



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112065875 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202010989526.2

(22) 申请日 2020.09.18

(71) 申请人 西安法士特汽车传动有限公司
地址 710119 陕西省西安市高新区长安产
业园西部大道129号

(72) 发明人 平永灵 严鉴铂 刘义 陈少磊
高涛 殷崇一

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限
公司 61211

代理人 董娜

(51) Int. Cl.

F16D 13/74 (2006.01)

F16D 13/72 (2006.01)

F16H 57/04 (2010.01)

F16H 57/021 (2012.01)

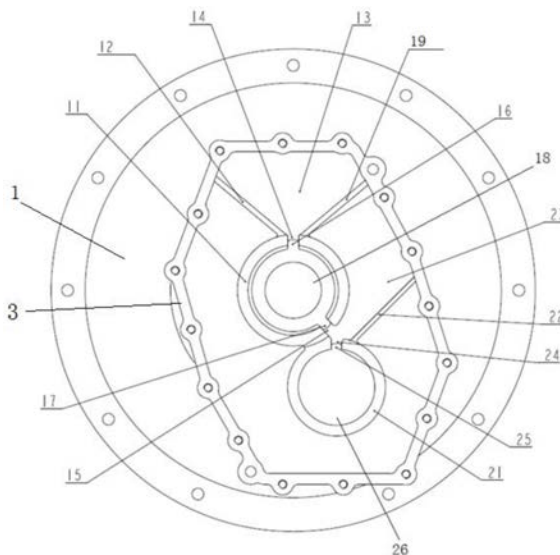
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体

(57) 摘要

本发明提供一种具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,解决现有变速器输入轴位置较高或转速较高使轴承旋转产生的热量无法及时带走,引起轴承失效的问题。该壳体包括壳体本体、输入轴轴承安装孔座、中间轴轴承安装孔座、第一集油筋板、第二集油筋板和第三集油筋板,第一集油筋板和第二集油筋板设置输入轴轴承安装孔座上方,第一集油筋板下端和第二集油筋板下端形成出油缺口;输入轴轴承安装孔座顶部沿径向设有第一进油通道,底部沿径向设有第一出油通道;第三集油筋板位于中间轴轴承安装孔座上方,第三集油筋板侧壁、壳体本体内壁、输入轴轴承安装孔座外壁和中间轴轴承安装孔座外壁之间形成第二集油区;中间轴轴承安装孔座顶部设有第二进油通道。



1. 一种具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,包括壳体本体(1)以及设置在壳体本体(1)上的输入轴轴承安装孔座(11)和中间轴轴承安装孔座(21),所述输入轴轴承安装孔座(11)设置在中间轴轴承安装孔座(21)的上方,其特征在于:还包括设置在壳体本体(1)上的第一集油筋板(12)、第二集油筋板(19)和第三集油筋板(22);

所述第一集油筋板(12)和第二集油筋板(19)均位于输入轴轴承安装孔座(11)的上方,且第一集油筋板(12)的下端和第二集油筋板(19)的下端之间存在距离,形成出油缺口;第一集油筋板(12)侧壁、第二集油筋板(19)侧壁和壳体本体(1)内壁之间形成第一集油区(13);

所述输入轴轴承安装孔座(11)顶部沿径向设有第一进油通道(14),第一进油通道(14)的进口端与所述出油缺口连通,出口端与输入轴轴承安装孔座(11)的输入轴轴承安装孔(18)连通;

所述输入轴轴承安装孔座(11)底部沿径向设有第一出油通道(15),第一出油通道(15)的进口端与输入轴轴承安装孔座(11)的输入轴轴承安装孔(18)连通,出口端开设于输入轴轴承安装孔座(11)外壁,第一出油通道(15)偏离输入轴轴承安装孔座(11)中心和中间轴轴承安装孔座(21)中心连线设置;

所述第三集油筋板(22)位于中间轴轴承安装孔座(21)的上方,且第三集油筋板(22)的下端与中间轴轴承安装孔座(21)外壁连接;第三集油筋板(22)侧壁、壳体本体(1)内壁、输入轴轴承安装孔座(11)外壁和中间轴轴承安装孔座(21)外壁之间形成第二集油区(23);

所述中间轴轴承安装孔座(21)顶部沿径向设有第二进油通道(24),第二进油通道(24)的进口端与第二集油区(23)连通,出口端与中间轴轴承安装孔座(21)的中间轴轴承安装孔(26)连通。

2. 根据权利要求1所述具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,其特征在于:所述第二进油通道(24)位于中间轴轴承安装孔座(21)顶部中心;

所述第三集油筋板(22)与输入轴轴承安装孔座(11)分别位于中间轴轴承安装孔座(21)顶部中心的两侧。

3. 根据权利要求2所述具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,其特征在于:所述第一出油通道(15)位于输入轴轴承安装孔座(11)中心和中间轴轴承安装孔座(21)中心连线的上方,且第一出油通道(15)与第二进油通道(24)连通。

4. 根据权利要求1至3任一所述具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,其特征在于:所述第一集油筋板(12)和第二集油筋板(19)之间的夹角为 $70^{\circ}\sim 130^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求4所述具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,其特征在于:所述第一进油通道(14)位于输入轴轴承安装孔座(11)顶部中心;

所述第一集油筋板(12)和第二集油筋板(19)对称布置在第一进油通道(14)中心线的两侧。

6. 根据权利要求5所述具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,其特征在于:所述输入轴轴承安装孔座(11)的输入轴轴承安装孔(18)侧壁沿轴向设有与第一进油通道(14)连通的第一进油缺口(16)。

7. 根据权利要求6所述具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,其特征在于:所述输入轴轴承安装孔座(11)的输入轴轴承安装孔(18)侧壁沿轴向设有与第一出油通道(15)连通

的第一出油缺口(17)。

8. 根据权利要求7所述具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,其特征在于:所述中间轴轴承安装孔座(21)的中间轴轴承安装孔(26)侧壁沿轴向设有与第二进油通道(24)连通的第二进油缺口(25)。

9. 根据权利要求8所述具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,其特征在于:所述壳体本体(1)、第一集油筋板(12)、第二集油筋板(19)和第三集油筋板(22)为一体成型;

所述第一集油筋板(12)、第二集油筋板(19)、第三集油筋板(22)的上端均与壳体本体(1)上的结合面(3)内壁连接。

10. 根据权利要求9所述具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,其特征在于:所述第一集油筋板(12)包括第一筋板(121)和第二筋板(122),第一筋板(121)和第二筋板(122)分别连接在壳体本体(1)上第一拨叉轴支撑凸台(4)的两侧;

所述第二集油筋板(12)包括第三筋板(191)和第四筋板(192),第三筋板(191)和第四筋板(192)分别连接在壳体本体(1)上第二拨叉轴支撑凸台(5)的两侧。

一种具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体

技术领域

[0001] 本发明涉及变速器轴承润滑技术,具体涉及一种具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体。

背景技术

[0002] 传统变速器内部的润滑方式一般为飞溅润滑,在变速器输入轴位置较高时,输入轴轴承通过浸油或飞溅润滑很难实现充分润滑;或在变速器输入轴转速较高时,轴承转速也较高,轴承润滑不充分,使得旋转产生的热量较多。

[0003] 因此,如果轴承润滑不充分,使得轴承旋转产生的热量无法及时带走,从而引起轴承过热而失效。

发明内容

[0004] 为了解决现有变速器由于变速器输入轴位置较高或转速较高,使得轴承旋转产生的热量无法及时带走,从而引起轴承过热而失效的技术问题,本发明提供了一种具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供的技术方案是:

[0006] 一种具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,包括壳体本体以及设置在壳体本体上的输入轴轴承安装孔座和中间轴轴承安装孔座,所述输入轴轴承安装孔座设置在中间轴轴承安装孔座的上方,其特殊之处在于:

[0007] 还包括设置在壳体本体上的第一集油筋板、第二集油筋板和第三集油筋板;

[0008] 所述第一集油筋板和第二集油筋板均位于输入轴轴承安装孔座的上方,且第一集油筋板的下端和第二集油筋板的下端之间存在距离,形成出油缺口;第一集油筋板侧壁、第二集油筋板侧壁和壳体本体内壁之间形成第一集油区;

[0009] 所述输入轴轴承安装孔座顶部沿径向设有第一进油通道,第一进油通道的进口端与所述出油缺口连通,出口端与输入轴轴承安装孔座的输入轴轴承安装孔连通;

[0010] 所述输入轴轴承安装孔座底部沿径向设有第一出油通道,第一出油通道的进口端与输入轴轴承安装孔座的输入轴轴承安装孔连通,出口端开设于输入轴轴承安装孔座外壁,第一出油通道偏离输入轴轴承安装孔座中心和中间轴轴承安装孔座中心连线设置;

[0011] 所述第三集油筋板位于中间轴轴承安装孔座的上方,且第三集油筋板的下端与中间轴轴承安装孔座外壁连接;第三集油筋板侧壁、壳体本体内壁、输入轴轴承安装孔座外壁和中间轴轴承安装孔座外壁之间形成第二集油区;

[0012] 所述中间轴轴承安装孔座顶部沿径向设有第二进油通道,第二进油通道的进口端与第二集油区连通,出口端与中间轴轴承安装孔座的中间轴轴承安装孔连通。

[0013] 进一步地,所述第二进油通道位于中间轴轴承安装孔座顶部中心;

[0014] 所述第三集油筋板与输入轴轴承安装孔座分别位于中间轴轴承安装孔座顶部中心的两侧。

[0015] 进一步地,所述第一出油通道位于输入轴轴承安装孔座中心和中间轴轴承安装孔座中心连线的上方,且第一出油通道与第二进油通道连通。

[0016] 进一步地,所述第一集油筋板和第二集油筋板之间的夹角为 $70^{\circ}\sim 130^{\circ}$ 。

[0017] 进一步地,所述第一进油通道位于输入轴轴承安装孔座顶部中心;

[0018] 所述第一集油筋板和第二集油筋板对称布置在第一进油通道中心线的两侧。

[0019] 进一步地,所述输入轴轴承安装孔座的输入轴轴承安装孔侧壁沿轴向设有与第一进油通道连通的第一进油缺口。

[0020] 进一步地,所述输入轴轴承安装孔座的输入轴轴承安装孔侧壁沿轴向设有与第一出油通道连通的第一出油缺口。

[0021] 进一步地,所述中间轴轴承安装孔座的中间轴轴承安装孔侧壁沿轴向设有与第二进油通道连通的第二进油缺口。

[0022] 进一步地,所述壳体本体、第一集油筋板、第二集油筋板和第三集油筋板为一体成型;

[0023] 所述第一集油筋板、第二集油筋板、第三集油筋板的上端均与壳体本体上的结合面内壁连接。

[0024] 进一步地,所述第一集油筋板包括第一筋板和第二筋板,第一筋板和第二筋板分别连接在壳体本体上第一拨叉轴支撑凸台的两侧;

[0025] 所述第二集油筋板包括第三筋板和第四筋板,第三筋板和第四筋板分别连接在壳体本体上第二拨叉轴支撑凸台的两侧。

[0026] 与现有技术相比,本发明的优点是:

[0027] 1、本发明离合器壳体在壳体本体上设置第一集油筋板、第二集油筋板、第三集油筋板,第一集油筋板、第二集油筋板和壳体本体之间形成的第一集油区收集齿轮转动搅起的润滑油,并通过出油缺口和第一进油通道对输入轴轴承安装孔座内的输入轴轴承进行润滑;以及第三集油筋板、壳体本体、输入轴轴承安装孔座、中间轴轴承安装孔座之间形成的第二集油区收集齿轮转动搅起的润滑油,并通过第二进油通道对中间轴轴承安装孔座内的中间轴轴承进行润滑;本发明仅仅在壳体本体上设有第一集油筋板、第二集油筋板、第三集油筋板即可实现对输入轴轴承和中间轴轴承的润滑,且通过集油区对润滑油的收集,使得润滑效果好,因此本发明离合器壳体具有结构简单可行、成本低廉的特点,可实现高位或高速轴承的润滑冷却,解决高位或高速轴承润滑不良过热失效问题;

[0028] 2、本发明第一进油通道和第二进油通道均位于轴承安装孔座顶部中心,可实现轴承从上到下的充分润滑,提高润滑效果。

[0029] 3、本发明将第一出油通道与第二进油通道连通,可实现对输入轴轴承润滑后的润滑油流经第一出油通道、第二进油通道后对中间轴轴承进行润滑,使得中间轴轴承的润滑油来源分为两路,提高中间轴轴承的润滑效果。

[0030] 4、本发明输入轴轴承安装孔座上设有第一进油缺口,实现输入轴轴承安装孔座上输入轴轴承轴向的充分润滑;以及中间轴轴承安装孔座上设有第二进油缺口,可实现中间轴轴承安装孔座上中间轴轴承轴向的充分润滑。

[0031] 5、本发明壳体本体、第一集油筋板、第二集油筋板和第三集油筋板可为一体成型,不需要装配过程,使得成本低。

附图说明

[0032] 图1为本发明具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体实施例一结构示意图；

[0033] 图2为本发明具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体实施例一立体结构示意图；

[0034] 图3为本发明具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体实施例一中轴承润滑过程示意图；

[0035] 图4为本发明具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体实施例二结构示意图

[0036] 图5为图4的I处局部放大示意图；

[0037] 其中,附图标记如下:

[0038] 1-壳体本体,11-输入轴轴承安装孔座,12-第一集油筋板,121-第一筋板,122-第二筋板,13-第一集油区,14-第一进油通道,15-第一出油通道,16-第一进油缺口,17-第一出油缺口,18-输入轴轴承安装孔,19-第二集油筋板,191-第三筋板,192-第四筋板;21-中间轴轴承安装孔座,22-第三集油筋板,23-第二集油区,24-第二进油通道,25-第二进油缺口,26-中间轴轴承安装孔,3-结合面,4-第一拨叉轴支撑凸台,5-第二拨叉轴支撑凸台。

具体实施方式

[0039] 以下结合附图和具体实施例对本发明的内容作进一步详细描述。

[0040] 实施例一

[0041] 如图1和图2所示,一种具有变速器轴承润滑功能的离合器壳体,包括离合器壳体本体1、输入轴轴承安装孔座11、中间轴轴承安装孔座21和轴承润滑组件;输入轴轴承安装孔座11设置在壳体本体1上,输入轴轴承安装孔座11上设有输入轴轴承安装孔18,该输入轴轴承安装孔18内用于安装输入轴轴承;中间轴轴承安装孔座21设置在壳体本体1上,中间轴轴承安装孔座21上设有中间轴轴承安装孔26,该中间轴轴承安装孔26内用于安装中间轴轴承,输入轴轴承安装孔座11连接于中间轴轴承安装孔座21的斜上方;本发明在现有壳体本体1上设置轴承润滑组件,通过该轴承润滑组件实现对离合器壳体内的输入轴轴承和中间轴轴承进行充分润滑。

[0042] 轴承润滑组件包括第一集油筋板12、第二集油筋板19、第三集油筋板22以及设置在输入轴轴承安装孔座11和中间轴轴承安装孔座21上的过油通道,具体如下:

[0043] 第一集油筋板12和第二集油筋板19均位于输入轴轴承安装孔座11的上方且垂直设置在壳体本体1内壁上;本实施例中,第一集油筋板12和第二集油筋板19均为矩形平板,在其它实施例中,第一集油筋板12和第二集油筋板19的截面可为弧面或曲面等;或者,第一集油筋板12和第二集油筋板19也可为由多个平板拼接而成的不规则形状。第一集油筋板12上端和第二集油筋板19上端均向外倾斜,使得第一集油筋板12和第二集油筋板19呈V形布置,第一集油筋板12和第二集油筋板19之间的夹角 β 为 $70^{\circ}\sim 130^{\circ}$,为了提高润滑效果,优选第一集油筋板12和第二集油筋板19之间的夹角 β 为 $90^{\circ}\sim 130^{\circ}$;第一集油筋板12侧壁、第二集油筋板19侧壁和壳体本体1内壁之间围挡形成位于输入轴轴承安装孔座11上方的第一集油区13,第一集油区13用于收集壳体本体1内齿轮转动搅起的润滑油;同时,第一集油筋板12下端和第二集油筋板19下端之间存在距离,形成出油缺口。

[0044] 为了实现输入轴轴承安装孔座11内输入轴轴承的润滑,输入轴轴承安装孔座11顶部沿径向设有第一进油通道14,第一进油通道14的进口端与出油缺口连通,第一进油通道

14的出口端与输入轴轴承安装孔座11的输入轴轴承安装孔18连通,即第一集油区13通过第一进油通道14与输入轴轴承安装孔18连通;输入轴轴承安装孔座11底部沿径向设有第一出油通道15,第一出油通道15的进口端与输入轴轴承安装孔座11的输入轴轴承安装孔18连通,由于输入轴轴承安装孔座11和中间轴轴承安装孔座21连接处的强度较低,本发明将第一出油通道15偏离输入轴轴承安装孔座11中心和中间轴轴承安装孔座21中心连线设置,应避免设置在输入轴轴承安装孔座11和中间轴轴承安装孔座21的连接处;在本实施例中,第一出油通道15位于输入轴轴承安装孔座11中心和中间轴轴承安装孔座21中心连线的上方。

[0045] 为了提高输入轴轴承的润滑效果,输入轴轴承安装孔座11的输入轴轴承安装孔18侧壁(上部)与第一进油通道14相对应位置沿轴向设有第一进油缺口16,第一进油缺口16沿输入轴轴承安装孔座11轴线方向的深度与输入轴轴承安装孔18深度相等,相应地,输入轴轴承安装孔座11的输入轴轴承安装孔18侧壁(下部)与第一出油通道15相对应位置沿轴向设有第一出油缺口17,第一出油缺口17沿输入轴轴承安装孔座11轴线方向的深度与输入轴轴承安装孔18深度相等。

[0046] 第三集油筋板22垂直设置在壳体本体1内壁上,本实施例中,第三集油筋板22为矩形平板,在其它实施例中,第一集油筋板12和第二集油筋板19的截面可为弧面或曲面等;或者,第三集油筋板22也可为由多个平板拼接而成的不规则形状,第三集油筋板22与输入轴轴承安装孔座11分别位于中间轴轴承安装孔座21顶部中心的两侧,第三集油筋板22的下端与中间轴轴承安装孔座21外壁连接,上端向外倾斜;第三集油筋板22侧壁、壳体本体1内壁、第二集油筋板19侧壁、输入轴轴承安装孔座11外壁和中间轴轴承安装孔座21外壁围挡形成位于中间轴轴承安装孔座上方的第二集油区23,第二集油区23用于收集壳体本体1内齿轮转动搅起的润滑油。

[0047] 中间轴轴承安装孔座21顶部沿径向设有第二进油通道24,第二进油通道24的进口端与第二集油区23连通,出口端与中间轴轴承安装孔座21的中间轴轴承安装孔26连通;本实施例通过第二集油区23对中间轴轴承进行润滑,可避免重型卡车在上坡时(变速器上坡时),由于变速箱倾斜,底部润滑油发生倾斜,使得中间轴轴承润滑效果差的问题。

[0048] 为了提高中间轴轴承的润滑效果,中间轴轴承安装孔座21的中间轴轴承安装孔26侧壁(上部)与第二进油通道24相对应位置沿轴向设有第二进油缺口25,第二进油缺口25沿中间轴轴承安装孔座25轴线方向的深度与中间轴轴承安装孔26深度相等。中间轴轴承安装孔座21底部设有出油通孔27,便于润滑油回流至变速器箱体内,避免轴承外周过多的润滑油增加能耗。

[0049] 为了提高轴承的润滑效果,第一进油通道14位于输入轴轴承安装孔座11顶部中心,相应地,第一集油筋板12和第二集油筋板19对称设置在输入轴轴承安装孔座11顶部中心的两侧,即第一集油筋板12和第二集油筋板19的下端分别连接于输入轴轴承安装孔座11的第一出油通道15两侧;第二进油通道24位于中间轴轴承安装孔座21顶部中心,第一出油通道15与第二进油通道24连通,且第二进油通道24低于第一出油通道15。

[0050] 本实施例中,第一集油筋板12、第二集油筋板19、第三集油筋板22的上端均与壳体本体1上的结合面3内壁连接。

[0051] 本实施例输入轴轴承和中间轴轴承润滑过程为:

[0052] 1) 输入轴轴承

[0053] 如图3所示,箭头方向为润滑油的流动方向,输入轴轴承安装在离合器壳体内部的输入轴轴承安装孔18中。在变速器工作时,变速器内的齿轮转动搅起的润滑油飞溅打到壳体本体1的内壁上,打到第一集油区13时,第一集油区13内的润滑油将顺着第一集油区13流至第一进油通道14,通过第一进油通道14和第一进油缺口16对输入轴轴承从顶部进行润滑,润滑输入轴轴承的润滑油最终从第一出油通道15流出,再经由第二进油通道24,通过第二进油通道24和第二进油缺口25对中间轴轴承从顶部进行润滑,最后在重力的作用下回流至变速器箱体内部。

[0054] 2) 中间轴轴承

[0055] 中间轴轴承安装在离合器壳体内部的中间轴轴承安装孔26中。中间轴轴承的润滑油来源分为两路,一路是输入轴轴承润滑后从第一出油通道15流出的润滑油,另一路是第二集油区23收集的飞溅润滑油。由于第一出油通道15和第二进油通道24相互连通,且第二进油通道24低于第一出油通道15,所以输入轴轴承润滑后从第一出油通道15流出的润滑油将流入第二进油通道24;以及在变速器工作时,变速器内的齿轮转动搅起的润滑油飞溅打到壳体本体1的内壁上,打到第二集油区23时,第二集油区23内的润滑油将顺着第二集油区23流至第二进油通道24,上述两路润滑油在第二进油通道24入口处汇集,经第二进油通道24和第二进油缺口25对中间轴轴承从顶部进行润滑,最后在重力的作用下回流至变速器箱体内部。

[0056] 本实施例轴承润滑组件不仅适用于变速器轴承的润滑冷却,也适用于其他产品中高位或高速轴承的润滑冷却。

[0057] 实施例二

[0058] 与实施例一不同之处在于:如图4和图5所示,离合器的壳体本体1上设有第一拨叉轴支撑凸台4和第二拨叉轴支撑凸台5,相应地,第一集油筋板12包括第一筋板121和第二筋板122,第一筋板121和第二筋板122分别连接在壳体本体1上第一拨叉轴支撑凸台4的两侧;第二集油筋板12包括第三筋板191和第四筋板192,第三筋板191和第四筋板192分别连接在壳体本体1上第二拨叉轴支撑凸台5的两侧。在实际应用中,集油区的形成不限于集油筋板与壳体本体1内壁、输入轴轴承安装孔座11外壁、中间轴轴承安装孔座21、拨叉轴支撑凸台外壁,也可为离合器的壳体本体1上设置的其他构成部分。

[0059] 以上仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并不将本发明的技术方案限制于此,本领域技术人员在本发明主要技术构思的基础上所作的任何公知变形都属于本发明所要保护的技术范畴。

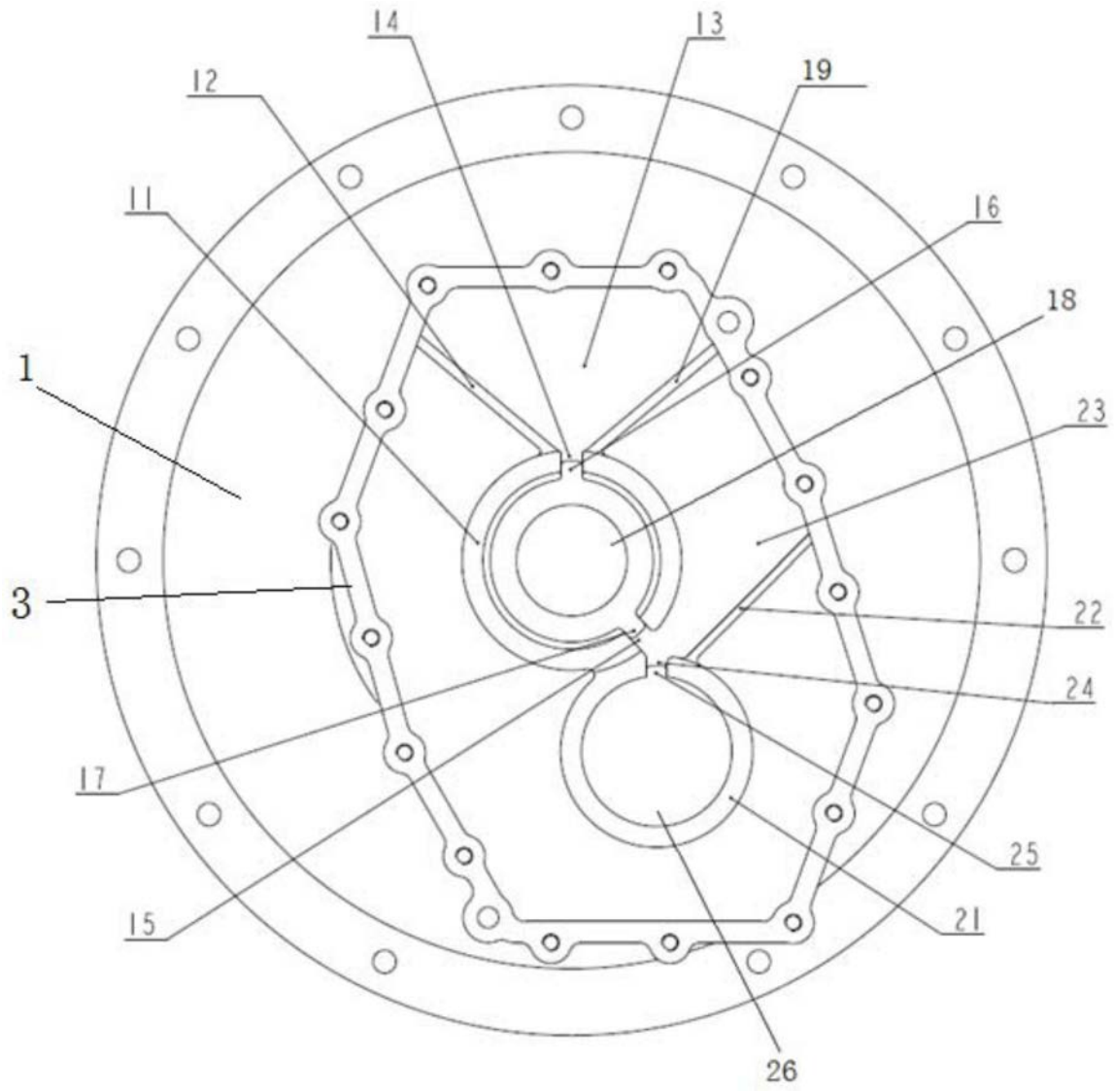


图1

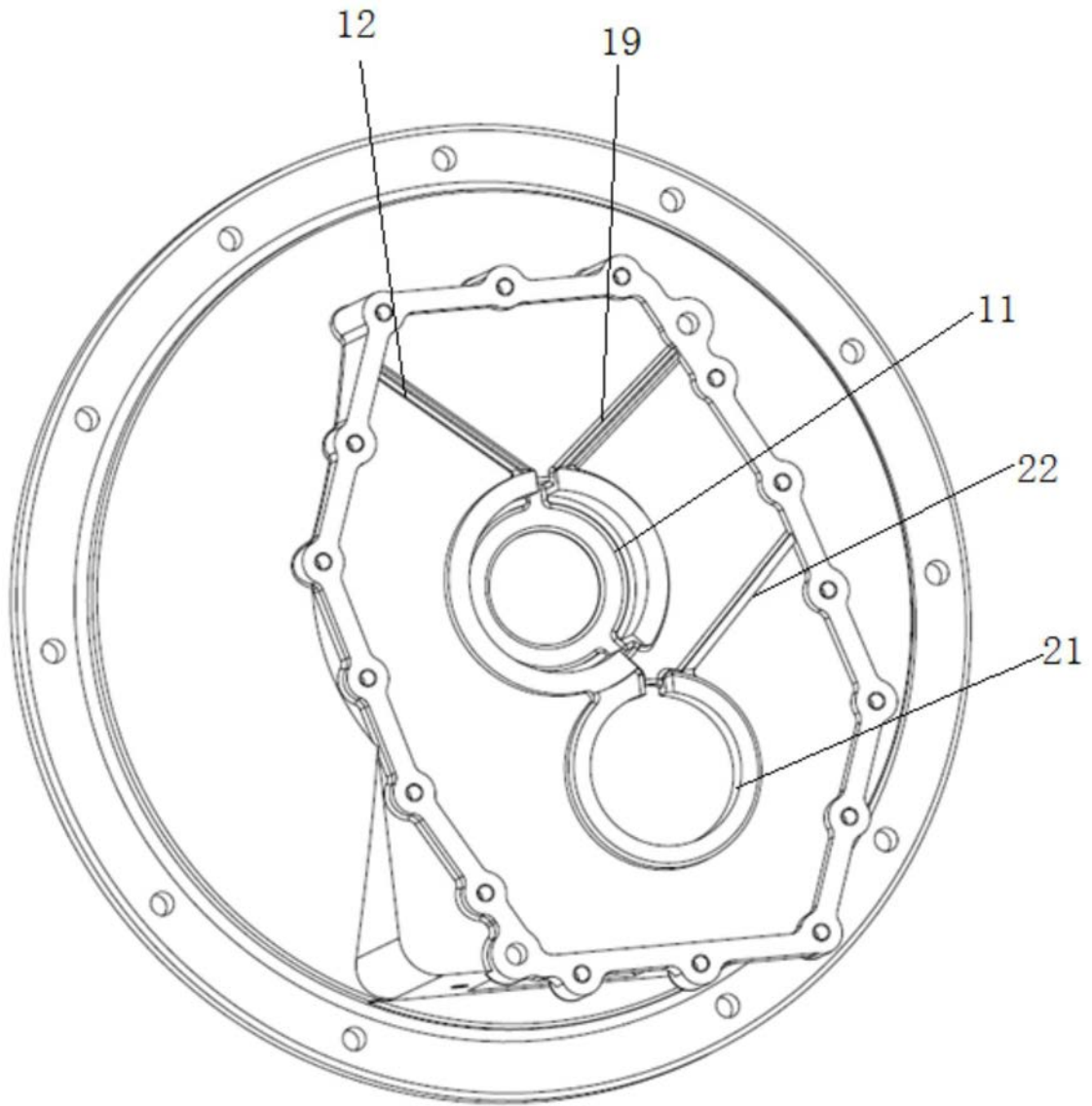


图2

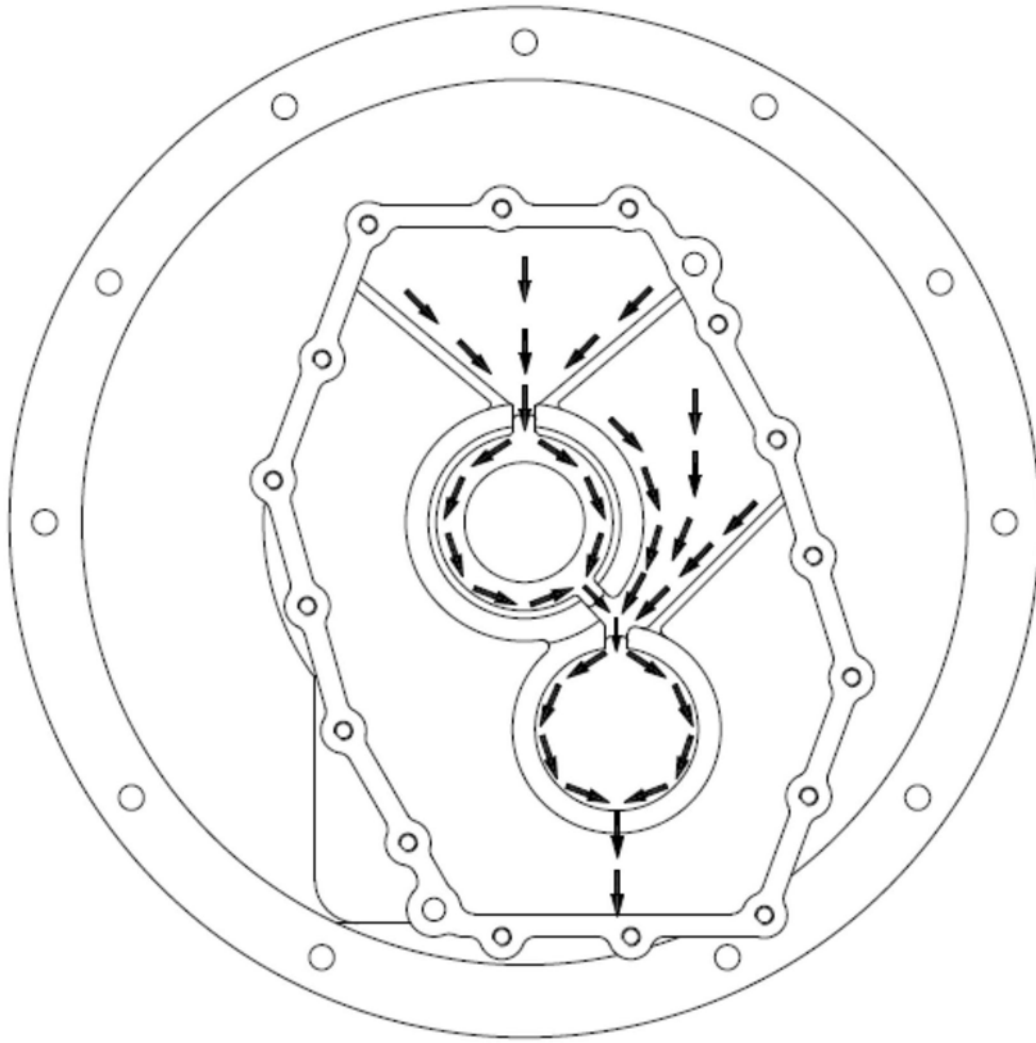


图3

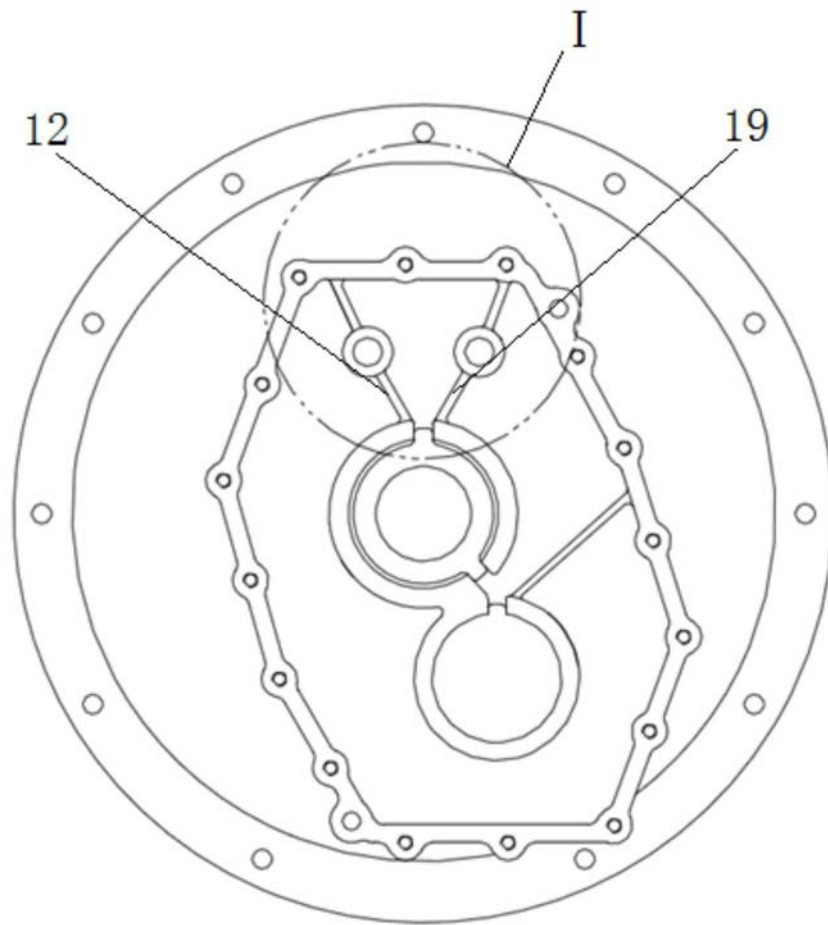


图4

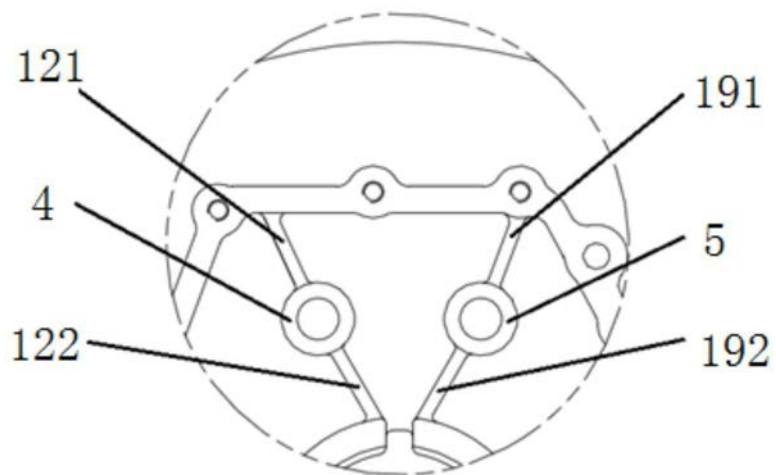


图5