



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119794610 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 11

(21) 申请号 202510241468.8

B08B 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.12

B23K 101/06 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

202011083290.2 2020.10.12

(71) 申请人 宁波创科自动化科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市海曙区银润豪
景商务广场41号013幢(12-8)室(集中
办公区)

(72) 发明人 罗华良

(74) 专利代理机构 金华大器专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33345

专利代理师 章丽娟

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

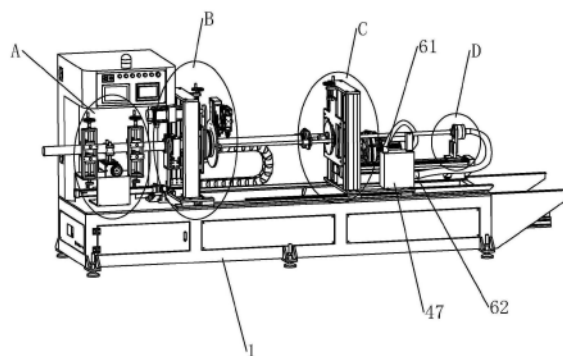
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种激光圆管切割机

(57) 摘要

本发明提供了一种激光圆管切割机,属于管材切割技术领域。包括工作台、切割装置和吸渣装置,切割装置和吸渣装置均位于工作台的上方,切割装置包括第一框架和第二框架,第一框架和第二框架内部分别滑动连接有第一滑动板和第二滑动板,第一滑动板上设有激光刀和旋转装置,吸渣装置包括吸风机、吸尘管、收集箱以及用于推动吸尘管的移动装置。本发明的吸尘管的吸孔正对激光刀,激光刀旋转,第二转环同步转动,使吸尘管的吸孔始终正对激光刀,激光刀切割圆管产生的废气和废渣可以被充分地吸收。



1. 一种激光圆管切割机,包括工作台(1)、切割装置和吸渣装置,所述切割装置和吸渣装置均位于工作台(1)的上方,其特征在于:

所述切割装置包括连接于工作台(1)上方的第一框架(20)和第二框架(21),所述第一框架(20)和第二框架(21)上分别转动连接有转盘(36)和第二转环(35),所述转盘(36)的中心位置贯穿开设有第一通孔,所述第二转环(35)的中心位置开设有第二通孔,所述转盘(36)上固定有激光刀(38);

所述吸渣装置包括吸风机(45)、吸尘管(46)和收集箱(47),所述吸尘管(46)的一端穿过第二通孔并设置有吸头(48),所述吸头(48)上开设有与激光刀(38)对应的吸孔(49),所述吸尘管(46)能插入圆管中,转盘(36)带动激光刀(38)旋转切割圆管过程中,同时第二转环(35)旋转,第二转环(35)旋转能带动吸尘管(46)旋转,实现吸尘管(46)与激光刀(38)的同步旋转,使吸孔(49)的位置始终正对激光刀(38)。

2. 根据权利要求1所述的一种激光圆管切割机,其特征在于:所述激光圆管切割机还包括进料装置,进料装置包括固定于工作台(1)上的支撑台(2)以及固定于支撑台(2)上的两个竖向限位模组,所述竖向限位模组包括固定框(3)、滑动连接于固定框(3)上的两个第一托轮(4)以及用于调整两个所述第一托轮(4)之间间隔距离的调节装置。

3. 根据权利要求2所述的一种激光圆管切割机,其特征在于:所述调节装置包括滑动连接于固定框(3)内的两块第一滑块(7),所述第一滑块(7)的中心位置纵向穿设有第一丝杆(8),所述第一丝杆(8)一端固定有第一转轮(9),两个所述第一托轮(4)分别通过转轴转动连接于两块第一滑块(7)的一侧,两个所述第一托轮(4)的位置对应,且其上均开设有环形的限位槽。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种激光圆管切割机,其特征在于:所述第一框架(20)和第二框架(21)上分别滑动连接有第一滑动板(26)和第二滑动板(27),所述第一滑动板(26)和第二滑动板(27)上分别设有第一转环(34)以及上述第二转环(35),所述第一滑动板(26)上设有用于驱动第一转环(34)的旋转装置。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种激光圆管切割机,其特征在于:所述工作台(1)上设置有若干第一滑轨(22),所述第一框架(20)和第二框架(21)的底端分别固定有第一底座(23)和第二底座(24),所述第一底座(23)和第二底座(24)的底端均设置有若干用于套设在第一滑轨(22)上且沿着第一滑轨(22)移动的第三滑块(25)。

6. 根据权利要求4所述的一种激光圆管切割机,其特征在于:所述第一框架(20)和第二框架(21)的内部均设置有至少两根第二滑轨(28),所述第一滑动板(26)和第二滑动板(27)上均固定有用于套设在第二滑轨(28)上的第四滑块(29),所述第一框架(20)和第二框架(21)的顶部均固定有延伸块(30),两块所述延伸块(30)中均穿设有第三丝杆(31),两根所述第三丝杆(31)分别与两块延伸块(30)通过轴承转动连接,两根所述第三丝杆(31)的一端均固定有第三转轮(32),两根所述第三丝杆(31)的另一端均套设有第五滑块(33),两块所述第五滑块(33)分别与第一滑动板(26)和第二滑动板(27)固定连接。

7. 根据权利要求1或2或3所述的一种激光圆管切割机,其特征在于:所述吸尘管(46)的另一端转动连接有安装座(51),所述安装座(51)能在一移动装置推动下移动。

8. 根据权利要求7所述的一种激光圆管切割机,其特征在于:所述移动装置包括连接座(56)、第六滑块(57)、第二电机(58)和第四丝杆(59),所述连接座(56)的上端开设有条形滑

槽(60),所述第二电机(58)安装于连接座(56)的一端且其输出轴穿入条形滑槽(60)内,所述第四丝杆(59)的一端与第二电机(58)的输出轴固定连接,所述第四丝杆(59)的另一端与条形滑槽(60)的槽壁转动连接,所述第六滑块(57)以间隙配合的方式位于条形滑槽(60)中并套设在第四丝杆(59)的外部,所述第六滑块(57)与安装座(51)固定连接。

9.根据权利要求1或2或3所述的一种激光圆管切割机,其特征在于:所述吸尘管(46)的外侧壁上开设有卡槽,所述第二通孔的孔壁上设置有利于插入卡槽的卡块(50)。

一种激光圆管切割机

技术领域

[0001] 本发明属于管材切割技术领域,具体为一种激光圆管切割机。

背景技术

[0002] 激光切割机的激光切割是利用高能量密度的激光束加热工作,使得工件被切割部分材料温度迅速上升融化,从而完成切割,虽然激光切割机具有切割精度高、切割面光滑、切割效果高等的优点;但是激光切割机在切割工件的同时会产生大量的烟尘,粉尘不仅会污染镜片和工件的切割表面,从而影响加工效果,而且还会污染工作环境,甚至是操作人员长久吸入粉尘后,会对操作人员的健康造成威胁,同时,现有的激光切割机的上料装置的高度无法调节,无法适应不同圆管生产线中输出的圆管。

[0003] 因此,本发明新型提出一种技术方案,旨在解决激光切割机在切割工件的同时会产生大量的烟尘以及现有技术中上料装置的高度无法调节的问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是为了解决激光切割机在切割工件的同时会产生大量的烟尘以及现有技术中上料装置的高度无法调节的问题,提供一种激光圆管切割机。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:

[0006] 一种激光圆管切割机,包括工作台、进料装置、切割装置和吸渣装置,所述进料装置、切割装置和吸渣装置均位于工作台的上方,所述进料装置包括固定于工作台上的支撑台以及固定于支撑台上的两个竖向限位模组,所述竖向限位模组包括固定框、滑动连接于固定框上的两个第一托轮以及用于调整两个所述第一托轮之间间隔距离的调节装置;

[0007] 所述切割装置包括滑动连接于工作台上方的第一框架和第二框架,所述第一框架和第二框架内部分别滑动连接有第一滑动板和第二滑动板,所述第一滑动板和第二滑动板的中心位置分别通过轴承转动连接有第一转环和第二转环,所述第一转环上靠近第二转环的一侧固定有转盘,所述转盘与第二转环之间连接有两根连接杆,所述第一转环和转盘的中心位置贯穿开设有第一通孔,所述第二转环的中心位置开设有第二通孔,所述转盘的边沿位置固定有激光刀,所述第一滑动板上固定有用于驱动第一转环的旋转装置;

[0008] 所述吸渣装置包括吸风机、吸尘管和收集箱,所述吸尘管的一端穿过第二通孔并设置有吸头,所述吸头上开设有与激光刀的位置对应的吸孔,所述吸尘管的外侧壁上开设有卡槽,所述第二通孔的孔壁上设置有用于插入卡槽的卡块,所述吸尘管的另一端转动连接有安装座,所述安装座包括底块和顶块,所述底块和顶块上均开设有位置互相对应的条形槽,所述条形槽中贯穿有紧固螺栓用于固定底块和顶块的相对位置,所述顶块的顶端开设有第三通孔,所述吸尘管通过轴承转动连接在第三通孔中,所述底块的底端连接有用于推动安装座移动的移动装置,所述收集箱上开设有出口和进口,所述吸风机的抽风口与收集箱的出口通过管道连接,所述收集箱的进口与第三通孔之间通过管道连接。

[0009] 优选地,所述固定框为两块第一竖向板和两块第一横向板组成的矩形框架,所述调节装置包括滑动连接于固定框内的两块第一滑块,两块所述第一滑块的两端均开设有用于套设在第一竖向板上的第一滑槽,所述第一滑块的中心位置纵向穿设有第一丝杆,所述第一丝杆的另一端穿过第一横向板并与第一横向板通过轴承转动连接且固定有第一转轮,两个所述第一托轮分别通过转轴转动连接于两块第一滑块的一侧,两个所述第一托轮的位置对应,且其上均开设有环形的限位槽。

[0010] 优选地,两个所述竖向限位模组之间设置有横向限位模组,所述横向限位模组包括外框、滑动连接于外框上的两个第二托轮,所述外框为两块第二竖向板和两块第二横向板组成的矩形框架,所述外框中滑动连接有两块第二滑块,两块所述第二滑块的两端均开设有用于套设在第二横向板上的第二滑槽,所述第二滑块的中心位置横向穿设有第二丝杆,所述第二丝杆的另一端穿过第二竖向板并与第二竖向板通过轴承转动连接且固定有第二转轮,两个所述第二滑块的顶端均固定有延伸杆,两个所述第二托轮分别以间隙配合套设在两根延伸杆的外部,所述延伸杆上还套设有两个第一套座,两个所述第一套座分别位于第二托轮的上下两端且沿着延伸杆移动,所述第一套座上开设有第一螺纹孔,所述第一螺纹孔中穿设有第一顶紧螺栓。

[0011] 优选地,所述工作台上设置有若干第一滑轨,所述第一框架和第二框架的底端分别固定有第一底座和第二底座,所述第一底座和第二底座的底端均设置有若干用于套设在第一滑轨上且沿着第一滑轨移动的第三滑块。

[0012] 优选地,所述第一框架和第二框架的内部均设置有至少两根第二滑轨,所述第一滑动板和第二滑动板上均固定有用于套设在第二滑轨上的第四滑块,所述第一框架和第二框架的顶部均固定有延伸块,两块所述延伸块中均穿设有第三丝杆,两根所述第三丝杆分别与两块延伸块通过轴承转动连接,两根所述第三丝杆的一端均固定有第三转轮,两根所述第三丝杆的另一端均套设有第五滑块,两块所述第五滑块分别与第一滑动板和第二滑动板固定连接。

[0013] 优选地,所述旋转装置包括第一电机、转动轮和皮带,所述第一电机的外壳固定安装于第一滑动板的一侧,所述第一电机的输出轴穿过第一滑动板且与转动轮固定连接,所述皮带紧套在转动轮和第一转环上。

[0014] 优选地,所述移动装置包括连接座、第六滑块、第二电机和第四丝杆,所述连接座的上端开设有条形滑槽,所述第二电机安装于连接座的一端且其输出轴穿入条形滑槽内,所述第四丝杆的一端与第二电机的输出轴固定连接,所述第四丝杆的另一端与条形滑槽的槽壁转动连接,所述第六滑块以间隙配合的方式位于条形滑槽中并套设在第四丝杆的外部,所述第六滑块的顶端与底块固定连接。

[0015] 优选地,所述工作台上还设置有用于推动第一底座的第一气缸,所述第一气缸上设置有多组气路用于控制其活塞杆的移动速度。

[0016] 优选地,所述第一滑动板上靠近进料装置的一侧还设置有夹紧装置,所述夹紧装置包括两个夹爪以及用于驱动两个夹爪的第二气缸,两个所述夹爪相对的一面均设置为弧形。

[0017] 优选地,两根所述连接杆之间连接有顶片,所述顶片的中心位置开设有可供吸尘管穿过的第四通孔,所述顶片的两端均固定有第二套座,所述第二套座套设在连接杆的外

部且沿着连接杆移动,所述第二套座上还开设有第二螺纹孔,所述第二螺纹孔中穿设有第二顶紧螺栓。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1.移动装置将吸尘管插入待切割的圆管中,吸尘管的吸孔正对激光刀,激光刀旋转,同时通过连接杆带动第二转环同步转动,使吸尘管的吸孔始终正对激光刀,激光刀切割圆管产生的废气和废渣可以被充分地吸收。

[0020] 2.待切割圆管插入竖向限位模组的两个第一托轮之间,防止待切割圆管上下晃动,待切割圆管插入横向限位模组的两个第二托轮之间,防止待切割圆管左右晃动,且第一托轮与第二托轮所处的高度均可调节,从而使进料装置在高度上能够适应不同生产线生产出来的圆管,而且切割装置中的第一滑动板和第二滑动板以及吸渣装置中的顶块的高度均可调节,从而来配合进料装置和圆管的高度。

[0021] 3.通过移动顶片可以调整顶片与激光刀之间的距离,从而调整圆管的切割长度。

附图说明

[0022] 图1为本发明一种激光圆管切割机的结构示意图;

[0023] 图2为图1中A处的放大图;

[0024] 图3为图1中B处的放大图;

[0025] 图4为图1中C处的放大图;

[0026] 图5为本发明一种激光圆管切割机的第二转环的剖视图;

[0027] 图6为图1中D处的放大图;

[0028] 图7为本发明一种激光圆管切割机的移动装置的剖视图;。

[0029] 附图标记:1、工作台;2、支撑台;3、固定框;4、第一托轮;5、第一竖向板;6、第一横向板;7、第一滑块;8、第一丝杆;9、第一转轮;10、外框;11、第二托轮;12、第二竖向板;13、第二横向板;14、第二滑块;15、第二丝杆;16、第二转轮;17、延伸杆;18、第一套座;19、第一顶紧螺栓;20、第一框架;21、第二框架;22、第一滑轨;23、第一底座;24、第二底座;25、第三滑块;26、第一滑动板;27、第二滑动板;28、第二滑轨;29、第四滑块;30、延伸块;31、第三丝杆;32、第三转轮;33、第五滑块;34、第一转环;35、第二转环;36、转盘;37、连接杆;38、激光刀;39、第一电机;40、转动轮;41、皮带;42、夹爪;43、第二气缸;44、第一气缸;45、吸风机;46、吸尘管;47、收集箱;48、吸头;49、吸孔;50、卡块;51、安装座;52、底块;53、顶块;54、条形槽;55、紧固螺栓;56、连接座;57、第六滑块;58、第二电机;59、第四丝杆;60、条形滑槽;61、出口;62、进口;63、顶片;64、第二套座;65、第二顶紧螺栓。

具体实施方式

[0030] 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] 一种激光圆管切割机,如图1-图7所示,包括工作台1、进料装置、切割装置和吸渣装置,进料装置、切割装置和吸渣装置均位于工作台1的上方。

[0032] 进料装置包括固定于工作台1上的支撑台2、固定于支撑台2上的两个竖向限位模组以及位于两个竖向限位模组之间的横向限位模组。竖向限位模组包括固定框3、滑动连接于固定框3上的两个第一托轮4以及用于调整两个第一托轮4之间间隔距离的调节装置。固定框3为两块第一竖向板5和两块第一横向板6组成的矩形框架。调节装置包括滑动连接于固定框3内的两块第一滑块7,两块第一滑块7的两端均开设有用于套设在第一竖向板5上的第一滑槽,第一滑块7的中心位置纵向穿设有第一丝杆8,第一丝杆8的另一端穿过第一横向板6并与第一横向板6通过轴承转动连接且固定有第一转轮9。两个第一托轮4分别通过转轴转动连接于两块第一滑块7的一侧,两个第一托轮4的位置对应,且其上均开设有环形的限位槽。横向限位模组包括外框10、滑动连接于外框10上的两个第二托轮11,外框10为两块第二竖向板12和两块第二横向板13组成的矩形框架,外框10中滑动连接有两块第二滑块14,两块第二滑块14的两端均开设有用于套设在第二横向板13上的第二滑槽,第二滑块14的中心位置横向穿设有第二丝杆15,第二丝杆15的另一端穿过第二竖向板12并与第二竖向板12通过轴承转动连接且固定有第二转轮16,两个第二滑块14的顶端均固定有延伸杆17,两个第二托轮11分别以间隙配合套设在两根延伸杆17的外部,延伸杆17上还套设有两个第一套座18,两个第一套座18分别位于第二托轮11的上下两端且沿着延伸杆17移动,第一套座18上开设有第一螺纹孔,第一螺纹孔中穿设有第一顶紧螺栓19。

[0033] 切割装置包括滑动连接于工作台1上方的第一框架20和第二框架21,工作台1上固定有若干第一滑轨22,第一框架20和第二框架21的底端分别固定有第一底座23和第二底座24,第一底座23和第二底座24的底端均设置有若干用于套设在第一滑轨22上且沿着第一滑轨22移动的第三滑块25。第一框架20和第二框架21内部分别滑动连接有第一滑动板26和第二滑动板27,第一框架20和第二框架21的内部均固定有至少两根第二滑轨28,第一滑动板26和第二滑动板27上均固定有用于套设在第二滑轨28上的第四滑块29,第一框架20和第二框架21的顶部均固定有延伸块30,两块延伸块30中均穿设有第三丝杆31,两根第三丝杆31分别与两块延伸块30通过轴承转动连接,两根第三丝杆31的一端均固定有第三转轮32,两根第三丝杆31的另一端均套设有第五滑块33,两块第五滑块33分别与第一滑动板26和第二滑动板27固定连接。第一滑动板26和第二滑动板27的中心位置分别通过轴承转动连接有第一转环34和第二转环35,第一转环34上靠近第二转环35的一侧固定有转盘36,转盘36与第二转环35之间连接有两根连接杆37,第一转环34和转盘36的中心位置贯穿开设有第一通孔,第二转环35的中心位置开设有第二通孔,转盘36的边沿位置固定有激光刀38,第一滑动板26上固定有用于驱动第一转环34的旋转装置。旋转装置包括第一电机39、转动轮40和皮带41,第一电机39的外壳固定安装于第一滑动板26的一侧,第一电机39的输出轴穿过第一滑动板26且与转动轮40固定连接,皮带41紧套在转动轮40和第一转环34上。第一滑动板26上靠近进料装置的一侧还设置有夹紧装置,夹紧装置包括两个夹爪42以及用于驱动两个夹爪42的第二气缸43,两个夹爪42相对的一面均设置为弧形。工作台1上还设置有用于推动第一底座23的第一气缸44,第一气缸44上设置有多组气路用于控制其活塞杆的移动速度(在气缸上设置多个气路使其活塞杆以不同的速度移动是成熟的现有技术,在此不做具体描述)。

[0034] 吸渣装置固定安装于第二底座24的上端,吸渣装置包括吸风机45、吸尘管46和收集箱47,吸尘管46的一端穿过第二通孔并设置有吸头48,吸头48上开设有与激光刀38的位

置对应的吸孔49,吸尘管46的外侧壁上开设有卡槽,第二通孔的孔壁上设置有用插入卡槽的卡块50,吸尘管46的另一端转动连接有安装座51,安装座51包括底块52和顶块53,底块52和顶块53上均开设有位置互相对应的条形槽54,条形槽54中贯穿有紧固螺栓55用于固定底块52和顶块53的相对位置,顶块53的顶端开设有第三通孔,吸尘管46通过轴承转动连接在第三通孔中,底块52的底端连接有用于推动安装座51移动的移动装置,移动装置包括连接座56、第六滑块57、第二电机58和第四丝杆59,连接座56的上端开设有条形滑槽60,第二电机58安装于连接座56的一端且其输出轴穿入条形滑槽60内,第四丝杆59的一端与第二电机58的输出轴固定连接,第四丝杆59的另一端与条形滑槽60的槽壁转动连接,第六滑块57以间隙配合的方式位于条形滑槽60中并套设在第四丝杆59的外部,第六滑块57的顶端与底块52固定连接。收集箱47上开设有出口61和进口62,吸风机45的抽风口与收集箱47的出口61通过管道连接,收集箱47的进口62与第三通孔之间通过管道连接。

[0035] 额外地,两根连接杆37之间连接有顶片63,顶片63的中心位置开设有可供吸尘管46穿过的第四通孔,顶片63的两端均固定有第二套座64,第二套座64套设在连接杆37的外部且沿着连接杆37移动,第二套座64上还开设有第二螺纹孔,第二螺纹孔中穿设有第二顶紧螺栓65。

[0036] 值得注意的是,本实施例中所用的轴承处均通过阻尼器等现有技术中常用的方式提升了轴承转动的阻力,避免其自动转动。

[0037] 工作原理:先根据生产线输出的圆管尺寸以及所处的高度,进行各部位的调节。转动第一转轮9带动第一丝杆8旋转,第一丝杆8的旋转带动套设在其上的第一滑块7沿着第一丝杆8和第一竖向板5上下移动,两块第一滑块7之间的间隔距离进行变化,从而调整两个第一托轮4之间的间隔距离,使竖向限位模组适应圆管的尺寸和所处高度。转动第二转轮16带动第二丝杆15旋转,第二丝杆15的旋转带动套设在其上的第二滑块14沿着第二丝杆15和第二横向板13左右移动,两块第二滑块14之间的间隔距离进行变化,从而调整两个第二托轮11之间的间隔距离,使横向限位模组适应圆管的尺寸,接着拧出第一顶紧螺栓19,在延伸杆17上滑动第二托轮11和第一套座18,当第一顶紧螺栓19移动至符合要求的高度时,重新将第一顶紧螺栓19拧入第一螺纹孔中,第一顶紧螺栓19压紧在延伸杆17上,从而固定住第一套座18,使第二托轮11位于指定高度,从而使横向限位模组适应圆管所处的高度。

[0038] 接着再分别转动第一框架20和第二框架21上的第三转轮32,带动与其固定连接的第三丝杆31旋转,第三丝杆31的旋转带动套设在其上的第五滑块33沿着第三丝杆31上下移动,两块第五滑块33分别带动第一滑动板26和第二滑动板27,第一滑动板26和第二滑动板27均通过其上的第四滑块29在与其对应的第二滑轨28上移动,从而使第一通孔和第二通孔的位置均与圆管的位置对应,使切割装置适应圆管的高度。之后再松开紧固螺栓55,通过调整底块52和顶块53之间的相对位置来调整安装座51的高度,当第三通孔与圆管的位置对应时,重新拧紧固定底块52和顶块53即可,从而使吸渣装置适应圆管的高度。

[0039] 接着切割之前先拧出第二顶紧螺栓65,滑动第二套座64,第二套座64带动顶片63移动,从而根据需要切割出的圆管长度调整顶片63与激光刀38之间的距离,当顶片63移动至指定位置后,再将第二顶紧螺栓65重新拧入第二螺纹孔中,第二顶紧螺栓65顶在连接杆37上,从而固定住顶片63。

[0040] 生产线中生产出来的圆管在生产中的滚轮的作用下会一直向外移动,向生产线

外移动的圆管可以直接插入进料装置,圆管的一端先从更靠近生产线的竖向限位模组中的两个第一托轮4之间穿过,再从横向限位模组上的两个第二托轮11之间穿过,再从更靠近切割装置的竖向限位模组中的两个第一托轮4之间穿过,接着通过第一通孔横穿第一滑动板26,直至圆管抵在顶片63上。同时,启动第二电机58,第二电机58的输出轴顺时针旋转带动第四丝杆59旋转,第四丝杆59的旋转带动套设在其上的第六滑块57旋转并沿着第四丝杆59移动,又由于第六滑块57以间隙配合的方式位于条形滑槽60中,条形滑槽60对第六滑块57起到周向限位作用,第六滑块57不发生旋转,仅沿着第四丝杆59向左移动,第六滑块57的移动带动与其固定连接的安装座51向左移动,安装座51的移动带动吸尘管46向左移动。因此,吸尘管46会逐渐插入圆管中,当吸尘管46无法继续插入圆管时,吸头48与激光刀38的位置,且吸孔49正对激光刀38,同时,圆管也刚好抵在顶片63上无法继续相向移动。此时再启动第二气缸43,第二气缸43驱动两个夹爪42夹紧圆管。此时,缓慢向外移动的圆管会推动第一框架20和第二框架21向右缓慢移动,第一气缸44也通过一路低速的气路控制活塞杆缓慢移动,活塞杆的速度与第一框架20和第二框架21的速度相等。而且激光刀38是位于第一框架20上的,使激光刀38与圆管的相对位置保持不变,这样才能保证激光刀38旋转切出平整的切口。

[0041] 接着启动激光刀38并同时启动第一电机39,第一电机39的输出轴旋转带动与其固定连接的转动轮40旋转,转动轮40通过皮带41带动第一转环34旋转,第一转环34带动与其固定连接的转盘36旋转,转盘36带动激光刀38旋转切割圆管。在激光刀38旋转切割圆管的同时,启动吸风机45,吸尘管46产生吸力,激光刀38旋转切割圆管时产生的废气和废渣通过吸孔49进入吸尘管46并进入收集箱47中。

[0042] 而且,当吸尘管46插入圆管中时,吸孔49正对激光刀38,且转盘36带动激光刀38旋转的过程中,转盘36同时通过连接杆37带动第二转环35旋转,由于吸尘管46穿过第二通孔时,卡块50插入卡槽中,吸尘管46的另一端与安装座51转动连接,第二转环35旋转可以带动吸尘管46旋转,从而实现吸尘管46与激光刀38的同步旋转,使吸孔49的位置始终正对激光刀38,激光刀38切割产生的废气和废渣能够被充分地吸收。

[0043] 当切割完成后,松开夹紧装置,吸尘管46向右移动进行复位,吸尘管46从圆管中抽出后,第一气缸44通过一路高速的气路控制活塞杆快速移动,活塞杆的速度大于圆管移动的速度相等,避免切割出的那截圆管被后面未切割的圆管顶住,保证切割出来的圆管能够自然掉落。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0045] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0046] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0047] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

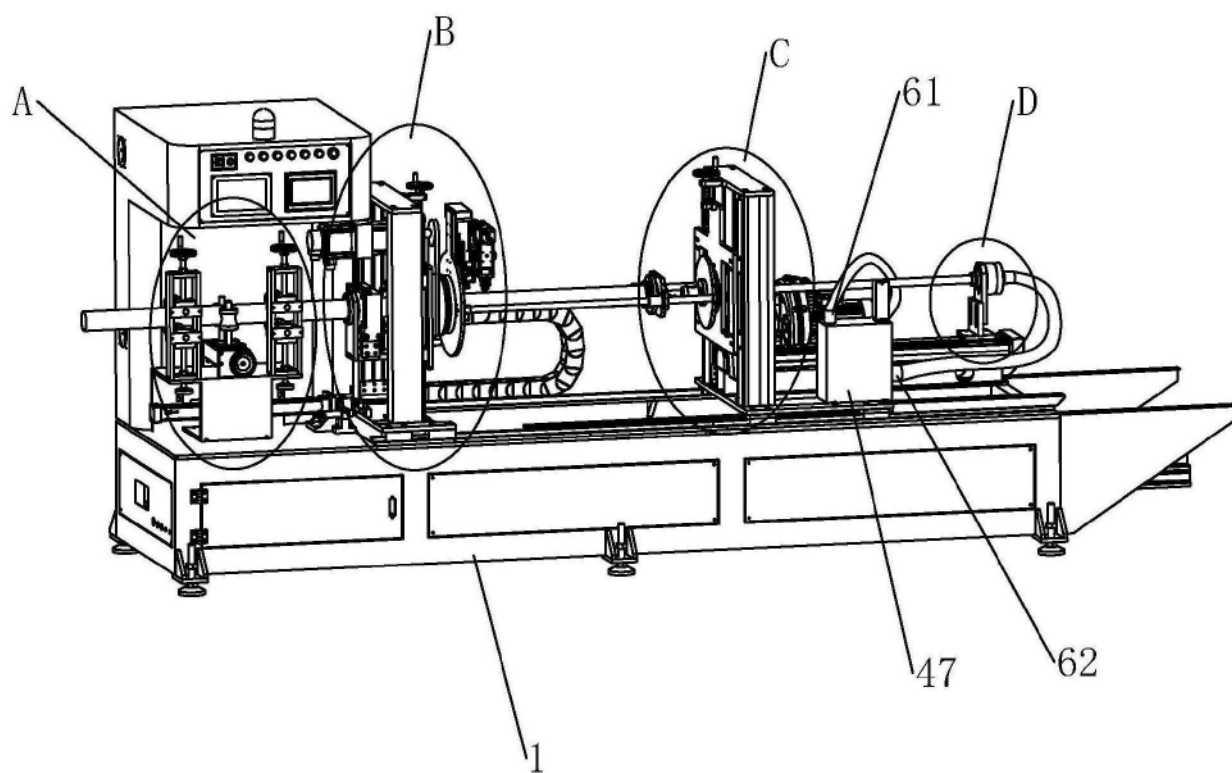


图1

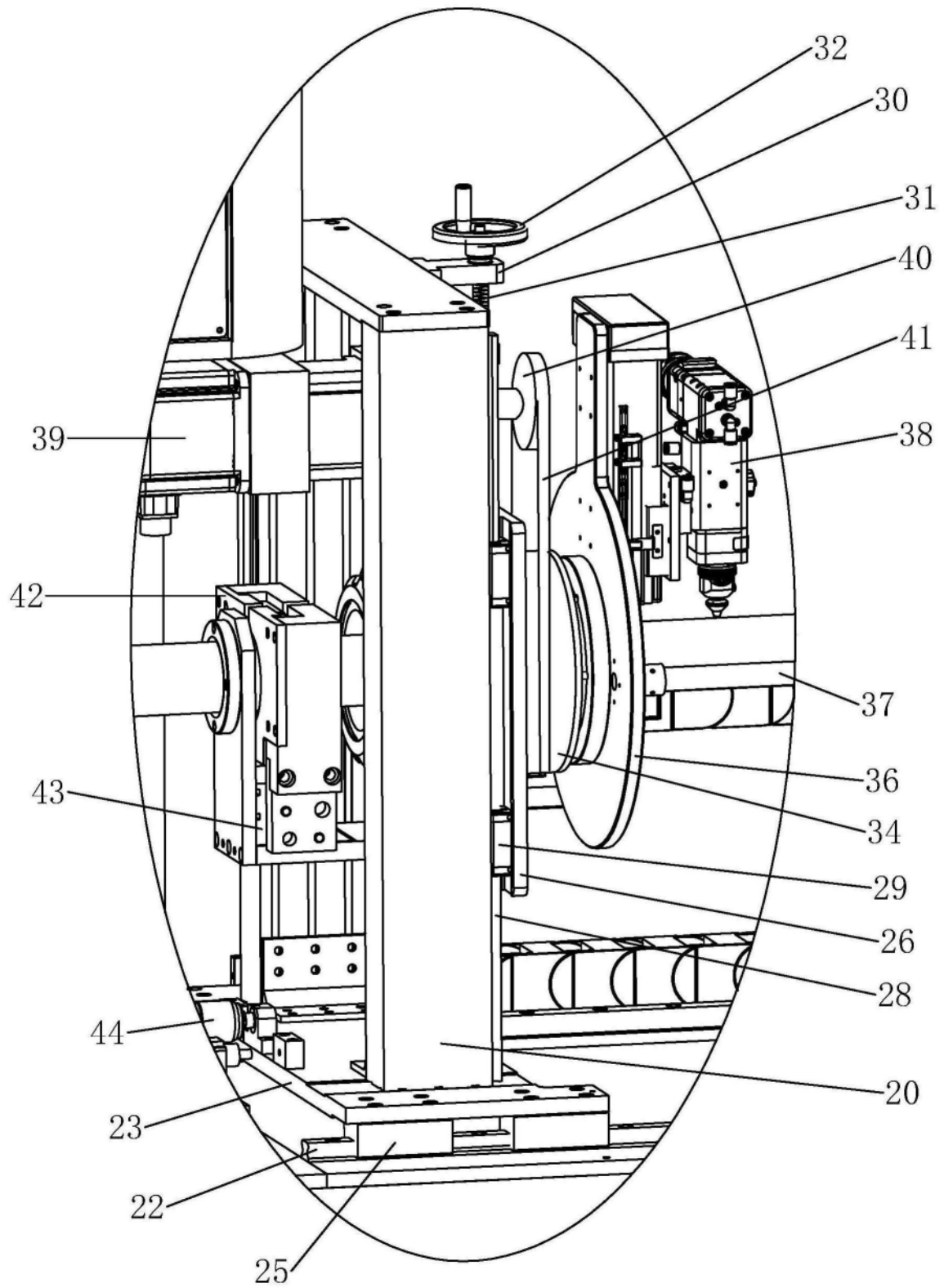


图3

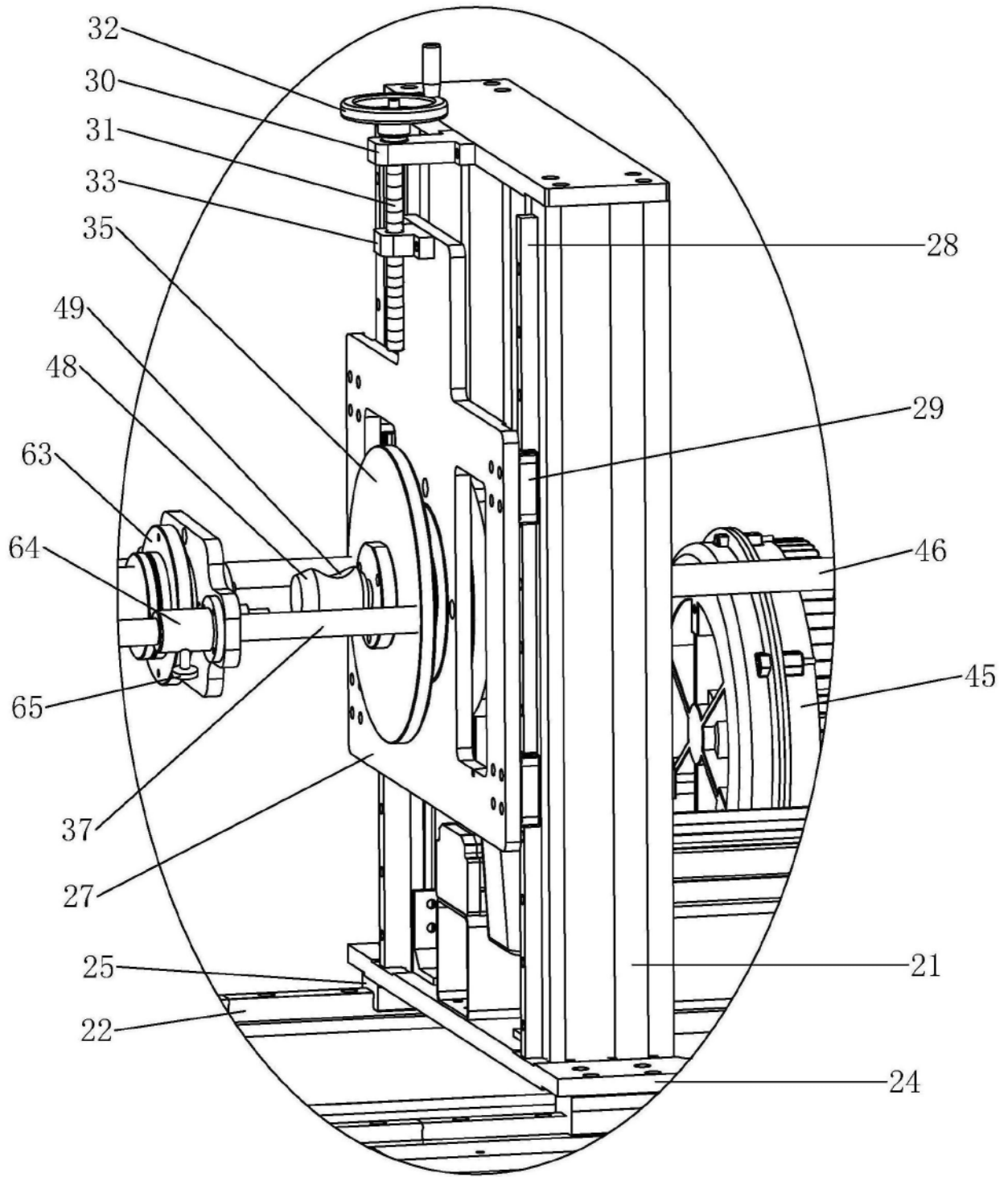


图4

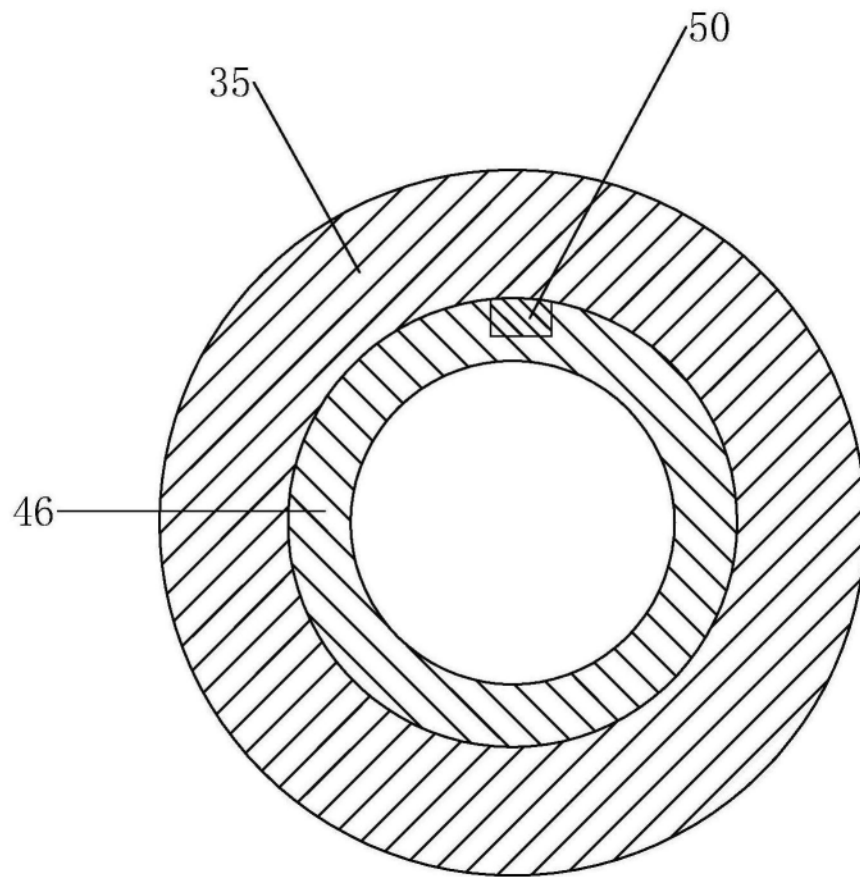


图5

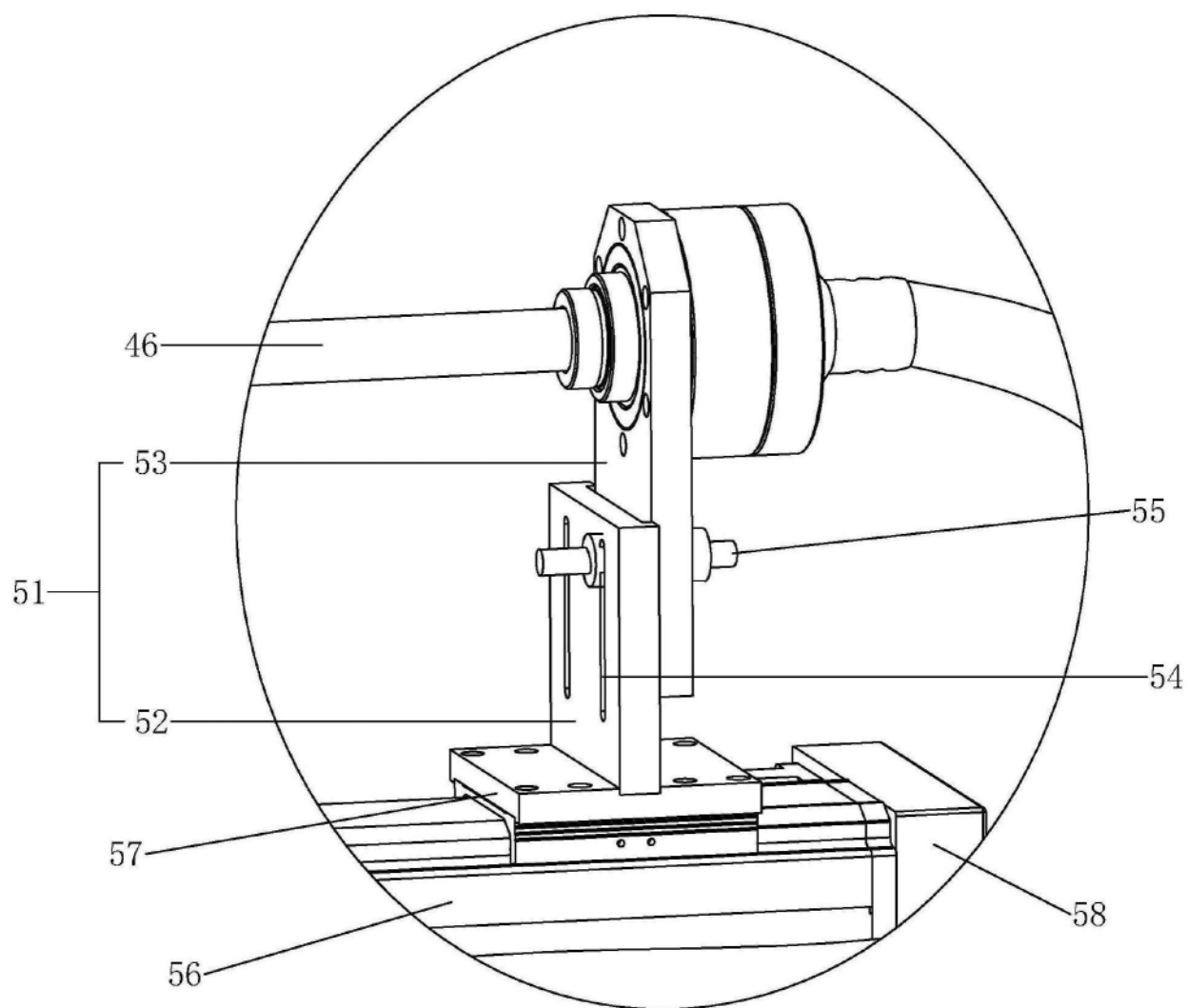


图6

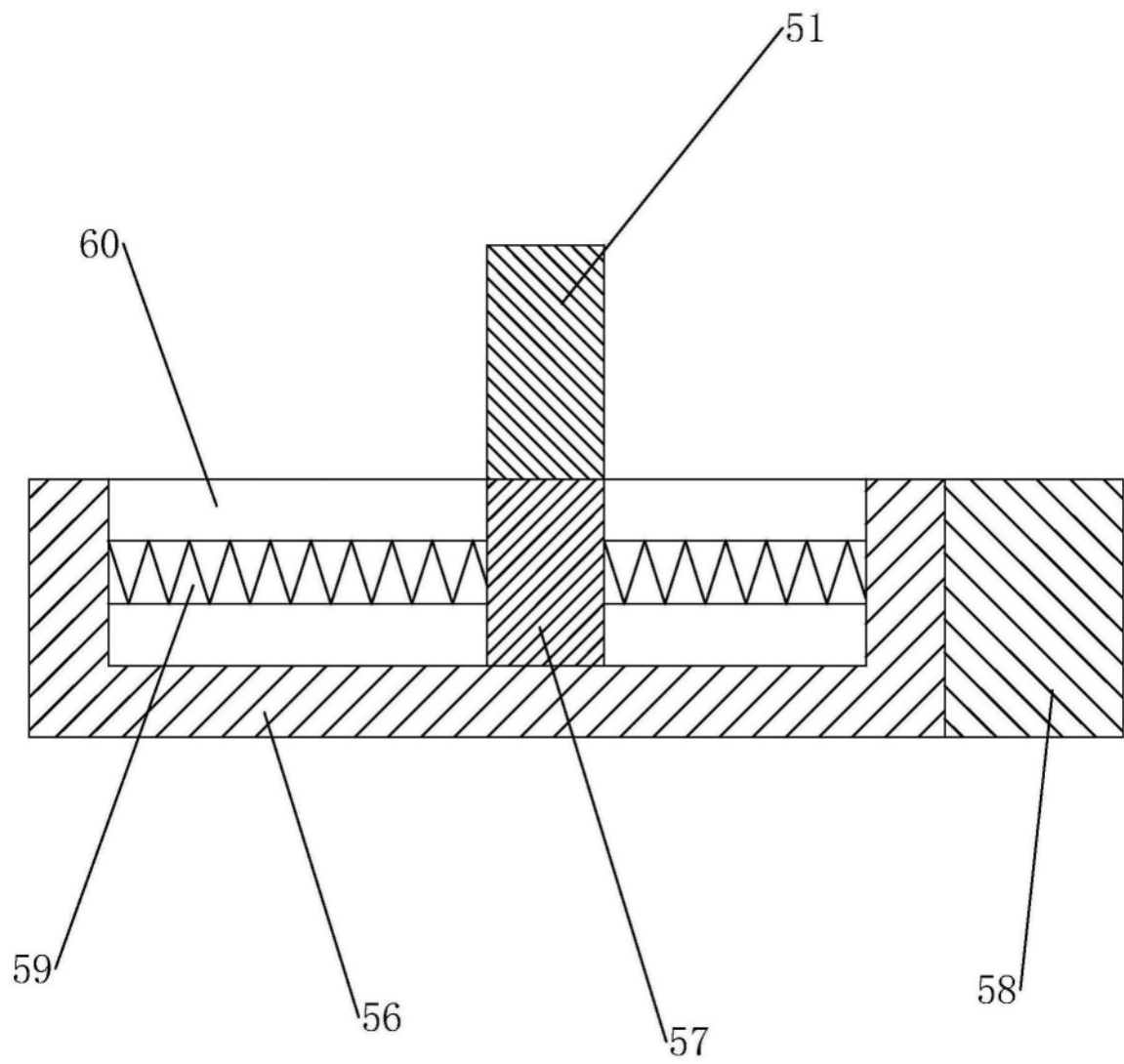


图7