

〔19〕中华人民共和国专利局

〔51〕Int.Cl.⁴

F26B 3/06

F26B 3/34



〔12〕发明专利申请公开说明书

〔11〕CN 85 1 08178 A

CN 85 1 08178 A

〔43〕公开日 1986年9月24日

〔21〕申请号 85 1 08178

〔22〕申请日 85.11.12

〔30〕优先权

〔32〕84.11.20 〔33〕联邦德国 〔31〕P34 42 406.7

〔71〕申请人 西斯有限公司

地址 联邦德国科斯弗尔德

〔72〕发明人 伯恩哈德·阿姆林格

〔74〕专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

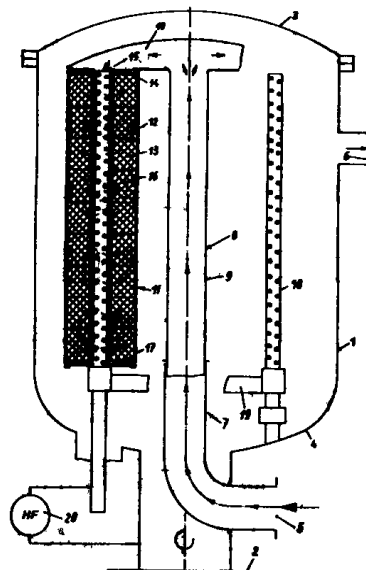
代理部

代理人 李 毅

〔54〕发明名称 纺织品干燥的方法和设备

〔57〕摘要

线筒形式的纺织品干燥的方法和设备,其中第一个干燥阶段是采用通风干燥的方法,而第二阶段采用高频干燥的方法,高频干燥借助高频电场以径向方式干燥,电场从线筒的内部穿向外部,高频干燥紧接在通风干燥后进行,各线筒不必互相分开而保持其于通风干燥所应用的纺织品支架中的形式,只有在必要时才将支架连同线筒一起移进另一个纺织品容器中。



242/8603181/18

北京市期刊登记证第1405号

权 利 要 求 书

1. 线筒形式纺织品干燥的方法, 其中纺织品首先放入一个容器中, 接着将气流引入纺织品容器中, 在可能的情况下采用加热气流。气流通过纺织品后再从纺织品容器中排出, 在必要时气流可以在闭路循环的情况下通过纺织品容器和纺织品, 这时在纺织品容器后装有一个脱水器, 在可能的情况下, 在纺织品容器之前装有一个气体加热器, 其特征为借助流过纺织品的气流对纺织品进行通风干燥, 只使纺织品中的湿度达到还明显地低于所要求的最终剩余湿度, 纺织品在下一步的干燥中仍保留了在通风干燥时的装配形式。这时, 纺织品的下一步干燥采用高频干燥的方法, 使其达到所要求的最终剩余湿度, 特别是达到吸湿的均匀性。高频干燥是由从里到外或以反过来的路线通过线筒的高频电场来实现的。

2. 根据权利要求1所述方法, 通风干燥进行至湿度15%为止。

3. 线筒形式纺织品干燥设备, 尤其是实施权利要求1所述的方法所用的设备具有一个有输入, 输出气流管接头的密闭的纺织品容器, 一个放置于纺织品容器中, 并至少具有一个柱状堆置的筒子的纺织品支架, 一个为传送气体所用的压力泵或抽气泵, 必要时安装于纺织品容器前的气体加热器以及在气流循环的情况下, 将纺织品容器输入、输出管接头联通的循环导管和在导管中安置的脱水器, 其特征为纺织品容器(1)具有与纺织器支架(8)的柱状堆置的筒子(11)的数量相对应的高频电极(18), 电极(18)是这样安置在纺织品容器(1)中的, 即可将装有柱状堆置的筒子(11)的纺织品支架(8)放在高频电极(18)上。高频发生器(20)一方面接于高频电极(18)上, 另一方面接在纺织品容器(1)上。纺织品容器最少要具有一个管接头(6)以排出纺织品在高频干燥时释放出来的水分。

4. 根据权利要求3所述的设备,其特点为,高频干燥的纺织品容器(1)具有二个管接头(5,6),它们用来抽走纺织品高频干燥时释放出来的水分以及输入为带走水分所需要的气体,其中管接头(6)直接通入纺织品容器(1)的内部,另一管接头(5)以其空心的内侧与纺织品支架(8)相连。

5. 根据权利要求3所述的设备,其特征为,高频电极作成管状电极(18)它的壁面开有很多孔,一个自由端是敞开的。

6. 根据权利要求3所述的设备,其特征为,高频电极(18)作成实心电极,它的外径根据筒子芯(16)内径确定,使它们之间保持一个环形间隙。

7. 根据权利要求4和5所述的设备,其特征为,管接头(5)通过纺织品支架(8)的空心内腔连接于高频电极(18)的空心内腔。

8. 根据权利要求4和6所述的设备,其特征为一个管接头通过纺织品支架(8)的空心内腔与高频电极(18)周围的环状间隙腔相连通。

9. 根据权利要求3至8的任何一个所述的设备,其特征为,供高频干燥的纺织品容器和供通风干燥的纺织品容器做成一个容器,它可以交替地与外部用于通风干燥及高频干燥的设备相连接。

10. 根据权利要求9所述设备,其特点为,具有二个供高频干燥和通风干燥用的纺织品容器,它们交替地连接于高频干燥设备和通过干燥设备。

11. 根据权利要求3至8之一所述的设备,其特点为供高频干燥的纺织容器是一个独立的容器,要干燥的纺织品从供通风干燥的纺织品容器取出后放入该容器中。

纺织品干燥的方法和设备

本发明是关于纱线筒子或精梳卷装的纺织品的干燥方法，其中纺织品首先放入一个容器中，接着将气流引入纺织品容器中，在可能的情况下采用加热气流。气流通过纺织品后再从纺织品容器中排出，在必要时气流可以在闭路循环的情况下通过纺织品容器和纺织品，这时在纺织品容器后装有一个脱水器，在可能的情况下，在纺织品容器之前装有一个气体加热器，同时还涉及实施该方法的设备，其具有一个有输入、输出气流管接头的密闭的纺织品容器，一个放置于纺织品容器中，并至少具有一个柱状堆置的筒子的纺织品支架，一个为传送气体所用的压力泵或抽气泵，必要时安装于纺织品容器前的气体加热器以及在气流循环的情况下，将纺织品容器输入输出管接头联通的循环导管和在导管中安置的脱水器。

在对纺织品进行湿处理之后，务必接着再将其干燥。对此有许多不同的方法。

方法之一是通风干燥，它可以采用所谓的快速干燥法也可以是所谓的压力干燥法。二种通风干燥法主要是以热气流，在必要时甚至以很强的加热气流流过纺织品。

通风干燥例如在德国专利 DE-PS970012 中已有介绍，这种方法在英国专利 GB-PS1219855，德国专利 DE-AS2109696 以及 1978 年“纺织品整理”(Textilveredelung)第 367 页至 372 中均有说明，此外，在 1964 年“实用纺织”(Textil-Praxis)第 386 页至 394 页以及 501 页至 506 页中也进行了较为详细的探讨。众所周知，进行湿处理的纱线筒子，首先插在合适的支撑装置上，即所谓的筒管架或这一类装置中，插上的纱线筒子与支撑

装置一起放进湿处理设备中去，以便在那里，例如进行染色。之后，支撑设备与筒子一起从湿处理机中取出并放入通风干燥机中去，在那里进行通风干燥的工序。此外支撑装置从湿处理设备移置到通风干燥机中去不要求一个个线筒单独地或以其它方式来转装，因此由于准备时间很短所以与通风干燥有关的操作是非常简便的。

然而，从另一方面看通风干燥是有缺点的，因为它所能达到的干燥程度的均匀性在很大程度上决定于纱线筒子或其它纺织品密度的均匀性。因为即使采用现代化的绕线机，线筒密度也不可避免会产生3%的差别，所以在通风干燥时，也会在线筒中相应地产生剩余湿度的不均匀性。为了得到均匀吸湿性，线筒首先要彻底地进行过度干燥，这对纺织品是非常不利的。

另外一种很久以来同样为人们所共知的纺织品干燥方法是高频干燥法。为了对线筒进行高频干燥，线筒在进行湿处理后，首先总是从支撑装置上取下来，然后逐个放入离心机中进行机械脱水。在离心处理后，线筒逐个地放到传送带上通过一个高频电场。高频电场在一个隧道形的设备中，这个设备通过气流能够抽走高频干燥时释放出来的水分。

上述高频干燥处理方法与通风干燥处理相比劳动强度大得多。另一方面，如果要在湿处理后用高频干燥去掉纺织品中所有的水分需要消耗较多的电能。然而就最终效果看高频干燥远远超过通风干燥法，因为在高频干燥法中，剩余湿度的均匀性与线筒密度的均匀性无关。甚至在线筒密度差别很大的情况下，用高频干燥的方法仍然能达到均匀的，可以预先准确调整的剩余湿度。这些问题以及有关高频干燥的详细细节在1982年的“梅利安德纺织学杂志”(Melliand Textilberichte)第667页至672页，1982年的“纺织企业”(Textilbetrieb)第56页至58页以及1976年的“国际实用纺织”(Textil praxis international)1416页至1418年及

1978年，64至66页以及165至167页中均有论述。

在干燥工序之后，线筒或类似的纺织品中留下的剩余湿度的均匀性是纺织品在后续加工中不出现故障的非常重要的先决条件。

本发明的任务就是要给出方法和设备，使其既有操作简便的通风干燥，而且还有高频干燥可以达到非常均匀的剩余湿度，为解决这一任务本发明采用二个阶段的干燥工序。

为解决这一任务采用下述工艺方法，借助流过纺织品的气流对纺织品进行通风干燥，只使纺织品中的湿度达到还明显地低于所要求的最终剩余湿度。纺织品在下一步的干燥中仍保留了在通风干燥时的装配形式。这时，纺织品的下一步干燥采用高频干燥的方法，使其达到所要求的最终剩余湿度，特别是达到吸水的均匀性。高频干燥是由从里到外或以反过来的路线通过线筒的高频电场来实现的。其中后一种方法以一种特殊的新形式加以实现，即所谓径向式高频干燥。进一步的干燥，即高频干燥，对于达到所要求的吸湿均匀性，以便给纺织品的后续加工提供一个理想的条件是很重要的。本发明方法的主要特点在于，在通风干燥和高频干燥之间，纺织品不必要重新安装，即不必要如同迄今为止的高频干燥那样，以单个线筒的形式放在传送带上通过高频干燥通道。纺织品可以在通风干燥之后，不用改变其安装形式，直接进行高频干燥，以及不消耗过多的电能。在第一个干燥阶段即操作非常简便的通风干燥中绝大部分的水分已经去掉，而且根本不必去考虑其干燥的均匀性如何。通风干燥可能出现的不均匀性将在后面的高频干燥中得以完全均衡，而且即使线筒密度不均匀其结果也是一样。高频干燥与其它方式相比并没有附加消耗过多的电能，因为它是径向式高频干燥，在这种高频干燥中高频电场仅须穿过线筒的厚度。

总起来说，采用本发明的方法确实可以达到干燥的均匀性，而这一点，迄今为止只有首先进行过度干燥，然后放置较长的时间才能达到。

而且这一良好的结果是在目前根本不可能作到的非常简便的操作条件下得到的。此外还应看到，得到这样好的结果并不损害线筒的强度和其它特性，而这些，在到目前为止要达到与此相同的湿度所进行的过度干燥的情况下是不可能做到的，况且还不需要附加的更强的高频电场。

比较适宜的是，应使纺织品在通风干燥后大体上还具有 15 % 的湿度，在高频干燥时再从这一湿度减至要求的终值。

本设备的特征为，纺织品容器具有与纺织品支架的柱状堆置的筒子的数量相对应的高频电极，电极是这样安置在纺织品容器中的，即可将装有柱状堆置的筒子的纺织品支架放在高频电极上。高频发生器一方面接于高频电极上，另一方面接在纺织品容器上。纺织品容器最少要具有一个管接头以排出纺织品在高频干燥时释放出来的水分。

这里的出发点首先是，迄今为止应用于通风干燥的纺织品容器，按本发明干燥方法的第一阶段即通风干燥在这种纺织品容器中进行。进一步的干燥，即高频干燥同样要有一个纺织品容器，这一容器当然是专为特殊的干燥法制造的，即尤其是要具有高频电极，以及能够抽走由高频干燥释放出来的水分。为了使应用于通风干燥的纺织品容器中的筒管架也能不加改变地在高频干燥时应用，高频电极的数量必须和筒管架上的柱状堆置筒子的数量相匹配，当然高频电极的配置也有相应的要求。

从总体上看，本发明所提出的设备存在着这样的可能性，即用于高频干燥的纺织品容器与用于通风干燥的容器是同一个，其先决条件当然是要求此唯一的纺织品容器中具有相应数量和适当安排的高频电极。当然，也有另一种可能性来单独提供高频干燥用的纺织品容器，这样一共有二个纺织品容器，该二种容器要彼此协调，使之只要将筒管支架从供通风干燥用的纺织品容器中取出再放入供高频干燥用的纺织品容器中去。

当然还存在着一一种可能性，即采用二个做成完全相同的纺织品容器

通风干燥及高频干燥可以在容器中顺序进行。在这种情况下如果有了相应的转换装置，仅需要配备为通风干燥所用的成套设备及高频干燥所用的成套设备，使二个容器中的一个以一种方式工作，与此同时另一个以另一种方式工作。

按照本发明所提出方法的进一步的细节，可以从后面对为实施本发明所提出的按本发明的设备实例结合附图的说明中看出。

其中：

图 1。是一个既供通风干燥，也供高频干燥使用的纺织品容器的纵剖面示意图。

图 2 是一个专供高频干燥使用的纺织品容器的纵剖面示意图。

一个按常规设计的纺织品容器 1 置于基座 2 或类似的基础上。纺织品容器 1 是一个耐压的容器，上口用盖板 3 密闭，盖板可以完全拿开或至少可以打开得足够大，使纺织品容器 1 的内部可以充分利用。在纺织品容器 1 的底部 4 有一个输入气流的管接头 5。在纺织品容器 1 比较靠上的部分相应地有一个出口管接头 6。有一根竖管 7 从进口管接头 5 起，伸进纺织品容器 1 的内部，直至略超出纺织品的内底部，它起进一步导引输入气流的作用。此外此竖管也作为纺织品支架的支撑，在本实施例中纺织品支架作为简管架 8。

简管架 8 主要由一个空心圆柱体 9 构成，圆柱体 9 的端部固定于一个带孔的板 10 上，并将它的下自由端插入竖管 7 的上端。

所谓的柱状堆置筒子 11 从板 10 的下面起向下延伸。柱状堆置筒子 11 焊接于板 10 的下面，它是由冲了孔的板料制成的“条筒”所构成。

为了将例如卷绕简管 13 装到条筒 12 中，要将简管架 8 从纺织品容器 1 取下，并以板 10 这边放在任意底座上，然后将一个由不导电的材料制成的中心有孔的板 14 放进条筒 12 的内部，板 14 通过其孔

15和板10的空腔相连通。接着再将卷绕筒管13放入条筒12的内部。线筒芯是有孔的。最后再用一个由不导电材料制成的中心有孔的板17封住条筒12的另一自由端以防止线筒13掉出。随后这种组装好的筒管架8置入纺织品容器1中去。

在通风干燥时，通过输入管接头5供入的气体流入被线筒所包围的内腔，并从这里穿过纺织品经过带孔的条筒12进入纺织品容器1的内部，再通过出口管接头6排到外部。进口管接头5和出口管接头6还可以通过未在图中表示出的循环管路在纺织品容器1的外部联接起来，在循环管路中还应装上供循环用的泵、加热器和脱水器。

当然通风干燥也可以以开路的方式工作，即进口管5和出口管6互相不连通，它们各自都配有一个压力泵或抽气泵，必要时还给进口管道5配备一个加热器。

对于高频干燥法，在纺织品容器1的内部安装了高频电极18，它们通过联接板19互相连接起来并与容器底部4绝缘。至少有一个联接板19穿过机壳底部4引向外部，与一个高频发生器20相连，在联接板穿过机壳底部处要密封。另一方面高频发生器的另一极则与纺织品容器1相连。

安放在容器1中的高频电极18的数量与容器中柱状堆置的筒子11的数量相对应，而且它们的配置也相对应。这就表明，高频电极18总是放在被带孔套管16所包围的空腔中。对纺织品进行高频干燥时，在切断属于通风干燥的附属设备之后，接通高频发生器20，再将原来作为出口的管接头6和另一个原来作为进口的管接头5与一个未在图中画出的抽气设备相连接。这样，由高频干燥所释放出来的水分可以从纺织品容器1的内部被抽走。

上述图1所示设备结构的说明，同时也清楚地解释了纺织品首先采用通风干燥，再接着采用高频干燥的方法。对于后一部分干燥必须注意

由于高频电极 18 安放在线筒芯 16 的内部，而条筒 12 安排在卷绕简管 13 的外部，高频电场径向地穿过线筒，这一路线比线筒的宽度或者柱状堆置筒子 11 的高度都要短得多。

图 2 中所示的设备与图 1 中所示设备的区别仅在于，在图 1 所示的设备中 5 是表示通风干燥时输入气体的管接头，而图 2 所示情况则表示输入带走高频干燥时释放出来水分的气体的管接头。可以从图 2 中所示的纺织品容器 1 的结构形式中看出，它只是为高频干燥所用的纺织品容器。

为了能够按本发明所提出的纺织品干燥方法，首先通风干燥法，紧接着应用图 2 所示的设备实施高频干燥法，还需要一个仅用于通风干燥法使用的纺织品容器。这种容器例如可以按图 1 所示的容器来制造，但其中应将高频电极 18、连接板 19 和高频发生器 20 断开。

很容易看出，也可以取代这种按本发明的实施方法，而采用二个只是如图 1 所示的纺织品容器来实施本发明所提出的方法。它们与一个通风干燥设备以及一个高频干燥设备相连。二个容器中的一个应该与通风干燥设备相连，而与此同时另一个容器应该与高频干燥设备相连。这种连接应该能改变，即原来连接于通风干燥设备上的容器可以连接到高频干燥设备上，而原来连接于高频干燥设备上的容器可以连接到通风干燥设备上。

因为在前面针对附图的说明中，我们已经描述了线筒 13 安装在简管架 8 上的情况，故在这里不再讨论湿线筒的安装。简管架 8 从一个染缸中取出放进本发明设备的纺织品容器 1 中，这一转装工作是极其简单的。此外，从前面对附图的说明中很容易看出，干燥方法的其余过程最多还有些少量简单的操作，无非是从用来通风干燥的纺织品容器中取出简管架 8 并放入用于高频干燥的纺织品容器中去。如果通风干燥和高频干燥在一个纺织品容器中进行，则完全省去了中间的操作程序。

本发明的干燥效果与所应用的设备无关，即与只应用一个容器或二个容器，即一个用来进行通风干燥，另一个用来高频干燥无关，其结果都能得到剩余湿度非常均匀的干燥的纺织品。因此实际上剩余湿度可以是要求达到的任意值，当然还包括对达到吸湿的均匀性的要求。

在图 1 以及图 2 所示的设备中，电极 1 8 都是空心的，其上端敞开，这样使电接头可以通到板 1 0 的空腔中去，也可以将电极 1 8 作成实心的，它的外径这时当然应当由线筒芯 1 6 的内径确定，使它们之间有一个环形的间隙，该环形空腔与板 1 0 的内腔连通。

如果所应用的流动介质是气体，则很显然采用空气最为合适，因为它是最经济的流动介质。

