(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207668293 U
(45)授权公告日 2018.07.31

(21)申请号 201721763454.X

(22)申请日 2017.12.11

(73)专利权人 南京航空航天大学
地址 210016 江苏省南京市秦淮区御道街29号

(72)发明人 鲁世红 李正芳 毛志翔 张春

(51)Int.Cl.
B21D 31/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

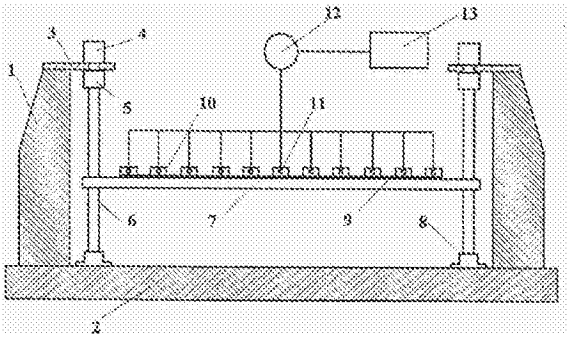
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种快速装夹板料的渐进成形升降台

(57)摘要

数控渐进成形技术是一种新型无模成形技术，它是顺应现代制造业所要求的快速、低成本、柔性等技术趋势而产生的。它用以满足小批量，多品种及样品试制的需求，实现钣金件的快速、低成本、柔性成形。本实用新型涉及一种快速装夹板料的渐进成形升降台，其关键之处在于：板料无需靠传统的螺钉进行固定，极大程度上减少了装、拆板料的时间，坯料的固定主要依靠油压器产生的压力实现，在升降台上均匀安装多个油压器，在装夹板料过程中，先设定好所需压力值，控制器驱使液压泵为每个油压器供油，使板料四周均匀受压而固定，待零件加工完成后，由控制器发出终断信号，使液压泵停止供油并松开每个油压器，实现零件的快速拆卸。该升降台，装卸效率高，结构简单，适用范围广。有效地解决了现有钣金零件渐进成形中装夹费时而造成效率低的问题。



CN 207668293 U

1.一种快速装夹板料的渐进成形升降台，主要包括支撑板(1)，底座(2)，电机固定板(3)，电机(4)，联轴器(5)，丝杠(6)，升降台(7)，轴承座(8)，板料(9)，油压器(10)，压力感应器(11)，液压泵(12)，控制器(13)，其特征在于，油压器均匀分布及安装在升降台上，装夹板料时，首先将其放置在升降台与油压器之间，然后设定所需的压力值，由控制器发出信号控制液压泵为每个油压器进行供油来压紧板料，成形完成后，控制器发出终止信号，液压泵停止供油使油压器卸载来实现成形零件的快速拆卸。

2.根据权利要求1所述一种快速装夹板料的渐进成形升降台，其特征在于，所述升降台利用螺纹配合装配在丝杠上，由电机、电机固定板、联轴器、丝杠、轴承座组成的传动系统带动其进行上下运动，在无模成形中，由电机为其提供锁紧力来支撑板料，在有模成形中，电机通过丝杠带动升降台向下运动为板料提供向下的拉力。

3.根据权利要求1所述一种快速装夹板料的渐进成形升降台，其特征在于，所述油压器由液压油驱动为成形板料提供一定程度的压边力，依靠螺栓连接固定在升降台上。

4.根据权利要求1所述一种快速装夹板料的渐进成形升降台，其特征在于，所述液压泵为液压器提供所需油压，通过控制器实现其供油的压力大小及工作状态的方式。

5.根据权利要求1所述一种快速装夹板料的渐进成形升降台，其特征在于，所述压力感应器镶嵌于油压器的内部，实时测量每个油压器的压力值，并通过有线或者无线信号传输给控制器，实现板料成形过程中压边力的实时控制。

一种快速装夹板料的渐进成形升降台

技术领域

[0001] 本发明的一种快速装夹板料的渐进成形升降台，属于先进金属板料柔性成形技术及塑性成形加工领域。

背景技术

[0002] 数控渐进成形是一种快速成形技术，将复杂三维钣金件的加工成形过程分解为一层层的逐步加工过程，每层逐步成形，最终成形为所需要的零件。在每一层成形时，成形工具头按照提前设定好的轨迹与金属板料产生局部接触，接触点周围的金属板料因受压发生局部的塑性变形。成形工具头每走完一层，金属板料就跟着变形一层，完成上一层的加工过程，成形工具头就会下降一层进行加工，直至完成全部的成形加工。渐进成形的原理就是采用了“分层制造”的制造思想，依靠钣金件的局部变形累积产生整体的变形，最终成形为所需要的加工零件，所以渐进成形又被称为单点渐进成形或者增量成形。

[0003] 金属板料渐进成形技术主要应用于汽车、高速列车覆盖件成形、飞机蒙皮零件制造等领域，还可应用于游艇船体制造、压力容器、建筑装饰、城市雕塑以及医学工程中各种曲面钣金件的加工制造。在新产品的开发中，钣金零件是其重要的零部件，这就需要加工出大量的不同种类的钣金件。采用传统的冲压成形，一方面开发多套零部件的模具需要的大量的资金，另一方面也会浪费大量的制造时间。渐进成形工艺采用无模化生产，或者仅仅需要简单的支撑模型，这种支撑模型一般精度要求不高并且加工容易，制造成本低廉。因此，采用金属板料渐进成形这一新兴技术加工，不仅会大大降低零件的制造成本还会大大缩短加工时间，从而可以大大降低产品的设计周期和设计成本。

[0004] 对于复杂零件成形，需要采用支撑模型进行成形，在成形过程中，工具头在下压板料的同时升降台也要将板料整体下拉一个同等量的步距，然后成形工具头沿着轨迹逐渐将板料与靠模贴合，最终得到所需的零件。目前，在正成形的研究大多集中在成形工艺参数的优化，在升降台的设计方面，主要集中在结构和传动系统的设计，但在板料装夹时，均采用螺栓锁紧的方式，这样就极大提高了板料装夹与拆卸的时间，降低了生产效率，同时压料面积大，废料较多。本发明旨在提高板料数控渐进成形加工效率的迫切需要，提出一种装卸速度快，结构简单，操作容易及柔性程度高的渐进成形升降台，减少了板料装、拆时间及废料量，有效改善了该类工艺加工效率低的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对目前板料数控渐进成形中装卸板料费时而造成加工效率低的问题，提出应用范围广，操作便捷，结构简单及柔性程度高的一种快速装夹板料的渐进成形升降台。该技术可以适用于各类金属钣金零件的数控渐进成形的装夹。

[0006] 一种快速装夹板料的渐进成形升降台主要包括支撑板1，底座2，电机固定板3，电机4，联轴器5，丝杠6，升降台7，轴承座8，板料9，油压器10，压力感应器11，液压泵12，控制器13，其特征在于，油压器均匀分布及安装在升降台上，装夹板料时，首先将其放置在升降台

与油压器之间，然后设定所需的压力值，由控制器发出信号控制液压泵为每个油压器进行供油来压紧板料，成形完成后，控制器发出终止信号，液压泵停止供油使油压器卸载来实现成形零件的快速拆卸。

[0007] 本发明的一种快速装夹板料的渐进成形升降台，所述升降台，利用螺纹配合装配在丝杠上，由电机、电机固定板、联轴器、丝杠、轴承座组成的传动系统带动其进行上下运动，在无模成形中，由电机为其提供锁紧力来支撑板料，在有模成形中，电机通过丝杠带动升降台向下运动为板料提供向下的拉力。

[0008] 本发明的一种快速装夹板料的渐进成形升降台，所述上油压器，由液压油驱动为成形板料提供一定程度的压边力，依靠螺栓连接固定在升降台上。

[0009] 本发明的一种快速装夹板料的渐进成形升降台，所述液压泵，为液压器提供所需油压，通过控制器实现其供油的压力大小及工作状态的方式。

[0010] 本发明的一种快速装夹板料的渐进成形升降台，所述压力感应器，镶嵌于油压器的内部，实时测量每个油压器的压力值，并通过有线或者无线信号传输给控制器，实现板料成形过程中压边力的实时控制。

[0011] 此外，本发明亦可将使用上述设计方法所制造的数控渐进成形品当作权利对象。

附图说明

[0012] 图1所示为一种快速装夹板料的渐进成形升降台的结构介绍。

[0013] 图2所示为油压器在升降台上的分布示意图。

具体实施方式

[0014] 附图1所示为一种快速装夹板料的渐进成形升降台的结构介绍，附图2所示为油压器在升降台上的分布示意图。在装夹板料时，将板料9放入油压器10与升降台7的间隙之中，并保证板料与各个油压器的接触面积均匀，然后在控制器13中设定压边值，并将驱动信号传输给液压泵12，此时液压泵为每个油压器供油提供相应的压力，每个油压器内部安装有压力感应器11，测试每个油压器的压力值数据并反馈给控制器以此保证板料四周的压边力分布均匀，在拆卸板料时，控制器发出终止信号，使液压泵停止供油，并松开油压器，实现零件的快速取出。

[0015] 油压器均匀分布于升降台的四周，并通过螺栓固定，升降台通过丝杠与电机、电机固定板、联轴器、轴承座组成的传动系统相连接，在无模成形中，由电机为升降台提供锁紧力来支撑板料，使升降台不会随成形工具头的下降而下降，在有模成形中，电机通过丝杠带动升降台与成形工具头同步向下运动为板料提供向下的拉力，使板料能够较好贴模。

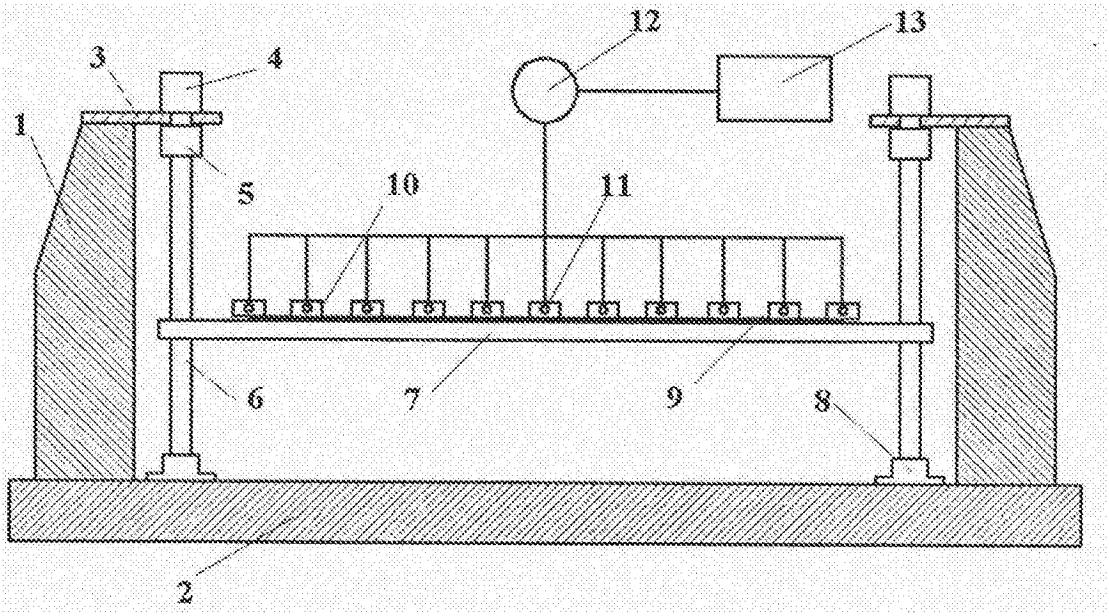


图1

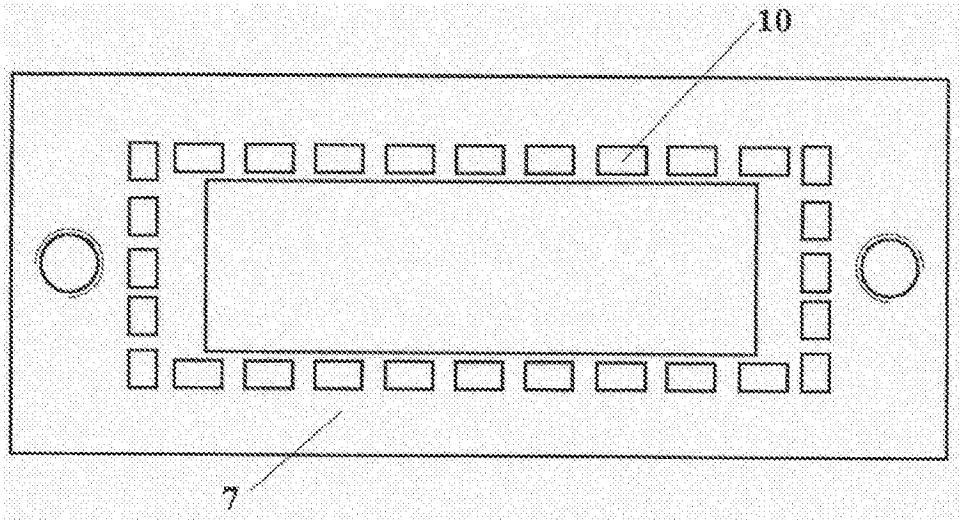


图2