



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I889552 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：113136054

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 23 日

(51)Int. Cl. : D01D4/02 (2006.01)

(71)申請人：展頌股份有限公司 (中華民國) CHAIN YARN CO., LTD. (TW)

臺中市西屯區市政路 386 號 19 樓之 6

(72)發明人：紀博文 CHI, PO-WEN (TW)；黃冠融 HUANG, KUAN-JUNG (TW)；陽忠勤 YANG, CHUNG-CHIN (TW)；徐偉倫 HSU, WEI-LUN (TW)

(74)代理人：李世章；秦建譜

(56)參考文獻：

TW 455533B

TW M401657U

CN 106381529A

US 9388511B2

審查人員：張玉台

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 23 頁

(54)名稱

用以製造紡織紗線的紡口結構

(57)摘要

本發明提供一種用以製造紡織紗線的紡口結構，其包含本體以及複數個通孔，且通孔貫穿本體。每一個通孔包含第一通道、第二通道以及第三通道，其中第一通道、第二通道以及第三通道依序相接以形成每一個通孔。第一通道在本體的一側面有一入料口，且第三通道在本體的另一側面有一出料口，其中第三通道呈圓柱狀且有內直徑為 D ，第一通道的長度為 $L1$ ，第二通道的長度為 $L2$ ，第三通道的長度為 $L3$ ，且入料口的直徑為 $D1$ 。當用以製造紡織紗線的紡口結構滿足特定條件時，有助於延長用以製造紡織紗線的紡口結構的使用壽命且提升產品的品質。

The present disclosure provides a spinneret structure for manufacturing textile yarns that includes a main body and a plurality of through holes, and the through holes penetrate the main body. Each of the through holes includes a first channel, a second channel and a third channel, wherein the first channel, the second channel and the third channel are sequentially arranged to form the through hole. An inlet of the first channel is disposed on one side of the main body, and an outlet of the third channel is disposed on another side of the main body, wherein the third channel is cylindrical and an inner diameter of the third channel is D , a length of the first channel is $L1$, a length of the second channel is $L2$, a length of the third channel is $L3$, and a diameter of the inlet is $D1$. When specific conditions of the spinneret structure for manufacturing textile yarns are satisfied, the service life of the spinneret structure for manufacturing textile yarns can be extended and the product quality can be improved.

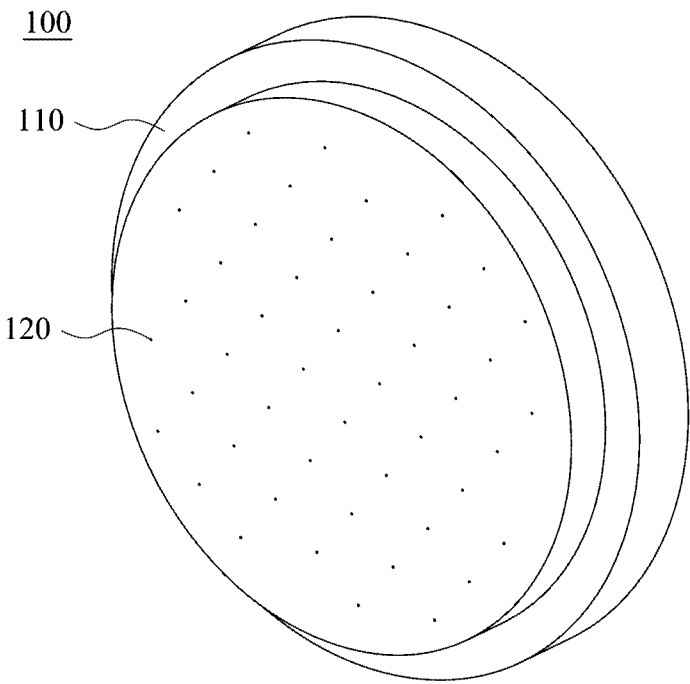
指定代表圖：

符號簡單說明：

100:用以製造紡織紗線的紡口結構

110:本體

120:通孔



第 1 圖



I889552

【發明摘要】

【中文發明名稱】用以製造紡織紗線的紡口結構

【英文發明名稱】SPINNERET STRUCTURE FOR MANUFACTURING TEXTILE YARNS

【中文】

本發明提供一種用以製造紡織紗線的紡口結構，其包含本體以及複數個通孔，且通孔貫穿本體。每一個通孔包含第一通道、第二通道以及第三通道，其中第一通道、第二通道以及第三通道依序相接以形成每一個通孔。第一通道在本體的一側面有一入料口，且第三通道在本體的另一側面有一出料口，其中第三通道呈圓柱狀且有內直徑為 D ，第一通道的長度為 $L1$ ，第二通道的長度為 $L2$ ，第三通道的長度為 $L3$ ，且入料口的直徑為 $D1$ 。當用以製造紡織紗線的紡口結構滿足特定條件時，有助於延長用以製造紡織紗線的紡口結構的使用壽命且提升產品的品質。

【英文】

The present disclosure provides a spinneret structure for manufacturing textile yarns that includes a main body and a plurality of through holes, and the through holes penetrate the main body. Each of the through holes includes a first channel, a second channel and a third channel, wherein the first channel, the second channel and the third channel are sequentially arranged to form the through hole. An inlet of the first

channel is disposed on one side of the main body, and an outlet of the third channel is disposed on another side of the main body, wherein the third channel is cylindrical and an inner diameter of the third channel is D , a length of the first channel is $L1$, a length of the second channel is $L2$, a length of the third channel is $L3$, and a diameter of the inlet is $D1$. When specific conditions of the spinneret structure for manufacturing textile yarns are satisfied, the service life of the spinneret structure for manufacturing textile yarns can be extended and the product quality can be improved.

【指定代表圖】第 1 圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 : 用 以 製 造 紡 織 紗 線 的 紡 口 結 構

1 1 0 : 本 體

1 2 0 : 通 孔

【發明說明書】

【中文發明名稱】用以製造紡織紗線的紡口結構

【英文發明名稱】SPINNERET STRUCUTRE FOR MANUFACTURING TEXTILE YARNS

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種紡口結構，且尤其是關於一種用以製造紡織紗線的紡口結構。

【先前技術】

【0002】 近年來，各種生產製造業的發展一直朝著環保、循環和永續的方向前進，其中紡織業也因此開始重視環保紗線的開發和生產。環保紗線通常是以回收材料為原料，並透過全球回收標準 (Global Recycled Standard; GRS) 認證以確保環保紗線在生產過程中能有效降低或排除對環境造成的危害與衝擊，GRS 中的一項重要指標為回收材料在環保紗線中的占比例至少要為 20%。

【0003】 用於製造環保紗線的回收材料可為廢棄塑膠製品，例如廢布、廢棄釣魚線、廢棄遠洋漁網和廢棄近洋漁網，這些回收材料中含有大量的礦物雜質和不純物質。回收材料中礦物雜質和不純物質的流動性較差，常導致環保紗線的抽紗製程中紡口結構段的流體壓力升高，而造成紗線品質不良，甚至過多的礦物雜質和不純物質可能造成紡

口結構堵塞，使得環保紗線的生產線因此中斷生產。被堵塞的紡口結構無法被清理乾淨，因此需要將設備上的紡口結構換新才能繼續生產，高頻率更換紡口結構將增加設備維護成本。

【0004】 有鑒於此，開發一種能有效解決抽紗過程中的流體壓力升高問題和紡口結構堵塞問題，並延長紡口結構的使用週期以降低更換紡口結構的頻率而降低設備維護成本，其為業界一直以來努力的目標。

【發明內容】

【0005】 本發明提供一種用以製造紡織紗線的紡口結構，其具有特定結構設計的通孔，藉此，本發明的用以製造紡織紗線的紡口結構可有效避免抽紗過程中的流體壓力升高和用以製造紡織紗線的紡口結構堵塞，並延長用以製造紡織紗線的紡口結構的使用週期以降低設備維護成本。

【0006】 依據本發明的一實施方式提供一種用以製造紡織紗線的紡口結構，其包含一本體以及複數個通孔，其中通孔貫穿本體。每一個通孔包含一第一通道、一第二通道以及一第三通道，第一通道、第二通道以及第三通道依序相接以形成每一個通孔，且第一通道在本體的一側面有一入料口，第三通道在本體的另一側面有一出料口，其中第三通道呈一圓柱狀且有一內直徑為 D ，第一通道的一長度為 $L1$ ，第二通道的一長度為 $L2$ ，第三通道的一長度為 $L3$ ，且入料口的一直徑為 $D1$ ，其滿足下列條件： $2.0 \leq L3/D$

≤ 2.4 ; $L3 < L1 < L2$; 以及 $D < D1$ 。

【0007】 依據前段所述實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構，其中每一個通孔之第一通道的一剖面可呈一梯形，其中梯形的一下底邊對應於入料口，梯形的一上底邊對應於第一通道與第二通道的一相接處。

【0008】 依據前段所述實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構，其中梯形可為一等腰梯形，且等腰梯形的一底角可介於 50 度至 75 度之間。

【0009】 依據前段所述實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構，其中梯形的上底邊的一長度可為 1.5 mm 至 2.5 mm 。

【0010】 依據前段所述實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構，其中每一個通孔之出料口有一中心，任一個通孔之出料口的中心與其相鄰的另一個通孔之出料口的中心的一距離可為 10 mm 至 30 mm 。

【0011】 依據前段所述實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構，其中每一個通孔之入料口有一中心，任一個通孔之入料口的中心與其相鄰的另一個通孔之入料口的中心的一距離可為 10 mm 至 30 mm 。

【0012】 依據前段所述實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構，其中本體的一厚度可為 7 mm 至 30 mm 。

【0013】 依據前段所述實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構，其中每一個通孔之第一通道的長度為 $L1$ ，每一個通孔之第二通道的長度為 $L2$ ，其可滿足下列條件： $6.4 \leq$

$$L_2 / L_1 \leq 7.6。$$

【0014】 依據前段所述實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構，其中本體的一材質可包含一金屬、一金屬氧化物、一非金屬氧化物或一陶瓷材料。

【0015】 依據前段所述實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構，可更包含複數個塑形元件，其設置於本體的另一側面，其中每一個塑形元件包含一管狀結構以及一管道，管道貫穿管狀結構，且每一個塑形元件之管道的一端對應連接於通孔中之其中一者的出料口。

【圖式簡單說明】

【0016】

第 1 圖繪示依照本發明的一實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構的一示意圖；

第 2 圖繪示依照第 1 圖的用以製造紡織紗線的紡口結構的一剖面示意圖；

第 3 圖繪示依照第 2 圖的用以製造紡織紗線的紡口結構的區域 3 的一放大圖；

第 4 圖繪示依照第 3 圖的用以製造紡織紗線的紡口結構的區域 4 的一放大圖；

第 5 圖繪示依照本發明的另一實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構的一剖面示意圖；

第 6 圖繪示依照第 5 圖的用以製造紡織紗線的紡口結構的區域 6 的一放大圖；以及

第 7 圖繪示依照第 1 圖的用以製造紡織紗線的紡口結構的使用週期和滿管效率的生產數據圖。

【實施方式】

【0017】 以下具體實施例進一步示範說明本發明，用以有利於本發明所屬技術領域通常知識者，可在不需過度解讀的情形下完整利用並實踐本發明，而不應將這些實施例視為對本發明範圍的限制，但用於說明如何實施本發明的材料及方法。

【0018】 請參照第 1 圖、第 2 圖、第 3 圖和第 4 圖，第 1 圖繪示依照本發明的一實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的一示意圖，第 2 圖繪示依照第 1 圖的用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的一剖面示意圖，第 3 圖繪示依照第 2 圖的用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的區域 3 的一放大圖，第 4 圖繪示依照第 3 圖的用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的區域 4 的一放大圖。本發明的用以製造紡織紗線的紡口結構 100，其包含一本體 110 以及複數個通孔 120，其中通孔 120 貫穿本體 110。

【0019】 具體而言，本發明的用以製造紡織紗線的紡口結構 100 可用於生產環保紗線，尤其是可用於回收材料占比例超過 20% 的環保紗線生產製程。環保紗線生產製程可採用熔式紡絲 (Melt spinning) 方法，其係將包含回收材料的環保塑膠母粒熔融以得到熔融體，接著以高壓輸送方式將熔融體壓入用以製造紡織紗線的紡口結構 100 後噴出熔融

體細流，再經冷卻固化步驟而形成固化絲，然後將複數條固化絲進行卷取步驟以得到環保紗線。

【0020】 用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的每一個通孔 120 包含一第一通道 121、一第二通道 123 以及一第三通道 125，第一通道 121、第二通道 123 以及第三通道 125 依序相接以形成每一個通孔 120，且第一通道 121 在本體 110 的一側面有一入料口 122，第三通道 125 在本體 110 的另一側面有一出料口 124，其中第三通道 125 呈一圓柱狀且有一內直徑為 D ，第一通道 121 的一長度為 $L1$ ，第二通道 123 的一長度為 $L2$ ，第三通道 125 的一長度為 $L3$ ，且入料口 122 的一直徑為 $D1$ ，其滿足下列條件： $2.0 \leq L3/D \leq 2.4$ ； $L3 < L1 < L2$ ；以及 $D < D1$ 。此外，其可滿足下列條件： $6.4 \leq L2/L1 \leq 7.6$ 。

【0021】 具體而言，將熔融體壓入用以製造紡織紗線的紡口結構 100 時，熔融體由入料口 122 進入通孔 120 的第一通道 121、第二通道 123 以及第三通道 125，接著從出料口 124 擠出後經冷卻固化步驟而形成固化絲。詳細而言，用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的入料口 122 的熔融體接收量需要符合熔融體輸送管路的輸送量，此外用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的出料口 124 的內徑需符合固化絲的規格線徑，因此通孔 120 由入料口 122 至出料口 124 有一內徑變化，以同時滿足入料口 122 的進料穩定性和出料口 124 的固化絲的規格需求。藉此，可減少輸送管線和用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的銜接處的流體壓力變

化，並且提升生產穩定性。此外，第三通道 125 的長度為 $L3$ 對第三通道 125 的內直徑 D 有一比值，其為第三通道 125 的長徑比 ($L3/D$)。第三通道 125 的長徑比 ($L3/D$) 在大於等於 2.0 且小於等於 2.4 的特定比例下，可降低熔融體在通孔 120 的阻塞風險，藉此延長用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的使用週期。

【0022】 進一步而言，每一個通孔 120 之第一通道 121 的一剖面可呈一梯形，其中梯形的一下底邊對應於入料口 122，梯形的一上底邊對應於第一通道 121 與第二通道 123 的一相接處。梯形的上底邊的一長度可為 1.5 mm 至 2.5 mm。具體而言，梯形的下底邊的長度相等於入料口 122 的直徑 $D1$ ，梯形的上底邊的長度相等於第一通道 121 與第二通道 123 的相接處的內徑，依據梯形的幾何定義，梯形的下底邊長度大於梯形的上底邊的長度。詳細而言，第一通道 121 由入料口 122 往與第二通道 123 的相接處，第一通道 121 的內徑漸進地變小。藉此，熔融體在第一通道 121 中的流體壓力為漸進式變化，可避免因為流體壓力急遽變化而造成管線腐蝕，且有利於生產製程的流體輸送穩定性。

【0023】 更進一步地，梯形可為一等腰梯形，且等腰梯形的一底角可介於 50 度至 75 度之間。具體而言，第一通道 121 的剖面呈等腰梯形。藉此，可改善熔融體在第一通道 121 的流體流場均勻度，以避免熔融體在第一通道 121 填充不全所造成的品質風險。

【0024】 每一個通孔 120 之入料口 122 有一中心，任一個通孔 120 之入料口 122 的中心與其相鄰的另一個通孔 120 之入料口 122 的中心的一距離可為 10 mm 至 30 mm。藉此，熔融體輸送管路分流至用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的每一個通孔 120 有較佳的分流均勻度，有利於提升製程穩定性。

【0025】 再者，每一個通孔 120 之出料口 124 有一中心，任一個通孔 120 之出料口 124 的中心與其相鄰的另一個通孔 120 之出料口 124 的中心的一距離可為 10 mm 至 30 mm。具體而言，每一個通孔 120 之入料口 122 的軸心和出料口 124 的軸心重疊，熔融體由入料口 122 到出料口 124 的流動中心路徑為一直線。藉此，可提升熔融體在通孔 120 的流動順暢度。

【0026】 本體 110 的一厚度可為 7 mm 至 30 mm。藉此可增加用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的機構強度。此外，本體 110 的一材質可包含一金屬、一金屬氧化物、一非金屬氧化物或一陶瓷材料。藉此可增加用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的抗腐蝕能力。具體而言，本體 110 的材質通常為不銹鋼或耐腐蝕不銹鋼。當本體 110 中的通孔 120 數量越多，則需要使用能耐高壓沖蝕的材料，此時本體 110 的材質可為貴金屬合金、氧化鋁陶瓷、氧化鈦陶瓷或氧化鋯陶瓷。

【0027】 請參照第 5 圖和第 6 圖，第 5 圖繪示依照本發明的另一實施方式的用以製造紡織紗線的紡口結構 200 的一

剖面示意圖，第 6 圖繪示依照第 5 圖的用以製造紡織紗線的紡口結構 200 的區域 6 的一放大圖。由第 5 圖和第 6 圖可知，本發明的用以製造紡織紗線的紡口結構 200，其包含一本體 210 以及複數個通孔 220，其中通孔 220 貫穿本體 210。用以製造紡織紗線的紡口結構 200 與用以製造紡織紗線的紡口結構 100 類似，相同或相似的元件及其位置、連接關係，在此不另贅述。用以製造紡織紗線的紡口結構 200 與用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的差別在於，用以製造紡織紗線的紡口結構 200 進一步包含複數個塑形元件 230，其設置於本體 210 的另一側面，其中每一個塑形元件 230 包含一管狀結構 231 以及一管道 232，管道 232 貫穿管狀結構 231，且每一個塑形元件 230 之管道 232 的一端對應連接於通孔 220 中之其中一者的一第三通道 225 的一出料口 224。具體而言，每一個管道 232 的一截面可呈圓形、橢圓形、十字形或三角形。具體而言，當熔融體從出料口 224 擠出後，熔融體細流通過塑形元件 230 時進行冷卻固化步驟，其所得到的固化絲的一截面形狀對應於管道 232 的截面形狀。藉此，可增加產品的結構多元性與功能多樣性。

【0028】 < 生產數據圖 >

【0029】 請參照第 7 圖，其係繪示依照第 1 圖的用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的使用週期和滿管效率的生產數據圖。詳細而言，用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的第三通道的長度(L3)對第三通道的內直徑(D)的比值為第三

通道的長徑比($L3/D$)，當第三通道的長徑比越小，用以製造紡織紗線的紡口結構 100 中熔融體的流體壓力變化較緩和，不易產生流動不順暢或堵塞的現象，因此可提升用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的使用週期。此外，還可以利用滿管效率評估用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的生產效率。滿管效率的定義為在一個用以製造紡織紗線的紡口結構 100 中可產出固化絲良品的通孔數量占總通孔數量的比例，用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的滿管效率越高，代表用以製造紡織紗線的紡口結構 100 中能產出的固化絲良品的比例越高。同時考量用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的使用週期和滿管效率，第三通道的長徑比在大於等於 2 且小於等於 2.4 的數值範圍時，不但可延長用以製造紡織紗線的紡口結構 100 的使用週期還有高滿管效率。由此可知，本發明的用以製造紡織紗線的紡口結構 100 可有效提升生產良率。

【0030】 綜上所述，本發明的用以製造紡織紗線的紡口結構透過機構設計，將通孔的第三通道的長徑比設定在特定範圍，可有效避免抽砂過程中的流體堵塞現象，進一步避免用以製造紡織紗線的紡口結構中的升壓現象，藉此可延長用以製造紡織紗線的紡口結構的使用週期和滿管效率，進而提升生產良率。

【0031】 雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護

範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0032】

1 0 0 , 2 0 0 : 用 以 製 造 紡 織 紗 線 的 紡 口 結 構

1 1 0 , 2 1 0 : 本 體

1 2 0 , 2 2 0 : 通 孔

1 2 1 : 第 一 通 道

1 2 2 : 入 料 口

1 2 3 : 第 二 通 道

1 2 4 , 2 2 4 : 出 料 口

1 2 5 , 2 2 5 : 第 三 通 道

2 3 0 : 塑 形 元 件

2 3 1 : 管 狀 結 構

2 3 2 : 管 道

L 1 , L 2 , L 3 : 長 度

D : 內 直 徑

D 1 : 直 徑

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種用以製造紡織紗線的紡口結構，包含：

一本體；以及

複數個通孔，該些通孔貫穿該本體，每一該些通孔包含一第一通道、一第二通道以及一第三通道，該第一通道、該第二通道以及該第三通道依序相接以形成每一該些通孔，且該第一通道在該本體的一側面有一入料口，該第三通道在該本體的另一側面有一出料口，其中該第三通道呈一圓柱狀且有一內直徑為 D ，該第一通道的一長度為 $L1$ ，該第二通道的一長度為 $L2$ ，該第三通道的一長度為 $L3$ ，且該入料口的一直徑為 $D1$ ，其滿足下列條件：

$$2.0 \leq L3/D \leq 2.4;$$

$$L3 < L1 < L2; \text{ 以及}$$

$$D < D1。$$

【請求項 2】如請求項 1 所述之用以製造紡織紗線的紡口結構，其中每一該些通孔之該第一通道的一剖面呈一梯形，其中該梯形的一下底邊對應於該入料口，該梯形的一上底邊對應於該第一通道與該第二通道的一相接處。

【請求項 3】如請求項 2 所述之用以製造紡織紗線的紡口結構，其中該梯形為一等腰梯形，且該等腰梯形的一底角介於 50 度至 75 度之間。

【請求項 4】如請求項 2 所述之用以製造紡織紗線的紡口結構，其中該梯形的該上底邊的一長度為 1.5 mm 至 2.5 mm。

【請求項 5】如請求項 1 所述之用以製造紡織紗線的紡口結構，其中每一該些通孔之該出料口有一中心，任一該些通孔之該出料口的該中心與其相鄰的另一該些通孔之該出料口的該中心的一距離為 10 mm 至 30 mm。

【請求項 6】如請求項 1 所述之用以製造紡織紗線的紡口結構，其中每一該些通孔之該入料口有一中心，任一該些通孔之該入料口的該中心與其相鄰的另一該些通孔之該入料口的該中心的一距離為 10 mm 至 30 mm。

【請求項 7】如請求項 1 所述之用以製造紡織紗線的紡口結構，其中該本體的一厚度為 7 mm 至 30 mm。

【請求項 8】如請求項 1 所述之用以製造紡織紗線的紡口結構，其中每一該些通孔之該第一通道的該長度為 L_1 ，每一該些通孔之該第二通道的該長度為 L_2 ，其滿足下列條件：

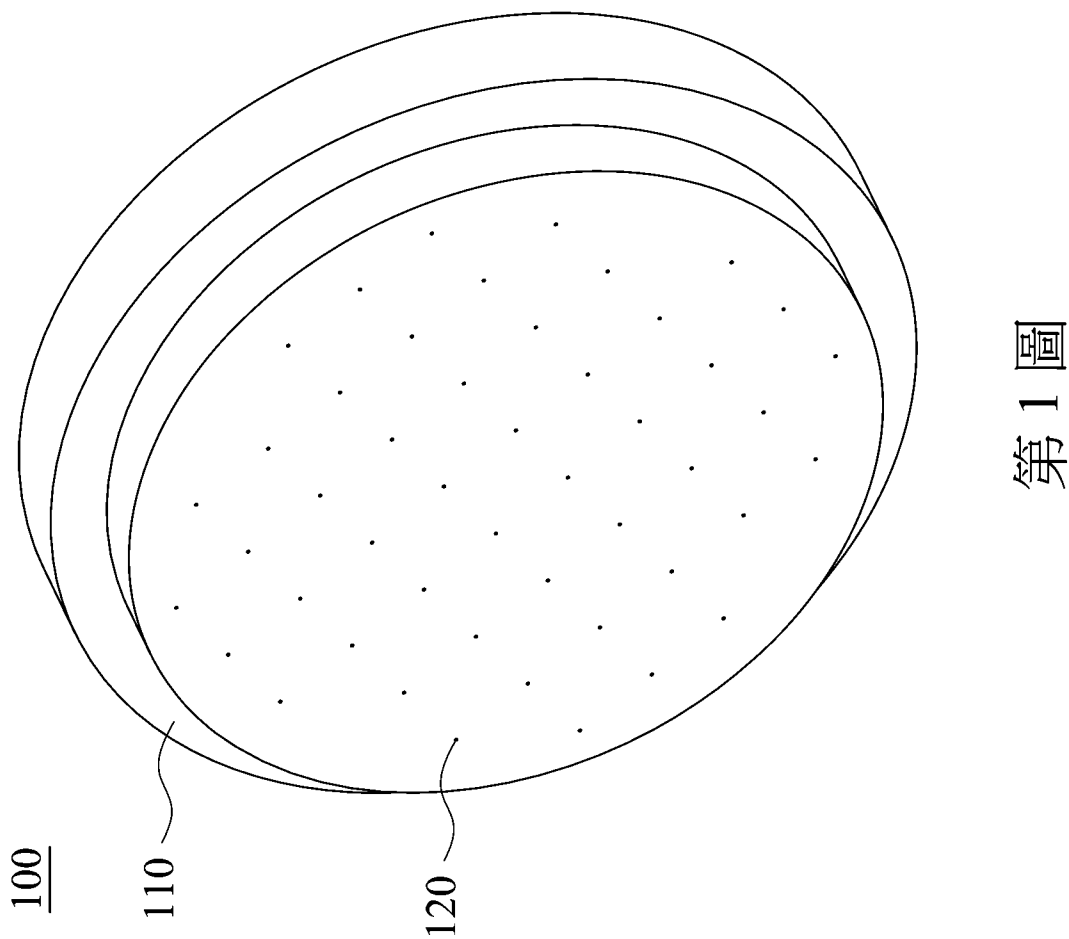
$$6.4 \leq L_2 / L_1 \leq 7.6。$$

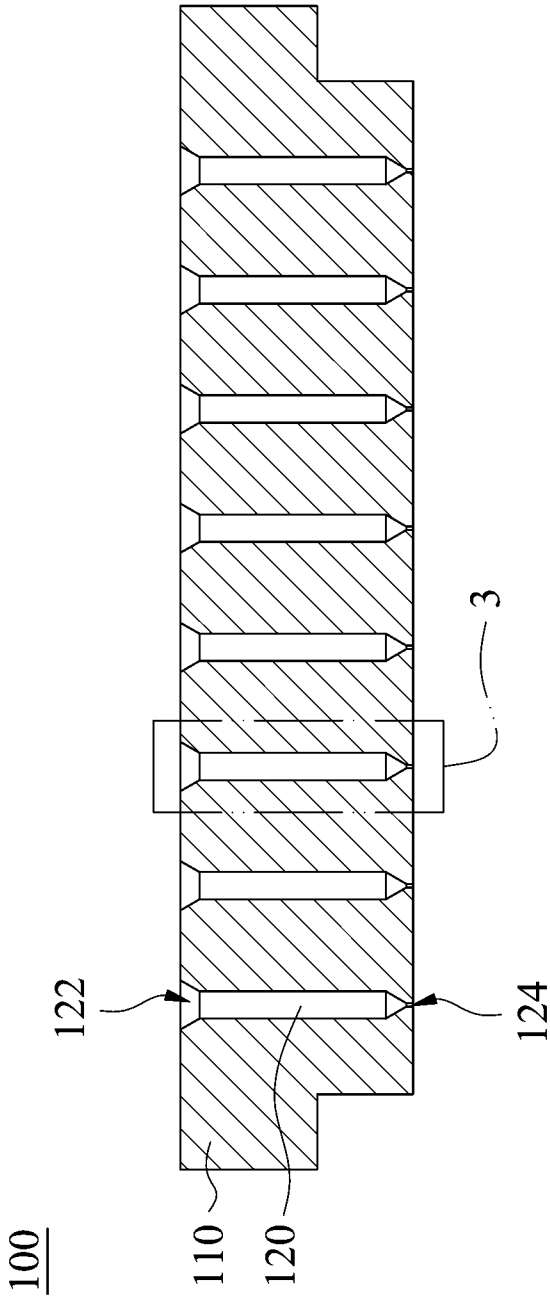
【請求項 9】如請求項 1 所述之用以製造紡織紗線的紡口

結構，其中該本體的一材質包含一金屬、一金屬氧化物、一非金屬氧化物或一陶瓷材料。

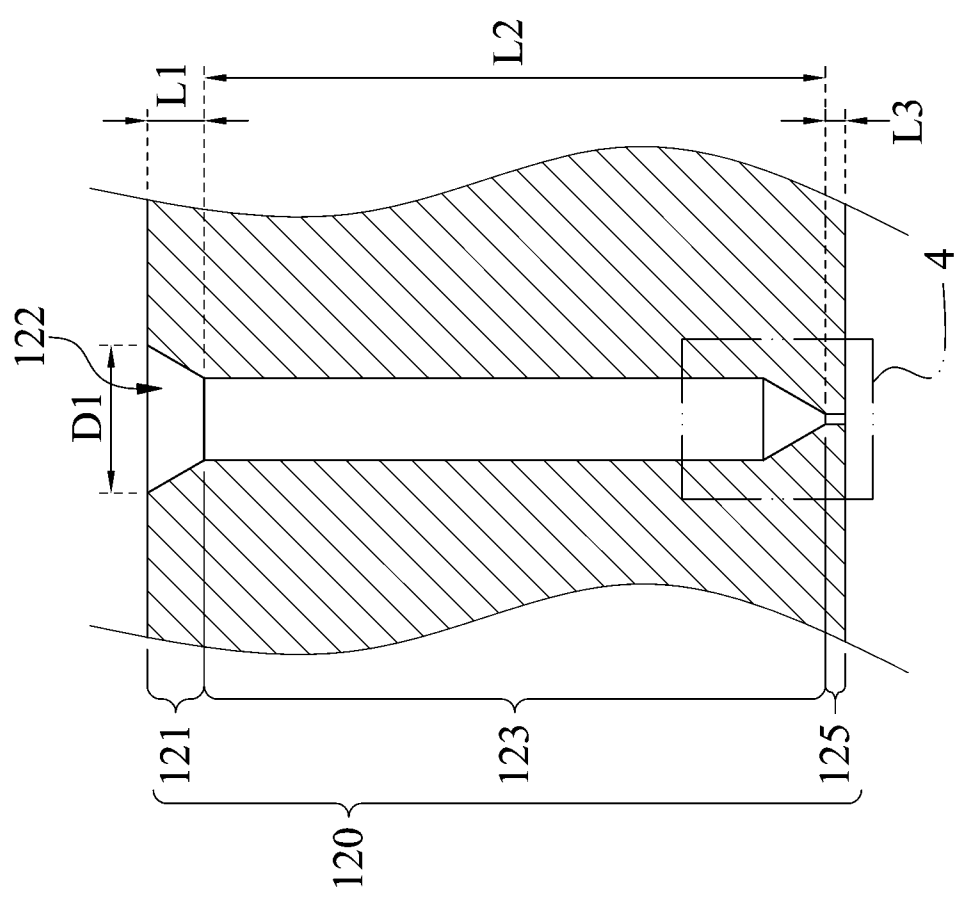
【請求項 10】如請求項 1 所述之用以製造紡織紗線的紡口結構，更包含複數個塑形元件，其設置於該本體的該另一側面，其中每一該些塑形元件包含一管狀結構以及一管道，該管道貫穿該管狀結構，且每一該些塑形元件之該管道的一端對應連接於該些通孔中之其中一者的該出料口。

【發明圖式】

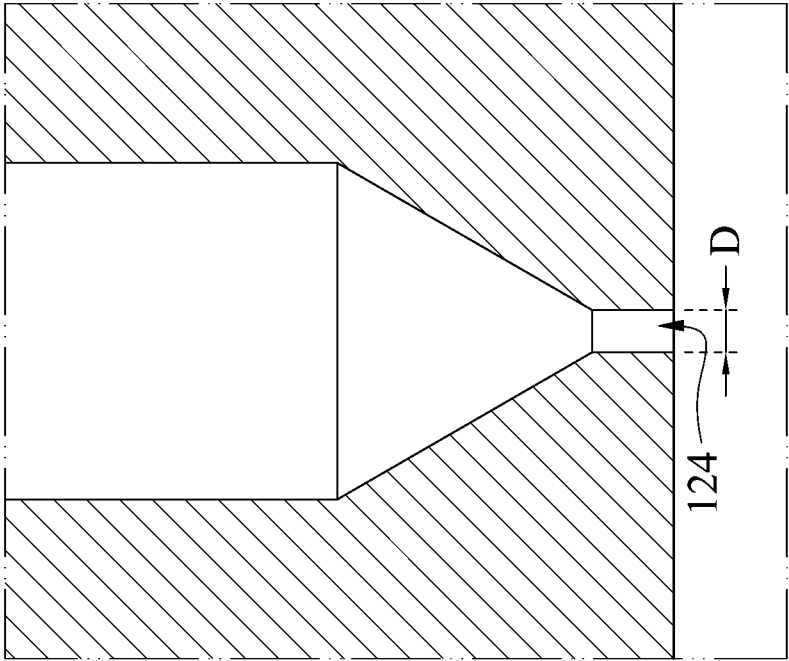




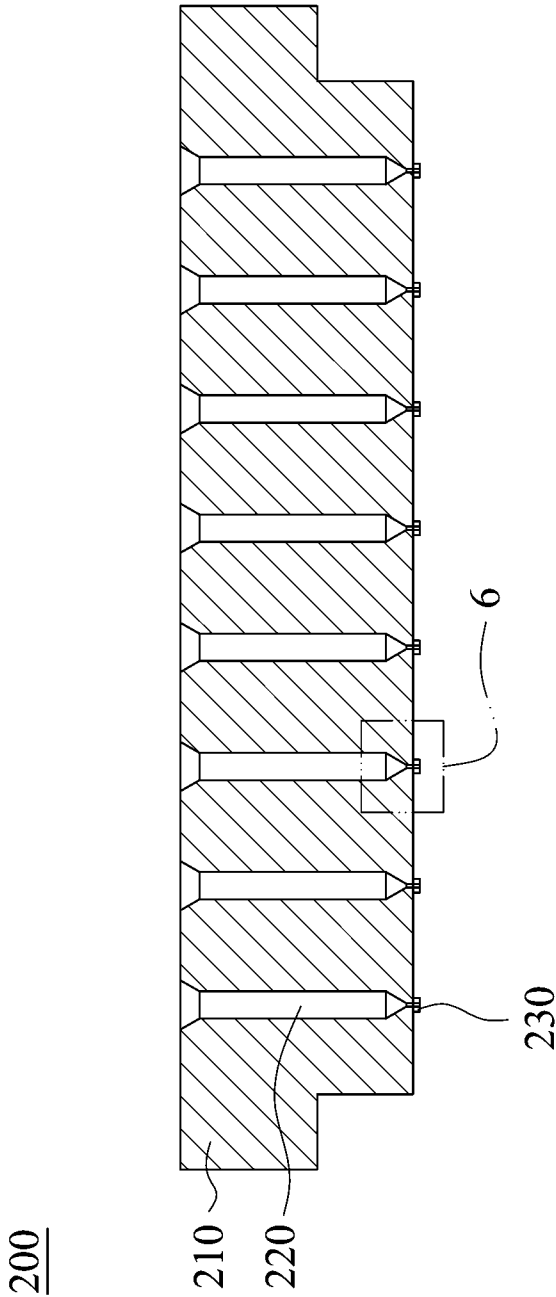
第 2 圖



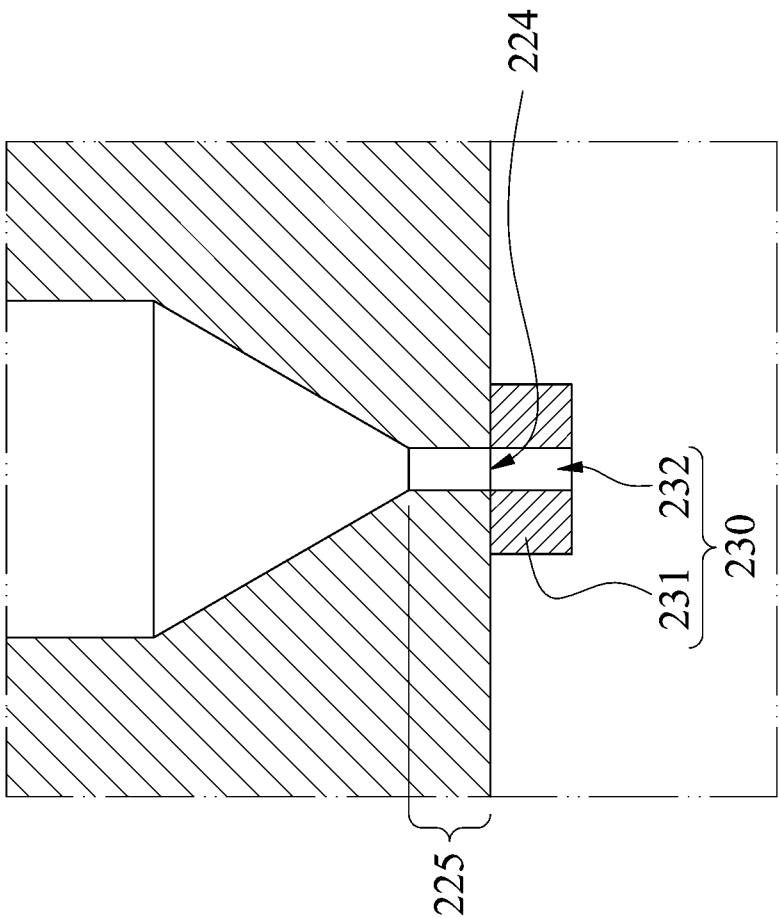
第 3 圖



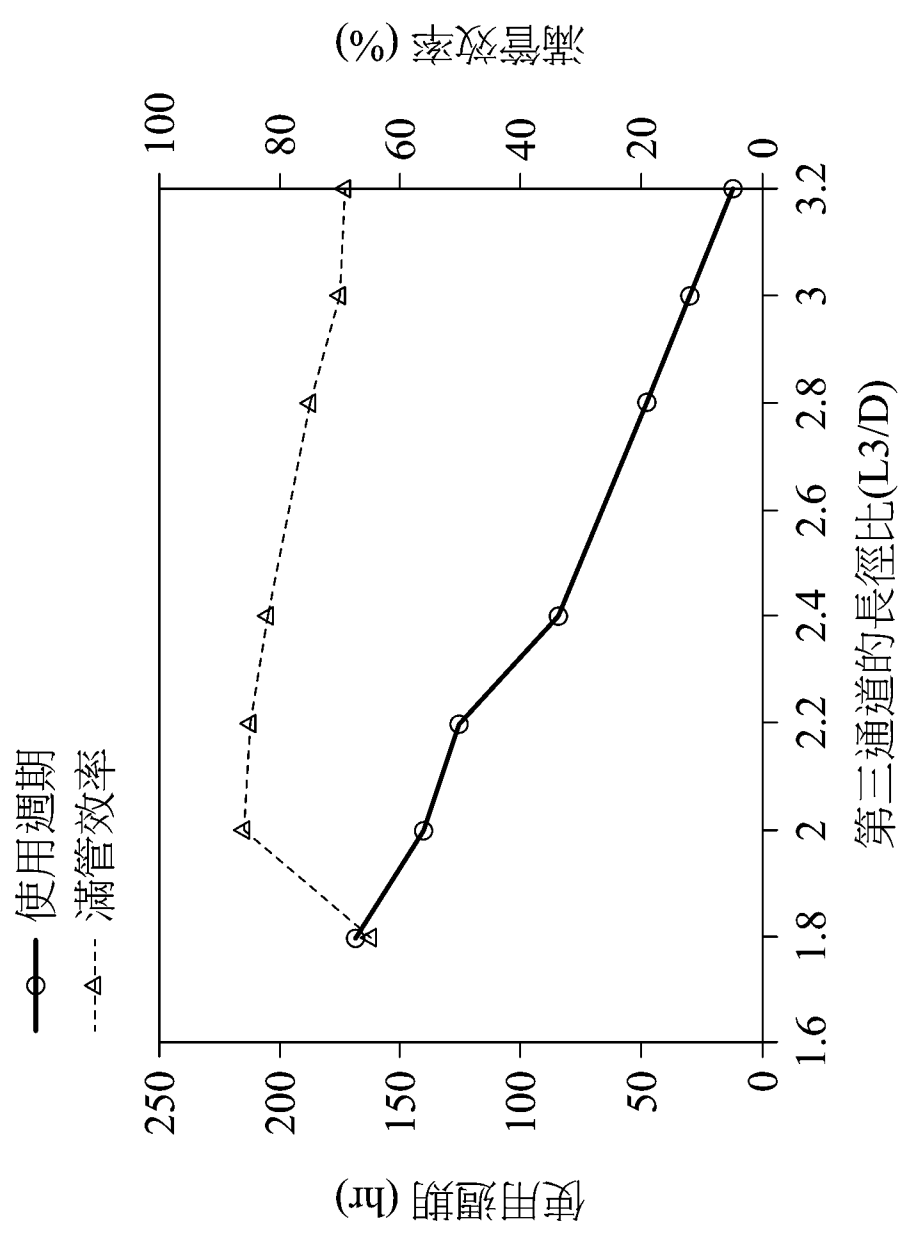
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖