

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：96136592

97年4月8日修(正)正替換頁

※申請日期：96.9.29.

※IPC 分類：F16C 9/04

一、發明名稱：(中文)

線性滑動單元

二、申請人：(共一人)

姓名或名稱：(中文)

全研科技有限公司

代表人：(中文)

邱毓英

住居所或營業所地址：(中文)

彰化縣田尾鄉新興村新興路 371 號

國籍：(中文/英文)

中華民國/Republic of China

三、發明人：(共一人)

姓名：(中文)

邱毓英

國籍：(中文/英文)

中華民國/Republic of China

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：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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】

本發明係與一種線性滑塊有關，更詳而言之，特別是指一種導滑效果佳，且構造更為精簡，而可大幅降低生產、組裝與材料成本之線性滑動單元。

【先前技術】

按，線性傳動元件相關產品應用相當廣泛，常見者諸如線性滑動單元、滾珠螺桿等，特別是線性滑動單元已被廣泛安裝於許多大型精密機具設備上，可藉以提高機件滑移的精密度、順暢度、穩定性及使用壽命等。

目前線性滑動單元，為確保滑塊能夠平穩順暢地沿著導軌之長軸方向滑移，均必需在滑塊與導軌間裝設各式各樣的導引滑移結構，如中華民國證書號數M310965「線性滑動單元之滾柱循環裝置」新型專利案，便是在滑塊與導軌之相對滾動面間裝設半循環裝置，該半循環裝置包含有迴流元件、轉向元件與保持元件，且滑塊上設有通孔與管部，可與半循環裝置共同組成一可供滾柱迴流之通道，由於該等滾柱可與導軌相互抵接，因此，該滑塊可藉由抵接於導軌上之各滾柱沿著通道迴流，而在導軌上作相對滾轉滑移。

【發明內容】

先前專利案雖可確保滑塊在導軌上能夠平穩順暢地滑移，惟，其採用半循環裝置搭配滾柱之結構設計，缺點在於組成構件

太多，整體構造過於複雜，無論生產製造、組裝或材料成本均相當高；此外，當半循環裝置或滾柱磨損時，也必需大費周章的端蓋、滑塊與全部滾柱整個拆解，再進行更換，而無法單獨拆解更換，故更換操作相當費時費力，造成維護成本高，零件之更換成本也高。

本發明提供一種線性滑動單元，主要包括有一導軌、一滑塊與多數個定位元件；該導軌二相對邊側各設有一滾動面，每一滾動面上凹設有一沿著長軸方向延伸之滾動槽道；該滑塊可用以滑套於導軌上，且二相對邊側各設有一側壁面，每一側壁面設有多數個沿著長軸方向排列之貫穿部位；該等定位元件各具有一固定部分與一滾動體，該固定部分可供安裝於滑塊之貫穿部位，該滾動體係位於滑塊之側壁面內側，而與導軌上相對之滾動槽道相互抵接，並依循著滾動位移，俾令滑塊可沿著導軌長軸方向作限位滑移。

本發明所提供之線性滑動單元，不僅滑塊同樣能夠輕易地於導軌上作平穩順暢地限位滑移，相較於傳統半循環裝置搭配滾柱之導引滑移結構，整體組合構造更為簡單，且組合構件少，可大幅降低生產、組裝與材料成本，加上定位元件或滾動體可單獨拆卸更換，更可有效降低維護與零件更換成本。

【實施方式】

首先，請參閱圖一至圖五，本發明一種線性滑動單元之較佳

實施例，主要包括有一導軌10、一滑塊20及多數個定位元件30；其中：

該導軌（guide rail）10，二相對邊側各設有一滾動面11，每一滾動面11上凹設有一沿著長軸方向延伸之滾動槽道12；

該滑塊20，可滑套於該導軌10上，其二相對邊側各設有一側壁面21，每一側壁面21上設有多數個沿著長軸方向適當間隔排列之貫穿部位22，本實施例之貫穿部位22是指一螺孔；

該等定位元件30，各具有一固定部分31與一滾動體33；該固定部分31可供安裝於滑塊20之貫穿部位22，該滾動體33係位於滑塊20之側壁面21內側，可與導軌10上相對之滾動槽道12相互抵接，本實施例之固定部分31係指一定位珠（BALL PLUNGERS/BALL BUTTONS），其中該定位元件30之固定部分31係為一螺牙，其內部構成一空間32，該空間32裝設有彈簧34與滾動體33，該彈簧34提供滾動體33一預壓力，且該定位元件30可鎖固於為螺孔形態之貫穿部位22，且該滾動體33係指一滾珠，可被限位於該空間32內作自由滾轉，而可供抵接於導軌10上相對之滾動槽道12。而圖四與圖五則為實體定位元件30以滾動體33定位於導軌10之滾動槽道12之示意圖。

本發明之定位元件30組裝時，只需直接將各定位元件30以螺紋原理嚙合於滑塊20邊側側壁面21上的貫穿部位22（即螺孔），並使各滾動體33與導軌10相對側之滾動槽道12相互抵接，即可快速

地完成組裝作業；當然，該定位元件30之固定部分31或滑塊20之貫穿部位22間，亦可加設有定位結構或定位裝置，使固定部分31組裝定位後，其滾動體33恰可處於準確的位置，也就是說，該滑塊20未滑套於導軌10前，該等定位元件30亦可預先準確地安裝於滑塊20上，且當滑塊20滑套於導軌10上時，該等定位元件30之滾動體33亦可準確地抵接於滾轉槽道12上。

本發明之定位元件30利用內側末端之滾動體33保持與導軌10相對側之滾轉槽道12相互抵接之結構，可使滾動體33與滾轉槽道12間形成穩定順暢的滾轉導引作用，因此，也能迫使滑塊20沿著導軌10長軸方向作穩定順暢的限位滑移。

本發明之定位元件30原則上具有可安裝於滑塊20貫穿部位22上之固定部分31，以及可用以抵接導軌10各相對滾轉槽道12之滾動體33，即可達到本發明所欲達到之目的與功效，因此，該滑塊20之貫穿部位22與定位元件30之固定部分31，並不侷限於螺孔與螺栓的相對螺固結構，也可以是其他的相對組裝固定結構，至於該滾動體33，也不侷限於滾動體，亦可為其他滾轉結構體，同樣均能達到滾轉與導引的功效。

請參閱圖六與圖九為本發明之第二實施例之線性滑動單元，包括：一導軌10'，其形成有多數個貫穿部位12'；一滑塊20'，係可滑套於該導軌10'上，其對應導軌10'二相對邊側各凹設有滾動槽道22'；多數個定位元件30，各具一固定部分31

與一滾動體33；該固定部分可供安裝於導軌10'之貫穿部位12'，並提供滾動體33與滑塊20'上之滾動槽道22'相互抵接。

本發明之定位元件30組裝於本發明之第二實施例時，只需直接將各定位元件30以螺紋原理嚙合於導軌10'上的貫穿部位12'（即螺孔），並使各滾動體33與滑塊20'的滾動槽道22'相互抵接，即可快速地完成組裝作業；當然，該滑塊20'未滑套於導軌10'前，該等定位元件30亦可預先準確地安裝於導軌10'上，且當滑塊20'滑套於導軌10'上時，該等定位元件30之滾動體33亦可準確地抵接於滾動槽道22'上。

請再參閱圖一至圖三，本發明線性滑動單元之發明重點在於滑塊20與導軌10間之導引滑移構造，主要是利用多數個可分別獨立組裝於滑塊20上之定位元件30與導軌10相對側產生導引滑移作用，以達到預期之目的與訴求，請再參閱圖二、圖十與圖十一所示，該導軌（guide rail）10其滾動面11上之滾動槽道12，可因定位元件30之滾動體33接觸面積之需求，將其外表面設計成多邊形、圓弧、拋物線或由兩條直線面或弧面所夾的夾角，以符合不同工作負荷之需求。又如圖十二與圖十三所示，該導軌10其滾動槽道12不限定凹入導軌10之滾動面11，其滾動槽道12也可由滾動面11與凸部13構成，然而凸部13不限定由圓弧所構成之外表面，也可由二邊形、三邊形、四邊形、五邊形…多邊形，或弧面、或由直線面與弧面所組合之外表面。如圖十四至圖十七所示，該

導軌10其滾動槽道12係由二個凸部13所構成之示意圖，考量滾動槽道12長久使用後有磨耗或磨損而影響使用精度，故將滾動槽道12與凸部13設置於副導軌14上，該副導軌14之材質可因需求再施與熱處理或其他硬化處理，以待副導軌14磨耗可直接更換副導軌14或定位元件30，而不需更換導軌10，以提高產品之使用壽命。

而圖十至圖十七其滾動槽道12與凸部13之設計相同應用於圖六與圖九之第二實施例中，該滾動槽道22' 不限定由圓弧所構成之外表面，也可由二邊形、三邊形、四邊形、五邊形…多邊形，或弧面、或由直線面與弧面所組合之外表面。其滑塊20' 其滾動槽道22' 由一個凸部或二個凸部所構成，再考量滾動槽道22' 長久使用後有磨耗或磨損而影響使用精度，將滾動槽道22' 與凸部設置於副導軌上，該副導軌完整設置於滑塊20' ，再考量副導軌之材質可因需求再施與熱處理或其他硬化處理，以待副導軌磨耗可直接更換副導軌或定位元件30，而不需更換滑塊20' ，以提高產品之使用壽命。

因此，整體構造已脫離了傳統循環裝置之窠臼，而變得相當的精簡，這樣做法，除了生產製造更為容易外，整體之組裝操作也變得極為簡單，而有助於大幅降低生產製造、組裝成本與材料成本，除此之外，當定位元件30之滾動體33經過一段時間滾轉導引產生磨損後，亦可單獨地針對定位元件30，甚至滾動體33進行拆卸更換，故相較於傳統循環裝置之設計，其零件之更換成本較

低，拆卸更換之操作也更為簡便快速。

綜上所述，本發明在同類產品中實有其極佳之進步實用性，同時遍查國內外關於此類結構之技術資料，文獻中亦未發現有相同的構造存在在先，是以，本發明實已具備發明專利要件，爰依法提出申請。

惟，以上所述者，僅係本發明之數較佳可行實施例而已，故舉凡應用本發明說明書及申請專利範圍所為之等效結構變化，理應包含在本發明之專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖一係本發明線性滑動單元第一實施例之立體分解合圖。

圖二係本發明線性滑動單元第一實施例之剖面示意圖。

圖三係圖二之局部放大剖面圖，其顯示有組裝於滑塊貫穿部位上之定位元件的固定部分，以及定位元件上抵接於導軌滾轉槽道上之滾動體。

圖四係本發明線性滑動單元其實體定位元件與滾動體之第一實施例之剖面示意圖。

圖五係圖四之局部放大剖面圖。

圖六係本發明線性滑動單元第二實施例之剖面示意圖。

圖七係圖六之局部放大剖面圖，其顯示有組裝於導軌貫穿部位上之定位元件的固定部分，以及定位元件上抵接於滑塊滾轉槽道上之滾動體。

圖八係本發明線性滑動單元其實體定位元件與滾動體之第二實施例之剖面示意圖。

圖九係圖八之局部放大剖面圖。

圖十係本發明線性滑動單元又一實施例，其導軌之滾動槽道為兩條直線面構成夾角之剖面示意圖。

圖十一為圖十相同之實施例，其實體定位元件與滾動體定位於兩條直線面所構成的夾角滾動槽道之剖面示意圖。

圖十二係本發明線性滑動單元另一實施例，其導軌之滾動槽道由滾動面與凸部構成之剖面示意圖。

圖十三為圖十二相同之實施例，其實體定位元件與滾動體定位於滾動面與凸部構成的滾動槽道之剖面示意圖。

圖十四係本發明線性滑動單元又一實施例，導軌其滾動槽道係由二個弧形凸部之剖面示意圖。

圖十五為圖十四相同之實施例，其實體定位元件與滾動體定位於二個弧形凸部的滾動槽道之剖面示意圖。

圖十六係本發明線性滑動單元再一實施例，導軌其滾動槽道係由二個線形凸部之剖面示意圖。

圖十七為圖十六相同之實施例，其實體定位元件與滾動體定位於二個線形凸部的滾動槽道之剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

10 導軌

- 11 滾動面
- 12 滾動槽道
- 13 凸部
- 14 副導軌
- 20 滑塊
- 21 側壁面
- 22 貫穿部位
- 30 定位元件
- 31 固定部分
- 32 空間
- 33 滾動體
- 34 彈簧
- 10' 導軌
- 12' 貫穿部位
- 20' 滑塊
- 22' 滾動槽道

五、中文發明摘要：

一種線性滑動單元，主要是摒棄傳統滑塊與導軌間採用循環裝置作為導滑結構之做法，而在滑塊二邊側側壁面上以螺鎖或其他方式組裝多數個獨立的定位元件，且利用定位元件上具有可自由滾轉之滾動體與導軌二邊側上相對設置之滾動槽道相互抵接，以及彼此間所構成之滾動位移作用，同樣可使滑塊能夠輕易地於導軌上作限位滑移，且整體可脫離傳統組合構造之窠臼，而具有構造簡單，組合構件少之優點，並可大幅降低生產、組裝與材料成本。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種線性滑動單元，包括：
導軌，其設有滾動槽道；
滑塊，係可滑套於該導軌上，其對應滾動槽道形成有多數個貫穿部位；
多數個定位元件，各具有一固定部分與一滾動體；該固定部分可供安裝於滑塊之貫穿部位，並提供滾動體與導軌上之滾動槽道相互抵接。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之線性滑動單元，其中該導軌具有一長軸方向，該滾動槽道係沿著導軌的長軸方向凹設構成於導軌邊側。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之線性滑動單元，其中該滾動槽道外表面係為多邊形。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之線性滑動單元，其中該滾動槽道外表面係為圓弧或拋物線。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之線性滑動單元，其中該滾動槽道外表面係為兩條直線面所夾的夾角。
6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之線性滑動單元，其中該滾動槽道外表面係為兩弧面所夾的夾角。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之線性滑動單元，其中該滾動槽道係由滾動面與凸部所構成。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之線性滑動單元，其中該貫穿

部位係沿著長軸方向間隔排列形成。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之線性滑動單元，其中該滑塊之貫穿部位係指一螺孔，該等定位元件之固定部分係指一可相對螺固於該螺孔中之螺栓。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之線性滑動單元，其中該定位元件係指一定位珠。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之線性滑動單元，其中該定位元件之滾動體係指一可自由滾轉之滾珠。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之線性滑動單元，其中該定位元件之固定部分係為一螺牙，其內部構成一空間，該空間提供裝設有彈簧與滾動體，該彈簧施予滾動體一預壓力。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述之線性滑動單元，其中該等定位元件之空間提供滾動體可被限位於該空間一端作自由滾轉。
14. 一種線性滑動單元，包括：
 - 導軌，其形成有多數個貫穿部位；
 - 滑塊，係可滑套於該導軌上，其對應導軌二相對邊側設有滾動槽道；
 - 多數個定位元件，各具一固定部分與一滾動體；該固定部分可供安裝於導軌之貫穿部位，並提供滾動體與滑塊上之滾動槽道相互抵接。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之線性滑動單元，其中該導軌具有一長軸方向，該滾動槽道係沿著導軌的長軸方向凹設構成於滑塊邊側。
16. 如申請專利範圍第 14 或 15 項所述之線性滑動單元，其中該滾動槽道外表面係為多邊形。
17. 如申請專利範圍第 14 或 15 項所述之線性滑動單元，其中該滾動槽道外表面係為圓弧或拋物線。
18. 如申請專利範圍第 14 或 15 項所述之線性滑動單元，其中該滾動槽道外表面係為兩條直線面所夾的夾角。
19. 如申請專利範圍第 14 或 15 項所述之線性滑動單元，其中該滾動槽道外表面係為兩弧面所夾的夾角。
20. 如申請專利範圍第 14 項所述之線性滑動單元，其中該滾動槽道係由側壁面與凸部所構成。
21. 如申請專利範圍第 14 項所述之線性滑動單元，其中該導軌具有一長軸方向，該導軌的貫穿部位係沿著長軸方向間隔排列。
22. 如申請專利範圍第 14 項所述之線性滑動單元，其中該導軌之貫穿部位係指一螺孔，該等定位元件之固定部分係指一可相對螺固於該螺孔中之螺栓。
23. 如申請專利範圍第 14 項所述之線性滑動單元，其中該定位元件係指一定位珠，該定位元件之固定部分係為一螺牙，

其內部構成一空間，該空間提供裝設有彈簧與滾動體，該彈簧施予滾動體一預壓力。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述之線性滑動單元，其中該等定位元件之空間提供滾動體可被限位於該空間一端作自由滾轉。

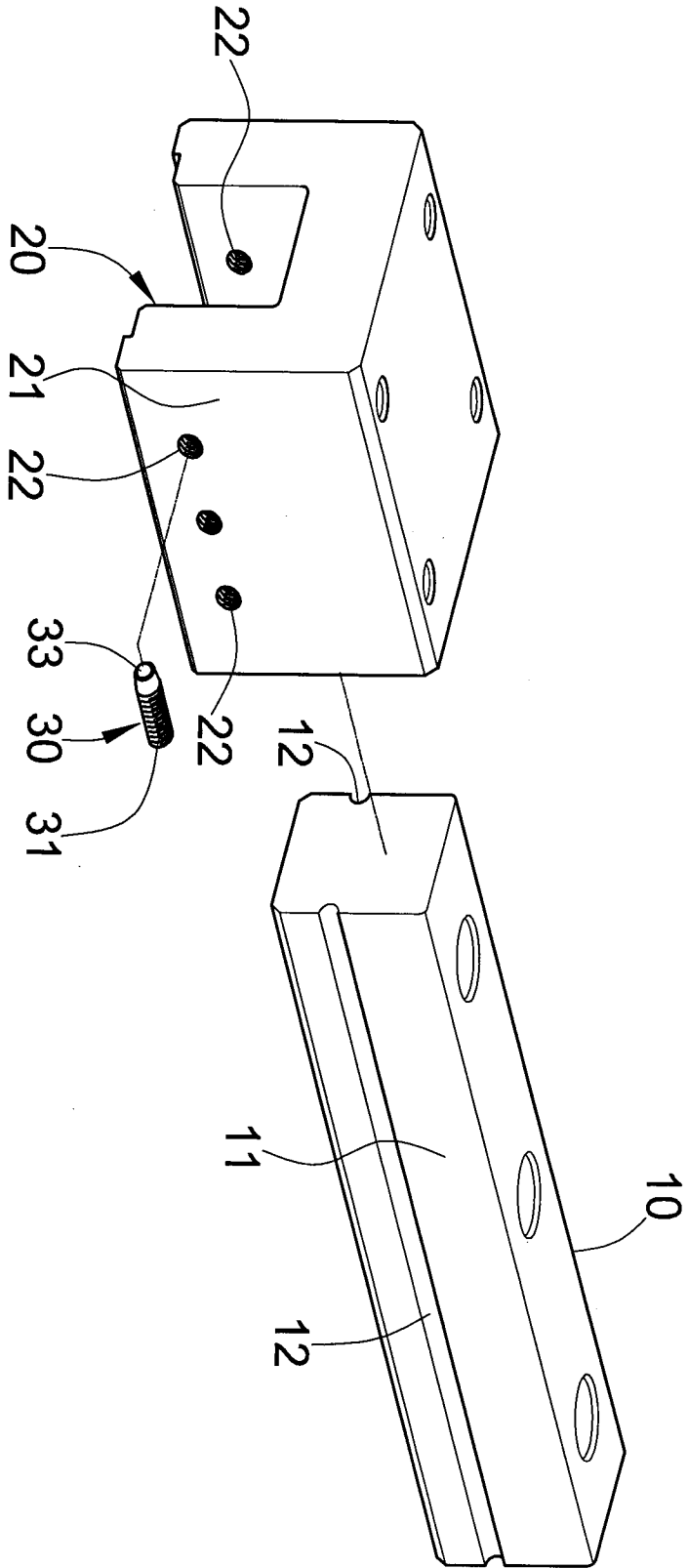
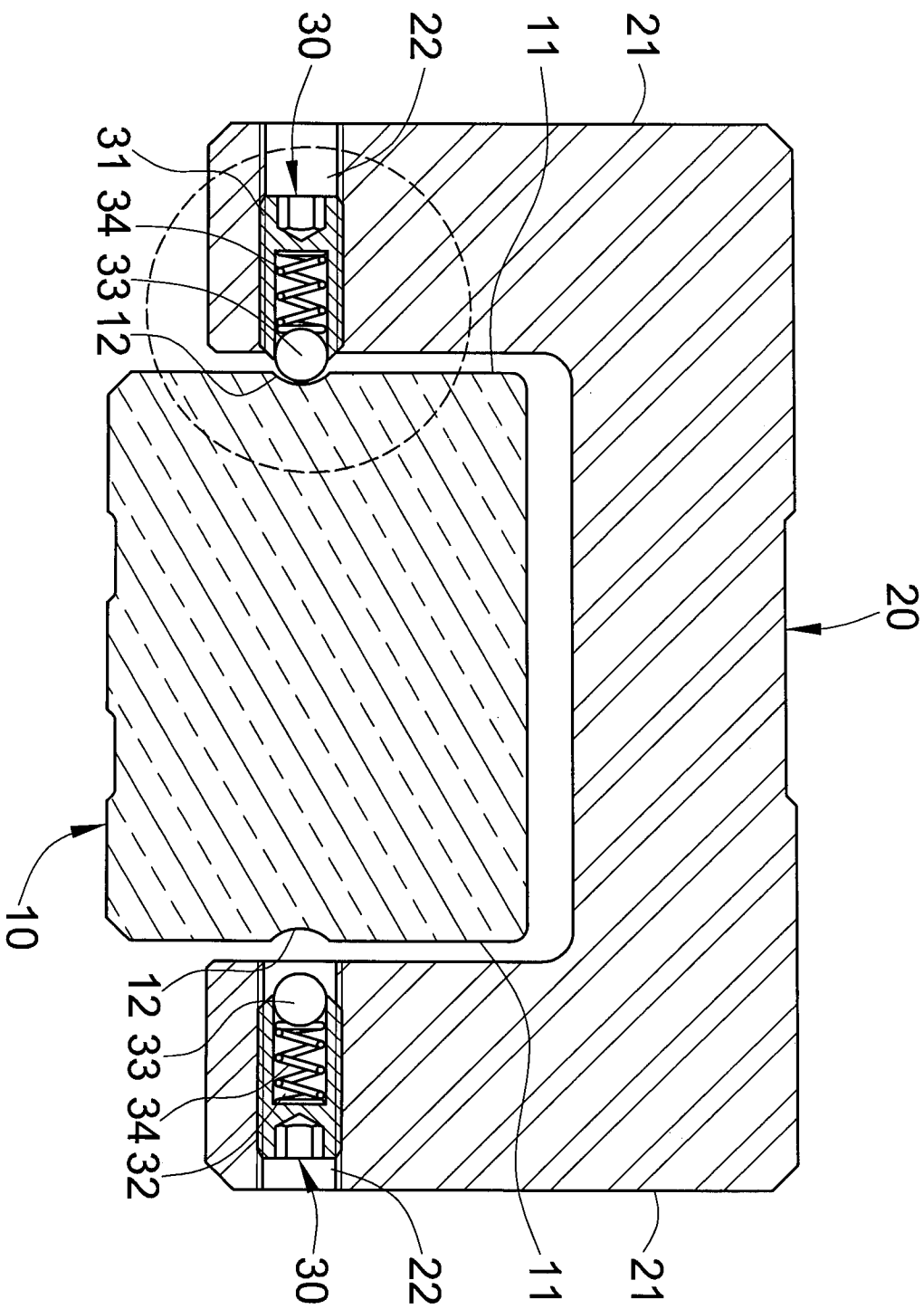
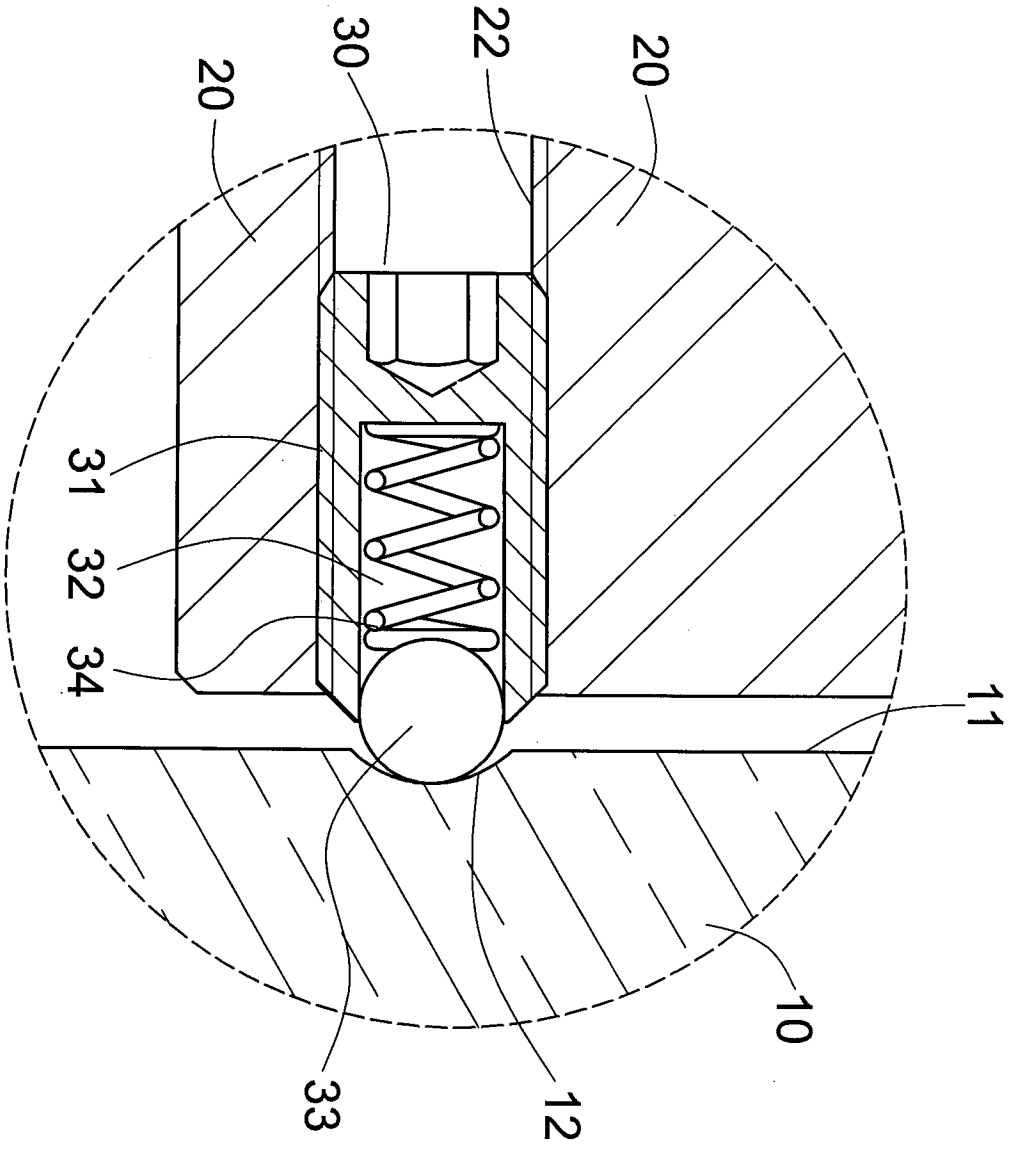


圖 一



圖二



圖三

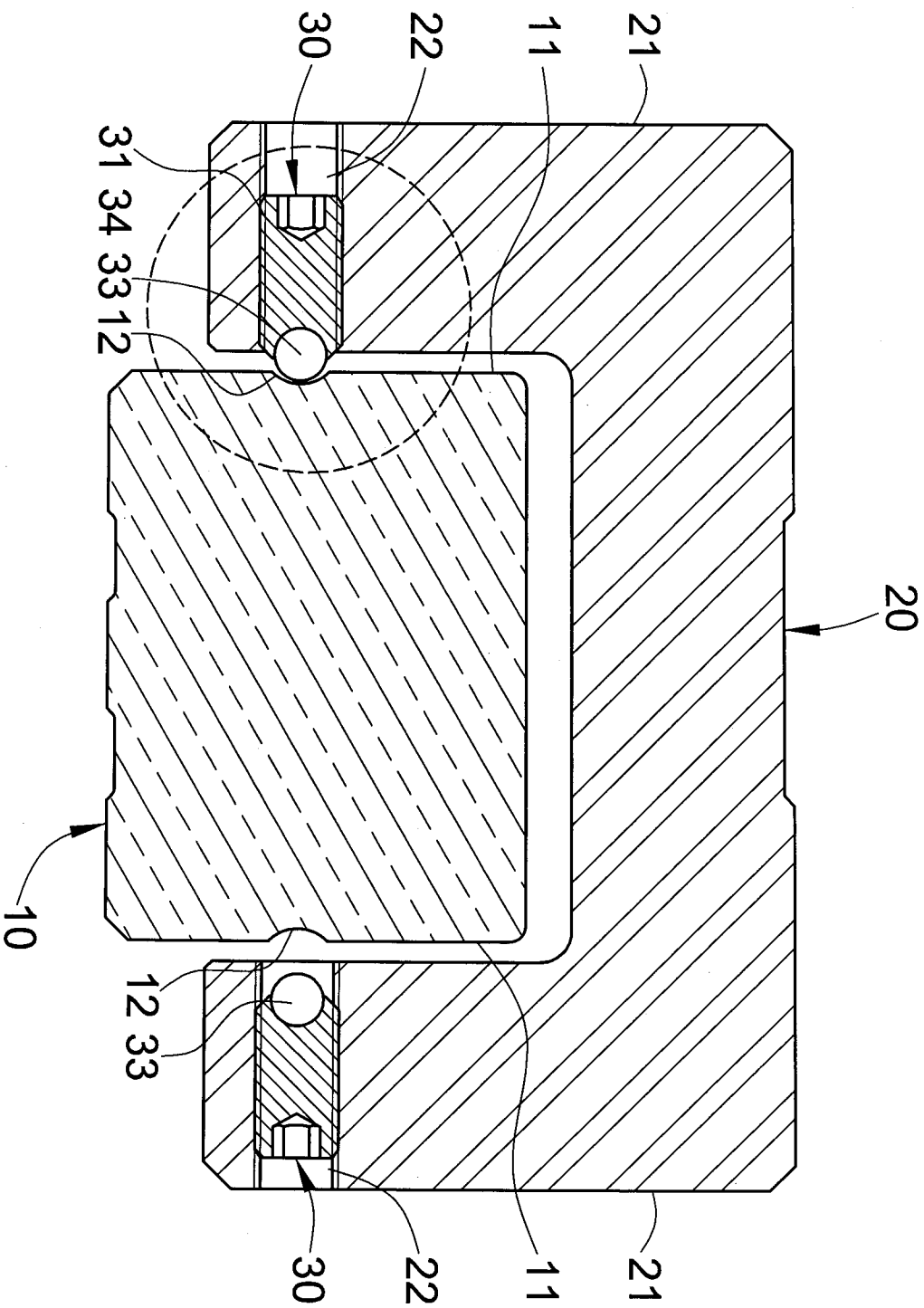


圖 四

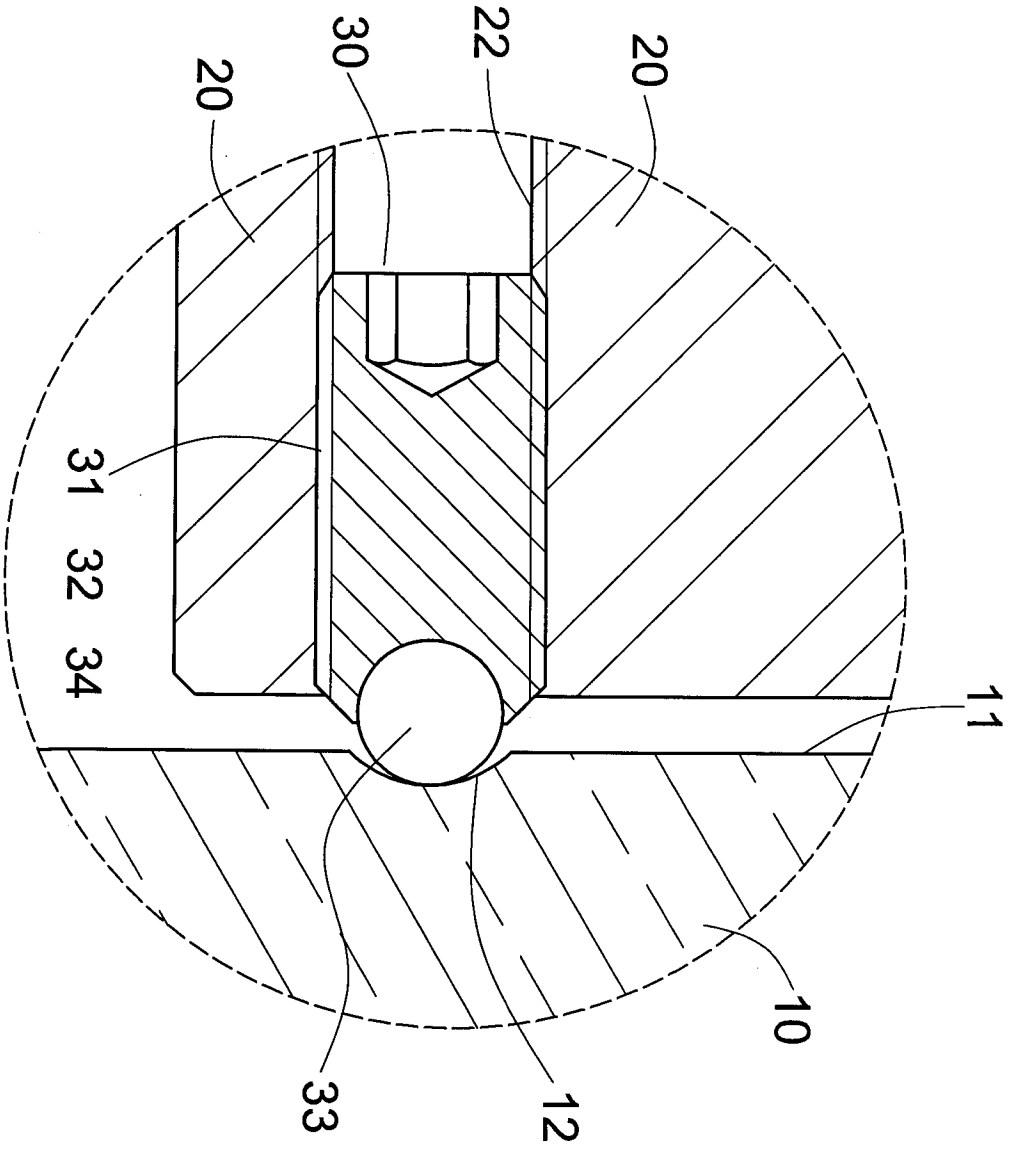


圖 五

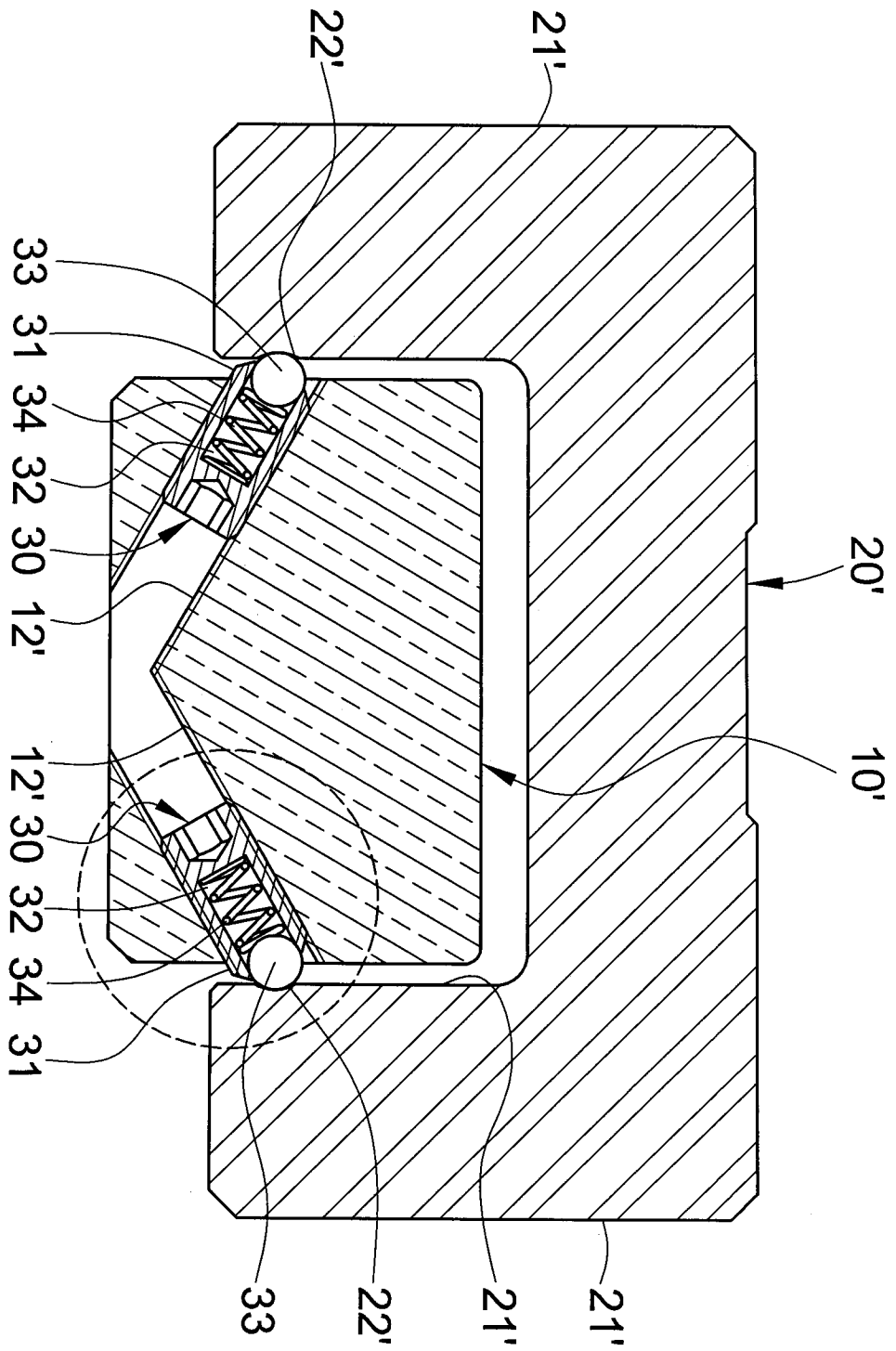


圖 六

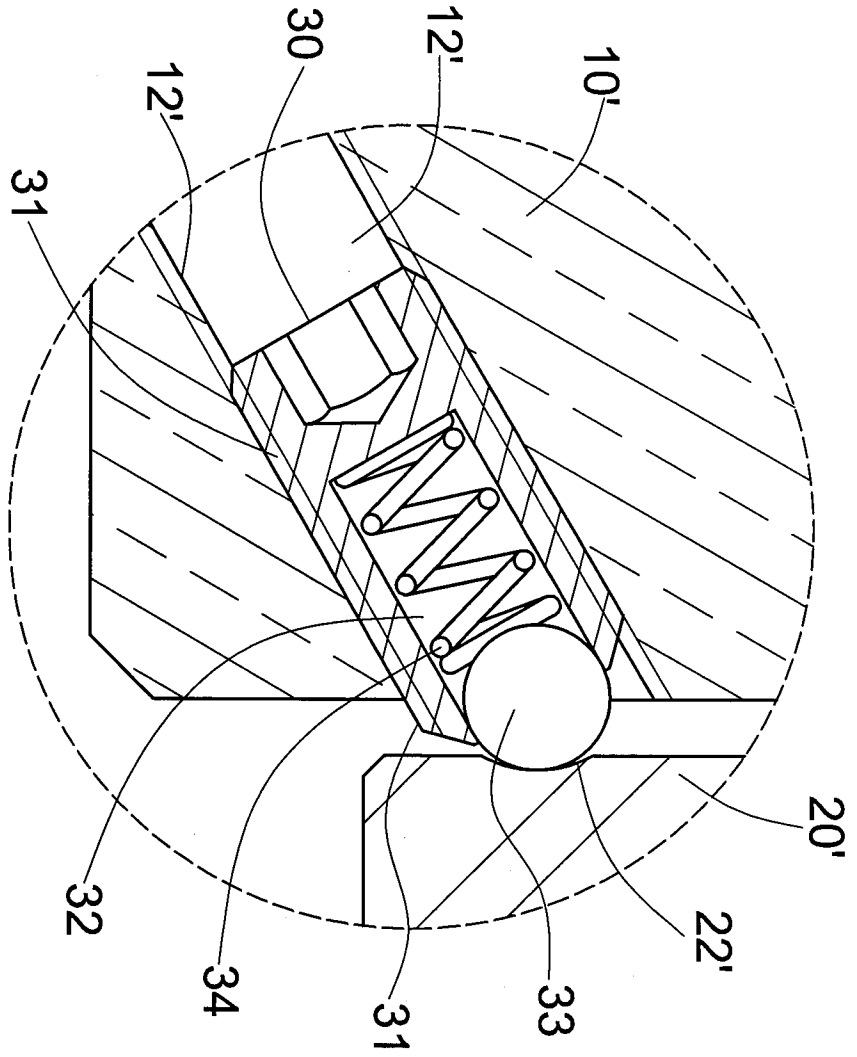
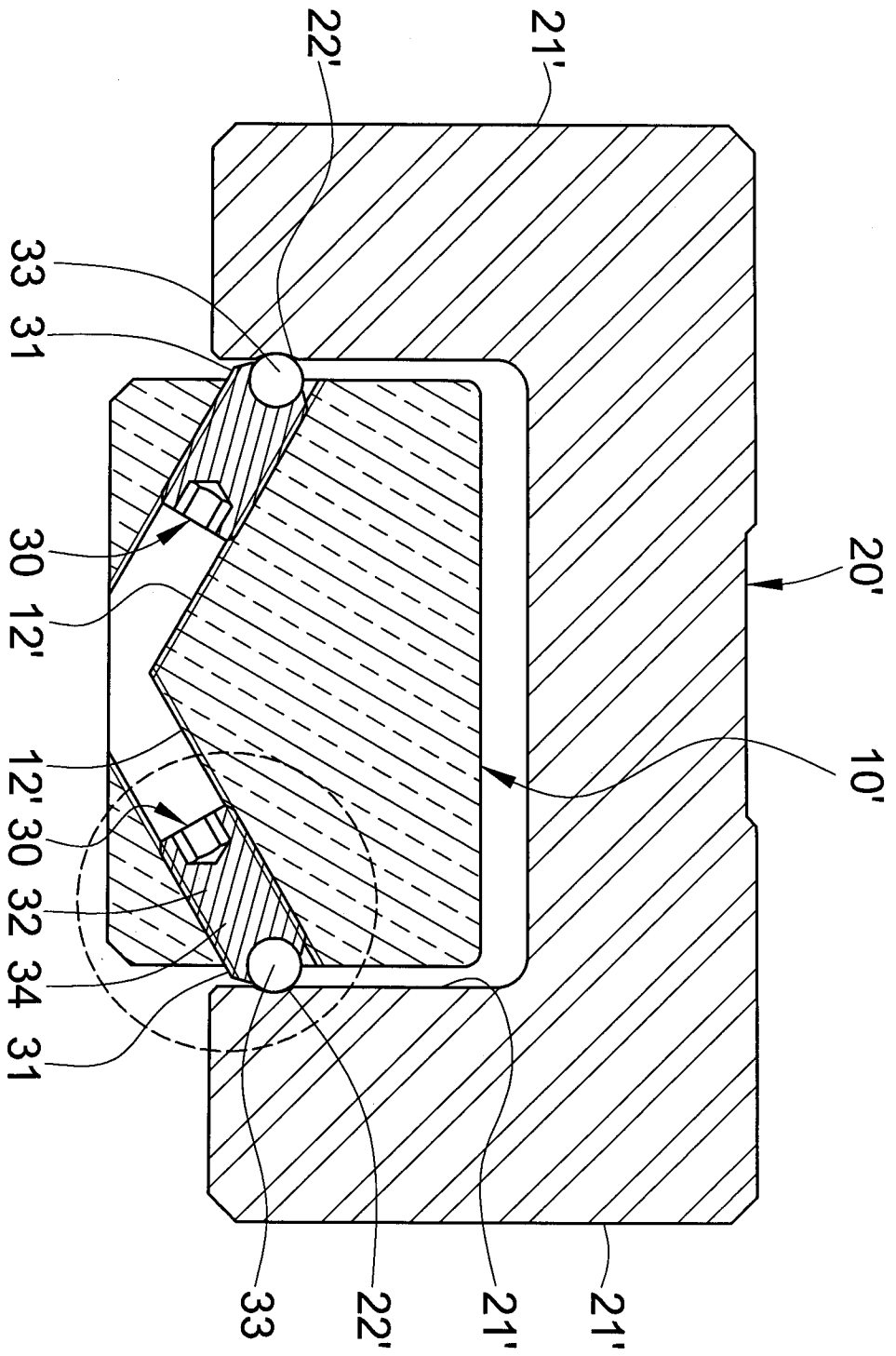
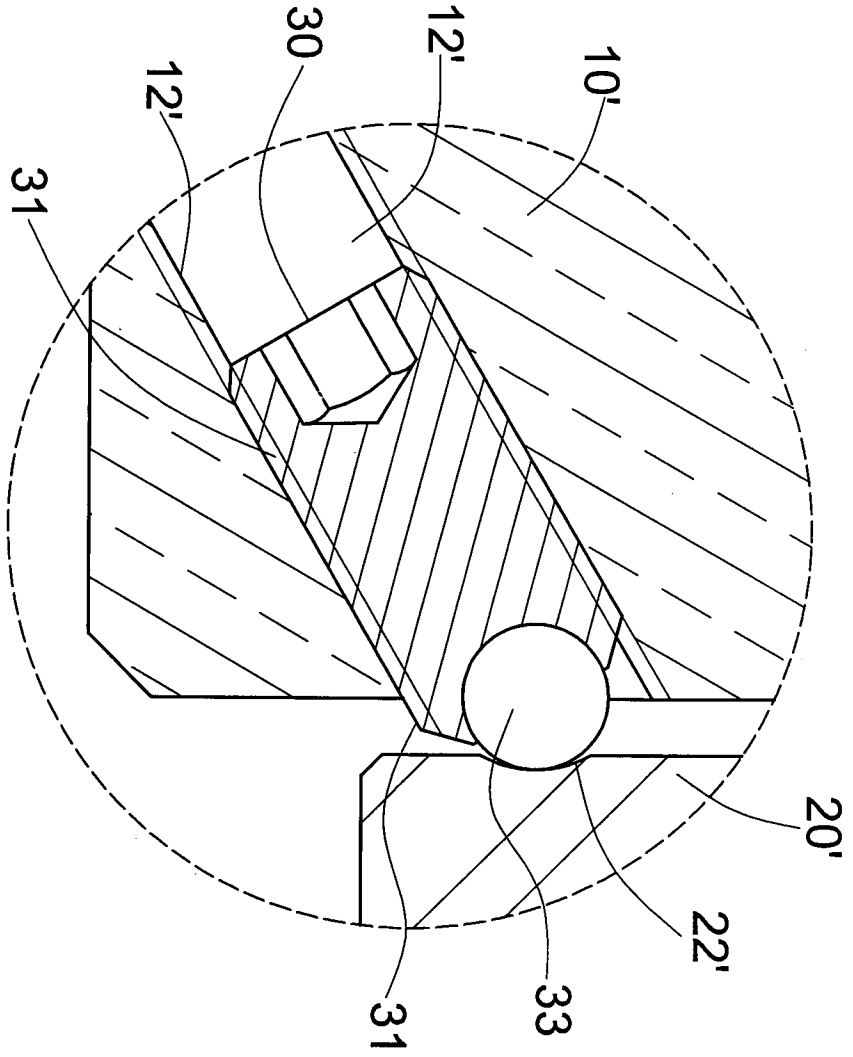


圖 七



圖八



圖九

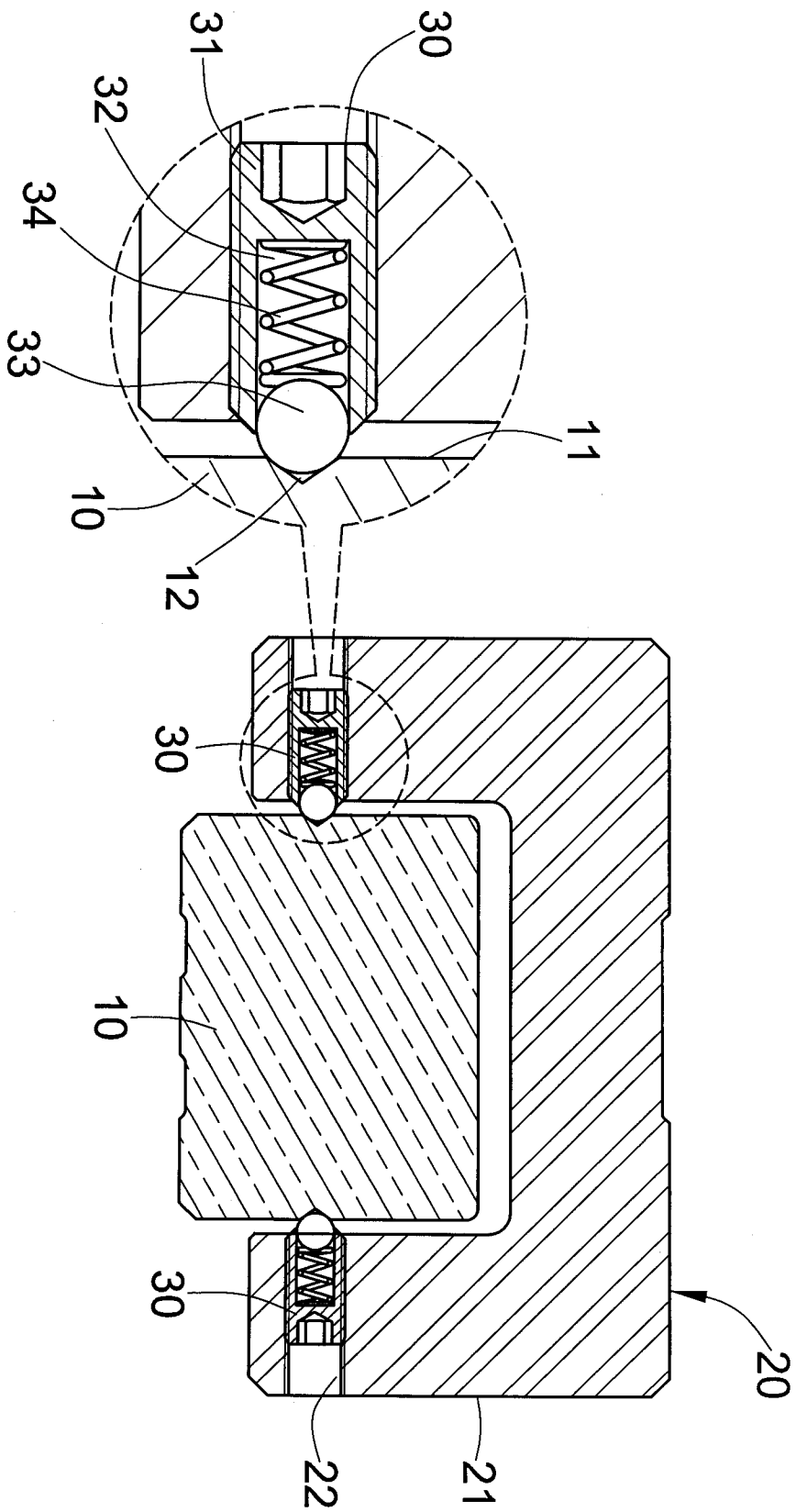


圖 十

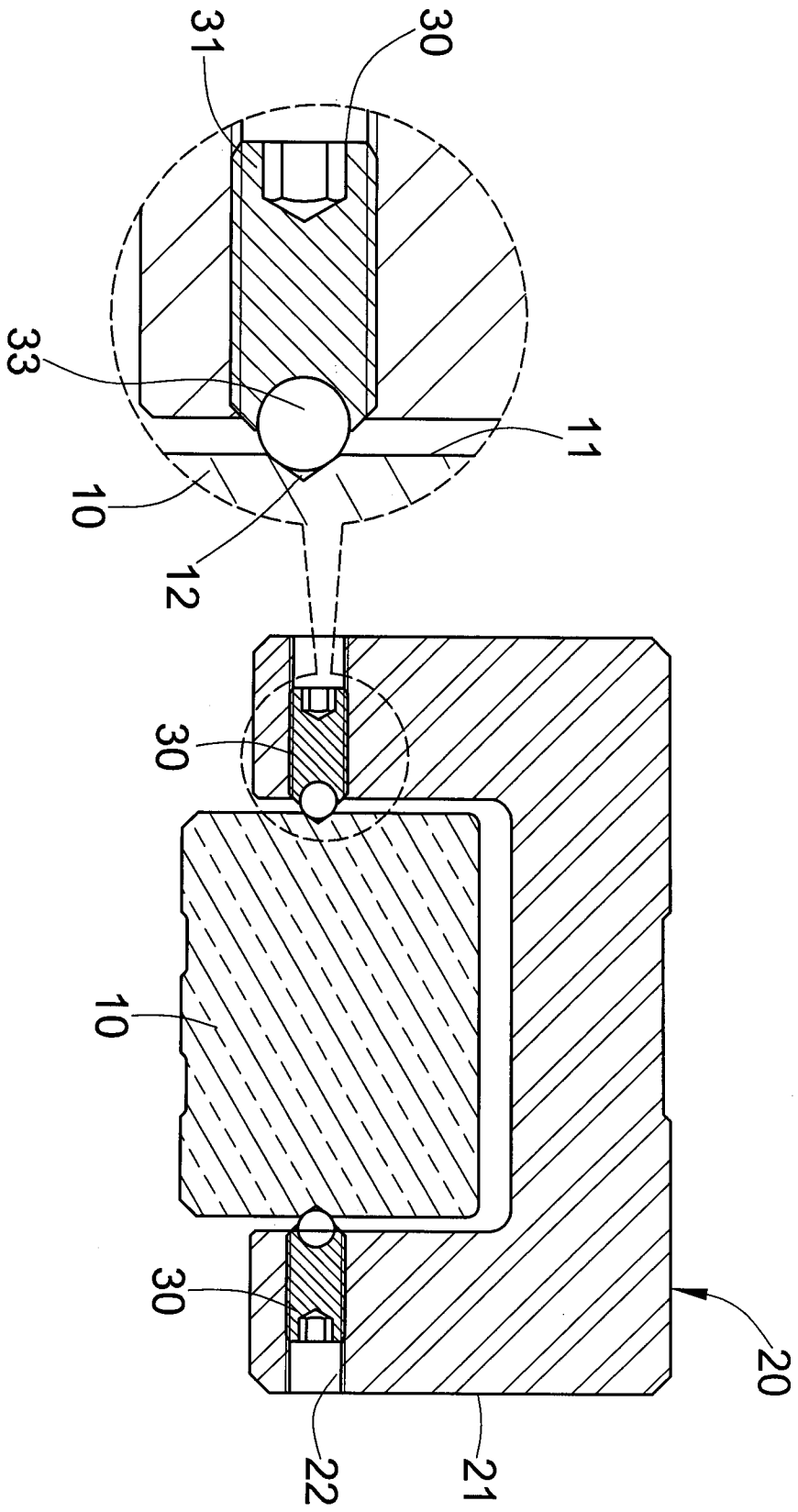


圖 十一

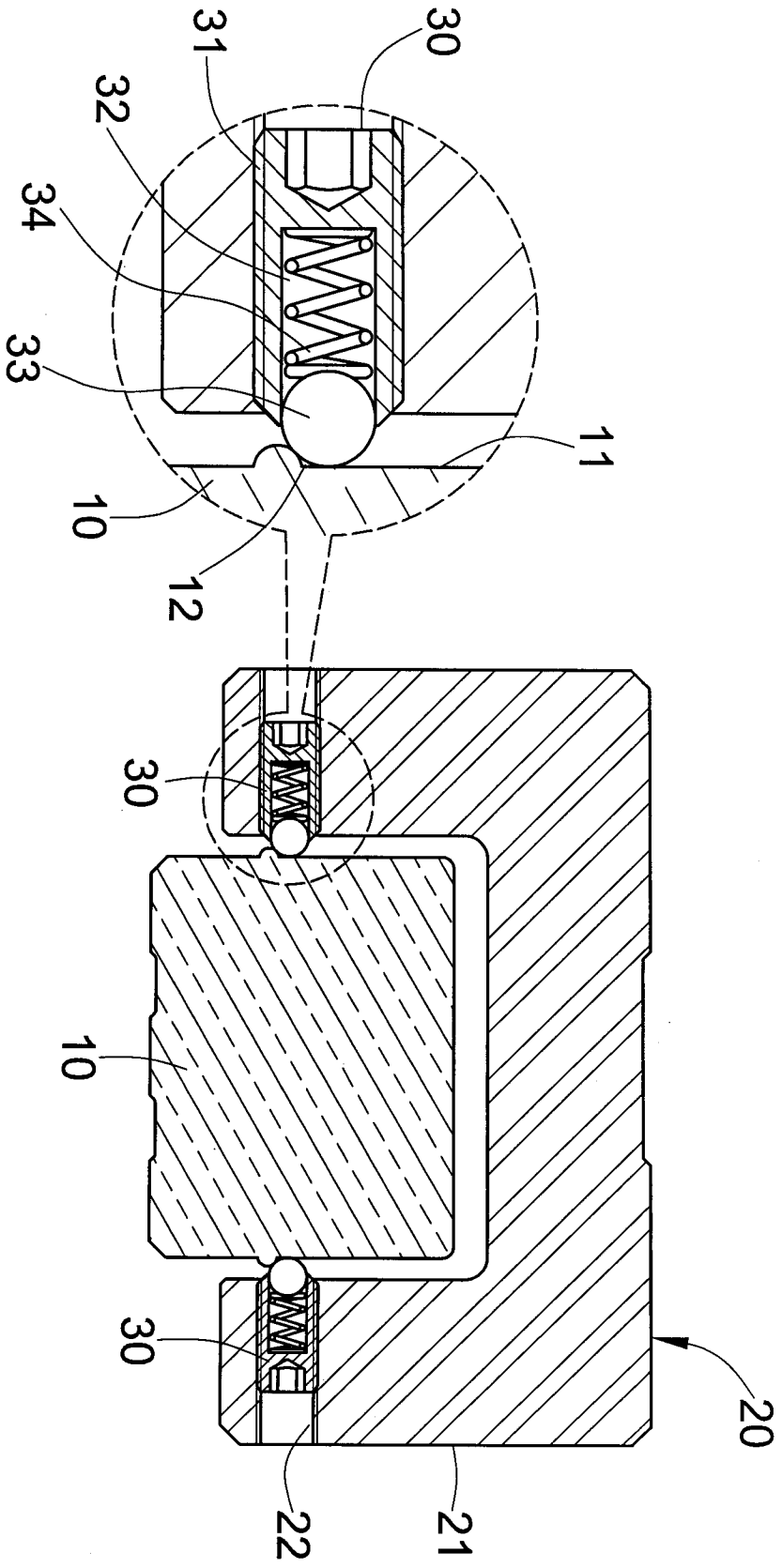


圖 十三

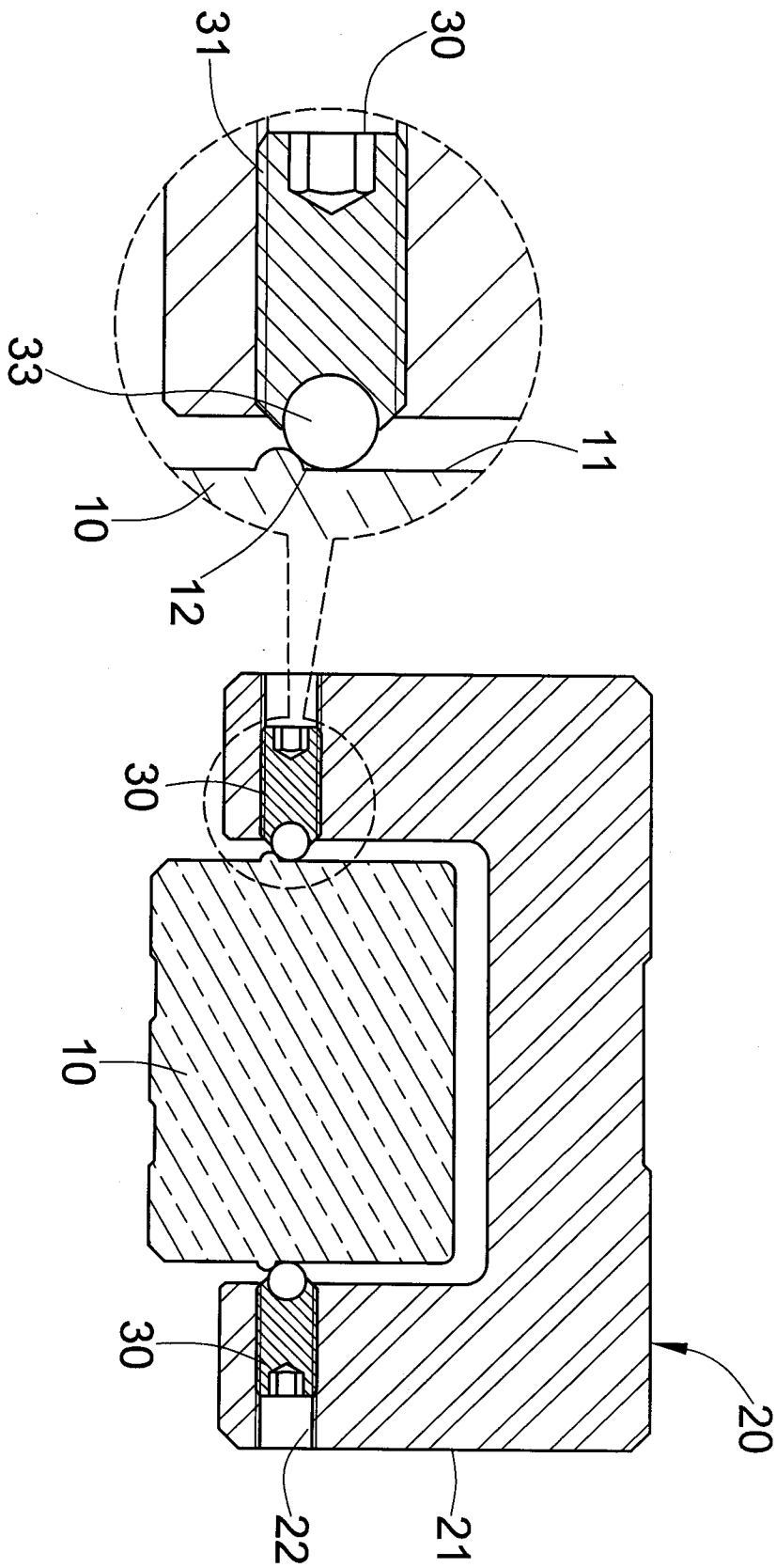


圖 十三

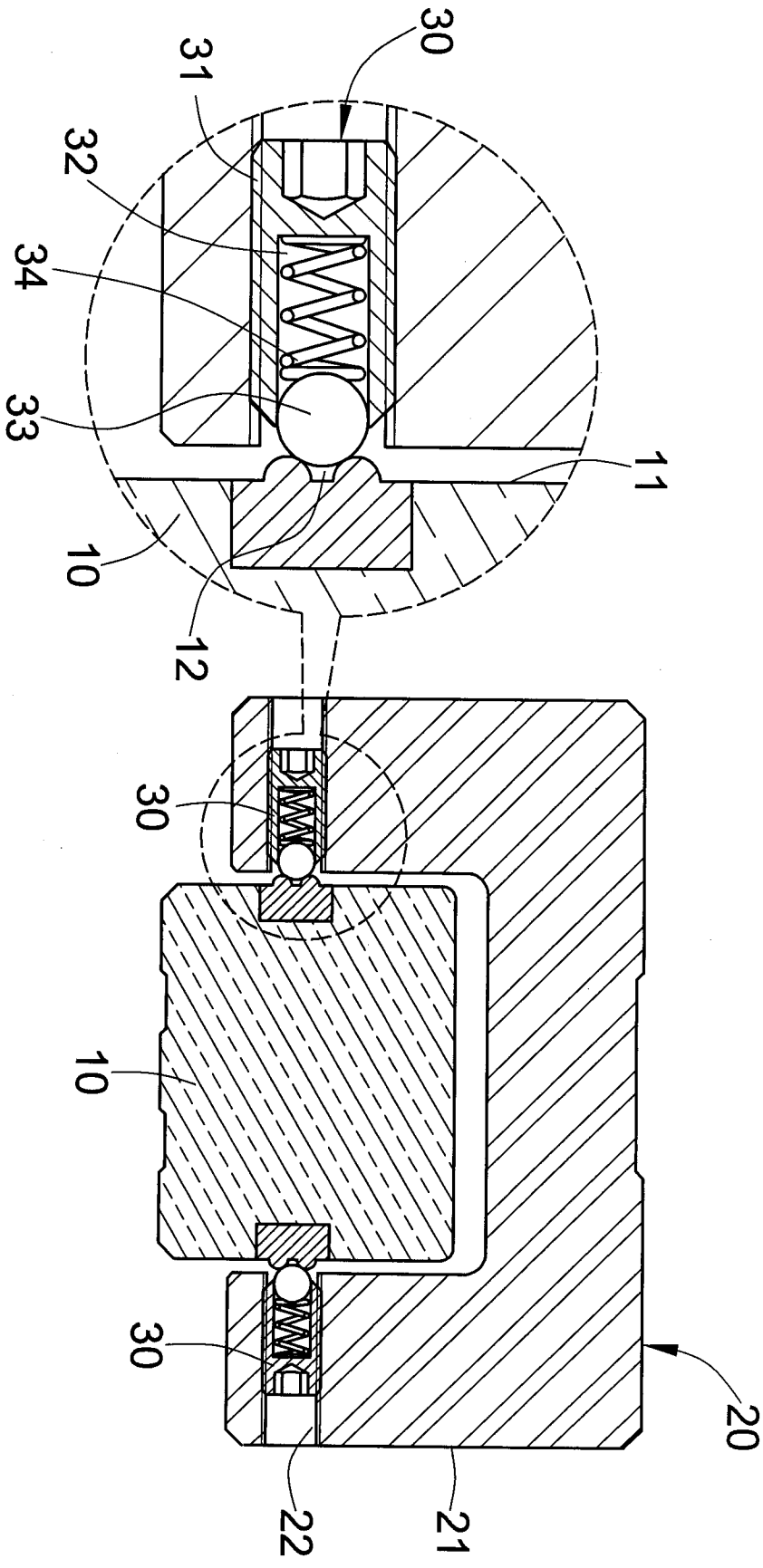


圖 十四

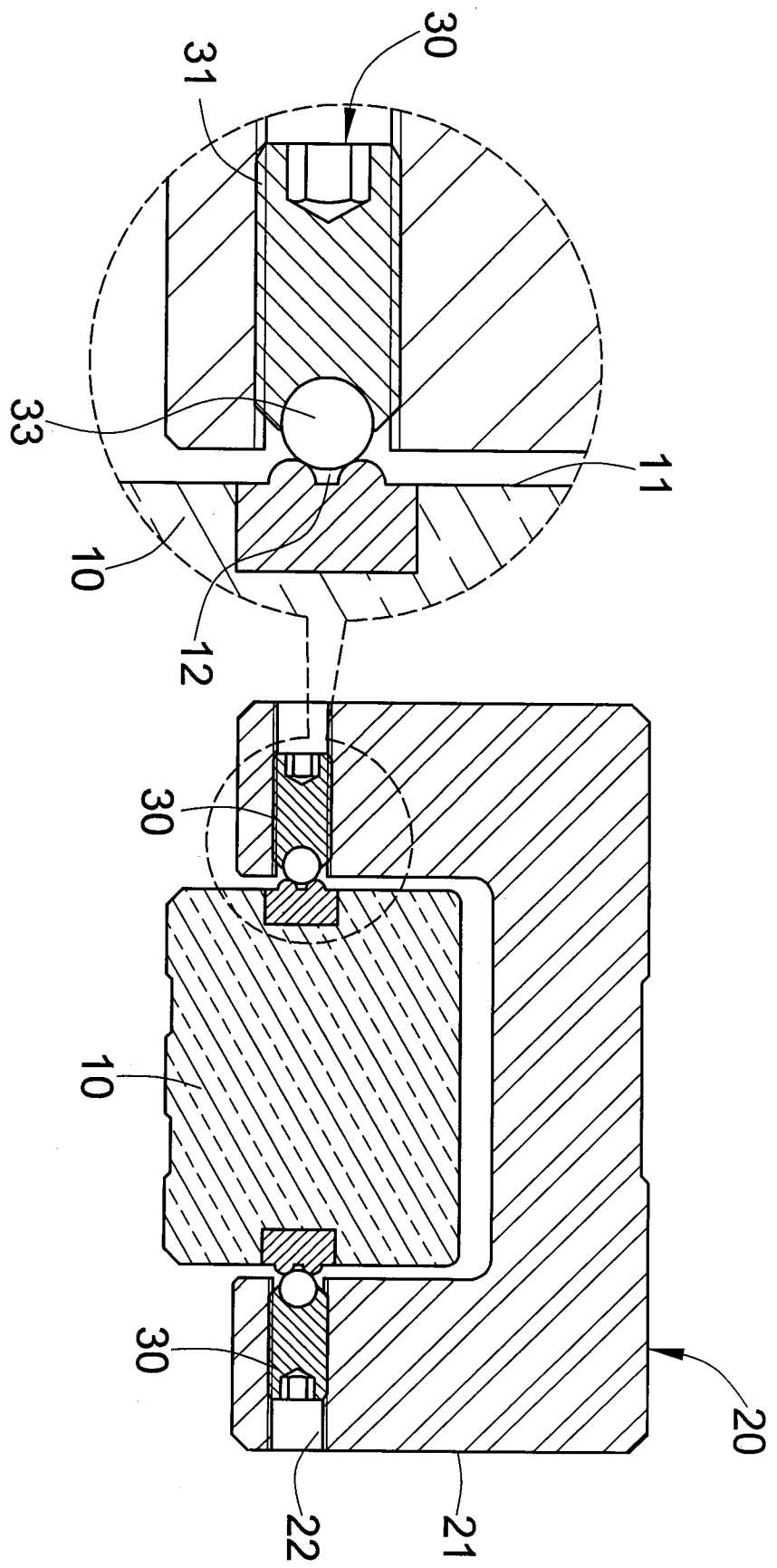


圖 十五

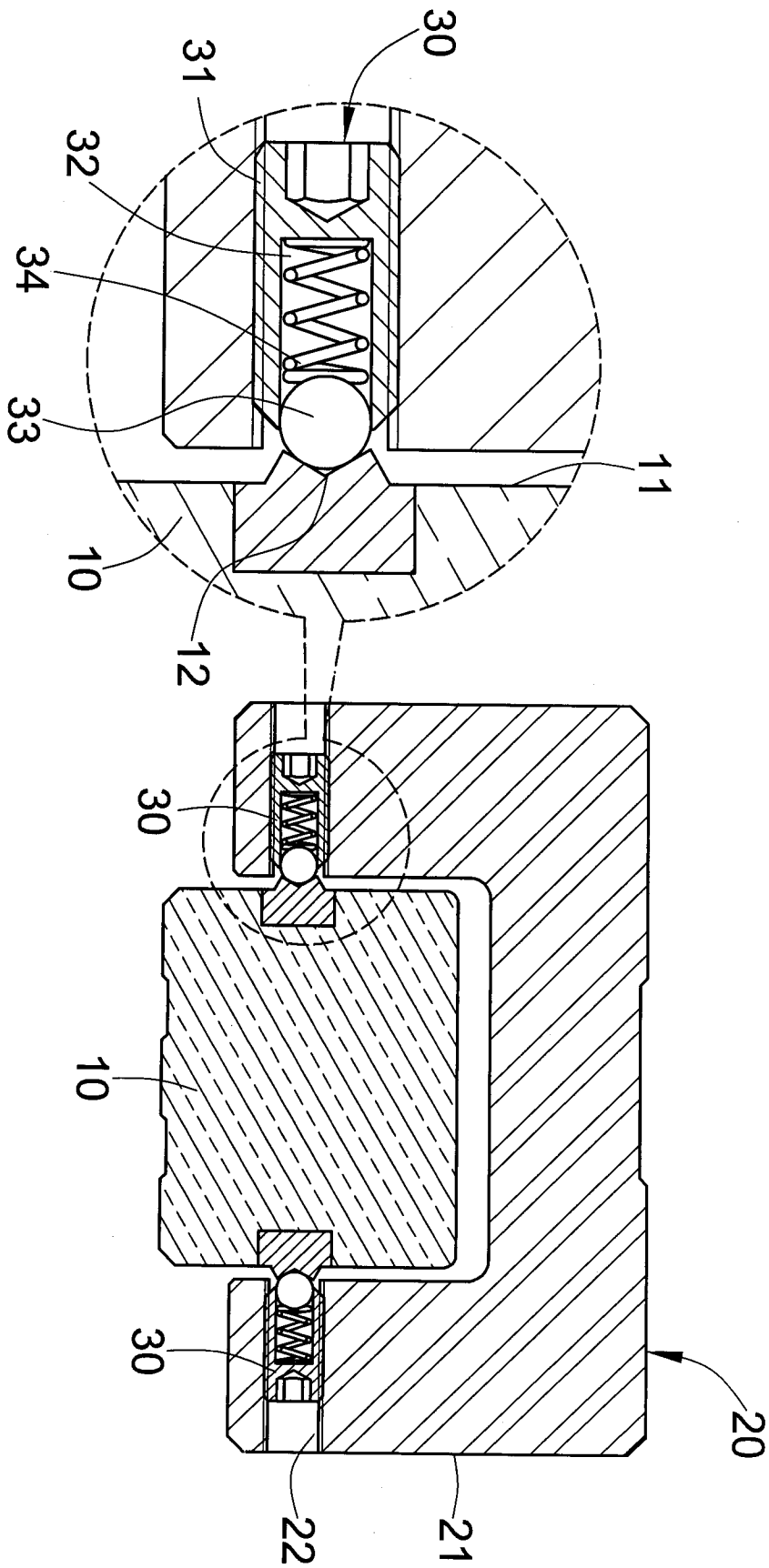
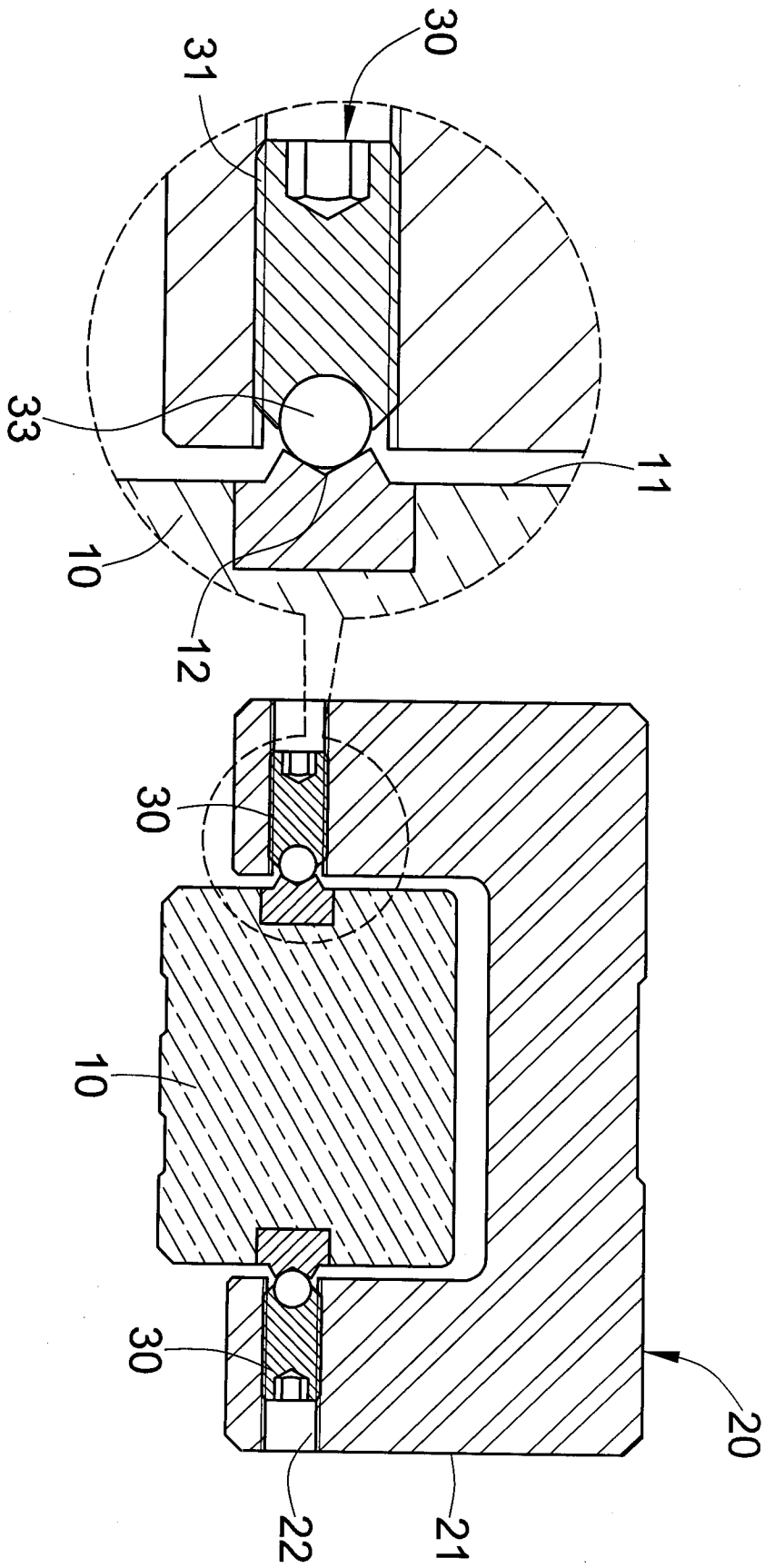


圖 十六



圖十七

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 導軌

11 滾動面

12 滾動槽道

20 滑塊

21 側壁面

22 貫穿部位

30 定位元件

31 固定部分

33 滾動體

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：