(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 201435219 A
(43)公開日： 中華民國 103 (2014) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：103118754 (22)申請日： 中華民國 97 (2008) 年 03 月 12 日
(51)Int. Cl.： *F16B25/00 (2006.01)*
(30)優先權：2007/03/15 德國 102007000154.3
(71)申請人：希爾悌股份有限公司 (列支敦斯登) HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (LI)
列支敦斯登
(72)發明人：麻提森 史文 MATHIESEN, SVEN (LI)；赫特萊因 彼特 HERTLEIN, PETER (DE)；鮑木嘉特爾 麥可 BAUMGARTNER, MICHAEL (LI)
(74)代理人：閻啟泰；林景郁
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：2 共 13 頁

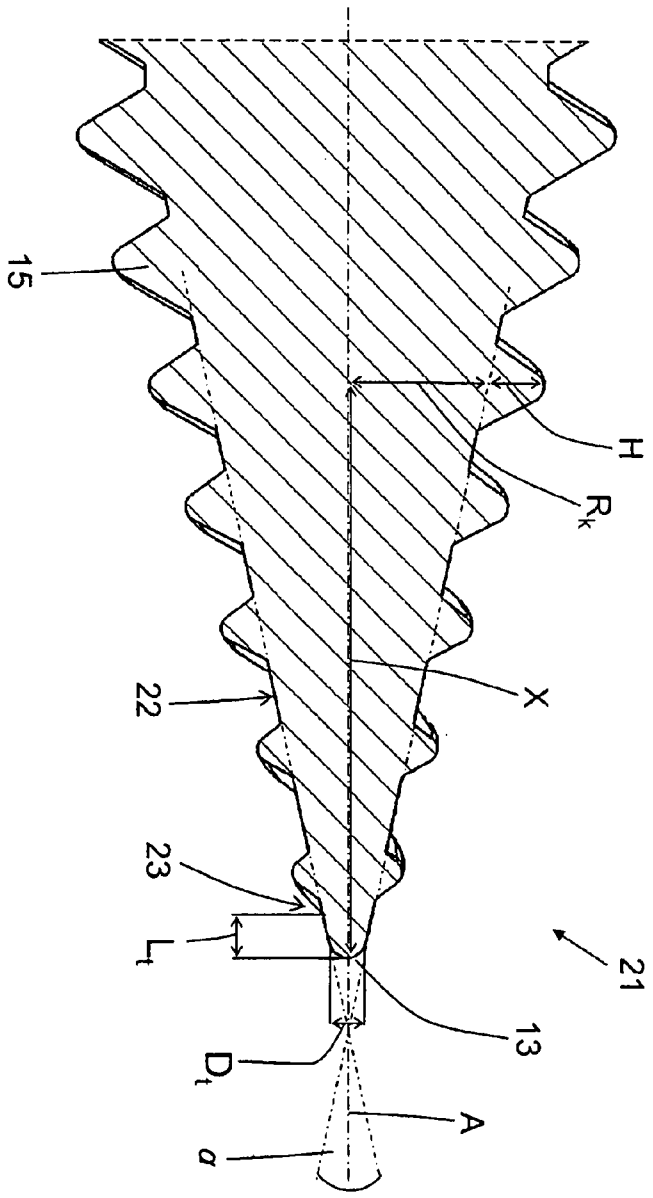
(54)名稱

以無屑方式形成螺紋的螺釘

CHIPLESS THREAD-FORMING SCREW

(57)摘要

一種無屑形成螺紋的螺釘(10)具有一承載螺紋的螺釘體(11)，在其相對端處分別設有一尖端(13)及一頭(4)且具有 0.25~0.35 公厘的直徑，該螺釘體(11)至少有一尖圓錐形部分(21)其自尖端(13)在頭(14)的方向中延伸且具有相對於螺紋基底(22)的一 20°與 30°之間的尖端角度(α)，及一圓筒形部分(25)係在尖圓錐形部分(21)與頭(14)之間延伸，且自遠離頭(14)之螺紋(15)之螺紋起始線(23)至尖端(13)之間之距離(L_t)為 0 至 0.3 公厘。



13：尖端

15：螺紋

21：尖圓錐形部分

22：螺紋基底

23：螺紋起始線

A：螺釘中心線

D_t：尖端之另一直徑

H：螺紋高度

X：至尖端 13 之距離

圖2

(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 201435219 A
(43)公開日： 中華民國 103 (2014) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：103118754 (22)申請日： 中華民國 97 (2008) 年 03 月 12 日
(51)Int. Cl.： *F16B25/00 (2006.01)*
(30)優先權：2007/03/15 德國 102007000154.3
(71)申請人：希爾悌股份有限公司 (列支敦斯登) HILTI AKTIENGESELLSCHAFT (LI)
列支敦斯登
(72)發明人：麻提森 史文 MATHIESEN, SVEN (LI)；赫特萊因 彼特 HERTLEIN, PETER (DE)；鮑木嘉特爾 麥可 BAUMGARTNER, MICHAEL (LI)
(74)代理人：閻啟泰；林景郁
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：2 共 13 頁

(54)名稱

以無屑方式形成螺紋的螺釘

CHIPLESS THREAD-FORMING SCREW

(57)摘要

一種無屑形成螺紋的螺釘(10)具有一承載螺紋的螺釘體(11)，在其相對端處分別設有一尖端(13)及一頭(4)且具有 0.25~0.35 公厘的直徑，該螺釘體(11)至少有一尖圓錐形部分(21)其自尖端(13)在頭(14)的方向中延伸且具有相對於螺紋基底(22)的一 20°與 30°之間的尖端角度(α)，及一圓筒形部分(25)係在尖圓錐形部分(21)與頭(14)之間延伸，且自遠離頭(14)之螺紋(15)之螺紋起始線(23)至尖端(13)之間之距離(L_t)為 0 至 0.3 公厘。

201435219

發明摘要

※ 申請案號：103118752 (TW97108770 分割)

※ 申請日：97.3.12 ※IPC 分類：F16B 25/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

以無屑方式形成螺紋的螺釘

CHIPLESS THREAD-FORMING SCREW

【中文】

一種無屑形成螺紋的螺釘(10)具有一承載螺紋的螺釘體(11)，在其相對端處分別設有一尖端(13)及一頭(4)且具有 0.25～0.35 公厘的直徑，該螺釘體(11)至少有一尖圓錐形部分(21)其自尖端(13)在頭(14)的方向中延伸且具有相對於螺紋基底(22)的一 20°與 30°之間的尖端角度(α)，及一圓筒形部分(25)係在尖圓錐形部分(21)與頭(14)之間延伸，且自遠離頭(14)之螺紋(15)之螺紋起始線(23)至尖端(13)之間之距離(L_1)爲 0 至 0.3 公厘。

【英文】

A chipless thread-forming screw (10) has a thread-carrying shank (11) provided at its opposite ends with a tip (13) and a head (4), respectively, and having a diameter between 0.25 and 0.35 mm, with the shank (11) having at least one frustroconical section (21) extending from the tip (13) in direction of the head (14) and having, with respect to the thread root (22), a point angle (.alpha.) between 200 and 300, and a cylindrical section (25) extending between the frustroconical section (21) and the head (14), and with a starting line (23) of the thread (15) remote from the head (14)

being spaced from the tip (13) by a distance (L_1) from 0 to 0.3 mm.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

13 尖端

15 螺紋

21 尖圓錐形部分

22 螺紋基底

23 螺紋起始線

A 螺釘中心線

H 螺紋高度

X 至尖端 13 之距離

D_t 尖端之另一直徑

【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）

以無屑方式形成螺紋的螺釘

CHIPLESS THREAD-FORMING SCREW

【技術領域】

【0001】 本發明有關無屑成形螺紋形狀螺釘，如上述申請專利範圍第1項之方法。此種螺釘特別適用於用螺絲固定金屬片。

【先前技術】

【0002】 美國4194430專利，如眾所週知，公開一種具有頭之螺紋形狀螺釘，遠離頭之一方成爲尖端，尖端或(似)點尖端。相當大之螺釘體上具有螺紋，自螺釘體末端至尖圓錐形部分，螺紋高度，越接近螺釘之尖端越低。

【0003】 此種螺紋形成的螺釘之缺點是，僅能在高硬度材料中先前鑽好孔內形成螺紋，先前未鑽孔之金屬片，僅適用於極薄金屬片，如製造汽車用者。用螺絲固定多片疊放堆高之金屬片，此種螺釘並不適合。

【0004】 美國 5597357 專利，如眾所週知者，爲一種自動鑽孔之螺釘。遠離端有一鑽尖端。此種自鑽之螺釘可穿透2公厘以上厚度之金屬片。

【0005】 此種自動鑽孔螺釘有缺點，制定穩定切屑程序，必須節省腐蝕所引生之龐大費用。而且使用人，在整個鑽孔期間必然集聚相當緊壓力。而且切削必然喪失材料，致而無法發揮支撐緊壓夾具之作用。

【發明內容】

【0006】 本發明之任務爲避免上述缺點及供應螺紋形狀之螺釘，無屑

成形或堆高至少兩片金屬薄片上下重疊總厚度爲至少 2 公厘。

【0007】 螺釘之供應，夾緊或堆積至少兩塊疊放一起之金屬薄片總厚度至少 2 公厘可貫穿。

【0008】 此等任務可透過申請專利範範第 1 項所描述之手段達成。因此尖端之直徑爲 0.25 至 0.35 公厘，與緊接著之尖圓錐形部分之尖端夾角爲 20°至 30°。隨頭遷移之螺紋開端與尖端相距 0 至 0.3 公厘。透過本發明之頂點幾何學，螺紋形狀螺釘上金屬片與堆高之金屬片在尖圓錐形部分有一銳角 20°至 30°。頭部尙有螺紋開端(23)，與尖端距離 0 至 3 公厘。透過本發明之頂點幾何學，可用螺紋形狀螺釘無屑成形貫穿 3.1 公厘厚(薄鋼片)金屬薄片及金屬薄片堆。較不硬之金屬薄片，如鋼薄片，貫穿厚度則相應較高。

【0009】 圓筒形部分至尖圓錐形部分之螺紋，其高度，朝尖端方向逐步低減。藉此措施螺釘可獲得優良之旋入性能，方能於第一次貫穿後，螺釘尙能自行旋入材料或地下設施。

【0010】 另一優點，當螺紋高度在尖圓錐形部分(依公式：

$$H=((\tan(\alpha/2)+F_B)^{*}X+.2mm)-R_K$$

確定時，其中 F_B 爲一值在 0.04 至 0.25 間之常數，R_K 爲(螺釘)體與尖端間之距離 X 處之半徑。因此而可獲得螺釘旋入螺釘最佳性能。

【0011】 另一優點爲螺釘體圓筒形部分(25)有一 3.0 至 6.3 公厘之直徑，因此貫穿性能與必要之螺釘間之旋緊密切配合。

【圖式簡單說明】

【0012】

第一圖爲本發明無屑成形螺紋形狀螺釘之縱剖面圖。

第二圖示第一圖標記 II 所示螺釘之細節。

【實施方式】

【0013】 圖示者爲本發明之具體實施例。

【0014】 第一圖爲本發明無屑成形螺紋形狀螺釘之縱剖面圖。

【0015】 第二圖示第一圖標記 II 所示螺釘之細節。

【0016】 第一圖所示之無屑方式形成鑽孔及螺紋的螺釘 10，其具有螺釘體 11，該螺釘體係承載著螺紋 15 且在其中一端處具有一尖端及在另一相對立的端處具有一頭 14。螺釘中心線確定螺釘 10 之軸線。頭 14 有一螺釘工具 17。尖圓錐形部分 21 自錐形螺釘中心端頭 13 往頭 14 方向延伸。此尖圓錐形部分 21 自尖端 13 與圓筒部分 25 連接。直徑 D_S 約 3.0-6.3 公厘。

【0017】 尤其第二圖顯示尖圓錐形部分 21 涉及螺紋基底 22 尖端夾角 α，其係在 20°至 30°之間。尖端 13 尙有一 0.25～0.35 公厘之另一直徑 D_t。

【0018】 螺紋 15 有一螺紋高度 H，其在圓筒形部分 25 基本上保持恆定，而於尖圓錐形部分 21，朝錐形端點方向螺紋高度遞減。螺紋開端 23 位於距離 L_t 處，距尖端 13 爲 0 至 0.3 公厘。螺紋高度 H 在尖圓錐形部分 21 透過函數定義：

$$H=((\tan(\alpha/2)+F_B)^{*}X+.2mm)-R_K$$

其中 F_B 爲值在 0.04 至 0.25 間之常數，R_K 爲尖端 13 與螺釘體距離 X(中心線 A 至螺紋基底 22 之半徑 X)。

【0019】 減低摩擦至少在螺釘體 11 區域螺釘尙可用減低摩擦塗料如蠟或切削油。

【0020】 優點是螺紋經過圓筒形部分至尖圓錐形部分，其中螺紋高

度，在其尖圓錐形部分，越接近尖頂越低。藉此措施，可獲得良好旋入螺釘性能，所以螺釘藉旋轉於第一次貫穿後，即自動旋進材料及地下設施。

【符號說明】

【0021】

10　螺釘

11　螺釘體

13　尖端

14　頭

15　螺紋

17　加負載裝置

21　尖圓錐形部分

22　螺紋基底

23　螺紋起始線

25　圓筒形部分

A　螺釘中心線

H　螺紋高度

X　至尖端 13 之距離

D_s　螺釘體 11 在圓筒形部分 25 之直徑 D_s 在 3.0～6.3 公厘之間

D_t　尖端之另一直徑

申請專利範圍

1.一種無屑方式形成螺紋的螺釘(10)，其具有一至少局部帶有一螺紋(15)的螺釘體(11)，該螺釘體(11)的一端上設有一尖端(13)，而對立的另一端上設有一頭(14)，該螺釘體(11)還具有至少一尖圓錐形部分(21)自尖端(13)朝頭(14)方向延伸，以及具有一圓筒形部分(25)，其設在尖圓錐形部分(21)與頭(14)之間，其特徵爲：尖端(13)之直徑在 0.25 與 0.35 公厘之間，該接到尖端(13)的尖圓錐形部分(21)相對於螺紋基底(22)呈一在 20°到 30°之間的銳角 α，且螺紋(15)之遠離頭(14)的起始線(23)與尖端(13)之間之距離(L_1)爲 0 至 0.3 公厘，其中在尖圓錐形部分(21)中的之螺紋高度，依下式界定：

$$H=((\tan(\alpha/2)+F_B)^{*}X+0.2mm)-R_K$$

其中 F_B 爲常數，值在 0.04 至 0.25 之間，且 R_K 是螺釘體在與尖端(13)間之距離(X)處的半徑。

2.如申請專利範圍第 1 項之螺釘，其中螺紋(15)係至少從圓筒形部分(25)延伸且超過尖圓錐形部分(21)，且一螺紋高度(H)係朝尖端(13)在尖圓錐形部分(21)之中逐漸縮小。

3.如申請專利範圍第 1 項之螺釘，其中螺釘體(11)在圓筒形部分(25)之直徑(D_S)在 3.0 與 6.3 公厘之間。

圖式

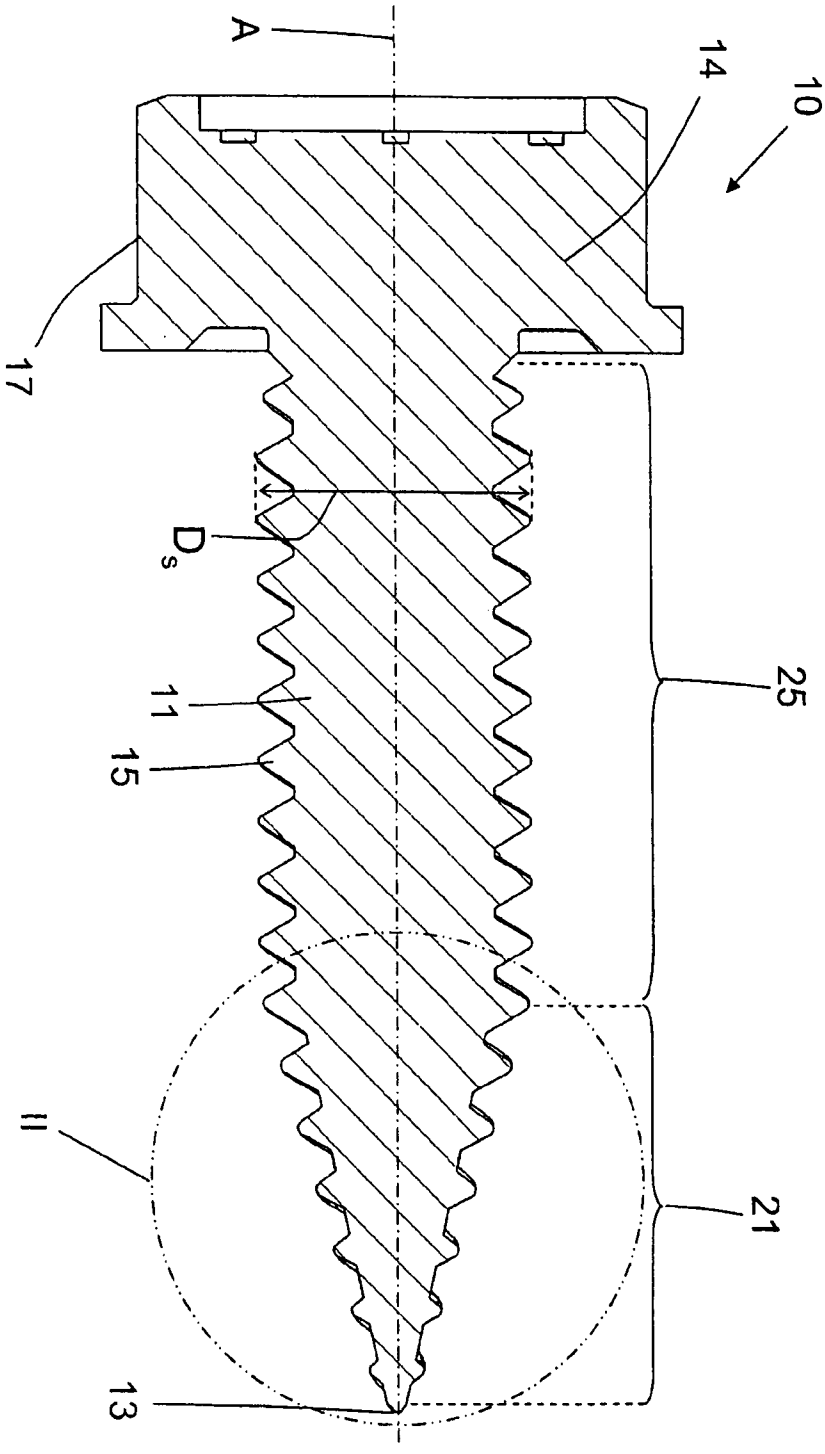


圖1

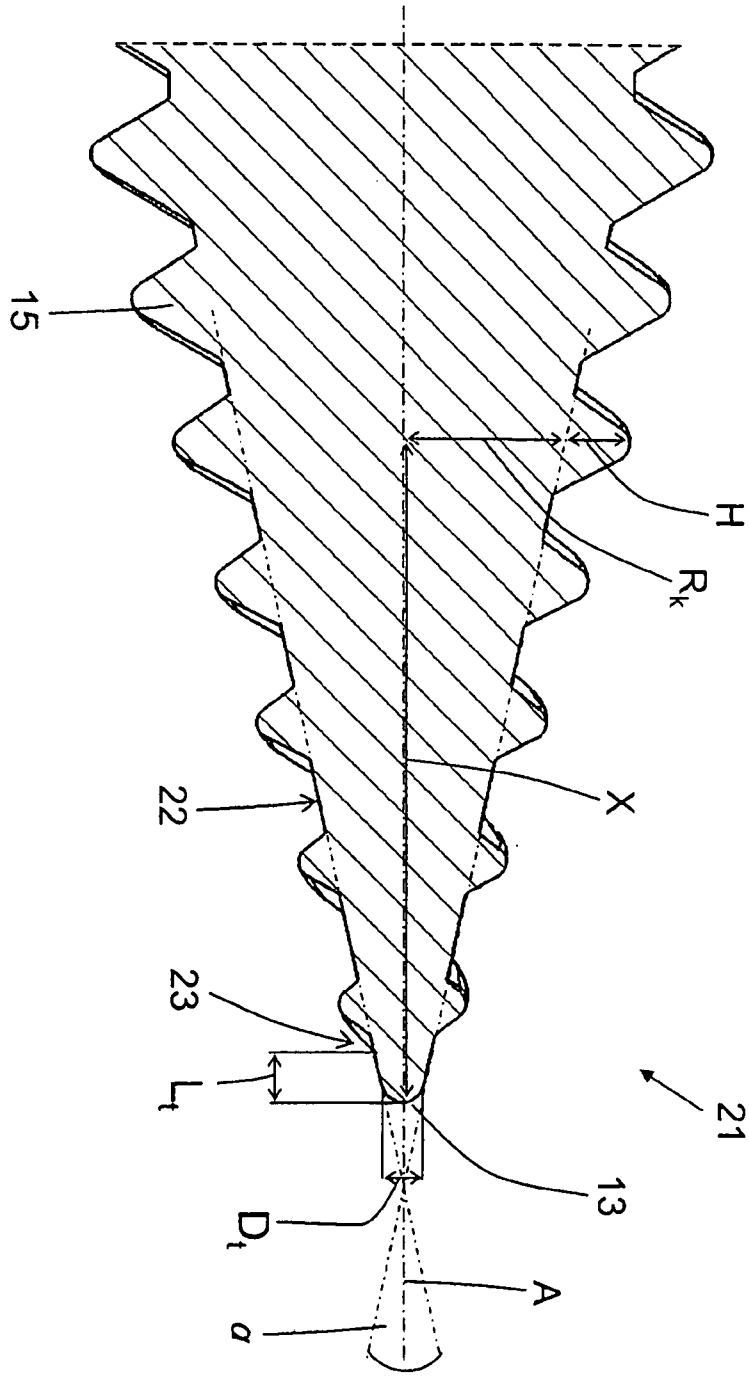


圖2