



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102825391 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201210326688. 3

(22) 申请日 2012. 09. 06

(71) 申请人 苏州迅镭激光切割设备有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区东富路
58 号

(72) 发明人 颜章健

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 范晴

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2006. 01)

B23K 26/08 (2006. 01)

B23K 26/42 (2006. 01)

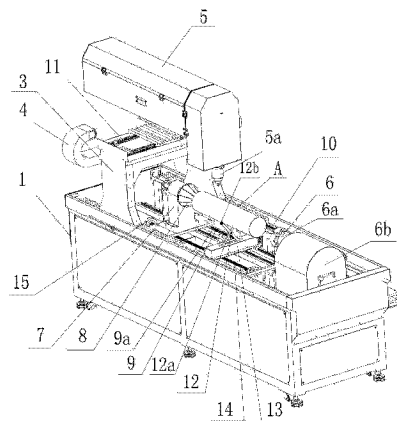
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

半自动激光切管机

(57) 摘要

本发明公开了一种半自动激光切管机,包括机架,其特征在于所述机架上设有激光自动切割装置和管材固定装置,其中:所述激光自动切割装置包括设置 X 轴行进驱动装置的龙门架和藉由 Y 轴横移驱动装置设于龙门架上的激光切割装置,所述 X 轴和 Y 轴构成水平直角坐标系;所述管材固定装置包括位于激光切割装置下方并于龙门架的 X 轴行进方向上相对设置的顶紧装置和旋转气动卡盘。本发明只需由人工完成管材的装夹便能够自动开始切割作业,因而有效提高了生产效率,降低了工人劳动强度,提升了产品质量。



1. 一种半自动激光切管机,包括机架(1),其特征在于所述机架(1)上设有激光自动切割装置和管材固定装置,其中:所述激光自动切割装置包括设置X轴行进驱动装置(2)的龙门架(3)和藉由Y轴横移驱动装置(4)设于龙门架(3)上的激光切割装置(5),所述X轴和Y轴构成水平直角坐标系;所述管材固定装置包括位于激光切割装置(5)下方并于龙门架(3)的X轴行进方向上相对设置的顶紧装置和旋转气动卡盘(6)。

2. 根据权利要求1所述的半自动激光切管机,其特征在于所述顶紧装置包括藉由X轴向丝杠传动副装配于机架(1)上的活动座(7)和枢转安装于活动座(7)上并与旋转气动卡盘(6)相对的锥形头(8)。

3. 根据权利要求2所述的半自动激光切管机,其特征在于所述机架(1)上设有引导活动座(7)沿X轴行进的活动座直线导轨(9)。

4. 根据权利要求1所述的半自动激光切管机,其特征在于所述X轴行进驱动装置(2)为固定在机架(1)上并与龙门架(3)相连的拖链装置。

5. 根据权利要求1或4所述的半自动激光切管机,其特征在于所述机架(1)上设有引导龙门架(3)沿X轴行进的龙门架直线导轨(10)。

6. 根据权利要求1所述的半自动激光切管机,其特征在于所述Y轴横移驱动装置(4)为固定在龙门架(3)顶部并与激光切割装置(5)相连的拖链装置。

7. 根据权利要求1或6所述的半自动激光切管机,其特征在于所述龙门架(3)顶部设有引导激光切割装置(5)沿Y轴横移的切割装置直线导轨(11)。

8. 根据权利要求1所述的半自动激光切管机,其特征在于所述管材固定装置还包括设于顶紧装置和旋转气动卡盘(6)之间的管材支撑装置,该管材支撑装置包括X形叉架(12)、藉由X轴向丝杠传动副装配于机架(1)上的底座(13)和设于底座(13)上连接并驱动X形叉架(12)开合的叉架开合驱动装置。

9. 根据权利要求8所述的半自动激光切管机,其特征在于所述X形叉架(12)包括交叉枢接的两个撑臂(12a),所述叉架开合驱动装置包括设于底座(13)上的丝杠和分别固定于两个撑臂(12a)底部的螺母,所述丝杠上对称设有反向的螺纹段,而两个撑臂(12a)底部的螺母分别与所述两个螺纹段螺接配合;并且所述两个撑臂(12a)的顶部均枢接有滚轮(12b)。

10. 根据权利要求8或9所述的半自动激光切管机,其特征在于所述机架(1)上设有引导底座(13)沿X轴行进的底座直线导轨。

半自动激光切管机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种半自动激光切管机。

背景技术

[0002] 传统的管材切割都是人工完成,包括管材的装夹定位和运用机械切割机进行切割,切割精度差,切口碎屑多,效果和质量不高,而且工作效率低,工人劳动强度大。当然,目前有采用激光切割设备来对管材进行切割,精度高、切口质量好。但仍然存在的问题是:实际切割作业时,针对不同长度、不同管径的圆管、方管,需要人工实时调节管材夹具和激光切割设备的位姿以应对各异的切割图案,当产量高时,劳动效率仍然较低,且工人劳动强度就越大,越容易在作业时出错,导致产品质量下降。

发明内容

[0003] 本发明目的是:提供一种半自动激光切管机,其只需由人工完成管材的装夹便能够自动开始切割作业,以此提高生产效率,降低工人劳动强度,提升产品质量。

[0004] 本发明的技术方案是:一种半自动激光切管机,包括机架,其特征在于所述机架上设有激光自动切割装置和管材固定装置,其中:所述激光自动切割装置包括设置 X 轴行进驱动装置的龙门架和藉由 Y 轴横移驱动装置设于龙门架上的激光切割装置,所述 X 轴和 Y 轴构成水平直角坐标系;所述管材固定装置包括位于激光切割装置下方并于龙门架的 X 轴行进方向上相对设置的顶紧装置和旋转气动卡盘。

[0005] 进一步的,本发明中所述顶紧装置包括藉由 X 轴向丝杠传动副装配于机架上的活动座和枢转安装于活动座上并与旋转气动卡盘相对的锥形头。所述的 X 轴向丝杠传动副是指引导活动座沿 X 轴行进的丝杠传动副,具体实施时,丝杠传动副的结构参见常规技术,主要包括设于机架上的丝杠和设于活动座上并与丝杠配合的螺母,并且丝杠的一端设有摇把,方便工人操作。

[0006] 更进一步的,本发明中所述机架上优选设有引导活动座沿 X 轴行进的直线导轨。具体实施时,所述的活动座直线导轨采用常规的滚珠直线导轨或者滚轮直线导轨,其结构参见常规技术,包括设于机架上的导轨本体和滑设于导轨本体上的滑动元件,所述滑动元件固定在活动座的底部。

[0007] 进一步的,本发明中所述 X 轴行进驱动装置为固定在机架上并与龙门架相连的拖链装置,所述拖链装置的构成参见常规技术,本发明不再详述。

[0008] 更进一步的,本发明中所述机架上优选设有引导龙门架沿 X 轴行进的龙门架直线导轨。具体实施时,所述的龙门架直线导轨采用常规的滚珠直线导轨或者滚轮直线导轨,其结构参见常规技术,包括设于机架上的导轨本体和滑设于导轨本体上的滑动元件,所述滑动元件固定在龙门架的底部。

[0009] 进一步的,本发明中所述 Y 轴横移驱动装置为固定在龙门架顶部并与激光切割装置相连的拖链装置,所述拖链装置的构成参见常规技术,本发明不再详述。

[0010] 更进一步的,本发明中所述龙门架顶部优选设有引导激光切割装置沿 Y 轴横移的切割装置直线导轨。具体实施时,所述的切割装置直线导轨采用常规的滚珠直线导轨或者滚轮直线导轨,其结构参见常规技术,包括设于龙门架顶部的导轨本体和滑设于导轨本体上的滑动元件,所述滑动元件固定在激光切割装置的底部。

[0011] 进一步的,本发明中所述管材固定装置还包括设于顶紧装置和旋转气动卡盘之间的管材支撑装置,该管材支撑装置包括 X 形叉架、藉由 X 轴向丝杠传动副装配于机架上的底座和设于底座上连接并驱动 X 形叉架开合的叉架开合驱动装置。具体实施时,装配底座的 X 轴向丝杠传动副可与前述装配活动座的 X 轴向丝杠传动副共用丝杠,以此节省零部件,精简结构,降低生产成本。

[0012] 更进一步的,本发明中所述 X 形叉架包括交叉枢接的两个撑臂,所述叉架开合驱动装置包括设于底座上的丝杠和分别固定于两个撑臂底部的螺母,所述丝杠上对称设有反向的螺纹段,而两个撑臂底部的螺母分别与所述两个螺纹段螺接配合;并且所述两个撑臂的顶部均枢接有滚轮。

[0013] 优选的,本发明中所述机架上设有引导底座沿 X 轴行进的底座直线导轨。具体实施时,所述的底座直线导轨采用常规的滚珠直线导轨或者滚轮直线导轨,其结构参见常规技术,包括设于机架上的导轨本体和滑设于导轨本体上的滑动元件,所述滑动元件固定在底座的底部。当然本着节省零部件,精简结构和降低生产成本的目的,实际制造时,所述底座直线导轨和活动座直线导轨可共用导轨本体。

[0014] 本发明中所述的旋转气动卡盘为现有技术,其由三爪或四爪气动卡盘(根据实际需求而定)和连接并驱动所述气动卡盘旋转的旋转电机或者旋转气缸构成。

[0015] 本发明中所述激光切割装置由激光器和与激光器相连的激光切割头组成,当然其具体构成参见现有技术,本发明不作详述。

[0016] 本发明的具体使用方式和原理如下:

初始时由人工将待切割的管材一端通过旋转气动卡盘夹紧,另一端则通过顶紧装置顶紧,由于所述顶紧装置内的 X 轴向丝杠传动副可由人工操作,故能够自由调节顶紧力大小。与此同时,通过调节管材支撑装置来夹紧并支撑管材中心位置,确保管材沿 X 轴向的定位更为准确和稳固。管材固定完毕后,便能够启动激光切割装置对管材进行切割,切割时,通过 X 轴行进驱动装置控制龙门架移动,同时通过 Y 轴横移驱动装置控制激光切割装置横移,从而确保激光切割装置上的激光切割头能够按照预定轨迹活动对管材进行切割,同时管材可借助旋转气动卡盘和锥形头进行旋转,完成多角度切割。当然具体实施时,所述 X 轴行进驱动装置和 Y 轴横移驱动装置均可与 PLC 控制器相连,由其统一协调控制。

[0017] 本发明的优点是:

1. 本发明提供的这种半自动激光切管机,其只需由人工完成管材的装夹便能够自动开始切割作业,因而有效提高了生产效率,降低了工人劳动强度,提升了产品质量。

[0018] 2. 本发明提供的这种半自动激光切管机,其整体的设计能够轻松应对不同长度、不同管径的圆管、方管的装夹定位和精密切割,因而具有很广泛的适用性和实用性。

附图说明

[0019] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

图 1 为本发明一种具体实施例的主视图；

图 2 为图 1 实施例的俯视图；

图 3 为图 1 实施例的轴测视图；

图 4 为图 1 实施例另一角度的轴测视图；

图 5 为图 1 实施例的立体结构示意图。

[0020] 其中：1、机架；2、X 轴行进驱动装置；3、龙门架；4、Y 轴横移驱动装置；5、激光切割装置；5a、激光切割头；6、旋转气动卡盘；6a、四爪气动卡盘；6b、旋转气缸；7、活动座；8、锥形头；9、活动座直线导轨；9a、导轨本体；10、龙门架直线导轨；11、切割装置直线导轨；12、X 形叉架；12a、撑臂；12b、滚轮；13、底座；14、丝杠；15、摇把；A、管材。

具体实施方式

[0021] 实施例：结合图 1～图 5 所示，本发明提供的这种半自动激光切管机，其具有机架 1，所述机架 1 上设有激光自动切割装置和管材固定装置，其中：所述激光自动切割装置具有设置 X 轴行进驱动装置 2 的龙门架 3 和藉由 Y 轴横移驱动装置 4 设于龙门架 3 上的激光切割装置 5，所述 X 轴和 Y 轴构成水平直角坐标系；所述管材固定装置由位于激光切割装置 5 下方并于龙门架 3 的 X 轴行进方向上相对设置的顶紧装置和旋转气动卡盘 6，以及设于顶紧装置和旋转气动卡盘 6 之间的管材支撑装置共同构成。

[0022] 本实施例中所述的旋转气动卡盘 6 为现有技术，其由四爪气动卡盘 6a 和连接并驱动所述四爪气动卡盘 6a 旋转的旋转气缸 6b 构成。而所述顶紧装置的构成如下：其具有藉由 X 轴向丝杠传动副装配于机架 1 上的活动座 7 和枢转安装于活动座 7 上并与旋转气动卡盘 6 相对的锥形头 8。所述的 X 轴向丝杠传动副的结构同常规技术，具有设于机架 1 上的丝杠 14 和设于活动座 7 上并与丝杠 14 配合的螺母，并且丝杠 14 的一端设有摇把 15，方便工人操作，具体如图 2、图 3 和图 4 所示。同时，所述机架 1 上设有引导活动座 7 沿 X 轴行进的活动座直线导轨 9，本实施例中该活动座直线导轨 9 采用常规的滚珠直线导轨，具有设于机架 1 上且平行布置的两根导轨本体 9a 和滑设于导轨本体 9a 上的滑动元件，所述滑动元件固定在活动座 7 的底部，具体见图 2 至图 5 所示。

[0023] 本实施例中所述 X 轴行进驱动装置 2 为固定在机架 1 上并与龙门架 3 相连的拖链装置。同时，所述机架 1 上设有引导龙门架 3 沿 X 轴行进的龙门架直线导轨 10，该龙门架直线导轨 10 采用常规的滚珠直线导轨，具有设于机架 1 上且平行布置的两根导轨本体和滑设于导轨本体上的滑动元件，所述滑动元件固定在龙门架 3 的底部，具体见图 2 和图 5 所示。

[0024] 本实施例中所述激光切割装置 5 由激光器（未标出）和与激光器相连的激光切割头 5a 组成，所述激光切割头 5a 垂直朝下，具体见图 1、图 3 和图 5 所示。

[0025] 本实施例中所述 Y 轴横移驱动装置 4 为固定在龙门架 3 顶部并与激光切割装置 5 相连的拖链装置。同时，所述龙门架 3 顶部设有引导激光切割装置 5 沿 Y 轴横移的切割装置直线导轨 11，本实施例中该切割装置直线导轨 11 采用常规的滚珠直线导轨，具有设于龙门架 3 顶部且平行布置的两根导轨本体和滑设于导轨本体上的滑动元件，所述滑动元件固定在激光切割装置 5 中的激光器底部，具体见图 2、图 3 和图 5 所示。

[0026] 本实施例中所述管材支撑装置的构成如下：其具有 X 形叉架 12、藉由 X 轴向丝杠传动副装配于机架 1 上的底座 13 和设于底座 13 上连接并驱动 X 形叉架 12 开合的叉架开合

驱动装置。本实施例中所述装配底座 13 的 X 轴向丝杠传动副与前述装配活动座 7 的 X 轴向丝杠传动副共用丝杠 14, 相应的底座 13 上设置与丝杠 14 配合的螺母, 以此节省零部件, 精简结构, 降低生产成本, 具体见图 1、图 2、图 3 和图 5 所示。

[0027] 本实施例中所述 X 形叉架 12 具有交叉枢接的两个撑臂 12a, 所述叉架开合驱动装置由设于底座 13 上的丝杠(未标出)和分别固定于两个撑臂 12a 底部的螺母组成, 所述丝杠上对称设有反向的螺纹段, 而两个撑臂 12a 底部的螺母分别与所述两个螺纹段螺接配合。并且本实施例中所述两个撑臂 12a 的顶部均枢接有滚轮 12b, 而上述设于底座 13 上的丝杠端部也设有便于人工操作的摇把(未标出), 具体见图 3 所示。

[0028] 本实施例中所述机架 1 上设有引导底座 13 沿 X 轴行进的底座直线导轨。本着节省零部件, 精简结构和降低生产成本的目的, 本实施例中所述底座直线导轨和前述活动座直线导轨 9 共用两根导轨本体 9a, 相应的所述底座 13 的底部固定滑动元件滑设于所述导轨本体 9a 上, 具体结合图 2 至图 5 所示。

[0029] 结合图 1 ~ 图 5 所示, 本实施例的具体使用方式和原理如下:

初始时由人工将待切割的管材 A 一端通过旋转气动卡盘 6 夹紧, 另一端则通过顶紧装置顶紧, 由于所述顶紧装置内的 X 轴向丝杠传动副可由人工操作, 故能够自由调节顶紧力大小。与此同时, 通过调节管材支撑装置来夹紧并支撑管材 A 中心位置, 确保管材 A 沿 X 轴向的定位更为准确和稳固。管材 A 固定完毕后, 便能够启动激光切割装置 5 对管材 A 进行切割, 切割时, 通过 X 轴行进驱动装置 2 控制龙门架 3 移动, 同时通过 Y 轴横移驱动装置 4 控制激光切割装置 5 横移, 从而确保激光切割装置 5 上的激光切割头 5a 能够按照预定轨迹活动对管材 A 进行切割, 同时管材 A 可借助旋转气动卡盘 6 和锥形头 8 进行旋转, 完成多角度切割。当然具体实施时, 所述 X 轴行进驱动装置 2 和 Y 轴横移驱动装置 4 均与 PLC 控制器相连, 由其统一协调控制。

[0030] 当然上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点, 其目的在于让熟悉此项技术的人能够了解本发明的内容并据以实施, 并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明主要技术方案的精神实质所做的修饰, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

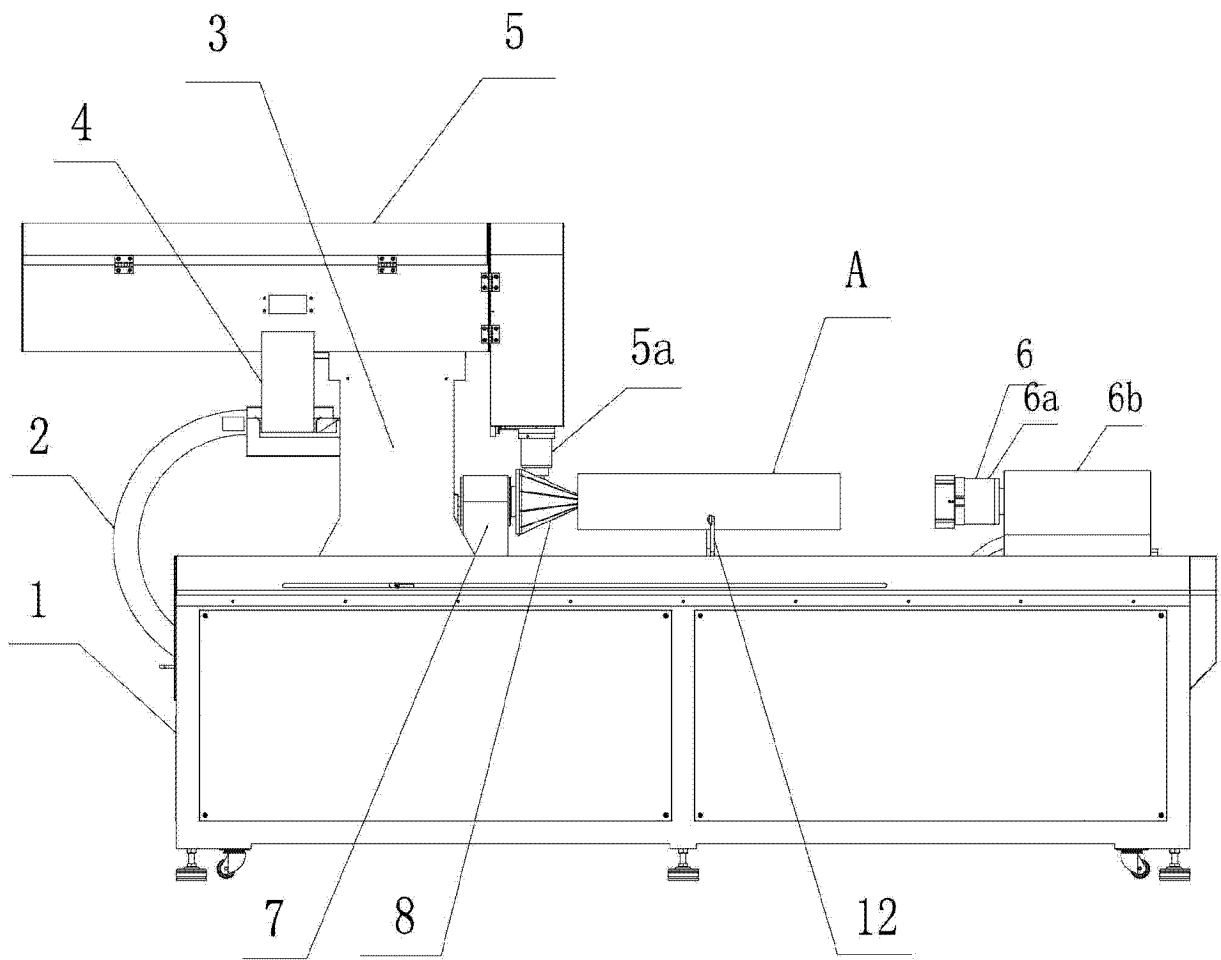


图 1

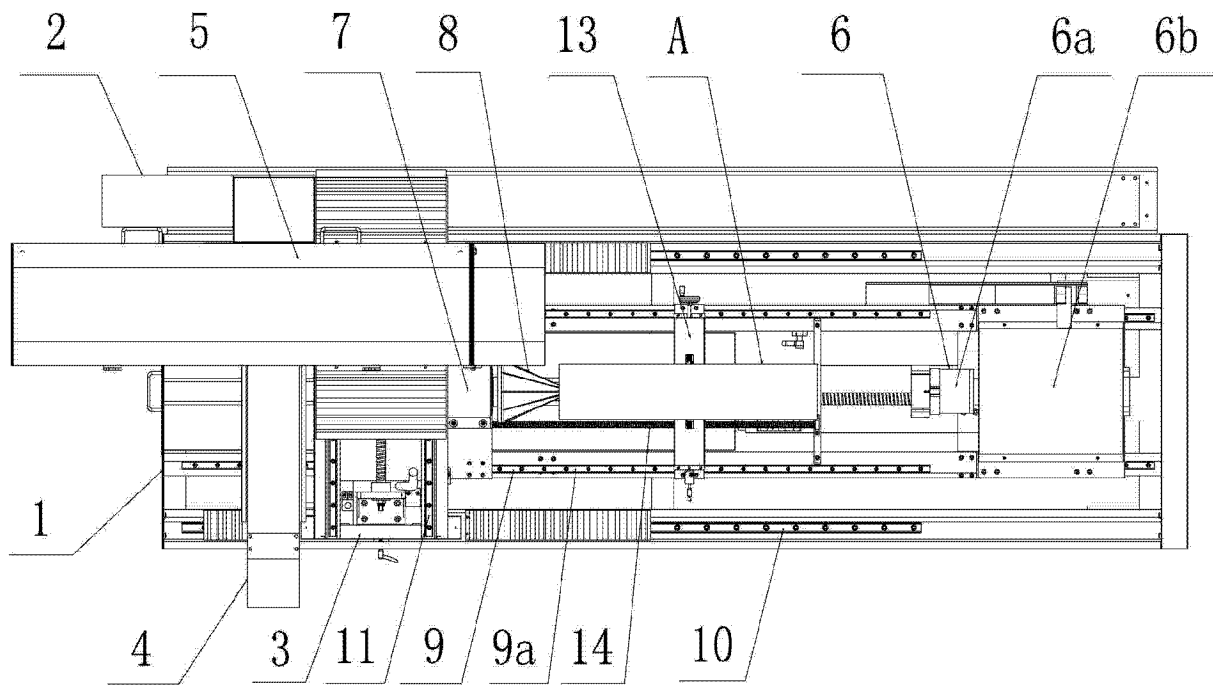


图 2

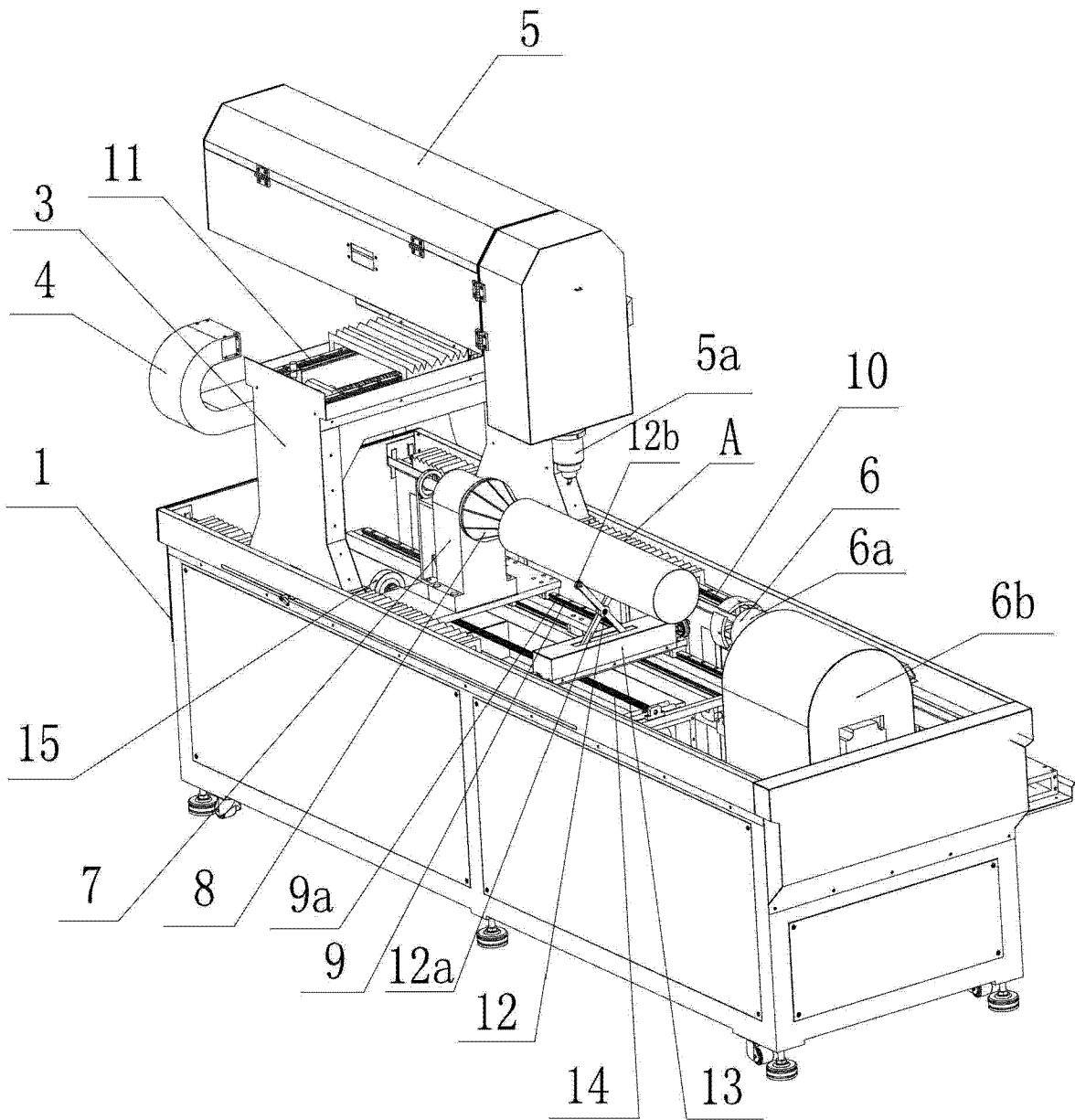


图 3

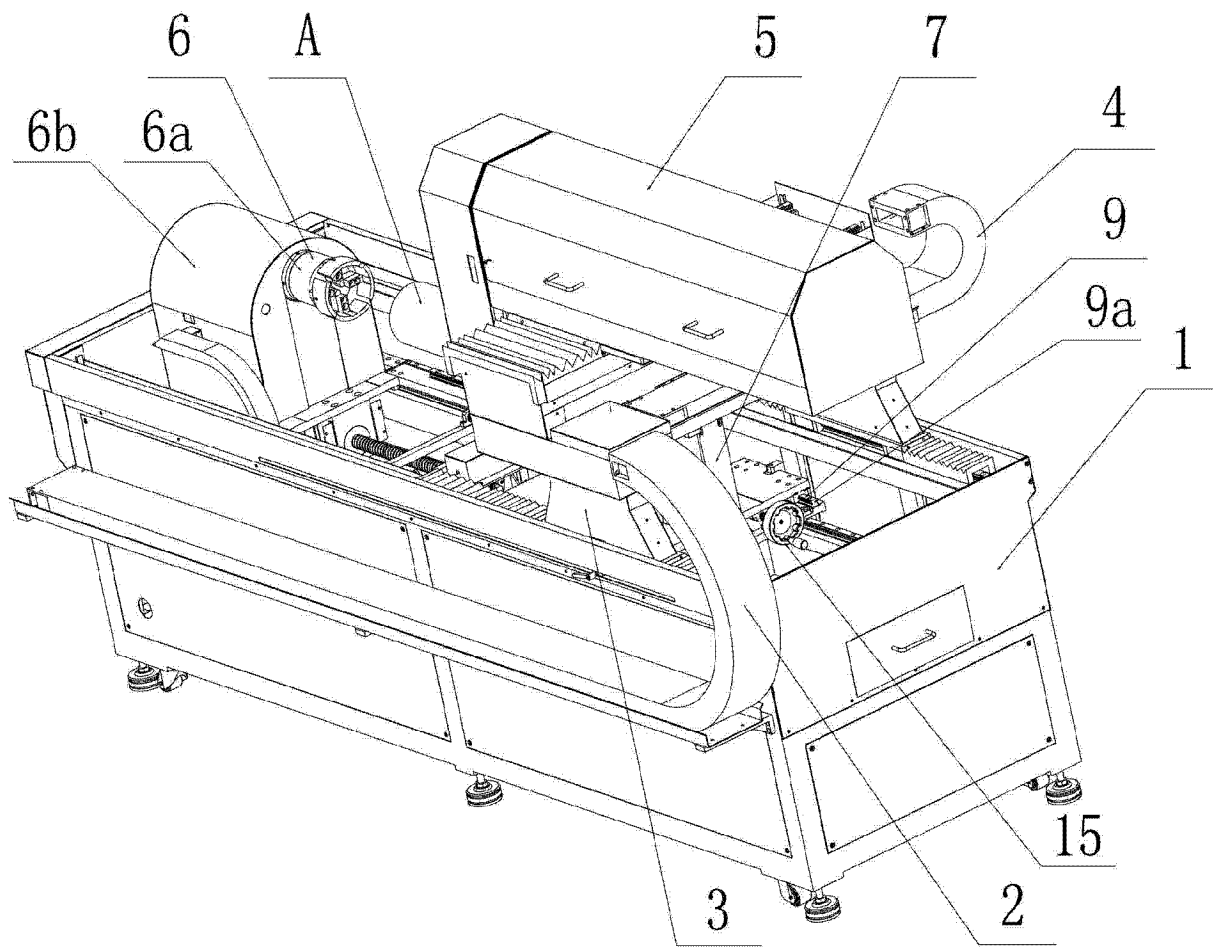


图 4

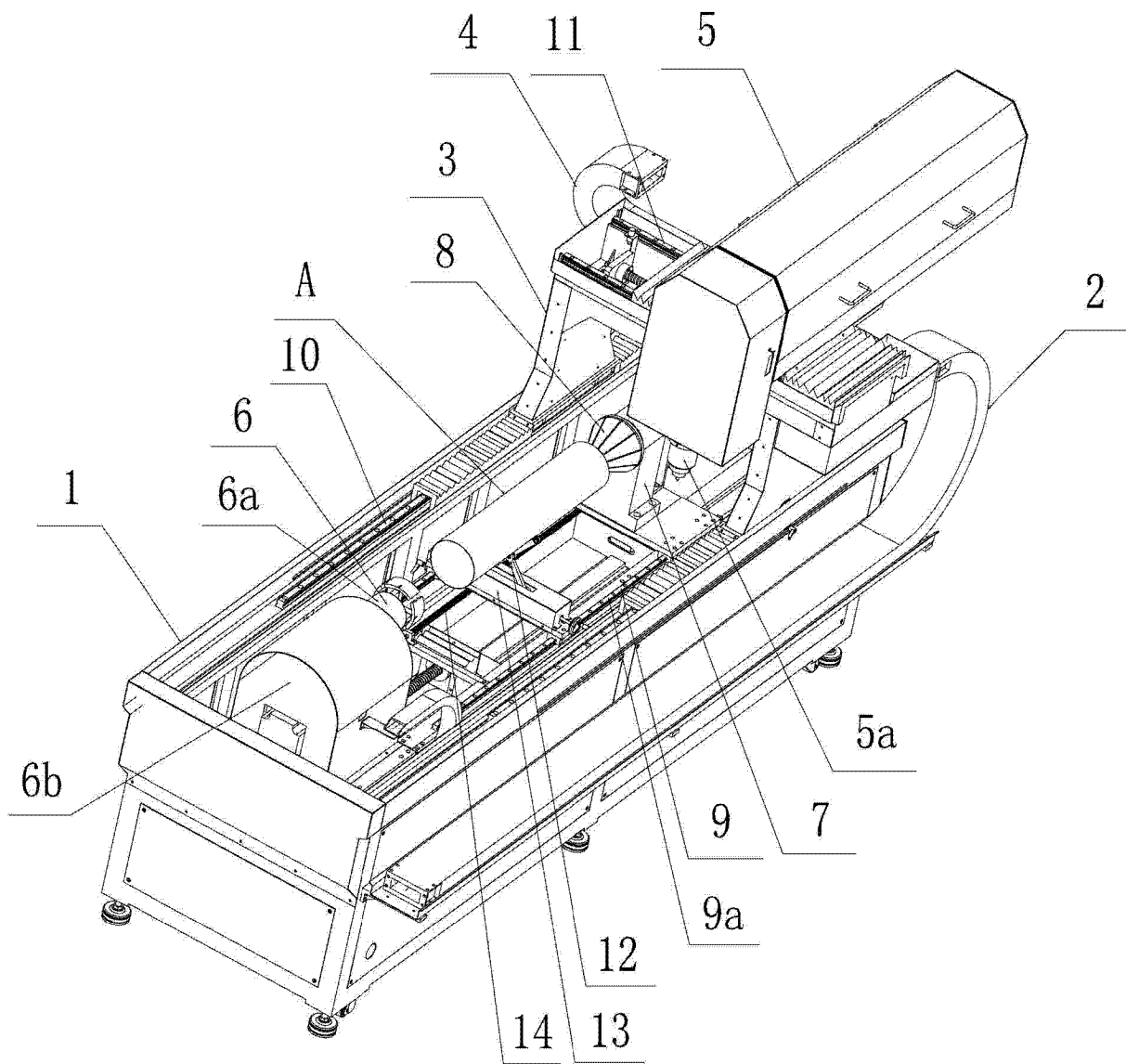


图 5