



(21) 申请号 202510075225.1

(22) 申请日 2025.01.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119470043 A

(43) 申请公布日 2025.02.18

(73) 专利权人 深圳顺络电子股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区观澜街
道大富苑工业区顺络观澜工业园

(72) 发明人 谢国勇 肖彬 罗杰峰 吴涛

毛西南 李文峰 庞坚 王艳

章国坤 郭靖 吴俊乾

(74) 专利代理机构 深圳宏创有为知识产权代理

事务所(普通合伙) 44837

专利代理师 黄培琪

(51) Int.Cl.

G01N 3/08 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 3/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 118424912 A, 2024.08.02

CN 115824809 A, 2023.03.21

审查员 李妍臻

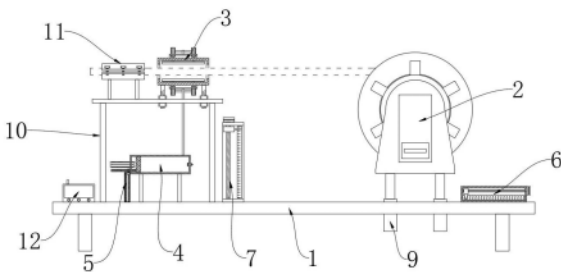
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于电感元件漆包线的检测装置

(57) 摘要

本发明属于漆包线检测技术领域,尤其是涉及一种用于电感元件漆包线的检测装置,包括底座,还包括:收卷牵拉机构、导向测径机构、加压供气机构、线径大小反馈调控机构、检测角速度控制机构、检测结果直观显示机构和PLC控制器。本发明通过收卷筒的匀速转动提供持续且较为平稳的拉力,拉力的增加更加线性,避免了突然的冲击力对漆包线造成的额外损伤,使得测试结果更能准确反映漆包线在实际使用中的抗拉性能,且可以在相对较为紧凑的空间内进行测试,对场地要求相对较低,能够对检测过程中收卷筒的角速度和收卷筒的检测高度进行自动调整,能够将拉力测试中的最终测试值更加直观明了地进行显示。



1. 一种用于电感元件漆包线的检测装置,包括底座(1),其特征在于,还包括:

收卷牵拉机构(2),固定安设在所述底座(1)的上端一侧,所述底座(1)的上端还固定插套有多根直线电机(9),所述直线电机(9)的上端移动端与所述收卷牵拉机构(2)的下端固定连接;

安装支架(10),固定安设在所述底座(1)的上端另一侧,并与所述收卷牵拉机构(2)相对设置,所述安装支架(10)的上端固定安设有夹具(11)和导向测径机构(3);

加压供气机构(4),固定安设在所述底座(1)的上端,并与所述导向测径机构(3)连通设置;

线径大小反馈调控机构(5),固定安设在所述底座(1)的上端,并与所述加压供气机构(4)传动连接;

检测角速度控制机构(6),固定安设在所述底座(1)的上端,且与所述收卷牵拉机构(2)电连接;

检测结果直观显示机构(7),固定安设在所述底座(1)的上端;

PLC控制器(12),固定安设在所述底座(1)的上端,且分别与收卷牵拉机构(2)、导向测径机构(3)、加压供气机构(4)、线径大小反馈调控机构(5)、检测角速度控制机构(6)和检测结果直观显示机构(7)电控连接;

所述导向测径机构(3)包括可调节安设在所述安装支架(10)上端的导向筒(31),所述导向筒(31)的上下两侧均对称固定插套有两根伸缩气杆(32),两根所述伸缩气杆(32)位于导向筒(31)内的移动端固定连接有同一个弧形夹固板(33),四个所述伸缩气杆(32)外固定连通有同一个供气管(34);

所述加压供气机构(4)包括固定安设在所述底座(1)上端的加压壳(41),所述供气管(34)的下端与加压壳(41)固定连通,所述加压壳(41)的端部固定插套有电动推杆(42),所述电动推杆(42)的移动端伸入加压壳(41)内,且固定连接有密封套设在加压壳(41)内的加压活塞(43),所述加压壳(41)的侧壁还固定安设有气压传感器(44);

所述线径大小反馈调控机构(5)包括固定安设在所述底座(1)上端的调控壳(51),所述调控壳(51)的内壁转动连接有竖向设置的调控螺杆(52),所述调控螺杆(52)的杆壁螺纹套接有调控座(53),所述调控壳(51)的内壁固定安设有与调控螺杆(52)平行设置的反馈电阻棒(54),所述调控座(53)的一端固定安设有与反馈电阻棒(54)电接触的反馈导电接片(55),所述调控螺杆(52)的上端贯穿伸出调控壳(51)的上端,且固定连接有随动齿轮(56),所述加压活塞(43)的侧壁固定连接有随动齿条(57),所述随动齿条(57)远离加压活塞(43)的一端贯穿伸出加压壳(41)外,且与随动齿轮(56)啮合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种用于电感元件漆包线的检测装置,其特征在于,所述收卷牵拉机构(2)包括U形支撑板(21),所述U形支撑板(21)的上端一侧转动套接有驱动轴(22),所述驱动轴(22)的一端连接有收卷筒(23),所述驱动轴(22)和收卷筒(23)之间通过传动连接机构(8)连接在一起,所述U形支撑板(21)的外壁固定安设有减速齿轮箱(24),所述减速齿轮箱(24)的输出端与驱动轴(22)的一端固定连接,所述减速齿轮箱(24)的外壁固定安设有驱动电机(25),所述驱动电机(25)的输出端与减速齿轮箱(24)的输入端固定连接,所述U形支撑板(21)的上端另一侧转动套接有支撑轴(26),所述支撑轴(26)的一端与收卷筒(23)的侧壁中心处固定连接,所述U形支撑板(21)的外壁固定安设有罩套在支撑轴(26)外的定

位圆壳(27),所述定位圆壳(27)的内壁固定安设有触发开关(28),所述支撑轴(26)位于定位圆壳(27)内的一端轴壁固定连接有与触发开关(28)位置对应设置的弧形触发块(29),所述收卷筒(23)的内壁中间位置固定安设有双轴电机(210),所述双轴电机(210)的两端输出端均固定连接有调节螺杆(211),所述调节螺杆(211)远离双轴电机(210)的一端与收卷筒(23)的内壁转动连接,所述调节螺杆(211)的杆壁螺纹套接有调节块(212),所述调节块(212)的外壁等距固定连接有多个延伸杆(213),所述延伸杆(213)远离调节块(212)的一端通过收卷筒(23)筒壁开设的条形开口(214)贯穿伸出收卷筒(23)外,多个所述延伸杆(213)位于收卷筒(23)外的一端侧壁固定连接有同一个环形侧挡板(215)。

3.根据权利要求1所述的一种用于电感元件漆包线的检测装置,其特征在于,所述检测角速度控制机构(6)包括固定安设在所述底座(1)上端的控制壳(61),所述控制壳(61)的内壁转动连接有传动螺杆(62),所述控制壳(61)的外壁固定安设有用于驱动传动螺杆(62)自转的伺服电机(63),所述传动螺杆(62)的杆壁螺纹套接有传动座(64),所述控制壳(61)内固定安设有与传动螺杆(62)平行设置的控制电阻棒(65),所述传动座(64)的端部固定安设有与控制电阻棒(65)电接触的控制导电接片(66)。

4.根据权利要求1所述的一种用于电感元件漆包线的检测装置,其特征在于,所述检测结果直观显示机构(7)包括固定安设在所述底座(1)上端的U形定位板(71),所述U形定位板(71)上下相对一侧转动连接有同步螺杆(72),所述U形定位板(71)的外壁固定安设有用于驱动同步螺杆(72)自转的同步电机(73),所述同步螺杆(72)的杆壁螺纹套接有移动座(74),所述U形定位板(71)的内侧固定安设有与同步螺杆(72)平行设置的拉力刻度板(75),所述移动座(74)的一侧固定安设有与拉力刻度板(75)位置对应设置的标识杆(76)。

5.根据权利要求2所述的一种用于电感元件漆包线的检测装置,其特征在于,所述传动连接机构(8)包括固定连接在所述驱动轴(22)一端的传动板(81),所述传动板(81)远离驱动轴(22)的一侧转动连接有连接轴(82),所述连接轴(82)远离传动板(81)的一端与收卷筒(23)的侧壁固定连接,所述传动板(81)和收卷筒(23)之间固定连接有套设在连接轴(82)外的扭力弹簧(83),所述传动板(81)的侧壁固定连接有抵撑板(84),所述收卷筒(23)的外壁固定安设有与抵撑板(84)对应设置的固定板(85),所述固定板(85)靠近抵撑板(84)的一侧固定安设有确认开关(86)。

一种用于电感元件漆包线的检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于漆包线检测技术领域,尤其是涉及一种用于电感元件漆包线的检测装置。

背景技术

[0002] 电感元件中的漆包线起着至关重要的作用,作为电流的通路,漆包线能够确保电流在电感元件中按照设计的路径流动,从而产生所需的电感效应,漆包线表面的绝缘漆能够有效地防止导线之间以及导线与其他部件之间发生短路,确保电感元件的正常工作。

[0003] 在电感元件的生产和使用过程中,漆包线需要承受一定的机械应力,如果漆包线的抗拉力不足,会在安装、绕制或工作过程中发生断裂,从而影响电感元件的性能和可靠性,通过检测漆包线的抗拉力,可以确保其能够承受正常的机械应力,保证电感元件的性能稳定,抗拉力强的漆包线能够更好地抵抗外力的作用,减少因机械损伤而导致的故障发生,这有助于提高电感元件的使用寿命,降低维修和更换成本,因此在漆包线的生产中需要对漆包线进行抗拉性能的检测。

[0004] 目前大多使用拉力测试仪对漆包线的抗拉强度检测,将待检测的漆包线两端均使用夹具固定,再配合机械装置对漆包线的一端提供牵拉力,实现对漆包线抗拉强度的快速检测,机械装置的移动距离决定了对漆包线抗拉强度的测试范围,因此这类测试设备都需要较大的空间来容纳机械装置的运动范围,且即使是高精度的机械装置,也难以实现完全平滑的线性运动,在速度调整、加减速过程中,还是会出现微小的波动,从而导致拉力的增加不够平稳,进而影响测试结果的准确性。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述问题,提供一种用于电感元件漆包线的检测装置。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:一种用于电感元件漆包线的检测装置,包括底座,还包括:

[0007] 收卷牵拉机构,固定安设在所述底座的上端一侧,所述底座的上端还固定插套有多根直线电机,所述直线电机的上端移动端与所述收卷牵拉机构的下端固定连接;

[0008] 安装支架,固定安设在所述底座的上端另一侧,并与所述收卷牵拉机构相对设置,所述安装支架的上端固定安设有夹具和导向测径机构;

[0009] 加压供气机构,固定安设在所述底座的上端,并与所述导向测径机构连通设置;

[0010] 线径大小反馈调控机构,固定安设在所述底座的上端,并与所述加压供气机构传动连接;

[0011] 检测角速度控制机构,固定安设在所述底座的上端,且与所述收卷牵拉机构电连接;

[0012] 检测结果直观显示机构,固定安设在所述底座的上端;

[0013] PLC控制器,固定安设在所述底座的上端,且分别与收卷牵拉机构、导向测径机构、

加压供气机构、线径大小反馈调控机构、检测角速度控制机构和检测结果直观显示机构电控连接。

[0014] 在上述的一种用于电感元件漆包线的检测装置中,所述收卷牵拉机构包括U形支撑板,所述U形支撑板的上端一侧转动套接有驱动轴,所述驱动轴的一端连接有收卷筒,所述驱动轴和收卷筒之间通过传动连接机构连接在一起,所述U形支撑板的外壁固定安设有减速齿轮箱,所述减速齿轮箱的输出端与驱动轴的一端固定连接,所述减速齿轮箱的外壁固定安设有驱动电机,所述驱动电机的输出端与减速齿轮箱的输入端固定连接,所述U形支撑板的上端另一侧转动套接有支撑轴,所述支撑轴的一端与收卷筒的侧壁中心处固定连接,所述U形支撑板的外壁固定安设有罩套在支撑轴外的定位圆壳,所述定位圆壳的内壁固定安设有触发开关,所述支撑轴位于定位圆壳内的一端轴壁固定连接有与触发开关位置对应设置的弧形触发块,所述收卷筒的内壁中间位置固定安设有双轴电机,所述双轴电机的两端输出端均固定连接调节螺杆,所述调节螺杆远离双轴电机的一端与收卷筒的内壁转动连接,所述调节螺杆的杆壁螺纹套接有调节块,所述调节块的外壁等距固定连接有多个延伸杆,所述延伸杆远离调节块的一端通过收卷筒筒壁开设的条形开口贯穿伸出收卷筒外,多个所述延伸杆位于收卷筒外的一端侧壁固定连接有同一个环形侧挡板。

[0015] 在上述的一种用于电感元件漆包线的检测装置中,所述导向测径机构包括可调节安设在所述安装支架上端的导向筒,所述导向筒的上下两侧均对称固定插套有两根伸缩气杆,两根所述伸缩气杆位于导向筒内的移动端固定连接有同一个弧形夹固板,四个所述伸缩气杆外固定连通有同一个供气管。

[0016] 在上述的一种用于电感元件漆包线的检测装置中,所述加压供气机构包括固定安设在所述底座上端的加压壳,所述供气管的下端与加压壳固定连通,所述加压壳的端部固定插套有电动推杆,所述电动推杆的移动端伸入加压壳内,且固定连接有密封套设在加压壳内的加压活塞,所述加压壳的侧壁还固定安设有气压传感器。

[0017] 在上述的一种用于电感元件漆包线的检测装置中,所述线径大小反馈调控机构包括固定安设在所述底座上端的调控壳,所述调控壳的内壁转动连接有竖向设置的调控螺杆,所述调控螺杆的杆壁螺纹套接有调控座,所述调控壳的内壁固定安设有与调控螺杆平行设置的反馈电阻棒,所述调控座的一端固定安设有与反馈电阻棒电接触的反饋导电接片,所述调控螺杆的上端贯穿伸出调控壳的上端,且固定连接有随动齿轮,所述加压活塞的侧壁固定连接有随动齿条,所述随动齿条远离加压活塞的一端贯穿伸出加压壳外,且与随动齿轮啮合连接。

[0018] 在上述的一种用于电感元件漆包线的检测装置中,所述检测角速度控制机构包括固定安设在所述底座上端的控制壳,所述控制壳的内壁转动连接有传动螺杆,所述控制壳的外壁固定安设有用于驱动传动螺杆自转的伺服电机,所述传动螺杆的杆壁螺纹套接有传动座,所述控制壳内固定安设有与传动螺杆平行设置的控制电阻棒,所述传动座的端部固定安设有与控制电阻棒电接触的控制导电接片。

[0019] 在上述的一种用于电感元件漆包线的检测装置中,所述检测结果直观显示机构包括固定安设在所述底座上端的U形定位板,所述U形定位板上下相对一侧转动连接有同步螺杆,所述U形定位板的外壁固定安设有用于驱动同步螺杆自转的同步电机,所述同步螺杆的杆壁螺纹套接有移动座,所述U形定位板的内侧固定安设有与同步螺杆平行设置的拉力刻

度板,所述移动座的一侧固定安设有与拉力刻度板位置对应设置的标识杆。

[0020] 在上述的一种用于电感元件漆包线的检测装置中,所述传动连接机构包括固定连接在所述驱动轴一端的传动板,所述传动板远离驱动轴的一侧转动连接有连接轴,所述连接轴远离传动板的一端与收卷筒的侧壁固定连接,所述传动板和收卷筒之间固定连接有套设在连接轴外的扭力弹簧,所述传动板的侧壁固定连接有抵撑板,所述收卷筒的外壁固定安设有与抵撑板对应设置的固定板,所述固定板靠近抵撑板的一侧固定安设有确认开关。

[0021] 与现有的技术相比,本发明的有益效果在于:

[0022] 1、通过设置的收卷牵拉机构、安装支架、夹具、传动连接机构,通过收卷筒的匀速转动提供持续且较为平稳的拉力,拉力的增加更加线性,避免了突然的冲击力对漆包线造成的额外损伤,使得测试结果更能准确反映漆包线在实际使用中的抗拉性能,且可以在相对较为紧凑的空间内进行测试,对场地要求相对较低。

[0023] 2、通过设置的导向测径机构、加压供气机构、线径大小反馈调控机构,能够避免靠近夹具一端的漆包线会因拉力方向与夹具边缘不平行而发生过度弯折,避免这种过度弯折会导致漆包线变形,从而影响测试结果的准确性的问题,且加以导向可以引导漆包线的拉伸方向,使其与拉力方向保持一致,还能在具有导向功能的同时对待检测漆包线的线径尺寸进行快速检测反馈,并基于线径大小对牵拉检测速度进行调控,线径越大,牵拉检测速度越快,因为相同材质下,线径越大的漆包线抗拉能力更强,更快的检测速度能够有效提高检测效率。

[0024] 3、通过设置的检测角速度控制机构、直线电机,能够对检测过程中收卷筒的角速度和收卷筒的检测高度进行自动调整,在所检测的漆包线延展性能较好而使得漆包线在收卷筒外缠绕超过了一圈时,此时收卷筒的继续收卷会因为漆包线的缠绕导致收卷筒的直径增加,此时降低收卷筒的旋转角速度能够保证对漆包线牵拉线速度的稳定,避免牵拉线速度发生变化而导致实际施加在漆包线上的拉力发生变化,如果拉力增大,会使漆包线提前断裂,从而影响对其真实抗拉性能的评估,且同步降低收卷筒的收卷高度,避免漆包线在拉力测试中因为夹具端和收卷筒端的高度发生变化造成拉力方向发生改变,进而影响测试结果准确性的问题。

[0025] 4、通过设置的检测结果直观显示机构,能够将拉力测试中的最终测试值更加直观明了地进行显示,方便工作人员快速得到具体的测试结果,方便检测工作的进行。

附图说明

[0026] 图1是本发明的正视结构示意图;

[0027] 图2是本发明收卷牵拉机构的侧视结构示意图;

[0028] 图3是图2中收卷筒的剖视结构示意图;

[0029] 图4是图2中弧形触发块和触发开关安装的立体结构示意图;

[0030] 图5是本发明导向测径机构的剖视结构示意图;

[0031] 图6是本发明加压供气机构的剖视结构示意图;

[0032] 图7是本发明线径大小反馈调控机构的剖视结构示意图;

[0033] 图8是本发明检测角速度控制机构的剖视结构示意图;

[0034] 图9是本发明检测结果直观显示机构的立体结构示意图;

[0035] 图10是本发明传动连接机构的结构示意图。

[0036] 图中:1底座、2收卷牵拉机构、21U形支撑板、22驱动轴、23收卷筒、24减速齿轮箱、25驱动电机、26支撑轴、27定位圆壳、28触发开关、29弧形触发块、210双轴电机、211调节螺杆、212调节块、213延伸杆、214条形开口、215环形侧挡板、3导向测径机构、31导向筒、32伸缩气杆、33弧形夹固板、34供气管、4加压供气机构、41加压壳、42电动推杆、43加压活塞、44气压传感器、5线径大小反馈调控机构、51调控壳、52调控螺杆、53调控座、54反馈电阻棒、55反馈导电接片、56随动齿轮、57随动齿条、6检测角速度控制机构、61控制壳、62传动螺杆、63伺服电机、64传动座、65控制电阻棒、66控制导电接片、7检测结果直观显示机构、71U形定位板、72同步螺杆、73同步电机、74移动座、75拉力刻度板、76标识杆、8传动连接机构、81传动板、82连接轴、83扭力弹簧、84抵撑板、85固定板、86确认开关、9直线电机、10安装支架、11夹具、12PLC控制器。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 如图1-图10所示,一种用于电感元件漆包线的检测装置,包括底座1,还包括:

[0039] 收卷牵拉机构2,固定安设在底座1的上端一侧,底座1的上端还固定插套有多根直线电机9,直线电机9的上端移动端与收卷牵拉机构2的下端固定连接,收卷牵拉机构2包括U形支撑板21,U形支撑板21的上端一侧转动套接有驱动轴22,驱动轴22的一端连接有收卷筒23,驱动轴22和收卷筒23之间通过传动连接机构8连接在一起,U形支撑板21的外壁固定安设有减速齿轮箱24,减速齿轮箱24的输出端与驱动轴22的一端固定连接,减速齿轮箱24的外壁固定安设有驱动电机25,驱动电机25的输出端与减速齿轮箱24的输入端固定连接,U形支撑板21的上端另一侧转动套接有支撑轴26,支撑轴26的一端与收卷筒23的侧壁中心处固定连接,U形支撑板21的外壁固定安设有罩套在支撑轴26外的定位圆壳27,定位圆壳27的内壁固定安设有触发开关28,支撑轴26位于定位圆壳27内的一端轴壁固定连接有与触发开关28位置对应设置的弧形触发块29,收卷筒23的内壁中间位置固定安设有双轴电机210,双轴电机210的两端输出端均固定连接有调节螺杆211,调节螺杆211远离双轴电机210的一端与收卷筒23的内壁转动连接,调节螺杆211的杆壁螺纹套接有调节块212,调节块212的外壁等距固定连接有多个延伸杆213,延伸杆213远离调节块212的一端通过收卷筒23筒壁开设的条形开口214贯穿伸出收卷筒23外,多个延伸杆213位于收卷筒23外的一端侧壁固定连接有同一个环形侧挡板215。

[0040] 安装支架10,固定安设在底座1的上端另一侧,并与收卷牵拉机构2相对设置,安装支架10的上端固定安设有夹具11和导向测径机构3,导向测径机构3包括可调节安设在安装支架10上端的导向筒31,导向筒31的上下两侧均对称固定插套有两根伸缩气杆32,两根伸缩气杆32位于导向筒31内的移动端固定连接有同一个弧形夹固板33,四个伸缩气杆32外固定连通有同一个供气管34。

[0041] 加压供气机构4,固定安设在底座1的上端,并与导向测径机构3连通设置,加压供气机构4包括固定安设在底座1上端的加压壳41,供气管34的下端与加压壳41固定连通,加压壳41的端部固定插套有电动推杆42,电动推杆42的移动端伸入加压壳41内,且固定连接

有密封套设在加压壳41内的加压活塞43,加压壳41的侧壁还固定安设有气压传感器44。

[0042] 线径大小反馈调控机构5,固定安设在底座1的上端,并与加压供气机构4传动连接,线径大小反馈调控机构5包括固定安设在底座1上端的调控壳51,调控壳51的内壁转动连接有竖向设置的调控螺杆52,调控螺杆52的杆壁螺纹套接有调控座53,调控壳51的内壁固定安设有与调控螺杆52平行设置的反馈电阻棒54,调控座53的一端固定安设有与反馈电阻棒54电接触的反馈导电接片55,调控螺杆52的上端贯穿伸出调控壳51的上端,且固定连接有随动齿轮56,加压活塞43的侧壁固定连接有随动齿条57,随动齿条57远离加压活塞43的一端贯穿伸出加压壳41外,且与随动齿轮56啮合连接。

[0043] 检测角速度控制机构6,固定安设在底座1的上端,且与收卷牵拉机构2电连接,检测角速度控制机构6包括固定安设在底座1上端的控制壳61,控制壳61的内壁转动连接有传动螺杆62,控制壳61的外壁固定安设有用于驱动传动螺杆62自转的伺服电机63,传动螺杆62的杆壁螺纹套接有传动座64,控制壳61内固定安设有与传动螺杆62平行设置的控制电阻棒65,传动座64的端部固定安设有与控制电阻棒65电接触的控制导电接片66。

[0044] 检测结果直观显示机构7,固定安设在底座1的上端,检测结果直观显示机构7包括固定安设在底座1上端的U形定位板71,U形定位板71上下相对一侧转动连接有同步螺杆72,U形定位板71的外壁固定安设有用于驱动同步螺杆72自转的同步电机73,同步螺杆72的杆壁螺纹套接有移动座74,U形定位板71的内侧固定安设有与同步螺杆72平行设置的拉力刻度板75,移动座74的一侧固定安设有与拉力刻度板75位置对应设置的标识杆76。

[0045] 传动连接机构8包括固定连接在驱动轴22一端的传动板81,传动板81远离驱动轴22的一侧转动连接有连接轴82,连接轴82远离传动板81的一端与收卷筒23的侧壁固定连接,传动板81和收卷筒23之间固定连接有套设在连接轴82外的扭力弹簧83,传动板81的侧壁固定连接有抵撑板84,收卷筒23的外壁固定安设有与抵撑板84对应设置的固定板85,固定板85靠近抵撑板84的一侧固定安设有确认开关86。

[0046] PLC控制器12,固定安设在底座1的上端,且分别与收卷牵拉机构2、导向测径机构3、加压供气机构4、线径大小反馈调控机构5、检测角速度控制机构6和检测结果直观显示机构7电控连接。

[0047] 现对本发明的操作原理做如下描述:将待检测的漆包线一端固定在夹具11上,另一端固定在收卷筒23上,并使得漆包线穿过导向筒31内,导向筒31对漆包线进行导向保护,且导向筒31的高度位置基于漆包线的直径进行调整,尽可能使得漆包线位于导向筒31的中心位置,导向筒31可调节地安装在安装支架10上,这里的调节机构可以通过螺杆和螺母的方式进行调整,为现有技术,此处不过多赘述;

[0048] PLC控制器12控制电动推杆42动作,电动推杆42推动加压活塞43在加压壳41内移动,进而将加压壳41内的空气通过供气管34压送至伸缩气杆32内,进而使得伸缩气杆32的移动端带动弧形夹固板33移动,上下两个弧形夹固板33对漆包线进行进一步的夹持锁定,直至弧形夹固板33完全挤压在漆包线外,此时伸缩气杆32无法继续推动弧形夹固板33移动,但加压活塞43还继续在加压壳41内移动,进而使得加压壳41内的气压增加,当气压传感器44检测到加压壳41内的气压大小达到预设值时,气压传感器44反馈信号给PLC控制器12,PLC控制器12则控制电动推杆42停止动作;

[0049] 加压活塞43移动的时候带动随动齿条57同步移动,通过随动齿条57和随动齿轮56

的啮合作用驱动调控螺杆52自转,再通过调控螺杆52和调控座53的螺纹套接作用使得调控座53带动反馈导电接片55在反馈电阻棒54上滑动,具体的是,当漆包线的线径越大,弧形夹固板33相距漆包线的距离越短,进而加压壳41内越少的空气即可驱动伸缩气杆32推动弧形夹固板33抵触在漆包线外,此时加压活塞43的移动距离更短,进而使得反馈导电接片55在反馈电阻棒54上滑移的距离越短,使得反馈电阻棒54的接入阻值越小,且反馈导电接片55和反馈电阻棒54是串联在驱动电机25的供电电路上的,且驱动电机25为直流电机,反馈电阻棒54的接入阻值越小会使得驱动电机25的转速越快,进而驱动收卷筒23的转动速度越快,实现在漆包线的线径越大时,拉力测试速度越快;

[0050] PLC控制器12控制电动推杆42动作的时候,同步控制收卷筒23内的双轴电机210动作,双轴电机210带动两根调节螺杆211同步转动,通过调节螺杆211和调节块212的螺纹套接作用使得调节块212配合延伸杆213带动两个环形侧挡板215相互靠近,对漆包线进行进一步的挡接限位,且在气压传感器44感应到压力信号达标反馈给PLC控制器12时,PLC控制器12同步控制双轴电机210停止动作,具体的是,漆包线的线径越大,气压传感器44反馈信号更快,双轴电机210的转动时间越短,进而使得两个环形侧挡板215之间的距离越大,适用于直径大的漆包线进行限位;

[0051] PLC控制器12控制驱动电机25动作,驱动电机25配合减速齿轮箱24带动驱动轴22自转,驱动轴22通过传动板81、连接轴82和扭力弹簧83的连接带动收卷筒23转动,将漆包线进行收紧,当漆包线收紧后,收卷筒23处于相对固定不动的状态,随着传动板81的继续转动,传动板81和收卷筒23之间的扭力弹簧83受力发生形变蓄能,直至传动板81侧壁的抵撑板84挤压在固定板85和确认开关86上,抵撑板84配合固定板85继续带动收卷筒23旋转,对漆包线提供牵拉力,进行拉力试验;

[0052] 当漆包线的延展性较好时,漆包线能够在收卷筒23上完成超过一圈的缠绕,每当漆包线在收卷筒23外缠绕一圈后,支撑轴26带动弧形触发块29就会移动按压在触发开关28上,触发开关28反馈信号给PLC控制器12,PLC控制器12就控制伺服电机63和直线电机9工作3s;

[0053] 伺服电机63带动传动螺杆62自转,通过传动螺杆62和传动座64的螺纹套接作用使得传动座64带动控制导电接片66在控制电阻棒65上滑移,进而使得控制电阻棒65的接入阻值变大,且控制导电接片66和控制电阻棒65是串联在驱动电机25的供电电路上的,因此使得驱动电机25的转速减小,使得收卷筒23的角速度降低,因为缠绕在收卷筒23外的漆包线会增加收卷筒23的收卷直径,随着收卷筒23直径增加,漆包线缠绕的半径增大,在相同的收卷角速度下,根据圆周运动的原理,外层漆包线的线速度会增加,根据线速度和角速度的关系: v (线速度) = ω (角速度) * R (半径),此时降低收卷筒23的角速度可以实现对漆包线牵拉线速度的稳定,进而保证测试结果的准确性,且反馈导电接片55和反馈电阻棒54还串联在伺服电机63的供电电路上,伺服电机63为直流电机,当漆包线的直径越大使得反馈电阻棒54的接入阻值越小时,伺服电机63的转速越快,在固定3s的工作时间内,控制导电接片66在控制电阻棒65上滑移的距离越大,使得控制电阻棒65的接入阻值越大,进而使得收卷筒23角速度的降幅度更大,因为漆包线线径越大会使得收卷筒23收卷半径增加的更大,此时降低更多的角速度才能保证牵拉线速度的稳定;

[0054] PLC控制器12控制直线电机9工作3s时,直线电机9带动收卷牵拉机构2下移,降低

收卷筒23的高度,因为随着漆包线在收卷筒23外缠绕超过一圈,漆包线位于收卷筒23一端的高度会高于漆包线位于夹具11一端的高度,进而使得漆包线的牵拉方向发生改变,影响测试结果准确性,通过降低收卷筒23的高度可以使得漆包线两端的高度再次平衡,保证测试结果的准确性,且反馈导电接片55和反馈电阻棒54同样串联在直线电机9的供电电路上,漆包线的线径越大使得反馈电阻棒54的接入阻值越小,使得直线电机9的供电电流更大,直线电机9的工作速度越快,进而使得直线电机9工作3s的过程中下移的距离更多,基于漆包线的线径更准确地调节收卷筒23的高度,保证漆包线的两端位于同一水平线上提高测试准确性;

[0055] 确认开关86被按压触发后,说明拉力检测正式开始,PLC控制器12同步控制同步电机73动作,同步电机73带动同步螺杆72自转,通过同步螺杆72和移动座74的螺纹套接作用使得移动座74带动标识杆76相对拉力刻度板75移动,直至漆包线被拉断,此时在扭力弹簧83的复位作用下,收卷筒23相对传动板81偏移,进而使得抵撑板84脱离对固定板85上确认开关86的按压,此时PLC控制器12控制同步电机73停止动作,此时标识杆76位于拉力刻度板75最终的位置即表示被检测漆包线的抗拉力强度。

[0056] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

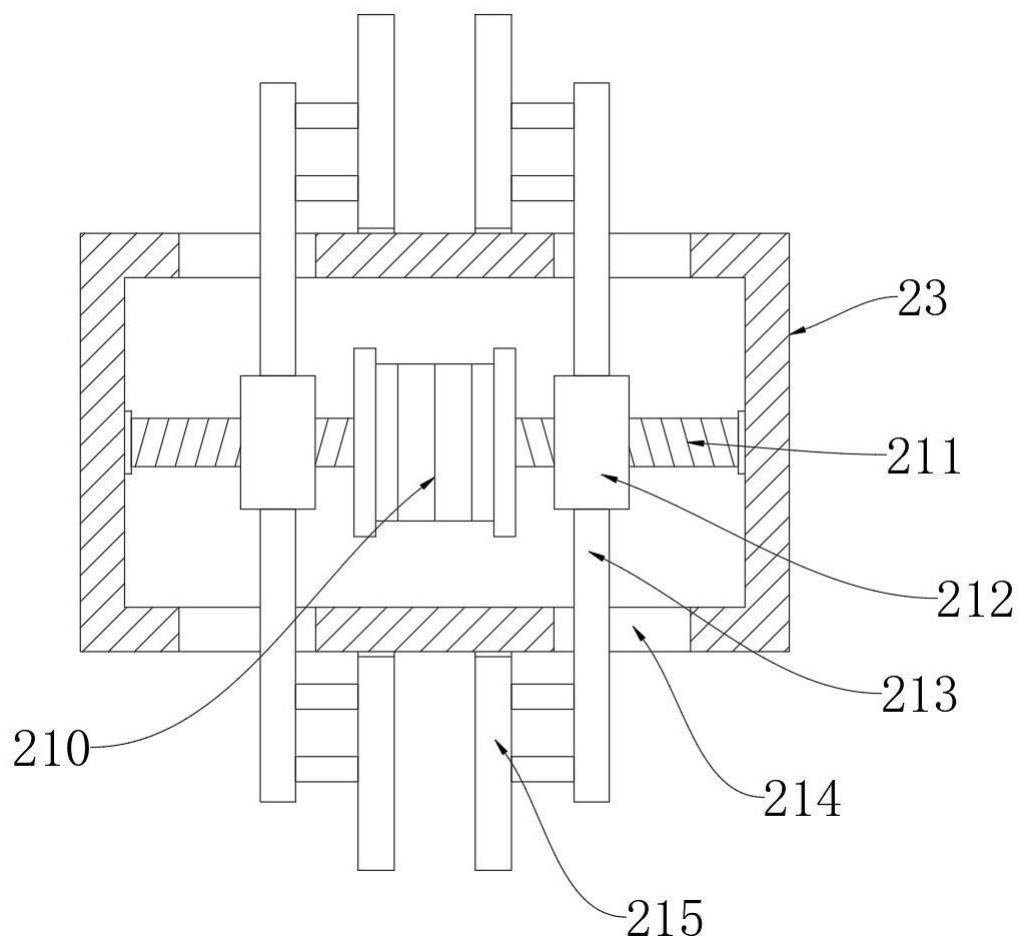


图3

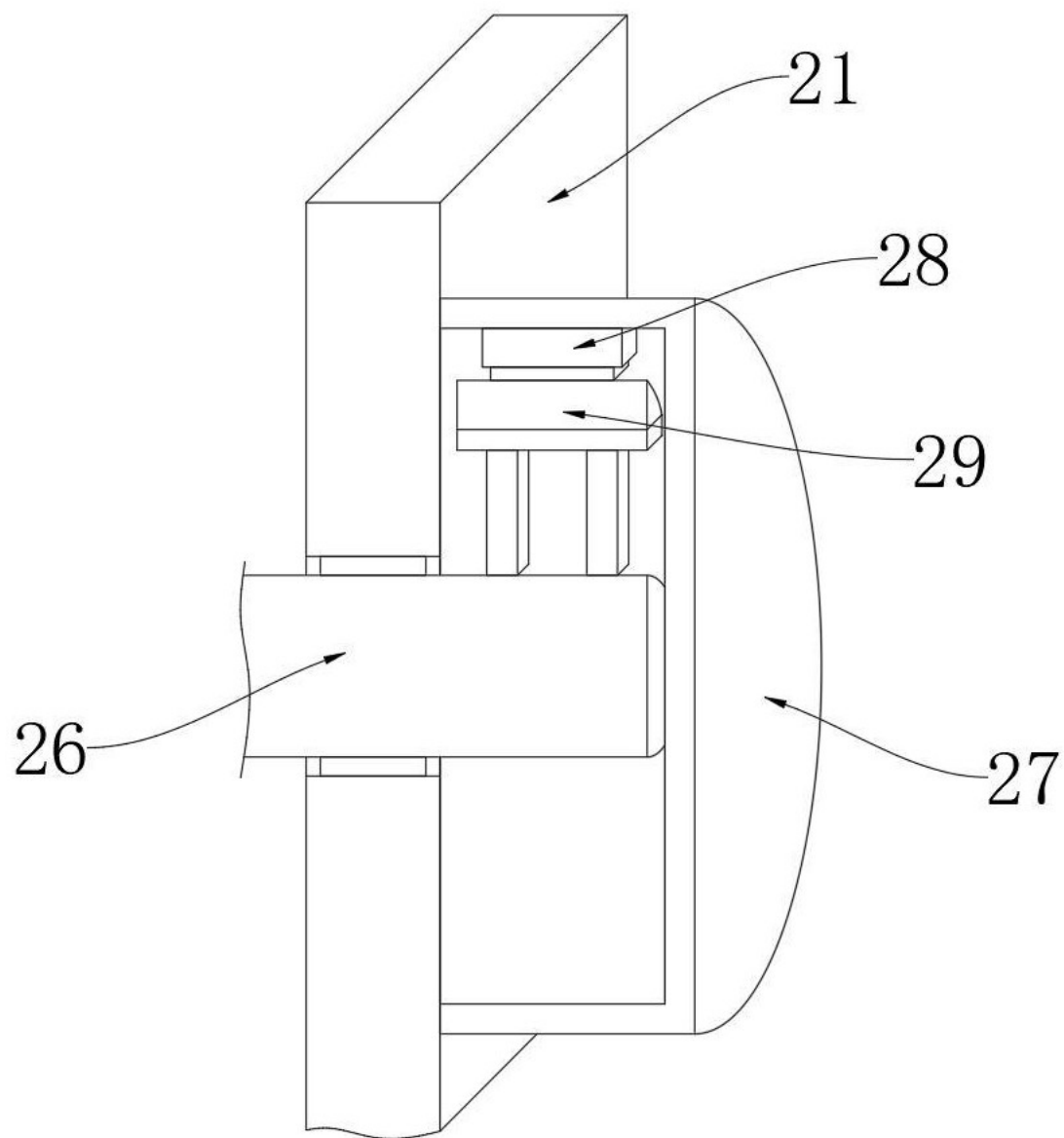


图4

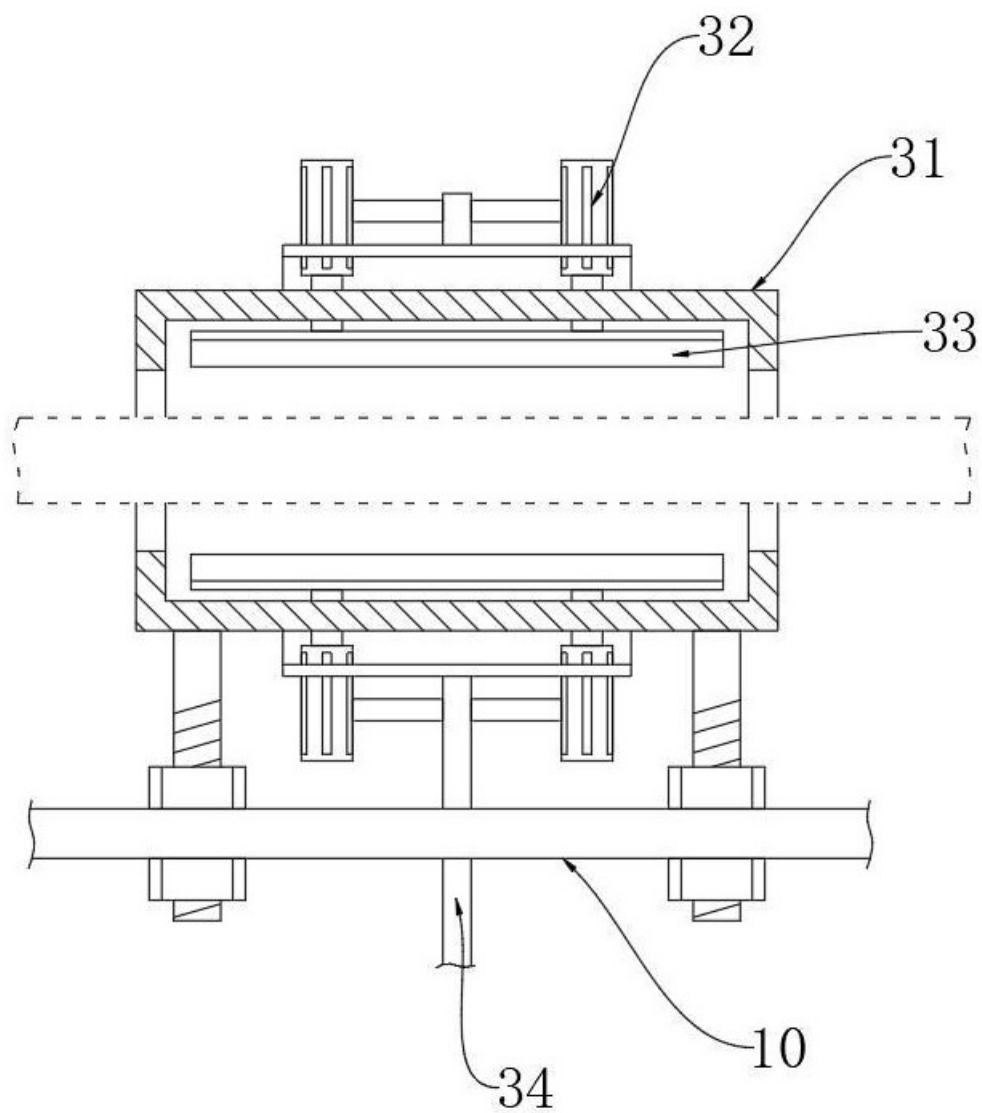


图5

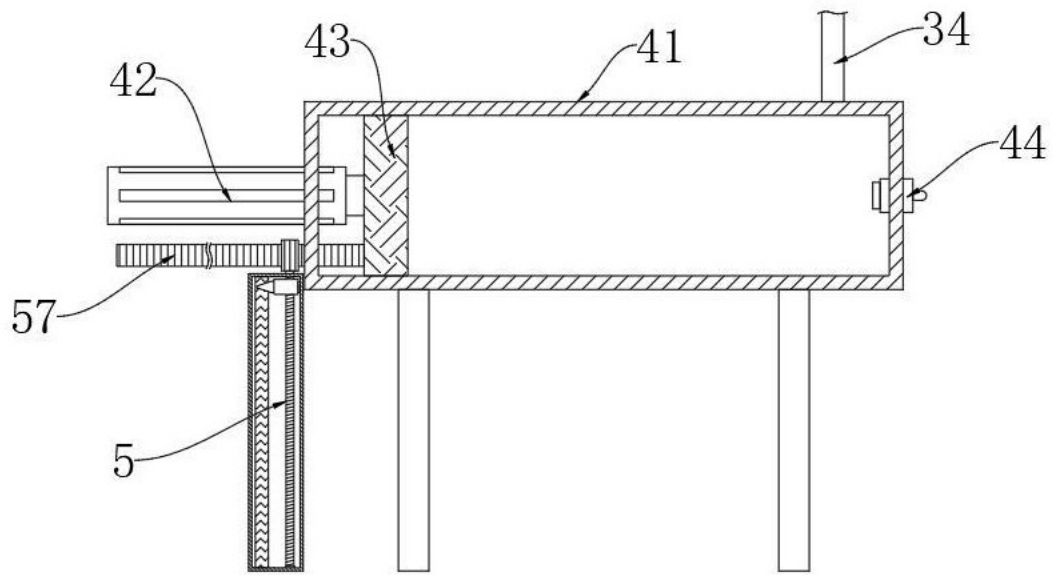


图6

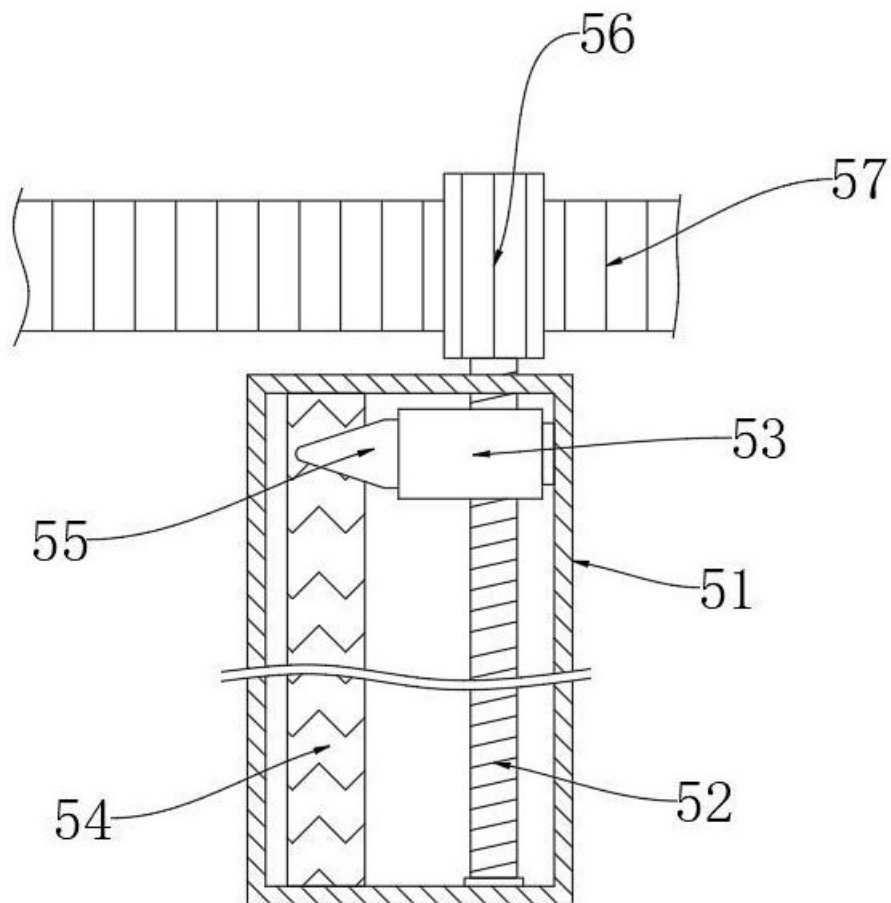


图7

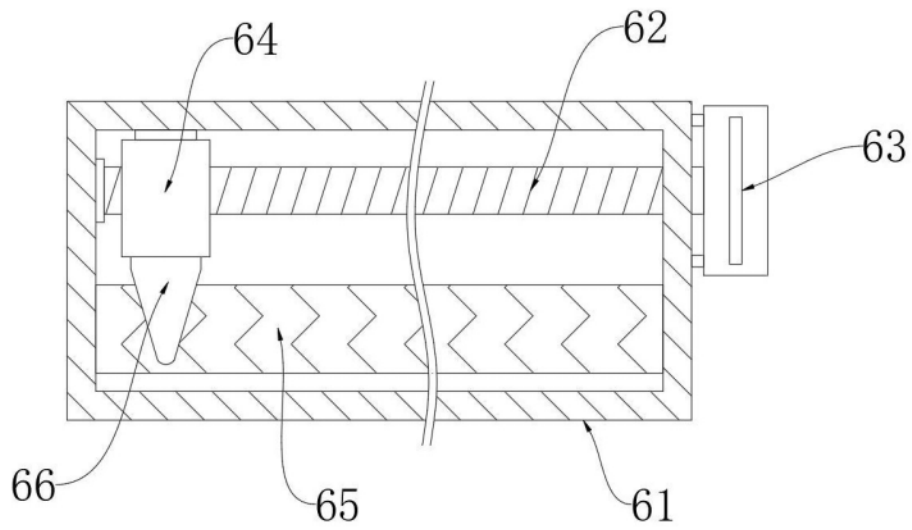


图8

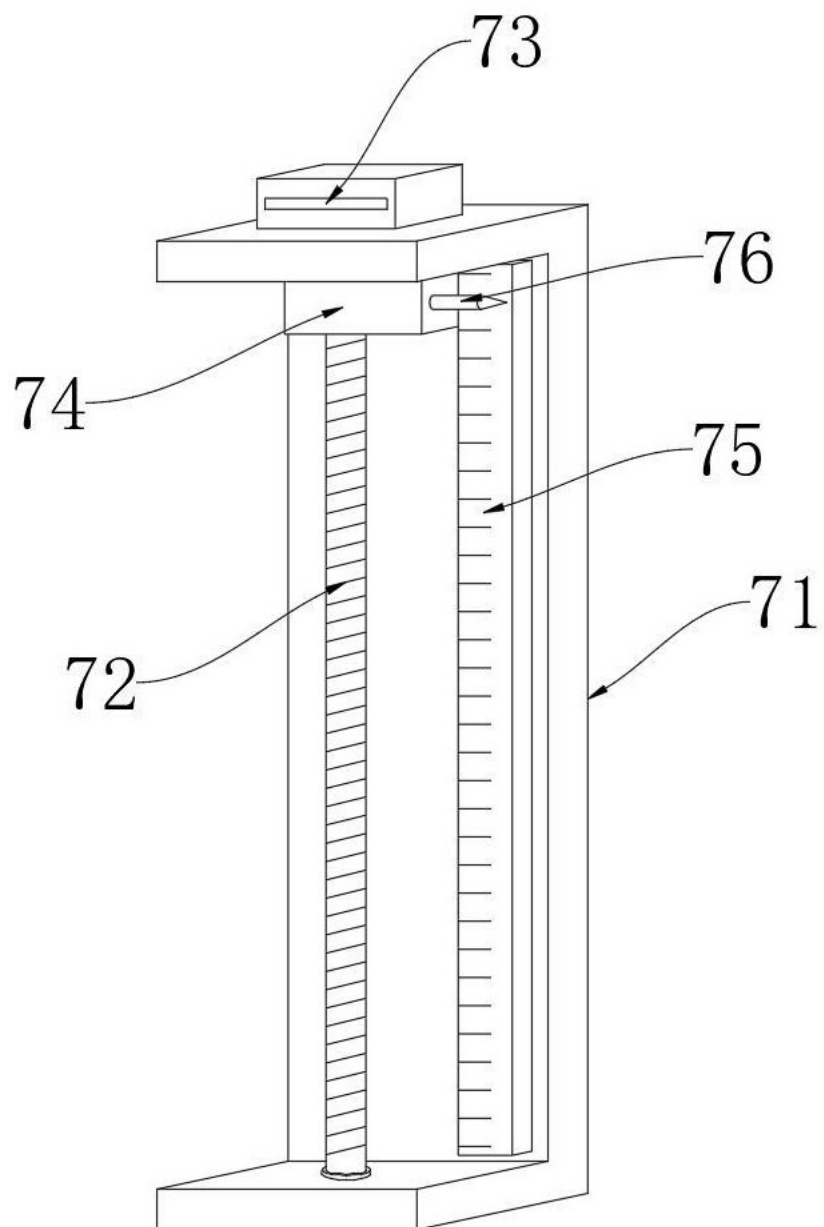


图9

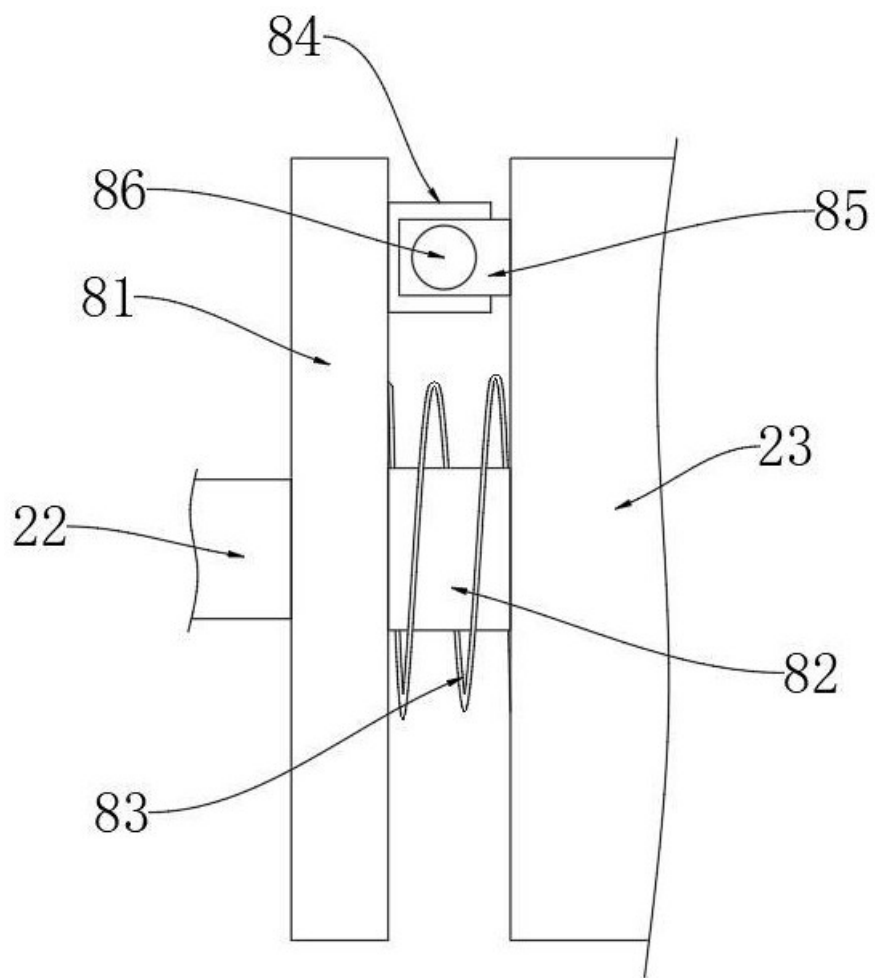


图10