



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222134283 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 10

(21) 申请号 202420909231.3

(22) 申请日 2024.04.28

(73) 专利权人 深圳市粤隆五轴精密科技有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区沙井街道和一社区万丰西部创业园E1栋厂房一层

(72) 发明人 周仕财 汤志翔

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 7/04 (2006.01)

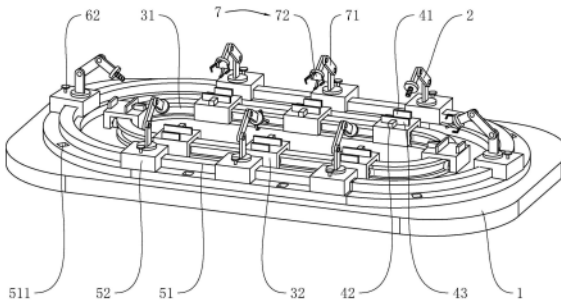
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种小批量金属件的柔性精加工装置

(57) 摘要

本申请涉及一种小批量金属件的柔性精加工装置,涉及金属切削加工设备技术领域,其包括支架、加工模块和物料运输组件;所述加工模块设置有至少一个,所述加工模块采用切削机器人,所述加工模块设置在所述支架上,且用于对物料进行切削加工;所述物料运输组件设置在所述支架上,且用于对物料进行运输。本申请能够降低金属件的精加工成本。



1. 一种小批量金属件的柔性精加工装置,其特征在于:包括支架(1)、加工模块(2)和物料运输组件(3);所述加工模块(2)设置有至少一个,所述加工模块(2)采用切削机器人,所述加工模块(2)设置在所述支架(1)上,且用于对物料进行切削加工;所述物料运输组件(3)设置在所述支架(1)上,且用于对物料进行运输。

2. 根据权利要求1所述的一种小批量金属件的柔性精加工装置,其特征在于:所述物料运输组件(3)包括工字轨道(31)和滑台(32);所述工字轨道(31)固定设置在所述支架(1)上;所述滑台(32)设置有至少一个,所述滑台(32)与所述工字轨道(31)滑动连接;所述滑台(32)上设置有滑轮(321)和电机(322);所述滑轮(321)与所述滑台(32)转动连接;所述电机(322)用于驱使所述滑轮(321)进行转动。

3. 根据权利要求2所述的一种小批量金属件的柔性精加工装置,其特征在于:所述滑台(32)上设置有物料固定组件(4);所述物料固定组件(4)包括限位块(41)、气缸(42)和夹块(43);所述限位块(41)固定设置在所述滑台(32)上;所述气缸(42)的固定端固定设置在所述滑台(32)上;所述夹块(43)固定设置在所述气缸(42)的活动端。

4. 根据权利要求2所述的一种小批量金属件的柔性精加工装置,其特征在于:所述支架(1)上设置有移动组件(5);所述移动组件(5)包括滑轨(51)和滑块(52);所述滑轨(51)固定设置在所述支架(1)上;所述滑块(52)设置有至少一个,所述滑块(52)与所述滑轨(51)滑动连接;所述加工模块(2)固定设置在所述滑块(52)上;所述支架(1)上设置有模块固定组件(6),所述模块固定组件(6)用于对所述加工模块(2)进行固定。

5. 根据权利要求4所述的一种小批量金属件的柔性精加工装置,其特征在于:所述工字轨道(31)的一端开设有楔形槽,另一端固定设置有楔形块;所述滑轨(51)的一端也设置有楔形块,另一端也开设有楔形槽;楔形块能够插设在楔形槽内。

6. 根据权利要求5所述的一种小批量金属件的柔性精加工装置,其特征在于:所述滑块(52)上开设有滑槽(521);所述滑轨(51)上开设有若干个定位槽(511);所述模块固定组件(6)包括卡块(61)、拉杆(62)和弹簧(63);所述卡块(61)的一端滑动设置在所述滑槽(521)内;所述拉杆(62)与所述卡块(61)固定连接,所述拉杆(62)穿设在所述滑块(52)上;所述弹簧(63)两端分别与所述滑块(52)和所述卡块(61)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种小批量金属件的柔性精加工装置,其特征在于:若干个所述工字轨道(31)首尾连接成环形结构;所述支架(1)上设置有物料夹取模块(7),所述物料夹取模块(7)用于对物料进行夹取。

8. 根据权利要求7所述的一种小批量金属件的柔性精加工装置,其特征在于:所述物料夹取模块(7)设置有至少三组,所述物料夹取模块(7)包括机械臂(71)和夹爪(72);所述机械臂(71)固定设置在所述滑块(52)上;所述夹爪(72)固定设置在所述机械臂(71)上。

一种小批量金属件的柔性精加工装置

技术领域

[0001] 本申请涉及金属切削加工设备技术领域,尤其是涉及一种小批量金属件的柔性精加工装置。

背景技术

[0002] 金属件的精加工是指对金属零件进行细致的加工,以达到高精度、高质量的成品要求。在现代化的工业生产中,金属件的精加工是非常重要的一环,它直接影响到产品的性能和质量。

[0003] 目前在进行金属件的精加工时,通常利用数控机床等高精度的大型加工设备进行独立连续加工,一次性完成,成本较高;而在进行小批量金属件的加工时,由于工件数量较少,利用数控机床等大型设备加工,不仅浪费数控机床的加工能力,而且无法做到连续的加工,降低了金属件的精加工效率,导致金属件的精加工成本较高。

实用新型内容

[0004] 为了降低金属件的精加工成本,本申请提供一种小批量金属件的柔性精加工装置。

[0005] 本申请提供一种小批量金属件的柔性精加工装置,采用如下的技术方案:

[0006] 一种小批量金属件的柔性精加工装置,包括支架、加工模块和物料运输组件;所述加工模块设置有至少一个,所述加工模块采用切削机器人,所述加工模块设置在所述支架上,且用于对物料进行切削加工;所述物料运输组件设置在所述支架上,且用于对物料进行运输。

[0007] 通过采用上述技术方案,采用流水线的加工模式,不仅不需要大型复杂的加工设备,即可满足不同类型和尺寸的金属件的复杂表面的加工需求,而且连续化的加工模式,提高了加工效率,还有助于降低工人的工作强度,提升生产效率和产品质量,从而金属件的精加工成本。

[0008] 可选的,所述物料运输组件包括工字轨道和滑台;所述工字轨道固定设置在所述支架上;所述滑台设置有至少一个,所述滑台与所述工字轨道滑动连接;所述滑台上设置有滑轮和电机;所述滑轮与所述滑台转动连接;所述电机用于驱使所述滑轮进行转动。

[0009] 通过采用上述技术方案,在进行物料运输时,将物料放置在滑台上,然后利用电机驱使滑轮转动,带动滑台沿工字轨道滑动,从而实现了物料的运输。

[0010] 可选的,所述滑台上设置有物料固定组件;所述物料固定组件包括限位块、气缸和夹块;所述限位块固定设置在所述滑台上;所述气缸的固定端固定设置在所述滑台上;所述夹块固定设置在所述气缸的活动端。

[0011] 通过采用上述技术方案,在对物料进行加工时,将物料放置在限位块和夹块之间,然后利用气缸驱使夹块夹紧固定物料,避免在运输和加工过程中,物料的位置出现偏差。

[0012] 可选的,所述支架上设置有移动组件;所述移动组件包括滑轨和滑块;所述滑轨固

定设置在所述支架上;所述滑块设置有至少一个,所述滑块与所述滑轨滑动连接;所述加工模块固定设置在所述滑块上;所述支架上设置有模块固定组件,所述模块固定组件用于对所述加工模块进行固定。

[0013] 通过采用上述技术方案,在对不同的物料进行加工时,根据物料所需加工的表面设置多个滑台,每个滑台上根据需求设置加工模块,利用滑轨和滑块可以将加工模块任意移动至所需的加工位置,然后利用模块固定组件固定,从而便于对不同的物料进行加工,提高使用的便捷性。

[0014] 可选的,所述工字轨道的一端开设有楔形槽,另一端固定设置有楔形块;所述滑轨的一端也设置有楔形块,另一端也开设有楔形槽;楔形块能够插设在楔形槽内。

[0015] 通过采用上述技术方案,在对不同的物料进行加工时,操作人员可根据需要,拆解和拼接工字轨道和滑轨,将工字轨道和滑轨设置成需要的长度,从而便于对不同的物料进行加工,提高使用的便捷性。

[0016] 可选的,所述滑块上开设有滑槽;所述滑轨上开设有若干个定位槽;所述模块固定组件包括卡块、拉杆和弹簧;所述卡块的一端滑动设置在所述滑槽内;所述拉杆与所述卡块固定连接,所述拉杆穿设在所述滑块上;所述弹簧两端分别与所述滑块和所述卡块固定连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,在对不同的物料进行加工时,操作人员可以拉动拉杆,使卡块滑动远离定位槽,然后操作人员将滑块沿滑轨滑动至合适工位处,松开拉杆,在弹簧的作用下,卡块向下滑动至定位槽内,将滑块与滑轨固定,从而将加工模块根据需要调整至合适的安装位置,从而便于对不同的物料进行加工,提高使用的便捷性。

[0018] 可选的,若干个所述工字轨道首尾连接成环形结构;所述支架上设置有物料夹取模块,所述物料夹取模块用于对物料进行夹取。

[0019] 通过采用上述技术方案,在对物料进行加工时,通过物料夹取模块对物料进行夹取,可以完成上料、下料和物料翻面。将工字轨道首尾连接围成环形,使滑台在完成一个加工周期后,经过下料和再上料后,沿工字轨道回到初始位置,继续进行新的物料的运输,从而形成加工循环,无需操作人员人工进行滑台放置,从而提高了使用的便捷性,降低了人力成本。

[0020] 可选的,所述物料夹取模块设置有至少三组,所述物料夹取模块包括机械臂和夹爪;所述机械臂固定设置在所述滑块上;所述夹爪固定设置在所述机械臂上。

[0021] 通过采用上述技术方案,在对物料进行夹取时,机械臂驱使夹爪对物料进行夹取,从而实现了上料、下料和物料翻面。

[0022] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0023] 1.采用流水线的加工模式,不仅不需要大型复杂的加工设备,即可满足不同类型和尺寸的金属件的复杂表面的加工需求,而且连续化的加工模式,提高了加工效率,还有助于降低工人的工作强度,提升生产效率和产品质量,从而金属件的精加工成本;

[0024] 2.通过设置楔形块和楔形槽,在对不同的物料进行加工时,操作人员可根据需要,拆解和拼接工字轨道和滑轨,将工字轨道和滑轨设置成需要的长度,从而便于对不同的物料进行加工,提高使用的便捷性;

[0025] 3.通过将工字轨道设置成环形,使滑台在完成一个加工周期后,经过下料和再上

料后,沿工字轨道回到初始位置,继续进行新的物料的运输,从而形成加工循环,无需操作人员人工进行滑台放置,从而提高了使用的便捷性,降低了人力成本。

附图说明

- [0026] 图1是本申请实施例的结构示意图;
- [0027] 图2是本申请实施例工字轨道的结构示意图;
- [0028] 图3是本申请实施例的剖视图;
- [0029] 图4是图3中A处的局部放大图;
- [0030] 图5是本申请实施例滑轨的结构示意图;
- [0031] 图6是图3中B处的局部放大图。
- [0032] 附图标记说明:
- [0033] 1、支架;
- [0034] 2、加工模块;
- [0035] 3、物料运输组件;31、工字轨道;32、滑台;321、滑轮;322、电机;
- [0036] 4、物料固定组件;41、限位块;42、气缸;43、夹块;
- [0037] 5、移动组件;51、滑轨;511、定位槽;52、滑块;521、滑槽;
- [0038] 6、模块固定组件;61、卡块;62、拉杆;63、弹簧;
- [0039] 7、物料夹取模块;71、机械臂;72、夹爪。

具体实施方式

- [0040] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。
- [0041] 本申请实施例公开一种小批量金属件的柔性精加工装置。参照图1,一种小批量金属件的柔性精加工装置包括支架1、加工模块2和物料运输组件3。支架1水平设置。加工模块2设置有至少一个,加工模块2为切削机器人,加工模块2设置在支架1上,且用于对物料进行切削加工。物料运输组件3设置在支架1上,且用于对物料进行运输。
- [0042] 在对金属件进行精加工时,根据待加工金属件需加工的表面情况,设置多个切削机器人,每个切削机器人对金属件进行一个面的加工,然后再通过物料运输组件3将金属件运输至下一个切削机器人的工位,继续进行其他面的加工,直至加工完毕。
- [0043] 切削机器人上根据需要可配备有铣刀、车刀和钻头等多种加工刀具,用于对金属件进行多种加工工艺。
- [0044] 参照图1和图2,物料运输组件3包括工字轨道31和滑台32。工字轨道31的一端开设有楔形槽,另一端固定设置有楔形块。工字轨道31在支架1上水平固定设置有四条,包括两条直线工字轨道31和两条弧形工字轨道31,直线工字轨道31和弧形工字轨道31交替设置,且工字轨道31上的楔形块插设在相邻的楔形槽内,从而形成环形结构。
- [0045] 参照图3和图4,滑台32水平设置有至少一个,滑台32与工字轨道31滑动连接。滑台32上设置有四个滑轮321和电机322,滑轮321与滑台32转动连接;电机322固定设置在滑台32上,且电机322的输出轴与其中一个滑轮321同轴固定连接。
- [0046] 参照图3和图4,滑台32上设置有物料固定组件4,物料固定组件4包括限位块41、气缸42和夹块43。限位块41固定设置在滑台32上。气缸42水平设置在滑台32上,气缸42的固定

端与滑台32固定连接。夹块43固定设置在气缸42的活动端上,夹块43位于气缸42和限位块41之间。

[0047] 在对物料进行运输时,将物料放置在夹块43和限位块41之间,然后启动气缸42,气缸42带动夹块43向限位块41移动,从而将物料固定在夹块43和限位块41之间。电机322启动,电机322驱使滑轮321进行转动,从而带动滑台32沿工字轨道31滑动,从而将物料运输经过各个切削机器人的工位。

[0048] 当不同的物料加工需要增加工字轨道31的长度时,操作人员可通过楔形块和楔形槽将工字轨道31拆解,然后根据需要,拼接任意长度的工字轨道31以满足生产需求。

[0049] 参照图3和图5,支架1上设置有移动组件5,移动组件5包括滑轨51和滑块52。滑轨51水平固定设置在支架1上,且滑轨51位于环形的工字轨道31外侧,滑轨51的一端固定设置有楔形块,滑轨51的另一端开设有楔形槽,工字轨道31在支架1上水平固定设置有四条,包括两条直线滑轨51和两条弧形滑轨51,直线滑轨51和弧形滑轨51交替设置,且滑轨51上的楔形块插设在相邻的楔形槽内,从而形成环形结构。滑块52水平设置有至少一个,且与滑轨51滑动连接。切削机器人固定设置在滑块52上。

[0050] 参照图1,支架1上设置有物料夹取模块7,物料夹取模块7设置有至少三组,物料夹取模块7包括机械臂71和夹爪72。机械臂71固定设置在滑块52上。夹爪72固定设置在机械臂71上。

[0051] 参照图3和图6,滑块52上设置有模块固定组件6,模块固定组件6包括卡块61、拉杆62和弹簧63。滑块52上竖直开设有滑槽521。滑轨51上竖直开设有若干个定位槽511。卡块61的一端位于滑槽521内,且与滑块52滑动连接。拉杆62底端与卡块61固定连接,拉杆62顶端穿设在滑块52上。弹簧63竖直设置在滑槽521内,且两端分别与滑块52和卡块61固定连接。

[0052] 当不同的物料加工需要增加滑轨51的长度时,操作人员可通过楔形块和楔形槽将滑轨51拆解,然后根据需要,拼接任意长度的滑轨51以满足生产需求。

[0053] 在对不同的物料进行加工时,操作人员可以向上拉动拉杆62,使卡块61压缩弹簧63向上滑动,远离定位槽511,然后操作人员移动滑块52沿滑轨51滑动至合适工位处,松开拉杆62,在弹簧63的作用下,卡块61向下滑动至定位槽511内,将滑块52与滑轨51固定,从而对加工模块2和物料夹取模块7根据需要调整安装位置。

[0054] 在对物料进行加工时,机械臂71驱使夹爪72进行工作,可以自动的进行上料、下料以及翻料作业,从而使进行物料运输的滑台32在完成一个加工周期后,通过机械臂71驱使夹爪72对其进行下料和再上料后,沿工字轨道31回到初始位置,继续进行新的物料的运输。在物料进行加工时,通过机械臂71驱使夹爪72进行工作对物料进行翻面,使得加工模块2可以对物料不同的平面进行加工。

[0055] 本申请实施例一种小批量金属件的柔性精加工装置的实施原理为:

[0056] 在对金属件进行精加工时,根据待加工金属件需加工的表面情况,操作人员利用楔形块和楔形槽将工字轨道31和滑轨51拼接成需要的长度,且设置好所需的加工模块2和物料夹取模块7。

[0057] 然后操作人员向上拉动拉杆62,使卡块61压缩弹簧63向上滑动,远离定位槽511,然后操作人员移动滑块52沿滑轨51滑动至合适工位处,松开拉杆62,在弹簧63的作用下,卡块61向下滑动至定位槽511内,将滑块52与滑轨51固定,从而对加工模块2和物料夹取模块7

根据需要调整安装位置。

[0058] 在进行金属件的精加工时,机械臂71驱使夹爪72将物料放置在夹块43和限位块41之间,然后启动气缸42,气缸42带动夹块43将物料固定,然后启动电机322,电机322驱使滑轮321带动滑台32沿工字轨道31滑动,移动至各个加工模块2的工位,加工模块2对物料进行加工,在此过程中,根据需要,利用物料夹取模块7对物料进行翻面,便于对物料不同表面进行加工。加工完毕后,通过物料夹取模块7将物料取下,然后滑台32沿工字轨道31滑动至初始位置,即可重复进行物料运输。

[0059] 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。

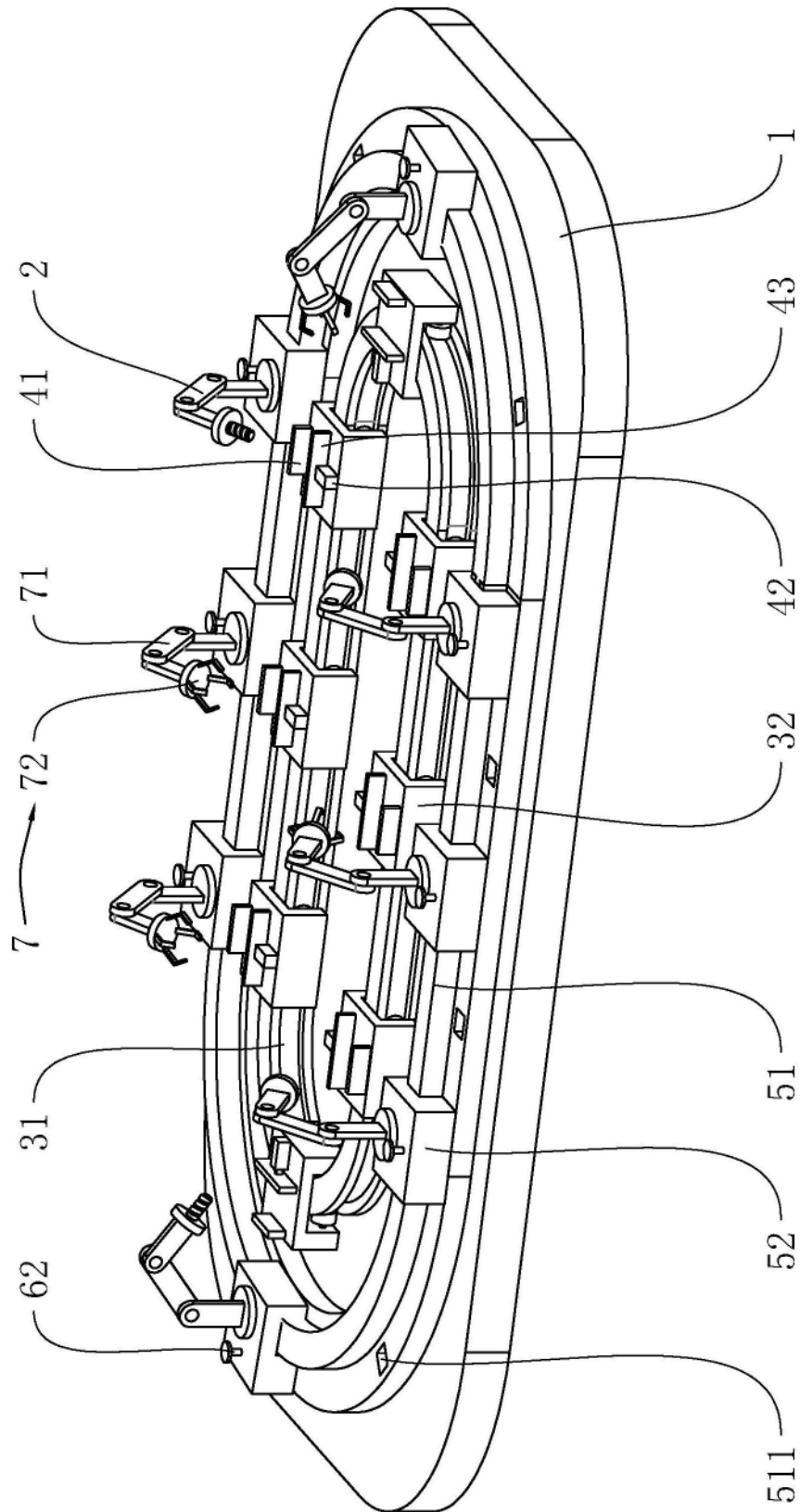


图1

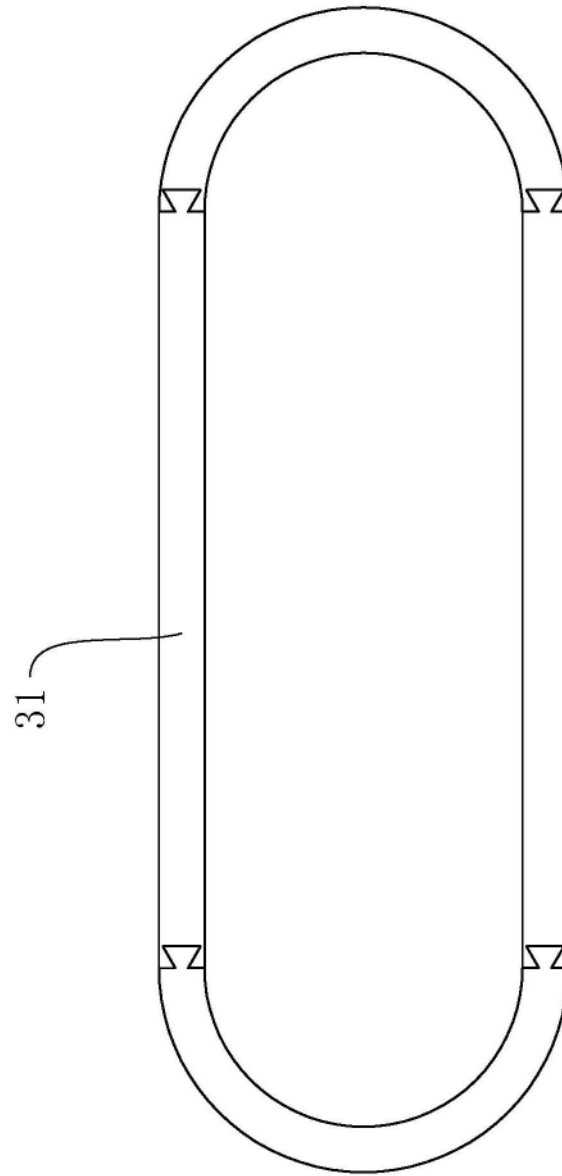


图2

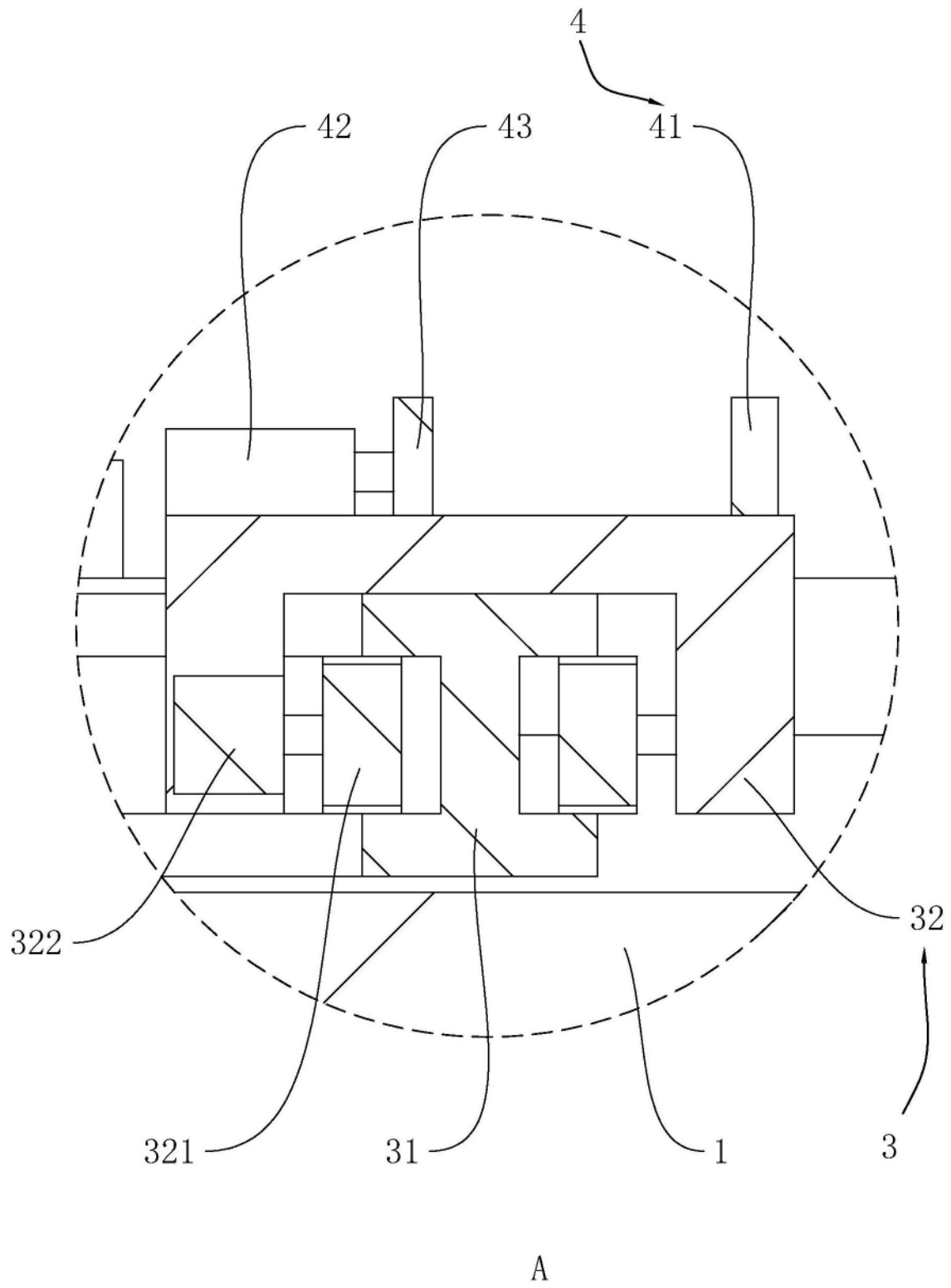


图4

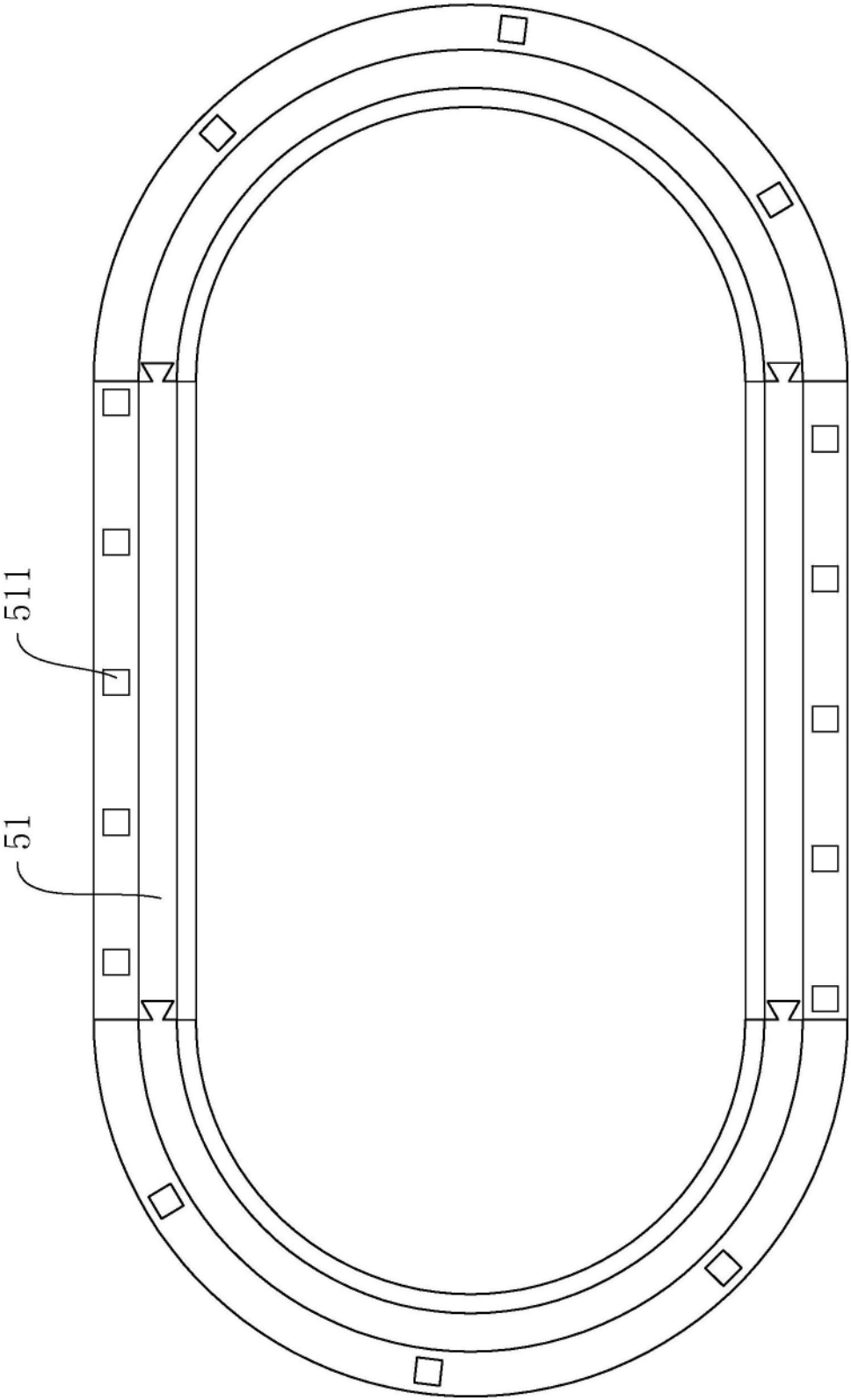
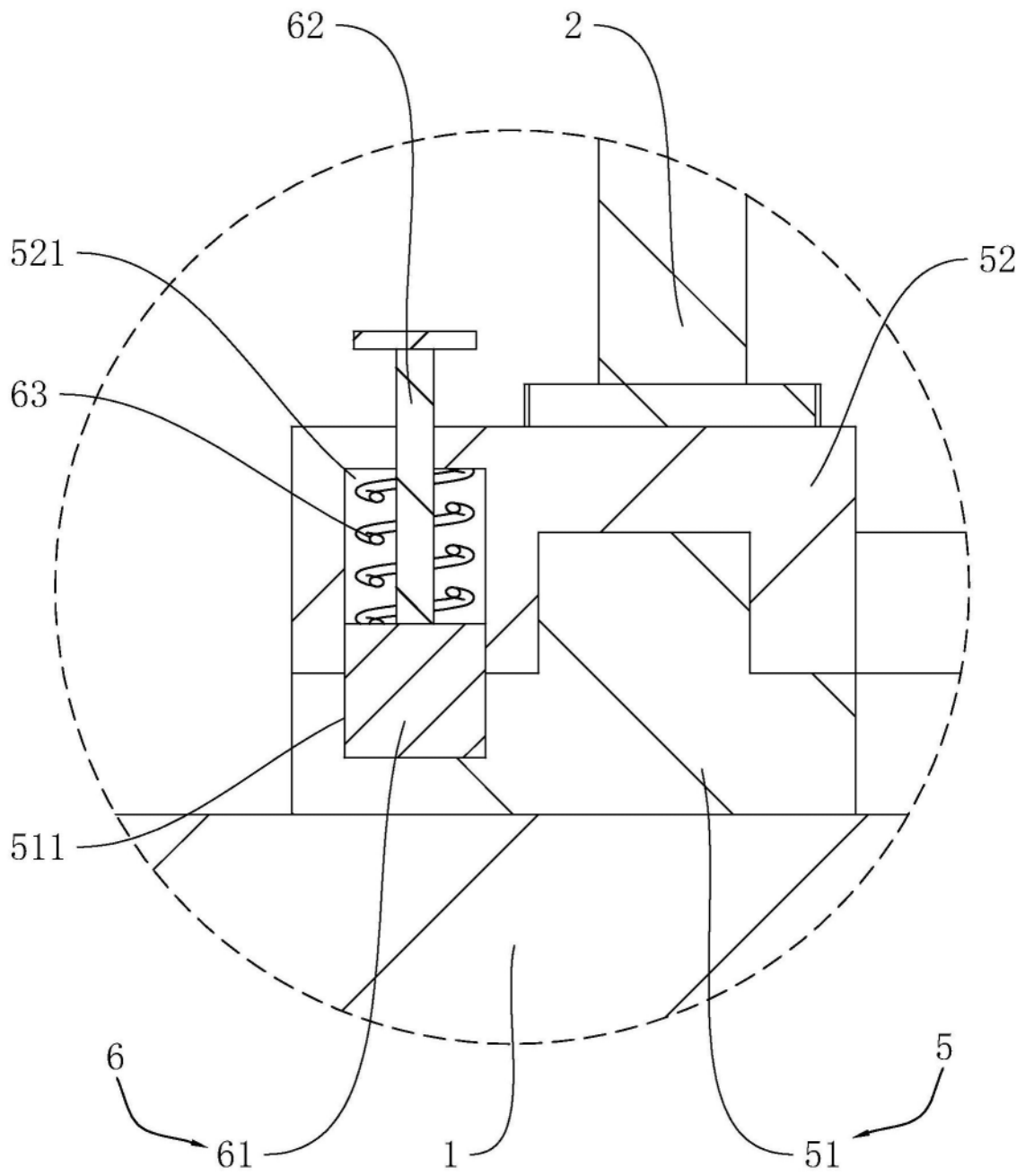


图5



B

图6