



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203556773 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201320719366. 5

(22) 申请日 2013. 11. 15

(73) 专利权人 武汉华夏精冲技术有限公司

地址 430415 湖北省武汉市新洲区阳逻经济
开发区工业园

(72) 发明人 吴磊 陈渊

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 唐万荣

(51) Int. Cl.

B21D 55/00 (2006. 01)

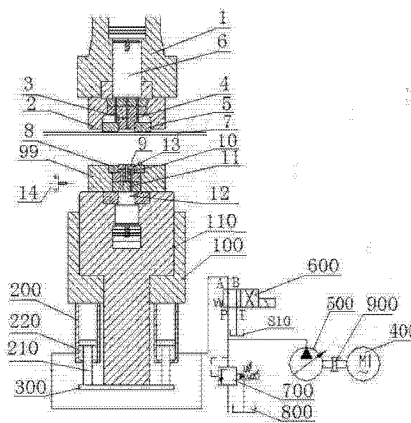
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

基于压力控制的精冲机模具保护装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于压力控制的精冲机模具保护装置,包括主油缸和快速油缸,所述主油缸包括主缸体和主活塞,所述快速油缸包括快速缸体和快速活塞,还包括与所述快速油缸的有杆腔连接的液压控制系统,所述液压控制系统包括电机、柱塞泵、电磁换向阀、比例溢流阀和油箱,所述电机通过联轴器与柱塞泵连接,所述柱塞泵与电磁换向阀接通,所述电磁换向阀与快速油缸的有杆腔接通,所述柱塞泵与电磁换向阀之间设有支路接通所述比例溢流阀,所述比例溢流阀接通油箱。本实用新型直接控制快速闭合时工作压力、材料发生形变所需压力及油缸自重和摩擦力,在垂直方向上达到平衡,从而对模具进行保护。



1. 一种基于压力控制的精冲机模具保护装置,包括主油缸和快速油缸,所述主油缸包括主缸体和主活塞,所述快速油缸包括快速缸体和快速活塞,所述快速缸体固定设置在主缸体的底部,所述主活塞与快速活塞通过连接底座连接成一体,其特征在于:还包括与所述快速油缸的有杆腔连接的液压控制系统,所述液压控制系统包括电机、柱塞泵、电磁换向阀、比例溢流阀和油箱,所述电机通过联轴器与柱塞泵连接,所述柱塞泵与电磁换向阀接通,所述电磁换向阀与快速油缸的有杆腔接通,所述柱塞泵与电磁换向阀之间设有支路接通所述比例溢流阀,所述比例溢流阀接通油箱。

2. 根据权利要求 1 所述的基于压力控制的精冲机模具保护装置,其特征在于:所述电磁换向阀为二位四通电磁阀,包括 A 油口、B 油口、P 油口和 T 油口,所述 A 油口与 P 油口始终接通,所述 B 油口与 T 油口始终接通。

3. 根据权利要求 2 所述的基于压力控制的精冲机模具保护装置,其特征在于:所述 P 油口与柱塞泵接通。

4. 根据权利要求 2 所述的基于压力控制的精冲机模具保护装置,其特征在于:所述 A 油口与快速油缸的有杆腔接通。

基于压力控制的精冲机模具保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工技术领域,具体涉及一种基于压力控制的精冲机模具保护装置。

背景技术

[0002] 与普通冲裁不同,精冲时的工件和废料是先留在模具中间,然后被吹走或用机械器具取走。由于精冲模具造价昂贵,所以保证模具安全可靠直接影响到生产成本的控制,以及生产效率的提高。现有保护模具的方法通常是增加一个用于废料检测的感应开关,当感应到模具中间尚留有未被取走的冲裁件或者废料时,精冲机会马上停止以防止模具被损坏,但是由于感应开关的精度较低,难以对精冲模具起到实质的保护作用,模具还是会受到挤压而损坏。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于提供一种基于压力控制的精冲机模具保护装置,它直接控制快速闭合时工作压力、材料发生形变所需压力及油缸自重和摩擦力,在垂直方向上达到平衡,从而对模具进行保护,而且直接控制力的大小,使得保护更加迅速、响应更快,对模具损伤更小。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:基于压力控制的精冲机模具保护装置,包括主油缸和快速油缸,所述主油缸包括主缸体和主活塞,所述快速油缸包括快速缸体和快速活塞,所述快速缸体固定设置在主缸体的底部,所述主活塞与快速活塞通过连接底座连接成一体,其特征在于:还包括与所述快速油缸的有杆腔连接的液压控制系统,所述液压控制系统包括电机、柱塞泵、电磁换向阀、比例溢流阀和油箱,所述电机通过联轴器与柱塞泵连接,所述柱塞泵与电磁换向阀接通,所述电磁换向阀与快速油缸的有杆腔接通,所述柱塞泵与电磁换向阀之间设有支路接通所述比例溢流阀,所述比例溢流阀接通油箱。

[0005] 按上述技术方案,所述电磁换向阀为二位四通电磁阀,包括 A 油口、B 油口、P 油口和 T 油口,所述 A 油口与 P 油口始终接通,所述 B 油口与 T 油口始终接通。

[0006] 按上述技术方案,所述 P 油口与柱塞泵接通。

[0007] 按上述技术方案,所述 A 油口与快速油缸的有杆腔接通。

[0008] 本实用新型,具有以下有益效果:通过控制比例溢流阀来调节系统压力,使工作台向上运动力与阻力达到平衡而使主缸保持静止而不继续向上运动,而且使工作台向上的这个力在克服摩擦及自重之后所剩下的力低于使材料发生形变的力,这样,当确实存在废料时,工作台将静止于模具保护结束位置(以上限位为基准,向下一个料厚处)以下;在机床工作时序控制中,只有当模具保护结束位置信号接通,工作台才会进入冲裁阶段,这样就实现了保护模具的作用。本实用新型通过直接控制力的大小,较压力传感器来保护更加迅速,响应更快,对模具损伤更小,而且通过采取工作台垂直方向位置控制与液压系统压力控制共同作用,可靠性及稳定性更高。

附图说明

[0009] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0010] 图 1 是本实用新型实施例的结构示意图。

[0011] 其中,1- 上工作台、2- 上模板、3- 凸模、4- 上传力杆、5- 齿圈板、6- 上传力活塞、7- 条料、8- 凹模、9- 推板、10- 小冲头、11- 下传力杆、12- 下传力活塞、13- 废料、14- 模具保护结束位置、99- 下模板、100- 主缸体、110- 主活塞、200- 快速缸体、210- 快速活塞、220- 快速油缸的有杆腔、300- 连接底座、400- 电机、500- 柱塞泵、600- 电磁换向阀、700- 比例溢流阀、800- 油箱、810- 回流油箱、900- 联轴器。

具体实施方式

[0012] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0013] 在本实用新型的较佳实施例中,如图 1 所示,基于压力控制的精冲机模具保护装置,包括主油缸和快速油缸,主油缸包括主缸体 100 和主活塞 110,快速油缸包括快速缸体 200 和快速活塞 210,快速缸体 200 固定设置在主缸体 100 的底部,主活塞 110 与快速活塞 210 通过连接底座 300 连接成一体,该保护装置还包括与快速油缸的有杆腔 220 连接的液压控制系统,液压控制系统包括电机 400、柱塞泵 500、电磁换向阀 600、比例溢流阀 700 和油箱 800,电机 400 通过联轴器 900 与柱塞泵 500 连接,柱塞泵 500 与电磁换向阀 600 接通,电磁换向阀 600 与快速油缸的有杆腔 220 接通,柱塞泵 500 与电磁换向阀 600 之间设有支路接通比例溢流阀 700,比例溢流阀 700 接通油箱 800。在本实施例中,电磁换向阀 600 为二位四通电磁阀,包括 A 油口、B 油口、P 油口和 T 油口,A 油口与 P 油口始终接通,B 油口与 T 油口始终接通,P 油口与柱塞泵 500 接通,A 油口与快速油缸的有杆腔 220 接通,T 油口接通回流油箱 810。

[0014] 本实用新型应用到的精冲机包括上下两部分,上部分包括上工作台 1 和固定安装在上工作台 1 底部的上模板 2,上模板 2 里面包含有凸模 3、上传力杆 4 和齿圈板 5 等,齿圈板 5 可以向上推上传力杆 4,上传力杆 4 与上传力活塞 6 接触,可以推动上传力活塞 6 向上运动,上传力活塞 6 位于上工作台 1 内部;下部分包括下模板 99 和主油缸,下模板 99 固定安装在主油缸的主活塞 110 上,下模板 99 里面包含有凹模 8、推板 9、小冲头 10 和下传力杆 11 等,推板 9 可以向下推下传力杆 11,下传力杆 11 与下传力活塞 12 接触,可以向下推动下传力活塞 12,下传力活塞 12 位于主活塞 110 内部,主活塞 110 安装在主缸体 100 里面,快速活塞 210 安装在快速缸体 200 内,快速活塞 210 与主活塞 110 通过连接底座 300 连接,快速缸体 200 安装在主缸体 100 底部,位于主活塞 110 的两侧;条料 7 处于凸模 3 与凹模 8 之间靠近凸模 3。

[0015] 本实用新型的工作流程为:机床工况一般被分割为 4 个阶段:快速向上阶段、模具保护阶段(废料检测)、工件冲裁阶段和快速退回阶段,本保护装置主要作用于模具保护阶段,此阶段开始点为模保进入阶段,结束点为下阶段开始点(即开始冲裁位置)。在位置控制上,我们选定当模具在快要接触板料时的一个控制点,通过比例溢流阀控制模保阶段的压

力,当模具中间没有异物时,此控制点接通,工作台才能继续运动,顺利到达此控制点,进入工件冲裁阶段,完成冲裁过程;如果模具中间存在废料 13,且此阶段压力调节至设定压力,系统给定工作台向上的压力减去工作台自重及油缸摩擦之后,在垂直方向上的压力和不足以使废料发生形变而压扁,此时工作台挤压废料 13 而处于静止状态,而此静止位置与我们设定的模具保护结束位置 14 距离约等于废料 13 垂直方面的厚度,在机床的正常工作时序中,我们设定在工作台到达模具保护结束位置 14 时,工作台切换油路进入冲裁阶段,此时,工作台无法接触到进入冲裁阶段的控制点,而在模具保护阶段始终保持静止状态,从而达到保护模具的目的。

[0016] 本实用新型的优点在于:通过直接控制快速闭合时工作压力、材料发生形变所需压力及油缸自重和摩擦力,在垂直方向上达到平衡,从而对模具进行保护;通过直接控制力的大小,较压力传感器来保护更加迅速,响应更快,对模具损伤更小;基于原液压系统做出改进,并不对原系统造成其他影响,无需太多投入即可达到远优于之前的模具保护装置;运用压力控制及位置控制共同作用,可靠性及稳定性更高。

[0017] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

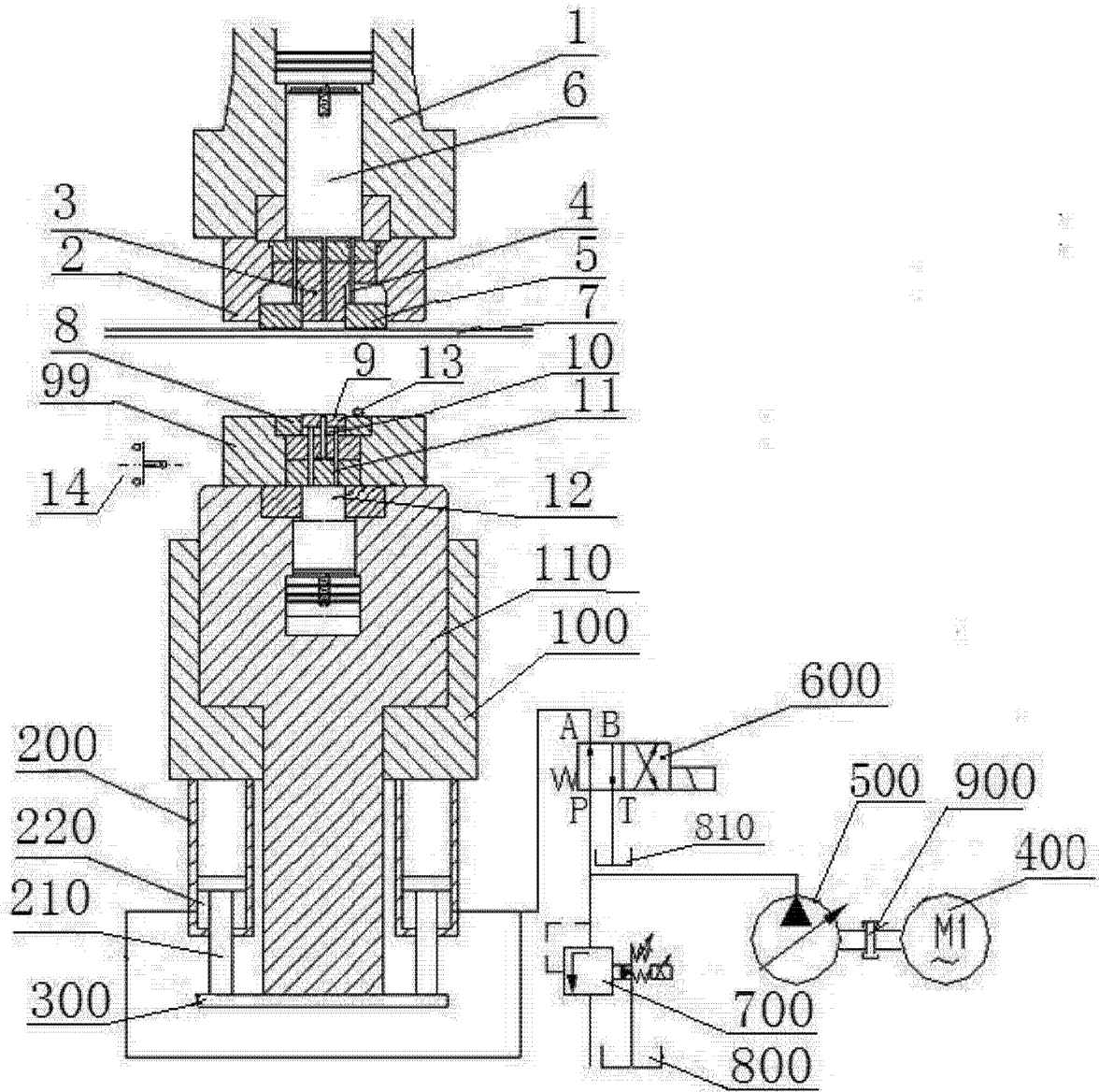


图 1