

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01134286.2

[51] Int. Cl.

D01D 5/30 (2006.01)

D01D 5/32 (2006.01)

B29C 47/08 (2006.01)

D01D 4/02 (2006.01)

D01D 4/06 (2006.01)

D01D 5/08 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1291076C

[51] Int. Cl. (续)

D01D 5/098 (2006.01)

D01D 5/28 (2006.01)

[22] 申请日 2001.10.30 [21] 申请号 01134286.2

[30] 优先权

[32] 2000.10.31 [33] US [31] 09/702,385

[73] 专利权人 诺德森公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 M·A·艾伦

审查员 许 莹

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 程 伟

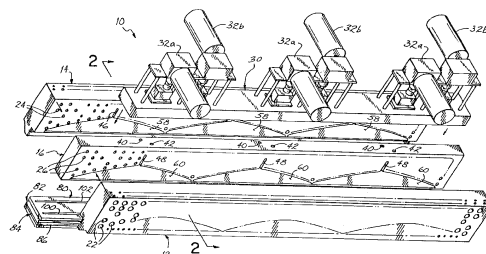
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于挤压多组分液体长丝的方法及装置

[57] 摘要

一种用于将多种形式的液体材料挤压成多组分长丝的方法及装置。一对外歧管部件夹着一个中间歧管部件。在该外歧管部件的相对的表面和该中间歧管部件的相应的相对的表面之间，形成相应的凹部。这些凹部在该歧管组件的顶部，形成从相应的入口叉开或扩宽的通道。一个喷嘴与该歧管组件的下端连接，并与上述通道的出口连通。该喷嘴包括一个生产所希望的多组分长丝结构的结合件。



1. 一种用于将至少第一和第二种液体材料挤压成多组分长丝的装置，该装置包括：

5 具有各自的相对表面的第一和第二外歧管部件，每一个外歧管部件在其各自的相对的表面上包括一个凹部；和

 连接在所述第一和第二外歧管部件的所述各自相对的表面之间的一个中间歧管部件，所述中间歧管部件具有用于接收第一和第二种液体材料的第一和第二液体入口，并具有第一和第二相对表面，每一个表面上有一个凹部；在所述第一和第二相对表面上的所述凹部，分别
10 与所述相对的表面上的所述凹部连通，形成第一和第二通道；所述第一和第二通道与所述第一和第二液体入口流体连接，并且具有分别排放第一和第二种液体的出口；

 一个与所述外歧管部件和所述中间歧管部件连接的喷嘴，所述喷嘴包括多个多组分长丝排放出口，适用于接收分别来自所述第一和第二通道的所述出口的第一和第二种液体的至少第一和第二液体分配通道，和连通所述第一和第二液体分配通道与所述长丝排放出口的一个液体结合件，所述液体结合件构造成可以接收该第一和第二种液体，并将该第一和第二种液体结合成相应的多组分长丝；以及

20 安装于所述中间歧管部件的第一和第二泵，所述第一泵将第一种液体材料供向所述第一液体入口，所述第二泵将第二种液体材料供向所述第一液体入口。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述通道沿着所述歧管部件的纵向部分延伸，并且每一个通道沿着其相应纵向部分从其各自的入口向各自的出口方向扩宽。

3. 如权利要求 2 所述的装置，其特征在于，它还包括由在所述中间歧管部件的所述彼此相对的表面上的多个所述凹部和在所述外歧管部件的所述相对的表面上的多个所述凹部分别形成的多个所述通道。

4. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 它还包括由在所述中间歧管部件的所述彼此相对的表面上的多个所述凹部和在所述外歧管部件的所述相对的表面上的多个所述凹部分别形成的多个所述通道。

5 5. 一种用于将至少第一和第二种液体材料挤压成多组分长丝的方法, 该方法包括:

将第一种液体材料供入第一液体入口;

将第二种液体材料供入第二液体入口;

10 使第一液体材料流通于中间歧管部件的第一外表面和第一外歧管部件的第一相对表面之间;

使第二液体材料流通于中间歧管部件的第二外表面和第二外歧管部件的第二相对表面之间;

15 分别地导引第一和第二种液体材料, 从位于中间歧管和第一及第二外歧管之间的通道, 进入沿着喷嘴的长度方向延设的第一和第二长槽; 以及

从喷嘴中排放包含于第一和第二种液体材料中的多组分长丝。

20 6. 如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 供应第一和第二种液体材料的步骤还包括: 从第一和第二泵对第一和第二种液体材料进行泵送, 第一和第二泵分别连接于位于中间歧管处的第一和第二液体入口。

7. 如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 使第一和第二种液体材料流通的步骤还包括:

25 使第一种液体流通进入形成于中间歧管部件的第一外表面与第一外歧管的第一相对表面之间的凹部; 以及

使第二种液体流通进入形成于中间歧管部件的第二外表面与第二外歧管的第二相对表面之间的凹部。

30 8. 如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 使第一和第二种液体材料流通的步骤还包括:

使第一种液体流通进入形成于中间歧管部件的第一外表面与第一外歧管的第一相对表面之间的多个凹部；以及

使第二种液体流通进入形成于中间歧管部件的第二外表面与第二外歧管的第二相对表面之间的多个凹部。

5

9. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，还包括：
将所述多组分长丝收集在收集器中。

10. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，还包括：
10 将所述多组分长丝的至少一层铺设于至少另一层多组分长丝之上。

用于挤压多组分液体长丝的方法及装置

本申请涉及美国申请号 09/702,385（律师案件目录号 NOR-927），本发明和同一天的申请转让给受让人。将有关申请的说明全部引入供参考。

技术领域

一般来说，本发明涉及用于挤压热塑性长丝的方法及装置；更具体地说，涉及用于纺丝粘合多组分长丝的方法及装置。

背景技术

用于挤压小直径的长丝的纺粘或其他技术，在各种不同的行业中许多不同的应用，例如，无纺材料制造。这种工艺一般包括从沿着一个细长的喷丝板的下表面延伸的多排排出口挤出热塑性塑料。纺粘材料用在下列这样一些产品中，例如：尿布，外科手术长褂、地毯底布、过滤器和许多其他消费品和工业品。纺粘这种材料的机器可能非常大，其长丝排放出口数可达几千个。

对于某些应用场合，希望使用多种形式的热塑性液体材料来构成每一根长丝的单独的横截面部分。这些多组分长丝通常包括二种组分，因此称为双组分长丝。例如，当制造服装工业中使用的无纺材料时，可能希望生产具有皮芯结构的双组分长丝。外皮可以由对个人皮肤较舒适的较柔软的材料制成；而芯子可以用或许触感不太舒适的但较坚牢的拉伸强度较大材料制成，以便使衣服耐穿。另一个重要考虑是材料的成本。例如，由廉价材料制成的芯子可以与由较昂贵的材料制成的外皮结合使用。例如，芯子可以由聚丙烯或尼龙制成，而外皮则可由聚酯或共聚酯制成。另外，还有许多其他多组分纤维结构，包括：并列结构、针状结构和微旦尼尔结构；每一种结构都有自己特殊的用途。利用一种或多种组分液体，可以控制各种不同的材料的性质。作为例子，这些性质包括：热的、化学的、电气的、光学的、香味的、和抗微生物的性质。同样为了生产理想的横截面结构的长丝，存在着

许多形式的喷嘴 (die tip)，用以在排出或挤压之前，综合多种液体组分。

多组分挤压装置的一个问题包括：用于将每一种单独的组分液体输送至多组分的喷嘴的歧管的成本和复杂性。通常的歧管(manifold)都必需加工成具有多个不同的通向喷嘴的通道，以便保证在适当的压力和温度条件下，每一种组分液体的适当流动，可以到达该模子顶部。因此，这些歧管是多组分挤压装置的较复杂和较昂贵的部件。

由于这些原因，因此希望提供一种多组分的挤压装置，其歧管系统容易制造，并可以满足有效地将每一种组分液体，输送至多组分喷嘴的要求。

发明内容

本发明提供了一个将多种形式的液体材料挤压成多组分长丝的装置。该装置包括一个与一个多组分喷嘴连接的独特的歧管结构。一般来说，本发明涉及熔融的纺丝装置，例如纺粘和喷熔装置。这里具体说明的优选或说明性实施例属于一种纺粘装置。从一个广义方面来看，该装置包括一个具有第一和第二相对表面的中间歧管部件。第一和第二外歧管部件分别与该第一和第二相对表面连接，并具有各自的相对的表面。每一个相对的表面都分别紧靠着该中间歧管部件的第一和第二相对表面中的一个表面。在第一个外歧管部件的相对的表面和中间歧管部件的第一个相对表面之间，形成第一通道。在第二个外歧管部件的相对的表面和中间歧管部件的第二相对表面之间，形成第二通道。该第一和第二通道具有分别接收第一和第二种液体的入口，和分别排放第一和第二种液体的出口。这些入口和出口可以形成在中间歧管部件上、形成在外歧管部件上或形成在中间歧管部件与相应的外歧管部件之间。该第一和第二通道可以包括形成在该中间歧管部件的第一和第二相对的表面上的凹部，或形成在该第一和第二个外歧管部件的相对的表面上的凹部，或能够形成必要的通道的任何凹部的组合。

一个喷嘴紧靠着歧管部件连接。该喷嘴包括多个多组分长丝排放出口，和至少第一和第二种液体的分配通道。第一和第二种液体分配通道用于接收分别来自第一和第二个通道的第一和第二种液体。一个

液体结合件与该第一和第二液体分配通及长丝排放出口连通。该液体结合件的结构可以接收第一和第二种液体，并将第一和第二种液体结合成相应的多组分长丝。

在该歧管结构的一个优选实施例中，该第一和第二外歧管部件具有相应的凹部，而且多个凹部最好是在其相应的相对的表面上。该中间歧管部件连接在该第一和第二个外歧管部件的各自相对的表面之间。中间歧管部件的相应的第一和第二相对的表面上的凹部，与第一和第二外歧管部件的相对的表面上的相应的凹部连通，且最好是相互对齐。连通的凹部一起形成至少第一和第二通道，且第一和第二通道最好每一个通道都具有与中间歧管部件相对的表面上的喷嘴连通的一个液体入口和一个液体出口。

通过结合附图，对下列优选取实施例的详细说明，本领域的普通技术人员都能更容易地了解本发明的各种优点，目的和特点。

附图说明

图 1 为根据本发明的一个优选实施例构造的一种多组分纺粘装置的分解透视图；

图 2 为沿看图 1 和 2-2 线所取的横截面图，但歧管部件和喷嘴示于装配状态；

图 3 为图 2 所的喷嘴的放大图。

具体实施方式

参见图 1 和图 2，根据本发明的原理构造的纺粘装置 10 包括：第一和第二外歧管部件 12、14。一个中间歧管部件 16 夹在该外歧管部件 12、14 之间，并与它们连接。一个喷嘴或纺丝单元组件（Spin pack assembly）18，利用一组紧固件 20 与外歧管部件 12、14 和中间歧管部件 16 连接。螺纹紧固件（没有示出）通过在相应的外歧管部件 12、14 上的孔 22、24 插入，并拧入在中间歧管部件 16 上的内螺纹孔 26 中。虽然只表示了孔 26，但可以理解，在歧管部件 16 相对的一个侧面上，也有类似的螺纹孔。在中间歧管部件 16 的上表面，安装着一个供液装置 30；该供液装置 30 包括多个泵 32a、32b，分别用于泵送第一和第

二种液体，例如热塑性塑料。第一种液体泵入在中间歧管部件 16 顶部的每一个入口 40 中，而第二种液体则泵入在该顶部的每一个入口 42 中。虽然，在这个优选取实施例中表示了三组泵 32a、32b。但应理解，也可以设置更多几组或更少几组泵 32a、32b。另外，也可采用其他方式给歧管 12、14、16 供应多种液体。此外，可以利用本发明的并列歧管概念来制造由多于二个组分的液体构成的长丝。

如图 2 所示，外歧管部件 12、14 包括分别与供液入口 40、42 连通的彼此相对的凹槽 44、46。在中间歧管部件 16 的二个相对的侧面上，形成有相应的凹槽 48、50，用于接收从入口 40、42 来的液体组分。在外歧管部件 12、14 的相对的二侧面上形成凹部 56、58。这二个凹部与形成在中间歧管部件 16 的相对二侧面上的相应凹部 60、62 对齐。这些对齐的凹部形成各自的通道 64、66，在其各自的上端分别与通道 52、54 连通，而在其下端还包括排放出口 70、72。另外，该通道 64、66 还可以由只在中间歧管部件 16 上或只在外歧管部件 12、14 上形成的凹部形成。在这种情况下，紧贴着的歧管部件起一个盖板的作用。从图 1 中还可看出，分别在凹部 56、60 和凹部 58、62 之间形成的每一个通道 64、66，相对于歧管部件 12、14、46 的纵向范围从入口通道 52、54 至出口通道 70、72 在纵向方向上叉开或扩宽。

参见图 2 和图 3 可看出，上述喷嘴 18 更具体地包括一个常规的纺丝单元 (Spin pack) 组件。该组件 18 的详细情况，在美国专利 5,562,930 号中有更具体的说明，这里全文引入该专利说明供参考。一般，喷嘴 18 包括用紧固件 90 夹紧在一起的一块顶板 80、一块筛网支承板 82、一块计量板 84、一块蚀刻的分配器板 86 和一块喷丝头板 88。相应的第一和第二种液体，从上述通道 64、66 的出口 70、72，进入形成在该顶板 80 上表面上的槽 100、102 中。然后，第一和第二种液体进入与相应的空腔 108、110 连通的一系列通道 104 和 106 中。该二种液体再分别流过滤过器 112、114，并进入液体组分槽 116、118 中。槽 116 与孔 120 连通，而槽 118 与孔 122 连通。图 2 和图 3 中表示了用于从孔 120 或 122 中接收二种组分液体中的一种液体的几个槽 124 中的一个槽。虽然图中没有示出，设置了用于另一种液体组分的另外的交替的系列的槽。在计量板 84 中，设置了第一种组分液体的孔 128，和第二

种组分液体的孔 130。

蚀刻的分配器板 86 接收相互隔开的组分液体，并且，当组分液体到达排放通道 140 时，将这些液体按所希望的方式组合起来。然后，多组分的长丝通过出口 142 排出口。沿着每一个外歧管部件 12、14 的长度设置的孔 160 或 162 中，放入加热器杆，用于将二种液体和工艺空气加热到相应的使用温度。在歧管部件 12、14 中还放置了温度检测装置（没有示出），例如电阻温度计（RTD）或热电偶，用以控制温度。有关该喷嘴或纺丝单元 18 的更完整的说明的操作，可以在上述的美国专利 5,562,930 号中找到。另外，应当理解，还可以使用许多其他的喷嘴组件来进行纺粘或其他多组分长丝的挤压，因此，本说明仅为一种优选取形式的说明。

虽然，已通过附各种不同的优选实施例的说明来阐述了本发明，并且这些实施例还说明得相当详细，但申请人的意图不是要将所附权利要求书的范围限制在这些细节上。本领域的普通技术人员将很容易了解另外的一些优点和改进的地方。根据使用者的需要和爱好，本发明的各种特点可以单独使用，或进行多种组合使用。这里是本发明与目前已知的实践本发明的较好实现方法的说明。然而，本发明本身只由所附权利要求书限定。

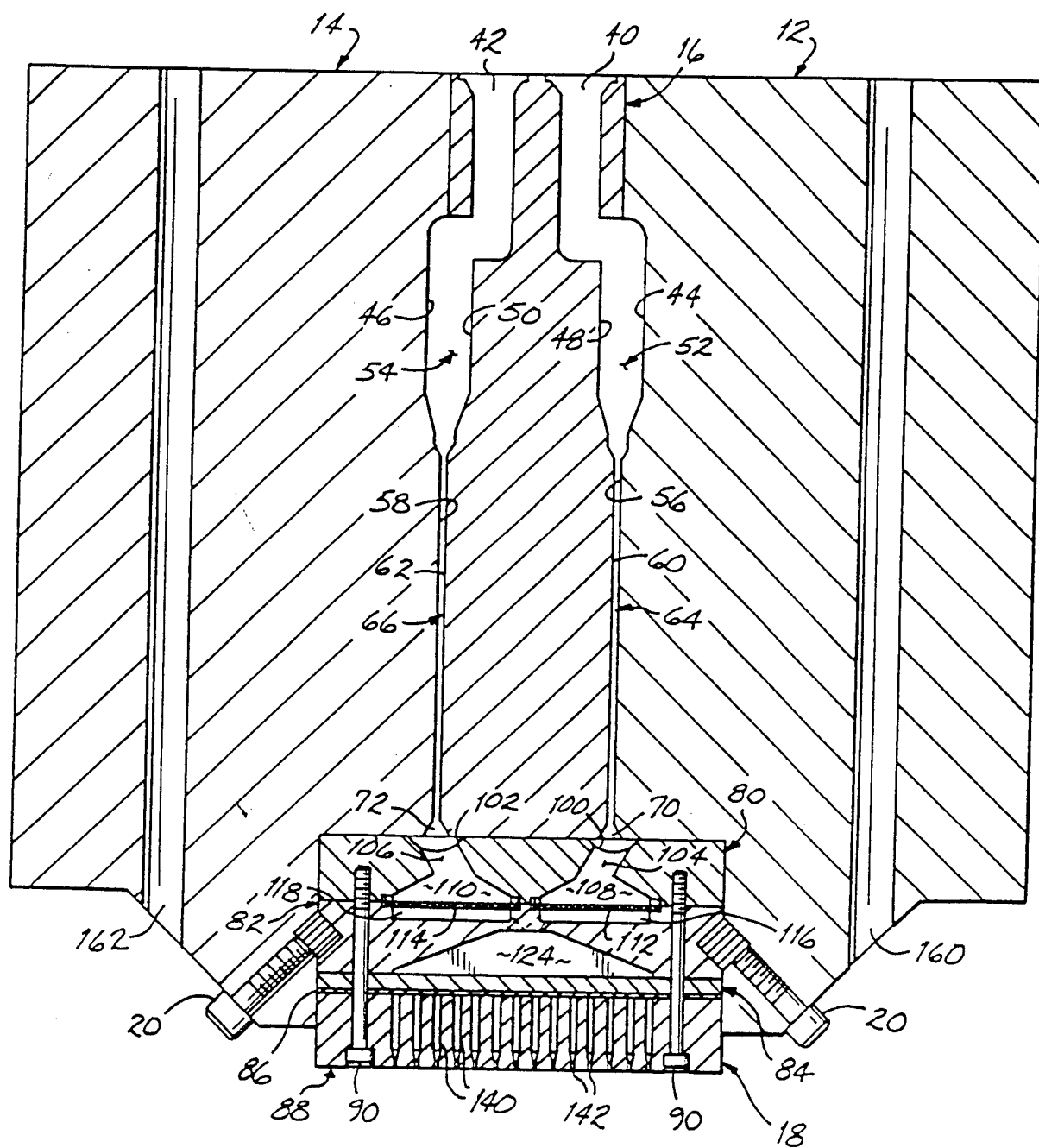


图 2

