



(21) 申请号 202311829682.2

B23Q 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117620300 A

CN 105945347 A, 2016.09.21

CN 208575571 U, 2019.03.05

CN 211440251 U, 2020.09.08

(43) 申请公布日 2024.03.01

CN 213163428 U, 2021.05.11

CN 217618107 U, 2022.10.21

(73) 专利权人 杭州富阳东顺钢结构有限公司

CN 218745212 U, 2023.03.28

地址 311404 浙江省杭州市富阳区胥口镇

CN 219276069 U, 2023.06.30

灵苑村灵苑288号

CN 219581829 U, 2023.08.25

(72) 发明人 孙顺校 何家琪 胡明伟 高晓彬

EP 1743752 A2, 2007.01.17

盛春爱 王瑞领

KR 20170065703 A, 2017.06.14

(74) 专利代理机构 杭州永绎专利代理事务所

US 2002166245 A1, 2002.11.14

(普通合伙) 33317

US 2017282265 A1, 2017.10.05

专利代理师 徐畅

WO 2022099976 A1, 2022.05.19

(51) Int. Cl.

审查员 严俊

B23D 45/00 (2006.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

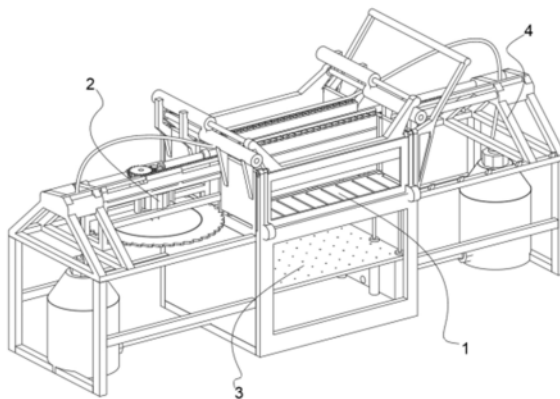
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有检测功能的钢板切割机床及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及切割领域,公开了一种具有检测功能的钢板切割机床及其使用方法,包括:测量部件、切割部件、冷却部件和支撑部件,所述冷却部件固定安装在支撑部件的内部中心,所述切割部件滑动安装在支撑部件的上部中心,所述测量部件固定安装在冷却部件的内部两侧;所述测量部件包括托板、卷尺、收纳壳和液压缸,本发明通过测量部件、切割部件、冷却部件和支撑部件之间的配合运行,能够避免对钢板提前测量,从而能够对钢板实时检测切割尺寸,提高切割效率,而且在将多组钢板放置在两侧切割槽内部进行定位后,在切割锯片移动时就可以对两侧钢板同步切割,进一步提高切割效率。



1. 一种具有检测功能的钢板切割机床,包括:测量部件(1)、切割部件(2)、冷却部件(3)和支撑部件(4),所述冷却部件(3)固定安装在支撑部件(4)的内部中心,所述切割部件(2)滑动安装在支撑部件(4)的上部中心,所述测量部件(1)固定安装在冷却部件(3)的内部两侧;

其特征在于,所述测量部件(1)包括托板(11)、卷尺(12)、收纳壳(13)和液压缸(14),所述液压缸(14)均匀固定连接在托板(11)的底面四角,所述收纳壳(13)固定安装在托板(11)的一侧两端,所述卷尺(12)收卷安装在收纳壳(13)的内部;

所述切割部件(2)包括限位架(21)和驱动电机(26),所述驱动电机(26)固定安装在限位架(21)的内部中心,所述驱动电机(26)的底端中心固定连接有切割锯片(27),所述驱动电机(26)的顶部中心固定安装有驱动齿轮(22),所述限位架(21)的顶部中心一侧边缘转动卡接有减速齿轮(24),所述限位架(21)的顶部且位于驱动电机(26)的一侧边缘固定安装有L型挤压架(23),所述限位架(21)的两侧四角外表面均开设有弧形卡槽(25);

所述冷却部件(3)包括过滤板(33)、收集箱(34)和防护侧板(38),所述过滤板(33)固定安装在收集箱(34)的内部下方,所述防护侧板(38)对称滑动插接在收集箱(34)的一端面上部两侧边缘,所述防护侧板(38)的一端固定连接有握把(37),所述收集箱(34)的上部两侧四角均转动卡接有限位转轴(31);

所述收集箱(34)的顶部两端分别对称安装有第一气缸(39)和第二气缸(310),所述第一气缸(39)和第二气缸(310)的一端均固定连接有夹持板(32),所述收集箱(34)的顶部中心开设有滑道(36),所述收集箱(34)的两端面中部两侧均开设有切割缝(35);

所述收集箱(34)的顶面且位于滑道(36)的两侧边缘对称设置有横管(312),所述横管(312)的外表面均匀设置有喷洒管(314),所述喷洒管(314)的外表面滑动插接有楔形封堵块(311),所述楔形封堵块(311)的中部外表面套接有复位弹簧(313),所述收集箱(34)的顶部两侧分别设置有切割槽(315);

所述托板(11)与切割槽(315)的内部上下滑动卡接,所述卷尺(12)的顶端与托板(11)的上表面一端边缘固定连接,所述卷尺(12)滑动搭接在限位转轴(31)的外表面,所述L型挤压架(23)与楔形封堵块(311)外表面活动抵接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有检测功能的钢板切割机床,其特征在于,所述支撑部件(4)包括冷却液箱(45)和支撑框架(47),所述冷却液箱(45)对称固定安装在支撑框架(47)的两端底部,所述支撑框架(47)的顶部对称焊接有限位导杆(43),所述支撑框架(47)的顶部一侧焊接有齿条(42),所述冷却液箱(45)的顶部设置有第一泵机(44),所述第一泵机(44)的外表面固定连接有输送管(41),所述冷却液箱(45)的底部外表面固定安装有第二泵机(46)。

3. 根据权利要求2所述的一种具有检测功能的钢板切割机床,其特征在于,所述夹持板(32)通过切割槽(315)与收集箱(34)的顶端内部滑动卡接,所述限位导杆(43)位于滑道(36)的内部两侧边缘,所述齿条(42)位于滑道(36)的顶部一侧边缘,所述输送管(41)的一端与横管(312)一端固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种具有检测功能的钢板切割机床,其特征在于,所述喷洒管(314)的底端与切割缝(35)的顶部边缘对齐,所述第一气缸(39)和第二气缸(310)在收集箱(34)顶部反向设置,所述防护侧板(38)的一端与收集箱(34)顶部切割槽(315)侧边滑动插

接。

5. 根据权利要求4所述的一种具有检测功能的钢板切割机床,其特征在于,所述减速齿轮(24)与齿条(42)外表面啮合连接,所述限位架(21)通过弧形卡槽(25)滑动卡接在限位导杆(43)外表面,所述切割锯片(27)与切割缝(35)滑动插接,所述楔形封堵块(311)的侧面中心与喷洒管(314)的内部滑动插接,所述第二泵机(46)的一端与收集箱(34)的底端内部连通。

6. 一种具有检测功能的钢板切割机床的使用方法,采用权利要求1-5中任意一项所述的一种具有检测功能的钢板切割机床,其特征在于,包括:

步骤一、先将需要切割的钢板发放置在切割槽(315)的内部,然后控制托板(11)升降;

步骤二、观察托板(11)升降时卷尺(12)的数字变化,直至滑到需要的数字为止;

步骤三、控制第一气缸(39)或第二气缸(310)运行带动夹持板(32)滑动夹持钢板,然后启动驱动电机(26)带动切割锯片(27)转动,同时横向滑动靠近钢板,并对钢板进行切割;

步骤四、在切割部件(2)滑动到滑道(36)内部时,会挤压楔形封堵块(311),使得喷洒管(314)底端在切割缝(35)内部喷出冷却液,从而对切割锯片(27)切割处进行同步冷却,直至完成对钢板的切割加工即可。

一种具有检测功能的钢板切割机床及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及切割领域,具体涉及一种具有检测功能的钢板切割机床及其使用方法。

背景技术

[0002] 钢板切割机床,也称为钢板切割机或金属切割机,是一种专门用于切割钢板的机械设备。它主要用于将钢板按照预定的形状和尺寸进行切割,以满足各种工业制造和建筑工程的需求。

[0003] 钢板切割机床有多种类型,包括锯片切割机、火焰切割机、等离子切割机、激光切割机等。其中,火焰切割机使用氧气和燃气燃烧产生的热量来切割钢板;等离子切割机则利用高速电弧产生的等离子体来熔化金属,从而实现切割;激光切割机则是利用高能激光束对钢板进行精确切割。

[0004] 而现有的锯片切割机在使用过程,需要对切割的钢板进行提前检测测量需要切割的位置,并在钢板表面进行划线标记,便于锯片进行切割,但是这种方式,导致切割过程步骤较多,不利于提高切割钢板效率,而且锯片切割机在使用过程中,只能使用锯片单边进行切割工作,不能够双边同步切割工作,从而不能够对锯片切割机进行最大化利用,无法满足人们的使用需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种具有检测功能的钢板切割机床及其使用方法,解决以下技术问题:如何减少锯片切割机床运行步骤,提高切割效率,而且如何对锯片进行双边同步切割使用。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:一种具有检测功能的钢板切割机床,包括:测量部件、切割部件、冷却部件和支撑部件,所述冷却部件固定安装在支撑部件的内部中心,所述切割部件滑动安装在支撑部件的上部中心,所述测量部件固定安装在冷却部件的内部两侧;

[0007] 所述测量部件包括托板、卷尺、收纳壳和液压缸,所述液压缸均匀固定连接在托板的底面四角,所述收纳壳固定安装在托板的一侧两端,所述卷尺收纳壳收卷安装在的内部;

[0008] 所述切割部件包括限位架和驱动电机,所述驱动电机固定安装在限位架的内部中心,所述驱动电机的底端中心固定连接有切割锯片,所述驱动电机的顶部中心固定安装有驱动齿轮,所述限位架的顶部中心一侧边缘转动卡接有减速齿轮,所述限位架的顶部且位于驱动电机的一侧边缘固定安装有L型挤压架,所述限位架的两侧四角外表面均开设有弧形卡槽。

[0009] 作为本发明的优选方案:所述冷却部件包括过滤板、收集箱和防护侧板,所述过滤板固定安装在收集箱的内部下方,所述防护侧板对称滑动插接在收集箱的一端面上部两侧边缘,所述防护侧板的一端固定连接有握把,所述收集箱的上部两侧四角均转动卡接有限

位转轴；

[0010] 所述收集箱的顶部两端分别对称安装有第一气缸和第二气缸,所述第一气缸和第二气缸的一端均固定连接夹持板,所述收集箱的顶部中心开设有滑道,所述收集箱的两端面中部两侧均开设有切割缝；

[0011] 所述收集箱的顶面且位于滑道的两侧边缘对称设置有横管,所述横管的外表面均匀设置有喷洒管,所述喷洒管的外表面滑动插接有楔形封堵块,所述楔形封堵块的中部外表面套接有复位弹簧,所述收集箱的顶部两侧分别设置有切割槽。

[0012] 作为本发明的优选方案:所述支撑部件包括冷却液箱和支撑框架,所述冷却液箱对称固定安装在支撑框架的两端底部,所述支撑框架的顶部对称焊接有限位导杆,所述支撑框架的顶部一侧焊接有齿条,所述冷却液箱的顶部设置有第一泵机,所述第一泵机的外表面固定连接输送管,所述冷却液箱的底部外表面固定安装有第二泵机。

[0013] 作为本发明的优选方案:所述夹持板通过切割槽与收集箱的顶端内部滑动卡接,所述限位导杆位于滑道的内部两侧边缘,所述齿条位于滑道的顶部一侧边缘,所述输送管的一端与横管一端固定连接。

[0014] 作为本发明的优选方案:所述喷洒管的底端与切割缝的顶部边缘对齐,所述第一气缸和第二气缸在收集箱顶部反向设置,所述防护侧板的一端与收集箱顶部切割槽侧边滑动插接。

[0015] 作为本发明的优选方案:所述托板与切割槽的内部上下滑动卡接,所述卷尺的顶端与托板的上表面一端边缘固定连接,所述卷尺滑动搭接在限位转轴的外表面,所述L型挤压架与楔形封堵块外表面活动抵接。

[0016] 作为本发明的优选方案:所述减速齿轮与齿条外表面啮合连接,所述限位架通过弧形卡槽滑动卡接在限位导杆外表面,所述切割锯片与切割缝滑动插接,所述楔形封堵块的侧面中心与喷洒管的内部滑动插接,所述第二泵机的一端与收集箱的底端内部连通。

[0017] 一种具有检测功能的钢板切割机床的使用方法,包括:

[0018] 步骤一、先将需要切割的钢板发放置在切割槽的内部,然后控制托板升降；

[0019] 步骤二、观察托板升降时卷尺的数字变化,直至滑到需要的数字为止；

[0020] 步骤三、控制第一气缸或第二气缸运行带动夹持板滑动夹持钢板,然后启动驱动电机带动切割锯片转动,同时横向滑动靠近钢板,并对钢板进行切割；

[0021] 步骤四、在切割部件滑动到滑道内部时,会挤压楔形封堵块,使得喷洒管底端在切割缝内部喷出冷却液,从而对切割锯片切割处进行同步冷却,直至完成对钢板的切割加工即可。

[0022] 本发明的有益效果:

[0023] (1) 本发明通过将切割锯片水平设置,并且控制切割锯片运行横向往复滑动,就能够对切割锯片移动方向两侧的切割位置进行利用,从而扩大切割锯片的切割范围以及提高切割效率；

[0024] (2) 本发明通过在驱动电机的顶部设置减速齿轮与齿条啮合连接,而且减速齿轮的齿轮比是驱动齿轮的倍数,就能够在驱动电机带动切割锯片运行的同时,同步均匀缓慢带动转动的切割锯片靠近钢板移动,直至完成对钢板的切割加工,而能够避免碎屑向外扩散,降低打扫难度,提高清扫效率；

[0025] (3) 本发明通过测量部件、切割部件、冷却部件和支撑部件之间的配合运行,能够避免对钢板提前测量,从而能够对钢板实时检测切割尺寸,提高切割效率,而且在将多组钢板放置在两侧切割槽内部进行定位后,在切割锯片移动时就可以对两侧钢板同步切割,进一步提高切割效率。

附图说明

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0027] 图1为切割机床结构示意图;

[0028] 图2为测量部件结构示意图;

[0029] 图3为切割部件结构示意图;

[0030] 图4为冷却部件结构示意图;

[0031] 图5为图4中A处局部放大结构示意图;

[0032] 图6为支撑部件结构示意图。

[0033] 附图说明:1、测量部件;2、切割部件;3、冷却部件;4、支撑部件;11、托板;12、卷尺;13、收纳壳;14、液压缸;21、限位架;22、驱动齿轮;23、L型挤压架;24、减速齿轮;25、弧形卡槽;26、驱动电机;27、切割锯片;31、限位转轴;32、夹持板;33、过滤板;34、收集箱;35、切割缝;36、滑道;37、握把;38、防护侧板;39、第一气缸;310、第二气缸;311、楔形封堵块;312、横管;313、复位弹簧;314、喷洒管;315、切割槽;41、输送管;42、齿条;43、限位导杆;44、第一泵机;45、冷却液箱;46、第二泵机;47、支撑框架。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 请参阅图1-图6所示,本发明为一种具有检测功能的钢板切割机床,包括:测量部件1、切割部件2、冷却部件3和支撑部件4,冷却部件3固定安装在支撑部件4的内部中心,切割部件2滑动安装在支撑部件4的上部中心,测量部件1固定安装在冷却部件3的内部两侧;

[0036] 测量部件1包括托板11、卷尺12、收纳壳13和液压缸14,液压缸14均匀固定连接在托板11的底面四角,收纳壳13固定安装在托板11的一侧两端,卷尺12收纳壳收卷安装在13的内部;

[0037] 切割部件2包括限位架21和驱动电机26,驱动电机26固定安装在限位架21的内部中心,驱动电机26的底端中心固定连接切割锯片27,驱动电机26的顶部中心固定安装有驱动齿轮22,限位架21的顶部中心一侧边缘转动卡接有减速齿轮24,限位架21的顶部且位于驱动电机26的一侧边缘固定安装有L型挤压架23,限位架21的两侧四角外表面均开设有弧形卡槽25。

[0038] 冷却部件3包括过滤板33、收集箱34和防护侧板38,过滤板33固定安装在收集箱34的内部下方,防护侧板38对称滑动插接在收集箱34的一端面上部两侧边缘,防护侧板38的一端固定连接握把37,收集箱34的上部两侧四角均转动卡接有限位转轴31;

[0039] 收集箱34的顶部两端分别对称安装有第一气缸39和第二气缸310,第一气缸39和第二气缸310的一端均固定连接夹持板32,收集箱34的顶部中心开设有滑道36,收集箱34的两端面中部两侧均开设有切割缝35;

[0040] 收集箱34的顶面且位于滑道36的两侧边缘对称设置有横管312,横管312的外表面均匀设置有喷洒管314,喷洒管314的外表面滑动插接有楔形封堵块311,楔形封堵块311的中部外表面套接有复位弹簧313,收集箱34的顶部两侧分别设置有切割槽315。

[0041] 支撑部件4包括冷却液箱45和支撑框架47,冷却液箱45对称固定安装在支撑框架47的两端底部,支撑框架47的顶部对称焊接有限位导杆43,支撑框架47的顶部一侧焊接有齿条42,冷却液箱45的顶部设置有第一泵机44,第一泵机44的外表面固定连接输送管41,冷却液箱45的底部外表面固定安装有第二泵机46。

[0042] 夹持板32通过切割槽315与收集箱34的顶端内部滑动卡接,限位导杆43位于滑道36的内部两侧边缘,齿条42位于滑道36的顶部一侧边缘,输送管41的一端与横管312一端固定连接。

[0043] 通过上述技术方案,能够使得限位导杆43位于滑道36的内部两侧边缘,能够为切割部件2的滑动提供滑动轨道,齿条42位于滑道36的顶部一侧边缘,能够对减速齿轮24的转动提供行走轨道,输送管41的一端与横管312一端固定连接,从而能够对喷洒管314内部输送冷却液。

[0044] 喷洒管314的底端与切割缝35的顶部边缘对齐,第一气缸39和第二气缸310在收集箱34顶部反向设置,防护侧板38的一端与收集箱34顶部切割槽315侧边滑动插接。

[0045] 通过上述技术方案,能够使得喷洒管314的底端与切割缝35的顶部边缘对齐,从而能够对切割锯片27的切割位置喷洒冷却液,第一气缸39和第二气缸310在收集箱34顶部反向设置,从而能够对控制两组夹持板32在两侧切割槽315内部对钢板进行夹持,防护侧板38的一端与收集箱34顶部切割槽315侧边滑动插接,从而能够对切割位置的两侧进行防护。

[0046] 托板11与切割槽315的内部上下滑动卡接,卷尺12的顶端与托板11的上表面一端边缘固定连接,卷尺12滑动搭接在限位转轴31的外表面,L型挤压架23与楔形封堵块311外表面活动抵接。

[0047] 通过上述技术方案,托板11与切割槽315的内部上下滑动卡接,从而能够对钢板底端起到承接作用,卷尺12的顶端与托板11的上表面一端边缘固定连接,从而能够在托板11下降时同步带动卷尺12放卷,并且对钢板进测量,卷尺12滑动搭接在限位转轴31的外表面,能够对卷尺12的放卷起到支撑作用,L型挤压架23与楔形封堵块311外表面活动抵接,能够对不同的楔形封堵块311进行挤压,保证冷却液对切割处进行喷洒冷却。

[0048] 减速齿轮24与齿条42外表面啮合连接,限位架21通过弧形卡槽25滑动卡接在限位导杆43外表面,切割锯片27与切割缝35滑动插接,楔形封堵块311的侧面中心与喷洒管314的内部滑动插接,第二泵机46的一端与收集箱34的底端内部连通。

[0049] 通过上述技术方案,能够在驱动电机26运行同时进行匀速缓慢移动,从而减少驱动设备的投入,缩小机床体积,限位架21通过弧形卡槽25滑动卡接在限位导杆43外表面,能够对限位架21的滑动起到限位作用,切割锯片27与切割缝35滑动插接,避免对切割锯片27的移动起到阻挡作用,楔形封堵块311的侧面中心与喷洒管314的内部滑动插接,能够对喷洒管314内部的流通起到控制作用,第二泵机46的一端与收集箱34的底端内部连通,能够对

冷却液进行循环使用。

[0050] 一种具有检测功能的钢板切割机床的使用方法,包括:

[0051] 步骤一、先将需要切割的钢板发放置在切割槽315的内部,然后控制托板11升降;

[0052] 步骤二、观察托板11升降时卷尺12的数字变化,直至滑到需要的数字为止;

[0053] 步骤三、控制第一气缸39或第二气缸310运行带动夹持板32滑动夹持钢板,然后启动驱动电机26带动切割锯片27转动,同时横向滑动靠近钢板,并对钢板进行切割;

[0054] 步骤四、在切割部件2滑动到滑道36内部时,会挤压楔形封堵块311,使得喷洒管314底端在切割缝35内部喷出冷却液,从而对切割锯片27切割处进行同步冷却,直至完成对钢板的切割加工即可。

[0055] 本发明的工作原理:先将需要切割的钢板放置在切割槽315的内部,然后控制液压缸14带动顶部的托板11下降,同时观察托板11下降时,带动卷尺12同步下降,使得卷尺12在限位转轴31的外表面滑动,同时卷尺12在限位转轴31外表面的数字会同步发生变化,直至观察到需要的数字时,控制液压缸14停止运行,同时得到我们需要裁切的尺寸,然后控制第一气缸39或第二气缸310回缩运行,从而带动一端的夹持板32在切割槽315的内部滑动,直至夹持板32与钢板外表面接触,并将钢板挤压在切割槽315的内部,保证钢板的稳定性,然后启动驱动电机26带动切割锯片27转动,其中,驱动电机26转动运行时,会通过顶部的驱动齿轮22带动减速齿轮24转动,在减速齿轮24转动时,会在齿条42侧面外表面滚动,同时带有限位架21通过弧形卡槽25在限位导杆43的外表面滑动,所以限位架21会带动驱动电机26和转动的切割锯片27靠近切割槽315内部的钢板,在转动的切割锯片27进入切割缝35内部与钢板接触时,会对钢板进行切割,直至切割锯片27将钢板完全切割为止,同时切除部分的钢板会留在托板11的上表面,其中,在切割钢板过程中,产生的碎屑会被限位在切割槽315的内部,并下落到托板11的上表面,而且在驱动电机26滑动进入滑道36内部时,会通过顶部的L型挤压架23挤压楔形封堵块311的外表面,使得楔形封堵块311回缩挤压复位弹簧313,同时楔形封堵块311回缩滑动对应的喷洒管314内部会连通,从而使得第一泵机44将冷却液箱45内部的冷却液通过输送管41输送到横管312内部,并且通过喷洒管314在切割缝35内部喷出,由于L型挤压架23位于驱动电机26顶部,所以喷洒管314喷冷却液的位置就是切割锯片27的切割位置,所以能够同时对切割位置喷洒冷却液,保证切割锯片27的正常切割,随着驱动电机26的移动,会使得L型挤压架23与楔形封堵块311分离,同时楔形封堵块311会被复位弹簧313挤压,使得楔形封堵块311复位滑动,并且对喷洒管314内部进行封堵,从而避免喷洒管314持续喷洒冷却液,造成资源浪费,所以随着驱动电机26在滑道36内部的移动挤压不同的楔形封堵块311,就能够对切割锯片27的切割位置实时喷洒冷却液,直至完成对钢板的切割加工,脱离滑道36内部,而且冷却液下落会贯穿过滤板33汇聚在收集箱34的内部收集,同时第二泵机46会抽取收集箱34内部过滤后的冷却液进入冷却液箱45的内部,从而能够对冷却液进行循环利用,起到节约资源的目的,而且将多组钢板放置在两侧切割槽315内部进行定位后,在切割锯片27移动时就可以对两侧钢板同步切割,从而能够对切割锯片27的一次运行进行多组切割加工,提高切割效率,同时对切割锯片27的切割运行进行最大化利用,所以通过测量部件1、切割部件2、冷却部件3和支撑部件4之间的配合运行,能够避免对钢板提前测量,从而能够对钢板实时检查切割尺寸,提高切割效率,而且在将多组钢板放置在两侧切割槽315内部进行定位后,在切割锯片27移动时就可以对两侧钢板同步切割,进一步提

高切割效率。

[0056] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

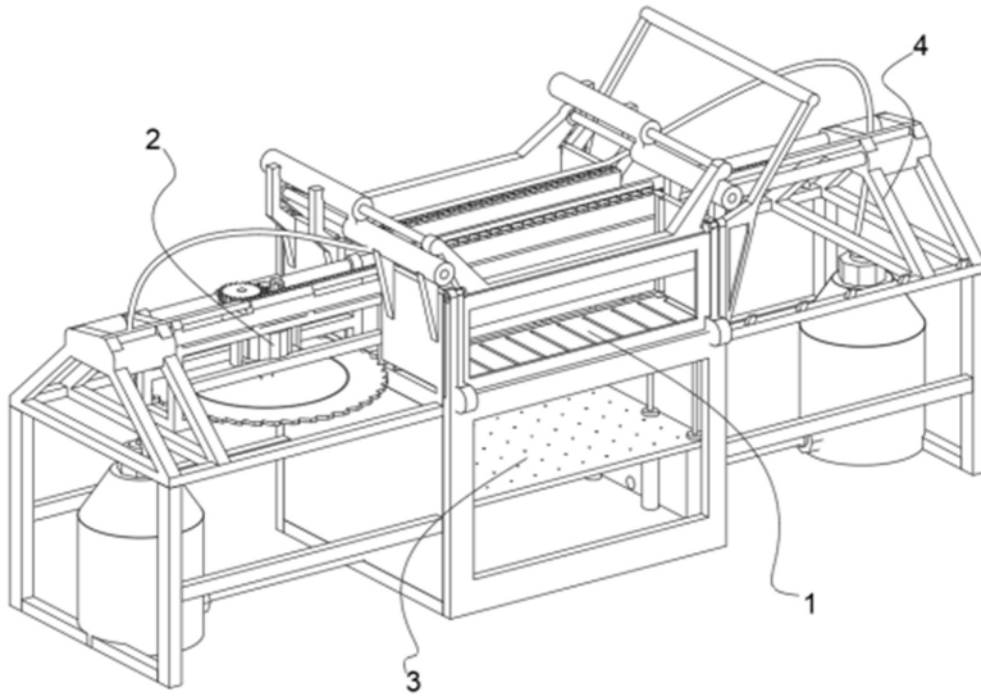


图 1

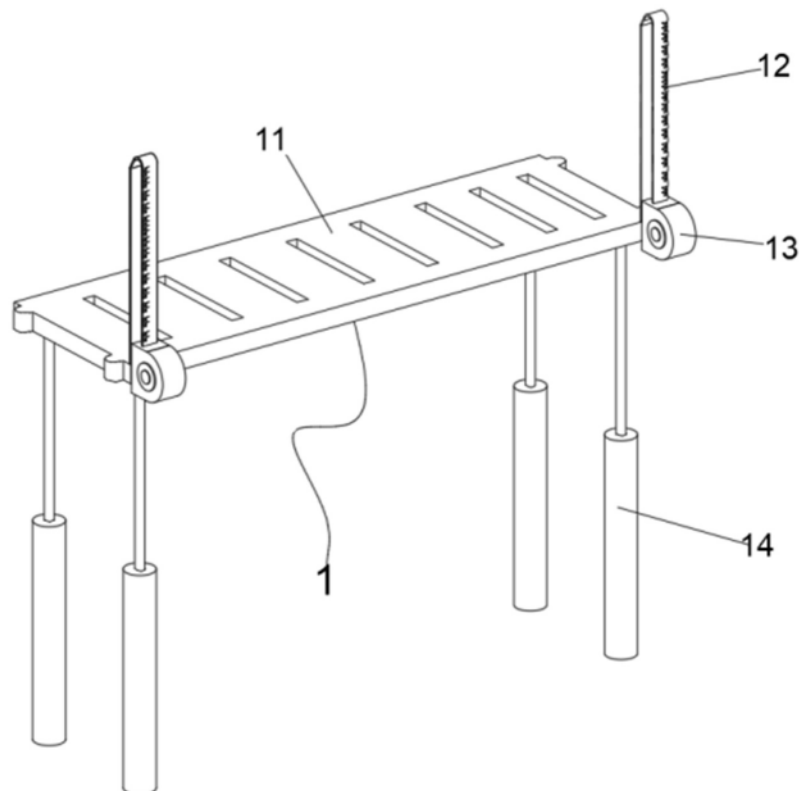


图 2

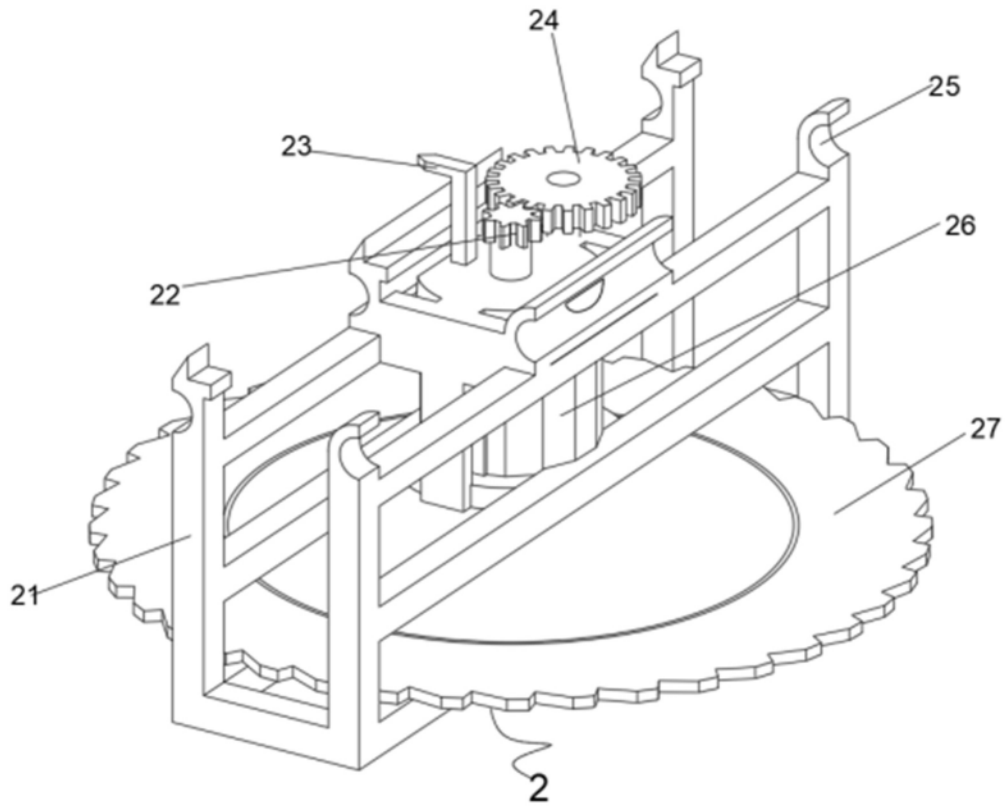


图 3

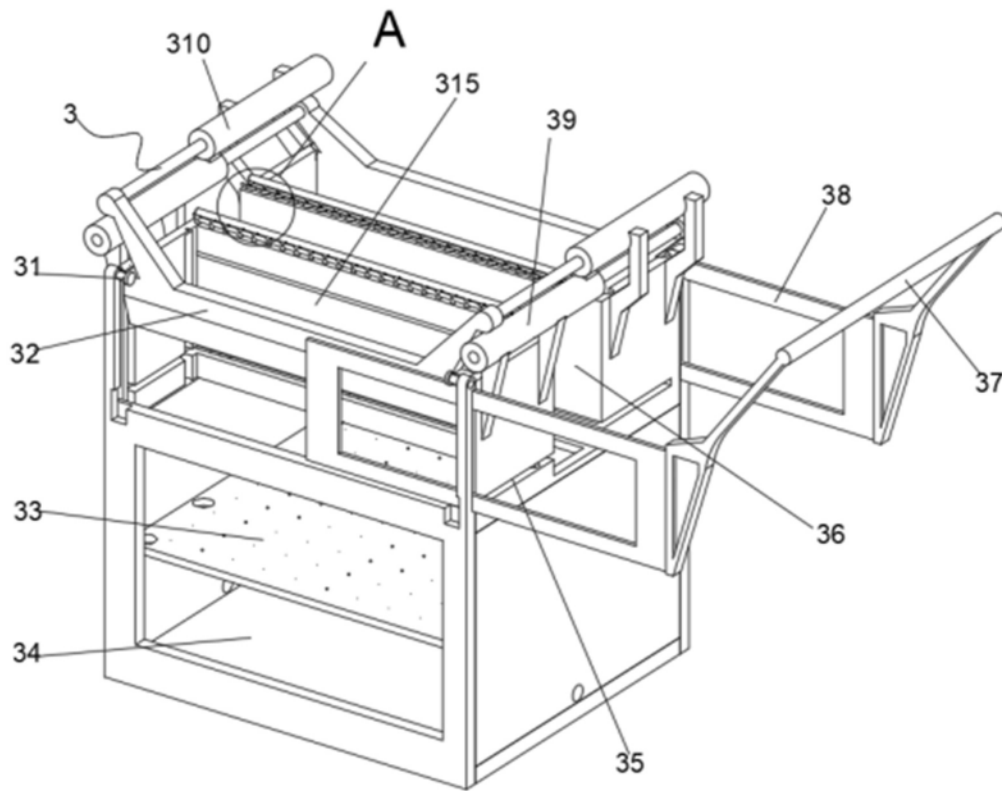


图 4

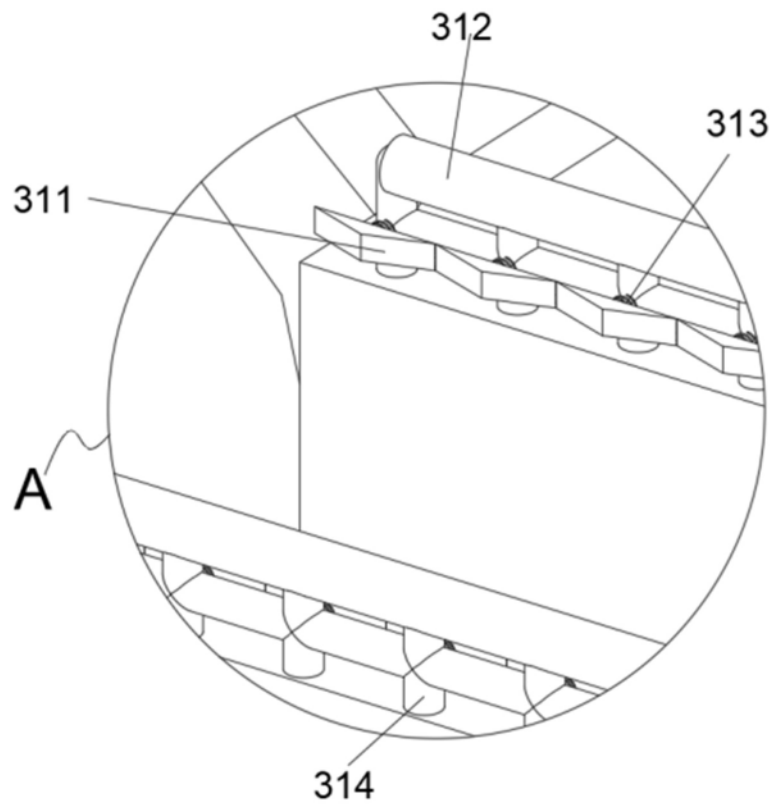


图 5

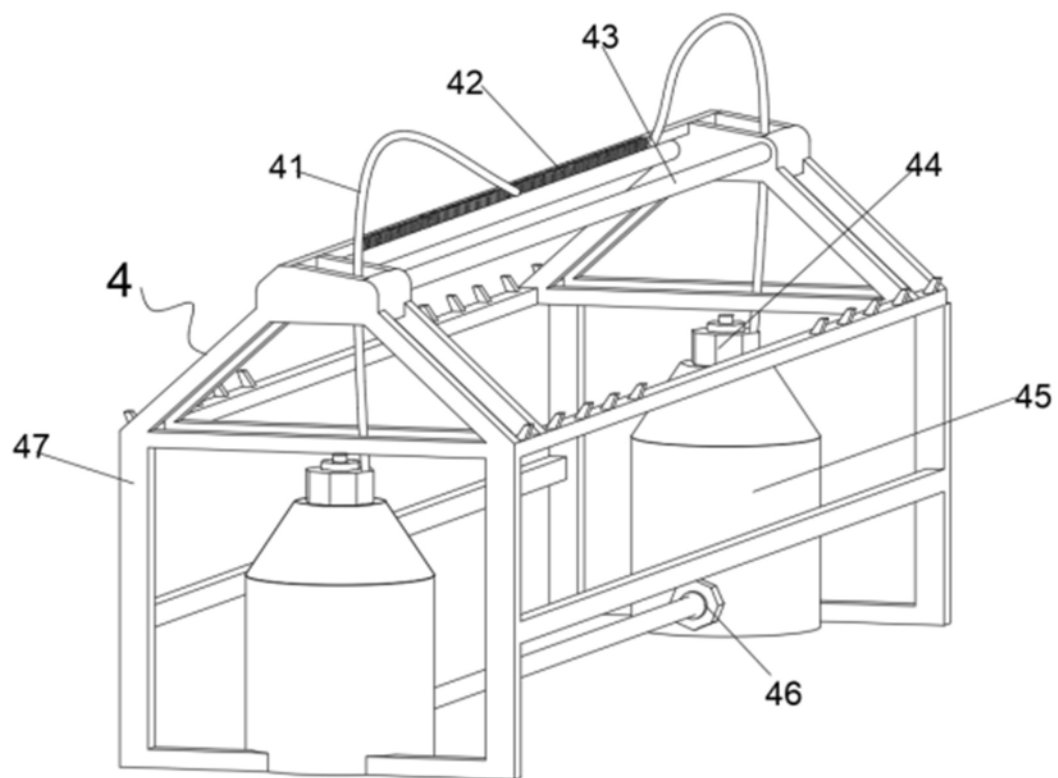


图 6