(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111716278 A
(43)申请公布日 2020.09.29

(21)申请号 202010574118.0

(22)申请日 2020.06.22

(71)申请人 哈尔滨工程大学
地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区南通大街145号

(72)发明人 王刚 李思岑 赵伟浩 唐钦云 贾鹏 张晶 陈曦

(74)专利代理机构 西安知诚思迈知识产权代理事务所(普通合伙) 61237
代理人 麦春明

(51)Int.Cl.
B25B 23/00(2006.01)
B25B 13/00(2006.01)

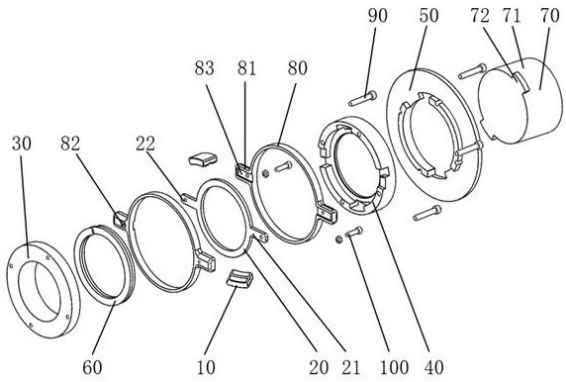
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种可快速拆装的固定装置及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种可快速拆装的固定装置及其使用方法，包括滑块以及均为环形件的滑环、滑环外端件、滑环内端件和固定板；滑环外端件和滑环内端件固定连接形成相通的环形空间和滑块导程槽，滑块导程槽位于环形空间周向上；滑环内端件和固定板固定连接形成与滑块导程槽连通的卡块固定槽，卡块固定槽中可同时容纳滑块以及被固定件固定端的卡块，卡块固定槽约束卡块的轴向和径向自由度；滑块位于滑块导程槽内并可沿滑块导程槽和卡块固定槽直线移动；滑环位于环形空间内并可沿环形空间与滑块一体直线移动；滑块对卡块的圆周方向的自由度进行约束，环形空间内还设有可对滑环施加朝向滑环内端件的弹力的弹簧。操作简单、快速且省时省力。



CN 111716278 A

1.一种可快速拆装的固定装置，其特征在于，包括滑块(10)以及均为环形件的滑环(20)、滑环外端件(30)、滑环内端件(40)和固定板(50)，滑环外端件(30)、滑环内端件(40)和固定板(50)同轴依次固定连接；其中，滑环外端件(30)和滑环内端件(40)固定连接后在两者之间形成与其同轴的环形空间(110)和总滑块导程槽(120)，总滑块导程槽(120)位于环形空间(110)周向上并与环形空间(110)连通；滑环内端件(40)和固定板(50)固定连接后在两者之间形成卡块固定槽(130)；卡块固定槽(130)和总滑块导程槽(120)连通，且卡块固定槽(130)、总滑块导程槽(120)以及滑块(10)的位置相对应，卡块固定槽(130)中可同时容纳滑块(10)以及被固定件(70)固定端的卡块(72)；所述被固定件(70)可从固定板(50)远离滑环内端件(40)一侧沿其中心孔移动带动卡块(72)进入卡块固定槽(130)中，且沿固定板(50)的轴向转动被固定件(70)可带动卡块(72)在卡块固定槽(130)中转动使卡块固定槽(130)对卡块(72)的轴向和径向自由度进行约束；

所述滑块(10)位于总滑块导程槽(120)内并可在环形空间(110)的轴向上沿总滑块导程槽(120)和卡块固定槽(130)直线移动；滑环(20)位于环形空间(110)内并与环形空间(110)同轴设置，其可在环形空间(110)的轴向上沿环形空间(110)直线移动；且滑块(10)和滑环(20)在环形空间(110)的轴向上作为一个整体直线移动，滑块(10)可移动至卡块固定槽(130)内对卡块(72)的圆周方向的自由度进行约束，滑块(10)、总滑块导程槽(120)、卡块固定槽(130)以及卡块(72)的数量均相同，位置均相对应；

所述环形空间(110)内还设有弹簧(60)，弹簧(60)一端与滑环外端件(30)靠近滑环(20)的端面接触，其另一端与滑环(20)接触，且弹簧(60)始终处于压缩状态以对滑环(20)施加朝向滑环内端件(40)的弹力。

2.根据权利要求1所述的一种可快速拆装的固定装置，其特征在于，所述滑块(10)的截面形状为扇环形，且在滑块(10)的中心位置处设有一个与其同心的弧形通槽(11)，弧形通槽(11)的宽度与滑环(20)的厚度相同，且弧形通槽(11)的槽底直径与滑环(20)的外径相同，滑环(20)位于滑块(10)的弧形通槽(11)内并可沿弧形通槽(11)相对滑块(10)转动。

3.根据权利要求2所述的一种可快速拆装的固定装置，其特征在于，所述滑环外端件(30)靠近滑环(20)的一侧端面上设有第一凸台(31)、环形槽(32)以及第一滑块导程槽(33)，第一凸台(31)、环形槽(32)以及第一滑块导程槽(33)均与滑环外端件(30)同轴心设置；第一凸台(31)位于环形槽(32)内，第一凸台(31)的内径与滑环外端件(30)的内径相同，第一凸台(31)的外径与环形槽(32)的内环内径相同，且第一凸台(31)的外径不大于滑环(20)的内径，环形槽(32)的外环内径不小于滑环(20)的外径；第一滑块导程槽(33)设有至少两个且均匀分布在环形槽(32)周向上，第一滑块导程槽(33)为扇环形通槽，其截面与滑块(10)的截面结构尺寸相同，其沿滑环外端件(30)的轴心方向贯穿滑环外端件(30)；

所述弹簧(60)设置于环形槽(32)内，所述滑环(20)套接在第一凸台(31)上并可沿第一凸台(31)移动；

所述滑环内端件(40)靠近滑环(20)的一侧端面设有第一内孔(41)，第一内孔(41)的周向上设有至少两个均匀设置的第二滑块导程槽(43)，第二滑块导程槽(43)是沿滑环内端件(40)的轴向贯穿其的扇环形通槽，其截面与滑块(10)的截面结构尺寸相同，且第二滑块导程槽(43)与第一滑块导程槽(33)的位置一一对应；

所述滑环外端件(30)和滑环内端件(40)通过第一凸台(31)以及第二内孔(42)配合连

接，第一内孔(41)的端面和环形槽(32)的端面相接触并与第一凸台(31)共同配合形成环形空间(110)，第一滑块导程槽(33)和第二滑块导程槽(43)一一对应配合形成总滑块导程槽(120)；

所述第一滑块导程槽(33)、第二滑块导程槽(43)和总滑块导程槽(120)的数量均与滑块(10)的数量相同。

4.根据权利要求3所述的一种可快速拆装的固定装置，其特征在于，所述滑环内端件(40)靠近固定板(50)的一侧端面上设有第三内孔(46)，所述第三内孔(46)的内径与滑环内端件(40)的中心孔即第二内孔(42)的直径相同，其外径与滑块(10)的外径相同；

所述固定板(50)靠近滑环内端件(40)的一侧端面上设有第二凸台(51)，第二凸台(51)的内径为固定板(50)的内径，第二凸台(51)的外径与第三内孔(46)的外径相同，且第二凸台(51)的高度等于第三内孔(46)的深度；第二凸台(51)上设有至少两个均匀分布在其端面上的第三通槽(52)，第三通槽(52)为与卡块(72)的截面结构尺寸相同的扇环形槽，其深度与第二凸台(51)的高度相等；第三通槽(52)一侧设有与其连通的扇形通孔(53)，扇形通孔(53)为与滑块(10)的截面结构尺寸相同的扇环形通孔，其沿固定板(50)的轴向依次贯穿第二凸台(51)和固定板(50)，且扇形通孔(53)、第三通槽(52)以及第二凸台(51)与固定板(50)同轴设置；

所述滑环内端件(40)和固定板(50)通过第三内孔(46)以及第二凸台(51)配合连接，第三内孔(46)的底面与第二凸台(51)的端面相接，第三内孔(46)与第三通槽(52)以及扇形通孔(53)形成卡块固定槽(130)；

所述第三通槽(52)、扇形通孔(53)的数量均与滑块(10)的数量相同，所述卡块(72)的厚度等于第二凸台(51)的高度也即第三通槽(52)的深度。

5.根据权利要求3或4所述的一种可快速拆装的固定装置，其特征在于，所述滑环(20)上设有至少两个均匀分布在其周向上的滑环扳手(21)；

所述滑环内端件(40)靠近滑环(20)的一侧端面上设有至少两个均匀分布于第一内孔(41)周向上的滑环扳手移动槽，且滑环扳手移动槽与第一内孔(41)连通，其数量与滑环扳手(21)的数量相等，其位置与滑环扳手(21)的位置一一对应；

所述滑环扳手移动槽由相通的第一通槽(44)和第二通槽(45)组成，第一通槽(44)的宽度与滑环扳手(21)的宽度相同，第二通槽(45)的宽度大于或等于滑环扳手(21)的宽度，第一通槽(44)的深度大于第二通槽(45)的深度，第二通槽(45)的深度不小于滑环(20)的厚度。

6.根据权利要求5所述的一种可快速拆装的固定装置，其特征在于，所述滑环外端件(30)和滑环内端件(40)上套设有环形的护罩(80)，护罩(80)的周向上对称设有至少两个均匀分布的护罩扳手(81)；护罩扳手(81)的长度不小于滑环扳手(21)的长度，其数量与滑环扳手(21)的数量相同，其位置与滑环扳手(21)的位置一一对应；滑环扳手(21)位于护罩扳手(81)内，动作护罩扳手(81)可带动滑环扳手(21)在第一通槽(44)和第二通槽(45)内移动。

7.根据权利要求6所述的一种可快速拆装的固定装置，其特征在于，所述护罩(80)设有两个，且每个护罩(80)的护罩扳手(81)靠近滑环扳手(21)的端面上均设置有护罩开口槽(83)，护罩开口槽(83)与护罩(80)的中心孔连通，其宽度等于滑环扳手(21)的宽度，其深度

等于滑环(20)的厚度的二分之一;两个护罩(80)的护罩扳手(81)上的护罩开口槽(83)配合形成滑环扳手容纳腔,且两个护罩(80)始终覆盖第一通槽(44)和第二通槽(45)。

8.根据权利要求6或7所述的一种可快速拆装的固定装置,其特征在于,所述滑环扳手(21)上设置有第一螺栓通孔(22),所述护罩扳手(81)上设置有第二螺栓通孔(82),护罩(80)和滑环(20)通过螺栓螺母(100)以及第一螺栓通孔(22)、第二螺栓通孔(82)螺栓连接;

所述滑环外端件(30)的端面上均匀设置有第一螺纹通孔(34),所述滑环内端件(40)的端面上均匀设置有第二螺纹通孔(47),所述固定板(50)的端面上均匀设置有第三螺纹通孔(54),第一螺纹通孔(34)、第二螺纹通孔(47)和第三螺纹通孔(54)的位置一一对应,所述滑环外端件(30)、滑环内端件(40)和固定板(50)通过螺钉(90)以及第一螺纹通孔(34)、第二螺纹通孔(47)和第三螺纹通孔(54)螺纹连接;

所述卡块(72)通过圆轴(71)固定在被固定件(70)与固定板(50)连接的一端,卡块(72)均匀设置在圆轴(71)靠近固定板(50)的端面周向上,圆轴(71)的轴径等于固定板(50)的中心孔孔径,卡块(72)的截面与滑块(10)的扇环形截面结构尺寸相同。

9.如权利要求8所述的一种可快速拆装的固定装置的使用方法,其特征在于,按照以下步骤进行:

步骤S1、将滑环(20)安装在滑块(10)上的弧形通槽(11)内,弹簧(60)安装在滑环外端件(30)的环形槽(32)内,滑块(10)安装在滑环外端件(30)的第一滑块导程槽(33)内且滑环(20)与弹簧(60)远离环形槽(32)底部的一端接触;

步骤S2、将滑环内端件(40)与滑环外端件(30)套接,将两个第二滑块导程槽(43)与两个滑块(10)的位置一一对应,并将滑环(20)上的滑环扳手(21)扳动到第一通槽(44)内;

步骤S3、将两个护罩(80)套接于滑环外端件(30)和滑环内端件(40)上,然后采用螺栓螺母(100)将其与滑环(20)固定连接;

步骤S4、将滑环内端件(40)与固定板(50)套接,将固定板(50)上的两个扇形通孔(53)与两个第二滑块导程槽(43)的位置一一对应,然后使用螺钉(90)将滑环外端件(30)、滑环内端件(40)和固定板(50)固定连接;

步骤S5、将所述可快速拆装的固定装置与需要固定被固定件(70)的设备固定连接;

步骤S6、扳动护罩(80)的护罩扳手(81),将被固定件(70)与可快速拆装的固定装置固定连接。

10.根据权利要求9所述的一种可快速拆装的固定装置的使用方法,其特征在于,所述步骤S5是将固定板(50)与需要固定被固定件(70)的设备连接;

所述步骤S6的实现过程如下:扳动护罩(80)的护罩扳手(81),使滑环扳手(21)移动至第二通槽(45)内,将卡块(72)与扇形通孔(53)的位置一一对应后将被固定件(70)沿固定板(50)的中心孔轴向推进,再将被固定件(70)顺时针转动,使卡块(72)沿卡块固定槽(130)转动到底;然后扳动护罩(80)的护罩扳手(81)使滑环扳手(21)移动至第一通槽(44)内,受弹簧(60)弹力作用,滑环扳手(21)自动压向第一通槽(44)底部,同时滑块(10)被驱动伸出第三内孔(46)的底面限制卡块(72)转动,将被固定件(70)与固定板(50)固定在一起。

一种可快速拆装的固定装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械拆装技术领域，涉及一种可快速拆装的固定装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 固定装置用于设备的固定安装，在实际应用中，一个可快速拆装的固定装置可以在保证安全可靠拆装的前提下极大提高工作效率，降低劳动强度。如水下机器人上往往会搭载摄像头、照明灯等设备，目前这些设备的固定方式多种多样，如使用螺栓连接或卡箍连接等，但这些连接方式在拆装过程中需要拆装螺栓，较费时费力，尤其当机器人上摄像头等设备安装比较紧凑时，采用这些方法进行拆装会相互干涉，操作更为不便。因此急需一种操作简单、省时省力的可快速拆装的固定装置，以提高设备在需要维修或替换时的安装和拆卸速度。尤其是在核电环境工作后，为避免工作人员过长时间接触机器人上的辐射粉尘，更需要拆装快速，如果零部件过多，严重降低安装速度，如果某个零部件丢失，问题更严重。

发明内容

[0003] 本发明实施例的目的在于提供一种可快速拆装的固定装置，以解决现有固定装置拆装速度慢、费时费力且拆装过程中零部件易丢失的问题。

[0004] 本发明实施例的另一目的在于提供一种可快速拆装的固定装置的使用方法。

[0005] 本发明实施例所采用的技术方案是，一种可快速拆装的固定装置，包括滑块以及均为环形件的滑环、滑环外端件、滑环内端件和固定板，滑环外端件、滑环内端件和固定板同轴依次固定连接；其中，滑环外端件和滑环内端件固定连接后在两者之间形成与其同轴的环形空间和总滑块导程槽，总滑块导程槽位于环形空间周向上并与环形空间连通；滑环内端件和固定板固定连接后在两者之间形成卡块固定槽；卡块固定槽和总滑块导程槽连通，且卡块固定槽、总滑块导程槽以及滑块的位置相对应，卡块固定槽中可同时容纳滑块以及被固定件固定端的卡块；所述被固定件可从固定板远离滑环内端件一侧沿其中心孔移动带动卡块进入卡块固定槽中，且沿固定板的轴向转动被固定件可带动卡块在卡块固定槽中转动使卡块固定槽对卡块的轴向和径向自由度进行约束；

所述滑块位于总滑块导程槽内并可在环形空间的轴向上沿总滑块导程槽和卡块固定槽直线移动；滑环位于环形空间内并与环形空间同轴设置，其可在环形空间的轴向上沿环形空间直线移动；且滑块和滑环在环形空间的轴向上作为一个整体直线移动，滑块可移动至卡块固定槽内对卡块的圆周方向的自由度进行约束，滑块、总滑块导程槽、卡块固定槽以及卡块的数量均相同，位置均相对应；

所述环形空间内还设有弹簧，弹簧一端与滑环外端件靠近滑环的端面接触，其另一端与滑环接触，且弹簧始终处于压缩状态以对滑环施加朝向滑环内端件的弹力。

[0006] 本发明实施例所采用的另一技术方案是，一种可快速拆装的固定装置的使用方法，按照以下步骤进行：

步骤S1、将滑环安装在滑块上的弧形通槽内，弹簧安装在滑环外端件的环形槽内，滑块

安装在滑环外端件的第一滑块导程槽内且滑环与弹簧远离环形槽底部的一端接触；

步骤S2、将滑环内端件与滑环外端件套接，将两个第二滑块导程槽与两个滑块的位置一一对应，并将滑环上的滑环扳手扳动到第一通槽内；

步骤S3、将两个护罩套接于滑环外端件和滑环内端件上，然后采用螺栓螺母将其与滑环固定连接；

步骤S4、将滑环内端件与固定板套接，将固定板上的两个扇形通孔与两个第二滑块导程槽的位置一一对应，然后使用螺钉将滑环外端件、滑环内端件和固定板固定连接；

步骤S5、将所述可快速拆装的固定装置与需要固定被固定件的设备固定连接；

步骤S6、扳动护罩的护罩扳手，将被固定件与可快速拆装的固定装置固定连接。

[0007] 本发明实施例的有益效果是，提出一种可快速拆装的固定装置，首先，只需通过扳动滑环扳手至不同位置带动滑块伸缩，即可实现被固定件与固定装置的拆装，与使用螺纹连接的形式相比，操作简单、快速且省时省力，固定装置的所有零部件一体连接，拆装过程中无需拆卸零部件，避免了零部件丢失问题，有效解决了现有固定装置拆装速度慢、费时费力且拆装过程中零部件易丢失的问题。其次，本发明实施例的可快速拆装的固定装置各部件通过套接的方式连接，各部件之间通过加工公差来调节间隙，通过护罩来防止较大颗粒物进入其腔体内，从而避免较大颗粒物对其拆装机构的影响，可以采用防腐蚀材质，在粉尘、水下等恶劣环境下依然能够正常使用，适用于陆上或水下装置，具有很强的环境适用性。再者，本发明实施例的可快速拆装的固定装置具备快速拆装功能的同时具有占用空间小、连接强度大、可靠性高等优点，为固定装置的设计使用提供了一种良好的思路。

附图说明

[0008] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

[0009] 图1为本发明实施例的一种可快速拆装的固定装置的结构示意图。

[0010] 图2为本发明实施例的一种可快速拆装的固定装置的爆炸示意图。

[0011] 图3为本发明实施例的滑块的结构示意图。

[0012] 图4为本发明实施例的滑环外端件的结构示意图。

[0013] 图5为本发明实施例的滑环内端件的结构示意图。

[0014] 图6为本发明实施例的固定板的结构示意图。

[0015] 图7为本发明实施例的一种可快速拆装的固定装置的三维剖视图(不含护罩及被固定件)。

[0016] 图8为本发明实施例的一种可快速拆装的固定装置安装状态的剖视图。

[0017] 图9为本发明实施例的一种可快速拆装的固定装置拆卸状态的剖视图。

[0018] 图中，10.滑块，11.弧形通槽，20.滑环，21.滑环扳手，22.第一螺栓通孔，30.滑环外端件，31.第一凸台，32.环形槽，33.第一滑块导程槽，34.第一螺纹通孔，40.滑环内端件，41.第一内孔，42.第二内孔，43.第二滑块导程槽，44.第一通槽，45.第二通槽，46.第三内孔，47.第二螺纹通孔，50.固定板，51.第二凸台，52.第三通槽，53.扇形通孔，54.第三螺纹

通孔,60.弹簧,70.被固定件,71.圆轴,72.卡块,80.护罩,81.护罩扳手,82.第二螺栓通孔,83.护罩开口槽,90.螺钉,100.螺栓螺母,110.环形空间,120.总滑块导程槽,130.卡块固定槽。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 本发明实施例提供一种可快速拆装的固定装置,用于实现被固定件70从固定装置上的快速拆装,如图1~2所示,其包括滑块10、滑环20、滑环外端件30、滑环内端件40、固定板50和弹簧60,滑环外端件30、弹簧60、滑环20、滑环内端件40、固定板50均为环形件,且滑环外端件30、滑环内端件40和固定板50同轴依次固定连接,其中,滑环外端件30和滑环内端件40固定连接后在两者之间形成与其同轴的环形空间110和总滑块导程槽120,总滑块导程槽120位于环形空间110周向上并与环形空间110连通;滑环内端件40和固定板50固定连接后在两者之间形成卡块固定槽130,卡块固定槽130和总滑块导程槽120连通,且卡块固定槽130、总滑块导程槽120以及滑块10的位置相对应,卡块固定槽130与滑块10的内径以及外径均相等,其中可同时容纳被固定件70上的卡块72以及滑块10。被固定件70可从固定板50远离滑环内端件40一侧沿其中心孔移动带动卡块72进入卡块固定槽130中,且沿固定板50的轴心转动被固定件70可带动卡块72在卡块固定槽130中转动使得卡块固定槽130对卡块72的轴向和径向自由度进行约束。

[0021] 所述滑环20与滑块10转动连接,滑块10位于总滑块导程槽120内并可在环形空间110的轴向上沿总滑块导程槽120以及卡块固定槽130直线移动;滑环20位于环形空间110内并与环形空间110同轴设置,其可在环形空间110的轴向上沿环形空间110直线移动;且滑块10和滑环20在环形空间110的轴向上作为一个整体直线移动(动作滑环20使其在环形空间110的轴向上沿环形空间110直线移动时可带动滑块10在总滑块导程槽120以及卡块固定槽130内直线移动,或动作滑块10使其在环形空间110的轴向上沿总滑块导程槽120以及卡块固定槽130直线移动时可带动滑环20在环形空间110内直线移动),滑块10移动至卡块固定槽130时对卡块72的圆周方向的自由度进行约束,滑块10、总滑块导程槽120、卡块固定槽130以及卡块72的数量均相同,位置均相对应。所述环形空间110内还设有弹簧60,弹簧60一端与滑环外端件30靠近滑环20的端面接触,其另一端与滑环20接触,且弹簧60始终处于压缩状态以对滑环20施加朝向滑环内端件40的弹力。

[0022] 在对被固定件70进行固定时,首先动作滑环20带动滑块10向滑环外端件30一侧移动,然后将被固定件70设有卡块72的一端沿固定板50的中心孔并从固定板50远离滑环20的一侧向滑环内端件40移动,移动过程中使卡块72与卡块固定槽130的位置对应,沿固定板50的轴向将被固定件70向滑环内端件40的方向移动到底,再向卡块固定槽130的方向转动到底,此时卡块固定槽130对卡块72的轴向和径向自由度进行了约束,然后再动作滑环20带动滑块10向滑环内端件40一侧移动,使滑块10进入卡块固定槽130中对卡块72的圆周方向的自由度进行约束,此时弹簧60对滑环20施加朝向滑环内端件40的弹力,使得滑块10不发生

回缩。在对被固定件70进行拆卸时，首先动作滑环20带动滑块10向滑环外端件30一侧移动，然后将被固定件70向与固定时转动方向的相反方向转动到底，然后沿固定板50的轴向向远离滑环内端件40的方向移动，取出被固定件70。

[0023] 如图2所示，滑环20上设有至少两个均匀分布在其周向上的滑环扳手21，滑环扳手21上设有沿滑环20的轴向贯穿其的第一螺栓通孔22，本实施例中，滑环扳手21为矩形扳手，本发明实施例通过滑环扳手21动作滑环20，使滑环20在环形空间110的轴向上沿环形空间110移动时可带动滑块10在总滑块导程槽120以及卡块固定槽130内移动。

[0024] 图3所示，滑块10的截面形状为扇环形，且在滑块10的中心位置处设有一个与其同心的弧形通槽11，弧形通槽11的宽度与滑环20的厚度相同，且弧形通槽11的槽底直径与滑环20的外径相同，滑环20位于滑块10的弧形通槽11内并可沿弧形通槽11相对滑块10转动，设置弧形通槽11与滑块10同心是为了保证滑环20与滑块10相连时，滑环20和滑块10同轴心且可以在弧形通槽11内转动。

[0025] 如图1和图4所示，滑环外端件30靠近滑环20的一侧端面上设有第一凸台31、环形槽32、两个对称分布的第一滑块导程槽33以及第一螺纹通孔34，第一凸台31位于环形槽32内且第一凸台31的外径与环形槽32的内环内径相同，第一滑块导程槽33为截面与滑块10的截面结构尺寸相同的扇环形槽，两个第一滑块导程槽33位于环形槽32周向上并与环形槽32同轴心；环形槽32与滑环20同轴心，且第一凸台31的外径不大于滑环20的内径，环形槽32的外环内径不小于滑环20的外径。

[0026] 如图5所示，滑环内端件40靠近滑环20的一侧端面设有第一内孔41，其靠近固定板50一侧的端面上设有第三内孔46，第一内孔41和第三内孔46均与滑环内端件40的中心孔即第二内孔42连通，且滑环内端件40上设有沿其轴向贯穿其的第二螺纹通孔47和第二滑块导程槽43，第二滑块导程槽43与第一滑块导程槽33的位置一一对应，其截面与滑块10的截面结构尺寸相同。第二滑块导程槽43一端与第一内孔41连通，其另一端与第三内孔46连通，且第二滑块导程槽43设有两个并对称分布在第一内孔41和第三内孔46的周向上，第一内孔41、第二内孔42、第二滑块导程槽43以及第三内孔46同轴设置。第二螺纹通孔47设有多个且均匀分布在滑环内端件40上。第一内孔41的内径与环形槽32的外环内径相同，第一内孔41的深度小于第一凸台31的高度；第二内孔42的直径与第一凸台31的外径相同，第一内孔41与第二内孔42的深度之和等于第一凸台31的高度；第三内孔46的外径与滑块10的外径相同。

[0027] 另外，第一内孔41的周向上设有两个对称分布并与其连通的滑环扳手移动槽，所述滑环扳手移动槽由相邻并连通的第一通槽44和第二通槽45组成，且第一通槽44的宽度与滑环扳手21的宽度相同，第二通槽45的宽度略大于或等于滑环扳手21的宽度，第一通槽44的深度大于第二通槽45的深度，且第一通槽44和第二通槽45的深度差不大于第三内孔46的深度，第二通槽45的深度不小于滑环20的厚度。

[0028] 如图6所示，固定板50靠近滑环内端件40的一侧端面上设有第二凸台51，第二凸台51的内径为固定板50的内径，第二凸台51的外径与第三内孔46的内径相同，且第二凸台51的高度等于第三内孔46的深度；第二凸台51的端面上设有两个对称分布的第三通槽52，第三通槽52为与滑块10的截面结构尺寸相同的扇环形槽，其深度与第二凸台51的高度相等；且第二凸台51上设有两个对称分布并与第三通槽52一一对应连通的扇形通孔53，扇形通孔

53为与滑块10的截面结构尺寸相同的扇环形孔，其沿固定板50的轴向依次贯穿第二凸台51和固定板50，且扇形通孔53、第三通槽52以及第二凸台51同轴设置。另外，第二凸台51的端面上均匀设有多个沿固定板50的轴向贯穿固定板50的第三螺纹通孔54。

[0029] 如图7所示，第一螺纹通孔34、第二螺纹通孔47、第三螺纹通孔54数量相同且位置一一对应，使用螺钉90将滑环外端件30、滑环内端件40和固定板50固定连接在一起。此时，滑环外端件30和滑环内端件40通过第一凸台31与第二内孔42配合连接，第一内孔41的端面和环形槽32的端面相接触并与第一凸台31共同配合形成环形空间110，第一滑块导程槽33和第二滑块导程槽43配合形成总滑块导程槽120。滑环内端件40和固定板50通过第三内孔46以及第二凸台51配合连接，第三内孔46的底面与第二凸台51的端面相接，第三内孔46与第三通槽52形成卡块固定槽130。滑块10安装在总滑块导程槽120内且滑块10可在总滑块导程槽120内沿滑环外端件30和滑环内端件40的轴向移动。环形槽32内安装有弹簧60，滑环20安装在环形空间110内并与弹簧60接触。对滑块10的厚度、弧形通槽11相对滑块10的位置、总滑块导程槽120深度的要求，满足当滑环扳手21放置在第一通槽44内时，滑环20受到弹簧60的初始弹力，被压向第一通槽44的槽底，此时滑块10伸出于第三内孔46底面一段，且滑块10伸出的一段位于第三内孔46内；将滑环扳手21从第一通槽44移动到第二通槽45的过程中，弹簧60被压缩，同时滑块10被驱使沿总滑块导程槽120向滑环外端件30移动；当滑环扳手21从第一通槽44移动到第二通槽45后，滑环20始终受到弹簧60的弹力作用，滑环扳手21在第二通槽45内被压向槽底，滑块10伸出于第三内孔46底面的一段进入第二滑块导程槽43，即滑块10相对第三内孔46的底面缩回。弹簧60的初始弹力以及将滑环扳手21从第一通槽44移动到第二通槽45的过程中被压缩产生的弹力的大小根据环形槽32的深度、弹簧60的规格和实际要求调整。

[0030] 如图2所示，被固定件70与固定板50连接的一端固定有圆轴71和卡块72，卡块72均匀固定设置在圆轴71靠近固定板50的端面周向上，当被固定件70为圆柱体结构时，卡块72均匀固定设置在被固定件70与固定板50连接一端的端面周向上，即圆轴71为被固定件70的一部分，否则，在被固定件70与固定板50连接一端固定有圆轴71，卡块72均匀固定设置在圆轴71靠近固定板50的端面周向上，被固定件70通过圆轴71与固定板50连接。圆轴71的轴径等于固定板50的中心孔孔径；在圆轴末端沿其径向对称设有两个截面与滑块10的扇环形截面结构尺寸相同的卡块72，卡块72的厚度等于第二凸台51高度也即第三通槽52的深度。将滑环扳手21从第一通槽44置于第二通槽45内时，滑块10被驱使沿总滑块导程槽120向滑环外端件30移动，此时将被固定件70的卡块72与扇形通孔53的位置一一对应，并将被固定件70沿固定板50的轴向向滑环内端件40的方向移动到底，此时被固定件70的端面与第三内孔46的底面相接，卡块72到达卡块固定槽130处，再将被固定件70向第三通槽52的方向转动到底，此时卡块72到达第三通槽52处并与第二凸台51相接，卡块固定槽130对卡块72的轴向和径向自由度进行了约束；然后将滑环扳手21置于第一通槽44内，滑块10伸出至第三内孔46内对卡块72的圆周方向的自由度进行约束。

[0031] 作为本发明的另一实施例，还设有护罩80。如图2所示，护罩80为环形件，且护罩80沿其中心圆环径向对称设有两个向外的护罩扳手81，护罩扳手81的长度不小于滑环扳手21的长度，本实施例的护罩扳手81为矩形扳手。在护罩扳手81靠近滑环扳手21的端面上设置有护罩开口槽83，护罩开口槽83的宽度等于滑环扳手21的宽度，护罩开口槽83的深度等于

滑环20的厚度的二分之一。护罩扳手81上设有沿护罩80轴向贯穿其的第二螺栓通孔82，第一螺栓通孔22与第二螺栓通孔82的位置对应，滑环扳手21安装在护罩开口槽83中，两个护罩80与滑环20通过螺栓螺母100固定连接在一起，护罩80与滑环外端件30、滑环内端件40套接，护罩80厚度需要满足无论滑环20在何位置时，两个护罩80始终覆盖第一通槽44、第二通槽45。护罩80一方面可以方便滑环20的扳动，另一方面可以防止大块颗粒从机构间隙处进入内部腔体，影响机构的正常使用。

[0032] 作为本发明的另一实施例，提供一种可快速拆装的固定装置的使用方法，具体按以下步骤进行：

步骤S1、将滑环20安装在滑块10上的弧形通槽11内，弹簧60安装在滑环外端件30的环形槽32内，滑块10安装在滑环外端件30的第一滑块导程槽33内且滑环20与弹簧60远离环形槽32底部的一端接触；

步骤S2、将滑环内端件40与滑环外端件30套接，将两个第二滑块导程槽43与两个滑块10的位置一一对应，并将滑环20上的滑环扳手21扳动到第一通槽44内；

步骤S3、将两个护罩80套接于滑环外端件30、滑环内端件40上，然后采用螺栓螺母100将其与滑环20固定连接；

步骤S4、将滑环内端件40与固定板50套接，将固定板50上的两个扇形通孔53与两个第二滑块导程槽43的位置一一对应，然后使用螺钉90将滑环外端件30、滑环内端件40和固定板50固定连接；

步骤S5、将所述可快速拆装的固定装置与需要固定被固定件的设备固定连接；

本发明实施例的一种可快速拆装的固定装置可通过固定板50与需要固定被固定件70的设备连接，此处对固定板50的结构描述仅限于固定装置部分，固定板50上的其它结构形式根据实际设计需求而定，具体连接方式没有限定，比如可在固定板50上设置螺纹孔，通过螺栓连接的方式将固定板50与需要固定被固定件70的设备连接。

[0033] 步骤S6、动作扳动护罩80的护罩扳手81，将被固定件70与固定在相应设备上的可快速拆装的固定装置固定连接，具体是扳动护罩80的护罩扳手81，使滑环扳手21移动至第二通槽45内，将卡块72与扇形通孔53的位置一一对应后将被固定件70沿固定板50的中心孔轴向推进，再将被固定件70转动，使卡块72向卡块固定槽130方向转动到底；然后扳动护罩80使滑环扳手21移动至第一通槽44内，受弹簧60弹力作用，滑环扳手21自动压向第一通槽44底部，同时滑块10被驱动伸出第三内孔46的底面限制卡块72转动，将被固定件70与固定板50固定在一起。

[0034] 本发明实施例的可快速拆装的固定装置的工作原理：

固定时，将滑环扳手21置于第二通槽45内，滑环20带动滑块10缩回，滑块10端面相对第三内孔46底面平齐，此时将卡块72与扇形通孔53的位置一一对应，并沿固定板50的中心孔的轴向将被固定件70向滑环内端件40的方向推动到底，再将被固定件70转动，使卡块72向卡块固定槽130方向转动到底，由于卡块固定槽130结构尺寸与卡块72结构尺寸相同，卡块固定槽130将卡块72轴向和径向自由度约束。再转动滑环扳手21至第一通槽44，受弹簧60弹力作用，滑环扳手21自动压向第一通槽44的底部，滑块10被滑环20驱动沿总滑块导程槽120向滑环内端件40的方向移动，滑块10伸出，此时滑块10将卡块固定槽130封闭，卡块72不可转动，圆周方向自由度约束，即此时被固定件70与固定板50固定在一起，如图8所示。

[0035] 拆卸时，将滑环扳手21先沿第一通槽44轴向推动，再将滑环扳手21转动到第二通槽45内，滑环扳手21就从第一通槽44移动到第二通槽45，滑块10被滑环20驱动沿总滑块导程槽120向滑环外端件30移动，滑块10缩回，此时将被固定件70转动，使卡块72向远离卡块固定槽130的方向转动到底，再将被固定件70沿固定板50的轴向抽出，被固定件70被从固定板50上拆下，如图9所示。

[0036] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均包含在本发明的保护范围内。

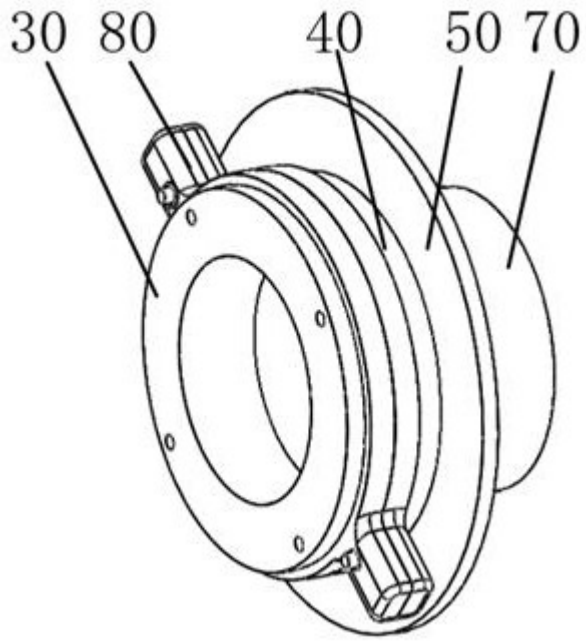


图1

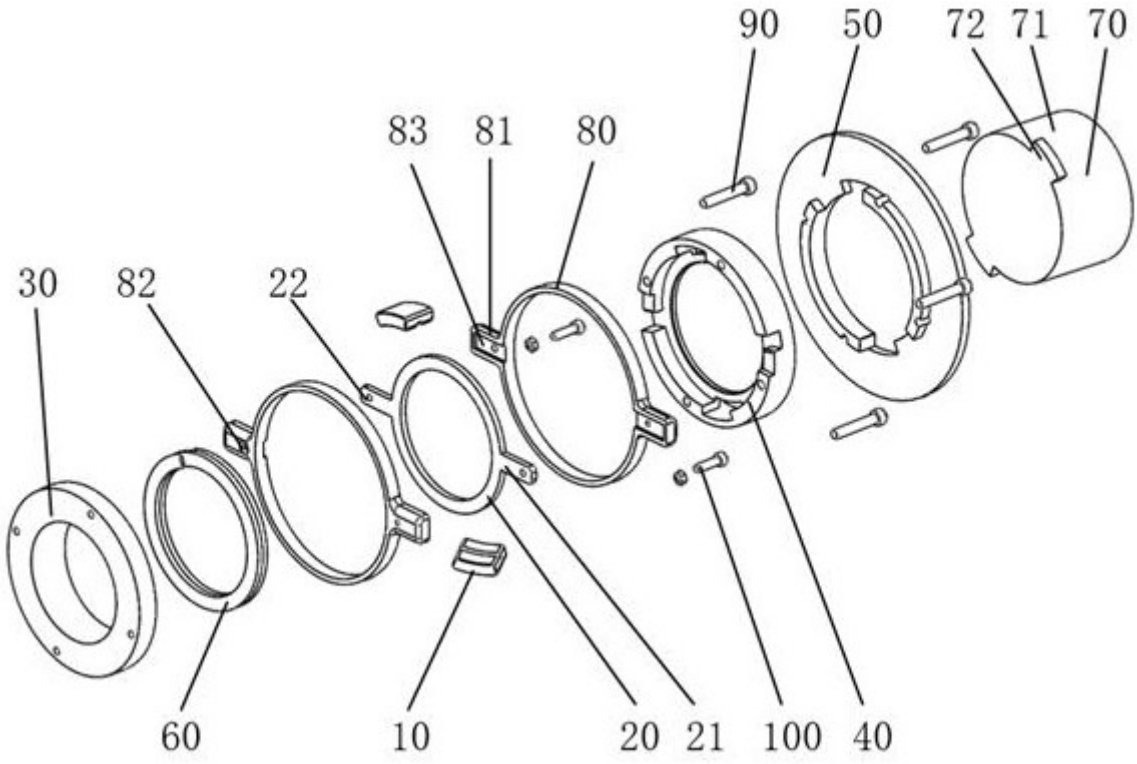


图2

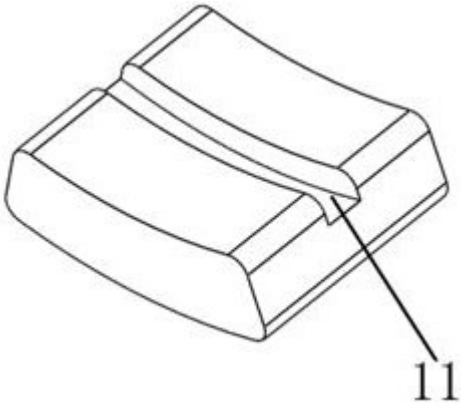


图3

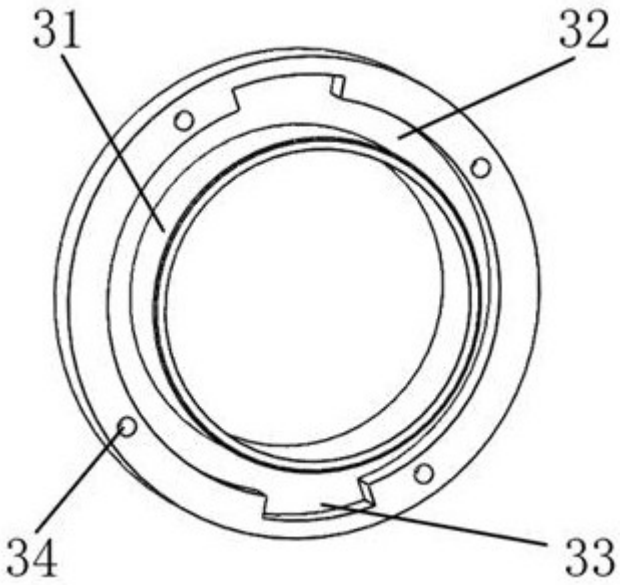


图4

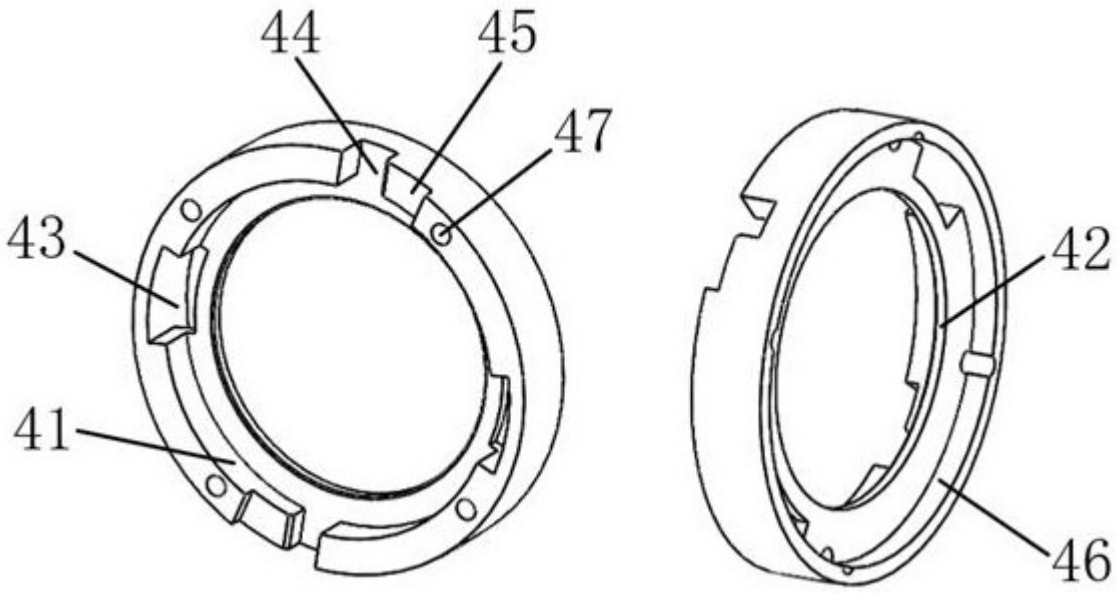


图5

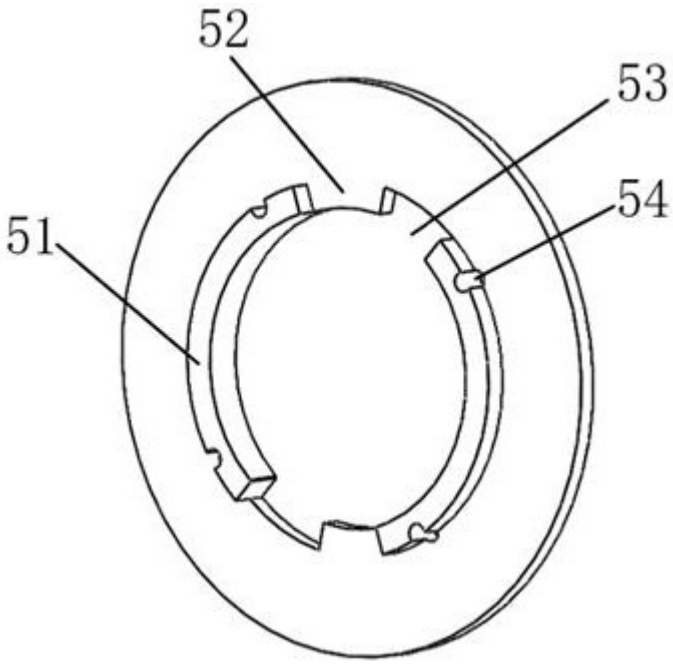


图6

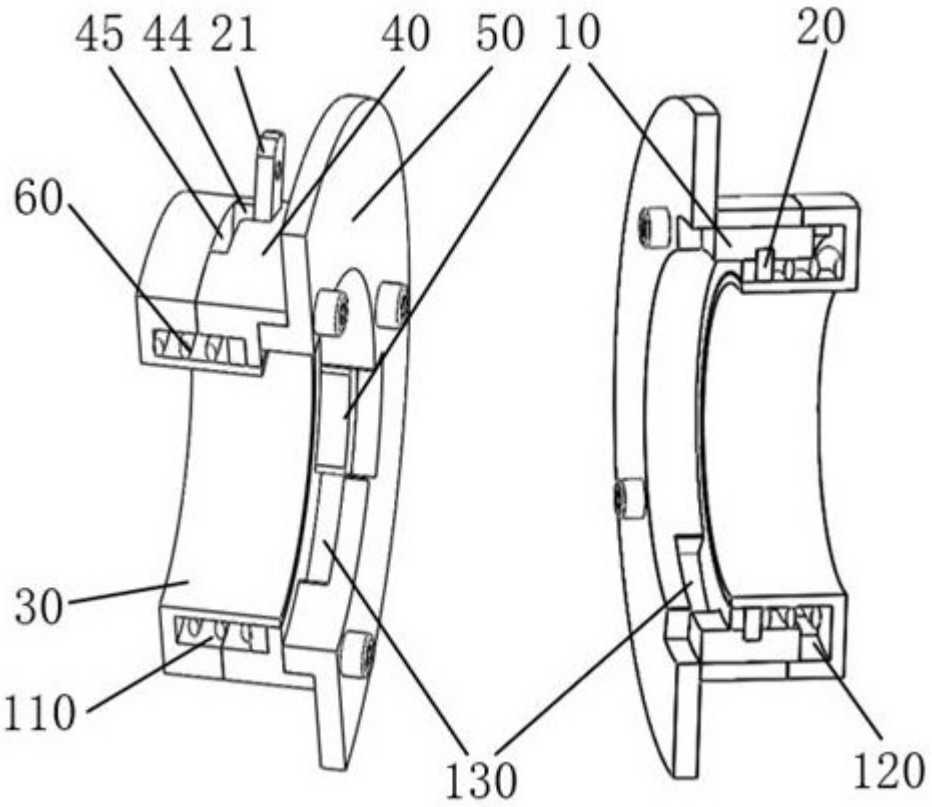

45
44
21
40
50
10
20
60
30
110
130
120

图7

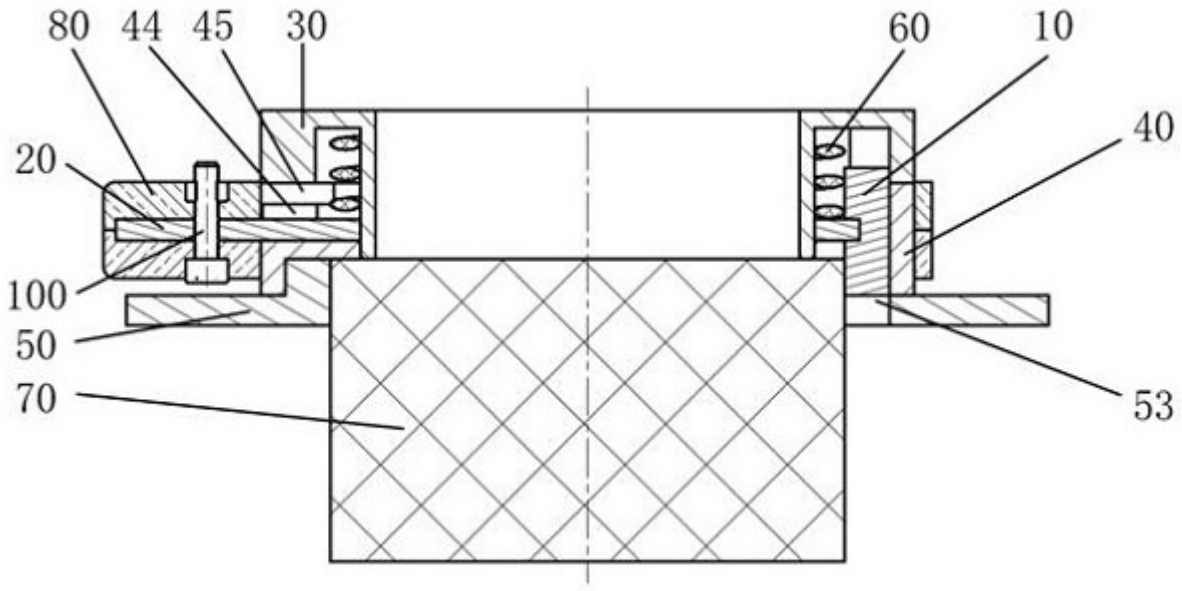

80
44
45
30
60
10
40
20
100
50
70
53

图8

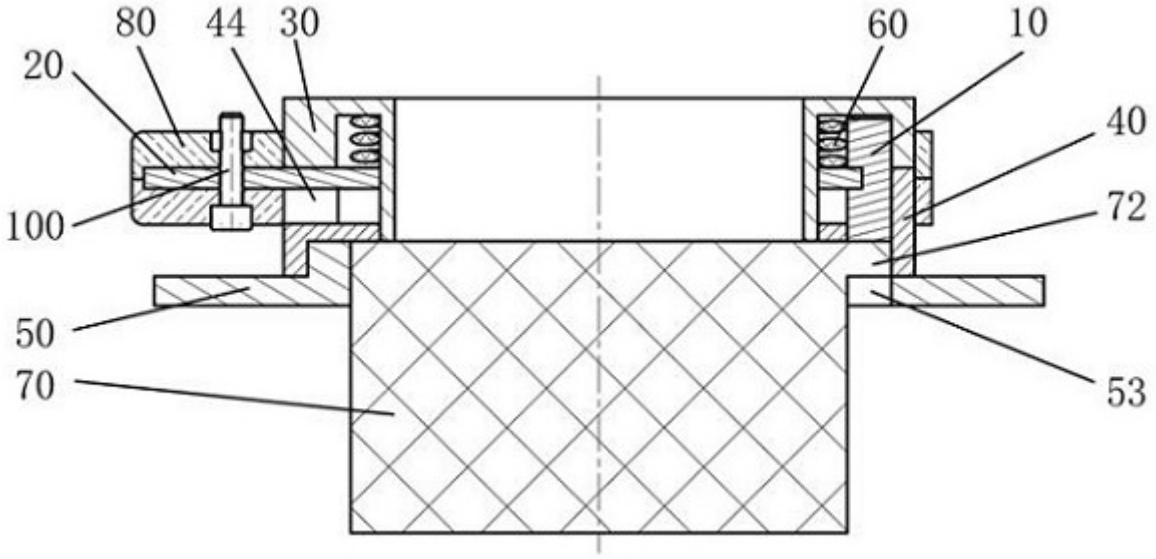


图9