



(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 I540006 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：102127497

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 31 日

(51) Int. Cl. : **B21F11/00 (2006.01)****B26D1/08 (2006.01)****B23D15/00 (2006.01)**

(30) 優先權：2012/08/07 德國

102012214010.7

(71) 申請人：渥班資產公司 (德國) WOBLEN PROPERTIES GMBH (DE)

德國

(72) 發明人：高飛特 漢瑞奇 (DE)；葛拉夫 克里斯多夫 GRAF, CHRISTOPH (DE)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

GB 1331939A

審查人員：張人傑

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：8 共 31 頁

(54) 名稱

鉸合拉張金屬線切割裝置

STRANDED TENSIONING WIRE SEVERING APPARATUS

(57) 摘要

本發明係關於一種鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其用於鋼鉸合拉張金屬線，特定言之，諸如，舉例而言，風力發電設備之塔架之預應力混凝土結構之鉸合拉張金屬線，其適以在一加工操作中切割包括複數條鉸合拉張金屬線之一束。

根據本發明，提出該裝置具有：一外殼(3)；一切削體(29)，其配置於該外殼內；及複數個通道開口(13)，其等對應於該複數條鉸合拉張金屬線，其等延伸穿過該外殼，其中該等通道開口各被適以容納該切削體(29)之一槽(23)穿透，且該切削體具有一或多個切削刀(43)，且可以該切削刀或該等切削刀完全通過該等通道開口之此一方式在一切削方向上相對於該等通道開口在該外殼中可移動地驅動。

The invention concerns a stranded tensioning wire severing apparatus (1) for stranded tensioning wires of steel, in particular stranded tensioning wires of prestressed concrete structures such as for example pylons of wind power installations, which is adapted to sever a bundle comprising a plurality of stranded tensioning wires in one working operation.

According to the invention it is proposed that the apparatus has a housing (3), a cutting body (29) arranged within the housing, and a plurality of passage openings (13) corresponding to the plurality of stranded tensioning wires, which extend through the housing, wherein the passage openings are each penetrated by a slot (23) adapted to receive the cutting body (29), and the cutting body has one or more cutting edges (43) and is drivable in the housing movably in a cutting direction relative to the passage openings in such a way that the cutting edge or edges completely transit through the passage openings.

指定代表圖：

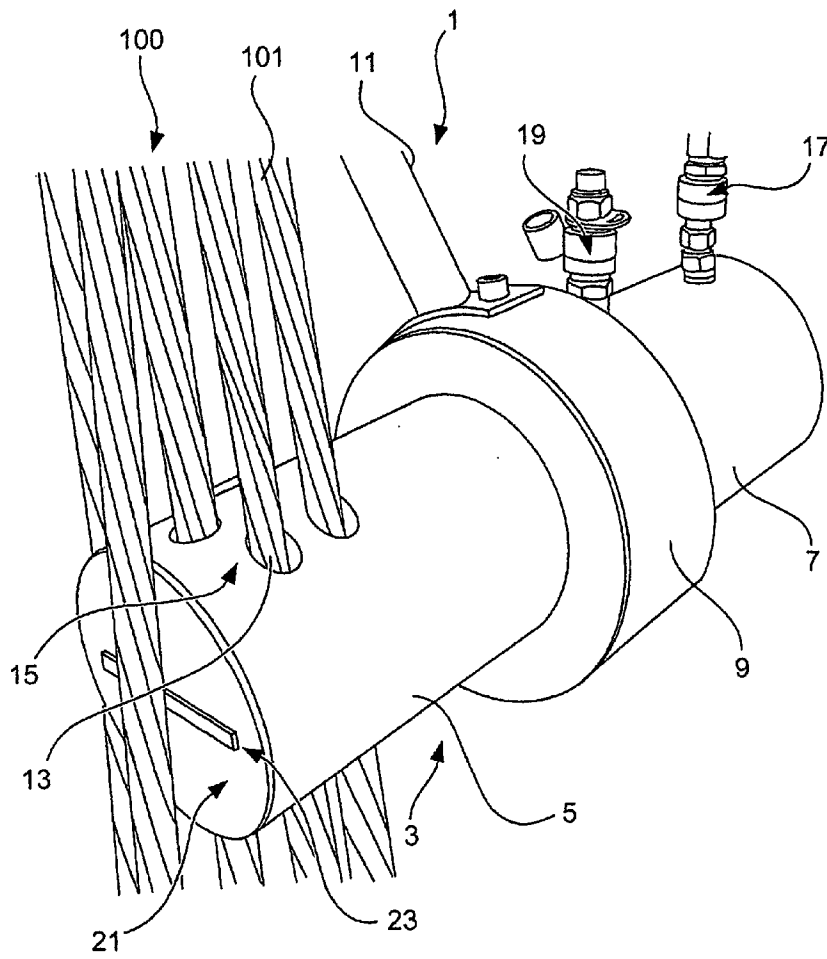
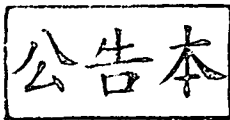


圖 1

符號簡單說明：

- 1 . . . 鉸合拉張金屬線切割裝置
- 3 . . . 外殼
- 5 . . . 第一部分
- 7 . . . 第二部分
- 9 . . . 連接螺母
- 11 . . . 把手
- 13 . . . 通道開口
- 15 . . . 圖案
- 17 . . . 流體連接
- 19 . . . 流體連接
- 21 . . . (端)側
- 23 . . . 槽
- 100 . . . 束
- 101 . . . 鉸合拉張金屬線



發明摘要

※ 申請案號：102127497

※ 申請日：102.7.31

※IPC 分類：B21F¹¹/₀₀ (2006.01)

B26D¹¹/₀₈ (2006.01)

B23D¹⁵/₀₀ (2006.01)

【發明名稱】

絞合拉張金屬線切割裝置

STRANDED TENSIONING WIRE SEVERING APPARATUS

【中文】

● 本發明係關於一種絞合拉張金屬線切割裝置(1)，其用於鋼絞合拉張金屬線，特定言之，諸如，舉例而言，風力發電設備之塔架之預應力混凝土結構之絞合拉張金屬線，其適以在一加工操作中切割包括複數條絞合拉張金屬線之一束。

根據本發明，提出該裝置具有：一外殼(3)；一切削體(29)，其配置於該外殼內；及複數個通道開口(13)，其等對應於該複數條絞合拉張金屬線，其等延伸穿過該外殼，其中該等通道開口各被適以容納該切削體(29)之一槽(23)穿透，且該切削體具有一或多個切削刃(43)，

● 且可以該切削刃或該等切削刃完全通過該等通道開口之此一方式在一切削方向上相對於該等通道開口在該外殼中可移動地驅動。

【英文】

The invention concerns a stranded tensioning wire severing apparatus (1) for stranded tensioning wires of steel, in particular stranded tensioning wires of prestressed concrete structures such as for example pylons of wind power installations, which is adapted to sever a bundle comprising a plurality of stranded tensioning wires in one working operation.

According to the invention it is proposed that the apparatus has a housing (3), a cutting body (29) arranged within the housing, and a plurality of passage openings (13) corresponding to the plurality of stranded tensioning wires, which extend through the housing, wherein the passage openings are each penetrated by a slot (23) adapted to receive the cutting body (29), and the cutting body has one or more cutting edges (43) and is drivable in the housing movably in a cutting direction relative to the passage openings in such a way that the cutting edge or edges completely transit through the passage openings.

【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 鉸合拉張金屬線切割裝置
- 3 外殼
- 5 第一部分
- 7 第二部分
- 9 連接螺母
- 11 把手
- 13 通道開口
- 15 圖案
- 17 流體連接
- 19 流體連接
- 21 (端)側
- 23 槽
- 100 束
- 101 鉸合拉張金屬線

【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】

鉸合拉張金屬線切割裝置

STRANDED TENSIONING WIRE SEVERING APPARATUS

本發明係關於一種鉸合拉張金屬線切割裝置，其用於鋼鉸合拉張金屬線，特定言之，諸如，舉例而言，風力發電設備之塔架之預應力混凝土結構之鉸合拉張金屬線，其適以在一加工操作中切割包括複數條鉸合拉張金屬線之一束。

特定言之，爲了在預應力混凝土塔架之領域中強化預應力混凝土結構，利用鉸合拉張金屬線，其等藉由施加一拉張力而提供建築結構之拉張及總體強化。採用風力發電設備之實例，該等鉸合拉張金屬線以拉張狀態固定連接至結構。在風力發電設備之情況中，舉例而言，藉由以組合在一起以形成一束之狀態將鉸合拉張金屬線錨定至基座而達成固定連接。較佳藉由借助於一連結錨將拉張之鉸合拉張金屬線固定至塔架基底之頂板而實現錨定。該固定動作通常藉由在塔架基底中加工之鉸合拉張金屬線穿過基底頂板中之一適合開口、被一液壓頂桿器件拉張且接著借助於一特殊錨固定至該頂板而實現。在拉張及固定程序之後，通常仍存在較大或較小長度之多餘長度之鉸合拉張金屬線，其從塔架基底之頂板及從固定錨下垂至該塔架基底中。因加工安全之故，且爲了更好地接達塔架基底，需移除始終仍呈一束之形式之該等鉸合拉張金屬線。

由於鉸合拉張金屬線包括高強度材料(特定言之，鋼或鋼合金)，故因對其之機械要求，鉸合拉張金屬線之切割在技術上係高要求的。迄今爲止，需藉由切割研磨機器切割鉸合拉張金屬線束。其涉及主要

產生噪音及火花。在最先進技術中，其被視為一缺點。

在此處涉及之鉸合金屬線束之情況中，由於適以「剪斷或夾斷」鉸合金屬線(此係其等之剪切切割)之習知鉸合金屬線切割器件僅能夠切割個別鉸合金屬線，故此等器件之使用不易可行。此等器件之使用將需要拆散鉸合金屬線束，且將需要束之個別金屬線彼此分離以允許金屬線分離器件放置於其上。其具有兩個另外的缺點：一方面，鉸合金屬線之有限可撓性意謂相對於鉸合金屬線束之錨之一相對較大空間係必要的，以達成個別金屬線之必要分離。另一方面，在相同水準上或在實質上相同的切削平面中切割所有金屬線係完全不可能的，藉此在塔架基底中之不同高度上出現大量鋒利毛刺。藉此亦使為防腐蝕之目的而密封經切割之鉸合拉張金屬線變得困難。若期望藉由裝配一保護蓋而密封，則其有時係不可行的。

所遭遇之又一缺點在於，此一加工操作係耗時的。

有鑑於此，本發明之目標係提供一種儘可能減輕上述缺點之鉸合拉張金屬線切割裝置。在本說明書開篇所闡述之種類之一鉸合拉張金屬線切割器件中，達到本發明之目標，其中該裝置具有：一外殼；一切削體，其配置於該外殼內；及複數個通道開口，其等對應於延伸穿過該外殼之複數條鉸合拉張金屬線，其中該等通道開口各被適以容納該切削體之一槽穿透，該切削體具有一或多個切削刀，且可以該切削刀或該等切削刀完全通過該等通道開口之此一方式在一切削方向上相對於該等通道開口在該外殼中可移動地驅動。在此方面，一加工操作以意謂相對於鉸合拉張金屬線定位鉸合拉張金屬線切割裝置，及執行一切削移動直至完全切割經定位之鉸合拉張金屬線，而無需中間位移鉸合拉張金屬線切割裝置或中間重新定位鉸合拉張金屬線。在這點上，通過係用以意謂由切削體藉由其在槽中之移動，較佳藉由切削體以該切削刀或該等切削刀引導穿過該槽而移動而將由通道開口界定

之一空閒截面減小至零。較佳地，通道開口以其等之配置對應於其束內之鉸合拉張金屬線之配置之此一方式彼此分隔。

本發明利用以下實現：運用具有用於鉸合拉張金屬線之較佳空間緊密鄰近配置之複數個通道開口之一裝置，可借助於藉由在鉸合拉張金屬線切割裝置中引導之一切削體之一剪切動作切割鉸合拉張金屬線，而無需為此目的，使鉸合拉張金屬線束被彎曲敞開以分離鉸合拉張金屬線。各通道開口適以容納一各自鉸合拉張金屬線，該鉸合拉張金屬線在各自通道開口中被引導，且藉由該通道開口防止偏離切削體。將鉸合拉張金屬線定位於各自通道開口中亦保證運用根據本發明之鉸合拉張金屬線切割裝置，切削體可在一較佳連續切削操作中穿過所有鉸合拉張金屬線，而無需同時重新定位鉸合拉張金屬線切割裝置或鉸合拉張金屬線本身。其導致以鉸合拉張金屬線皆在一高度上被切割之此一方式產生一均勻切削影像。較佳地，該等通道開口沿著一預定圓形周邊均勻配置於外殼中。該圓形周邊較佳對應於亦界定鉸合拉張金屬線束，且對應於其中鉸合拉張金屬線穿過經提供用於固定至結構之錨定構件之該圓形周邊部分之該圓形周邊部分。

在又一較佳實施例中，切削體具有一個別切削部，其針對通道開口之各者之具有一切削刃。已發現，針對各通道開口若有一個別切削部，則磨損體之磨損總體變得較小。

尤佳地，切削部之切削刃以在切削體移動時，小於複數個通道開口之總數之若干通道開口同時被該等切削刃通過之此一方式在切削方向上相對於彼此移位。其達成以下優點：與若所有鉸合拉張金屬線將同時與切削體接觸之情況相比，減小之驅動力足以使切削體在切削方向上移動。在一較佳實施例中，首先借助於切削體藉由切削刃在切削方向上相對於彼此之適合移位而以成對關係切割鉸合拉張金屬線。較佳地，並非所有鉸合拉張金屬線皆與切削體接觸，而是僅其之一些

處於此接觸中。

在一較佳開發方案中，切削刀依以下方式在切削方向上相對於彼此而移位：在切削體在切削方向上移動時，若干第一通道開口首先被切削刀通過，且一旦該等第一通道開口在切削方向上被通過達直徑之50%或更大，若干第二通道開口即被切削刀通過。較佳地，切削刀在切削方向上之移位之範圍在50%至100%之一範圍中。藉由第一通道開口及第二通道開口使切割部分重疊之一優點在於，此允許驅動切削體之力之較穩定變動，此係因為在切割第一數量之鉸合拉張金屬線與切割第二數量之鉸合拉張金屬線之間，切削體不會快速向前猛衝。50%重疊之優點在於，切削刀具有之與將配置於通道開口中之鉸合拉張金屬線之接觸表面在切削操作中保持恆定，此導致力之均勻變動。

運用又一較佳實施例，切削刀依以下方式在切削方向上相對於彼此而移位：在切削體移動時，一旦第二通道開口在切削方向上被通過達直徑之50%或更大(較佳50%至100%，尤佳50%)，若干第三通道開口即被切削刀通過。

在兩個前述實施例中，此等提供兩個或更多個階段或三個或更多個階段中之一切削操作，在個別階段之間具有有關切削力之一實質上穩定型樣。

在本發明之又一較佳實施例中，通道開口在穿透其等之槽之兩側上具有用於直線引導穿過其等之鉸合拉張金屬線之引導部。憑藉鉸合拉張金屬線中控制之固有應力，當切削體以切削移動穿過該等鉸合金屬線時，在緊接切割鉸合拉張金屬線之個別金屬線之後，該等鉸合拉張金屬線具有朝向側面偏移之一趨勢。藉由在槽之兩側上提供用於容納切削體之引導部而防止此偏移，此意謂當槽及通道開口垂直於彼此配置時，產生較佳垂直於通道開口形成之一實質上直線切削影像。

較佳地，運用根據本發明之鉸合拉張金屬線切割裝置，在又一

較佳實施例中，切削體可專門以一平移移動在切削方向上移動，且實質上在槽中無間隙(play-free)引導。在此方面，實質上無間隙引導用以意謂在切削體與容納其的槽之間存在0.3 mm或更小之一間隙。

在鉸合拉張金屬線切割裝置之又一較佳實施例中，切削體藉由一螺栓連接耦合至一驅動構件。該驅動構件較佳具有一活塞，其配置於外殼之一活塞腔室內，且可藉由該活塞腔室之加壓而液壓致動。尤佳地，該螺栓連接垂直於切削方向配置，此意謂換言之，所使用之螺栓之縱軸垂直於切削方向延伸。

在本發明之一較佳開發方案中，在切削方向上之一(端)側上，外殼具有一較佳槽狀開口，切削體可以切削移動部分移動通過該槽狀開口，且切削體可在從驅動構件脫離之一狀態中，透過該槽狀開口移除。較佳地，切削體可在脫離狀態中手動移除。

在又一較佳實施例中，螺栓連接界定一螺栓圖案(換言之，孔佈局)，且在該外殼中提供通孔圖案，其對應於該螺栓圖案且其可藉由將切削體移動至外殼內之一預定位置中而定向為與該螺栓圖案呈對準關係。該預定位置較佳係切削體之兩個末端位置之一者，即切削體之一位置，其中其縮回至最大值或延伸至最大值。通孔之直徑較佳適於提供用於將切削體耦合至驅動器之螺栓之各自螺栓頭直徑。通孔與螺栓連接之螺栓圖案之可對準定向性意謂可釋放對應螺栓且可使切削體從驅動構件脫離，而無需完全敞開鉸合拉張金屬線切割裝置之外殼。接著可以僅花費少量時間之一簡單操作透過開口更換切削體，該開口提供在切削方向上之側上，且較佳係用於容納切削體之槽之一延長部。

在又一較佳實施例中，鉸合拉張金屬線切割裝置具有配置於鄰近於切削體之槽內且適以在側向方向上引導切削體之一滑軌。在此方面，側向方向用以意謂相對於切削體之切削方向橫向之一方向。

較佳地，運用根據本發明之鉸合拉張金屬線切割裝置，切削體呈切削板之形式且具有一頂側及實質上平行於該頂側之一底側，該切削刃或該等切削刃配置於各自延伸穿過該切削體之各自孔隙中，且該切削刃或該等切削刃與相對於底側相比，處於相對於頂側之較小間距處，或與相對於頂側相比，處於相對於底側之較小間距處。切削刃相對於頂側或底側之該配置界定切削刃相對於切削板之頂側與底側之間之中心線之一偏心配置。已發現，若切削刃未中心配置，則在藉由該切削刃或該等切削刃之剪切切割時不可避免地發生之鉸合拉張金屬線之擠壓意外地變得較少。尤佳地，將該切削刃或該等切削刃配置於頂側或底側上。在該情況中，相對於切削刃之各自側(其非在頂側或底側上，而是被引導至孔隙中)，在各自另一側之方向上形成一傾斜延伸切削部。較佳地，此一切削部相對於頂側或底側之角度在 5° 至 30° 之一範圍中，且尤佳為 30° 。

已發現，在上文提及之範圍中，在所需切削力、產生之擠壓效應與需容忍之切削刃磨損之間達成意外好的折衷。

此外，較佳地，該切削刃或該等切削刃係一圓弧狀組態。弧狀組態較佳界定於平行於切削方向之一平面中。因為該切削刃或該等切削刃之組態呈一圓弧之形式，且鑑於鉸合拉張金屬線亦為一實質上圓形截面之事實，故在切削操作中，一較大表面之切削刃更快速地與鉸合拉張金屬線接觸，此繼而對切削刃之磨損具有一正面影響。尤佳地，切削刃在平行於切削方向之平面中之曲率實質上對應於通道開口之壁之曲率，或實質上對應於鉸合金屬線之表面之曲率。

在一較佳替代例中，該切削刃或該等切削刃係一楔形組態。

在鉸合拉張金屬線切割裝置之又一較佳實施例中，用於鉸合拉張金屬線之通道開口及用於容納切削體之槽提供在外殼之一較佳圓柱形第一部分中，該第一部分可藉由一耦合件(較佳包含一接合螺母之

一螺栓耦合件)而從外殼之一第二部分移除，且可耦合至該第二部分。在該情況中，外殼之第二部分較佳具有活塞腔室。

本發明進一步係關於一種用於鋼鉸合拉張金屬線(特定言之，諸如，舉例而言，風力發電設備之塔架之預應力混凝土結構之鉸合拉張金屬線)之鉸合拉張金屬線切割裝置之一切削體，其適以在一加工操作中切割包括複數條鉸合拉張金屬線之一束，其適以容納於根據上文中所描述之較佳實施例之一者之鉸合拉張金屬線切割裝置之一外殼中，其具有一或多個切削刃，且可以該切削刃或該等切削刃完全通過通道開口之此一方式在一切削方向上相對於裝置之外殼中之複數個通道開口可移動地驅動。

根據本發明之切削體較佳係根據上文中已參考根據本發明之鉸合拉張金屬線切割裝置而描述之特徵來設計。

對於根據本發明之切削體之組態之優點，係導引至前述描述。

【圖式簡單說明】

在下文中藉由一較佳實施例以實例之方式參考附圖更詳細地描述本發明，其中：

圖1繪示根據本發明之較佳實施例之鉸合拉張金屬線切割裝置之一立體圖，

圖2繪示圖1之鉸合拉張金屬線切割裝置之一剖面圖，

圖3繪示沿著圖1之線A-A的側面投影之一多級剖面圖，

圖4繪示沿著圖2之線B-B的側面投影之一剖面圖，

圖5繪示在一替代操作狀態中之圖2之一剖面圖，

圖6繪示在又一替代操作狀態中之圖2及圖5之一剖面圖，

圖7繪示在又一替代操作狀態中之圖2、圖5及圖6之一剖面圖，

及

圖8a及圖8b繪示根據本發明之切削體之不同視圖。

對於相同零件，分配相同參考符號。在此方面，對於附圖之各自一者，在涉及技術細節之範圍內，亦以參考之方式關注其他圖之描述。

圖1繪示使用中之根據本發明之鉸合拉張金屬線切割裝置1之立體圖。鉸合拉張金屬線切割裝置1具有一外殼3。外殼3具有一第一部分5及一第二部分7。外殼3之第一部分5藉由一連接螺母9連接至外殼3之第二部分7。連接螺母9具有複數個把手(繪示一個)11。

外殼3之第一部分5具有一圖案15，該圖案15包括複數個通道開口13。鉸合拉張金屬線之一束100之一鉸合拉張金屬線101穿入且穿過通道開口13之各者(為簡明起見，僅提供一個以供參考)。為闡釋之目的，圖1中將一些鉸合拉張金屬線繪示為未穿過開口之狀態。一般而言，所有鉸合拉張金屬線係穿過該等開口且被切削。

一槽23係提供於外殼3之一(端)側21上，該側係在切削方向上。在一切削移動之過程中，一切削體29可向外延伸穿過槽23。在此方面，參見圖2及圖5至圖7。

圖2繪示圖1之鉸合拉張金屬線切割裝置1之一剖面圖。從圖2可知，槽23在軸X之方向上完全延伸穿過外殼3之第一部分5，軸X定義切削方向。一切削體29配置於槽23內。切削體29藉由界定一圖案41之一螺栓構件連接至一接頭31。接頭31繼而藉由一螺紋銷33連接至一活塞35。

外殼之第一部分5進一步具有一鍵25，其用於在槽23內側向引導切削體。鍵25藉由複數個螺栓連接27連接至外殼。

外殼之第一部分5中之通道開口13係沿著一圓形25之周邊均勻分佈。圓形25之直徑較佳對應於鉸合拉張金屬線束之部分圓形(part-circle)直徑，其以該直徑穿過一基座之一固定錨。舉例而言，當使用六條鉸合金屬線時，該直徑可為57.5 mm。對於舉例而言包括九條或

十二條金屬線之其他鉸合拉張金屬線束而言，該直徑較佳不同。較佳地，出於該理由，針對各安裝情境(即針對各經安裝之鉸合金屬線束)提供為該目的而針對外殼特別製作之一第一部分5，可藉由暫時移除連接螺母9而裝配及替換該部分。

切削體29亦詳細繪示於圖8a及圖8b中。為簡明起見，將進一步描述延至該點。

活塞35配置於外殼之第二部分7中，且可在一活塞腔室37中引導移動。活塞腔室37具有分別連接至一流體連接17、19之兩個可加壓子腔室。因此藉由兩個移動方向上之加壓而實現活塞之致動。一替代選項可為為活塞配備一彈簧復位構件或類似復位構件，使得僅在一移動方向上需要加壓。然而，如此處所繪示之一雙活塞係較佳的，此係因為以該方式，驅動力無需額外克服可能的復位組件之阻力。活塞35在其朝向外殼之第一部分5之區域中在一支撐環39中被引導。支撐環39係抵著外殼之第二部分7中之一肩部被支撐，且可視需要予以更換。

根據本實施例，將圖案15中之通道開口細分成若干第一通道開口13a、若干第二通道開口13b及若干第三通道開口13c。圖5至圖7中針對切削操作更詳細地描述該細分之重要性。

作為圖2中所繪示之視圖之補充，圖3及圖4繪示額外視圖。除已參考圖2陳述之內容外，圖3特別清楚繪示切削體29如何容納於外殼之第一部分5中之槽23內。藉由鍵25保證側向引導，該鍵25緊鄰切削體29配置於槽23中且藉由複數個螺栓27固定。沿著圖2中之線A-A之階梯狀剖面穿過兩個第一通道開口13a及兩個第二通道開口13b之一者。

圖4繪示切削體29如何容納於接頭31中。接頭31具有一槽32，其經提供為與外殼之第一部分5中之槽23對準。切削體29容納於槽32中，且藉由提供在圖案41中之螺栓連接固定。藉由接頭31將力從活塞35(圖2)傳送至切削體29。

在下文中進入運用根據本發明之鉸合拉張金屬線切割裝置1(圖2及圖5至圖7)之一切削操作之進展的描述之前，將參考圖8a及圖8b描述根據本發明之切削體的結構。

在較佳實施例中，切削體29具有用於外殼之第一部分5中之各通道開口13(13a、13b、13c)之一各別孔隙49a、49b、49c。如在所繪示之實施例中，外殼中具有六個通道開口，切削體29類似地具有兩個第一孔隙49a、兩個第二孔隙49b及兩個第三孔隙49c。孔隙49a、49b、49c延伸穿過一切削板47。一切削刀43a、43b、43c提供在各孔隙內。在垂直於切削體29之切削移動的軸X之一方向上觀察，各切削刀彎曲成一圓弧之形狀，其中圓弧之直徑對應於孔隙49a、49b、49c之直徑或通道開口13a、13b、13c之直徑。在此方面，顯然應預期製造公差，但出於以下考量可忽略其等。(在軸X之方向上)分別與孔隙49a、49b、49c之切削刀43a、43b、43c呈相反關係之末端對應於鉸合拉張金屬線切割裝置1之外殼中之通道開口13之圖案15。較佳地，切削體29之一第一末端位置中之孔隙的該部分在外殼3內定向成與通道開口13呈對準之關係。在該位置中，切削刀43a定向成與通道開口13a呈對準之關係，使得在切削體29之移動開始時，切削刀43a與引入通道開口13a中之鉸合拉張金屬線之間立即進行接觸。

與此相比，第二孔隙49b中之切削刀43b與切削方向呈相反關係移位(此應解釋為在圖8a中之軸X之方向上朝左引導)，使得與孔隙49a相比，孔隙49b在軸X之方向上更長。與此相比，第三孔隙49c在軸X之方向上甚至更長，藉此第三孔隙49c之切削刀43c仍進一步與切削方向呈相反關係移位。

第二切削刀43b及第三切削刀43c相對於第一切削刀43a，及在各情況中相對於通道開口13之圖案15以及切削方向(在軸X之方向上)之各自移位之長度決定切削刀何時與引入各自通道開口且穿過該通道開

口之鉸合拉張金屬線進行接觸。在所繪示之結構中，在各情況中，移位係如此選擇使得第一切削刃43a在第二切削刃43b通過各自第二通道開口13b之前完全通過第一通道開口13a。類似地，在各情況中，第三切削刃43c被移位至第二切削刃在第三切削刃43c通過與其相關聯之第三通道開口13c之前分別完全通過第二通道開口之程度。尤佳地，各別移位係如此使得一旦第(n)個切削刃已在軸X之方向上穿過第(n)個通道開口達介於50%與100%之間的範圍中之量，藉由第(n+1)個切削刃跨第(n+1)個通道開口之移動即開始。

圖8b繪示切削體29之板狀結構。切削體29具有一切削板47。切削板47具有一頂側53及實質上平行於該頂側53之一底側55。孔隙49a、49b、49c之切削刃43a、43b、43c分別配置在底側55上。因此，切削刃43a、43b、43c相對於切削板47之中心偏心。在此方面，「切削板之中心」之表達用以意謂切削板47之頂側53與底側55之間之對稱線。

孔隙49a、49b、49c分別完全延伸穿過切削板47。從各別切削刃43a、43b、43c開始，一傾斜延伸之切削部48a、48b、48c係形成於孔隙中。第一切削部48a按相對於限定切削刃43a之底側55之一角度 α 延伸。第二切削表面48b按相對於限定切削刃43b之底側55之一角度 β 延伸。類似地，第三切削刃48c按相對於限定切削刃43c之底側55之一角度 γ 延伸。較佳地，角度 α 、 β 及 γ 各為相同大小。切削表面48a、48b、48c之角度 α 、 β 、 γ 較佳各在介於 10° 與 40° 之間之一範圍中，且尤佳為 30° 。

參考圖2及圖5至圖7，其中繪示在一操作中切割由六條鉸合拉張金屬線組成之鉸合拉張金屬線束之操作。在圖2中所繪示之狀態中，活塞35及連同其之切削體29處於對應於一最大縮回狀態之一第一末端位置中。在該狀態中，所有通道開口13a、13b、13c之截面完全空

間。然而，切削體29之切削刃43a(參見圖8a)已結合通道開口13a之壁定向。

在將鉸合拉張金屬線切割裝置1定位之後及在使鉸合拉張金屬線穿過通道開口13之後，藉由壓力流體連接17以壓力使活塞35作動，且活塞35連同切削體29從圖2中之狀態移動至圖5中之狀態。在該情況中，活塞35移動達一距離45a。在圖5中所繪示之狀態中，切削刃43a已完全通過通道開口13a且已切割安置於其中之鉸合拉張金屬線。第二切削刃43b直接以第二通道開口13b之壁定向，而第三切削刃43c仍與通道開口13c隔開一良好距離。在切削體29在軸X之切削方向上繼續移動時，第二切削刃43b與第二通道開口13b中之鉸合拉張金屬線之間立即進行接觸。圖6繪示加工操作中之一第二狀態。在此狀態中，第二切削刃43b亦已完全通過與其相關聯之各別第二通道開口13b，且已切割其中之鉸合拉張金屬線。在此情況中，活塞35連同切削體29在軸X之方向上相對於圖2中所繪示之第一末端位置延伸達距離45b。在圖5及圖6之狀態中，切削體已部分延伸至外殼之第一部分5外。

在圖6中所繪示之狀態中，第三切削刃43c直接以第三通道開口13c定向，使得在切削體29在切削移動之方向(朝向圖6中之左側)上進一步移動時，該等第三切削刃43c被帶至與第三通道開口中之鉸合拉張金屬線直接接觸。

當切削體29藉由活塞35之加壓而在該方向上從圖6中所繪示之狀態進一步移動至圖7中所繪示之位置時，亦將第三切削刃43c帶至與第三通道開口13c中之鉸合拉張金屬線直接接觸。圖7繪示其中第三切削刃43c亦已完全通過第三通道開口13c之狀態。在圖7中所繪示之狀態中，六條鉸合拉張金屬線之束之所有六條鉸合拉張金屬線被完全切割。

較佳地，重複建立圖7中所繪示之狀態，即切削體29相對於外殼

3之位置，且特別是外殼之第一部分5固定於第二末端位置中。其較佳藉由支撐環39界定相對於活塞35之一鄰接，及藉由活塞35在其中實現鉸合金屬線之完全切割之切削體29之位置中呈現其第二末端位置而實現。在圖7中所繪示之位置中，活塞35被移出其第一末端位置達距離45c。

為圖式簡明之理由，雖然圖1至圖8之實施例專門係關於一種用於六條鉸合拉張金屬線之鉸合拉張金屬線切割裝置，但是應瞭解，不同組態亦為本發明之範疇所涵蓋。特定言之，此等亦包含適以切割包括多於或少於六條鉸合金屬線(舉例而言，九條或十二條鉸合金屬線)之鉸合拉張金屬線束之一鉸合拉張金屬線切割裝置之組態。為此目的，以外殼中存在相應數量之通道開口(而非六個通道開口)之此一方式修改鉸合拉張金屬線切割裝置1之外殼，特別是，外殼之第一部分5。實現切削體之調適以對應於待切割之鉸合金屬線之數量。較佳地，藉由切削體同時切割各別複數條鉸合金屬線，而其他鉸合金屬線尚未被切割或已被切割。取決於切削體之衝程移動之可用量及/或驅動功率之可用量，看似需要鉸合金屬線之各自對、三個一組或四個一組之組合。

通道開口13之圖案15適應於鉸合拉張金屬線束之形狀，及特定言之部分圓形直徑，使得可運用鉸合拉張金屬線切割裝置非常緊密地靠近鉸合拉張金屬線束錨定於結構中之位置，此係因為線束無需擴大至值得提及之任意程度。但是，在鉸合拉張金屬線切割裝置之操作中，可能需要留下穿過錨定器件之鉸合拉張金屬線元件之一特定殘餘長度，使得該等鉸合拉張金屬線元件可能可被再拉張。

特定言之，根據本發明之鉸合拉張金屬線切割裝置確保將複數條鉸合拉張金屬線之一束中之複數條鉸合拉張金屬線切割至實質上相同長度或在一切削平面中切割。若需要不同切削平面，則其可藉由有

關於切削體之切削板中之切削刃位置之一適合組態賦予。根據本發明，切削體係一可替換零件，其可在其已磨損後低成本地且涉及小工作量予以更換。

【符號說明】

- 1 鉸合拉張金屬線切割裝置
- 3 外殼
- 5 第一部分
- 7 第二部分
- 9 連接螺母
- 11 把手
- 13 通道開口
- 13a 第一數量之通道開口/第一通道開口/通道開口
- 13b 第二數量之通道開口/第二通道開口/通道開口
- 13c 第三數量之通道開口/第三通道開口/通道開口
- 15 圖案
- 17 流體連接
- 19 流體連接
- 21 (端)側
- 23 槽
- 25 鍵/圓形/切削體/圓形周邊/滑軌
- 27 螺栓連接/螺栓
- 29 切削體
- 31 接頭
- 32 槽
- 33 螺紋銷
- 35 活塞/驅動構件

- 37 活塞腔室
- 39 支撐環
- 41 圖案/螺栓圖案
- 43a 切削刃/第一切削刃
- 43b 切削刃/第二切削刃
- 43c 切削刃/第三切削刃
- 45a 距離
- 45b 距離
- 45c 距離
- 47 切削板
- 48a 傾斜延伸切削部/第一切削部/切削表面
- 48b 傾斜延伸切削部/第二切削表面/切削表面
- 48c 傾斜延伸切削部/第三切削刃/切削表面
- 49a 孔隙/第一孔隙
- 49b 孔隙/第二孔隙
- 49c 孔隙/第三孔隙
- 53 頂側
- 55 底側
- 100 束
- 101 鉸合拉張金屬線
- A-A 線
- B-B 線
- X 軸
- α 角度
- β 角度
- γ 角度

申請專利範圍

1. 一種鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其用於鋼鉸合拉張金屬線及/或風力發電設備之塔架之預應力混凝土結構之鉸合拉張金屬線，其適以在一加工操作中切割包括複數條鉸合拉張金屬線之一束，其包括
 - 一外殼(3)，
 - 一切削體(29)，其配置於該外殼內，及
 - 複數個通道開口(13)，其等對應於該複數條鉸合拉張金屬線，其等延伸穿過該外殼，且其中該等通道開口沿著一預定圓形周邊(25)均勻配置於該外殼中，其中該等通道開口各被適以容納該切削體(29)之一槽(23)穿透，該切削體具有一或多個切削刃(43a、43b、43c)，且可以該切削刃或該等切削刃完全通過該等通道開口之此一方式在一切削方向上相對於該等通道開口在該外殼中可移動地驅動。
2. 如請求項1之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中該切削體具有針對該等通道開口(13a、13b、13c)之各者之具有一切削刃(43a、43b、43c)之一個別切削部(48a、48b、48c)。
3. 如請求項2之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中該等切削刃(43a、43b、43c)以在該切削體(29)移動時，小於該複數個通道開口之總數之若干通道開口(13a、13b、13c)同時被該等切削刃(43a、43b、43c)通過之此一方式在該切削方向上相對於彼此移位。
4. 如請求項3之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中該等切削刃以在該切削體在該切削方向上移動時，若干第一通道開口首先被該等切削刃通過，且一旦該等第一通道開口在該切削方向上被通

過達直徑之50%或更大，若干第二通道開口即被該等切削刃通過之此一方式在該切削方向上相對於彼此移位。

5. 如請求項1或2之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中該等切削刃以在該切削體移動時，一旦該等第二通道開口在該切削方向上被通過達該直徑之50%或更大，若干第三通道開口即被該等切削刃通過之此一方式在該切削方向上相對於彼此移位。
6. 如請求項1或2之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中該等通道開口在穿透其等之該槽之兩側上具有用於直線引導穿過其等之該等鉸合拉張金屬線之引導部。
7. 如請求項1或2之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中該切削體可以一平移移動在該切削方向上移動，且在該槽中實質上無間隙引導。
8. 如請求項7之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中該切削體藉由一螺栓連接耦合至一驅動構件(35)。
9. 如請求項8之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中在該切削方向上之一側上，該外殼具有一較佳槽狀開口，該切削體可以該切削移動部分移動穿過該槽狀開口，且該切削體可在從該驅動構件脫離之一狀態中透過該槽狀開口移除。
10. 如請求項7或8之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中一螺栓連接界定一螺栓圖案(41)，且在該外殼中提供一通孔圖案，其對應於該螺栓圖案且其可藉由將該切削體移動至該外殼內之一預定位置中而定向為與該螺栓圖案呈對準關係。
11. 如請求項1或2之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其包括一滑軌(25)，該滑軌(25)鄰近於該切削體(29)配置於該槽(23)內且其適以引導該切削體。
12. 如請求項1或2之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中該切削體(29)

具有一切削板(47)，該切削板(47)具有一頂側(53)及實質上平行於該頂側(53)之一底側(55)，該切削刃或該等切削刃(43a、43b、43c)配置於分別延伸穿過該切削體(29)之一各別孔隙(49a、49b、49c)中，且該切削刃或該等切削刃與相對於該底側相比，處於相對於該頂側之一較小間距處，或與相對於該頂側相比，處於相對於該底側之一較小間距處。

13. 如請求項1或2之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中用於該等鉸合拉張金屬線之該等通道開口(13)及用於容納該切削體之該槽係提供於該外殼(3)之一較佳圓柱形第一部分(5)中，該第一部分(5)可藉由一耦合件從該外殼(3)之一第二部分(7)移除且可耦合至該第二部分。
14. 如請求項13之鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其中該耦合件係一螺栓耦合件，該螺栓耦合件包含一連接螺母(9)。
15. 一種切削體(29)，係用於鋼鉸合拉張金屬線之一鉸合拉張金屬線切割裝置(1)，其適以在一加工操作中切割複數條鉸合拉張金屬線，

其適以容納於如請求項1至14中之一項的鉸合拉張金屬線切割裝置(1)之一外殼中，其具有一或多個切削刃(43a、43b、43c)，且可以該切削刃或該等切削刃完全通過該等通道開口之此一方式在一切削方向上相對於該外殼(3)中之複數個通道開口(13)可移動地驅動。

16. 如請求項15之切削體(29)，其中該切削體(29)具有一切削板(47)，該切削板(47)具有一頂側(53)及實質上平行於該頂側(53)之一底側(55)，該切削刃或該等切削刃(43a、43b、43c)配置於分別延伸穿過該切削體(29)之一各別孔隙(49a、49b、49c)中，且該切削刃或該等切削刃與相對於該底側相比，處於相對於該頂側之

一較小間距處，或與相對於該頂側相比，處於相對於該底側之一較小間距處。

圖式

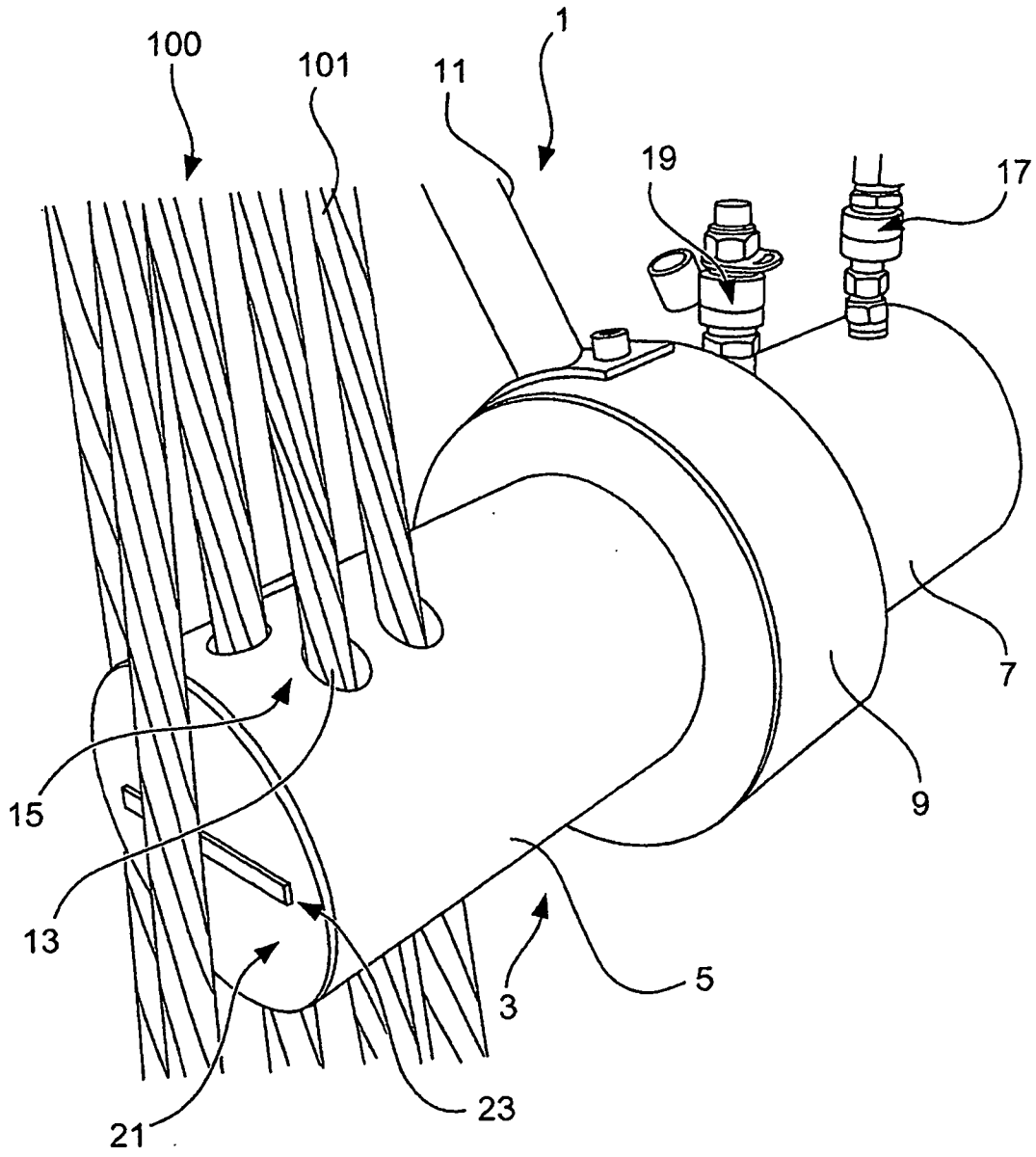


圖 1

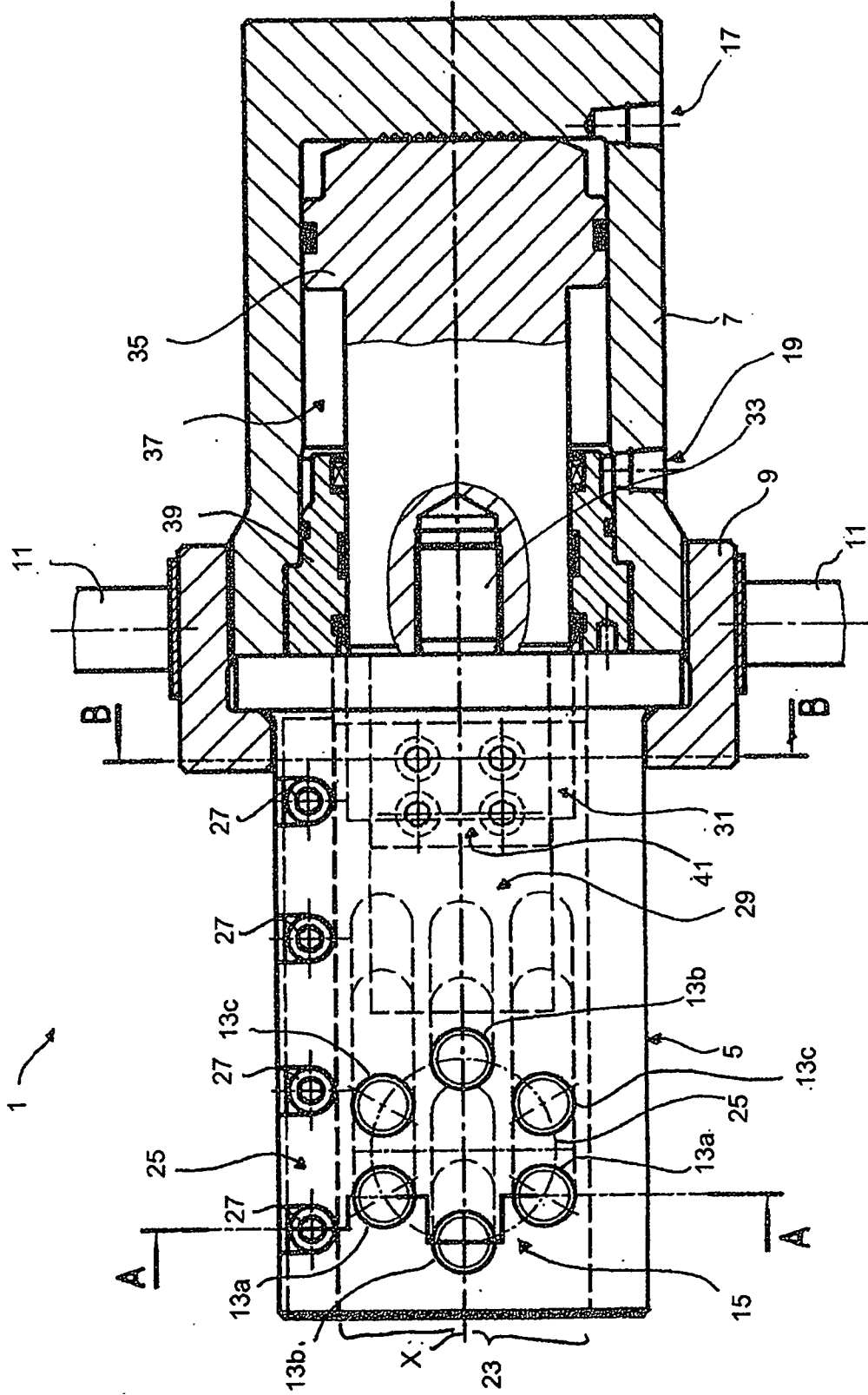


圖 2

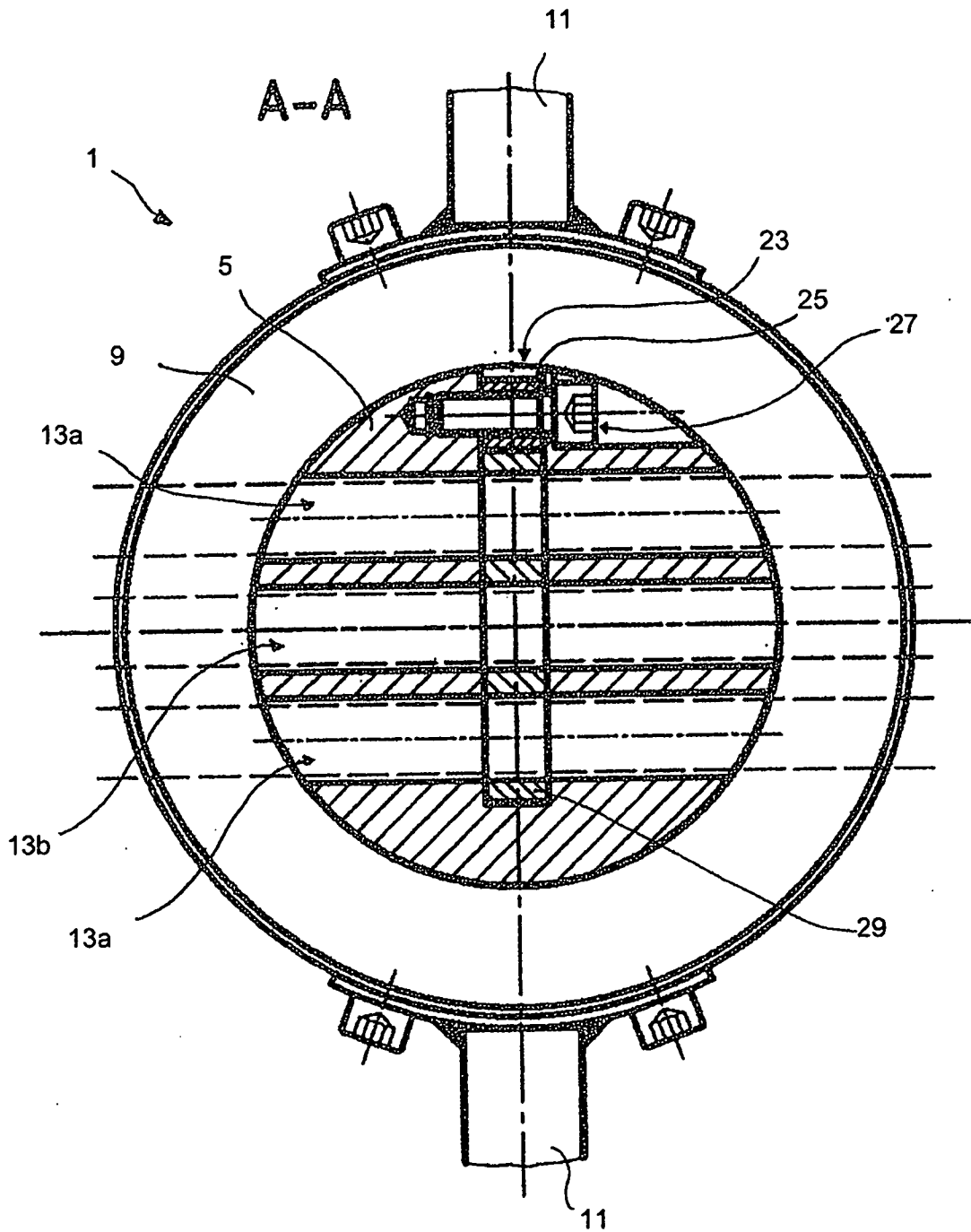


圖 3

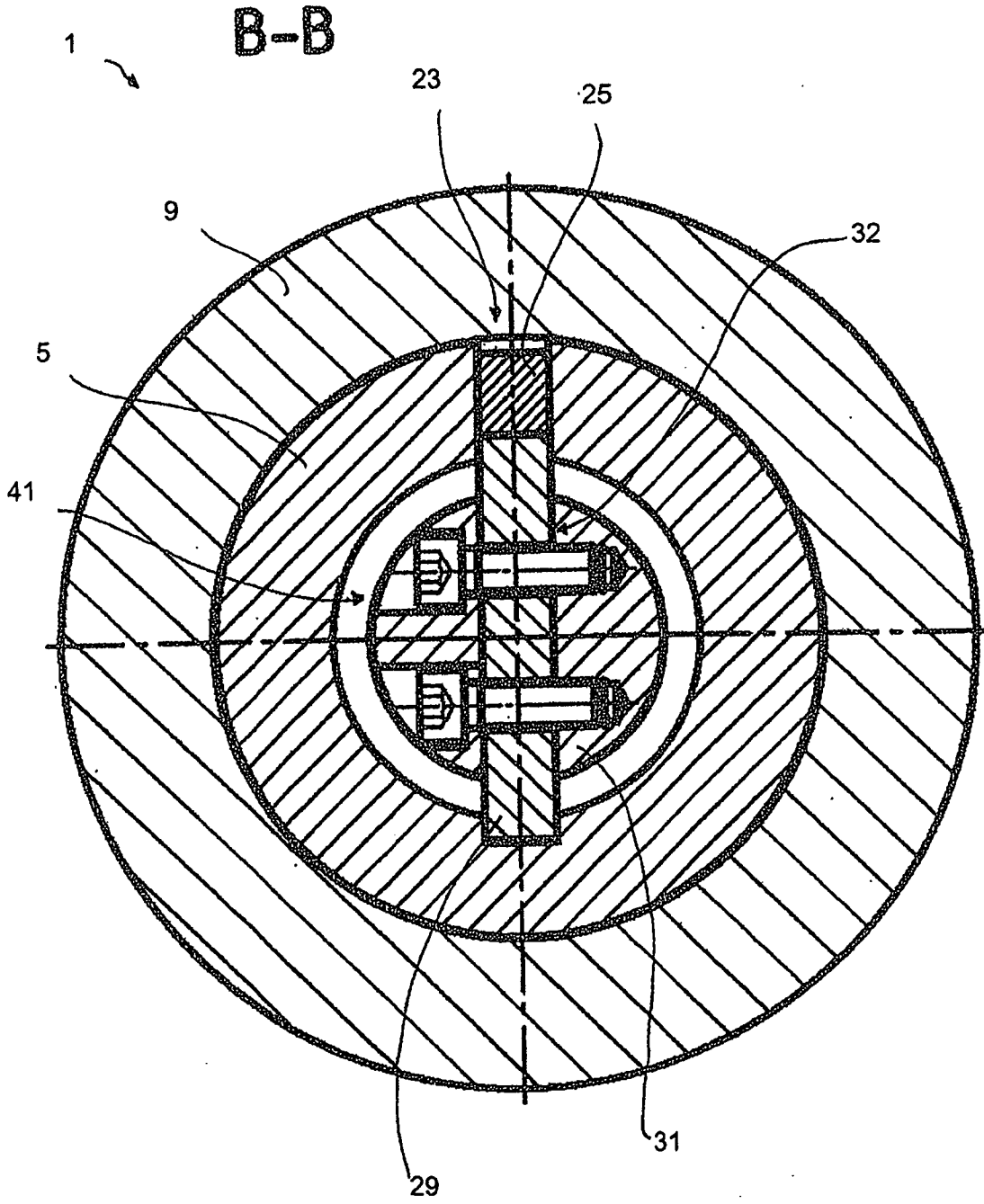


圖 4

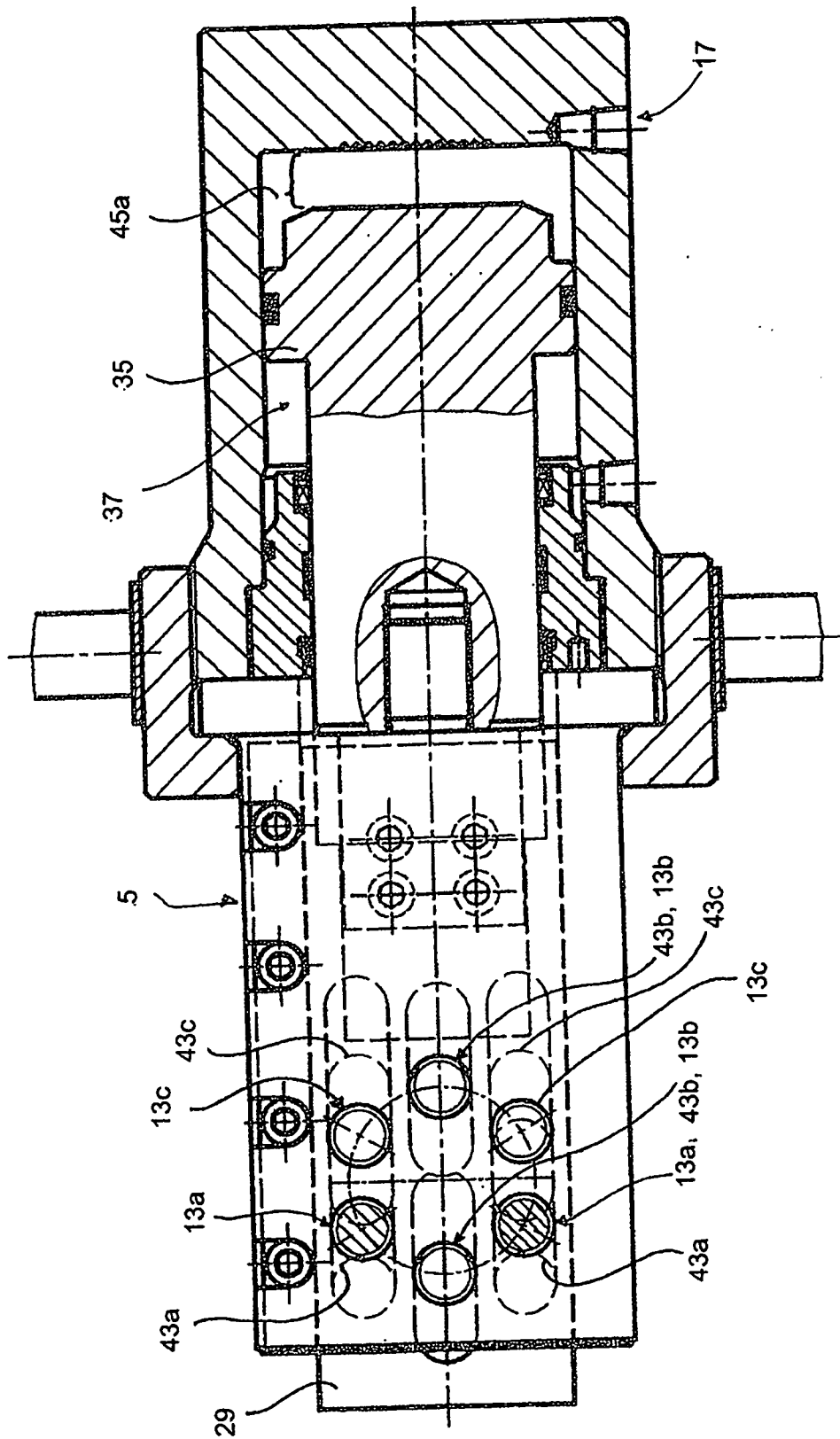


圖 5

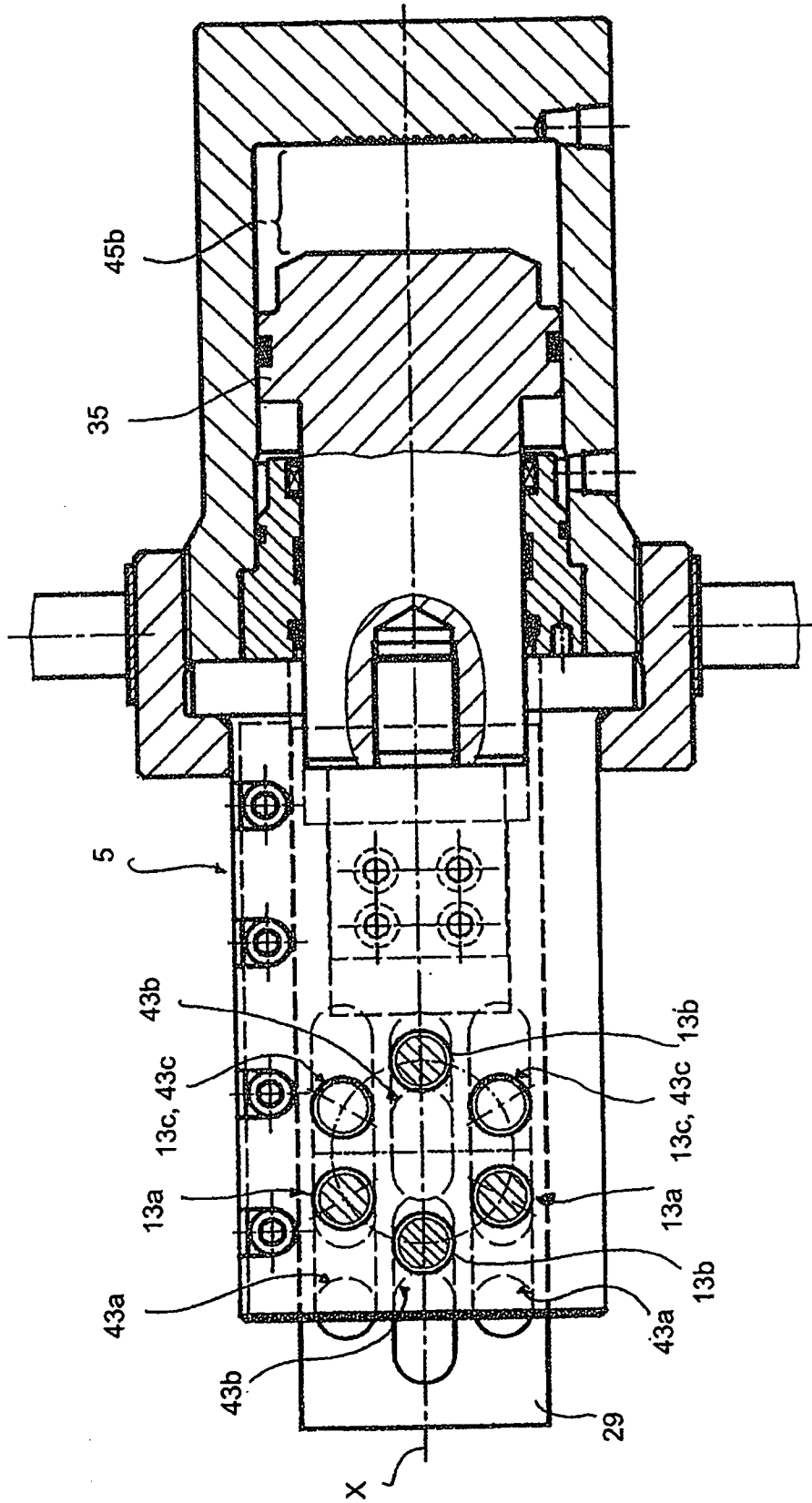


圖 6

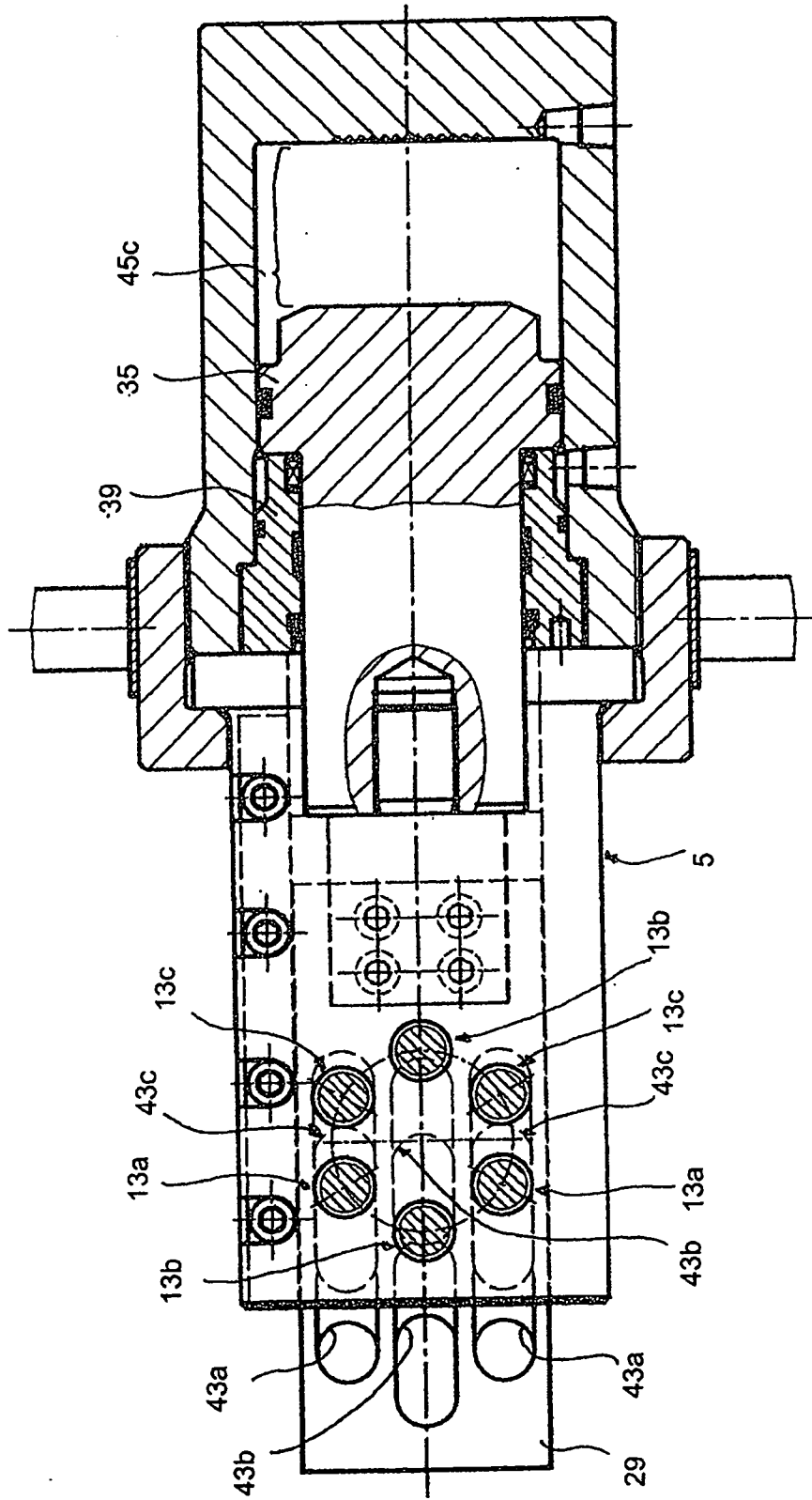


圖 7

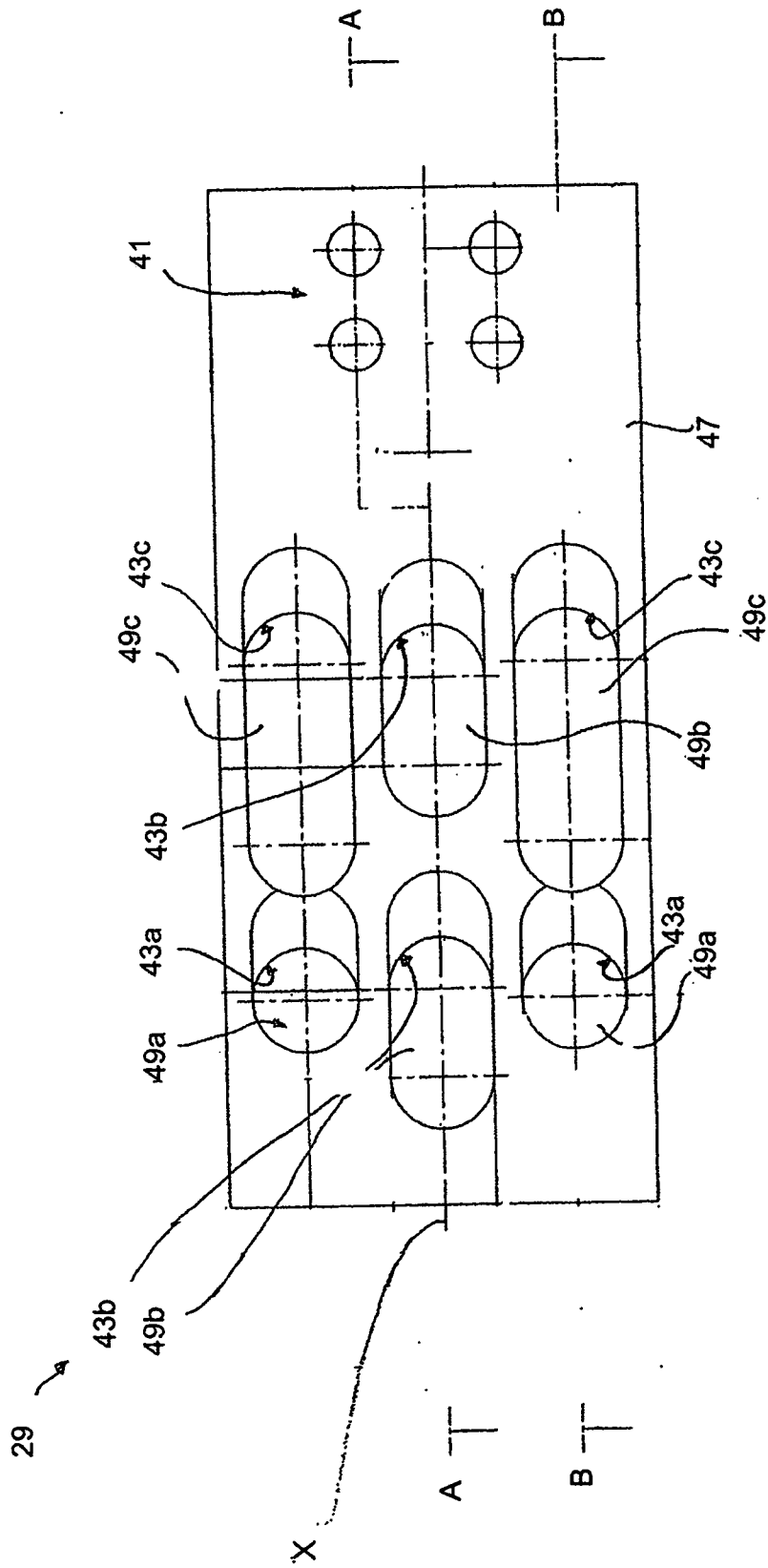


圖 8a

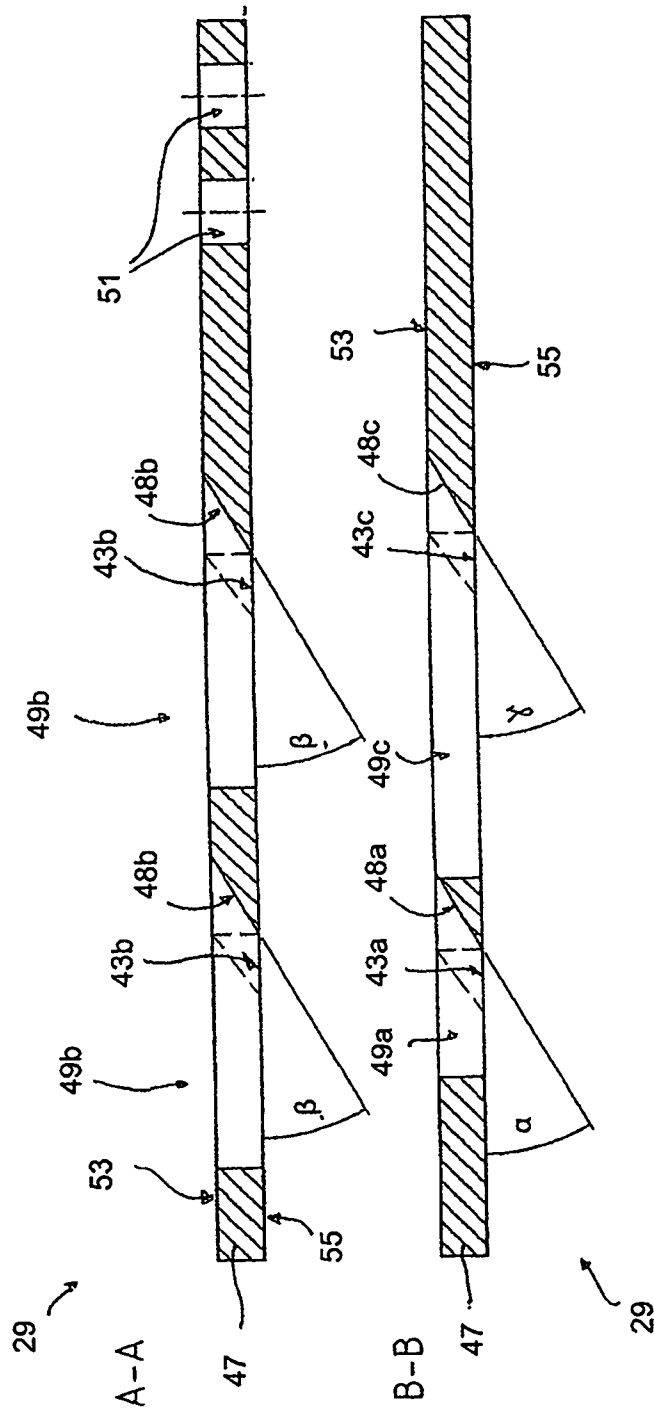


圖 8b