



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109317831 A

(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201811414949.0

(22)申请日 2018.11.26

(71)申请人 佛山市宏石激光技术有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
碧江社区居民委员会工业区珠江大道
8号之二

(72)发明人 常勇

(74)专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有
限公司 44302

代理人 顿海舟 董觉非

(51)Int.Cl.

B23K 26/38(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

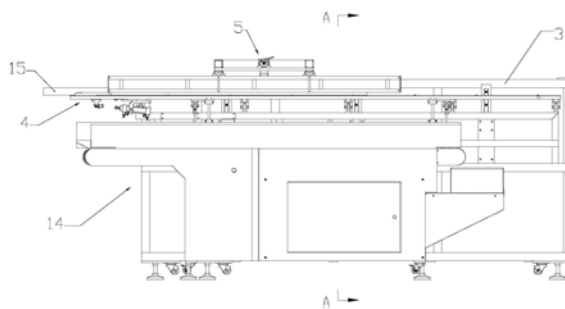
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种管材支撑装置

(57)摘要

本发明公开了一种管材支撑装置。该方案包括安装支架、设置于安装支架上的水平支撑组件以及防甩动组件,水平支撑组件包括支撑底板以及支撑平台,安装支架上设置有升降驱动组件,支撑平台与支撑底板铰接,支撑底板上设置有驱动支撑平台绕铰接点旋转的翻转驱动组件,防甩动组件包括两个平行设置的夹板以及驱动两夹板相互靠近或远离的水平驱动组件,夹板与管材的输送方向平行,通过升降驱动组件驱动水平支撑组件升降,使得支撑平台支撑管材,通过水平驱动组件驱动两夹板对管材进行夹持,从而减少管材的甩动,提高管材加工的精度,通过翻转驱动组件驱动支撑平台翻转,从而将加工完成后的管材落料,方便落料。



1. 一种管材支撑装置,包括安装支架,其特征在于,还包括设置于安装支架上的水平支撑组件以及防甩动组件,所述水平支撑组件包括支撑底板以及支撑平台,所述支撑底板在竖直方向相对于所述安装支架活动设置,所述安装支架上设置有驱动支撑底板升降的升降驱动组件,所述支撑平台靠近所述安装支架的一侧与所述支撑底板铰接,所述支撑底板上设置有驱动所述支撑平台绕铰接点旋转的翻转驱动组件,所述防甩动组件包括两个平行设置的夹板以及驱动两夹板相互靠近或远离的水平驱动组件,所述夹板与管材的输送方向平行。

2. 一种根据权利要求1所述的管材支撑装置,其特征在于,所述升降驱动组件包括竖直设置的升降丝杆以及驱动升降丝杆转动的升降驱动部,所述支撑底板上固定设置有与所述升降丝杆螺纹连接的升降螺母。

3. 一种根据权利要求1或2所述的管材支撑装置,其特征在于,所述翻转驱动组件包括伸缩缸,所述伸缩缸的一端与所述支撑底板铰接,另一端与所述支撑平台铰接。

4. 一种根据权利要求3所述的管材支撑装置,其特征在于,所述支撑底板上设置有限位挡块,所述支撑平台设置有第一挡块以及第二挡块,所述第一挡块位于所述第二挡块的上方,所述限位挡块位于所述第一挡块与所述第二挡块之间并位于所述第一挡块与所述第二挡块的运动轨迹上。

5. 一种根据权利要求1、2或4任一项所述的管材支撑装置,其特征在于,所述水平驱动组件包括转动设置于所述安装支架的双向传动丝杆以及驱动所述双向传动丝杆转动的转动驱动件,两个所述夹板上分别固定有正牙螺母、反牙螺母,所述双向传动丝杆包括正牙端以及反牙端,所述正牙螺母、所述反牙螺母分别螺纹连接于所述正牙端、所述反牙端。

6. 一种根据权利要求1、2或4任一项所述的管材支撑装置,其特征在于,所述安装支架上固定设置有至少一竖直导向滑轨,所述竖直导向滑轨沿竖直方向设置,所述支撑底板上固定设置有至少一个竖直滑块,所述竖直滑块与所述竖直导向滑轨滑动连接。

7. 一种根据权利要求1、2或4任一项所述的管材支撑装置,其特征在于,所述支撑平台上设置有若干导料辊,所述导料辊垂直于管材的输送方向设置,所述导料辊包括滚动主轴、滚动套,所述滚动套设置至少两个且均套设于滚动主轴上,所述滚动套均相对于所述滚动主轴自由滚动。

8. 一种根据权利要求7所述的管材支撑装置,其特征在于,所述滚动套为滚珠套,所述滚珠套包括基体以及设置于基体外表面上相对于基体自由滚动的滚珠。

9. 一种根据权利要求2所述的管材支撑装置,其特征在于,所述升降驱动部为伺服驱动电机。

10. 一种根据权利要求3所述的管材支撑装置,其特征在于,所述伸缩缸为伸缩气缸。

一种管材支撑装置

技术领域

[0001] 本发明涉及激光管材切割领域,具体涉及一种管材支撑装置。

背景技术

[0002] 在激光切割领域中,在采用激光切管机进行管材切割时,需要对管材进行夹持,现有技术中,常为激光切管机配套使用管材夹具,从而,在切割过程中,需要人工完成管材的夹持和落料,从而增加切割工人的劳动强度,且加工效率受到较大的影响。

[0003] 现有的技术中,公告号为CN 206047198 U的中国实用新型专利还公开了一种钢管切割机,其包括切割组件和切割平台,所述切割平台包括第三底座、第三支杆、翻转杆、翻转气缸、支撑气缸和支撑臂,所述支撑气缸固定在所述第三底座上,该支撑气缸的输出轴连接至所述支撑臂,该支撑臂对称地设有两个支撑轮。支撑气缸可将支撑臂与支撑轮撑起,钢管转动过程中支撑轮始终位于钢管下方。

[0004] 这种钢管切割机在使用过程中需要考虑支撑轮直径与所支撑钢管的直径,当所支撑的钢管直径大于支撑轮的直径时,钢管在切割过程中仍会出现甩动的情况,从而影响钢管的加工精度,因此,有必要提供一种便于夹持各种截面尺寸的管材并保持加工精度的管材支撑装置。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种管材支撑装置,其包括水平支撑组件、防甩动组件、翻转驱动组件,该管材支撑装置通过水平支撑组件对管材进行支撑,通过防甩动组件对管材进行夹持,并通过翻转驱动组件对管材落料,具有减少适用于多种截面大小的管材加工、减少管材在切割过程中的晃动现象、提高管材的加工精度、便于落料的优点。

[0006] 为实现上述发明目的,本发明采取的技术方案如下:

[0007] 一种管材支撑装置,包括安装支架,还包括设置于安装支架上的水平支撑组件以及防甩动组件,所述水平支撑组件包括支撑底板以及支撑平台,所述支撑底板在竖直方向相对于所述安装支架活动设置,所述安装支架上设置有驱动支撑底板升降的升降驱动组件,所述支撑平台靠近所述安装支架的一侧与所述支撑底板铰接,所述支撑底板上设置有驱动所述支撑平台绕铰接点旋转的翻转驱动组件,所述防甩动组件包括两个平行设置的夹板以及驱动两夹板相互靠近或远离的水平驱动组件,所述夹板与管材的输送方向平行。

[0008] 通过这样设置,管材切割时,管材的其中一自由端被输送至支撑平台的上方、两夹板之间,通过升降驱动组件驱动支撑底板升降,从而使得与支撑底板连接的支撑平台与管材的下表面接触,从而将管材承托,减少管材在重力作用下发生翘曲,然后,通过水平驱动组件驱动两夹板相互靠近,直到两夹板与管材的表面接触,从而将管材夹持,减少管材在水平方向发生甩动的现象,从而在管材过程中,减少管材因热变形而发生较大的位移,从而有利于提高加工精度,此外,管材切割后,当管材切割完成后,通过翻转驱动组件驱动支撑平

台转动,从而管材在重力作用下沿支撑平台的表面滑落,完成落料操作,落料方便,降低劳动强度,有利于实现自动化切管。

[0009] 作为优选,所述升降驱动组件包括竖直设置的升降丝杆以及驱动升降丝杆转动的升降驱动部,所述支撑底板上固定设置有与所述升降丝杆螺纹连接的升降螺母。

[0010] 通过这样设置,通过升降驱动部驱动升降丝杆转动,从而驱动升降螺母沿升降丝杆上下移动,从而实现支撑底板的升降运动,结构简单。

[0011] 作为优选,所述翻转驱动组件包括伸缩缸,所述伸缩缸的一端与所述支撑底板铰接,另一端与所述支撑平台铰接。

[0012] 通过这样设置,通过伸缩缸的伸长或缩短,实现驱动支撑平台相对于支撑底板转动,从而当伸缩缸驱动支撑平台响度与水平面呈倾斜状态时,实现将支撑平台上已切割完成的管材落料的目的,结构简单,便于落料。

[0013] 作为优选,所述支撑底板上设置有限位挡块,所述支撑平台设置有第一挡块以及第二挡块,所述第一挡块位于所述第二挡块的上方,所述限位挡块位于所述第一挡块与所述第二挡块之间并位于所述第一挡块与所述第二挡块的运动轨迹上。

[0014] 通过这样设置,支撑平台向上转动时,当第二挡块与限位挡块的下表面抵接时,支撑平台到达向上转动的上极限位,支撑平台位于水平位置,从而可为管材提供水平支撑;支撑平台向下转动时,当第一挡块与限位挡块的上表面抵接时,支撑平台达到向下翻转的下极限位,支撑平台处于倾斜状态,从而进行管材落料操作,通过第一挡块、第二挡块以及挡块对支撑平台进行限位,便于对支撑平台进行控制,降低对支撑平台角度控制的难度。

[0015] 作为优选,所述水平驱动组件包括转动设置于所述安装支架的双向传动丝杆以及驱动所述双向传动丝杆转动的转动驱动件,两个所述夹板上分别固定有正牙螺母、反牙螺母,所述双向传动丝杆包括正牙端以及反牙端,所述正牙螺母、所述反牙螺母分别螺纹连接于所述正牙端、所述反牙端。

[0016] 通过这样设置,转动驱动件驱动双向传动丝杆转动,从而双向传动丝杆驱动螺纹连接于其上的正牙螺母与反牙螺母相向运动或向背运动,从而驱动两夹板相互靠近对管材进行夹持或驱动两夹板相互远离,结构简单,夹持方便。

[0017] 作为优选,所述安装支架上固定设置有至少一竖直导向滑轨,所述竖直导向滑轨沿竖直方向设置,所述支撑底板上固定设置有至少一个竖直滑块,所述竖直滑块与所述竖直导向滑轨滑动连接。

[0018] 通过这样设置,竖直滑块沿竖直导向滑轨移动,从而升降驱动组件驱动支撑底板升降时,提高支撑底板升降的稳定性。

[0019] 作为优先,所述支撑平台上设置有若干导料辊,所述导料辊垂直于管材的输送方向设置,所述导料辊包括滚动主轴、滚动套,所述滚动套设置至少两个且均套设于滚动主轴上,所述滚动套均相对于所述滚动主轴自由滚动。

[0020] 通过这样设置,通过设置至少两个滚动套,减小单个滚动套的转动惯性,有利于管材输送。

[0021] 作为优选,所述滚动套为滚珠套,所述滚珠套包括基体以及设置于基体外表面上相对于基体自由滚动的滚珠。

[0022] 通过这样设置,通过设置于滚动套为滚珠套,支撑平台与管材接触时,管材与滚珠

接触,在管材绕其几何中心转动时,滚珠与管材之间发生滚动,减小管材与滚动套之间产生滑动摩擦,从而减小管材表面的损伤。

[0023] 作为优选,所述升降驱动部为伺服驱动电机。

[0024] 通过这样设置,通过伺服驱动电机便于驱动支撑底板的升降,结构简单,控制方便。

[0025] 作为优选,所述伸缩缸为伸缩气缸。

[0026] 通过这样设置,使用伸缩气缸作为翻转驱动部,降低维护维护成本,且控制方便。

[0027] 相对于现有技术,本发明取得了有益的技术效果:

[0028] 1、通过升降驱动组件驱动水平支撑组件升降,使得支撑平台支撑管材,减少管材在重力作用下发生翘曲变形,通过水平驱动组件驱动两夹板对管材进行夹持,从而减少管材的甩动,提高管材加工的精度,管材切割完成后,通过翻转驱动组件驱动支撑平台翻转,从而将加工完成后的管材落料,落料方便,降低劳动强度,有利于实现自动化切管。

[0029] 2、通过设置第一挡块、第二挡块以及限位挡块,对支撑平台的上、下转动极限位置进行限定,从而便于翻转驱动组件控制支撑平台切换角度,降低控制的难度。

[0030] 3、通过设置至少两个滚动套,减小转动惯性,减小对管材输送的阻力,通过设置于滚动套表面的滚珠,在管材绕其几何中心转动时,减小管材表面的损伤。

[0031] 4、通过设置竖直滑块与竖直导向滑轨,增加支撑底板升降的稳定性。

附图说明

[0032] 图1是本发明实施例的运用示意图;

[0033] 图2是图1中A部的放大示意图;

[0034] 图3是本发明实施例配合承接输送组件使用时的正视图;

[0035] 图4是图3中A-A面的剖视图;

[0036] 图5是图4中B部的放大图。

[0037] 其中,各附图标记所指代的技术特征如下:

[0038] 1、激光切割机;101、机床床身;102、激光切割头;103、管材夹持盘;104、机床控制器;2、管材支撑装置;3、安装支架;4、水平支撑组件;41、支撑底板;42、支撑平台;421、铰接折板;5、防甩动组件;51、夹板;511、方通;5111、导向板;512、基板;513、柔性缓冲表层;52、水平驱动组件;521、双向传动丝杆;522、正压螺母;523、反牙螺母;524、转动驱动部;6、升降驱动组件;61、升降丝杆;611、轴承;62、升降螺母;63、升降驱动部;7、翻转驱动组件;71、伸缩缸;8、竖直导向滑轨;81、竖直滑块;9、第一挡块;91、柔性缓冲块;10、第二挡块;11、限位挡块;12、导料辊;121、滚动主轴;122、滚动套;1221、基体;1222、滚珠;13、水平导向滑轨;131、水平滑块;14、承接输送组件;141、水平传送带;142、导料板;143、挡料板;144、接料槽;145、挡料端板;15、管材。

具体实施方式

[0039] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例对本发明进行进一步详细说明,但本发明要求保护的范围并不局限于下述具体实施例。

[0040] 实施例

[0041] 参考图1,本实施例公开了一种管材支撑装置2,其与激光切割机1、承接输送组件14配套使用,管材支撑装置2设置于激光切割机1的落料的一端,管材支撑装置2包括安装支架3、设置于安装支架3上的水平支撑组件4以及防甩动组件5。

[0042] 参考图3以及图4,安装支架3上设置有驱动水平支撑组件4竖直升降的升降驱动组件6,水平支撑组件4包括支撑底板41以及支撑平台42,支撑底板41相对于安装支架3在竖直方向上活动设置,安装支架3上固定设置有至少一竖直导向滑轨8,支撑底板41上固定设置有至少一竖直滑块81,竖直滑块81与竖直导向滑轨8滑动设置,本实施例中,支撑底板41沿长度方向均匀分布两个竖直导向滑轨8,每一竖直导向滑轨8上对应设置两个竖直滑块81。

[0043] 参考图4,支撑平台42为矩形的水平板,支撑平台42与管材15的输送方向平行,支撑平台42沿长度方向的一侧与支撑底板41铰接,管材支撑装置2还包括设置于支撑底板41上用于驱动支撑平台42绕其铰接位置转动的翻转驱动组件7,翻转驱动组件7包括伸缩缸71,伸缩缸71的一端与支撑底板41铰接,另一端与支撑平台42的下表面铰接,本实施例中,伸缩缸71采用伸缩气缸。

[0044] 参考图4,支撑平台42一侧的下表面固定设置有铰接折板421,支撑平台42通过铰接折板421与支撑底板41铰接,通过设置铰接折板421,支撑平台42在绕铰接点转动时,减少支撑平台42与支撑底板41之间发生碰撞,从而使得支撑平台42的可调节角度范围更大。

[0045] 参考图4,支撑平台42上固定设置有第一挡块9以及第二挡块10,第一挡块9与第二挡块10均位于支撑平台42的下方,且第一挡块9位于第二挡块10之上,支撑底板41上固定设置有限位挡块11,限位挡块11位于第一挡块9、第二挡块10的运动轨迹上,从而第一挡块9、第二挡块10可与限位挡块11抵接,当第二挡块10与限位挡块11的下表面抵接时,支撑平台42处于水平位置;当第一挡块9与限位挡块11的上表面抵接时,水平支撑平台42与水平面成 30° 夹角。

[0046] 参考图4,第一挡块9和第二挡块10与限位挡块11抵接的面上均设置有柔性缓冲块91,本实施例中,柔性缓冲块91为PU (polyurethane, 聚氨酯) 块,柔性缓冲块91可缓冲第一挡块9或第二挡块10与限位挡块11接触时产生的冲击,从而减少第一挡块9、第二挡块10以及限位挡块11之间出现碰撞损伤,并能降低噪音。

[0047] 参考图4以及图5,支撑平台42上设置有若干导料辊12,导料辊12垂直于支撑平台42的长度方向设置,导料辊12包括滚动主轴121以及至少两个套设于滚动主轴121上的滚动套122,滚动套122相对于滚动主轴121自由滚动,至少两个滚动套122的设置,减少了一个滚动套122的转动惯性,从而使得管材15在滚动套122上滚动时,滚动套122更易于滚动,降低对管材15输送的阻力。

[0048] 参考图4以及图5,滚动套122为滚珠套,滚珠套包括基体1221以及设置于基体1221外表面上的多个滚珠1222,基体1221的表面上开设有容纳滚珠的容纳小孔(图中未示出),滚珠1222安装于容纳小孔后可相对于基体1221自由滚动,管材15在切割过程中绕其几何中心转动时,管材15与滚珠1222发生滚动摩擦,从而相比于基体1221的表面与管材15之间发生滑动摩擦,滚珠1222可减小管材15在转动过程的表面损伤,保护管材15的表面。

[0049] 参考图4,升降驱动组件6包括升降丝杆61、升降螺母62以及驱动升降丝杆61转动的升降驱动部63,升降丝杆61竖直设置并可相对于安装支架3转动,升降丝杆61的两端均套设有轴承611,增加升降丝杆61的刚度,升降螺母62与支撑底板41固定连接,本实施例中,升

降驱动部63为伺服驱动电机。

[0050] 参考图1以及图2,防甩动组件5包括两个平行设置的夹板51以及驱动两夹板51相互靠近或远离的水平驱动组件52,夹板51沿管材15的输送方向设置,水平驱动组件52包括双向传动丝杆521、正压螺母522、反牙螺母523以及转动驱动部524,双向传动丝杆521水平设置并相对于安装支架3转动,双向传动丝杆521垂直于支撑平台42的长度方向设置,双向传动丝杆521包括正牙端(图中未标注)与反牙端(图中未标注),正牙螺母与其中一夹板51固定连接,反牙螺母523与另一夹板51固定,正牙螺母与正牙端螺纹连接,反牙螺母523与反牙端螺纹连接,本实施例中,转动驱动部524为伺服驱动电机。

[0051] 参考图1,夹板51的两端均设置有导向板5111,导向板5111为管材15进行导向,使得管材15能顺畅地进入两夹板51之间。

[0052] 参考图4以及图5,夹板51包括方通511、基板512以及柔性缓冲表层513,多根方通511焊接形成基础的结构框架,基板512固定与方通511上,柔性缓冲表层513设置于基板512与管材15接触的表面,本实施例中,基板512为钢板,柔性缓冲表层513为橡胶层,橡胶层的表面设置为光滑状态,当管材15绕其几何中心转动时,橡胶层可减小管材15与基板512的摩擦,降低噪音,另外,橡胶层可减缓管材15在变形过程中与基板512的冲击。

[0053] 参考图2,安装支架3上固定设置有至少一水平导向滑轨13,水平导向滑轨13与双向传动丝杆521平行,两夹板51上均固定设置有至少一水平滑块131,水平滑块131与水平导向滑轨13滑动设置,本实施例中,水平导向滑轨13设置两条,每一夹板51上对应两条水平导向滑轨13设置两个水平滑块131。

[0054] 参考图1以及图4,承接输送组件14设置于支撑平台42远离安装支架3一侧,承接输送组件14包括水平传送带141,水平传送带141的传输方向与夹板51的长度方向平行,水平传送带141靠近支撑平台42的一侧设置有导料板142,水平传送带141远离支撑平台42的一侧设置有挡料板143,挡料板143沿水平传送带141的传输方向设置,导料板142由水平传送带141向上倾斜延伸,导料板142与水平传送带141成 30° 的夹角,当第一挡块9与限位挡块11抵接时,支撑平台42与导料板142对接,从而位于支撑平台42上已切割完成的管材15可沿支撑平台42、导料板142的表面滚落于水平传送带141上,落料顺畅,减少管材15与水平传送带141的碰撞。

[0055] 挡料板143朝水平传动带动的一侧面上设置有柔性面层(图中未示出),本实施例中,柔性面板采用PU板。

[0056] 参考图1,承接输送组件14还包括接料槽144,接料槽144位于水平传送带141沿传输方向的下游端,水平传送带141沿传输方向的上游端设置有挡料端板145,挡料端板145的一端与导料板142固定,另一端与挡料板143固定,挡料端板145由水平传送带141的顶面向上翘起,从而对滚落的管件进行阻挡,减少管件从水平传送带141位于挡料端板145所在一端掉落的情况发生。

[0057] 参考图1,激光切割机1为现有技术中常用的激光切管机,包括机床床身101、设置于机床床身101的激光切割头102、管材夹持盘103、驱动管材夹持盘103转动的角度调节电机(图中未示出)以及机床控制器104,角度调节电机与机床控制器104电性连接,机床控制器104还与转动驱动部524的伺服驱动电机电性连接,从而在切割的管材15横截面为非圆形的规则截面时,机床控制器104可根据角度调节电机的转动角度调整转动驱动部524的伺服

驱动电机正转或反转,从而使得两夹板51保持与管材15的表面相贴。

[0058] 本发明实施例的使用过程:

[0059] 对管材15进行切割时,将管材15穿过管材夹持盘103,通过管材夹持盘103将管件夹紧,并使得管材15的自由端位于支撑平台42的上方、两夹板51之间,通过升降驱动部63驱动升降丝杆61转动,驱动水平支撑组件4上升,并使支撑平台42上的导料辊12上的滚珠1222与管材15的下表面相贴(参考图5),并使得管材15的几何中心位于夹板51的下表面之上,从而保证两夹板51与管材15相贴后,达到防止管材15甩动的目的;

[0060] 然后通过转动驱动部524驱动双向传动丝杆521转动,驱动两夹板51相互靠近,直到两夹板51均与管材15的表面相贴;

[0061] 切割过程中,角度调节电机驱动管材夹持盘103转动,从而使管材15绕其几何中心转动,当管材15的截面为圆形时,转动驱动部524保持不动作,管材15相对于导料辊12表面的滚出滚动;

[0062] 当管材15的截面为非圆的规则截面时,角度调节电机驱动管材夹持盘103转动,机床控制器104可根据角度调节电机的角度转动速度调整转动驱动部524的伺服驱动电机正转或反转,使得两夹板51保持与管材15的表面相贴,避免两夹板51对管材15夹持过紧或使得两夹板51与管材15之间存在较大间隙,有利于提高精度。

[0063] 管材15切割完成后,位于支撑平台42上的管材15需要进行落料操作,通过伸缩缸71驱动支撑平台42转动直到第一挡块9与限位挡块11的上表面抵接,支撑平台42与导料板142对接,从而管材15由支撑平台42沿支撑平台42、导料板142的表面滚落于水平传送带141上,从而水平传送带141将切割后的管材15输送至接料槽144中收集。

[0064] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对发明构成任何限制。

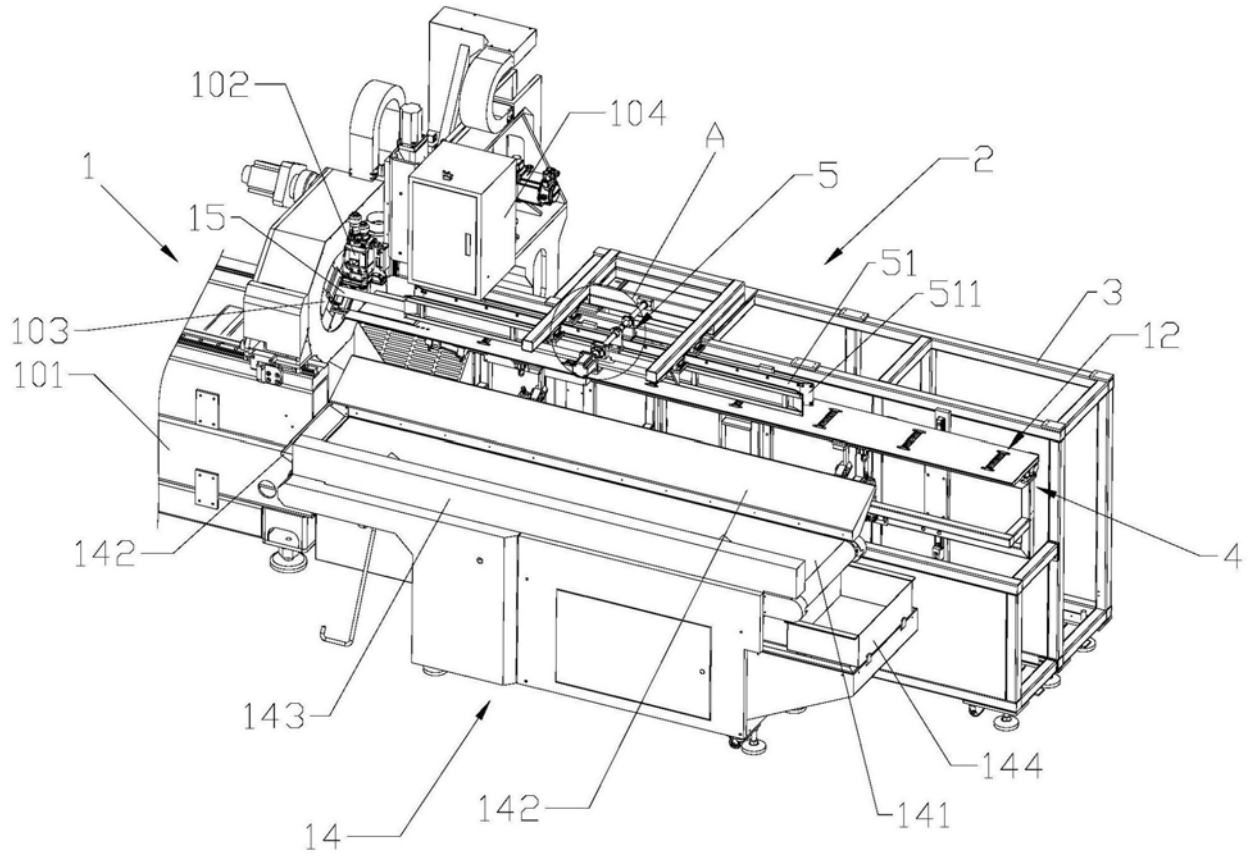
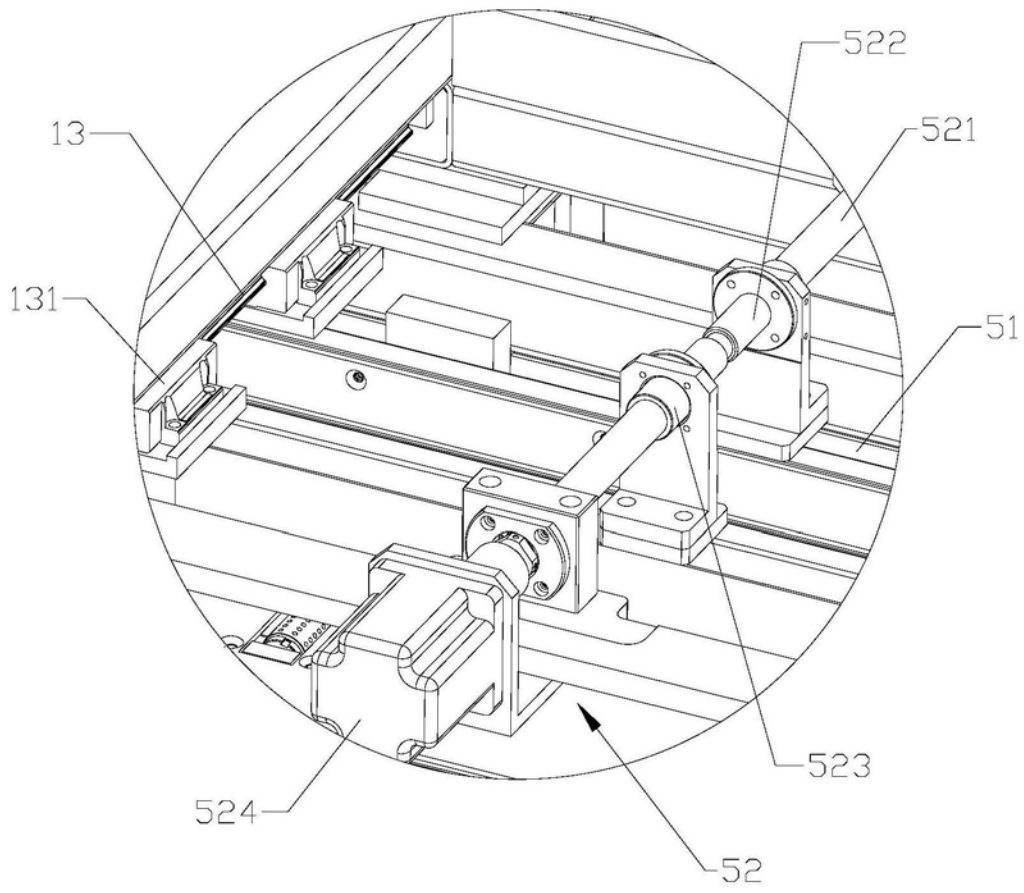


图1



A

图2

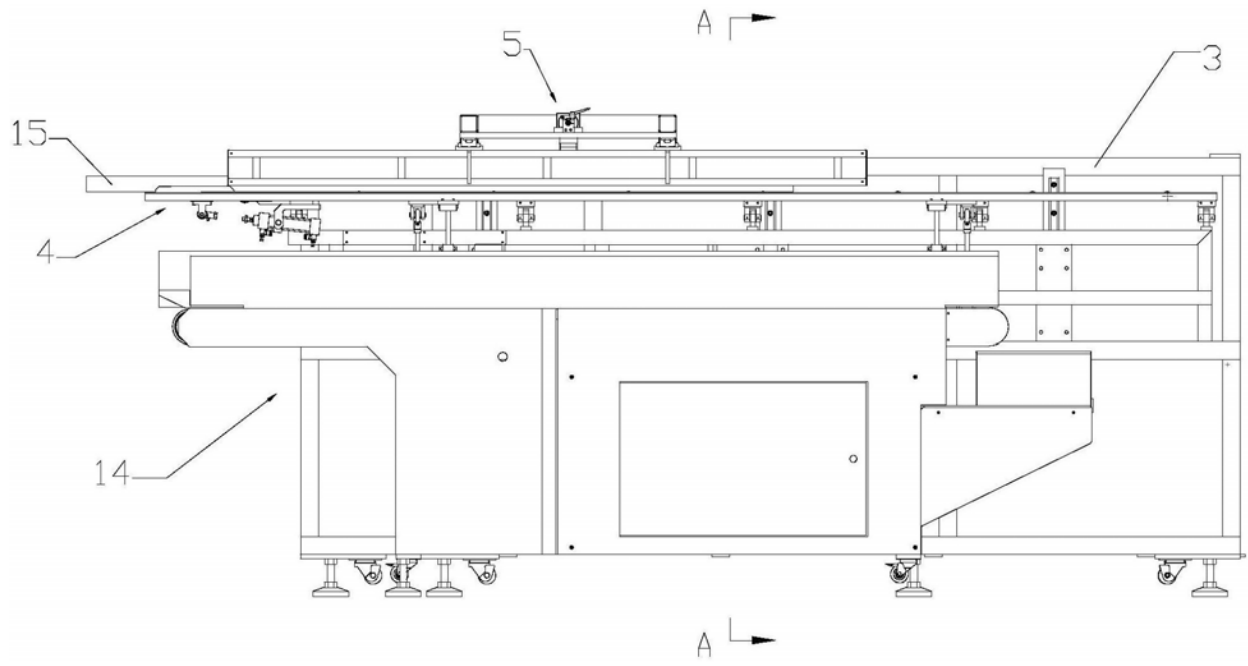


图3

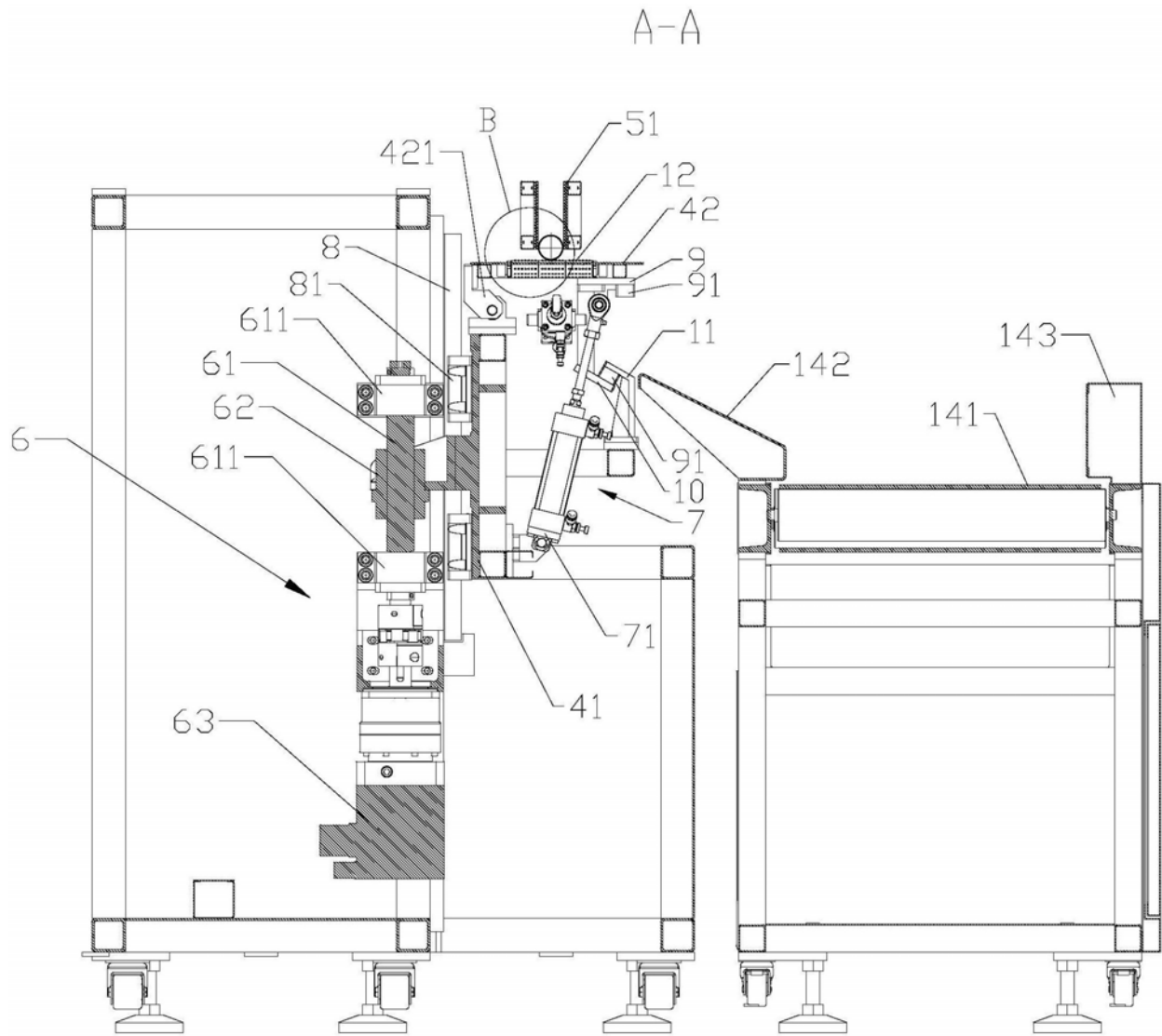
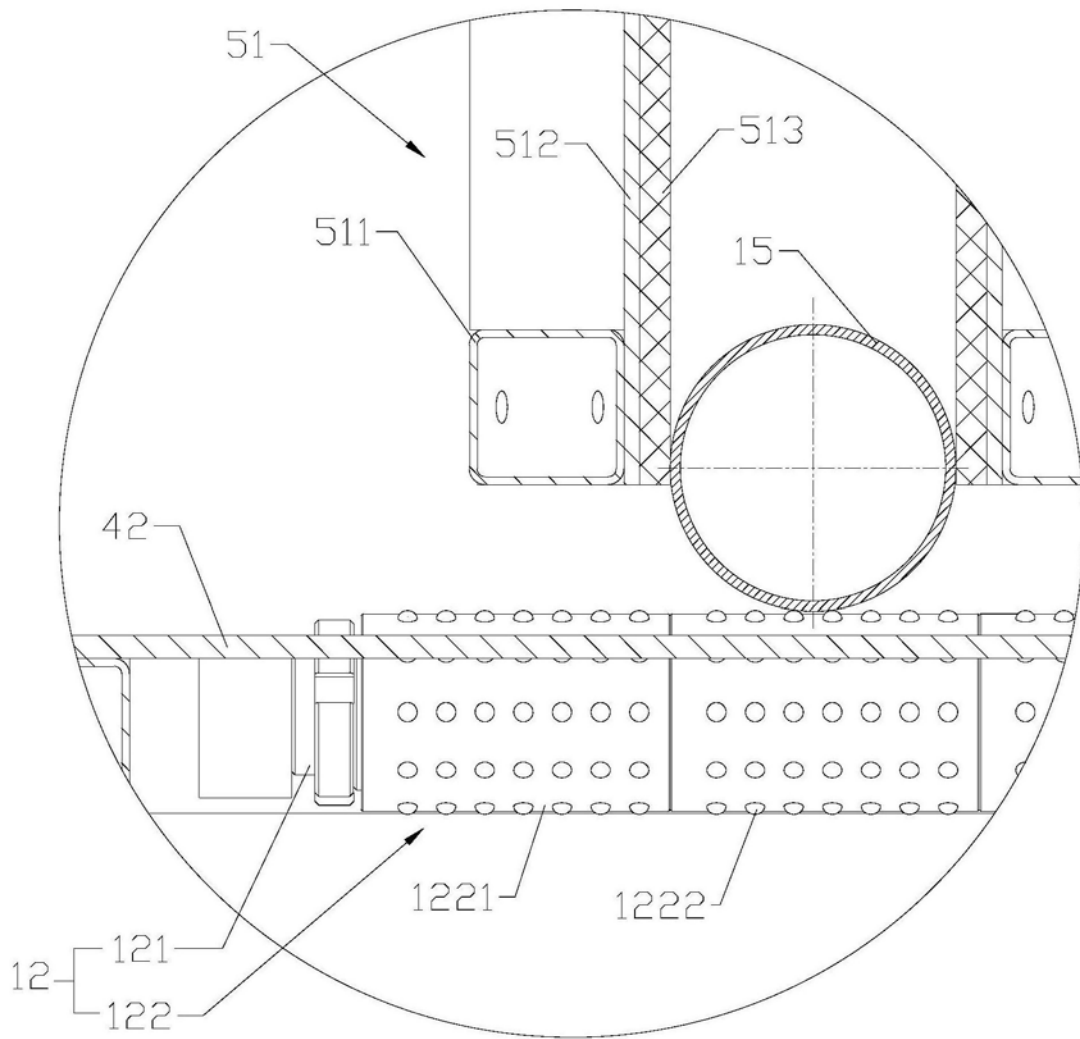


图4



B

图5