(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109014920 B
(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201810943407.6

(22)申请日 2018.08.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109014920 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(73)专利权人 杭萧钢构(河北)建设有限公司
地址 064100 河北省唐山市玉田县城北环路

(72)发明人 何红侠 苏波 姚巧宁

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理事务所(普通合伙) 11638
代理人 王新爱

(51)Int.Cl.
B23P 23/00(2006.01)
B21D 28/34(2006.01)
B21D 43/28(2006.01)

(56)对比文件
CN 107443084 A,2017.12.08,说明书具体实施方式部分、附图1-.
CN 107344213 A,2017.11.14,说明书具体实施方式部分、附图1-3.
EP 2036643 A2,2009.03.18,全文.
CN 105586764 A,2016.05.18,全文.

审查员 张恩君

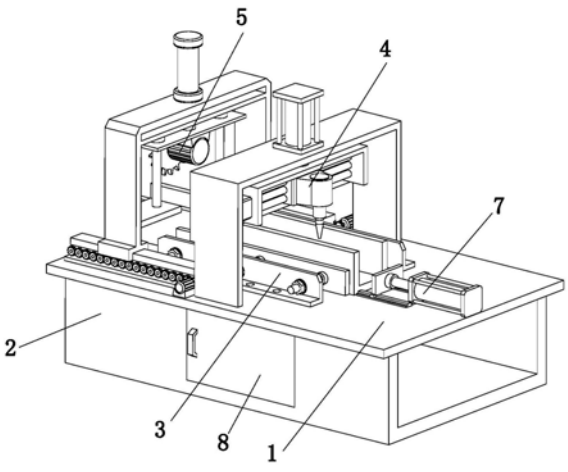
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种钢支架C型钢的冲孔切割一体机

(57)摘要

本发明涉及钢结构加工领域,具体是一种钢支架C型钢的冲孔切割一体机,包括工作台和U型支撑板,所述工作台的顶部分别设有调节定位装置、冲孔装置和切割装置,工作台的底部设有调节对接装置,工作台的顶部设有驱动装置,调节定位装置包括对称设置在工作台顶部的两个限位组件,冲孔装置包括第一龙门架、冲孔组件和第一驱动组件,第一龙门架的底部两端分别位于两个限位组件的一侧且第一龙门架呈竖直安装在工作台的顶部,冲孔组件安装在第一驱动组件上,第一驱动组件安装在第一龙门架上,U型支撑架的侧壁上设有能够打开的门板。本发明结构简单,集冲孔和切割一体减少了设备的占地面积,且自动化程度高,提高了生产效率,减少了人工劳动力。



CN 109014920 B

1.一种钢支架C型钢的冲孔切割一体机，其特征在于：包括呈水平设置的工作台(1)和与工作台(1)的底部固定连接的U型支撑板(2)，所述工作台(1)的顶部分别设有用于对C型钢进行限位的调节定位装置(3)、用于对C型钢进行冲孔的冲孔装置(4)和用于对C型钢进行剪切的切割装置(5)，工作台(1)的底部设有提高C型钢冲孔精度的调节对接装置(6)，工作台(1)的顶部设有能够驱动C型钢在U型支撑板长度方向进行移动的驱动装置(7)，调节定位装置(3)包括对称设置在工作台(1)顶部的两个限位组件(3a)，所述冲孔装置(4)包括第一龙门架(4a)、冲孔组件(4b)和驱动冲孔组件(4b)移动的第一驱动组件(4c)，第一龙门架(4a)的底部两端分别位于两个限位组件(3a)的一侧且第一龙门架(4a)呈竖直安装在工作台(1)的顶部，冲孔组件(4b)安装在第一驱动组件(4c)上，第一驱动组件(4c)安装在第一龙门架(4a)上，所述U型支撑板的侧壁上设有能够打开的门板(8)；每个所述限位组件(3a)包括限位板(3a1)、固定板(3a2)和若干调节部(3a3)，限位板(3a1)呈长条形结构且竖直设置在工作台(1)的顶部，固定板(3a2)呈L型结构且通过螺栓与工作台(1)固定连接，若干调节部(3a3)沿着限位板(3a1)的长度方向等间距分布在固定板(3a2)上；每个调节部(3a3)包括调节螺杆(3a3a)、调节螺母(3a3b)和垫圈(3a3c)，调节螺杆(3a3a)呈水平安装且其一端贯穿固定板(3a2)与限位板(3a1)的侧壁固定连接，垫圈(3a3c)和调节螺母(3a3b)依次套设在调节螺杆(3a3a)上，并且垫圈(3a3c)的侧壁与固定板(3a2)的侧壁抵触配合，固定板(3a2)上设有若干沿其长度方向间隔设置的螺孔(3a2a)；

所述冲孔组件(4b)包括冲头(4b1)、连接件(4b2)、第一驱动电机(4b3)和固定连接座(4b4)，冲头(4b1)的顶部与连接件(4b2)的底部螺纹连接，连接件(4b2)的顶部与第一驱动电机(4b3)的输出端固定连接，第一驱动电机(4b3)通过固定连接座(4b4)呈竖直安装在工作台(1)的上方，所述第一驱动组件(4c)包括第一丝杆滑台(4c1)和第一驱动气缸(4c2)，固定连接座(4b4)可拆卸安装在第一丝杆滑台(4c1)的滑台上，第一丝杆滑台(4c1)沿工作台(1)的宽度方向设置，第一驱动气缸(4c2)呈竖直安装在第一龙门架(4a)的顶部且其输出端与第一丝杆滑台(4c1)的顶部固定连接；所述切割装置(5)包括第二龙门架(5a)、两个第二驱动组件(5b)、导向组件(5c)、切割组件(5d)和第二驱动气缸(5e)，第二龙门架(5a)的底部两端分别与一个第二驱动组件(5b)固定连接，两个第二驱动组件(5b)呈对称设置在工作台(1)的顶部，第二驱动气缸(5e)呈竖直安装在第二龙门架(5a)的顶部且其输出端与切割组件(5d)的顶部固定连接，切割组件(5d)包括第二驱动电机(5d1)、切割刀片(5d2)和水平移动板(5d3)，第二驱动电机(5d1)的输出端与切割刀片(5d2)的中心处固定连接，第二驱动电机(5d1)的顶部安装在水平移动板(5d3)的底部。

2.根据权利要求1所述的钢支架C型钢的冲孔切割一体机，其特征在于：每个第二驱动组件(5b)均包括滑轨(5b1)、滑块(5b2)、主动驱动部(5b3)和若干从动部(5b4)，滑轨(5b1)呈工字形且沿工作台(1)的长度方向延伸设置，滑块(5b2)与滑轨(5b1)滑动配合且与龙门架的底部一端固定连接，主动驱动部(5b3)安装在工作台(1)的顶部，若干从动部(5b4)沿滑轨(5b1)的长度方向延伸设置，主动驱动部(5b3)与其相邻的一个从动部(5b4)传动连接，主动驱动部(5b3)包括第三驱动电机(5b3a)和主动齿轮(5b3b)，主动齿轮(5b3b)安装在第三驱动电机(5b3a)的输出端上，第三驱动电机(5b3a)安装在工作台(1)的顶部。

3.根据权利要求2所述的钢支架C型钢的冲孔切割一体机，其特征在于：每个所述从动部(5b4)均包括连接轴(5b4a)和两个从动齿轮(5b4b)，连接轴(5b4a)的两端均贯穿滑轨

(5b1)设置,两个从动齿轮(5b4b)安装在连接轴(5b4a)的两端上,每相邻的两个从动齿轮(5b4b)均不啮合配合,滑块(5b2)的底部设有与从动齿轮(5b4b)啮合配合的齿条(5b4c)。

4.根据权利要求3所述的钢支架C型钢的冲孔切割一体机,其特征在于:所述导向组件(5c)包括两个对称设置的导向轴(5c1)、两个导向套(5c2)和两个水平板(5c3),两个水平板(5c3)均与第二龙门架(5a)的内壁固定连接,每个导向轴(5c1)均呈竖直设置且两端分别与龙门架和水平板(5c3)固定连接,两个导向套(5c2)与水平移动板(5d3)固定连接且与两个导向轴(5c1)滑动配合。

5.根据权利要求4所述的钢支架C型钢的冲孔切割一体机,其特征在于:所述调节对接装置(6)包括第二丝杆滑台(6a)、支撑模具(6b)、竖板(6c)和第三驱动气缸(6d),第二丝杆滑台(6a)沿工作台(1)的长度方向延伸设置,支撑模具(6b)可拆卸的安装在第二丝杆滑台(6a)的滑台上,竖板(6c)与第二丝杆滑台(6a)的侧壁固定连接,第三驱动气缸(6d)安装在工作台(1)的底部且其输出端与竖板(6c)固定连接,第二丝杆滑台(6a)的顶部与工作台(1)的底部滑动配合,支撑模具(6b)上设有与冲头(4b1)相配合的冲孔(6e)。

6.根据权利要求1所述的钢支架C型钢的冲孔切割一体机,其特征在于:所述驱动装置(7)包括两个滑道(7a)、推板(7b)和第四驱动气缸(7c),推板(7b)的底部与两个滑道(7a)滑动配合,两个滑道(7a)对称设置在工作台(1)的顶部且均沿工作台(1)的长度方向延伸设置,第四驱动气缸(7c)呈水平安装在工作台(1)的顶部且其输出端与推板(7b)的侧壁固定连接。

一种钢支架C型钢的冲孔切割一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构加工领域，具体是一种钢支架C型钢的冲孔切割一体机。

背景技术

[0002] 随着经济建设的快速发展，楼房建筑、铁路建设等行业使用大量的钢构件，钢构件是指用钢板、角钢、槽钢、工字钢、焊接或热轧H型钢冷弯或焊接通过连接件连接而成的能承受和传递荷载的钢结构组合构件。钢构件体系具有自重轻、工厂化制造、安装快捷、施工周期短、抗震性能好、投资回收快、环境污染少等综合优势，与钢筋混凝土结构相比，更具有在“高、大、轻”三个方面发展的独特优势，在全球范围内，特别是发达国家和地区，钢构件在建筑工程领域中得到合理、广泛的应用。现有的钢支架C型钢作为钢构件的一种，具有优良的力学性能和优越的使用性能，以钢支架C型钢为主的钢结构工业化制作程度高，便于机械制造，集约化生产，精度高，安装方便，质量易保证，既而被广泛的应用在建筑工程领域，C型钢在加工过程中需要经过剪切和冲孔，以便后序的钢结构生产和组装，现有的一般都是通过人工用人工和半机械化进行剪切和冲孔作业，这种工作方式耗时耗力，人工需求量大，且剪切的尺寸和加工的孔位精确度较低，导致生产效率低下。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种钢支架C型钢的冲孔切割一体机，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 本发明的技术方案是：包括呈水平设置的工作台和与工作台的底部固定连接的U型支撑板，所述工作台的顶部分别设有用于对C型钢进行限位的调节定位装置、用于对C型钢进行冲孔的冲孔装置和用于对C型钢进行剪切的切割装置，工作台的底部设有提高C型钢冲孔精度的调节对接装置，工作台的顶部设有能够驱动C型钢在U型支撑架长度方向进行移动的驱动装置，调节定位装置包括对称设置在工作台顶部的两个限位组件，所述冲孔装置包括第一龙门架、冲孔组件和驱动冲孔组件移动的第一驱动组件，第一龙门架的底部两端分别位于两个限位组件的一侧且第一龙门架呈竖直安装在工作台的顶部，冲孔组件安装在第一驱动组件上，第一驱动组件安装在第一龙门架上，所述U型支撑架的侧壁上设有能够打开的门板。

[0005] 在本发明一较佳实施例中，每个所述限位组件包括限位板、固定板和若干调节部，限位板呈长条形结构且竖直设置在工作台的顶部，固定板呈L型结构且通过螺栓与工作台固定连接，若干调节部沿着限位板的长度方向等间距分布在固定板上。

[0006] 在本发明一较佳实施例中，每个调节部包括调节螺杆、调节螺母和垫圈，调节螺杆呈水平安装且其一端贯穿固定板与限位板的侧壁固定连接，垫圈和调节螺母依次套设在调节螺杆上，并且垫圈的侧壁与固定板的侧壁抵触配合，固定板上设有若干沿其长度方向间隔设置的螺孔。

[0007] 在本发明一较佳实施例中，所述冲孔组件包括冲头、连接件、第一驱动电机和固定

连接座，冲头的顶部与连接件的底部螺纹连接，连接件的顶部与第一驱动电机的输出端固定连接，第一驱动电机通过固定连接座呈竖直安装在工作台的上方，所述第一驱动组件包括第一丝杆滑台和第一驱动气缸，固定连接座可拆卸安装在第一丝杆滑台的滑台上，第一丝杆滑台沿工作台的宽度方向设置，第一驱动气缸呈竖直安装在第一龙门架的顶部且其输出端与第一丝杆滑台的顶部固定连接。

[0008] 在本发明一较佳实施例中，所述切割装置包括第二龙门架、两个第二驱动组件、导向组件、切割组件和第二驱动气缸，第二龙门架的底部两端分别与一个第二驱动组件固定连接，两个第二驱动组件呈对称设置在工作台的顶部，第二驱动气缸呈竖直安装在第二龙门架的顶部且其输出端与切割组件的顶部固定连接，切割组件包括第二驱动电机、切割刀片和水平移动板，第二驱动电机的输出端与切割刀片的中心处固定连接，第二驱动电机的顶部安装在水平移动板的底部。

[0009] 在本发明一较佳实施例中，每个第二驱动组件均包括滑轨、滑块、主动驱动部和若干从动部，滑轨呈工字形且沿工作台的长度方向延伸设置，滑块与滑轨滑动配合且与第二龙门架的底部一端固定连接，主动驱动部安装在工作台的顶部，若干从动部沿滑轨的长度方向延伸设置，主动驱动部与其相邻的一个从动部传动连接，主动驱动部包括第三驱动电机和主动齿轮，主动齿轮安装在第三驱动电机的输出端上，第三驱动电机安装在工作台的顶部。

[0010] 在本发明一较佳实施例中，每个所述从动部均包括连接轴和两个从动齿轮，连接轴的两端均贯穿滑轨设置，两个从动齿轮安装在连接轴的两端上，每相邻的两个从动齿轮均不啮合配合，滑块的底部设有与从动齿轮啮合配合的齿条。

[0011] 在本发明一较佳实施例中，所述导向组件包括两个对称设置的导向轴、两个导向套和两个水平板，两个水平板均与第二龙门架的内壁固定连接，每个导向轴均呈竖直设置且两端分别与龙门架和水平板固定连接，两个导向套与水平移动板固定连接且与两个导向轴滑动配合。

[0012] 在本发明一较佳实施例中，所述调节对接装置包括第二丝杆滑台、支撑模具、竖板和第三驱动气缸，第二丝杆滑台沿工作台的长度方向延伸设置，支撑模具可拆卸的安装在第二丝杆滑台的滑台上，竖板与第二丝杆滑台的侧壁固定连接，第三驱动气缸安装在工作台的底部且其输出端与竖板固定连接，第二丝杆滑台的顶部与工作台的底部滑动配合，支撑模具上设有与冲头相配合的冲孔。

[0013] 在本发明一较佳实施例中，所述驱动装置包括两个滑道、推板和第四驱动气缸，推板的底部与两个滑道滑动配合，两个滑道对称设置在工作台的顶部且均沿工作台的长度方向延伸设置，第四驱动气缸呈水平安装在工作台的顶部且其输出端与推板的侧壁固定连接。

[0014] 本发明通过改进在此提供一种钢支架C型钢的冲孔切割一体机，与现有技术相比，具有如下改进及优点：

[0015] (1)通过两个对称设置的限位组件，旋动所有调节部使两个限位板相对移动，实现对C型钢的定位作业，利用第一丝杆滑台驱动冲孔组件在工作台的宽度方向上移动，第一驱动气缸驱动第一丝杆滑台在竖直方向上移动，故带动第一丝杆滑台上的冲孔组件也随之在竖直方向上移动，第一驱动电机驱动连接件带动冲头转动，完成C型钢的冲孔作业；第二驱

动气缸在导向组件的作用下使切割组件在竖直方向上移动，第二驱动电机驱动切割刀片转动，实现完成C型钢的切割作业；利用主动驱动部驱动所有从动部转动使第二龙门架能够沿着工作台的长度方向移动，第四驱动气缸驱动推板使C型钢在工作台的长度方向上，实现根据生产需求对C型钢进行精确尺寸的切割；其结构简单，集冲孔和切割一体减少了设备的占地面积，且自动化程度高，提高了生产效率，减少了人工劳动力；

[0016] (2)利用第二丝杆滑台驱动支撑模具在工作台的长度方向上移动，第三驱动气缸驱动第二丝杆滑台在工作台的宽度方向上移动，故带动第二丝杆滑台上的支撑模具也随之移动，使支撑模具上的冲孔与冲头相对应，达到提高C型钢的冲孔精度的目地；

[0017] (3)利用U型支撑板侧壁上的门板、支撑模具拆卸的安装在第二丝杆滑台的滑台上和冲头与连接件的螺纹连接，实现快速拆卸及更滑支撑模具和冲头，实现C型钢的不同冲孔需求；

[0018] (4)利用第四驱动气缸驱动推板在工作台的长度方向上移动，故带动C型钢也随之移动，便于C型钢的下料作业。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步解释：

[0020] 图1为本发明的立体结构示意图一；

[0021] 图2为本发明的立体结构示意图二；

[0022] 图3为本发明的俯视图；

[0023] 图4为图3中A处的放大图；

[0024] 图5为本发明的侧视图；

[0025] 图6本发明的局部结构的剖视图；

[0026] 图7为本发明的局部立体结构示意图；

[0027] 图8为图7中B处的放大图；

[0028] 附图标记说明：

[0029] 工作台1，U型支撑板2，调节定位装置3，限位组件3a，限位板3a1，固定板3a2，螺孔3a2a，调节部3a3，调节螺杆3a3a，调节螺母3a3b，垫圈3a3c，冲孔装置4，第一龙门架4a，冲孔组件4b，冲头4b1，连接件4b2，第一驱动电机4b3，固定连接座4b4，第一驱动组件4c，第一丝杆滑台4c1，第一驱动气缸4c2，切割装置5，第二龙门架5a，第二驱动组件5b，滑轨5b1，滑块5b2，主动驱动部5b3，第三驱动电机5b3a，主动齿轮5b3b，从动部5b4，连接轴5b4a，从动齿轮5b4b，齿条5b4c，导向组件5c，导向轴5c1，导向套5c2，水平板5c3，切割组件5d，第二驱动电机5d1，切割刀片5d2，水平移动板5d3，第二驱动气缸5e，调节对接装置6，第二丝杆滑台6a，支撑模具6b，竖板6c，第三驱动气缸6d，冲孔6e，驱动装置7，滑道7a，推板7b，第四驱动气缸7c，门板8。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图1至图8对本发明进行详细说明，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得

的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 本发明通过改进在此提供一种钢支架C型钢的冲孔切割一体机，如图1-图8所示，包括呈水平设置的工作台1和与工作台1的底部固定连接的U型支撑板2，所述工作台1的顶部分别设有用于对C型钢进行限位的调节定位装置3、用于对C型钢进行冲孔的冲孔装置4和用于对C型钢进行剪切的切割装置5，工作台1的底部设有提高C型钢冲孔精度的调节对接装置6，工作台1的顶部设有能够驱动C型钢在U型支撑架长度方向进行移动的驱动装置7，调节定位装置3包括对称设置在工作台1顶部的两个限位组件3a，所述冲孔装置4包括第一龙门架4a、冲孔组件4b和驱动冲孔组件4b移动的第一驱动组件4c，第一龙门架4a的底部两端分别位于两个限位组件3a的一侧且第一龙门架4a呈竖直安装在工作台1的顶部，冲孔组件4b安装在第一驱动组件4c上，第一驱动组件4c安装在第一龙门架4a上，所述U型支撑架的侧壁上设有能够打开的门板8。

[0032] 每个所述限位组件3a包括限位板3a1、固定板3a2和若干调节部3a3，限位板3a1呈长条形结构且竖直设置在工作台1的顶部，固定板3a2呈L型结构且通过螺栓与工作台1固定连接，若干调节部3a3沿着限位板3a1的长度方向等间距分布在固定板3a2上，利用若干调节部3a3使两个限位板3a1相对移动，实现对C型钢的限位定位作业。

[0033] 每个调节部3a3包括调节螺杆3a3a、调节螺母3a3b和垫圈3a3c，调节螺杆3a3a呈水平安装且其一端贯穿固定板3a2与限位板3a1的侧壁固定连接，垫圈3a3c和调节螺母3a3b依次套设在调节螺杆3a3a上，并且垫圈3a3c的侧壁与固定板3a2的侧壁抵触配合，利用旋动调节螺母3a3b使调节螺杆3a3a前端的限位板3a1能够在工作台1的宽度方向上移动，实现两个限位板3a1对C型钢的限位定位作业，固定板3a2上设有若干沿其长度方向间隔设置的螺孔3a2a，便于快速拆卸及安装固定板3a2。

[0034] 所述冲孔组件4b包括冲头4b1、连接件4b2、第一驱动电机4b3和固定连接座4b4，冲头4b1的顶部与连接件4b2的底部螺纹连接，能够实现快速拆卸及更换冲头4b1作业，满足不同的冲孔要求，连接件4b2的顶部与第一驱动电机4b3的输出端固定连接，利用第一驱动电机4b3驱动连接件4b2转动，故带动与连接件4b2螺纹连接的冲头4b1随之转动，完成C型钢的冲孔动作，第一驱动电机4b3通过固定连接座4b4呈竖直安装在工作台1的上方，所述第一驱动组件4c包括第一丝杆滑台4c1和第一驱动气缸4c2，固定连接座4b4可拆卸安装在第一丝杆滑台4c1的滑台上，第一丝杆滑台4c1沿工作台1的宽度方向设置，第一驱动气缸4c2呈竖直安装在第一龙门架4a的顶部且其输出端与第一丝杆滑台4c1的顶部固定连接，第一丝杆滑台4c1能够驱动固定连接座4b4在其长度方向上移动，第一驱动气缸4c2驱动第一丝杆滑台4c1上的第一驱动电机4b3在竖直方向上移动，满足C型钢的不同位置的冲孔需求。

[0035] 所述切割装置5包括第二龙门架5a、两个第二驱动组件5b、导向组件5c、切割组件5d和第二驱动气缸5e，第二龙门架5a的底部两端分别与一个第二驱动组件5b固定连接，两个第二驱动组件5b呈对称设置在工作台1的顶部，第二驱动气缸5e呈竖直安装在第二龙门架5a的顶部且其输出端与切割组件5d的顶部固定连接，切割组件5d包括第二驱动电机5d1、切割刀片5d2和水平移动板5d3，第二驱动电机5d1的输出端与切割刀片5d2的中心处固定连接，第二驱动电机5d1的顶部安装在水平移动板5d3的底部，利用两个驱动组件同时驱动使第二龙门架5a沿工作台1的长度方向移动，带动安装在第二龙门架5a上的切割组件5d也随之移动，第二驱动气缸5e能够驱动切割组件5d在竖直方向上移动，实现满足根据需求对C型

钢的切割作业。

[0036] 每个第二驱动组件5b均包括滑轨5b1、滑块5b2、主动驱动部5b3和若干从动部5b4，滑轨5b1呈工字形且沿工作台1的长度方向延伸设置，滑块5b2与滑轨5b1滑动配合且与第二龙门架5a的底部一端固定连接，主动驱动部5b3安装在工作台1的顶部，若干从动部5b4沿滑轨5b1的长度方向延伸设置，主动驱动部5b3与其相邻的一个从动部5b4传动连接，主动驱动部5b3包括第三驱动电机5b3a和主动齿轮5b3b，主动齿轮5b3b安装在第三驱动电机5b3a的输出端上，第三驱动电机5b3a安装在工作台1的顶部，利用第三驱动电机5b3a驱动主动齿轮5b3b转动，随之带动与自身相邻的一个从动驱动部转动，使滑块5b2沿滑轨5b1的长度方向上移动，故与滑块5b2固定连接的第二龙门架5a随之移动，实现满足调节C型钢的切割尺寸的目地。

[0037] 每个所述从动部5b4均包括连接轴5b4a和两个从动齿轮5b4b，连接轴5b4a的两端均贯穿滑轨5b1设置，两个从动齿轮5b4b安装在连接轴5b4a的两端上，每相邻的两个从动齿轮5b4b均不啮合配合，滑块5b2的底部设有与从动齿轮5b4b啮合配合的齿条5b4c，从而当第三驱动电机5b3a驱动主动齿轮5b3b转动带动所有的从动齿轮5b4b转动时，利用滑块5b2底部设置的齿条5b4c能够带动滑块5b2在滑轨5b1的长度方向上移动，故带动第二龙门架5a随之移动，切割组件5d也同步移动，实现调节C型钢的切割尺寸。

[0038] 所述导向组件5c包括两个对称设置的导向轴5c1、两个导向套5c2和两个水平板5c3，两个水平板5c3均与第二龙门架5a的内壁固定连接，每个导向轴5c1均呈竖直设置且两端分别与龙门架和水平板5c3固定连接，两个导向套5c2与水平移动板5d3固定连接且与两个导向轴5c1滑动配合，利用两个导向套5c2和两个导向轴5c1的滑动配合，对第二驱动气缸5e在驱动水平移动板5d3在竖直方向上移动的行程进行限位。

[0039] 所述调节对接装置6包括第二丝杆滑台6a、支撑模具6b、竖板6c和第三驱动气缸6d，第二丝杆滑台6a沿工作台1的长度方向延伸设置，支撑模具6b可拆卸的安装在第二丝杆滑台6a的滑台上，竖板6c与第二丝杆滑台6a的侧壁固定连接，第三驱动气缸6d安装在工作台1的底部且其输出端与竖板6c固定连接，第二丝杆滑台6a的顶部与工作台1的底部滑动配合，支撑模具6b上设有与冲头4b1相配合的冲孔6e，利用第二丝杆滑台6a驱动支撑模具6b在工作台1的长度方向上移动，第三驱动气缸6d驱动第二丝杆滑台6a在工作台1的宽度方向上移动，故带动第二丝杆滑台6a上的支撑模具6b也随之移动，使支撑模具6b上的冲孔6e与冲头4b1相对应，达到提高C型钢的冲孔精度的目地。

[0040] 所述驱动装置7包括两个滑道7a、推板7b和第四驱动气缸7c，推板7b的底部与两个滑道7a滑动配合，两个滑道7a对称设置在工作台1的顶部且均沿工作台1的长度方向延伸设置，第四驱动气缸7c呈水平安装在工作台1的顶部且其输出端与推板7b的侧壁固定连接，当C型钢完成冲孔和切割工作后，利用第四驱动气缸7c驱动推板7b在工作台1的长度方向上移动，随之带动C型钢移动，便于其下料作业。

[0041] 工作原理：通过两个对称设置的限位组件3a，旋动所有调节部3a3使两个限位板3a1相对移动，实现对C型钢的定位作业，利用第一丝杆滑台4c1驱动冲孔组件4b在工作台1的宽度方向上移动，第一驱动气缸4c2驱动第一丝杆滑台4c1在竖直方向上移动，故带动第一丝杆滑台4c1上的冲孔组件4b也随之在竖直方向上移动，第一驱动电机4b3驱动连接件4b2带动冲头4b1转动，完成C型钢的冲孔作业；第二驱动气缸5e在导向组件5c的作用下使切

割组件5d在竖直方向上移动，第二驱动电机5d1驱动切割刀片5d2转动，实现完成C型钢的切割作业；利用主动驱动部5b3驱动所有从动部5b4转动使第二龙门架5a能够沿着工作台1的长度方向移动，第四驱动气缸7c驱动推板7b使C型钢在工作台1的长度方向上，实现根据生产需求对C型钢进行精确尺寸的切割；利用第二丝杆滑台6a驱动支撑模具6b在工作台1的长度方向上移动，第三驱动气缸6d驱动第二丝杆滑台6a在工作台1的宽度方向上移动，故带动第二丝杆滑台6a上的支撑模具6b也随之移动，使支撑模具6b上的冲孔与冲头4b1相对应，达到提高C型钢的冲孔精度的目地；利用U型支撑板2侧壁上的门板8、支撑模具6b拆卸的安装在第二丝杆滑台6a的滑台上和冲头4b1与连接件4b2的螺纹连接，实现快速拆卸及更滑支撑模具6b和冲头4b1，实现C型钢的不同冲孔需求；利用第四驱动气缸7c驱动推板7b在工作台1的长度方向上移动，故带动C型钢也随之移动，便于C型钢的下料作业。

[0042] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

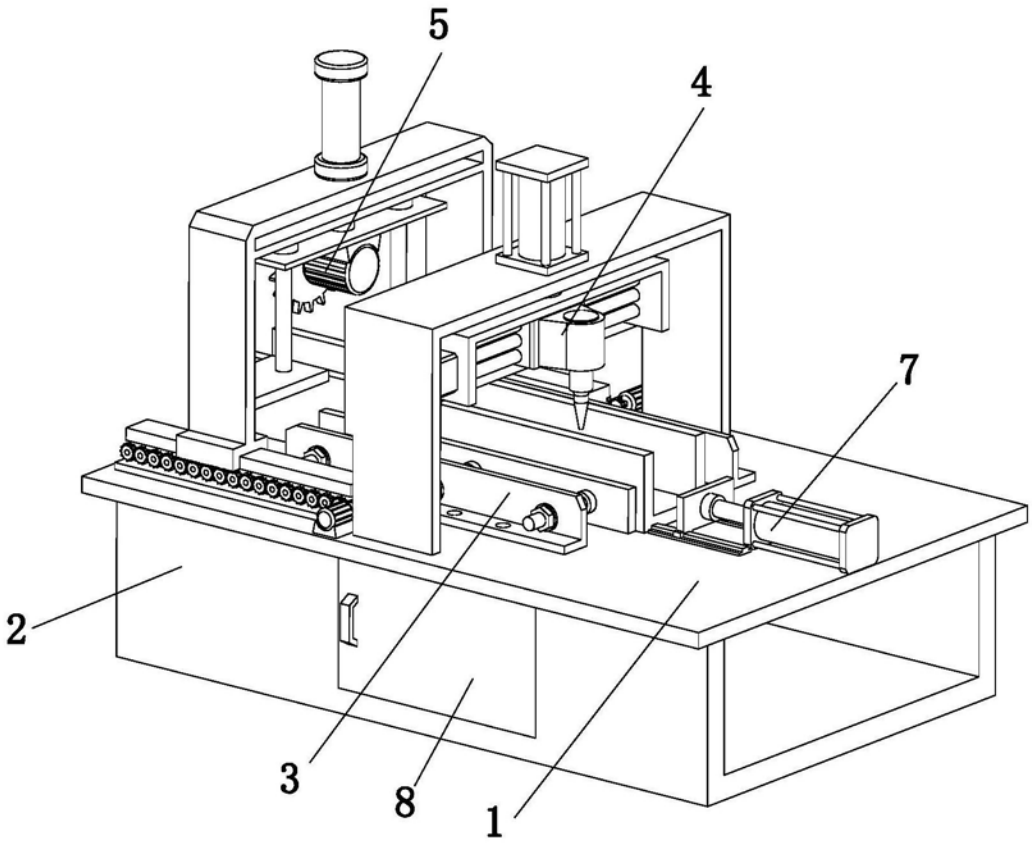


图1

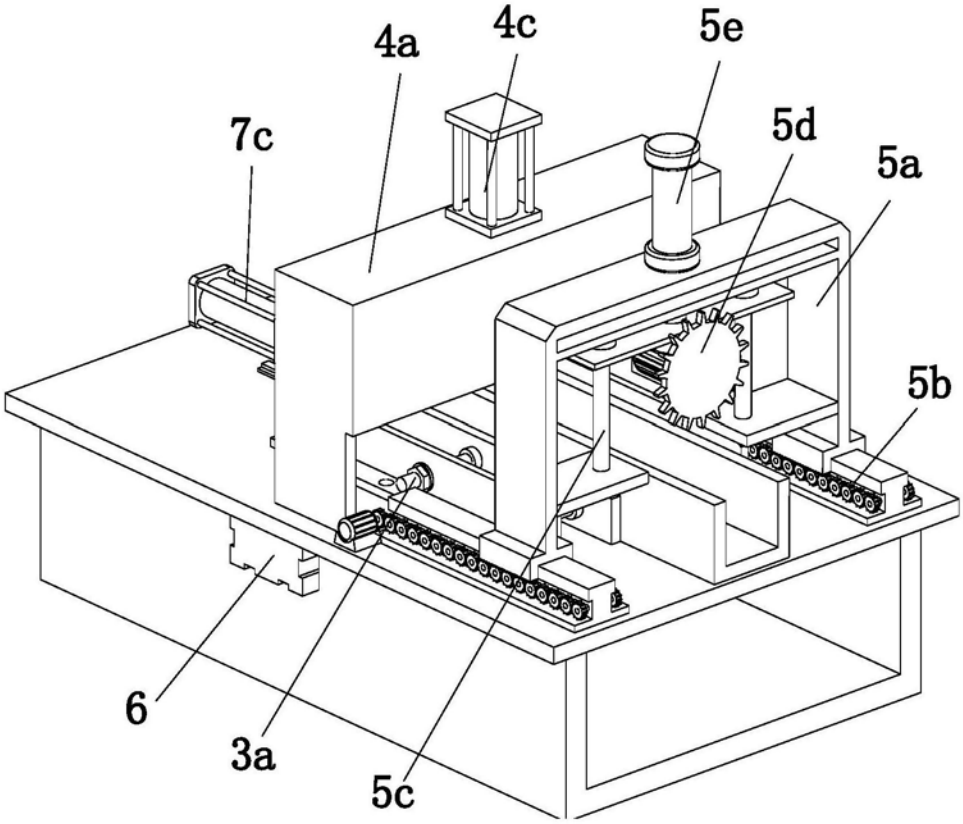


图2

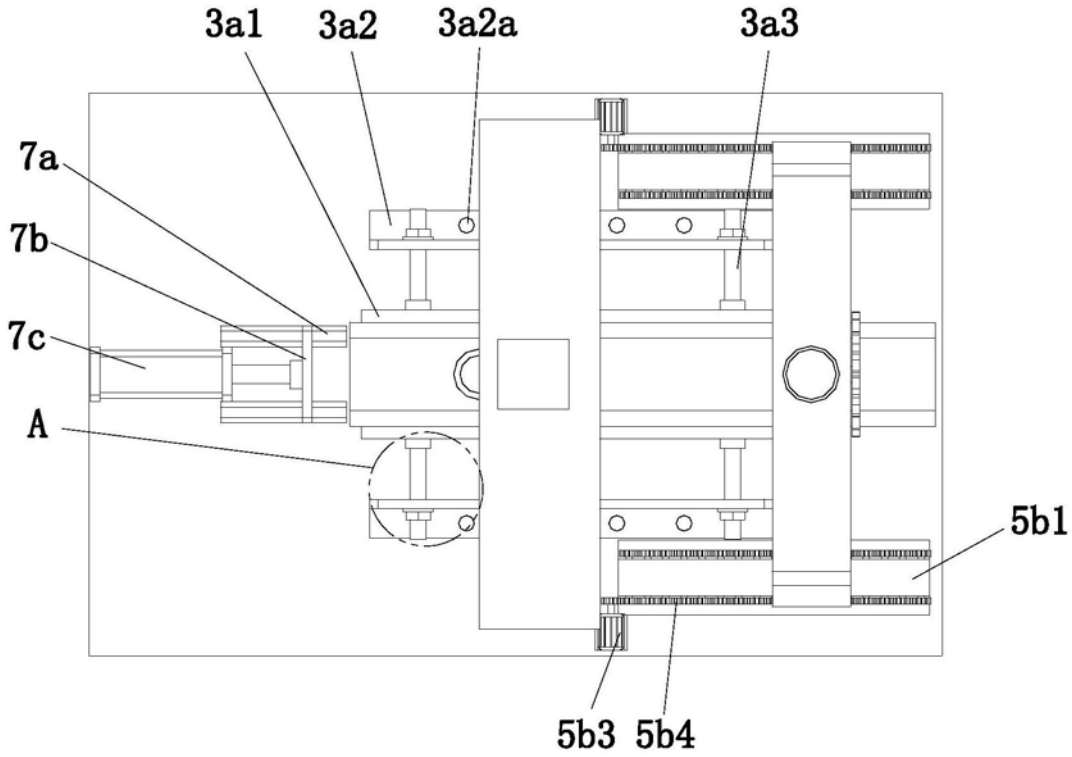


图3

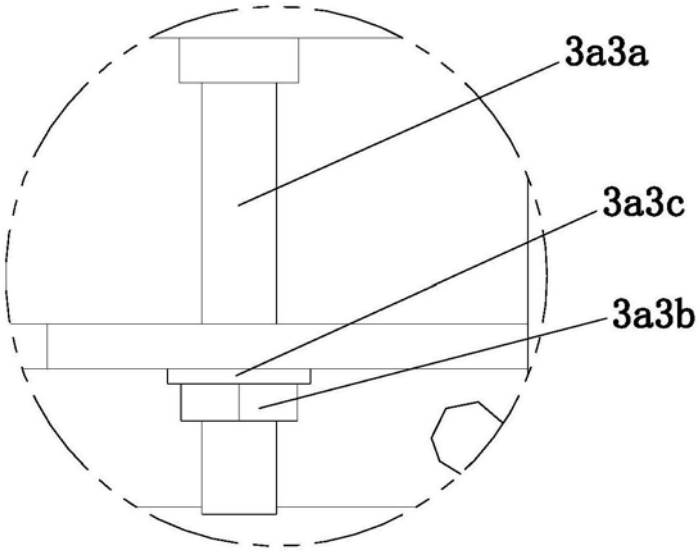


图4

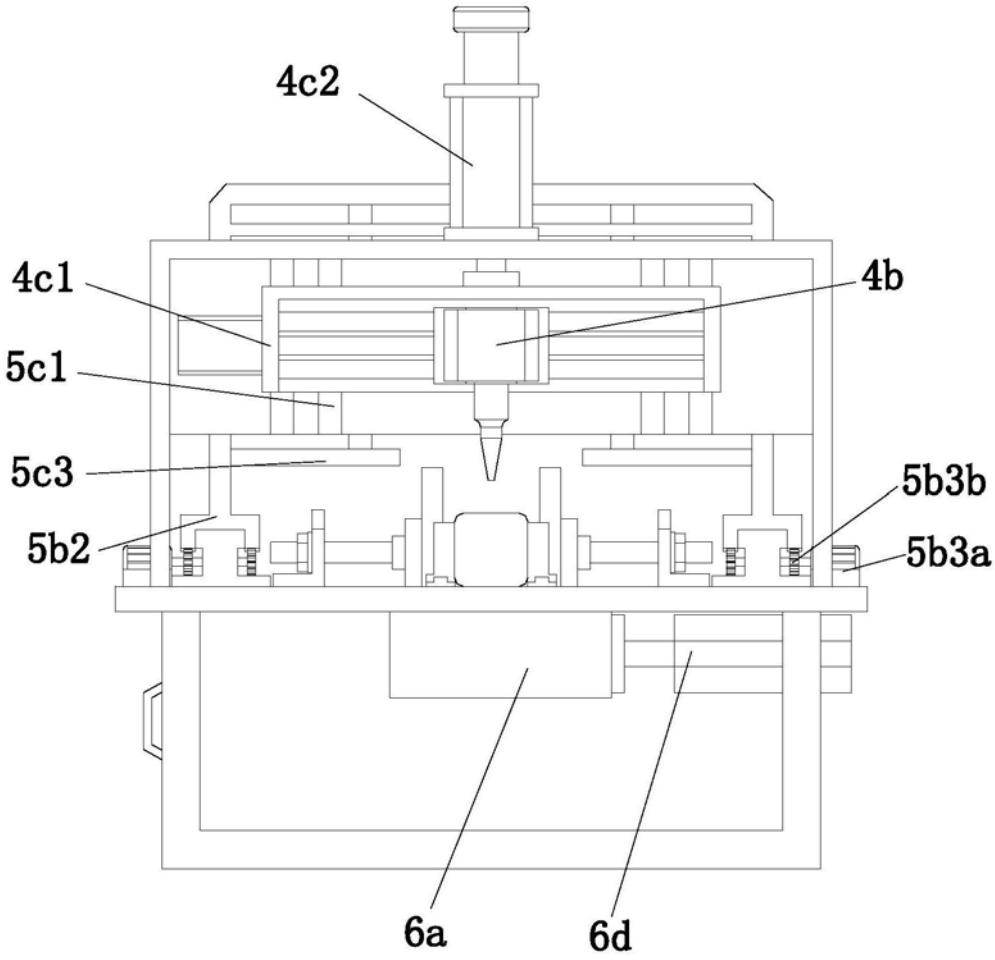


图5

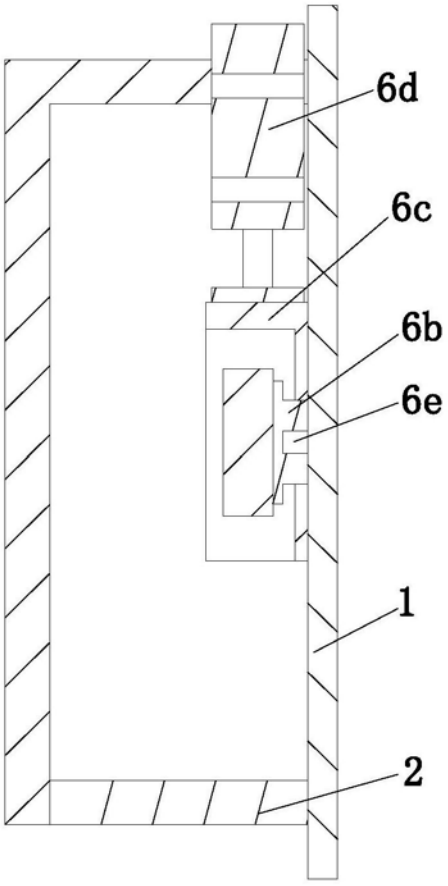


图6

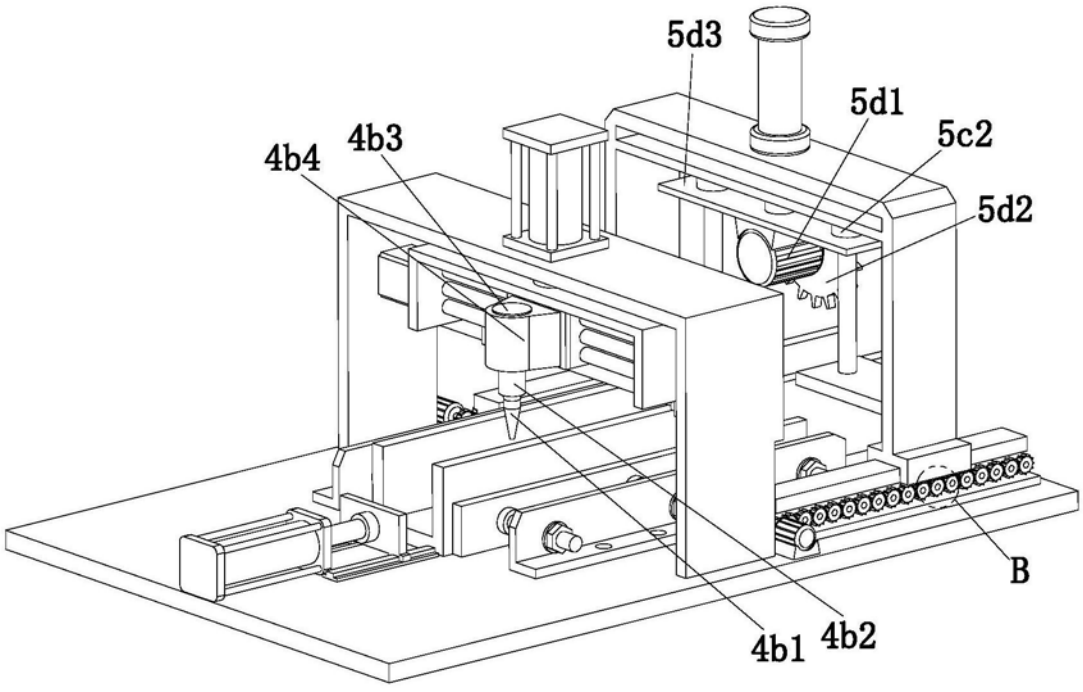


图7

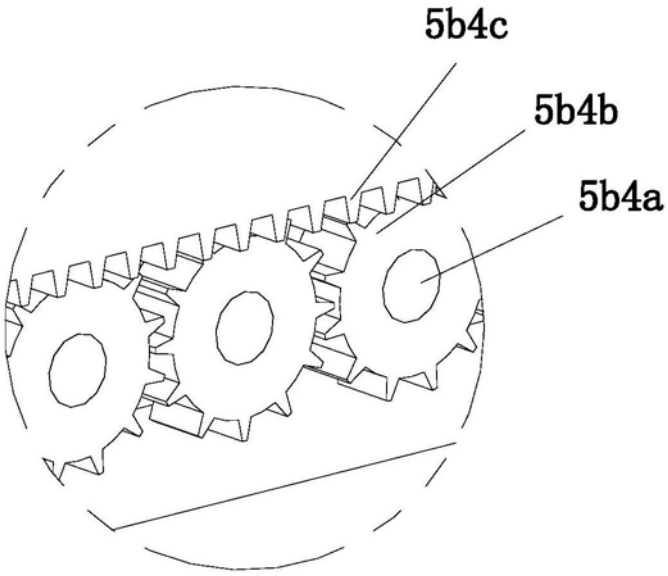


图8