(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106704413 A
(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201710037500.6

(22)申请日 2017.01.19

(71)申请人 洛阳福格森机械装备有限公司
地址 471000 河南省洛阳市空港产业集聚区(孟津县常袋镇半坡村)

(72)发明人 鲁正宏 魏志松 刘厚贤 宋华 梁晓剑 赵井旭 李广文 郭培龙 焦轶冰

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所(普通合伙) 41120
代理人 常晓虎

(51)Int.Cl.
F16D 48/06(2006.01)
A01D 69/08(2006.01)

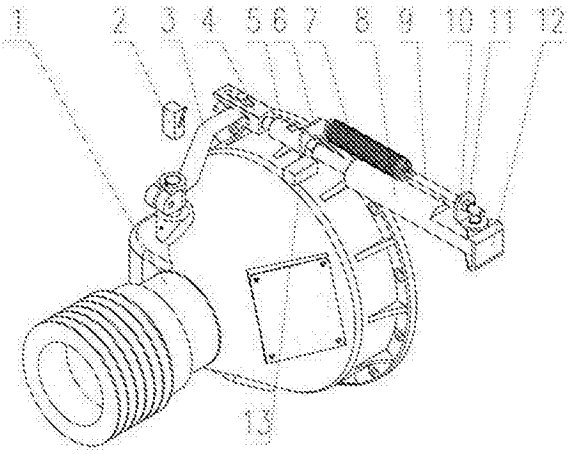
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种收获机用主离合器电控液压操纵机构

(57)摘要

一种收获机用主离合器电控液压操纵机构，包括主离合器，主离合器实现结合与分离的转臂通过连接装置与主离合油缸的活塞连接，该连接装置包括彼此连接的转臂连接叉和中间连接件，转臂连接叉一端的叉头加工有供转臂插入的开档，并在开档两侧的侧板上分别设有相对的长孔，转臂端部通过销轴可在长孔中移动；主离合油缸上设有拉簧，拉簧的两端分别与主离合油缸的缸体及活塞连接，在转臂转动行程的两端分别设置结合电控开关和分离电控开关，在驾驶室设有电控按钮，电控按钮与控制主离合油缸的液压控制回路中的电磁换向阀连接，在电磁换向阀与主离合油缸之间设有单向节流阀。本发明简化整机的连接件，提高零部件可靠性，大大降低了机手的劳动强度。



CN 106704413 A

1.一种收获机用主离合器电控液压操纵机构，包括主离合器(1)，主离合器(1)设有控制主离合器(1)结合或分离的转臂(3)，其特征在于：所述转臂(3)端部设有销轴，转臂(3)通过连接装置与主离合油缸(8)的活塞连接，该连接装置包括彼此连接的转臂连接叉(4)和中间连接件，中间连接件与活塞端部连接，所述的转臂连接叉(4)一端的叉头加工有供转臂插入的开档(402)，并在开档(402)两侧的侧板上分别相对设置长孔(401)，转臂(3)端部通过销轴卡在长孔(401)中并沿长孔(401)移动；所述主离合油缸(8)上沿活塞运动方向设有拉簧(7)，拉簧(7)的两端分别与主离合油缸(8)的缸体及活塞连接，在转臂(3)转动行程的两端分别设置结合电控开关(2)和分离电控开关(13)，在转臂(3)触发结合电控开关(2)或分离电控开关(13)时，由结合电控开关(2)或分离电控开关(13)向收获机的驾驶室反馈转臂(3)的位置状态，在驾驶室设有电控按钮，电控按钮与控制主离合油缸(8)的液压控制回路中的电磁换向阀(15)连接，在电磁换向阀(15)与主离合油缸(8)之间设有单向节流阀(14)。

2.根据权利要求1所述的一种收获机用主离合器电控液压操纵机构，其特征在于：所述的中间连接件为连接套(5)，连接套(5)一端固定在活塞上，另一端与转臂连接叉(4)连接。

3.根据权利要求1所述的一种收获机用主离合器电控液压操纵机构，其特征在于：所述主离合油缸(8)的活塞以及缸体上分别设置固定拉簧(7)的拉簧座Ⅰ(6)和拉簧座Ⅱ(10)，其中设置在缸体上的拉簧座Ⅱ(10)与拉簧(7)之间设有调节螺杆(9)，由与调节螺杆(9)配合的锁紧螺母(11)调节拉簧(7)的拉伸程度。

4.根据权利要求1所述的一种收获机用主离合器电控液压操纵机构，其特征在于：所述的液压控制回路设有液压油箱(16)、滤清器(17)、齿轮泵(18)和溢流阀(19)。

一种收获机用主离合器电控液压操纵机构

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域，具体涉及一种收获机用主离合器电控液压操纵机构。

背景技术

[0002] 目前我国收获机上动力输出装置已广泛使用主离合器总成，主离合器总成连接在收获机发动机上，通过操纵转臂的转动来控制离合器的结合或分离。离合器转臂的转动行程内有一个自锁点，转过自锁点后无需操作，转臂会自动向前再转动一定角度，此时，摩擦片已压紧，离合器处于结合位置；往回扳动转臂，过自锁点后，转臂又会自动弹开，摩擦片松开，离合器处于分离位置。目前国内收获机上主离合器的操纵机构主要采用机械连杆的形式，传动较为复杂，且需在驾驶室内布置一个较长的主离合操纵手柄，既费力，又不美观。

发明内容

[0003] 本发明为了克服现有收获机主离合操纵机构传动复杂、操作费力等问题，提供一种结构简便、操作省力的主离合操纵机构，通过电液控制的方式对主离合器进行操纵。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：一种收获机用主离合器电控液压操纵机构，包括主离合器，主离合器设有控制主离合器结合或分离的转臂，所述转臂端部设有销轴，转臂通过连接装置与主离合油缸的活塞连接，该连接装置包括彼此连接的转臂连接叉和中间连接件，中间连接件与活塞端部连接，所述的转臂连接叉一端的叉头加工有供转臂插入的开档，并在开档两侧的侧板上分别设有相对的长孔，转臂的端部通过销轴卡在长孔中，并沿长孔移动；所述主离合油缸上沿活塞运动方向设有拉簧，拉簧的两端分别与主离合油缸的缸体及活塞连接，在转臂转动行程的两端分别设置结合电控开关和分离电控开关，在转臂触发结合电控开关或分离电控开关时，由结合电控开关或分离电控开关向收获机的驾驶室反馈转臂的位置状态，在驾驶室设有电控按钮，电控按钮与控制主离合油缸的液压控制回路中的电磁换向阀连接，在电磁换向阀与主离合油缸之间设有单向节流阀。

[0005] 进一步的，所述的中间连接件为连接套，连接套一端固定在活塞上，另一端与转臂连接叉连接。

[0006] 进一步的，所述主离合油缸的活塞以及缸体上分别设置固定拉簧的拉簧座Ⅰ和拉簧座Ⅱ，其中设置在缸体上的拉簧座Ⅱ与拉簧之间设有调节螺杆，由与调节螺杆配合的锁紧螺母调节拉簧的拉伸程度。

[0007] 进一步的，所述的液压控制回路设有液压油箱、滤清器、齿轮泵和溢流阀。

[0008] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

第一，本发明通过电控系统、液压控制系统控制机械部分实现主离合器的结合与分离，与传统纯机械连杆的操纵机构相比，通过操纵液压手柄或电控开关即可轻松地实现主离合器的结合与分离，操作简便，不但可大大降低了机手的劳动强度，还可以美化驾驶室的布

局，简化整机的连接件，提高零部件可靠性；

第二，通过液压和电气控制，可实现主离合油缸慢合快分的动作，模拟驾驶员对主离合器的控制动作，并使驾驶员很好地掌握油缸工作状态，避免出现半离合损坏摩擦片，可有效简化整机操纵，减轻驾驶员劳动强度，提高整机工作的可靠性；

第三，由于转臂在越过自锁点时，可以自行向前或向后转动，因此，本发明所用的转臂连接叉上设有长孔，便于转臂越过自锁点后，沿长孔继续转动，从而适应主离合器的工作特点，避免对主离合器造成不必要的机械损害；

第四，在收获机正常作业的过程中，如果遭遇突然熄火，此时主离合器为结合状态，主离合油缸的活塞伸出，在拉簧的拉力作用下，可以将活塞拉回缸体，从而使主离合器分离，使收获机可再次发动，避免主离合器在结合状态发动发动机造成的安全隐患；此外，在收获机未熄火时，主离合油缸的活塞缩回的过程中，拉簧可以拉动活塞配合液压油路实现活塞的快速缩回，而在主离合油缸的活塞伸出的过程中，拉簧可以配合液压油路减缓活塞的伸出速度，从而达到主离合器分离与结合的要求。

附图说明

[0009] 图1是本发明的结构示意图；

图2是本发明液压控制回路原理图；

图3是转臂连接叉的结构示意图；

图中标记：1、主离合器，2、结合电控开关，3、转臂，4、转臂连接叉，401、长孔，402、开档，5、连接套，6、拉簧座Ⅰ，7、拉簧，8、主离合油缸，9、调节螺杆，10、拉簧座Ⅱ，11、锁紧螺母，12、油缸座，13、分离电控开关，14、单向节流阀，15、电磁换向阀，16、液压油箱，17、滤清器，18、齿轮泵，19、溢流阀。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图，通过具体的实施方式对本发明的技术方案作进一步的说明，以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0011] 如图所示，一种收获机用主离合器电控液压操纵机构，包括主离合器1，主离合器1连接在发动机动力输出端、通过转臂3控制主离合器1的结合与分离；还包括控制主离合器1结合与分离的机械部分、电控部分以及液压部分；机械部分包括转臂连接叉4、连接套5、拉簧7、拉簧座、调节螺杆9和油缸座12；电控部分包括结合电控开关2、分离电控开关13、电控按钮以及指示灯等电气元件；液压部分包括主离合油缸8、单向节流阀14、电磁换向阀15、滤清器17、齿轮泵18、溢流阀19和液压油箱16；所述主离合油缸8一端安装在油缸座12上，主离合油缸8的活塞通过连接套5与转臂连接叉4连接，转臂连接叉4的叉头一端加工有开档402，所述转臂3从开档402插入后，设置在转臂3端部的销轴卡在开裆402两侧的长孔401内，使得转臂3达到自锁点时，可沿长孔401自行转动；所述的拉簧座包括沿主离合器油缸8活塞的运动方向分别固定在主离合油缸8的活塞与缸体上的拉簧座I6和拉簧座Ⅱ10，在拉簧座Ⅱ10上固定调节螺杆9，所述的拉簧7的两端分别固定在调节螺杆9和拉簧座I6上；控制主离合油缸8伸缩的液压控制回路上设有单向节流阀14和电磁换向阀15；所述的电控按钮设置在驾

驶室内，控制电磁换向阀15操纵主离合油缸8活塞的伸出或缩回，所述的结合电控开关2和分离电控开关13分别设置在转臂3的转动行程的两端，在主离合油缸8控制转臂3转动的过程中，由结合电控开关2和分离电控开关13分别将转臂3的位置反馈给设置于驾驶室内，并通过不同的指示灯加以显示，使操作者能够确切掌握活塞所处位置，避免出现离合器半离合状态。

[0012] 优选的，主离合油缸8活塞伸出或缩回的极限位置为转臂3转动行程中的自锁点，也就是说在活塞伸出推动转臂3转动到自锁点时，主离合油缸8停止工作，活塞不再继续伸出，此时，转臂3自动沿转臂连接叉4的长孔401向前转动，压紧摩擦片，主离合器1处于结合状态；在活塞缩回拉动转臂3回转到自锁点时，主离合油缸8停止工作，活塞不再继续缩回，转臂3自动沿转臂连接叉4的长孔401弹开，摩擦片松开，主离合器1处于分离状态；活塞伸出或缩回的行程由调节主离合油缸8的参数实现。

[0013] 优选的，所述调节螺杆9上设有锁紧螺母11，通过调节锁紧螺母11的旋紧程度调整拉簧7的拉伸程度，控制拉簧7的拉力。

[0014] 本发明在操作时，通过驾驶员在驾驶室控制电控按钮，由电控按钮控制电磁换向阀15操纵主离合油缸8活塞的伸出或缩回；当主离合油缸8的活塞缩回时，进出主离合油缸8的液压油为正常流量，活塞的缩回速度较快，起到主离合器1快分离的效果，并在转臂3随活塞缩回而往回转动的过程中，当转臂3越过自锁点沿转臂连接叉4的长孔401自动弹开时，触发分离电控开关13，由分离电控开关13控制驾驶室内指示分离位置的指示灯亮起，进而将此时转臂3的位置以及主离合器1的状态反馈给驾驶室的驾驶员，由驾驶员完成相应的操作；完成操作后，驾驶员通过电控按钮控制电磁换向阀15操纵主离合油缸8的活塞伸出，单向节流阀14减小进出主离合油缸8的液压油流量，使得活塞伸出速度小于缩回时的速度，起到主离合器1慢结合的效果，在转臂3越过自锁点并沿转臂连接叉4的长孔401继续转动时，触发结合电控开关2，结合电控开关2控制驾驶室内指示结合位置的指示灯亮起，进而将此时转臂3的位置以及主离合器1的状态反馈到驾驶室内。

[0015] 当收获机作业过程中遭遇突然熄火，由于此时主离合器1处于结合状态，因此不能马上起动发动机，所述的拉簧7可以将伸出的活塞缓慢拉回主离合油缸8的缸体，并由转臂3触发分离电控开关13，控制驾驶室内指示分离位置的指示灯亮起，此时驾驶员可以判断主离合器1处于分离状态，可对发动机进行再次点火起动。

[0016] 本发明通过电控系统、液压控制系统控制机械部分实现主离合器1的结合与分离，与传统纯机械连杆的操纵机构相比，通过操纵液压手柄或电控开关即可轻松地实现主离合器1的结合与分离，操作简便，不但可大大降低了机手的劳动强度，还可以美化驾驶室的布局，简化整机的连接件，提高零部件可靠性。

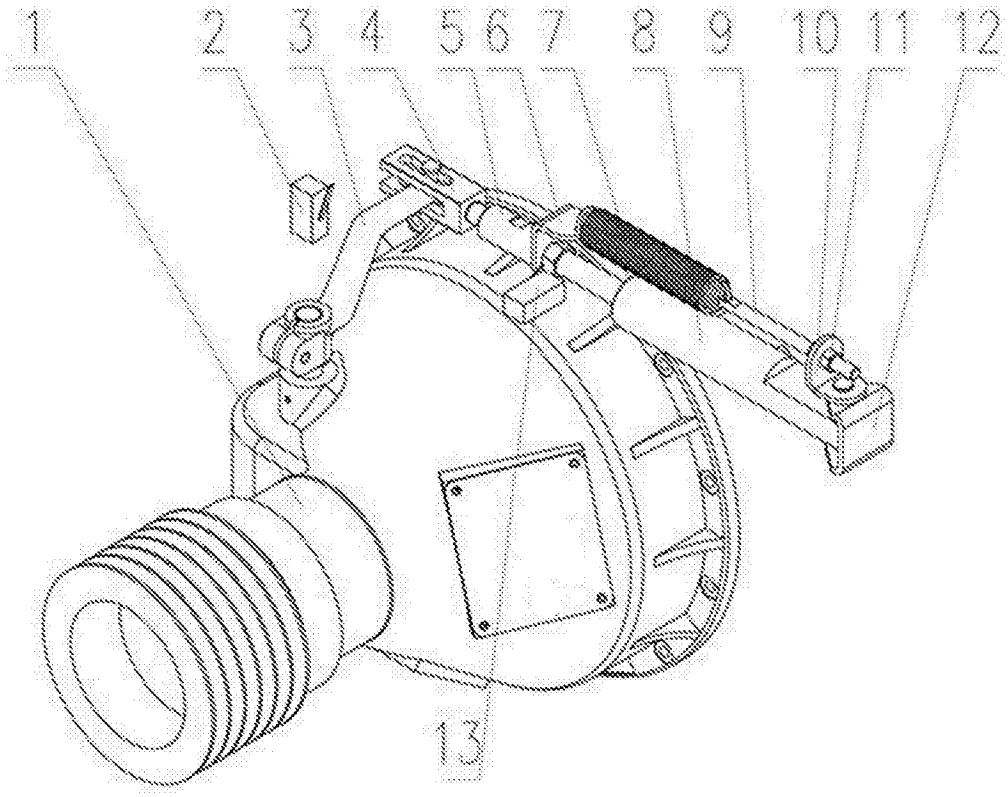


图1

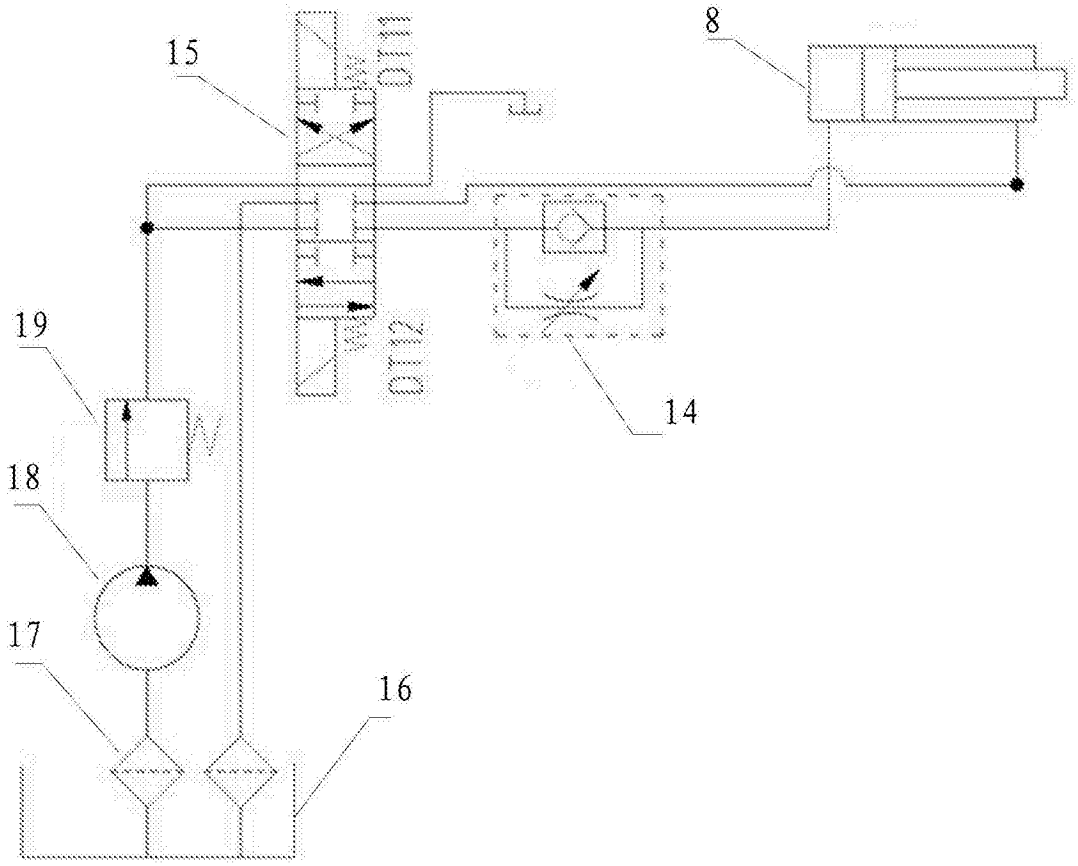


图2

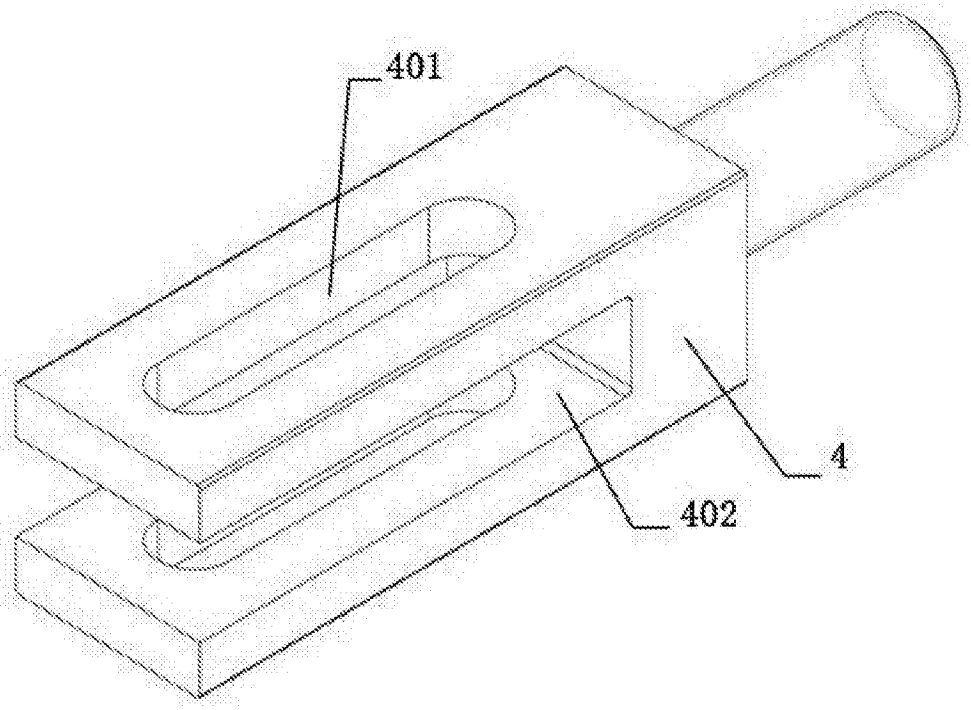


图3