

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97131016

F41C 3/14 (2006.01)

※ 申請日期：97.8.14

※IPC 分類：F41A 19/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

左輪手槍扳機機構

REVOLVER TRIGGER MECHANISM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商史都曼. 羅吉公司

STURM, RUGER & COMPANY, INC.

代表人：(中文/英文)

凱文 B 瑞德

REID, KEVIN B.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國康乃狄克州南港市雷施區

ONE LACEY PLACE, SOUTHPORT, CONNECTICUT 06890, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

約瑟 J 札克

ZAJK, JOSEPH J.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2007年08月14日；60/955,723

2. 美國；2008年08月01日；12/184,376

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大體係關於槍械，且更明確地說，係關於用於具有扳機致動可扣動擊錘的左輪手槍之擊發控制機構。

本申請案主張2007年8月14日申請之美國臨時申請案第60/955,723號之優先權，該案之全文以引用的方式併入本文中。

【先前技術】

習知左輪手槍通常包括：一框架，其支撐一具有複數個適於固持子彈之膛室的可旋轉彈筒；一槍管；及一擊發控制機構，其包括一擊錘及一樞轉地安裝至該框架以用於操作該擊錘之扳機。在雙動式左輪手槍中，扳機可經由由充分扣動且接著釋放擊錘以發射左輪手槍之使用者進行的單一連續向後拉動而操作。

習知扳機設計大體描述於美國專利3,628,278及4,307,530中，該等專利每一者之全文以引用的方式併入本文中。美國專利3,628,278之圖5在本文中再現為圖1。扳機7經圍繞樞軸插銷39樞轉地安裝至左輪手槍框架。扳機包括一後部操作延伸部42，其在向後方向上朝向樞轉地安裝之擊錘6突出。扳機彈簧(未圖示)在順時針方向上(如在圖1中所檢視)使扳機向前偏置。通常稱作擊錘栓釘36之彈簧加載槓桿樞軸安裝至擊錘以用於扣動擊錘。擊錘栓釘36由扳機之後部操作延伸部42嚙合。向後拉動扳機7使扳機及操作延伸部在逆時針方向上旋轉，此嚙合擊錘栓釘36且在順時針

方向上旋轉擊錘栓釘36。此伴隨著抵抗擊錘主彈簧32之向前偏置力而順時針旋轉擊錘6。擊錘最終到達充分扣動之向後位置，且接著由扳機釋放。擊錘在逆時針方向上向前旋轉以又接觸撞針35且向前驅動撞針35，撞針35撞擊且引爆裝入膛室之子彈。

當擊發雙動式左輪手槍時，使用者必須將足夠的手指拉動壓力施加至扳機以克服扳機彈簧及擊錘主彈簧兩者之至少向前偏置效應。此外，在扳機之後部操作延伸部與擊錘栓釘之配合表面之間的摩擦必須由扳機拉動克服。歸因於迄今所使用之扳機與擊錘栓釘之網狀表面之間的操作相互作用及幾何配置，習知左輪手槍擊發控制機構中之扳機動作的特徵通常為在扳機之全部運動範圍上之不均勻的扳機拉動阻力。如在圖2中之曲線圖中所示，在扳機之向後運動範圍之第一部分期間，習知的已知扳機機構通常需要由使用者最初施加較高的峰值或最大扳機拉動壓力或力。當扳機繼續由使用者充分向後拉動直至擊錘釋放時，扳機拉動壓力或力要求接著達到穩定，接著為量值之有時急劇或突然減小。此現象使左輪手槍瞬間跳動或急動，此可使一些使用者更難以使槍械穩固及使其精確瞄準目標縱向射程。此外，通常高的峰值扳機拉動力要求及不均一的拉動力對習知雙動式左輪手槍扳機機構給出其特徵性的重扳機拉動，其可使一些使用者使用此等左輪手槍更不方便。

因此，需要一種改良之槍械扳機機構。

【發明內容】

本發明提供一種減少前述習知扳機設計之缺點的經特殊組態或構形之扳機。與習知扳機不同，如本文中進一步描述的，在一實施例中，根據本發明的扳機之操作表面經按以下方式組態及配置以接觸擊錘栓釘：使得由扳機施加至擊錘栓釘的力作用於與擊錘及扳機之圓形或弓形運動路徑相切之作用線上以提供最大機械優勢。此實施例使在習知扳機設計中發現之初始扳機失速或束縛最小化，且提供在扳機之整個運動範圍上之較均一、平穩的扳機拉動，同時使拉動扳機所需之峰值或最大壓力/力最小化。根據本發明之另一態樣，提供一種擊錘，其包括一擊發阻鐵(sear)，該擊發阻鐵具有一嚙合扳機且提供比習知扳機設計平穩的扳機拉動特徵之波狀操作表面。

在本發明之一實施例中，一種具有扳機機構之左輪手槍包括：一框架；一槍管，其由該框架支撐且界定一槍膛；至少一可旋轉膛室，其與槍管之槍膛對準以用於固持子彈；一擊錘，其樞轉地安裝於該框架中且可在向前未扣動位置與向後扣動位置之間移動；及一扳機，其樞轉地安裝至該框架且可操作以扣動擊錘。該扳機包括一經組態及配置以回應於拉動該扳機而嚙合及扣動該擊錘之凹入凸輪表面。在一些實施例中，凹入凸輪表面嚙合樞轉地耦接至擊錘之擊錘栓釘。在另一實施例中，該扳機進一步包括一經組態及配置以回應於拉動扳機而嚙合擊錘之凸起凸輪表面。

根據另一實施例，一種具有扳機機構之左輪手槍包括：

一彈筒，其可旋轉地安裝於一框架中且界定複數個用於固持子彈之膛室；一擊錘，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可在向前未扣動位置與向後扣動位置之間移動；一擊錘栓釘，其耦接至該擊錘以用於扣動該擊錘；及一扳機，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可操作以扣動該擊錘。該扳機包括一經組態及配置以嚙合擊錘栓釘之凹入凸輪表面，其中該凹入凸輪表面回應於拉動扳機而嚙合擊錘栓釘且扣動擊錘。在一實施例中，拉動扳機使擊錘栓釘沿著扳機自該凹入凸輪表面滑動至一凸起凸輪表面。在其他實施例中，該扳機包括一擊錘嚙合凸耳，其嚙合一安置於該擊錘之下部操作表面上之凸起凸輪表面。在一些實施例中，該下部操作表面安置於由擊錘界定之向前延伸之擊發阻鐵上。

在另一實施例中，一種具有扳機機構之左輪手槍包括：一彈筒，其可旋轉地安裝於一框架中且界定複數個用於固持子彈之膛室；一擊錘，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可沿著向後扣動位置與向前未扣動位置之間的第一弓形運動路徑旋轉；一擊錘栓釘，其耦接至該擊錘且界定一接觸表面；及一扳機，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可沿著第二弓形運動路徑旋轉。該扳機包括一凹入凸輪表面，回應於拉動該扳機，該凹入凸輪表面嚙合該擊錘栓釘之接觸表面。較佳地，扳機之凹入凸輪表面與擊錘栓釘之接觸表面經相互組態及配置，使得在一連串拉動扳機之至少部分期間，在扳機與擊錘栓釘之間得出之正向接觸力作用於與第一及第二運動路徑兩者大體上相切之作用線上。

根據另一實施例，一種具有扳機機構之左輪手槍包括：一彈筒，其可旋轉地安裝於一框架中且界定複數個用於固持子彈之膛室；一擊錘，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可在向前未扣動位置與向後扣動位置之間移動；一擊錘栓釘，其耦接至該擊錘以用於扣動該擊錘；一扳機，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可操作以扣動該擊錘，該扳機包括一經組態及配置以嚙合該擊錘栓釘之凹入凸輪表面；及一擊發阻鐵，其由該擊錘之一部分界定且具有一可與該扳機嚙合之不平坦的波狀下部操作表面。將扳機旋轉至第一位置使該凹入凸輪表面與該擊錘栓釘嚙合且部分扣動該擊錘。在一些實施例中，該擊發阻鐵之該不平坦的波狀下部操作表面包括輻射式部分。在一實施例中，該擊發阻鐵之該波狀下部操作表面包括一可與扳機嚙合之凸起凸輪表面，且在其他實施例中，可進一步包括一可與扳機嚙合之凹入凸輪表面。在一實施例中，該扳機進一步包括一鄰近該扳機之凹入凸輪表面而安置之凸起凸輪表面。該扳機之該凸起凸輪表面較佳組態及配置於該扳機上以嚙合該擊錘栓釘。在一些實施例中，將該扳機旋轉至第二位置使安置於該扳機上之凸起凸輪表面與該擊錘栓釘嚙合且進一步扣動該擊錘。在另一實施例中，將該扳機旋轉至該第二位置同時使在該擊發阻鐵之該下部操作表面上的凸起凸輪表面與該扳機嚙合。在一實施例中，該擊發阻鐵之該下部操作表面上的該凸起凸輪表面嚙合安置於扳機上之擊錘嚙合凸耳。在一些實施例中，該擊錘嚙合凸耳與該扳機之凹入凸

輪表面間隔開。

亦提供一種用於扣動左輪手槍中之擊錘之方法。在一實施例中，該方法包括：提供具有一包括一樞轉地安裝之擊錘及一扳機的擊發控制機構之槍械；旋轉該扳機；朝向該擊錘移動該扳機上之凹入凸輪表面；及藉由該扳機之該凹入凸輪表面來扣動該擊錘。在一實施例中，該方法進一步包括使該凹入凸輪表面與自該擊錘向外延伸之突出部嚙合。在一些實施例中，該突出部可為一可樞轉地耦接至該擊錘之彈簧加載擊錘栓釘。在一實施例中，該方法進一步包括回應於旋轉該扳機而使該扳機上之凸起凸輪表面與該突出部嚙合。在另一實施例中，該方法進一步包括藉由該凹入凸輪表面將正向力施加於自該擊錘向外延伸之突出部上，該正向力沿著與由該擊錘界定之弓形運動路徑及由該扳機界定之弓形運動路徑兩者相切之作用線而作用。在又一實施例中，該扣動步驟包括首先使該凹入凸輪表面與自該擊錘向外延伸之突出部嚙合，且隨後使該扳機上之凸起凸輪表面與自該擊錘向外延伸之該突出部嚙合。在另一實施例中，該方法進一步包括使形成於該擊錘之下表面上的凸起凸輪表面與形成於該扳機上的擊錘嚙合凸耳嚙合。

【實施方式】

將參看以下圖式描述較佳實施例之特徵，在該等圖式中，相同元件經類似地標註。

本文中參考較佳實施例說明及描述本發明之特徵及益處。較佳實施例之此描述意欲結合附圖來理解，應將附圖

視為整個書面描述之部分。在本文中揭示的實施例之描述中，對方向或定向之任何提及僅意欲為了便於描述且並不意欲以任何方式限制本發明之範疇。諸如"下部"、"上部"、"水平"、"垂直"、"以上"、"以下"、"上"、"下"、"頂部"及"底部"之相對術語以及其派生詞(例如，"水平地"、"向下地"、"向上地"等)應解釋為係指如如此描述或如在所論述的圖式中所展示之定向。此等相對術語僅為了便於描述，且並不需要在一特定定向中建構或操作裝置。諸如"附接"、"黏附"、"連接"及"互連"之術語係指結構直接或經由介入結構間接地緊固或附接至彼此之關係，以及可移動或剛性附接關係，除非另有明確描述。此外，本發明之特徵及益處係藉由參考較佳實施例說明的。因此，本發明明確地不應限於說明可單獨存在或存在於其他特徵組合中之某一可能的非限制性特徵組合之此等較佳實施例；本發明之範疇由附加於本發明之申請專利範圍界定。

如本文中所使用，術語"左輪手槍"可指包括至少一槍管及多個用於固持軍火子彈之旋轉安裝的膛室之任一類型之槍械或武器，諸如，手動槍或手槍、步槍、手榴彈發射器等。

參看圖3，以雙動式實心框架左輪手槍之形式展示根據本發明之原理的左輪手槍10之一較佳實施例。在2007年8月14日申請的同在申請中之美國專利申請案第60/955,723號中進一步描述左輪手槍10，該專利申請案共同讓渡於與本申請案相同的受讓人，且在此以全文引用的方式併入本

文中。

左輪手槍10包括一彈筒框架12，其中彈筒16由框架12可旋轉地承載且界定形成於其中以用於固持子彈之複數個膛室13。彈筒16由彈筒吊桿88支撐，彈筒吊桿88包括一經由彈筒之輪轂收納之上部支撐管101及一經由吊桿之孔56可移除地收納之下部固定插銷19。彈筒吊桿88用以自彈筒框架12橫向向外樞轉彈筒16，用於將子彈裝入膛室13中。在其他實施例中，可替代地經由包括一在彈筒後方附接至框架之後部之樞轉裝載口或一允許遠離框架之後部向前摺疊彈筒之樞轉/可折(breakable)框架之左輪手槍設計來提供對彈筒之接取以裝入子彈。因此，本發明不限於任何特定類型之左輪手槍設計，且具有廣泛的適用性。

繼續參看圖3，左輪手槍10進一步包括一自彈筒框架12向前延伸且界定一較佳包括膛線15(如所展示)之內部槍膛之槍管14。在一實施例中，可將槍管14與框架12整合(如所展示)，或替代地，槍管14可為以熟習此項技術者所熟知之習知方式可螺紋附接至框架12(未圖示)之分開的組件。在一較佳實施例中，彈筒框架12較佳由金屬製成，且更佳地，可為鋁、鈦或鋼。

參看圖3及圖4，左輪手槍10進一步包括一附接至彈筒框架12之後部用於安裝且容納用以操作及發射左輪手槍之擊發控制機構組件之分開的擊發控制外殼20。在一實施例中，擊發控制外殼20可移除地附接至彈筒框架12。在一實施例中，擊發控制外殼20之後部包括一用於在其處支撐且

安裝一單件式或兩件式手柄(未圖示)之狹長後柄腳22。在如所示之一可能實施例中，擊發控制外殼20較佳可包括一界定整體扳機護弓23之向前延伸之部分。在其他實施例中，扳機護弓23可為一附接至擊發控制外殼20及/或彈筒框架12之分開的組件。

現參看圖3及圖4，在一較佳實施例中，左輪手槍10進一步包括一在一些實施例中可完全由與彈筒框架12獨立之擊發控制外殼20支撐之擊發控制機構，且該機構通常包括下列擊發控制組件：扳機11、具有諸如擊錘槓桿或栓釘34之擊錘操作突出部之擊錘18、彈筒鎖32、彈筒轉桿35及具有主彈簧31之主彈簧總成30。在一實施例中，主彈簧總成30包括主彈簧壓桿64，其具有與擊錘18之插銷36啮合的上端150及與柄腳22之一部分相抵而撐牢之下端37。在諸圖中所示之一實施例中，壓桿64之下端37與可提供且安置於柄腳22中的旋轉鎖40啮合。擊錘栓釘34本質上為彈簧偏置狹長槓桿，其圍繞插銷式連接52可樞轉地安裝或耦接至擊錘18且可操作地定位於扳機11與擊錘18之間(亦見圖9)。擊錘栓釘34由彈簧54(最佳地展示於圖4中)向上(圖3中之順時針方向)且遠離擊錘18之擊發阻鐵170偏置且經定位以可由扳機11之後部啮合。如本文中進一步描述的，回應於扳機拉動以扣動擊錘18，擊錘栓釘34由扳機11向上旋轉。在擊錘18可不包括擊錘栓釘之其他可能實施例中，扳機11可直接啮合擊錘18之一部分以用於扣動擊錘。

擊錘18圍繞插銷式連接53而可樞轉地安裝至擊發控制外

殼20，且可在分別與扣動及釋放擊錘相關的向後及向前弓形運動中移動。如上所指出，擊錘18由主彈簧31向前朝向彈筒偏置。如在較佳實施例中所示，擊錘18可無頂紋且可移動地完全安置於擊發控制外殼20之空腔21內部。在一實施例中，上部擊錘18可具有與空腔21之相應內部構形互補之經修圓或弓形構形及上表面(如所展示)。由於在較佳實施例中，擊發控制外殼20經有利地完全封閉，所以外來碎片不能進入空腔21且污染擊發控制機構，此與有時具有上部開口之一些習知外殼設計(即使當使用無頂紋擊錘時)不同。雖然本文中描述之擊錘18組態為內部無頂紋擊錘，但在此方面，本發明不受限制。因此，可使用具有頂紋之擊錘及/或可由使用者手動扣動用於單動操作之外部可接取擊錘。因此，本發明不限於如本文中揭示之實施例所說明的內部無頂紋擊錘左輪手槍設計。

繼續參看圖3及圖4，扳機11圍繞插銷式連接38可樞轉地安裝至擊發控制外殼20，且回應於使用者拉動扳機而弓形移動。扳機11由扳機扭簧33向下(亦即，如在圖3中檢視順時針方向)且向前偏置。彈筒鎖32圍繞插銷式連接39而安裝至擊發控制外殼20，且由扳機11致動。在擊發期間，彈筒鎖32使膛室13中之一者與槍管14之槍膛同心對準。彈筒鎖32較佳由彈簧(未圖示)向上偏置至與形成於彈筒16中之彈筒鎖凹陷50嚙合。較佳地，為每一膛室提供一彈筒鎖凹陷50。當向後拉動扳機11時，在插銷式連接38之前面的扳機之前部部分向下(圖3中之逆時針方向)旋轉，其嚙合彈筒

鎖32且圍繞插銷39在相反方向(圖3中之順時針方向)向下旋轉彈筒鎖32。此運動自彈筒鎖凹陷50(見圖3)中之一者分離彈筒鎖32，使得回應於拉動扳機11，彈筒16可由彈筒轉桿35以習知方式旋轉至下一個擊發位置。當扳機11到達一預定向後點且含有下一個待發射子彈的彈筒13與槍管14對準時，彈筒鎖32由扳機釋放且返回至其初始向上位置以嚙合新的彈筒鎖凹陷50。擊錘18之進一步向後運動釋放擊錘以直接或經由定位於擊錘與子彈之間的由彈筒框架12承載之中間撞針間接地撞擊且引爆子彈。

如上所述，拉動扳機11亦以本文中待進一步描述之方式扣動且釋放擊錘18以發射左輪手槍10。當拉動扳機11時，自扳機向後突出之後部操作臂或延伸部51嚙合擊錘栓釘34且向上(在圖3中順時針方向)旋轉擊錘栓釘34，此又向後(在圖3中順時針方向)旋轉擊錘18至擊錘接著經釋放以經由安置於擊錘與子彈之間的中間彈簧加載撞針60撞擊在膛室13中之一者中的子彈之預定點。

參看圖3至圖4，在一些實施例中，左輪手槍10之擊發控制機構可包括一擊發傳動桿55。擊發傳動桿55回應於扳機拉動而可垂直移動，且減小左輪手槍將在無扳機拉動之情況下擊發之可能性。在一實施例中，擊發傳動桿55可定位於擊錘栓釘34之前方且經由插銷式連接57可移動地耦接至扳機11。彈筒轉桿35亦可經由同一插銷式連接57或藉由一不同連接可移動地耦接至扳機11。彈簧加載撞針60(圖3及圖4中所示，為了清晰起見，無彈簧)收納於形成於彈筒框

架12中且可在其中軸向移動以撞擊子彈(當裝載於膛室13中時)之凹部中。當拉動扳機11時，擊發傳動桿55作為回應而垂直向上移動，且變得定位於擊錘18與撞針60之間。隨著擊錘18變得充分扣動且接著經釋放(如本文中所描述)，擊錘撞擊擊發傳動桿55，擊發傳動桿55又將力傳動至撞針60，從而向前推動撞針以撞擊子彈。在無扳機拉動之情況下，當擊錘處於其最前方位置中時，擊錘18較佳不能夠達到撞針60處。

現將描述根據本發明之一實施例的特殊組態之扳機11，其意欲減少扳機拉動壓力要求且提供較平穩之扳機動作。扳機11較佳經組態以可操作地嚙合一自擊錘18向外延伸之突出部。在一較佳實施例中，扳機11經組態以嚙合擊錘栓釘34，擊錘栓釘34可樞轉且可操作地耦接至擊錘18，如本文中所描述。

首先參看圖5及圖6來論述與根據本發明之扳機機構相關聯的技術操作原理。圖5展示為了清晰起見而自左輪手槍10拆開的扳機及擊錘機構，其中回應於扳機拉動，擊錘栓釘34最初與後部操作延伸部51接觸。圖6為取自圖5之特寫圖。

現參看圖5及圖6，包含扳機11及擊錘18之擊發控制機構在槓桿作用原理下操作。扳機11之後部操作延伸部51界定在樞軸插銷38處具有一支點之第一級槓桿。類似地，具有可操作地附接之擊錘栓釘34的擊錘18亦界定在樞軸插銷36處具有一支點之第一級槓桿。中心線CL界定於扳機11之樞

軸插銷38與擊錘18之樞軸插銷53之間。扳機11倍增由使用者施加至扳機之指用部分162之機械力(亦即，手指拉動壓力)且經由擊錘栓釘34將彼放大的所施加之力 F_T 傳遞至擊錘18。擊錘18又將產生一相反的阻力 F_H 返回至扳機11之後部操作延伸部51上，該阻力 F_H 由作用於擊錘上的主彈簧總成30之偏置力產生，如該等圖中所示。

參看圖5至圖7，扳機11之後部操作延伸部51界定一圍繞扳機樞軸插銷38之弓形旋轉路徑或運動弧線 P_T 。對應地，擊錘18界定一圍繞擊錘樞軸插銷53之弓形旋轉路徑或運動弧線 P_H 。旋轉路徑 P_T 與 P_H 以相互相切的關係在點I處相交，在一實施例中，該點I可接近扳機11之後部操作延伸部51上的接觸表面160接觸擊錘栓釘34上之相應接觸表面161之點(亦見圖7)。旋轉路徑 P_T 與 P_H 之相交界定作用於接觸表面160與161之間且與表面160及161正交的所施加之正向力 F_T 、 F_H 之理論上理想的相互作用線 LOA_N ，其與其中機械優勢最大的如切實可行之路徑 P_T 、 P_H 相切或非常接近相切。假設所施加之正向力 F_T 及 F_H 大體沿著線 LOA_N 作用，則將使歸因於接觸表面160與161之間的滑動之滑動接觸力(該滑動接觸力沿著作用線 LOA_F 在與線 LOA_N 大體垂直且與每一接觸面平行之方向上作用，如所展示)之摩擦分量保持最小，從而使使用者更易於拉動扳機。然而，若所施加之力 F_T 偏斜地作用於作用線 LOA_N 上，則表面160與161之間的接觸力之摩擦分量增加，此必須藉由在扳機11上加上較高的所施加之手指壓力來克服以便圍繞插銷53向

後扣動擊錘18。因此，作用線 LOA_N 表示擊錘之對圍繞插銷53之樞轉移動阻力最小的路徑。亦值得注意的係，扳機/擊錘/擊錘栓釘系統之理論機械優勢(忽略摩擦效應)在扳機拉動循環之開始時為最小的。因此，限制在扳機拉動之開始時由摩擦力引起之阻力矩(藉由用摩擦力自身乘摩擦力的作用線距扳機樞軸之垂直距離而得出)為確保實際機械優勢儘可能接近理論之一重要關鍵。

本發明提供一扳機11，其經組態及配置使得扳機11之接觸表面160以以下方式嚙合擊錘栓釘34之接觸表面161：在此等接觸表面之間所施加之正向力 F_T 及 F_H 在沿著與路徑 P_T 及 P_H 相切或非常接近相切之作用線 LOA_N 之方向上作用。較佳地，接觸表面160與161嚙合，以使得所施加之正向力 F_T 及 F_H 大體上沿著擊錘栓釘34與扳機11之間的嚙合部分之作用線 LOA_N 作用，其中系統之機械優勢在其最小值附近保持基本不變(亦即，自圖12中所示之初始接觸，直至圖14中所示之過渡點，在該過渡點處，扳機11現在亦直接嚙合擊錘18之一部分連同擊錘栓釘34)。參看圖5至圖9，在一實施例中，此情形係藉由相互組態扳機後部操作延伸部51及擊錘栓釘34之分別的接觸表面160及161，使得兩個接觸表面在扳機拉動期間在最大切實可行之程度上保持相互嚙合且垂直於或接近垂直於作用線 LOA_N 而定向來提供。因此，在接觸表面160與161之間得出的所施加之力 F_T 及 F_H 將與此等接觸表面正交(亦即，垂直)，且沿著線 LOA_N (扣動擊錘18之最小阻力路徑)作用。如圖2中所示，與習知扳

機設計相對比，此有利地減小扣動擊錘18所需之扳機拉動力或壓力。此外，當使用具有相同彈簧力(k)之相同主彈簧31時，所需之峰值或最大扳機拉動力比習知扳機設計小。總言之，扳機11導致較平穩的扳機操作，且減少在習知扳機設計中所發現的手指拉動壓力之突然減小，手指拉動壓力之突然減小可使左輪手槍10突然地急動或跳動，如上文所論述。

根據本發明之一實施例的扳機11展示於圖8及圖9中。扳機11包括一用於拉動扳機之習知指用部分162及一自扳機向後延伸之狹長的後部操作延伸部51。後部操作延伸部51包括一形成於延伸部51之頂部中的接觸表面160，該接觸表面160經組態及配置用於以本文中其他處描述之方式嚙合擊錘栓釘34之相應接觸表面161。在一實施例中，接觸表面160包括一經修圓之凹入凸輪表面163。凹入凸輪表面163較佳經組態及配置使得當首先拉動扳機11時且稍後，擊錘栓釘34之接觸表面161以本文中其他處進一步描述之方式最初嚙合凸輪表面163，使得接觸正向力 F_T 及 F_H 在最大的切實可行之程度上大體上沿著作用線 LOA_N 作用(亦見圖7，其展示力 F_T 及 F_H 之力向量)。在一實施例中，如所展示，擊錘栓釘34最初接觸凸輪表面163之向前傾斜部分。扳機後部操作延伸部51之接觸表面160可進一步包括一鄰近凸輪表面163而安置且自凸輪表面163向後延伸之相鄰凸起凸輪表面164。凸輪表面164較佳經組態及配置使得在扳機拉動之剩餘動作期間，擊錘栓釘34之接觸表面161以本

文中其他處進一步描述之方式保持與凸輪表面164嚙合，以使得接觸正向力 F_T 及 F_H 繼續大體上沿著作用線 LOA_N (見圖6及圖7)作用歷時一定時間週期，其中系統之機械優勢在其最小值附近保持基本不變(亦即，自圖12中所示之初始接觸，直至圖14中所示之過渡點，在該過渡點處，扳機11現在亦直接嚙合擊錘18之一部分連同擊錘栓釘34)。隨著擊錘栓釘34之表面161在扳機拉動期間繼續其沿著扳機11之凸起表面164之運動，扳機11及擊錘栓釘34之旋轉(藉由延伸擊錘18)使得正向力向量 F_T 及 F_H 不能夠繼續在與在諸分量之間共用的相互作用線 LOA_N 大體上平行的方向上作用。沿著摩擦作用線 LOA_F 作用之摩擦力向量(垂直於 F_T 及 F_H)及由其產生的阻力矩開始對使用者所需之扳機拉動力具有較大效應以繼續致動扳機機構。然而，此與系統之機械優勢一致，其自圖14中所示的擊錘18及扳機11之過渡位置開始增加，此部分抵消了所需的扳機拉動力之增加的摩擦分量。在一實施例中，凹入與凸起凸輪表面163、164一起組合以界定一波狀起伏之蜿蜒形接觸表面160。在其他可能實施例中，凸輪表面164可大體扁平或平坦(未圖示)，其自凹入凸輪表面163向後延伸至後端165。扳機11可自未啟動之充分向前位置(例如，見圖3)樞轉移動至與充分扣動且釋放擊錘18以發射左輪手槍10相關聯的啟動之向後位置。

繼續參看圖8及圖9，且亦參看圖6，扳機11之後部操作延伸部51可進一步界定一經組態用於收納向前突出之扳機

啣合支腳或擊發阻鐵170之向後開放的凹部168。後部操作延伸部51進一步界定一經組態以啣合擊發阻鐵170以用於向後樞轉擊錘18之擊錘啣合凸耳169，如本文中進一步描述的。在一實施例中，扳機11可包括一後部擊發阻鐵啣合邊緣171，其啣合在擊錘18之擊發阻鐵170上的互補組態之凹入擊發阻鐵凹口172。若左輪手槍10在單動模式下操作且具備一可在外部接取之有頂紋擊錘，則在一實施例中可提供於後部操作延伸部51上且可為輻射狀/經修圓以用於平穩操作之擊發阻鐵啣合邊緣171經定位用於將擊錘18固持於充分扣動之位置中(亦即，擊錘18經手動地扣動，其中扳機拉動完全地釋放扣動之擊錘以發射左輪手槍)。鄰近擊發阻鐵凹口172提供一擊發阻鐵邊緣274，其界定拉動扳機11進一步最終釋放擊錘18以發射左輪手槍10之"擊發阻鐵結束"點。

擊錘栓釘34進一步詳細地展示於圖10中。擊錘栓釘包括一經組態及配置以啣合擊錘18之一部分以用於致動擊錘的末端166及一界定用於啣合扳機11上之相應接觸表面160之接觸表面161的相反末端167。在一實施例中，接觸表面161可較佳地為輻射狀且經弓形成形或經修圓以平穩地啣合扳機11之後部操作延伸部51。接觸表面161之弓形形狀在表面161於扳機拉動之整個範圍上保持與凹入凸輪表面163接觸且在與凹入凸輪表面163啣合之情況下前進至凸起凸輪表面164時提供平穩扳機操作中起輔助作用。擊錘栓釘34進一步界定一用於收納插銷以在擊錘栓釘與擊錘18之

間形成插銷式連接52之孔180(例如，見圖3)。

根據本發明之另一態樣，圖11展示擊錘18之一替代且較佳實施例，其中波狀擊錘擊發阻鐵270可與根據本發明之左輪手槍扳機機構一起使用。然而，擊發阻鐵170(例如，圖5及圖6中展示)具有一啣合扳機11之大體扁平或平坦的下部操作表面173，圖11中所示之擊發阻鐵270經不同地組態而具有一輻射狀、不平坦的波狀下部操作表面273。發明者已發現，波狀下部操作表面273進一步減小使用者自大致當扳機11之後部操作延伸部51啣合擊錘18之擊發阻鐵270之點(在圖14中所示之扳機-擊錘機構之過渡位置處)直至扳機釋放擊錘以發射左輪手槍10所需要的扳機拉動或輸入力。有利地，在擊錘栓釘34自扳機11分離後，波狀下部操作表面273在扳機拉動之剩餘動作上提供較平穩之扳機操作及較低之扳機輸入力。

現參看圖11，在一實施例中，替代性擊錘擊發阻鐵270包括一波狀下部操作表面273，其界定一凸起凸輪表面271、一鄰接之凹入凸輪表面272及界定擊錘18上之擊發阻鐵結束點之擊發阻鐵邊緣274，其中扳機11可操作以釋放擊錘並發射左輪手槍10。較佳地，如所展示，凸起凸輪表面271位於凹入凸輪表面272之前方。與擊發阻鐵170(其具有明顯之凹入的擊發阻鐵凹口172)相對比，擊發阻鐵270替代地用凸起凸輪表面271替換擊發阻鐵邊緣274與凹入凸輪表面272之間的擊發阻鐵凹口。在一較佳實施例中，凸起凸輪表面271在形狀上可僅稍微凸起。

現將參看圖11及圖12至圖16關於左輪手槍10之雙動操作模式來描述扣動且釋放擊錘18以發射左輪手槍10之扳機11之操作。在此實施例中，擊錘18較佳包括圖11中所示之波狀擊發阻鐵270；然而，應瞭解，在其他實施例中，可使用類似於圖6中所示之擊發阻鐵170之擊發阻鐵或其他設計。圖12至圖16展示扳機拉動之操作序列及扳機11之後部操作延伸部51與具有可操作地附接之擊錘栓釘34的擊錘18之相對位置。

圖3展示具有處於待用條件下的擊發控制機構之左輪手槍10，其中在扳機由使用者拉動前，扳機11處於向前未啟動位置中，且擊錘18處於充分向前未扣動位置中。後部操作延伸部51可經定位稍微處於如所展示之擊錘栓釘34且與擊錘栓釘34分開，或者輕輕地鄰接擊錘栓釘。擊錘18由主彈簧31在未扣動位置中充分向前偏置。擊錘18之擊發阻鐵270至少部分地收納於扳機11之凹部168中。在一實施例中，後部操作延伸部51可由如所展示之擊發阻鐵270抵抗扳機彈簧33之向前且順時針方向偏置力(如在圖3中所檢視)而支撐。

現參看圖12，展示當回應於扳機拉動而使扳機與擊錘初始接觸時的扳機11及擊錘18。當使用者開始在雙動操作模式下在扳機11上向後拉動時，對於扳機拉動之第一部分，扳機後部操作延伸部51之接觸表面160逆時針(如在圖10中檢視)旋轉，且最初啮合擊錘栓釘34之接觸表面161。此使擊錘18開始圍繞插銷53順時針方向旋轉(經由擊錘栓釘34)

且部分扣動擊錘，同時壓縮主彈簧31。擊錘栓釘34之接觸表面161啮合凹入凸輪表面163之一部分，該部分為如所展示的凸輪表面之向前傾斜部分。較佳地，凸輪表面163經配置以與接觸表面161配合，使得表面161及163上正向施加的力 F_T 及 F_H 大體上沿著如本文中其他處描述之理想作用線 LOA_N (例如，見圖6至圖7)作用，從而導致減小的扳機拉動或輸入力要求。

現參看圖13，展示在扳機拉動期間處於第一中間扣動位置中的扳機11及擊錘18，其中扳機及擊錘經部分致動。當使用者繼續在扳機11上自圖12中所示之位置向後拉動時，扳機11之接觸表面160保持與擊錘栓釘34之接觸表面161接觸及啮合。隨著擊錘18變得進一步向後扣動且繼續順時針方向圍繞插銷53旋轉(如在圖13中檢視)，擊錘栓釘34逐漸沿著扳機11之接觸表面160在適當位置中向後滑動。更明確地說，在一實施例中，擊錘栓釘34在凹入凸輪表面163上滑動且自凹入凸輪表面163過渡至凸起凸輪表面164，如圖13中所展示。此進一步壓縮主彈簧31。較佳地，凸輪表面163且接著164按以下方式保持與擊錘栓釘34之接觸表面161啮合：表面161及163上正向施加之力 F_T 及 F_H 繼續大體上沿著理想作用線 LOA_N (例如，見圖6至圖7)作用。在圖13中，應注意，扳機11(且特定言之，擊發阻鐵啮合邊緣171)上之擊錘啮合凸耳169實際上與擊錘18之擊發阻鐵270上的下部操作表面273稍微間隔開且實體上尚未接觸下部操作表面273。

隨著使用者繼續在扳機11上自圖13中所示之位置朝向圖14中所示之過渡位置向後拉動，扳機11之接觸表面160保持與擊錘栓釘34之接觸表面161接觸且嚙合。隨著擊錘18變得進一步向後扣動且繼續在順時針方向圍繞插銷旋轉，擊錘栓釘34逐漸沿著扳機11之接觸表面160在適當位置中進一步向後移動。擊錘栓釘34之接觸表面161與凸起凸輪表面164之一部分嚙合且沿著凸起凸輪表面164之該部分滑動，較佳使得在於表面164上的移動開始時，表面161及164上正向施加之力 F_T 及 F_H 大體上作用於理想作用線 LOA_N 上(例如，見圖6及圖7)。

現參看圖14，展示處於扳機之後部操作延伸部51現在亦直接嚙合擊錘之擊發阻鐵270連同擊錘栓釘34的過渡位置或點中的扳機11及擊錘18機構。扳機11(且特定言之，在一些實施例中，擊發阻鐵嚙合邊緣171)上之擊錘嚙合凸耳169現在接觸擊錘18之擊發阻鐵270上的下部操作表面273，使得發生扳機與擊錘之間的直接實體嚙合。因此，在過渡位置中，扳機11現在嚙合擊錘栓釘34及擊發阻鐵270兩者且作用於擊錘栓釘34及擊發阻鐵270兩者上。扳機11之接觸表面160與擊錘嚙合凸耳169作用以至少最初在圖14之過渡位置處且稍後進一步扣動且向後旋轉擊錘18，直至擊錘栓釘34打破與扳機之接觸。在準備擊錘釋放及發射左輪手槍10時，此比圖12及圖13更進一步地壓縮主彈簧31。然而，當扳機11準備好自單獨推動擊錘栓釘34轉變至如圖14中所示推動擊錘18之擊發阻鐵270時，正向施加之

力 F_T 及 F_H 不再如先前所論述平行於理想作用線 LOA_N (亦即，與路徑 P_T 及 P_H 兩者相切) 而作用。擊錘 18 與扳機 11 之間的正向力 (由圖 14 中之 F_T 及 F_H 表示) 現在偏斜地作用至理想的相互作用線 LOA_N 且自理想的相互作用線 LOA_N 偏移，且擊錘與扳機之間的剩餘運動在性質上主要為滑動。所需要的剩餘扳機拉動力之主分量因此正沿著摩擦作用線 LOA_F 摩擦作用。然而，如本文中其他處所論述，扳機 11 之機械優勢自圖 14 中所示之過渡位置開始增加以補償正向力 F_T 及 F_H 不沿著理想作用線 LOA_N 作用之事實。

仍參看圖 14，當後部操作延伸部 51 與擊錘栓釘 34 之間的正向力 F_T 及 F_H 分別沿著大體上垂直之作用線 LOA_V 作用時，出現扳機-擊錘機構之最佳過渡位置。因此，在一實施例中，擊發阻鐵 270 上的下部操作表面 273 之凸起凸輪表面 271 較佳經組態及配置使得當作用線 LOA_V 大體上在如圖 14 中所示之順時針方向上與垂直線成約 20 度角時，扳機 11 之嚙合凸耳 169 將嚙合凸輪表面 271。已發現，若扳機僅部分拉動至後部且使用者想要使扳機返回至其停置位置而不發射左輪手槍，則超過此角度可能不利地影響適當地重設扳機機構。

如本文中其他處所描述，在此實施例中之擊錘 18 之擊發阻鐵 270 上的下部操作表面 273 亦以確保扳機 11 之擊錘嚙合凸耳 169 之接觸表面繼續在與擊發阻鐵 270 相同的方向上移動之方式而為波狀。存在對擊發阻鐵 270 之下部操作表面 273 不合需要的幾何形狀，使得在扳機 11 之擊錘嚙合凸耳

169與擊錘18之下部操作表面273之間的相對運動可實際上允許擊錘嚙合凸耳169對於扳機運動之至少部分在相對於擊發阻鐵270相反之方向上滑動及其自身的反轉。此將引起使用者可覺察的扳機拉動力中之不良的尖峰及停留時間或延遲。

繼續向後拉動扳機11比圖14中所示之過渡位置更遠地朝向圖16中所示之充分扣動之釋放位置進一步向後向回扣動擊錘18。扳機11之擊錘嚙合凸耳169嚙合擊錘18之擊發阻鐵270之凸起凸輪表面271且沿著凸起凸輪表面271朝向如圖15中所示之擊發阻鐵邊緣274滑動。隨著扳機之機械優勢在扳機拉動運動之整個此部分上增加，所需之扳機拉動力將開始減小。藉由在擊錘18之擊發阻鐵270之底部上添加額外曲線或輪廓線(諸如，接近如最佳地展示於圖11中之擊發阻鐵邊緣274(亦即，"擊發阻鐵結束"點或位置)且較佳地緊接在擊發阻鐵邊緣274前安置之凸起凸輪表面271)，可進行機械優勢之改變，使得可實際上降低扳機系統之機械優勢，以使得在擊發阻鐵結束前存在扳機拉動力之變平。此導致使用者需要的扳機拉動力之可覺察的改變，其將向使用者指示其處於擊發阻鐵結束點附近。聯合下部總的扳機拉動力要求，此可輔助使用者保持左輪手槍之有效瞄準。

圖16展示在"擊發阻鐵結束"點或位置處之扳機11及擊錘18，其中擊錘隨後由扳機向前釋放以發射左輪手槍10。擊錘嚙合凸耳169沿著如圖15中所示的擊發阻鐵270之凸起凸

輪表面271滑動，直至其到達擊發阻鐵上之擊發阻鐵邊緣274(亦見圖11)。在此點處，進一步拉動扳機11將打破擊錘嚙合凸耳169與擊發阻鐵邊緣274之間的接觸，此釋放擊錘18以朝向如圖3及圖4中所示之未扣動之向前位置快速地向前旋轉。擊錘18在主彈簧31之偏置效應下撞擊撞針60且向前驅動撞針60以又撞擊且引爆裝入膛室之子彈。當使用者釋放扳機11時，扳機及後部操作延伸部51向前(如圖3及圖12至圖16中所示之順時針方向)旋轉。後部操作延伸部51抵抗擊錘栓釘彈簧54(圖4中所示)之相對的偏置效應而使擊錘栓釘34臨時垂陷於擊錘18內，直至操作延伸部51經過擊錘栓釘之末端167上之接觸表面161(圖10中所展示)。擊錘栓釘34接著再次向前彈出，且經重設至圖3中所示之位置。左輪手槍10現在準備好用於下一個雙動式扳機拉動以用於發射左輪手槍。

圖2為展示根據本發明的左輪手槍扳機機構之一實施例與兩個已知的先前技術扳機機構之間的扳機輸入或拉動力比較測試之結果之曲線圖。本發明之扳機機構之資料以實心粗線展示於曲線200中。第一先前技術扳機機構之資料展示於曲線210中。本質上將具有11磅/英吋之彈簧常數(k)之相同主彈簧(具有約6磅之初始彈簧預負載)用於曲線200中之本發明之扳機機構及曲線210中之第一先前技術扳機機構。圖2中所示之此等兩個扳機機構之間的效能差異與根據本發明的波狀扳機及擊錘對先前技術扳機-擊錘機構相關。第二先前技術扳機機構之資料展示於曲線220中。

第二先前技術扳機機構體現於具有較大框架之較大左輪手槍中，且於其中使用之彈簧因此具有比根據本發明之實施例高的彈簧常數(k)。因此，雖然扳機拉動力可能不能直接與本發明相比較，但曲線220展示一習知的已知左輪手槍之典型的扳機拉動特徵。

參看圖2，沿著X軸用曲線描繪所需之扳機拉動距離或行程長度(英吋)，而沿著Y軸用曲線描繪相應的扳機輸入或拉動力(磅)。所展示之扳機機構具有範圍處於約0.4英吋與0.48英吋之間的至"擊發阻鐵結束"點之總扳機拉動距離(在此曲線範圍中，由急劇的下垂/倒峰值展示)。

參看圖2，根據本發明的曲線200在扳機拉動之0.0英吋與約0.1英吋之間的部分表示扳機機構之初始扳機拉動及拉緊，直至自該機構移除所有鬆弛部分。曲線200之此部分的特徵為扳機拉動力之急劇、幾乎垂直的增加，如在扳機拉動距離之約0.6英吋與約0.1英吋之間所展示，其粗略地對應於圖12中所示之扳機機構位置及稍後位置。曲線200自約0.1英吋至約0.32英吋的扳機拉動距離的部分表示在扳機11與擊錘18之初始嚙合後(圖12)及其後的扳機拉動之部分，直至在約0.32英吋處到達圖14中所示之扳機-擊錘機構之過渡位置。在此部分之扳機拉動期間，扳機11上的後部操作延伸部51之接觸表面160僅嚙合擊錘栓釘34之相應接觸表面161，如圖13中所示，圖13展示扳機及擊錘栓釘在此時間期間之一位置。在扳機拉動之0.0英吋與約0.32英吋之間，應注意，在較佳大部分時間內，作用於扳機11

與擊錘栓釘34之接觸表面160及161之間且與接觸表面160及161正交的所施加之正向力 F_T 、 F_H 大體上沿著理想的相互作用線 LOA_N 作用。

繼續參看圖2及根據本發明之一實施例的曲線200，在扳機拉動距離之約0.32英吋處到達扳機-擊錘機構過渡位置。如圖14中所示且如本文中其他處所描述，擊錘18之擊錘栓釘34及擊發阻鐵270兩者皆啮合扳機11之後部操作延伸部51。對扳機之推動力開始自擊錘栓釘34過渡或傳動至擊發阻鐵270之下部操作表面273。如所展示約10.1磅的需要由使用者輸入至扳機機構的峰值或最大扳機拉動力大體上符合扳機11及擊錘18機構之過渡位置。相比之下，用於曲線210及220中之先前技術扳機機構所需的最大扳機拉動力較高，分別為約13磅及12磅。有利地，根據本發明之扳機機構具有比先前技術之感覺較重的習知雙動式扳機拉動輕的扳機拉動。詳言之，需注意，當將本發明之扳機機構(曲線200)與使用基本上具有相同彈簧力之相同主彈簧之第一先前技術扳機機構(曲線210)比較時，本發明具有幾乎比最直接相對等的先前技術扳機機構小3磅之扳機拉動力。伴隨本發明之扳機機構之較低最大扳機拉動力的此較輕之扳機動作可歸因於如本文中所描述的扳機11之後部操作延伸部51之波狀形狀，其使習知扳機設計所遭受的初始扳機失速或束縛最小化，且提供在扳機之整個運動範圍上之較均一、平穩的扳機拉動動作，同時使拉動扳機所需之峰值或最大壓力/力最小化。此外，基於圖2，與由曲線210表示

之第一先前技術扳機機構相比，根據本發明之扳機機構導致使用者操作扳機所需的全部工作之約20%的減少。

除了具有較輕之扳機拉動之外，根據本發明之扳機機構有利地亦提供比先前技術平穩的扳機操作。此係關於扳機力-拉動曲線之形狀。如在圖2之曲線200中所示，本發明提供一種具有與平穩的扳機操作及逐漸的扳機拉動力要求相關聯之大體成鐘形的曲線之扳機機構，其具有朝向曲線之中間部分出現的最大扳機拉動力，其中在最大輸入力點之每一側上具有逐漸上斜及下斜的扳機拉動力-距離比率。曲線200之形狀及至最大扳機拉動力(在圖14中所示之扳機機構之過渡位置附近)之逐漸上斜的比率可歸因於如本文中所描述的扳機11之後部操作延伸部51之波狀形狀。經過最大扳機拉動力(在過渡位置後)之逐漸下斜的比率可歸因於如本文中所描述的擊發阻鐵270之波狀形狀。在一些實施例中，當加以組合時，此提供在整個扳機運動範圍上之平滑的扳機操作。相比之下，先前技術扳機機構曲線210及220並非鐘形，且在拉動力量值上，如所展示朝向扳機拉動距離之前三分之一嚴重偏置。曲線210及220之最大扳機拉動力在扳機拉動順序上顯著地比在本發明之曲線200中出現得早，在初始扳機拉動及此等扳機機構中的鬆弛部分之拉緊後不久(見約0.4英吋與0.6英吋之扳機拉動距離之間的拉動力之急劇、幾乎垂直的增加)。亦應注意，在0.1英吋之扳機拉動處需要之拉動力(對於曲線210及220兩者)與其各別最大扳機拉動力之間存在不大的差異。對

於曲線210之約0.2英吋之扳機拉動(在約0.1英吋與0.3英吋之間)及對於曲線220之約0.15英吋之扳機拉動(在約0.1英吋與0.2英吋之間)，最大扳機拉動力亦繼續且幾乎保持穩定(+/-輕微的力變化)。此對於曲線210及220產生一扳機拉動力平穩狀態，而非如根據本發明之曲線200中所示的峰值，使得使用者在扳機拉動期間必須在比本發明顯著長的時間週期內輸入幾乎最大的扳機拉動力。曲線210及220兩者之扳機拉動力接著在扳機力平穩狀態之後朝向擊發阻鐵結束點下落，且對於曲線220尤其突然。因此，由於幾乎恆定的輸入扳機力平穩狀態，所以當輸入力在扳機拉動順序期間突然開始下落時，使用者將不能夠在觸覺上感應到。此可引起當發射左輪手槍時左輪手槍瞬間跳動或急動，從而可使一些使用者更難以保持對所欲目標之精確瞄準。

基於圖2之前述論述，應瞭解，藉由組合根據本發明的特殊之波狀扳機操作延伸部51與擊發阻鐵270兩者，可達成最佳扳機動作益處。此導致較低的最大扳機拉動力要求及較平穩的扳機操作，如曲線200之形狀所示。然而，可單獨使用波狀扳機操作延伸部51，其將仍減小最大扳機拉動壓力且消除在先前技術扳機機構之初始扳機拉動順序期間的扳機束縛/失速問題。

應注意，習知扳機組態(諸如，由美國專利3,628,278及4,307,530舉例說明之組態)具有使擊錘栓釘與頂部扳機接觸表面嚙合之後部扳機操作延伸部，該頂部扳機接觸表面

之特徵可為大體扁平或水平、扁平或在向後方向上向下成角度，或單獨的凸形。此外，習知左輪手槍組態中之擊錘栓釘有時包括成銳角的角，且通常未經修圓。當此等習知後部扳機操作延伸部因此經由全部扳機運動範圍進行與擊錘栓釘之末端的初始及隨後接觸時，擊錘栓釘與扳機上之相互接觸表面以以下方式配合：使得與如圖6中所示的本發明之實施例相對比，加於每一各別組件上的正向施加之表面力不沿著理想作用線 LOA_N 作用或與扳機及擊錘之旋轉路徑 P_T 、 P_H 相切。此增加了擊錘栓釘與扳機之間的接觸力之摩擦分量。因此，需要由使用者輸入額外扳機力以克服作用於扳機與擊錘表面之間的比在根據本發明組態及配置之扳機中高的接觸滑動摩擦。聯合在扳機拉動運動之開始時通常最小的系統之機械優勢，此轉化為對使用者之較高的扳機拉動壓力要求，且引起在初始扳機拉動順序期間在習知左輪手槍中經歷的臨時失速或束縛，直至足夠的過量手指壓力由使用者施加至扳機。所需之施加的手指壓力接著突然地減小(如圖2中所示)，從而導致可不利地影響瞄準左輪手槍之不良的急動扳機動作。

雖然為了方便起見已參照掌上型左輪手槍之實施例大體描述了本發明之扳機機構，但應瞭解，可將本發明在同等益處之情況下用於利用可扣動擊錘及扳機機構發射槍械之任何類型的槍械或武器(諸如，但不限於步槍)中。因此，本發明在其適用性上不單獨限於左輪手槍及/或掌上型槍械。

雖然前述描述及圖式表示本發明之較佳或例示性實施例，但應理解，在不脫離隨附申請專利範圍之等效內容的精神及範疇及範疇之情況下，可在其中進行各種添加、修改及替代。詳言之，對於熟習此項技術者將顯然，在不脫離本發明之精神或基本特徵之情況下，本發明可以其他形式、結構、配置、比例、大小來體現，且可藉由其他元件、材料及組件來體現。此外，在不脫離本發明之精神的情況下，若適用，可對本文中所描述之方法/過程進行眾多變化。熟習此項技術者應進一步瞭解，在不脫離本發明之原理的情況下，可將本發明與尤其適於特定環境及操作要求的在本發明之實踐中使用之結構、配置、比例、大小、材料及組件及其他者的許多修改一起使用。因此，當前揭示之實施例在所有方面應視為說明性而非限制性的，本發明之範疇由附加申請專利範圍及其等效內容界定，而不限於前述描述或實施例。相反，應將附加申請專利範圍廣泛地解釋為包括本發明之其他變體及實施例，在不脫離本發明之等效內容的範疇及範圍之情況下，熟習此項技術者可進行本發明之該等其他變體及實施例。

【圖式簡單說明】

圖1為左輪手槍之先前技術扳機-擊錘機構之左側部分橫截面圖；

圖2為展示與兩個習知的已知左輪手槍扳機設計相比的根據本發明之扳機之扳機拉力比較測試的結果之曲線圖；

圖3為根據本發明的左輪手槍之一實施例之左側橫截面

圖，其中在扳機致動前，扳機-擊錘機構處於待用條件下，其中擊錘向前且未扣動；

圖4為其左側橫截面圖；

圖5為為了清晰起見而拆開的圖3之左輪手槍之扳機-擊錘機構組件之右側視圖，且回應於拉動扳機，最初使扳機與擊錘栓釘嚙合；

圖6為取自圖5的扳機-擊錘機構之詳圖；

圖7為基於圖6之力向量圖，其展示作用於扳機與擊錘接觸表面之間的正向力，其中回應於拉動扳機，最初使扳機與擊錘栓釘嚙合；

圖8為圖3之扳機之透視圖；

圖9為圖8之扳機之左側視圖；

圖10為圖3之擊錘栓釘之一實施例之側視圖；

圖11為具有一可與圖3之左輪手槍一起使用之不平坦的波狀擊發阻鐵的擊錘之一替代實施例之側視圖；及

圖12至圖16為在拉動扳機之連續階段期間的根據本發明之擊發控制機構之操作圖，其展示在各種位置中之扳機、擊錘及擊錘栓釘。

【主要元件符號說明】

6	擊錘
7	扳機
10	左輪手槍
11	扳機
12	彈筒框架

13	膛室
14	槍管
15	膛線
16	彈筒
18	擊錘
19	下部固定插銷
20	擊發控制外殼
21	空腔
22	後柄腳
23	扳機護弓
30	主彈簧總成
31	主彈簧
32	彈筒鎖/擊錘主彈簧
33	扳機扭簧
34	擊錘槓桿或栓釘
35	彈筒轉桿
36	樞軸插銷
37	下端
38	插銷式連接/樞軸插銷
39	插銷式連接/樞軸插銷
40	旋轉鎖
42	後部操作延伸部
50	彈筒鎖凹陷
51	後部操作延伸部

52	插銷式連接
53	插銷式連接/樞軸插銷
54	彈簧
55	擊發傳動桿
56	孔
57	插銷式連接
60	中間彈簧加載撞針
64	主彈簧壓桿
88	彈筒吊桿
101	上部支撐管
150	上端
160	接觸表面
161	接觸表面
163	凹入凸輪表面
164	凸起凸輪表面
165	後端
166	末端
167	末端
168	凹部
169	擊錘嚙合凸耳
170	擊發阻鐵
171	擊發阻鐵嚙合邊緣
172	擊發阻鐵凹口
173	下部操作表面

180	孔
200	曲線
210	曲線
220	曲線
270	擊發阻鐵
271	凸起凸輪表面
272	凹入凸輪表面
273	下部操作表面
274	擊發阻鐵邊緣
CL	中心線
F_H	正向力
$F_{H'}$	正向力
F_T	正向力
$F_{T'}$	正向力
I	點
LOA_F	摩擦作用線
LOA_N	作用線
LOA_V	作用線
P_H	旋轉路徑
P_T	旋轉路徑

五、中文發明摘要：

本發明提供一種具有用於扣動一可旋轉擊錘之扳機機構之左輪手槍。該左輪手槍包括：一框架；一槍管，其由該框架支撐且界定一槍膛；至少一膛室，其與槍管之該槍膛對準以用於固持一子彈；一擊錘，其樞轉地安裝至該框架且可在一向前未扣動位置與一向後扣動位置之間移動；及一扳機，其樞轉地安裝至該框架。在一實施例中，該扳機包括一經組態及配置以嚙合一自該擊錘向外延伸之突出部以用於回應於拉動該扳機而扣動該擊錘的波狀凸輪表面。在一些實施例中，該突出部可為一樞轉地耦接至該擊錘的擊錘栓釘。在另一實施例中，該擊錘可包括一具有一用於嚙合該扳機之波狀凸輪表面的擊發阻鐵。

六、英文發明摘要：

A revolver with trigger mechanism for cocking a rotatable hammer. The revolver includes a frame, a barrel supported by the frame and defining a bore, at least one chamber aligned with the bore of barrel for holding a cartridge, a hammer pivotally mounted to the frame and moveable between a forward uncocked position and a rearward cocked position, and a trigger pivotally mounted to the frame. In one embodiment, the trigger includes a contoured camming surface configured and arranged to engage a protrusion extending outwards from the hammer for cocking the hammer in response to pulling the trigger. The protrusion may be a hammer dog pivotally coupled to the hammer in some embodiments. In another embodiment, the hammer may include a sear having a contoured camming surface for engaging the trigger.

十、申請專利範圍：

1. 一種具有扳機機構之左輪手槍，其包含：
 - 一框架；
 - 一槍管，其由該框架支撐且界定一槍膛；
 - 至少一可旋轉膛室，其與槍管之該槍膛對準以用於固持一子彈；
 - 一擊錘，其樞轉地安裝於該框架中且可在一向前未扣動位置與一向後扣動位置之間移動；及
 - 一扳機，其樞轉地安裝至該框架且可操作以扣動該擊錘，該扳機包括一經組態及配置以回應於拉動該扳機而嚙合並扣動該擊錘之凹入凸輪表面。
2. 如請求項1之左輪手槍，其中該凹入凸輪表面嚙合一樞轉地耦接至該擊錘之擊錘栓釘。
3. 如請求項1之左輪手槍，其中該扳機進一步包括一經組態及配置以回應於拉動該扳機而嚙合該擊錘之凸起凸輪表面。
4. 如請求項3之左輪手槍，其中當該擊錘處於該向前未扣動位置中時，拉動該扳機首先使該凹入凸輪表面與擊錘突出部嚙合以將該擊錘移動至一第一扣動位置，且繼續拉動該扳機隨後使該凸起凸輪表面與該擊錘突出部嚙合以將該擊錘移動至一第二扣動位置。
5. 如請求項1之左輪手槍，其中該擊錘包括一回應於拉動該扳機而可與該扳機之該凹入凸輪表面嚙合之經修圓接觸表面。

6. 如請求項1之左輪手槍，其進一步包含一將該擊錘朝向該未扣動位置偏置之主彈簧。
7. 如請求項1之左輪手槍，其中該擊錘進一步包括一擊發阻鐵，該擊發阻鐵具有一可與該扳機嚙合之波狀下部操作表面。
8. 一種具有扳機機構之左輪手槍，其包含：
 - 一彈筒，其可旋轉地安裝於一框架中且界定複數個用於固持子彈之膛室；
 - 一擊錘，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可在一向前未扣動位置與一向後扣動位置之間移動；
 - 一擊錘栓釘，其耦接至該擊錘以用於扣動該擊錘；及
 - 一扳機，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可操作以扣動該擊錘，該扳機包括一經組態及配置以嚙合該擊錘栓釘之凹入凸輪表面，其中該凹入凸輪表面回應於拉動該扳機而嚙合該擊錘栓釘且扣動該擊錘。
9. 如請求項8之左輪手槍，其中該凹入凸輪表面安置於一自該扳機向後延伸之後部操作延伸部上。
10. 如請求項8之左輪手槍，其中該扳機進一步包括一鄰近該凹入凸輪表面安置之凸起凸輪表面，該凸起凸輪表面經組態及配置以回應於拉動該扳機而嚙合該擊錘栓釘。
11. 如請求項10之左輪手槍，其中當拉動該扳機時，該擊錘栓釘沿著該扳機自該凹入凸輪表面滑動至該凸起凸輪表面。
12. 如請求項8之左輪手槍，其中該擊錘栓釘包括一界定一

經組態以嚙合該扳機之該凹入凸輪表面之經修圓接觸表面之末端。

13. 如請求項8之左輪手槍，其中該扳機包括一擊錘嚙合凸耳，該擊錘嚙合凸耳嚙合一安置於該擊錘之一下部操作表面上之凸起凸輪表面。

14. 一種具有扳機機構之左輪手槍，其包含：

一彈筒，其可旋轉地安裝於一框架中且界定複數個用於固持子彈之膛室；

一擊錘，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可沿著一向後扣動位置與一向前未扣動位置之間的一第一弓形運動路徑旋轉；

一擊錘栓釘，其耦接至該擊錘且界定一接觸表面；及

一扳機，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可沿著一第二弓形運動路徑旋轉，扳機包括一凹入凸輪表面，回應於拉動該扳機，該凹入凸輪表面嚙合該擊錘栓釘之該接觸表面，

其中該扳機之該凹入凸輪表面與該擊錘栓釘之該接觸表面經相互組態及配置使得在該扳機與擊錘栓釘之間得出之正向接觸力在一連串拉動該扳機之至少部分期間作用於一與該第一及該第二運動路徑兩者大體上相切之作用線上。

15. 如請求項14之左輪手槍，其中該扳機進一步包括一可與該擊錘栓釘之該接觸表面嚙合之凸起凸輪表面。

16. 一種用於扣動一左輪手槍中之一擊錘之方法，其包含：

提供一具有一包括一樞轉地安裝之擊錘及一扳機的擊發控制機構之槍械；

旋轉該扳機；

朝向該擊錘移動該扳機上之一凹入凸輪表面；及

藉由該扳機之該凹入凸輪表面來扣動該擊錘。

17. 如請求項16之方法，其進一步包含使該凹入凸輪表面與一自該擊錘向外延伸之突出部嚙合。

18. 如請求項17之方法，其進一步包含回應於旋轉該扳機而使該扳機上之一凸起凸輪表面與該突出部嚙合。

19. 如請求項16之方法，其進一步包含藉由該凹入凸輪表面將一正向力施加於一自該擊錘向外延伸之突出部上，該正向力沿著一與一由該擊錘界定之弓形運動路徑及一由該扳機界定之弓形運動路徑兩者相切之作用線作用。

20. 如請求項16之方法，其中該扣動步驟包括首先使該凹入凸輪表面與一自該擊錘向外延伸之突出部嚙合，且隨後使該扳機上之一凸起凸輪表面與該突出部嚙合。

21. 如請求項16之方法，其進一步包含使一形成於該擊錘之一下表面上的凸起凸輪表面與一形成於該扳機上的擊錘嚙合凸耳嚙合。

22. 一種具有扳機機構之左輪手槍，其包含：

一彈筒，其可旋轉地安裝於一框架中且界定複數個用於固持子彈之膛室；

一擊錘，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可在一向前未扣動位置與一向後扣動位置之間移動；

一擊錘栓釘，其耦接至該擊錘以用於扣動該擊錘；

一扳機，其樞轉地安裝至該左輪手槍且可操作以扣動該擊錘，該扳機包括一經組態及配置以嚙合該擊錘栓釘之凹入凸輪表面；及

一擊發阻鐵，其由該擊錘之一部分界定且具有一可與該扳機嚙合之波狀下部操作表面；

其中將該扳機旋轉至一第一位置使該凹入凸輪表面與該擊錘栓釘嚙合且部分扣動該擊錘。

23. 如請求項22之左輪手槍，其中該擊發阻鐵之該波狀下部操作表面包括一可與該扳機嚙合之凸起凸輪表面。

24. 如請求項23之左輪手槍，其中該擊發阻鐵之該波狀下部操作表面進一步包括一凹入凸輪表面。

25. 如請求項22之左輪手槍，其中該扳機進一步包括一鄰近該扳機之該凹入凸輪表面安置之凸起凸輪表面，該扳機之該凸起凸輪表面係組態及配置於該扳機上以嚙合該擊錘栓釘。

26. 如請求項22之左輪手槍，其中將該扳機旋轉至一第二位置使一安置於該扳機上之凸起凸輪表面與該擊錘栓釘嚙合且進一步扣動該擊錘。

27. 如請求項22之左輪手槍，其中將該扳機旋轉至該第二位置同時使一在該擊發阻鐵之該下部操作表面上的凸起凸輪表面與該扳機嚙合。

28. 如請求項22之左輪手槍，其中該扳機包括一與該扳機之該凹入凸輪表面間隔開之擊錘嚙合凸耳，該擊錘嚙合凸

耳可操作以當將該扳機旋轉至一第二位置時啮合該擊發阻鐵之該波狀下部操作表面。

十一、圖式：

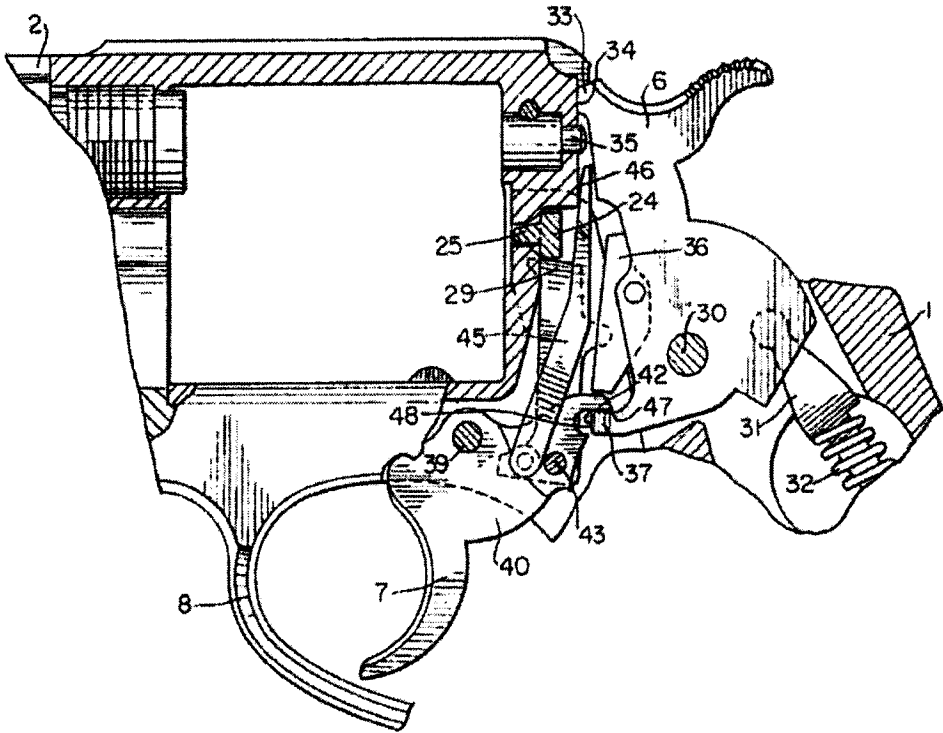


圖 1

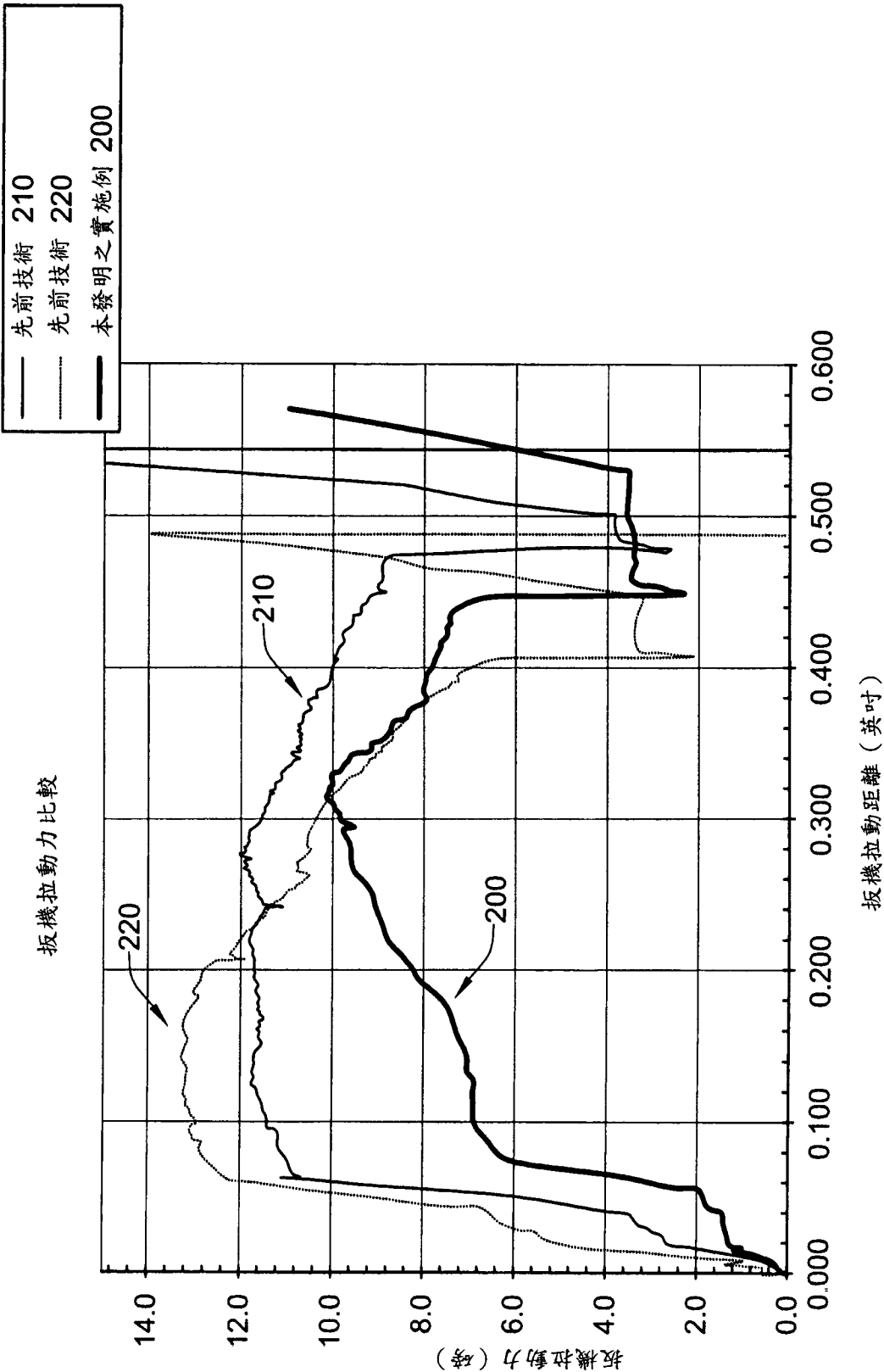


圖2

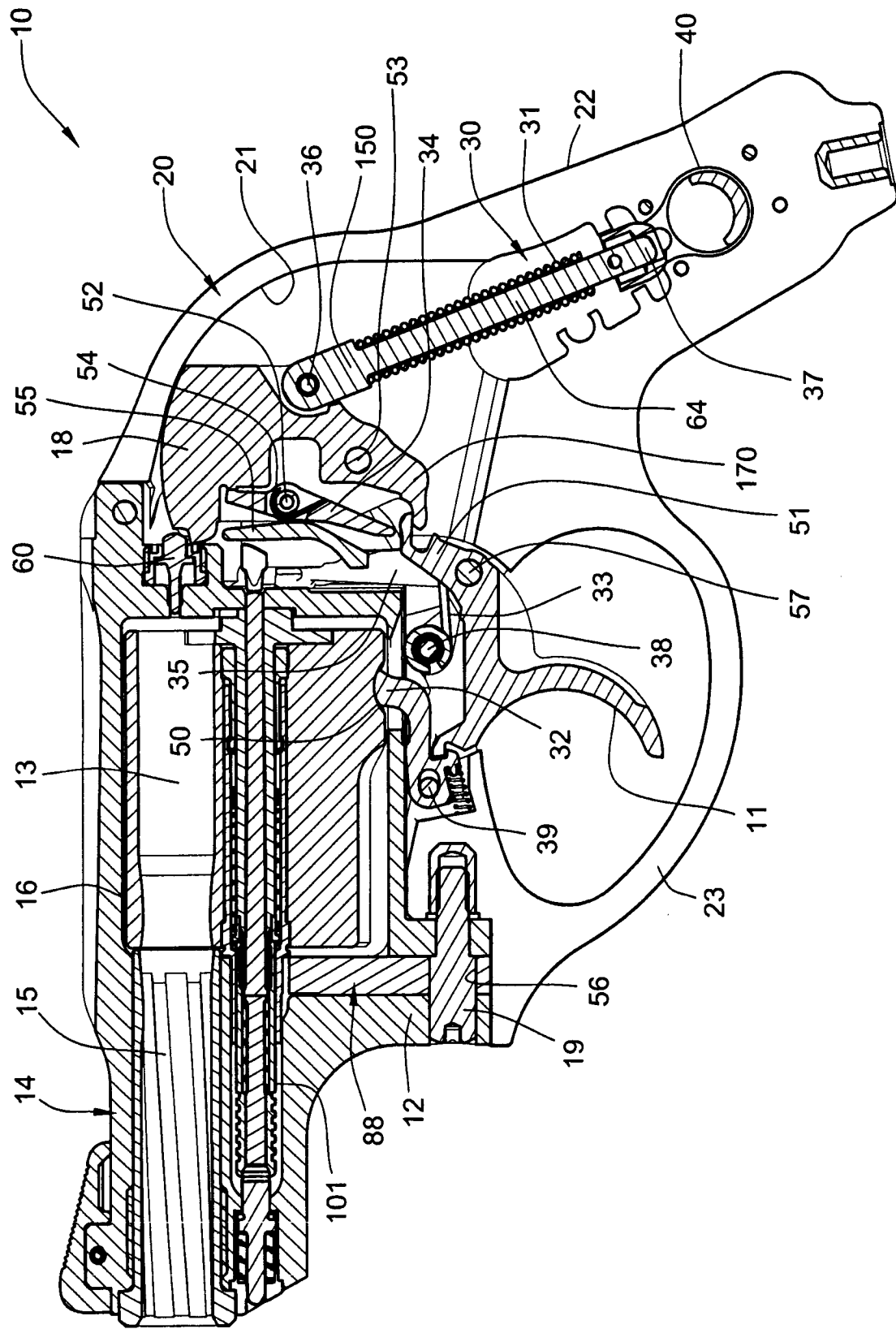
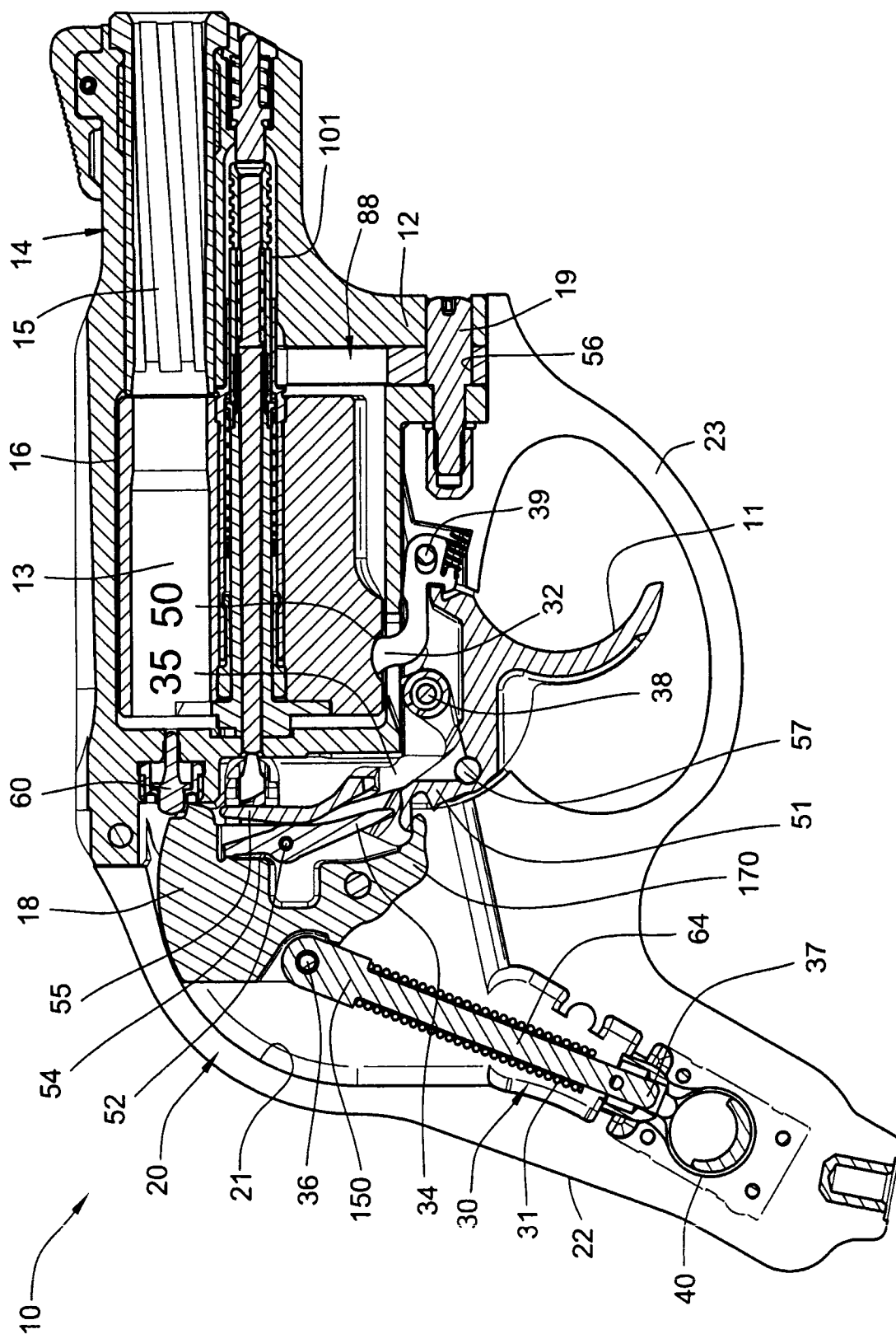


圖3



4圖

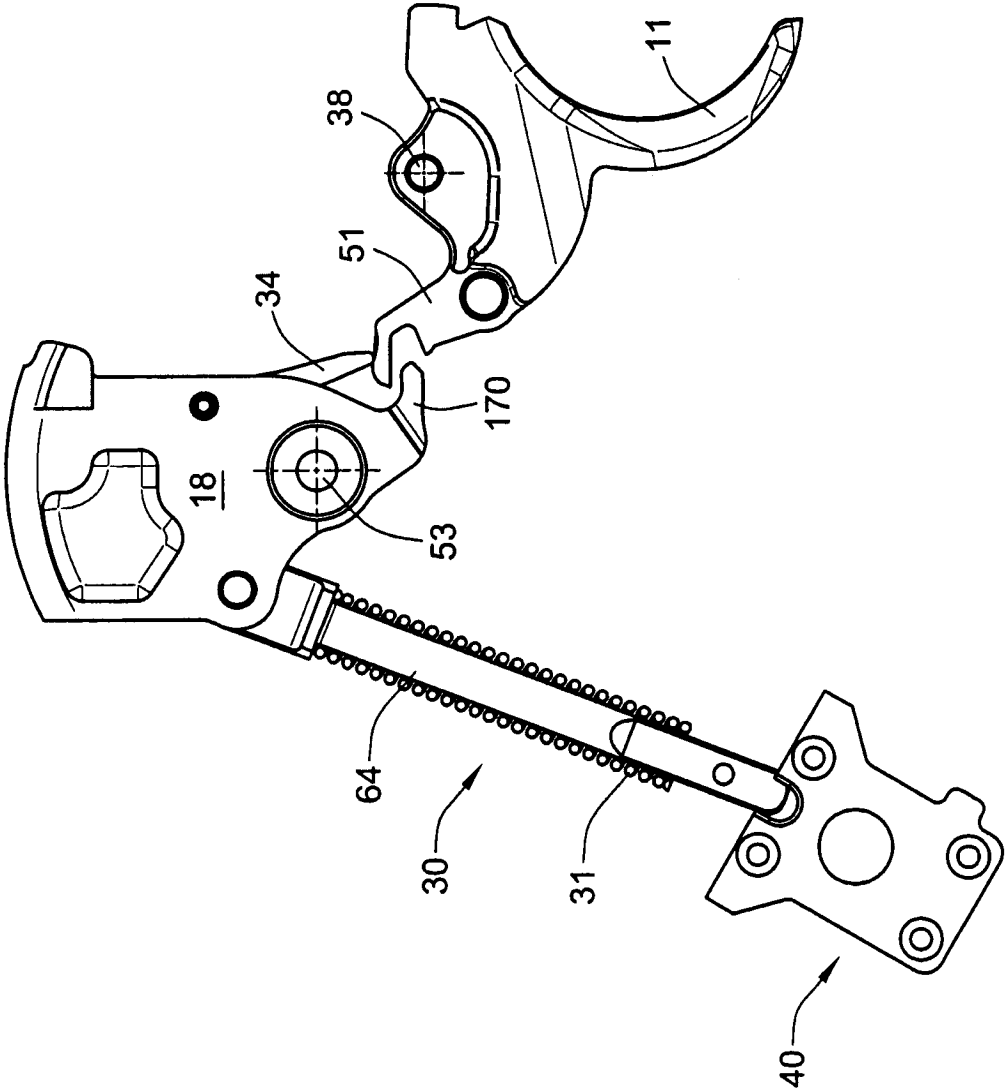


圖5

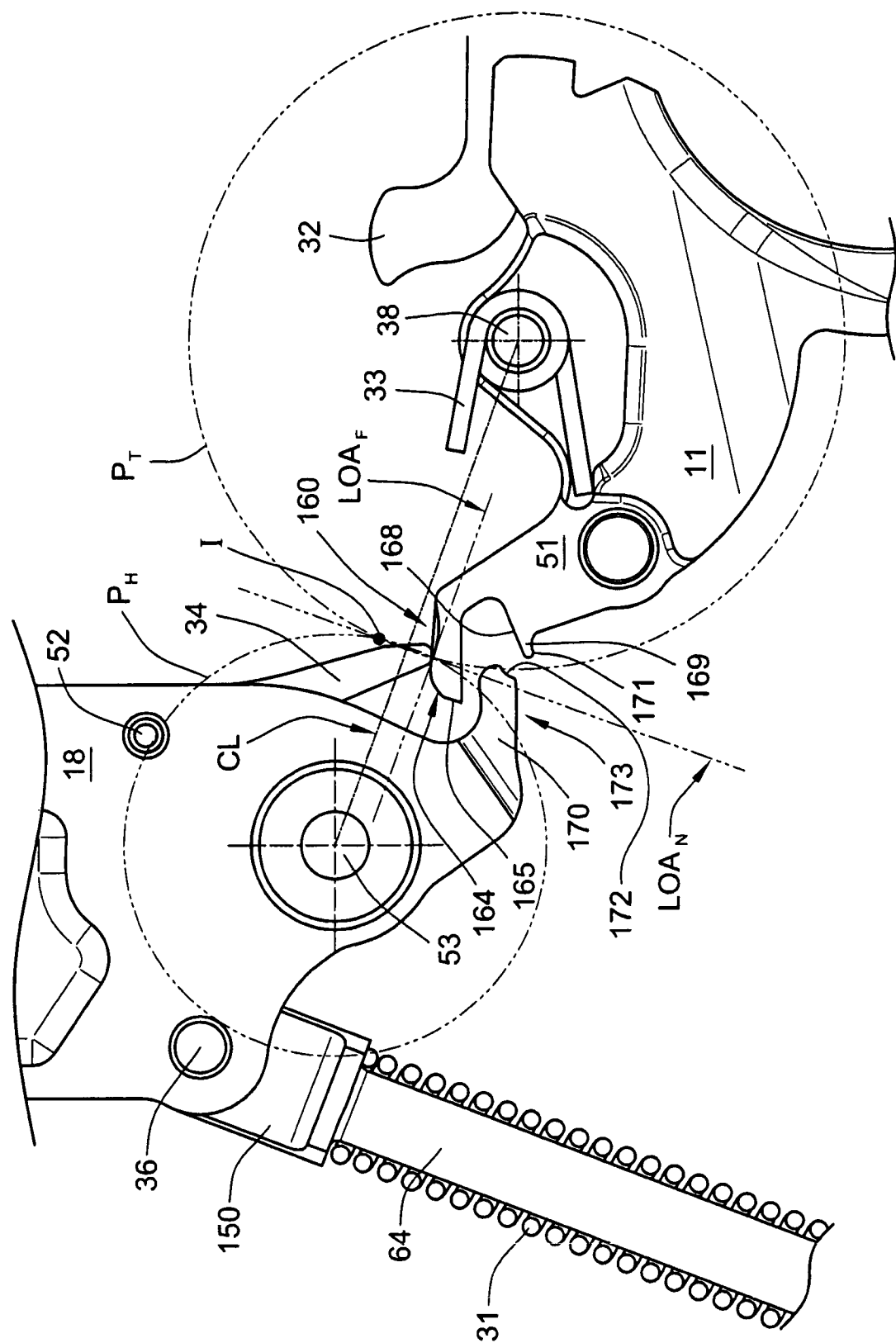


圖6

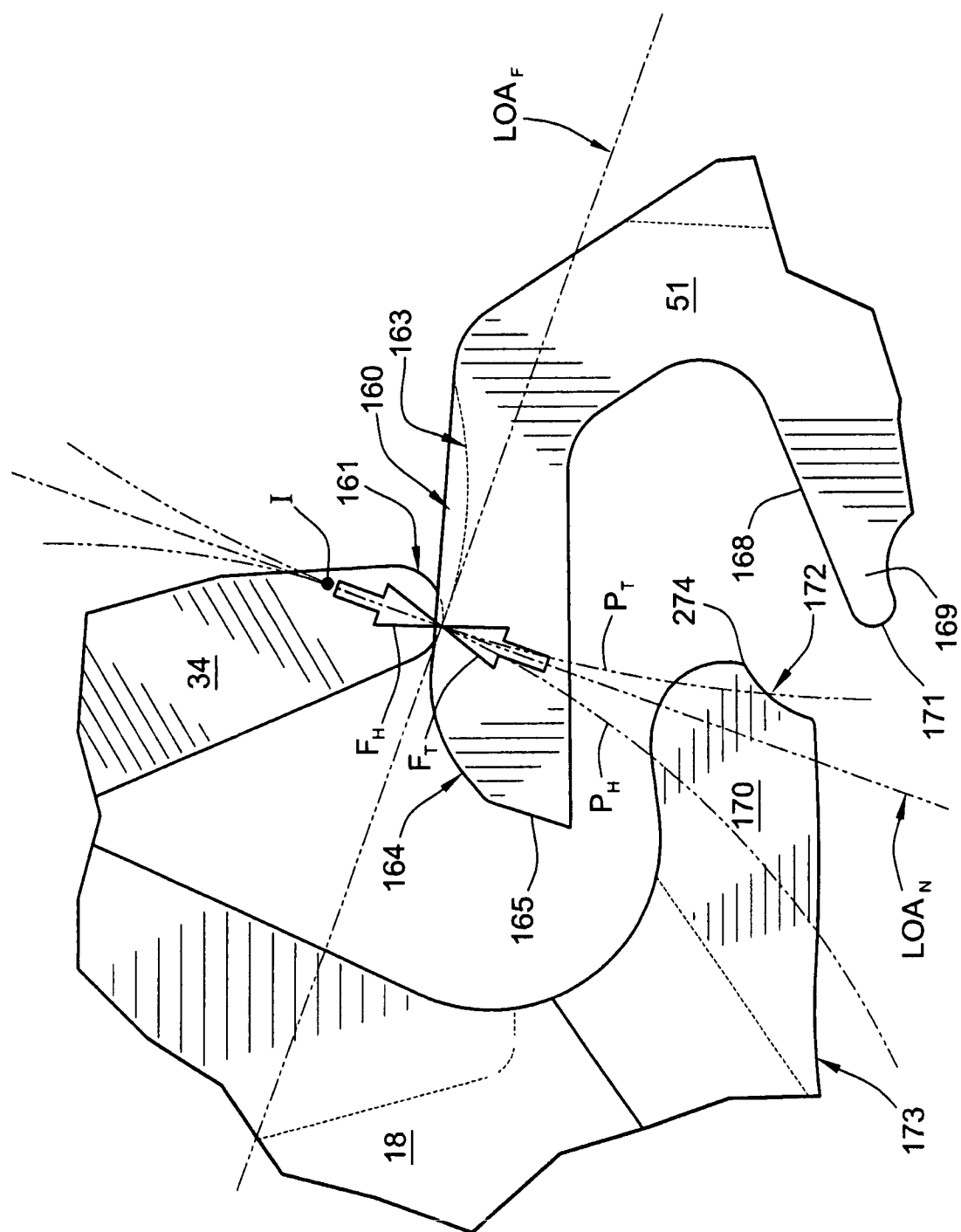


圖 7

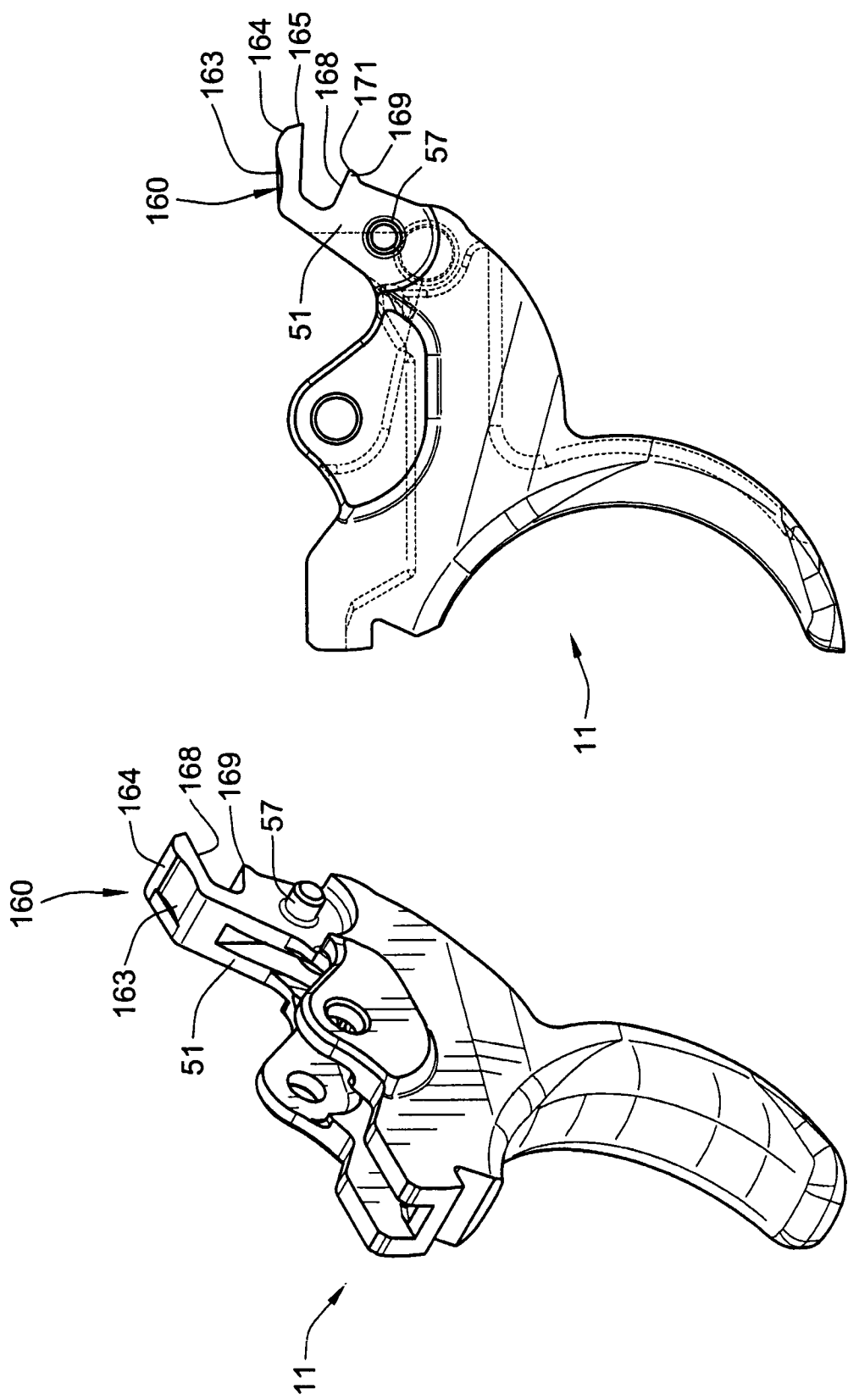


圖9

圖8

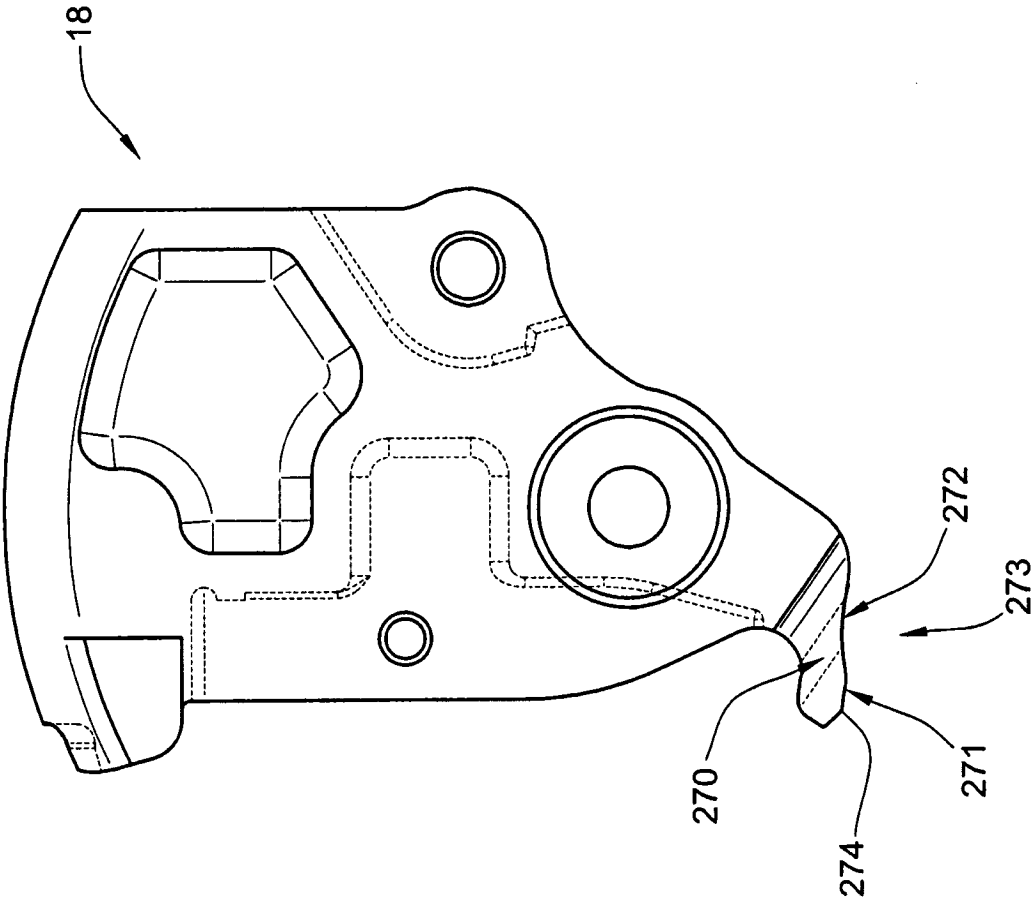


圖11

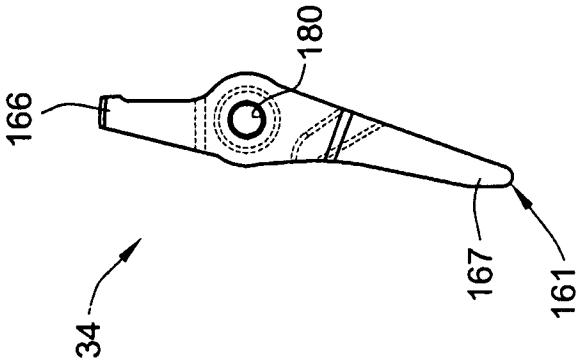


圖10

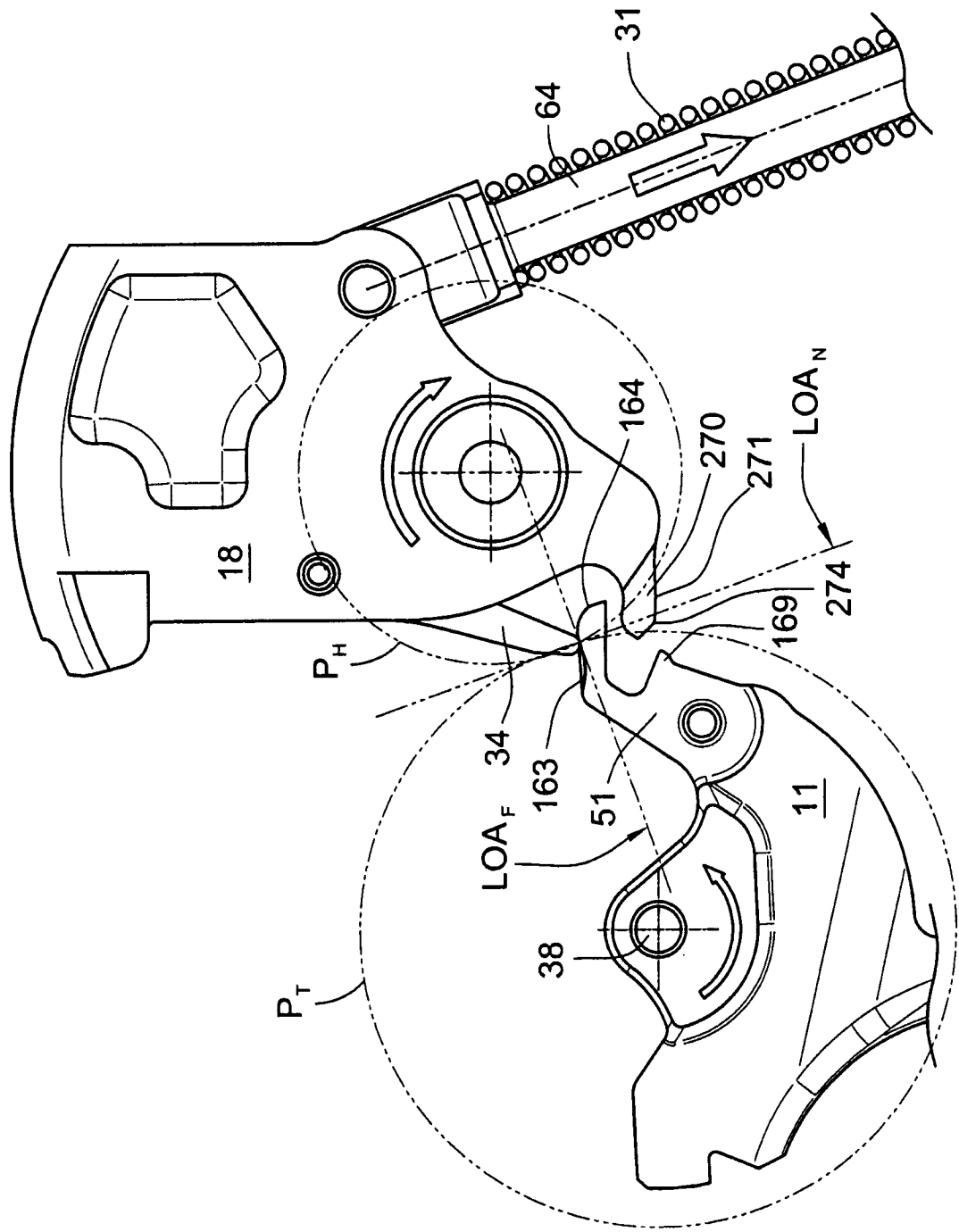


圖12

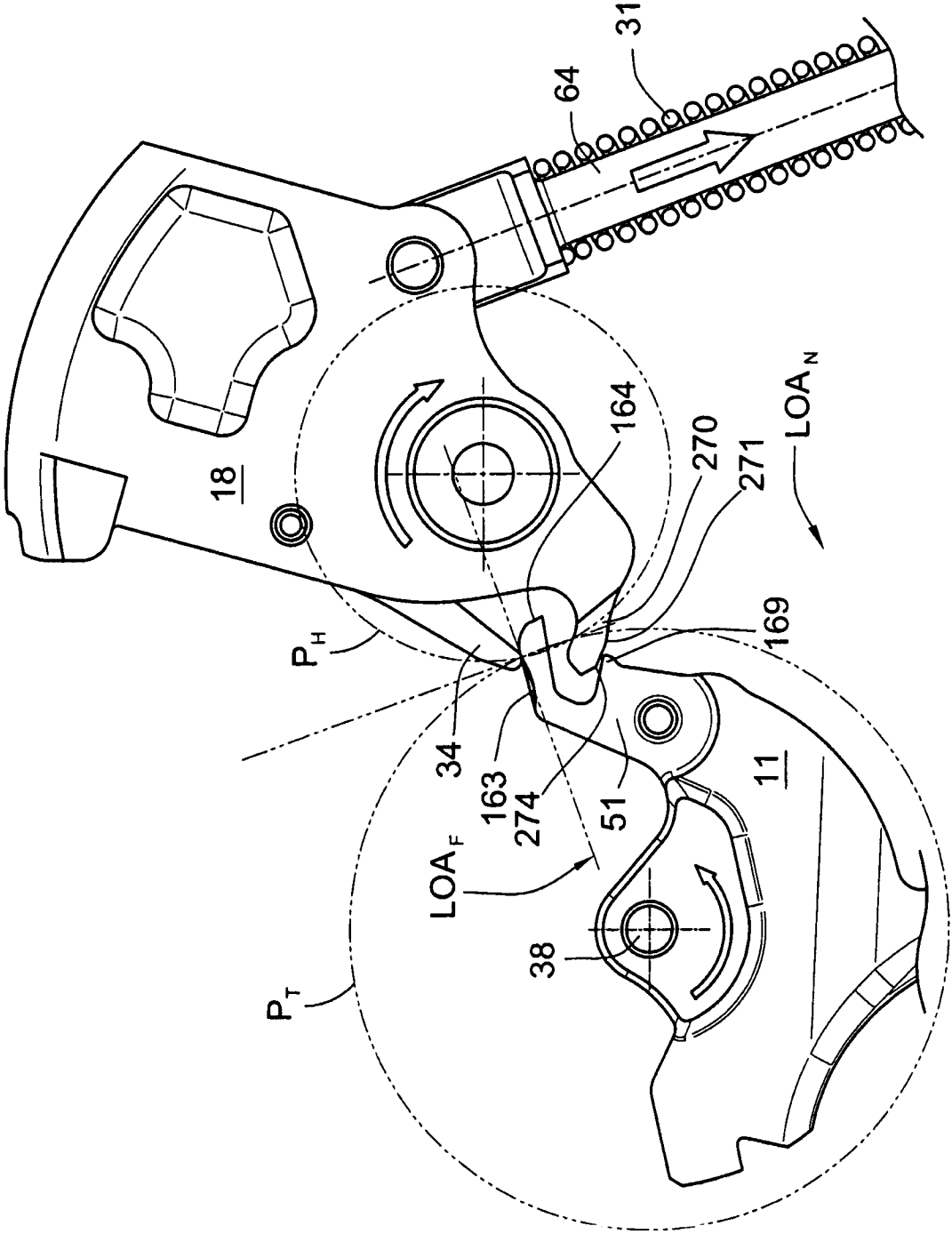


圖13

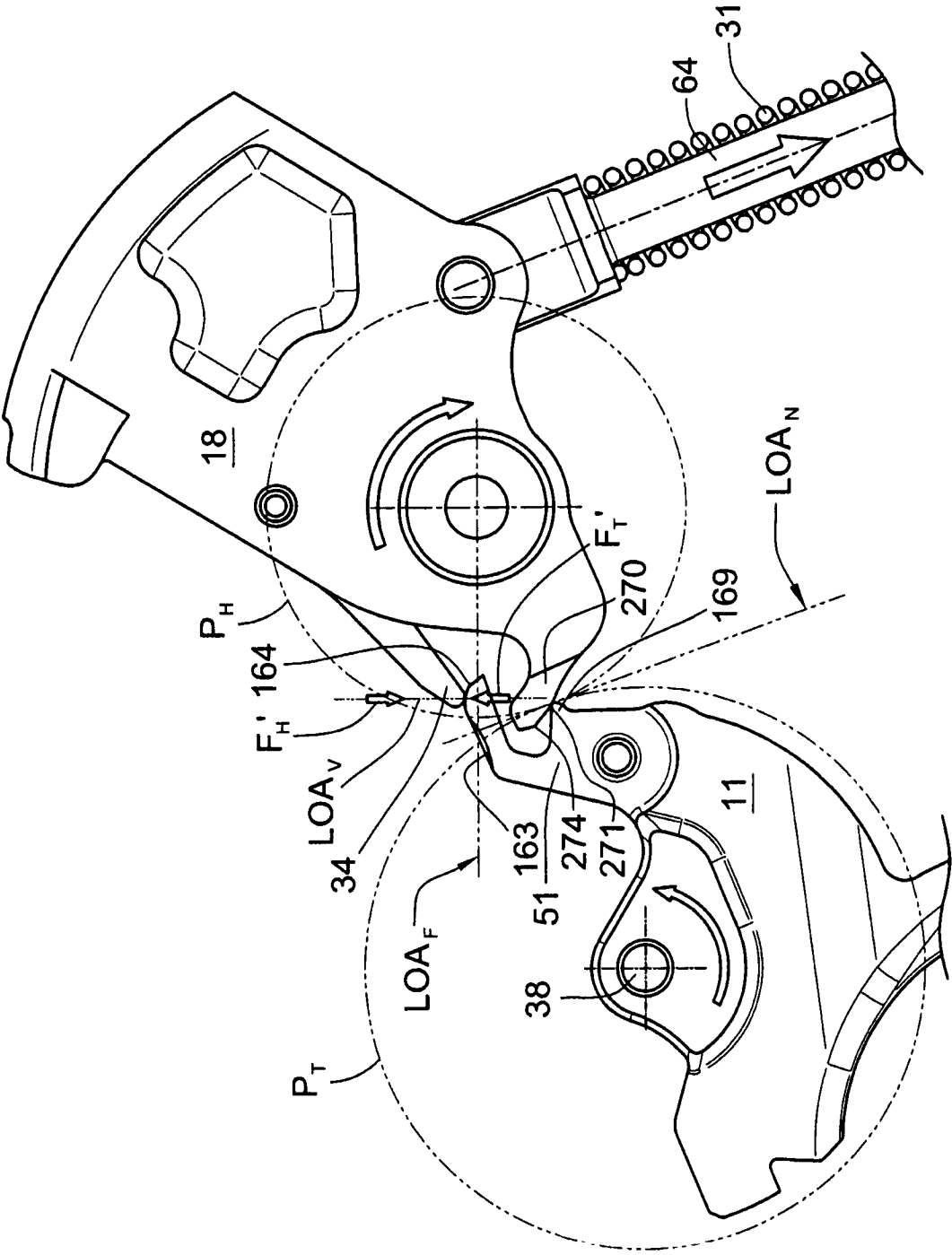


圖14

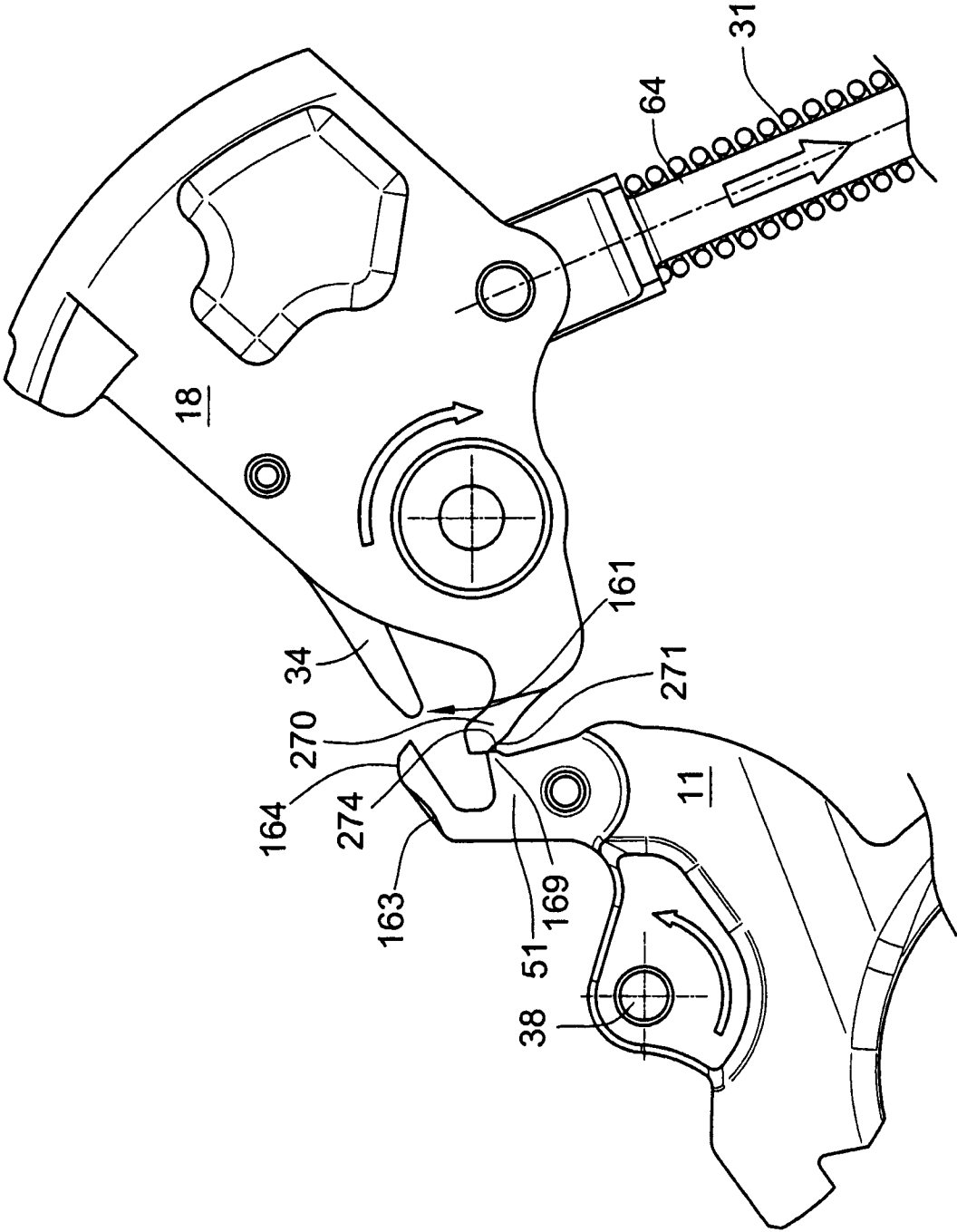


圖16

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (9) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11	扳機
51	後部操作延伸部
57	插銷式連接
160	接觸表面
163	凹入凸輪表面
164	凸起凸輪表面
165	後端
168	凹部
169	擊錘嚙合凸耳
171	擊發阻鐵嚙合邊緣

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)