



(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 I741876 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：109140089

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 11 月 17 日

(51) Int. Cl. : **B60B5/02 (2006.01)****B60B1/04 (2006.01)**

(71) 申請人：德安百世實業股份有限公司 (中華民國) FOSS WORLDWIDE INC. (TW)

臺中市北屯區太原路三段 503 號

(72) 發明人：田鎮平 TIEN, TSENG-PING (TW)

(74) 代理人：陳居亮

(56) 參考文獻：

TW 201412569A

TW 201615449A

TW 201803741A

CN 209365753U

US 8985707B1

審查人員：林炯暉

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：13 共 23 頁

(54) 名稱

碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構

(57) 摘要

本發明係提供一種碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，其特點主要包括：一碳纖維輪圈輻條以及組固於碳纖維輪圈輻條一端部之一接頭，接頭所設階級狀貫通孔形成具孔徑大小差異之第一徑段、第二徑段及銜接段，且令碳纖維輪圈輻條端部穿越第二徑段與銜接段並伸入至第一徑段中；緊塞於碳纖維輪圈輻條端部內之一撐張定位元件，其包括頭端、尾端及中間段，頭端對應於第一徑段，中間段及尾端對應於銜接段；一延伸補強區段，由撐張定位元件的尾端一體延伸，且延伸補強區段的延伸長度須超越銜接段而伸入第二徑段預定長度。

The present invention provides a combined reinforcement structure of carbon fiber rim spokes and joints. Its characteristics mainly include: a carbon fiber rim spoke and a joint fixed at one end of the carbon fiber rim spoke. The joint is provided with a step-shaped through hole formed with an aperture, and the first diameter section, the second diameter section and the connecting section of the size difference, and the end of the carbon fiber rim spoke passes through the second diameter section and the connecting section and then extends into the first diameter section; tightly plugged in a stretch positioning element in the end of the carbon fiber rim spoke. The stretch positioning element includes a head part, a tail end and a middle section, the head part corresponds to the first diameter section, the middle section and the tail end correspond to the connecting section. An extension and reinforcement section, which is formed by the stretch positioning element, and the tail end extends integrally, and the extension length of the extension reinforcement section must exceed the connecting section and extend into the predetermined length of the second diameter section.

指定代表圖：

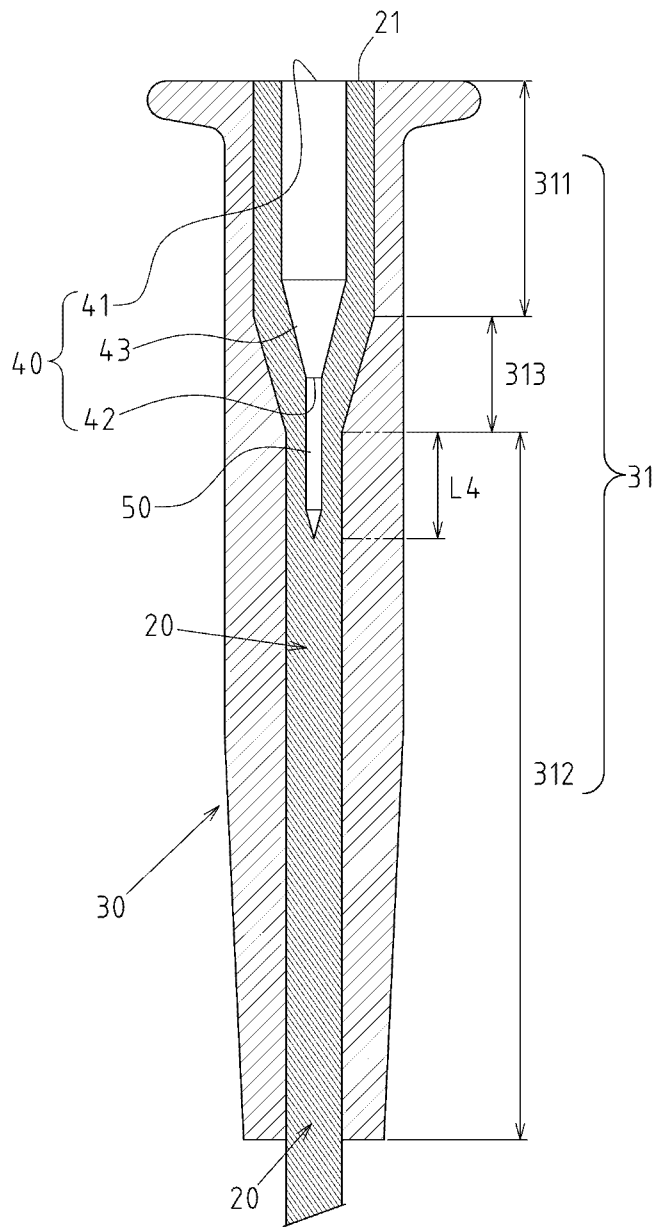


圖4

符號簡單說明：

20:碳纖維輪圈輻條

21:端部

30:接頭

31:階級狀貫通孔

311:第一徑段

312:第二徑段

313:銜接段

40:撐張定位元件

41:頭端

42:尾端

43:中間段

50:延伸補強區段

註：本圖中的 L4 非元件符號，而是一長度範圍的表示。



I741876

【發明摘要】

【中文發明名稱】 碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構

【英文發明名稱】 COMBINED REINFORCEMENT STRUCTURE OF
CARBON FIBER RIM SPOKES AND JOINTS

【中文】

本發明係提供一種碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，其特點主要包括：一碳纖維輪圈輻條以及組固於碳纖維輪圈輻條一端部之一接頭，接頭所設階級狀貫通孔形成具孔徑大小差異之第一徑段、第二徑段及銜接段，且令碳纖維輪圈輻條端部穿越第二徑段與銜接段並伸入至第一徑段中；緊塞於碳纖維輪圈輻條端部內之一撐張定位元件，其包括頭端、尾端及中間段，頭端對應於第一徑段，中間段及尾端對應於銜接段；一延伸補強區段，由撐張定位元件的尾端一體延伸，且延伸補強區段的延伸長度須超越銜接段而伸入第二徑段預定長度。

【英文】

The present invention provides a combined reinforcement structure of carbon fiber rim spokes and joints. Its characteristics mainly include: a carbon fiber rim spoke and a joint fixed at one end of the carbon fiber rim spoke. The joint is provided with a step-shaped through hole formed with an aperture, and the first diameter section, the second diameter section and the connecting section of the size difference, and the end of the carbon fiber rim spoke passes through the second diameter section and the connecting section and then extends into the first diameter section; tightly plugged in a stretch positioning element in the end of the carbon fiber rim spoke. The stretch

positioning element includes a head part, a tail end and a middle section, the head part corresponds to the first diameter section, the middle section and the tail end correspond to the connecting section. An extension and reinforcement section, which is formed by the stretch positioning element, and the tail end extends integrally, and the extension length of the extension reinforcement section must exceed the connecting section and extend into the predetermined length of the second diameter section.

【指定代表圖】 圖 4

【代表圖之符號簡單說明】

20: 碳纖維輪圈輻條

21: 端部

30: 接頭

31: 階級狀貫通孔

311: 第一徑段

312: 第二徑段

313: 銜接段

40: 撐張定位元件

41: 頭端

42: 尾端

43: 中間段

50: 延伸補強區段

註：本圖中的L4非元件符號，而是一長度範圍的表示。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構

【英文發明名稱】 COMBINED REINFORCEMENT STRUCTURE OF
CARBON FIBER RIM SPOKES AND JOINTS

【技術領域】

【0001】 本發明係涉及一種輪框輻條；特別是指一種碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構創新型態揭示者。

【先前技術】

【0002】 有鑑於早期碳纖維輪框輻條，其應用上存在接頭與碳纖維輪圈輻條端部之間塗佈的膠劑在日後易因質變、脆化等因素而產生鬆脫現象，造成接頭與碳纖維輪圈輻條端部之間結合牢固性弱化甚至喪失，從而導致碳纖維輪框輻條耐用性不佳、使用壽命短暫等問題，本案發明人曾於先前研發揭示一相關專利技術，即西元 2018 年 11 月 21 日公告之本國專利證書號為 I641512 之「碳纖維輪框輻條」發明專利前案（以下簡稱專利前案），用以解決前述問題。

【0003】 該專利前案之技術及功效訴求，主要是利用碳纖維輪圈輻條端部所設第一徑段嵌卡於接頭穿套孔所設擴孔段之結構型態，以令碳纖維輪圈輻條與接頭之間達到更加堅固耐用的固定防脫效果，並藉由碳纖維輪圈輻條端部之第一徑段該處內部更緊塞置入支撐構件以將該處剛性支撐之另一結構型態，而能透過該支撐構件形成一種內部剛性支撐作用，以確實防止碳纖維輪圈輻條端部的第一徑段管壁內縮變形，達到定位牢固性及防脫效果更佳之功效訴求。

【0004】 然而，該專利前案於實際應用經驗中，當面臨特殊情況及嚴峻考驗時，本發明人發現仍舊可能發生下述缺憾：如圖 1 所示（註：本圖為實施狀態模擬示意圖，並非該專利前案原圖），因為該支撐構件 10 的錐尖端 101 係止於該接頭 12 穿套孔 121 所設擴孔段 122 所屬範圍內，相對而言，該碳纖維輪圈輻條 13 端部之第一徑段 131 是由該錐尖端 101 處開始變形擴大，也因此，該錐尖端 101 與該擴孔段 122 的最下端錐縮處所界定形成的一轉角點 14 之間，會形成一個剪力作用部位，當碳纖維輪圈輻條 13 相對於接頭 12 之間產生一瞬間強大拉力（如圖中上、下空心箭號 L1、L2 所示）到達一臨界值時，極有可能因為剪力作用而發生斷裂脫開的情況（如 L3 所指部位），從而造成該專利前案所揭碳纖維輪框輻條習知結構型態，仍舊存在受力強度不足進而影響輪框輻條產品品質及耐用度之缺憾，實有再加以完善突破之必要性。

【0005】 再從另外一個角度觀察，專利前案中是透過該支撐構件 10 的錐尖端 101 塞入碳纖維輪圈輻條 13 端部來達到迫緊防脫的效果，當面臨圖 1 所示拉力作用時，因為該錐尖端 101 與碳纖維輪圈輻條 13 結構之間是呈現錐度配合關係，所以受拉時同樣會因為錐度配合關係而容易導致支撐構件 10 反向脫出，此時碳纖維輪圈輻條 13 端部的內部將呈中空狀而失去剛性支撐，從而變形產生斷裂狀態。

【0006】 是以，針對上述習知碳纖維輪框輻條技術所存在之問題點，如何研發出一種能夠更具理想實用性之創新構造，實有待相關業界再加以思索突破之目標及方向者；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】

【0007】 本發明之主要目的，係在提供一種碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，其所欲解決之技術問題，係針對如何研發出一種更具理想實用性之新式碳纖維輪圈輻條結構型態為目標加以思索創新突破。

【0008】 基於前述目的，本發明解決問題之技術特點，主要在於該碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構係包括：一碳纖維輪圈輻條，由若干碳纖維絲結合成條狀體所構成，碳纖維輪圈輻條具有二端部；一接頭，組合固定於碳纖維輪圈輻條的任一端部，接頭具有一階級狀貫通孔，該階級狀貫通孔界定形成第一徑段、第二徑段及介於第一徑段與第二徑段之間的銜接段，第一徑段的孔徑大於第二徑段的孔徑，且令碳纖維輪圈輻條端部穿越第二徑段與銜接段並伸入至第一徑段中；一撐張定位元件，呈緊配合狀態塞置於碳纖維輪圈輻條之端部內，撐張定位元件包括頭端、尾端及界於頭端與尾端之間的中間段，頭端的外徑大於尾端的外徑，且頭端對應於階級狀貫通孔之第一徑段，中間段及尾端對應於階級狀貫通孔之銜接段；一延伸補強區段，由撐張定位元件的尾端一體延伸，且延伸補強區段的外徑小於撐張定位元件頭端的外徑，且延伸補強區段的延伸長度，必須超越階級狀貫通孔之銜接段而伸入第二徑段預定長度。

【0009】 本發明之效果與優點，主要包括下列兩方面：
其一、透過該延伸補強區段伸入第二徑段預定長度之技術特徵，能夠消除原本存在於習知結構的支撐構件錐尖端與擴孔段最下端轉角點之間所形成的剪力作用部位，從而大幅提昇碳纖維輪圈輻條相對於接頭之間產生強大拉力時的抗斷裂強度，達到大幅提昇碳纖維輪

圈輻條結構強度、耐用性與使用壽命之實用進步性。

其二、透過該延伸補強區段伸入第二徑段預定長度之技術特徵，因為該第二徑段為筆直孔壁型態，所以該延伸補強區段插入該第二徑段的部份會額外獲得徑向的束緊作用力，從而使撐張定位元件塞置於碳纖維輪圈輻條端部內的狀態更加緊實牢固，以有效降低其產生反向退出的可能性。

【0010】 本發明之另一目的，更藉由該撐張定位元件之頭端形成有一擴徑端頭之另一技術特徵，因所述擴徑端頭相對於頭端為外徑擴大形狀，所以會產生類似釘頭的擋阻效果，從而對撐張定位元件具有插置深度的控制作用，以避免插入過深而影響內部局部段碳纖維壁厚。

【0011】 本發明之又一目的，係更藉由該擴徑端頭與階級狀貫通孔之第一徑段之間為干涉配合關係，相對構成第一徑段完全被擴徑端頭所封閉的又一技術特徵，以利用擴徑端頭與第一徑段之間的干涉配合狀態，而能輔助加強定位撐張定位元件的塞置狀態，達到防止反向退出的效果，且第一徑段完全被擴徑端頭所封閉的狀態，也具有外部美觀性更佳的優點。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖 1 為一習知專利前案之實施狀態模擬示意圖圖。

圖 2 為本發明較佳實施例之組合立體圖。

圖 3 為本發明較佳實施例之局部構件分解立體圖。

圖 4 為本發明較佳實施例之局部構件組合剖視圖。

圖 5 為本發明之撐張定位元件受力狀態示意圖，主要用以表示該延伸補強區段所受迫壓力為徑向之狀態。

圖 6 為本發明之延伸補強區段設成錐柱形之實施例圖。

圖 7 為本發明之延伸補強區段設成末端擴大型態之實施例圖。

圖 8 為本發明之延伸補強區段外表面形成有螺紋之實施例圖。

圖 9 為本發明之延伸補強區段外表面形成有輓紋之實施例圖。

圖 10 為本發明之延伸補強區段外表面形成有倒刺之實施例圖。

圖 11 為本發明之撐張定位元件頭端形成有擴徑端頭，且該擴徑端頭與第一徑段之間形成有環圈狀餘隙之實施例圖。

圖 12 為本發明之撐張定位元件頭端形成有擴徑端頭，且該擴徑端頭與第一徑段之間為干涉配合關係之實施例圖。

圖 13 為本發明之中間段設為徑向轉折面型態之實施例圖。

【實施方式】

【0013】 請參閱圖 2 至圖 5 所示，為本發明碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構之較佳實施例，惟此等實施例僅供說明之用，在專利申請上並不受此結構之限制。

【0014】 所述碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構係包括下述構成：一碳纖維輪圈輻條 20，由若干碳纖維絲結合成條狀體所構成，該碳纖維輪圈輻條 20 具有二端部 21；一接頭 30，組合固定於該碳纖維輪圈輻條 20 的任一端部 21，該接頭 30 具有一階級狀貫通孔 31，該階級狀貫通孔 31 界定形成一第一徑段 311、一第二徑段 312 以及介於該第一徑段 311 與該第二徑段 312 之間的一銜接段 313，該第一徑段 311 的孔徑大於該第二徑段 312 的孔徑，且令該碳纖維輪圈

輻條 20 之該端部 21 係穿越該第二徑段 312 與該銜接段 313 並伸入至該第一徑段 311 中；一撐張定位元件 40，呈緊配合狀態塞置於該碳纖維輪圈輻條 20 之該端部 21 內，該撐張定位元件 40 包括一頭端 41、一尾端 42 以及界於該頭端 41 與該尾端 42 之間的一中間段 43，該頭端 41 的外徑大於該尾端 42 的外徑，且其中，該頭端 41 對應於該階級狀貫通孔 31 之該第一徑段 311，該中間段 43 及該尾端 42 對應於該階級狀貫通孔 31 之該銜接段 313；一延伸補強區段 50，由該撐張定位元件 40 的該尾端 42 一體延伸，且該延伸補強區段 50 的外徑小於該撐張定位元件 40 之該頭端 41 的外徑，且其中，該延伸補強區段 50 的延伸長度，必須超越該階級狀貫通孔 31 之該銜接段 313 而伸入該第二徑段 312 有一預定長度（如圖 4 之 L4 所示）。

【0015】 藉由上述結構組成型態與技術特徵，本發明所揭碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構實際應用上如圖 5 所示，透過該延伸補強區段 50 伸入第二徑段 312 預定長度之技術特徵，能夠消除原本存在於習知結構（即圖 1 所示）的支撐構件錐尖端與擴孔段最下端轉角點之間所形成的剪力作用部位，這是因為透過該延伸補強區段 50 的增生，使得該撐張定位元件 40 的結構最末端進一步向下延伸到接頭 30 所設階級狀貫通孔 31 的第二徑段 312 範圍內，這使得該延伸補強區段 50 的最下端 501（就圖 5 所示而言）位置，與該銜接段 313、第二徑段 312 兩者之間形成的轉角點 314 位置相互遠離而不對應，如此得以消除所述“剪力作用部位”，從而能夠大幅提昇碳纖維輪圈輻條 20 相對於接頭 30 之間產生強大拉力時的抗斷裂強度，對於碳纖維輪圈輻條產品的結構強度、耐用性與使用壽命具有顯著提昇的效果；另一方面，因為該第二徑段 312 為筆直孔壁型

態，所以該延伸補強區段50插入該第二徑段312的部份會額外獲得徑向的束緊作用力（如圖5中的數個空心箭號L5所示），從而使撐張定位元件40塞置於碳纖維輪圈輻條20端部21內的狀態更加緊實牢固，以有效降低其產生反向退出的可能性。補充說明一點，對比於前述徑向的束緊作用力，圖5中所示對應於該中間段43的錐斜向束緊作用力（如數個空心箭號L6所示），相對而言是屬於容易造成撐張定位元件40反向退出的束緊狀態，由此可見，本發明增設該延伸補強區段50之技術特徵，確實具有習知技術無法預期的功效。

【0016】 其中，該延伸補強區段50係採用直柱形（如圖4、圖5所示）、錐柱形（如圖5之延伸補強區段50B所示）或末端擴大（如圖6之延伸補強區段50C所示）所示）任其中一種形狀；其中呈所述錐柱形時，其傾斜錐度係介於1度至5度之間。

【0017】 其中，該延伸補強區段50的外表面更形成有螺紋51（如圖8所示）、輓紋52（如圖9所示）或倒刺53（如圖10所示）任其中一種具有增加摩擦力的構形；本例所列舉的各構形實施型態，其目的均為進一步增加該延伸補強區段50塞置狀態的摩擦力，以增益其防止反向退出（或稱防脫）的效果。

【0018】 其中，該階級狀貫通孔31之該銜接段313，係設成錐筒狀（如圖4、圖5所示）、彎曲狀（圖面省略繪示）或具有曲角肩部（圖面省略繪示）任其中一種型態。

【0019】 如圖11所示，本例中，該撐張定位元件40之該頭端41還形成有一擴徑端頭44；因為本例中所揭擴徑端頭44相對於該頭端41為外徑擴大的形狀，所以會產生類似釘頭的擋阻效果，從而對該撐張定位元件40具有插置深度的一定程度控制作用，以避免插入過

深而影響內部局部段碳纖維壁厚；且該擴徑端頭44與該階級狀貫通孔31之該第一徑段311之間係形成有一環圈狀餘隙60，該環圈狀餘隙60係供該碳纖維輪圈輻條20之該端部21局部結構填塞，並且，在打入該撐張定位元件40過程中，該擴徑端頭44也具有導引趨使該撐張定位元件40維持在該階級狀貫通孔31置中位置處的效果。

【0020】 如圖12所示，本例中，該擴徑端頭44B與該階級狀貫通孔31之該第一徑段311之間為干涉配合關係，相對構成該第一徑段311完全被該擴徑端頭44B所封閉的狀態。本例中所揭實施型態之功效，主要是利用該擴徑端頭44B與該第一徑段311之間的干涉配合狀態，而能輔助加強定位該撐張定位元件40的塞置狀態，達到防止反向退出的效果，且第一徑段311完全被擴徑端頭44B所封閉的狀態，也具有外部美觀性更佳的優點。

【0021】 又其中，該中間段43係設為錐縮或徑向轉折面任一型態；如圖4及圖5所揭中間段43，係為錐縮型態；另如圖13所揭中間段43B，則為徑向轉折面之型態。

【符號說明】

【0022】

20: 碳纖維輪圈輻條

21: 端部

30: 接頭

31: 階級狀貫通孔

311: 第一徑段

312: 第二徑段

- 313: 銜接段
- 314: 轉角點
- 40: 撐張定位元件
- 41: 頭端
- 42: 尾端
- 43: 中間段 (註: 為錐縮型態)
- 43B: 中間段 (註: 為徑向轉折面型態)
- 44: 擴徑端頭
- 50: 延伸補強區段 (註: 為直柱形)
- 501: 最下端
- 50B: 延伸補強區段 (註: 為錐柱形)
- 50C: 延伸補強區段 (註: 為末端擴大形)
- 51: 螺紋
- 52: 輓紋
- 53: 倒刺
- 60: 環圈狀餘隙

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，包括：

一碳纖維輪圈輻條，由若干碳纖維結合成條狀體所構成，該碳纖維輪圈輻條具有二端部；

一接頭，組合固定於該碳纖維輪圈輻條的任一端部，該接頭具有一階級狀貫通孔，該階級狀貫通孔界定形成一第一徑段、一第二徑段以及介於該第一徑段與該第二徑段之間的一銜接段，該第一徑段的孔徑大於該第二徑段的孔徑，且令該碳纖維輪圈輻條之該端部係穿越該第二徑段與該銜接段並伸入至該第一徑段中；

一撐張定位元件，呈緊配合狀態塞置於該碳纖維輪圈輻條之該端部內，該撐張定位元件包括一頭端、一尾端以及界於該頭端與該尾端之間的一中間段，該頭端的外徑大於該尾端的外徑，且其中該頭端對應於該階級狀貫通孔之該第一徑段，該中間段及該尾端對應於該階級狀貫通孔之該銜接段；以及

一延伸補強區段，由該撐張定位元件的該尾端一體延伸，且該延伸補強區段的外徑小於該撐張定位元件之該頭端的外徑，且其中，該延伸補強區段的延伸長度，必須超越該階級狀貫通孔之該銜接段而伸入該第二徑段有一預定長度。

【請求項2】

如請求項1所述之碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，其中該延伸補強區段係採用直柱形、錐柱形或末端擴大任其中一種形狀；其中呈所述錐柱形時，其傾斜錐度係介於1度至5度之間。

【請求項3】

如請求項 2 所述之碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，其中該延伸補強區段的外表面更形成有螺紋、輓紋或倒刺任其中一種具有增加摩擦力的構形。

【請求項4】

如請求項 1 所述之碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，其中該階級狀貫通孔之該銜接段，係設成錐筒狀、彎曲狀或具有曲角肩部任其中一種型態。

【請求項5】

如請求項 1 所述之碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，其中該撐張定位元件之該頭端還形成有一擴徑端頭。

【請求項6】

如請求項 5 所述之碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，其中該擴徑端頭與該階級狀貫通孔之該第一徑段之間係形成有一環圈狀餘隙。

【請求項7】

如請求項 5 所述之碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，其中該擴徑端頭與該階級狀貫通孔之該第一徑段之間為干涉配合關係，相對構成該該第一徑段完全被該擴徑端頭所封閉的狀態。

【請求項8】

如請求項 1 所述之碳纖維輪圈輻條與接頭之組合強化結構，其中該中間段係設為錐縮或徑向轉折面任一型態。

【發明圖式】

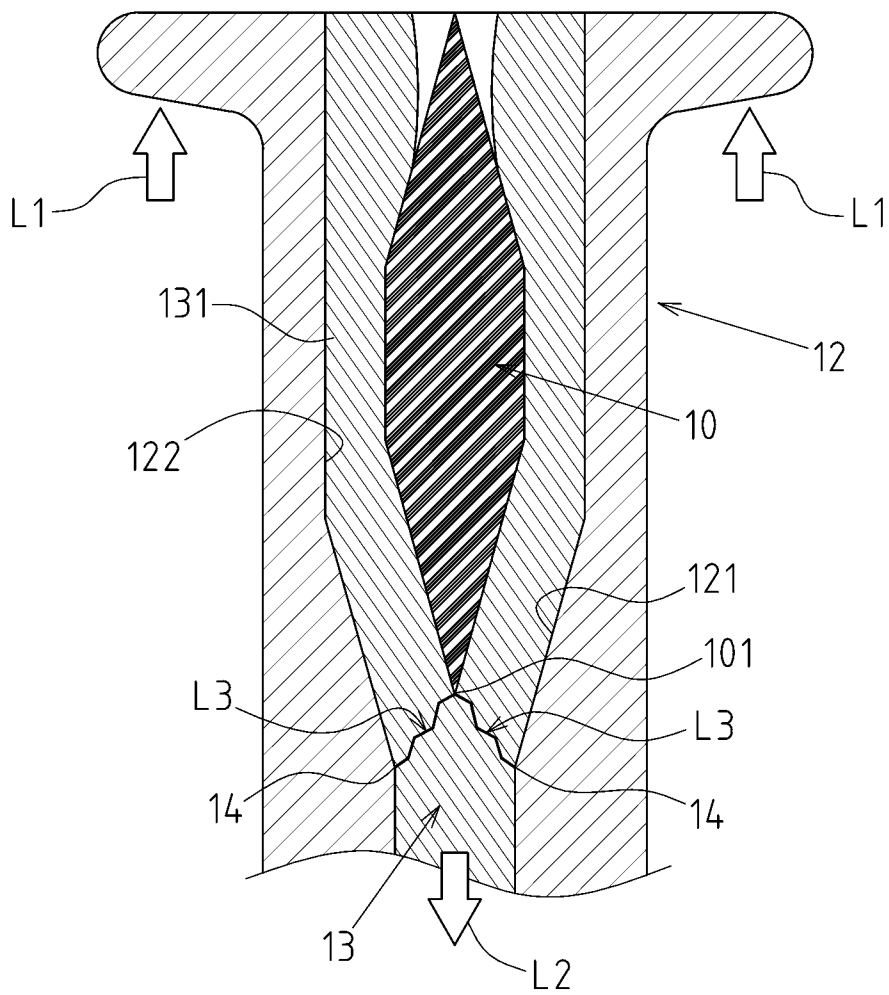


圖1

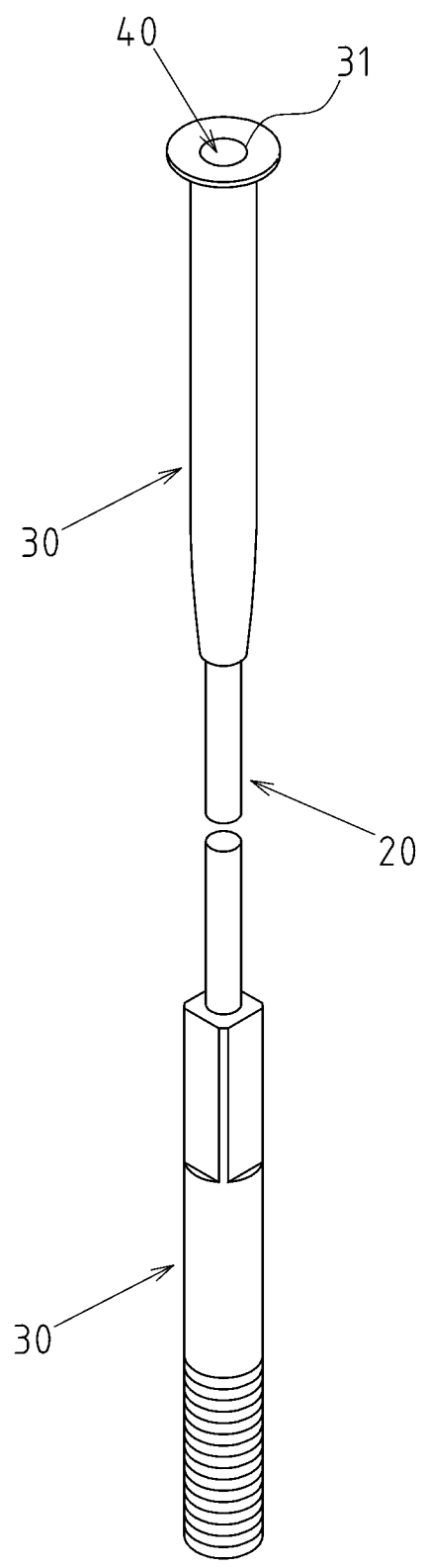


圖2

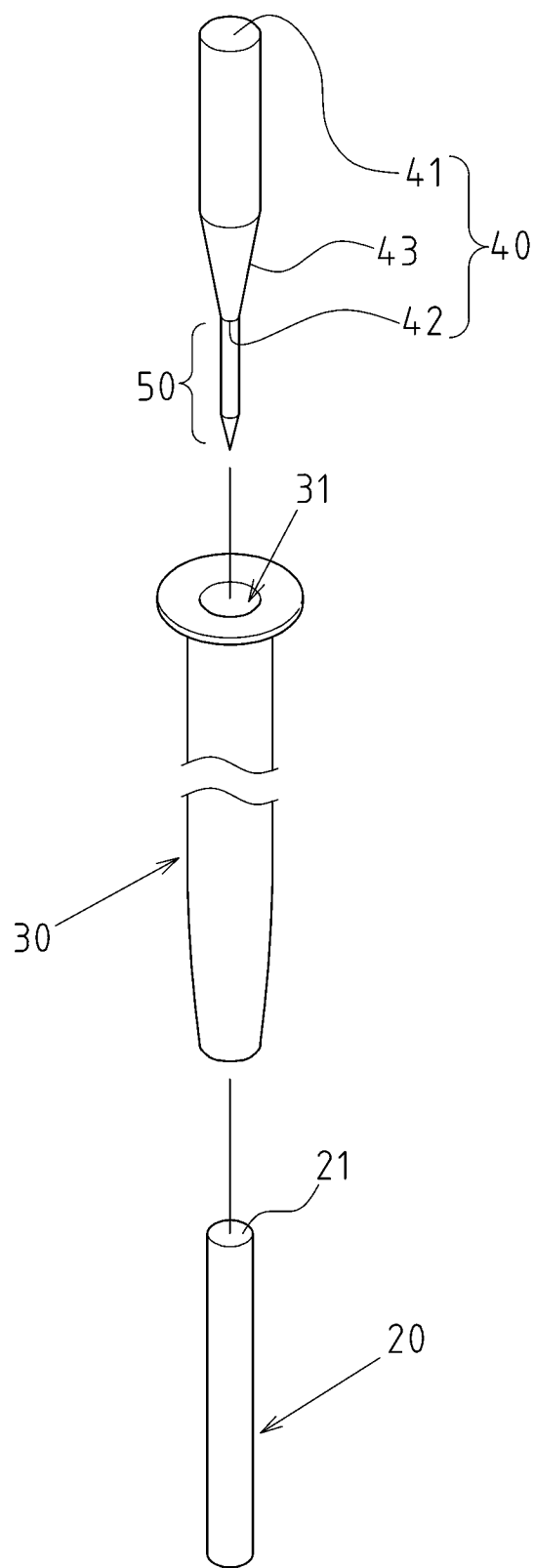


圖3

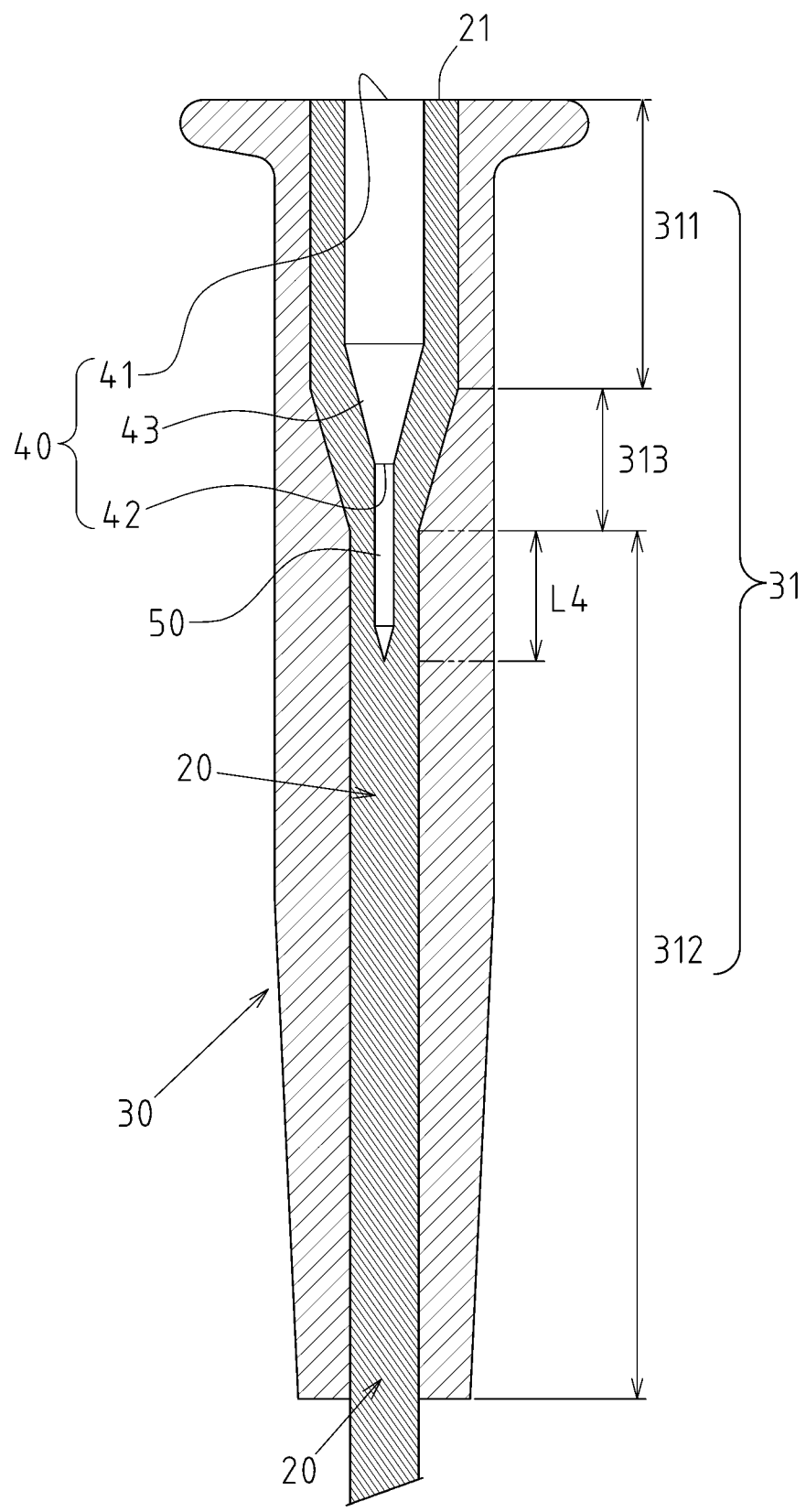


圖4

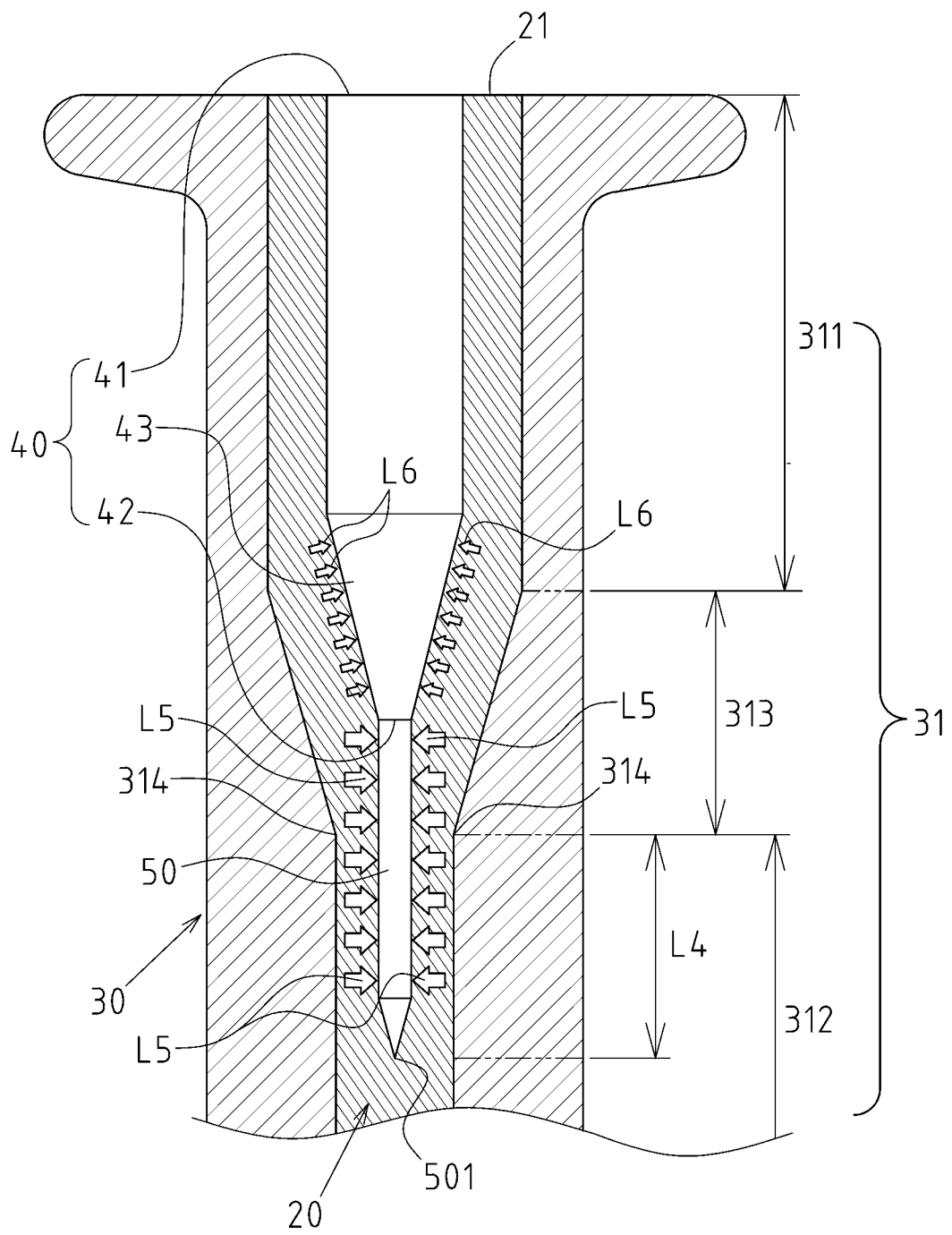


圖5

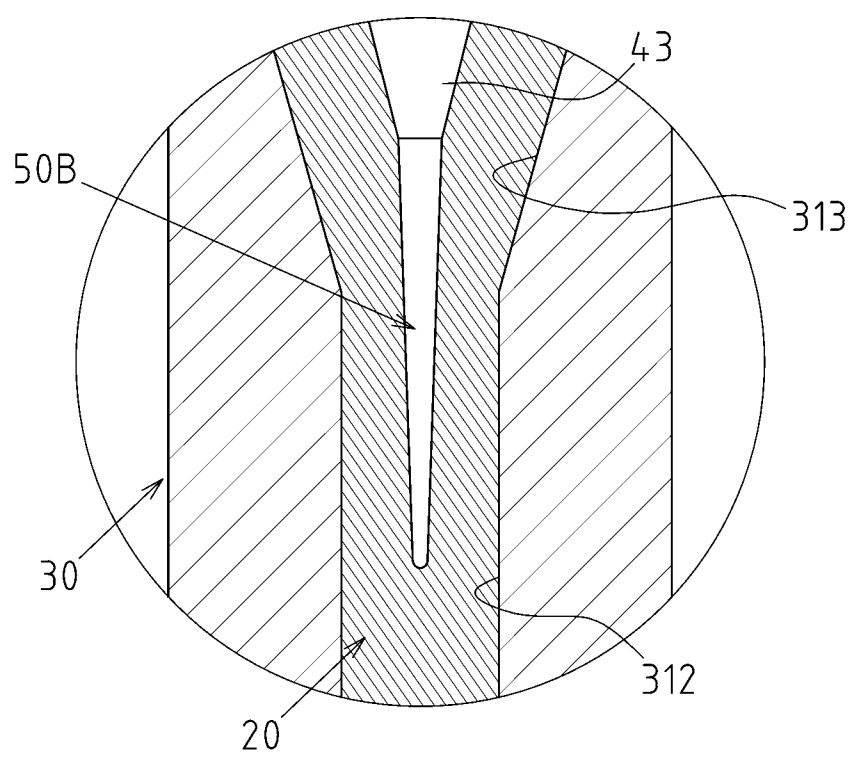


圖6

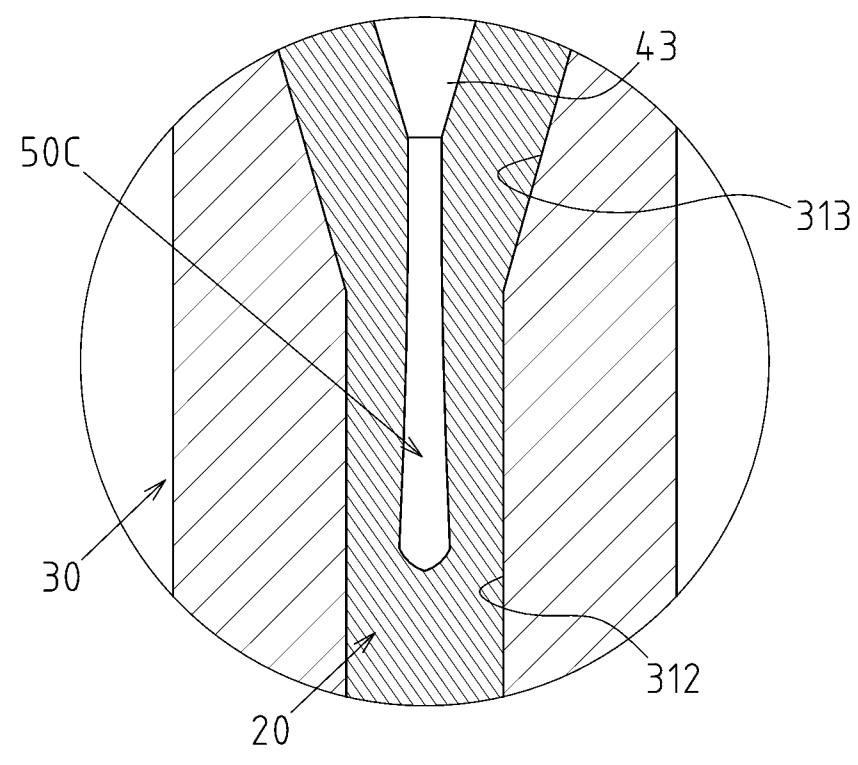


圖7

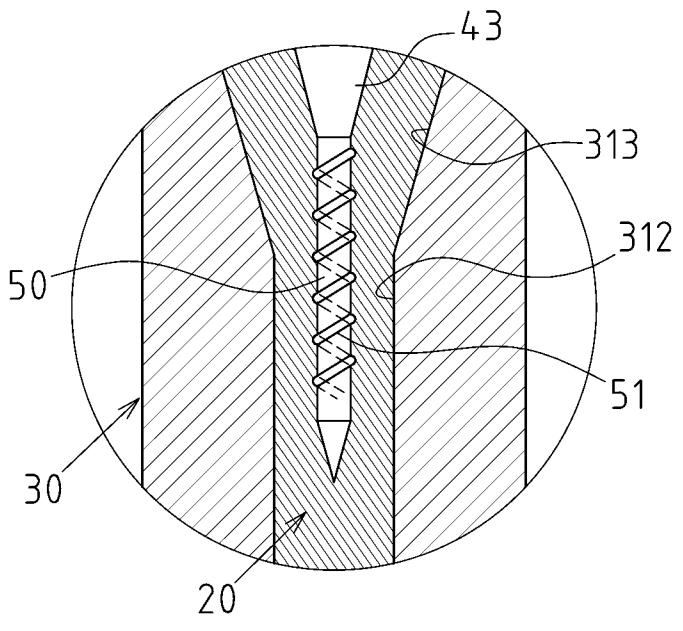


圖8

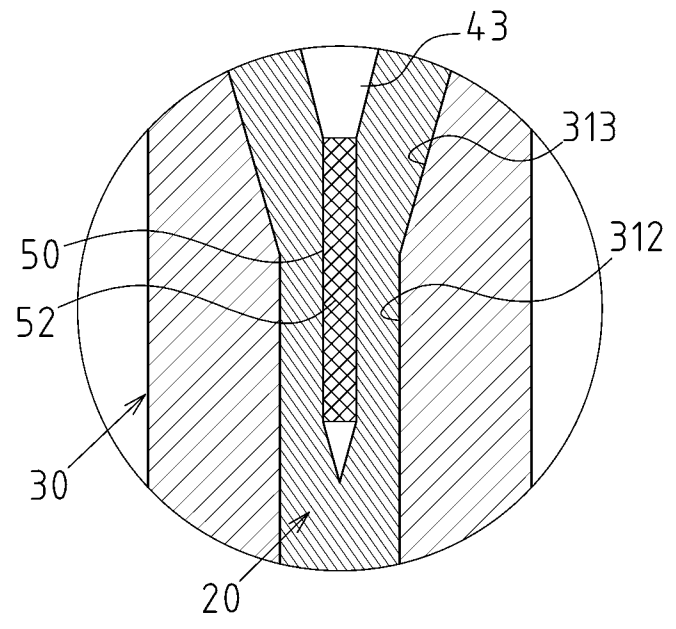


圖9

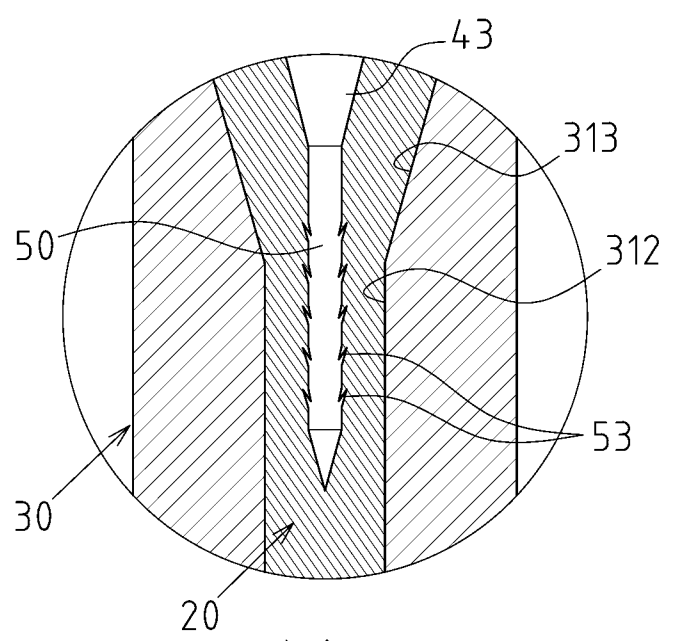


圖10

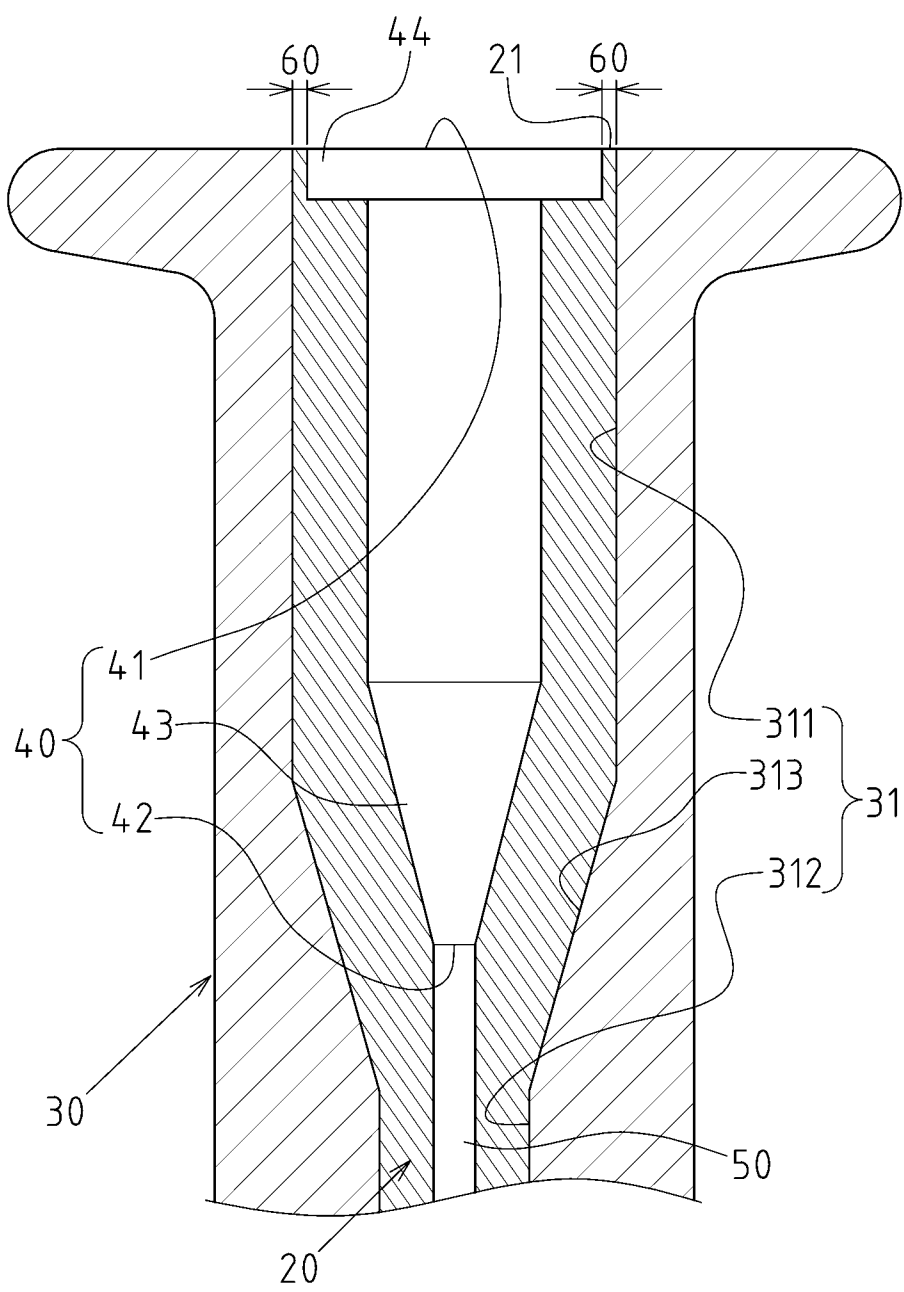


圖11

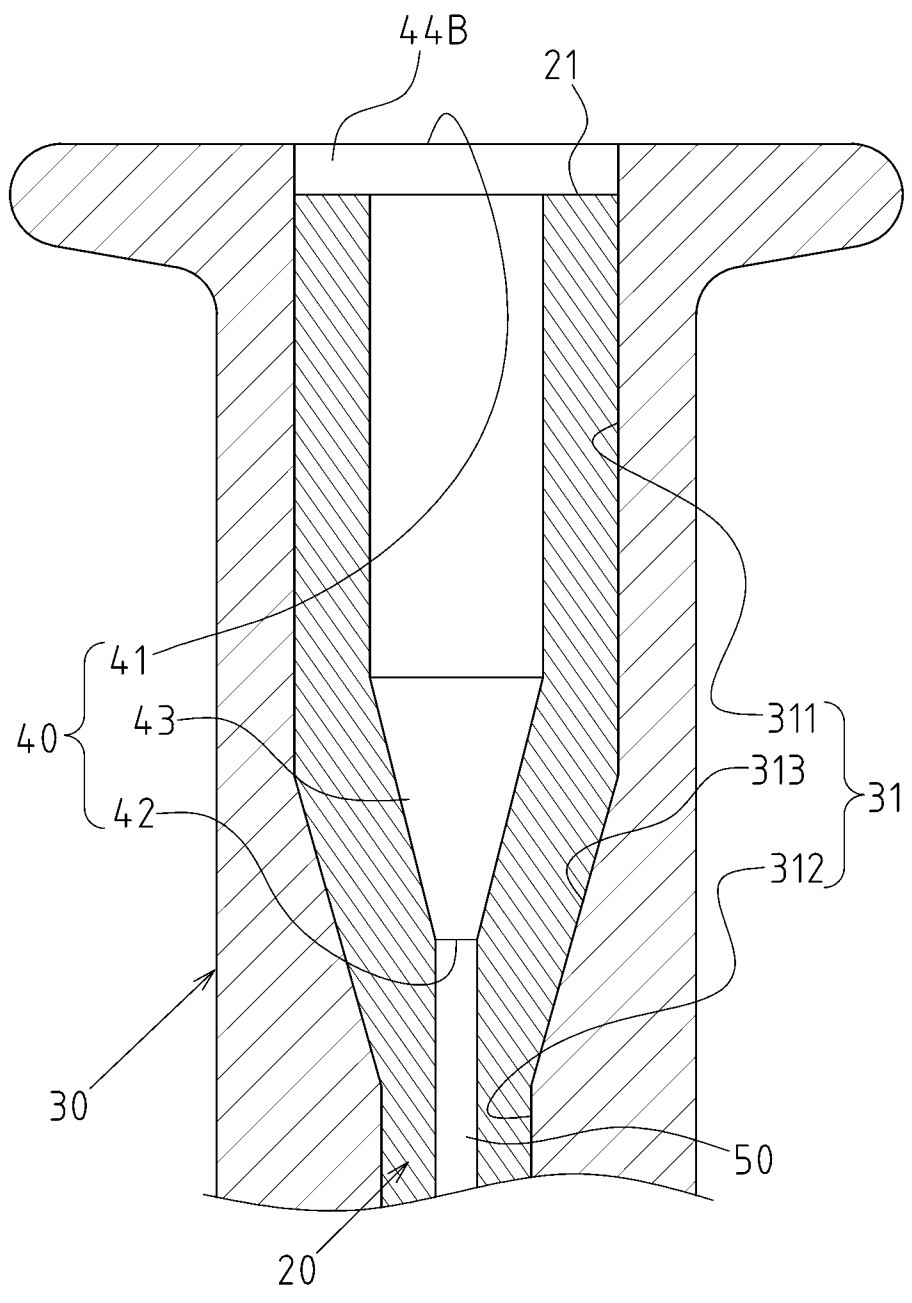


圖12

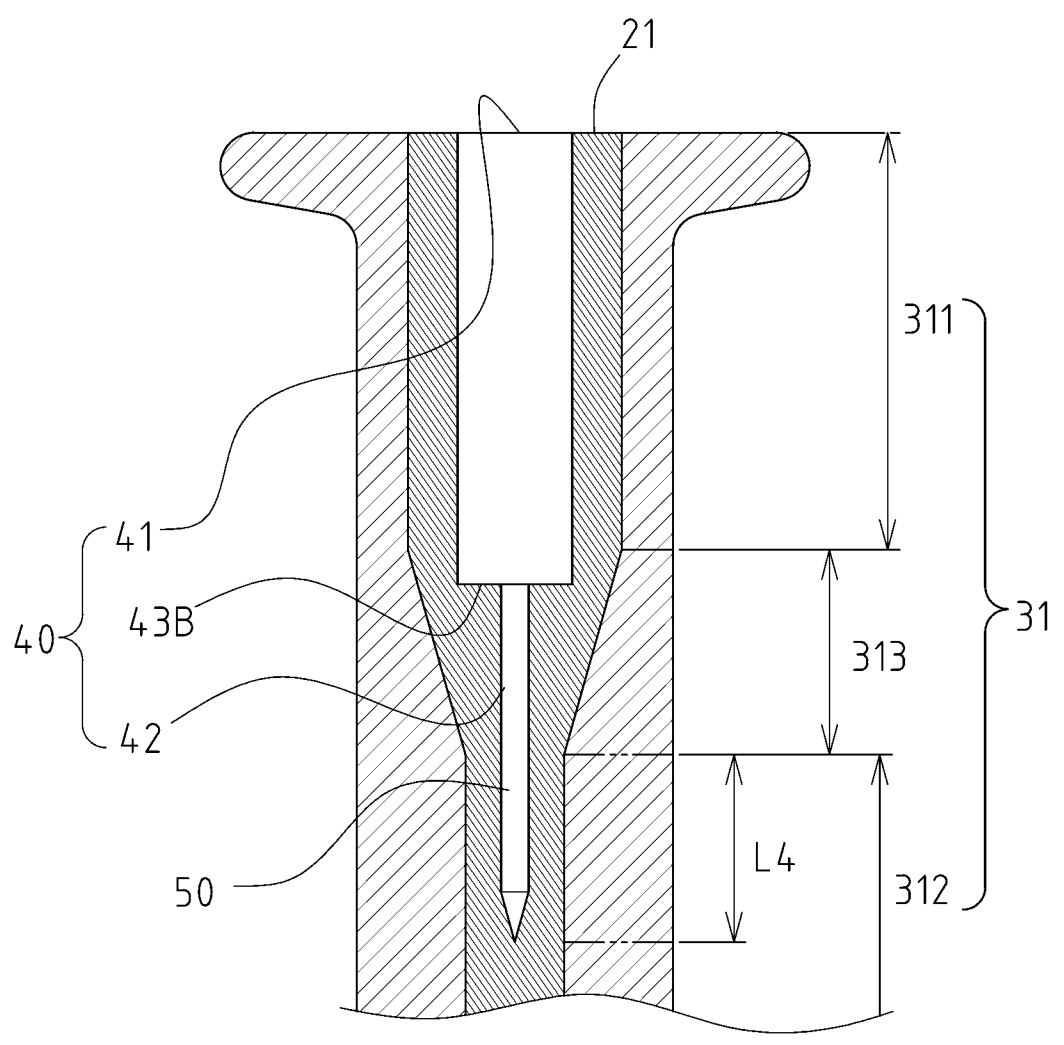


圖13