



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117345708 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 05

(21) 申请号 202310687536.4

(22) 申请日 2023.06.12

(71) 申请人 武汉盛硕电子有限公司

地址 430030 湖北省武汉市硚口区古田二
路汇丰企业天地19栋丰隆楼3楼

(72) 发明人 万信超 艾军 李畅

(51) Int. Cl.

F15B 11/16 (2006.01)

A01D 69/03 (2006.01)

A01D 69/10 (2006.01)

F15B 13/06 (2006.01)

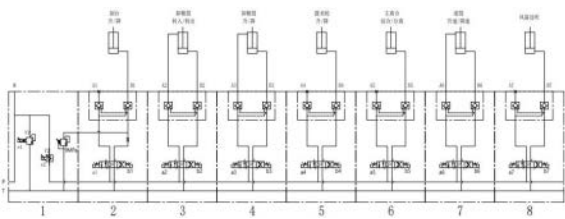
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种可调速的收割机液压系统

(57) 摘要

一种可调速的收割机液压系统,包括油泵、油箱、电液比例阀、比例溢流阀、液压执行回路,油泵的进油口与油箱相连,出油口与电液比例阀相连;电液比例阀的出油口与执行回路的第一端相连,用于调节液压执行回路的流量、压力大小从而对液压驱动元件进行调速;比例溢流阀的进油口与油泵出油口相连,出油口与回油路相连,用于控制液压执行回路的压力;在本液压系统的回油主路上设置比例溢流阀为液压系统提供回油背压压力,实现给液压执行元件提供惯性运动的阻力,使得液压执行元件换向、或者回到中位时尽快停止动作,达到快速平稳刹车。



1. 一种可调速的收割机液压系统,包括油泵、油箱、电液比例阀、比例溢流阀、液压执行回路,所其特征在于:

所述油泵的进油口与油箱相连,出油口与电液比例阀相连;

所述电液比例阀的出油口与所述执行回路的第一端相连,用于调节液压执行回路的流量、压力大小从而对液压驱动元件进行调速;

所述比例溢流阀的进油口与油泵出油口相连,出油口与回油路相连,所述比例溢流阀用于控制液压执行回路的压力,为液压系统提供回油背压压力;

所述电液比例阀、比例溢流阀同步调节液压执行回路的流量、压力大小,保证执行回路需要的流量、压力;

所述液压执行回路的第二端与回油路相连。

2. 根据权利要求1所述的可调速的收割机液压系统,其特征在于:所述执行回路由液压执行元件和电磁阀组成;其中,所述执行回路包括并联的第二支路、第三支路、第四支路、第五支路、第六支路、第七支路、第八支路;

所述第二支路,用于控制收割机割台的升降;

所述第三支路,用于控制卸粮筒的转入、转出;

所述第四支路,用于控制卸粮筒的升降;

所述第五支路,用于控制拨禾轮的升降;

所述第六支路,用于控制主离合器的结合、分离;

所述第七支路,用于控制滚筒的升速、降速;

所述第八支路,用于控制风扇的正反吹。

3. 根据权利要求2所述的可调速的收割机液压系统,其特征在于:所述第二执行回路的液压执行元件和电磁阀之间设有背压阀,所述背压阀出油口与回油路相连,所述背压阀用于保持液压执行元件的液压稳定,防止割台下降。

4. 根据权利要求2所述的可调速的收割机液压系统,其特征在于:所述电磁阀为三位四通电磁阀。

5. 根据权利要求2所述的可调速的收割机液压系统,其特征在于:所述执行回路的液压执行元件包括割台油缸、卸粮筒马达、卸粮筒油缸、拨禾轮油缸、主离合马达、滚筒马达、风扇马达。

6. 根据权利要求2所述的可调速的收割机液压系统,其特征在于:所述电磁阀的各阀块安装在同一个阀组上,形成多路阀。

7. 根据权利要求5所述的可调速的收割机液压系统,其特征在于:所述多路阀包括割台阀块、粮筒转动阀块、粮筒升降阀块、拨禾轮阀块、主离合阀块、滚筒阀块、风扇阀块。

一种可调速的收割机液压系统

技术领域

[0001] 本发明属于收割机液压技术领域,尤其涉及一种可调速的收割机液压系统。

背景技术

[0002] 目前,收割机的液压系统主要是采用机械操作的方式,能实现收割机割台的升降,卸粮筒的转入、转出,拨禾轮的升降,主离合的结合、分离,风扇的正反吹等,但收割机液压系统速度的调整均为机械调速,机械操作方式的灵活性、可靠性差,用户体验感不佳,当农机手遇到地形变化需要快速调整割台高度时,目前的液压系统就无法满足。专利号为:2016107729844,名称为:一种收割机液压系统,该篇专利利用分流阀将油路分为控制油路一和控制油路二,控制油路一上串联有用于控制炮筒马达的电磁换向阀一和用于控制转向油缸的转向手动换向阀,控制油路二上串联有用于控制割台油缸的割台手动换向阀、用于控制拨禾轮油缸的电磁换向阀二和用于控制卸粮油缸的电磁换向阀三,该收割机的液压系统实现了电控和机械控制的结合,但无法实现液压系统的调速。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术存在上述问题,提出了一种可调速的收割机液压系统,解决的技术问题是实现液压系统的执行元件的调速。

[0004] 具体的,一种可调速的收割机液压系统,包括油泵、油箱、电液比例阀、比例溢流阀、液压执行回路,所述油泵的进油口与油箱相连,出油口与电液比例阀相连;

所述电液比例阀的出油口与所述执行回路的第一端相连,用于调节液压执行回路的流量、压力大小,电液比例阀随输入的电信号连续地、按比例地控制液压系统的油液流量和压力从而对液压驱动元件进行调速;

所述比例溢流阀的进油口与油泵出油口相连,出油口与回油路相连,所述比例溢流阀用于控制液压执行回路的压力,在本液压系统的回油主路上设置比例溢流阀为液压系统提供回油背压压力,也即实现给液压执行元件提供惯性运动的阻力,使得液压执行元件换向、或者回到中位时尽快停止动作,达到快速平稳刹车的目的;所述电液比例阀、比例溢流阀同步调节液压执行回路的流量、压力大小,保证执行回路需要的流量、压力;所述液压执行回路的第二端与回油路相连。

[0005] 所述执行回路包括液压执行元件和电磁阀;其中,所述执行回路包括并联的第二支路、第三支路、第四支路、第五支路、第六支路、第七支路、第八支路;所述第二支路用于控制收割机割台的升降;所述第三支路用于控制卸粮筒的转入、转出;所述第四支路用于控制卸粮筒的升降;所述第五支路用于控制拨禾轮的升降;所述第六支路用于控制主离合器的结合、分离;所述第七支路用于控制滚筒的升速、降速;所述第八支路用于控制风扇的正反吹;

所述执行回路的液压执行元件包括割台油缸、卸粮筒马达、卸粮筒油缸、拨禾轮油缸、主离合马达、滚筒马达、风扇马达,所述电磁阀为三位四通电磁阀。

[0006] 进一步的,所述第二执行回路的液压执行元件和电磁阀之间设有背压阀,所述背压阀出油口与回油路相连,所述背压阀用于保持液压执行元件的液压稳定,防止割台下降。

[0007] 进一步的,所述电磁阀还可以是安装在同一个阀组上的多路阀,所述多路阀的阀块包括割台阀块、粮筒转动阀块、粮筒升降阀块、拨禾轮阀块、主离合阀块、滚筒阀块、风扇阀块,各阀块并联固定于多路阀上。

附图说明

[0008] 图1,为可调速的收割机液压系统原理图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,附图说明只是液压系统极简设计图;在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。此外,本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一支路”、“第二支路”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性。在本发明中的术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解。

[0010] 结合图1,可调速的收割机液压系统,液压系统的主路1,P端为进油端,T端为回油端,P端与各执行回路的进油端通过电液比例阀2相连,即液压系统主路1的进油端P连接有电液比例阀V2,电液比例阀的出油口与执行回路的第一端相连。液压系统包括油泵(未示例出)、油箱(未示例出)、电液比例阀V2、比例溢流阀V1、液压执行回路;所述油泵的进油口与油箱相连,出油口通过油管与电液比例阀V2相连;在液压系统主路1的进油端P和回油端T连接有比例溢流阀V1,比例溢流阀V1用于控制液压执行回路的压力,为液压系统提供回油背压压力。

[0011] 执行回路包括并联的第二支路2、第三支路3、第四支路4、第五支路5、第六支路6、第七支路7、第八支路8;所述第二支路用于控制收割机割台的升降;所述第三支路用于控制卸粮筒的转入、转出;所述第四支路用于控制卸粮筒的升降;所述第五支路用于控制拨禾轮的升降;所述第六支路用于控制主离合器的结合、分离;所述第七支路用于控制滚筒的升速、降速;所述第八支路用于控制风扇的正反吹;所述液压执行回路还包括电磁阀,所述电磁阀为三位四通电磁阀。液压执行回的第一端与电磁阀的进油端P连通,电磁阀的出油端T与回油路连通。

[0012] 所述执行回路的液压执行元件包括割台油缸、卸粮筒马达、卸粮筒油缸、拨禾轮油缸、主离合马达、滚筒马达、风扇马达,所述电磁阀为三位四通电磁阀。第二执行回路的液压执行元件和电磁阀之间设有背压阀,所述背压阀出油口与回油路相连,通常情况下割台油缸的背压阀额定压力为9MPa,所述背压阀用于保持液压执行元件的液压稳定,防止割台下降。

[0013] 所述电液比例阀V2的出油口与执行回路的第一端相连,用于调节液压执行回路的流量、压力大小,电液比例阀随输入的电信号连续地、按比例地控制液压系统的液流流量和压力从而对液压驱动元件进行调速;比例溢流阀V1用于控制液压执行回路的压力,在本液压系统的回油主路上设置比例溢流阀V1为液压系统提供回油背压压力,也即实现给液压执

行元件提供惯性运动的阻力,使得液压执行元件换向、或者回到中位时尽快停止动作,达到快速平稳刹车的目的;所述电液比例阀、比例溢流阀同步调节液压执行回路的流量、压力大小,保证执行回路需要的流量、压力。

[0014] 具体地,第二支路中,割台油缸与三位四通电磁阀连接,完成割台升、降,电磁阀左位得电油缸举升割台上升,右位得电油缸收缩割台下降,电磁阀处于中位时油缸不动割台保持原位,背压阀保持液压油缸压力稳定,防止割台下降,经电液比例阀调速后割台上升、下降的速度加快或者减速,比例溢流阀在调速或者换向时产生背压,使运动部件的平稳性增加。第三支路中,卸粮马达与三位四通电磁阀连接,将液压能转换成轴的扭矩和转速,电磁阀左位得电马达正转卸粮筒从支架上转出,电磁阀右位得电马达反转卸粮筒转入,电磁阀处于中位时马达停止转动,经电液比例阀调速后马达转动速度改变,卸粮筒转动的速度改变;第四支路中,卸粮筒油缸与三位四通电磁阀连接,完成卸粮筒升、降、保持原位;第五支路中,拨禾轮油缸与三位四通电磁阀连接,完成拨禾轮升、降、保持原位;第六支路中,主离合器马达与三位四通电磁阀连接,完成主离合器的结合、分离;第七支路中,滚筒马达与三位四通电磁阀连接,在比例电磁阀的调节作用下,完成滚筒的加速、减速;第八支路中,风扇马达与三位四通电磁阀连接,完成风扇正吹、反吹;在以上第三支路,第四支路,第五支路,第六支路,第七支路,第八支路中电液比例阀的调速作用及比例溢流阀控制液压执行回路压力,提供回油背压力的作用相同,在次不在赘述。

[0015] 在本发明又一个实施例中,在上述实施例的基础上,所述电磁阀还可以是安装在同一个阀组上的多路阀,所述多路阀的阀块包括割台阀块、粮筒转动阀块、粮筒升降阀块、拨禾轮阀块、主离合阀块、滚筒阀块、风扇阀块,各阀块并联固定于多路阀上。

[0016] 在本液压系统的主路上设置电液比例阀,电液比例阀的出油口与执行回路的第一端相连,用于调节液压执行回路的流量、压力大小从而对液压驱动元件进行调速;在本液压系统的回油主路上设置比例溢流阀,比例溢流阀的进油口与油泵出油口相连,出油口与回油路相连,用于控制液压执行回路的压力,并为液压系统提供回油背压压力,实现给液压执行元件提供惯性运动的阻力,使得液压执行元件换向、或者回到中位时尽快停止动作,达到快速平稳刹车。

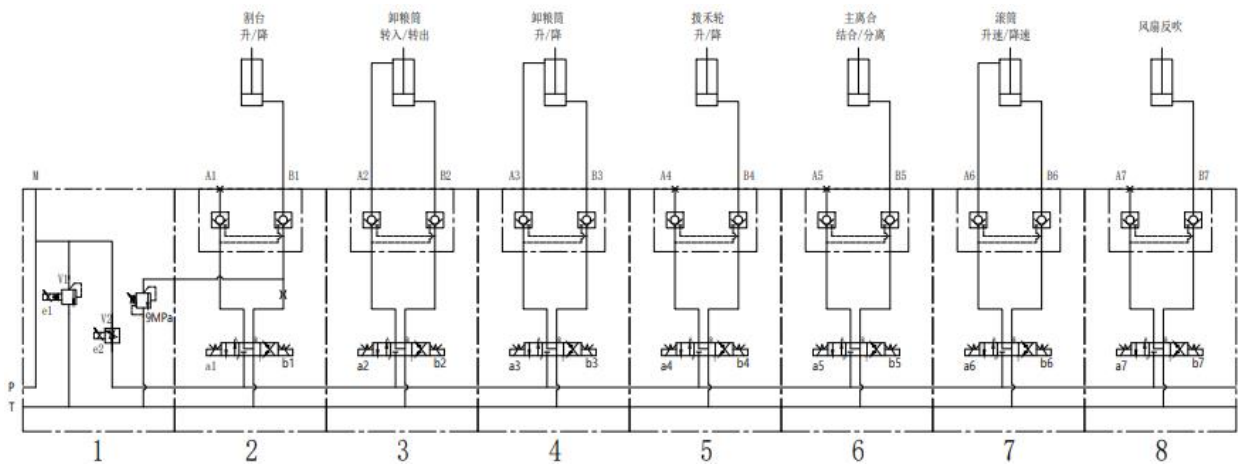


图 1