



(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 I874521 B

(45) 公告日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 01 日

(21) 申請案號：109143448

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 09 日

(51) Int. Cl. : **H01R43/042 (2006.01)****B25B7/22 (2006.01)**

(30) 優先權：2019/12/11 歐洲專利局

19 215 201.5

(71) 申請人：德商韋扎格有限責任兩合公司 (德國) WEZAG GMBH & CO. KG (DE)  
德國(72) 發明人：葛洛克斯艾森 湯瑪士 GLOCKSEISEN, THOMAS (DE)；格巴德 根達  
GEBHARD, GUNTARD (DE)

(74) 代理人：閻啓泰；林景郁

(56) 參考文獻：

TW 379630U

CN 206316955U

US 2003/0164073A1

審查人員：張力仁

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：15 共 50 頁

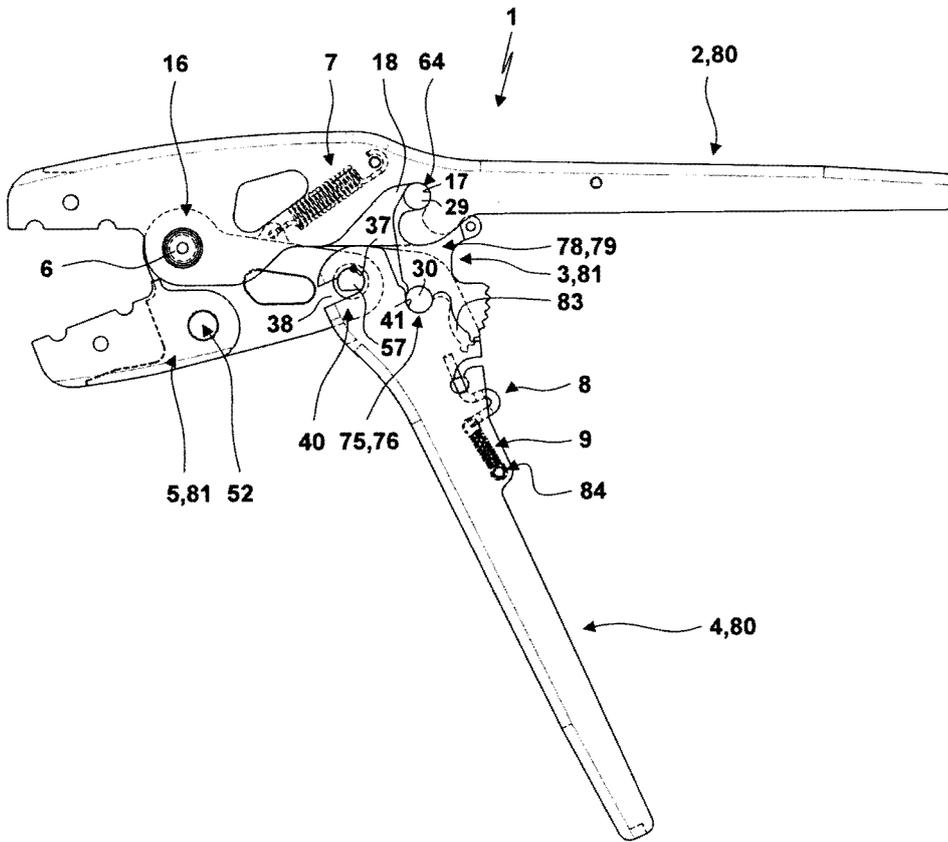
(54) 名稱

手鉗工具及其裝配方法

(57) 摘要

本發明涉及一種手鉗工具(1)，其涉及壓接鉗、管材擠壓鉗或切割鉗。根據本發明，鉗擺動部分(80，81)並非(僅僅)通過佈置在支承孔中的支承栓可擺動地相互連接。相反，擺動軸承(40；64；75)通過邊緣敞開的支承眼(37；17；41)形成，該支承眼具有邊緣開口(38；18)，經由該邊緣開口可將支承銷(57；29；30)插入到該支承眼(37；17；41)中。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1:手鉗工具
- 2:定鉗部分
- 3:壓杆
- 4:手杆
- 5:鉗嘴
- 6:支承栓
- 7:打開彈簧
- 8:鎖定元件
- 9:鎖定彈簧
- 16:擺動軸承
- 17:支承眼
- 18:邊緣開口
- 29:支承銷
- 30:支承銷
- 37:支承眼
- 38:邊緣開口
- 40:擺動軸承
- 41:支承眼
- 52:固定栓
- 57:支承銷
- 64:擺動軸承
- 75:擺動軸承
- 76:肘鉸鏈
- 78:驅動機構
- 79:肘杆驅動裝置
- 80:第一鉗擺動部分
- 81:第二鉗擺動部分
- 83:重疊
- 84:擺動軸承

圖12



I874521

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 手鉗工具及其裝配方法

【英文發明名稱】 Handzangenwerkzeug und Verfahren zur Montage desselben

## 【中文】

本發明涉及一種手鉗工具（1），其涉及壓接鉗、管材擠壓鉗或切割鉗。根據本發明，鉗擺動部分（80，81）並非（僅僅）通過佈置在支承孔中的支承栓可擺動地相互連接。相反，擺動軸承（40；64；75）通過邊緣敞開的支承眼（37；17；41）形成，該支承眼具有邊緣開口（38；18），經由該邊緣開口可將支承銷（57；29；30）插入到該支承眼（37；17；41）中。

## 【英文】

無

【指定代表圖】 圖12

【代表圖之符號簡單說明】

- 1:手鉗工具
- 2:定鉗部分
- 3:壓杆
- 4:手杆
- 5:鉗嘴
- 6:支承栓
- 7:打開彈簧
- 8:鎖定元件

- 9:鎖定彈簧
- 16:擺動軸承
- 17:支承眼
- 18:邊緣開口
- 29:支承銷
- 30:支承銷
- 37:支承眼
- 38:邊緣開口
- 40:擺動軸承
- 41:支承眼
- 52:固定栓
- 57:支承銷
- 64:擺動軸承
- 75:擺動軸承
- 76:肘鉸鏈
- 78:驅動機構
- 79:肘杆驅動裝置
- 80:第一鉗擺動部分
- 81:第二鉗擺動部分
- 83:重疊
- 84:擺動軸承

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 手鉗工具及其裝配方法

【英文發明名稱】 Handzangenwerkzeug und Verfahren zur Montage desselben

### 【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種手鉗工具（即用手操縱的鉗工具），特別是涉及擠壓鉗、壓接鉗或切割鉗。此外，本發明還涉及一種用於裝配手鉗工具的方法。

### 【先前技術】

【0002】 本發明的擠壓鉗例如可以用於手動擠壓托座、管或配件。例如在文獻資料DE 197 09 639 A1、DE 198 34 859 C2、DE 199 24 086 C2、DE 199 24 087 C2、DE 199 63 097 C1、DE 103 46 241 B3、DE 10 2007 001 235 B4、DE 10 2008 005 472 B3、EP 2 995 424 A1和EP 2 826 598 A1或EP 3 208 044 A1中描述了這種擠壓鉗。

【0003】 借助於本發明的壓接鉗可以通過手動操縱手杆實現工件的擠壓或壓接。在此，壓接鉗特別是用於產生持久的機械連接和電接觸。這優選通過將接頭與任意形式的線纜或電導體壓接來進行。視採用的模具的型廓而定，利用壓接鉗可以實施不同的壓接過程。例如，可以涉及閉合式壓接，在該閉合式壓接中，導體插入到插頭的閉合的壓接區中或插入到閉合的套筒中，並且通過壓接區或套筒的塑性變形來壓接。但是也可能的是，產生開放式壓接，在該開放式壓接中，插頭具有開放的壓接區，導體可從上方放入到該開放的壓接區中。為了僅列舉幾個不限制本發明的例子，可以用這裡相關的壓接工具壓接

- 符合DIN 4623標準的線纜終端，
- 符合DIN 46329標準的鋁連接器，

- 符合DIN 48201標準的鋁壓線纜終端，
- 符合DIN 46234標準的壓接線纜終端，
- 符合DIN 46230標準的銷線纜終端，或
- 用於與線纜或導體連接的連接器，插頭或線纜終端，例如威查格有限公司（WEZAG GmbH）工具廠的出版號為10/11的產品目錄“用於專業用途的工具”中描述的連接器、插頭或線纜終端。

【0004】 所製造的壓接例如對於閉合式壓接可以是六邊形壓接或者六角形壓接、四邊形壓接、B壓接、梯形壓接、修改的梯形壓接、類橢圓形壓接、心軸壓接或雙心軸壓接。開放式壓接例如可以構造為V壓接或B壓接，構造為卷壓接或雙卷壓接。

【0005】 除了製造線纜或者導體和插頭之間的電連接，還可以借助於所謂的絕緣壓接來製造機械連接。在此，可以使用閉合式絕緣壓接或者開放式絕緣壓接（尤其是V壓接或者B壓接，O壓接或者OV壓接）。關於

- 用於構型所述類型的壓接鉗，
- 所述類型的壓接鉗的可能的應用區域和/或
- 借助於所述類型的壓接鉗能夠製造的壓接連接的各種可能的類型，

的其他資訊參考威查格有限公司（WEZAG GmbH）工具廠的作品“壓接技術，製造電導體和插頭的過程可靠的連接”，342技術圖書館，現代工業出版社（Die Bibliothek der Technik 342，Verlag Moderne Industrie），ISBN 978-3-68236-027-7。

【0006】 根據本發明的壓接鉗例如在資料文獻EP 3 208 044 A1、EP 3 012 924 A1、EP 3 012 923 A1、EP 2 698 885 A1、EP 2 672 580 A1、EP 2 463 969 A2、DE 37 087 272 C2、DE 40 23 337 C1、DE 40 26 332 C2、DE 40 39 435 C1、DE 42 41 224 C1、DE 44 27 553 C2、DE 197 13 580 C2、DE 197 53 436 C2、DE 198 02

287 C1、DE 198 07 737 C2、DE 298 03 336 U1、DE 198 32 884 C1、DE 100 56 900 C1、DE 101 32 413 C2、DE 101 40 270 B4、DE 102 42 345 B3、DE 10 2005 003 615 B3、DE 10 2005 003 617 B3、DE 10 2007 038 626 B3、DE 10 2008 003 524 B4、DE 10 2008 012 011 B3、DE 20 2008 003 703 U1、EP 1 724 101 A1、EP 2 305 428 A1、DE 10 2010 061 148 A1、DE 10 2001 052 967 B4中有所描述或者相應於在本專利申請的申請日前由本申請人以名稱CS10、CSV10、CSV10-LWL、CSV10-FFC、AE、CS8、CK100、CS30、CS KTVR、CE/CG、CS150、CS200、CS210、CP600銷售的壓接手工工具來構造。

**【0007】** 根據本發明的切割工具例如可以是手動操縱的線纜切割鉗，其根據資料文獻DE 43 03 180 C1、EP 3 159 088 B1或EP 3 159 107 A1之一來構造或者相應於在本專利申請的申請日由本申請人以名稱線纜切割器SH銷售的切割工具來構造。

**【0008】** 近年來，手鉗工具越來越多地配備有電子結構單元，借助於該電子結構單元應提供附加功能（例如監控鉗力或壓接力和/或鉗嘴的工作行程或者評估利用該手鉗工具實施的工作過程）。尤其可以從資料文獻EP 3 572 188 A1中得到對於這種附加功能或對於電子結構單元的構型的可能性，其中，用於確保力傳遞的機械鉗部分配備有在該鉗部分上裝配在鉗頭區域中的電子結構單元，該電子結構單元在該資料文獻中被稱為技術包。

**【0009】** 尚未預先公開的歐洲專利申請EP 18 207 344.5公開了一種壓接鉗，其具有電子檢測裝置，利用該電子檢測裝置可以自動地識別放入到鉗嘴中的模具。此外，該專利申請公開了將該壓接鉗整合到網路中。在此，該網路除了該壓接鉗之外還具有與該壓接鉗通信的中央電腦或智慧手機，其中，該中央電腦或智慧手機又與雲端儲存設備通信。通過該網路，可以記錄特別是輸入的或檢測到的工件、自動識別的模具的壓接過程、壓接力和/或壓接距離，和/或可以檢驗自

動識別到的或者由使用者輸入的工件是否能夠以自動識別的模具擠壓。

【0010】 DE 10 2005 022 188 A1公開了一種斷線鉗，其中，兩個鉗嘴分別可擺動地通過螺栓支承在連接片上。在此，螺栓的間距預給定該斷線鉗的切割嘴的擺動軸線的間距。在連接片的背離切割嘴的刃的一側，手杆在與作用於兩個手杆之間的肘杆鉸鏈形成肘杆傳動裝置的情況下相互鉸接，從而隨著手杆的擺動可以實現切割嘴的打開和閉合運動。在靠近刃的內端部的地方，在第一切割嘴上模制有凸出的突出部並且在第二切割嘴上模制有凹下的缺口。隨著切割嘴的閉合運動，所述第一切割嘴的凸出的突出部在所述第二切割嘴的凹下的缺口上滾動其中，該突出部與該缺口之間的接觸點在該斷線鉗的縱向方向上變化。在DE 10 2005 022 188 A1中還建議，所述凸出的突出部可以具有外齒部，該外齒部於是在所述凹下的缺口的內齒部上滾動。

【0011】 US 2011/0214538 A1公開了一種具有相應的在彼此上滾動的齒部的鉗，但是在此是手杆。

【0012】 資料文獻DE 28 54 633 A1構成與本發明最接近的現有技術，其公開了一種剪式鉗，其中，兩個剪部件分別一體地形成手杆和鉗嘴並且通過剪鉸鏈相互連接。該剪鉸鏈具有擺動栓，該擺動栓穿過這兩個剪部件的邊緣閉合的支承眼。一強制鎖定裝置作用於這兩個剪部件之間，該強制鎖定裝置如此構造且如此鉸接在這些剪部件的兩個手杆上，使得該強制鎖定裝置可以固定之前實現的部分閉合位置。為了能夠調節該強制鎖定裝置的作用範圍和由此固定的閉合位置，建議了一調節裝置，通過該調節裝置，該強制鎖定裝置可以鉸接在一個手杆的不同部位上。對於調節裝置的一個實施方式，手杆具有相對於把手的縱向延伸向前傾斜的縫隙，在該縫隙中分別可插入一由該強制鎖定裝置的端部區域承載的銷，用於以不同的方式進行調節。

**【發明內容】**

**【0013】** 本發明的任務在於，建議一種手鉗工具，其在所需結構元件的數量和/或裝配和/或拆卸方面得到改進。此外，本發明的任務在於，建議一種相應地改進的用於裝配手鉗工具的方法。

**【0014】** 根據本發明，本發明的任務通過本發明的特徵解決。由說明書和附圖中得到本發明的其他優選的構型。

**【0015】** 本發明涉及一種手鉗工具，其具有手杆和鉗嘴。該手杆和該鉗嘴通過驅動機構相互耦合，使得通過該手杆的運動可以引起該鉗嘴在工作行程上的相對運動，其中，優選借助於該驅動機構也可以實現使用者的手施加到手杆上的手力的適當的傳動比。為了僅僅提供一個不限制本發明的實例，該驅動機構可以具有肘杆傳遞裝置。

**【0016】** 本發明的驅動機構具有驅動元件，對於所提及的肘杆傳動裝置的實施例，這些驅動元件可以是肘杆。

**【0017】** 在本發明的手鉗工具中，兩個鉗擺動部分可以是手杆、鉗嘴和/或驅動元件，它們通過一擺動軸承可擺動地相互連接，其中，該擺動在手鉗工具的工作行程期間圍繞由該擺動軸承預先給定的擺動軸線進行。由此，鉗擺動部分圍繞擺動軸承的擺動軸線相應於由該驅動機構預先給定的運動學的擺動與鉗嘴和手杆的擺動相關聯。

**【0018】** 對於由現有技術公開的實施例，通常通過擺動栓來提供兩個鉗擺動部分之間的擺動軸承，該擺動栓延伸穿過這些鉗部分的對齊的支承孔並且可通過該擺動栓的凸台、保險環、卡環等軸向固定。然而這具有的結果是，為了形成擺動軸承（除了待連接的鉗擺動部分及其孔），需要擺動栓和至少一個附加的固定元件，由此提高了部件數量。此外，為了裝配該擺動軸承，需要首先使這兩個鉗擺動部分精確地相對定向，從而使得這些鉗擺動部分的支承孔彼此對齊。然

後，將支承栓插入到對齊的支承孔中並且採取附加的固定措施，因此該裝配是相對複雜的。

**【0019】** 本發明建議了用於形成擺動軸承的另一種途徑：根據本發明，第一鉗擺動部分具有帶邊緣開口的支承眼。但是，該支承眼不是邊緣閉合的（而支承孔則是邊緣閉合的）。相反，該支承眼具有邊緣開口，這意味著該支承眼在橫截面中不是具有環繞的閉合的內部輪廓，而是具有通過該邊緣開口敞開的內輪廓。第二鉗擺動部分具有支承銷。該支承銷可通過該邊緣開口放入到該支承眼中。然後，在該支承銷放入到支承眼中的該狀態下，該支承銷可擺動地支承在該支承眼中，由此形成該擺動軸承。根據本發明，將附加的擺動栓放入到該第一鉗擺動部分中的做法變得可有可無和/或放入和裝配至少一個附加的固定元件的做法可能變得多餘。

**【0020】** 對於本發明的第一建議，該第二鉗擺動部分的支承銷具有帶不同周面區域的周面：在第一周面區域中，橫向延伸尺寸大於邊緣開口的橫向延伸尺寸。相反，在第二周面區域中，橫向延伸尺寸小於邊緣開口的橫向延伸尺寸。這具有的結果是，在定向該支承栓使得第一周面區域的橫向延伸尺寸朝第一鉗擺動部分的邊緣開口的支承銷的方向取向時，該支承銷不可能進入到該第一鉗擺動部分的支承眼的邊緣開口中並且也不可能通過該邊緣開口從該支承眼脫出。反之，如果第二周面區域以其橫向延伸尺寸平行於該邊緣開口的橫向延伸尺寸取向，則該支承銷可以通過該邊緣開口進入到該支承眼中並且也可以通過該邊緣開口拆卸。例如，如果該支承銷原則上構造為圓柱形並且該圓柱形周面具有平部，則當該支承銷的取向使得其橫向延伸尺寸由於該平部而減少時，可以在該具有邊緣開口的支承眼方面進行該支承銷的裝配或拆卸。優選，為了避免該支承銷與該具有邊緣開口的支承眼之間的連接以不期望的方式鬆脫，在完成裝配的手鉗中，在該手鉗的整個工作行程上，該支承銷相對於該支承眼不會處於一定向

中，在該定向中，第二周面區域的橫向延伸尺寸與第一鉗擺動部分的邊緣開口的橫向延伸尺寸相一致。

**【0021】** 本發明包括一些實施例，在這些實施例中，擺動軸承僅僅形成在支承銷和具有邊緣開口的支承眼之間。還可以的是，(例如在一個鉗擺動部分的基體的兩側)分別形成一支承銷，於是這兩個支承銷分別可以在另一鉗擺動部分的配屬的、邊緣敞開的支承眼中找到相應的接收部。由此，可以增大支撐面並且可能改善這些鉗擺動部分的擺動導向並且可以在該基體的兩側實現該基體的對稱支撐。

**【0022】** 對於本發明的第二建議，第一鉗擺動部分具有帶邊緣開口的支承眼。附加地，該第一鉗擺動部分具有另一邊緣閉合的支承眼，其中，這兩個支承眼佈置為相互對齊。第二鉗擺動部分具有已經描述過的支承銷和另一支承銷。在該情況下，第二鉗擺動部分的基體佈置在該支承銷與該另一支承銷之間。在此，這兩個支承銷以相互對齊的方式佈置和取向。對於本發明的該構型，一個支承銷佈置在具有邊緣開口的支承眼中，而另一支承銷佈置在邊緣閉合的支承眼中。由此，可以進一步改善所形成的擺動軸承的強度和該擺動軸承的導向。在此，邊緣閉合的支承眼的支承面構造為在機械方面特別剛性和耐久，因為該鉗擺動部分的材料完全沿周向圍繞該支承眼延伸。此外，該邊緣閉合的支承眼確保配屬的支承銷不可能在擺動平面中的任意方向上從該支承眼脫出。相反，該支承銷只能以沿著該支承眼的擺動軸線的接合方向放入到該邊緣閉合的支承眼中並且從該邊緣閉合的支承眼中取出。反之，具有邊緣開口的支承眼提供了附加的擺動支承裝置，但是該附加的擺動支承裝置相對於第一次提及的擺動支承裝置具有降低的功能能力。

**【0023】** 在本發明的範疇內，對於第一鉗擺動部分的幾何形狀並且特別是對於該第一鉗擺動部分在該至少一個支承眼區域中的幾何形狀存在多種可能

性。例如，該鉗擺動部分可以構造為具有一個或多個板或者任意的成型體。對於本發明的第二建議，該第一鉗擺動部分（在由該第一鉗擺動部分形成的支承眼的區域中）具有兩個相互平行地取向且相互隔開的頰部。於是，在第一頰部中構造具有邊緣開口的支承眼，而在第二頰部中構造可能也具有邊緣開口的另一支承眼或者前面提及的邊緣閉合的另一支承眼。

**【0024】** 對於本發明的一個特別的建議，該第一鉗擺動部分的第一頰部具有插槽，該插槽通到該支承眼的邊緣開口中，或者僅僅具有邊緣開口。對於該建議，第二鉗擺動部分的基體具有一區段，該區段在裝配角度位置中裝配期間佈置在該插槽和/或該邊緣開口的區域中。

**【0025】** 根據本發明，所提及的區段構造為小於該插槽和/或該邊緣開口。此外，該第二鉗擺動部分的基體的該區段具有厚度，該厚度小於兩個頰部的間距。該構型具有的結果是，對於這些鉗擺動部分被置於裝配角度位置中並且朝擺動軸線的方向相互接近的裝配，支承銷可以進入到邊緣閉合的支承眼中，而與此同時該第二鉗擺動部分的基體的所提及的區段可穿過該插槽和/或該邊緣開口，直到進入裝配位置，在該裝配位置中，該區段貼靠在第二頰部上。然後，如果這些鉗擺動部分的相對角度圍繞擺動軸線從裝配角度位置改變到運行角度位置，則所提及的區段在一方向上被捕獲在兩個頰部之間，該方向相應於擺動軸線的取向。在此，該裝配角度位置是僅僅為了裝配而可佔據的角度位置，而在實施工作行程期間則不能達到該裝配角度位置。

**【0026】** 這兩個頰部可以由斜撐或者也可以由具有任意幾何形狀的一件式體構成。

**【0027】** 本發明還包括以下構型：在這些構型中，鉗擺動部分具有基體和至少一個支承銷。在此，該基體特別是用來從擺動軸承或者向擺動軸承傳遞力或者在驅動機構中進行支撐，而支承銷用來形成擺動軸承並且從而確保兩個鉗擺

動部分之間的擺動自由度。在此，該支承銷可構造為獨立於基體的支承栓，由此，該支承銷例如可通過壓配合放入到該基體的孔中或者能夠以任意其他已知的方式與該基體連接並且固定在該基體上。但是，本發明優選建議，支承銷與基體一體地連接。由此，可以進一步降低部件多樣性。在有些情況下，在一件式的構型中還可以增大剛性並且可以至少減小可能的間隙。

**【0028】** 優選該第一鉗擺動部分在上面提及的頰部的區域中具有U形的橫截面，其中，在該情況下，該U的兩個側邊分別形成一頰部。

**【0029】** 對於手鉗工具的根據本發明的實施方式，通過形狀鎖合以如下方式避免第二鉗擺動部分的支承銷從第一鉗擺動部分的具有邊緣開口的支承眼中脫出：根據本發明，第二鉗擺動部分的支承銷只能在針對這些鉗擺動部分的相對角度的特定角度位置（該特定角度位置之前被稱為裝配角度位置）或者特定角度範圍中放入到第一鉗擺動部分的支承眼的邊緣孔中。然後，隨著手鉗工具被完全裝配好，由於另外的鉗擺動部分的相互作用，不能達到該特定角度位置或特定角度範圍。因此，對於完全裝配好的手鉗工具，第二鉗擺動部分的支承銷不可能通過第一鉗擺動部分的支承眼的邊緣開口鬆脫。相反，在可重新建立該特定角度位置或特定角度範圍或者該第二鉗擺動部分的支承銷可通過該邊緣開口從第一鉗擺動部分的支承眼拆卸之前，需首先拆卸另外的鉗擺動部分，這些另外的鉗擺動部分可能通過特定的固定裝置固定。

**【0030】** 在本發明的範疇內，對於如前所述可相互連接的手鉗部件的選擇存在多種可能性。為了僅僅提及一些不限制本發明的示例，例如這兩個鉗擺動部分之一可以是手杆，而另一鉗擺動部分可以是鉗嘴。替換或累加地也可能的是，根據本發明將手杆與壓杆連接，其中，替換或附加地也可能的是，通過本發明的連接在手杆與強制鎖定裝置的鎖定爪之間形成擺動軸承。在此，強制鎖定裝置用來即使在施加於手杆上的操縱力暫時消除之後也將之前已經完成的工作行程固

定以防手鉗工具不期望地打開並且確保該工作行程的完全實施。

**【0031】** 通過按照本發明形成的擺動軸承相互連接的鉗擺動部分可以具有手鉗工具內的任意功能和/或任意幾何形狀。也可以採用任意的材料、特別是金屬材料例如鋁或鋼。對於本發明的另一建議，至少一個鉗擺動部分可以由塑膠製造，這包括：該鉗擺動部分完全由塑膠構造或者採用具有塑膠的複合材料、纖維增強塑膠例如玻璃纖維增強塑膠（也簡稱為GFK）（在可採用的塑膠材料和纖維材料、纖維的長度和方向、編織物、紡織面結構、玻璃纖維粗紗或者單向編織物或紡織面結構等方面參見2019年11月19日在網頁Wikipedia上的詞條“玻璃纖維增強塑膠”（Glasfaserverstärkter Kunststoff））。

**【0032】** 替換或附加地，本發明建議，至少一個鉗擺動部分以MIM方法製造。MIM方法理解為金屬粉末注射成型方法，其中，在製造方法的實施、可採用的材料和要製造的工件的幾何構型的要求方面參見網頁Wikipedia上審閱日期為2019年11月19日的詞條“金屬粉末注射成型”（Metallpulverspritzguss）。

**【0033】** 原則上，本發明的手鉗工具可以用於任意的目的並且對於該應用目的在其造型方面進行適配。優選地，本發明的手鉗工具是壓接鉗、切割鉗或管材擠壓鉗。

**【0034】** 本發明的一個特別的實施方式建議，在手鉗工具的裝配結束時將兩個鉗擺動部分通過擺動軸承可擺動地相互連接，其中，支承栓延伸穿過兩個鉗擺動部分的邊緣閉合的支承眼並且在該支承栓的該裝配位置中通過附加的固定元件例如凸台或保險環進行該支承栓的軸向固定。但是，當支承栓以壓配合放入或壓入到鉗擺動部分的支承孔中時，也可以不使用固定元件。對於該特別的實施方式，所有其他的鉗擺動部分僅僅通過擺動軸承相互連接，其中，支承銷接收在邊緣敞開的支承眼中。原則上，儘管支承銷也可能從邊緣敞開的支承眼中脫出，但是這通過將支承栓與兩個鉗擺動部分的邊緣閉合的支承眼相互裝配來禁止，

因為通過該裝配防止另外的鉗擺動部分達到其相對位置，在該相對位置中，支承銷完全可以從支承眼的邊緣開口中脫出。這種手鉗工具的裝配被顯著簡化，因為只需隨著支承銷進入到支承眼的邊緣開口中而首先將不同的鉗擺動部分“相互插入”並且通過唯一一個支承銷與最後兩個鉗擺動部分的邊緣閉合的支承眼相互裝配來確保裝配的結束並且從而確保將所有的鉗擺動部分防丟地連接。例如，最後的、具有邊緣閉合的支承眼並且通過支承栓可擺動地相互連接的鉗擺動部分可以是兩個鉗嘴或者一形成鉗嘴的定鉗部分和另一鉗嘴。

**【0035】** 本發明的另一建議致力於（進一步）降低該手鉗工具的結構元件和要實施的裝配步驟的數量。本發明建議了一個實施方式，在該實施方式中存在機械的鉗-部分元件。該鉗-部分元件以如下方式定義：其包含用於將由使用者施加到手杆上的手力傳遞到鉗嘴所需的全部結構元件。由此，該鉗-部分元件尤其包括手杆和鉗嘴本身以及驅動機構的佈置在它們該手杆和該鉗嘴之間的驅動元件，而不被用來在手杆和鉗嘴之間傳遞力的其他結構元件不是該機械的鉗-部分元件的組成部分。在該情況下，本發明建議，該機械的鉗-部分元件僅僅具有一個支承栓（以及可能的對於固定該支承栓所需的結構元件，該結構元件在通過壓配合接收該支承栓的情況下是可有可無的）和最多四個另外的結構元件。在此，這些結構元件是剛性構件，它們可以一件式或多件式地構造。為了僅僅提及一個不限制本發明的示例，這四個另外的結構元件可以是

- 定鉗部分，其形成手杆和定鉗嘴，
- 動手杆，
- 鉗嘴，和
- 壓杆。

**【0036】** 完全可能的是，該手鉗工具可具有附加的結構元件，這些附加的結構元件不是該機械鉗-部分元件的組成部分。例如，可以設置附加的打開和閉

合彈簧、把手殼、強制鎖定裝置的結構元件等。也可能的是，附加地存在電子結構單元，就像由歐洲專利申請EP 3 572 188 A1公開的那樣。

**【0037】** 本發明的任務的另一解決方案通過用於裝配前面闡述類型的手鉗工具的方法給出。對於該方法，在第一方法步驟中將第一擺動軸承裝配在壓杆與定鉗部分之間。在此，該定鉗部分形成定鉗嘴和手杆。該第一擺動軸承的裝配通過把一支承銷插入到一邊緣敞開的支承眼中來實現。在此，該支承銷可以佈置在該壓杆或該定鉗部分上，由此，該邊緣敞開的支承眼則佈置在該壓杆和該固定鉗部分之另一個上。接下來，裝配第二擺動軸承，也就是將一擺動軸承佈置在動手杆與鉗嘴之間。該第二擺動軸承的裝配也是通過把一支承銷插入到一邊緣敞開的支承眼中來實現的。在此，可以將該支承銷或者佈置在該動手杆上或者佈置在該鉗嘴上，而該支承眼則佈置在該動手杆和該鉗嘴之另一個上。接下來，將第三擺動軸承裝配在壓杆與動手杆之間，這通過把一支承銷插入到一邊緣敞開的支承眼中來實現。在這裡，該支承銷可以佈置在該壓杆或該動手杆上，由此，該支承眼則佈置在該壓杆和該動手杆之另一個上。最後，將第四擺動軸承裝配在鉗嘴與定鉗部分之間。這通過把一支承栓插入到鉗嘴和定鉗部分的邊緣閉合的支承孔中來實現。然後，固定該支承栓，以防從該支承孔脫出。隨著第四擺動支承裝置的裝配及其固定，第一、第二和第三擺動軸承也被固定以防相應的支承銷從配屬的支承眼中不期望地脫出。

**【0038】** 對於本發明的方法的一個進一步方案，該手鉗工具的打開彈簧的彈簧腳點與定鉗部分連接，這優選在裝配第一和第二擺動軸承之間進行。此外，在該方法中，該打開彈簧利用另一彈簧腳點與定鉗嘴連接，這優選在裝配第三擺動軸承之前、之中或之後（但是也可能在裝配第二擺動軸承之後並且在裝配第四擺動軸承之前）進行。

**【0039】** 對於本發明的方法的另一個或附加的進一步方案，（例如在產生

第一和第二擺動連接之間) 將強制鎖定裝置的鎖定元件的擺動軸承與動手杆相互裝配, 其方式是, 將該鎖定元件的支承突出部放入該動手杆的邊緣敞開的支承眼中。

**【0040】** 從申請專利範圍、說明書和附圖中得出本發明的有利的改進方案。

**【0041】** 在說明書中提到的各特徵或者多個特徵組合的優點僅僅是示例性的並且可以替代或者累積地使用, 而不必強制由本發明的實施方式實現這些優點。

**【0042】** 在原始申請檔和專利的公開內容(並非是保護範圍)方面, 以下內容適用: 從附圖(尤其是多個構件相互間顯示的幾何形狀和相對尺寸以及其相對佈置和有效連接)得出其他的特徵。本發明的不同實施方式的特徵或者不同請求項的特徵的組合也可能與請求項的選擇的引用關係不同並且在此給出啟示。這也涉及如下特徵, 所述特徵在單獨的附圖中示出或者在其說明中提到。這些特徵也可以與不同請求項的特徵組合。在請求項中列舉的特徵對於本發明的其他的實施方式也可以取消, 但是對於授權的專利的獨立請求項不適用這一點。

**【0043】** 在請求項和說明書中提到的特徵關於它們的數量理解為: 正好存在該數量或者比提到的數量更大的數量, 而不需要明確地使用副詞“至少”。例如在提到一元件時, 應該理解為存在正好一個元件、兩個元件或更多元件。這些特徵可以通過其他特徵補充或者是唯一特徵, 相應的產品可以由它們組成。

**【0044】** 請求項中包含的附圖標記不是對由請求項保護的主題的保護範圍的限制。它們僅用於如下目的: 使請求項更容易理解。

### **【圖式簡單說明】**

**【0045】** 下面借助於附圖中示出的優選實施例進一步解釋和說明本發明。

【0046】 [圖1]以立體爆炸圖示出手鉗工具的結構元件；

【0047】 [圖2至5]以空間立體細節圖示出圖1中的手鉗的結構元件，即定鉗部分（圖2）、壓杆（圖3）、動手杆（圖4）和動鉗部分（圖5）；

【0048】 [圖6]示意性示出用於裝配鉗工具的方法；

【0049】 [圖7至12]以側視圖示出手鉗工具的裝配，其中多個結構元件相互逐步裝配；

【0050】 [圖13]以立體圖示出裝配好的手鉗工具；

【0051】 [圖14]以縱截面圖示出裝配好的手鉗工具；

【0052】 [圖15]以後視圖示出裝配好的手鉗工具。

#### 【實施方式】

【0053】 在附圖中，具有相同或類似功能的部分結構元件用相同的附圖標記表示，其中，它們部分地可以通過添加的字母a、b...相互區分。在說明書和申請專利範圍中部分地也引用這些結構元件，它們雖然使用了附圖標記，但是沒有添加字母，於是這可以指的是這些結構元件中的一個、這些結構元件中的多個或者所有這些結構元件。

【0054】 圖1以立體爆炸圖示出手鉗工具1。手鉗工具理解為通過手杆手動操縱的工具，其中，鉗嘴與工件相互作用以進行切割、擠壓或壓接。在此，優選進行手杆在工作行程上的擺動，而鉗嘴（例如對於這裡所示的實施例）在該工作行程上可以彼此相對擺動或者也可以彼此相對平移運動，尤其參見本申請人的名稱為“CS10”或“CSV10”的壓接鉗。原則上，手鉗工具1可以具有任意的結構形式，對此也參見本文開頭所描述的現有技術的不同結構形式。

【0055】 根據圖1，手鉗工具1具有定鉗部分2、壓杆3、動手杆4、動鉗部分5、支承栓6、打開彈簧7、強制鎖定裝置的鎖定元件8、強制鎖定裝置的鎖定彈

簧9和栓10a、10b。

【0056】 圖2以立體細節圖示出定鉗部分2。該定鉗部分2形成定鉗嘴11以及手杆12，該定鉗嘴和該手杆在此一件式地相互連接。

【0057】 該定鉗嘴11形成模具接收部13，模具半部14（參見圖14）能夠接收且可更換地保持在該模具接收部中。在模具接收部13和模具半部14的構型方面，特別是參見資料文獻DE 19 802 287 C1，關於這一點將該資料文獻納入到本申請的公開主題內。此外，定鉗部分2具有支承眼15。在該手鉗工具的裝配狀態中，所述支承栓6延伸穿過該支承眼15，用於形成用於將鉗嘴5、11相互擺動地支承的擺動軸承16。

【0058】 在手杆12與鉗嘴11之間，定鉗部分2具有支承眼17，該支承眼具有邊緣開口18，一插槽19通到該支承眼和邊緣開口中。

【0059】 此外，所述定鉗部分2具有孔20、21，其中，栓10a能夠例如以壓配合放入到該孔20中。所述打開彈簧7的彈簧腳點可以懸掛在該栓10a上。

【0060】 對於所示的實施例，所述定鉗部分2至少在縱向延伸的大部分上具有U形的橫截面，其中，該U的兩個側邊形成相互平行延伸且相互間隔開佈置的頰部22、23。所述定鉗部分2的U形造型帶來的結果是提高了剛度、提高了平面轉動慣量並且提高了該定鉗部分2的阻力矩。此外，所述定鉗部分2的頰部22、23對於保持在該定鉗部分2上的結構元件提供了兩個間隔開的支撐部位。

【0061】 模具接收部13在這兩個頰部22、23之間接收一模具半部的凸緣。該模具半部的橫栓於是可以在所述頰部22、23的示出的半圓柱形貼靠面處支承在該定鉗嘴11上。

【0062】 所述兩個頰部22、23提供兩個相互對齊的支承眼15a、15b，用於接收所述支承栓6。相應地，借助於所述頰部22、23也可以提供對齊的孔20a、20b或21a、21b。對於所示的實施例，僅僅在頰部22中設置了具有邊緣開口18和插槽

19的支承眼17。相反，頰部23具有與支承眼17對齊的支承眼24，後者不具有邊緣開口18。優選地，所述頰部23中的支承眼24構造為孔25。

**【0063】** 圖3以立體細節圖示出壓杆3。該壓杆3具有一個基體26和兩個與該基體26一件式連接的支承銷體27、28。該支承銷體27具有在該基體26的兩側延伸的支承銷29a、29b。相應地，支承銷體28的支承銷30a、30b在該基體26的兩側延伸。兩個支承銷體27、28之間的由基體26提供的連接區域形成肘杆31。此外，基體26具有突出部32，該突出部具有接收部或接收環33。基體26的另一突出部34的周面形成強制鎖定裝置的鎖定齒部35。

**【0064】** 圖4以立體細節圖示出動手杆4。該動手杆4具有把手區域36。在安裝位置中背離定鉗部分2的一側，動手杆4具有帶邊緣開口38的支承眼37，一插槽39通到該支承眼和邊緣開口中。該支承眼37用於提供擺動軸承40，該擺動軸承用於將鉗嘴5可擺動地鉸接在動手杆4上。插槽39朝外取向。該支承眼37的直徑大於插槽39的寬度。

**【0065】** 在內側，動手杆4具有帶邊緣開口42a的另一支承眼41a。該邊緣開口42a在此大致沿動手杆4的縱向方向朝前、也就是朝鉗嘴5、11的方向取向。在此，該支承眼41a的部分圓形的橫截面具有（背離邊緣開口42）僅僅在150°至180°、優選160°至180°或170°至180°範圍內的周向延伸。

**【0066】** 動手杆4具有帶邊緣開口44的另一支承眼43，一插槽45通到該支承眼和邊緣開口中。該支承眼43的直徑大於該插槽45或該邊緣開口44的寬度。該插槽45構造為具有曲率並且首先以朝前的分量延伸並且然後以如下方式彎曲，使得該插槽45在其端側開口的區域中大致垂直於所述動手杆4的縱向延伸取向。

**【0067】** 手杆4在與把手區域36過渡的過渡區域中具有另一孔46。

**【0068】** 並非強制地，動手杆4也可以具有帶頰部47、48的U形橫截面，這些頰部由該U的側邊形成。這具有的結果是，在這兩個頰部47、48中實現前面提

及的造型特徵，也就是在這兩個頰部47、48中設置：

- 具有邊緣開口38a、38b和插槽39a、39b的支承眼37a、37b以形成擺動軸承40；
- 支承眼41a、41b，其中，對於所示的實施例，僅僅支承眼41具有邊緣開口42a，而對齊的支承眼41b構造為邊緣閉合；
- 具有邊緣開口44a、44b和配屬的插槽45a、45b的支承眼43a、43b，以及
- 孔46a、46b。

**【0069】** 但是，在本發明的範疇內也可以的是，在支承眼37、41、43的所示的配對中，一個支承眼構造為具有邊緣開口並且對齊的另一個支承眼構造為不具有邊緣開口或者該配對的兩個支承眼構造為都具有邊緣開口。

**【0070】** 動手杆4的材料在這些支承眼37、41之間形成肘杆51。

**【0071】** 圖5以立體細節圖示出鉗嘴5。該鉗嘴5具有兩個鉗嘴部分49、50，這兩個鉗嘴部分經由穿過這些鉗嘴部分49、50的對齊的固定孔的固定栓52或者以其他方式剛性地相互連接。關於鉗嘴的兩件式造型和幾何形狀方面也請參見歐洲專利申請EP 3 553 900 A1，其公開內容被納入到本申請的主題中。然而，也可以的是，鉗嘴5一件式地構成。在該情況下，不使用固定栓52。

**【0072】** 在圖5中，鉗嘴5近似形成倒立的T形狀。在此，在該T的橫邊的區域中形成用於模具半部54的模具接收部53，在這方面也請參見DE 19 802 287 C1。固定栓52佈置在該T的垂直邊與該T的水平邊交叉的交叉區域中。在該T的垂直邊的自由端部區域中，鉗嘴5具有支承孔55，在裝配狀態中，支承栓6延伸穿過該支承孔55，由此，該支承孔55是用於可擺動地連接鉗嘴5、11的擺動軸承16的一部分。在該T的水平邊的另一端部區域中，鉗嘴5具有支承銷體56。該支承銷體56具有兩個支承銷57a、57b，這兩個支承銷在鉗嘴部分50的基體58的兩側延伸。此外，鉗嘴5、在此是鉗嘴部分50具有接收部59或接收環。對於所示的實施例，鉗嘴5在

模具接收部53的區域中具有U形的橫截面，在該U形橫截面中可放入模具半部54的凸緣。該U形橫截面確保了所述模具半部54的剛性支撐。

【0073】 支承銷57具有部分圓柱形的周面區域60以及具有平部85的周面區域61。

【0074】 這兩個支承銷57a、57b可以由鉗嘴5或鉗嘴部分50一件式地構成或者由固定在鉗嘴5的孔中的支承栓構成。

【0075】 圖6示意性示出用於裝配手鉗工具1的方法，其中，在該方法的說明中參見圖7至12中所示的不同的裝配步驟：

【0076】 在方法步驟62中，將栓10a插入到定鉗部分2的孔20中。然後，在方法步驟63中，將壓杆3與定鉗部分2（預先）裝配。為此，將壓杆3的支承銷29b軸向插入到定鉗部分2的支承眼24中，其中，裝配軸線相應于支承銷29的縱軸線並且該裝配軸線延伸穿過支承眼17、24。在此，可以使壓杆3的直背部7沿著由插槽19形成的導向面滑動。壓杆3的基體26的一區段82在側視圖中具有比插槽19和邊緣開口18小的尺寸，從而該區段82可以從側面進入到插槽19和邊緣開口中並且可以穿過它們，直到該區段貼靠在定鉗部分2的頰部23上。在圖7中示出了該裝配狀態。通過這種方式形成一擺動軸承64，通過該擺動軸承，壓杆26可擺動地支承在定鉗部分2上。為了實現該擺動，基體26在所述區段82中的厚度小於所述頰部22、23的間距，從而該區段82可以隨著擺動而運動到這些頰部22、23之間。

【0077】 在方法步驟65中，在利用擺動該軸承64的擺動自由度的情況下，壓杆3在定鉗部分2上向後擺動，由此使得所述區段82運動到所述頰部22、23之間並且得到該區段82與頰部22、23之間的重疊83。通過該重疊83，防止朝（拆卸-）裝配軸線方向的拆卸。相反，壓杆3與定鉗部分2的裝配或從該定鉗部分的拆卸僅僅在圖7的裝配角度位置中是可行的。但是，該裝配角度位置在手鉗工具1的整個工作行程中都不能達到。然後將打開彈簧7懸掛在固定保持在定鉗部分2上的栓

10a上。圖8示出該部分裝配狀態。

**【0078】** 在方法步驟66中，將鎖定爪8和鎖定彈簧9與動手杆4裝配。鎖定爪8具有支承銷67。對於所示的實施例，鎖定爪8由彎曲的板材部件製成，其中，支承銷67在此由鎖定爪突出部68構成。該鎖定爪8的支承銷67通過插槽45和邊緣開口44插入到動手杆4的支承眼43中。將鎖定彈簧9懸掛到鎖定爪8中。該鎖定彈簧9利用另一彈簧腳點懸掛到銷10b中，該銷與動手杆4的孔46固定連接。該鎖定彈簧9將支承銷67反向於邊緣開口44拉入到支承眼34中，從而在圖9所示的部分裝配步驟中將該鎖定爪8和該鎖定彈簧9防丟地保持在該動手杆4上。

**【0079】** 在方法步驟69中，將鉗嘴5裝配在動手杆4上。為此，將該鉗嘴5置於相對於手杆4的一裝配角度位置中，對於已經完全裝配好的手鉗工具，在整個工作行程上都不能佔據該裝配角度位置。在此，根據圖10，鉗嘴5的T的水平邊大致垂直於手杆4的縱向延伸尺寸。這具有的結果是，周面區域61的平部85平行於插槽39取向。由此，可以將支承銷57的由於周面區域61的平部85而減小的延伸尺寸79用來使支承銷57通過變窄的插槽39和邊緣開口38插入到動手杆4的支承眼37中。鉗嘴5的支承銷57和動手杆4的支承眼37形成用於將鉗嘴5可擺動地支承在動手杆4上的擺動軸承40。如果鉗嘴5從圖10中所示的相對於動手杆4的相對位置朝伸張位置的方向擺動，則削平的周面區域61相對於邊緣開口38擺動，由此，支承銷57的增大的延伸尺寸71在該支承銷的部分圓柱形的周面區域60中起作用，使得支承銷57不可能從支承眼37中脫出。

**【0080】** 在方法步驟72中進行預裝配好的部件單元的裝配，即，預裝配好的部件單元一方面是圖8的裝配狀態中的定鉗部分2、壓杆和打開彈簧7並且另一方面是圖10的裝配狀態中的具有鎖定爪8和鎖定彈簧9的動手杆4以及鉗嘴5。為了該目的，首先將打開彈簧7的自由彈簧腳點懸掛到鉗嘴5的接收部59中。此外，使具有可擺動地保持在其上的鉗嘴5的動手杆4如此靠近可擺動地保持在定鉗部

分2上的壓杆3，使得壓杆3的支承銷30a、30b可以進入到動手杆的支承眼41a、41b中。在此，支承銷30通過沿著裝配軸線的裝配而軸向進入到支承眼41中，該裝配軸線相應于支承銷30的縱軸線並且穿過支承眼41。在此，基體26的在支承銷30的周圍區域中的區段具有一幾何尺寸，該幾何尺寸小於邊緣開口42的幾何尺寸，從而該區段可以從側面進入到壁開口42中。可能的是，在該運動中，在動手杆4與壓杆3之間進行滑動導向，其方式是，壓杆3的背部77沿著動手杆4的導向面73滑動。在圖11中示出達到的部分裝配狀態。

**【0081】** 然後，在方法步驟74中，將定鉗部分2的支承眼15和鉗嘴5的支承孔55置於對齊位置中，從而使得支承栓6可以插過這些支承眼15、55並且通過適當的緊固元件或通過壓配合固定以防不希望的脫出。在該位置中，打開彈簧7張緊。將支承眼15、55置於對齊位置具有的結果是，壓杆3相對於動手杆4相對擺動。由於該擺動，基體26的在裝配角度位置中經過動手杆4的支承眼41a和外輪廓的區段進入到動手杆4的頰部47、48之間，由此得到重疊83，該重疊使得在該裝配角度位置之外的拆卸是不可能的。在實施工作行程期間也達不到該裝配角度位置。圖12示出該手鉗工具的原則上處於運行準備狀態中的、在基本功能方面完成裝配的狀態。

**【0082】** 壓杆3的支承銷30在動手杆4的支承眼41中的接收提供了擺動軸承75，該擺動軸承形成用於由壓杆3形成的肘杆31和用於由動手杆4形成的肘杆51的肘鉸鏈76。在此，該肘杆51在擺動軸承40中鉸接在動手杆4和鉗嘴5上，而肘杆31在擺動軸承64中鉸接在定鉗部分2上。如果擺動軸承16裝配在鉗嘴5、11之間，則不同的支承銷不能從（部分）邊緣敞開的支承眼中脫出。

**【0083】** 在圖11中，動手杆4可以由於止擋而不進一步遠離定鉗部分2擺動，從而該銷57的平部不可能如此扭轉，以至於又達到該銷57和該支承眼的裝配角度位置並使得該銷57通過該邊緣開口38從該支承眼37中脫出。

【0084】 壓杆3的支承銷30從動手杆4的配屬的支承眼41中的脫出也要求動手杆4回到該支承銷30和該配屬的支承眼41的裝配角度位置中的進一步打開運動，但這是不可能的。

【0085】 最後，支承銷29從支承眼17的邊緣開口18中的脫出要求壓杆3朝前運動，但這也是不可能的。

【0086】 由於在擺動軸承75中支承眼41a是邊緣敞開的而另一支承眼41b是邊緣閉合的，並且由於在擺動軸承64中一個支承眼17是邊緣敞開的而另一支承眼24是邊緣閉合的，所以可以防止壓杆3在手杆4打開時（必要時由於打開彈簧7的作用）移動和/或可以防止誤操作。

【0087】 如上所述，不僅定鉗部分2而且動手杆4都具有U形橫截面。這提高了針對彎曲和扭轉的穩定性。原則上也可以的是，將該手鉗工具1的這些部件以具有平行的、鉚接的板的板結構方式製造，然而如此一來在類似的型材高度和材料厚度的情況下可能不能達到同樣的穩定性。

【0088】 U形的定鉗部分2和/或U形的動手杆4可以通過板材部件的深拉來製造或者也可以作為MIM注射成型件特別是由鋼製造。另外的結構元件例如壓杆3或鉗嘴部分49、50或一件式的鉗嘴5也可以由MIM或精密鑄造來製造。

【0089】 也可能的是，由高強度塑膠來製造上述結構元件（全部或部分），其中，優選使用強度大於 $230\text{N/mm}^2$ 、大於 $250\text{N/mm}^2$ 或者甚至大於 $280\text{N/mm}^2$ 的塑膠。

【0090】 可能的是，替換或附加於打開彈簧7而使用另一彈簧，該另一彈簧以彈簧腳點懸掛在壓杆3的接收部33中，而另一彈簧腳點鉸接在一延伸穿過定鉗部分2的孔21的栓上。

【0091】 在手杆4、12與鉗嘴5、11之間佈置一驅動機構78，該驅動機構構造為肘杆驅動裝置79。該驅動機構78的驅動元件尤其是肘杆31、51，該肘杆由動

手杆4和壓杆3構成。

【0092】 在將壓杆3相對於定鉗部分2可擺動地支承的擺動軸承64中，定鉗部分2形成第一鉗擺動部分80，而壓杆3形成第二鉗擺動部分81，該第一鉗擺動部分構成支承眼17、24，該第二鉗擺動部分提供配置給該支承眼17的支承銷29。

【0093】 在將壓杆3相對於動手杆4可擺動地支承的擺動軸承75方面，動手杆4形成第一鉗擺動部分80，而壓杆3形成第二鉗擺動部分81，該第一鉗擺動部分提供支承眼41，該第二鉗擺動部分提供支承銷30。

【0094】 在將鉗嘴5可擺動地支承在動手杆4的擺動軸承40方面，動手杆4形成第一鉗擺動部分80，而鉗嘴5形成第二鉗擺動部分81，該第一鉗擺動部分提供支承眼37，該第二鉗擺動部分提供用於該支承眼的支承銷57。

#### 【符號說明】

##### 【0095】

- 1:手鉗工具
- 2:定鉗部分
- 3:壓杆
- 4:手杆
- 5:鉗嘴
- 6:支承栓
- 7:打開彈簧
- 8:鎖定元件
- 9:鎖定彈簧
- 10:栓
- 11:定鉗嘴

- 12:手杆
- 13:模具接收部
- 14:模具半部
- 15:支承眼
- 16:擺動軸承
- 17:支承眼
- 18:邊緣開口
- 19:插槽
- 20:孔
- 20a:孔
- 20b:孔
- 21:孔
- 21a:孔
- 20a:孔
- 22:頰部
- 23:頰部
- 24:支承眼
- 25:孔
- 26:基體
- 27:支承銷體
- 28:支承銷體
- 29:支承銷
- 29a:支承銷
- 29b:支承銷

30:支承銷  
30a:支承銷  
30b:支承銷  
31:肘杆  
32:突出部  
33:接收環  
34:突出部  
35:鎖定齒部  
36:把手區域  
37:支承眼  
37a:支承眼  
37b:支承眼  
38:邊緣開口  
38a:邊緣開口  
38b:邊緣開口  
39:插槽  
39a:插槽  
39b:插槽  
40:擺動軸承  
41:支承眼  
41a:支承眼  
41b:支承眼  
42:邊緣開口  
42a:邊緣開口

42b:邊緣開口  
43:支承眼  
43a:支承眼  
43b:支承眼  
44:邊緣開口  
44a:邊緣開口  
44b:邊緣開口  
45:插槽  
45a:插槽  
45b:插槽  
46:孔  
46a:孔  
46b:孔  
47:頰部  
48:頰部  
49:鉗嘴部分  
50:鉗嘴部分  
51:肘杆  
52:固定栓  
53:模具接收部  
54:模具半部  
55:支承孔  
56:支承銷體  
57:支承銷

- 57a: 支承銷
- 57b: 支承銷
- 58: 基體
- 59: 接收部
- 60: 周面區域
- 61: 周面區域
- 62: 方法步驟
- 63: 方法步驟
- 64: 擺動軸承
- 65: 方法步驟
- 66: 方法步驟
- 67: 支承銷
- 68: 鎖定爪突出部
- 69: 方法步驟
- 70: 延伸尺寸
- 71: 延伸尺寸
- 72: 方法步驟
- 73: 導向面
- 74: 方法步驟
- 75: 擺動軸承
- 76: 肘鉸鏈
- 77: 背部
- 78: 驅動機構
- 79: 肘杆驅動裝置

80:第一鉗擺動部分

81:第二鉗擺動部分

82:區段

83:重疊

84:擺動軸承

85:平部

**【發明申請專利範圍】**

**【請求項1】**一種手鉗工具（1），其具有

a) 手杆（4，12），

b) 鉗嘴（5，11），和

c) 驅動機構（78），該驅動機構

ca) 具有驅動元件，並且

cb) 將該手杆（4，12）與該鉗嘴（5，11）連接，從而通過該手杆（4，12）的相對運動能夠引起該鉗嘴（5，11）在工作行程上的相對運動，

d) 其中，存在兩個鉗擺動部分（80，81），這兩個鉗擺動部分通過一擺動軸承（40；64；75）可擺動地相互連接並且在該工作行程期間彼此相對擺動，

e) 第一鉗擺動部分（80）具有帶邊緣開口（38；18；42）的支承眼（37；17；41），並且

f) 第二鉗擺動部分（81）的支承銷（57；29；30）通過該邊緣開口（38；18；42）放入該第一鉗擺動部分（80）的支承眼（37；17；41）中並且可擺動地支承在該支承眼（37；17；41）中，由此形成該擺動軸承（40；64；75），

其特徵在於，

g) 該第二鉗擺動部分（81）的支承銷（57；29；30）

ga) 具有帶周面區域（60）的周面，該周面區域的橫向延伸尺寸（71）大於該第一鉗擺動部分（80）的邊緣開口（38；18；42）的橫向延伸尺寸，並且

gb) 具有帶周面區域（61）的周面，該周面區域的橫向延伸尺寸（70）小於該第一鉗擺動部分（80）的邊緣開口（38；18；42）的橫向延伸尺寸，

h) 其中，該第二鉗擺動部分（81）的支承銷（57；29；30）只能在這些鉗擺動部分（80，81）的一角度位置或角度範圍中放入到該第一鉗擺動部分（80）

的支承眼（37；17；41）的邊緣開口（38；18；42）中，該角度位置或角度範圍對於完全裝配好的手鉗工具（1）是不能達到的。

【請求項2】一種手鉗工具（1），其具有

- a) 手杆（4，12），
- b) 鉗嘴（5，11），和
- c) 驅動機構（78），該驅動機構
  - ca) 具有驅動元件，並且
  - cb) 將該手杆（4，12）與該鉗嘴（5，11）連接，從而通過該手杆（4，12）的相對運動能夠引起該鉗嘴（5，11）在工作行程上的相對運動，
- d) 其中，存在兩個鉗擺動部分（80，81），這兩個鉗擺動部分通過一擺動軸承（40；64；75）可擺動地相互連接並且在該工作行程期間彼此相對擺動，其特徵在於，
- e) 第一鉗擺動部分（80）具有
  - ea) 帶邊緣開口（18；42a）的支承眼（17；41a），和
  - eb) 另一邊緣閉合的支承眼（24；41b），
- f) 第二鉗擺動部分（81）具有
  - fa) 支承銷（29a；30a），和
  - fb) 另一支承銷（29b；30b），
- g) 該第二鉗擺動部分（81）的基體（26）佈置在該支承銷（29a；30a）與該另一支承銷（29b；30b）之間，
- h) 其中，該擺動軸承（40；64；75）通過以下方式形成：該支承銷（29a；30a）佈置在該具有邊緣開口（18；42a）的支承眼（17；41a）中並且該另一支承銷（29b；30b）佈置在該邊緣閉合的支承眼（24；41b）中，
- i) 該第一鉗擺動部分（80）具有兩個相互平行取向且相互間隔開的頰部（22，

23；47，48），其中，在第一頰部（22；47）構造該具有邊緣開口（18；42a）的支承眼（17；41a）並且在第二頰部（23；48）中構造該另一邊緣閉合的支承眼（24；41b），

j) 該第一鉗擺動部分（80）的第一頰部（22，23）具有插槽（19）和/或邊緣開口（18；42a），該插槽和/或該邊緣開口通到該支承眼（17）中，

k) 該第二鉗擺動部分（81）的基體（26）在一對於裝配角度位置佈置在該插槽（19）和/或該邊緣開口（18；42a）的區域中的區段（82）中

ka) 構造為小於該插槽（19）和/或該邊緣開口（18；42a），並且

kb) 具有厚度，該厚度小於兩個頰部（22，23）的間距，從而在該第二鉗擺動部分（81）在這些鉗擺動部分（80，81）的裝配角度位置中在相應于裝配之後形成的擺動軸承（64）的擺動軸線的方向上接近該第一鉗擺動部分（80）時

- 該另一支承銷（29b；30b）能夠進入到該邊緣閉合的支承眼（24；41b）中，並且
- 該第二鉗擺動部分（81）的基體（26）的與該插槽（19）和/或該邊緣開口（18；42a）對應的區段（82）能夠穿過該插槽（19）和/或邊緣開口（18；42a），

並且在這些鉗擺動部分（80，81）的相對角度從裝配角度位置改變到運行角度位置中之後，該第二鉗擺動部分（81）的基體（26）的與該插槽（19）和/或該邊緣開口（18；42a）對應的區段（82）在一相應于裝配之後形成的擺動軸承（64）的擺動軸線的方向上被捕獲在兩個頰部（22，23；47，48）之間。

**【請求項3】**如請求項1所述的手鉗工具（1），其中該第二鉗擺動部分（81）具有一基體或該基體（26；58）和該支承銷（29，30；57）並且該支承銷（29，30；57）與該基體（26）一件式連接。

【請求項4】如請求項2所述的手鉗工具（1），其中該第二鉗擺動部分（81）具有一基體或該基體（26；58）和該支承銷（29，30；57）並且該支承銷（29，30；57）與該基體（26）一件式連接。

【請求項5】如請求項2所述的手鉗工具（1），其中該第一鉗擺動部分（80）在該頰部（22，23；47，48）的區域中具有U形的橫截面，其中該U的兩個側邊分別形成一頰部（22，23；47，48）。

【請求項6】如請求項4所述的手鉗工具（1），其中該第一鉗擺動部分（80）在該頰部（22，23；47，48）的區域中具有U形的橫截面，其中該U形的橫截面的兩個側邊分別形成一頰部（22，23；47，48）。

【請求項7】如請求項1至6中任一項所述的手鉗工具（1），其中經由至少一個支承銷和一支承眼與一邊緣開口連接的兩個鉗擺動部分（80，81）是

- 手杆（4）和鉗嘴（5），和/或
- 手杆（4；12）和壓杆（3），和/或
- 手杆（4）和強制鎖定裝置的鎖定爪（8）。

【請求項8】如請求項1至6中任一項所述的手鉗工具（1），其中這些鉗擺動部分（80，81）中的至少一個用塑膠製造。

【請求項9】如請求項1至6中任一項所述的手鉗工具（1），其中至少一個鉗擺動部分（80，81）以MIM方法製造。

【請求項10】如請求項1至6中任一項所述的手鉗工具（1），其中該手鉗工具（1）是

- a) 壓接鉗，
- b) 切割鉗，或
- c) 管材擠壓鉗。

【請求項11】如請求項7所述的手鉗工具（1），其中該手鉗工具（1）是

- a) 壓接鉗，
- b) 切割鉗，或
- c) 管材擠壓鉗。

【請求項12】如請求項9所述的手鉗工具（1），其中，

a) 兩個鉗擺動部分通過一擺動軸承（16）可擺動地相互連接，在該擺動軸承中，一支承栓（6）佈置在這兩個鉗擺動部分的邊緣閉合的支承眼（15，55）中，並且

b) 所有其他的鉗擺動部分（80，81）僅僅通過擺動軸承（40，64，75）可擺動地相互連接，在這些擺動軸承中，至少一個支承銷（57；29；30）佈置在一具有邊緣開口（38；18；42）的支承眼（37；17；41）中。

【請求項13】如請求項10所述的手鉗工具（1），其中，

a) 兩個鉗擺動部分通過一擺動軸承（16）可擺動地相互連接，在該擺動軸承中，一支承栓（6）佈置在這兩個鉗擺動部分的邊緣閉合的支承眼（15，55）中，並且

b) 所有其他的鉗擺動部分（80，81）僅僅通過擺動軸承（40，64，75）可擺動地相互連接，在這些擺動軸承中，至少一個支承銷（57；29；30）佈置在一具有邊緣開口（38；18；42）的支承眼（37；17；41）中。

【請求項14】如請求項9所述的手鉗工具（1），其中一機械的、包含對於將由使用者施加到手杆（4，12）上的手力傳遞到鉗嘴（5，11）所需的所有結構元件的鉗-部分元件僅僅具有

- a) 該支承栓（6），
- b) 對於固定該支承栓（6）所需的、可能的固定元件，和
- c) 最多四個另外的結構元件。

【請求項15】如請求項10所述的手鉗工具（1），其中一機械的、包含對於將

由使用者施加到手杆（4，12）上的手力傳遞到鉗嘴（5，11）所需的所有結構元件的鉗-部分元件僅僅具有

- a) 該支承栓（6），
- b) 對於固定該支承栓（6）所需的、可能的固定元件，和
- c) 最多四個另外的結構元件。

**【請求項16】**一種用於裝配如請求項1至6中任一項所述的手鉗工具（1）的方法，其具有以下方法步驟：

a) 通過把一支承銷（29）插入到一邊緣敞開的支承眼（17）中來將第一擺動軸承（64）裝配在一壓杆（3）與一定鉗部分（2）之間，該定鉗部分（2）形成一定鉗嘴（11）和一手杆（12），

b) 通過把一支承銷（57）插入到一邊緣敞開的支承眼（37）中來將第二擺動軸承（40）裝配在一動手杆（4）與一鉗嘴（5）之間，

c) 通過把一支承銷（30）插入到一邊緣敞開的支承眼（41）中來將第三擺動軸承（75）裝配在該壓杆（3）與該動手杆（4）之間，

d) 通過把一支承栓（6）插入到該鉗嘴（5）和該定鉗部分（2）的邊緣閉合的支承眼（15，55）中來將第四擺動軸承（16）裝配在該鉗嘴（5）與該定鉗部分（2）之間，並且固定該支承栓（6）以防從該支承眼（15，55）脫出。

【發明圖式】

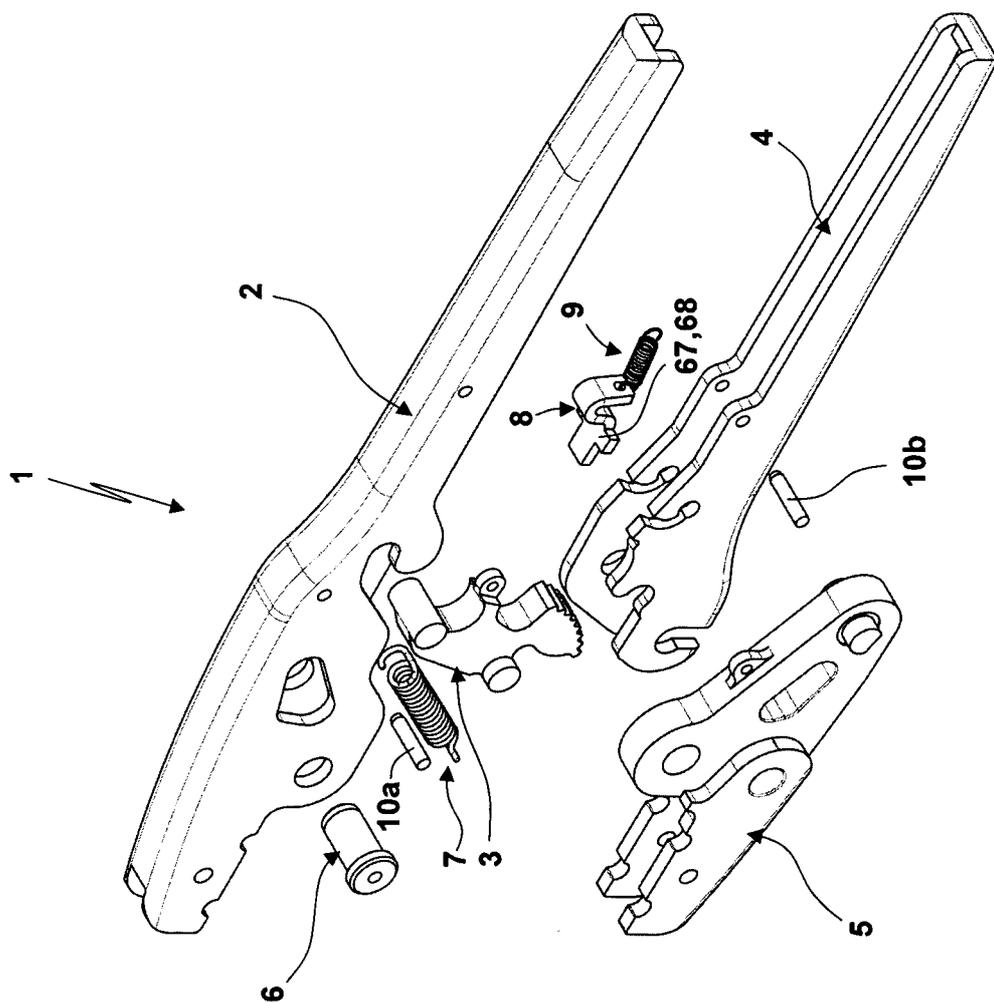


圖1

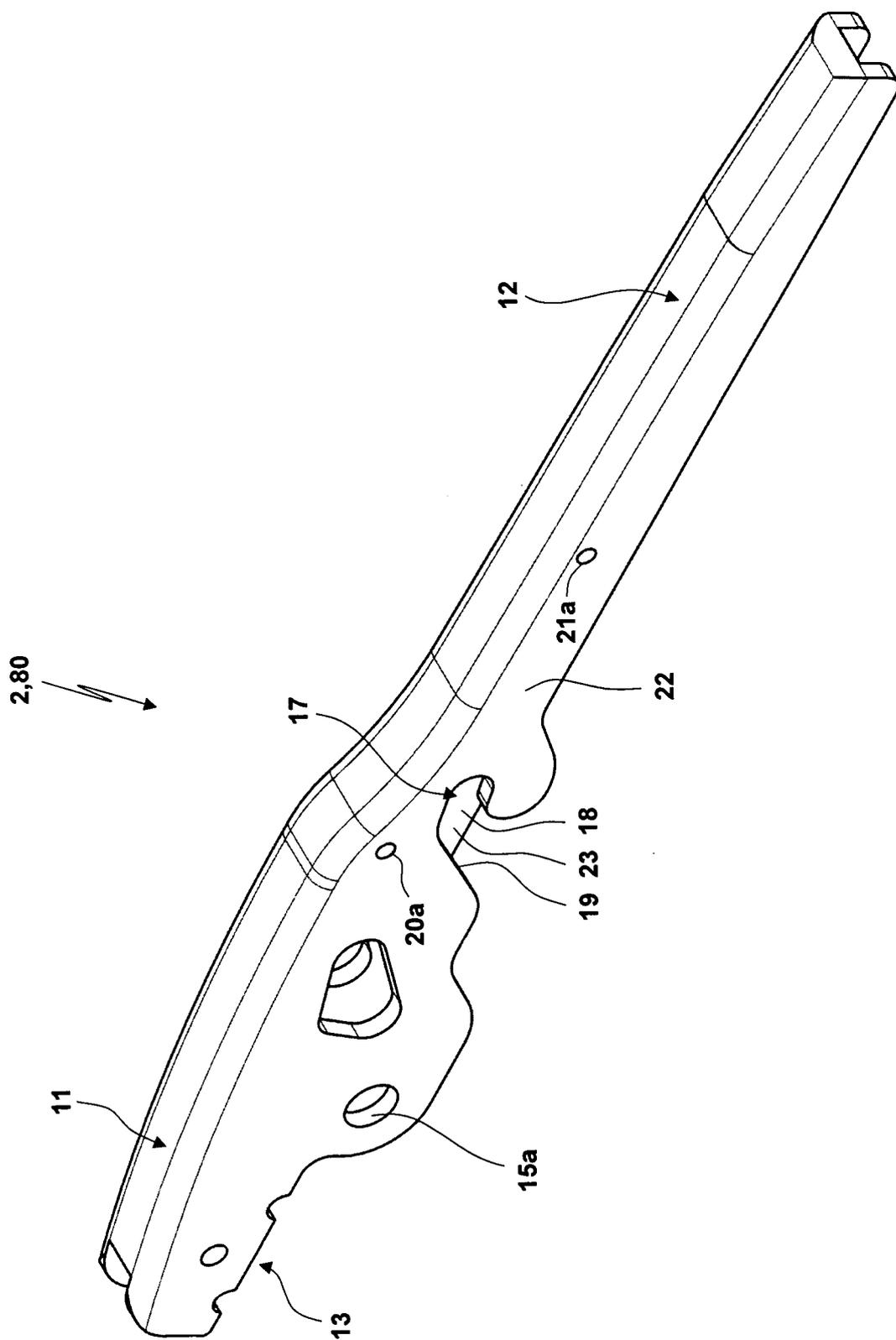


圖2

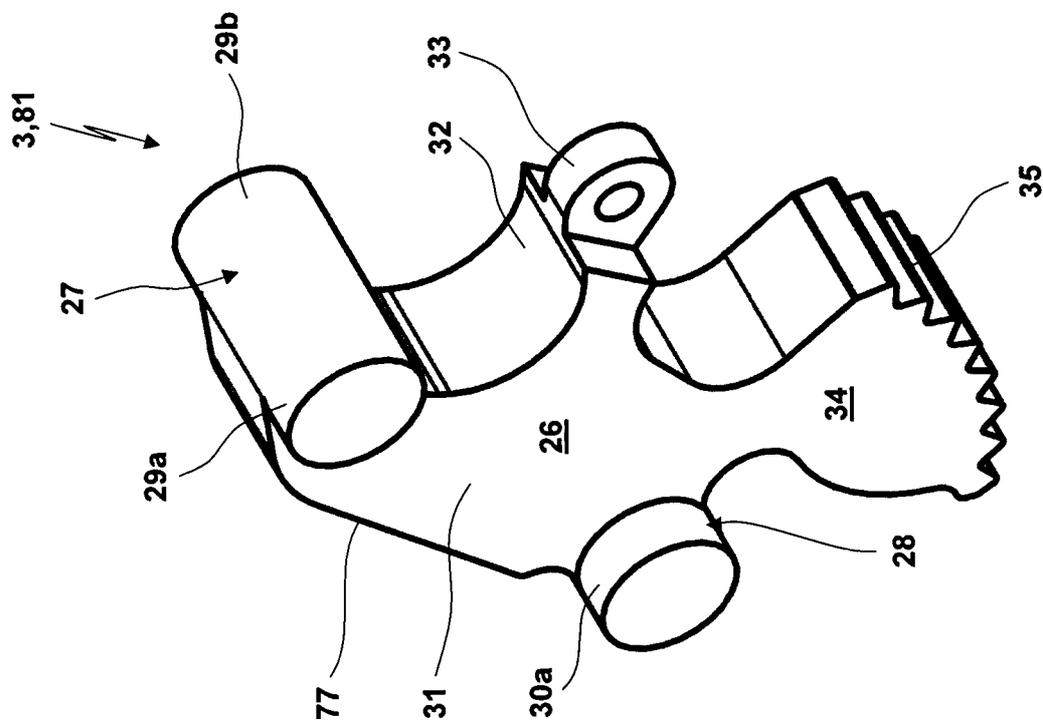


圖3

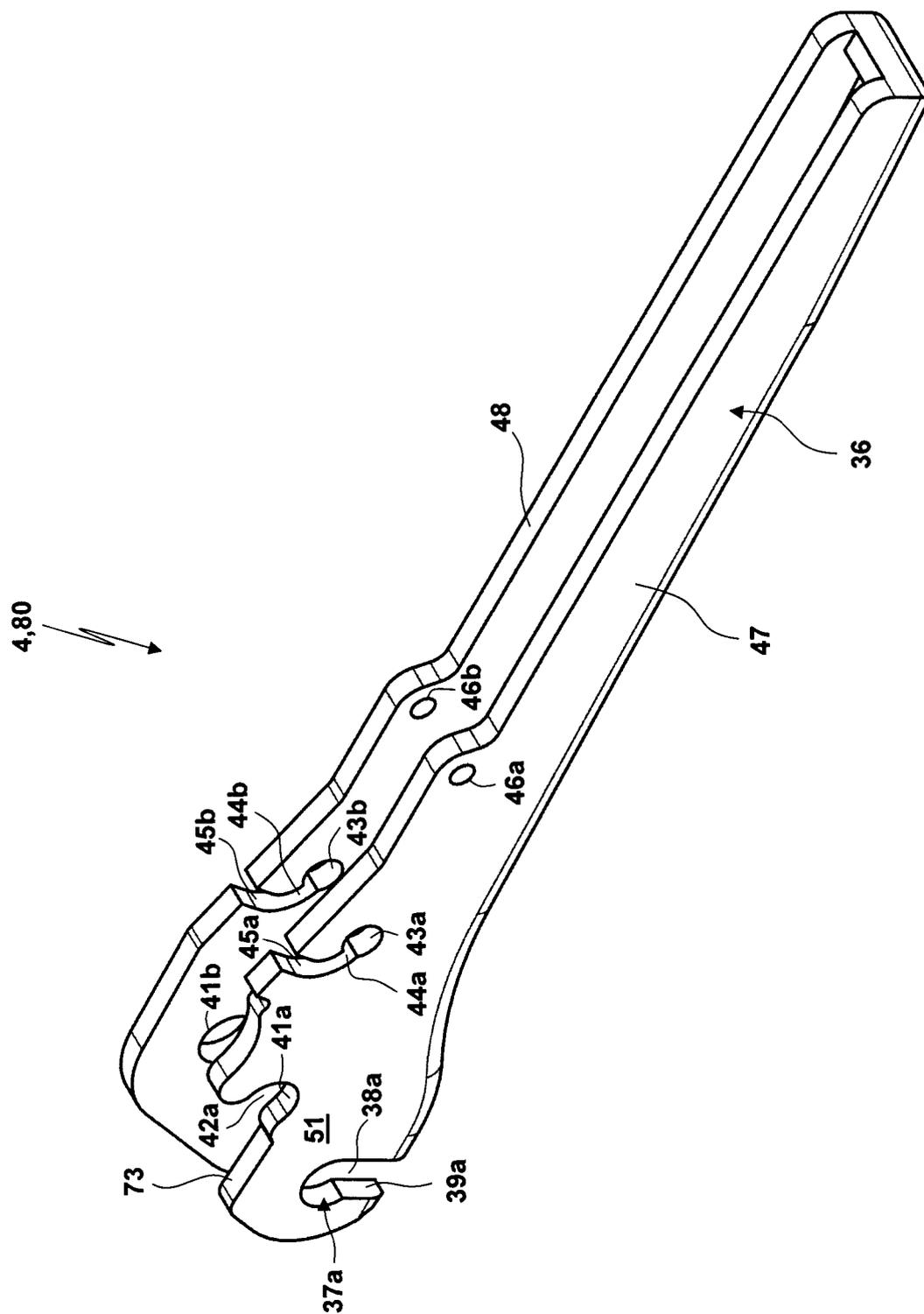


圖4

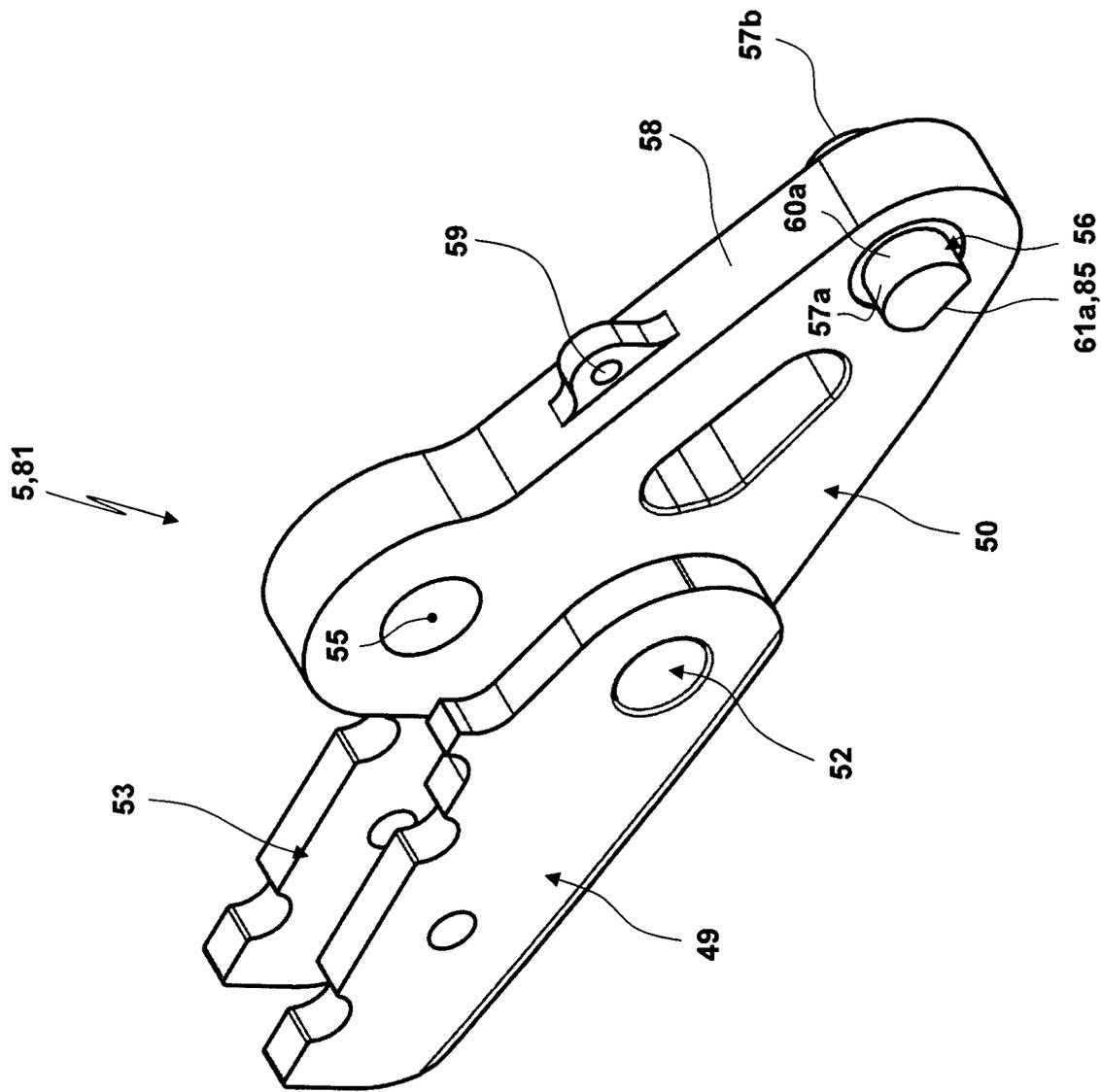


圖5

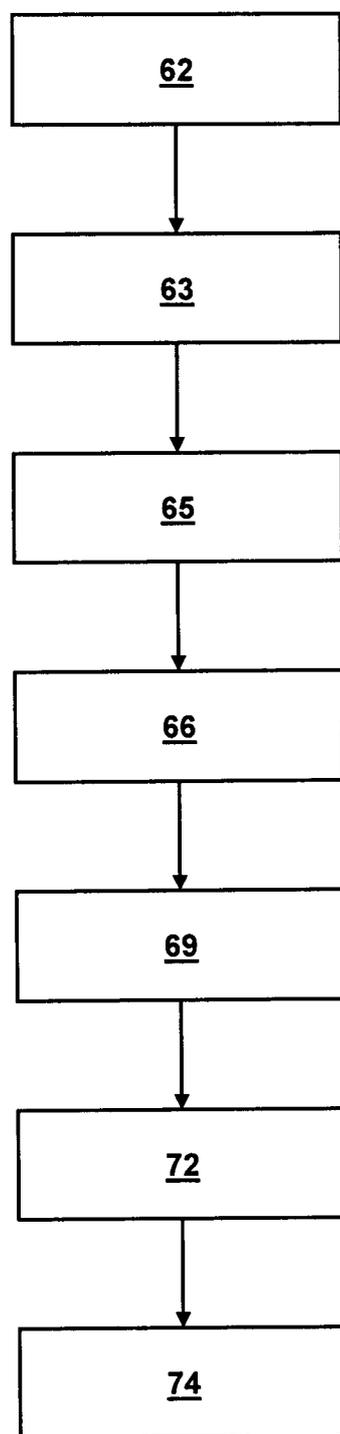


圖6

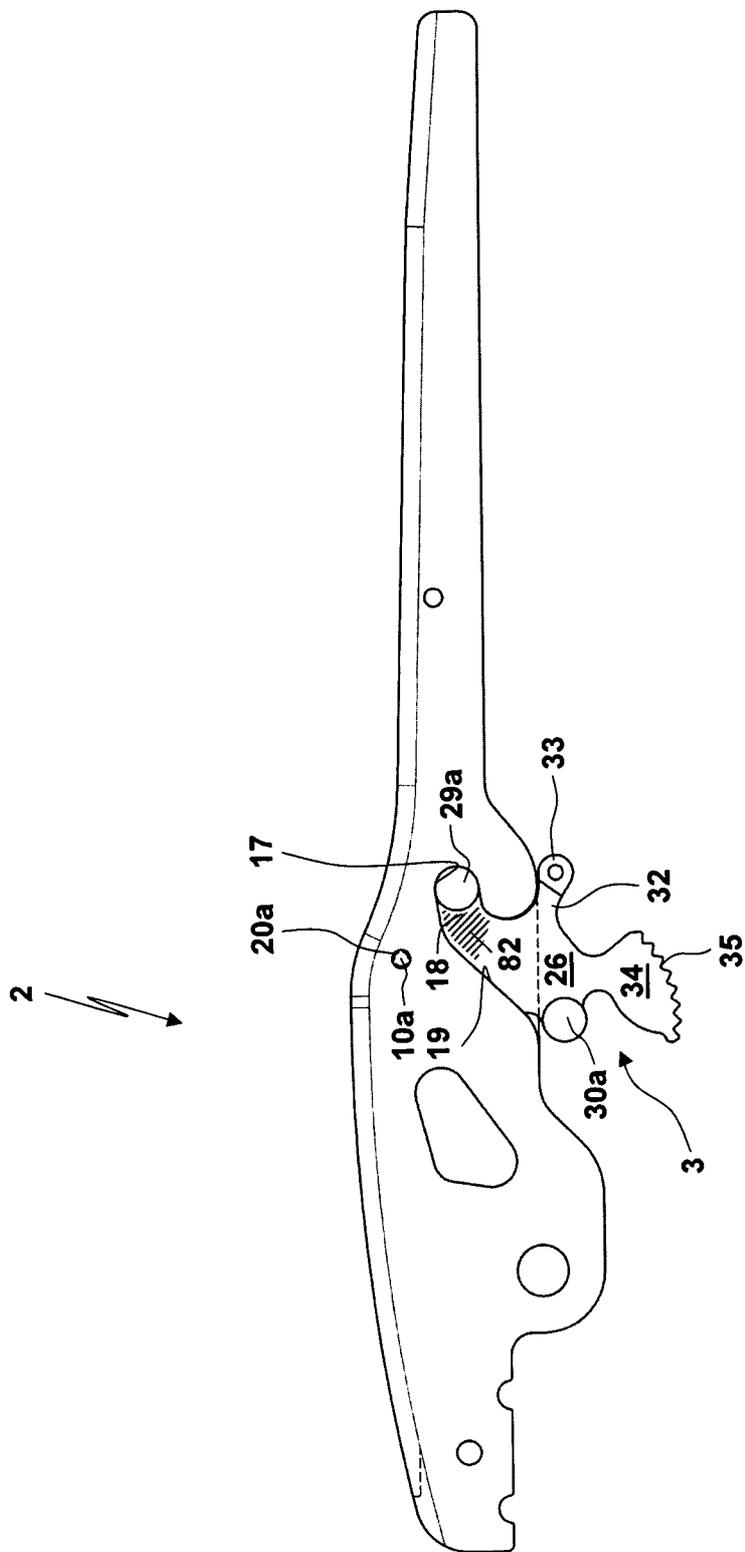


圖7

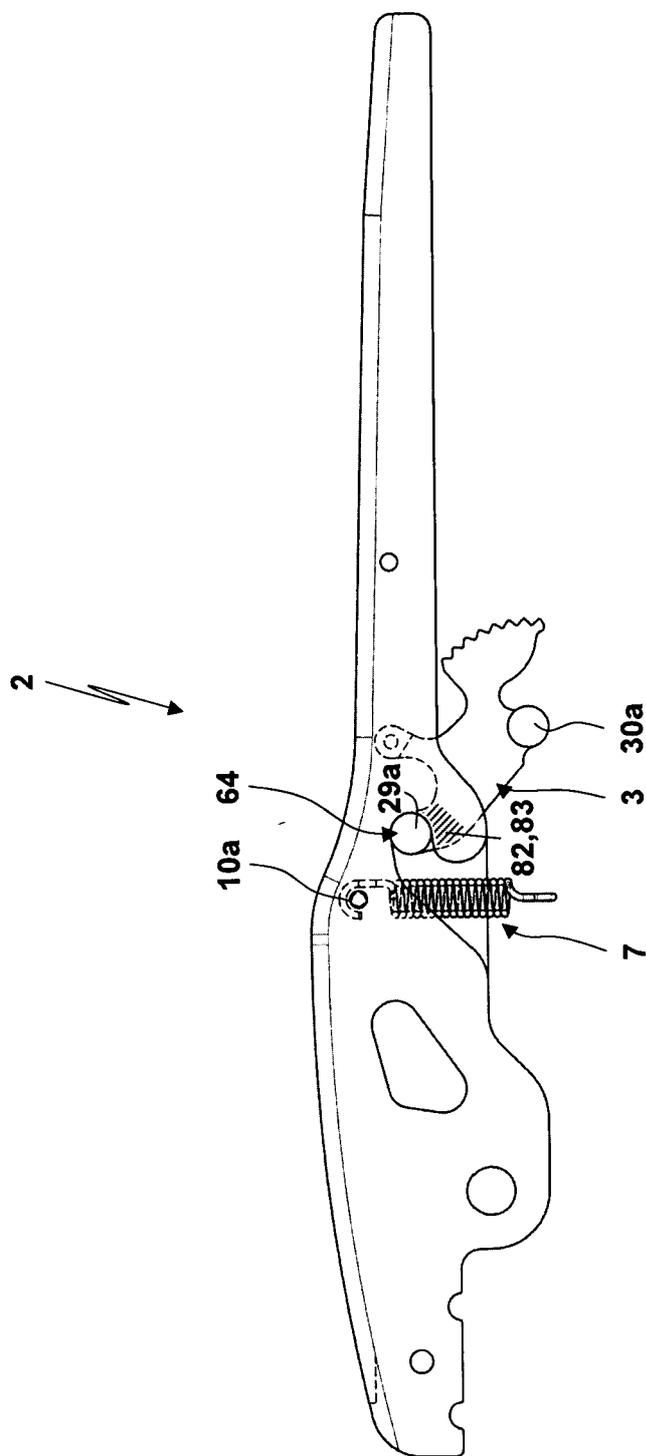


圖8

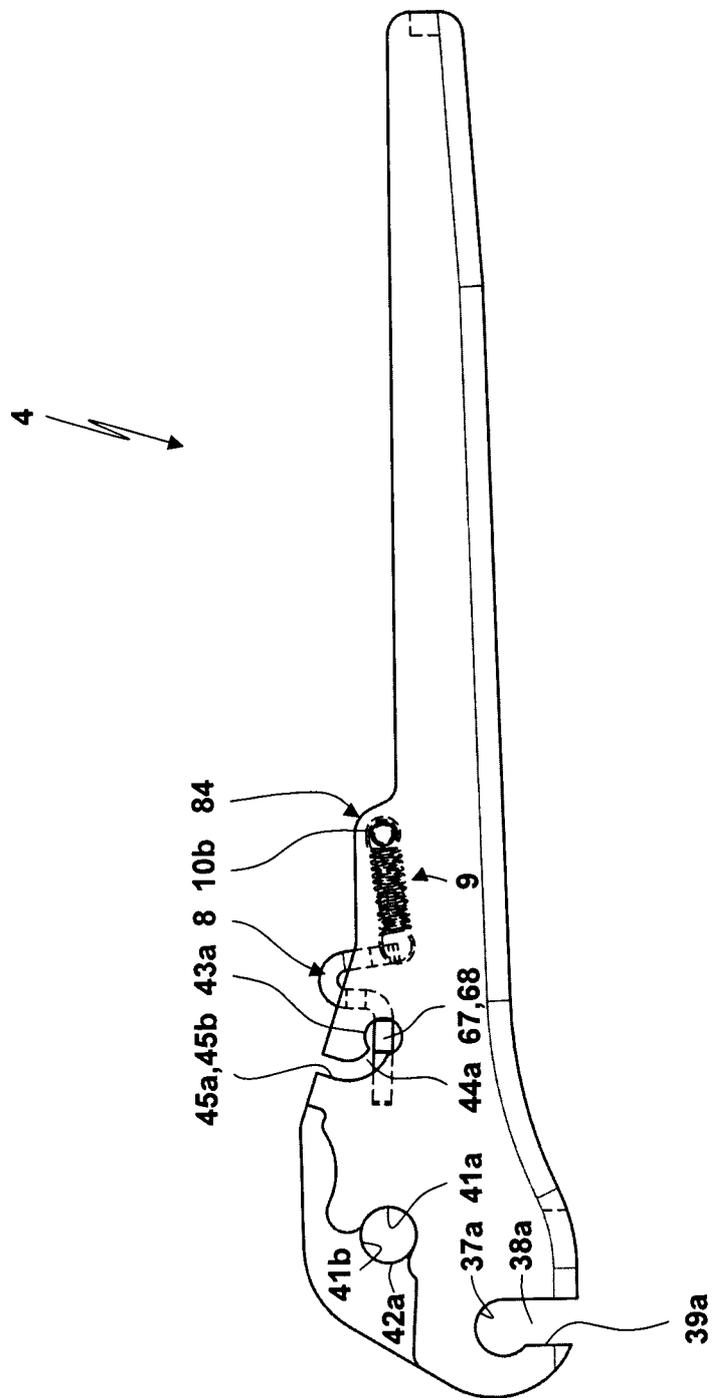


圖9

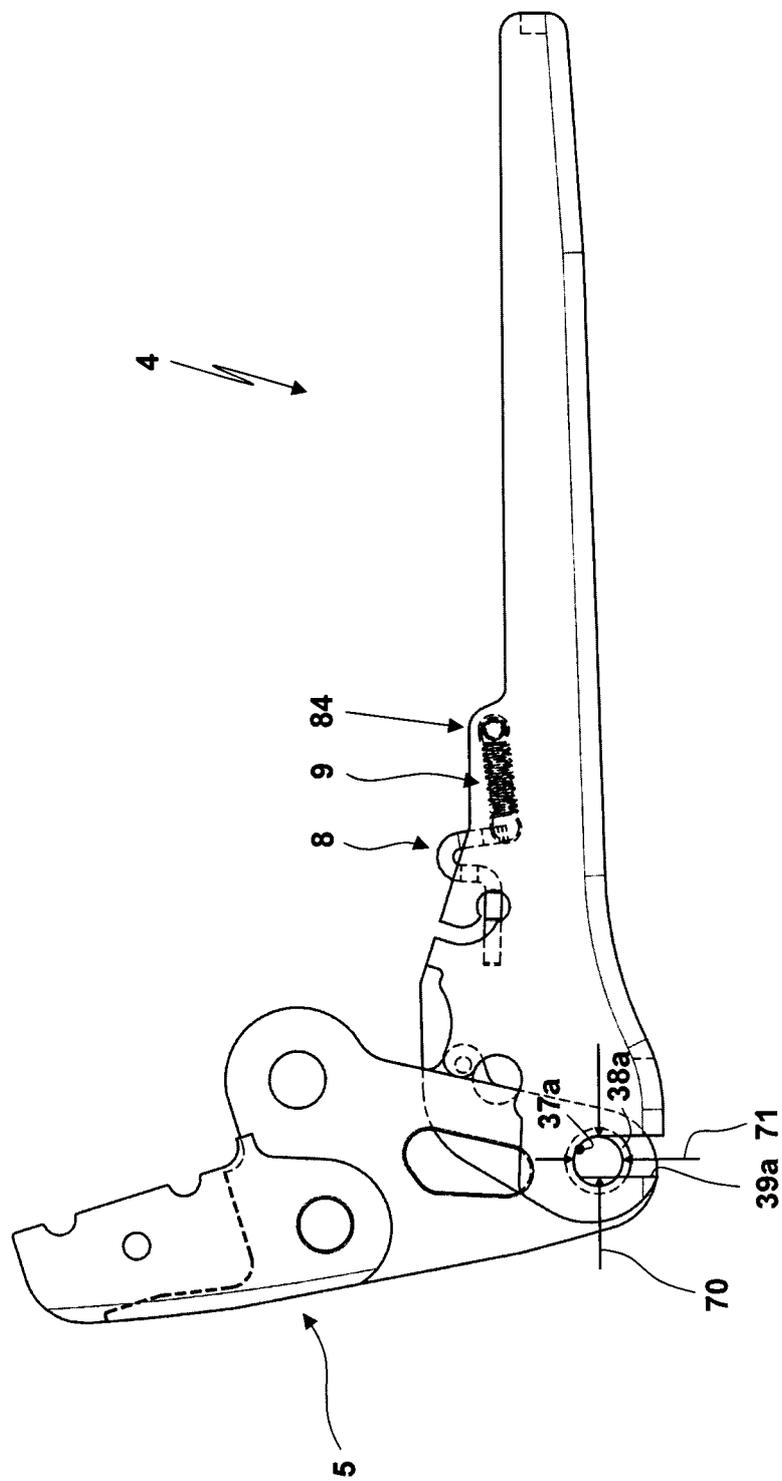


圖10

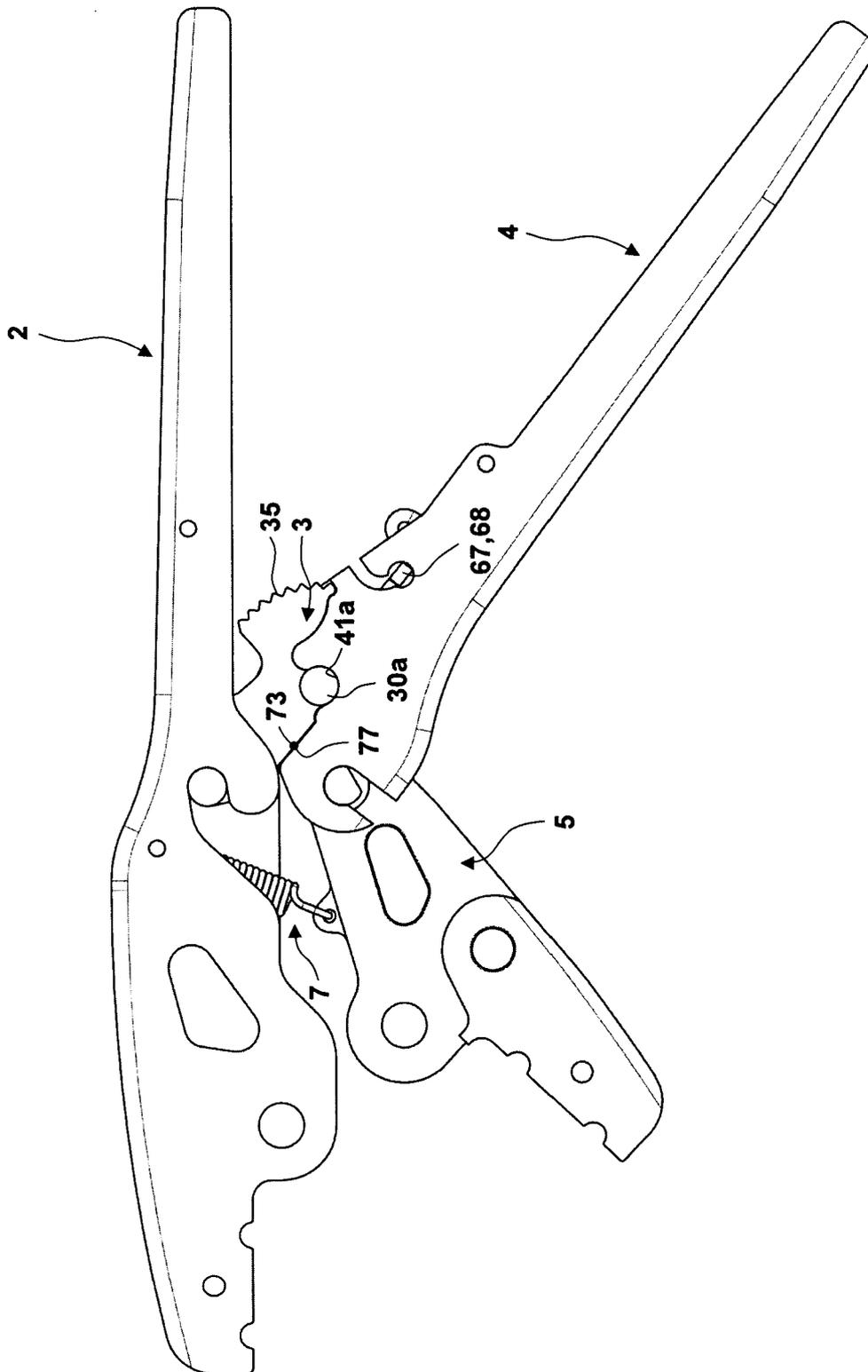


圖11

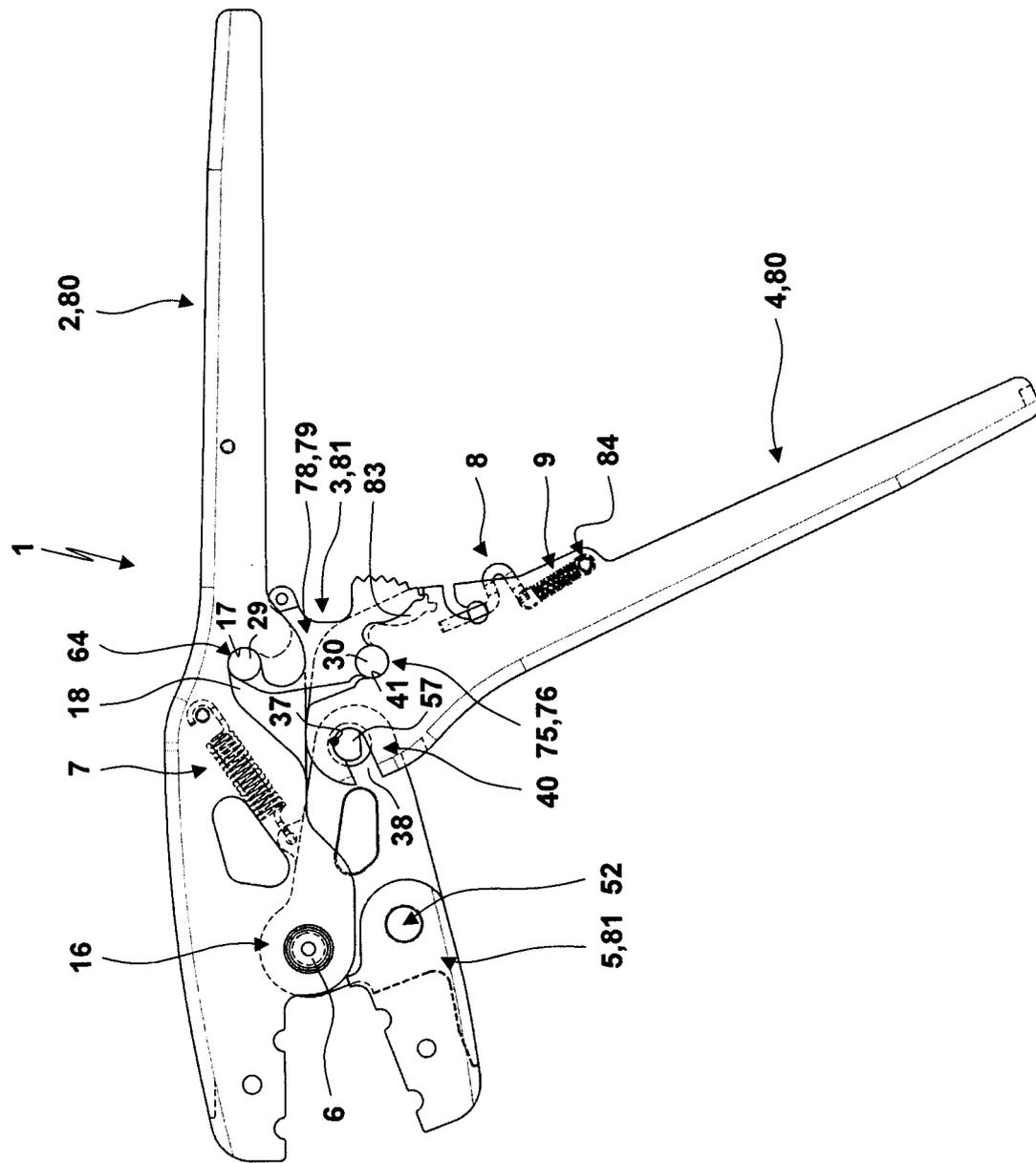


圖12

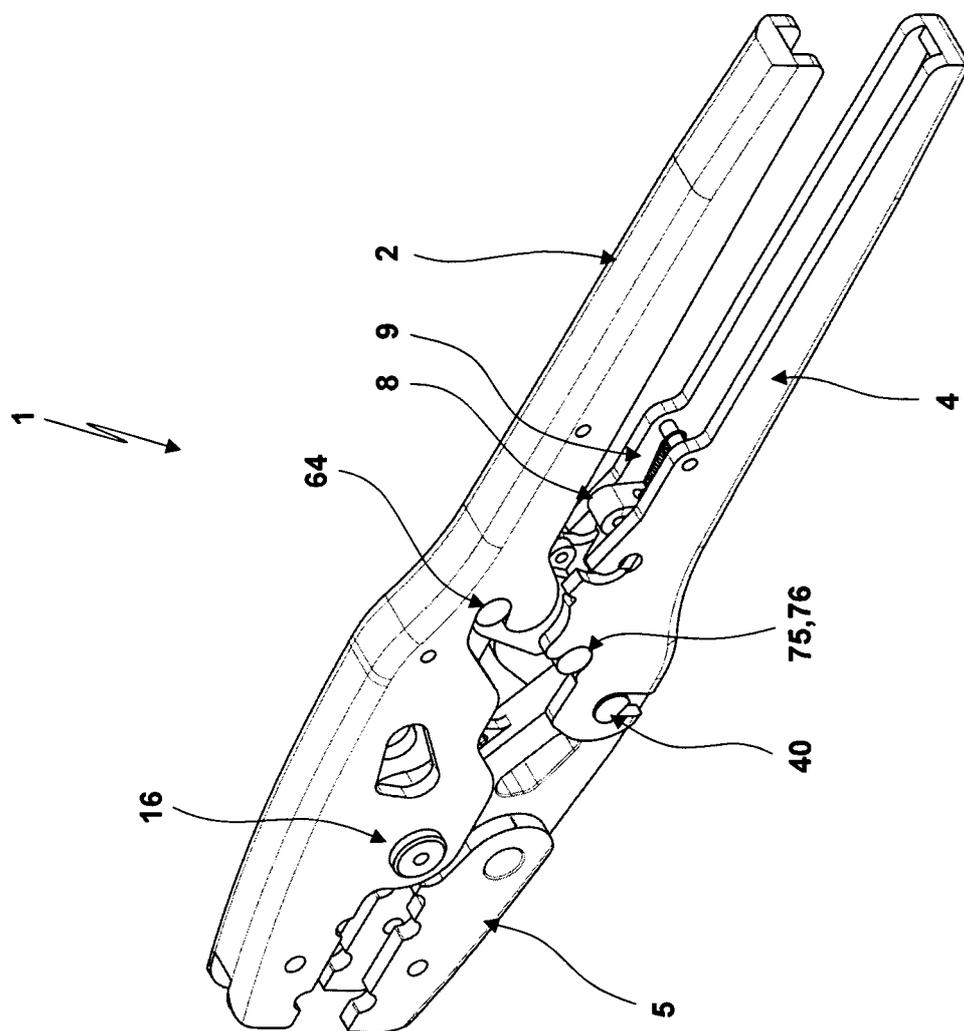


圖13

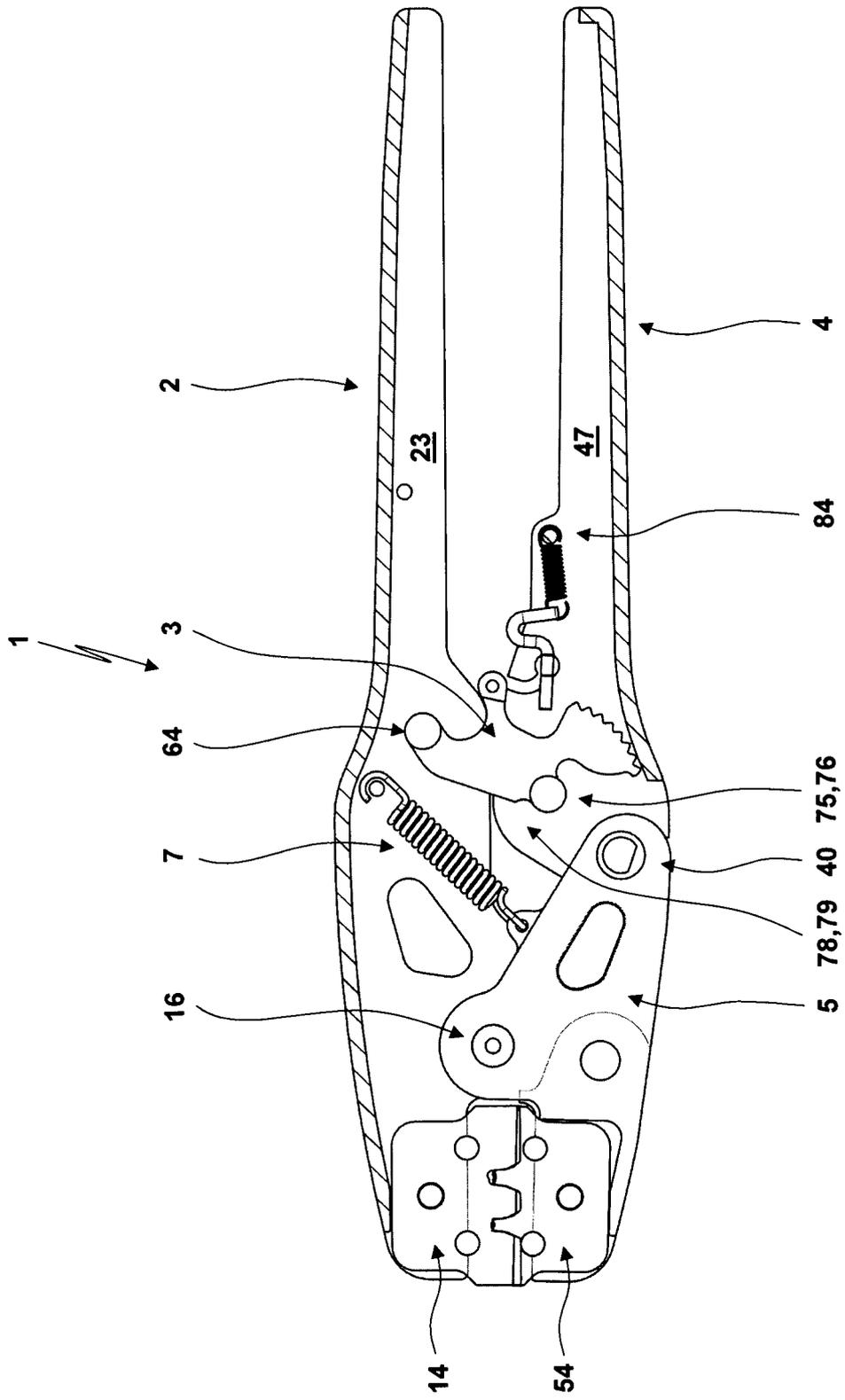


圖14

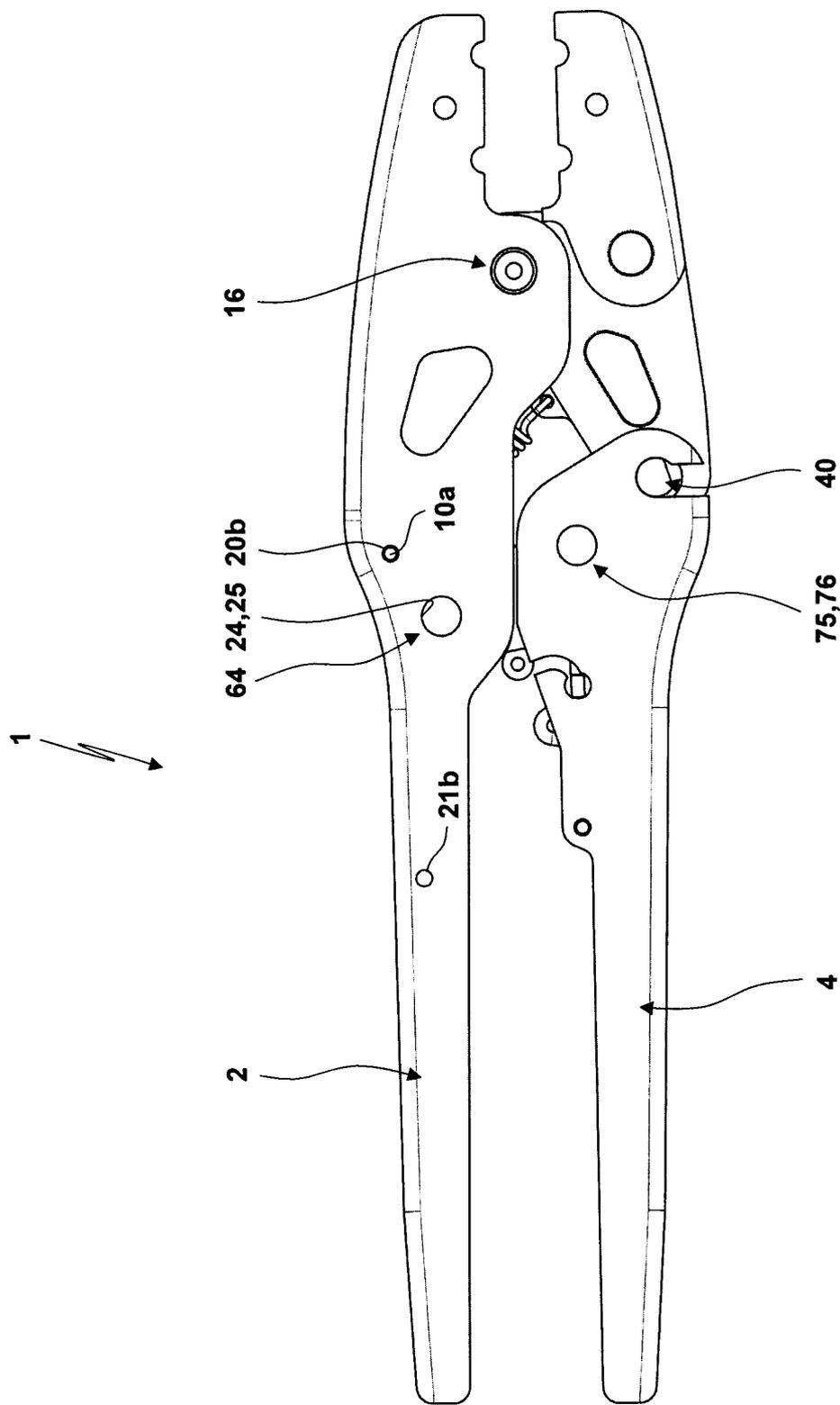


圖15