

公告本

申請日期	P1.6.21
案 號	P1113682
類 別	B29C 47/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

575492

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	用於縱向定向呈熔融或半熔融態之管狀熱塑性薄膜的改良方法及裝置
	英 文	IMPROVED METHOD AND APPARATUS FOR LONGITUDINAL ORIENTATION OF A TUBULAR THERMOPLASTIC FILM IN MOLTEN OR SEMIMOLTEN STATE
二、發明人	姓 名	歐爾-班德特·雷斯梅森 OLE-BENDT RASMUSSEN
	國 籍	丹麥 Danish
	住、居所	瑞士瓦荷威爾·薩根街12號 Sagenstrasse 12, CH 6318 Walchwil, Switzerland
三、申請人	姓 名 (名稱)	瑞士商·RPD雷斯梅森聚合物發展公司 RPD RASMUSSEN POLYMER DEVELOPMENTS AG
	國 籍	瑞士 SWITZERLAND
	住、居所 (事務所)	瑞士瓦荷威爾·薩根街12號 SAGENSTRASSE 12, CH 6318 WALCHWIL, SWITZERLAND
	代 表 人 姓 名	歐爾-班德特·雷斯梅森 OLE-BENDT RASMUSSEN

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

PCT國(地區) 申請專利，申請日期： 2001,10,15 案號： PCT/EP/01/12430
英 2002,06,21 0214427.7 ☐有 ☒無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

五、發明說明 (1)

本發明考量如標題中陳述的方法與裝置。更明確說明一由裝配於環狀壓出模具的環狀出口模孔與從該模具拉出該些管的該些裝置(軋輥、皮帶或類似物)之間的環狀摩擦裝置，產生之實質定向的部分。

本發明已經為交互積層物的製造構想出特殊概觀，也就是含有二或更多薄膜的積層物，其中每一積層物是單軸定向，或是以一主要的方向作雙軸定向，而且以彼此交叉定向之(主要的)方向積層。在實質上，這可以藉由在一通常是單軸定向產生管狀薄膜、螺旋狀地切割它以形成具有偏斜定向的網狀物、並且以彼此交叉的方式積層兩個或更多具該定向的網狀物來進行。在該積層物中也可能包含一通常是縱向定向的網狀物。另外或額外地，而在通常熔融狀態之下，可以藉由在其由擠出模具被拉出的同時，“扭轉”該管狀薄膜紋，而獲得該些偏斜的定向。審視本發明者之歐洲專利第0624126號考量交叉積層之薄膜的技術。

更精確地說，本發明的方法是考量一種藉由經一環狀擠出模具擠出至少一種熔融的熱塑性材料流，而形成管狀定向薄膜的方法，其中該些已經離開該模具中之環狀出口環的材料流被冷卻並且至少是在縱向定向，同時它有一部份是熔融的，藉此經由在該出口環與移動向下拉的裝置之間設定的拉力可產生縱向定向。在此方法中，其於出口環與移動向下拉的裝置之間的行進上至少仍有部分的材料流通過，並且與一環狀裝置(以下稱為摩擦裝置)摩擦接觸，而且在其與該裝置接觸期間，除了藉由調整材料流中的溫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

度或該材料流的張力，藉由此接觸建立的摩擦力是在可控的狀態下改變。

這種類型的方法和裝置可以由德國專利公報第DE4308689 A1號獲知。本發明主要是在熔融態產生縱向的定向，而且該橫向的定向主要是在“結晶的範圍”，因此吹氣獲得橫向定向的效應會被增強。在這方面，這種技術是偏離本發明之目的，促進縱向定向。不過，在該德國專利公報中，在該泡狀物中有一環狀的插入物，雖然非故意地，其必須藉由與該薄膜摩擦而促成它的縱向定向。有一環狀噴嘴環繞吹向該管與該插入物之環狀插入物。在此階段，該管是在“結晶的範圍”。當該熱塑性材料已經進入“結晶的範圍”時，這些裝置的功能是始該薄膜-“泡狀物”的第一個部分與其它部分分離，使得該管可由在該“泡狀物”中的過大壓力強烈地吹動。同時，在該材料完全熔融的區域中，該泡狀物中的壓力保持接近周遭的壓力，以便避免橫向的拉伸。

除了由該泡狀物外側之強烈的氣冷之外，在上述的插入物之該泡狀物上游中有一內部的氣冷。這也將冷卻該插入物，但是沒有任何用於控制此插入物之溫度的裝置被公開。該些可能對該插入物產生一些溫度，而且對該插入物之該泡狀物下游產生一壓力的擠出管子之間的摩擦，會受吹向該管子的空氣量控制，同時該管子會通過該插入物，不過該專利公報沒有提到任何關於該摩擦的控制。大約1975年由荷蘭凡李爾(Van Leer)集團或其子公司(此時發明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

人無法確認其可否進一步成案)之一發佈的專利，該管子由該擠出模具被拉出的同時，在該管子內部心軸上固態之該擠出管的縱向定向。不過，實際上進行此一方法是非常困難的，因為當該固態薄膜被拉出，且嘗試將該管牢固地保持在心軸上時，有一強烈的收縮力量產生。

最後，應該被提及的是在該擠出管內部的心軸已經被廣泛地應用在該管子的校正。如做為實施例參考資料之公開的英國專利申請第 GB 2112703 號和歐洲專利申請第 0285368 號。

形成管狀定向薄膜的方法與用於該方法的裝置之此發明的特徵，是該可以被配置在該泡狀物內側或該泡狀物外側的摩擦裝置，可以藉由在其內部的一冷卻介質流，使它的表面與一可以控制溫度的材料流接觸而被冷卻，再者，此溫度與該摩擦適合在該摩擦裝置與該向下拉的裝置之間產生，其對使該縱向定向非常強烈，而足以造成較好不小於大約4之因子的縱向收縮能力的縱向定向是有貢獻，該收縮能力可參照在該擠出薄膜之熔融範圍的上限下進行的收縮試驗。

已經離開該摩擦裝置之後，可以容許該管狀薄膜在縱向拉伸期間發生收縮，或者它可以藉由在該泡狀物內部的空氣壓力維持其直徑，甚或被強烈地吹動以獲得橫向定向，但此吹氣法通常需要特別小心的進行，這將在稍後說明。

藉由本發明的使用，如上面所定義的，該縱向熔融定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

向可以特別精確的被調整及/或特別強烈地被進行。這對數種用途是很重要，尤其是在上面說明之交叉積層物的用途。

為達成特別高的熔融定向，本發明的一個實施例的特性是該(些)聚合物材料被部分熔解及部分結晶的同時，產生大部分的定向。然後較好至少有5%之該(些)聚合物材料被結晶。因此該聚物流可能有利地含有至少兩種可相容的或被相容的聚合物之摻合物，然後其中之一在結晶態中較顯著，而且另一個在熔融態中較顯著的同時，應該發生主要的定向。

本發明之另一實施例的特性是，該插入物與該薄膜之間的摩擦是受空氣控制-以受擠壓通過在該摩擦裝置中的孔洞或通過微孔金屬的空氣潤滑，其至少會形成一個與該材料流接觸的區域。

另一方面，該摩擦可以藉由對著該摩擦裝置抽送該材料流來控制。因此該抽吸可以透過微孔金屬，或者是與該材料流接觸而具有凹槽塗式之表面進行，藉此該些凹槽是環狀的圍繞該模具軸。然後該些凹槽會進行一受控制的負壓。透過用於決定該摩擦之過壓或負壓調節的回饋裝置，在摩擦裝置上的拉出力量可以被對準並且使用，藉此控制定向的程度。

在該擠出管狀薄膜是特別厚，及/或由特別高的分子量之聚合物形成的情況中，該摩擦裝置可能具有該薄膜之主體的熔融範圍中或之上的表面溫度。不過，這是一特例，當該薄膜被共擠出並且在面對該裝置的一面上具有低熔融

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

表面溫度時，該裝置通常應該具有一低於該表面層之熔融範圍的溫度，否則它可能非常困難，而無法使該薄膜在該摩擦裝置上獲得一摩擦且平順地滑動。這表示接觸時間必須是短的，以便只有非常薄的表面層固化，同時該薄膜的主體是維持接近預定拉伸溫度。當其已經離開該摩擦裝置時，藉由薄膜內部的熱量，此薄的固化層將會再一次熔解或部分熔解。

為了獲得特別高摩擦地控制定向，在拉伸期間該薄膜的溫度必須保持在結晶範圍中或稍微高於此一範圍，因為它已經在前述中出現。在此環境下，在其遇到該裝置之前，該薄膜通常必須被充分地冷卻。對於這個目的，本發明的一實施例的特色該摩擦裝置的上游通常有安裝用於冷卻該泡狀物的內部或外部之一環狀、圓柱狀或錐狀部件(以下稱為震盪冷卻部件)。該材料流通常以所建立的無摩擦或低摩擦方式通過並與此接觸，例如藉空氣通過微孔金屬或通過孔洞潤滑。此部件是藉一流動的冷卻介質而由其內部被冷卻，並且保持在一低到足以將該流中的溫度降到定向溫度之所需熱量帶走至少一半。

如果是該摩擦裝置的上游，而不是剛剛所提之“震盪冷卻部件”被使用時，在下列各項中，有一如“震盪冷卻部件”之類似結構的部件(以下稱為“溫度微調部件”)，被改造成用於平均溫度的微調。

下列之裝置部件的順序較好是與另一個相鄰近，或者是透過一個低熱傳的連接而相互連在一起：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

- a)形成在該出口環一側的該模具部分，
- b)該“震盪冷卻部件”，如果存在，
- c)該“溫度微調部件”，如果存在，
- d)該“摩擦裝置”。

此順序的所有的設備部件是在該泡狀物的同一邊，內側或外側。

要達成該管狀薄膜在模具出口立即被平順且有效地冷卻的較佳方法，是使其在與該模具的軸成至少20度的角度下離開該出口環。它的移動方向是遠離或指向該軸，然後與鄰近該出口環之冷卻部件接觸，或者連接至形成在該出口環一側的模具部分。(當然之後形成該出口環的通道也應該與該模具軸形成接近20度或更大的角度)。該提及的冷卻部件將是上面說明的“震盪冷卻部件”，如果其有被使用，或其它也在上面說明的“溫度微調部件”，如果其有被使用，或其它的“摩擦裝置”。當由軸斷面看的時候，該材料流流過該提及的部件之該區域的實質部分應該是圓的，藉此它在此部件或該些部件組合上方移動的同時，薄膜可逐漸轉向與該模具軸至少呈20度的方向。

當該模具的出口環是在該模具的外部周邊表面，或者該模具有被在該模具內部周圍表面之內部周圍界定的中央空穴時，該模具出口的配置可以非常方便地被完成。在與此擠出之起始連接上，這也是一個非常實際的配置，因為當時它比較容易保持該熔融物，並且將其饋至該冷卻與溫度控制的環狀部件上方。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

因此，使該材料流在與該軸成90度的角度或接近90度下離開該模具是較有利的。這有一額外的好處是，該出口環的間隙可以由一處至另一處做調整，因為它通常是以平的模具來進行。為了達成此一目的，至少該出口環的一邊可以藉由一足夠柔韌的唇狀物所界定，以容許出口環的間隙由一處至另一處時做不同的調整。由平的模具之結構獲知，如推挽式螺旋之簡單的機械裝置或比較複雜的裝置可以被使用在此一用途。

要注意的是如此之周邊擠出是已知的，參見美國專利第2769200號(龍斯垂奇(Longstretch)等)、美國專利第2952672號(布特歐(Buteau)等)、美國專利第3079636號(雅坎尼(Aykania))和美國專利第3513504號(羅丹(Rondan)等)。在這些專利中之周邊擠出的目的達到高吹比，而對於該薄膜沒有任何的損害。除了在出口環處之該調整工具可由這些專利獲知之外，它有使用環狀的裝置改變方向，其中該薄膜由該橫軸移向其他軸的方向。

如先前提到的，在拉伸期間該管狀薄膜被容許收縮，同時它是由該摩擦裝製備拉出-在此方法中，該定向可能真的變成單軸的-或者它可以藉由一內部壓力而維持其直徑，甚或藉由一相當高的過大壓力而被吹動，除了該定向之縱向組成之外，藉此可達成一明顯的定向。下列的測量可以被進行，以避免該管狀薄膜離開該摩擦裝置之前，該過大壓力作用在該管狀薄膜上。如果該摩擦裝置是在該泡狀物的內部時，於該材料流與該摩擦裝置接觸之前，在該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

流中所包含之空氣的部分(以下稱為空氣1)，是與該材料流已經離開該摩擦裝置之後包含在該流中的空氣(以下稱為空氣2)隔離，而且空氣2是保持在實質上高於周圍大氣壓力的壓力。如果該摩擦裝置是在該泡狀物的外部時，該模具與該摩擦裝置之間有一密閉的空間，以供環繞該泡狀物的空氣之用，而且該泡狀物內部的壓力實質上是保持高於周圍的壓力，同時在該密閉空間的外部壓力是與該泡狀物內部的壓力相符。

如已經在前面特別強調的，本發明的一個特別重要的應用是交叉積層物的製造。為了這個與其他數個用途，離開該模具的材料流通常應該是二、三或更多層之共擠出物，舉例來說在中間的是提供抗張強度的主要層，同時薄的積層及/或熱密封層是在一或兩個表面上。而且對於該積層物的製造而言，該程序的參數應該適合提供主要具有縱向定向或是在管中螺旋方向之後的管狀薄膜。為了獲得主要是螺旋或“螺旋狀的”定向，在向下拉之裝置的一端與擠出模具的另一端之間以摩擦裝置、以及“震盪冷卻部件”(如果此部件被使用)與“溫度微調部件”(如果此部件被使用)產生旋轉。

本發明現在將參考該些圖式而做進一步更詳細的說明，所有的圖都是透過該環狀擠出模具的軸之截面而產生的。

第1圖顯示具有在拉出期間薄膜在其上是彎曲的連接“摩擦裝置”之共擠出模具的最後部分。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

第2圖與第1圖類似，但是顯示透過在該模具之內部周緣中的出口環進行的向內地周緣擠出，其中具有一寬的管狀模穴圍繞其中央。

第3圖與第1圖類似，但除了“摩擦裝置”，還有一“震盪冷卻部件”和一“溫度微調部件”。

第4圖與第3圖類似，但有像第2圖之向內周緣擠出。

第5圖顯示一共擠出模具的最後部分，該出口環通常是配置遍佈該平面模具表面，其是垂直於該軸，被建構成像一般用於薄膜擠出之環狀模具，同時具有在大約20度的角度下指向向內地出口環。該模具具有“震盪冷卻部件”、“溫度微調部件”和“摩擦裝置”。

第6圖顯示，大約是一般的尺寸，第3圖之“摩擦裝置”的修正。

向外的部件顯示於第1圖之之周緣環狀共擠出模具，其可以是完全顯示於與本發明之一起待審的國際專利申請第PCT/NP01/12430號中第7圖至第9圖之模具(此狀況是此專利申請優先考量的重點)。該模具本身所用的參考數標也用於這些圖中。該模具軸是平行虛點線(1)，但是如箭頭所示實際的軸有許多是在圖式的右邊。當然該周緣共擠出模具的其他建構也可以被使用。

該模具是由碗狀或疊狀部分組合，其中(5)、(6)、(7a)和(7b)顯示於第1圖。三成分(A)、(B)和(C)被共擠出以形成B/A/C。如果本發明被使用來製造薄膜，其將變成是交叉積層的，(A)形成提供主要強度之中間層，同時表面層(B)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

和(C)應該形成積層及/或熱封層(參考上面提及考量交叉積層技術的專利)。之後，它們應該顯示出有比(A)更低的熔融範圍，而且通常也有較低的熔融黏度。如一實際的實施例，(A)可能是25%相當聚合物量的均質聚丙烯、25%超聚合物量高密度聚乙烯(HMWHDPPE)和50%線性低密度聚乙烯(LLDPE)之相容的摻合物，如果被選擇作為一熱封層，(C)可以是線性低密度聚乙烯，同時如果被選擇作為積層層，(B)可以是乙烯之低熔融共聚物，例如乙烯-丙烯雙烯三聚物(EPDM)，或低熔融金屬絡合物聚乙烯-或這類聚合物與線性低密度聚乙烯的摻合物。(B)在內部模孔(19)處與(A)結合，同時(C)是在內部模孔(20)處與(A)結合。此處顯示的此二模環彼此是緊鄰在一起，而且對於流變反應而言，當該些表面成分比中間成分具有更低的熔融黏度時，這是非常有利的。

此三個合併的成分前進通過呈輻射狀朝向該出口(21)的出口通道(18)。在已經離開出口之後仍成輻射狀，該管狀薄膜被拉向該“摩擦裝置”(101)的表面。在此處它是沿著該“摩擦裝置”(101)的表面向上彎曲，其形成環(“甜甜圈形狀”)的部分。在此行程期間它是由(101)冷卻而且是以空氣潤滑，同時是在受控制的方式進行，以便在(101)與該薄膜之間有一受控制的摩擦。其中摩擦結合該B/A/C薄膜中的溫度可以控制被引入該薄膜中的縱向定向。該用於空氣潤滑、溫度控制與摩擦控制的設備將在下面做說明。

已經離開(101)之後，該B/A/C薄膜可以藉由在該泡狀

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

物中的過大壓力而產生其膨脹的直徑，而且藉此也會產生明顯的橫向定向，但是如果該定向之顯著地單軸特性是較好時，該吹比應該非常低或者甚或可能是反轉的(收縮)。在縱向拉伸期間，由於相當高的收縮力量，在此情況中，其通常也會在該泡狀物的內部產生過大壓力。

離開該“摩擦裝置”(101)之後，該B/A/C薄膜藉由空氣(未顯示)進一步冷卻，較好是以眾所周知的方式做外部與內部冷卻，它也是以壓扁框架與驅動的軋輥，而利用眾所周知的方法(未顯示)拉出，而且其後通常被捲繞成一平的薄膜。由於高拉伸力量，他可能必須藉由一組會合運輸皮帶替代該壓扁框架，其方法也是已知的，舉例來說，如上面提及的美國專利US-A-3513504號。

在出口環(21)處一模具凸緣(25)被做成可以調整的，其間隙是沿著圓周改變，藉此補償該材料流中偶發的差異。當此處之該通道是平的(如所示)或幾乎是平的，而不是所宣稱之錐狀或管狀時，這可以用一簡單的方式進行。該些調整可以藉由圓排的螺旋狀物進行，其中之一(26)是如所示。其所描繪的是一簡單的螺絲，同時也可能是一推挽式螺桿。除了螺桿，舉例來說也可以使用熱膨脹裝置作目前在平的模具中所用的出口環的類似調整。

如已經提到的，產生周緣擠出不是新的，而且在該銜接中，該出口環的該些調整也是已知的。不過，關於本發明，這是特別重要的，因為正常的小心防備而要產生相當的薄膜厚度是有困難。這些一般的小心防備可以在不同的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

周邊位置對該擠出的管狀薄膜進行不同的冷卻工作方式，其可以藉由該泡狀物之不同的局部空氣冷卻，或該模具凸緣之不同的局部冷卻來建立。不過，該些系統無法與在本發明中使用的薄膜之接觸冷卻做良好的結合。

關於在該“摩擦裝置”(101)上的該B/A/C薄膜之空氣潤滑與冷卻，以及控制摩擦與溫度之設備的細節現在將做說明。該“摩擦裝置”(101)可由鋼做成，同時幾乎所有薄膜通過其上方的表面都是由微孔金屬做成，如所示之圓板(102)。這可以被旋緊在(101)的基材鋼質部分。(沒有圖式顯示任一被用來連接不同的模具部分之螺旋狀物。)該微孔金屬板可以具有大約0.01公釐之適宜地孔洞大小。用於空氣潤滑的壓縮空氣被饋入通過許多管子，第1圖中顯示其中之一(103)。它遍佈在(101)中的通道網絡。此圖式僅顯示在該模具的軸中圓形地由中央延伸之該些通道(104)，它沒有顯示垂直延伸的通道。在某些情況中，也就是當該薄膜是特別厚及/或是一特別高平均分子量的薄膜時，應該使用抽吸替代壓縮空氣。

該“摩擦裝置”(101)具有用於例如水或油之冷卻流體，同時它也可能是空氣，循環之環狀模穴(105)。藉此(101)表面的溫度應該被控制在數度之中。為了這個目的，在相當接近該表面處可以有一熱電偶(未顯示)。

該冷卻流體透過所顯示其中之一(106)的該些管件而被導進及導出該環狀模穴(105)。這些管件與上面及下面提及之其它的管件在該模具的中央穿出大模穴，模穴呈現在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

上面提及之專利申請第PCT/EPO/1/04885號的第7圖中，而且用於該冷卻流體的該些管件被連接在循環泵與加熱/冷卻元件。同樣地，上面提及的(103)是與一空氣蓄積器和一壓縮機(或真空泵，如果使用抽吸)連接在一起以調整壓力。

該“摩擦裝置”(101)透過許多臂狀物(例如3或4)，其中之一(107)被顯示，而固定在模具部分(6)。模具部分(6)有相對應的臂狀物(108)，其每一個都是透過熱絕緣板(109)固定在臂狀物(107)上。

這可以被進行以避免在該熱模具部分與冷許多的“摩擦裝置”之間任何明顯的熱交換。每一個臂狀物(107)都有相當薄的“架橋部分”(110)，薄到足以利用在薄膜中的可變拉力獲得彎曲時可測得的變化。而且這些薄的部分中至少一個是具有合適的測力計，例如一應變計裝置(111)。由這些裝置出來的訊號被饋入一控制該薄膜與該“摩擦裝置”(101)之間的摩擦減少或增加之該過壓或真空，由此該定向可以保持在所想要的數值。為了在(111)彎曲時不會製造太多的阻力，每一個管件(103)、(106)和(112)-後者將被說明於下-可包含波浪狀片段(位顯示)。

藉由傳統的裝置建立所需要之內部的空氣冷卻與該空壓，以維持該設定的吹比。在該模具的中央，後者會通過上述的模穴。這是與周圍環境隔離的。安裝在模具部分(6)和“摩擦裝置”(101)之間的薄板(113)，會分隔保持在壓力下的該泡狀物之內部與在該模具和摩擦裝置之間的空間(114)，同時此空間透過該管件(112)而保持在周圍的壓力。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

部模穴，該模具的軸有由虛點線(1)所表示。此模穴的上端部分是藉由該圓形板(115)而與周邊隔離。在此板上，該泡狀物的內部是保持過壓，而且有內部冷卻。用於此的裝置沒有被顯示。藉由該薄板(113)，該空間(114)是與周圍分開的，而且此空間中的壓力是透過管件(103)而與該泡狀物(目前是顯示在薄膜的左邊)的內部保持在大約相同的數值。另一方面，第2圖可以根據關於第1圖的解釋而被瞭解。

由第1圖的說明可見，利用如第1圖與第2圖所示之簡單的裝置，而獲得最想要的定向與下拉比的組合是相當困難的。顯示於第3至5圖中較複雜的裝置改善這些關係。在每一種構造中，其是使用3個獨立的部件：a)“震盪冷卻部件”(116)；b)“溫度微調部件”(117)，和c)“摩擦裝置”(118)。這三個部件是利用絕緣板(119)而彼此保持熱絕緣。此三個部件的每一個都具有用於空氣潤滑的裝置-或在(118)的情況中，它可以用於抽取-與用於冷卻/加熱流體的循環，其類似於關於第1圖的說明。此三部件是彼此獨立地被控制。在通過部件(116)和(117)上方期間，摩擦被降至最小，同時在通過部件(118)上方期間，它是受應變計裝置的控制。點線(120)顯示出用於空氣潤滑之壓縮空氣可以透過它而逸出通過的凹槽。

類似關於第1圖和第2圖的說明，當薄膜離開出口(21)時，避免該薄膜的兩邊產生任何明顯的壓差是重要的。這是在分離壁(121)和(122)的使用下完成的。

在顯示於第6圖之“摩擦裝置”(118)的變化中，該摩擦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

是以抽取控制，同時不會通過微孔金屬。除了這個，在此部件中的凹槽具有大約3公釐的高度以及2公釐的深度與大約1公釐寬度，而且具有圓的頂點，同時透過該些孔(123)施加一受控制的真空度。

再一次使用先前提到的實施例，部件(117)可以適宜地保持在可將該薄膜冷卻到140-150℃之溫度，部件(118)更精確地調整此一溫度，例如在145℃，而且部件(118)可以保持在50℃以避免沾黏。通過(118)上方花費非常短的時間，藉此平均薄膜溫度下降是非常小。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

元件標號對照

A… 摻合物	105… 模穴
B… 乙烯之低熔融共聚物	106、112… 管件
C… 線性低密度聚乙烯	107、108… 臂狀物
1… 虛點線	109… 熱絕緣板
5、6、7a、7b… 碗狀或疊 狀部分組合	111… 應變計裝置
18… 出口通道	113… 薄板
20… 內部模孔	114… 空間
21… 出口	115… 圓形板
25… 模具凸緣	116… 震盪冷卻部件
26… 螺旋狀物	117… 溫度微調部件
101、118… 摩擦裝置	119… 絕緣板
102… 圓板	120… 點線
103… 管子	121、122… 分離壁
104… 通道	123… 孔

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱： 用於縱向定向呈熔融或半熔融態之管狀熱塑性薄膜的改良方法及裝置）

本案揭示用於一管狀熱塑性薄膜之縱向定向的改良方法與裝置，俾在薄膜離開一管狀擠出模具時對此定向有更好的控制。在該出口環與該下拉設備之間的行程中，該至少部分熔融的薄膜通過一環狀的摩擦裝置，而且在此處所建立之摩擦力是在受控制的方式下進行變化。此裝置是藉由流動的冷媒在控制的方式下由內部被冷卻。該摩擦可以藉由使空氣通過在摩擦裝置中的孔洞或通過微孔金屬而產生的空氣潤滑來控制，或另一方面藉由對著該摩擦裝置抽取該薄膜來控制。

在一較佳的實施例中，該模具的擠出是周邊擠出，而在另一較佳的實施例中，該薄膜含有至少兩個相容或被相容的聚合物之摻合物，而且一種主要是在結晶態，另一種主要是在熔融態的同時，發生該主要部分的定向。

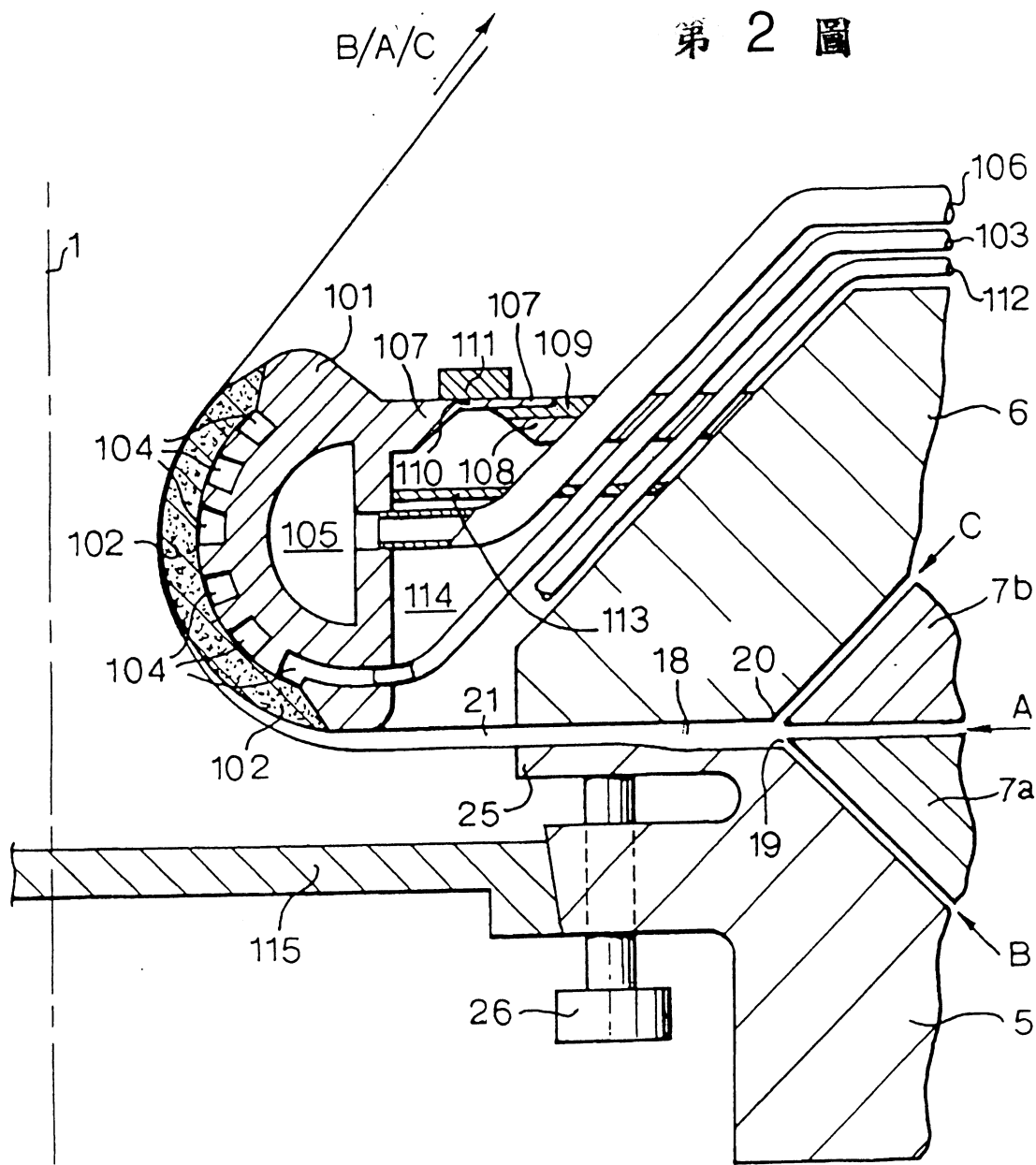
英文發明摘要（發明之名稱：

IMPROVED METHOD AND APPARATUS FOR LONGITUDINAL ORIENTATION OF A TUBULAR THERMOPLASTIC FILM IN MOLTEN OR SEMIMOLTEN STATE

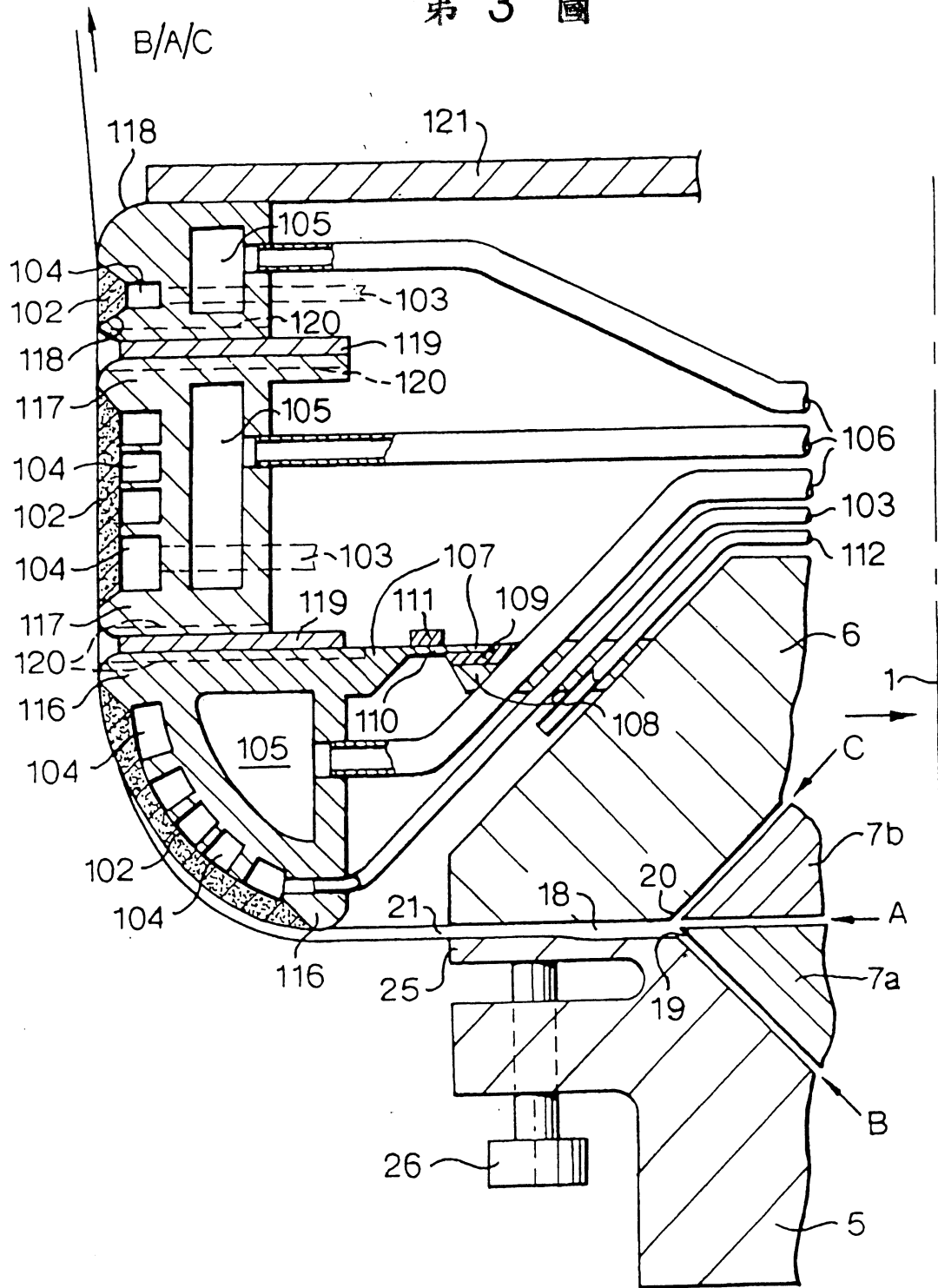
If drawing is required, I suggest to select fig. 1.
The improved method and apparatus for longitudinal orientation of a tubular thermoplastic film while leaving an annular extrusion die aims at a better control of this orientation. On its travel between the exit orifice and the draw-down means, the at least partly molten film passes an annular frictional device, and the frictional force set-up hereby is variable in controlled manner. This device is cooled from its within in controlled manner by means of a streaming cooling medium. The friction may be controlled by airlubrication with air pressed through holes in the frictional device or through microporous metal, or alternatively by sucking the film against the frictional device.

In a preferred embodiment the extrusion out of the die is peripheral extrusion, and in another preferred embodiment the film contains a blend of at least two compatible or compatibilized polymers, and the main proportion of the orientation takes place while one is predominantly in crystalline state and the other predominantly in molten state.

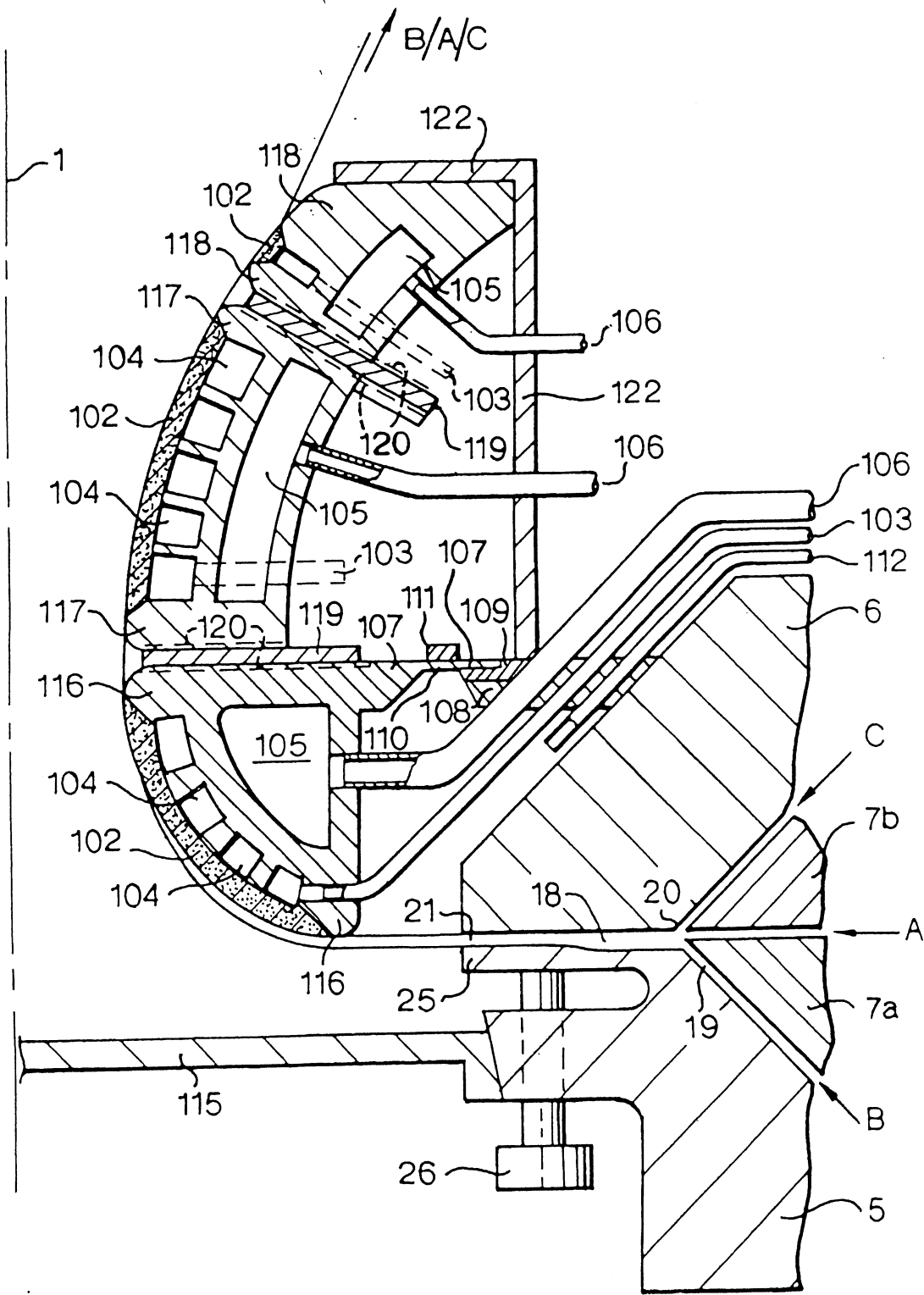
第 2 圖



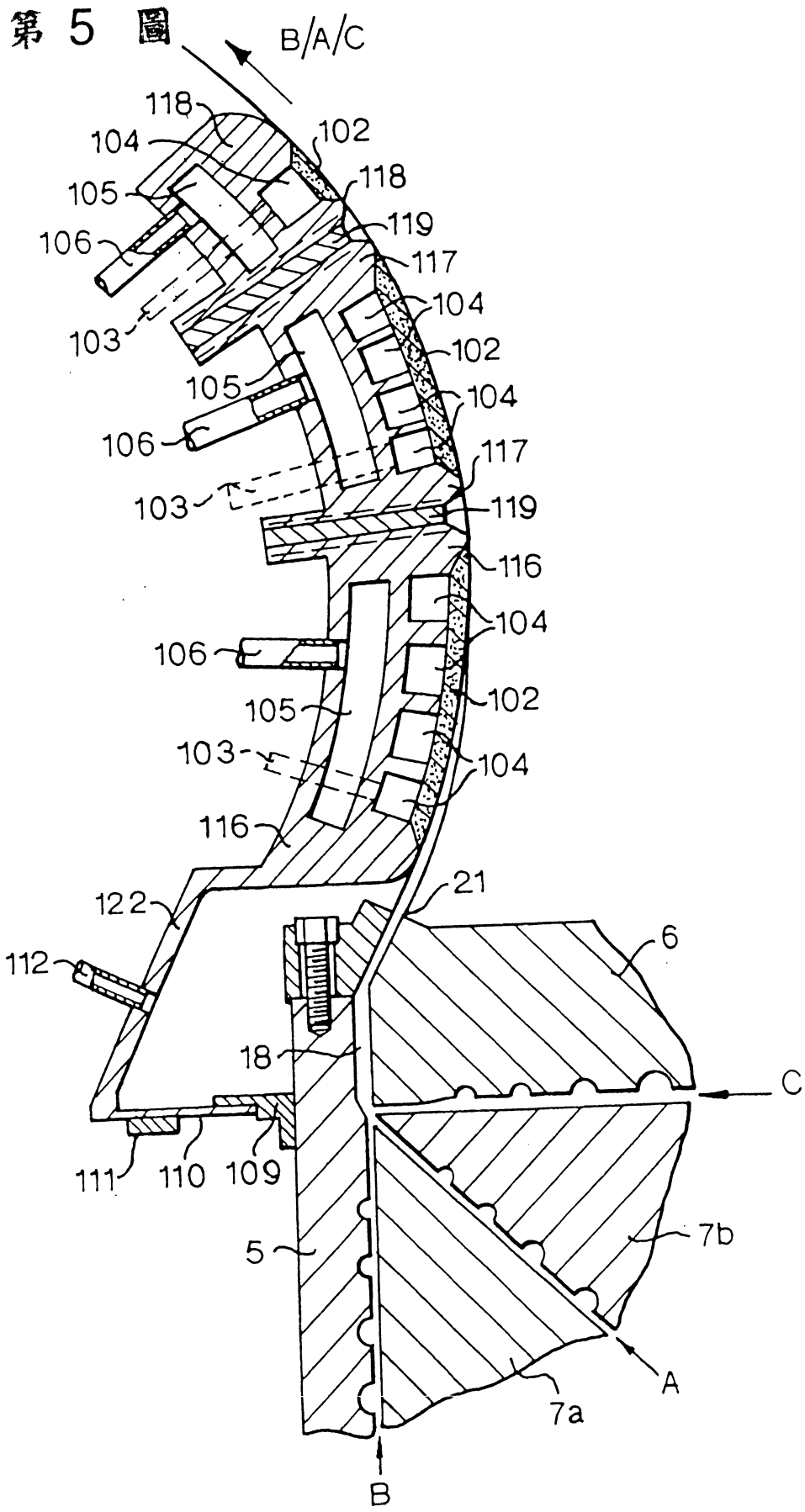
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



五、發明說明 (14)

沒有分隔板(113)，當該薄膜離開該出口(21)時，將會被該泡狀物內部的壓力破壞。因為，概略地說大約有一半的熱量被用來將該薄膜冷卻至周圍的溫度，其可以藉由接觸冷卻進行，而且以後使用一般的空氣冷卻系統，具有拉出設備的該“塔”可以是非常短的。如果需要螺旋延伸的定向，這些拉出裝置可以對著該模具軸旋轉，而且該平的管狀薄膜可以被捲在該“塔”的頂端。

使用上述的實施例，其中該主要層是由均質聚丙烯(在大約160°C固化)、超聚合物量高密度聚乙烯(在大約125°C固化)和線性低密度聚乙烯(在大約120°C固化)之摻合物組成，該薄膜將會以大約220-240°C的溫度離開該出口(21)，並且獲得適宜的高縱向定向，相當大量的向下拉可以在130-150°C之間進行。為獲得足夠快速的冷卻，同時也避免在該泡狀物內側之低熔融表面層黏在(101)，該摩擦裝置可以被冷卻至大約50°C。在(101)表面上之薄膜行程長度必須是合適的，以便在薄膜離開(101)時，它的平均溫度仍然不會低達125°C。直接接觸的該薄膜之薄的部分將會被冷卻至這個溫度以下並且固化，同時當該薄膜離開(101)時，將會再一次熔解。

根據縱向下拉比、溫度和摩擦阻力之間的平衡，該下拉的主要部分可能發生在聚丙烯結晶之前或之後。因此，舉例來說，2.5公釐厚的薄膜離開出口(21)在聚丙烯固化之前可能被下拉0.250公釐，而且其後被下拉至0.05公釐。

在第2圖中，關於周緣出口之擠出導進圓形模具中的內

六、申請專利範圍

第91113682號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：92年9月

1. 一種形成一管狀定向薄膜的方法，該薄膜係由具有結晶範圍之至少一熱塑性材料所構成，該方法係藉由將至少一熔融熱塑性材料流由一圓形擠出模具擠出，在該方法中，已經離開位於該模具中之圓形出口環的材料流被冷卻，並於仍至少呈部分熔融時至少在縱長方向上被定向，該縱向定向是藉由一設在該出口環與移動下拉構件之間的拉力而產生，以及在該方法中，該仍至少呈部分熔融之流在其行經該出口環與該下拉構件之間時通過一環狀摩擦裝置並與之摩擦接觸，該方法之特徵在於，該摩擦裝置可被配置在由該管狀流所界定的泡狀物之內部或在該泡狀物之外部，該摩擦裝置是藉由一流體冷媒而從內部被冷卻，從而使該摩擦裝置在與該流相接觸之表面上產生一可控制之溫度，藉由該摩擦接觸所建立的摩擦力是利用除了藉由在該流與該環狀裝置接觸期間調整該流中之溫度或該流中之張力以外的可控制方式來變化，該摩擦裝置的表面溫度與該摩擦係適用於在該摩擦裝置與該下拉構件之間對於該縱向定向產生一貢獻，且該流之溫度位在或略高該結晶範圍，藉此，該管狀薄膜產品具有縱向收縮性。
2. 如申請專利範圍第1項的方法，其中以在該擠出薄膜之熔融範圍上限處所進行的收縮測試為基準，該縱向收縮性具有不低於約4之因子。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第1項的方法，其中該定向之主要部分是發生在該(等)聚合物材料是部分熔融且部分結晶時。
4. 如申請專利範圍第3項的方法，其中至少5%的聚合物材料已結晶。
5. 如申請專利範圍第3項的方法，其中該聚物流包含一由至少兩種相容或經相容化的聚合物所構成之摻合物，且該定向之主要部分是發生在一聚合物主要呈結晶態，而另一聚合物主要呈熔融態時。
6. 如申請專利範圍第1項的方法，其中該摩擦是藉由令空氣通過位在該摩擦裝置中的孔洞或通過微孔金屬所產生之空氣潤滑來控制，而形成至少一個與該流接觸的表面區。
7. 如申請專利範圍第1項的方法，其中該摩擦是藉由對著該摩擦裝置抽取該流來控制。
8. 如申請專利範圍第7項的方法，其中該抽取是通過微孔金屬來施加。
9. 如申請專利範圍第7項的方法，其中與該流所接觸的表面具有一溝槽圖式，該等凹槽環繞於該模具軸，且令該等凹槽承受一受控制的負壓。
10. 如申請專利範圍第1項的方法，其中位在該摩擦裝置上的拉力是透過用於調整摩擦力的回饋構件被對準並使用，藉此使定向程度被控制。
11. 如申請專利範圍第1項的方法，其中該摩擦裝置的上游通常有一位在該泡狀物內部或外部之環狀、圓柱狀或錐

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

狀的部件(以下稱為震盪冷卻部件)，其中該材料流以藉由諸如通過微孔金屬或通過孔洞之空氣潤滑所建立的實質無摩擦或低摩擦方式來通過並接觸，此一部件係藉由流動的冷媒而由內部被冷卻，並且保持在足夠低的溫度，以移除將該流冷卻至適於定向之溫度所需的至少一半熱能。

12. 如申請專利範圍第1項的方法，其中該摩擦裝置的上游以及申請專利範圍第11項中所界定之震盪冷卻部件(如果此部件被使用)之下游處，存在有一如申請專利範圍第11項所界定的類似結構之部件(以下稱為溫度微調部件)，惟該溫度微調部件適用於微調該流之平均溫度。

13. 如申請專利範圍第1項的方法，其中下列裝置部件的順序是彼此緊鄰或者透過低熱傳連接而相互連在一起，所有部件是均位在該泡狀物的內部或全部位在外部：

a) 形成在該出口環一側的模具部分；

b) 在申請專利範圍第11項定義的震盪冷卻部件，如果存在；

c) 在申請專利範圍第12項定義的溫度微調部件，如果存在；以及

d) 在申請專利範圍第1項定義的摩擦裝置。

14. 如申請專利範圍第1項的方法，其中該流是在與該模具之軸成至少20度的角度下離開該出口環，該流之移動方向係遠離或朝向該軸，然後接觸一緊鄰或連接至形成在該出口環一側的模具部分的冷卻用部件，此冷卻用部件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

為：

a)在申請專利範圍第11項定義的震盪冷卻部件，如果存在，或

b)在申請專利範圍第12項定義的溫度微調部件，如果存在，或

c)在申請專利範圍第1項定義的摩擦裝置，

接續於該部件或部件組合之流之區域的實質部分，從軸向斷面看時係呈倒角，以使得當該膜在該部件或部件組合上方移動時，該薄膜會逐漸轉到朝向與該模具之軸成至少20度角的方向。

15.如申請專利範圍第14項的方法，其中該模具的出口環是位在該模具的外部周緣表面，或是，若該模具有一由內部周緣所界定的中央腔穴，則在該出口環位在該模具的內部周緣表面。

16.如申請專利範圍第15項的方法，其中該流是在與該軸成90度或接近90度的角度離開該模具。

17.如申請專利範圍第1項的方法，其中若該摩擦裝置是位在該泡狀物內部，則在該流接觸該摩擦裝置之前包含於該流中的空氣部分(以下稱為空氣1)，是與該流離開該摩擦裝置之後包含於該流中的空氣(以下稱為空氣2)隔離，而且空氣2是保持在一實質上高於周邊空氣壓力的壓力之下，而空氣1的壓力約保持在周邊壓力下，在該模具與該摩擦裝置之間有一用於環繞該泡狀物之空氣的密閉空間，且位在該泡狀物內之空氣壓力實質上是保

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

- 持高於周邊壓力，而該密閉空間中之外部壓力大約與該泡狀物內側壓力相符。
- 18.如申請專利範圍第1項的方法，其中該流是一至少兩層的共擠出物。
- 19.如申請專利範圍第1項的方法，其中為了產生主要呈螺旋定向的管狀薄膜，故以該摩擦裝置並且以該震盪冷卻部件，如果存在，以及該溫度微調部件，如果存在，在一端之該下拉構件與在另一端之擠出模具之間建立一旋轉。
- 20.如申請專利範圍第1項的方法，其中該方法的參數適用於提供管狀薄膜管狀薄膜一個定向，該定向主要呈縱向或是沿著該管中的螺旋方向。
- 21.一種交叉積層物，其包含一由如申請專利範圍第1至20項中任一項之方法所製成的管狀薄膜。
- 22.一種用以擠出熱塑性材料的裝置，其包含一個具有一供熔融材料流通過之圓形出口環的圓形模具，以及在被擠出之材料管中施加縱向張力的移動下拉構件，藉此，該材料於仍至少呈部分熔融時在縱長方向上被定向，以及在該出口環與該下拉構件之間，設有一環狀摩擦裝置以供與熱塑性材料在管內或管外接觸，該裝置之特徵在於，該摩擦裝置包含能控制該流與摩擦裝置間之摩擦的構件，並藉由流經位在該摩擦裝置內部之一腔穴的流體冷媒而從內部被冷卻，藉此，介於該下拉構件與該摩擦裝置間的張力可被變化，以賦予一受控制之貢獻給予該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

縱向定向。

- 23.如申請專利範圍第22項之裝置，其中該材料流通過之摩擦裝置表面設有數個孔洞或由微孔金屬所製成，以供空氣朝內或朝外通過。
- 24.如申請專利範圍第23項之裝置，其包含一空氣泵，以經由該等孔洞或微孔金屬將一朝內空氣流施加至該摩擦裝置中。
- 25.如申請專利範圍第24項之裝置，其中該摩擦裝置之表面具有一溝槽圖式，該等凹槽環繞於該模具軸。
- 26.如申請專利範圍第22項之裝置，其包含一用以測量被施加至該摩擦裝置上之張力並利用此一測量值來控制該流與該摩擦裝置間之摩擦的裝置。
- 27.如申請專利範圍第22項之裝置，其中該摩擦裝置的上游設有一大致呈環狀、圓柱狀或錐狀的震盪冷卻部件，被擠出之流係以一無摩擦或低摩擦方式來通過該震盪冷卻部件，該震盪冷卻部件係藉由一通過其內部之冷媒流來冷卻，藉此，可移除將該流冷卻至適於定向之溫度所需的至少一半熱能。
- 28.如申請專利範圍第27項之裝置，其中該震盪冷卻部件設有空氣潤滑構件，俾令該流順暢地通過該表面。
- 29.如申請專利範圍第28項之裝置，其中該空氣潤滑構件包含位在該震盪冷卻部件之表面中的孔洞或位在該震盪冷卻部件之表面的微孔金屬，以及一用以施加一朝內空氣流通過該等孔洞或微孔金屬的壓縮機。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

30. 如申請專利範圍第22項之裝置，其中該摩擦裝置的上游與震盪冷卻部件(如果此部件被使用)的下游間，設有一大致呈環狀、圓柱狀或錐狀的溫度微調部件，被擠出之流係以一無摩擦或低摩擦方式來通過該溫度微調部件，該溫度微調部件係藉由一通過其內部之冷媒流來冷卻。
31. 如申請專利範圍第22項的裝置，其中下列連續部件之間具有低熱傳連接，且所有部件均位在該泡狀物的內部或全部位在外部：
- a) 形成在該出口環一側的模具部分；
 - b) 震盪冷卻部件，如果存在；
 - c) 溫度微調部件，如果存在；以及
 - d) 該摩擦裝置。
32. 如申請專利範圍第22項的裝置，其中該模具被配置成為可使被擠出材料流在與該模具之軸成一為至少20度的角度下離開該出口環，該角度係或遠離該軸，且其中該緊鄰於該出口環下游之部件為震盪冷卻部件、溫度微調部件或摩擦裝置，且該部件從軸向斷面看時具有一倒角輪廓，藉以，該材料流會通過該倒角輪廓周圍，以使得其方向轉向至少20度。
33. 如申請專利範圍第32項的裝置，其中該出口環係位在該模具的外部周緣表面。
34. 如申請專利範圍第33項的裝置，其中該摩擦裝置係位在該泡狀物的內部。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

35. 如申請專利範圍第32項的裝置，其中該出口環係位在該模具的內部周緣表面。
36. 如申請專利範圍第35項的裝置，其中該摩擦裝置係位在該泡狀物的外部。
37. 如申請專利範圍第33項的裝置，其中該被擠出材料流是在與該軸成約90度的角度下離開該模具。
38. 如申請專利範圍第34項的裝置，其包含用以封閉該摩擦裝置前方的管內部空間以隔離該摩擦裝置後方的管內部空間的構件，以及包含用以將一較高氣壓施加至該摩擦裝置後方空間的構件。
39. 如申請專利範圍第36項的裝置，其包含用以封閉該模具與該摩擦裝置間之空間的構件，以及用以將一較周邊壓力更高之氣壓施加至該封閉空間的構件，以及用以封閉該泡狀物內之空間以隔離周邊環境並將一較周邊壓力更高之氣壓施加至該泡狀物內的構件。
40. 如申請專利範圍第22項的裝置，其中該模具共擠出至少二種熱塑性材料。
41. 如申請專利範圍第22項的裝置，其中該下拉構件能相對於該擠出模具及摩擦裝置進行旋轉。
42. 如申請專利範圍第22項的裝置，其更包含用以旋切該下拉構件後方之管的構件，以形成一具有被偏斜之主要定向的網狀物，以及用以積層二個網狀物以使其等之主要定向彼此交叉的構件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

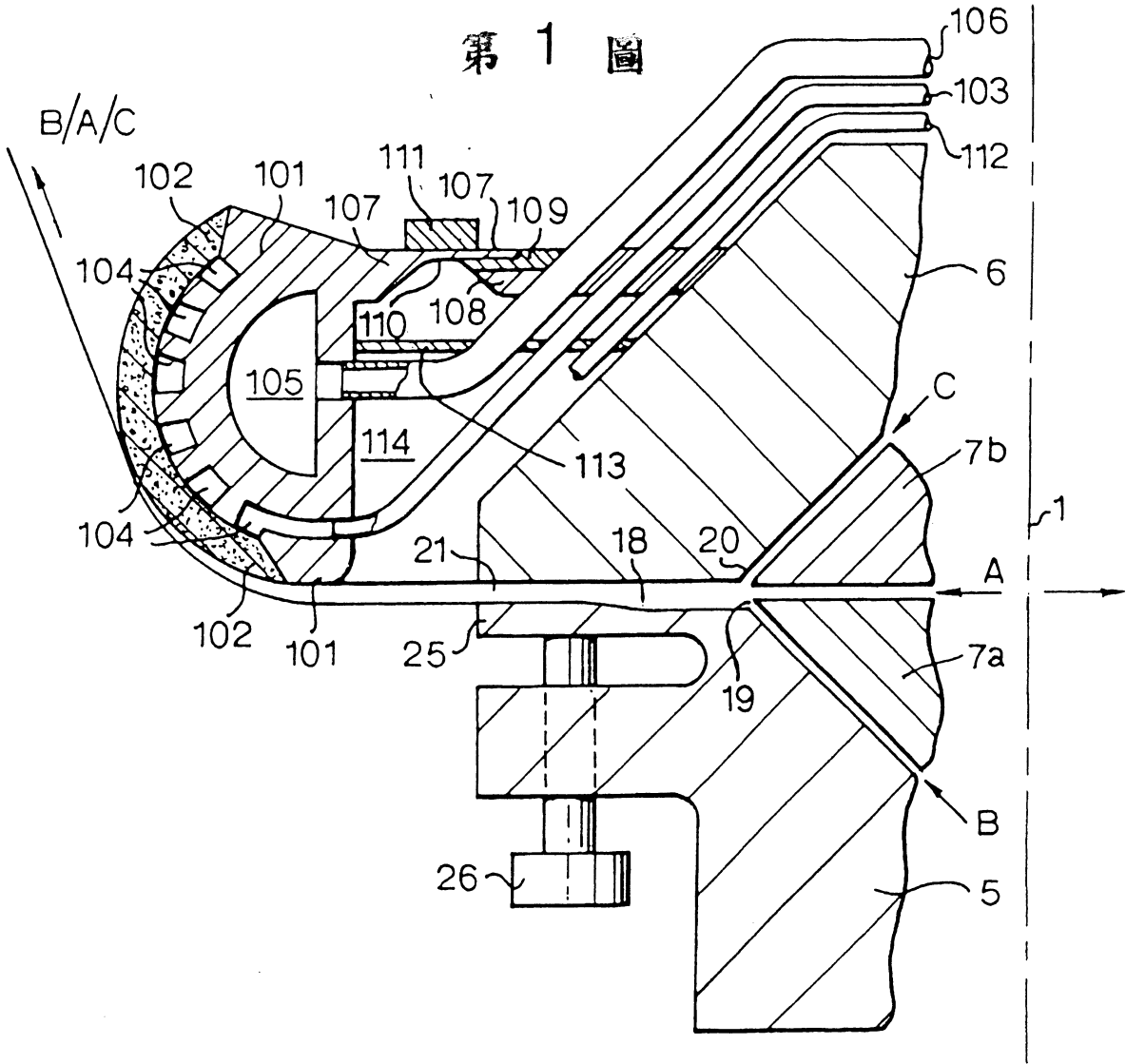
裝

訂

線

修正
補充
年 月 日

第 1 圖



第 6 圖

