



(12) 发明专利申请

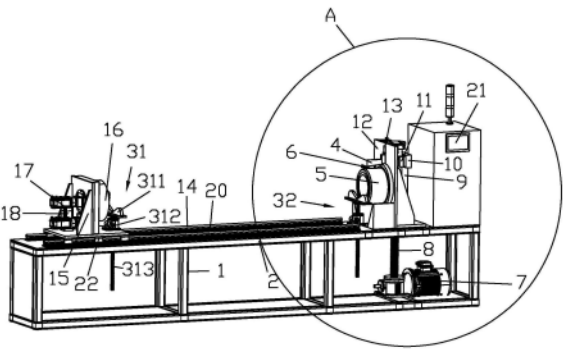
(10) 申请公布号 CN 117697033 A
(43) 申请公布日 2024. 03. 15

(21) 申请号 202311703518.7
(22) 申请日 2023.12.12
(71) 申请人 浙江歌瑞新材料有限公司
地址 324022 浙江省衢州市衢江区东港七
路118号
(72) 发明人 胡海平 朱兴炜 徐诚 黄振凯
吾良福
(74) 专利代理机构 杭州六方于义专利代理事务
所(普通合伙) 33392
专利代理师 方洲易
(51) Int.Cl.
B23D 79/00 (2006.01)
B23Q 3/06 (2006.01)
B23Q 5/28 (2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称
一种自动管道切角机及其管道切角方法

(57) 摘要
本发明公开了一种自动管道切角机及其管道切角方法,自动管道切角机,包括机床、切割组件和转动组件,切割组件和转动组件安装在机床的台面,台面设置有支撑架,切割组件设有可替换的切割模具,支撑架用于支撑管道,转动组件使管道转动,切割模具对管道进行切角。转动组件带动管道转动,同时切割组件对管道进行切割,转动组件旋转一圈,管道切割一圈,操作简单。管道端面经过切割后,梅花头角度均匀,长度一致,为下一道工序提供有力技术支持。大大节约人力支出,降低生产成本,提高生产效率。



1. 自动管道切角机, 包括机床、切割组件和转动组件, 其特征在于: 所述切割组件和所述转动组件安装在所述机床的台面, 所述台面设置有支撑架, 所述切割组件设有可替换的切割模具, 所述支撑架用于支撑所述管道, 所述转动组件使所述管道转动, 所述切割模具对所述管道进行切角。

2. 根据权利要求1所述自动管道切角机, 其特征在于: 所述切割模具包括外模具和内模具, 所述外模具连接有升降机构, 所述升降机构带动所述外模具在竖直方向的移动, 所述内模具与所述管道内壁相匹配, 所述外模具对所述管道进行切割。

3. 根据权利要求2所述自动管道切角机, 其特征在于: 所述外模具为切割刀, 所述内模具设有开口, 所述开口与所述外模具相匹配, 所述外模具下降至所述内模具时位于所述开口内。

4. 根据权利要求2所述自动管道切角机, 其特征在于: 所述升降机构包括切割电机、丝杆和导向轴, 所述切割电机带动所述丝杆转动, 所述丝杆贯穿有螺母固定块, 所述导向轴贯穿有滑块, 所述螺母固定块固定于所述滑块, 所述外模具固定于所述螺母固定块。

5. 根据权利要求4所述自动管道切角机, 其特征在于: 所述升降机构还包括固定板, 所述导向轴固定于所述固定板, 所述固定板设有限位槽, 所述外模具位于所述限位槽内。

6. 根据权利要求1所述自动管道切角机, 其特征在于: 所述台面设有滑轨, 所述滑轨设有滑块, 所述滑块固定有转动组件固定座, 所述转动组件固定座固定有电动三爪卡盘, 所述电动三爪卡盘连接有转动电机, 所述转动电机带动所述电动三爪卡盘旋转。

7. 根据权利要求6所述自动管道切角机, 其特征在于: 所述转动组件固定座固定有伺服电机, 所述伺服电机连接有齿轮, 所述台面设有齿条, 所述伺服电机带动所述齿轮转动, 所述齿轮与所述齿条啮合带动转动组件沿着滑轨前后移动。

8. 根据权利要求6所述自动管道切角机, 其特征在于: 所述支撑架至少设置两个, 其中一个所述支撑架固定于所述转动组件固定座, 另一个所述支撑架靠近所述切割模具, 所述支撑架包括支撑架本体和蜗轮蜗杆结构, 所述支撑架本体通过所述蜗轮蜗杆结构进行上下移动。

9. 根据权利要求8所述自动管道切角机, 其特征在于: 所述蜗轮蜗杆结构包括蜗杆、蜗轮和控制杆, 所述蜗轮与所述蜗杆啮合, 所述蜗杆旋转带动所述蜗轮旋转, 所述蜗轮带动所述控制杆上下移动, 所述控制杆固定于所述支撑架本体。

10. 一种使用如权利要求1-9任意一项所述自动管道切角机的管道切角方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

(1) 在机床触摸屏中输入管道尺寸, 启动伺服电机, 通过齿轮和齿条啮合移动转动组件固定座, 使两端的支撑架间距小于管道长度时停止移动;

(2) 将管道放置在机床的支撑架上, 通过蜗轮蜗杆结构调整支撑架本体的高度, 使管道一端靠近切割组件;

(3) 继续移动转动组件固定座, 使电动三爪卡盘和内模具分别进入管道两端的内部, 伺服电机停止, 电动三爪卡盘向外移动抵住管道内壁从而卡紧管道;

(4) 切割电机启动并带动外模具移动至设定位置, 转动电机启动, 通过电动三爪卡盘带动管道旋转, 当电动三爪卡盘旋转一次, 外模具对管道切割一次;

(5) 待切割至设定数量后, 启动伺服电机使转动组件固定座后退, 电动三爪卡盘向内移

动松开管道,从而取出切角后的管道。

一种自动管道切角机及其管道切角方法

技术领域

[0001] 本发明属于管道加工领域,具体涉及一种自动管道切角机及其管道切角方法。

背景技术

[0002] 管道的主要作用是输送各种介质,如液体、气体、蒸汽等。管道长度需要根据实际情况进行修改,因此需要切角机对管道进行裁剪切割。

[0003] 现有技术通过人工用美工刀切割,存下如下不足:

[0004] 1、存在安全隐患,美工刀容易割伤手。

[0005] 2、生产效率低。

[0006] 3、产品尺寸不一致,不能为后续工作提供优良产品。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种自动管道切角机及其管道切角方法,根据设定的管道长度将管道进行切割,操作简单。

[0008] 为了达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0009] 进一步,切割模具包括外模具和内模具,外模具连接有升降机构,升降机构带动外模具在竖直方向的移动,内模具与管道内壁相匹配,外模具对管道进行切割。

[0010] 内模具位于管道内,切割时对管道进行限位,外模具位于管道外,对管道进行切割。升降机构带动外模具移动使外模具贴近管道。

[0011] 进一步,外模具为切割刀,内模具设有开口,开口与外模具相匹配,外模具下降至内模具时位于开口内。

[0012] 外模具可下降至开口内,防止外模具切割时伤害内模具。

[0013] 进一步,升降机构包括切割电机、丝杆和导向轴,切割电机带动丝杆转动,丝杆贯穿有螺母固定块,导向轴贯穿有滑块,螺母固定块固定于滑块,外模具固定于螺母固定块。

[0014] 切割电机带动丝杆转动,从而带动螺母固定块上下移动,滑块和导向轴的设置增强螺母固定块的稳定性,从而增强外模具的稳定性。

[0015] 进一步,升降机构还包括固定板,导向轴固定于固定板,固定板设有限位槽,外模具位于限位槽内。

[0016] 固定板用于固定导向轴的位置,外模具通过限位槽伸出。

[0017] 进一步,台面设有滑轨,滑轨设有滑块,滑块固定有转动组件固定座,转动组件固定座固定有电动三爪卡盘,电动三爪卡盘连接有转动电机,转动电机带动电动三爪卡盘旋转。

[0018] 转动组件固定座通过滑块在滑轨上移动,从而调整转动组件固定座的位置,转动组件固定座设有的电动三爪卡盘用于夹紧管道,转动电机带动电动三爪卡盘旋转,从而带动管道转动。

[0019] 进一步,转动组件固定座固定有伺服电机,伺服电机连接有齿轮,台面设有齿条,

伺服电机带动齿轮转动,齿轮与齿条啮合带动转动组件沿着滑轨前后移动。

[0020] 伺服电机、齿轮和齿条带动转动组件沿着滑轨前后移动,便于电动三爪卡盘伸入和伸出管道内。

[0021] 进一步,支撑架至少设置两个,其中一个支撑架固定于转动组件固定座,另一个支撑架靠近切割模具,支撑架包括支撑架本体和蜗轮蜗杆结构,支撑架本体通过蜗轮蜗杆结构进行上下移动。

[0022] 手动调整蜗轮蜗杆结构从而调整支撑架本体的高度,使支撑架本体上的管道对准内模具和电动三爪卡盘。

[0023] 进一步,蜗轮蜗杆结构包括蜗杆、蜗轮和控制杆,蜗轮与蜗杆啮合,蜗杆旋转带动蜗轮旋转,蜗轮带动控制杆上下移动,控制杆固定于支撑架本体。

[0024] 手动转动蜗杆使支撑架本体在竖直方向上移动,从而调整支撑架的高度。

[0025] 一种使用自动管道切角机的管道切角方法,包括如下步骤:

[0026] (1) 在机床触摸屏中输入管道尺寸,启动伺服电机,通过齿轮和齿条啮合移动转动组件固定座,使两端的支撑架间距小于管道长度时停止移动;

[0027] (2) 将管道放置在机床的支撑架上,通过蜗轮蜗杆结构调整支撑架本体的高度,使管道一端靠近切割组件;

[0028] (3) 继续移动转动组件固定座,使电动三爪卡盘和内模具分别进入管道两端的内部,伺服电机停止,电动三爪卡盘向外移动抵住管道内壁从而卡紧管道;

[0029] (4) 切割电机启动并带动外模具移动至设定位置,转动电机启动,通过电动三爪卡盘带动管道旋转,当电动三爪卡盘旋转一次,外模具对管道切割一次;

[0030] (5) 待切割至设定数量后,启动伺服电机使转动组件固定座后退,电动三爪卡盘向内移动松开管道,从而取出切角后的管道。

[0031] 由于采用上述技术方案,本发明具有以下有益效果:

[0032] 转动组件带动管道转动,同时切割组件对管道进行切割,转动组件旋转一圈,管道切割一圈,操作简单。管道端面经过切割后,梅花头角度均匀,长度一致,为下一道工序提供有力技术支持。大大节约人力支出,降低生产成本,提高生产效率。

[0033] 内模具位于管道内,切割时对管道进行限位,外模具位于管道外,对管道进行切割。升降机构带动外模具移动使外模具贴近管道。外模具可下降至开口内,防止外模具切割时伤害内模具。

[0034] 切割电机带动丝杆转动,从而带动螺母固定块上下移动,滑块和导向轴的设置增强螺母固定块的稳定性,从而增强外模具的稳定性。固定板用于固定导向轴的位置,外模具通过限位槽伸出。

[0035] 转动组件固定座通过滑块在滑轨上移动,从而调整转动组件固定座的位置,转动组件固定座设有的电动三爪卡盘用于夹紧管道,转动电机带动电动三爪卡盘旋转,从而带动管道转动。伺服电机、齿轮和齿条带动转动组件沿着滑轨前后移动,便于电动三爪卡盘伸入和伸出管道内。

[0036] 手动调整蜗轮蜗杆结构从而调整支撑架本体的高度,使支撑架本体上的管道对准内模具和电动三爪卡盘。

附图说明

- [0037] 下面根据附图对本发明作进一步说明。
- [0038] 图1为自动管道切角机的结构示意图。
- [0039] 图2为图1另一方向的结构示意图。
- [0040] 图3为图1的左视图。
- [0041] 图4为图1中A处放大示意图。
- [0042] 图5为图2中B处放大示意图。

具体实施方式

[0043] 如图1和图2所示的自动管道切角机,包括机床1、切割组件和转动组件,切割组件和转动组件安装在机床1的台面2,台面2设置有支撑架,切割组件设有可替换的切割模具,支撑架用于支撑管道(图中未画出),转动组件使管道转动,切割模具对管道进行切角。

[0044] 切割模具包括外模具4和内模具5,外模具4连接有升降机构,升降机构带动外模具4在竖直方向的移动,内模具5与管道内壁相匹配,外模具4对管道进行切割。内模具5位于管道内,切割时对管道进行限位,外模具4位于管道外,对管道进行切割。升降机构带动外模具4移动使外模具4贴近管道。内模具5设有开口6,开口6与外模具4相匹配,外模具4下降至内模具5时位于开口6内。外模具4可下降至开口6内,防止外模具4切割时伤害内模具5。

[0045] 如图1和图4所示,升降机构包括切割电机7、丝杆8和导向轴9,切割电机7带动丝杆8转动,丝杆8贯穿有螺母固定块10,导向轴9贯穿有滑块11,螺母固定块10固定于滑块11,外模具4固定于螺母固定块10。切割电机7带动丝杆8转动,从而带动螺母固定块10上下移动,滑块11和导向轴9的设置增强螺母固定块10的稳定性,从而增强外模具4的稳定性。升降机构还包括固定板12,导向轴9固定于固定板12,固定板12设有限位槽13,外模具4位于限位槽13内。固定板12用于固定导向轴9的位置,外模具4通过限位槽13伸出。

[0046] 如图2和图5所示,台面2设有滑轨14,滑轨14设有滑块22,滑块22固定有转动组件固定座15,转动组件固定座15固定有电动三爪卡盘16,电动三爪卡盘16连接有转动电机17,转动电机17带动电动三爪卡盘16旋转。转动组件固定座15通过滑块22在滑轨14上移动,从而调整转动组件固定座15的位置,转动组件固定座15设有的电动三爪卡盘16用于夹紧管道,转动电机17带动电动三爪卡盘16旋转,从而带动管道转动。转动组件固定座15固定有伺服电机18,伺服电机18连接有齿轮19,台面2设有齿条20,伺服电机18带动齿轮19转动,齿轮19与齿条20啮合带动转动组件沿着滑轨14前后移动,便于电动三爪卡盘16伸入和伸出管道内。

[0047] 支撑架设置两个,其中一个支撑架31固定于转动组件固定座15,另一个支撑架32靠近切割模具,支撑架31包括支撑架本体311和蜗轮蜗杆结构,支撑架本体通过蜗轮蜗杆结构进行上下移动。

[0048] 蜗轮蜗杆结构包括蜗杆312、蜗轮(图中未画出)和控制杆313,蜗轮与蜗杆312啮合,蜗杆312旋转带动蜗轮旋转,蜗轮带动控制杆313上下移动,控制杆313固定于支撑架本体311。

[0049] 手动转动蜗杆312使支撑架本体311在竖直方向上移动,从而调整支撑架的高度,使支撑架本体上的管道对准内模具5和电动三爪卡盘16。

[0050] 一种使用自动管道切角机的管道切角方法,包括如下步骤:

[0051] (1) 在机床1触摸屏21中输入管道尺寸,启动伺服电机18,通过齿轮19和齿条20啮合移动转动组件固定座15,使两端的支撑架间距小于管道长度时停止移动;

[0052] (2) 将管道放置在机床1的支撑架31和支撑架32上,通过蜗轮蜗杆结构调整支撑架本体的高度,使管道一端靠近切割组件;

[0053] (3) 继续移动转动组件固定座15,使电动三爪卡盘16和内模具5分别进入管道两端的内部,伺服电机18停止,电动三爪卡盘16向外移动抵住管道内壁从而卡紧管道;

[0054] (4) 切割电机7启动并带动外模具4移动至设定位置,转动电机17启动,通过电动三爪卡盘16带动管道旋转,当电动三爪卡盘16旋转一次,外模具4对管道切割一次;

[0055] (5) 待切割至设定数量后,启动伺服电机18使转动组件固定座15后退,电动三爪卡盘16向内移动松开管道,从而取出切角后的管道。

[0056] 以上仅为本发明的具体实施例,但本发明的技术特征并不局限于此。任何以本发明为基础,为解决基本相同的技术问题,实现基本相同的技术效果,所作出地简单变化、等同替换或者修饰等,皆涵盖于本发明的保护范围之内。

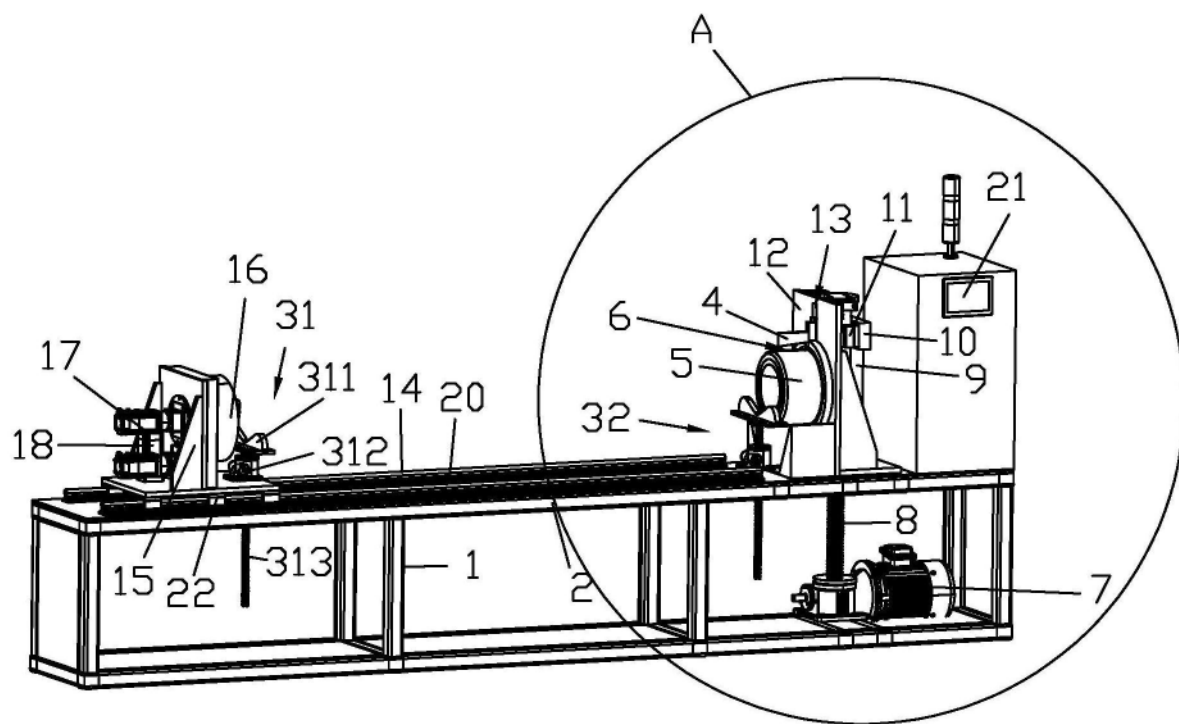


图1

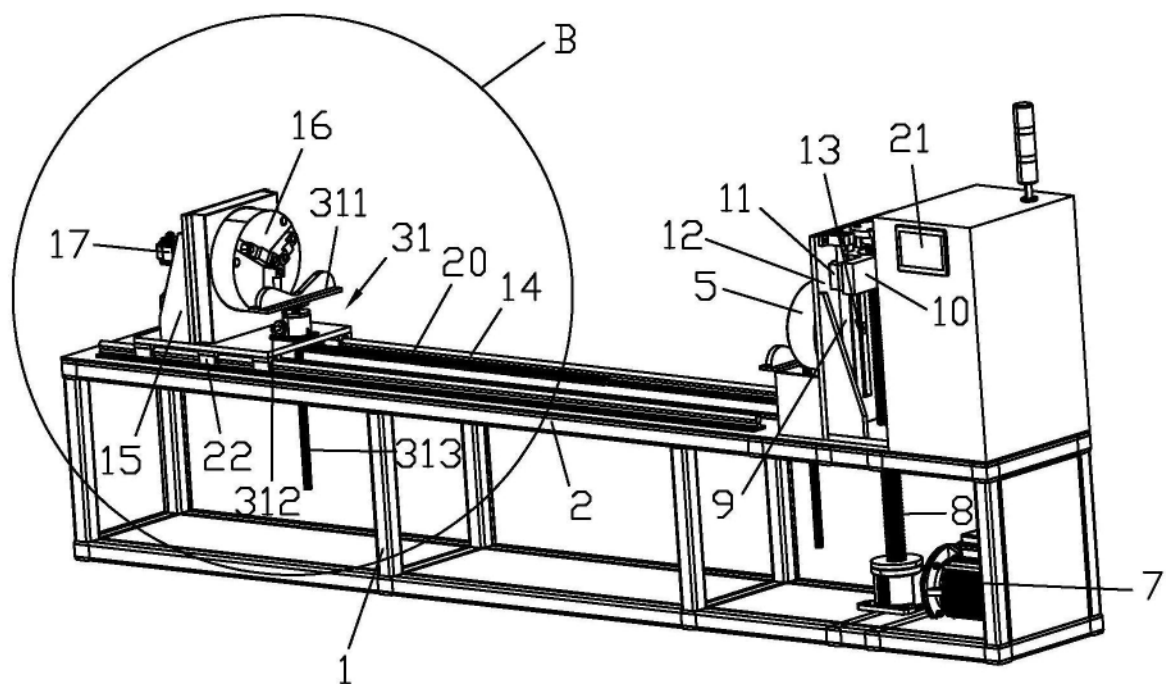


图2

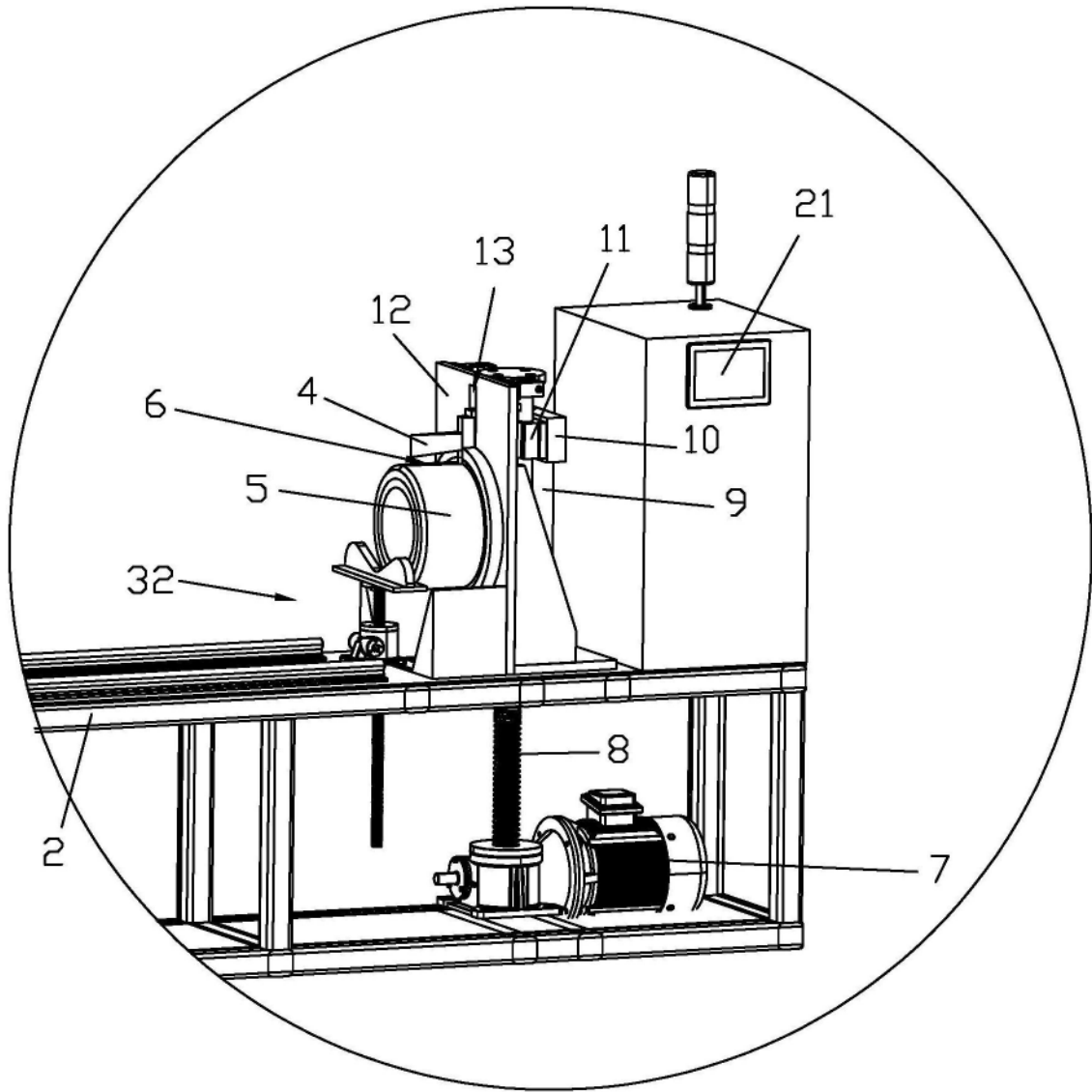


图4

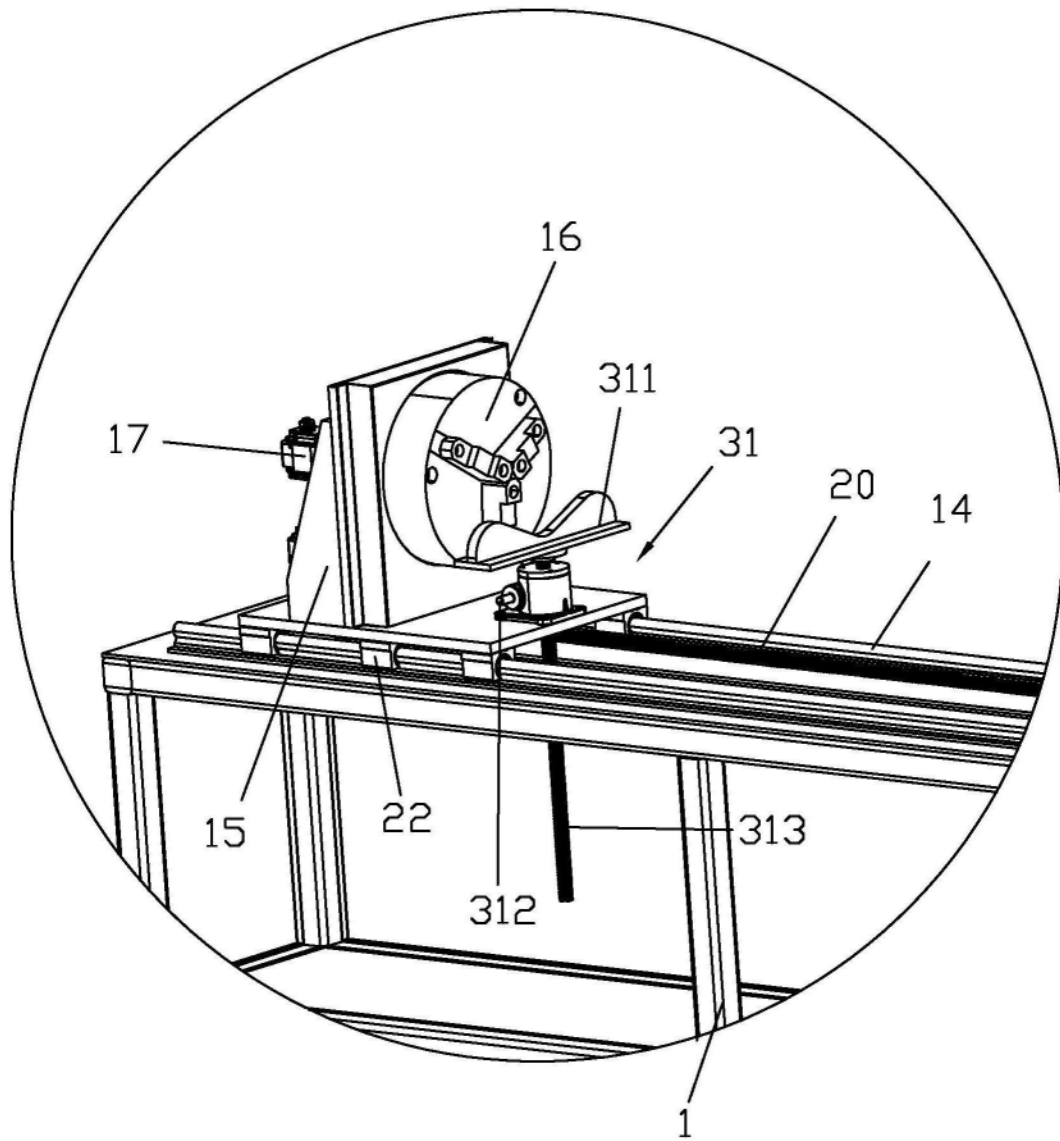


图5