



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108555458 A

(43)申请公布日 2018.09.21

(21)申请号 201810648790.2

(22)申请日 2018.06.22

(66)本国优先权数据

201810378587.8 2018.04.25 CN

(71)申请人 佛山市艾茨迪智能科技有限公司

地址 528200 广东省佛山市南海区桂城街道深海路17号瀚天科技城A区8号楼八楼802单元

(72)发明人 农百乐 陈胜全 邓善贤

(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 龙木弟

(51)Int.Cl.

B23K 26/38(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

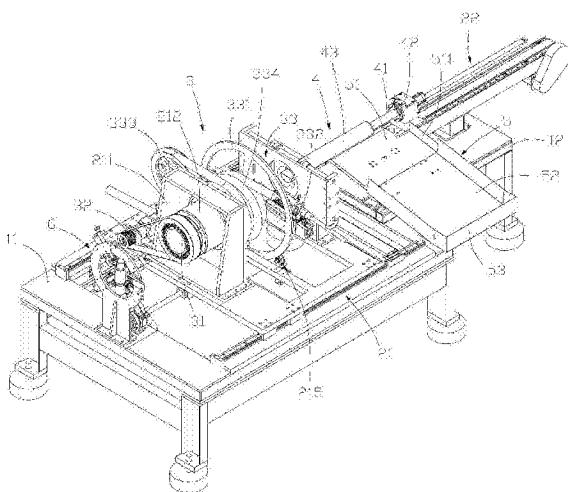
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种用于切割管材的激光切割机

(57)摘要

本发明属于激光切割设备技术领域，具体为一种用于切割管材的激光切割机，包括第一主轴、第一驱动装置和切割组件，第一驱动装置驱使第一主轴旋转，第一主轴设有供管材穿过的切割通道，切割组件包括激光切割器和转盘，激光切割器设于第一主轴前端，转盘绕一与第一主轴连接的转轴可旋转地设于第一主轴的外侧，该转轴与第一主轴同向设置，转盘通过该转轴随第一主轴同步公转，激光切割器连接有线缆，线缆的一端先缠绕在第一主轴位于转盘前侧的部位，另一端绕过转盘后再缠绕在第一主轴位于转盘后侧的部位，转盘在线缆的作用下可自转以实现线缆的绕线调节，本发明可防止线缆在切割时折断，转盘的转动结构简单。



1. 一种用于切割管材的激光切割机，包括机架以及设于机架上的第一移动机构，所述第一移动机构上设置有激光切割装置，所述激光切割装置包括第一主轴、第一驱动装置和切割组件，所述切割组件设于第一主轴的前端，所述第一驱动装置驱使第一主轴旋转，第一主轴的中部设有供管材穿过的切割通道，所述切割组件包括激光切割器和转盘，所述激光切割器设于第一主轴前端并随第一主轴同步旋转，所述转盘可相对旋转地设于第一主轴的外侧，激光切割器连接有线缆，线缆靠近激光切割器的一部分缠绕在第一主轴位于转盘前测的部位，另一部分绕过转盘后缠绕在第一主轴位于转盘后侧的部位，最后与激光发生装置连接；管材从切割通道后端进入并从前端伸出，激光切割器在第一驱动装置的驱动下可绕第一主轴的轴线转动以切割管材，第一移动机构可按预设速度移动以实现预设形状端面的切割；

其特征在于：所述转盘绕一与第一主轴连接的转轴可旋转地设于第一主轴的外侧，该转轴与第一主轴同向设置，所述转盘通过该转轴随第一主轴同步公转，其在线缆的作用下可自转以实现线缆的绕线调节。

2. 根据权利要求1所述的一种用于切割管材的激光切割机，其特征在于：所述第一移动机构上设有机座，机座的中部贯穿有安装孔，所述安装孔内固定设置有第一套筒，所述第一主轴可旋转地安装在第一套筒内，第一主轴延伸出第一套筒的前端，所述第一套筒前端延伸出安装孔的部分套设有第二套筒，所述第一主轴前端延伸出第一套筒的部分套设有第三套筒，所述线缆的一端连接所述激光切割器，另一端缠绕在第三套筒的外表面上，绕过转盘后缠绕在第二套筒的外表面上，再与激光发生装置连接。

3. 根据权利要求1所述的一种用于切割管材的激光切割机，其特征在于：所述第一主轴的前端连接有沿其径向向外侧延伸的安装架，所述安装架随第一主轴旋转，所述激光切割器安装在安装架的前侧，所述转轴安装在安装架的后侧，所述转盘可转动地安装在转轴上。

4. 根据权利要求3所述的一种用于切割管材的激光切割机，其特征在于：所述安装架为圆形结构，所述第一移动机构上还设有与安装架滚动配合的导轮；所述转轴通过一连接臂与安装架固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种用于切割管材的激光切割机，其特征在于：所述转轴相对于第一主轴倾斜设置，以增大线缆在绕过转盘前与绕过转盘后卷绕在第一主轴上的间距。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的一种用于切割管材的激光切割机，其特征在于：还包括第二移动机构，所述第二移动机构上设置有下料装置，所述下料装置包括设于第二移动机构上的第二主轴、第二驱动装置和下料管，所述第二主轴与第一主轴同心设置，所述下料管的一端连接第二主轴，另一端向第一主轴的方向延伸，并且在第二移动机构的带动下可插入管材中，所述下料管位于对应激光切割头的位置开设有落渣口，所述第二驱动装置可选择性地驱使第二主轴和下料管与第一主轴同步转动。

7. 根据权利要求6所述的一种用于切割管材的激光切割机，其特征在于：还包括设于下料管下方的下料组件，所述下料组件设有阻挡结构，切割后的管材在下料管的带动下沿第二主轴的方向远离第一主轴，在阻挡结构的阻挡下将会被推出下料管并掉落在下料组件上实现下料。

8. 根据权利要求7所述的一种用于切割管材的激光切割机，其特征在于：所述下料组件包括第一下料板和第三驱动装置，所述阻挡结构设置在第一下料板上，所述第三驱动装置

选择性地驱使第一下料板径向靠近下料管或者远离下料管。

9. 根据权利要求1所述的一种用于切割管材的激光切割机,其特征在于:所述机架位于第一移动机构的后侧设有导向装置,导向装置包括安装座,所述安装座设有与第一主轴同心的导向孔,管材通过导向孔进入切割通道,所述导向孔周向设有若干个作用于管材的导向机构,每个所述的导向机构包括沿导向孔径向布置的滑座、可活动地设于滑座上的滚轮、以及可选择性地驱使滑座移动以调节滚轮与导向孔中心之间距离的调节机构,所述滚轮与管材滚动配合。

10. 根据权利要求9所述的一种用于切割管材的激光切割机,其特征在于:还包括若干个设置在安装座一侧的计数装置,所述计数装置包括安装架和计数器,所述计数器包括计数轮,所述安装架可转动地安装在安装座上,安装架的一端伸入导向孔并且安装有所述计数器,另一端设有连接其与安装座的弹性件,所述弹性件拉动安装架的一端,从而驱使安装架的另一端转动以使计数轮压贴在管材的侧部,使计数轮与管材滚动配合实现计数。

一种用于切割管材的激光切割机

技术领域

[0001] 本发明属于激光切割设备技术领域,具体涉及一种用于切割管材的激光切割机。

背景技术

[0002] 随着机械五金、建筑加工、运动器材等行业的发展,管材加工应用越来越普遍,对于管材的切割,传统的,通常采用一些机械式的加工方式如砂轮切割等对管材进行切割处理,虽然该种方式使用方便,但其切割效率低、精度低。随着激光切割技术的兴起,目前采用激光切割管材的方式已经在加工行业中得到广泛的应用,一般的,激光切割设备通常都是采用管材旋转而切割头固定的方式进行切割,但该种方式生产效率低、材料的利用率低,为此,人们研发出管材不旋转而切割头旋转的方式来代替传统的激光切管技术,而且切割时管材和切割头将同步横向进给,从而提高生产效率,但目前市场上利用该种切割技术的激光切割设备在切割头旋转的过程中,光纤/电气线管(线缆)容易折断,从而影响了设备的使用寿命,并相应地增加了设备的维修成本,因此,研发一种线缆不易折断的切割管材的激光切割机是十分必要的。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种线缆不易折断的切割管材的激光切割机。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种用于切割管材的激光切割机,包括机架以及设于机架上的第一移动机构,所述第一移动机构上设置有激光切割装置,所述激光切割装置包括第一主轴、第一驱动装置和切割组件,所述切割组件设于第一主轴的前端,所述第一驱动装置驱使第一主轴旋转,第一主轴的中部设有供管材穿过的切割通道,所述切割组件包括激光切割器和转盘,所述激光切割器设于第一主轴前端并随第一主轴同步旋转,所述转盘可相对旋转地设于第一主轴的外侧,激光切割器连接有线缆,线缆靠近激光切割器的一部分缠绕在第一主轴位于转盘前侧的部位,另一部分绕过转盘后缠绕在第一主轴位于转盘后侧的部位,最后与激光发生装置连接;管材从切割通道后端进入并从前端伸出,激光切割器在第一驱动装置的驱动下可绕第一主轴的轴线转动以切割管材,第一移动机构可按预设速度移动以实现预设形状端面的切割;所述转盘绕一与第一主轴连接的转轴可旋转地设于第一主轴的外侧,该转轴与第一主轴同向设置,所述转盘通过该转轴随第一主轴同步公转,其在线缆的作用下可自转以实现线缆的绕线调节。

[0006] 与现有技术相比,本发明提供的激光切割机,通过第一移动机构可与制管设备实现联动,在移动的过程中利用旋转的激光切割器对横向进给的管材进行切割,从而实现在线切割管材的效果,提高生产效率,而且通过将激光切割器设置在第一主轴前端,并在第一主轴的外侧设置有可绕一与第一主轴连接的转轴旋转的转盘,连接激光切割器的线缆先缠绕在第一主轴位于转盘前侧的部位,绕过转盘后再缠绕在第一主轴位于转盘后侧的部位,

最后再与激光发生装置连接，当第一主轴转动时，可利用与第一主轴同步公转的转盘对线缆进行卷绕，同时转盘在线缆的缠绕拉扯作用下可实现自转，从而有效地防止线缆在第一主轴旋转时出现散乱、甚至打结、折断的现象，从而提高设备的使用寿命，另外，本发明与传统激光切割机的绕线方式相比，其简化了转盘的转动机构，通过利用转盘公转和自转的方式实现线缆绕线调节。

[0007] 进一步的，所述第一移动机构上设有机座，机座的中部贯穿有安装孔，所述安装孔内固定设置有第一套筒，所述第一主轴可旋转地安装在第一套筒内，第一主轴延伸出第一套筒的前端，所述第一套筒前端延伸出安装孔的部分套设有第二套筒，所述第一主轴前端延伸出第一套筒的部分套设有第三套筒，所述线缆的一端连接所述激光切割器，另一端缠绕在第三套筒的外表面上，绕过转盘后缠绕在第二套筒的外表面上，再与激光发生装置连接。所述第一主轴连同第三套筒可相对第一套筒和第二套筒转动。上述设置方式结构紧凑，第一主轴安装稳固、转动顺畅，第二套筒和第三套筒的设置方式便于线缆的缠绕和转动。

[0008] 进一步的，所述第一主轴的前端连接有沿其径向向外侧延伸的安装架，所述安装架随第一主轴旋转，所述激光切割器安装在安装架的前侧，所述转轴安装在安装架的后侧，所述转盘可转动地安装在转轴上，所述安装架的设置方式便于实现转轴和转盘的安装，从而有利于线缆的缠绕调节。优选的，所述安装架为圆形结构，所述第一移动机构上还设有与安装架滚动配合的导轮，所述转轴通过一连接臂与安装架固定连接。上述设置方式能保证激光切割器旋转时的稳固性。

[0009] 进一步的，所述转轴相对于第一主轴倾斜设置，以增大线缆在绕过转盘前与绕过转盘后卷绕在第一主轴上的间距，一方面使转盘适应线缆缠绕在第一主轴外周时的卷绕趋向，使线缆绕过转盘时过渡更好，提高绕线效果，另一方面防止由于上述间距过小而导致位于转盘前后两侧的线缆在第一主轴转动时相互摩擦，从而使第一主轴转动更顺畅。

[0010] 进一步的，所述转盘与激光切割器分别设于安装架的相对两侧，该种设置方式不仅有利于安装架旋转以及线缆的卷绕，而且还可保证安装架两端的重量尽量相当，提高安装架的平稳性。

[0011] 进一步的，还包括第二移动机构，所述第二移动机构上设置有下料装置，所述下料装置包括设于第二移动机构上的第二主轴、第二驱动装置和下料管，所述第二主轴与第一主轴同心设置，所述下料管的一端连接第二主轴，另一端向第一主轴的方向延伸，并且在第二移动机构的带动下可插入管材中，所述下料管位于对应激光切割头的位置开设有落渣口，所述第二驱动装置可选择性地驱使第二主轴和下料管与第一主轴同步转动，所述下料装置的设置方式结构简单，不仅可与激光切割装置联动，提高生产效率，而且其下料的方式以及落渣口的设置方式可保证材料的回收处理。

[0012] 进一步的，还包括设于下料管下方的下料组件，所述下料组件设有阻挡结构，切割后的管材在下料管的带动下沿第二主轴的方向远离第一主轴，在阻挡结构的阻挡下将被推出下料管并掉落在下料组件上实现下料。所述下料组件的设置方式可实现自动下料，其下料方式简单、方便、快捷、自动化程度高。

[0013] 进一步的，所述下料组件包括第一下料板和第三驱动装置，所述阻挡结构设置在第一下料板上，所述第三驱动装置选择性地驱使第一下料板径向靠近下料管或者远离下料管，所述下料组件还包括与第一下料板衔接的第二下料板，所述第二下料板设于第一下料

板远离下料管的一侧,所述第一下料板和第二下料板沿径向由内自外向下倾斜设置,所述下料组件的设置方式可避免在切割管材的过程中与下料装置出现干涉的现象,当需要取出切割后的管材时,第三驱动装置才会驱使第一下料板向靠近下料管的方向移动实现下料,否则将驱使第一下料板向远离下料管的方向移动,防止干涉。

[0014] 进一步的,所述机架位于第一移动机构的后侧设有导向装置,导向装置包括安装座,所述安装座设有与第一主轴同心的导向孔,管材通过导向孔进入切割通道,所述导向孔周向设有若干个作用于管材的导向机构,每个所述导向机构包括沿导向孔径向布置的滑座、可活动地设于滑座上的滚轮、以及可选择性地驱使滑座移动以调节滚轮与导向孔中心之间距离的调节机构,所述滚轮与管材滚动配合。

[0015] 进一步的,还包括若干个设置在安装座一侧的计数装置,所述计数装置包括安装架和计数器,所述计数器包括计数轮,所述安装架可转动地安装在安装座上,安装架的一端伸入导向孔并且安装有所述计数器,另一端设有连接其与安装座的弹性件,所述弹性件拉动安装架的一端,从而驱使安装架的另一端转动以使计数轮压贴在管材的侧部,使计数轮与管材滚动配合实现计数,所述计数装置可根据计数轮在单位时间内转动的圈数计算出管材移动的长度以及速度。

附图说明

- [0016] 图1为激光切割机的立体图
- [0017] 图2为激光切割机的剖视图
- [0018] 图3为图2的A区域的放大图
- [0019] 图4为激光切割装置的结构示意图1
- [0020] 图5为激光切割装置的结构示意图2
- [0021] 图6为第一基准面和第二基准面之间的夹角示意图
- [0022] 图7为导向装置的结构示意图
- [0023] 图8为计数装置的结构示意图

具体实施方式

[0024] 以下结合附图说明本发明的一种优选的具体实施方式,本发明将靠近下料装置的一侧定义为前侧,将远离下料装置的一侧定义为后侧。

[0025] 参见图1,本实施例提供一种用于切割管材的激光切割机,包括机架以及分别设于机架上的第一移动机构21和第二移动机构22,在一种具体的实施方式中,所述机架包括第一机架11以及安装在第一机架11上的第二机架12,所述第一移动机构21设于第一机架11上,所述第二移动机构22设于第二机架12上,所述第一移动机构21和第二移动机构22采用现有的移动机构,例如所述第一移动机构21为丝杆滑座移动机构,所述第二移动机构22为伺服电机皮带移动机构,所述第一移动机构21和第二移动机构22可相对机架沿同一直线移动,所述第一移动机构21上设置有激光切割装置3,所述第二移动机构22上设置有下料装置4。

[0026] 参见图1至图5,所述第一移动机构21上设有机座211,机座211的中部贯穿有安装孔211a,所述安装孔211a内固定设置有第一套筒212,所述激光切割装置3包括第一主轴31、

第一驱动装置32和切割组件33，所述第一主轴31可旋转地安装在第一套筒212内并延伸出第一套筒212的前端，所述第一主轴31与第一套筒212之间通过轴承配合，所述第一套筒212前端伸出安装孔211a的部分固定套设有第二套筒213，所述第一主轴31前端延伸出第一套筒212的部分固定套设有第三套筒214，所述第二套筒213和第三套筒214的径向截面重合，所述第一驱动装置32优选为皮带驱动装置。

[0027] 参见图1至图5，所述切割组件33设于第一主轴31的前端，所述第一驱动装置32驱使第一主轴31相对第一套筒212旋转，第一主轴31的中部设有供管材穿过的切割通道311，管材通过切割通道311伸出至对应切割组件33的位置，所述第一主轴31的前端连接有沿其径向向外侧延伸的安装架331，所述安装架331随第一主轴31旋转，在一种具体的实施方式中，所述安装架331为圆形结构，所述第一移动机构21上还设有与安装架331滚动配合的导轮215，所述安装架331的内侧设有贯穿其端面的镂空结构，具体的，所述安装架331设置为轮辐结构，所述安装架331的设置方式转动稳固，轮辐结构的设置方式可降低安装架331的材料成本，并且可使安装架331更轻盈，另外来能保证激光切割器332和转盘333安装的稳固性，所述导轮215不仅对安装架331起到导向作用，而且还可承托住安装架331，使其转动更加稳定；所述切割组件33安装在安装架331上，所述第一主轴31带动安装架331和切割组件33转动，具体的，在一次管材的切割中，当管材移动到预设的切割长度时，第一主轴31开始与管材同步移动，并且沿一方向旋转带动切割组件33绕第一主轴31旋转一周切割管材，随后第一主轴31移动至初始位置，待管材再次移动到预设的切割长度时，第一主轴31再次与管材同步移动，并且沿反方向旋转带动切割组件33绕第一主轴31旋转一周切割管材，随后第一主轴31移动至初始位置并等待下一次切割，如此循环实现正反向间歇转动切割多段管材。

[0028] 所述切割组件33包括激光切割器332和转盘333，所述激光切割器332安装在安装架331的前侧并通过安装架331随第一主轴31同步旋转，所述安装架331的后侧连接有转轴333a，所述转轴333a与第一主轴31同向设置并且设于第一主轴31的外侧，所述转盘333相对安装架331可旋转地安装在转轴333a上，具体的，所述安装架331的后侧固定设有沿其径向向外侧延伸的连接臂331a，所述转轴333a固定安装在连接臂331a的外端，所述转轴333a向后侧延伸以使所述转盘333设于第二套筒213和第三套筒214之间的位置上，如图4所示。

[0029] 所述激光切割器332连接有线缆334，线缆334的一端连接激光切割器332，另一端先缠绕在第三套筒214的外表面上，绕过转盘333后缠绕在第二套筒213的外表面上，再与外部的激光发生装置连接，转盘333通过转轴333a随第一主轴31同步公转，其在线缆334的缠绕拉扯作用下可自转以实现线缆的绕线调节。管材从切割通道311后端进入并从前端伸出，所述第一主轴31连同第三套筒214可相对第一套筒212和第二套筒213旋转，从而驱使激光切割器332绕第一主轴31的轴线转动以切割管材，在一种具体的实施方式中，所述第一移动机构21可按预设速度移动以实现预设形状端面的切割，如第一移动机构21移动的速度与管材的进给速度相同，以切割端面为圆形的管材，当然第一移动机构21还可根据实际的生产需求，在一次切割过程中按预设的速度选择性地向前或者向后移动以切割出端面为特定形状的管材。

[0030] 上述设置方式结构紧凑，第一主轴31安装稳固、转动顺畅，第二套筒213和第三套筒214的设置方式便于线缆334的缠绕和转动。

[0031] 参见图4至图6,所述转轴333a相对于第一主轴31倾斜设置,定义激光切割机在图4和图5中所示的状态为初始状态,在图4和图5所示的初始状态下,转轴333a的末端向下侧倾斜,以使转盘33倾斜设置,具体的,定义第一主轴31的轴线为第一轴线i、转轴333a的轴线为第二轴线j、垂直于第一轴线i的平面为第一基准面x、垂直于第二轴线j的平面为第二基准面y,所述第一轴线i和第二轴线j为异面直线,定义第一基准面x和第二基准面y之间的夹角为 α , α 的范围在5度至45度之间, α 优选为5度、8度、30度、45度,如图5和图6所示,本实施例以 α 为8度作为说明的例子,上述转轴333a倾斜的设置方式以及以上角度的选择,不仅可使转盘33适应线缆334缠绕在第一主轴31外周时的卷绕趋势,使线缆334绕过转盘33时过渡更好,而且可增大线缆334在绕过转盘33前与绕过转盘33后卷绕在第一主轴31上的间距,防止由于上述间距过小而在第一主轴31转动时导致缠绕在第二套筒213和第三套筒214上的线缆相互摩擦,以致出现转动困难的现象,从而确保第一主轴31转动更顺畅,提高绕线的效果以及提高线缆334的寿命。

[0032] 参见图1,所述转盘333与激光切割器332分别设于安装架331的相对两侧,该种设置方式不仅有利于安装架331旋转以及线缆334的卷绕,而且还可保证安装架331两端的重量尽量相当,提高安装架331的平稳性。

[0033] 参见图1和图2,所述下料装置4包括设于第二移动机构22上的第二主轴41、第二驱动装置42和下料管43,所述第二主轴41与第一主轴31同心设置,所述下料管43的一端连接第二主轴41,另一端向第一主轴31的方向延伸,并且在第二移动机构22的带动下可插入管材中,所述下料管43位于对应激光切割器332的切割头的位置开设有落渣口431,所述第二驱动装置42可选择性地驱使第二主轴41和下料管43与第一主轴31同步转动,例如,在一种具体的实施方式中,切割管材时,下料管43与激光切割器332同步旋转,使其落渣口431时刻对准切割头从而实现废渣的回收,由于管材经激光切割后所产生的废渣温度非常高,并且是以喷射的方式落入下料管43中,一般情况下会粘附在下料管43中,因此在切割过程中,当下料管43旋转至落渣口431朝下时废渣也不会掉落至管材内部,但为了防止部分废渣由于时间的推移而逐渐降温出现脱离现象,因此每当完成一次切割后,下料管43移出管材进行复位时,均会旋转使其落渣口431朝下,从而将部分脱离的废渣倒出,防止下一次切割时废渣掉落至管材内。所述第二驱动装置42优选为伺服电机,所述下料装置4的设置方式结构简单,不仅可与激光切割装置3联动,提高生产效率,而且其下料的方式以及落渣口431的设置方式可保证材料的回收处理并且防止温度高的废渣掉落管材内部而影响其质量。

[0034] 参见图1,所述第二机架12上还设有下料组件5,所述下料组件5位于下料管43下方并且位于远离第一主轴31的一侧,所述下料组件5包括第一下料板51、第二下料板52和第三驱动装置(所述第三驱动装置图中未示),所述第一下料板51设于靠近下料管43的一侧,所述第二下料板52设于第一下料板51远离下料管43的一侧,所述第三驱动装置选择性地驱使第一下料板51径向靠近下料管43,或者远离下料管43与第二下料板52衔接,所述第三驱动装置优选为气缸,所述第一下料板51位于远离第一主轴31的一侧设置有阻挡结构511,所述阻挡结构511优选为设于第一下料板51边沿的挡壁,下料时,切割后的管材在下料管43的带动下沿第二主轴41的方向远离第一主轴31,在阻挡结构511的阻挡下将会被推出下料管43并掉落在下料组件5上实现下料,所述下料组件5的设置方式可实现自动下料,其下料方式简单、方便、快捷、自动化程度高,所述第二下料板52的边沿设有用于防止管材掉落的凸壁

53;优选的,所述第一下料板51和第二下料板52沿径向由内自外向下侧倾斜设置,所述第一下料板51和第二下料板52的设置方式可避免下料组件5在切割管材的过程中与下料装置4出现干涉的现象,当需要取出切割后的管材时,第三驱动装置才会驱使第一下料板51向靠近下料管43的方向移动实现下料,否则将驱使第一下料板51向远离下料管43的方向移动,防止干涉。

[0035] 参见图1和图7,所述第一机架11位于第一移动机构21的后侧设置有导向装置6,导向装置6包括安装座61,所述安装座61设有与第一主轴31同心的导向孔62,管材通过导向孔62进入切割通道311,所述导向孔62周向设有若干个作用于管材的导向机构,每个所述的导向机构包括沿导向孔62径向布置的滑座63、可活动地设于滑座63上的滚轮64,以及可选择性地驱使滑座63移动以调节滚轮64与导向孔中心之间距离的调节机构65,所述调节机构65可以是现有的螺杆调节机构,也可以是气动调节机构,每个滚轮64分别与管材滚动配合实现管材的对中定位。

[0036] 参见图8,所述激光切割机还包括若干个设置在安装座61一侧的计数装置7,所述计数装置7包括安装架71和计数器72,所述计数器72与控制模块电连接,其包括计数轮721,所述安装架71可转动地安装在安装座61上,安装架71的一端伸入导向孔62中并且安装有所述计数器72,另一端设有连接其与安装座61的弹性件73,如弹簧,所述弹性件73拉动安装架71的一端,从而驱使安装架71的另一端转动以使计数轮721压贴在管材的侧部,使计数轮721与管材滚动配合实现计数,上述弹性件73的设置方式可防止计数轮721与管材之间打滑而导致计算数据不精准,所述计数装置7可根据计数轮721在单位时间内转动的圈数计算出管材移动的长度以及速度并反馈至控制模块从而控制激光切割机的其它机构工作。

[0037] 参见图1至图8,作为一种改进的方案,为了保证管材在切割时能顺利切断,所述控制模块根据计数装置7所反馈的数据对激光切割机进行调控,确保切割时管材与第一主轴31的移动速度相等;作为另一种改进的方案,为了保证管材在切割时能顺利切断,切割时,当激光切割器332旋转一周后,第一主轴31选择性地向前或者向后移动预设距离,进一步地沿第一主轴31的轴线方向切割管材,防止管材由于各种误差导致其切割起点与切割终点对不上而切不断,移动的预设距离设置在不影响管材正常使用的范围内。

[0038] 参见图1至图5,本发明的工作原理如下:由制管设备生产的管材(坯料)通过导向装置6进入第一主轴31的切割通道311并沿第一主轴31的轴线方向向下料装置4移动,切割坯料前预先设定好切割的长度尺寸,当坯料移动至开始切割的位置时,此刻激光切割器332的切割头对准坯料,同时下料管43伸入坯料内,其落渣口431对准切割头,随后第一移动机构21驱使激光切割装置3与坯料同步且同向移动,并且第一驱动装置32驱使激光切割器332开始转动,同时第二移动机构22驱使下料管43与坯料同步且同向移动,第二驱动装置42驱使下料管43与激光切割器332同步转动以使落渣口431切割时对准切割头,从而实现坯料边移动边切割,当切割完坯料时,第一移动机构21复位,第二移动机构22继续向原来的方向移动,同时第一下料板51开始向下料管43的方向移动以阻挡管材实现下料,当管材掉落至下料组件5后,第一下料板51和第二移动机构22复位,继续切割下一段管材,如此循环。

[0039] 与现有技术相比,本发明提供的激光切割机,不仅可与制管设备实现联动,利用旋转的激光切割器332对横向进给的管材进行切割,从而实现在线切割管材的效果,提高生产效率,而且通过将激光切割器332设置在位于第一主轴31前端的安装架331上,并在安装架

331上设置有可相对其旋转的转盘333，连接激光切割器332的线缆334先缠绕在第一主轴31位于转盘333前侧的部位，绕过转盘333后再缠绕在第一主轴31位于转盘333后侧的部位，最后再与激光发生装置连接，当第一主轴31转动时，可利用与第一主轴31同步公转的转盘333对线缆334进行卷绕，同时转盘333在线缆334的缠绕拉扯作用下可实现自转，从而有效地防止线缆334在第一主轴31旋转时出现散乱、甚至打结、折断的现象，从而提高设备的使用寿命，另外，本发明与传统激光切割机的绕线方式相比，其简化了转盘333的转动机构，通过利用转盘333公转和自转的方式实现线缆334绕线调节。

[0040] 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，对本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，并不对本发明构成任何限制。

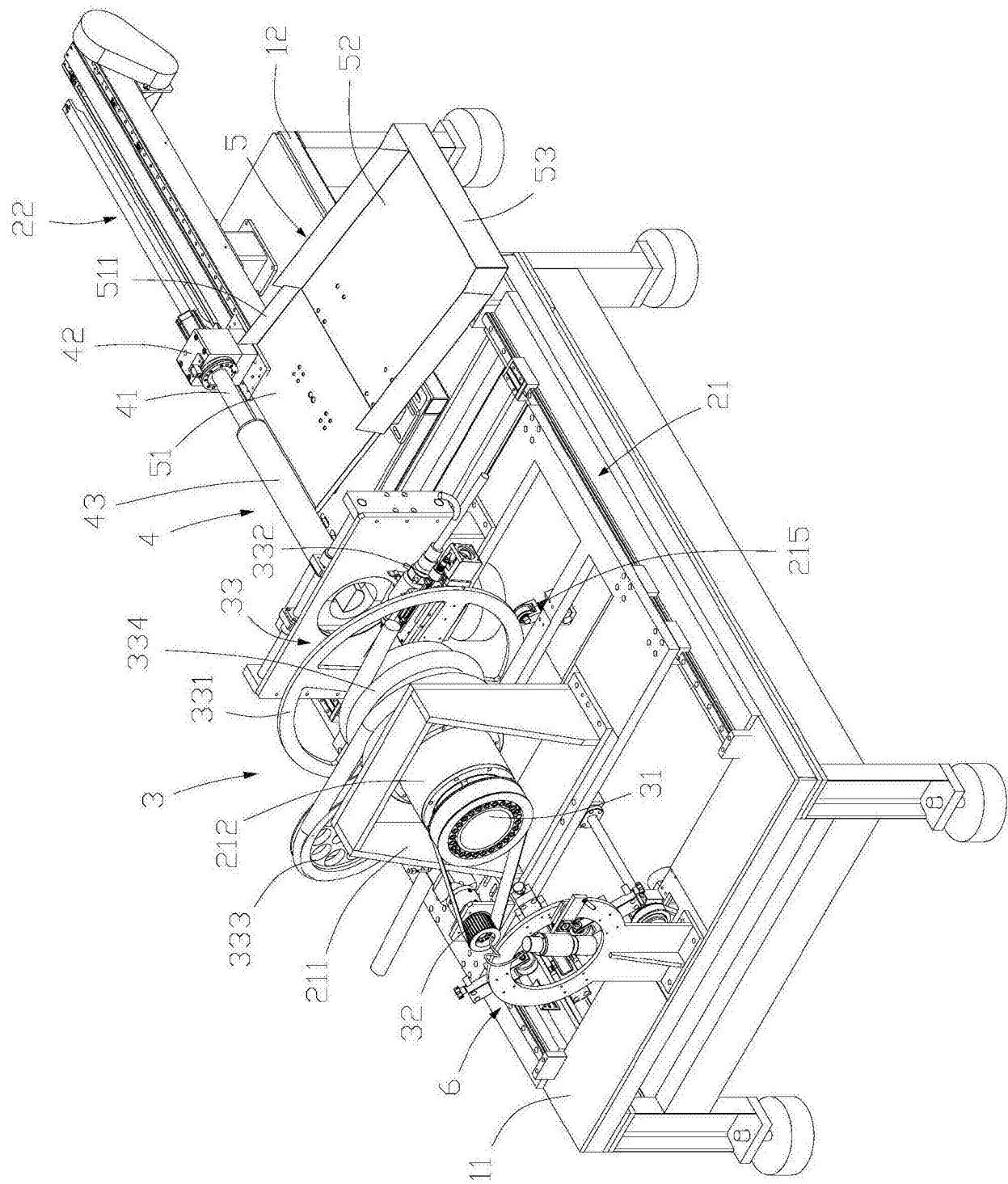


图1

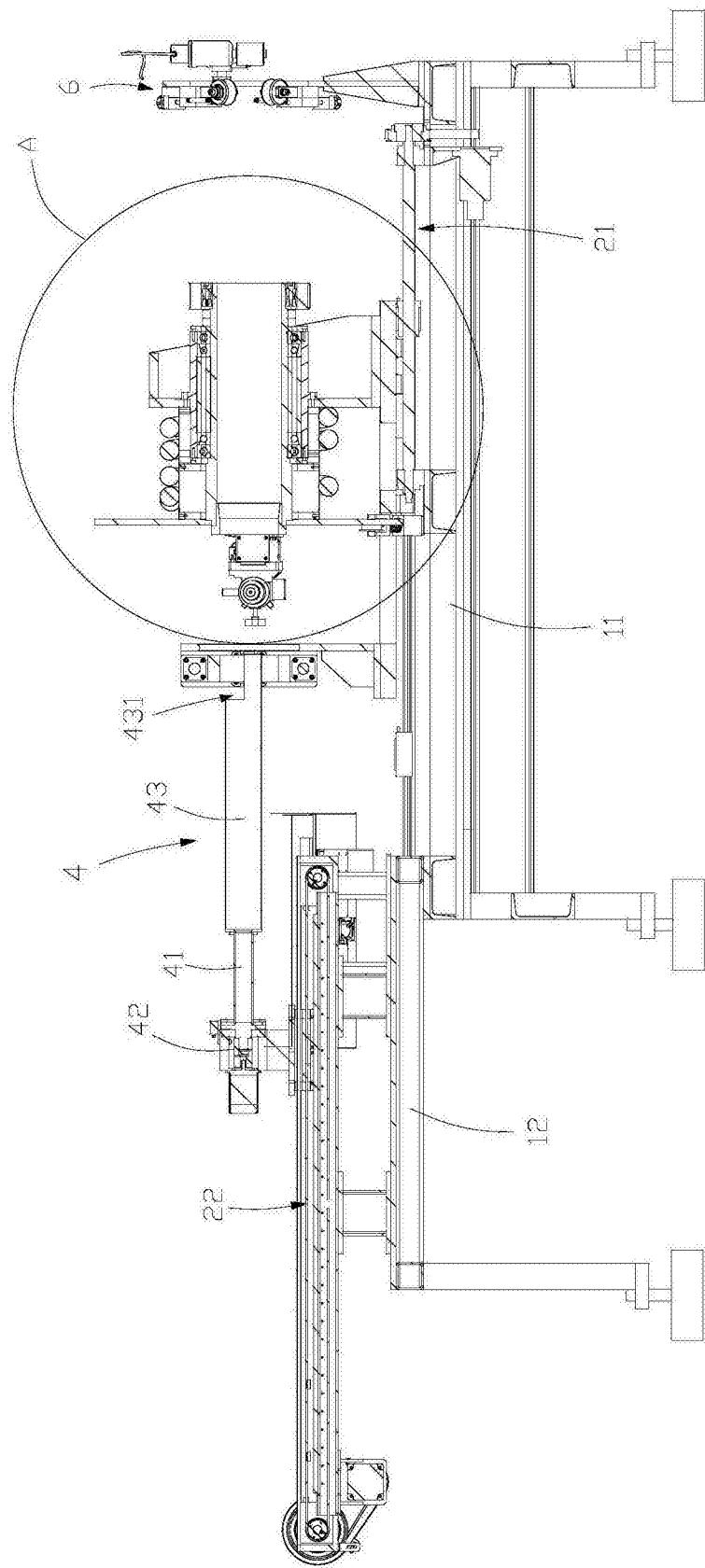


图2

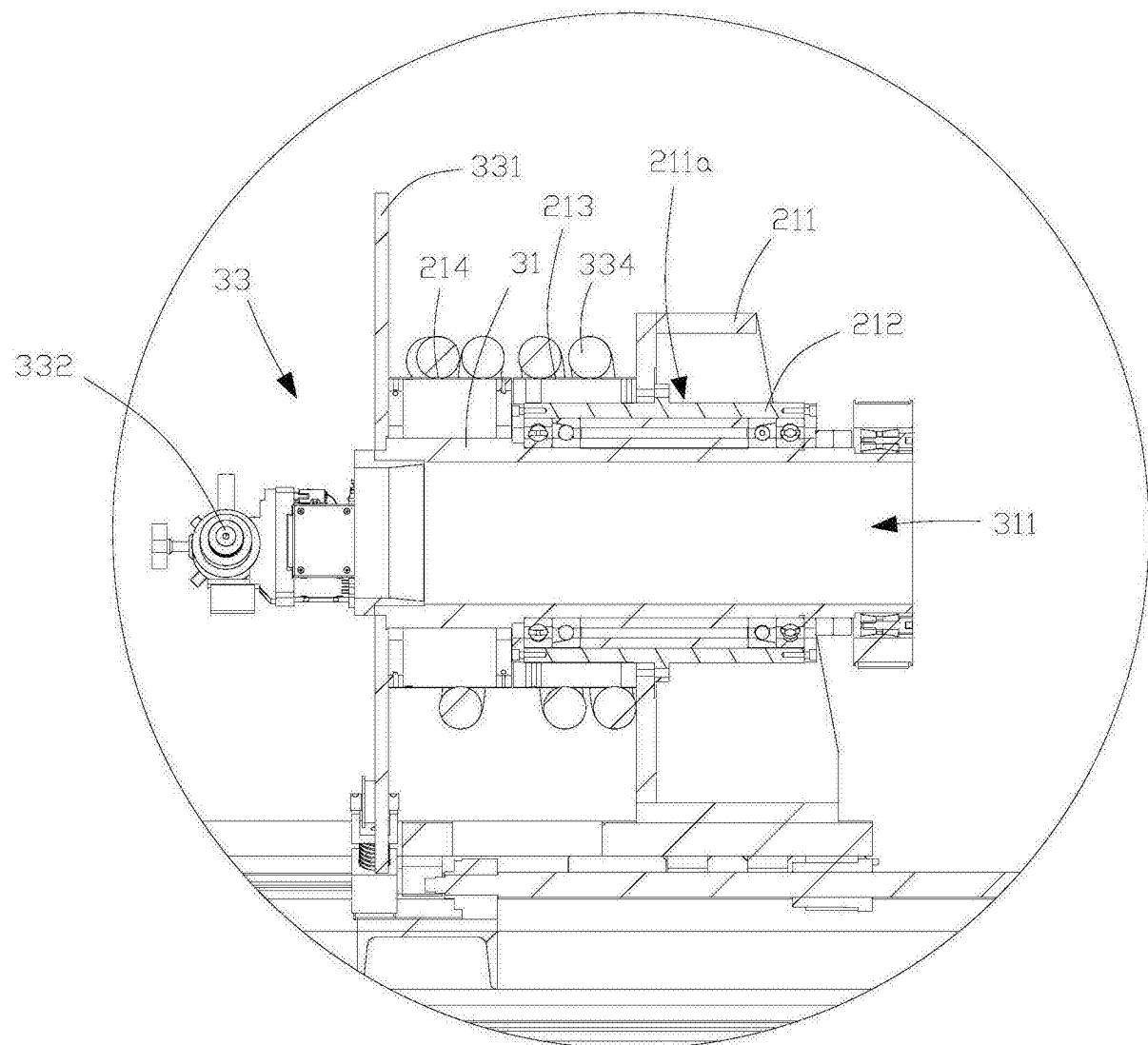


图3

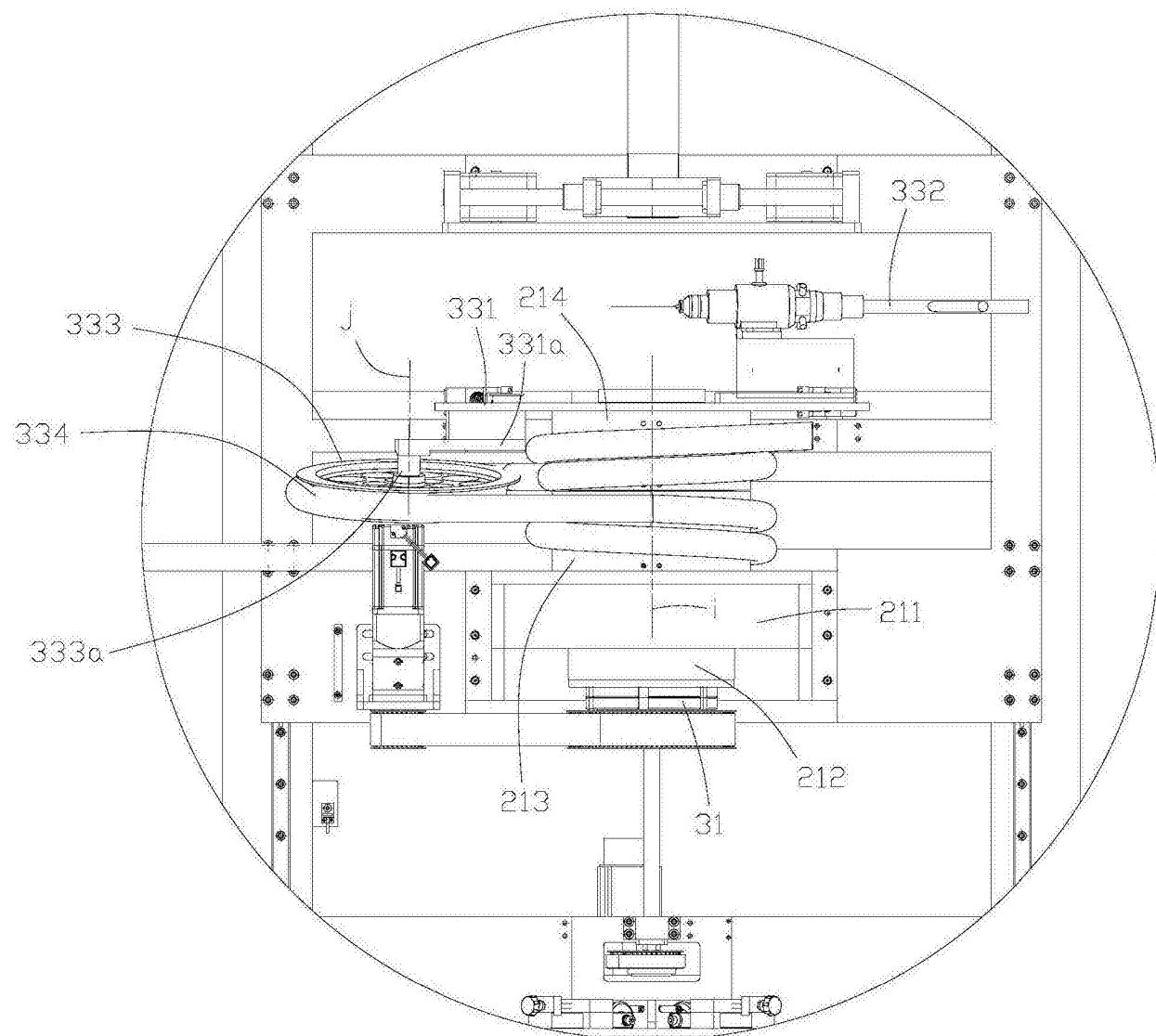


图4

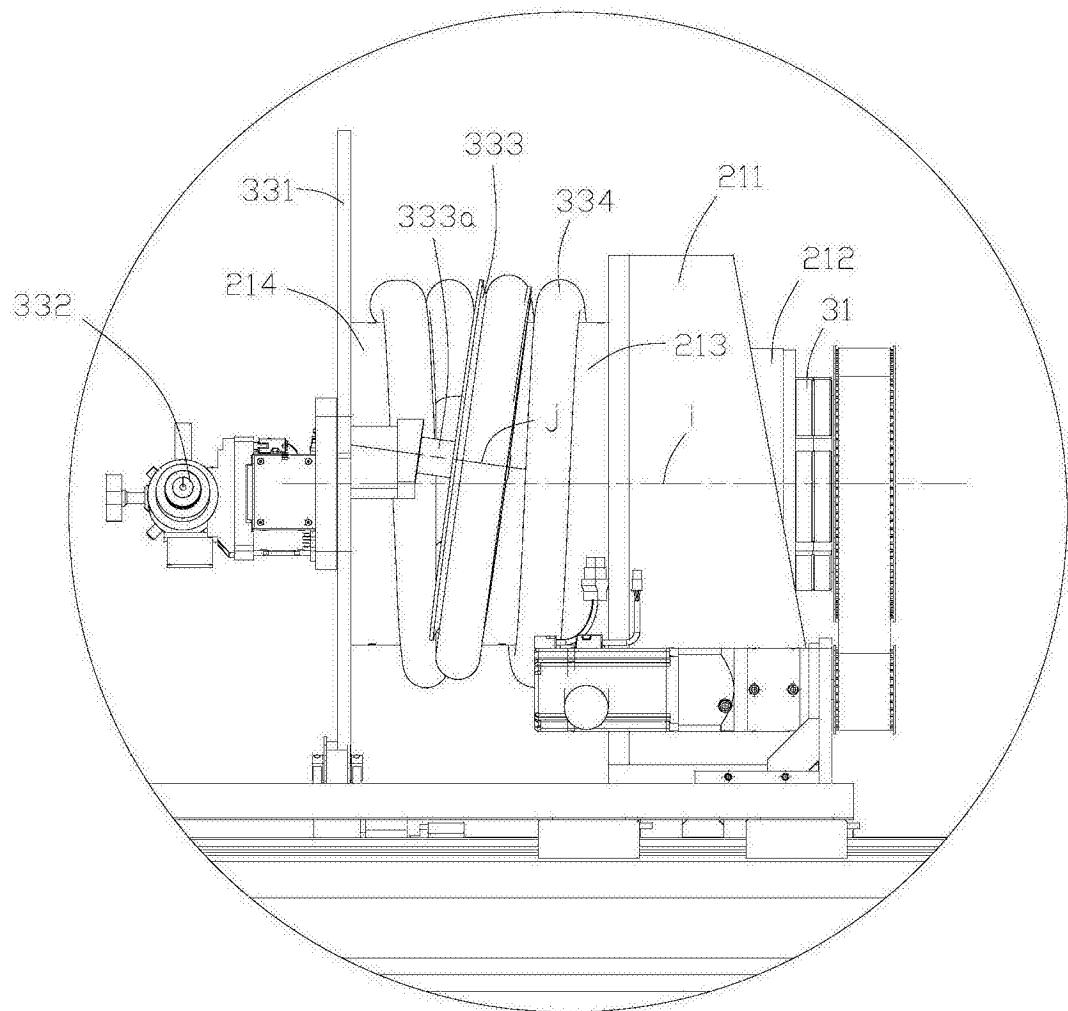


图5

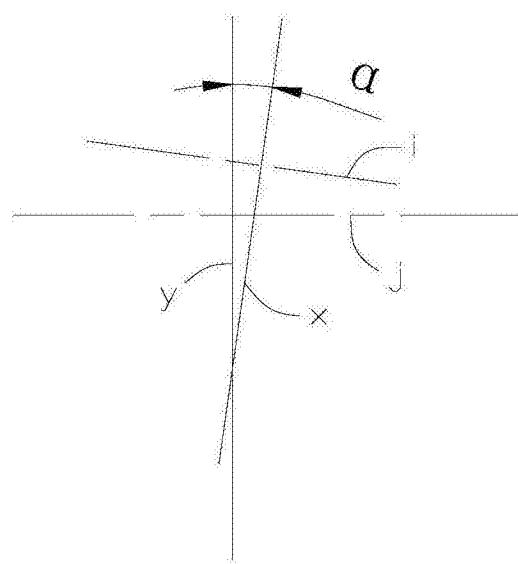


图6

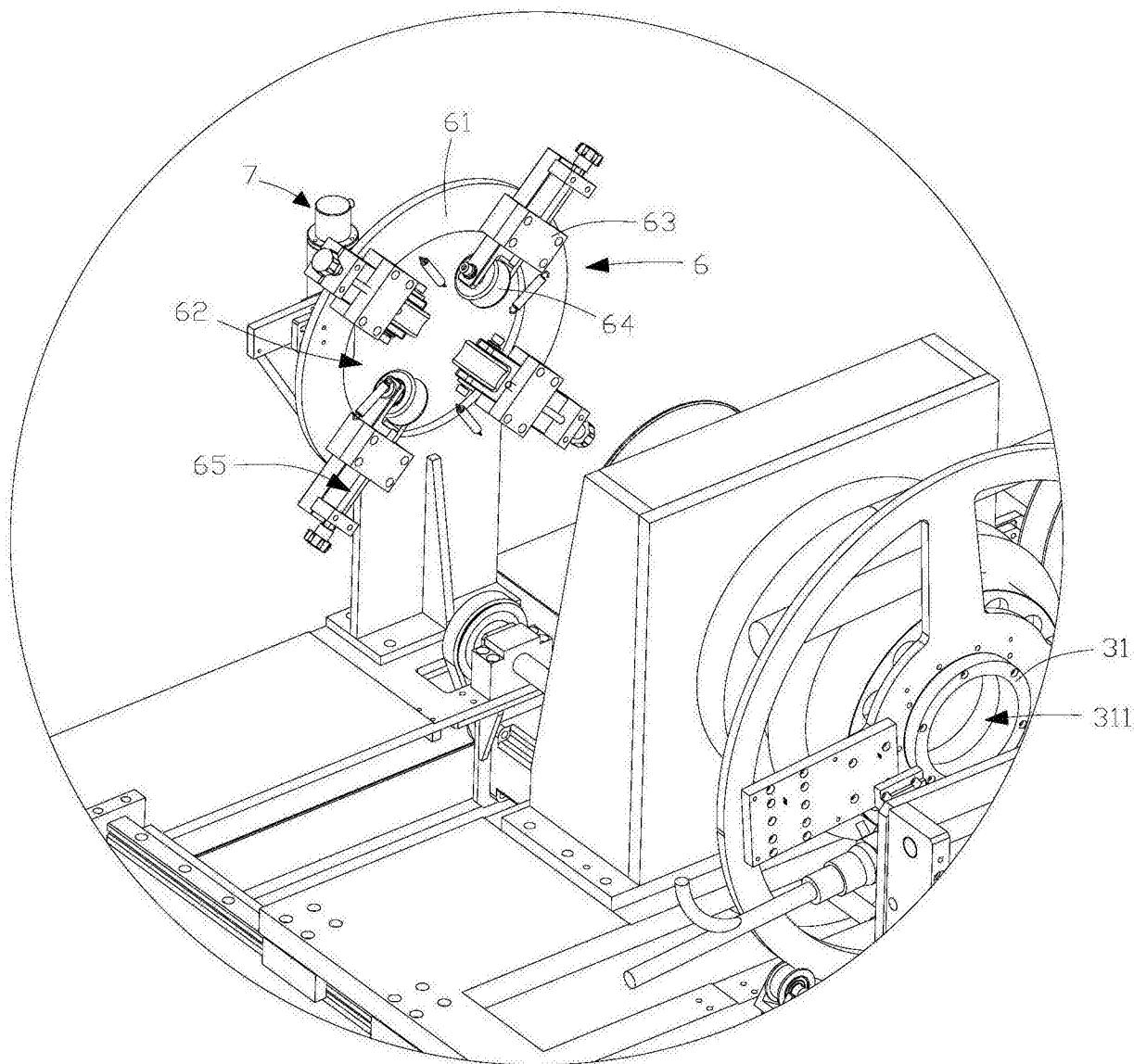


图7

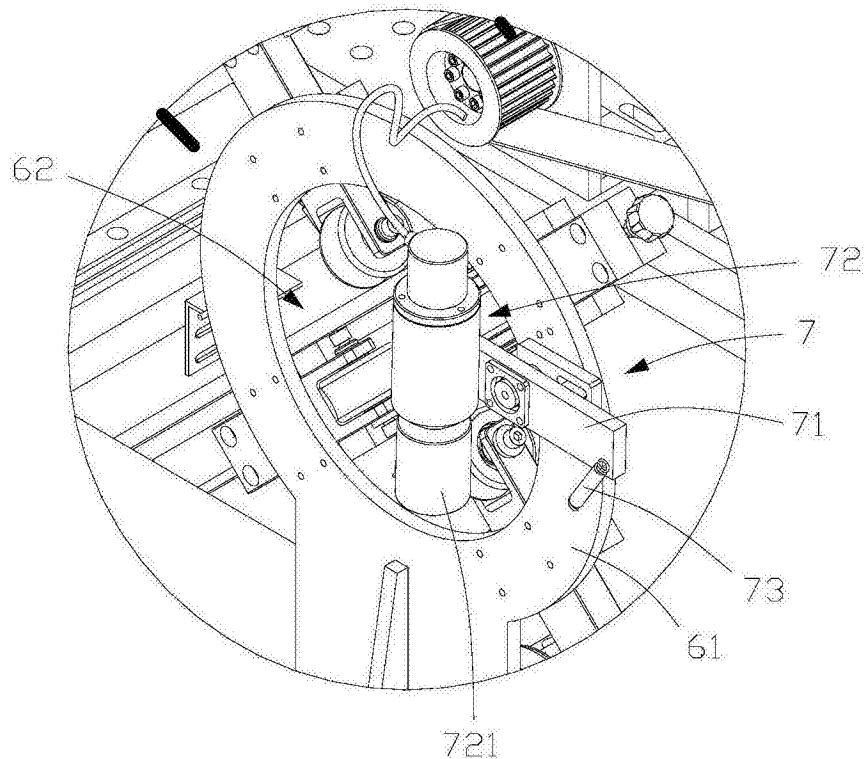


图8