(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113607585 B
(45)授权公告日 2021.12.07

(21)申请号 202111181487.4

(22)申请日 2021.10.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113607585 A

(43)申请公布日 2021.11.05

(73)专利权人 南通市飞宇石油科技开发有限公司
地址 226600 江苏省南通市海安市海安镇江海西路170－8号

(72)发明人 杨元鑫

(74)专利代理机构 安徽专烨知识产权代理有限公司 34194
代理人 陈静

(51)Int.Cl.
G01N 3/42(2006.01)
G01N 3/02(2006.01)
G01N 3/04(2006.01)
G01N 3/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 210015009 U,2020.02.04
CN 107860670 A,2018.03.30
CN 112161887 A,2021.01.01
JP 2002202245 A,2002.07.19

审查员 郑勇龙

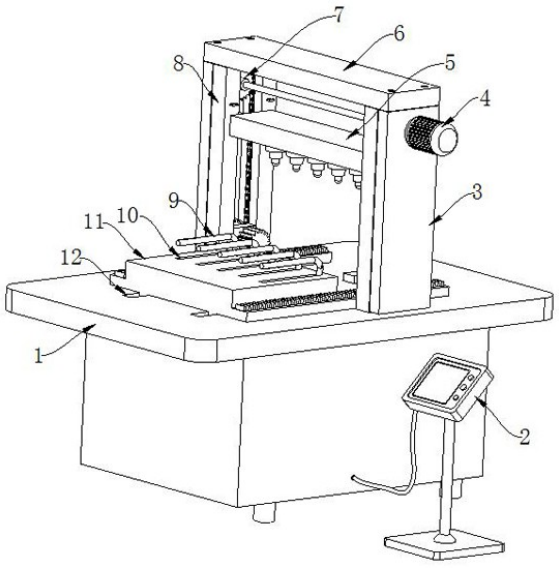
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种管材硬度测试方法及测量设备

(57)摘要

本发明公开了一种管材硬度测试方法及测量设备，包括测量台主体，所述测量台主体的一侧壁上通过导线电性连接有控制面板，所述测量台主体的顶壁对称开设有两组滑槽，所述滑槽的上端滑动安装有活动台，所述活动台的两侧均固定连接有驱动板，所述驱动板的顶端均匀固定连接有多个卡齿。本发明通过伺服电机驱动的传动机构使安装架移动的同时能够使活动台在测量台主体上同步移动，极大的提高了能源的利用，同时降低了制作成本，且能够将管材固定在管材放置架上，多组活动安装的管材放置架能够方便使用人员自由选用，通过限位块以及定位块相互配合能够对活动台进行固定，提高了活动台的稳定性，方便硬度检测头的测量。



CN 113607585 B

1.一种管材硬度测量设备,包括测量台主体(1),其特征在于:所述测量台主体(1)的一侧壁上通过导线电性连接有控制面板(2),所述测量台主体(1)的顶壁对称开设有两组滑槽(12),所述滑槽(12)的上端滑动安装有活动台(11),所述活动台(11)的两侧均固定连接有驱动板(22),所述驱动板(22)的顶端均匀固定连接有多个卡齿(21),所述活动台(11)的顶壁上开设有五个活动槽(10),五个所述活动槽(10)内均活动安装有管材放置架(9),所述管材放置架(9)内活动设置有用于固定管材的紧固机构(35),所述测量台主体(1)的顶壁边缘位置对称固定连接有两个支撑架(8),且两个支撑架(8)分别位于活动台(11)的两侧,两个所述支撑架(8)的顶端共同固定连接有连接板(6),两个所述支撑架(8)之间安装有安装架(5),所述安装架(5)的底端均匀连接有五个伸缩杆一(19),五个所述伸缩杆一(19)的底端均设置有硬度检测头(20),所述安装架(5)的底端设置有红外感应器(26),且红外感应器(26)位于伸缩杆一(19)的一侧,两个所述支撑架(8)的外侧均活动安装有密封板(3),靠近控制面板(2)一侧所述密封板(3)上固定安装有伺服电机(4),两个所述支撑架(8)内均活动安装有用于驱动安装架(5)以及活动台(11)移动的传动机构(7),且传动机构(7)通过伺服电机(4)驱动,所述测量台主体(1)的顶壁上开设有凹槽一(37)与凹槽二,且凹槽一(37)与凹槽二位于两个滑槽(12)之间,所述凹槽二内设置有用于活动台(11)定位的定位机构(50),所述凹槽一(37)内设置有用于夹紧活动台(11)的限位机构(13)。

2.根据权利要求1所述的一种管材硬度测量设备,其特征在于:所述传动机构(7)包括主动齿轮(14)以及从动齿轮(16),且主动齿轮(14)以及从动齿轮(16)均活动安装在支撑架(8)上,两组所述主动齿轮(14)之间固定连接有连接柱(15),靠近伺服电机(4)一侧所述主动齿轮(14)与伺服电机(4)的输出端固定连接,同一侧所述主动齿轮(14)与从动齿轮(16)的外侧绕设有链条(17),所述从动齿轮(16)的内侧固定连接有与卡齿(21)相啮合的传动齿轮(23),所述安装架(5)的两侧均固定连接有限位柱(18),所述限位柱(18)上靠近限位机构(13)的一侧固定连接有与链条(17)相适配的拨动齿(24)。

3.根据权利要求2所述的一种管材硬度测量设备,其特征在于:所述活动台(11)的一端固定连接有吸附头(52),且吸附头(52)与定位机构(50)的位置相对应,所述吸附头(52)的内部设置有电磁铁一(27),所述活动槽(10)靠近吸附头(52)一端的内部活动安装有弹簧一(28),所述弹簧一(28)位于管材放置架(9)的底端,所述管材放置架(9)上开设有两组限位孔(30),所述活动台(11)靠近吸附头(52)的一端贯穿开设有插孔(29),且插孔(29)与活动槽(10)相连通,所述插孔(29)内活动插设有用于固定管材放置架(9)的插销(54),所述活动台(11)的底端固定连接有与滑槽(12)相契合的滑块,远离伺服电机(4)一侧所述滑槽(12)的侧壁上设置有导电杆(36),所述导电杆(36)上滑动安装有导电头(53),且导电头(53)与滑块固定连接,所述导电头(53)远离导电杆(36)的一端与电磁铁一(27)电性连接。

4.根据权利要求3所述的一种管材硬度测量设备,其特征在于:所述紧固机构(35)包括伸缩杆二(32),所述管材放置架(9)的内部靠近插销(54)处设置有信号接收器一(31),所述伸缩杆二(32)与信号接收器一(31)电性连接,所述伸缩杆二(32)的一侧连接有多个弹性夹片(33),且管材放置架(9)的侧壁上均匀开设有多个用于弹性夹片(33)压缩的活动孔(34)。

5.根据权利要求4所述的一种管材硬度测量设备,其特征在于:所述定位机构(50)包括伸缩杆三(46),所述伸缩杆三(46)的顶壁上固定连接有定位块(49),所述测量台主体(1)上靠近伸缩杆三(46)处安装有信号接收器二(43),所述信号接收器二(43)与伸缩杆三(46)电

性连接，所述定位块(49)的内部开设有空腔，所述空腔中心处活动安装有接线头一(45)，所述接线头一(45)的一侧设置有接线底座一(44)，所述接线底座一(44)与伺服电机(4)电性连接，所述接线头一(45)的一端固定连接有铁块二(48)，所述铁块二(48)上远离接线头一(45)的一端活动连接有弹簧三(51)，所述定位块(49)靠近弹簧三(51)的一侧开设有与吸附头(52)相适配的通孔(47)，所述接线头一(45)的顶壁中间处固定连接有接线头二(60)，且接线头一(45)以及接线头二(60)均与电源电性连接，所述接线头二(60)的一侧设置有与空腔顶壁固定连接的接线底座二(59)，所述接线底座二(59)与伸缩杆一(19)电性连接。

6.根据权利要求5所述的一种管材硬度测量设备，其特征在于：所述限位机构(13)包括限位块(42)，且限位块(42)通过转轴活动安装在凹槽一(37)内，所述限位块(42)的底壁上固定连接有铁块一(40)，所述凹槽一(37)的底壁上固定连接有电磁铁二(39)，所述铁块一(40)的外侧套设有弹簧二(41)，且弹簧二(41)位于限位块(42)与电磁铁二(39)之间，所述电磁铁二(39)的一端电性连接有控制开关(25)，所述控制开关(25)由对称安装的接线底座三(55)以及接线底座四(56)组成，所述接线底座三(55)以及接线底座四(56)之间活动安装有活动柱(57)，所述活动柱(57)的两端均固定连接有接线头三(58)，所述接线底座四(56)与电磁铁二(39)电性连接，所述接线底座三(55)与导电杆(36)电性连接。

7.根据权利要求1-6任一所述的一种管材硬度测量设备，其特征在于：其硬度测试方法的具体步骤如下：

S1、通过外置上料机构将管材套设在管材放置架(9)上，并启动伺服电机(4)对管材进行输送，此时安装架(5)以及活动台(11)均通过传动机构(7)驱动；

S2、伺服电机(4)带动活动台(11)移动至安装架(5)的下方后，紧固机构开始工作，对管材进行固定，同时定位块(49)向上移动对活动台(11)进行拦截，当吸附头(52)插入通孔(47)内后，通电状况下的电磁铁一(27)能够将铁块二(48)吸住，使接线头一(45)与接线底座一(44)分离的同时使接线头二(60)与接线底座二(59)相贴合，使伺服电机(4)停止工作，且将伸缩杆一(19)电路接通；

S3、伸缩杆带动硬度检测头(20)对管材进行挤压，测量管材的硬度；

S4、测量完成后，拨动控制开关(25)上的活动柱(57)，使接线头三(58)从接线底座三(55)上移动至接线底座四(56)上，此时电磁铁一(27)处于断电状态，且电磁铁二(39)处于通电状态，因此弹簧三(51)能够推动接线头一(45)与接线底座一(44)相连，同时使接线头二(60)与接线底座二(59)分离，因此伺服电机(4)能够再次通电并进行反转，此时伸缩杆一(19)处于断电状态，通电状态下的电磁铁二(39)能够对铁块一(40)进行吸附，使限位块(42)移动至凹槽一(37)内，方便活动台(11)回到初始位置；

S5、取下已测量的管材，换上未测量的管材重复操作。

一种管材硬度测试方法及测量设备

技术领域

[0001] 本发明涉及管材硬度检测技术领域，具体为一种管材硬度测试方法及测量设备。

背景技术

[0002] 管材就是用于做管件的材料，不同的管件要用不同的管材，管材的好坏直接决定了管件的质量，金属材料抵抗硬的物体压陷表面的能力，称为硬度，根据试验方法和适用范围不同，硬度又可分为布氏硬度、洛氏硬度、维氏硬度、肖氏硬度、显微硬度和高温硬度等，对于管材一般常用的有布氏、洛氏、维氏硬度三种，在管材的生产过程中，为了保证管材的质量，需要使用检测装置对管材的硬度进行检测操作。

[0003] 经检索，中国专利号CN107860670A公开了一种管材硬度检测装置，包括底座，所述底座顶部的两侧均固定连接有受力装置，所述受力装置上贯穿设置有连接杆，且两个连接杆之间固定连接有限位装置，所述底座顶部的左侧固定连接有固定块，所述固定块的右侧固定连接有控制器，所述固定块的左侧固定连接有横板，所述横板上镶嵌有滚珠丝杠，所述横板顶部的两端均固定连接有导向杆，所述导向杆的表面套设有导向环。

[0004] 上述的管材硬度检测装置通过受力装置、限位装置和施压装置的改良，增加了检测装置的检测效率，简化了管材固定操作的步骤，降低了检测操作的难度，但是仍然存在以下不足之处：一、不能降低能耗，导致检测成本增加；二、不能对管材进行紧固，容易使管材在检测过程中滑动；三、不能同时检测多组管材，不能更进一步提高工作效率。

[0005] 为此，提出一种管材硬度测试方法及测量设备。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种管材硬度测试方法及测量设备，通过由伺服电机驱动的传动机构使安装架移动的同时能够使活动台在测量台主体上同步移动，且紧固机构能够将管材固定在管材放置架上，同时，多组活动安装的管材放置架能够方便使用人员自由选用。以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0008] 一种管材硬度测量设备，包括测量台主体，所述测量台主体的一侧壁上通过导线电性连接有控制面板，所述测量台主体的顶壁对称开设有两组滑槽，所述滑槽的上端滑动安装有活动台，所述活动台的两侧均固定连接有驱动板，所述驱动板的顶端均匀固定连接有多个卡齿，所述活动台的顶壁上开设有五个活动槽，五个所述活动槽内均活动安装有管材放置架，所述管材放置架内活动设置有用于固定管材的紧固机构，所述测量台主体的顶壁边缘位置对称固定连接有两个支撑架，且两个支撑架分别位于活动台的两侧，两个所述支撑架的顶端共同固定连接有连接板，两个所述支撑架之间安装有安装架，所述安装架的底端均匀连接有五个伸缩杆一，五个所述伸缩杆一的底端均设置有硬度检测头，所述安装架的底端设置有红外感应器，且红外感应器位于伸缩杆一的一侧，两个所述支撑架的外侧均活动安装有密封板，靠近控制面板一侧所述密封板上固定安装有伺服电机，两个所述支

撑架内均活动安装有用于驱动安装架以及活动台移动的传动机构，且传动机构通过伺服电机驱动，所述测量台主体的顶壁上开设有凹槽一与凹槽二，且凹槽一与凹槽二位于两个滑槽之间，所述凹槽二内设置有用于活动台定位的定位机构，所述凹槽一内设置有用于夹紧活动台的限位机构。

[0009] 首先，通过外置上料机构将管材套设在管材放置架上，紧接着启动伺服电机，伺服电机能够使活动台在滑槽内水平移动的同时使安装架向下移动，从而能够使管材移动至硬度检测头的下方，然后启动伸缩杆一，使伸缩杆一底端的硬度检测头对管材进行挤压，测量管材的硬度，测量完成后，通过伺服电机反转使活动台移动至原来位置，方便使用人员取下已检测过的管材。

[0010] 优选的，所述传动机构包括主动齿轮以及从动齿轮，且主动齿轮以及从动齿轮均活动安装在支撑架上，两组所述主动齿轮之间固定连接有连接柱，靠近伺服电机一侧所述主动齿轮与伺服电机的输出端固定连接，同一侧所述主动齿轮与从动齿轮的外侧绕设有链条，所述从动齿轮的内侧固定连接有与卡齿相啮合的传动齿轮，所述安装架的两侧均固定连接有限位柱，所述限位柱上靠近限位机构的一侧固定连接有与链条相适配的拨动齿。

[0011] 当伺服电机开始工作时，主动齿轮能够随伺服电机的输出端同步转动，且配合链条能够带动从动齿轮以及传动齿轮转动，从而通过传动齿轮配合卡齿能够使驱动板带动活动台在滑槽内水平方向移动，且在链条转动过程中，限位柱上的拨动齿能够随链条移动，从而能够使安装架在测量台主体的竖直方向上移动，通过一个伺服电机能够同时带动活动台以及安装架移动，极大的提高了能源的利用，同时降低了制作成本。

[0012] 优选的，所述活动台的一端固定连接有吸附头，且吸附头与定位机构的位置相对应，所述吸附头的内部设置有电磁铁一，所述活动槽靠近吸附头一端的内部活动安装有弹簧一，所述弹簧一位于管材放置架的底端，所述管材放置架上开设有两组限位孔，所述活动台靠近吸附头的一端贯穿开设有插孔，且插孔与活动槽相连通，所述插孔内活动插设有用于固定管材放置架的插销，所述活动台的底端固定连接有与滑槽相契合的滑块，远离伺服电机一侧所述滑槽的侧壁上设置有导电杆，所述导电杆上滑动安装有导电头，且导电头与滑块固定连接，所述导电头远离导电杆的一端与电磁铁一电性连接。

[0013] 活动设置的管材放置架能够方便使用人员选用一个或多个管材放置架，插销配合插孔以及管材放置架上端的限位孔能够使管材放置架固定在活动槽内，当使用人员将插销从插孔内抽出时，弹簧一能够将管材放置架从活动槽内弹出，进一步使用人员将插销插入插孔以及管材放置架底端的限位孔内，能够对管材放置架进行固定，能够方便使用人员同时测量多个管材，能够提高工作效率。

[0014] 优选的，所述紧固机构包括伸缩杆二，所述管材放置架的内部靠近插销处设置有信号接收器一，所述伸缩杆二与信号接收器一电性连接，所述伸缩杆二的一侧连接有多个弹性夹片，且管材放置架的侧壁上均匀开设有多个用于弹性夹片压缩的活动孔。

[0015] 当活动台移动至红外感应器下方时，红外感应器发出信号至信号接收器一，能够使伸缩杆二启动并对弹性夹片进行挤压，进而能够使弹性夹片移动至活动孔内，能够将管材从内侧进行固定，能够避免在检测过程中管材滚动影响检测效果，能够提高管材的稳定性，保障检测顺利进行。

[0016] 优选的，所述定位机构包括伸缩杆三，所述伸缩杆三的顶壁上固定连接有定位块，

所述测量台主体上靠近伸缩杆三处安装有信号接收器二，所述信号接收器二与伸缩杆三电性连接，所述定位块的内部开设有空腔，所述空腔中心处活动安装有接线头一，所述接线头一的一侧设置有接线底座一，所述接线底座一与伺服电机电性连接，所述接线头一的一端固定连接有铁块二，所述铁块二上远离接线头一的一端活动连接有弹簧三，所述定位块靠近弹簧三的一侧开设有与吸附头相适配的通孔，所述接线头一的顶壁中间处固定连接有接线头二，且接线头一以及接线头二均与电源电性连接，所述接线头二的一侧设置有与空腔顶壁固定连接的接线底座二，所述接线底座二与伸缩杆一电性连接接。

[0017] 当活动台移动至红外感应器下方时，红外感应器将信号发送至信号接收器二，从而与信号接收器二电性连接的伸缩杆三能够启动，进而带动定位块移动至测量台主体的上方，对移动状态下的活动台进行拦截，当活动台与定位块贴合时，吸附头能够顺着通孔移动至定位块内，因此通电情况下的电磁铁一能够将铁块二吸住，能够使接线头一与接线底座一分离的同时能够使接线头二与接线底座二相贴合，从而使伺服电机停止工作，进而使活动台以及安装架失去动力来源，能够方便使用人员测量。

[0018] 优选的，所述限位机构包括限位块，且限位块通过转轴活动安装在凹槽一内，所述限位块的底壁上固定连接有铁块一，所述凹槽一的底壁上固定连接有电磁铁二，所述铁块一的外侧套设有弹簧二，且弹簧二位于限位块与电磁铁二之间，所述电磁铁二的一端电性连接有控制开关，所述控制开关由对称安装的接线底座三以及接线底座四组成，所述接线底座三以及接线底座四之间活动安装有活动柱，所述活动柱的两端均固定连接有接线头三，所述接线底座四与电磁铁二电性连接，所述接线底座三与导电杆电性连接。

[0019] 当活动台在移动过程中，活动台顺着限位块的斜面移动，使限位块移动至凹槽一内，此时弹簧二处于压缩状态，当活动台与定位块贴合后，活动台刚好从凹槽一的上方滑过，从而压缩状态下的弹簧二回弹能够将限位块顶出，能够配合定位块对活动台进行固定，提高了活动台的稳定性，方便硬度检测头的测量，当使用人员拨动控制开关上的活动柱后，能够将接线头三从接线底座三上移动至接线底座四上，此时电磁铁一处于断电状态，且电磁铁二处于通电状态，因此弹簧三能够推动接线头一与接线底座一相连，同时，使接线头二与接线底座二分离，因此伺服电机能够再次通电并进行反转，同时伸缩杆一处于断电状态，通电状态下的电磁铁二能够对铁块一进行吸附，使限位块移动至凹槽一内，方便活动台复位。

[0020] 一种管材硬度测试方法，该管材硬度测试方法的具体步骤如下：

[0021] S1、通过外置上料机构将管材套设在管材放置架上，并启动伺服电机对管材进行输送，此时安装架以及活动台均通过传动机构驱动；

[0022] S2、伺服电机带动活动台移动至安装架的下方后，紧固机构开始工作，对管材进行固定，同时定位块向上移动对活动台进行拦截，当吸附头插入通孔内后，通电状况下的电磁铁一能够将铁块二吸住，使接线头一与接线底座一分离的同时使接线头二与接线底座二相贴合，使伺服电机停止工作，且伸缩杆一电路接通；

[0023] S3、伸缩杆带动硬度检测头对管材进行挤压，测量管材的硬度；

[0024] S4、测量完成后，拨动控制开关上的活动柱，使接线头三从接线底座三上移动至接线底座四上，此时电磁铁一处于断电状态，且电磁铁二处于通电状态，因此弹簧三能够推动接线头一与接线底座一相连，同时使接线头二与接线底座二分离，因此伺服电机能够再次

通电并进行反转，此时伸缩杆一处于断电状态，通电状态下的电磁铁二能够对铁块一进行吸附，使限位块移动至凹槽一内，方便活动台回到初始位置；

[0025] S5、取下已测量的管材，换上未测量的管材重复操作。

[0026] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0027] 1、通过在支撑架内设置传动机构，当伺服电机开始工作时，主动齿轮能够随伺服电机的输出端同步转动，且配合链条能够带动从动齿轮以及传动齿轮转动，从而通过传动齿轮配合卡齿能够使驱动板带动活动台在滑槽内水平方向移动，且在链条转动过程中，限位柱上的拨动齿能够随链条移动，从而能够使安装架在测量台主体的竖直方向上移动，通过一个伺服电机能够同时带动活动台以及安装架移动，极大的提高了能源的利用，同时降低了制作成本。

[0028] 2、通过在活动台上设置多个管材放置架，活动设置的管材放置架能够方便使用人员选用一个或多个管材放置架，当使用人员将插销从插孔内抽出时，弹簧一能够将管材放置架从活动槽内弹出，进一步使用人员将插销插入插孔以及管材放置架底端的限位孔内，能够对管材放置架进行固定，能够方便使用人员同时测量多个管材，能够提高工作效率，且当活动台移动至红外感应器下方时，红外感应器发出信号至信号接收器一，从而能够使伸缩杆二启动，进而能够使弹性夹片移动至活动孔内，能够将管材从内侧进行固定，能够避免在检测过程中管材滚动影响检测效果，能够提高管材的稳定性，保障检测顺利进行。

[0029] 3、通过在测量台主体上设置限位机构以及定位机构，当活动台移动至红外感应器下方时，红外感应器同时将信号发送至信号接收器二，从而与信号接收器二电性连接的伸缩杆三能够启动，进而带动定位块移动至测量台主体的上方，当活动台与定位块贴合时，通电情况下的电磁铁一能够将铁块二吸住，且弹簧二能够将限位块从凹槽一弹出，能够使接线头一与接线底座一分离的同时能够使接线头二与接线底座二相贴合，进而使伺服电机停止工作，使伸缩杆一工作，且活动台与定位块贴合时，活动台刚好从凹槽一的上方滑过，从而压缩状态下的弹簧二回弹能够将限位块顶出，通过限位块以及定位块相互配合能够对活动台进行固定，提高了活动台的稳定性，方便硬度检测头的测量。

附图说明

[0030] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0031] 图2为本发明的局部示意图；

[0032] 图3为本发明的传动机构结构示意图；

[0033] 图4为本发明的截面图；

[0034] 图5为本发明中活动台截面图；

[0035] 图6为本发明中A的放大图；

[0036] 图7为本发明中B的放大图；

[0037] 图8为本发明的控制开关结构示意图；

[0038] 图9为本发明的局部截面图。

[0039] 图中：1、测量台主体；2、控制面板；3、密封板；4、伺服电机；5、安装架；6、连接板；7、传动机构；8、支撑架；9、管材放置架；10、活动槽；11、活动台；12、滑槽；13、限位机构；14、主动齿轮；15、连接柱；16、从动齿轮；17、链条；18、限位柱；19、伸缩杆一；20、硬度检测头；21、

卡齿;22、驱动板;23、传动齿轮;24、拨动齿;25、控制开关;26、红外感应器;27、电磁铁一;28、弹簧一;29、插孔;30、限位孔;31、信号接收器一;32、伸缩杆二;33、弹性夹片;34、活动孔;35、紧固机构;36、导电杆;37、凹槽一;39、电磁铁二;40、铁块一;41、弹簧二;42、限位块;43、信号接收器二;44、接线底座一;45、接线头一;46、伸缩杆三;47、通孔;48、铁块二;49、定位块;50、定位机构;51、弹簧三;52、吸附头;53、导电头;54、插销;55、接线底座三;56、接线底座四;57、活动柱;58、接线头三;59、接线底座二;60、接线头二。

具体实施方式

[0040] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0041] 在本发明的描述中,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发明和简化描述,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发明的限制。

[0042] 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。在本发明的描述中,"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发明中的具体含义。

[0043] 请参阅图1至图9,本发明提供一种管材硬度测量设备,技术方案如下:

[0044] 一种管材硬度测量设备,包括测量台主体1,测量台主体1的一侧壁上通过导线电性连接有控制面板2,测量台主体1的顶壁对称开设有两组滑槽12,滑槽12的上端滑动安装有活动台11,活动台11的两侧均固定连接有驱动板22,驱动板22的顶端均匀固定连接有多个卡齿21,活动台11的顶壁上开设有五个活动槽10,五个活动槽10内均活动安装有管材放置架9,管材放置架9内活动设置有用于固定管材的紧固机构35,测量台主体1的顶壁边缘位置对称固定连接有两个支撑架8,且两个支撑架8分别位于活动台11的两侧,两个支撑架8的顶端共同固定连接有连接板6,两个支撑架8之间安装有安装架5,安装架5的底端均匀连接有五个伸缩杆一19,五个伸缩杆一19的底端均设置有硬度检测头20,安装架5的底端设置有红外感应器26,且红外感应器26位于伸缩杆一19的一侧,两个支撑架8的外侧均活动安装有密封板3,靠近控制面板2一侧密封板3上固定安装有伺服电机4,两个支撑架8内均活动安装有用于驱动安装架5以及活动台11移动的传动机构7,且传动机构7通过伺服电机4驱动,测量台主体1的顶壁上开设有凹槽一37与凹槽二,且凹槽一37与凹槽二位于两个滑槽12之间,凹槽二内设置有用于活动台11定位的定位机构50,凹槽一37内设置有用于夹紧活动台11的限位机构13。

[0045] 首先，通过外置上料机构将管材套设在管材放置架9上，紧接着启动伺服电机4，伺服电机4能够使活动台11在滑槽12内水平移动的同时使安装架5向下移动，从而能够使管材移动至硬度检测头20的下方，然后启动伸缩杆一19，使伸缩杆一19底端的硬度检测头20对管材进行挤压，测量管材的硬度，测量完成后，通过伺服电机4反转使活动台11移动至原来位置，方便使用人员取下已检测过的管材。

[0046] 作为本发明的一种实施方式，参照图3，传动机构7包括主动齿轮14以及从动齿轮16，且主动齿轮14以及从动齿轮16均活动安装在支撑架8上，两组主动齿轮14之间固定连接有连接柱15，靠近伺服电机4一侧主动齿轮14与伺服电机4的输出端固定连接，同一侧主动齿轮14与从动齿轮16的外侧绕设有链条17，从动齿轮16的内侧固定连接有与卡齿21相啮合的传动齿轮23，请参阅图3，安装架5的两侧均固定连接有限位柱18，限位柱18上靠近限位机构13的一侧固定连接有与链条17相适配的拨动齿24。

[0047] 当伺服电机4开始工作时，主动齿轮14能够随伺服电机4的输出端同步转动，且配合链条17能够带动从动齿轮16以及传动齿轮23转动，从而通过传动齿轮23配合卡齿21能够使驱动板22带动活动台11在滑槽12内水平方向移动，且在链条17转动过程中，限位柱18上的拨动齿24能够随链条17移动，从而能够使安装架5在测量台主体1的竖直方向上移动，通过一个伺服电机4能够同时带动活动台11以及安装架5移动，极大的提高了能源的利用，同时降低了制作成本。

[0048] 作为本发明的一种实施方式，参照图5，活动台11的一端固定连接有吸附头52，且吸附头52与定位机构50的位置相对应，吸附头52的内部设置有电磁铁一27，活动槽10靠近吸附头52一端的内部活动安装有弹簧一28，弹簧一28位于管材放置架9的底端，管材放置架9上开设有两组限位孔30，活动台11靠近吸附头52的一端贯穿开设有插孔29，且插孔29与活动槽10相连通，插孔29内活动插设有用于固定管材放置架9的插销54，活动台11的底端固定连接有与滑槽12相契合的滑块，远离伺服电机4一侧滑槽12的侧壁上设置有导电杆36，导电杆36上滑动安装有导电头53，且导电头53与滑块固定连接，导电头53远离导电杆36的一端与电磁铁一27电性连接。

[0049] 活动设置的管材放置架9能够方便使用人员选用一个或多个管材放置架9，插销54配合插孔29以及管材放置架9上端的限位孔30能够使管材放置架9固定在活动槽10内，当使用人员将插销54从插孔29内抽出时，弹簧一28能够将管材放置架9从活动槽10内弹出，进一步使用人员将插销54插入插孔29以及管材放置架9底端的限位孔30内，能够对管材放置架9进行固定，能够方便使用人员同时测量多个管材，能够提高工作效率。

[0050] 作为本发明的一种实施方式，参照图5，紧固机构35包括伸缩杆二32，管材放置架9的内部靠近插销54处设置有信号接收器一31，伸缩杆二32与信号接收器一31电性连接，伸缩杆二32的一侧连接有多个弹性夹片33，且管材放置架9的侧壁上均匀开设有多个用于弹性夹片33压缩的活动孔34。

[0051] 当活动台11移动至红外感应器26下方时，红外感应器26发出信号至信号接收器一31，能够使伸缩杆二32启动并对弹性夹片33进行挤压，进而能够使弹性夹片33移动至活动孔34内，能够将管材从内侧进行固定，能够避免在检测过程中管材滚动影响检测效果，能够提高管材的稳定性，保障检测顺利进行，且活动台11复位过程中，红外感应器26感应到管材从安装架5下方移出，红外感应器26发出信号使伸缩杆二32收缩，能够使管材与管材放置架

9分离，方便使用人员取出。

[0052] 作为本发明的一种实施方式，参照图6，定位机构50包括伸缩杆三46，伸缩杆三46的顶壁上固定连接有定位块49，测量台主体1上靠近伸缩杆三46处安装有信号接收器二43，信号接收器二43与伸缩杆三46电性连接，定位块49的内部开设有空腔，空腔中心处活动安装有接线头一45，接线头一45的一侧设置有接线底座一44，接线底座一44与伺服电机4电性连接，接线头一45的一端固定连接有铁块二48，铁块二48上远离接线头一45的一端活动连接有弹簧三51，定位块49靠近弹簧三51的一侧开设有与吸附头52相适配的通孔47，接线头一45的顶壁中间处固定连接有接线头二60，且接线头一45以及接线头二60均与电源电性连接，接线头二60的一侧设置有与空腔顶壁固定连接的接线底座二59，接线底座二59与伸缩杆一19电性连接接。

[0053] 当活动台11移动至红外感应器26下方时，红外感应器26将信号发送至信号接收器二43，从而与信号接收器二43电性连接的伸缩杆三46能够启动，进而带动定位块49移动至测量台主体1的上方，对移动状态下的活动台11进行拦截，当活动台11与定位块49贴合时，吸附头52能够顺着通孔47移动至定位块49内，因此通电情况下的电磁铁一27能够将铁块二48吸住，能够使接线头一45与接线底座一44分离的同时能够使接线头二60与接线底座二59相贴合，从而使伺服电机4停止工作，进而使活动台11以及安装架5失去动力来源，接线头二60与接线底座二59相连接能够使伸缩杆一19通电，从而能够使硬度检测头20向下移动，方便使用人员测量。

[0054] 作为本发明的一种实施方式，参照图7-9，限位机构13包括限位块42，且限位块42通过转轴活动安装在凹槽一37内，限位块42的底壁上固定连接有铁块一40，凹槽一37的底壁上固定连接有电磁铁二39，铁块一40的外侧套设有弹簧二41，且弹簧二41位于限位块42与电磁铁二39之间，电磁铁二39的一端电性连接有控制开关25，控制开关25由对称安装的接线底座三55以及接线底座四56组成，接线底座三55以及接线底座四56之间活动安装有活动柱57，活动柱57的两端均固定连接有接线头三58，接线底座四56与电磁铁二39电性连接，接线底座三55与导电杆36电性连接。

[0055] 当活动台11在移动过程中，活动台11顺着限位块42的斜面移动，使限位块42移动至凹槽一37内，此时弹簧二41处于压缩状态，当活动台11与定位块49贴合后，活动台11刚好从凹槽一37的上方滑过，从而压缩状态下的弹簧二41回弹能够将限位块42顶出，能够配合定位块49对活动台11进行固定，提高了活动台11的稳定性，方便硬度检测头20的测量，当使用人员拨动控制开关25上的活动柱57后，能够将接线头三58从接线底座三55上移动至接线底座四56上，此时电磁铁一27处于断电状态，且电磁铁二39处于通电状态，因此弹簧三51能够推动接线头一45与接线底座一44相连，同时，使接线头二60与接线底座二59分离，因此伺服电机4能够再次通电并进行反转，同时伸缩杆一19处于断电状态，通电状态下的电磁铁二39能够对铁块一40进行吸附，使限位块42移动至凹槽一37内，方便活动台11复位。

[0056] 工作原理：首先通过外置上料机构将管材套设在管材放置架9上，紧接着启动伺服电机4，当伺服电机4开始工作时，主动齿轮14能够随伺服电机4的输出端同步转动，且配合链条17能够带动从动齿轮16以及传动齿轮23转动，从而通过传动齿轮23配合卡齿21能够使驱动板22带动活动台11在滑槽12内水平方向移动，且在链条17转动过程中，限位柱18上的拨动齿24能够随链条17移动，从而能够使安装架5在测量台主体1的竖直方向上移动，通过

一个伺服电机4能够同时带动活动台11以及安装架5移动，极大的提高了能源的利用，同时降低了制作成本，在使用过程中，活动设置的管材放置架9能够方便使用人员选用一个或多个管材放置架9，插销54配合插孔29以及管材放置架9上端的限位孔30能够使管材放置架9固定在活动槽10内，当使用人员将插销54从插孔29内抽出时，弹簧一28能够将管材放置架9从活动槽10内弹出，进一步使用人员将插销54插入插孔29以及管材放置架9底端的限位孔30内，能够对管材放置架9进行固定，能够方便使用人员同时测量多个管材，能够提高工作效率，当活动台11移动至红外感应器26下方时，红外感应器26发出信号至信号接收器一31以及信号接收器二43，信号接收器一31收到信号后能够使伸缩杆二32启动并对弹性夹片33进行挤压，进而能够使弹性夹片33移动至活动孔34内，能够将管材从内侧进行固定，能够避免在检测过程中管材滚动影响检测效果，能够提高管材的稳定性，保障检测顺利进行，且活动台11复位过程中，红外感应器26感应到管材从安装架5下方移出，红外感应器26发出信号使伸缩杆二32收缩，能够使管材与管材放置架9分离，方便使用人员取出，当信号接收器二43接收到信号后，与信号接收器二43电性连接的伸缩杆三46能够启动，进而带动定位块49移动至测量台主体1的上方，对移动状态下的活动台11进行拦截，当活动台11与定位块49贴合时，吸附头52能够顺着通孔47移动至定位块49内，因此通电情况下的电磁铁一27能够将铁块二48吸住，能够使接线头一45与接线底座一44分离的同时能够使接线头二60与接线底座二59相贴合，从而使伺服电机4停止工作，进而使活动台11以及安装架5失去动力来源，且导电头53配合导电杆36能够保证电磁铁一27在移动过程中的线路连通，接线头二60与接线底座二59相连接能够使伸缩杆一19通电，从而能够使硬度检测头20向下移动，方便使用人员测量，在活动台11在移动过程中，活动台11顺着限位块42的斜面移动，使限位块42移动至凹槽一37内，此时弹簧二41处于压缩状态，当活动台11与定位块49贴合后，活动台11刚好从凹槽一37的上方滑过，从而压缩状态下的弹簧二41回弹能够将限位块42顶出，能够配合定位块49对活动台11进行固定，提高了活动台11的稳定性，方便硬度检测头20的测量，测量完成后，使用人员拨动控制开关25上的活动柱57后，能够将接线头三58从接线底座三55上移动至接线底座四56上，此时电磁铁一27处于断电状态，且电磁铁二39处于通电状态，因此弹簧三51能够推动接线头一45与接线底座一44相连，同时，使接线头二60与接线底座二59分离，因此伺服电机4能够再次通电并进行反转，同时伸缩杆一19处于断电状态，通电状态下的电磁铁二39能够对铁块一40进行吸附，使限位块42移动至凹槽一37内，方便活动台11复位。

[0057] 该文中出现的电器元件均通过变压器与外界的主控器及220V市电电连接，并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备，本发明所提供的产品型号只是为本技术方案依据产品的结构特征进行的使用，其产品会在购买后进行调整与改造，使之更加匹配和符合本发明所属技术方案，其为本技术方案一个最佳应用的技术方案，其产品的型号可以依据其需要的技术参数进行替换和改造，其为本领域所属技术人员所熟知的，因此，本领域所属技术人员可以清楚的通过本发明所提供的技术方案得到对应的使用效果。

[0058] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

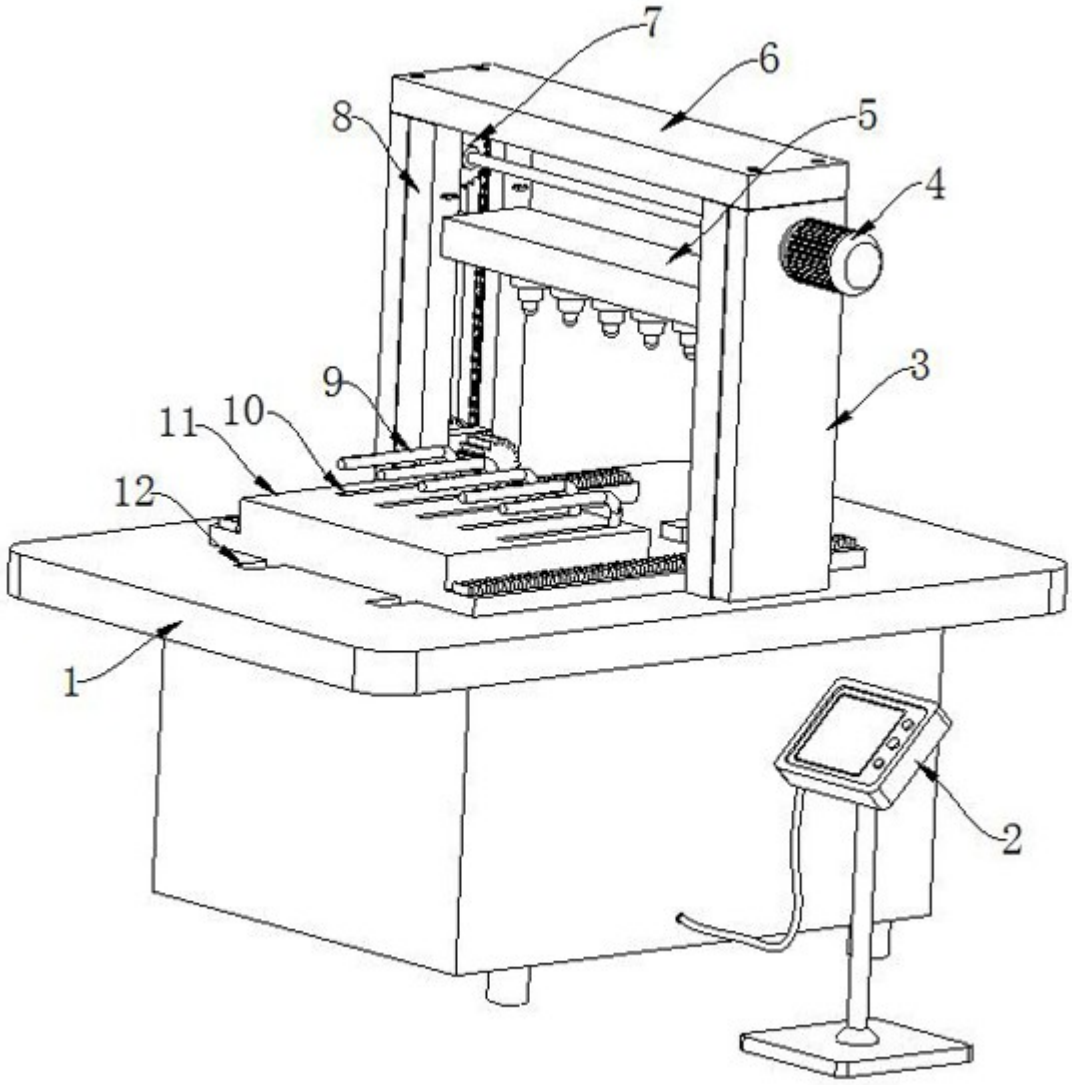


图1

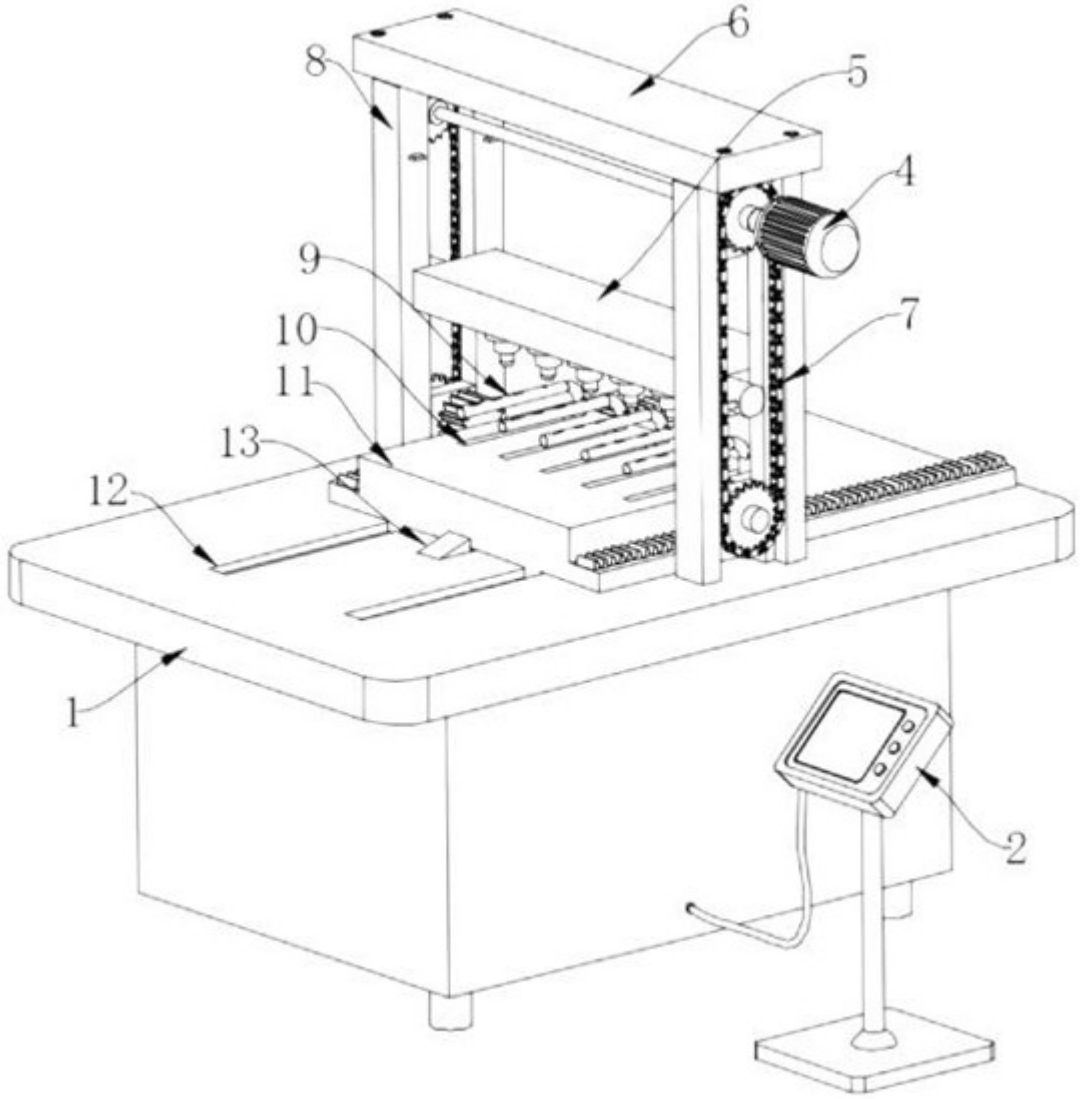


图2

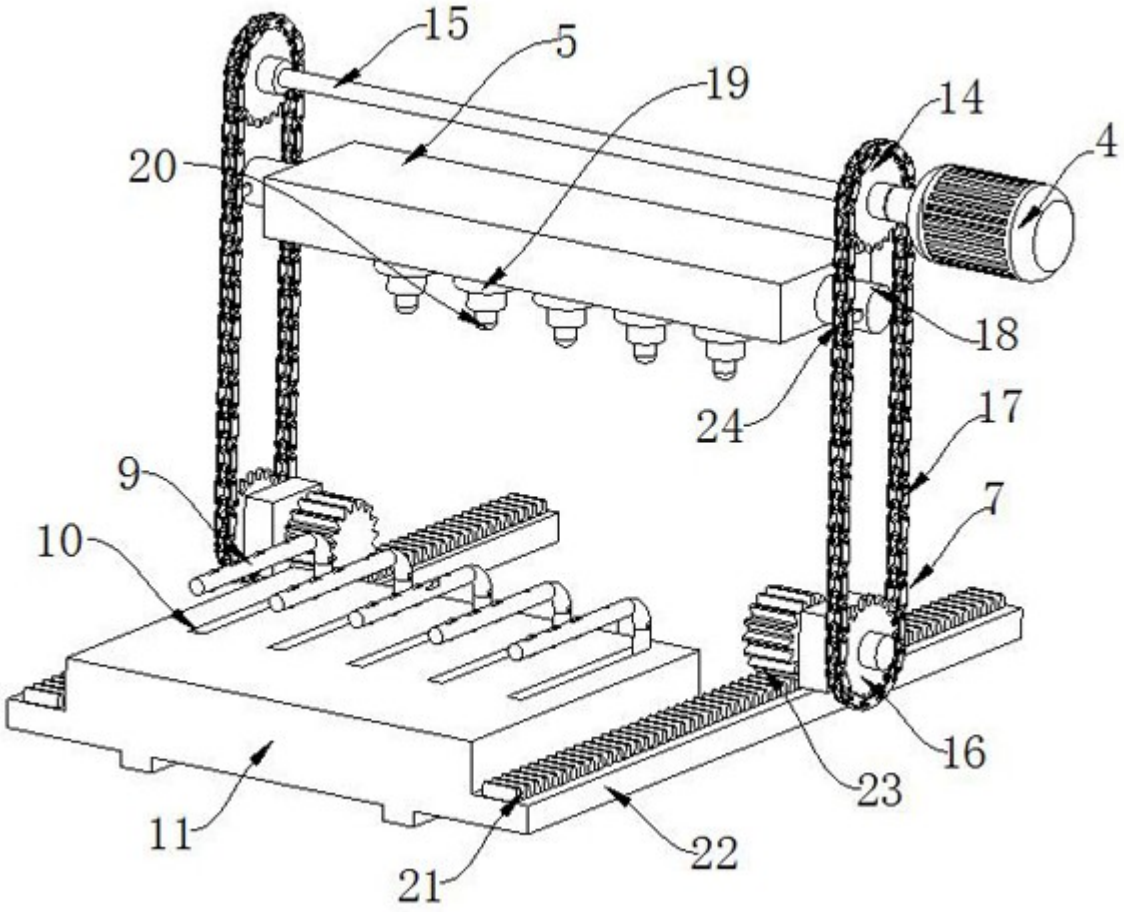


图3

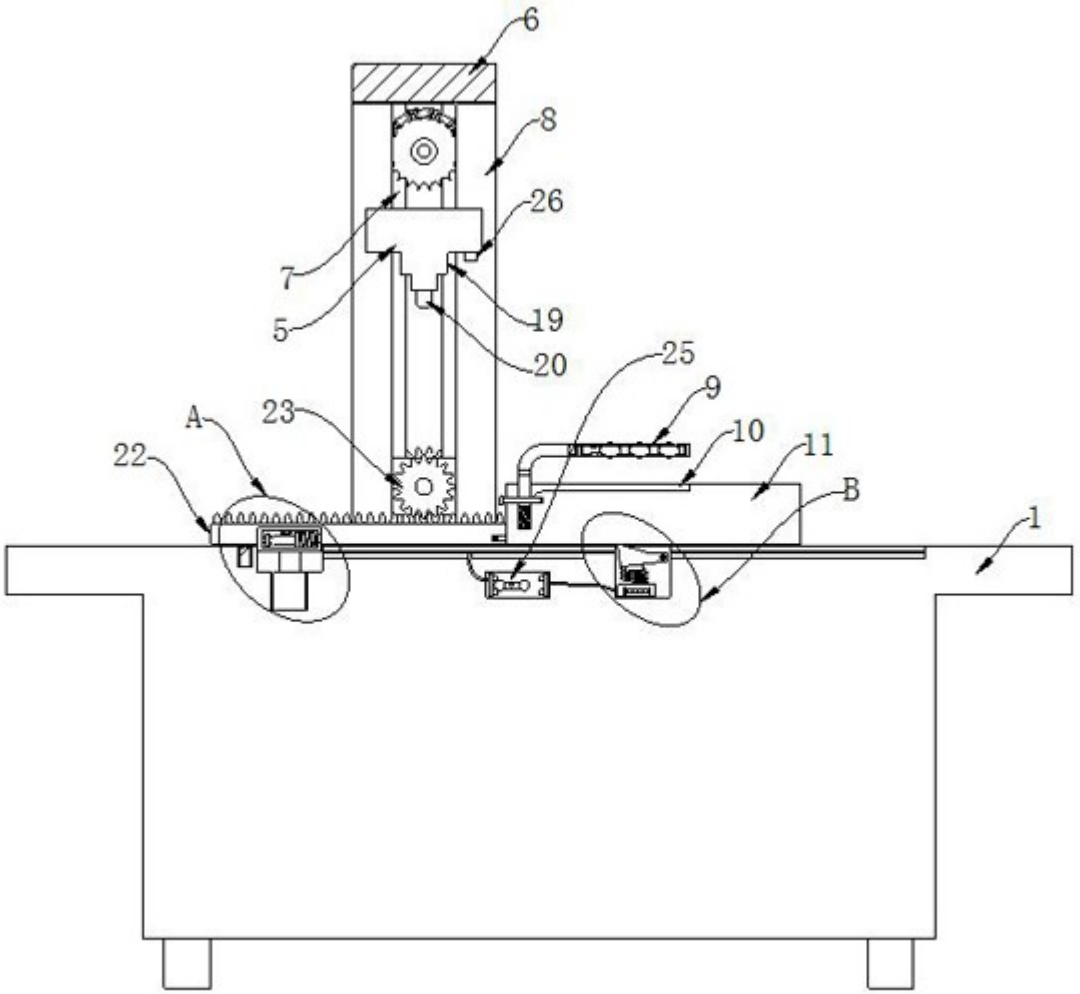

6
8
26
7
5
19
20
25
9
10
11
B
1
A
23
22

图4

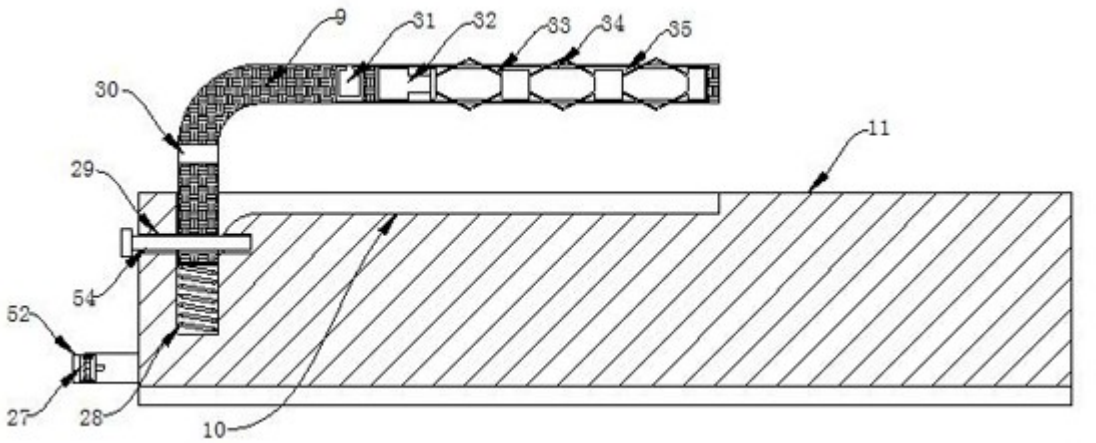

9
31
32
33
34
35
30
11
29
54
52
27
28
10

图5

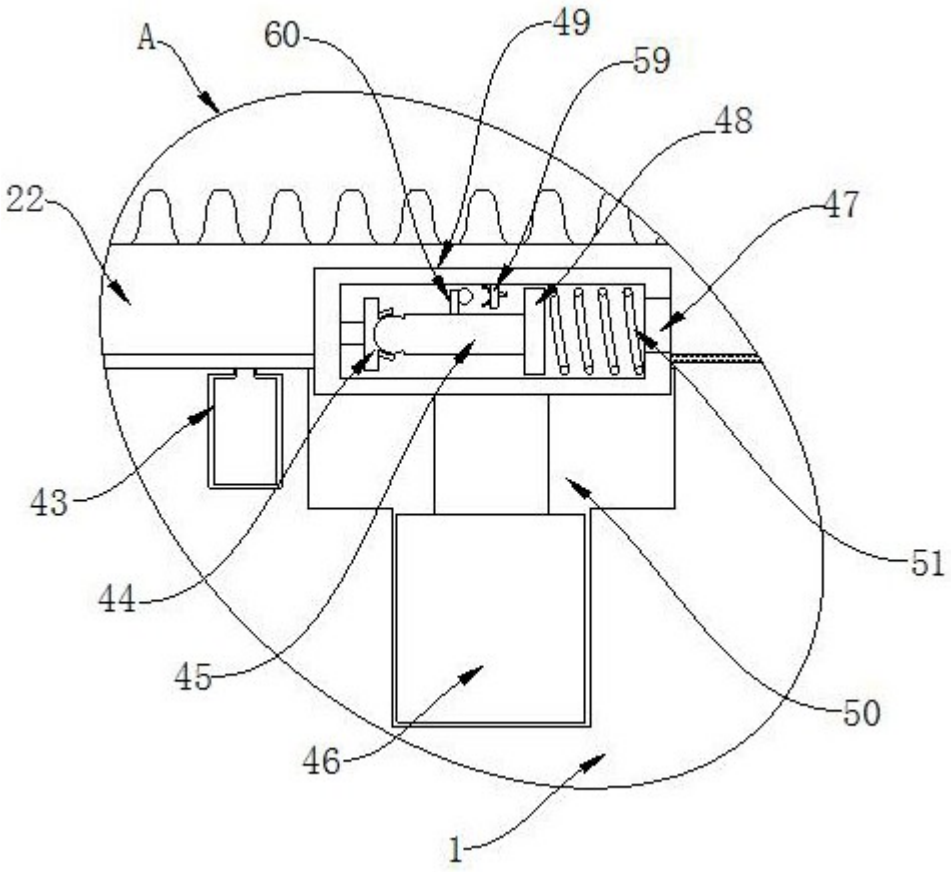


图6

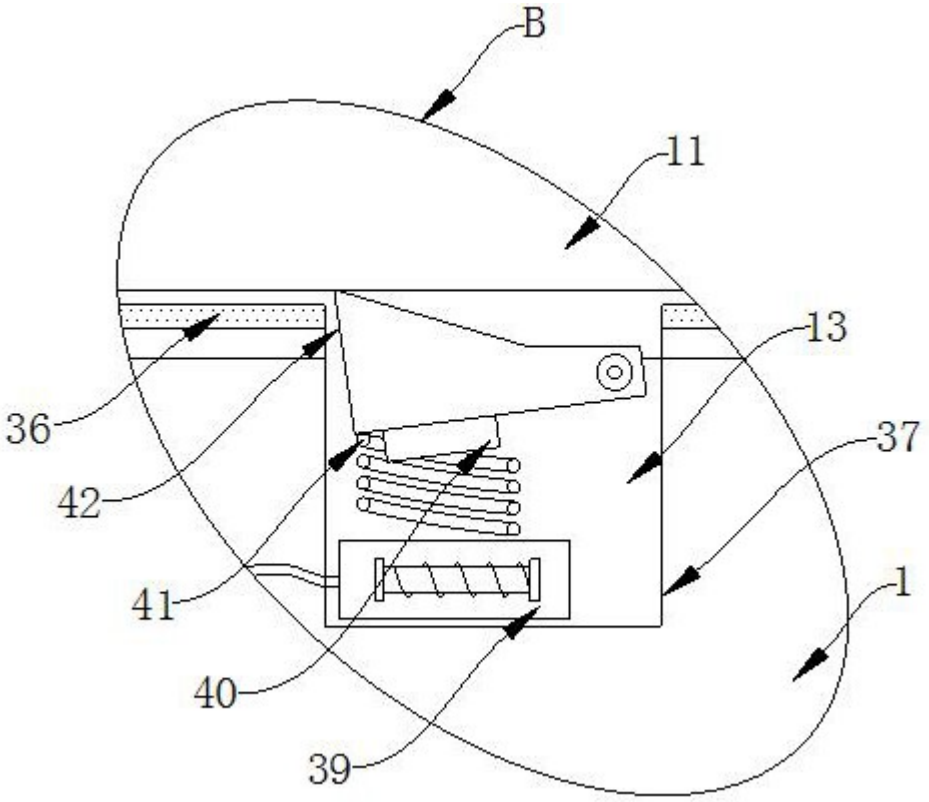


图7

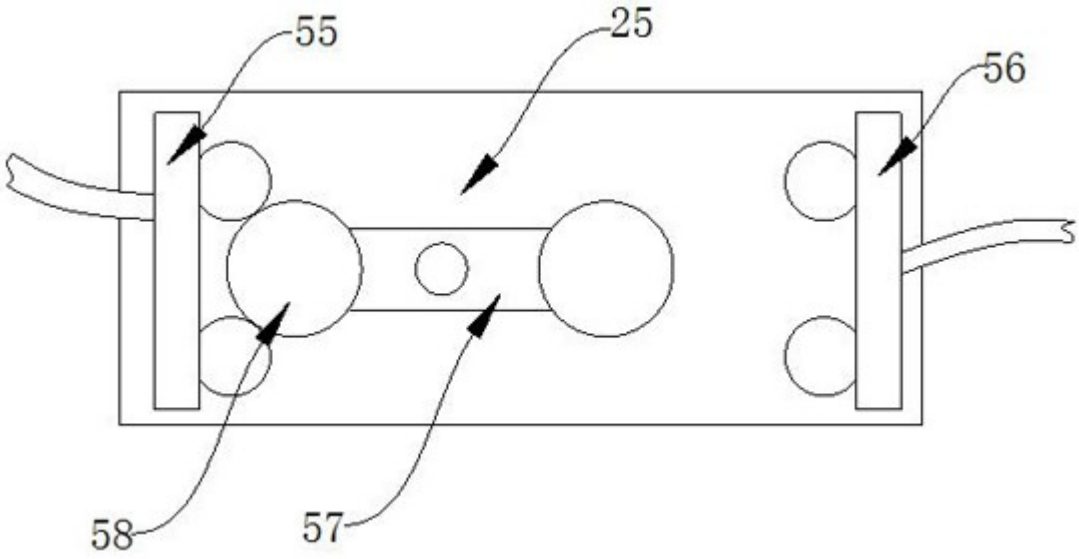


图8

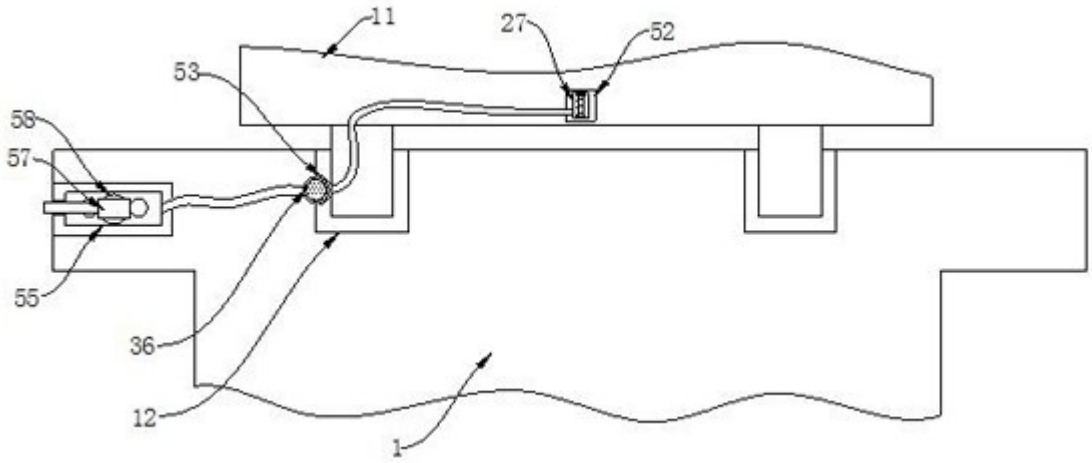


图9