(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 207333711 U
(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201721126766.X

(22)申请日 2017.09.04

(73)专利权人 山东兴田机械有限公司
地址 276000 山东省临沂市沂水县龙家圈乡工业园

(72)发明人 孙金刚

(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 孙辉

(51)Int.Cl.
F16J 15/3236(2016.01)
F15B 15/20(2006.01)

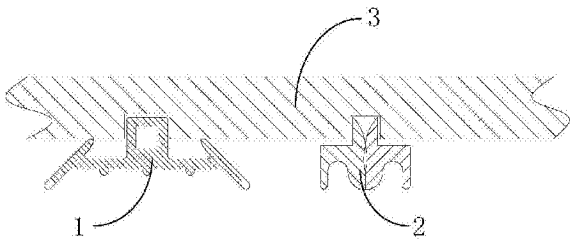
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

液压缸用密封件结构及液压缸

(57)摘要

本实用新型提供了一种液压缸用密封件结构及液压缸，涉及液压缸技术领域，包括第一密封组件和第二密封组件；第一密封组件包括第一密封圈、第一密封唇和第二密封唇，且内径面上设有至少两个环形凸起，第一密封唇和第二密封唇之间的外径面上设有环形密封条；第二密封组件包括层叠设置的第二密封圈和第三密封圈；第二密封圈与第三密封圈的内环区域均设置有环形凹槽，且环形凹槽的一侧槽壁的横截面包括向凹槽方向凸出的弧形部，第二密封圈的弧形部所在槽壁和第三密封圈的弧形部所在槽壁相邻接。本实用新型可以有效提高液压缸中活塞杆用密封件的使用寿命以及密封效果，防止活塞杆在往复运动过程中油液的泄漏导致的油液浪费及降低液压缸的工作效率。



CN 207333711 U

1.一种液压缸用密封件结构，其特征在于，包括第一密封组件和第二密封组件；

所述第一密封组件包括第一密封圈，所述第一密封圈设有环状的第一密封唇和与所述第一密封唇对称分布的第二密封唇，所述第一密封唇和所述第二密封唇之间的内径面上设有至少两个环形凸起，所述第一密封唇和所述第二密封唇之间的外径面上设有一个中空并凸起的环形密封条；

所述第二密封组件包括层叠设置的第二密封圈和第三密封圈；所述第二密封圈与所述第三密封圈的内环区域均设置有环形凹槽，且所述环形凹槽的一侧槽壁的横截面包括向凹槽方向凸出的弧形部，且所述第二密封圈的弧形部所在槽壁和所述第三密封圈的弧形部所在槽壁相邻接。

2.根据权利要求1所述的液压缸用密封件结构，其特征在于，所述第一密封唇与所述第一密封圈的内径面所成的夹角为90°-175°。

3.根据权利要求2所述的液压缸用密封件结构，其特征在于，所述第一密封唇的宽度大于所述第一密封圈的厚度。

4.根据权利要求1所述的液压缸用密封件结构，其特征在于，所述外径面上的环形密封条设置在所述第一密封圈外径面的中间位置。

5.根据权利要求4所述的液压缸用密封件结构，其特征在于，所述第一密封圈与所述环形密封条为一体式结构。

6.根据权利要求1所述的液压缸用密封件结构，其特征在于，所述弧形部相对的所述环形凹槽的另一侧的横截面为直线，且所述直线平行于所述环形凹槽所在的平面。

7.根据权利要求6所述的液压缸用密封件结构，其特征在于，第二密封圈中的所述弧形部与第三密封圈的所述弧形部并在一起形成一抛物线。

8.根据权利要求1所述的液压缸用密封件结构，其特征在于，所述第二密封圈的用于与所述第三密封圈相对的一侧设置有第一环形凹陷区，所述第三密封圈的用于与所述第二密封圈相对的一侧设置有第二环形凹陷区，所述第一环形凹陷区与所述第二环形凹陷区对应，用于当第二密封圈和所述第三密封圈层叠时，在所述第二密封圈和所述第三密封圈之间形成环形空腔。

9.根据权利要求8所述的液压缸用密封件结构，其特征在于，所述第二密封圈和所述第三密封圈的外环区域设置有环形凸部。

10.一种液压缸，其特征在于，包括权利要求1至9中任一项所述的液压缸用密封件结构。

液压缸用密封件结构及液压缸

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液压缸技术领域，尤其是涉及一种液压缸用密封件结构及液压缸。

背景技术

[0002] 液压缸是液压系统或设备中的关键执行元件，其密封性能的好坏直接影响整个系统工作的可靠性，所以其密封性尤其活塞杆与滑套处的密封等，一直是国内外液压行业的研究课题。

[0003] 现有技术中机械设备中的密封件主要用于充填活塞杆和液压缸体之间的空隙，决定着工业自动化中流体和气体的传动性能以及密封产品的好坏，在工业生产中起着关键性的作用。在液压缸使用中，出现故障最多的是液压缸密封圈处发生漏油，其原因是由于液压缸的活塞杆和活塞之间一般采用压盖、螺栓等连接方式进行连接，这些连接方式的密封性的不彻底，在使用时间长了之后，容易发生泄漏，大大降低工作效率。密封件出现磨损或破坏或油膜在行程末端的环状积累而出现油流下滴现象，这时，需要对密封圈进行更换，使液压缸正常运行，避免浪费油液，使液压缸效率降低。

[0004] 因此，如何提高液压缸的密封性能是本领域技术人员亟待解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种液压缸用密封件结构及液压缸，能够提高液压缸中活塞杆用组合密封件使用寿命以及密封效果，防止活塞杆在往复运动过程中油液的泄漏导致的油液浪费以及降低液压缸的工作效率。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供以下技术方案：

[0007] 第一方面，本实用新型提供一种液压缸用密封件结构，包括第一密封组件和第二密封组件；

[0008] 所述第一密封组件包括第一密封圈，所述第一密封圈设有环状的第一密封唇和与所述第一密封唇对称分布的第二密封唇，所述第一密封唇和所述第二密封唇之间的内径面上设有至少两个环形凸起，所述第一密封唇和所述第二密封唇之间的外径面上设有一个中空并凸起的环形密封条；

[0009] 所述第二密封组件包括层叠设置的第二密封圈和第三密封圈；所述第二密封圈与所述第三密封圈的内环区域均设置有环形凹槽，且所述环形凹槽的一侧槽壁的横截面包括向凹槽方向凸出的弧形部，且所述第二密封圈的弧形部所在槽壁和所述第三密封圈的弧形部所在槽壁相邻接。

[0010] 进一步地，所述第一密封唇与所述第一密封圈的内径面所成的夹角为90°-175°。

[0011] 进一步地，所述第一密封唇的宽度大于所述第一密封圈的厚度。

[0012] 进一步地，所述外径面上的环形密封条设置在所述第一密封圈外径面的中间位置。

[0013] 进一步地，所述第一密封圈与所述环形密封条为一体式结构。

[0014] 进一步地，所述弧形部相对的所述环形凹槽的另一侧的横截面为直线，且所述直线平行于所述环形凹槽所在的平面。

[0015] 进一步地，第二密封圈中的所述弧形部与第三密封圈的所述弧形部并在一起形成一抛物线。

[0016] 进一步地，所述第二密封圈的用于与所述第三密封圈相对的一侧设置有第一环形凹陷区，所述第三密封圈的用于与所述第二密封圈相对的一侧设置有第二环形凹陷区，所述第一环形凹陷区与所述第二环形凹陷区对应，用于当第二密封圈和所述第三密封圈层叠时，在所述第二密封圈和所述第三密封圈之间形成环形空腔。

[0017] 进一步地，所述第二密封圈和所述第三密封圈的外环区域设置有环形凸部。

[0018] 第二方面，本实用新型还提供一种液压缸，包括第一方面中任一项所述的液压缸用密封件结构。

[0019] 本实用新型提供的液压缸用密封件结构及液压缸具有以下有益效果：

[0020] 本实用新型第一方面提供的液压缸用密封件结构，包括第一密封组件和第二密封组件；第一密封组件包括第一密封圈，第一密封圈设有环状的第一密封唇和与第一密封唇对称分布的第二密封唇，第一密封唇和第二密封唇之间的内径面上设有至少两个环形凸起，第一密封唇和第二密封唇之间的外径面上设有一个中空并凸起的环形密封条；第二密封组件包括层叠设置的第二密封圈和第三密封圈；第二密封圈与第三密封圈的内环区域均设置有环形凹槽，且环形凹槽的一侧槽壁的横截面包括向凹槽方向凸出的弧形部，且第二密封圈的弧形部所在槽壁和第三密封圈的弧形部所在槽壁相邻接。

[0021] 本实用新型第一方面提供的液压缸用密封件结构，采用第一密封组件和第二密封组件组合形成密封件结构套设在活塞杆上。为了提高活塞杆工作过程中的密封件对不同介质进行密封的适应性和密封性，第一密封圈具有不同于一般密封圈的结构，而具有适应性强和密封性能好等优点。第一密封圈作为双向作用工作的活塞密封件，其中起到关键密封作用的是第一密封圈上对称分布的第一密封唇和第二密封唇，在第一密封圈的两侧起到防尘和防漏的作用，防止第一密封圈在液压缸中受到液体的挤压下发生严重变形和泄漏，第一密封圈的外径面上设置的中空的环形密封条既能起到对活塞的一个导向作用，还能承受径向力，提高第一密封圈的耐磨性，而且环形密封条和第一密封唇以及第二密封唇之间可以嵌入不同功能的密封环，使第一密封圈具有不同程度的密封功能；第二密封组件中第二密封圈和第三密封圈的内环区域设置的环形凹槽的一侧槽壁的横截面包括向凹槽方向凸出的弧形部；在第二密封圈和第三密封圈用于液压缸的密封时，液压缸内的介质施加在弧形部上的压力的一个分力的方向朝向弧形部的内侧，也就是弧形部所在一侧槽壁的背离环形凹槽的一侧。而由于第二密封组件的第二密封圈与第三密封圈层叠设置，且第二密封圈的弧形部所在槽壁和第三密封圈的弧形部所在槽壁相邻接，这样，第二密封圈的弧形部使该弧形部所在一侧的槽壁受到液压缸内的介质所施加的朝向第三密封圈的压力，第三密封圈的弧形部使该弧形部所在一侧的槽壁受到液压缸内的介质所施加的朝向第二密封圈的压力，也就是说，液压缸内的介质的压力会使第二密封圈和第三密封圈相接的一侧紧密，而且，液压缸内的介质的压力越大，第二密封圈和第三密封圈的相接处就会越加紧密，密封效果就更好，从而，第二密封组件可以改善液压缸内介质的压力较大的情况下密封效果不好

的问题，在液压缸内的介质压力较大时实现良好的密封效果。

[0022] 本实用新型第一方面提供的液压缸用密封件结构可以有效提高液压缸中活塞杆用组合密封件使用寿命以及密封效果，防止活塞杆在往复运动过程中油液的泄漏导致的油液浪费以及降低液压缸的工作效率。

[0023] 本实用新型第二方面提供的液压缸设置有本实用新型第一方面提供的液压缸用密封件结构，从而具有本实用新型第一方面提供的液压缸用密封件结构所具有的一切有益效果。

附图说明

[0024] 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。

[0025] 图1为本实用新型实施例提供的液压缸用密封件结构的结构示意图；

[0026] 图2为本实用新型实施例提供的第一密封组件的结构示意图；

[0027] 图3为本实用新型实施例提供的第二密封组件的结构示意图一；

[0028] 图4为本实用新型实施例提供的第二密封组件的结构示意图二。

[0029] 图标：1-第一密封组件；11-第一密封圈；12-第一密封唇；13-第二密封唇；14-环形凸起；15-环形密封条；2-第二密封组件；21-第二密封圈；22-第三密封圈；23-环形凹槽；24-弧形部；25-环形空腔；26-环形凸部；3-缸体。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限制本实用新型。

[0034] 请参照图1、图2、图3和图4，下面将结合附图对本实用新型实施例提供的液压缸用

密封件结构及液压缸作详细说明。

[0035] 本实用新型第一方面的实施例提供了一种液压缸用密封件结构，包括第一密封组件1和第二密封组件2；

[0036] 第一密封组件1包括第一密封圈11，第一密封圈11设有环状的第一密封唇12和与第一密封唇12对称分布的第二密封唇13，第一密封唇12和第二密封唇13之间的内径面上设有至少两个环形凸起14，第一密封唇12和第二密封唇13之间的外径面上设有一个中空并凸起的环形密封条15；

[0037] 第二密封组件2包括层叠设置的第二密封圈21和第三密封圈22；第二密封圈21与第三密封圈22的内环区域均设置有环形凹槽23，且环形凹槽23的一侧槽壁的横截面包括向凹槽方向凸出的弧形部24，且第二密封圈21的弧形部24所在槽壁和第三密封圈22的弧形部24所在槽壁相邻接。

[0038] 需要说明的是，本实用新型第一方面的实施例提供的液压缸用密封件结构，包括第一密封组件1和第二密封组件2；第一密封组件1包括第一密封圈11，第一密封圈11设有环状的第一密封唇12和与第一密封唇12对称分布的第二密封唇13，第一密封唇12和第二密封唇13之间的内径面上设有至少两个环形凸起14，第一密封唇12和第二密封唇13之间的外径面上设有一个中空并凸起的环形密封条15；第二密封组件2包括层叠设置的第二密封圈21和第三密封圈22；第二密封圈21与第三密封圈22的内环区域均设置有环形凹槽23，且环形凹槽23的一侧槽壁的横截面包括向凹槽方向凸出的弧形部24，且第二密封圈21的弧形部24所在槽壁和第三密封圈22的弧形部24所在槽壁相邻接。

[0039] 本实用新型第一方面的实施例提供的液压缸用密封件结构，采用第一密封组件1和第二密封组件2组合形成密封件结构套设在活塞杆上。为了提高活塞杆工作过程中的密封件对不同介质进行密封的适应性和密封性，密封件结构具有不同于一般密封圈的结构，而具有适应性强和密封性能好等优点。

[0040] 第一密封圈11作为双向作用工作的活塞密封件，其中起到关键密封作用的是第一密封圈11上对称分布的第一密封唇12和第二密封唇13，在第一密封圈11的两侧起到防尘和防漏的作用，防止第一密封圈11在液压缸中受到液体的挤压下发生严重变形和泄漏，第一密封圈11的外径面上设置的中空的环形密封条15既能起到对活塞的一个导向作用，还能承受径向力，提高第一密封圈11的耐磨性，而且环形密封条15和第一密封唇12以及第二密封唇13之间可以嵌入不同功能的密封环，使第一密封圈11具有不同程度的密封功能。

[0041] 第二密封组件2中第二密封圈21和第三密封圈22的内环区域设置的环形凹槽23的一侧槽壁的横截面包括向凹槽方向凸出的弧形部24；在第二密封圈21和第三密封圈22用于液压缸的密封时，液压缸内的介质施加在弧形部24上的压力的一个分力的方向朝向弧形部24的内侧，也就是弧形部24所在一侧槽壁的背离环形凹槽23的一侧。而由于第二密封组件2的第二密封圈21与第三密封圈22层叠设置，且第二密封圈21的弧形部24所在槽壁和第三密封圈22的弧形部24所在槽壁相邻接，这样，第二密封圈21的弧形部24使该弧形部24所在一侧的槽壁受到液压缸内的介质所施加的朝向第三密封圈22的压力，第三密封圈22的弧形部24使该弧形部24所在一侧的槽壁受到液压缸内的介质所施加的朝向第二密封圈21的压力，也就是说，液压缸内的介质的压力会使第二密封圈21和第三密封圈22相接的一侧紧密，而且，液压缸内的介质的压力越大，第二密封圈21和第三密封圈22的相接处就会越加紧密，密

封效果就更好，从而，第二密封组件2可以改善液压缸内介质的压力较大的情况下密封效果不好的问题，在液压缸内的介质压力较大时实现良好的密封效果。

[0042] 本实用新型第一方面的实施例提供的液压缸用密封件结构可以有效提高液压缸中活塞杆用组合密封件使用寿命以及密封效果，防止活塞杆在往复运动过程中油液的泄漏导致的油液浪费以及降低液压缸的工作效率。

[0043] 为了使得第一密封圈11内径面上承受到的压力得到适当的分散，本实施例中第一密封圈11的内径面上可以分布有三个间断分布的环形凸起14。

[0044] 为了充分发挥第一密封圈11第一密封唇12和第二密封唇13的防尘和密封功能，本实施例中，第一密封唇12与第一密封圈11的内径面所成的夹角为90°-175°，具体可以为90°、100°、110°、120°、130°、140°、150°、160°、170°、175°。

[0045] 本实施例中，第一密封唇12的宽度可以大于第一密封圈11的厚度；第二密封唇13的宽度可以大于第一密封圈11的厚度。

[0046] 本实施例中，为了最大程度的发挥环形密封条15的作用，外径面上的环形密封条15设置在第一密封圈11外径面的中间位置。为了使得环形密封条15的承受能力达到最大化，环形密封条15可以为内部中空形状为矩形的环形密封条15。

[0047] 本实施例中，第一密封圈11与环形密封条15为一体式结构。

[0048] 本实施例中，第二密封圈21和第三密封圈22中弧形部24相对的环形凹槽23的另一侧的横截面为直线，且直线平行于环形凹槽23所在的平面，使得第二密封圈21和第三密封圈22层叠使用时能够较好的贴合，提高密封效果。

[0049] 本实施例中，第二密封圈21中的弧形部24与第三密封圈22的弧形部24并在一起形成一抛物线。这样使第二密封圈21和第三密封圈22之间平滑连接，液压缸内的介质施加在第二密封圈21与第三密封圈22上的力是均匀的，避免第二密封圈21和第三密封圈22因受力不均匀之间产生缝隙，影响密封效果。

[0050] 本实施例中，第二密封圈21的用于与第三密封圈22相对的一侧设置有第一环形凹陷区，第三密封圈22的用于与第二密封圈21相对的一侧设置有第二环形凹陷区，第一环形凹陷区与第二环形凹陷区对应，用于当第二密封圈21和第三密封圈22层叠时，在第二密封圈21和第三密封圈22之间形成环形空腔25。

[0051] 由于第二密封组件2的第二密封圈21与第三密封圈22层叠设置，且第二密封圈21的弧形部24所在槽壁和第三密封圈22的弧形部24所在槽壁相邻接，这样，第二密封圈21的弧形部24使该弧形部24所在一侧的槽壁受到缸体3内的介质所施加的朝向第三密封圈22的压力；类似地，第三密封圈22的弧形部24也会使该弧形部24所在一侧的槽壁受到缸体3内的介质所施加的朝向第二密封圈21的压力。在此情况下，在力的作用下，第二密封圈21与第三密封圈22的弧形部24相对运动挤压环形空腔25，而不是介质施加的力直接作用在密封圈上，挤压密封圈，这样避免了第二密封圈21与第三密封圈22被过度挤压，造成不可恢复的变形，从而影响密封效果。

[0052] 本实施例中，第二密封圈21和第三密封圈22的外环区域设置有环形凸部26。

[0053] 需要说明的是，所述第二密封圈21和第三密封圈22的外环区域设置有环形凸部26。所述环形凸部26对所述第二密封圈21和第三密封圈22安装在液压缸缸体3上时起固定作用，而且环形凸部26使密封组件在安装时产生一定的预紧量，实现密封组件的被动密封；

环形凸部26的形状可以根据缸体3的结构进行设计，具体形状不做特定要求。

[0054] 本实用新型第二方面的实施例提供一种液压缸，包括第一方面的实施例中任一种液压缸用密封件结构。

[0055] 本实用新型第二方面的实施例提供的液压缸设置有本实用新型第一方面的实施例提供的液压缸用密封件结构，从而具有本实用新型第一方面的实施例提供的液压缸用密封件结构所具有的一切有益效果。

[0056] 以上对本实用新型的液压缸用密封件结构及液压缸进行了说明，但是，本实用新型不限定于上述具体的实施方式，只要不脱离权利要求的范围，可以进行各种各样的变形或变更。本实用新型包括在权利要求的范围内的各种变形和变更。

[0057] 最后应说明的是：以上各实施例仅用于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。

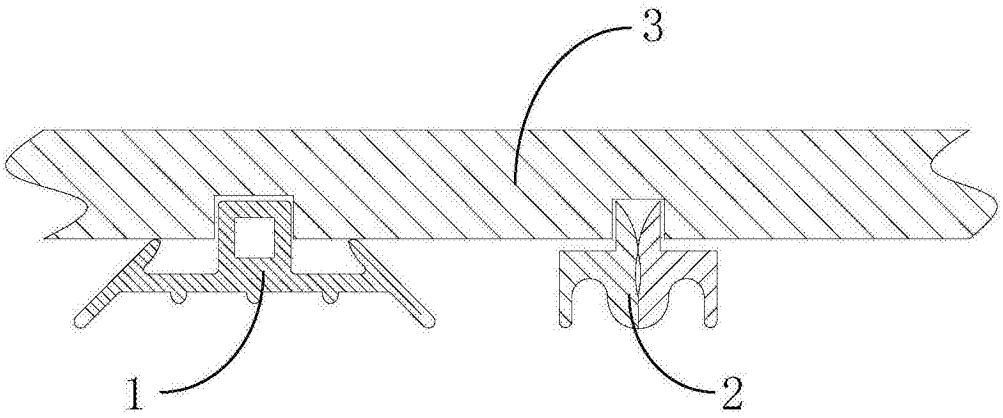


图1

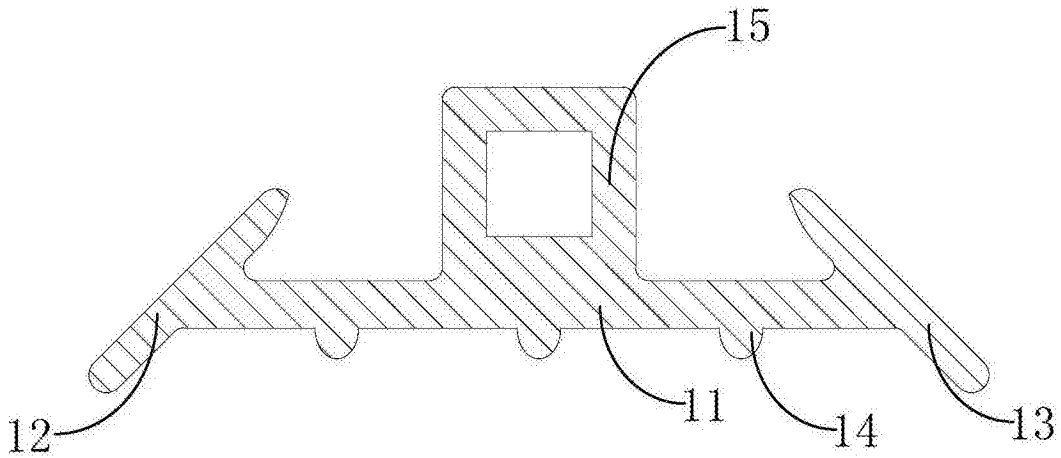


图2

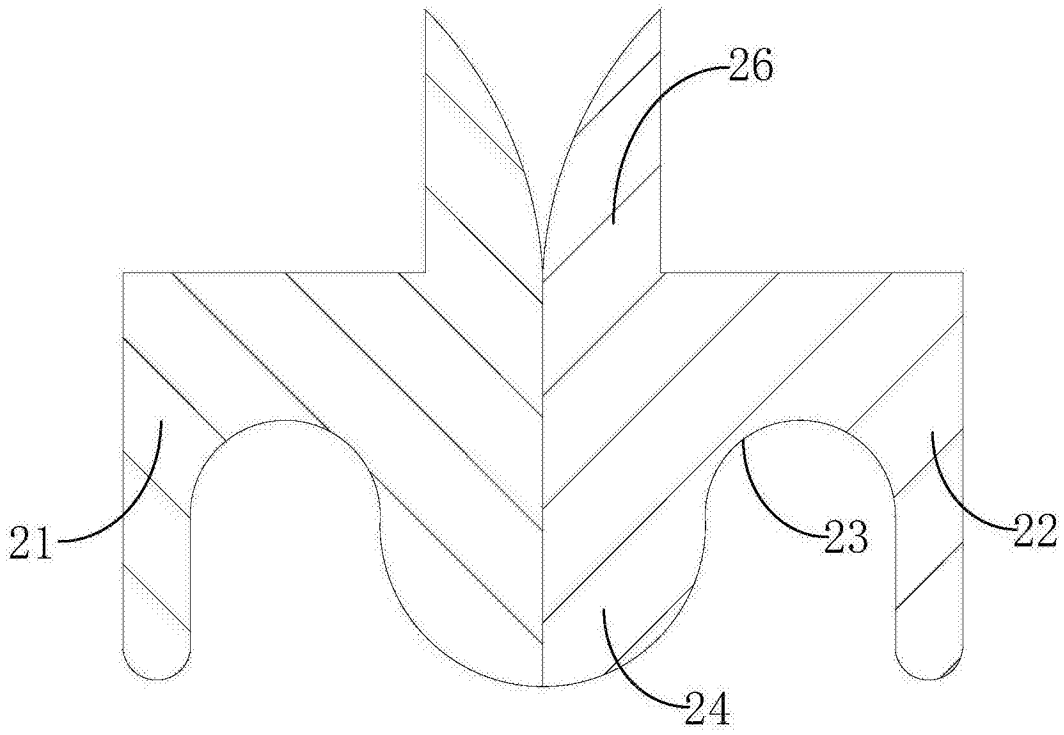


图3

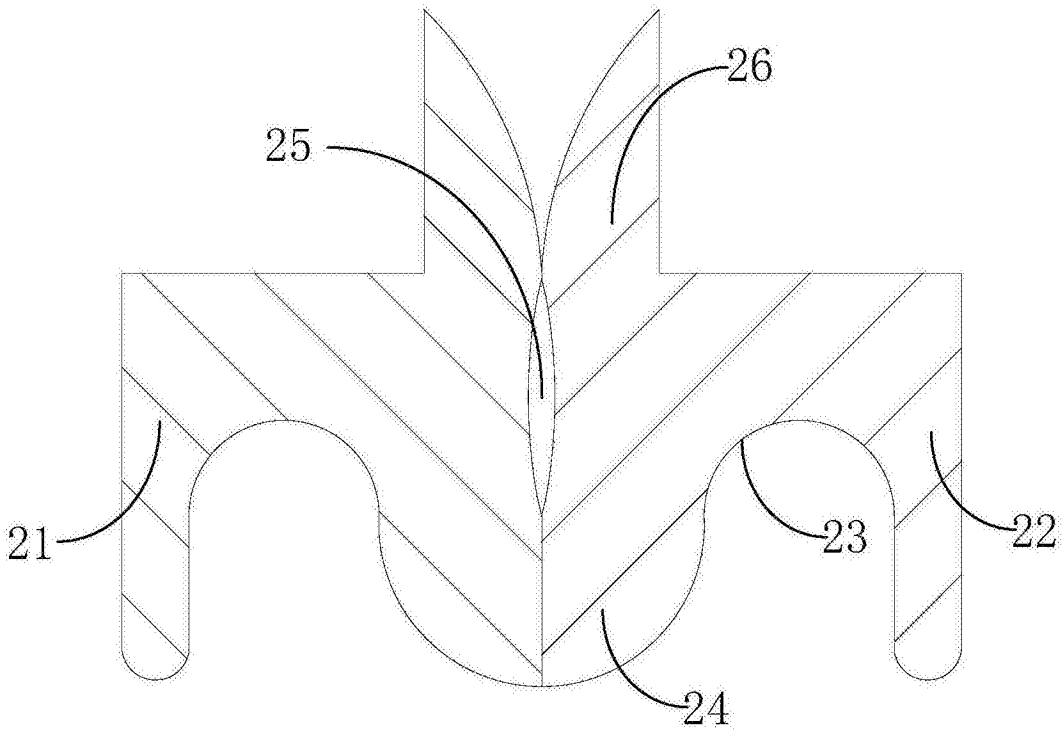


图4