



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208106852 U

(45)授权公告日 2018.11.16

(21)申请号 201820521432.0

(22)申请日 2018.04.12

(73)专利权人 微可为(厦门)真空科技有限公司

地址 361006 福建省厦门市湖里区兴隆路
25号B603

(72)发明人 邹忠华

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有限公司 11577

代理人 李芙蓉 孙进华

(51)Int.Cl.

F04F 5/46(2006.01)

F04F 5/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

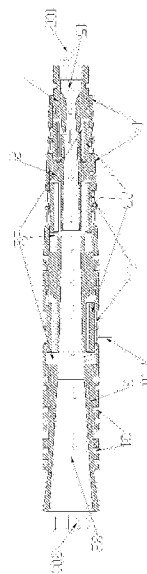
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

一种超音速真空管

(57)摘要

本实用新型涉及一种超音速真空管,该真空管包括进气喷嘴、多个负压管和末端负压管,进气喷嘴和末端负压管的内部设有气流通路,每个负压管和末端负压管的外周面上设置有两个负压吸流口,每个负压管内部设置有轴向延伸的喷管,末端负压管的进气端和每个负压管的进气端分别设置有负压腔;进气喷嘴的出气端和每个负压管的出气端分别布置有两个单向阀瓣,进气喷嘴、多个负压管、末端负压管依次首尾插接连接,每个单向阀瓣将与其对应的负压吸流口封闭,每个负压腔与其对应的喷管连通。本实用新型的超音速真空管可有效提高超音速真空管的工作效率,降低超音速真空管的能耗,既方便超音速真空管的安装和拆卸,又可有效减小超音速真空管的体积。



1. 一种超音速真空管,所述超音速真空管包括进气喷嘴、多个负压管和末端负压管,所述进气喷嘴和所述末端负压管的内部设有气流通道的,其特征在于,每个所述负压管和所述末端负压管的外周面上设置有两个负压吸流口,每个所述负压管内部设置有轴向延伸的喷管,所述末端负压管的进气端和每个所述负压管的进气端分别设置有负压腔;所述进气喷嘴的出气端和每个所述负压管的出气端分别布置有两个单向阀瓣,所述进气喷嘴、多个负压管、末端负压管依次首尾插接连接,每个所述单向阀瓣将与其对应的所述负压吸流口封闭,每个所述负压腔与其对应的喷管连通。

2. 根据权利要求1所述超音速真空管,其特征在于,所述超音速真空管还包括压环,所述压环安装于所述进气喷嘴内部气流通道的进气端口。

3. 根据权利要求1所述超音速真空管,其特征在于,所述进气喷嘴的出气端和每个所述负压管的出气端分别设置有两个定位键,所述定位键上设置有卡槽,所述单向阀瓣卡设于所述卡槽内。

4. 根据权利要求3所述超音速真空管,其特征在于,所述喷管和所述末端负压管的进气口至出气口的内径逐渐扩大。

5. 根据权利要求4所述超音速真空管,其特征在于,所述进气喷嘴、多个负压管、末端负压管的外周面上设有限位环。

6. 根据权利要求4所述超音速真空管,其特征在于,所述单向阀瓣包括固定部、弹性部和封堵部,所述固定部卡设于所述卡槽内,所述固定部通过所述弹性部与所述封堵部连接。

7. 根据权利要求6所述超音速真空管,其特征在于,所述封堵部的外表面具有弧形。

8. 根据权利要求6所述超音速真空管,其特征在于,所述单向阀瓣为橡胶或硅胶材质。

一种超音速真空管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及真空发生器技术领域,具体涉及一种超音速真空管。

背景技术

[0002] 负压发生器是通过高速流入或排除的压缩空气而在一定的空间中产生负压。中国专利公告号为CN102312869B的实用新型公开了一种气体射流式负压发生器和气体射流式负压调节器,其负压发生器在射流器中设置有一锥型调节杆,所述锥型调节杆与喷射腔上的喷嘴配合,形成环形喷射口,并且通过锥型调节杆与喷射腔上的喷嘴之间的相对移动来调节环形喷射口的开口大小;同时基于该方案形成气体射流式负压调节器。本实用新型通过直接调节射流器环形喷射口的开度,降低调节时的能量损失,有效地控制气体射流方式产生负压的大小,即使在少量的动力气体下也有负压输出。但是现有的负压发生器都为单级负压发生器,在实际生产使用中存在工作效率低,安装麻烦和能耗高的缺点。

[0003] 中国专利公告号为CN102713310B的专利公开了一种压缩空气驱动的负压发生器或负压夹具,其具有至少两个负压结构单元,其中每个负压结构单元具有吸取室、汇入吸取室中的吸取口、从吸取室汇出的流出口、至少一个在吸取口和流出口之间汇入流出口中的驱动空气口,并且其中所述负压结构单元根据至少两种不同的负压发生原理(文丘里原理、伯努利原理、柯恩达原理、涡流原理、等等)工作。虽然该负压发生器具有多个负压结构单元,但是该负压发生器因无法对其进行集成,因此使用时会占用很大的空间。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种超音速真空管,用以解决现有的真空发生器存在工作效率低、能耗高、安装不便及占用空间大的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种超音速真空管,所述超音速真空管包括进气喷嘴、多个负压管和末端负压管,所述进气喷嘴和所述末端负压管的内部设有气流通道的进气端口,每个所述负压管和所述末端负压管的外周面上设置有两个负压吸流口,每个所述负压管内部设置有轴向延伸的喷管,所述末端负压管的进气端和每个所述负压管的进气端分别设置有负压腔;所述进气喷嘴的出气端和每个所述负压管的出气端分别布置有两个单向阀瓣,所述进气喷嘴、多个负压管、末端负压管依次首尾插接连接,每个所述单向阀瓣将与其对应的所述负压吸流口封闭,每个所述负压腔与其对应的喷管连通。

[0006] 优选的,所述超音速真空管还包括压环,所述压环安装于所述进气喷嘴内部气流通道的进气端口。

[0007] 优选的,所述进气喷嘴的出气端和每个所述负压管的出气端分别设置有两个定位键,所述定位键上设置有卡槽,所述单向阀瓣卡设于所述卡槽内。

[0008] 优选的,所述喷管和所述末端负压管的进气口至出气口的内径逐渐扩大。

[0009] 优选的,所述进气喷嘴、多个负压管、末端负压管的外周面上设有限位环。

[0010] 优选的,所述单向阀瓣包括固定部、弹性部和封堵部,所述固定部卡设于所述卡槽

内,所述固定部通过所述弹性部与所述封堵部连接。

[0011] 优选的,所述封堵部的外表面具有弧形。

[0012] 优选的,所述单向阀瓣为橡胶或硅胶材质。

[0013] 本实用新型具有如下优点:

[0014] 本实用新型的超音速真空管通过设置多个负压管,可有效提高超音速真空管的工作效率,降低超音速真空管的能耗,由于超音速真空管的各个组件采用串联插接的连接方式,既方便超音速真空管的安装和拆卸,又可有效减小超音速真空管的体积。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型超音速真空管处于分解状态下的结构示意图。

[0016] 图2为图1中的超音速真空管沿轴线旋转90度之后的结构示意图。

[0017] 图3为本实用新型超音速真空管的结构示意图。

[0018] 图4为图3中超音速真空管切线M-M处的剖面结构示意图。

[0019] 图5为图3中超音速真空管切线1-1处的剖面结构示意图。

[0020] 图6为图3中超音速真空管切线J-J处的剖面结构示意图。

[0021] 图7为图3中超音速真空管切线K-K处的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0022] 以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0023] 如图1和2所示,该超音速真空管包括进气喷嘴1、三个负压管2和末端负压管3,进气喷嘴1的内部设有第一气流通道15,第一气流通道15的内径从其进气口至出气口之间先减小后增大,第一气流通道15的出气端口向外延伸且超出进气喷嘴1的出气端。进气喷嘴1的出气端设置有一对定位键12,优选的,定位键12与进气喷嘴1一体成型;两个定位键12位于第一气流通道15出气端口的两侧,且关于进气喷嘴1的轴线对称。定位键12上设置有卡槽13,卡槽13用于固定单向阀瓣23,压环4安装于第一气流通道15的进气端口。

[0024] 在本实施例中,超音速真空管设置有两个负压管2,即第一负压管和第二负压管,但是负压管的数量并不限定于两个,还可以根据需要设置更多的负压管2。每个负压管2的外周面上设置有两个负压吸流口11,两个负压吸流口11关于负压管2的轴线对称。每个负压管2内部设置有轴向延伸的喷管21,每个负压管2的进气端分别设置有负压腔22,负压腔22分别与喷管21的进气端、两个负压吸流口11连通,喷管21的出气端向外延伸且超出喷管21的出气端。每个负压管2的出气端同样分别设置有两个关于负压管2轴线对称的定位键12,优选的,定位键12与负压管2一体成型,该定位键12上同样设置有卡槽13。喷管21的内径从其进气口至出气口逐渐扩大。

[0025] 末端负压管3呈管状结构,末端负压管3内部设有第二气流通道32,第二气流通道32的内径从其进气口至出气口逐渐扩大。末端负压管3的外周面上设置有两个关于末端负压管3轴线对称的负压吸流口11,末端负压管3的进气端同样也设置有负压腔22。此外,末端负压管3的外周面上设置有多个环形凹槽31。

[0026] 如图5、6、7所示,单向阀瓣23用于封堵与其对应的负压吸流口11,单向阀瓣23的数量和位置与负压吸流口11的数量和位置一一对应。单向阀瓣23包括固定部231、弹性部232

和封堵部233,固定部231卡设于卡槽13内,固定部231通过弹性部232与封堵部233连接,优选的,固定部231、弹性部232、封堵部233一体成型。当定位键12插入与其对应的负压腔22内时,每个单向阀瓣23将与其对应的负压吸流口11封闭。弹性部232的厚度大于封堵部233的厚度,因此,当封堵部233的外表面受到气压作用后,弹性部232首先发生弯曲,带动封堵部233远离负压吸流口11,使封堵部233与负压吸流口11之间产生间隙,确保外部空气通过负压吸流口11进入负压腔22内。进一步的,封堵部233的外表面具有弧形,以确保当封堵部233封堵负压吸流口11时,封堵部233的外表面与负压吸流口11的边缘紧密贴合。单向阀瓣23的材质为橡胶或硅胶,但是并不限于此,还可以是其它柔性材料。

[0027] 如图3和4所示,将进气喷嘴1的出气端插接于第一负压管的负压腔22内,且第一气流通道的出气端与第一负压管内部喷管21的进气端之间存在有一定间隙;第一负压管的出气端插接于第二负压管的负压腔22内,且第一负压管内部喷管21的出气端与第二负压管内部喷管21的进气端之间存在一定间隙;第二负压管的出气端插接于末端负压管3的负压腔22内,第二负压管内部喷管21的出气端与第二气流通道的进气端之间存在一定间隙。进一步的,为了安装方便,进气喷嘴1、两个负压管2以及末端负压管3的外周面上设有限位环14,上述几个组件相互插接时,可根据限位环14判断是否插接到位。

[0028] 工作原理:将超音速真空管安装于密封壳体内,向进气喷嘴1的进气口注入压缩空气(参见箭头100),压缩空气依次通过第一气流通道的15和两个喷管21后,最终通过第二气流通道的32的出气口喷出,与此同时,单向阀瓣23在空气压力的作用下张开,密封壳体内的空气(参见箭头200)经过负压吸流口11进入各个负压腔22内,并与压缩空气一起排出(参见箭头300)。通过这样的排气作用,密封壳体内的空气压力下降,当密封壳体内的空气压力低于各个负压腔22内的空气压力时,每个单向阀瓣23在空气压力的作用下,封堵部233将负压吸流口11封堵,从而保持密封壳体内处于负压状态。

[0029] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之做一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

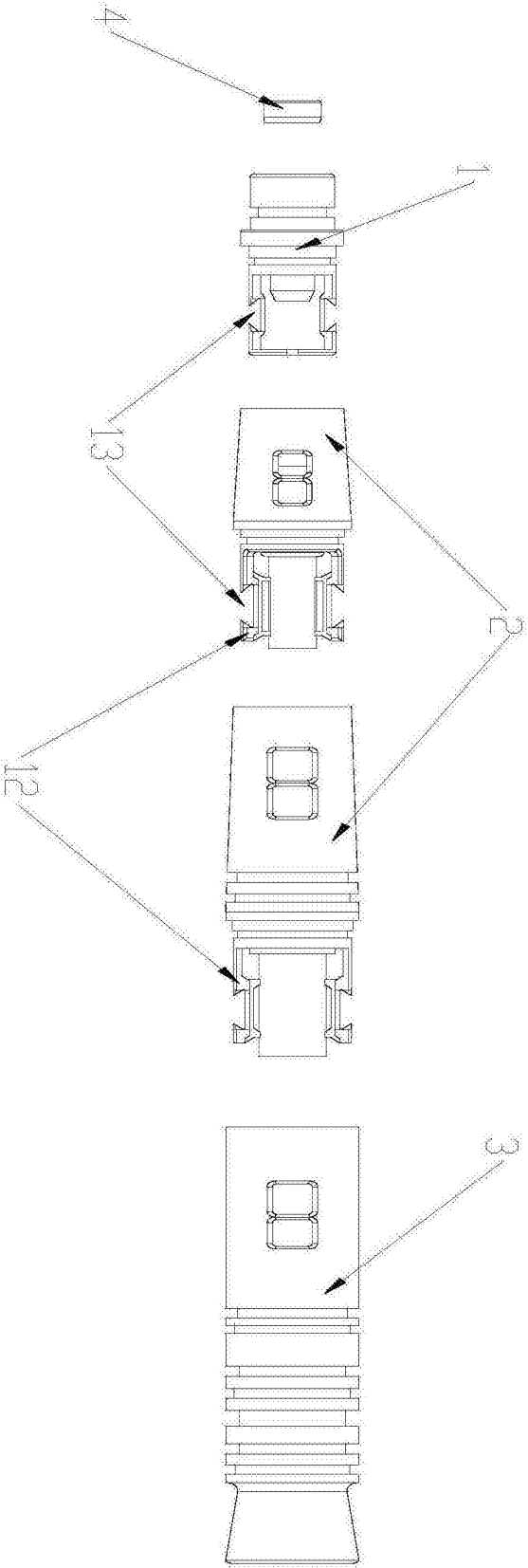


图1

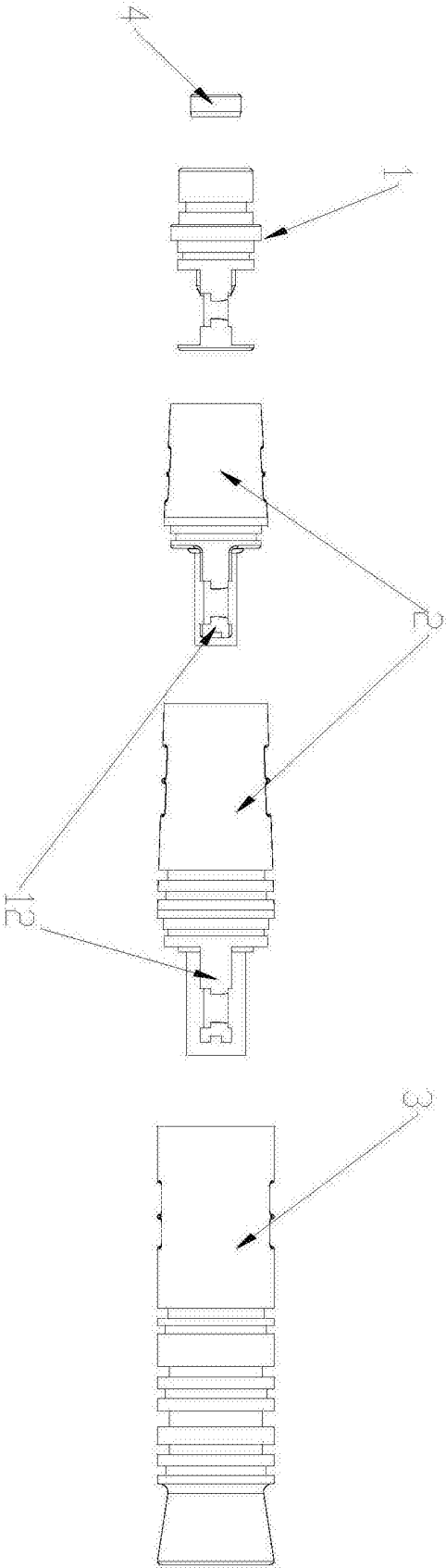


图2

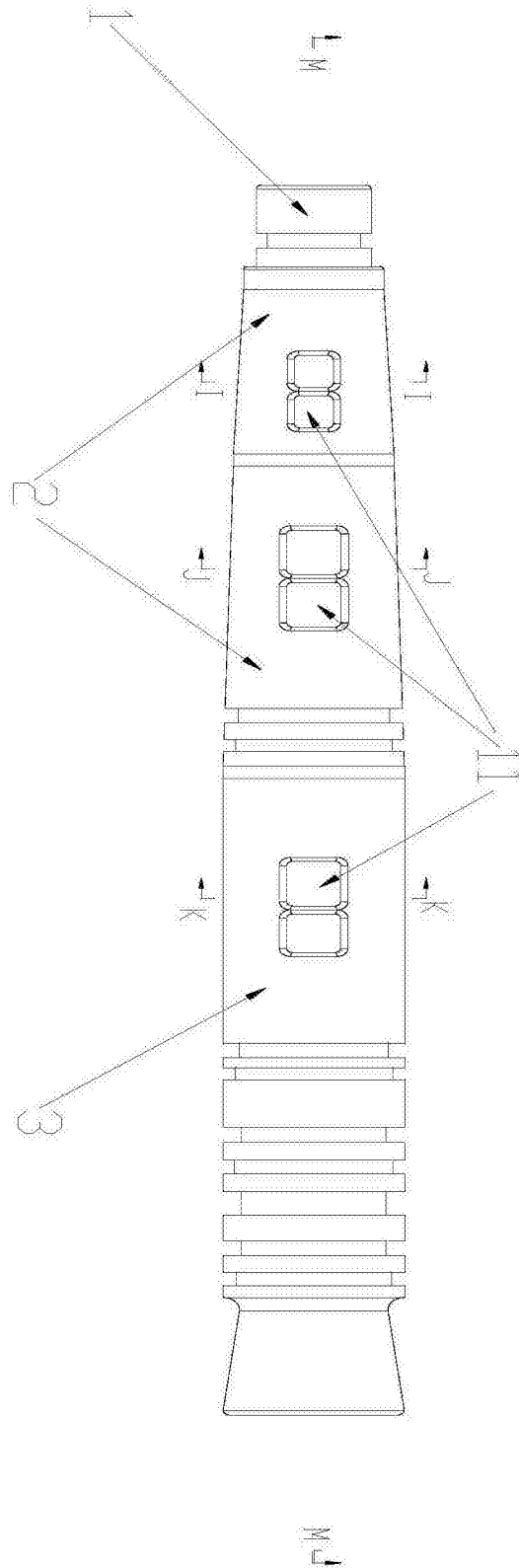


图3

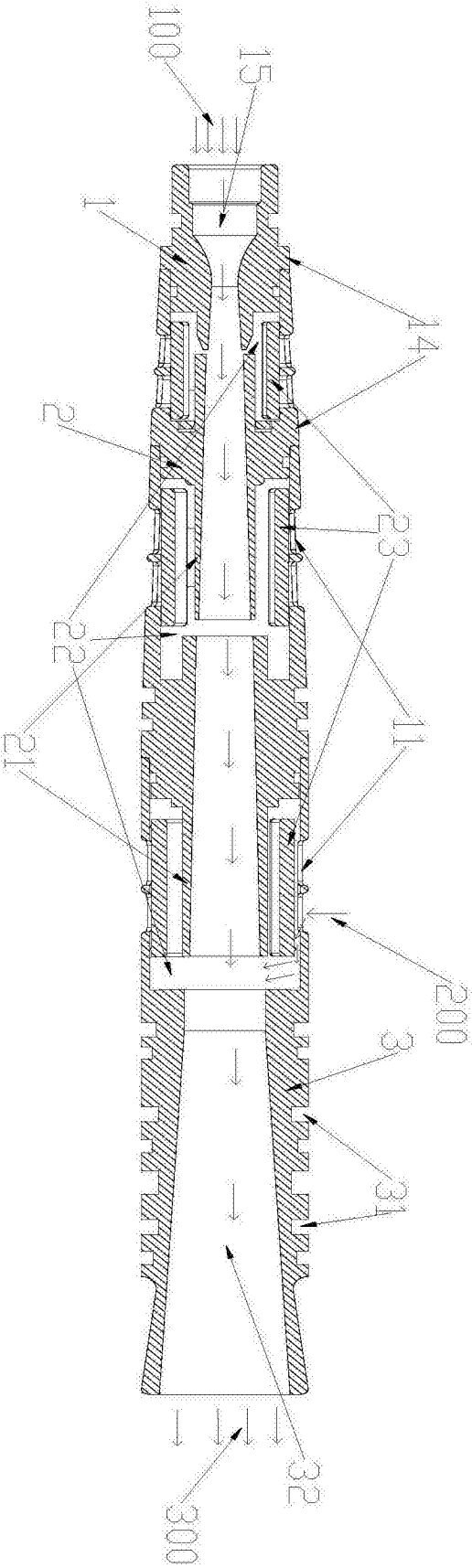


图4

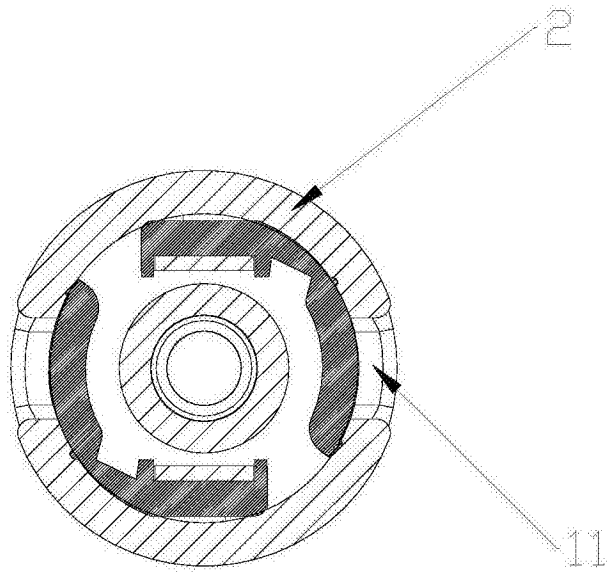


图5

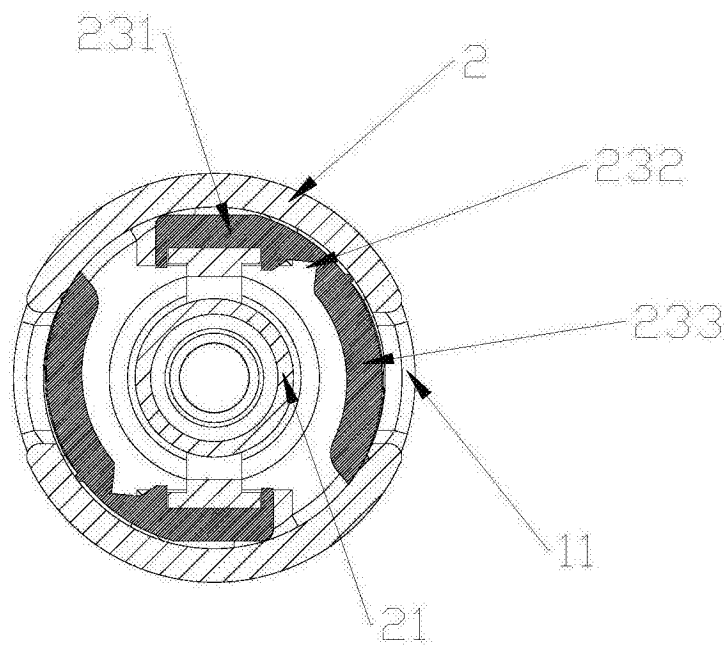


图6

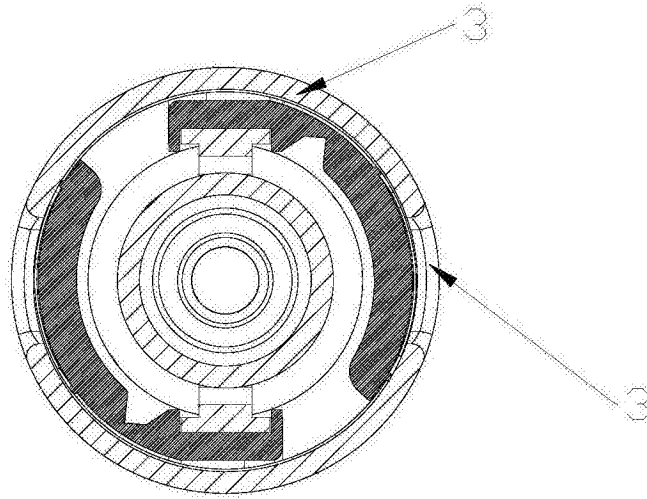


图7