



(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 201924868 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：107141476

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 21 日

(51)Int. Cl. : **B25B7/12 (2006.01)**

(30)優先權：2017/12/01 德國 10 2017 128 579.2

2018/01/19 德國 10 2018 101 159.8

(71)申請人：德商雷恩斯坦格工具公司 (德國) RENNSTEIG WERKZEUGE GMBH (DE)
德國

(72)發明人：魏斯海特 班傑明 WEISHEIT, BENJAMIN (DE)；霍蘭 默里茨 喬治 HOLLAND-MORITZ, GEORG (DE)；柯尼格 格哈德 KOENIG, GERHARD (DE)；恩特 馬爾科 ENDTER, MARKO (DE)；萊格勒 拉爾夫 LEGLER, RALF (DE)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：35 共 67 頁

(54)名稱

壓緊鉗口，以及具有兩個鉗口的壓緊鉗

(57)摘要

本發明係有關於適於相對立佈置在壓緊鉗(1)中之兩個壓緊鉗口(6, 7)，其中，壓緊鉗口(6, 7)具有沿肋部縱向延伸之肋部(29, 31)，肋部在壓緊時卡合在一起。為了在操作技術上以及就需要實現的擠壓而言進一步改進壓緊鉗口，本發明提出：建構有橫向於肋部縱向(R)而在肋部(29, 31)之工作區域外部延伸之導引面(F)，導引面與自相對立佈置的壓緊鉗口(6, 7)出發之導引突起(38)共同作用。此外，本發明係有關於一種用於壓緊鉗之壓緊鉗口，壓緊鉗口具有適於相互卡合之肋部，肋部具有肋部縱向，其中，肋部分別對應於另一壓緊鉗口而具有自由端面。此外，本發明係有關於一種具有兩個鉗口之壓緊鉗，鉗口配設有相對立佈置之壓緊鉗口。本發明亦有關於兩個適於相對立佈置在壓緊鉗中之壓緊鉗口，其中，壓緊鉗口具有沿肋部縱向延伸之肋部，肋部在壓緊時卡合在一起並且在此過程中限定一壓緊鉗口開口。

指定代表圖：

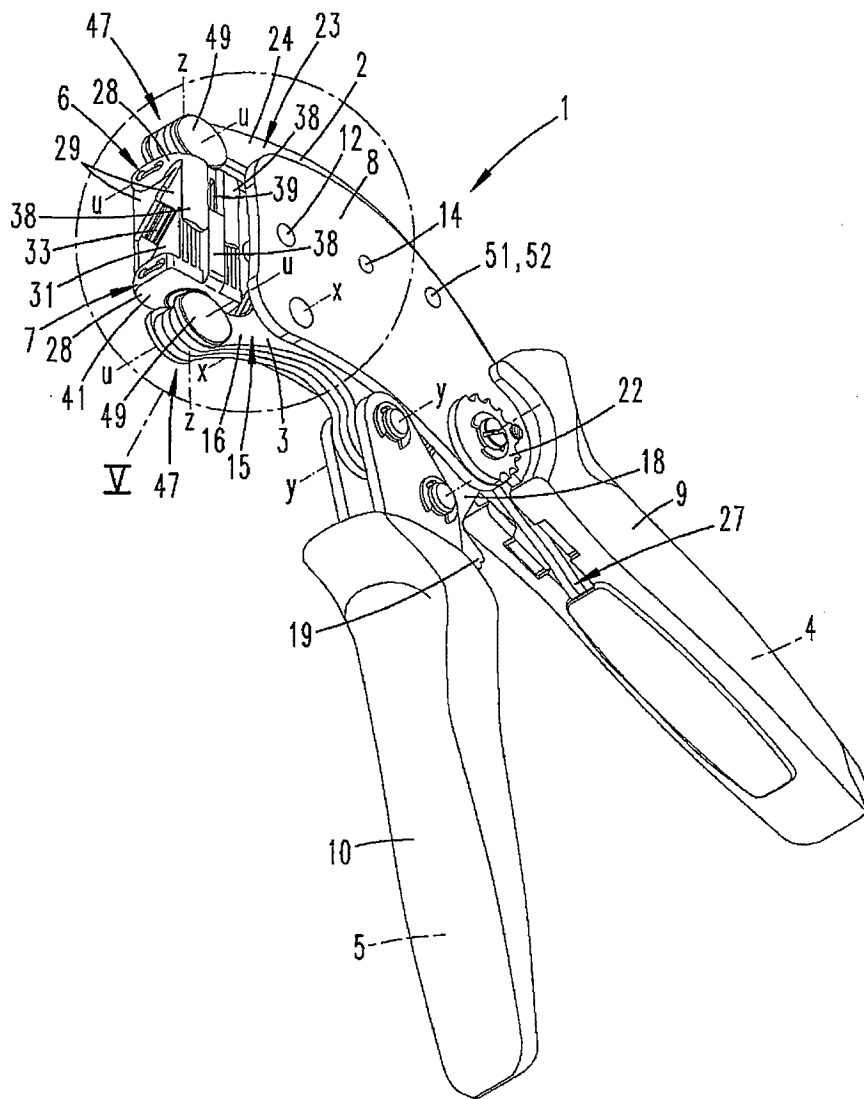


圖 1

符號簡單說明：

- 1 . . . 壓緊鉗
2 . . . (固定)鉗口
3 . . . (可動)鉗口
4 . . . (固定)手柄件
5 . . . (可動)手柄件
6 . . . (第一)壓緊鉗口
7 . . . (第二)壓緊鉗口
8 . . . 鉗口部
9 . . . 手柄套
10 . . . 手柄套
12 . . . 銷件
14 . . . 銷件
15 . . . 槓桿件
16 . . . 槓桿區段
18 . . . 棘輪臂
19 . . . 棘輪區段
22 . . . 調節件
23 . . . 保持件
24 . . . 保持件區段
27 . . . 固定連接件
28 . . . 本體
29 . . . 肋部
31 . . . 肋部
33 . . . 壓緊鉗口開口
38 . . . 導引突起
39 . . . (中心)進入開口
41 . . . 底面
47 . . . 偏轉接頭
49 . . . 導引鉗口
51 . . . 止擋區段
52 . . . 銷件
u . . . (幾何)偏轉軸
x . . . (幾何)旋轉軸

y . . . (幾何)旋轉軸

z . . . (幾何)旋轉軸

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)

壓緊鉗口，以及具有兩個鉗口的壓緊鉗

【技術領域】

【0001】本發明首先有關於適於相對立佈置在壓緊鉗中之兩個壓緊鉗口，其中，該等壓緊鉗口具有沿肋部縱向延伸之肋部，該等肋部在壓緊時卡合在一起。

【0002】本發明還有關於一種用於壓緊鉗之壓緊鉗口，該等壓緊鉗口具有適於相互卡合之肋部，其中，該等肋部分別對應於另一壓緊鉗口而具有自由端面。

【0003】此外，本發明係有關於一種具有兩個鉗口之壓緊鉗，該等鉗口配設有相對立佈置之壓緊鉗口。

【0004】本發明亦有關於兩個適於相對立佈置在壓緊鉗中之壓緊鉗口，其中，該等壓緊鉗口具有沿肋部縱向延伸之肋部，該等肋部在壓緊時卡合在一起，並且在此過程中限定一壓緊鉗口開口，其中，壓緊鉗口之該等肋部以兩個由數個併排延伸的肋部構成之肋部群的形式佈置，並且該肋部群的肋部在其自由端上就相互卡合時垂直於合併方向的視圖而言並且在看向該等肋部之寬側的情況下各具一稜線。

【0005】此外，本發明係有關於一種壓緊容置在芯線端套中之導體末端的方法，其係透過變形來將該芯線端套與該導體末端以防止分離的方式連接在一起，其變形係自該芯線端套的實質上呈圓形的橫截面出發變形為實質上呈矩形的橫截面，其中，該芯線端套具

有壁部及壁部外表面。

【先前技術】

【0006】已知所討論類型的壓緊鉗口以及具有較佳這類壓緊鉗口之壓緊鉗。此等壓緊鉗口及壓緊鉗例如用於例如以使用芯線端套的方式壓緊導體末端。為此，所應用的壓緊鉗口為適於合併的成形件，其視情況具有肋部。習知壓緊鉗具有鉗口，在鉗口上固定有壓緊鉗口。此等鉗口可呈鉗子狀或呈剪刀狀地打開或閉合。

【0007】例如由 EP 0 732 779 B1 (US 6,176,116 B1)已知所討論類型的壓緊鉗。此外，所討論類型的壓緊鉗特別是同樣由 DE 198 18 482 C1 (US 6,151,950 A)已知。

【發明內容】

【0008】就上述先前技術而言，本發明之目的在於，在操作技術上以及就需要實現的擠壓而言，進一步改進所討論類型的壓緊鉗口，連同壓緊鉗及方法。

【0009】根據第一發明構思，本發明用以達成上述目的之可能的解決方案為根據如下方案之壓緊鉗口：其中，建構有橫向於其肋部縱向而在該等肋部之工作區域外部延伸之導引面，該導引面與自其相對立佈置的壓緊鉗口出發之導引突起共同作用。

【0010】根據該技術方案，特別是在壓緊過程中以及在隨之進行的壓緊鉗口相互卡合的過程中，對壓緊鉗口實施導引。在壓緊過程中沿肋部縱向作用於該壓緊鉗口及/或其另一壓緊鉗口之可能的力，由於該壓緊鉗口之導引面的共同作用及另一壓緊鉗口之導引突起而被吸收，該等力可能使得該壓緊鉗口沿肋部縱向相對於該另一壓緊鉗口位移。此點使其按次序進行壓緊或擠壓。其導引面可設在

相應的另一壓緊鉗口之導引突起上。該導引面亦可設在另一壓緊鉗口之其他結構上。該導引面例如亦可設在另一壓緊鉗口之一或數個肋部之對應的(末端)區域上。

【0011】為此，在一種較佳技術方案中，壓緊鉗口之導引突起係伸出橫向於該等壓緊鉗口之合併方向定向的分離面，以便較佳地抵靠在其另一壓緊鉗口之導引面上。

【0012】其導引面原則上例如可由沿(另一壓緊鉗口之)肋部的縱向延伸度對其進行限定之肋部端面構成。

【0013】本發明用以達成上述目的之另一可能的解決方案為根據如下方案之壓緊鉗口：其中，其端面具有在橫截面中橫向於其肋部縱向之居中地在最遠處突出的倒圓輪廓線。

【0014】由於所提出的橫截面設計，較佳由於端側區域內的每個肋部，例如對芯線端套之壓緊或擠壓得到改進。一個或該二壓緊鉗口之所有肋部皆可具有倒圓輪廓線。

【0015】在兩個其間保留有槽之肋部之間指向相對立佈置的壓緊鉗口或其槽底方向之端側的最遠處突出的區域，較佳係實質上為經倒圓的，其中，視情況在經倒圓的輪廓線之延伸長度範圍內具有始終保持不變的半徑，此外，亦可視情況就經倒圓的輪廓線而言具有不同的半徑。在此過程中，端面輪廓之至少一部分具有小於橫向於肋部縱向之肋部厚度的尺寸之半徑，例如相當於該厚度之 0.5 至 0.3 倍。

【0016】在所討論類型的壓緊鉗中，根據另一發明構思，本發明用以達成上述目的之可能的解決方案為：該等壓緊鉗口可共同圍繞沿諸壓緊鉗口之合併方向定向之旋轉軸旋轉，並且，該等壓緊鉗

口亦可在合併狀態下以不受鉗口阻擋的方式圍繞該旋轉軸旋轉。

【0017】該等壓緊鉗口在合併狀態下同樣不具任何可能在旋轉時與上及/或下鉗口發生碰撞之突出部分。若設有導引突起，則此方案同樣透過如下方法實現：透過導引突起所實施之導引任務分配在相對立佈置的壓緊鉗口之對應的導引面上，即分配至該二壓緊鉗口。導引突起在給定的情形中同樣如此地建構，使其僅以在壓緊鉗口圍繞上述旋轉軸旋轉時不與鉗口發生碰撞之程度下合併。

【0018】由於該技術方案，壓緊鉗特別是就操作而言得到改進。可透過圍繞旋轉軸旋轉以將該壓緊鉗口對旋轉至有利於實施壓緊或擠壓之位置。其中，壓緊鉗口係構建成使得其壓緊鉗口對之此種旋轉較佳地可在每個合併位置上，相應地可同樣在完全合併的位置上實現。

【0019】用於同樣在合併狀態下實現壓緊鉗口對之旋轉的前述技術方案，同樣適於具有橫向於其肋部縱向而在該等肋部之工作區域外部延伸之導引面的壓緊鉗口對，該導引面與自該相對立佈置的壓緊鉗口出發之導引突起共同作用。

【0020】此外，作為替代方案或者結合前述壓緊鉗口，該壓緊鉗具有至少一個壓緊鉗口，其肋部側的端面在橫向於肋部縱向之橫截面中具有居中地在最遠處突出的倒圓輪廓線。

【0021】就該等壓緊鉗口之技術方案而言，根據另一發明構思，至少一個肋部群之諸稜線在所述視圖中具有拱形結構，該拱形結構係伸入其壓緊鉗口開口。

【0022】因此，較佳地自稜線之嚴格連貫的直線技術方案，產生例如朝壓緊鉗口開口方向之凸拱形結構。該拱形結構較佳地可就

稜線之縱向延伸度而言相應地僅局部地設在一分區上。

【0023】根據此種技術方案，產生與壓緊鉗口開口之此外還視情況嚴格呈矩形幾何的橫截面設計有所偏差之橫截面設計。

【0024】就所提供的方法而言，本發明用以達成上述目的之可能的解決方案為：在使用配設有前述稜線之拱形結構的壓緊鉗口的情況下，首先藉由建構在諸肋部上之拱形結構以使得該等壓緊鉗口與芯線端套之壁部外表面接觸，並且，藉由該等拱形結構在進一步壓緊時構成經變形的芯線端套之實質上呈矩形的壁部上之凹形壁段。

【0025】所提出之方法有利於工件或芯線端套之變形。藉此，特別是就橫向於所容置的導體末端之縱向延伸度的被壓緊的之芯線端套的橫截面而言，可用導體末端近似完全地填滿橫截面。根據所提出之壓緊方法，較佳地不會產生任何在壓緊後亦可使得導體末端位移從而視情況導致導體末端鬆動之空腔。經變形的芯線端套之自由內橫截面較佳完全且近似均勻地用導體末端充填。如此亦能實現導體末端在芯線端套中之均勻的佈置方案。

【0026】在壓緊過程中，拱形結構首先達到芯線端套之壁部外表面，相應地首先對該壁部外表面施力。相應地在所施加之範圍內由於拱形結構產生芯線端套之壁部的凹形壁段。

【0027】下文將對本發明之更多特徵進行說明，其中亦在附圖說明中加以闡釋，通常透過與請求項 1 以及/或者一或數個其他獨立項之標的或者與其他請求項之特徵的較佳配合來進行說明。但此等特徵亦可與請求項 1 以及/或者一或數個其他獨立項或其他請求項之個別特徵配合，或者自身即發明本質所在。

【0028】有鑒於此，在一種較佳技術方案中，可相應地在每個壓緊鉗口上就該肋部縱向而言相對地構建有導引突起。在較佳技術方案中，該導引突起係與相應地同樣就肋部縱向而言之相對立佈置的壓緊鉗口之相對立佈置的導引面共同作用。藉此，特別是在合併過程中對壓緊鉗口之整體上的導引得到進一步改進。所提供的支撐防止壓緊鉗口橫向於合併方向發生相對移動。

【0029】該導引突起可就其橫向於其縱向延伸度以及橫向於合併方向之橫截面而言，以及較佳地就其縱向延伸度而言，採用相同的建構方案。根據一種較佳技術方案，就導引面而言亦是如此。

【0030】根據一種進一步較佳的技術方案，該等相對立佈置的導引突起係多片地建構在壓緊鉗口之第一側上，該側具有橫向於其肋部縱向所保留之進入開口。在該進入開口之區域內產生用於相對立佈置的壓緊鉗口之導引突起的導引面。因此，可進一步透過使得壓緊鉗口之導引突起進入另一壓緊鉗口之兩個導引突起之間，一方面透過在進入開口之區域內抵靠在導引面上來沿肋部縱向進行導引，另一方面透過抵靠在沿合併方向之相鄰的導引突起上來橫向於肋部縱向進行導引。

【0031】肋部端面之居中地在最遠處突出的倒圓輪廓線可連續彎曲地延伸，視情況例外地具有共同構成其最遠的突出區域之整平部。該整平部就輪廓線而言較佳為直線，該直線過渡至連貫彎曲地延伸的輪廓線。該直線較佳係在兩側皆過渡至連貫彎曲的曲線。

【0032】該曲線可延伸直至進入肋部之沿合併方向呈直線地延伸的邊沿輪廓。為此，在一種可能的較佳技術方案中，肋部可就前述橫截面而言僅具有兩個視情況平行的輪廓線及前述端面側的

曲線，視情況還具有共同構成其最遠的突出區域之整平部。其彎曲的(部分)輪廓線較佳係切向地過渡至表面輪廓。

【0033】在此所描述的壓緊鉗口較佳由金屬材料，例如鋼材料構成。其可建構為由多個部分組成的或一體式的。其例如可透過熱成形，但例如亦可透過特別是在精密鑄造工藝中作為鑄件初次成形而製成。此外，亦可應用燒結工藝。

【0034】鉗口亦可具有朝向其對應的壓緊鉗口之頂側，其中，導引突起在該等壓緊鉗口之合併狀態下以其沿合併方向產生之表面留下相對於該鉗口之對應表面的間距，此方案較佳地在壓緊鉗口之完全合併的狀態下亦是如此。導引突起能夠以與壓緊鉗口對圍繞旋轉軸之旋轉位置無關之方式，朝鉗口之對應頂側無碰撞地位移。即使在完全合併的狀態下，導引突起較佳地同樣不伸出相對立佈置的壓緊鉗口。

【0035】根據一種進一步提出的技術方案，壓緊鉗口具有旋轉鎖，該旋轉鎖為進行偏轉而支承在諸鉗口其中之一者中，其中，該旋轉鎖能可拆卸的方式保持在該壓緊鉗口中。根據一種較佳技術方案，該壓緊鉗口可圍繞貫穿該旋轉鎖之幾何旋轉軸旋轉。該旋轉鎖可相應地提供該幾何旋轉軸。

【0036】在一種可能的技術方案中，該壓緊鉗口可在該等壓緊鉗口之安裝位置上圍繞旋轉鎖旋轉。

【0037】所提出的圍繞旋轉軸之可旋轉性可為無級的，但此外，作為替代方案同樣可為逐級的，例如，沿周向視之，以 15° 、 30° 或 45° 之步距進行旋轉。

【0038】例如，為更換壓緊鉗口，進一步例如在壓緊鉗口磨損

後或為佈置適於壓緊件之採用其他設計的壓緊鉗口，可將壓緊鉗口自旋轉銷拆除。此過程能以無工具的方式實施，但此外，視情況亦可在使用常見工具，例如鉗子或螺絲起子的情況下實施。

【0039】該旋轉銷之保持件係由插接部件構成，該插接部件在旋轉銷上以及在壓緊鉗口上皆被形狀匹配地容置。為了自旋轉銷拆除壓緊鉗口，相應地移出該插接部件，其形狀配合則隨之解除。

【0040】該插接部件整體上可約呈 U 形，其相應地具有兩個較佳地實質上相互平行的 U 形邊腳，該等 U 形邊腳透過 U 形條相連。可在 U 形邊腳及/或 U 形條之區域內實現形狀配合。

【0041】該插接部件亦可構建為彈性的，例如將插接部件構建為絲狀彈簧，特別是 U 形的絲狀彈簧。

【0042】在就其本身而言同樣可為發明本質所在之另一技術方案中，對應的鉗口中之旋轉銷可被容置在偏轉接頭中，以便圍繞橫向於其旋轉軸之偏轉軸發生偏轉，其中，在與該相對立佈置的鉗口分離之壓緊鉗口中，壓緊鉗口可單獨地或共同朝旋轉軸方向自其鉗開口旋轉出來。隨著壓緊鉗口與對應的鉗口或與對應的旋轉銷分離，可在相關的壓緊鉗口朝另一壓緊鉗口位移的情況下，將鉗口之朝向壓緊鉗口的頂側與壓緊鉗口隔開。在被分離的壓緊鉗口與鉗口之朝向壓緊鉗口的頂側之間產生一自由空間，可利用該自由空間來使得壓緊鉗口對圍繞偏轉軸偏轉，且特別是沿壓緊鉗口對自鉗開口之區域移出的方向偏轉。因此，可在另一壓緊鉗口與相關的旋轉銷分離後，將壓緊鉗口對實質上沿旋轉軸方向抽出。如此便能以有利於操作技術的方式實現壓緊鉗口更換。

【0043】此外，如前文所述，亦可在壓緊鉗口中建構不具任何

導引元件或具有採用其他設計之導引元件的旋轉軸及/或偏轉軸。

【0044】在肋部伸出稜線且具有朝壓緊鉗口開口方向突出之拱形結構的可能的壓緊鉗口中，該等拱形結構在看向肋部之寬側的視圖中就一肋部群而言為相互重疊。

【0045】在一種可能的技術方案中，僅有若干肋部群，例如一壓緊鉗口之二肋部群可具有此類拱形結構，而其他壓緊鉗口之肋部群則不具有此類拱形結構。作為替代方案，每個壓緊鉗口各可有一肋部群配設有一個此種拱形結構。在另一技術方案中，所有肋部群皆對應於該二壓緊鉗口之所有肋部而配設有此類拱形結構。

【0046】根據一種可能的技術方案，諸多稜線可連貫地、即自稜線之末端沿縱向延伸方向呈直線地延伸至該稜線之另一末端。此種稜線同樣可具有至少一個呈直線延伸的區域，該區域例如還連接有拱形結構。

【0047】此外，就該稜線之縱向延伸方向而言，亦可在其拱形結構兩側設有該稜線之呈直線延伸的區域，該等區域具有不同的或相同的長度。

【0048】該等視情況設在該拱形結構兩側之直線區域可在線性的延長部中過渡至彼此，使得，在一種可能的較佳技術方案中，該等直線區域沿在稜線之二端點之間形成的幾何基線延伸。

【0049】該拱形結構之伸出此種假想基線朝向其壓緊鉗口開口方向之最大延伸度，相當於該基線之在起初閉合的壓緊鉗口開口處產生之最大延伸度的五十分之一至十分之一。

【0050】起初閉合的壓緊鉗口開口到達壓緊鉗口移動位置，在該位置上，朝彼此運動的壓緊鉗口之相嚙合的肋部以其稜線在周向

上完全包圍其最大橫截面設計中之壓緊鉗口開口。

【0051】在較佳技術方案中，諸肋部之拱形結構在每個壓緊鉗口開口位置上起作用，較佳係相應地在壓緊各不相同的芯線端套橫截面時起作用。

【0052】該拱形結構之沿基線之延伸方向測得的長度亦可相當於稜線之在起初閉合的壓緊鉗口開口處產生的最大延伸度的三分之一至十分之一。

【0053】該稜線可在該拱形結構之區域內呈弓形地配設有連續不變的半徑，視情況配設有沿延伸方向有所變化的半徑。

【0054】在一種可能的技術方案中，存在該拱形結構之最高點，該拱形結構之最高點就其假想基線之在起初閉合的壓緊鉗口開口處產生的最大延伸度而言，係自肋部之縱向中心偏移出來。其偏移可持續至整個拱形結構完全地偏心佈置，例如在壓緊具有相對較大的橫截面、例如 16 mm^2 之芯線端套時便是如此。在壓緊具有較小的橫截面、例如 6 mm^2 或 2.5 mm^2 之芯線端套時，可在壓緊的瞬間就隨後起作用之稜線而言形成該拱形結構之被縱向中心貫穿的佈置方案。

【0055】其偏移較佳係朝同一壓緊鉗口之在併排佈局中的下一肋部中的連接實質上與該基線成直角之基線的基線方向進行。該縱向中心在此係指在起初閉合的壓緊鉗口開口中，在分別在端部限定其基線的點之間的中心，相應地指該假想基線。

【0056】由此，就本發明所提出之方法而言，產生一凹形，將該凹形建構為就垂直於此外還線性地延伸之稜線基線定向的中心線而言為非對稱的。被壓緊的芯線端套之凹形壁段相應地特別是在

直徑較大、例如 16 mm^2 或 8 mm^2 之橫截面中產生，該等壁段就沿橫截面視之的此外實質上呈矩形的壁部之壁部邊腳而言係傾向於對應於角區，而對應於相對立佈置的角區之相關壁段較佳係呈直線地延伸。在較小的橫截面中還可產生具有凹形壁段之壁部邊腳，該壁部邊腳在兩側設有至少近似長度相同之直線壁段。在極小的、例如 2.5 mm^2 之橫截面中，還可出現實質上僅產生一個將此外實質上呈矩形的壁部之角區連接在一起的凹形壁段的效果。在諸多較小的橫截面中，可能導致在壓緊的過程中無法在拱形結構兩側完全填滿壓緊輪廓，相應地不產生任何呈直線地延伸的壁段。

【0057】就揭示而言，前述及下文述及之範圍或取值範圍或倍數範圍亦包含所有中間值，特別是採用相應因次的十分之一步距，即，視情況而定亦可無因次。舉例而言，五十分之一至二十分之一之表述亦包含五百分之十至二百分之九、五百分之十一至二百分之十、五百分之十一至二百分之十等等之揭露。此揭露一方面可用來限定所提及範圍之下限及/或上限，亦可替代性或補充性地用來揭露所給定範圍之一或數個特異值。

【圖式簡單說明】

【0058】

圖 1 為壓緊鉗在壓緊開口位置上的透視立體圖。

圖 2 為上圖之側視圖。

圖 3 為壓緊鉗之俯視圖。

圖 4 為該壓緊鉗之放大的端視圖。

圖 5 為圖 1 中之區域 V 的放大圖。

圖 6 為圖 5 中沿剖面 VI 所截取之剖視圖。

圖 7 為圖 6 中之區域 VII 的放大圖。

圖 8 為壓緊鉗口裝置之細部透視立體圖，係關於壓緊鉗口打開位置。

圖 9 為壓緊鉗口裝置沿圖 8 中之箭頭方向 IX 視之的另一透視立體圖。

圖 10 為對應於圖 9 而為在將使得壓緊鉗口固定在壓緊鉗上之插接部件抽出後之視圖。

圖 11 示出具有對應的偏轉銷及插接部件之壓緊鉗口的分解透視立體圖。

圖 12 為壓緊鉗口裝置沿圖 4 中之線 XII-XII 所截取之剖面圖。

圖 13 為對應於圖 12 而為在壓緊鉗口對共同扭轉之過程中的視圖。

圖 14 為適於保持壓緊鉗口之偏轉銷的細部圖。

圖 15 為偏轉銷之另一視圖。

圖 16 為偏轉銷之透視立體圖。

圖 17 為實質上相當於圖 9 而為取消壓緊鉗口在對應的旋轉銷上之保持後以及在壓緊鉗口對偏轉至取用位置後之視圖。

圖 18 為沿圖 3 中之線 XVIII-XVIII 所截取之剖面圖。

圖 19 為在工件插入壓緊開口的情況下沿圖 8 中之剖面 XIX 所截取之剖視圖，係關於壓緊鉗口打開位置。

圖 20 為根據圖 19 中之箭頭 XX 的視圖。

圖 21 為與圖 18 對應之視圖，係關於壓緊過程中之中間位置。

圖 22 為與圖 19 對應的剖視圖，係關於圖 21 中之壓緊中間位置。

圖 23 為根據圖 22 中之箭頭 XXIII 的視圖。

圖 24 為圖 22 之後續在另一壓緊鉗口位移的過程中之視圖。

圖 25 為根據圖 24 中之箭頭 XXV 的視圖連同另一放大鏡狀的放大圖。

圖 26 為圖 21 之後續關於在作用於壓緊鉗口之保持件的第一彎曲偏移的情況下之中間位置之視圖。

圖 27 該保持件之細部圖。

圖 28 為圖 26 之後續在另一壓緊過程中而在該保持件進一步發生彈性橫向彎曲的情況下之視圖。

圖 29 為根據圖 4 之側視圖，係關於該壓緊鉗口之第二實施方式。

圖 30 為圖 29 中之實施方式的壓緊鉗口對的透視立體圖。

圖 31 為由第二實施方式之壓緊鉗口的肋部所限定的壓緊鉗口開口的放大示意圖。

圖 31a 為圖 31 中之區域 XXXIa 的放大圖。

圖 32 為對應於圖 29 而在工件為壓緊而插入壓緊鉗口開口的情況下之視圖。

圖 33 為圖 32 之後續在壓緊過程中之視圖。

圖 34 為圖 33 之後續關於壓緊端位之視圖。

圖 35 為以圖 29 中之第二實施方式的壓緊鉗口對壓緊之形式為容置導體末端的芯線端套的工件之細部圖。

【實施方式】

【0059】下面結合僅示出實施例之所附圖式對本發明進行闡述。就僅基於實施例中之一個描述的部件而言，若此部件在另一實

施例中因該處所強調之特殊性而未被另一部件替代，則亦視作可在此另一實施例中設有的部件。首先結合圖 1 對壓緊鉗 1 進行繪示及說明，該壓緊鉗具有實質上兩個鉗口 2、3、兩個手柄件 4、5，以及作為壓緊鉗口對而相對立佈置的第一壓緊鉗口 6 及第二壓緊鉗口 7。

【0060】圖 1 至 28 示出第一實施方式中具有壓緊鉗口 6 及 7 之壓緊鉗 1。壓緊鉗口 6 及 7 之第二實施方式在圖 29 至 35 中示出。

【0061】鉗口 2 及對應的手柄件 4 在下文中進一步被標識為固定的，而鉗口 3 及與其對應的手柄件 5 進一步被標識為可動的。

【0062】第一壓緊鉗口 6 對應於固定式鉗口 2，而可動式鉗口 3 承載第二壓緊鉗口 7。

【0063】固定式鉗口 2 實質上由兩個實質上設計相同而橫向於鉗口 2 之縱向延伸度相互間隔的鉗口部 8 組成，該等鉗口部在端部在背離壓緊鉗口 6 及 7 之區域內過渡至與如此地設計的鉗口 2 剛性連接之手柄件 4 中。該手柄件正如可動的手柄件 5 那般可被手柄套 9 或 10 包住。

【0064】可動式鉗口 3 以可圍繞幾何旋轉軸 x 旋轉的方式保持在固定式鉗口 2 上，其中，由於可動式鉗口 3 的止擋區段 11 係支撐在固定式鉗口 2 的區段上，例如，如圖所示，支撐在固定式鉗口 2 的鉗口部 8 之間沿旋轉軸 x 之延伸方向延伸的銷件 12 上，故而止擋限定一旋轉打開位置。

【0065】旋轉軸 x 實質上橫向於特別是固定式鉗口 2 及所連接的手柄件 4 之縱向延伸度。

【0066】此外，可動式鉗口 3 朝其受止擋限定的旋轉打開位置

方向施加彈力。為此，在所示實施例中設有較佳如圖所示的形式為圓柱形拉伸彈簧之彈簧 13，其係卡設在可動式鉗口 3 之背離對應的第二壓緊鉗口 7 的槓桿末端上。彈簧 13 之背離鉗口 3 的末端係連接在固定式鉗口 2 之另一銷件 14 上。

【0067】相互背對的槓桿區段實質上自幾何旋轉軸 x 出發延伸，同樣如此的還有實質上朝手柄件 5 方向突出之卡設有彈簧 13 的槓桿區段，以及實質上背離手柄件 5 且朝向壓緊鉗 2 之端側方向的槓桿區段，在其端區上保持有對應的第二壓緊鉗口 7。

【0068】整體而言，可動式鉗口 3 在所示實施例中較佳係由連貫的材料單一的板狀槓桿件 15 構成。

【0069】此外，由彈簧 13 施力的槓桿區段 17 實質上在端部鉸接可動的手柄件 5。相關的幾何旋轉軸 y 沿平行於可動式鉗口 3 之幾何旋轉軸 x 的定向而延伸。結合棘輪臂 18 設有肘桿接頭裝置 K，其係關於鉸接手柄件 5 及通過手柄件 5 作用於鉗口 3。

【0070】為此，棘輪臂 18 一端鉸接在固定式鉗口 2 上，另一端鉸接在可動的手柄件 5 上。相關的幾何旋轉軸同樣平行於幾何旋轉軸 x ，同樣平行於幾何旋轉軸 y 。

【0071】在棘輪臂 18 上成形有齒狀的棘輪區段 19，以便在操縱壓緊鉗 1 時與可繞軸旋轉而鉸接在可動的手柄件 5 上之止動爪 20 共同作用。該止動爪係由於拉伸彈簧 21 佈置在可動手柄件 5 中，而在初始位置上彈簧預緊。

【0072】以習知方式調整肘桿接頭裝置 K，其係透過自外部在固定式鉗口 2 上可接觸到且可圍繞幾何旋轉軸旋轉之調節件 22 來實施，棘輪臂 18 同樣圍繞該旋轉軸而在固定式鉗口 2 之區域內為

可動，該調節件可卡扣固定在數個旋轉位置上。調節件 22 係透過未繪示的偏心輪而作用於棘輪臂 18 之固定鉗口側的旋轉軸，從而實現相關的幾何旋轉軸之相應的線性位移。

【0073】第一壓緊鉗口 6 固定了彈性的保持件 23 之端部。就保持件 23 之實質上沿固定式鉗口 2 之縱向延伸度及其延伸至固定的手柄件 4 中之延長部延伸的中心線 a 而言，沿可動式鉗口 3 或可動手柄件 5 觀察，特別是在保持第一壓緊鉗口 6 之自由端與下文還將詳述的止擋連接件 25 之間的保持件區段 24 區域內，產生實質上呈凹形的走向。

【0074】保持件 23 較佳在兩側設有固定式鉗口 2 之鉗口部 8，其中，背離於承載第一壓緊鉗口 6 之末端的保持件區段 26，係在端部相應地以鉗口部 8 與固定式鉗口 2 及/或固定的手柄件 4 連接。就此點而言，在所示實施例中，透過兩個沿中心線 a 之延伸方向相互間隔的銷件連接產生固定連接件 27。

【0075】壓緊鉗口 6、7 適於相對立佈置在壓緊鉗 1 中。一或兩個壓緊鉗口 6、7 具有肋部 29、31。肋部 29、31 對應於其自由端之走向，以投影至基面的方式具有肋部縱向 R，例如參閱圖 11。在壓緊時，肋部 29、31 通常透過其高度 H 之一部分相互卡合在一起，同樣參閱圖 11。為此，亦可參閱圖 6、7。肋部 29、31 之區域被稱為工作區域，其通常在壓緊的情況下與壓緊件卡合在一起。肋部 29、31 在肋部 29、31 之工作區域外部具有導引面，該導引面係與自相對立佈置的壓緊鉗口 6、7 出發之導引突起 38 共同作用。亦即，產生共同作用，從而亦產生沿肋部縱向之移動障礙或移動限制。作為補充或替代方案，該導引面亦可沿橫向佈置。在所示實施例中，

其係透過導引突起 38 之指向該方向的、視情況在兩側相對立佈置的相應端面 S 而產生，為此同樣參閱例如圖 5。沿橫向視情況產生的導引面較少用於移動限制，確切而言，其係視情況在壓緊鉗口之相互的線性導引的範圍內用於進行額外的導引。相關的移動限制較佳已經透過相互卡合的肋部實現。

【0076】壓緊鉗口 6 及 7 較佳係採用相同的設計，進一步較佳地首先具有本體 28，在該本體上首先就壓緊鉗口 6 而言佈置有肋部 29。肋部 29 及本體 28 較佳由單一材料一體成形。

【0077】壓緊鉗口 6 之肋部 29 具有肋部縱向 R。就垂直於該肋部縱向 R 之視向而言，在平面圖上產生實質上呈三角形的肋部 29，其具有實質上垂直於本體 28 或垂直於肋部縱向 R 延伸之外部的肋部端面 30。從該肋部端面 30 出發，沿肋部縱向 R 延伸且朝向相對立佈置的壓緊鉗口之端面朝本體 28 方向下傾。

【0078】壓緊鉗口 6 或 7 之經調整的肋部橫向於肋部縱向 R 而相互間隔地佈置，特別是以沿間隔方向視之，實質上相當於肋部厚度之間隔佈置。

【0079】在壓緊鉗口 6 或 7 之諸多間隔區域內，同一壓緊鉗口 6 或 7 之其他肋部部分地相互咬合。就壓緊鉗口 6 之繪示有肋部 29 之三角形平面圖的端視圖而言，佈置有卡入前文所描述之肋部 29 的中間空隙的其他肋部 29，該等肋部實質上鏡像地、但較佳地以一肋部寬度錯開地佈置，該等肋部同樣相應地具有實質上垂直於本體 28 的外部肋部端面 30，該等肋部端面與前述肋部 29 之肋部端面 30 係相對立佈置。該等其他肋部 29 同樣沿肋部縱向朝本體 28 方向下傾。壓緊鉗口 6 之經調整的肋部 29 構成肋部群 54 或 55(參閱圖 8)。

【0080】相對立佈置的壓緊鉗口 7 就肋部之設計及佈置而言係採用相同的設計，其相應地就自端側視之的平面圖而言具有包含外部肋部端面 32 之三角形的肋部 31。

【0081】壓緊鉗口 6 及 7 之肋部 29 及 31 呈梳齒狀地相互卡合，其中，透過肋部 29 及 31 之前述三角形平面圖設計，以及壓緊鉗口 6 及 7 內之鏡像的佈置方案，以與壓緊鉗口 6 與 7 之間隔無關的方式，例如如圖 1 所示，產生具有較佳為四邊形，進一步較佳為正方形平面圖之壓緊鉗口開口 33。壓緊鉗口開口 33 之邊長可在壓緊鉗口 6 與 7 之線性間隔不斷變化的過程中均勻地改變。

【0082】每個肋部 29、31 皆朝向另一壓緊鉗口而具有自由的端面 34，該端面具有在根據圖 7 之橫截面中橫向於肋部縱向產生的居中地在最遠處突出的倒圓輪廓線 35。該經倒圓或彎曲的輪廓線 35 在肋部 29、31 之就壓緊鉗口 6 與 7 之合併方向 r 而言較佳呈直線地延伸的邊沿輪廓 36 之間延伸，其中，進一步就肋部 29、31 而言，較佳地在兩側設有平行延伸的邊沿輪廓 36。朝相對立佈置的壓緊鉗口方向視之，較佳地產生整體上呈凹形彎曲的輪廓線 35。

【0083】彎曲的輪廓線 35 可以連貫地在橫向於肋部縱向視之的整個肋部厚度上延伸，其中，該輪廓線例如具有(不變的)曲率半徑，該曲率半徑可相當於肋部厚度尺寸的一半。

【0084】如進一步所示，輪廓線 35 之連貫曲線可被共同構成肋部 29、31 之最遠的突出區域且就橫截面而言實質上居中的整平部 37 所中斷。該整平部可就橫截面而言橫向地且視情況朝邊沿輪廓 36 呈直線地延伸。

【0085】就垂直於壓緊鉗口 6 及 7 之合併方向 r 的視圖而言，

沿肋部端面 30 或 32 視之，沿端面 34 分別產生一稜線 56。在圖 1 至 28 所示第一實施例中，該稜線 56 較佳連貫地呈直線延伸(參閱圖 4)。

【0086】在操縱壓緊鉗 1 時，特別是在實施壓緊的過程中，可橫向於肋部縱向而支撐肋部 29 及 31，從而相應地導引壓緊鉗口 6 及 7。

【0087】此外，特別是沿肋部縱向進行導引。為此，連接在相應的本體上之每個壓緊鉗口 6 及 7 皆具有至少一個導引突起 38，沿合併方向 r 視之，該導引突起之長度可實質上相當於佈置在同一本體 28 上之肋部 29 或 31 沿同一方向視之的長度。導引突起 38 係橫向於肋部縱向而延伸了在所示實施例中覆蓋住兩個或三個肋部 29、31 之佈置的程度。

【0088】導引突起 38 進一步沿對應的肋部端面 30 或 32 延伸。

【0089】在壓緊鉗口 6、7 之供肋部 29 與 31 相互卡合的使用位置上，導引突起 38 係與構成導引面之肋部端面 30 或 32 共同作用。

【0090】沿肋部縱向視之相對立地透過導引突起 38 實施此種支撐，其中，相對立佈置的導引突起 38 於一側在保留在其間的中心進入開口 39 之空隙下方係為雙片的，而在相對立側上較佳為單片的，以便進入另一壓緊鉗口 6、7 之中心進入開口。

【0091】藉此，因該二壓緊鉗口之呈梳齒狀地共同作用的導引突起 38 之相互對應的縱向邊緣面抵靠在一起而進行附加的導引。

【0092】為了特別是在操縱技術方面進一步改進壓緊鉗 1，壓緊鉗口 6 及 7 在固定式鉗口 2 與可動式鉗口 3 之間所形成的使用位

置上可共同圍繞旋轉軸 z 旋轉，該旋轉軸係沿合併方向 r 且橫向於可動式鉗口 3 或可動手柄件 5 之幾何旋轉軸 x 及 y 而定向。

【0093】其可能的旋轉係與壓緊鉗口 6 及 7 之合併位置無關，亦即，其旋轉既在例如圖 2 所示之壓緊鉗口初始位置上，又在例如圖 28 所示之壓緊鉗最終位置上，還在該初始位置與該最終位置間的每個中間位置上。

【0094】同樣在合併位置上之圍繞旋轉軸 z 的可旋轉性(在該合併位置上，壓緊鉗口 6 及 7 係完全地卡合在一起，此點唯有在壓緊鉗口開口 33 上未放置任何工件的情況下方可能實現)實質上係透過如下方式實現：佈置在相對立佈置的鉗口上之壓緊鉗口的導引突起之朝向相對立佈置的鉗口的表面 40，在該合併位置上不會伸出相對立佈置的壓緊鉗口之本體 28 的底面 41。相應地在導引突起 38 之表面 40 與鉗口之對面的表面 42 之間總是存在一間距，導引突起 38 移向該表面。

【0095】為了實現可旋轉性，首先分別對應於一壓緊鉗口 6 或 7 而設置一旋轉銷 43。該旋轉銷係以貫穿底面 41 的方式嵌入壓緊鉗口 6、7 之本體 28 的形狀匹配的凹槽 44。壓緊鉗口 6、7 可相對於旋轉銷 43 而圍繞旋轉軸 z 旋轉，而旋轉銷 43 就旋轉軸 z 而言較佳地以不可位移的方式容置在鉗口 2、3 或槓桿件 15 或者保持件 23 之對應的末端中。

【0096】壓緊鉗口 6 或 7 能以可拆卸的方式保持在相應的旋轉銷 43 上。為此，在所示實施例中，設有採用 U 形設計的插接部件 45，該插接部件視情況可自同樣形成壓緊鉗口開口 33 之端側出發橫向於旋轉軸 z 被插入或取出。為此，在壓緊鉗口 6、7 之本體 28

中設有兩個平行的且橫向於旋轉軸 z 延伸的通道 46，插接部件 45 之在空載狀態下較佳為相互平行的 U 形邊腳可穿過該等通道。通道 46 在此橫穿實質上容置旋轉銷 43 之凹槽 44(參閱圖 11)。

【0097】旋轉銷 43 可至少在與插接部件 45 共同作用的區段中配設有多邊形橫截面，其在所示實施例中形式為八邊形。插接部件 45 之 U 形邊腳係抵靠在此建構為多邊形的旋轉銷 43 之兩個就旋轉軸 z 而言相對立佈置的直邊上。因此，插接部件 45 被形狀匹配地容置在壓緊鉗口 6、7 中以及旋轉銷 43 上，因為，前述多邊形建構方案係建構在旋轉銷 43 之特別是按直徑收縮的區域內，因此，U 形邊腳嵌入由此所形成的環繞式環形槽中(參閱圖 6)。如此便能相應地在數個旋轉位置中形成旋轉卡扣固定。

【0098】為了取出壓緊鉗口 6、7，透過將在另一技術方案中較佳地建構為彈性的插接部件 45 抽出，可將壓緊鉗口 6、7 與旋轉銷 43 分離。

【0099】此外，每個旋轉銷 43 皆可透過偏轉接頭 47 固定在對應的鉗口 2、3 上或對應的槓桿件 15 或者保持件 23 上。幾何偏轉軸 u 係橫向於旋轉軸 z 而定向，視情況較佳地平行於可動式鉗口 3 及/或可動的手柄件 5 之幾何旋轉軸 x 及 y 而定向。

【0100】為此，在容置在壓緊鉗口 6、7 之本體 28 中的區段的延長部上的旋轉銷 43 上，成形有偏轉銷 48，該偏轉銷在兩側的端部皆可被相對於銷件之間而言為更大的導引鉗口 49 所覆蓋。

【0101】相應的偏轉銷 48 係容置在對應的鉗口 2、3 或對應的槓桿件 15 或者保持件 23 之形狀匹配的空腔 50 中，該空腔 50 較佳在圖 15 所示的橫截面中伸出偏轉銷 48 之周邊延伸程度的一半，以

便如此地以防丟的方式保持旋轉銷 43。

【0102】結合前述圍繞在此所提供的偏轉軸 u 之可偏轉性以及可將壓緊鉗口 6、7 自相應的旋轉銷 43 取下之可拆卸性，便能以易於操縱的方式取出壓緊鉗口 6、7 以及裝配該壓緊鉗口。因此，例如為了實施取件，可首先將對應於固定式鉗口 2 之第一壓緊鉗口 6 的插接部件 45 移除，隨後，在肋部 29 與 31 之嚙合式的共同作用下，將該第一壓緊鉗口 6 沿合併方向 r 朝相對立佈置的第二壓緊鉗口 7 移動。在此過程中，旋轉銷 43 離開凹槽 44，隨後，可使得整個壓緊鉗口對圍繞著對應於可動式鉗口 3 之第二壓緊鉗口 7 的偏轉軸 u 朝前方偏轉，例如以約 15° 至 30° 之偏轉角偏轉。隨後，可在該位置中將第二壓緊鉗口 7 之另一插接部件 45 移除(但亦可事先便已將其移除)，隨後，可將壓緊鉗口對整體自第二壓緊鉗口 7 之旋轉銷 43 取下。以相反的順序安裝壓緊鉗口對。

【0103】同樣，可首先將第二壓緊鉗口 7 與對應的旋轉銷 43 分離，並且隨後朝第一壓緊鉗口 6 方向移動，隨後，使得壓緊鉗口對圍繞第一壓緊鉗口 6 之偏轉軸 u 朝前方偏轉，將第一壓緊鉗口 6 與旋轉銷 43 分離，最後，將被如此地分離的壓緊鉗口對移除。

【0104】在該等鉗口中之一者，即，在固定式鉗口 2 中，對應的壓緊鉗口 6 係藉由所述及之保持件 23 與固定式鉗口 2 連接。保持件 23 原則上在其可反向於壓緊方向彈性地避讓之意義上可具有彈性。在藉由壓緊鉗進行壓緊的情況下，在固定連接之連接區域內，在保持件 23 與固定式鉗口 2 之間不產生或至少實際上不發生任何相對運動。

【0105】此外，保持件 23 可在壓緊時相對於固定式鉗口 2 而

運動。其運動至少實質上係透過就壓緊時作用於壓緊鉗口 6 上之被保持件 23 所吸收的力而言的彈性變形而產生。但，其可動性由於建構在保持件 23 上及/或固定式鉗口 2 上之止擋件而受到限制，並且，在保持件 23 之相應的力作用或變形中致使在保持件 23 與固定式鉗口 2 之間產生止擋連接。在實現其止擋連接後，保持件 23 之可具有彈性的區域在一定程度上縮小。在進一步的力作用中，保持件 23 不再以先前在相應的力之值下所避讓之值進行彈性避讓。但儘管如此，仍會進一步產生可壓縮性。

【0106】設在對應於固定式鉗口 2 之保持件 23 的區域內之止擋連接件 25 係透過止擋件而產生，該止擋件具體而言且較佳係由止擋區段 51 所構成。止擋件可抵靠在保持件 23 之緣邊上。如實施例中所示，保持件 23 較佳地具有長孔 53，在該長孔中容置有在此較佳形式為銷件 52 之止擋件。在必要的情況下，長孔 53 係以其沿縱向定向的中心軸實質上垂直於保持件 23 之前述中心線而延伸。

【0107】長孔 53 具有與銷件 52 之直徑匹配之寬度，而與其垂直地觀察到之長度可相當於銷件直徑之約 1.5 至約 2 倍。

【0108】保持件 23 適於在施加壓緊力的過程中發生彎曲變形，特別是發生實質上反向於合併方向 r 且橫向於中心線 a 之彎曲變形。在首先且實質上由於在固定連接件 27 之區域內相對於固定式鉗口 2 之張緊而產生之該彎曲變形的過程中，長孔 53 可在保持件 23 中抵靠至抵靠區段 51 或銷件 52。保持件 23 唯有在其抵靠位置上支撐在止擋連接件 25 之區域內，其支撐在進一步導引壓緊力的過程中，例如在壓緊直徑較大的工件 W 的情況下，保持件 23 之顯著的彎曲負荷視情況僅在保持件區段 24 中起作用。

【0109】如圖所示，待壓緊的工件 W 較佳係指芯線端套 57，其包括電纜之導體末端 58。透過壓緊，芯線端套 57 與導體末端 58 因芯線端套 57 之壁部 59 的變形而以防止分離的方式連接在一起。

【0110】保持件 23 較佳係建構為扁平件，其具有與其長度 1 相比為小的厚度 d。在所示實施例中，長度 1 相當於厚度 d 的約 15 至 30 倍，進一步相當於 20 倍。保持件實際上同樣較佳地直接抵靠在固定式鉗口 2 之相應的直邊上。

【0111】此外，特別是在保持件區段 24 及保持件區段 26 之相應的中間區域內，至少在中間的三分之一長度中，產生橫向於中心線 a 視之的極小的橫截面 b、b'。其中，固定連接件 27 與止擋連接件 25 之間的極小的橫截面(尺寸 b')較佳係大於止擋連接件 25 與用於第一壓緊鉗口 6 之保持區域之間的極小的橫截面(尺寸 b)。止擋連接件 25 與鉗口保持件之間的極小的橫截面 b 的尺寸可相當於止擋連接件 25 與固定連接件 27 之間的極小的橫截面 b' 的尺寸的 0.3 至 0.8 倍。

【0112】在所示實施例中，沿中心線 a 之延伸方向視之，自用於第一壓緊鉗口 6 之保持區域出發朝止擋連接件 25 方向，貫穿保持件區段 24 之相應長度的一半至 2/3 的範圍，設有相對於在止擋連接件 25 與固定連接件 27 之間延伸的保持件區段 26 之整個延伸長度範圍內的橫截面尺寸 b' 而言為更小的橫截面尺寸 b。相應地，可在止擋連接件 25 與用於第一壓緊鉗口 6 之保持區域之間的保持件區段 24 中產生變形程度最大的區域。

【0113】如此便能實現有利的「力-行程」補償，以便在不更換壓緊鉗口 6 及 7 的情況下壓緊具有不同直徑之工件 W。手柄件 5

之相應的槓桿行程以與工件直徑無關的方式保持相同，直至止動爪 20 離開棘輪區段 19 之位置。在此鬆開後的可動手柄件 5 在打開或分離壓緊鉗口 6 與 7 後可相對彼此回轉。

【0114】此外，該「力-行程」補償由於可能在可動式鉗口 3 之區域內發生彎曲變形而對對應的或直接構成鉗口 3 的槓桿件 15 進行輔助，特別是在對應的第二壓緊鉗口 7 之旋轉軸 x 與偏轉接頭 47 之間產生的槓桿區段 16 中進行輔助，該槓桿區段之橫向於其實質上的縱向延伸度，具有與可動式手柄件 5 之旋轉軸 x 與偏轉連接件之間的槓桿區段 17 相比為更小的最小橫截面尺寸。

【0115】圖 29 至 34 示出具有第二實施方式中之壓緊鉗口 6 及 7 的壓緊鉗口對。兩個壓緊鉗口 6 及 7 之肋部 29 或 31 就相應的稜線 56 而言配設有一拱形結構 60。

【0116】沿稜線 56 之縱向延伸方向，在拱形結構 60 之兩側分別產生一呈直線延伸的區域 61。該呈直線延伸的區域 61 係沿著將稜線 56 之末端連接在一起的基線 62 而佈置，拱形結構 60 則係朝壓緊鉗口開口 33 伸出基線 62。

【0117】根據所示實施例，拱形結構 60 可呈凸形，就根據圖 31 中之視圖的平面圖而言呈圓周區段形。

【0118】肋部群 54 或 55 之拱形結構 60 就朝壓緊鉗口 6 及 7 看向在肋部端面 30、32 之視圖而言為相互重疊。

【0119】拱形結構 60 伸出假想的基線 62 之延伸度，特別是在垂直於基線 62 之最遠的最高點 63 之區域內，相當於所示實施例中基線 62 之最大自由延伸長度 f 之約四十分之一至三十分之一，而該基線係產生於開頭處閉合的壓緊鉗口開口 33 中(參閱圖 31 及其

放大圖)。

【0120】根據所示實施例，拱形結構 60 之沿基線 62 之縱向延伸方向視之的長度 g 可相當於基線 62 之上述延伸長度 f 的約七分之一至四分之一，進一步相當於約五分之一。

【0121】此外，進一步由圖 31 中之視圖可見，拱形結構 60 就稜線 56 之對應基線 62 而言，至少在起初閉合的壓緊鉗口開口 33 中就垂直於基線 62 延伸之中心線 M 而言為偏心佈置。拱形結構 60 如此便能相應地在其整個長度 g 範圍內完全偏心地佈置。

【0122】此外，拱形結構 60 就中心軸 M 而言之偏心偏移佈置方案，係朝向同一壓緊鉗口 6 或 7 之緊挨的肋部 29 或 31 的與具有拱形結構 60 之基線 62 成直角延伸的交叉基線 62 方向。沿肋部端面 30 或 32 視之，拱形結構 60 相應地就中心軸 M 而言係偏心地朝由同一壓緊鉗口之肋部構成的楔形區方向錯開。

【0123】稜線 56 之呈直線延伸的第一個區域 61 係自其楔形區伸出，該區域具有長度 k ，該長度可相當於拱形結構 60 之長度 g 的約 0.3 至 0.8 倍，較佳地相當於約 0.5 倍。

【0124】稜線 56 之連接拱形結構 60 其他末端的另一直線區域 61 就其長度 h 而言實質上大於前述直線區域，該區域具有長度 h ，其可相當於拱形結構 60 之長度的約 1.5 至 2.5 倍，進一步相當於約 2 倍。

【0125】圖 32 至 34 示出在使用第二實施方式之壓緊鉗口的情況下，壓緊過程中之連貫的中間位置。

【0126】在壓緊鉗口開口 33 中佈置有形式為芯線端套 57 之工件 W 連同集中在其中的導體末端 58。根據圖 32 中之視圖，芯線端

套 57 之壁部 59 在壓緊區域內首先地，即，在未變形的狀態下，具有圓形的橫截面。導體末端 58 為鬆散的，即，不以防止分離的方式容置在芯線端套 57 之該位置上。

【0127】在壓緊鉗口 6 及 7 之肋部 29 及 31 相互卡合的過程中，拱形結構 60 首先在肋部側的稜線 56 區域內移向芯線端套 57 之壁部外表面。

【0128】藉由拱形結構 60，在壓緊鉗口 6 與 7 相互卡合的過程中，將凹形的壁段 64 成形在芯線端套 57 之壁部 59 中。在此過程中，壁部材料較佳地同時通過變形來避讓進壓緊鉗口 6 及 7 之朝向彼此的肋部 29 及 31 之間的橫向於合併方向 r 產生的楔形區，並且沿稜線 56 之在該壓緊鉗口位置上視情況為更長的直線區域 61 成形有在橫截面中呈直線延伸的相應壁段。芯線端套 57 之兩個直接接連的這種呈直線延伸的壁段係相互成約 90 度之角。

【0129】該等呈直線延伸的壁段終止於由拱形結構 60 構成的凹形壁段 64(參閱圖 33)。

【0130】在壓緊鉗口 6 與 7 之另一相互卡合直至達到圖 34 之壓緊最終位置的過程中，以相應地根據稜線 56 之連接拱形結構 60 的較短直線區域 61 進行調整的方式，將芯線端套 57 之壁部 59 較佳地擠入壓緊鉗口 6 及 7 之肋部之間的指向合併方向 r 的楔形區。

【0131】為了壓緊更小的工件橫截面，壓緊鉗口 6 與 7 進一步相互卡合。藉由橫截面更小的壓緊鉗口開口 33 來實施壓緊。在此過程中，由於相互卡合，較長的直線區域 61 之用於壓緊的區段的長度便減小。藉此，在被壓緊的工件 W 上，例如芯線端套 57 上，就凹形壁段 64 兩側之橫截面而言，同樣連接有長度大約相同的呈

直線延伸的壁段。整個壁部邊腳特別是在最小的橫截面中同樣可實質上具有凹面，視情況直接過渡至角區。

【0132】藉此，在芯線端套 57 之經變形的最終位置上產生具有凹形壁段 64 之整體上實質上呈矩形、進一步特別是呈正方形的橫截面，該等壁段根據肋部 29 及 31 之材料厚度在根據圖 35 之視圖中在芯線端套 57 之壁部側交替出現。該視圖所示凹形的上方壁段 64 係由壓緊鉗口 6 之肋部對 54 或 55 中之一者的肋部 29 的拱形結構 60 所構成，而該視圖所示凹形的下方壁段 64 則由壓緊鉗口 7 之肋部對 54 或 55 中之一者的肋部 31 的拱形結構 60 所構成。

【0133】凹形的壁段 64 之沿工件縱向 WL 視之的寬度 m 係根據端面 34 之垂直於肋部縱向 R 視之的肋部厚度或厚度而預設，該厚度同樣較佳亦為拱形結構 60 之相關厚度。

【0134】凹形的上方壁段 64 相對於凹形的下方壁段 64 之偏移，相當於壓緊鉗口 6 或 7 之相互卡合的肋部的偏移，其中，產生約相當於寬度尺寸 m 之間距 n 。由此還在沿工件縱向 WL 併排佈置的凹形壁段 64 之間產生間距尺寸 p ，該間距尺寸 p 與壓緊鉗口 6 或 7 之肋部群 54 或 55 的兩個相同定向的肋部的間距尺寸有關。藉此，間距尺寸 p 較佳地可相當於壁段 64 之端度的約 2 倍。

【0135】如圖 34 所示，透過本發明所提出之方法，在應用具有拱形結構 60 之壓緊鉗口的情況下產生「均勻地」完全用導體末端 58 裝滿之芯線端套 57，該芯線端套不會在橫截面中留下任何可能導致集中在一起之導體末端 58 鬆動的空區域。

【0136】前述實施方案係用於說明本申請案整體所包含之發明，該等發明至少透過以下特徵組合分別獨立構成相對於先前技術

之改良方案，其中，此等特徵組合中的兩項、數項或其全部亦可相互組合，即：

【0137】適於相對立佈置在壓緊鉗 1 中之兩個壓緊鉗口 6、7，其特徵在於：建構有橫向於其肋部縱向而在該等肋部 29、31 之工作區域外部延伸之導引面，該導引面與自該相對立佈置的壓緊鉗口 6、7 出發之導引突起 38 共同作用。

【0138】一種壓緊鉗，其特徵在於：在每個壓緊鉗口 6、7 上皆就該肋部縱向而言相對立地建構有導引突起 38。

【0139】一種壓緊鉗，其特徵在於：該等相對立佈置的導引突起 38 係多片地建構在此壓緊鉗口 6、7 之第一側上，該側具有橫向於該肋部縱向所保留之進入開口 39。

【0140】一種用於壓緊鉗 1 之壓緊鉗口 6、7，其特徵在於：其端面 34 具有在橫截面中橫向於其肋部縱向之居中地在最遠處突出的倒圓輪廓線 35。

【0141】一種壓緊鉗口，其特徵在於：該輪廓線 35 係連續彎曲地延伸，視情況例外地具有共同構成其最遠的突出區域之整平部 37。

【0142】一種壓緊鉗口，其特徵在於：其曲線係延伸直至進入該等肋部 29、31 之沿合併方向 r 呈直線地延伸的邊沿輪廓 36。

【0143】一種壓緊鉗，其特徵在於：諸壓緊鉗口 6、7 可共同圍繞沿該等壓緊鉗口 6、7 之合併方向定向的旋轉軸 z 旋轉，並且，該等壓緊鉗口 6、7 亦可在合併狀態下以不受其鉗口 2、3 阻擋的方式圍繞該旋轉軸 z 旋轉。

【0144】一種壓緊鉗，其特徵在於：其鉗口 2、3 具有朝向該

對應的壓緊鉗口 6、7 之表面 42，而且，導引突起 38 在該等壓緊鉗口 6、7 之合併狀態下以其沿合併方向 r 產生之表面 40 留下相對於該鉗口 2、3 之對應表面 42 的間距。

【0145】一種壓緊鉗，其特徵在於：其壓緊鉗口 6、7 具有旋轉銷 43，該旋轉銷為進行偏轉而支承在該等鉗口 2、3 中之一者中，其中，該旋轉銷 43 係以可拆卸的方式保持在該壓緊鉗口 6、7 中。

【0146】一種壓緊鉗，其特徵在於：該旋轉銷 43 之保持件由插接部件 45 構成，使其在旋轉銷 43 上以及在壓緊鉗口 6、7 上皆形狀匹配地被容置。

【0147】一種壓緊鉗，其特徵在於：該插接部件 45 係呈 U 形。

【0148】一種壓緊鉗，其特徵在於：插接部件 45 係建構為彈性的。

【0149】一種壓緊鉗，其特徵在於：該對應的鉗口 2、3 中之旋轉銷 43 係被容置在偏轉接頭 47 中，以便圍繞橫向於該旋轉軸 z 之偏轉軸 u 發生偏轉，其中，在與該相對立佈置的鉗口 2、3 分離之壓緊鉗口 6、7 中，壓緊鉗口 6、7 可單獨地或共同圍繞旋轉軸 z 自其鉗開口旋轉出來。

【0150】一種壓緊鉗口，其特徵在於：至少一個肋部群 54、55 之諸稜線 56 在所述視圖中具有拱形結構 60，該拱形結構係伸入其壓緊鉗口開口 33。

【0151】一種壓緊鉗口，其特徵在於：該等稜線 56 各具一呈直線延伸之區域 61。

【0152】一種壓緊鉗口，其特徵在於：該拱形結構 60 之伸出該稜線 56 之建構為假想基線 62 之線性延長的直線區域而朝向該壓

緊鉗口開口 33 方向之最大延伸度，係相當於該基線 62 之在起初閉合的壓緊鉗口開口 33 處產生之最大延伸度的五十分之一至十分之一。

【0153】一種壓緊鉗口，其特徵在於：該拱形結構 60 之沿該基線 62 之延伸方向測得的長度 g，係相當於建構為假想基線 62 之線性地在該直線區域範圍內延長的該稜線 56 之在起初閉合的壓緊鉗口開口處產生的最大延伸度的十分之一至三分之一。

【0154】一種壓緊鉗口，其特徵在於：該拱形結構 60 之最高點 63 就建構為假想基線 62 之線性地在該直線區域 61 範圍內延長的稜線 56 之在起初閉合的壓緊鉗口開口處產生的最大延伸度而言，係自其肋部 29、31 之縱向中心出發朝同一壓緊鉗口 6、7 之在併排佈局中的下一個肋部 29、31 中的連接實質上與該基線 62 成直角之基線 62 的基線 62 偏移。

【0155】一種方法，其特徵在於：在使用請求項 14 至 18 中任一項之壓緊鉗口 6、7 的情況下，首先藉由建構在諸肋部 29、31 上之拱形結構 60，使得該等壓緊鉗口 6、7 與芯線端套 57 之壁部外表接觸，並且，藉由該等拱形結構 60 在進一步壓緊時構成經變形的芯線端套 57 之實質上呈矩形的壁部 59 上之凹形壁段 64。

【0156】一種方法，其特徵在於：將其凹形建構為就垂直於此外還線性地延伸之稜線基線定向的中心線 M 而言為非對稱的。

【0157】所有已揭露特徵(作為單項特徵或特徵組合)皆為發明本質所在。故本申請案之揭露內容亦包含相關/所附優先權檔案(先前申請案副本)所揭露之全部內容，該等檔案所述特徵亦一併納入本申請案之申請專利範圍。附屬項以其特徵對本發明針對先前技

術之改良方案的特徵予以說明(無相關請求項之特徵亦然)，其目的主要在於在該等請求項基礎上進行分案申請。每個請求項中所給出的發明可進一步具有前述說明中給出的、特別是以符號標示且/或在符號說明中給出的特徵中之一或數項。本發明亦有關於如下設計形式：前述說明中所述及之個別特徵不實現，特別是對於具體用途而言為非必需的或者可被技術上具有相同功效的其他構件所替代之特徵。

【符號說明】

【0158】

- 1 壓緊鉗
- 2 (固定)鉗口
- 3 (可動)鉗口
- 4 (固定)手柄件
- 5 (可動)手柄件
- 6 (第一)壓緊鉗口
- 7 (第二)壓緊鉗口
- 8 鉗口部
- 9 手柄套
- 10 手柄套
- 11 止擋區段
- 12 銷件
- 13 彈簧
- 14 銷件
- 15 槓桿件

16	槓桿區段
17	槓桿區段
18	棘輪臂
19	棘輪區段
20	止動爪
21	拉伸彈簧
22	調節件
23	保持件
24	保持件區段
25	止擋連接件
26	保持件區段
27	固定連接件
28	本體
29	肋部
30	肋部端面
31	肋部
32	肋部端面
33	壓緊鉗口開口
34	端面
35	(倒圓/彎曲)輪廓線
36	邊沿輪廓
37	整平部
38	導引突起
39	(中心)進入開口

40	表面
41	底面
42	表面
43	旋轉銷
44	凹槽
45	插接部件
46	通道
47	偏轉接頭
48	偏轉銷
49	導引鉗口
50	空腔
51	止擋區段
52	銷件
53	長孔
54	肋部群
55	肋部群
56	稜線
57	芯線端套
58	導體末端
59	壁部
60	拱形結構
61	(延伸)區域
62	(假想)基線
63	最高點

64	(凹形)壁段
a	中心線
b	橫截面
b'	橫截面
c	間距
d	厚度
e	延伸度
f	延伸長度
g	長度
h	長度
k	長度
l	長度
m	寬度
n	間距
p	間距
r	合併方向
u	(幾何)偏轉軸
x	(幾何)旋轉軸
y	(幾何)旋轉軸
z	(幾何)旋轉軸
F	導引面
H	高度
K	肘桿接頭裝置
M	中心線/軸

R	肋部縱向
S	端面
W	工件
WL	工件縱向

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

壓緊鉗口，以及具有兩個鉗口的壓緊鉗

【中文】

本發明係有關於適於相對立佈置在壓緊鉗(1)中之兩個壓緊鉗口(6, 7)，其中，壓緊鉗口(6, 7)具有沿肋部縱向延伸之肋部(29, 31)，肋部在壓緊時卡合在一起。為了在操作技術上以及就需要實現的擠壓而言進一步改進壓緊鉗口，本發明提出：建構有橫向於肋部縱向(R)而在肋部(29, 31)之工作區域外部延伸之導引面(F)，導引面與自相對立佈置的壓緊鉗口(6, 7)出發之導引突起(38)共同作用。此外，本發明係有關於一種用於壓緊鉗之壓緊鉗口，壓緊鉗口具有適於相互卡合之肋部，肋部具有肋部縱向，其中，肋部分別對應於另一壓緊鉗口而具有自由端面。此外，本發明係有關於一種具有兩個鉗口之壓緊鉗，鉗口配設有相對立佈置之壓緊鉗口。本發明亦有關於兩個適於相對立佈置在壓緊鉗中之壓緊鉗口，其中，壓緊鉗口具有沿肋部縱向延伸之肋部，肋部在壓緊時卡合在一起並且在此過程中限定一壓緊鉗口開口。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	壓緊鉗	2	(固定)鉗口
3	(可動)鉗口	4	(固定)手柄件
5	(可動)手柄件	6	(第一)壓緊鉗口
7	(第二)壓緊鉗口	8	鉗口部
9	手柄套	10	手柄套
12	銷件	14	銷件
15	槓桿件	16	槓桿區段
18	棘輪臂	19	棘輪區段
22	調節件	23	保持件
24	保持件區段	27	固定連接件
28	本體	29	肋部
31	肋部	33	壓緊鉗口開口
38	導引突起	39	(中心)進入開口
41	底面	47	偏轉接頭
49	導引鉗口	51	止擋區段
52	銷件	u	(幾何)偏轉軸
x	(幾何)旋轉軸	y	(幾何)旋轉軸
z	(幾何)旋轉軸		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種適於相對立佈置在壓緊鉗中之兩個壓緊鉗口，其中，該等壓緊鉗口(6，7)具有沿肋部縱向延伸之肋部(29，31)，該等肋部在壓緊時卡合在一起，其特徵在於：

建構有橫向於其肋部縱向(R)而在該等肋部(29，31)之工作區域外部延伸之導引面(F)，該導引面與自此相對立佈置的壓緊鉗口(6，7)出發之導引突起(38)共同作用。

2. 如請求項 1 之壓緊鉗，其中，在每個壓緊鉗口(6，7)上皆就該肋部縱向(R)而言相對立地建構有導引突起(38)。

3. 如請求項 2 之壓緊鉗，其中，該等相對立佈置的導引突起(38)係多片地建構在此壓緊鉗口(6，7)之第一側上，該側具有橫向於該肋部縱向所保留之進入開口(39)。

4. 一種用於壓緊鉗之壓緊鉗口，此等壓緊鉗口具有適於相互卡合之肋部(29，31)，其中，該等肋部(29，31)分別對應於另一壓緊鉗口(6，7)而具有自由端面(34)，其特徵在於：

該端面(34)具有在橫截面中橫向於其肋部縱向(R)之居中地在最遠處突出的倒圓輪廓線(35)。

5. 如請求項 4 之壓緊鉗口，其中，該輪廓線(35)係連續彎曲地延伸，視情況例外地具有共同構成其最遠的突出區域之一整平部(37)。

6. 如請求項 5 之壓緊鉗口，其中，其曲線係延伸直至進入該等肋部(29，31)之沿合併方向(r)呈直線地延伸的一邊沿輪廓(36)。

7. 一種具有兩個鉗口之壓緊鉗，該等鉗口配設有相對立佈置的較佳如請求項 1 或請求項 4 之前言的特徵或者如請求項 1 至 6 中任一項所述之壓緊鉗口(6，7)，其特徵在於：

該等壓緊鉗口(6, 7)可共同圍繞沿該等壓緊鉗口(6, 7)之合併方向定向的一旋轉軸(z)旋轉，並且，該等壓緊鉗口(6, 7)亦可在合併狀態下以不受其鉗口(2, 3)阻擋的方式圍繞該旋轉軸(z)旋轉。

8. 如請求項 7 之壓緊鉗，其中，其鉗口(2, 3)具有朝向該對應的壓緊鉗口(6, 7)之一表面(42)，而且，一導引突起(38)在該等壓緊鉗口(6, 7)之合併狀態下以其沿合併方向(r)產生之表面(40)留下相對於該鉗口(2, 3)之對應表面(42)的間距。

9. 如請求項 7 或 8 之壓緊鉗，其中，其壓緊鉗口(6, 7)具有一旋轉銷(43)，該旋轉銷為進行偏轉而支承在該等鉗口(2, 3)中之一者中，而其中，該旋轉銷(43)係以可拆卸的方式保持在該壓緊鉗口(6, 7)中。

10. 如請求項 9 之壓緊鉗，其中，該旋轉銷(43)之保持件係由一插接部件(45)構成，使其在該旋轉銷(43)上以及在該壓緊鉗口(6, 7)上皆形狀匹配地被容置。

11. 如請求項 10 之壓緊鉗，其中，該插接部件(45)係呈 U 形。

12. 如請求項 10 或 11 之壓緊鉗，其中，該插接部件(45)係建構為彈性的。

13. 如請求項 9 至 12 中任一項之壓緊鉗，其中，該對應的鉗口(2, 3)中之該旋轉銷(43)係被容置在一偏轉接頭(47)中，以便圍繞橫向於該旋轉軸(z)之一偏轉軸(u)發生偏轉，而其中，在與該相對立佈置的鉗口(2, 3)分離之壓緊鉗口(6, 7)中，該等壓緊鉗口(6, 7)可單獨地或共同圍繞該旋轉軸(z)自其鉗開口旋轉出來。

14. 一種適於相對立佈置在壓緊鉗中之兩個壓緊鉗口，其中，此等壓緊鉗口(6, 7)具有沿其肋部縱向延伸之肋部(29, 31)，該等肋

部在壓緊時係卡合在一起，並且在此過程中限定一壓緊鉗口開口(33)，其中，壓緊鉗口(6，7)之該等肋部(29，31)係以由數個併排延伸的肋部(29，31)構成之兩個肋部群(54，55)的形式佈置，並且，該肋部群(54，55)之肋部(29，31)在其自由端上就相互卡合時垂直於一合併方向(r)的視圖而言並且在看向該等肋部(29，31)之寬側的情況下各具一稜線(56)，其特徵在於：

至少一個肋部群(54，55)之該等稜線(56)在所述視圖中具有一拱形結構(60)，該拱形結構係伸入該壓緊鉗口開口(33)。

15. 如請求項 14 之壓緊鉗口，其中，該等稜線(56)各具一呈直線延伸之區域(61)。

16. 如請求項 14 或 15 之壓緊鉗口，其中，該拱形結構(60)之伸出該稜線(56)的建構為假想基線(62)之線性延長的直線區域而朝向該壓緊鉗口開口(33)方向之最大延伸度，係相當於該基線(62)之在起初閉合的壓緊鉗口開口(33)處產生之最大延伸度的五十分之一至十分之一。

17. 如請求項 14 或 15 之壓緊鉗口，其中，該拱形結構(60)之沿該基線(62)之延伸方向測得的長度(g)，係相當於建構為假想基線(62)之線性地該直線區域範圍內延長的該稜線(56)之在起初閉合的壓緊鉗口開口處產生的最大延伸度的十分之一至三分之一。

18. 如請求項 14 或 15 之壓緊鉗口，其中，該拱形結構(60)之一最高點(63)就建構為假想基線(62)之線性地該直線區域(61)範圍內延長的稜線(56)之在起初閉合的壓緊鉗口開口處產生的最大延伸度而言，係自該肋部(29，31)之縱向中心出發朝同一壓緊鉗口(6，7)之在併排佈局中的下一個肋部(29，31)中的連接實質上與該基線

(62)呈直角之基線(62)的基線(62)偏移。

19. 一種壓緊容置在芯線端套中之導體末端的方法，其係透過變形來將該芯線端套(57)與該導體末端(58)以防止分離的方式連接在一起，其變形係自該芯線端套(57)之實質上呈圓形的橫截面出發變形為實質上呈矩形的橫截面，其中，該芯線端套(57)具有一壁部(59)及一壁部外表面，其特徵在於：

在使用請求項 14 至 18 中任一項之壓緊鉗口(6，7)的情況下，首先藉由建構在諸肋部(29，31)上之拱形結構(60)，使得該等壓緊鉗口(6，7)與芯線端套(57)之壁部外表面接觸，並且，藉由該等拱形結構(60)在進一步壓緊時構成經變形的芯線端套(57)之實質上呈矩形的壁部(59)上之凹形壁段(64)。

20. 如請求項 19 之方法，其中，將其凹形建構為就垂直於此外還線性地延伸之稜線基線定向的中心線(M)而言為非對稱的。

圖式

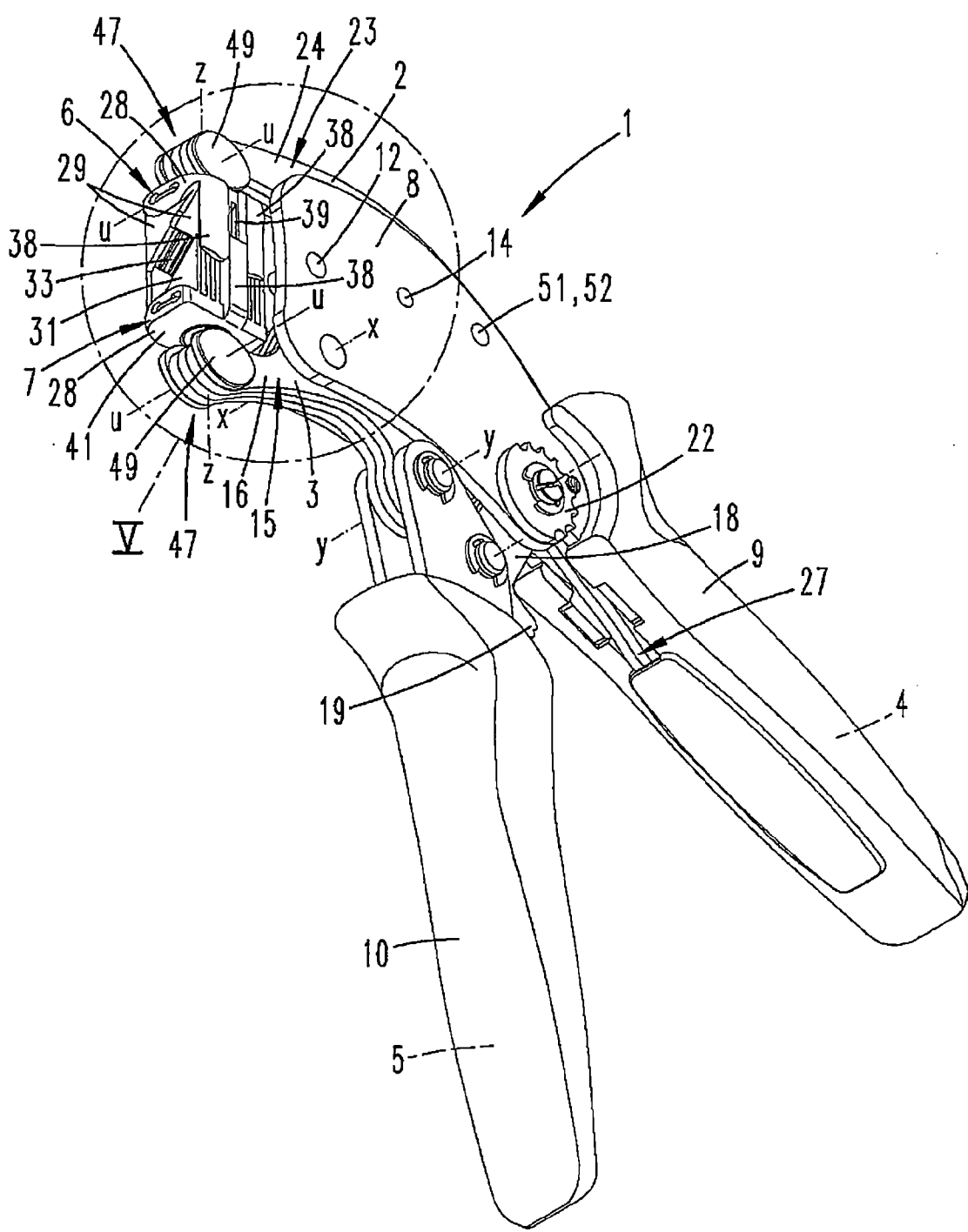


圖1

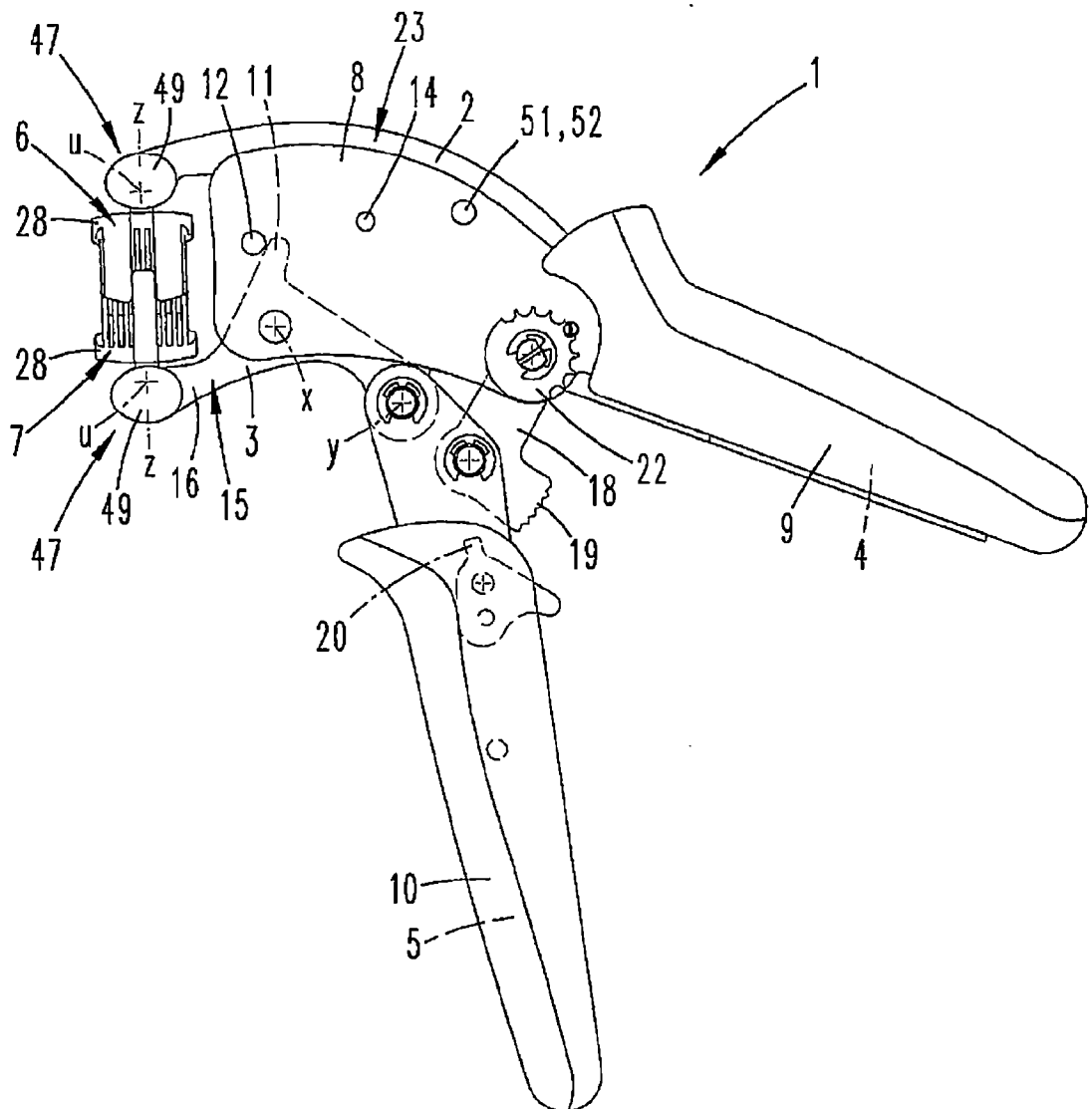


圖2

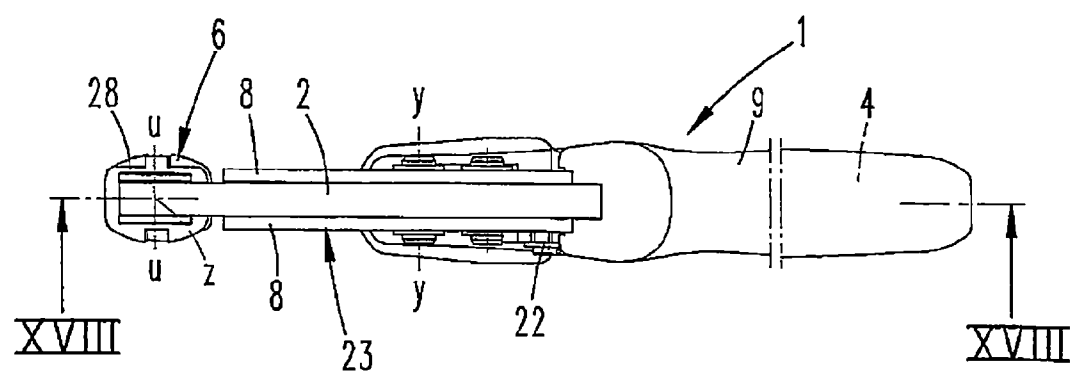


圖3

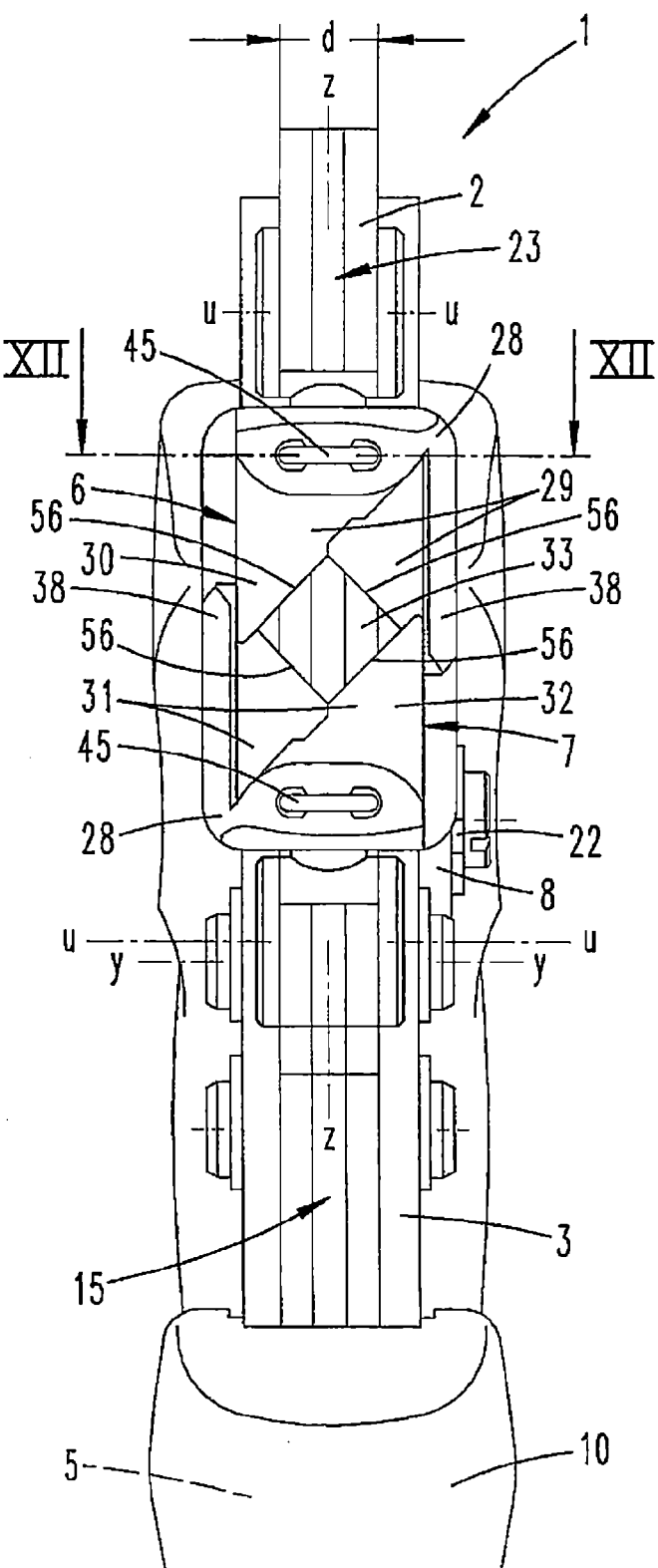


圖4



圖7

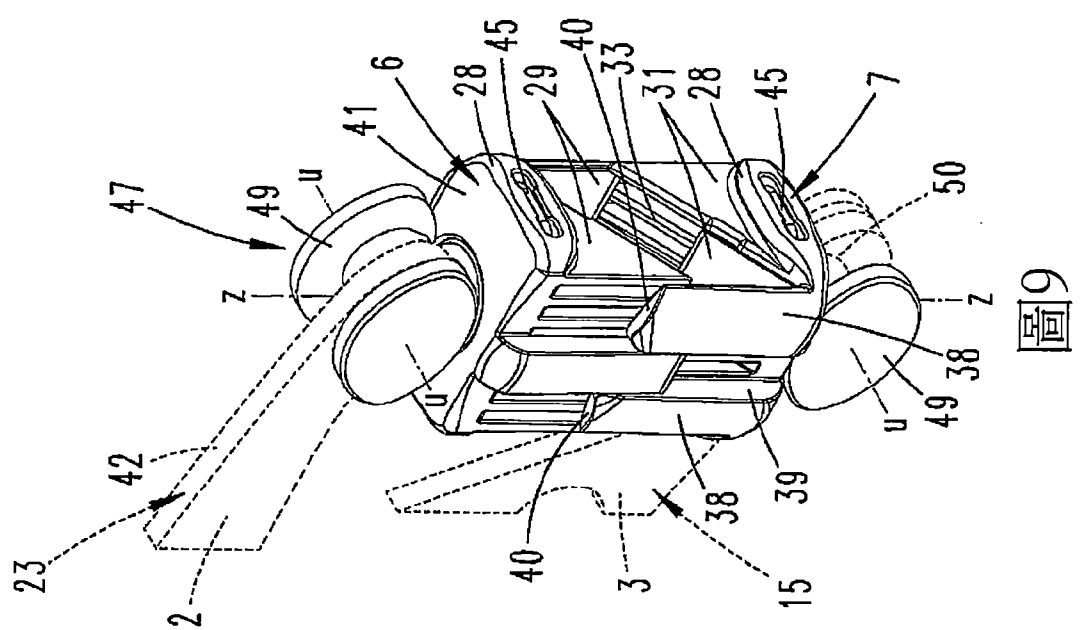


圖9

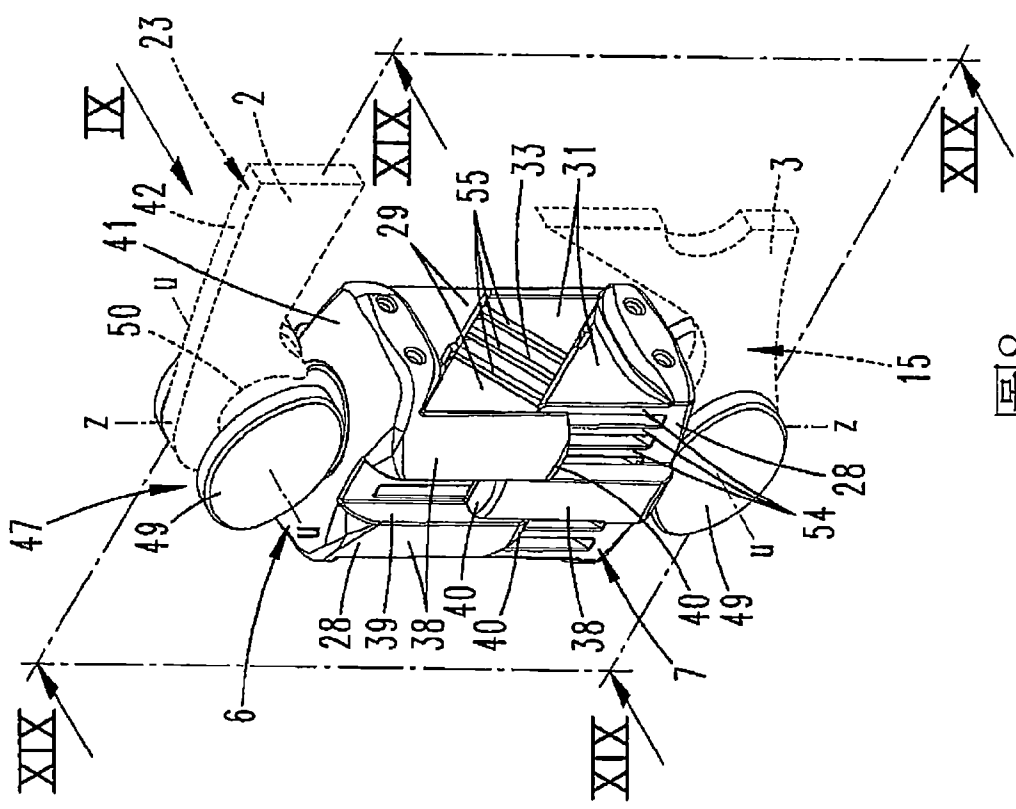


圖8

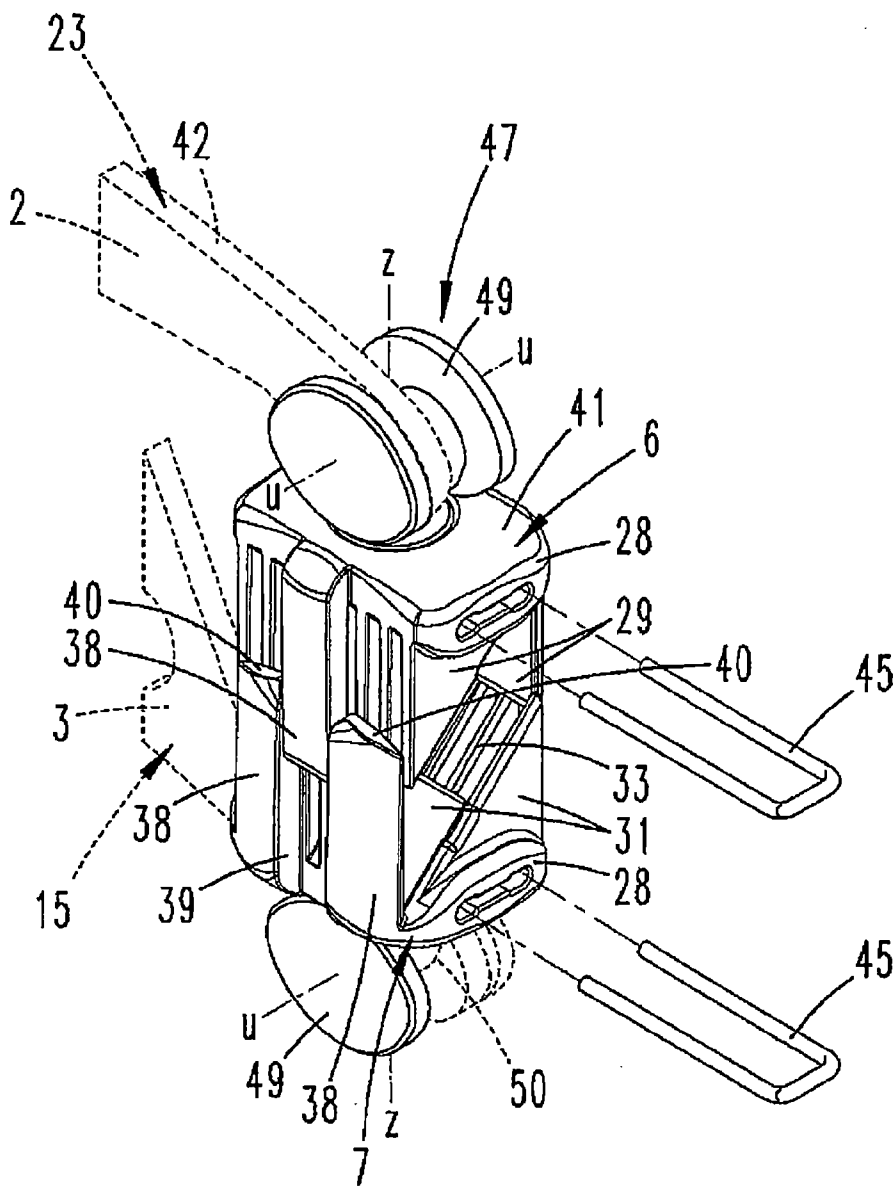


圖10

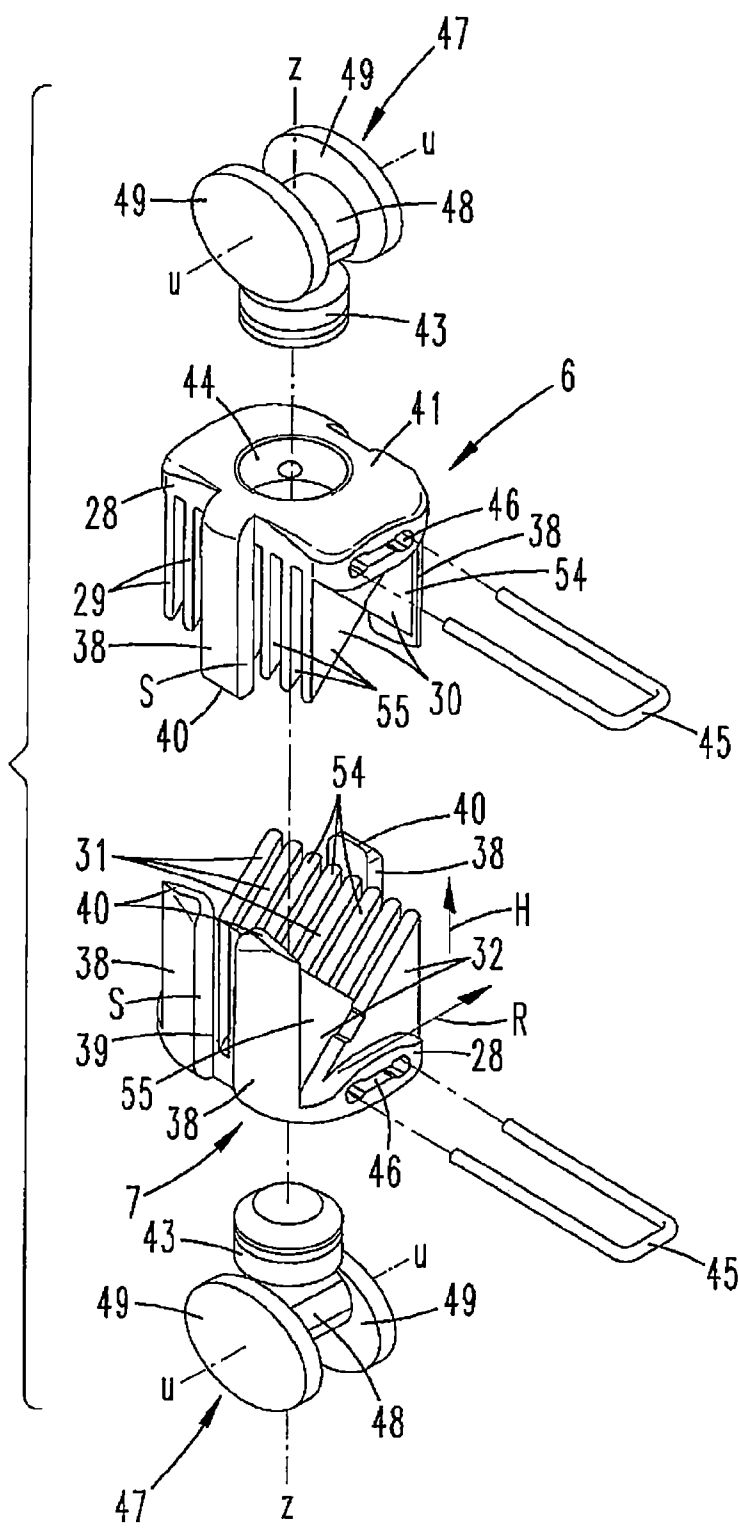


圖11

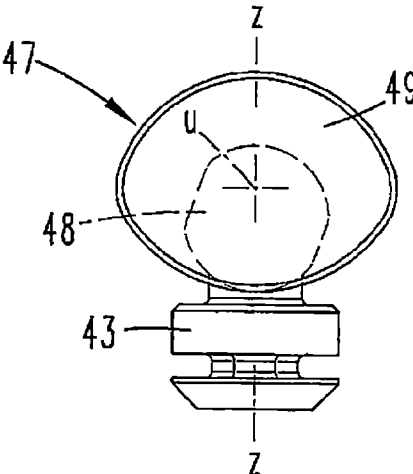


圖14

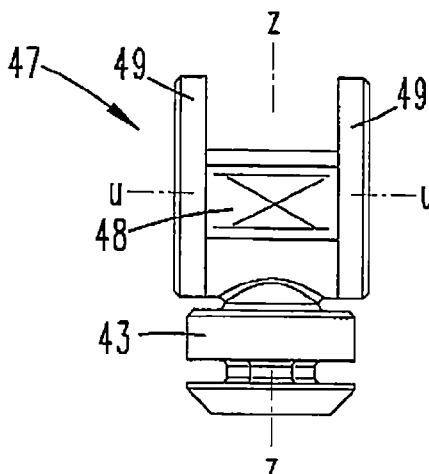


圖15

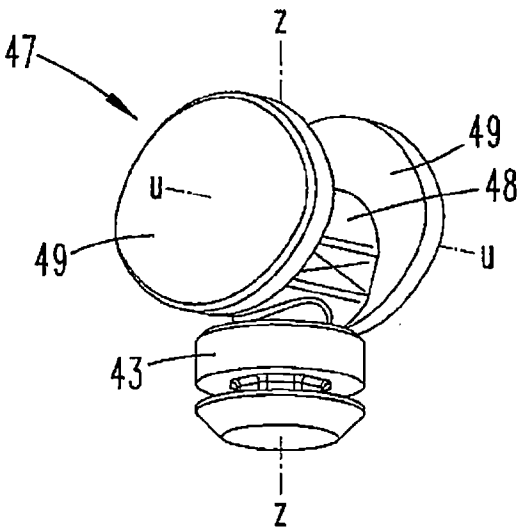


圖16

圖17

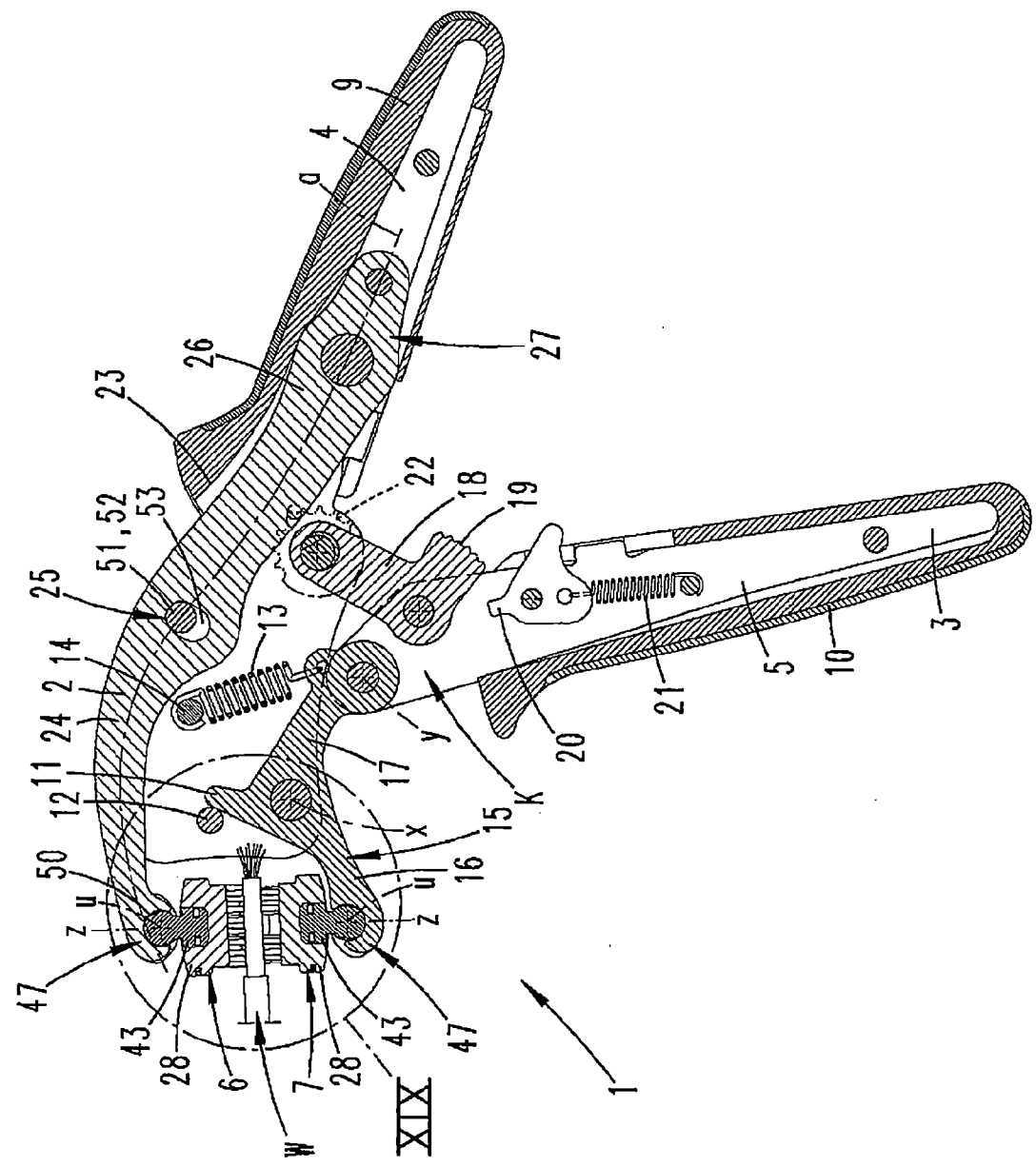


圖18

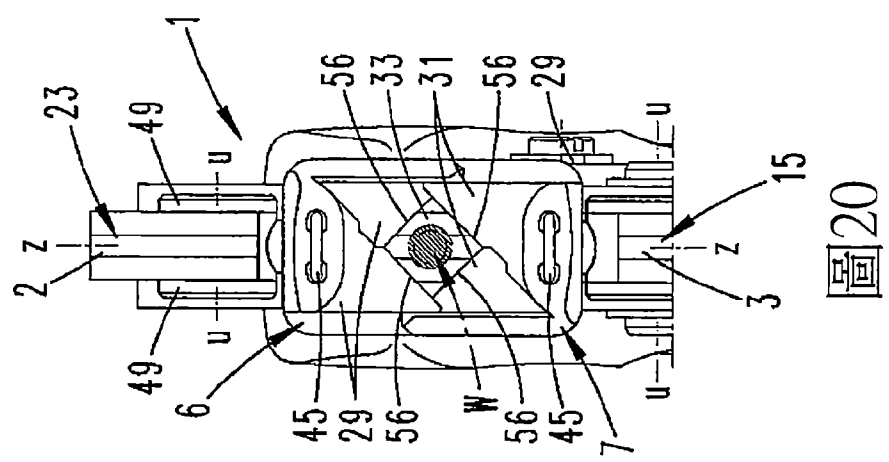


圖19

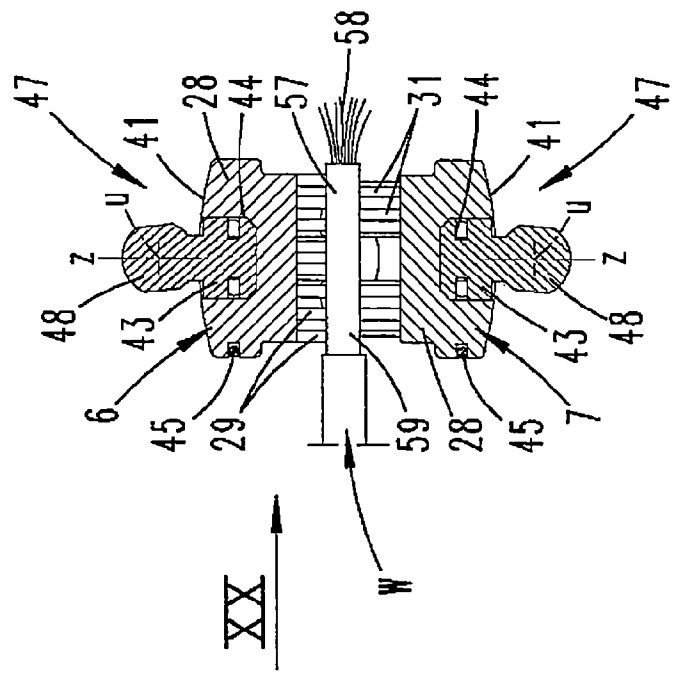


圖20

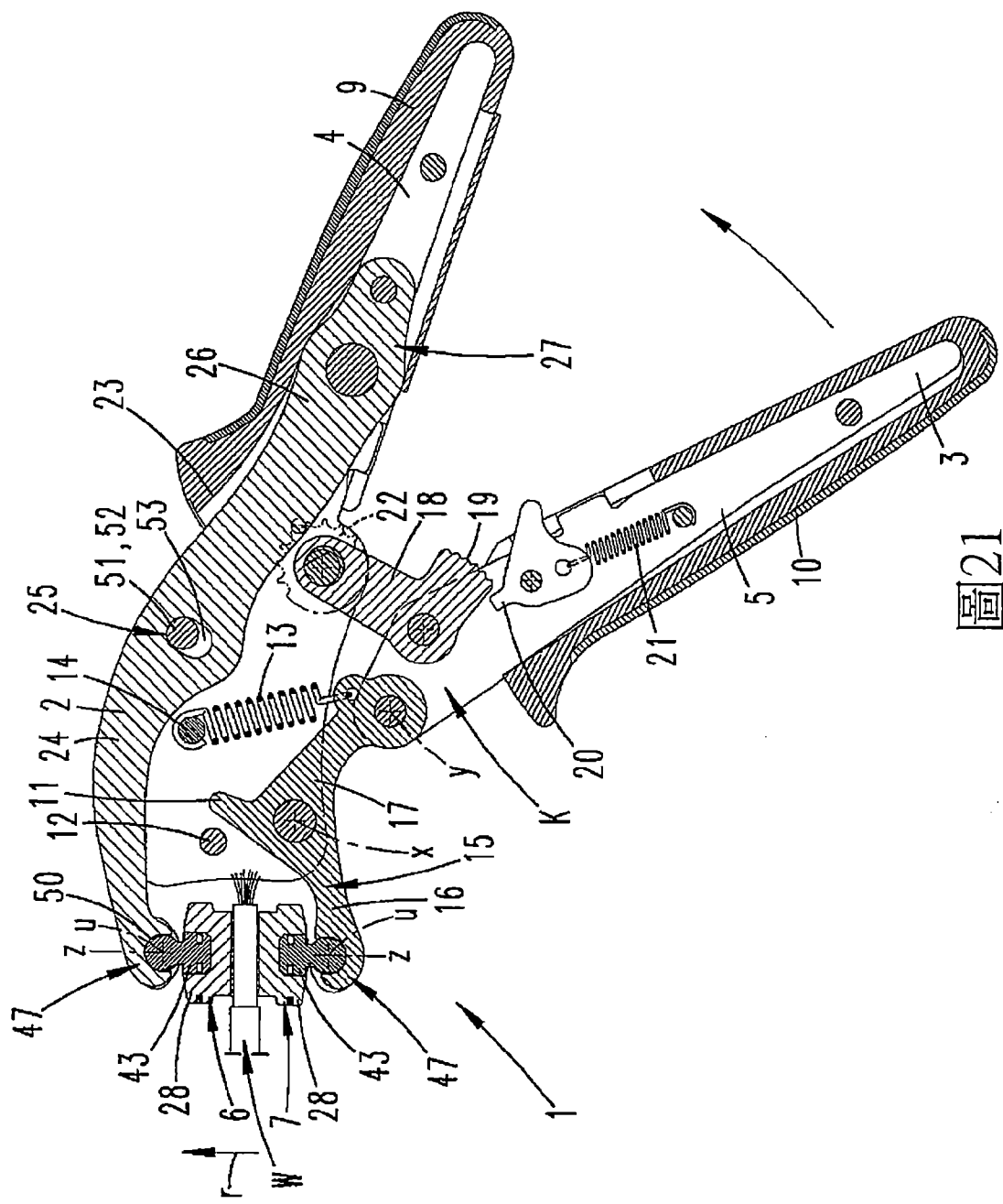


圖21

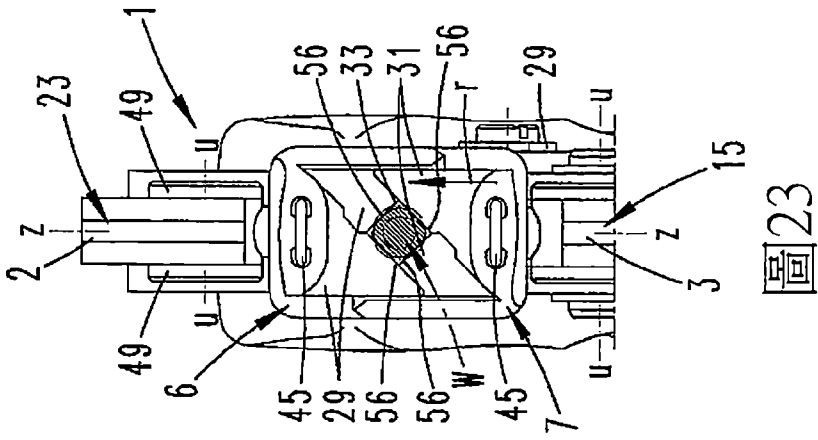


圖23

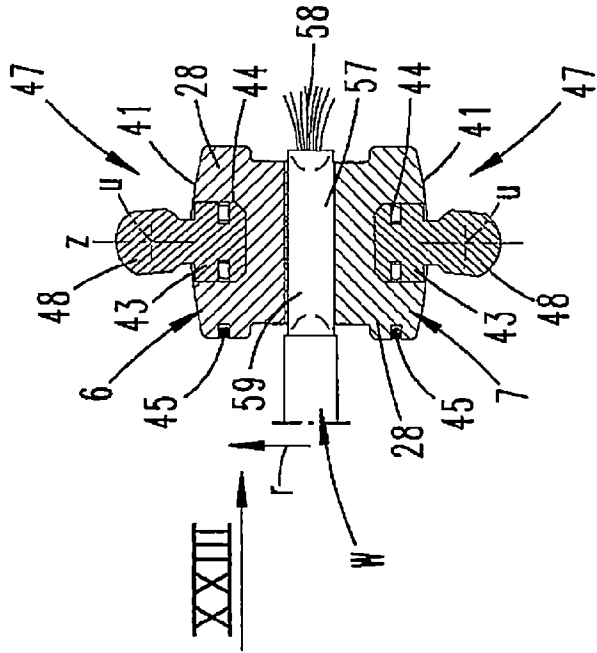
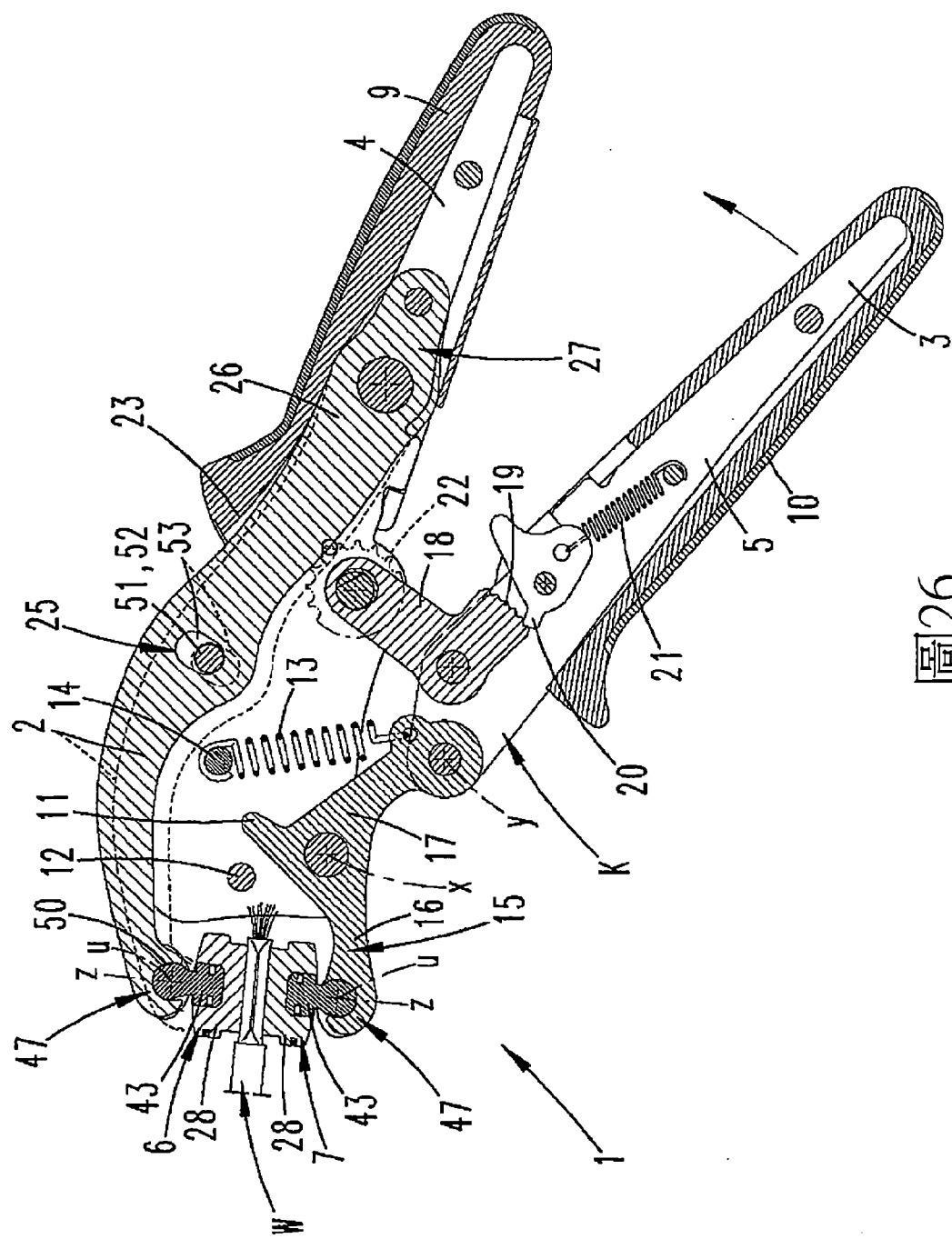


圖22



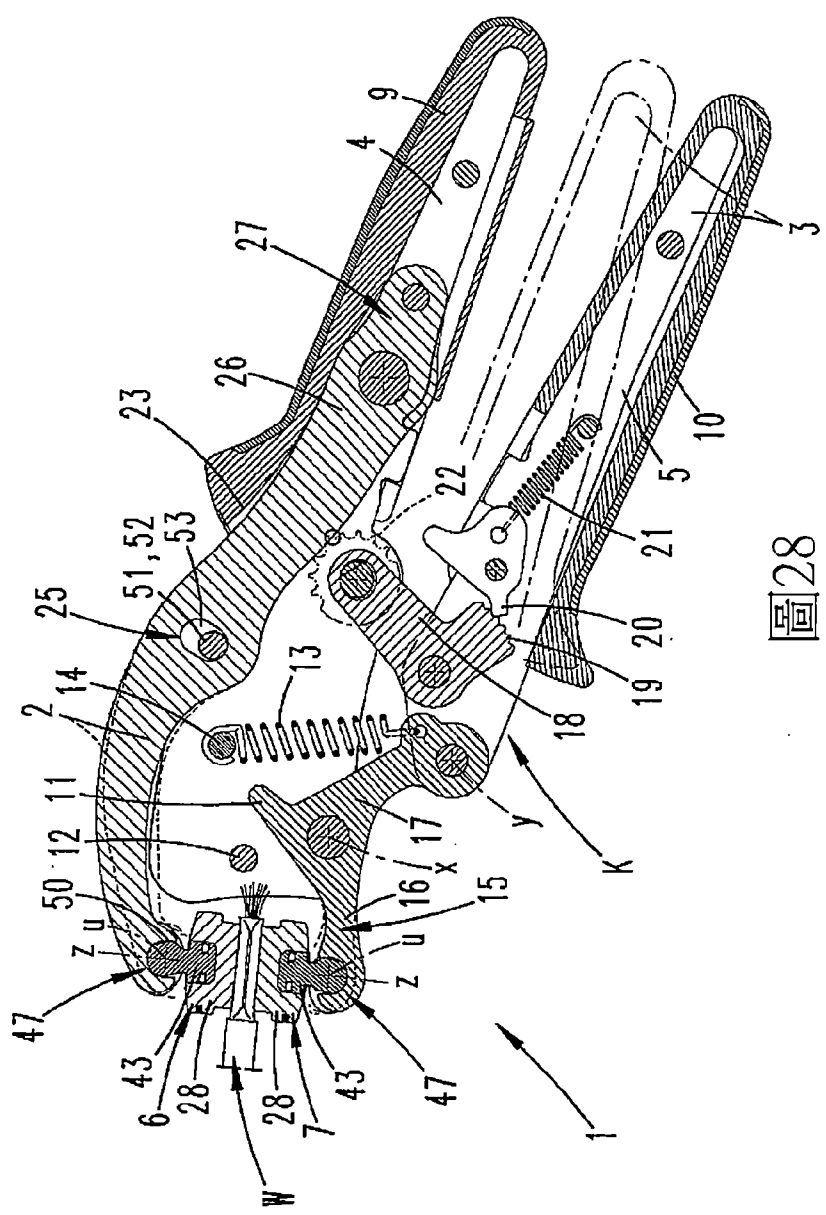


圖28

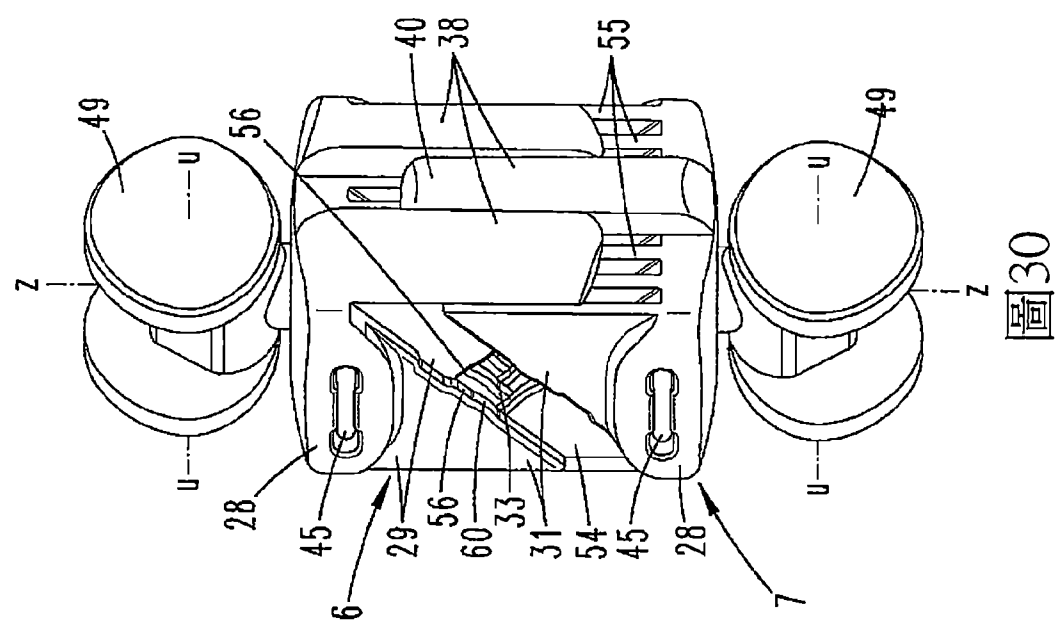


圖29

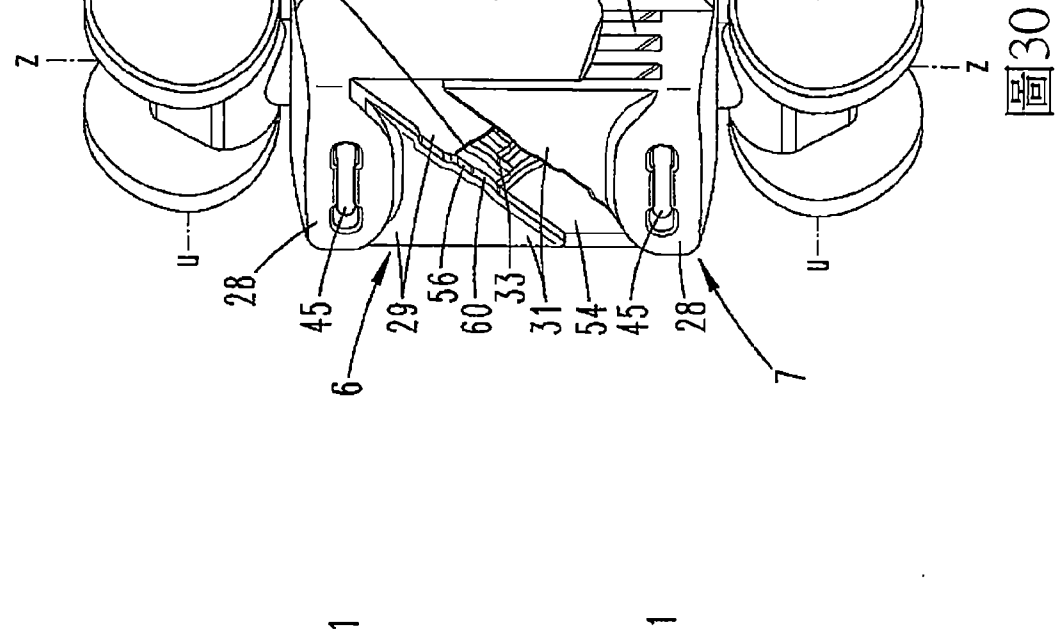


圖30

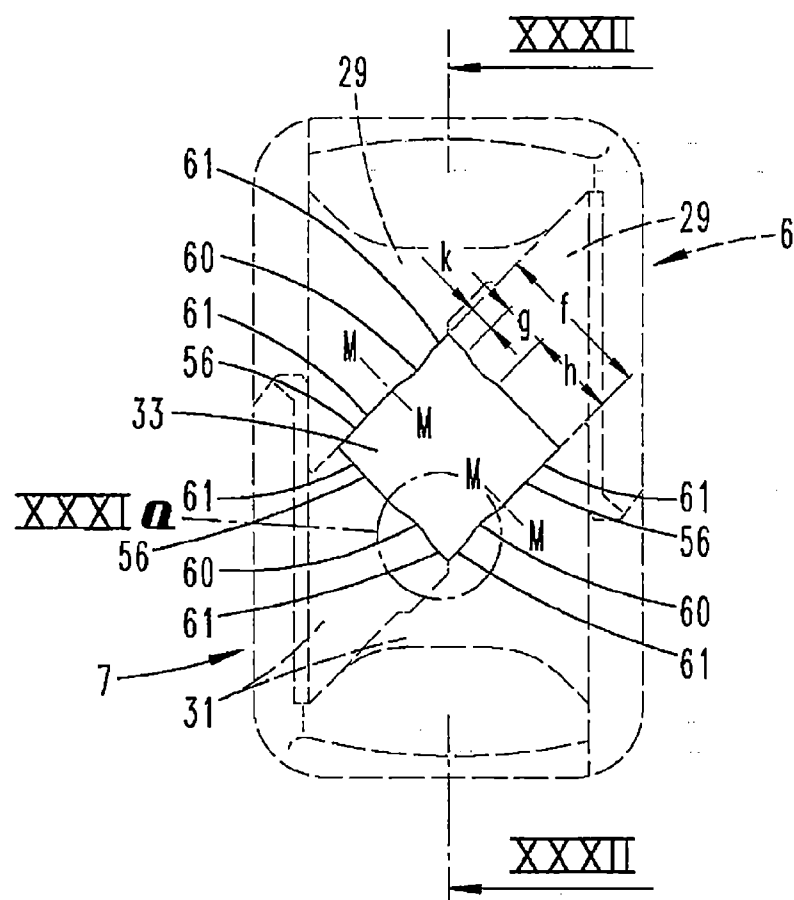


圖31

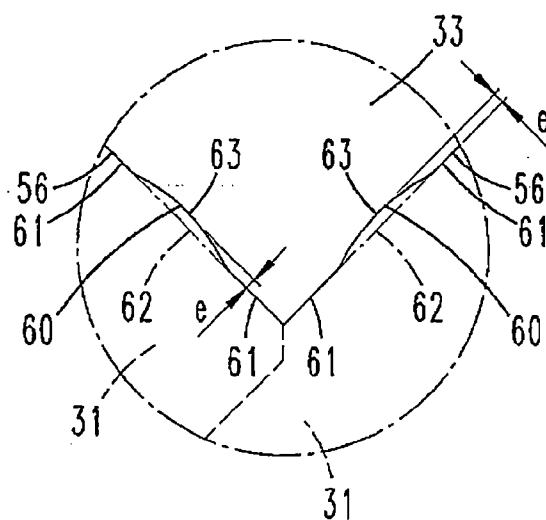


圖31a

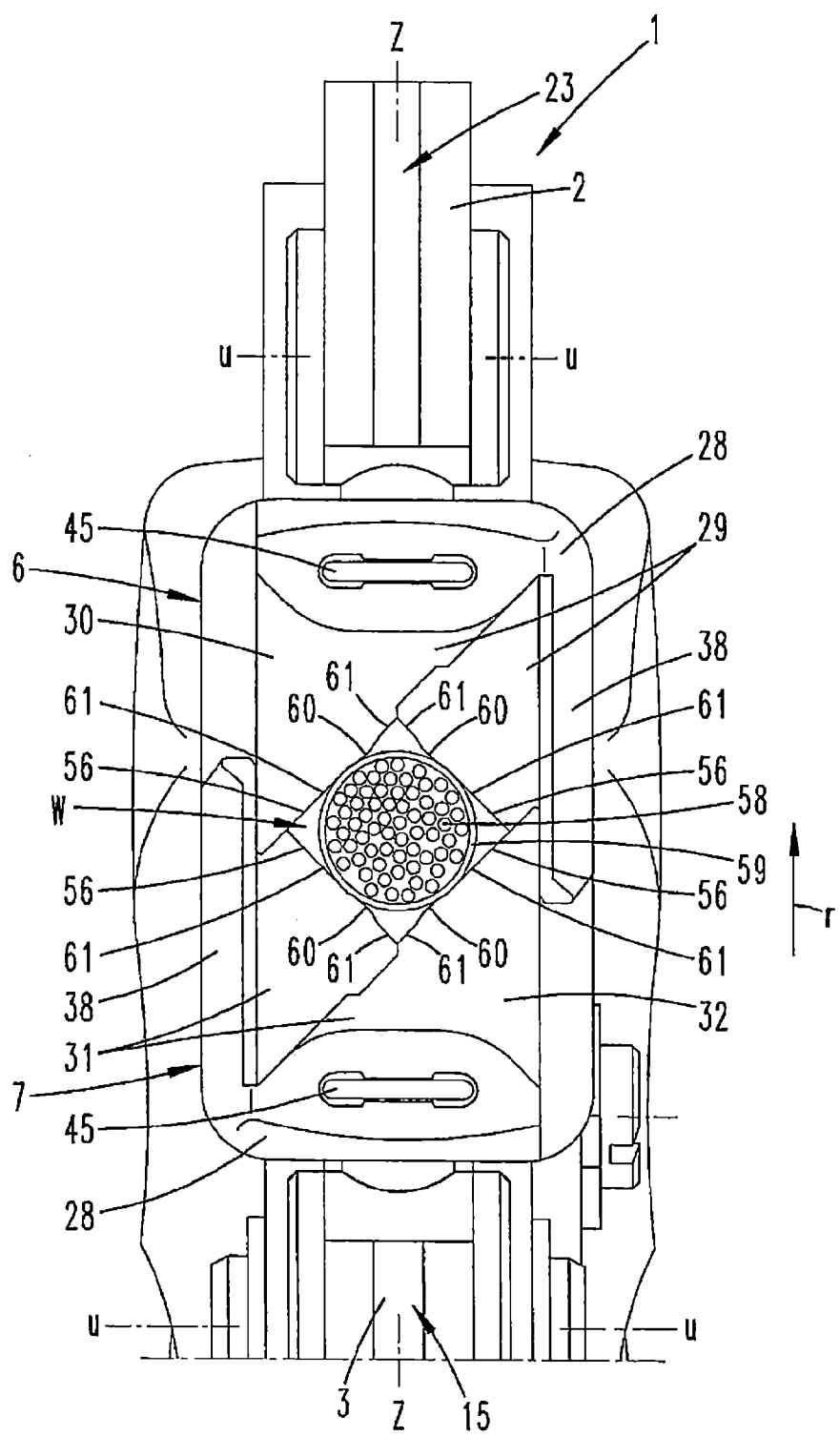


圖32

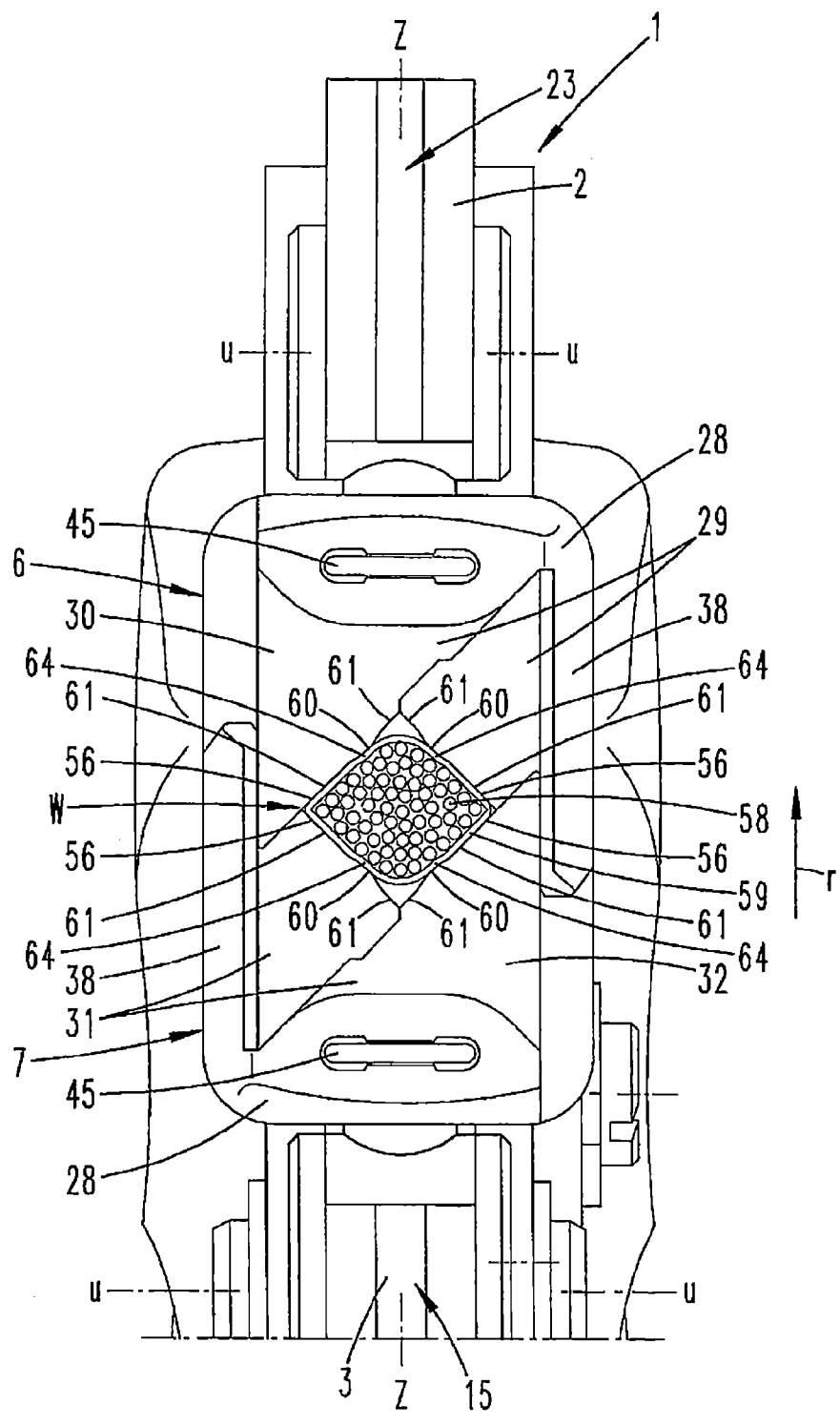


圖33

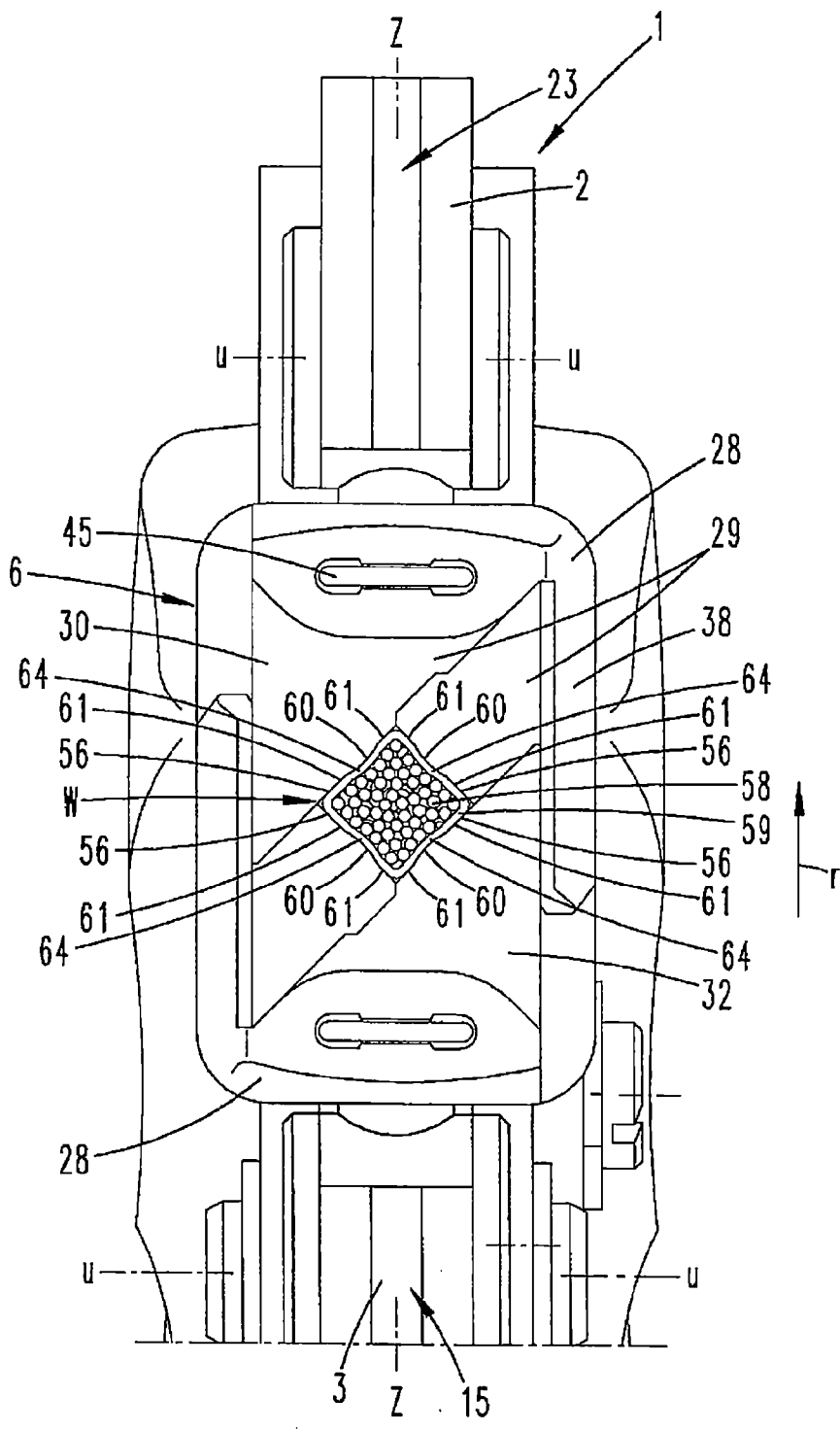


圖34

