(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107739152 A
(43)申请公布日 2018.02.27

(21)申请号 201711100998.2

(22)申请日 2017.11.10

(71)申请人 深圳市晓控通信科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室

(72)发明人 齐进才

(51)Int.Cl.
C03B 37/029(2006.01)

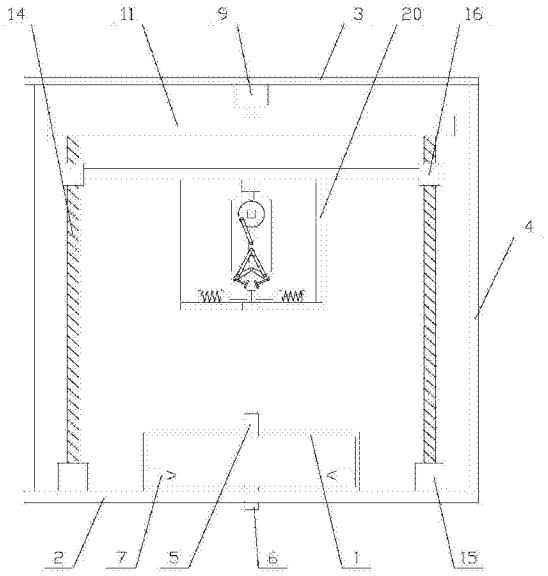
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，包括加热炉、底座、顶板、升降机构、夹持机构、清洁机构和两个支柱，升降机构包括升降板、驱动组件和两个从动组件，升降机构包括升降板、驱动组件和两个从动组件，从动组件包括第二齿轮、螺杆、缓冲块和滑块，清洁机构包括平板、传动组件、摆动杆、铰接块、两个清洁组件和两个吊杆，该用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置通过夹持机构带动预制棒旋转，使加热炉对预制棒的底端均匀加热，并通过升降机构调节预制棒的下降速度，实现调节功能，不仅如此，在进入加热炉前，通过清洁机构对预制棒进行清洁，除去表面的尘埃，从而提高了光纤拉丝的质量。



CN 107739152 A

1.一种用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，其特征在于，包括加热炉(1)、底座(2)、顶板(3)、升降机构、夹持机构、清洁机构和两个支柱(4)，所述加热炉(1)固定在底座(2)的上方，所述加热炉(1)的顶端设有进料管(5)，所述加热炉(1)的底端设有出料管(6)，所述加热炉(1)内至少设有两个激光器(7)，所述激光器(7)周向均匀分布在加热炉(1)的内壁上，两个支柱(4)分别设置在加热炉(1)的两侧，所述支柱(4)的底端固定在底座(2)上，所述顶板(3)架设在两个支柱(4)上，所述升降机构、夹持机构和清洁机构从上而下依次设置在顶板(3)的下方；

所述升降机构包括升降板(8)、驱动组件和两个从动组件，两个从动组件分别设置在升降板(8)的两侧，所述驱动组件包括第一电机(9)、第一齿轮(10)和传送带(11)，所述第一电机(9)固定在顶板(3)的下方，所述第一电机(9)与第一齿轮(10)传动连接，所述第一齿轮(10)位于传送带(11)的内侧，所述传送带(11)的内侧至少设有两个从动齿(12)，所述从动齿(12)均匀分布在传送带(11)的内侧，所述从动齿(12)与第一齿轮(10)啮合；

所述从动组件包括第二齿轮(13)、螺杆(14)、缓冲块(15)和滑块(16)，所述第二齿轮(13)设置在传送带(11)的内侧，所述第二齿轮(13)与从动齿(12)啮合，所述缓冲块(15)固定在底座(2)的上方，所述螺杆(14)位于缓冲块(15)和第二齿轮(13)之间，所述螺杆(14)的外周设有外螺纹，所述滑块(16)套设在螺杆(14)上，所述滑块(16)与升降板(8)传动连接，所述滑块(16)内设有内螺纹，所述滑块(16)内的内螺纹与螺杆(14)上的外螺纹相匹配；

所述清洁机构包括平板(17)、传动组件、摆动杆(18)、铰接块(19)、两个清洁组件和两个吊杆(20)，两个吊杆(20)分别位于平板(17)的上方的两侧，所述平板(17)通过吊杆(20)固定在升降板(8)的下方，所述铰接块(19)固定在平板(17)上，所述摆动杆(18)的中端与铰接块(19)铰接，所述传动组件与摆动杆(18)的一端传动连接，所述平板(17)上设有开口(21)，两个清洁组件分别位于开口(21)的两侧。

2.如权利要求1所述的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，其特征在于，所述传动组件包括第二电机(22)、第一连杆(23)和第二连杆(24)，所述第二电机(22)固定在平板(17)上，所述第二电机(22)与第一连杆(23)传动连接，所述第一连杆(23)通过第二连杆(24)与摆动杆(18)铰接。

3.如权利要求1所述的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，其特征在于，所述清洁组件包括套环(25)、移动杆(26)、清洁条(27)和至少两个清洁单元，所述套环(25)套设在摆动杆(18)上，所述移动杆(26)与套环(25)铰接，所述清洁条(27)通过清洁单元设置在摆动杆(18)的靠近开口(21)的一侧，所述清洁单元包括弹簧(28)、压板(29)和支杆(30)，所述压板(29)的一侧通过弹簧(28)与移动杆(26)连接，所述压板(29)的另一侧通过支杆(30)与清洁条(27)固定连接，所述弹簧(28)处于压缩状态。

4.如权利要求3所述的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，其特征在于，所述清洁组件还包括框架(31)和至少两个固定环(32)，所述框架(31)的形状为U形，所述框架(31)的两端固定在移动杆(26)上，所述固定环(32)的数量与清洁单元的数量相等，所述固定环(32)与清洁单元一一对应，所述固定环(32)固定在框架(31)上，所述固定环(32)套设在支杆(30)上。

5.如权利要求3所述的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，其特征在于，所述清洁组件还包括限位环(33)，所述限位环(33)固定在平板(17)上，所述限位环(33)套

设在移动杆(26)上。

6.如权利要求1所述的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，其特征在于，所述夹持机构包括第三电机(34)、第三驱动轴(35)、竖板(36)和夹持组件，所述第三电机(34)固定在升降板(8)的下方，所述第三电机(34)通过第三驱动轴(35)与竖板(36)传动连接，所述夹持组件设置在竖板(36)上，所述夹持组件包括动力单元、滑道(37)、移动块(38)和两个夹持单元，所述动力单元、滑道(37)和夹持单元从上而下依次设置，所述移动块(38)设置在滑道(37)内，所述夹持单元包括第三连杆(39)、第四连杆(40)、夹杆(41)和夹块(42)，所述第三连杆(39)的一端与移动块(38)铰接，所述第三连杆(39)的另一端与第四连杆(40)的中端铰接，所述第四连杆(40)的一端与竖板(36)铰接，所述第四连杆(40)的另一端通过夹杆(41)与夹块(42)固定连接。

7.如权利要求6所述的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，其特征在于，所述动力单元包括第四电机(43)、偏心轮(44)和第五连杆(45)，所述第四电机(43)固定在竖板(36)上，所述第四电机(43)与偏心轮(44)传动连接，所述第五连杆(45)的一端与偏心轮(44)铰接，所述第五连杆(45)的另一端与移动块(38)铰接。

8.如权利要求6所述的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，其特征在于，所述夹块(42)的材质为橡胶。

9.如权利要求1所述的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，其特征在于，所述第一电机(9)为直流伺服电机。

10.如权利要求1所述的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，其特征在于，所述加热炉(1)内设有蓝牙。

一种用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光纤设备领域，特别涉及一种用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置。

背景技术

[0002] 光纤拉制又称拉丝，是由拉丝机将预制棒加高温熔融而拉成外径为125um的光纤的过程。在运行时，把预制棒装在拉丝机顶端的加热炉中，炉温升至越2200摄氏度，棒体尖端的粘度变低，靠自重逐渐下垂变细成为裸光纤，裸光纤通过激光测径依，然后进入涂覆固化系统，涂覆的光纤经牵引辊再到滚筒上，从而完成光纤拉制的过程。

[0003] 在作为光纤用预制棒制造设备的加热炉中，一般使用设有碳加热器的电阻炉并采用直接向碳加热器通电的方式加热。由于碳加热器内部的阻力分布差别，易出现加热炉热分布不均，而加热炉热分布不均将导致制造出来的光纤预制棒截面变为椭圆形从而沦为不良品，不仅如此，在现有的光纤制造过程中，由于光纤预制棒依靠自身重力下垂成为裸光纤，导致生产过程中无法调节光纤预制棒的移动速度，影响了生产效率，同时在光纤制造过程中，光纤在加热前表面上附着有尘埃，由于缺乏对这些尘埃的清理，导致生产的光纤内部含有杂质，影响了光纤的强度，降低了光纤的质量。

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，提供一种用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，包括加热炉、底座、顶板、升降机构、夹持机构、清洁机构和两个支柱，所述加热炉固定在底座的上方，所述加热炉的顶端设有进料管，所述加热炉的底端设有出料管，所述加热炉内至少设有两个激光器，所述激光器周向均匀分布在加热炉的内壁上，两个支柱分别设置在加热炉的两侧，所述支柱的底端固定在底座上，所述顶板架设在两个支柱上，所述升降机构、夹持机构和清洁机构从上而下依次设置在顶板的下方；

[0006] 所述升降机构包括升降板、驱动组件和两个从动组件，两个从动组件分别设置在升降板的两侧，所述驱动组件包括第一电机、第一齿轮和传送带，所述第一电机固定在顶板的下方，所述第一电机与第一齿轮传动连接，所述第一齿轮位于传送带的内侧，所述传送带的内侧至少设有两个从动齿，所述从动齿均匀分布在传送带的内侧，所述从动齿与第一齿轮啮合；

[0007] 所述从动组件包括第二齿轮、螺杆、缓冲块和滑块，所述第二齿轮设置在传送带的内侧，所述第二齿轮与从动齿啮合，所述缓冲块固定在底座的上方，所述螺杆位于缓冲块和第二齿轮之间，所述螺杆的外周设有外螺纹，所述滑块套设在螺杆上，所述滑块与升降板传动连接，所述滑块内设有内螺纹，所述滑块内的内螺纹与螺杆上的外螺纹相匹配；

[0008] 所述清洁机构包括平板、传动组件、摆动杆、铰接块、两个清洁组件和两个吊杆，两

个吊杆分别位于平板的上方的两侧，所述平板通过吊杆固定在升降板的下方，所述铰接块固定在平板上，所述摆动杆的中端与铰接块铰接，所述传动组件与摆动杆的一端传动连接，所述平板上设有开口，两个清洁组件分别位于开口的两侧。

[0009] 作为优选，为了驱动摆动杆摆动，使两个清洁组件从两侧对光纤预制棒进行清洁，所述传动组件包括第二电机、第一连杆和第二连杆，所述第二电机固定在平板上，所述第二电机与第一连杆传动连接，所述第一连杆通过第二连杆与摆动杆铰接。

[0010] 作为优选，为了实现对光纤预制棒表面进行清洁，所述清洁组件包括套环、移动杆、清洁条和至少两个清洁单元，所述套环套设在摆动杆上，所述移动杆与套环铰接，所述清洁条通过清洁单元设置在摆动杆的靠近开口的一侧，所述清洁单元包括弹簧、压板和支杆，所述压板的一侧通过弹簧与移动杆连接，所述压板的另一侧通过支杆与清洁条固定连接，所述弹簧处于压缩状态。

[0011] 作为优选，为了固定支杆的滑动方向，所述清洁组件还包括框架和至少两个固定环，所述框架的形状为U形，所述框架的两端固定在移动杆上，所述固定环的数量与清洁单元的数量相等，所述固定环与清洁单元一一对应，所述固定环固定在框架上，所述固定环套设在支杆上。

[0012] 作为优选，为了固定移动杆的移动方向，所述清洁组件还包括限位环，所述限位环固定在平板上，所述限位环套设在移动杆上。

[0013] 作为优选，为了夹住光纤预制棒的顶端，所述夹持机构包括第三电机、第三驱动轴、竖板和夹持组件，所述第三电机固定在升降板的下方，所述第三电机通过第三驱动轴与竖板传动连接，所述夹持组件设置在竖板上，所述夹持组件包括动力单元、滑道、移动块和两个夹持单元，所述动力单元、滑道和夹持单元从上而下依次设置，所述移动块设置在滑道内，所述夹持单元包括第三连杆、第四连杆、夹杆和夹块，所述第三连杆的一端与移动块铰接，所述第三连杆的另一端与第四连杆的中端铰接，所述第四连杆的一端与竖板铰接，所述第四连杆的另一端通过夹杆与夹块固定连接。

[0014] 作为优选，为了驱动移动块在滑道内移动，所述动力单元包括第四电机、偏心轮和第五连杆，所述第四电机固定在竖板上，所述第四电机与偏心轮传动连接，所述第五连杆的一端与偏心轮铰接，所述第五连杆的另一端与移动块铰接。

[0015] 作为优选，利用橡胶材质柔软且表面粗糙的特点，为了保证夹块与光纤预制棒表面的摩擦力，夹住光纤预制棒，所述夹块的材质为橡胶。

[0016] 作为优选，利用直流伺服电机驱动力强的特点，为了保证第一电机的驱动力，所述第一电机为直流伺服电机。

[0017] 作为优选，利用蓝牙无线通讯的特点，为了便于控制加热炉内激光器的加热功率，所述加热炉内设有蓝牙。

[0018] 本发明的有益效果是，该用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置通过夹持机构带动预制棒旋转，使加热炉对预制棒的底端均匀加热，并通过升降机构调节预制棒的下降速度，实现调节功能，与传统的升降机构相比，该升降机构通过一个驱动组件带动两个传动组件对升降板的两侧进行同步升降，使升降板在升降过程中更为平稳，不仅如此，在进入加热炉前，通过清洁机构对预制棒进行清洁，除去表面的尘埃，从而提高了光纤拉丝的质量，与传统的清洁机构相比，该清洁机构通过摆动杆摆动，使两个清洁条移动并同时对预

制棒的两侧进行清洁，保证清洁范围和清洁效率。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1是本发明的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置的结构示意图；

[0021] 图2是本发明的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置的驱动组件的结构示意图；

[0022] 图3是本发明的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置的夹持机构和清洁机构的连接结构示意图；

[0023] 图4是本发明的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置的清洁机构的结构示意图；

[0024] 图5是本发明的用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置的加持组件的结构示意图；

[0025] 图中：1.加热炉，2.底座，3.顶板，4.支柱，5.进料管，6.出料管，7.激光器，8.升降板，9.第一电机，10.第一齿轮，11.传送带，12.从动齿，13.第二齿轮，14.螺杆，15.缓冲块，16.滑块，17.平板，18.摆动杆，19.铰接块，20.吊杆，21.开口，22.第二电机，23.第一连杆，24.第二连杆，25.套环，26.移动杆，27.清洁条，28.弹簧，29.压板，30.支杆，31.框架，32.固定环，33.限位环，34.第三电机，35.第三驱动轴，36.竖板，37.滑道，38.移动块，39.第三连杆，40.第四连杆，41.夹杆，42.夹块，43.第四电机，44.偏心轮，45.第五连杆。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 如图1所示，一种用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置，包括加热炉1、底座2、顶板3、升降机构、夹持机构、清洁机构和两个支柱4，所述加热炉1固定在底座2的上方，所述加热炉1的顶端设有进料管5，所述加热炉1的底端设有出料管6，所述加热炉1内至少设有两个激光器7，所述激光器7周向均匀分布在加热炉1的内壁上，两个支柱4分别设置在加热炉1的两侧，所述支柱4的底端固定在底座2上，所述顶板3架设在两个支柱4上，所述升降机构、夹持机构和清洁机构从上而下依次设置在顶板3的下方；

[0028] 该加热装置运行时，由加持机构夹住光纤预制棒，在对光纤预制棒进行加热前，首先通过清洁机构对光纤预制棒的表面进行清洁，除去表面上的尘埃，提高光纤制造的质量，而后将预制棒通过进料管5插入加热炉1内，由加热炉1内壁上的激光器7进行加热，同时由升降机构带动升降向下移动，随着光纤预制棒底端的熔融状况，调节升降机构的运行状态，控制光纤预制棒的下降速度。

[0029] 如图2所示，所述升降机构包括升降板8、驱动组件和两个从动组件，两个从动组件分别设置在升降板8的两侧，所述驱动组件包括第一电机9、第一齿轮10和传送带11，所述第一电机9固定在顶板3的下方，所述第一电机9与第一齿轮10传动连接，所述第一齿轮10位于传送带11的内侧，所述传送带11的内侧至少设有两个从动齿12，所述从动齿12均匀分布在传送带11的内侧，所述从动齿12与第一齿轮10啮合；

[0030] 升降机构中，通过驱动组件带动两侧的从动组件运行，驱动组件内，由第一电机9带动第一齿轮10转动，使第一齿轮10与传送带11内的从动齿12转动，从而带动传送带11转动，使传送带11内两侧的从动组件中的第二齿轮13转动，从动组件运行，进而实现升降板8的高度变化。

[0031] 如图1所示，所述从动组件包括第二齿轮13、螺杆14、缓冲块15和滑块16，所述第二齿轮13设置在传送带11的内侧，所述第二齿轮13与从动齿12啮合，所述缓冲块15固定在底座2的上方，所述螺杆14位于缓冲块15和第二齿轮13之间，所述螺杆14的外周设有外螺纹，所述滑块16套设在螺杆14上，所述滑块16与升降板8传动连接，所述滑块16内设有内螺纹，所述滑块16内的内螺纹与螺杆14上的外螺纹相匹配；

[0032] 第二齿轮13转动，带动丝杆旋转，使丝杆外周上的外螺纹与滑块16内的内螺纹作用，驱动滑块16升降，从而改变升降板8的高度位置。

[0033] 如图4所示，所述清洁机构包括平板17、传动组件、摆动杆18、铰接块19、两个清洁组件和两个吊杆20，两个吊杆20分别位于平板17的上方的两侧，所述平板17通过吊杆20固定在升降板8的下方，所述铰接块19固定在平板17上，所述摆动杆18的中端与铰接块19铰接，所述传动组件与摆动杆18的一端传动连接，所述平板17上设有开口21，两个清洁组件分别位于开口21的两侧。

[0034] 清洁机构在对光纤预制棒表面进行清洁时，由传动组件带动摆动杆18来回摆动，使铰接块19两侧的两个清洁组件从光纤预制棒的两侧进行清洁工作。

[0035] 如图4所示，所述传动组件包括第二电机22、第一连杆23和第二连杆24，所述第二电机22固定在平板17上，所述第二电机22与第一连杆23传动连接，所述第一连杆23通过第二连杆24与摆动杆18铰接。

[0036] 第二电机22运行，带动第一连杆23转动，通过第二连杆24，使摆动杆18来回摆动。

[0037] 如图4所示，所述清洁组件包括套环25、移动杆26、清洁条27和至少两个清洁单元，所述套环25套设在摆动杆18上，所述移动杆26与套环25铰接，所述清洁条27通过清洁单元设置在摆动杆18的靠近开口21的一侧，所述清洁单元包括弹簧28、压板29和支杆30，所述压板29的一侧通过弹簧28与移动杆26连接，所述压板29的另一侧通过支杆30与清洁条27固定连接，所述弹簧28处于压缩状态。

[0038] 移动杆26来回移动，而移动杆26的靠近开口21的一侧，受压缩的弹簧28为恢复形变，通过压板29使支杆30向开口21处移动，从而使清洁条27抵靠在光纤预制棒的表面，通过移动杆26的平移，使清洁条27在光纤预制棒的表面来回移动，清除预制棒表面的尘埃。

[0039] 如图4所示，所述清洁组件还包括框架31和至少两个固定环32，所述框架31的形状为U形，所述框架31的两端固定在移动杆26上，所述固定环32的数量与清洁单元的数量相等，所述固定环32与清洁单元一一对应，所述固定环32固定在框架31上，所述固定环32套设在支杆30上。

[0040] 由于框架31固定在移动杆26上，而固定环32固定在框架31上，从而使固定环32与移动杆26保持位置固定，支杆30在固定环32内移动，从而实现了支杆30滑动方向的固定。

[0041] 作为优选，为了固定移动杆26的移动方向，所述清洁组件还包括限位环33，所述限位环33固定在平板17上，所述限位环33套设在移动杆26上。

[0042] 如图3和图5所示，所述夹持机构包括第三电机34、第三驱动轴35、竖板36和夹持组

件，所述第三电机34固定在升降板8的下方，所述第三电机34通过第三驱动轴35与竖板36传动连接，所述夹持组件设置在竖板36上，所述夹持组件包括动力单元、滑道37、移动块38和两个夹持单元，所述动力单元、滑道37和夹持单元从上而下依次设置，所述移动块38设置在滑道37内，所述夹持单元包括第三连杆39、第四连杆40、夹杆41和夹块42，所述第三连杆39的一端与移动块38铰接，所述第三连杆39的另一端与第四连杆40的中端铰接，所述第四连杆40的一端与竖板36铰接，所述第四连杆40的另一端通过夹杆41与夹块42固定连接。

[0043] 第三电机34通过第三驱动轴35带动竖板36转动，使设置在竖板36上的夹持组件旋转，进而带动光纤预制棒转动，使加热炉1内的激光器7对光纤预制棒的底端进行均匀加热，而在夹持组件内，通过动力单元拉动移动块38向下移动，使两个第三连杆39的夹角缩小，进而通过夹杆41和夹块42夹住光纤预制棒。

[0044] 如图5所示，所述动力单元包括第四电机43、偏心轮44和第五连杆45，所述第四电机43固定在竖板36上，所述第四电机43与偏心轮44传动连接，所述第五连杆45的一端与偏心轮44铰接，所述第五连杆45的另一端与移动块38铰接。

[0045] 第四电机43带动偏心轮44转动，通过第五连杆45拉动移动块38，使移动块38在滑道37内滑动，当移动块38向下移动时，两个第三连杆39夹角缩小，夹块42能够夹住光纤预制棒。

[0046] 作为优选，利用橡胶材质柔软且表面粗糙的特点，为了保证夹块42与光纤预制棒表面的摩擦力，夹住光纤预制棒，所述夹块42的材质为橡胶。

[0047] 作为优选，利用直流伺服电机驱动力强的特点，为了保证第一电机9的驱动力，所述第一电机9为直流伺服电机。

[0048] 作为优选，利用蓝牙无线通讯的特点，为了便于控制加热炉1内激光器7的加热功率，所述加热炉1内设有蓝牙。

[0049] 该加热装置在进行光纤生产时，由夹持机构夹住光纤预制棒，并通过第三电机34带动其旋转，使加热炉1内的激光器7对预制棒的底端进行均匀加热，通过控制激光器7的加热功率，同时由驱动组件带动两侧的从动组件运行，改变升降板8的下降速率，从而调节了光纤预制棒的下降速度，不仅如此，在进入加热炉1前，通过传动组件带动摆动杆18摆动，使两个清洁组件从两侧对预制棒进行清洁，除去表面的尘埃，从而提高了光纤拉丝的质量。

[0050] 与现有技术相比，该用于光纤拉丝的具有调节功能的智能型加热装置通过夹持机构带动预制棒旋转，使加热炉1对预制棒的底端均匀加热，并通过升降机构调节预制棒的下降速度，实现调节功能，与传统的升降机构相比，该升降机构通过一个驱动组件带动两个传动组件对升降板8的两侧进行同步升降，使升降板8在升降过程中更为平稳，不仅如此，在进入加热炉1前，通过清洁机构对预制棒进行清洁，除去表面的尘埃，从而提高了光纤拉丝的质量，与传统的清洁机构相比，该清洁机构通过摆动杆18摆动，使两个清洁条27移动并同时对预制棒的两侧进行清洁，保证清洁范围和清洁效率。

[0051] 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。

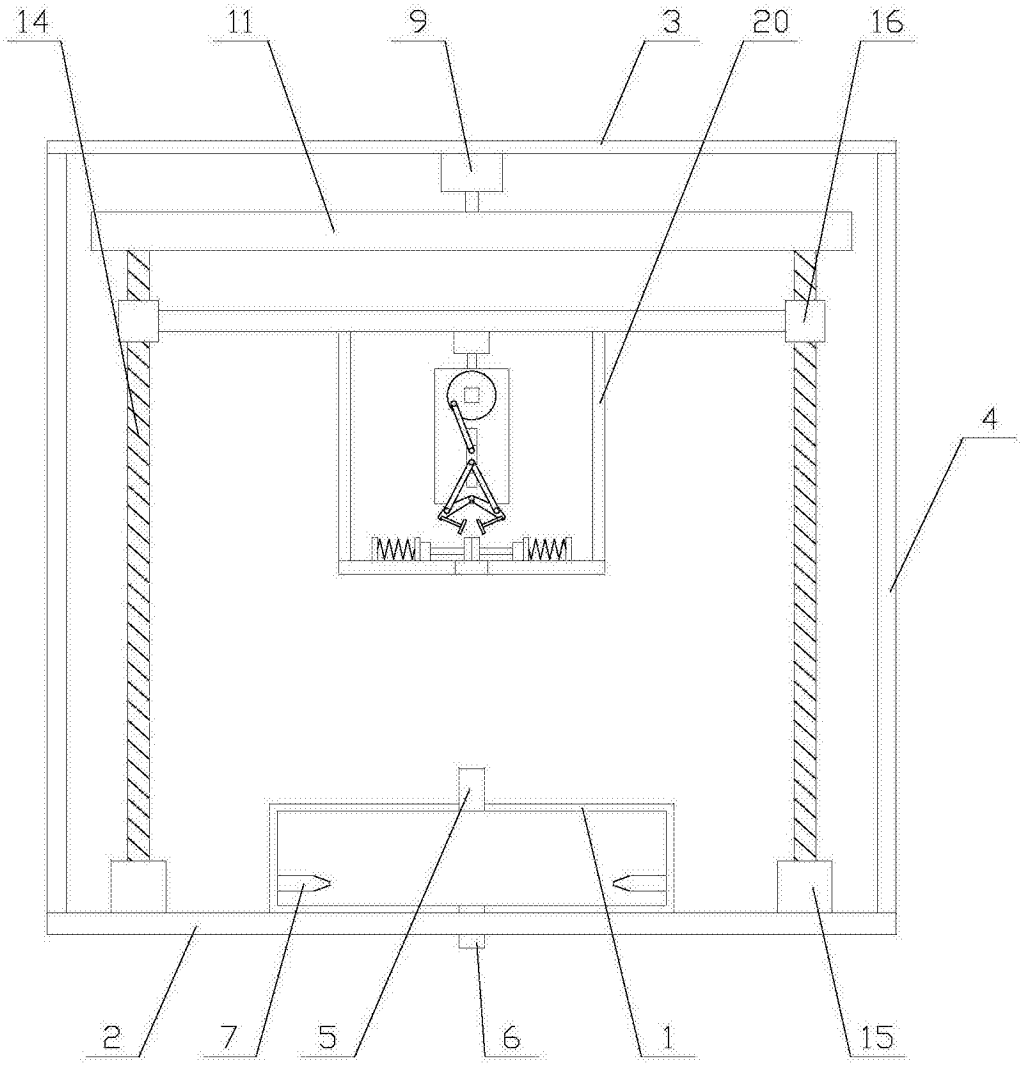


图1

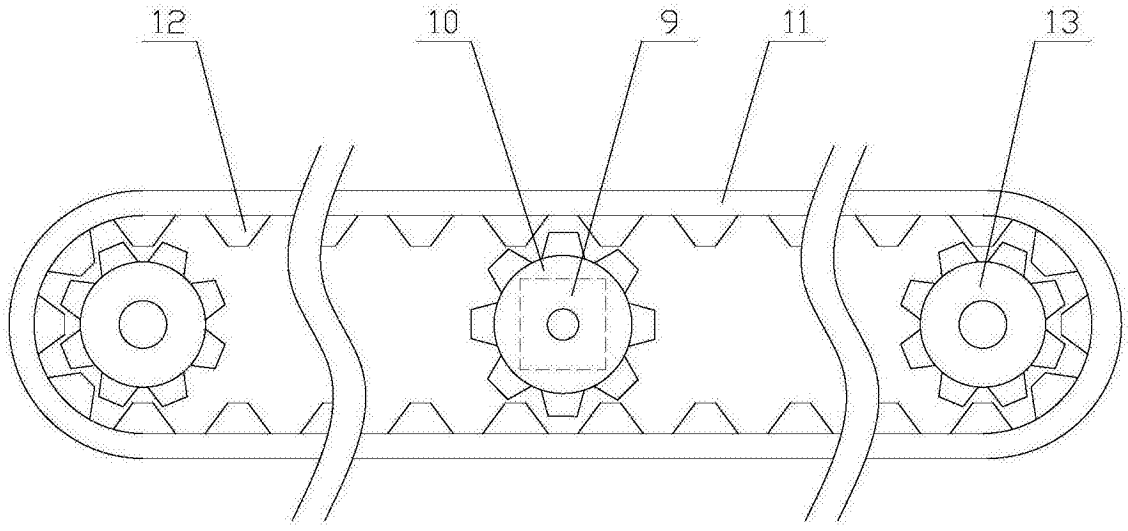


图2

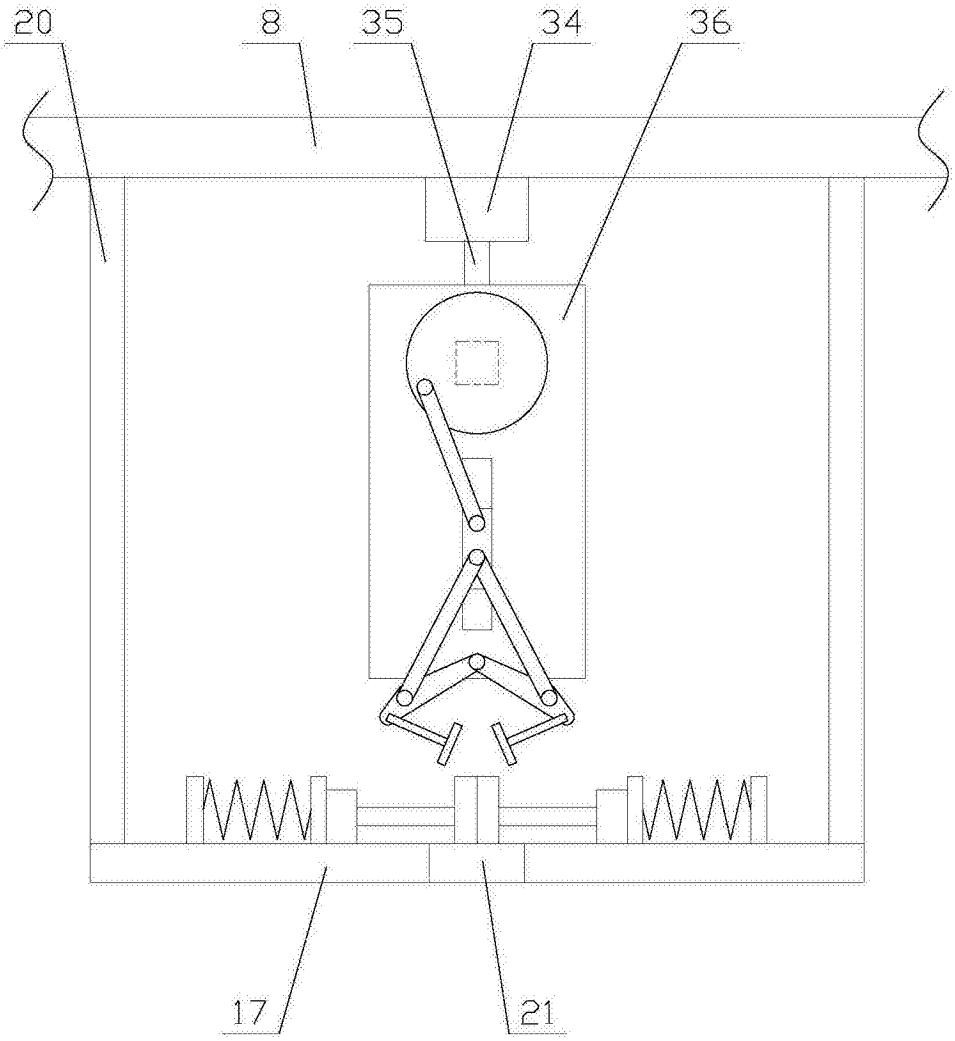


图3

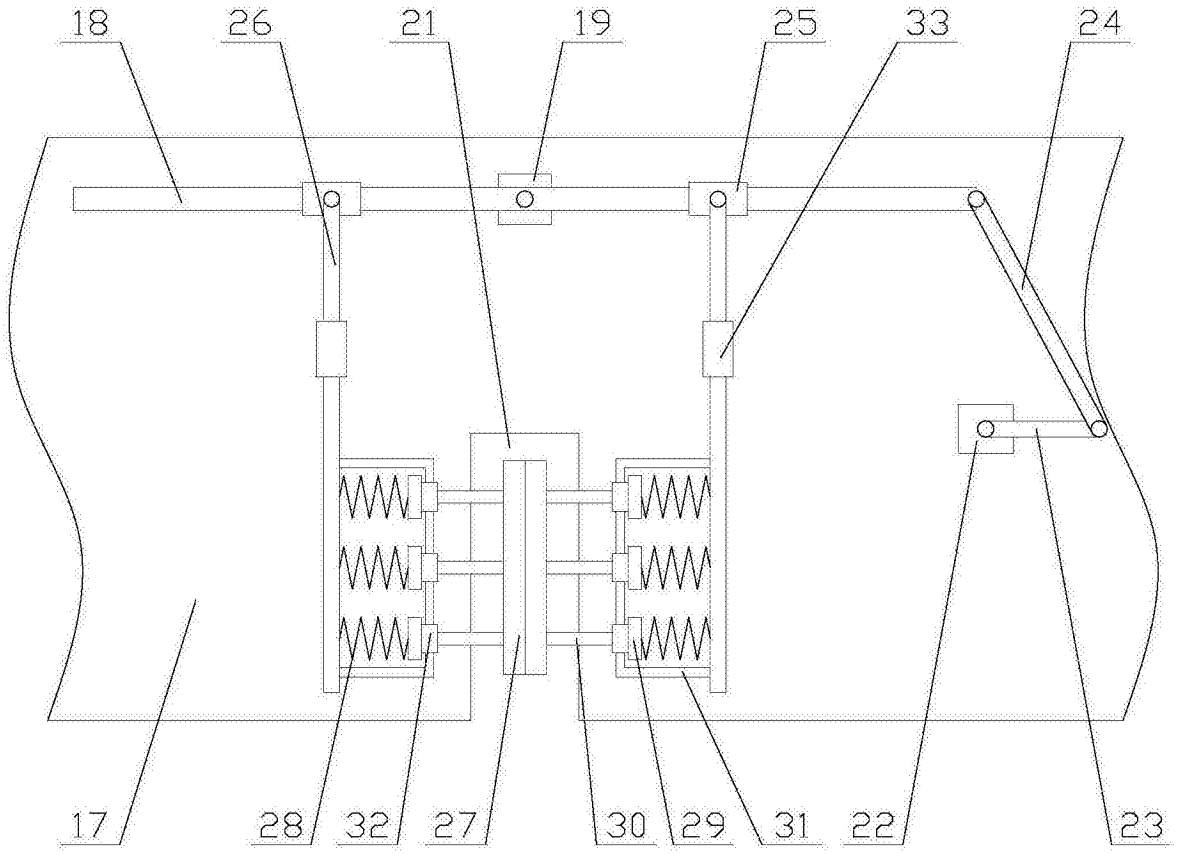


图4

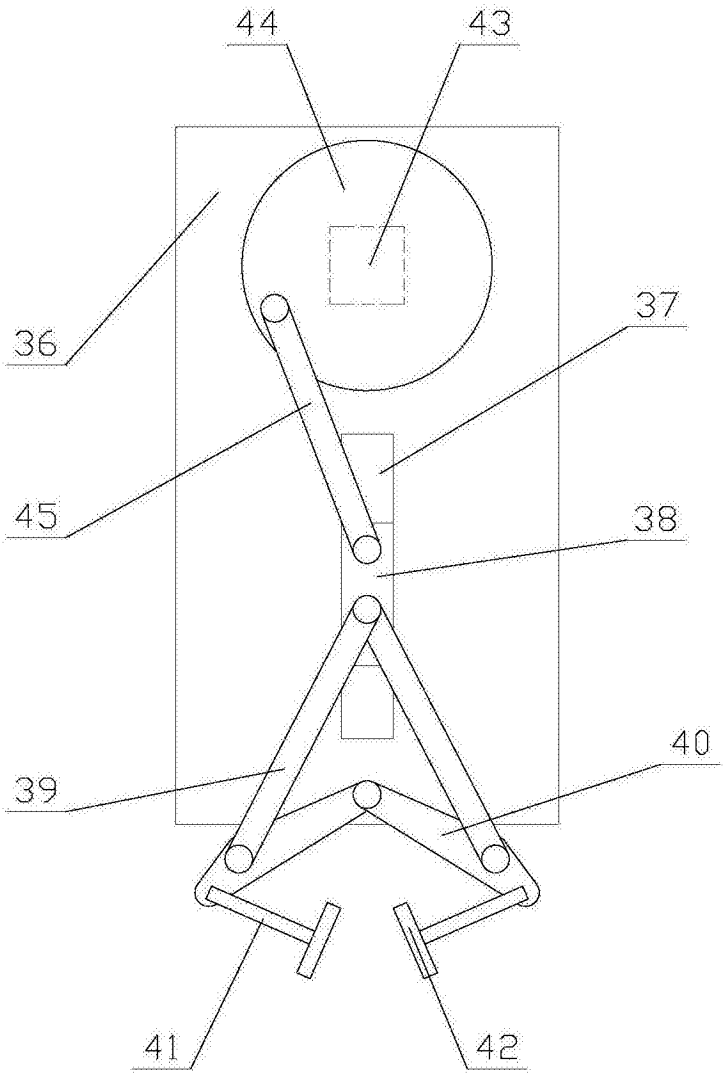


图5