



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118751955 A

(43) 申请公布日 2024.10.11

(21) 申请号 202410874155.1

(22) 申请日 2024.07.02

(71) 申请人 全椒蓝图铸业有限公司

地址 239500 安徽省滁州市全椒县襄河镇
经三路南路2号1号厂房

(72) 发明人 吴南波

(74) 专利代理机构 安徽龙博知识产权代理事务
所(普通合伙) 34390

专利代理师 邓有才

(51) Int. Cl.

B23B 35/00 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

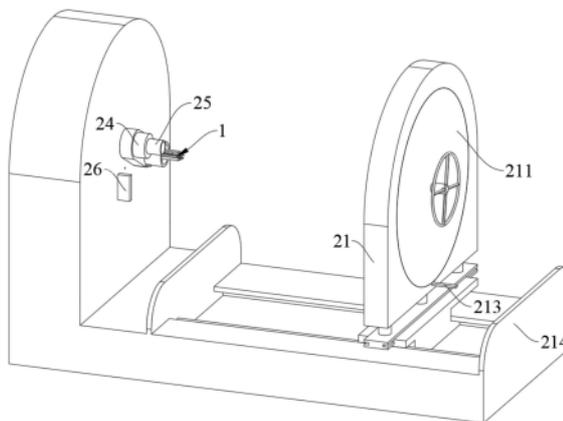
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种柴油发动机飞轮的车削加工方法

(57) 摘要

本发明涉及飞轮加工技术领域,具体为一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,包括以下步骤:S1、将带有一个减重孔的飞轮固定于转盘上,该减重孔轴线与飞轮轴线间距等于活动筒轴线与钻筒轴线间距;S2、钻筒带动活动板和活动筒转动,活动筒处于第一位置,钻筒正对该减重孔;S3、安装座移动并带动转盘转动60°,定位杆插入轴孔,活动筒收缩,且由第一位置移动至第二位置;S4、活动筒移动使定位杆插入减重孔,固定飞轮,钻筒在飞轮上钻出下一减重孔;S5、重复操作且每次打孔前均进行定位工作。该发明提供的柴油发动机飞轮的车削加工方法,每次进行加工时都会有活动板配合定位杆给飞轮定位,避免多次操作过程中的误差堆积,提高打孔精准度。



1. 一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,其特征在于,包括机架(2),所述机架(2)上设置有:

安装座(21),其上活动设置有用于固定飞轮的转盘(211);

钻筒(25);

定位组件(1),其包括活动安装于所述钻筒(25)上的活动板(11),所述活动板(11)上活动设置有活动筒(12),所述活动筒(12)上设置有呈圆周阵列分布的定位杆(123),其中所述活动筒(12)包括第一位置和第二位置:

第一位置,所述活动板(11)与水平面夹角为 60° ,所述活动筒(12)正对飞轮轴孔;

第二位置,所述活动板(11)垂直于水平面,所述活动筒(12)正对减重孔;

还包括以下步骤:

S1、将带有一个减重孔的飞轮固定于转盘(211)上,该减重孔轴线与飞轮轴线间距等于活动筒(12)轴线与钻筒(25)轴线间距;

S2、钻筒(25)带动活动板(11)和活动筒(12)转动,活动筒(12)处于第一位置,钻筒(25)正对该减重孔;

S3、安装座(21)移动并带动转盘(211)转动 60° ,定位杆(123)插入轴孔,活动筒(12)收缩,且由第一位置移动至第二位置;

S4、活动筒(12)移动使定位杆(123)插入减重孔,固定飞轮,钻筒(25)在飞轮上钻出下一减重孔;

S5、重复操作且每次打孔前均进行定位工作,加工多个减重孔。

2. 根据权利要求1所述的一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,其特征在于,所述活动板(11)上活动设置有一对分别用于锁止所述钻筒(25)和活动筒(12)的锁块(112),所述转盘(211)移动至预定位置以使所述钻筒(25)和所述活动筒(12)解锁。

3. 根据权利要求2所述的一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,其特征在于,所述活动板(11)上设置有触发杆(111),所述触发杆(111)与两个所述锁块(112)之间均设置有第一拉绳(113),所述转盘(211)抵推所述触发杆(111)以使所述锁块(112)移动。

4. 根据权利要求1所述的一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,其特征在于,所述安装座(21)上设置有活动杆(213),所述活动杆(213)上设置有用于推动所述转盘(211)转动的导块(215),所述活动杆(213)相对所述安装座(21)移动以使所述转盘(211)转动预定角度。

5. 根据权利要求4所述的一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,其特征在于,所述转盘(211)的外壁上开设有六个与所述导块(215)适配的导槽(216),多个所述导槽(216)首尾相连,所述导槽(216)包括斜部(218)和直部(217),所述机架(2)上设置有用于推动所述活动杆(213)的挡板(214)。

6. 根据权利要求1所述的一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,其特征在于,所述活动筒(12)的内部转动设置有用于驱使多个所述定位杆(123)移动的驱动盘(121),所述驱动盘(121)上设置有同轴分布且用于驱使其转动的第一绞盘(1211)和第二绞盘(1212)。

7. 根据权利要求6所述的一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,其特征在于,当所述活动筒(12)处于第一位置时,所述活动筒(12)相对所述活动板(11)移动以使所述第一绞盘(1211)带动驱动盘(121)转动。

8. 根据权利要求6所述的一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,其特征在于,当所述活

动筒(12)处于第二位置时,所述活动筒(12)相对所述活动板(11)移动以使所述第二绞盘(1212)带动驱动盘(121)转动。

9.根据权利要求7所述的一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,其特征在于,所述第一绞盘(1211)由呈线性阵列分布于所述驱动盘(121)上的第一滑杆(1215)组成,多个所述第一滑杆(1215)移动以使所述第一绞盘(1211)直径可调。

10.根据权利要求8所述的一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,其特征在于,所述第二绞盘(1212)由呈线性阵列分布于所述驱动盘(121)上的第二滑杆(1216)组成,多个所述第二滑杆(1216)移动以使所述第二绞盘(1212)直径可调。

一种柴油发动机飞轮的车削加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及飞轮加工技术领域,具体来说涉及一种柴油发动机飞轮的车削加工方法。

背景技术

[0002] 飞轮是一种转动惯量很大的盘型零件,其是柴油机的重要组成部分之一,飞轮在转动的过程中能够依靠转动惯量带动曲轴转动以越过发动机的机械死点。

[0003] 根据公开(公告)号CN116700138A,公开(公告)日2023.09.05,公开的一种飞轮销孔加工方法,方法步骤如下步骤一:确定坐标原点;步骤二:开孔位置确定坐标;步骤三:选取参考点;步骤四:计算移动路径;步骤五:重复加工操作;确定坐标原点,主要是将飞轮的中心确定为坐标原点(0,0);开孔位置确定坐标,主要是飞轮上需要开销孔的位置分别确定坐标 (X_n, Y_n) , n 为正整数;选取参考点,在飞轮外部选取一个参考点,其坐标为 (X_0, Y_0) ;计算移动路径,计算参考点到每个销孔位置的向量确定为每个销孔加工时刀具移动的路径;重复加工操作,将刀具放置于参考点位置,刀具先沿第一个销孔的路径移动到位加工第一个销孔,加工完毕后返回参考点位置,刀具再沿第二个销孔的路径移动到位加工第二个销孔,加工完毕后返回参考点位置,重复上述操作直到完成所有的销孔加工。在加工销孔时每次都由参考点移动到加工位置,即都从基准位置出发,按照预先设定好的路径移动,确保了加工精度。

[0004] 在包括上述专利的现有技术中,飞轮加工工艺的其中一个步骤是给飞轮打孔,飞轮打孔主要是为了减小飞轮的重量并以此降低飞轮的密度,同时能够方便调整飞轮的动平衡,使飞轮的转动更加平衡。现有的加工方法大多是先确定飞轮上第一个减重孔的位置,然后根据该减重孔的位置让钻筒移动预定距离到达下一打孔点,重复操作,完成打孔工作,但在实际工作中,每次钻筒的移动是有误差的,多次移动过程中,钻筒位置的误差在积累,导致后续打孔定位不准,不利于飞轮动平衡调整。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,旨在解决上述问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,包括机架,所述机架上设置有:

[0007] 安装座,其上活动设置有用于固定飞轮的转盘;

[0008] 钻筒;

[0009] 定位组件,其包括活动安装于所述钻筒上的活动板,所述活动板上活动设置有活动筒,所述活动筒上设置有呈圆周阵列分布的定位杆,其中所述活动筒包括第一位置和第二位置:

[0010] 第一位置,所述活动板与水平面夹角为 60° ,所述活动筒正对飞轮轴孔;

[0011] 第二位置,所述活动板垂直于水平面,所述活动筒正对减重孔;

[0012] 还包括以下步骤:

[0013] S1、将带有一个减重孔的飞轮固定于转盘上,该减重孔轴线与飞轮轴线间距等于活动筒轴线与钻筒轴线间距;

[0014] S2、钻筒带动活动板和活动筒转动,活动筒处于第一位置,钻筒正对该减重孔;

[0015] S3、安装座移动并带动转盘转动 60° ,定位杆插入轴孔,活动筒收缩,且由第一位置移动至第二位置;

[0016] S4、活动筒移动使定位杆插入减重孔,固定飞轮,钻筒在飞轮上钻出下一减重孔;

[0017] S5、重复操作且每次打孔前均进行定位工作,加工多个减重孔。

[0018] 作为优选,所述活动板上活动设置有一对分别用于锁止所述钻筒和活动筒的锁块,所述转盘移动至预定位置以使所述钻筒和所述活动筒解锁。

[0019] 作为优选,所述活动板上设置有触发杆,所述触发杆与两个所述锁块之间均设置有第一拉绳,所述转盘抵推所述触发杆以使所述锁块移动。

[0020] 作为优选,所述安装座上设置有活动杆,所述活动杆上设置有用于推动所述转盘转动的导块,所述活动杆相对所述安装座移动以使所述转盘转动预定角度。

[0021] 作为优选,所述转盘的外壁上开设有六个与所述导块适配的导槽,多个所述导槽首尾相连,所述导槽包括斜部和直部,所述机架上设置有用于推动所述活动杆的挡板。

[0022] 作为优选,所述活动筒的内部转动设置有用于驱使多个所述定位杆移动的驱动盘,所述驱动盘上设置有同轴分布且用于驱使其转动的第一绞盘和第二绞盘。

[0023] 作为优选,当所述活动筒处于第一位置时,所述活动筒相对所述活动板移动以使所述第一绞盘带动驱动盘转动。

[0024] 作为优选,当所述活动筒处于第二位置时,所述活动筒相对所述活动板移动以使所述第二绞盘带动驱动盘转动。

[0025] 作为优选,所述第一绞盘由呈线性阵列分布于所述驱动盘上的第一滑杆组成,多个所述第一滑杆移动以使所述第一绞盘直径可调。

[0026] 作为优选,所述第二绞盘由呈线性阵列分布于所述驱动盘上的第二滑杆组成,多个所述第二滑杆移动以使所述第二绞盘直径可调。

[0027] 在上述技术方案中,本发明提供了一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,具备以下有益效果:在对飞轮进行加工时,将带有一个减重孔的飞轮固定于转盘上,该减重孔轴线与飞轮轴线间距等于活动筒轴线与钻筒轴线间距,钻筒带动活动板和活动筒转动,活动筒处于第一位置,即活动板与水平面夹角为 60° ,活动筒正对飞轮轴孔,钻筒正对该减重孔,安装座移动并带动转盘转动 60° ,定位杆插入轴孔,活动筒收缩,且由第一位置移动至第二位置,即活动板垂直于水平面,活动筒正对减重孔,活动筒移动使定位杆插入减重孔,固定飞轮,钻筒在飞轮上钻出下一减重孔、重复操作且每次打孔前均进行定位工作,加工多个减重孔,每次进行加工时都会有活动板配合定位杆给飞轮定位,避免多次操作过程中的误差堆积,提高打孔精准度。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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中记载的一

些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0029] 图1为本发明实施例提供的总体结构示意图;
- [0030] 图2为本发明实施例提供的定位组件的结构示意图;
- [0031] 图3为本发明实施例提供的第一榫块的结构示意图;
- [0032] 图4为本发明实施例提供的活动板的内部结构示意图;
- [0033] 图5为图4中A处放大图;
- [0034] 图6为本发明实施例提供的活动筒的内部结构示意图;
- [0035] 图7为图6中B处放大图;
- [0036] 图8为本发明实施例提供的驱动盘的结构示意图;
- [0037] 图9为本发明实施例提供的驱动盘的内部结构示意图;
- [0038] 图10为图9中C处放大图;
- [0039] 图11为本发明实施例提供的导槽的结构示意图。
- [0040] 附图标记说明:

[0041] 1、定位组件;11、活动板;111、触发杆;112、锁块;113、第一拉绳;114、第一磁石;115、第二磁石;116、第二拉绳;117、第三拉绳;12、活动筒;121、驱动盘;1211、第一绞盘;1212、第二绞盘;1213、第一驱动环;1214、第二驱动环;1215、第一滑杆;1216、第二滑杆;122、导向块;123、定位杆;124、活动管;125、轴杆;126、锥齿轮;127、第四拉绳;2、机架;21、安装座;211、转盘;212、三爪卡盘;213、活动杆;214、挡板;215、导块;216、导槽;217、直部;218、斜部;219、挡片;22、第一榫块;23、第二榫块;24、卡座;25、钻筒;26、固定板。

具体实施方式

[0042] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0043] 如图1-11所示,一种柴油发动机飞轮的车削加工方法,包括机架2,机架2上设置有:

[0044] 安装座21,其上活动设置有用于固定飞轮的转盘211;

[0045] 钻筒25;

[0046] 定位组件1,其包括活动安装于钻筒25上的活动板11,活动板11上活动设置有活动筒12,活动筒12上设置有呈圆周阵列分布的定位杆123,其中活动筒12包括第一位置和第二位置:

[0047] 第一位置,活动板11与水平面夹角为 60° ,活动筒12正对飞轮轴孔;

[0048] 第二位置,活动板11垂直于水平面,活动筒12正对减重孔;

[0049] 还包括以下步骤:

[0050] S1、将带有一个减重孔的飞轮固定于转盘211上,该减重孔轴线与飞轮轴线间距等于活动筒12轴线与钻筒25轴线间距;

[0051] S2、钻筒25带动活动板11和活动筒12转动,活动筒12处于第一位置,钻筒25正对该减重孔;

[0052] S3、安装座21移动并带动转盘211转动 60° ,定位杆123插入轴孔,活动筒12收缩,且由第一位置移动至第二位置;

[0053] S4、活动筒12移动使定位杆123插入减重孔,固定飞轮,钻筒25在飞轮上钻出下一减重孔;

[0054] S5、重复操作且每次打孔前均进行定位工作,加工多个减重孔。

[0055] 具体的,机架2上转动设置有用固定钻筒25的卡座24(等同于车床上的主轴,此为现有技术,不赘述),活动板11转动安装于卡座24上,活动筒12滑动安装于活动板11上,活动筒12上设置有延伸至活动板11内部的导向块122,转盘211上设置有用固定飞轮的三爪卡盘212,机架2上设置有第一榫块22以及与第一榫块22适配的榫槽,第一榫块22上滑动设置有第二榫块23,第一榫块22上开设有与第二榫块23适配的榫槽,第一榫块22上设置有用固定第二榫块23的螺栓,第一榫块22与机架2之间设置有第一电动伸缩杆,安装座21活动安装于第二榫块23上,第二榫块23与安装座21之间设置有第二电动伸缩杆,机架2上设置有垂直于水平面且用于阻挡活动板11的固定板26,转盘211与安装座21之间设置有转动阻尼。

[0056] 进一步的,在对飞轮进行加工时,利用三爪卡盘212将带有一个减重孔的飞轮固定于转盘211上,该减重孔轴线与飞轮轴线间距等于活动筒12轴线与钻筒25轴线间距,卡盘带动钻筒25和活动板11转动,使活动筒12处于第一位置,即活动板11与水平面夹角为 60° ,调整第二榫块23相对第一榫块22的位置和安装座21的高度,使飞轮轴孔正对活动筒12,钻筒25正对飞轮上的减重孔,第一电动伸缩杆推动第一榫块22带着安装座21移动,转盘211相对安装座21转动 60° ,第一榫块22继续移动,活动筒12上的定位杆123插入轴孔,多个定位杆123抵靠在飞轮轴孔的侧壁上,使得飞轮与活动筒12处于同一轴线上,接着活动筒12收缩,向活动板11内部移动,定位杆123与飞轮分离,接着活动板11相对卡座24转动,活动筒12由第一位置移动至第二位置,即活动板11垂直于水平面,活动筒12正对减重孔,活动筒12向活动板11外侧移动,使定位杆123插入减重孔,固定飞轮,钻筒25在飞轮上钻出下一减重孔、重复操作且每次打孔前均进行定位工作,加工多个减重孔,每次进行加工时都会有活动板11配合定位杆123给飞轮定位,避免多次操作过程中的误差堆积,提高打孔精准度。

[0057] 上述技术方案中,在对飞轮进行加工时,将带有一个减重孔的飞轮固定于转盘211上,该减重孔轴线与飞轮轴线间距等于活动筒12轴线与钻筒25轴线间距,钻筒25带动活动板11和活动筒12转动,活动筒12处于第一位置,即活动板11与水平面夹角为 60° ,活动筒12正对飞轮轴孔,钻筒25正对该减重孔,安装座21移动并带动转盘211转动 60° ,定位杆123插入轴孔,活动筒12收缩,且由第一位置移动至第二位置,即活动板11垂直于水平面,活动筒12正对减重孔,活动筒12移动使定位杆123插入减重孔,固定飞轮,钻筒25在飞轮上钻出下一减重孔、重复操作且每次打孔前均进行定位工作,加工多个减重孔,每次进行加工时都会有活动板11配合定位杆123给飞轮定位,避免多次操作过程中的误差堆积,提高打孔精准度。

[0058] 作为本发明进一步提供的实施例,活动板11上活动设置有一对分别用于锁止钻筒25和活动筒12的锁块112,转盘211移动至预定位置以使钻筒25和活动筒12解锁。

[0059] 具体的,锁块112与活动板11之间设置有弹簧,卡座24上开设有呈圆周阵列分布且与锁块112适配的凹槽,活动筒12与活动板11之间设置有弹簧。

[0060] 进一步的,当活动筒12处于第一位置时,锁块112从活动板11中伸出,其中一个锁块112抵靠在活动筒12下方(如图5所示),避免活动筒12向活动板11内部移动,另一个锁块112插到卡座24上的凹槽中,横跨活动板11和卡座24,此时活动板11可随卡座24转动;在安

装座21带着转盘211移动至预定位置时,锁块112缩回到活动板11内部,使得钻筒25和活动筒12解锁。

[0061] 作为本发明进一步提供的再一个实施例,活动板11上设置有触发杆111,触发杆111与两个锁块112之间均设置有第一拉绳113,转盘211抵推触发杆111以使锁块112移动。

[0062] 具体的,触发杆111与活动板11之间设置有弹簧,触发杆111具体为自弹式伸缩杆,触发杆111的端部设置有用以降低其与飞轮之间摩擦的滚珠。

[0063] 进一步的,在安装座21带着转盘211和飞轮向钻筒25靠近的过程中,活动板11上的触发杆111会率先抵在飞轮上,触发杆111拉动第一拉绳113,第一拉绳113带动锁块112向活动板11内部移动,使得钻筒25和活动筒12解锁。

[0064] 作为本发明进一步提供的又一个实施例,安装座21上设置有活动杆213,活动杆213上设置有用推动转盘211转动的导块215,活动杆213相对安装座21移动以使转盘211转动预定角度。

[0065] 具体的,在安装座21带着转盘211向远离钻筒25的方向移动时,活动杆213相对安装座21移动,活动杆213上的导块215推动转盘211带着飞轮相对安装座21转动 60° ,使得下一打孔点正对钻筒25。

[0066] 进一步的,上述实施例中的预定角度具体为 60° 。

[0067] 作为本发明进一步提供的又一个实施例,转盘211的外壁上开设有六个与导块215适配的导槽216,多个导槽216首尾相连,导槽216包括斜部218和直部217,机架2上设置有用推动活动杆213的挡板214。

[0068] 具体的,斜部218和直部217的连接处均设置有挡片219,挡片219铰接于转盘211上且与转盘211之间设置有扭转弹簧,挡片219阻挡导块215沿原路线移动(此为现有技术,不赘述),挡板214具体为两个,两个挡板214分别用于抵推活动杆213的两端。

[0069] 进一步的,在安装座21带着转盘211向远离钻筒25的方向移动时,活动杆213向挡板214靠近并逐渐与挡板214接触,挡板214推动活动杆213相对安装座21移动,活动杆213上的导块215沿着导槽216的斜部218移动,进而推动转盘211带着飞轮相对安装座21转动 60° ,使得下一打孔点正对钻筒25,在安装座21移动到榫槽终点并向靠近钻筒25的方向移动,另一挡板214推动活动杆213的另一端,活动杆213上的导块215沿着导槽216的直部217移动,不会让转盘211相对安装座21转动。

[0070] 作为本发明进一步提供的又一个实施例,活动筒12的内部转动设置有用驱动多个定位杆123移动的驱动盘121,驱动盘121上设置有同轴分布且用于驱使其转动的第一绞盘1211和第二绞盘1212。

[0071] 具体的,定位杆123上设置有凸块,活动筒12上设置有与凸块适配的滑槽,驱动盘121上设置有平面螺纹,凸块上设置有与平面螺纹适配的滑槽,定位杆123的端部设置便于其插入飞轮上的孔的斜坡。

[0072] 进一步的,在需要调整定位杆123的间距以适应飞轮上的轴孔和减重孔时,通过驱使第一绞盘1211或第二绞盘1212带动驱动盘121转动,驱动盘121上的平面螺纹沿着凸块上的滑槽移动,进而使平面螺纹推动凸块和定位杆123沿着活动筒12上的滑槽移动,使得定位杆123的间距适应飞轮上孔的直径。

[0073] 作为本发明进一步提供的又一个实施例,当活动筒12处于第一位置时,活动筒12

相对活动板11移动以使第一绞盘1211带动驱动盘121转动。

[0074] 具体的,活动板11上设置有第一磁石114,第一绞盘1211上盘绕有第二拉绳116且第二拉绳116的端部固定于第一磁石114上,活动板11的内壁中开设有供第一磁石114移动的空腔,机架2上设置有正对活动筒12第一位置且与第一磁石114配合的第三磁石,驱动盘121与活动筒12之间设置有扭转弹簧。

[0075] 进一步的,在活动筒12处于第一位置且活动筒12向活动板11外侧移动时,第一磁石114与机架2上的第三磁石吸合,第一磁石114与活动筒12之间的距离增大,第一磁石114通过第二拉绳116带动第一绞盘1211转动,第一绞盘1211带动驱动盘121相对活动筒12转动,驱动盘121带动活动筒12上的定位杆123移动,改变定位杆123之间的距离,以适应飞轮轴孔的直径。

[0076] 作为本发明进一步提供的又一个实施例,当活动筒12处于第二位置时,活动筒12相对活动板11移动以使第二绞盘1212带动驱动盘121转动。

[0077] 具体的,活动板11上设置有第二磁石115,第二绞盘1212上盘绕有第三拉绳117且第三拉绳117的端部固定于第二磁石115上,活动板11的内壁中开设有供第二磁石115移动的空腔,机架2上设置有正对活动筒12第二位置且与第二磁石115配合的第四磁石。

[0078] 进一步的,在活动筒12处于第二位置且活动筒12向活动板11外侧移动时,第二磁石115与机架2上的第四磁石吸合,第二磁石115与活动筒12之间的距离增大,第二磁石115通过第三拉绳117带动第二绞盘1212转动,第二绞盘1212带动驱动盘121相对活动筒12转动,驱动盘121带动活动筒12上的定位杆123移动,改变定位杆123之间的距离,以适应飞轮减重孔的直径。

[0079] 作为本发明进一步提供的又一个实施例,第一绞盘1211由呈线性阵列分布于驱动盘121上的第一滑杆1215组成,多个第一滑杆1215移动以使第一绞盘1211直径可调。

[0080] 具体的,第一滑杆1215的端部设置有便于限制第二拉绳116的弧槽,驱动盘121的内部转动设置有用于驱使多个第一滑杆1215同步移动的第一驱动环1213,第一驱动环1213上设置有第二平面螺纹,第一滑杆1215上开设有与第二平面螺纹适配的滑槽。

[0081] 进一步的,在进行工作前,先根据飞轮轴孔直径调整第一绞盘1211的直径,驱使第一驱动环1213转动,第一驱动环1213上的第二平面螺纹沿着第一滑杆1215上的滑槽移动,推动第一滑杆1215相对驱动盘121轴线移动,进而调整第一绞盘1211的直径。

[0082] 作为本发明进一步提供的又一个实施例,第二绞盘1212由呈线性阵列分布于驱动盘121上的第二滑杆1216组成,多个第二滑杆1216移动以使第二绞盘1212直径可调。

[0083] 具体的,第二滑杆1216的端部设置有便于限制第三拉绳117的弧槽,驱动盘121的内部转动设置有用于驱使多个第二滑杆1216同步移动的第二驱动环1214,第二驱动环1214上设置有第三平面螺纹,第二滑杆1216上开设有与第三平面螺纹适配的滑槽,活动板11上滑动设置有方形的活动管124,活动管124上转动设置有轴杆125,轴杆125上设置有用于驱使第一驱动环1213和第二驱动环1214转动锥齿轮126,第一驱动环1213和第二驱动环1214上均设置有与锥齿轮126适配的轮齿,驱动盘121上开设有呈圆周阵列分布且与方形的活动管124适配的缺口,活动筒12具体为透明材质,第一滑杆1215和第二滑杆1216上均设置有刻度线,以便查看第一绞盘1211和第二绞盘1212的直径,第一榫块22与活动筒12之间设置有第四拉绳127,第四拉绳127具有一定弹性。

[0084] 进一步的,在进行工作前,先根据飞轮轴孔和减重孔的直径调整第一绞盘1211和第二绞盘1212的直径,在调整第一绞盘1211时,推动轴杆125,轴杆125带动活动管124移动,使得活动管124嵌入驱动盘121上的缺口,活动管124横跨驱动盘121和活动筒12,锥齿轮126与第一驱动环1213上的轮齿啮合,转动轴杆125,轴杆125通过锥齿轮126带动第一驱动环1213转动,第一驱动环1213上的第二平面螺纹沿着第一滑杆1215上的滑槽移动,推动第一滑杆1215相对驱动盘121轴线移动,进而调整第一绞盘1211的直径,使得活动筒12由活动板11内部移动到活动板11外侧的路径长度(即第二拉绳116拉动第一绞盘1211外侧的移动路径长度)让驱动盘121转动合适角度(即驱动盘121带动定位杆123移动,定位杆123能够紧贴飞轮轴孔);在调整第二绞盘1212时,推动轴杆125,轴杆125带动活动管124移动,使得活动管124嵌入驱动盘121上的缺口,活动管124横跨驱动盘121和活动筒12,锥齿轮126与第二驱动环1214上的轮齿啮合,转动轴杆125,轴杆125通过锥齿轮126带动第二驱动环1214转动,第二驱动环1214上的第三平面螺纹沿着第二滑杆1216上的滑槽移动,推动第二滑杆1216相对驱动盘121轴线移动,进而调整第二绞盘1212的直径,使得活动筒12由活动板11内部移动到活动板11外侧的路径长度(即第三拉绳117拉动第二绞盘1212外侧的移动路径长度)让驱动盘121转动合适角度(即驱动盘121带动定位杆123移动,定位杆123能够紧贴飞轮减重孔)。

[0085] 再利用三爪卡盘212将带有一个减重孔的飞轮固定于转盘211上,该减重孔轴线与飞轮轴线间距等于活动筒12轴线与钻筒25轴线间距,卡盘带动钻筒25和活动板11转动,使活动筒12处于第一位置,即活动板11与水平面夹角为 60° ,此时锁块112从活动板11中伸出,其中一个锁块112抵靠在活动筒12下方(如图5所示),避免活动筒12向活动板11内部移动,另一个锁块112插到卡座24上的凹槽中,横跨活动板11和卡座24,活动板11可随卡座24转动,再调整第二榫块23相对第一榫块22的位置和安装座21的高度,使飞轮轴孔正对活动筒12,钻筒25正对飞轮上的减重孔。

[0086] 第一电动伸缩杆推动第一榫块22带着安装座21向靠近钻筒25的方向移动,第一榫块22与活动筒12之间的第一拉绳113逐渐收紧,直至活动板11上的触发杆111抵在飞轮上,触发杆111拉动第一拉绳113,第一拉绳113带动锁块112向活动板11内部移动,固定活动筒12的锁块112率先移动,活动筒12率先解锁,第三拉绳117带动活动筒12向活动板11内部移动,活动筒12与活动板11之间的弹簧被压缩,活动筒12与第一磁石114之间的间距减小,第二拉绳116放松,扭转弹簧带动驱动盘121转动,使得定位杆123向活动筒12轴心靠拢,定位杆123与飞轮分离,接着另一个锁块112也与卡座24分离,活动板11解锁,活动板11在第三拉绳117的拉力和自身重力的作用下转动并抵靠在固定板26上活动板11垂直于水平面,第三拉绳117放松,活动筒12在弹簧的推动下向活动板11外侧移动,此时第二磁石115与机架2上的第四磁石吸合,第二磁石115与活动筒12之间的距离增大,第二磁石115通过第三拉绳117带动第二绞盘1212转动,第二绞盘1212带动驱动盘121相对活动筒12转动,驱动盘121带动活动筒12上的定位杆123移动,改变定位杆123之间的距离,以适应飞轮减重孔的直径,多个定位杆123插到飞轮的减重孔中,给飞轮定位,飞轮轴心、钻筒25轴心和活动筒12轴心构成一个等边三角形,能够在打孔过程中给飞轮和减重孔定位,保证打孔点的精确。

[0087] 在打孔完成后,第一榫块22带着飞轮向远离钻筒25的方向移动,触发杆111与飞轮分离,第一拉绳113放松,其中一个锁块112在弹簧的推动插入卡座24上的凹槽,卡座24带着

活动板11转动60°,活动筒12移动到第一位置,第一磁石114与第三磁石吸合,并通过第二拉绳116带动第一绞盘1211移动,调整驱动盘121转动角度,使得定位杆123间距与飞轮轴孔适配,另一锁块112抵靠在活动筒12下方(如图5所示),避免活动筒12向活动板11内部移动,安装座21继续移动,活动杆213向挡板214靠近并逐渐与挡板214接触,挡板214推动活动杆213相对安装座21移动,活动杆213上的导块215沿着导槽216的斜部218移动,进而推动转盘211带着飞轮相对安装座21转动60°,使得下一打孔点正对钻筒25。

[0088] 重复操作且每次打孔前均进行定位工作,加工多个减重孔,每次进行加工时都会有活动板11配合定位杆123给飞轮定位,避免多次操作过程中的误差堆积,提高打孔精准度。

[0089] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

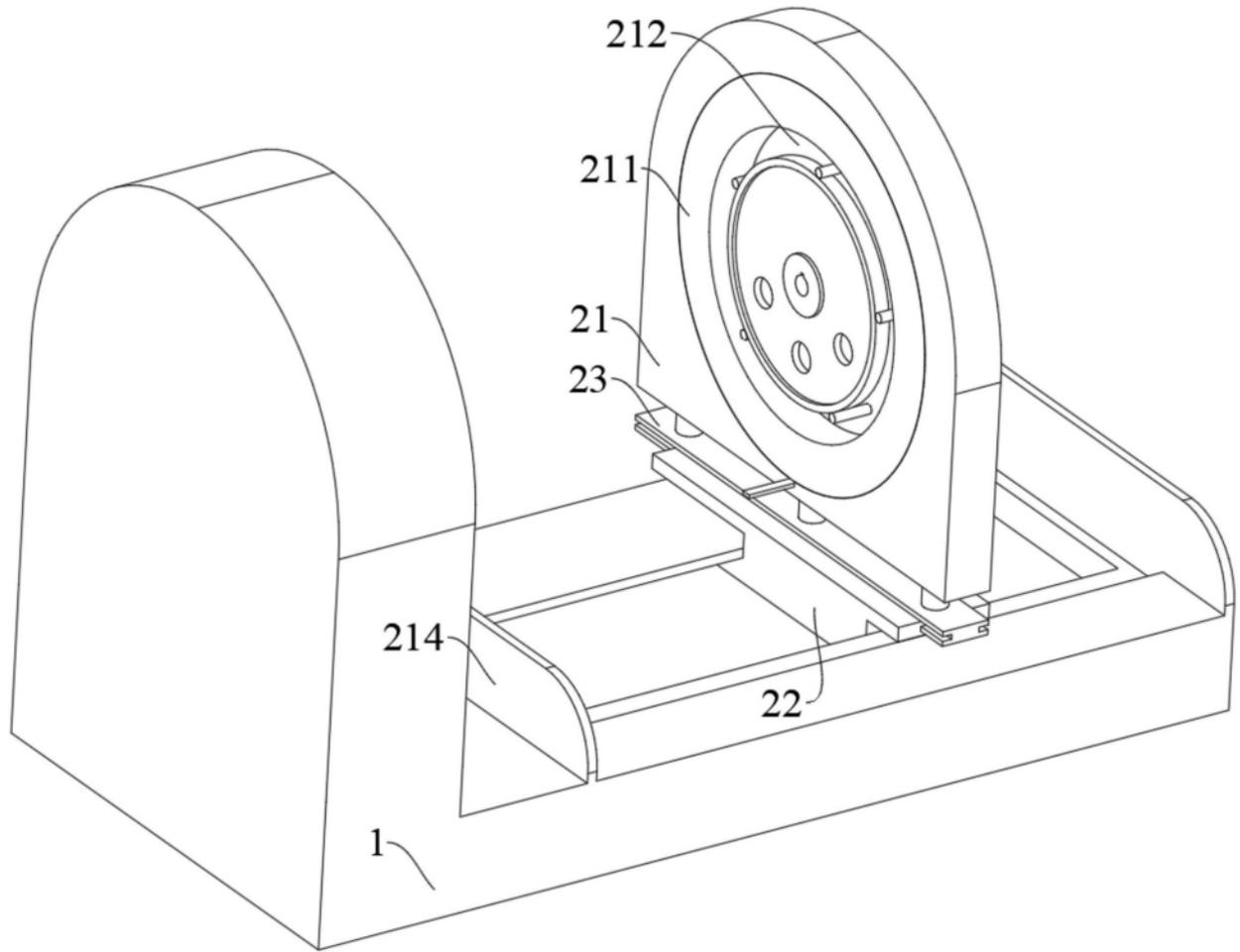


图1

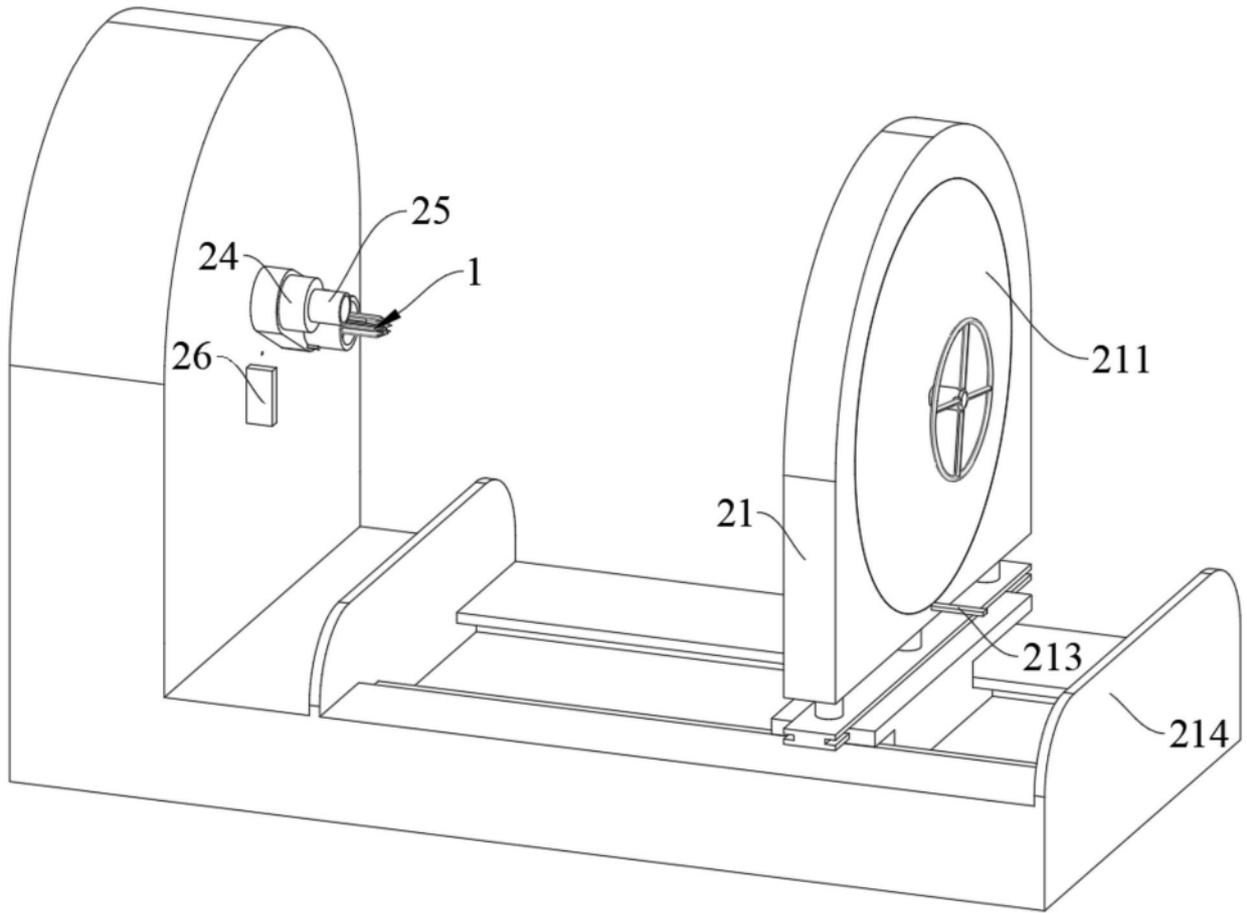


图2

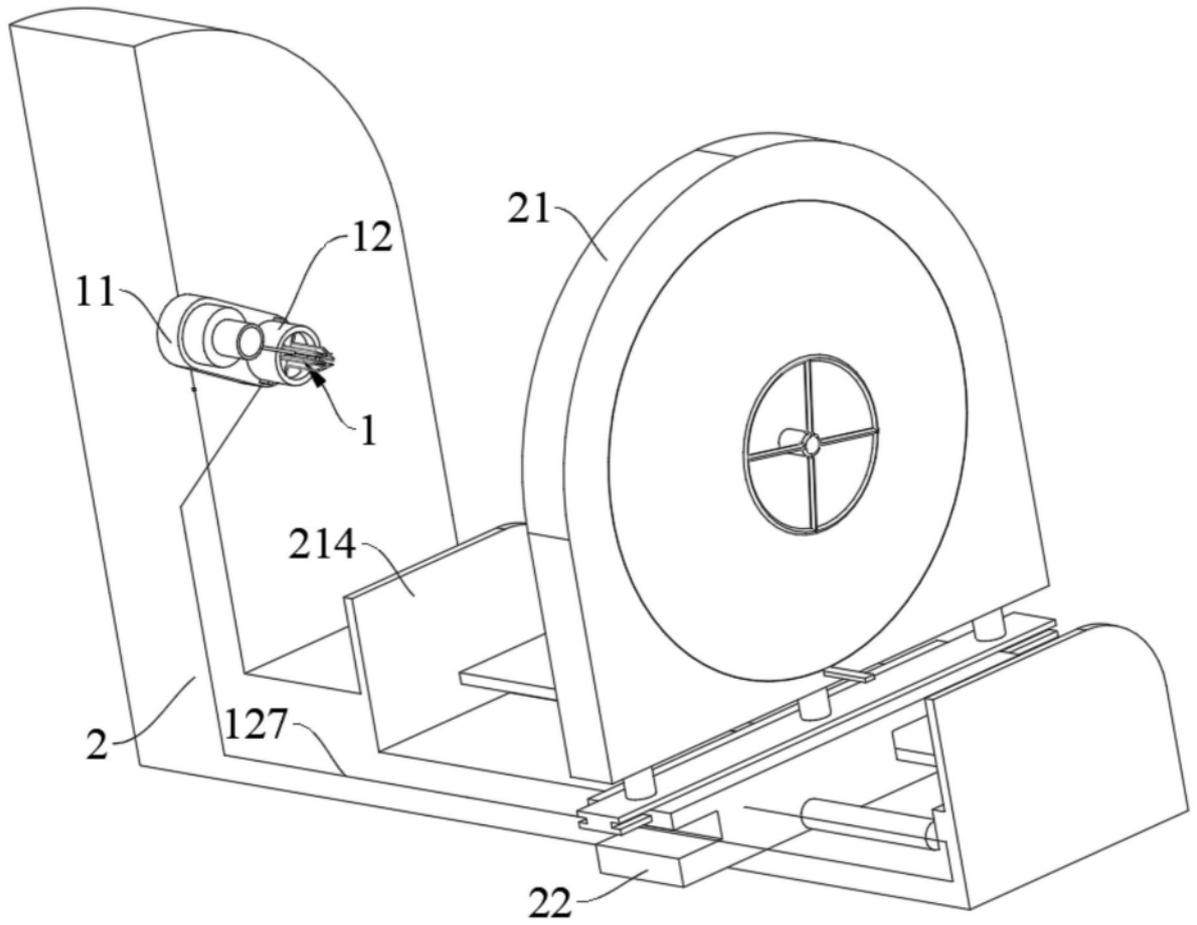


图3

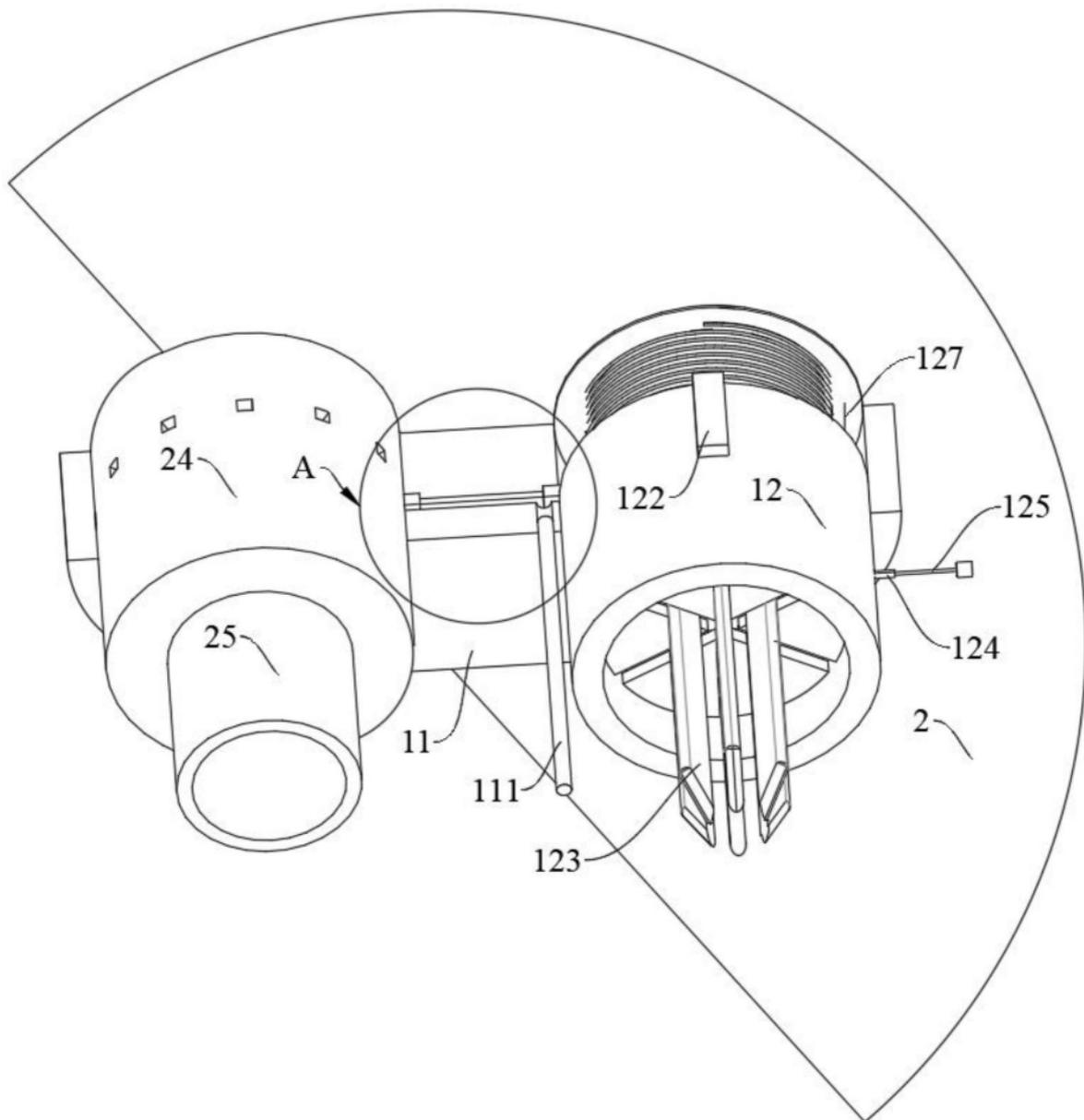


图4

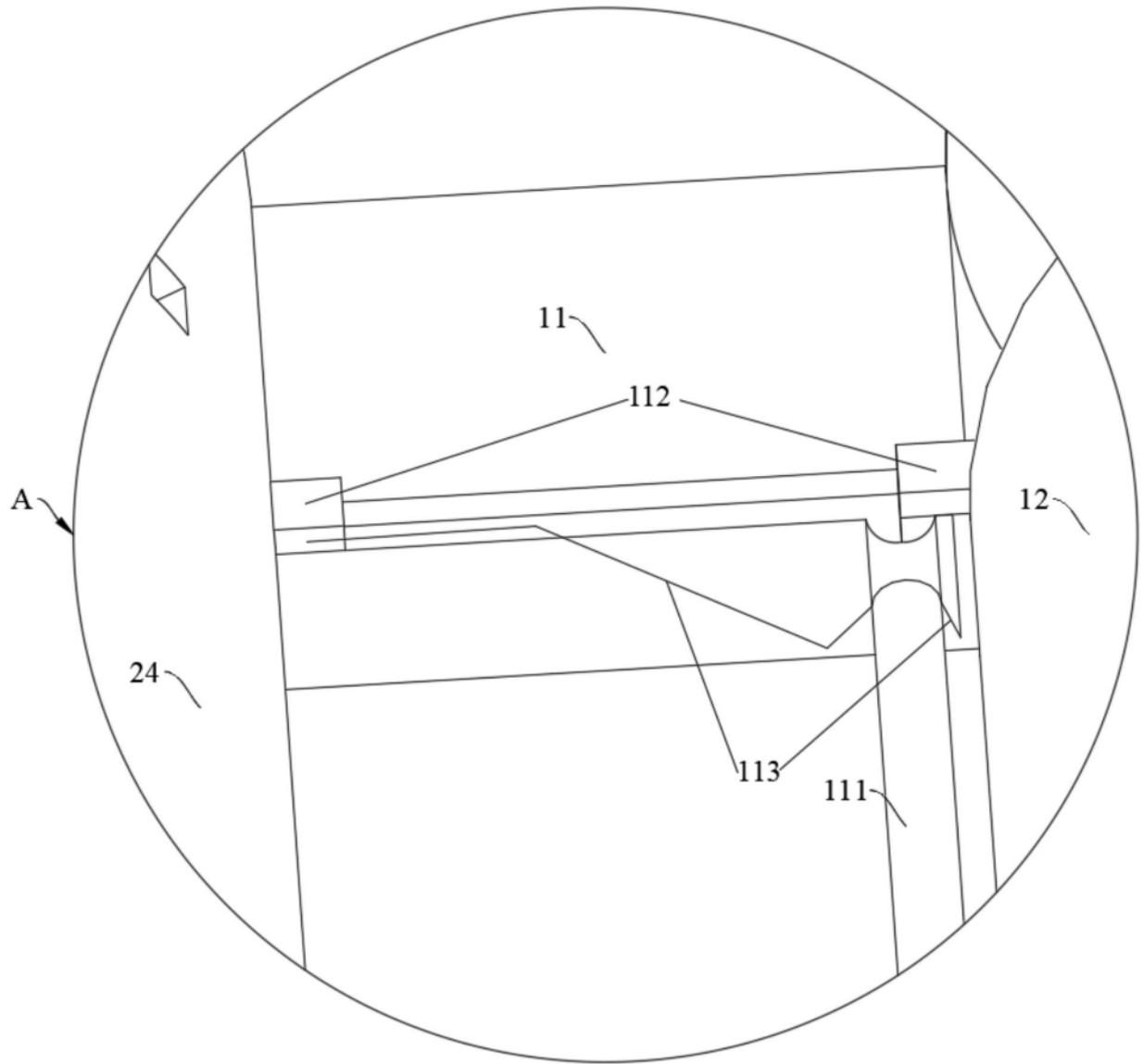


图5

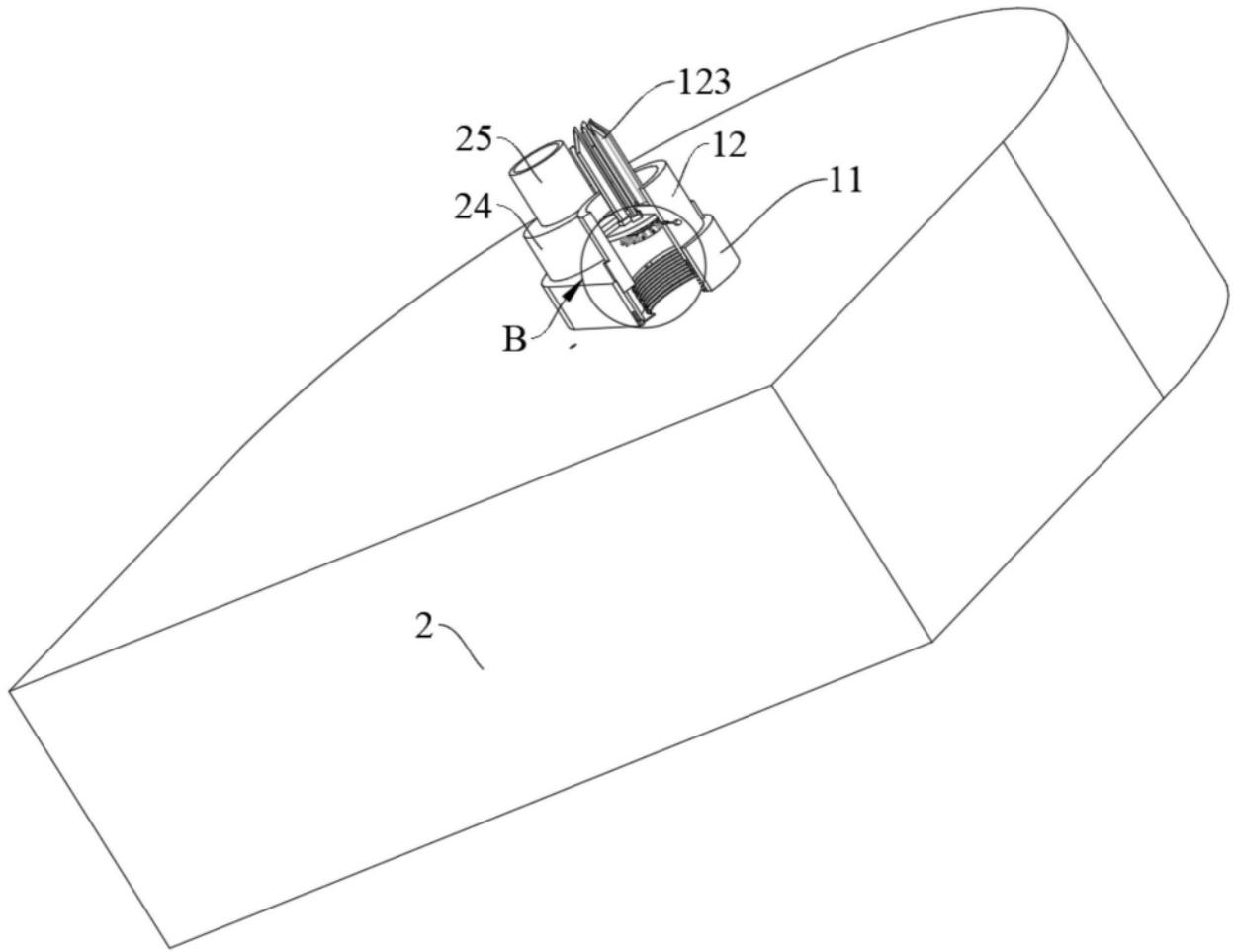


图6

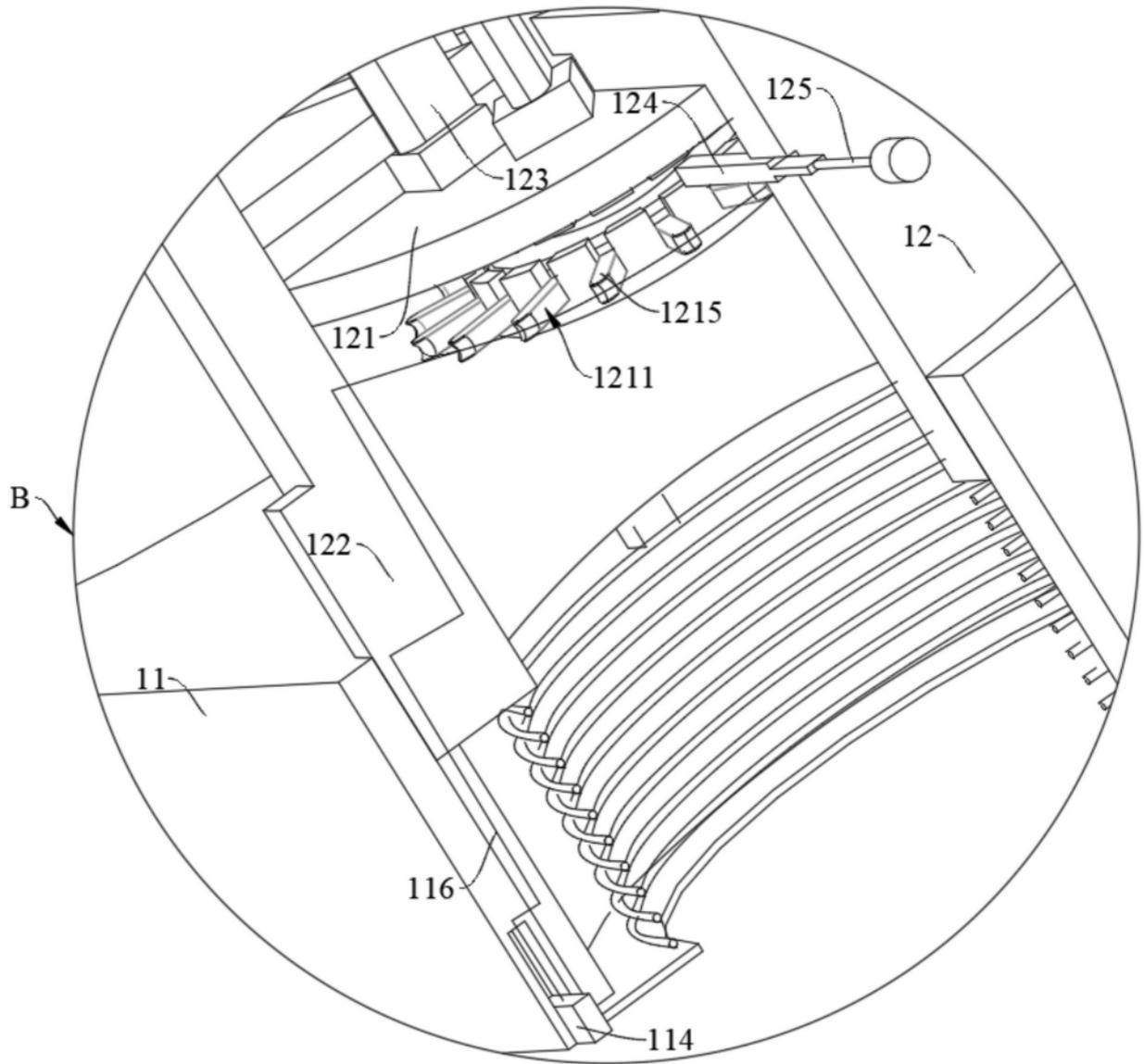


图7

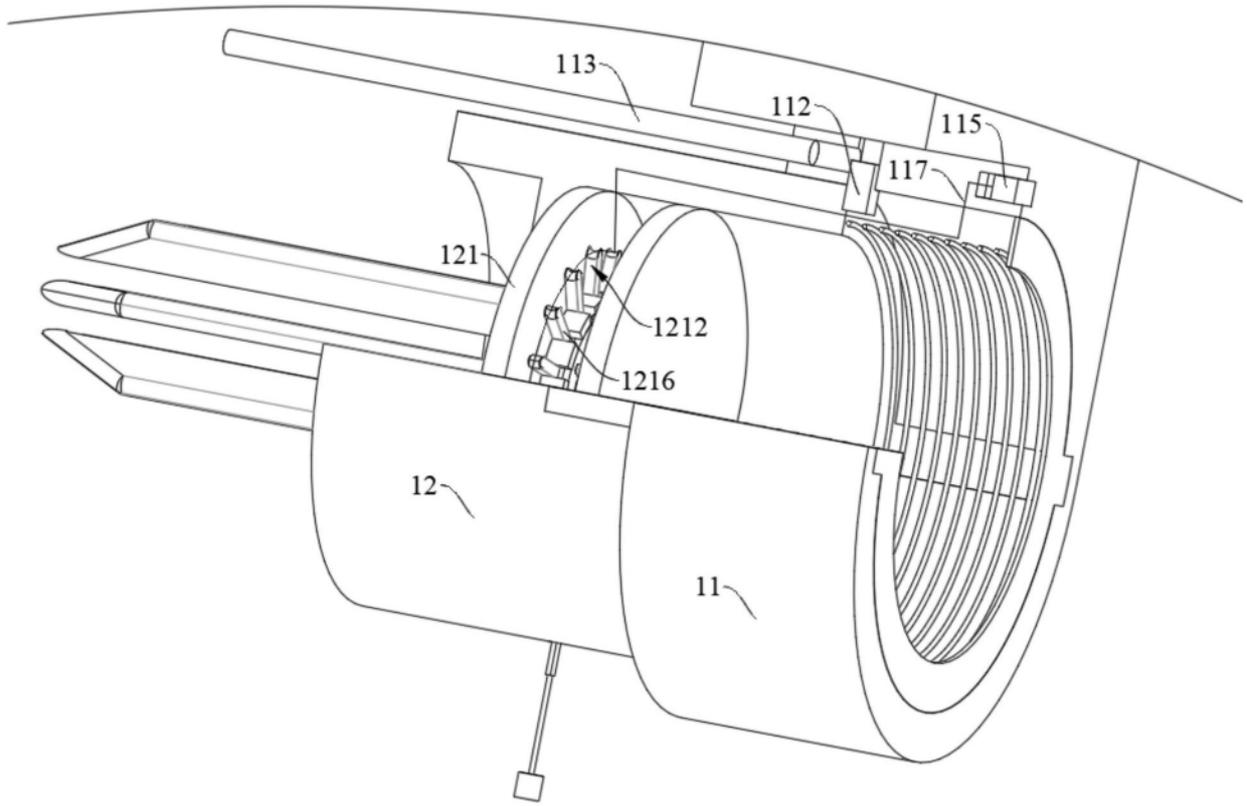


图8

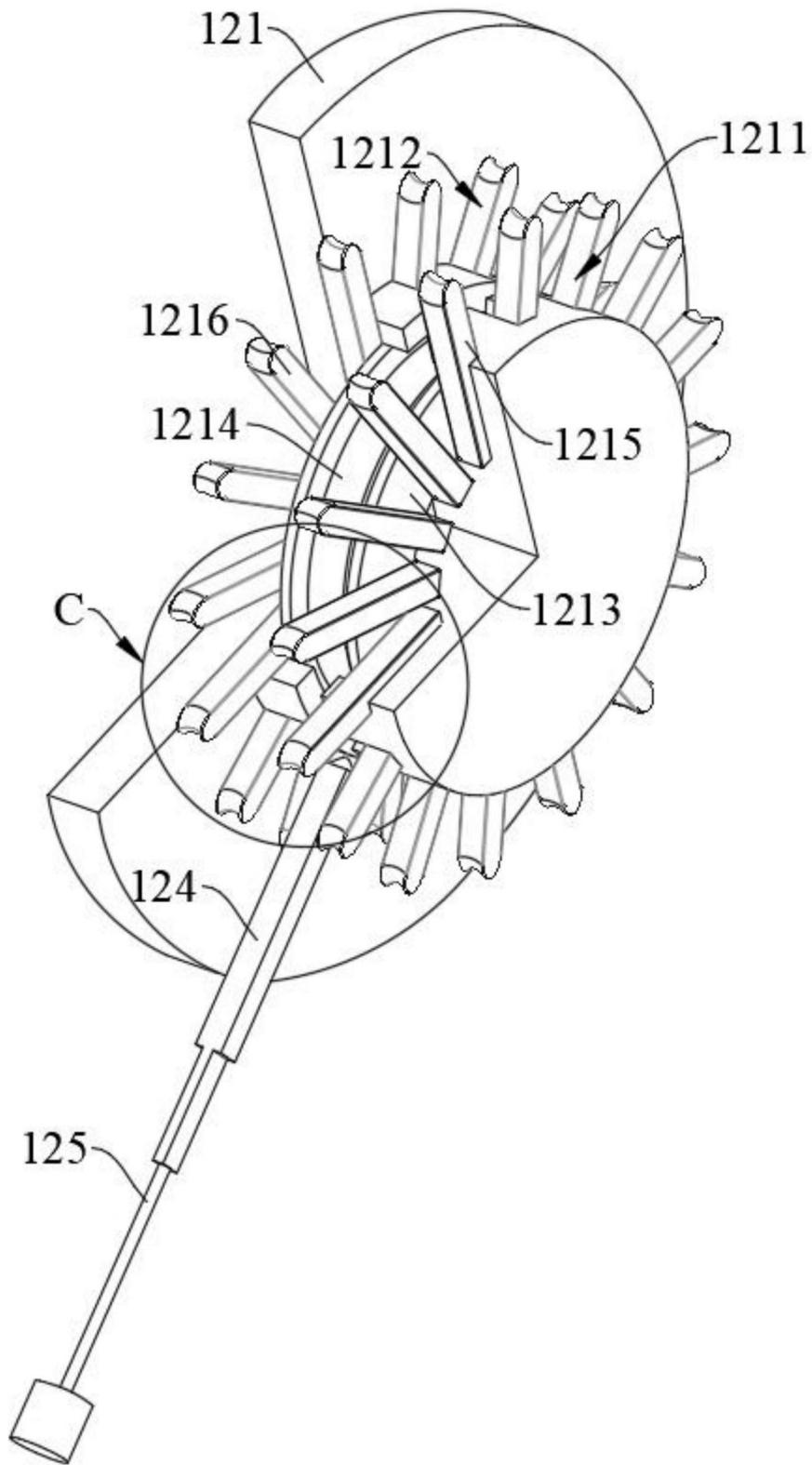


图9

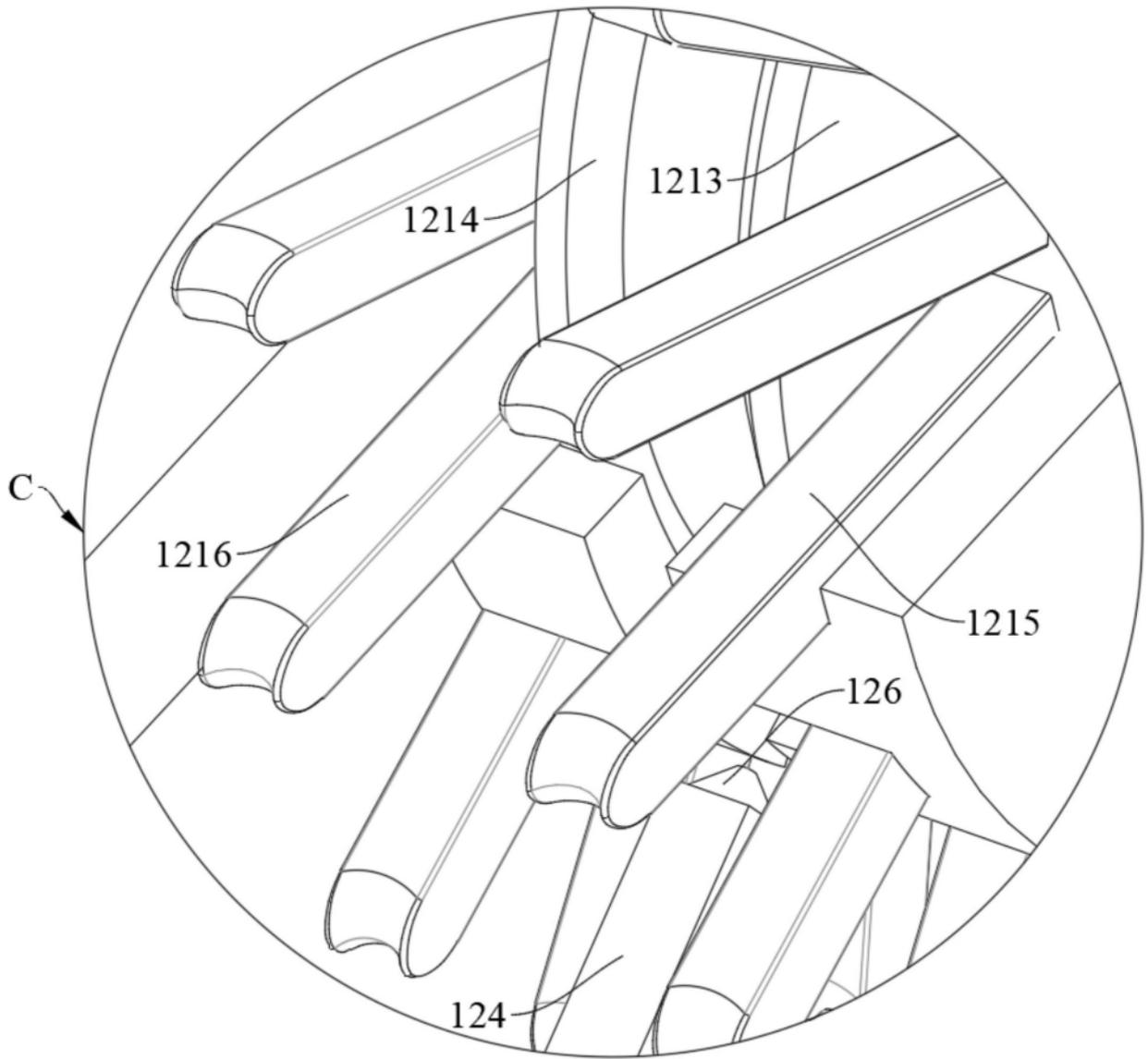


图10

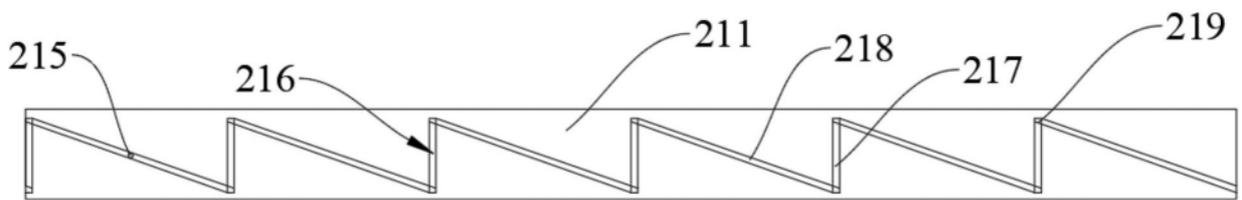


图11