

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

D02J 1/22

D02G 1/18



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03819122.9

[43] 公开日 2005 年 9 月 28 日

[11] 公开号 CN 1675419A

[22] 申请日 2003.8.8 [21] 申请号 03819122.9

[30] 优先权

[32] 2002.8.10 [33] DE [31] 10236826.0

[86] 国际申请 PCT/EP2003/008810 2003.8.8

[87] 国际公布 WO2004/018751 德 2004.3.4

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.7

[71] 申请人 苏拉有限及两合公司

地址 德国门兴格拉德巴赫

[72] 发明人 M·申肯 K·布克哈特

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

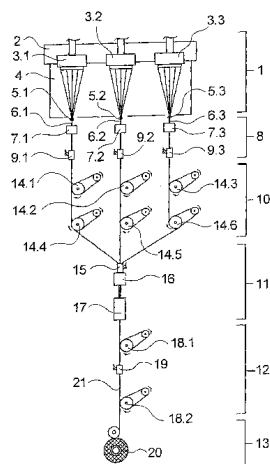
代理人 吴鹏 马江立

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称 用于多纤维复合丝的纺造和卷曲变形的方法及装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于一合成复合丝的纺造和卷曲变形的的方法和装置。其中复合丝由多股分丝形成。为此平行地纺出分丝、并对其进行冷却、拉伸和卷曲变形。为了得到尽可能优化的与分丝的特性相匹配的物理性能，按照本发明在卷曲变形前单独和与其余分丝无关地拉伸至少一股分丝。为此牵引装置由多个单独的输送装置形成，其中一股所述分线配设至少一个输送装置，并且通过输送装置单独和与其余分丝无关地拉伸所述分丝。



ISSN 1008-4274

1. 用于一多纤维复合丝的纺造和卷曲变形的方**法**，其中：所述复合丝由多股分丝形成：由一种聚合物熔体平行地纺造所述分丝，并对所述分丝进行冷却和拉伸；单独或共同地对所述分丝进行卷曲变形：并将所述复合丝卷绕成一卷筒，其特征为：在卷曲变形前单独地和与其余分丝无关地拉伸至少一股所述分丝。

2. 按权利要求1所述的方法，其特征为：在纺丝时以一牵引速度单独和与其余分丝无关地抽出所述分丝，其中所述分丝的牵引速度与其余分丝的牵引速度不同。

3. 按权利要求1或2所述的方法，其特征为：给每股分丝配设多个单独的输送装置，在纺丝时通过所述输送装置单独地抽出分丝并单独地引导分丝以进行拉伸。

4. 按上述权利要求之任一项所述的方法，其特征为：在拉伸前借助一压力流体单独地对分丝进行喷气变形。

5. 按权利要求1至4之任一项所述的方法，其特征为：在拉伸后在一单独的填塞箱内对分丝进行填塞以单独地将分丝分别卷曲变形成一填塞丝。

6. 按权利要求1至4之任一项所述的方法，其特征为：在拉伸后在一填塞箱内对分丝进行填塞以共同地将分丝卷曲变形成一填塞丝。

7. 按上述权利要求之任一项所述的方法，其特征为：所述复合丝通过对分丝进行喷气变形或卷曲变形而形成。

8. 用来实施按权利要求1至7之任一项所述的方法的装置，具有一用来纺造多股分丝（6.1、6.2）的纺丝装置（1）、一用来牵引和拉伸分丝（6.1、6.2）的牵引装置（10）、一用于对分丝（6.1、6.2）进行卷曲变形的卷曲变形装置（11）、一用来形成一复合丝（21）的复合装置（19）和一用来将复合丝（21）卷绕成一卷筒（20）的卷绕装置（13），其特征为：所述牵引装置（10）由多个单独的输送装置（14.1、14.2、14.3、14.4）形

成,其中所述分丝中的一股(6.1)配设有至少一个所述输送装置(14.1),并且其中通过该输送装置(14.1)单独和与其余分丝(6.2)无关地拉伸所述分丝(6.1)。

9. 按权利要求8所述的装置,其特征为:配设给所述分丝(6.1)的输送装置(14.1)设计成可单独驱动和控制的。

10. 按权利要求8或9所述的装置,其特征为:这样将所述输送装置(14.1、14.2、14.3、14.4)配设给分丝(6.1、6.2),以便与相邻的分丝无关地牵引和拉伸每股分丝(6.1、6.2)。

11. 按权利要求10所述的装置,其特征为:所述输送装置(14.1、14.2、14.3、14.4)设计成可单独或成组地驱动和控制的。

12. 按权利要求8至11之任一项所述的装置,其特征为:所述卷曲变形装置(11)由一输送喷嘴(15)和一与输送喷嘴(15)共同作用的填塞箱(16)构成。

13. 按权利要求12所述的装置,其特征为:所述填塞箱(16)后面设置一冷却装置(17),通过该冷却装置可冷却一从填塞箱(16)出来的填塞丝。

14. 按权利要求9至13之任一项所述的装置,其特征为:所述复合装置(19)由一喷气变形装置形成,在该喷气变形装置中通过一压力流体使所述分丝相互喷气变形。

15. 用于多股长丝的纺造和卷曲变形的的方法,其中:由一种聚合物熔体平行地纺造所述长丝,并对所述长丝进行冷却和拉伸;单独地对所述长丝进行卷曲变形;并平行地将所述长丝分别卷绕成一卷筒,其特征为:在卷曲变形前单独和相互无关地通过多个配设给所述长丝的输送装置拉伸所述长丝,其中所述输送装置设计成可单独或成组地驱动和控制的。

用于多纤维复合丝的纺造和卷曲变形的方法及装置

技术领域

本发明涉及一种用于多纤维复合丝的纺造和卷曲变形 (Texturieren) 的按权利要求 1 前序部分所述的方法以及一种按权利要求 8 前序部分所述的用于实施该方法的装置。

背景技术

由 EP0784109A2 已知这种用于多纤维复合丝的纺造和卷曲变形的的方法和装置。

其中为了制造卷曲变形的复合丝首先通过纺丝装置由热塑性熔体相互平行并排地纺造多条分丝, 对其进行冷却并单独地预处理。分丝通过一牵引装置一起从纺丝装置中抽出, 并在卷曲变形前拉伸, 使所述分丝共同或相互平行并排地卷曲变形以使分丝卷曲变形, 接下来将其合并成一复合丝。

已知的方法的目的是, 通过基本上由对不同染色的分丝单独的喷气变形或单独的卷曲变形进行的单独的压缩变形来改变复合丝的外观图案。但是这种视觉上的特性仅是所制造丝线的后续处理所希望的性能的一部分, 对于由这种复合丝制成的纺织品如地毯的使用和应用, 物理性能如强度和拉伸率比外观性能更重要。因此对于制造高品质复合丝已知方法和已知装置只起次要的作用。

由 EP0861931A2 所知的方法还试图通过对分丝进行单独和个别的处理来控制特别是一由分丝形成的复合丝的外观性能。其中对刚纺出和拉伸的或从卷筒中抽出的拉伸分丝以不同的方式通过喷气变形、卷曲变形或通过假捻进单独处理, 并将其合并成复合丝。

发明内容

与此不同，本发明的目的是，提供一种用于多纤维复合丝的纺造和卷曲变形的所述类型的方法以及一种实施所述方法的所述类型的装置，通过这种方法和装置可以制造具有优化的物理和外观性能的高品质卷曲变形复合丝。

本发明的另一个目的是，提供一种方法和装置，通过所述方法和装置在卷绕之前可以处理平行纺出的具有极高柔性的分丝或长丝。

按照本发明，所述目的通过一种具有权利要求 1 特征的方法和一种具有权利要求 8 特征的装置来实现。

本发明有利的改进结构通过相应从属权利要求的特征和特征组合确定。

本发明的这样的认识为基础，即由一种基本聚合物制成的平行纺出的分丝通过添加不同的添加剂—例如通过不同的染色—在纺丝后具有独特的分子结构，所述分子结构在共同引导和拉伸分丝时导致不同的物理性能，特别是不同的强度。这里本发明设计成，通过在卷曲变形前单独地并与其余分丝无关地拉伸其中至少一股分丝。结果确定，在制造一由染成蓝色的聚丙烯分丝和第二种未染色的聚丙烯长丝组成的复合丝时不同的拉伸比在在分线内具有最小的残留伸长的同时会使得形成相应的最大强度。例如染成蓝色的分丝需要 1:2.5 的拉伸比，不染色的分丝具有 1:3.5 的拉伸比。因此本发明使得可以这样按要求地控制分丝的物理性能，即在残留伸长最小的同时可制造出具有最大强度的复合丝。

为了在分丝纺造期间就实现与分丝的特性相匹配的拉伸，按照一种有利的改进结构建议，在纺丝时单独地和与其余分丝无关地以不同于其余分丝的牵引速度的一牵引速度抽出分丝。

在一种优选的每股分丝配设多个单独的输送装置的方法变型方案中，在残留伸长最小的情况下可在每股分丝上调整到最大的强度，分丝在纺丝时通过所述输送装置单独抽出和单独引导以进行拉伸。由此在卷曲变形后在每股分丝上可以实现非常均匀和高品质的卷曲。

为了改善复合丝的外观性能分丝可在拉伸前有利地借助于一压力流体单独进行喷气变形。

为了在纺丝后在对分丝进行卷曲变形时得到尽可能均匀和高质量的卷曲，在卷曲变形时优选应用填塞箱原理。为此分丝在拉伸后既可单独又可以共同地在一填塞箱内填塞成一填塞丝。这时由于分丝高的强度可以实现非常高的填塞丝密度，这种填塞密度使得分丝的各根单丝内剧烈地形成扭结和弧线，并由此得到强烈的卷曲。

在卷绕复合丝之前，最好通过分丝的喷气变形或卷曲变形来形成所述复合丝。选择什么方式方法将分丝合并成复合丝基本上是由希望的复合丝外观性能决定的。例如在多色长丝时为了得到清晰鲜明的混合色，最好在分丝单独卷曲变形后通过喷气变形（Verwirbeln）来制造复合丝。

为了实施本方法推荐一种具有根据权利要求8的特征的装置。为此牵引装置由多个单独的输送装置形成，其中一股分丝配设至少一个所述输送装置，并且所述分丝通过所述输送装置单独并与其余分丝无关地拉伸。

配设给分丝的输送装置设计成可单独驱动和控制的，因此可对分丝的牵引和拉伸进行分别的调整。

通过所述装置的一种有利的改进方案来保证实施按本发明的方法的极高的灵活性，在所述改进方案中将输送装置这样地配设给分丝，以可与相邻分丝无关地牵引和拉伸每股份丝。

这里可单独或成组地驱动或控制输送装置。

为了对分丝进行卷曲变形，卷曲变形装置最好由一输送喷嘴和一与输送喷嘴共同作用的填塞箱形成。其中输送喷嘴最好用一种热的输送介质工作，从而同时可对分丝或所形成的填塞丝进行热处理。设有一冷却装置以冷却从填塞箱出来的填塞丝，通过该冷却装置借助一冷却介质冷却填塞丝。

按本发明的方法和按本发明的装置同样适合于用来制造其分丝由不同聚合物纺造的复合丝。这里原则上可以用所有已知的聚合物材料进行纺造，如聚酰胺、聚酯或聚丙烯。

对于由喂给（vorlegen）的丝线制造复合丝的情况，可有利地采用于

发明按权利要求 15 的方法。这时由一种聚合物熔体平行地纺出长丝，对其进行冷却并在卷曲变形前单独和相互独立地通过配设给所述长丝的多个输送装置进行拉伸。在拉伸后长丝单独地卷曲变形并分别卷绕成卷筒。按本发明的方法也可以优选用来制造相同类型的长丝。但是对于长丝具有不同特性的情况，在卷绕之前优选对分丝采用分别的处理。

附图说明

下面借助于按本发明的装置的几个实施例参照附图对本发明的方法进行详细说明。

附图表示：

图 1 示意性地示出按本发明的装置的第一实施例；

图 2 示意性地示出按本发明的装置的另一实施例；

图 3 和 4 示意性地示出按本发明的装置的牵引装置的几个实施例；

图 5 示意性地示出按用来实施按本发明的方法的装置的另一个实施例。

具体实施方式

图 1 中示意性地示出用来实施按本发明的方法的按本发明的装置的第一实施例。此装置具有一与一个或多个熔体生成器（这里未示出）连接的纺丝装置 1。纺丝装置 1 具有一并排地支承多个纺丝喷嘴 3.1 至 3.3 的加热的纺丝箱体 2。所述纺丝喷嘴 3.1 至 3.3 在其下侧上分别具有多个喷丝孔，分别输送给纺丝喷嘴 3.1 至 3.3 的聚合物熔体流在压力下通过所述喷丝孔挤出成多股单独的单丝。在纺丝箱体 2 下方设有一冷却通道 4，挤出的单丝被引导穿过此通道，从而冷却以接近于熔体温度喷出的单丝。为此冷却通道 4 例如可以连接在一鼓风装置上，通过该鼓风装置将冷却空气基本上横向地吹到单丝上。在单丝冷却后配设给纺丝喷嘴 3.1、3.2 和 3.3 的单丝条分别通过位于冷却通道 4 的出口处的导丝器 5.1、5.2 和 5.3 合并成一分丝 6.1、6.2 和 6.3。

在纺丝装置 1 后面设一牵引装置 10, 以便从纺丝喷嘴 3.1、3.2 和 3.3 中抽出分丝 6.1、6.2 和 6.3。牵引装置 10 由多个配设给各股分丝 6.1、6.2 和 6.3 的输送装置 14.1 至 14.6 形成。例如分丝 6.1 通过输送装置 14.1, 分丝 6.2 通过输送装置 14.2, 而分丝 6.3 通过输送装置 14.3 从纺丝装置 1 中抽出。输送装置 14.1 至 14.6 分别通过一受驱动的导丝辊和一相配的从动辊形成, 它们被相应的分丝多重缠绕。特别是输送装置 14.1、14.2 和 14.3 的驱动装置可相互独立地控制, 从而可以调整到与相应分丝匹配的牵引速度。为了可对分丝 6.1、6.2 和 6.3 进行共同拉伸, 在长丝行程内输送装置 14.1、14.2 和 14.3 后面分别设置另一输送装置 14.4、14.5 和 14.6。从而分丝 6.1 通过输送装置 14.1 和 14.4, 分丝 6.2 通过输送装置 14.2 和 14.5, 分丝 6.3 通过输送装置 14.3 和 14.6 引导。输送装置 14.4、14.5 和 14.6 最好同样通过单独的单个驱动装置相互独立地驱动。对于所有分丝 6.1、6.2 和 6.3 由牵引装置 10 以相同的长丝速度导出的情况, 最好可通过一共同的控制装置控制输送装置 14.4、14.5 和 14.6。在这种情况下输送装置 14.4、14.5 和 14.6 的单个驱动装置也可以设计成一组驱动装置。对于分丝 6.1、6.2 和 6.3 以不同的长丝速度由牵引装置 10 导出的情况, 为了例如实现复合丝的外观效果, 单独地驱动和控制输送装置 14.4、14.5 和 14.6 的驱动装置。

为了预处理分丝 6.1 至 6.3, 在纺丝装置 1 和牵引装置 10 之间设有一预处理装置 8。这里预处理装置 8 由配设给每股分丝 6.1 至 6.3 的上油装置 7.1 至 7.3 和设置在后面的喷气变形喷嘴 9.1 至 9.3 形成。这里相互独立地对各分丝 6.1 至 6.3 进行上油。接着在分别配设的喷气变形喷嘴 9.1 至 9.3 内对分丝的单丝进行喷气变形。由此基本上形成进一步处理分丝 6.1 至 6.3 需要的长丝紧密度 (Fadenschluß)。

通过设置在牵引装置 10 后面的一卷曲变形装置 11 和一后处理装置 12 对分丝 6.1、6.2 和 6.3 进行进一步的处理。在本实施例中卷曲变形装置 11 由一输送喷嘴 15 和一与输送喷嘴 15 共同作用的填塞箱 16 形成。输送喷嘴 15 与一压力源连接, 通过所述压力源向输送喷嘴 15 输送一种输送介质。通过输送介质将分丝 6.1、6.2 和 6.3 吸入输送喷嘴 15, 接着将其在填塞箱

16 内填塞成一填塞丝。这时出现分丝 6.1 至 6.3 的部分混和(Vermengung)。接着将最好通过热的输送介质产生的填塞丝输入一冷却装置 17 并对其进行冷却。为了处理卷曲变形的分丝 6.1 至 6.3, 设置在卷曲变形装置 11 后面的后处理装置 12 具有一设置在冷却装置 17 后面的一第一牵引导丝辊 18.1。牵引导丝辊 18.1 后面设置一复合装置 19, 通过该复合装置将分丝 6.1 至 6.3 最终混和成一复合丝 21。在本实施例中复合装置 19 同样由一喷气变形喷嘴形成。通过另一牵引导丝辊 18.2 将复合丝 21 从复合装置 19 中抽出, 并将其输送给卷绕装置 13。利用该卷绕装置将复合丝 21 卷绕成一卷筒 20。

在按本发明的装置在图 1 中所示的实施例中, 通过纺丝喷嘴 3.1、3.2 和 3.3 相互并排平行地纺出三股分丝 6.1、6.2 和 6.3。分丝 6.1、6.2 和 6.3 由不同的聚合物成分制成。从而每股分丝 6.1 至 6.3 例如可以具有不同的染色、不同的添加剂(Additivbeimenge)或不同的基本聚合物, 为了尽管在分丝 6.1 至 6.3 具有不同材料特性的情况下在纺丝和拉伸后也得到尽可能均匀的物理性能, 分丝 6.1、6.2 和 6.3 通过由分别配设的输送装置 14.1、14.2 和 14.3 个别调整的牵引速度从纺丝喷嘴 3.1、3.2 和 3.3 中抽出, 接着通过设置在后面的输送装置 14.4、14.5 和 14.6 拉伸。由此可以进行分别与分丝 6.1、6.2 和 6.3 匹配的拉伸, 以便按要求地和单独地控制和调整所希望的物理性能, 如强度和延伸率。

在拉伸后, 对分丝 6.1 至 6.3 共同进行卷曲变形并将其合并成复合丝 21。通过按本发明的方法制造的复合丝 21 的特征是物理性能上高度的均匀性。因此可以有利地产生高强度的丝线。这里根据对外观性能的希望和要求的不同可以进行多级处理。

图 2 中示出用于实施按本发明的方法的按本发明的装置的另一实施例。该实施例基本上和上述实施例相同, 因此可参照上述说明, 这里仅说明不同之处。这里具有相同功能的构件具有相同的附图标记。

在该按图 2 的实施例中, 纺丝装置 1、预处理装置 8、牵引装置 10、后处理装置 12 和卷绕装置 13 设计成和上述实施例相同的。

为了对分丝 6.1、6.2 和 6.3 进行卷曲变形, 卷曲变形装置 11 由单独的

带有所配设的填塞箱的输送喷嘴形成。因此卷曲变形装置 11 由输送喷嘴 15.1、15.2 和 15.3 与配设给喷嘴的填塞箱 16.1、16.2 和 16.3 组成。填塞箱 16.1、16.2 和 16.3 后面分别设置冷却装置 17.1、17.2 和 17.3。这里输送喷嘴 15.1 至 15.3 和填塞箱 16.1 至 16.3 可以安装在单独的或共同的壳体内。冷却装置 17.1、17.2 和 17.3 同样也可用一个上面引导三股平行的填塞丝的结构单元代替。对于图 2 中所示的实施例重要的是，在单独地拉伸后对分丝 6.1、6.2 和 6.3 单独地进行卷曲变形。由此除了优化的物理性能外，特别是还可在复合丝 21 内产生特殊的外观性能。在对分丝 16.1 至 16.3 单独地进行卷曲变形后，通过牵引导丝辊 18.1 将所述分丝从相应的填塞丝中松开并将其输送给复合装置 19，以形成复合丝 21。

在按图 1 和 2 的实施例中所示的牵引装置在其布局 and 结构方面是举例性的。因此在所示实施例中的牵引装置可以任意组合，以便得到与分丝相配的拉伸。

图 3 中示出牵引装置的另一个实施例，它例如可以用在按图 1 或 2 的装置中。在该实施例中给分丝 6.1 配设输送装置 14.1 和 14.3。与此不同，分丝 6.2 和 6.3 共同通过输送装置 14.2 和 14.4 引导。因此可与分丝 6.2 及 6.3 无关地引导和拉伸分丝 6.1。分丝 6.2 和 6.3 共同通过输送装置 14.2 和 14.4 引导和拉伸。这里输送装置 14.1 至 14.4 同样由一受驱动的导丝辊和一相配的过绕辊（Überlaufrolle）形成。每个受驱动的导丝辊配设一可相互独立地控制的单个驱动装置。

图 4 中表示牵引装置的另一个实施例，它例如可以用在按图 1 和 2 的装置中。这里分丝 6.1 通过输送装置 14.1 抽出。分丝 6.2 和 6.3 共同通过输送装置 14.2 抽出。然后通过输送装置 14.3 对分丝 6.1、6.2 和 6.3 进行共同的进一步拉伸。这里输送装置 14.1 和 14.2 以不同的周向速度运行，使分丝 6.1 相对于其余的分丝 6.2 和 6.3 得到不同的拉伸。然后通过输送装置 14.3 将分丝 6.1、6.2 和 6.3 共同输送给后面的卷曲变形装置。

图 5 中表示一装置的实施例，通过该装置可以实施用来制造平行纺造长丝的按本发明的方法。与前面所示的实施例不同，在纺丝后，相互独立

地对每股分丝 6.1 和 6.2 进行处理、卷曲变形、后处理和卷绕。为此卷绕装置 13 具有多个卷绕位置 22.1 和 22.2。在每个卷绕位置 22.1 和 22.2 内分别将分丝 6.1 和 6.2 卷绕成一卷筒 20.1 和 20.2。在纺丝装置 1 和卷绕装置 13 之间设置一预处理装置 8、牵引装置 10、一卷曲变形装置 11 和一后处理装置 12。其中每个装置最好对于每股分丝 6.1 和 6.2 都具有相同的处理和调整装置。这里重要的是，设置在分丝 6.1 至 6.2 行程内的每个处理和调整装置可独立和单独地控制，以便能够单独地处理分丝 6.1 和 6.2。这里在各单个的处理阶段后以相同的卷绕速度将分丝 6.1 和 6.2 卷绕成卷筒 20.1 和 20.2。在长丝行程内前后顺次地给各股分丝 6.1 配设一上油装置 7、一喷气变形喷嘴 9、一第一输送辊 14.1、一第二输送辊 14.2、一带填塞箱 16 的输送喷嘴 15、一冷却装置 17、一第一牵引导丝辊 18.1、一喷气变形喷嘴 9 以及一第二牵引导丝辊 18.2。这种布置特别适于在一个纺丝装置内制造不同的丝线。这里特别是可在纺造长丝时考虑单独地调整牵引速度和拉伸比。

所述用来实施按本发明的方法的实施例在其布局和其处理装置的选择上是举例性的。因此可以引入其它预处理或后处理阶段或装置，以便能够例如在卷曲变形之前或在卷曲变形之后对分丝进行附加的处理，或对复合丝进行进一步的处理。同样卷曲变形装置的特性和结构也是举例性的。为了实现一确定的卷曲，也可以分别用不同的参数对分丝进行卷曲变形。在单独卷曲变形时还存在采用不同卷曲变形方法的可能性。通过单独调整分丝的拉伸参数在制造卷曲变形复合丝时获得高的灵活性。

在所示实施例中输送装置的结构也是举例性的。因此全部或部分输送装置可以分别由两个受驱动的导丝辊形成。可以用相同的周向速度或以不同的速度驱动一个输送装置的两个导丝辊。此外输送装置的一个或两个导丝辊可以具有加热装置，以便可以对长丝进行热处理。

附图标记表

1	纺丝装置	2	纺丝箱体
3.1、3.2、3.3	纺丝喷嘴	4	冷却通道
5.1、5.2、5.3	导丝器	6.1、6.2、6.3	长丝
7.1、7.2、7.3	上油装置	8	预处理装置
9.1、9.2、9.3	喷气变形喷嘴	10	牵引装置
11	卷曲变形装置	12	后处理装置
13	卷绕装置	14.1、14.2、14.3	输送装置
15、15.1、15.2、15.3	输送喷嘴	16、16.1、16.2、16.3	填塞箱
17、17.1、17.2、17.3	冷却装置	18.1、18.2	牵引导丝辊
19	复合装置	20	卷筒
21	复合丝	22.1、22.2	卷绕位置

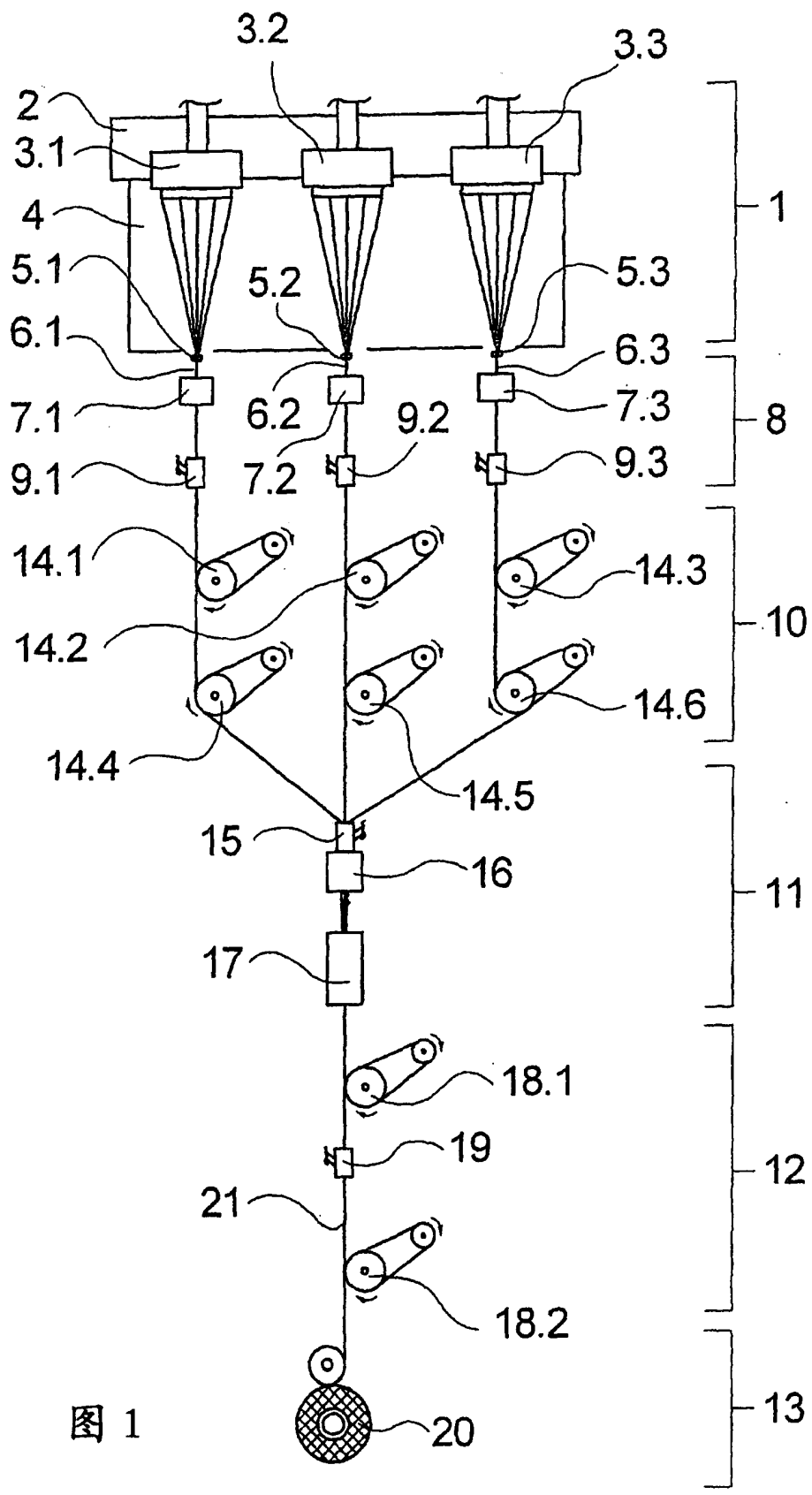


图 1

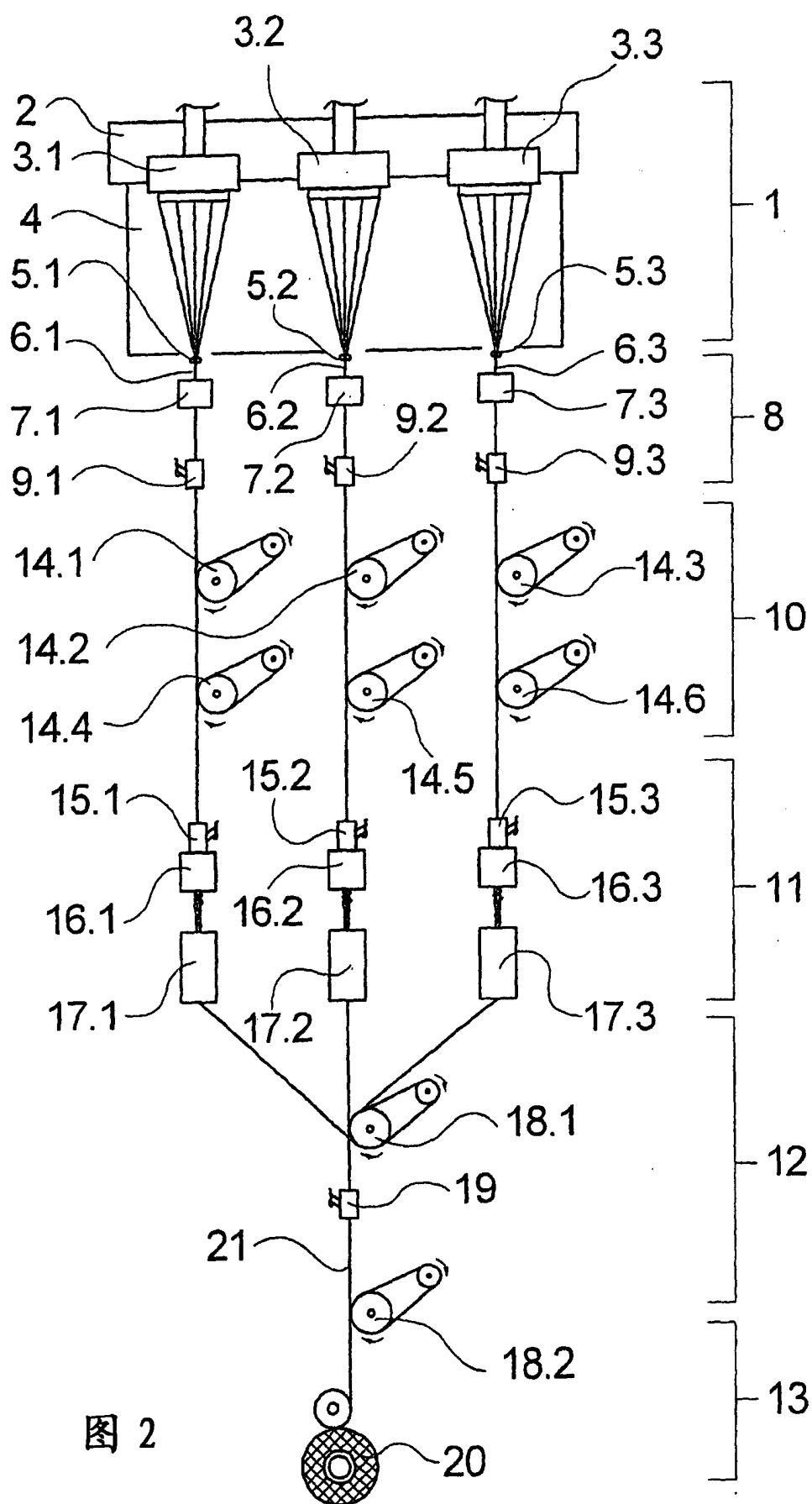


图 2

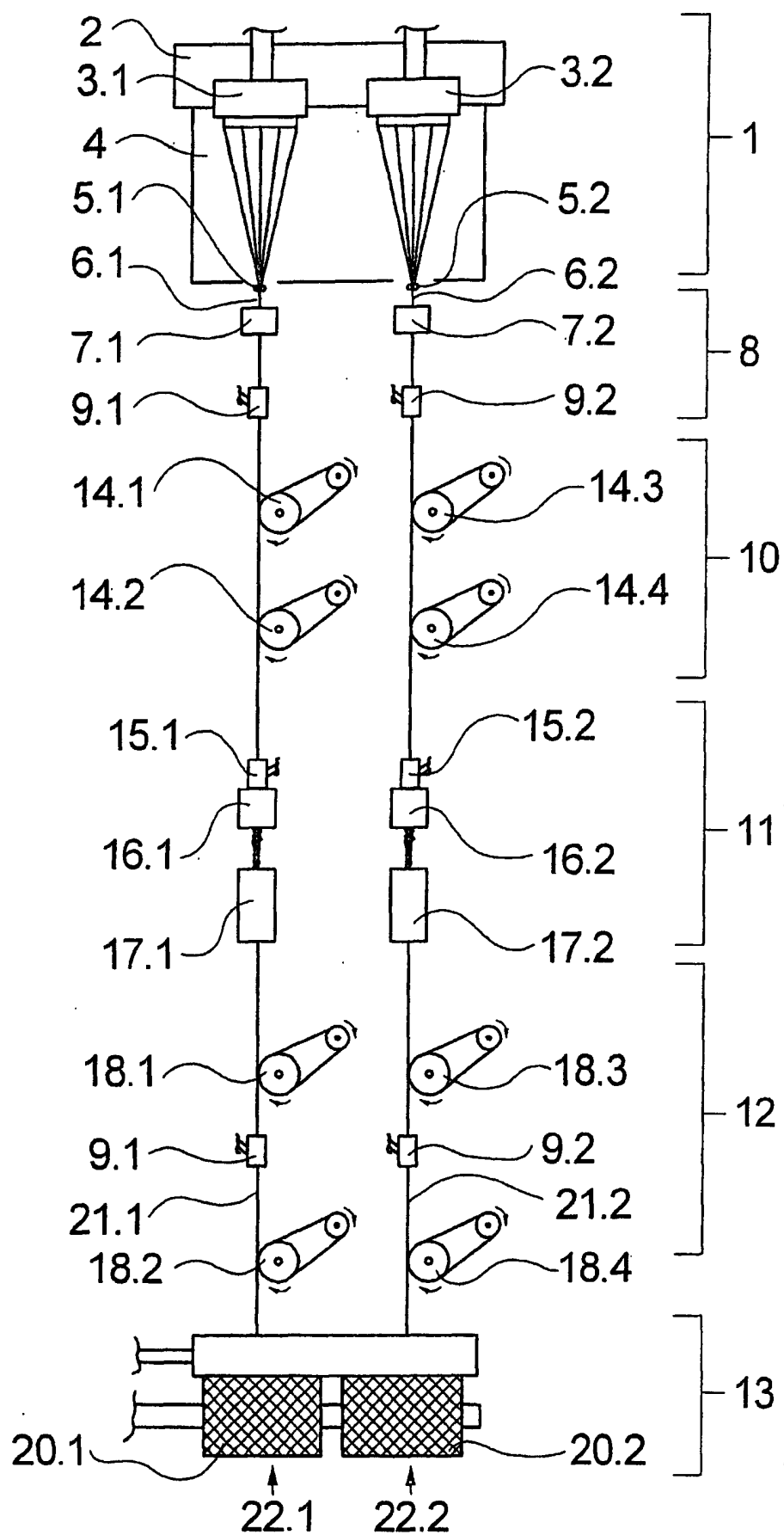


图 5