(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118023732 A
(43)申请公布日 2024.05.14

(21)申请号 202410431446.3

(22)申请日 2024.04.11

(71)申请人 江苏常灵科技有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进区前黄镇运村村上坝

(72)发明人 沈柳波 沈涛成 薛涛 王小波

(74)专利代理机构 常州易瑞智新专利代理事务所(普通合伙) 32338
专利代理师 谭典

(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)
B23K 26/146(2014.01)
B23K 26/16(2006.01)
B23K 26/08(2014.01)

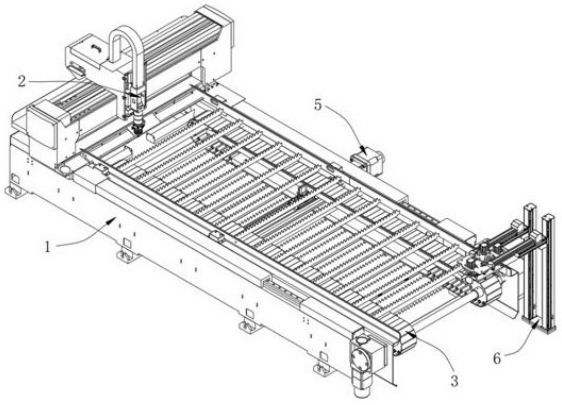
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种机罩总成生产用激光切割设备

(57)摘要

本发明适用于激光切割技术领域,提供了一种机罩总成生产用激光切割设备,包括机床单元,所述机床单元包括对称设置的机床架、安装在机床架顶部的移动导轨以及设置在移动导轨顶部的龙门架,所述机床架端部设置有下料单元,两组所述机床架之间设置有输送单元、喷淋单元和清理单元,所述输送单元与机床架顶部平齐设置。该装置解决了激光束照射造成的不均匀热输入引起金属薄板切割处产生熔化切割翘曲变形,切割产生的熔渣附着在支撑刀条上对金属薄板表面造成损伤的问题,达到了利用喷淋抵消残余应力,降低翘曲变形量,同时降低熔渣温度减少附着,利用除渣刀对支撑刀条上的熔渣进行清理,避免对金属薄板表面造成划伤的效果。



CN 118023732 A

1.一种机罩总成生产用激光切割设备,其特征在于:包括机床单元(1),所述机床单元(1)包括对称设置的机床架(11)、安装在机床架(11)顶部的移动导轨(12)以及设置在移动导轨(12)顶部的龙门架(13),所述机床架(11)端部设置有下料单元(6),两组所述机床架(11)之间设置有输送单元(3)、喷淋单元(4)和清理单元(5),所述输送单元(3)与机床架(11)顶部平齐设置,所述喷淋单元(4)和清理单元(5)设置在输送单元(3)底部;

所述输送单元(3)包括关于机床架(11)长度方向对称设置的两组输送边带(32)以及可为机罩总成用薄板提供支撑的支撑刀条(33);

所述喷淋单元(4)包括设置在两组机床架(11)之间的喷淋管道(41)以及可进行旋转喷淋的若干组旋转喷淋件(42);

所述清理单元(5)包括设置在两组机床架(11)之间的滑动组件(51)、安装在滑动组件(51)顶部的转向组件(52)以及可对支撑刀条(33)侧壁上的熔渣进行清理的除渣刀(53);

所述下料单元(6)包括设置为倒L形结构的下料安装架(61)以及可对切割成品进行顶出的下料顶出组件(62)。

2.根据权利要求1所述的一种机罩总成生产用激光切割设备,其特征在于:所述支撑刀条(33)两端分别与两组输送边带(32)连接,所述输送边带(32)沿机床架(11)长度方向设置、且靠近下料单元(6)一端连接有可带动输送边带(32)进行转动的输送驱动组件(31);

所述输送驱动组件(31)沿机床单元(1)宽度方向设置、且两端分别贯穿两组输送边带(32)设置。

3.根据权利要求2所述的一种机罩总成生产用激光切割设备,其特征在于:所述输送边带(32)包括设置为环形结构的履带(321),所述履带(321)内侧壁等距设置有若干组履带传动件(322),所述履带(321)靠近输送驱动组件(31)一侧设置有传动齿轮(323);

所述传动齿轮(323)与履带传动件(322)之间相互啮合、且中心位置开设有供输送驱动组件(31)贯穿的通孔。

4.根据权利要求1所述的一种机罩总成生产用激光切割设备,其特征在于:所述喷淋管道(41)沿机床架(11)长度方向设置有多组、且贯穿机床架(11)侧壁设置,所述喷淋管道(41)上设置有多组可与旋转喷淋件(42)连通的喷淋通孔(411);

所述旋转喷淋件(42)沿竖直方向设置、且底部设置有连接管道(421)与喷淋通孔(411)连接。

5.根据权利要求4所述的一种机罩总成生产用激光切割设备,其特征在于:所述连接管道(421)顶部设置有可连接成整体的转动环(422)和喷淋环(423),所述喷淋环(423)顶部环绕开设有多组喷淋口(425);

所述转动环(422)和喷淋环(423)之间安装有旋转件(424),所述旋转件(424)可在转动环(422)和喷淋环(423)之间进行转动。

6.根据权利要求1所述的一种机罩总成生产用激光切割设备,其特征在于:所述滑动组件(51)沿机床单元(1)宽度方向设置、且顶部设置有可滑动的滑动块(512),所述转向组件(52)包括安装在滑动块(512)顶部的转向安装架(521),所述转向安装架(521)顶部转动安装有转动架(525),所述转动架(525)顶部安装有除渣刀(53)。

7.根据权利要求6所述的一种机罩总成生产用激光切割设备,其特征在于:所述除渣刀(53)包括安装在转动架(525)顶部的刀座连接件(531),所述刀座连接件(531)顶部沿竖直

方向设置有两组除渣刀头(532)；

所述除渣刀头(532)沿机床单元(1)宽度方向设置、且高度与支撑刀条(33)高度适配，两组所述除渣刀头(532)之间的间距与支撑刀条(33)宽度适配。

8.根据权利要求1所述的一种机罩总成生产用激光切割设备，其特征在于：所述下料安装架(61)包括沿竖直方向设置的支撑架(611)，所述支撑架(611)侧壁连接有沿水平方向设置的滑动架(612)；

所述滑动架(612)顶部滑动连接有连接杆(613)，所述连接杆(613)远离滑动架(612)一端底部连接有下料顶出组件(62)。

9.根据权利要求8所述的一种机罩总成生产用激光切割设备，其特征在于：所述下料顶出组件(62)包括与连接杆(613)连接的第一顶出板(622)，所述第一顶出板(622)中心位置贯穿设置有顶出气缸(621)，所述顶出气缸(621)四角位置均连接有一组顶出滑杆(623)，每组所述顶出滑杆(623)均贯穿第一顶出板(622)设置、且底部连接有第二顶出板(626)；

所述第二顶出板(626)底部中心位置及四角位置均设置有一组可对切割成品进行顶出的顶出杆(627)。

10.根据权利要求1所述的一种机罩总成生产用激光切割设备，其特征在于：所述龙门架(13)顶部设置有切割单元(2)，所述切割单元(2)包括安装在龙门架(13)顶部的切割安装件(21)，所述切割安装件(21)侧壁沿竖直方向设置有切割导向件(22)，所述切割导向件(22)底部设置有可对机罩总成用薄板进行激光切割的激光切割件(23)。

一种机罩总成生产用激光切割设备

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切割技术领域,更具体地说,它涉及一种机罩总成生产用激光切割设备。

背景技术

[0002] 内燃叉车机罩总成是用于遮盖和保护内燃叉车发动机的薄壳总成,机罩总成在加工过程中,需要对金属薄板进行激光切割。激光切割设备将薄板切割为既定形状后,再经过后续一系列加工,最终形成机罩总成的成品。

[0003] 现有的激光切割设备利用激光束照射切割区域,使材料表面蒸发或熔化,同时在材料表面形成微小的切缝从而完成切割。切割过程中,高温激光束照射会在金属薄板表面造成不均匀热输入,不均匀热输入进一步在金属薄板切割处表面形成残余应力场。从而导致金属薄板切割处产生熔化切割翘曲变形,翘曲变形过大易造成切割撞头而引起重大经济损失。

[0004] 为了降低金属薄板的翘曲变形量,一般采用机械校正或热处理的方式对薄板进行处理。机械校正只能恢复极小部分的翘曲变形量,面对大范围翘曲变形,并不能使经过校正的金属薄板都能达到供货要求。热处理则是将金属薄板翘曲部分加热到一定温度,利用产生的热应力抵消应力残余,但是加热的温度和时限在实际操作过程中很难把控。因此,机械校正和热处理都不能很好地对金属薄板产生的翘曲变形进行消除,最终影响机罩总成的成品质量。

[0005] 同时,在激光切割过程中,高温激光束作用于金属表面会导致部分金属氧化,产生金属氧化物会增加材料的表面张力,从而导致金属薄板切割处产生熔渣飞溅的现象。激光切割过程中,部分熔渣会飞溅至支撑刀条侧壁,支撑刀条侧壁的熔渣降温后会与支撑刀条凝结为一体。经过长时间堆积后,凹凸不平的熔渣附着在支撑刀条表面,反而会造成金属薄板表面产生划伤,使切割后的机罩总成达不到供货要求。

[0006] 虽然现有的激光切割设备,采取了适当降低激光功率、提高切割速度、提高离焦量等方式,来缩小激光切割时熔渣飞溅区的范围。但是无法从根本上解决熔渣附着在支撑刀条侧壁,从而对金属薄板表面造成划伤的问题。

发明内容

[0007] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种利用喷淋件进行喷淋抵消切割处残余应力,降低熔化切割翘曲变形量,同时降低熔渣温度减少附着,利用除渣刀进一步对支撑刀条上附着的熔渣进行清理,避免熔渣堆积对金属薄板表面造成划伤的机罩总成生产用激光切割设备。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种机罩总成生产用激光切割设备,包括机床单元,所述机床单元包括对称设置的机床架、安装在机床架顶部的移动导轨以及设置在移动导轨顶部的龙门架,所述机床架

端部设置有下料单元,两组所述机床架之间设置有输送单元、喷淋单元和清理单元,所述输送单元与机床架顶部平齐设置,所述喷淋单元和清理单元设置在输送单元底部;所述输送单元包括关于机床架长度方向对称设置的两组输送边带以及可为机罩总成用薄板提供支撑的支撑刀条;所述喷淋单元包括设置在两组机床架之间的喷淋管道以及可进行旋转喷淋的若干组旋转喷淋件;所述清理单元包括设置在两组机床架之间的滑动组件、安装在滑动组件顶部的转向组件以及可对支撑刀条侧壁上的熔渣进行清理的除渣刀;所述下料单元包括设置为倒L形结构的下料安装架以及可对切割成品进行顶出的下料顶出组件。

[0009] 本发明进一步设置为:所述支撑刀条两端分别与两组输送边带连接,所述输送边带沿机床架长度方向设置、且靠近下料单元一端连接有可带动输送边带进行转动的输送驱动组件;所述输送驱动组件沿机床单元宽度方向设置、且两端分别贯穿两组输送边带设置。

[0010] 本发明进一步设置为:所述输送边带包括设置为环形结构的履带,所述履带内侧壁等距设置有若干组履带传动件,所述履带靠近输送驱动组件一侧设置有传动齿轮;所述传动齿轮与履带传动件之间相互啮合、且中心位置开设有供输送驱动组件贯穿的通孔。

[0011] 本发明进一步设置为:所述喷淋管道沿机床架长度方向设置有多组、且贯穿机床架侧壁设置,所述喷淋管道上设置有多组可与旋转喷淋件连通的喷淋通孔;所述旋转喷淋件沿竖直方向设置、且底部设置有连接管道与喷淋通孔连接。

[0012] 本发明进一步设置为:所述连接管道顶部设置有可连接成整体的转动环和喷淋环,所述喷淋环顶部环绕开设有多组喷淋口;所述转动环和喷淋环之间安装有旋转件,所述旋转件可在转动环和喷淋环之间进行转动。

[0013] 通过采用上述技术方案,水流从喷淋管道进入旋转喷淋件内部,旋转件在水流的作用下,相对转动环进行转动的同时,带动水流转动,使其从环绕设置的多组喷淋口喷出,在喷淋件上方形成喷淋均匀的水雾。实现360°全方位喷淋的同时,还能保证喷淋水雾均匀。

[0014] 本发明进一步设置为:所述滑动组件沿机床单元宽度方向设置、且顶部设置有可滑动的滑动块,所述转向组件包括安装在滑动块顶部的转向安装架,所述转向安装架顶部转动安装有转动架,所述转动架顶部安装有除渣刀。

[0015] 本发明进一步设置为:所述除渣刀包括安装在转动架顶部的刀座连接件,所述刀座连接件顶部沿竖直方向设置有两组除渣刀头;所述除渣刀头沿机床单元宽度方向设置、且高度与支撑刀条高度适配,两组所述除渣刀头之间的间距与支撑刀条宽度适配。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过滑动气缸带动滑动块沿滑动导轨进行移动,同步带动滑动块顶部的转向组件和除渣刀进行移动。除渣刀移动过程中,两组除渣刀头能够对附着在支撑刀条侧壁的熔渣进行清理。

[0017] 本发明进一步设置为:所述下料安装架包括沿竖直方向设置的支撑架,所述支撑架侧壁连接有沿水平方向设置的滑动架;所述滑动架顶部滑动连接有连接杆,所述连接杆远离滑动架一端底部连接有下料顶出组件。

[0018] 本发明进一步设置为:所述下料顶出组件包括与连接杆连接的第一顶出板,所述第一顶出板中心位置贯穿设置有顶出气缸,所述顶出气缸四角位置均连接有一组顶出滑杆,每组所述顶出滑杆均贯穿第一顶出板设置、且底部连接有第二顶出板;所述第二顶出板底部中心位置及四角位置均设置有一组可对切割成品进行顶出的顶出杆。

[0019] 通过采用上述技术方案,通过顶出气缸带动顶出滑杆沿竖直方向进行伸缩,同步

带动第二顶出板沿竖直方向进行移动,设置四组顶出滑杆保证第二顶出板向下移动过程中各个方向受力均匀,使第二顶出板移动过程中始终保持水平。

[0020] 本发明进一步设置为:所述龙门架顶部设置有切割单元,所述切割单元包括,安装在龙门架顶部的切割安装件,所述切割安装件侧壁沿竖直方向设置有切割导向件,所述切割导向件底部设置有可对机罩总成用薄板进行激光切割的激光切割件。

[0021] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.设置喷淋单元,在切割过程中对其顶部的金属薄板进行全方位均匀喷淋,一方面利用水雾降低切割处的温度,抵消金属薄板表面的应力残留,从而降低切割引起的熔化切割翘曲变形量;另一方面,喷淋件喷出的水雾与一部分熔渣接触,使熔渣表面温度逐渐降低至不足以支撑熔渣附着在支撑刀条上,大幅度降低熔渣飞溅过程中附着在支撑刀条上的概率,减少支撑刀条上的熔渣堆积量。

[0022] 2.通过滑动组件带动除渣刀沿机床单元宽度方向进行移动,利用除渣刀头对附着在支撑刀条侧壁的熔渣进行清理,从而避免熔渣堆积对金属薄板以及机罩总成用薄板表面造成划伤。同时,在输送边带的配合下,利用一组除渣刀即可完成对所有支撑刀条的清理。

[0023] 3.第二顶出板底部设置五组顶出杆,五组顶出杆分别从机罩总成用薄板中心位置和四角位置进行顶出,在顶出过程中从机罩总成用薄板顶部垂直向其施加压力,保证机罩总成用薄板各个方位受力均匀,不会发生偏移。从而使得机罩总成用薄板能够垂直从金属薄板切割缝中脱出,避免机罩总成用薄板脱出过程中导致切割面与切割缝产生摩擦,影响机罩总成产品质量。

附图说明

[0024] 图1为本发明机罩总成生产用激光切割设备的结构示意图。

[0025] 图2为本发明机罩总成生产用激光切割设备的爆炸结构示意图。

[0026] 图3为本发明中机床单元和切割单元的结构示意图。

[0027] 图4为本发明中输送单元的结构示意图。

[0028] 图5为图4中A区域的局部放大图。

[0029] 图6为本发明中喷淋单元的结构示意图。

[0030] 图7为本发明中旋转喷淋件的结构示意图。

[0031] 图8为本发明中清理单元的结构示意图。

[0032] 图9为本发明中转向组件和除渣刀的结构示意图。

[0033] 图10为本发明中下料单元的结构示意图。

[0034] 图11为本发明中下料顶出组件的结构示意图。

[0035] 图12为本发明中下料顶出组件的爆炸结构示意图。

[0036] 附图标记说明:1、机床单元;11、机床架;12、移动导轨;13、龙门架;131、龙门驱动件;132、龙门滑轨;

2、切割单元;21、切割安装件;22、切割导向件;23、激光切割件;24、激光切割头;

3、输送单元;31、输送驱动组件;311、驱动电机;312、传动杆;313、传动件;32、输送边带;321、履带;322、履带传动件;323、传动齿轮;33、支撑刀条;34、输送安装架;

4、喷淋单元;41、喷淋管道;411、喷淋通孔;42、旋转喷淋件;421、连接管道;422、转

动环;423、喷淋环;424、旋转件;425、喷淋口;

5、清理单元;51、滑动组件;511、滑动导轨;512、滑动块;513、滑动气缸;52、转向组件;521、转向安装架;522、转向气缸;523、气缸安装件;524、气缸连接件;525、转动架;53、除渣刀;531、刀座连接件;532、除渣刀头;

6、下料单元;61、下料安装架;611、支撑架;612、滑动架;613、连接杆;62、下料顶出组件;621、顶出气缸;622、第一顶出板;623、顶出滑杆;624、限位气缸;625、限位件;626、第二顶出板;627、顶出杆。

具体实施方式

[0037] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0038] 需要指出的是,除非另有指明,本申请使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0039] 请参阅图1-12,本发明提供以下技术方案:

实施例一,请参阅图1-7,包括机床单元1、安装在机床单元1顶部的切割单元2、安装在机床单元1内部的输送单元3和喷淋单元4,金属薄板可放置在输送单元3进行输送,切割单元2可对金属薄板进行激光切割,喷淋单元4可在切割过程中对金属薄板切割处进行降温。

[0040] 请参阅图1-3,机床单元1包括对称设置的机床架11、安装在机床架11顶部的移动导轨12以及设置在移动导轨12顶部的龙门架13。两组机床架11顶部沿其长度方向均安装有一组移动导轨12,龙门架13两端滑动安装在两组移动导轨12上。龙门架13顶部设置有切割单元2,龙门架13内部沿其长度方向设置有龙门滑轨132,龙门架13一端设置有龙门驱动件131,龙门驱动件131可带动切割单元2在龙门滑轨132上进行滑动。龙门架13在移动导轨12上滑动过程中,可同步带动切割单元2沿移动导轨12方向进行移动,切割单元2在此过程中可完成对金属薄板的切割。

[0041] 请参阅图1-3,切割单元2包括切割安装件21、切割导向件22、激光切割件23和激光切割头24。切割安装件21滑动安装在龙门架13顶部,龙门驱动件131可带动切割安装件21沿龙门滑轨132方向进行移动,从而带动切割单元2进行位置的调整。切割安装件21侧壁沿竖直方向设置有切割导向件22,切割导向件22底部设置有可对机罩总成用薄板进行激光切割的激光切割件23。激光切割件23底部安装有可对金属薄板进行切割的激光切割头24,切割导向件22可带动激光切割件23沿竖直方向进行移动,最终同步带动激光切割头24进行位置的调整。

[0042] 请参阅图1-2和图4-5,两组机床架11之间设置有输送单元3,输送单元3与机床架11顶部平齐设置。输送单元3包括输送驱动组件31、驱动电机311、传动杆312、传动件313、输送边带32、履带321、履带传动件322、传动齿轮323、支撑刀条33和输送安装架34。输送边带32关于机床架11长度方向对称设置设置有两组,两组输送边带32外侧壁等距设置有若干组支撑刀条33。两组输送边带32分别安装在输送安装架34内壁,输送安装架34设置为大小与机床架11适配的矩形框架结构、且外侧壁与机床架11内侧壁连接,通过输送安装架34可实现输送单元3与机床架11的连接。

[0043] 请参阅图4-5,支撑刀条33设置为锯齿状结构,可对金属薄板以及切割完成后的机罩总成用薄板提供支撑,同时还能减少与金属薄板的接触面积,避免激光切割头24对金属薄板进行切割过程中,发射的激光束对支撑刀条33造成损坏。支撑刀条33两端分别与两组输送边带32连接,保证与输送边带32连接的可靠。输送边带32包括设置为环形结构的履带321,履带321外侧壁与支撑刀条33连接,履带321内侧壁等距设置有若干组履带传动件322,履带321靠近输送驱动组件31一侧设置有传动齿轮323。传动齿轮323与履带传动件322之间相互啮合、且中心位置开设有供输送驱动组件31贯穿的通孔。

[0044] 请参阅图4-5,输送驱动组件31沿机床单元1宽度方向设置、且两端分别贯穿两组输送边带32设置。输送驱动组件31设置在机床架11端部,包括驱动电机311、传动杆312和传动件313。驱动电机311安装在输送安装架34端部、且贯穿输送安装架34设置。驱动电机311输出端连接有传动杆312,传动杆312沿输送安装架34宽度方向设置、且两端分别贯穿两组传动齿轮323设置。传动杆312另一端安装有传动件313,传动件313安装在输送安装架34侧壁,传动件313能够对传动杆312进行限位。驱动电机311可带动传动杆312进行转动,传动杆312转动过程中可同步带动其两端的两组传动齿轮323进行转动。两组传动齿轮323可通过与履带传动件322的啮合,同步带动两组履带321进行转动,最终实现输送边带32的转动,完成对放置在输送边带32顶部的金属薄板的输送。

[0045] 请参阅图2和图6-7,两组机床架11之间设置喷淋单元4,喷淋单元4设置在输送单元3底部。喷淋单元4包括喷淋管道41、喷淋通孔411、旋转喷淋件42、连接管道421、转动环422、喷淋环423、旋转件424和喷淋口425。喷淋管道41设置在两组机床架11之间,喷淋管道41沿机床架11长度方向设置有多组、且贯穿机床架11侧壁设置。每组喷淋管道41上均设置有多组喷淋通孔411,每组喷淋通孔411均与一组旋转喷淋件42连通。旋转喷淋件42沿竖直方向设置,旋转喷淋件42靠近喷淋管道41一端设置有连接管道421,通过连接管道421与喷淋通孔411的连接实现旋转喷淋件42与喷淋管道41的连通。连接管道421顶部设置有可连接成整体的转动环422和喷淋环423,转动环422和喷淋环423之间安装有旋转件424,旋转件424可在转动环422和喷淋环423之间进行转动。喷淋环423顶部环绕开设有多组喷淋口425,水流从喷淋管道41进入旋转喷淋件42内部后,旋转件424在水流的作用下,相对转动环422进行转动。旋转件424转动过程中,带动旋转喷淋件42内部的水流发生转动,最终从环绕设置的多组喷淋口425喷出,在旋转喷淋件42上方形成喷淋均匀的水雾。水流在旋转件424带动下从不同喷淋口425喷出,一方面能够保证喷淋范围内的水雾的均匀程度,另一方面还能使旋转喷淋件42实现360°全方位喷淋,最终达到对喷淋单元4顶部的金属薄板进行全方位均匀喷淋的目的。对金属薄板进行喷淋过程中,利用水雾降低切割处的温度,来抵消切割在金属薄板表面产生的应力残留,从而降低切割引起的熔化切割翘曲变形量。与此同时,激光切割产生的熔渣在向下飞溅的过程中,一部分熔渣可与旋转喷淋件42喷淋的水雾接触。熔渣与水雾接触后,其表面的温度可逐渐降低,当熔渣温度降低到一定程度后,其表面的温度便不足以支撑熔渣附着在支撑刀条33上,从而大幅度降低熔渣飞溅过程中附着在支撑刀条33上的概率,减少支撑刀条33上的熔渣堆积量。

[0046] 具体地,对机罩总成用薄板进行切割过程中,先将金属薄板放置在输送单元3顶部,由支撑刀条33对其进行支撑。金属薄板放置完成后,通过龙门架13沿移动导轨12进行移动,通过切割单元2沿龙门架13移动进行位置的调整,通过切割导向件22带动激光切割件23

沿竖直方向移动进行位置的调整,最终实现激光切割头24各个方向位置的调整。

[0047] 激光切割头24位置调整完毕后,即可对金属薄板进行激光切割,加工出机罩总成用薄板。在激光切割头24进行激光切割过程中,高温激光束照射在金属薄板表面造成不均匀热输入,此时可通过设置在金属薄板底部的旋转喷淋件42向切割处喷洒均匀的水雾,来降低切割处的温度,抵消切割在金属薄板表面产生的应力残留,从而降低切割引起的熔化切割翘曲变形量,使机罩总成用薄板能够满足生产标准。激光束作用于金属薄板表面导致部分金属氧化,氧化后的熔渣会从切割缝中掉落产生熔渣飞溅。旋转喷淋件42喷洒的水雾能够对部分熔渣进行降温,使其不能附着在支撑刀条33侧壁,从而减少支撑刀条33上的熔渣堆积。

[0048] 实施例二,请参阅图1-2和图8-9,本实施例二在实施例一的基础上作如下改进,现有的激光切割设备在长期使用后,飞溅的熔渣会在支撑刀条33侧壁造成堆积,熔渣堆积对金属薄板造成划伤后。现有激光切割设备一般采用人工拆卸的方式将支撑刀条33整体进行报废处理,一方面浪费较多人力,另一方面支撑刀条33不能进行重复利用,增加了激光切割设备的使用成本。因此需要在输送单元3底部设置清理单元5,当支撑刀条33上的熔渣堆积到一定程度时,可以利用清理单元5对熔渣进行清理,避免熔渣堆积造成金属薄板以及机罩总成用薄板表面划伤。

[0049] 请参阅图1-2和图8-9,清理单元5包括滑动组件51、滑动导轨511、滑动块512、滑动气缸513、转向组件52、转向安装架521、转向气缸522、气缸安装件523、气缸连接件524、转动架525、除渣刀53、刀座连接件531和除渣刀头532。滑动组件51设置在两组机床架11之间、且沿机床单元1宽度方向设置,转向组件52安装在滑动组件51顶部,滑动组件51能够带动其顶部的转向组件52沿机床单元1宽度方向进行移动。滑动组件51包括沿机床单元1宽度方向设置的滑动导轨511,滑动导轨511顶部设置有滑动块512,滑动导轨511端部设置有滑动气缸513。滑动块512顶部安装有转向组件52,滑动气缸513能够带动滑动块512沿滑动导轨511进行移动,同步带动滑动块512顶部的转向组件52进行移动。

[0050] 请参阅图8-9,转向组件52包括安装在滑动块512顶部的转向安装架521,转向安装架521沿竖直方向设置、且关于滑动块512轴线位置对称设置有两组。两组转向安装架521顶部转动安装有转动架525、中部转动安装有转向气缸522。转向气缸522底部转动连接有气缸安装件523、顶部转动连接有气缸连接件524。气缸安装件523安装在滑动块512顶部,气缸连接件524顶部与转动架525连接。气缸安装件523伸缩过程中,可通过气缸连接件524带动转动架525相对转向安装架521进行转动。转动架525顶部安装有除渣刀53,转动架525转动过程中,可同步带动除渣刀53进行转动。

[0051] 请参阅图8-9,除渣刀53包括安装在转动架525顶部的刀座连接件531,通过刀座连接件531实现转动架525与除渣刀53的连接。刀座连接件531顶部沿竖直方向设置有两组除渣刀头532,除渣刀头532沿机床单元1宽度方向设置、且高度与支撑刀条33高度适配。两组除渣刀头532之间的间距与支撑刀条33宽度适配,除渣刀53跟随滑动块512沿机床单元1宽度方向移动过程中,可以对支撑刀条33侧壁上的熔渣进行清理。

[0052] 具体地,当支撑刀条33侧壁的熔渣堆积到一定程度后,通过输送驱动组件31带动输送边带32进行转动,将输送边带32顶部的支撑刀条33移动至清理单元5位置处。支撑刀条33就位后,气缸连接件524带动转动架525相对转向安装架521进行转动,转动架525转动过

程中,同步带动除渣刀53进行转动,使除渣刀53从与支撑刀条33底部平行的状态转动至与支撑刀条33底部垂直的状态,此时支撑刀条33位于两组除渣刀头532之间。

[0053] 除渣刀头532转向完成后,滑动气缸513带动滑动块512沿滑动导轨511进行移动,同步带动滑动块512顶部的转向组件52和除渣刀53进行移动。除渣刀53移动过程中,两组除渣刀头532能够对附着在支撑刀条33侧壁的熔渣进行清理,从而避免熔渣堆积对金属薄板以及机罩总成用薄板表面造成划伤。

[0054] 一组支撑刀条33清理完毕后,通过转向组件52带动除渣刀53转向进行复位。然后再由输送边带32将另一组支撑刀条33输送至清理单元5处,重复上述操作,继续完成对支撑刀条33的清理。在输送边带32的配合下,利用一组除渣刀53即可完成对所有支撑刀条33的清理。

[0055] 实施例三,请参阅图1-2和图10-12,本实施例三在实施例二的基础上作如下改进,激光切割的切割缝通常在0.05mm-0.1mm之间,切割完成后的机罩总成用薄板容易卡在狭窄的切割缝中,不能正常进行脱出。机罩总成用薄板下料时,需要人为对机罩总成用薄板施加外力,才能使机罩总成用薄板从金属薄板内部脱出完成下料,然而人为施加外力施力点和力度大小不可控,容易导致机罩总成用薄板在脱出过程中发生倾斜,从而与切割缝摩擦,影响机罩总成用薄板切割面的平整度,因此需要设置能够在下料时将机罩总成用薄板均匀顶出的装置保证机罩总成用薄板平整度不受影响。

[0056] 请参阅图1-2和图10-12,机床架11端部设置有下料单元6,下料单元6包括下料安装架61、支撑架611、滑动架612、连接杆613、下料顶出组件62、顶出气缸621、第一顶出板622、顶出滑杆623、限位气缸624、限位件625、第二顶出板626和顶出杆627。下料安装架61设置为倒L形结构,下料安装架61包括沿竖直方向设置的支撑架611,支撑架611侧壁连接有沿水平方向设置的滑动架612。滑动架612顶部滑动连接有连接杆613,连接杆613远离滑动架612一端底部连接有下料顶出组件62。连接杆613可相对滑动架612沿水平方向进行移动,并同步带动下料顶出组件62进行移动。

[0057] 请参阅图10-12,下料顶出组件62包括与连接杆613连接的第一顶出板622,第一顶出板622水平设置、且其中心位置贯穿设置有顶出气缸621。顶出气缸621四角位置均连接有一组顶出滑杆623,顶出滑杆623可沿竖直方向进行伸缩。每组顶出滑杆623均贯穿第一顶出板622设置、且底部连接有第二顶出板626。第一顶出板622两端各设置有一组限位气缸624,每组限位气缸624底部均转动连接有一组限位件625,限位气缸624可带动限位件625转动,从而对第二顶出板626进行卡接或放松。顶出气缸621可带动顶出滑杆623相对第一顶出板622沿竖直方向进行伸缩,同步带动第二顶出板626沿竖直方向进行移动。第二顶出板626底部中心位置及四角位置均设置有一组可对切割成品进行顶出的顶出杆627,顶出杆627可跟随第二顶出板626同步进行移动,自机罩总成用薄板切割成品顶部施加压力。

[0058] 具体地,机罩总成用薄板切割完毕后,输送边带32将金属薄板输送至与输送边带32悬空的位置,此时机罩总成用薄板位于下料单元6底部。下料单元6进行下料时,先通过连接杆613相对滑动架612沿水平方向移动,同步带动下料顶出组件62移动至机罩总成用薄板位置处。

[0059] 下料顶出组件62就位后,第一顶出板622两端的限位气缸624带动限位件625转动,放松对第二顶出板626的卡接。第二顶出板626放松后,由顶出气缸621带动顶出滑杆623相

对第一顶出板622沿竖直方向进行伸缩,同步带动第二顶出板626沿竖直方向进行移动。设置四组顶出滑杆623,可保证第二顶出板626向下移动过程中各个方向受力均匀,使第二顶出板626移动过程中始终保持水平,从而保证后续顶出过程中第二顶出板626底部的五组顶出杆627能够从机罩总成用薄板顶部垂直向其施加压力。

[0060] 第二顶出板626向下移动过程中,其底部的五组顶出杆627跟随第二顶出板626同步进行移动。五组顶出杆627与机罩总成用薄板抵接后,继续向下移动,自机罩总成用薄板顶部垂直施加压力。五组顶出杆627分别从机罩总成用薄板中心位置和四角位置进行顶出,保证机罩总成用薄板各个方位受力均匀,不会发生偏移。从而使得机罩总成用薄板能够垂直从金属薄板切割缝中脱出,避免机罩总成用薄板脱出过程中导致切割面与切割缝产生摩擦,影响机罩总成用薄板产品质量。

[0061] 显然,上述所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,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,都应当属于本发明保护的范围。

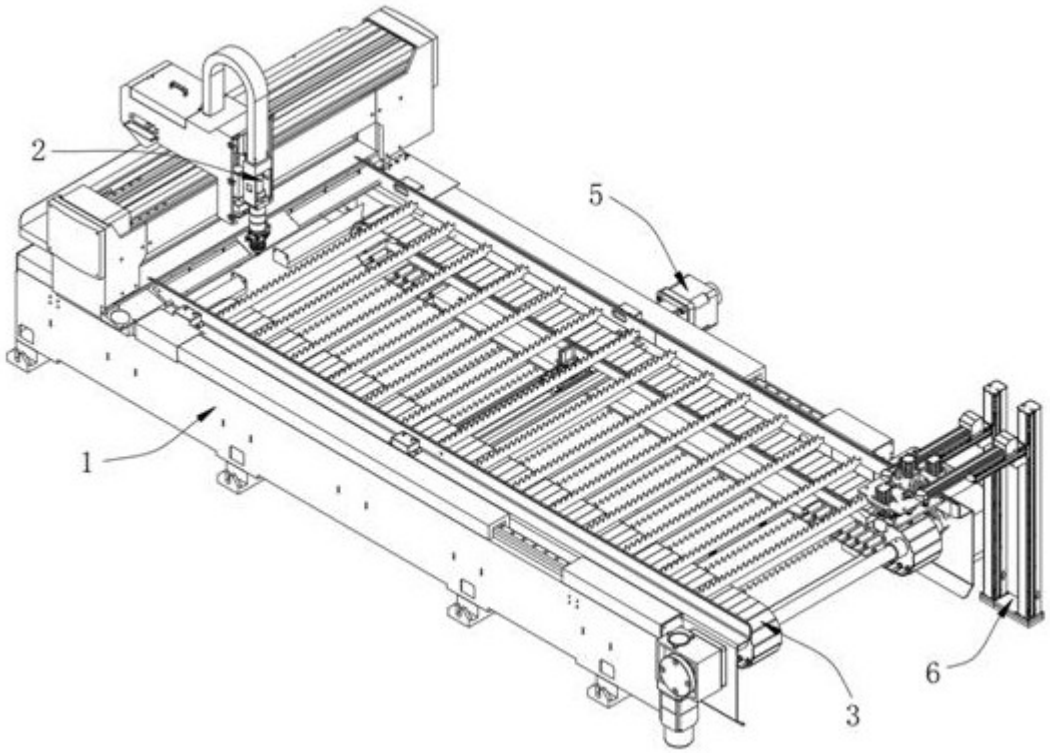


图 1

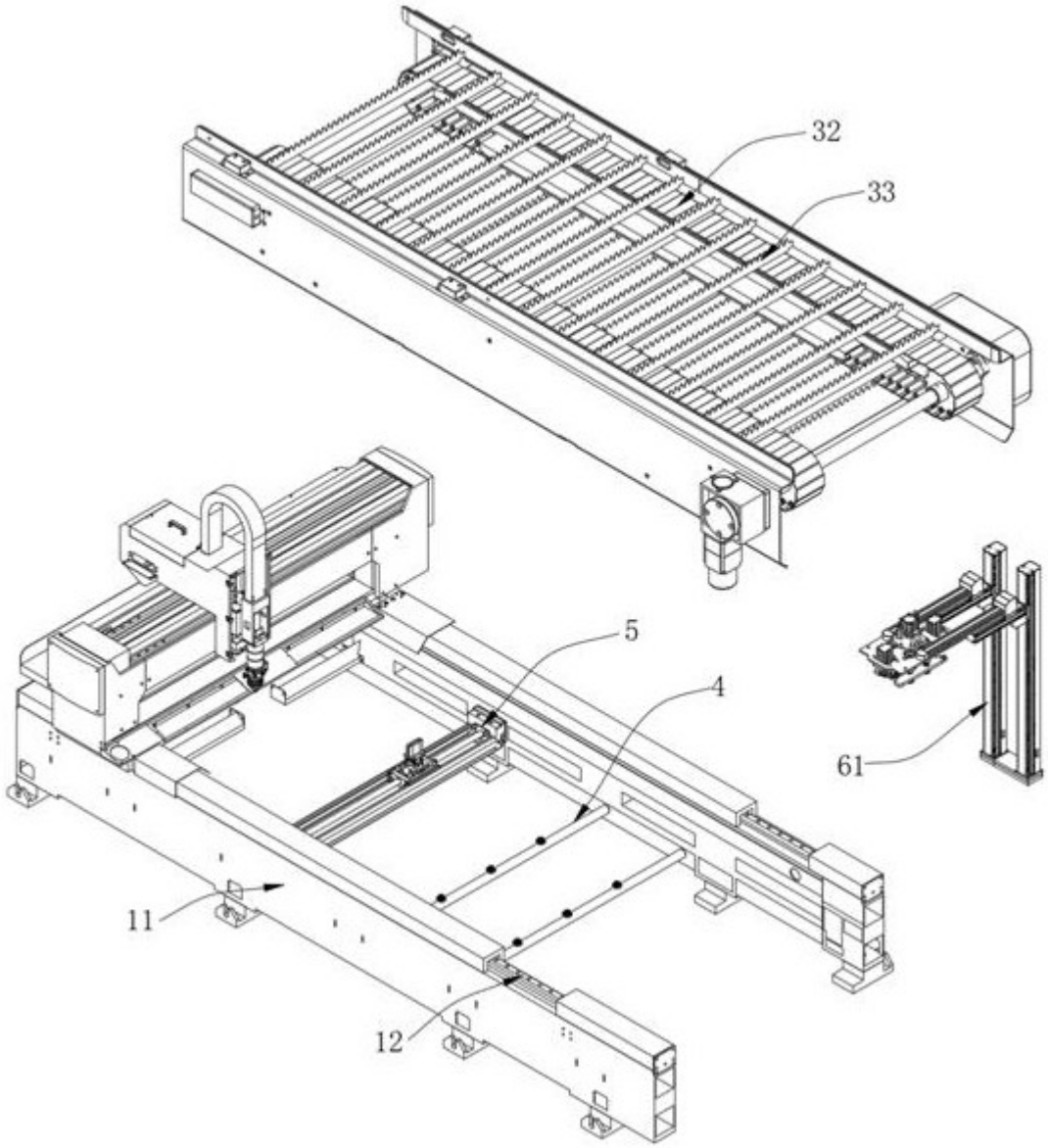


图 2

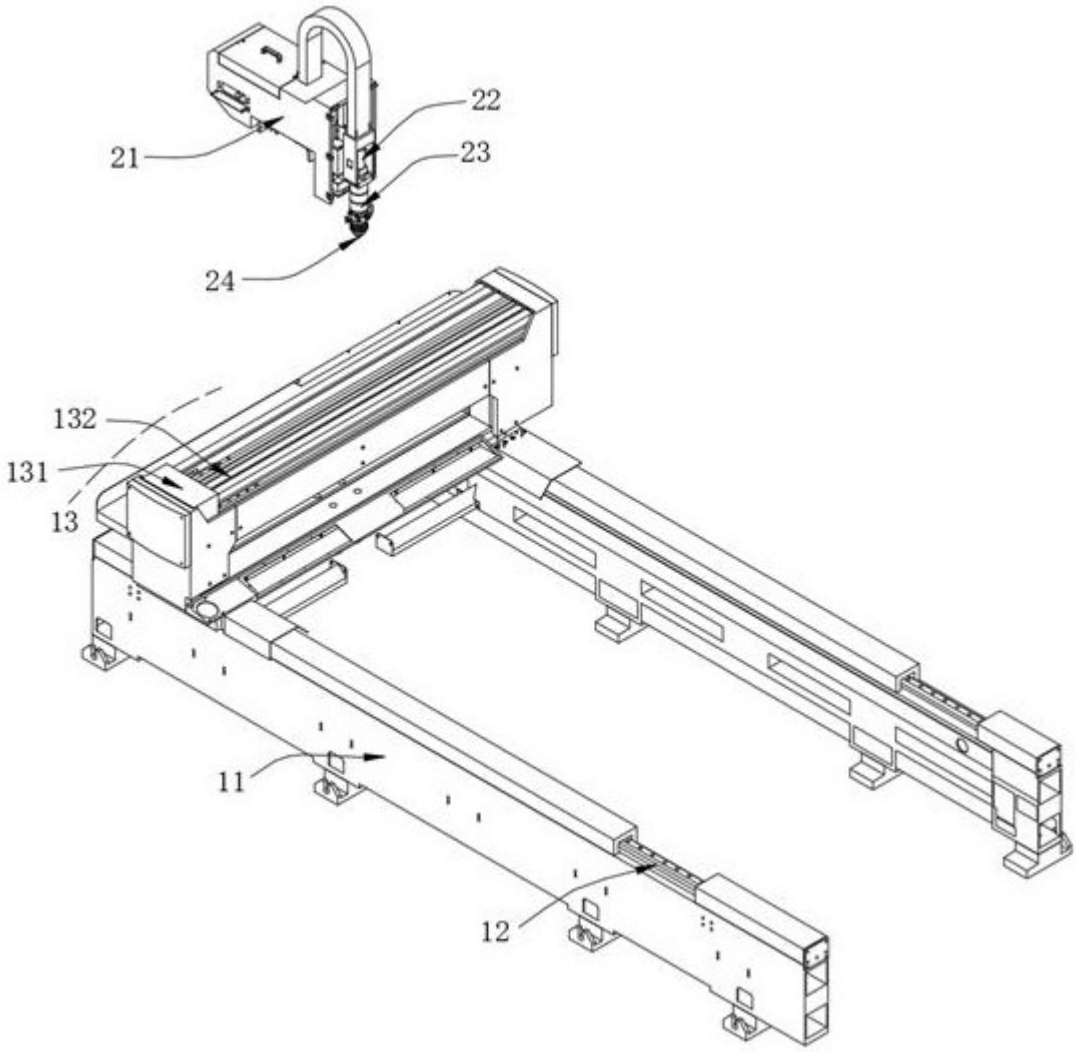


图 3

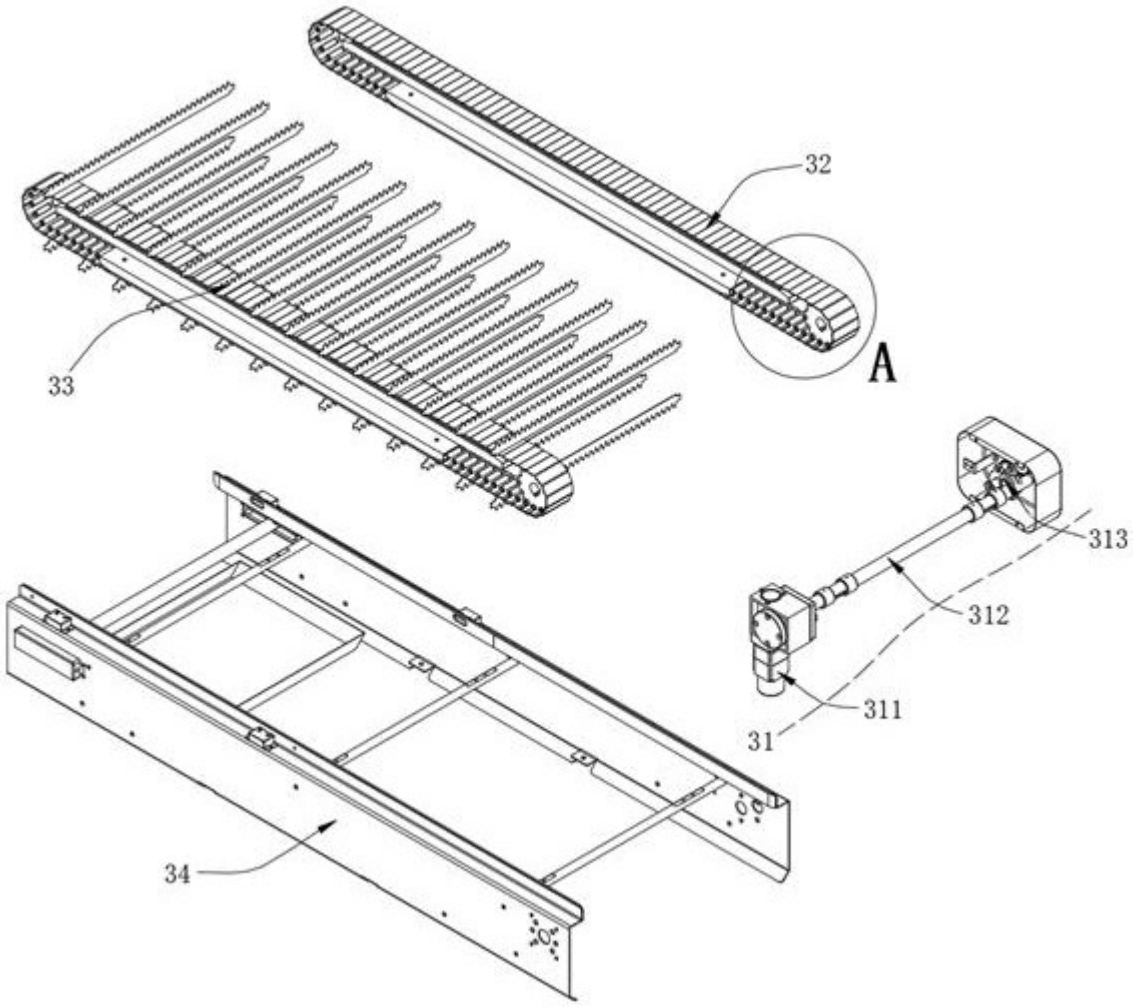


图 4

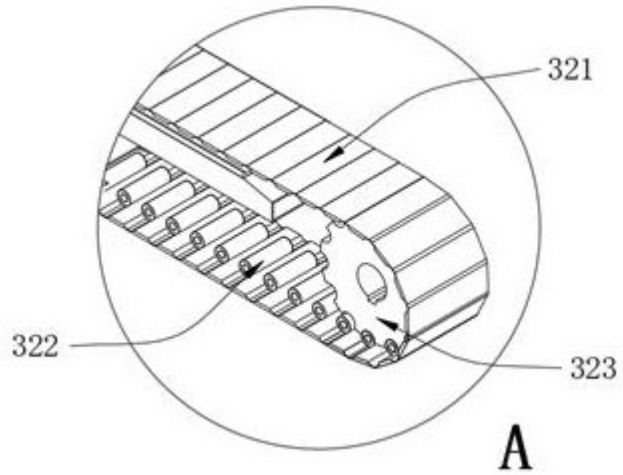


图 5

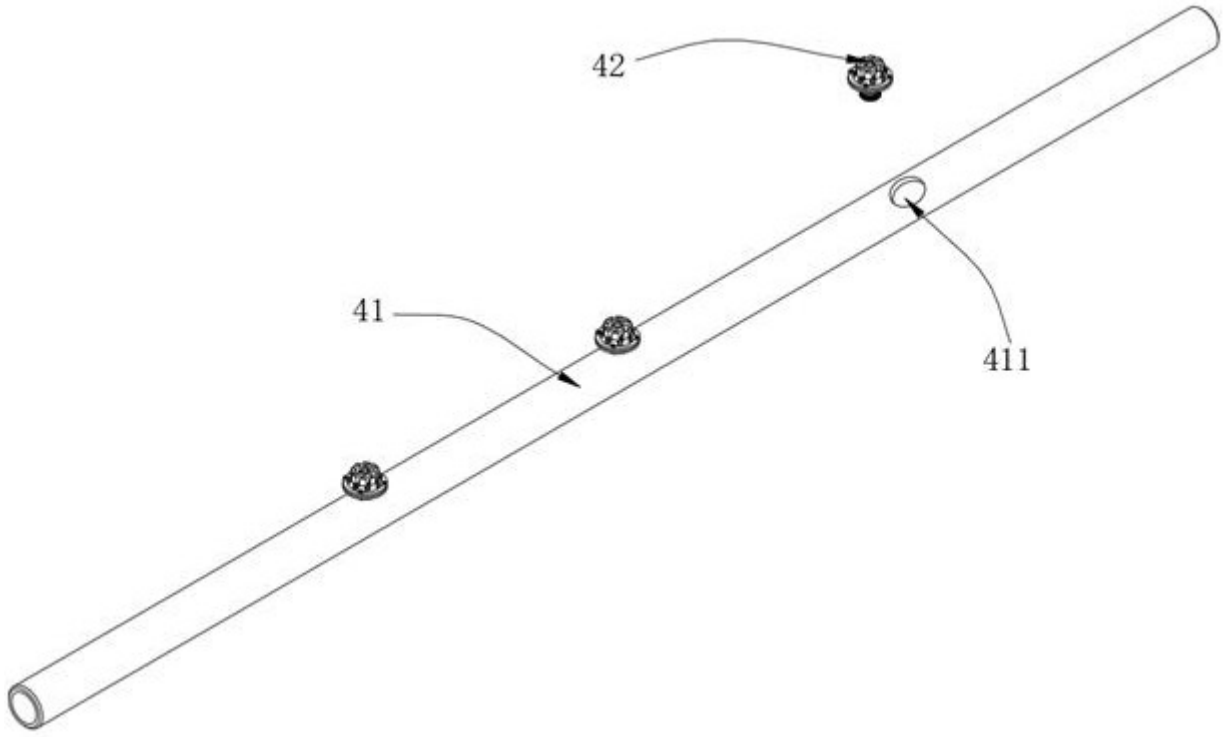


图 6

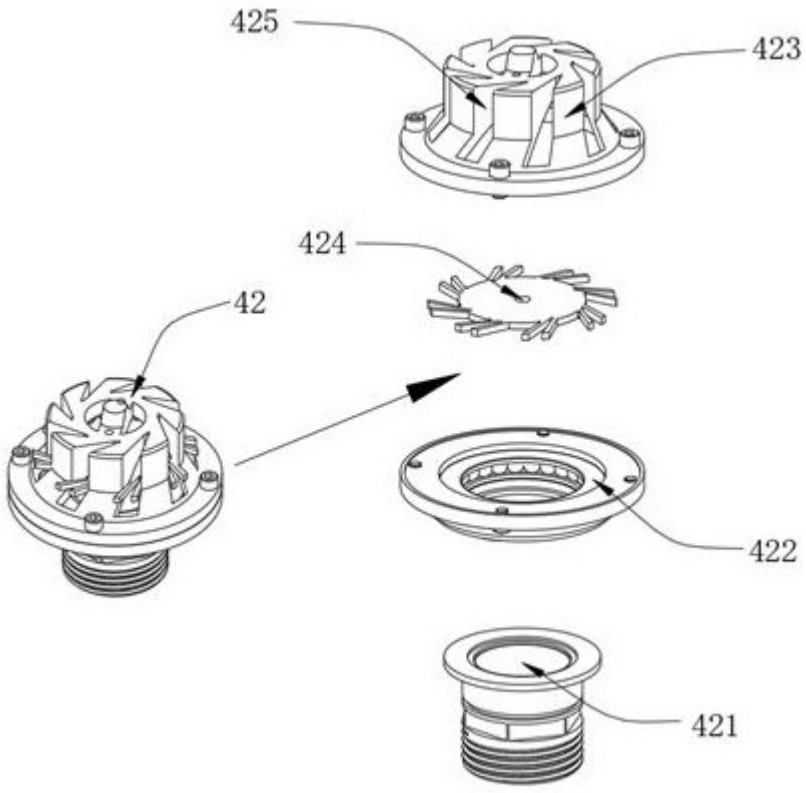


图 7

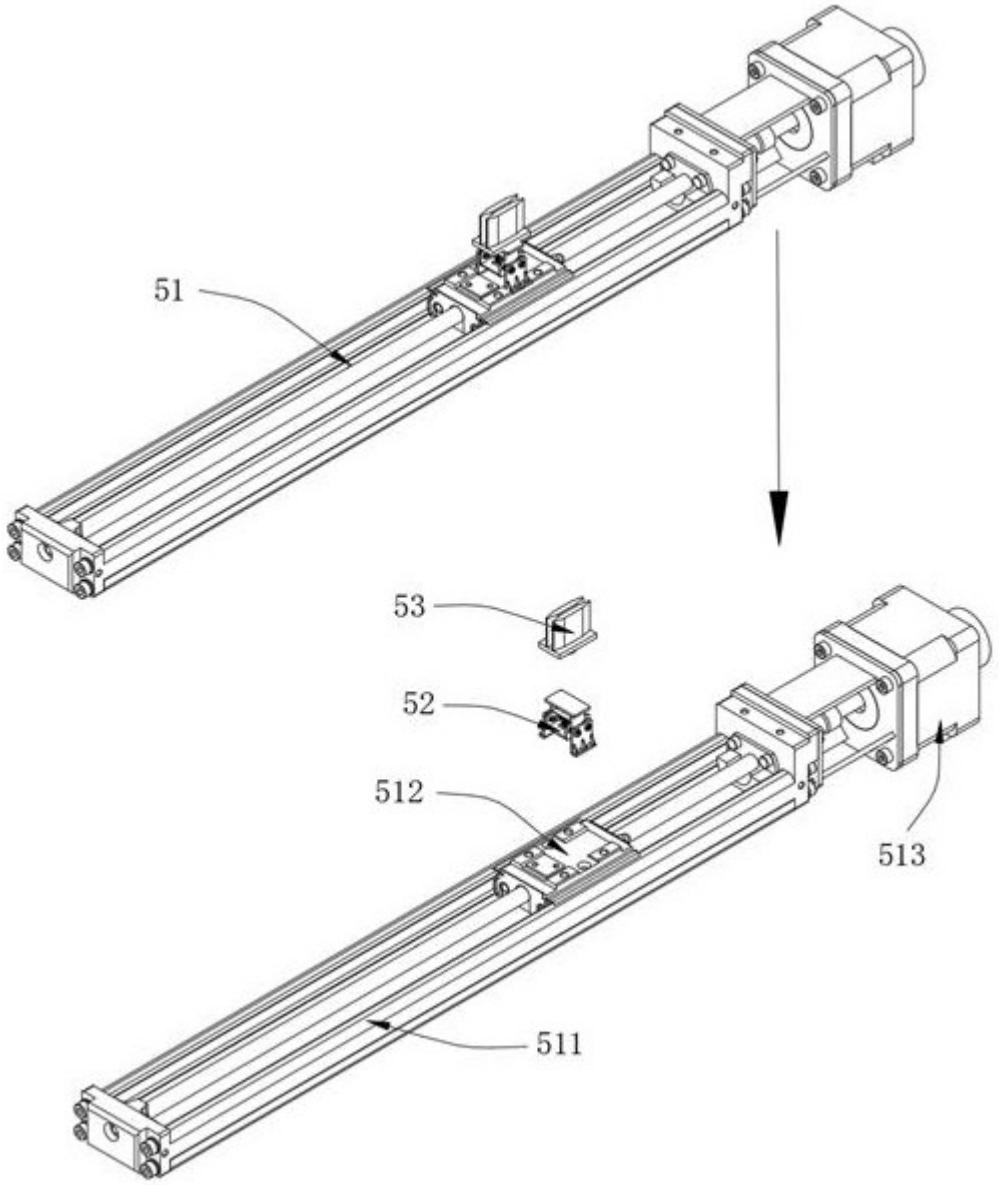


图 8

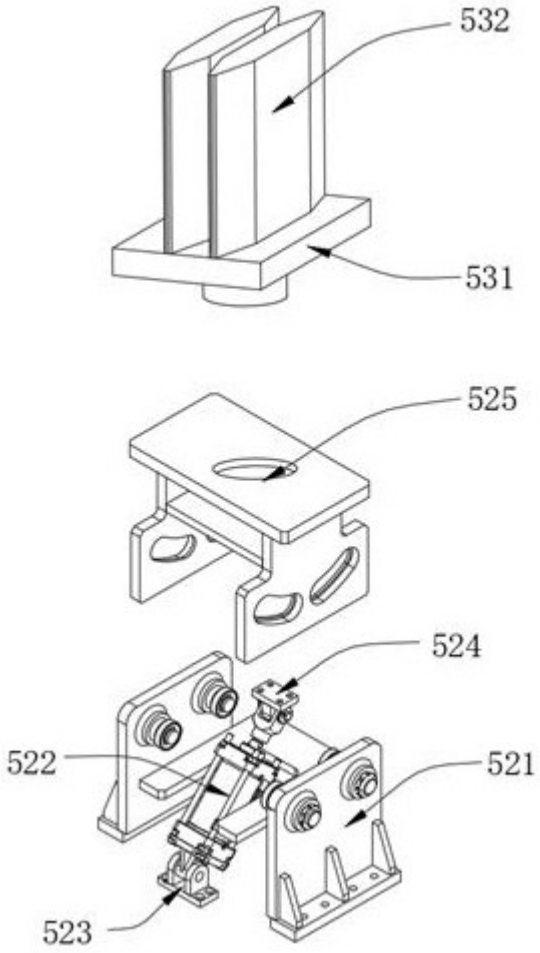


图 9

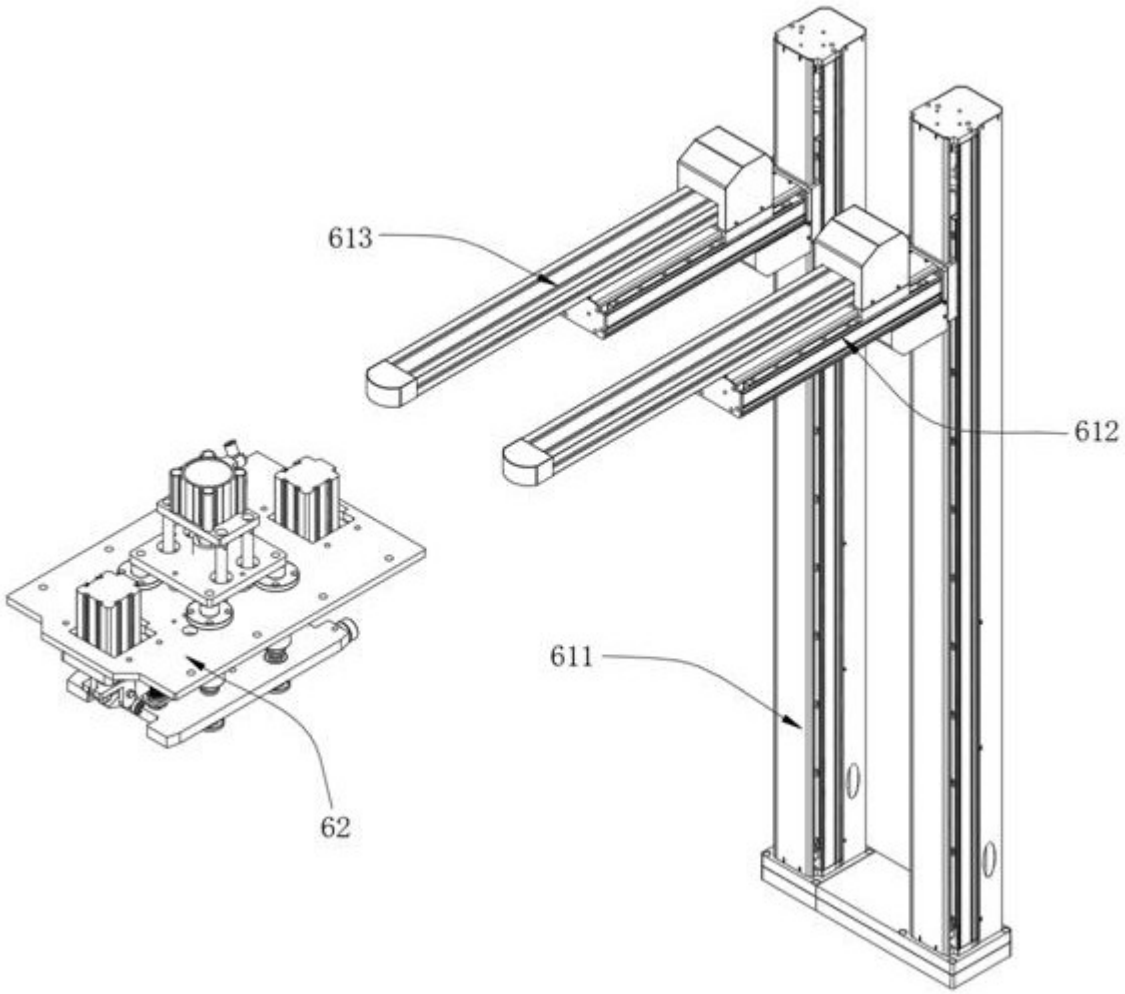


图 10

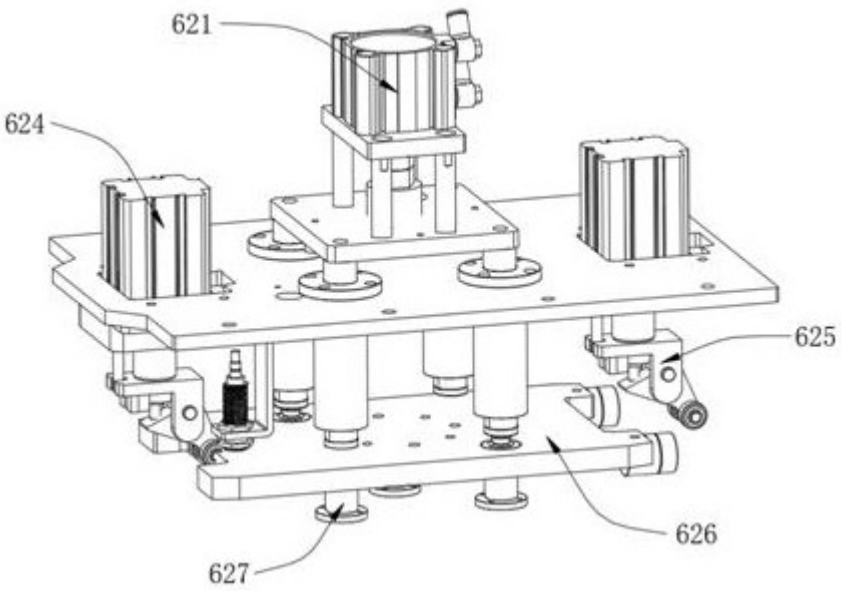


图 11

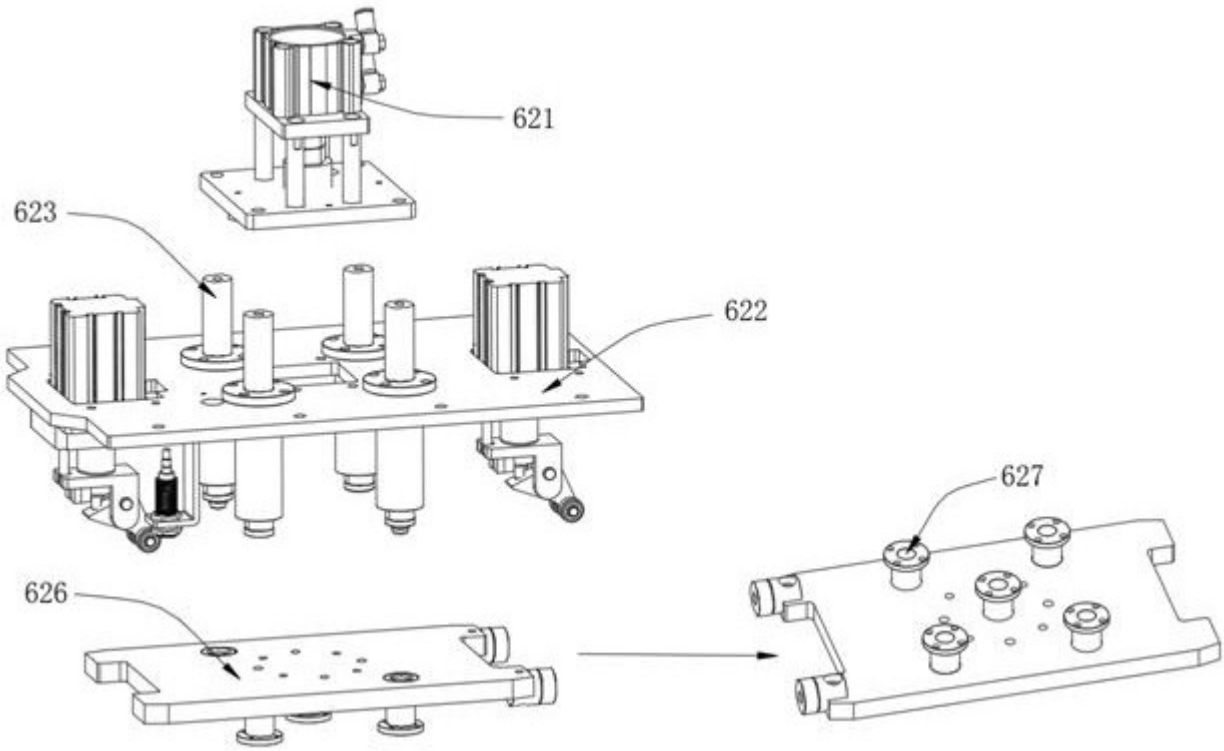


图 12