22)输出端穿设所述承载平台(23)与所述旋转轴(214)连接;

所述承载平台(23)与所述夹爪壳体(211)抵接的端面上设置有转动滚珠(24),所述转动滚珠(24)用于所述夹爪壳体(211)在所述承载平台(23)上转动。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能化机床设备,其特征在于,所述第二打孔组件(4)包括第四丝杆件(41)和第二打孔件(42),所述第四丝杆件(41)的滑块沿第二方向滑动,所

述第二打孔件(42)固定在所述第四丝杆件(41)的滑块上,所述第四丝杆件(41)用于让所述第二打孔件(42)与所述磨削组件(5)形成高度差。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能化机床设备,其特征在于,所述磨削组件(5)包括安装块(51)、磨削头(52)以及驱动电机(53),所述安装块(51)固定在所述第三丝杆件(112)的滑块上,所述磨削头(52)转动设置在所述安装块(51)上;

所述驱动电机(53)固定在所述安装块(51)上,所述驱动电机(53)的输出端穿设所述安装块(51)与所述磨削头(52)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能化机床设备,其特征在于,所述安装工作台(1)上设置有安装座(12),所述伺服电机(22)固定在所述安装座(12)上,所述第二丝杆件(111)的导向杆一端固定在所述安装座(12)上,且第二丝杆件(111)的丝杆一端转动设置在所述安装座(12)上。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能化机床设备,其特征在于,所述抓料夹爪(212)包括卡紧部(2121)和抵紧部(2122),所述卡紧部(2121)沿所述抓料夹爪(212)与刹车盘抵接的一端开设有装配凹槽,所述卡紧部(2121)的装配凹槽用于抓料夹爪(212)卡紧刹车盘;

所述抵紧部(2122)开设在所述卡紧部(2121)的装配凹槽靠近所述伺服电机(22)的一侧,所述抵紧部(2122)用于抵紧刹车盘的端面在所述抓料夹爪(212)上。

6. 根据权利要求1所述的一种多功能化机床设备,其特征在于,所述安装腔(2111)沿所述旋转轴(214)的轴向方向的端面上设置有滚动轴承(2115),所述滚动轴承(2115)嵌入在所述夹爪壳体(211)上,所述旋转轴(214)穿设在所述滚动轴承(2115)上,所述夹爪壳体(211)在所述滚动轴承(2115)的外周开设有螺纹孔(2116),所述螺纹孔(2116)用于螺栓将所述滚动轴承(2115)抵紧在所述夹爪壳体(211)上。

## 一种多功能化机床设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及机械设备的领域,尤其是涉及一种多功能化机床设备。

### 背景技术

[0002] 机床设备是一种用于加工金属、塑料和其他材料的工业机械设备,它们通常用于切削、成形、打孔、磨削、铣削和螺纹加工等操作,以制造各种零部件和工件,机床设备的主要功能是通过控制刀具、工件或工件台的运动来精确地削除材料,以达到所需的尺寸、形状和表面质量,在刹车盘成型工艺中,主要将刹车盘固定在机床设备的工作台上,进行加工成型。

[0003] 相关技术手段中,先将刹车盘固定在机床设备的工作平台上,然后利用刀具或其他工具对刹车盘进行侧边打孔、端面打孔、铣槽以及磨削去毛刺等加工操作,以达到所需的形状、尺寸和表面质量;加工过程中,工件通过不同刀具对刹车盘进行加工,实现最终产品的加工成型。

[0004] 针对上述技术方案,机床设备通常只配备一个主轴,机床设备的单一主轴结构限制了多功能加工的能力,对刹车盘进行侧边打孔、端面打孔、铣槽以及磨削去毛刺等多种操作时,必须进行多次刀具更换以及调整刹车盘毛坯的夹持位置,将导致对刹车盘的成型质量和加工效率造成影响。

### 发明内容

[0005] 为了改善刹车盘进行侧边打孔、端面打孔、铣槽以及磨削去毛刺等多种操作时,必须进行多次刀具更换以及调整刹车盘毛坯的夹持位置,将导致对刹车盘的成型质量和加工效率造成影响的问题,本申请提供一种多功能化机床设备。

[0006] 本申请提供了一种多功能化机床设备,采用如下的技术方案:

[0007] 一种多功能化机床设备,包括安装工作台、夹具组件、第一打孔组件、第二打孔组件以及磨削组件,所述夹具组件固定在所述安装工作台上,所述夹具组件包括夹紧件和伺服电机,所述伺服电机用于驱动所述夹紧件将刹车盘固定在所述安装工作台上并旋转;

[0008] 所述第一打孔组件固定在所述安装工作台,所述第一打孔组件包括第一丝杆件和第一打孔件,所述第一丝杆件的滑块朝向第一方向滑行,所述第一打孔件固定在所述第一丝杆件的滑块上,所述第一打孔件的打孔端朝向所述夹具组件,所述第一打孔件用于对刹车盘的侧边打孔;

[0009] 所述安装工作台包括安装支架,所述安装支架上设置有第二丝杆件,所述第二丝杆件的滑块沿第二方向滑行,所述第二丝杆件上的滑块上固定有第三丝杆件,所述第三丝杆件的滑块沿第三方向滑行;

[0010] 其中,所述第二打孔组件和所述磨削组件固定在所述第三丝杆件的滑块上,且所述第二打孔组件与所述磨削组件工作端朝向所述夹具组件,所述第二打孔组件用于对刹车盘端面打孔和开槽;所述磨削组件用于对所述第一打孔件和所述第二打孔件组在刹车盘上

打孔和开槽的区域进行去毛刺。

[0011] 作为优选方案,所述第二打孔组件包括第四丝杆件和第二打孔件,所述第四丝杆件的滑块沿第二方向滑动,所述第二打孔件固定在所述第四丝杆件的滑块上,所述第四丝杆件用于让所述第二打孔件与所述磨削组件形成高度差。

[0012] 作为优选方案,所述磨削组件包括安装块、磨削头以及驱动电机,所述安装块固定在所述第三丝杆件的滑块上,所述磨削头转动设置在所述安装块上;

[0013] 所述驱动电机固定在所述安装块上,所述驱动电机的输出端穿设所述安装块与所述磨削头连接。

[0014] 作为优选方案,所述安装工作台上设置有安装座,所述伺服电机固定在所述安装座上,所述第二丝杆件的导向杆一端固定在所述安装座上,且所述第二丝杆件的丝杆一端转动设置在所述安装座上。

[0015] 作为优选方案,夹紧件包括夹爪壳体、抓料夹爪、夹爪顶杆和旋转轴,所述夹爪壳体上开设有安装腔,所述旋转轴一端穿设所述安装腔,并旋转在所述夹爪壳体内,所述旋转轴另一端与所述伺服电机连接;

[0016] 所述旋转轴外周壁上开设有第一凹槽和第二凹槽,所述第一凹槽与所述第二凹槽错位排布,所述夹爪壳体上还开设有与所述安装腔连通的第一导轨口和第二导轨口,所述第一导轨口与所述第一凹槽对齐,所述第二导轨口与所述第二凹槽口错位;

[0017] 所述夹爪顶杆分别穿设在所述第一导轨口和所述第二导轨口上,所述夹爪壳体外周面在所述第一导轨口和所述第二导轨口之间设置有铰接块,所述抓料夹爪铰接在所述铰接块上,且所述抓料夹爪一端与所述第一导轨口上的所述夹爪顶杆抵接,所述抓料夹爪另一端与所述第二导轨口上的所述夹爪顶杆抵接。

[0018] 作为优选方案,所述抓料夹爪包括卡紧部和抵紧部,所述卡紧部沿所述抓料夹爪与刹车盘抵接的一端开设有装配凹槽,所述卡紧部的装配凹槽用于抓料夹爪卡紧刹车盘;

[0019] 所述抵紧部开设在所述卡紧部的装配凹槽靠近所述伺服电机的一侧,所述抵紧部用于抵紧刹车盘的端面在所述抓料夹爪上。

[0020] 作为优选方案,所述安装腔沿所述旋转轴的轴向方向的端面上设置有滚动轴承,所述滚动轴承嵌入在所述夹爪壳体上,所述旋转轴穿设在所述滚动轴承上,所述夹爪壳体在所述滚动轴承的外周开设用螺纹孔,所述螺纹孔用于螺栓将所述滚动轴承抵紧在所述夹爪壳体上。

[0021] 作为优选方案,所述夹爪壳体内还开设有与所述安装腔连通的限位槽,所述旋转轴上设置有在所述限位槽上转动的卡转块,当所述旋转轴旋转所述卡转块到与限位槽的边缘位置抵接后,所述旋转轴带动所述夹爪壳体旋转。

[0022] 作为优选方案,所述夹爪壳体与所述伺服电机之间设置有承载平台,所述承载平台固定在所述安装工作台上,所述伺服电机一端固定在所述承载平台下方,且所述伺服电机输出端穿设所述承载平台与所述旋转轴连接。

[0023] 作为优选方案,所述承载平台与所述夹爪壳体抵接的端面上设置有转动滚珠,所述转动滚珠用于所述夹爪壳体在所述承载平台上转动。

[0024] 与现有技术相比,本申请具有以下有益效果:成型质量高和加工效率高。通过夹具组件的伺服电机驱动夹紧件将刹车盘夹紧在安装工作台上,让第一丝杆件带动第一打孔件

对刹车盘侧边进行打孔;再让第二丝杆件和第三丝杆件带动第二打孔组件对刹车盘的端面进行打孔和开槽;最后,通过第二丝杆件和第三丝杆件带动磨削组件对第一打孔组件和第二打孔组件钻的孔和开的槽进行磨削去毛刺,实现一台机床设备,一次装夹完成刹车盘的侧边打孔、端面打孔、铣槽以及磨削去毛刺等步骤,改善刹车盘进行侧边打孔、端面打孔、铣槽以及磨削去毛刺等多种操作时,必须进行多次刀具更换以及调整刹车盘毛坯的夹持位置,将导致对刹车盘的成型质量和加工效率造成影响的问题。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0026] 本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0027] 图1是本申请实施例中一种多功能化机床设备的整体结构示意图;

[0028] 图2是本申请实施例中夹具组件的爆炸示意图;

[0029] 图3是本申请实施例中夹紧件的零件爆炸示意图;

[0030] 图4是本申请实施例中夹紧件的零件仰视示意图;

[0031] 图5是本申请实施例中夹紧件的零件局部剖视示意图。

[0032] 附图标记说明:

[0033] 1、安装工作台;11、安装支架;111、第二丝杆件;112、第三丝杆件;12、安装座;2、夹具组件;21、夹紧件;211、夹爪壳体;2111、安装腔;2112、第一导轨口;2113、第二导轨口;2114、铰接块;2115、滚动轴承;2116、螺纹孔;2117、限位槽;212、抓料夹爪;2121、卡紧部;2122、抵紧部;213、夹爪顶杆;214、旋转轴;2141、第一凹槽;2142、第二凹槽;2143、卡转块;22、伺服电机;23、承载平台;24、转动滚珠;3、第一打孔组件;31、第一丝杆件;32、第一打孔件;4、第二打孔组件;41、第四丝杆件;42、第二打孔件;5、磨削组件;51、安装块;52、磨削头;53、驱动电机。

## 具体实施方式

[0034] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“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发明的限制。需要说明的是,当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中设置的组件。

[0036] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0037] 参照图1至图5,一种多功能化机床设备,包括用于安装各个功能组件的安装工作台1、用于夹紧刹车盘的夹具组件2、用于对刹车盘打孔第一打孔组件3、第二打孔组件4以及具备磨削去毛刺的磨削组件5;先将夹具组件2固定在安装工作台1上,该夹具组件2包括夹紧件21和伺服电机22,伺服电机22用于驱动夹紧件21的张合,让夹紧件21可以将刹车盘固定在安装工作台1上,并且该伺服电机22还具备使夹紧件21旋转的效果;将第一打孔组件3固定在安装工作台1,该第一打孔组件3包括第一丝杆件31和第一打孔件32,其中,第一丝杆件31的滑块朝向第一方向滑行,而第一打孔件32固定在第一丝杆件31的滑块上,并且第一打孔件32的打孔端朝向夹具组件2,该第一打孔件32主要用于对夹紧件21上的刹车盘进行侧边打孔,实现刹车盘的侧边打孔。

[0038] 参照图1至图5,安装工作台1包括安装支架11,在安装支架11上设置有朝向安装工作台1运动的第二丝杆件111,该第二丝杆件111的滑块沿第二方向滑行,在第二丝杆件111上的滑块上固定有第三丝杆件112,让第三丝杆件112能够跟随第二丝杆件111的滑块在安装支架11上沿第二方向运动;其中,该第三丝杆件112的滑块沿第三方向滑行,将第二打孔组件4和磨削组件5固定在第三丝杆件112的滑块上,让第二打孔组件4和磨削组件5可以跟随第二丝杆件111的滑块和第三丝杆件112的滑块做第二方向和第三方向的运动,让第二打孔组件4与磨削组件5工作端朝向夹具组件2,其中,该第二打孔组件4负责对刹车盘水平端面进行打孔和开槽;磨削组件5负责对第一打孔件32和第二打孔组件4在刹车盘上打孔和开槽的区域进行去毛刺。

[0039] 通过夹具组件2的伺服电机22驱动夹紧件21将刹车盘夹紧后并旋转,再通过第一打孔组件3和第二打孔组件4对刹车盘的侧边和端面进行打孔和开槽,最后让磨削组件5对第一打孔组件3和第二打孔组件4所打的孔进行磨削去毛刺,改善刹车盘进行侧边打孔、端面打孔、铣槽以及磨削去毛刺等多种操作时,必须进行多次刀具更换以及调整刹车盘毛坯的夹持位置,将导致对刹车盘的成型质量和加工效率造成影响的问题。

[0040] 参照图1至图5,用于对刹车盘端面打孔和铣槽的第二打孔组件4包括第四丝杆件41和第二打孔件42,其中,该第四丝杆件41的滑块与沿着与第二丝杆件111的滑块相同第二方向滑动,将第二打孔件42固定在第四丝杆件41的滑块上,当需要对刹车盘端面进行打孔和开槽时,第四丝杆件41将第二打孔件42沿第二方向向下运动,对刹车盘进行打孔和开槽;当对刹车盘端面进行打孔和开槽完成后,第四丝杆件41将第二打孔件42沿第二方向向上运动,让第二打孔件42与磨削组件5形成高度差后,避免磨削组件5在通过第二丝杆件111和第三丝杆件112控制磨削组件5进行位置上的移动,对被第二打孔件42打出来的孔和槽进行磨削去毛刺时,第二打孔件42还处于工作位置上对刹车盘进行打孔的现象。

[0041] 参照图1至图5,用于磨削去毛刺的磨削组件5包括安装块51、磨削头52以及驱动电机53,先将安装块51固定在第三丝杆件112的滑块上,再将磨削头52的一端可转动地设置在安装块51上;最后,再将驱动电机53固定在安装块51上,并且让驱动电机53的输出端穿设安装块51与磨削头52连接,使磨削头52能够在安装块51上被驱动电机53带动旋转;通过驱动电机53带动磨削头52在安装块51上旋转,将旋转的磨削头52通过第二丝杆件111和第三丝

杆件112控制磨削位置,让磨削组件5能实现对刹车盘磨削去毛刺的效果。

[0042] 参照图1至图5,安装工作台1上设置有安装座12,将伺服电机22远离承载平台23的一端固定在安装座12上,再将第二丝杆件111的导向杆一端固定在安装座12上,且第二丝杆件111的丝杆一端转动设置在安装座12上,通过安装座12的设计让机床设备的空间被充分利用起来。

[0043] 参照图1至图5,具备夹紧刹车盘的夹紧件21包括夹爪壳体211、抓料夹爪212、夹爪顶杆213和旋转轴214,该夹爪壳体211上开设有安装腔2111,将旋转轴214一端穿设在安装腔2111上,让旋转轴214旋转在夹爪壳体211内,将旋转轴214另一端与伺服电机22连接,让伺服电机22能够带动旋转轴214在夹爪壳体211内旋转;该旋转轴214外周壁上开设有第一凹槽2141和第二凹槽2142,而第一凹槽2141与第二凹槽2142在旋转轴214外周壁上呈错位排布,在本实施例中,第一凹槽2141与第二凹槽2142均开设有三个,并沿着旋转轴214外周壁环绕布局,在夹爪壳体211上还开设有与安装腔2111连通的第一导轨口2112和第二导轨口2113,其中,该第一导轨口2112与第一凹槽2141对齐,而第二导轨口2113与第二凹槽2142口错位;将夹爪顶杆213分别穿设在第一导轨口2112和第二导轨口2113上,而夹爪壳体211外周面在第一导轨口2112和第二导轨口2113之间设置有铰接块2114,将抓料夹爪212铰接在铰接块2114上,并且让抓料夹爪212一端与第一导轨口2112上的夹爪顶杆213抵接,抓料夹爪212另一端与第二导轨口2113上的夹爪顶杆213抵接;伺服电机22带动旋转轴214旋转时,放置在第一导轨口2112和第二导轨口2113上的夹爪顶杆213在第一导轨口2112和第二导轨口2113上做上下起伏动作,让铰接在夹爪壳体211外周面上的抓料夹爪212实现转张合运动,进而实现对刹车盘卡紧或松开的功能。

[0044] 参照图1至图5,该抓料夹爪212包括卡紧部2121和抵紧部2122,卡紧部2121沿抓料夹爪212与刹车盘抵接的一端开设有装配凹槽,当在旋转轴214的第一凹槽2141与夹爪壳体211的第一导轨口2112错位后,卡紧部2121的装配凹槽卡紧在刹车盘的内环中;将抵紧部2122开设在装配凹槽靠近伺服电机22的一侧,该抵紧部2122主要用于抵紧刹车盘的一侧端面在抓料夹爪212上,避免第二打孔件42在刹车盘另一端面打孔时,刹车盘在抓料夹爪212上出现不稳定,导致刹车盘出现滑移的现象。

[0045] 参照图1至图5,为便于旋转轴214在安装腔2111内顺滑旋转,在安装腔2111沿旋转轴214的轴向方向的端面上设置有滚动轴承2115,滚动轴承2115嵌入在夹爪壳体211,将旋转轴214穿设在滚动轴承2115上,从而实现旋转轴214的顺滑旋转;夹爪壳体211在滚动轴承2115的外周开设用螺纹孔2116,该螺纹孔2116用于螺栓将滚动轴承2115抵紧在夹爪壳体211上,从而增加滚动轴承2115在夹爪壳体211上的稳定性,避免滚动轴承2115松动脱落。

[0046] 参照图1至图5,为了使刹车盘在在夹具组件2上具备旋转功能,在夹爪壳体211内还开设有与安装腔2111连通的限位槽2117,在本实施例中,该限位槽2117呈“腰型槽”结构,并设置有三个;再在旋转轴214上设置有在该限位槽2117上转动的卡转块2143,卡转块2143的数量与限位槽2117数量一致,使得旋转轴214旋转卡转块2143到与限位槽2117的边缘位置抵接后,旋转轴214能够带动夹爪壳体211旋转,进而实现让固定在夹爪壳体211上刹车盘能够实现旋转;即当伺服电机22驱动旋转轴214旋转,使旋转轴214上的第一凹槽2141与第一导轨口2112错位后,抓料夹爪212夹紧刹车盘,此时,旋转轴214上的卡转块2143与夹爪壳体211的限位槽2117边缘抵接,通过卡转块2143与限位槽2117配合带动夹爪壳体211旋转。

[0047] 当第一丝杆件31驱动第一打孔件32沿第一方向前进在刹车盘侧边打完孔后,第一丝杆件31驱动第一打孔件32沿第一方向退回,此时伺服电机22带动夹具组件2旋转一定角度,随后,第一丝杆件31再次驱动第一打孔件32沿第一方向前进在刹车盘侧边上打孔,依次重复,直至刹车盘侧边全部打完所需的孔。

[0048] 参照图1至图5,在夹爪壳体211与伺服电机22之间设置有承载平台23,该承载平台23两端固定在安装工作台1上,将伺服电机22一端固定在承载平台23下方,并让伺服电机22输出端穿设承载平台23与旋转轴214连接,从而增加夹爪壳体211在工作时的稳定性;与此同时,在承载平台23与夹爪壳体211抵接的端面上设置有转动滚珠24,该转动滚珠24便于夹爪壳体211在承载平台23上转动,改善夹爪壳体211在承载平台23上旋转时,出现卡顿和旋转不顺畅的问题。

[0049] 本申请实施例一种多功能化机床设备的实施原理为:首先,需要将夹具组件2固定在安装工作台1上,其中夹具组件2包括夹紧件21和伺服电机22,通过伺服电机22驱动夹紧件21将刹车盘牢固地固定在安装工作台1上,并使夹紧件21能够旋转。

[0050] 接下来,在安装工作台1上设置第一打孔组件3,该第一打孔组件3包括第一丝杆件31和第一打孔件32,第一丝杆件31的滑块沿着第一方向滑行,从而实现了对刹车盘的侧边进行打孔。

[0051] 随后,在安装工作台1的安装支架11上安装第二丝杆件111,第二丝杆件111的滑块可沿第二方向运动,将第三丝杆件112固定在第二丝杆件111的滑块上;其中,第三丝杆件112的滑块可沿第三方向运动,将第二打孔组件4和磨削组件5固定在第三丝杆件112的滑块,让第二打孔组件4和磨削组件5实现第二方向和第三方向运动,让第二打孔组件4对刹车盘的水平端面进行打孔和开槽,再让磨削组件5对第一打孔组件3和第二打孔组件4所打的孔和槽进行去毛刺,改善刹车盘进行侧边打孔、端面打孔、铣槽以及磨削去毛刺等多种操作时,必须进行多次刀具更换以及调整刹车盘毛坯的夹持位置,将导致对刹车盘的成型质量和加工效率造成影响的问题。

[0052] 其中,第二打孔组件4包括第四丝杆件41和第二打孔件42,第四丝杆件41固定在第三丝杆件112的滑块上;其中,该第四丝杆件41的滑块可沿第二方向运动,第二打孔件42固定在第四丝杆件41的滑块上,让第二打孔件42可在第二方向上进行二次调节,改善第二打孔组件4延伸长度不可调容易在磨削组件5对第一打孔组件3和第二打孔组件4所打的孔和槽进行去毛刺时,出现干涉的问题;磨削组件5包括安装块51、磨削头52以及驱动电机53,安装块51固定在第三丝杆件112滑块上,磨削头52一端可转动地设置在安装块51上,驱动电机53固定在安装块51上,通过连接安装块51和磨削头52的输出端,实现磨削头52在安装块51上的旋转,借助第二丝杆件111和第三丝杆件112控制磨削位置,达到对刹车盘磨削去毛刺的效果,安装工作台1上设置安装座12,安装座12用于固定伺服电机22和第二丝杆件111的导向杆,有效提升机床设备的空间利用率。

[0053] 夹紧件21包括夹爪壳体211、抓料夹爪212、夹爪顶杆213和旋转轴214,夹爪壳体211设有安装腔2111,旋转轴214穿设该安装腔2111,旋转轴214一端与伺服电机22连接,另一端在夹爪壳体211内旋转;在旋转轴214外周壁开设有沿着旋转轴214外周壁环绕布局的第一凹槽2141和第二凹槽2142,在夹爪壳体211上开设有与安装腔2111连通的第一导轨口2112和第二导轨口2113,其中,第一导轨口2112与第一凹槽2141对齐,第二导轨口2113与第

二凹槽2142错位,将夹爪顶杆213分别穿设在第一导轨口2112和第二导轨口2113上,夹爪壳体211外周面在第一导轨口2112和第二导轨口2113之间设置有铰接块2114,将抓料夹爪212铰接在铰接块2114上,当伺服电机22带动旋转轴214旋转时,夹爪顶杆213在第一导轨口2112和第二导轨口2113上做上下起伏动作,让抓料夹爪212实现转张合运动,进而实现对刹车盘卡紧或松开的功能。

[0054] 其中,抓料夹爪212包括卡紧部2121和抵紧部2122,卡紧部2121开设有装配凹槽,该装配凹槽用于与刹车盘内环卡紧,抵紧部2122位于装配凹槽靠近伺服电机22的一侧,用于抵紧刹车盘的一侧端面,避免刹车盘在抓料夹爪212上出现不稳定,导致滑移现象。

[0055] 在夹爪壳体211内设置与安装腔2111连通的限位槽2117,该限位槽2117的长度与旋转轴214的第一凹槽2141相同,在旋转轴214上设置可转动的卡转块2143,当卡转块2143与限位槽2117边缘位置抵接时,伺服电机22带动旋转轴214进而带动夹爪壳体211旋转,实现刹车盘的旋转。

[0056] 最后,通过承载平台23固定伺服电机22和旋转轴214,提高夹爪壳体211工作时的稳定性,在承载平台23与夹爪壳体211抵接的端面设置转动滚珠24,改善夹爪壳体211在承载平台23上旋转时的顺畅性。

[0057] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

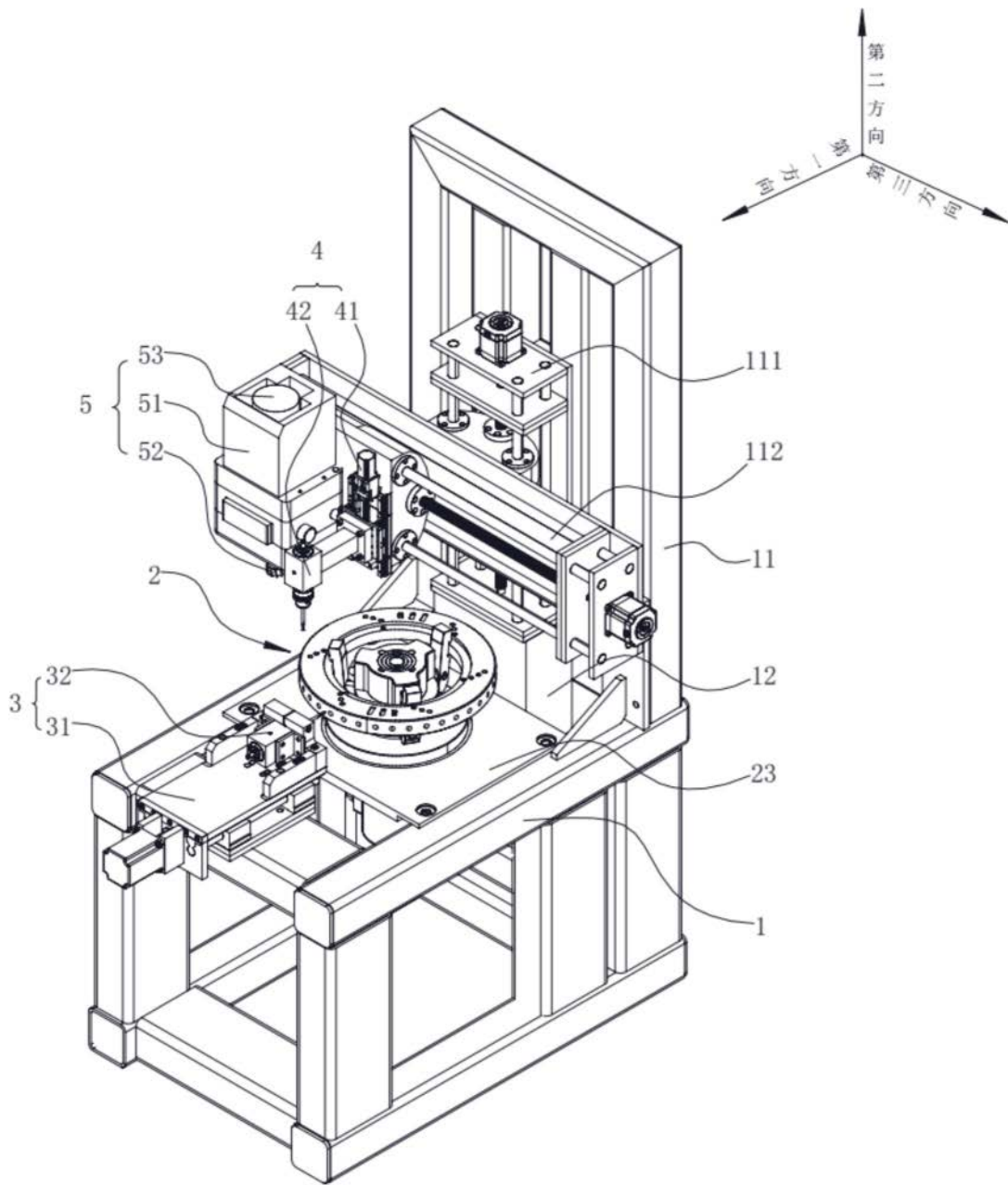


图1

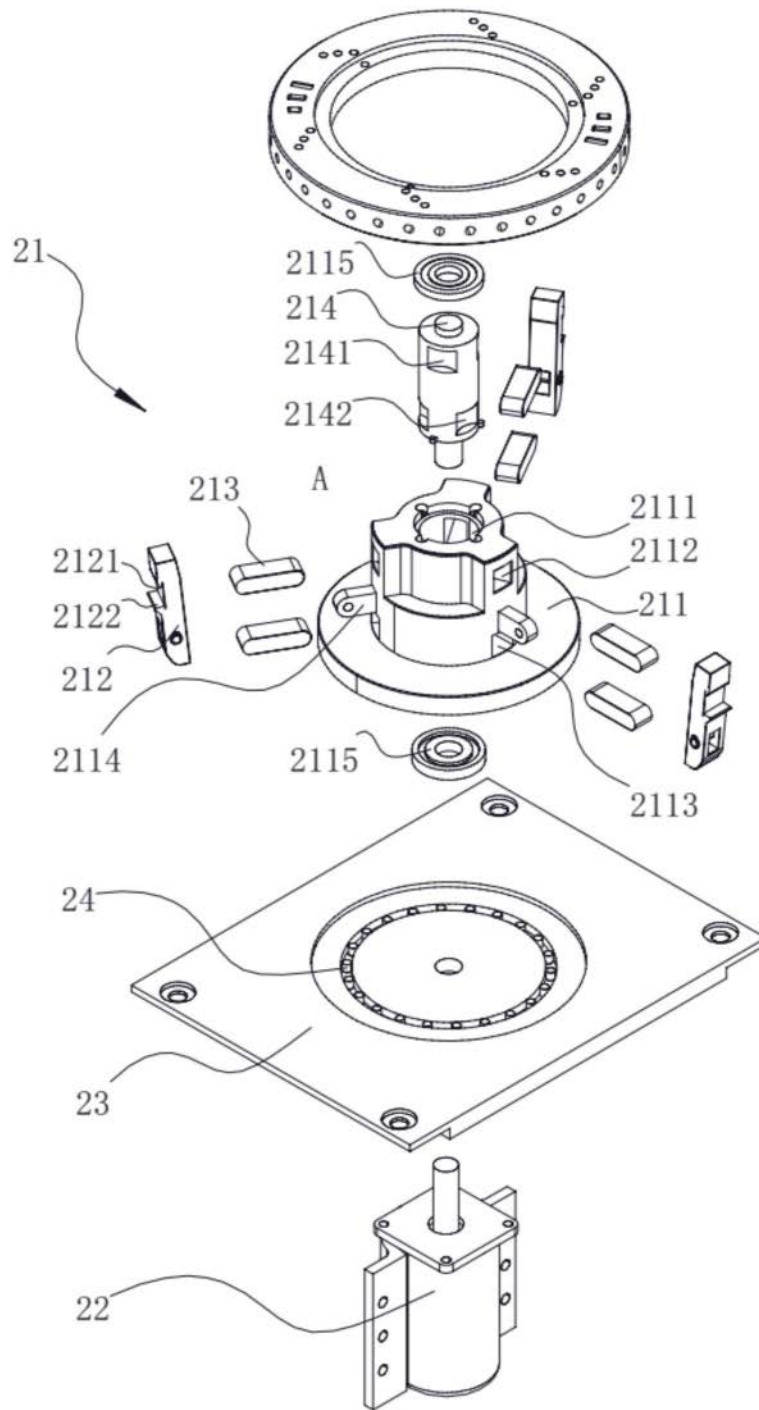


图2

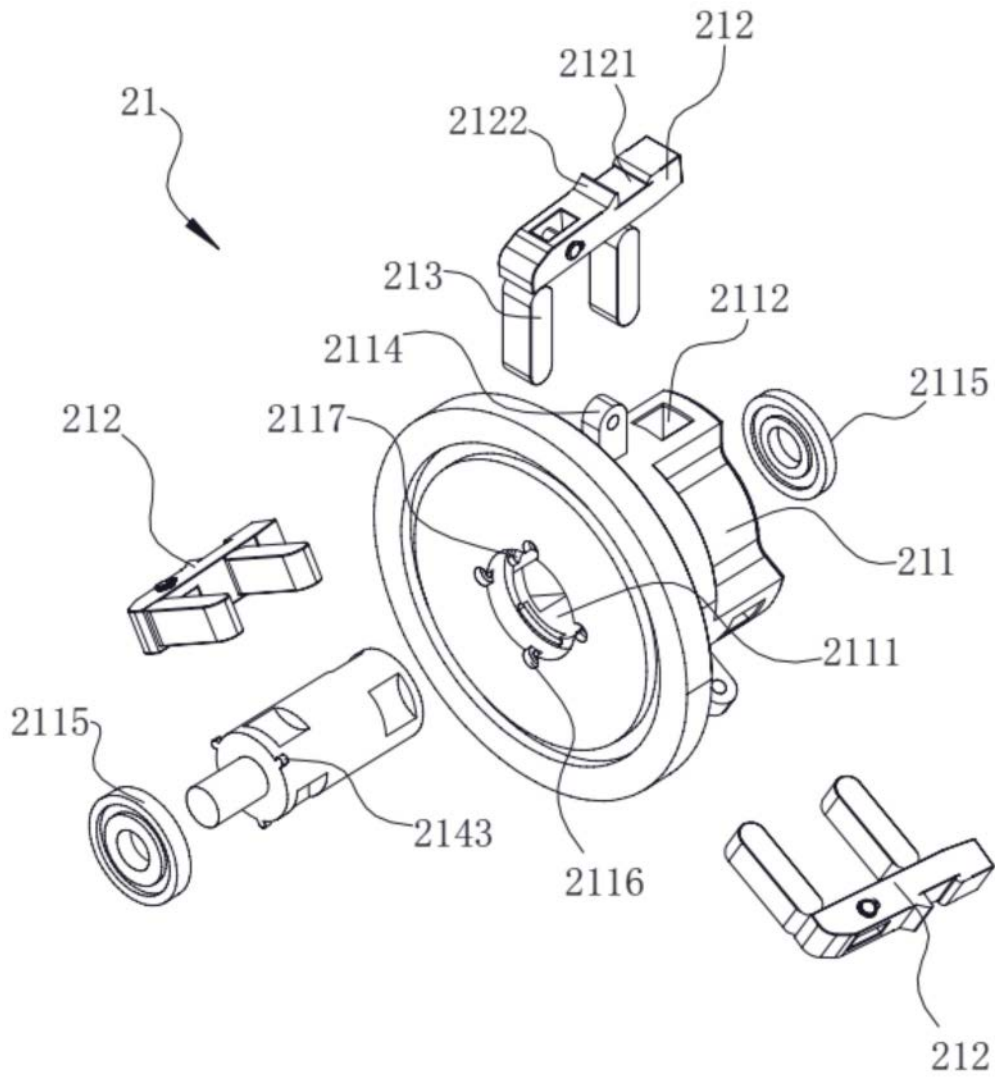


图3

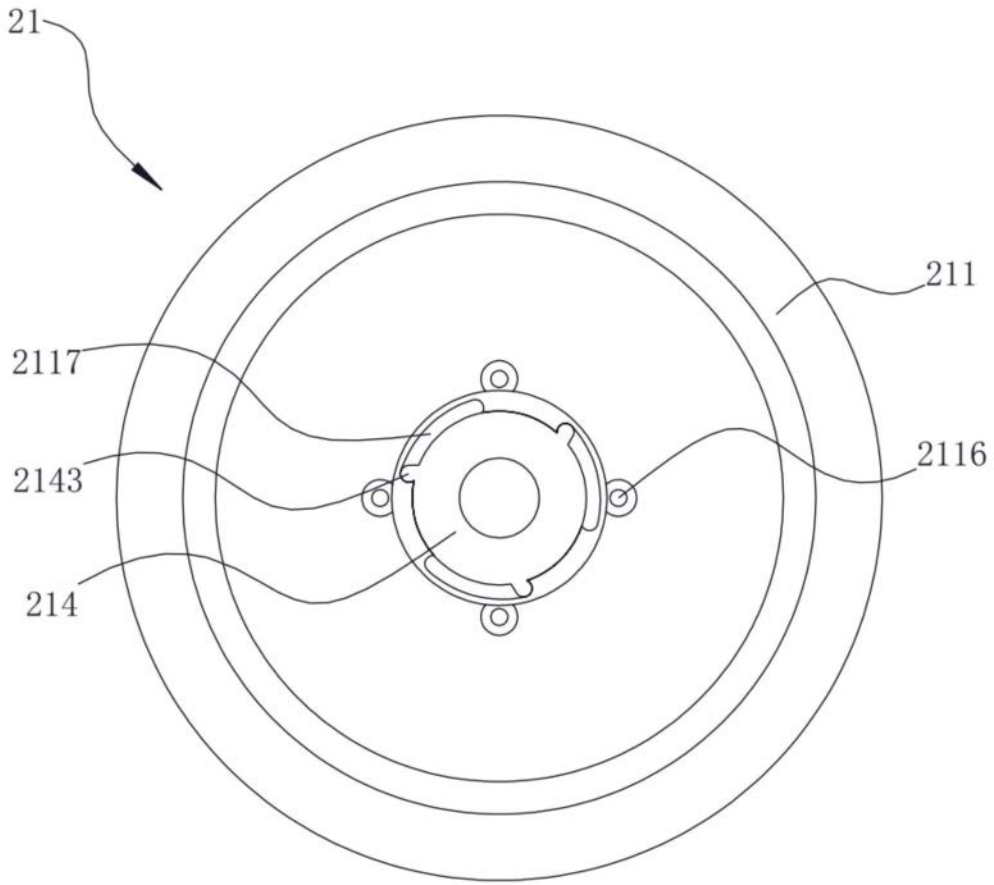


图4

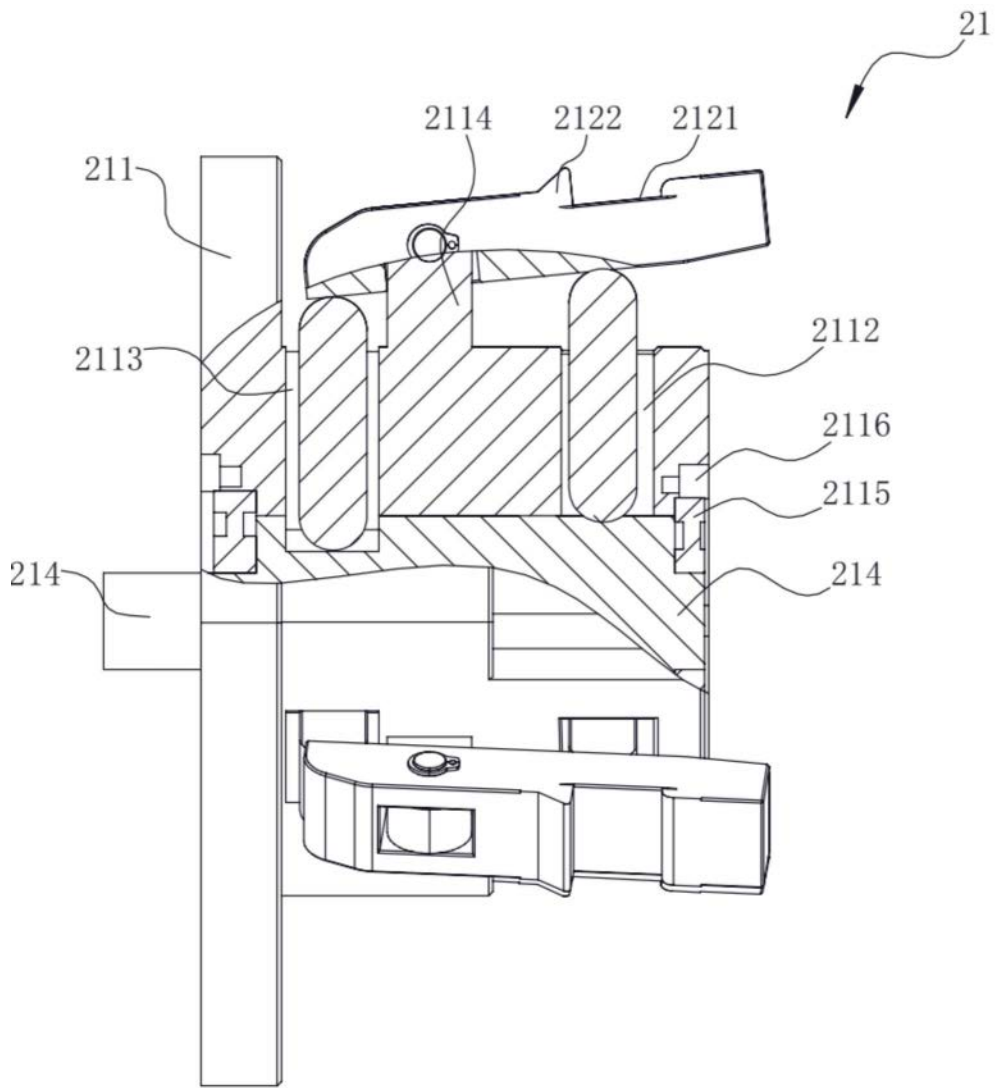


图5