



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119188374 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 27

(21) 申请号 202411721030.1

(22) 申请日 2024.11.28

(71) 申请人 张家港海运金属冷挤压有限公司  
地址 215600 江苏省苏州市张家港市杨舍镇城南村

(72) 发明人 唐成 唐正兴 高杰

(74) 专利代理机构 无锡弼创专利代理事务所  
(普通合伙) 32825

专利代理师 赵云

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

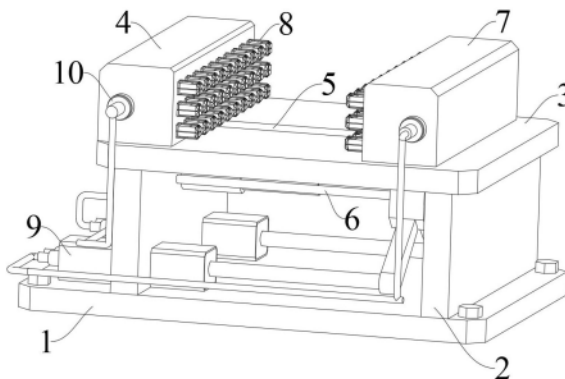
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

### (54) 发明名称

一种异形件加工机床装夹机构

### (57) 摘要

一种异形件加工机床装夹机构,属于机床夹具技术领域,为了解决对表面有要求的异形件进行装夹时,通过刚性夹具易伤工件,装夹部分相对较为集中时易导致工件发生相对滑动以及通过手动操作阀门来保持压力,操作较为不便的问题,发明包括固定座,固定座的顶面上固定连接有两个竖板,两个竖板的顶面上共同固定连接有安装板,安装板的顶面一侧固定连接有第一装夹块,安装板的顶面上开设有滑槽,滑槽内滑动设置有第二装夹块。本发明通过设置驱动组件和压力组件使得触头组件贴合异形件后保持稳定不回缩,无需操作人员手动操作,通过设置可往复翻转的触垫达到对接触面的切换效果,通过设置扩展件增加接触面积,达到较为稳定的装夹效果。



1. 一种异形件加工机床装夹机构,包括固定座(1),其特征在于:所述固定座(1)的顶面上固定连接有两个竖板(2),两个竖板(2)的顶面上共同固定连接有安装板(3),所述安装板(3)的顶面一侧固定连接有第一装夹块(4),所述安装板(3)的顶面上开设有滑槽(5),其中一个所述竖板(2)侧面上固定安装有驱动组件(6),所述滑槽(5)内滑动设置有第二装夹块(7),所述第二装夹块(7)的底面与驱动组件(6)的活动端固定连接,所述第一装夹块(4)与第二装夹块(7)的侧壁上均内嵌滑动设置有多组触头组件(8),所述固定座(1)的顶面上对称固定连接有压力组件(9),所述第一装夹块(4)与第二装夹块(7)的一端均固定安装有第一进气腔(10),所述压力组件(9)的输出端通过管道与第一进气腔(10)内部连通,所述第一装夹块(4)与第二装夹块(7)的另一端均固定安装有第二进气腔(20);

所述驱动组件(6)包括固定连接在其中一个竖板(2)侧面上的电动伸缩杆(61)、对称固定连接在两个竖板(2)之间的第一导向杆(62)和固定连接在滑槽(5)内壁上的第二导向杆(63),所述第一导向杆(62)和第二导向杆(63)的侧壁上共同滑动设置有连接块(64),所述电动伸缩杆(61)的活动端与连接块(64)的侧壁固定连接,所述连接块(64)的侧壁上对称固定连接有两个斜杆(65),所述连接块(64)的顶面与第二装夹块(7)的底面固定连接;

所述压力组件(9)包括对称固定连接在固定座(1)顶面上的两个活塞缸(91),每个所述活塞缸(91)内部均密封滑动连接有活塞(92),每个所述活塞(92)的侧壁上固定连接有活塞杆(93),每个所述活塞杆(93)与对应活塞缸(91)的侧壁贯穿滑动连接,两个所述活塞杆(93)位于活塞缸(91)外部的一端分别与两个斜杆(65)的侧壁固定连接,每个所述活塞缸(91)的一端均贯穿固定连接有第一单向管(94)和第二单向管(95),两个所述第一单向管(94)的一端分别与第一装夹块(4)与第二装夹块(7)上的第一进气腔(10)连通,第一进气腔(10)通过管路与多个触头组件(8)的内嵌槽内部连通。

2. 根据权利要求1所述的一种异形件加工机床装夹机构,其特征在于:所述触头组件(8)包括内嵌滑动连接在第一装夹块(4)以及第二装夹块(7)侧壁上的多个密封滑动板(81),每个所述密封滑动板(81)的一侧外壁上均固定连接有弹簧(82),每个所述弹簧(82)的另一端均与所在内嵌槽底壁固定连接,每个所述密封滑动板(81)的另一侧外壁上均固定连接有触杆(83),所述触杆(83)远离密封滑动板(81)的一端开设有凹槽(831),所述凹槽(831)的内腔侧壁之间转动连接有触垫(84)。

3. 根据权利要求2所述的一种异形件加工机床装夹机构,其特征在于:每个所述触杆(83)靠近触垫(84)转轴两端的侧壁上均贯穿固定连接有第一控制管路(85),每个所述触垫(84)的一侧外壁上固定连接有第二控制管路(86);

所述第二进气腔(20)包括密封外壳(201),所述密封外壳(201)内部固定安装有第一电磁阀(202)、第二电磁阀(203)和第三电磁阀(204),靠近触垫(84)转轴两端的所述第一控制管路(85)通过管道集束后分别与第一电磁阀(202)及第二电磁阀(203)连通,所述第二控制管路(86)通过管道集束后与第三电磁阀(204)连通,所述第二进气腔(20)通过管道与外部加压设备连通。

4. 根据权利要求3所述的一种异形件加工机床装夹机构,其特征在于:所述触垫(84)包括转动连接在凹槽(831)内腔侧壁之间的转套(841)和固定连接在凹槽(831)内腔侧壁之间的滑杆(842),所述滑杆(842)设置在转套(841)内部,且滑杆(842)与转套(841)同轴,所述滑杆(842)的外壁上滑动连接有驱动板(843),所述转套(841)的外壁上固定连接有装夹抵

板(844)。

5.根据权利要求4所述的一种异形件加工机床装夹机构,其特征在于:所述装夹抵板(844)的顶面上对称设置有第一柔性垫块(8441),所述装夹抵板(844)的底面上设有多个齿牙(8442),所述装夹抵板(844)两侧外壁上均开设有收容槽(8443),所述收容槽(8443)内部滑动连接有扩展件(845)。

6.根据权利要求5所述的一种异形件加工机床装夹机构,其特征在于:所述扩展件(845)包括滑动连接在收容槽(8443)内部的扩展板(8451),所述扩展板(8451)内部为空腔结构,所述扩展板(8451)的顶面上贯穿滑动设置有第二柔性垫块(8452),所述扩展板(8451)的底面上贯穿滑动设置有齿板(8453)。

7.根据权利要求4所述的一种异形件加工机床装夹机构,其特征在于:所述转套(841)的内腔侧壁上设有螺旋槽(8411),所述滑杆(842)的侧壁上对称开设有条形槽(8421),所述滑杆(842)的靠近两端的外壁上均内嵌弹性设置有卡珠(8422)。

8.根据权利要求7所述的一种异形件加工机床装夹机构,其特征在于:所述驱动板(843)包括滑动连接在滑杆(842)侧壁上的圆形板(8431),所述圆形板(8431)的圆心处开设有与滑杆(842)截面匹配的贯穿孔(8432),所述贯穿孔(8432)的内腔侧壁上开设有定位槽(8433),所述圆形板(8431)的侧壁上内嵌转动设置有滚珠(8434),所述滚珠(8434)与螺旋槽(8411)的内壁相抵滚动。

## 一种异形件加工机床装夹机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机床夹具技术领域,具体为一种异形件加工机床装夹机构。

### 背景技术

[0002] 异形件主要是国家没有制定严格标准和规范,没有相关严格参数规定,由企业自行把控定制生产的零件,异形零件的种类很多,由于其形状相对不规则,在机床加工时通常需要使用相应的装夹机构对其进行定位。

[0003] 经检索,公告号为CN204430884U的专利:一种用于异型工件高光加工的夹具,包括底座,设置于该底座一端的气缸组件,固定于该底座另一端的第一定位块,以及悬空设置于气缸组件和第一定位块之间并与两者活动配合的夹持组件,该夹持组件包括推块和第二定位块,该推块的一端与气缸组件传动连接,该推块的另一端与第一定位块活动连接,该第二定位块活动嵌设于该推块上并用以配合第一定位块夹持工件。上述专利实施例通过在底座上设置气缸组件和第一定位块,并在气缸组件和第一定位块之间悬空设置可以移动的夹持组件,使得该夹具既能夹持规则形状的工件,也能夹持异型工件,且夹持快速、稳固,提升了加工精度,提高了加工效率。

[0004] 上述专利在使用时仍然存在一些不足之处,如:对表面要求不同的异形件进行装夹时,其使用的装夹机构接触方式也不同,当对表面有要求的异形件进行装夹时,通过刚性夹具对其进行夹持易在其表面造成划痕,损伤工件;部分异形件的夹持面较大或重量较大时,装夹部分相对较为集中易导致工件发生相对滑动;目前部分异形件装夹机构主要通过手动操作阀门来保持压力,使触头伸出一段长度后保持稳定,操作较为不便。

[0005] 针对以上问题,提出了一种异形件加工机床装夹机构。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种异形件加工机床装夹机构,采用本装置进行工作,从而解决了上述背景中对表面有要求的异形件进行装夹时,通过刚性夹具对其进行夹持易在其表面造成划痕,损伤工件;部分异形件的夹持面较大或重量较大时,装夹部分相对较为集中易导致工件发生相对滑动;目前部分异形件装夹机构主要通过手动操作阀门来保持压力,使触头伸出一定长度后保持稳定,操作较为不便的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种异形件加工机床装夹机构,包括固定座,所述固定座的顶面上固定连接有两个竖板,两个竖板的顶面上共同固定连接有安装板,所述安装板的顶面一侧固定连接有第一装夹块,所述安装板的顶面上开设有滑槽,其中一个所述竖板侧面上固定安装有驱动组件,所述滑槽内滑动设置有第二装夹块,所述第二装夹块的底面与驱动组件的活动端固定连接,所述第一装夹块与第二装夹块的侧壁上均内嵌滑动设置有多组触头组件,所述固定座的顶面上对称固定连接有压力组件,所述第一装夹块与第二装夹块的一端均固定安装有第一进气腔,所述压力组件的输出端通过管道与第一进气腔内部连通,所述第一装夹块与第二装夹块的另一端均固定安装有第二进气腔;

所述驱动组件包括固定连接在其中一个竖板侧面上的电动伸缩杆、对称固定连接在两个竖板之间的第一导向杆和固定连接在滑槽内壁上的第二导向杆,所述第一导向杆和第二导向杆的侧壁上共同滑动设置有连接块,所述电动伸缩杆的活动端与连接块的侧壁固定连接,所述连接块的侧壁上对称固定连接有两个斜杆,所述连接块的顶面与第二装夹块的底面固定连接;

所述压力组件包括对称固定连接在固定座顶面上的两个活塞缸,每个所述活塞缸内部均密封滑动连接有活塞,每个所述活塞的侧壁上固定连接有活塞杆,每个所述活塞杆与对应活塞缸的侧壁贯穿滑动连接,两个所述活塞杆位于活塞缸外部的一端分别与两个斜杆的侧壁固定连接,每个所述活塞缸的一端均贯穿固定连接有第一单向管和第二单向管,两个所述第一单向管的一端分别与第一装夹块与第二装夹块上的第一进气腔连通,第一进气腔通过管路与多个触头组件的内嵌槽内部连通。

[0008] 进一步地,所述触头组件包括内嵌滑动连接在第一装夹块以及第二装夹块侧壁上的多个密封滑动板,每个所述密封滑动板的一侧外壁上均固定连接有弹簧,每个所述弹簧的另一端均与所在内嵌槽底壁固定连接,每个所述密封滑动板的另一侧外壁上均固定连接有触杆,所述触杆远离密封滑动板的一端开设有凹槽,所述凹槽的内腔侧壁之间转动连接有触垫。

[0009] 进一步地,每个所述触杆靠近触垫转轴两端的侧壁上均贯穿固定连接有第一控制管路,每个所述触垫的一侧外壁上固定连接有第二控制管路;

所述第二进气腔包括密封外壳,所述密封外壳内部固定安装有第一电磁阀、第二电磁阀和第三电磁阀,靠近触垫转轴两端的所述第一控制管路通过管道集束后分别与第一电磁阀及第二电磁阀连通,所述第二控制管路通过管道集束后与第三电磁阀连通,所述第二进气腔通过管道与外部加压设备连通。

[0010] 进一步地,所述触垫包括转动连接在凹槽内腔侧壁之间的转套和固定连接在凹槽内腔侧壁之间的滑杆,所述滑杆设置在转套内部,且滑杆与转套同轴,所述滑杆的外壁上滑动连接有驱动板,所述转套的外壁上固定连接有装夹抵板。

[0011] 进一步地,所述装夹抵板的顶面上对称设置有第一柔性垫块,所述装夹抵板的底面上设有多个齿牙,所述装夹抵板两侧外壁上均开设有收容槽,所述收容槽内部滑动连接有扩展件。

[0012] 进一步地,所述扩展件包括滑动连接在收容槽内部的扩展板,所述扩展板内部为空腔结构,所述扩展板的顶面上贯穿滑动设置有第二柔性垫块,所述扩展板的底面上贯穿滑动设置有齿板。

[0013] 进一步地,所述转套的内腔侧壁上设有螺旋槽,所述滑杆的侧壁上对称开设有条形槽,所述滑杆的靠近两端的外壁上均内嵌弹性设置有卡珠。

[0014] 进一步地,所述驱动板包括滑动连接在滑杆侧壁上的圆形板,所述圆形板的圆心处开设有与滑杆截面匹配的贯穿孔,所述贯穿孔的内腔侧壁上开设有定位槽,所述圆形板的侧壁上内嵌转动设置有滚珠,所述滚珠与螺旋槽的内壁相抵滚动。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

通过设置驱动组件和压力组件,当第二装夹块靠近第一装夹块的同时,对压力组件进行压缩,使其对第一进气腔进行增压,而后扩散至多个触头组件,通过压力作用将触头

组件顶出,贴合异形件后保持稳定不回缩,无需操作人员手动操作,使用时较为便捷;通过设置可往复翻转的触垫,当对表面有要求的异形件进行装夹时,通过柔性垫块与异形件进行接触,当对表面棱角较多的异形件进行装夹时,将触垫翻转180°,切换至齿面,从而能够达到较好的装夹效果;通过设置扩展件,当异形件的装夹面较大或异形件重量较大时,通过伸出扩展件增加接触面积,达到较为稳定的装夹效果,避免其发生相对滑动,导致脱落的现象。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;  
图2为本发明中驱动组件部分的结构示意图;  
图3为本发明中第二进气腔部分的结构示意图;  
图4为本发明中压力组件部分的结构示意图;  
图5为本发明中触头组件部分的结构示意图;  
图6为本发明触头组件中触垫部分的结构示意图;  
图7为本发明中扩展件部分的结构示意图;  
图8为本发明中转套与滑杆部分的剖视结构示意图;  
图9为本发明中驱动板部分的结构示意图。

[0017] 图中:1、固定座;2、竖板;3、安装板;4、第一装夹块;5、滑槽;6、驱动组件;61、电动伸缩杆;62、第一导向杆;63、第二导向杆;64、连接块;65、斜杆;7、第二装夹块;8、触头组件;81、密封滑动板;82、弹簧;83、触杆;831、凹槽;84、触垫;841、转套;8411、螺旋槽;842、滑杆;8421、条形槽;8422、卡珠;843、驱动板;8431、圆形板;8432、贯穿孔;8433、定位槽;8434、滚珠;844、装夹抵板;8441、第一柔性垫块;8442、齿牙;8443、收容槽;845、扩展件;8451、扩展板;8452、第二柔性垫块;8453、齿板;85、第一控制管路;86、第二控制管路;9、压力组件;91、活塞缸;92、活塞;93、活塞杆;94、第一单向管;95、第二单向管;10、第一进气腔;20、第二进气腔;201、密封外壳;202、第一电磁阀;203、第二电磁阀;204、第三电磁阀。

## 具体实施方式

[0018] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 为了解决通过手动操作阀门来保持压力,使触头伸出一定长度后保持稳定,操作较为不便的技术问题,如图1-图5所示,提供以下优选技术方案:

一种异形件加工机床装夹机构,包括固定座1,固定座1的顶面上固定连接有两个竖板2,两个竖板2的顶面上共同固定连接有安装板3,安装板3的顶面一侧固定连接有第一装夹块4,安装板3的顶面上开设有滑槽5,其中一个竖板2侧面上固定安装有驱动组件6,滑槽5内滑动设置有第二装夹块7,第二装夹块7的底面与驱动组件6的活动端固定连接,第一装夹块4与第二装夹块7的侧壁上均内嵌滑动设置有多个触头组件8,固定座1的顶面上对称固定连接有压力组件9,第一装夹块4与第二装夹块7的一端均固定安装有第一进气腔10,压

力组件9的输出端通过管道与第一进气腔10内部连通,第一装夹块4与第二装夹块7的另一端均固定安装有第二进气腔20。

[0020] 装夹时,将异形件放置于安装板3上的第一装夹块4和第二装夹块7之间,而后通过驱动组件6带动第二装夹块7移动,使得第二装夹块7靠近第一装夹块4,同时驱动组件6的活动端移动的同时压缩压力组件9,对第一进气腔10进行内部进行增压,第一进气腔10通过管道将压力扩散至各个触头组件8的内嵌槽中,通过压力的推动作用使得触头组件8伸出并贴合在异形件外壁,从而能够使得装夹机构能够适应不同形状的异形件,且通过压力作用使得触头组件8伸出后不会产生回缩导致装夹不稳定的情况。

[0021] 在对表面有一定要求的异形件进行装夹时,通过触头组件8的柔性面与其接触,避免对工件表面造成损伤,当对表面无特定要求且表面较为粗糙的异形件进行装夹时,通过外部增压设备对第二进气腔20内部进行增压,第二进气腔20通过改变输气管道使得触头组件8发生翻转,将柔性面切换为齿面,使其对异形件装夹牢固,避免对柔性材料造成损伤,影响装夹效果,当对装夹面较大或重量较大的异形件进行装夹时,第二进气腔20通过改变输气管道控制触头组件8,通过增加触头组件8与异形件的接触面积,增强装夹效果。

[0022] 驱动组件6包括固定连接在其中一个竖板2侧面上的电动伸缩杆61、对称固定连接在两个竖板2之间的第一导向杆62和固定连接在滑槽5内壁上的第二导向杆63,第一导向杆62和第二导向杆63的侧壁上共同滑动设置有连接块64,电动伸缩杆61的活动端与连接块64的侧壁固定连接,连接块64的侧壁上对称固定连接有两个斜杆65,连接块64的顶面与第二装夹块7的底面固定连接。

[0023] 压力组件9包括对称固定连接在固定座1顶面上的两个活塞缸91,每个活塞缸91内部均密封滑动连接有活塞92,每个活塞92的侧壁上固定连接有活塞杆93,每个活塞杆93与对应活塞缸91的侧壁贯穿滑动连接,两个活塞杆93位于活塞缸91外部的一端分别与两个斜杆65的侧壁固定连接,每个活塞缸91的一端均贯穿固定连接有第一单向管94和第二单向管95,两个第一单向管94的一端分别与第一装夹块4与第二装夹块7上的第一进气腔10连通,第一进气腔10通过管路多个触头组件8的内嵌槽内部连通。

[0024] 触头组件8包括内嵌滑动连接在第一装夹块4以及第二装夹块7侧壁上的多个密封滑动板81,每个密封滑动板81的一侧外壁上均固定连接有弹簧82,每个弹簧82的另一端均与所在内嵌槽底壁固定连接,每个密封滑动板81的另一侧外壁上均固定连接有触杆83,触杆83远离密封滑动板81的一端开设有凹槽831,凹槽831的内腔侧壁之间转动连接有触垫84。

[0025] 具体的,电动伸缩杆61拉动连接块64时,第二装夹块7移动靠近第一装夹块4,通过连接块64上的斜杆65带动两个活塞杆93移动,进而使得活塞92能够将活塞缸91内部的气体压入第一进气腔10中,第一进气腔10将加压扩散至多个触头组件8的内嵌槽中,通过压力作用推动密封滑动板81向外部方向滑动,使得触杆83带动触垫84伸出,最终紧贴在异形件表面,由于异形件表面形状不规则,多个触头组件8伸出不同的长度后被阻挡,从而能够达到对不同形状的异形件的装夹效果,并且由于电动伸缩杆61停止后位置固定,从而能够达到保持压力的效果,使得触头组件8不会产生回缩,保证装夹异形件的稳定性。

[0026] 为了解决当对表面有要求的异形件进行装夹时,通过刚性夹具对其进行夹持易在其表面造成划痕,损伤工件的技术问题,如图5-图9所示,提供以下优选技术方案:

每个触杆83靠近触垫84转轴两端的侧壁上均贯穿固定连接有第一控制管路85;

第二进气腔20包括密封外壳201,密封外壳201内部固定安装有第一电磁阀202、第二电磁阀203和第三电磁阀204,靠近触垫84转轴两端的第一控制管路85通过管道集束后分别与第一电磁阀202及第二电磁阀203连通,第二进气腔20通过管道与外部加压设备连通。

[0027] 触垫84包括转动连接在凹槽831内腔侧壁之间的转套841和固定连接在凹槽831内腔侧壁之间的滑杆842,滑杆842设置在转套841内部,且滑杆842与转套841同轴,滑杆842的外壁上滑动连接有驱动板843,转套841的外壁上固定连接有装夹抵板844。

[0028] 转套841的内腔侧壁上设有螺旋槽8411,滑杆842的侧壁上对称开设有条形槽8421,滑杆842的靠近两端的外壁上均内嵌弹性设置有卡珠8422。

[0029] 驱动板843包括滑动连接在滑杆842侧壁上的圆形板8431,圆形板8431的圆心处开设有与滑杆842截面匹配的贯穿孔8432,贯穿孔8432的内腔侧壁上开设有定位槽8433,圆形板8431的侧壁上内嵌转动设置有滚珠8434,滚珠8434与螺旋槽8411的内壁相抵滚动。

[0030] 装夹抵板844的顶面上对称设置有第一柔性垫块8441,装夹抵板844的底面上设有多个齿牙8442,装夹抵板844两侧外壁上均开设有收容槽8443,收容槽8443内部滑动连接有扩展件845。

[0031] 具体的,当对表面有要求的异形件进行装夹时,通过第一柔性垫块8441与异形件表面接触,避免装夹时在异形件表面造成划痕,导致工件损伤的问题,当对表面较为粗糙或棱角较多的异形件进行装夹时,通过打开第一电磁阀202使得外部加压设备的压力传递至第一控制管路85,第一控制管路85贯穿凹槽831侧壁后与转套841一端连通,当压力作用克服卡珠8422的弹力作用时,驱动板843被向一侧推动,定位槽8433脱离一端的卡珠8422,开始沿着滑杆842滑动,此时圆形板8431侧壁的滚珠8434与转套841的螺旋槽8411相抵滚动,从而能够带动转套841发生旋转,当驱动板843从滑杆842一端滑动至另一端再次与卡珠8422卡接定位时,转套841带动触垫84完成180°翻转,此时触垫84为齿牙8442朝外,与异形件接触,反之,当需要对表面有要求的异形件装夹时,打开第二电磁阀203使得驱动板843反向移动,从而能够达到装夹机构接触面切换的效果。

[0032] 为了解决部分异形件的夹持面较大或重量较大时,装夹部分相对较为集中易导致工件发生相对滑动的技术问题,如图3、图5和图7所示,提供以下优选技术方案:

每个触垫84的一侧外壁上固定连接有第二控制管路86,第二控制管路86通过管道集束后与第三电磁阀204连通。

[0033] 扩展件845包括滑动连接在收容槽8443内部的扩展板8451,扩展板8451内部为中空结构,扩展板8451的顶面上贯穿滑动设置有第二柔性垫块8452,扩展板8451的底面上贯穿滑动设置有齿板8453。

[0034] 具体的,当需要装夹的异形件装夹面较大时或重量较大时,通过打开第三电磁阀204使得压力能够通过第二控制管路86进入收容槽8443以及扩展板8451内部,通过压力的作用使得扩展板8451向外部伸出,并且通过进一步加压能够使得第二柔性垫块8452及齿板8453从扩展板8451中向外部滑动,从而使第二柔性垫块8452与第一柔性垫块8441平齐,使齿板8453与齿牙8442平齐,从而能够增加触垫84部分与异形件的接触面积,增加了装夹的稳定性。

[0035] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实

体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间有任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

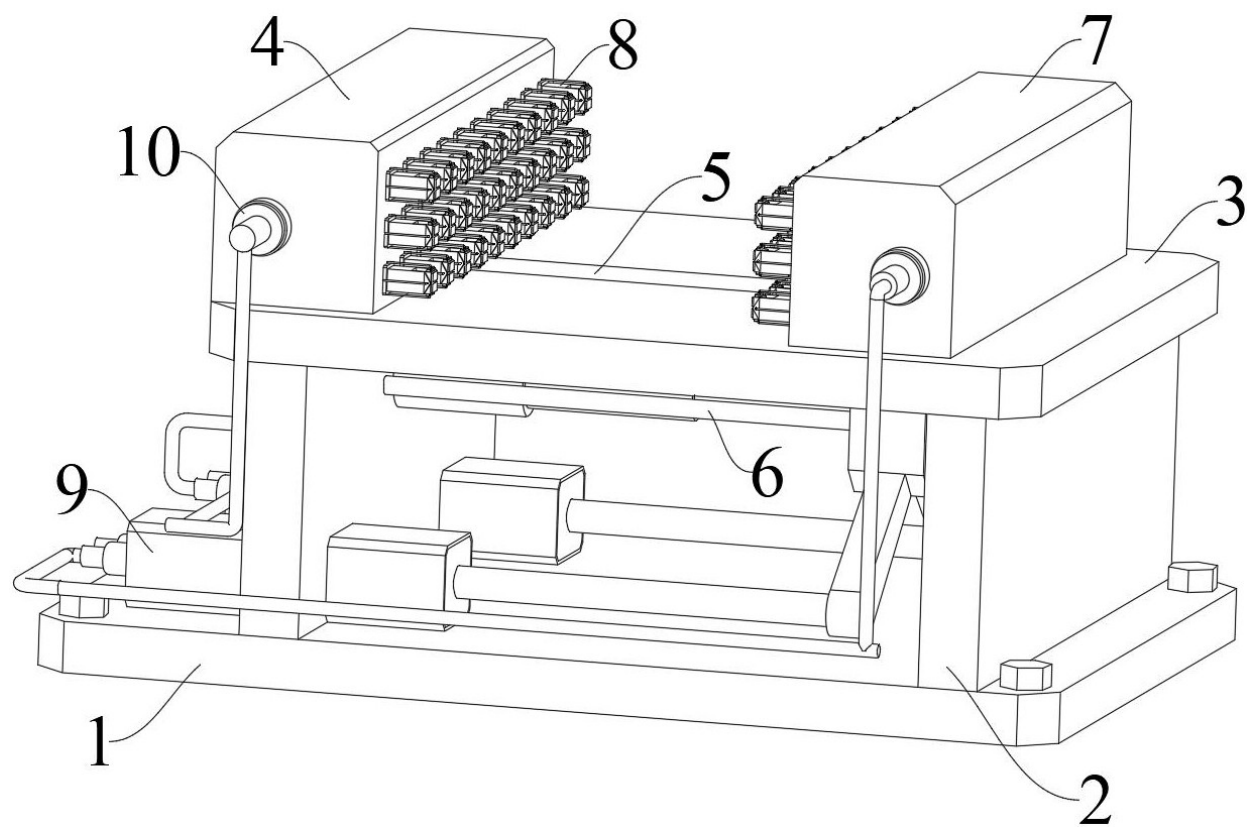


图 1

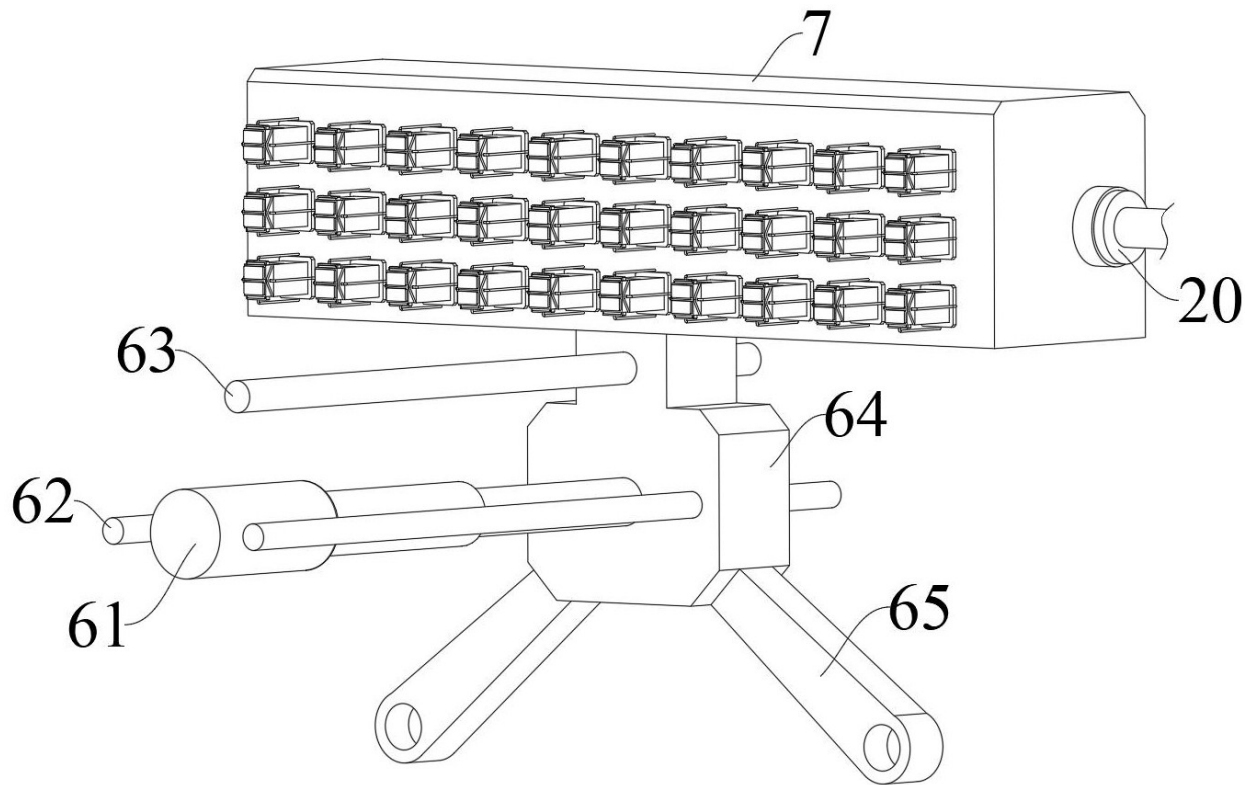


图 2

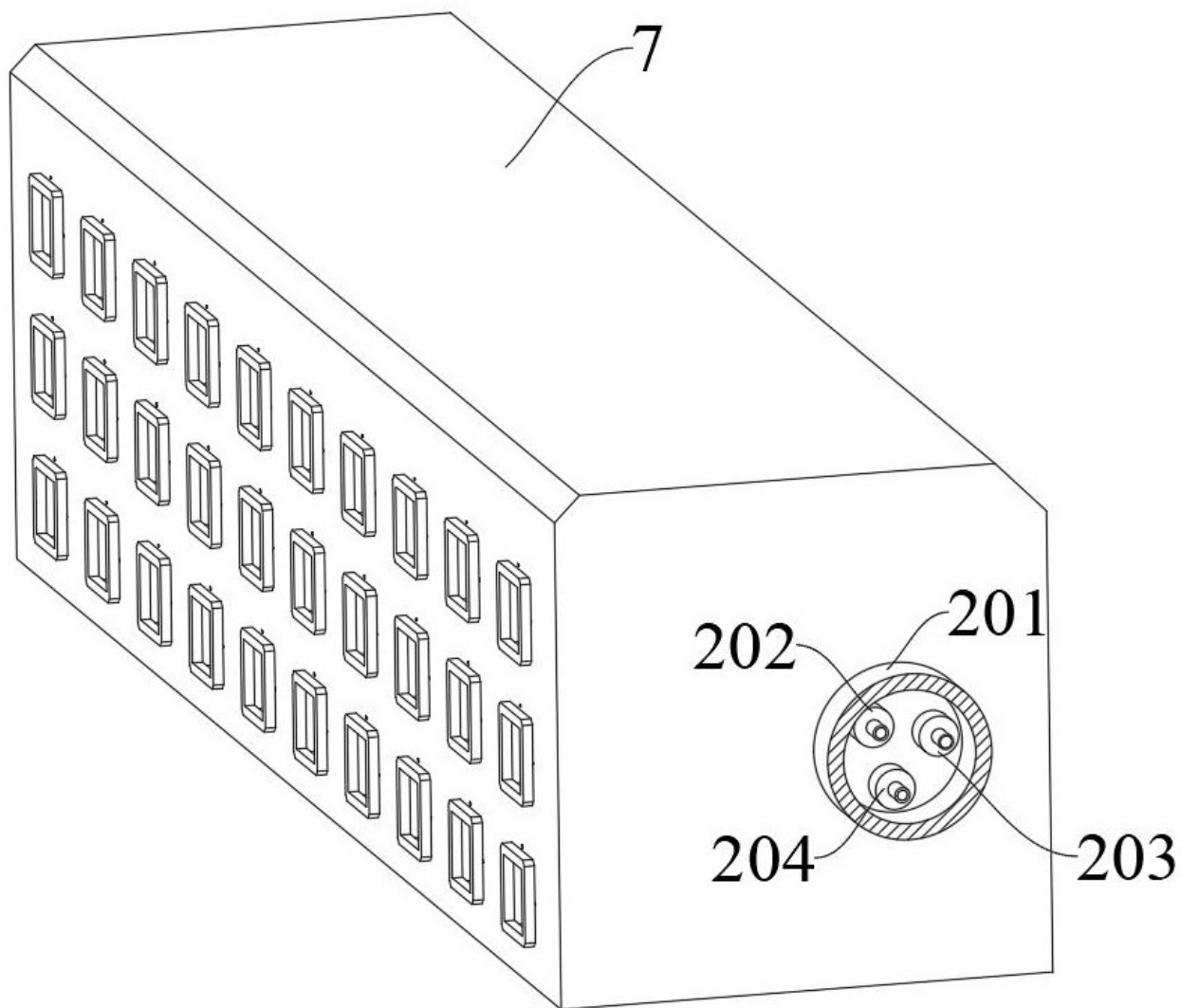


图 3

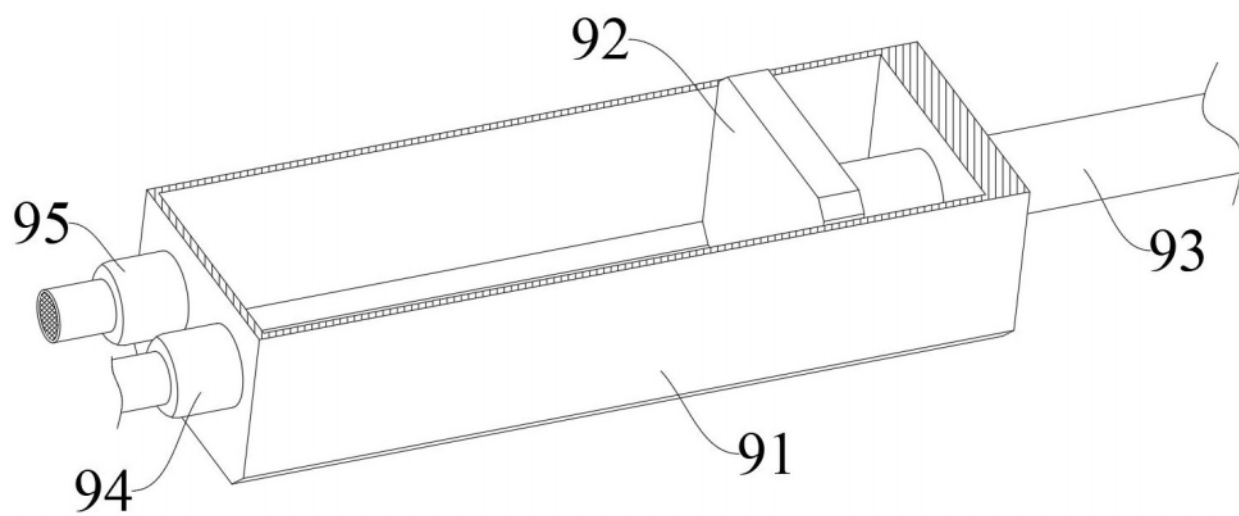


图 4

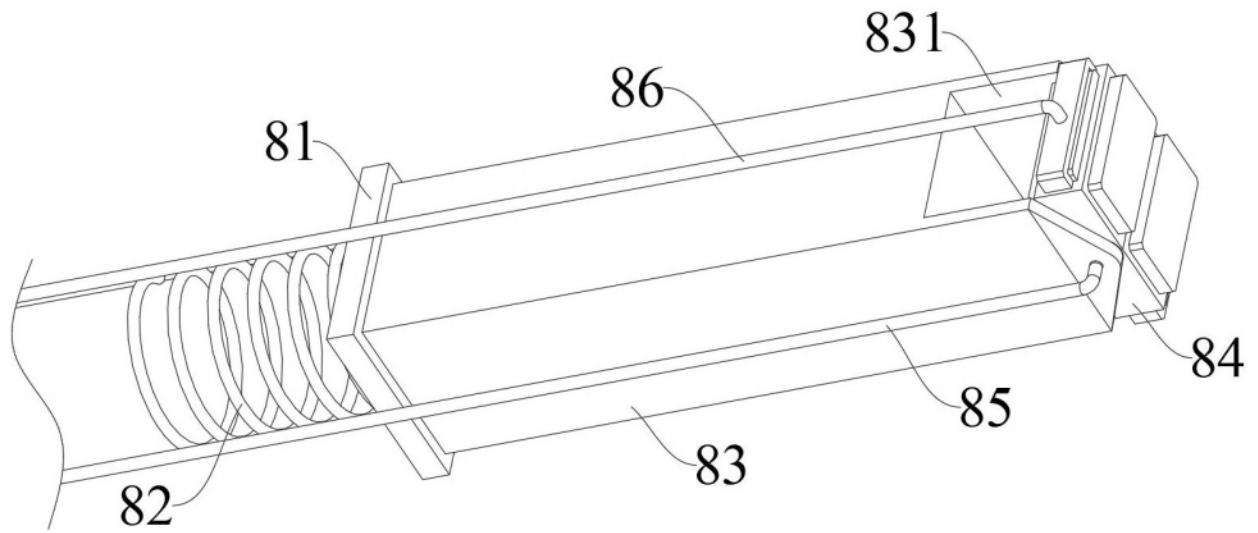


图 5

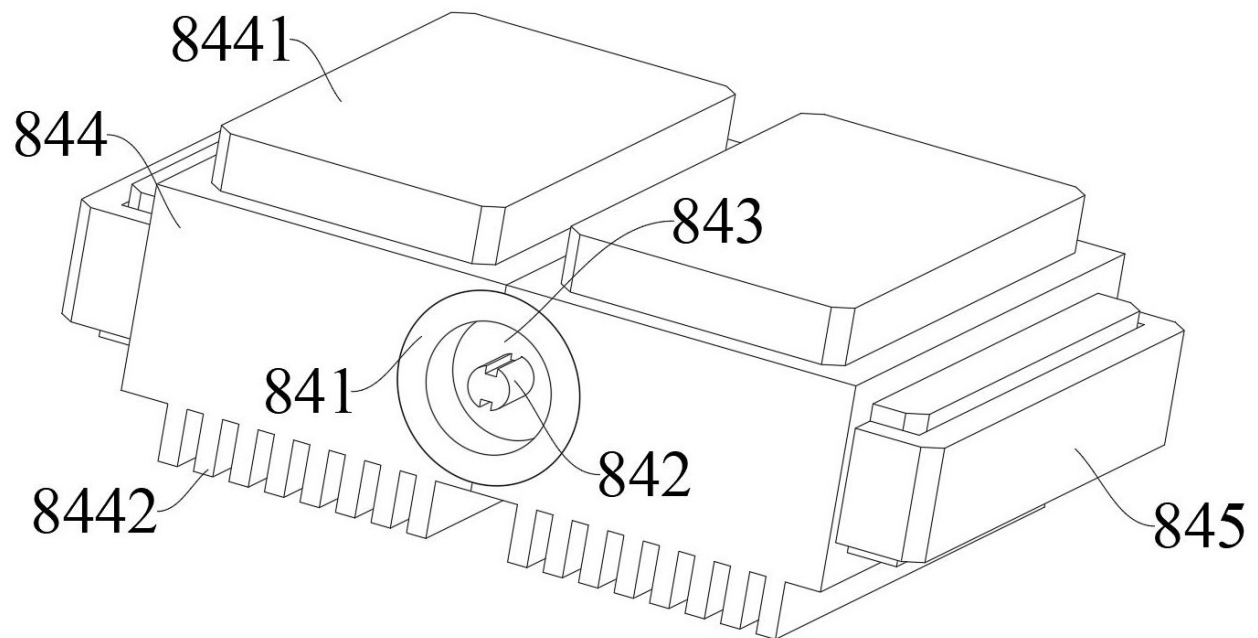


图 6

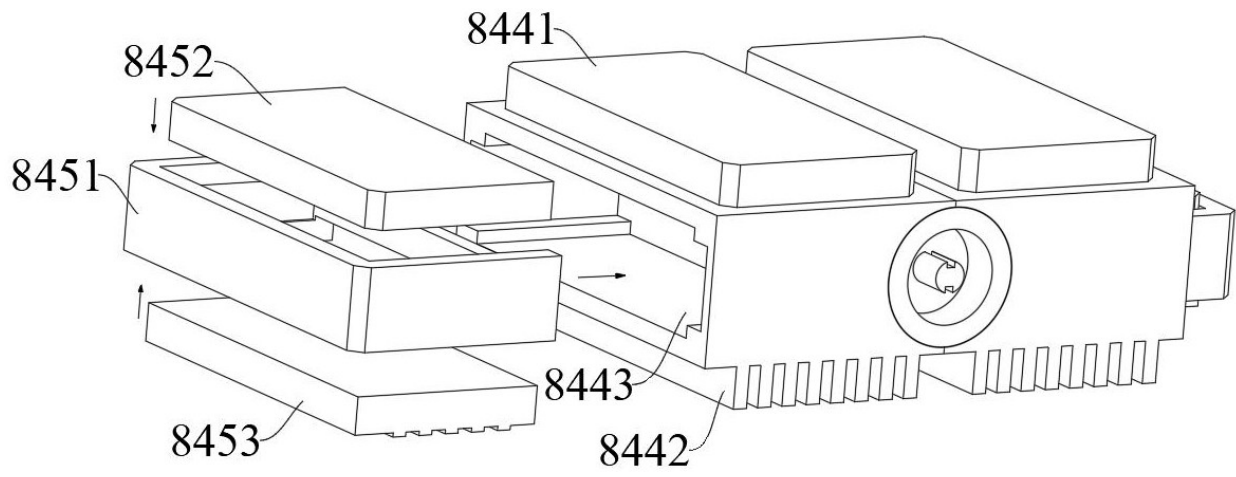


图 7

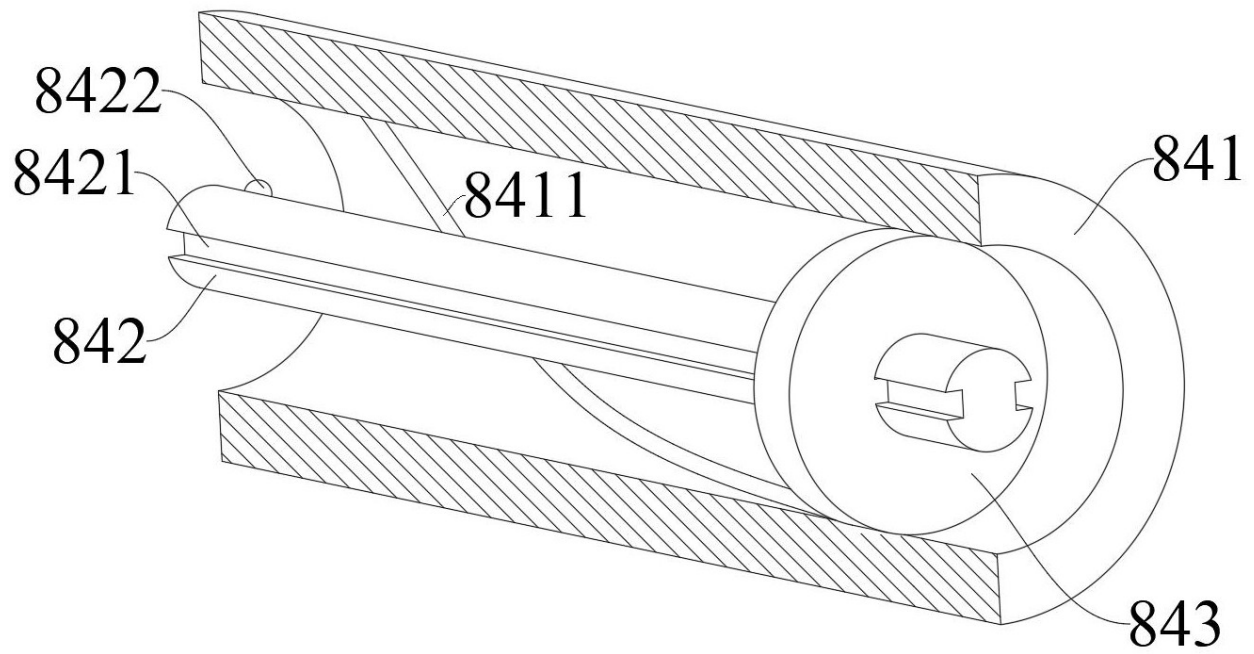


图 8

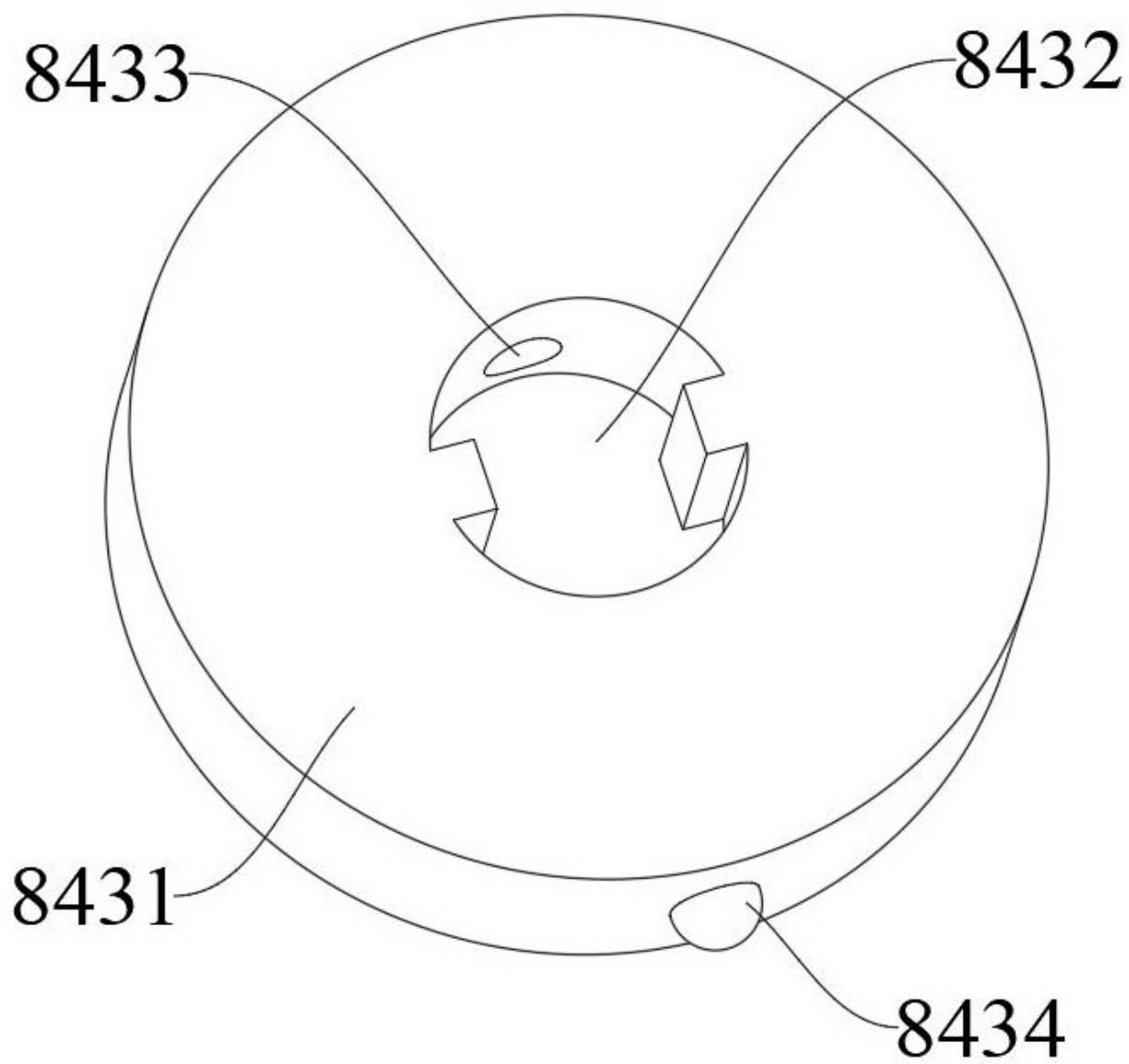


图 9