



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214024479 U

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 202023007957.9

(22) 申请日 2020.12.15

(73) 专利权人 安阳睿恒数控机床股份有限公司

地址 456150 河南省安阳市汤阴县中华路
与易源大道交叉口西200米路南

(72) 发明人 杜建伟 魏福贵 陈德秀 马自力
康亢 刘天俊 杜向辉 邵凤辰
秦琳杰

(74) 专利代理机构 北京八月瓜知识产权代理有
限公司 11543

代理人 李斌

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

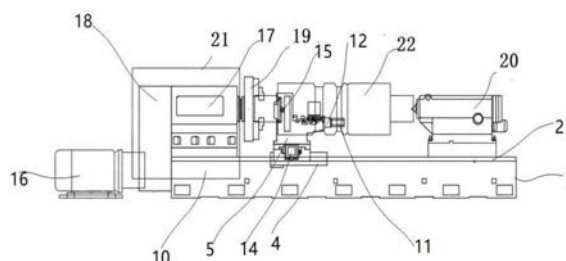
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种车铣复合数控轧辊机床

(57) 摘要

本实用新型涉及加工设备技术领域,尤其是涉及一种车铣复合数控轧辊机床,包括底座和设置在所述底座上的装夹单元、车削单元和铣削单元;所述底座的上表面水平设置有床鞍导轨;所述车削单元包括车削机构和与所述车削机构连接的第一驱动机构,所述车削机构滑动设置在所述床鞍导轨上;所述车削机构上设置有与所述床鞍导轨相平行的滚动直线导轨;所述铣削单元包括铣削机构和与所述铣削机构连接的第二驱动机构,所述铣削机构滑动设置在所述滚动直线导轨上。本实用新型独立设置的滚动直线导轨和第二驱动机构实现了铣削机构在平行于主轴方向上的单独进给,有效解决了通过床鞍导轨和第一驱动机构实现进给动作频繁而降低整个导轨使用寿命的问题。



1. 一种车铣复合数控轧辊机床,其特征在于,包括底座(1)和设置在所述底座(1)上的装夹单元、车削单元和铣削单元;

所述底座(1)的上表面水平设置有床鞍导轨(2);

所述车削单元包括车削机构和与所述车削机构连接的第一驱动机构,所述车削机构滑动设置在所述床鞍导轨(2)上;

所述车削机构上设置有与所述床鞍导轨(2)相平行的滚动直线导轨(3);

所述铣削单元包括铣削机构和与所述铣削机构连接的第二驱动机构,所述铣削机构滑动设置在所述滚动直线导轨(3)上。

2. 根据权利要求1所述的数控轧辊机床,其特征在于,所述车削机构包括床鞍(4)、滑板、车削刀架和第三驱动机构;

所述床鞍(4)滑动设置在所述床鞍导轨(2)上;

所述滑板和所述第三驱动机构均设置在所述床鞍(4)的上表面,且所述滑板在所述第三驱动机构的作用下可沿垂直于所述床鞍导轨(2)的方向移动;

所述车削刀架固定设置在所述滑板上;

所述滚动直线导轨(3)设置在所述车削刀架上。

3. 根据权利要求2所述的数控轧辊机床,其特征在于,所述车削刀架包括刀架本体(5)、刀板(6)、车刀(7)和第四驱动机构;

所述刀架本体(5)的一侧开设有刀板安装槽,所述刀板(6)设置在所述刀板安装槽内,所述车刀(7)设置在所述刀板(6)上,且所述车刀(7)在所述第三驱动机构的作用下可沿垂直于所述床鞍导轨(2)的方向移动;

所述滚动直线导轨(3)设置在所述刀架本体(5)上。

4. 根据权利要求3所述的数控轧辊机床,其特征在于,所述铣削机构包括安装板(8)和设置在所述安装板(8)上的铣头(9);

所述安装板(8)设置在所述刀架本体(5)远离所述刀板安装槽的一侧,且所述安装板(8)与所述滚动直线导轨(3)滑动连接。

5. 根据权利要求4所述的数控轧辊机床,其特征在于,所述第一驱动机构包括分别设置在所述底座(1)上的第一电机(10)和第一丝杠;

所述第一电机(10)通过所述第一丝杠驱动所述床鞍(4)在所述床鞍导轨(2)上滑动。

6. 根据权利要求5所述的数控轧辊机床,其特征在于,所述第二驱动机构包括分别设置在所述刀架本体(5)上的第二电机(11)、支撑座(12)和第二丝杠(13);

所述支撑座(12)的两端分别与所述第二电机(11)和所述第二丝杠(13)连接;

所述第二电机(11)通过驱动所述第二丝杠(13)驱动所述安装板(8)在所述滚动直线导轨(3)上滑动。

7. 根据权利要求6所述的数控轧辊机床,其特征在于,所述第三驱动机构包括燕尾形导轨(14),所述燕尾形导轨(14)设置在所述床鞍(4)的上表面,并用于驱动所述滑板沿垂直于所述床鞍导轨(2)的方向移动。

8. 根据权利要求7所述的数控轧辊机床,其特征在于,所述第四驱动机构包括设置在所述刀架本体(5)上的第四丝杠(15);

所述第四丝杠(15)驱动所述车刀(7)沿垂直于所述床鞍导轨(2)的方向移动。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的数控轧辊机床, 其特征在于, 还包括主轴电机(16)和主轴箱(17);

所述主轴箱(17)固定设置在所述底座(1)的一端, 所述主轴电机(16)通过一传动机构(18)与所述主轴箱(17)传动连接。

10. 根据权利要求9所述的数控轧辊机床, 其特征在于, 所述装夹单元包括卡盘(19)和尾座体(20);

所述卡盘(19)与所述主轴箱(17)连接;

所述尾座体(20)设置在所述底座(1)远离所述卡盘(19)的一端。

一种车铣复合数控轧辊机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加工设备技术领域,尤其是涉及一种车铣复合数控轧辊机床。

背景技术

[0002] 随着机床工业、机械工业逐渐向着大型超重、高精、复合的方向发展,同时考虑对生产成本的控制,大型铸件生产厂家对模具加工的要求亦愈加严格。

[0003] 在机械生产企业,机床作为机械加工中常用的机械设备,一般可分为车床、铣床、钻床等,不同的机床具有不同的加工功能,在对每个工件进行加工的过程中,也通常需要进行多个加工工序。在加工工件时,为了完成在一个工件上进行车削、铣削、钻孔加工,传统的方法通常是先通过车床加工后,再上铣床等设备进行二次装夹加工,也即每次加工都需要对工件重新进行装夹,由于不同机床上的装夹误差,导致工件经过多台设备后的加工精度低,也大大影响了生产效率。

[0004] 例如,在将钢辊轧制成钢时,有些钢辊因表面太光,无法很好的地咬住钢坯,此时为了便于咬钢,就需要在轧辊上铣出许多刀痕,而单纯的轧辊车床是铣不出刀痕的,就需要另增加一台设备,在轧辊车削好之后铣出刀痕。这样不仅增加了制造费用,而且还需要把轧辊卸下来,重新装夹到另一台机床上,不仅增加了人工成本,而且大大降低了生产效率。

[0005] 现有技术中,也有很多机床将车、铣的功能相组合,采用车铣复合机床,这类机床普遍以车削为主,铣削为辅,并且结构复杂,普遍将刀塔和动力头设置在导轨上,通过刀塔和动力头的移动,对工件进行加工,存在进给动作频繁而降低整个导轨使用寿命的问题。

[0006] 因此,为解决上述问题,开发一种新型的车铣复合数控轧辊机床,是本领域技术人员亟需解决的一项技术问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种车铣复合数控轧辊机床,该复合数控轧辊机床有效提高了车床导轨的使用寿命。

[0008] 本实用新型提供一种车铣复合数控轧辊机床,包括底座和设置在所述底座上的装夹单元、车削单元和铣削单元;

[0009] 所述底座的上表面水平设置有床鞍导轨;

[0010] 所述车削单元包括车削机构和与所述车削机构连接的第一驱动机构,所述车削机构滑动设置在所述床鞍导轨上;

[0011] 所述车削机构上设置有与所述床鞍导轨相平行的滚动直线导轨;

[0012] 所述铣削单元包括铣削机构和与所述铣削机构连接的第二驱动机构,所述铣削机构滑动设置在所述滚动直线导轨上。

[0013] 进一步,所述车削机构包括床鞍、滑板、车削刀架和第三驱动机构;

[0014] 所述床鞍滑动设置在所述床鞍导轨上;

[0015] 所述滑板和所述第三驱动机构均设置在所述床鞍的上表面,且所述滑板在所述第

三驱动机构的作用下可沿垂直于所述床鞍导轨的方向移动；

[0016] 所述车削刀架固定设置在所述滑板上；

[0017] 所述滚动直线导轨设置在所述车削刀架上。

[0018] 进一步,所述车削刀架包括刀架本体、刀板、车刀和第四驱动机构；

[0019] 所述刀架本体的一侧开设有刀板安装槽,所述刀板设置在所述刀板安装槽内,所述车刀设置在所述刀板上,且所述车刀在所述第三驱动机构的作用下可沿垂直于所述床鞍导轨的方向移动；

[0020] 所述滚动直线导轨设置在所述刀架本体上。

[0021] 进一步,所述铣削机构包括安装板和设置在所述安装板上的铣头；

[0022] 所述安装板设置在所述刀架本体远离所述刀板安装槽的一侧,且所述安装板与所述滚动直线导轨滑动连接。

[0023] 进一步,所述第一驱动机构包括分别设置在所述底座上的第一电机和第一丝杠；

[0024] 所述第一电机通过所述第一丝杠驱动所述床鞍在所述床鞍导轨上滑动。

[0025] 进一步,所述第二驱动机构包括分别设置在所述刀架本体上的第二电机、支撑座和第二丝杠；

[0026] 所述支撑座的两端分别与所述第二电机和所述第二丝杠连接；

[0027] 所述第二电机通过驱动所述第二丝杠驱动所述安装板在所述滚动直线导轨上滑动。

[0028] 进一步,所述第三驱动机构包括燕尾形导轨,所述燕尾形导轨设置在所述床鞍的上表面,并用于驱动所述滑板沿垂直于所述床鞍导轨的方向移动。

[0029] 进一步,所述第四驱动机构包括设置在所述刀架本体上的第四丝杠；

[0030] 所述第四丝杠驱动所述车刀沿垂直于所述床鞍导轨的方向移动。

[0031] 进一步,还包括主轴电机和主轴箱；

[0032] 所述主轴箱固定设置在所述底座的一端,所述主轴电机通过一传动机构与所述主轴箱传动连接。

[0033] 进一步,所述装夹单元包括卡盘和尾座体；

[0034] 所述卡盘与所述主轴箱连接；

[0035] 所述尾座体设置在所述底座远离所述卡盘的一端。

[0036] 本实用新型的车铣复合数控轧辊机床,与现有技术相比,具有以下优点：

[0037] 本实用新型的车铣复合数控轧辊机床主要包括底座和设置在底座上的装夹单元、车削单元和铣削单元,其中,装夹单元用于固定待加工工件,车削单元和铣削单元分别用于工件的车削和铣削。而车削单元主要包括车削机构和能够驱动车削机构在床鞍导轨上滑动的第一驱动机构,与此同时,车削机构上设置有与床鞍导轨相平行的滚动直线导轨,铣削单元包括铣削机构和能够驱动铣削机构在滚动直线导轨滑动的第二驱动机构。独立设置的滚动直线导轨和第二驱动机构实现了铣削机构在平行于主轴方向上的单独进给,有效解决了通过床鞍导轨和第一驱动机构实现进给动作频繁而降低整个导轨使用寿命的问题。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对

具体实施方式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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 图1为本实用新型车铣复合数控轧辊机床的示意图;

[0040] 图2为本实用新型车铣复合数控轧辊机床的局部示意图;

[0041] 图3为本实用新型车铣复合数控轧辊机床车削时的示意图;

[0042] 图4为本实用新型车铣复合数控轧辊机床铣削时的示意图。

[0043] 附图标记说明:

[0044] 1:底座;2:床鞍导轨;3:滚动直线导轨;4:床鞍;5:刀架本体;6:刀板;7:车刀;8:安装板;9:铣头;10:第一电机;11:第二电机;12:支撑座;13:第二丝杠;14:燕尾形导轨;15:第四丝杠;16:主轴电机;17:主轴箱;18:传动机构;19:卡盘;20:尾座体;21:防护罩;22:待加工工件。

具体实施方式

[0045] 下面将结合实施例对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0046] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0047] 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一个或者更多个所述特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。此外,术语“安装”、“相连”、“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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0048] 如图1-4所示,本实用新型提供的一种车铣复合数控轧辊机床,包括底座1和设置在所述底座1上的装夹单元、车削单元和铣削单元;所述底座1的上表面水平设置有床鞍导轨2;所述车削单元包括车削机构和与所述车削机构连接的第一驱动机构,所述车削机构滑动设置在所述床鞍导轨2上;所述车削机构上设置有与所述床鞍导轨2相平行的滚动直线导轨3;所述铣削单元包括铣削机构和与所述铣削机构连接的第二驱动机构,所述铣削机构滑动设置在所述滚动直线导轨3上。

[0049] 机床既具有车削功能又能实现铣削功能,便需要在机床上增加铣削机构,同时还要实现铣削机构能够在平行于主轴方向上能够单独进给,而现有技术中铣削机构的进给普遍通过车削机构中的床鞍4来实现,然而因为铣削刻痕动作频繁,而且就只有三、四十毫米

的行程,如果通过车削机构中的床鞍4实现进给功能,床鞍导轨2便会因为这一段的频繁使用而出现小段磨损而造成整个导轨的使用寿命降低。为解决上述问题,本实用新型车铣复合数控轧辊机床主要包括底座1和设置在底座1上的装夹单元、车削单元和铣削单元,其中,装夹单元用于固定待加工工件22,车削单元和铣削单元分别用于工件的车削和铣削。而车削单元主要包括车削机构和能够驱动车削机构在床鞍导轨2上滑动的第一驱动机构,与此同时,车削机构上设置有与床鞍导轨2相平行的滚动直线导轨3,铣削单元包括铣削机构和能够驱动铣削机构在滚动直线导轨3滑动的第二驱动机构。独立设置的滚动直线导轨3和第二驱动机构实现了铣削机构在平行于主轴方向上的单独进给,有效解决了通过床鞍导轨2和第一驱动机构实现进给动作频繁而降低整个导轨使用寿命的问题。

[0050] 在本实用新型的一个具体实施例中,因铣削的刀痕是平行于轴线的横刀痕,即要求铣削时主轴停止不动,不能随外力回转,因此可在现有皮带轮上加装摩擦片抱紧皮带轮装置。

[0051] 在上述技术方案的基础上,进一步,所述车削机构包括床鞍4、滑板、车削刀架和第三驱动机构;所述床鞍4滑动设置在所述床鞍导轨2上;所述滑板和所述第三驱动机构均设置在所述床鞍4的上表面,且所述滑板在所述第三驱动机构的作用下可沿垂直于所述床鞍导轨2的方向移动;所述车削刀架固定设置在所述滑板上;所述滚动直线导轨3设置在所述车削刀架上。

[0052] 具体地,车削机构包括床鞍4、滑板、车削刀架和第三驱动机构,其中,床鞍4在床身前端的床鞍导轨2上滑动,而滑板和第三驱动机构均设置在床鞍4上,滑板在第三驱动机构的作用下可沿垂直于床鞍导轨2的方向内外移动,而车削刀架固定设置在滑板上,因此,滑板可带动车削刀架做垂直于主轴方向的运动。而与床鞍导轨2相平行的滚动直线导轨3具体设置在车削刀架上,车削和铣削过程分别通过两个相互独立设置的床鞍导轨2和滚动直线导轨3实现进给,有效解决了床鞍导轨2的频繁使用导致的整个导轨的使用寿命降低的问题。

[0053] 在上述技术方案的基础上,进一步优选地,所述车削刀架包括刀架本体5、刀板6、车刀7和第四驱动机构;所述刀架本体5的一侧开设有刀板6安装槽,所述刀板6设置在所述刀板6安装槽内,所述车刀7设置在所述刀板6上,且所述车刀7在所述第三驱动机构的作用下可沿垂直于所述床鞍导轨2的方向移动;所述滚动直线导轨3设置在所述刀架本体5上。

[0054] 而车削刀架具体包括刀架本体5、刀板6、车刀7和第四驱动机构,在使用过程中,位于刀板6上的车刀7在第三驱动机构的作用下可沿垂直于床鞍导轨2的方向移动,进而实现对车刀7长短的调节。而滚动直线导轨3具体设置在刀架本体5上,即铣削机构可在刀架本体5上的滚动直线导轨3上沿主轴方向移动,进而实现对铣削机构进给的调节。

[0055] 在上述优选技术方案的基础上,进一步,所述铣削机构包括安装板8和设置在所述安装板8上的铣头9;所述安装板8设置在所述刀架本体5远离所述刀板6安装槽的一侧,且所述安装板8与所述滚动直线导轨3滑动连接。

[0056] 具体地,铣削机构包括安装板8和固定设置在安装板8上的铣头9,其中,安装板8设置在刀架本体5远离刀板6安装槽的一侧,安装板8的下表面与滚动直线导轨3滑动连接,进而带动其上表面固定设置的铣头9沿主轴方向移动。

[0057] 在上述优选技术方案的基础上,更为优选地,所述第一驱动机构包括分别设置在

所述底座1上的第一电机10和第一丝杠;所述第一电机10通过所述第一丝杠驱动所述床鞍4在所述床鞍导轨2上滑动。

[0058] 具体地,第一驱动机构包括分别设置在底座1上的第一电机10和第一丝杠,车削时,第一电机10通过第一丝杆驱动床鞍4在床鞍导轨2上沿主轴方向移动,进而带动床鞍4上的滑板及滑板上的车削刀架和安装板8沿主轴方向移动。

[0059] 在上述优选技术方案的基础上,更为优选地,所述第二驱动机构包括分别设置在所述刀架本体5上的第二电机11、支撑座12和第二丝杠13;所述支撑座12的两端分别与所述第二电机11和所述第二丝杠13连接;所述第二电机11通过驱动所述第二丝杠13驱动所述安装板8在所述滚动直线导轨3上滑动。

[0060] 具体地,第二驱动机构包括分别设置在刀架本体5上的第二电机11、支撑座12和第二丝杠13,其中,支撑座12的两端分别与第二电机11和第二丝杆连接,铣削时,第二电机11可通过驱动第二丝杆驱动安装板8在滚动直线导轨3上移动,进而调整铣头9作用在待加工工件22上的具体位置。

[0061] 在上述优选技术方案的基础上,更为优选地,所述第三驱动机构包括燕尾形导轨14,所述燕尾形导轨14设置在所述床鞍4的上表面,并用于驱动所述滑板沿垂直于所述床鞍导轨2的方向移动。

[0062] 而第三驱动机构具体包括设置在床鞍4上表面的燕尾形导轨14,燕尾形导轨14在驱动滑板沿垂直于床鞍导轨2的方向移动的同时,也作为滑动的导轨限定了其滑板的移动方向。

[0063] 在上述优选技术方案的基础上,更为优选地,所述第四驱动机构包括设置在所述刀架本体5上的第四丝杠15;所述第四丝杠15驱动所述车刀7沿垂直于所述床鞍导轨2的方向移动。

[0064] 具体地,第四驱动机构包括设置在刀架本体5上的第四丝杆,在需要对车刀7延伸出的具体位置进行微调时,第四丝杆15驱动车刀7沿垂直于床鞍导轨2的方向内外移动。

[0065] 在上述技术方案的基础上,进一步,还包括主轴电机16和主轴箱17;所述主轴箱17固定设置在所述底座1的一端,所述主轴电机16通过一传动机构18与所述主轴箱17传动连接。

[0066] 本实用新型的车铣复合数控轧辊机床还包括主轴电机16和主轴箱17,其中,主轴箱17固定设置在底座1的一端,而主轴电机16通过一传动机构18与主轴箱17传动连接,进而实现对待加工工件22的装夹与卸载。为防止加工灰尘,主轴箱17的外部还设置有防护罩21。

[0067] 在上述技术方案的基础上,进一步,所述装夹单元包括卡盘19和尾座体20;所述卡盘19与所述主轴箱17连接;所述尾座体20设置在所述底座1远离所述卡盘19的一端。

[0068] 为便于待加工工件22的装夹与卸载,装夹单元具体包括卡盘19和尾座体20,其中,卡盘19与主轴箱17连接,用于卡接待加工工件22,而尾座体20设置在底座1远离卡盘19的一端,尾座体20内设置有主轴套筒,通过移动主轴套筒及套筒内主轴带动顶尖移动,实现对待加工工件22的夹紧。

[0069] 如图3-4所示,当轧辊处于车削状态时,通过第二电机11驱动第二丝杆驱动安装板8在滚动直线导轨3上滑动,使铣头9退后,让开车头与待加工工件22加工的位置,车刀7工作,这样铣头9就不干涉车刀7的加工了;当轧辊车削完成后需要在轧辊表面铣削横纹时,此

时,轧辊不需要再从一台机床上下来,再上到另一台机床上,仅需将车刀7后退,让开车刀7与待加工工件22的干涉,使铣头9工作。由此不仅节省了上下件的时间,而且节省了加工空间,车间内不需要再额外增设一台设备的空间来满足轧辊的加工。

[0070] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

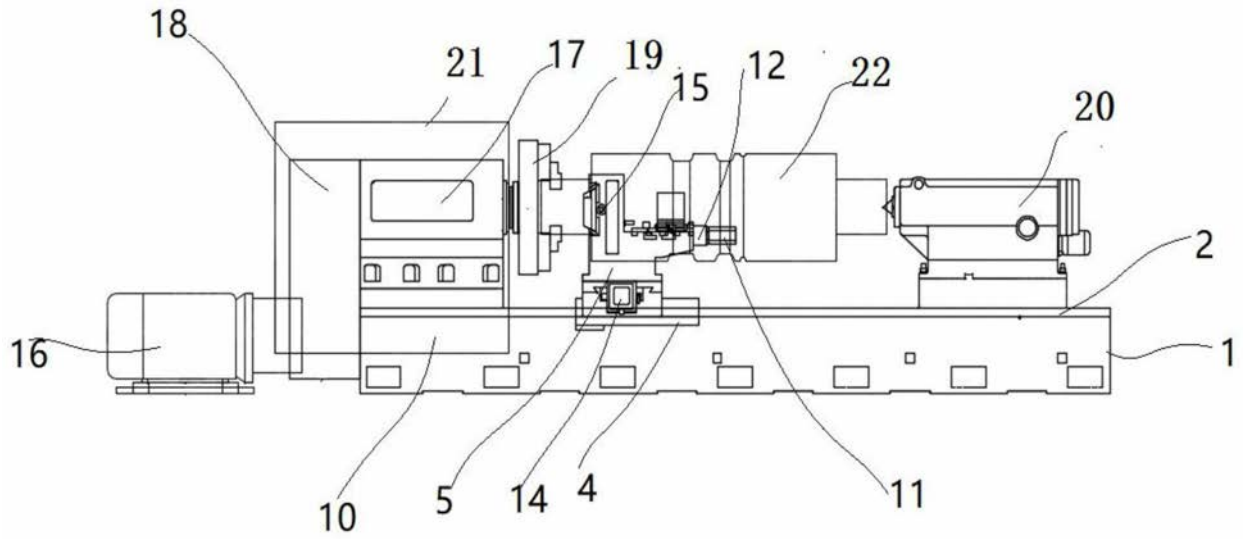


图1

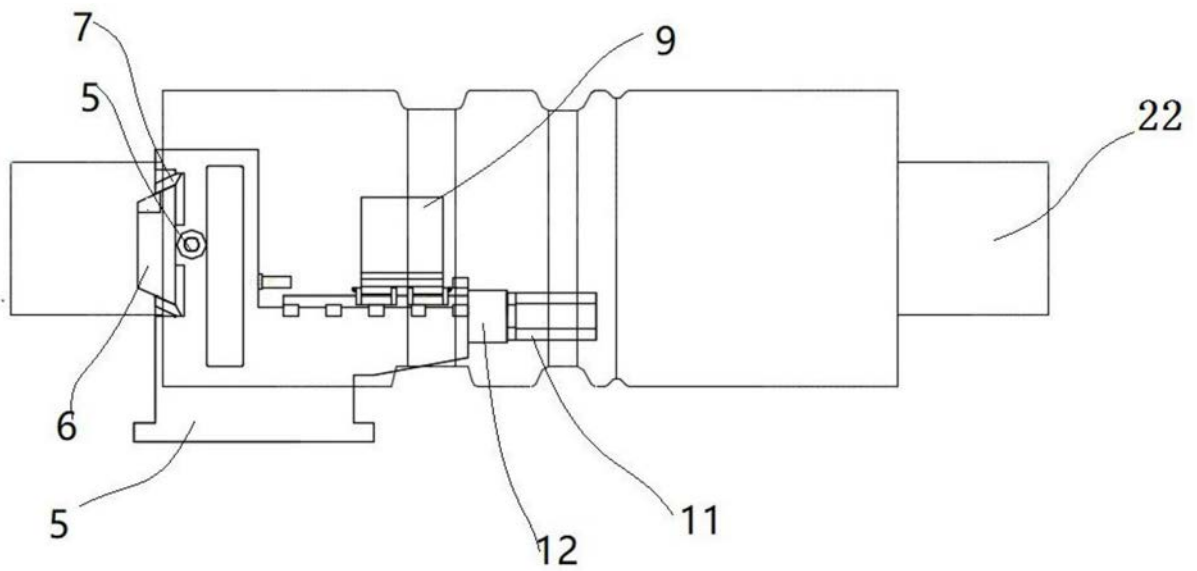


图2

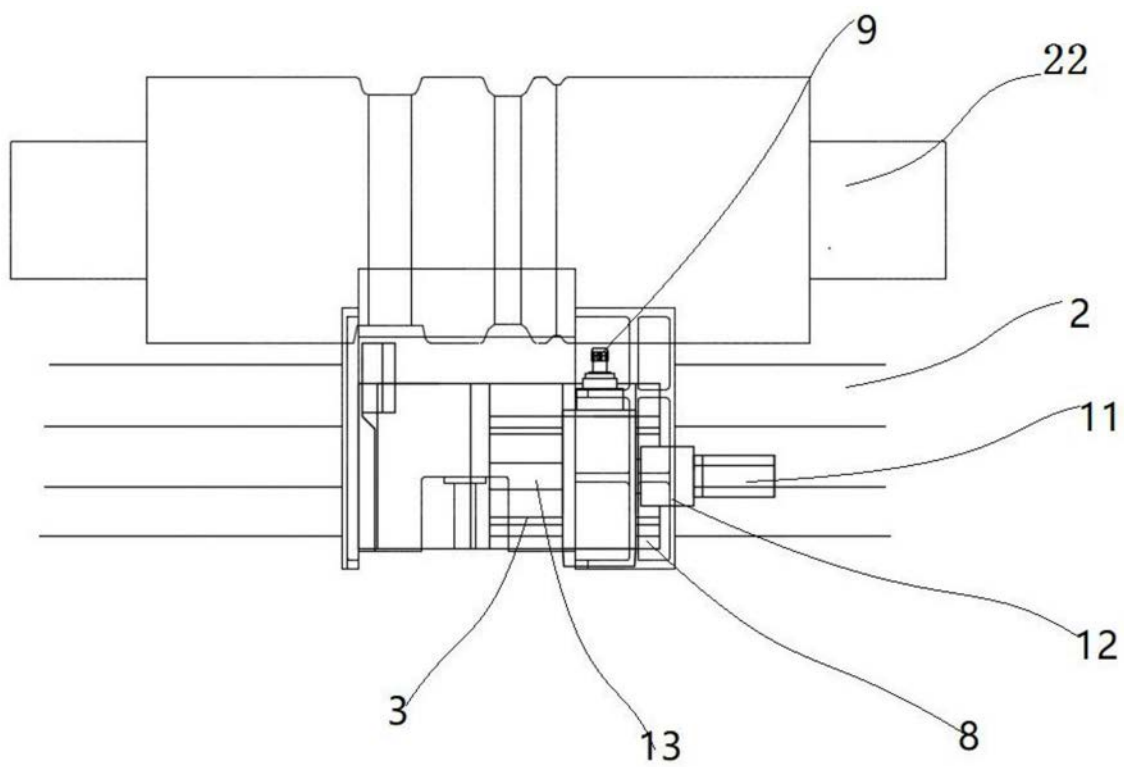


图3

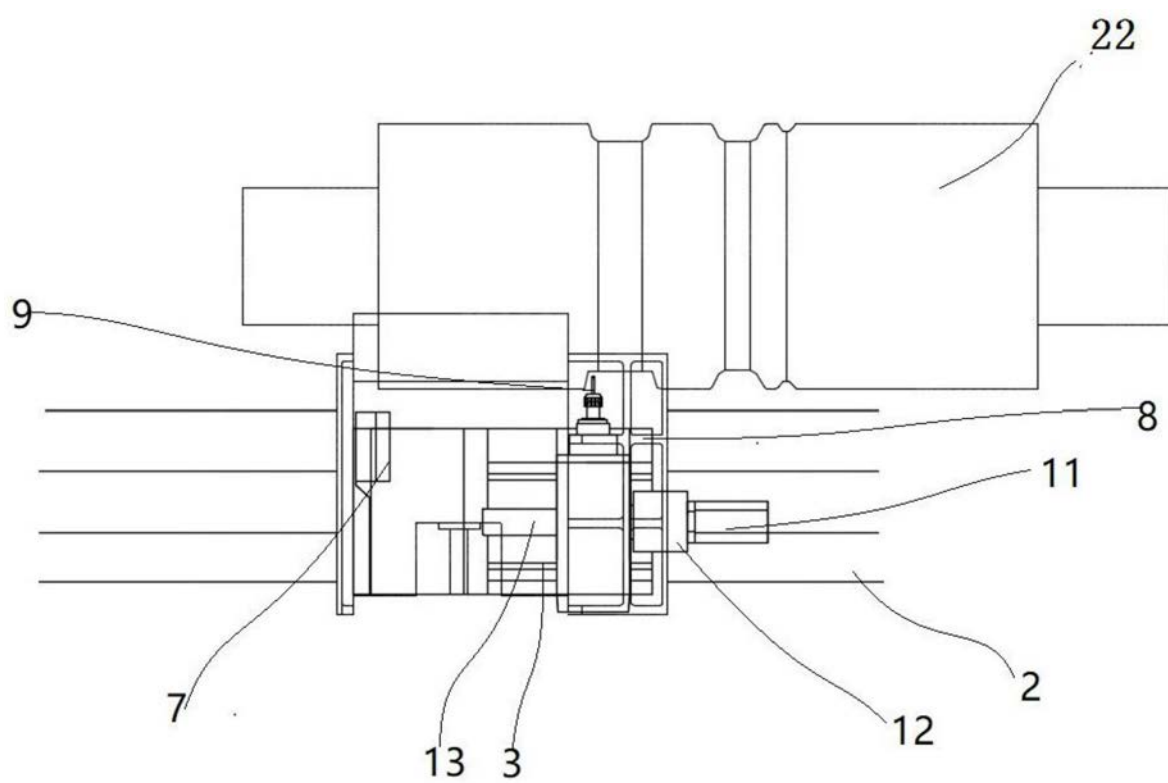


图4