(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115922503 A
(43)申请公布日 2023.04.07

(21)申请号 202211695739.X

(22)申请日 2022.12.28

(71)申请人 卿智波
地址 310014 浙江省杭州市湖墅石灰坝7号

(72)发明人 卿智波

(51)Int.Cl.
B24B 19/11(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 41/02(2006.01)

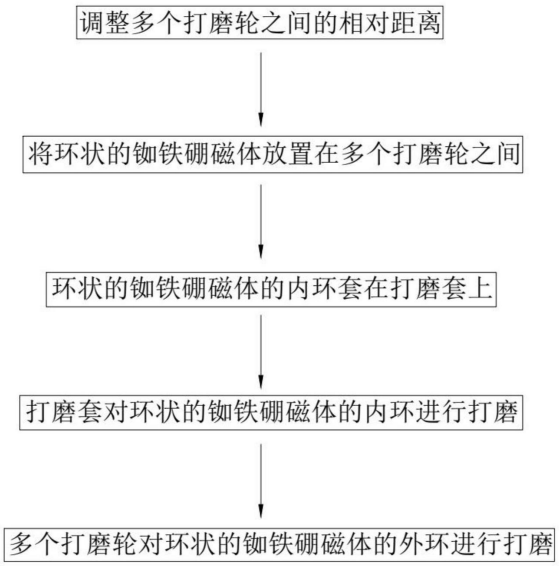
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种铷铁硼磁体加工工艺

(57)摘要

本发明涉及打磨领域，更具体的说是一种铷铁硼磁体加工工艺，该工艺包括以下步骤：步骤一：调整多个打磨轮之间的相对距离；步骤二：将环状的铷铁硼磁体放置在多个打磨轮之间，环状的铷铁硼磁体的内环套在打磨套上；步骤三：打磨套对环状的铷铁硼磁体的内环进行打磨，多个打磨轮对环状的铷铁硼磁体的外环进行打磨。可以根据不同得使用需求，对不同直径的环状铷铁硼磁体的内环和外环进行同时打磨，增加加工效率。



CN 115922503 A

1.一种铷铁硼磁体加工工艺,其特征在于:该工艺包括以下步骤:

步骤一:调整多个打磨轮(23)之间的相对距离;

步骤二:将环状的铷铁硼磁体放置在多个打磨轮(23)之间,环状的铷铁硼磁体的内环套在打磨套(33)上;

步骤三:打磨套(33)对环状的铷铁硼磁体的内环进行打磨,多个打磨轮(23)对环状的铷铁硼磁体的外环进行打磨。

2.根据权利要求1所述的一种铷铁硼磁体加工工艺,其特征在于:所述打磨套(33)设置有多个,多个打磨套(33)均固定连接在打磨轴(32)上,打磨轴(32)转动连接在底板(31)上。

3.根据权利要求2所述的一种铷铁硼磁体加工工艺,其特征在于:每个打磨套(33)的直径不同,多个打磨套(33)的直径从上至下依次增加。

4.根据权利要求2所述的一种铷铁硼磁体加工工艺,其特征在于:每个打磨套(33)的上端均锥形设置。

5.根据权利要求2所述的一种铷铁硼磁体加工工艺,其特征在于:所述底板(31)固定连接在旋转支架(21)上,旋转支架(21)转动连接在翻转支架Ⅰ(12)上,翻转支架Ⅰ(12)转动连接在装置支架(11)上。

6.根据权利要求5所述的一种铷铁硼磁体加工工艺,其特征在于:所述旋转支架(21)上固定连接有多个伸缩机构Ⅱ(22),每个伸缩机构Ⅱ(22)的伸缩端上均转动连接有打磨轮(23)。

7.根据权利要求6所述的一种铷铁硼磁体加工工艺,其特征在于:所述装置支架(11)上固定连接有伸缩机构Ⅰ(13),伸缩机构Ⅰ(13)的伸缩端上固定连接有安装板(14),安装板(14)上转动连接有翻转支架Ⅱ(41),翻转支架Ⅱ(41)上固定连接有多个伸缩机构Ⅲ(42),每个伸缩机构Ⅲ(42)的伸缩端上均固定连接有装夹柱(43),翻转支架Ⅱ(41)上固定连接有两个伸缩机构Ⅳ(44),两个伸缩机构Ⅳ(44)的伸缩端上均固定连接有伸缩机构Ⅴ(45),两个伸缩机构Ⅴ(45)的伸缩端上均固定连接有叉板(46)。

8.根据权利要求7所述的一种铷铁硼磁体加工工艺,其特征在于:所述装置支架(11)的底部固定连接有伸缩机构Ⅵ(51),伸缩机构Ⅵ(51)的伸缩端上固定连接有升降支架(52),升降支架(52)上转动连接有打磨盘Ⅰ(53)。

9.根据权利要求8所述的一种铷铁硼磁体加工工艺,其特征在于:所述装置支架(11)的底部固定连接有伸缩机构Ⅶ(61),伸缩机构Ⅶ(61)的伸缩端上固定连接有伸缩机构Ⅷ(62),伸缩机构Ⅷ(62)的伸缩端上固定连接有升降支架Ⅱ(63),升降支架Ⅱ(63)上转动连接有打磨盘Ⅱ(64)。

10.根据权利要求9所述的一种铷铁硼磁体加工工艺,其特征在于:所述装置支架(11)的底部固定连接有伸缩部件Ⅰ(71),伸缩部件Ⅰ(71)的伸缩端上固定连接有伸缩部件Ⅱ(72),伸缩部件Ⅱ(72)的伸缩端上固定连接有推动板(73)。

一种钕铁硼磁体加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及打磨领域，更具体地说是一种钕铁硼磁体加工工艺。

背景技术

[0002] 钕铁硼磁体是指由稀土元素Nd与铁、硼组成的金属间化合物。Nd主要是钕或钕与其它稀土元素的组合，有时也用钴、铝、钒等元素取代部分铁；钕铁硼磁体在加工的过程中，往往需要应用到多种加工步骤，其中打磨加工是钕铁硼磁体在成型加工过程中必不可少的步骤，而在加工环状钕铁硼磁体时，对环状钕铁硼磁体的打磨过程复杂，并且无法根据不同得使用需求，对不同直径的环状钕铁硼磁体的内环和外环进行同时打磨。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种钕铁硼磁体加工工艺，可以根据不同得使用需求，对不同直径的环状钕铁硼磁体的内环和外环进行同时打磨，增加加工效率。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现：

[0005] 一种钕铁硼磁体加工工艺，该工艺包括以下步骤：

[0006] 步骤一：调整多个打磨轮之间的相对距离；

[0007] 步骤二：将环状的钕铁硼磁体放置在多个打磨轮之间，环状的钕铁硼磁体的内环套在打磨套上；

[0008] 步骤三：打磨套对环状的钕铁硼磁体的内环进行打磨，多个打磨轮对环状的钕铁硼磁体的外环进行打磨。

[0009] 一种钕铁硼磁体加工装置，包括装置支架，装置支架上转动连接有翻转支架Ⅰ，装置支架上固定连接有驱动翻转支架Ⅰ进行转动的动力机构Ⅰ，动力机构Ⅰ优选为伺服电机；

[0010] 翻转支架Ⅰ上转动连接有旋转支架，旋转支架上固定连接有多个伸缩机构Ⅱ，每个伸缩机构Ⅱ的伸缩端上均转动连接有打磨轮，翻转支架Ⅰ上固定连接有驱动旋转支架进行转动的动力机构Ⅱ，动力机构Ⅱ优选为伺服电机，伸缩机构Ⅱ的伸缩端上固定连接有驱动打磨轮进行转动的动力机构Ⅲ，动力机构Ⅲ优选为伺服电机；

[0011] 旋转支架的底部固定连接有底板，底板上转动连接有打磨轴，打磨轴上固定连接有多个打磨套，每个打磨套的直径不同，多个打磨套的直径从上至下依次增加，每个打磨套的上端均锥形设置，底板上固定连接有驱动打磨轴进行转动的动力机构Ⅳ，动力机构Ⅳ优选为伺服电机；

[0012] 装置支架上固定连接有伸缩机构Ⅰ，伸缩机构Ⅰ的伸缩端上固定连接有安装板，安装板上转动连接有翻转支架Ⅱ，翻转支架Ⅱ上固定连接有多个伸缩机构Ⅲ，每个伸缩机构Ⅲ的伸缩端上均固定连接有装夹柱，安装板上固定连接有驱动翻转支架Ⅱ进行转动的动力机构Ⅴ，动力机构Ⅴ优选为伺服电机，翻转支架Ⅱ上固定连接有两个伸缩机构Ⅳ，两个伸缩机构Ⅳ的伸缩端上均固定连接有伸缩机构Ⅴ，两个伸缩机构Ⅴ的伸缩端上均固定连接有叉板；

[0013] 装置支架的底部固定连接有伸缩机构Ⅵ，伸缩机构Ⅵ的伸缩端上固定连接有升降支架，升降支架上转动连接有打磨盘Ⅰ，升降支架上固定连接有驱动打磨盘Ⅰ进行转动的动力机构Ⅵ，动力机构Ⅵ优选为伺服电机；

[0014] 装置支架的底部固定连接有伸缩机构Ⅶ，伸缩机构Ⅶ的伸缩端上固定连接有伸缩机构Ⅷ，伸缩机构Ⅷ的伸缩端上固定连接有升降支架Ⅱ，升降支架Ⅱ上转动连接有打磨盘Ⅱ，升降支架Ⅱ上固定连接有驱动打磨盘Ⅱ进行转动的动力机构Ⅶ，动力机构Ⅶ优选为伺服电机；

[0015] 装置支架的底部固定连接有伸缩部件Ⅰ，伸缩部件Ⅰ的伸缩端上固定连接有伸缩部件Ⅱ，伸缩部件Ⅱ的伸缩端上固定连接有推动板。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方法对本发明做进一步详细的说明。

[0017] 图1是本发明的铷铁硼磁体加工工艺示意图；

[0018] 图2是本发明的装置支架结构示意图；

[0019] 图3是本发明的翻转支架Ⅰ结构示意图；

[0020] 图4是本发明的旋转支架结构示意图；

[0021] 图5是本发明的打磨套结构示意图；

[0022] 图6是本发明的装夹支架结构示意图；

[0023] 图7是本发明的打磨盘Ⅰ结构示意图；

[0024] 图8是本发明的打磨盘Ⅱ结构示意图；

[0025] 图9是本发明的升降支架Ⅱ结构示意图；

[0026] 图10是本发明的推动板结构示意图。

[0027] 图中：

[0028] 装置支架11；翻转支架Ⅰ12；伸缩机构Ⅰ13；安装板14；

[0029] 旋转支架21；伸缩机构Ⅱ22；打磨轮23；

[0030] 底板31；打磨轴32；打磨套33；

[0031] 翻转支架Ⅱ41；伸缩机构Ⅲ42；装夹柱43；伸缩机构Ⅳ44；伸缩机构Ⅴ45；叉板46；

[0032] 伸缩机构Ⅵ51；升降支架52；打磨盘Ⅰ53；

[0033] 伸缩机构Ⅶ61；伸缩机构Ⅷ62；升降支架Ⅱ63；打磨盘Ⅱ64；

[0034] 伸缩部件Ⅰ71；伸缩部件Ⅱ72；推动板73。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0036] 如图1所示，下面对一种铷铁硼磁体加工工艺的步骤和功能进行详细的说明；

[0037] 一种铷铁硼磁体加工工艺，该工艺包括以下步骤：

[0038] 步骤一：调整多个打磨轮23之间的相对距离；

[0039] 步骤二：将环状的铷铁硼磁体放置在多个打磨轮23之间，环状的铷铁硼磁体的内环套在打磨套33上；

[0040] 步骤三：打磨套33对环状的铷铁硼磁体的内环进行打磨，多个打磨轮23对环状的

铷铁硼磁体的外环进行打磨。

[0041] 如图2至10所示，为了方便一种铷铁硼磁体加工工艺的实施，设计一种铷铁硼磁体加工装置，下面对一种铷铁硼磁体加工装置的结构和功能进行详细的说明；

[0042] 一种铷铁硼磁体加工装置，包括装置支架11，装置支架11上转动连接有翻转支架I12，装置支架11上固定连接有驱动翻转支架I12进行转动的动力机构I，动力机构I优选为伺服电机；

[0043] 翻转支架I12上转动连接有旋转支架21，旋转支架21上固定连接有多个伸缩机构Ⅱ22，每个伸缩机构Ⅱ22的伸缩端上均转动连接有打磨轮23，翻转支架I12上固定连接有驱动旋转支架21进行转动的动力机构Ⅱ，动力机构Ⅱ优选为伺服电机，伸缩机构Ⅱ22的伸缩端上固定连接有驱动打磨轮23进行转动的动力机构Ⅲ，动力机构Ⅲ优选为伺服电机；

[0044] 旋转支架21的底部固定连接有底板31，底板31上转动连接有打磨轴32，打磨轴32上固定连接有多个打磨套33，每个打磨套33的直径不同，多个打磨套33的直径从上至下依次增加，每个打磨套33的上端均锥形设置，底板31上固定连接有驱动打磨轴32进行转动的动力机构Ⅳ，动力机构Ⅳ优选为伺服电机；

[0045] 装置支架11的底部固定连接有伸缩机构VI51，伸缩机构VI51的伸缩端上固定连接有升降支架52，升降支架52上转动连接有打磨盘I53，升降支架52上固定连接有驱动打磨盘I53进行转动的动力机构VI，动力机构VI优选为伺服电机；

[0046] 装置支架11的底部固定连接有伸缩机构Ⅶ61，伸缩机构Ⅶ61的伸缩端上固定连接有伸缩机构Ⅷ62，伸缩机构Ⅷ62的伸缩端上固定连接有升降支架Ⅱ63，升降支架Ⅱ63上转动连接有打磨盘Ⅱ64，升降支架Ⅱ63上固定连接有驱动打磨盘Ⅱ64进行转动的动力机构Ⅶ，动力机构Ⅶ优选为伺服电机；

[0047] 装置支架11的底部固定连接有伸缩部件I71，伸缩部件I71的伸缩端上固定连接有伸缩部件Ⅱ72，伸缩部件Ⅱ72的伸缩端上固定连接有推动板73；

[0048] 使用时，启动多个伸缩机构I13，伸缩机构I13可以是液压缸或者电动推杆，伸缩机构I13的伸缩端带动打磨轮23进行运动，进而调整打磨轮23的位置，启动多个伸缩机构I13，根据环状铷铁硼磁体的外直径调整多个打磨轮23之间的相对距离；

[0049] 打磨时，将环状铷铁硼磁体的内圈套在打磨套33上，环状铷铁硼磁体的外圈和多个打磨轮23接触，环状铷铁硼磁体在重力的作用下，向下进行运动，如图5所示，打磨轴32上固定连接有多个打磨套33，每个打磨套33的直径不同，多个打磨套33的直径从上至下依次增加，环状铷铁硼磁体向下进行运动，多个打磨套33预先根据使用需求加工成需求的多种型号，进而在环状铷铁硼磁体向下进行运动的过程中，环状铷铁硼磁体的内圈会逐渐被打磨，当环状铷铁硼磁体下落到指定直径的打磨套33时，环状铷铁硼磁体不再下落，打磨套33转动对环状铷铁硼磁体的内圈进行打磨；

[0050] 每个打磨套33的上端均锥形设置，方便对环状铷铁硼磁体的下落进行导向；

[0051] 启动动力机构Ⅳ，动力机构Ⅳ的输出轴带动打磨轴32进行转动，打磨轴32带动多个打磨套33进行转动，打磨套33转动对环状铷铁硼磁体的内圈进行打磨，启动动力机构Ⅱ，动力机构Ⅱ的输出轴开始转动，动力机构Ⅱ的输出轴带动旋转支架21进行转动，旋转支架21带动多个打磨轮23进行转动，多个打磨轮23进行公转，同时启动动力机构Ⅲ，动力机构Ⅲ的输出轴进行转动，动力机构Ⅲ的输出轴带动多个打磨轮23进行转动，多个打磨轮23进行

自转，进而多个打磨轮23对环状铷铁硼磁体的外圈进行打磨，打磨套33对环状铷铁硼磁体的内圈进行打磨；

[0052] 进一步的，为了对环状铷铁硼磁体的全面进行打磨，这时还剩环状铷铁硼磁体的上侧面和下侧面没有打磨，打磨完成后启动动力机构I，动力机构I的输出轴带动翻转支架I12进行转动，翻转支架I12带动旋转支架21进行转动，进而使得旋转支架21整体翻转，使得旋转支架21带动环状铷铁硼磁体整体翻转，环状铷铁硼磁体在重力的作用下向下进行运动，环状铷铁硼磁体落在打磨盘I53上，预先启动动力机构Ⅵ，动力机构Ⅵ的输出轴开始转动，动力机构Ⅵ的输出轴带动打磨盘I53进行转动，启动动力机构Ⅶ，动力机构Ⅶ的输出轴开始转动，动力机构Ⅶ的输出轴带动打磨盘Ⅱ64进行转动，当环状铷铁硼磁体落在打磨盘I53上以后，启动伸缩部件Ⅱ72，伸缩部件Ⅱ72可以是液压缸或者电动推杆，伸缩部件Ⅱ72的伸缩端带动推动板73进行运动，推动板73对环状铷铁硼磁体进行推动，使得环状铷铁硼磁体经过打磨盘Ⅱ64和打磨盘I53之间，进而完成环状铷铁硼磁体上下两侧面的打磨，进而完成环状铷铁硼磁体的全面打磨；

[0053] 进一步的，可以启动伸缩机构Ⅶ61，伸缩机构Ⅶ61可以是液压缸或者电动推杆，进而调整打磨盘Ⅱ64的高度，进而调整打磨盘Ⅱ64和打磨盘I53之间的相对距离，进而完成不同厚度的环状铷铁硼磁体的打磨，对应的启动伸缩部件I71，伸缩部件I71可以是液压缸或者电动推杆，进而调整推动板73的高度；

[0054] 进一步的，为了使得装置可以流水进行作业，进而装置支架11上固定连接有伸缩机构I13，伸缩机构I13的伸缩端上固定连接有安装板14，安装板14上转动连接有翻转支架Ⅱ41，翻转支架Ⅱ41上固定连接有多个伸缩机构Ⅲ42，每个伸缩机构Ⅲ42的伸缩端上均固定连接有装夹柱43，安装板14上固定连接有驱动翻转支架Ⅱ41进行转动的动力机构Ⅴ，动力机构Ⅴ优选为伺服电机，翻转支架Ⅱ41上固定连接有两个伸缩机构Ⅳ44，两个伸缩机构Ⅳ44的伸缩端上均固定连接有伸缩机构Ⅴ45，两个伸缩机构Ⅴ45的伸缩端上均固定连接有叉板46；

[0055] 启动动力机构Ⅴ，动力机构Ⅴ的输出轴带动翻转支架Ⅱ41进行转动，使得翻转支架Ⅱ41翻转，将环状铷铁硼磁体的内圈放置在多个装夹柱43之间，启动伸缩机构Ⅲ42，伸缩机构Ⅲ42可以是液压缸或者电动推杆，伸缩机构Ⅲ42的伸缩端带动装夹柱43进行运动，进而调整多个装夹柱43的位置，使得多个装夹柱43能够对环状铷铁硼磁体的内圈进行装夹，启动动力机构Ⅴ，动力机构Ⅴ的输出轴带动翻转支架Ⅱ41进行转动，使得翻转支架Ⅱ41翻转，这时如图6所示，启动伸缩机构Ⅳ44和伸缩机构Ⅴ45，伸缩机构Ⅳ44和伸缩机构Ⅴ45可以是液压缸或者电动推杆，伸缩机构Ⅳ44和伸缩机构Ⅴ45的伸缩端运动时可以带动叉板46进行运动，进而调整叉板46的位置；

[0056] 两个叉板46配合运动，将环状铷铁硼磁体一个一个落在打磨轴32上，打磨轴32打磨完成后，将环状铷铁硼磁体翻转到打磨盘I53上，进而完成流水打磨加工；

[0057] 两个叉板46配合运动的过程是，其中一个叉板46运动到多个环状铷铁硼磁体的最下端和最下端的一个环状铷铁硼磁体接触，对多个环状铷铁硼磁体支撑，另一个运动到倒数第二个和倒数第一个环状铷铁硼磁体之间，对除去倒数第一个环状铷铁硼磁体的其它环状铷铁硼磁体进行支撑，缩机构Ⅲ42的伸缩端伸出一部分，使得多个装夹柱43放松对环状铷铁硼磁体的装夹，启动伸缩机构Ⅳ44和伸缩机构Ⅴ45，使得原本在最下侧的叉板46向上

进行运动，运动到倒数第三个和倒数第二个环状钹铁硼磁体之间，倒数第一个环状钹铁硼磁体掉落在多个打磨轮23之间进行打磨，两个叉板46循环运动，控制多个环状钹铁硼磁体一个一个的掉落。

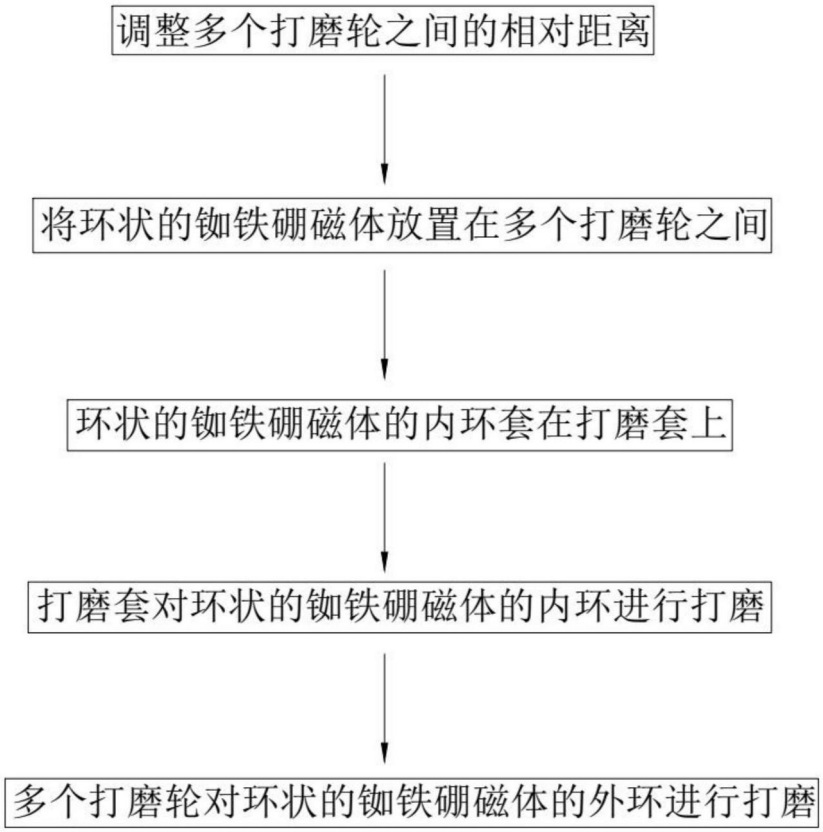

调整多个打磨轮之间的相对距离
将环状的钕铁硼磁体放置在多个打磨轮之间
环状的钕铁硼磁体的内环套在打磨套上
打磨套对环状的钕铁硼磁体的内环进行打磨
多个打磨轮对环状的钕铁硼磁体的外环进行打磨

图1

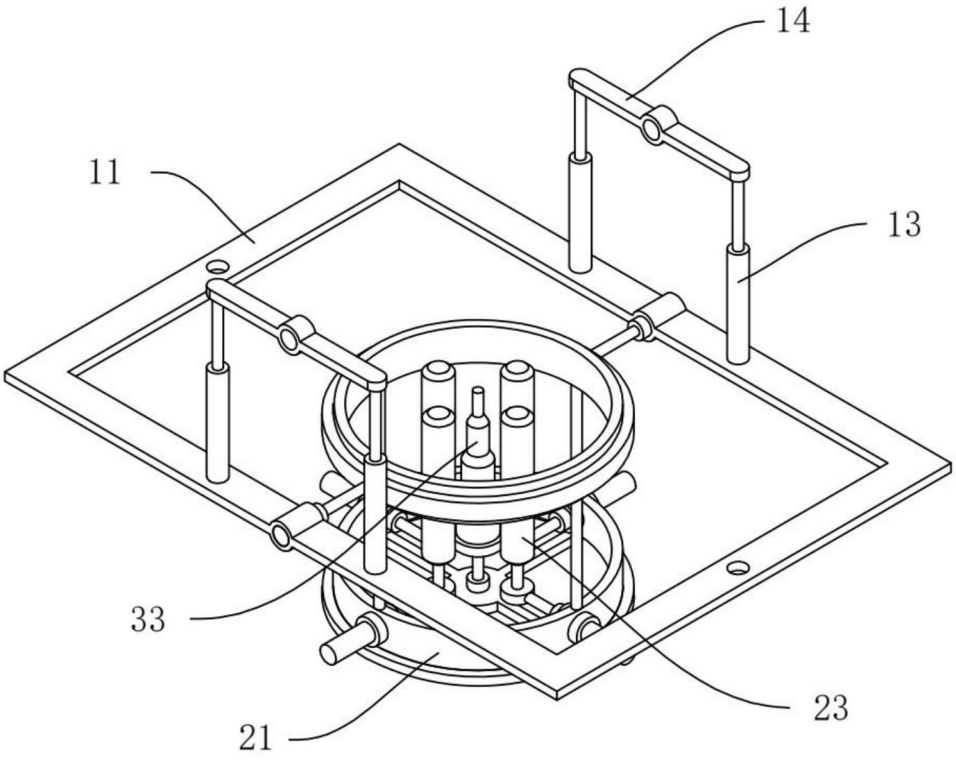

14
11
13
33
23
21

图2

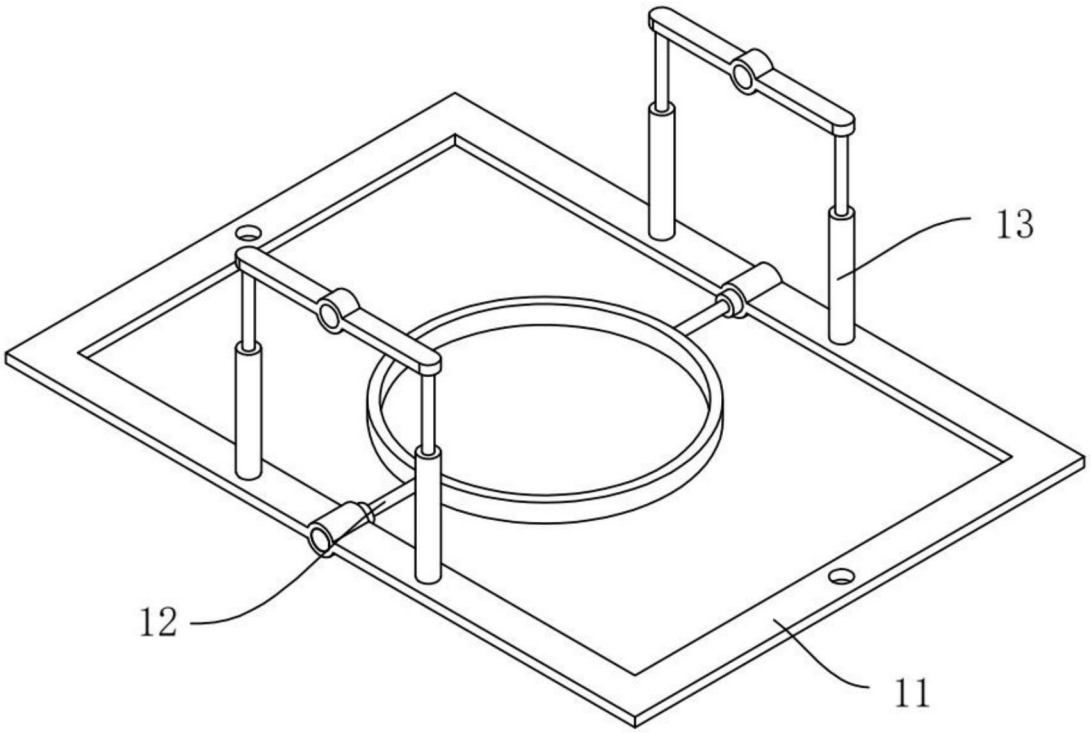


图3

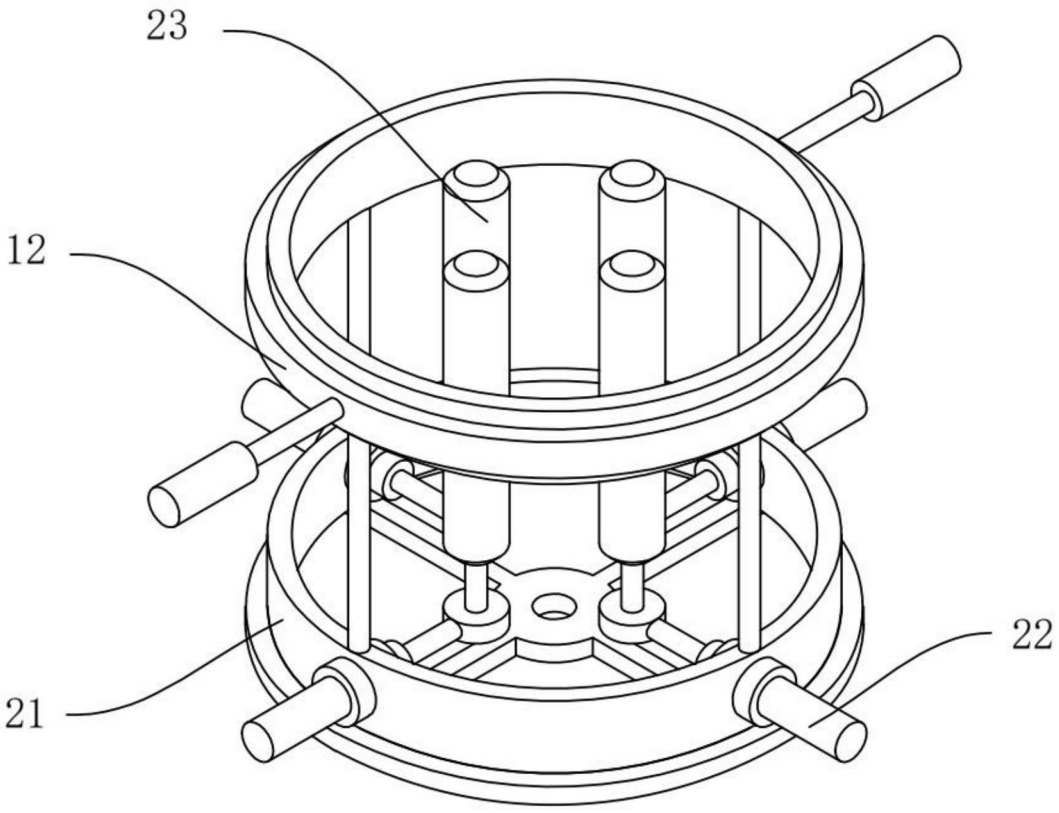


图4

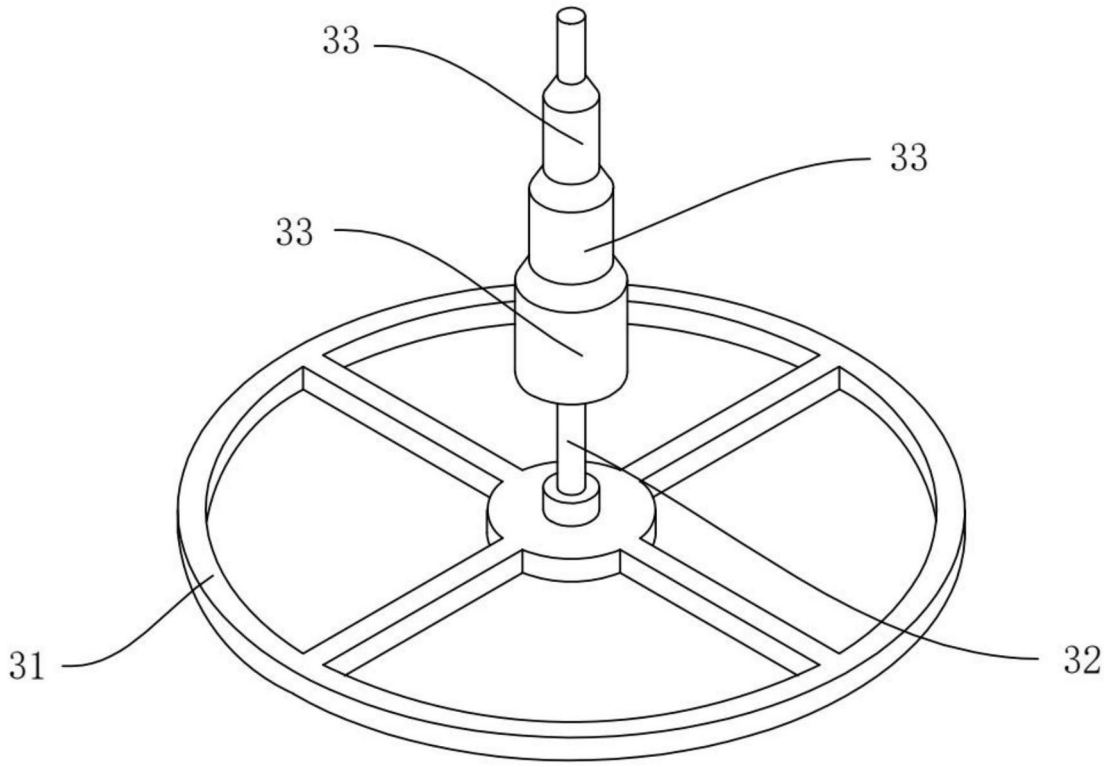


图5

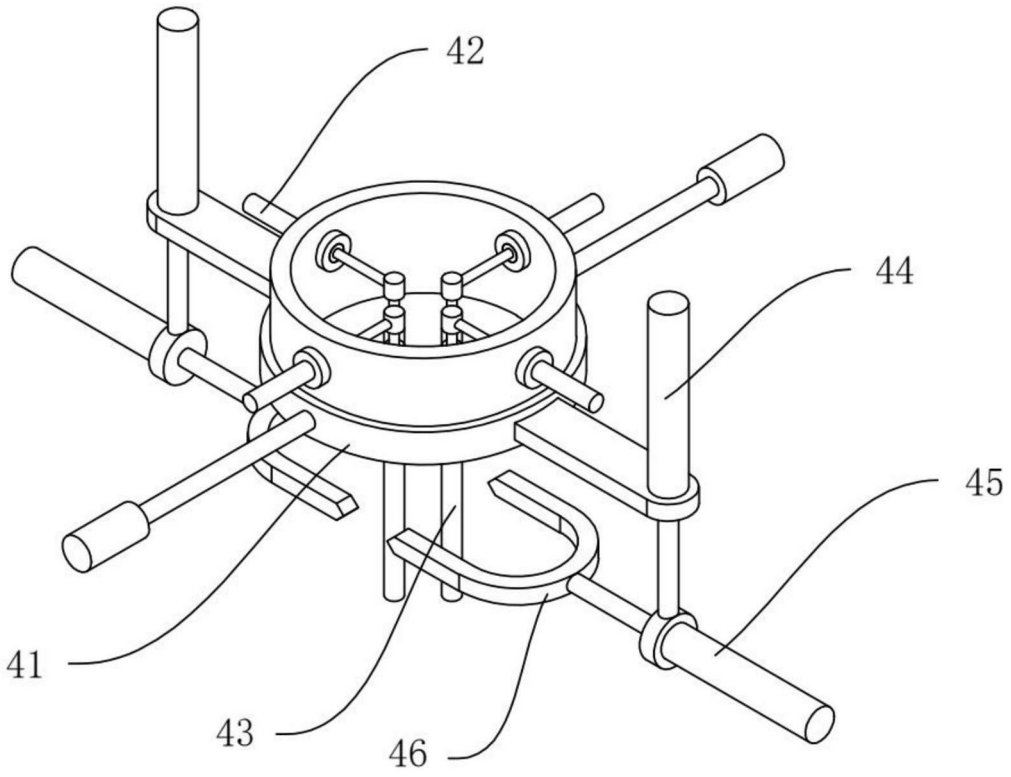


图6

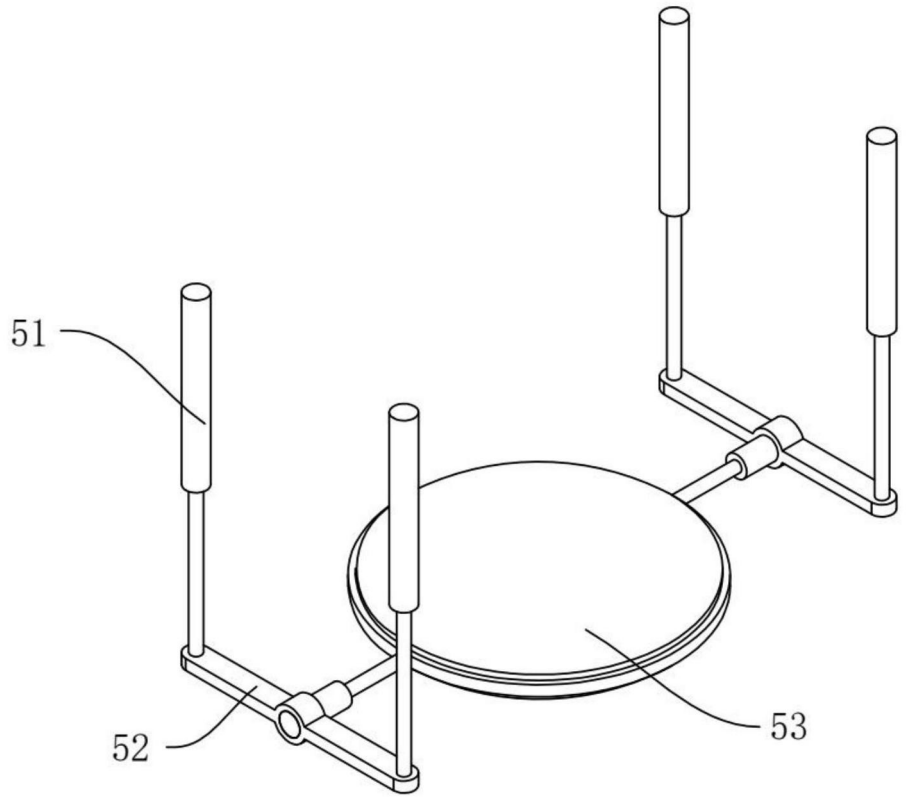


图7

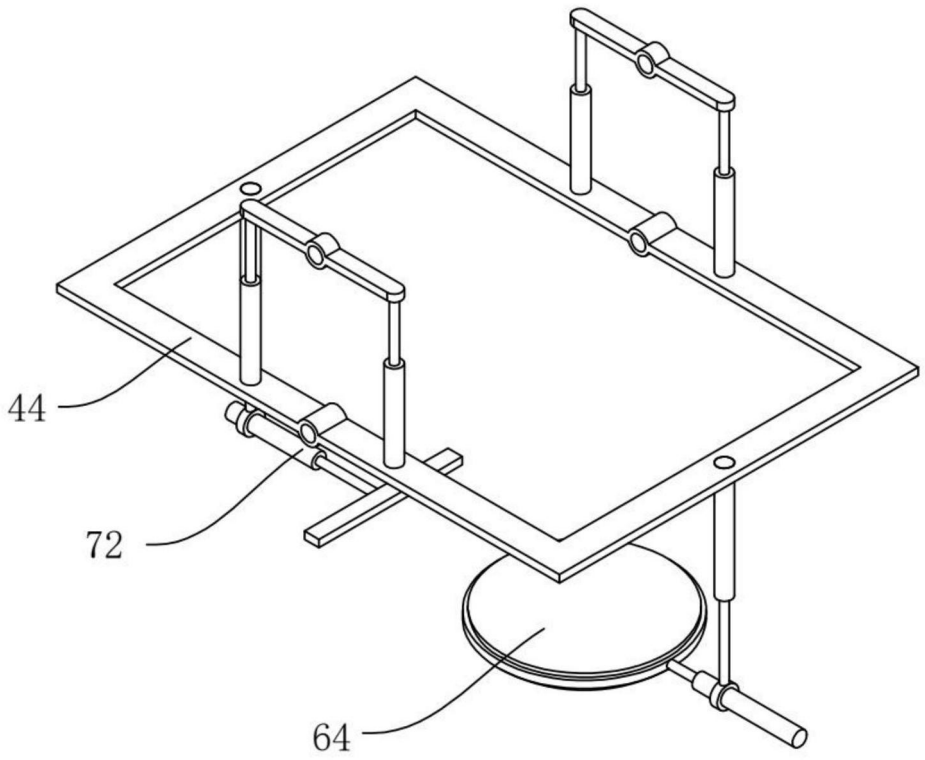


图8

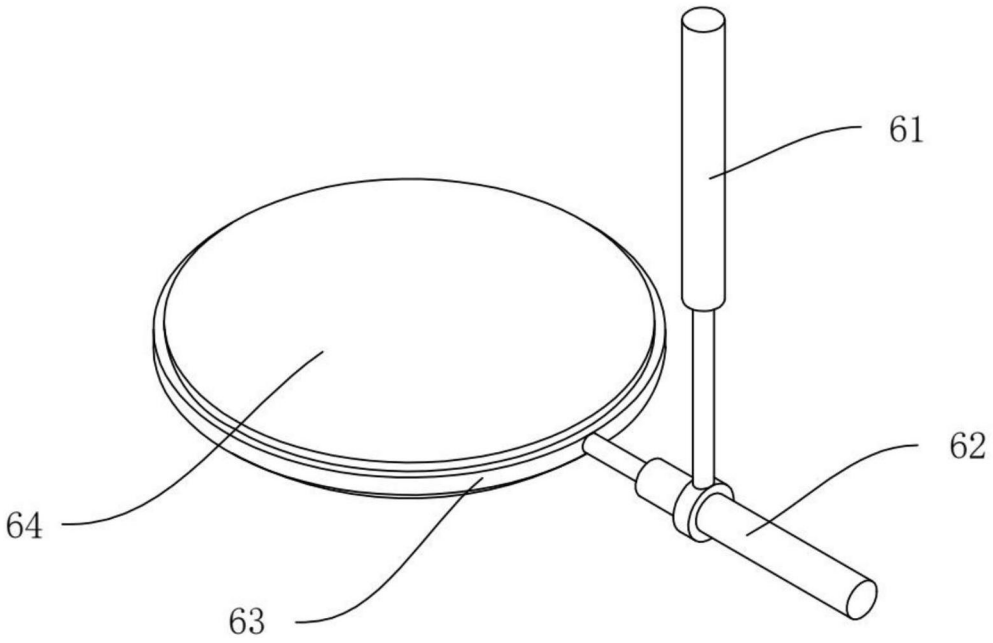


图9

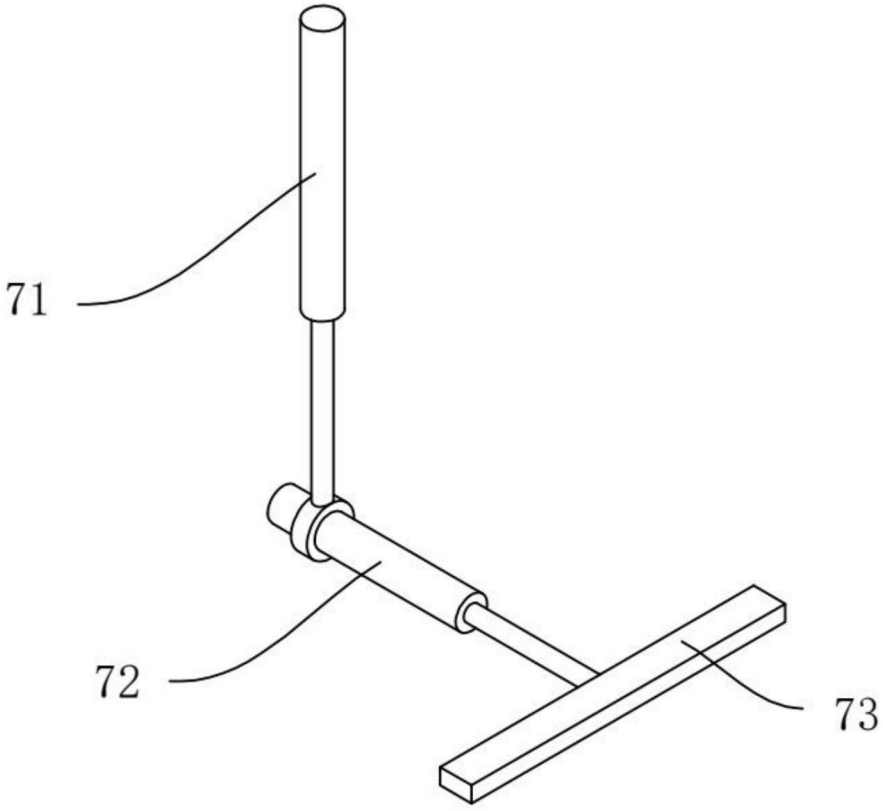


图10