

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：96120519

※ 申請日期：96.6.7 ※IPC 分類：H01L21/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於微奈米轉印之均壓裝置

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1.洪榮崇

2.洪景華

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 408 台中市南屯區豐樂里永平路 385 號

2.300 新竹市建中一路 25 號 16 樓之 1

國 籍：(中文/英文)

1.中華民國 2.中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1.洪榮崇

2.洪景華

國 籍：(中文/英文)

1.中華民國 2.中華民國

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】

本發明是有關於一種均壓裝置，特別是指一種用於微奈米轉印之均壓裝置。

【先前技術】

如圖 1 所示，習知一種用於用於微奈米轉印之均壓裝置，包含一可承載一待轉印基板 6 的承載單元 1、一放置於該基板 6 上的模具 2、一位於該承載單元 1 上方的保持件 3、一可驅動該保持件 3 上、下移動的驅動單元 4，及一裝設於該保持件 3 內的均壓件 5。該承載單元 1 是可對該基板 6 進行加熱或冷卻，該均壓件 5 具有一以耐高溫、高壓材質製成的彈性膜 501，及一容置於該彈性膜 501 內的流體 502。

藉此，當該驅動單元 4 驅動該保持件 3 帶動該均壓件 5 下移至抵壓住該模具 2 時，該均壓件 5 藉由該流體 502 即可均勻地對該模具 2 施壓，而使該模具 2 以均勻的壓力，將該基板 6 的頂面壓印出所需的微奈米輪廓。

雖然，該均壓裝置可利用該均壓件 5 對該模具 2 與該基板 6 均勻地施壓，但是，在實際製造、使用時，此種均壓裝置卻具有以下的缺失：

一、該均壓件 5 的彈性膜 501 需以昂貴的耐高溫、高壓材質來製成，因而會增加製造成本。

二、該均壓件 5 的彈性膜 501 是在高溫、高壓的環境下使用，因此，該彈性膜 501 往往會產生使用壽命短的問題。

題。

三、該驅動單元 4 一般是為單純的氣壓缸或油壓缸，所能產生的壓力均屬有限，因此，當該基板 6 是為金屬薄板材質時，由於受限於該驅動單元 4 所能產生的壓力大小，因此，該基板 6 往往會發生轉印不完全的問題。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種可降低製造成本、耐用且可產生足夠的轉印壓力的用於微奈米轉印之均壓裝置。

本發明用於微奈米轉印之均壓裝置，是可壓印一基板，該均壓裝置包含一下施壓單元、一上施壓單元，及一成型模具。該下施壓單元具有一支撐容器、一容置於該支撐容器內的均壓液體，及一加壓設備，該支撐容器具有一開口朝上的容置空間，及一環繞該容置空間並朝向該基板的一底面的頂環面，該均壓液體是容置於該容置空間內，該基板的底面是抵接於該頂環面上，而將該容置空間封閉，該加壓設備具有一延伸至該容置空間內的活塞，該活塞可沿一軸向朝該基板推壓該均壓液體。該上施壓單元是相反於該下施壓單元。該成型模具是設置於該基板的一頂面與該上施壓單元之間，並具有一朝向該基板的頂面的成型面，該成型模具的成型面是被該上施壓單元抵緊於該基板的頂面上。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在

以下配合參考圖式之二較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的明白。

在提出詳細說明之前，要注意的是，在以下的說明中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 2、3、4，本發明用於微奈米轉印之均壓裝置的第一較佳實施例，是可壓印一基板 100，該基板 100 具有一頂面 110，及一底面 120，該均壓裝置包含：一下施壓單元 10、一上施壓單元 20，及一成型模具 30。

該下施壓單元 10 具有一支撐容器 11、一容置於該支撐容器 11 內的均壓液體 12、一密封件 13，及一加壓設備 14。

該支撐容器 11 具有一開口朝上的容置空間 111、一環繞該容置空間 111 並朝向該基板 100 的底面 120 的頂環面 112、一低於該頂環面 112 的安裝環面 113，及一連接於該頂環面 112 與該安裝環面 113 之間的環肩面 114。該容置空間 111 具有一鄰近於該基板 100 的大孔徑部 115，及一鄰近於該加壓設備 14 的小孔徑部 116。

該均壓液體 12 是容置於該容置空間 111 內，該基板 100 的底面 120 是抵接於該頂環面 112 與該密封件 13 上，而將該容置空間 111 封閉。

該密封件 13 是設置於該安裝環面 113，該密封件 13 具有一設置於該安裝環面 113 上且與該環肩面 114 抵接的金屬密封環 131，及一設置於該安裝環面 113 上的橡膠密封環 132，該金屬密封環 131 具有一朝內開口的凹槽 133，該橡

膠密封環 132 是與該凹槽 133 銜接。在本實施例中，該金屬密封環 13 的材質是為銅合金或鈹銅合金。當該橡膠密封環 132 被擠壓時，該橡膠密封環 132 可迫使該金屬密封環 131 緊抵於該基板 100 與該支撐容器 11 之間。

該加壓設備 14 具有具有一缸體 141、一延伸至該容置空間 111 的小孔徑部 116 內的活塞 142，及一容置於該缸體 141 內的加壓液體 143。該活塞 142 是可沿一軸向 X 相對於該缸體 141 與該支撐容器 11 移動，該活塞 142 具有一設置於該缸體 141 內的大徑塞頭 144、一設置於該小孔徑部 116 內的小徑塞頭 145，及一沿該軸向 X 連接於該大、小徑塞頭 144、145 之間的連接段 146，該大徑塞頭 144 的截面積是大於該小徑塞頭 145 的截面積。在本實施例中，該加壓設備 14 可與一壓力源（圖未示，例如油壓泵）連接，該壓力源可驅使該加壓液體 143 沿該軸向 X 推動該活塞 142 的大徑塞頭 144，使該活塞 142 的小徑塞頭 145 沿軸向 X 朝該基板 100 推壓該均壓液體 12。

該上施壓單元 20 是相反於該下施壓單元 10，該上施壓單元 20 可沿該軸向 X 上、下移動。在本實施例中，該上施壓單元 20 可沿該軸向 X 朝下移動至將該成型模具 30 抵緊於該基板 100 的頂面 110 上，使該基板 100 的底面 120 抵緊於該頂環面 112 與該密封件 13 上，此時，該上施壓單元 20 即會停止移動，此外，該上施壓單元 20 亦具有加熱/冷卻該成型模具 30 與該基板 100 的功能，惟，此功能是為習知技術，因此，在此不再詳細地說明。

該成型模具 30 是設置於該基板 100 的頂面 110 與該上施壓單元 20 之間，並具有一朝向該基板 100 的頂面 110 的成型面 31。在本實施例中，該成型模具 30 是擺置於該基板 100 的頂面 110 上，且，該成型模具 30 的成型面 31 是被該上施壓單元 20 抵緊於該基板 100 的頂面 110 上。

藉此，如圖 2、3、4 所示，當該活塞 142 的小徑塞頭 145 沿軸向 X 朝該基板 100 推壓該均壓液體 12 時，該均壓液體 12 即可直接對該基板 100 的底面 120 均勻地施壓，使該基板 100 的頂面 110 均勻地壓印於該成型模具 30 的成型面 31 上，進而將該成型面 31 的輪廓均勻地、完全地轉印至該基板 100 的頂面 110 上。

經由以上的說明，可再將本發明的優點歸納如下：

一、本發明是利用該均壓液體 12 來直接對該基板 100 均勻施壓，相較於習知技術，本發明完全不需使用到昂貴的彈性膜，因此，本發明不僅可降低製造成本，更可完全避免彈性膜使用壽命短的問題。

二、本發明是先利用該加壓設備 14 的加壓液體 143 推壓該活塞 142 截面積較大的大徑塞頭 144，然後，才利用該活塞 142 截面積較小的小徑塞頭 145 推壓該均壓液體 12，終使該均壓液體 12 均勻地對該基板 100 施壓，由於液體有加壓壓力是與加壓面積呈反比，因此，本發明僅需對該大徑塞頭 144 施加微小的壓力，該小徑塞頭 145 即可對該均壓液體 12 施加倍增的壓力（根據本案發明人實際測試，壓力可達 15000 大氣壓左右），如此，即便該基板 100 是為金

屬薄板材質時，本發明亦可對該基板 100 施加足夠的壓力，而使該基板 100 的頂面 110 將該成型面 31 的輪廓完全轉印。

值得一提的是，在本實施例中，該成型模具 30 是與該上施壓單元 20 呈成分離設置，但是，當然該成型模具 30 亦可固設於該上施壓單元 20 的底面上。

如圖 5 所示，為本發明的一第二較佳實施例，該第二較佳實施例是類似於該第一較佳實施例，其差異之處在於：

該缸體 141 是與該支撐容器 11 一體連接。

該環肩面 114 是從該安裝環面 113 朝該頂環面 112 傾斜，該下施壓單元 10 具有一設置於該安裝環面 113 與該環肩面 114 上的密封件 13，該密封件 13 具有一與該環肩面 114 抵接的金屬密封環 131，及一設置於該安裝環面 113 上的橡膠密封環 132，該橡膠密封環 132 是與該金屬密封環 131 的一內周面 134 抵接。

如此，該第二較佳實施例亦可達到與上述第一較佳實施例相同的目的與功效。

歸納上述，本發明之用於微奈米轉印之均壓裝置，不僅可降低製造成本，且耐用，更可產生足夠的轉印壓力，故確實能達到發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍

屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是習知一種用於微奈米轉印之均壓裝置的剖視示意圖；

圖 2 是本發明之用於微奈米轉印之均壓裝置一第一較佳實施例與一基板的剖視示意圖；

圖 3 是一類似圖 2 的視圖，說明該第一較佳實施例的一均壓液體直接對該基板均勻地施壓；

圖 4 是一類似圖 3 的視圖，說明該基板完全轉印該第一較佳實施例的一成型模具的一成型面的輪廓；及

圖 5 是本發明之用於微奈米轉印之均壓裝置一第二較佳實施例與一基板的剖視示意圖。

【主要元件符號說明】

1	承 載 單 元	133	凹 槽
2	模 具	134	內 周 面
3	保 持 件	14	加 壓 設 備
4	驅 動 單 元	141	缸 體
5	均 壓 件	142	活 塞
501	彈 性 膜	143	加 壓 液 體
502	流 體	144	大 徑 塞 頭
6	基 板	145	小 徑 塞 頭
100	基 板	146	連 接 段
110	頂 面	20	上 施 壓 單 元
120	底 面	30	成 型 單 元
10	下 施 壓 單 元	31	成 型 面
11	支 撐 容 器	X	軸 向
111	容 置 空 間		
112	頂 環 面		
113	安 裝 環 面		
114	環 肩 面		
115	大 孔 徑 部		
116	小 孔 徑 部		
12	均 壓 液 體		
13	密 封 件		
131	金 屬 密 封 環		
132	橡 膠 密 封 環		

五、中文發明摘要：

一種用於微奈米轉印之均壓裝置，是可壓印一基板，包含一具有一支撐容器、一均壓液體、一加壓設備的下施壓單元、一相反於該下施壓單元的上施壓單元，及一成型模具，該支撐容器具有一開口朝上的容置空間，及一朝向該基板的頂環面，該均壓液體是容置於該容置空間內，該基板底面是抵接於該頂環面上，而將該容置空間封閉，該加壓設備具有一延伸至該容置空間內的活塞，該活塞可沿一軸向朝該基板推壓該均壓液體，該成型模具是設置於該基板頂面與該上施壓單元之間，並具有一朝向該基板頂面的成型面，該成型模具的成型面是被該上施壓單元抵緊於該基板頂面上。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種用於微奈米轉印之均壓裝置，是可壓印一基板，包含：

一下施壓單元，具有一支撐容器、一容置於該支撐容器內的均壓液體，及一加壓設備，該支撐容器具有一開口朝上的容置空間，及一環繞該容置空間並朝向該基板的一底面的頂環面，該均壓液體是容置於該容置空間內，該基板的底面是抵接於該頂環面上，而將該容置空間封閉，該加壓設備具有一延伸至該容置空間內的活塞，該活塞可沿一軸向朝該基板推壓該均壓液體；

一上施壓單元，是相反於該下施壓單元；及

一成型模具，是設置於該基板的一頂面與該上施壓單元之間，並具有一朝向該基板的頂面的成型面，該成型模具的成型面是被該上施壓單元抵緊於該基板的頂面上。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之用於微奈米轉印之均壓裝置，其中，該支撐容器更具有有一低於該頂環面的安裝環面，及一連接於該頂環面與該安裝環面之間的環肩面，該下施壓單元更具有有一設置於該安裝環面上的密封件，該密封件具有一設置於該安裝環面上且與該環肩面抵接的金屬密封環，及一設置於該安裝環面上的橡膠密封環，該金屬密封環具有一朝內開口的凹槽，該橡膠密封環是與該凹槽銜接。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之用於微奈米轉印之均壓裝置，其中，該支撐容器更具有有一低於該頂環面的安裝環面

，及一連接於該頂環面與該安裝環面之間的環肩面，該環肩面是從該安裝環面朝該頂環面傾斜，該下施壓單元更具有一設置於該安裝環面與該環肩面上的密封件，該密封件具有一與該環肩面抵接的金屬密封環，及一設置於該安裝環面上的橡膠密封環，該橡膠密封環是與該金屬密封環的一內周面抵接。

4. 根據申請專利範圍第 1 項之用於微奈米轉印之均壓裝置，其中，該支撐容器的容置空間具有一鄰近於該基板的大孔徑部，及一鄰近於該加壓設備的小孔徑部，該加壓設備的活塞是沿該軸向延伸至該小孔徑部內。
5. 根據申請專利範圍第 4 項之用於微奈米轉印之均壓裝置，其中，該加壓設備更具有一缸體，及一容置於該缸體內的加壓液體，該活塞是可沿該軸向相對於該缸體與該支撐容器移動，該活塞具有一設置於該缸體內的大徑塞頭，及一設置於該小孔徑部內的小徑塞頭，該大徑塞頭的截面積是大於該小徑塞頭的截面積。
6. 根據申請專利範圍第 5 項之用於微奈米轉印之均壓裝置，其中，該活塞更具有一沿該軸向連接於該大、小塞頭之間的連接段。

十一、圖式

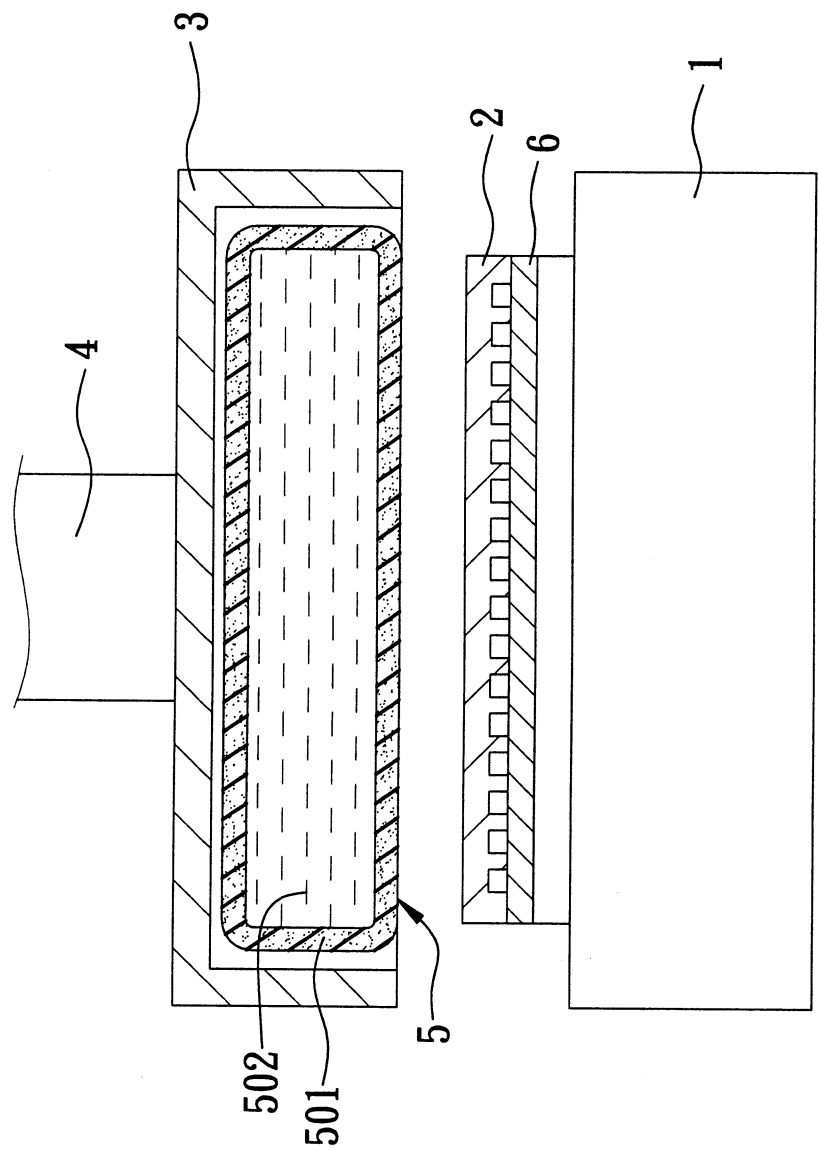


圖1

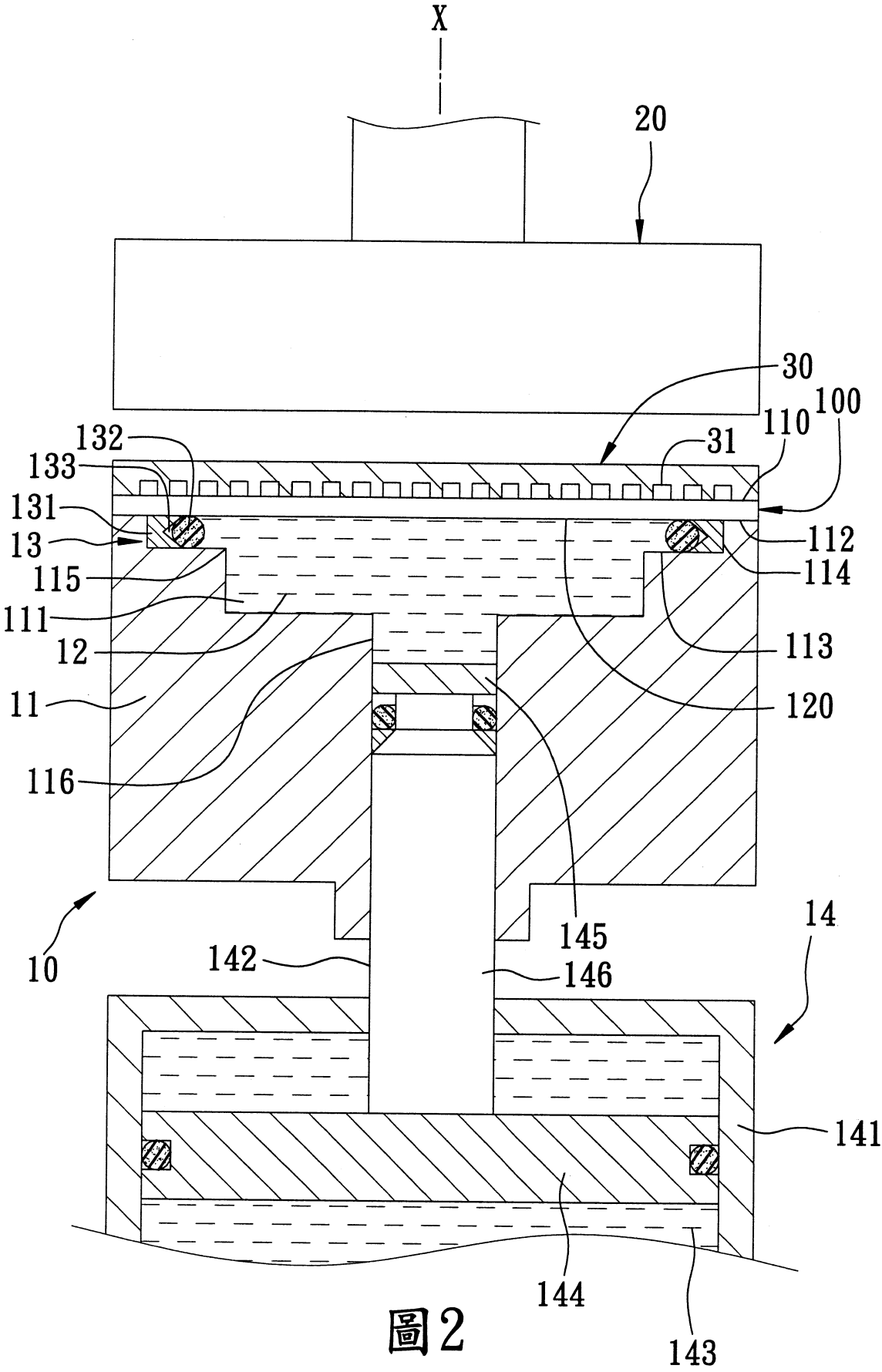
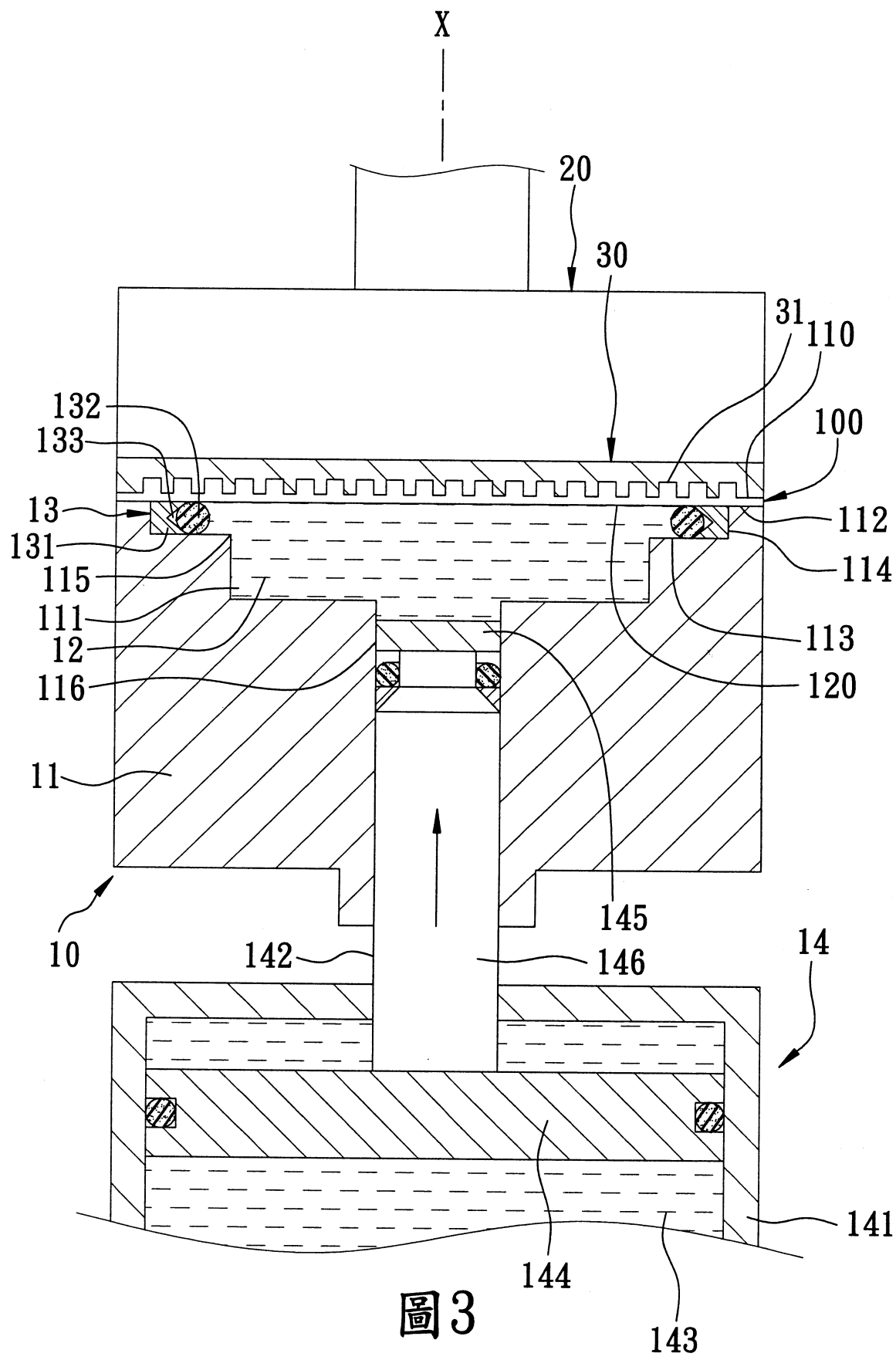


圖2



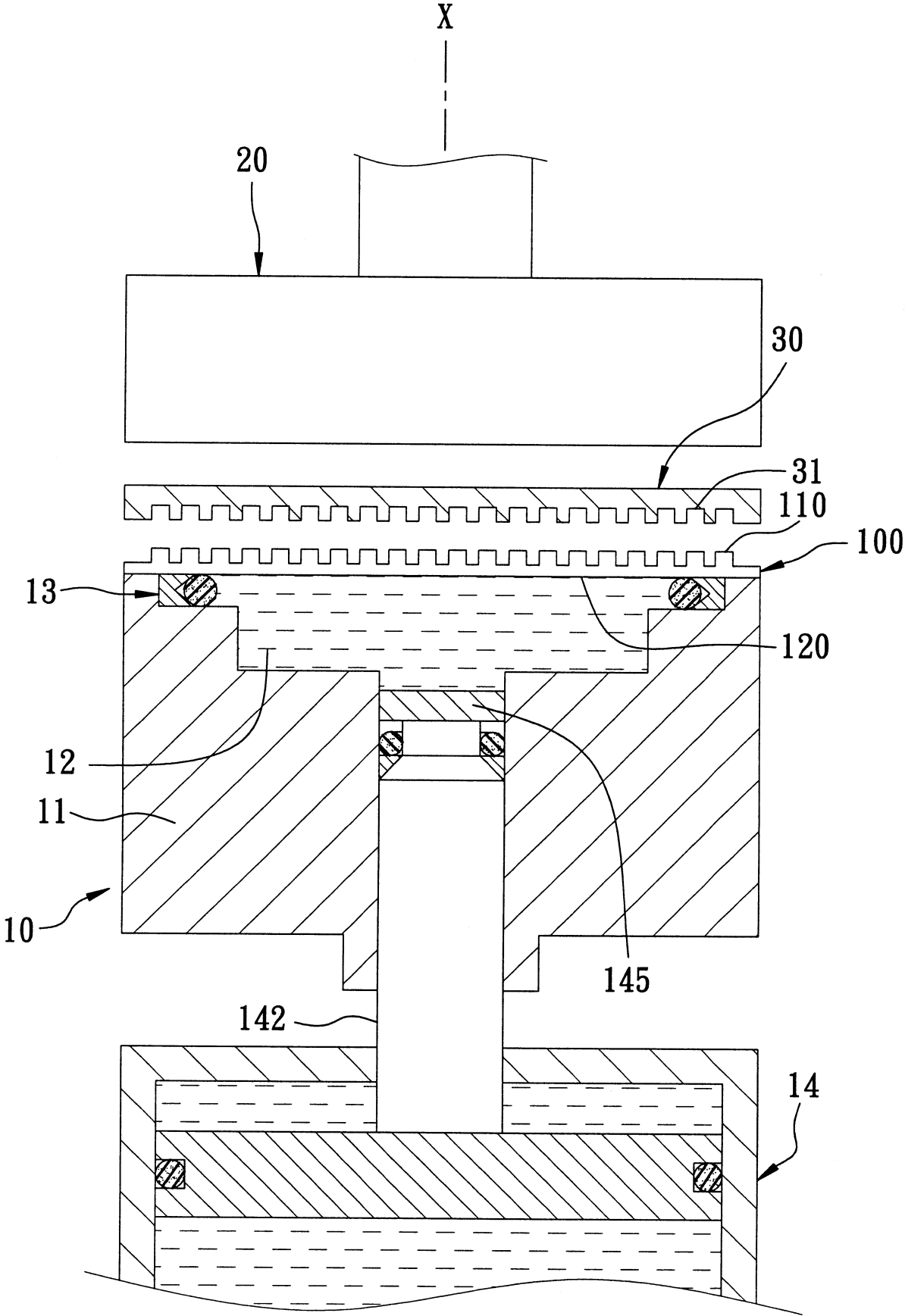


圖4

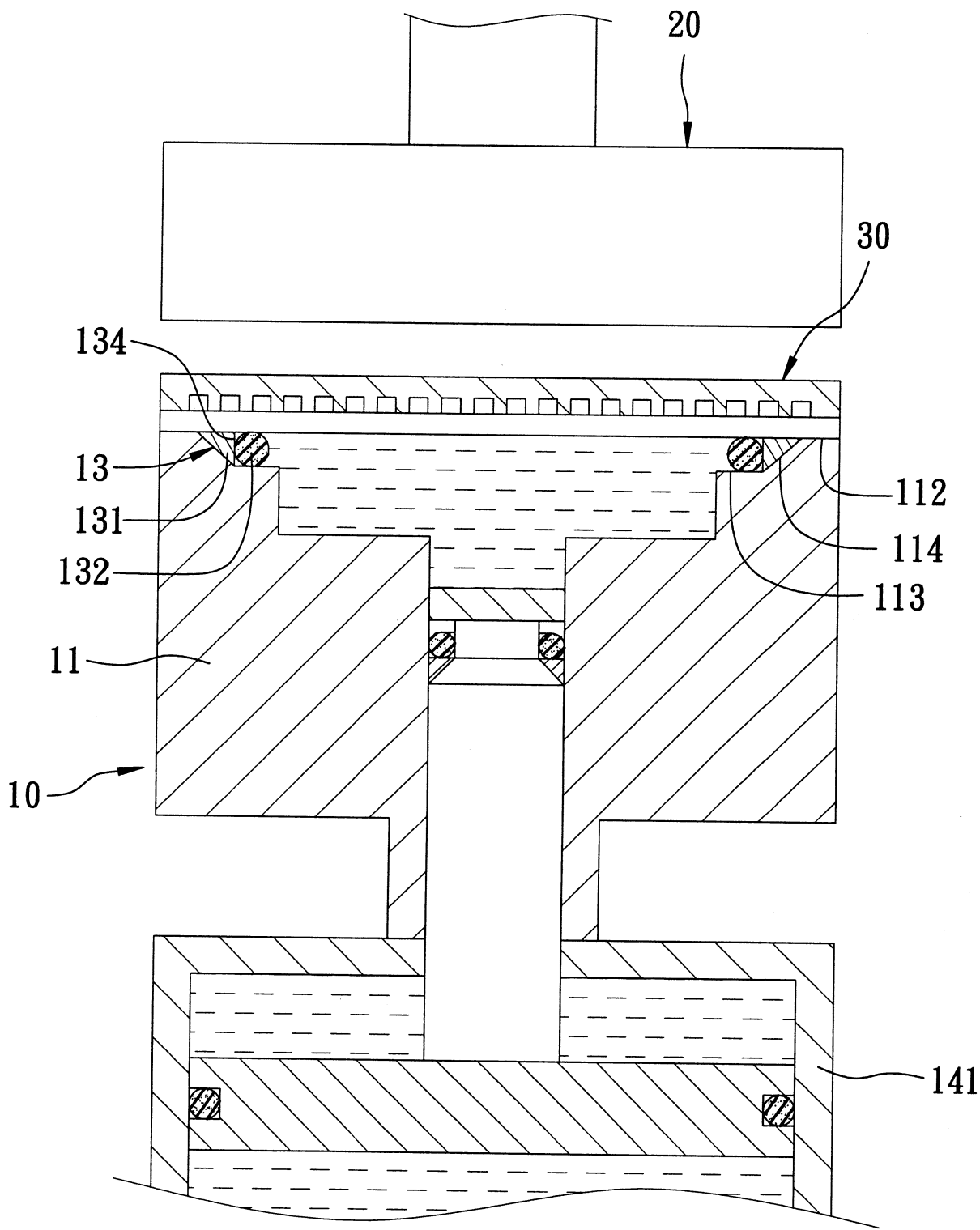


圖5

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100·····基板	132·····橡膠密封環
110·····頂面	133·····凹槽
120·····底面	14·····加壓設備
10·····下施壓單元	141·····缸體
11·····支撐容器	142·····活塞
111·····容置空間	143·····加壓液體
112·····頂環面	144·····大徑塞頭
113·····安裝環面	145·····小徑塞頭
114·····環肩面	146·····連接段
115·····大孔徑部	20·····上施壓單元
116·····小孔徑部	30·····成型單元
12·····均壓液體	31·····成型面
13·····密封件	X·····軸向
131·····金屬密封環	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：