



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201330890 A1

(43) 公開日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：101138549

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 19 日

(51) Int. Cl. : A61M5/20 (2006.01)

A61M5/31 (2006.01)

(30) 優先權：2011/10/21 歐洲專利局

11186232.2

(71) 申請人：賽諾菲阿凡提斯德意志有限公司 (德國) SANOFI-AVENTIS DEUTSCHLAND GMBH (DE)

德國

(72) 發明人：布瑞爾頓 賽門 BRERETON, SIMON (GB) ; 坎普 湯瑪士 KEMP, THOMAS MARK (GB)

(74) 代理人：黃慶源；陳彥希

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：28 共 81 頁

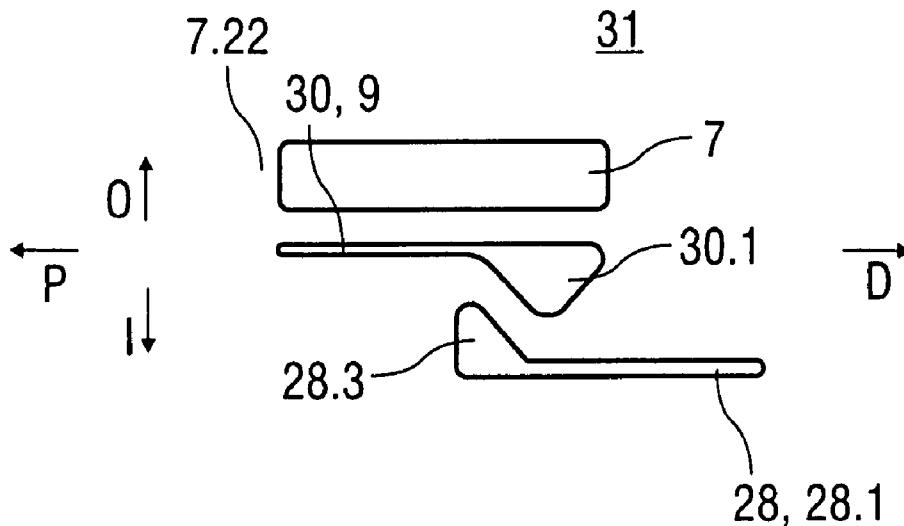
(54) 名稱

自動注射器

AUTO-INJECTOR

(57) 摘要

本發明係描述一用於施用一劑量的一藥物(M)之注射裝置(1)，該注射裝置(1)係包含一載體(7)，其調適以含有一針筒(3)，針筒(3)具有一中空注射針頭(4)及一停止器(6)，一驅動彈簧(8)，一柱塞(9)，其調適以將驅動彈簧(8)的負荷遞交至停止器，及一噪音組件(28)，其調適以藉由當停止器(4)位居針筒(3)的一近端時衝擊注射裝置(1)的一組件來產生一聽覺及/或觸覺回饋。在第一狀態，柱塞(9)上的一韌性臂(30)係藉由載體(7)維持接合於噪音組件(28)。在第二狀態，臂(30)係脫離噪音組件(28)並至少部份地撓曲至載體(7)中的一開孔(7.22)中。



7：載體

7.22：開孔

9：柱塞

28：回饋組件

28.1：長形部分

28.3：往外的第十一
斜坡

30：第二韌性臂

30.1：斜坡狀內殼

31：回饋釋放機構

D：遠端/遠向方向

O：往外方向

P：近端/近向方向



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201330890 A1

(43) 公開日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：101138549

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 19 日

(51) Int. Cl. : A61M5/20 (2006.01)

A61M5/31 (2006.01)

(30) 優先權：2011/10/21 歐洲專利局

11186232.2

(71) 申請人：賽諾菲阿凡提斯德意志有限公司 (德國) SANOFI-AVENTIS DEUTSCHLAND GMBH (DE)

德國

(72) 發明人：布瑞爾頓 賽門 BRERETON, SIMON (GB) ; 坎普 湯瑪士 KEMP, THOMAS MARK (GB)

(74) 代理人：黃慶源；陳彥希

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：28 共 81 頁

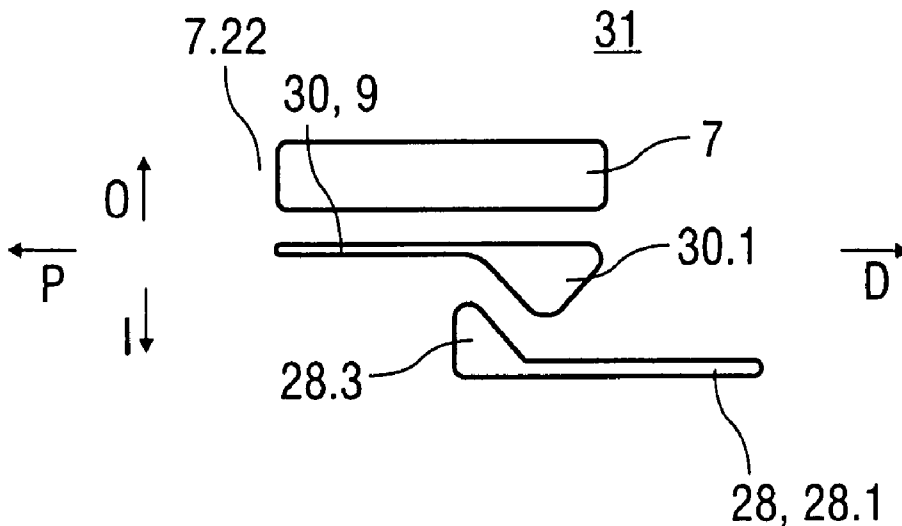
(54) 名稱

自動注射器

AUTO-INJECTOR

(57) 摘要

本發明係描述一用於施用一劑量的一藥物(M)之注射裝置(1)，該注射裝置(1)係包含一載體(7)，其調適以含有一針筒(3)，針筒(3)具有一中空注射針頭(4)及一停止器(6)，一驅動彈簧(8)，一柱塞(9)，其調適以將驅動彈簧(8)的負荷遞交至停止器，及一噪音組件(28)，其調適以藉由當停止器(4)位居針筒(3)的一近端時衝擊注射裝置(1)的一組件來產生一聽覺及/或觸覺回饋。在第一狀態，柱塞(9)上的一韌性臂(30)係藉由載體(7)維持接合於噪音組件(28)。在第二狀態，臂(30)係脫離噪音組件(28)並至少部份地撓曲至載體(7)中的一開孔(7.22)中。



7：載體

7.22：開孔

9：柱塞

28：回饋組件

28.1：長形部分

28.3：往外的第十一斜坡

30：第二韌性臂

30.1：斜坡狀內殼

31：回饋釋放機構

D：遠端/遠向方向

O：往外方向

P：近端/近向方向

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101138549

※申請日：101.10.19

※IPC 分類：

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/31 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

自動注射器

AUTO-INJECTOR

二、中文發明摘要：

本發明係描述一用於施用一劑量的一藥物(M)之注射裝置(1)，該注射裝置(1)係包含一載體(7)，其調適以含有一針筒(3)，針筒(3)具有一中空注射針頭(4)及一停止器(6)，一驅動彈簧(8)，一柱塞(9)，其調適以將驅動彈簧(8)的負荷遞交至停止器，及一噪音組件(28)，其調適以藉由當停止器(4)位居針筒(3)的一近端時衝擊注射裝置(1)的一組件來產生一聽覺及/或觸覺回饋。在第一狀態，柱塞(9)上的一韌性臂(30)係藉由載體(7)維持接合於噪音組件(28)。在第二狀態，臂(30)係脫離噪音組件(28)並至少部份地撓曲至載體(7)中的一開孔(7.22)中。

三、英文發明摘要：

Described is an injection device (1) for administering a dose of a medicament (M) comprising a carrier (7) adapted to contain a syringe (3) having a hollow injection needle (4) and a stopper (6), a drive spring (8), a plunger (9) adapted to forward load of the drive spring (8) to the stopper, and a noise component (28) adapted to generate an audible and/or tactile feedback by impacting a component of the injection device (1) when the stopper (4) is located at a proximal end of the syringe (3). In a first state, a resilient arm (30) on the plunger (9) is maintained in engagement with the noise component (28) by the carrier (7). In a second state, the arm (30) disengages the noise component (28) and deflects at least partially into an aperture (7.22) in the carrier (7).

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 13A

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

7	載體	30	第二韌性臂
7.22	開孔	30.1	斜坡狀內殼
9	柱塞	31	回饋釋放機構
28	回饋組件	D	遠端/遠向方向
28.1	長形部分	O	往外方向
28.3	往外的第十一 斜坡	P	近端/近向方向

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一用於施用一劑量的一藥物之自動注射器。

【先前技術】

施用一注射係為一種在心理及生理上皆對於使用者及醫療從業者構成數種危險與挑戰之程序。

注射裝置(亦即能夠從一藥劑容器輸送藥物之裝置)典型歸納成兩類別—手動裝置及自動注射器。

在一手動裝置中，使用者必須提供機械能以驅動流體經過針頭。典型藉由在注射期間須被使用者連續壓抵的某形式鈕/柱塞來達成此作用。此種途徑對於使用者具有許多缺點。若使用者停止壓抵鈕/柱塞，則注射亦將停止。這表示：若未妥當使用裝置(亦即柱塞未被完全壓抵至其端點位置)，使用者會輸送一不足劑量。注射力對於使用者可能過高，特別是患者若年老或具有靈敏度問題時尤然。

鈕/柱塞的延伸可能過大。因此使用者可能不便觸及一完全延伸的鈕。注射力及鈕延伸的組合會造成手的顫動/搖晃，其轉而隨著經插入的針頭作移動而增加不適。

自動注射器目的係在於使患者更容易自行施用注射療法。藉由自行施用的注射所傳送之現今療法係包括用於糖尿病(胰島素及較新的 GLP-1 級別藥品)、偏頭

痛、激素療法、抗凝劑的藥品等。

自動注射器係為完全或部份取代來自標準針筒的非口服藥品輸送所涉及活動之裝置。這些活動係可包括：移除一保護針筒蓋，一針頭插入一患者皮膚，注射藥物，移除針頭，屏蔽住針頭以及防止重新使用裝置。這克服了手動裝置的許多缺點。注射力/鈕延伸、手晃及輸送不完全劑量的可能性係降低。可藉由許多手段進行觸發，譬如一觸發鈕或是針頭抵達其注射深度的作用。在有些裝置中，藉由一彈簧提供輸送流體的能量。

US 2002/0095120 A1 係揭露一自動注射裝置，當一拉力彈簧被釋放時，其係自動注射一經預先量測數量的流體藥。拉力彈簧在釋放時係將一安瓿(ampoule)及注射針頭從一儲存位置移動至一部署位置。隨後藉由拉力彈簧在安瓿內側迫使一活塞推進，而驅排安瓿的內容物。在已經注射流體藥之後，儲存在拉力彈簧中的扭力係被釋放，且注射針頭係自動縮回到其原始儲存位置。

高黏度藥物係需要強大的力以供將其驅排經過相對細的注射針頭。為了達成這些力，需要強力的驅動彈簧。這會導致使用者在針頭插入皮膚時感受到高衝擊，以及使用者在觸發注射時感受到強力。

【發明內容】

本揭示之一目的係為提供一經改良的自動注射器。

藉由如申請專利範圍第 1 項所述之一自動注射器達成該目的。

本發明的較佳實施例係在依附項的申請專利範圍中提供。

在此說明書的脈絡中，近向用語係指在一注射期間朝向患者的方向，而遠向用語則指遠離患者的相反方向。往內用語係指朝向自動注射器的縱軸線之一徑向方向，而往外用語則指徑向遠離縱軸線之相反方向。

在一示範性實施例中，一用於施用一劑量的一藥物之注射裝置係包含一載體，其調適以含有一針筒，針筒具有一中空注射針頭及一停止器，一驅動彈簧，一柱塞，其調適以將驅動彈簧的負荷遞交至停止器，及一噪音組件，其調適以藉由當停止器位居針筒的一近端時衝擊注射裝置的一組件來產生一聽覺及/或觸覺回饋。在第一狀態，柱塞上的一韌性臂係藉由載體維持接合於噪音組件。在第二狀態，臂係脫離噪音組件並至少部份地撓曲至載體中的一開孔中。

在一示範性實施例，在一中間狀態，柱塞相對於載體近向地移動，而容許臂徑向地撓曲且脫離噪音組件。

在一示範性實施例，注射裝置進一步包含一彈簧，彈簧施加一偏壓力至噪音組件。

在一示範性實施例，供噪音組件衝擊其上之注射裝置的組件係為一底座，一殼套，一觸發鈕，載體，及/或柱塞。

在一示範性實施例，臂係包括一斜坡狀內殼，其調適以接合噪音組件上的一往外的第十一斜坡。

在一示範性實施例，組件具有一適合於放大及/或傳輸一聲音的物理形狀及/或設計及/或材料。

在一示範性實施例，噪音組件係包含一長形部分及一配置以衝擊該組件之遠端部分。

將從下文詳細描述得知本發明的進一步適用範圍。然而，應瞭解：由於熟習該技術者將從此詳細描述得知本發明的精神與範圍內的不同變化及修改，詳細描述及特定範例雖顯示本發明的較佳實施例但僅供示範用。

【實施方式】

此說明書用語中的一斜坡狀接合係為兩組件之間的一接合，兩組件的至少一者係具有一用於接合另一組件之斜坡，其方式係當組件被軸向推押抵住彼此時使組件的一者往旁邊撓曲，倘若未防止此組件往旁邊撓曲。

圖 1a 及 1b 顯示處於不同剖面平面中之一自動注射器 1 的兩縱剖面，不同剖面平面彼此近似作 90° 旋轉，其中自動注射器 1 處於開始一注射前的一初始狀態。自動注射器 1 包含一底座 2。在下文，底座 2 概括視為被固定在定位，所以相對於底座 2 描述其他組件的動作。一具有一中空注射針頭 4 之針筒 3、譬如一海沛克 (Hypak) 針筒係配置於自動注射器 1 的一近部份中。當自動注射器 1 或針筒 3 組裝時，一保護針頭覆套(未圖示)係附接至針頭 4。一停止器 6 係配置以供遠向地密封住針筒 3 並以供一藥物 M 位移經過中空針頭 4。針筒 3

被固持在一管狀載體 7 中且在近端被支撐其中。載體 7 被可滑地配置於底座 2 中。

一呈現壓縮彈簧形狀的驅動彈簧 8 係配置於載體 7 的一遠部份中。一柱塞 9 用來將驅動彈簧 8 的力遞交至停止器 6。

驅動彈簧 8 係負載於載體 7 的一遠載體端面 10 以及柱塞 9 上所遠向配置的一推力面 11 之間。

載體 7 係為一用以容置針筒 3、驅動彈簧 8 及柱塞 9 之關鍵元件，針筒 3、驅動彈簧 8 及柱塞 9 係為從針筒 3 射出藥物 M 所需要的組件。這些組件因此可稱為一驅動次總成。

底座 2 及載體 7 配置於一管狀殼套 12 內。一觸發鈕 13 配置於殼套 12 的一遠端。在一柱塞釋放機構 27 中，一樁釘 14 係在源自且遠向延伸自驅動彈簧 8 內之柱塞 9 的推力面 11 之兩韌性臂 15 之間於近向方向 P 從觸發鈕 13 的一遠端面突出，藉此防止其在圖 14A 所示的一初始狀態 A 撓曲朝向彼此。在圖 14A，只顯示韌性臂 15 的一者以示範原理。往外地，韌性臂 15 係被捕捉在遠向附接至遠載體端面 10 且配置於驅動彈簧 8 內側的一遠載體套筒 17 中之各別第一凹部 16 中。韌性臂 15 在第一凹部 16 中之接合係防止柱塞 9 相對於載體 7 的軸向平移。韌性臂 15 以使其在驅動彈簧 8 負荷下於柱塞 9 與載體 7 之間相對動作時往內撓曲的方式呈現斜坡狀，其在初始狀態 A 係被樁釘 14 所防止。

載體 7 藉由一在圖 10A 至 10D 更詳細顯示的掣止機構 18 被鎖固至底座 2 以防止相對平移。

觸發鈕 13 初始藉由一鈕釋放機構 26 被接合至殼套 12 且無法被按壓。鈕釋放機構 26 詳細顯示於圖 15A 至 15C。現在參照圖 15A，鈕釋放機構 26 包含觸發鈕 13 上的一韌性近樑 13.1，近樑 13.1 具有一外第一斜坡 13.2 及一內第二斜坡 13.3。在圖 15A 所示的一初始狀態 A，內第二斜坡 13.3 係接合於載體 7 的一斜坡狀載體掣件 7.4 中，而防止觸發鈕 13 移出遠端 D 外。觸發鈕 13 係近向地抵靠殼套 12 及載體 7，而因此防止在近向方向 P 被按壓。

再度參照圖 1A 及 1B，一呈現另一壓縮彈簧形式的控制彈簧 19 係配置於載體 7 周圍並作用在一近第一軸環 20 與一遠第二軸環 21 之間。控制彈簧 19 係用來在近向方向 P 移動載體 7 及因此驅動次總成以供針頭延伸或者在遠向方向 D 將其移動以供針頭縮回。

如圖 1A 及 1B 所示的狀態之前，一蓋 22 係附接至殼套 12 的近端，且保護針頭覆套仍在針頭 4 及針頭轂上方就位。蓋 22 的一內套筒 22.1 配置於底座 2 內側及保護針頭覆套上方。在內套筒 22.1 中，係附接一突棘 23。突棘 23 接合至保護針頭覆套以供聯合軸向平移。

自動注射器 1 之一操作順序係如下：

一使用者從殼套 12 近端拉取蓋 22。突棘 23 將保護針頭覆套接合至蓋 22。因此，保護針頭覆套亦在蓋

22 移除時被移除。圖 1A 及 1B 顯示其中使蓋 22 及針頭覆套被移除之自動注射器 1。藉由掣止機構 18 處於如圖 10A 所示的一狀態 A 來防止載體 7 及針筒 3 在近向方向 P 移動。現在參照圖 10A，掣止機構 18 包含底座 2 上的一韌性樑 2.1，其具有一往內突出的第一樑頭 2.2。第一樑頭 2.2 具有一近第三斜坡 2.3。掣止機構 18 進一步包含載體 7 上的一菱形斜坡構件 7.1，菱形斜坡構件 7.1 具有一近第四斜坡 7.2 及一遠第五斜坡 7.3。在狀態 A，第一樑頭 2.2 的一圓滑遠側係在遠向方向 D 抵靠斜坡構件 7.1，而抵抗載體 7 在近向方向 P 相對於底座 2 的運動。提供殼套 12 上的一肋以供防止韌性臂 2.1 往外撓曲，藉此亦防止載體 7 相對於底座 2 的動作。

再度參照圖 1A 及 1B，使用者係抓取殼套 12 並將底座 2 放置成在近端 P 從殼套 12 突出抵住一注射部位，譬如一患者的皮膚。隨著自動注射器 1 壓抵住注射部位，底座 12 在近向方向 P 相對於底座 2 平移至一經推進位置中，如圖 2A 及 2B 所示。第二軸環 21 係被鎖固至殼套 12 並連同殼套 12 相對於底座 2 且相對於自動注射器 1 的所有其他組件被移動，因此輕微地壓縮控制彈簧 19 抵住第一軸環 20，由於一針頭延伸控制機構 24 位於圖 11A 詳示的一狀態 A，藉由底座 2 來防止其在近向方向 P 移動。現在參照圖 11A，呈現一箭頭 20.1 形狀的一韌性構件係近向地配置於第一軸環 20 上。具有箭頭 20.1 的第一軸環 20 在經壓縮的控制彈簧 19 負荷

下於近向方向 P 被驅迫。箭頭 20.1 上的一往外的第六斜坡 20.2 係在一往內方向 I 與使箭頭 20.1 呈現斜坡之底座 2 上的一第二遠第七斜坡 2.4 交互作用，藉由箭頭 20.1 往內抵靠載體 7 予以防止。因此，第一軸環 20 無法在近向方向 P 平移。

箭頭 20.1 可具有與圖 11A 及 11F 不同的一幾何結構，諸如圖 1 至 9 的圓滑箭頭 20.1。箭頭 20.1 的功能不受此變異例影響。

再度參照圖 2A 及 2B，由於一針筒縮回控制機構 25 處於圖 12A 詳示的一狀態 A，第二軸環 21 被鎖固至殼套。現在參照圖 12A，針筒縮回控制機構 25 包含第二軸環 21 上的一韌性近樑 21.1，近樑 21.1 具有一第二樑頭 21.2，第二樑頭 21.2 具有一內殼 21.3 及一遠外第八斜坡 21.4。遠外第八斜坡 21.4 係在往內方向 I 以使第二樑頭 21.1 呈現斜坡的方式接合於一斜坡狀第二殼套掣件 12.2 中，其中第二軸環 21 在遠向方向 D 處於控制彈簧 19 的負荷下，藉由往內殼 21.3 往內抵靠載體 7 予以防止。

再度參照圖 2A 及 2B，若使用者要將殼套 12 移除注射部位，控制彈簧 19 係擴張而在蓋 22 移除之後使自動注射器 1 返回至初始狀態，如圖 1A 及 1B 所示。

在如圖 2A 及 2B 所示的狀態，繼續藉由掣止機構 18 防止載體 7 在近向方向 P 移動，然而，由於殼套 12 位於其經推進位置中，隨著殼套 12 上的肋亦已被移動

且不再防止韌性樑 2.1 往外撓曲，掣止機構 18 係被解鎖。殼套 12 相對於被掣止機構 18 鎖固至底座 2 之載體 7 的運動係造成鈕釋放機構 26 切換至圖 15B 所示的一狀態 B。隨著殼套 12 被移動，觸發鈕 13 保持抵靠住載體 7，其中近樑 13.1 上的內第二斜坡 13.3 係接合於一配置在載體 7 中的斜坡狀載體掣件 7.4 中。隨著殼套 12 進一步在近向方向 P 平移，其係往外地支撐近樑 13.1 因此將觸發鈕 13 鎖固至載體 7。觸發鈕 13 此時從殼套 12 的遠端 D 突出並就緒可被壓抵。

在圖 2A 及 2B 所示的狀態，使用者在近向方向 P 按壓觸發鈕 13。隨著觸發鈕 13 抵靠住載體 7，載體 7 在近向方向 P 推押抵住底座 2，載體 7 及底座 2 在掣止機構 18 中交互作用。使用者壓抵觸發鈕 13 所施加的力係經過底座 2 解析至注射部位上，而非觸發鈕 13 與殼套 12 之間。當使用者推押觸發鈕 13 時，掣止機構 18 提供一阻力。一旦使用者施加超過一預定值的一力，掣止機構 18 係釋放，而引發注射循環。現在參照圖 10B，顯示處於一狀態 B 的掣止機構 18，底座 2 上的韌性樑 2.1 開始在來自載體 7 上的長菱形斜坡構件 7.1 之負荷下弓起，而儲存彈性能。儘管有斜坡構件 7.1 上的近第四斜坡 7.2，第一樑頭 2.2 的接觸面與近第四斜坡 7.2 之間的摩擦係防止第一樑頭 2.2 在往外方向 O 的運動，直到經韌性變形的樑 2.1 之直化力夠大予以克服為止。在此點，韌性樑 2.1 在往外方向 O 撓曲而移出載體路徑

外，因此容許載體 7 在近向方向 P 平移。當載體 7 在近向方向 P 移行夠遠時，載體 7 上的長菱形斜坡構件 7.1 係通過第一樑頭 2.2 底下因而容許其放鬆並在往內方向 I 遠向地移回長菱形斜坡構件 7.1 後方，其係在與拘束載體 7 於遠向方向 D 相對於底座 2 平移之同時處於圖 10C 所示的一狀態 C。

一旦載體 7 在近向方向 P 相對於第一軸環 20 滑動夠遠，針頭延伸控制機構 24 係切換至如圖 11B 所示的一狀態 B。在圖 11B，已以第一軸環 20 上的箭頭 20.1 不再往內被支撐的方式使載體 7 在近向方向 P 平移。可藉由載體 7 中的一第二凹部 7.5 達成此作用。箭頭 20.1 此時在控制彈簧 19 的負荷下於往內方向 I 撓曲至第二凹部 7.5 中，抵達如圖 11C 所示的一狀態 C。第一軸環 20 此時退耦於底座 2。取而代之，箭頭 20.1 藉由一往內的第九斜坡 20.3 在第二凹部 7.5 近端處接合載體 7 上的一遠第十斜坡 7.6 而將第一軸環 20 耦合至載體 7。因此，控制彈簧 19 繼續在近向方向 P 從此點移動載體 7。雖然使用者令針頭 4 前進達其移行的一比例，在針頭 4 從近端 P 突出前，控制彈簧 19 係接管插入。因此，使用者所經歷的是壓抵一鈕，而非手動插入一針頭。

掣止機構 18 仰賴使用者施加一力而非一位移。一旦所施的力超過切換掣件所需要的力，使用者將完全地推押觸發鈕 13，而確保第一軸環 20 將總是作切換。若使用者未令掣件通過，觸發鈕 13 係返回其未使用狀態

就緒可供使用，如圖 2A 及 2B 所示。此特徵構造係避免自動注射器 1 以一未界定狀態抵達。

圖 3A 及 3B 顯示自動注射器 1，其中觸發鈕 13 被充分按壓以供控制彈簧 19 耦合至載體 7 上並繼續將載體 7 往前移動，但尚未抵靠殼套 12。

耦合至第一軸環 20 的載體 7 係被控制彈簧 19 驅動而在近向方向 P 平移。隨著針筒 3 配置以供與載體 7 作聯合軸向運動，針筒 3 及針頭 4 亦平移而導致針頭 4 從近端 P 突出且被插入注射部位中。觸發鈕 13 相對於殼套 12 返回至其初始位置，其中因此近樑 13.1 藉由內第二斜坡 13.3 接合載體掣件 7.4 中的一斜坡而在往外方向 O 被撓曲，因此近樑 13.1 撓曲至第一殼套掣件 12.1 中並從載體 7 門鎖至殼套 12。載體 7 進一步在近向方向 P 平移，而防止近樑 13.1 往內撓曲，所以外第一斜坡 13.2 無法脫離第一殼套掣件 12.1。

緊接在針頭 4 抵達完全插入深度之前，如圖 4A 及 4B 所示，觸發鈕 13 上的樁釘 14 從載體 7 上的韌性臂 15 之間被充分拉出以容許韌性臂 15 往內撓曲。因此，柱塞釋放機構 27 抵達圖 14B 所示狀態 B，其中韌性臂 15 不再被樁釘 14 往內支撐。由於韌性臂 15 斜坡狀接合於第一凹部 16 中，其在驅動彈簧 8 的負荷下於往內方向 I 被撓曲，抵達圖 14C 所示狀態 C。因此，柱塞 9 從載體 7 被釋放並在近向方向 P 被驅動彈簧 8 所驅動，就緒以驅排藥物 M。將樁釘 14 從韌性臂 15 之間拉出的

力係由控制彈簧 19 提供，而撓曲韌性臂 15，而不再接合於載體 7 所需要的力則由驅動彈簧 8 提供。

當柱塞 9 移動且關閉對於停止器 9 的一間隙，載體 7 在近向方向 P 的運動係由推押第一軸環 20 之控制彈簧 19 完成。隨著載體 7 在針頭延伸期間相對於底座 2 移動，針頭延伸機構 24 係抵達圖 11D 所示的一狀態 D。箭頭 20.1 已連同載體 7 移動並仍保持被底座 2 往內撓曲，因此防止第一軸環 20 脫離載體 7。箭頭 20.1 必須能夠在往外方向 O 撓曲以容許縮回，下文將予討論。為了容許往外撓曲，箭頭 20.1 近向地移行超過底座 2 中的一開孔 2.5 旁邊之圖 11A 至 11F 所示的底座 2 部份。然而，只要殼套 2 被保持壓抵住注射部位且不准在控制彈簧 19 負荷下於遠向方向 D 返回超過一預定距離，箭頭 20.1 將在其用於針頭延伸之動作的約第二半部期間藉由殼套 12 上的一第一肋 12.3 被保持不在往外方向 O 撓曲(未顯示於圖 11A 至 11F，見圖 4A 至 7A)。

針頭 4 此時完全插入注射部位中，如圖 5A 及 5B 所示。在觸發鈕 13 壓抵及針頭 4 被完全插入之間的時間係很短，然而，在此時間發生幾個機械操作。針頭延伸深度係由載體 7 相對於底座 2 而非相對於殼套 2 所界定，所以如果使用者退縮或未能用力固持自動注射器 1 抵住皮膚，只有殼套 2 將在遠向方向 D 移動，注射深度則保持恆定。

一旦柱塞 9 已在驅動彈簧 8 力量下關閉對於停止器

6 的間隙，停止器 6 即在針筒 3 內於近向方向 P 被推押，而使藥物 M 位移經過針頭 4。

緊接在如圖 6A 及 6B 所示停止器 6 已幾乎在針筒 3 觸底之驅排藥物終點之前，一回饋組件 28 係被釋放。最明顯由於針筒 3 導致之公差堆積係需使得：回饋必須總是在藥物完全驅排之前即被釋放。否則，對於元件的特定組合，回饋不會總是釋放。回饋組件 28 係包含一長形部分 28.1，長形部分 28.1 係配置於柱塞 9 上的韌性臂 15 以及與一配置成抵靠觸發鈕 13 樁釘 14 上的一近延伸部 14.1 之遠端部分 28.2 之間。兩個第二韌性臂 30 係源自柱塞 9 並在遠向方向 D 延伸。一回饋彈簧 29 係配置為藉由近向地支承抵住柱塞 9 上的一肋且遠向地抵住回饋組件 28 的遠端部分 28.2 而將回饋組件 28 在遠向方向 D 相對於柱塞 9 偏壓。

請注意：回饋組件 28 為清楚起見未顯示於圖 15A、15B 及 15C，原因在於其不影響鈕釋放機構 26 的功能。圖 13A、13B 及 13C 示意顯示一用於釋放回饋組件 28 之回饋釋放機構 31。現在參照圖 13A，回饋釋放機構 31 包含第二韌性臂 30。一斜坡狀內殼 30.1 係配置於各第二韌性臂 30 上，以第二韌性臂 30 在回饋彈簧 29 負荷下於往外方向 O 撓曲的方式，第二韌性臂 30 接合至回饋組件 28 的長形部分 28.1 上之一各別的往外的第十一斜坡 28.3。在回饋釋放機構 31 的第一狀態 A，防止第二韌性臂 30 藉由載體 7 的往外支撐被往外撓曲，因

此防止回饋組件 28 相對於柱塞 9 平移。因此，回饋組件 28 係隨柱塞 9 移動並保持處於狀態 A 直到緊接在完全驅排藥物而停止器 6 已幾乎在針筒 3 觸底之前為止，如圖 6A 及 6B 所示。在此點，柱塞 9 已在近向方向 P 相對於載體 7 平移至使第二韌性臂 30 抵達載體 7 中的一開孔 7.22 之程度，故不再被載體 7 往外支撐。回饋釋放機構 31 已因此抵達圖 13B 所示的一中間狀態 B。由於斜坡狀內殼 30.1 及往外的第十一斜坡 28.3 之間的斜坡狀接合，第二韌性臂 30 在回饋彈簧 29 負荷下往外撓曲，因此使回饋組件 28 脫離柱塞 9 並容許回饋組件 28 在圖 13C 所示的第二狀態 C 被回饋彈簧 29 所驅動在遠向方向 D 移動。因此，回饋組件 28 在遠向方向 D 加速，且遠端部分 28.2 衝擊於觸發鈕 13 上之樁釘 14 的近延伸部 14.1 上，而對於使用者產生藥物輸送即將完成之聽覺及觸覺回饋(請比對圖 7A 及 7B)。

圖 7A 及 7B 顯示自動注射器 1，其中停止器 6 已在針筒 3 中完全觸底。

如上述，使用者能夠讓殼套 12 在控制彈簧 19 力量下於遠向方向 D 移動達數公厘而不影響針頭 4 位置，只要該動作低於一預定距離即可。若使用者在任何時間希望結束注射，其必須容許殼套 12 在遠向方向 D 移動超過該距離。圖 8A 及 8B 顯示譬如當從注射部位揚升時底座延伸之自動注射器 1，其中殼套 12 在遠向方向 D 一路延伸使得底座 2 從殼套 12 近端突出。隨著殼套 12

被移動，第一軸環 20 釋放載體 7，然後第二軸環 21 從殼套 12 釋放並在遠向方向 D 拉取載體 7。由於如果兩軸環 20、21 同時附接至載體 7 則縮回將失敗，此切換的順序係非常重要。藉由殼套 12 的一顯著位移來分開軸環 20、21 的切換，以克服此作用。

第一軸環 20 的切換顯示於圖 11E 及 11F。在圖 11E，譬如在自動注射器 1 從注射部位移除期間，已容許殼套 12 在控制彈簧 19 負荷下於遠向方向 D 移動。第一肋 12.3(未圖示，請見圖 8A)從箭頭 20.1 後方被往外移除。第一軸環 20 仍在近向方向 P 被控制彈簧 19 推押。由於箭頭 20.1 上的往內的第九斜坡 20.3 接合於載體 7 上的遠第十斜坡 7.6，箭頭 20.1 在往外方向 O 被撓曲至底座 2 的開孔 2.5 中(顯示於圖 11A 至 11F)，針頭延伸控制機構 24 抵達如圖 11E 所示的一狀態 E，而使第一軸環 20 退耦於載體 7 並將其門鎖至底座 2。

譬如從注射部位移除時，隨著殼套 12 進一步在遠向方向 D 相對於底座移動，針筒縮回控制機構 25 係從其狀態 A(比對圖 12A)切換成圖 12B 所示的一狀態。殼套 12 及鎖固至殼套 12 的第二軸環 21 係在遠向方向 D 一起移動，而載體 7 如上述在其狀態 C 被掣止機構 18 固持就位(比對圖 10C)。由於此動作，第二軸環 21 上之近樑 21.1 的第二樑頭 21.2 上之內轂 21.3 不再往內抵靠載體 7。取而代之，由於第二樑頭 21.1 在控制彈簧 19 負荷下被斜坡狀接合至斜坡狀第二殼套掣件 12.2，內轂

21.3 在往內方向 I 撓曲至載體 7 中的一第三凹部 7.7 中。針筒縮回控制機構 25 因此抵達如圖 12C 所示的一狀態 C，其中第二軸環 21 退耦於殼套 12 且耦合至載體 7。由於具有第二軸環 21 施加的一小滑力，當針頭延伸控制機構 24 已經被切換成狀態 E 時在殼套 12 於遠向方向 D 平移時在遠向方向 D 拉取載體 7，在針筒縮回控制機構 25 切換至狀態 C 之前，掣止機構 18 對於載體 7 的運動施加一小阻滯力。如果第二軸環 21 切換之前載體 7 在遠向方向 D 移動太遠，在內殼 21.3 可撓曲入第三凹部 7.7 中之前，殼套 12 係跑出移行外而防止縮回。

從掣止機構 18 的位置 C 開始(比對圖 10C)，載體 7 及因此長菱形斜坡構件 7.1 係在控制彈簧 19 負荷下於遠向方向 D 平移。因此，以一種使韌性樑 2.1 在往內方向 I 撓曲的方式，長菱形斜坡構件 7.1 的遠第五斜坡 7.3 係接合韌性樑 2.1 的第一樑頭 2.2 上之近第三斜坡 2.3。這對於確保第二軸環 21 切換至載體 7 所需要之載體 7 的運動施加小阻滯力。一旦第一樑頭 2.2 在圖 10D 所示的一狀態 D 完全位於斜坡構件 7.1 往內，韌性樑 2.1 及長菱形斜坡構件 7.1 即側向偏移以容許韌性樑 2.1 通過而不接觸長菱形斜坡構件 7.1。

藉由第一軸環 20 抵靠住底座 2 使得控制彈簧 19 在其近端於殼套中被接地。控制彈簧 19 的遠端在遠向方向 D 移動第二軸環 21，其附帶具有載體 2 及因此包含針頭 4 的針筒 3，克服了掣止機構 8，如圖 10D 所示。

請注意：一旦使用者容許殼套 12 充分夠遠地平移，針頭 4 即被自動注射器 1 縮回，而不同於具有針頭護件的自動注射器，其需令使用者從注射部位移除自動注射器，因此使用者自己將針頭拉出皮膚外以容許針頭護件推進。

請注意：在縮回之前，其中使回饋彈簧 29 被接地之柱塞 9 上的肋與回饋組件 28 的遠端部分 28.2 之間的空間，係大於回饋彈簧 29 的自由長度。這表示隨著載體 7 縮回(亦即，降低柱塞 9 與回饋組件 28 之間的距離)，回饋彈簧 29 不需重新壓縮且因此不提供任何阻滯力。

為了防止回饋組件 28 在劑量端點及縮回前喀喀作響，可考慮使回饋彈簧 29 的自由長度等於柱塞 9 與回饋組件 28 遠端部分 28.2 之間的空間。在此例中，於縮回期間，回饋彈簧 29 將需要重新壓縮，降低了驅動縮回的最後部份之力。然而，回饋彈簧 29 係為很低比率且已經計算位於可接受公差極限內。

如圖 9A 及 9B，當遠軸環 21 遇到底座 12 上的一第一背停止件 12.4 時，縮回係終止。第一軸環 20 上的箭頭 20.1 係在圖 11F 所示的一狀態 F 被載體 7 往內支撐，並因此防止在往內方向 I 撓曲。箭頭 20.1 的往外的第六斜坡 20.2 係接合於底座 12 上的第一肋 12.3 後方，而防止殼套 12 再度在近向方向 P 被推押。一間隙可設置於箭頭 20.1 與第一肋 12.3 之間以容許公差。

掣止機構 18 返回至如圖 10A 中的狀態 A，而就像其初始般地將載體 7 相對於底座 2 鎖固在位置中，然而由於殼套 12 無法相對於底座 2 移動，其此時無法被解鎖。

此時可經由殼套 12 中的一指示器窗 32—指示自動注射器 1 已被使用—來看見第一軸環 20 上的一籤片 20.4。

圖 16 是柱塞釋放機構 27 的一替代性實施例之等角圖。柱塞釋放機構 27 防止柱塞 9 在近向方向 P 相對於載體 7 的運動，直到載體 7 在近向方向 P 被移動以供針頭延伸為止。不同於圖 14 的柱塞釋放機構 27，其中利用載體 7 及觸發鈕 13 的相對運動來觸發柱塞 9 的釋放，圖 16 的替代性實施例係藉由載體 7 相對於第二軸環 21 的運動來釋放柱塞 9。圖 16 顯示柱塞釋放前的柱塞釋放機構 27。第二軸環 21 顯示為透明以改良清晰度。柱塞 9 在近向方向 P 被驅動彈簧 8 所推押。為了使柱塞 9 前進，其必須繞載體 7 上的一第十二斜坡 7.8 旋轉。柱塞 9 上的一斜坡構件 9.1 係配置為接合此第十二斜坡 7.8。斜坡構件 9.1 的旋轉係受阻於載體 7 中的一縱開孔 7.9 中所栓槽之第二軸環 21 上的一內縱肋 21.5。載體 12 及第二軸環 21 保持在相同位置中，亦即耦合至彼此以供聯合軸向平移。按壓觸發鈕 13 時，身為驅動次總成的部份之載體 13 及柱塞 9 係首先藉由使用者壓抵觸發鈕 13、然後藉由經由第一軸環 20 接管的控制彈

簧 19 而在近向方向 P 移動，如上述。一旦載體 7 在近向方向 P 相對於第二軸環 21 移動夠遠，軸環 9 上的斜坡構件 9.1 係脫離第二軸環 21 上的縱肋 21.5 並可由於其在驅動彈簧 8 負荷下斜坡狀接合至第十二斜坡 7.8 而旋轉經過縱肋 21.5 的近端。因此，驅動彈簧 8 使柱塞 9 在近向方向 P 推進以驅排藥物 M。

圖 17 是鈕釋放機構 26 的一替代性實施例之縱剖面。除了藉由觸發鈕 13 接地部分切換於載體 7 與殼套 12 之間在皮膚接觸時提供一顯露的觸發鈕 13 外觀之圖 15 的鈕釋放機構 26，圖 17 的鈕釋放機構 26 首先係為受鎖固但從殼套 12 遠端突出之觸發鈕 13。一旦載體 7 已在底座 2 皮膚接觸時於遠向方向 D 移動，可能按壓觸發鈕 13 並啟動自動注射器 1。這確保一定序式操作。

在圖 17 的實施例中，觸發鈕 13 具有兩近樑 13.1，其各具有一斜坡狀外殼 13.4。在圖 17 所示的初始狀態中，斜坡狀外殼 13.4 係接合於殼套 12 中的各別第四凹部 12.5 中。藉由近樑 13.1 保持不往內撓曲的方式以載體 7 往內支撐近樑 13.1，防止斜坡狀外殼 13.4 從第四凹部 12.5 脫離。以防止載體 7 在初始狀態進一步在近向方向 P 移動之方式，近樑 13.1 上的內突件 13.5 係抵靠住載體 7 上的一第二肋 7.10。一旦載體 7 已在底座 2 皮膚接觸時於遠向方向 D 移動，底座 7 中的一第一窗 7.11 係移動至內突件 13.5 後方藉以容許近樑 13.1 由於其在觸發鈕 13 按壓時斜坡狀接合於第四凹部 12.5 中而

往內撓曲。近樑 13.1 此時被殼套 12 往外支撐並即使針頭 4 縮回時仍保持接合至載體 7。觸發鈕 13 因此不返回至其初始位置，指示出自動注射器 1 已被使用。

圖 18A 及 18B 顯示掣止機構 18 的一替代性實施例之兩縱剖面。因此第一樑頭 2.2 繞長菱形斜坡構件 7.1 移行而可稱為一“跑道”機構之圖 10A 至 10D 的掣止機構 18 係具有控制載體 7 相對於底座 2 的運動之多重功能。圖 18A 及 18B 的替代性掣止機構 18 使用三個夾扣 7.12、7.13、2.6 以產生相同效應。

第一夾扣 7.12 配置成在近向方向 P 從載體 7 延伸之載體 7 上的一往外偏壓的韌性樑。第一夾扣 7.12 係配置以在底座 2 被按壓前防止載體 7 在近向方向 P 被移動、或者是殼套 12 在皮膚接觸時被平移。第一夾扣 7.12 由兩段呈現併列狀構成。一第一段 7.14 藉由將底座 2 抵靠於一凹部中以防止載體 7 在近向方向 P 運動。一第二段 7.15 配置成一往外突出夾扣頭，其藉由底座 12 上的一斜坡特徵構造 12.6 配置呈往內斜坡狀以供釋放第一夾扣 7.12，藉此當殼套 12 在皮膚接觸時於近向方向 P 被平移時使載體 7 從底座 2 解鎖。底座 2 中的一縱槽 2.7 係配置以一旦鎖已被釋放則容許第二段 7.15 在近向方向 P 滑動。第一夾扣 7.12 及底座 2 之間的一輕微摩擦力係提供確保縮回所需要的阻滯力。

第二夾扣 7.13 配置成延伸於遠向方向 D 之載體 7 上的一韌性樑，其具有一包含一近斜坡的往外突出第三

樑頭 7.16。第三樑頭 7.16 作為一背停止件抵住底座 2 上的一第三肋 2.9，以防止底座 7 在遠向方向 D 從其初始位置移動。針筒 3 插入載體 7 之前，載體 7 及底座 2 係在此位置與第二夾扣 7.13 組裝，藉由第三樑頭 7.16 上的近斜坡利於其進行。針筒 3 藉由防止往內撓曲而將夾扣鎖固就位，因此生成一固定式停止件。

第三夾扣 2.6 係為延伸於遠向方向 D 之底座 2 上的一韌性樑。第三夾扣 2.6 上的一斜坡狀第四樑頭 2.8 係配置為往內接合於載體 7 中的一第五凹部 7.17 中。一旦第一夾扣 7.12 解鎖，使用者可藉由在按壓觸發鈕 13 時於近向方向 P 壓抵載體 7 來負載第三夾扣 2.6。第三夾扣 2.6 被負載處於壓縮，亦即由於其斜坡狀接合至載體 7 而將往外彎折且突然釋放，而提供類似於圖 10B 所示的掣止功能。

圖 19 是掣止機構 18 的第三實施例之縱剖面，其身為圖 18A 及 18B 的實施例之一變異例。在此實施例中，第三夾扣 2.6 的掣止功能已被加入至第一夾扣 7.12。殼套 12 與載體 7 之間的鎖固係以相同方式釋放，但藉由第一夾扣 7.12 往內撓曲一第二位準來提供掣止，利用不具有一用於第二段 7.15 的槽 2.7 之底座 2 達成此作用。取而代之，第二段 7.15 一旦藉由殼套 12 上的斜坡特徵構造 12.6 呈往內斜坡狀，係必須在受到底座 2 與載體 7 之間的軸向負荷時進一步在底座 2 內側呈往內斜坡狀，而突然釋放其接合。

圖 20 是回饋釋放機構 31 的一替代性實施例之縱剖面。不同於其中回饋彈簧 29 作用於柱塞 9 與回饋組件 28 之間之圖 13 的回饋釋放機構，在圖 20 所示的實施例中，回饋彈簧 29 作用在殼套 12 與回饋組件 28 之間。在針頭延伸期間，隨著回饋組件 28 連同載體 7 相對於殼套 12 移動，回饋彈簧 29 係被壓縮。當回饋組件 28 在劑量端點片刻前被柱塞 9 釋放時，回饋組件 28 在遠向方向 D 移動並衝擊於觸發鈕 13。除了圖 13 中，由於回饋彈簧 29 在殼套 12 中而非柱塞 9 中接地，故回饋彈簧 29 未在針頭縮回期間被重新壓縮。

圖 21A 及 21B 顯示針頭延伸控制機構 24 的一替代性實施例之縱剖面，其亦配置為在針頭縮回及針頭延伸時進行掣止機構 18 的掣止功能。圖 22 顯示對應的等角圖。第一軸環 20 上的一第四夾扣 20.5 係配置成一具有一樑頭之韌性樑，樑頭具有一往內的近第十三斜坡 20.6 以供接合載體 7 上的一第四肋 7.18 且被殼套 12 往外支撐藉以在針頭延伸期間及驅排藥物期間使第一軸環 20 在使用前保持接合至載體 7。當殼套 12 在遠向方向相對於載體移動時、譬如當使用者揚升殼套 12 在注射終點遠離注射部位時，殼套 12 中的一第六凹部 12.7 係往外移動至第四夾扣 20.5 後方，而當載體 7 在遠向方向 D 被第二軸環 21 拉取時容許第四夾扣 20.5 釋放。由於第四夾扣 20.5 必須為往外斜坡狀，需要一小力來釋放第四夾扣 20.5，而對於縮回提供掣止。

底座 2 上的一第五夾扣 2.10 係在使用前抵靠第一軸環 20 上的一區塊 20.7，而防止第一軸環 20 及因此包括接合至第一軸環 20 的載體 7 在近向方向 P 移動。為了釋放，第五夾扣 2.10 必須往外並在區塊 20.7 上方撓曲。初始藉由殼套 12 來防止第五夾扣 2.10 的往外撓曲。一旦殼套 12 已在皮膚接觸時移動，殼套 12 中的一第二窗 12.8 從第五夾扣 2.10 往外出現而容許往外撓曲。由於第四夾扣 20.5 確實容許載體 7 在近向方向 P 相對於第一軸環 20 平移但反向則否，當載體 7 在鈕按壓時於近向方向 P 被推押時，第五夾扣 2.10 隨後被載體 7 上的一第十四斜坡 7.19 撓曲。藉由其在被控制彈簧 19 所負載時必須撓曲第五夾扣 2.10，來對於針頭延伸提供掣止。

圖 23A 及 23B 顯示針頭延伸控制機構 24 的第三實施例之縱剖面，其亦配置為進行掣止機構 18 的功能。圖 24 是圖 23 的針頭延伸控制機構 24 之等角圖。該實施例類似於圖 21A、21B 及 22 所示者。差異在於第五夾扣 2.10 配置於第一軸環 20 上且區塊 20.7 配置於底座 2 上，亦即其位置已切換，所以第一軸環 20 上具有兩夾扣 2.10 及 20.5。

第四夾扣 20.5 係與圖 21B 者相同。其使第一軸環 20 保持連接至載體 7 直到觸發針頭縮回為止，而確保抵達並維持完全針頭延伸長度或深度，直到藉由殼套在遠向方向相對於底座往後位移、譬如當從皮膚移除自動

注射器 1 時來引發縮回循環為止。

第五夾扣 2.10 對於針頭延伸提供掣止並從底座 2 釋放第一軸環 20，而引發針頭延伸。第五夾扣 2.10 藉由區塊 20.7 抵靠在底座 2 上來防止第一夾扣 20 及因此包括接合至第一軸環 20 的載體 7 在使用前於近向方向 P 移動。為了釋放，第五夾扣 2.10 必須往外並在區塊 20.7 上方撓曲。初始藉由殼套 12 來防止第五夾扣 2.10 的往外撓曲。一旦殼套 12 已在皮膚接觸時移動，殼套 12 中的第二窗 12.8 從第五夾扣 2.10 往外出現而容許往外撓曲。由於第四夾扣 20.5 確實容許載體 7 在近向方向 P 相對於第一軸環 20 平移但反向則否，當載體 7 在鈕按壓時於近向方向 P 被推押時，第五夾扣 2.10 隨後被載體 7 上的第十四斜坡 7.19 撓曲。藉由其在被控制彈簧 19 所負載時必須撓曲第五夾扣 2.10，來對於針頭延伸提供掣止。

圖 25A 及 25B 顯示回饋釋放機構 31 的第三實施例之縱剖面。此實施例不需要一專用回饋彈簧即可運作。柱塞 9 包含一近斜坡狀肋 9.2，其配置為緊接在劑量端點前張開載體 7 上的兩第七夾扣 7.21。當近斜坡狀肋 9.2 已移行經過第七夾扣 7.21，其彈回並衝擊柱塞 9 而產生一聲音。載體 7 的管狀形狀有助於傳輸聲音。圖 25A 顯示釋放前的回饋釋放機構 31。圖 25B 顯示釋放後的回饋釋放機構 31。藉由逐一揚升第七夾扣 7.21 於近斜坡狀肋 9.2 遠側上方，載體 7 上的第七夾扣 7.21 之

近面係軸向偏移以利於組裝。

圖 26A 及 26B 顯示不同剖平面中之自動注射器 1 的另一實施例之縱剖面，不同剖平面彼此作近似 90° 旋轉，其中自動注射器 1 處於使用前的一初始狀態。自動注射器 1 實質與圖 1 至 15 描述者相同。然而，除了圖 1 至 15 的自動注射器，此實施例的自動注射器 1 具有一覆繞套筒觸發件而非一觸發鈕。

覆繞套筒觸發件 12 係為與殼套 12 相同的組件，其除了圖 1 至 15 者係具有一關閉遠端面 12.10。一內部觸發鈕 13 配置於套筒觸發件 12 內側的遠端。除了圖 1 至 15，觸發鈕 13 在任何狀態皆不可見且亦不從殼套 12 突出。在初始狀態，一間隙 33 設置於套筒觸發件 12 的遠端面 12.10 與內部觸發鈕 13 之間，容許套筒觸發件 12 的部分移行而不與觸發鈕 13 產生干擾。

由於自動注射器 1 在其他方面無異於圖 1 至 15 的自動注射器，其除下列差異外基本上以相同方式操作：

隨著底座 2 放置抵住注射部位，套筒觸發件 12 在套筒移行的第一階段在近向方向 P 相對於底座 2 平移至經推進位置中，而移除套筒觸發件 12 的遠端面 12.10 與內部觸發鈕 13 之間間隙 33。如同圖 1 至 15 的實施例中，此動作係解鎖掣止機構 18 及觸發鈕 13。隨著使用者在套筒移行的第二階段中繼續按壓套筒觸發件 12 藉此使其在近向方向 P 推進，遠端面 12.10 係碰到內部觸發鈕 13 藉此將其按壓直到第一軸環 20 從底座 2 被

釋放且控制彈簧力耦合至載體 7 上為止。載體 7 隨後推進直到內部觸發鈕 13 停止於殼套 12 中的另一肋上且柱塞釋放機構 27 被釋放(請注意樁釘 14 在此實施例中為較短)為止。

從使用者觀點，掣止機構 18 配置以當使用者抵達套筒移行的第二階段時提供一阻力。在內部，在此點係與圖 1 至 15 的實施例沒有差異。

藉由使用者在套筒移行的第二階段中令套筒觸發件 12 完全推進來觸發針頭延伸，藉此完全按壓內部觸發鈕 13 並克服掣止機構，如同圖 1 至 15 的實施例。

隨著控制彈簧 19 在鈕按壓時接管使載體 7 完全推進以供針頭延伸，內部觸發鈕 13 在套筒觸發件 12 的一內部第五肋 12.11 上觸底且內部觸發鈕 13 切回鎖固至套筒觸發件 12，如同圖 15C。

圖 26A 及 26B 的實施例亦可與圖 16 至 25 所示的替代性特徵構造組合。

圖 27 是在第一位置致動前之具有一替代性回饋釋放機構 31 之一自動注射器 1 的遠端之縱剖面。一用於作用在一針筒或停止器(未圖示)上之柱塞 9 係被扣持於一針筒載體 7 內。一觸發鈕 13 配置於針筒載體 7 遠端上方。一驅動彈簧 8 配置於載體 7 內，遠向接地於載體 7 中且近向支承抵住柱塞 9 上的一推力面 11。一遠柱塞套筒 17 遠向地附接至推力面 11 且配置於驅動彈簧 8 內側。一回饋組件 28 係包含一配置於遠柱塞套筒 17 內之

長形部分 28.1 及一在第一位置中完全座落在載體 7 內且因此使用者看不見且摸不到之遠端銷 28.4。

一回饋彈簧 29 係配置以藉由近向支承抵住推力面 11 且遠向抵住回饋組件 28 而在遠向方向 D 相對於柱塞 9 偏壓回饋組件 28。

驅動彈簧 8 及回饋彈簧 29 皆被預施應力。柱塞 9 藉由一柱塞釋放機構(未圖示)接合至載體 7。柱塞釋放機構可如同上述實施例的一者般配置。

遠柱塞套筒 17 包含兩斜坡狀門鎖 17.1，其藉由接合其一斜坡狀表面 28.5 來扣持回饋組件 28。門鎖 17.1 以一種防止其在來自回饋彈簧 29 的力下被斜坡作用往外撓曲之方式藉由載體 7 的一加厚壁部分 7.23 被往外支撐。因此，回饋組件 28 在此組態中無法被釋放。

圖 28 是在第二位置中釋放後之具有圖 27 的替代性回饋釋放機構 31 之自動注射器 1 的遠端之縱剖面。

柱塞 9 已被柱塞釋放機構所釋放並因此在近向方向 P 平移以供使停止器位移。在柱塞 9 的近向運動期間，遠柱塞套筒 17 上之斜坡狀門鎖 17.1 已離開加厚壁部分 7.23 並進入一加寬部分，由於來自回饋彈簧 29 的力下之斜坡狀作用而容許其往外撓曲。回饋組件經過載體 7 遠端被回饋彈簧 29 所驅動在遠向方向 D 推進，其中因此當回饋組件 28 抵達第二位置時遠端銷 28.4 終將經由其中的一孔徑 13.7 從觸發鈕 13 遠端突出。遠端銷 28.4 可因此被使用者看見。若是使用者仍使其姆指保持

壓抵在觸發鈕 13 上，亦可以其姆指摸到遠端銷 28.4。尚且，從內側碰到觸發鈕 13 的斜坡狀表面 28.5 可產生一聽覺回饋及一觸覺衝擊。在另一示範性實施例中，遠端銷 28.4 可具有一端表面，其當回饋組件 28 抵達第二位置時位於與觸發鈕 13 的一遠端表面相同之一平面中。回饋組件 28 在觸發鈕 13 的一近端表面上之一衝擊係可對於使用者提供一聽覺及觸覺回饋。

遠柱塞套筒 17 可具有一或多個韌性斜坡狀門鎖 17.1。至少一韌性斜坡狀門鎖 17.1 可同理直接連接至柱塞 9 上的推力面 11，所以將不需要遠柱塞套筒 17。

觸發鈕 13 可連接至載體 7 或一圍繞載體 7 的殼套(未圖示)。觸發鈕 13 未必必須相對於載體 7 保持在相同縱向位置中。取而代之，在劑量端點，觸發鈕 13 可仍位於殼套端點(未圖示)，而具有全部其內部組件之載體 7 已經在殼套內推進。基於此目的，回饋彈簧 29 及回饋組件 28 必須依此設計成強固且長形以確保回饋組件 28 在劑量端點仍抵達觸發鈕 13，故遠端銷 28.4 可從觸發鈕 13 突出。

回饋組件 28 可設計成在柱塞 9 及停止器抵達其劑量位置端點之前、較佳在此事件之前片刻被釋放。

根據圖 27 及 28 的噪音組件 28 可與圖 1 至 26 所示的實施例組合，其中各別觸發鈕 13 或覆繞套筒觸發件 12 將設有孔徑 13.7 且回饋組件 28 將具有一遠端銷 28.4。可藉由圖 27 及 28 的回饋釋放機構 31 抑或藉由

其他實施例所示的回饋釋放機構 31 達成回饋組件 28 的釋放。

根據圖 27 及 28 的噪音釋放機構 31 可同理施用在其他類型的自動注射器中。譬如，針筒載體 7 可用來作為一殼套或殼體的部份，而非配置於一額外殼套內。同理，孔徑 13.7 可配置於一殼套或一覆繞套筒觸發件而非觸發鈕 13 之一部份中。

遠端銷 28.4 可具有與觸發鈕 13 不同的顏色、譬如紅色，藉以改良視覺指示令使用者知道已經抵達劑量端點且裝置受到使用。

當然不用說，在上列實施例所描述的兩組件之間的全部斜坡狀接合中，可只在一組件或另一組件上具有一斜坡或者可在兩組件上具有斜坡，而不顯著影響斜坡狀接合的效應。

本文的“藥品”、“藥物”用語係指含有至少一藥學主動化合物的藥學配製物，

其中在一實施例中，藥學主動化合物具有最多達到 1500 Da 的分子量，及/或身為一肽、一蛋白質、一多醣、一疫苗、一 DNA、一 RNA、一酵素、一抗體或其一片段、一激素或一寡核苷酸、或上述藥學主動化合物的一混合物，

其中在另一實施例中，藥學主動化合物係可用來治療及/或預防糖尿病或與糖尿病相關的併發症諸如糖尿病性視網膜病變，血栓失調諸如深部靜脈或肺血栓，急

性冠狀動脈症候群(ACS)，心絞痛，心肌梗塞，癌症，黃斑部退化，發炎，花粉熱，動脈硬化及/或類風濕關節炎，

其中在另一實施例中，藥學主動化合物係包含至少一肽，用以治療及/或預防糖尿病或與糖尿病相關的併發症諸如糖尿病性視網膜病變，

其中在另一實施例中，藥學主動化合物係包含至少一人類胰島素或一人類胰島素類似物或衍生物，類昇糖素肽(GLP-1)或其一類似物或衍生物，或促胰島素分泌素-3 或促胰島素分泌素-4 或者促胰島素分泌素-3 或促胰島素分泌素-4 的一類似物或衍生物。

胰島素類似物譬如係為 Gly(A21)，Arg(B31)，Arg(B32)人類胰島素；Lys(B3)，Glu(B29)人類胰島素；Lys(B28)，Pro(B29)人類胰島素；Asp(B28)人類胰島素；人類胰島素，其中位置 B28 中的脯氨酸係由 Asp，Lys，Leu，Val 或 Ala 取代且其中在位置 B29 中 Lys 可由 Pro 取代；Ala(B26)人類胰島素；Des(B28-B30)人類胰島素；Des(B27)人類胰島素及 Des(B30)人類胰島素。

胰島素衍生物譬如係為 B29-N-蔻醯基-des(B30)人類胰島素；B29-N-棕櫚醯基-des(B30)人類胰島素；B29-N-蔻醯基人類胰島素；B29-N-棕櫚醯基人類胰島素；B28-N-蔻醯基 LysB28ProB29 人類胰島素；B28-N-棕櫚醯基-LysB28ProB29 人類胰島素；B30-N-蔻醯基-ThrB29LysB30 人類胰島素；B30-N-棕櫚醯基

-ThrB29LysB30 人類胰島素；B29-N-(N-棕櫚醯基-Y-穀
 氨醯基)-des(B30)人類胰島素；B29-N-(N-石膽基-Y-穀氨
 醯基)-des(B30)人類胰島素；B29-N-(ω -羧十七醯
 基)-des(B30)人類胰島素及 B29-N-(ω -羧十七醯基)人類
 胰島素。

促胰島素分泌素-4 譬如係指促胰島素分泌素
 -4-(1-39)，序列
 H-His-Gly-Glu-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Leu-Ser-Lys-G
 In-Met-Glu-Glu-Glu-Ala-Val-Arg-Leu-Phe-Ile-Glu-Trp-L
 eu-Lys-Asn-Gly-Gly-Pro-Ser-Ser-Gly-Ala-Pro-Pro-Pro-S
 er-NH₂)的一肽。

促胰島素分泌素-4 衍生物譬如選自下列化合物的
 清單：

H-(Lys)₄-des Pro₃₆, des Pro₃₇ 促胰島素分泌素
 -4(1-39)-NH₂,
 H-(Lys)₅-des Pro₃₆, des Pro₃₇ 促胰島素分泌素
 -4(1-39)-NH₂,
 des Pro₃₆ 促胰島素分泌素-4(1-39),
 des Pro₃₆ [Asp₂₈]促胰島素分泌素-4(1-39),
 des Pro₃₆ [IsoAsp₂₈]促胰島素分泌素-4(1-39),
 des Pro₃₆ [Met(O)₁₄, Asp₂₈]促胰島素分泌素
 -4(1-39),
 des Pro₃₆ [Met(O)₁₄, IsoAsp₂₈]促胰島素分泌素
 -4(1-39),

des Pro36 [Trp(O2)25, Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
des Pro36 [Trp(O2)25, IsoAsp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
des Pro36 [Met(O)14 Trp(O2)25, Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
des Pro36 [Met(O)14 Trp(O2)25, IsoAsp28]促胰島素分泌素-4(1-39)；或
des Pro36 [Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
des Pro36 [IsoAsp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
des Pro36 [Met(O)14, Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
des Pro36 [Met(O)14, IsoAsp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
des Pro36 [Trp(O2)25, Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
des Pro36 [Trp(O2)25, IsoAsp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
des Pro36 [Met(O)14 Trp(O2)25, Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
des Pro36 [Met(O)14 Trp(O2)25, IsoAsp28]促胰島素分泌素-4(1-39),
其中基團-Lys6-NH₂ 可被束縛至促胰島素分泌素-4 衍生物的 C-終點；

或下列序列的一促胰島素分泌素-4 衍生物：

des Pro36 促胰島素分泌素-4(1-39)-Lys6-NH₂
(AVE0010),

H-(Lys)6-des Pro36 [Asp28]促胰島素分泌素
-4(1-39)-Lys6-NH₂,

des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 促胰島素分泌素
-4(1-39)-NH₂,

H-(Lys)6-des Pro36, Pro38 [Asp28]促胰島素分泌素
-4(1-39)-NH₂,

H-Asn-(Glu)5des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28]促胰
島素分泌素-4(1-39)-NH₂,

des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28]促胰島素分泌素
-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28]促胰島素
分泌素-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28]促胰
島素分泌素-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

H-(Lys)6-des Pro36 [Trp(O₂)₂₅, Asp28]促胰島素分
泌素-4(1-39)-Lys6-NH₂,

H-des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O₂)₂₅]促胰
島素分泌素-4(1-39)-NH₂,

H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O₂)₂₅,
Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39)-NH₂,

H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O₂)₂₅,

Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39)-NH₂,
 des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O₂)₂₅, Asp28]促胰島
 素分泌素-4(1-39)-(Lys)₆-NH₂,
 H-(Lys)₆-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O₂)₂₅,
 Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39)-(Lys)₆-NH₂,
 H-Asn-(Glu)₅-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O₂)₂₅,
 Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39)-(Lys)₆-NH₂,
 H-(Lys)₆-des Pro36 [Met(O)₁₄, Asp28]促胰島素分
 泌素-4(1-39)-Lys₆-NH₂,
 des Met(O)₁₄, Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 促胰島素
 分泌素-4(1-39)-NH₂,
 H-(Lys)₆-desPro36, Pro37, Pro38 [Met(O)₁₄, Asp28]
 促胰島素分泌素-4(1-39)-NH₂,
 H-Asn-(Glu)₅-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)₁₄,
 Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39)-NH₂,
 des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)₁₄, Asp28]促胰島
 素分泌素-4(1-39)-(Lys)₆-NH₂,
 H-(Lys)₆-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)₁₄, Asp28]
 促胰島素分泌素-4(1-39)-(Lys)₆-NH₂,
 H-Asn-(Glu)₅-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)₁₄,
 Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39)-(Lys)₆-NH₂,
 H-Lys₆-des Pro36 [Met(O)₁₄, Tro(O₂)₂₅, Asp28]促
 胰島素分泌素-4(1-39)-Lys₆-NH₂,
 H-des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)₁₄,

Trp(O2)25]促胰島素分泌素-4(1-39)-NH₂,

H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Asp28]

促胰島素分泌素-4(1-39)-NH₂,

H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14,

Trp(O2)25, Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39)-NH₂,

des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Trp(O2)25,

Asp28]促胰島素分泌素-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14,

Trp(O2)25, Asp28]促胰島素分泌素

-4(S1-39)-(Lys)6-NH₂,

H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14,

Trp(O2)25, Asp28]促胰島素分泌素

-4(1-39)-(Lys)6-NH₂ ;

或上述促胰島素分泌素-4 衍生物的任一者之一藥學可接受的鹽或溶劑化物。

激素譬如係為腦下垂體激素或下視丘激素或調節活性肽及其拮抗劑，如 Rote Liste，2008 版，50 章所列，諸如性腺激素(Gonadotropine)(促濾泡素(Follitropin)，促黃體素(Lutropin)，絨毛膜促性腺激素(Choriongonadotropin)，美諾孕(Menotropin))，Somatropine (生長激素(Somatropin))，抗利尿激素(Desmopressin)，血管升壓素衍生物(Terlipressin)，戈那瑞林(Gonadorelin)，曲普瑞林(Triptorelin)，亮丙瑞林(Leuprorelin)，布舍瑞林(Buserelin)，那法瑞林

(Nafarelin)，戈舍瑞林(Goserelin)。

多醣譬如係為醣胺多醣，玻尿酸，肝素，低分子量肝素或超低分子量肝素或其衍生物，或上述多醣的硫酸化譬如多硫酸化形式，及/或其藥學可接受的鹽。多硫酸化低分子量肝素之藥學可接受的鹽範例係為依諾肝素鈉。

抗體係為共用一基本結構之亦稱作免疫球蛋白的球血漿蛋白質(~150 kDa)。由於其具有添加至氨基酸殘留物的醣鏈，其係為醣蛋白。各抗體的基本功能單元係為一免疫球蛋白(Ig)單體(只含一Ig單元)；分泌的抗體亦可為具有兩Ig單元的二合體(dimeric)，如同IgA，具有四Ig單元的四合體(tetrameric)，如同硬骨魚IgM，或具有五Ig單元的五合體(pentameric)，如同哺乳動物IgM。

Ig單體係為一“Y”形分子，其由四個多肽鏈；兩個相同的重鏈及兩個相同的輕鏈所組成，在半胱氨酸殘留物之間被雙硫鍵連接。各重鏈約為440氨基酸長；各輕鏈約為220氨基酸長。重及輕鏈各含有使其摺疊穩定化之鏈內雙硫鍵。各鏈由稱為Ig分域的結構分域(structural domains)構成。這些分域含有約70至110氨基酸並根據其尺寸及功能分成不同類別(譬如，可變或V，以及固定或C)。其具有一特徵免疫球蛋白摺疊，其中兩 β 片係生成“三明治”形狀，被保留半胱氨酸與其他帶電氨基酸之間的交互作用固持在一起。

具有五種類型的哺乳動物 Ig 重鏈，標示成 α 、 δ 、 ϵ 、 γ 及 μ 。所出現的重鏈類型係界定抗體的同型(isotype)；這些鏈分別出現在 IgA、IgD、IgE、IgG 及 IgM 抗體中。

不同的重鏈具有不同的尺寸及組成物； α 及 γ 含有近似 450 氨基酸且 δ 含有近似 500 氨基酸，而 μ 及 ϵ 則具有近似 550 氨基酸。各重鏈具有兩區，固定區(C_H)及可變區(V_H)。在一物種中，固定區在相同同型的全部抗體中皆實質地相同，但在不同同型的抗體中則為不同。重鏈 γ 、 α 及 δ 係具有由三個縱列狀 Ig 分域構成的一固定區，及用於添加撓性的一鉸鍊區；重鏈 μ 及 ϵ 具有由四個免疫球蛋白分域構成之一固定區。重鏈的可變區係在不同 B 細胞產生的抗體中為不同，但對於單一 B 細胞或 B 細胞克隆(cell clone)產生的全部抗體則為相同。各重鏈的可變區係為近似 110 氨基酸長並由單一 Ig 分域構成。

在哺乳動物中，有兩類型的免疫球蛋白輕鏈，標示成 λ 及 κ 。一輕鏈具有兩個接續的分域：一固定分域(C_H)及一可變分域(V_L)。一輕鏈的近似長度是 211 至 217 氨基酸。各抗體含有總是相同的兩輕鏈；在哺乳動物中每個抗體中只出現一類型的輕鏈， κ 或 λ 。

雖然所有抗體的一般結構很類似，一給定抗體的獨特性質係取決於可變(V)區，如上述。更確切來說，在輕鏈(V_L)及重鏈(V_H)上各有三個的可變迴路係負責束縛至抗原，亦即以供其抗原特異性。這些迴路稱為互補

決定區(CDR)。因為來自 VH 及 VL 分域的 CDR 係有助於抗原束縛部位，正是由重與輕鏈的組合而非單獨任一者來決定最終的抗原特異性。

一“抗體片段”係含有如上文界定的至少一抗原束縛片段，並展現與自其衍生該片段的完整抗體實質地相同之功能及特異性。利用木瓜蛋白酶的限制蛋白水解消化(limited proteolytic digestion)將 Ig 原型劈切成三個片段。各含有一完整 L 鏈及約一半 H 鏈之兩個相同的氨基終端片段係為抗原束縛片段(Fab)。具有類似尺寸但包含具有其鏈間雙硫鍵之兩重鏈的羧基終端半部之第三片段係為可結晶化片段(Fc)。Fc 含有碳水化合物、互補束縛、及 FcR 束縛部位。受限胃蛋白酶消化係產生一含有 Fab 塊件及鉸鍊區之單 F(ab')₂ 片段，包括 H-H 鏈間雙硫鍵。F(ab')₂ 對於抗原束縛係為二價。F(ab')₂ 的雙硫鍵可被劈切以獲得 Fab'。並且，重及輕鏈的可變區可被熔合在一起以形成一單鏈可變片段(scFv)。

藥學可接受的鹽譬如係為酸加成鹽及鹼鹽。酸加成鹽譬如係為 HCl 或 HBr 鹽。鹼鹽譬如係為具有選自下列各物的一陽離子之鹽：強鹼或鹼性，譬如 Na⁺，或 K⁺，或 Ca²⁺，或一銨離子 N⁺(R1)(R2)(R3)(R4)，其中 R1 至 R4 彼此獨立地代表：氫，一選用性取代的 C1-C6-烷基，一選用性取代的 C2-C6-烯基，一選用性取代的 C6-C10-芳香基，或一選用性取代的 C6-C10-雜芳基。藥學可接受的鹽之其他範例係描述於“瑞明敦藥學科

學”17版，金奈若(Alfonso R. Gennaro)(編著)，馬克出版公司(Mark Publishing Company)，美國賓州伊斯頓，1985，及藥學科技百科全書。

藥學可接受的溶劑化物譬如係為水合物。

【圖式簡單說明】

圖 1 顯示一蓋及一保護針頭覆套移除後之自動注射器的兩縱剖面；

圖 2 顯示自動注射器的兩縱剖面，其中殼套相對於底座在近向方向移動；

圖 3 顯示自動注射器的兩縱剖面，其中一觸發鈕受到按壓；

圖 4 顯示針頭前進期間之自動注射器的兩縱剖面；

圖 5 顯示自動注射器的兩縱剖面，其中針頭位於一經延伸近向位置；

圖 6 顯示藥物輸送期間之自動注射器的兩縱剖面；

圖 7 顯示自動注射器的兩縱剖面，其中停止器定位成近鄰於針筒的一近端；

圖 8 顯示自動注射器的兩縱剖面，其中殼套在輸送後相對於底座在遠向方向移動；

圖 9 顯示自動注射器的兩縱剖面，其中針頭縮回至一針頭安全位置中；

圖 10 顯示處於四個不同狀態之一用於控制一載體相對於自動注射器的一底座的運動之掣止機構的示意圖；

圖 11 顯示處於六個不同狀態之一用於控制一第一軸環的運動之針頭延伸控制機構的示意圖；

圖 12 顯示處於三個不同狀態之一針筒縮回控制機構的示意圖；

圖 13 顯示處於三個不同狀態之一用於指示注射端點之回饋釋放機構的示意圖；

圖 14 顯示處於三個不同狀態之一柱塞釋放機構的示意圖；

圖 15 顯示處於三個不同狀態之一鈕釋放機構的示意圖；

圖 16 是柱塞釋放機構的一替代性實施例之等角圖；

圖 17 是鈕釋放機構的一替代性實施例之縱剖面；

圖 18 顯示掣止機構的一替代性實施例之縱剖面；

圖 19 是掣止機構的第三實施例之縱剖面；

圖 20 是回饋釋放機構的一替代性實施例之縱剖面；

圖 21 顯示針頭延伸控制機構的一替代性實施例之縱剖面，其亦配置以在針頭縮回及針頭延伸時進行掣止機構的功能；

圖 22 是圖 21 的針頭延伸控制機構之等角圖；

圖 23 顯示針頭延伸控制機構的第三實施例之縱剖面，其亦配置以進行掣止機構的功能；

圖 24 是圖 23 的針頭延伸控制機構之等角圖；

圖 25 顯示回饋釋放機構的第三實施例之縱剖面；

圖 26 是自動注射器的另一實施例，其具有一覆繞套筒觸發件而非一觸發鈕；

圖 27 是一自動注射器的遠端之縱剖面，其中一替代性回饋釋放機構處於致動之前；及

圖 28 是自動注射器的遠端之縱剖面，其中圖 27 的替代性回饋釋放機構處於釋放之後。

【主要元件符號說明】

- 1 自動注射器
- 2 底座
 - 2.1 韌性樑
 - 2.2 第一樑頭
 - 2.3 近第三斜坡
 - 2.4 遠第七斜坡
 - 2.5 開孔
 - 2.6 第三夾扣
 - 2.7 槽
 - 2.8 第四樑頭
 - 2.9 第三肋
 - 2.10 第五夾扣
 - 2.11 第六夾扣
- 3 針筒
- 4 中空注射針頭
- 5 保護針頭覆套

- 6 停止器
- 7 載體
 - 7.1 斜坡構件
 - 7.2 近第四斜坡
 - 7.3 遠第五斜坡
 - 7.4 載體掣件
 - 7.5 第二凹部
 - 7.6 遠第十斜坡
 - 7.7 第三凹部
 - 7.8 第十二斜坡
 - 7.9 縱開孔
 - 7.10 第二肋
 - 7.11 第一窗
 - 7.12 第一夾扣
 - 7.13 第二夾扣
 - 7.14 第一段
 - 7.15 第二段
 - 7.16 第三樑頭
 - 7.17 第一凹部
 - 7.18 第四肋
 - 7.19 第十四斜坡
 - 7.20 第十五斜坡
 - 7.21 第七夾扣
 - 7.22 開孔

- 7.23 加厚壁部分
- 8 驅動彈簧
- 9 柱塞
 - 9.1 斜坡構件
 - 9.2 近斜坡狀肋
- 10 載體端面
- 11 推力面
- 12 殼套
 - 12.1 第一殼套掣件
 - 12.2 第二殼套掣件
 - 12.3 第一肋
 - 12.4 第一背停止件
 - 12.5 第四凹部
 - 12.6 斜坡特徵構造
 - 12.7 第七凹部
 - 12.8 第二窗
 - 12.9 第三窗
 - 12.10 遠端面
 - 12.11 第五肋
- 13 觸發鈕
 - 13.1 近樑
 - 13.2 外第一斜坡
 - 13.3 內第二斜坡
 - 13.4 斜坡狀外轂

- 13.5 內突件
- 13.6 第二背停止件
- 13.7 孔徑
- 14 樁釘
 - 14.1 近延伸部
- 15 韌性臂
- 16 第一凹部
- 17 遠載體套筒
 - 17.1 韌性斜坡狀閉鎖
- 18 掣止機構
- 19 控制彈簧
- 20 第一軸環
 - 20.1 箭頭
 - 20.2 往外的第六斜坡
 - 20.3 往內的第九斜坡
 - 20.4 籤片
 - 20.5 第四夾扣
 - 20.6 往內的近第十三斜坡
 - 20.7 區塊
 - 20.8 第五夾扣
- 21 第二軸環
 - 21.1 近樑
 - 21.2 第二樑頭
 - 21.3 內轂

- 21.4 遠外第八斜坡
- 21.5 縱肋
- 22 蓋
 - 22.1 內套筒
- 23 突棘
- 24 針頭延伸控制機構
- 25 針筒縮回控制機構
- 26 鈕釋放機構
- 27 柱塞釋放機構
- 28 回饋組件
 - 28.1 長形部分
 - 28.2 遠端部分
 - 28.3 往外的第十一斜坡
 - 28.4 遠端銷
 - 28.5 斜坡狀表面
- 29 回饋彈簧
- 30 第二韌性臂
 - 30.1 斜坡狀內轂
- 31 回饋釋放機構
- 32 指示器窗
- 33 間隙
- D 遠端/遠向方向
- I 往內方向
- M 藥物

O 往外方向

P 近端/近向方向

七、申請專利範圍：

1. 一種用於施用一劑量的一藥物(M)之注射裝置(1)，其包含：
 - 一載體(7)，其調適以含有一針筒(3)，該針筒(3)具有一中空注射針頭(4)及一停止器(6)；
 - 一驅動彈簧(8)；
 - 一柱塞(9)，其調適以將該驅動彈簧(8)的負荷遞交至該停止器；及
 - 一噪音組件(28)，其調適以藉由當該停止器(4)位居該針筒(3)的一近端時衝擊該注射裝置(1)的一組件來產生一聽覺及/或觸覺回饋，其中在一第一狀態，該柱塞(9)上的一韌性臂(30)係藉由該載體(7)維持接合於該噪音組件(28)，其中在一第二狀態，該臂(30)脫離該噪音組件(28)並至少部份地撓曲(deflect)至該載體(7)中的一開孔(7.22)中。
2. 如申請專利範圍第1項所述之注射裝置，其中在一中間狀態，該柱塞(9)相對於該載體(7)近向地移動，而容許該臂(30)徑向地撓曲且脫離該噪音組件(28)。
3. 如申請專利範圍第1至2項中任一項所述之注射裝置，其進一步包含：

- 一彈簧(29)，其施加一偏壓力至該噪音組件(28)。
4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之注射裝置，其中該供噪音組件(28)衝擊其上之該注射裝置(1)的組件係為一底座(2)，一殼套(12)，一觸發鈕(13)，該載體(7)，及/或該柱塞(9)。
 5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項所述之注射裝置，其中該臂(30)係包括一斜坡狀內轂(ramped inward boss)(30.1)，其調適以接合該噪音組件(28)上的一往外的第十一斜坡(28.3)。
 6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述之注射裝置，其中該組件具有一適合於放大及/或傳輸一聲音的物理形狀及/或設計及/或材料。
 7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述之注射裝置，其中該噪音組件(28)係包含一長形部分(28.1)及一配置以衝擊該組件之遠端部分(28.2)。

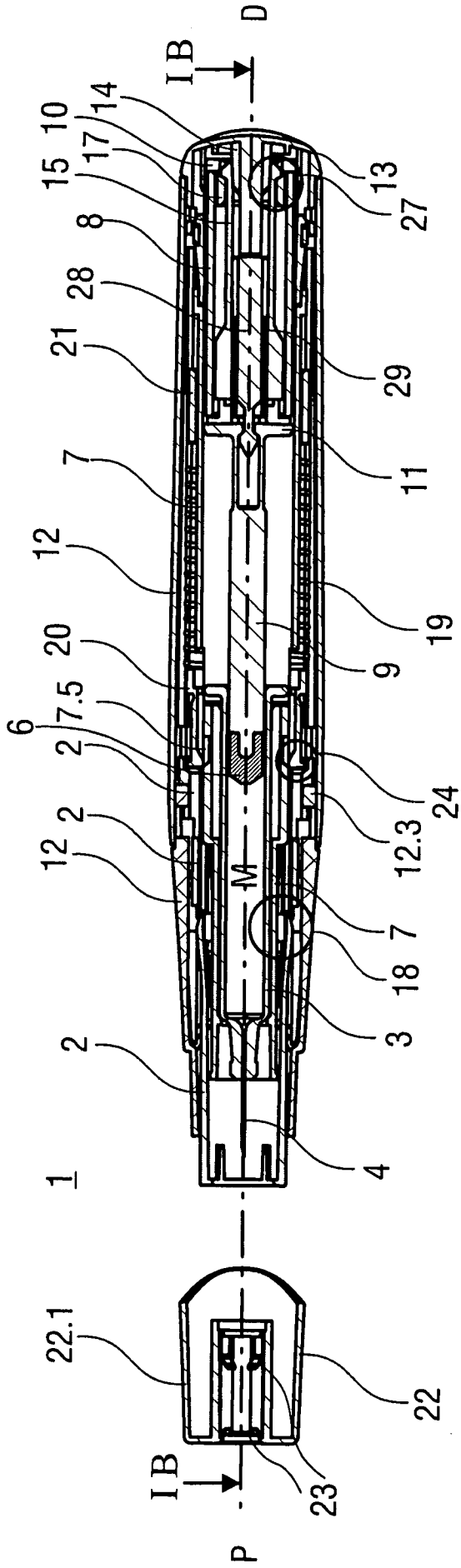


圖 1A

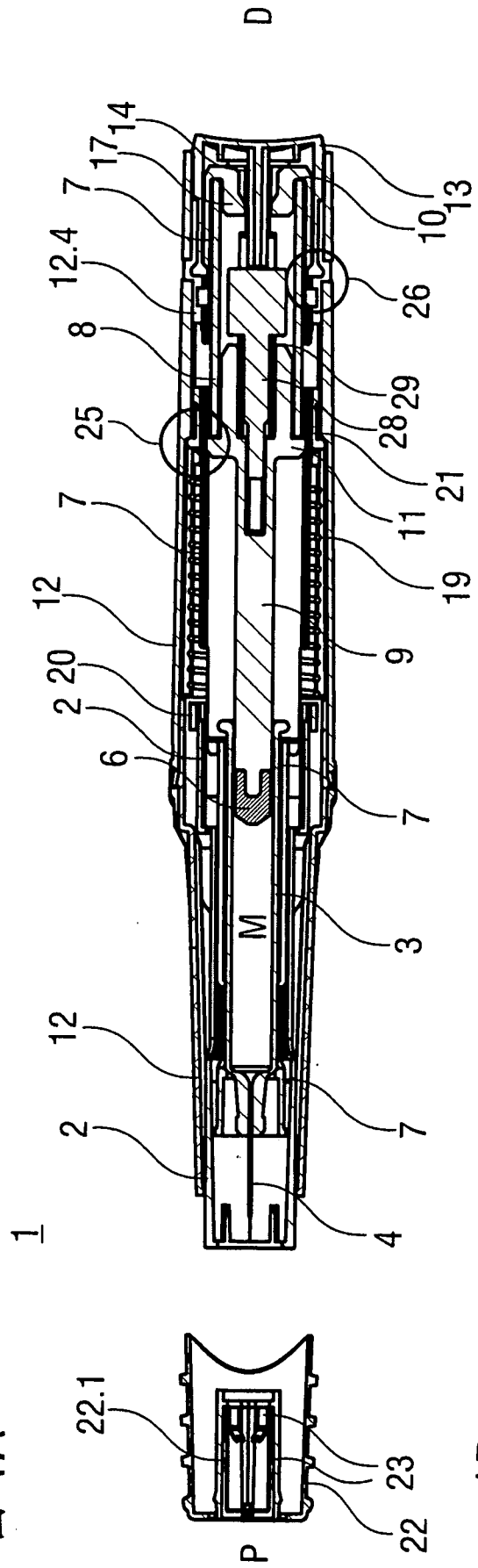


圖 1B

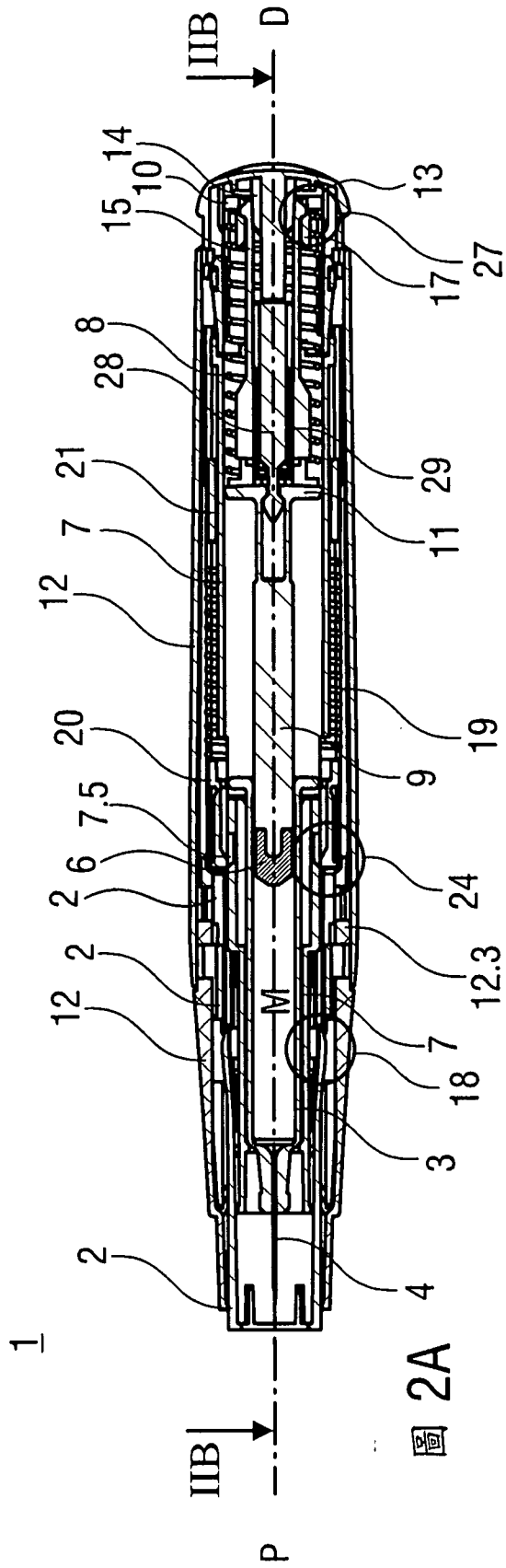


圖 2A

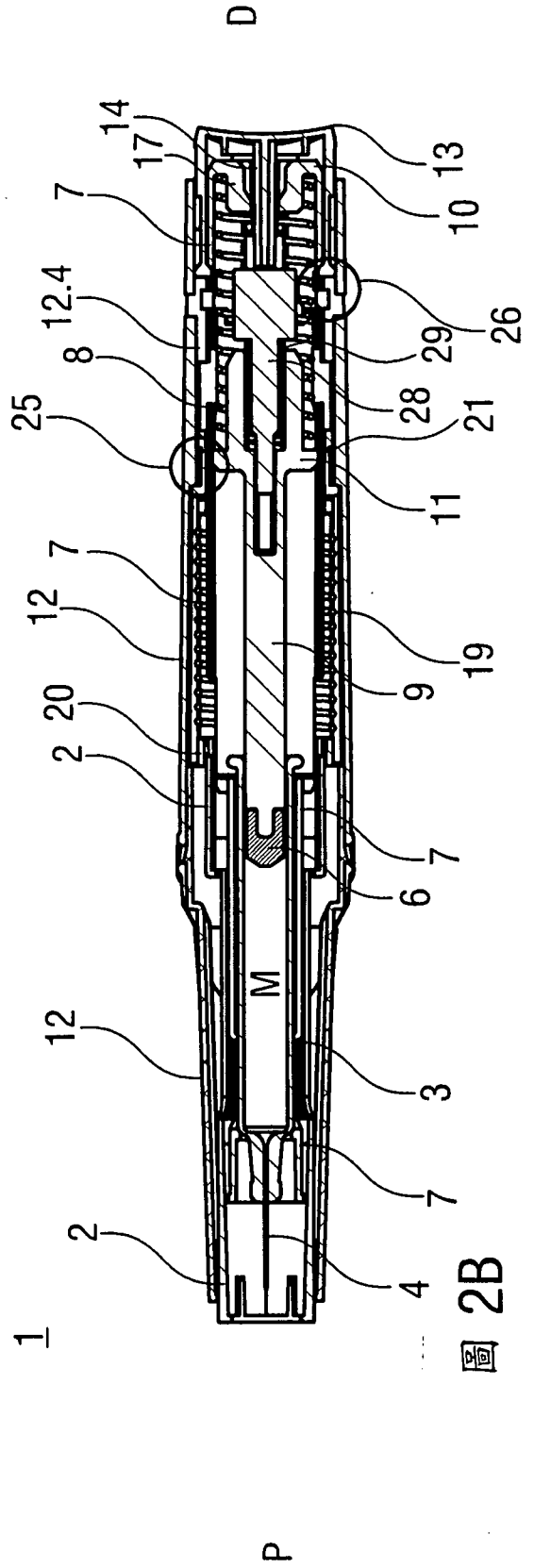


圖 2B

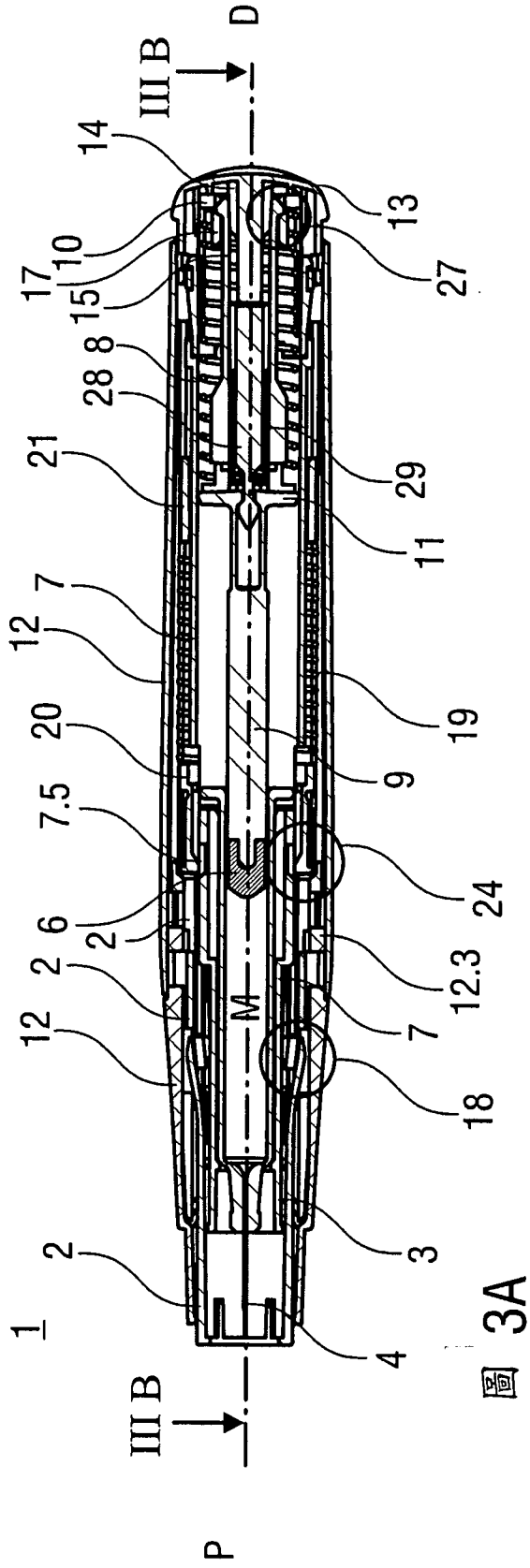


圖 3A

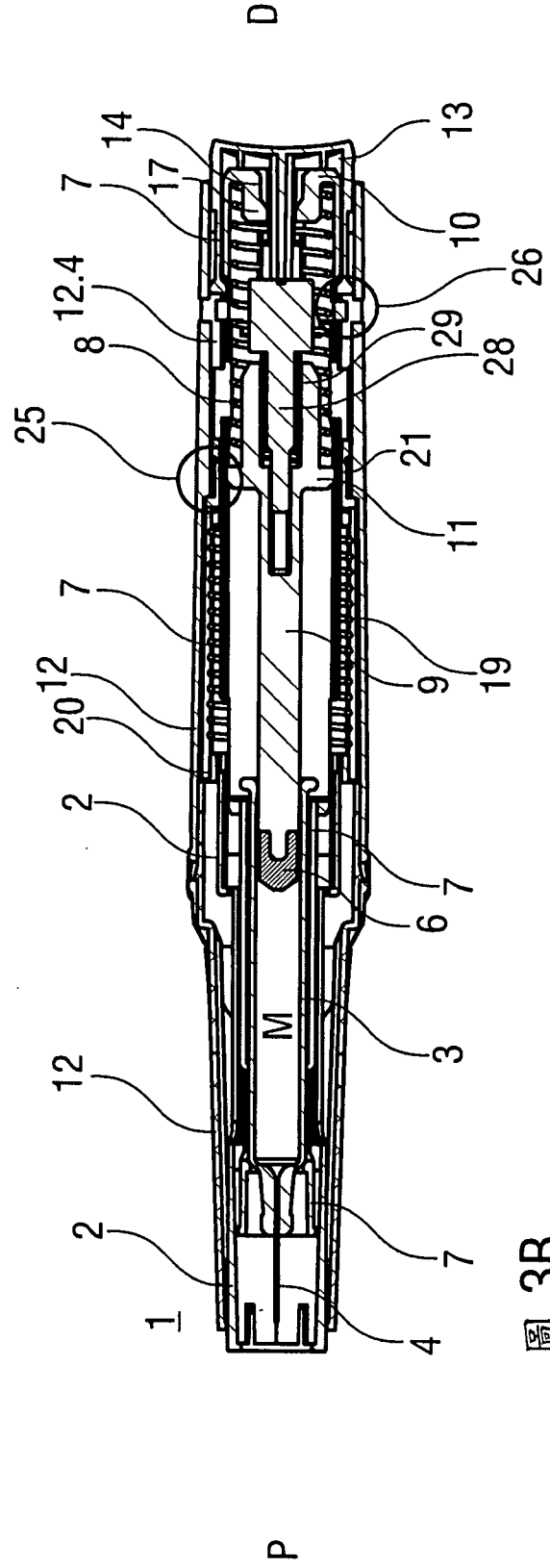


圖 3B

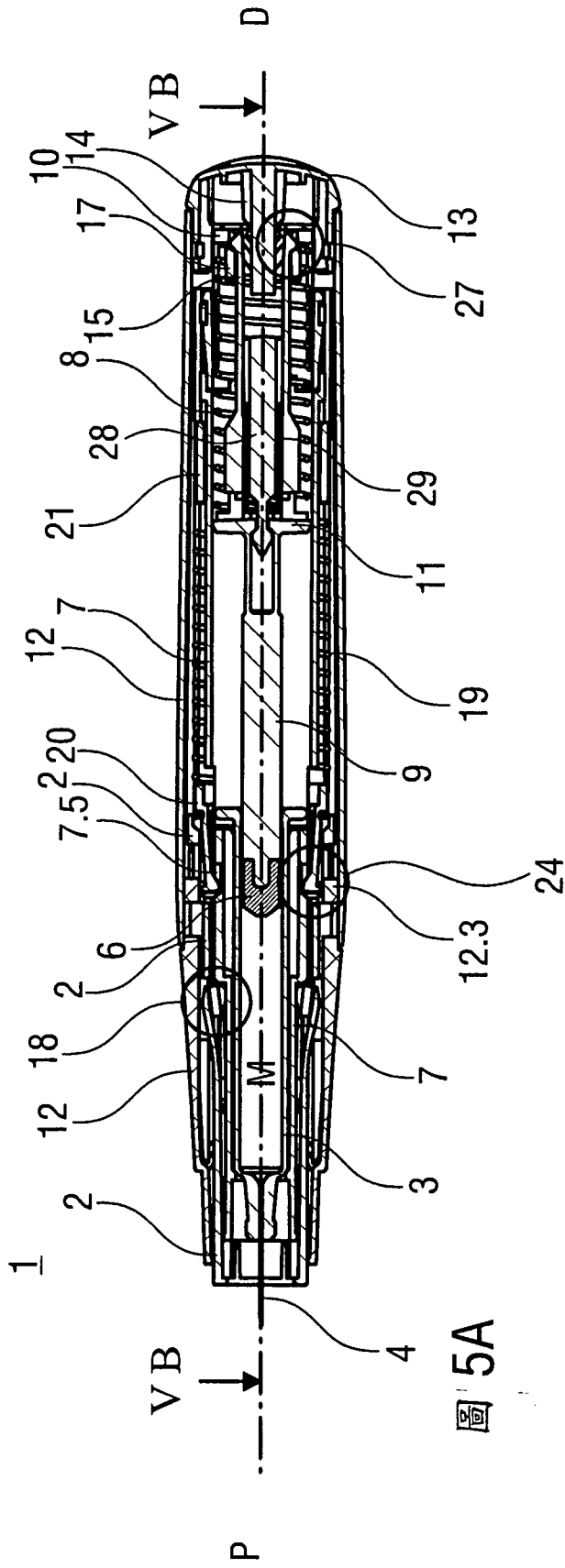


圖 5A

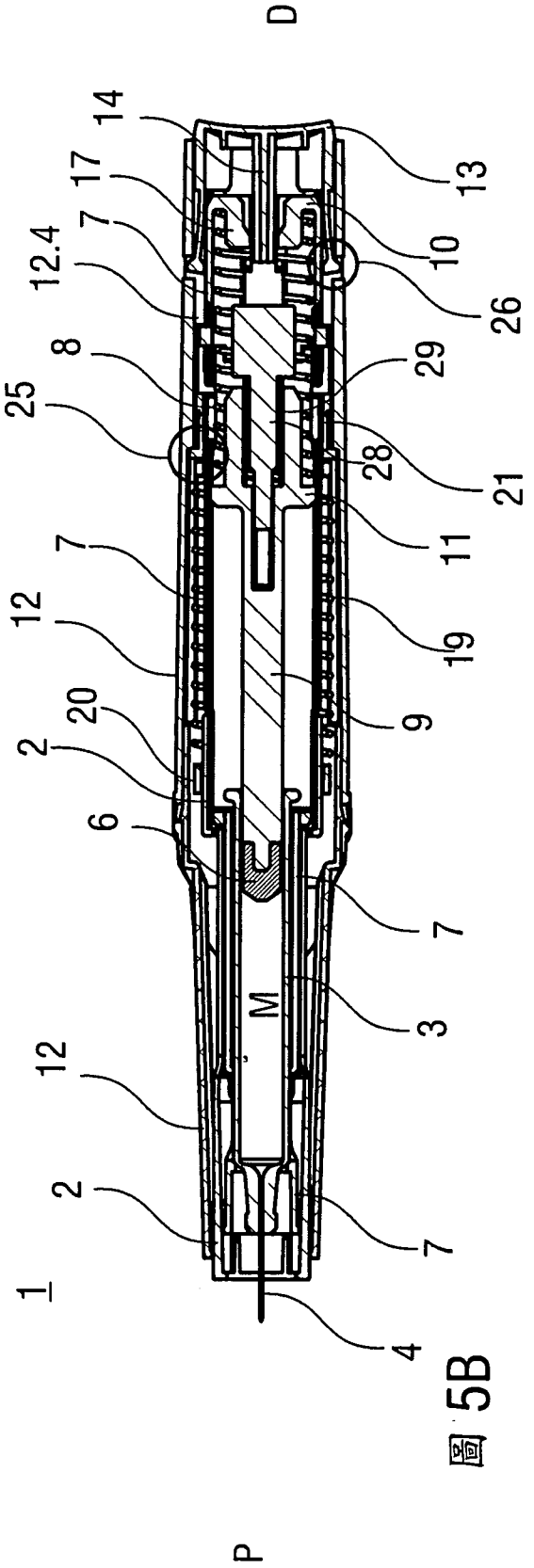


圖 5B

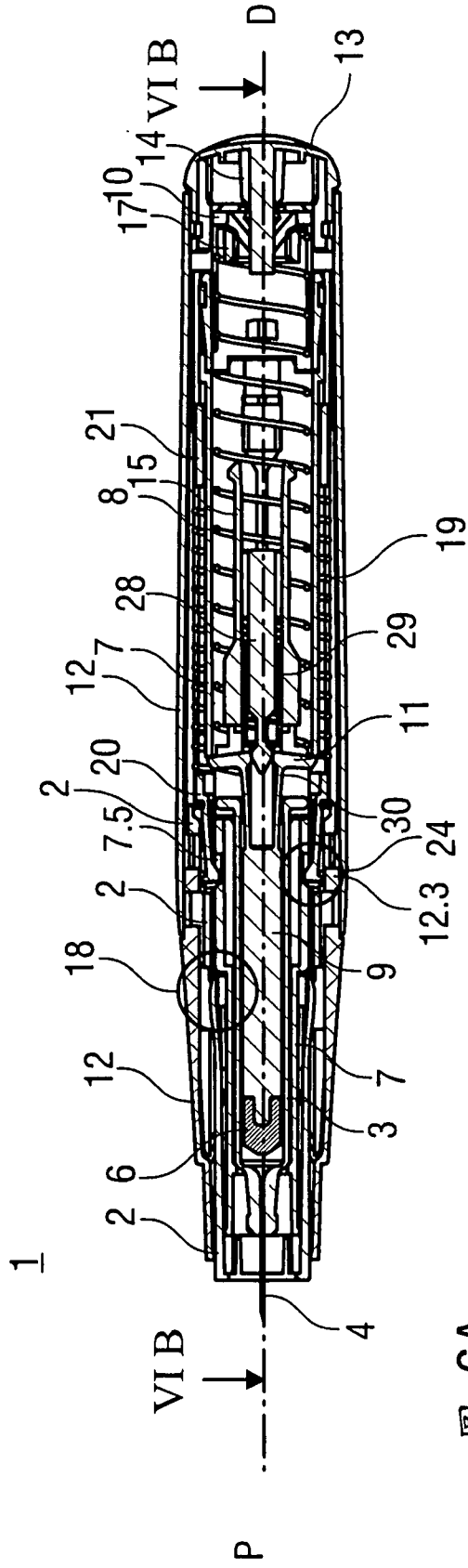


圖 6A

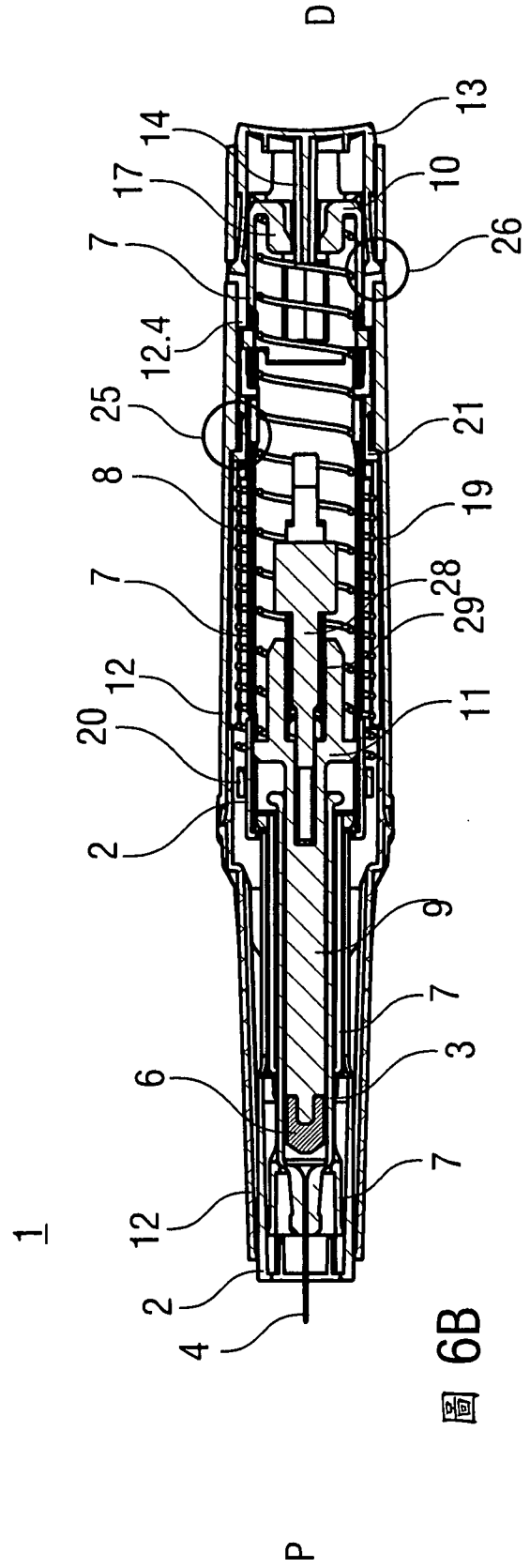


圖 6B

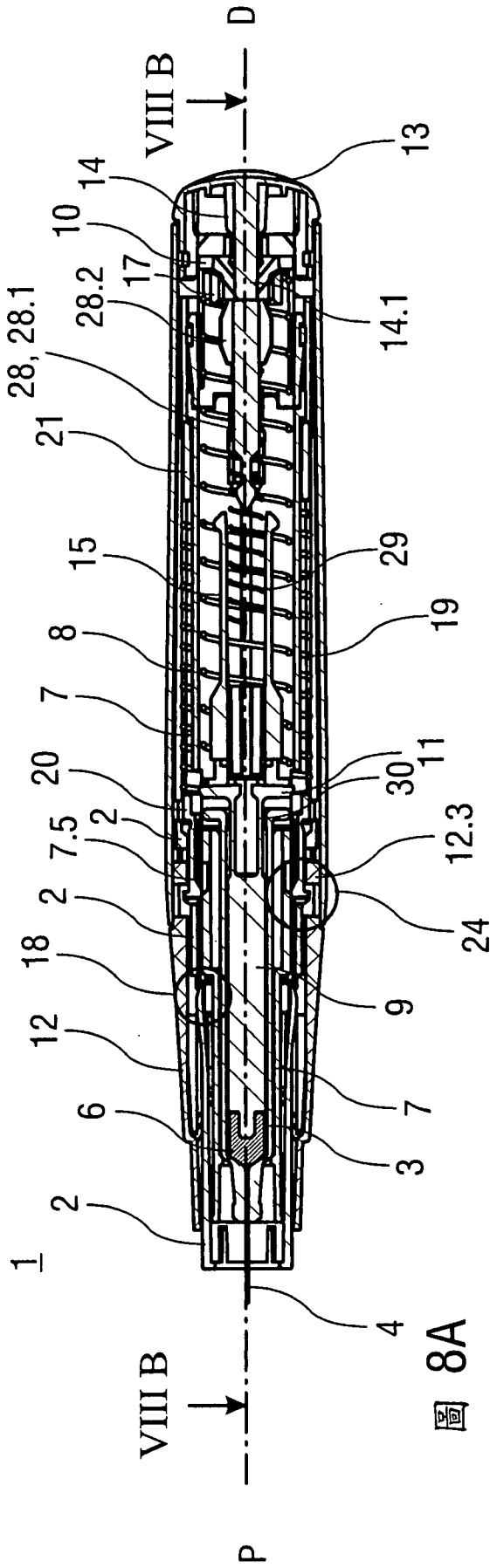


圖 8A

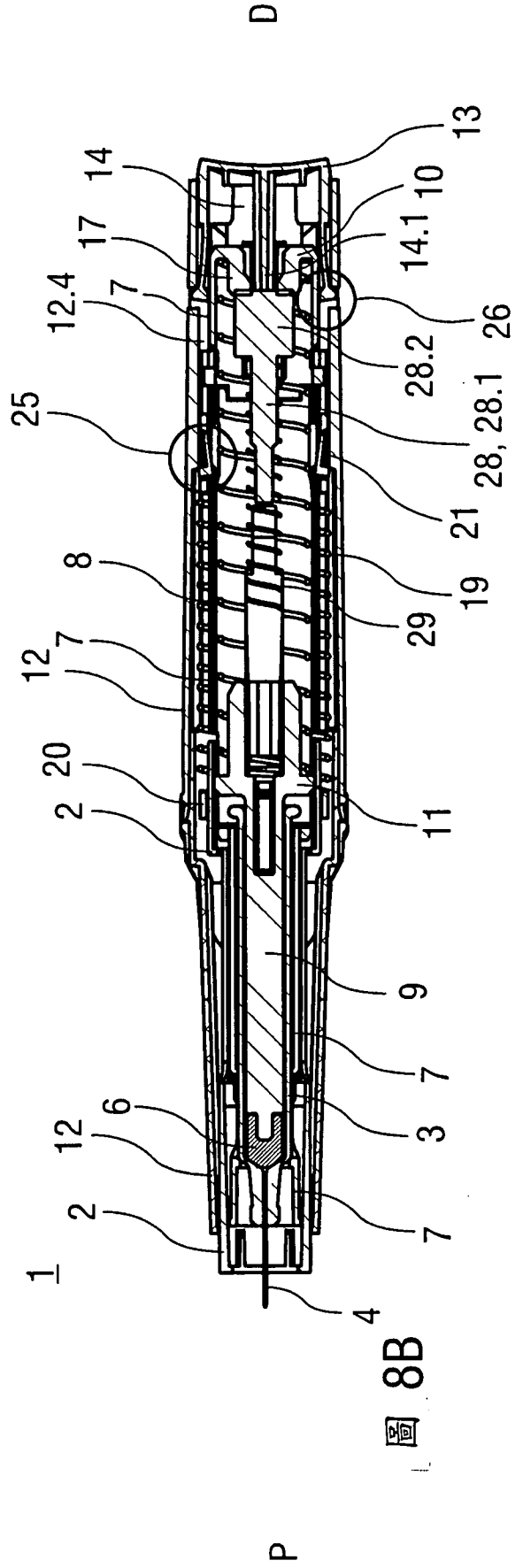


圖 8B

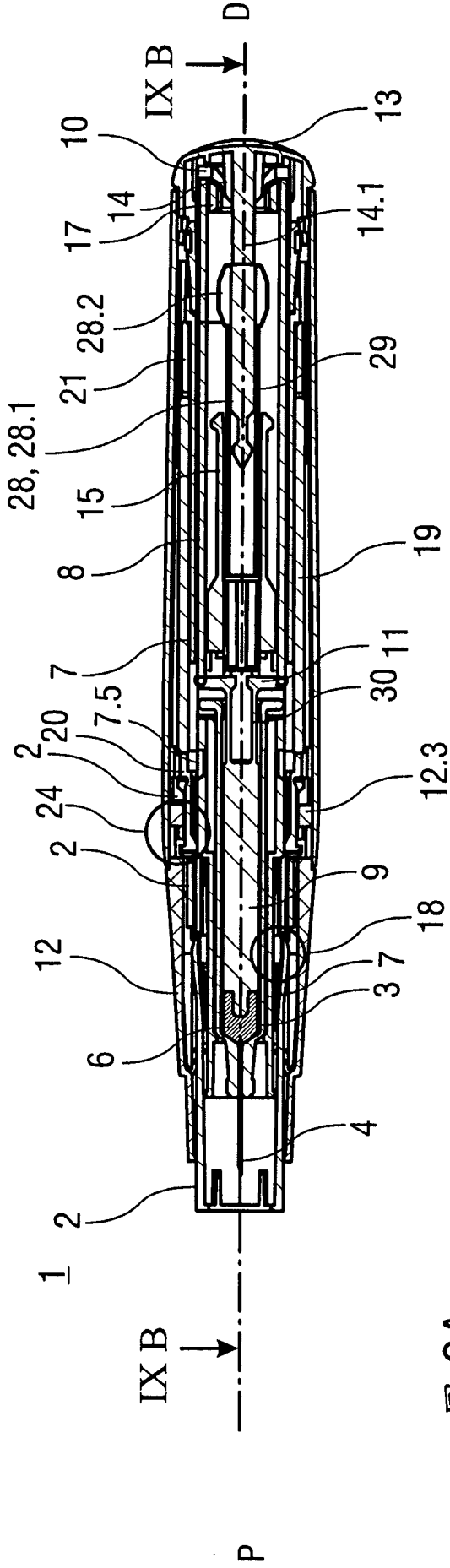


圖 9A

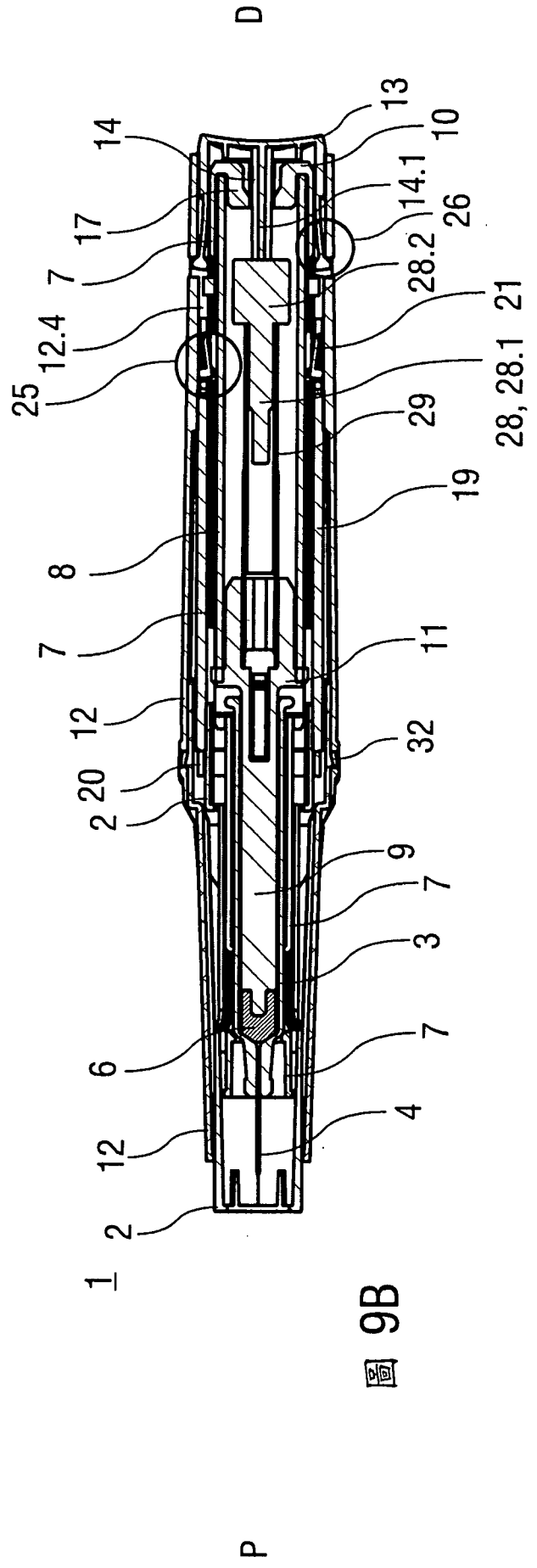


圖 9B

10/28

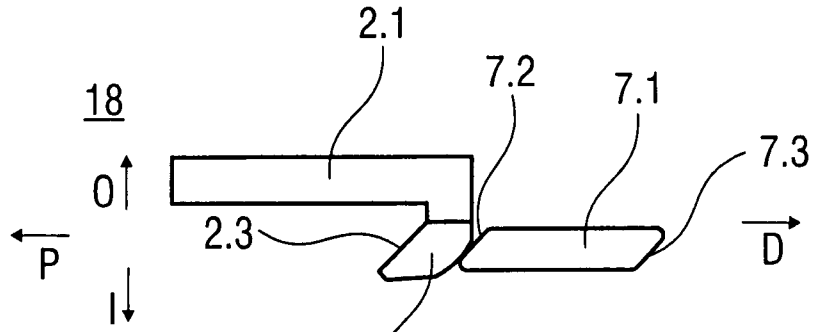


圖 10A

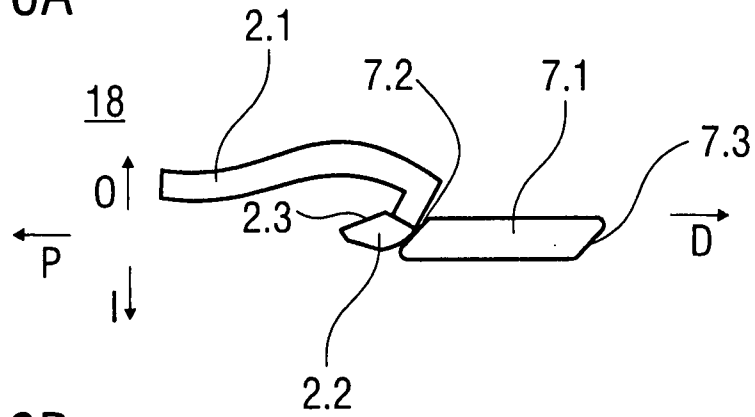


圖 10B

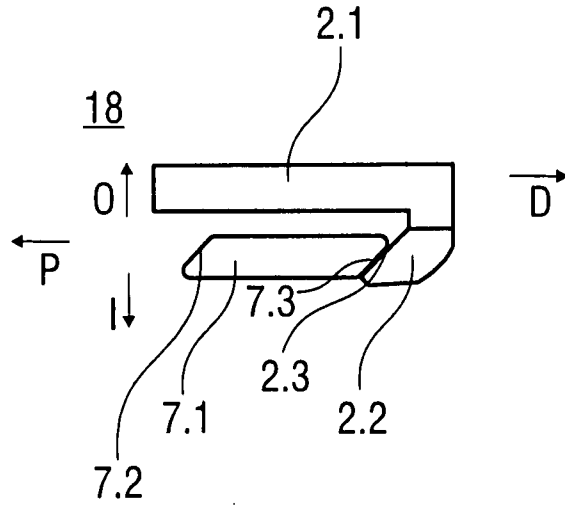


圖 10C

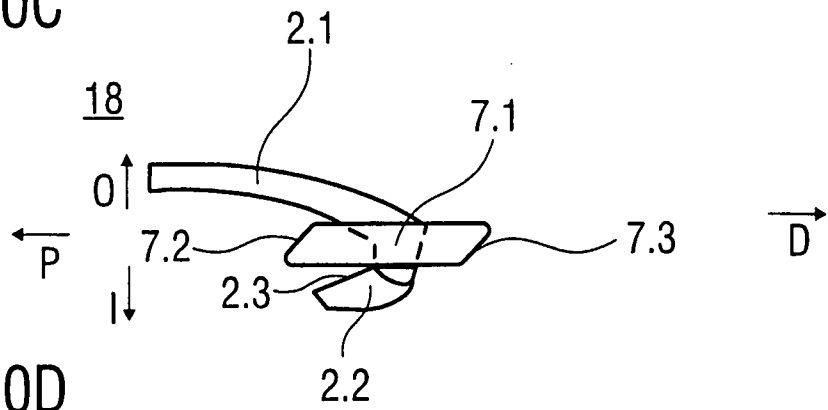


圖 10D

11/28

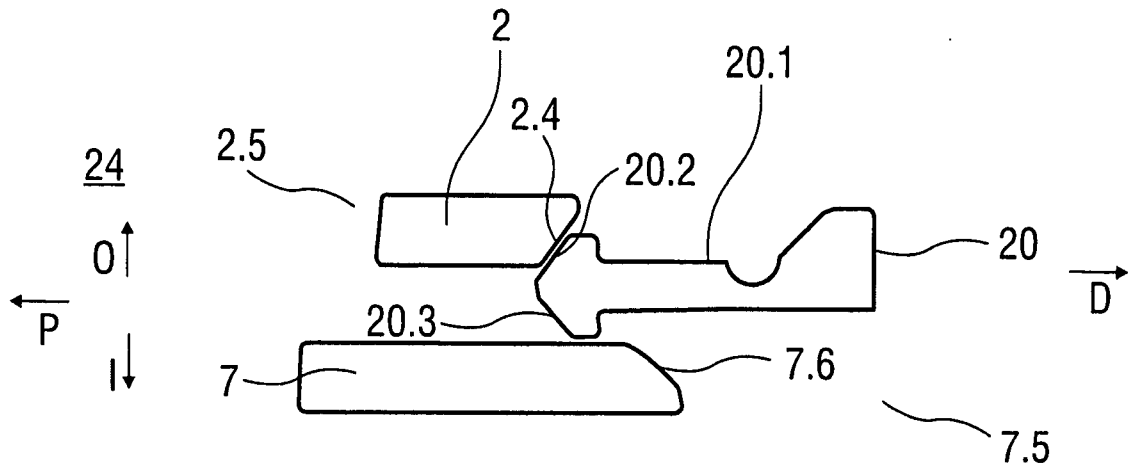


圖 11A

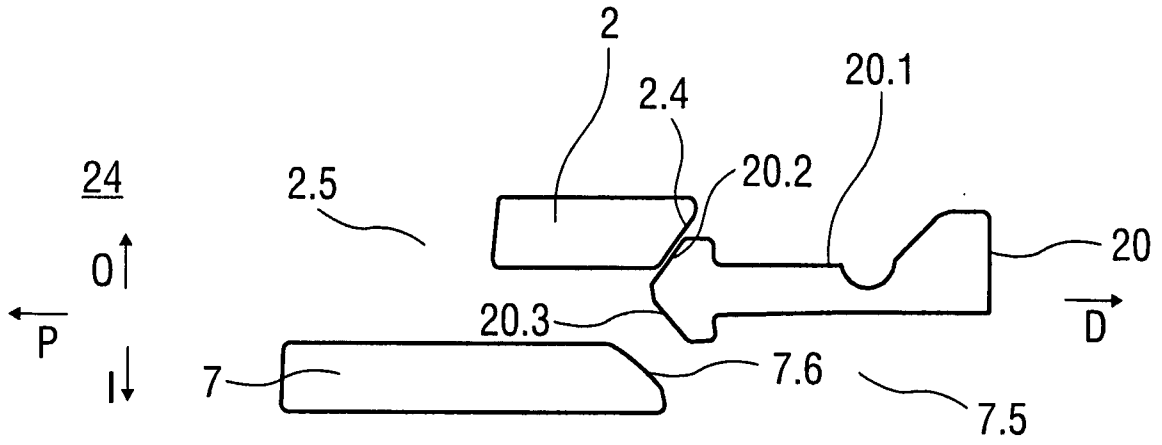


圖 11B

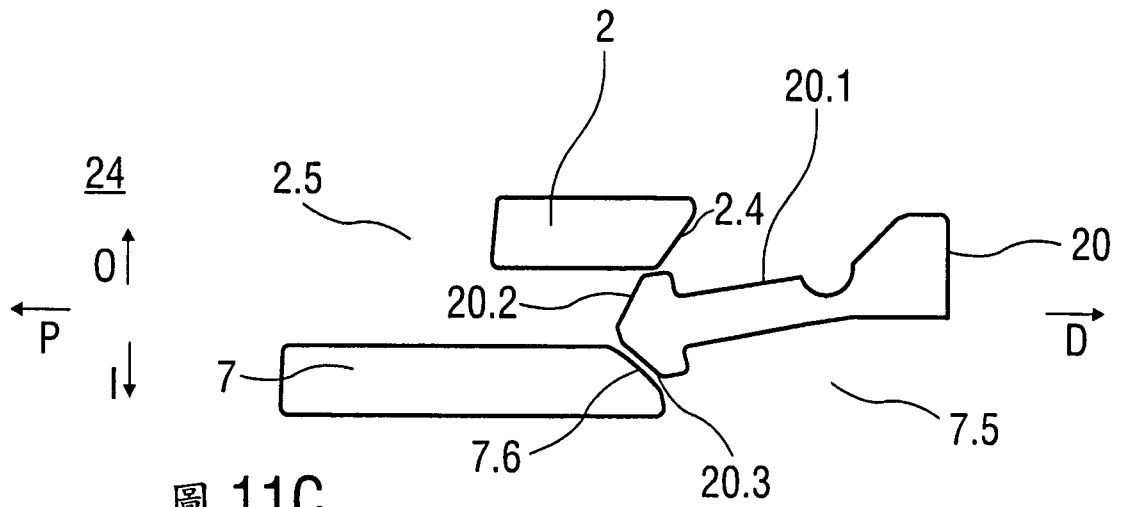


圖 11C

12/28

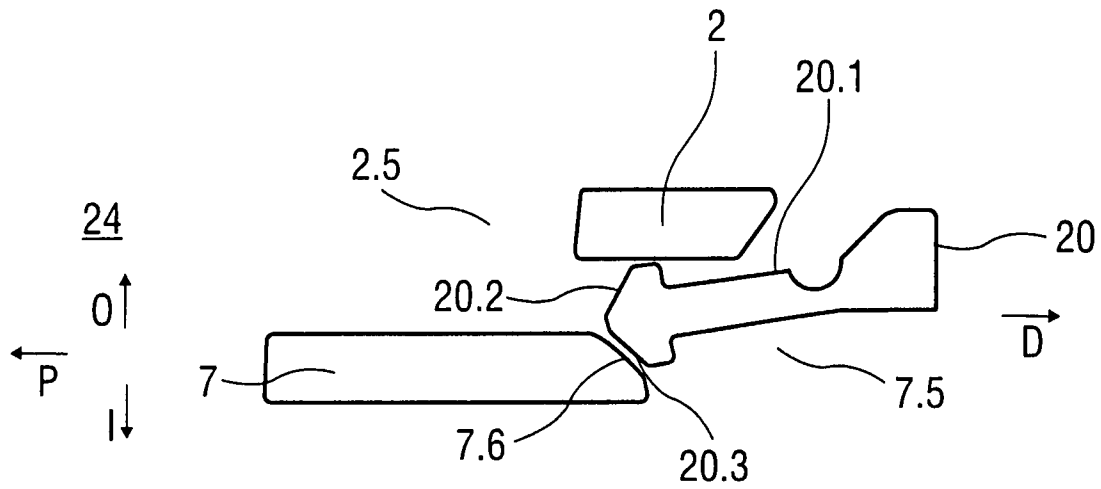


圖 11D

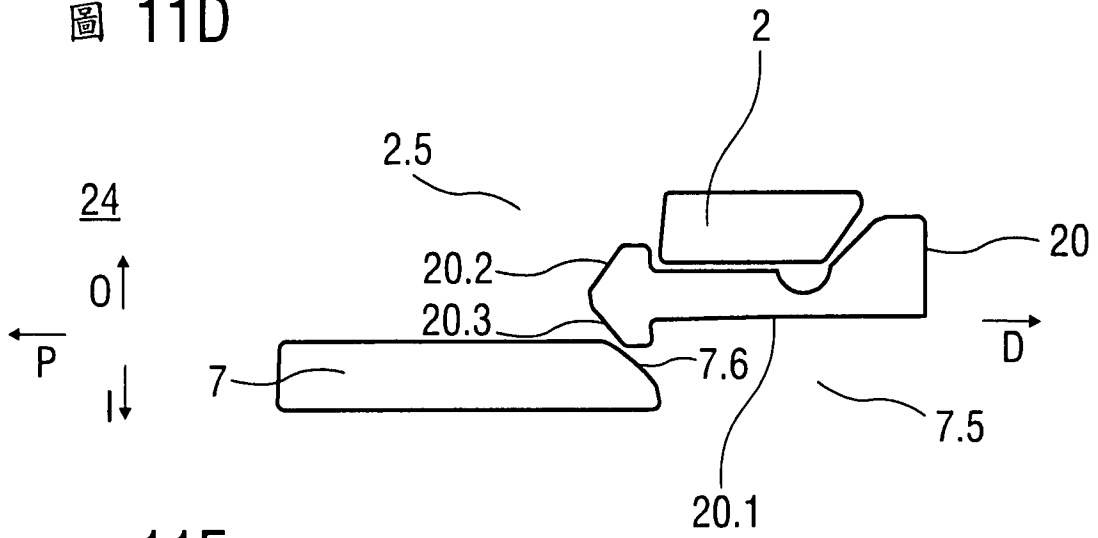


圖 11E

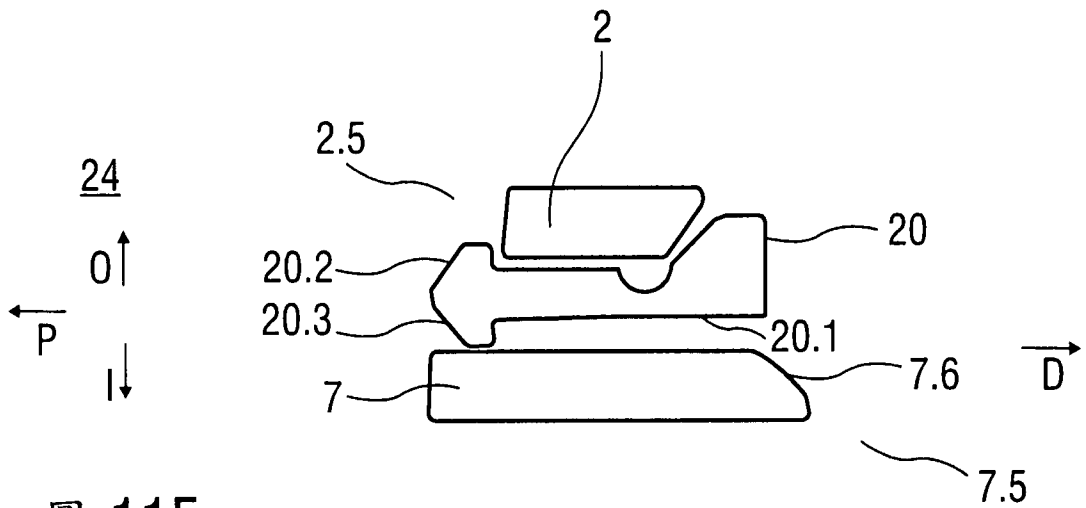


圖 11F

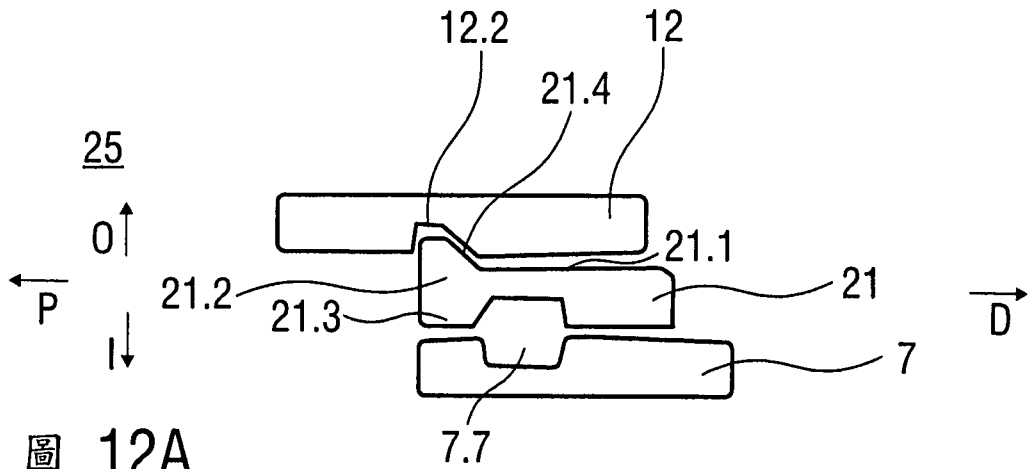


圖 12A

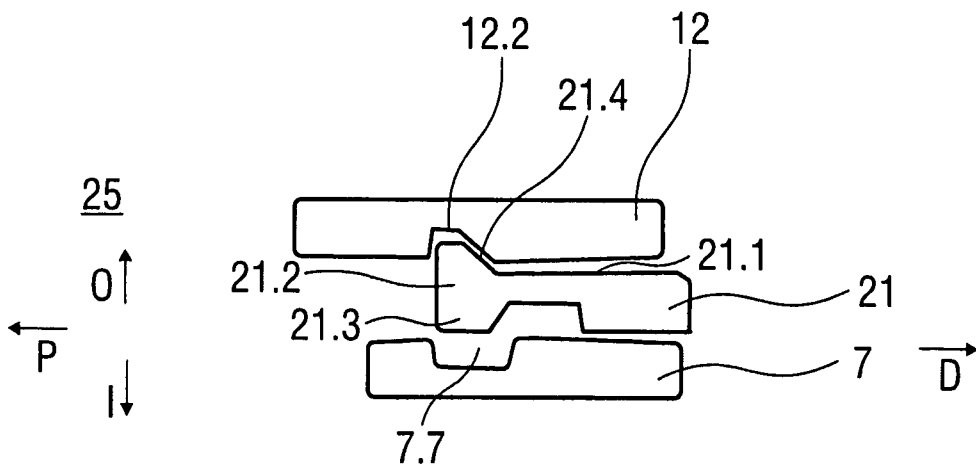


圖 12B

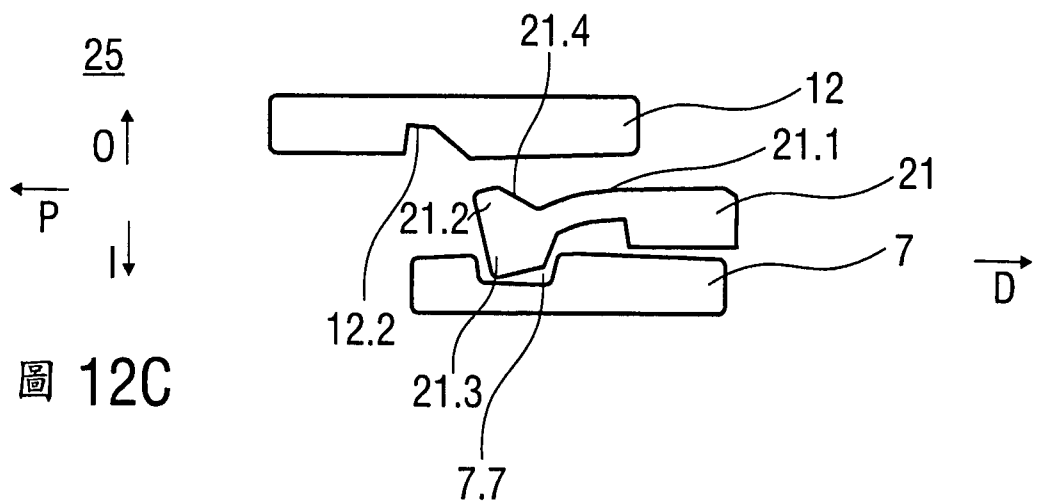


圖 12C

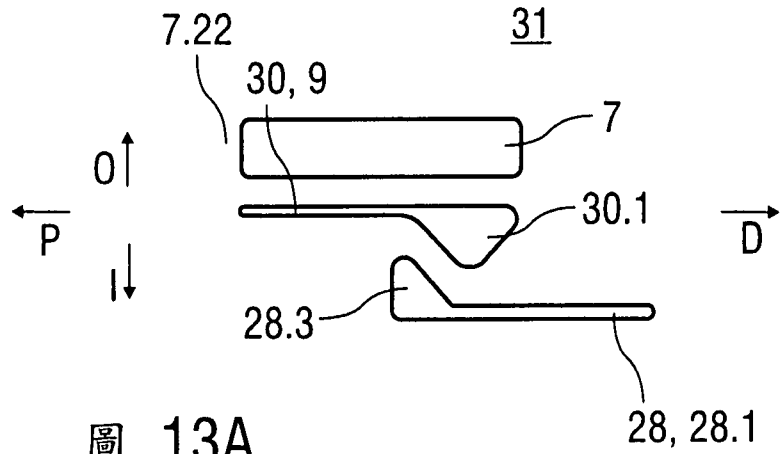


圖 13A

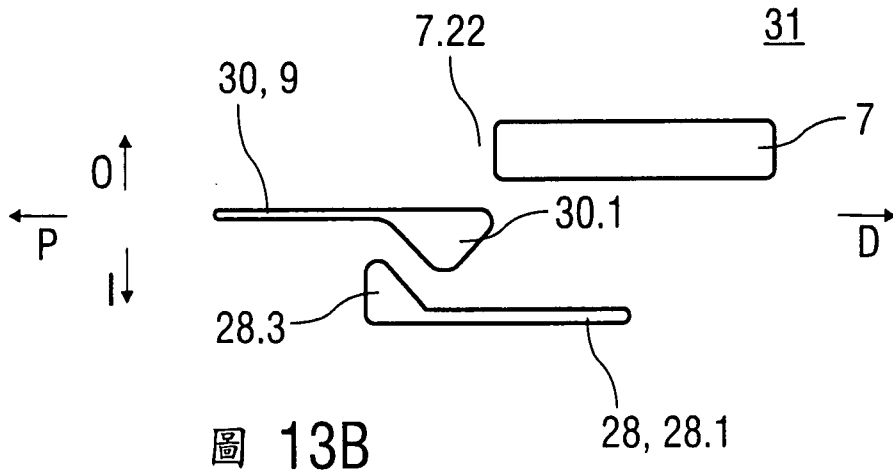


圖 13B

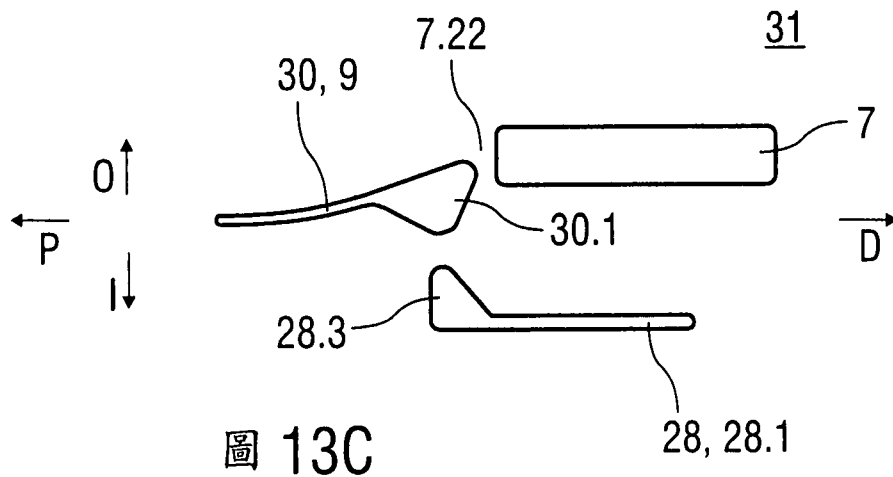
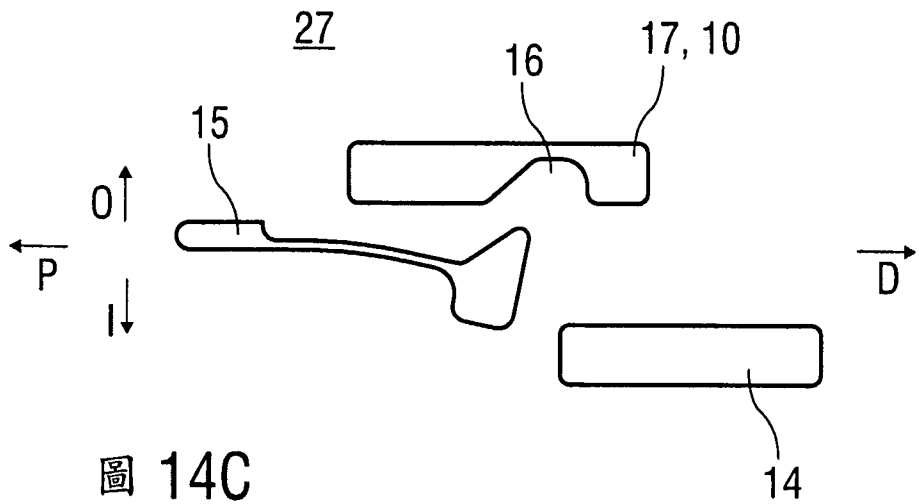
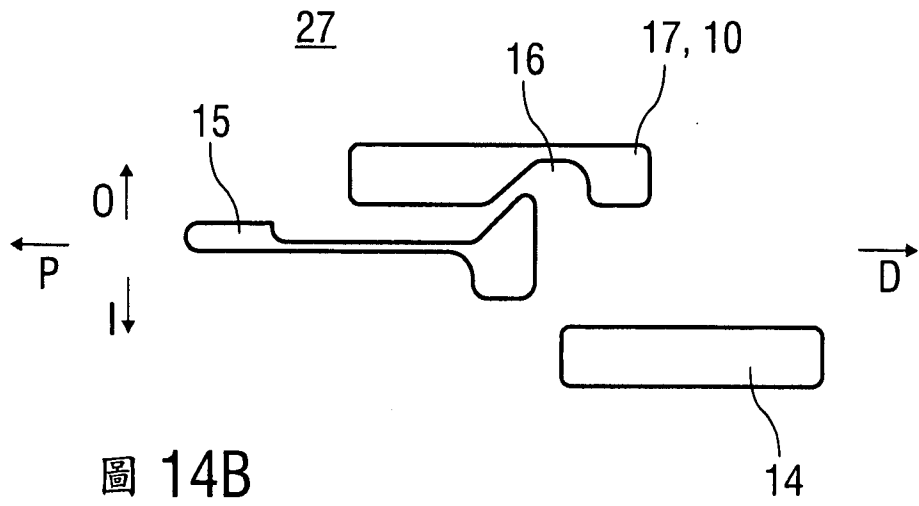
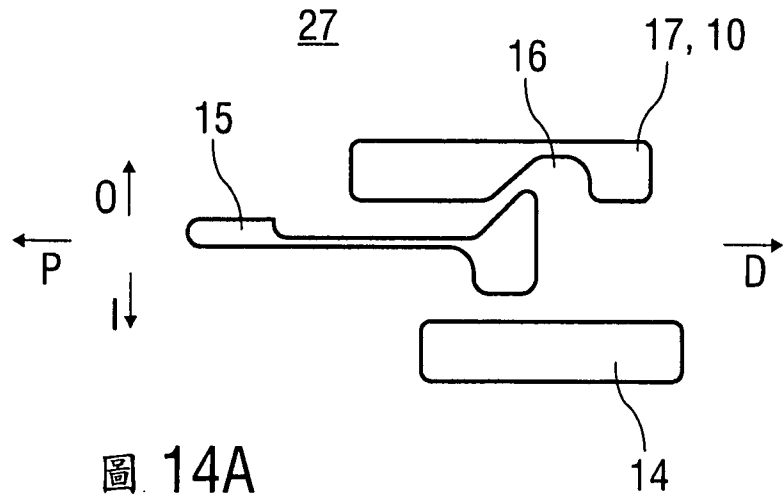


圖 13C

15/28



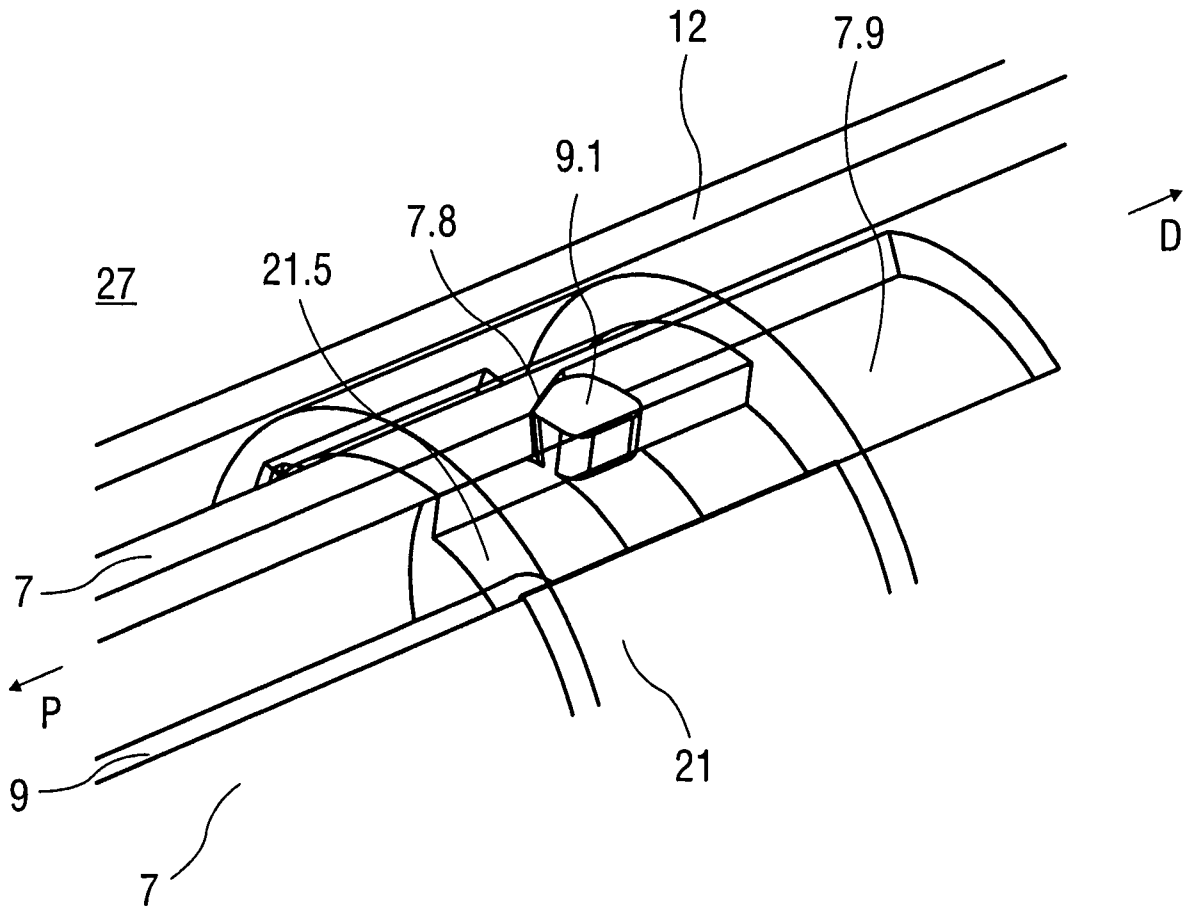
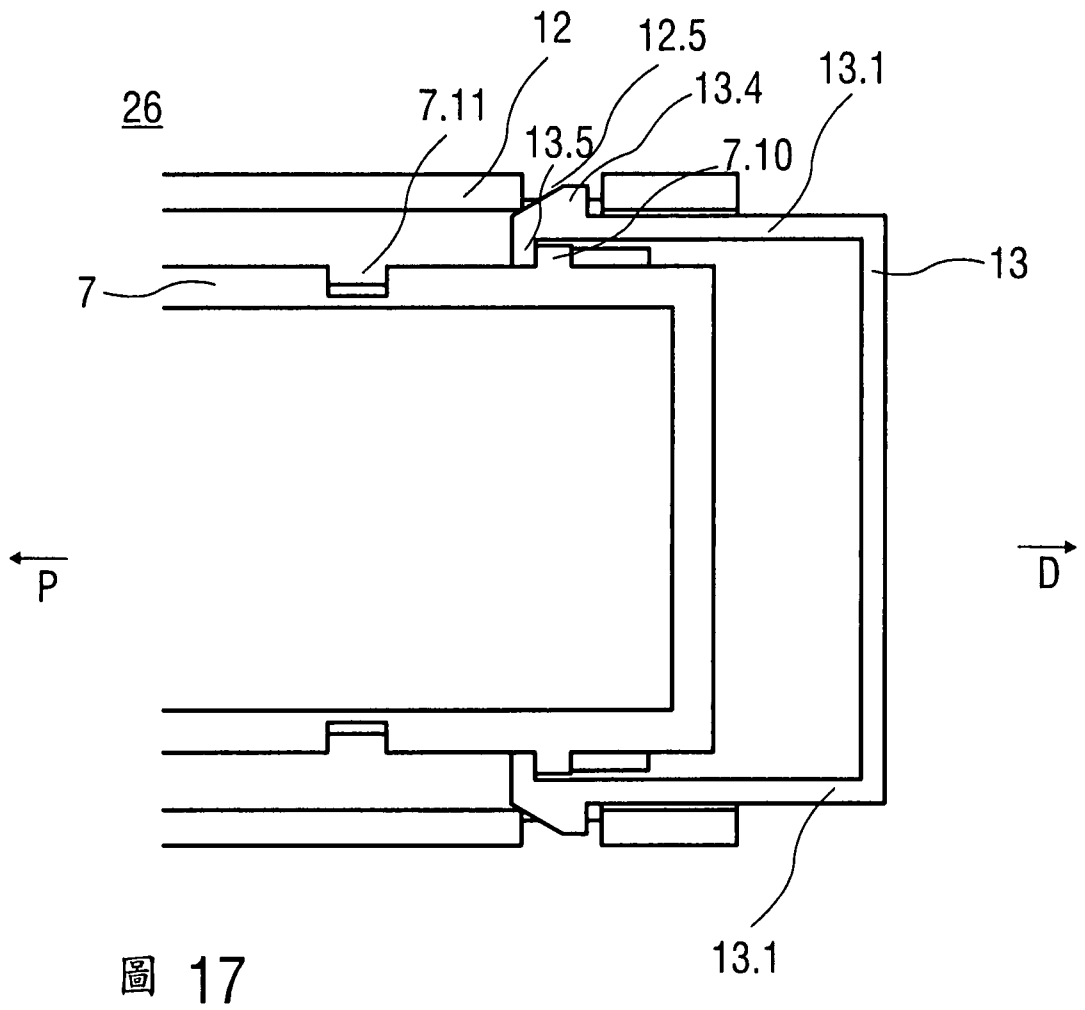


圖 16



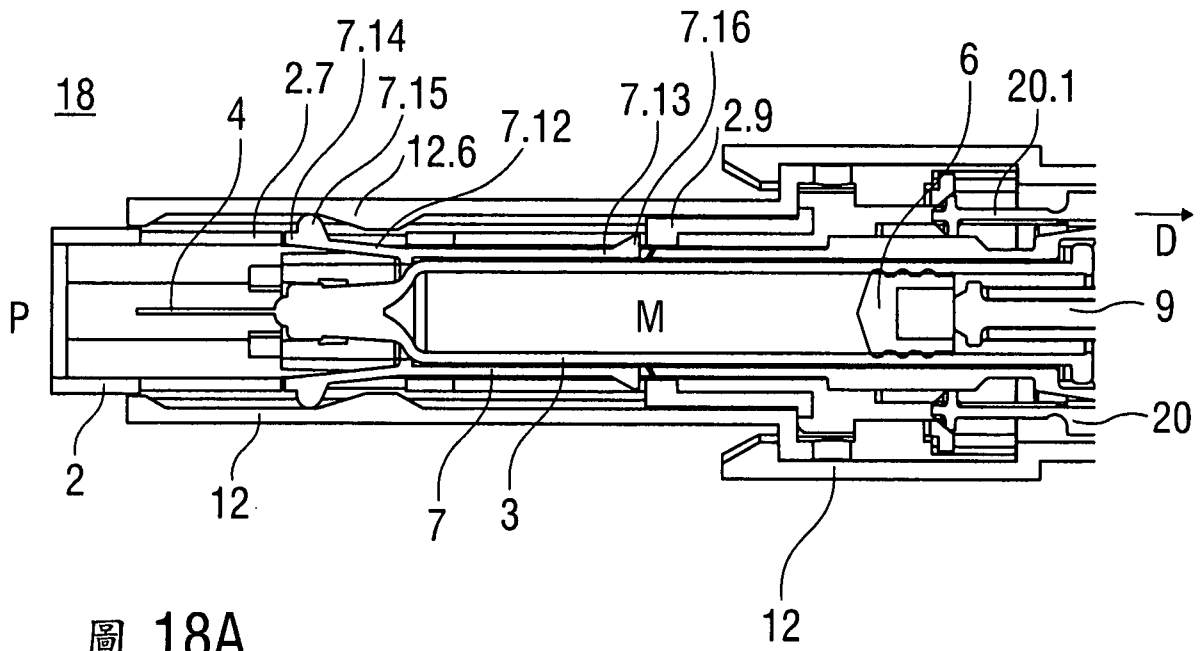


圖 18A

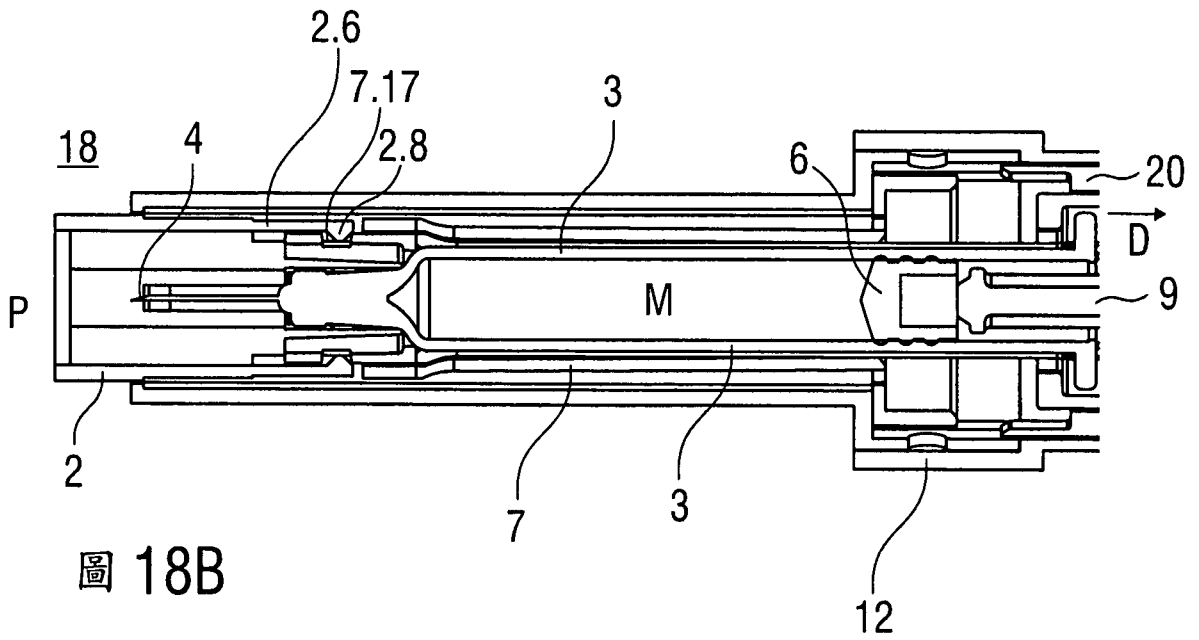


圖 18B

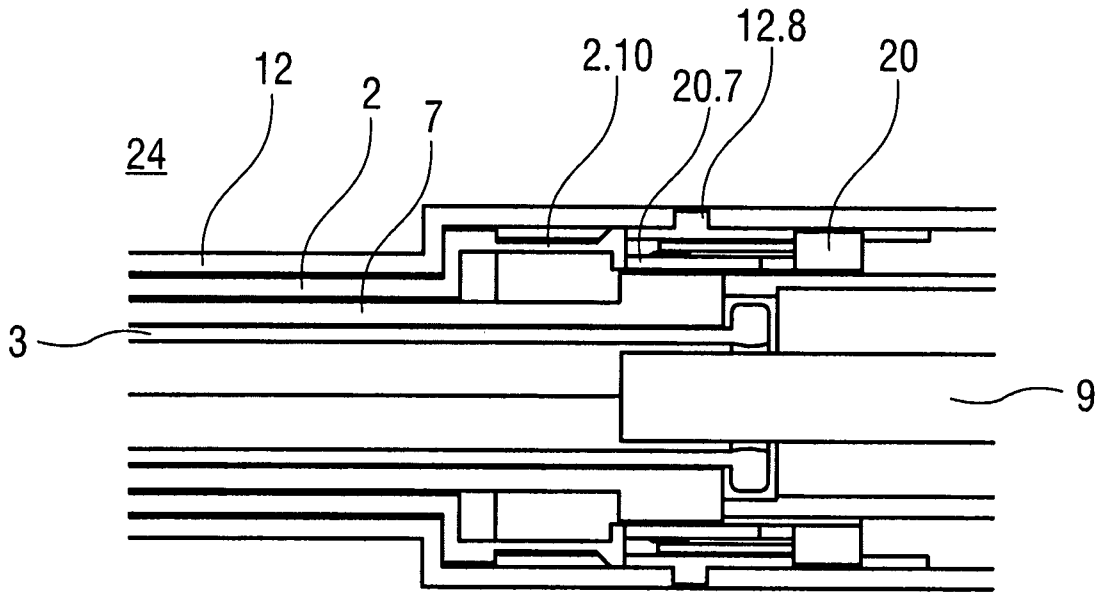


圖 21A

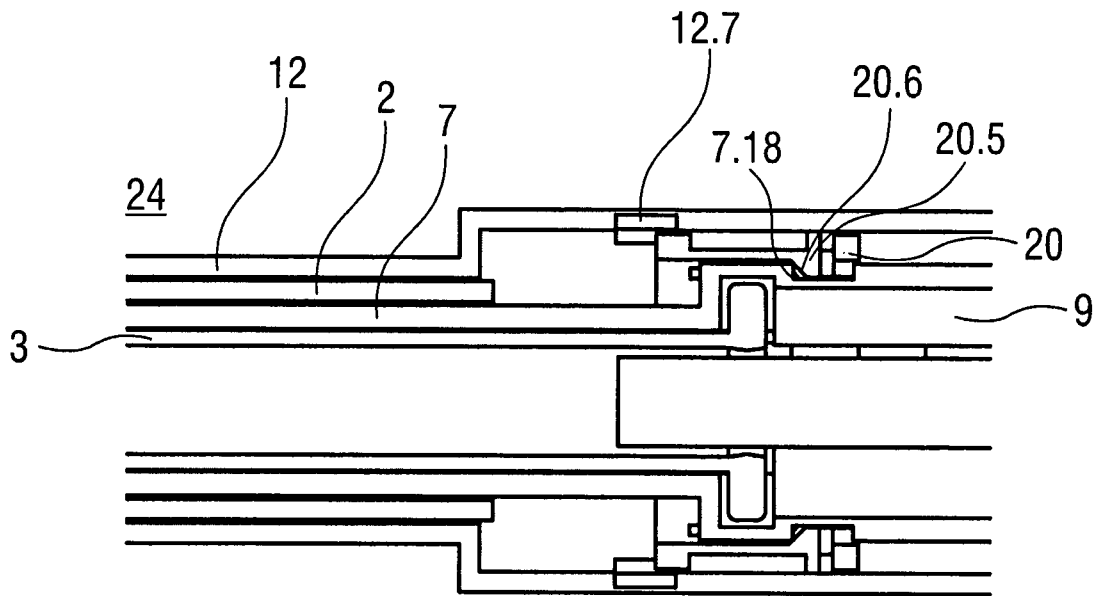


圖 21B

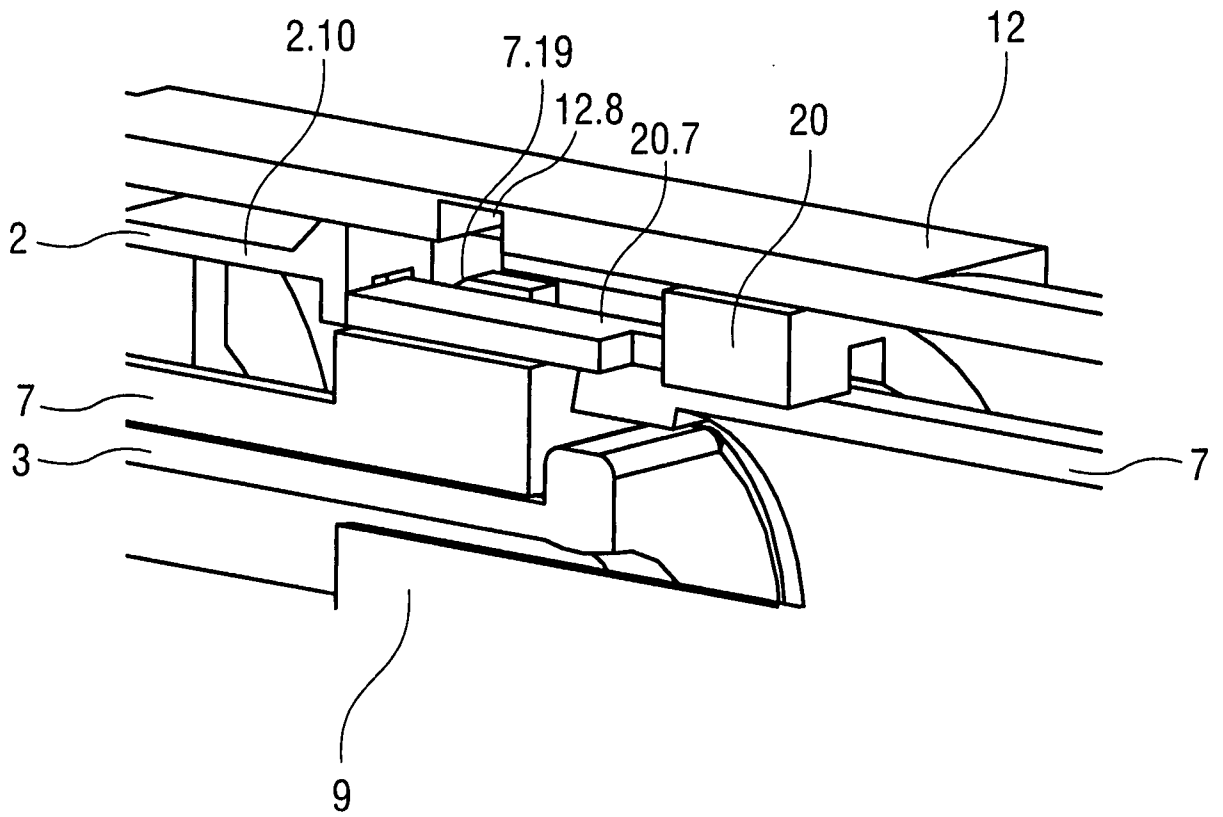


圖 22

23/28

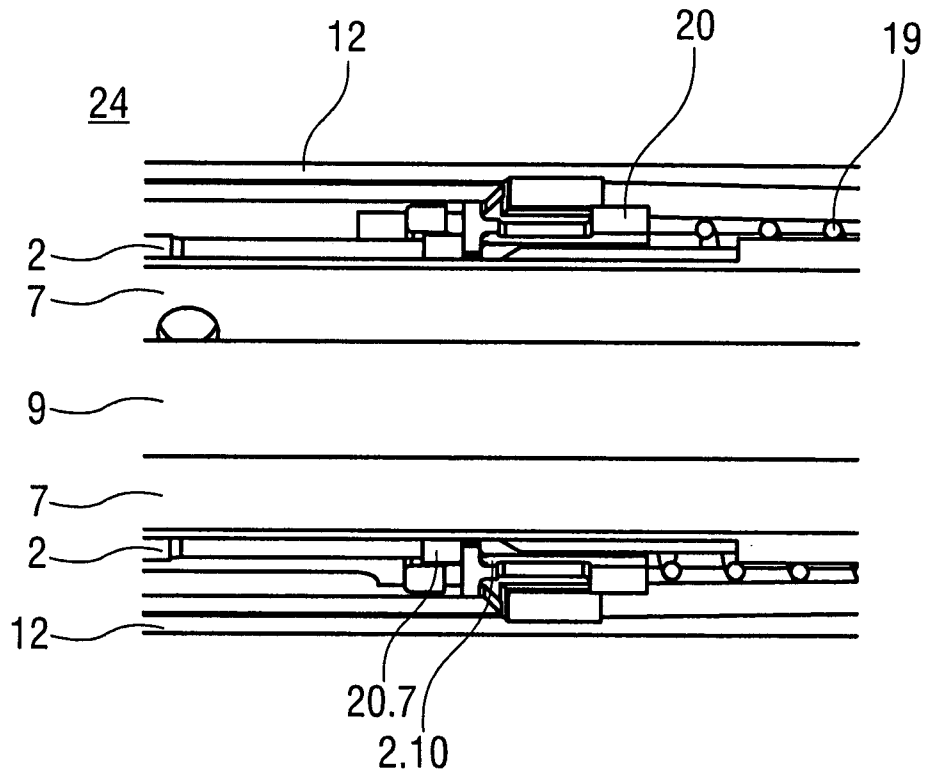


圖 23A

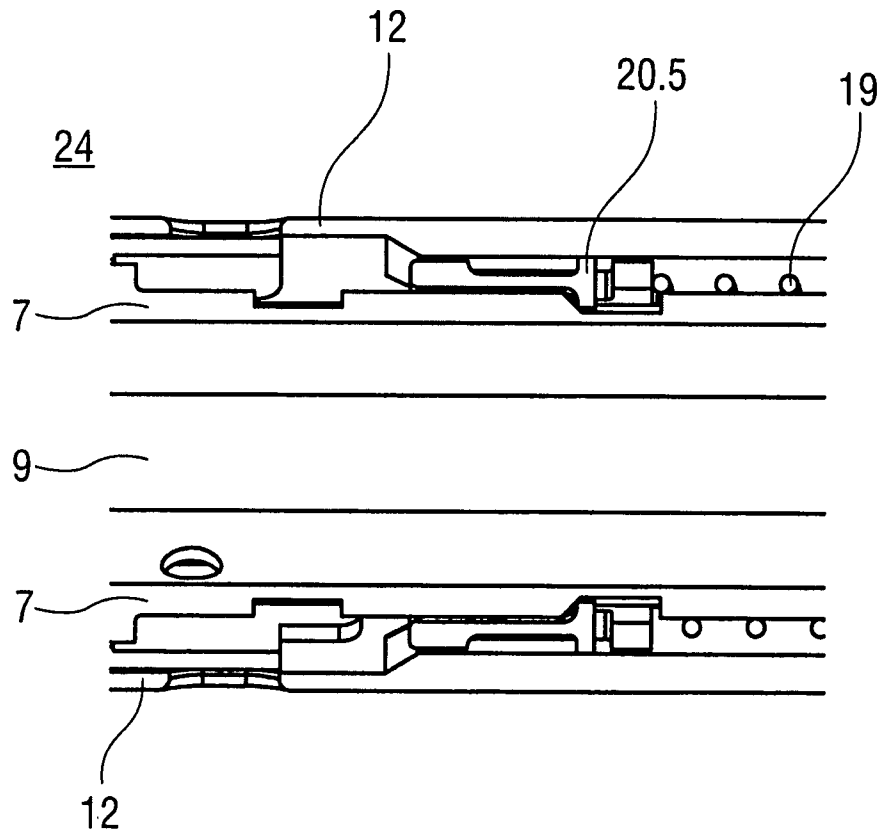


圖 23B

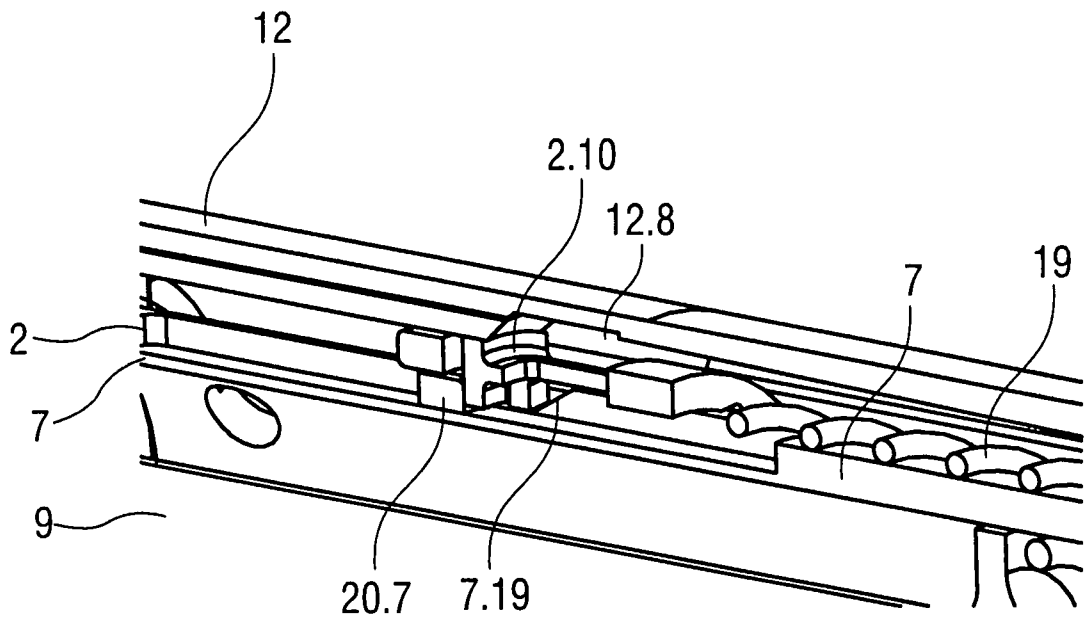


圖 24

25/28

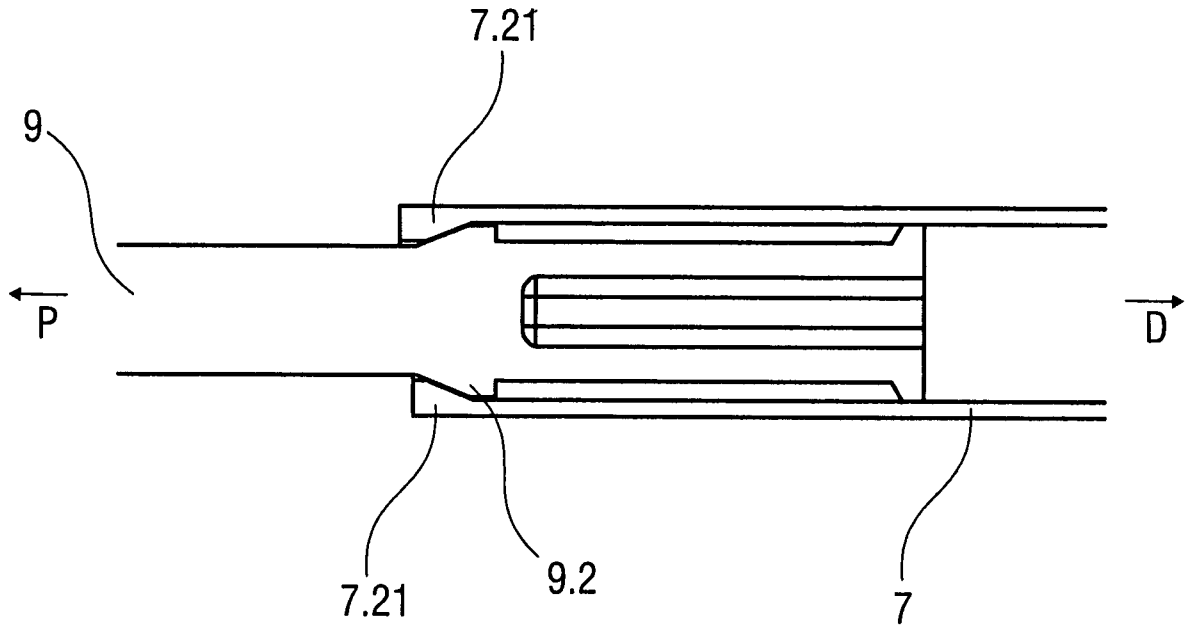


圖 25A

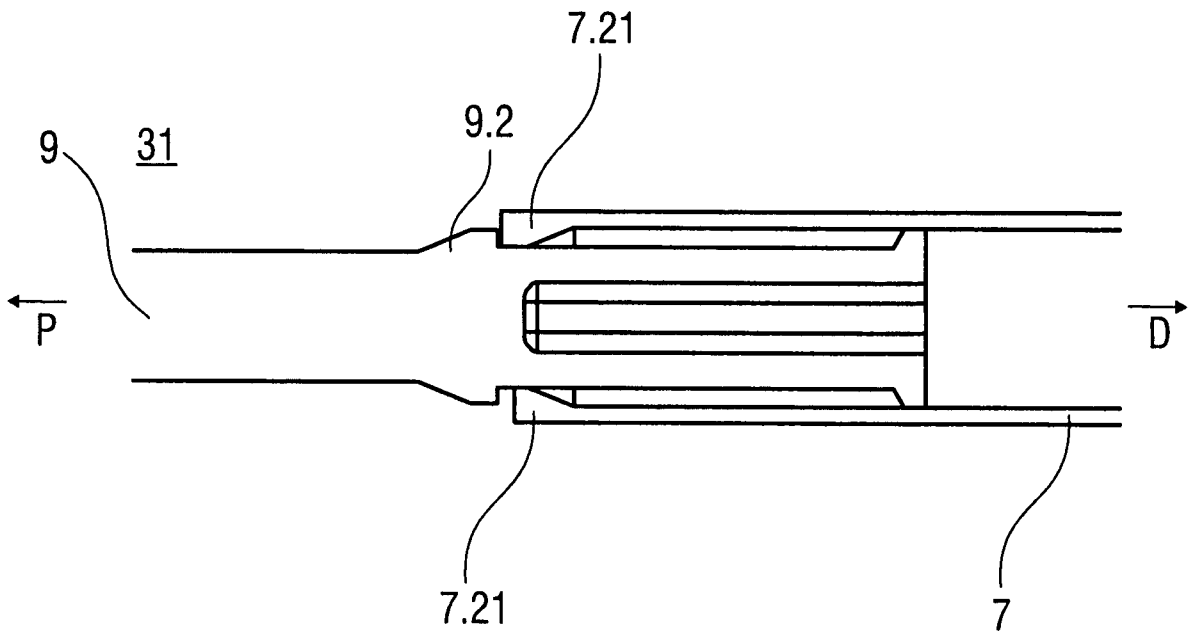


圖 25B

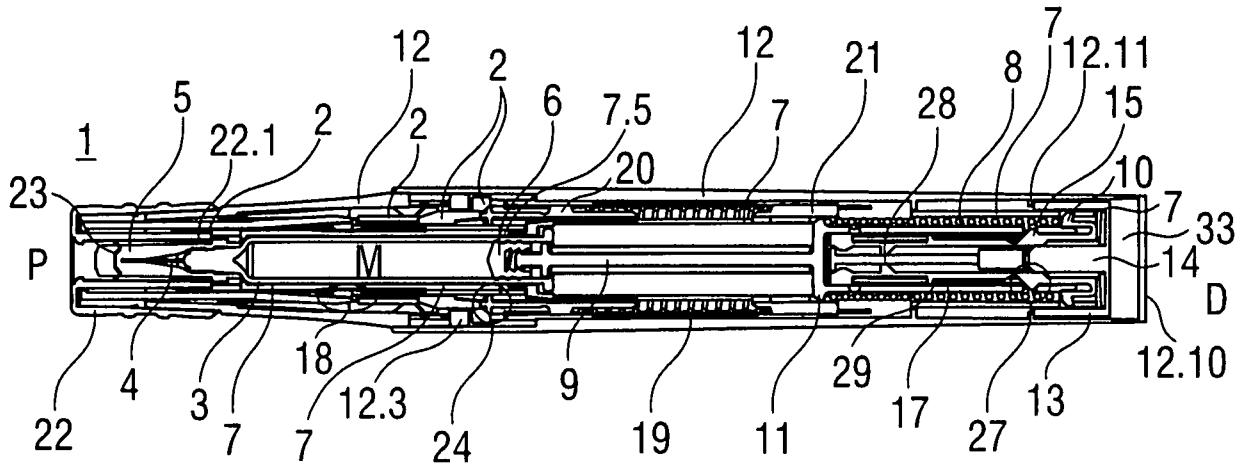


圖 26A

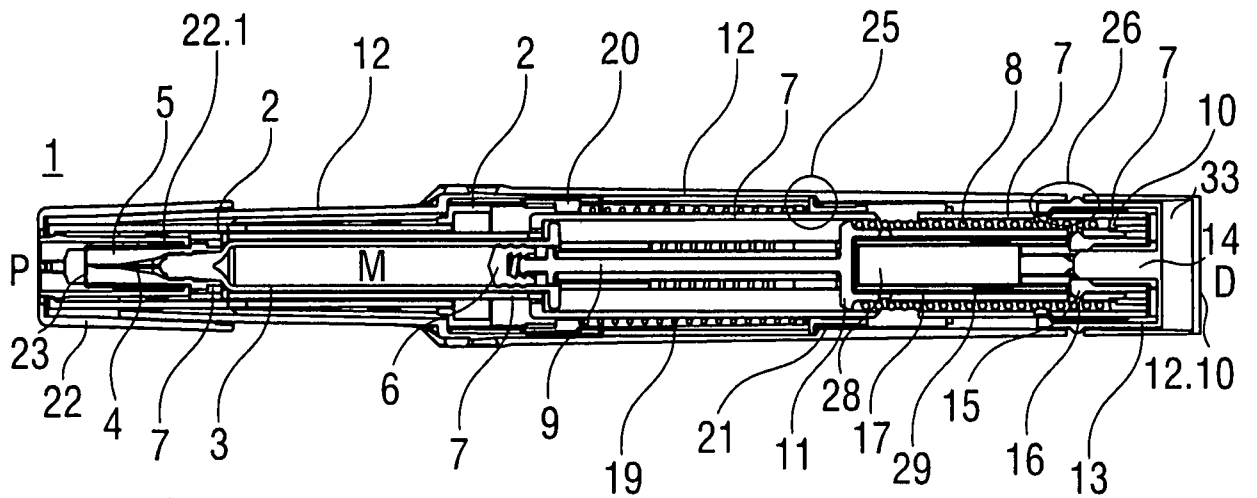


圖 26B

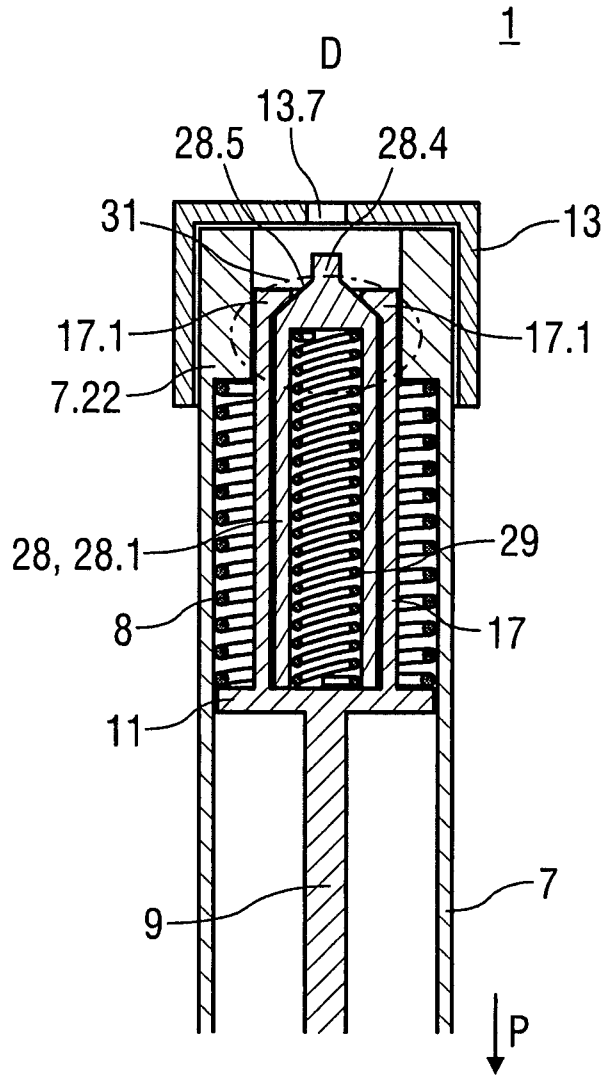


圖 27

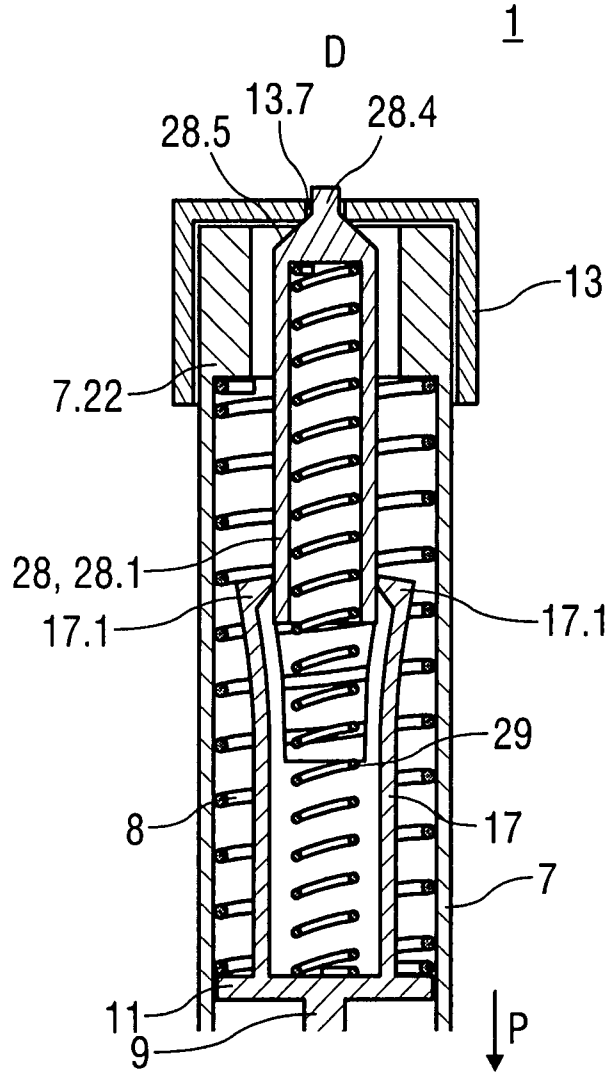


圖 28