



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112916913 B

(45) 授权公告日 2022.03.11

(21) 申请号 202110452401.0

B23Q 3/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.26

B23Q 7/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B23Q 3/00 (2006.01)

申请公布号 CN 112916913 A

审查员 祝岳铭

(43) 申请公布日 2021.06.08

(73) 专利权人 宜宾职业技术学院

地址 644000 四川省宜宾市翠屏区西郊百
石村

(72) 发明人 肖善华 陈琪 严瑞强 黄余
代艳霞

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所

(普通合伙) 51220

代理人 王鹏程

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

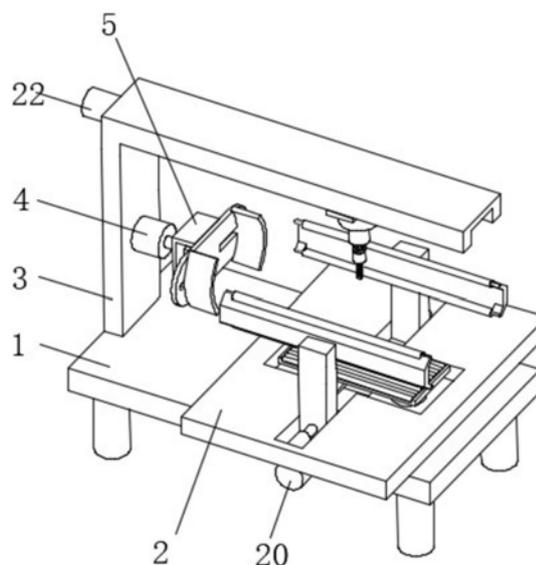
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种高速加工管形工件钻削设备

(57) 摘要

本发明公开了一种高速加工管形工件钻削设备,包括:工作台、固定组件和切削组件,所述固定组件和所述切削组件均与所述工作台固定连接,所述切削组件的切削端设置在所述固定组件的上方;本发明通过设置定位夹持组件对管件进行定位和固定,并通过旋转驱动组件实现在需要对管件进行旋转,自动化操作,不需要手动翻转加工中的管件。



1. 一种高速加工管形工件钻削设备,其特征在于,包括:工作台、固定组件和切削组件,所述固定组件和所述切削组件均与所述工作台固定连接,所述切削组件的切削端设置在所述固定组件的上方;

所述固定组件包括定位夹持组件和旋转驱动组件,所述定位夹持组件与所述工作台固定连接,管件的管体夹持在所述定位夹持组件内,所述旋转驱动组件固定设置在所述定位夹持组件的一侧,且所述管件的一端固定夹持在所述旋转驱动组件内,所述切削组件设置在所述定位夹持组件的上方;

所述定位夹持组件包括伸缩组件、C型夹板、辊轴套筒组件和升降式支撑组件,两个所述伸缩组件水平设置,所述伸缩组件的固定端与所述工作台固定连接,两个所述C型夹板的内弧面相对设置,且两个所述C型夹板对称设置在所述工作台的上方,两个所述C型夹板的外弧面通过连接架与所述伸缩组件的伸缩端固定连接,所述升降式支撑组件与所述工作台固定连接,且所述升降式支撑组件设置在所述C型夹板的下方,所述辊轴套筒组件与所述C型夹板的两个直边固定连接;

所述工作台包括支腿、工作板、竖支撑架和作业板,所述工作板水平设置,且所述工作板的下侧面与多个所述支腿垂直固定连接,所述竖支撑架的下端与所述工作板的上侧面固定连接,所述切削组件与所述竖支撑架的上端固定连接,所述旋转驱动组件与所述竖支撑架的中部固定连接,所述作业板的下侧面通过水平位移组件与所述工作板的上侧面固定连接,所述定位夹持组件与所述作业板固定连接;

所述水平位移组件水平位移电机、水平位移螺杆和水平位移滑块,所述工作板上设置有与所述竖支撑架平行的水平滑槽,所述水平位移螺杆水平设置在所述水平滑槽内且与所述水平滑槽的两端可转动连接,所述水平位移滑块通过螺孔与所述水平位移螺杆螺纹连接,所述水平位移滑块设置在所述水平滑槽内,且与所述水平滑槽可滑动连接,所述水平位移电机的转矩输出端与所述水平位移螺杆的一端固定连接,所述作业板的下侧面与所述水平位移滑块的上侧面固定连接;

所述切削组件包括水平固定杆、切削位移组件、切削电机和切削头固定组件,所述水平固定杆的一端与所述竖支撑架的上端垂直固定连接,所述切削位移组件与所述水平固定杆固定连接,所述切削电机竖直的转矩输出轴向下设置,且所述切削电机与所述所述切削位移组件的位移端固定连接,所述切削头固定组件与所述切削电机的转矩输出轴固定连接,所述切削头固定组件设置在所述定位夹持组件的上方;

所述切削位移组件切削位移电机、切削位移螺杆和切削位移滑块,所述水平固定杆的下侧面设置有与所述竖支撑架平行的切削滑槽,所述切削位移螺杆切削设置在所述切削滑槽内且与所述切削滑槽的两端可转动连接,所述切削位移滑块通过螺孔与所述切削位移螺杆螺纹连接,所述切削位移滑块设置在所述切削滑槽内,且与所述切削滑槽可滑动连接,所述切削位移电机的转矩输出端与所述切削位移螺杆的一端固定连接,所述切削电机的的上侧面与所述切削位移滑块的下侧面固定连接;

所述切削头固定组件包括固定连接杆、半圆柱安装杆、限位套筒,所述限位套筒内部设置有与所述半圆柱安装杆适配的半圆通槽;

所述固定连接杆的上端与所述切削电机的转矩输出端固定连接,所述半圆柱安装杆的上端与所述固定连接杆的下端固定连接,所述半圆柱安装杆的直面下端设置有第一半圆凹

槽,所述半圆通槽的下端设置有与所述第一半圆凹槽对应的第二半圆凹槽,所述第一半圆凹槽的内弧面设置有与切削刀头上端卡块对应的第一固定卡槽,所述第二半圆凹槽的内弧面设置有与所述切削刀头上端卡块对应的第二固定卡槽,所述第二固定卡槽与所述限位套筒的下端连通。

2. 根据权利要求1所述的一种高速加工管形工件钻削设备,其特征在于,所述旋转驱动组件包括旋转驱动电机、弧形夹板和夹持驱动组件,所述旋转驱动电机的驱动轴水平设置,且所述旋转驱动电机与所述竖支撑架垂直可水平滑动连接,两个所述弧形夹板的内弧面相对设置,且两个所述弧形夹板分别与所述夹持驱动组件的驱动端固定连接,所述夹持驱动组件与所述旋转驱动电机的转矩输出轴固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种高速加工管形工件钻削设备,其特征在于,所述夹持驱动组件包括固定连接板、夹持板、夹持齿轮、夹持齿条和夹持电机,两个所述夹持齿条平行设置,且所述夹持齿条通过滑动装置与所述夹持板可滑动连接,两个所述弧形夹板的外弧面分别与两个所述夹持齿条的外端固定连接,所述夹持齿轮与所述夹持板平行设置在两个所述夹持齿条之间,且两个所述夹持齿条均与所述夹持齿轮齿纹连接,所述夹持电机的转矩输出轴与所述夹持齿轮的转矩输入轴固定连接,所述夹持电机和所述夹持板与所述固定连接板固定连接,所述固定连接板与所述旋转驱动电机的转矩输出轴固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种高速加工管形工件钻削设备,其特征在于,所述伸缩组件的固定端与所述作业板固定连接,且两个所述C型夹板对称设置在所述作业板的上方,所述升降式支撑组件与所述作业板固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种高速加工管形工件钻削设备,其特征在于,所述辊轴套筒组件包括辊轴和套筒,所述辊轴的两端分别与所述C型夹板的直边的两端固定连接,所述套筒套装在所述辊轴上,且与所述辊轴可转动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种高速加工管形工件钻削设备,其特征在于,所述升降式支撑组件包括升降杆和支撑板,所述作业板的上侧面设置有方形槽,所述支撑板水平设置在所述方形槽内,所述升降杆的下端与所述方形槽的底面垂直固定连接,所述升降杆的上端与所述支撑板的下侧面垂直固定连接。

一种高速加工管形工件钻削设备

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工领域,具体涉及一种高速加工管形工件钻削设备。

背景技术

[0002] 在现有的钻削设备中往往需要对工件进行固定,方便钻削刀具对其进行切削,尤其是对管形的设备进行钻削时需要将管形工件的表面不同的位置钻削,就需要对管形工件进行转动翻转,现有的钻削设备中在对管形不同位置进行钻削时需要人工翻转,再进行固定,操作步骤繁杂,钻削加工效率较低。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题是管件在加工时需要人工翻转,目的在于提供了一种高速加工管形工件钻削设备,解决了无法自动翻转管件的问题。

[0004] 一种高速加工管形工件钻削设备,包括工作台、固定组件和切削组件,所述固定组件和所述切削组件均与所述工作台固定连接,所述切削组件的切削端设置在所述固定组件的上方;

[0005] 所述固定组件包括定位夹持组件和旋转驱动组件,所述定位夹持组件与所述工作台固定连接,管件的管体夹持在所述定位夹持组件内,所述旋转驱动组件固定设置在所述定位夹持组件的一侧,且所述管件的一端固定夹持在所述旋转驱动组件内,所述切削组件设置在所述定位夹持组件的上方。

[0006] 具体地,所述工作台包括支腿、工作板、竖支撑架和作业板,所述工作板水平设置,且所述工作板的下侧面与多个所述支腿垂直固定连接,所述竖支撑架的下端与所述工作板的上侧面固定连接,所述切削组件与所述竖支撑架的上端固定连接,所述旋转驱动组件与所述竖支撑架的中部固定连接,所述作业板的下侧面通过水平位移组件与所述工作板的上侧面固定连接,所述定位夹持组件与所述作业板固定连接。

[0007] 具体地,所述水平位移组件水平位移电机、水平位移螺杆和水平位移滑块,所述工作板上设置有与所述竖支撑架平行的水平滑槽,所述水平位移螺杆水平设置在所述水平滑槽内且与所述水平滑槽的两端可转动连接,所述水平位移滑块通过螺孔与所述水平位移螺杆螺纹连接,所述水平位移滑块设置在所述水平滑槽内,且与所述水平滑槽可滑动连接,所述水平位移电机的转矩输出端与所述水平位移螺杆的一端固定连接,所述作业板的下侧面与所述水平位移滑块的上侧面固定连接。

[0008] 具体地,所述旋转驱动组件包括旋转驱动电机、弧形夹板和夹持驱动组件,所述旋转驱动电机的驱动轴水平设置,且所述旋转驱动电机与所述竖支撑架垂直可水平滑动连接,两个所述弧形夹板的内弧面相对设置,且两个所述弧形夹板分别与所述夹持驱动组件的驱动端固定连接,所述夹持驱动组件与所述旋转驱动电机的转矩输出轴固定连接。

[0009] 具体地,所述夹持驱动组件包括固定连接板、夹持板、夹持齿轮、夹持齿条和夹持电机,两个所述夹持齿条平行设置,且所述夹持齿条通过滑动装置与所述夹持板可滑动连

接,两个所述弧形夹板的外弧面分别与两个所述夹持齿条的外端固定连接,所述夹持齿轮与所述夹持板平行设置在两个所述夹持齿条之间,且两个所述夹持齿条均与所述夹持齿轮齿纹连接,所述夹持电机的转矩输出轴与所述夹持齿轮的转矩输入轴固定连接,所述夹持电机和所述夹持板与所述固定连接板固定连接,所述固定连接板与所述旋转驱动电机的转矩输出轴固定连接。

[0010] 具体地,所述定位夹持组件包括伸缩组件、C型夹板、辊轴套筒组件和升降式支撑组件,两个所述伸缩组件水平设置,所述伸缩组件的固定端与所述作业板固定连接,两个所述C型夹板的内弧面相对设置,且两个所述C型夹板对称设置在所述作业板的上方,两个所述C型夹板的外弧面通过连接架与所述伸缩组件的伸缩端固定连接,所述升降式支撑组件与所述作业板固定连接,且所述升降式支撑组件设置在所述C型夹板的下方,所述辊轴套筒组件与所述C型夹板的两个直边固定连接。

[0011] 优选地,所述辊轴套筒组件包括辊轴和套筒,所述辊轴的两端分别与所述C型夹板的直边的两端固定连接,所述套筒套装在所述辊轴上,且与所述辊轴可转动连接。

[0012] 作为一种优选,所述升降式支撑组件包括升降杆和支撑板,所述作业板的上侧面设置有方形槽,所述支撑板水平设置在所述方形槽内,所述升降杆的下端与所述方形槽的底面垂直固定连接,所述升降杆的上端与所述支撑板的下侧面垂直固定连接。

[0013] 具体地,切削组件包括水平固定杆、切削位移组件、切削电机和切削头固定组件,所述水平固定杆的一端与所述竖支撑架的上端垂直固定连接,所述切削位移组件与所述水平固定杆固定连接,所述切削电机竖直的转矩输出轴向下设置,且所述切削电机与所述切削位移组件的位移端固定连接,所述切削头固定组件与所述切削电机的转矩输出轴固定连接,所述切削头固定组件设置在所述定位夹持组件的上方;

[0014] 所述切削位移组件切削位移电机、切削位移螺杆和切削位移滑块,所述水平固定杆的下侧面设置有与所述竖支撑架平行的切削滑槽,所述切削位移螺杆切削设置在所述切削滑槽内且与所述切削滑槽的两端可转动连接,所述切削位移滑块通过螺孔与所述切削位移螺杆螺纹连接,所述切削位移滑块设置在所述切削滑槽内,且与所述切削滑槽可滑动连接,所述切削位移电机的转矩输出端与所述切削位移螺杆的一端固定连接,所述切削电机的上侧面与所述切削位移滑块的下侧面固定连接。

[0015] 作为一种优选,所述切削头固定组件包括固定连接杆、半圆柱安装杆、限位套筒,所述限位套筒内部设置有与所述半圆柱安装杆适配的半圆通槽,

[0016] 所述固定连接杆的上端与所述切削电机的转矩输出端固定连接,所述半圆柱安装杆的上端与所述固定连接杆的下端固定连接,所述半圆柱安装杆的直面下端设置有第一半圆凹槽,所述半圆通槽的下端设置有与所述第一半圆凹槽对应的第二半圆凹槽,所述第一半圆凹槽的内弧面设置有与切削刀头上端卡块对应的第一固定卡槽,所述第二半圆凹槽的内弧面设置有与所述切削刀头上端卡块对应的第二固定卡槽,所述第二固定卡槽与所述限位套筒的下端连通。

[0017] 本发明与现有技术相比,本发明通过设置定位夹持组件对管件进行定位和固定,并通过旋转驱动组件实现在需要使对管件进行旋转,自动化操作,不需要手动翻转加工中的管件。

附图说明

[0018] 附图示出了本发明的示例性实施方式,并与其说明一起用于解释本发明的原理,其中包括了这些附图以提供对本发明的进一步理解,并且附图包括在本说明书中并构成本说明书的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。

[0019] 图1是根据本发明所述的一种高速加工管形工件钻削设备的结构示意图。

[0020] 图2是根据本发明所述的作业板的局部示意图。

[0021] 图3是根据本发明所述的作业板的局部底部结构示意图。

[0022] 图4是根据本发明所述的夹持驱动组件的结构示意图。

[0023] 图5是根据本发明所述的切削组件的结构示意图。

[0024] 图6是根据本发明所述的切削头固定组件的结构示意图。

[0025] 图7是根据本发明所述的限位套筒的结构示意图。

[0026] 图8是根据本发明所述的切削刀头的结构示意图。

[0027] 附图标记:1-工作板,2-作业板,3-竖支撑架,4-旋转驱动电机,5-固定连接板,6-夹持板,7-弧形夹板,8-夹持齿轮,9-夹持电机,10-夹持齿条,11-方形槽,12-升降杆,13-支撑板,14-C型夹板,15-辊轴套筒组件,16-伸缩组件,17-连接架,18-水平位移滑块,19-水平位移螺杆,20-水平位移电机,21-切削位移螺杆,22-切削位移电机,23-切削位移滑块,24-切削电机,25-固定连接杆,26-限位套筒,27-弹簧,28-第一半圆凹槽,29-第一固定卡槽,30-限位滑槽,31-限位滑块,32-第二固定卡槽,33-第二半圆凹槽,34-切削刀头,35-半圆柱安装杆。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于解释相关内容,而非对本发明的限定。

[0029] 另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分。

[0030] 在不冲突的情况下,本发明中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本发明。

[0031] 一种高速加工管形工件钻削设备,包括:工作台、固定组件和切削组件,固定组件和切削组件均与工作台固定连接,切削组件的切削端设置在固定组件的上方;

[0032] 固定组件包括定位夹持组件和旋转驱动组件,定位夹持组件与工作台固定连接,管件的管体夹持在定位夹持组件内,旋转驱动组件固定设置在定位夹持组件的一侧,且管件的一端固定夹持在旋转驱动组件内,切削组件设置在定位夹持组件的上方。

[0033] 在本实施例中,工作台用于支撑整个设备,切削组件用于对固定在固定组件上的管形工件进行加工,固定组件包括定位夹持组件和旋转驱动组件;

[0034] 定位夹持组件用于对管件进行定位和夹持,同时需要满足在管件需要转动时,能够转动,在不需要转动时可能保持不动。

[0035] 旋转驱动组件起到辅助定位的作用,同时在管件需要转动时,对管件提供转矩,使其能够顺利的转动。

[0036] 因此,定位夹持组件和旋转驱动组件的水平轴线相差不能太多,为了连接的稳定

性,最好保持定位夹持组件和水平轴线与旋转驱动组件的水平轴线重合。

[0037] 工作台包括支腿、工作板1、竖支撑架3和作业板2,工作板1水平设置,且工作板1的下侧面与多个支腿垂直固定连接,竖支撑架3的下端与工作板1的上侧面固定连接,切削组件与竖支撑架3的上端固定连接,旋转驱动组件与竖支撑架3的中部固定连接,作业板2的下侧面通过水平位移组件与工作板1的上侧面固定连接,定位夹持组件与作业板2固定连接。

[0038] 工作板1水平设置,且通过支腿进行固定,支腿的结构不需要进行详细说明,只需要满足支撑作用即可,可以使支腿、也可以是支架,甚至可以直接将工作板1放置在地面,只要能够水平放置即可。

[0039] 竖支撑架3可以为竖直支撑板,也可以为竖直支撑杆,其主要目的是为了固定切削组件和旋转驱动组件,因此可以将竖支撑架3分割成为两个支撑装置,一个用于支撑切削组件,一个用于支撑旋转驱动组件,不对其进行特别的限定。

[0040] 只要其作用达到了支撑,并将切削组件支撑在定位夹持组件的正上方,将旋转驱动组件固定在定位夹持组件的一侧即可。

[0041] 水平位移组件水平位移电机20、水平位移螺杆19和水平位移滑块18,工作板1上设置有与竖支撑架3平行的水平滑槽,水平位移螺杆19水平设置在水平滑槽内且与水平滑槽的两端可转动连接,水平位移滑块18通过螺孔与水平位移螺杆19螺纹连接,水平位移滑块18设置在水平滑槽内,且与水平滑槽可滑动连接,水平位移电机20的转矩输出端与水平位移螺杆19的一端固定连接,作业板2的下侧面与水平位移滑块18的上侧面固定连接。

[0042] 作业板2和工作板1通过水平位移组件可移动连接,使得作业板2可以相对与工作板1在一定范围内平移,其主要目的是为了管件可以在水平方向上进行移动,从而在进行切削加工时,可以在一定的水平范围内对管件进行加工。

[0043] 水平位移螺杆19和水平位移滑块18组成螺纹螺杆机构,通过水平位移电机20的转动,带动水平位移螺杆19转动,因为水平位移滑块18只能在水平滑槽内滑动,因此可以通过螺纹将扭矩转换为水平位移,从而使得可以通过控制水平位移电机20来实现控制作业板2的水平位置的目的。

[0044] 旋转驱动组件包括旋转驱动电机4、弧形夹板7和夹持驱动组件,旋转驱动电机4的驱动轴水平设置,且旋转驱动电机4与竖支撑架3可水平滑动连接,两个弧形夹板7的内弧面相对设置,且两个弧形夹板7分别与夹持驱动组件的驱动端固定连接,夹持驱动组件与旋转驱动电机4的转矩输出轴固定连接。

[0045] 旋转驱动电机4与竖支撑架3可水平滑动连接,其可水平滑动的方向应该与水平位移组件的位移方向相同,此目的是为了使旋转驱动组件与定位夹持组件同步运动。

[0046] 旋转驱动电机4和竖支撑架3之间的连接结构可以为多种多样,只要能够实现可滑动连接即可。

[0047] 可以采用的连接方式包括但不限于滑槽滑块结构、滑块滑杆结构、液压支撑杆连接结构等,只要能保证可以在水平方向滑动即可,同时需要能够提供一定的支撑力,避免出现倾倒。

[0048] 夹持驱动组件包括固定连接板5、夹持板6、夹持齿轮8、夹持齿条10和夹持电机9,两个夹持齿条10平行设置,且夹持齿条10通过滑动装置与夹持板6可滑动连接,两个弧形夹板7的外弧面分别与两个夹持齿条10的外端固定连接,夹持齿轮8与夹持板6平行设置在两

个夹持齿条10之间,且两个夹持齿条10均与夹持齿轮8齿纹连接,夹持电机9的转矩输出轴与夹持齿轮8的转矩输入轴固定连接,夹持电机9和夹持板6与固定连接板5固定连接,固定连接板5与旋转驱动电机4的转矩输出轴固定连接。

[0049] 滑动装置可以为多种结构,只要使夹持齿条10能够与夹持板6处于可滑动的状态即可。

[0050] 滑动装置可以为滑槽和滑杆的结构,如图所示,图中夹持齿条10与弧形夹板7之间通过连杆固定连接,而夹持板6上设置有两个相互平行的通槽,连杆沿通槽可滑动连接,从而实现了夹持齿条10与夹持板6可滑动连接的目的。

[0051] 按照图中的所示,通过夹持电机9控制夹持齿轮8转动,夹持齿轮8设置在两个夹持齿条10之间,所以当夹持齿轮8转动时,会使两个夹持齿条10沿相反的方向移动,从而可以实现夹持齿条10的相向或相反方向移动,从而实现对设置在两个弧形夹板7之间管件的夹紧或放松。

[0052] 另外的,夹持电机9可以更换为具有自锁功能的旋转把手,可以采用自锁装置实现夹持后弧形夹板7不远离,提供持续的夹持力。

[0053] 定位夹持组件包括伸缩组件16、C型夹板14、辊轴套筒组件15和升降式支撑组件,两个伸缩组件16水平设置,伸缩组件16的固定端与作业板2固定连接,两个C型夹板14的内弧面相对设置,且两个C型夹板14对称设置在作业板2的上方,两个C型夹板14的外弧面通过连接架17与伸缩组件16的伸缩端固定连接,升降式支撑组件与作业板2固定连接,且升降式支撑组件设置在C型夹板14的下方,辊轴套筒组件15与C型夹板14的两个直边固定连接。

[0054] 伸缩组件16可以为电动伸缩杆、液压杆,也可以为螺纹丝杠传动结构,只要能控制两个相对设置的C型夹板14靠近或远离即可。

[0055] 在需要夹持管件时,将管件置于两个C型夹板14之间,然后通过伸缩组件16控制两个C型夹板14靠近,从而实现对管件的夹持。

[0056] 升降式支撑组件设置在C型夹板14的下方,可以在需要时升起,对管件施加一个从下向上的支持力。

[0057] 辊轴套筒组件15用于在管件需要转动时,使管件可以在C型夹板14内转动,辊轴套筒组件15具体包括辊轴和套筒,辊轴的两端分别与C型夹板14的直边的两端固定连接,套筒套装在辊轴上,且与辊轴可转动连接。

[0058] 需要注意的是,为了使C型夹板14可以对管件起到固定作用,需要确保C型夹板14的半径小于管件的半径,此时,如果没有辊轴套筒组件15,则C型夹板14的两个直边会贴合在管件的外侧,对管件施加一个作用力,但因为摩擦力的作用,使得C型夹板14与管件不能发生相对转动。

[0059] 但是通过辊轴套筒组件15,管件的外侧面与套筒的外侧面贴合,而套筒与辊轴可转动连接,因此当管件需要转动时,套筒可以沿辊轴转动,从而使得管件可以在C型夹板14内部转动。

[0060] 连接架17的结构不做限制,只需要连接水平设置的伸缩组件16与C型夹板14的外弧面即可。可以采用本图示中的竖杆结构,也可以采用其它的结构。

[0061] 升降式支撑组件包括升降杆12和支撑板13,作业板2的上侧面设置有方形槽11,支撑板13水平设置在方形槽11内,升降杆12的下端与方形槽11的底面垂直固定连接,升降杆

12的上端与支撑板13的下侧面垂直固定连接。

[0062] 升降杆12可以为液压伸缩杆、气压伸缩杆或电动伸缩杆,其主要目的是支撑支撑板13的上移或下移,并且最好使支撑板13的尺寸不大于方形槽11的尺寸,在需要时,通过升降杆12将支撑板13撑起,对管件起到一个支撑作用,在不需要时可以将支撑板13下降。

[0063] 切削组件包括水平固定杆、切削位移组件、切削电机24和切削头固定组件,水平固定杆的一端与竖支撑架3的上端垂直固定连接,切削位移组件与水平固定杆固定连接,切削电机24竖直的转矩输出轴向下设置,且切削电机24与切削位移组件的位移端固定连接,切削头固定组件与切削电机24的转矩输出轴固定连接,切削头固定组件设置在定位夹持组件的上方。

[0064] 切削位移组件切削位移电机22、切削位移螺杆21和切削位移滑块23,水平固定杆的下侧面设置有与竖支撑架3平行的切削滑槽,切削位移螺杆21切削设置在切削滑槽内且与切削滑槽的两端可转动连接,切削位移滑块23通过螺孔与切削位移螺杆21螺纹连接,切削位移滑块23设置在切削滑槽内,且与切削滑槽可滑动连接,切削位移电机22的转矩输出端与切削位移螺杆21的一端固定连接,切削电机24的的上侧面与切削位移滑块23的下侧面固定连接。

[0065] 为了增加切削加工的范围,可以使水平固定杆与竖支撑架3之间通过升降装置固定连接,升降装置可以为液压杆、螺纹丝杠装置、齿条齿轮结构等,能实现升降即可。

[0066] 通过切削位移组件实现切削电机24在水平固定杆上的水平移动。切削位移组件的工作原理与水平位移组件的工作原理相同,此处不再赘述,均通过丝杠螺母结构实现其水平移动。

[0067] 切削头固定组件包括固定连接杆25、半圆柱安装杆35、限位套筒26,限位套筒26内部设置有与半圆柱安装杆35适配的半圆通槽,固定连接杆25的上端与切削电机24的转矩输出端固定连接,半圆柱安装杆35的上端与固定连接杆25的下端固定连接,半圆柱安装杆35的直面下端设置有第一半圆凹槽28,半圆通槽的下端设置有与第一半圆凹槽28对应的第二半圆凹槽33,第一半圆凹槽28的内弧面设置有与切削刀头34上端卡块对应的第一固定卡槽29,第二半圆凹槽33的内弧面设置有与切削刀头34上端卡块对应的第二固定卡槽32,第二固定卡槽32与限位套筒26的下端连通。

[0068] 切削刀头34的上端设置有与第一固定卡槽29和第二固定卡槽32适配的凸块。

[0069] 在需要进行切削刀头34的安装时,先将限位套筒26向上滑动,将第一半圆凹槽28露出,然后将切削刀头34的上端放入第一半圆凹槽28内,并使凸块卡入第一固定卡槽29内,然后将限位套筒26下移,使得第二半圆凹槽33复位,使得第一半圆凹槽28与第二半圆凹槽33组成一个与切削刀头34上端适配的圆孔,此时切削刀头34的上端位于该圆孔内,并通过固定卡槽和凸块固定位置。

[0070] 另外的,在限位套筒26的上端与固定连接杆25的下端面之间设置有弹簧27,该弹簧27套装在半圆柱安装杆35上,通过弹簧27对限位套筒26施加一个向下的作用力,使其固定更稳定。

[0071] 在需要对切削刀头34进行安装时,将限位套筒26上移,使弹簧27处于压缩状态,在安装完成后,松开限位套筒26,限位套筒26在弹力的作用下下移,实现了复位的目的。

[0072] 另外的,在半圆柱安装杆35的上端设置限位滑槽30,对限位套筒26内设置对应的

限位滑块31,可以限制限位套筒26的上下移动距离。

[0073] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例/方式”、“一些实施例/方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例/方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例/方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例/方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例/方式或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例/方式或示例以及不同实施例/方式或示例的特征进行结合和组合。

[0074] 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0075] 本领域的技术人员应当理解,上述实施方式仅仅是为了清楚地说明本发明,而并非是对本发明的范围进行限定。对于所属领域的技术人员而言,在上述发明的基础上还可以做出其它变化或变型,并且这些变化或变型仍处于本发明的范围内。

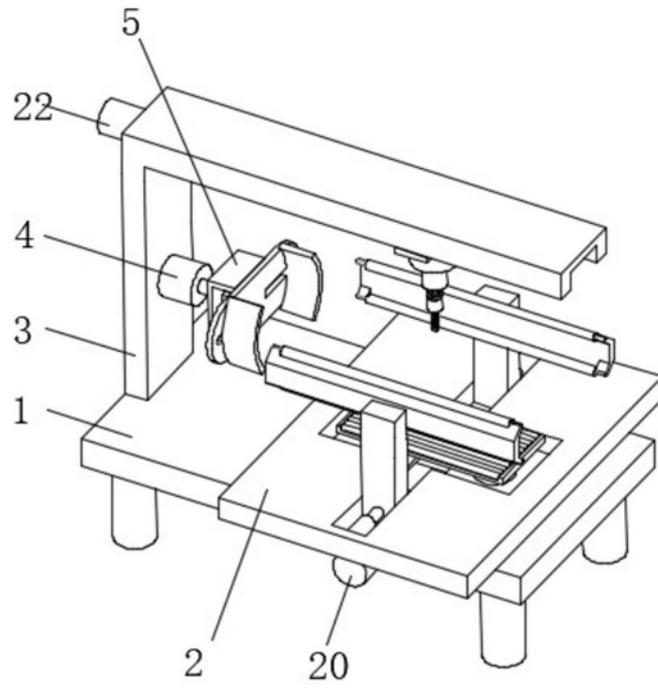


图1

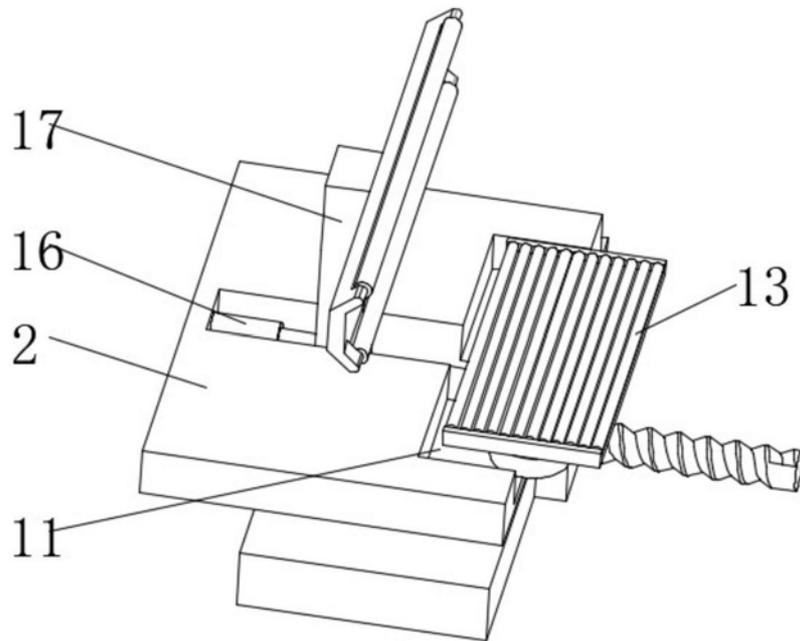


图2

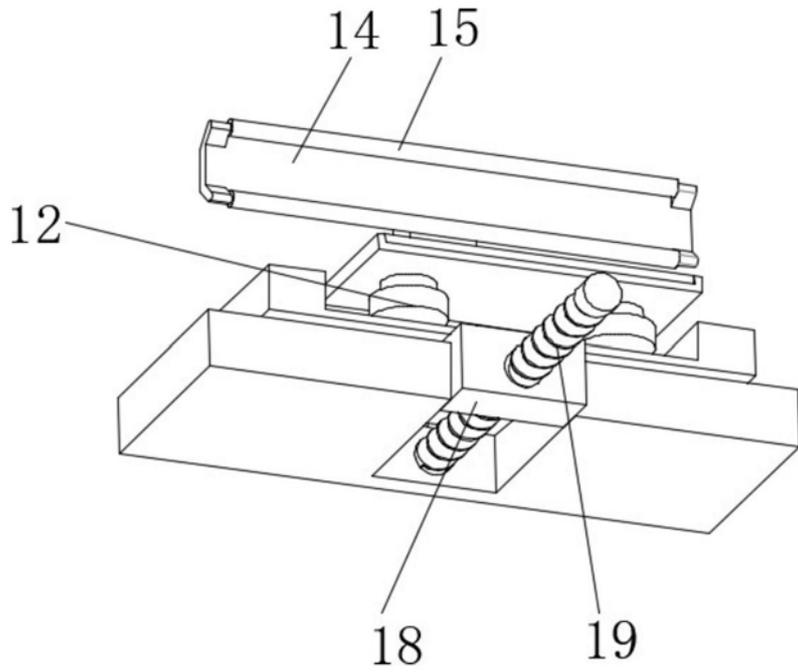


图3

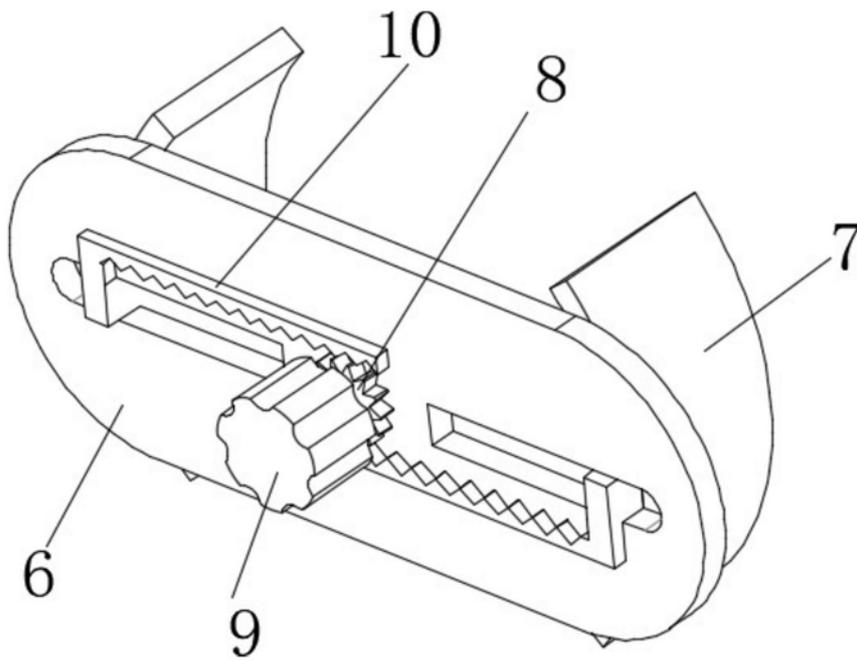


图4

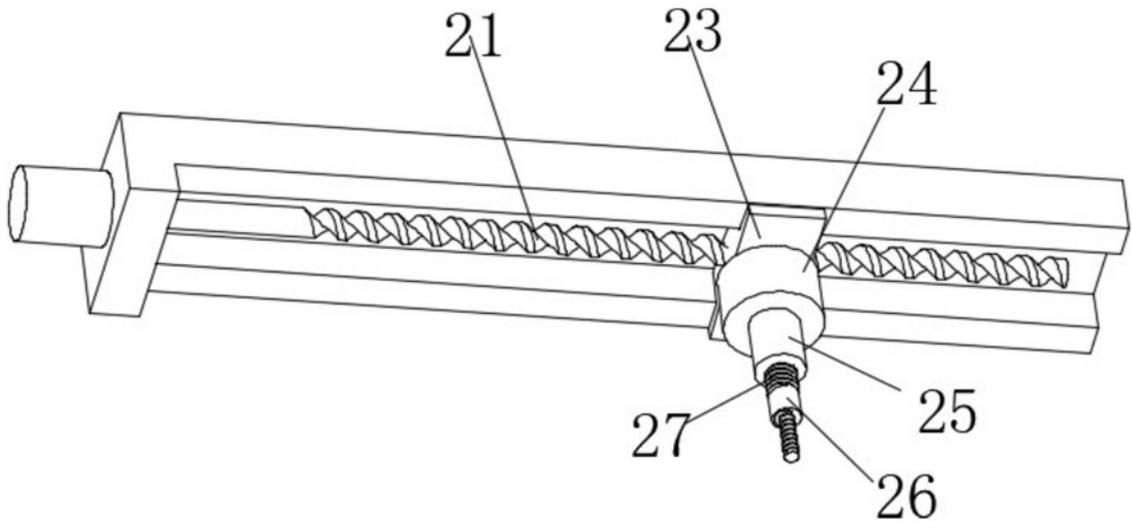


图5

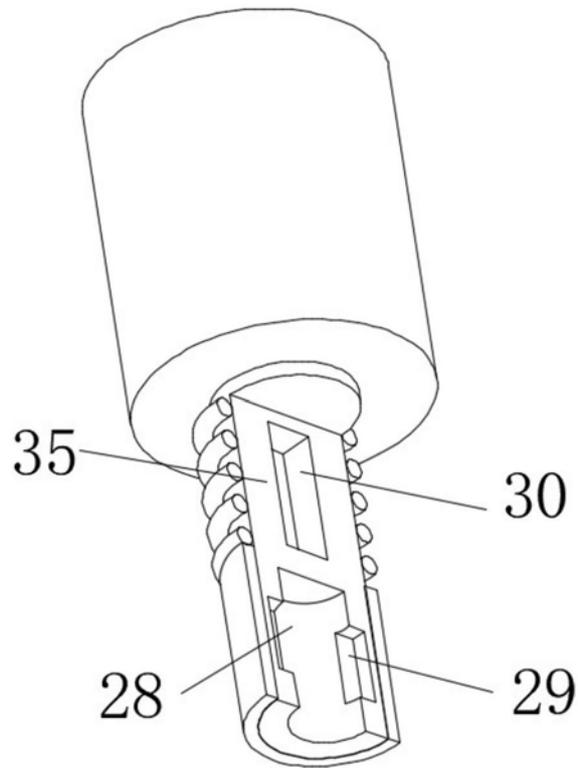


图6

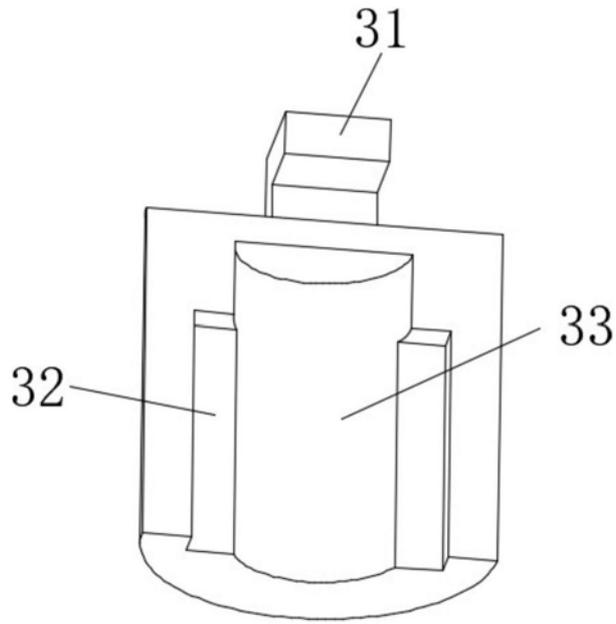


图7

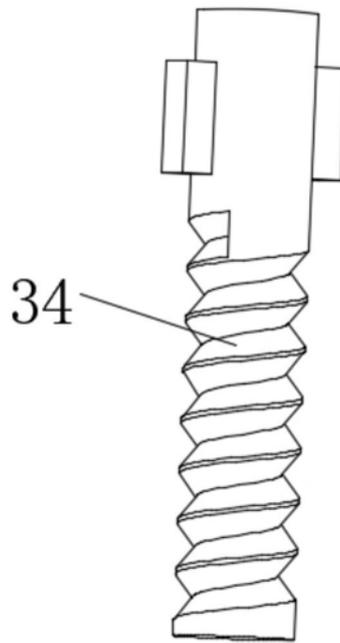


图8