



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210344056 U

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201921024225.5

(22)申请日 2019.07.03

(73)专利权人 常州东风轴承有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区黄河西
路198号

(72)发明人 葛健 蒋岳凌

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 高桂珍

(51)Int.Cl.

F16C 33/66(2006.01)

F16C 37/00(2006.01)

F16C 33/78(2006.01)

F16J 15/3232(2016.01)

F16J 15/3252(2016.01)

F16J 15/3268(2016.01)

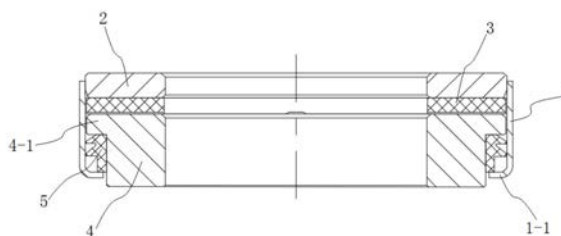
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种推力阻尼轴承

(57)摘要

本实用新型公开了一种推力阻尼轴承,属于轴承技术领域。本实用新型的推力阻尼轴承,包括外罩、动圈、阻尼环、座圈和密封圈,动圈、阻尼环和座圈依次压装于外罩内,密封圈设于外罩与座圈之间,阻尼环与座圈相接触的一面设有滑动面,滑动面上设有沿阻尼环周向分布的若干储油坑,储油坑由高低不同的一级储油坑和二级储油坑组成,一级储油坑的深度大于二级储油坑的深度,且在一级储油坑和二级储油坑之间形成凸台。本实用新型通过对推力轴承的阻尼环进行改进,提高了油脂的储存效果,有效防止了油脂流失,并且改善了阻尼环的润滑散热效果,提高了转向节推力轴承的转动灵活性和使用寿命;并且,推力轴承装配简单方便,装配后整体性好。



1. 一种推力阻尼轴承,包括外罩(1)、动圈(2)、阻尼环(3)、座圈(4)和密封圈(5),所述的动圈(2)、阻尼环(3)和座圈(4)依次压装于外罩(1)内,所述的密封圈(5)设于外罩(1)与座圈(4)之间,其特征在于:所述的阻尼环(3)与座圈(4)相接触的一面设有滑动面(3-1),所述的滑动面(3-1)上设有沿阻尼环(3)周向分布的若干储油坑(3-3),所述的储油坑(3-3)由高低不同的一级储油坑(3-3a)和二级储油坑(3-3b)组成,所述的一级储油坑(3-3a)的深度大于二级储油坑(3-3b)的深度,且在一级储油坑(3-3a)和二级储油坑(3-3b)之间形成凸台。

2. 根据权利要求1所述的一种推力阻尼轴承,其特征在于:所述的储油坑(3-3)在形状上至少具有两个朝向相反的开口,且同一方向的开口沿顺时针或逆时针方向位于同一圆周上,朝向相反的开口分别位于内外两个圆周上。

3. 根据权利要求2所述的一种推力阻尼轴承,其特征在于:所述的滑动面(3-1)上设有至少两圈沿周向分布的呈“V”形结构的储油坑(3-3),同一圈的储油坑(3-3)的开口方向相同且开口方向沿圆周方向设置,相邻圈的储油坑(3-3)的开口方向相反。

4. 根据权利要求3所述的一种推力阻尼轴承,其特征在于:所述的滑动面(3-1)上还设有沿径向贯穿阻尼环(3)的润滑脂通道(3-2),所述的润滑脂通道(3-2)在滑动面(3-1)上沿阻尼环(3)周向均匀设有多条。

5. 根据权利要求4所述的一种推力阻尼轴承,其特征在于:所述的润滑脂通道(3-2)的两侧沿长度方向设有倒角斜面。

6. 根据权利要求1至5任意一项所述的一种推力阻尼轴承,其特征在于:所述的外罩(1)的一端具有内翻边(1-1),所述的座圈(4)的一端具有台阶(4-1),所述的座圈(4)设于外罩(1)内,且外罩(1)的内翻边(1-1)与座圈(4)的台阶(4-1)之间形成密封圈安装空间,所述的密封圈(5)安装于上述的密封圈安装空间内。

7. 根据权利要求6所述的一种推力阻尼轴承,其特征在于:所述的座圈(4)远离台阶(4-1)的一端端面凸出外罩(1)的内翻边(1-1)平面。

8. 根据权利要求7所述的一种推力阻尼轴承,其特征在于:所述的动圈(2)的外侧壁与外罩(1)的一端内孔过盈压装连接。

9. 根据权利要求8所述的一种推力阻尼轴承,其特征在于:所述的密封圈(5)包括骨架(5-1)和包裹在骨架(5-1)上的密封主体(5-2),所述的密封主体(5-2)的外侧具有至少两道密封唇。

10. 根据权利要求9所述的一种推力阻尼轴承,其特征在于:所述的骨架(5-1)由冷轧碳钢薄板制作而成,所述的密封主体(5-2)由丁腈橡胶制成。

一种推力阻尼轴承

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种轴承,更具体地说,涉及一种推力阻尼轴承,尤其涉及一种用于汽车转向节的推力阻尼轴承。

背景技术

[0002] 汽车转向节是连接车辆方向盘与前轮轮轴的部件,并与减震器相连,直接关系到汽车的安全性能。汽车转向节在工作过程中受到的应力复杂且集中,因此对转向节轴承的耐磨性、使用寿命等质量性能要求较高。

[0003] 转向节推力阻尼轴承位于车辆前桥的转向节和前轴之间,用于承载前轴传递给转向节的载荷,推力阻尼轴承中间有主销孔,主销通过主销孔将前轴和转向节连接在一起,使转向节能够相对于前轴自由转动,保证前轮转向的灵活轻便。

[0004] 中国专利号ZL201620558309.7公开了一种卡车用转向节推力轴承,其包括轴承外罩、阻尼环、推力环及O型密封圈;阻尼环压入所述轴承外罩内;阻尼环与轴承外罩相对固定;推力环压入轴承外罩内;推力环与阻尼环相对转动;在轴承外罩上设置有主销孔;主销孔与阻尼环的内径及推力环的内径贯通;在轴承外罩的主销孔与阻尼环的内径之间设置有O型密封圈。该专利申请案主要针对现有转向节推力轴承的密封性能较差、容易在轴承内进入灰尘而导致轴承转动灵活性和使用寿命下降的问题,在一定程度上解决了转向节推力轴承的防尘问题,但其装配结构较为复杂,推力环与异形油封不易与轴承外罩连接形成一个整体。并且其阻尼环为普通阻尼环,其与推力环之间的滑动性能较差,转动灵活性和使用寿命还有待进一步提高。

[0005] 中国专利号ZL201720466217.0在上述专利申请案的密封方案基础上进一步提出了改进方案,其包括外壳以及从上至下并同轴安置于外壳内的定环和动环,定环轴孔的内壁卡装有小密封圈;外壳为上大下小的圆筒状结构,外壳的下端插入转向节的主销孔内,并通过大密封圈密封;外壳的上边沿套装有环形油封,环形油封为U形环套,环形油封的内侧壁紧密垫设在外壳与定环之间,环形油封的顶部设有与前轴连接部下端面的环形槽相匹配的密封唇,密封唇通过环形油封的上移可卡入前轴连接部下端面的环形槽内进行密封。该申请案主要针对专利ZL201620558309.7的下端密封能力有限的问题进行了改进,但其结构设计较为复杂,轴承装配过程较为繁琐;并且,其仅仅是通过两片环形摩擦片来降低摩擦系数,转动灵活性和使用寿命依然有待进一步提高。

[0006] 检索发现,目前本领域技术人员主要针对现有的转向节推力轴承的防尘密封结构做出了改进,但对于转向节推力轴承的装配结构设计及自润滑结构的关注较少,依然采用常规结构设计,致使转向节推力轴承的转动灵活性和使用寿命有待提高。

发明内容

[0007] 1. 实用新型要解决的技术问题

[0008] 本实用新型的目的在于克服现有转向节推力轴承存在的上述不足,提供一种推力

阻尼轴承,采用本实用新型的技术方案,通过对推力轴承的阻尼环进行改进,在阻尼环的滑动面上设置高低不同的两级储油坑,提高了油脂的储存效果,有效防止了油脂流失,并且改善了阻尼环的润滑散热效果,提高了转向节推力轴承的转动灵活性和使用寿命;并且,外罩与座圈之间的密封圈通过翻边及台阶结构压装在外罩内部,提高了防尘效果,推力轴承装配简单方便,装配后整体性好。

[0009] 2.技术方案

[0010] 为达到上述目的,本实用新型提供的技术方案为:

[0011] 本实用新型的一种推力阻尼轴承,包括外罩、动圈、阻尼环、座圈和密封圈,所述的动圈、阻尼环和座圈依次压装于外罩内,所述的密封圈设于外罩与座圈之间,所述的阻尼环与座圈相接触的一面设有滑动面,所述的滑动面上设有沿阻尼环周向分布的若干储油坑,所述的储油坑由高低不同的一级储油坑和二级储油坑组成,所述的一级储油坑的深度大于二级储油坑的深度,且在一级储油坑和二级储油坑之间形成凸台。

[0012] 更进一步地,所述的储油坑在形状上至少具有两个朝向相反的开口,且同一方向的开口沿顺时针或逆时针方向位于同一圆周上,朝向相反的开口分别位于内外两个圆周上。

[0013] 更进一步地,所述的滑动面上设有至少两圈沿周向分布的呈“V”形结构的储油坑,同一圈的储油坑的开口方向相同且开口方向沿圆周方向设置,相邻圈的储油坑的开口方向相反。

[0014] 更进一步地,所述的滑动面上还设有沿径向贯穿阻尼环的润滑脂通道,所述的润滑脂通道在滑动面上沿阻尼环周向均匀设有多条。

[0015] 更进一步地,所述的润滑脂通道的两侧沿长度方向设有倒角斜面。

[0016] 更进一步地,所述的外罩的一端具有内翻边,所述的座圈的一端具有台阶,所述的座圈设于外罩内,且外罩的内翻边与座圈的台阶之间形成密封圈安装空间,所述的密封圈安装于上述的密封圈安装空间内。

[0017] 更进一步地,所述的座圈远离台阶的一端端面凸出外罩的内翻边平面。

[0018] 更进一步地,所述的动圈的外侧壁与外罩的一端内孔过盈压装连接。

[0019] 更进一步地,所述的密封圈包括骨架和包裹在骨架上的密封主体,所述的密封主体的外侧具有至少两道密封唇。

[0020] 更进一步地,所述的骨架由冷轧碳钢薄板制作而成,所述的密封主体由丁腈橡胶制成。

[0021] 3.有益效果

[0022] 采用本实用新型提供的技术方案,与已有的公知技术相比,具有如下有益效果:

[0023] (1) 本实用新型的一种推力阻尼轴承,其包括外罩、动圈、阻尼环、座圈和密封圈,阻尼环与座圈相接触的一面设有滑动面,滑动面上设有沿阻尼环周向分布的若干储油坑,储油坑由高低不同的一级储油坑和二级储油坑组成,一级储油坑的深度大于二级储油坑的深度,且在一级储油坑和二级储油坑之间形成凸台;通过对推力轴承的阻尼环进行改进,在阻尼环的滑动面上设置高低不同的两级储油坑,提高了油脂的储存效果,有效防止了油脂流失,并且改善了阻尼环的润滑散热效果,提高了转向节推力轴承的转动灵活性和使用寿命;

[0024] (2) 本实用新型的一种推力阻尼轴承,其储油坑在形状上至少具有两个朝向相反的开口,且同一方向的开口沿顺时针或逆时针方向位于同一圆周上,朝向相反的开口分别位于内外两个圆周上,采用朝向相反的两圈储油坑设计,保证了推力阻尼轴承在正反两个方向转动时均能受到良好的润滑,提高了推力阻尼轴承在转向节复杂受力环境中的适用性,进一步改善了转向节推力轴承的转动灵活性和使用寿命;

[0025] (3) 本实用新型的一种推力阻尼轴承,其滑动面上还设有沿径向贯穿阻尼环的润滑脂通道,润滑脂通道在滑动面上沿阻尼环周向均匀设有多条,并且在润滑脂通道的两侧沿长度方向设有倒角斜面,一方面方便了润滑脂的加注,另一方面也有利于通过润滑脂通道排出污物,减轻阻尼环的磨损;

[0026] (4) 本实用新型的一种推力阻尼轴承,其外罩的一端具有内翻边,座圈的一端具有台阶,座圈设于外罩内,且外罩的内翻边与座圈的台阶之间形成密封圈安装空间,密封圈安装于上述的密封圈安装空间内,座圈远离台阶的一端端面凸出外罩的内翻边平面,密封圈被设于外罩内部,提高了防尘效果,并且降低了密封圈的磨损;而且推力阻尼轴承装配简单方便,装配后整体性好;

[0027] (5) 本实用新型的一种推力阻尼轴承,其密封圈包括骨架和包裹在骨架上的密封主体,密封主体的外侧具有至少两道密封唇,利用两道密封唇提高了密封圈的防尘效果,利用骨架增强了密封圈的刚性,防止了密封圈变形失效。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型的一种推力阻尼轴承的剖视结构示意图;

[0029] 图2为本实用新型中的阻尼环的结构示意图;

[0030] 图3为图2中A处的局部放大示意图;

[0031] 图4为本实用新型中的密封圈的截面结构示意图。

[0032] 示意图中的标号说明:

[0033] 1、外罩;1-1、内翻边;2、动圈;3、阻尼环;3-1、滑动面;3-2、润滑脂通道;3-3、储油坑;3-3a、一级储油坑;3-3b、二级储油坑;4、座圈;4-1、台阶;5、密封圈;5-1、骨架;5-2、密封主体;5-2a、第一密封唇;5-2b、第二密封唇。

具体实施方式

[0034] 为进一步了解本实用新型的内容,结合附图和实施例对本实用新型作详细描述。

[0035] 实施例

[0036] 结合图1、图2和图3所示,本实施例的一种推力阻尼轴承,包括外罩1、动圈2、阻尼环3、座圈4和密封圈5,动圈2、阻尼环3和座圈4均为环形,内部具有主销孔,外罩1为圆筒形,动圈2、阻尼环3和座圈4依次压装于外罩1内,阻尼环3夹于动圈2和座圈4之间,在动圈2和座圈4相对转动时起到润滑作用;密封圈5设于外罩1与座圈4之间,用于密封座圈4与外罩1之间的配合间隙,防止灰尘进入。阻尼环3与座圈4相接触的一面设有滑动面3-1,滑动面3-1上设有沿阻尼环3周向分布的若干储油坑3-3,储油坑3-3由高低不同的一级储油坑3-3a和二级储油坑3-3b组成,一级储油坑3-3a的深度大于二级储油坑3-3b的深度,且在一级储油坑3-3a和二级储油坑3-3b之间形成凸台。上述一级储油坑3-3a和二级储油坑3-3b的深度是指

储油坑底部到滑动面3-1之间的距离。在本实施例中,一级储油坑3-3a底部到凸台之间的高度差优选为0.15mm~0.25mm,凸台台面到滑动面3-1之间的高度差也优选为0.15mm~0.25mm。通过在阻尼环3的滑动面3-1上设置高低不同的两级储油坑,提高了油脂的储存效果,有效防止了油脂流失,并且改善了阻尼环的润滑散热效果,提高了转向节推力轴承的转动灵活性和使用寿命。

[0037] 如图2所示,在本实施例中,储油坑3-3在形状上至少具有两个朝向相反的开口,且同一方向的开口沿顺时针或逆时针方向位于同一圆周上,朝向相反的开口分别位于内外两个圆周上。储油坑3-3的形状可采用“S”形或“Z”形等形状,具有两个朝向相反的开口,采用开口朝向相反的储油坑设计,保证了推力阻尼轴承在正反两个方向转动时均能受到良好的润滑,提高了推力阻尼轴承在转向节复杂受力环境中的适用性,进一步改善了转向节推力轴承的转动灵活性和使用寿命。作为一种优选实施方式,滑动面3-1上设有至少两圈沿周向分布的呈“V”形结构的储油坑3-3,同一圈的储油坑3-3的开口方向相同且开口方向沿圆周方向设置,相邻圈的储油坑3-3的开口方向相反。即每个储油坑3-3均为“V”形,位于内圈上的储油坑3-3的开口均沿顺时针或逆时针方向,位于外圈上的储油坑3-3的开口沿相反方向设置,呈“>”、“<”相向圆周设置,保证了阻尼环3的滑动面3-1上至少具有两圈呈相反转动趋势的储油坑组,保证了推力阻尼轴承在正反两个方向均能够有良好的润滑效果。另外,滑动面3-1上还设有沿径向贯穿阻尼环3的润滑脂通道3-2,润滑脂通道3-2在滑动面3-1上沿阻尼环3周向均匀设有多条,如图2中优选设置4条润滑脂通道3-2,并且在润滑脂通道3-2的两侧沿长度方向设有倒角斜面,一方面方便了润滑脂的加注,另一方面也有利于通过润滑脂通道排出污物,减轻阻尼环的磨损。阻尼环3与动圈2的接触面可采用平面,当然也可在该接触面上设置储油坑结构,以提高该接触面的润滑性能。

[0038] 返回图1所示,本实施例的一种推力阻尼轴承,外罩1的一端具有内翻边1-1,座圈4的一端具有台阶4-1,台阶4-1的外径略小于外罩1的内径,座圈4下部外径略小于内翻边1-1的内径,座圈4设于外罩1内,在外罩1的内翻边1-1与座圈4的台阶4-1之间形成密封圈安装空间,密封圈5安装于上述的密封圈安装空间内,防止灰尘由外罩1与座圈4之间的配合间隙进入推力阻尼轴承内部而加重轴承磨损。另外,座圈4远离台阶4-1的一端端面凸出外罩1的内翻边1-1平面,使座圈4与转向节能够稳定配合,并且密封圈5被设于外罩1内部,提高了防尘效果,并且降低了密封圈5的磨损。动圈2的外侧壁与外罩1的一端内孔采用过盈压装连接,采用上述装配结构,推力阻尼轴承装配简单方便,装配后整体性好。上述的密封圈5包括骨架5-1和包裹在骨架5-1上的密封主体5-2,密封主体5-2的外侧具有至少两道密封唇,骨架5-1优选由冷轧碳钢薄板制作而成,密封主体5-2优选由丁腈橡胶制成。利用两道密封唇提高了密封圈5的防尘效果,利用骨架5-1增强了密封圈5的刚性,防止了密封圈变形失效。在密封圈5的两道密封唇处也设有润滑油脂。

[0039] 参见图1所示,本实施例的一种推力阻尼轴承,装配时,将密封圈5安装于座圈4上,并使密封圈5抵在座圈4的台阶4-1上,然后将座圈4压入外罩1内,使座圈4远离台阶4-1的一端伸出外罩1的内翻边1-1平面,此时密封圈5的第一密封唇5-2a和第二密封唇5-2b与外罩1内壁紧密贴合,密封圈5下部与内翻边1-1贴合,实现外罩1与座圈4的密封。然后将阻尼环3装入外罩1,使阻尼环3的滑动面3-1与座圈4滑动配合,并在滑动面3-1上设有润滑油脂。最后将动圈2压装在外罩1内,使得动圈2与外罩1过盈配合,实现两者固定连接。

[0040] 本实用新型的一种推力阻尼轴承,通过对推力轴承的阻尼环进行改进,在阻尼环的滑动面上设置高低不同的两级储油坑,提高了油脂的储存效果,有效防止了油脂流失,并且改善了阻尼环的润滑散热效果,提高了转向节推力轴承的转动灵活性和使用寿命;并且,外罩与座圈之间的密封圈通过翻边及台阶结构压装在外罩内部,提高了防尘效果,推力轴承装配简单方便,装配后整体性好。

[0041] 以上示意性地对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性地设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

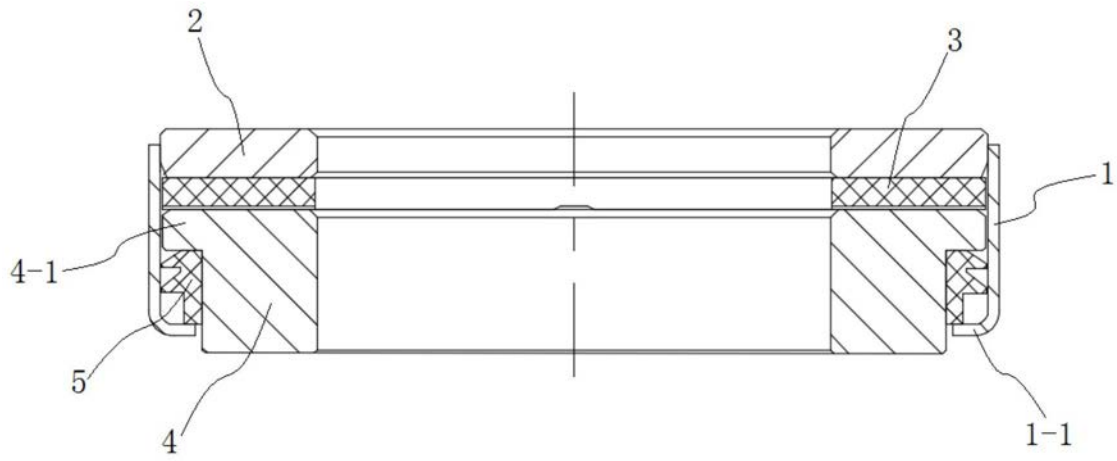


图1

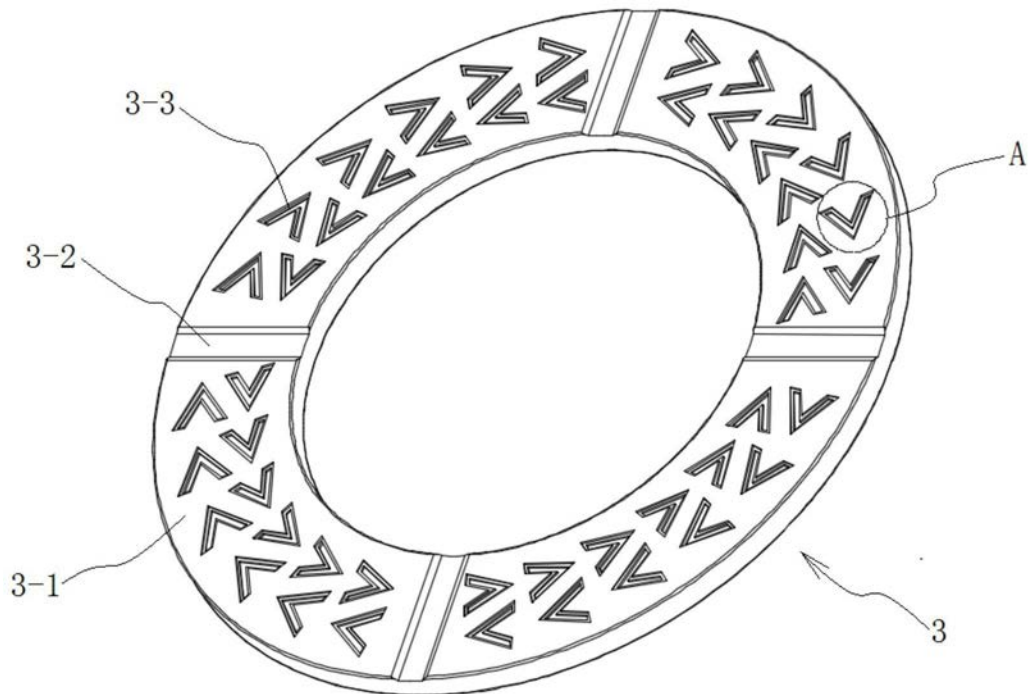


图2

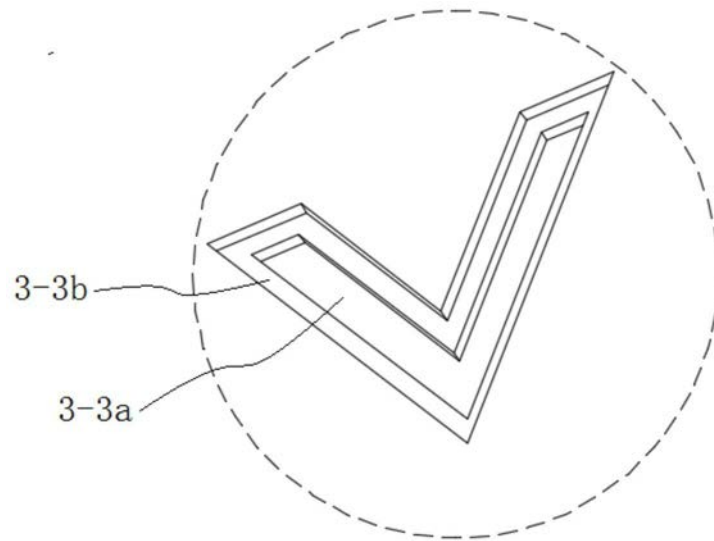


图3

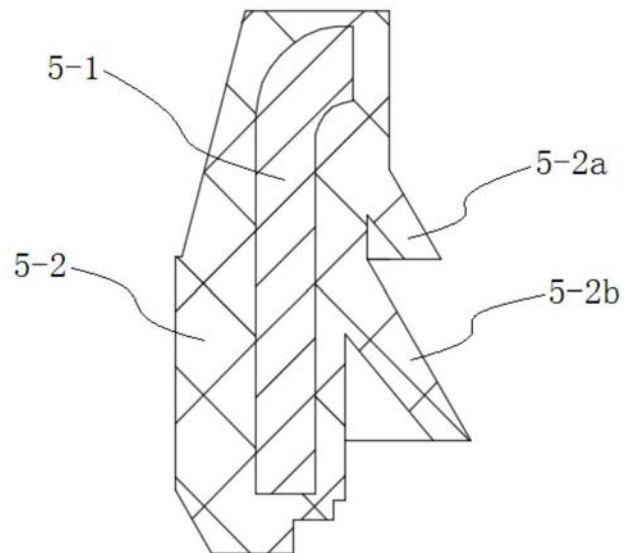


图4