

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：**96150455**

※申請日期：**96.12.27**

※IPC 分類：

B29C 53/12

F16F 1/32

一、發明名稱：(中文/英文)

複材彈簧成型模具裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

國防部軍備局中山科學研究院/CHUNG SHAN INSTITUTE OF SCIENCE AND  
TECHNOLOGY, ARMAMENTS BUREAU, M. N. D

代表人：(中文/英文) 金壽豐/CHIN SHOU-FONG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣龍潭鄉佳安村 6 鄰中正路佳安段 481 號/ NO. 481, CHIA-AN TUAN,  
CHUNG-CHENG RD., CHIA-AN TSUN, LUNG-TAN, TAOYUAN, TAIWAN, R. O. C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文) .

1. 吳國維/KNO-WEI WU

2. 謝四維/SEE-WAY HSIEH

3. 王文士/WEN-SHIN WANG

國 籍：(中文/英文)

中華民國/TW (三人國籍相同)

#### 四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於複材彈簧成型技術領域，尤指提供一種複材彈簧成型模具裝置，該模具分為內、外模，外模又分上、下模，而內模為二半弧模及二斜度子模構成，如此脫模後使複材彈簧易於取出。

### 【先前技術】

參閱本國專利證書號碼第 I 2 5 1 0 5 9 號案，關於一種複合材料螺旋彈簧之製造方法，其係包括：繞設成形件，將成形件螺旋繞設於一中心軸外，使該繞設之成形件具螺旋之間隙，且該中心軸係能移動於一中環內；繞設複合材料條，該複合材料條繞設於該中心軸外周，且沿該成形件螺旋狀之間隙螺旋狀繞設，以供該複合材料條形成螺旋狀；加壓加熱，將繞設有成形件及複合材料條之中心軸插入於一外環內，使該成形件及複合材料條容置於該中心軸與中環與外環所形成之一容置空間內，再將中環沿該中心軸下降，壓縮該成形件及該複合材料條，並同時於模具加熱至該複合材料條之硬化溫度，以使該複合材料條定型，開模取出成品，將該複合材料與中心軸及成形件分離，即得複合材料螺旋彈簧。

該習用前案，雖然可以成型複合材料彈簧，但其結構較為複雜，且就該彈簧之間隙上還要填入成型件，並在成型而取出彈簧後，還要加工去除成型件，如此之做法，無形中讓加工更困難，也增加了製程成本。

另，習用者如美國專利案號第 U S 4 2 6 0 1 4 3 號，其將所需之碳纖維補強材置入螺旋模穴內，並組合外模成一密閉模具，接著以二液型樹脂轉注成型注入樹脂再硬化成形，硬化後取出外模，再以螺旋轉進的方法，取出已成形的複材彈簧。

惟，該習用美國前案，藉由一模具設有一螺旋狀之間隙，以供複合材料條嵌入，再經加熱成型，形成為一複合材料螺旋彈簧，但由於零件成形於模具的凹槽內，而產生脫模困難的主要問題。

是以，針對上述習知結構所存在之問題點，如何開發一種更具理想實用性之創新結構，實消費者所殷切企盼，亦係相關業者須努力研發突破之目標及方向。

有鑑於此，發明人本於多年從事相關產品之製造開發與設計經驗，針對上述之目標，詳加設計與審慎評估後，終得一確具實用性之本發明。

### 【發明內容】

欲解決之技術問題點：習知之本國專利第 I 2 5 1 0 5 9 號案，雖然可以成型複合材料彈簧，但其結構較為複雜，且就該彈簧之間隙上還要填入成型件，並在成型而取出彈簧後，還要加工去除成型件，如此之做法，無形中讓加工更困難，也增加了製程成本。另該習知美國前案，藉由一模具設有一螺旋狀之間隙，以供複合材料條嵌入，再經加熱成型，形成為一複合材料螺旋彈簧，但由於零件成形於模具的凹槽內，而產生脫模困難的主要問題。

解決問題之技術特點：提供一種複材彈簧成型模具裝置，該外模以上模與下模合模方式，內模以分模塊的設計，達到相當容易分離之效用外，內模更設成二半弧模，並於二半弧模之相鄰面設成斜度，相鄰面間之間隙分別設一斜度子模，如此在二半弧模加上二斜度子模，而構成一完整之內模，內模之外周凹陷有同於彈簧形狀之槽穴，複合材料得以填滿槽穴後將內外模合模，並予以加熱成型，並在完成彈簧成品後，外模退離，內模則藉由二斜度子模退離及二半弧模靠攏，複合材料彈簧則相當容易取出者。

對照先前技術之功效：先前技術脫模困難，或需再加工去除成型件，而本發明之複材彈簧成型模具裝置，則將使成型後之複合材料彈簧相當容易取出者。

有關本發明所採用之技術、手段及其功效，茲舉一較佳實施例並配合圖式詳細說明於后，相信本發明上述之目的、構造及特徵，當可由之得一深入而具體的瞭解。

### 【實施方式】

本發明係提供一種複材彈簧成型模具裝置設計者。

參閱第一圖所示，係為本發明之其一實施例平面示意圖，本創作主要解決習用技術在製作複合材料之螺旋彈簧，彈簧成品難以與模具分離之問題，除了設計外模（10）以上模（11）與下模（12）合模方式製作外，內模（20）更以分模塊的設計，如此可以達到相當容易分離之功效，而內模（20）更設成為二個半弧模（21）、（22），並於二個半弧模（21）、（22）之相鄰面（2

1 1 )、( 2 2 1 ) 設成斜度面，相鄰面 ( 2 1 1 )、( 2 2 1 ) 間之問隙分別設一斜度子模 ( 2 3 )、( 2 4 )，如此在二個半弧模 ( 2 1 )、( 2 2 ) 加上二個斜度子模 ( 2 3 )、( 2 4 )，乃構成一完整之內模 ( 2 0 )，該內模 ( 2 0 ) 之外周面凹陷有同於彈簧形狀之槽穴 ( 2 5 )。

所述子模 ( 2 3 )、( 2 4 ) 與半弧模 ( 2 1 )、( 2 2 ) 之接觸面為斜面。

參閱第二、第三圖所示，複合材料得以填滿內模 ( 2 0 ) 之槽穴 ( 2 5 ) 後，將內模 ( 2 0 ) 與外模 ( 1 0 ) (如第一圖所示)合模，並予以加熱成型，並在完成彈簧成品後，外模 ( 1 0 ) 退離，內模 ( 2 0 ) 則藉由二斜度子模 ( 2 3 )、( 2 4 ) 間之正逆轉螺旋件 ( 4 0 ) 旋轉，使二斜度子模 ( 2 3 )、( 2 4 ) 以斜度內縮先行退離，如此二半弧模 ( 2 1 )、( 2 2 ) 即可藉由問隙而相互靠攏，減小內模 ( 2 0 ) 外徑至小於彈簧內徑，如此即可相當容易的取出複合材料彈簧。

本發明之彈簧斷面可視產品之結構強度需求來設計，如圓形、方形或半圓形等斷面，上述彈簧的斷面結構除了圓形斷面外，考量零件的脫模因素，其模穴必需等分模於外模 ( 1 0 ) (如第一圖所示)和內模 ( 2 0 ) 上，其餘斷面結構之模穴可直接加工於外模 ( 1 0 ) 或內模 ( 2 0 ) 上，如此可以降低開模費用。本發明欲製出不同斷面彈簧只需更換具模穴之內模 ( 2 0 ) 即可，利用單一模具和多組模塊組合，即可增加產品類別而降低製造成本。

本發明功效增進之處如下：

1、本發明主要解決習用技術在製作複合材料之螺旋彈簧，彈簧成品難以與模具分離之問題，除了考量外模以上模與下模合模方式，內模以分模塊的設計，達到相當容易分離之效用。彈簧斷面可視產品之結構強度需求來設計，如圓形、方形或半圓形等斷面。

2、本發明欲製出不同斷面彈簧，只需更換具模穴之內模即可，利用單一模具和多組模塊組合，即可增加產品類別而降低製造成本。

3、本發明可運用於現有自行車產業預浸料模壓成型之製程，可以有效創新複材彈簧的生產，確實有其產業上的價值。

前文係針對本發明之較佳實施例為本發明之技術特徵進行具體之說明；惟，熟悉此項技術之人士當可在不脫離本發明之精神與原則下對本發明進行變更與修改，而該等變更與修改，皆應涵蓋於如下申請專利範圍所界定之範疇中。

### 【圖式簡單說明】

第一圖：係本發明之其一實施例平面示意圖。

第二圖：係本發明之部份立體示意圖。

第三圖：係本發明之脫模動作示意圖。

### 【主要元件符號說明】

(10) 外模

(11) 上模

(12) 下模

(20) 內模

( 2 1 ) 半 弧 模

( 2 1 1 ) 相 鄰 面

( 2 2 ) 半 弧 模

( 2 2 1 ) 相 鄰 面

( 2 3 ) 斜 度 子 模

( 2 4 ) 斜 度 子 模

( 2 5 ) 槽 穴

( 4 0 ) 正 逆 轉 螺 旋 件

## 五、中文發明摘要：

一種複材彈簧成型模具裝置，係針對習用技術脫模不易，特設計一易於脫模之複材彈簧成型模具裝置，除考量到外模以上模與下模合模方式，內模以分模塊的設計，達到相當容易分離之效用外，內模更設成二半弧模，並於二半弧模之相鄰面設成斜度，相鄰面間之間隙分別設一斜度子模，如此在二半弧模加上二斜度子模，而構成一完整之內模，內模之外周凹陷有同於彈簧形狀之槽穴，複合材料得以填滿槽穴後將內外模合模，並予以加熱成型，並在完成彈簧成品後，外模退離，內模則藉由二斜度子模退離及二半弧模靠攏，複合材料彈簧則相當容易取出者。

## 六、英文發明摘要：

## 十、申請專利範圍：

1．一種複材彈簧成型模具裝置，係包含有：

一外模；

一內模，該內模設於外模內，內模之外周面設有相同於彈簧形狀之槽穴，模穴填入複合材料；該內模更包括有二半弧形模及至少一子模，半弧形模與子模結合成一完整內模，並在成型後，子模內縮退離，二半弧形模得靠攏以減小內模外周徑，以利成型之複合材料彈簧脫模。

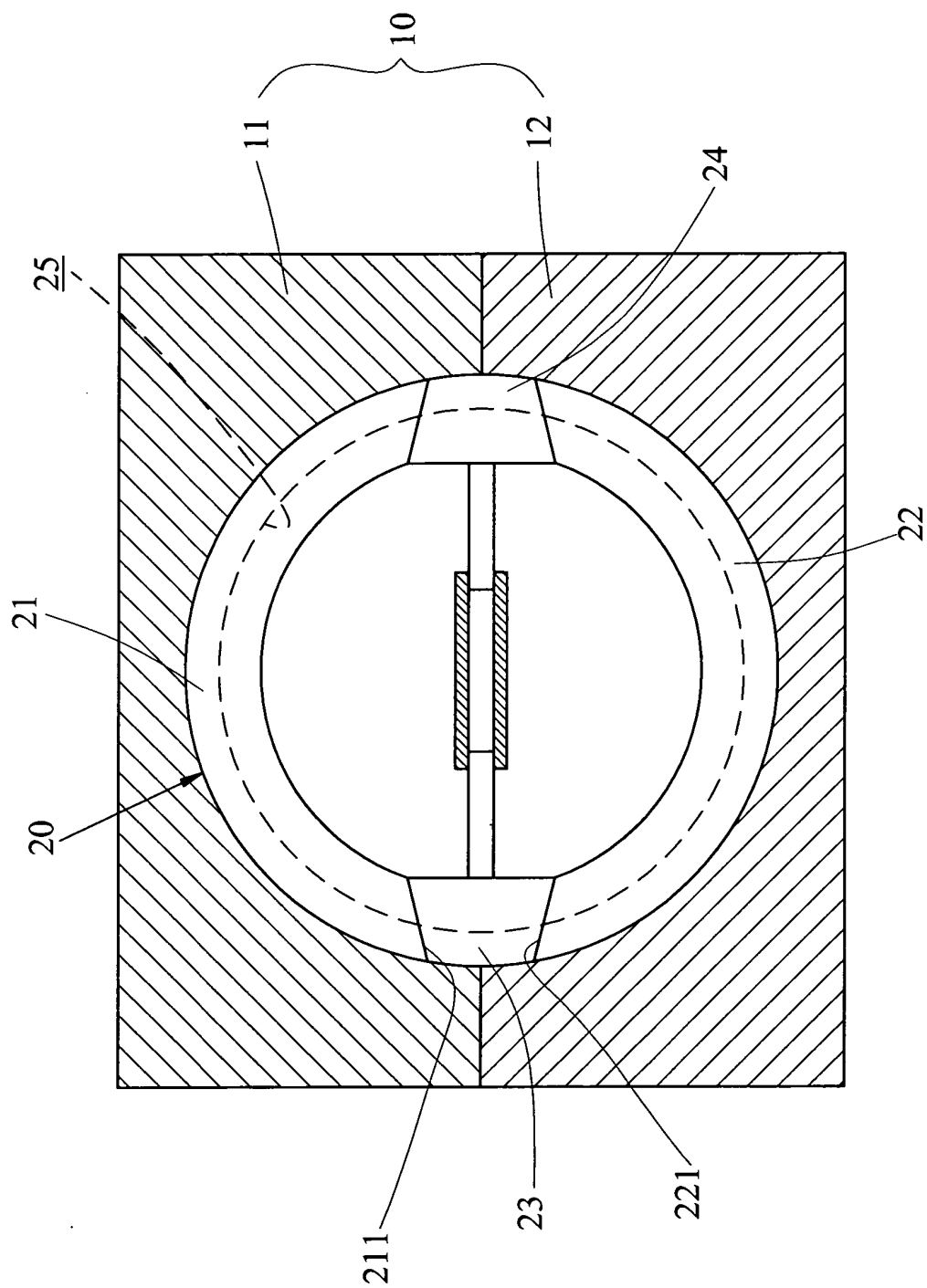
2．如申請專利範圍第1項所述之複材彈簧成型模具裝置，其中該外模包括至少二個各半併合之模具。

3．如申請專利範圍第1項所述之複材彈簧成型模具裝置，其中該子模以二個最佳。

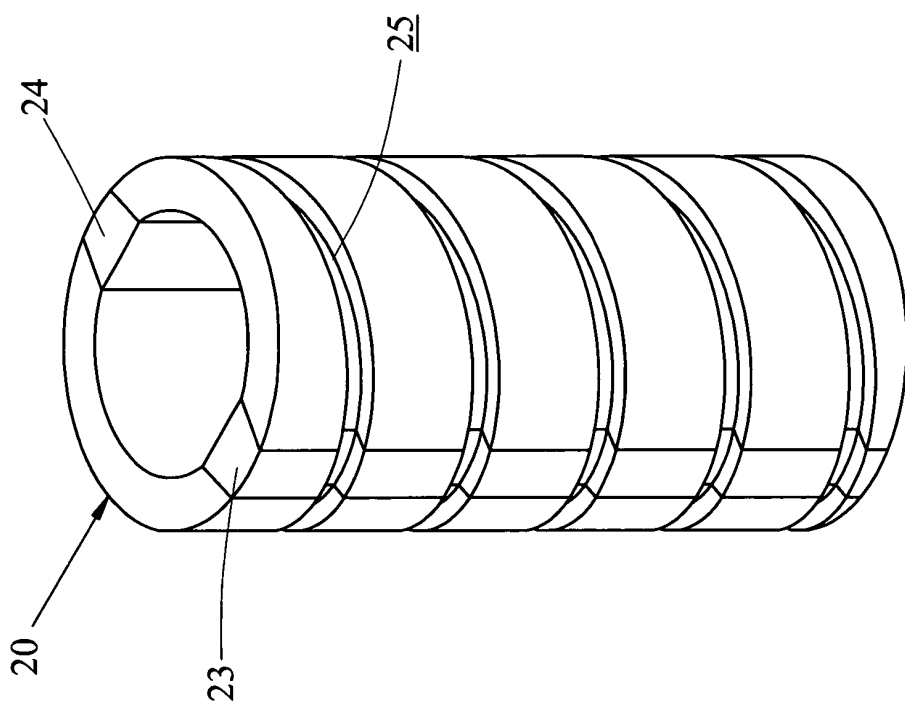
4．如申請專利範圍第1項所述之複材彈簧成型模具裝置，其中該子模與二半弧形模之接觸面製成斜面。

## 十一、圖式：

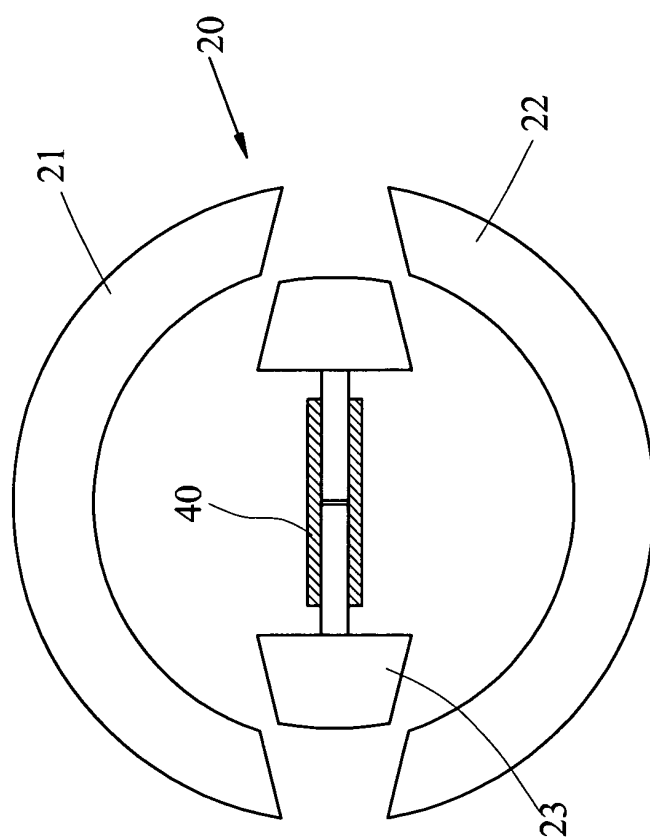
如次頁



第一圖



第二圖



第三圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

( 1 0 ) 外模

( 1 1 ) 上模

( 1 2 ) 下模

( 2 0 ) 內模

( 2 1 ) 半弧模

( 2 1 1 ) 相鄰面

( 2 2 ) 半弧模

( 2 2 1 ) 相鄰面

( 2 3 ) 斜度子模

( 2 4 ) 斜度子模

( 2 5 ) 槽穴

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：