



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114227369 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 25

(21) 申请号 202111651113.4

(22) 申请日 2021.12.30

(71) 申请人 江苏南高智能装备创新中心有限公司

地址 210000 江苏省南京市江宁开发区将军大道37号翠屏科创园四层2423房

(72) 发明人 夏志杰 张志胜

(74) 专利代理机构 南京协行知识产权代理事务所(普通合伙) 32493

代理人 蒋志栋

(51) Int.Cl.

B23Q 11/10 (2006.01)

B23Q 17/00 (2006.01)

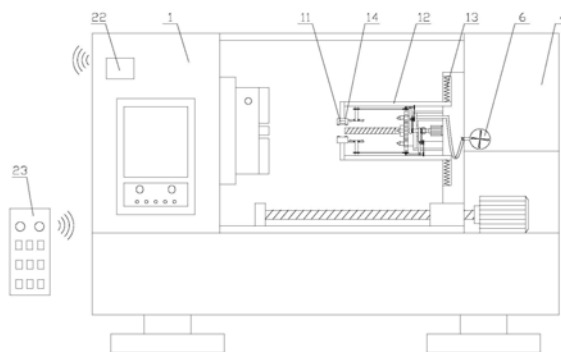
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种能实现远程智能控温的数控机床

(57) 摘要

本发明涉及一种能实现远程智能控温的数控机床,包括主体、感温机构和冷却机构,感温机构和冷却机构均设置在主体内,冷却机构包括水冷组件和转动组件,感温机构包括温度传感器和夹持组件,风冷组件包括风扇、驱动组件和限位组件,该能实现远程智能控温的数控机床,通过感温机构对工件的温度进行检测,同时对工件进行辅助夹紧,通过冷却机构和风冷组件对工件进行双重冷却降温,实现更好的冷却控温效果,通过遥控组件实现远程控制,通过转动组件使得喷嘴将水喷向工件的各个位置,实现更好的冷却降温效果,且通过驱动组件实现风冷组件与转动组件的联动,实现了工件的在线风冷,且该联动采用纯机械结构,提高了装置的稳定性和使用寿命。



1. 一种能实现远程智能控温的数控机床,其特征在于,包括主体(1)、感温机构和冷却机构,所述感温机构和冷却机构均设置在主体(1)内;

所述冷却机构包括水冷组件和转动组件,所述水冷组件包括转环(2)、喷嘴(3)、水箱(4)、软管(5)和水泵(6),所述转环(2)设置在主体(1)内,所述转环(2)与钻杆同轴设置,所述转环(2)中空设置,所述喷嘴(3)有若干,各个喷嘴(3)均匀设置在转环(2)的环面上,所述喷嘴(3)与转环(2)内部连通,所述水箱(4)设置在主体(1)上,所述水泵(6)设置在水箱(4)内,所述软管(5)设置在转环(2)上,所述转环(2)通过软管(5)和水泵(6)与水箱(4)内部连通,所述转动组件包括电机(7)、驱动轴(8)、第一齿轮(9)和第二齿轮(10),所述电机(7)水平设置在主体(1)内,所述驱动轴(8)安装在电机(7)上,所述第一齿轮(9)套设在驱动轴(8)上,所述第一齿轮(9)与驱动轴(8)键连接,所述第二齿轮(10)套设在转环(2)上,所述第二齿轮(10)与转环(2)键连接,所述第二齿轮(10)与第一齿轮(9)啮合;

所述感温机构包括温度传感器(11)和夹持组件,所述夹持组件有两个,两个夹持组件分别设置在钻杆的两侧,所述夹持组件包括推杆(12)、弹簧(13)和夹块(14),所述主体(1)上设有滑槽,所述推杆(12)的一端位于滑槽内,所述推杆(12)与滑槽滑动连接,所述弹簧(13)设置在滑槽内,所述弹簧(13)的一端与滑槽连接,所述弹簧(13)的另一端与推杆(12)连接,所述夹块(14)设置在推杆(12)远离滑槽的一端,两个夹块(14)正对设置,所述温度传感器(11)设置在其中一个夹块(14)上。

2. 如权利要求1所述的能实现远程智能控温的数控机床,其特征在于,所述夹块(14)的一侧设有风冷组件,所述风冷组件包括风扇(15)、驱动组件和限位组件,所述风扇(15)通过驱动组件与电机(7)传动连接,所述限位组件设置在驱动组件上。

3. 如权利要求2所述的能实现远程智能控温的数控机床,其特征在于,所述限位组件包括两个限位杆(16),其中一个限位杆(16)套设在驱动轴(8)上,另一个限位杆(16)设置在推杆(12)上,所述限位杆(16)与推杆(12)铰接,两个限位杆(16)的端部铰接。

4. 如权利要求3所述的能实现远程智能控温的数控机床,其特征在于,所述驱动组件包括传动单元和连接单元,所述传动单元有两个,两个传动单元分别设置在两个限位杆(16)上,所述传动单元包括两个传动轮(17),同一传动单元的两个传动轮(17)分别设置在限位杆(16)的两端,靠近驱动轴(8)的传动单元的其中一个传动轮(17)套设在驱动轴(8)上,另一个传动轮(17)设置在两个限位杆(16)的铰接处,靠近推杆(12)的传动单元的其中一个传动轮(17)设置在限位杆(16)靠近推杆(12)的一端,另一个传动轮(17)设置在两个限位杆(16)的铰接处,设置在两个限位杆(16)的铰接处的两个传动轮(17)同轴设置,两个传动轮(17)传动连接,同一传动单元的两个传动轮(17)通过皮带传动连接,所述风扇(15)通过连接单元与传动单元传动连接。

5. 如权利要求4所述的能实现远程智能控温的数控机床,其特征在于,所述连接单元包括第一连接轮(18)、第二连接轮(19)、第一伞齿轮(20)和第二伞齿轮(21),所述第一伞齿轮(20)设置在靠近推杆(12)的传动轮(17)的一侧,所述第一伞齿轮(20)与传动轮(17)同轴设置,所述第一伞齿轮(20)与传动轮(17)传动连接,所述第二伞齿轮(21)设置在第一伞齿轮(20)的一侧,所述第二伞齿轮(21)与第一伞齿轮(20)啮合,所述第一连接轮(18)设置在第二伞齿轮(21)的一侧,所述第一连接轮(18)与第二伞齿轮(21)传动连接,所述第二连接轮(19)设置在风扇(15)的一侧,所述第二连接轮(19)与风扇(15)传动连接,所述第二连接轮

(19)通过皮带与第一连接轮(18)传动连接。

6.如权利要求1所述的能实现远程智能控温的数控机床,其特征在于,所述主体(1)上设有遥控组件,所述遥控组件包括信号接收器(22)和信号发射器(23),所述信号接收器(22)设置在主体(1)上,所述信号发射器(23)与信号接收器(22)信号连接。

7.如权利要求1所述的能实现远程智能控温的数控机床,其特征在于,所述软管(5)与水泵(6)的连接处设有旋转接头。

8.如权利要求1所述的能实现远程智能控温的数控机床,其特征在于,所述夹块(14)上设有滚珠。

一种能实现远程智能控温的数控机床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能实现远程智能控温的数控机床。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床的简称,是一种装有程序控制系统的自动化机床,该控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序,并将其译码,用代码化的数字表示,通过信息载体输入数控装置,经运算处理由数控装置发出各种控制信号,控制机床的动作,按图纸要求的形状和尺寸,自动地将零件加工出来,是一种柔性的、高效能的自动化机床。

[0003] 现有的数控机床在对工件进行加工时,其切削部温度会瞬间升高,而热量具有传导性,随着热量的传递,工件的其他部位温度也会随着升高,在热胀冷缩原理作用下,工件受热就会发生轻微的膨胀,从而造成工件发生轻微形变,在此情况下,并不适用于工件的高精度加工,因此需要在装置内部设置控温装置,而现有的控温装置一般通过喷水实现降温冷却,其水流方向较为固定,一般只能对工件的一侧进行冷却,另一面就会造成冷却效果不佳,同时为了实现更好的冷却效果,一般采用风冷和水冷的同步冷却装置,而该种装置一般需要多个输出端进行驱动,能源消耗较大,且一般采用传感器实现联动,稳定性不足,使用寿命不高。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种能实现远程智能控温的数控机床。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种能实现远程智能控温的数控机床,包括主体、感温机构和冷却机构,所述感温机构和冷却机构均设置在主体内;

[0006] 所述冷却机构包括水冷组件和转动组件,所述水冷组件包括转环、喷嘴、水箱、软管和水泵,所述转环设置在主体内,所述转环与钻杆同轴设置,所述转环中空设置,所述喷嘴有若干,各个喷嘴均匀设置在转环的环面上,所述喷嘴与转环内部连通,所述水箱设置在主体上,所述水泵设置在水箱内,所述软管设置在转环上,所述转环通过软管和水泵与水箱内部连通,所述转动组件包括电机、驱动轴、第一齿轮和第二齿轮,所述电机水平设置在主体内,所述驱动轴安装在电机上,所述第一齿轮套设在驱动轴上,所述第一齿轮与驱动轴键连接,所述第二齿轮套设在转环上,所述第二齿轮与转环键连接,所述第二齿轮与第一齿轮啮合;

[0007] 所述感温机构包括温度传感器和夹持组件,所述夹持组件有两个,两个夹持组件分别设置在钻杆的两侧,所述夹持组件包括推杆、弹簧和夹块,所述主体上设有滑槽,所述推杆的一端位于滑槽内,所述推杆与滑槽滑动连接,所述弹簧设置在滑槽内,所述弹簧的一端与滑槽连接,所述弹簧的另一端与推杆连接,所述夹块设置在推杆远离滑槽的一端,两个夹块正对设置,所述温度传感器设置在其中一个夹块上。

[0008] 作为优选,所述夹块的一侧设有风冷组件,所述风冷组件包括风扇、驱动组件和限位组件,所述风扇通过驱动组件与电机传动连接,所述限位组件设置在驱动组件上。

[0009] 电机驱动驱动轴旋转,驱动轴驱动与之连接的传动轮旋转,传动轮通过皮带实现传动,从而使得另一个传动单元旋转,另一个传动单元驱动第一伞齿轮旋转,第一伞齿轮驱动第二伞齿轮旋转,第二伞齿轮驱动第一连接轮旋转,第一连接轮通过皮带驱动第二连接轮旋转,第二连接轮驱动风扇旋转,从而实现风冷散热,从而实现更好的冷却效果。

[0010] 作为优选,所述限位组件包括两个限位杆,其中一个限位杆套设在驱动轴上,另一个限位杆设置在推杆上,所述限位杆与推杆铰接,两个限位杆的端部铰接。

[0011] 这里通过两个限位杆的弯折,使得当推杆与驱动轴之间的距离发生变化时,通过两个限位杆的弯折,实现距离的调节,同时两个限位杆上的两个传动单元的两个传动轮之间的距离始终保持不变,从而使得皮带始终保持绷紧状态,从而实现更好的皮带传动效果。

[0012] 作为优选,所述驱动组件包括传动单元和连接单元,所述传动单元有两个,两个传动单元分别设置在两个限位杆上,所述传动单元包括两个传动轮,同一传动单元的两个传动轮分别设置在限位杆的两端,靠近驱动轴的传动单元的其中一个传动轮套设在驱动轴上,另一个传动轮设置在两个限位杆的铰接处,靠近推杆的传动单元的其中一个传动轮设置在限位杆靠近推杆的一端,另一个传动轮设置在两个限位杆的铰接处,设置在两个限位杆的铰接处的两个传动轮同轴设置,两个传动轮传动连接,同一传动单元的两个传动轮通过皮带传动连接,所述风扇通过连接单元与传动单元传动连接。

[0013] 作为优选,所述连接单元包括第一连接轮、第二连接轮、第一伞齿轮和第二伞齿轮,所述第一伞齿轮设置在靠近推杆的传动轮的一侧,所述第一伞齿轮与传动轮同轴设置,所述第一伞齿轮与传动轮传动连接,所述第二伞齿轮设置在第一伞齿轮的一侧,所述第二伞齿轮与第一伞齿轮啮合,所述第一连接轮设置在第二伞齿轮的一侧,所述第一连接轮与第二伞齿轮传动连接,所述第二连接轮设置在风扇的一侧,所述第二连接轮与风扇传动连接,所述第二连接轮通过皮带与第一连接轮传动连接。

[0014] 作为优选,所述主体上设有遥控组件,所述遥控组件包括信号接收器和信号发射器,所述信号接收器设置在主体上,所述信号发射器与信号接收器信号连接。

[0015] 这里通过遥控组件实现远程控制,温度传感器将检测到的温度转化为电信号传递给信号发射器,信号发射器对电信号进行分析,当数据高于预设值时,即表示温度过高,信号发射器就会向信号接收器发送电信号,信号接收器接收到信号后,就会运行电机和水泵,进行工件的冷却降温,从而实现远程控制。

[0016] 作为优选,所述软管与水泵的连接处设有旋转接头。

[0017] 这里当软管旋转时,通过旋转接头避免软管发生缠绕和打结。

[0018] 作为优选,所述夹块上设有滚珠。

[0019] 这里通过设置滚珠,来减小与工件的接触面积,从而较小摩擦,从而使得夹块在工件上移动的更加稳定。

[0020] 本发明的有益效果是,该能实现远程智能控温的数控机床,通过感温机构对工件的温度进行检测,同时对工件进行辅助夹紧,通过冷却机构和风冷组件对工件进行双重冷却降温,实现更好的冷却控温效果,通过遥控组件实现远程控制,通过转动组件使得喷嘴将水喷向工件的各个位置,实现更好的冷却降温效果,且通过驱动组件实现风冷组件与转动

组件的联动,实现了工件的在线风冷,且该联动采用纯机械结构,提高了装置的稳定性和使用寿命。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图1是本发明的能实现远程智能控温的数控机床的结构示意图;

[0023] 图2是本发明的能实现远程智能控温的数控机床的感温机构、冷却机构与风冷组件的连接结构示意图;

[0024] 图3是本发明的能实现远程智能控温的数控机床的冷却机构的结构示意图;

[0025] 图4是本发明的能实现远程智能控温的数控机床的风冷组件的结构示意图;

[0026] 图5是本发明的能实现远程智能控温的数控机床的限位组件与传动单元的连接结构示意图;

[0027] 图中:1.主体,2.转环,3.喷嘴,4.水箱,5.软管,6.水泵,7.电机,8.驱动轴,9.第一齿轮,10.第二齿轮,11.温度传感器,12.推杆,13.弹簧,14.夹块,15.风扇,16.限位杆,17.传动轮,18.第一连接轮,19.第二连接轮,20.第一伞齿轮,21.第二伞齿轮,22.信号接收器,23.信号发射器。

具体实施方式

[0028] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0029] 如图1所示,一种能实现远程智能控温的数控机床,包括主体1、感温机构和冷却机构,所述感温机构和冷却机构均设置在主体1内;

[0030] 如图2-3所示,所述冷却机构包括水冷组件和转动组件,所述水冷组件包括转环2、喷嘴3、水箱4、软管5和水泵6,所述转环2设置在主体1内,所述转环2与钻杆同轴设置,所述转环2中空设置,所述喷嘴3有若干,各个喷嘴3均匀设置在转环2的环面上,所述喷嘴3与转环2内部连通,所述水箱4设置在主体1上,所述水泵6设置在水箱4内,所述软管5设置在转环2上,所述转环2通过软管5和水泵6与水箱4内部连通,所述转动组件包括电机7、驱动轴8、第一齿轮9和第二齿轮10,所述电机7水平设置在主体1内,所述驱动轴8安装在电机7上,所述第一齿轮9套设在驱动轴8上,所述第一齿轮9与驱动轴8键连接,所述第二齿轮10套设在转环2上,所述第二齿轮10与转环2键连接,所述第二齿轮10与第一齿轮9啮合;

[0031] 运行水泵6,水泵6将水通过软管5鼓入转环2内,然后通过各喷嘴3喷出,对工件进行冷却降温,同时运行电机7,电机7驱动驱动轴8旋转,驱动轴8驱动第一齿轮9旋转,第一齿轮9驱动第二齿轮10旋转,从而使得转环2旋转,转环2驱动各喷嘴3旋转,从而使得喷嘴3将水喷向工件的各个方向,实现更好的喷水降温效果。

[0032] 如图2所示,所述感温机构包括温度传感器11和夹持组件,所述夹持组件有两个,两个夹持组件分别设置在钻杆的两侧,所述夹持组件包括推杆12、弹簧13和夹块14,所述主体1上设有滑槽,所述推杆12的一端位于滑槽内,所述推杆12与滑槽滑动连接,所述弹簧13设置在滑槽内,所述弹簧13的一端与滑槽连接,所述弹簧13的另一端与推杆12连接,所述夹块14设置在推杆12远离滑槽的一端,两个夹块14正对设置,所述温度传感器11设置在其中

一个夹块14上。

[0033] 安装工件时,将工件的端部卡入卡盘内,实现工件的夹紧,同时拉动推杆12,推杆12驱动夹块14移动,从而使得两个夹块14相互远离,从而使得工件能放置在两个夹块14之间,然后松开夹块14,此时弹簧13处于形变状态,弹簧13的回复力对推杆12产生反向推力,从而使得推杆12驱动夹块14贴紧工件的侧面,从而对工件进行辅助夹紧,这里通过弹簧13的弹性回复力作为工件的夹持力,采用柔性夹持,避免了刚性夹持划花甚至损坏工件,对工件实现保护,同时使得夹块14上的温度传感器11始终贴紧工件,从而对工件的温度实现更好的检测效果。

[0034] 如图4-5所示,作为优选,所述夹块14的一侧设有风冷组件,所述风冷组件包括风扇15、驱动组件和限位组件,所述风扇15通过驱动组件与电机7传动连接,所述限位组件设置在驱动组件上。

[0035] 电机7驱动驱动轴8旋转,驱动轴8驱动与之连接的传动轮17旋转,传动轮17通过皮带实现传动,从而使得另一个传动单元旋转,另一个传动单元驱动第一伞齿轮20旋转,第一伞齿轮20驱动第二伞齿轮21旋转,第二伞齿轮21驱动第一连接轮18旋转,第一连接轮18通过皮带驱动第二连接轮19旋转,第二连接轮19驱动风扇15旋转,从而实现风冷散热,从而实现更好的冷却效果。

[0036] 这里通过传动单元实现联动,无需额外使用电机作为驱动源,节省了能源。

[0037] 作为优选,所述限位组件包括两个限位杆16,其中一个限位杆16套设在驱动轴8上,另一个限位杆16设置在推杆12上,所述限位杆16与推杆12铰接,两个限位杆16的端部铰接。

[0038] 这里通过两个限位杆16的弯折,使得当推杆12与驱动轴8之间的距离发生变化时,通过两个限位杆16的弯折,实现距离的调节,同时两个限位杆16上的两个传动单元的两个传动轮17之间的距离始终保持不变,从而使得皮带始终保持绷紧状态,从而实现更好的皮带传动效果。

[0039] 作为优选,所述驱动组件包括传动单元和连接单元,所述传动单元有两个,两个传动单元分别设置在两个限位杆16上,所述传动单元包括两个传动轮17,同一传动单元的两个传动轮17分别设置在限位杆16的两端,靠近驱动轴8的传动单元的其中一个传动轮17套设在驱动轴8上,另一个传动轮17设置在两个限位杆16的铰接处,靠近推杆12的传动单元的其中一个传动轮17设置在限位杆16靠近推杆12的一端,另一个传动轮17设置在两个限位杆16的铰接处,设置在两个限位杆16的铰接处的两个传动轮17同轴设置,两个传动轮17传动连接,同一传动单元的两个传动轮17通过皮带传动连接,所述风扇15通过连接单元与传动单元传动连接。

[0040] 作为优选,所述连接单元包括第一连接轮18、第二连接轮19、第一伞齿轮20和第二伞齿轮21,所述第一伞齿轮20设置在靠近推杆12的传动轮17的一侧,所述第一伞齿轮20与传动轮17同轴设置,所述第一伞齿轮20与传动轮17传动连接,所述第二伞齿轮21设置在第一伞齿轮20的一侧,所述第二伞齿轮21与第一伞齿轮20啮合,所述第一连接轮18设置在第二伞齿轮21的一侧,所述第一连接轮18与第二伞齿轮21传动连接,所述第二连接轮19设置在风扇15的一侧,所述第二连接轮19与风扇15传动连接,所述第二连接轮19通过皮带与第一连接轮18传动连接。

[0041] 作为优选,所述主体1上设有遥控组件,所述遥控组件包括信号接收器22和信号发射器23,所述信号接收器22设置在主体1上,所述信号发射器23与信号接收器22信号连接。

[0042] 这里通过遥控组件实现远程控制,温度传感器11将检测到的温度转化为电信号传递给信号发射器23,信号发射器23对电信号进行分析,当数据高于预设值时,即表示温度过高,信号发射器23就会向信号接收器22发送电信号,信号接收器22接收到信号后,就会运行电机7和水泵6,进行工件的冷却降温,从而实现远程控制。

[0043] 作为优选,所述软管5与水泵6的连接处设有旋转接头。

[0044] 这里当软管5旋转时,通过旋转接头避免软管5发生缠绕和打结。

[0045] 作为优选,所述夹块14上设有滚珠。

[0046] 这里通过设置滚珠,来减小与工件的接触面积,从而较小摩擦,从而使得夹块14在工件上移动的更加稳定。

[0047] 与现有技术相比,该能实现远程智能控温的数控机床,通过感温机构对工件的温度进行检测,同时对工件进行辅助夹紧,通过冷却机构和风冷组件对工件进行双重冷却降温,实现更好的冷却控温效果,通过遥控组件实现远程控制,通过转动组件使得喷嘴3将水喷向工件的各个位置,实现更好的冷却降温效果,且通过驱动组件实现风冷组件与转动组件的联动,实现了工件的在线风冷,且该联动采用纯机械结构,提高了装置的稳定性和使用寿命。

[0048] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

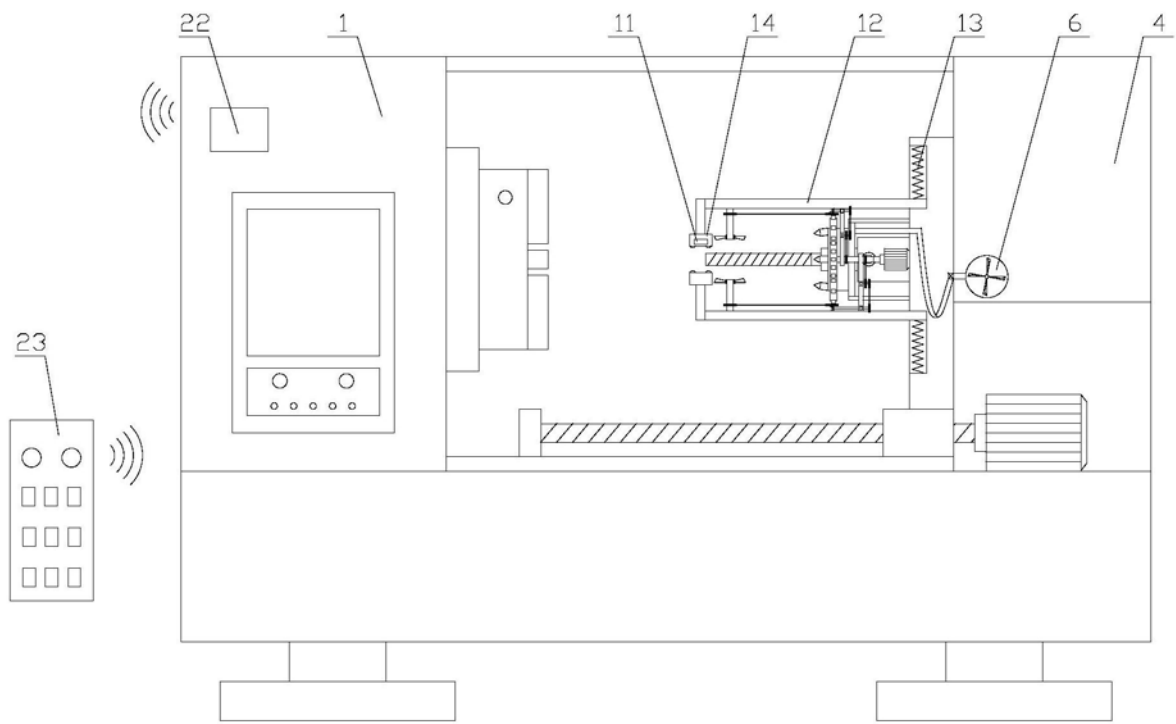


图1

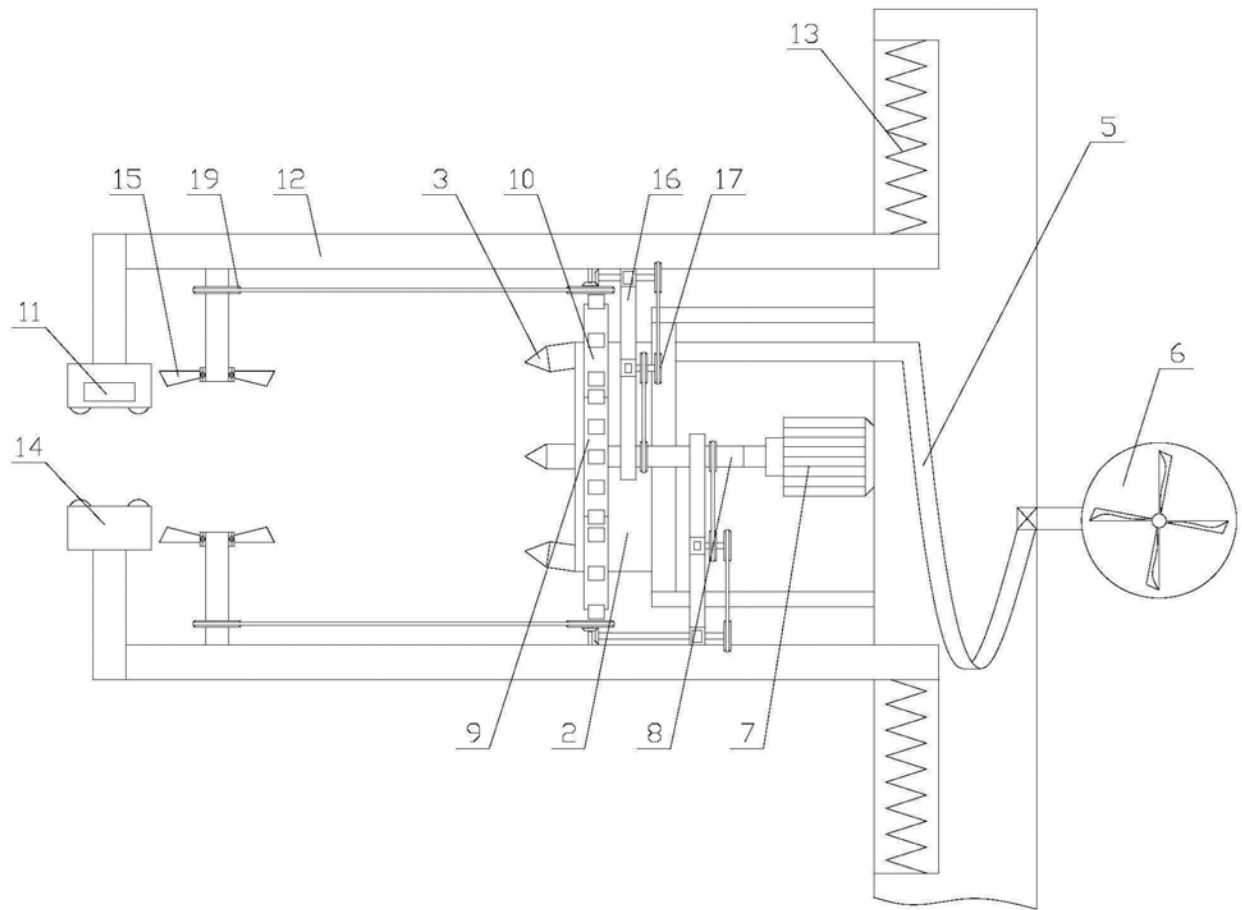


图2

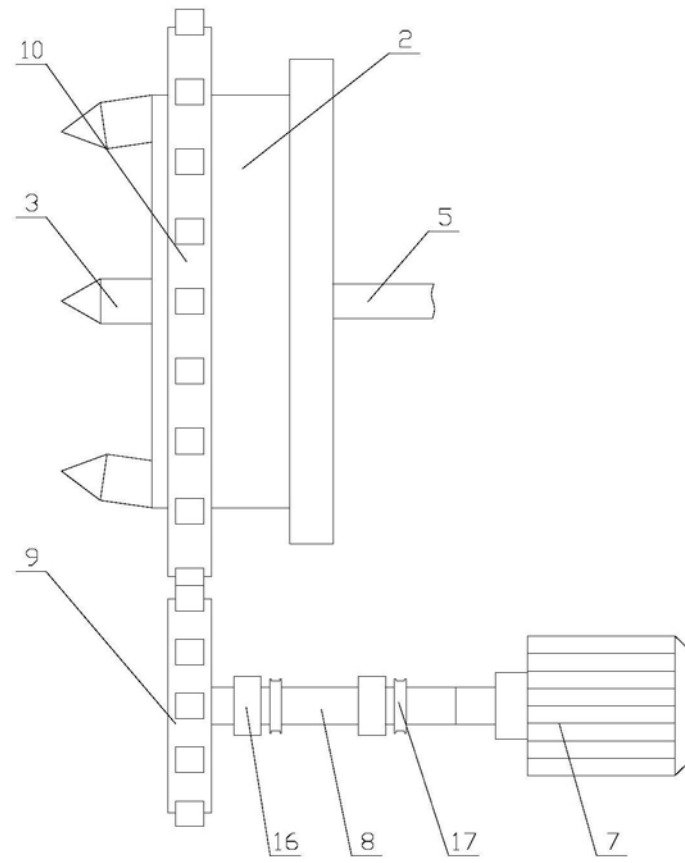


图3

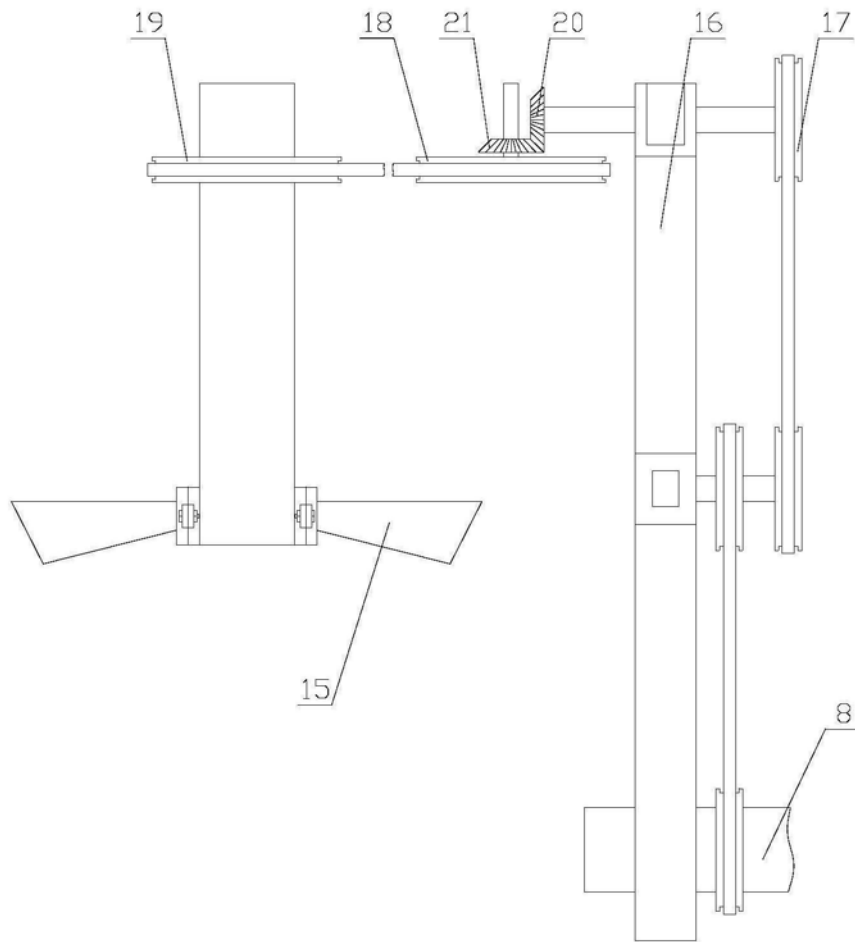


图4

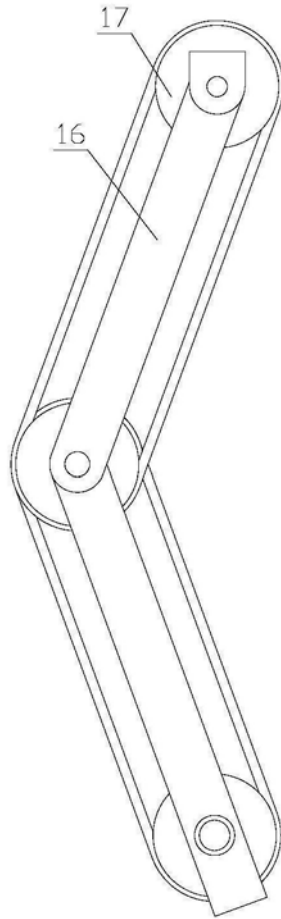


图5