

公告本

407074

申請日期	87.6.16
案 號	87108577
類 別	B21F3/6, F23P7/0

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

407074

一、發明 名稱	中 文	製造細長條連接式袋內螺旋彈簧之方法及設備
	英 文	METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING A LENGTH OF CONNECTED POCKETED COIL SPRINGS
二、發明 創作人	姓 名	(1)麥可·木定 (2)貝納得·沃特·庫雪爾
	國 籍	美 國
	住、居所	(1)美國,喬治亞州 30328,希拉姆,緬街 340 號 (2)美國,喬治亞州 30087,石山百木達路 2470 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	西 門 士 公 司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國,喬治亞州 30328,亞特蘭大,600 棟,廣場路 1 號
	代 表 人 姓 名	約翰·皮特金

裝

訂

線

407074

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期 1997.05.30 案號 :08/868,120 ☒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(9)

後，被冷卻的彈簧被移至一壓縮設備或站(60)，在此處，一風動活塞將每個彈簧降低並壓縮大約半英寸以備將其插入一口袋。

約為 150° F 的冷卻的彈簧溫度是使用的金屬的函數而且應在彈簧被壓縮時將發生一永久變形的溫度之下。此後，被壓縮的彈簧將被插入一織物口袋；因此，該溫度應足夠低以免於燒掉該織物。

除了線材供應設備，還有一織物材料供應設備或站(62)。一大卷織物材料提供了一細長的在平行於織物的運動方向上能伸展的織物。該織物接著行至一折疊設備或站(64)，在此處，該織物被自動地導向以在其自身上折疊用來產生一後來被壓縮後的彈簧佔據的一空間。一對輥(65)為提供用以將該線材從供應站拉出的驅動器。

然後該織物被移至一包裝或插入設備或站(66)，在此處，它橫斷被冷卻和壓縮後的螺旋彈簧的運動方向。在此，一覆蓋板保持彈簧處於被壓縮狀態，同時一推進機構使每個彈簧滑進由折疊後的織物形成的一空間。接著，帶有被壓縮彈簧的織物運動到一封閉設備或站(68)。在這，一超聲波焊接機構藉由不僅沿著平行於織物的移動方向而且還在垂直於織物的移動方向的上選擇地將兩個被折疊的織物連接在一起而下降並完成一封閉的口袋的結構。這將一個彈簧與其附近的彈簧在這條線上分離開。另一組驅動輥(69)將包含彈簧的織物從封閉站拉出來。

負載的織物移至下一個定向或旋轉設備或站(70)，

五、發明說明 (/)

發明背景

發明領域

本發明是關於一種用來製造一帶狀或細長條連接式袋內螺旋彈簧的方法與設備，尤其是關於一種提供快速、有效、高效率和廉價之產品以用來製造連接式袋內螺旋彈簧的方法和設備。

相關技術之敘述

用來製造用於床墊或坐墊的一帶連接式單個地在袋內的螺旋彈簧的方法和設備在多年來已為人們所知。可見於例如 Marshall，於 1901 年之美國專利第 685,160 號。在 Walter Strumpf 於 1984 年之美國專利第 4,439,977 號中發現一現代設備和方法的描述。該專利依次參考了 1929 年與 1931 年之兩個早期的美國專利。其他已頒發的美國專利描述了用於製造連接式袋內螺旋彈簧的設備或方法的不同觀點。例如可見於 Strumpf 之美國專利第 4,234,983 號；第 4,565,046 號；第 4,578,834 號；第 4,854,023 號；Smith 之美國專利第 5,186,435 號；St. Clair 之美國專利第 5,444,905 號；Thrasher 之美國專利第 5,471,725 號；Smith 之美國專利第 5,509,887 號；上述所有專利之揭示在此都包含在參考中。

簡而言之，用於製造一帶袋內螺旋彈簧的方法和設備包含從一大卷軸處提供螺旋線材的機器，螺旋彈簧被壓入一由折疊的織物形成的空間，這個組合接著用超聲波焊接將其密封。此後，被壓縮的彈簧的高度被改變了並且它在

五、發明說明(11)

不同將對等的原則下與下面申請專利範圍的領域相符。例如，不同的站或設備的變化被視為對等的。由於線材的變化而導致的溫度變化也被視為等同的。明顯地，新技術或其它不同也將是等同的，因為沒有限制在對等原則下的任何申請。

圖式主要元件符號說明

- 10 一卷線材
- 12 一卷織物材料
- 14 折疊站
- 16 線材加熱站
- 18 於高溫下藉由將線材推抵著一工具而使線材形成一螺旋形狀
- 20 線材切斷站
- 22 線材冷卻站
- 24 線材壓縮站
- 26 線材被插進折疊織物之空間中
- 28 包裝站
- 30 在口袋內將彈簧定向以允許完全展開
- 32 連接式袋內螺旋彈簧之長度
- 50 線材之供料輪
- 51 動力輥
- 52 磁性加熱站
- 54 線材成形設備
- 56 用於切斷線材之可移動切削刀片

五、發明說明 (一)

該織物帶內伸展，因此便製造出一條接合或連接式分別地被包裝的螺旋彈簧。複合帶接著藉由粘著劑捆在一起以形成例如在帶上被床罩包覆的床墊中間部分。

這些年來，進行了很多努力來加強用以製造袋內螺旋彈簧的方法和設備，如上述提及的專利中所舉的例子。這些努力試圖改進產品以增加效率，降低成本和提高可靠性或這些目的的不同組合。注意的一個領域便是用於螺旋彈簧的線材。

如預期的處理線材可能會導致應力，尤其是當線材第一次被成形到要求的直徑及線材再次被成形為螺旋時。典型的是，小直徑的線材是藉由向加熱的大直徑的線材施力並經過漸漸變小的模具而形成。一螺旋典型地是藉由對著能使線材彎曲成預期的式樣的模具向“冷態的”線材施力而形成。若需要的話，可以藉由在一爐中分批加熱成形的彈簧或將每個彈簧連接到電源上並在線材中通過電流的方法以釋放出成品的螺旋內的應力。這些過程中的任何一個都不是非常有效或高效率的。分批加熱導致彈簧具有不一致特性是由於在爐內的某一部分加熱可能不同於在爐內的另一部分。用電流加熱，一致的及適當的加熱取決於操作者的將每個彈簧以完全相同的方式連接起來的能力。另外，使用電流有時會產生一巨大的可能會降低彈簧之機械特性的電弧。

明顯的是如果能找出一彈簧線材熱作的有效方法將會製造出更好的產品，注意到製造過程和成本的限制。

五、發明說明(12)

- 57 冷卻吹嘴
- 58 冷卻設備
- 59 圓形冷卻轉盤
- 60 壓縮設備
- 61 用於容納彈簧之開口
- 62 織物材料供應設備
- 64 折疊設備
- 65 一對用以將織物從供應站拉出之輥
- 66 包裝設備
- 68 封閉設備
- 69 用以將包含彈簧的織物從封閉站拉出之驅動輥
- 70 旋轉設備
- 71 鏈式驅動裝置
- 72 連接式袋內螺旋彈簧之長度
- 74 控制設備

(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)

發明概要

本發明提供了在以前用於製造一帶連接式袋內螺旋彈簧的方法和設備基礎上的一種改進。在此首先提及的是一用於製造一細長條連接式袋內螺旋彈簧的方法，它包含下列步驟，提供適合被製成大量螺旋彈簧的一線材，提供用以形成大量空間的材料，每個空間接受一螺旋彈簧，將線材加熱到釋放其內部應力的溫度，將處於高溫下之線材成形為一螺旋彈簧。

將產生之螺旋線彈簧冷卻至彈簧預期的變形在線材的塑性極限下的溫度，壓縮螺旋彈簧，處理材料以形成一些空間，將壓縮後的螺旋彈簧插進這些空間並且將這些材料圍在每個空間的周圍以形成大量的連接式充滿彈簧的口袋。

一用於形成一細長條的袋內螺旋彈簧的設備也包含在本發明中，該設備包含一些設備組合：一用來提供待盤曲線材的線材供給設備；一有效地連接到線材供給設備用以當線材從供給設備傳至一螺旋成形設備時對其進行感應加熱的加熱設備；一有效地連接到加熱設備的用以當線材處於高溫中將其折彎的螺旋成形設備；一有效地連接到螺旋成形設備用於將螺旋線彈簧從線材供給設備中分離出來的切斷設備；一有效地連接到螺旋成形設備用於降低螺旋線彈簧的溫度的冷卻設備；一有效地連接到該螺旋成形設備用於提供細長的材料的材料供給設備；一有效地連接到材料供給設備用於接收來自材料供給設備的細長材料和接收

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (4)

來自冷卻設備的螺旋線彈簧的裝入設備，其中每個彈簧被插進一相應的由該細長材料所形成的空間；一有效地連接到裝入設備用於在細長材料中界定空間因而完成一連接式細長口袋的封閉設備；以及有效地連接到冷卻設備和加熱設備用於控制袋內螺旋彈簧的成形的控制機構。

本發明的一個目的是提供一種能夠釋放形成一細長條的連接式袋內彈簧的金屬線材中的應力的方法和設備。本發明的另一方面是提供一種方法和設備，用於製造一帶整合了來自螺旋彈簧成形處線材的加熱以便釋放了線材中的應力的連接式袋內螺旋彈簧。本發明的進一步目標是提供一種用於有效率地製造連接式袋內螺旋彈簧從而達到節約成本的方法和設備。本發明的另一優點是提供一種用於在成形的螺旋彈簧被插進由一細長材料形成的空間內之前將其冷卻的方法和設備。

當閱讀所提供的附圖並參照以下較佳實施例的描述可以完全瞭解本發明及其他主題、目標和優點。

圖式簡單說明：

第一圖用於製造一帶連接式袋內螺旋彈簧之方法的一流程圖。

第二圖是用於製造一帶連接式袋內螺旋彈簧之設備的示意圖。

較佳實施例詳細說明

雖然本發明對於不同的變化和可選擇的結構是開放的，在此將詳細介紹如圖所示的較佳實施例。這將有助於理

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (七)

解本發明，但是並不意味著本發明僅局限於介紹的特殊方式。相反地，本發明之目的在於總括與本發明所敘述的申請專利範圍中相同的精神與範圍的所有修正，同等及選擇。

本發明是關於一種用來製造一細長條連接式分別在袋內典型地用於床墊內的螺旋彈簧的方法與設備。結構為眾所周知的 Marshall 結構。在此結構中，每個彈簧被裝入在其自己的織物容器或口袋內。口袋通常在兩單層帶狀織物間形成，當被壓縮的螺旋彈簧被插進兩個單層之間的空間之後，藉由一片折疊在其上的織物將它們縱向及橫向地栓緊在一起而成形。

第一圖所示為一用於製造一帶連接式袋內螺旋彈簧的方法的流程圖。大致上，此過程始於提供一卷線材 (10) 和一卷織物材料 (12)。該卷材料向一折疊點 (14) 提供一織物帶，在此處織物被在其自身上折疊而形成接收被壓縮螺旋彈簧的空間。

為了釋放在成形過程中產生的應力，來自該卷的線材被加熱 (16)。當處於一能夠促使該線材被折成一螺旋形的高溫時，該線材接著被推向一工具 (18)。由於被加熱，產生的線材具有更好的延展性而且減少了螺旋成形應力。成形後，線材被切斷 (20) 成為螺旋彈簧而脫離了從線材卷中吐出的線材帶。彈簧接著在其被壓縮階段 (24) 壓縮至高度約為 0.5 英寸之前在一旋轉轉盤中被冷卻 (22)。。可以理解為除了旋轉轉盤之外，其他的機件或許也能

五、發明說明 (6)

被用來冷卻彈簧。例如，可能使用一傳輸器。壓縮後，線彈簧被插進 (26) 一由折疊的織物提供的空間。然後，該組合後的彈簧和織物被傳送到一包裝點 (28)，在此該織物藉由有用超聲波焊接選擇地將織物的兩個單層連結在一起而形成一口袋。該連結不僅發生在每個彈簧之間還沿著縱向織物帶折疊在一起或重疊的末端。這樣在每個彈簧的周圍形成了包圍。最後階段是在口袋內將彈簧定向或旋轉 (30)，從而允許彈簧完全展開以便產生 (32) 最終細長的連接式袋內螺旋彈簧。

參考第二圖，這裡更詳細地顯示了用於製造一細長連接式袋內螺旋彈簧的發明方法和發明設備。該方法和設備是即簡單又有效的。該製造過程也是高效和可靠的且生產出一優良的產品。用於彈簧的線材是包覆彈簧線材，SAE1065-SAE1075，而且是三種直徑 0.071 英寸，0.083 英寸或 0.094 英寸中的一種。線材的抗拉強度約為 ASTM230，000 到 305，000p.s.i。還可理解為該抗拉強度是線材尺寸和材料的函數。線材通常由喂料輥或供料輪 (50) 提供，在此處一長度約為 79，000 英尺或 1800 磅的線材纏繞在滾筒狀鋼運輸器上。線材被一組動力輥 (51) 以大約為每分鐘 320 英尺的速度從該運輸器上抽出。適當的線材能從 Insteel Wire Products of Andrews，South Carolina 處買來。

線材接著經過一磁性感應加熱設備或站 (52)。可以從 Inductoheat of Romeo，Michigan 處買到的該加熱設備為一 25KW 的感應裝置。該加熱設備形成於一長約 43 英寸，

五、發明說明 (7)

高約 6 英寸和寬約 6 英寸的絕緣盒內。該加熱設備在約 0.63 秒內將線材加熱至 450° F 到 500° F 之間。加熱設備的目的在於對在線材製造過程中產生的應力進行熱處理或應力釋放並且提供一用於螺旋成形的塑性材料，從而減少成形應力。加熱過程如同整個過程一樣，以一停止/進行或開/關的方式引導著。加熱器只在當線材移動時才作用。當線材的移動暫停時，加熱設備便停止工作。這確保了線材的每部分都能被連續加熱。線材的加熱長度約為 41 英寸，而每個彈簧的長度約為 9 英寸。

還應指出的是，試過用於 Marshall 結構的其他加熱過程，但均未成功。這些過程昂貴，緩慢且不連續。例如，在分批爐加熱過程中，一些彈簧曝露在與其他彈簧不同的溫度下。在另一些所謂的電阻加熱過程中，電極夾在完全成形的彈簧上並且藉由流經彈簧的電流產生熱量。這項技術的品質有賴於夾住的電極和彈簧間連續的機械接觸，這在一高速製造過程中是難以實現的。這個方法偶爾還產生過熱點，毛邊和類似的缺陷。

分批爐加熱要求大宗設備，很昂貴而且需要額外的操作。當織物口袋經過製造過程時，電阻加熱產生的毛邊是尤其有害的。

當線材被加熱後，它便移至一成形設備或站 (54)，在此線材在保持高溫的同時被成形為一螺旋形。這可通過向著一工具施力或推擠而達成。該工具是表面淬硬鋼且其形狀可以用一連續的且預先決定的方式對著它折彎線材。

五、發明說明 (8)

結果是產生一直徑約為 2 5/8 英寸的螺旋。螺旋彈簧形成後，當線材對著靜止的刀刃施力時被可移動切削刀片切斷。還應指出的是，在被盤曲前加熱線材允許每個彈簧的“熱”成形。可以相信的是在螺旋成形步驟前加熱線材能釋放在當線材的直徑被減小時的線材製造操作中所導致的應力，而且加熱步驟將允許螺旋成形步驟以具有較少誘導應力而達成，因為當線材處於更具延展性的狀態在高溫下“加工”。

在加熱成形和切斷後，彈簧被移至一冷卻設備或站 (58)，在此處，每個螺旋彈簧被放置在一被裝置能以一定時，換位的方式旋轉的圓形冷卻轉盤 (59) 上。轉盤上有很多用來容納彈簧的槽或開口，如開口 (61) 用以接收彈簧。

當轉盤旋轉一段預定的時間時，每個彈簧放置在轉盤上。每個彈簧在轉盤上的時間是需要降低溫度的函數。轉盤被設計成在預定的時間內支撐每個彈簧。當彈簧被轉盤接收和排出時，彈簧的設計是生產率，被使用的槽的數量和轉盤上槽的位置的函數。在彈簧被轉盤運載的時間內，或這段時間的一部分，彈簧能受到來自一吹嘴 (57) 的冷空氣。吹嘴 (57) 的電源，是否空氣應被冷卻，被移動的空氣數量，空氣的溫度和其他因素是例如預定達到的冷卻溫度、轉盤的速度、彈簧的開始溫度、轉盤上開口或槽的尺寸和轉盤的直徑的函數，其他因素也可能是有關的。對上面提及的材料，所希望的“冷卻”溫度約為 150° F。此

五、發明說明(9)

後，被冷卻的彈簧被移至一壓縮設備或站（60），在此處，一風動活塞將每個彈簧降低並壓縮大約半英寸以備將其插入一口袋。

約為 150° F 的冷卻的彈簧溫度是使用的金屬的函數而且應在彈簧被壓縮時將發生一永久變形的溫度之下。此後，被壓縮的彈簧將被插入一織物口袋；因此，該溫度應足夠低以免於燒掉該織物。

除了線材供應設備，還有一織物材料供應設備或站（62）。一大卷織物材料提供了一細長的在平行於織物的運動方向上能伸展的織物。該織物接著行至一折疊設備或站（64），在此處，該織物被自動地導向以在其自身上折疊用來產生一後來被壓縮後的彈簧佔據的一空間。一對輥（65）為提供用以將該線材從供應站拉出的驅動器。

然後該織物被移至一包裝或插入設備或站（66），在此處，它橫斷被冷卻和壓縮後的螺旋彈簧的運動方向。在此，一覆蓋板保持彈簧處於被壓縮狀態，同時一推進機構使每個彈簧滑進由折疊後的織物形成的一空間。接著，帶有被壓縮彈簧的織物運動到一封閉設備或站（68）。在這，一超聲波焊接機構藉由不僅沿著平行於織物的移動方向而且還在垂直於織物的移動方向的上選擇地將兩個被折疊的織物連接在一起而下降並完成一封閉的口袋的結構。這將一個彈簧與其附近的彈簧在這條線上分離開。另一組驅動輥（69）將包含彈簧的織物從封閉站拉出來。

負載的織物移至下一個定向或旋轉設備或站（70），

五、發明說明 (10)

在此處，袋內部分伸展的彈簧被旋轉 90° 並且允許其完全伸展至約為 6 3/4 英寸。該旋轉和完全伸展伴隨著一系列當該帶被沿著一鏈式驅動裝置 (71) 拖動時拍打著這些口袋的旋轉葉片。最後的結果是產生具有一排連接的織物柱的完成的細長的連接式袋內螺旋彈簧。

控制此過程和製造設備的是一控制設備 (74)，它的功能是當每個站在線材或織物上執行一個動作時向適當的站發送信號。用此方式，上述之本發明允許的生產率約為每分鐘 72 個螺旋彈簧。控制設備還提供整個過程的停止/前進、開/關或引導移動。

本發明和裝置有很多優點。首先，降低了在線材成形階段產生的應力而且將在螺旋成形時誘導產生的應力最小化。其次，將此應力最小化大大地改進了彈簧的效能特性。不想及不希望的變形會急劇減少，而且會增加彈簧的耐用性。

再次，當彈簧之未料到的變形被減少或避免時，需要更少的線材以製造耐久的螺旋彈簧。這將節約大約 10-25% 的材料成本。應力釋放過程還能使用更低拉力的線材，又可節約成本。

最後，本發明服務與一製造生產線相符的熱處理操作。加熱是迅速，非接觸的和獨立於線材的狀況。結果是一個個的連續的彈簧。進一步說，不會延緩正在進行的製造操作。

這裡詳細敘述了本發明的兩個實施例。其它的修改和

(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)

不同將對等的原則下與下面申請專利範圍的領域相符。例如，不同的站或設備的變化被視為對等的。由於線材的變化而導致的溫度變化也被視為等同的。明顯地，新技術或其它不同也將是等同的，因為沒有限制在對等原則下的任何申請。

圖式主要元件符號說明

- 10 一卷線材
- 12 一卷織物材料
- 14 折疊站
- 16 線材加熱站
- 18 於高溫下藉由將線材推抵著一工具而使線材形成一螺旋形狀
- 20 線材切斷站
- 22 線材冷卻站
- 24 線材壓縮站
- 26 線材被插進折疊織物之空間中
- 28 包裝站
- 30 在口袋內將彈簧定向以允許完全展開
- 32 連接式袋內螺旋彈簧之長度
- 50 線材之供料輪
- 51 動力輥
- 52 磁性加熱站
- 54 線材成形設備
- 56 用於切斷線材之可移動切削刀片

五、發明說明(12)

- 57 冷卻吹嘴
- 58 冷卻設備
- 59 圓形冷卻轉盤
- 60 壓縮設備
- 61 用於容納彈簧之開口
- 62 織物材料供應設備
- 64 折疊設備
- 65 一對用以將織物從供應站拉出之輥
- 66 包裝設備
- 68 封閉設備
- 69 用以將包含彈簧的織物從封閉站拉出之驅動輥
- 70 旋轉設備
- 71 鏈式驅動裝置
- 72 連接式袋內螺旋彈簧之長度
- 74 控制設備

(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：

製造細長條連接式袋內螺旋彈簧之方法與設備

一種用來製造用於床墊及相似物中的一細長條連接式袋內螺旋彈簧的方法與設備，其中來自一供給源的線材在其被盤曲之前藉由一感應加熱器被加熱到 450°F - 500°F 間。此後，該線材被熱盤曲，切斷和在一由於彈簧的進一步處理導致的一永久變形的溫度下冷卻。此後，該彈簧被壓縮以備用來它插入一個藉由來自一供料輪的可伸縮織物形成的空間。該織物在其自身上折疊提供該空間。彈簧的溫度必須足夠低以使與其接觸的織物不被燒毀或帶來其他損害。在向該空間插入一個壓縮過的彈簧後，該織物被超聲波焊接以形成用於每個彈簧個別的但連接的口袋。此後

英文發明摘要（發明之名稱：METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING
A LENGTH OF CONNECTED POCKETED COIL SPRINGS)

A method and apparatus for forming a length of connected, pocketed coil springs to be used in mattresses and the like where wire from a supply source is heated to between 450°F and 500°F by an induction heater before the wire is coiled. Thereafter, the wire is hot coiled, severed and cooled below a temperature where a permanent set might occur from further processing of the spring. Thereafter, the spring is compressed in preparation for its insertion into a space provided by stretchable fabric from a supply reel. The fabric is folded on itself to provide the space. The temperature of the spring must also be sufficiently low to contact the fabric without causing burns or other damage. After insertion of a compressed spring into the space, the fabric is ultrasonically welded to create individual but connected pockets for each spring. Thereafter, the springs are oriented to allow each spring to expand thereby creating the length of connected, pocketed coil springs.

四、中文發明摘要（發明之名稱：

）

，該彈簧被定向以允許每個彈簧伸展，因此造出該細長的
連接式袋內螺旋彈簧。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

英文發明摘要（發明之名稱：

）

六、申請專利範圍

1．一用於製造一細長的連接式袋內螺旋彈簧的方法，其包括下列步驟：

提供一能被成形為一大量螺旋彈簧的線材，其中該線材具有一彈性極限；

提供一用於形成大量空間的材料，每個空間接受一個螺旋彈簧；

將該線材加熱至能釋放其內部應力的溫度；

在該線材處於高溫下將該線材成形為一螺旋形；

將產生的螺旋線彈簧冷卻至該彈簧預期變形低於該線材的彈性極限下的溫度；

壓縮該螺旋彈簧；

處理該材料以形成用於該螺旋彈簧的空間；

將一壓縮後的螺旋彈簧插進每個空間；而且

在該空間的周圍封住該材料以形成大量連接的，充滿彈簧的口袋。

2．如申請專利範圍第 1 項之方法，其中：

所說加熱步驟包括將該線材的溫度升至大約為 450°F 至 500°F 的範圍。

3．如申請專利範圍第 1 項之方法，包括以下步驟提供折彎該線材的一個工具。

4．如申請專利範圍第 2 項之方法，其中：

該線材供給步驟包括提供線材直徑在 0.071，0.083 和 0.094 英寸間的線材。

5．如申請專利範圍第 2 項之方法，其中：

六、申請專利範圍

1．一用於製造一細長的連接式袋內螺旋彈簧的方法，其包括下列步驟：

提供一能被成形為一大量螺旋彈簧的線材，其中該線材具有一彈性極限；

提供一用於形成大量空間的材料，每個空間接受一個螺旋彈簧；

將該線材加熱至能釋放其內部應力的溫度；

在該線材處於高溫下將該線材成形為一螺旋形；

將產生的螺旋線彈簧冷卻至該彈簧預期變形低於該線材的彈性極限下的溫度；

壓縮該螺旋彈簧；

處理該材料以形成用於該螺旋彈簧的空間；

將一壓縮後的螺旋彈簧插進每個空間；而且

在該空間的周圍封住該材料以形成大量連接的，充滿彈簧的口袋。

2．如申請專利範圍第 1 項之方法，其中：

所說加熱步驟包括將該線材的溫度升至大約為 450°F 至 500°F 的範圍。

3．如申請專利範圍第 1 項之方法，包括以下步驟提供折彎該線材的一個工具。

4．如申請專利範圍第 2 項之方法，其中：

該線材供給步驟包括提供線材直徑在 0.071，0.083 和 0.094 英寸間的線材。

5．如申請專利範圍第 2 項之方法，其中：

Pf. 8.17

六、申請專利範圍

所說冷卻步驟包括在成形後將該線材冷卻至約為 150°F。

6．如申請專利範圍第 4 項之方法，包括以下步驟約以每分鐘 72 個的速度製造連接的袋式彈簧。

7．如申請專利範圍第 6 項之方法，其中：
以每分鐘約 320 英尺的流率供給該線材。

8．如申請專利範圍第 1 項之方法，其包括：
在螺旋彈簧成形步驟後切斷該線材；
在螺旋彈簧成形步驟後壓縮該線材；而且
在封閉步驟後將該彈簧定向。

9．一用於形成一細長的連接式袋內螺旋彈簧的設備，其包括以下組合：

一用於供給一待螺旋的線材的線材供給設備；

一有效地連接到該線材供給設備用以當該線材從該供給設備到一螺旋成形設備經過時對其進行感應加熱的加熱設備；

一有效地連接到該加熱設備用以當該線材處於高溫時折彎該線材的螺旋成形設備；

一有效地連接到該螺旋成形設備用以從該線材供給設備分離螺旋線彈簧的切斷設備；

一有效地連接到該螺旋成形設備用以降低該螺旋線彈簧的溫度的冷卻設備；

一有效地連接到該螺旋成形設備用以提供一細長材料的材料供給設備；

Pf. 8.17

六、申請專利範圍

所說冷卻步驟包括在成形後將該線材冷卻至約為 150°F。

6．如申請專利範圍第 4 項之方法，包括以下步驟約以每分鐘 72 個的速度製造連接的袋式彈簧。

7．如申請專利範圍第 6 項之方法，其中：
以每分鐘約 320 英尺的流率供給該線材。

8．如申請專利範圍第 1 項之方法，其包括：
在螺旋彈簧成形步驟後切斷該線材；
在螺旋彈簧成形步驟後壓縮該線材；而且
在封閉步驟後將該彈簧定向。

9．一用於形成一細長的連接式袋內螺旋彈簧的設備，其包括以下組合：

一用於供給一待螺旋的線材的線材供給設備；

一有效地連接到該線材供給設備用以當該線材從該供給設備到一螺旋成形設備經過時對其進行感應加熱的加熱設備；

一有效地連接到該加熱設備用以當該線材處於高溫時折彎該線材的螺旋成形設備；

一有效地連接到該螺旋成形設備用以從該線材供給設備分離螺旋線彈簧的切斷設備；

一有效地連接到該螺旋成形設備用以降低該螺旋線彈簧的溫度的冷卻設備；

一有效地連接到該螺旋成形設備用以提供一細長材料的材料供給設備；

(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

一有效地連接到該材料供給設備用以接收來自材料供給設備的該細長材料和來自該冷卻設備的該螺旋線彈簧的包裝設備，其中每個該彈簧被插進一有該細長材料所形成的相應的空間；

一有效地連接到該裝入設備用以限定在該細長材料上的這些空間因此完成一連接的細長口袋的封閉設備；以及

有效地連接到該冷卻設備和該加熱設備用以控制該袋內螺旋彈簧的成形的控制機構。

1 0 · 如申請專利範圍第 9 項之設備，其包括：

一有效地連接到該冷卻設備用以接收來自冷卻設備的該螺旋彈簧和在該螺旋彈簧被插進由該材料形成的空間之前壓縮該彈簧的壓縮設備；

一有效地連接到該材料供給設備用以接收來自該材料供給設備的該細長材料和形成接受該螺旋彈簧的該空間的折疊設備；而且

一有效地連接到該封閉設備的定向設備以在由該材料形成的這些空間內旋轉該彈簧。

1 1 · 如申請專利範圍第 10 項之設備，其中：

該加熱設備將該線材的溫度升至大約為 450°F 至 500°F 的範圍。

1 2 · 如申請專利範圍第 11 項之設備，其中：

該冷卻設備將處於高溫的該彈簧冷卻至約為 150° F。

1 3 · 如申請專利範圍第 12 項之設備，其中：

控制機構提供用以製造約為每分鐘 72 個連接的袋式彈

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

六、申請專利範圍

一有效地連接到該材料供給設備用以接收來自材料供給設備的該細長材料和來自該冷卻設備的該螺旋線彈簧的包裝設備，其中每個該彈簧被插進一有該細長材料所形成的相應的空間；

一有效地連接到該裝入設備用以限定在該細長材料上的這些空間因此完成一連接的細長口袋的封閉設備；以及

有效地連接到該冷卻設備和該加熱設備用以控制該袋內螺旋彈簧的成形的控制機構。

10．如申請專利範圍第9項之設備，其包括：

一有效地連接到該冷卻設備用以接收來自冷卻設備的該螺旋彈簧和在該螺旋彈簧被插進由該材料形成的空間之前壓縮該彈簧的壓縮設備；

一有效地連接到該材料供給設備用以接收來自該材料供給設備的該細長材料和形成接受該螺旋彈簧的該空間的折疊設備；而且

一有效地連接到該封閉設備的定向設備以在由該材料形成的這些空間內旋轉該彈簧。

11．如申請專利範圍第10項之設備，其中：

該加熱設備將該線材的溫度升至大約為 450°F 至 500°F 的範圍。

12．如申請專利範圍第11項之設備，其中：

該冷卻設備將處於高溫的該彈簧冷卻至約為 150° F。

13．如申請專利範圍第12項之設備，其中：

控制機構提供用以製造約為每分鐘 72 個連接的袋式彈

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

六、申請專利範圍

簧。

1 4 · 如申請專利範圍第 13 項之設備，其中：

該線材供給設備以每分鐘約 320 英尺的速度供給該線材。

1 5 · 如申請專利範圍第 9 項之設備，其中：

該冷卻設備是一從該螺旋成形設備接受彈簧的可旋轉轉盤。

1 6 · 如申請專利範圍第 9 項之設備，其中：

該冷卻設備能使該螺旋線彈簧達到該線材之預期變形低於彈性極限之下的溫度。

1 7 · 如申請專利範圍第 10 項之設備，其中：

該冷卻設備能使該螺旋線彈簧達到該彈簧的壓縮將在該線材的彈性極限之下的變形的溫度。

1 8 · 如申請專利範圍第 15 項之設備，其中：

該冷卻設備能使該螺旋線彈簧達到在該線材之預期變形低於彈性極限之下的溫度。

1 9 · 如申請專利範圍第 17 項之設備，其中：

該加熱設備將該線材的溫度升至大約為 450°F 至 500°F 的範圍。

2 0 · 如申請專利範圍第 19 項之設備，其中：

該冷卻設備是一從該螺旋成形設備接受彈簧的可旋轉轉盤。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

六、申請專利範圍

簧。

1 4 · 如申請專利範圍第 13 項之設備，其中：

該線材供給設備以每分鐘約 320 英尺的速度供給該線材。

1 5 · 如申請專利範圍第 9 項之設備，其中：

該冷卻設備是一從該螺旋成形設備接受彈簧的可旋轉轉盤。

1 6 · 如申請專利範圍第 9 項之設備，其中：

該冷卻設備能使該螺旋線彈簧達到該線材之預期變形低於彈性極限之下的溫度。

1 7 · 如申請專利範圍第 10 項之設備，其中：

該冷卻設備能使該螺旋線彈簧達到該彈簧的壓縮將在該線材的彈性極限之下的變形的溫度。

1 8 · 如申請專利範圍第 15 項之設備，其中：

該冷卻設備能使該螺旋線彈簧達到在該線材之預期變形低於彈性極限之下的溫度。

1 9 · 如申請專利範圍第 17 項之設備，其中：

該加熱設備將該線材的溫度升至大約為 450°F 至 500°F 的範圍。

2 0 · 如申請專利範圍第 19 項之設備，其中：

該冷卻設備是一從該螺旋成形設備接受彈簧的可旋轉轉盤。

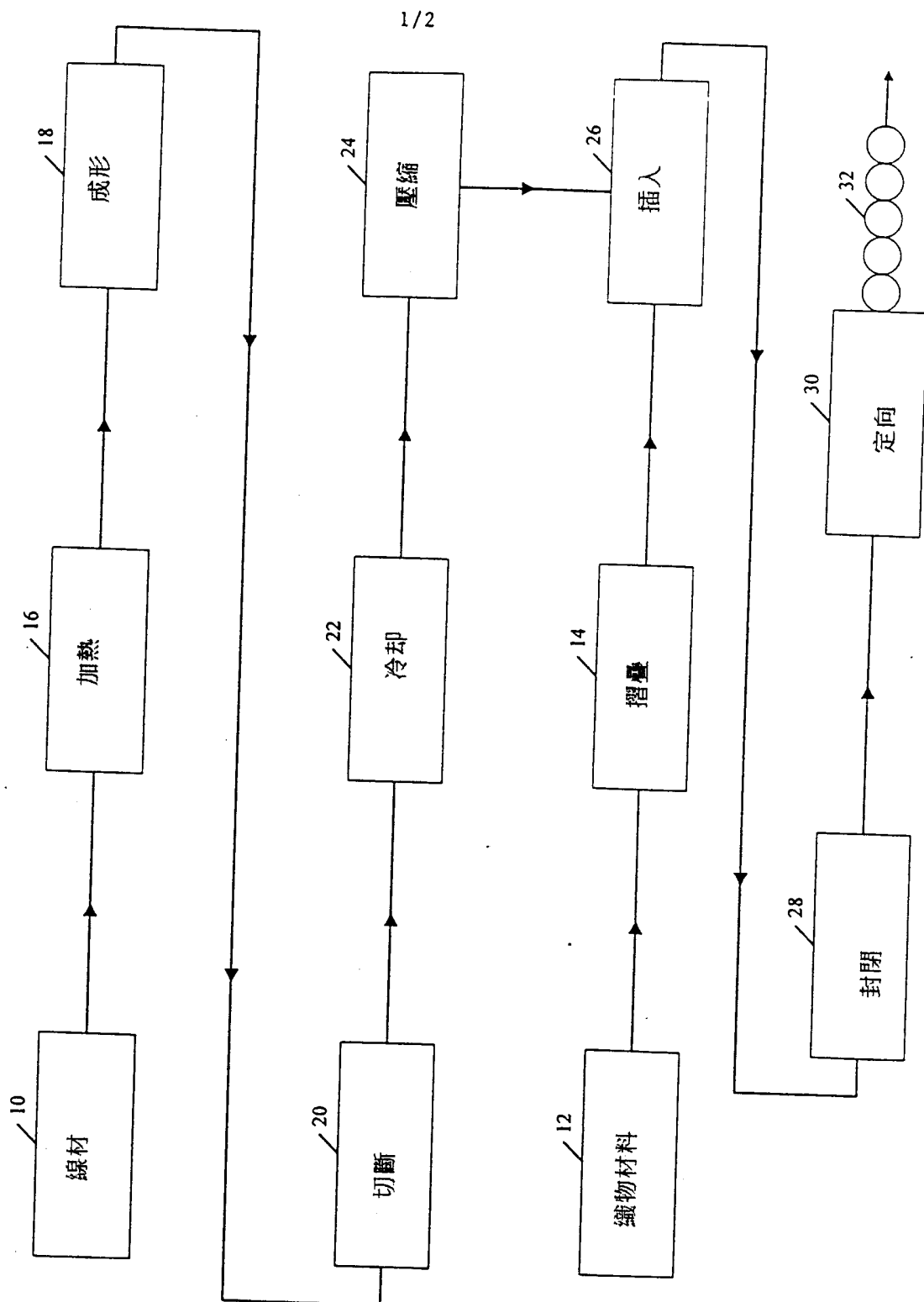
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

第一圖



第二圖

