



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I831757 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：107142018

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 26 日

(51)Int. Cl. : **F16B13/12 (2006.01)**

(30)優先權：2017/12/29 中國大陸 201711466724.5

(71)申請人：列支敦斯登商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：褚小龍 CHU, XIAOLONG (CN)；林成 LIN, CHENG (CN)；廖藝翔 LIAO, YIXIANG (CN)；黃小健 HUANG, XIAOJIAN (CN)；劉曼 LIU, MAN (CN)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW	201712193A	DE	3006480A1
JP	2000-230279A	JP	2006-16952A
US	3523482A	US	2010/0003101A1

審查人員：曾尚成

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：12 共 20 頁

(54)名稱

緊固件

(57)摘要

一種緊固件，其包括具有管狀部分及從該管狀部分的下端延伸的裂片部分的主體，並且縱向地包括沿管狀部分的方向逐漸變細的錐形部段。該緊固件進一步包括環狀包圍裂片部分的膨脹套筒，其中該膨脹套筒縱向延伸到該錐形部段的下端。

A fastener includes a main body having a tubular portion and a split portion that extends from a lower end of the tubular portion, and longitudinally includes a tapered section that tapers in a direction towards the tubular portion. The fastener further includes an expansion sleeve annularly surrounding the split portion, wherein the expansion sleeve longitudinally extends to a lower end of the tapered section.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100:緊固件
- 102:主體
- 110:裂片部分
- 114:錐形部段
- 118:頸部段
- 120:基部部段
- 126:膨脹套筒
- 128:環部分
- 130:可膨脹段

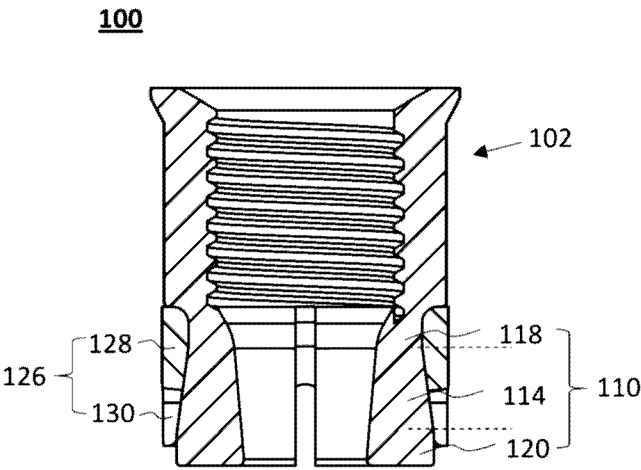


圖8



I831757

【發明摘要】

【中文發明名稱】 緊固件

【英文發明名稱】 FASTENER

【中文】

一種緊固件，其包括具有管狀部分及從該管狀部分的下端延伸的裂片部分的主體，並且縱向地包括沿管狀部分的方向逐漸變細的錐形部段。該緊固件進一步包括環狀包圍裂片部分的膨脹套筒，其中該膨脹套筒縱向延伸到該錐形部段的下端。

【英文】

A fastener includes a main body having a tubular portion and a split portion that extends from a lower end of the tubular portion, and longitudinally includes a tapered section that tapers in a direction towards the tubular portion. The fastener further includes an expansion sleeve annularly surrounding the split portion, wherein the expansion sleeve longitudinally extends to a lower end of the tapered section.

【指定代表圖】 圖8

【代表圖之符號簡單說明】

100：緊固件

102：主體

110：裂片部分

114：錐形部段

118：頸部段

120：基部部段

126：膨脹套筒

128：環部分

130：可膨脹段

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 緊固件

【英文發明名稱】 FASTENER

【技術領域】

【0001】 本發明涉及緊固件，更具體地，涉及具有膨脹套筒的緊固件。

【先前技術】

【0002】 例如內迫緊固件（drop-in anchor）的緊固件經常用於將如管子的物體懸掛到目標結構上，例如牆壁或天花板。與其它固定件相比，內迫緊固件具有的優點為易於安裝，及在安裝後於目標結構上提供平坦表面。傳統的內迫緊固件通常具有一管狀體，該管狀體帶有形成在其上部部分的螺紋孔。內迫緊固件的下部部分分裂成環形圍繞內迫緊固件的縱向軸線的兩個或多個部段。通過以下步驟將內迫緊固件設置到目標結構中：將內迫緊固件按壓到預形成在目標結構中的孔內，其中該孔之內徑與管狀體的外徑基本相同，並且將插塞從螺紋孔插入到下部部分，以使該部段向外膨脹，從而實現該部段的外表面與預形成孔的壁之間的摩擦接合。然而，這種傳統的內迫緊固件不能滿足地震情況或具有裂縫的混凝土的要求，因為安裝後該部段不能進一步向外膨脹。

【0003】 US8974163B2揭示了一種混合內迫緊固件，其為傳統的內迫緊固件與用於符合裂縫混凝土測試規格的傳統的車修緊固件（wedge anchor）的簡單組合。該混合內迫緊固件的錨固件主體包括分裂基部區及包圍該分裂基部區的膨脹套筒。該膨脹套筒具有透過分裂基部區向外膨脹的夾子部段。然而，如US8974163B2所示，該膨脹套筒僅包圍分裂基部區的錐形部分的固定直徑與上部的頸部，這些部分在插塞設置在錨固件中時的徑向膨脹比底部端與錐形部

分的下部小。因此，需要在膨脹套筒的外表面上形成突起，以實現膨脹套筒與孔壁之間的緊密接合。然而，當錨固件被錘入孔中或膨脹套筒隨著插塞插入而膨脹時，這種從膨脹套筒的外表面徑向向外伸出的突起將破壞孔壁。

【0004】 另外，在錨固件安裝時，由於錐形部分在縱向上部分地為膨脹套筒覆蓋，因此在錨固件由於地震條件或目標結構中的裂縫而被向外拉時，膨脹套筒的下邊緣與錐形部分的側表面之間的接觸，或者孔壁與錨固件主體未被覆蓋的錐形部分之間的摩擦，可能阻擋錨固件主體相對於膨脹套筒向後滑動。因此，是否能實現由錨固件主體與膨脹套筒之間的平滑的相對滑動以達成的持續的向外膨脹具有不確定性，這帶來安全風險。

【0005】 因此，提供一種代替的具有膨脹套筒的緊固件係有利的。

【發明內容】

【0006】 在一種實施方式中，本發明提供一種緊固件，包括具有縱向形成於其中的通孔的主體。該主體包括管狀部分，其界定包圍該通孔的上部的壁與一從管狀部分的下端延伸的裂片部分。裂片部分縱向地包括在朝著管狀部分的方向上漸縮的錐形部段。該緊固件進一步包括一膨脹套筒，其環狀包圍該裂片部分，其中該膨脹套筒縱向延伸到該錐形部段的下端。

【0007】 在另一個實施方式中，本發明提供一種緊固件，包括具有縱向形成於其中的通孔的主體。該主體包括一管狀部分，其界定包圍該通孔上部的壁與從管狀部分的下端延伸的裂片部分，其中裂片部分縱向地包括在朝著管狀部分的方向上漸縮的錐形部段。該緊固件進一步包括一膨脹套筒，其環狀包圍該裂片部分，其中在插塞設置到該通孔的下部內後，該膨脹套筒縱向延伸到該錐形部段的下端。

【0008】 在另一個實施方式中，本發明提供一種緊固件，包括具有縱向

形成於其中的通孔的主體。該主體包括一管狀部分，其界定包圍該通孔的上部的壁，及一裂片部分，其從管狀部分的下端延伸，其中裂片部分縱向地包括在朝著管狀部分的方向上漸縮的錐形部段，其中該錐形部段界定圍繞該裂片部分的外部環形凹槽。該緊固件進一步包括一膨脹套筒，其環狀包圍該裂片部分，並至少部分地容納於該外部環形凹槽中，其中該膨脹套筒縱向延伸到位於該凹槽的上端與錐形部段的下端之間、且基本垂直於該主體的縱向軸線的參考平面，或超過該參考平面，其中該參考平與該錐形部段的下端之間的縱向距離等於或小於該凹槽的上端與該錐形部段的下端之間的縱向距離的15%。

【圖式簡單說明】

【0009】 藉由參考以下對較佳實施方式的描述與附圖將更好地理解本發明以及其目的與優點，其中：

【0010】 圖1是根據本發明的實施方式，具有膨脹套筒的緊固件的示意分解立體圖；

【0011】 圖2是在根據本發明的實施方式組裝後的圖1中之緊固件示意等角視圖；

【0012】 圖3是根據本發明的實施方式之圖1的緊固件的主體的示意前視圖；

【0013】 圖4是根據本發明的實施方式之圖3的主體從線A-A剖開的示意剖面側視圖；

【0014】 圖5與6分別是根據本發明的實施方式之圖1中之緊固件的俯視平面圖及仰視平面圖；

【0015】 圖7是根據本發明的實施方式之圖1的緊固件示意前視圖；

【0016】 圖8是根據本發明的實施方式之圖7的緊固件從線B-B剖開的示

意剖面側視圖；

【0017】 圖9是根據本發明的實施方式之部分形成的膨脹套筒的示意等距視圖；

【0018】 圖10是根據本發明的實施方式之圖1中安裝到目標結構的孔中的的緊固件的示意剖面側視圖；

【0019】 圖11是根據本發明另一實施方式之具有膨脹套筒的緊固件的示意前視圖；以及

【0020】 圖12是根據本發明的實施方式之圖11中從線C-C剖開的緊固件的示意剖面側視圖。

【實施方式】

【0021】 以下結合隨附圖式所闡述的具體說明的旨在作為對本發明的目前較佳的實施方式的描述，且並非用來代表可用來實踐本發明的唯一的形式。應當理解的是，可藉由涵蓋在本發明的精神與範圍內的不同的實施方式來實現相同的或等同的功能。在圖式中，在各處使用相同的附圖標記來表示相同的元件。此外，術語「包括」、「包含」或者其任何其它變形用來涵蓋非排他性包含，以使得包括一系列元件或步驟的模組、電路、裝置構件、結構以及方法步驟並不僅僅包含那些元素，而是可包含未清楚地列出的或該等模組、電路、裝置構件或步驟所固有的其它元件或步驟。在其前面出現「包括...一」的元件或步驟，在無更多的限制條件的情況下，並不排除存在包括該元件或步驟的額外的相同的元件或步驟。

【0022】 現在參考圖1及2，示出根據本發明的實施方式的緊固件100的示意分解立體圖及組裝的立體圖。緊固件100包括具有縱向形成在其中的通孔104的主體102。主體102包括管狀部分106及裂片部分110，其中該管狀部分106界

定包圍通孔104上部的壁108，該裂片部分110從該管狀部分106的下端延伸，並具有背離管狀部分106的自由末端。在較佳實施方式中，裂片部分110包括環狀包圍通孔104的下部的至少兩個可膨脹部件112。在較佳實施方式中，可膨脹部件112從壁108的下端整體延伸。在較佳實施方式中，兩個相鄰的可膨脹部件112以間隙113間隔開。

【0023】 圖3是根據本發明的實施方式之圖1的緊固件的主體102的示意前視圖，且圖4是圖3的主體102從線A-A剖開的的示意剖面側視圖。在較佳實施方式中，裂片部分110縱向地包括沿朝著管狀部分106的方向漸縮的錐形部段114。錐形部段114以截頭錐形為較佳。在較佳實施方式中，錐形部段界定圍繞裂片部分110的外部環形凹槽116。在較佳實施方式中，錐形部段114的上端的外徑小於管狀部分106的下端的外徑，形成該外部環形凹槽116。在較佳實施方式中，錐形部段114的下端的外徑等於或小於管狀部分106的外徑。在較佳實施方式中，間隙113從錐形部段114的上端縱向延伸到裂片部分110的自由末端。

【0024】 在較佳實施方式中，裂片部分110尚包括位於管狀部分106與錐形部段114之間的頸部段118，其中頸部段118的最小外徑小於管狀部分106的下端的外徑。在較佳實施方式中，頸部段118的高度小於錐形部段114的高度。在較佳實施方式中，頸部段118的高度是錐形部段114的高度的 $1/8$ - $1/3$ 。在較佳實施方式中，管狀部分106、頸部段118與錐形部段114是同軸的並且一體成形。在另一較佳實施方式中，錐形部段114從管狀部分106的下端直接一體地伸出。

【0025】 在較佳實施方式中，裂片部分110進一步包括從錐形部段114的下端延伸的基部部段120，該基部部段的上端的外徑等於錐形部段114的下端的外徑。在較佳實施方式中，該基部部段120大致是圓柱形的。在另一較佳實施方式中，基部部段120沿朝著錐形部段114的方向漸縮，其錐度小於錐形部段114的錐度。在較佳實施方式中，基部部段120與錐形部段114同軸並一體成

形。在較佳實施方式中，基部部段120的高度是錐形部段114的高度的1/6-1/3。

【0026】 如圖4所示，通孔104的上部122帶有螺紋，用於接合螺紋陽部件，例如螺栓或螺桿。在較佳實施方式中，通孔104的下部124沿遠離通孔104上部122的方向漸縮，使得當插塞從上部122插入到通孔的下部124中時，可膨脹部件112向外膨脹。在較佳實施方式中，主體102通過冷成型或機械加工由金屬原材料整體形成。

【0027】 返回參考圖1及2，緊固件100進一步包括圍繞裂片部分110環形佈置並且至少部分地容納於外部環形凹槽116中的膨脹套筒126。膨脹套筒126包括環狀包圍裂片部分110的環部分128，以及沿環部分128配置、並從環部分128朝著裂片部分110的自由末端一體延伸的多個膨脹段130。在較佳實施方式中，環部分128是C形的並且環狀包圍裂片部分110。

【0028】 圖5與6分別是根據本發明的實施方式圖1的緊固件的俯視平面圖及仰視平面圖。在較佳實施方式中，裂片部分110包括圍繞通孔104基本均勻分佈的四個可膨脹部件112。在較佳實施方式中，膨脹套筒126包括圍繞通孔104基本均勻分佈的四個可膨脹段130。然而，可膨脹部件112或可膨脹段130的數量不限於四個，且可膨脹部件112與可膨脹段130的數量不須相同。

【0029】 圖7是根據本發明的實施方式之圖1的緊固件的示意前視圖，且圖8是根據本發明的實施方式從線B-B剖開的圖7的緊固件的示意剖面側視圖。在較佳實施方式中，膨脹套筒126從管狀部分106的下端縱向延伸到錐形部段114的下端，例如膨脹套筒126在錐形部段114上縱向延伸。在另一較佳實施方式中，可膨脹段130縱向延伸超過錐形部段114的下端，並環狀包圍裂片部分110的基部部段120。在較佳實施方式中，膨脹套筒126縱向覆蓋基部部段120不少於1/3的高度。在另一較佳實施方式中，可膨脹段130縱向延伸到基部部段120的下端。

【0030】 在較佳實施方式中，膨脹套筒126大致是圓柱形的。在較佳實施方式中，膨脹套筒126的外徑不小於管狀部分106的外徑。在較佳實施方式中，膨脹套筒126的徑向厚度從環部分128至可膨脹段130的自由末端逐漸變薄，且膨脹套筒126的內表面傾斜並與錐形部段114的側表面配合。

【0031】 參考圖9，示出根據本發明的實施方式之部分形成的膨脹套筒126的示意等角視圖。在較佳實施方式中，通過將衝壓金屬帶200圍繞主體102的分裂部分110卷起而形成膨脹套筒126。金屬帶200以通過衝壓或衝孔從金屬板材上切下為佳，其中藉由衝壓或切割沿著金屬帶200的邊形成具有倒“U”形或倒“V”形的凹口202，以形成可膨脹段130。在較佳實施方式中，金屬帶200的上表面204基本是平的，而金屬帶200的相反的下表面206相對於上表面204傾斜，使得金屬帶200的厚度從環部分128至可膨脹段130的自由末端逐漸變薄。在圍繞裂片部分110卷起金屬帶200形成膨脹套筒126後，膨脹套筒126至少部分地容納於外部環形凹槽116中，且膨脹套筒126的內表面，即金屬帶200的下表面206，與錐形部段114的側表面配合。

【0032】 返回參考圖1及2，在另一較佳實施方式中，膨脹套筒126也可通過機械加工形成。裂縫132形成以用於將膨脹套筒126夾到裂片部分110上。

【0033】 圖10是根據本發明實施方式之圖1的安裝在目標結構300的孔中的緊固件100的示意剖面側視圖。當插塞302插入到通孔104的下部124中時，膨脹套筒126的膨脹段130通過可膨脹部件112向外膨脹。螺栓304螺紋插入通孔104的上部122中，用於將物體懸掛到目標結構300上。如圖10所示，膨脹段130縱向延伸到錐形部段114的下端，在該處產生更大的膨脹力，該更大的膨脹力達成膨脹套筒126與目標結構300之間的緊密接合。

【0034】 另外，由於整個錐形部段114為膨脹套筒126縱向覆蓋，因此當緊固件100被向外拉時，錐形部段114不會被膨脹套筒126的下邊緣停止，且主

體102與孔壁之間沒有顯著的摩擦。主體102與膨脹套筒126之間的平滑的相對滑動導致膨脹套筒126持續膨脹，這在目標結構300中有裂縫或處於地震情況下時確保緊固件100與目標結構300之間的可靠的鎖定接合。

【0035】 參考圖11，示出根據本發明另一實施方式之具有膨脹套筒402的緊固件400的示意前視圖。類似於圖1的緊固件100，緊固件400包括具有管狀部分406及裂片部分408的主體404，其中裂片部分408縱向地包括沿朝著管狀部分406的方向漸縮的錐形部段410。

【0036】 圖12是根據本發明的實施方式之圖11從線C-C剖開的緊固件的示意剖面側視圖。錐形部段410圍繞裂片部分408，界定外部環形凹槽412，其中該膨脹套筒402環狀包圍裂片部分408，並至少部分地容納於該凹槽412中。類似於圖1的緊固件100，在較佳實施方式中，裂片部分408進一步包括在管狀部分406與錐形部段410之間的頸部段414，及從錐形部段410的下端延伸的基部部段416。在較佳實施方式中，在膨脹套筒402的下端與裂片部分408的錐形部段410的下端之間具有縱向距離 d 。在較佳實施方式中，膨脹套筒402的下端與錐形部段410的下端之間的縱向距離 d 等於或小於凹槽412的上端與錐形部段410的下端之間的縱向距離 h 的15%。在另一較佳實施方式中，膨脹套筒402的下端與錐形部段410的下端之間的縱向距離 d 等於或小於凹槽412的上端與錐形部段410的下端之間的縱向距離 h 的10%。

【0037】 在較佳實施方式中，膨脹套筒402向下延伸至位於凹槽412的上端與錐形部段410的下端之間、並基本垂直於主體404的縱向軸線的參考平面417，或超過該參考平面417，其中該參考平面417與錐形部段410的下端之間的縱向距離等於或小於凹槽412的上端與錐形部段410的下端之間的縱向距離 h 的15%。在較佳實施方式中，參考平面417與錐形部段410的下端之間的縱向距離等於或小於凹槽412的上端與錐形部段410的下端之間的縱向距離 h 的10%，使得

在插塞設置到緊固件400的縱向孔420的下部418中之後，膨脹套筒402的下端基本上縱向延伸到錐形部段410的下端，或超過錐形部段410的下端。

【0038】 對本發明的較佳實施方式的描述已經為了示例說明及描述的目的而提供，但是並非意圖詳盡的或者將本發明限於所揭示的形式。熟悉該項技術者將理解的是，可對上述實施方式進行改變而不脫離其廣泛的發明理念。因此，應理解，本發明並不限於所揭示的特定實施方式，而是涵蓋如申請專利範圍所限定之本發明的精神與範圍內的修改。

【符號說明】

【0039】

100：緊固件

102：主體

104：通孔

106：管狀部分

108：壁

110：裂片部分

112：可膨脹部件

113：間隙

114：錐形部段

116：外部環形凹槽

118：頸部段

120：基部部段

122：上部

124：下部

126：膨脹套筒
128：環部分
130：可膨脹段
132：裂縫
200：金屬帶
202：凹口
204：上表面
206：下表面
300：目標結構
302：插塞
304：螺栓
400：緊固件
402：膨脹套筒
404：主體
406：管狀部分
408：裂片部分
410：錐形部段
412：外部環型凹槽
414：頸部段
416：基部部段
417：參考平面
418：下部
420：縱向孔
A-A：線

B-B：線

C-C：線

d：縱向距離

h：縱向距離

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種緊固件，其包括：

一具有縱向形成於其中的通孔的主體，包括：

一管狀部分，其界定包圍該通孔的上部的壁，及

一裂片部分，其從該管狀部分的下端延伸，其中該裂片部分縱向地包括一在朝著該管狀部分的方向上漸縮的錐形部段；及

一膨脹套筒，其環狀包圍該裂片部分，其中該膨脹套筒縱向延伸至該錐形部段的下端，且

其中該裂片部分進一步包括從該錐形部段的下端延伸的基部部段，其中該基部部段是圓柱形的，或在朝著該錐形部段的方向上漸縮，該基部部段的錐度小於該錐形部段的錐度。

【第2項】如請求項1所述的緊固件，其中該錐形部段屈定圍繞該裂片部分的外部環形凹槽，且該膨脹套筒至少部分地容納於該外部環形凹槽中。

【第3項】根據請求項1所述的緊固件，其中該膨脹套筒包括環狀包圍主體的環部分，及沿著該環部分佈置並從該環部分朝著該錐形部段的下端延伸的多個膨脹段，其中該裂片部分包括環狀包圍該通孔的下部的至少兩個可膨脹部件，且該膨脹段透過該可膨脹部件的膨脹可向外膨脹。

【第4項】根據請求項1所述的緊固件，其中該錐形部段的上端的外徑小於該管狀部分的下端的外徑。

【第5項】根據請求項4所述的緊固件，其中該裂片部分進一步包括位於該管狀部分與該錐形部段之間的頸部段，其中該頸部段的最小外徑小於該管狀部分的下端的外徑。

【第6項】根據請求項1所述的緊固件，其中該膨脹套筒縱向延伸超過該錐形部段的下端，且環狀包圍該基部部段。

【第7項】根據請求項6所述的緊固件，其中該膨脹套筒縱向延伸到該基部部段的下端。

【第8項】根據請求項1所述的緊固件，其中該膨脹套筒是圓柱形的，並且該膨脹套筒的內表面向內傾斜，並且與該錐形部段的側表面配合。

【第9項】根據請求項1所述的緊固件，其中該膨脹套筒包括一縱向狹縫。

【第10項】根據請求項1所述的緊固件，其中該膨脹套筒藉由將一衝壓金屬帶圍繞該分裂部分卷起而形成。

【第11項】一種緊固件，其包括：

一具有一縱向形成於其中的通孔的主體，包括：

一管狀部分，其界定包圍該通孔的上部的壁，及

一裂片部分，其從該管狀部分的下端延伸，其中該裂片部分縱向地包括一在朝著該管狀部分的方向上漸縮的錐形部段；及

一膨脹套筒，其環狀包圍該分裂部分，其中在插塞設置到該通孔的下部中之後，該膨脹套筒縱向延伸到該錐形部段的下端，且

其中該裂片部分進一步包括從該錐形部段的下端延伸的基部部段，其中該基部部段是圓柱形的，或在朝著該錐形部段的方向上漸縮，該基部部段的錐度小於該錐形部段的錐度。

【第12項】一種緊固件，其包括：

一具有一縱向形成於其中的通孔的主體，包括：

一管狀部分，其界定包圍該通孔的上部的壁，及

一裂片部分，其從該管狀部分的下端延伸，其中該裂片部分縱向地包括在朝著該管狀部分的方向上漸縮的一錐形部段，其中該錐形部段界定圍繞該裂片部分的外部環形凹槽；及

一膨脹套筒，其環狀包圍該裂片部分並至少部分容納於該外部環形凹槽

中，其中該膨脹套筒縱向延伸到位於該凹槽的上端與該錐形部段的下端之間、並基本垂直於該主體的縱向軸線的參考平面，或超過該參考平面，其中該參考平面與該錐形部段的下端之間的縱向距離等於或小於該凹槽的上端與該錐形部段的下端之間的縱向距離的15%，且

其中該裂片部分進一步包括從該錐形部段的下端延伸的基部部段，其中該基部部段是圓柱形的，或在朝著該錐形部段的方向上漸縮，該基部部段的錐度小於該錐形部段的錐度。

【發明圖式】

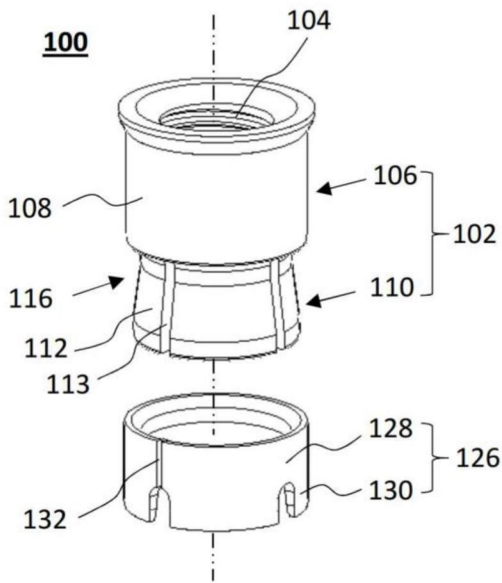


圖1

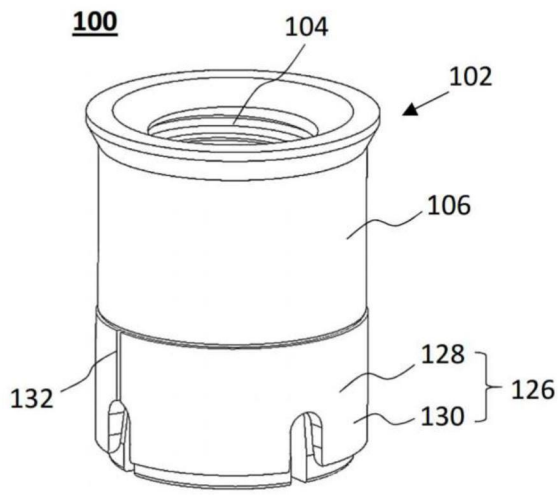


圖2

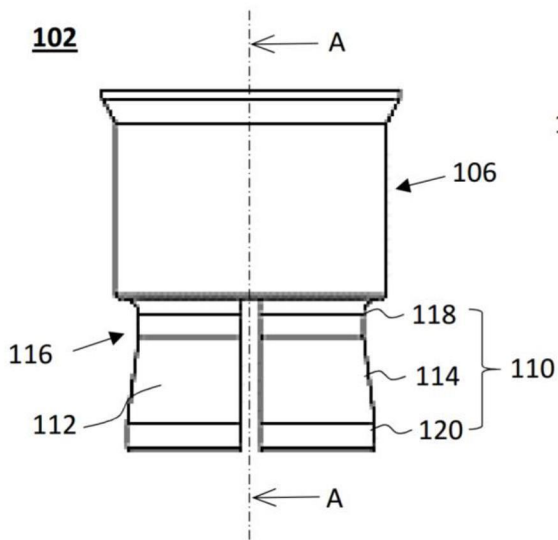


圖3

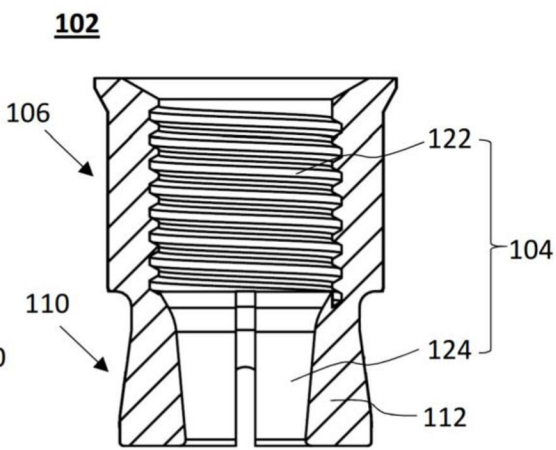


圖4

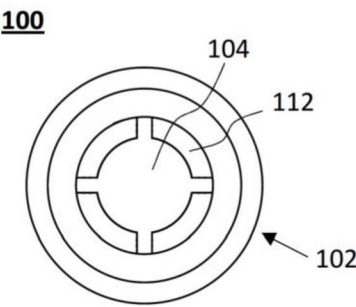


圖5

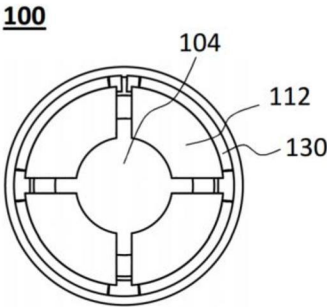


圖6

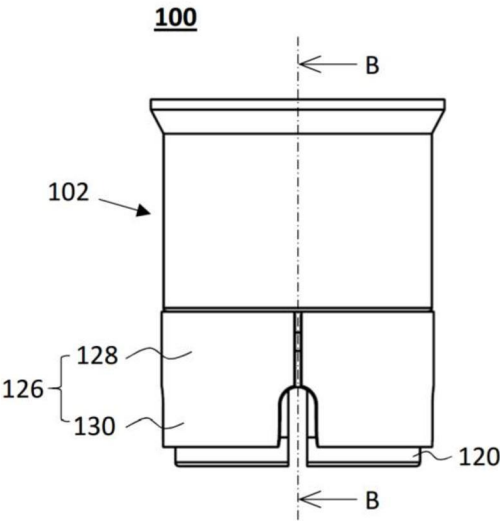


圖7

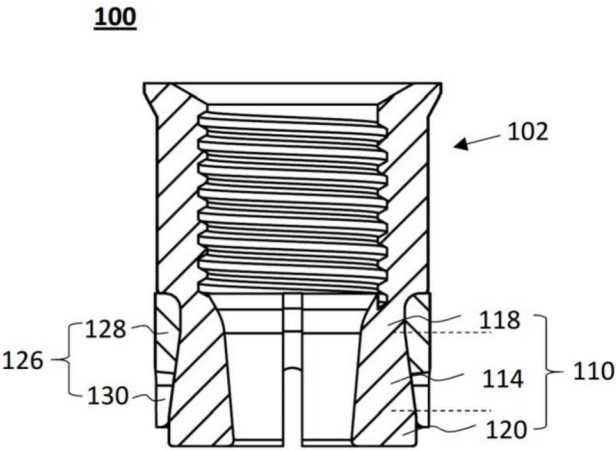
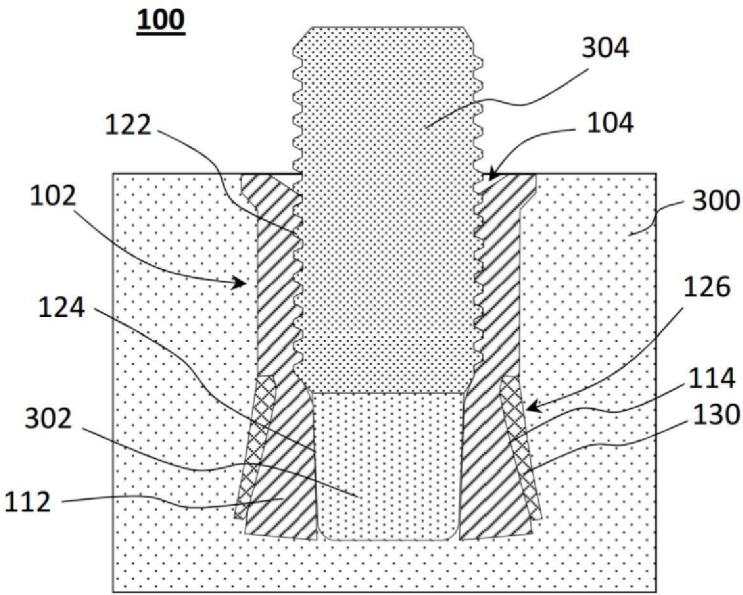
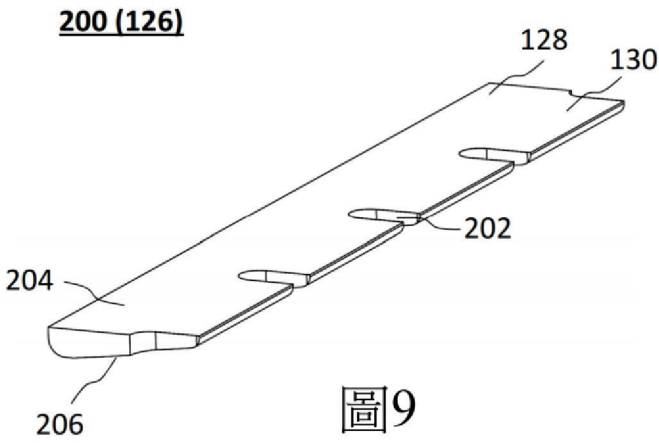


圖8



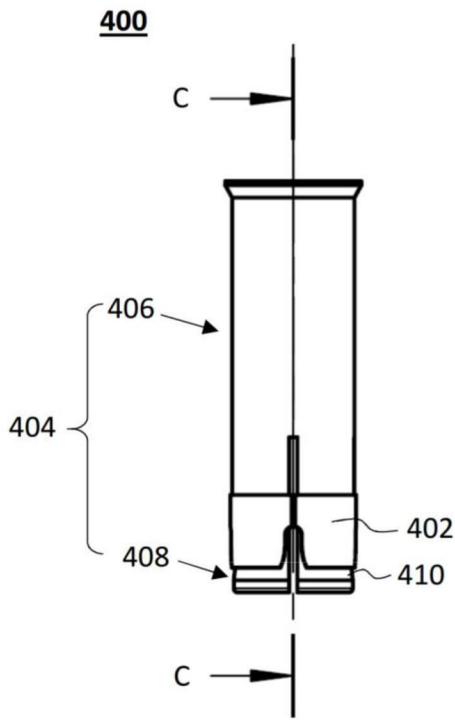


圖11

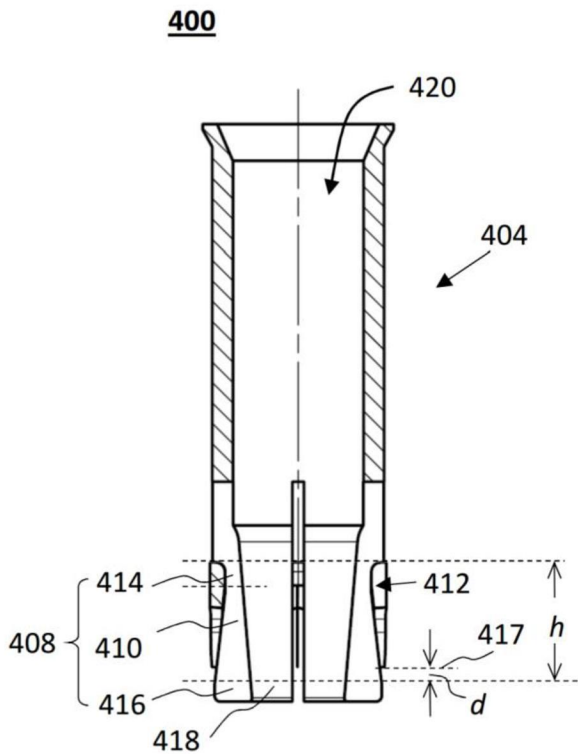


圖12