(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118123473 A
(43)申请公布日 2024.06.04

(21)申请号 202410285073.3

(22)申请日 2024.03.13

(71)申请人 中山斯瑞德环保科技有限公司
地址 528400 广东省中山市火炬开发区敬业路6号8栋

(72)发明人 叶永太 刘辉 王舜 甘泽泓

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
专利代理师 陈顺添

(51)Int.Cl.
*B23P 19/04*(2006.01)
*F16H 7/02*(2006.01)
*F16H 55/36*(2006.01)

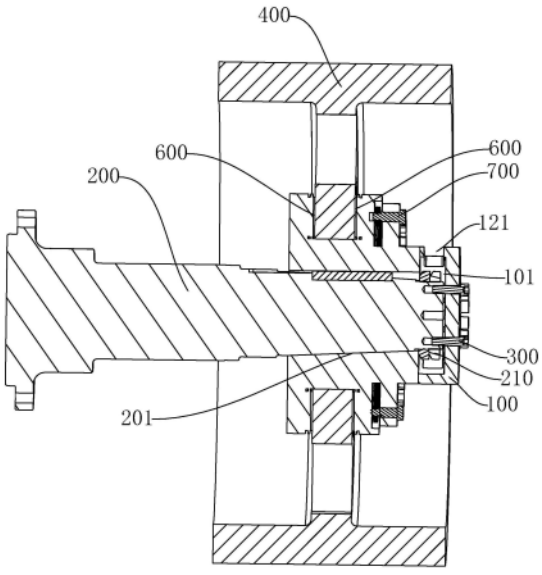
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种带轮装配治具、带轮传动装置及带轮拆卸方法

(57)摘要

本发明公开了一种带轮装配治具、带轮传动装置及带轮拆卸方法，带轮装配治具包括设有容置腔的工装主体，工装主体设有能与带轮相抵靠的顶推部、连通容置腔的通孔槽、多个能螺纹连接于主轴端面的第一螺纹孔的第一螺栓；带轮传动装置包括主轴和带轮，主轴上连接有驱使圆台轴孔和圆台轴部紧配的环形螺母，主轴端面设有多个与第一螺栓相配合的第一螺纹孔；带轮拆卸方法将环形螺母拧松以伸出于主轴一定距离，利用第一螺栓拧紧于第一螺纹孔以使容置腔的底壁抵靠于环形螺母，利用第二螺栓连接在第二螺纹孔上并进给移动，从而拉动带轮相对主轴松动，使得该带轮装配治具还可用于拆卸带轮，起到一物二用的效果，有助于降低拆卸带轮的难度，方便检修和维护。




CN 118123473 A

1.一种带轮装配治具,其特征在于,包括:

工装主体(100),所述工装主体(100)设有侧部开口的容置腔(101),所述容置腔(101)用于容纳主轴(200)的端部和环形螺母(210),所述工装主体(100)于所述容置腔(101)的外周设有能够与带轮(400)的侧面相抵靠的顶推部,所述工装主体(100)上设有与所述容置腔(101)相连通且朝向所述环形螺母(210)的外周壁的通孔槽(121),所述工装主体(100)上设有多个平行于主轴(200)的轴向且绕所述主轴(200)的轴向圆周分布的第一螺栓(300),所述第一螺栓(300)能够螺纹连接于主轴(200)的端面的第一螺纹孔(220)并进给移动,以使所述顶推部驱动带轮(400)的圆台轴孔(410)和主轴(200)的圆台轴部(201)相对移动而达到设定的紧配量。

2.根据权利要求1所述的一种带轮装配治具,其特征在于:

所述工装主体(100)包括圆形平板(110)和成型于所述圆形平板(110)的外周壁并垂直于所述圆形平板(110)的围板部(120),所述圆形平板(110)和所述围板部(120)之间限定出所述容置腔(101),所述通孔槽(121)贯穿所述围板部(120)设置,所述围板部(120)远离所述圆形平板(110)的端部构成所述顶推部,所述圆形平板(110)上开设有多个与所述第一螺栓(300)一一对应的第一穿孔(111)。

3.根据权利要求2所述的一种带轮装配治具,其特征在于:

所述通孔槽(121)设置有多个,多个所述通孔槽(121)绕所述主轴(200)的轴向圆周间隔布置,所述环形螺母(210)的外周壁具有多个能够与所述通孔槽(121)相对应的缺口槽(211)。

4.根据权利要求1所述的一种带轮装配治具,其特征在于:

所述第一螺栓(300)的数量为偶数个,偶数个的所述第一螺栓(300)关于所述主轴(200)的轴向间隔均匀地圆周分布。

5.根据权利要求2所述的一种带轮装配治具,其特征在于:

所述工装主体(100)于全部所述第一穿孔(111)的外周设有多个第二穿孔(112),所述第二穿孔(112)活动穿设有第二螺栓(500),所述第二螺栓(500)能够螺纹连接于带轮(400)的侧面的第二螺纹孔(440)以驱使所述带轮(400)靠近所述工装主体(100)移动而使得所述圆台轴孔(410)和所述圆台轴部(201)之间形成第一间隙。

6.根据权利要求5所述的一种带轮装配治具,其特征在于:

多个所述第二穿孔(112)绕所述主轴(200)的轴向间隔均匀地圆周分布。

7.一种带轮传动装置,与根据权利要求1-6任一项所述的带轮装配治具配合使用,其特征在于,包括:主轴(200)和带轮(400),所述主轴(200)设有横截面积朝向所述主轴(200)的一端逐渐缩小的圆台轴部(201),所述带轮(400)设有供所述圆台轴部(201)穿设的圆台轴孔(410),所述圆台轴部(201)的端部设有螺纹柱部,所述螺纹柱部上螺纹连接有可驱使所述带轮(400)朝向所述圆台轴部(201)的较大端移动的环形螺母(210),所述螺纹柱部的端面设有多个绕所述主轴(200)的轴向圆周分布的第一螺纹孔(220),所述第一螺纹孔(220)可供工装主体(100)上的第一螺栓(300)螺纹连接并进给移动,以使圆台轴孔(410)和圆台轴部(201)之间达到设定的紧配量。

8.根据权利要求7所述的一种带轮传动装置,其特征在于:

所述带轮(400)靠近所述第一螺纹孔(220)的侧壁设有多个绕所述主轴(200)的轴向圆

周分布的第二螺纹孔(440),所述第二螺纹孔(440)位于所述圆台轴孔(410)的外周,所述第二螺纹孔(440)可供工装主体(100)上的第二螺栓(500)螺纹连接并进给移动,以驱使所述圆台轴孔(410)和所述圆台轴部(201)之间形成第一间隙。

9.根据权利要求7所述的一种带轮传动装置,其特征在于:

所述带轮(400)包括轴套件(420)和转轮件(430),所述圆台轴孔(410)贯穿所述轴套件(420)设置,所述轴套件(420)具有依次间隔设置的第一环形板(421)、第二环形板(422)和第三环形板(423),所述转轮件(430)具有位于所述第一环形板(421)与所述第二环形板(422)之间的环形传动件(431),所述第一环形板(421)、所述第二环形板(422)的内壁均设有与所述环形传动件(431)相接触的摩擦片(600),所述第三环形板(423)与所述第二环形板(422)之间设有能够驱使所述第二环形板(422)靠近所述第一环形板(421)位移以使所述环形传动件(431)夹紧于两片所述摩擦片(600)之间的弹性调节组件(700)。

10.一种带轮拆卸方法,应用于根据权利要求1-6任一项所述的带轮装配治具和根据权利要求7-9任一项所述的带轮传动装置,其特征在于,包括以下步骤:

将环形螺母(210)拧松以伸出于主轴(200)的端面一定距离,利用多个穿设于工装主体(100)的第一螺栓(300)拧紧于主轴(200)的端面的第一螺纹孔(220)中以使容置腔(101)的底壁抵靠在环形螺母(210)伸出于主轴(200)的端面上,此时顶推部与带轮(400)的侧壁之间具有第二间隙(800),然后利用多个第二螺栓(500)分别螺纹连接在相应的第二螺纹孔(440)上并进给移动,从而拉动带轮(400)朝向减小所述第二间隙(800)的方向靠近工装主体(100)以使所述带轮(400)相对所述主轴(200)松动,然后拆下所述第二螺栓(500)和所述第一螺栓(300)以使工装主体(100)脱离所述主体和所述带轮(400),最后拧出环形螺母(210)并将带轮(400)从主轴(200)上抽出。

# 一种带轮装配治具、带轮传动装置及带轮拆卸方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及破碎机技术领域，具体涉及一种带轮装配治具、带轮传动装置及带轮拆卸方法。

## 背景技术

[0002] 在资源回收的破碎机技术领域中，破碎机的驱动部分通常包括主轴和安装在主轴上的带轮，旋转驱动器与主轴相连，带轮连接负载端，需要提供承受较大的扭矩，因此，主轴和带轮之间一般通过锥配合联结以实现紧配。具体而言，主轴上设有圆台轴部，圆台轴部的外周表面往主轴的一端逐渐缩小，带轮的中部则设有与该圆台轴部相匹配的圆台轴孔，主轴靠近带轮的一端具有外螺纹，利用环形螺母拧紧于外螺纹以驱使带轮朝向圆台轴部的较大端移动，从而保持圆台轴部和圆台轴孔之间紧配。

[0003] 其中，环形螺母的拧紧需要利用大型的液压扳手来驱动环形螺母转动，液压扳手的体积庞大，需要预留较大的操作空间，而且液压扳手的价格昂贵，一般的用户难以进行配备；另外，环形螺母直接拧紧套设于主轴的外部时难以测定拧紧的扭矩，从而无法设定带轮和主轴之间的预紧力，倘若预紧力过小会出现带轮和主轴之间打滑的现象，倘若预紧力过大则会出现在检修时拆卸困难的情况，进而导致带轮的安装以及拆卸检修都较为困难的情况。

## 发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本发明的目的之一在于提供一种降低带轮安装难度、可准确设定带轮与主轴之间的预紧力以助于拆卸和检修的带轮装配治具；目的之二在于提供一种配合该带轮装配治具使用的带轮传动装置；目的之三在于提供一种利用该带轮装配治具将带轮拆卸的方法。

[0005] 根据本发明第一方面实施例的一种带轮装配治具，包括：工装主体，所述工装主体设有侧部开口的容置腔，所述容置腔用于容纳主轴的端部和环形螺母，所述工装主体于所述容置腔的外周设有能够与带轮的侧面相抵靠的顶推部，所述工装主体上设有与所述容置腔相连通且朝向所述环形螺母的外周壁的通孔槽，所述工装主体上设有多个平行于主轴的轴向且绕所述主轴的轴向圆周分布的第一螺栓，所述第一螺栓能够螺纹连接于主轴的端面的第一螺纹孔并进给移动，以使所述顶推部驱动带轮的圆台轴孔和主轴的圆台轴部相对移动而达到设定的紧配量。

[0006] 根据本发明实施例的带轮装配治具，至少具有如下有益效果：

[0007] 利用以上结构的带轮装配治具将带轮安装在主轴上时，先将环形螺母预拧在主轴的端部，然后将工装主体的容置腔套在环形螺母的外部，将多个第一螺栓分别螺纹连接在主轴端面的第一螺纹孔上，此时顶推部接触到带轮的侧面，随着第一螺栓在第一螺纹孔中进给移动，顶推部可以推动带轮直至圆台轴孔和圆台轴部之间达到设定的紧配量，此时环形螺母与带轮之间存在活动间隙，然后利用外部工具从通孔槽中伸入通过敲打环形螺母的

外周壁的方式可使环形螺母旋拧至抵紧带轮的位置,最后将带轮装配治具拆下即可。用户旋拧第一螺栓可采用普通的力矩扳手以获知作用于每个第一螺栓的扭矩,通过多个第一螺栓共同作用来达到圆台轴孔和圆台轴部之间设定的紧配量时,施加于单个第一螺栓的扭力远小于直接施加于环形螺母的扭矩,从而降低了带轮安装难度,可避免带轮与主轴之间的预紧力过大导致拆卸检修困难的问题。

[0008] 在本发明的一些实施例中,所述工装主体包括圆形平板和成型于所述圆形平板的外周壁并垂直于所述圆形平板的围板部,所述圆形平板和所述围板部之间限定出所述容置腔,所述通孔槽贯穿所述围板部设置,所述围板部远离所述圆形平板的端部构成所述顶推部,所述圆形平板上开设有多个与所述第一螺栓一一对应的第一穿孔。

[0009] 在本发明的一些实施例中,所述通孔槽设置有多个,多个所述通孔槽绕所述主轴的轴向圆周间隔布置,所述环形螺母的外周壁具有多个能够与所述通孔槽相对应的缺口槽。

[0010] 在本发明的一些实施例中,所述第一螺栓的数量为偶数个,偶数个的所述第一螺栓关于所述主轴的轴向间隔均匀地圆周分布。

[0011] 在本发明的一些实施例中,所述工装主体于全部所述第一穿孔的外周设有多个第二穿孔,所述第二穿孔活动穿设有第二螺栓,所述第二螺栓能够螺纹连接于带轮的侧面的第二螺纹孔以驱使所述带轮靠近所述工装主体移动而使得所述圆台轴孔和所述圆台轴部之间形成第一间隙。

[0012] 在本发明的一些实施例中,多个所述第二穿孔绕所述主轴的轴向间隔均匀地圆周分布。

[0013] 根据本发明第二方面实施例的一种带轮传动装置,与上述任一技术方案的带轮装配治具配合使用,包括:主轴和带轮,所述主轴设有横截面积朝向所述主轴的一端逐渐缩小的圆台轴部,所述带轮设有供所述圆台轴部穿设的圆台轴孔,所述圆台轴部的端部设有螺纹柱部,所述螺纹柱部上螺纹连接有可驱使所述带轮朝向所述圆台轴部的较大端移动的环形螺母,所述螺纹柱部的端面设有多个绕所述主轴的轴向圆周分布的第一螺纹孔,所述第一螺纹孔可供工装主体上的第一螺栓螺纹连接并进给移动,以使圆台轴孔和圆台轴部之间达到设定的紧配量。

[0014] 根据本发明实施例的带轮传动装置,至少具有如下有益效果:

[0015] 以上结构的带轮传动装置配合上述带轮装配治具使用,利用多个第一螺栓分别螺纹连接于对应的第一螺纹孔并进给移动,在实现圆台轴孔和圆台轴部达到设定的紧配量后,再将环形螺母拧紧即可,降低了带轮的安装难度,可准确设定带轮与主轴之间的预紧力以助于拆卸和检修。

[0016] 在本发明的一些实施例中,所述带轮靠近所述第一螺纹孔的侧壁设有多个绕所述主轴的轴向圆周分布的第二螺纹孔,所述第二螺纹孔位于所述圆台轴孔的外周,所述第二螺纹孔可供工装主体上的第二螺栓螺纹连接并进给移动,以驱使所述圆台轴孔和所述圆台轴部之间形成第一间隙。

[0017] 在本发明的一些实施例中,所述带轮包括轴套件和转轮件,所述圆台轴孔贯穿所述轴套件设置,所述轴套件具有依次间隔设置的第一环形板、第二环形板和第三环形板,所述转轮件具有位于所述第一环形板与所述第二环形板之间的环形传动件,所述第一环形

板、所述第二环形板的内壁均设有与所述环形传动件相接触的摩擦片,所述第三环形板与所述第二环形板之间设有能够驱使所述第二环形板靠近所述第一环形板位移以使所述环形传动件夹紧于两片所述摩擦片之间的弹性调节组件。

[0018] 根据本发明第三方面实施例的一种带轮拆卸方法,应用于上述任一技术方案的带轮装配治具和上述任一技术方案的带轮传动装置,包括以下步骤:

[0019] 将环形螺母拧松以伸出于主轴的端面一定距离,利用多个穿设于工装主体的第一螺栓拧紧于主轴的端面的第一螺纹孔中以使容置腔的底壁抵靠在环形螺母伸出于主轴的端面上,此时顶推部与带轮的侧壁之间具有第二间隙,然后利用多个第二螺栓分别螺纹连接在相应的第二螺纹孔上并进给移动,从而拉动带轮朝向减小所述第二间隙的方向靠近工装主体以使所述带轮相对所述主轴松动,然后拆下所述第二螺栓和所述第一螺栓以使工装主体脱离所述主体和所述带轮,最后拧出环形螺母并将带轮从主轴上抽出。使用以上方法可利用上述带轮装配治具来将带轮从主轴上拆除,使得该带轮装配治具起到一物二用的效果,非常地巧妙,有助于降低拆卸带轮的难度,方便检修和维护。

[0020] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图1是本发明的带轮装配治具的一种实施例用于安装带轮时的内部结构示意图;

[0023] 图2是图1实施例的带轮装配治具用于拆卸带轮时的内部结构示意图;

[0024] 图3是图2实施例的A部的局部放大示意图;

[0025] 图4是图1实施例的结构分解示意图。

[0026] 附图标记:

[0027] 工装主体100;容置腔101;圆形平板110;第一穿孔111;第二穿孔112;围板部120;通孔槽121;主轴200;圆台轴部201;环形螺母210;缺口槽211;第一螺纹孔220;第一螺栓300;带轮400;圆台轴孔410;轴套件420;第一环形板421;第二环形板422;第三环形板423;转轮件430;环形传动件431;第二螺纹孔440;第二螺栓500;摩擦片600;弹性调节组件700;第二间隙800。

## 具体实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“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。

[0030] 在本发明的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、

小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,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或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0031] 本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 参见图1和图4,本发明的一种带轮装配治具,包括:工装主体100,所述工装主体100设有侧部开口的容置腔101,所述容置腔101用于容纳主轴200的端部和环形螺母210,所述工装主体100于所述容置腔101的外周设有能够与带轮400的侧面相抵靠的顶推部,所述工装主体100上设有与所述容置腔101相连通且朝向所述环形螺母210的外周壁的通孔槽121,所述工装主体100上设有多个平行于主轴200的轴向且绕所述主轴200的轴向圆周分布的第一螺栓300,所述第一螺栓300能够螺纹连接于主轴200的端面的第一螺纹孔220并进给移动,以使所述顶推部驱动带轮400的圆台轴孔410和主轴200的圆台轴部201相对移动而达到设定的紧配量。

[0033] 利用以上结构的带轮装配治具将带轮400安装在主轴200上时,先将环形螺母210预拧在主轴200的端部,然后将工装主体100的容置腔101套在环形螺母210的外部,将多个第一螺栓300分别螺纹连接在主轴200端面的第一螺纹孔220上,此时顶推部接触到带轮400的侧面,随着第一螺栓300在第一螺纹孔220中进给移动,顶推部可以推动带轮400朝远离环形螺母210的方向移动,直至圆台轴孔410和圆台轴部201之间达到设定的紧配量,此时环形螺母210与带轮400的侧壁之间存在活动间隙,活动间隙的存在导致环形螺母210能够轻易地转动,然后利用外部工具从通孔槽121中伸入通过敲打环形螺母210的外周壁的方式可使环形螺母210旋拧至抵紧带轮400的位置,最后将带轮装配治具拆下即可。用户旋拧第一螺栓300可采用普通的力矩扳手以获知作用于每个第一螺栓300的扭矩,通过多个第一螺栓300共同作用来达到圆台轴孔410和圆台轴部201之间设定的紧配量时,施加于单个第一螺栓300的扭力远小于直接施加于环形螺母210的扭矩,从而降低了带轮400安装难度,可避免带轮400与主轴200之间的预紧力过大导致拆卸检修困难的问题。

[0034] 可以理解的是,全部第一螺栓300作用于带轮400的轴向推力的总和与环形螺母210作用于带轮400的轴向推力基本一致,从而大大降低了人工拧紧环形螺母210的难度,无需借助液压扳手即可安装固定带轮400,免除预留较大的操作空间,降低安装工具的成本。而且,利用以上结构的带轮装配治具可准确设定带轮400与主轴200之间的预紧力,既避免了预紧力过小出现带轮400和主轴200之间打滑的现象,又避免了预紧力过大出现在检修时拆卸困难的情况,进而提升带轮400的安装以及拆卸检修的方便性。

[0035] 参见图1和图4,在本发明的一些实施例中,所述工装主体100包括圆形平板110和成型于所述圆形平板110的外周壁并垂直于所述圆形平板110的围板部120,所述圆形平板110和所述围板部120之间限定出所述容置腔101,所述通孔槽121贯穿所述围板部120设置,所述围板部120远离所述圆形平板110的端部构成所述顶推部,所述圆形平板110上开设有多个与所述第一螺栓300一一对应的第一穿孔111。具体而言,圆形平板110和围板部120为

一体金属结构,例如通过铸造成型的方式可一次性得到圆形平板110、围板部120、通孔槽121和第一穿孔111,简化生产加工流程;当然,在一些实施例中,为了选用较高强度的材料,第一穿孔111、通孔槽121和容置腔101还可以采用机加工的方式成型。

[0036] 参见图1和图4,在本实施例中,圆形平板110的中心位于主轴200的轴线方向上以便于定位和加工出多个绕所述主轴200的轴向圆周分布的第一螺栓300。其中,围板部120呈圆环形,围板部120朝向带轮400的侧壁的端面为平面,有利于增大作为顶推部的围板部120接触带轮400的面积,更好地驱使带轮400往圆台轴部201的较大端移动,也不容易因为多次拆装而造成带轮400的侧壁或者顶推部磨损严重。

[0037] 当然,在其他实施例中,工装主体100不限于以上的形状结构,圆形平板110可以替代为多边形平板,围板部120可以替代为多个绕多边形平板的中心圆周间隔分布的支撑筋板,相邻两个支撑筋板之间的区域即构成通孔槽121,支撑筋板与多边形平板之间的区域即构成容置腔101。

[0038] 参见图4,在本发明的一些实施例中,所述通孔槽121设置有多个,多个所述通孔槽121绕所述主轴200的轴向圆周间隔布置,所述环形螺母210的外周壁具有多个能够与所述通孔槽121相对应的缺口槽211。需要说明的是,环形螺母210的外周壁的多个缺口槽211为现有技术中存在的结构,设置多个所述通孔槽121有助于操作人员从多个角度位置将锥柱伸入某一缺口槽211中,锥柱相对环形螺母210的径向倾斜地敲击而驱使环形螺母210拧紧在主轴200上,环形螺母210的侧壁即可抵紧于带轮400的侧壁。可以理解的是,缺口槽211的槽口较大以满足锥柱等外部工具倾斜地进出缺口槽211。在本实施例中,环形螺母210设置有两个,两个环形螺母210叠放设置以起到防松的效果。

[0039] 在本发明的一些实施例中,所述第一螺栓300的数量为偶数个,偶数个的所述第一螺栓300关于所述主轴200的轴向间隔均匀地圆周分布。需要说明的是,偶数个的第一螺栓300由于关于所述主轴200的轴向间隔均匀地圆周分布,因此,任意一个第一螺栓300都具有与其关于主轴200的轴向中心对称的另一个第一螺栓300,从而使得多个第一螺栓300对工装主体100施加平行于主轴200的轴向的压力达到平衡,保障带轮400的侧壁绕主轴200的周向的各个位置都得到均匀的轴向推力,降低圆台轴孔410和圆台轴部201相配合出现卡涩的可能性。

[0040] 参见图1和图4,在本实施例中,圆台轴部201的外周壁沿其径向内凹设置有键槽,圆台轴孔410的内周壁沿其径向内凹设置有和键槽面对面设置的安装槽,键槽和安装槽之间设置有平键以增大圆台轴孔410和圆台轴部201之间可传递的扭矩,工装主体100上还设有与平键面对面布置的标记线。需要说明的是,操作人员从圆台轴部201的较小端能够看到平键,利用标记线对准平键的中间位置时,恰好各个第一穿孔111能够一一对应地对准主轴200的端面上的多个第一螺纹孔220。

[0041] 参见图2、图3和图4,在本发明的一些实施例中,所述工装主体100于全部所述第一穿孔111的外周设有多个第二穿孔112,所述第二穿孔112活动穿设有第二螺栓500,所述第二螺栓500能够螺纹连接于带轮400的侧面的第二螺纹孔440以驱使所述带轮400靠近所述工装主体100移动而使得所述圆台轴孔410和所述圆台轴部201之间形成第一间隙。需要说明的是,在环形螺母210从主轴200上拆卸后,由于圆台轴孔410和所述圆台轴部201之间的紧配关系,带轮400仍然较难地从主轴200上卸出,传统的方式只能利用冲锤往圆台轴部201

的较小端捶打带轮400,劳动强度大,不安全且容易损坏带轮400。基于以上问题,操作人员可以先将环形螺母210拧松以伸出于主轴200的端面一定距离,然后利用多个穿设于工装主体100的第一螺栓300拧紧于主轴200的端面的第一螺纹孔220中以使容置腔101的底壁抵靠在环形螺母210伸出于主轴200的端面上,此时顶推部与带轮400的侧壁之间具有第二间隙800,然后利用多个第二螺栓500分别螺纹连接在相应的第二螺纹孔440上并进给移动,从而拉动带轮400朝向减小所述第二间隙800的方向靠近工装主体100,直至圆台轴孔410和圆台轴部201之间形成第一间隙,即带轮400相对主轴200松动,然后拆下所述第二螺栓500和所述第一螺栓300以使工装主体100脱离所述主体和所述带轮400,最后拧出环形螺母210并将带轮400从主轴200上抽出即可。利用以上结构的带轮装配治具来将带轮400从主轴200上拆除,使得该带轮装配治具起到一物二用的效果,非常地巧妙,有助于降低拆卸带轮400的难度,方便检修和维护。

[0042] 在本发明的一些实施例中,为了对各个第二螺栓500施加同样大小的扭力时容易将带轮400拉出一定距离,降低由于带轮400侧倾而带来圆台轴孔410和圆台轴部201发生卡涩的可能性,多个所述第二穿孔112绕所述主轴200的轴向间隔均匀地圆周分布。

[0043] 参见图1和图2,本发明实施例的一种带轮传动装置,与上述任一技术方案的带轮装配治具配合使用,包括:主轴200和带轮400,所述主轴200设有横截面积朝向所述主轴200的一端逐渐缩小的圆台轴部201,所述带轮400设有供所述圆台轴部201穿设的圆台轴孔410,所述圆台轴部201的端部设有螺纹柱部,所述螺纹柱部上螺纹连接有可驱使所述带轮400朝向所述圆台轴部201的较大端移动的环形螺母210,所述螺纹柱部的端面设有多个绕所述主轴200的轴向圆周分布的第一螺纹孔220,所述第一螺纹孔220可供工装主体100上的第一螺栓300螺纹连接并进给移动,以使圆台轴孔410和圆台轴部201之间达到设定的紧配量。

[0044] 以上结构的带轮传动装置配合上述带轮装配治具使用,利用多个第一螺栓300分别螺纹连接于对应的第一螺纹孔220并进给移动,在实现圆台轴孔410和圆台轴部201达到设定的紧配量后,再将环形螺母210拧紧即可,降低了带轮400的安装难度,可准确设定带轮400与主轴200之间的预紧力以助于拆卸和检修。

[0045] 参见图4,在本发明的一些实施例中,所述带轮400靠近所述第一螺纹孔220的侧壁设有多个绕所述主轴200的轴向圆周分布的第二螺纹孔440,所述第二螺纹孔440位于所述圆台轴孔410的外周,所述第二螺纹孔440可供工装主体100上的第二螺栓500螺纹连接并进给移动,以驱使所述圆台轴孔410和所述圆台轴部201之间形成第一间隙。该带轮传动装置配合以上带轮装配治具使用,多个第二螺纹孔440和多个第二螺栓500配合使用,利用该带轮传动装置可使得上述带轮装配治具起到一物二用的效果,非常地巧妙,有助于降低拆卸带轮400的难度,方便检修和维护。

[0046] 参见图1和图4,在本发明的一些实施例中,所述带轮400包括轴套件420和转轮件430,所述圆台轴孔410贯穿所述轴套件420设置,所述轴套件420具有依次间隔设置的第一环形板421、第二环形板422和第三环形板423,所述转轮件430具有位于所述第一环形板421与所述第二环形板422之间的环形传动件431,所述第一环形板421、所述第二环形板422的内壁均设有与所述环形传动件431相接触的摩擦片600,所述第三环形板423与所述第二环形板422之间设有能够驱使所述第二环形板422靠近所述第一环形板421位移以使所述环形

传动件431夹紧于两片所述摩擦片600之间的弹性调节组件700。需要说明的是，带轮400用于传动连接负载，当负载过大时，例如在破碎机领域中需要破碎的物品过大过硬，带轮400则会作用于主轴200，从而使得连接主轴200的旋转驱动器毁坏，在此情形下，以上转轮件430的环形传动件431则会相对第一环形板421和第二环形板422打滑，从而不会对旋转驱动器造成不可逆的伤害。具体而言，弹性调节组件700包括穿设于第三环形板423的第三螺栓，第三螺栓的杆端与第二环形板422之间抵接有若干碟簧，通过旋拧第三螺栓以调整挤压于碟簧的力即可调节第二环形板422靠近第一环形板421的位移量，从而调整两片摩擦片600作用于环形传动件431的摩擦力以调节传动扭矩。

[0047] 本发明还公开一种带轮400拆卸方法，应用于上述任一技术方案的带轮装配治具和上述任一技术方案的带轮传动装置，包括以下步骤：

[0048] 参见图2和图3，将环形螺母210拧松以伸出于主轴200的端面一定距离，利用多个穿设于工装主体100的第一螺栓300拧紧于主轴200的端面的第一螺纹孔220中以使容置腔101的底壁抵靠在环形螺母210伸出于主轴200的端面上，此时顶推部与带轮400的侧壁之间具有第二间隙800，然后利用多个第二螺栓500分别螺纹连接在相应的第二螺纹孔440上并进给移动，从而拉动带轮400朝向减小所述第二间隙800的方向靠近工装主体100以使所述带轮400相对所述主轴200松动，然后拆下所述第二螺栓500和所述第一螺栓300以使工装主体100脱离所述主体和所述带轮400，最后拧出环形螺母210并将带轮400从主轴200上抽出。使用以上方法可利用上述带轮装配治具来将带轮400从主轴200上拆除，使得该带轮装配治具起到一物二用的效果，非常地巧妙，有助于降低拆卸带轮400的难度，方便检修和维护。同理，利用全部第二螺栓500作用于带轮400的轴向拉力的总和来解除圆台轴孔410和圆台轴部201之间的紧配关系，对单个第二螺栓500施加较小的扭力即可协助拆除带轮400，从而降低了带轮400拆卸难度，方便检修和维护。

[0049] 此外，需要说明的是，当环形螺母210设置有两个或者以上时，位于主轴200上最外端的环形螺母210拧松以伸出于主轴200的端面一定距离之后，再将其余的环形螺母210一一拧松，然后使用上述的带轮拆卸方法的步骤来实现带轮400的拆除。另外，在资源回收的破碎机技术领域中，带轮400承受的扭力较大，在使用一段时间之后，可能存在环形螺母210不易拧松的问题，此时也还可以借助带轮装配治具重新将第一螺栓300连接于第一螺纹孔220并进给移动至合适的位置，使得带轮400的侧壁不再顶紧于环形螺母210，此时操作人员再利用锥柱等外部工具从通孔槽121中伸入以往拧松环形螺母210的时针方向敲击，有助于降低拆卸环形螺母210的劳动强度。

[0050] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

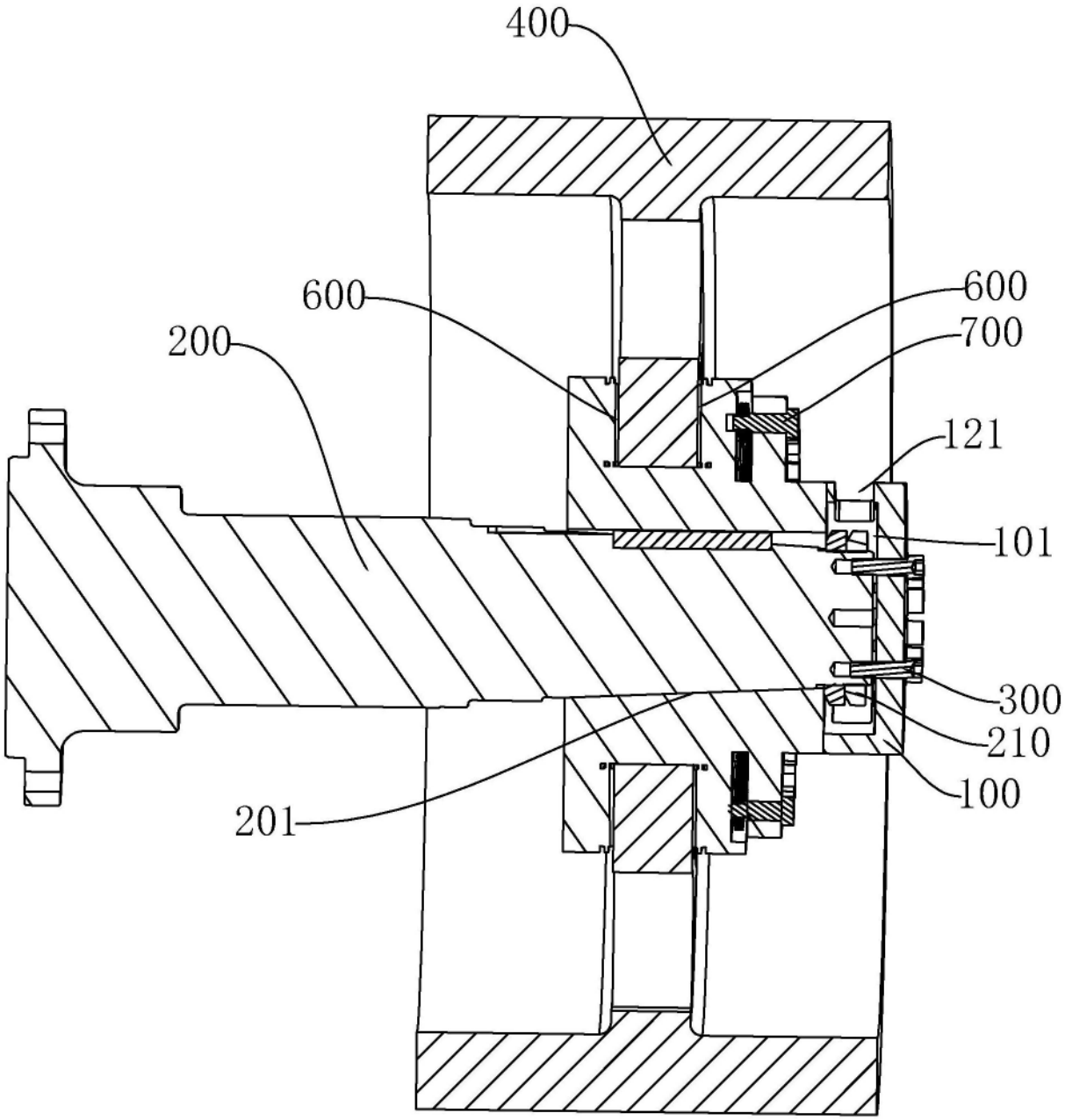



图1

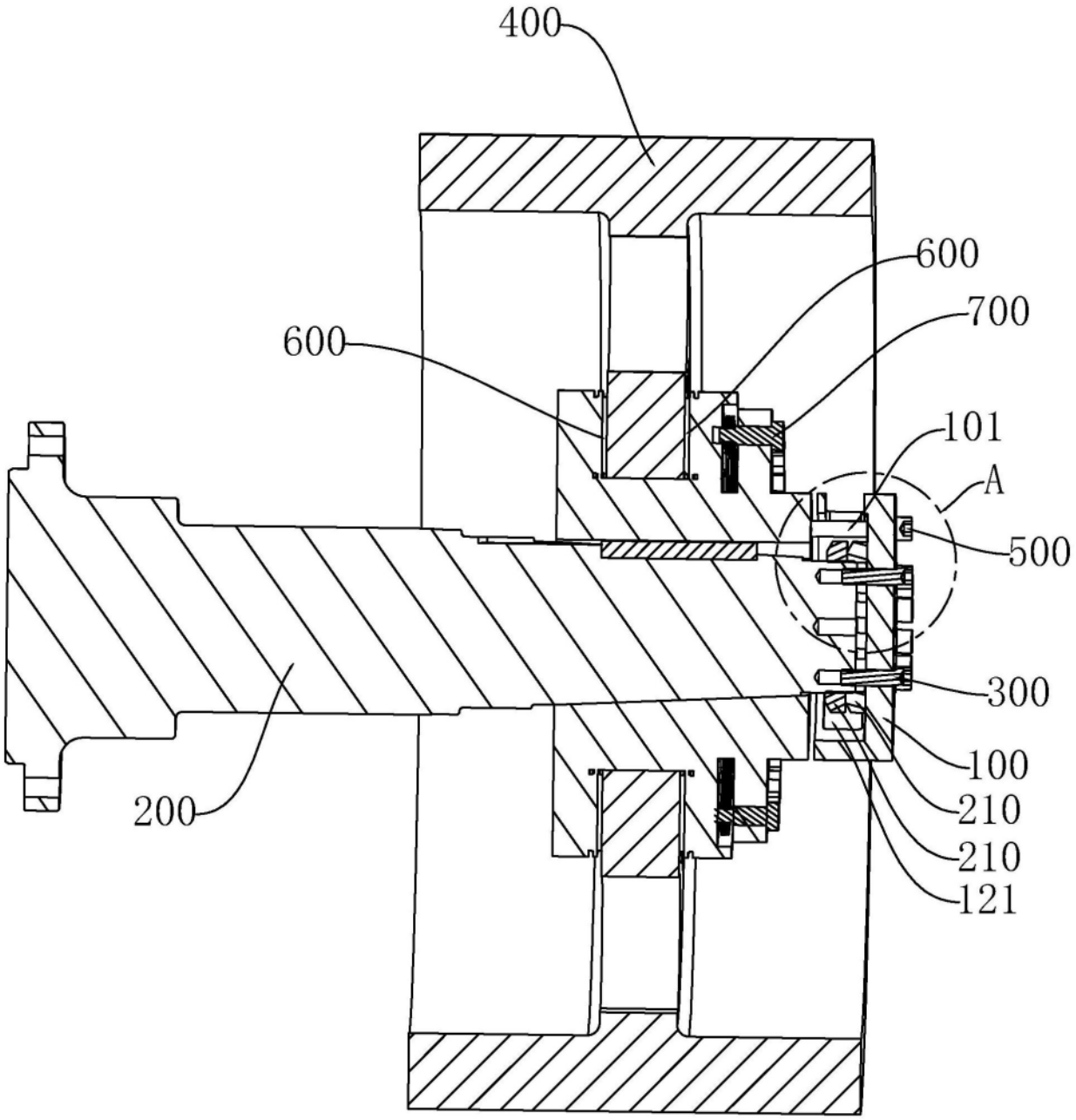



图2

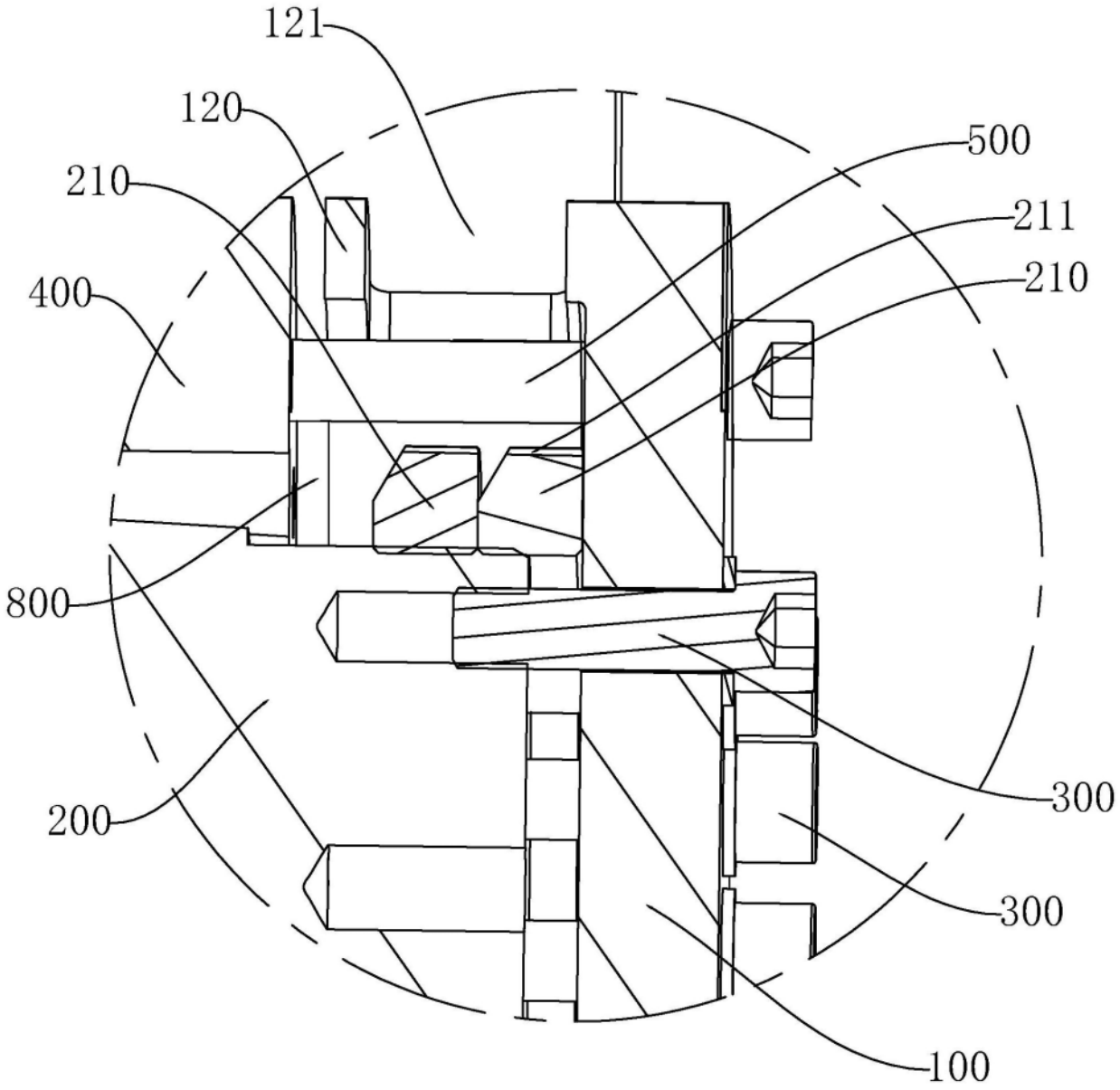



图3

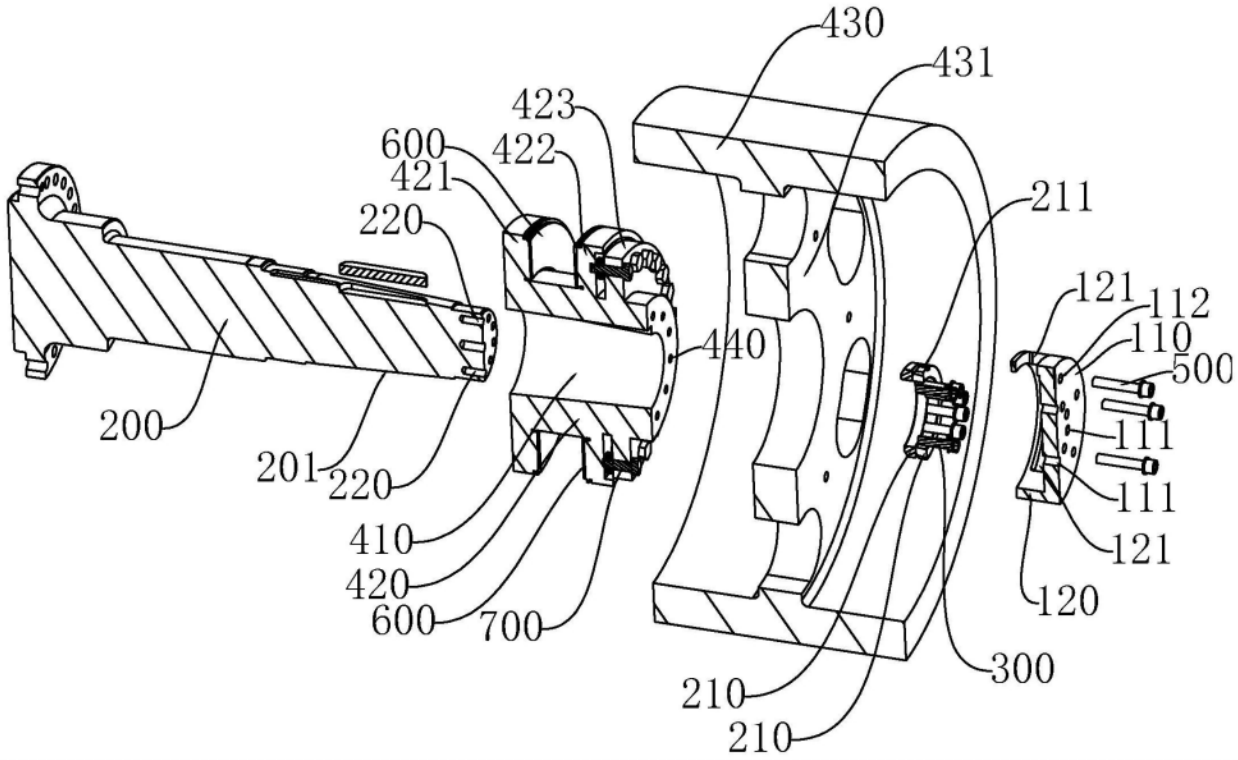

430
431
423
600
422
421
220
211
121
112
110
500
440
200
111
201
220
111
410
121
420
120
600
700
300
210
210

图4