



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201447119 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 16 日

---

(21)申請案號：103102202 (22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 22 日  
(51)Int. Cl. : **F16B25/04 (2006.01)** **F16B39/00 (2006.01)**  
**F16B39/04 (2006.01)** **B21H3/02 (2006.01)**  
(30)優先權：2013/02/26 德國 10 2013 203 148.3  
(71)申請人：希爾梯股份有限公司 (列支敦斯登) HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (LI)  
列支敦斯登  
(72)發明人：尼瑪亞 特比亞斯 NEUMAIER, TOBIAS (DE)；阿賀萊特尼 可倫娜  
ACHLEITNER, CORINNA (AT)；多曼尼 可恩特 DOMANI, GUENTER (DE)；溫  
克勒 馬克 WINKLER, MARK (AT)  
(74)代理人：閻啟泰；林景郁  
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：12 共 23 頁

---

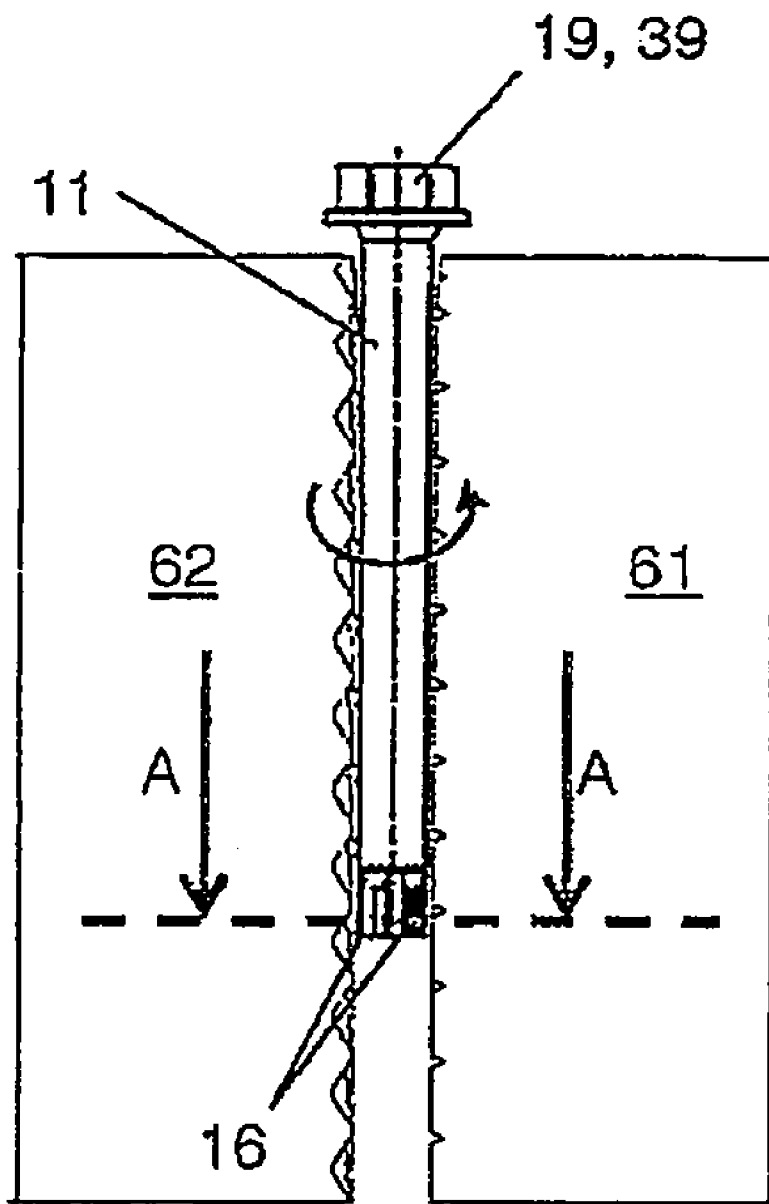
(54)名稱

螺絲和混凝土螺絲的製造方法

HERSTELLUNGSVERFAHREN FUER SCHRAUBEN UND BETONSCRAUBE

(57)摘要

一種製造混凝土螺絲的方法，該混凝土螺絲包含螺桿及佈置於該螺桿之側面上的螺紋，其中，在該螺桿的頂端設有至少一位於該螺桿之該側面內的切削凹口，根據該方法，提供一線狀件作為工件，在由兩個成型化滾壓工具作用於該工件的一螺紋滾壓工藝中，在該工件的該側面上製成至少一螺紋線，以及，在該工件的一端區上將至少一凹處置入該工件的該側面。根據本發明，在該工件之橫截面圖中視之，該工件的一無凹處區域與該凹處徑向相對佈置，首先將該凹處置入該工件的該側面，再在該工件的該側面上製成該螺紋線，以及，在該螺紋滾壓工藝中，該等滾壓工具中的至少一個亦作用於該工件之設有該凹處的該端區。此外亦有關於一種具可變圓度偏差的混凝土螺絲。



- 11：工件
- 16：凹處，第一凹處
- 19：隆起
- 39：螺絲頭
- 61：滾壓顎，滾壓工具
- 62：滾壓顎，滾壓工具

圖4



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201447119 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 16 日

---

(21)申請案號：103102202 (22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 22 日  
(51)Int. Cl. : **F16B25/04 (2006.01)** **F16B39/00 (2006.01)**  
**F16B39/04 (2006.01)** **B21H3/02 (2006.01)**  
(30)優先權：2013/02/26 德國 10 2013 203 148.3  
(71)申請人：希爾梯股份有限公司 (列支敦斯登) HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (LI)  
列支敦斯登  
(72)發明人：尼瑪亞 特比亞斯 NEUMAIER, TOBIAS (DE)；阿賀萊特尼 可倫娜  
ACHLEITNER, CORINNA (AT)；多曼尼 可恩特 DOMANI, GUENTER (DE)；溫  
克勒 馬克 WINKLER, MARK (AT)  
(74)代理人：閻啟泰；林景郁  
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：12 共 23 頁

---

(54)名稱

螺絲和混凝土螺絲的製造方法

HERSTELLUNGSVERFAHREN FUER SCHRAUBEN UND BETONSCRAUBE

(57)摘要

一種製造混凝土螺絲的方法，該混凝土螺絲包含螺桿及佈置於該螺桿之側面上的螺紋，其中，在該螺桿的頂端設有至少一位於該螺桿之該側面內的切削凹口，根據該方法，提供一線狀件作為工件，在由兩個成型化滾壓工具作用於該工件的一螺紋滾壓工藝中，在該工件的該側面上製成至少一螺紋線，以及，在該工件的一端區上將至少一凹處置入該工件的該側面。根據本發明，在該工件之橫截面圖中視之，該工件的一無凹處區域與該凹處徑向相對佈置，首先將該凹處置入該工件的該側面，再在該工件的該側面上製成該螺紋線，以及，在該螺紋滾壓工藝中，該等滾壓工具中的至少一個亦作用於該工件之設有該凹處的該端區。此外亦有關於一種具可變圓度偏差的混凝土螺絲。

## 發明摘要

※ 申請案號：103102702

F16B 25/04 (2006.01)

※ 申請日：103. 1. 22

※IPC 分類：

F16B 39/00 (2006.01)

F16B 39/04 (2006.01)

B21H 3/02 (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

螺絲和混凝土螺絲的製造方法

Herstellungsverfahren fuer Schrauben und Betonschraube

## 【中文】

一種製造混凝土螺絲的方法，該混凝土螺絲包含螺桿及佈置於該螺桿之側面上的螺紋，其中，在該螺桿的頂端設有至少一位於該螺桿之該側面內的切削凹口，根據該方法，提供一線狀件作為工件，在由兩個成型化滾壓工具作用於該工件的一螺紋滾壓工藝中，在該工件的該側面上製成至少一螺紋線，以及，在該工件的一端區上將至少一凹處置入該工件的該側面。根據本發明，在該工件之橫截面圖中視之，該工件的一無凹處區域與該凹處徑向相對佈置，首先將該凹處置入該工件的該側面，再在該工件的該側面上製成該螺紋線，以及，在該螺紋滾壓工藝中，該等滾壓工具中的至少一個亦作用於該工件之設有該凹處的該端區。此外亦有關於一種具可變圓度偏差的混凝土螺絲。

## 【英文】

無

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（4）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

11：工件

16：凹處，第一凹處

19：隆起

39：螺絲頭

61：滾壓顎，滾壓工具

62：滾壓顎，滾壓工具

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

螺絲和混凝土螺絲的製造方法

Herstellungsverfahren fuer Schrauben und Betonschraube

## 【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種如申請專利範圍第 1 項之前言所述的製造螺絲，特別是混凝土螺絲的方法，該螺絲包含螺桿及佈置於該螺桿之側面上的螺紋，其中，在該螺桿的頂端設有至少一位於該螺桿之側面內的切削凹口。根據此種方法，

- 提供一線狀件作為工件，
- 在由兩個較佳位於相對之側的成型化滾壓工具作用於該工件的螺紋滾壓工藝中，在該工件的側面上製成至少一螺紋線，及
- 在該工件的一端區上將至少一凹處置入該工件的側面。

【0002】 本發明亦有關於一種如申請專利範圍第 9 項之前言所述的混凝土螺絲。此種螺絲配設有螺桿及佈置於該螺桿之側面上的螺紋，其中，在該螺桿的頂端設有至少一位於該螺桿之側面內的切削凹口。

## 【先前技術】

【0003】 US 2011274516 A 公開過一種同類型方法。該文獻提出一種製造混凝土螺絲的製造方法，根據此方法，首先在螺桿上製成螺紋，再利用傾斜佈置的銑輪自螺桿中銑削出若干凹痕。銑削出的凹痕係銑輪之成像，此等凹痕被銳利的邊緣限制。根據 EP 2 233 757 A2 的相關闡述，此等邊緣可用作在螺絲旋入時將非理想柱形的鑽孔擴張的切削邊，如此便能以相對較高的載荷 (Traglast) 將芯徑相對較大的混凝土螺絲釘入。

**【發明內容】**

**【0004】** 本發明之目的在於提供一種製造螺絲，特別是混凝土螺絲的製造方法，用於特別簡單且廉價地製造具承載能力且易於釘入的螺絲，以及提供一種相應之混凝土螺絲。

**【0005】** 本發明用以達成上述目的之解決方案為具有申請專利範圍第 1 項之特徵的一種方法以及具有申請專利範圍第 9 項之特徵的一種螺絲。較佳實施方式參閱附屬項。

**【0006】** 本發明之方法的特徵在於，

- 在該工件之橫截面圖中視之，該工件的一無凹處區域與該凹處徑向相對佈置，
- 首先將該凹處置入該工件的側面，再在該工件的側面上製成該螺紋線，及
- 在該螺紋滾壓工藝中，該等滾壓工具中的至少一個，較佳兩個滾壓工具亦作用於該工件之設有該凹處的端區。

**【0007】** 本發明的第一基本理念在於，該等凹處佈置為，至少一凹處，較佳所有凹處皆不與任何對應之凹處相對佈置，使得該工件在該等凹處之區域內的橫截面就該工件之縱軸上的鏡像而言呈不對稱。在此情況下，至少一凹處，較佳所有凹處各與一無凹處區域相對佈置，亦即，設有一不設凹處之區域，其中，該工件呈凸狀，特別是圓柱段狀以及/或者球狀朝外伸出。另一基本理念在於，在該螺紋滾壓工藝中將採用此種佈置方案的凹處滾過，亦即，至少一個，較佳兩個相對佈置的滾壓工具亦作用於該等凹處的周圍。

【0008】 結果出乎意外：在採用該方法的情況下，在該等凹處之區域內，甚至在沿軸向超越該區域之處，可發生螺桿變形現象，其中，原本具統一曲率的圓形螺桿橫截面轉變為具可變曲率的非圓形橫截面，特別是轉變為近似於多邊形摺線的橫截面。另一出乎意外之處在於，所獲得之螺絲在載荷良好的同時易於釘入。在凹處周圍形成非圓形橫截面可透過以下方式產生：工件之以不對稱方式設置該至少一凹處的自由端基於此種不對稱之橫截面設計方案而在滾壓過程中進行某種形式的擺動運動，從而可能在滾壓工藝過程中增大。易於釘入性可透過以下方式產生：頂端區域採用所獲得之橫截面形狀時，螺絲芯體與鑽孔壁僅在局部發生摩擦，螺絲之將鑽孔擴張的能力不會喪失。

【0009】 利用本發明之方法較佳可製成某種混凝土螺絲，即帶自攻螺紋的螺絲，其可以形成反向螺紋的方式旋入混凝土基板。根據適宜的方案，該至少一螺紋線視情況在製成之螺絲的後加工結束後形成該螺紋，以及/或者位於該工件之側面內的該凹處視情況在製成之螺絲的後加工結束後形成該切削凹口。本發明尤其適於製造螺桿相對較厚的混凝土螺絲，例如螺紋外徑與螺桿芯徑之比為 1.1 至 1.4 的螺絲。該工件及/或該螺絲較佳由一種金屬材料構成。

【0010】 該螺桿及/或該工件較佳至少局部具有柱形側面。特定言之，該螺桿之頂端可指在該螺絲的特定應用中首先進入基板的螺桿末端，即該自攻螺紋所起始的區域。該側面尤其可定義為具有套管形狀的外表面。

【0011】 本發明之方法中作為出發點的該線狀件尤佳具有圓形橫截面。該線狀件較佳呈柱形，尤佳呈圓柱形，特別是構建為平直的圓柱體。



該工件高度對稱，故毋需加以定向，遂能進一步降低製造成本。

【0012】 根據另一有利方案，將奇數個凹處，特別是至少三個凹處，較佳正好三個凹處置入該工件之側面。藉此便能就製造技術而言以特別簡單的方式獲得本發明用於實施螺紋滾壓的不對稱初始形狀。較佳設有三個凹處。藉此可實現具有相對較大開口的凹處，以便特別有效地容置切削過程中掉落的石粉。

【0013】 設置多個凹處時，尤佳將該等凹處在該工件之橫截面圖中視之等距佈置。特定言之，該工件至少在即將實施螺紋滾壓工藝前的時間上在該等凹處上具有旋轉對稱的橫截面形狀，亦即，該橫截面形狀在旋轉一定角度後將與其本身重新疊合。較佳係設置三重旋轉對稱。此種實施方案可進一步降低製造成本以及/或者提高製成後之螺絲的釘入性及/或負荷能力。

【0014】 該螺紋滾壓工藝較佳係指由兩個直線相對運動之滾壓顎作為滾壓工具作用於該工件的平面滾壓顎滾壓工藝。該方案可實現特別廉價而有效的製備過程，且本發明之效果特別明顯，因為其在螺紋滾壓過程中產生了局部之非圓形橫截面。根據本發明，該二滾壓工具作用於該工件之徑向相對佈置之側。該等滾壓工具使得該工件沿工件滾壓旋轉方向發生旋轉。

【0015】 根據一種有利設計方案，該凹處藉由成型處理，特別是冷成型處理而被置於該工件的側面，亦即，藉由一非切割製造工藝進行，該製造工藝以保持該工件之質量及聚合力方式對其形狀實施塑性改變。可將此種非切割成型工藝特別簡單地納入該螺絲的製造序列並與其他步驟相

結合。此外，冷成型工藝亦可起局部加固作用，從而有助於產生非圓形頂端形狀的機制。

**【0016】** 本發明係在該工件的一端區內將該凹處置入該工件的側面。該凹處較佳朝該工件之端面曝露出來。凹處向前曝露出來的設計方案可進一步增強本發明之在螺紋滾壓過程中產生局部之非圓形橫截面的效果。此外，該設計方案還能利用模具實現特別簡單的製造。故該切削凹口朝螺絲之端面曝露出來尤為有利。因此，該凹處及該切削凹口較佳位於該工件及該螺絲的頂端區域。

**【0017】** 該凹處較佳藉由壓力成型，特別是藉由擠壓而被置入。此舉有利於降低製造成本。根據相關定義，壓力成型工藝係指在某種壓力負荷下實施成型。為將該凹處置入，以適合的方式將該工件壓入或使其穿過一模具。

**【0018】** 根據特別有利的方案，該螺絲具有一相對該螺桿有所增寬的螺絲頭。該螺絲頭可用於與釘入工具抗扭轉耦合。該螺絲頭例如可具有一多邊形結構，較佳外六角，以便與釘入工具抗扭轉耦合。

**【0019】** 有鑒於此，較佳對該工件進行頂鍛處理並製成一端部隆起。該端部隆起可被成型為製成之螺絲的螺絲頭，或者隨後就形成該螺絲頭。

**【0020】** 可透過以下方式降低製造成本：在將該凹處置入該工件之側面的同時製成或成型該端部隆起。為此，用一壓模對該工件之設有該隆起的末端施加一軸向力，其中，該軸向力將該工件推入一用於形成該凹處的模具。

【0021】 根據本發明之方法的一種有利設計方案，被置入該工件之側面的該凹處在該工件之橫截面圖中視之呈不對稱。特定言之，該凹處關於該螺絲之徑向方向不對稱。此種不對稱設計方案能降低凹處成型過程中的成型阻力，而不會對製成後之螺絲的功能造成顯著影響。

【0022】 根據尤佳方案，相對該工件之側面而言，該凹處之在工件滾壓旋轉方向上處於上游之邊沿的陡度大於該凹處之在工件滾壓旋轉方向上處於下游之邊沿。所造成之不對稱物料流動可進一步增強該在頂端區域產生非圓形橫截面的效果。工件滾壓旋轉方向係指工件在螺紋滾壓工藝中因該二滾壓工具而發生旋轉的旋轉方向。

【0023】 本發明之混凝土螺絲之特徵在於，在該螺桿之橫截面圖中，該螺桿在軸向較一中央區域更接近該混凝土螺絲之頂端的頂端區域內的圓度偏差大於在該中央區域內的圓度偏差。如前所述，此種形狀可在低摩擦力下實現良好的切削效果，亦即，在高載荷的同時亦易於釘入。舉例而言，該螺桿可在其中央區域具有圓形橫截面，在頂端區域具有近似於球形多邊形的橫截面。該圓度偏差尤指與理想圓環形的平均偏差或最大偏差。

【0024】 根據尤佳方案，在該螺桿之橫截面中，該螺桿在該頂端區域具有奇數個最大曲率點，特別是至少三個最大曲率點，較佳正好三個最大曲率點。如此便能以本發明之方法實現特別簡單的製造。該螺絲較佳具有奇數個切削凹口，特別是至少三個切削凹口，較佳正好三個切削凹口。

【0025】 根據另一較佳方案，圓度偏差較該中央區域更大的該頂端區域軸向超越該切削凹口。根據此種實施方式，與該切削凹口相比，該非圓形頂端區域特定言之更遠離該螺絲頂端以及/或者更接近該螺絲頭。從而

進一步有利於釘入螺絲。此種實施方式可將以下情形考慮在內：切削效果通常集中於切削凹口之末端，而非圓形形狀能夠以其整個長度容置掉落的混凝土粉末。

【0026】 本文中就本發明之螺絲所列舉的特徵亦可應用於本發明之方法，反之，本文中就本發明之方法所列舉的特徵亦可應用於本發明之螺絲。本發明之螺絲較佳可用本發明之方法製造。

【0027】 特定言之，本發明所涉及之螺桿之橫截面僅針對該螺桿之橫截面而言。根據本文中的定義，該螺紋及該切削凹口較佳不屬於該螺桿，亦即，本發明看待該螺桿橫截面時，該螺紋及該切削凹口可以是無關緊要的，而該螺桿橫截面則納入此範疇。橫截面尤指垂直於工件及/或螺絲之縱軸的截面。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0028】

圖 1 至 5 為本發明之方法的第一實施方式之製造序列期間，一工件依次所處的不同階段，圖 1 至 4 為側視圖，圖 5 為透視圖，其中，圖 5 為作為最終產品的本發明之混凝土螺絲；

圖 6 為圖 5 所示混凝土螺絲基於另一視角的透視圖；

圖 7 為圖 4 所示滾壓顎裝置的透視圖，圖中為清楚起見而未顯示構成螺絲頭的端部隆起；

圖 8 為圖 4 所示滾壓顎裝置的橫截面圖；

圖 9 至 11 為用本發明之方法所製成之混凝土螺絲在沿螺桿的不同軸向位置所測得的橫截面圖，用以說明頂端區域的非圓形橫截面；及

圖 12 為在與相應螺絲頂端的間距上所測得的兩個混凝土螺絲之螺桿的圓度偏差，圖中具有三角形點的上散點圖表示具有三個用本發明之方法所製成之切削凹口的混凝土螺絲，具有四邊形點的下散點圖表示具有四個切削凹口的混凝土螺絲。

### 【實施方式】

【0029】 下面結合附圖所示較佳實施例對本發明進行詳細說明，其中，下文中之實施例的各項特徵可在本發明中以單獨或任意組合的形式實現。

【0030】 圖 1 至 8 為本發明之方法的第一實施方式，其中，圖 1 至 5 為從未加工之線狀件（圖 1）至製成之最終產品（圖 5）的工序序列。

【0031】 如圖 1 所示，該方法始於提供一件平直的金屬線作為工件 11。

【0032】 下一處理步驟係在工件 11 的一末端上頂鍛成帶外六角結構的隆起 19，從而獲得圖 2 所示的初級產品。

【0033】 下一處理步驟係將該隆起 19 進一步成型為螺絲頭 39。在同一處理步驟中，在工件 11 之相對該隆起 19 佈置的末端上藉由成型工藝在工件 11 的柱形側面內製成三個凹處 16，採用的方式例如為：將工件 11 之相對該隆起 19 佈置的末端壓入一模具。所獲得之中間產品參閱圖 3、4 及 8。本實施例係設置三個凹處 16、16'、16"，其在該螺桿之橫截面圖中等距佈置（參閱圖 8）。

【0034】 如圖 4、7 及 8 所示，隨後將工件 11 送入兩個構建為成型化螺紋滾壓顎之滾壓顎 61 與 62 之間。本實施例中的第一滾壓顎 61 係位置

固定，而第二滾壓顎 62 沿圖 7 中的箭頭方向直線運動。因此，工件 11 沿圖 4、7 及 8 中的箭頭所示工件滾壓旋轉方向發生旋轉。

【0035】 藉由滾壓工具 61 及 62 在工件 11 之柱形側面上製成一螺紋線 13 或者多個螺紋線。特別如圖 4 及 8 所示，滾壓工具 61 及 62 在此過程中亦作用於工件 11 之佈置有該等凹處 16 的區域。採用滾壓所獲得的產品參閱圖 5 及 6。圖 5 及 6 所示階段亦表示最終產品。就最終產品、即螺絲而言，隆起 19 構成螺絲頭 39，螺紋線 13 構成螺絲的螺紋 33。該等三個成型的凹處 16 構成螺桿 31 中的三個切削凹口 36。

【0036】 如圖 5 及 6 所示，可利用本發明之方法獲得螺桿橫截面沿螺絲發生變化的本發明之螺絲。其中，螺桿 31 在其軸向中央區域 77 具有大體圓形的橫截面。而在以該螺絲之頂端為出發點以及/或者位於該中央區域 77 之相對該螺絲頭 39 佈置的一側的頂端區域 78，該螺桿 31 具有非圓形橫截面，亦即，該等螺桿橫截面之曲率在相應螺桿橫截面內並不恆定，而是沿周向發生變化。

【0037】 圖 9 至 11 中的實線表示位於頂端區域內之在實際螺絲上測得的螺桿橫截面，點線表示理論上的圓環形。圖 9 中的橫截面與螺絲頂端的間距為 6 mm，圖 10 中的間距為 12mm，圖 11 中的間距為 15 mm，亦即，圖 11 中的截面較圖 9 中的截面更接近螺絲頭。製造該測得之螺絲時，根據圖 1 至 8 之實施例，在執行螺紋滾壓步驟前，將三個等距佈置的凹處 16、16'、16''置入工件 11 之側面。如圖 9 至 11 所示，該頂端區域內的測得之螺桿橫截面並非圓環形。該螺桿橫截面（不考慮螺紋及切削凹口）具有近似於三角形的形狀，具有三個最大曲率點及三個最小曲率點，類似於 reuleaux

(魯洛) 三角形。此種非圓形形狀亦設置於該頂端區域之遠離該頂端故不設任何切削凹口的分區 (參閱圖 10 及 11)。

【0038】 圖 12 之圖表中繪製了在與螺絲頂端的間距  $d$  (以 mm 為單位) 上所測得的圓度偏差  $\Delta r$ , 即與理想之圓環形的偏差 (以 mm 為單位), 其一係表示圖 9 至 11 之設有三個等距凹處的螺絲 (上散點圖 “3CE”, 用三角形點表示), 其二係表示以類似方式製成但設有四個等距凹處的螺絲 (下散點圖 “4CE”, 用四邊形點表示)。如圖 12 所示, 具有三個凹處之螺絲的螺桿在頂端區域的特點是非圓形, 唯有遠離頂端的情況下方近似於圓形橫截面, 而具有四個凹處之螺絲則始終具有大體圓環形螺桿橫截面。

【0039】 如圖 10 及 11 以及圖 5 及 6 所示, 具有非圓形橫截面之頂端區域 78 朝螺絲頭 39 的軸向延伸幅度大於該等切削凹口 36。

【0040】 圖 8 示出一種機構, 其可產生凹處數目為奇數之該局部非圓形之螺桿形狀。如圖 8 所示, 由於採用了等距佈置方案及奇數數目, 故在工件 11 之橫截面圖中視之, 該等三個凹處 16、16'及 16"中的每個凹處各相對佈置有一無凹處區域 96、96'或 96"。在圖 8 所示之瞬時狀態下, 滾壓顎 62 作用於無凹處區域 96。凹處 16 以與該無凹處區域 96 徑向相對佈置的方式佈置於工件 11 中。由於存在該凹處 16, 相對佈置之滾壓顎 61 不施加任何反壓力, 在此情況下, 工件 11 之頂端可能向下朝滾壓顎 61 彎曲, 從而使得工件中心發生移動。此種情形可能在頂端區域造成某種形式的擺動運動, 從而產生可視變形。

【0041】 圖 8 以第一凹處 16 為例進行描述, 如圖 8 所示, 該等位於工件 11 之側面內的凹處 16、16'及 16"在工件 11 之橫截面圖中亦不對稱。特

定言之，第一凹處 16 的在工件滾壓旋轉方向上處於上游之邊沿 17 的陡度可大於第一凹處 16 之相對佈置的邊沿 18。

【0042】 螺紋線 13 及螺紋 33 的旋入方向在圖 5 中用箭頭示出。特定言之，該旋入方向可與螺紋滾壓過程中的工件滾壓旋轉方向（參閱圖 4、7 及 8 中的箭頭）相反。

**【符號說明】**

**【0043】**

11：工件

13：螺紋線

16：凹處，第一凹處

16'：凹處

16"：凹處

17：邊沿

18：邊沿

19：隆起

31：螺桿

33：螺紋

36：切削凹口

39：螺絲頭

61：滾壓顎，滾壓工具

62：滾壓顎，滾壓工具

77：中央區域



201447119

78：頂端區域

96：無凹處區域

96'：無凹處區域

96"：無凹處區域

## 申請專利範圍

1. 一種製造螺絲，特別是混凝土螺絲的方法，該螺絲包含螺桿（31）及佈置於該螺桿（31）之側面上的螺紋（33），其中，在該螺桿（31）的頂端設有至少一位於該螺桿（31）之該側面內的切削凹口（36），根據該方法，  
提供一線狀件作為工件（11），  
在由兩個成型化滾壓工具（61，62）作用於該工件（11）的一螺紋滾壓工藝中，在該工件（11）的該側面上製成至少一螺紋線（13），及  
在該工件（11）的一端區上將至少一凹處（16）置入該工件（11）的該側面，  
其特徵在於，  
在該工件（11）之橫截面圖中視之，該工件（11）的一無凹處區域（96）與該凹處（16）徑向相對佈置，  
首先將該凹處（16）置入該工件（11）的該側面，再在該工件（11）的該側面上製成該螺紋線（13），及  
在該螺紋滾壓工藝中，該等滾壓工具（61，62）中的至少一個亦作用於該工件（11）之設有該凹處（16）的該端區。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其特徵在於，  
將奇數個凹處（16），較佳三個凹處（16）置入該工件（11）之該側面。
3. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，其特徵在於，  
將該等凹處（16）在該工件之橫截面圖中視之等距佈置，以及/或者

該工件（11）在該等凹處（16）上具有旋轉對稱的橫截面形狀。

4. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，其特徵在於，

該螺紋滾壓工藝係指由兩個直線相對運動之滾壓顎作為滾壓工具（61，62）作用於該工件（11）的平面滾壓顎滾壓工藝。

5. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，其特徵在於，

該凹處（16）藉由成型處理而被置於該工件（11）的該側面。

6. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，其特徵在於，

該凹處（16）朝該工件（11）之端面曝露出來，以及/或者該凹處（16）藉由擠壓而被置入。

7. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，其特徵在於，

該螺絲具有一相對該螺桿（31）有所增寬的螺絲頭（39），及對該工件（11）進行頂鍛處理並製成一端部隆起（19），

其中，較佳在將該凹處（16）置入該工件（11）之該側面的同時製成或成型該端部隆起（19）。

8. 如前述申請專利範圍中任一項之方法，其特徵在於，

被置入該工件（11）之該側面的該凹處（16）在該工件（11）之橫截面圖中視之呈不對稱，其中，相對該工件（11）之該側面而言，該凹處（16）之在工件滾壓旋轉方向上處於上游之邊沿（17）的陡度大於該凹處（16）之在工件滾壓旋轉方向上處於下游之邊沿（18）。

9. 一種混凝土螺絲，包含

螺桿（31）及

佈置於該螺桿（31）之側面上的螺紋（33），

其中，在該螺桿（31）的頂端設有至少一位於該螺桿（31）之該側面內的切削凹口（36），

其特徵在於，

在該螺桿（31）之橫截面圖中，該螺桿（31）在軸向較一中央區域（77）更接近該混凝土螺絲之頂端的頂端區域（78）內的圓度偏差大於在該中央區域（77）內的圓度偏差。

10. 如申請專利範圍第 9 項之混凝土螺絲，其特徵在於，

在該螺桿（31）之橫截面中，該螺桿（31）在該頂端區域（78）具有奇數個最大曲率點。

11. 如申請專利範圍第 9 或 10 項中任一項之混凝土螺絲，其特徵在於，

與該中央區域（77）相比具有較大圓度偏差的該頂端區域（78）軸向超越該切削凹口（36）延伸。

12. 如申請專利範圍第 9 至 11 項中任一項之混凝土螺絲，其特徵在於，

該混凝土螺絲係用如申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之方法製造。

圖式

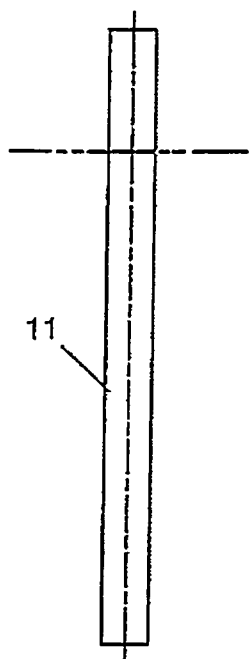


圖1

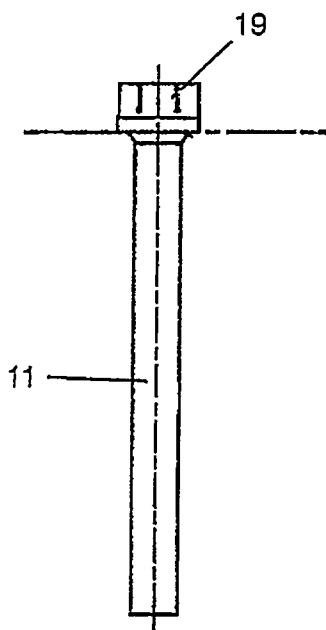


圖2

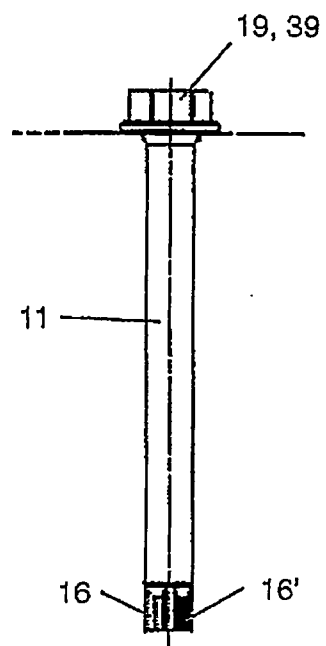


圖3

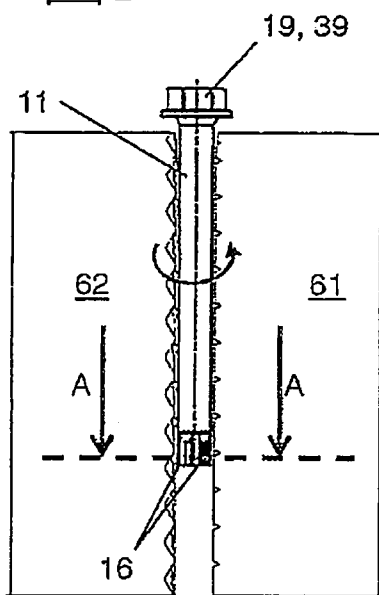


圖4

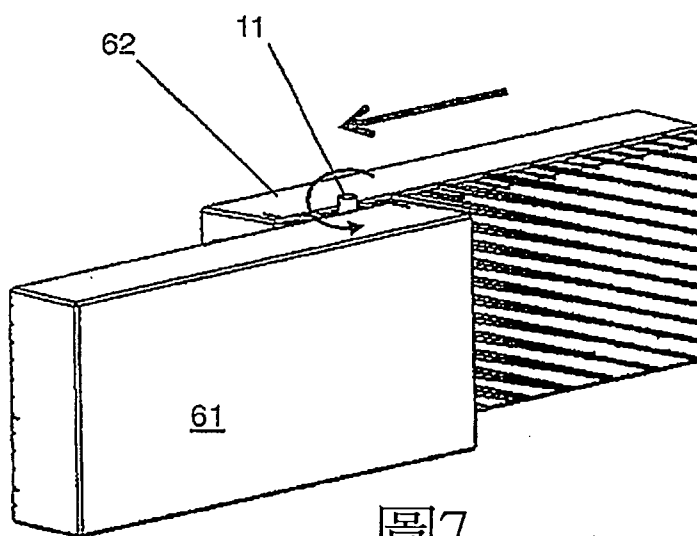


圖7

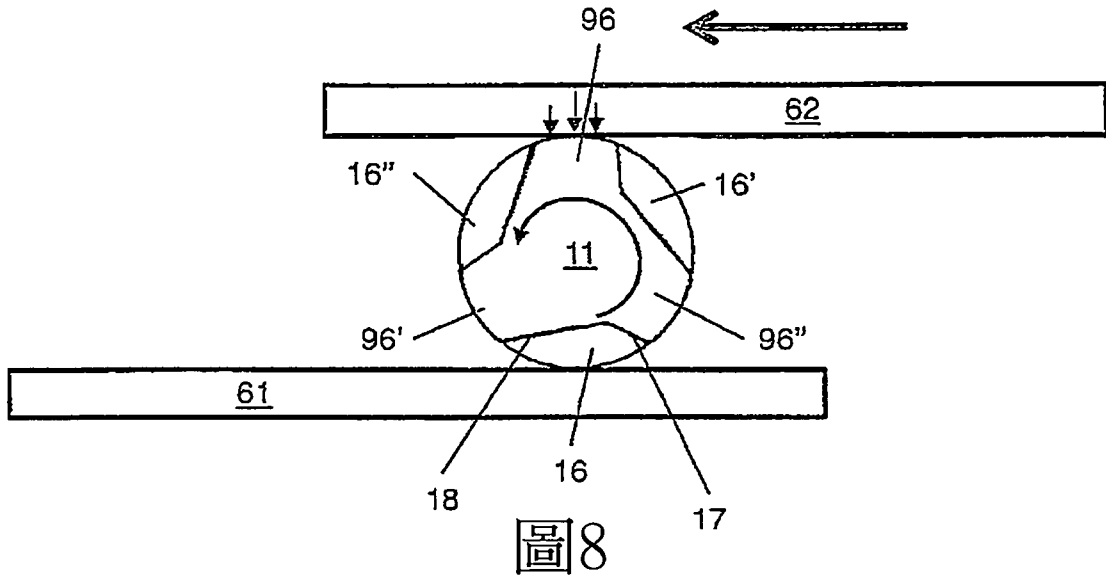


圖8

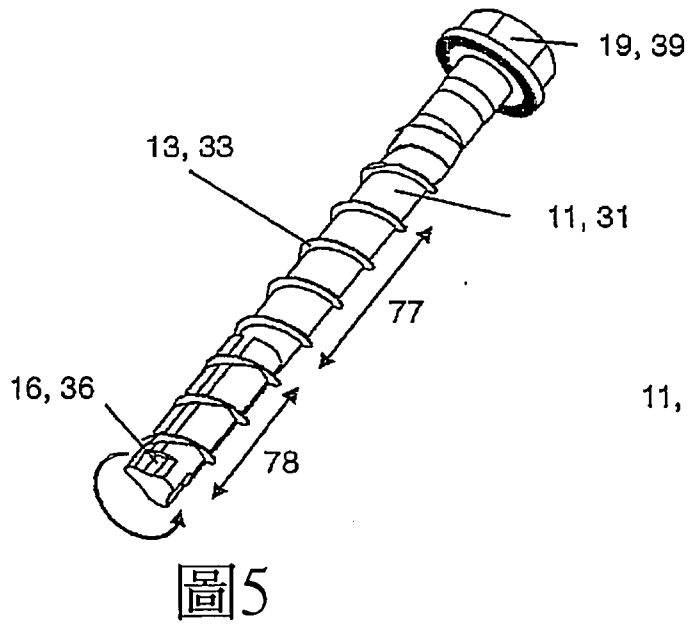


圖5

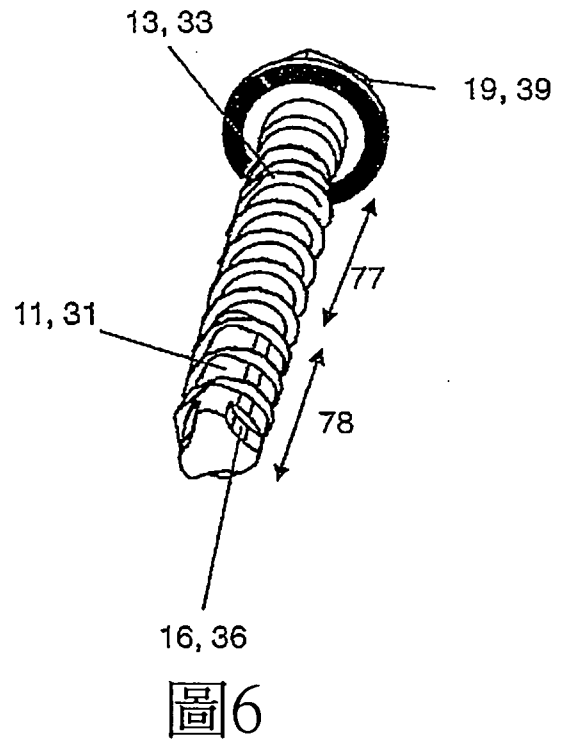


圖6

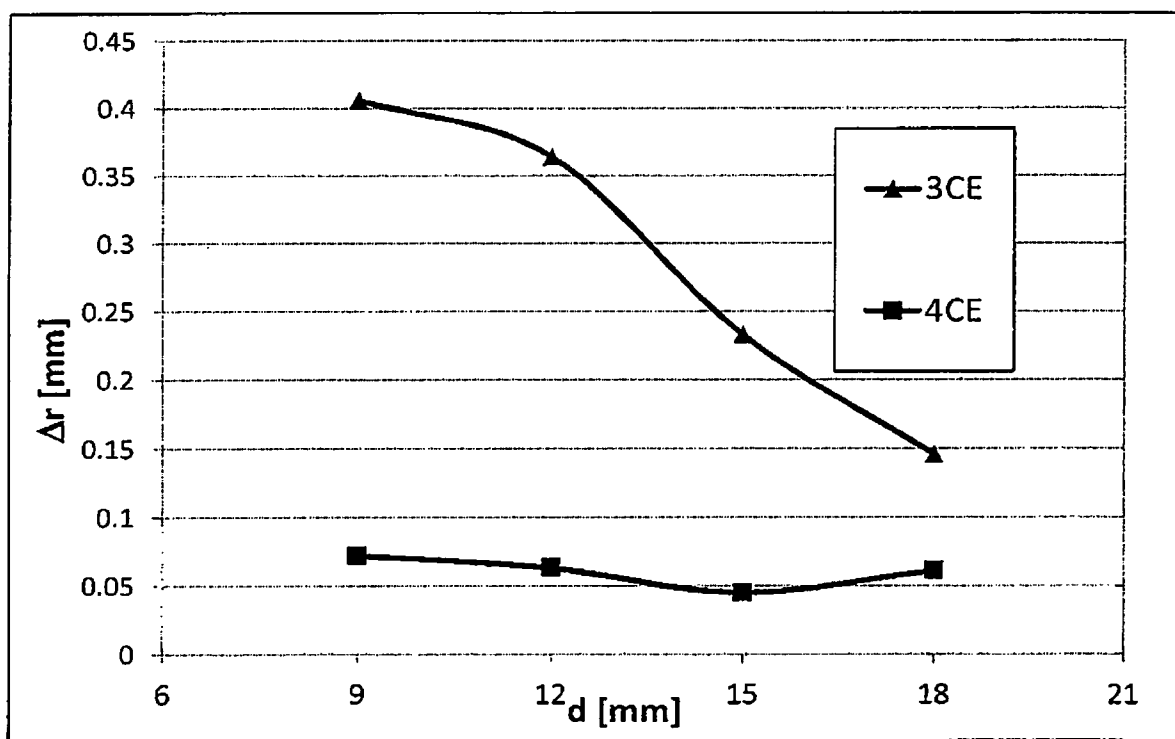
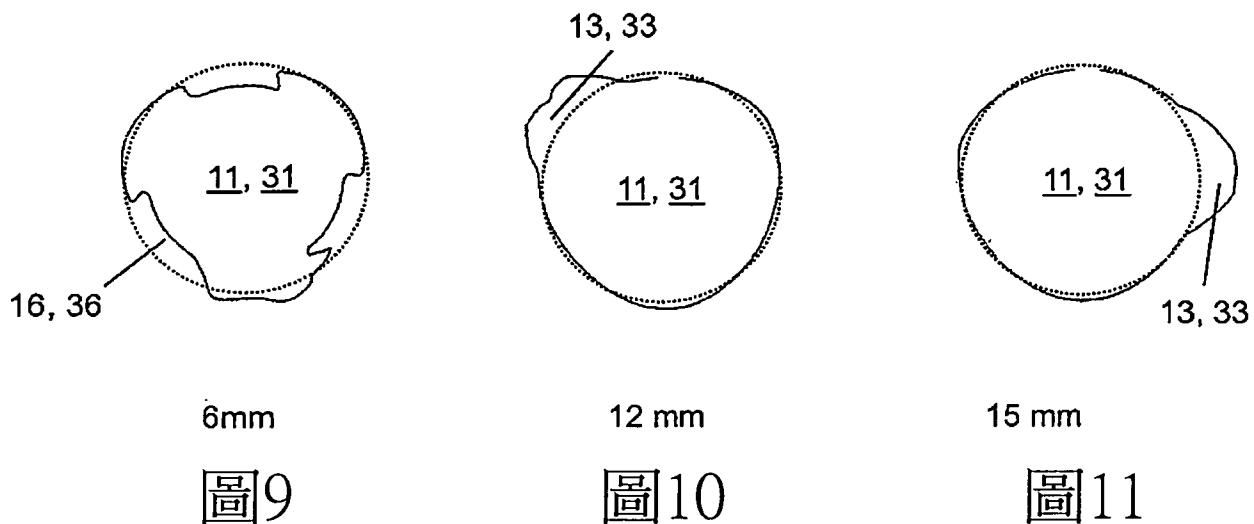


圖12

## 申請專利範圍

1. 一種製造螺絲，特別是混凝土螺絲的方法，該螺絲包含螺桿（31）及佈置於該螺桿（31）之側面上的螺紋（33），其中，在該螺桿（31）的頂端設有至少一位於該螺桿（31）之該側面內的切削凹口（36），根據該方法，提供一線狀件作為工件（11），

在由兩個成型化滾壓工具（61，62）作用於該工件（11）的一螺紋滾壓工藝中，在該工件（11）的該側面上製成至少一螺紋線（13），及

在該工件（11）的一端區上將至少一凹處（16）置入該工件（11）的該側面，

其特徵在於，

在該工件（11）之橫截面圖中視之，該工件（11）的一無凹處區域（96）與該凹處（16）徑向相對佈置，

首先將該凹處（16）置入該工件（11）的該側面，再在該工件（11）的該側面上製成該螺紋線（13），及

在該螺紋滾壓工藝中，該等滾壓工具（61，62）中的至少一個亦作用於該工件（11）之設有該凹處（16）的該端區。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其特徵在於，

將奇數個凹處（16），較佳三個凹處（16）置入該工件（11）之該側面。

3. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其特徵在於，

將該等凹處（16）在該工件之橫截面圖中視之等距佈置，以及/或者



該工件（11）在該等凹處（16）上具有旋轉對稱的橫截面形狀。

4. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其特徵在於，

該螺紋滾壓工藝係指由兩個直線相對運動之滾壓顎作為滾壓工具（61，62）作用於該工件（11）的平面滾壓顎滾壓工藝。

5. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其特徵在於，

該凹處（16）藉由成型處理而被置於該工件（11）的該側面。

6. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其特徵在於，

該凹處（16）朝該工件（11）之端面曝露出來，以及/或者該凹處（16）藉由擠壓而被置入。

7. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其特徵在於，

該螺絲具有一相對該螺桿（31）有所增寬的螺絲頭（39），及對該工件（11）進行頂鍛處理並製成一端部隆起（19），其中，較佳在將該凹處（16）置入該工件（11）之該側面的同時製成或成型該端部隆起（19）。

8. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其特徵在於，

被置入該工件（11）之該側面的該凹處（16）在該工件（11）之橫截面圖中視之呈不對稱，其中，相對該工件（11）之該側面而言，該凹處（16）之在工件滾壓旋轉方向上處於上游之邊沿（17）的陡度大於該凹處（16）之在工件滾壓旋轉方向上處於下游之邊沿（18）。

9. 一種混凝土螺絲，包含

螺桿（31）及

佈置於該螺桿（31）之側面上的螺紋（33），

其中，在該螺桿（31）的頂端設有至少一位於該螺桿（31）之該側面內的切削凹口（36），

其特徵在於，

在該螺桿（31）之橫截面圖中，該螺桿（31）在軸向較一中央區域（77）更接近該混凝土螺絲之頂端的頂端區域（78）內的圓度偏差大於在該中央區域（77）內的圓度偏差。

10. 如申請專利範圍第 9 項之混凝土螺絲，其特徵在於，

在該螺桿（31）之橫截面中，該螺桿（31）在該頂端區域（78）具有奇數個最大曲率點。

11. 如申請專利範圍第 9 或 10 項中任一項之混凝土螺絲，其特徵在於，

與該中央區域（77）相比具有較大圓度偏差的該頂端區域（78）軸向超越該切削凹口（36）延伸。

12. 如申請專利範圍第 9 或第 10 項中任一項之混凝土螺絲，其特徵在於，

該混凝土螺絲係用如申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之方法製造。