



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219851663 U

(45) 授权公告日 2023.10.20

(21) 申请号 202320920189.0

(22) 申请日 2023.04.21

(73) 专利权人 宁夏天地西北煤机有限公司

地址 753000 宁夏回族自治区石嘴山市大武口工业园区

(72) 发明人 王建庭 张诚 贺永锋 杨杰  
季常琴 李娟

(74) 专利代理机构 宁夏君创未来专利代理事务所(普通合伙) 64107

专利代理人 周晓梅

(51) Int.Cl.

B21D 28/34 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 28/28 (2006.01)

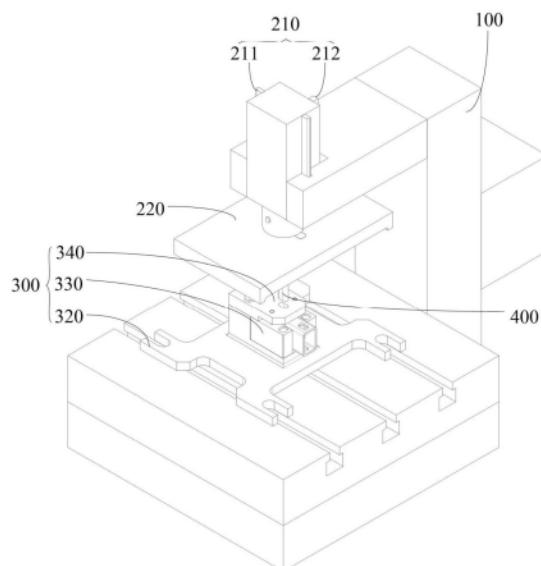
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

纵梁连接块冲孔装置

(57) 摘要

本申请公开一种纵梁连接块冲孔装置，模具机构设置于底座上，竖轴机构与底座可移动相连，冲孔冲头设置于竖轴机构的一端，模具机构开设有冲孔和限位槽，在沿第一方向上，冲孔冲头与冲孔相对，在矩形方管的一端与限位槽限位配合的情况下，竖轴机构沿第一方向移动，冲孔冲头随竖轴机构移动，冲孔冲头穿过冲孔对矩形方管的一端冲孔；在矩形方管的另一端与限位槽限位配合的情况下，竖轴机构沿第一方向移动，冲孔冲头随竖轴机构移动，冲孔冲头穿过冲孔对矩形方管的另一端冲孔。上述方案能够解决相关技术中为了保证矩形方管的相背的两端不会出现形变，铣刀较难快速完成作业而导致每件加工用时较长，这会造成加工刀具成本费用较高和生产效率较低的问题。



1. 一种纵梁连接块冲孔装置,其特征在于,包括底座、竖轴机构、模具机构和冲孔冲头,所述模具机构设置于所述底座上,所述竖轴机构与所述底座可移动相连,所述冲孔冲头设置于所述竖轴机构的一端,所述模具机构开设有冲孔和限位槽,在沿第一方向上,所述冲孔冲头与所述冲孔相对,在矩形方管的一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述竖轴机构沿所述第一方向移动,所述冲孔冲头随所述竖轴机构移动,所述冲孔冲头穿过所述冲孔对所述矩形方管的一端冲孔;在矩形方管的另一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述竖轴机构沿所述第一方向移动,所述冲孔冲头随所述竖轴机构移动,所述冲孔冲头穿过所述冲孔对所述矩形方管的另一端冲孔,其中,所述矩形方管的一端与所述矩形方管的另一端相背。

2. 根据权利要求1所述的纵梁连接块冲孔装置,其特征在于,所述模具机构包括销轴、底板和下模件,在沿所述第一方向上,所述下模件和所述底板依次叠置于所述底座上,所述下模件开设有所述冲孔,所述底板开设有落料孔,所述落料孔沿所述第一方向与所述冲孔相对,所述下模件开设有第一销孔和限位槽,所述底板开设有第二销孔,在沿所述第一方向上,所述第一销孔和所述第二销孔相对,且所述第一销孔和所述第二销孔同轴,所述销轴依次伸入所述第一销孔和所述第二销孔中,且所述第一销孔和所述第二销孔均与所述销轴过盈配合。

3. 根据权利要求2所述的纵梁连接块冲孔装置,其特征在于,所述销轴为两个,所述第一销孔为两个,所述第二销孔为两个,所述两个销轴中的一者的一端位于所述两个第一销孔的中一者中、且过盈配合,所述两个销轴中的一者的另一端位于所述第二销孔中的一者中、且过盈配合;所述两个销轴中的另一者的一端位于所述两个第一销孔中的另一者中、且过盈配合,所述两个销轴中的另一者的另一端位于所述第二销孔中的另一者中、且过盈配合。

4. 根据权利要求2所述的纵梁连接块冲孔装置,其特征在于,所述模具机构还包括卸料板,在沿所述第一方向上,所述卸料板、所述下模件和所述底板依次叠置于所述底座上,所述卸料板开设有导向孔,在沿所述第一方向上,所述导向孔与所述冲孔相对,在所述矩形方管的一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述冲孔冲头与所述导向孔导向配合;在所述矩形方管的另一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述冲孔冲头与所述导向孔导向配合,所述冲孔冲头穿过所述冲孔对所述矩形方管的另一端冲孔,其中,所述矩形方管的一端与所述矩形方管的另一端相背。

5. 根据权利要求4所述的纵梁连接块冲孔装置,其特征在于,所述卸料板开设有第三销孔,在沿所述第一方向上,所述第三销孔、所述第一销孔和所述第二销孔依次设置,且所述第三销孔、所述第一销孔和所述第二销孔均同轴,所述销轴依次伸入所述第三销孔、所述第一销孔和所述第二销孔中,且所述第三销孔、所述第一销孔和所述第二销孔均与所述销轴过盈配合。

6. 根据权利要求2所述的纵梁连接块冲孔装置,其特征在于,所述下模件包括基体和支撑块,所述支撑块与所述基体相连,所述支撑块开设有所述冲孔,在沿所述第一方向上,所述支撑块和所述基体之间的高度差形成所述限位槽,在所述矩形方管的一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述矩形方管的一端套设在所述支撑块上,所述支撑块支撑所述矩形方管的一端;在所述矩形方管的另一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述矩形方管的

另一端套设在所述支撑块上,所述支撑块支撑所述矩形方管的另一端。

7. 根据权利要求1所述的纵梁连接块冲孔装置,其特征在于,所述竖轴机构包括竖轴主体、上模座、模柄、垫板和镶模板,所述竖轴主体与所述底座可移动相连,所述上模座设置于所述竖轴主体上,在沿所述第一方向上,所述上模座开设有阶梯孔,所述模柄的一端位于所述阶梯孔中,且所述模柄的一端沿所述第一方向与所述阶梯孔限位配合,所述垫板与所述上模座相连,且所述垫板与所述模柄的一端接触,所述模柄的另一端与所述竖轴主体接触,所述镶模板与所述垫板相连,所述镶模板在沿所述第一方向上开设有安装孔,所述冲孔冲头的一端位于所述安装孔中、且限位配合。

8. 根据权利要求7所述的纵梁连接块冲孔装置,其特征在于,所述竖轴机构还包括定位销,在沿所述第一方向上,所述定位销的一端依次穿过所述上模座、所述垫板和所述镶模板,且所述上模座、所述垫板和所述镶模板均与所述定位销定位配合。

## 纵梁连接块冲孔装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及冲模技术领域,特别是涉及一种纵梁连接块冲孔装置。

### 背景技术

[0002] 目前国内散料的输送主要以带式输送机为主,主机机身是带式输送机的重要组成部分,而纵梁是机身的主要组成部件。机身零部件的生产批量大,其生产效率、生产工序走向是否能跟上其它部件,生产成本的高低与否,对整个带式输送机的生产进度、制造成本影响非常大,从而使得生产工艺进行技术革新是势在必行,必须跟上挖潜增效提高其产品质量,降低制造成本,使之机身产品零件在制造时经济合理。

[0003] 其中,机身纵梁是用矩形方管进行连接,而纵梁之间需用小规格矩形方管连接块进行串联,连接块是机身衔接的关键零配件,生产批量大,零件上的 $4-14 \times 25$ 长孔加工难度较大,上下孔同轴度要求高,对此必须采用最有效的工艺措施和加工手段,来予以保证。

[0004] 相关技术中,通过在加工中心将裁切好的矩形方管进行固定,通过加工中心的铣刀对矩形方管进行 $4-14 \times 25$ 长孔的加工,铣刀通过铣穿矩形方管的相背的两端,来保证上下孔同轴度的高要求,然而在加工过程中,为了保证矩形方管的相背的两端不会出现形变,铣刀较难快速完成作业而导致每件加工用时需要30分钟左右,这会造成加工刀具成本费用较高和生产效率较低的问题。

### 实用新型内容

[0005] 基于此,有必要针对相关技术中为了保证矩形方管的相背的两端不会出现形变,铣刀较难快速完成作业而导致每件加工用时需要30分钟左右,这会造成加工刀具成本费用较高和生产效率较低的问题。

[0006] 提供一种纵梁连接块冲孔装置,包括底座、竖轴机构、模具机构和冲孔冲头,所述模具机构设置于所述底座上,所述竖轴机构与所述底座可移动相连,所述冲孔冲头设置于所述竖轴机构的一端,所述模具机构开设有冲孔和限位槽,在沿第一方向上,所述冲孔冲头与所述冲孔相对,在矩形方管的一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述竖轴机构沿所述第一方向移动,所述冲孔冲头随所述竖轴机构移动,所述冲孔冲头穿过所述冲孔对所述矩形方管的一端冲孔;在矩形方管的另一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述竖轴机构沿所述第一方向移动,所述冲孔冲头随所述竖轴机构移动,所述冲孔冲头穿过所述冲孔对所述矩形方管的另一端冲孔,其中,所述矩形方管的一端与所述矩形方管的另一端相背。

[0007] 优选地,上述一种纵梁连接块冲孔装置,所述模具机构包括销轴、底板和下模件,在沿所述第一方向上,所述下模件和所述底板依次叠置于所述底座上,所述下模件开设有所述冲孔,所述底板开设有落料孔,所述落料孔沿所述第一方向与所述冲孔相对,所述下模件开设有第一销孔和限位槽,所述底板开设有第二销孔,在沿所述第一方向上,所述第一销孔和所述第二销孔相对,且所述第一销孔和所述第二销孔同轴,所述销轴依次伸入所述第一销孔和所述第二销孔中,且所述第一销孔和所述第二销孔均与所述销轴过盈配合。

[0008] 优选地,上述一种纵梁连接块冲孔装置,所述销轴为两个,所述第一销孔为两个,所述第二销孔为两个,所述两个销轴中的一者的一端位于所述两个第一销孔的中一者中、且过盈配合,所述两个销轴中的一者的另一端位于所述第二销孔中的一者中、且过盈配合;所述两个销轴中的另一者的一端位于所述两个第一销孔中的另一者中、且过盈配合,所述两个销轴中的另一者的另一端位于所述第二销孔中的另一者中、且过盈配合。

[0009] 优选地,上述一种纵梁连接块冲孔装置,所述模具机构还包括卸料板,在沿所述第一方向上,所述卸料板、所述下模件和所述底板依次叠置于所述底座上,所述卸料板开设有导向孔,在沿所述第一方向上,所述导向孔与所述冲孔相对,在所述矩形方管的一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述冲孔冲头与所述导向孔导向配合;在所述矩形方管的另一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述冲孔冲头与所述导向孔导向配合,所述冲孔冲头穿过所述冲孔对所述矩形方管的另一端冲孔,其中,所述矩形方管的一端与所述矩形方管的另一端相背。

[0010] 优选地,上述一种纵梁连接块冲孔装置,所述卸料板开设有第三销孔,在沿所述第一方向上,所述第三销孔、所述第一销孔和所述第二销孔依次设置,且所述第三销孔、所述第一销孔和所述第二销孔均同轴,所述销轴依次伸入所述第三销孔、所述第一销孔和所述第二销孔中,且所述第三销孔、所述第一销孔和所述第二销孔均与所述销轴过盈配合。

[0011] 优选地,上述一种纵梁连接块冲孔装置,所述下模件包括基体和支撑块,所述支撑块与所述基体相连,所述支撑块开设有所述冲孔,在沿所述第一方向上,所述支撑块和所述基体之间的高度差形成所述限位槽,在所述矩形方管的一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述矩形方管的一端套设在所述支撑块上,所述支撑块支撑所述矩形方管的一端;在所述矩形方管的另一端与所述限位槽限位配合的情况下,所述矩形方管的另一端套设在所述支撑块上,所述支撑块支撑所述矩形方管的另一端。

[0012] 优选地,上述一种纵梁连接块冲孔装置,所述竖轴机构包括竖轴主体、上模座、模柄、垫板和镶模板,所述竖轴主体与所述底座可移动相连,所述上模座设置于所述竖轴主体上,在沿所述第一方向上,所述上模座开设有阶梯孔,所述模柄的一端位于所述阶梯孔中,且所述模柄的一端沿所述第一方向与所述阶梯孔限位配合,所述垫板与所述上模座相连,且所述垫板与所述模柄的一端接触,所述模柄的另一端与所述竖轴主体接触,所述镶模板与所述垫板相连,所述镶模板在沿所述第一方向上开设有安装孔,所述冲孔冲头的一端位于所述第一安装孔中、且限位配合。

[0013] 优选地,上述一种纵梁连接块冲孔装置,所述竖轴机构还包括定位销,在沿所述第一方向上,所述定位销的一端依次穿过所述上模座、所述垫板和所述镶模板,且所述上模座、所述垫板和所述镶模板均与所述定位销定位配合。

[0014] 本申请采用的技术方案能够达到以下有益效果:

[0015] 在本申请实施例公开的纵梁连接块冲孔装置中,在矩形方管的一端与限位槽限位配合的情况下,竖轴机构沿第一方向移动,冲孔冲头随竖轴机构200移动,冲孔冲头穿过冲孔对矩形方管的一端冲孔,以使矩形方管的一端的2个 $14 \times 25$ 长孔能够加工出来,同时,2个 $14 \times 25$ 长孔是一次冲压完成,加工过程中矩形方管的一端定位基准不变,从而使得2个 $14 \times 25$ 长孔的同轴度较高;在矩形方管的另一端与限位槽限位配合的情况下,竖轴机构沿第一方向移动,冲孔冲头随竖轴机构移动,冲孔冲头穿过冲孔对矩形方管的另一端冲孔,以使矩

形方管的另一端的2个 $14 \times 25$ 长孔能够加工出来,同时,2个 $14 \times 25$ 长孔是一次冲压完成,加工过程中矩形方管的另一端定位基准不变,从而使得2个 $14 \times 25$ 长孔的同轴度较高,其中,矩形方管的一端与矩形方管的另一端相背。

[0016] 上述结构通过竖轴机构、模具机构和冲孔冲头以冲压工艺来实现纵梁连接块的加工,其中,通过对矩形方管的一端和另一端依次与限位槽限位配合,来实现其加工时的基准定位,再通过竖轴机构带动冲孔冲头来依次对矩形方管的一端和另一端进行冲孔,此加工过程省时省力,还能够保证矩形方管一端的2个 $14 \times 25$ 长孔同轴和矩形方管另一端的2个 $14 \times 25$ 长孔同轴,从而提高生产效率。

## 附图说明

[0017] 图1为本申请实施例公开的纵梁连接块冲孔装置的结构示意图;

[0018] 图2为本申请实施例公开的纵梁连接块冲孔装置的俯视图;

[0019] 图3为图2的剖视图;

[0020] 图4为本申请实施例公开的纵梁连接块冲孔装置的正视图;

[0021] 图5为图4在一种角度下的剖视图;

[0022] 图6为图4在另一种角度下的剖视图。

[0023] 其中:底座100、竖轴机构200、竖轴主体210、滑轨211、齿条212、上模座220、模柄230、垫板240、镶模板250、定位销260、模具机构300、销轴310、底板320、下模件330、基体331、支撑块332、卸料板340、冲孔冲头400、冲孔A、限位槽B、落料孔C、导向孔D。

## 实施方式

[0024] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0025] 需要说明的是,当元件被称为“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“顶部”、“底部”、“底端”、“顶端”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0026] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 请参考图1至图6,本申请公开一种纵梁连接块冲孔装置,所公开的纵梁连接块冲孔装置包括底座100、竖轴机构200、模具机构300和冲孔冲头400。

[0028] 底座100能够为竖轴机构200和模具机构300提供安装基础,模具机构300是纵梁连接块冲孔装置实现纵梁连接块的冲孔A功能部件,竖轴机构200能够为冲孔冲头400提供安装基础。

[0029] 具体地,模具机构300设置于底座100上,竖轴机构200与底座100可移动相连,冲孔冲头400设置于竖轴机构200的一端,模具机构300开设有冲孔A和限位槽B,在沿第一方向上,冲孔冲头400与冲孔A相对。

[0030] 在纵梁连接块冲孔装置的使用过程中,工作人员需要将矩形方管放置于模具机构300中,在矩形方管的一端与限位槽B限位配合的情况下,竖轴机构200沿第一方向移动,冲孔冲头400随竖轴机构200移动,冲孔冲头400穿过冲孔A对矩形方管的一端冲孔A,以使矩形方管的一端的2个 $14 \times 25$ 长孔能够加工出来,同时,2个 $14 \times 25$ 长孔是一次冲压完成,加工过程中矩形方管的一端定位基准不变,从而使得2个 $14 \times 25$ 长孔的同轴度较高;在矩形方管的另一端与限位槽B限位配合的情况下,竖轴机构200沿第一方向移动,冲孔冲头400随竖轴机构200移动,冲孔冲头400穿过冲孔A对矩形方管的另一端冲孔A,以使矩形方管的另一端的2个 $14 \times 25$ 长孔能够加工出来,同时,2个 $14 \times 25$ 长孔是一次冲压完成,加工过程中矩形方管的另一端定位基准不变,从而使得2个 $14 \times 25$ 长孔的同轴度较高,其中,矩形方管的一端与矩形方管的另一端相背。

[0031] 上述结构通过竖轴机构200、模具机构300和冲孔冲头400以冲压工艺来实现纵梁连接块的加工,其中,通过对矩形方管的一端和另一端依次与限位槽B限位配合,来实现其加工时的基准定位,再通过竖轴机构200带动冲孔冲头400来依次对矩形方管的一端和另一端进行冲孔A,此加工过程省时省力,还能够保证矩形方管一端的2个 $14 \times 25$ 长孔同轴和矩形方管另一端的2个 $14 \times 25$ 长孔同轴,从而提高生产效率。

[0032] 在本申请实施例中,模具机构300可以包括销轴310、底板320和下模件330,具体地,在沿第一方向上,下模件330和底板320依次叠置于底座100上,下模件330开设有冲孔A,底板320开设有落料孔C,落料孔C沿第一方向与冲孔A相对,下模件330开设有第一销孔和限位槽B,底板320开设有第二销孔,在沿第一方向上,第一销孔和第二销孔相对,且第一销孔和第二销孔同轴,销轴310依次伸入第一销孔和第二销孔中,且第一销孔和第二销孔均与销轴310过盈配合。上述结构通过定位销260来提高底板320和下模件330的连接精度,从而使得沿第一方向上,落料孔C与冲孔A相对的同轴度较高,从而便于冲孔冲头400冲压矩形方管后能够将废料推动至落料孔C中。

[0033] 在进一步的技术方案中,销轴310可以为两个,第一销孔可以为两个,第二销孔可以为两个,具体地,两个销轴310中的一者的一端位于两个第一销孔的中一者中、且过盈配合,两个销轴310中的一者的另一端位于第二销孔中的一者中、且过盈配合;两个销轴310中的另一者的一端位于两个第一销孔中的另一者中、且过盈配合,两个销轴310中的另一者的另一端位于第二销孔中的另一者中、且过盈配合,从而使得下模件330能够固定于底板320上。

[0034] 在本申请实施例中,模具机构300还可以包括卸料板340,具体地,在沿第一方向上,卸料板340、下模件330和底板320依次叠置于底座100上,卸料板340开设有导向孔D,在沿第一方向上,导向孔D与冲孔A相对,在矩形方管的一端与限位槽B限位配合的情况下,冲孔冲头400与导向孔D导向配合;在矩形方管的另一端与限位槽B限位配合的情况下,冲孔冲头400与导向孔D导向配合,冲孔冲头400穿过冲孔A对矩形方管的另一端冲孔A,其中,矩形方管的一端与矩形方管的另一端相背。上述结构通过导向孔D来使冲孔冲头400在移动时能够得到导向孔D的支撑,且保证冲孔冲头400冲压矩形方管的精度。

[0035] 在进一步的技术方案中,卸料板340可以开设有第三销孔,具体地,在沿第一方向上,第三销孔、第一销孔和第二销孔依次设置,且第三销孔、第一销孔和第二销孔均同轴,销轴310依次伸入第三销孔、第一销孔和第二销孔中,且第三销孔、第一销孔和第二销孔均与销轴310过盈配合。上述结构通过第三销孔、第一销孔和第二销孔均与销轴310过盈配合,能够提升导向孔D和冲孔A的同轴度,从而提升冲孔冲头400的加工精度。

[0036] 在本申请实施例中,下模件330可以包括基体331和支撑块332,具体地,支撑块332与基体331相连,支撑块332开设有冲孔A,在沿第一方向上,支撑块332和基体331之间的高度差形成限位槽B,在矩形方管的一端与限位槽B限位配合的情况下,矩形方管的一端套设在支撑块332上,支撑块332支撑矩形方管的一端;在矩形方管的另一端与限位槽B限位配合的情况下,矩形方管的另一端套设在支撑块332上,支撑块332支撑矩形方管的另一端。上述结构通过支撑块332来对矩形方管提供支撑,从而避免冲孔冲头400在冲孔A时对矩形方管的管壁造成形变而导致废料,从而提高合格率。

[0037] 在本申请实施例中,竖轴机构200可以包括竖轴主体210、上模座220、模柄230、垫板240和镶模板250,其中,模柄230是能够更好地传递冲压力的功能器件。

[0038] 具体地,竖轴主体210与底座100可移动相连,上模座220设置于竖轴主体210上,在沿第一方向上,上模座220开设有阶梯孔,模柄230的一端位于阶梯孔中,且模柄230的一端沿第一方向与阶梯孔限位配合,从而避免模柄230在沿第一方向上出现晃动,垫板240与上模座220相连,且垫板240与模柄230的一端接触,垫板240能够避免模柄230直接与冲孔冲头400接触而导致冲压力过大对冲孔冲头400造成损坏,模柄230的另一端与竖轴主体210接触,镶模板250与垫板240相连,镶模板250在沿第一方向上开设有安装孔,冲孔冲头400的一端位于第一安装孔中、且限位配合,以使冲孔冲头400能够相对于镶模板250固定,从而保证冲孔冲头400能够稳定地对矩形方管进行冲压。

[0039] 在本申请时实施例中,竖轴机构200还可以包括定位销260,具体地,在沿第一方向上,定位销260的一端依次穿过上模座220、垫板240和镶模板250,且上模座220、垫板240和镶模板250均与定位销260定位配合,通过定位销260来保证镶模板250与上模座220和垫板240的相对位置,从而保证冲孔冲头400与冲孔A的同轴度。

[0040] 在本申请实施例中,底座100上可以设置有驱动电机,在沿第一方向上,底座100开设有滑槽,竖轴主体210可以设置有滑轨211和齿条212,具体地,滑轨211与滑槽配合,齿条212与驱动电机的驱动端啮合配合。

[0041] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0042] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

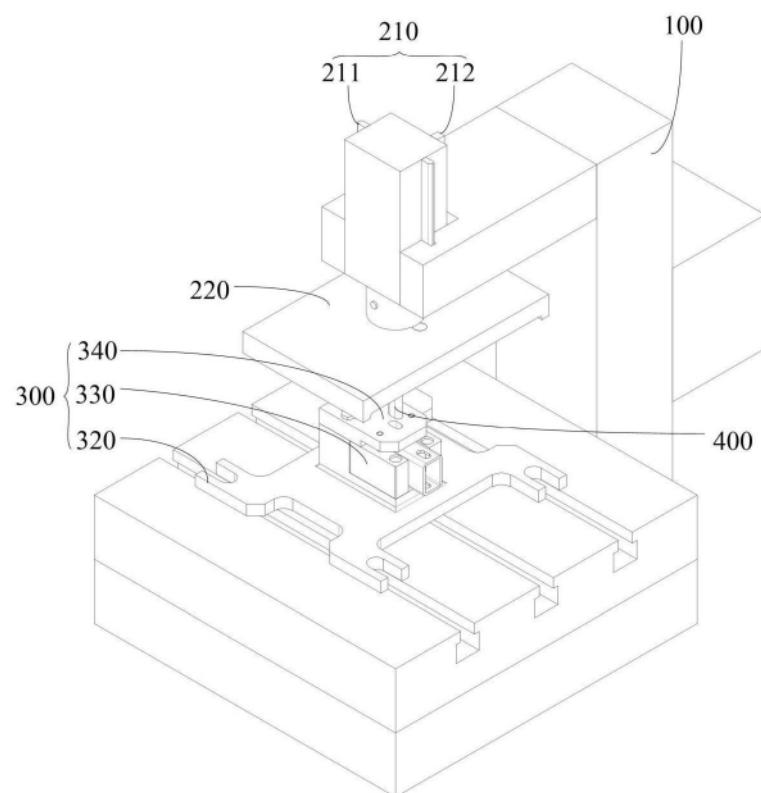


图1

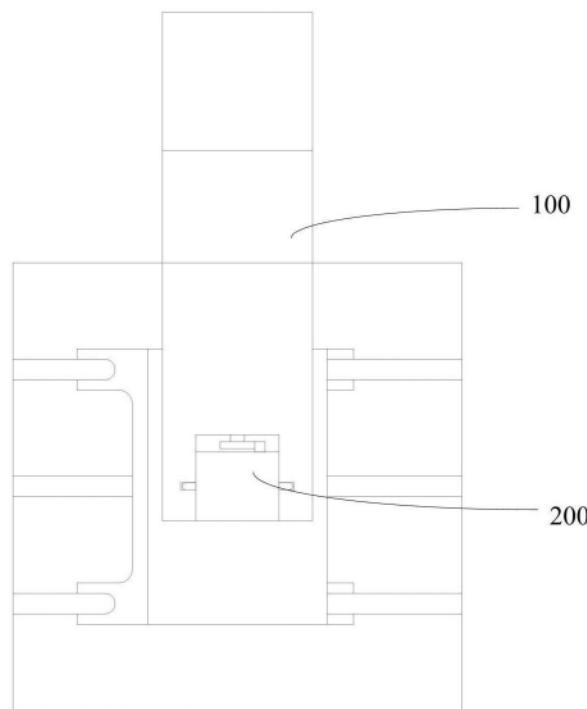


图2

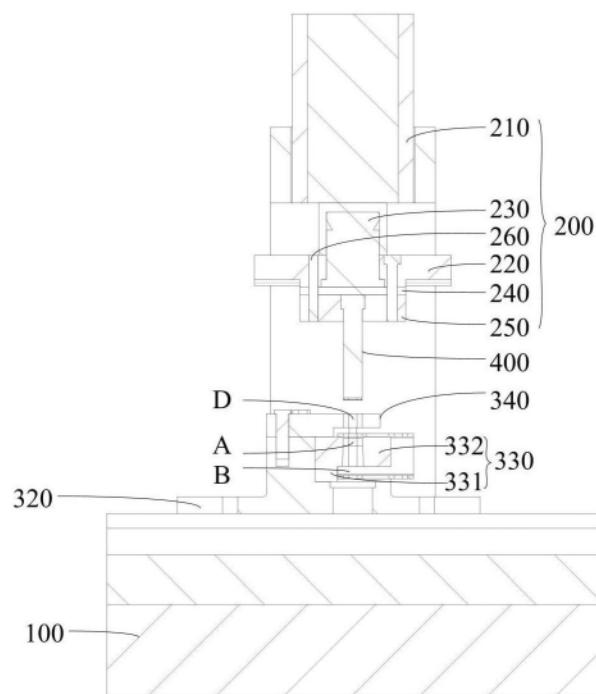


图3

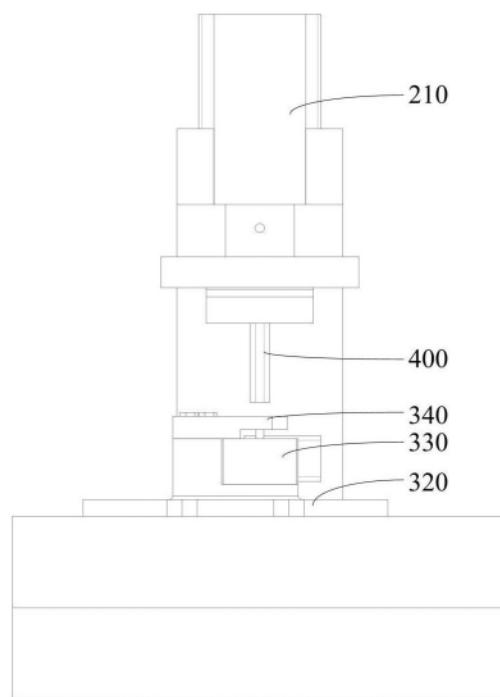


图4

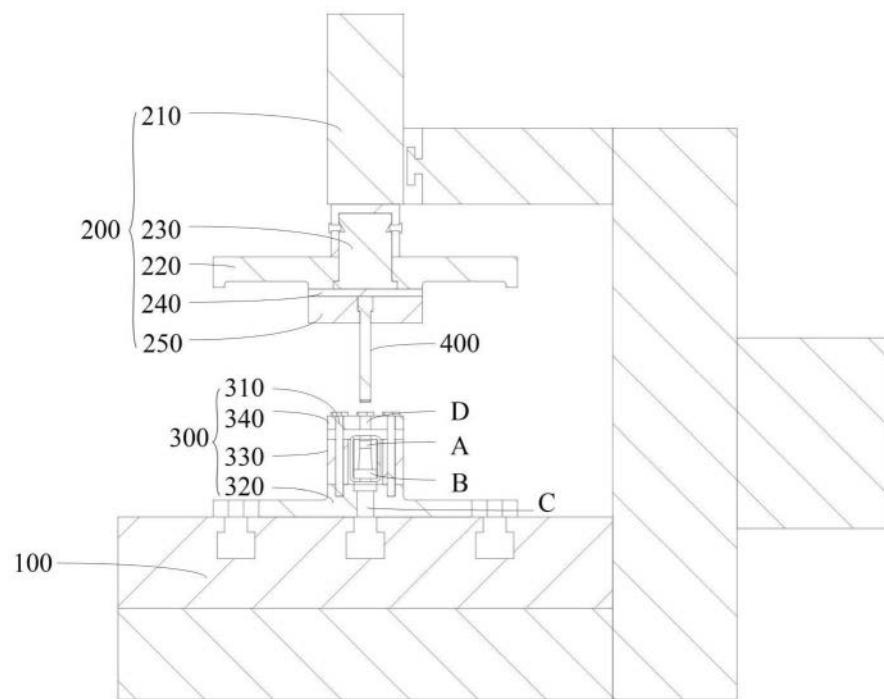


图5

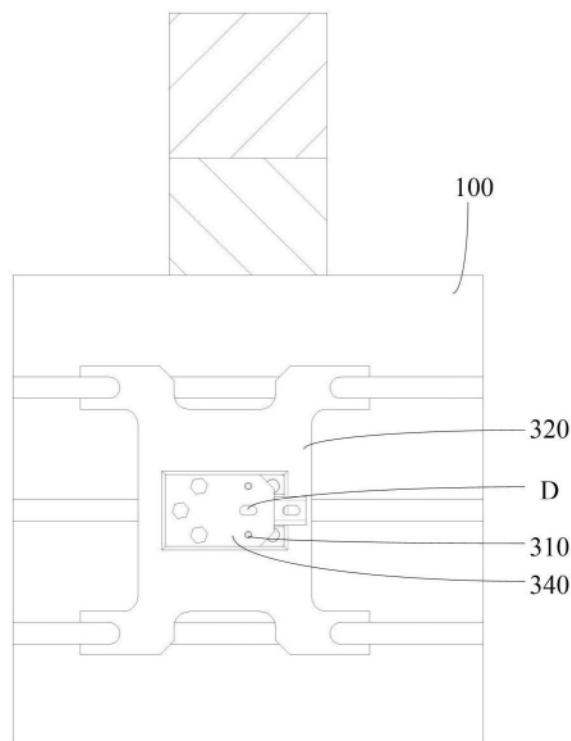


图6