



(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 201344068 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：101114530

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 24 日

(51)Int. Cl. : *F16B35/06 (2006.01)* *C21D9/00 (2006.01)*

(71)申請人：世鎧精密股份有限公司 (中華民國) (TW)

高雄市岡山區本工一路 1 號

(72)發明人：蔡青城 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：3 共 14 頁

(54)名稱

鑽尾螺絲的製造方法

(57)摘要

一種鑽尾螺絲的製造方法，包含下列步驟：(A)準備母材；(B)將該母材成型出一頭部、一自該頭部沿著一中心軸向外延伸且形成有至少一螺紋的桿身部，及一連接於該桿身部相反於該頭部一端的鑽尾部，該螺紋具有多數螺旋環設的螺牙；(C)對該桿身部與鑽尾部進行滲碳硬化；及(D)對該鑽尾部與面向該鑽尾部方向的螺牙進行高週波淬火硬化處理。利用步驟(C)的滲碳硬化與步驟(D)的高週波淬火硬化處理，使該鑽尾螺絲在無需銲接作業下即具有複合的機械性質，不但製作程序簡便良率高，還能有效降低材料與製造成本，並提升生產效率。

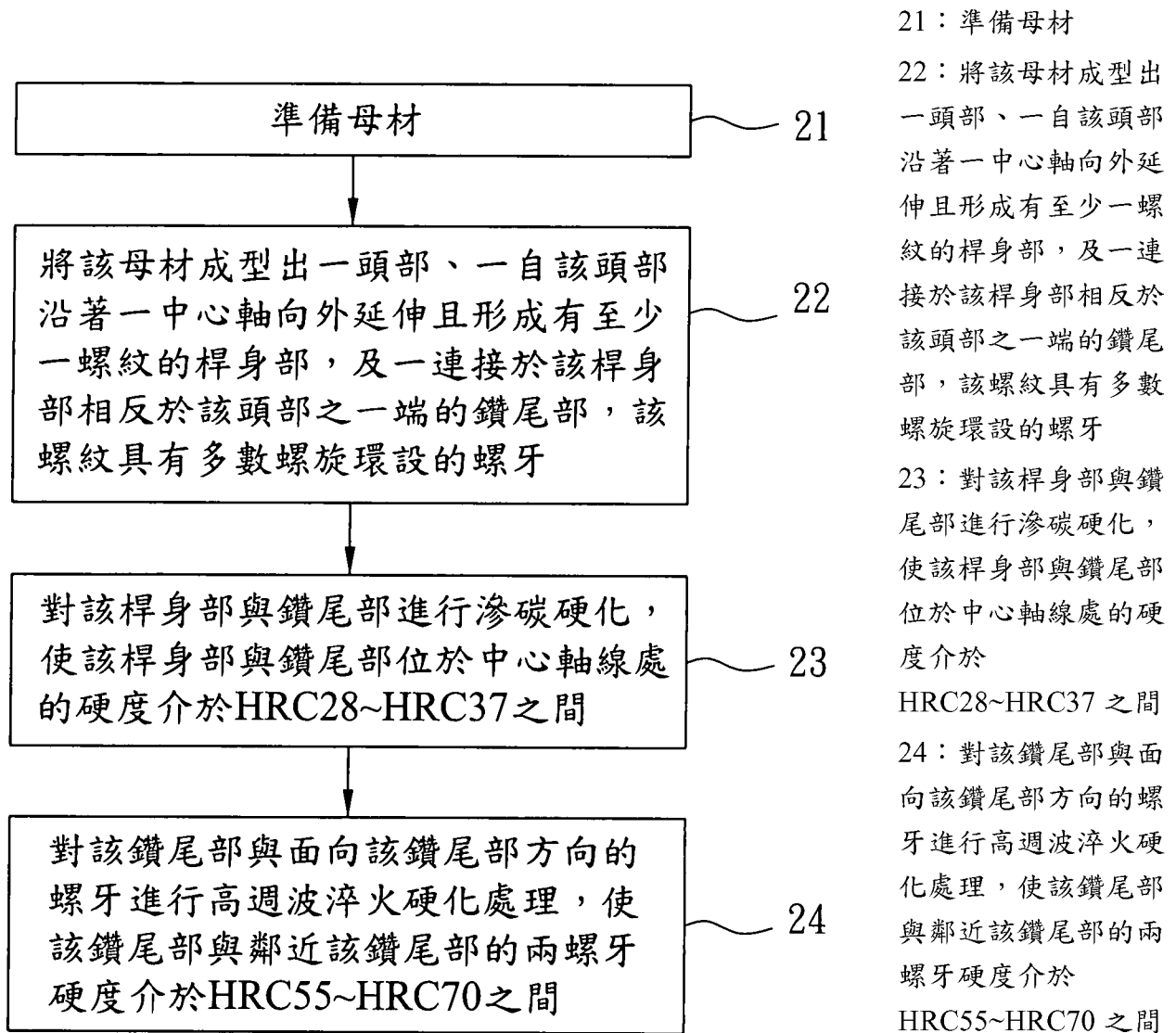


圖 2

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101114530

※ 申請日：101. 4. 24

※IPC 分類：F16B 35/06 (2006.01)
C21D 9/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

鑽尾螺絲的製造方法

二、中文發明摘要：

一種鑽尾螺絲的製造方法，包含下列步驟：(A) 準備母材；(B) 將該母材成型出一頭部、一自該頭部沿著一中心軸向外延伸且形成有至少一螺紋的桿身部，及一連接於該桿身部相反於該頭部之一端的鑽尾部，該螺紋具有多數螺旋環設的螺牙；(C) 對該桿身部與鑽尾部進行滲碳硬化；及 (D) 對該鑽尾部與面向該鑽尾部方向的螺牙進行高週波淬火硬化處理。利用步驟 (C) 的滲碳硬化與步驟 (D) 的高週波淬火硬化處理，使該鑽尾螺絲在無需銲接作業下即具有複合的機械性質，不但製作程序簡便良率高，還能有效降低材料與製造成本，並提升生產效率。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 2 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

21	準備母材	部位於中心軸線處
22	將該母材成型出一	的硬度介於
	頭部、一自該頭部	HRC28~HRC37 之
	沿著一中心軸向外	間
	延伸且形成有至少	24
	一螺紋的桿身部，	對該鑽尾部與面向
	及一連接於該桿身	該鑽尾部方向的螺
	部相反於該頭部之	牙進行高週波淬火
	一端的鑽尾部，該	硬化處理，使該鑽
	螺紋具有多數螺旋	尾部與鄰近該鑽尾
	環設的螺牙	部的兩螺牙硬度介
		於 HRC55~HRC70
23	對該桿身部與鑽尾	之間
	部進行滲碳硬化，	
	使該桿身部與鑽尾	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種螺絲的製造方法，特別是指一種鑽尾螺絲的製造方法。

【先前技術】

參閱圖 1，現有鑽尾螺絲的製造方法，首先是如步驟 11 所示，準備母材。於本實施例中的母材是低碳鋼線。接下來，如步驟 12 所示，將該母材成型出一頭部、一形成有螺牙的桿身部，及一連接於該桿身部相反於該頭部之一端的鑽尾部；接著，如步驟 13 所示，對該桿身部及該鑽尾部進行滲碳處理；最後，如步驟 14 所示，對該桿身部及該鑽尾部進行淬火處理。

由於現有鑽尾螺絲的製造方法的母材是同一材質，且是同時對該桿身部及該鑽尾部進行滲碳處理與淬火處理，因此，以現有鑽尾螺絲的製造方法所製成之鑽尾螺絲的桿身部及鑽尾部的硬度相同。

也就是說，若該桿身部及該鑽尾部進行滲碳處理與淬火處理後的硬度過低，不但會導致該鑽尾部的鑽削能力不足也容易發生磨損，若該桿身部及該鑽尾部進行滲碳處理與淬火處理後的硬度過高，則容易造成鎖合後介於兩材料間的桿身部因兩材料之間相互錯動所產生的剪力，而發生斷裂。

為改善上述缺點，相關業者研發出如中華民國公告第 I318269、I306046、I304008，與 349042 號...等，以鐸接方

法結合兩不同材質的材料以製造螺絲的方法。

如此雖然能改善以同一材質的材料製造螺絲的缺點，但是，必需同時準備兩種不同材質的材料不但原料成本較高，兩種不同材質之材料間的結合效果與結合強度容易受銲接品質的影響，導致不良品產生之機率也相對提高，且銲接後還需進行銲接處的清理與後續處理，因此，製造程序較為煩瑣不便，不但增加製造成本也影響生產效率。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種製造程序簡便且良率高，還能有效降低材料成本與製造成本，並提升生產效率之鑽尾螺絲的製造方法。

於是，本發明鑽尾螺絲的製造方法，包含下列步驟：(A) 準備母材；(B) 將該母材成型出一頭部、一自該頭部沿著一中心軸向外延伸且形成有至少一螺紋的桿身部，及一連接於該桿身部相反於該頭部之一端的鑽尾部，該螺紋具有多數螺旋環設的螺牙；(C) 對該桿身部與鑽尾部進行滲碳硬化，使該桿身部與鑽尾部位於中心軸線處的硬度介於 HRC28 至 HRC37 之間；及 (D) 對該鑽尾部與面向該鑽尾部方向的螺牙進行高週波淬火硬化處理，使該鑽尾部與鄰近該鑽尾部的兩螺牙硬度介於 HRC55 至 HRC70 之間。

本發明的有益效果在於：利用步驟 (C) 的滲碳硬化與步驟 (D) 的高週波淬火硬化處理，使所製成的鑽尾螺絲，無需銲接不同材質的材料，也無需進行銲接處的清理與後續處理即具有複合的機械性質，不但製作程序簡便良率高

，還能有效降低材料與製造成本，並提升生產效率。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

參閱圖 2、3，本發明鑽尾螺絲的製造方法之較佳實施例，首先是如步驟 21 所示，準備母材 3。於本較佳實施例中的母材 3 是由低碳鋼盤元所切割下來設定長度的低碳鋼棒材。

接下來，如步驟 22 所示，將該母材 3 成型出一頭部 41、一自該頭部 41 沿著一中心軸 L 向外延伸且形成有兩相間隔之螺紋 421 的桿身部 42，及一連接於該桿身部 42 相反於該頭部 41 之一端的鑽尾部 43，每一螺紋 421 具有多數螺旋環設的螺牙 422。

於本較佳實施例中，該桿身部 42 是形成有兩相間隔之螺紋 421，當然，在實際應用上，該桿身部 42 也可以僅形成有一螺紋 421。

接著，如步驟 23 所示，對該桿身部 42 與鑽尾部 43 進行滲碳硬化，使該桿身部 42 與鑽尾部 43 位於該中心軸 L 處的硬度介於 HRC28~HRC37 之間。

於本較佳實施例中的滲碳硬化是對該桿身部 42 與該鑽尾部 43 依序進行滲碳處理與淬火處理。

最後，如步驟 24 所示，對該鑽尾部 43 與面向該鑽尾部 43 方向的螺牙 422 進行高週波淬火硬化處理，使該鑽尾

部 43 與面向該鑽尾部 43 方向且鄰近該鑽尾部 43 的兩螺牙 422 硬度介於 HRC55~HRC70 之間。

於本較佳實施例中，高週波淬火硬化處理是將該鑽尾部 43，與鄰近該鑽尾部 43 之螺紋 421 中最接近該鑽尾部 43 的兩螺牙 422 加熱到 800℃~1000℃ 間，維持 10 秒至 30 秒後再以液體冷卻(亦即水冷或油冷)。

利用步驟 23 的滲碳硬化使該桿身部 42 與鑽尾部 43 位於該中心軸 L 處的硬度介於 HRC28~HRC37 之間，再配合步驟 24 僅針對該鑽尾部 43，與最接近該鑽尾部 43 的兩螺牙 422 進行高週波淬火硬化處理，使該鑽尾部 43 最接近該鑽尾部 43 的兩螺牙 422 硬度提升至 HRC55~HRC70 之間，使該製造方法所製成之鑽尾螺絲具有複合的機械性質。

其中，具有較高硬度之該鑽尾部 43 與最接近該鑽尾部 43 的兩螺牙 422，不但有利於鑽切作業的進行還能減少磨耗的發生；而該桿身部 42 的其餘部分則仍維持適當的硬度與韌性，以提供鎖合時所需的抗扭力與抗拉強度避免發生斷裂。

此外，由於該鑽尾螺絲是以同一材質的母材 3 一體製成，因此，無需進行銲接作業以及後續的銲道清理與後續處理，使得製作程序較為簡便良率高，還能有效降低材料成本與製造成本，並提升生產效率。

綜上所述，本發明鑽尾螺絲的製造方法利用步驟 23 的滲碳硬化將該桿身部 42 與鑽尾部 43 位於該中心軸 L 處的硬度控制在 HRC28~HRC37 之間，再以步驟 24 的高週波淬

火硬化處理使該鑽尾部 43 與最接近該鑽尾部 43 的兩螺牙 422 硬度提升至 HRC55~HRC70 之間，因此，無需銲接也無需進行銲接處的清理與後續處理，即可使所製成的鑽尾螺絲具有複合的機械性質，不但製作程序簡便良率高，還能有效降低材料成本與製造成本，並提升生產效率，故確實能達成本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一流程圖，說明一現有鑽尾螺絲的製造方法；

圖 2 是一流程圖，說明本發明鑽尾螺絲的製造方法之較佳實施例；及

圖 3 是一示意圖，輔助說明圖 2。

【主要元件符號說明】

21	準備母材		間
22	將該母材成型出一頭部、一自該頭部沿著一中心軸向外延伸且形成有至少一螺紋的桿身部，及一連接於該桿身部相反於該頭部之一端的鑽尾部，該螺紋具有多數螺旋環設的螺牙	24	對該鑽尾部與面向該鑽尾部方向的螺牙進行高週波淬火硬化處理，使該鑽尾部與鄰近該鑽尾部的兩螺牙硬度介於 HRC55~HRC70 之間
		3	母材
		41	頭部
23	對該桿身部與鑽尾部進行滲碳硬化，使該桿身部與鑽尾部位於中心軸線處的硬度介於 HRC28~HRC37 之	42	桿身部
		421	螺紋
		422	螺牙
		43	鑽尾部
		L	中心軸

七、申請專利範圍：

1. 一種鑽尾螺絲的製造方法，包含：

(A) 準備母材；

(B) 將該母材成型出一頭部、一自該頭部沿著一中心軸向外延伸且形成有至少一螺紋的桿身部，及一連接於該桿身部相反於該頭部之一端的鑽尾部，該螺紋具有多數螺旋環設的螺牙；

(C) 對該桿身部與鑽尾部進行滲碳硬化，使該桿身部與鑽尾部位於中心軸處的硬度介於 HRC28 至 HRC37 之間；及

(D) 對該鑽尾部與面向該鑽尾部方向的螺牙進行高週波淬火硬化處理，使該鑽尾部與鄰近該鑽尾部的兩螺牙硬度介於 HRC55 至 HRC70 之間。

2. 根據申請專利範圍第 1 項所述鑽尾螺絲的製造方法，其中，步驟 (D) 中高週波淬火硬化處理是加熱到 800 至 1000°C 間，維持 10 至 30 秒後再以液體冷卻。

3. 根據申請專利範圍第 1 項所述鑽尾螺絲的製造方法，其中，步驟 (A) 的母材是選自碳鋼或合金鋼。

4. 根據申請專利範圍第 1 項所述鑽尾螺絲的製造方法，其中，該步驟 (B) 的桿身部形成有兩相間隔的螺紋。

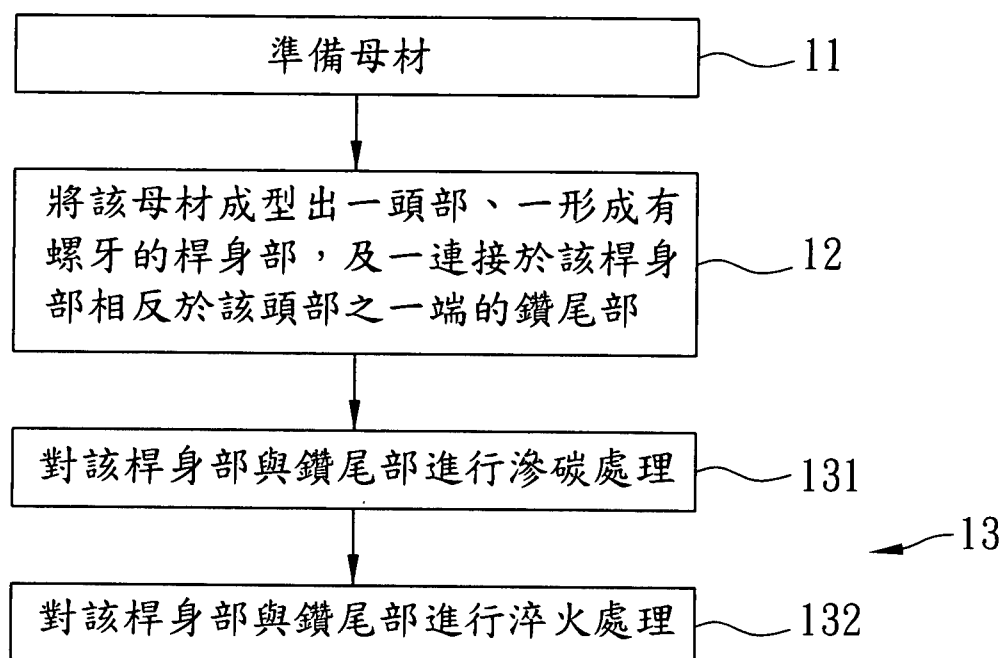


圖 1

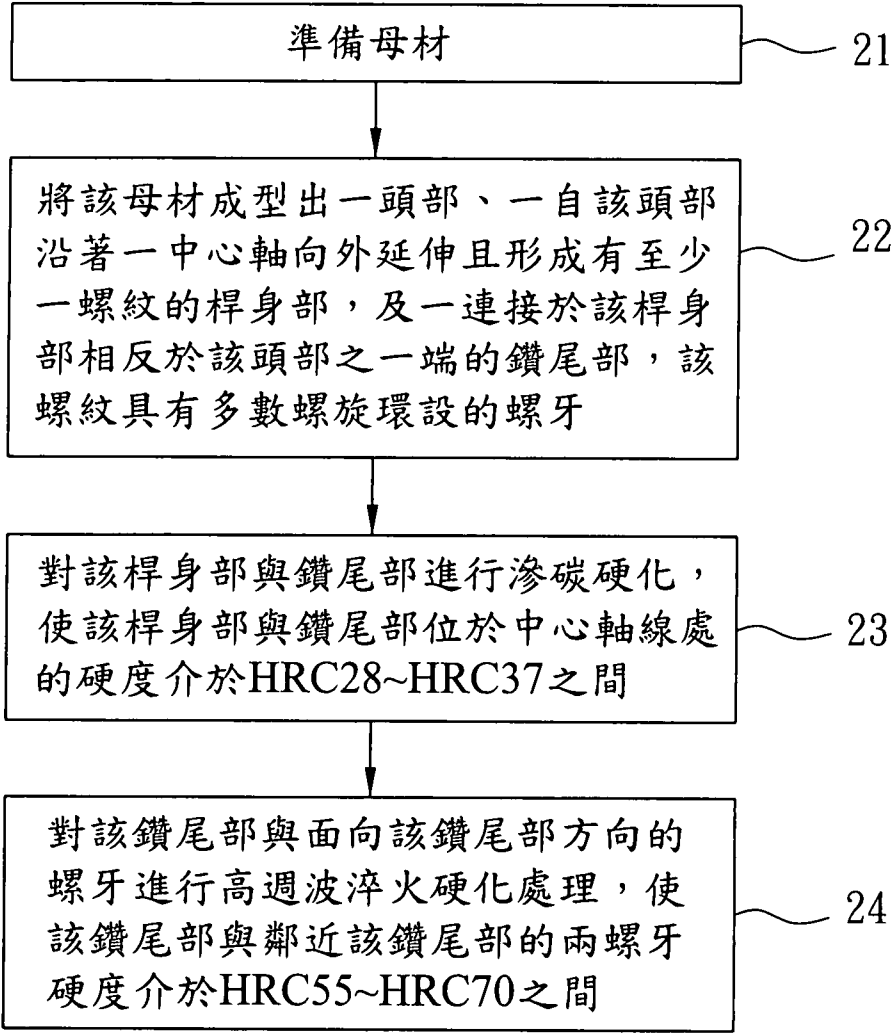


圖 2

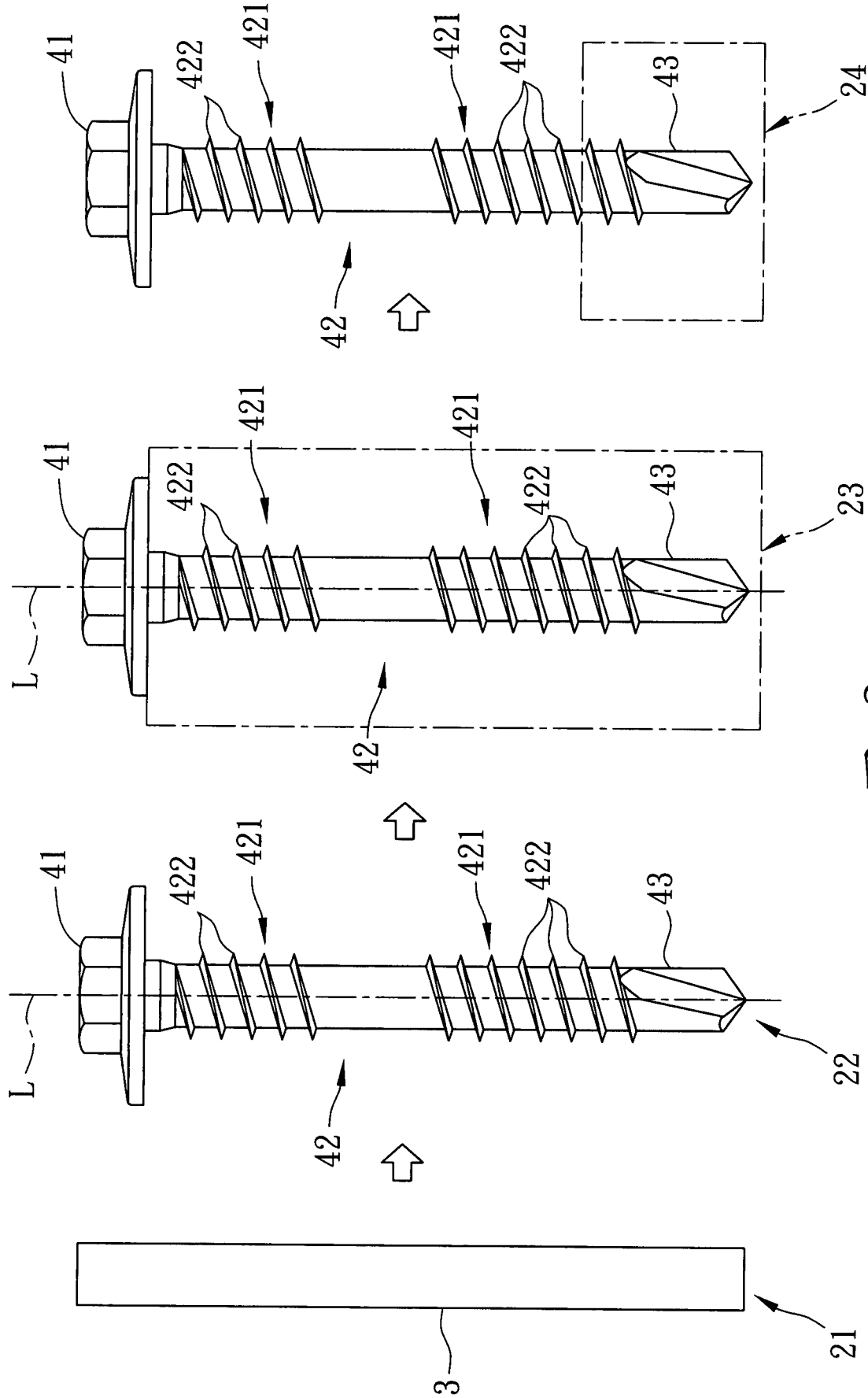


圖 3