



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119618034 A

(43) 申请公布日 2025.03.14

(21) 申请号 202510171492.9

(22) 申请日 2025.02.17

(71) 申请人 山西宝恒佳特种材料制造有限公司  
地址 035400 山西省忻州市定襄县经济技术  
开发区永旺保税物流园11号

(72) 发明人 智剑 郭效伟 陈凯 赵锦达

(74) 专利代理机构 北京京智汇一专利代理事务  
所(普通合伙) 16374

专利代理师 陈杰

(51) Int. Cl.

G01B 5/12 (2006.01)

G01B 5/08 (2006.01)

G01B 5/06 (2006.01)

G01B 5/00 (2006.01)

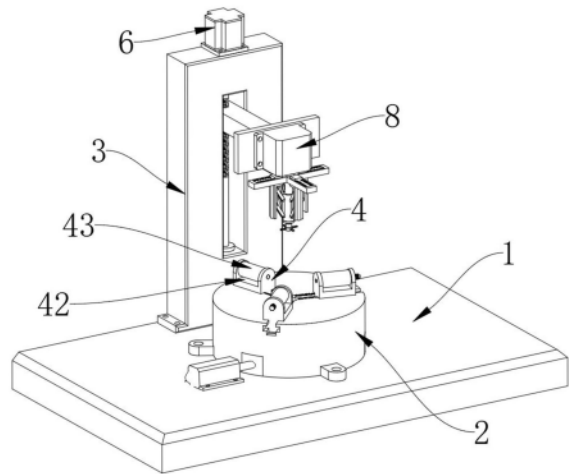
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

一种锻件成品尺寸检测装置

(57) 摘要

本发明涉及锻件检测技术领域,公开了一种锻件成品尺寸检测装置,包括底座,底座上固定安装有检测台和高度调节架,所述检测台底部设有开放式的放置槽,上部滑动设有若干个圆周均匀分布的检测块,检测块底部设有限位柱,放置槽内设有带动限位柱同步向检测台中心来回移动的定位检测机构,检测块上预留安装槽,安装槽内设有套筒,套筒内设有测瑕单元。本发明与现有技术相比的有益效果在于:可多次对不同的铸件部位进行尺寸偏差检测;定位检测机构可对多处圆管铸件外壁进行同步测量,配合测瑕单元,可测量出多个部位的外径尺寸以及尺寸偏差值;测瑕单元通过简单的旋转转钮,可快速得出圆管铸件多个部位之间的尺寸偏差值。



1. 一种锻件成品尺寸检测装置,包括底座(1),底座(1)上固定安装有检测台(2)和高度调节架(3),其特征在于:

所述检测台(2)底部设有开放式的放置槽,上部滑动设有若干个圆周均匀分布的检测块(4),检测块(4)底部设有限位柱(41),放置槽内设有带动限位柱(41)同步向检测台(2)中心来回移动的定位检测机构(5),检测块(4)上预留安装槽(42),安装槽(42)内设有套筒(43),套筒(43)内设有测瑕单元(44);

所述高度调节架(3)上预留有滑槽(31),滑槽(31)内转动设有螺纹杆(32),螺纹杆(32)穿过高度调节架(3)后与步进电机一(6)传动连接,滑槽(31)内设有与螺纹杆(32)螺纹连接的安装支架(7),安装支架(7)上安装有步进电机二(8),步进电机二(8)的输出轴固定连接旋转张紧固定机构(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种锻件成品尺寸检测装置,其特征在于:所述定位检测机构(5)包括与检测台(2)内底面转动连接位于放置槽内的转筒(51),转筒(51)顶部固定有转盘(52),转盘(52)顶面预留有若干个与限位柱(41)一一对应的限位槽(53),限位槽(53)内滑动设有与限位柱(41)配合连接的连接块(54),检测台(2)底端设有一对固定块(55),固定块(55)中部共同转动设有转杆一(56),相对侧面之间设有套接固定在转杆一(56)上的蜗杆(57),转筒(51)底部套接固定有与蜗杆(57)啮合的蜗轮(58),转杆一(56)穿过固定块(55)与设置在底座(1)上的步进电机三(59)传动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种锻件成品尺寸检测装置,其特征在于:所述限位槽(53)倾斜于检测块(4)滑动方向设置在转盘(52)上,检测台(2)底端的筒壁上左右两侧均预留有连通的安装槽,安装槽内安装固定有固定块(55),检测台(2)顶面设有靠近检测块(4)的刻度线一(10)。

4. 根据权利要求1所述的一种锻件成品尺寸检测装置,其特征在于:所述测瑕单元(44)包括滑动设置在套筒(43)内的滑筒(441),滑筒(441)靠近检测台(2)外壁的一端与安装槽(42)之间连接有伸缩弹簧(442),另一端设有检测杆(443)穿过检测块(4)并与之滑动连接,检测杆(443)顶部设有刻度线二(11),滑筒(441)中部转动设有转杆二(444),转杆二(444)靠近检测杆(443)的一端设有柱头(445),另一端穿过滑筒(441)、检测块(4)后设有转钮(446),且转杆二(444)与滑筒(441)滑动连接,与检测块(4)转动连接,柱头(445)周向外壁设有一对左右对称分布的弧形传动板(447),滑筒(441)周向内壁设有一对与弧形传动板(447)下侧面滑动配合连接的转柱(448)。

5. 根据权利要求4所述的一种锻件成品尺寸检测装置,其特征在于:所述弧形传动板(447)由柱头(445)顶面螺旋延伸至柱头(445)底面,弧形传动板(447)的螺旋圈数为五分之二圈,滑筒(441)周向内壁固定有一对与转柱(448)转动连接的转座(449),弧形传动板(447)底端预留有与转柱(448)滑动连接的转槽。

6. 根据权利要求1所述的一种锻件成品尺寸检测装置,其特征在于:所述旋转张紧固定机构(9)包括与步进电机二(8)的输出轴固定连接的十字连接板(91),十字连接板(91)底面设有内螺纹筒柱(92),内螺纹筒柱(92)周向内壁滑动设有连接滑筒(93),且其内螺纹连接有连接螺杆(94),连接螺杆(94)穿过连接滑筒(93)后设有转动把手(95),且连接螺杆(94)与连接滑筒(93)转动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种锻件成品尺寸检测装置,其特征在于:十字连接板(91)的

四根支臂上均预留有移动槽(96),移动槽(96)内滑动连接有伸缩块(97),伸缩块(97)向下弯折延伸设有内撑板(98),连接滑筒(93)周向外壁上设有若干连接臂(99),内撑板(98)内侧上下两端与连接臂(99)上下两端均铰连有铰连板(910)。

8.根据权利要求7所述的一种锻件成品尺寸检测装置,其特征在于:所述内撑板(98)外侧面设有半圆弧状的内撑杆(911),十字连接板(91)的四根支臂顶面均设有垂直于移动槽(96)的刻度线三(12)。

## 一种锻件成品尺寸检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锻件检测技术领域,具体是指一种锻件成品尺寸检测装置。

### 背景技术

[0002] 锻件成品尺寸检测装置是用于对锻件成品的尺寸进行测量和检测的设备。在锻造工艺中,锻件的尺寸精度对产品的质量和性能有着重要的影响。因此,为了确保锻件的尺寸符合设计要求,需要进行尺寸检测。

[0003] 传统的锻件尺寸检测通常采用人工测量的方式,很难保证测量的准确性和稳定性。特别是针对圆形钢管铸件进行尺寸检测时,需要测量管壁的内外径尺寸,从而测出管壁的厚度,在测量管壁内外径时,由于管壁是弯曲的,在出现残次品的铸件时,圆管管壁存在厚薄不一的情况,传统的检测装置没有设置针对圆管铸件的多处管壁同时进行尺寸检测的结构,测量不出圆管铸件管壁厚薄是否均匀一致,也测量不出具体的误差值,所以检测的结果不够精准,使用时存在一定的局限性。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是克服上述困难,提供一种锻件成品尺寸检测装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供的技术方案为:一种锻件成品尺寸检测装置,包括底座,底座上固定安装有检测台和高度调节架;

所述检测台底部设有开放式的放置槽,上部滑动设有若干个圆周均匀分布的检测块,检测块底部设有限位柱,放置槽内设有带动限位柱同步向检测台中心来回移动的定位检测机构,检测块上预留安装槽,安装槽内设有套筒,套筒内设有测瑕单元;

所述高度调节架上预留有滑槽,滑槽内转动设有螺纹杆,螺纹杆穿过高度调节架后与步进电机一传动连接,滑槽内设有与螺纹杆螺纹连接的安装支架,安装支架上安装有步进电机二,步进电机二的输出轴固定连接旋转张紧固定机构。

[0006] 作为改进,所述定位检测机构包括与检测台内底面转动连接位于放置槽内的转筒,转筒顶部固定有转盘,转盘顶面预留有若干个与限位柱一一对应的限位槽,限位槽内滑动设有与限位柱配合连接的连接块,检测台底端设有一对固定块,固定块中部共同转动设有转杆一,相对侧面之间设有套接固定在转杆一上的蜗杆,转筒底部套接固定有与蜗杆啮合的蜗轮,转杆一穿过固定块与设置在底座上的步进电机三传动连接。

[0007] 作为改进,所述限位槽倾斜于检测块滑动方向设置在转盘上,检测台底端的筒壁上左右两侧均预留有连通的安装槽,安装槽内安装固定有固定块,检测台顶面设有靠近检测块的刻度线一。

[0008] 作为改进,所述测瑕单元包括滑动设置在套筒内的滑筒,滑筒靠近检测台外壁的一端与安装槽之间连接有伸缩弹簧,另一端设有检测杆穿过检测块并与之滑动连接,检测杆顶部设有刻度线二,滑筒中部转动设有转杆二,转杆二靠近检测杆的一端设有柱头,另一端穿过滑筒、检测块后设有转钮,且转杆二与滑筒滑动连接,与检测块转动连接,柱头周向

外壁设有一对左右对称分布的弧形传动板,滑筒周向内壁设有一对与弧形传动板下侧面滑动配合连接的转柱。

[0009] 作为改进,所述弧形传动板由柱头顶面螺旋延伸至柱头底面,弧形传动板的螺旋圈数为五分之二圈,滑筒周向内壁固定有一对与转柱转动连接的转座,弧形传动板底端预留有与转柱滑动连接的转槽。

[0010] 作为改进,所述旋转张紧固定机构包括与步进电机二的输出轴固定连接的十字连接板,十字连接板底面设有内螺纹筒柱,内螺纹筒柱周向内壁滑动设有连接滑筒,且其内螺纹连接设有连接螺杆,连接螺杆穿过连接滑筒后设有转动把手,且连接螺杆与连接滑筒转动连接。

[0011] 作为改进,十字连接板的四根支臂上均预留有移动槽,移动槽内滑动连接有伸缩块,伸缩块向下弯折延伸设有内撑板,连接滑筒周向外壁上设有若干连接臂,内撑板内侧上下两端与连接臂上下两端均铰连有铰连板。

[0012] 作为改进,所述内撑板外侧面设有半圆弧状的内撑杆,十字连接板的四根支臂端面均设有垂直于移动槽的刻度线三。

[0013] 本发明与现有技术相比的有益效果在于:

1、设置旋转张紧固定机构,在对圆管铸件进行内撑固定的同时,可以测量出圆管内径,通过步进电机二也可将铸件进行旋转,可多次对不同的铸件部位进行尺寸偏差检测;

2、定位检测机构可对多处圆管铸件外壁进行同步测量,配合测瑕单元,可测量出多个部位的外径尺寸以及尺寸偏差值,测量结果具有多样性,更具有参考价值;

3、测瑕单元通过简单的旋转转钮,即可带动检测杆伸出检测块,读取检测杆上的刻度线二,即可快速得出圆管铸件多个部位之间的尺寸偏差值,易于操作。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明一种锻件成品尺寸检测装置的外观示意图。

[0015] 图2是本发明一种锻件成品尺寸检测装置的爆炸示意图。

[0016] 图3是本发明一种锻件成品尺寸检测装置的剖视图。

[0017] 图4是本发明一种锻件成品尺寸检测装置定位检测机构的爆炸示意图。

[0018] 图5是本发明一种锻件成品尺寸检测装置图3的A处放大示意图。

[0019] 图6是本发明一种锻件成品尺寸检测装置测瑕单元的爆炸示意图。

[0020] 图7是本发明一种锻件成品尺寸检测装置图3的B处放大示意图。

[0021] 图8是本发明一种锻件成品尺寸检测装置图6的C处放大示意图。

[0022] 图9是本发明一种锻件成品尺寸检测装置测瑕单元的部分构件示意图。

[0023] 图10是本发明一种锻件成品尺寸检测装置测瑕单元的剖视图。

[0024] 图11是本发明一种锻件成品尺寸检测装置图10的D处放大示意图。

[0025] 图12是本发明一种锻件成品尺寸检测装置旋转张紧固定机构的结构组成示意图。

[0026] 图13是本发明一种锻件成品尺寸检测装置旋转张紧固定机构的爆炸示意图。

[0027] 图14是本发明一种锻件成品尺寸检测装置旋转张紧固定机构的剖视图。

[0028] 如图所示:1、底座;2、检测台;3、高度调节架;31、滑槽;32、螺纹杆;4、检测块;41、限位柱;42、安装槽;43、套筒;44、测瑕单元;441、滑筒;442、伸缩弹簧;443、检测杆;444、转

杆二;445、柱头;446、转钮;447、弧形传动板;448、转柱;449、转座;5、定位检测机构;51、转筒;52、转盘;53、限位槽;54、连接块;55、固定块;56、转杆一;57、蜗杆;58、蜗轮;59、步进电机三;6、步进电机一;7、安装支架;8、步进电机二;9、旋转张紧固定机构;91、十字连接板;92、内螺纹筒柱;93、连接滑筒;94、连接螺杆;95、转动把手;96、移动槽;97、伸缩块;98、内撑板;99、连接臂;910、铰连板;911、内撑杆;10、刻度线一;11、刻度线二;12、刻度线三。

### 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明。

[0030] 结合附图1、附图2所示,一种锻件成品尺寸检测装置,包括底座1,底座1上固定安装有检测台2和高度调节架3;所述检测台2底部设有开放式的放置槽,上部滑动设有若干个圆周均匀分布的检测块4,检测块4底部设有限位柱41,放置槽内设有带动限位柱41同步向检测台2中心来回移动的定位检测机构5,检测块4上预留安装槽42,安装槽42内设有套筒43,套筒43内设有测瑕单元44;

所述高度调节架3上预留有滑槽31,滑槽31内转动设有螺纹杆32,螺纹杆32穿过高度调节架3后与步进电机一6传动连接,滑槽31内设有与螺纹杆32螺纹连接的安装支架7,安装支架7上安装有步进电机二8,步进电机二8的输出轴固定连接有旋转张紧固定机构9。

[0031] 本发明的工作原理:当需要对圆形钢管铸件进行尺寸检测时,通过旋转张紧固定机构9将锻件内圈撑紧固定,驱动步进电机一6工作,带动铸件下移落至检测台2顶面,通过定位检测机构5,带动检测台2上的检测块4同步移动,使得检测块4内侧与锻件周向外壁贴合,通过检测台2上的刻度线得出锻件的外壁尺寸,然后通过测瑕单元44,测量出每个检测块4内侧与锻件周向外壁之间的距离,得出锻件周向外壁的尺寸偏差,同时读取旋转张紧固定机构9上的刻度线,读出锻件内壁的尺寸,从而得到锻件的厚度。需要更换锻件周向外壁的检测部位时,驱动步进电机二8工作,带动锻件旋转后,再次通过定位检测机构5和测瑕单元44,得出锻件在旋转过后的外壁尺寸偏差。

[0032] 结合附图2、附图3、附图4、附图5和附图6所示,所述定位检测机构5包括与检测台2内底面转动连接位于放置槽内的转筒51,转筒51顶部固定有转盘52,转盘52顶面预留有若干个与限位柱41一一对应的限位槽53,限位槽53内滑动设有与限位柱41配合连接的连接块54,检测台2底端设有一对固定块55,固定块55中部共同转动设有转杆一56,相对侧面之间设有套接固定在转杆一56上的蜗杆57,转筒51底部套接固定有与蜗杆57啮合的蜗轮58,转杆一56穿过固定块55与设置在底座1上的步进电机三59传动连接;

所述限位槽53倾斜于检测块4滑动方向设置在转盘52上,检测台2底端的筒壁上左右两侧均预留有连通的安装槽,安装槽内安装固定有固定块55,检测台2顶面设有靠近检测块4的刻度线一10。

[0033] 定位检测机构5的工作原理:驱动步进电机三59工作,带动转杆一56转动,在蜗轮58与蜗杆57啮合作用下,带动转筒51转动,转盘52随之转动,转盘52上的限位槽53在转动时,滑动设置在限位槽53内的连接块54带动与之连接的检测块4同步向检测台2中心移动,直至检测块4与锻件最外端的外壁贴合,此时通过读取检测台2上的刻度线,读出锻件的外壁尺寸。

[0034] 结合附图2、附图3、附图6、附图7、附图8、附图9、附图10和附图11所示,所述测瑕单

元44包括滑动设置在套筒43内的滑筒441,滑筒441靠近检测台2外壁的一端与安装槽42之间连接有伸缩弹簧442,另一端设有检测杆443穿过检测块4并与之滑动连接,检测杆443顶部设有刻度线二11,滑筒441中部转动设有转杆二444,转杆二444靠近检测杆443的一端设有柱头445,另一端穿过滑筒441、检测块4后设有转钮446,且转杆二444与滑筒441滑动连接,与检测块4转动连接,柱头445周向外壁设有一对左右对称分布的弧形传动板447,滑筒441周向内壁设有一对与弧形传动板447下侧面滑动配合连接的转柱448;

所述弧形传动板447由柱头445顶面螺旋延伸至柱头445底面,弧形传动板447的螺旋圈数为五分之二圈,不会阻挡转柱448在两个弧形传动板447之间上下移动,滑筒441周向内壁固定有一对与转柱448转动连接的转座449,弧形传动板447底端预留有与转柱448滑动连接的转槽。

[0035] 测取单元44的工作原理:旋转转钮446带动转杆二444转动,柱头445随之转动,从而使得滑筒441内壁上的转柱448与柱头445底端弧形传动板447底部的转槽脱离分开,在伸缩弹簧442的作用下,带动滑筒441在套筒43内向锻件的方向移动,设置在滑筒441端部的检测杆443伸出检测块4与锻件外壁贴合,通过读取各个检测块4内的检测杆443上的刻度线二11,得出锻件外壁的尺寸偏差,从而测出锻件的实际尺寸与标准尺寸的误差;当检测完成需要收回检测杆443时,反向旋转转钮446,带动柱头445转动,设置在柱头445周向外壁的弧形传动板447与转柱448配合,带动滑筒441远离检测块4移动,直至转柱448移动至弧形传动板447底端的转槽内,松开转钮446,完成检测杆443的收回。

[0036] 结合附图2、附图12、附图13和附图14所示,所述旋转张紧固定机构9包括与步进电机二8的输出轴固定连接的十字连接板91,十字连接板91底面设有内螺纹筒柱92,内螺纹筒柱92周向内壁滑动设有连接滑筒93,且其内螺纹连接有连接螺杆94,连接螺杆94穿过连接滑筒93后设有转动把手95,且连接螺杆94与连接滑筒93转动连接。

[0037] 十字连接板91的四根支臂上均预留有移动槽96,移动槽96内滑动连接有伸缩块97,伸缩块97向下弯折延伸设有内撑板98,连接滑筒93周向外壁上设有若干连接臂99,内撑板98内侧上下两端与连接臂99上下两端均铰连有铰连板910。内撑板98外侧面设有半圆弧状的内撑杆911,十字连接板91的四根支臂顶面均设有垂直于移动槽96的刻度线三12。

[0038] 旋转张紧固定机构9的工作原理:当需要对锻件进行固定时,首先将锻件顶端与十字连接板91底面贴合,旋转转动把手95,带动连接螺杆94转动,在连接螺杆94与内螺纹筒柱92螺纹连接的作用下,带动连接滑筒93向上移动,通过设置在内撑板98与连接臂99之间的铰连板910,带动十字连接板91上的所有伸缩块97在移动槽96内同步向锻件内壁的方向移动,直至内撑杆911与锻件内壁贴紧,将锻件由内圈撑紧固定,此时松开转动把手95,内撑杆911依旧将锻件撑紧固定,不会发生松动,然后通过设置在十字连接板91上的刻度线三12读出锻件的内壁尺寸。

[0039] 本发明在具体实施时:在需要对圆形钢管锻件进行尺寸检测时,首先将锻件放置在十字连接板91底端,旋转转动把手95,将锻件撑紧固定在内撑板98上,此时通过读取十字连接板91上的刻度线三12,得出锻件的内壁尺寸,随后驱动步进电机一6工作,带动锻件向下移动至检测台2上,驱动步进电机三59工作带动检测块4同步向锻件移动,直至检测块4与锻件最外端的管壁贴合,停止步进电机三59工作,通过读取检测台2顶面的刻度线一10,得出锻件的外壁尺寸,然后旋转各个检测块4上的转钮446,带动检测杆443移动伸出检测块4,

最终与锻件外壁贴合,通过读取检测杆443上的刻度线二11,得出检测杆443伸出检测块4的长度,从而得到此时锻件在与检测块4紧贴时的尺寸偏差;当需要检测锻件其他部位的尺寸偏差时,驱动步进电机二8工作,带动锻件旋转,然后再次重复上述步骤,检测出旋转后的圆管锻件其他位置的尺寸偏差。

[0040] 以上对本发明及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性地设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

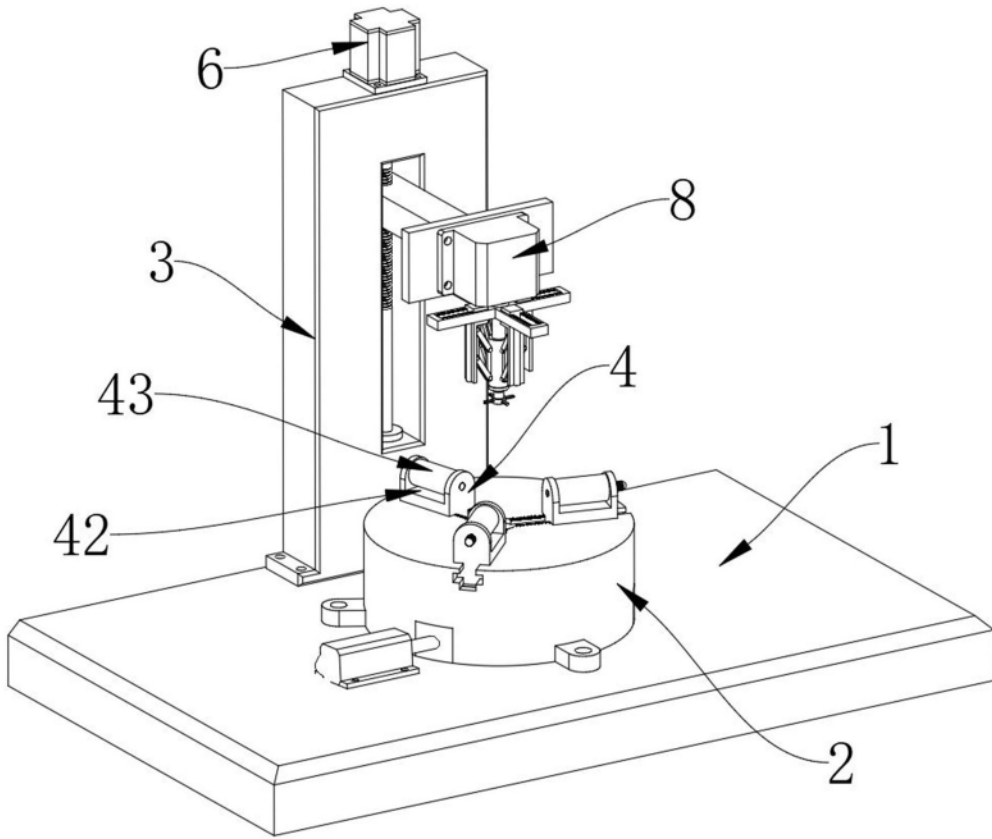


图 1

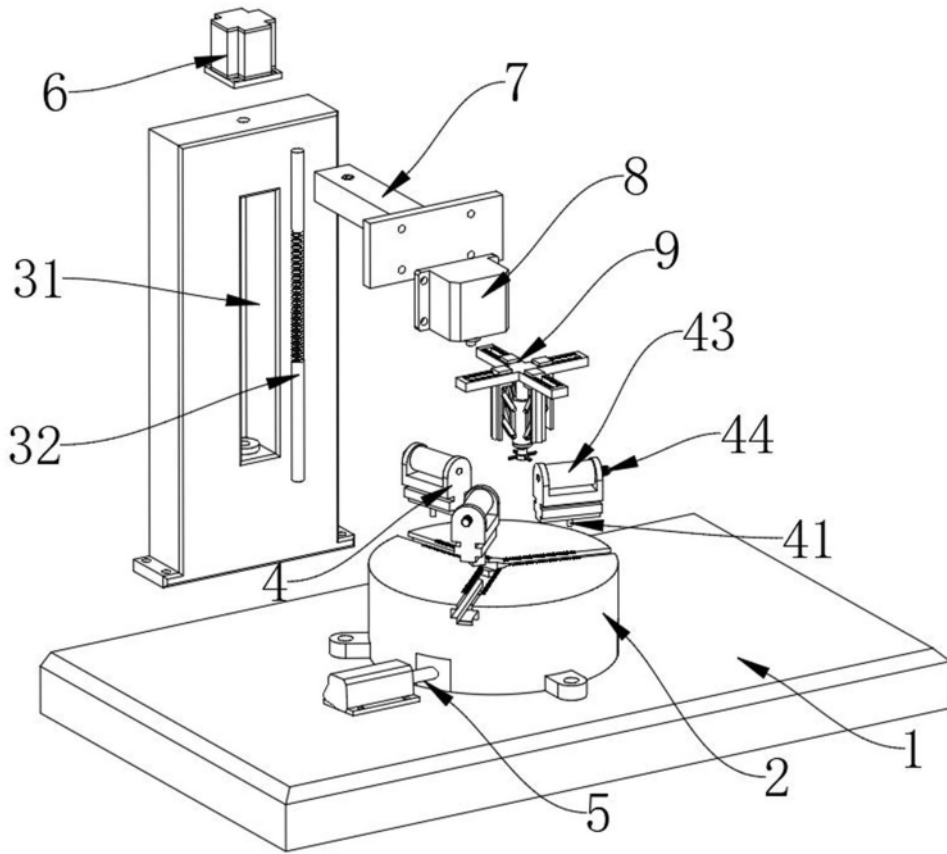


图 2

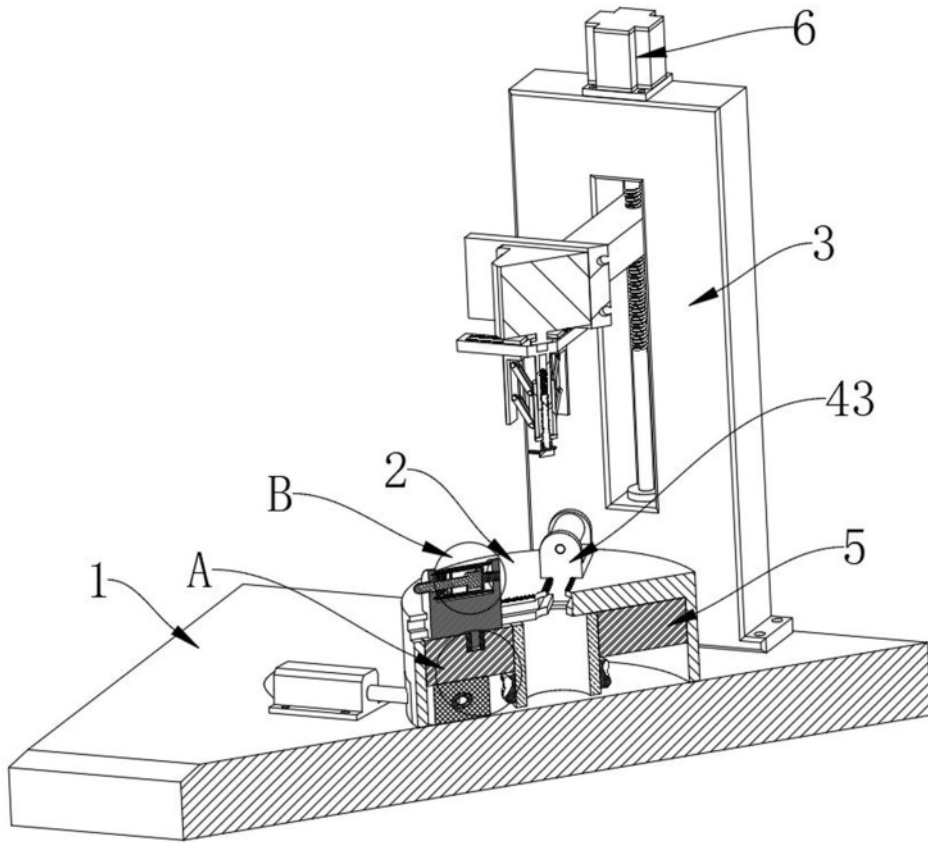


图 3

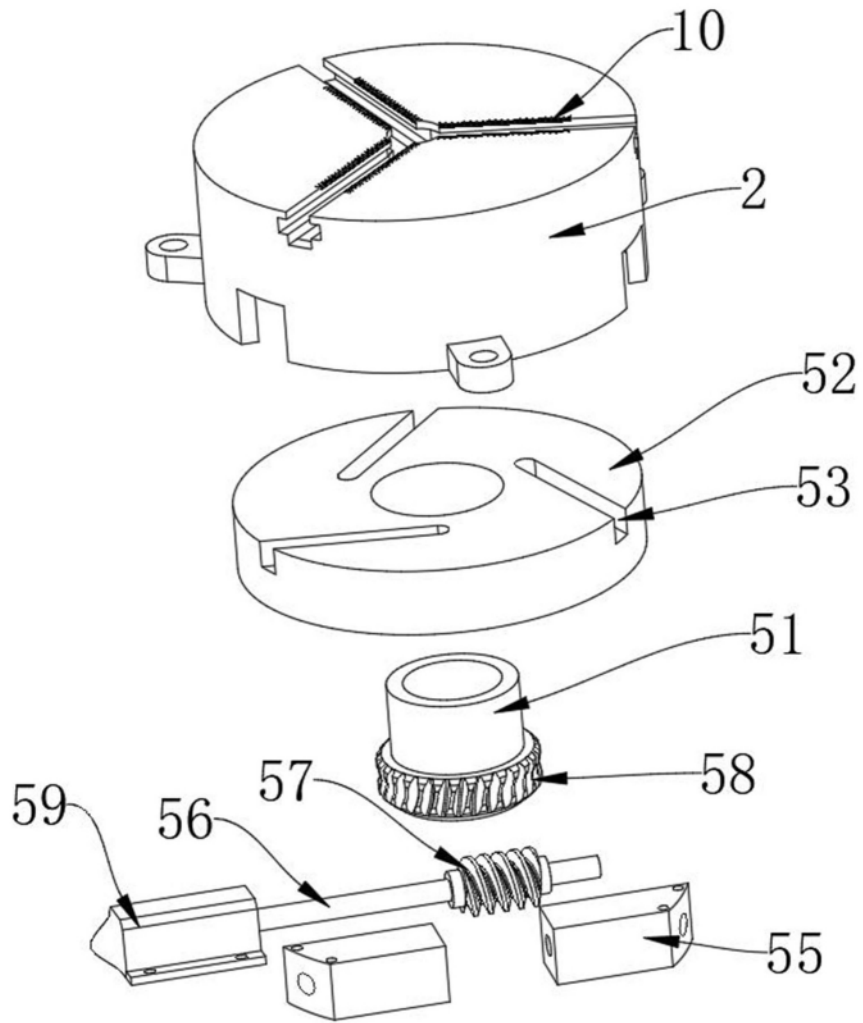


图 4

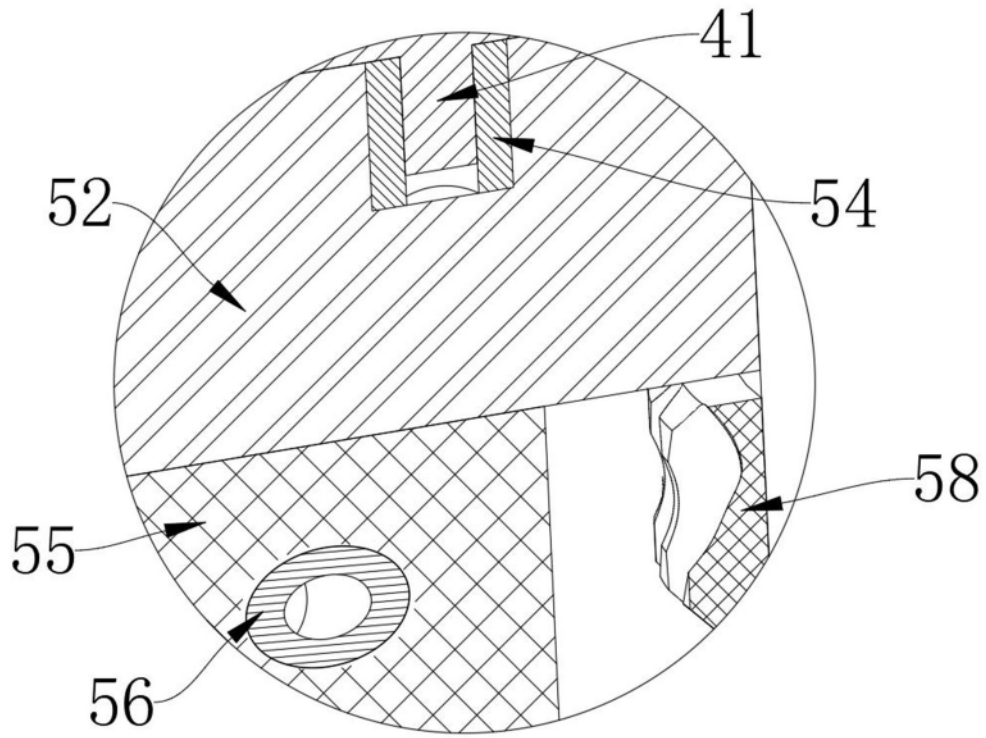


图 5

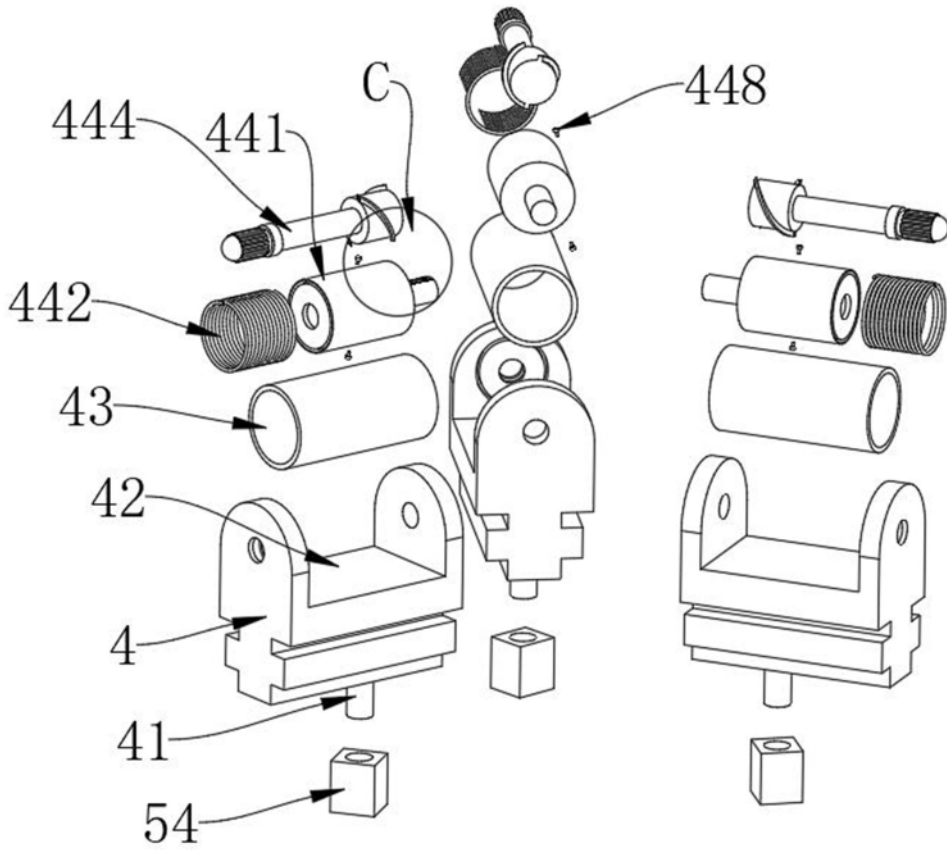


图 6

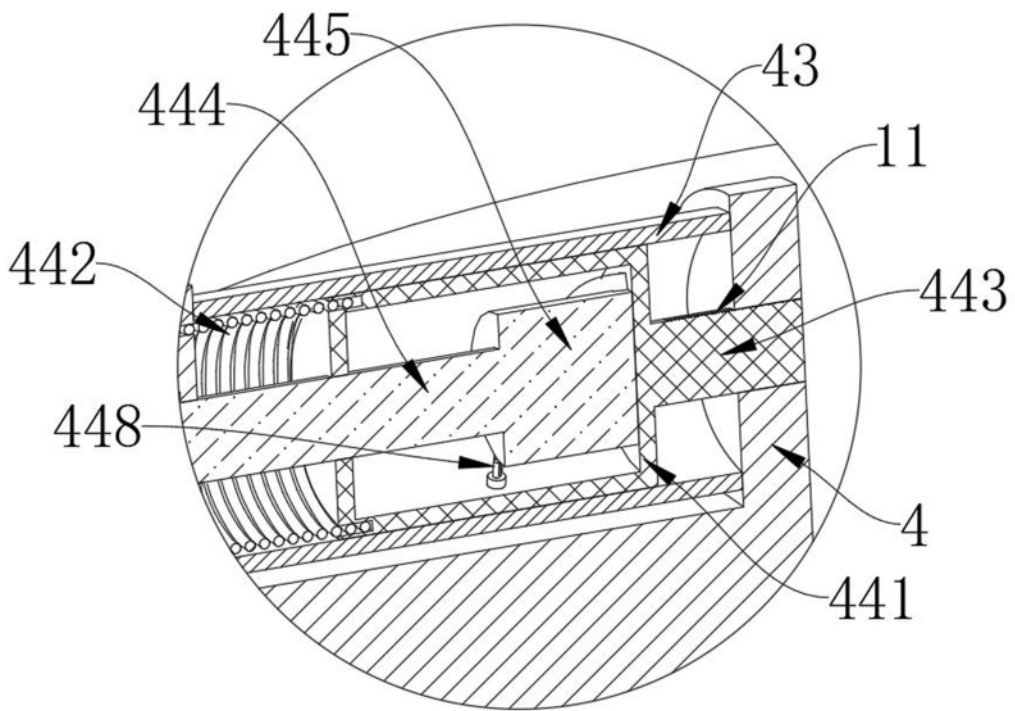


图 7

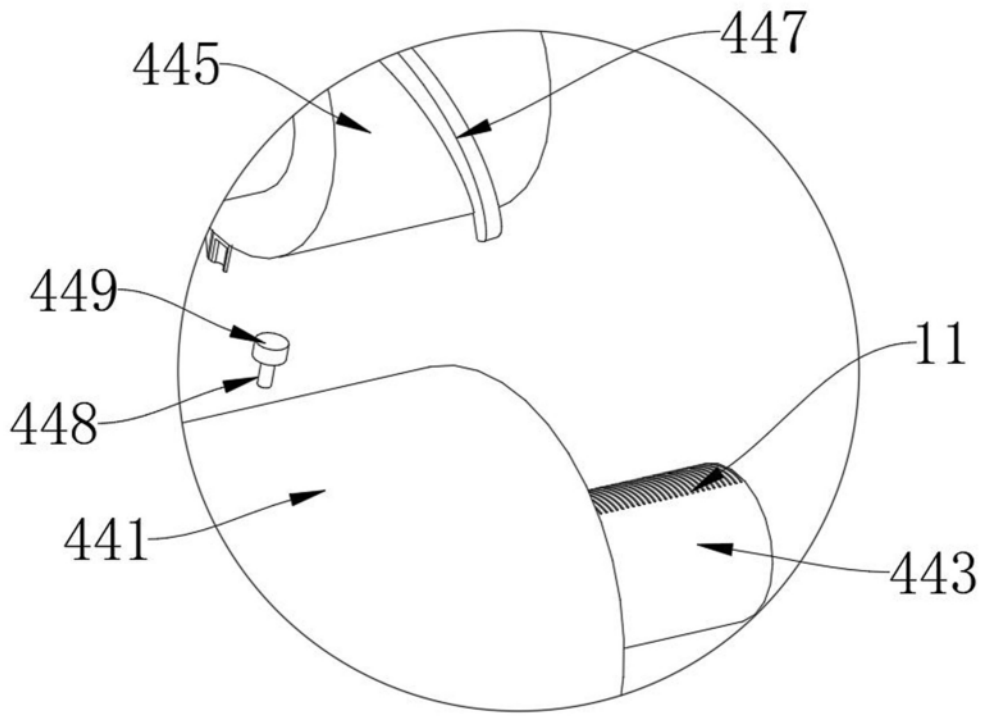


图 8

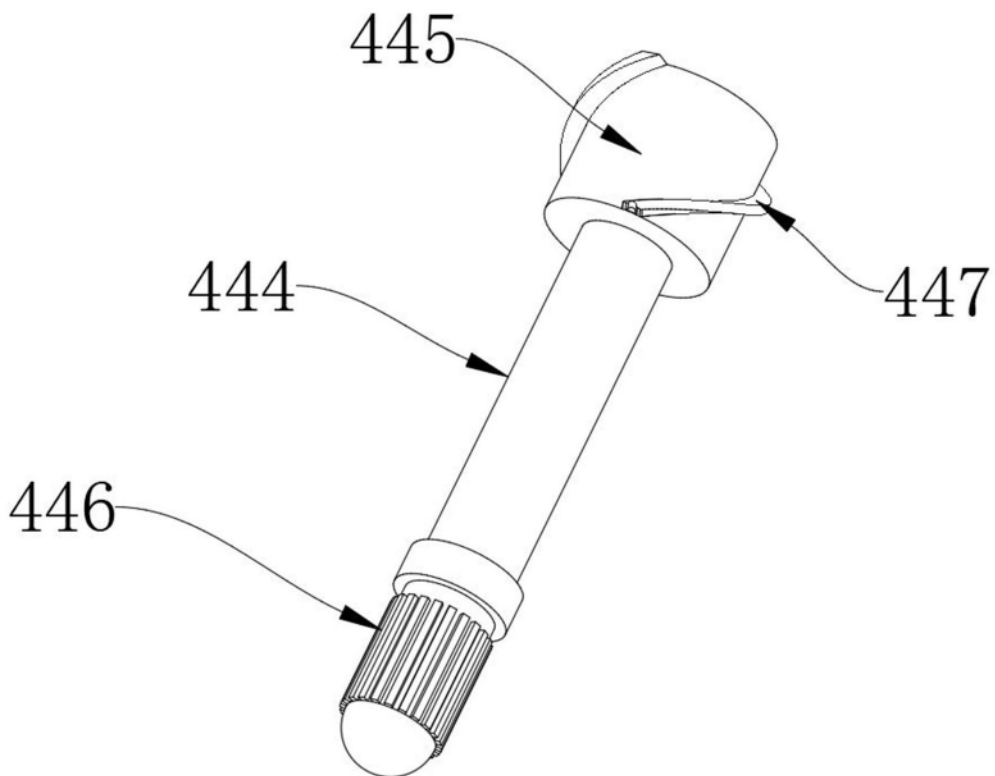


图 9

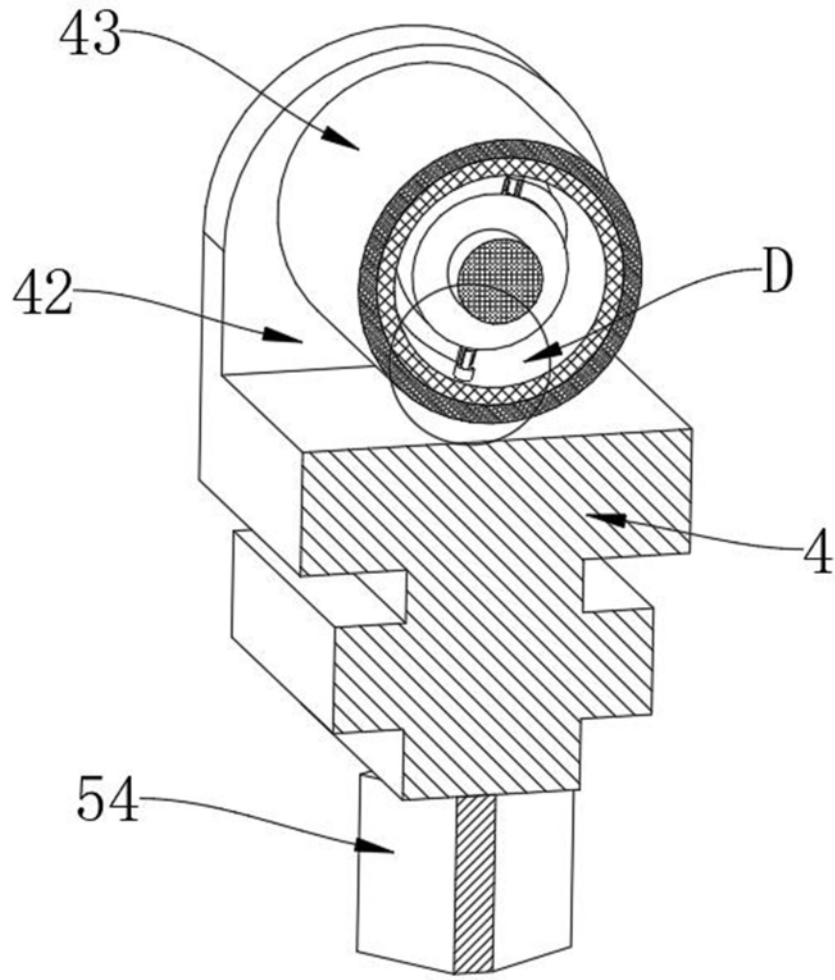


图 10

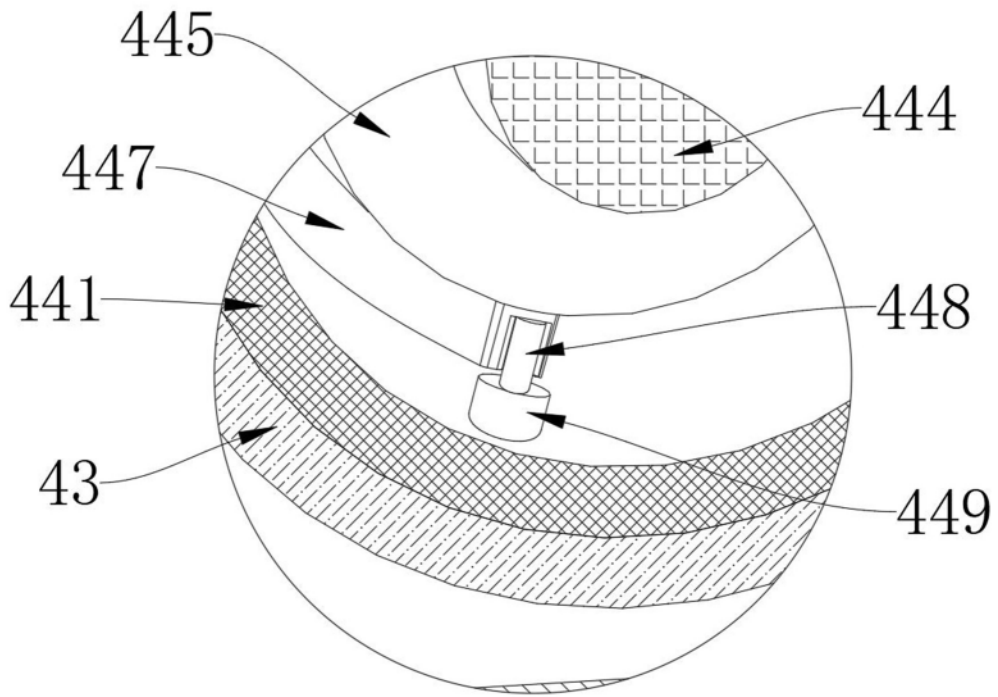


图 11

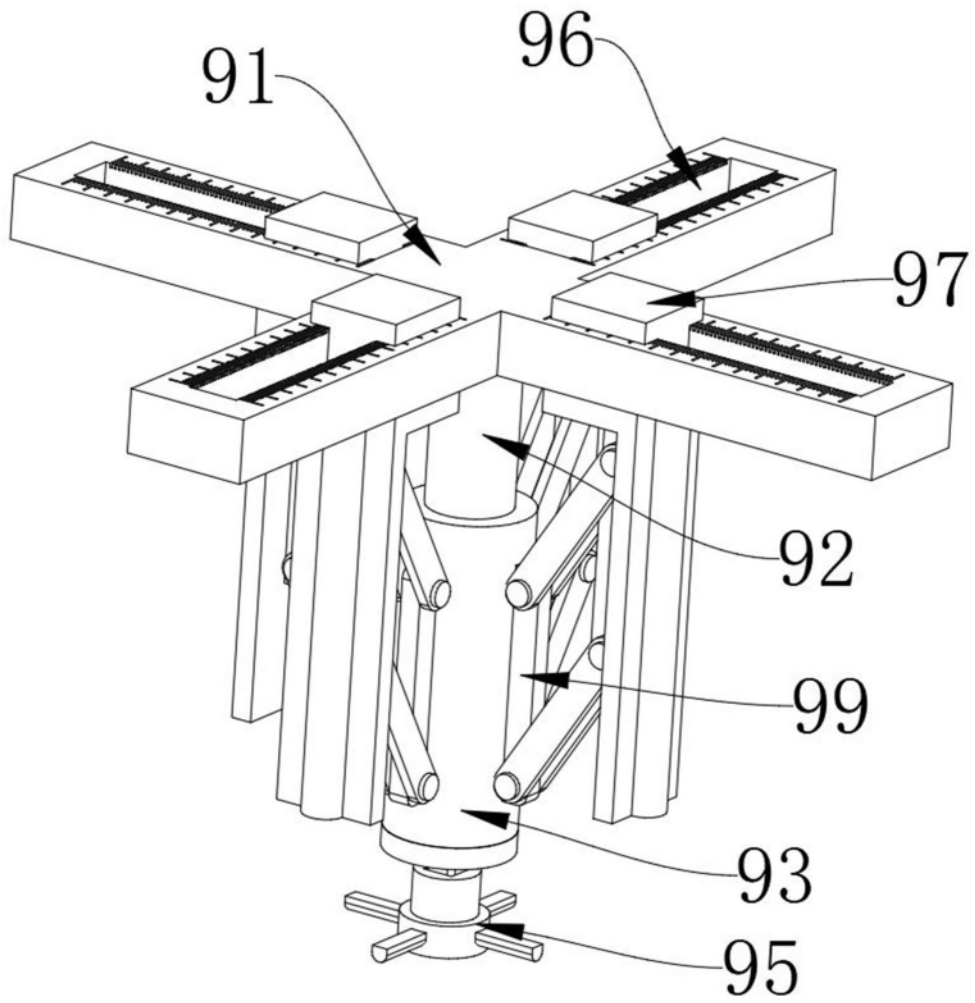


图 12

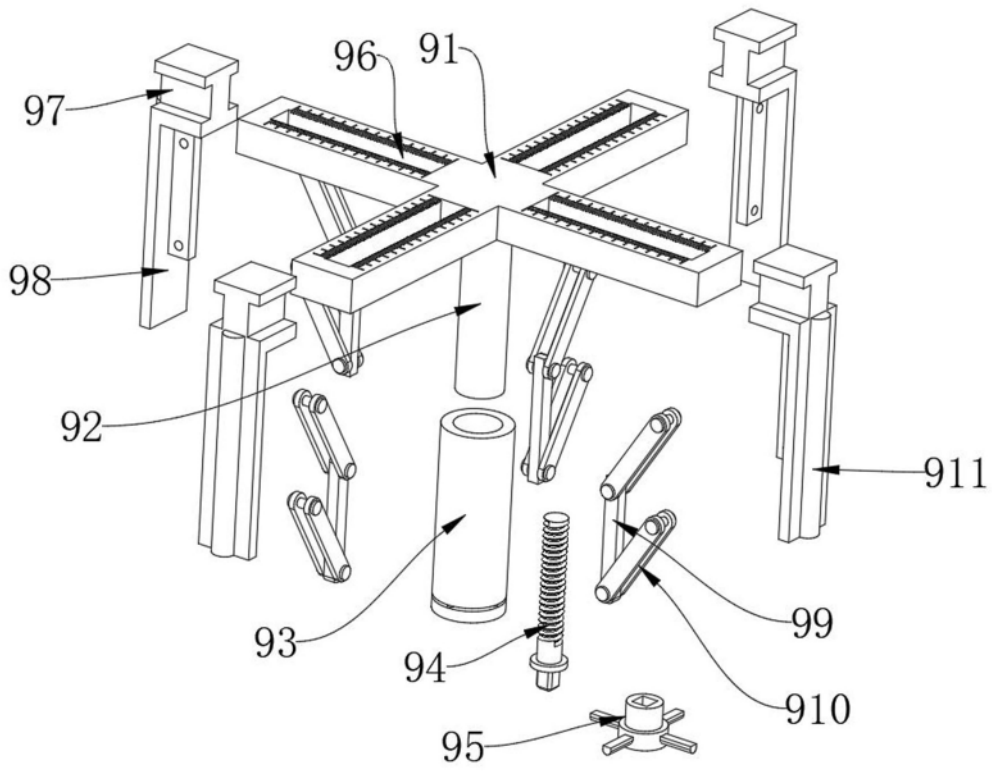


图 13

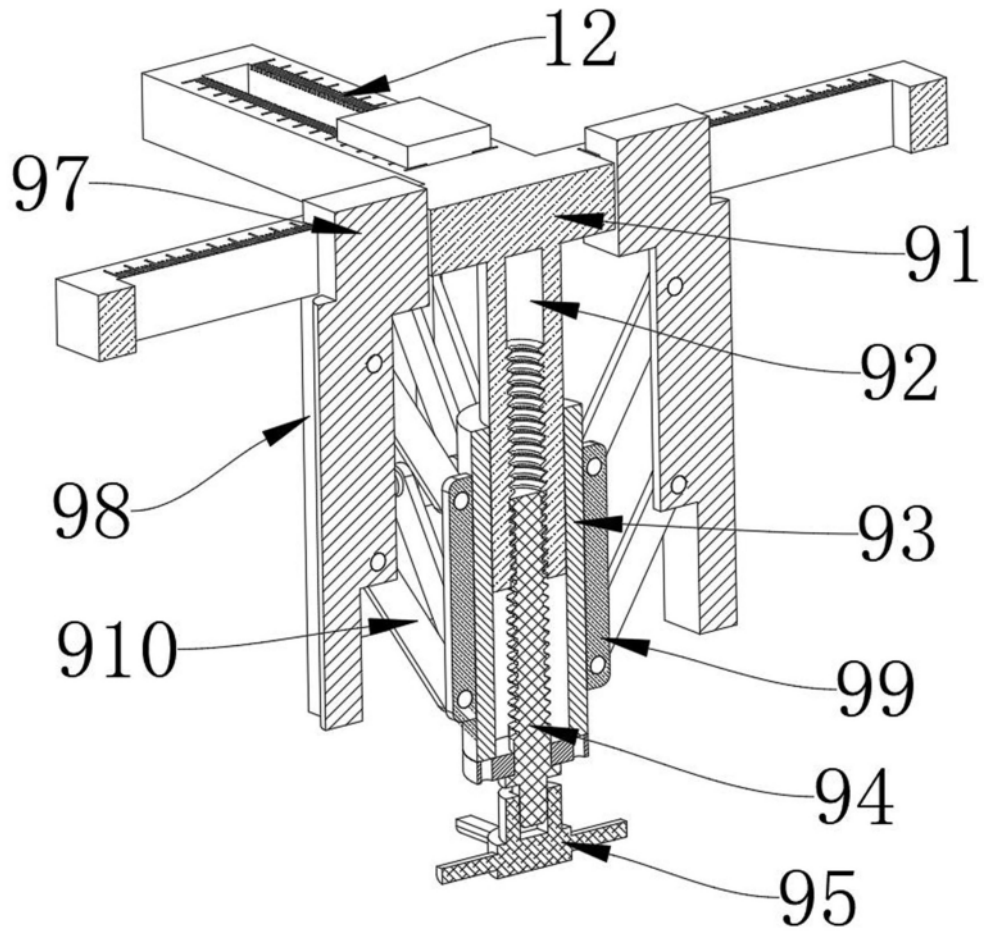


图 14