



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204575430 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201520233982. 9

(22) 申请日 2015. 04. 19

(73) 专利权人 长春机械科学研究院有限公司

地址 130012 吉林省长春市硅谷大街 1118 号

(72) 发明人 未来 迟成芳 谷春华

(74) 专利代理机构 吉林长春新纪元专利代理有限公司 22100

代理人 魏征骥

(51) Int. Cl.

G01N 3/02(2006. 01)

G01N 3/04(2006. 01)

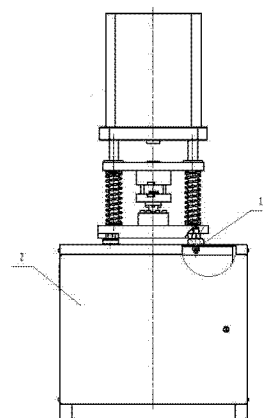
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种航天专用零件压痕试验机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种航天专用零件压痕试验机,属于材料试验机领域。上横梁与立柱、下横梁通过螺母固定,共同组成门式加载机架,下横梁通过地脚螺栓与电控箱固定连接,电动缸通过螺钉连接在上横梁上,对中压缩夹具中的上压块与移动横梁固定连接,对中压缩夹具中的下压块与连接杆固定连接,复位弹簧套在立柱上,压力传感器通过锁紧螺母、连接杆固定于下横梁上,导向铜套与移动横梁固定连接,电动缸与上横梁固定连接。优点在于:结构新颖,采用对中压缩夹具保证上下压头对中精度,配以门式加载框架、电动缸加压系统和电控系统,主机框架为整体式门式加载机架,刚性好、性能稳定,电动缸加载,加载系统紧凑简洁。



1. 一种航天专用零件压痕试验机,其特征在于:上横梁与立柱、下横梁通过螺母固定,共同组成门式负载机架,下横梁通过地脚螺栓与电控箱固定连接,电动缸通过螺钉连接在上横梁上,对中压缩夹具中的上压块与移动横梁固定连接,对中压缩夹具中的下压块与连接杆固定连接,复位弹簧套在立柱上,压力传感器通过锁紧螺母、连接杆固定于下横梁上,导向铜套与移动横梁固定连接,电动缸与上横梁固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种航天专用零件压痕试验机,其特征在于:所述对中压缩夹具的结构是:定位销与下压块固定连接,上压块与定位销滑动连接,两个压头分别与两个转接块压接、并分别靠紧上压块和下压块右侧通过线切割一体割出的面上,压紧块与转接块压接,压紧块通过螺栓分别和上压块、下压块固定连接,工件支撑弹簧放在下压块上。

3. 根据权利要求2所述的一种航天专用零件压痕试验机,其特征在于:所述压头采用YT15硬质合金。

4. 根据权利要求2所述的一种航天专用零件压痕试验机,其特征在于:所述转接块采用硬质合金。

一种航天专用零件压痕试验机

技术领域

[0001] 本实用新型属于材料试验机领域,尤其是指一种用于压缩航天专用零件以提高其力学性能的电子式压痕试验机。

背景技术

[0002] 试验机是研究航天零件力学性能的基本试验设备。压缩试验时要求上下压头精确对中,航天零件受压部位应力值达到 1000MPa,当工件变形达到要求值后自动停机。工件受挤压后上下表面出现压痕,受压处材料的力学性能发生变化,以达到航天领域的使用要求。普通压力试验机上下压头对中精度低,普通压头材料屈服强度达不到要求,不能满足此专用零件的试验要求。所以需要研发一种能够严格保证上下压头对中精度,压头材料屈服强度极高的试验机。

发明内容

[0003] 本实用新型提供一种航天专用零件压痕试验机,以解决现有普通压力试验机对中精度和压头屈服强度不符合试验标准的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是:上横梁与立柱、下横梁通过螺母固定,共同组成门式负载机架,下横梁通过地脚螺栓与电控箱固定连接,电动缸通过螺钉连接在上横梁上,对中压缩夹具中的上压块与移动横梁固定连接,对中压缩夹具中的下压块与连接杆固定连接,复位弹簧套在立柱上,压力传感器通过锁紧螺母、连接杆固定于下横梁上,导向铜套与移动横梁固定连接,电动缸与上横梁固定连接;

[0005] 所述对中压缩夹具的结构是:定位销与下压块固定连接,上压块与定位销滑动连接,两个压头分别与两个转接块压接、并分别靠紧上压块和下压块右侧通过线切割一体割出的面上,压紧块与转接块压接,压紧块通过螺栓分别和上压块、下压块固定连接,工件支撑弹簧放在下压块上。

[0006] 所述压头采用 YT15 硬质合金;

[0007] 所述转接块采用硬质合金。

[0008] 本实用新型的优点在于:结构新颖,采用对中压缩夹具保证上下压头对中精度,压头材料采用屈服强度为 3900MPa 的 YT15 硬质合金,配以门式加载框架、电动缸加压系统和电控系统,主机框架为整体式门式负载机架,刚性好、性能稳定,电动缸加载,加载系统紧凑简洁。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0010] 图 2 是本实用新型主机部分组成图;

[0011] 图 3 是本实用新型对中压缩夹具的结构示意图;

[0012] 图 4 是本实用新型对中压缩夹具的左视图;

[0013] 图 5 是本实用新型试验时工件受力情况示意图,上下压头精确对中,使工件出现压痕并达到规定的变形量,从而使受压处材料力学性能达到使用要求。

具体实施方式

[0014] 上横梁 3 与立柱 4、下横梁 7 通过螺母固定,共同组成门式负载机架,下横梁 7 通过地脚螺栓 1 与电控箱 2 固定连接,电动缸 12 通过螺钉连接在上横梁 3 上,对中压缩夹具 5 中的上压块 501 与移动横梁 11 固定连接,对中压缩夹具 5 中的下压块 504 与连接杆 9 固定连接,复位弹簧 6 套在立柱 4 上,压力传感器 8 通过锁紧螺母、连接杆 9 固定于下横梁 7 上,导向铜套 10 与移动横梁 11 固定连接,电动缸 12 与上横梁 3 固定连接;

[0015] 所述对中压缩夹具 5 的结构是:定位销 502 与下压块 504 固定连接,上压块 501 与定位销 502 滑动连接,两个压头 506 分别与两个转接块 505 压接、并分别靠紧上压块 501 和下压块 504 右侧通过线切割一体割出的面上,压紧块 503 与转接块 505 压接,压紧块 503 通过螺栓 507 分别和上压块、下压块固定连接,工件支撑弹簧 508 放在下压块 504 上。

[0016] 所述压头采用 YT15 硬质合金;

[0017] 所述转接块采用硬质合金。

[0018] 对中压缩夹具中上、下压块初始为一个零件,定位销孔和装配压头处加工完之后,从中间割开,这样保证了上下定位销孔对正时,上下压头也精确对正;割开后将定位销压入下压块,上压块定位销孔扩孔,使之和定位销成为间隙配合。上压块升起时定位销有足够的行程,不离开上压块,使定位销不需要在每次压缩实验时穿入上压块,工件可在上压块升起后从中间的空隙取出。压头采用 YT15 硬质合金,材料屈服强度极高,硬质合金压头后端压一面积较大的硬质合金转接块,再由转接块 505 将压力作用到上下压块,降低上下压块试验时的单位面积的受力。

[0019] 工作原理:将被测工件通过工件支撑弹簧 20 放在下压块上,采用电动缸加载,电动缸 12 压移动横梁 11 沿立柱 4 滑动,上下压头精确对中,使工件出现压痕并达到规定的变形量,从而使受压处材料力学性能达到使用要求。

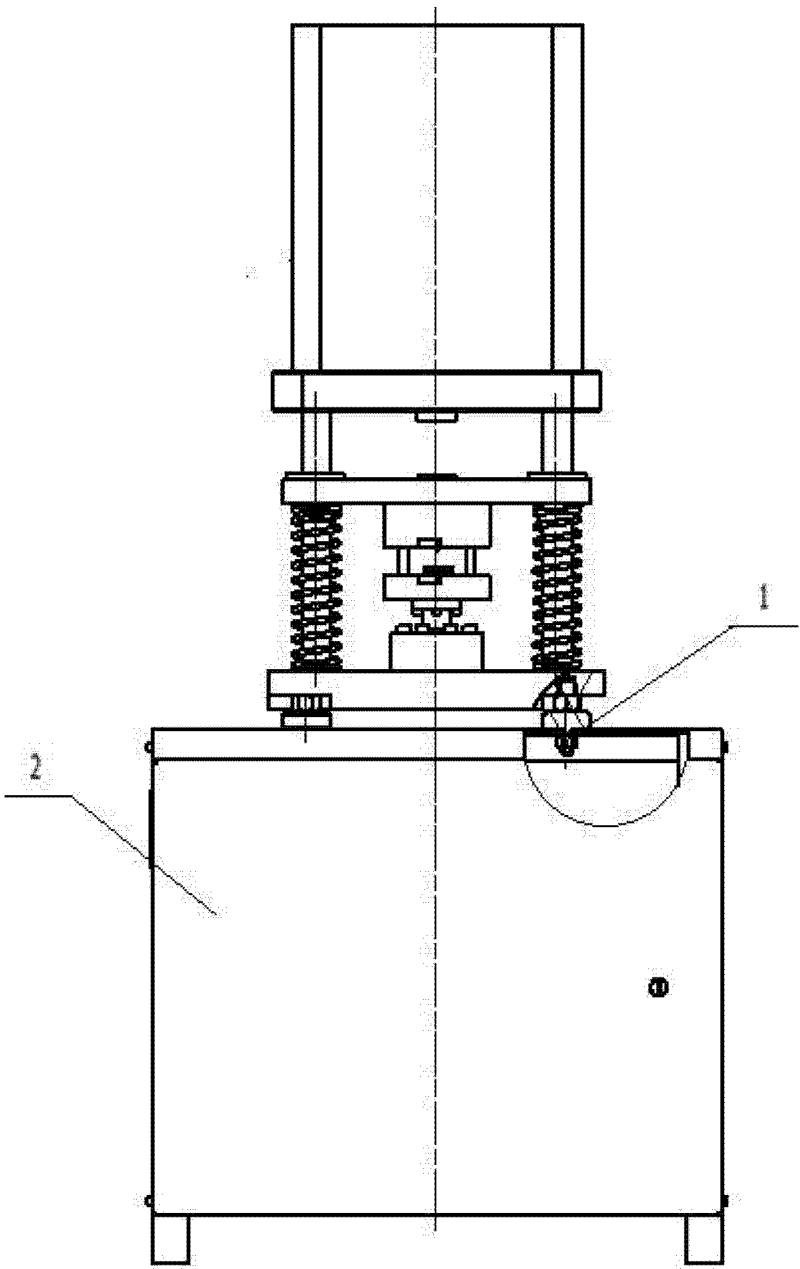


图 1

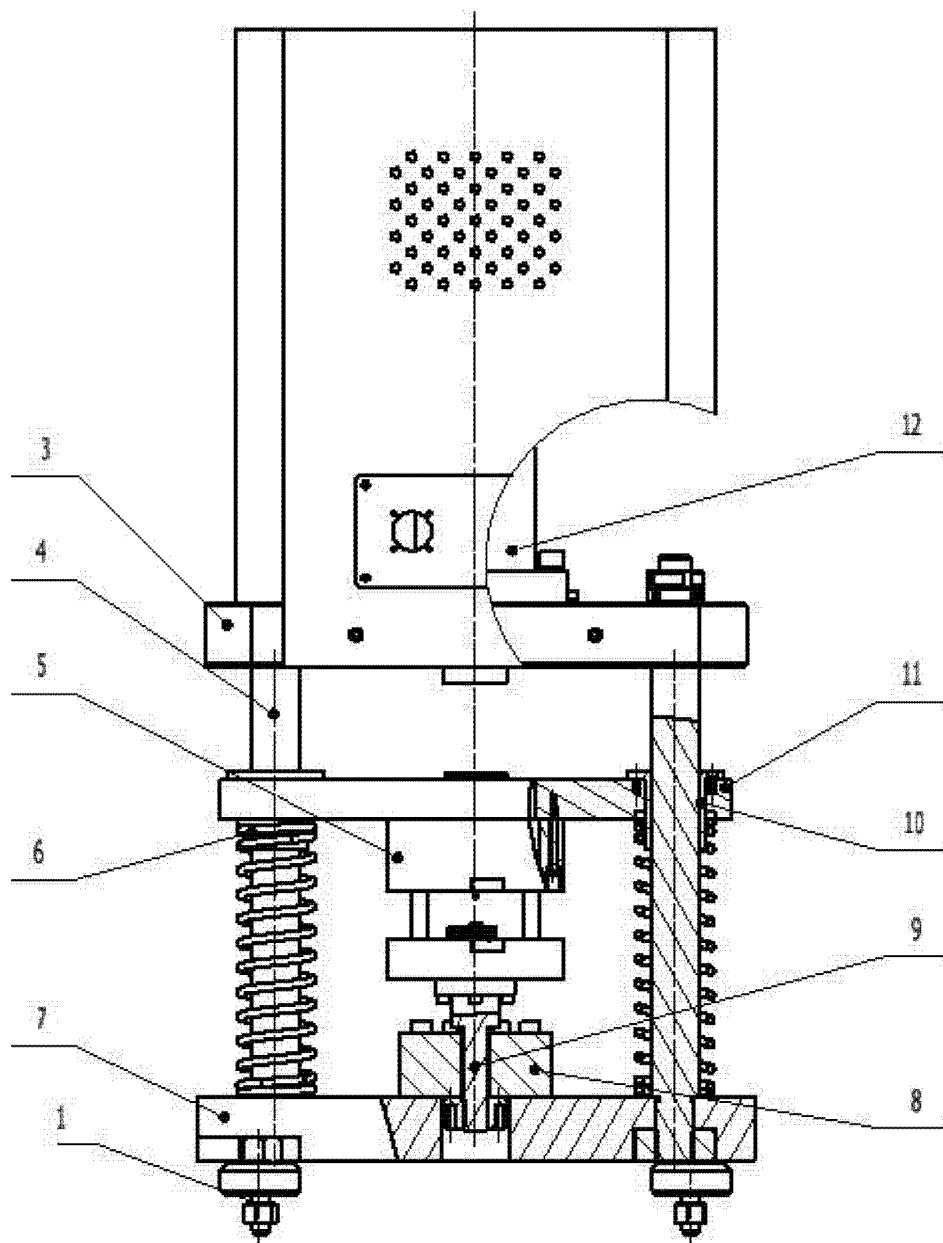


图 2

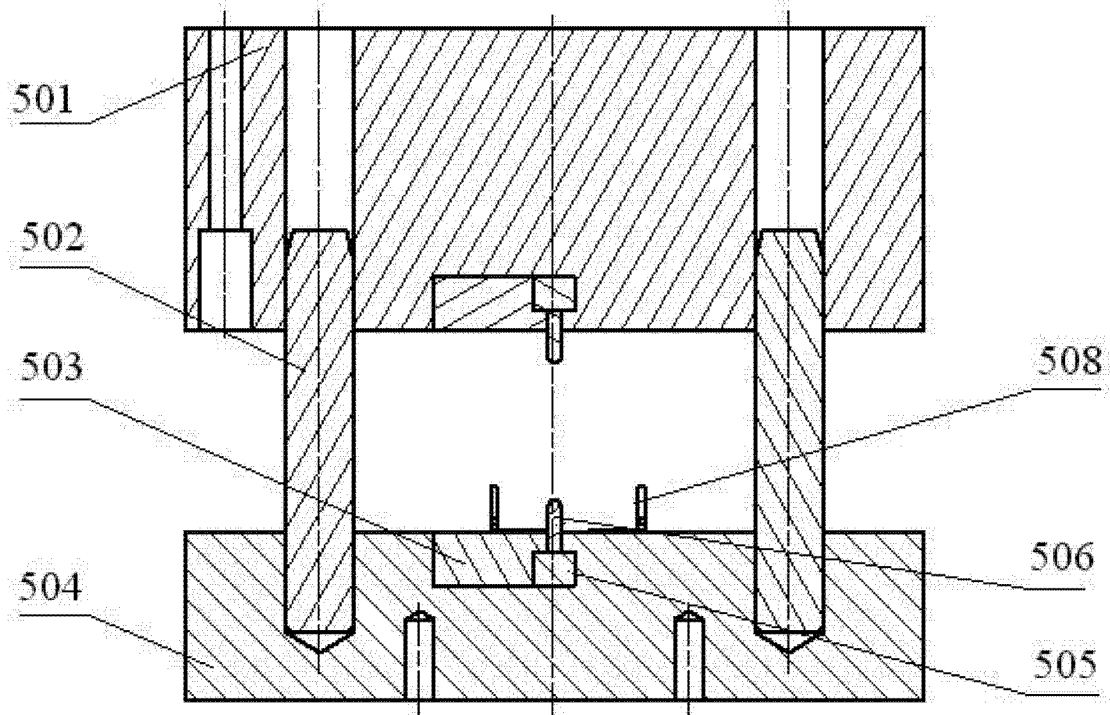


图 3

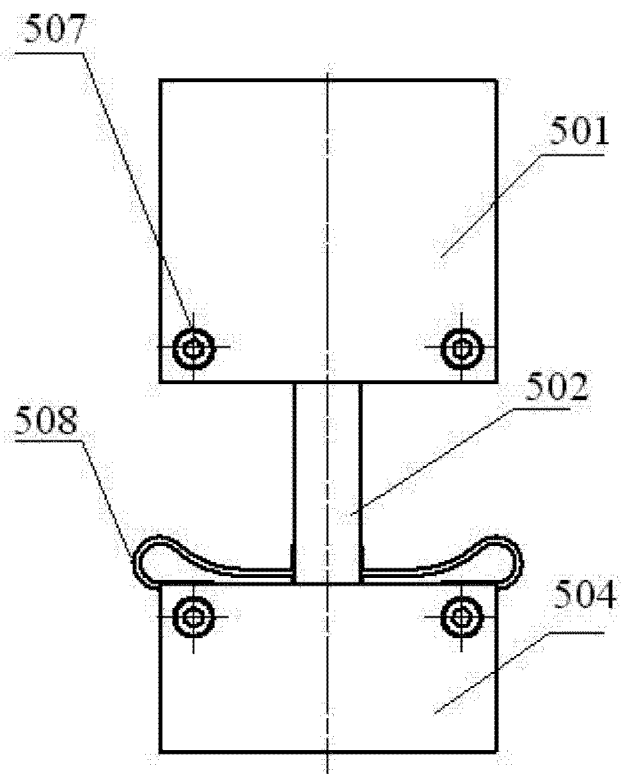


图 4

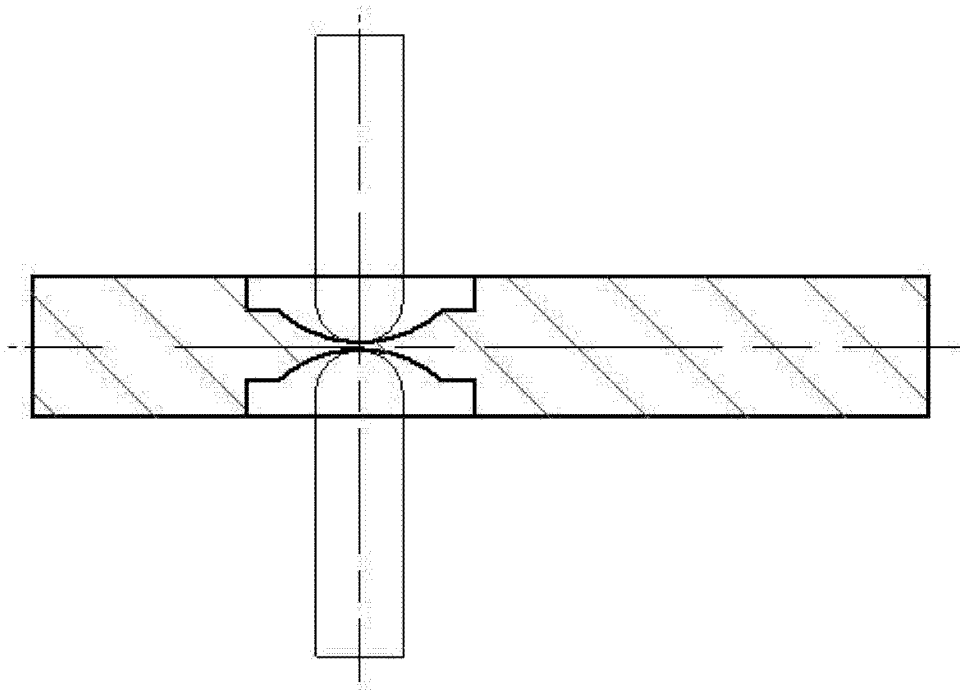


图 5