



(21) 申请号 202311763846.6

(22) 申请日 2023.12.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117428251 A

(43) 申请公布日 2024.01.23

(73) 专利权人 湖北健恒智能装备有限公司
地址 435100 湖北省黄石市大冶市罗家桥
街道长乐大道1号四区8083室
专利权人 健翌精密设备江苏有限公司

(72) 发明人 方八零 王斌 罗珍兴 许天豪
陈泽坤 曹国奎 贾红刚

(74) 专利代理机构 北京集知天成知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11681

专利代理师 储德江

(51) Int.Cl.

B23D 47/02 (2006.01)

B23D 45/12 (2006.01)

B23D 47/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109226879 A, 2019.01.18

CN 116275277 A, 2023.06.23

CN 215034082 U, 2021.12.07

CN 218362452 U, 2023.01.24

DE 10114263 C1, 2002.04.25

FR 3058346 A1, 2018.05.11

JP 6072971 B1, 2017.02.01

KR 101884276 B1, 2018.08.01

KR 101994774 B1, 2019.10.01

审查员 朱静

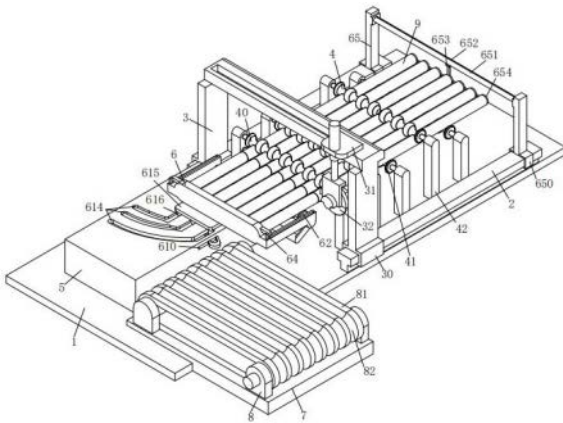
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种龙门加工中心工件自动切割装置

(57) 摘要

本发明涉及龙门加工中心切割技术领域,具体提出了一种龙门加工中心工件自动切割装置,包括:底座、传送支撑机构、承接转换台与端撑机构。本发明所设计的一种龙门加工中心工件自动切割装置,通过传送支撑机构与承接转换台上的端撑机构相配合,不仅实现了对多个管件的同步上料进给的功能,还提高了管件上料的精准度,并对管件的切割端端部进行了支撑与限位,提高了管件的切割质量,当管件切割完成之后,端撑机构带动切断的管件进行旋转并与下料传送机构配合,从而对管件的下料进行导向,使得管件一一落在承接凹槽内,避免管件之间发生碰撞,也便于后期对管件进行整理,节约了时间成本。



1. 一种龙门加工中心工件自动切割装置,其特征在于,包括:底座(1),底座(1)的顶部安装有沿其宽度方向对称布置的导轨(2),两个导轨(2)上共同设置有龙门切割机构(3);所述底座(1)的顶部设置有传送支撑机构(4)与承接转换台(5),承接转换台(5)上设置有与传送支撑机构(4)配合对管件(9)进行支撑的端撑机构(6),传送支撑机构(4)位于两个导轨(2)之间;

所述底座(1)上设置有固定台(7),固定台(7)上设置有下列传送机构(8),端撑机构(6)在承接转换台(5)上移动并旋转将切断之后的管件(9)传送至下料传送机构(8)上;

所述传送支撑机构(4)包括多个辅助辊(41)与上下对称布置的两个传送辊(40),传送辊(40)由辊体与辊体上开设的沿其轴向均匀排布的多个弧形卡槽组成,管件(9)插在上下两个传送辊(40)之间的弧形卡槽内,辅助辊(41)与传送辊(40)结构相同,多个辅助辊(41)沿导轨(2)长度方向均匀排布且上下交错排布,传送辊(40)与辅助辊(41)均与连接在底座(1)上的耳板(42)转动连接;

所述端撑机构(6)包括C型架(60)与管件(9)切割之后下料时驱动C型架(60)从开口朝向传送辊(40)转换至开口朝向下料传送机构(8)的转换驱动组(61),C型架(60)的两个端部之间转动连接有承接辊(62),承接辊(62)与传送辊(40)结构相同,用于对管件(9)下端进行承接,C型架(60)与承接辊(62)相对的端面安装有沿承接辊(62)轴向均匀排布的多个插杆(63),插杆(63)朝向承接辊(62)的一端呈锥形且延伸至承接辊(62)上的弧形卡槽上方,C型架(60)上安装有将切割之后的管件(9)从插杆(63)与承接辊(62)上推下的推料组(64),两个导轨(2)上共同滑动连接有上料推送组(65);

所述转换驱动组(61)包括开设在承接转换台(5)上的弧形槽(610),弧形槽(610)的圆心处转动连接有旋转轴(611),旋转轴(611)上固定套设有拨动板(612),拨动板(612)上开设有滑移通槽(613),承接转换台(5)的顶部开设有与弧形槽(610)同心且由弧形槽(610)圆心向外依次排布的三个弧形导槽(614),三个弧形导槽(614)靠近传送辊(40)的一端呈与传送辊(40)轴线垂直的水平状,远离弧形槽(610)圆心的弧形导槽(614)向下延伸贯穿弧形槽(610),C型架(60)的下端安装有承接座(615),承接座(615)的底部安装有沿其长度方向均匀排布的三个导移柱(616),位于C型架(60)中部下方的导移柱(616)下端插入贯穿弧形槽(610)的弧形导槽(614)后插入滑移通槽(613);

所述上料推送组(65)包括滑动连接在导轨(2)上的推送架(650),两个推送架(650)之间转动连接有转杆,转杆与推送架(650)之间连接有扭簧,转杆的侧壁固定连接有呈倒T型的推送板(651),两个推送架(650)之间安装有位于转杆远离传送辊(40)一侧的限位板(652),限位板(652)的中部滑动连接有对推送板(651)竖直段进行限位的限位滑板(653),推送架(650)的水平段安装有均匀排布的多个抵推圆盘(654),位于上侧的多个辅助辊(41)中部断开分为两段,推送架(650)移动时其竖直段穿过位于上侧的辅助辊(41)中部。

2. 根据权利要求1所述一种龙门加工中心工件自动切割装置,其特征在于:所述下料传送机构(8)包括连接在固定台(7)顶部且呈矩形排布的四个固定座(80),四个固定座(80)之间设置有带式输送机,带式输送机的传送带(81)上开设有沿其宽度方向排布的多个承接凹槽(82),承接凹槽(82)用于对管件(9)进行承接与限位。

3. 根据权利要求1所述一种龙门加工中心工件自动切割装置,其特征在于:所述推料组(64)包括开设在C型架(60)远离承接辊(62)一侧的水平段上的容纳槽,C型架(60)相对的

两个水平段上共同滑动连接有连接架(640),容纳槽用于收纳连接架(640),连接架(640)上安装有沿其长度方向均匀排布且与插杆(63)一一对应的推块(641),推块(641)位于插杆(63)上方。

4.根据权利要求1所述一种龙门加工中心工件自动切割装置,其特征在于:所述龙门切割机构(3)包括两个导轨(2)上共同滑动连接的龙门架(30),龙门架(30)的顶部滑动连接有滑移座(31),滑移座(31)上设置有气缸,气缸的伸缩端安装有锯片切割机(32)。

5.根据权利要求1所述一种龙门加工中心工件自动切割装置,其特征在于:所述承接转换台(5)上通过固定条安装有位于承接辊(62)底部的毛刷(50)。

一种龙门加工中心工件自动切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及龙门加工中心切割技术领域,具体提出了一种龙门加工中心工件自动切割装置。

背景技术

[0002] 龙门加工中心具有较大的工作台面积和高强度结构,是一种能对大型金属管件进行切割和加工的专业设备,龙门加工中心通常配备自动化功能,可以实现连续、高效的生产过程。通过结合自动化系统和锯片切割工艺,可以实现大批量、连续生产大型金属管件的功能。

[0003] 而目前在对金属管件进行自动化切割时,为了便于切割之后的管件落料,并未对管件的切割端端部进行支撑,但是这样不仅会导致管件的切割端端部支撑不稳定,还会影响管件的上料精准度,并且切割之后的管件直接掉落,易造成损坏或者管件掉落之后四处散落难以整理,并且掉落碰撞过程中会产生较大的噪音,影响工作环境。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本申请实施例提供一种龙门加工中心工件自动切割装置,以解决相关技术中管件切割时端部支撑效果不佳,影响管件的切割质量与上料精准度,而管件下料无导向四处散落,易发生碰撞的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本申请实施例提供如下技术方案:一种龙门加工中心工件自动切割装置,包括:底座,底座的顶部安装有沿其宽度方向对称布置的导轨,两个导轨上共同设置有龙门切割机构;所述底座的顶部设置有传送支撑机构与承接转换台,承接转换台上设置有与传送支撑机构配合对管件进行支撑的端撑机构,传送支撑机构位于两个导轨之间。

[0006] 所述底座上设置有固定台,固定台上设置有下列传送机构,端撑机构在承接转换台上移动并旋转将切断之后的管件传送至下料传送机构上。

[0007] 所述传送支撑机构包括多个辅助辊与上下对称布置的两个传送辊,传送辊由辊体与辊体上开设的沿其轴向均匀排布的多个弧形卡槽组成,管件插在上下两个传送辊之间的弧形卡槽内,辅助辊与传送辊结构相同,多个辅助辊沿导轨长度方向均匀排布且上下交错排布,传送辊与辅助辊均与连接在底座上的耳板转动连接。

[0008] 所述端撑机构包括C型架与管件切割之后下料时驱动C型架从开口朝向传送辊转换至开口朝向下料传送机构的转换驱动组,C型架的两个端部之间转动连接有承接辊,承接辊与传送辊结构相同,用于对管件下端进行承接,C型架与承接辊相对的端面安装有沿承接辊轴向均匀排布的多个插杆,插杆朝向承接辊的一端呈锥形且延伸至承接辊上的弧形卡槽上方,C型架上安装有将切割之后的管件从插杆与承接辊上推下的推料组,两个导轨上共同滑动连接有上料推送组。

[0009] 在一种可能实施的方式中,所述转换驱动组包括开设在承接转换台上的弧形槽,

弧形槽的圆心处转动连接有旋转轴,旋转轴上固定套设有拨动板,拨动板上开设有滑移通槽,承接转换台的顶部开设有与弧形槽同心且由弧形槽圆心向外依次排布的三个弧形导槽,三个弧形导槽靠近传送辊的一端呈与传送辊轴线垂直的水平状,远离弧形槽圆心的弧形导槽向下延伸贯穿弧形槽,□型架的下端安装有承接座,承接座的底部安装有沿其长度方向均匀排布的三个导移柱,位于□型架中部下方的导移柱下端插入贯穿弧形槽的弧形导槽后插入滑移通槽。

[0010] 在一种可能实施的方式中,所述上料推送组包括滑动连接在导轨上的推送架,两个推送架之间转动连接有转杆,转杆与推送架之间连接有扭簧,转杆的侧壁固定连接有呈倒T型的推送板,两个推送架之间安装有位于转杆远离传送辊一侧的限位板,限位板的中部滑动连接有对推送板竖直段进行限位的限位滑板,推送架的水平段安装有均匀排布的多个抵推圆盘,位于上侧的多个辅助辊中部断开分为两段,推送架移动时其竖直段穿过位于上侧的辅助辊中部。

[0011] 在一种可能实施的方式中,所述下料传送机构包括连接在固定台顶部且呈矩形排布的四个固定座,四个固定座之间设置有带式输送机,带式输送机为现有机,带式输送机的传送带上开设有沿其宽度方向排布的多个承接凹槽,承接凹槽用于对管件进行承接与限位。

[0012] 在一种可能实施的方式中,所述推料组包括开设在□型架远离承接辊一侧的水平段上的容纳槽,□型架相对的两个水平段上共同滑动连接有连接架,容纳槽用于收纳连接架,连接架上安装有沿其长度方向均匀排布且与插杆一一对应的推块,推块位于插杆上方。

[0013] 在一种可能实施的方式中,所述承接转换台上通过固定条安装有位于承接辊底部的毛刷。

[0014] 在一种可能实施的方式中,所述龙门切割机构包括两个导轨上共同滑动连接的龙门架,龙门架的顶部滑动连接有滑移座,滑移座上设置有气缸,气缸的伸缩端安装有锯片切割机。

[0015] 本发明实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果之一:1.本发明所设计的一种龙门加工中心工件自动切割装置,通过传送支撑机构与承接转换台上的端撑机构相配合,不仅实现了对多个管件的同步上料进给功能,还提高了管件上料的精准度,并对管件的切割端端部进行了支撑与限位,提高了管件的切割质量,当管件切割完成之后,端撑机构带动切断的管件进行旋转并与下料传送机构配合,从而对管件的送料进行导向,使得管件一一落在承接凹槽内,避免管件之间发生碰撞,也便于后期对管件进行整理,节约了时间成本。

[0016] 2.本发明将多个管件均匀排布的插在两个传送辊上相对的两个弧形卡槽内,同时辅助辊对管件进行辅助支撑与限位,辅助辊上下交错对管件进行限位,提高了管件移动的平直度,避免管件移动时端部翘起。

[0017] 3.本发明中的转换驱动组在带动□型架角度转换时,先带动□型架与其上切断的管件远离传送辊上的管件,然后再带动□型架旋转,避免□型架带动切断的管件进行旋转时,切断的管件与传送辊上的管件发生抵触碰撞。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本发明对管件进行切割时的第一工作立体结构示意图。

[0020] 图2是本发明端撑机构旋转之后的立体结构示意图。

[0021] 图3是本发明端撑机构的局部剖视图。

[0022] 图4是本发明上料推送组的结构示意图。

[0023] 图5是本发明上料推送组的右视剖视图。

[0024] 图6是本发明对管件进行切割时的第二工作立体结构示意图。

[0025] 附图标记:1、底座;2、导轨;3、龙门切割机构;30、龙门架;31、滑移座;32、锯片切割机;4、传送支撑机构;40、传送辊;41、辅助辊;42、耳板;5、承接转换台;50、毛刷;6、端撑机构;60、C型架;61、转换驱动组;610、弧形槽;611、旋转轴;612、拨动板;613、滑移通槽;614、弧形导槽;615、承接座;616、导移柱;62、承接辊;63、插杆;64、推料组;640、连接架;641、推块;65、上料推送组;650、推送架;651、推送板;652、限位板;653、限位滑板;654、抵推圆盘;7、固定台;8、下料传送机构;80、固定座;81、传送带;82、承接凹槽;9、管件。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0028] 参阅图1,一种龙门加工中心工件自动切割装置,包括:底座1,底座1的顶部安装有沿其宽度方向对称布置的导轨2,两个导轨2上共同设置有龙门切割机构3;所述底座1的顶部设置有传送支撑机构4与承接转换台5,承接转换台5上设置有与传送支撑机构4配合对管件9进行支撑的端撑机构6,传送支撑机构4位于两个导轨2之间。

[0029] 所述底座1上设置有固定台7,固定台7上设置有下列传送机构8,端撑机构6在承接转换台5上移动并旋转将切断之后的管件9传送至下料传送机构8上。

[0030] 参阅图1,所述传送支撑机构4包括多个辅助辊41与上下对称布置的两个传送辊40,传送辊40由辊体与辊体上开设的沿其轴向均匀排布的多个弧形卡槽组成,管件9插在上下两个传送辊40之间的弧形卡槽内,辅助辊41与传送辊40结构相同,多个辅助辊41沿导轨2长度方向均匀排布且上下交错排布,传送辊40与辅助辊41均与连接在底座1上的耳板42转动连接。

[0031] 参阅图1与图2,所述端撑机构6包括C型架60与管件9切割之后下料时驱动C型架60从开口朝向传送辊40转换至开口朝向下料传送机构8的转换驱动组61,C型架60的两个端部之间转动连接有承接辊62,承接辊62与传送辊40结构相同,用于对管件9下端进行承

接, 匚型架60与承接辊62相对的端面安装有沿承接辊62轴向均匀排布的多个插杆63, 插杆63朝向承接辊62的一端呈锥形且延伸至承接辊62上的弧形卡槽上方, 匚型架60上安装有将切割之后的管件9从插杆63与承接辊62上推下的推料组64, 两个导轨2上共同滑动连接有上料推送组65。

[0032] 将多个管件9均匀排布的插在两个传送辊40上相对的两个弧形卡槽内, 同时辅助辊41对管件9进行辅助支撑与限位, 辅助辊41上下交错对管件9进行限位, 从而提高了管件9移动的平直度, 避免管件9移动时端部翘起, 以便于之后插杆63顺利插入管件9内对管件9的端部进行支撑, 之后通过上料推送组65将管件9向匚型架60推送, 使得管件9移动至承接辊62上的弧形卡槽内, 同时插杆63插入管件9内, 然后管件9继续移动, 直至管件9与匚型架60抵紧, 此时管件9的切割部位在传送辊40、承接辊62以及插杆63的配合作用下得到限位与支撑, 避免管件9在切割时产生晃动影响切割面的平整。

[0033] 参阅图1、图3与图6, 所述转换驱动组61包括开设在承接转换台5上的弧形槽610, 弧形槽610的圆心处转动连接有旋转轴611, 旋转轴611上固定套设有拨动板612, 拨动板612上开设有滑移通槽613, 承接转换台5的顶部开设有与弧形槽610同心且由弧形槽610圆心向外依次排布的三个弧形导槽614, 三个弧形导槽614靠近传送辊40的一端呈与传送辊40轴线垂直的水平状, 远离弧形槽610圆心的弧形导槽614向下延伸贯穿弧形槽610, 匚型架60的下端安装有承接座615, 承接座615的底部安装有沿其长度方向均匀排布的三个导移柱616, 位于匚型架60中部下方的导移柱616下端插入贯穿弧形槽610的弧形导槽614后插入滑移通槽613。

[0034] 如图6所示, 旋转轴611上固定套设有齿轮, 通过外部驱动源(如电机与电机输出轴上套设的齿轮, 电机转动带动其上的齿轮与旋转轴611上的齿轮啮合转动)驱动旋转轴611转动, 旋转轴611在转动的过程中带动拨动板612进行旋转, 拨动板612通过滑移通槽613拉动位于其内的导移柱616移动, 导移柱616先沿着其插入的弧形导槽614水平段移动, 同时导移柱616带动承接座615与另外两个导移柱616沿着各自的弧形导槽614滑动, 从而使得匚型架60带动切断的管件9远离传送辊40上的管件9, 避免匚型架60带动切断的管件9进行旋转时, 切断的管件9与传送辊40上的管件9发生抵触碰撞, 之后拨动板612继续旋转拉动插在其上的导移柱616沿着弧形导槽614的弧形段进行移动, 从而带动匚型架60进行旋转, 直至拨动板612内的导移柱616与弧形导槽614的弧形段端部抵紧, 同时其余的两个导移柱616均相对应的弧形导槽614的弧形段端部抵紧, 此时匚型架60开口朝向下料传送机构8, 实现对管件9的位置转换, 以便于将切断的管件9取下。

[0035] 参阅图1、图4与图5, 所述上料推送组65包括滑动连接在导轨2上的推送架650, 两个推送架650之间转动连接有转杆, 转杆与推送架650之间连接有扭簧, 转杆的侧壁固定连接呈有倒T型的推送板651, 两个推送架650之间安装有位于转杆远离传送辊40一侧的限位板652, 限位板652的中部滑动连接有对推送板651竖直段进行限位的限位滑板653, 推送架650的水平段安装有均匀排布的多个抵推圆盘654, 位于上侧的多个辅助辊41中部断开分为两段, 推送架650移动时其竖直段穿过位于上侧的辅助辊41中部。

[0036] 在放置管件9时, 推送板651在扭簧的作用下其竖直段旋转至转杆的上方, 防止推送板651影响管件9的放置, 当管件9放置完成之后, 转动推送板651朝传送辊40方向倾斜并向下旋转, 使得推送板651的竖直段位于转杆的下方, 此时推送板651竖直段与限位板652抵

紧,然后推动限位滑板653沿着限位板652上开设的滑移槽进行移动,直至限位滑板653与推送板651竖直段贴合,从而对推送板651竖直段进行限位,从而提高推送板651在推动管件9移动时的稳定性,最后再通过与推送架650相连接的驱动源(如电动滑块一)带动推送架650移动,进而带动推送板651对管件9进行推送上料。

[0037] 参阅图2,所述承接转换台5上通过固定条安装有位于承接辊62底部的毛刷50,管件9移动至承接辊62上时,管件9通过摩擦力带动承接辊62转动,承接辊62在转动的过程中毛刷50对掉落在承接辊62上的碎屑进行清理,避免承接辊62上堆积的碎屑较多,影响管件9的放置。

[0038] 参阅图1,所述龙门切割机构3包括两个导轨2上共同滑动连接的龙门架30,龙门架30的顶部滑动连接有滑移座31,滑移座31上设置有气缸,气缸的伸缩端安装有锯片切割机32,锯片切割机32为现有设备,在对管件9进行切割时,气缸推动锯片切割机32向下移动,同时锯片切割机32对其下的管件9进行切割,当其下方的管件9被切断之后,滑移座31通过与其连接的外部驱动源(如电动滑块三)带动锯片切割机32移动,然后对其余管件9进行切割,使得可以一次性对多个管件9进行上料、切割与下料,提高了管件9切割的效率与切割的便捷性。

[0039] 参阅图2,所述下料传送机构8包括连接在固定台7顶部且呈矩形排布的四个固定座80,四个固定座80之间设置有带式输送机,带式输送机为现有机机构,带式输送机的传送带81上开设有沿其宽度方向排布的多个承接凹槽82,承接凹槽82用于对管件9进行承接与限位。

[0040] 参阅图1和图2,所述推料组64包括开设在C型架60远离承接辊62一侧的水平段上的容纳槽,C型架60相对的两个水平段上共同滑动连接有连接架640,容纳槽用于收纳连接架640,连接架640上安装有沿其长度方向均匀排布且与插杆63一一对应的推块641,推块641位于插杆63上方。

[0041] 插杆63插入管件9之后,当C型架60的开口朝向传送带81时,承接辊62上的弧形卡槽与传送带81上的承接凹槽82一一对应,然后通过连接架640相连接的驱动源(如电动滑块二)带动连接架640与推块641移动,从而推动管件9从插杆63向传送带81移动,而插杆63对管件9的下料移动进行导向,使得管件9与承接凹槽82一一对齐,当插杆63与管件9脱离时,管件9掉落在传送带81上的承接凹槽82内,承接凹槽82对管件9进行承接与限位,避免管件9直接掉落碰撞造成损坏或者散乱的问题,提高了对切割管件9进行整理时的便捷性。

[0042] 工作时,首先将多个管件9均匀排布的插在两个传送辊40上相对的两个弧形卡槽内,之后通过上料推送组65将管件9向C型架60推送,使得管件9移动至承接辊62上的弧形卡槽内,同时插杆63插入管件9内,然后管件9继续移动,直至管件9与C型架60抵紧,此时管件9的切割部位在传送辊40、承接辊62以及插杆63的配合作用下得到限位与支撑,避免管件9在切割时产生晃动。

[0043] 接着,通过龙门切割机构3对多个管件9进行切割,管件9从位于承接转换台5与传送管之间的位置切断,切断的管件9位于插杆63与承接辊62上,避免管件9直接掉落而散乱或掉落时发生碰撞而产生噪音或者损坏。

[0044] 最后,通过转换驱动组61带动C型架60进行移动,使得C型架60带动切断的管件9移动远离传送辊40上的管件9,然后C型架60带动切断的管件9旋转90度,使得C型架60开

口朝向下料传送机构8,之后通过U型架60上的推料组64推动管件9向下料传送机构8移动,从而对管件9进行辅助下料,避免管件9直接掉落,提高整理切割管件9时的便捷性。

[0045] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长”、“宽度”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“周向”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。

[0046] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

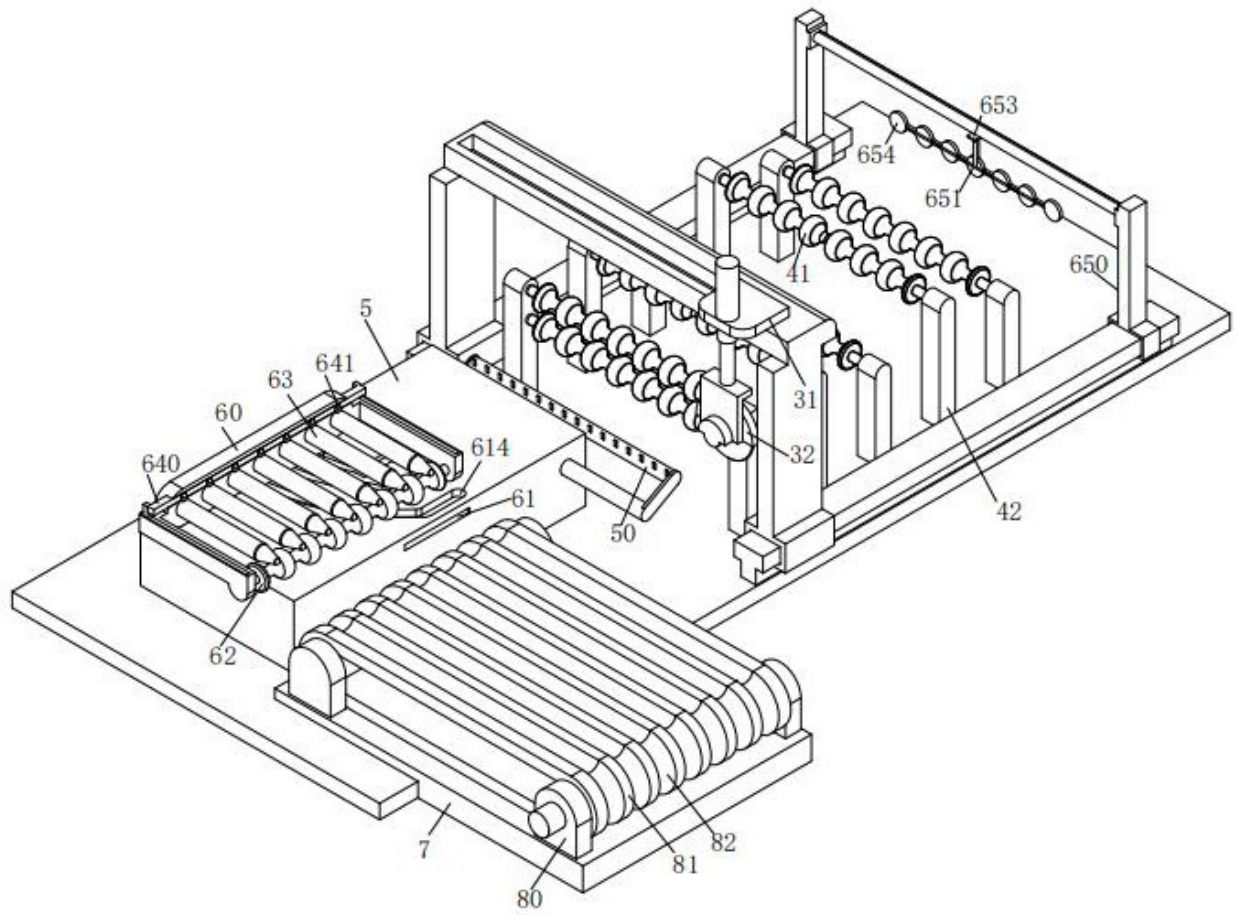


图 2

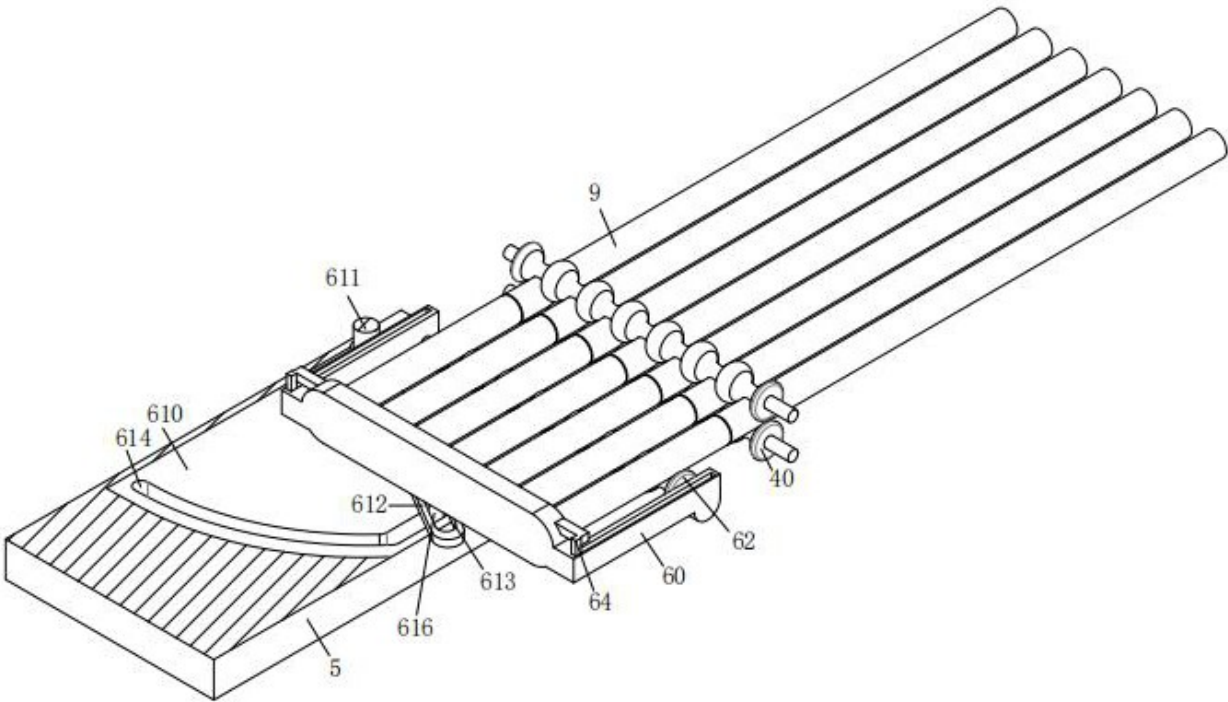


图 3

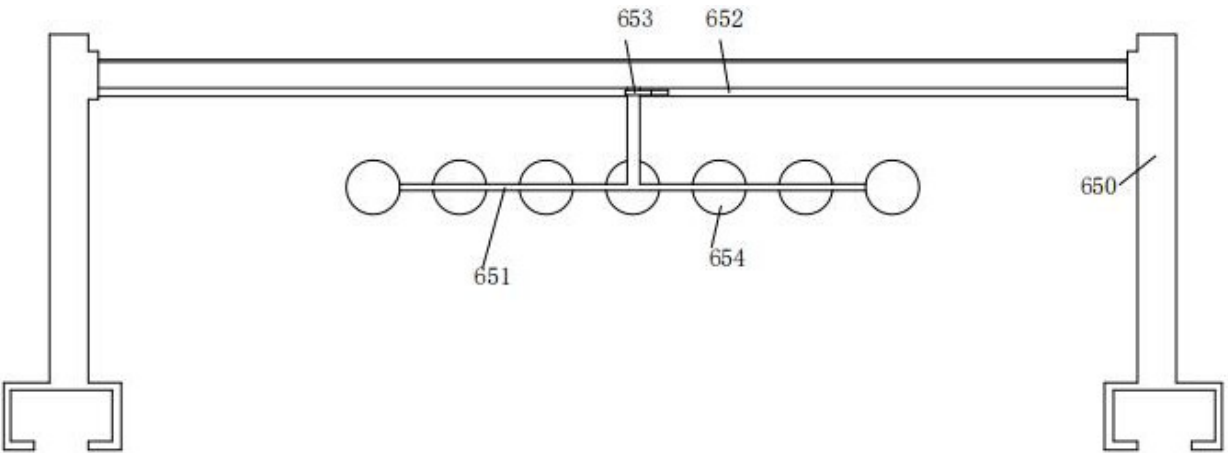


图 4

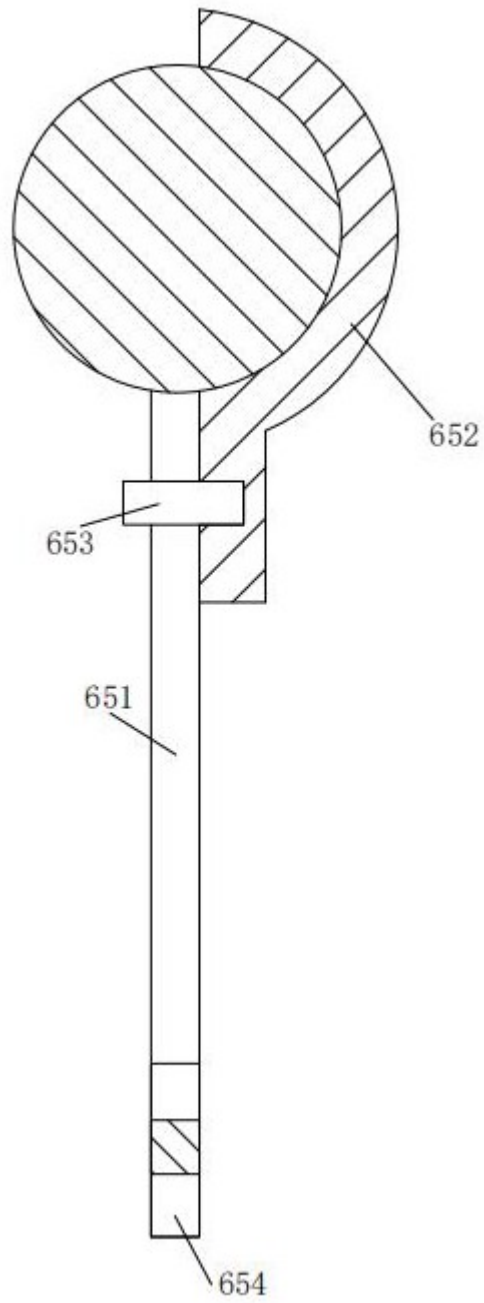


图 5

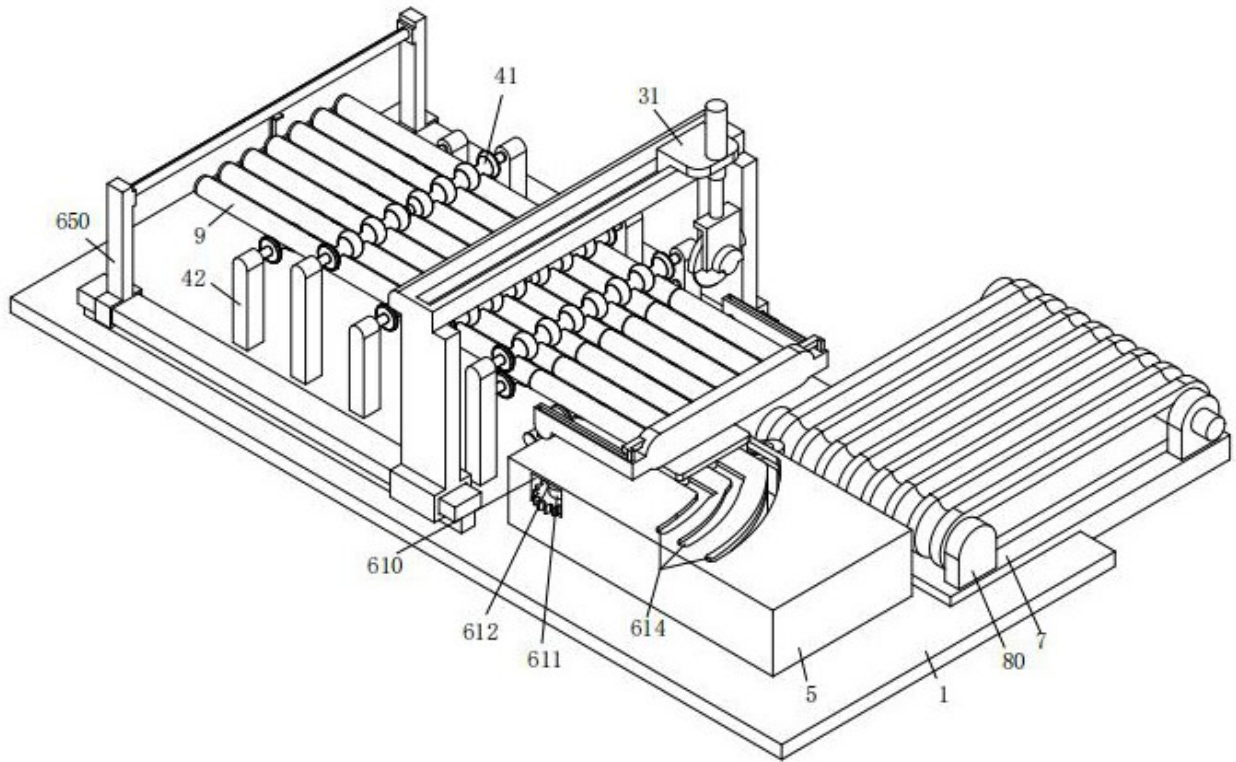


图 6