



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117109419 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202311161062.6

(22) 申请日 2023.09.11

(71) 申请人 南昌联达机械有限公司

地址 330000 江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区东亘东路61号

(72) 发明人 余刚 朱俊 赵军

(74) 专利代理机构 南昌合达信知识产权代理事务所(普通合伙) 36142

专利代理师 闫春燕

(51) Int. Cl.

G01B 7/00 (2006.01)

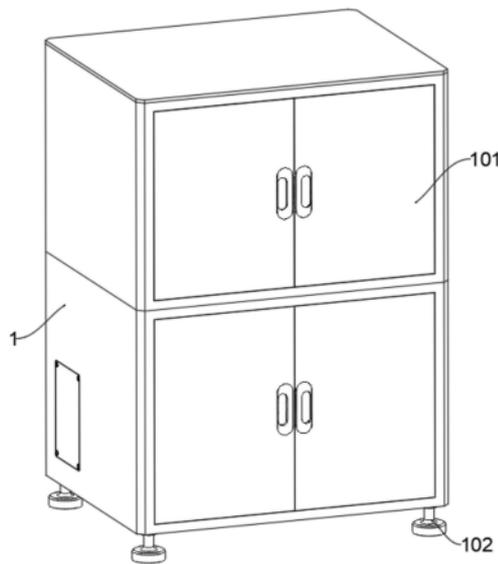
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种油泵连接法兰孔位检具

(57) 摘要

本发明涉及孔位检具技术领域,公开了一种油泵连接法兰孔位检具,包括加工箱,加工箱底部内壁中心处转动连接有连接杆,连接杆外表面固定连接有放置台,加工箱底部内壁以连接杆为中心对称固定连接有支撑板,支撑板相对面之间滑动连接有操作板,操作板顶部固定连接有伺服电机,通过驱动杆与法兰之间相接触,促使两个触点一相互接触,并接通伺服电机的电路,再通过驱动齿轮以及传动齿轮传动固定架转动,促使活塞筒伸入法兰的孔位内,最后通过伸缩弹簧促使两个触点一相脱离,进而能够将活塞筒和法兰孔位之间自动进行初步对齐,避免了工作人员手动进行对齐的繁琐操作,从而有效地减少了工作人员的工作强度,并提高了油泵连接法兰孔位检测的工作效率。



1. 一种油泵连接法兰孔位检具,包括加工箱(1),其特征在于:所述加工箱(1)底部内壁中心处转动连接有连接杆(4),所述连接杆(4)外表面固定连接有所述放置台(3),所述加工箱(1)底部内壁以连接杆(4)为中心对称固定连接有所述支撑板(2),所述支撑板(2)相对面之间滑动连接有操作板(201),所述操作板(201)顶部固定连接有所述伺服电机(6),所述伺服电机(6)的输出轴贯穿操作板(201)底部的一端固定连接有所述驱动齿轮(601),所述操作板(201)底部中心处转动连接有传动齿轮(5),所述传动齿轮(5)与驱动齿轮(601)之间螺纹连接,所述传动齿轮(5)底部固定连接有所述固定架(11),所述固定架(11)底端通过均匀开设的圆口滑动连接有活塞筒(1101),所述活塞筒(1101)顶端与驱动齿轮(601)之间均固定连接有所述触点一(1103),位于活塞筒(1101)顶端的所述触点一(1103)底部与固定架(11)顶端之间均固定连接有所述伸缩弹簧(1102),所述伸缩弹簧(1102)套设在活塞筒(1101)外表面;

所述一种油泵连接法兰孔位检具包括驱动组件,所述驱动组件设置于所述连接杆(4)外表面;

所述一种油泵连接法兰孔位检具包括用于固定法兰的限位机构,所述限位机构设置于所述放置台(3)上;

所述一种油泵连接法兰孔位检具包括用于检测法兰内部缺陷的警示机构,所述警示机构设置于所述活塞筒(1101)内表面。

2. 根据权利要求1所述的一种油泵连接法兰孔位检具,其特征在于:所述触点一(1103)的数量为两个,两个所述触点一(1103)电性连接控制伺服电机(6)的启闭。

3. 根据权利要求1所述的一种油泵连接法兰孔位检具,其特征在于:所述加工箱(1)上转动连接有箱门(101),所述加工箱(1)底部外壁四角处均固定连接有所述支撑底座(102)。

4. 根据权利要求1所述的一种油泵连接法兰孔位检具,其特征在于:所述限位机构包括安装槽(303),所述安装槽(303)均匀开设在放置台(3)底部,所述安装槽(303)内表面均滑动连接有所述限位弧板(301),所述限位弧板(301)底部均固定连接有所述限位块(302)。

5. 根据权利要求4所述的一种油泵连接法兰孔位检具,其特征在于:所述连接杆(4)外表面固定连接有所述转动板(8),所述转动板(8)位于放置台(3)正下方,所述转动板(8)顶部均匀开设有弧形槽(801),所述弧形槽(801)与限位块(302)相适配。

6. 根据权利要求1所述的一种油泵连接法兰孔位检具,其特征在于:所述驱动组件包括螺旋槽(402),所述螺旋槽(402)开设在连接杆(4)外表面,所述连接杆(4)外表面滑动连接有滑动块(401),所述滑动块(401)与螺旋槽(402)相适配,所述加工箱(1)底部内壁与转动板(8)底部之间固定连接有所述扭力弹簧(9),所述扭力弹簧(9)套设在连接杆(4)外表面,所述操作板(201)底部固定连接有所述固定筒(10),所述固定筒(10)内外径均与连接杆(4)以及滑动块(401)的直径相适配。

7. 根据权利要求1所述的一种油泵连接法兰孔位检具,其特征在于:所述警示机构包括活塞头(12),所述活塞头(12)滑动连接在活塞筒(1101)内表面,所述活塞头(12)顶部与活塞筒(1101)顶部内壁之间均固定连接有所述触点二(1202),所述活塞头(12)底部固定连接有所述驱动杆(1203),所述活塞头(12)底部与活塞筒(1101)底部内壁之间固定连接有所述复位弹簧(1204),所述复位弹簧(1204)套设在驱动杆(1203)外表面,所述活塞筒(1101)外表面均匀开设有出气口(1201)。

8. 根据权利要求7所述的一种油泵连接法兰孔位检具,其特征在于:所述支撑板(2)靠

近箱门(101)的一端固定连接有蜂鸣报警器(7),所述触点二(1202)的数量为两个,两个所述触点二(1202)电性连接控制蜂鸣报警器(7)的启闭。

一种油泵连接法兰孔位检具

技术领域

[0001] 本发明涉及孔位检具技术领域,具体为一种油泵连接法兰孔位检具。

背景技术

[0002] 油泵是一种既轻便又紧凑的泵,有直列式、分配式和单体式三大类,油泵要有动力源才能运转,它下部的凸轮轴是由发动机曲轴齿轮带动的,油泵在生产加工时,通常采用油泵连接法兰连接,为了保证连接的可靠,对油泵连接法兰的制造精度有很高的要求,因此,在油泵生产制造过程中需要对油泵连接法兰的孔位进行检测;

[0003] 现有的油泵连接法兰孔位的检具在检测过程中,通常需要工作人员手动将检具和法兰孔位之间进行初步对齐,以便于工作人员将检具全部放入法兰孔位内部,继而才能检测法兰上的螺纹孔与中心孔之间的位置是否精准,由于工作人员手动将检具和法兰孔位对齐的操作较为繁琐,进而增加了工作人员的工作强度,从而降低了油泵连接法兰孔位检测的工作效率;

[0004] 此外,现有的油泵连接法兰孔位的检具只能将检具伸入法兰的各个孔位内部,以此检测法兰孔位之间的位置是否精准,无法检测法兰孔位内部是否存在凹陷或损伤,进而可能会影响后续法兰孔位内部的钻孔等操作,并可能会导致法兰连接的稳定性下降,致使法兰连接更容易松动或变形,从而增加泵的振动和噪音,影响泵的正常运行。

[0005] 故而我们提出一种可自动对齐检具和法兰孔位的,能够检测法兰内部是否存在凹陷的油泵连接法兰孔位检具。

发明内容

[0006] (一)解决的技术问题

[0007] 有鉴于此,针对现有技术的不足,本发明提供了一种油泵连接法兰孔位检具,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种油泵连接法兰孔位检具,包括加工箱,所述加工箱底部内壁中心处转动连接有连接杆,所述连接杆外表面固定连接放置台,所述加工箱底部内壁以连接杆为中心对称固定连接支撑板,所述支撑板相对面之间滑动连接有操作板,所述操作板顶部固定连接伺服电机,所述伺服电机的输出轴贯穿操作板底部的一端固定连接驱动齿轮,所述操作板底部中心处转动连接传动齿轮,所述传动齿轮与驱动齿轮之间螺纹连接,所述传动齿轮底部固定连接固定架,所述固定架底端通过均匀开设的圆口滑动连接活塞筒,所述活塞筒顶端与驱动齿轮之间均固定连接触点一,位于活塞筒顶端的所述触点一底部与固定架顶端之间均固定连接伸缩弹簧,所述伸缩弹簧套设在活塞筒外表面;

[0010] 所述一种油泵连接法兰孔位检具包括驱动组件,所述驱动组件设置于所述连接杆外表面;

[0011] 所述一种油泵连接法兰孔位检具包括用于固定法兰的限位机构,所述限位机构设置于所述放置台上;

[0012] 所述一种油泵连接法兰孔位检具包括用于检测法兰内部缺陷的警示机构,所述警示机构设置于所述活塞筒内表面。

[0013] 优选的,所述触点一的数量为两个,两个所述触点一电性连接控制伺服电机的启闭。

[0014] 优选的,所述加工箱上转动连接有箱门,所述加工箱底部外壁四角处均固定连接有支撑底座。

[0015] 优选的,所述限位机构包括安装槽,所述安装槽均匀开设在放置台底部,所述安装槽内表面均滑动连接有限位弧板,所述限位弧板底部均固定连接有限位块。

[0016] 优选的,所述连接杆外表面固定连接有转动板,所述转动板位于放置台正下方,所述转动板顶部均匀开设有弧形槽,所述弧形槽与限位块相适配。

[0017] 优选的,所述驱动组件包括螺旋槽,所述螺旋槽开设在连接杆外表面,所述连接杆外表面滑动连接有滑动块,所述滑动块与螺旋槽相适配,所述加工箱底部内壁与转动板底部之间固定连接有扭力弹簧,所述扭力弹簧套设在连接杆外表面,所述操作板底部固定连接有固定筒,所述固定筒内外径均与连接杆以及滑动块的直径相适配。

[0018] 优选的,所述警示机构包括活塞头,所述活塞头滑动连接在活塞筒内表面,所述活塞头顶部与活塞筒顶部内壁之间均固定连接有触点二,所述活塞头底部固定连接有驱动杆,所述活塞头底部与活塞筒底部内壁之间固定连接有复位弹簧,所述复位弹簧套设在驱动杆外表面,所述活塞筒外表面均匀开设有出气口。

[0019] 优选的,所述支撑板靠近箱门的一端固定连接有蜂鸣报警器,所述触点二的数量为两个,两个所述触点二电性连接控制蜂鸣报警器的启闭。

[0020] (三)有益效果

[0021] 与现有技术相比,本发明提供了一种油泵连接法兰孔位检具,具备以下有益效果:

[0022] 1、通过驱动杆与法兰之间相接触,促使两个触点一相互接触,并接通伺服电机的电路,再通过驱动齿轮以及传动齿轮传动固定架转动,促使活塞筒伸入法兰的孔位内,最后通过伸缩弹簧促使两个触点一相脱离,进而能够将活塞筒和法兰孔位之间自动进行初步对齐,避免了工作人员手动进行对齐的繁琐操作,从而有效地减少了工作人员的工作强度,并提高了油泵连接法兰孔位检测的工作效率。

[0023] 2、通过驱动杆推动活塞头上移,促使活塞筒内部的压强逐渐增大,当法兰孔位内部未出现凹陷时,由于活塞筒外表面与法兰孔位之间的缝隙增大,促使驱动杆能够继续推动活塞头沿着活塞筒内部竖直向上滑动,致使两个触点二相互接触,并接通蜂鸣报警器的电路,进而蜂鸣报警器发出刺耳的蜂鸣声,并及时地向工作人员发出警示信号,促使工作人员能够将不合格的法兰挑选出来,进而避免使用孔位内部出现凹陷的法兰而导致油泵连接的密封性较差,从而降低事故发生的概率,有效地保障了操作人员和设备的安全。

[0024] 3、通过操作板的下移带动固定筒挤压连接杆上的滑动块,促使连接杆带动转动板转动,进而将待检测的法兰进行夹持固定,避免待检测的法兰在检测过程中出现晃动或偏移而造成检测结果不精准的情况,进而确保法兰检测的准确度和可靠性,同时还能将待检测的法兰进行中心对齐,防止待检测的法兰与检具未对齐而导致检具无法深入法兰的孔位

内部,由此避免了检具无法对法兰进行孔位的检测以及造成检具损坏的问题,从而减少了检具维护的成本。

附图说明

[0025] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0026] 图2为本发明中箱门开启状态的结构示意图;

[0027] 图3为本发明中加工箱内部的结构示意图;

[0028] 图4为本发明中放置台的剖切结构示意图;

[0029] 图5为本发明中加工箱的剖切结构示意图;

[0030] 图6为本发明中转动板的剖切结构示意图;

[0031] 图7为本发明图6中A处的结构放大图;

[0032] 图8为本发明中固定筒的结构示意图;

[0033] 图9为本发明中活塞筒的剖切结构示意图;

[0034] 图10为本发明图9中B处的结构放大图。

[0035] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0036] 1、加工箱;101、箱门;102、支撑底座;2、支撑板;201、操作板;3、放置台;301、限位弧板;302、限位块;303、安装槽;4、连接杆;401、滑动块;402、螺旋槽;5、传动齿轮;6、伺服电机;601、驱动齿轮;7、蜂鸣报警器;8、转动板;801、弧形槽;9、扭力弹簧;10、固定筒;11、固定架;1101、活塞筒;1102、伸缩弹簧;1103、触点一;12、活塞头;1201、出气口;1202、触点二;1203、驱动杆;1204、复位弹簧。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0039] 实施例

[0040] 请参阅图2、图3、图4以及图5所示,一种油泵连接法兰孔位检具,包括加工箱1,加工箱1底部内壁中心处转动连接有连接杆4,连接杆4外表面固定连接有放置台3,加工箱1底部内壁以连接杆4为中心对称固定连接支撑板2,支撑板2相对面之间滑动连接有操作板201,操作板201顶部固定连接伺服电机6,伺服电机6的输出轴贯穿操作板201底部的一端固定连接驱动齿轮601,操作板201底部中心处转动连接有传动齿轮5,传动齿轮5与驱动齿轮601之间螺纹连接,传动齿轮5底部固定连接固定架11,固定架11底端通过均匀开设的圆口滑动连接活塞筒1101,活塞筒1101顶端与驱动齿轮601之间均固定连接触点一1103,位于活塞筒1101顶端的触点一1103底部与固定架11顶端之间均固定连接伸缩弹簧1102,伸缩弹簧1102套设在活塞筒1101外表面。

[0041] 一种油泵连接法兰孔位检具包括驱动组件、用于固定法兰的限位机构、和用于检测法兰内部缺陷的警示机构。驱动组件设置于连接杆4外表面,限位机构设置于放置台3上,

警示机构设置于活塞筒1101内表面。

[0042] 优选地,触点一1103的数量为两个,两个触点一1103电性连接控制伺服电机6的启闭。

[0043] 进一步地,加工箱1上转动连接有箱门101,加工箱1底部外壁四角处均固定连接有限位底座102。

[0044] 上述实施例所实现的效果:由于现有的检具需要工作人员手动将检具和法兰孔位之间进行初步对齐,才能检测法兰上的孔位与中心孔之间的位置是否精准,与现有技术相比,此设计能够将活塞筒1101和法兰孔位之间自动进行初步对齐,避免了工作人员手动进行对齐的繁琐操作,从而有效地减少了工作人员的工作强度,并提高了油泵连接法兰孔位检测的工作效率。

[0045] 进一步的实施例

[0046] 请参阅图5、图6、图7以及图8所示,一种油泵连接法兰孔位检具,包括限位机构,限位机构包括安装槽303,安装槽303均匀开设在放置台3底部,安装槽303内表面均滑动连接有限位弧板301,限位弧板301底部均固定连接有限位块302。

[0047] 连接杆4外表面固定连接有限位板8,限位板8位于放置台3正下方,限位板8顶部均匀开设有弧形槽801,弧形槽801与限位块302相适配。

[0048] 驱动组件包括螺旋槽402,螺旋槽402开设在连接杆4外表面,连接杆4外表面滑动连接有滑动块401,滑动块401与螺旋槽402相适配,加工箱1底部内壁与限位板8底部之间固定连接有限位弹簧9,限位弹簧9套设在连接杆4外表面,操作板201底部固定连接有限位筒10,限位筒10内外径均与连接杆4以及滑动块401的直径相适配。

[0049] 上述实施例所实现的效果:避免待检测的法兰在检测过程中出现晃动或偏移而造成检测结果不精准的情况,进而确保法兰检测的准确度和可靠性,同时还能将待检测的法兰进行中心对齐,防止待检测的法兰与检具未对齐而导致检具无法深入法兰的孔位内部,由此避免了检具无法对法兰进行孔位的检测以及造成检具损坏的问题,从而减少了检具维护的成本。

[0050] 更进一步的实施例

[0051] 请参阅图8、图9以及图10所示,一种油泵连接法兰孔位检具,包括警示机构,警示机构包括活塞头12,活塞头12滑动连接在活塞筒1101内表面,活塞头12顶部与活塞筒1101顶部内壁之间均固定连接有限位块1202,活塞头12底部固定连接有限位杆1203,活塞头12底部与活塞筒1101底部内壁之间固定连接有限位弹簧1204,限位弹簧1204套设在限位杆1203外表面,活塞筒1101外表面均匀开设有出气口1201。

[0052] 支撑板2靠近箱门101的一端固定连接有限位报警器7,限位块1202的数量为两个,两个限位块1202电性连接控制限位报警器7的启闭。

[0053] 上述实施例所实现的效果:由于现有的检具只能对检测法兰孔位之间的位置是否精准,无法检测法兰孔位内部是否存在凹陷或损伤,与现有技术相比,此设计能够促使工作人员将不合格的法兰挑选出来,进而避免使用孔位内部出现凹陷的法兰而导致油泵连接的密封性较差,从而降低事故发生的概率,有效地保障了操作人员和设备的安全。

[0054] 本发明的工作原理是:

[0055] 初始状态下:在加工箱1底部的四个限位底座102均放置于平整地面上,且箱门101

处于关闭状态,操作板201位于支撑板2最高处,伸缩弹簧1102处于未受外力影响的正常状态,促使两个触点一1103之间未接触,且伺服电机6的电路未被接通,驱动齿轮601与传动齿轮5均处于未被外力驱动的静止状态,固定筒10未与滑动块401接触,致使扭力弹簧9处于未受外力影响的正常状态,进而四个限位弧板301以及四个限位块302相互远离且为最远状态,此时,复位弹簧1204处于未受外力影响的正常状态,活塞头12位于活塞筒1101内部最低位置,进而两个触点二1202之间未接触,促使蜂鸣报警器7的电路未被接通,蜂鸣报警器7未发出刺耳的蜂鸣声;

[0056] 使用时:首先工作人员打开箱门101,接着将待检测的法兰放置于放置台3上,待放置平稳后,接着工作人员通过启动外部驱动推动操作板201沿着两个支撑板2竖直向下滑动,在操作板201下移过程中,固定筒10的底端率先接触到滑动块401,进而通过滑动块401内表面的凸块沿着连接杆4上的螺旋槽402滑动,并挤压连接杆4随着滑动块401的下移而转动,此时,扭力弹簧9受力逐渐收缩,接着连接杆4带动转动板8转动,由于限位弧板301底端的限位块302位于弧形槽801内部,进而在转动板8转动过程中,通过弧形槽801挤压限位块302并促使限位块302沿着安装槽303内部移动,从而四个限位弧板301相向移动,并逐渐贴合待检测法兰的外表面,并将待检测的法兰进行夹持固定,避免待检测的法兰在检测过程中出现晃动或偏移而造成检测结果不精准的情况,进而确保法兰检测的准确度和可靠性,同时当待检测的法兰出现偏移时,由于四个限位弧板301移动的距离相同,待检测法兰偏移的一端先与其中一个限位弧板301接触,并被限位弧板301推动至中心处,进而能将待检测的法兰进行中心对齐,防止待检测的法兰与活塞筒1101未对齐而导致活塞筒1101无法深入法兰的孔位内部,由此避免了检具无法对法兰进行孔位的检测以及造成检具损坏的问题,从而减少了检具维护的成本;

[0057] 当待检测的法兰夹持固定完成后,操作板201持续下降,此时,驱动杆1203的底端与待检测的法兰顶部相接触,接着驱动杆1203受到法兰的挤压而沿着活塞筒1101内部竖直向上滑动,并推动活塞头12沿着活塞筒1101内部竖直向上滑动,进而复位弹簧1204受力逐渐拉伸,此时,活塞筒1101受力竖直向上滑动,使得两个触点一1103相互接触,接着伺服电机6的电路被接通,随后伺服电机6开始工作,并带动驱动齿轮601转动,接着驱动齿轮601与其相啮合的传动齿轮5转动,由于驱动齿轮601与传动齿轮5之间的齿数相差较大,进而传动齿轮5带动固定架11缓慢转动,随后固定架11带动驱动杆1203贴合在法兰的顶端滑动,当驱动杆1203伸入法兰的孔位内部后,伸缩弹簧1102失去压力而复位,伸缩弹簧1102带动活塞筒1101竖直向下滑动,促使活塞筒1101伸入法兰的孔位内,同时两个触点一1103相互远离,并断开伺服电机6的电路,随后伺服电机6停止工作,接着固定架11也随之停止转动,进而能够将活塞筒1101和法兰孔位之间自动进行初步对齐,避免了工作人员手动进行对齐的繁琐操作,从而有效地减少了工作人员的工作强度,并提高了油泵连接法兰孔位检测的工作效率;

[0058] 当活塞筒1101伸入法兰孔位内部后,操作板201继续向下移动,并通过驱动杆1203推动活塞头12逐渐上移,此时,复位弹簧1204受力逐渐拉伸,活塞筒1101内部的空间逐渐缩小,促使活塞筒1101内部的压强逐渐增大,随后活塞头12将活塞筒1101内部的空气从出气口1201内部排出,当法兰孔位内部未出现凹陷时,由于活塞筒1101外表面紧密贴合待检测法兰孔位的内表面,此时活塞筒1101内部的空气难以从出气口1201排到法兰孔位内部,进

而驱动杆1203难以继续推动活塞头12沿着活塞筒1101内部竖直向上滑动,致使两个触点二1202无法相互接触,蜂鸣报警器7的电路则未被接通,进而表明法兰的孔位内部未出现凹陷,便视为合格品,当法兰孔位内部出现凹陷时,此时活塞筒1101外表面与法兰孔位之间的缝隙增大,进而驱动杆1203推动活塞头12将活塞筒1101内部的空气通过出气口1201排入到活塞筒1101外表面与法兰孔位之间的缝隙内,促使驱动杆1203能够继续推动活塞头12沿着活塞筒1101内部竖直向上滑动,致使两个触点二1202相互接触,并接通蜂鸣报警器7的电路,进而蜂鸣报警器7发出刺耳的蜂鸣声,并及时地向工作人员发出警示信号,促使工作人员能够将不合格的法兰挑选出来,进而避免使用孔位内部出现凹陷的法兰而导致油泵连接的密封性较差,从而降低事故发生的概率,有效地保障了操作人员和设备的安全。

[0059] 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。

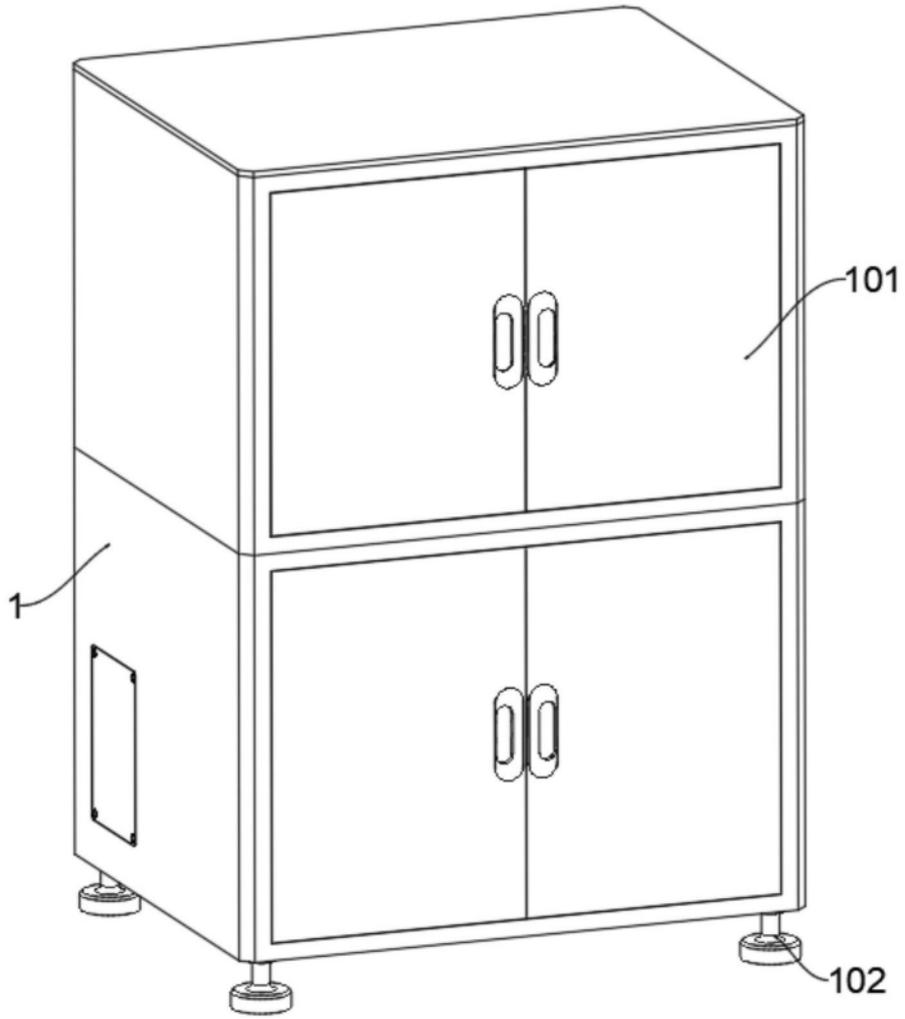


图1

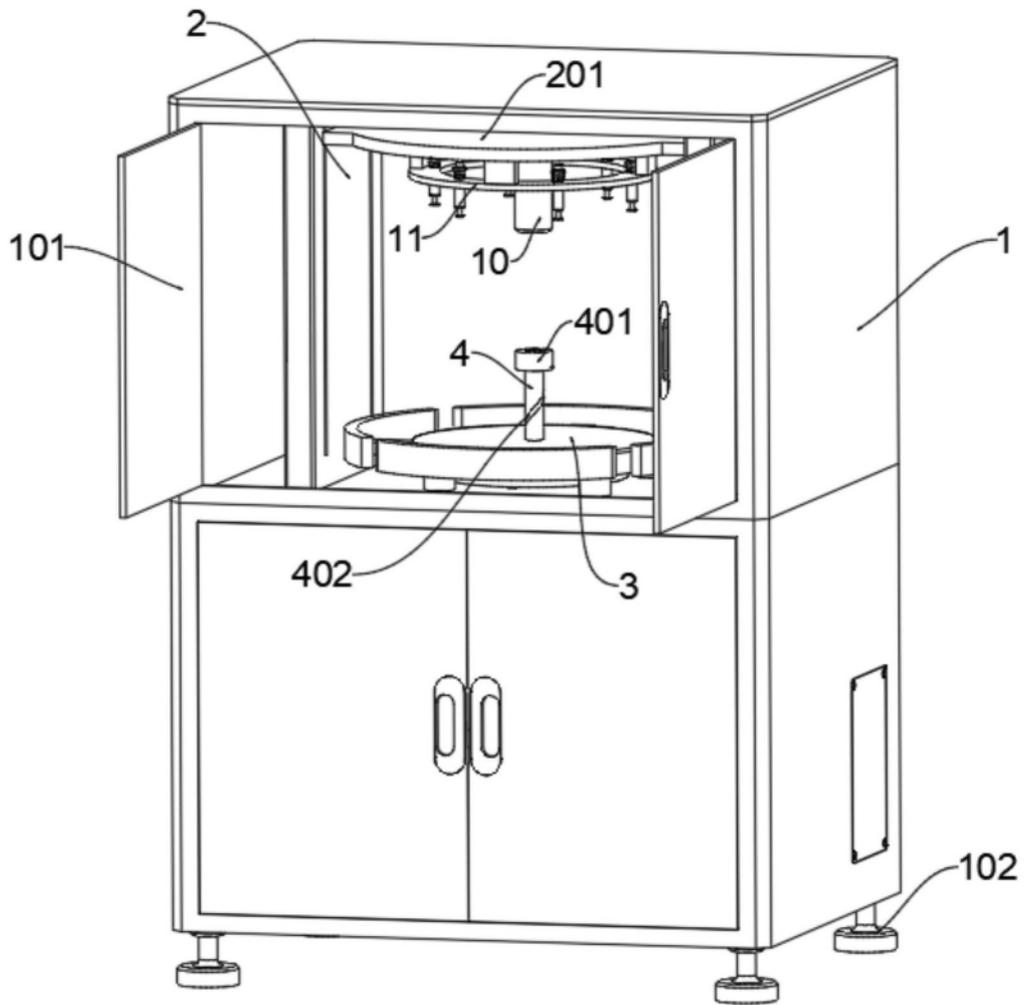


图2

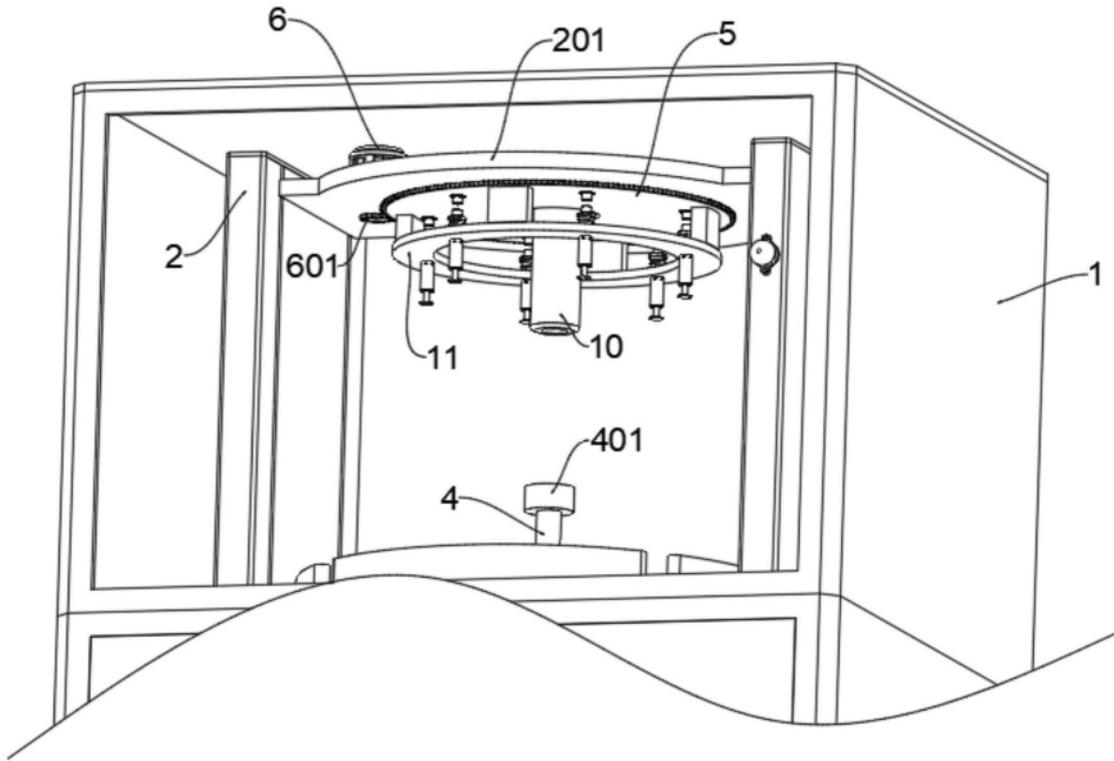


图3

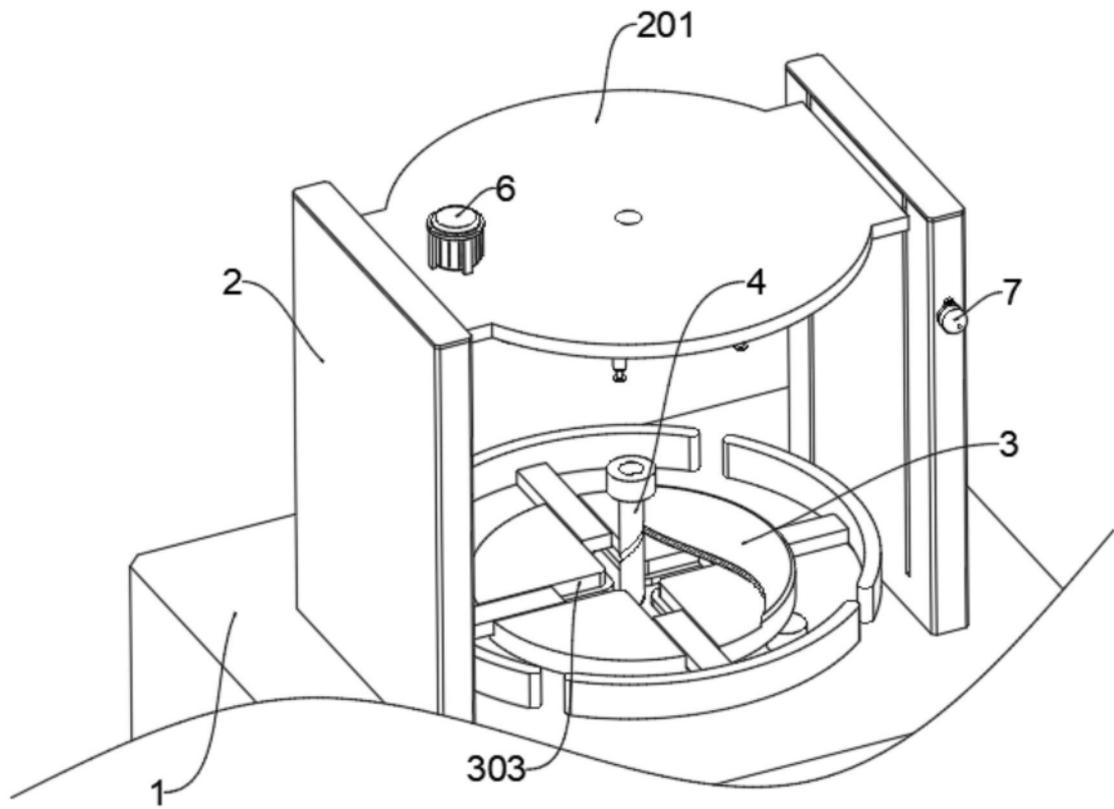


图4

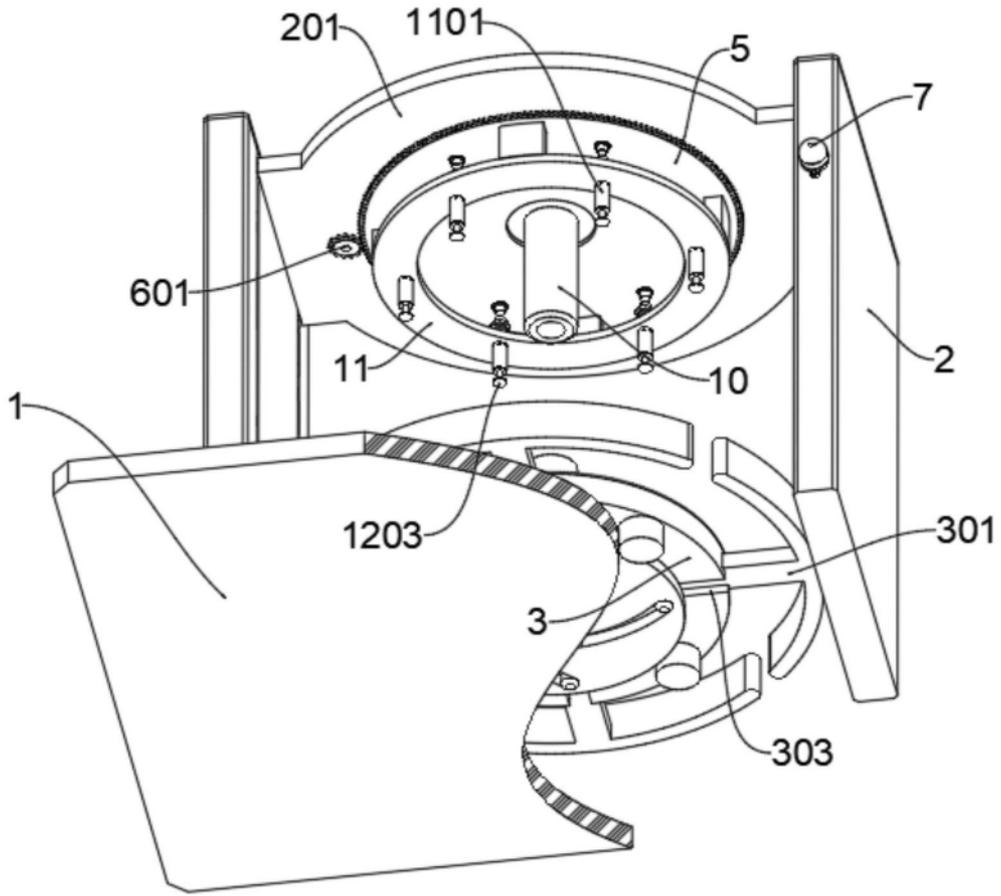


图5

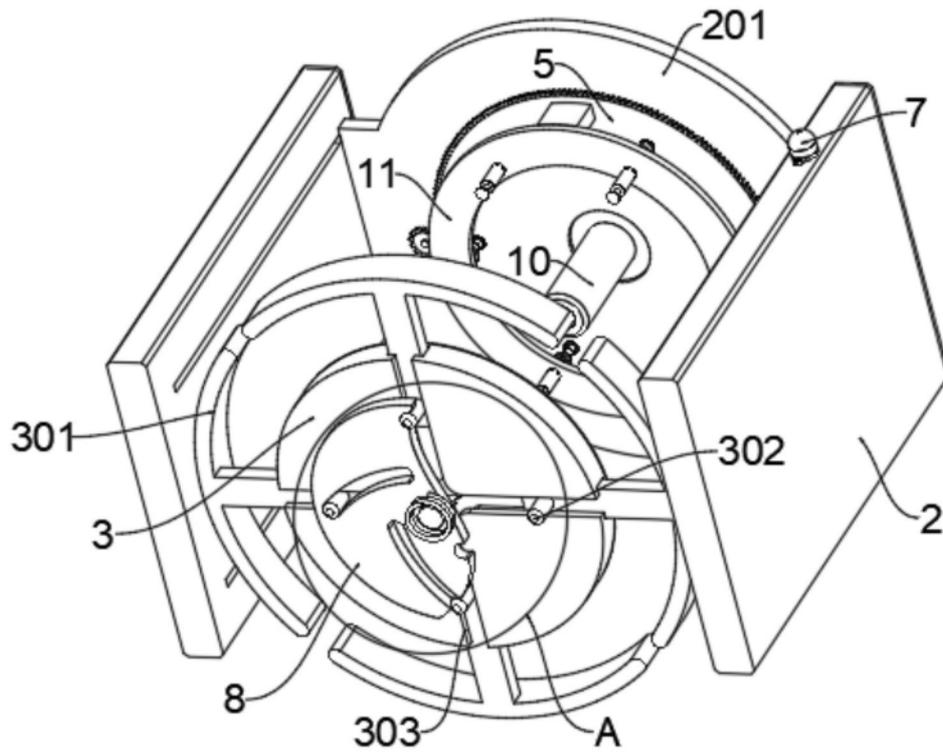


图6

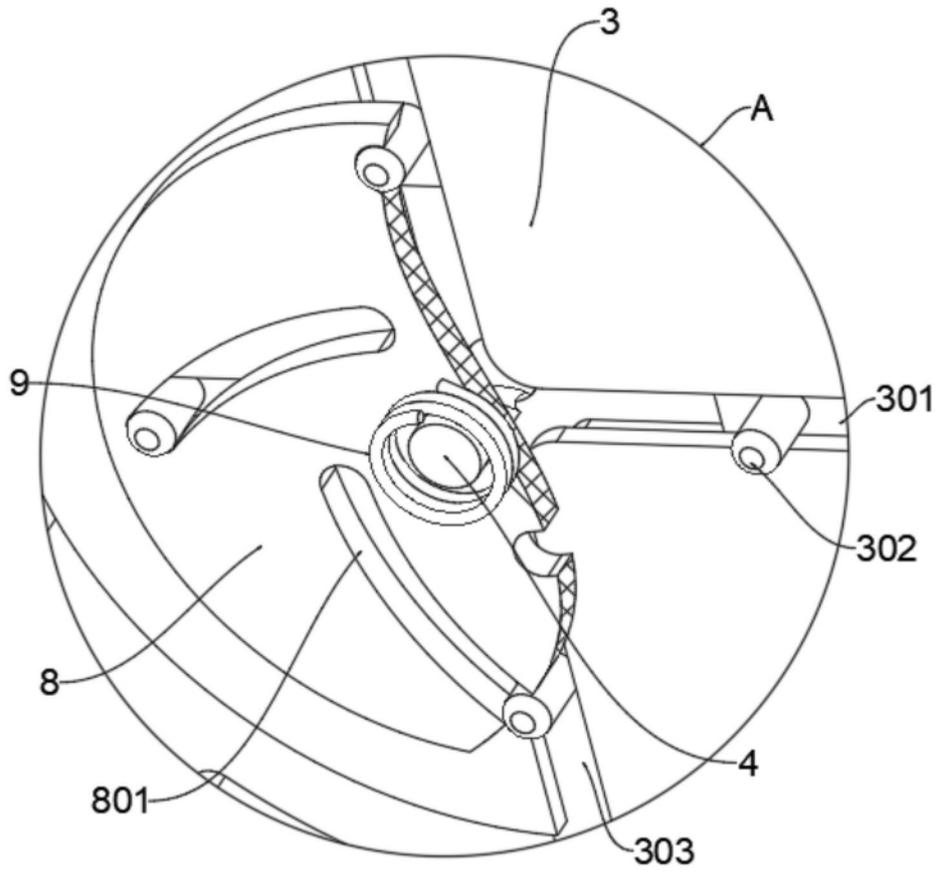


图7

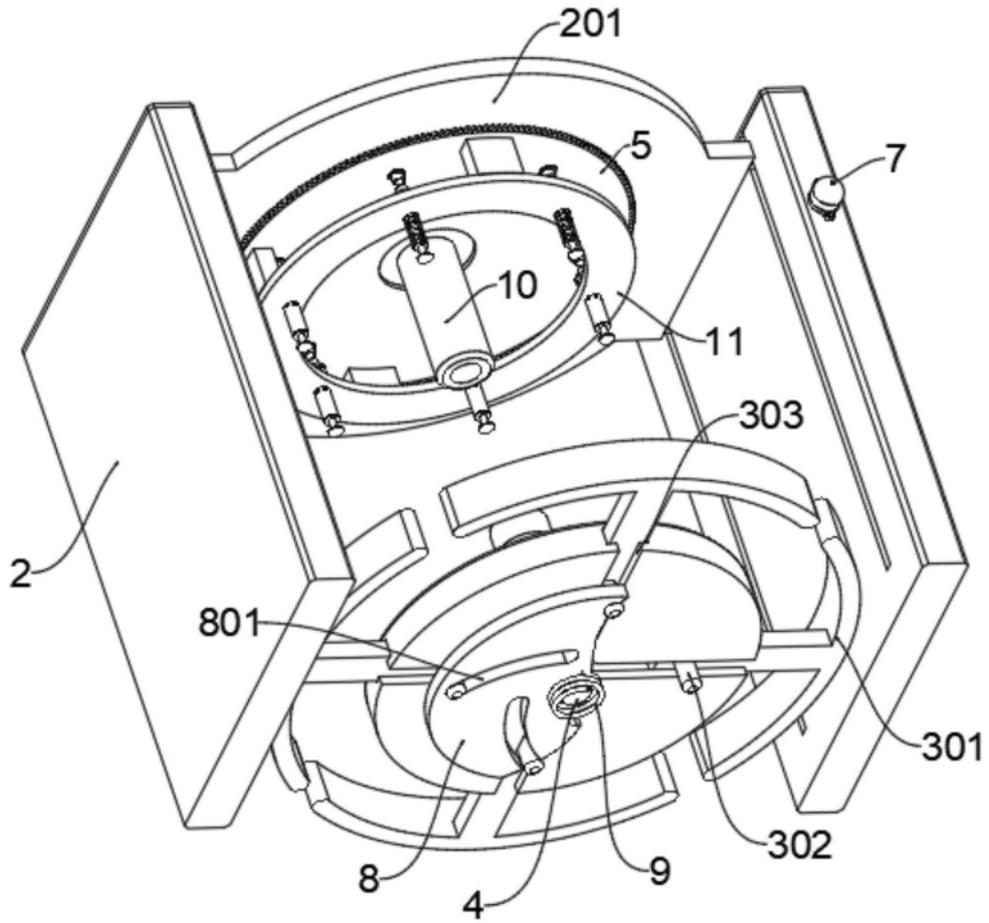


图8

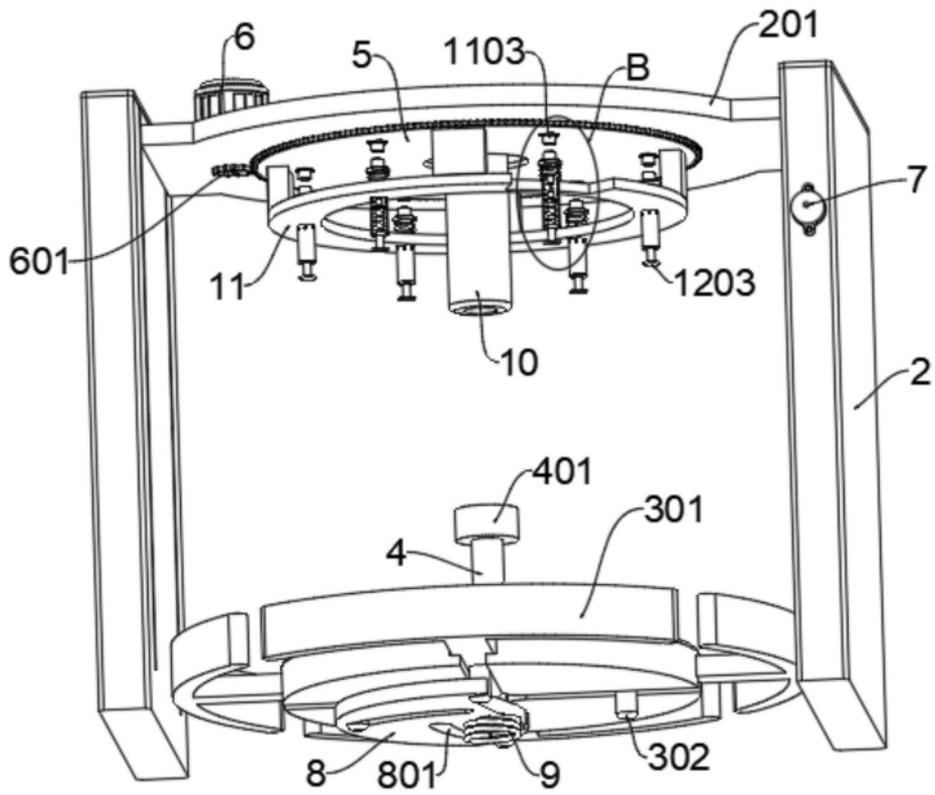


图9

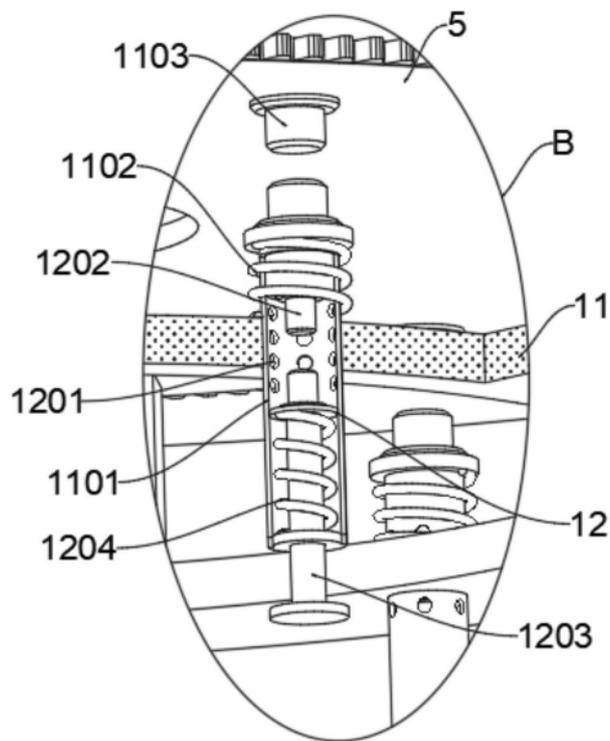


图10