



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204093852 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201420603542. 3

(22) 申请日 2014. 10. 17

(73) 专利权人 中国石油大学(华东)

地址 266580 山东省青岛市经济技术开发区
长江西路 66 号

(72) 发明人 高雷雷 王高观 李琦 沙磊

(51) Int. Cl.

B21C 23/21 (2006. 01)

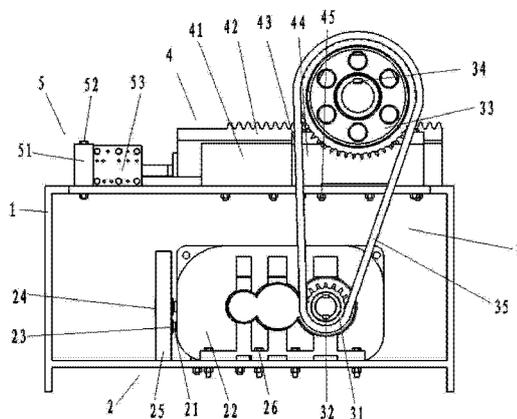
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种等通道转角挤压专用装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种等通道转角挤压专用装置,包括:固定架;皮带传动机构,所述皮带传动机构用以将电机的旋转动力输出传递到减速器输入轴,并经减速器减速后输出;链条传动机构,所述链条传动装置用以将减速器输出的旋转运动传递到水平移动机构;水平移动机构,所述水平移动机构用以将旋转运动转变为低速的水平移动;模具固定机构,所述模具固定机构用以将等通道转角挤压的模具进行固定,模具在水平移动机构的水平移动下完成等通道转角挤压。本等通道转角挤压专用装置,根据等通道转角挤压工艺专门研制,可将电机的高速旋转运动变为低速水平移动,可根据等通道转角挤压工艺的需要随时调整输出挤压力的大小与挤压速度的快慢,具有效率高、结构简单、可靠性好、操作安全等优点。



1. 一种等通道转角挤压专用装置,其特征在于,该装置主要包括固定架、皮带及减速器传动机构、链条传动机构、水平移动机构和模具固定机构。

2. 根据权利要求1所述的一种等通道转角挤压专用装置,其特征在于,通过皮带传动、链条传动等多级传动,将电机的高速旋转运动变为齿条的低速水平运动推动等通道转角挤压模具,满足等通道转角挤压工艺的要求。

3. 根据权利要求1所述的一种等通道转角挤压专用装置,其特征在于,通过控制交流变频电机输出功率大小可改变该装置输出的挤压力的大小;通过控制电机的旋转方向可实现挤压与完成挤压的转换;通过改变电机的转速可改变等通道转角挤压速度的快慢,从而满足不同挤压工艺的需求。

4. 根据权利要求1所述的一种等通道转角挤压专用装置,其特征在于,通过改变模具固定机构的安装位置,可实现不同尺寸试样的等通道转角挤压;改变模具固定机构的模具的安装个数可实现多个试样的同时挤压。

一种等通道转角挤压专用装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工及材料成型技术领域,尤其是涉及一种等通道转角挤压专用装置。

背景技术

[0002] 等通道转角挤压是一种通过使材料经受大塑性变形,从而细化材料组织提高材料性能的技术。20世纪90年代,Valiev等人利用该技术获得了具有亚微米级晶粒尺寸的超细晶组织铝合金,从而掀起了世界各国学者对等通道转角挤压细化材料组织的研究热潮。时至今日,人们已经对包括纯金属、单相合金、多相合金和金属基复合材料等在内的十余种材料进行了等通道转角挤压组织细化研究,已经获得亚微米级或纳米级的超细晶结构,材料经等通道转角挤压细化后性能得到大幅度提升。

[0003] 目前等通道转角挤压工艺已由实验室的试验研究逐步推广应用,但目前未见专门针对该工艺特点的专用装置。由于等通道转角挤压工艺是一个大塑性变形工艺,进行等通道转角挤压时,挤压速度较慢,速度过快容易导致挤压失败,目前试样制备主要采用大吨位冲压机来完成,主要采用液压方式进行挤压,而采用该方式制备效率低,操作不方便,限制了等通道转角挤压工艺的推广与应用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的目的在于提出一种针对等通道转角挤压工艺专用的等通道转角挤压专用装置。

[0005] 根据本实用新型的一种等通道转角挤压专用装置,包括:用于固定安装其它机构的固定架,所述固定架被构造成上下两层,上层安装水平移动机构及模具固定机构,下层安装电机、皮带及减速器传动机构;提供动力的变频电机,所述变频电机可根据实际需要改变其输出转速;皮带及减速器传动机构,所述皮带及减速器传动机构通过皮带轮与电机相连,可将电机的转速通过皮带与减速器的减速比降低并输出;链条传动机构,所述链条传动机构用以将固定架下层与固定架上层的机构相连,并通过链轮的传动比将电机的转速再次降低并输出;水平移动机构,所述水平移动机构用以将电机的旋转运动转变为水平移动运动,进而推动模具完成等通道转角挤压;模具固定机构,所述模具固定机构用以挤压模具的固定,可根据等通道转角挤压需要,安装一个或多个模具,挤压一次完成一个或多个试样的挤压。

[0006] 根据本实用新型的一种等通道转角挤压专用装置,通过皮带、减速器、链条、齿轮四级减速后,可将电机的高转速运动变为水平移动机构的低速水平移动,满足等通道转角挤压工艺的相关要求,通过改变电机的功率及电机的转速,可满足不同试样尺寸及不同挤压速度的要求,改变模具固定机构的安装位置及尺寸,可实现多个试样的同时挤压,显著提高了等通道转角挤压的效率,且结构简单,操作方便。

[0007] 另外,根据本实用新型的一种等通道转角挤压专用装置,还可以具有如下附加技

术特征：

[0008] 所述一种等通道转角挤压专用装置：皮带及减速器传动机构，所述皮带及减速器传动机构为电机与减速器之间的传动机构，电机的高速转动经过皮带传动减速后输入至减速器输入轴，经过减速器减速后经减速器输出轴输出至链条减速机构。

[0009] 具体地，所述皮带及减速器传动机构主要包括：电机皮带轮，所述电机皮带轮安装在电机的输出轴上；减速器皮带轮，所述减速器皮带轮安装在减速器输入轴上；皮带，所述皮带安装在电机皮带轮和减速器皮带轮上。

[0010] 所述一种等通道转角挤压专用装置：链条传动机构，所述链条传动机构为减速器与水平移动机构之间的传动机构，减速器输出轴的旋转运动经链条传动机构再次减速后传递至水平移动机构。

[0011] 具体地，所述链条传动机构主要包括：小链轮，所述小链轮安装在减速器的输出轴上；大链轮，所述大链轮安装在水平移动机构的输入轴上；链条，所述链条安装在小链轮和大链轮上；键，小链轮与大链轮与轴之间安装有键，用以扭矩的传递。

[0012] 所述一种等通道转角挤压专用装置：水平移动机构，所述水平移动机构采用齿轮齿条传动方式，将旋转运动转变为水平往复运动。

[0013] 具体地，所述水平移动机构包括：齿轮轴，所述齿轮轴用以安装齿轮与大链轮；齿轮，所述齿轮用以与齿条啮合，其正转或反转可带动齿条往复运动；齿条，所述齿条与齿轮啮合，推动模具完成挤压；齿条框，所述齿条框设计有轨道，约束齿条的位置，保证齿条沿水平方向移动；轴座，所述轴座用以齿轮轴的固定与支撑；垫块，所述垫块用以支撑轴座；齿条轴，所述齿条轴安装在齿条内部，齿条轴两端安装有滚轮；滚轮，所述滚轮与齿条框内轨道配合，限制齿条的自由度，保证齿条沿水平方向移动。

[0014] 所述一种等通道转角挤压专用装置：水平移动机构，所述水平移动机构采用齿轮齿条传动方式，将旋转运动转变为水平往复运动。

[0015] 具体地，所述水平移动机构包括：齿轮轴，所述齿轮轴用以安装齿轮与大链轮；齿轮，所述齿轮用以与齿条啮合，其正转或反转可带动齿条往复运动；齿条，所述齿条与齿轮啮合，推动模具完成挤压；齿条框，所述齿条框设计有轨道，约束齿条的位置，保证齿条沿水平方向移动；轴座，所述轴座用以齿轮轴的固定与支撑；垫块，所述垫块用以支撑轴座；齿条轴，所述齿条轴安装在齿条内部，齿条轴两端安装有滚轮；滚轮，所述滚轮与齿条框内轨道配合，限制齿条的自由度，保证齿条沿水平方向移动。

[0016] 所述一种等通道转角挤压专用装置：模具固定机构，所述模具固定机构用以固定一个或多个挤压模具，限定模具位置在挤压过程中不发生偏移。

[0017] 具体地，所述模具固定机构包括：模具，所述模具为专用模具，模具内部装有挤压试样，模具一端镶嵌在模具固定块内部；模具固定块，所述模具固定块安装在固定架上，模具固定块加工有凹槽用以可镶嵌一个或多个挤压模具；挤压板，所述挤压板安装在齿条上，在齿条的带动下水平移动，用以推动一个或多个模具完成挤压。

[0018] 根据本实用新型的一种等通道转角挤压专用装置，可实现挤压个数、挤压力及挤压速度的调节，满足不同材料特性、不同试样尺寸及不同挤压速度的等通道转角挤压工艺要求，该装置专门针对等通道转角挤压工艺设计，可加快等通道转角挤压工艺的推广与应用，有利于制备更多具备高性能的材料，为进一步提高材料的性能提供了另一个途径。

[0019] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0020] 本实用新型的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图 1 是根据本实用新型的一种等通道转角挤压专用装置的主视图;

[0022] 图 2 是根据本实用新型的一种等通道转角挤压专用装置的后视图;

[0023] 图 3 是根据本实用新型推动机构的结构示意图;和

[0024] 图 4 是根据本实用新型的一种等通道转角挤压专用装置的等轴测图。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0027] 下面参考图 1- 图 4 描述根据本实用新型实施例的一种等通道转角挤压专用装置,可用于金属材料的加工制造及材料的挤压成型领域。

[0028] 根据本实用新型实施例的一种等通道转角挤压专用装置,包括:固定架 1、皮带及减速器传动机构 2、链条传动机构 3、水平移动机构 4、模具固定机构 5 和电机 6。

[0029] 如图 1 所示,固定架 1 被构造成上下两层,电机 6、皮带及减速器传动机构 2 安装在固定架 1 的下层,水平移动机构 4 及模具固定机构 5 安装在固定架 1 的上层。皮带及减速器传动机构用以减速增扭,将电机的旋转减速后运动传递至减速器输入轴,并经减速器进一步减速后输出。水平移动机构 4 用以将旋转运动转变为水平移动,推动模具完成挤压。模具固定机构 5 用以一个或多个挤压模具的固定安装,为挤压模具提高空间约束,防止挤压过程中模具发生移动。如图 2 所示,电机 6 安装固定在固定架 1 的下层,用以提供动力与旋转运动。

[0030] 皮带及减速器传动机构 2 由电机皮带轮 21、减速器皮带轮 22、皮带 23、减速器 24 及减速器固定螺栓 25 组成,具体地,如图 1 所示,电机皮带轮 21 安装在电机 6 的输出轴上,减速器皮带轮 22 安装在减速器 24 的输入轴上,电机皮带轮 21 和减速器皮带轮 22 之间安装有皮带 23,减速器 24 通过减速器固定螺栓 25 固定安装在固定架 1 上。电机 6 旋转时,带动电机皮带 21 旋转,电机皮带轮 21 通过皮带 23 带动减速器皮带轮 22 旋转,通过皮带传动,电机 6 输出的转速经过第一级减速后通过减速器皮带轮 22 带动减速器 24 输入轴旋转,经减速器 24 第二级减速后输出至链条传动机构 3。

[0031] 链条传动机构 3 由小链轮 31、键 32、大链轮 33 和链条 34 组成,具体地,如图 1 所

示,减速器 24 输出轴上安装有小链轮 31,小链轮 31 与减速器 24 输出轴之间安装有键 32 用以传递扭矩,大链轮 33 安装固定在水平移动机构 4 上,小链轮 31 与大链轮 33 之间安装有链条 34。减速器 24 输出轴旋转时,通过键 32 带动小链轮 31 旋转,小链轮通过链条 34 带动大链轮 33 旋转,从而减速器 24 的旋转运动经过链轮传动机构 3 的第三级减速后将电机 6 的旋转运动传递到水平移动机构 4。

[0032] 水平移动机构 4 主要由齿轮轴 41、轴座 42、轴座固定螺栓 43、齿条框 44、齿条 45、滚轮轴 46、滚轮 47 和齿轮 48 组成,具体地,如图 2 和图 3 所示,齿轮轴 41 一端安装有大链轮 33,中间部位安装有齿轮 46,齿轮轴 41 两端固定安装在轴座 42 上,通过轴座固定螺栓 43 将轴座 42 安装在固定架 1 上,齿轮 45 放置在齿条框 44 内,齿条 45 下部安装有滚轮轴 46,滚轮轴 46 安装有滚轮 47,滚轮 47 与齿条框 44 内加工的轨道配合,保证齿条 45 只能沿水平方向移动。当大链轮 33 旋转时,带动齿轮轴 41 旋转,齿轮轴 41 带动齿轮 48 旋转,齿轮 48 与齿条 45 啮合,驱动齿条 45 在齿条框 44 内移动将电机的旋转运动转变为水平移动,当等通道转角挤压完成是,电机 6 反向旋转,齿条 45 反向移动。

[0033] 模具固定机构 5 由模具固定块 51、模具 52、挤压板 53 和模具固定块固定螺栓 54 组成,如图 4 所示,模具固定块 51 内镶嵌模具 52,模具固定块 51 用模具固定块螺栓 54 固定安装在固定架 1 上,挤压板 53 与模具顶杆相接处。模具固定块可根据挤压需要镶嵌一个或多个模具,当齿条 45 移动时,齿条 45 推动挤压板 53 移动,挤压板 53 推动模具 52 完成等通道转角挤压。

[0034] 在需要进行等通道转角挤压时,先将试样放入模具 52 中,将模具 52 镶嵌在模具固定块 51 中,启动电机 6,即可通过皮带及减速器传动机构 2、链条传动机构 3 及水平移动机构 4 推动通过齿条 45 推动挤压板 53 完成一个或多个试样的等通道转角挤压。

[0035] 当需要进行不同尺寸试样挤压时,可将模具固定块 51 的安装位置进行调整,更换模具 52 即可满足不同试样尺寸的挤压需要;当需要挤压的个数变化时,只需改变模具 52 的数量,即可满足挤压要求。

[0036] 简言之,根据本实用新型实施例的一种等通道转角挤压专用装置,通过各级减速机构后,电机的高速旋转运动转变为齿条的低速移动运动,改变模具块的安装位置及模具的个数即可实现不同试样尺寸及不同试样个数的等通道转角挤压,改变电机的转速及功率大小,即可调整挤压所需的挤压速度与挤压力的大小,具有结构简单、操作方便,效率高等优点。该装置可广泛应用材料的成型及材料性能的提高,有利于加快等通道转角挤压工艺的推广与应用。

[0037] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

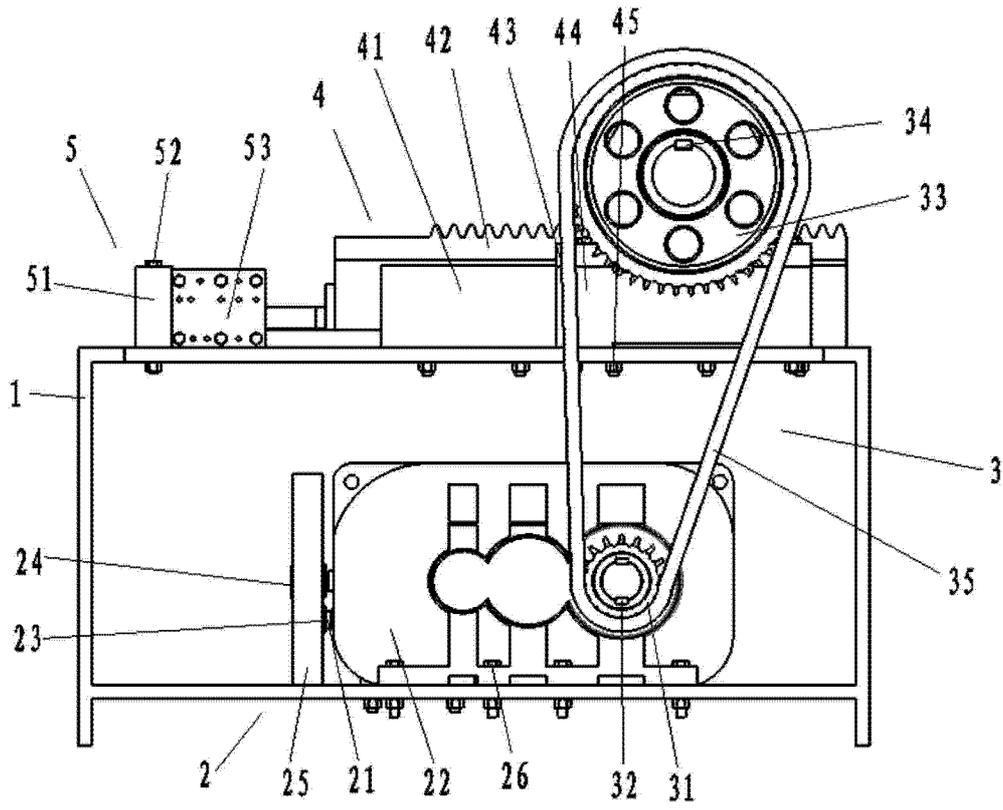


图 1

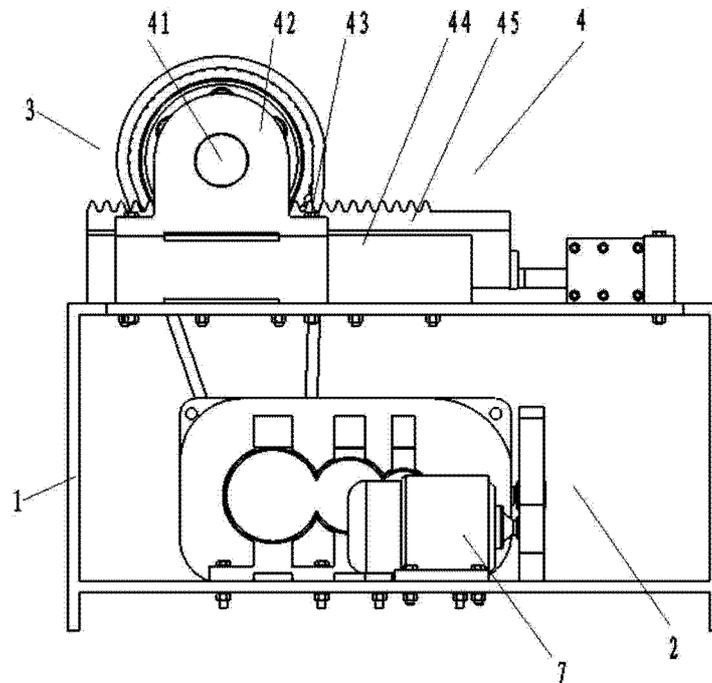


图 2

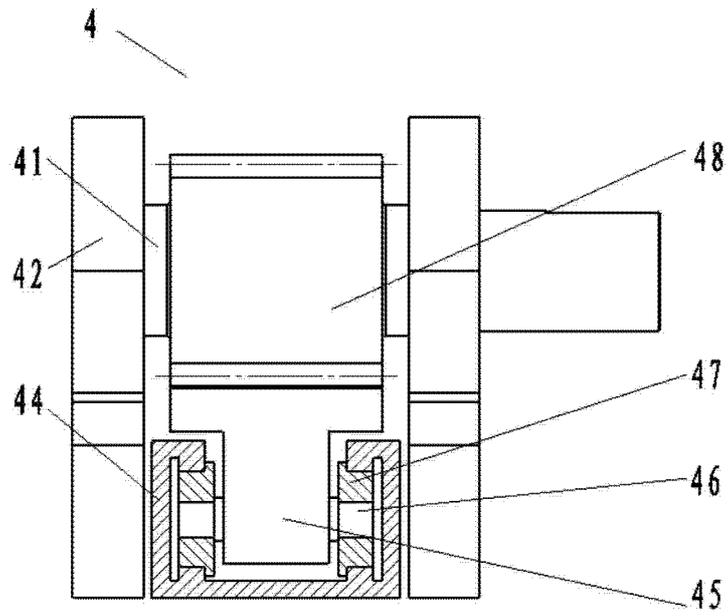


图 3

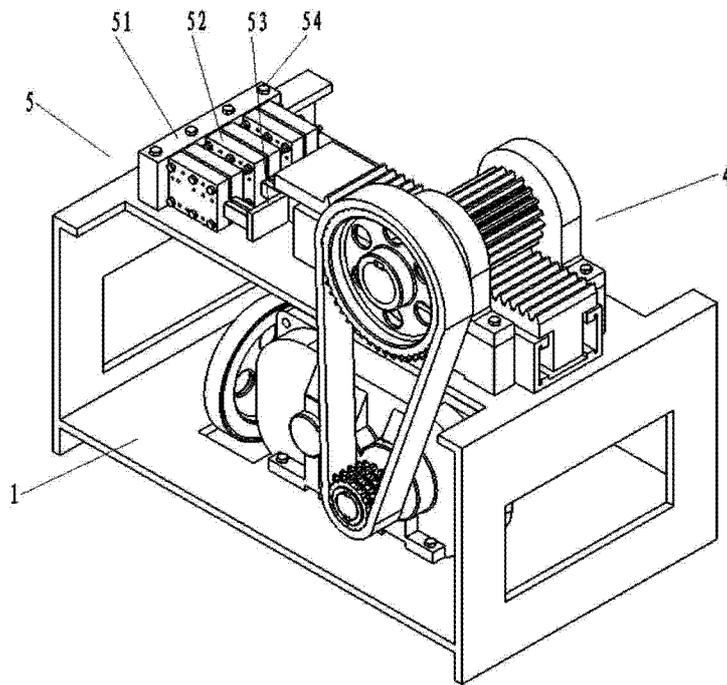


图 4