



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102649448 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201210111102. 1

(22) 申请日 2012. 04. 17

(73) 专利权人 杭州葛高机械股份有限公司

地址 311228 浙江省杭州市萧山区新湾街道
盛凌路 1 号

(72) 发明人 李书广 高红 张世伟 杨星
王鑫阳

(74) 专利代理机构 杭州天欣专利事务所 33209
代理人 陈琳

(51) Int. Cl.

B62D 11/08(2006. 01)

B62D 5/06(2006. 01)

审查员 郑湘南

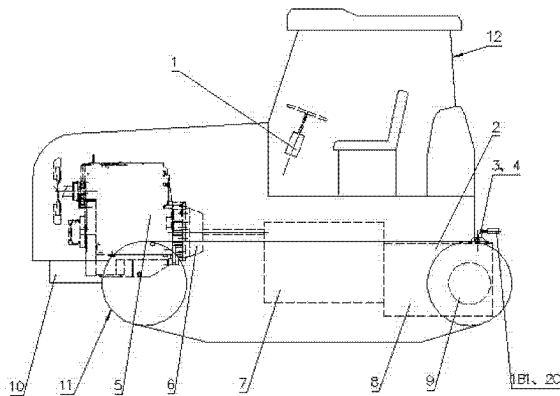
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

全液压方向盘行星转向履带拖拉机

(57) 摘要

本发明公开了一种全液压方向盘行星转向履带拖拉机,其特征是:还设置有全液压方向盘转向制动控制装置(1)、行星转向机构转向联动装置(2)、右连杆组件(3)和左连杆组件(4),行星转向机构转向联动装置(2)包括左行星转向机构(2A)、左行星转向机构制动器(2B)、左半轴制动器(2C)、右行星转向机构(2D)、右行星转向机构制动器(2E)、右半轴制动器(2F)、中央传动大锥齿轮(2G)、行星转向机构大齿圈(2H)、后桥壳(2K),全液压方向盘转向制动控制装置(1)分别通过右连杆组件(3)与右半轴制动器(2F)连接,通过左连杆组件(4)与左半轴制动器(2C)连接。本发明操作简单、使用寿命长、工作效率高。



1. 一种全液压方向盘行星转向履带拖拉机,包括发动机(5)、离合器(6)、变速箱(7)、后桥(8)、最终传动装置(9)、车架(10)、行走系(11)和驾驶室(12),其特征在于:还设置有全液压方向盘转向制动控制装置(1)、行星转向机构转向联动装置(2)、右连杆组件(3)和左连杆组件(4),所述的全液压方向盘转向制动控制装置(1)包括转向制动阀(1A)、转向制动油缸组(1B)、转向油泵(1C)、摆线转阀式全液压转向器(1D)、制动踏板(1E)、工作装置油泵(1F)、方向盘(1G)、优先阀(1H)和油箱(1K),所述的行星转向机构转向联动装置(2)包括左行星转向机构(2A)、左行星转向机构制动器(2B)、左半轴制动器(2C)、右行星转向机构(2D)、右行星转向机构制动器(2E)、右半轴制动器(2F)、中央传动大锥齿轮(2G)、行星转向机构大齿圈(2H)、后桥壳(2K),转向制动油缸组(1B)包括左转向制动油缸(1B2)和右转向制动油缸(1B1),右转向制动油缸(1B1)通过右连杆组件(3)与右半轴制动器(2F)中的右制动活压盘(2F1)连接,左转向制动油缸(1B2)通过左连杆组件(4)与左半轴制动器(2C)中的左制动活压盘(2C1)连接。

2. 根据权利要求1所述的全液压方向盘行星转向履带拖拉机,其特征在于:所述的转向制动阀(1A)包括右制动阀(1A1)、左制动阀(1A2)、右转向阀(1A3)、左转向阀(1A4)、梭阀(1A5)和安全阀(1A6),转向制动油缸组(1B)包括右转向制动油缸(1B1)和左转向制动油缸(1B2),所述的油箱(1K)与转向油泵(1C)连接,转向油泵(1C)与优先阀(1H)的进油口连接,优先阀(1H)的油口CF分别与摆线转阀式全液压转向器(1D)上的油口P以及转向制动阀(1A)的油口P连接,优先阀(1H)的油口EF与工作装置油泵(1F)连接,方向盘与摆线转阀式全液压转向器(1D)联动,摆线转阀式全液压转向器(1D)上的油口A与转向制动阀(1A)中的左转向阀(1A4)连接,左转向阀(1A4)与左制动阀(1A2)连接,左制动阀(1A2)与转向制动油缸组(1B)中的左转向制动油缸(1B2)连接,摆线转阀式全液压转向器(1D)上的油口B与转向制动阀(1A)中的右转向阀(1A3)连接,右转向阀(1A3)与右制动阀(1A1)连接,右制动阀(1A1)与转向制动油缸组(1B)中的右转向制动油缸(1B1)连接,摆线转阀式全液压转向器(1D)上的油口P与转向制动阀(1A)的油口P连接,转向制动阀(1A)的油口P分别与梭阀(1A5)和安全阀(1A6)连接,梭阀(1A5)通过左制动阀(1A2)和右制动阀(1A1)分别与左转向制动油缸(1B2)和右转向制动油缸(1B1)连接,摆线转阀式全液压转向器(1D)上的油口T与油箱连接,制动踏板(1E)与右制动阀(1A1)和左制动阀(1A2)联动。

3. 根据权利要求1所述的全液压方向盘行星转向履带拖拉机,其特征在于:所述的左行星转向机构(2A)、左行星转向机构制动器(2B)、左半轴制动器(2C)与右行星转向机构(2D)、右行星转向机构制动器(2E)、右半轴制动器(2F)对称安装在后桥壳(2K)中,所述左行星转向机构(2A)与右行星转向机构(2D)共用一个行星转向机构大齿圈(2H)。

4. 根据权利要求3所述的全液压方向盘行星转向履带拖拉机,其特征在于:所述的左行星转向机构制动器(2B)包括左行星制动器主动盘(2B1)、左行星制动器摩擦盘(2B2)、左行星制动器壳(2B3)、左压盘(2B4)、左蝶形弹簧(2B5)、左弹簧支撑板(2B6)和左分离制动拉杆(2B7);

所述的左半轴制动器(2C)包括左半轴制动器压盘(2C1)、左半轴制动器主动盘(2C2)、左半轴制动器主动毂(2C3)、左半轴制动器摩擦盘(2C4)、左推力轴承(2C5)、左制动活压盘(2C6)、左制动呆压盘(2C7)、左支撑钢球(2C8)和左螺母(2C9);

左行星制动器主动盘(2B1)的花键孔与左行星转向机构(2A)中的左太阳轮(2A5)左

部花键轴连接,左行星制动器摩擦盘(2B2)外花键与左行星制动器壳(2B3)内花键孔连接,左行星制动器壳(2B3)与左弹簧支撑板(2B6)、后桥壳(2K)用螺钉连接成一体,左半轴制动器主动盘(2C2)的花键孔与左半轴制动器主动毂(2C3)花键轴连接,左半轴制动器主动毂(2C3)花键孔与左行星转向机构(2A)中的左半轴(2A6)花键轴连接,左分离制动拉杆(2B7)右端与左压盘(2B4)靠螺纹连成一体,左分离制动拉杆(2B7)左端外螺纹与左螺母(2C9)靠螺纹连成一体,左分离制动拉杆(2B7)中部圆柱体与左半轴制动器压盘(2C1)对应的圆孔间隙配合可轴向滑动,左制动活压盘(2C6)、左制动呆压盘(2C7)空套在左行星制动器壳(2B3)左端部轴颈上,左制动活压盘(2C6)可以相对左行星制动器壳(2B3)左端部轴颈转动;

右行星转向机构制动器(2E)、右半轴制动器(2F)分别参照左行星转向机构制动器(2B)、左半轴制动器(2C)对称设置。

5. 根据权利要求1所述的全液压方向盘行星转向履带拖拉机,其特征在于:所述的左连杆组件(4)包括左上摇臂(4A)、左下摇臂(4B)、左连杆(4C),左上摇臂(4A)一端与左转向制动油缸(1B2)活塞杆连接,另一端与左下摇臂(4B)的一端连接,左下摇臂(4B)的另一端与左连杆(4C)的一端连接,左连杆(4C)的另一端与左制动活压盘(2C6)连接,右连杆组件(3)参照左连杆组件(4)对称设置。

全液压方向盘行星转向履带拖拉机

技术领域

[0001] 本发明涉及以行星转向机构实现转向的履带行走机械,具体的说是全液压方向盘行星转向履带拖拉机。

背景技术

[0002] 现有的以行星转向机构实现转向的履带拖拉机、推土机等履带行走机械,均在驾驶员前方设置有左、右行星转向机构制动器操作杆和左、右半轴制动器踏板,转向时,驾驶员既要手搬左或右行星转向机构制动器操作杆,又要脚踩左或右半轴制动器踏板,行车中需要制动或减速时,驾驶员必须同时踩下左、右半轴制动器踏板,而现有轮式拖拉机等轮式行走机械,转向时仅需转动方向盘,行车制动或减速时只需踩下一个制动器踏板。两种转向操作方式对比,现有履带行走机械转向操作方式存在以下缺点:①由于操作习惯上的差异,驾驶员需要经过特殊训练;②转向时,驾驶员要手脚并用,势必分散驾驶员的精力,容易造成疲劳,工作效率和安全性也会降低;③要求驾驶员有较高的驾驶技能,转向时,要求驾驶员在先分离行星转向机构制动器切断动力情况下再实施半轴制动器制动,即搬动左或右行星转向机构制动器操作杆,待行星转向机构制动器彻底分离时,方能踩下左或右半轴制动器踏板,或者需要直线行驶时,要求驾驶员首先松开左或右半轴制动器踏板,待完全解除制动后,方能接合左或右行星转向机构制动器操作杆接合动力,然而,实际上难以做到手脚配合精准、到位,因此未切断动力实施制动导致半轴制动器磨损加重;④行车制动时,驾驶员必须同时踩下左、右半轴制动器踏板,操作费力。

[0003] 专利号为 200510009784.5,专利名称为“一种履带式车辆的操纵控制装置”的中国专利中公开了一种适用于双流传动的液压传动机构,包括一个操纵箱和一个可与液压无级变速器配用的两侧可以反向输出的差动传动变速箱,操纵控制箱由方向盘控制转向部分,由无级变速杆通过操纵控制箱控制变速、换向部分;操纵控制箱转向部分包括位于方向盘连接轴下的一对啮合齿轮、主轴、与主轴连接的半万向节、万向节十字轴上的控制盘、花球、外滑套轨及带动软轴动作的转向滑轴;变速、换向部分是由无级变速杆带动软轴,通过摇臂驱动转轴;转轴上固定固定拨盘、控制盘、滑球、内滑套轨。该现有技术是用于双功率流履带车辆的转向,采用了一套非常复杂的专用方向盘转向机构,而本发明中采用轮式拖拉机普遍采用的摆线转阀式全液压转向器,该液压元件用量大、成本低、质量稳定、安全可靠,维修、更换方便快捷、容易采购,体积小、容易布置,实现同轮式车辆操作习惯统一,最大的优点是,在液压系统失灵时可以实现方向盘人力行车制动,具有双保险功能,现有技术不具备上述特点。

[0004] 东北农学院学报,1992年6月,第23卷第2期,《履带拖拉机行星转向机构的分析》一文中公开了一种机械结构:行星机构的内齿圈与中央传动的大锥形齿轮固结成一体,太阳轮与转向制动鼓联成一体,转向制动鼓的外缘上有常作用式制动带,行星轮与中央传动的大锥形齿轮、太阳轮啮合,动力由行星轮支架传出,在该侧半轴上装有与轴同样转速的行星轮支架、停车制动鼓及最终传动的主动齿轮,停车制动鼓的外缘上有非经常作用的停

车制动带，主动齿轮带动被动齿轮和驱动轮。左右两侧的构造完全相同，并共用一个内齿圈。上述技术方案的缺点是对操控技能要求高，在拖拉机需要向某一侧转向时，正确的操作方法应是：先拉动该侧的转向制动带操纵拉杆，如需转急弯，可在操纵拉杆拉到底以后，踩下制动带的脚踏板，如先踩制动带的脚踏板，由于半轴动力没有切断，转速较高，必然增加制动带的磨损，同时制动鼓要产生旋转，也会加速制动带的磨损。转向结束后，应先将脚踏板完全抬起，然后放回操纵拉杆，如反过来进行，则对两个制动带都是不利的。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术中的不足而提供一种操作方式简单、使用寿命长、工作效率高、安全性好的全液压方向盘行星转向履带拖拉机。

[0006] 本发明解决上述技术问题采用的技术方案是：该全液压方向盘行星转向履带拖拉机，包括发动机(5)、离合器(6)、变速箱(7)、后桥(8)、最终传动装置(9)、车架(10)、行走系(11)和驾驶室(12)，其特征在于：还设置有全液压方向盘转向制动控制装置(1)、行星转向机构转向联动装置(2)、右连杆组件(3)和左连杆组件(4)，所述的全液压方向盘转向制动控制装置(1)包括转向制动阀(1A)、转向制动油缸组(1B)、转向油泵(1C)、摆线转阀式全液压转向器(1D)、制动踏板(1E)、工作装置油泵(1F)、方向盘(1G)、优先阀(1H)和油箱(1K)，所述的行星转向机构转向联动装置(2)包括左行星转向机构(2A)、左行星转向机构制动器(2B)、左半轴制动器(2C)、右行星转向机构(2D)、右行星转向机构制动器(2E)、右半轴制动器(2F)、中央传动大锥齿轮(2G)、行星转向机构大齿圈(2H)、后桥壳(2K)，转向制动油缸组(1B)包括左转向制动油缸(1B2)和右转向制动油缸(1B1)，右转向制动油缸(1B1)通过右连杆组件(3)与右半轴制动器(2F)中的右制动活压盘(2F1)连接，左转向制动油缸(1B2)通过左连杆组件(4)与左半轴制动器(2C)中的左制动活压盘(2C1)连接。本发明采用全液压方向盘转向制动控制装置、行星转向机构转向联动装置、左右连杆组件，确保拖拉机转向时，驾驶员先分离行星转向机构制动器再实施半轴制动器制动，直行时，先松开半轴制动器再接合行星转向机构制动器的逻辑联动顺序，为实现履带行走机械转向操作方式与轮式拖拉机等轮式行走机械转向操作方式的完全统一提供保证。

[0007] 本发明所述的转向制动阀(1A)包括右制动阀(1A1)、左制动阀(1A2)、右转向阀(1A3)、左转向阀(1A4)、梭阀(1A5)和安全阀(1A6)，转向制动油缸组(1B)包括右转向制动油缸(1B1)和左转向制动油缸(1B2)，所述的油箱(1K)与转向油泵(1C)连接，转向油泵(1C)与优先阀(1H)的进油口连接，优先阀(1H)的油口CF分别与摆线转阀式全液压转向器(1D)上的油口P以及转向制动阀(1A)的油口P连接，优先阀(1H)的油口EF与工作装置油泵(1F)连接，方向盘与摆线转阀式全液压转向器(1D)联动，摆线转阀式全液压转向器(1D)上的油口A与转向制动阀(1A)中的左转向阀(1A4)连接，左转向阀(1A4)与左制动阀(1A2)连接，左制动阀(1A2)与转向制动油缸组(1B)中的左转向制动油缸(1B2)连接，摆线转阀式全液压转向器(1D)上的油口B与转向制动阀(1A)中的右转向阀(1A3)连接，右转向阀(1A3)与右制动阀(1A1)连接，右制动阀(1A1)与转向制动油缸组(1B)中的右转向制动油缸(1B1)连接，摆线转阀式全液压转向器(1D)上的油口P与转向制动阀(1A)的油口P连接，转向制动阀(1A)的油口P分别与梭阀(1A5)和安全阀(1A6)连接，梭阀(1A5)通过左制动阀(1A2)

和右制动阀(1A1)分别与左转向制动油缸(1B2)和右转向制动油缸(1B1)连接,摆线转阀式全液压转向器(1D)上的油口T与油箱连接,制动踏板(1E)与右制动阀(1A1)和左制动阀(1A2)联动。该全液压方向盘转向制动控制使得在转向时仅需转动方向盘,行车制动或减速时只需踩下一个制动踏板,大大方便了驾驶员的操作。此外上述结构当转向油泵出现故障时,可以实现方向盘人力转向和行车制动,实现双保险,大大提高了安全性。

[0008] 本发明所述的左行星转向机构(2A)、左行星转向机构制动器(2B)、左半轴制动器(2C)与右行星转向机构(2D)、右行星转向机构制动器(2E)、右半轴制动器(2F)对称安装在后桥壳(2K)中,所述左行星转向机构(2A)与右行星转向机构(2D)共用一个行星转向机构大齿圈(2H)。

[0009] 本发明所述的左行星转向机构制动器(2B)包括左行星制动器主动盘(2B1)、左行星制动器摩擦盘(2B2)、左行星制动器壳(2B3)、左压盘(2B4)、左蝶形弹簧(2B5)、左弹簧支撑板(2B6)和左分离制动拉杆(2B7);

[0010] 所述的左半轴制动器(2C)包括左半轴制动器压盘(2C1)、左半轴制动器主动盘(2C2)、左半轴制动器主动毂(2C3)、左半轴制动器摩擦盘(2C4)、左推力轴承(2C5)、左制动活压盘(2C6)、左制动呆压盘(2C7)、左支撑钢球(2C8)和左螺母(2C9);

[0011] 左行星制动器主动盘(2B1)的花键孔与左行星转向机构(2A)中的左太阳轮(2A5)左部花键轴连接,左行星制动器摩擦盘(2B2)外花键与左行星制动器壳(2B3)内花键孔连接,左行星制动器壳(2B3)与左弹簧支撑板(2B6)、后桥壳(2K)用螺钉连接成一体,左半轴制动器主动盘(2C2)的花键孔与左半轴制动器主动毂(2C3)花键轴连接,左半轴制动器主动毂(2C3)花键孔与左行星转向机构(2A)中的左半轴(2A6)花键轴连接,左分离制动拉杆(2B7)右端与左压盘(2B4)靠螺纹连成一体,左分离制动拉杆(2B7)左端外螺纹与左螺母(2C9)靠螺纹连成一体,左分离制动拉杆(2B7)中部圆柱体与左半轴制动器压盘(2C1)对应的圆孔间隙配合可轴向滑动,左制动活压盘(2C6)、左制动呆压盘(2C7)空套在左行星制动器壳(2B3)左端部轴颈上,左制动活压盘(2C6)可以相对左行星制动器壳(2B3)左端部轴颈转动;

[0012] 右行星转向机构制动器(2E)、右半轴制动器(2F)分别参照左行星转向机构制动器(2B)、左半轴制动器(2C)对称设置。

[0013] 本发明所述的右连杆组件(3)包括右上摇臂(3A)、右下摇臂(3B)、右连杆(3C),所述左连杆组件(4)包括左上摇臂(4A)、左下摇臂(4B)、左连杆(4C),右上摇臂(3A)一端与右转向制动油缸(1B1)活塞杆连接,另一端与右下摇臂(3B)的一端连接,右下摇臂(3B)的另一端与右连杆(3C)的一端连接,右连杆(3C)的另一端与右制动活压盘(2F1)连接;左上摇臂(4A)一端与左转向制动油缸(1B2)活塞杆连接,另一端与左下摇臂(4B)的一端连接,左下摇臂(4B)的另一端与左连杆(4C)的一端连接,左连杆(4C)的另一端与左制动活压盘(2F1)连接。本发明通过左右连杆组件连接全液压方向盘转向制动控制装置与行星转向机构转向联动装置,左右连杆组件本身结构简单、传动准确。

[0014] 本发明与现有技术相比具有以下优点:1. 实现了轮式拖拉机和履带拖拉机转向方式的统一,取消了两个长长的转向拉杆,将左右两个制动踏板简化为单制动踏板,大大提高了驾驶员的转向、行车制动操控舒适性、安全性和工作效率,而且结束了履带拖拉机驾驶员多年来必须专门进行操控培训的历史、大大缓解了履带拖拉机驾驶员相对轮拖高薪难

求的矛盾,在农村,熟练的轮拖驾驶员很多,但是招聘一名熟练的履带拖拉机驾驶员却是一件很难的事情;2. 双泵合流优先阀节能液压系统大大提高了整机工作效率和燃油经济性,当整机需要转向时,优先阀会首先保证转向小油泵向转向系统供油,当不需转向时,转向小油泵的供油会合流到工作油泵,而传统履带拖拉机转向小油泵的多余流量白白流回油箱,双泵合流优先阀节能液压系统不仅可以充分利用转向小油泵的液压能,而且在工作油泵设计选型时可以降低工作油泵的排量要求,起到双重节能的效果;3. 采用轮式拖拉机普遍采用的摆线转阀式全液压转向器提高了整机的质量和可靠性、降低了整机成本,该液压元件用量大、成本低、质量稳定、安全可靠,维修、更换方便快捷、容易采购,体积小、容易布置,实现同轮式车辆操作习惯统一,最大的优点是,在液压系统失灵时可以实现方向盘人力行车转向和制动,具有安全双保险功能。而目前在传统行星转向机构转向的农用履带拖拉机上,由于扳动转向拉杆和踩下制动器踏板时非常费力,往往采用专用液压转向助力阀来减小转向拉杆操作力,但液压转向助力阀由于近年来履拖产销量逐年下降,整体用量不断减少,配套厂没有改进积极性,价格高但质量差,经常造成安全隐患,而且体积庞大、笨重不好布置,此外,目前在传统行星转向机构转向的农用履带拖拉机上,操作左右两个半轴制动器踏板仍是靠人力,因此本专利具有显而易见的优点和推广价值。

附图说明

- [0015] 图 1 为本发明结构示意图。
[0016] 图 2 为本发明全液压方向盘转向制动控制装置原理图。
[0017] 图 3 为本发明行星转向机构转向联动装置剖面图。
[0018] 图 4 为图 3 中 C-C 剖面图。
[0019] 图 5 为图 3 中 D-D 剖面图。

具体实施方式

[0020] 参见图 1~图 5,本发明包括全液压方向盘转向制动控制装置 1、行星转向机构转向联动装置 2、右连杆组件 3、左连杆组件 4、发动机 5、离合器 6、变速箱 7、后桥 8、最终传动装置 9、车架 10、行走系 11 和驾驶室 12。本发明各部件连接关系:发动机 5、离合器 6、变速箱 7、后桥 8、最终传动装置 9 连接在车架 10 上,发动机 5 动力经离合器 6、变速箱 7、后桥 8、最终传动装置 9 传给行走系 11,行走系 11 的支撑部位与车架 10 连接,行走系 11 的运动部件与最终传动装置 9 连接,驾驶室 12 连接在车架 10 上,行星转向机构转向联动装置 2、右连杆组件 3、左连杆组件 4 均连接在后桥 8 上,全液压方向盘转向制动控制装置 1 连接在驾驶室 12 上,并通过右连杆组件 3、左连杆组件 4 与行星转向机构转向联动装置 2 连接。

[0021] 所述的全液压方向盘转向制动控制装置 1 包括转向制动阀 1A、转向制动油缸组 1B、转向油泵 1C、摆线转阀式全液压转向器 1D、制动踏板 1E、工作装置油泵 1F、方向盘 1G、优先阀 1H 和油箱 1K。

[0022] 所述的行星转向机构转向联动装置 2 包括左行星转向机构 2A、左行星转向机构制动器 2B、左半轴制动器 2C、右行星转向机构 2D、右行星转向机构制动器 2E、右半轴制动器 2F、中央传动大锥齿轮 2G、行星转向机构大齿圈 2H、后桥壳 2K。

[0023] 所述的右连杆组件 3 包括右上摇臂 3A、右下摇臂 3B、右连杆 3C。所述左连杆组件

4 包括左上摇臂 4A、左下摇臂 4B、左连杆 4C。

[0024] 所述的转向制动阀 1A 包括右制动阀 1A1、左制动阀 1A2、右转向阀 1A3、左转向阀 1A4、梭阀 1A5 和安全阀 1A6, 转向制动油缸组 1B 包括右转向制动油缸 1B1 和左转向制动油缸 1B2, 所述的油箱 1K 与转向油泵 1C 连接, 转向油泵 1C 与优先阀 1H 的进油口连接, 优先阀 1H 的油口 CF 分别与摆线转阀式全液压转向器 1D 上的油口 P 以及转向制动阀 1A 的油口 P 连接, 优先阀 1H 的油口 EF 与工作装置油泵 1F 连接, 方向盘与摆线转阀式全液压转向器 1D 联动, 摆线转阀式全液压转向器 1D 上的油口 A 与转向制动阀 1A 中的左转向阀 1A4 连接, 左转向阀 1A4 与左制动阀 1A2 连接, 左制动阀 1A2 与转向制动油缸组 1B 中的左转向制动油缸 1B2 连接, 摆线转阀式全液压转向器 1D 上的油口 B 与转向制动阀 1A 中的右转向阀 1A3 连接, 右转向阀 1A3 与右制动阀 1A1 连接, 右制动阀 1A1 与转向制动油缸组 1B 中的右转向制动油缸 1B1 连接, 摆线转阀式全液压转向器 1D 上的油口 P 与转向制动阀 1A 的油口 P 连接, 转向制动阀 1A 的油口 P 分别与梭阀 1A5 和安全阀 1A6 连接, 梭阀 1A5 通过左制动阀 1A2 和右制动阀 1A1 分别与左转向制动油缸 1B2 和右转向制动油缸 1B1 连接, 摆线转阀式全液压转向器 1D 上的油口 T 与油箱连接, 制动踏板 1E 分别与右制动阀 1A1 和左制动阀 1A2 的阀芯铰接在一起。

[0025] 所述的左行星转向机构 2A、左行星转向机构制动器 2B、左半轴制动器 2C 与右行星转向机构 2D、右行星转向机构制动器 2E、右半轴制动器 2F 一一对称安装在后桥壳 2K 中, 所述左行星转向机构 2A 与右行星转向机构 2D 共用一个行星转向机构大齿圈 2H。左右两侧结构完全对称, 因此仅描述左侧结构, 右侧参考左侧对称设置。

[0026] 所述的左行星转向机构 2A 包括左大轴承 2A1、左行星齿轮 2A2、左行星齿轮轴 2A3、左行星架 2A4、左太阳轮 2A5、左半轴 2A6、左支撑座 2A7、左小轴承 2A8。

[0027] 所述的左行星转向机构制动器 2B 包括左行星制动器主动盘 2B1、左行星制动器摩擦盘 2B2、左行星制动器壳 2B3、左压盘 2B4、左蝶形弹簧 2B5、左弹簧支撑板 2B6、左分离制动拉杆 2B7。左行星转向机构制动器 2B 为常压紧制动器, 通过左蝶形弹簧 2B5 压紧。

[0028] 所述的左半轴制动器 2C 包括左半轴制动器压盘 2C1、左半轴制动器主动盘 2C2、左半轴制动器主动毂 2C3、左半轴制动器摩擦盘 2C4、左推力轴承 2C5、左制动活压盘 2C6、左制动呆压盘 2C7、左支撑钢球 2C8、左螺母 2C9。左半轴制动器 2C 为常分离制动器。

[0029] 中央传动大锥齿轮 2G 与行星转向机构大齿圈 2H 连接为一体, 左行星齿轮 2A2 与行星转向机构大齿圈 2H 啮合, 同时与左太阳轮 2A5 啮合, 左行星齿轮 2A2 空套在左行星架 2A4 的左行星齿轮轴 2A3 上, 左行星架 2A4 的花键孔与左半轴 2A6 花键轴连接, 左半轴 2A6 具有三段外花键, 左行星制动器主动盘 2B1 的花键孔 (见图 3 中标记 A 处) 与左太阳轮 2A5 左部花键轴 (见图 3 中标记 A 处) 连接, 左行星制动器摩擦盘 2B2 外花键 (见图 3 中标记 B 处) 与左行星制动器壳 2B3 内花键孔 (见图 3 中标记 B 处) 连接, 左行星制动器壳 2B3 与左弹簧支撑板 2B6、后桥壳 2K 用螺钉连接成一体, 左半轴制动器主动盘 2C2 的花键孔 (见图 3 中标记 C 处) 与左半轴制动器主动毂 2C3 花键轴 (见图 3 中标记 C 处) 连接, 左半轴制动器主动毂 2C3 花键孔 (见图 3 中标记 D 处) 与左半轴 2A6 花键轴 (见图 3 中标记 D 处) 连接, 左分离制动拉杆 2B7 右端与左压盘 2B4 靠螺纹连成一体, 左分离制动拉杆, 2B7 左端外螺纹与左螺母 2C9 靠螺纹连成一体。左分离制动拉杆 2B7 为阶梯轴, 共设置有 6 件, 左分离制动拉杆 2B7 沿左半轴制动器压盘 2C1 轴线圆周均匀分布, 左分离制动拉杆 2B7 中部

小圆柱体与左半轴制动器压盘 2C1 对应的圆孔（见图 3 中标记 E 处）间隙配合可以沿轴向滑动，左分离制动拉杆 2B7 上的阶梯圆柱接合面抵靠在左半轴制动器压盘 2C1 右端面。左制动活压盘 2C6、左制动呆压盘 2C7 空套在左行星制动器壳 2B3 左端部轴颈（见图 3 中标记 F 处）上，左制动活压盘 2C6 可以相对左行星制动器壳 2B3 左端部轴颈（见图 3 中标记 F 处）转动，转动角度由驾驶员控制，不同的角度对应拖拉机不同的转弯半径，转动角度越大，转弯半径越小。

[0030] 左上摇臂 4A 一端与左转向制动油缸 1B2 活塞杆连接，另一端与左下摇臂 4B 的一端连接，左下摇臂 4B 的另一端与左连杆 4C 的一端连接，左连杆 4C 的另一端与左制动活压盘 2C6 连接。右连杆组件 3 结构与左连杆组件 4 对称，连接关系与左连杆组件 4 相同。

[0031] 履带拖拉机直线行驶时各部件的传动关系：发动机 5 动力经离合器 6、变速箱 7 传至后桥 8、后桥 8 将动力平均分配到左右最终传动装置 9 增扭减速后传给行走系 11，行走系 11 的支撑部位与车架 10 连接，左右最终传动装置 9 的驱动轮轴将动力平均分配驱动行走系 11 的左右驱动轮、左右履带直接与地面作用，地面对左右履带产生相同大小的反作用力，驱动履带拖拉机直线行驶；履带拖拉机左转向（右转向同理）时各部件的传动关系：发动机 5 动力经离合器 6、变速箱 7 后桥 8，驾驶员左转动方向盘向全液压方向盘转向制动控制装置 1 发出信号，通过左连杆组件 4 控制星转向机构转向联动装置 2，后桥 8 的动力不再平均分配到左右最终传动装置 9，分配到左最终传动装置的动力小于右最终传动装置，导致行走系 11 的左右履带产生左小右大的反作用力，实现履带拖拉机左转向，持续左转动方向盘，地面对左履带产生的反作用力不断减小，左转弯半径不断减小。右转向同理。

[0032] 虽然本发明已以实施例公开如上，但其并非用以限定本发明的保护范围，任何熟悉该项技术的技术人员，在不脱离本发明的构思和范围内所作的更动与润饰，均应属于本发明的保护范围。

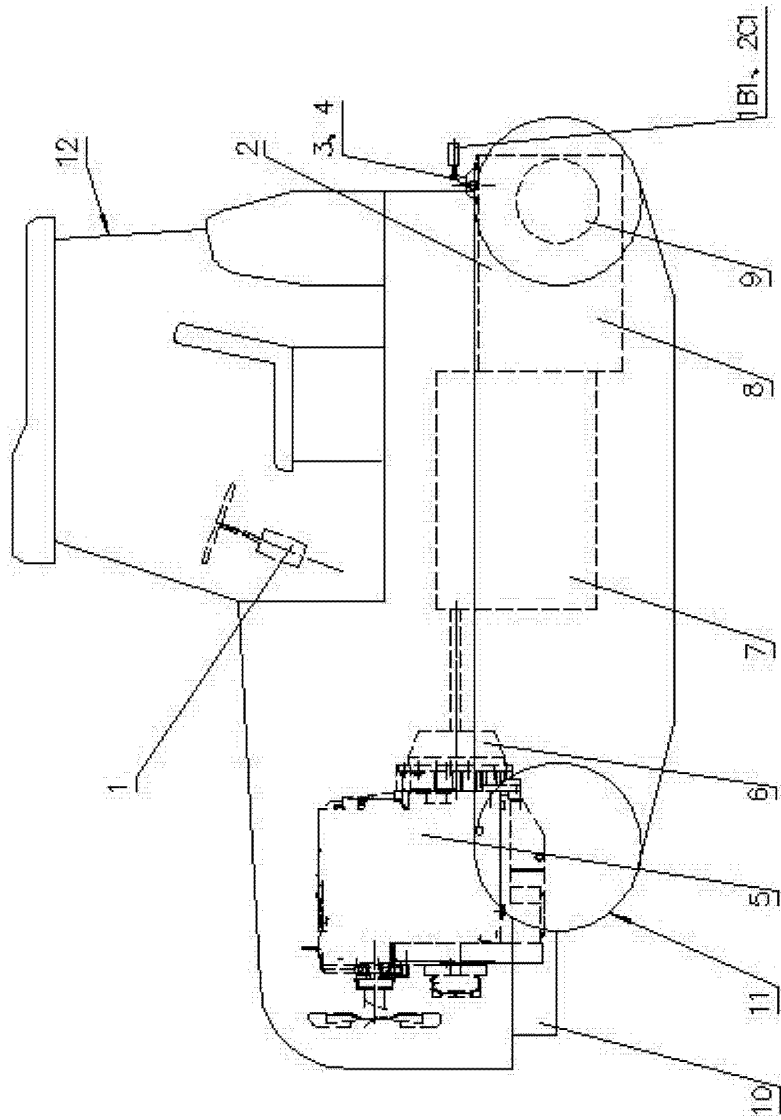


图 1

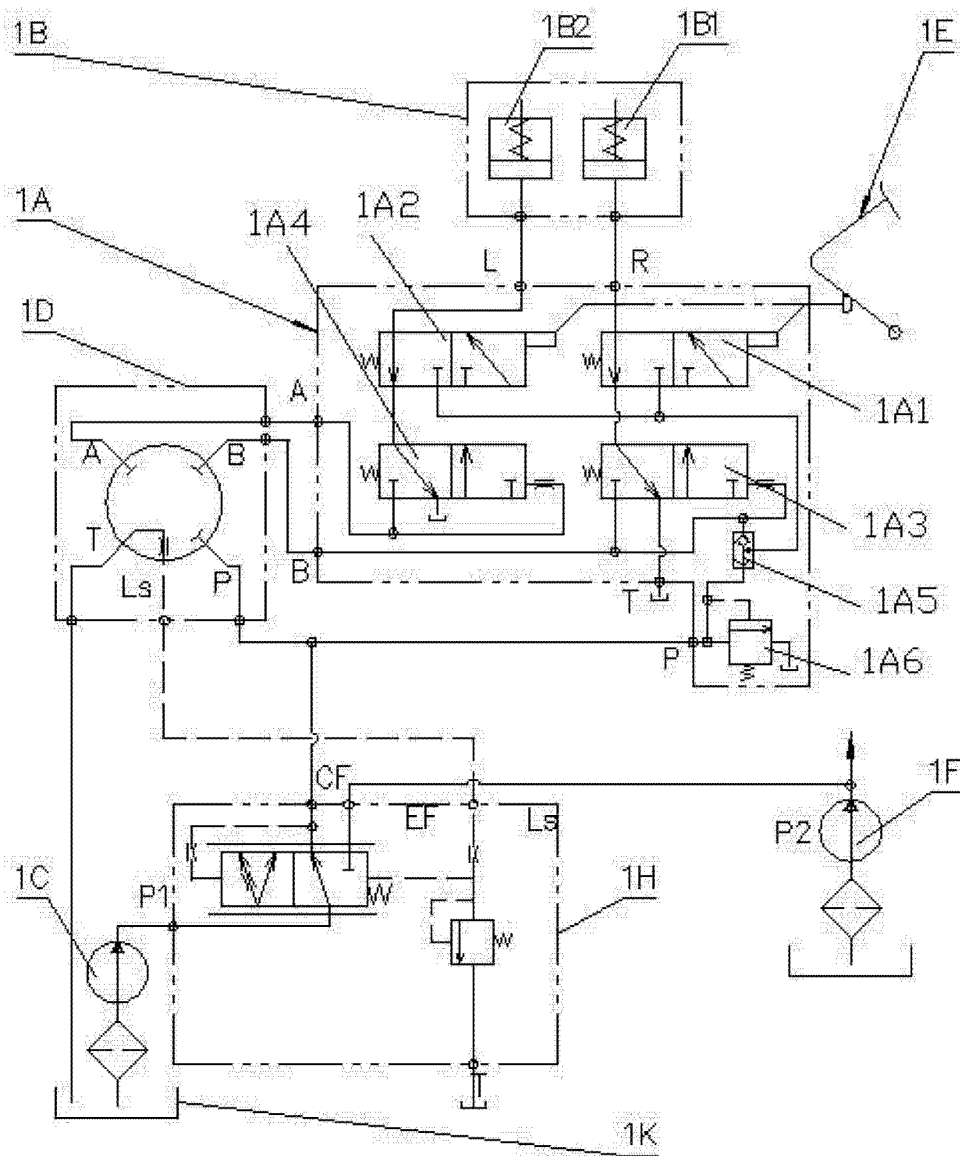


图 2

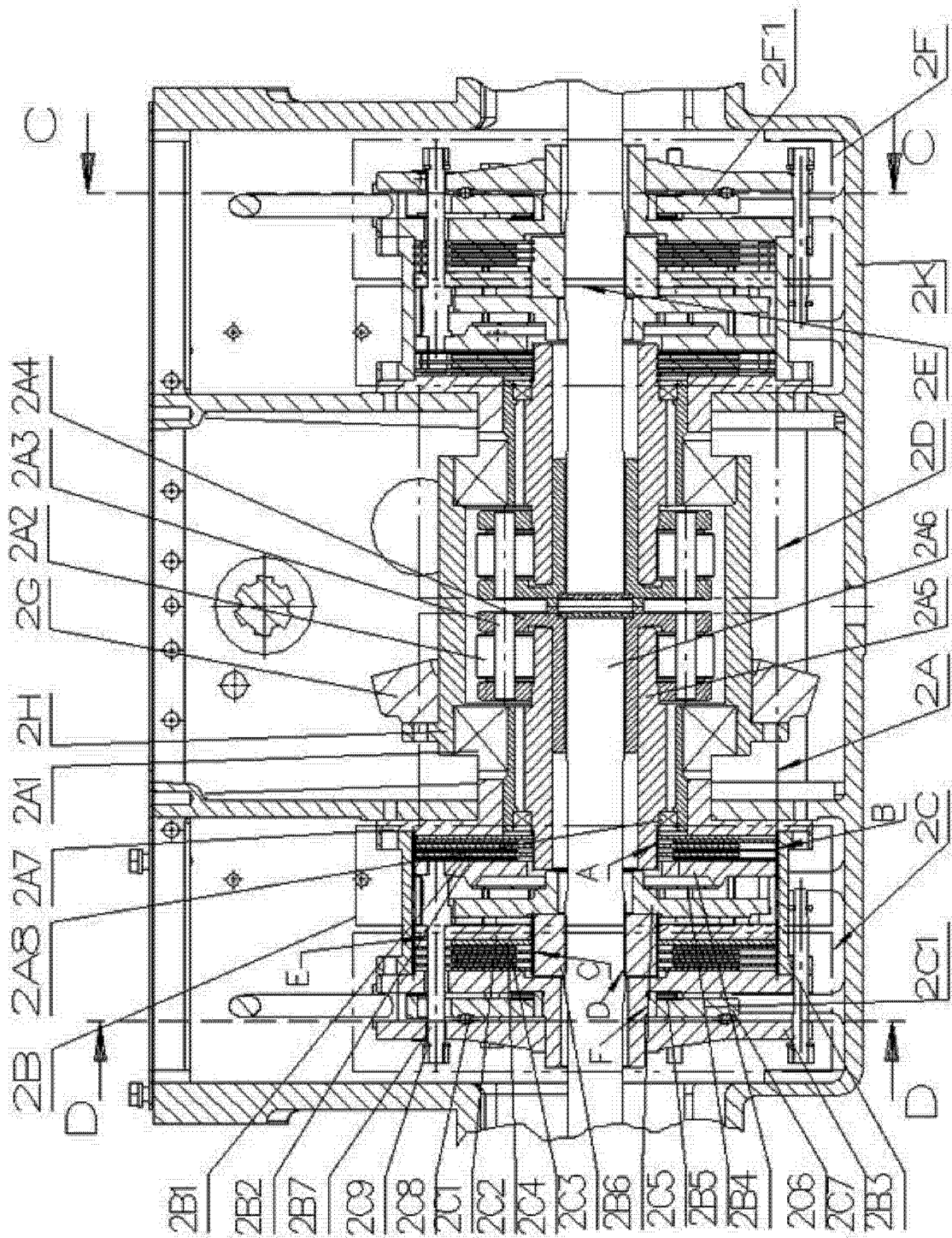


图 3

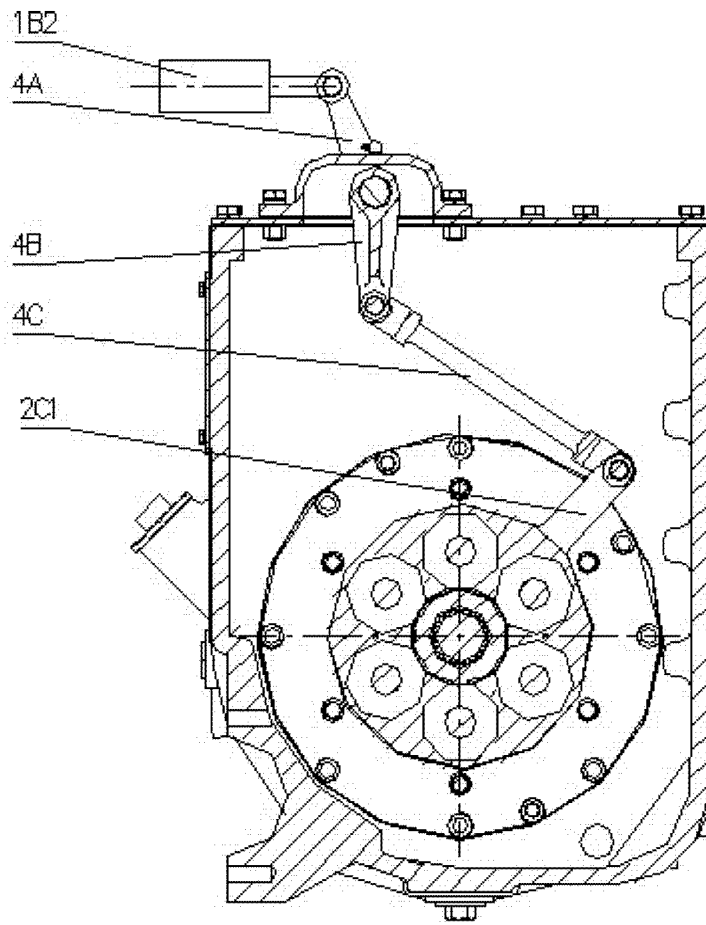


图 4

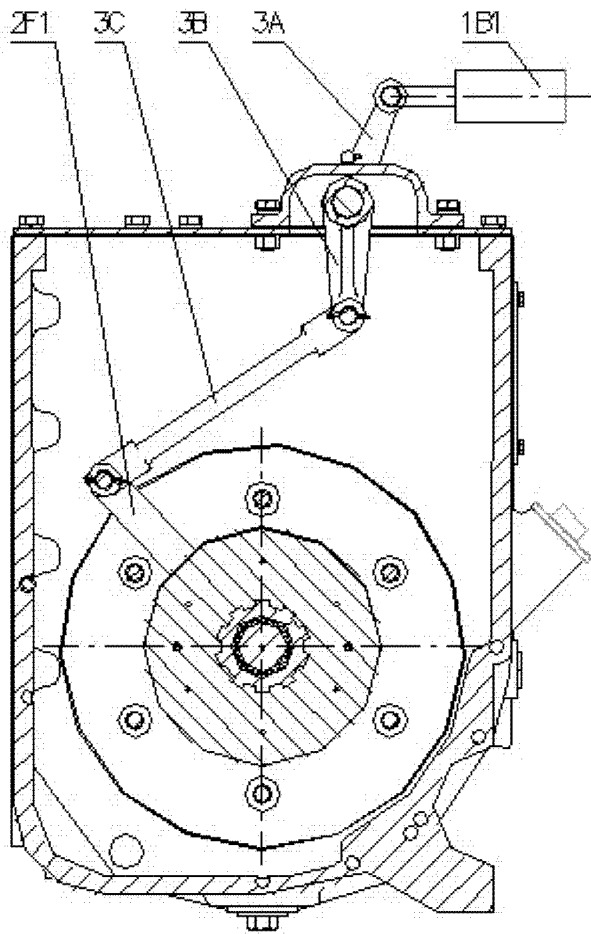


图 5