



(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 I885326 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：112105210

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 27 日

(51)Int. Cl. : **B25C5/11 (2006.01)****B25C1/02 (2006.01)**

(30)優先權：2019/09/03 美國

62/895,475

2020/04/25 美國

16/858,621

(71)申請人：美商工程器具股份有限公司 (美國) WORKTOOLS, INC. (US)

美國

(72)發明人：馬克斯 喬爾 S MARKS, JOEL S. (US)

(74)代理人：劉法正；尹重君

(56)參考文獻：

TW 200927400A

TW 201643010A

TW 201834799A

US 2005/0098604A1

US 2009/0114698A1

審查人員：阮顯程

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：35 共 48 頁

(54)名稱

彈簧賦能式緊固工具

(57)摘要

揭露一種具有緊湊、硬挺、低磨擦之工作元件的彈簧賦能式緊固工具。扭力動力彈簧包括數支前伸臂，其中該等臂緊鄰彈簧之遠側前端地互相壓制。懸臂槓桿連結至把手且接合鄰接撞針的彈簧。底部裝載 U 形釘軌道通過簡單的拉出動作解鎖及打開。提供數種結構以致能與成形板金把手及外殼的配合。該緊固工具特別容易組裝、有力、且操作力氣低。

A spring energized fastening tool with compact, rigid, low friction working elements is disclosed. A torsion power spring includes forward extending arms with the arms pressing each other proximate a front distal end of the spring. A cantilevered lever links to a handle and engages the spring adjacent to the striker. A bottom loading staple track unlatches and opens through a simple pulling-out action. Structures are provided to enable fitment with a formed sheet metal handle and housing. The fastening tool is particularly simple to assemble, powerful, and of low operating effort.

指定代表圖：



92:彈簧臂

93:彈簧線圈
 94:動力彈簧臂；彈簧臂；臂
 95:彈簧臂尖端；尖端；動力彈簧臂尖端
 96:樞軸；鉸鏈銷；鉸鏈元件；元件；樞軸/支撐元件；樞軸元件；支撐元件；彈簧樞軸元件；彈簧元件
 106:心軸
 107:心軸銷；心軸；銷
 110:鉸鏈銷；把手鉸鏈銷；銷；把手鉸鏈；鉸鏈
 120:軌道室
 129:軌道室凸舌；凸舌
 130:門鎖偏壓彈簧；重置彈簧
 140:門鎖彈簧；偏轉彈簧；彈簧；軌道彈簧
 150:緩衝器
 155:(外殼)板
 156:開槽；凹口
 157:孔
 160:軌道把柄
 161:樞軸
 180:U 形釘軌道
 181:軌道支架
 190:重置彈簧
 192:彈簧臂
 194:支腿
 200:推進器彈簧
 400:彈簧驅動推進器
 L:假想垂直線；線；垂直線；近似垂直線

I885326

TW I885326 B

L1,L3:距離

L2:距離；短懸臂；片
段



I885326

【發明摘要】**【中文發明名稱】**

彈簧賦能式緊固工具

【英文發明名稱】

SPRING ENERGIZED FASTENING TOOL

【中文】

揭露一種具有緊湊、硬挺、低磨擦之工作元件的彈簧賦能式緊固工具。扭力動力彈簧包括數支前伸臂，其中該等臂緊鄰彈簧之遠側前端地互相壓制。懸臂槓桿連結至把手且接合鄰接撞針的彈簧。底部裝載U形釘軌道通過簡單的拉出動作解鎖及打開。提供數種結構以致能與成形板金把手及外殼的配合。該緊固工具特別容易組裝、有力、且操作力氣低。

【英文】

A spring energized fastening tool with compact, rigid, low friction working elements is disclosed. A torsion power spring includes forward extending arms with the arms pressing each other proximate a front distal end of the spring. A cantilevered lever links to a handle and engages the spring adjacent to the striker. A bottom loading staple track unlatches and opens through a simple pulling-out action. Structures are provided to enable fitment with a formed sheet metal handle and housing. The fastening tool is particularly simple to assemble, powerful, and of low operating effort.

【指定代表圖】 圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

10:外殼	93:彈簧線圈
12:前蓋; 蓋子	94:動力彈簧臂; 彈簧臂; 臂
13:撞針開槽	95:彈簧臂尖端; 尖端; 動力彈簧臂尖端
18:握口	96: 樞軸; 鉸鏈銷; 鉸鏈元件; 元件;
20:把手	樞軸/支撐元件; 樞軸元件; 支撐
22:樞軸鉸鏈; 鉸鏈; 鉸鏈銷; 連桿鉸	元件; 彈簧樞軸元件; 彈簧元件
鏈; 連桿鉸鏈銷; 銷	106:心軸
25:減震器	107:心軸銷; 心軸; 銷
27:樞軸	110:鉸鏈銷; 把手鉸鏈銷; 銷; 把手鉸
28:把手連桿樞軸支架	鏈; 鉸鏈
30:連桿	120:軌道室
32:樞軸	129:軌道室凸舌; 凸舌
33:開槽	130:門鎖偏壓彈簧; 重置彈簧
40:槓桿	140:門鎖彈簧; 偏轉彈簧; 彈簧; 軌道
41:鉸鏈	彈簧
43:鉸鏈; 鉸鏈銷; 中央樞軸	150:緩衝器
45:樞軸凸舌; 槓桿樞軸凸舌	155:(外殼)板
48:鎖扣	156:開槽; 凹口
50:門鎖	157:孔
54:凸舌; 門鎖凸舌	160:軌道把柄
55:凸舌	161:樞軸
60:連結桿	180:U形釘軌道
65:凹槽	181:軌道支架
66:連結桿孔; 孔; 第二連結桿孔	190:重置彈簧
68:凸舌	192:彈簧臂
70:撞針	194:支腿
71:凸舌	200:推進器彈簧
74:開口或邊緣	400:彈簧驅動推進器
75:斜角面	L:假想垂直線; 線; 垂直線; 近似垂
79:開口; 撞針孔; 孔; 彈簧開口	直線
90:動力彈簧; 彈簧	L1,L3:距離
92:彈簧臂	L2:距離; 短懸臂; 片段

【發明說明書】

【中文發明名稱】

彈簧賦能式緊固工具

【英文發明名稱】

SPRING ENERGIZED FASTENING TOOL

【技術領域】

相關申請案之交叉引用

【0001】 本申請案主張申請於2019年9月3日之臨時專利申請案第62/895,475號和申請於2019年5月5日之臨時專利申請案第62/843,553號的優先權，其內容併入本文作為參考資料。

發明領域

【0002】 本發明係有關於數種彈簧賦能式釘書機。更特別的是，本發明有關於一種具有改良效率之組裝及操作的釘書機。

【先前技術】

發明背景

【0003】 已知有經由動力彈簧來儲存能量的釘槍釘書機及其類似者。彈簧的偏轉可儲存供突然釋放用之能量以衝擊及驅動緊固件進入工件。最常見與例如釘槍之人工操作手工具相關以動力彈簧為基礎的驅動工具也可用電動系統操作。動力彈簧可包括壓縮型、長桿或扭力鋼絲彈簧。在有手動釘槍下，工具外殼可包括壓鑄或樹脂澆注的成形板金。板金構造最常見與壓縮彈簧相關，而與桿狀彈簧相關的較少見。以板金體現的釘槍之一實施例為商標T-50的釘書機，然而也已知有許多其他此類釘書機。扭力彈簧一般與模製或壓鑄外殼相關；這些可有效提供用於操作扭力彈簧的支撐及導引。

【0004】 各種彈簧可使用於其中撞針從在U形釘或緊固件軌道前方之正常

靜止位置開始工作循環的低起點釘書機，以及撞針通常靜止在U形釘軌道上方以開始工作循環的高起點釘書機。在任一情形下，必須有釋放系統以突然釋放撞針以在彈簧偏壓下使其立即向下移動以射出緊固件。常見用於一或兩者的釋放系統不精確且為使力氣增加之磨擦的來源。

【0005】 U形釘或緊固件的導軌沿著工具的底部定位。除了其他已知配置外，U形釘可從後方或底部插上。後方裝載設計容易堵塞，因為不容易存取在軌道前面附近發生堵塞的U形釘。在軌道向後滑出時，底部裝載暴露整個U形釘儲存區供存取用。需要帶有門鎖結構的軌道把柄(track pull)以使軌道保持在它的工作位置。此類門鎖可能笨重且需要犧牲美學。

【發明內容】

發明概要

【0006】 在各種較佳具體實施例中，本發明針對一種具有緊湊、低磨擦之工作元件的彈簧賦能式緊固工具。在較佳的高起點具體實施例中，一扭力動力彈簧包括至少兩個前伸臂，其中該等臂緊鄰該彈簧的遠側前端地互相壓制。一具體實施例有一剛性活動四桿總成，其連結該把手與該動力彈簧且偏轉該彈簧以在壓制該把手後立即使該等臂分離及偏轉。另一具體實施例有接合鄰接該撞針之該彈簧的一懸臂槓桿。一釋放連桿最好套在該把手的一前部內，藉此在該把手衝程的一釋放部份期間，該釋放連桿與該把手一起繞著一共用樞軸鉸鏈直接移動。此結構提供既可靠又可重複的釋放動作。

【0007】 提供各種較佳結構以致能與一成形板金把手及外殼的配合。所示結構皆相容以裝在標準T-50型釘書機的邊界內，例如，同時也適合用於以模製及壓鑄體現之其他板金的釘書機。至於裝配，該緊固工具特別容易組裝、有力、且操作力氣低。

【0008】 在較佳具體實施例中，除了其他外殼結構以外，底部裝載U形釘

軌道與板金外殼相容。該軌道通過簡單的拉出動作解鎖及打開。

【圖式簡單說明】

【0009】圖1的部份剖開側面正視圖根據一具體實施例圖示處於靜止狀態的緊固工具。

【0010】圖1A為圖1的詳圖，其圖示前下方角落區。

【0011】圖2為圖1緊固工具的背面俯視透視圖。

【0012】圖3為處於壓下狀態的圖1工具。

【0013】圖3A為圖3工具之頂部正面區的詳圖。

【0014】圖4為處於預釋放狀態(pre-release condition)的圖1工具。

【0015】圖4A為圖4工具之頂部正面區的詳圖。

【0016】圖4B為圖4工具之正面區的部份橫斷剖面圖。

【0017】圖5為處於釋放狀態的圖1工具。

【0018】圖5A為圖5工具之頂部正面區的詳圖。

【0019】圖6為圖5工具的正面透視圖。

【0020】圖7為把手連桿樞軸支架的正面俯視透視圖。

【0021】圖8為撬動連桿之把手的正面透視圖。

【0022】圖9為釋放門鎖的背面透視圖。

【0023】圖10為槓桿的頂部正面透視圖。

【0024】圖11為撞針的背面仰視透視圖。

【0025】圖12為連結桿(link bar)的正面俯視透視圖。

【0026】圖13為前蓋的頂部正面透視圖。

【0027】圖14A的側面正視圖圖示處於靜止狀態的動力彈簧。

【0028】圖14B為圖14A的彈簧，其中有被部份偏轉以虛線圖示的彈簧，以及處於壓下狀態的彈簧。

【0029】 圖14C為圖14A彈簧的俯視透視圖。

【0030】 圖15為緩衝器總成的頂部正面透視圖。

【0031】 圖16為處於靜止狀態之緊固工具的側面正視圖，其圖示根據一替代具體實施例的數個工作部件。

【0032】 圖17為處於預釋放狀態之圖16工具的裁剪側面正視圖。

【0033】 圖18圖示上層把手次總成(upper handle sub-assembly)至下層釘書機結構的組裝步驟。

【0034】 圖19的詳圖透視圖示在組裝步驟期間的把手與槓桿連桿組。

【0035】 圖20為根據該替代具體實施例之背面把手連桿樞軸支架的背面俯視透視圖。

【0036】 圖21根據該替代具體實施例圖示撬動連桿之把手的背面透視圖。

【0037】 圖22為根據該替代具體實施例之槓桿的側面後透視圖。

【0038】 圖23為圖21連桿的背面正視圖。

【0039】 圖24為軌道次總成(track subassembly)的部份剖開側面仰視透視圖。

【0040】 圖24A為圖24軌道次總成的頂部側面透視詳圖。

【0041】 圖25為圖24軌道次總成的後方詳圖，其中該軌道處於解鎖狀態且正在移動以打開。

【0042】 圖25A為圖25軌道次總成的頂部側面透視詳圖。

【0043】 圖25B為圖25A的視圖，其中該軌道正移到關閉位置。

【0044】 圖26為圖24軌道次總成的前側方透視圖，其中該軌道被拉出以便裝載U形釘。

【0045】 圖27為軌道把柄的底部正面透視圖。

【0046】 圖28為軌道把柄偏壓彈簧或門鎖彈簧的底部正面透視圖。

【0047】圖29為軌道導引室的側面仰視透視圖。

【0048】圖30為U形釘軌道的側面仰視透視圖。

【0049】圖31的底部側面透視圖圖示顛倒方位以準備底部裝載U形釘及緊固件的釘書機，其中該軌道處於關閉工作位置。

【0050】圖32為圖31釘書機的裁剪視圖，其中該軌道把柄已解鎖。

【0051】圖32A為圖32釘書機的詳圖。

【0052】圖33圖示圖32的釘書機，其中該軌道部份打開以暴露U形釘裝載室。

【0053】圖34為處於直立位置之圖33釘書機的詳細背面俯視透視圖。

【0054】圖35為把手力 F (y軸)與行程距離 D (x軸)的曲線圖，其圖示剛性把手與彈簧連桿組的效能優點。

【實施方式】

【0055】本發明針對一種可操作及裝在成型片材外殼主體或類似標準化主體內的緊湊高效彈簧賦能式釘書機。附圖圖示一較佳具體實施例釘書機，其具有尺寸及形狀經製作成其主體類似已知市售釘書機而可與達 $\frac{1}{2}$ 英吋或 $\frac{9}{16}$ 英吋長的T-50樣式U形釘一起運作。不過，本發明的特徵可用於具有其他形狀、尺寸及包括模製樹脂及壓鑄之構造的釘書機。例如，外殼10與把手20中之一或兩者可包括板金、模製樹脂、及/或壓鑄金屬。在描述釘書機時，此用語可包括不論是以電動方式還是以手動方式賦能動力彈簧的釘槍、射釘槍(nail gun)及等效緊固工具。

【0056】在圖1的較佳具體實施例釘書機中，例如，工具從後端到前端的長度為 $7\frac{1}{4}$ 英吋長。在圖4B中，外殼10的尺寸 W (W 約為0.45英吋的兩倍以包括未圖示的外殼對面)總共約0.9英吋寬。可想到外殼、把手及其他工作部件的其他大小、形狀及尺寸。

【0057】 在圖1至圖6的組裝圖中，外殼的右側被移除且描繪把手20的剖面以顯示內部的組件。外殼10有正面(圖1的右側)、背面、頂部及底部。圖1圖示釘書機的靜止狀態。把手20在高於外殼10的上層位置中，而且它在把手/外殼樞軸處可樞轉地附接至外殼10，在此鉸鏈銷110接近外殼的頂部。在外殼10底部的是支撐被彈簧驅動推進器400偏壓向前之U形釘的U形釘軌道180。把手連桿樞軸支架28包括樞軸鉸鏈22。連桿30有安裝至界定連桿組總成之上端或等效位置之鉸鏈22的樞軸32。連桿30的下端包括接合槓桿40之鉸鏈43的開槽33。也參考個別組件的圖7至圖15。槓桿40包括接合連結桿60之凹槽65的樞軸凸舌45。連結桿60在連結桿孔66處接合動力彈簧90的樞軸、鉸鏈銷或鉸鏈元件96。孔66可界定連桿組總成在鉸鏈22開始的下端或等效結構。該連桿組下端低於連桿組上端且實質在其前面。由圖1可見，在鉸鏈銷110之樞軸結構與元件96之間的假想垂直線L良好地在鉸鏈22前面；如圖示，線L靠近撞針70的正向結構或刀鋒。

【0058】 由圖2及圖3可見，動力彈簧90繞著心軸106樞轉。動力彈簧臂94從彈簧線圈93延伸到彈簧臂尖端95。尖端95最好如圖示直接地或通過在最近局部位置中之另一連結構件來接合撞針70的開口79。門鎖50最好用在把手鉸鏈銷110處的凹部57可樞轉地附接至工具總成。在圖3A中，門鎖50的凸舌54接合撞針70的開口或邊緣74以選擇性地使撞針固定不動。

【0059】 通過比較圖1及圖3來圖示上述部件的運動。以鉸鏈銷110為中心壓下把手20造成連桿30向下移動。槓桿40繞著鉸鏈41樞轉造成連結桿60向下移動。因此，該連桿組總成迫使彈簧臂92向下偏轉或在等效方向。門鎖50的作用使撞針70無法向下移動，因此，在圖3的壓下位置可見，彈簧臂94仍在上層位置。用與彈簧臂94隔開的彈簧臂92使動力彈簧90偏轉。動力彈簧90藉此賦有用於工作循環的能量以從軌道180射出緊固件。在圖3A中，鉸鏈銷22剛好與門鎖50的凸舌53接觸同時把手20在低但是不是最低的位置。把手朝向圖4的最低位置進一步

移動使門鎖50開始旋轉以脫離撞針70，如接下來所述。

【0060】 在圖4及圖4A中，預釋放狀態有與撞針70脫離的門鎖50。凸舌54遠離開口74使得撞針70此時可自由向下移動。撞針70的釋放最好儘可能靠近把手的最低位置。圖4的此一把手最低位置由把手20之減震器25頂著外殼10之表面的接觸或等效作用界定。因此，把手20在釋放時有最小跳躍或急衝以減少操作者疲勞。此外，操作者手掌的力通過減震器25直接用力壓外殼主體10以有助於釘書機在發射時保持向下。為了使門鎖50如上述移動，鉸鏈22的插銷或等效結構壓制門鎖的凸舌53。門鎖50繞著鉸鏈銷110旋轉以使凸舌54從撞針70滑出。該較佳門鎖運動精確、可靠且可重覆，因為它直接綁定至把手運動的短部；該門鎖只在把手衝程的後期才開始移動使得它的釋放運動在相關把手運動期間相對快。具體言之，該門鎖釋放運動只在圖3的下壓把手位置與圖4的預釋放位置之間發生，這在圖示示範模型的把手背面約為 $\frac{1}{2}$ 英吋。在所有門鎖釋放運動集中於衝程結束附近的情形下，預釋放把手位置的任何公差變異會局限於在把手運動之小部份內的預定位置。門鎖50繞著與把手20共用的樞軸運作使得中介組件沒有公差變異；該門鎖及把手在釋放期間聯合移動。在鉸鏈銷110上也有最小淨垂直力，因為把手20及門鎖50在該銷上反向拉扯。因此，銷110可與把手20一起繞著它在外殼10上的固裝件旋轉以及在外殼固裝件有少許的力及磨擦。如工作模型及通過實證試驗所示，此聯合運動減少門鎖50與銷110之間的磨擦。

【0061】 在圖4A、圖9中，示範具體實施例凸舌54相對於從鉸鏈銷110伸出的假想徑向線有約89度的較佳銳角。在90度之約2至5度內的角度可適合如上述在門鎖上用移動門鎖所需的最小力使門鎖50在撞針上保持穩定。通過經驗觀察，用89度的示範角度，在釋放動作中，門鎖50在如圖3及圖4所示的負載下旋轉使尖峰把手力增加不到1英磅，在此約為 $\frac{1}{2}$ 英磅。此力有效地使使用者無法察覺。當在處於圖4位置的把手背面測量時，所需總力約為15至16英磅以提供足以

驅動 $\frac{1}{2}$ 英吋T-50型U形釘沖入例如花旗松木材之常見構造木材應用的功率。因此，該釘書機提供巨大的U形釘驅動能量同時使用者所感知的把手偏轉力很低且順暢。

【0062】 在把手20、撞針70之間穿過在此所述之結構的連桿組呈實質剛性。在處於圖1、圖14A及圖14C的彈簧靜止狀態時，樞軸/支撐元件96壓制彈簧臂94以使動力彈簧90保持被預壓。圖3及圖14B圖示被偏轉及賦能的動力彈簧。樞軸元件96最好為彈簧臂的側向延伸部且可稱為「預壓位置」或彈簧預壓力的預壓位置，此位置與線圈93隔開以致能線圈上的預壓扭力。橫向係進入圖1及圖18的頁面，它最好但不一定要垂直於圖14C的臂94。參考圖14C，此彈簧臂可以較淺的角度交叉。壓制最好直接在各個臂92、94之間同時該等臂通過進一步的元件也壓入局部區域。樞軸元件96，最好但不一定要與尖端91一起形成鉤子以在預壓位置使彈簧保持處於預壓狀態。當把手被使用者壓下時，樞軸元件96被迫向下。撞針70上在尖端95的力在圖4的預釋放位置從接近零增加到最終最大值。此力為彈簧臂94上的扭力。彈簧臂92、94為在功能上且故意讓它有回彈性的材料，通常為與線圈相同的鋼絲。不過，如下述，在預壓位置前面的撓曲沒用；因此，在樞軸元件96前面之部份的長度在較佳具體實施例中被最小化。

【0063】 為了展示此最小化的前部長度，在圖1、圖14A至圖14C中，彈簧臂94與後者的長度成正比地撓曲：在樞軸/支撐元件96與位於尖端95的撞針位置之間的無支撐懸臂片段。此效果圖示於圖14B：在虛線中，支撐元件96從圖14A稍微被壓向下直到元件96不再壓制彈簧臂94。彈簧臂94如圖示撓曲直到支撐元件96不再接觸S1。在S1處失去支撐的情形下，該支撐元件進一步向前移到在S2處的撞針。移除預壓的此一撓曲轉移到把手20作為衝程的含糊不清起點且損失能量輸入，如以下在說明圖35時所述。因此，如圖示及以上分開予以討論的，最好讓S1儘可能靠近S2以最小化此撓曲的影響。

【0064】如圖1所示，心軸銷107或等效線圈中心軸線或彈簧線圈中央位置與撞針70的距離約為2.06或2.11英吋。最佳的是，約有2.11英吋的距離，且在圖1中用虛線L1表示。在此背景下，撞針位置定義為在接合開口79處之撞針刀鋒的後平面。從支撐元件96到撞針70的距離約為0.43英吋，如圖1中的直線L2所示。L3為心軸銷107與支撐元件96的距離，且L3在此具體實施例中約為1.70英吋。距離比率 $L3/L1$ 約為80%(亦即，1.70英吋/2.11英吋)。因此，預壓位置在線圈位置前面約有虛線L1長度的80%。在圖4中，此距離使鄰接撞針70的支撐元件96處於壓簧狀態(pressed spring condition)，最好避開側壁72或其他撞針結構不大於一個彈簧鋼絲直徑，然而可想到相對於撞針的其他間隔。50%以上的距離比率 $L3/L1$ 為較佳，然而約60或70%以上的距離比率更佳，以使彈簧臂92在撞針附近結尾且藉此可看到下述基於經驗觀察的效益。可想到與其他總體工具大小成正比的其他尺寸。前述比率或比例皆參考圖1的靜止位置，然而彼等與圖5的釋放位置沒有實質不同。

【0065】如上述之懸臂式的彈簧臂94的撓曲在把手處被感覺為「無感反彈(dead bounce)」—如在說明圖14B時所述在本發明被最小化的含糊不清感覺。基於經驗觀察及機械原理，此撓曲會浪費把手行程及有用的能量輸入，如以下進一步在詳細說明圖35的x-y曲線圖時所述。在撓曲被最小化的情形下，把手20通過下述四桿式懸臂連桿組或替代連桿組配置在離撞針70僅僅約0.43英吋的位置處有效地剛性連結至動力彈簧90。在所述彈簧臂94之「橫梁」的短懸臂L2下，有最小橫梁撓曲且沒有被感覺到的無感反彈。因此，可感覺到使用者在把手上的力減少，且把手的順暢操作大幅改善工具賦予使用者的感覺。

【0066】圖14A至圖14C為較佳具體實施例動力彈簧90的各種視圖。在圖14A及圖14C中，動力彈簧90處於預壓靜止狀態。樞軸/支撐元件96與經選定可用於特定動力彈簧特性的預壓成正比地壓制彈簧臂94。因此，彈簧有自由位置(亦

即，不撓曲)，其中，彈簧臂92最好向上彎折且相對於圖14A的視圖，樞軸元件96在臂94上方隔開。預組裝步驟有用穿過連結桿60之孔66的樞軸元件96組裝至動力彈簧90的連結桿60(圖1、圖2、圖12)。在預組裝步驟中，該等彈簧臂隨後被迫從自由位置移到描繪於圖14A及圖14C的位置以形成連結桿60與動力彈簧90的次總成，其中，該彈簧被預壓。動力彈簧90的尖端91最好在彈簧臂94旁通過以固定彈簧臂94於樞軸元件96上以及使該總成保持穩定。該總成最好有沿著樞軸元件96側向互相毗鄰的尖端91、連結桿60及彈簧臂94。

【0067】 一替代具體實施例工具可使用動力彈簧，其形式為單一扁平棒狀彈簧或總成，而不是捲繞鋼絲扭力彈簧。該棒狀彈簧包括數個懸臂支腿且與圖14A至圖14C類似地被預壓。該棒狀彈簧安裝至在外殼內部的心軸107或類似夾具。

【0068】 在本具體實施例工具中，「四桿」或等效剛性連桿組形成連桿組總成以使硬鋼把手或等效剛性結構連接至動力彈簧90的樞軸元件96。在該四桿總成中，槓桿40在圖示於圖1的鉸鏈41處可樞轉地裝在它的背面。連桿30在鉸鏈43處朝向槓桿40的中央部份壓制槓桿40且槓桿在槓桿40的前方遠端壓制連結桿60。槓桿40在鉸鏈41及43處從它的連桿向前懸臂伸出，且因此，槓桿40可向前延伸到鄰近撞針的位置。以此方式，通過懸臂槓桿40，在樞軸凸舌45處從而在樞軸元件96或等效結構上可增強連桿鉸鏈22來自把手的垂直線性運動。如圖1及圖3所示，在連桿鉸鏈22處的垂直行程在樞軸凸舌45處大約增加一倍，因為該槓桿在它的中心附近被壓。不過，如果鉸鏈41在外殼10中位於更後面，此倍增行程減少1.1倍，這仍然允許有用槓桿幾何。彈簧樞軸元件96與槓桿樞軸凸舌45實質垂直對齊使得樞軸元件96維持如上述至少80%的較佳距離比率。因此，樞軸元件96也緊鄰所述撞針。

【0069】 描述於此之連桿組總成的所有連結元件可由鋼製成使得系統中除

了用來儲存彈簧能量之外沒有明顯或可感覺的可彎性(give)或間隙。從上述幾何顯而易見，把手20應在動力彈簧的最前面位置剛性連結至動力彈簧90。如圖1所示，在鄰接樞軸元件96之預壓位置處的此一連桿與把手鉸鏈110實質垂直對齊，這在圖1中用垂直線L表示，藉由線L中有一位置穿過樞軸元件96及鉸鏈110或在附近與其相切。換言之，線L與鉸鏈110及樞軸元件96中之各者實質垂直重合(預壓位置)。類似的考量適用於例如圖16。同樣，連結桿60在把手鉸鏈110下面垂直延伸或近似對齊，在如圖所示的對齊中呈垂直重合，其中，上視圖中鉸鏈110有一些結構與元件96的結構重疊。

【0070】 在描繪於圖1、圖2且描述於上文的四桿系統中，有包括支撐彈簧心軸106及鉸鏈41之外殼10結構的後桿、形式為連結桿60的前桿、為槓桿40的上桿、以及為彈簧臂92的底桿。用圖4B動力彈簧之樞軸元件96在四桿系統內可樞轉地引導連結桿60。所述扭力彈簧因此特別適用於本四桿系統。彈簧臂92提供兩者的介面以賦能該彈簧而且也是四桿系統的功能剛性構件以引導連結桿60的下端。這些組合功能例如用天性在橫向是不穩定的壓縮彈簧是不可能的。

【0071】 圖35的x-y曲線圖描繪意外結果的經驗觀察以及上述剛性結構的效益。該曲線圖圖示來自類似釘書效能之扭力彈簧釘書機之工作模型的比較測試結果。它是在省略初始把手空隙(handle free play)但是包括「無感反彈」的情形下，基於在把手(y軸)之遠端或後端的力F相對於把手移動距離D(x軸)的測量值。在各個曲線下的面積對應至儲存於動力彈簧的能量。「長臂」樣圖有用約在線圈與撞針之半路的第二臂以預壓壓制的第一彈簧臂，配置會有數值接近的圖1之L2及L3。相比之下，比較靠近撞針地以預壓壓制的「短臂」樣圖有上述約80%比率。短臂曲線圖中有陡峭初始斜率表示有減少的無感反彈以及快速的起動以儲存能量的堅硬連桿組(如圖14B的虛線所示及上文所述)。長臂曲線圖的較緩斜率顯示把手與動力彈簧之間有額外撓曲或可彎性。可見，長臂的把手運動實

質被浪費達約0.4英吋行程，使得長臂釘書機對於類似的效能需要較高的把手力。因此，示範具體實施例短臂釘書機享有優於長臂釘書機設計的可測量效能優點。

【0072】 描述於本文的示範具體實施例包括位於撞針與把手之間同時致能釘書機工具之輕易組裝的抗拉連結(tensile link)。這是進一步有利的，因為如果撞針在下層位置中卡住，藉由用拉力拉扯把手有可能迫使撞針向上移動。由圖1可見，連結桿60與動力彈簧90之間在孔66的連結本質上是多向的。下一個連接是在連結桿60與槓桿40之間。此連接是在樞軸凸舌45與連結桿60的凹槽65之間。在組裝期間，槓桿40反時鐘繞著此連接旋轉以接合在鎖扣48上方的凸舌68。該凸舌及鎖扣對於所有工作位置保持可接合—例如，比較圖1及圖3A。對凸舌68有小餘隙以確保正常壓縮操作只讓樞軸凸舌45與凹槽65接合。當槓桿40被向上拉時，鎖扣48從下面壓制凸舌68以向上拉扯連結桿60，從而動力彈簧及撞針。

【0073】 重置彈簧190在正常使用時朝向圖1及圖2的靜止狀態偏壓相關活動部件。重置彈簧190按照圖1及圖15繞著在緩衝器150之孔157中的支腿194樞轉。在圖2中，省略緩衝器150以顯示底下的元件。在圖4B中，在其上端，斜角支腿193接合連結桿60的開口67，其中支腿193的角度偏壓彈簧臂192以留在開口中。

【0074】 包括所有在連桿30下面的組件最好初始經組裝成下層釘書機結構是完整的，包括兩個外殼半部與前蓋12。只有與把手關聯的部件保持附接使得在把手被操縱進入總成時不需要固定各種下層部件。這減輕量產的組裝工作。

【0075】 上層次總成包括把手20、減震器25、連桿支架28、門鎖偏壓彈簧130、及連桿30，如圖1、圖2所示。門鎖偏壓彈簧130被支撐為可繞著在彈簧線圈133的鉸鏈銷22且固定在後端134，如圖3A所示。這些部件被預組裝至把手20。連桿30在安裝至下層工具結構之前鬆鬆地從在連桿鉸鏈22附近的把手20垂懸。

在圖2中，連桿鉸鏈銷22各自在兩個連接部件的孔內自然形成多向連桿。銷22在預組裝時也支承門鎖偏壓彈簧130。在安裝把手次總成時，下層結構的元件處於圖1的靜止狀態。門鎖50放在槓桿40上面以依靠在圖示於圖1之大概位置中之撞針70的斜角面75。釘書機主體及把手經定位成工具正面有向上斜角以允許連桿30的下端在連桿開槽33處的鉸鏈43上方落下。鉸鏈銷43(圖3A、圖10)為槓桿40的預安裝插銷。旋轉該連桿允許把手在鉸鏈銷110對齊，銷110在這點被安裝成可支撐門鎖50及把手20兩者。此法在工作模型中被證明有效。在圖3A中，可見，連桿的肋條37此時與槓桿凸舌47合作使得向上拉把手20造成肋條37從下面壓制凸舌47以傳遞解卡拉力(jam-releasing tensile force)。因此，該較佳具體實施例釘書機得益於防卡拉力，它可用來使撞針70連結至被使用者操作的把手20。視需要，連桿支架28中之一些或所有功能可集成於把手結構中，例如，與模製高分子複合材把手。例如，在把手之側壁中的凹部可用門鎖偏壓彈簧130支承連桿鉸鏈銷22。

【0076】 U形釘由本發明工具驅動，且此時在重置動作中，撞針70從圖5的低釋放位置到圖1的上層靜止位置。在圖5A中，可見，使撞針面75向上移動會造成門鎖50在視圖中反時鐘旋轉。此凸輪作用持續直到門鎖凸舌54與撞針開口74對齊，例如圖3A。隨後，在凸舌進入開口74以取得圖1的位置時，門鎖50在重置彈簧130的偏壓下順時鐘旋轉。門鎖50此時選擇性地使撞針70保持在它的上層位置。凸舌55接觸面75以使門鎖50固定於在凸舌54基部有一半徑的開口74中，如圖1所示。在圖示於圖5A及圖6的狀態下，撞針70向下且脫離門鎖50。當把手20在重置衝程中升高時，門鎖傾向順時鐘旋轉離開重置彈簧130。在圖3A中，門鎖50有抵著外殼的擋塊，其由抵著門鎖凸舌56的外殼凹口11形成以在沒有撞針時限制相對於圖示於附圖之工作位置的旋轉。因此，門鎖50的凸舌54保持在面75前面的位置中，藉此門鎖及撞針的重置凸輪作用可發生。

【0077】在圖5中，撞針70包括由它立即在軌道180前方之78處之位置界定的刀鋒或平面。最好最小化該工具向前延伸通過此位置78的任何元件以確保U形釘可合理地裝在局限作用壁、角落或類似障礙物附近。此外，該工具的緊湊正面維持有利的使用者視線以便瞄準工具。在圖1、圖5A及圖13中，該工具包括在前蓋12中的視需要之隆起12b以避開動力彈簧臂尖端95。再者，把手20在處於圖5A的壓下位置時向前延伸，但是不遠於隆起12b。為了限制把手或類似延伸部，門鎖50在撞針70刀鋒78後面的位置處接合撞針70。為此，由圖4A可見，撞針70包括轉折(dogleg)或偏折(offset bend)76，藉此開口74較佳地在刀鋒78或主撞針結構的背後隔開。門鎖50隨後可暫停且移到刀鋒及/或蓋子12後面，如圖1所示。門鎖50位在撞針70附近或頂部，如圖1、圖2所示。設置在工具的上層位置中的門鎖50避開被重置彈簧190、緩衝器150及凸舌71佔據的區域，如下述。利用此配置，外殼在撞針後面的正面下層區有寬敞的空間用於將會被組裝、操作且運作良好的進一步部件。

【0078】在圖2中，為了提供抵著緩衝器150的衝擊擋塊，撞針70包括從側壁72折彎的水平凸舌71。這些凸舌71接觸在圖5之低撞針位置中的緩衝器150，在此撞針末端78是在釘書機主體的底部。在圖6、圖11中，為了加強凸舌71，撞針70包括與刀鋒78在立即在凸舌71上方之70a處接觸的延伸部72a。這些延伸部72a提供從撞針70及動力彈簧尖端95之活動體到凸舌71的直接力路徑以減少刀鋒結構上的彎曲應力，在此該等凸舌與側壁72會合。

【0079】扭力彈簧釘書機設計中常見，緩衝器直接作用於動力彈簧的一臂，特別是，在沒有U形釘下的空槍射擊(dry fire)，有直接擋住彈簧臂而不是撞針的緩衝器。這造成力在彈簧臂型緩衝器中有不合意的反轉。在射擊該工具的正常使用時，彈簧臂尖端95在撞針孔79(圖6、圖11)處下壓以安裝U形釘。但是在空槍射擊中有接至緩衝器接觸結構的彈簧臂時，在彈簧臂/撞針介面處有反轉

力。該等彈簧臂首先停下來，並且撞針使彈簧臂在孔79過衝一段小距離以及在該孔的頂部衝擊彈簧臂以用緩衝器間接攔住。

【0080】 此越程動作(overtravel action)在孔79處造成磨損其頂部及底部，產生張開、扭曲或擴大的孔，增加撞針上的拉伸應力，以及增加撞針在彈簧臂四周的垂直空隙。在極端情形下，該孔為卵圓形使得彈簧臂無法使撞針升高到足以設置門鎖或達到釋放高度。如本文所述，緩衝器150直接作用於撞針70。因此，撞針70永遠為加速、壓制U形釘或壓制緩衝器中之一者。在尖端95的彈簧臂94因此在孔79內永遠下壓從而在此區域中在撞針上用最小拉伸應力只在一個方向磨損該孔。從經驗觀察可見，此配置改善工具的壽命及工作壽命。

【0081】 此外，就彈簧鋼絲/緩衝器介面而言，鋼絲彈簧臂提供緩衝器的小衝擊目標導致在該接觸區中有高應力。在本較佳具體實施例中，動力彈簧臂94上的任何目標區被樞軸元件96在彈簧臂92前方遠端的有用前方位置進一步中斷，其對應至圖1的短L2長度。儘管如上述有利地使此一片段L2短，然而它可提供小緩衝器目標。在緩衝器接觸抵著撞針或固定於撞針的結構下，該緩衝器可直接垂直地在臂92例如在樞軸元件96的遠端下面。由圖1及圖5清楚可見，緩衝器150在樞軸元件96背後延伸。此結構可描述為有沿著至少緩衝器150及臂92遠端之一垂直線的對齊，其中把手鉸鏈110也最好在緩衝器150上方像這樣對齊，以及彈簧線圈93在此對齊背後。在一替代具體實施例中，可能有附加或只與緩衝器接觸的臂94或與撞針一起移動的其他結構。

【0082】 如圖11所示，衝擊擋塊(水平凸舌71)直接從撞針70材料折彎以較佳地最小化往復式衝擊部件的重量及慣性，然而可使用獨立組件。最好最小化撞針和在衝擊及射擊衝程中移動之任何其他部件的質量。當這些部件保持重量輕時，釘書機更有效地安裝U形釘及其類似者，特別是在用單手致動釘書機時。結果，包括外殼10的主體在U形釘離去時不會立刻實質向上跳，因為相較於快速

移動但是重量輕的撞針，主體很重。這使得使用者對工具有減震、不一致震動較少的感覺且有減少的手部疲勞。如圖11所示，撞針70包括在彈簧開口79上方及下方的視需要之開口以進一步減少其重量。

【0083】 外殼10最好包括兩個半部。左半部圖示於圖1至圖6的視圖中。該等半部必須針對有效的工具功能以適當的間隔關係固定。在圖1及圖2中，心軸106由銷107支撐。此銷107可為螺絲或鉚釘以壓縮在心軸四周的外殼。因此，心軸106使外殼牢牢地保持隔開以用於彈簧90的工作餘隙且進一步固定外殼半部而不互相滑動。在圖1及圖2之外殼的前下方，在前蓋12從正面夾緊外殼時，板155使外殼分開。外殼板155最好支撐在圖示於圖15之緩衝器總成中的橡膠緩衝器150。在圖1的切除剖面中，軌道室凸舌129在板155的開槽156內延伸。圖2也圖示這些部件，其中，為求說明清楚而省略緩衝器150。圖1中的凸舌129提供相對於在上層靜止位置之撞針70的軌道室120的準確後極限位置(rear limit position)。在圖2中，撞針70被板155的邊緣158側向定位。為了側向對位板155與軌道室120，凸舌129在凹口156中緊密配合。因此，實質沒有公差累加自該板與穿過外殼圍封件之撞針及軌道的更間接連結。

【0084】 在正面頂部部，有用於類似板的最小空間，例如，因為門鎖50放在此處有利。較佳地，由圖6及圖13可見，前蓋12包括在組裝期間與外殼凸舌17合作的對位凹口19。在凸舌17固定於凹口19中時，外殼在此區域中準確地保持隔開。

【0085】 在附圖及揭露內容中，圖示單一動力彈簧。在替代具體實施例中，可以有兩個或多個此類彈簧。例如，在外殼10的握口(grip opening)18前方，兩個捲繞動力彈簧90可與在第一心軸下面的第二心軸106一起垂直堆疊。此第二彈簧的樞軸元件96接合在第一者下面的第二連結桿孔66(未圖示)。在此替代具體實施例中，心軸銷107與(兩個彈簧之)孔66的水平距離大約與鉸鏈41與樞軸凸舌45之

間的相同。這確保樞軸凸舌45與兩個孔66通過彼等的運動保持對齊以防彎曲。在另一替代具體實施例中，在共用心軸106上可軸向並排地安裝兩個動力彈簧90。如同其他揭露具體實施例，動力彈簧90在握口18正面附近或前面可樞轉地附接至外殼，藉此臂92及94形成扭力臂且從此位置延伸到撞針70。用相對短的扭力臂，在撞針70處有大力可用於有用的工作，且進一步在短臂運作時，臂的作用有最小振動。若需要，可使用較長的臂，以及裝在更後面。臂94可描述為第一彈簧臂同時臂92可描述為第二彈簧臂。

【0086】 在圖1A及圖13中，前蓋12包括底部升高的前緣12a。此升高部份可沿著蓋子12的側壁向後延伸越過撞針開槽13。使用時，釘書機常保持有一角度以與托高的後端一起工作。在描述於此的餘隙下，撞針末端78(圖5)在前蓋12避開下仍可延伸靠近工件。此前緣12a可升高例如約0.020英吋。用上述輕量化往復式緊湊部件和在此的緊密接觸，一般釘裝可輕易產生與工作表面齊平的從動U形釘。有完全裝上之U形釘的工件會使工作更緊密且有更高品質的手藝。

【0087】 圖16至圖23圖示本發明的第二示範具體實施例。許多元件可分享上述第一具體實施例以及動力彈簧90的機械作用，撞針70及門鎖50a相等或可相等。在說明第一具體實施例時提及的距離比率也可用於此一第二具體實施例。再者，把手應在最前面位置剛性連結至動力彈簧且近似垂直線L的幾何可應用於此一具體實施例。最後，第二示範具體實施例減少或可減少部件數、磨擦及複雜度。

【0088】 在圖16中，撬動連桿330的把手20使把手連桿支架328可樞轉地連接至槓桿340。槓桿340在開口366處直接接合動力彈簧90的樞軸元件96。開口366可為長形以提供動力彈簧90相對於槓桿340在此位置的縱向(頁面上的左右)運動。槓桿樞軸341在彈簧線圈93背後運作同時槓桿340沿著槓桿長度向前延伸通過彈簧線圈93以被設置成可鄰接撞針70。在鉸鏈333處，連桿330在中央槓桿樞

軸343處朝向槓桿340長度的中央位置壓制槓桿340。槓桿340因此從中央槓桿樞軸343向前懸臂伸到在樞軸元件96上的彈簧預壓位置。以此方式，開口366緊鄰預壓位置，兩者沿著樞軸元件96側向毗鄰(進入圖16的頁面)。彈簧臂92及94中之至少一者同樣從彈簧線圈93向前懸臂伸出，藉此動力彈簧90及槓桿340中之各者向前懸臂伸到預壓位置。如圖16至圖18所示，彈簧臂92、94兩者均為懸臂式。

【0089】描繪於圖16至圖23的第二示範具體實施例比圖1至圖6的第一示範具體實施例可提供進一步減少的磨擦及提高的剛性。儘管第一具體實施例呈實質剛性，然而由圖35可見，第二具體實施例在把手20與動力彈簧90之間少一個組件，且因而有較少的樞轉或其他連接以引進撓曲或空隙運動。槓桿340也比槓桿40長且因此繞著它的後樞軸341旋轉較小的角度以移動動力彈簧90。從經驗觀察來看，相較於第一具體實施例可樞轉20度，而第二具體實施例約有12度。在運動較少下，在後樞軸的鉸鏈處有較少磨擦。

【0090】在比較中央樞軸43及343時，各自以相似的效果運作。在圖18中，槓桿前開口366的旋轉方向與彈簧樞軸元件96相同以減少其間的滑動，藉此減少圖1結構上面的磨擦，在此連結桿60不與樞軸元件96一起實質樞轉。不論考慮到的是圖16至圖23的第二具體實施例還是圖1至圖6的第一具體實施例，各個都提供功能及效用優於先前技術的實質改善及效益，例如，通過所揭露的剛性連結系統。根據此剛性連桿組系統，槓桿前端在比彈簧心軸中心實質更靠近撞針的縱向位置處壓制第二臂。由圖1可見，此壓制發生在槓桿40的前端，或由圖16可見，在槓桿340的前端。

【0091】圖16至圖23的第二具體實施例進一步享有簡化的組裝。在圖19及圖23中，連桿330裝在進入把手連桿支架328之開槽329的摺邊332或等效結構同時該等部件鬆散未固定，如圖20及圖21所示。連桿支架328隨後用鉚接法或其類似者緊固至把手20，如圖16所示。連桿330藉此可樞轉地局限在把手20上。摺邊

或頂端332壓制把手的底面且抵著它樞轉，如圖17所示。此樞轉很小，如圖示約為4度，因此磨擦低且開槽329可狹窄。在備妥各個上、下總成時，由圖18可見，將把手總成放低到如圖所示的位置。連桿330大約保持圖示角度以與凹口344的前壁對齊。連桿330保持在圖18的頁面外，及/或槓桿340被壓入，使得該連桿可在槓桿340旁邊通過以取得圖19的位置。在圖18及圖19兩者中，體現樞軸27的把手20在彼之最終位置前面。在圖21及圖22中，可見連桿330的凸舌335能夠進入槓桿340的凹口344。由圖19可見，把手20隨後在連桿330旋轉以被邊緣348引導時向後移到在樞軸27的最終位置。邊緣348隨後側向鎖定連桿在凸舌335之凹口中的連桿330，相對於側視圖，在槓桿上有樞轉關係。連桿330通過由圖23可見的三角形幾何「T」使槓桿340保持側向穩定。摺邊332壓制把手20內側以形成三角形的穩定基底。樞轉是在抵著中央槓桿樞軸343的連桿鉸鏈333處，由比較圖16及圖17可見。在把手20與動力彈簧90之間的抗拉連結通過在開槽329及邊緣348的連桿330運作以致能把手在U形釘卡住或其類似者的情形下拉起彈簧及撞針。

【0092】 彈簧臂尖端95相對於前視圖最好在中央以壓制撞針70的中心線，然而偏心的對齊也能起作用。因此，槓桿340在位置與連結桿60類似的樞軸366處偏心壓制彈簧元件96；參考第一具體實施例的圖4B在66處的類似位置。因此，槓桿340最好在3個運作樞軸341、343及366處偏心進入圖16的頁面，以形成穩定的作用平面。片段349可在中央，遠離圖18的頁面，以使視需要暴露的部份維持在外殼10的平滑接縫。

【0093】 在圖16中，門鎖50a的運作方式與在揭露第一具體實施例時提及的門鎖50一樣。後端53a選擇性接觸把手20以導致釋放動作。在圖19中，連桿凸舌322在線圈133處支撐門鎖偏壓彈簧130。

【0094】 圖24至圖34圖示使用於上述第一及第二具體實施例釘書機為較佳

的示範具體實施例U形釘導軌及裝載系統同時也提供使用於其他釘書機裝置的優點。圖示次總成提供底部裝載U形釘或其他緊固件，如圖31至圖33所示。由圖33可見，軌道180選擇性向後延伸以暴露U形釘存放導槽128。軌道在其中可延伸更遠，軌道導引凸舌188接觸軌道室120的擋肋(stop rib)125或等效結構。較佳地，整個延伸部有在前蓋12背後至少約有4英吋的凸舌188以配合有該長度的標準U形釘齒條(staple rack)405。圖33圖示要放在軌道室120中的U形釘齒條405。齒條405圖示大約為對應至圖示部份延伸軌道的一半標準長度。

【0095】 此示範具體實施例底部裝載系統優於後方U形釘插入系統，因為底部裝載使任何U形釘在需要時可輕易存取。例如，清除U形釘卡住或故障容易得多，因為，由圖33可見，可暴露U形釘導槽以便輕易操縱或抽出U形釘。相比之下，後方裝載系統需要拆解軌道次總成以存取在工具前面的任何卡住U形釘。

【0096】 本軌道次總成的結構適合使用於以板金體現的釘書機，然而它不限於該應用。例如，它可使用於壓鑄或模製體現的釘書機。該較佳具體實施例軌道次總成包括緊密集成的軌道把柄160，其解鎖通過簡單的向後拉扯，例如使軌道180從圖24及圖31的工作位置到圖25的解鎖位置。抓緊且拉扯軌道把柄160(圖27)造成它反抗如下述來自門鎖彈簧140的偏壓繞著樞軸161旋轉到圖25及圖32A的位置。繼續同一個拉扯動作造成軌道180移到圖33的伸出位置同時軌道把柄在門鎖彈簧偏壓下較佳地回到正常直立或等效位置。向內推壓軌道把柄160到視圖的右邊，使軌道180移到關閉工作位置，如圖31所示。該軌道變成(becomes)鎖住以留在定位同時軌道把柄仍然直立或以其他方式通過門鎖作用相對於軌道處於正常位置。

【0097】 圖24及圖25的視圖有以縱向剖面圖示以暴露內部工作的軌道180及軌道室120。圖24及圖24A中可看見鎖定軌道狀態。軌道180的肋條184(也參考圖30)接合軌道室120或等效結構(例如，外殼10)的掣子124。在圖24及圖28中，

彈簧前端146用支點186固定在軌道支架181以及居中地固定在彈簧匝環(spring loop)143。也參考支點186的圖33。門鎖彈簧140因此在後端147懸臂伸出。懸臂彈簧後端147向下壓制(在圖31至圖33之顛倒視圖的頁面中向上)圖24的軌道彈簧接觸凸舌126。這是有益的，因為軌道180因此相對於軌道室被彈性驅策向上以使軌道肋條184抵壓掣子124。在此背景下，向上意指在任何觀看方向從軌道區朝向把手。較佳地，軌道拉臂167在處於完全關閉軌道狀態時也接觸彈簧末端147使得軌道把柄不會發出嘎嘎聲。

【0098】 向後拉扯軌道把柄160以使軌道180打開到圖33、圖34的位置。自然會在側面166擠壓及拉扯它，或拉扯在圖24A之部件「166」附近之區域中的前緣。軌道把柄160繞著鉸鏈161旋轉到圖25、圖25A的位置。在圖25中，臂167有在末端147向上的偏轉彈簧140。在圖25中用箭頭表示的在軌道180上向外拉在軌道上透過來自掣子124及肋條184之角度的凸輪作用產生向下偏壓。彈簧140不抵抗此向下運動，因為彈簧被臂167偏轉離開凸舌126。結果，如圖示，軌道180避開掣子124且可自由向後滑動到圖26的位置。

【0099】 軌道把柄不需要旋轉以偏轉門鎖彈簧。視需要，可直接向下拉扯該軌道以偏轉彈簧以及在例如通過無法旋轉之軌道把柄介面拉出之前避開掣子124。儘管此視需要之結構有作用，然而它需要兩個步驟。相比之下，較佳軌道把柄160提供自動凸輪作用，其自動通過直觀向外拉扯的單一步驟提供向下運動。這些特徵已在工作模型中證實。

【0100】 由圖32A清楚可見，軌道把柄160由在軌道壁部185內的臂緣167a側向定位。該軌道把柄對於外殼主體最好為緊密集成的配合，如圖1及圖31所示。該工具在後區中維持沒有任何軌道釋放存取空腔的平滑輪廓，例如。軌道把柄160可包括或包含有壓鑄、塑膠模製構造或彼等之任何組合的板金。在任何具體實施例中，藉由上述簡單的拉扯動作，U形釘軌道仍可輕易操作。

【0101】 在軌道180關閉時，遵循圖25B的箭頭，門鎖彈簧140被在掣子124及肋條184b的凸輪作用偏轉造成軌道朝向凸舌126向下移動。該凸舌偏轉彈簧且使彈簧移動離開臂167。以此方式，在操作者以正常方式推壓軌道把柄時，軌道把柄160維持或至少可保持處於直立位置。例如，如果軌道把柄在此運動期間需要向外旋轉，它會反抗操作者的向內推力且容易鎖住系統。反之，軌道把柄保持穩定，動作直觀，且關閉操作以令人滿意及肯定的咔嗒聲結束。

【0102】 圖28中的門鎖彈簧140可為如圖示的簡單鋼絲形式。如上述，彈簧前端146擱在軌道支架181上。圖33中的凹口186形成固定彈簧匝環143的支點，藉此較佳地預壓彈簧140而處於圖24的靜止狀態以使軌道把柄不會發出嘎嘎聲且使軌道牢牢地固定在關閉位置中。由圖24、圖25、圖25B進一步可見，門鎖彈簧140從預壓稍微向上凹使得它與臂167及凸舌126兩者接觸或幾乎接觸。推進器彈簧200朝向軌道的正面偏壓U形釘齒條推進器400，從而驅策U形釘齒條朝向撞針。

【0103】 推進器彈簧200以習知方式附接至推進器400。推進器彈簧200的後端最好配接至在匝環202的門鎖彈簧140，如圖25所示。為了安裝門鎖彈簧至軌道，軌道彈簧140插至匝環202，然後藉由抓緊推進器彈簧200來引導它。門鎖彈簧140壓入軌道180的導槽以使彈簧140的懸臂朝向對方偏轉。當匝環143與凹口186對齊時，門鎖彈簧咔嚓一聲就定位。這在工作模型中已證實。在凹部189的滑輪(圖30)可引導在前面的推進器彈簧。凹部189形成面朝上邊緣以支撐在軌道導槽中之滑輪的軸桿。以此方式，可從上方安裝該滑輪於導槽中以擱在凹部189的邊緣上，而不是從側面安裝。

【0104】 在軌道180中，在軌道向下偏轉時，凹口182提供擋肋125的餘隙，這在圖32的顛倒工具視圖頁面上向上。由圖32可見，擋肋125已進入凹口182。在凹口183(圖32A)處建立類似的餘隙以在軌道把柄偏轉時避開彈簧接觸凸舌

126。如圖示，凹口182及183最好包括在正面的斜坡藉此在軌道向外移動時引導肋條125及凸舌126離開凹口。

【0105】 在最前面位置中，軌道足部187接觸擋塊邊緣123a，如圖29至圖32所示。較佳地，此接觸經組配成可保持在肋條184與掣子124之凸輪接觸區的壓力，亦即，後凸輪特徵使足部187壓著邊緣123a。軌道室凸舌127a接合前蓋12的開口固定圖127a之軌道室在前面的位置。在背後，該室用在孔127中的緊固件固定至外殼。軌道室側槽122引導軌道足部187。在軌道的後端處，凸舌187a折疊橫過軌道且可點焊或其類似者以加強軌道結構為較佳。肋條125及凸舌126形成為軌道室120的一部份。反之，該軌道室的特徵可從外殼10的結構形成，例如，用於鋼殼的外殼板金凸舌及類似者。

【0106】 U形釘通常及適當地裝入位於底部的U形釘導槽128中，如圖33所示。不過，操作者有可能企圖從上方裝載U形釘於圖34的暴露軌道上。特別是，如果U形釘能夠從這裡進入在軌道上的外殼或工具內部，操作者可合理地假設此一方式預期有作用。當然，由圖26可見，這樣是不行的；U形釘會在推進器400背後而無法達到供使用之軌道的正面。有此缺陷的負面使用者產品評論確認此問題。

【0107】 為了應付不當的U形釘裝載，由圖34可見，有突入軌道180之導槽的視需要之U形釘阻擋器16。它是外殼10的元件，然而可想到其他結構。再者，在物理及視覺上對使用者來說很清楚，不可能從後面安裝U形釘，且原因顯而易見。以此方式安裝明顯不當，在輕易發現底部U形釘導槽後，告知使用者使U形釘「到別的地方」。外殼阻擋凸舌或軌道室可從一側向內延伸以抵住軌道180在此區中的外側面。這被視為圖34的凸舌16a。最好在工具外部可看見阻擋器使得U形釘排除不會模稜兩可。此外，圖34圖示視需要之軌道凸舌184a。軌道凸舌184a向外延伸藉此U形釘齒條無法裝上或通過它。在完整4英吋U形釘齒條的情形

下，凸舌184a使得顯然不可能從此一方向把U形釘放在軌道上。例如2英吋的較短齒條可裝入在凸舌184a前方的軌道部份，但是凸舌184a及16合起來使得放在此處顯然不可行，給使用者的訊息是加強找別的地方。

【0108】由上述討論將可理解，本發明可以多種形式體現，包括但不限於下列實例：

實例1：一種緊固工具，其包含：

有正面、背面、頂部、底部及側面的一外殼；

在一把手/外殼樞軸處可樞轉地附接至該外殼的一把手；

沿著該外殼之該底部設置的一緊固件導軌；

設置在該外殼正面的一撞針，其包括高於該軌道的一上層撞針位置與在該軌道前方的一下層撞針位置；

支撐在該外殼內的一動力彈簧，該動力彈簧為一扭力型，其包括一彈簧線圈及一彈簧線圈中心軸線；

該動力彈簧包括一第一彈簧臂和一第二彈簧臂，該第一彈簧臂係從該線圈向前延伸到一第一彈簧末端，該第一彈簧末端連結至該撞針以與該撞針一起移動，該第二彈簧臂係從該線圈向前延伸到一第二彈簧末端，該第二彈簧臂在一預壓位置處壓制該第一彈簧臂以使該彈簧處於一預壓狀態，該預壓位置在該彈簧線圈的前方且比該彈簧線圈軸線更靠近該撞針；

包括一上端及一下端的一連桿組總成，該上端在該把手/外殼樞軸背後操作性地連接至該把手，該下端可樞轉地連接至緊鄰該預壓位置的該第二彈簧臂；以及

該緊固工具包括一靜止狀態與一壓下狀態，其中，該靜止狀態包括該第一及第二彈簧臂在該第二彈簧末端附近互相鄰接，以及該壓下狀態包括該連桿組總成迫使該動力彈簧偏轉，其中，該第二彈簧末端被移動遠離該第一彈簧臂。

實例2：如實例1之緊固工具，其中，在處於該靜止狀態時，該第一彈簧臂在該預壓位置處壓制該第二彈簧末端。

實例3：如實例1之緊固工具，其中，該預壓位置包含該第二彈簧臂的一側向片段，該側向片段在處於靜止狀態時壓制該第一彈簧臂，且該側向片段可樞轉地接合該連桿組總成的該下端。

實例4：如實例1之緊固工具，其中，該連桿組總成包括一上連桿、一槓桿及一連結桿，且其中，該槓桿在一槓桿後端處可樞轉地附接至該外殼，該上連桿在該把手/外殼樞軸背後可樞轉地附接至該把手且該上連桿在該槓桿之該槓桿後端與一前端之間可樞轉地附接至該槓桿，該槓桿之該前端可樞轉地附接至該連結桿，該連結桿向下延伸到在該第二彈簧臂之一樞軸元件上的一可樞轉附件。

實例5：如實例1之緊固工具，其中，一緩衝器直接在該第二彈簧臂的一遠端垂直下方。

實例6：如實例1之緊固工具，其中，該第一彈簧末端在一撞針接合位置處接合該撞針，以及該預壓位置接近該第二彈簧末端，且其中，該緊固工具包括在該彈簧線圈之一中心與該撞針接合位置之間的第一向前距離，以及在該彈簧線圈之該中心與該預壓位置之間的第二向前距離，而且該第二距離至少為該第一距離的60%。

實例7：如實例6之緊固工具，其中，該第二距離至少為該第一距離的80%。

實例8：如實例1之緊固工具，其中，一槓桿在一槓桿後端處可樞轉地附接至該外殼，該把手在位於該槓桿後端與一槓桿前端之間的一把手連結位置處連結至該槓桿，該槓桿前端從該把手連結位置以及從該彈簧線圈向前懸臂伸出，該第二彈簧臂從彈簧線圈向前懸臂伸出，且該槓桿在該第二彈簧臂及槓桿的各自遠端處連結至該第二彈簧臂。

實例9：如實例8之緊固工具，其中，該把手/外殼樞軸在該預壓位置上方垂

直對齊。

實例10：一種緊固工具，其包含：

有一頂部、一底部及側面的一外殼，該外殼在一正面及一背面之間縱向延伸；

沿著該外殼之該底部設置的一緊固件導軌；

設置在該外殼正面的一撞針，其包括高於該軌道的一上層撞針位置與在該軌道前方的一下層撞針位置；

支撐在該外殼內的一動力彈簧，該動力彈簧為一扭力型，其包括一彈簧線圈；

該動力彈簧有一第一彈簧臂和一第二彈簧臂，該第一彈簧臂係從該線圈向前延伸到一第一彈簧末端，該第一彈簧末端連結至該撞針以與該撞針一起移動，該第二彈簧臂係從該線圈向前延伸到一第二彈簧末端，該第二彈簧臂在一預壓位置處壓制該第一彈簧臂以使該彈簧處於一預壓狀態，該預壓位置在該彈簧線圈的前方隔開以鄰接該撞針；

從一槓桿後端縱向延伸到一槓桿前端的一槓桿，該槓桿在包括一上層槓桿位置及一下層槓桿位置的該槓桿後端附近可樞轉地附接至該外殼；

在一把手/外殼樞軸處可樞轉地附接至該外殼的一把手，該把手/外殼樞軸在該外殼的一正面上層位置處，其中，該把手在該把手/外殼樞軸背後的一位置在位於該槓桿的槓桿前、後端之間的一中央位置處連結至該槓桿，且其中，該槓桿前端從該中央位置向前懸臂伸出，且該槓桿前端包括接到緊鄰該預壓位置之該第二彈簧臂的一可樞轉連桿組；以及

其中，在處於該槓桿下層位置時，該槓桿在該槓桿前端處迫使該第二彈簧臂向下移動遠離該第一彈簧臂。

實例11：如實例10之緊固工具，其中，該槓桿前端延伸到在該彈簧線圈之

一中心前方的一位置，其中，該槓桿前端比該彈簧線圈之該中心更靠近該撞針。

實例12：如實例10之緊固工具，其中，該槓桿直接接合緊鄰該預壓位置的該第二彈簧臂。

實例13：如實例10之緊固工具，其中，該槓桿前端可樞轉地接合一連結桿，且該連結桿可樞轉地接合緊鄰該預壓位置的該第二彈簧臂，其中，該槓桿通過該連結桿來接合該第二彈簧臂。

實例14：如實例10之緊固工具，其中，該預壓位置在該把手/外殼樞軸下方垂直對齊。

實例15：如實例10之緊固工具，其中，該預壓位置呈垂直對齊以在設置於該外殼中的一緩衝器上方重合。

實例16：如實例10之緊固工具，其中，在該把手壓下以及該動力彈簧被偏轉且賦能時，一門鎖選擇性地使該撞針保持處於該上層撞針位置，且其中，該門鎖在該把手/外殼樞軸處可樞轉地附接，且該門鎖伸出以在位於該撞針之一刀鋒後面向後隔開的一門鎖接合位置處接合該撞針。

實例17：如實例16之緊固工具，其中，該撞針包括在該撞針之該刀鋒與該門鎖接合位置之間的一彎管，且其中，該撞針的一頂部在該刀鋒後面伸出以形成該門鎖接合位置。

實例18：一種緊固工具，其包含：

一外殼，其具有一底部、側面、頂部以及該外殼在一外殼正面及背面之間的一長度；

在一把手/外殼樞軸處可樞轉地附接至該外殼的一把手；

沿著該外殼之該底部設置的一緊固件導軌；

設置在該外殼正面的一撞針，其包括高於該軌道的一上層撞針位置與在該軌道前方的一下層撞針位置；

支撐在該外殼內的一動力彈簧，該動力彈簧為一扭力型，其包括形成一彈簧線圈及數個臂體之彈性鋼絲；

該動力彈簧包括一第一彈簧臂和一第二彈簧臂，該第一彈簧臂係從該線圈向前延伸到一第一彈簧末端，該第一彈簧末端連結至該撞針以與該撞針一起移動，該第二彈簧臂係從該線圈向前延伸到一第二彈簧末端，該第二彈簧臂在一預壓位置處壓制該第一彈簧臂以使該動力彈簧保持處於一預壓狀態，該預壓位置在該彈簧線圈前面且比該彈簧線圈之一中心更靠近該撞針；

包括一槓桿前端及一槓桿後端的一剛性槓桿，該槓桿前端可樞轉地連結至在該第二彈簧臂上的該預壓位置；

該槓桿從該槓桿前端向後延伸到在該外殼內與該彈簧線圈垂直對齊的一位置；

在該把手與該槓桿之間的一連桿，該連桿在位於該槓桿前、後端之間的一中央槓桿位置處接合該槓桿；以及

該槓桿從該中央槓桿位置向前懸臂伸出到該槓桿前端。

實例19：如實例18之緊固工具，其中，該第一彈簧末端在一撞針接合位置處接合該撞針，其中，該預壓位置接近該第二彈簧末端，且其中，該緊固工具包括在該彈簧線圈之該中心與該撞針接合位置之間的一第一向前距離L1，以及在該彈簧線圈之該中心與該預壓位置之間的一第二向前距離L3，且該第二向前距離L3至少為該第一向前距離L1的60%。

實例20：如實例18之緊固工具，其中，該第一彈簧末端在一撞針接合位置處接合該撞針，其中，該預壓位置接近該第二彈簧末端，且其中，該緊固工具包括在該彈簧線圈之一中心與該撞針接合位置之間的一第一向前距離L1，以及在該彈簧線圈之該中心與該該預壓位置之間的一第二向前距離L3，且該第二向前距離L3至少為該第一向前距離L1的80%。

實例21：一種緊固工具，其包含：

具有一正面、背面、頂部、底部及一長度的一外殼；

在一把手/外殼樞軸處可樞轉地附接至該外殼的一把手；

沿著該外殼之該底部設置的一緊固件導軌；

設置在該外殼正面的一撞針，其具有高於該軌道的一上層撞針位置與在該軌道前方的一下層撞針位置；

支撐在該外殼內的一動力彈簧，其中，該動力彈簧包括一第一彈簧臂和一第二彈簧臂，該第一彈簧臂係從一彈簧線圈向前延伸到在一撞針接合位置處連結至該撞針以與該撞針一起移動之一第一彈簧末端，該第二彈簧臂係從該彈簧線圈向前延伸到在一預壓位置處壓制該第一彈簧臂以使該動力彈簧保持處於一預壓狀態之一第二彈簧末端，

界定於該彈簧線圈之一中心與該撞針接合位置之間的一第一向前距離 $L1$ ，以及界定於該彈簧線圈之該中心與該預壓位置之間的一第二向前距離 $L3$ ，致使 $L3/L1$ 的比率大於等於約60%；

有一槓桿前端及一槓桿後端的一槓桿，其中，該槓桿前端可樞轉地連結至在該第二彈簧臂上的該預壓位置；以及

在該把手與該槓桿之間的一連桿，其中，該連桿在一中央槓桿位置處接合該槓桿，使得該槓桿從該中央槓桿位置向前懸臂伸出到該槓桿前端。

實例22：如實例21之緊固工具，其中， $L3/L1$ 的比率大於等於約80%。

【0109】 儘管已圖解說明及描述本發明的特定形式，顯然可做出各種修改而不脫離本發明的精神及範疇。可預見，來自一具體實施例的元件可與來自另一具體實施例的元件組合或替換。

【符號說明】

【0110】

10:外殼; 外殼主體

11:外殼凹口

12:前蓋; 蓋子

12a:底部升高的前緣

12b:隆起

13:撞針開槽

16:U形釘阻擋器; 凸舌

16a:凸舌

17:外殼凸舌; 凸舌

18:握口

19:對位凹口; 凹口

20:把手

22:樞軸鉸鏈; 鉸鏈; 鉸鏈銷; 連桿鉸鏈; 連桿鉸鏈銷; 銷

25:減震器

27:樞軸

28:把手連桿樞軸支架

30:連桿

32:樞軸

33:開槽

37:肋條

40:槓桿

41:鉸鏈

43:鉸鏈; 鉸鏈銷; 中央樞軸

45:樞軸凸舌; 槓桿樞軸凸舌

47:槓桿凸舌; 凸舌

48:鎖扣

50,50a:門鎖

53:凸舌

53a:後端

54:凸舌; 門鎖凸舌

55:凸舌

56:門鎖凸舌

57:凹部

60:連結桿

65:凹槽

66:連結桿孔; 孔; 第二連結桿孔

67:開口

68:凸舌

70:撞針

70a:延伸部72a與刀鋒78在此接觸

71:凸舌

72:側壁

72a:延伸部

74:開口或邊緣

75:斜角面

76:轉折或偏折

78:刀鋒; 撞針末端

79:開口; 撞針孔; 孔; 彈簧開口

90:動力彈簧; 彈簧

91:尖端

92:彈簧臂

93:彈簧線圈

94:動力彈簧臂; 彈簧臂; 臂

95:彈簧臂尖端; 尖端; 動力彈簧臂尖端

96:樞軸; 鉸鏈銷; 鉸鏈元件; 元件; 樞軸/支撐元件; 樞軸元件; 支撐元件; 彈簧樞軸
元件; 彈簧元件

106:心軸

107:心軸銷; 心軸; 銷

110:鉸鏈銷; 把手鉸鏈銷; 銷; 把手鉸鏈; 鉸鏈

120:軌道室

122:側槽

123a:擋塊邊緣; 邊緣

124:掣子

125:擋肋; 肋條

126: 軌道彈簧接觸凸舌; 彈簧接觸凸舌; 凸舌

127:孔

127a:軌道室凸舌

128:U形釘存放導槽

129:軌道室凸舌; 凸舌

130:門鎖偏壓彈簧; 重置彈簧

133:彈簧線圈

134:後端

- 140:門鎖彈簧; 偏轉彈簧; 彈簧; 軌道彈簧
- 143:彈簧匝環; 匝環
- 146:彈簧前端
- 147:後端
- 150:緩衝器
- 155:(外殼)板
- 156:開槽; 凹口
- 157:孔
- 158:邊緣
- 160:軌道把柄
- 161:樞軸
- 166:側面
- 167:軌道拉臂; 臂
- 167a:臂緣
- 180:U形釘軌道
- 181:軌道支架
- 182,183:凹口
- 184:肋條; 軌道肋條
- 184a:軌道凸舌; 軌道凸舌; 凸舌
- 184b:肋條
- 185:軌道壁部
- 186:支點; 凹口
- 187:軌道足部
- 187a:凸舌

188:軌道導引凸舌; 凸舌

189:凹部

190:重置彈簧

192:彈簧臂

193:斜角支腿; 支腿

194:支腿

200:推進器彈簧

202:匝環

322:連桿凸舌

328:把手連桿支架

329:開槽

330:槓桿連桿; 連桿

332:摺邊

333:鉸鏈

335:凸舌

340:槓桿

341:槓桿樞軸; 後樞軸; 運作樞軸

343:中央槓桿樞軸; 中央樞軸; 運作樞軸

344:凹口

348:邊緣

349:片段

366:開口; 槓桿前開口; 樞軸; 運作樞軸

400:彈簧驅動推進器

405:標準U形釘齒條

L:假想垂直線; 線; 垂直線; 近似垂直線

L1,L3:距離

L2:距離; 短懸臂; 片段

W:尺寸

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種緊固工具，其包含：

一外殼，其具有一頂部、一底部及數個側面，該外殼在一正面及一背面之間縱向延伸；

5 一軌道室次總成，其沿著該外殼之該底部設置，該次總成包括一軌道、一軌道把柄及一推進器；

一撞針，其設置在該外殼之該正面處，且包括在該軌道上方的一上層撞針位置與在該軌道前方的一下層撞針位置；

該軌道包括一關閉工作軌道位置及一打開軌道位置，該軌道被選擇性鎖住以保持在該關閉工作軌道位置，一軌道門鎖彈簧對待鎖住的該軌道偏壓，而該軌道於該打開軌道位置從該外殼向後伸出；且

該軌道把柄樞轉地附接在該軌道之一背面，該軌道把柄包括相對於該軌道的一正常位置，該軌道把柄從該正常位置旋轉到一樞轉的軌道把柄位置，而該軌道把柄在移動至該樞轉的軌道把柄位置時，使該軌道於軌道室內反抗該軌道門鎖彈簧之一偏壓而移動，以將該軌道從該軌道工作位置解鎖至一軌道解鎖位置。

【請求項2】 如請求項1之緊固工具，其中該軌道門鎖彈簧對該軌道之一肋條偏壓以接合該緊固工具之一掣子，且反抗該軌道門鎖彈簧之一偏壓而使該軌道把柄旋轉會致使該軌道門鎖彈簧偏轉，且在該軌道門鎖彈簧偏轉之時，該軌道可避開該掣子且不受阻於該彈簧而可自由地移動，且在避開該掣子之時，該軌道可自由地向後滑動至該軌道打開位置。

【請求項3】 如請求項2之緊固工具，其中該軌道把柄在一鉸鏈上樞轉且可與該軌道之該肋條分開移動。

【請求項4】 如請求項2之緊固工具，其中該軌道把柄係該軌道室次總成中

與該軌道門鎖彈簧分開的一元件。

【請求項5】 如請求項1之緊固工具，其中該軌道在該軌道室中可反抗該軌道偏壓彈簧之該偏壓而垂直移動，且在該軌道自該關閉工作軌道位置如此移動時，該軌道變成解鎖且可自由地向後滑動至該軌道打開位置。

5

【請求項6】 如請求項5之緊固工具，其中使該軌道把柄旋轉會致使該軌道把柄透過來自該軌道把柄之一凸輪作用來使該軌道門鎖偏壓彈簧偏轉，且在該軌道門鎖偏壓彈簧偏轉時，該軌道被解開以在該軌道室中垂直移動。

【請求項7】 如請求項6之緊固工具，其中該軌道被解開以在該軌道室內向下移動。

10

【請求項8】 如請求項1之緊固工具，其中該軌道包含一導槽，該緊固工具包括一針阻擋器凸舌，且該針阻擋器凸舌在該軌道處於該軌道打開位置時伸到該導槽中。

【請求項9】 如請求項1之緊固工具，其中該軌道包含一導槽的壁部分以及一軌道凸舌，該軌道凸舌在軌道凸舌處自該壁部分向外伸出，從而一釘齒條在該軌道凸舌之一位置處無法裝上軌道導槽。

15

【請求項10】 一種緊固工具，其包含：

一外殼，其具有一頂部、一底部及數個側面，該外殼在一正面及一背面之間縱向延伸；

一軌道室次總成，其沿著該外殼之該底部設置，該次總成包括一軌道、一軌道把柄及一推進器；

20

一撞針，其設置在該外殼之該正面處，且包括在該軌道上方的一上層撞針位置與在該軌道前方的一下層撞針位置；

該軌道包括一關閉工作軌道位置及一打開軌道位置，該軌道於該打開軌道位置從該外殼向後伸出，該緊固工具之一掣子將該軌道選擇性保持在該關閉工

作軌道位置；

一軌道偏壓彈簧，其對待保持在該關閉工作軌道位置的該軌道偏壓，該軌道可在軌道室內於該軌道之一背面處從該關閉工作軌道位置移動至避開該掣子的一解鎖位置，於該解鎖位置，已避開的該軌道可自由地滑動至該打開軌道位置；以及

一軌道把柄，其樞轉地附接在該軌道之背面，該軌道把柄包括相對於該軌道的一正常位置，該軌道把柄從該正常位置旋轉到一樞轉的軌道把柄位置，該軌道把柄係選擇性連結到該軌道偏壓彈簧，從而該軌道把柄在該樞轉的軌道把柄位置使該軌道偏壓彈簧偏轉，以將該軌道從該軌道工作位置解鎖至軌道解鎖位置。

【請求項11】如請求項10之緊固工具，其中該軌道把柄包括一臂，且在該軌道把柄樞轉時該臂接觸及偏轉該軌道偏壓彈簧。

【請求項12】如請求項10之緊固工具，其中該軌道把柄從該正常位置向後樞轉至該樞轉的軌道把柄位置，且一自動凸輪作用解開該軌道以移動至該軌道打開位置。

【請求項13】如請求項10之緊固工具，其中該軌道之該背面在該軌道室內向下移動以變成解鎖。

【請求項14】如請求項10之緊固工具，其中在該軌道於一軌道關閉工作中被推至該關閉工作軌道位置時，該軌道把柄保持在該正常位置。

【請求項15】如請求項10之緊固工具，其中該掣子包括含一凸輪的一角度部分，且該軌道偏壓彈簧抵著該凸輪推壓該軌道之一肋條，以使該軌道在一最前軌道位置壓抵該緊固工具之一邊緣。

【請求項16】一種緊固工具，其包含：

一外殼，其具有一頂部、一底部及數個側面，該外殼在一正面及一背面之

間縱向延伸；

一軌道室次總成，其沿著該外殼之該底部設置，該次總成包括一軌道、一軌道把柄及一推進器；

一撞針，其設置在該外殼之該正面處，且包括在該軌道上方的一上層撞針位置與在該軌道前方的一下層撞針位置；

該軌道包括一關閉工作軌道位置及一打開軌道位置，該緊固工具之一掣子將該軌道選擇性保持在該關閉工作軌道位置；

一軌道偏壓彈簧，其對待保持在該關閉工作軌道位置的該軌道偏壓，該軌道可在軌道室內於該軌道之一背面處從該關閉工作軌道位置移動至避開該掣子的一解鎖位置，於該解鎖位置，已避開的該軌道係可自由地滑動至該打開軌道位置；以及

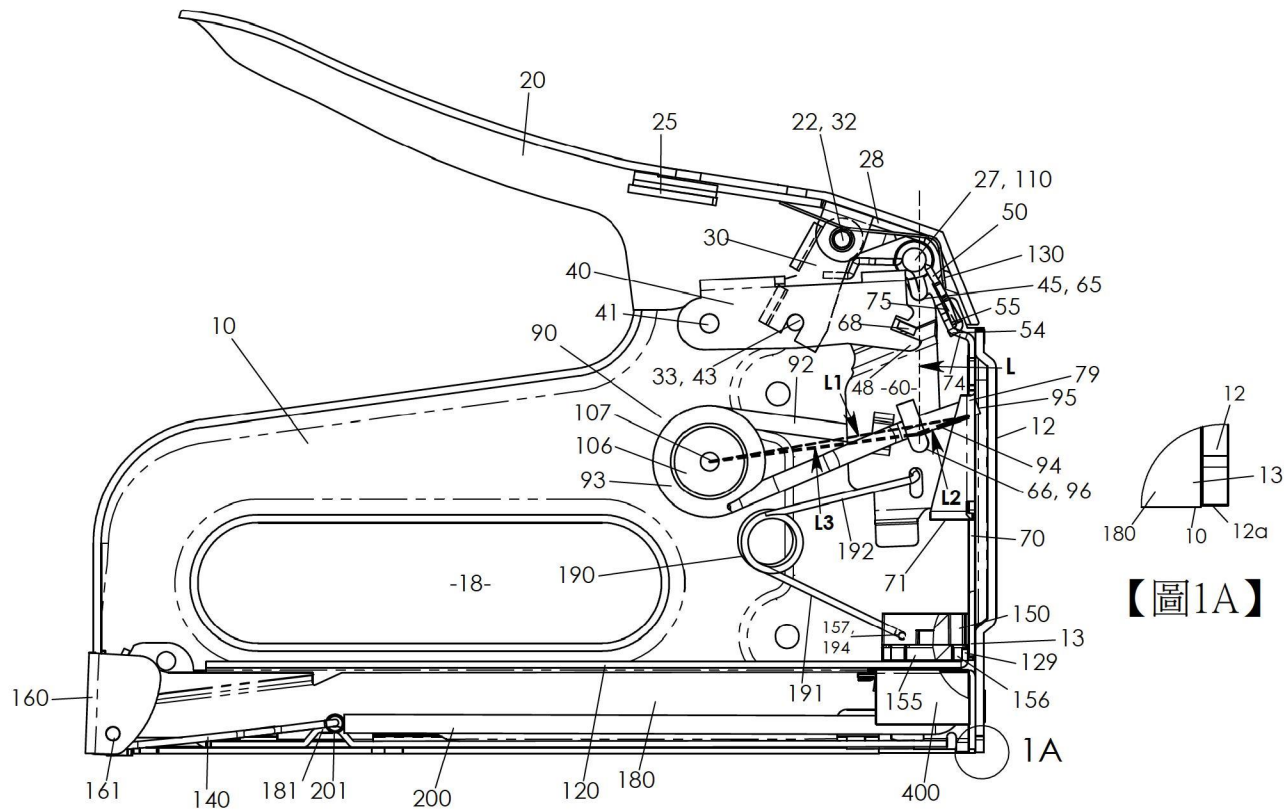
一軌道把柄，其可移動地附接在該軌道之一背面，該軌道把柄包括相對於該軌道的一正常位置，該軌道把柄從該正常位置向後移動到相對於該軌道的一向後軌道把柄位置，該軌道把柄係選擇性連結到該軌道偏壓彈簧，從而該軌道把柄在該向後軌道把柄位置使該軌道偏壓彈簧偏轉，以將該軌道從該軌道工作位置解鎖至軌道解鎖位置。

【請求項17】如請求項16之緊固工具，其中在該軌道於一軌道關閉工作中被推至該關閉工作軌道位置時，該軌道把柄保持在該正常位置。

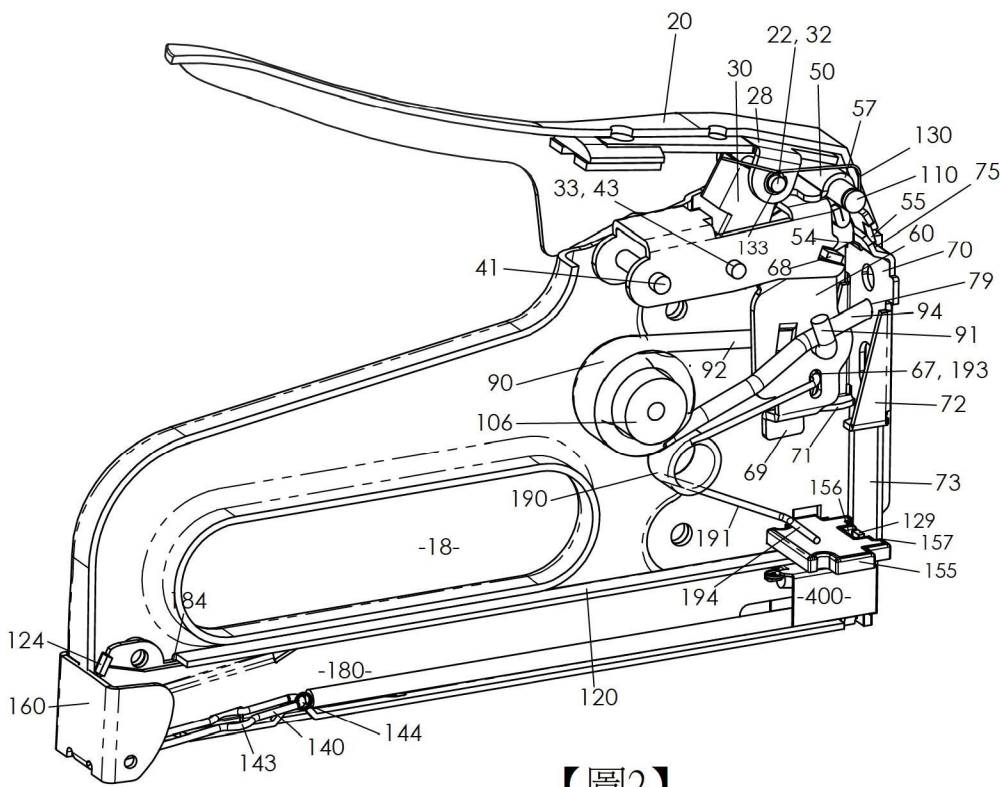
【請求項18】如請求項16之緊固工具，其中該軌道把柄繞一鉸鏈在該軌道把柄之該正常位置與該向後軌道把柄位置之間旋轉。

【請求項19】如請求項16之緊固工具，其中在該軌道把柄被向後拉動時，一自動凸輪作用解開該軌道以將該軌道移動至該軌道打開位置。

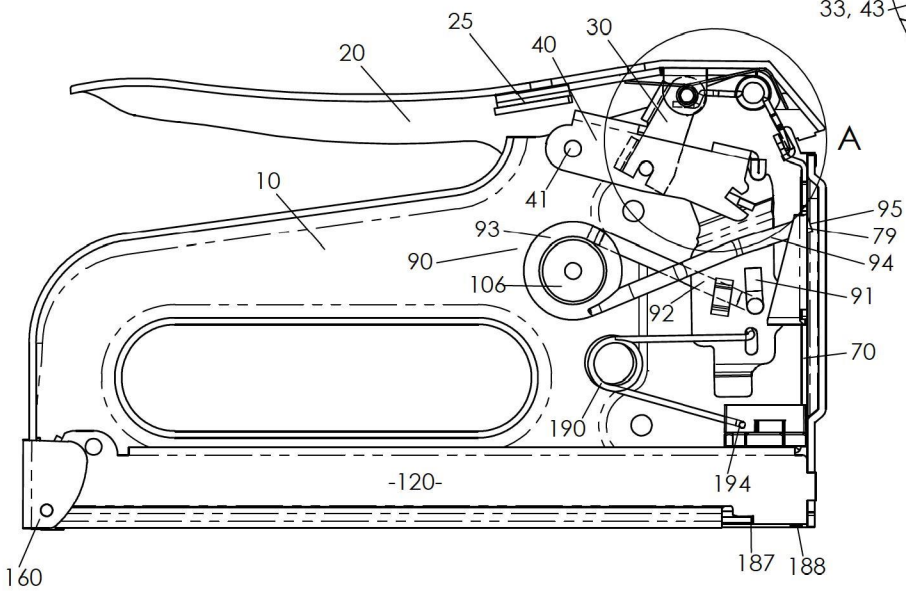
【發明圖式】



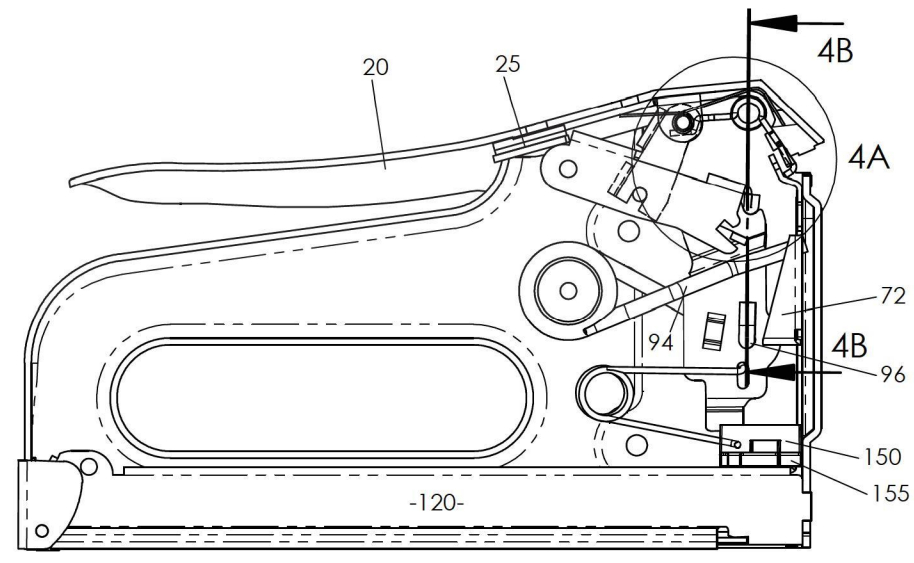
【圖1】



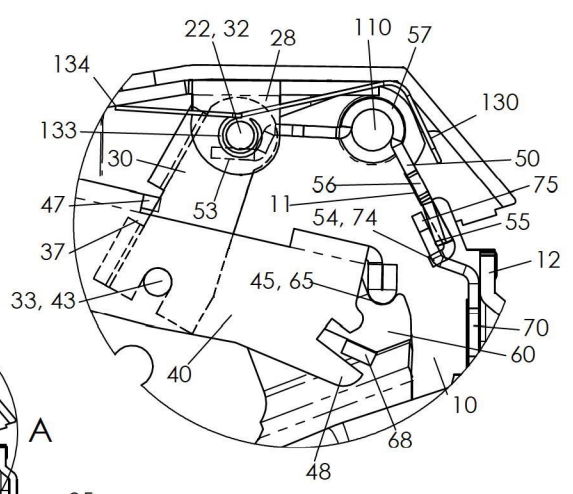
【圖2】



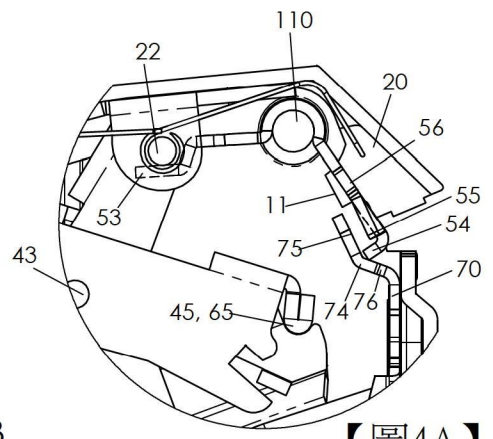
【圖3】



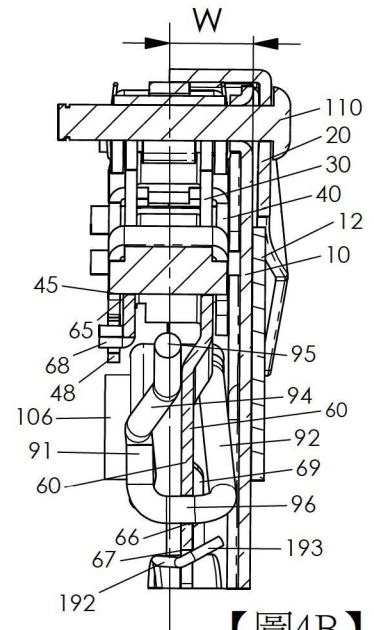
【圖4】



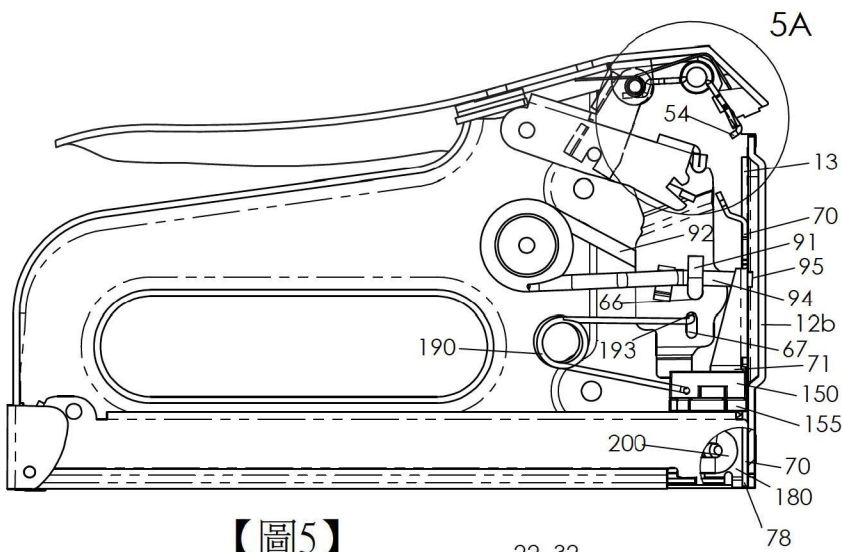
【圖3A】



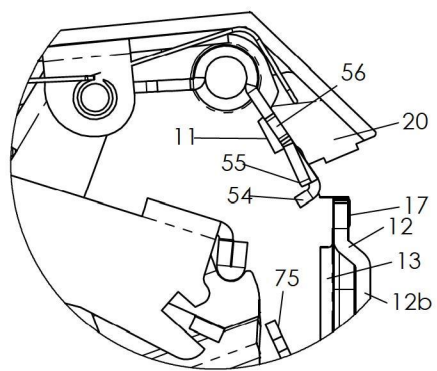
【圖4A】



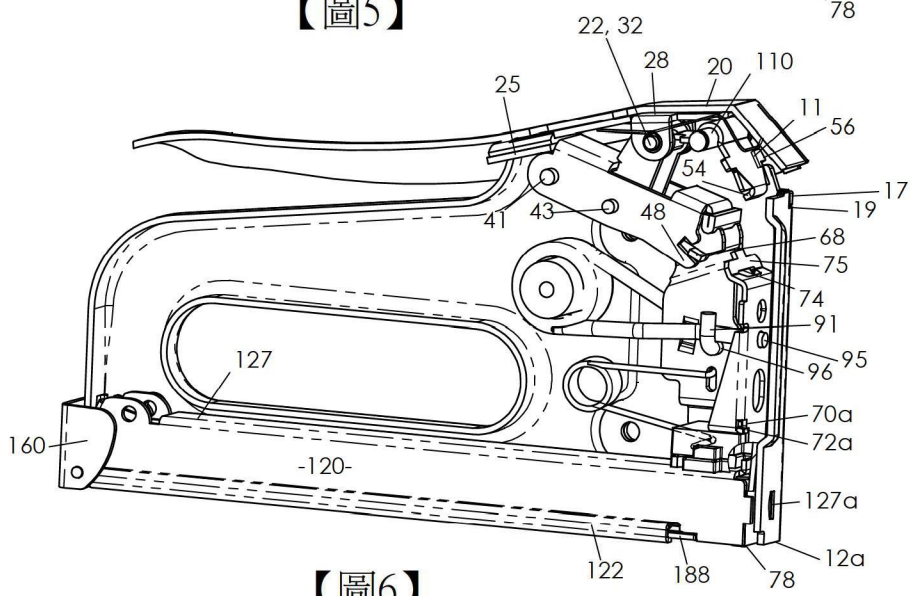
【圖4B】



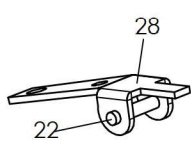
【圖5】



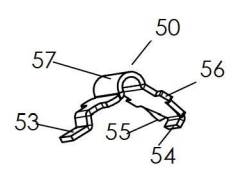
【圖5A】



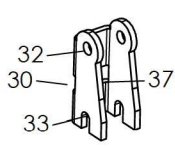
【圖6】



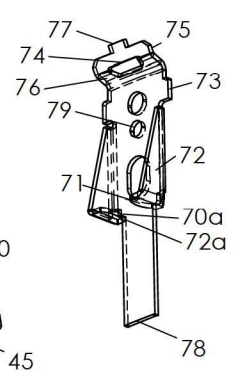
【圖7】



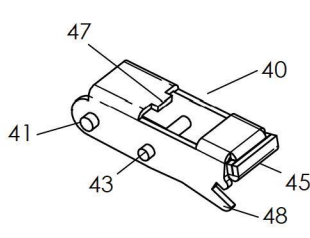
【圖9】



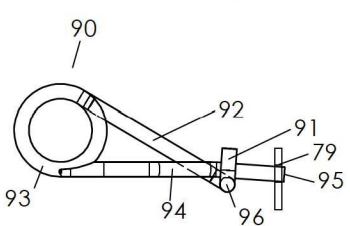
【圖8】



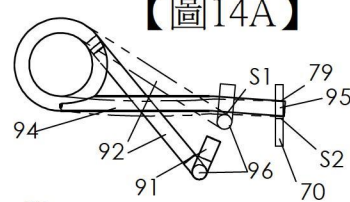
【圖11】



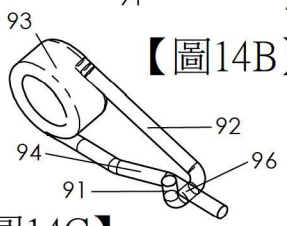
【圖10】



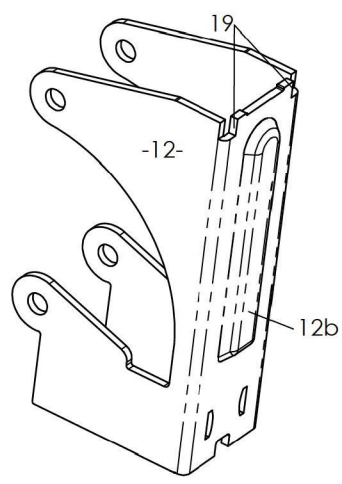
【圖14A】



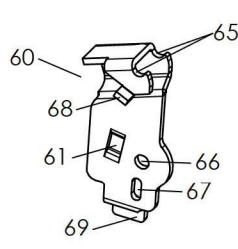
【圖14B】



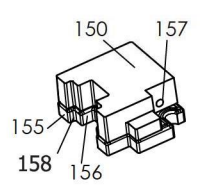
【圖14C】



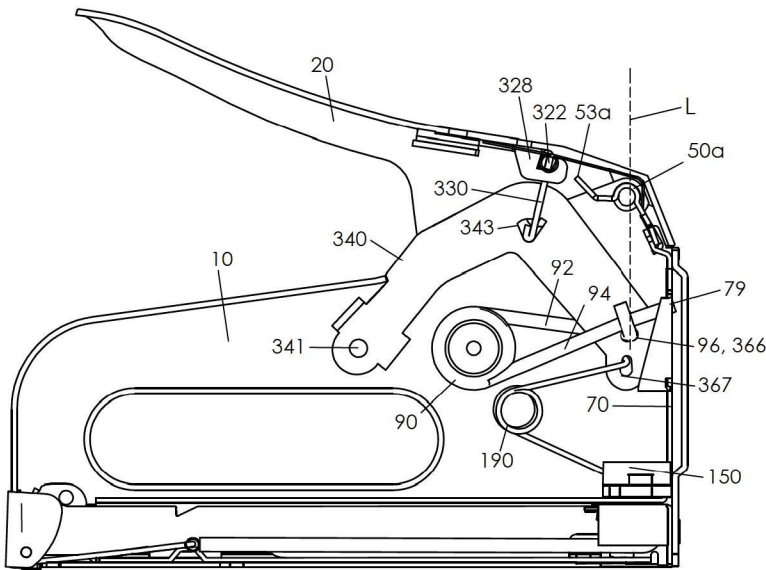
【圖13】



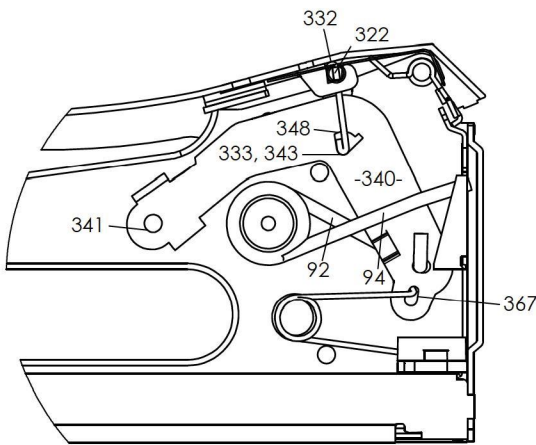
【圖12】



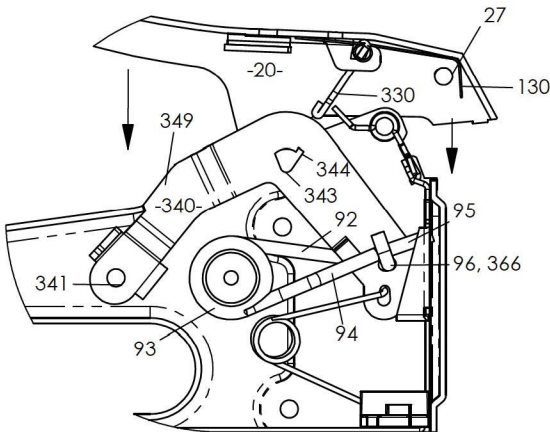
【圖15】



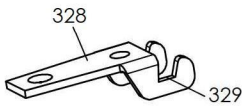
【圖16】



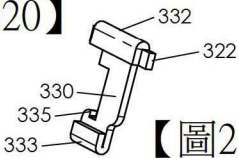
【圖17】



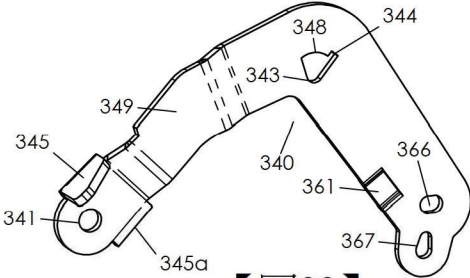
【圖18】



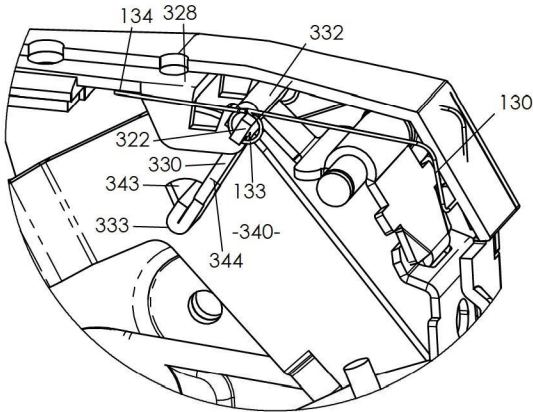
【圖20】



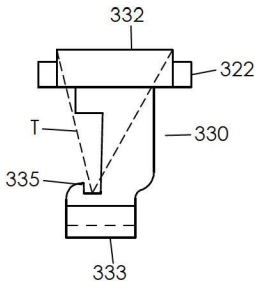
【圖21】



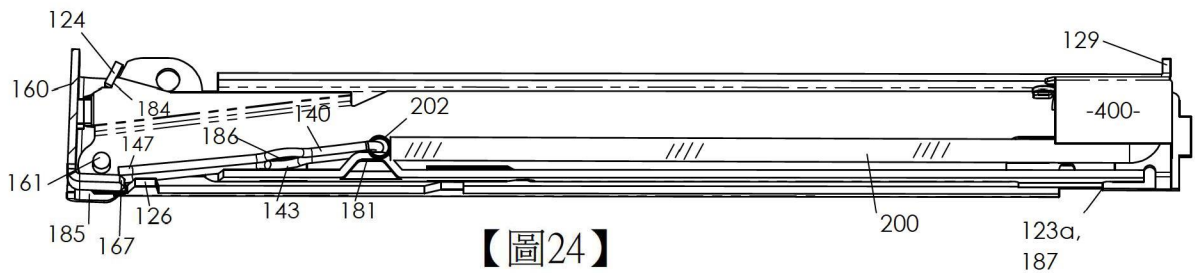
【圖22】



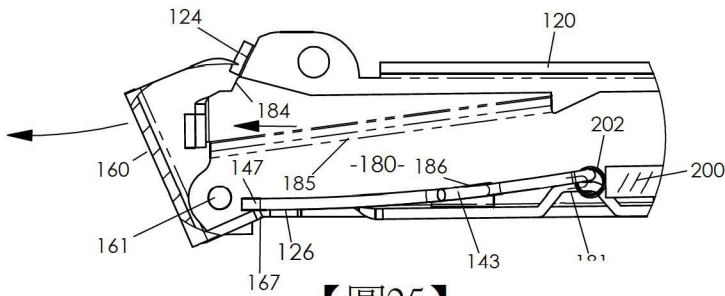
【圖19】



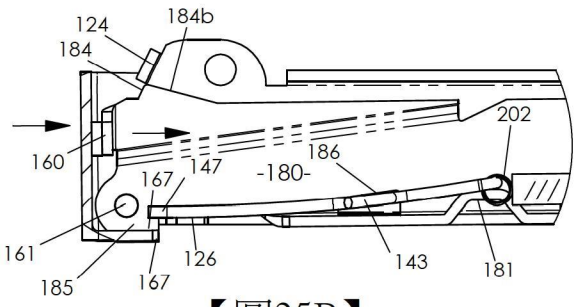
【圖23】



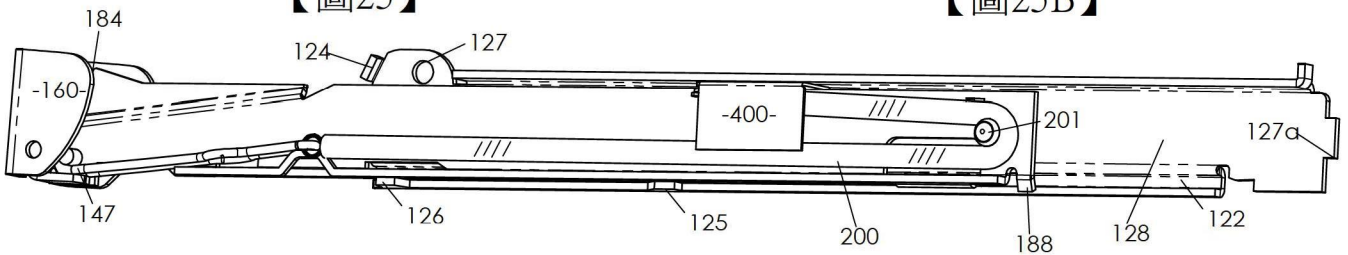
【圖24】



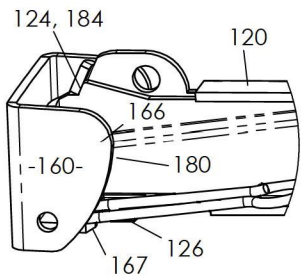
【圖25】



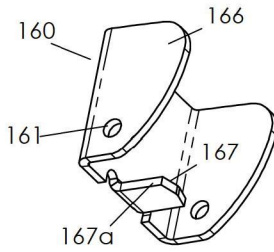
【圖25B】



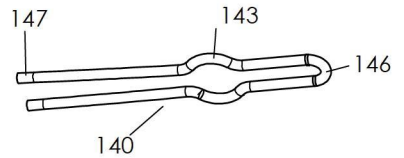
【圖26】



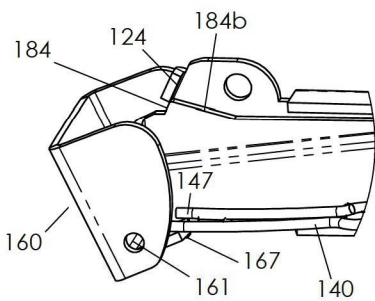
【圖24A】



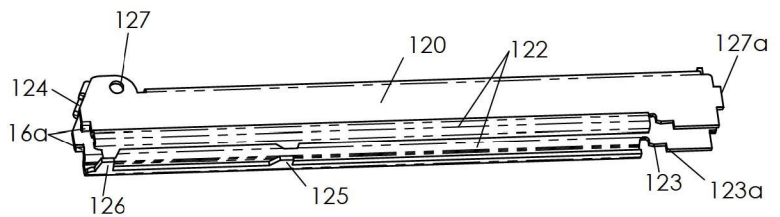
【圖27】



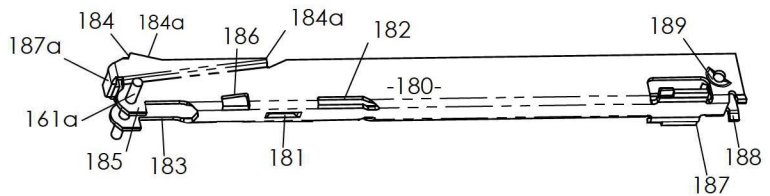
【圖28】



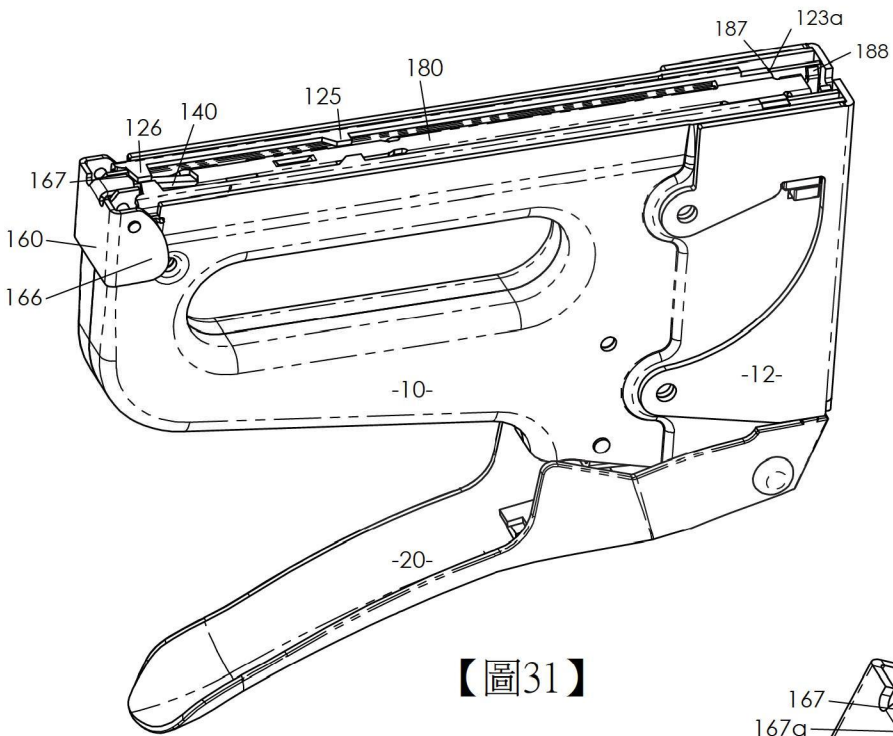
【圖25A】



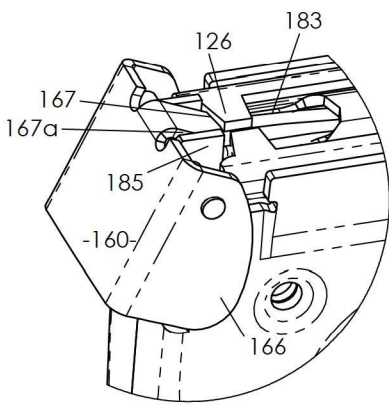
【圖29】



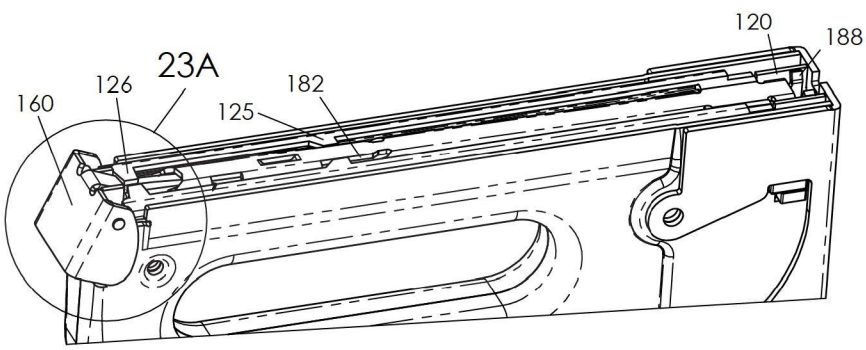
【圖30】



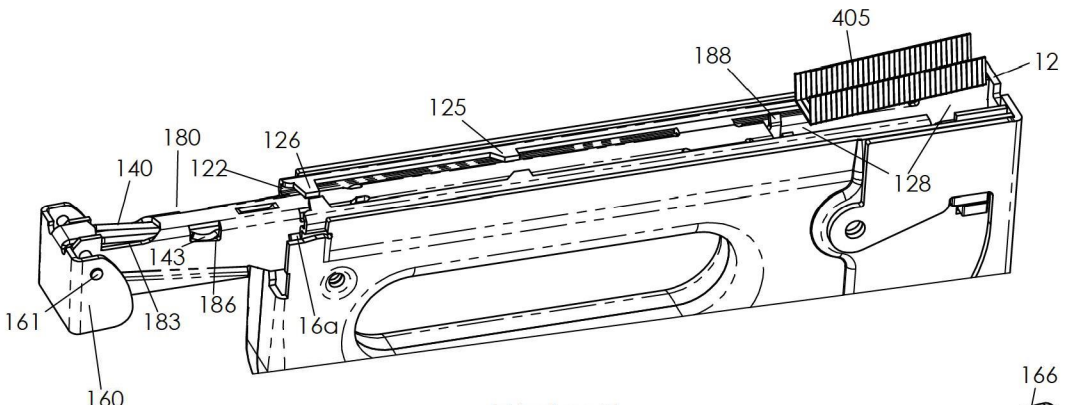
【圖31】



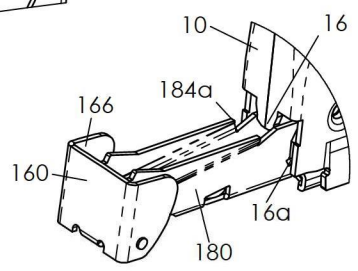
【圖32A】



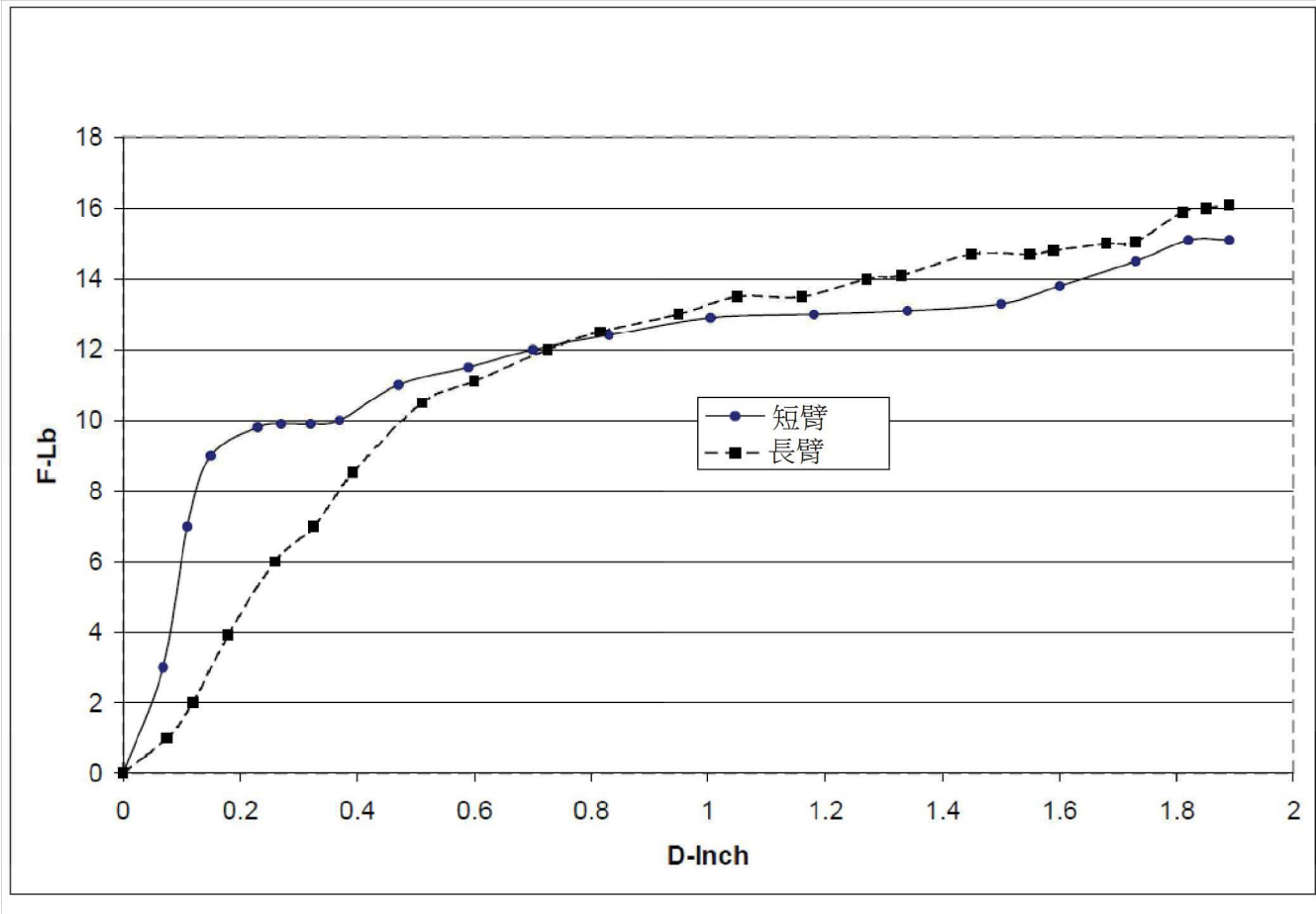
【圖32】



【圖33】



【圖34】



【圖35】