



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202220936 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201120342632. 8

(22) 申请日 2011. 09. 14

(73) 专利权人 周久健

地址 610000 四川省成都市青羊区下同仁路
126 号

(72) 发明人 周久健

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 梁田

(51) Int. Cl.

F16L 53/00(2006. 01)

H05B 6/06(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

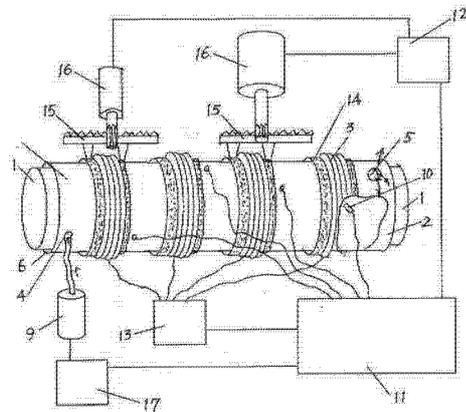
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统

(57) 摘要

本实用新型夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统属于用气体在两个管的夹层中流动进行调温的物料管的调温系统及方法。金属管和非金属管之间有夹层空间；在非金属管的外表面至少缠绕有一组电感线圈，非金属管的管壁上设有进风口和出风口；进风口上接有进风管和鼓风机；金属管内设有温度传感器，温度传感器与主控制器连接，主控制器分别与风量控制器和导电量控制器连接；风量控制器与鼓风机连接，导电量控制器与电感线圈连接。优点：夹层空间对金属管有保温的作用，电能利用率提高。非金属管可保护加热物料管周围的人。夹层空间可送入流动性气体，或调节相邻电感线圈之间的距离对金属管温度进行调节。



1. 夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统,包括金属管(1)、主控制器(11)、风量控制器(12)和导电量控制器(13),其特征在于:还包括套在金属管(1)外面的非金属管(2),金属管(1)和非金属管(2)之间有夹层空间(6);在非金属管(2)的外表面至少缠绕有一组电感线圈(3),非金属管(2)的管壁上设有进风口(4)和出风口(5);进风口(4)上接有进风管,进风管上接有鼓风机(9);

进风口(4)和出风口(5)之间的金属管(1)内设有温度传感器(10),温度传感器(10)与主控制器(11)连接,主控制器(11)分别与风量控制器(12)和导电量控制器(13)连接;风量控制器(12)与鼓风机(9)连接,导电量控制器(13)与电感线圈(3)连接。

2. 根据权利要求1所述的夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统,其特征在于:进风口(4)和出风口(5)之间的夹层空间(6)内设有温度传感器(10),温度传感器(10)与主控制器(11)连接。

3. 根据权利要求2所述的夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统,其特征在于:进风口(4)和出风口(5)之间的金属管(1)内设有多个温度传感器(10),进风口(4)和出风口(5)之间的夹层空间(6)内设有多个温度传感器(10)。

4. 根据权利要求3所述的夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统,其特征在于:非金属管(2)的外表面套有多个可移动的非金属环(14),非金属环(14)上缠绕有电感线圈(3);非金属环(14)或电感线圈(3)与可移动机构(15)连接,可移动机构(15)与电动机(16)连接,电动机(16)与主控制器(11)之间用位移控制器(17)连接。

5. 根据权利要求4所述的夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统,其特征在于:金属管(1)的内直径为10.00—20.00厘米,金属管(1)和非金属管(2)之间的夹层空间(6)间距为0.10—0.40厘米,电感线圈(3)在210—400伏电源时,电感线圈(3)的电感为50—500微亨。

夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于对物料管的温度调节控制技术领域,特别是涉及有物料在管中流动的物料管,用气体在两个管的夹层中流动进行调温的物料管的调温系统及方法。

背景技术

[0002] 现在用加热物料管从而对物料管中的流动性物料进行加热的物料管,是在物料管的外面包多个电阻式发热块,用电阻式发热块的热传导给物料管,而对物料管进行加热。调节即降低物料管温度是用鼓风机对电阻式发热块吹风,降低电阻式发热块的温度,间接降低物料管温度。其不足之处是:电阻式发热块的热量大部分散热到周围的空气中,浪费热量、浪费电能,而且还对电阻式发热块的周围产生热污染。如果电阻式发热块的温度要升到70℃以上,则电阻式发热块的周围对人有危险。所以现在对物料管加热的技术是耗能、成本高、可能有危险的技术。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供对物料管外面套的电感线圈的导电量,以及物料管的夹层气流的气体流量进行自动调节的夹层气流电感式加热物料管自动调温系统。

[0004] 本实用新型的构思是:对能使金属管发热的元件电感线圈,用控制电感线圈的导电量来调节金属管发热温度高低。用向金属管和非金属管的夹层空间中送入冷风量的多少来调节金属管的温度。导电量、送入冷风量的控制用多个温度采集器即温度传感器、多个控制器调节。金属管、非金属管、夹层空间、电感线圈、温度采集器、控制器调节等组成对加热物料管的自动调温系统。

[0005] 本实用新型的连接结构是:

[0006] 夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统,包括金属管1、主控制器11、风量控制器12和导电量控制器13,其特征在于:还包括套在金属管1外面的非金属管2,金属管1和非金属管2之间有夹层空间6;在非金属管2的外表面至少缠绕有一组电感线圈3,非金属管2的管壁上设有进风口4和出风口5;进风口4上接有进风管,进风管上接有鼓风机9;

[0007] 进风口4和出风口5之间的金属管1内设有温度传感器10,温度传感器10与主控制器11连接,主控制器11分别与风量控制器12和导电量控制器13连接;风量控制器12与鼓风机9连接,导电量控制器13与电感线圈3连接。

[0008] 本实用新型的物料管用通电的电感线圈3加热。降温用冷空气在夹层空间6中对流的方法调节温度。调节温度的步骤是:温度传感器10在金属管1内获得物料温度——表示物料温度的温度传感器电信号传给主控制器11——主控制器11分别通过导电量控制器13控制加热用的部件电感线圈3,和通过风量控制器12控制降温用的部件鼓风机9对金属管1进行温度调节,实现金属管1内的物料温度调节在最佳范围。

[0009] 进风口4和出风口5之间的夹层空间6内设有温度传感器10,温度传感器10与主控制器11连接。这就还可以用夹层空间6内的温度作为主控制器11调节物料温度的数

据。

[0010] 进风口 4 和出风口 5 之间的金属管 1 内设有多个温度传感器 10,进风口 4 和出风口 5 之间的夹层空间 6 内设有多个温度传感器 10。如果金属管 1 内是流动性的物料,而流动性的物料在进料段,主加热段,出料段有不同的温度要求,特别是还考虑到物料类型、流动速度、金属管 1 直径大小等参数,应先有这些参数的理想加热模型输入到主控制器 11 内,然后用进料段,主加热段,出料段的温度传感器 10 测得的温度与主控制器 11 加热模型比较,得到不同段的温度需求,主控制器 11 对不段的电感线圈 3 控制其是否加热或送入冷风降温。在每个电感线圈 3 位置的金属管 1 内设温度传感器 10,实现对同一段内不同位点的精准化加热控制。还可以在金属管 1 的进料段,主加热段,出料段等不同区段分别设用于不同段的进风口 4 和出风口 5,用主控制器 11 对不同段的鼓风机 9 进行降温控制。

[0011] 非金属管 2 的外表面套有多个可移动的非金属环 14,非金属环 14 上缠绕有电感线圈 3;非金属环 14 或电感线圈 3 与可移动机构 15 连接,可移动机构 15 与电动机 16 连接,电动机 16 与主控制器 11 之间用位移控制器 17 连接。当相邻两个电感线圈 3 的导电量不变化的条件下,调节这相邻两个电感线圈 3 之间的距离,就可以调节这相邻两个电感线圈 3 之间金属管 1 的发热量。为了让电感线圈 3 可以在非金属管 2 外滑动,所以把电感线圈 3 缠绕在可滑动的非金属环 14 上,利用非金属环 14 可以在非金属管 2 的外表面滑动,从而带动该非金属环 14 上的电感线圈 3 滑动。可移动机构 15 驱动非金属环 14 或电感线圈 3 都可以把电感线圈 3 在非金属管 2 外表面滑动。可移动机构 15 可用软绳或连杆等。

[0012] 金属管 1 的内直径为 10.00—20.00 厘米,金属管 1 和非金属管 2 之间的夹层空间 6 间距为 0.10—0.40 厘米,电感线圈 3 在 210—400 伏电源时,电感线圈 3 的电感为 50—500 微亨。这是一种适合作塑胶成型机器的电感式加热物料管,对金属管 1 内的塑胶材料,可加热到 400℃,但由于金属管 1 和非金属管 2 之间有夹层空间 6 隔热,而且夹层空间 6 还可通入流动的低温气体,所以非金属管 2 的温度可保持在 50℃ 以下,对工作需要接近非金属管 2 的人员没有高温危险。

[0013] 夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统的调温方法有两种,第一种是用电感线圈 3 导电升温,用冷空气在金属管 1 与非金属管 2 之间流动降温;第二种是调节相邻的两个电感线圈 3 之间的距离升温或降温。

[0014] 第一种是用电感线圈 3 导电升温,用冷空气在金属管 1 与非金属管 2 之间流动降温的具体步骤:

[0015] 第一步,用温度传感器 10 在金属管 1 内探测金属管 1 内流动的物料温度,或还在夹层空间 6 内探测气体温度;

[0016] 第二步,温度传感器 10 把该温度传感器 10 所在位置和温度的电信号传给主控制器 11,主控制器 11 将获得的温度传感器 10 的位置和温度的电信号与主控制器 11 中存有的温度变化控制模型进行比对分析,比对分析后输出以下 A、B、C 三种控制方式的某一种:

[0017] A:物料温度在正常范围内,主控制器 11 不输出任何控制指令;

[0018] B:物料温度高于正常范围,主控制器 11 向风量控制器 12 输出启动鼓风机 9 的指令;鼓风机 9 从非金属管 2 管壁上的进风口 4,向金属管 1 和非金属管 2 之间的夹层空间 6,送入温度低于物料温度的气体,对金属管 1 降温,从而达到对金属管 1 内的物料降温的目的;

[0019] C:物料温度低于正常范围,主控制器 11 向导电量控制器 13 输出启动加热的指令;导电量控制器 13 使电感线圈 3 通电或使电感线圈 3 增加导电量,金属管 1 增加温度,达到增加物料温度的目的。

[0020] 第二种是调节相邻的两个电感线圈 3 之间的距离升温或降温的具体步骤:

[0021] 在第一种控制方式 B 的基础上,还将主控制器 11 通过位移控制器 17 驱动电动机 16,电动机 16 通过可移动机构 15 驱动非金属环 14 上的电感线圈 3 沿非金属管 2 的外表面滑动;使相邻的电感线圈 3 之间的距离增加,从而减少相邻的电感线圈 3 之间的金属管 1 发热量,达到对该段金属管 1 内的物料降温的目的;

[0022] 在第一种控制方式 C 的基础上,还将主控制器 11 通过位移控制器 17 驱动电动机 16,电动机 16 通过可移动机构 15 使电感线圈 3 沿非金属管 2 的外表面滑动;使相邻的电感线圈 3 之间的距离减少,从而增加相邻的电感线圈 3 之间的金属管 1 发热量,达到对该段金属管 1 内的物料升温的目的。

[0023] 可移动机构 15 可以是拉杆或拉绳,可移动机构 15 的一端与非金属环 14 或电感线圈 3 连接,可移动机构 15 的另一端与电动机 16 连接。电动机 16 通过位移控制器 17 被主控制器 11 控制。

[0024] 本实用新型的优点:非金属管套在金属管外面,两管之间有夹层空间,对金属管的热量有保温的作用,从而对加热用的电能利用率提高,降低加热成本。如果金属管温度要升到 70℃ 以上,则非金属管套在金属管外面可保护加热物料管周围的人不被烫伤,达到安全生产的效果。金属管和非金属管之间有夹层空间可送入流动性气体,根据气体温度的不同可以对金属管加热、保温、冷却,对金属管温度进行调节,由于一般物料远高于空气温度,而鼓风机大都用空气送入夹层空间,所以一般送入气体是降温作用。

[0025] 主控制器是对发电器件电感线圈、散热降温器件鼓风机进行控制的器件,主控制器中存有各温度传感器所在位置和温度相匹配的已设定参数模型,已设定参数模型是控制电感线圈、鼓风机是否工作,和电感线圈导电量多少、鼓风机送风量多少的依据。本自动调温系统克服现在人眼观察金属管内物料已被加工成为成品后,有次品或有废品才对电感线圈进行导电量手动控制的不及时问题,本自动调温系统避免了对流动物料温度控制不及时造成对物料的浪费,使物料管向物料成型加工机器输出的已加热物料始终是合付温度要求的,提高了后续工艺加工物料的速度、减少浪费和成本。

[0026] 调节金属管温度还可以用调节相邻两个电感线圈之间距离远近来调节,可减少降低温度的冷风带走热量,减少热量损失,节约用电。

附图说明

[0027] 图 1 是本实用新型的的结构示意图;

[0028] 图中 1 是金属管、2 是非金属管、3 是电感线圈、4 是进风口、5 是出风口、6 是夹层空间、9 是鼓风机、10 是温度传感器、11 是主控制器、12 是风量控制器、13 是导电量控制器、14 是非金属环、15 是可移动机构、16 是电动机、17 是位移控制器。

具体实施方式

[0029] 实施例 1、夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统

[0030] 用普通钢管作为金属管 1, 金属管 1 的外直径为 20.00 厘米; 用工程塑料管作非金属管 2, 非金属管 2 的内直径为 20.60 厘米, 金属管 1 与非金属管 2 之间的夹层空间 6 均匀距离为 0.30 厘米。金属管 1 套在非金属管 2 内。金属管 1 和非金属管 2 之间有四周均匀间隙的夹层空间 6。在非金属管 2 的外表面缠绕有四组电感线圈 3, 非金属管 2 两端的管壁上分别设有进风口 4 和出风口 5, 进风口 4 上接有进风管, 进风管上接有鼓风机 9。

[0031] 进风口 4 和出风口 5 之间的金属管 1 内设有四个温度传感器 10, 每个温度传感器 10 分别都与主控制器 11 连接, 主控制器 11 的输出分为两路, 分别与风量控制器 12 和导电量控制器 13 连接; 风量控制器 12 与鼓风机 9 连接, 导电量控制器 13 与电感线圈 3 连接。

[0032] 电感线圈 3 在通电后, 使金属管 1 产生涡流而发热, 发热的金属管 1 把热量传递给金属管 1 内的物料, 对物料加热。如果金属管 1 内的物料是流动的, 则金属管 1 和物料的温度就是变化的, 物料温度低了可以向电感线圈 3 连续通电, 但由于热惯性使金属管 1 的温度高于需要的温度时, 从进风口 4 用鼓风机送入冷风在夹层空间 6 中流动, 流向出风口 5, 把多余的热量从出风口 5 带出, 降低金属管 1 的温度。这样用电感线圈 3 加热, 用夹层空间 6 中的流动冷气体降温, 从而可对金属管 1 温度进行调节。由于金属管 1 外套有热不良导体非金属管 2, 则非金属管 2 对金属管 1 的热量有保温的作用, 可以大大节约电感线圈 3 的耗电量, 如果金属管 1 要求是升到 70℃ 以上, 非金属管 2 还能保护在该管道周围的人不被高温的金属管 1 损伤, 即非金属管 2 有安全的作用。

[0033] 本实用新型的物料管用通电的电感线圈 3 加热, 降温用冷空气在夹层空间 6 中对流, 调节温度的步骤是: 温度传感器 10 在金属管 1 内获得物料温度——表示物料温度的电信号传给主控制器 11——主控制器 11 分别控制加热用的部件电感线圈 3, 和降温用的部件鼓风机 9 对金属管 1 的温度调节, 实现金属管 1 内的物料温度调节。

[0034] 实施例 2、散热气体的温度也作为调温参数的夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统

[0035] 如实施例 1 的调温系统, 并且进风口 4 和出风口 5 之间的夹层空间 6 内还设有三个温度传感器 10, 这三个温度传感器 10 分别设在四个电感线圈 3 之间的夹层空间 6 中, 分别用于测定没有电感线圈 3 位置的夹层空间 6 气体温度, 可以减少有电感线圈 3 位置的金属管 1 对夹层空间 6 温度传感器 10 的影响, 真实反应无电感线圈 3 位置的金属管 1 真实温度状态。温度传感器 10 与主控制器 11 连接。主控制器 11 中的已存有的理想加热模型中有这三个夹层空间 6 温度传感器 10 所在位置的温度参数, 使夹层空间 6 各位点的温度作为主控制器 11 调节物料温度的控制数据。

[0036] 本实施例的金属管 1 的内直径为 10.00 厘米, 金属管 1 和非金属管 2 之间的夹层空间 6 间距为 0.10 厘米, 电感线圈 3 在 210-400 伏电源时, 电感线圈 3 的电感为 50-500 微亨。这是一种适合作塑胶成型机器的电感式加热物料管, 对金属管 1 内的塑胶材料, 可加热到 400。但由于金属管 1 和非金属管 2 之间有夹层空间 6 隔热, 而且夹层空间 6 还可通入流动的低温气体, 所以非金属管 2 的温度可保持在 50℃ 以下, 对工作需要接近非金属管 2 的人员没有高温危险。

[0037] 实施例 3、夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统的气流调温方法:

[0038] 如实施例 2 的散热气体的温度也作为调温参数的夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统, 该系统对电感式加热物料管的自动调温包括以下步骤:

[0039] 第一步,用温度传感器 10 在金属管 1 内探测金属管 1 内流动的物料温度,还在夹层空间 6 内探测气体温度;

[0040] 第二步,温度传感器 10 把该温度传感器 10 所在位置和温度的电信号传给主控制器 11,主控制器 11 将获得的温度传感器 10 的位置和温度的电信号与主控制器 11 中存有的温度变化控制模型进行比对分析,比对分析后输出以下 A、B、C 三种控制方式的某一种:

[0041] A:物料温度在正常范围内,主控制器 11 不输出任何控制指令;

[0042] B:物料温度高于正常范围,主控制器 11 向风量控制器 12 输出启动鼓风机 9 的指令;鼓风机 9 从非金属管 2 管壁上的进风口 4,向金属管 1 和非金属管 2 之间的夹层空间 6,送入温度低于物料温度的气体,对金属管 1 降温,从而达到对金属管 1 内的物料降温的目的;

[0043] C:物料温度低于正常范围,主控制器 11 向导电量控制器 13 输出启动加热的指令;导电量控制器 13 使电感线圈 3 通电或使电感线圈 3 增加导电量,金属管 1 增加温度,达到增加物料温度的目的。

[0044] 实施例 4、夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统的改变位置调温方法:

[0045] 如实施例 3 的夹层气流电感式加热物料管的自动调温系统的自动调温方法,还可以加上以下的调温方法:

[0046] 在实施例 3 的控制方式 B 的基础上,还能将主控制器 11 通过位移控制器 17 驱动电动机 16,电动机 16 通过可移动机构 15 驱动非金属环 14 上的电感线圈 3 沿非金属管 2 的外表面滑动;使相邻的电感线圈 3 之间的距离增加,从而减少相邻的电感线圈 3 之间的金属管 1 发热量,达到对该段金属管 1 内的物料降温的目的;

[0047] 实施例 3 的控制方式 C 的基础上,还能将主控制器 11 通过位移控制器 17 驱动电动机 16,电动机 16 通过可移动机构 15 使电感线圈 3 沿非金属管 2 的外表面滑动;使相邻的电感线圈 3 之间的距离减少,从而增加相邻的电感线圈 3 之间的金属管 1 发热量,达到对该段金属管 1 内的物料升温的目的。

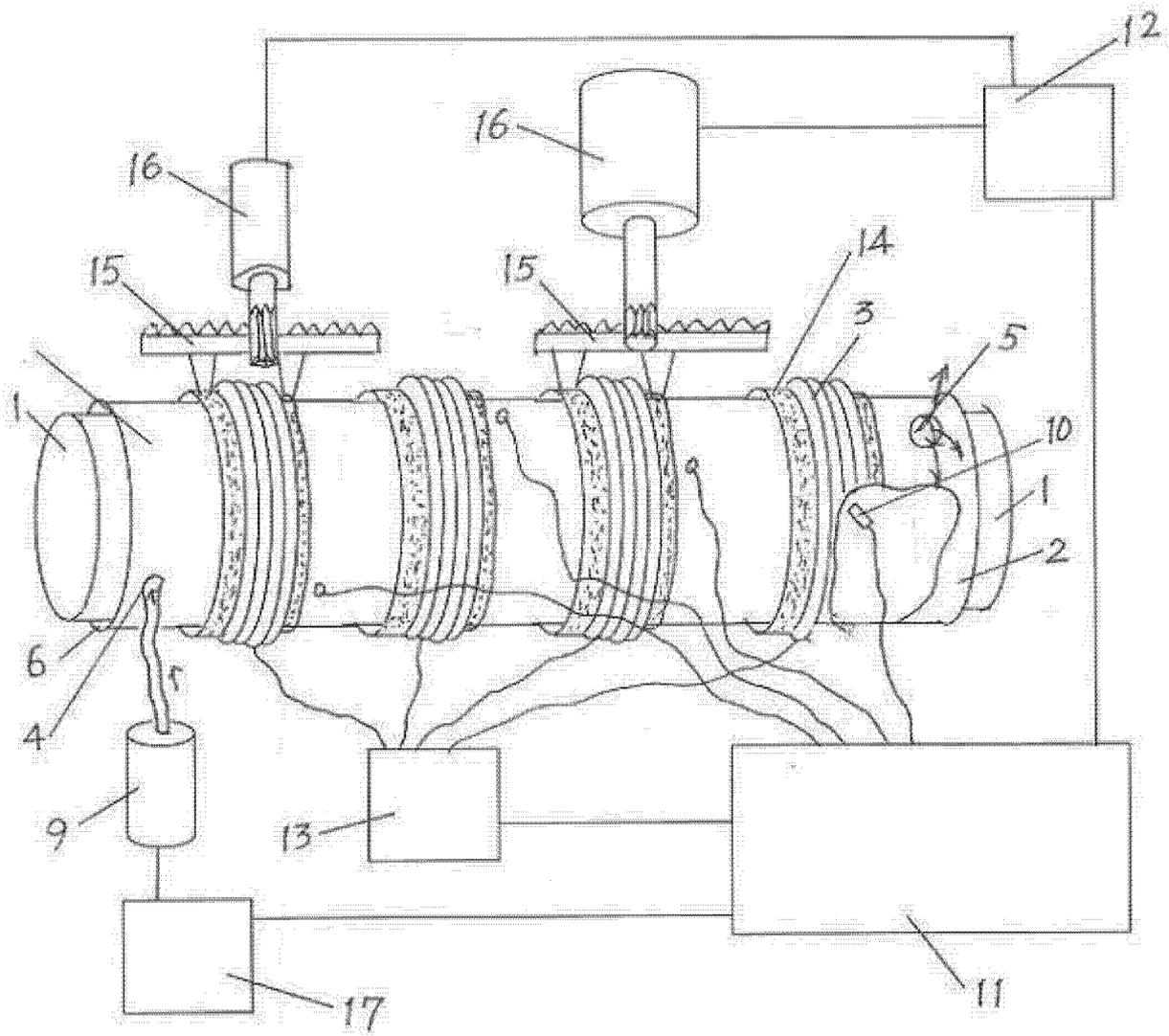


图 1