



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104285002 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201280071009. 0

(22) 申请日 2012. 03. 01

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 09. 01

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/053569 2012. 03. 01

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/127460 DE 2013. 09. 06

(71) 申请人 格罗兹—贝克特公司
地址 德国阿尔布斯塔特

(72) 发明人 T. 比肖夫 M. 阿夫萨尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 严志军 傅永霄

(51) Int. Cl.
D03D 19/00 (2006. 01)
B29C 70/22 (2006. 01)
D04H 3/04 (2012. 01)
D03D 13/00 (2006. 01)
D03D 15/00 (2006. 01)

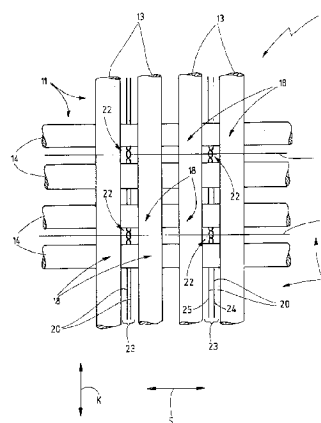
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

用于在复合材料中使用的织物及用于生产所述织物和复合材料体的方法

(57) 摘要

本发明涉及用于在复合材料和复合材料体中使用的织物(10)。织物(10)具有由增强经线(13)和增强纬线(14)制成的增强系统(11),增强经线(13)和增强纬线(14)在两个不同的增强层(16)(17)中置于彼此的顶部上,而没有连结,并且可以说代表芯。增强线(13),(14)由增强纱(15)形成。连结经线(20)和连结纬线(21)的连结系统(12)由连结纱(30)形成,连结纱(30)具有小于增强纱(15)的纱数。织物只在连结系统(12)内连结。增强系统(11)包围在一侧上的连结经线(20)与另一侧上的连结纬线(21)之间,并且因此保持就位。连结点(22)设在连结系统(12)中。在各个连结点(22)处,连结经线(20)被引导和保持在连结经线(20)的经线对(23)的静止经线(25)与普通经线(24)之间。在经线对(23)的两个相邻连结点之间,静止经线(25)和普通经线(24)具有至少一个交点(26)。所有经线(13),(20)沿一个经线方向(K)大致平行于彼此延伸。所有纬线(14),(21)沿一个纬线方向(S)大致平行于彼此延伸,并且横穿经线方向(K)。



1. 用于在复合材料中使用的织物 (10), 包括:

增强经线 (13) 和增强纬线 (14) 的增强系统 (11), 其中所述增强经线 (13) 形成第一增强层 (16), 所述增强纬线 (14) 置于所述第一增强层 (16) 上, 而不与所述增强经线 (13) 连结, 因此形成第二增强层 (17); 以及

连结经线 (20) 和连结纬线 (21) 的连结系统 (12), 其中所述增强系统 (11) 位于所述连结纬线 (21) 与所述连结经线 (20) 之间, 并且其中每两条直接相邻的连结经线 (20) 用作静止经线 (25) 和用作普通经线 (25), 所述静止经线 (25) 和所述普通经线 (25) 交叉多次, 并且其中连结纬线 (21) 沿所述静止经线 (25) 与所述普通经线 (24) 之间的连结点 (22) 延伸。

2. 根据权利要求 1 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述静止经线 (25) 与所述普通经线 (24) 之间的所述交点 (26) 位于与所述连结纬线 (21) 的所述连结点 (22) 处。

3. 根据权利要求 1 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述连结经线 (20) 布置成不关于所述增强经线 (13) 相交, 并且 / 或者所述连结纬线 (21) 布置成不关于所述增强纬线 (14) 相交。

4. 根据权利要求 1 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述增强系统 (11) 的交点 (18) 的数量等于或大于所述连结系统 (12) 中的连结点 (22) 的数量。

5. 根据权利要求 1 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述第一增强层 (16) 中的所述增强经线 (13) 和所述第二增强层 (17) 中的所述增强纬线 (14) 布置成长形的。

6. 根据权利要求 1 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述增强系统 (11) 由增强纱 (15) 制成, 并且所述连结系统由连结纱 (30) 制成, 其中所述连结纱 (30) 具有小于或低于增强纱 (15) 的截面或纤度。

7. 根据权利要求 6 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述增强纱 (15) 包括碳纤维和 / 或芳纶纤维和 / 或玻璃纤维。

8. 根据权利要求 6 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述增强纱 (15) 具有平截面, 其中在方向 (B) 上的大小大于与其成直角的大小。

9. 根据权利要求 6 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述连结纱 (30) 由将在所述复合材料的生产期间与所述复合材料的塑料材料大致完全连结的材料构成。

10. 根据权利要求 6 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述连结纱 (30) 的材料和纤度以如下方式建立, 使得待生产的所述复合材料的层间抗剪强度从由所述增强系统 (11) 预先规定的额定值偏离一个预先规定容许值的最大值。

11. 根据权利要求 4 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述连结纱 (30) 包含塑料材料, 并且特别是苯氧基纱。

12. 根据权利要求 4 所述的织物 (10), 其特征在于, 所述连结纱 (30) 包括芯 (31) 和包围所述芯 (31) 的包覆层 (32), 其中所述芯 (31) 具有高于所述包覆层 (32) 的熔化温度。

13. 用于生产用于在复合材料中使用的织物 (10) 的方法, 所述方法包括以下步骤:
以增强经线 (13) 和连结经线 (20), 以及以增强纬线 (14) 和连结纬线 (21) 装载织机 (35),

以预先规定顺序引入所述增强纬线 (14) 和所述连结纬线 (21),

其中在利用增强纬线 (14) 引纬期间, 所有所述增强经线 (13) 总是在相同的上梭口或

下梭口中,并且

其中在利用连结纬线(21)引纬期间,用作普通经线(24)的连结经线(20)分别在相同的上梭口或下梭口中,而用作静止经线(25)的连结经线(20)以及所述增强经线(13)在相应的另一个梭口中,

在利用所述连结纬线(21)的引纬之间使所述普通经线(24)与所述静止经线(25)相交,

其结果在于形成了增强纬线(14)和增强经线(13)的增强系统(11),其中所述增强经线(13)形成第一增强层(16),所述增强经线(14)置于所述增强层上,而不与所述增强经线(13)连结,因此形成了第二增强层(17),并且

其结果在于形成连结纬线(21)和连结经线(20)的连结系统(12),所述连结系统界定所述增强系统(11)。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述增强经线(13)在所述织机(35)的单个共用织造轴(41)中被引导,并且所述静止经线(25)和所述普通经线(24)在所述织机(35)的不同织造轴(39, 40)中被引导。

15. 用于生产包括根据权利要求1至权利要求12中的一项所述的织物(10)的至少一个织物层的复合材料体的方法,

其中为了使所述织物(10)适于所述复合材料体的期望形状,所述连结系统(12)的线(20, 21)的熔化由于至少一个熔化区(46)中的热作用而发生。

用于在复合材料中使用的织物及用于生产所述织物和复合材料体的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种提供和设计用于生产复合材料（也称为复合物）的织物。此类织物增强复合材料本身已经是已知的。

背景技术

[0002] 在常规织物中，线卷通过连结经线和纬线来形成，所述卷在用于复合材料中时引起线的非理想的长形排列。因此，用于增强复合材料的增强线扭结或卷绕。对于增强线只有在它们布置成尽可能细长并且避免具有小半径的卷绕和扭结时才显示它们的最佳强度性能和 / 或刚度性能，这是个问题，此类半径在常规织物中在连结点的区中的经线和纬线之间出现。实际上，在较大距离设在连接点之间时的情况下，即，在计划较大浮动时，有可能连同这一切来使增强线的卷绕最小化。这还在织物需要适于复合材料体的三维形状时提高织物的悬垂性。然而，利用较大的浮动，增强线的不合乎需要转移可出现，以使在将织物悬垂成使复合材料体成形时，增强不足的地点可形成，并且 / 或者其它地点处的线密度可过高。

[0003] 经常地，在常规织物在生产期间用于所谓预型件中时，困难也可出现。一个或若干织物层叠加在此类预型件中，以便在随后的处理步骤期间后来以构件形式生产期望的复合材料体。由于构件形式的停留时间应当保持尽可能短，故一个或更多个预型件经常在复合材料体的最终生产之前制成，该一个或更多个预型件接着可以以构件形式组合以在较短的时间段内生产复合材料体。预型件以如下方式预先形成，使得当预型件以构件形式放置时，仅需要较小和较不耗时的定制操作。因此，必要的是，预型件的织物可被带入三维形状，其随后必须至少在一些区域中为可定制的。为了实现这一切，迄今已经使用了连结剂，这些为绒头织物层的喷雾、粉末，其分层或喷洒到织物上，以便确保预型件的大小稳定性，并且同时保持织物的悬垂性用于继续处理。然而，经常地，这不可以可再现的方式实现，并且预型件的大小稳定性受损，或者预型件的悬垂性在生产复合材料体的继续处理期间受损。

[0004] 一种用于复合材料体的织物从公开案 US4320160 获知。该织物包括增强线的增强系统和设置用于连结增强系统的连结系统线。作为连结线，连结经线通过简单连结来与连结纬线交织，或者连结经线与增强经线或与增强系统的增强纬线交织。

[0005] 从公开案 US4320160 获知的织物具有的缺点在于，由于提出的连结系统，故连结线的线张力影响增强系统的增强线的不合乎需要卷绕。这意味着增强线的线卷绕可只有在连结线的线张力低时才被防止。然而，其结果在于不可能确保增强系统的增强线的足够位移阻力，这在织物在复合材料体的制造时悬垂时有缺点。如果实现期望的位移阻力，则在一方面，线张力引起增强线卷绕，并且在另一方面，存在如下风险：增强纱由于连接点之间的连结线的高线张力而成束，并且其结果在于，产生了具有增强线之间的过大线距离的不合乎需要的格子结构。

[0006] 另外，公开案 DE202005014801U1 公开了一种具有增强线的增强系统和用于连结增强系统的连结线的织物。另外，在该情况下，连结线和增强线交织，因此引起了连同公开

案 US4320160 描述的缺点。

[0007] 鉴于这一切,可看作是本发明的目的是,提供用于制造复合材料或复合材料体的织物,所述织物在织物成形时保证了良好的可处理性,并且同时确保了将生产的复合材料或复合材料体的足够的机械稳定性。

发明内容

[0008] 该目的通过显示专利权利要求 1 的特征的织物、显示专利权利要求 13 的特征的用于生产织物的方法,以及通过显示专利权利要求 15 的特征的用于生产复合材料体的方法来实现。

[0009] 根据本发明的织物包括增强纬线和增强经线的增强系统。增强经线形成第一增强层,其置于第二增强层上,所述第二增强层由增强纬线构成。因此,增强纬线和增强经线以交叉方式叠加,而不连结。

[0010] 此外,织物包括连结经线和连结纬线的连结系统。连结经线和连结纬线在连结点处连结在一起。不存在连结系统的线与增强系统的线之间的连结。增强系统位于连结经线与连结纬线之间,并且仅由连结系统内的连结保持和固定就位。这样做时,连结系统体现为纱罗系统。连结经线构造为静止经线或普通经线。它们形成若干连结经线对,各个均由与连结纬线相互作用以便形成连结的静止经线和普通经线构成。纱罗系统还可构造为半纱罗或全纱罗系统。经线对的静止经线和普通经线在连结点处或在连结点之间相交。相应连结纬线绷紧,并且保持在静止经线与普通经线之间的连结点处。作为其结果,连结纬线通过各个连结点处的连结经线对良好地固定就位。这保证了连结系统的线的足够的位移阻力,并且因此还保证了增强系统的线的足够的位移阻力。连结系统中的线的高线张力不是必要的。以该方式,有可能避免增强系统的线的不合乎需要卷绕。这继而导致织物的卓越机械稳定性,因为增强纬线和增强经线可在相应的增强层中延伸伸展,并且仅显示由于复合材料体的制造期间的复合材料体的形状而需要的曲率和半径。

[0011] 在优选的示例性实施例中,连结经线在增强纬线的第二增强层附近延伸,并且连结纬线在增强经线的第一增强层附近延伸。

[0012] 在另一个优选实施例中,经线对的静止经线与普通经线之间的至少一个交点直接地设在与相应的连结纬线的连结点处。由于在连结点处,连结系统的线在增强系统的线之间延伸,即,延伸穿过增强层,故有利的是使用所得的空间,其无论如何相邻增强经线或相邻增强纬线之间是必要的,并且还在此处提供了静止经线和经线的至少一个交点。

[0013] 作为优选,连结经线关于增强经线延伸,而没有交点。因此,作为优选,连结纬线优选不关于增强纬线相交。换言之,所有经线沿一个经线方向延伸,并且所有纬线沿一个纬线方向延伸,后者定向成关于经线方向大致成直角。这允许了织物在织机上的简单制造。

[0014] 增强纬线与增强经线之间的交点的数量等于或大于连结系统中的连结点的数量。换言之,连结纬线的数量小于增强纬线的数量。此外,连结经线对的数量可最多与增强经线的数量一样多。连结系统中的连结点之间的距离优选选择成足够大,以使对应的大浮动形成在连结系统中。连结系统中的连结点之间的距离可在织物的纵向方向上和/或在织物的横向方向上在织物内变化,这随待生产的复合材料变化,并且具体是由其生产的复合材料体的形状。如果在织物的一点处,期望较大的位移阻力,浮动在该点处较小,并且因此连结

点的数量比在其它点处更大。相反,如果织物的悬垂性将在特定点处增大,则较大的浮动可提供在连结系统中。

[0015] 具体对于增强纬线和对于增强经线,增强纱选定成不同于用于制造连结经线和连结纬线的连结纱。主要是增强系统的增强线负责复合材料的机械刚度或强度。例如,增强纱可包含碳纤维和 / 或芳纶纤维和 / 或玻璃纤维。在优选的示例性实施例中,增强纱具有平截面,其中在宽度方向上的大小大于在高度方向上横穿其的大小。与其不同的是,连结纱具有例如圆形的截面。连结纱的纤度或截面具体小于增强纱的纤度或截面。以该方式,连结纱的质量百分比可相比于织物中的增强纱保持最小。此外,在用于连结系统的连结线的连结点处的增强系统的两条相邻的线之间的空间要求最小,以使增强线可以以最小距离紧密地接近彼此布置。连结纱的纤度优选为最大 500dtex。

[0016] 在优选实施例中,使用了连结纱,其材料良好地连结,并且在复合材料的生产中与复合材料的塑料材料大致完全连结。连结纱的材料选定可取决于用于复合材料的塑料材料。具体而言,连结纱包括具有熔化温度的材料,该熔化温度最多高达复合材料或复合材料体的生产期间达到的温度,以使一方面在连结纱与增强纱之间并且另一方面在塑料材料与复合材料之间获得热熔连结。例如,连结系统中的连结纱的质量百分比可以以如下方式预先规定,使得利用增强系统实现的层间抗剪强度仅偏离例如 5% 的最大容许值。这可在使用的连结纱不可连结或仅与将生产的连结材料的塑料材料较弱地连结时是有意义的。

[0017] 例如,可考虑的连结纱是苯氧基纱,诸如例如,EMS Chemie company 的 Grilon MS®。然而,还有可能的是使用其它纱,特别是热熔粘合纱,诸如例如,共聚多酯纱。

[0018] 此外,如果连结纱由芯和包围芯的包覆层构成则是有利的,其中芯和包覆层优选由不同材料构成。这样做时,特别是包覆层的熔化温度低于芯的熔化温度。借助于此类连结纱,有可能在复合材料的生产期间实现热熔连结,其中芯保持稳定。因此,芯撑起织物的结构,而包覆层可借助于热熔胶连结来生成。

[0019] 连结系统中的热熔胶纱或具有呈现不同熔化温度的芯和包覆层的纱的使用另外允许预型件的简单制造。织物可以以预型件的期望形式储存,并且如果需要,连结于增强系统的线,或者连结于预型件的附加织物层,用于通过热作用在一些区域中的中间固定。这样做时,可省略附加的连结剂,诸如粉末或喷雾。

[0020] 此类织物可利用使用织机的方法非常简单地生产。这在增强纬线和连结纬线按照预先规定顺序引入或射入时完成。在利用增强线引纬期间,所有增强经线总是在相同的梭口中,优选在上梭口中。在利用连结纬线引纬期间,普通经线中的各个在相同的梭口中,优选在上梭口中,而连结经线的经线对的静止经线以及增强经线分别在另一个梭口中,优选在下梭口中。作为优选,普通经线和静止经线在连结点之前和 / 或之后直接与连结经线相交。以该方式,织物生产用于如上文所述的复合材料。在制造期间,增强经线有利地在单个织造轴中被引导。这样做时,静止经线和普通经线在织机的不同织造轴中被引导。

附图说明

[0021] 本发明的附加有利实施例可从从属专利权利要求以及从说明书中推出。描述限于本发明的基本特征。本发明的有利实施例由将附加参照的附图示出。它们示出了：

图 1 为织物的示例性实施例的示意性平面视图；

图 2 为连结系统中的第一连结类型中的织物（如图 1 中的织物的两个连续连结点）的示意性平面视图；

图 3 为沿图 2 的连结点的线 III-III 的织物的截面视图；

图 4 为在连结系统中的第二连结类型中的如图 1 中的织物的两个连续连结点的示意性平面视图；

图 5 为沿图 4 的连结点的线 V-V 的织物的截面视图；

图 6 为用于生产预型件的如图 1 中的织物的三维形式的示意性透视图；

图 7 为包括芯和包覆层的连结纱以及增强纱的结构透视图；

图 8 为在连结纬线的引入期间的织机的示意性框回路状图；以及

图 9 为在增强纬线引入的同时如图 8 中的织机。

[0022] 部件列表

- 10 织物
- 11 增强系统
- 12 连结系统
- 13 增强经线
- 14 增强纬线
- 15 增强纱
- 16 第一增强层
- 18 第二增强层
- 20 连结经线
- 21 连结纬线
- 22 连结点
- 23 经线对
- 24 普通经线
- 25 静止经线
- 26 交点
- 30 连结纱
- 31 芯
- 32 包覆层
- 35 织机
- 36 背靠架
- 37 断经自停装置
- 38 停经片
- 39 第一织造轴
- 40 第二织造轴
- 41 第三织造轴
- 42 织物取下件
- 43 箱
- 45 织物层

- 46 熔化区
- B 宽度方向
- H 高度方向
- K 经线方向
- S 纬线方向。

具体实施方式

[0023] 图 1 为织物 10 的示意性平面视图, 织物 10 提供用于生产复合材料或复合材料体, 具体是织物 10 和塑料材料的复合物。织物 10 包括增强系统 11, 以及连结系统 12。由增强经线 13 和增强纬线 14 构成的增强系统 11 设置成通过与另一种材料 (特别是塑料) 相互作用而给予复合材料或复合材料体期望的机械特性。这样做时, 增强系统 11 改进复合材料的强度和刚度。在示例性实施例中, 如可例如在图 3、5 和 7 中看到的, 增强经线 13 和增强纬线 14 由具有平截面的增强纱 15 构成。平截面的特征在于其在宽度方向 B 上的宽度大于相对于宽度方向 B 成直角的高度方向 H 上的其高度。具体而言, 宽度可为增强纱 15 的高度 H 的至少 2 倍。在示例性实施例中, 截面为椭圆形或卵形。

[0024] 为了确保最佳的机械特性, 将避免增强线 13, 14 的卷绕。出于该目的, 增强经线 13 布置成在第一增强层 16 中平行。增强纬线 14 与其成直角延伸, 并且形成第二增强层 17。在图 1 中的织物 10 的平面视图中, 第一增强层 16 定位在第二增强层 17 上方; 然而, 这取决于观看织物 10 的方向。增强经线 14 和增强纬线 13 叠加而没有连结。它们形成未连结的多个交点 18。增强系统 11 的增强线 13, 14 在接近彼此的最小可能距离处延伸, 以使紧密织造的织物 10 为结果。附图仅为示意图, 并且并未按比例。

[0025] 增强纱 15 包括碳纤维, 芳纶纤维或玻璃纤维, 或者由此类纤维制成。作为备选, 使用其它增强纱 15 也是可能的。例如, 有可能将增强纱体现为所谓的粗纱, 其中多条独立纤维布置成平行接近彼此而没有扭曲, 并且形成增强纱 15。

[0026] 增强经线 13 和增强纬线 14 在它们相应的增强层 16 或 17 中伸展延伸。这理解为意味着将不存在由连结引起的、织物 10 中的增强线 13, 14 的扭结或卷绕。增强线 13, 14 的半径或曲率仅通过在其悬垂时使复合材料或复合材料体中的织物定形来形成。以该方式, 有可能实现最佳的强度和刚度。

[0027] 连结系统 12 由连结经线 20 和连结纬线 21 构成。连结经线平行于彼此延伸, 并且在经线方向 K 上平行于增强经线 13 延伸。纬线方向 S 与其成直角延伸, 增强纬线 14 和连结纬线 21 沿该纬线方向 S 延伸。在示例性实施例中, 连结纬线 21 在第一增强层 16 附近延伸, 而连结经线 20 在第二增强层 17 附近延伸。以该方式, 连结经线 20 和连结纬线 21 以三明治状包围增强系统 11。织物 10 的连结仅由连结系统 12 实现。为了实现这一切, 连结经线 20 在连结点 22 处与连结纬线 21 织造。在织物 10 的情况下, 这由所谓的纱罗织造实现, 以使连结系统 12 还可称为纱罗系统。

[0028] 图 2 至 5 示出了连结点 22 处的织造的更详细的图示。图 2 和图 3 示出了半纱罗织造, 而图 4 和图 5 示出了全纱罗织造。连结经线 20 以经线对 23 的形式布置。这样做时, 经线对 23 的连结经线 20 代表普通经线 24, 而相应的其它连结经线 20 用作静止经线 25。在连结点 22 处, 连结纬线 21 在经线对 23 的普通经线 24 与静止经线 25 之间延伸, 并且因

此保持就位。以该方式,实现了连结系统 12 中的线 20, 21 的相对位置的良好固定,因此导致了织物 10 的极大位移阻力。该位移阻力可在没有连结系统 12 中的高线张力的情况下产生。由于仅最小线张力,故避免了增强系统 11 中的增强经线 13 和增强纬线 14 的卷绕。长形增强线 13, 14 保证了复合材料的期望机械性能。

[0029] 经线对 23 的静止经线 25 和普通经线 24 具有交点 26。在示例性实施例中,一个或两个交点 26 设在连结点 23 中的各个之间。如图 2 至 5 中所示,具体而言,交点 26 优选直接位于连结点 23 的前方或后方。换言之,连结经线 20 的相应交点 26 布置在两条增强经线 13 与两条增强纬线 14 之间的区域中,其中,还存在连结点 23。以该方式,增强系统 12 的增强线 13, 14 之间的连结点在任何情况下所需的空間都用于提供交点 26。

[0030] 参照图 2 和图 3 中所示的半纱罗织造,普通经线 24 在相应连结经线 21 上方在连结点 22 处延伸,在连结纬线 21 上的观看方向上。对应地,静止经线 25 总是在连结经线 21 下方的另一侧上在连结点 22 上延伸。在半纱罗织造中,交点 26 仅存在于经线对 23 的每隔一个连结点 22 处,即,优选直接在相应连结纬线 21 的连结点 22 的前方和后方。

[0031] 与此不同的是,在如图 4 和图 5 中的全纱罗织造中,静止经线 25 和正常经线 24 一次在连结经线 21 上方并且一次在其下方交替地延伸。在全纱罗织造中,经线对 23 的各个连结点 22 具有交点 26,即,优选在与相应的连结纬线 21 的连结点 22 的前方和后方。

[0032] 在任何情况下,在所有连结类型中,连结经线 21 收纳在普通经线 24 与静止经线 25 之间,并且在连结点 22 处固定就位。

[0033] 在示例性实施例中,连结纬线 21 的数量小于增强线 14 的数量。连结系统 12 中的连结点 22 的数量因此小于增强系统 11 中的交点 18 的数量。连结经线对 20 的数量最多与增强经线 13 的数量一样多,其中数量优选较小。连结系统 12 中的浮动,即,连结点 22 之间的距离,可保持恒定,或还在织物 10 内变化。需要较大位移阻力的织物区域可具有较大数量的连结点 22。需要增强系统 11 的增强线 13, 14 的更好转移性(例如,以改进悬垂性)的织物区域可显示连结点 22 之间的较大距离,并且因此显示较大的浮动。织物 10 中的浮动可沿织物的纵向方向和 / 或沿织物的横向方向变化。

[0034] 图 7 示出了增强纱 15,并且还示意性地示出了连结纱 30。在示例性实施例中,连结纱 30 具有圆形截面。根据实例,宽度方向 B 和 / 或高度方向 H 上的截面小于增强纱 15 的截面。作为优选,连结纱 30 的纤度小于增强纱 15 的纤度。在示例性实例中,连结纱 30 的纤度最大为 500dtex。

[0035] 在优选示例性实施例中,使用了热熔胶纱,所述纱例如由 EMS Chemie company 的共聚多酯或 Grilon MS® 构成。还可能使用其它苯氧基纱。作为热熔胶纱提到的连结纱 30 具有芯 31,芯 31 在圆周方向上由包覆层 32 完全包围。芯 31 和包覆层 32 由不同材料构成。具体而言,包覆层 32 的熔化温度低于芯 31 的熔化温度。其结果在于,有可能在复合材料体的生产中将适当成形的织物 10 固定就位或者将其与其它织物层组合,如果这是合乎需要的,例如,在预型件的制造中。在该情况下,与其它材料层的热熔胶连结可通过热作用非常简单地实现,而无需附加的连结剂。同时,因为芯 31 由于其较高熔化温度而不熔化,所以连结纱 30 保持稳定。图 6 示意性地示出了织物区段的成形。

[0036] 织物 10 用于复合材料体的生产。如图 6 所示,如果织物层 45 预先固定就位并且 / 或者在制造过程期间连结于附加织物层,并且以期望的三维形式预先固定就位,则织物层

45 或叠加的织物层可由熔化区 46 内的热作用处理。因此,例如有可能生产预型件。然而,该固定还可仅在复合材料体的生产期间,在随后成形期间发生。这样做时,连结系统 12 的连结线 20, 21 还可进入利用复合材料体的塑料材料引入热熔胶连结。以该方式,还实现了良好的层间连结,因此确保了复合材料体的高层间抗剪强度。

[0037] 图 8 和图 9 示意性地示出了用于织物 10 的制造的织机 35。织机 35 包括背靠架 36, 经线 13, 20 可借助于背靠架 36 给送。经线 13, 20 接着移动穿过断经自停装置 37, 并且穿过停经片 38。继续, 提供了均具有多个综片的织造轴, 所述综片设置用于形成梭口。静止经线 25 在共用的第一织造轴 39 中被引导。第二织造轴 40 引导普通经线 24。线织造轴 41 引导增强经线 13。用于分别使经线 21 和 14 抵靠织造边缘邻接的筘 43 设在织造轴 39, 40, 41 与织物取下件 42 之间。

[0038] 普通经线 24 在第二织造轴 40 中以绞综引导。例如, 公开案 EP2063007A1 中描述了此类系统, 在该程度上参照该公开。此处, 生产半纱罗连结。作为其备选方案, 绞综对于可备选地使用的全纱罗织造的生产也是已知的。作为优选, 特殊综片设在第三织造轴 41 中, 用于引导增强经线 13, 所述综片例如从公开案 EP1795636A1 获知。

[0039] 在使用织机 35 的织物 10 的制造期间, 经线 13, 20 经由背靠架 36 给送。增强经线 14 和连结纬线 21 以预先规定顺序引入。当引入增强纬线 21 时, 第一织造轴 39 将静止经线 25 定位在上梭口中。普通经线 24 以及增强经线 13 经由两个织造轴 40, 41 定位在下梭口中。取决于纱罗织造, 交点 26 借助于绞综形成在第二织造轴 40 中, 如图 2 到 5 中所示。在增强纬线 14 的引入期间, 仅增强经线 13 在上梭口中。连结经线 20 (即, 普通经线 24 以及静止经线 25) 在下梭口中。图 8 示出了连结纬线 21 的引入, 而图 9 示出了增强纬线 14 的引入。

[0040] 取决于连结节点 22 的数量和它们与彼此的距离, 两条或更多条增强纬线 14 在连结纬线 21 的引入之后引入。在两条连结纬线 21 之间延伸的增强纬线 14 的数量可变化。同样地, 连结经线 12 的两个经线对 23 之间的增强经线 13 的数量可变化。出于该目的, 织机 35 还可从织造过程除去连结经线 20 的独立经线对 23 或独立的增强经线 13。为此, 可提供并未明确示出的经线支座, 这些分开经线 13, 20, 经线 13, 20 被取出, 并且保持它们在织物取下件 42 之前的织物边缘的区中可用。经线支座能够在空间上移动用于抓持和定位待分离的经线。织机 35 还可包括若干此类经线支座。

[0041] 此外, 织机 35 可包括未示出的保持装置, 经线支座将分离且取出的经线给送至该保持装置, 以使保持装置可将经线保持在期望位置, 准备用于后来的重新供应。

[0042] 本发明涉及用于在复合材料和复合材料体中使用的织物 10。织物 10 具有由增强经线 13 和增强纬线 14 制成的增强系统 11, 增强经线 13 和增强纬线 14 在两个不同的增强层 16, 17 中置于彼此的顶部上, 而没有连结, 并且可以说代表芯。增强线 13, 14 由增强纱 15 形成。连结经线 20 和连结纬线 21 的连结系统 12 由连结纱 30 形成, 连结纱 30 具有少于增强纱 15 的纱数。织物只在连结系统 12 内连结。增强系统 11 包围在一侧上的连结经线 20 与另一侧上的连结纬线 21 之间, 并且因此保持就位。连结节点 22 设在连结系统 12 中。在各个连结节点 22 处, 连结经线 20 被引导和保持在连结经线 20 的经线对 23 的静止经线 25 与普通经线 24 之间。在经线对 23 的两个相邻连结节点 22 之间, 静止经线 25 和普通经线 24 具有至少一个交点 26。所有经线 13, 20 沿一个经线方向 K 大致平行于彼此延伸。所有纬线

14, 21 沿一个纬线方向 S 大致平行于彼此延伸, 并且横穿经线方向 K。

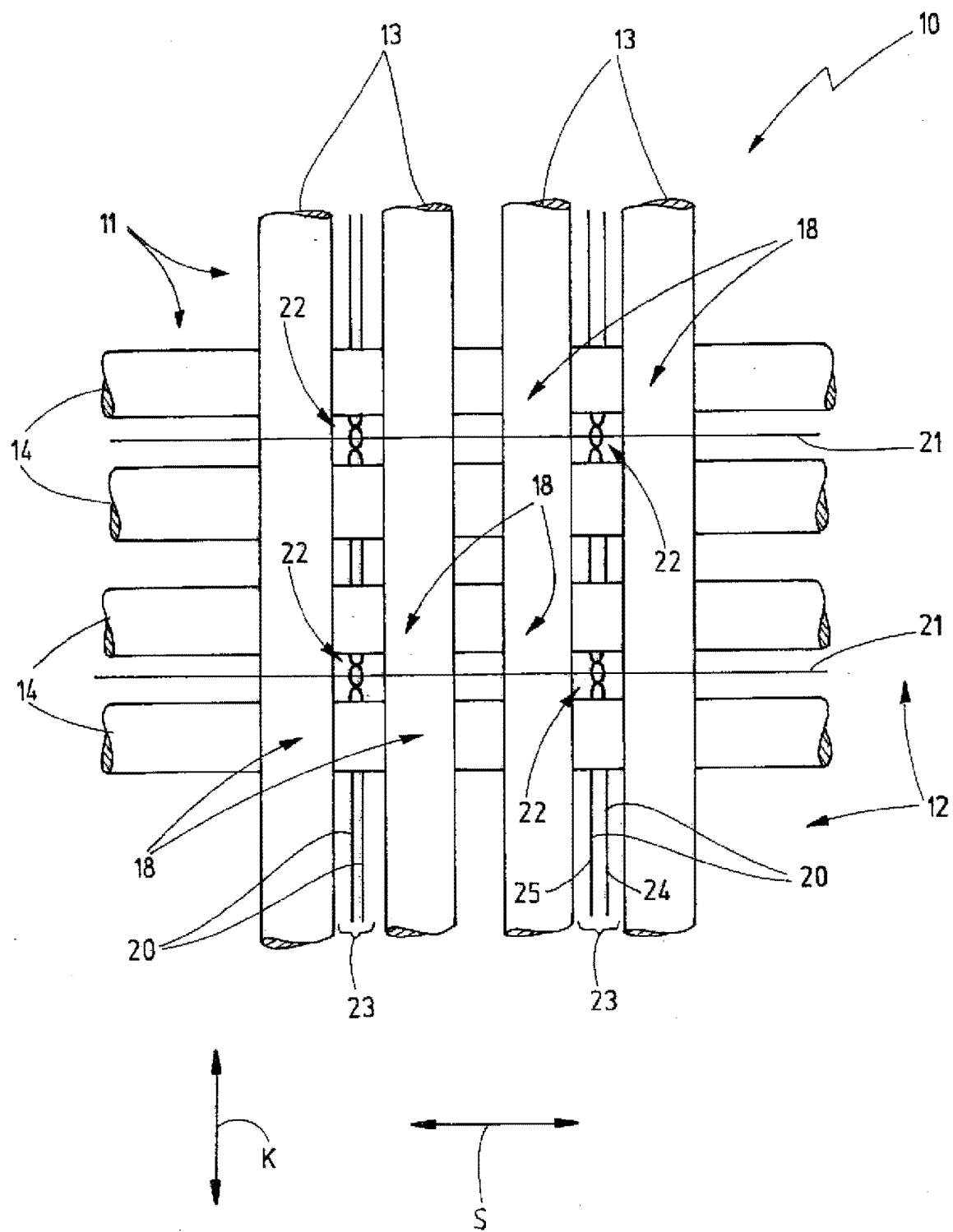


图 1

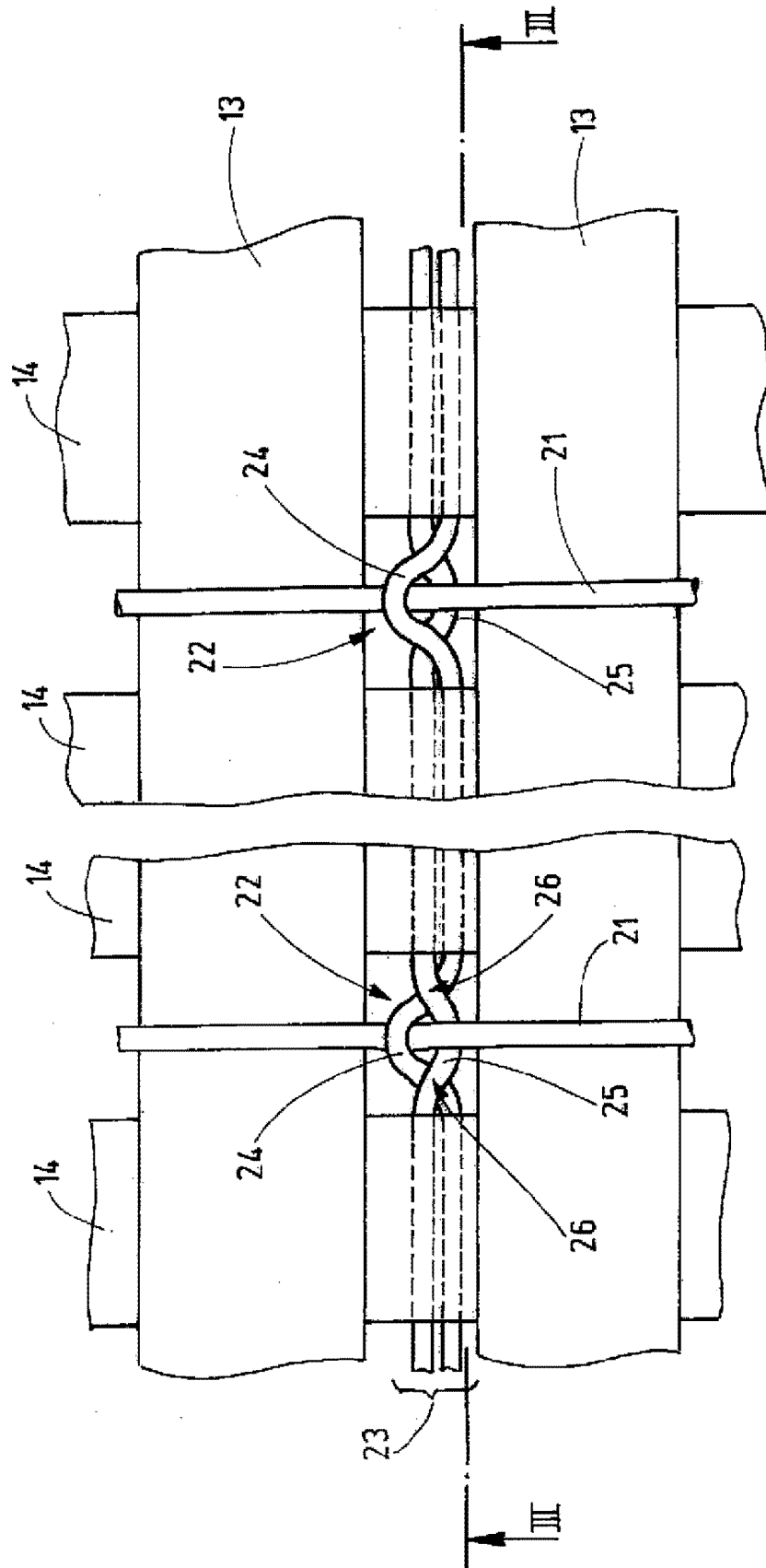


图 2

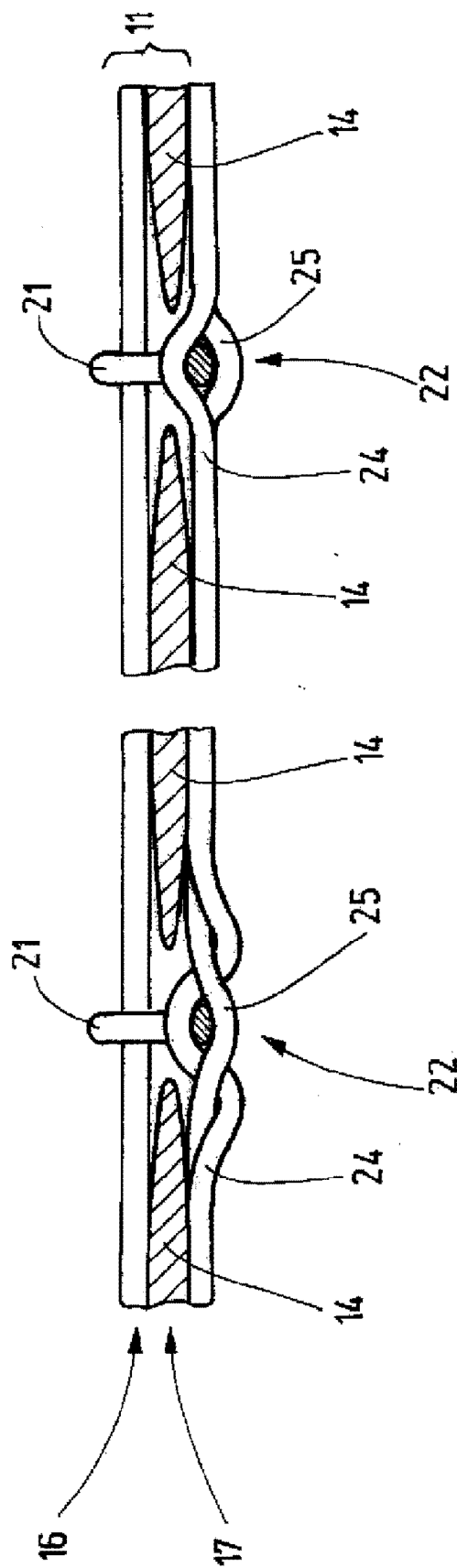


图 3

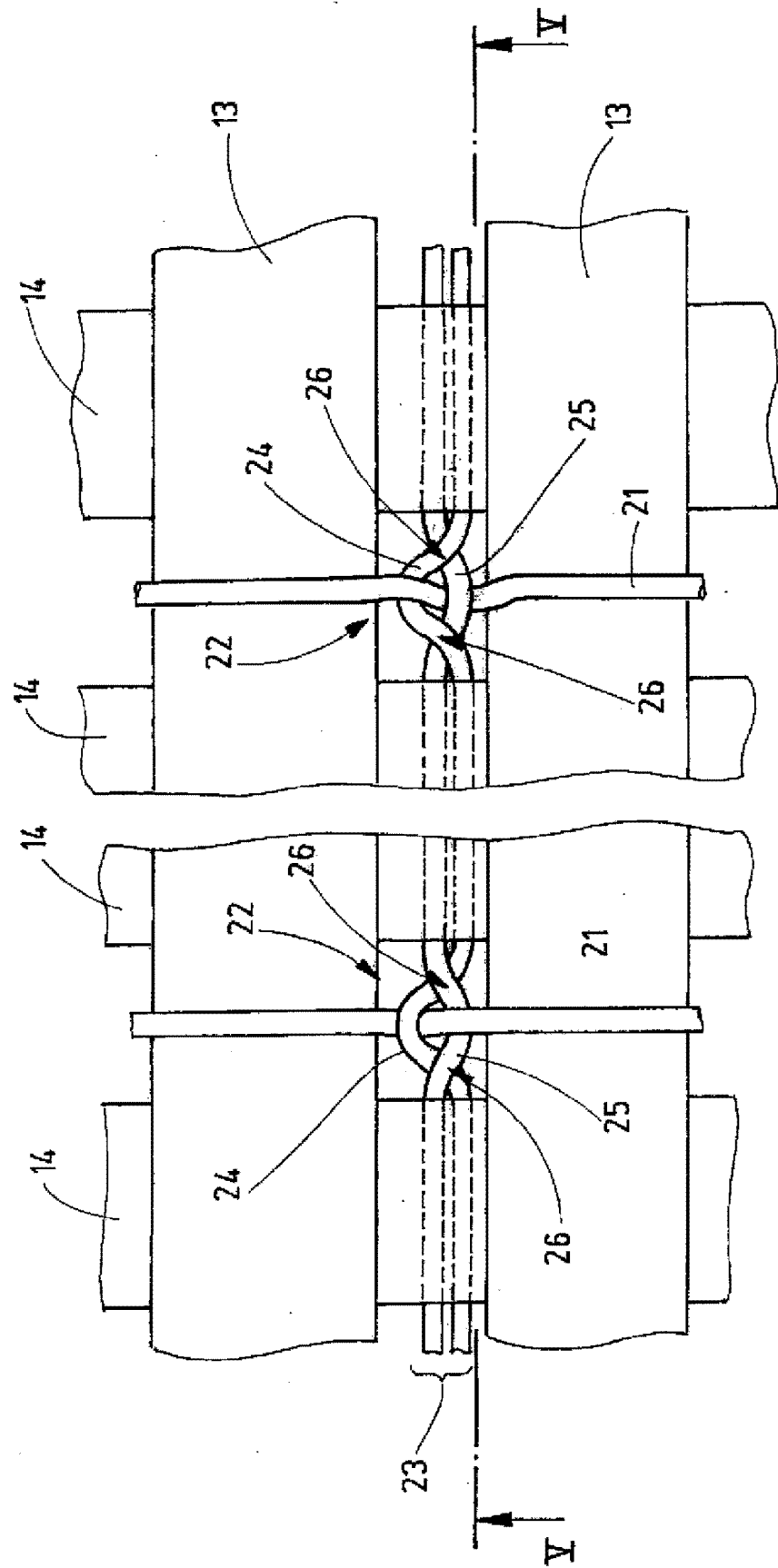


图 4

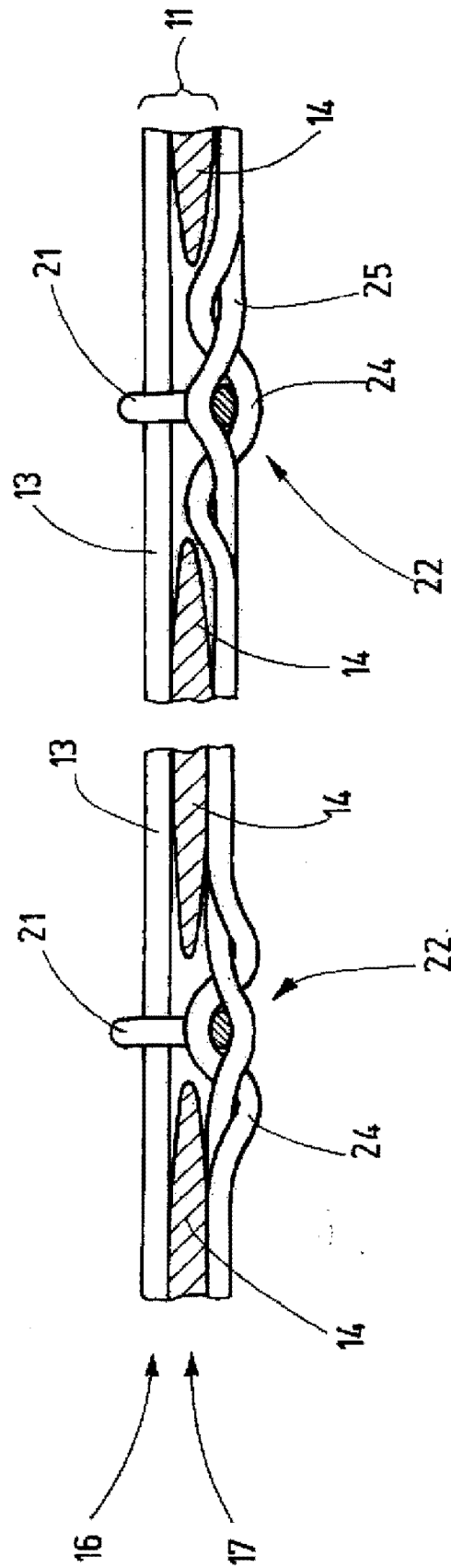


图 5

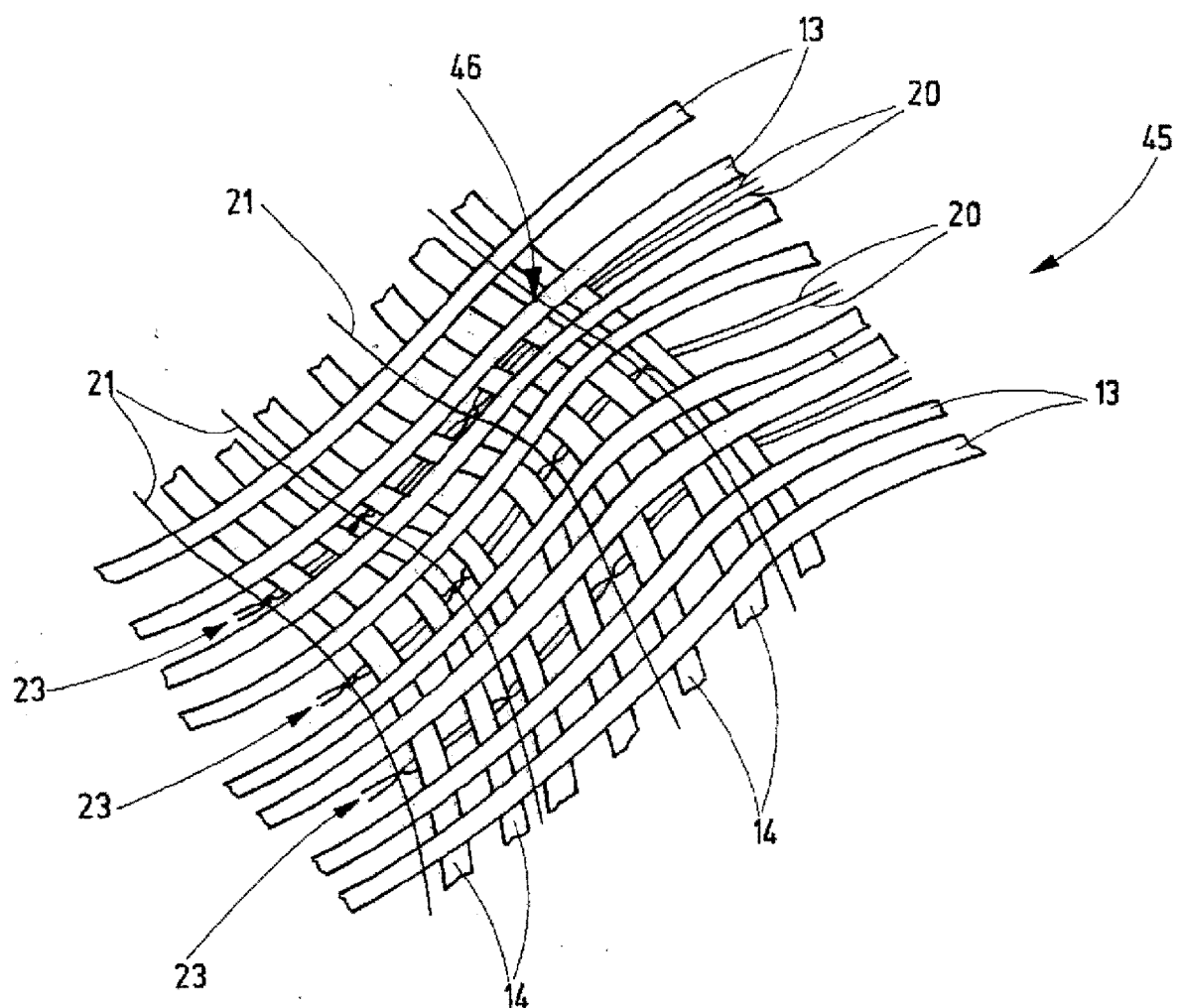


图 6

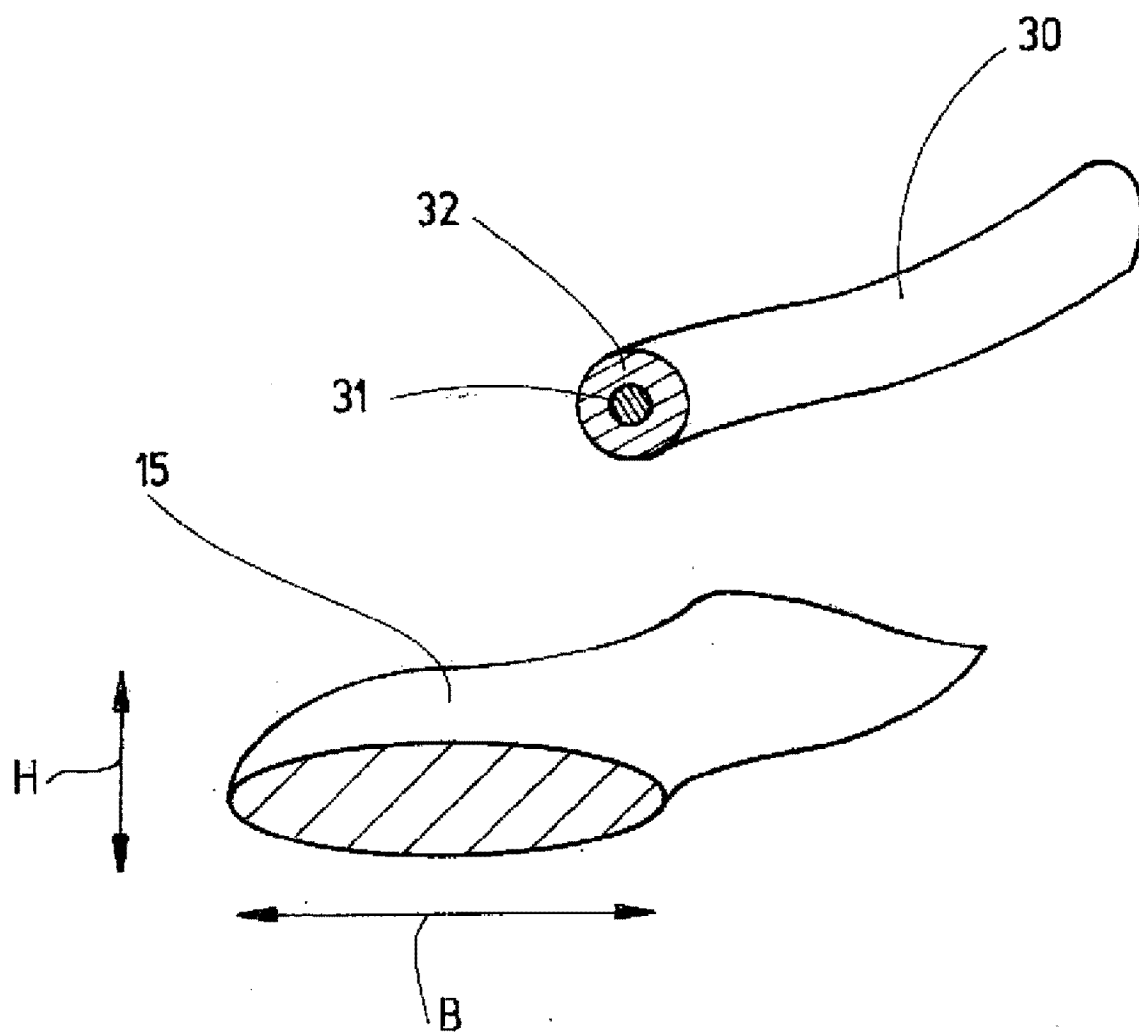


图 7

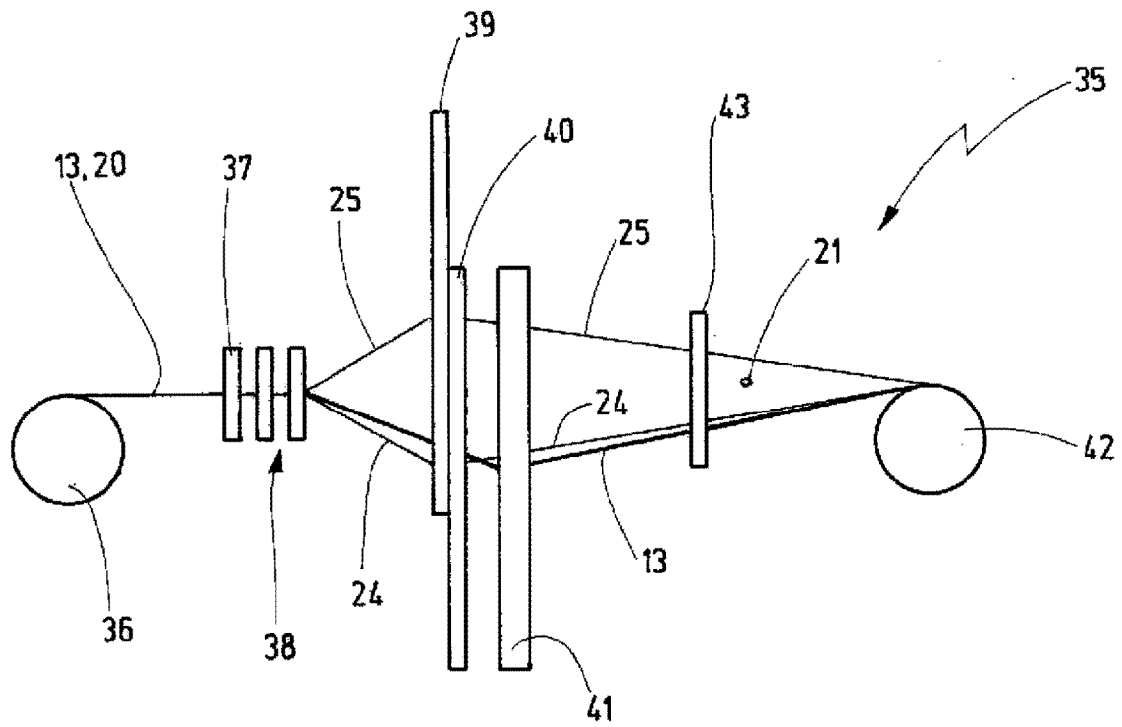


图 8

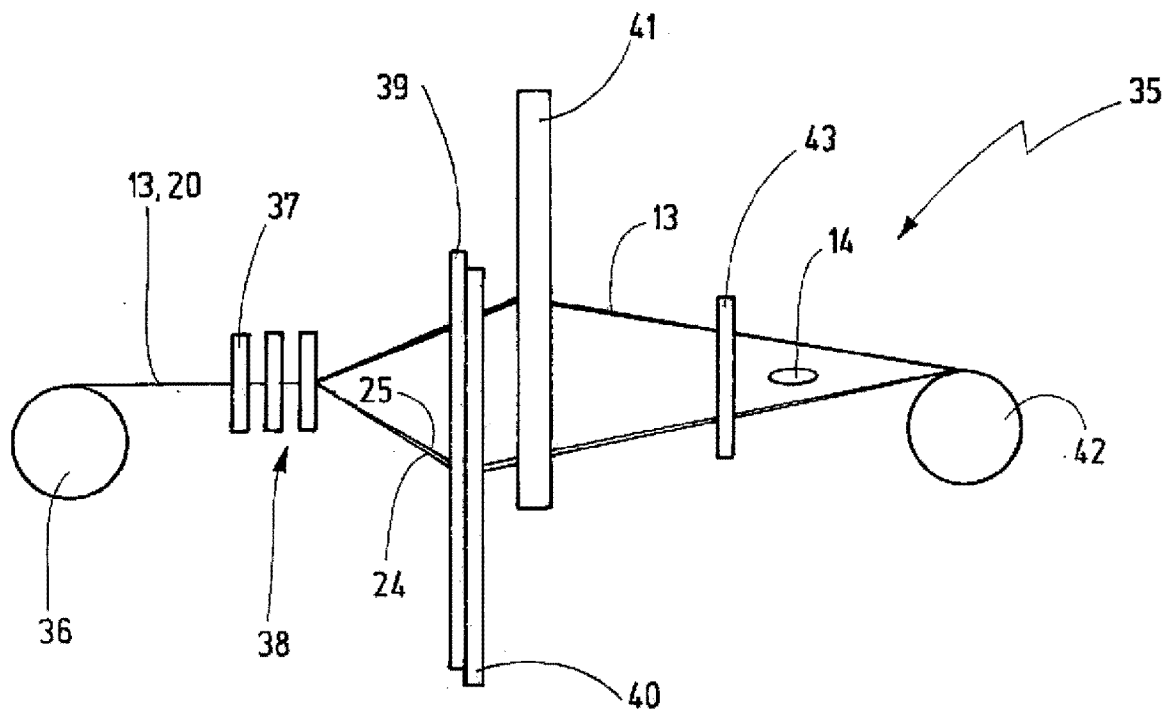


图 9