(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208663098 U
(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201821203195.X

(22)申请日 2018.07.25

(73)专利权人 深圳市科益展自动化有限公司
地址 广东省深圳市龙华区观澜街道观澜凹背社区桂月路334号硅谷动力汽车电子创业园A8栋1楼、3楼、4楼B面
专利权人 汇专科技集团股份有限公司

(72)发明人 颜炳姜 朱小康 李俊宏

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 吴开磊

(51)Int.Cl.
B23Q 1/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

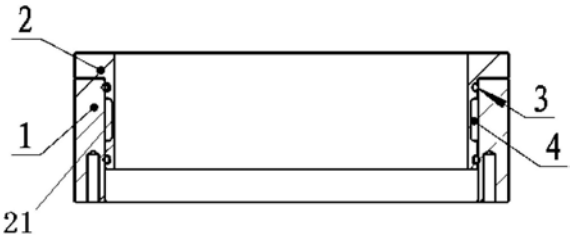
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

一种油压抱闸环

(57)摘要

本实用新型涉及机床加工制动技术领域，尤其是涉及一种油压抱闸环，包括抱闸环、抱闸套筒和油路系统；抱闸套筒上设置有用于安装抱闸环的安装孔，且抱闸套筒的外侧壁上设置有油路接口，油路系统与油路接口相连接；抱闸环上设置有凸环和闸环，凸环位于抱闸环的一端部，抱闸环的另一端部位于安装孔内，凸环抵靠在安装孔的孔沿处；闸环设置在抱闸环的中部，并由抱闸环向内凹陷形成环形槽，环形槽的槽底为薄壁变形部，且环形槽与薄壁变形部形成闸环，环形槽与安装孔的孔壁形成闭合空间，且闭合空间与油路接口相连通。本方案动力传递结构紧凑，抱紧稳定，整体刚度提升，耐用等特点。



CN 208663098 U

1.一种油压抱闸环,其特征在于,包括抱闸环、抱闸套筒和油路系统;

所述抱闸套筒上设置有用于安装所述抱闸环的安装孔,且所述抱闸套筒的外侧壁上设置有油路接口,所述油路系统与所述油路接口相连接;

所述抱闸环上设置有凸环和闸环,所述凸环位于所述抱闸环的一端部,所述抱闸环的另一端部位于所述安装孔内,所述凸环抵靠在所述安装孔的孔沿处;所述闸环设置在所述抱闸环的中部,并由所述抱闸环向内凹陷形成环形槽,所述环形槽的槽底为薄壁变形部,且所述环形槽与所述薄壁变形部形成所述闸环,所述环形槽与所述安装孔的孔壁形成闭合空间,且所述闭合空间与所述油路接口相连通。

2.根据权利要求1所述的油压抱闸环,其特征在于,

所述环形槽的两侧设置有环形凹槽,所述环形凹槽内设置有密封圈。

3.根据权利要求2所述的油压抱闸环,其特征在于,

所述安装孔的孔壁上设置有与所述密封圈相对应的环形开槽。

4.根据权利要求1所述的油压抱闸环,其特征在于,

所述油路系统包括刹车油管、压力调节器和接头;

所述刹车油管通过所述接头与所述油路接口相连接,所述压力调节器设置在所述刹车油管上,用于对所述刹车油管内的油压的调节。

5.根据权利要求4所述的油压抱闸环,其特征在于,

所述接头处连接有锁紧螺母。

6.根据权利要求1所述的油压抱闸环,其特征在于,

所述薄壁变形部的厚度为0.3mm-0.8mm。

7.根据权利要求6所述的油压抱闸环,其特征在于,

所述薄壁变形部的宽度为5mm-15mm。

8.根据权利要求1所述的油压抱闸环,其特征在于,

所述抱闸环由可变形金属材料一体成型制成。

9.根据权利要求1所述的油压抱闸环,其特征在于,

所述凸环与所述抱闸套筒相螺接。

一种油压抱闸环

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机床加工制动技术领域，尤其是涉及一种油压抱闸环。

背景技术

[0002] 目前，现有的油压抱闸系统，从操纵系统到制动器之间，运动传递复杂，构件很多，连接构件的销轴、销孔也很多，长期使用后，销轴与销孔相互磨损，间隙增大，影响动作的灵敏性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种油压抱闸环，以至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型提供了以下技术方案；

[0005] 本实用新型第一方面提供的油压抱闸环，包括抱闸环、抱闸套筒和油路系统；

[0006] 所述抱闸套筒上设置有用于安装所述抱闸环的安装孔，且所述抱闸套筒的外侧壁上设置有油路接口，所述油路系统与所述油路接口相连接；

[0007] 所述抱闸环上设置有凸环和闸环，所述凸环位于所述抱闸环的一端部，所述抱闸环的另一端部位于所述安装孔内，所述凸环抵靠在所述安装孔的孔沿处；所述闸环设置在所述抱闸环的中部，并由所述抱闸环向内凹陷形成环形槽，所述环形槽的槽底为薄壁变形部，且所述环形槽与所述薄壁变形部形成所述闸环，所述环形槽与所述安装孔的孔壁形成闭合空间，且所述闭合空间与所述油路接口相连通。高压油经过油路系统通入的闭合空间里，然后在高压的作用下使得抱闸环向内收缩，从而达到抱紧减速机的目的，从而实显刹车的目的。

[0008] 在上述技术方案中，进一步地，所述环形槽的两侧设置有环形凹槽，所述环形凹槽内设置有密封圈。

[0009] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述安装孔的孔壁上设置有与所述密封圈相对应的环形开槽。

[0010] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述油路系统包括刹车油管、压力调节器和接头；

[0011] 所述刹车油管通过所述接头与所述油路接口相连接，所述压力调节器设置在所述刹车油管上，用于对所述刹车油管内的油压的调节。

[0012] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述接头处连接有锁紧螺母。

[0013] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述薄壁变形部的厚度为0.3mm-0.8mm。

[0014] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述薄壁变形部的宽度为5mm-15mm。

[0015] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述抱闸环由可变形金属材料一体成型制成。

[0016] 在上述任一技术方案中，进一步地，所述凸环与所述抱闸套筒相螺接。

[0017] 在上述实施例的基础上，所述环形槽的两侧设置有环形凹槽，所述环形凹槽内设

置有密封圈。

[0018] 可选的,所述安装孔的孔壁上设置有与所述密封圈相对应的环形开槽。

[0019] 在该实施方式中。通过环形凹槽、密封圈和环形开槽的设置,增加了闭合空间两侧的密封性,另外,密封圈可选择橡胶密封圈。

[0020] 在上述实施例的一个可选的实施方式中,所述油路系统包括刹车油管、压力调节器和接头;

[0021] 所述刹车油管通过所述接头与所述油路接口相连接,所述压力调节器设置在所述刹车油管上,用于对所述刹车油管内的油压的调节。

[0022] 可选的,所述接头处连接有锁紧螺母。

[0023] 在该实施方式中,高压油经过刹车油管进入至闭合空间内,并能够通过压力调节对其内的油压进行监控调节。

[0024] 在上述任一实施方式的基础上,根据不同的情况,所述薄壁变形部的厚度为0.3mm-0.8mm,所述薄壁变形部的宽度为5mm-15mm。

[0025] 需要说明的是,所述抱闸环由可变形金属材料一体成型制成。

[0026] 在上述实施方式的基础上,所述凸环与所述抱闸套筒相螺接。

[0027] 在该实施方式中,凸环与抱闸套筒再进行螺接,螺接操作方便简单,同时增加二者之间的连接强度。

[0028] 本实用新型的第二方面提供一种油压抱闸环的设计方法,包括:

[0029] 步骤a,确定油压抱闸环所需要的最大扭矩;

[0030] T=9550P/n,P=F×V,V=πR×n/30;

[0031] p是功率,单位是kW,n是转速,单位是转/分,r/min;扭矩单位为Nm,转矩W,扭力F,作用半径R,F=W/R,线速度V,单位是转/分,r/min;

[0032] 步骤b,抱闸环的内径R_1设计;

[0033] R_1=r+L,L=0.005mm-0.01mm,r为抱闸环所抱死的定位盘的外径;

[0034] 步骤c,抱闸环的闸环的薄壁变形部的厚度h设计;

[0035] h=H/10,H是闸环的最大厚度;

[0036] 步骤d,抱闸环的闸环的薄壁变形部的宽度为b设计;

[0037] b=B/2;B为抱闸环的最大宽度;

[0038] 步骤e,对抱闸环抱死状态最大扭矩检验。

[0039] 1.检查抱闸环组件外观及结构,记录抱闸环编号;

[0040] 2.表面擦拭干净,装上2个O型圈,将2个螺丝锁进抱闸套筒的2个油口,涂上润滑油并装上抱闸环;螺丝打上密封胶,把套筒和抱闸环锁上;

[0041] 3.进行排空并做油压测试确保抱闸组件不漏油;

[0042] 4.将抱闸环安装于定位盘上;

[0043] 5.将扭矩测试块锁在定位盘上,把螺丝锁紧;

[0044] 6.先空转几圈,测试未加载压力油时定位盘转动所需的最大扭矩;

[0045] 7.将油管的另一锁头锁在增压器接头上,调整气压为0.4Mpa,油压为4.5Mpa;加载压力油测试正向转动定位盘所需的最大扭矩;加载压力油测试反向转动定位盘所需的最大扭矩;

[0046] 8.更换抱闸环,重复上述步骤1-7。

[0047] 采用上述技术方案,本实用新型具有如下有益效果:

[0048] 本实用新型提供的油压抱闸环,所述抱闸套筒上设置有用于安装所述抱闸环的安装孔,且所述抱闸套筒的外侧壁上设置有油路接口,所述油路系统与所述油路接口相连接,所述抱闸环上设置有凸环和闸环,所述凸环位于所述抱闸环的一端部,所述抱闸环的另一端部位于所述安装孔内,所述凸环抵靠在所述安装孔的孔沿处;所述闸环设置在所述抱闸环的中部,并由所述抱闸环向内凹陷形成环形槽,所述环形槽的槽底为薄壁变形部,且所述环形槽与所述薄壁变形部形成所述闸环,所述环形槽与所述安装孔的孔壁形成闭合空间,且所述闭合空间与所述油路接口相连通,高压油经过油路系统通入的闭合空间里,然后在高压的作用下使得抱闸环向内收缩,从而达到抱紧减速机的目的,从而实显刹车的目的,另外,密封圈能防止油往外溢出和增加气密性,本方案,动力传递结构紧凑,抱紧稳定,整体刚度提升,耐用等特点。

[0049] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0050] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0051] 图1为本实用新型实施例提供的油压抱闸环的抱闸环的结构示意图;

[0052] 图2为本实用新型实施例提供的油压抱闸环的抱闸套筒的结构示意图;

[0053] 图3为本实用新型实施例提供的油压抱闸环的局部剖视结构示意图;

[0054] 图4为本实用新型实施例提供的油压抱闸环的油路系统的结构示意图。

[0055] 附图标记:

[0056] 1-抱闸套筒;2-抱闸环;21-薄壁变形部;3-密封圈;4-闭合空间;5-刹车油管;51-螺母;52-油路接口;53-压力调节器;54-接头。

具体实施方式

[0057] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0058] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0059] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0060] 下面结合具体的实施方式对本实用新型做进一步地解释说明。

[0061] 图1为本实用新型实施例提供的油压抱闸环的抱闸环的结构示意图；图2为本实用新型实施例提供的油压抱闸环的抱闸套筒的结构示意图；图3为本实用新型实施例提供的油压抱闸环的局部剖视结构示意图；图4为本实用新型实施例提供的油压抱闸环的油路系统的结构示意图。

[0062] 实施例一

[0063] 如图1-图4所示，本实施例提供的油压抱闸环，包括抱闸环2、抱闸套筒1和油路系统；

[0064] 所述抱闸套筒1上设置有用于安装所述抱闸环2的安装孔，且所述抱闸套筒1的外侧壁上设置有油路接口52，所述油路系统与所述油路接口52相连接；

[0065] 所述抱闸环2上设置有凸环和闸环，所述凸环位于所述抱闸环2的一端部，所述抱闸环2的另一端部位于所述安装孔内，所述凸环抵靠在所述安装孔的孔沿处；所述闸环设置在所述抱闸环2的中部，并由所述抱闸环2向内凹陷形成环形槽，所述环形槽的槽底为薄壁变形部21，且所述环形槽与所述薄壁变形部21形成所述闸环，所述环形槽与所述安装孔的孔壁形成闭合空间4，且所述闭合空间4与所述油路接口52相连通，高压油经过油路系统通入的闭合空间4里，然后在高压的作用下使得抱闸环2向内收缩，从而达到抱紧减速机的目的，从而实显刹车的目的。

[0066] 在上述实施例的基础上，如图3所示，所述环形槽的两侧设置有环形凹槽，所述环形凹槽内设置有密封圈3。

[0067] 可选的，所述安装孔的孔壁上设置有与所述密封圈3相对应的环形开槽。

[0068] 在该实施方式中。通过环形凹槽、密封圈3和环形开槽的设置，增加了闭合空间4两侧的密封性，另外，密封圈3可选择橡胶密封圈3。

[0069] 在上述实施例的一个可选的实施方式中，如图4所示，所述油路系统包括刹车油管5、压力调节器53和接头54；

[0070] 所述刹车油管5通过所述接头54与所述油路接口52相连接，所述压力调节器53设置在所述刹车油管5上，用于对所述刹车油管5内的油压的调节。

[0071] 可选的，所述接头54处连接有锁紧螺母51。

[0072] 在该实施方式中，高压油经过刹车油管5进入至闭合空间4内，并能够通过压力调节对其内的油压进行监控调节。

[0073] 在上述任一实施方式的基础上，根据不同的情况，所述薄壁变形部21的厚度为0.3mm-0.8mm，所述薄壁变形部21的宽度为5mm-15mm。

[0074] 需要说明的是，所述抱闸环2由可变形金属材料一体成型制成。

[0075] 在上述实施方式的基础上，所述凸环与所述抱闸套筒1相螺接。

[0076] 在该实施方式中，凸环与抱闸套筒1再进行螺接，螺接操作方便简单，同时增加二

者之间的连接强度。

[0077] 实施例二

[0078] 本实用新型的实施例二提供一种油压抱闸环2的设计方法,包括:

[0079] 步骤a,确定油压抱闸环2所需要的最大扭矩;

[0080] T＝9550P/n,P＝F×V,V＝πR×n/30;

[0081] p是功率,单位是kW,n是转速,单位是转/分,r/min;扭矩单位为Nm,转矩W,扭力F,作用半径R,F＝W/R,线速度V,单位是转/分,r/min;

[0082] 步骤b,抱闸环2的内径R_1设计;

[0083] R_1＝r+L,L＝0.005mm-0.01mm,r为抱闸环2所抱死的定位盘的外径;

[0084] 步骤c,抱闸环2的闸环的薄壁变形部21的厚度h设计;

[0085] h＝H/10,H是闸环的最大厚度;

[0086] 步骤d,抱闸环2的闸环的薄壁变形部21的宽度为b设计;

[0087] b＝B/2;B为抱闸环2的最大宽度;

[0088] 步骤e,对抱闸环2抱死状态最大扭矩检验。

[0089] 1.检查抱闸环2组件外观及结构,记录抱闸环2编号;

[0090] 2.表面擦拭干净,装上2个O型圈,将2个螺丝锁进抱闸套筒1的2个油口,涂上润滑油并装上抱闸环2;螺丝打上密封胶,把套筒和抱闸环2锁上;

[0091] 3.进行排空并做油压测试确保抱闸组件不漏油;

[0092] 4.将抱闸环2安装于定位盘上;

[0093] 5.将扭矩测试块锁在定位盘上,把螺丝锁紧;

[0094] 6.先空转几圈,测试未加载压力油时定位盘转动所需的最大扭矩;

[0095] 7.将油管的另一锁头锁在增压器接头54上,调整气压为0.4Mpa,油压为4.5Mpa;加载压力油测试正向转动定位盘所需的最大扭矩;加载压力油测试反向转动定位盘所需的最大扭矩;

[0096] 8.更换抱闸环2,重复上述步骤1-7。

[0097] 测试结果

[0098]

实验编号	未加油最大扭力值（Nm）	加油最大正扭力值（Nm）	加油最大负扭力值（Nm）
1	10.8	57	56
2	10.6	57	58
3	10.1	57	56
4	10	55	56
5	10.8	62	63
6	11.6	68	69
7	11.3	68	67

[0099]

8	10.6	58	57
9	10.6	58	56
10	11.7	69	68
11	11.8	70	71
12	10.5	55	54
13	11.6	70	68
14	11.4	68	66
15	11.6	68	69
16	11.7	70	71
17	11.6	68	67
18	11.6	70	68
19	10	62	63
20	11.7	68	67
21	11.3	65	66
22	11.7	70	70
23	11.3	70	71
24	11.4	65	64
25	12	70	70

[0100] 计算得到油压抱闸环2所需要的最大扭矩为50Nm，由上述的测试表格的结果表明加压之后无论是正转还是反转，油压抱闸环22提供的抱死扭矩都远远大于50Nm。

[0101] 设计确定闸环的内径R_1＝150mm+(0.005mm～0.01mm)，薄壁变形部21的厚为0.3mm-0.8mm，薄壁变形部21的宽度为b为5mm-15mm。

[0102] 具体而言，现有的油压抱闸系统，从操纵系统到制动器之间，运动传递复杂，构件很多，连接构件的销轴、销孔也很多，长期使用后，销轴与销孔相互磨损，间隙增大，影响动作的灵敏性。而本实用新型提供的油压抱闸环，所述抱闸套筒上设置有用于安装所述抱闸环的安装孔，且所述抱闸套筒的外侧壁上设置有油路接口，所述油路系统与所述油路接口相连接，所述抱闸环上设置有凸环和闸环，所述凸环位于所述抱闸环的一端部，所述抱闸环的另一端部位于所述安装孔内，所述凸环抵靠在所述安装孔的孔沿处；所述闸环设置在所述抱闸环的中部，并由所述抱闸环向内凹陷形成环形槽，所述环形槽的槽底为薄壁变形部，且所述环形槽与所述薄壁变形部形成所述闸环，所述环形槽与所述安装孔的孔壁形成闭合空间，且所述闭合空间与所述油路接口相连通，高压油经过油路系统通入的闭合空间里，然后在高压的作用下使得抱闸环向内收缩，从而达到抱紧减速机的目的，从而实显刹车的目的，另外，密封圈能防止油往外溢出和增加气密性，本方案，动力传递结构紧凑，抱紧稳定，整体刚度提升，耐用等特点。

[0103] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当

理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本实用新型的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在上面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本实用新型的总体背景技术的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

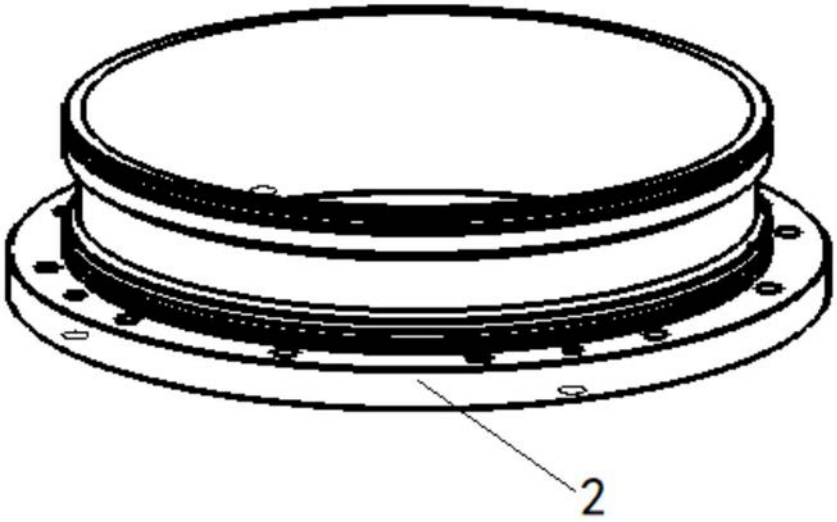


图1

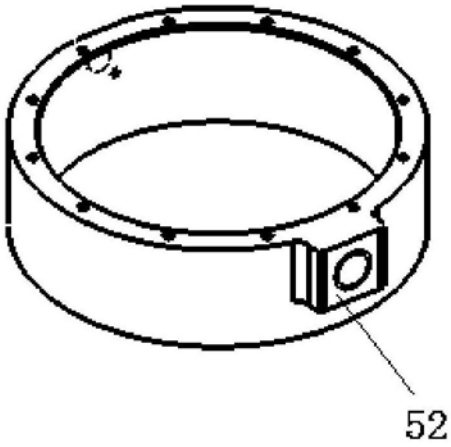


图2

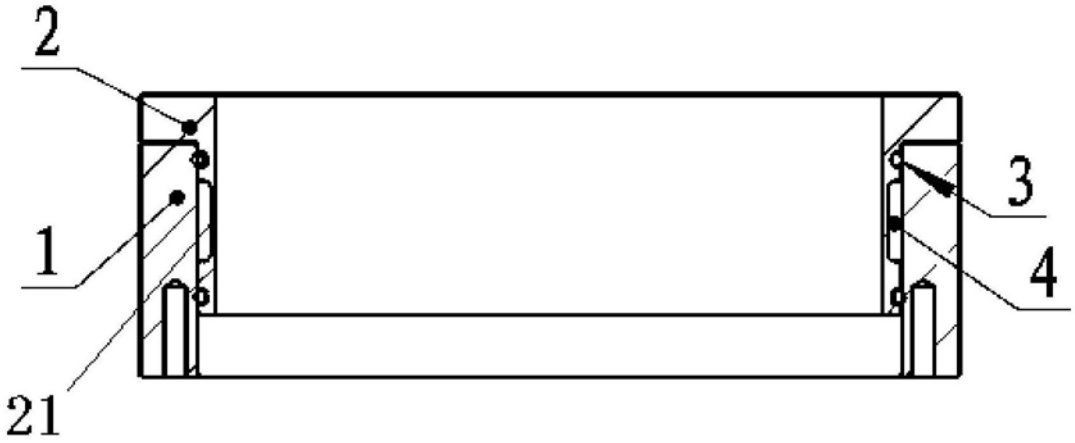


图3

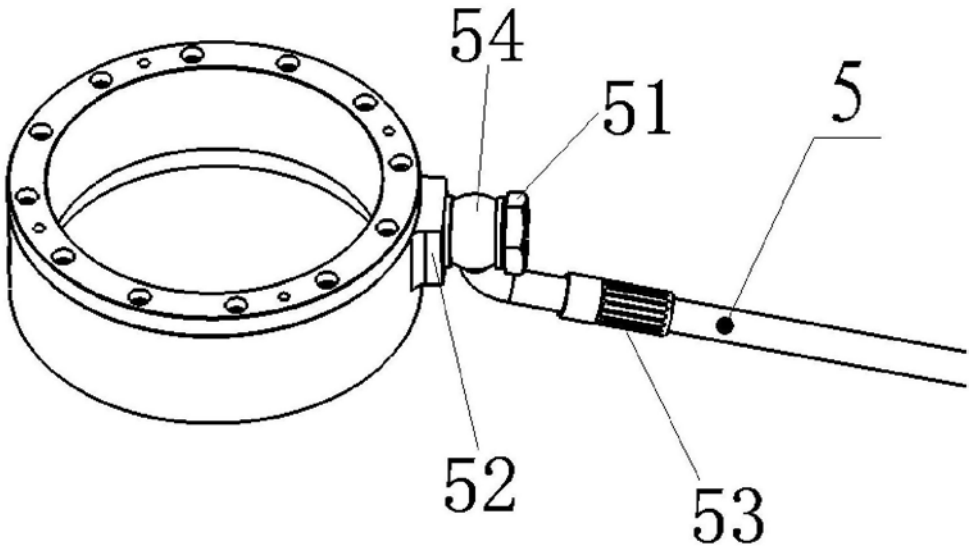


图4