



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114309816 B

(45) 授权公告日 2022.05.20

(21) 申请号 202210160764.1

B23Q 11/10 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.22

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114309816 A

CN 211991187 U, 2020.11.24

CN 214559181 U, 2021.11.02

(43) 申请公布日 2022.04.12

CN 109551275 A, 2019.04.02

CN 207013805 U, 2018.02.16

(73) 专利权人 常州市桑豪车辆配件有限公司  
地址 213000 江苏省常州市武进区雪堰镇  
潘家工业集中区

CN 208614433 U, 2019.03.19

CN 101780568 A, 2010.07.21

CN 203956239 U, 2014.11.26

(72) 发明人 范达

CN 204430461 U, 2015.07.01

CN 209140470 U, 2019.07.23

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所  
32225  
专利代理师 钮云涛

CN 105750657 A, 2016.07.13

CN 205927366 U, 2017.02.08

CN 210280929 U, 2020.04.10

KR 20100130358 A, 2010.12.13

(51) Int. Cl.

审查员 王蓓

B23D 79/00 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 5/22 (2006.01)

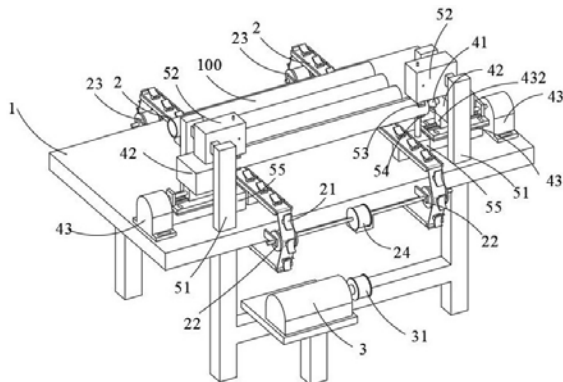
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

## (54) 发明名称

一种金属表面加工装置及其加工工艺

## (57) 摘要

本发明涉及金属表面处理技术领域,具体涉及一种金属表面加工装置及其加工工艺,包括:主机架、传送部、传送部动力源、两组金属圆管切削机构、分别配合两组金属圆管切削机构,用于对金属圆管定位固定的金属圆管定位机构;金属圆管切削机构包括倒角刀、倒角刀电机、横向动力源;金属圆管定位机构包括箱体支架、箱体、上定位片、下定位片、下定位片气缸。本发明定位缓和,可同时对金属圆管的两端进行倒角切削,实现金属圆管的自动化加工,有效提高生产效率。能够自动对倒角刀交替地进行热交换降温 and 润滑油保养,有效延长倒角刀的使用寿命,提高生产效率。



1. 一种金属表面加工装置,其特征在于,用于加工金属圆管(100)的两端倒角,包括:  
主机架(1)、  
间隔设置于所述主机架(1)且用于输送所述金属圆管(100)的两组传送部(2)、  
用于驱动连接两组所述传送部(2)的传送部动力源(3)、  
间隔设置于所述主机架(1)且用于对所述传送部(2)上输送的所述金属圆管(100)的两端分别进行倒角的两组金属圆管切削机构、  
分别配合两组所述金属圆管切削机构且用于对所述金属圆管(100)定位固定的金属圆管定位机构;

所述金属圆管切削机构包括  
用于切削所述金属圆管(100)倒角的倒角刀(41)、  
用于驱动所述倒角刀(41)的倒角刀电机(42)、  
用于驱动所述倒角刀电机(42)横向运行的横向动力源(43);

所述金属圆管定位机构包括  
用于支撑的箱体支架(51)、  
固定连接于所述箱体支架(51)的箱体(52)、  
固定连接于所述箱体(52)且用于定位所述金属圆管(100)上表面的上定位片(53)、  
用于定位所述金属圆管(100)下表面的下定位片(54)、  
用于令所述下定位片(54)进行垂直运动的下定位片气缸(55);

所述箱体(52)内部设有第一滑动空腔(521)、第二滑动空腔(522)、第三滑动空腔(523),所述上定位片(53)设有滑动连接于所述第一滑动空腔(521)的第一滑动导柱(531)、滑动连接于所述第二滑动空腔(522)的第二滑动导柱(532)、滑动连接于所述第三滑动空腔(523)的第三滑动导柱(533),所述第一滑动空腔(521)还设有对应于所述第一滑动导柱(531)的限位柱(61)和缓冲弹簧(62);

所述箱体(52)内部设有  
连通所述第二滑动空腔(522)和所述箱体(52)外部的箱体进口腔(524)、  
连通所述第二滑动空腔(522)和所述第一滑动空腔(521)的第一连接腔(525);  
所述第一滑动导柱(531)设有对应于所述第一连接腔(525)的第一内凹槽部(5311);  
所述箱体(52)内部还设有对应于所述第一内凹槽部(5311)的箱体出口腔(526)。

2. 根据权利要求1所述的一种金属表面加工装置,其特征在于:所述限位柱(61)贯穿且螺纹连接于所述箱体(52)。

3. 根据权利要求1所述的一种金属表面加工装置,其特征在于:所述箱体(52)内部设有  
连通所述第一滑动空腔(521)和所述第三滑动空腔(523)的第二连接腔(527)、  
连通所述第三滑动空腔(523)和所述箱体(52)外部的第三连接腔(528);  
所述第一滑动导柱(531)设有对应于所述第二连接腔(527)的第二内凹槽部(5312)。

4. 根据权利要求3所述的一种金属表面加工装置,其特征在于:所述第二连接腔(527)设有第一单向阀(7a),所述第三连接腔(528)设有第二单向阀(7b),所述第一单向阀(7a)仅允许流体从所述第三滑动空腔(523)向所述第一滑动空腔(521)流动,所述第二单向阀(7b)仅允许流体从所述箱体(52)外部向所述第三滑动空腔(523)流动。

5. 根据权利要求4所述的一种金属表面加工装置,其特征在于:所述第一滑动导柱

(531) 在位于所述第一内凹槽部(5311)和所述第二内凹槽部(5312)之间设有外凸柱部(5313),所述外凸柱部(5313)密封滑动连接于所述第一滑动空腔(521)。

6. 根据权利要求1所述的一种金属表面加工装置,其特征在于:两组所述传送部(2)为传送带,所述传送部(2)间隔均布有金属圆管支撑弧片(21)。

7. 根据权利要求1所述的一种金属表面加工装置,其特征在于:所述主机架(1)连接有用以连接所述传送部(2)的两个传送部从动轮(22)和两个传送部张紧轮(23),两个所述传送部从动轮(22)之间轴连接有传送部动力源从动轮(24),所述传送部动力源(3)驱动连接有传送部动力源主动轮(31),所述传送部动力源主动轮(31)带连接于所述传送部动力源从动轮(24)。

8. 一种金属表面加工工艺,使用如权利要求1所述的金属表面加工装置,其特征在于,具有以下步骤:

S1,所述传送部动力源(3)驱动两组所述传送部(2),通过两组所述传送部(2)将未切削倒角的所述金属圆管(100)输送至两组所述金属圆管定位机构;

S2,由所述下定位片气缸(55)带动所述下定位片(54)垂直向上,使得所述金属圆管(100)定位于所述下定位片(54)和所述上定位片(53)之间;

S3,通过所述横向动力源(43)带动所述倒角刀电机(42)及所述倒角刀(41)横向移动,直至所述倒角刀(41)到达所述金属圆管(100)待切削处后,由所述倒角刀电机(42)驱动所述倒角刀(41)对金属圆管(100)进行倒角切削。

## 一种金属表面加工装置及其加工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属表面处理技术领域,具体涉及一种金属表面加工装置及其加工工艺。

### 背景技术

[0002] 金属圆管是一种基础工件,在现代社会中有着广泛的应用,金属圆管在切割成型之后,其圆管表面上会有明显的毛刺,为了方便包装以及后续的装配,需要对金属管的两端进行倒角操作。现有技术中在进行倒角时,主要是通过切削的方式,一方面切削对于精准度的要求较高,在进行定位切削时,会大大降低倒角的效率,在一些工序中为了减少定位带来的时间损耗以提升倒角效率,一次只对圆管的一端进行倒角,这样虽然能够节省定位时间,简化倒角设备的结构,但是却要将一个金属圆管分两次来进行倒角操作,大大降低了倒角的效率。另外,在长时间对金属圆管表面进行倒角切削,倒角刀发热严重,易损易坏,使用寿命短,需要不定时进行更换或定时冷却,严重影响生产效率。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的缺陷,提供一种金属表面加工装置及其加工工艺。

[0004] 实现本发明目的的技术方案是:一种金属表面加工装置,用于加工金属圆管的两端倒角,包括:

[0005] 主机架、

[0006] 间隔设置于所述主机架,用于输送所述金属圆管的两组传送部、

[0007] 用于驱动连接两组所述传送部的传送部动力源、

[0008] 间隔设置于所述主机架,用于对所述传送部上输送的所述金属圆管100的两端分别进行倒角的两组金属圆管切削机构、

[0009] 分别配合两组所述金属圆管切削机构,用于对所述金属圆管定位固定的金属圆管定位机构;

[0010] 所述金属圆管切削机构包括

[0011] 用于切削所述金属圆管倒角的倒角刀、

[0012] 用于驱动所述倒角刀的倒角刀电机、

[0013] 用于驱动所述倒角刀电机横向运行的横向动力源;

[0014] 所述金属圆管定位机构包括

[0015] 用于支撑的箱体支架、

[0016] 固定连接于所述箱体支架的箱体、

[0017] 固定连接于所述箱体,用于定位所述金属圆管上表面的上定位片、

[0018] 用于定位所述金属圆管下表面的下定位片、

[0019] 用于令所述下定位片进行垂直运动的下定位片气缸;

[0020] 其中,所述传送部动力源驱动两组所述传送部,通过两组所述传送部将未切削倒角的所述金属圆管输送至两组所述金属圆管定位机构,由所述下定位片气缸带动所述下定位片垂直向上,使得所述金属圆管定位于所述下定位片和所述上定位片之间,接着,通过所述横向动力源带动所述倒角刀电机及所述倒角刀横向移动,直至所述倒角刀到达所述金属圆管待切削处后,由所述倒角刀电机驱动所述倒角刀对金属圆管进行倒角切削。

[0021] 上述技术方案所述箱体内部设有第一滑动空腔、第二滑动空腔、第三滑动空腔,所述上定位片设有滑动连接于所述第一滑动空腔的第一滑动导柱、滑动连接于所述第二滑动空腔的第二滑动导柱、滑动连接于所述第三滑动空腔的第三滑动导柱,所述第一滑动空腔还设有对应于所述第一滑动导柱的限位柱和缓冲弹簧。

[0022] 上述技术方案所述限位柱贯穿且螺纹连接于所述箱体。

[0023] 上述技术方案所述箱体内部设有

[0024] 连通所述第二滑动空腔和所述箱体外部的箱体进口腔、

[0025] 连通所述第二滑动空腔和所述第一滑动空腔的第一连接腔;

[0026] 所述第一滑动导柱设有对应于所述第一连接腔的第一内凹槽部;

[0027] 所述箱体内部还设有对应于所述第一内凹槽部的箱体出口腔。

[0028] 上述技术方案所述箱体内部设有

[0029] 连通所述第一滑动空腔和所述第三滑动空腔的第二连接腔、

[0030] 连通所述第三滑动空腔和所述箱体外部的第三连接腔;

[0031] 所述第一滑动导柱设有对应于所述第二连接腔的第二内凹槽部。

[0032] 上述技术方案所述第二连接腔设有第一单向阀,所述第三连接腔设有第二单向阀,所述第一单向阀仅允许流体从所述第三滑动空腔向所述第一滑动空腔流动,所述第二单向阀仅允许流体从所述箱体外部向所述第三滑动空腔流动。

[0033] 上述技术方案所述第一滑动导柱在位于所述第一内凹槽部和所述第二内凹槽部之间设有外凸柱部,所述外凸柱部密封滑动连接于所述第一滑动空腔。

[0034] 上述技术方案两组所述传送部为传送带,所述传送部间隔均布有金属圆管支撑弧片。

[0035] 上述技术方案所述主机架连接有用以连接所述传送部的两个传送部从动轮和两个传送部张紧轮,两个所述传送部从动轮之间轴连接有传送部动力源从动轮,所述传送部动力源驱动连接有传送部动力源主动轮,所述传送部动力源主动轮带连接于所述传送部动力源从动轮。

[0036] 一种金属表面加工工艺,使用金属表面加工装置,具有以下步骤:

[0037] S1,所述传送部动力源驱动两组所述传送部,通过两组所述传送部将未切削倒角的所述金属圆管输送至两组所述金属圆管定位机构;

[0038] S2,由所述下定位片气缸带动所述下定位片垂直向上,使得所述金属圆管定位于所述下定位片和所述上定位片之间;

[0039] S3,通过所述横向动力源带动所述倒角刀电机及所述倒角刀横向移动,直至所述倒角刀到达所述金属圆管待切削处后,由所述倒角刀电机驱动所述倒角刀对金属圆管进行倒角切削。

[0040] 采用上述技术方案后,本发明具有以下积极的效果:

[0041] (1) 本发明结构简单,设计巧妙,由金属圆管定位机构的下定位片和上定位片对金属圆管进行固定,由两组金属圆管切削机构的倒角刀横向位移后同时对金属圆管的两端进行倒角切削,实现金属圆管的自动化加工,有效提高生产效率。

[0042] (2) 本发明箱体设有第一滑动空腔、第二滑动空腔、第三滑动空腔,及其分别对应的第一滑动导柱、第二滑动导柱、第三滑动导柱,配合有限位柱和缓冲弹簧,使得下定位片和上定位片在对金属圆管定位时,固定过程更缓和,有效减少下定位片和上定位片对金属圆管外表面的冲击碰撞,减少废品率。

[0043] (3) 本发明限位柱贯穿且螺纹连接于箱体,可以对限位的深度进行调节,以适应不同管径型号的金属圆管。

[0044] (4) 本发明箱体设有可调节连通的箱体进口腔、第一连接腔、箱体出口腔,外接配合喷气设备,使用持续的喷气对倒角切削中的倒角刀进行热交换降温,有效延长倒角刀的使用寿命,提高生产效率。

[0045] (5) 本发明箱体还设有可调节连通的第二连接腔、第三连接腔、箱体出口腔,配合第一单向阀、第二单向阀、第三滑动空腔,对倒角切削后的倒角刀进行润滑油的润滑,有效延长倒角刀的使用寿命,提高生产效率。

## 附图说明

[0046] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0047] 图2为本发明箱体的立体结构示意图;

[0048] 图3为图2的主视图;

[0049] 图4为图3中AA的截面示意图;

[0050] 图5为图4另一工作状态下的截面示意图;

[0051] 图6为图2的左视图;

[0052] 图7为图6中BB的截面示意图。

[0053] 图中:金属圆管100、主机架1、传送部2、传送部动力源3、倒角刀41、倒角刀电机42、横向动力源43、箱体支架51、箱体52、上定位片53、下定位片54、下定位片气缸55、第一滑动空腔521、第二滑动空腔522、第三滑动空腔523、第一滑动导柱531、第二滑动导柱532、第三滑动导柱533、限位柱61、缓冲弹簧62、箱体进口腔524、第一连接腔525、第一内凹槽部5311、箱体出口腔526、第二连接腔527、第三连接腔528、第二内凹槽部5312、第一单向阀7a、第二单向阀7b、外凸柱部5313、金属圆管支撑弧片21、传送部从动轮22、传送部张紧轮23、传送部动力源从动轮24、传送部动力源主动轮31、滑块432、滑台431。

## 具体实施方式

[0054] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0055] (实施例1)

[0056] 见图1,本发明提供一种金属表面加工装置,用于加工金属圆管100的两端倒角,包

括：

[0057] 主机架1、间隔设置于主机架1,用于输送金属圆管100的两组传送部2、用于驱动连接两组传送部2的传送部动力源3、间隔设置于主机架1,用于对传送部2上输送的金属圆管100的两端分别进行倒角的两组金属圆管切削机构、分别配合两组金属圆管切削机构,用于对金属圆管100定位固定的金属圆管定位机构；

[0058] 金属圆管切削机构包括用于切削金属圆管100倒角的倒角刀41、用于驱动倒角刀41的倒角刀电机42、用于驱动倒角刀电机42横向运行的横向动力源43；

[0059] 金属圆管定位机构包括用于支撑的箱体支架51、固定连接于箱体支架51的箱体52、固定连接于箱体52,用于定位金属圆管100上表面的上定位片53、用于定位金属圆管100下表面的下定位片54、用于令下定位片54进行垂直运动的下定位片气缸55；

[0060] 本实施例为本发明的基础实施例,主机架1为本发明的承载机架,包括用以承载的矩形桌面(图中未标识)、支撑矩形桌面的桌脚(图中未标识),可以理解的是桌面也可以是其它形状的变形,在此不做过多限制。

[0061] 为了本发明能够方便移动至不同工作车间,桌脚底部也可以安装带刹车的万向轮(图中未示出)。两组传送部2平行间隔设置,间隔的距离以托起并输送金属圆管100为宜,不做其他具体数据限定。

[0062] 为了更平稳地输出金属圆管100,传送部2以传送带为宜,当然其它满足平稳输出的传送形式也可,此处不做绝对限定。传送带上间隔均布有金属圆管支撑弧片21,金属圆管支撑弧片21的弯曲弧度与金属圆管100的外表面贴合,以能够贴金属圆管100,且金属圆管100在剧烈晃动下不会滚出金属圆管支撑弧片21为宜。金属圆管支撑弧片21与金属圆管100的接触面要求预先处理毛刺,要求平整光滑为宜,或者也可以在金属圆管支撑弧片21连接一层海绵层进行缓冲,以金属圆管支撑弧片21与金属圆管100的接触面不会对金属圆管100的外表面引起磕碰损伤为宜。

[0063] 主机架1连接有用以连接传送部2的两个传送部从动轮22和两个传送部张紧轮23,具体地,以图1为例,主机架1的矩形桌面的前侧面连接两个传送部从动轮22,后侧面连接两个传送部张紧轮23。每个传送部2配合于一个传送部从动轮22和一个传送部张紧轮23。两个传送部从动轮22之间轴连接有传送部动力源从动轮24,传送部动力源3驱动连接有传送部动力源主动轮31,传送部动力源主动轮31可以但不仅限于使用皮带(图中未示出)传动连接传送部动力源从动轮24。传送部动力源3为满足随时启停的电机,以方便传送部2输送金属圆管100到位后的倒角切削。为了调整传送部2输送速度,传送部动力源3可配合使用减速机(图中未示出)。传送部动力源3驱动传送部动力源主动轮31进行旋转,然后传送部动力源主动轮31带动传送部动力源从动轮24,传送部动力源从动轮24再通过传送部从动轮22之间的轴带动传送部从动轮22转动,传送部从动轮22再配合两个传送部张紧轮23带动传送部2输送金属圆管100。

[0064] 横向动力源43为丝杆步进电机,横向动力源43驱动连接有滑块432,滑块432连接有倒角刀电机42,滑块432滑动配合有滑台431,滑台431固定连接于主机架1。为了保证倒角刀电机42的工作高度,滑台431下方可以添加相应的滑台座(图中未标识)以调整高度。横向动力源43通过伸出或缩回丝杆以推动滑块432在滑台431上横向滑动。滑台431与滑台座之间、横向动力源43与主机架1的矩形桌面之间,均为螺栓连接。滑台431和横向动力源43均设

有适宜大小的螺栓孔(图中未标识),螺栓孔的形状均为跑道形,方便调整滑台431、横向动力源43的位置。

[0065] 工作前,预先调整滑台431的高度,以及滑台431、横向动力源43的位置。在工作的时候,传送部动力源3通过传送部动力源主动轮31、传送部动力源从动轮24、轴连接的传送部从动轮22、传送部张紧轮23之间的配合驱动两组传送部2进行金属圆管100的输送。两组传送部2将未切削倒角的金属圆管100输送至两组金属圆管定位机构后,可以但不仅限于使用光电传感器等检测金属圆管100是否到位,然后发送信号至控制系统,在控制系统的控制下,由下定位片气缸55带动下定位片54垂直向上,使得金属圆管100向上位移,直至定位于下定位片54和上定位片53之间。接着,通过横向动力源43的丝杆推动滑块432在滑台431上的横向位移,带动倒角刀电机42及倒角刀41横向移动,直至倒角刀41到达金属圆管100待切削处后,由倒角刀电机42驱动倒角刀41对金属圆管100进行倒角切削。

[0066] (实施例2)

[0067] 见图1至图7,本实施例与实施例1的不同之处在于,箱体52内部设有第一滑动空腔521、第二滑动空腔522、第三滑动空腔523,上定位片53设有滑动连接于第一滑动空腔521的第一滑动导柱531、滑动连接于第二滑动空腔522的第二滑动导柱532、滑动连接于第三滑动空腔523的第三滑动导柱533,第一滑动空腔521还设有对应于第一滑动导柱531的限位柱61和缓冲弹簧62。

[0068] 第一滑动空腔521、第一滑动导柱531、下定位片54和缓冲弹簧62为主缓冲通道。第二滑动导柱532和第二滑动空腔522、第三滑动导柱533和第三滑动空腔523为辅助通道。限位柱61用以对第一滑动导柱531进行限位,以保证上定位片53在弹性压缩下上升时,第一滑动空腔521和第一滑动导柱531之间、第二滑动导柱532和第二滑动空腔522之间、第三滑动导柱533和第三滑动空腔523之间均留有一定的空隙。在上定位片53向上位移配合下定位片54对金属圆管100定位时,固定过程在缓冲弹簧62的作用下更缓和,有效减少下定位片54和上定位片53对金属圆管100外表面的冲击碰撞,减少次品率。

[0069] 另外,本实施例中,限位柱61贯穿且螺纹连接于箱体52。本发明限位柱61贯穿箱体52后的凸出部分,可以对其旋转以调节限位的深度,使得本发明以适应不同管径型号的金属圆管100。

[0070] (实施例3)

[0071] 见图1至图7,本实施例与实施例2的不同之处在于,箱体52内部设有连通第二滑动空腔522和箱体52外部的箱体进口腔524、连通第二滑动空腔522和第一滑动空腔521的第一连接腔525;第一滑动导柱531设有对应于第一连接腔525的第一内凹槽部5311;箱体52内部还设有对应于第一内凹槽部5311的箱体出口腔526。

[0072] 在该实施例的设计中,箱体出口腔526是先横向后竖直向下,其向下的开口方向正对于下方的倒角刀41。在上定位片53向上位移配合下定位片54对金属圆管100定位后,因第一滑动导柱531向上压缩缓冲弹簧62,使得第一内凹槽部5311与箱体52形成的内腔(即第一滑动空腔521的部分)对应于第一连接腔525和箱体出口腔526,使得箱体进口腔524、第一连接腔525、箱体出口腔526连通。而箱体进口腔524密封管道连接有气泵(图中未示出)或喷气设备,气泵的功率根据实际使用情况进行选择调整,其具体的连接及使用在此也不做累述,应不影响本领域技术人员的理解。气泵将气体依次通过连通的箱体进口腔524、第一连接腔

525和箱体出口腔526,通过喷出的气体对倒角刀41进行热交换降温,有效延长倒角刀的使用寿命,提高生产效率。

[0073] (实施例4)

[0074] 见图1至图7,本实施例与实施例3的不同之处在于,箱体52内部设有连通第一滑动空腔521和第三滑动空腔523的第二连接腔527、连通第三滑动空腔523和箱体52外部的第三连接腔528;第一滑动导柱531设有对应于第二连接腔527的第二内凹槽部5312。第二连接腔527设有第一单向阀7a,第三连接腔528设有第二单向阀7b,第一单向阀7a仅允许流体从第三滑动空腔523向第一滑动空腔521流动,第二单向阀7b仅允许流体从箱体52外部向第三滑动空腔523流动。流体为用以对倒角刀41进行润滑的润滑油。

[0075] 在本实施例中,第一滑动导柱531在位于第一内凹槽部5311和第二内凹槽部5312之间设有外凸柱部5313,外凸柱部5313密封滑动连接于第一滑动空腔521。外凸柱部5313用以将第一内凹槽部5311和第二内凹槽部5312进行间隔。

[0076] 第一单向阀7a和第二单向阀7b为同一型号或仅仅是大小不同的型号,以其主要包括阀芯、可以与阀芯相切配合的端盖、弹簧、密封垫等零部件,其主要用以保证第一单向阀7a仅允许流体从第三滑动空腔523向第一滑动空腔521流动,以及第二单向阀7b仅允许流体从箱体52外部向第三滑动空腔523流动。

[0077] 第三连接腔528贯通箱体52,可密封管道外接液状的润滑油,从第三连接腔528进行润滑油的输送。

[0078] 在倒角切削完成后,下定位片54向下,将金属圆管100下降至传送部2的金属圆管支撑弧片21,由传送部2将其带至下一个工位。而此时,第一滑动导柱531不再受到向上推力,其在缓冲弹簧62和自身重力的作用下向下位移。此刻,第三滑动导柱533也向下位移,直至第二内凹槽部5312与箱体52形成的空腔(即第一滑动空腔521的一部分)对应于第一连接腔525、箱体出口腔526和第二连接腔527。而此时,由于第三滑动空腔523中空腔变大,第三滑动空腔523内部变为负压,使得第二单向阀7b的阀芯左移而开启进油;第一单向阀7a的阀芯右移,但是在后续润滑油的压力下又重新左移开启,使得第二连接腔527、第三连接腔528、第三滑动空腔523连通。第三滑动空腔523中的润滑油经过第一单向阀7a进入第二内凹槽部5312与箱体52围成的空腔中,再经由箱体出口腔526流向倒角刀41。与此同时,因为第一连接腔525通过第二内凹槽部5312与箱体52形成的空腔(即第一滑动空腔521的一部分)与箱体出口腔526重连连通,在箱体进口腔524密封管道连接的气泵(或其它喷气设备)的作用下,可利用喷气对润滑油进行辅助下落,以此对倒角刀41进行润滑,可以效延长倒角刀的使用寿命,提高生产效率。

[0079] 而在倒角切削进行时,箱体进口腔524、第一连接腔525、箱体出口腔526连通。此时第一滑动导柱531和第三滑动导柱533向上位移,第三滑动导柱533和箱体52分隔成的第三滑动空腔523体积缩小,而第二内凹槽部5312与箱体52形成的空腔体积不变,由此第三滑动空腔523形成正压,该正压推动第二单向阀7b的阀芯右移,第三连接腔528关闭,润滑油停止进入被压缩的第三滑动空腔523。

[0080] 以上的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

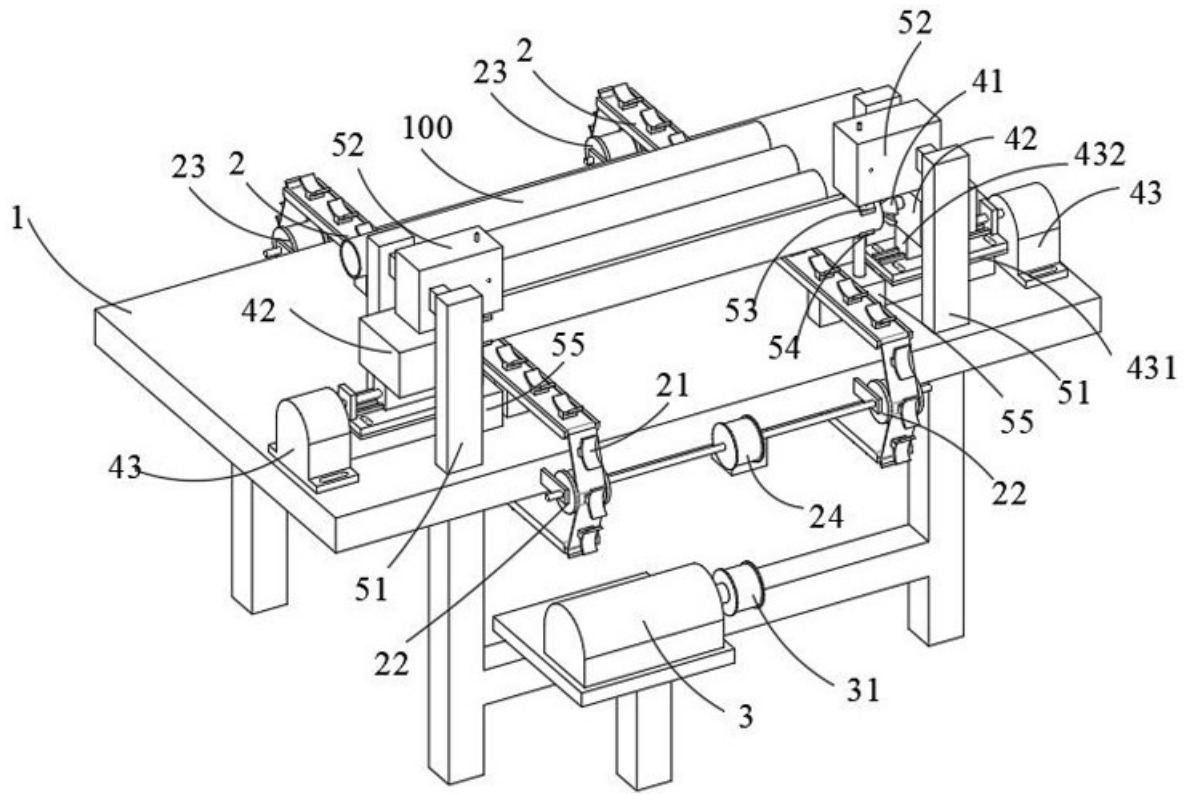


图1

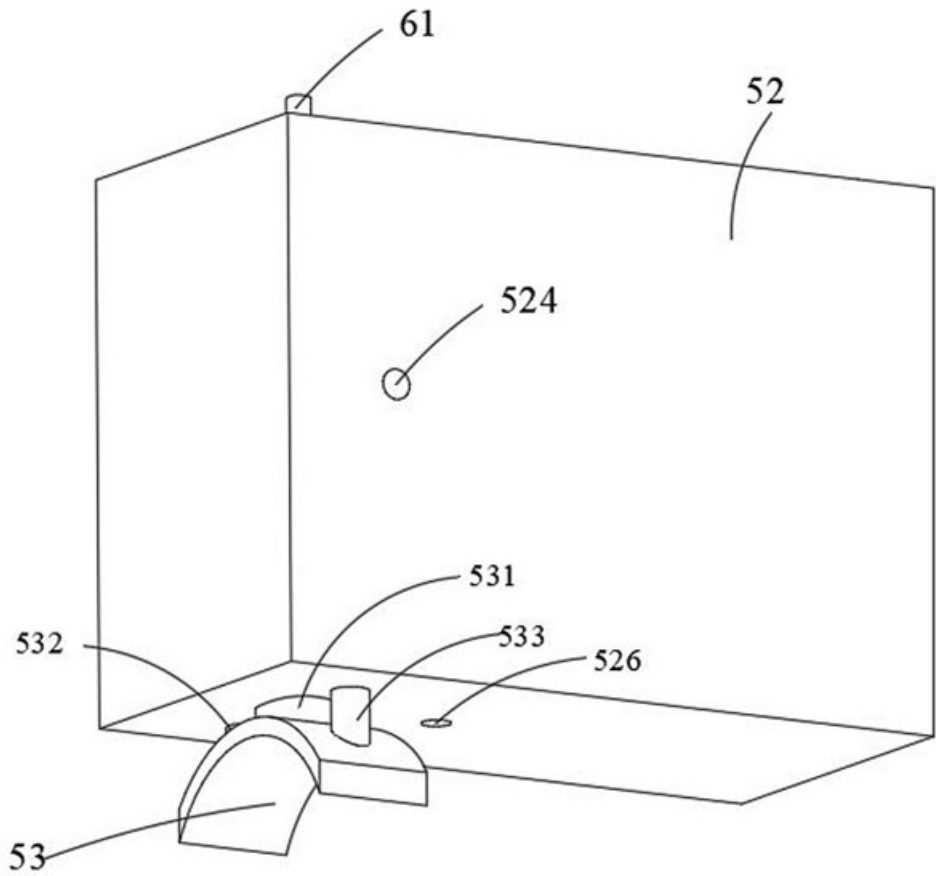


图2

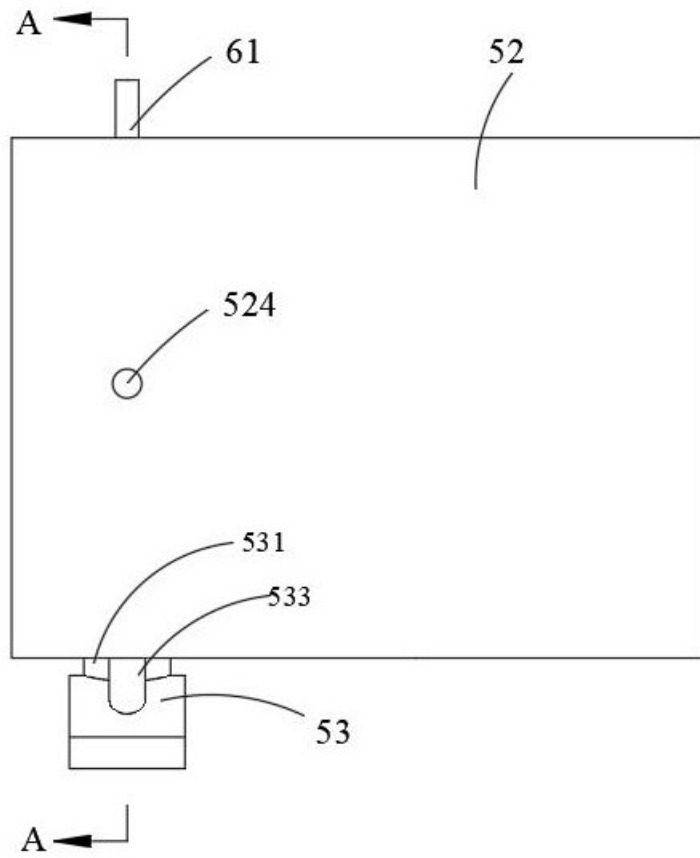


图3

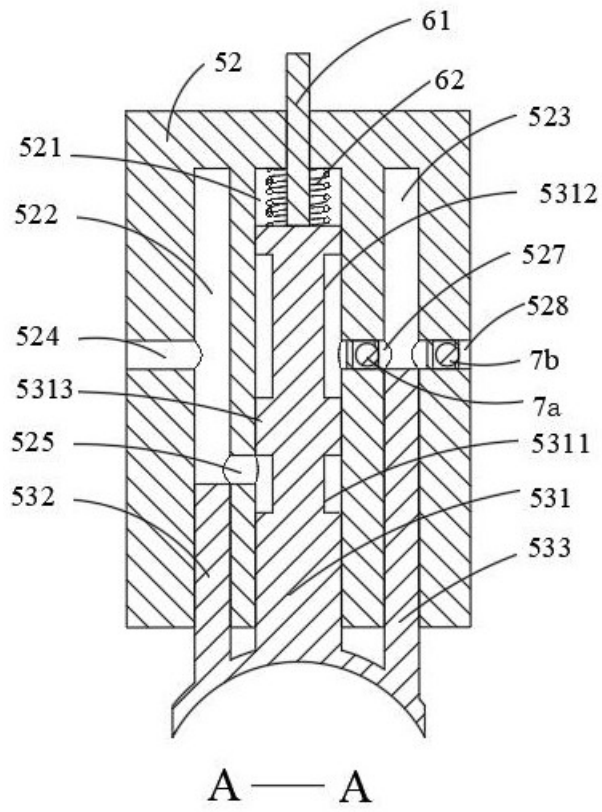


图4

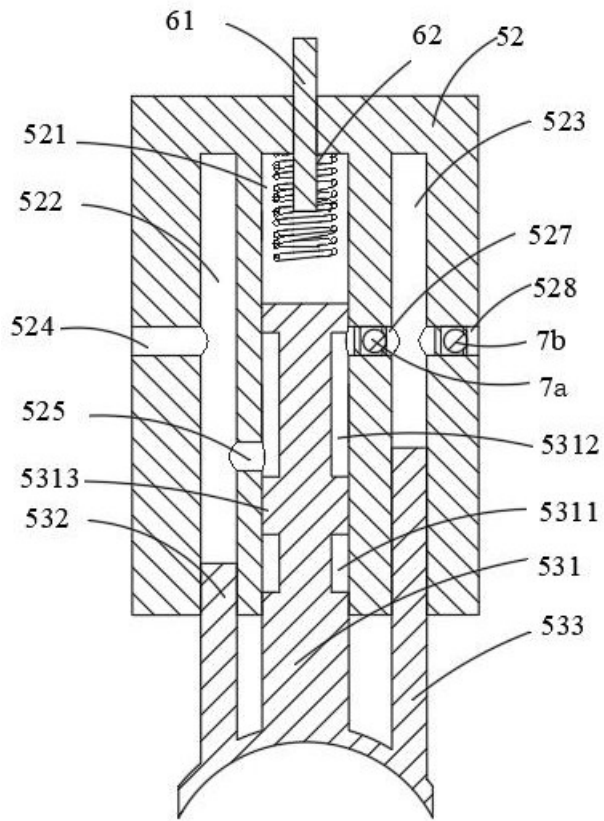


图5

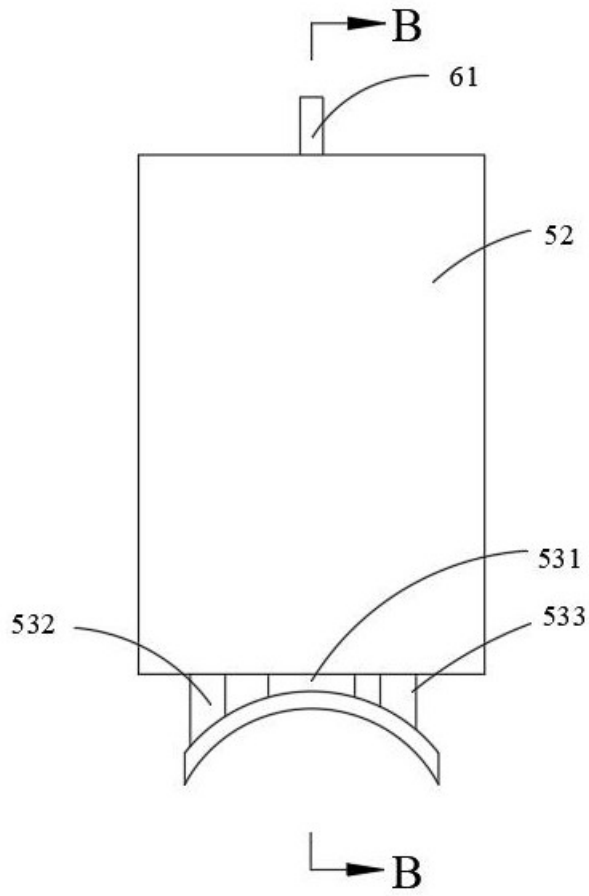
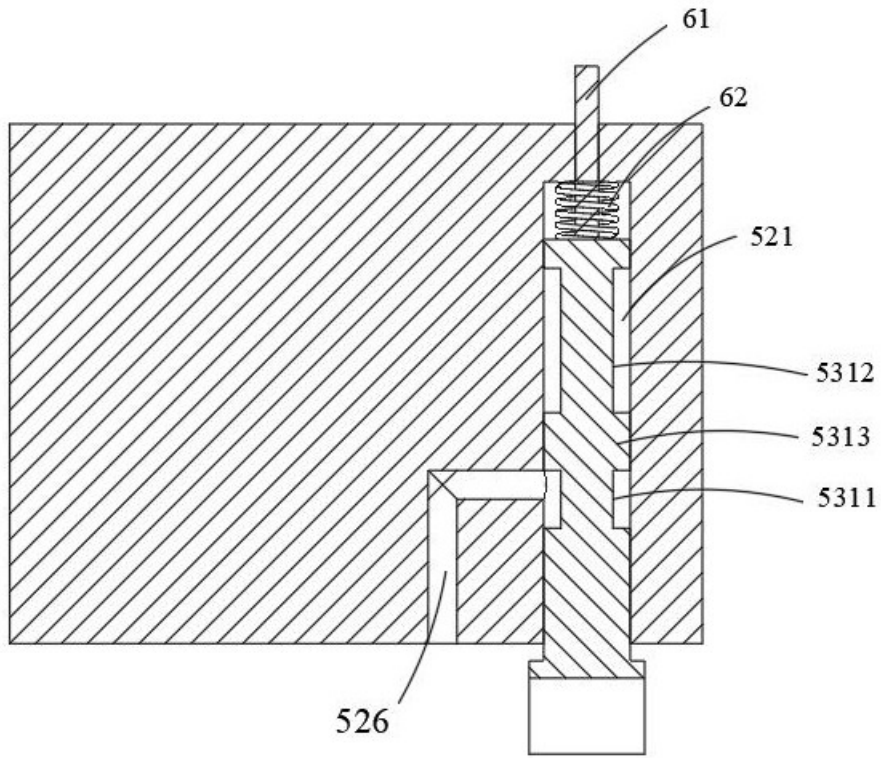


图6



B — B

图7