



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105202061 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201410279559. 2

(22) 申请日 2014. 06. 20

(71) 申请人 舍弗勒技术股份两合公司

地址 德国黑措根奥拉赫

(72) 发明人 余磊

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 潘炜 田军锋

(51) Int. Cl.

F16D 25/08(2006. 01)

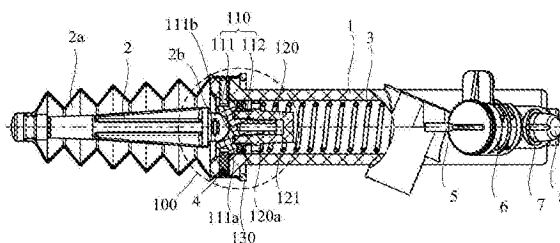
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

离合器分泵、离合器分离系统

(57) 摘要

一种离合器分泵、离合器分离系统,其中离合器分泵包括:缸体,位于缸体内的活塞结构,与活塞结构的第一端连接的活塞杆以及位于缸体内的弹簧,活塞结构的第二端插设于弹簧中;活塞结构包括:连接件,具有头部和从所述头部延伸出的连接销,头部和连接销沿远离活塞杆的方向布置;活塞,位于头部相对于活塞杆的另一侧,活塞中形成有与连接销对应的销孔,连接销固设于销孔中;活塞的一端插设于弹簧中。活塞同时作为弹簧座使用,省去了弹簧座的设置,在满足活塞行程不变的前提下,可以使得活塞结构相比于现有技术中活塞结构在轴向方向上的长度大大减小,从而减小离合器分泵的轴向尺寸。



1. 一种离合器分泵,包括:

缸体;

活塞结构,位于所述缸体内,具有沿所述缸体轴向方向的第一端和第二端;

活塞杆,与所述活塞结构的第一端连接,所述活塞杆的一端伸出所述缸体;

弹簧,位于所述缸体内,所述活塞结构的第二端插设于所述弹簧中;

其特征在于,所述活塞结构包括:

连接件,具有头部和从所述头部延伸出的连接销,所述头部和所述连接销沿远离所述活塞杆的方向布置;

活塞,位于所述头部相对于所述活塞杆的另一侧,所述活塞中形成有与所述连接销对应的销孔,所述连接销固设于所述销孔中;

所述活塞的一端插设于所述弹簧中。

2. 如权利要求 1 所述的离合器分泵,其特征在于,所述活塞的外周壁上形成有第一挡边,所述弹簧的一端抵设于所述第一挡边。

3. 如权利要求 2 所述的离合器分泵,其特征在于,所述第一挡边靠近所述活塞朝向所述活塞杆的一端,所述活塞沿轴向插设于所述弹簧中的长度大于所述活塞轴向长度的二分之一。

4. 如权利要求 2 所述的离合器分泵,其特征在于,所述头部靠近所述活塞一端的外周壁上形成有第二挡边;

所述活塞结构还包括环形密封件,设于所述第一挡边和所述第二挡边之间,且套设于所述活塞外。

5. 如权利要求 4 所述的离合器分泵,其特征在于,在径向方向上,所述第二挡边与所述活塞具有径向相配的部分。

6. 如权利要求 4 所述的离合器分泵,其特征在于,所述缸体还连接有锁止件,所述锁止件位于所述第二挡边相对于所述第一挡边的另一侧、且位于所述缸体的一端,所述锁止件的内径小于所述第二挡边的外径。

7. 如权利要求 1-6 任一项所述的离合器分泵,其特征在于,所述活塞杆靠近所述头部的一端具有球头,所述头部相对于所述活塞杆的一侧形成有球窝,所述球头可转动地设于所述球窝中。

8. 一种离合器分离系统,其特征在于,包括权利要求 1-7 任一项所述的离合器分泵。

## 离合器分泵、离合器分离系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车领域,具体涉及一种用于离合器分离系统的离合器分泵、离合器分离系统。

### 背景技术

[0002] 离合器分泵是离合器分离系统的重要部件,其作用是通过液压推动实现离合器中从动盘和压盘的分离。

[0003] 如图 1 所示,离合器分泵包括:缸体 11,位于缸体 11 内的活塞结构和套设于活塞结构外的弹簧 12,活塞结构相对于弹簧 12 的另一端连接有活塞杆 13。当活塞结构在缸体 11 中作往复运动时,活塞结构沿缸体 11 轴向的两个极限位置之间的距离为活塞行程,缸体 11 的轴向长度通常包括活塞结构的长度以及活塞行程。当活塞行程一定时,缸体 11 的轴向长度与活塞结构的长度直接相关:活塞结构的轴向长度越长,则缸体 11 的轴向长度也越长。

[0004] 如图 1 所示,现有的活塞结构包括活塞 14 和弹簧座 15,其中:

[0005] 活塞 14 具有:沿远离活塞杆 13 的方向布置且相互连接的头部 14a 和本体 14b;

[0006] 弹簧座 15 具有:沿远离活塞杆 13 的方向布置且相互连接的连接销 15a 和座体 15b;连接销 15a 通过形成于本体 14b 上的销孔(未标注)与本体 14b 固定连接,座体 15b 插设于弹簧 12 中。

[0007] 上述活塞结构在轴向方向上的长度为头部 14a、本体 14b 以及座体 15b 的长度之和。整个活塞结构在沿缸体 11 轴向方向上的长度较长,占用了缸体 11 内部的大量空间;为了满足活塞行程的要求,那么缸体 11 在轴向上的长度也相应变长,最终导致整个离合器分泵的结构尺寸较大。

[0008] 从制造角度看,大尺寸的离合器分泵意味着大尺寸的模具和高昂的材料成本;从装配角度看,大尺寸的离合器分泵在车辆上的安装难度也较大。

### 发明内容

[0009] 本发明解决的问题是现有技术中离合器分泵的轴向尺寸较大,不利于制造和装配。

[0010] 为解决上述问题,本发明提供一种离合器分泵,包括:缸体;活塞结构,位于所述缸体内,具有沿所述缸体轴向方向的第一端和第二端;活塞杆,与所述活塞结构的第一端连接,所述活塞杆的一端伸出所述缸体;弹簧,位于所述缸体内,所述活塞结构的第二端插设于所述弹簧中;所述活塞结构包括:连接件,具有头部和从所述头部延伸出的连接销,所述头部和所述连接销沿远离所述活塞杆的方向布置;活塞,位于所述头部相对于所述活塞杆的另一侧,所述活塞中形成有与所述连接销对应的销孔,所述连接销固设于所述销孔中;所述活塞的一端插设于所述弹簧中。

[0011] 可选的,所述活塞的外周壁上形成有第一挡边,所述弹簧的一端抵设于所述第一

挡边。

[0012] 可选的,所述第一挡边靠近所述活塞朝向所述活塞杆的一端,所述活塞沿轴向插设于所述弹簧中的长度大于所述活塞轴向长度的二分之一。

[0013] 可选的,所述头部靠近所述活塞一端的外周壁上形成有第二挡边;所述活塞结构还包括环形密封件,设于所述第一挡边和所述第二挡边之间,且套设于所述活塞外。

[0014] 可选的,在径向方向上,所述第二挡边与所述活塞具有径向相配的部分。

[0015] 可选的,所述缸体还连接有锁止件,所述锁止件位于所述第二挡边相对于所述第一挡边的另一侧、且位于所述缸体的一端,所述锁止件的内径小于所述第二挡边的外径。

[0016] 可选的,所述活塞杆靠近所述头部的一端具有球头,所述头部相对于所述活塞杆的一侧形成有球窝,所述球头可转动地设于所述球窝中。

[0017] 本发明还提供一种离合器分离系统,其包括上述任一项所述的离合器分泵。

[0018] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:

[0019] 离合器分泵的活塞结构包括连接件和活塞,连接件用于连接活塞杆和活塞,活塞同时作为弹簧座使用,省去了弹簧座的设置,在满足活塞行程不变的前提下,可以使得活塞结构相比于现有技术中活塞结构在轴向方向上的长度大大减小,从而减小离合器分泵的轴向尺寸。

#### 附图说明

[0020] 图 1 是现有技术中离合器分泵沿轴向方向的截面示意图;

[0021] 图 2 是本发明离合器分泵沿轴向方向的截面示意图;

[0022] 图 3 是本发明离合器分泵中活塞结构的放大图;

[0023] 图 4 示出了第二挡边与活塞径向不相配时的活塞结构示意图。

#### 具体实施方式

[0024] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0025] 本发明实施例提供一种离合器分泵,参照图 2,包括缸体 1、活塞结构 100、活塞杆 2 以及弹簧 3。活塞结构 100 位于缸体 1 内,具有沿缸体 1 轴向方向的第一端和第二端;活塞杆 2 与活塞结构 100 的第一端连接,活塞杆 2 的一端伸出缸体 1;弹簧 3 位于缸体 1 内,活塞结构 100 的第二端插设于弹簧 3 中。

[0026] 参照图 2 并结合图 3,活塞结构 100 包括相互连接的连接件 110 和活塞 120。

[0027] 连接件 110 具有头部 111 和从头部 111 延伸出的连接销 112,头部 111 和连接销 112 沿远离活塞杆 2 的方向布置,头部 111 和连接销 112 一体成型;活塞 120 位于头部 111 相对于活塞杆 2 的另一侧,活塞 120 中形成有与连接销 112 对应的销孔 121,连接销 112 固设于销孔 121 中;活塞 120 的一端插设于弹簧 3 中。

[0028] 活塞杆 2 靠近头部 111 的一端具有球头 2b,头部 111 相对于活塞杆 2 的一侧形成有球窝 111b,球头 2b 插入球窝 111b 中并使球头 2b 可转动地设于球窝 111b 中;活塞杆 2 伸出缸体 1 外的部分套有保护罩 2a,保护罩 2a 与缸体 1 连接,其中保护罩 2a 可以为橡胶材质。

[0029] 进一步地,继续参照图 2 并结合图 3,活塞 120 的外周壁上形成有第一挡边 120a,活塞 120 插入弹簧 3 中后,弹簧 3 靠近活塞杆 2 的一端抵设于第一挡边 120a 上。本实施例中,设置第一挡边 120a 靠近活塞 120 朝向活塞杆 2 的一端(图 3 所示中活塞 120 的左端),并且活塞 120 沿轴向插设于弹簧 3 中的长度大于活塞 120 轴向长度的二分之一。也就是说,活塞 120 的大部分都插设于弹簧 3 中,这样可以保证弹簧 3 能够稳定地套设在活塞 120 外,或者说使得活塞 120 能够稳定地支撑弹簧 3。

[0030] 头部 111 靠近活塞 120 一端的外周壁上形成有第二挡边 111a;第一挡边 120a 和第二挡边 111a 之间在轴向上具有间隔;活塞结构 100 还包括环形密封件 130,设于第一挡边 120a 和第二挡边 111a 之间,环形密封件 130 套设于活塞 120 外且与活塞 120 密封接触,环形密封件 130 的外周壁与缸体 1 的内壁密封接触。

[0031] 环形密封件 130、缸体 1 内壁与活塞 120 之间围成一个密封的容纳空间,用于容纳液压油,第一挡边 120a 和第二挡边 111a 在轴向方向为环形密封件 130 提供限位。

[0032] 其中,为了保证活塞结构 100 在缸体 1 内能够顺利进行往复运动,第一挡边 120a 和第二挡边 111a 的外径应当略小于缸体 1 的内径。

[0033] 如图 3 所示,在径向方向上,第二挡边 111a 与活塞 120 具有径向相配的部分,环形的第二挡边 111a 与连接销 112 之间形成一个环形凹槽(未标注),连接销 112 插设于销孔 121、同时活塞 120 插设于该环形凹槽中,第二挡边 111a 在轴向上有一部分沿轴向伸至活塞 120 的外周壁上、并将环形密封件 130 抵在活塞 120 的外周壁,避免其从活塞 120 上脱落。

[0034] 安装活塞结构 100 时,将连接件 110 的头部 111 与活塞杆 2 连接;将环形密封件 130 从活塞 120 靠近头部 111 的一端套入;然后将连接销 112 插设于活塞 120 的销孔 121 中。

[0035] 安装时,由于环形密封件 130 的内径比活塞 120 的外径小,因此需要先将环形密封件 130 通过弹性变形后套于活塞 120 的外周壁上,此时,环形密封件 130 朝向头部 111 的一端可能会朝向头部 111 伸出活塞 120 并部分覆盖于活塞 120 的相应端面上(参见图 4);然后将连接销 112 插入销孔 121,第二挡边 111a 沿活塞 120 外周壁移动的时候,可以推动环形密封件 130 完全退至活塞 120 的外周壁上。也就是说,安装好后,整个环形密封件 130 必然都处于活塞 120 的外周壁上,并且卡设于第一挡边 120a 和第二挡边 111a 之间。

[0036] 参照图 4,如果第二挡边 111a 没有与活塞 120 径向相配的部分,则当连接销 112 插入销孔 121 后,活塞 120 与头部 111 相对的端面基本平齐,此时环形密封件 130 覆盖在活塞 120 端面上的部分则会卡在上述两端面之间,从而引起环形密封件 130 的偏斜,影响密封效果。本实施例中第二挡边 111a 的设置则很好地解决了这一问题。

[0037] 由此可见,本实施例中的活塞结构 100 改变了现有技术中活塞与头部一体成型的方式,将头部与活塞分为两个不同的部件,活塞还可以同时作为弹簧座使用,与现有技术相比,省去了弹簧座的设置,从而整个活塞结构的轴向长度可以得到缩短。

[0038] 进一步地,缸体 1 还连接有锁止件 4,锁止件 4 位于第二挡边 111a 相对于第一挡边 120a 的另一侧、且位于缸体 1 的一端,锁止件 4 的内径小于第二挡边 111a 的外径,在轴向上起到对第二挡边 111a 的限位作用。当活塞结构 100 在缸体 1 内作往复运动时,锁止件 4 为其提供轴向上的限位,防止活塞结构 100 脱离缸体 1。

[0039] 另外,参照图 2,缸体 1 远离活塞杆 2 的一端开设有通孔 5,通孔 5 与缸体 1 的内腔

连通,当离合器分泵安装至离合器分离系统中时,通孔 5 与液压油管(未图示)连接,液压油通过通孔 5 注入到缸体 1 内腔中,其中液压油管通过连接于缸体 1 的固定件 6 固定。

[0040] 缸体 1 远离活塞杆 2 的一端还开设有排气孔 7,用于排放缸体 1 中的气体,当离合器分泵未安装至离合器分离系统时,排气孔 7 用防尘盖 8 封闭。

[0041] 本发明还提供一种离合器分离系统,其中包括上述离合器分泵。

[0042] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

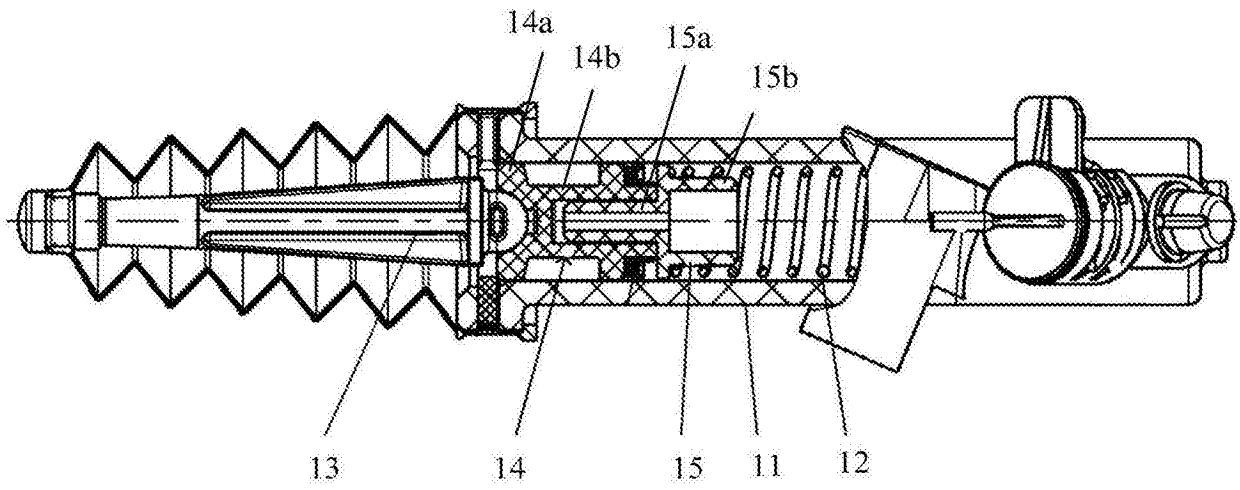


图 1

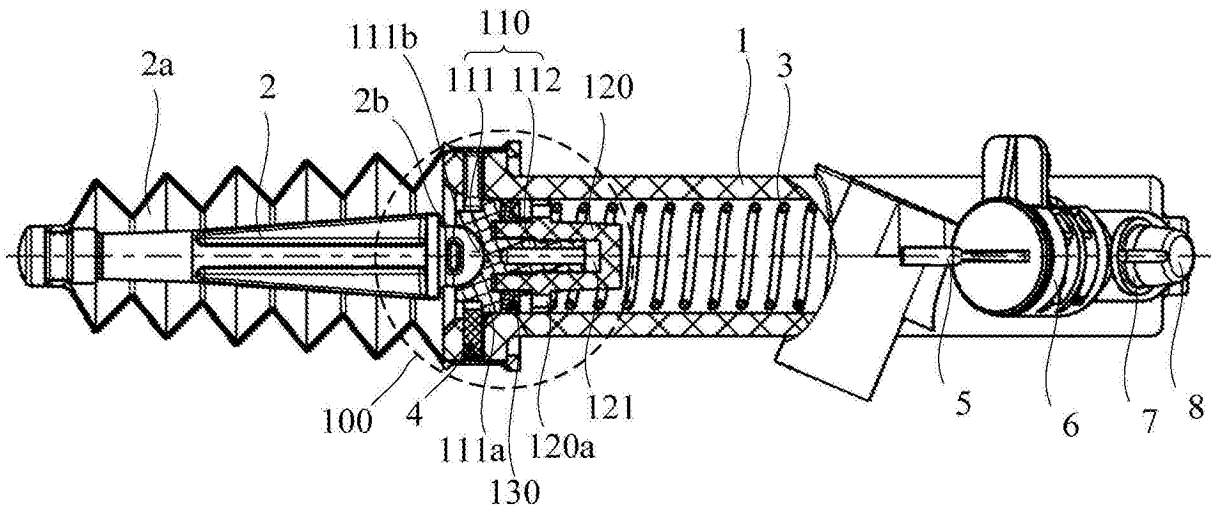


图 2

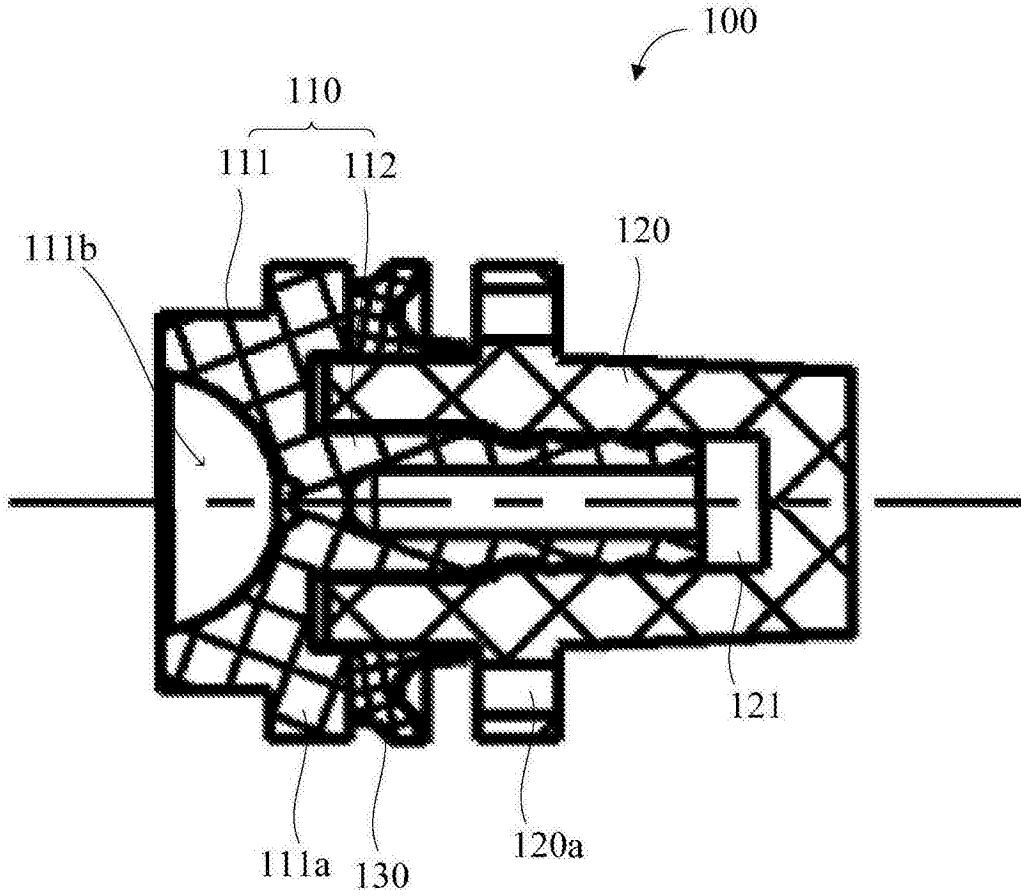


图 3

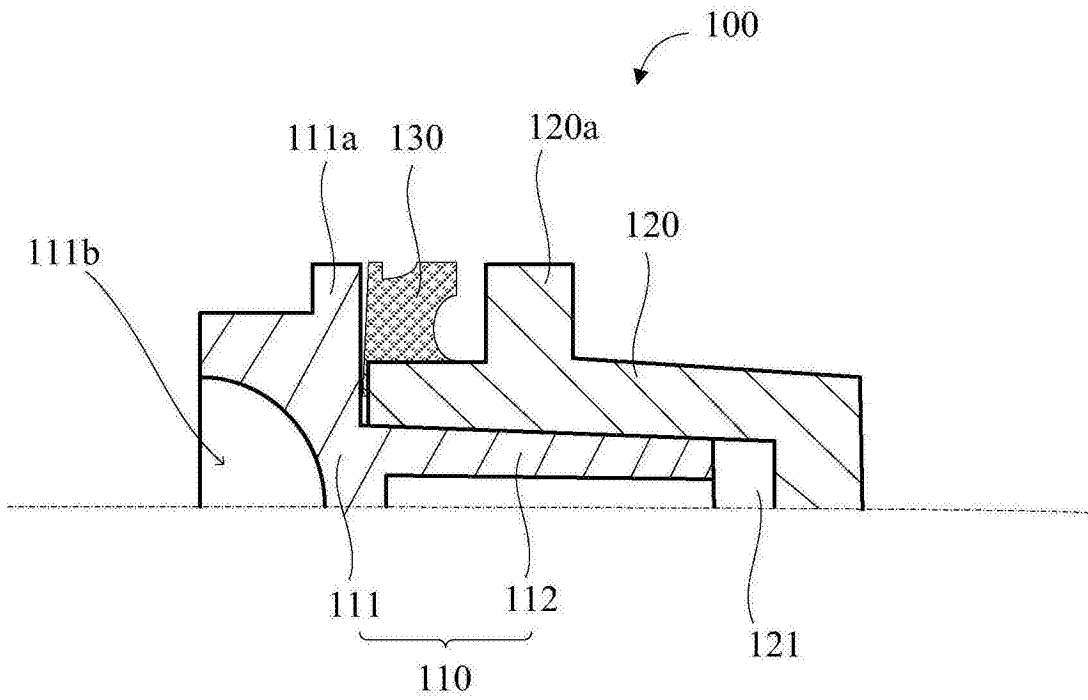


图 4