

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94190226.9

[51]Int.Cl⁶

D02J 1/22

[43]公开日 1995年8月30日

[22]申请日 94.4.26

[30]优先权

[32]93.4.30 [33]DE[31]P4314226.5

[32]93.7.21 [33]DE[31]P4324448.3

[86]国际申请 PCT/EP94/01315 94.4.26

[87]国际公布 WO94/25653 德 94.11.10

[85]进入国家阶段日期 94.12.26

[71]申请人 巴马格股份公司

地址 联邦德国雷姆沙伊德

[72]发明人 阿伯特·斯提泽 翰斯·P·伯格

阿尔里奇·安德尔斯

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 陈申贤

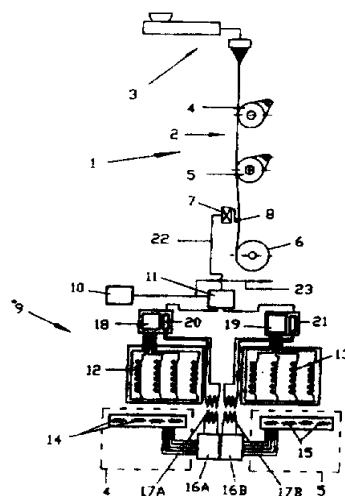
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 拉伸纱线的工艺

[57]摘要

叙述了一种拉伸工艺, 这种工艺通过控制纱线特别是热塑性塑料纱线的温度而对其进行拉伸, 以改善纱线的性能。这种工艺可用于纺线过程或随后的改善性能的工序中。按照本发明, 调温装置的温度被作为纱线张力信号的函数来控制, 而上述的纱线张力是在拉伸区内或在拉伸区的出口处测出的。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 在装有调温装置(12,13,24,25,26)以便控制纱线温度的拉伸区(2)内拉伸纱线的方法,其特征在于,反映调温装置(12,13,24,25,26)对纱线的影响的纱线温度被作为一种控制信号的函数来控制,该信号来源于在拉伸区(2)内或其出口处的测量点(8)上连续地测出的纱线张力,测量点(8)的选择要使得纱线的运行速度在调温装置(12,13,24,25,26)与测量点(8)之间大致保持恒定。

2. 根据权利要求1的方法,其特征在于,上述的控制信号是纱线张力的实测值最好是在一段较长时间测量的实际值的平均值与预定的所需值之间的差值。

3. 根据权利要求1或2的方法,其特征在于,用一种加热器(12,13,24,25)。作为调温装置。

4. 根据权利要求1或2的方法,其特征在于,用一种冷却器(26)作为调温装置。

5. 对通过装有调温装置(12,13,24,25,26)以及控制纱线温度的拉伸区(2)的纱线进行拉伸、特别是实施权利要求1~4中任一项的方法的装置,其特征在于,在一个纱线速度大致等于调温装置(12,13,24,25,26)出口端的速度的区域内的拉伸区(2)的内部或出口处,有一个测量纱线张力实际值的装置(7、8)和一个将测出的实际值与

预定所需值的偏差转换成校正信号的电子计算器(11),该电子计算器(11)通过信号线路(22)与测量纱线张力的装置(7、8)连接,并且与调温装置(12,13,24,25,26)的温度控制器(20,21)连接。

6. 根据权利要求5的拉伸装置,其特征在于,其调温装置是一种加热器(24,27)。

7. 根据权利要求6的拉伸装置,其特征在于,其调温装置是一种可加热的拉伸辊(4,55),该拉伸辊带有控制它的温度的装置(10,11,20,21),并且,测量纱线张力的装置(7、8)置于拉伸辊(4、5)的出口处。

8. 根据权利要求7的拉伸装置,其特征在于,被加热的拉伸辊(5)之前是一个预拉伸辊(4)。

9. 根据权利要求8的拉伸装置,其特征在于,上述预拉伸辊(4)是可加热的。

10. 根据权利要求8或9的拉伸装置,其特征在于,测量纱线张力的装置(7、8)置于上述预拉伸辊(4)与拉伸辊(5)之间。

11. 根据权利要求6的拉伸装置,其特征在于,上述加热装置是一种带有用于控制纱线加热效果的装置(10、11)的管装加热器(24)。

12. 根据权利要求11的拉伸装置,其特征在于,上述的管状加热器(24)配有一个通过改变加热器的长度来控制对纱线加热效果的变化电子计算器(11),其特征还在于测量纱线张力并将测出的纱线张力的变化转换成校正信号的装置(7、8)通过信号线路(22)与电

子计算器(11)连接,以便控制管状加热器(24)长度的变化。

13. 根据权利要求 12 的拉伸装置,其特征在于,测量纱线张力的装置(7、8)置于管状加热器(24)的出口处。

14. 根据权利要求 13 的拉伸装置,其特征在于,导线辊(4)设置在管状加热器(24)与测量纱线张力的装置(7、8)之间。

15. 根据权利要求 6 的拉伸装置,其特征在于,上述调温装置是一块带有电子计算器(11)以便控制其温度的热平板(25)。

16. 根据权利要求 15 的拉伸装置,其特征在于,测量纱线张力的装置(7、8)置于上述热平板(25)的出口处。

17. 根据权利要求 16 的拉伸装置,其特征在于,导丝辊(4)设置在热平板(2)与测量纱线张力的装置(7、8)之间。

18. 根据权利要求 5 的拉伸装置,其特征在于,控制纱线温度的调温装置是一种可控制冷却效果的冷却器(26),其特征还在于测量纱线张力的装置(7、8)设置在该冷却器(26)的出口处,并通过信号线路(22)与控制冷却器(26)的冷却效果的装置连接。

19. 根据权利要求 18 的拉伸装置,其特征在于,所述的冷却器是一根在其壁上带有空气入口的冷却管(26),上述空气入口与至少一个可调节的节流阀或称节气阀相联,其特征还在于测量纱线张力的装置(7、8)通过信号线路(22)与一个电子计算器(11)连接,以便控制节流阀或称节气阀的调节量。

拉伸纱线的工艺

本发明涉及一种在装置控制纱线温度的调温装置的拉伸区内拉伸纱线的方法，并涉及一种拉伸穿过装有控制纱线温度的调温装置的拉伸区内的纱线的装置。

上述的这种方法或这种装置是公知的，例如德国专利 DE—os 38 08 854 以及 DE—ps 33 46 677 和 DE—AS 22 04 535 曾公开过。在公知的拉伸装置中，采用将纱线从喷丝头高速抽拉的方法和/或利用两个介入的拉伸辊的速度差而拉伸纱线，在这些方法中，纱线都要在拉伸区中加热。但是，本发明不局限于这些方法，本发明的方法对于所用装有控制纱线温度的调温装置的拉伸装置都是适宜的。

现有技术保持工艺参数和生产的纱线性能始终恒定方面，存在着易变的因素，也就是，纱线与控制纱线温度的调温装置例如加热的拉伸辊、加热的管或冷却器（见例如德国实用新型 9306510）之间的热交换不能保持恒定，而是随时间推移而变化。这种不希望有的热交换的变化不能被测出，因为在连续作业中，从测量技术的观点看是不可能精确地测量纱线温度的，而控制纱线温度的装置（下

面称之为调温装置) 的温度是可控制的, 虽然不能示出实际的热交换数值。上述这种热交换的波动可能来源于例如污染或磨损或其他作业上的多种未可预见的变化。

本发明的目的是叙述一种可以测定并消除在调温装置与纱线间的热交换中不可预见的波动或由其产生的后果的方法和装置。

权利要求 1 所述的方法和权利要求 5 所述的装置说明了解决上述问题的办法。在每项相关的权利要求中说明了优选实施例。

按照本发明, 在装置有控制纱线温度的调温装置的拉伸区内拉伸纱线的方法的特征在于, 反映调温装置对纱线的影响的纱线温度作为一种控制信号的函数来控制, 这种信号来自拉伸区内或其出口处的测量点上连续测出的纱线拉伸力(纱线张力), 所述测量点的选定要纱线速度在加热装置与测量点之间基本保持恒定。在纱线张力的实测值与预定的所需值之间形成差异是一种进一步的发展, 其优点是, 从工艺工程的观点看, 一开头就可能最佳地输入纱线张力值, 而且, 只要检测和转换该输入值的变化以调节调温装置即加热器或冷却器的温度。

本发明还涉及一种拉伸穿过拉伸区的纱线的装置, 这种装置装有控制纱线温度的调温装置, 特别适用于实行本发明的上述方法。这种装置在拉伸区内或其出口处含有一个连续地或在纱线上每隔一定距离地测量运行中的纱线张力的装置和一个用来将测出的张力的变化转换成校正信号的电子计算器, 该计算器通过信号线路与测量纱

线张力的装置相连接，并且，与调温装置的控温器连接。

调温装置可以是一个带有纱线张力测量装置的加热装置，其纱线张力测量装置通过信号线路和电子计算器与控制加热器温度的装置相连接。测量信号的处理和随实测值与预定的所需值的偏差而变化的校正信号的发出可以在测量纱线张力的装置中自然地结合起来，然后在电子计算器中作进一步的处理。

在带有加热的拉伸辊或称导丝辊和控制或影响导丝辊温度的装置的拉伸装置中，测量纱线张力的装置位于例如形成拉伸区端部的拉伸辊出口处，并通过信号线路和控制导丝辊温度的电子计算器将测得的实际值或由其导出的校正值传输到控制它的装置中。

为了以纱线张力的函数来控制由中心控制器发出的控制导丝辊加热的信号，可将实际值信号或由它导出的信号送入到例如一个紧接着中心控制器的校正值发生器中。当加热的拉伸辊置于预拉伸导丝辊之后时，上述做法对于稳定纱线张力是有利的。最好是，预拉伸导丝辊也加热。特别是在采用预拉伸导丝辊（不加热的或加热的）时，也可以将测量纱线张力的装置安置在两导丝辊之间。

本发明的方法可用于所有的拉伸装置，在这些装置中，穿过拉伸区的纱线的温度是受控制的，控制温度的方法除了上述的用加热器例如任何形状的加热管、加热板、加热室加热导丝辊外，或者，还可采用冷却装置。

因此，在本发明的另一个发展的特殊实施例中，控制纱线温度

的装置含有例如一根用作冷却器的可控制冷却效果的冷却管，该管壁上设有空气入口，这些入口与至少一个可调的节流阀或称节气阀连接，以控制供入的空气量，从而控制冷却效果，在本实施例中，位于冷却器之出口处的测量纱线张力的装置发出的信号用来调节节流阀或称节气阀。

本发明基于由许多实验所证实的公识，即热传递过程对纱线的张力有很明显的影响，故可以在调温装置的入口处或出口处测量纱线的张力。当在调温装置之入口处测量纱线张力时，就必须在也设置有调温装置的拉伸区内进行测量。当在调温装置的出口处测量纱线的张力时，可直接在调温装置的后面进行测量，但测量装置与调温装置之间应设有一个导丝辊。业已表明，即使在其后的加工区例如卷纱区内，当热传递发生变化时，纱线张力的校准值也会变化的。（见未发表的德国专利申请书 P43 00 633 7）。然而只要使调温装置端部到纱线张力测量点之间的纱线速度保持基本恒定，也就是说，使纱线在调温装置与测量点之间按规定速度前移，纱线的张力就不会受其他的影响而变化。

在此情况下，人们可以这样做：将在测量点上测出的纱线张力的实际值与一个预定的（可能随时间而变化）所需值进行比较，从纱线张力的实际值对所需值的偏差来确定控制导丝辊温度的校正信号。预定的所需值（随时间变化的，或恒定的）是根据例如经验值（这些经验值是从记录的生产数据计算得到的），或经验值的平均值

得出的。在处理记录的张力实际值对所需值的偏差时，最好考虑一个允许范围，这也可根据经验值来确定。

按照本发明，来自纱线张力偏差的测量信号及由其转换的校正信号可以用来调整调温装置的温度（该温度是由中心控制器预先确定的），所以，纱线张力不会脱离预先确定的纱线张力随时间变化的允许范围。

下面参考附图所示的本发明装置实施例详细说明本发明，附图中：

图 1 是一种纺丝拉伸装置的示意图，在两个导丝辊与第二导丝辊出口处的纱线张力测量装置之间有一个拉伸区；

图 2 是像图 1 所示的一种纺丝拉伸装置的示意图，但是其测量纱线张力的装置设置在拉伸区内；

图 3 是一种纺丝拉伸装置的示意图，它没有导丝辊，而设有管状加热器，其测量纱线张力的装置安置在管状加热器的出口处；

图 4 示出带有热平板的拉伸装置；

图 5 示出一种纺丝拉伸装置，它带有一根控制冷却的轴和一个传送导丝辊以及一个置于导丝辊的出口处用来测量纱线张力的装置；

图 6 是如同图 2 的纺丝拉伸装置的示意图，但在拉伸区入口处有一个加热的导丝辊。

图 1 示意地示出一个仅由一个纺丝装置 3、一个由两个导线辊 4

和 5 限定的拉伸区和一个卷纱筒 6 代表的拉伸装置 1。在拉伸辊或称导丝辊 5 与形成拉伸区 2 之出口端的卷纱筒 6 之间设置一个用来测量纱线张力的装置 7，该装置 7 可以是例如一个装有一个直列式纱线张力测量头（如同未出版的德国专利申请书 P4300633.7 所述的那种）的纱线张力传感器 8，测量纱线张力的上述装置 7、8 通过信号线路 22 与一个电子计算器 11 连接，在该计算器 11 中，将测定纱线张力的装置 7 所测出的纱线张力的变化与所需值进行比较，并被转换成校正值而加入到来源于总控制装置 10 的信号中。

图 1 的下部示意地表示出一个带有用于导丝辊 4 和 5 的控温装置的导丝辊加热器。中心控制装置 10 向例如一台机器的所有加工工位 1（这里只示出一个工位）发出的均匀控制信号，通过线路 23 传送到与每个拉伸装置连接的电子计算器 11 中，在计算器 11 内，上述信号接受校正的信号，而变成改正的信号并被输入到与两个带有加热器 12 和 13 的导丝辊 4 和 5 联接的温度控制器 20 和 21 中。

由置于导丝辊 4、5 处的温度传感器 14、15 发出的温度值在测量转换器 16A、16B 内被转换（例如，数字化）成信号，并通过测量输送器 17A、17B 又以同样方式传送到温度控制器 20、21，这就可以既根据来源于校正值发生器的信号又根据实测值信号来确定供给导丝辊加热器的能量值，这种能量供给是由两个与加热器 12、13 联接的高频电源 18、19 来实施的。

用这种方法改变了用来预定导丝辊恒定温度的基本调节，从而

校正了可导致纱线张力发生波动的纱线温度的变化。

图 2~6 示出了本发明拉伸装置的其他实施例。

图 2 所示的拉伸装置 1 与图 1 所示拉伸装置的差异在于，它的测量纱线张力的装置 7 置于两导丝辊 4 与 5 之间（其中第二个导丝辊可加热），而且纱线张力的变化可在拉伸区 2 内被测量出来。

图 3 示出按照本发明的一种不带导丝辊的纺丝拉伸装置的实施例。在纺丝装置 3 与卷纱筒 6 之间，纱线穿过一个管状加热器 24。测量纱线张力的装置 7、8 置于管状加热器 24 与卷纱筒 6 之间。由同样的方法根据纱线张力的波动而发生的信号通过信号线路 22 传到电子计算器 11 中，并且，置于管状加热器 24 内的温度传感器 27 发出的温度信号则通过信号线路 31 也传到电子计算器 11 中，在计算器 11 里由中心控制装置 10 以及管状加热器的能量供给源 29 所预定的所需值受到来源于纱线张力测量值和温度的实测值信号的影响而改变。如果，进一步改进，将导丝辊设置在管状加热器 24 之端部与卷纱筒 6 之间，将有可能把测量纱线张力的装置 7、8 安置在管状加热器 24 与导丝辊（未示出）之间，或导丝辊与卷纱筒 6 之间。

可以采用一个具有固定长度的管状加热器 24，并通过改变管状加热器 24 内部的温度来控制对纱线的加热作用。也可以采用一个其内部温度保持恒定的管状加热器 24，这种加热器要通过改变加热管的长度来改变对纱线的加热作用而校正纱线张力的波动。因此，可以利用由纱线张力的测量装置发出的并通过信号线路 22 传送到电

子计算器 11 中的校正信号并根据纱线的张力进一步发出改变管状加热器的长度的信号。

图 4 示出本发明拉伸装置的再一个实施例。供入的有可能部分定向的纱线绕过一个转向导辊 28，再经过一个第一导丝辊 4 而进入拉伸区 2 内，纱线在这里被导引经过一块热平板 25 而受热。然后，纱线被拉伸辊 5 拉伸，再通过测量纱线张力的装置 7、8 以测量纱线的张力并且将测出的张力变化转换成校正信号，而后，到达卷纱筒 6。装置 7、8 发出的信号通过信号线路 22 传送到电子计算器 11 中，在这里，它们与来源于温度监控制器 27 的校正信号结合起来以校正由中心控制装置 10 以及由图中用连线 29 表示的能量供应源所发出的所需值信号。

最后，图 5 示出一种按照本发明装备的纺丝拉伸装置的示意图，该装置与上述实施例的差异在于，控制纱线温度的装置是一种可控制冷却效果的冷却器 26（空气流），该冷却器 26 大致置于纺丝装置 3 的下面，并由温度传感器 27 监控。测量纱线张力的装置 7、8 安置在上述冷却器的出口处，并通过信号线路 22 和电子计算器 11 与控制冷却器 26 的冷却效果的装置相连接。

在所述实施例中，冷却器是一个管壁上带有空气入口的冷却管 26，冷却管 26 至少与一个可调节的管流阀或称节气阀连接。因此，来源于测量纱线张力的装置 7、8 的信号通过信号线路 22 传输到一个未示出的装置中，以便有可能通过控制线路 30 调节几个节流阀或

称节气阀，上述的装置由电子计算器 11 来控制。

还应注意，图 5 中所示的一束细丝在组合成一根纱线之前必须冷却到细丝不再彼此粘结，因此，使细丝组合起来的纱线导引件最好安置在冷却管 26 的出口端之内或出口端上。

图 6 示出类似于图 2 的拉伸装置 1 的另一个实施例。其中，测量纱线张力的装置 7 也是安置在两个导丝辊 4 和 5 之间，并且纱线张力的变化在拉伸区 2 内测出。在该实施例中，第一导丝辊 4 被加热。

上面已参照附图所示的拉伸装置和纺丝拉伸装置说明了本发明。但是，本发明并不局限于所述的实施例，而是可以成功地应用于装有纱线温度控制器以改善拉伸产品质量的所有拉伸装置中。

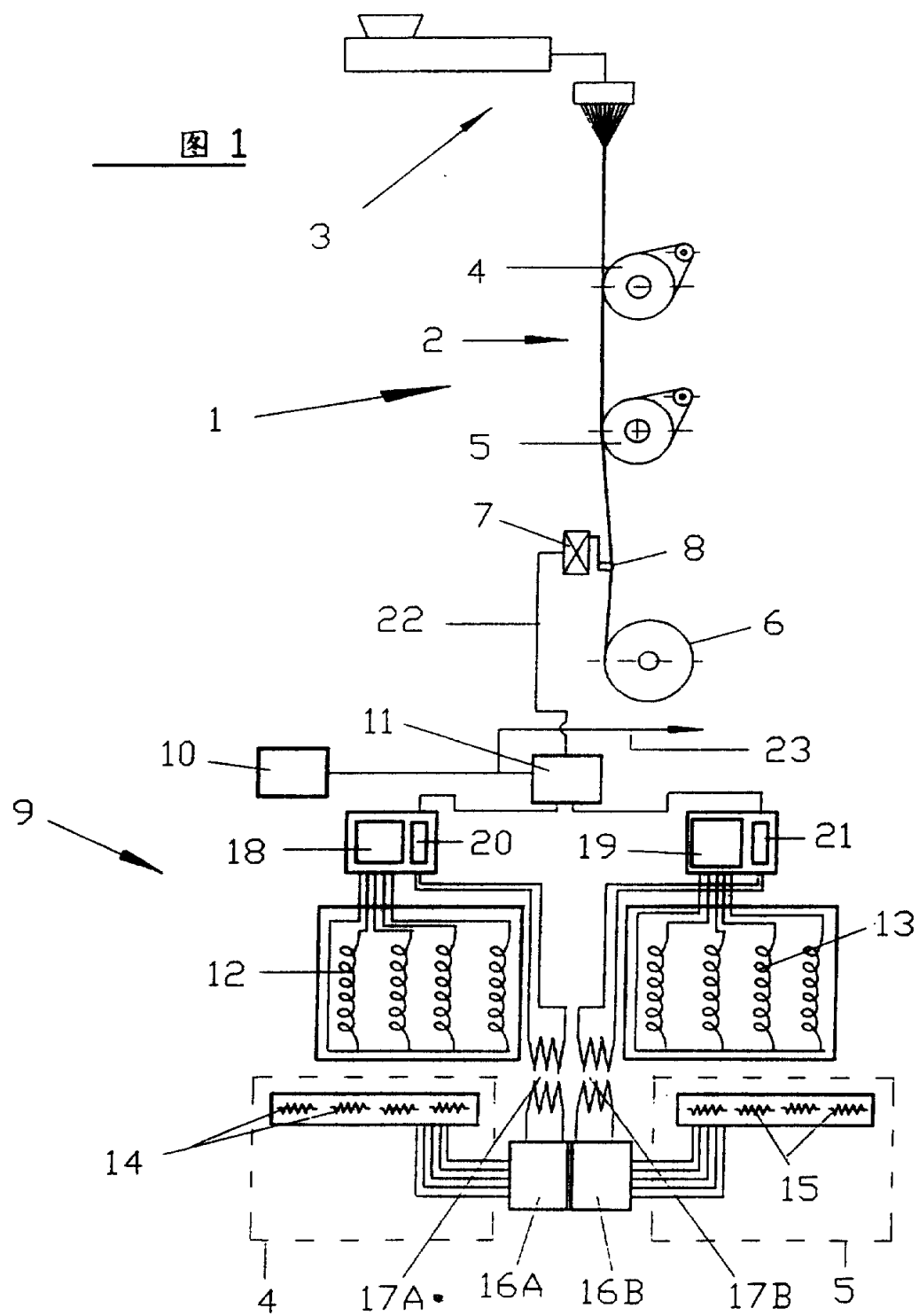


图2

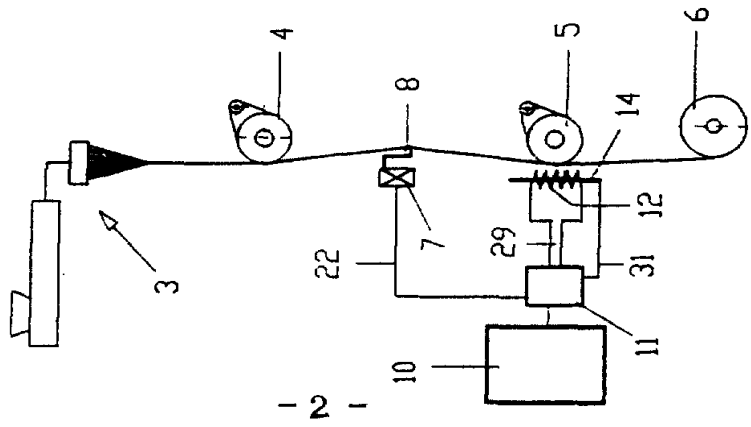


图3

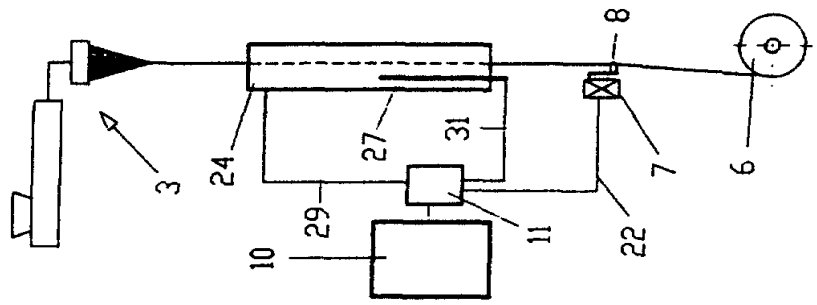


图4

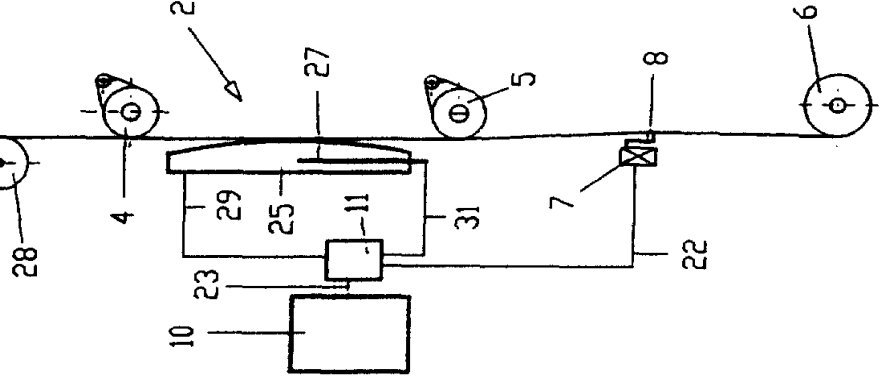


图5

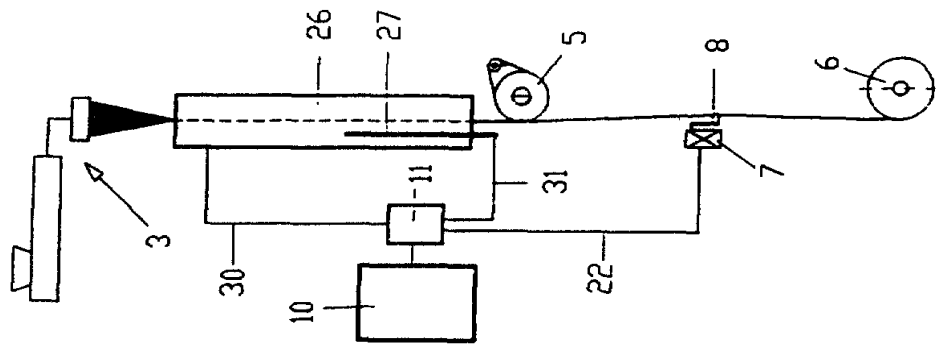


图 6

