



## 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：95112805

※申請日期：95.4.11

※IPC 分類：F04B 43/10

G03F 7/16

H01L 21/027, 21/306

一、發明名稱：(中文/英文)

藥液供給裝置

LIQUID CHEMICALS SUPPLYING APPARATUS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

小金井股份有限公司

KOGANEI CORPORATION

代表人：(中文/英文) 堤 康司/TSUTSUMI, YASUJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都千代田區岩本町三丁目 8 番 16 號

8-16, IWAMOTOCHO 3-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 日本/JP

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 矢島 丈夫/YAJIMA, TAKEO

國 籍：(中文/英文) 1. 日本/JP

#### 四、聲明事項：

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

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2005/4/13；2005-115634

☐ 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按照特定量噴出藥液等液體的藥液供給裝置（liquid chemicals supplying apparatus）。

### 【先前技術】

於製造液晶基板或半導體基板的製程中，其具有在這些基板上塗佈光阻液或蝕刻液等化學藥液的步驟。例如，在液晶基板上塗佈光阻液的步驟中，如日本專利文獻 1 中所揭示，使用有如下的藥液供給裝置：此藥液供給裝置在其環狀驅動部的軸向兩側，分別於軸向上具有伸縮囊（bellows），此伸縮囊具有可自由彈性變形的大型伸縮囊部與小型伸縮囊部，藉由伸縮囊的軸向彈性變形，使泵室進行膨脹收縮。

【專利文獻 1】日本專利文獻第 3554115 號公報。

在習知的藥液供給裝置中，其具有設置了大型伸縮囊部與小型伸縮囊部的伸縮囊。為使驅動部於軸向上進行位移，而藉由扣合構件將受到與伸縮囊平行設置的滾珠螺桿（ball screw）驅動的螺帽（nut）連接於驅動部上，故而在使伸縮囊於軸向上進行彈性變形時，將對螺帽或伸縮囊於使其傾斜的方向上施加傾斜負載。為承受此傾斜負載，於習知的藥液供給裝置中，必須使用大型直線型導向器（guider），故裝置變得大型化，並且支撐滾珠螺桿或導向器的裝置本體也必須具有牢固結構。

**【發明內容】**

本發明的目的在於提供一種輕量化及小型的藥液供給裝置。

基於上述目的或其他目的，本發明提出一種藥液供給裝置，此藥液供給裝置使泵室的容積膨脹以將藥液吸入該泵室內，且使上述泵室的容積收縮以將藥液噴出至上述泵室外，此藥液供給裝置包括伸縮囊、裝置本體、驅動套筒隨動筒體以及驅動元件。伸縮囊包括小型伸縮囊部、大型伸縮囊部與驅動部，其中，大型伸縮囊部於軸向上的每一單位位移量的容積變化大於小型伸縮囊部，而驅動部安裝於上述小型伸縮囊部與上述大型伸縮囊部之間，該伸縮囊並於軸向上產生彈性變形，以使上述泵室進行膨脹收縮。

裝置本體包括流入側支撐構件與流出側支撐構件。流入側支撐構件安裝於該伸縮囊之流入側的固定端部，而流出側支撐構件安裝於上述伸縮囊之流出側的固定端部。驅動套筒配置於上述伸縮囊的外側並可轉動地支撐上述裝置本體。隨動筒體安裝於驅動部上，並使上述驅動套筒的旋轉運動轉換成上述驅動部的軸向移動。驅動元件旋轉驅動上述驅動套筒。

在本發明的藥液供給裝置的一實施例中，將一可撓性管的兩端保持於各自的上述固定端部處，並且，內部形成有泵室的上述可撓性管是配置於上述伸縮囊內部，並將一非壓縮性介質密封於上述伸縮囊與上述可撓性管之間所形成的一膨脹收縮室內。

在本發明的藥液供給裝置的一實施例中，上述之驅動套筒處形成公螺紋，並於上述隨動筒體處形成與上述公螺紋相咬合的母螺紋。

在本發明的藥液供給裝置的一實施例中，上述之驅動元件為馬達，並於固定於該馬達的軸上的驅動滑輪與設於上述驅動套筒上的隨動滑輪之間設置正時皮帶。

在本發明的本發明藥液供給裝置的一實施例中，於上述流入側固定端部設置流入側開關閥，其於上述泵室膨脹時使藥液流入上述泵室內，並於收縮時阻止藥液流入上述泵，且於上述流出側固定端部設置流出側開關閥，其於上述泵室膨脹時阻止藥液流入上述泵室內，且於收縮時使藥液自上述泵室流出。

根據本發明，由於構成為將配置於伸縮囊外側的驅動套筒的旋轉轉換為安裝於驅動部的隨動筒體的軸向移動，並使伸縮囊的驅動部於軸向上進行往復運動，故而可藉由圍繞伸縮囊旋轉的驅動套筒而驅動伸縮囊，而不會於伸縮囊中施加於使之傾斜的方向上的負載，因此可提高泵的噴出精度。又，由於構成為藉由驅動套筒並藉由隨動筒體而驅動伸縮囊，故而與藉由扣合構件而將對馬達所驅動的滾珠螺桿進行螺紋結合的螺帽連接於伸縮囊的驅動部的情形相比，無需大型導向器，便可使藥液供給裝置輕量化且小型化。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說

明如下。

### 【實施方式】

以下，基於圖式詳細說明本發明的實施形態。

如圖 1 以及圖 2 所示，藥液供給裝置 10 具有整體上大致為圓筒狀且為樹脂製的伸縮囊 11。如圖 2 所示，此伸縮囊 11 具有環狀的驅動部 12、一體設置於驅動部 12 之軸向一側的小型伸縮囊部 13，以及一體設於驅動部 12 之另一側的大型伸縮囊部 14。於伸縮囊 11 的流入側設置有圓筒狀的固定端部 15，其連接於小型伸縮囊部 13，而於伸縮囊 11 的流出側設置有圓筒狀的固定端部 16，其連接於大型伸縮囊部 14。

小型伸縮囊部 13 與大型伸縮囊部 14 各自的其他部分相較於驅動部 12 及固定端部 15、16 為更薄壁的蛇腹狀，若使驅動部 12 於軸向上進行位移，則小型伸縮囊部 13 與大型伸縮囊部 14 將分別於軸向上產生彈性變形。使小型伸縮囊部 13 的有效直徑為  $d$ ，且使大型伸縮囊部 14 的有效直徑為  $D$ ，則大型伸縮囊部 14 的有效直徑大於小型伸縮囊部 13 的有效直徑。小型伸縮囊部 13 與大型伸縮囊部 14 設於驅動部 12 的軸向兩側上，由於大型伸縮囊部 14 的有效直徑  $D$  大於小型伸縮囊部 13 的有效直徑  $d$ ，故而，若使驅動部 12 往圖 2 中的下側，即小型伸縮囊部 13 於軸向上收縮的方向進行位移，則有效直徑較大的大型伸縮囊部 14 將於軸向上進行膨脹，而有效直徑較小的小型伸縮囊部 13 將於軸向上進行收縮，故伸縮囊 11 的內徑較大的部分會增

加，進而使伸縮囊 11 內側的容積整體變大。另一方面，若驅動部 12 於與上述相反的方向上進行位移，則有效直徑較小的小型伸縮囊部 13 將於軸向上進行膨脹，而有效直徑較大的大型伸縮囊部 14 將於軸向上進行收縮，故而伸縮囊 11 的內徑較小的部分將會增加，使伸縮囊 11 內側的容積整體變小。如此一來，藉由使驅動部 12 於軸向上進行位移，而使伸縮囊 11 內的容積產生變化，由此進行泵(pump)的操作。

再者，使小型伸縮囊部 13 與大型伸縮囊部 14 的位置相反，使驅動部 12 位移至流入側即圖 2 中的下側，則伸縮囊 11 的內部容積將變小，而若使驅動部 12 位移至流出側即圖 2 中的上側，則伸縮囊 11 的內部容積將變大。

於伸縮囊 11 內側組裝有可撓性管 17，此可撓性管 17 藉由彈性材料而成形且可於直徑方向上進行自由彈性變形。可撓性管 17 的一端部藉由嵌合於其內側之流入側配接器 18 (adapter) 而固定於固定端部 15 的開口孔 15a 處，可撓性管 17 的另一端部藉由嵌合於其內側之流出側配接器 19 而固定於固定端部 16 的開口孔 16a 處。可撓性管 17 以及流入側與流出側的配接器 18、19 是利用不與藥液產生反應的氟樹脂而製造，亦即是使用氟乙烯全氟烷基乙烯醚共聚物 (fluoroethylene perfluoroalkyl vinylether, 下稱 PFA) 樹脂而成形。伸縮囊 11 亦同樣藉由 PFA 而成形。與此相對，由於伸縮囊 11 並不接觸藥液，故亦可藉由 PFA 以外的其他樹脂或金屬以製造伸縮囊 11。可撓性管 17 的

兩端部對應於圓形開口孔 15a、16a 的剖面為圓形，而除了兩端部以外，其他部分如圖 4 所示為扁平狀。

藉由伸縮囊 11 與可撓性管 17 所形成的空間為膨脹收縮室 20，而於此膨脹收縮室 20 內，如圖 2 所示，密封有液體等非壓縮性介質 L。因此，若使驅動部 12 在小型伸縮囊部 13 於軸向上進行收縮的方向上進行位移，則有效直徑較大的大型伸縮囊部 14 的軸向長度將會變大，故伸縮囊 11 內側的膨脹收縮室 20 容積將整體變大，導致可撓性管 17 將藉由非壓縮性介質 L 而於直徑方向上進行膨脹。另一方面，若使驅動部 12 在大型伸縮囊部 14 於軸向上進行收縮的方向上進行位移，則有效直徑較小的小型伸縮囊部 13 的軸向長度將變大，故伸縮囊 11 內側的膨脹收縮室 20 的容積將會整體變小，導致可撓性管 17 將藉由非壓縮性介質 L 而於直徑方向上進行收縮。如此一來，藉由使驅動部 12 於軸向進行位移，並藉由非壓縮性介質 L 使可撓性管 17 於直徑方向上進行膨脹收縮，將使可撓性管 17 內部的泵室 20a 膨脹收縮，因此可撓性管 17 將進行泵的操作。

伸縮囊 11 安裝於裝置本體 10a 內，而裝置本體 10a 具有：流入側支撐構件 21，其安裝在流入側的固定端部 15，以及流出側支撐構件 22，其安裝在流出側的固定端部 16。各自的支撐構件 21、22 具有嵌合孔，其用以嵌合固定端部 16、17，並如圖 1 所示，藉由外形大致為四邊形的金屬製板材而形成。支撐構件 21 中安裝有固定板 23，此固定板 23 扣合於在固定端部 15 中形成的扣合槽上，而於支



撐構件 22 中安裝有固定板 24，此固定板 24 扣合於在固定端部 16 中形成的扣合槽上。再者，各自的固定板 23、24 分為兩部分。於各自的支撐構件 21、22 之間配置有固持器 25 (holder)，而固持器 25 亦如圖 1 所示，外形大致為四邊形。如圖 3 所示，兩側的支撐構件 21、22 分別藉由多數個支柱 26 而連接於固持器 25，而固定端部 15、16 藉由支撐構件 21、22 而固定於裝置本體 10a 上。

如圖 2 所示，伸縮囊 11 的外側配置有大致為圓筒狀的驅動套筒 27 (driving sleeve)。驅動套筒 27 於伸縮囊 11 外側藉由細微間隙而與伸縮囊 11 配置為同軸狀，並藉由軸承 28 而支撐於固持器 25 上且可自由旋轉。形成於驅動部 12 上的扣合槽中，扣合有分為兩部分的固定板 29，而藉由固定板 29 使驅動部 12 中安裝有大致為圓筒狀的隨動筒體 32，而此隨動筒體 32 嵌合於驅動套筒 27 的外側。

驅動套筒 27 的外表面形成有公螺紋 33，而隨動筒體 32 中形成有與公螺紋 33 相咬合的母螺紋 34。因此，若使驅動套筒 27 旋轉，則藉由螺紋咬合，而使驅動套筒 27 的旋轉運動轉換為隨動筒體 32 的軸向移動，因此隨動筒體 32 於軸向上得到驅動。伴隨驅動套筒 27 的旋轉，隨動筒體 32 將於軸向上進行移動而並不會進行旋轉，因此如圖 1 以及圖 3 所示，於固持器 25 與支撐構件 22 上之兩端得到固定的多數個導向桿 35 (guide rod) 將貫穿於隨動筒體 32 中。隨動筒體 32 上安裝有嵌合於導向桿 35 的軸環 36 (collar)。

各自的公螺紋 33 以及母螺紋 34 具有剖面為三角形的螺紋 (screw thread)，但亦可使其各自為梯形螺紋，且亦可使之為於兩側螺紋 33、34 之間插入滾珠的滾珠螺桿。又，若構成為使驅動套筒 27 的旋轉轉換為隨動筒體 32 的軸向移動，則亦可於驅動套筒 27 與隨動筒體 32 的其中之一設置突起，而於另一個中形成與突起扣合的螺紋狀扣合槽，並藉由突起與扣合槽的扣合而將驅動套筒 27 的旋轉轉換為隨動筒體 32 的軸向移動。

為旋轉驅動此驅動套筒 27，而如圖 2 所示，於驅動套筒 27 中設置隨動側滑輪 37，並在安裝於馬達 38 主軸的驅動側滑輪 39 與隨動側滑輪 37 之間架設正時皮帶 40 (timing belt)。再者，既可利用鏈輪 (sprocket) 代替各自的滑輪 37、39 (pulley) 而於兩者的鏈輪上架設鏈條，亦可於驅動套筒 27 上安裝齒輪，並將其相咬合的齒輪安裝於馬達 38 的主軸上。如圖 2 所示，馬達 38 安裝於支撐板 41 上，而此支撐板 41 安裝於在支撐構件 21、22 以及在固持器 25 的背面側得到固定的垂直板 42 上，並且設於支撐板 41 兩側的增強凸緣 43 (flange) 安裝於垂直板 42 上。

若利用馬達 38 並藉由隨動側的滑輪 37 而使驅動套筒 27 於一個方向上進行旋轉，則與驅動套筒 27 以螺紋結合的隨動筒體 32 會朝向一方的固定端部並於軸向上得到驅動，故伸縮囊 11 的驅動部 12 將朝向固定端部 15 並於軸向上進行位移。藉此，伸縮囊 11 內側的膨脹收縮室 20 將進行膨脹，故而可撓性管 17 內部的泵室 20a 亦將膨脹。另一

方面，若使馬達 38 反向旋轉並使驅動套筒 27 於反方向上旋轉，則隨動筒體 32 將朝向另一方的固定端部 16 而於軸向上得到驅動，故使伸縮囊 11 的驅動部 12 於軸向上位移至固定端部 16。藉此，伸縮囊 11 內側的膨脹收縮室 20 將進行收縮，故可撓性管 17 內部的泵室 20a 將進行收縮。

如圖 2 所示，流入側配接器 18 的連通孔 18a 連接有流路 45，該流路 45 連接於容納光阻液等藥液的儲存槽 44 (tank)。流出側配接器 19 的連通孔 19a 連接有流路 47，該流路 47 連接於塗佈藥液的噴嘴 46 (nozzle)。於流路 45 中設有流入側開關閥 48，而此流入側開關閥 48 在泵室 20a 膨脹時則打開流路 45，以使儲存槽 44 內的藥液流入泵室 20a 內，當泵室 20a 收縮時則關閉流路 45，阻止藥液流入泵室 20a 內。於流路 47 中設有流出側開關閥 49，而此流出側開關閥 49 在泵室 20a 膨脹時則關閉流路 47，以阻止藥液自流路 47 倒流入泵室 20a 內，並在泵室 20a 收縮時則打開流路 47，使泵室 20a 內的藥液朝向噴嘴 46 噴出。作為各自的開關閥 48、49，可使用止回閥，但亦可使用藉由來自外部的信號打開關閉流路的電磁閥或空氣操作閥以代替止回閥。

於隨動筒體 32 中，如圖 2 所示，安裝有感測棒 51 (sensing rod)，並對應於感測棒 51，於垂直板 42 上安裝有感應器 52 (sensor)。感應器 52 中以藉由間隙而相互對向的方式設置有投光部與受光部，故感測棒 51 將藉由遮蔽來自投光部的光的位置與使光透過的位置而檢測隨動筒體

32 的軸向位置。馬達 38 中安裝有檢測馬達主軸的旋轉數的編碼器 53 (encoder)，來自感應器 52、編碼器 53 的檢測信號將藉由纜線 54a、54b 而傳輸到外部的控制電路中，並且可使控制電路藉由纜線 54c 對馬達 38 輸送驅動信號。

裝置本體 10a 安裝有遮罩 55，其遮蓋具有上下支撐部材 21、22 的泵部，並且裝置本體 10a 亦安裝有遮罩 56 以遮蓋馬達 38，而纜線 54a 至 54c 於捆紮後，以圖 1 以及圖 2 中符號 54 所示之方式抽出至遮罩 56 外部。如圖 1 所示，遮罩 56 形成有貫通孔 56a，其貫通有用以將裝置本體 10a 安裝於裝置固定構件的螺紋構件。

於此藥液供給裝置中，驅動套筒 27 配置為於伸縮囊 11 的外側且與伸縮囊 11 為同軸狀，而該驅動套筒 27 安裝於在裝置本體 10a 中得到固定的固持器 25 上且可自由旋轉，並且，藉由與伸縮囊 11 同軸狀嵌合於驅動套筒 27 外側之圓筒狀的隨動筒體 32 而於軸向上驅動此驅動部 12，故而於驅動部 12 中，藉由隨動筒體 32 而使驅動套筒 27 的旋轉運動於軸向上得到轉換的驅動力，而可自圓周方向整體均等地施加於軸向上，故而驅動部 12 將於軸向上得到驅動且不會受到偏離的驅動力。藉此，驅動部 12 於軸向上得到驅動而其中心軸不會傾斜，因此可提高泵的噴出精度。並且，由於將驅動套筒 27 的旋轉運動直接轉換為隨動筒體 32 的軸向移動，故對固持器 25 僅施加有軸向應力而並不施加彎曲力，因此用以將馬達 38 的驅動力傳輸至驅動

部 12 的構件無需大型化乃至使其結構牢固，且無需大型導向器，因而可實現裝置小型化。

圖 5 是表示作為本發明其他實施形態的藥液供給裝置的外觀的立體圖，圖 6 為圖 5 中沿 6—6 線的縱向剖面圖。再者，於圖 5 以及圖 6 中，與上述圖 1 至圖 4 所示的構件相同的構件標示以同一符號。

如圖 6 所示，流入側配接器 18 中組裝有止回閥 48a，此止回閥 48a 打開關閉連通於流路 45 的連通孔 18a。流出側配接器 19 中組裝有止回閥 49a，此止回閥 49a 打開關閉連通於流路 47 的連通孔 19a。止回閥 48a 構成流入側開關閥，而止回閥 49a 構成流出側開關閥，各自的止回閥 48a、49a 藉由配接器 18、19 而安裝於固定端部 15、16，而各自的配接器 18、19 受到遮罩 57、58 遮蓋。各自的止回閥 48a、49a，如日本專利特開 2001—153054 號公報所揭示，藉由將組裝有滾珠 61、62 (ball) 的導向構件嵌合在形成於各自的配接器 18、19 中的收容孔而形成。圖 5 以及圖 6 所示的藥液供給裝置 10，除了配接器 18、19 中組裝有止回閥 48a、49a 以外，其他構造與圖 1 至圖 4 中所示的藥液供給裝置 10 的結構相同。

如圖 1 至圖 6 所示，於本發明的藥液供給裝置 10 中，由於在伸縮囊 11 的外側配置有圓筒狀的驅動套筒 27，並將使驅動套筒 27 的旋轉運動轉換為伸縮囊 11 的驅動部 12 之軸向移動的隨動筒體 32 安裝於驅動部 12，故而當於軸向上驅動了驅動部 12 時，驅動套筒 27 不會傾斜，因此，

無需大型導向器，故而可實現藥液供給裝置小型化，並且可高精度地噴出藥液。

於上述實施形態中，可於伸縮囊 11 的內側組裝可撓性管 17，並藉由形成於伸縮囊 11 與可撓性管 17 間的膨脹收縮室 20，使可撓性管 17 內側的泵室 20a 進行膨脹收縮，但亦可無需設置可撓性管 17，而使伸縮囊 11 內側的膨脹收縮室 20 直接作為泵室而進行泵的操作，於此情形時，較好的是藉由 PFA 而製造伸縮囊 11。

本發明並不侷限於上述實施形態，可於不偏離本發明之精神範圍內進行各種變更。例如，此藥液供給裝置 10 不僅可適用於供給光阻液，亦可適用於供給其他藥液或蒸餾水。

本發明的藥液供給裝置，於製造液晶基板或半導體積體電路的製造製程中，用於供給光阻液或蝕刻液等藥液。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 是表示作為本發明一實施形態的藥液供給裝置的局部缺口立體圖。

圖 2 是圖 1 中沿 2—2 線的縱向剖面圖。

圖 3 是圖 1 中沿 3—3 線的剖面圖。

圖 4 是圖 2 中沿 4—4 線的橫向剖面圖。

圖 5 是表示作為本發明其他實施形態的藥液供給裝置外觀的立體圖。

圖 6 是圖 5 中沿 6—6 線的縱向剖面圖。

【主要元件符號說明】

- 10：藥液供給裝置
- 10a：裝置本體
- 11：伸縮囊
- 12：驅動部
- 13：小型伸縮囊部
- 14：大型伸縮囊部
- 15、16：固定端部
- 15a、16a：開口孔
- 17：可撓性管
- 18、19：配接器
- 18a、19a：連通孔
- 20：膨脹收縮室
- 20a：泵室
- 21、22：支撐構件
- 23、24、29：固定板
- 25：固持器
- 26：支柱
- 27：驅動套筒
- 28：軸承
- 32：隨動筒體

- 33：公螺紋
- 34：母螺紋
- 35：導向桿
- 36：軸環
- 37、39：滑輪
- 38：馬達
- 41：支撐板
- 42：垂直板
- 43：增強凸緣
- 44：儲存槽
- 45、47：流路
- 46：噴嘴
- 48、49：開關閥
- 48a、49a：止回閥
- 51：感測棒
- 52：感應器
- 53：編碼器
- 54a、54b、54c：纜線
- 55、56、57、58：遮罩
- 56a：貫通孔
- 61、62：滾珠
- d：小型伸縮囊部的有效直徑
- D：大型伸縮囊部的有效直徑
- L：非壓縮性介質



## 五、中文發明摘要：

一種藥液供給裝置 10，其具有伸縮囊 11。伸縮囊 11 具有：小型伸縮囊部 13、與小型伸縮囊部 13 相比，在軸向上每一單位位移量的容積變化較大的大型伸縮囊部 14、以及安裝於兩者之間的驅動部 12。安裝有伸縮囊 11 的裝置本體 10a 具有：安裝在伸縮囊 11 之固定端部 15 的支撐構件 21，及安裝在伸縮囊 11 之固定端部 16 的支撐構件 22。於伸縮囊 11 外側嵌合有驅動套筒 27，其可於裝置本體 10a 內自由旋轉。驅動部 12 中安裝有將驅動套筒 27 的旋轉轉換為驅動部 12 的軸向移動的隨動筒體 32。藉由馬達 38 使驅動套筒 27 旋轉，藉此使驅動部 12 於軸向上進行往復運動，則伸縮囊 11 將進行泵的操作。

## 六、英文發明摘要：

A liquid chemicals supplying apparatus 10, which has bellows 11, is provided. The bellows 11 includes a small-scale bellows part 13, a large-scale bellows part 14 and a driving part 12. The large-scale bellows part 14 has larger variation volume of each unit movement in direction of axis compared with the small-scale bellows part 13. The driving part 12 is disposed between the small-scale bellows part 13 and the large-scale bellows part 14. The apparatus body 10a, disposed with the bellows 11, includes a supporting element 21 and another supporting element 22. The supporting element 21 is disposed on the fixing end 15 of the bellows 11. And the supporting element 22 is disposed on the fixing end 16 of the bellows 11. A driving sleeve 27 is embedded outside the bellows 11 and rotates freely inside the apparatus body 10a. A follow-up sleeve 32 is disposed on the driving part 12 so as to transfer rotation of the driving sleeve 27 into movement of the follow-up sleeve 32 on axis. By rotating the driving sleeve 27 with a motor 38, the driving part 12 makes reciprocation on axis and the bellows 11 performs the operation of a pump.

## 十、申請專利範圍：

1.一種藥液供給裝置，使泵室的容積膨脹以將藥液吸入該泵室內，且使該泵室的容積收縮以將該藥液噴出至該泵室外，該藥液供給裝置包括：

伸縮囊，包括：

小型伸縮囊部；

大型伸縮囊部，其於軸向上的每一單位位移量的容積變化大於該小型伸縮囊部；

驅動部，安裝於該小型伸縮囊部與該大型伸縮囊部之間，該伸縮囊於軸向上產生彈性變形，以使該泵室進行膨脹收縮；

裝置本體，包括：

流入側支撐構件，安裝於該伸縮囊之流入側的固定端部；

流出側支撐構件，安裝於該伸縮囊之流出側的固定端部；

驅動套筒，配置於該伸縮囊的外側並可轉動地支撐該裝置本體；

隨動筒體，安裝於該驅動部上，並使該驅動套筒的旋轉運動轉換為該驅動部的軸向移動；以及

驅動元件，旋轉驅動該驅動套筒。

2.如申請專利範圍第 1 項所述的藥液供給裝置，其中，將可撓性管的兩端保持於各自的上述固定端部處，並且，內部形成有泵室的該可撓性管是配置於上述伸縮囊內

部，並將非壓縮性介質密封於上述伸縮囊與上述可撓性管之間所形成的膨脹收縮室內。

3.如申請專利範圍第 1 項所述的藥液供給裝置，其中，於該驅動套筒處形成公螺紋，並於該隨動筒體處形成與上述公螺紋相咬合的母螺紋。

4.如申請專利範圍第 1 項所述的藥液供給裝置，其中，該驅動元件為馬達，並於固定於該馬達的軸上的驅動滑輪與設於該驅動套筒上的隨動滑輪之間設置正時皮帶。

5.如申請專利範圍第 1 項所述的藥液供給裝置，其中，於上述流入側固定端部設置流入側開關閥，其於上述泵室膨脹時使藥液流入上述泵室內，並於收縮時阻止藥液流入上述泵，且於上述流出側固定端部設置流出側開關閥，其於上述泵室膨脹時阻止藥液流入上述泵室內，且於收縮時使藥液自上述泵室流出。

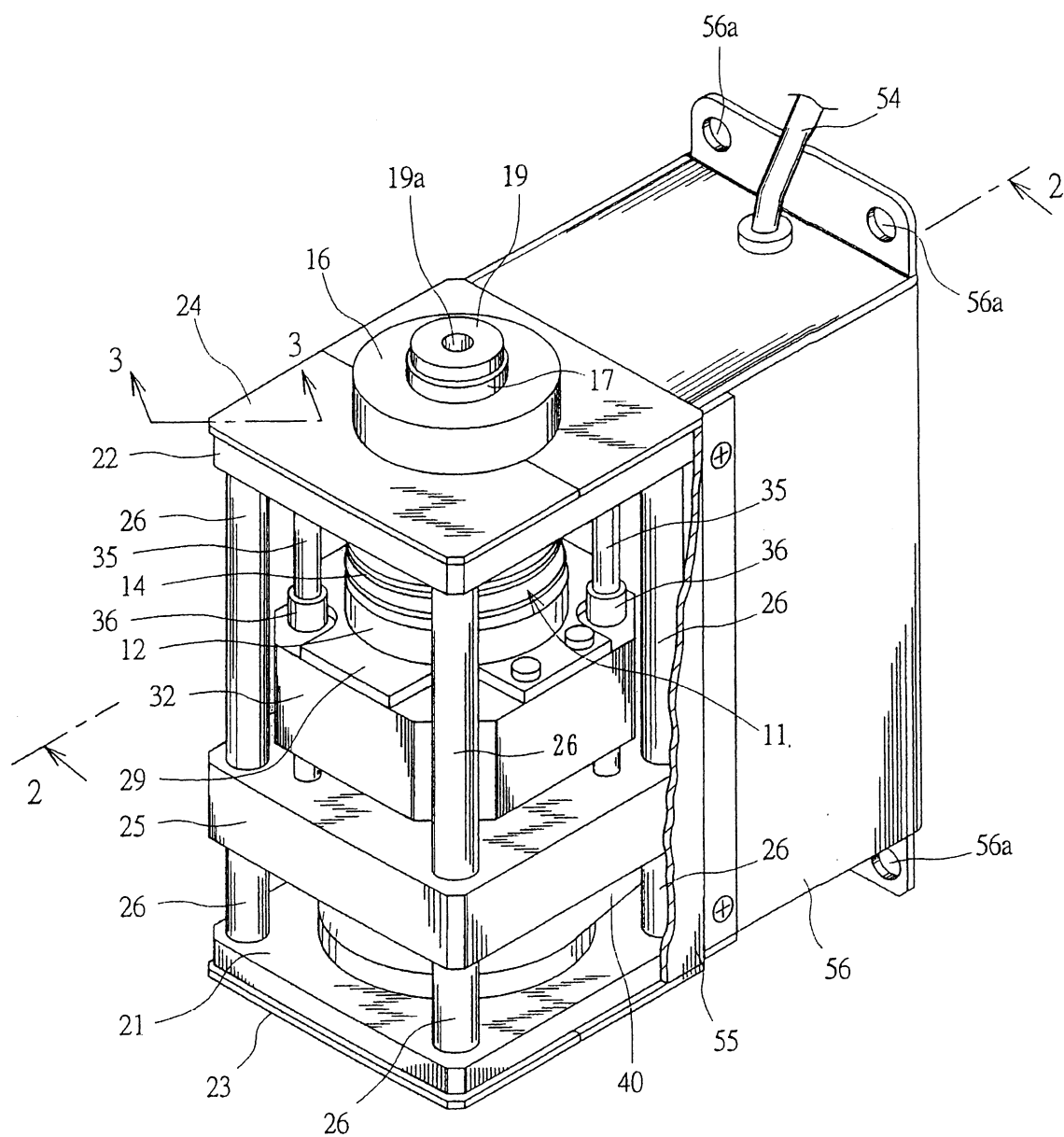


圖 1

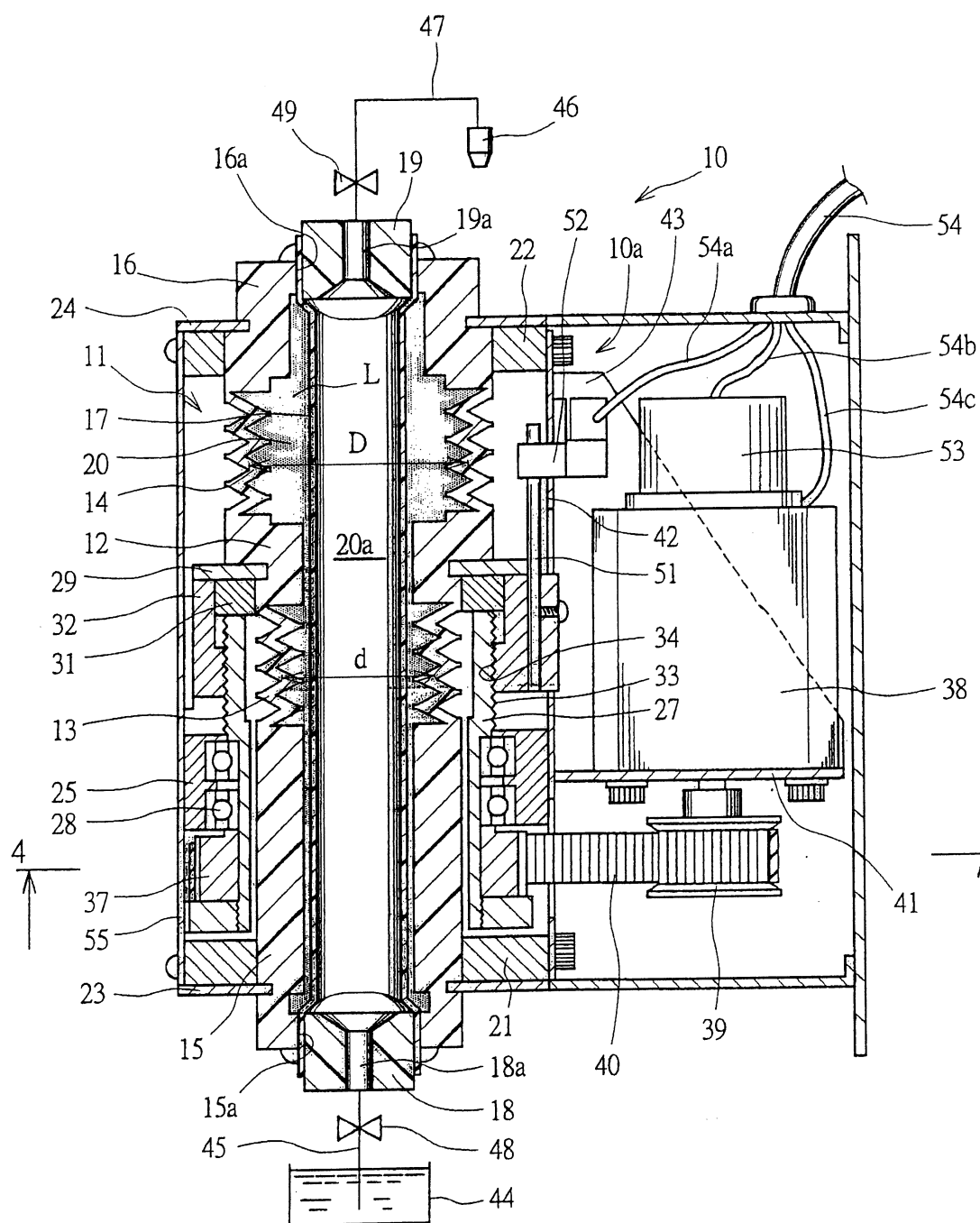


圖 2

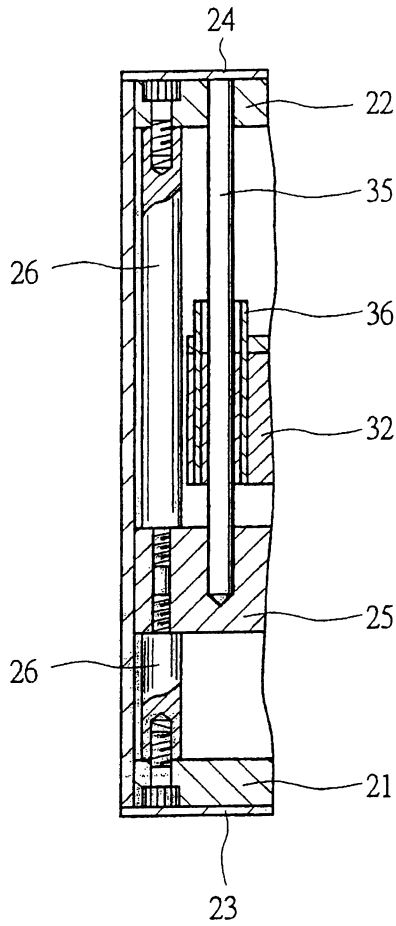


圖 3

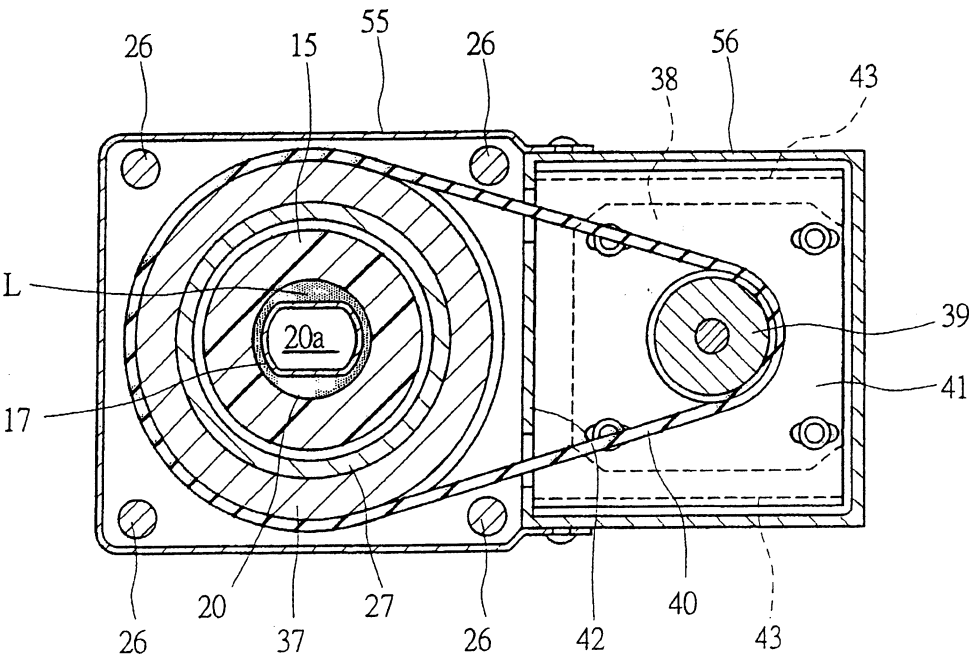


圖 4

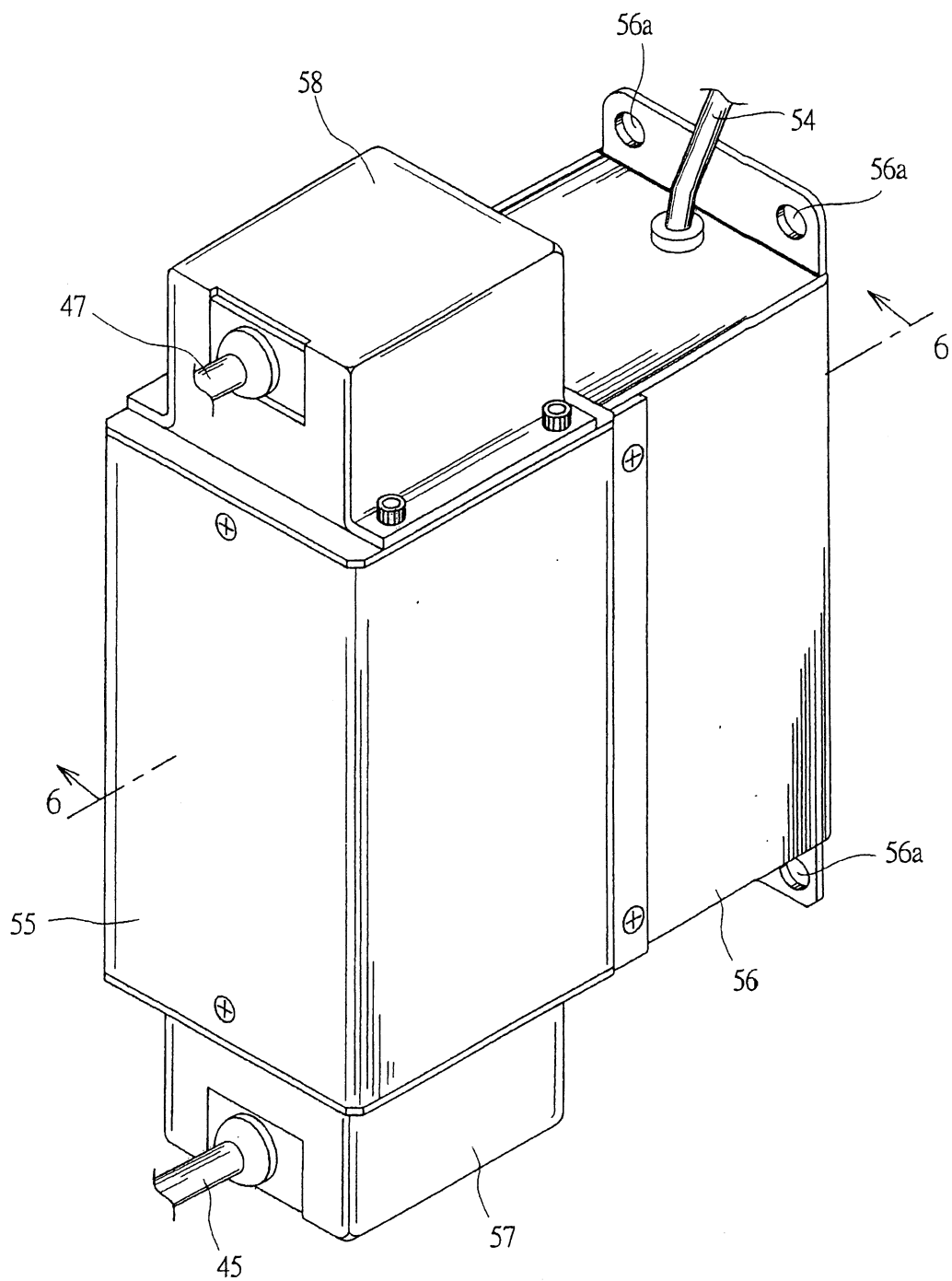


圖 5



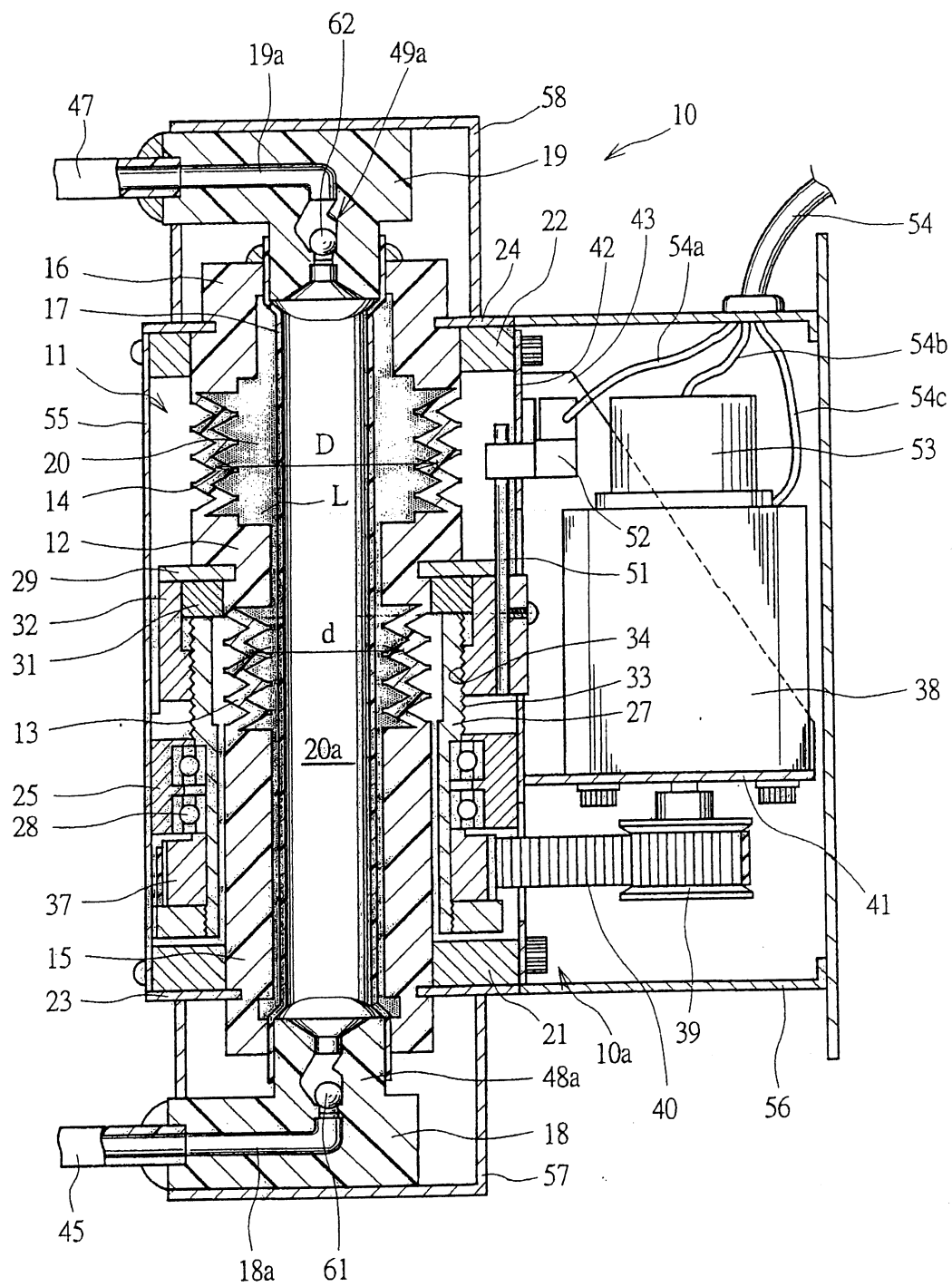


圖 6

## 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：

10：藥液供給裝置

10a：裝置本體

11：伸縮囊

12：驅動部

13：小型伸縮囊部

14：大型伸縮囊部

15、16：固定端部

15a、16a：開口孔

17：可撓性管

18、19：配接器

18a、19a：連通孔

20：膨脹收縮室

20a：泵室

21、22：支撐構件

23、24、29：固定板

25：固持器

27：驅動套筒

28：軸承

32：隨動筒體

33：公螺紋

34：母螺紋

- 36：軸環
- 37、39：滑輪
- 38：馬達
- 40：正時皮帶
- 41：支持支撐板
- 42：垂直板
- 43：增強凸緣
- 44：儲存槽
- 45、47：流路
- 46：噴嘴
- 48、49：開關閥
- 51：感測棒
- 52：感應器
- 53：編碼器
- 54a、54b、54c：纜線
- 55：遮罩
- d：小型伸縮囊部的有效直徑
- D：大型伸縮囊部的有效直徑
- L：非壓縮性介質

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無