



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104896054 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201510380745. X

(22) 申请日 2015. 06. 30

(71) 申请人 南平市建阳区汽车锻压件厂
地址 354209 福建省南平市建阳区水吉镇人民路 176 号

(72) 发明人 陈学福 何伟

(51) Int. Cl.

F16H 48/08(2012. 01)

F16H 48/22(2012. 01)

F16H 57/04(2010. 01)

F16H 57/08(2006. 01)

F16F 7/00(2006. 01)

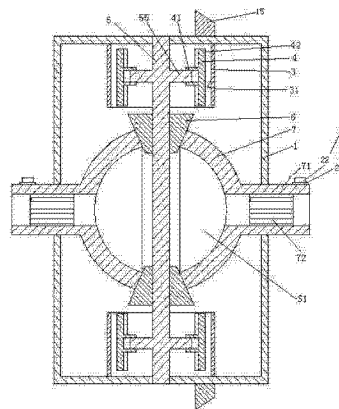
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器

(57) 摘要

本发明涉及汽车差速器。一种设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,包括设有行星齿轮的行星轮架和两个设有轴颈的半轴齿轮,行星轮架连接有定摩擦片,行星轮轴的周面上设有滑杆,滑杆上滑动连接有同定摩擦片配合的通过行星轮轴转动时产生的离心力滑动的动摩擦片,定摩擦片和动摩擦片位于两个半轴齿轮和行星齿轮所围成的区域外,所述半轴齿轮设有轴颈,所述轴颈的外周面上设有若干沿轴颈周向分布的减振结构。本发明具有减振效果好、当两个半轴的差速大于设定值时能够使两个半轴同步转动的优点,解决了现有的差速器减振效果差、当汽车在坏路上行驶时会影响通过能力的问题。



1. 一种设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,包括行星轮架和两个设置于行星轮架两端的半轴齿轮,所述行星轮架连接有行星齿轮和驱动行星轮架转动的从动齿轮,所述行星齿轮同所述半轴齿轮啮合在一起,所述行星齿轮通过行星轮轴同行星轮架连接在一起,其特征在于,所述行星轮架连接有定摩擦片,所述行星轮轴的周面上设有滑杆,所述滑杆上滑动连接有同所述定摩擦片配合的通过所述行星轮轴转动时产生的离心力滑动的动摩擦片,所述定摩擦片和动摩擦片位于所述两个半轴齿轮和行星齿轮所围成的区域外,所述半轴齿轮设有轴颈,所述轴颈的外周面上设有若干沿轴颈周向分布的减振结构。

2. 根据权利要求1所述的设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,其特征在于,所述减振结构包括沿所述轴颈的径向依次抵接在一起的调节螺母、芯套、小端朝向芯套的蝶形弹簧和安装板,所述安装板固接有穿过所述弹性弹簧和芯套后同所述调节螺母螺纹连接在一起的调节螺杆,所述芯套外连接有橡胶圈,所述橡胶圈外连接有质量圈,所述橡胶圈设有压住蝶形弹簧的锥台形沉孔。

3. 根据权利要求2所述的设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,其特征在于,所述芯套内设有橡胶衬套。

4. 根据权利要求2或3所述的设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,其特征在于,所述的芯套的外周面设有若干个伸入橡胶圈中的芯套部连接环,所述质量圈的内周面设有若干个伸入所述橡胶圈中的质量圈部连接环。

5. 根据权利要求1或2或3所述的设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,其特征在于,所述行星齿轮内设有加油机构,所述加油机构包括出油口、补气口、密封头、驱动密封头密封住出油口的第一弹簧、缸体和滑动密封连接于缸体的活塞,所述活塞将所述缸体分割为气腔和油腔,所述活塞设有朝向气腔开启的单向阀,所述活塞通过连杆同所述密封头连接在一起,所述出油口通过油道同所述油腔相连通,所述补气口通过气道同所述气腔相连通,所述出油口设置于所述行星齿轮的齿顶,所述密封头伸出所述行星齿轮的齿顶的距离大于所述行星齿轮与半轴齿轮之间的齿顶隙。

6. 根据权利要求1或2所述的设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,其特征在于,所述行星轮架为壳体结构,所述行星轮架和半轴齿轮围成密封腔,所述密封腔内填充有惰性气体,所述密封腔内的气压大于一个标准大气压。

7. 根据权利要求1或2或3所述的设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,其特征在于,所述动摩擦片设有缓冲垫,所述缓冲垫为环形结构,所述动摩擦片的摩擦面位于所述缓冲垫所围成的区域内。

8. 根据权利要求7所述的设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,其特征在于,所述缓冲垫设有破真空通道和沿缓冲垫延伸方向延伸的第一吸附环,所述第一吸附环内设有沿缓冲垫延伸方向延伸的第二吸附环,所述第一吸附环和第二吸附环之间形成吸附槽,所述吸尘槽和第二吸附环的内部空间二者都通过所述破真空通道同第一吸附环的外部空间相连通,所述破真空通道内设有沿所述行星齿轮轴的切线方向延伸的平直段,所述平直段内设有通过所述行星轮轴转动时产生的离心力移动而封堵住所述破真空通道的堵头和使堵头开启的开阀弹簧。

9. 根据权利要求8所述的设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,其特征在于,所述吸附槽内设有将第一吸附环和第二吸附环连接在一起的若干弹性连接条,所述弹性连接条

沿第一吸附环延伸方向分布。

10. 根据权利要求 8 所述的设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,其特征在于,所述第二吸附环的吸附端伸出所述第一吸附环的吸附端。

设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车差速器,尤其涉及一种设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器。

背景技术

[0002] 差速器是一种能使旋转运动自一根轴传至两根轴,并使后者相互间能以不同转速旋转的差动机构。在中国专利申请号 2011800533570、公开日为 2013 年 8 月 21 日、名称为“电气触发的锁止式差速器”的专利文件中即公开了一现有结构的汽车差速器,汽车差速器包括行星轮架和位于行星轮架内的两个半轴齿轮。使用时汽车的左右半轴(当为中间差速器时则为前后轴)穿过半轴安装孔而伸入行星轮架内后一一对应地同两个半轴齿轮连接在一起,通过半轴齿轮驱动而进行转动。使用过程中,需要注入润滑油以对差速器进行润滑以延长寿命。

[0003] 现有的差速器存在以下不足:路面振动经半轴的轴颈传动给差速器的量大,即减振效果差;当汽车在坏路上行驶时,会严重影响通过能力。例如当汽车的一个驱动轮陷入泥泞路面时,虽然另一驱动轮在良好路面上,汽车却往往不能前进(俗称打滑)。此时在泥泞路面上的驱动轮原地滑转,在良好路面上的车轮却静止不动。这是因为在泥泞路面上的车轮与路面之间的附着力较小,路面只能通过此轮对半轴作用较小的反作用力矩,因此差速器分配给此轮的转矩也较小,尽管另一驱动轮与良好路面间的附着力较大,但因平均分配转矩的特点,使这一驱动轮也只能分到与滑转驱动轮等量的转矩,以致驱动力不足以克服行驶阻力,汽车不能前进,而动力则消耗在滑转驱动轮上。此时加大油门不仅不能使汽车前进,反而浪费燃油,加速机件磨损,尤其使轮胎磨损加剧。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种减振效果好、当两个半轴的差速大于设定值时能够使两个半轴同步转动的设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,解决了现有的差速器减振效果差、当汽车在坏路上行驶时会严重影响通过能力的问题。

[0005] 以上技术问题是通过下列技术方案解决的:一种设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,包括行星轮架和两个设置于行星轮架两端的半轴齿轮,所述行星轮架连接有行星齿轮和驱动行星轮架转动的从动齿轮,所述行星齿轮同所述半轴齿轮啮合在一起,所述行星齿轮通过行星轮轴同行星轮架连接在一起,其特征在于,所述行星轮架连接有定摩擦片,所述行星轮轴的周面上设有滑杆,所述滑杆上滑动连接有同所述定摩擦片配合的通过所述行星轮轴转动时产生的离心力滑动的动摩擦片,所述定摩擦片和动摩擦片位于所述两个半轴齿轮和行星齿轮所围成的区域外,所述半轴齿轮设有轴颈,所述轴颈的外周面上设有若干沿轴颈周向分布的减振结构。使用过程中,当产生打滑现象时,两个半轴之间的速度差会导致行星轮轴的转速较大,行星轮轴转动时产生的离心力使得动摩擦片沿着滑杆滑出而导致动摩擦片和定摩擦片抵接在一起、从而实现两个半轴固接在一起而同步转动,同步转动后行星轮轴不能够转动、此时定摩擦片会失去离心力而同动摩擦片分开,如此开合开合而

实现将两个半轴齿轮的转速差控制在设定范围内以提高汽车的通过能力(也即防止产生打滑现象)。在轴颈上设置减震结构,能够降低振动经轴颈传动给差速器内部的量,所以减振效果好。

[0006] 作为优选,所述减震结构包括沿所述轴颈的径向依次抵接在一起的调节螺母、芯套、小端朝向芯套的蝶形弹簧和安装板,所述安装板固接有穿过所述弹性弹簧和芯套后同所述调节螺母螺纹连接在一起的调节螺杆,所述芯套外连接有橡胶圈,所述橡胶圈外连接有质量圈,所述橡胶圈设有压住蝶形弹簧的锥台形沉孔。减震结构的质量圈为减震结构提供质量 M ,橡胶圈为减震结构提供刚度和阻尼,通过减震结构的橡胶圈将振动能量转换为摩擦热能消耗掉。通过调整质量块圈的重量和橡胶圈的硬度可以调整减震结构的刚度和阻尼,使减震结构的模态频率与汽车行走共振时的频率一致;通过旋转调节螺母调节弹性垫板的预压力,可以扩大调整减震结构刚度和阻尼的范围。

[0007] 作为优选,所述芯套内设有橡胶衬套。可以避免芯套的内周面与调节螺杆擦碰产生振动噪声。

[0008] 作为优选,所述的芯套的外周面设有若干个伸入橡胶圈中的芯套部连接环,所述质量圈的内周面设有若干个伸入所述橡胶圈中的质量圈部连接环。连接更稳固。

[0009] 作为优选,所述行星齿轮内设有加油机构,所述加油机构包括出油口、补气口、密封头、驱动密封头密封住出油口的第一弹簧、缸体和滑动密封连接于缸体的活塞,所述活塞将所述缸体分割为气腔和油腔,所述活塞设有朝向气腔开启的单向阀,所述活塞通过连杆同所述密封头连接在一起,所述出油口通过油道同所述油腔相通,所述补气口通过气道同所述气腔相通,所述出油口设置于所述行星齿轮的齿顶,所述密封头伸出所述行星齿轮的齿顶的距离大于所述行星齿轮与半轴齿轮之间的齿顶隙。使用时,在油腔内装上润滑油,行星轮轴转动时带动行星齿轮转动,当行星齿轮转动到设有出油口的齿同半轴齿轮啮合在一起时,行星齿轮的齿槽驱动密封头缩进齿轮内,密封条内缩时使第一弹簧储能的同时还通过连杆驱动活塞朝向油腔移动而驱动油腔内润滑油经油道流向出油口而流到加油腔从而实现对齿轮的润滑;当密封头同齿槽错开时,在第一弹簧的作用下密封头重新密封住出油口,密封头移动的过程驱动活塞朝向气腔移动,此时由于油腔中的油已经部分流出、故油腔内的压力小于气腔的压力,单向阀开启而使得空气补充到油腔中和将加油腔中多余的有回收进油腔中,使得下一次活塞挤压油腔时润滑油能够可靠地流出。实现了自动润滑。能够克服现有技术中润滑时会产生飞溅现象而导致润滑效果下降的不足。

[0010] 作为优选,所述行星轮架为壳体结构,所述行星轮架和半轴齿轮围成密封腔,所述密封腔内填充有惰性气体,所述密封腔内的气压大于一个标准大气压。能够及时将行星齿轮转动时产生的热量散失掉,防止温度上升过高而影响摩擦片的摩擦效果。

[0011] 作为优选,所述动摩擦片设有缓冲垫,所述缓冲垫为环形结构,所述动摩擦片的摩擦面位于所述缓冲垫所围成的区域内。能够优选防止动摩擦片和定摩擦片合拢过程中产生过大的冲击而导致摩擦片损伤。

[0012] 作为优选,所述缓冲垫设有破真空通道和沿缓冲垫延伸方向延伸的第一吸附环,所述第一吸附环内设有沿缓冲垫延伸方向延伸的第二吸附环,所述第一吸附环和第二吸附环之间形成吸附槽,所述吸尘槽和第二吸附环的内部空间二者都通过所述破真空通道同第一吸附环的外部空间相通,所述破真空通道内设有沿所述行星齿轮轴的切线方向延伸的

平直段,所述平直段内设有通过所述行星轮轴转动时产生的离心力移动而封堵住所述破真空通道的堵头和使堵头开启的开启弹簧。动定摩擦片合拢时除了正常的摩擦力进行固定外,还同时挤压第一吸附环和第二吸附环,使得第一吸附环的内部空间和吸附槽中都形成负压,也即通过第一吸附环和第二吸附环一起进行吸附而进行固定。当受到振动或瞬间冲击力而使第一吸附环的吸附处产生瞬间局部脱离时,在第二吸附环的作用下、当瞬间冲击力消失后第一吸附环会重新恢复而进行吸附,使得吸附环受到瞬间冲击而产生局部瞬间断开时不会产生脱落现象,且吸附力的下降量会较小即仍旧保持良好的吸附作用,因此固定时的可靠性好,摩擦片之间不容易打滑分开。能够提高摩擦片合拢在一起时的抗振动能力和可靠性。该技术方案当摩擦片需要分开时吸盘能够及时自动破真空,从而不会干涉差速器的正常差速作用。

[0013] 作为优选,所述吸附槽内设有将第一吸附环和第二吸附环连接在一起的若干弹性连接条,所述弹性连接条沿第一吸附环延伸方向分布。当第一吸附环和第二吸附环都吸附上时,弹性连接条被拉长而储能,该能量产生促使第一吸附环朝向被吸附物运动的趋势,使得当第一吸附环产生瞬间断开时、加速第一吸附环恢复到吸附状态。也即进一步降低了收到瞬间冲击时摩擦片分开的可能性,换而言之也即提高了摩擦片合拢在一起时的抗瞬间冲击能力。

[0014] 作为优选,所述第二吸附环的吸附端伸出所述第一吸附环的吸附端。吸附时的可靠性更好。

[0015] 本发明具有下述优点:能够将两个半轴齿轮的转速差限制在设定差值范围内,当超过设定值而导致行星齿轮转速过快时两个半轴能够同步转动,提高了汽车的通过能力及能够防打滑;动摩擦片和定摩擦片位于两个半轴齿轮和行星齿轮所围成的区域外,组装方便;减振效果好。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例一的结构示意图。

[0017] 图2为本发明实施例二的示意图。

[0018] 图3为本发明实施例三中的动摩擦片的正视示意图。

[0019] 图4为图3的C—C剖视示意图。

[0020] 图5为图4的D处的局部放大示意图。

[0021] 图6为本发明实施例四中的行星齿轮和半轴齿轮啮合在一起的示意图。

[0022] 图7为图6的A处的局部放大示意图。

[0023] 图8为图6的B处的局部放大示意图。

[0024] 图9为减震结构的剖视示意图。

[0025] 图中:行星轮架1、从动齿轮2、定摩擦片3、定摩擦片的摩擦面31、动摩擦片4、滑套41、动摩擦片的摩擦面42、减震结构5、安装板51、蝶形弹簧52、芯套53、芯套部连接环531、调节螺母54、锁紧螺母55、调节螺杆56、橡胶衬套57、橡胶圈58、锥台形沉孔581、质量圈59、质量圈部连接环591、行星齿轮6、齿顶61、行星轮轴62、半轴齿轮7、轴颈71、内花键72、密封盖73、加油机构8、出油口81、补气口82、密封头83、第一弹簧84、缸体85、气腔851、油腔852、活塞86、单向阀861、连杆862、油道87、气道88、缓冲垫9、第一吸附环91、第一吸

附环的吸附端 911、第二吸附环 92、第二吸附环的吸附端 921、吸附槽 93、弹性连接条 94、破真空通道 95、平直段 951、堵头 96、开阀弹簧 97、密封头伸出行星齿轮的齿顶的距离 L1、行星齿轮与半轴齿轮之间的齿顶隙 L2、两个半轴齿轮和行星齿轮所围成的区域 S1、密封腔 S2。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0027] 实施例一,参见图 1,一种设有减振结构的外置摩擦式汽车差速器,包括行星轮架 1。行星轮架 1 为壳体结构。行星轮架 1 的左右两端各转动连接有一个半轴齿轮 7。半轴齿轮 7 设有轴颈 71。轴颈 71 外周面设有若干个沿轴颈周向分布的减振结构 5。减振结构 5 包括安装板 51 和质量圈 59。安装板 51 和质量圈 59 沿轴颈 71 的径向分布。半轴齿轮 7 通过轴颈 71 转动连接于行星轮架 1。轴颈 71 为管状结构。轴颈 71 内设有内花键 72。行星轮架 1 的外部连接有从动齿轮 2。从动齿轮 2 为齿圈。行星轮架 1 还转动连接有行星轮轴 62。行星轮轴 62 的两端各连接有一个行星齿轮 6。行星齿轮 6 都同时同两个半轴齿轮 7 啮合在一起。行星轮架 1 还固接有定摩擦片 3。定摩擦片 3 有两个。定摩擦片 3 位于两个半轴齿轮和行星齿轮所围成的区域 S1 外。定摩擦片 3 为圆柱形壳体结构。行星轮轴 62 上设有两组滑杆 55。同一组滑杆中的滑杆 55 沿行星轮轴 62 的周向分布。滑杆 55 沿行星轮轴 62 的径向延伸(为了能够更好的利用离心力实现滑出,滑杆 55 沿行星轮轴 62 的切线方向延伸则效果最佳)。滑杆 55 套设有滑套 41。滑套 41 同动摩擦片 4 连接在一起。动摩擦片 4 位于两个半轴齿轮和行星齿轮所围成的区域 S1 外。动摩擦片的摩擦面 42 为圆柱面。动摩擦片的摩擦面 42 的曲率同定摩擦片的摩擦面 31 的曲率相同。

[0028] 参见图 9,减振结构 5 还包括锁紧螺母 55、调节螺母 54、芯套 53 和小端朝向芯套的蝶形弹簧 52。锁紧螺母 55、调节螺母 54、芯套 53、蝶形弹簧 52 和安装板 51 沿轴颈的径向依次抵接在一起。安装板 51 固接有调节螺杆 56。调节螺杆 56 穿过蝶形弹簧 52 和芯套 53 后同调节螺母 54 和锁紧螺母 55 螺纹连接在一起。芯套 53 内设有橡胶衬套 57。芯套 53 外连接有橡胶圈 58。芯套 53 的外周面设有若干个伸入橡胶圈 58 中的芯套部连接环 531。橡胶圈 58 设有压住蝶形弹簧 52 的锥台形沉孔 581。质量圈 59 连接在橡胶圈 58 外。质量圈 59 为钢制作而成。质量圈 59 的内周面设有若干个伸入橡胶圈 58 中的质量圈部连接环 591。减振结构 5 是通过将安装板 51 焊接在轴颈表面上而同轴颈连接在一起的。

[0029] 参见图 1,使用时,两根半轴(为左右半轴或前后轴)伸入轴颈 71 内同内花键 72 啮合在一起而同本发明连接在一起。动力输入轴上的主动齿轮同从动齿轮 2 啮合在一起而驱动行星轮架 1 一轴颈 71 为轴转动,行星轮架 1 通过行星齿轮 6 扳动半轴齿轮 7 以轴颈 71 为轴转动。半轴齿轮 7 驱动两个半轴转动,当两个半轴齿轮产生转速不一致时,行星齿轮 6 公转的同时还以行星轮轴 62 为轴进行自转而实现差速。当差速大于设定值即打滑时,行星轮轴 62 转动时产生的离心力使得动摩擦片 4 抵接在定摩擦片 3 上,从而实现将两个半轴齿轮 7 抱紧在一起(即同步转动)、使得打滑不能够产生。打滑消除后,行星轮轴 62 转速下降使得动摩擦片 4 受到的离心力下降,动摩擦片的摩擦面 42 和定摩擦片 3 不能够摩擦在一起,差速器恢复正常的差速作用。

[0030] 实施例二,同实施例一的不同之处为:

参见图 2,轴颈 71 的内端设有密封盖 73。行星轮架 1 和半轴齿轮 7 围成密封腔 S2。密

封腔 S2 内填充有惰性气体。密封腔 S2 内的气压大于一个标准大气压。密封腔 S2 还填充有润滑油。

[0031] 实施例三,同实施例二的不同之处为:

参见图 3,动摩擦片 4 设有缓冲垫 9。缓冲垫 9 为环形结构。动摩擦片的摩擦面 42 位于缓冲垫 9 所围成的区域内。缓冲垫 9 设有第一吸附环 91。第一吸附环 91 沿缓冲垫 9 延伸方向延伸。第一吸附环 91 内设有第二吸附环 92。第二吸附环 92 沿缓冲垫延伸方向延伸。第一吸附环 91 和第二吸附环 92 之间形成两条环形吸附槽 93。两条吸附槽 93 位于第二吸附环 92 宽度方向的两侧。吸附槽 93 内设有在一起的若干弹性连接条 94。弹性连接条 94 将第一吸附环 91 和第二吸附环 92 连接在一起。弹性连接条 94 沿第一吸附环 91 延伸方向分布。

[0032] 参见图 4,缓冲垫 9 设有破真空通道 95。吸附槽 93 和第二吸附环 92 的内部空间二者都通过破真空通道 95 同第一吸附环 91 的外部空间相连通、具体为连体到套管 41 内。这样吸附时排出的气体能够起到加速动摩擦片 4 和定摩擦片合上的作用。

[0033] 破真空通道 95 内设有平直段 951。平直段 951 沿行星齿轮轴 5 的切线方向延伸。破真空通道 95 内设有堵头 96。堵头 96 位于平直段 951 内。第二吸附环的吸附端 921 伸出第一吸附环的吸附端 911。第一吸附环的吸附端 911 超出动摩擦片的摩擦面 42。

[0034] 参见图 5,破真空通道 95 内还设有开阀弹簧 97。开阀弹簧 97 用于使堵头 96 不封堵住破真空通道 95。弹性连接条 94 和第一吸附环 91 以一体结构的方式连接在一起。弹性连接条 94 和第二吸附环 92 以一体结构的方式连接在一起。

[0035] 使用过程中,在动摩擦片 4 在离心力的作用下同定摩擦片 3 (参见图 1) 摩擦结合在一起前,第一吸附环 91 和第二吸附环 92 先吸附着定摩擦片而起到缓解撞击力和加固连接效果的作用。离心力克服开阀弹簧 97 的弹力使得堵头 96 能够保持在封闭住破真空通道 95 的状态。当离心力下降而需要差速器恢复正常状态时,开阀弹簧 97 克服离心力而使得堵头 96 开启,从而使得吸附力不影响动摩擦片 4 和定摩擦片的正常分离。

[0036] 实施例四,同实施例三的不同之处为:

参见图 6,行星齿轮 6 内设有加油机构 8。加油机构 8 的个数同行星齿轮 6 的齿数相等。

[0037] 参见图 7,加油机构 8 包括出油口 81、补气口 82、密封头 83、第一弹簧 84、缸体 85 和活塞 86。同一个加油机构的出油口 81 和补气口 82 设置于行星齿轮 6 的同一个齿的齿顶 61 上、同一个齿的齿顶只设置一个加油机构的出油口和补气口,即本实施例中加油机构和行星齿轮 6 的齿是一一对应地设置的。密封头 83 和第一弹簧 84 设置在出油口 81 内,在第一弹簧 84 的作用下密封头 83 伸出齿顶 61 且密封住出油口。密封头伸出行星齿轮的齿顶的距离 L1 大于行星齿轮与半轴齿轮之间的齿顶隙 L2 (参见图 8)。缸体 85 以一体结构的方式形成于行星齿轮 6 内,即为行星齿轮 6 内的腔。活塞 86 滑动密封连接于缸体 85。活塞 86 将缸体 85 分割为气腔 851 和油腔 852。活塞 86 设有朝向气腔 851 开启的单向阀 861。活塞 86 通过连杆 862 同密封头 83 连接在一起。连杆 862 同行星齿轮 6 之间滑动密封连接在一起,使得出油口 81 同气腔 851 断开。出油口 81 通过油道 87 同油腔 852 相连通。补气口 82 通过气道 88 同气腔 851 相连通。油道 87 和气道 88 都是以一体结构的方式形成于行星齿轮 6 内,即为行星齿轮 6 内的孔。

[0038] 本发明润滑的过程为:

参见图 6 和图 8,行星齿轮 6 转动的过程中,半轴齿轮 7 的齿槽的底面挤压密封头 83 向行星齿轮 6 内收缩,密封头 83 收缩而使得出油口 81 开启并使得第一弹簧 84 储能。

[0039] 参见图 7,密封头 83 收缩时还通过连杆 862 驱动活塞 86 朝向油腔 852 移动,油腔 852 内的压力上升使得单向阀 861 关闭且油腔 852 内的润滑油经油道 87 流向出油口 81 而从出油口 81 中流出而实现润滑。

[0040] 当半轴齿轮失去对密封头 83 的挤压作用时,在第一弹簧 84 的作用下密封头 83 外移而将出油口 81 密封住,密封头 83 伸出时通过连杆 862 驱动活塞 86 朝向气腔 851 移动,油腔 852 内的压力下降而气腔 851 内的压力上升,使得单向阀 861 开启,空气和加油腔 56 内多余的油经补气口 82、气道 88 和单向阀 861 而流向油腔 852,使得油腔 852 内的压力能够维持在同齿轮外部内的气压相等,以便活塞 86 下一次朝向油腔 852 移动时能够将润滑油挤压出。

[0041] 因此本实施例中不需要在行星轮架内添加润滑油,实现了摩擦片的干式工作、摩擦吸合时的可靠性好。

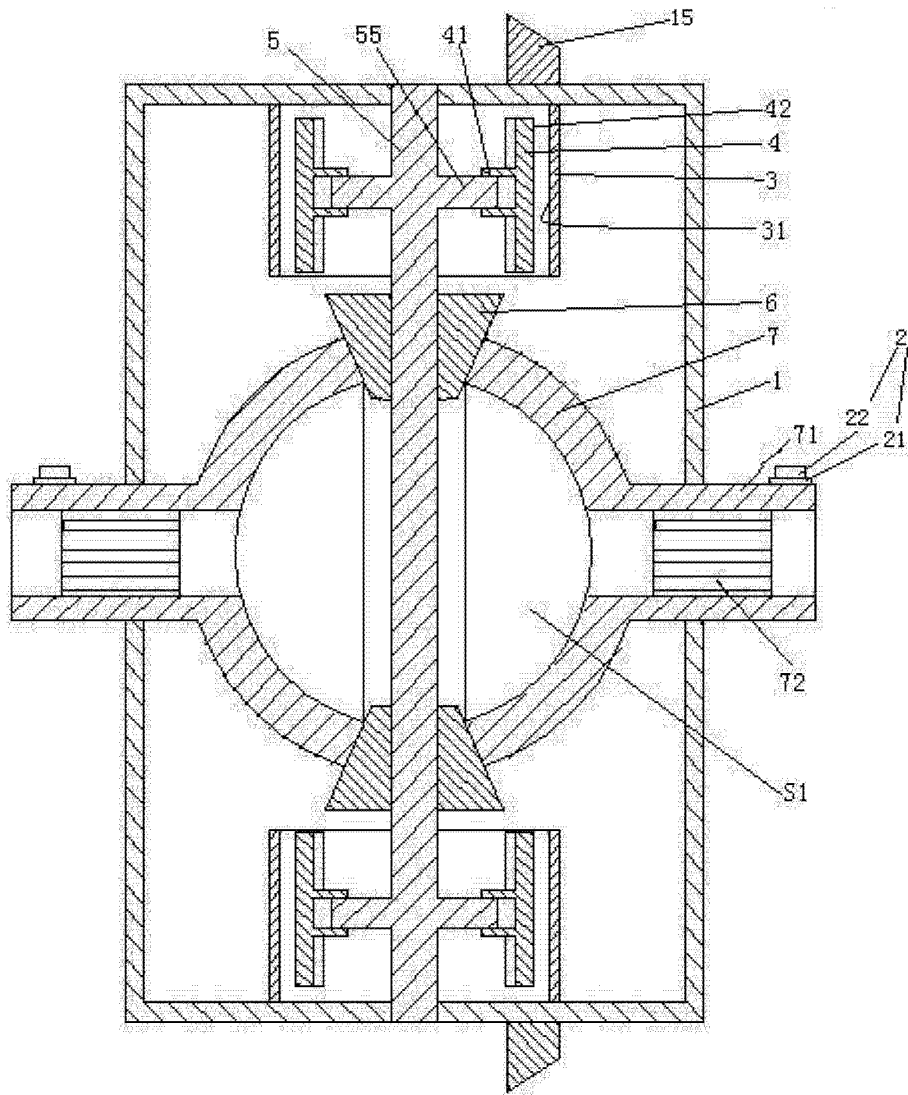


图 1

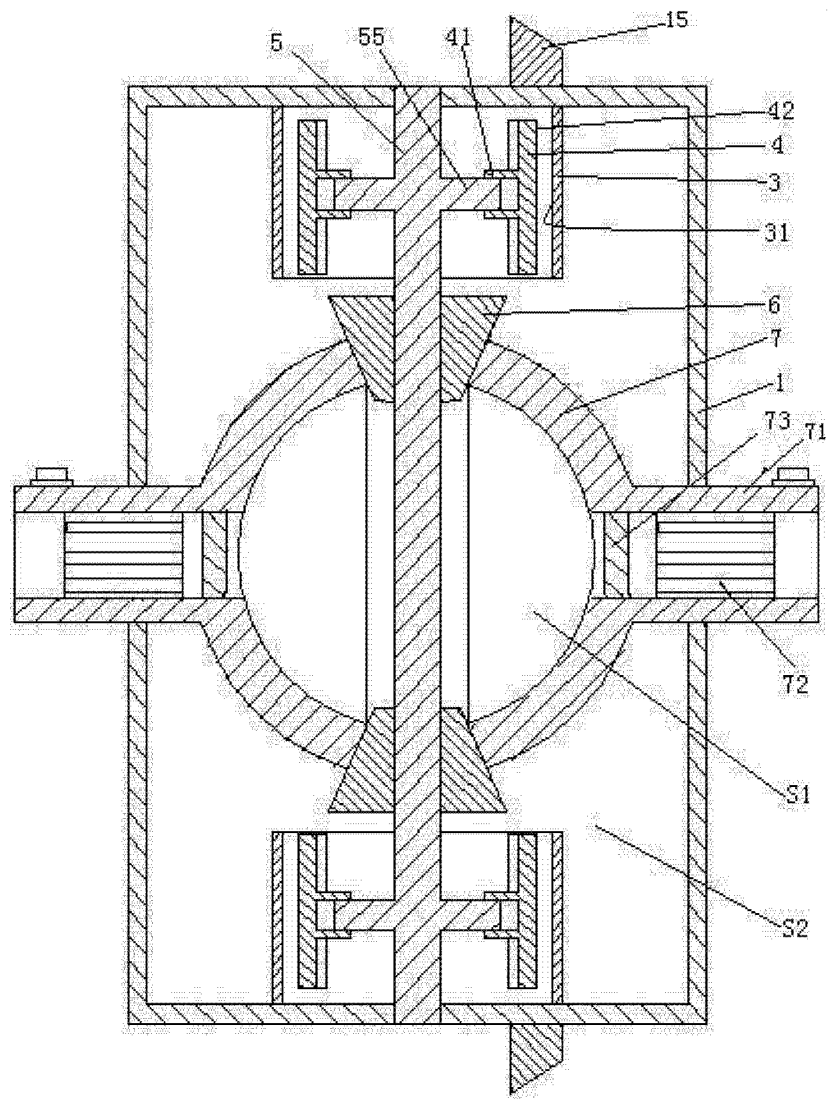


图 2

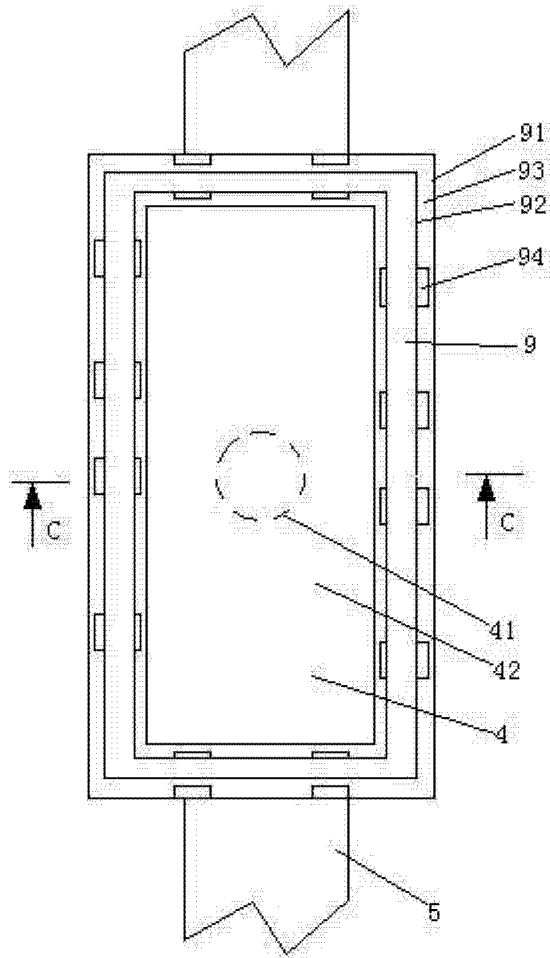


图 3

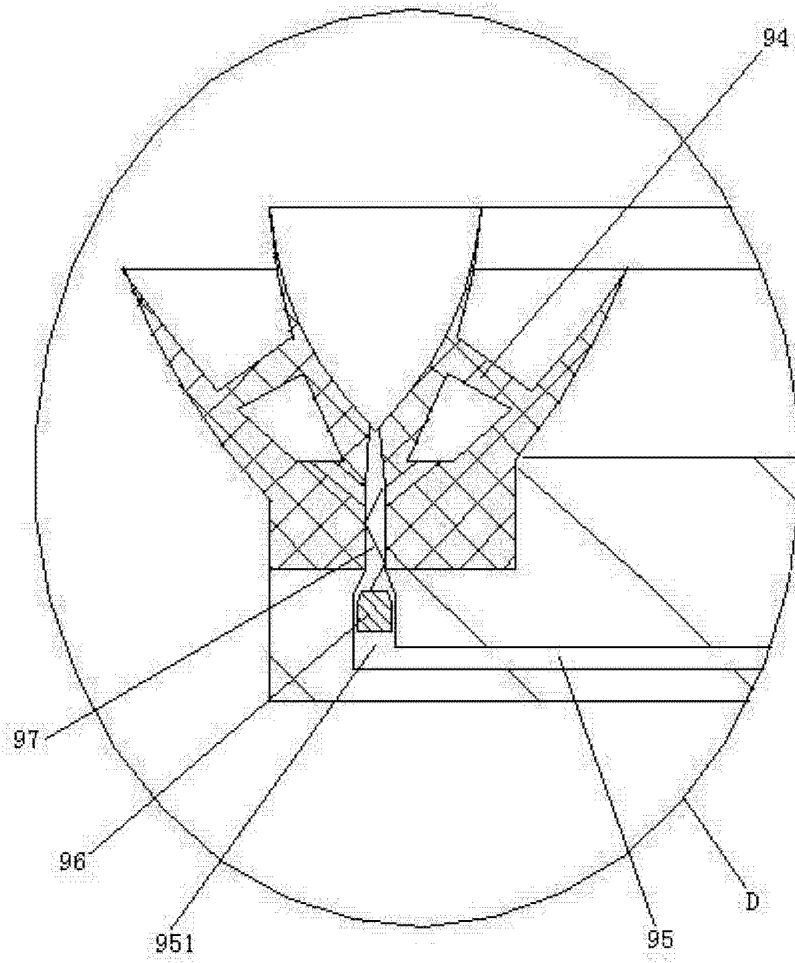


图 5

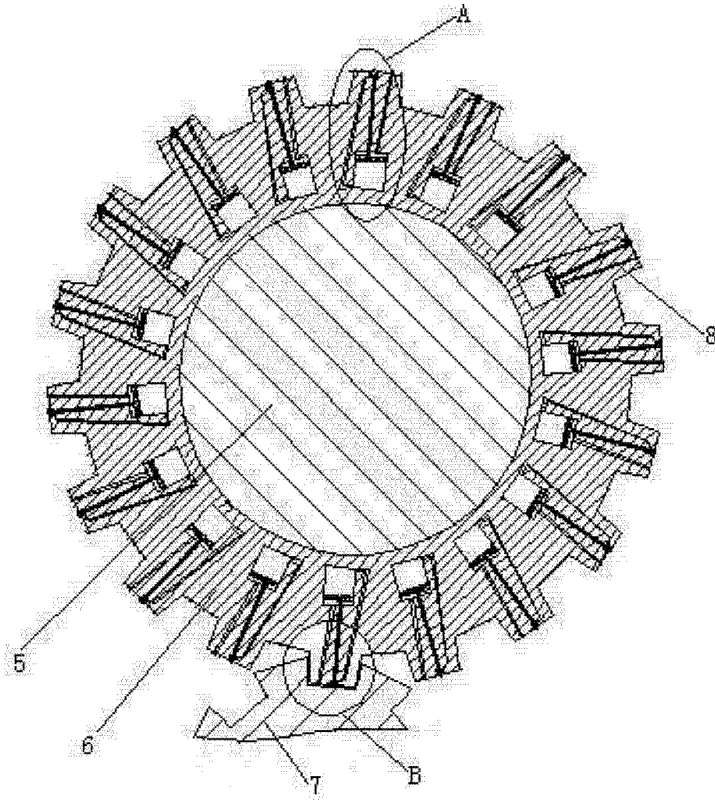


图 6

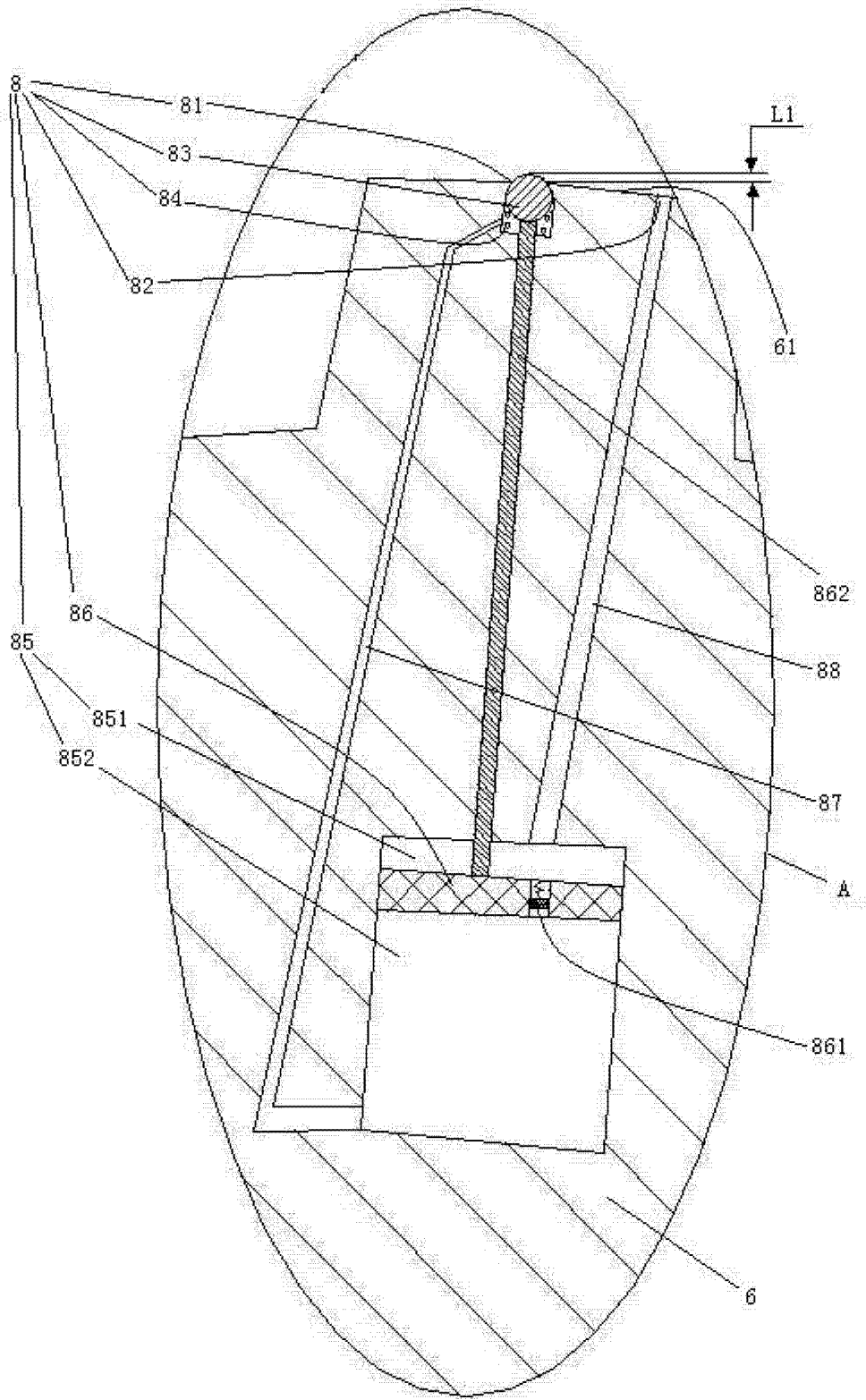


图 7

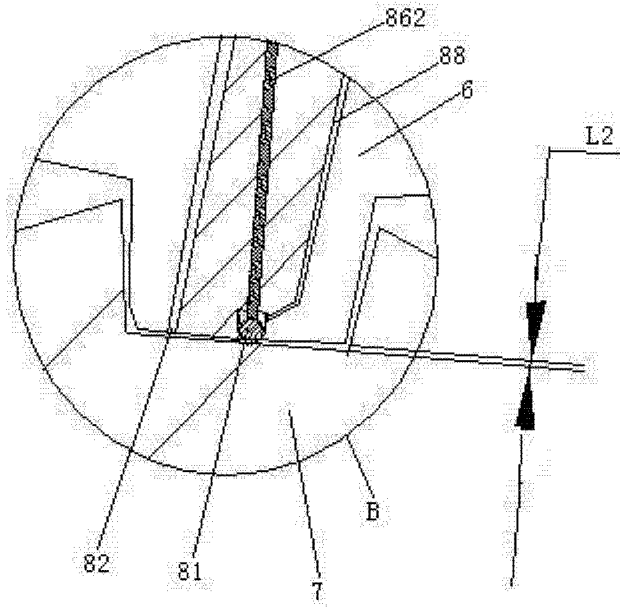


图 8

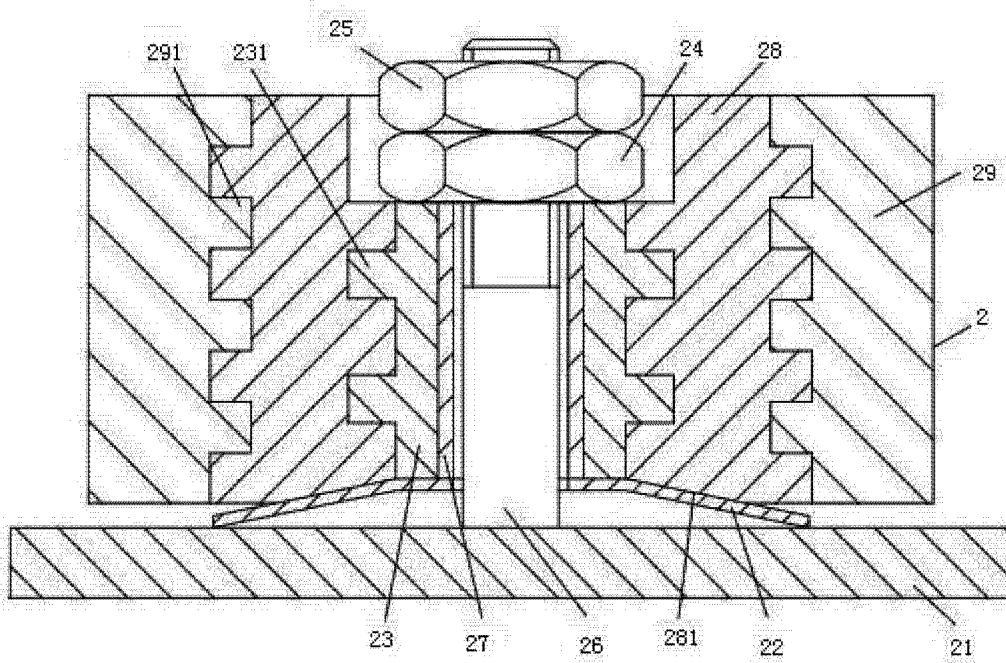


图 9