



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114439911 A

(43) 申请公布日 2022.05.06

(21) 申请号 202210108665.9

(22) 申请日 2022.01.28

(71) 申请人 大连华锐重工集团股份有限公司
地址 116000 辽宁省大连市西岗区八一路
169号

(72) 发明人 倪智鹏 宁栋栋 刘庆锋 金越
梁景龙 赵鑫才 倪善霖

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212
专利代理师 高永德 李洪福

(51) Int. Cl.
F16H 57/04 (2010.01)
F16H 57/029 (2012.01)

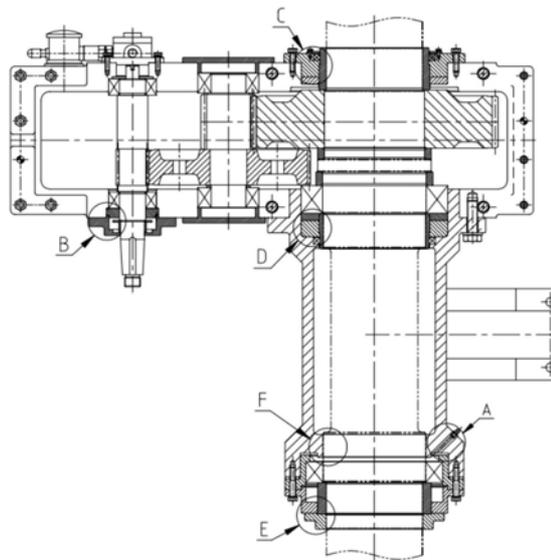
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统

(57) 摘要

本发明大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,涉及冶金车辆减速机技术领域,尤其涉及大轴重冶金车辆的走行驱动减速机润滑和密封系统。本发明润滑系统为循环润滑系统、飞溅润滑系统和脂润滑系统组合的结构,用于解决冶金车辆运行中循环润滑系统故障时无法停车维修的问题;动密封系统为迷宫密封系统和油封组合密封系统的结构,用于解决冶金车辆底部空间狭小无法更换油封的问题。本发明的技术方案解决了现有技术中的无适用于40吨以上冶金车辆使用的走行驱动减速机;现有减速机润滑方式单一,易出现润滑散热不良的现象,如循环润滑系统损坏,必须中途停车维修;密封方式单一,存在漏油风险、必须定期更换油封,造成浪费等问题。



1. 一种大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,其特征在于:

所述的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统包括:润滑系统、动密封系统;

所述的润滑系统为循环润滑系统、飞溅润滑系统和脂润滑系统组合的结构,用于解决冶金车辆运行中循环润滑系统故障时无法停车维修的问题;

所述的动密封系统为迷宫密封系统和油封组合密封系统的结构,用于解决冶金车辆底部空间狭小无法更换油封的问题。

2. 根据权利要求1所述的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,其特征在于:

所述的循环润滑系统包括:节流管(1)、轴承喷油嘴(2)、齿轮喷油嘴(3)、给油盖板(4)、油泵(5)、单向阀(9)、吸油过滤器(10);

所述的吸油过滤器(10)通过螺栓组安装于减速机箱体下部的回油孔内;

所述的单向阀(9)竖直安装在吸油过滤器(10)后端,保证润滑油不会回流;

所述的油泵(5)的固定部通过螺栓组与减速机箱体相连接,固定装于减速机箱体上,旋转部通过键槽与减速机高速轴相连接获取动力;

所述的油泵(5)的输入端通过管路和单向阀(9)与吸油过滤器(10)相连接;

所述的油泵(5)输出端的一个支路的末端安装有节流管(1)和轴承喷油嘴(2),对减速机高速轴轴承进行润滑,通过减速机箱体内部开设的润滑孔对减速机中间轴进行润滑;

所述的油泵(5)输出端的另一个支路的末端安装有齿轮喷油嘴(3),对减速机第一级啮合部进行润滑;

所述的齿轮喷油嘴(3)安装于给油盖板(4)上;

所述的给油盖板(4)安装于减速机箱体上;

所述的油泵(5)通过设置于减速机箱体内部的吸油过滤器(10)吸油,油经过单向阀(9)、管路油泵(5)在经过管路,分别由一个支路的节流管(1)和轴承喷油嘴(2)对减速机内的高速轴轴承和中间轴进行润滑,以及另一支路的齿轮喷油嘴(3)对减速机第一级啮合部进行润滑。

3. 根据权利要求2所述的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,其特征在于:

所述的吸油过滤器(10)上安装有阻塞发讯器(8),实时监控循环润滑系统进行情况,并反馈到冶金车辆控制室。

4. 根据权利要求2所述的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,其特征在于:

所述的减速机箱体上安装有保护架(7),用于解决轨道环境杂物损坏吸油过滤器(10)和阻塞发讯器(8)。

5. 根据权利要求1所述的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,其特征在于:

所述的飞溅润滑系统通过固定装于减速机箱体内部的液位计(6)控制精确的润滑油液位,对减速机第一级啮合部进行备用润滑,对减速机第二级啮合部以及轴箱(16)的中部轴承进行充分润滑,解决了大轴重自行式冶金车辆走行驱动减速机由于结构原因,所需油位

较高的问题；

所述的飞溅润滑系统通过安装于减速机箱体上的螺塞(12)、接油盒一(13)、接油盒二(14)以及开设于减速机箱体的润滑槽收集飞溅的润滑油对减速机高速轴、中间轴的轴承进行备用润滑,以达到循环润滑系统故障时无需立即停车维修的目的,同时箱体等零件开有多处润滑孔、槽,加强润滑充分性。

6.根据权利要求1所述的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,其特征在于:

所述的脂润滑系统通过安装在轴箱(16)下部的油杯(15)对轴箱(16)的下部轴承注入润滑脂,达到脂润滑的目的。

7.根据权利要求1所述的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,其特征在于:

所述的动密封系统的迷宫密封系统和油封组合密封系统采用单独形式、组合形式对减速机高速轴及驱动车轴(32)进行密封;

所述的减速机高速轴采用单独的迷宫密封系统方式针对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封;

所述的驱动车轴(32)上部和中部采用迷宫密封系统和油封组合密封系统组合的方式对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封;

所述的驱动车轴(32)的下部采用单独的迷宫密封系统的方式对脂润滑系统进行密封。

8.根据权利要求7所述的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,其特征在于:

所述的减速机高速轴采用单独的迷宫密封系统包括:迷宫环一(17)、透盖一(18)和甩油环一(19);

所述的甩油环一(19)为钢质材料制成,通过过盈连接在减速机高速轴上;

所述的透盖一(18)为铸铁件,通过螺栓组安装于减速机箱体上;

所述的迷宫环一(17)为钢质材料制成,通过间隙配合安装于减速机箱体内部轴承处;

所述的透盖一(18)和迷宫环一(17)通过销轴止动;

所述的迷宫环一(17)、透盖一(18)和甩油环一(19)构成减速机高速轴的迷宫密封结构,用于对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封。

9.根据权利要求7所述的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,其特征在于:

所述的驱动车轴(32)上部和中部采用的迷宫密封系统和油封组合密封系统组合包括:压板(20)、油封一(21)、透盖二(22)、甩油环二(23)、迷宫环二(24)、迷宫环三(25)、迷宫环四(26)、甩油环三(27)和油封二(28);

所述的甩油环二(23)为钢质材料制成,通过过盈连接在驱动车轴(32)上部;

所述的油封一(21)安装于透盖二(22)中并通过压板(20)限制轴向位置;

所述的透盖二(22)为铸铁件,通过螺栓组安装于减速机箱体上;

所述的迷宫环二(24)为钢质材料制成,通过间隙配合安装于减速机箱体内部;

所述的透盖二(22)与迷宫环二(24)通过销轴止动;

所述的压板(20)、油封一(21)、透盖二(22)、甩油环二(23)、迷宫环二(24)构成驱动车

轴(32)上部组合密封结构,用于对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封;

所述的甩油环三(27)为钢质材料制成,通过过盈连接在驱动车轴(32)的中部;

所述的油封二(28)安装于轴箱(16)中;

所述的迷宫环三(25)为钢质材料制成,通过间隙配合安装于轴箱(16)内;

所述的迷宫环四(26)为铸铁件,通过过盈配合安装于轴箱(16)内,并通过销轴止动;

所述的迷宫环三(25)、迷宫环四(26)、甩油环三(27)和油封二(28)构成驱动车轴(32)的中部组合密封结构,用于对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封。

10.根据权利要求7所述的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,其特征在于:

所述的驱动车轴(32)下部采用的迷宫密封系统包括:

所述的轴套一(29)和迷宫环五(31)通过过盈的方式连接在驱动车轴(32)上;

所述的迷宫环五(31)为钢质材料制成;

所述的透盖三(30)为铸铁件,通过螺栓组安装于轴箱(16)上;

所述的轴箱(16)上开设有环形槽,与驱动车轴(32)形成另一密封结构;

所述的轴套一(29)、透盖三(30)、迷宫环五(31)以及轴箱(16)上开设的环形槽构成驱动车轴(32)下部的密封结构,用于对脂润滑系统进行密封。

大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统

技术领域

[0001] 本发明大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,涉及冶金车辆减速机技术领域,尤其涉及大轴重冶金车辆的走行驱动减速机润滑和密封系统。

背景技术

[0002] 大轴重冶金车辆走行驱动减速机是应用于大轴重冶金车辆的核心驱动部件,而其润滑和密封系统尤为重要。冶金车辆作为大型冶金运输设备,运输的介质多为废钢、铁水等,特别是运输铁水时,铁水未完成一次运输之前禁止中途停车维修,同时,冶金车辆驱动减速机扭矩较大,而转向架底部空间狭小,因此减速机内部的齿轮、轴承布置更为紧凑。现有走行驱动减速机润滑技术为单一润滑方式,润滑、散热能力无法满足需求,易出现润滑、散热不良的现象,而且循环润滑系统损坏时必须立刻在中途停车维修,将造成重大运输事故。

[0003] 冶金车辆轴重较大,一般达到40吨以上,轴重过大造成了驱动车轴挠曲变形较大。现有走行驱动减速机密封技术应用于牵引机车、有轨电车、电力机车、电动平车等低轴重车辆,最大轴重仅为30吨左右,没有对大轴重驱动车轴挠曲变形进行补偿的特殊设计,易出现密封磨损甚至车轴抱死现象,导致中途停车甚至机车无法拖离,造成重大运输事故。

[0004] 同时由于车辆空间结构限制,无法在不拆除车轮时对油封进行更换,拆除车轮将使车轮、车轴报废。现有走行驱动减速机密封技术的密封方式较为单一,存在漏油风险,如仅用油封密封,则必须定期更换油封。

[0005] 针对上述现有技术中所存在的问题,研究设计一种新型的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,从而克服现有技术中所存在的问题是十分必要的。

发明内容

[0006] 根据上述现有技术提出的无适用于40吨以上冶金车辆使用的走行驱动减速机;现有减速机润滑方式单一,易出现润滑散热不良的现象,如循环润滑系统损坏,必须中途停车维修;密封方式单一,存在漏油风险、必须定期更换油封,造成浪费等技术问题,而提供一种大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统。本发明主要设计一种适用于大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,配置循环润滑系统、飞溅润滑系统、脂润滑系统、迷宫密封系统、油封组合密封系统等,从而达到运输过程中无需中途停车维修、提高散热能力、具有大轴重补偿能力、密封免更换的目的。

[0007] 本发明采用的技术手段如下:

[0008] 一种大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统包括:润滑系统、动密封系统;

[0009] 进一步地,润滑系统为循环润滑系统、飞溅润滑系统和脂润滑系统组合的结构,用于解决冶金车辆运行中循环润滑系统故障时无法停车维修的问题;

[0010] 进一步地,动密封系统为迷宫密封系统和油封组合密封系统的结构,用于解决冶

金车辆底部空间狭小无法更换油封的问题。

[0011] 进一步地,循环润滑系统采用油泵通过吸油过滤器及一系列管路附件从减速机箱体内部吸油的方式对减速机进行润滑,具体包括:节流管、轴承喷油嘴、齿轮喷油嘴、给油盖板、油泵、单向阀、吸油过滤器;

[0012] 进一步地,吸油过滤器通过螺栓组安装于减速机箱体下部的回油孔内;

[0013] 进一步地,单向阀竖直安装在吸油过滤器后端,保证润滑油不会回流;

[0014] 进一步地,油泵的固定部通过螺栓组与减速机箱体相连接,固定装于减速机箱体上,旋转部通过键槽与减速机高速轴相连接获取动力;

[0015] 进一步地,油泵的输入端通过管路和单向阀与吸油过滤器相连接;

[0016] 进一步地,油泵输出端的一个支路的末端安装有节流管和轴承喷油嘴,对减速机高速轴轴承进行润滑,通过减速机箱体内部开设的润滑孔对减速机中间轴进行润滑;

[0017] 进一步地,油泵输出端的另一个支路的末端安装有齿轮喷油嘴,对减速机第一级啮合部进行润滑;

[0018] 进一步地,齿轮喷油嘴安装于给油盖板上;

[0019] 进一步地,给油盖板安装于减速机箱体上;

[0020] 进一步地,油泵通过设置于减速机箱体内部的吸油过滤器吸油,油经过单向阀、管路油泵在经过管路,分别由一个支路的节流管和轴承喷油嘴对减速机内的高速轴轴承和中间轴进行润滑,以及另一支路的齿轮喷油嘴对减速机第一级啮合部进行润滑。

[0021] 进一步地,吸油过滤器上安装有阻塞发讯器,实时监控循环润滑系统进行情况,并反馈到冶金车辆控制室。

[0022] 进一步地,减速机箱体上安装有保护架,用于解决轨道环境杂物损坏吸油过滤器和阻塞发讯器。

[0023] 进一步地,飞溅润滑系统通过固定装于减速机箱体内部的液位计控制精确的润滑油液位,对减速机第一级啮合部进行备用润滑,对减速机第二级啮合部以及轴箱的中部轴承进行充分润滑,解决了大轴重自行式冶金车辆走行驱动减速机由于结构原因,所需油位较高的问题;

[0024] 进一步地,飞溅润滑系统通过安装于减速机箱体上的螺塞、接油盒一、接油盒二以及开设于减速机箱体的润滑槽收集飞溅的润滑油对减速机高速轴、中间轴的轴承进行备用润滑,以达到循环润滑系统故障时无需立即停车维修的目的,同时箱体等零件开有多处润滑孔、槽,加强润滑充分性。

[0025] 进一步地,脂润滑系统通过安装在轴箱下部的油杯对轴箱的下部轴承注入润滑脂,达到脂润滑的目的。

[0026] 进一步地,动密封系统的迷宫密封系统和油封组合密封系统采用单独形式、组合形式对减速机高速轴及驱动车轴进行密封,解决冶金车辆底部空间狭小无法更换油封的问题,同时,通过设置特定的密封间隙、选用特定的密封件材料,特定零件采用铸铁制造,其余采用锻钢制造,解决大轴重引起的驱动车轴挠曲变形过大而出现密封间隙摩擦,进而车轮抱死的问题。

[0027] 进一步地,减速机高速轴采用单独的迷宫密封系统方式针对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封;

- [0028] 进一步地,驱动车轴上部和中部采用迷宫密封系统和油封组合密封系统组合的方式对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封;
- [0029] 进一步地,驱动车轴的下部采用单独的迷宫密封系统的方式对脂润滑系统进行密封。
- [0030] 进一步地,减速机高速轴采用单独的迷宫密封系统包括:迷宫环一、透盖一和甩油环一;
- [0031] 进一步地,甩油环一为钢质材料制成,通过过盈连接在减速机高速轴上;
- [0032] 进一步地,透盖一为铸铁件,通过螺栓组安装于减速机箱体上;
- [0033] 进一步地,迷宫环一为钢质材料制成,通过间隙配合安装于减速机箱体内部轴承处;
- [0034] 进一步地,透盖一和迷宫环一通过销轴止动;
- [0035] 进一步地,迷宫环一、透盖一和甩油环一构成减速机高速轴的迷宫密封结构,用于对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封。
- [0036] 进一步地,驱动车轴上部和中部采用的迷宫密封系统和油封组合密封系统组合包括:压板、油封一、透盖二、甩油环二、迷宫环二、迷宫环三、迷宫环四、甩油环三和油封二;
- [0037] 进一步地,甩油环二为钢质材料制成,通过过盈连接在驱动车轴上部;
- [0038] 进一步地,油封一安装于透盖二中并通过压板限制轴向位置;
- [0039] 进一步地,透盖二为铸铁件,通过螺栓组安装于减速机箱体上;
- [0040] 进一步地,迷宫环二为钢质材料制成,通过间隙配合安装于减速机箱体内部;
- [0041] 进一步地,透盖二与迷宫环二通过销轴止动;
- [0042] 进一步地,压板、油封一、透盖二、甩油环二、迷宫环二构成驱动车轴上部组合密封结构,用于对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封;
- [0043] 进一步地,甩油环三为钢质材料制成,通过过盈连接在驱动车轴的中部;
- [0044] 进一步地,油封二安装于轴箱中;
- [0045] 进一步地,迷宫环三为钢质材料制成,通过间隙配合安装于轴箱内;
- [0046] 进一步地,迷宫环四为铸铁件,通过过盈配合安装于轴箱内,并通过销轴止动;
- [0047] 进一步地,迷宫环三、迷宫环四、甩油环三和油封二构成驱动车轴的中部组合密封结构,用于对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封。
- [0048] 进一步地,驱动车轴下部采用的迷宫密封系统包括:
- [0049] 进一步地,轴套一和迷宫环五通过过盈的方式连接在驱动车轴上;
- [0050] 进一步地,迷宫环五为钢质材料制成;
- [0051] 进一步地,透盖三为铸铁件,通过螺栓组安装于轴箱上;
- [0052] 进一步地,轴箱上开设有环形槽,与驱动车轴形成另一密封结构;
- [0053] 进一步地,轴套一、透盖三、迷宫环五以及轴箱上开设的环形槽构成驱动车轴下部的密封结构,用于对脂润滑系统进行密封。
- [0054] 油泵作为循环润滑系统的动力装置,通过设置于减速机箱体内的吸油过滤器吸油,油经过单向阀、管路附件到达油泵,再通过油泵泵油,油经过分支管路,经过其中两个支路的节流管、轴承喷油嘴,到达减速机内的高速轴轴承,再通过减速机箱体的润滑孔,到达中间轴轴承,对其进行润滑;油经过另一支路的给油盖板、齿轮喷油嘴,到达减速机第一级

啮合部,对其进行润滑。

[0055] 飞溅润滑系统是通过液位计控制精确的油位,通过安装于减速机箱体上的螺塞、接油盒一、接油盒二,以及开设于减速机箱体的润滑槽收集飞溅的润滑油对减速机高速轴、中间轴的轴承进行备用润滑;减速机第二级啮合部以及轴箱的中部轴承进行充分润滑。

[0056] 脂润滑系统是通过安装在轴箱下部的油杯对轴箱的下部轴承注入润滑脂,对下部轴承进行润滑。

[0057] 密封系统包括迷宫密封系统和组合密封系统,迷宫密封系统通过设置特定的密封间隙、选用特定的密封件材料,对循环和飞溅润滑系统进行密封;组合密封系统通过迷宫密封系统的结构与油封组合的方式,对对循环和飞溅润滑系统进行密封。

[0058] 较现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0059] 1、本发明提供的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,内部结构紧凑,高速轴位置较高,存在润滑、散热困难的问题,同时需满足车辆禁止中途停车维修的要求,本系统采用循环+飞溅组合润滑结构,以解决此问题;解决了现有技术为单一润滑方式,润滑、散热能力无法满足需求,易出现高速轴轴承润滑、散热不良的现象,而单独采用循环润滑系统,损坏时必须立刻在中途停车维修,将造成重大运输事故的问题;

[0060] 2、本发明提供的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,采用了特定的密封间隙和密封件材料,避免变形超过裕度而使密封抱死车轴的现象发生;解决了现有技术没有对大轴重驱动车轴挠曲变形进行补偿的特殊设计,易出现车轴抱死现象,造成重大运输事故;

[0061] 3、本发明提供的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,配置迷宫+油封组合的动密封结构,既能更好的避免减速机漏油,又能避免更换油封;而现有技术为单一密封方式,存在漏油风险,或需定期更换油封,解决了驱动减速机无法更换油封的问题;

[0062] 4、本发明提供的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,配置了可清晰观测油位的液位计,可精确控制润滑油液位,解决了驱动减速机高速轴位置较高、内部空间紧凑的问题;

[0063] 5、本发明提供的大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统,在润滑油和润滑脂润滑结构之间设有组合密封结构,无润滑油与润滑脂混合风险,且无需更换;解决了现有技术仅通过迷宫进行密封,易出现渗漏导致润滑油受到污染的问题

[0064] 综上,应用本发明的技术方案解决了现有技术中的无适用于40吨以上冶金车辆使用的走行驱动减速机;现有减速机润滑方式单一,易出现润滑散热不良的现象,如循环润滑系统损坏,必须中途停车维修;密封方式单一,存在漏油风险、必须定期更换油封,造成浪费等问题。

附图说明

[0065] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0066] 图1:为本发明的所应用的减速机结构示意图。

- [0067] 图2:为本发明的循环润滑系统三维示意图。
- [0068] 图3:为本发明的循环润滑系统结构图。
- [0069] 图4:为本发明的飞溅润滑系统三维示意图。
- [0070] 图5:为本发明的飞溅润滑系统结构的主视图。
- [0071] 图6:为本发明的飞溅润滑系统结构的左视图。
- [0072] 图7:为本发明的脂润滑系统结构A的放大图。
- [0073] 图8:为本发明的高速轴迷宫密封系统结构B的放大图。
- [0074] 图9:为本发明的驱动车轴上部组合密封系统结构C的放大图。
- [0075] 图10:为本发明的驱动车轴中部组合密封系统结构D的放大图。
- [0076] 图11:为本发明的驱动车轴下部迷宫密封系统结构E的放大图。
- [0077] 图12:为本发明的驱动车轴下部迷宫密封系统结构F的放大图。
- [0078] 图中:1、节流管 2、轴承喷油嘴 3、齿轮喷油嘴 4、给油盖板 5、油泵 6、液位计 7、保护架 8、堵塞发讯器 9、单向阀 10、吸油过滤器 11、法兰板 12、螺塞 13、接油盒一 14、接油盒二 15、油杯 16、轴箱 17、迷宫环一 18、透盖一 19、甩油环一 20、压板 21、油封一 22、透盖二 23、甩油环二 24、迷宫环二 25、迷宫环三 26、迷宫环四 27、甩油环三 28、油封二 29、轴套一 30、透盖三 31、迷宫环五 32、驱动车轴。

具体实施方式

[0079] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0080] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。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。

[0081] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0082] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当清楚,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0083] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、

垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是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,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制:方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0084] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其位器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0085] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0086] 如图所示,本发明提供了一种大轴重冶金车辆走行驱动减速机的润滑和密封系统包括:润滑系统、动密封系统;润滑系统为循环润滑系统、飞溅润滑系统和脂润滑系统组合的结构,用于解决冶金车辆运行中循环润滑系统故障时无法停车维修的问题;动密封系统为迷宫密封系统和油封组合密封系统的结构,用于解决冶金车辆底部空间狭小无法更换油封的问题。

[0087] 循环润滑系统包括:节流管1、轴承喷油嘴2、齿轮喷油嘴3、给油盖板4、油泵5、单向阀9、吸油过滤器10;吸油过滤器10通过螺栓组安装于减速机箱体下部的回油孔内;单向阀9竖直安装在吸油过滤器10后端,保证润滑油不会回流;油泵5的固定部通过螺栓组与减速机箱体相连接,固定装于减速机箱体上,旋转部通过键槽与减速机高速轴相连接获取动力;油泵5的输入端通过管路和单向阀9与吸油过滤器10相连接;油泵5输出端的一个支路的末端安装有节流管1和轴承喷油嘴2,对减速机高速轴轴承进行润滑,通过减速机箱体内部开设的润滑孔对减速机中间轴进行润滑;油泵5输出端的另一个支路的末端安装有齿轮喷油嘴3,对减速机第一级啮合部进行润滑;齿轮喷油嘴3安装于给油盖板4上;给油盖板4安装于减速机箱体上;吸油过滤器10上安装有阻塞发讯器8,实时监控循环润滑系统进行情况,并反馈到冶金车辆控制室;减速机箱体上安装有保护架7,用于解决轨道环境杂物损坏吸油过滤器10和阻塞发讯器8;油泵5通过设置于减速机箱体内部的吸油过滤器10吸油,油经过单向阀9、管路油泵5在经过管路,分别由一个支路的节流管1和轴承喷油嘴2对减速机内的高速轴轴承和中间轴进行润滑,以及另一支路的齿轮喷油嘴3对减速机第一级啮合部进行润滑。

[0088] 飞溅润滑系统通过固定装于减速机箱体内部的液位计6控制精确的润滑油液位,对减速机第一级啮合部进行备用润滑,对减速机第二级啮合部以及轴箱16的中部轴承进行充分润滑,解决了大轴重自行式冶金车辆走行驱动减速机由于结构原因,所需油位较高的问题;飞溅润滑系统通过安装于减速机箱体上的螺塞12、接油盒一13、接油盒二14以及开设于减速机箱体的润滑槽收集飞溅的润滑油对减速机高速轴、中间轴的轴承进行备用润滑,以达到循环润滑系统故障时无需立即停车维修的目的,同时箱体等零件开有多处润滑孔、

槽,加强润滑充分性。

[0089] 脂润滑系统通过安装在轴箱16下部的油杯15对轴箱16的下部轴承注入润滑脂,达到脂润滑的目的。

[0090] 动密封系统的迷宫密封系统和油封组合密封系统采用单独形式、组合形式对减速机高速轴及驱动车轴32进行密封;减速机高速轴采用单独的迷宫密封系统方式针对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封;驱动车轴32上部和中部采用迷宫密封系统和油封组合密封系统组合的方式对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封;驱动车轴32的下部采用单独的迷宫密封系统的方式对脂润滑系统进行密封。

[0091] 减速机高速轴采用单独的迷宫密封系统包括:迷宫环一17、透盖一18和甩油环一19;甩油环一19为钢质材料制成,通过过盈连接在减速机高速轴上;透盖一18为铸铁件,通过螺栓组安装于减速机箱体上;迷宫环一17为钢质材料制成,通过间隙配合安装于减速机箱体内部轴承处;透盖一18和迷宫环一17通过销轴止动;迷宫环一17、透盖一18和甩油环一19构成减速机高速轴的迷宫密封结构,用于对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封。

[0092] 驱动车轴32上部和中部采用的迷宫密封系统和油封组合密封系统组合包括:压板20、油封一21、透盖二22、甩油环二23、迷宫环二24、迷宫环三25、迷宫环四26、甩油环三27和油封二28;

[0093] 甩油环二23为钢质材料制成,通过过盈连接在驱动车轴32上部;油封一21安装于透盖二22中并通过压板20限制轴向位置;透盖二22为铸铁件,通过螺栓组安装于减速机箱体上;迷宫环二24为钢质材料制成,通过间隙配合安装于减速机箱体内部;透盖二22与迷宫环二24通过销轴止动;压板20、油封一21、透盖二22、甩油环二23、迷宫环二24构成驱动车轴32上部组合密封结构,用于对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封;

[0094] 甩油环三27为钢质材料制成,通过过盈连接在驱动车轴32的中部;油封二28安装于轴箱16中;迷宫环三25为钢质材料制成,通过间隙配合安装于轴箱16内;迷宫环四26为铸铁件,通过过盈配合安装于轴箱16内,并通过销轴止动;迷宫环三25、迷宫环四26、甩油环三27和油封二28构成驱动车轴32的中部组合密封结构,用于对循环润滑系统和飞溅润滑系统进行密封。

[0095] 驱动车轴32下部采用的迷宫密封系统包括:轴套一29和迷宫环五31通过过盈的方式连接在驱动车轴32上;迷宫环五31为钢质材料制成;透盖三30为铸铁件,通过螺栓组安装于轴箱16上;轴箱16上开设有环形槽,与驱动车轴32形成另一密封结构;轴套一29、透盖三30、迷宫环五31以及轴箱16上开设的环形槽构成驱动车轴32下部的密封结构,用于对脂润滑系统进行密封。

[0096] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,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发明各实施例技术方案的范围。

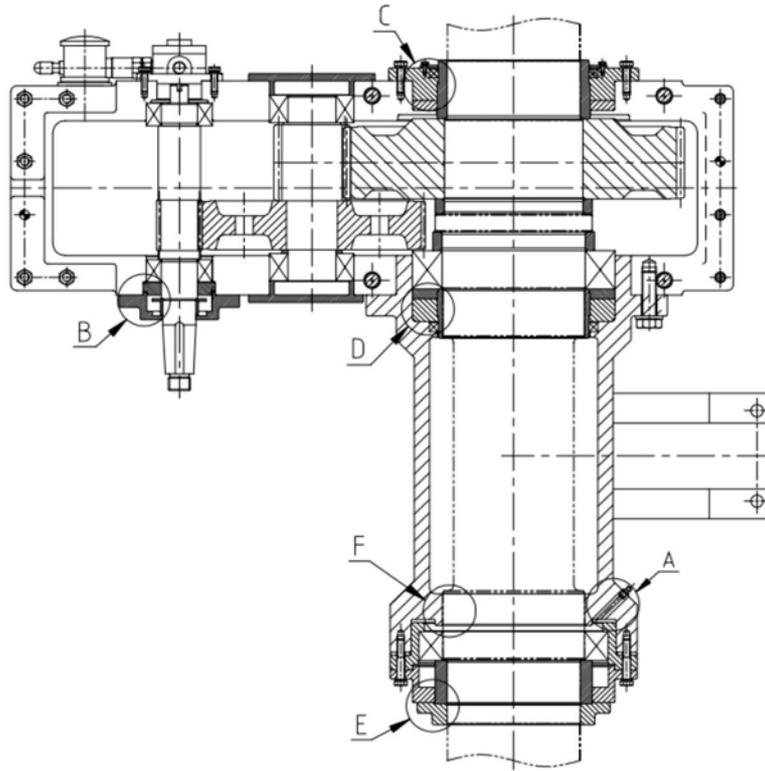


图1

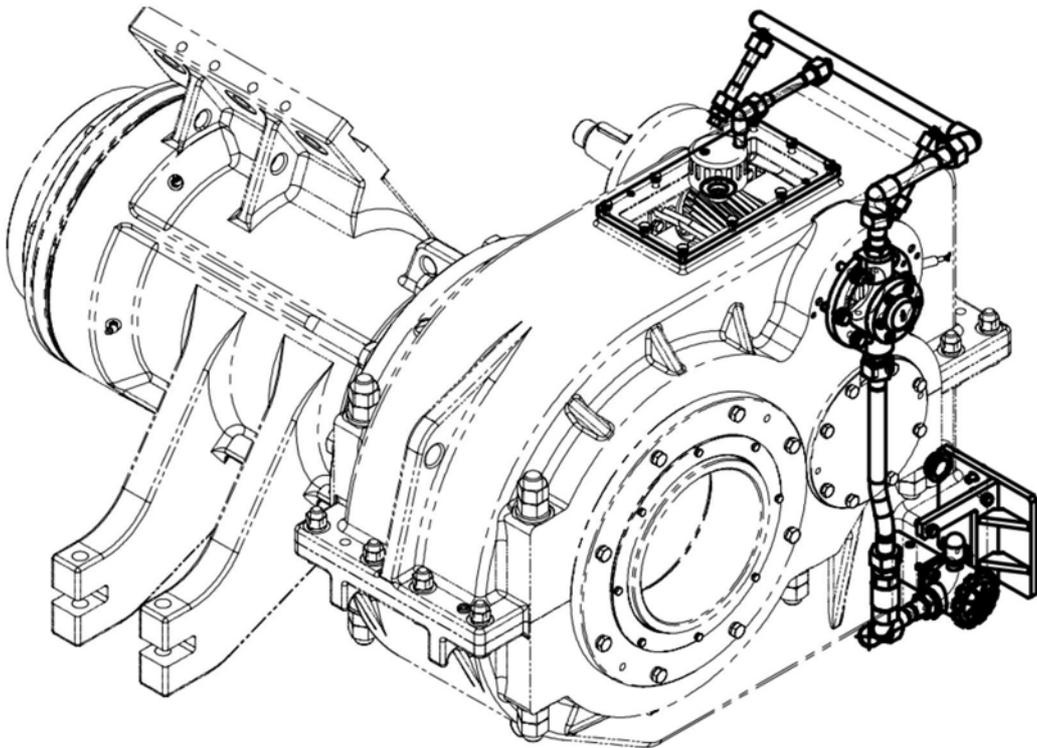


图2

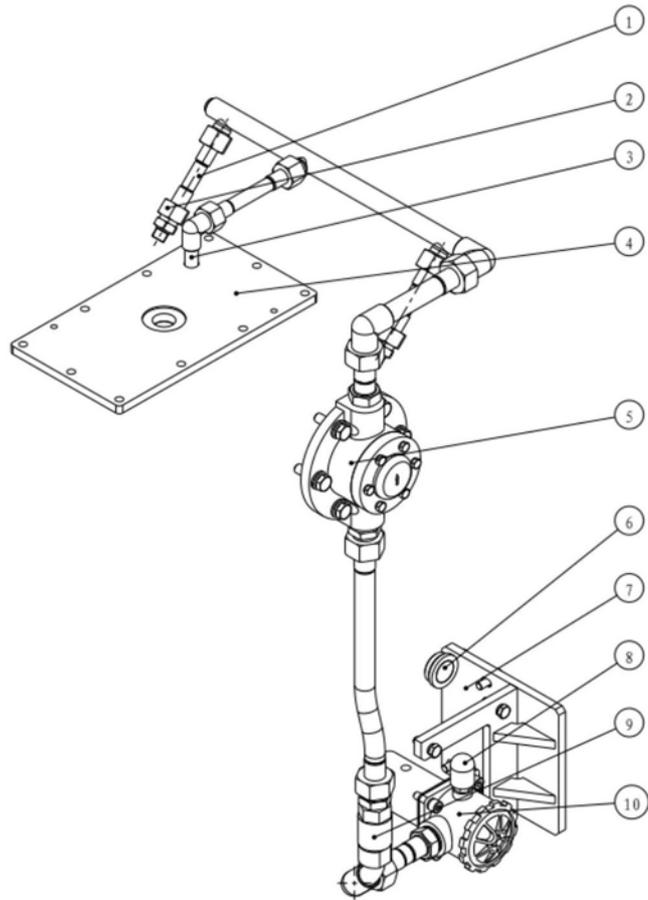


图3

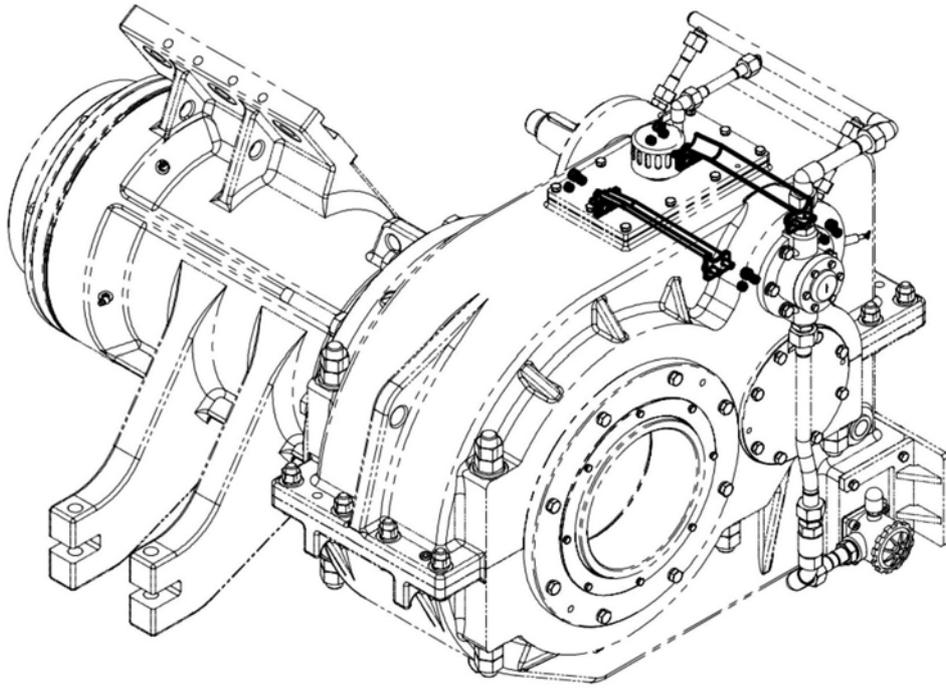


图4

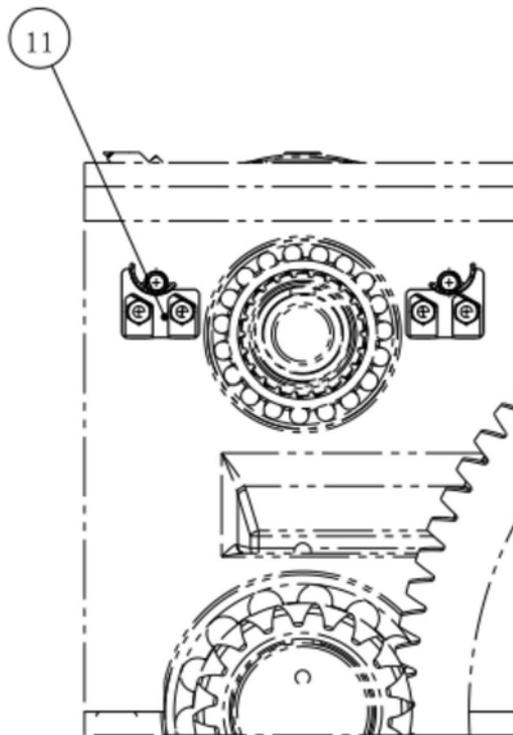


图5

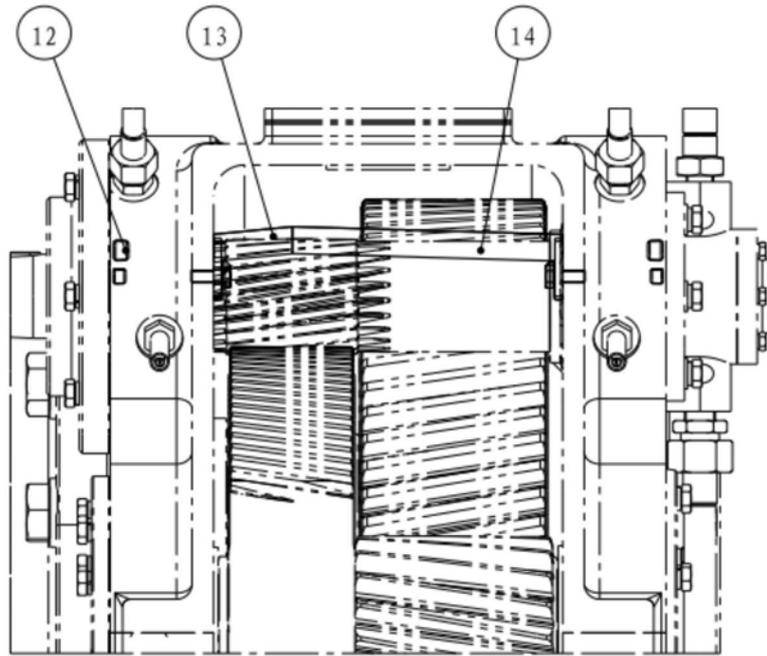


图6

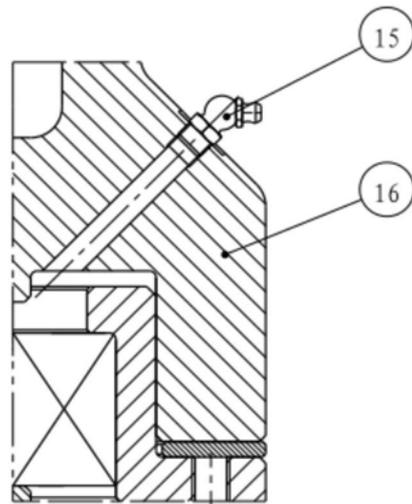


图7

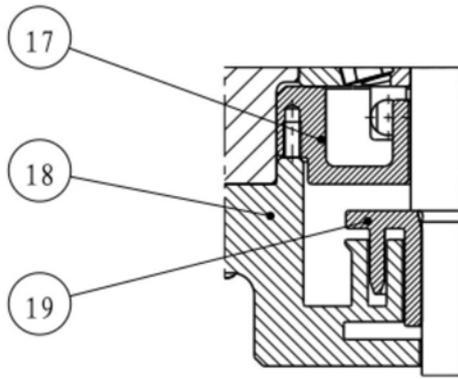


图8

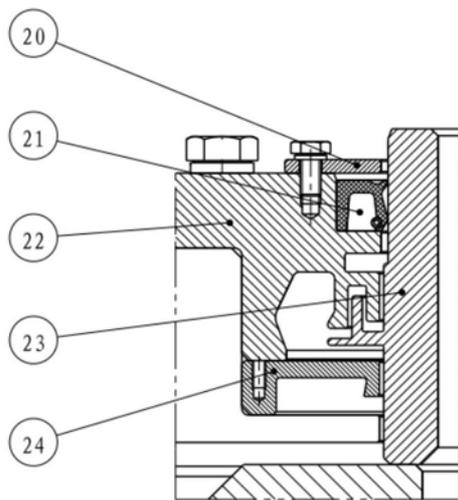


图9

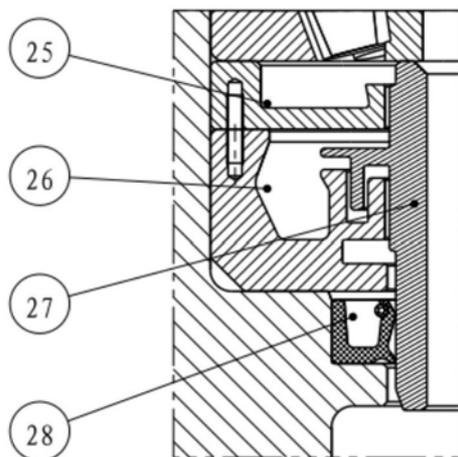


图10

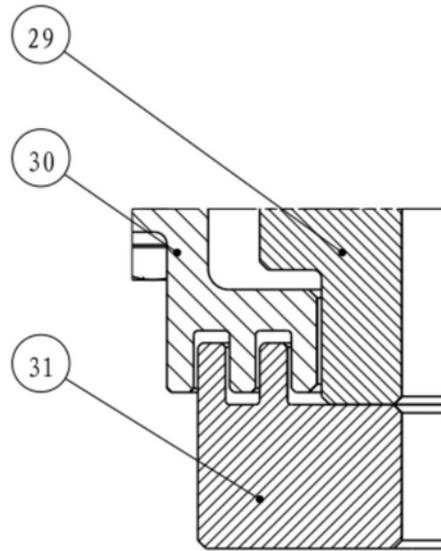


图11

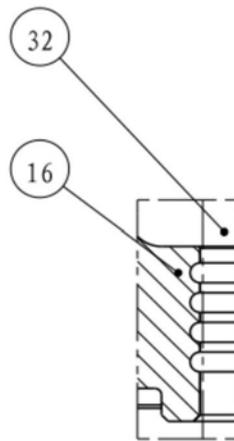


图12