



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01821114.3

[43] 公开日 2004年3月17日

[11] 公开号 CN 1483097A

[22] 申请日 2001.12.14 [21] 申请号 01821114.3

[30] 优先权

[32] 2000.12.21 [33] DE [31] 10063805.8

[86] 国际申请 PCT/EP01/14809 2001.12.14

[87] 国际公布 WO02/50367 德 2002.6.27

[85] 进入国家阶段日期 2003.6.20

[71] 申请人 考格尼斯德国两合公司

地址 德国杜塞尔多夫

共同申请人 基础控制系统有限责任公司

[72] 发明人 伦纳达斯·詹森 西格里德·托马

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

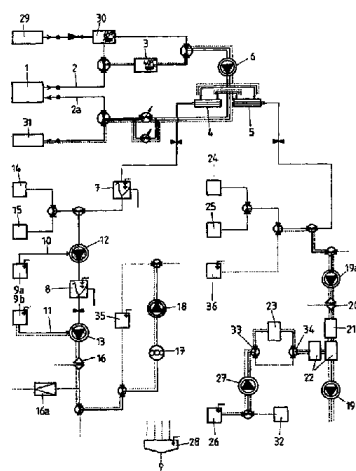
代理人 封新琴 巫肖南

权利要求书1页 说明书8页 附图1页

[54] 发明名称 一种用于浸渍纺织物的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种在纺织物通过的、包含浸渍液的浸渍区中对纺织物进行连续浸渍的方法，所述浸渍液包含作为浸渍介质的碱液或碱液以及另外的氧化漂白剂；其中部分浸渍液被分流通过旁路(2, 2a)、过滤并输送至用于测量浸渍介质浓度的一个或多个传感器(17, 21)。分支的那部分浸渍液在过滤之前被加热。于是实现了浸渍介质连续、不间断且精确的补充。



1. 一种对纺织物、更具体地说是湿纺织物进行连续浸渍的方法，所述方法是在纺织物通过的、包含浸渍液的浸渍区(1)中进行的，所述浸渍液包含
5 作为浸渍介质的碱液、更具体地说烧碱液，或者碱液，更具体地说烧碱液以及另外的氧化漂白剂，更具体地说过氧化氢；其中部分浸渍液被分流、更具体地说连续地通过旁路(2, 2a)、过滤并输送至用于测量浸渍介质浓度的一个或多个传感器(17, 21)，其特征在于，被分支的那部分浸渍液在过滤之前被加热。
- 10 2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，被分支的那部分浸渍液在过滤之前被加热至30-60°C,更具体地说加热至约40°C。
3. 如前述权利要求任一项所述的方法，其特征在于，过滤单元(4, 5)进行自动循环冲洗(29, 30, 31)，更具体地说用加热的生产用水进行冲洗。
4. 如前述权利要求任一项所述的方法，其特征在于，用测量电流的和/
15 或电势的传感器(17, 21)来测量浸渍介质的浓度，并用两点校准来计算所述浓度。
5. 如前述权利要求任一项所述的方法，其特征在于，进行过氧化氢传感器(17)所需的试样制备，更具体地说对分支的那部分浸渍液进行稀释或pH
20 调节(9a, 9b)。
6. 如前述权利要求任一项所述的方法，其特征在于，在试样输送至传感器(17, 21)之前，使其与剩余的浸渍液在电流上分开(16, 20)。
7. 如前述权利要求任一项所述的方法，其特征在于，在测量浓度(分析)发生任何中断的情况下，将传感器(17, 21)切换至备用操作(35, 36)。
8. 如前述权利要求任一项所述的方法，其特征在于，定期地对碱液传
25 感器(21)的参考系统(22)进行清洗(32, 33, 34)。
9. 如前述权利要求任一项所述的方法，其特征在于，将相应于测量浓度的传感器(17, 21)的信号输送至补充浸渍介质的控制单元。

一种用于浸渍纺织物的方法

5 本发明涉及一种对纺织物、更具体地说是湿纺织物进行连续浸渍的方法，所述方法是在纺织物通过的、包含浸渍液的浸渍区(impregnating compartment)中进行的；作为浸渍介质，所述浸渍液包含碱液(lye)、更具体地说烧碱液(soda lye)，或者碱液，更具体地说烧碱液以及另外的氧化漂白剂，更具体地说过氧化氢；其中部分浸渍液被分流(branched off)、更具体地说连续地通过旁路、过滤并输送至用于测量浸渍介质浓度的一个或多个传感器。
10 在过滤之后，优选的是将已被分流的那部分浸渍液在输送至传感器之前，以特定的方式另外地进行处理。

根据杂志Int. Dyer(1997.8)第20-22页，已知有一种所述的方法。在这种情况下，连续地测量漂白液中过氧化氢的浓度。试样连续地从漂白过程中取出，即通过一旁路从浸渍区中取出，并在其除去之后返回。首先取出的试样
15 进行过滤，以从溶液中去粗杂质。为测量过氧化氢，引入缓冲液以将pH调节至7，这是测量所必须的。然后将试样自动地输送至传感器。为校准传感器，以周期的间隔将两点校准用的校准液输送至传感器。

在传感器信号放大之后，由其计算浓度并进行显示。所得到的值可以用来启动过氧化氢和/或烧碱液的计量单元。数据可存储在个人计算机中并可打印输出。
20

特别是，本发明涉及纺织工业中常用的连续湿-湿浸渍(wet-in-wet impregnation)。在该方法中，将湿的或潮湿的纺织物连续地送至浸渍区中。由于水连续地引入浸渍区中，因此，问题在于将浸渍区中浸渍介质的浓度保持
25 恒定。作为常规作法，可周期性地测量浸渍区中的浓度，并因此使浸渍介质装满。另一可供选择的方法是，待添加浸渍介质的所需量也可以引入浸渍区中纺织物的重量为基础进行测量。

在其中干纺织材料引入浸渍区中的干-湿浸渍(dry-in-wet impregnation)的情况下，不能稀释浸渍区中的液体，以致于其只是在添加相同浓度的浸渍液
30 时才需要。

然而，已提及的连续湿-湿浸渍通常用于纺织工业。每当纺织物的种类

改变时，将出现测量待加浸渍介质的量的一些特殊问题。另一个问题在于：浸渍区中现有浓度和浸渍介质最终添加量的测量之间的延迟。这是因为，目前，在实践中浓度总是由手工滴定测量(manual titration)。通常，滴定以30分钟的间隔进行。更短的滴定间隔是很少见的并需要更多的人员。由于纺织材料以高速通过浸渍浴(impregnating bath)，并且由于纺织材料的种类经常改变，因此，在所提及的半小时内浸渍区中的浓度已经发生了明显的改变。

在上述引用的文章Int. Dyer中提及的方法在纺织工业现行实践中原则上是一种明显的改善方法，因为它能够迅速、连续地测量浸渍区中的浸渍介质--过氧化氢的浓度，从而能够基本上同时添加所需量的浸渍介质。因此，根据该方法，能够建立自动控制系统，它将连续地监测浸渍区中的浓度并因此对其进行调节。

不幸的是，在所述杂志文章中描述的方法的实际应用中将出现相当多的问题。用于试样制备过滤步骤的过滤器相当迅速地将被阻塞(block up)。另一方面，如果不进行过滤的话，分析系统、尤其是传感器将被存在于浸渍液中的残余细颗粒阻塞，所述颗粒由纺织材料带入浸渍区并且来自于早先处理的纤维和纺织材料。特别的损害由代表织造过程中使用的上胶剂的主要成分的淀粉组分引起。在本发明方法的发展过程中发现，在低温将凝结并且在高温将溶解的淀粉，对于孔径为0.2微米的过滤器的阻塞负主要责任。

因此，本发明要解决的问题在于：实现浸渍介质连续不间断且精确的补充，尤其是在开始时提及的方法中补充烧碱液或烧碱液和过氧化氢的混合物。

根据本发明，对开始时提及的方法中的问题的解决方案的特征在于：对分支的那部分浸渍液在过滤之前进行加热。加热将防止浸渍液中的淀粉组分的凝结并使已凝结淀粉颗粒再溶解。在本发明方法开发过程中所进行的试验中发现，当浸渍液加热至适当的最低温度时，将不再观察到通过过滤器的阻塞而存在的问题。以这种方式确保长期不间断的操作。

在本发明的一个特定实施方案中，在过滤之前分支的那部分浸渍液加热至30-60°C，更具体地说加热至约40°C。本发明的试验表明：对于长期不间断且精确确定的浸渍介质的浓度而言，该温度范围是特别有利的。

本发明的另一实施方案的特征在于：过滤装置的循环自动冲洗，更特别地是利用加热的生产用水(process water)进行冲洗。该冲洗的作用在于，例如

淀粉组分的通过加热不能溶解的、留在过滤器中的残余浸渍液被有规律地洗入废水管中。这样显著延长了不间断的过滤。

在本发明的另一实施方案中,用测量电流的和/或测量电势的传感器来测定浸渍介质的浓度,对分支的那部分浸渍液任选进行稀释以将pH调节至7-5符合双氧水传感器的要求-在其浓度确定之前,并与残余部分的浸渍液在电流(galvanically)上分开。所述传感器根据现有技术是已知的并可从市场得到。浸渍液的稀释仅对于测定过氧化氢是必须的,因为相应的传感器只能用于远低于浸渍液中通常浓度的过氧化氢的浓度。能够通过下降机械(drop mechanism)起作用的电流分离对于获得确信可靠的结果将是有利的。这是因为,利用所述传感器,即使一个小的泄漏电流(leakage current)或者一小的误差电压(error voltage)都能够导致浓度测量中的误差。

本发明的其它有利的实施方案被其它从属权利要求所覆盖。

最后,为了利用测得的浓度值自动保持所需的浓度,将相应于测量浓度的传感器信号输送至用于补充浸渍介质的控制单元中。

15 有利的是,控制单元根据本发明人发现的如下关系进行操纵。每当织物发生改变,即每当待浸渍的纺织物改变时,通常浸渍区中浸渍介质的浓度发生改变。在5分钟之后检测到的浓度的改变可用来计算新平衡中的浓度,这是因为根据本发明的观测和试验平衡浓度的差值将比头5分钟内浓度的改变大8倍左右。用这种方法获得新平衡中的浓度,并且能够用来评估需要添加的浸渍介质的添加量或者应当减少将要添加的浸渍介质的量的程度。如果需
20 要更为精确地测量纺织材料改变之后新平衡中浸渍介质的浓度的话,利用以时间为函数的经验公式计算该浓度是有利的。

本发明的优点特别是如下所述:

1. 由于浸渍液的浓度能够保持基本恒定,甚至当纺织物改变时也是如此,因此,通过本发明取得了恒定的纺织物质量。

2. 为了进行记录,可准备并打印出报告,或者将储存的数据相应地进行另外的处理,从而例如在后来检测到可能误差的情况下,将能够容易地找出原因。

3. 该过程甚至能够用已知的装置来完成,因为所述装置能够容易地进行
30 改进。

4. 所生产出的纺织物与现有技术相比具有更少的缺陷,这是因为在浸渍

液中不再有过度的过氧化氢浓度，或者因此在纺织物上不再有过度的过氧化氢浓度。

下面将参考一附图详细地描述本发明实施方案的一个例子。图1示意性地阐明了适于进行本发明方法的装置，或者说的不包含与本发明无关的管子
5 和部件的相应的流程图。

根据本发明的方法可以分成三个主要阶段。首先，必须取出待测量的试样并准备好。然后开始测量。第三阶段是，根据所获得的结果为基础对待引入的浸渍液进行计量，从而在浸渍区中总是维持特定浸渍介质的恒定浓度。

用于进行所述头两个步骤的设备名称列于图1所示的装置中。本发明方
10 法的最后阶段能够集结(built up)并利用标准元件以已知的方式进行。

通过旁通管2从浸渍区1中取出待测量的液体，并在热交换器3中加热至约40°C的温度，以便防止在随后膜滤器4,5中上胶剂残余组分的凝结，加热的试样通过流动诱导器(flow inducer)6输送至所述膜滤器中。未过滤的、过量的浸渍液部分通过旁通回路2a返回至浸渍区1。

15 在膜滤器4,5中，从试样中过滤出大于0.2微米的杂质。借助过滤器的循环冲洗，排除了留在过滤器中的杂质。为此，通过生产用水连接件29将水引入加热器30中，在加热器中将水温加热至约60°C并通过流动诱导器6立即将水输送入两个过滤器中。通过废水连接件31从该系统中除去洗出的杂质。

20 用由第一膜滤器4得到的滤出液来测量过氧化氢的浓度。滤出液通过水位测量罐7流至两个稀释工段，在所述工段之间排列有压力平衡室8。通过管10，由储存罐9a将蒸馏水输送至试样液中，同时，通过管11，由储存罐9b输送缓冲液，从而使试样的pH范围和浓度范围均适合于传感器。此外，在引入蒸馏水和缓冲溶液以进行第一和第二稀释的位置处设置流动诱导器12,13。

25 此外，为了传感器的两点校准，可从两个储罐14,15将校准液供入管中，其中一种溶液具有低浓度的过氧化氢，而另一种溶液具有高浓度的过氧化氢。如果进行校准的话，以特定的顺序引入校准液。在引入两个校准点之间，通过隔膜泵(membrane pump)16a在特定时间迅速地将下降室(drop chamber)16排空，以避免两个溶液的混合，并因此加速校准。

30 然后，通过用于电流分离的下降室16，将稀释两倍的试样输送至用于过氧化氢的传感器17中。然后通过流动诱导器18将试样输送至废液收集罐28中。传感器17是测量电流的分子选择性化学传感器(chemosensor)并且可从

Zabs GmbH得到。

在传感器17中，在铂电极处连续地分解出过氧化物。所获得的电流表示：与先前在下列电子器件(未示出)中获得的校准值进行对比的测定值。

为确定浸渍液中烧碱液的浓度，通过流动诱导体的第一通道19a和用于
5 电流分离的下降室20，将来自第二膜滤器5的滤出液输送至用于钠离子的传感器21及其参考系统22。两个储罐24,25用来校准传感器，相应的校准液由罐24,25输送至传感器21。

传感器21是电势离子-选择性的化学传感器。烧碱液的浓度通过膜电位
10 进行测量。在测量之后，通过流动诱导体的第二通道19b将试样液输送至上
述废液收集罐28中。

此外，借助流动诱导体27，由另一储罐26，通过储存器23将氯化钾参考
溶液供至钠离子传感器21的参考系统22中。该氯化钾溶液代表分析用的参考
溶液，并因此连续地进行输送。

如果所述系统不用于进行分析的话，备用操作系统对防止传感器17,21
15 干燥(drying out)和盐析(salting up)是必要的。为此，将包含备用容器35的备
用循环管制成过氧化氢传感器21的分析工段。由该容器35，使缓冲液连续地
输送通过双氧水传感器17并在备用阶段返回至容器35中。

通过由储罐36持久地供应氯化钠溶液，而进行碱液传感器21的备用操
作，以替代样品溶液。

20 为了保证碱液传感器21长周期的操作，必须定期地对传感器21的参比系
统22进行清洗。为此，由储罐32通过参考系统22输送蒸馏水以代替氯化钠溶
液，借助两个夹阀(pinch valves)33,34使氯化钾储存器23断开(short-circuited)，
以便加速清洗过程。

为了使浸渍区中的浸渍介质所需的浓度保持恒定值，必须连续地添加增
25 浓的、即更高浓度的浸渍介质溶液。由于每种纺织材料在浸渍液的带出以及
浸渍液与已附着至纺织材料中水分的交换方面是不同的，因此，恒定添加的
浸渍液的浓度应接近某一浓度值，根据特定的纺织材料，该值是不同的，直
至达到平衡为止。其他的参数，如所用的机械结构、温度和化学剂也能够对
浸渍介质的平衡浓度值产生改变。然而，由于这些其它的参数绝大多数保持
30 相同，因此，它们只起很小的作用。

因此，必须根据被处理的纺织材料添加不同用量的浸渍介质，以便保证

浸渍区中的恒定浓度。

利用指数方程，以时间作为函数，可测定浓度的改变，从而能计算出平衡浓度。因此，不需要在实践中常用的试错法。每当纺织材料改变时，至多在几分钟内就能够计算出要添加的增浓液的必须量。为此，必须标明每米纺织材料的重量(通过浴液的织物重量，kg/m)。计算出纺织材料从浸渍区中带出的浸渍液(Q2)。由纺织材料带入浸渍区中的水量(Q1)通常是已知的或能够可靠地计算出。可以迅速地测定(借助迭代法)作为时间和所产生的浓度(developing concentration)的函数的另一参数，即交换因子(f)。为此，使用下列方程式：

10

$$K_t = K_0 - M_c \cdot K_c / (Q_1 \cdot f \cdot M \cdot v + M_c) \cdot \exp\{-t \cdot ((Q_1 \cdot f \cdot M \cdot v + M_c) / M_{b0})\} + M_c \cdot K_c / (Q_1 \cdot f \cdot M \cdot v + M_c),$$

式中

K_t 是t分钟之后的浓度，

15

K_0 是在t=0分钟时在入口处的浓度，

K_c 是总的增浓液的浓度(l/l)，

M_c 是每时间单位液体的差值(l/min)，

M_{b0} 是浴液的体积，

Q_1 是引入浸渍区中的水量(l/kg)，

20

M 是纺织材料的重量(kg/m)，

V 是纺织材料的传送速率(m/min)，

F 是交换因子。

在确定交换因子f之后，根据下面方程式计算增浓液的所需量：

$$\text{添加量(l/分钟)} = M \cdot v \cdot (Q_2 - Q_1 + Q_1 \cdot f) / R_f$$

25

式中

Q_1 是引入浸渍区中的水量(l/kg)，

Q_2 是带出的浸渍液量(l/kg)，

R_f 是增浓因子(增浓液浓度/所需浓度，以 $DQ=Q_1-Q_2$ 计算出总的增浓)，

M 是纺织材料的重量(kg/m)，

30

V =传送速率(m/min)，

F =交换因子

由于能够进行连续控制，因此浸渍区中浸渍介质的所需浓度能够保持恒定，甚至当纺织材料改变时也是如此。

标号明细表:

5	1 浸渍区
	2 旁通管
	2a 旁通返回管
	3 热交换器(40℃)
10	4 第一膜滤器
	5 第二膜滤器
	6 流动诱导体
	7 液位测量罐
	8 压力平衡室
15	9a 蒸馏水储罐
	9b 缓冲液储罐
	10 蒸馏水管
	11 缓冲液管
	12 流动诱导体
20	13 流动诱导体
	14 校准液储罐(低浓过氧化氢)
	15 校准液储罐(高浓过氧化氢)
	16 下降室
	16a 隔膜泵
25	17 过氧化氢传感器
	18 流动诱导体
	19a 流动诱导体的第一通道
	19b 流动诱导体的第二通道
	20 下降室
30	21 碱液传感器
	22 碱液传感器的参考系统

-
- 23 氯化钾溶液的储存器
 - 24 校准液储罐(低浓氢氧化钠)
 - 25 校准液储罐(高浓氢氧化钠)
 - 26 氯化钾溶液的储罐
 - 5 27 流动诱导体
 - 28 收集罐
 - 29 生产用水管
 - 30 加热器(60℃)
 - 31 废水连接件
 - 10 32 蒸馏水储罐
 - 33 夹阀
 - 34 夹阀
 - 35 备用容器
 - 36 氯化钠溶液的储罐。
 - 15

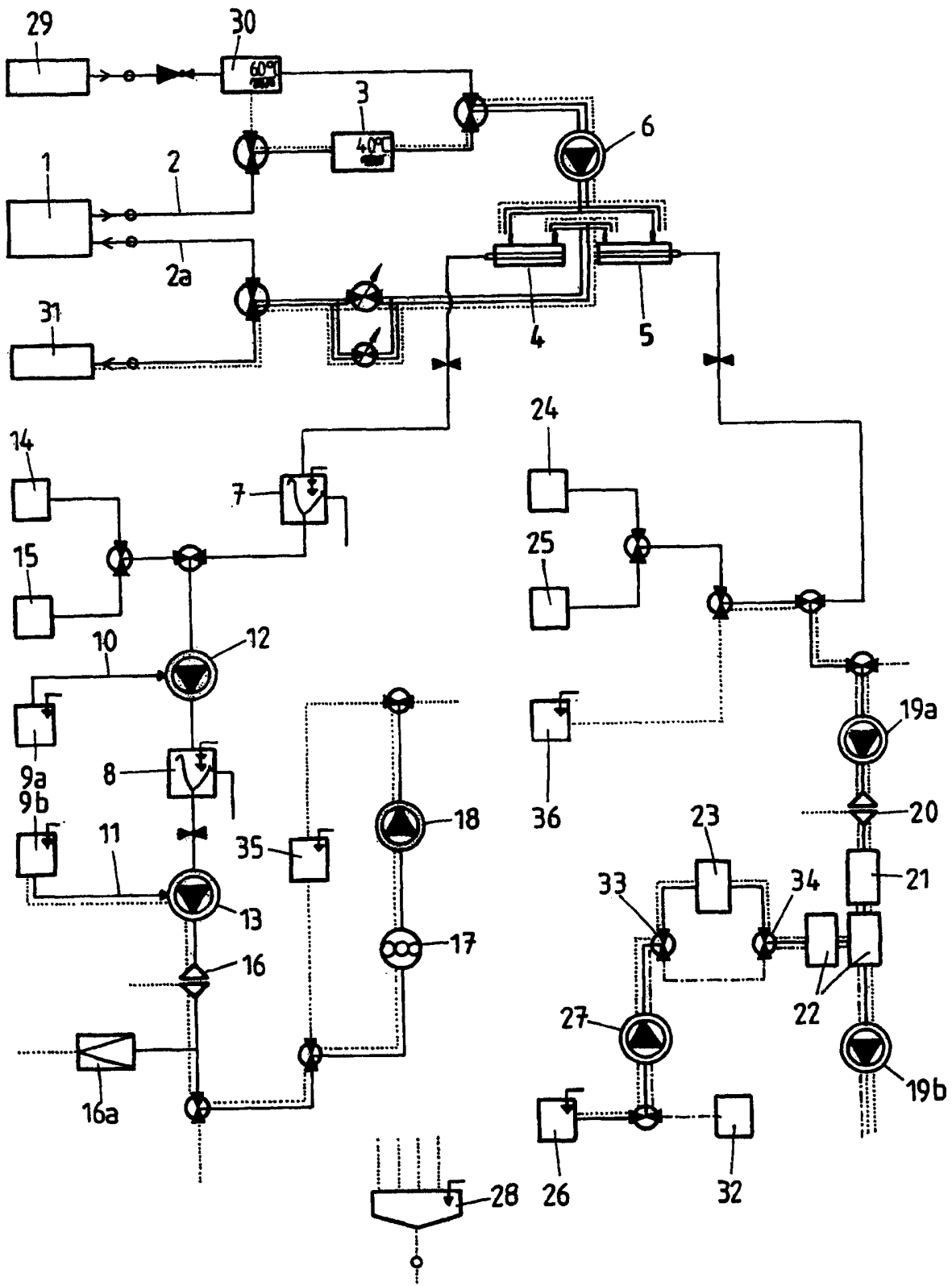


图 1