



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113775537 A

(43) 申请公布日 2021.12.10

(21) 申请号 202111267749.9

(22) 申请日 2021.10.28

(71) 申请人 北京中科九微科技有限公司

地址 102600 北京市大兴区经济技术开发区
科创十四街99号33幢D栋2层2167号
(集中办公区)

(72) 发明人 邓高飞

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 秦广成

(51) Int.Cl.

F04D 19/04 (2006.01)

F04D 29/70 (2006.01)

F04D 29/00 (2006.01)

F04D 29/64 (2006.01)

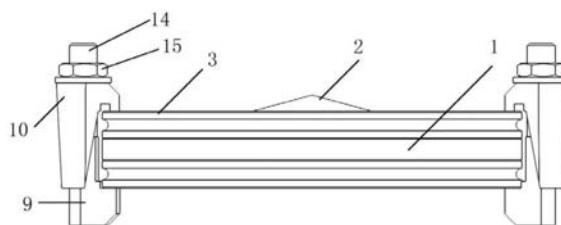
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种分子泵双层防护网及具有其的分子泵

(57) 摘要

本发明涉及分子泵技术领域,具体涉及一种分子泵双层防护网及具有其的分子泵。分子泵防护网,包括:支撑环;网本体,层叠设置有两层,安装在支撑环内侧,网本体呈锥形;一对连接法兰,分别设于支撑环两侧,连接法兰的轴线与支撑环的轴线重合,一对连接法兰上还安装有锁紧机构,以将支撑环和一对连接法兰可拆卸连接。当分子泵工作对客户腔体进行抽气且客户腔体一侧的杂质颗粒较多时,通过网本体能够将杂质颗粒隔绝到客户腔体一侧,锥形面的网本网上网眼的整体面积更大,在分子泵工作时能够弥补网本体对分子泵入口阻挡带来的抽速损失。使得分子泵在杂物颗粒较多的恶劣环境下仍能够稳定运行。



1. 一种分子泵防护网,其特征在于,包括:
支撑环(1);
网本体(2),安装在所述支撑环(1)内侧,所述网本体(2)呈锥形;
一对连接法兰(3),分别设于所述支撑环(1)两侧,所述连接法兰(3)的轴线与所述支撑环(1)的轴线重合,一对所述连接法兰(3)上还安装有锁紧机构,以将所述支撑环(1)和一对所述连接法兰(3)可拆卸连接。
2. 根据权利要求1所述的分子泵防护网,其特征在于,所述网本体(2)层叠设置有至少两层。
3. 根据权利要求1或2所述的分子泵防护网,其特征在于,所述支撑环(1)的内侧面间隔设置有多个安装口(4),所述网本体(2)外边缘间隔设置有多个安装凸起(5),所述安装凸起(5)与所述安装口(4)配合卡接。
4. 根据权利要求3所述的分子泵防护网,其特征在于,所述安装凸起(5)与所述安装口(4)之间焊接固定。
5. 根据权利要求1至4任一项所述的分子泵防护网,其特征在于,所述支撑环(1)上设置有异物暂存槽(6),所述异物暂存槽(6)沿所述支撑环(1)的周向连续设置,所述异物暂存槽(6)朝向所述网本体(2)凸起的一侧设置。
6. 根据权利要求1至5任一项所述的分子泵防护网,其特征在于,还包括,所述支撑环(1)的一侧设置有密封槽(7),所述密封槽(7)内安装有密封圈(8),所述密封圈(8)与所述连接法兰(3)抵接。
7. 根据权利要求1至6任一项所述的分子泵防护网,其特征在于,所述锁紧机构包括第一卡紧件、第二卡紧件和锁定件,一对所述连接法兰(3)卡接设置在所述第一卡紧件与所述第二卡紧件之间,所述第二卡紧件贯穿所述第一卡紧件后通过所述锁定件锁紧固定。
8. 根据权利要求7所述的分子泵防护网,其特征在于,所述锁定件为锁紧螺母,所述第二卡紧件贯穿所述第一卡紧件的一端设置有锁紧螺纹,所述锁紧螺母与所述第二卡紧件螺纹配合以将所述第二卡紧件锁定。
9. 根据权利要求7或8所述的分子泵防护网,其特征在于,所述第一卡紧件上设有第一卡爪(11),所述第二卡紧件上设有第二卡爪(12),两个所述连接法兰(3)设于所述第一卡爪(11)与所述第二卡爪(12)之间,所述第一卡爪(11)与其中一个所述连接法兰(3)抵接,所述第二卡爪(12)与另一所述连接法兰(3)抵接,所述连接法兰(3)上设有连接槽(13),所述第一卡爪(11)和所述第二卡爪(12)均与对应的所述连接槽(13)卡接配合。
10. 一种分子泵,其特征在于,具有权利要求1至9任一项所述的分子泵防护网。

一种分子泵双层防护网及其具有其的分子泵

技术领域

[0001] 本发明涉及分子泵技术领域，具体涉及一种分子泵双层防护网及其具有其的分子泵。

背景技术

[0002] 分子泵是一种高真空获得设备，被广泛应用于真空行业。由于不同行业的工作需求，分子泵的工作工况将会有很大的差别。分子泵是高速运转的精密机械，其中的配合间隙很小，如果工作过程中有外部异物颗粒进入，会导致泵工作异常甚至碎泵的严重故障。因此对于工作工况可能有颗粒的真空行业，在使用分子泵前，通常会在分子泵和工作腔室之间安装防护网。目前市场上的分子泵防护网大多是带有网眼（六边形网眼或正方形网眼）的单层平面结构。

[0003] 在安装防护网后，虽然可以在一定程度上防止异物损伤分子泵内的零部件，但是由于防护网的筋面占据了分子泵入口的有效空间，会造成分子泵的抽速降低，导致分子泵能够抽取到的最大真空度所需时间增加，使得分子泵的工作效率降低，为了减小对分子泵抽气性能的影响，网眼大小一般不会设计的太小太密，致使防护网对异物颗粒的防护能力有限，在粉尘颗粒较多的工况下运行时对杂质颗粒的阻挡作用较差，导致粉尘杂质颗粒进入到分子泵中导致分子泵无法正常运行。

发明内容

[0004] 因此，本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的分子泵在粉尘颗粒较多的环境下性能较差的缺陷，从而提供一种分子泵双层防护网及其具有其的分子泵。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种分子泵防护网，包括：

[0006] 支撑环；

[0007] 网本体，安装在支撑环内侧，网本体呈锥形；

[0008] 一对连接法兰，分别设于支撑环两侧，连接法兰的轴线与支撑环的轴线重合，一对连接法兰上还安装有锁紧机构，以将支撑环和一对连接法兰可拆卸连接。

[0009] 可选地，网本体层叠设置有至少两层。

[0010] 可选地，支撑环的内侧面间隔设置有多个安装口，网本体外边缘间隔设置有多个安装凸起，安装凸起与安装口配合卡接。

[0011] 可选地，安装凸起与安装口之间焊接固定。

[0012] 可选地，支撑环上设置有异物暂存槽，异物暂存槽沿支撑环的周向连续设置，异物暂存槽朝向网本体凸起的一侧设置。

[0013] 可选地，还包括，支撑环的一侧设置有密封槽，密封槽内安装有密封圈，密封圈与连接法兰抵接。

[0014] 可选地，锁紧机构包括第一卡紧件、第二卡紧件和锁定件，一对连接法兰卡接设置在第一卡紧件与第二卡紧件之间，第二卡紧件贯穿第一卡紧件后通过锁定件锁紧固定。

[0015] 可选地,锁定件为锁紧螺母,第二卡紧件贯穿第一卡紧件的一端设置有锁紧螺纹,锁紧螺母与所述第二卡紧件螺纹配合以将所述第二卡紧件锁定。

[0016] 可选地,第一卡紧件上设有第一卡爪,第二卡紧件上设有第二卡爪,两个连接法兰设于第一卡爪与第二卡爪之间,第一卡爪与其中一个连接法兰抵接,第二卡爪与另一连接法兰抵接,连接法兰上设有连接槽,第一卡爪和第二卡爪均与对应的连接槽卡接配合。

[0017] 本发明还提供一种分子泵,具有本发明所述的分子泵防护网。

[0018] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0019] 1. 本发明提供的分子泵防护网,包括:支撑环;网本体,层叠设置有两层,安装在支撑环内侧,网本体呈锥形;一对连接法兰,分别设于支撑环两侧,连接法兰的轴线与支撑环的轴线重合,一对连接法兰上还安装有锁紧机构,以将支撑环和一对连接法兰可拆卸连接。

[0020] 将分子泵防护网通过连接法兰安装在分子泵上,通过另一侧的连接法兰安装在客户腔体,并使得网本体凸起的一侧朝向待抽气的客户腔体,网本体凹陷的一侧朝向分子泵的内腔。当分子泵工作对客户腔体进行抽气且客户腔体一侧的杂质颗粒较多时,通过网本体能够将杂质颗粒隔绝到客户腔体一侧,将网本体设置成锥形面,对于同种口径的分子泵和相同网眼大小、筋厚及料厚的防护网而言,锥形面的网本体上网眼的整体面积更大,在分子泵工作时能够弥补网本体对分子泵入口阻挡带来的抽速损失。锥形的网本体还能使被阻挡在分子泵外的杂质颗粒在分子泵的抽力作用下沿锥形的网本体的表面滑动至网本体的四周。而杂质颗粒在平面的网本体上时会阻挡网孔,长时间运行时杂质在网本体上聚集会导致分子泵的抽速损失较大。通过将网本体设置成锥形来加大网本体上网孔的总面积并能够避免杂质颗粒阻塞网本体上的网孔。在防止异物进入到分子泵中的同时,极大地减弱了设置网本体对分子泵抽速的影响,保证分子泵在安装防护网后仍能够长期稳定运行。

[0021] 2. 本发明提供的分子泵防护网,网本体层叠设置有至少两层。通过设置两层或多层网本体,通过调整转动网本体,调整多层网本体之间的层叠位置,进而能够调整层叠后的多层网本体组合处的网眼大小,使得分子泵防护网能够适用于多种不同的工况,在最大程度阻隔杂质颗粒的同时,保证网眼尽量大,来降低网本体阻挡对分子抽速的影响。且双层交错的网本体还可以提高整个防护网的抗冲击能力。由于生产细小网孔的网本体难度较高,通过多个网孔较大的网本体配合形成较小的网孔,能够降低防护网整体的制作难度,降低制作成本,提高生产制作效率。

[0022] 3. 本发明提供的分子泵防护网,支撑环上设置有异物暂存槽,异物暂存槽沿支撑环的周向连续设置,异物暂存槽朝向网本体凸起的一侧设置。通过设置异物暂存槽,使得被网本体阻挡后滑动至网本体四周的异物颗粒能够滑动至异物暂存槽内,避免异物颗粒在网本体四周堆积堵塞部分网孔,提高分子泵在恶劣工况下的工作能力。同时通过将异物颗粒预先收集到异物暂存槽内,在分子泵停止工作后直接对异物暂存槽内的异物集中清理即可,便于对分子泵防护网清理和维护。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施方式,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。

[0024] 图1为本发明的第一种实施方式中提供的分子泵防护网的主视图。

[0025] 图2为本发明的第一种实施方式中提供的分子泵防护网的正面剖视图。

[0026] 图3为本发明的实施方式中提供的支撑环的结构示意图。

[0027] 图4为本发明实施方式中提供的网本体的俯视图。

[0028] 图5为本发明实施方式中提供的连接法兰的结构示意图。

[0029] 图6为本发明实施方式中提供的锁紧机构的结构示意图。

[0030] 附图标记说明:1、支撑环;2、网本体;3、连接法兰;4、安装口;5、安装凸起;6、异物暂存槽;7、密封槽;8、密封圈;9、上卡紧块;10、下卡紧块;11、第一卡爪;12、第二卡爪;13、连接槽;14、锁紧螺栓;15、锁紧螺母。

具体实施方式

[0031] 下面将结合附图对本发明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。

[0032] 在本发明的描述中,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发明和简化描述,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发明的限制。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。

[0033] 在本发明的描述中,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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0035] 实施例1

[0036] 如图1至图6所示为本发明提供的一种分子泵防护网,包括:支撑环1、安装在支撑环1上的网本体2,以及一对连接法兰3,一对连接法兰3用于将网本体2夹紧在支撑环1上,并分别用于与分子泵和客户腔体进行连接。

[0037] 网本体2层叠设置有两层,网本体2呈锥形并安装在支撑环1内侧壁上。本实施例中两层网本体2上的网孔直径均为0.5mm。一对连接法兰3,分别设于支撑环1两侧,连接法兰3的轴线与支撑环1的轴线重合,一对连接法兰3上还安装有锁紧机构,以将支撑环1和一对连接法兰3可拆卸连接。

[0038] 在支撑环1的内侧面间隔设置有四个安装口4,每一层的网本体2外边缘均间隔设置有四个安装凸起5。安装凸起5与安装口4一一对应配合卡接且在调整好两层网本体2的相对位置后将安装凸起5与安装口4之间焊接固定。

[0039] 支撑环1上设置有异物暂存槽6,异物暂存槽6沿支撑环1的周向连续设置,异物暂

存槽6朝向网本体2凸起的一侧设置。支撑环1的一侧还设置有密封槽7,密封槽7内安装有密封圈8,密封圈8与用于与客户腔体连接的连接法兰3抵接,以防止在于客户腔体连接时,连接法兰3与支撑环1之间漏气。

[0040] 锁紧机构选用卡钳螺栓,包括第一卡紧件、第二卡紧件和锁定件,第二卡紧件贯穿第一卡紧件后通过锁定件锁紧以将两个连接法兰3和支撑环1固定。具体地,第一卡紧件为下卡紧块10,第二卡紧件为上卡紧块9,上卡紧块9上设有第一卡爪11,下卡紧块10上设有第二卡爪12,两个连接法兰3设于第一卡爪11与第二卡爪12之间,第一卡爪11与分子泵一侧的连接法兰3抵接,第二卡爪12与客户腔体一侧的另一连接法兰3抵接,在两个连接法兰3背向支撑环1的一面上都设有连接槽13,第一卡爪11和第二卡爪12均与对应的连接槽13卡接配合。在上卡紧块9上设有锁紧螺栓14,锁紧螺栓14贯穿下卡紧块10后与作为锁定件的锁紧螺母15螺纹连接以将上卡紧块9与下卡紧块10连接到一起并将连接法兰3和支撑环1卡紧固定。

[0041] 在使用时将分子泵防护网通过一个连接法兰3安装在分子泵上,通过另一侧的连接法兰3安装在客户腔体,并使得网本体2凸起的一侧朝向待抽气的客户腔体,网本体2凹陷的一侧朝向分子泵的内腔。当分子泵工作对客户腔体进行抽气且客户腔体一侧的杂质颗粒较多时,通过两层网本体2能够将杂质颗粒隔绝到客户腔体一侧的异物暂存槽6内,将网本体2设置成锥形面,对于同种口径的分子泵和相同网眼大小及筋厚的防护网,锥形面的网本体2上网眼的整体面积更大,在分子泵工作时能够弥补网本体2对分子泵入口阻挡带来的抽速损失。同时锥形的网本体2还能使被阻挡在分子泵外的杂质颗粒在分子泵的抽力作用下沿锥形的网本体2的表面滑动至网本体2四周的异物暂存槽6内,避免杂质颗粒对网本体2阻挡导致分子泵的抽速损失。

[0042] 作为替代的实施方式,网本体设置有一层,网本体的网孔孔径大小为0.3mm,网本体四周设置有四个安装凸起,分别与支撑环内侧的四个安装口配合卡接后焊接固定。

[0043] 实施例2

[0044] 本实施例提供一种分子泵,具有实施例1中所述的分子泵防护网。分子泵防护网通过两个连接法兰,使得锥形的网本体凸起的一侧朝向需要抽气的客户腔体设置。

[0045] 通过在分子泵的入口和客户腔体之间安装分子泵防护网,来对客户腔体中的杂质颗粒进行阻隔。锥形的网本体有利于异物颗粒滚落到侧边异物暂存槽内,在有效阻隔异物颗粒的同时,降低防护网对分子泵抽速的影响,保证分子泵的抽速能够满足客户腔体的需求,使得分子泵在异物颗粒较多的恶劣工况下仍能稳定运行。

[0046] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

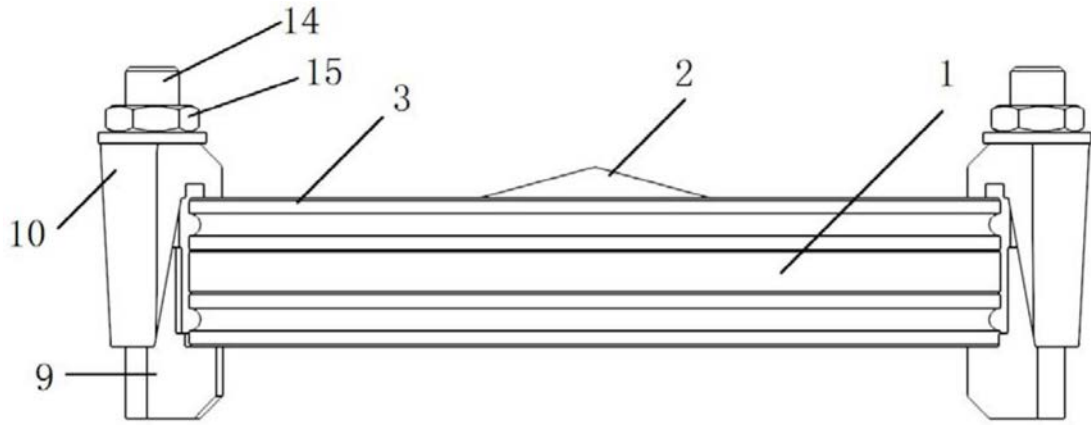


图1

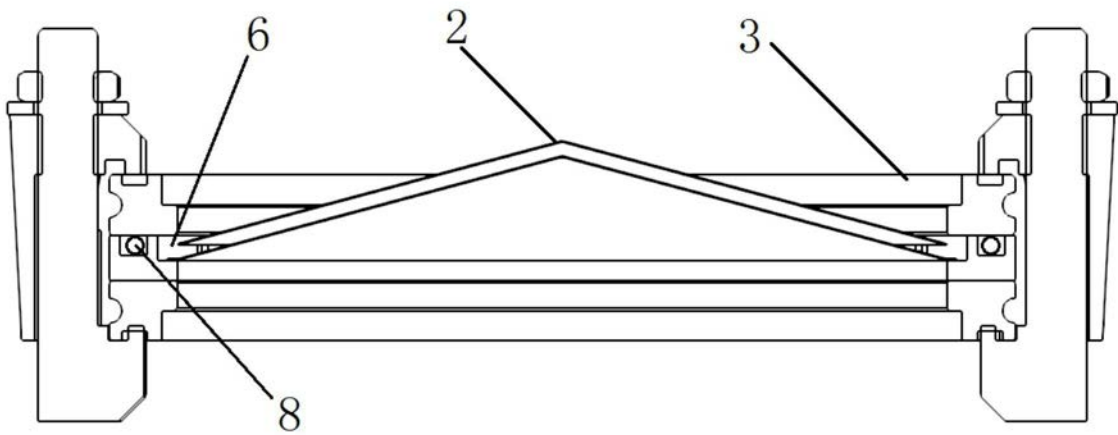


图2

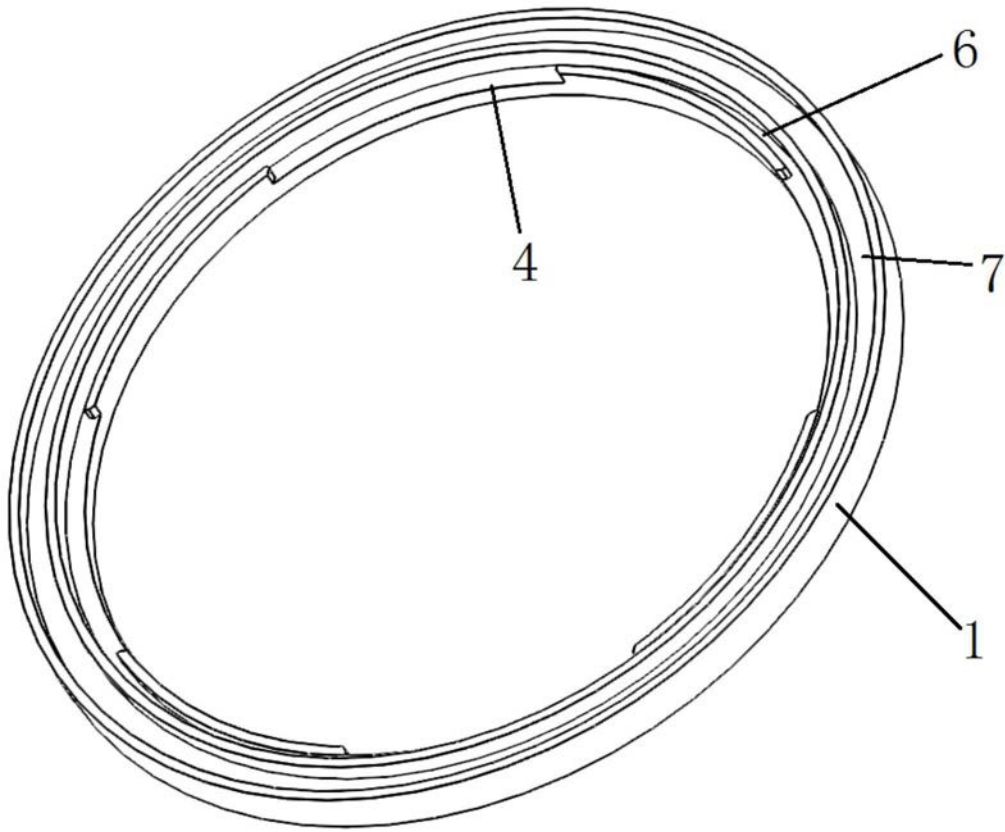


图3

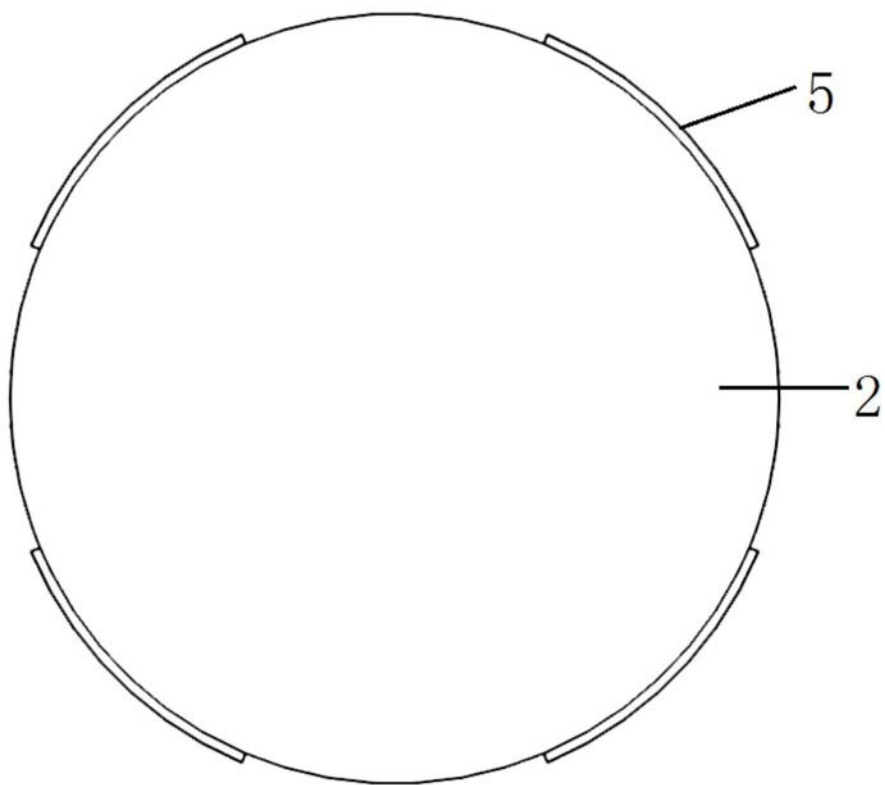


图4

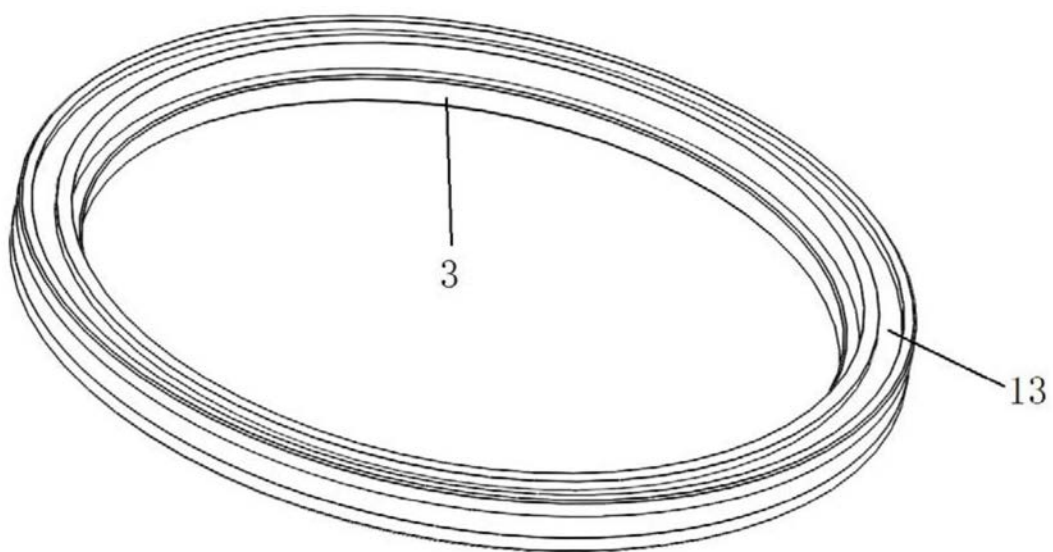


图5

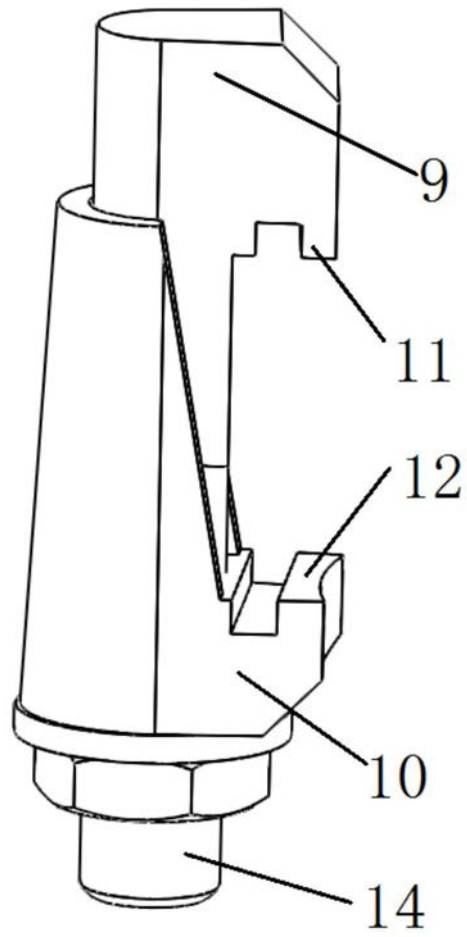


图6