



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106001267 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610428490.4

(22)申请日 2016.06.15

(71)申请人 重庆理工大学

地址 400054 重庆市巴南区红光大道69号

(72)发明人 刘志芳 匡青云 吕琳 邓明

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006.01)

B21D 22/10(2006.01)

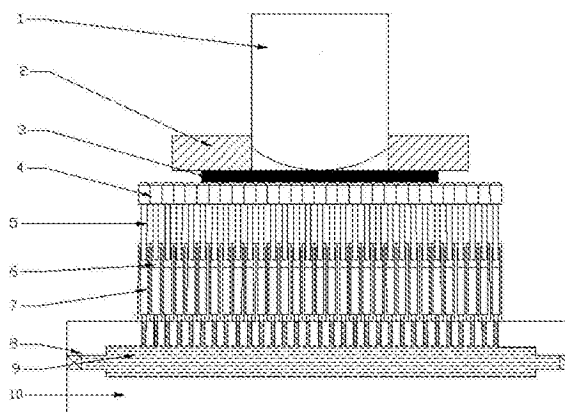
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

半刚性模多点被压成形系统

(57)摘要

本发明公开了一种半刚性模多点被压成形系统,包括凹模和模架,所述凹模为由多个安装于模架的受力伸缩组件组成的柔性凹模,多个受力伸缩组件的顶端以点阵的方式共同形成凹模的柔性工作面;通过位于受力伸缩组件的各支撑点跟随坯料表面移动并在受力伸缩组件的阻力作用下对坯料底面形成摩擦力,使工件与凹模的柔性工作面紧密接触从而防止起皱、回弹和成形过程中失稳现象的产生;并且凹模的柔性工作面为通用的受力点阵,与刚性凸模的形面配合对坯料进行塑性加工,刚性凸模起主导作用,凹模起辅助作用,凹模具有很强的通用性,能针对不同的刚性凸模配合使用,节约制造成本和生产周期。



1. 一种半刚性模多点被压成形系统,其特征在於:包括凹模和模架,所述凹模为由多个安装于模架的受力伸缩组件组成的柔性凹模,多个受力伸缩组件的顶端以点阵的方式共同形成凹模的柔性工作面。

2. 根据权利要求1所述的半刚性模多点被压成形系统,其特征在於:多个受力伸缩组件均设置有恒定的压缩阻力。

3. 根据权利要求2所述的半刚性模多点被压成形系统,其特征在於:各受力伸缩组件的压缩阻力均相等。

4. 根据权利要求1所述的半刚性模多点被压成形系统,其特征在於:各受力伸缩组件均包括固定于模架并与设置于模架内的恒压容液腔、连通的液压缸和设置于液压缸内的活塞,所述活塞固定设置有向外延伸出液压缸用于提供压缩阻力的活塞杆。

5. 根据权利要求4所述的半刚性模多点被压成形系统,其特征在於:所述活塞杆外端同轴固定设置有顶杆,所述顶杆的外端面设置有弧形端面且各项杆的弧形端面共同形成所述柔性工作面。

6. 根据权利要求4所述的半刚性模多点被压成形系统,其特征在於:所述模架设置有均与恒压容液腔连通的压力接头和调压接头,所述压力接头与液压泵连通,所述调压接头用于通过与溢流阀连通控制恒压容液腔内的压力恒定。

7. 根据权利要求4所述的半刚性模多点被压成形系统,其特征在於:多个液压缸均垂直固定并均匀分布于模架上表面。

8. 根据权利要求1所述的半刚性模多点被压成形系统,其特征在於:还包括外套于凸模的压边圈,所述压边圈用于将坯料边缘压紧固定于所述柔性工作面。

9. 根据权利要求4所述的半刚性模多点被压成形系统,其特征在於:所述液压缸一体成型于模架。

半刚性模多点被压成形系统

技术领域

[0001] 本发明涉及领域一种机械模具,具体涉及一种半刚性模多点被压成形系统。

背景技术

[0002] 在当前的汽车行业中,汽车零部件中的覆盖件、桶形件的成形通常采用传统的刚性模具进行加工,而现有技术中,许多冲压模具、弯曲模具在对工件进行成形的过程中会出现诸如回弹、起皱等系列成形过程中的缺陷,特别是在弯曲成形过程中,由于悬空区的产生,起皱现象更加明显,引发工件失效问题更加突出。并且,每一个曲面板材制件的成形都需要一套甚至几套冲压模具才能完成,模具的设计、制造、调试周期长且费用高,造成传统模具成形方法落后、成形精度不高、成形方式通用性差以及材料利用率低的问题严重。

[0003] 因此,有必要提供一种新型模具,能够防止工件起皱、回弹和成形过程中失稳现象的产生,保证工件成形质量,同时,通用性好,生产周期短,制造成本低。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的是克服现有技术中的缺陷,提供一种半刚性模多点被压成形系统,能够防止工件起皱、回弹和成形过程中失稳现象的产生,保证工件成形质量,同时,通用性好,生产周期短,制造成本低。

[0005] 本发明的半刚性模多点被压成形系统,包括凹模和模架,所述凹模为由多个安装于模架的受力伸缩组件组成的柔性凹模,多个受力伸缩组件的顶端以点阵的方式共同形成凹模的柔性工作面。

[0006] 进一步,多个受力伸缩组件均设置有恒定的压缩阻力。

[0007] 进一步,各受力伸缩组件的压缩阻力均相等。

[0008] 进一步,各受力伸缩组件均包括固定于模架并与设置于模架内的恒压容液腔连通的液压缸和设置于液压缸内的活塞,所述活塞固定设置有向外延伸出液压缸用于提供压缩阻力的活塞杆。

[0009] 进一步,所述活塞杆外端同轴固定设置有顶杆,所述顶杆的外端面设置有弧形端面且各顶杆的弧形端面共同形成所述柔性工作面。

[0010] 进一步,所述模架设置有均与恒压容液腔连通的压力接头和调压接头,所述压力接头与液压泵连通,所述调压接头用于通过与溢流阀连通控制恒压容液腔内的压力恒定。

[0011] 进一步,多个液压缸均垂直固定并均匀分布于模架上表面。

[0012] 进一步,还包括外套于凸模的压边圈,所述压边圈用于将坯料边缘压紧固定于所述柔性工作面。

[0013] 进一步,所述液压缸一体成型于模架。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明公开的一种半刚性模多点被压成形系统,通过位于受力伸缩组件的各支撑点跟随坯料表面移动并在受力伸缩组件的阻力作用下对坯料底面形成摩擦力,使工件与凹模的柔性工作面紧密接触从而防止起皱、回弹和成形过程中失稳

现象的产生;并且凹模的柔性工作面为通用的受力点阵,与刚性凸模的形面配合对坯料塑性加工,刚性凸模起主导作用,凹模起辅助作用,凹模具有很强的通用性,能针对不同的刚性凸模配合使用,节约制造成本和生产周期。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述:

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为本发明工作过程中的结构示意图;

[0018] 图3为图1的俯视图。

具体实施方式

[0019] 图1为本发明的结构示意图,图2为本发明工作过程中的结构示意图,图3为图1的俯视图,如图所示,本实施例中的半刚性模多点被压成形系统,包括凹模和模架10,所述凹模为由多个安装于模架10的受力伸缩组件组成的柔性凹模,多个受力伸缩组件的顶端以点阵的方式共同形成凹模的柔性工作面;当然还配套设置有刚性凸模1,受力伸缩组件下端固定并均匀分布于模架10的上表面,各受力伸缩组件的上端均形成用于支持坯料底面的支撑点,冲压前,坯料放置于各支撑点形成的柔性工作平面,冲压过程中,各支撑点跟随坯料3表面移动并在受力伸缩组件的阻力作用下对坯料3底面形成摩擦力,使工件与凹模的柔性工作面紧密接触从而防止起皱、回弹和成形过程中失稳现象的产生;并且凹模的柔性工作面为通用的受力点阵,与刚性凸模1的形面配合对坯料3塑性加工,刚性凸模1起主导作用,凹模起辅助作用,凹模具有很强的通用性,能针对不同的刚性凸模1配合使用,节约制造成本和生产周期。

[0020] 本实施例中,多个受力伸缩组件均设置有恒定的压缩阻力;恒定的压缩阻力表示受力伸缩组件在伸缩过程中所产生的压缩阻力大小恒定,所述受力伸缩组件可为气缸组件或液压组件并通过配合现有控制系统控制活塞杆输出恒定的压缩阻力;通过将受力伸缩组件的压缩阻力设置为恒定值,保证支撑点对坯料3下端面的摩擦力适中,防止坯料3起皱的同时,保证坯料3表面不因受力过大而内凹形变,保证压缩阻力不受压缩行程的影响,同时利于工件冲压完成后自动出模,提高工作效率。

[0021] 本实施例中,各受力伸缩组件的压缩阻力均相等;保证不同加工区域内的坯料3受到均匀的作用力,利于坯料3成形过程中坯料3均匀流动,保证具有较高的成形质量。

[0022] 本实施例中,各受力伸缩组件均包括固定于模架10并与设置于模架10内的恒压容液腔9连通的液压缸7和设置于液压缸7内的活塞6,所述活塞6固定设置有向外延伸出液压缸7用于提供压缩阻力的活塞杆5;通过将各液压缸7均连通一个恒压容液腔9,保证各液压缸7内的活塞收到的压强相等,则保证对活塞杆5的压缩阻力恒定且各压缩阻力相等;当然,恒压容液腔9可采用现有技术中能实现本发明目的的所有现有的恒压容液腔9,在此不再赘述。

[0023] 本实施例中,所述活塞杆5外端同轴固定设置有顶杆4,所述顶杆4的外端面设置有弧形端面且各顶杆4的弧形端面共同形成所述柔性工作面;当然,顶杆4的直径可大于活塞杆5,保证不同顶杆4之间紧密分布;顶杆4的外端表示远离活塞杆5的一端,通过将顶杆4的

外端面设置为弧形端面,保证设位于弧形端面的支撑点在顶杆4的移动轨迹为弧形,保证对坯料3表面的保护,同时避免支撑点对坯料3的作用力突变。

[0024] 本实施例中,所述模架10设置有均与恒压容液腔9连通的压力接头(未标注)和调压接头8,所述压力接头与液压泵连通,所述调压接头8用于通过与溢流阀连通控制恒压容液腔9内的压力恒定;所述溢流阀的溢流口通过回流管与液压泵的储液室连通,保证位于恒压容液腔9内的介质液形成回路,通过溢流阀控制恒压容液腔9内的压强,保证恒压容液腔9压强稳定,压强调节控制方便,并且结构简单,成本低廉。

[0025] 本实施例中,多个液压缸7均垂直固定并均匀分布于模架10上表面;保证受力伸缩组件的伸缩行程较大,且对坯料3的作用力稳定且均匀。

[0026] 本实施例中,还包括外套于凸模1的压边圈2,所述压边圈2用于将坯料3边缘压紧固定于所述柔性工作面;所述压边圈2对坯料3施加竖直向下的压紧力,所述压紧力等于顶杆压缩后对坯料3向上的支撑力,保证实现坯料在不同区域的压边力均匀相等,防止在坯料成形过程中材料流动不合理。

[0027] 本实施例中,所述液压缸7一体成型于模架10,所有液压缸7可由在模架10上沿竖直方向开孔形成,保证各液压缸7的设置精度和固定的稳定性,液压缸7底部设置连通孔与恒压容液腔9连通。

[0028] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

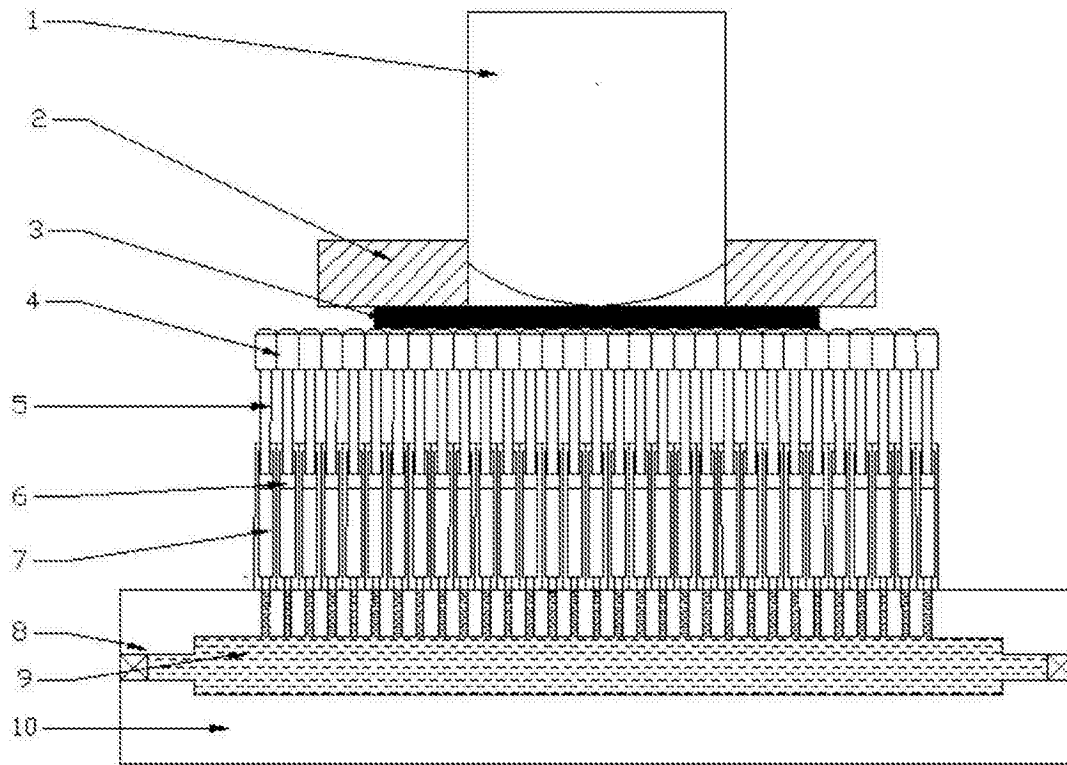


图1

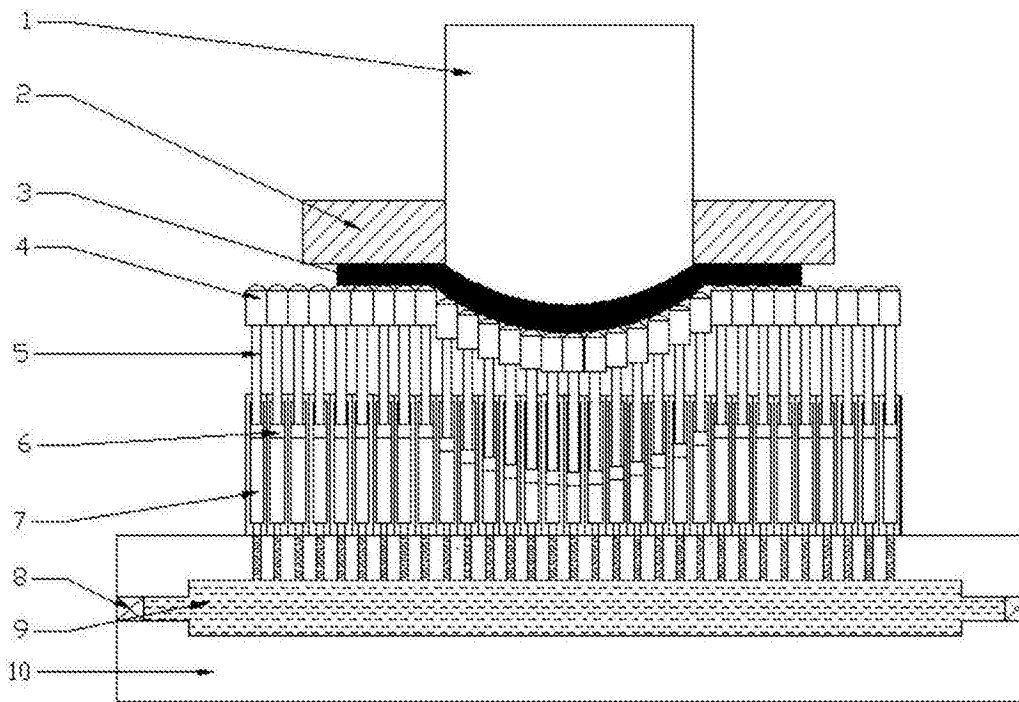


图2

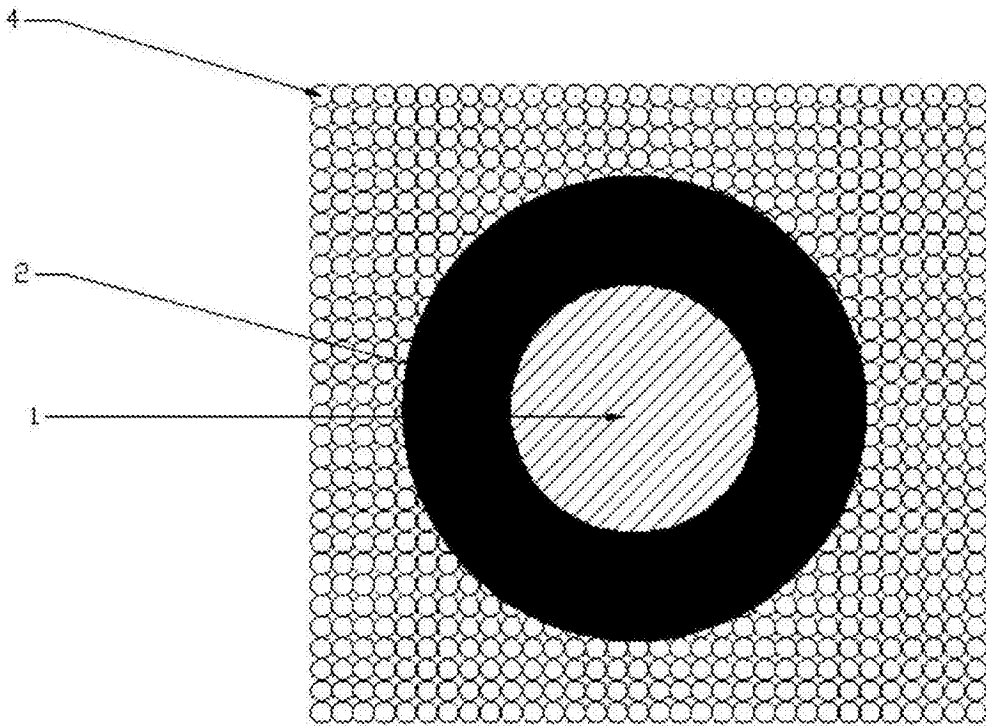


图3