

|      |           |
|------|-----------|
| 申請日期 | 91.6.24   |
| 案號   | 91113750  |
| 類別   | B65B 3/04 |

公告本

(以上各欄由本局填註)

575512

## 發明專利說明書

|             |               |                                                             |
|-------------|---------------|-------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱  | 中 文           | 用於已計量輸送黏性流體的裝置                                              |
|             | 英 文           | Device for the Method Delivery of a Viscous Liquid          |
| 二、發明<br>創作人 | 姓 名           | 1.克萊格爾馬西亞斯(KRIEGER Matthias)<br>2.寇斯特克里斯朵夫(KOSTER Christof) |
|             | 國 籍           | 1.奧地利<br>2.瑞士                                               |
|             | 住、居所          | 1.瑞士查姆 CH-6330 艾依克街 17a 號<br>2.瑞士亞蘭溫登 CH-6319 桑馬特 8 號       |
| 三、申請人       | 姓 名<br>(名稱)   | 艾斯克通商公司<br>(ESEC Trading SA)                                |
|             | 國 籍           | 瑞士                                                          |
|             | 住、居所<br>(事務所) | 瑞士 CH-6330 查姆辛特伯格街 32 號                                     |
|             | 代 表 人<br>姓 名  | 伊莎貝爾斐南德茲及湯馬士卡沙達<br>(Isabel Fernandez & Thomas Casata)       |

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大類：       |
| I P C 分類： |

本案已向：

瑞士 國（地區） 申請專利，申請日期： 案號 ，☒有 ☐無主張優先權  
2001.06.28 2001 1194/01

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

## 五、發明說明（1）

本發明係有關於一種具有申請專利範圍第 1 項前言所陳述型式之用於已計量輸送黏性流體的裝置。

由中國專利申請案第 CN 1250022 A 號已得知一種具有申請專利範圍第 1 項前言所陳述型式之用於已計量輸送黏性流體的裝置。該裝置包括一泵本體，該泵本體具有連接一引入室及一排放室的一鑽孔。在該鑽孔中，兩活塞係在該引入室與該排放室之間前後運動。具有可變寬度之一溝槽係形成於該兩活塞面之間，使得該引入室中的流體將充滿該溝槽且自該溝槽壓出而進入該排放室。爲了導引該等活塞，現在已具有導引於更進一步、平行延展之鑽孔中的導軌。

該裝置具有兩缺點。當用於塗覆黏著劑時，可能發生包含於黏著劑中之銀薄片前進至該泵外側且由此進入收容著該等導軌的該鑽孔中，這將導致該等導軌黏住。更，該等導軌在該等鑽孔中之摩擦將過大。

本發明之目的在於改正上述缺失。

可依據申請專利範圍第 1 項及第 11 項之特徵來闡明該陳述之目的。

本發明一方面係顯示一改良之驅動機構以及可防止該驅動機構黏住的某些結構性器具，且另一方面係顯示特別適用於包含有銀薄片之已計量輸送黏著劑的一泵本體。該泵本體優良之處在於，連接該引入室與該排放室之該鑽孔係呈延伸的，因此在該鑽孔中前後運動之該兩活塞將在該鑽

## 五、發明說明（2）

孔之末端處形成一溝槽密封。爲了使該溝槽密封足夠緊密，該活塞及該泵本體、或併入該泵本體中且包含有該鑽孔的一套筒，一方面將由適當材配對，而另一方面將依最高精密度製造。

以下將根據圖式來更詳細地解說本發明之一具體實施例。其中顯示：

第 1 圖係一用於已計量輸送黏性流體的裝置之一剖面圖，

第 2 圖係沿第 1 圖中線 I-I 之該計量裝置之一剖面圖，

第 3 A 圖至第 3F 圖係處於不同工作階段中之該計量裝置，

第 4 圖係該計量裝置之又一範例，及

第 5 圖係適用於具有銀薄片之黏著劑的一泵本體。

第 1 圖係顯示適用於計量及輸送非常少量黏著劑的一種用於已計量輸送之一黏性流體的裝置。基本上，該裝置包括一泵本體 1，及收容兩活塞 2 與 3、且連接作爲一引入室用之一第一容室 5 與作爲一排放室用之一第二容室 6 的一鑽孔 4，以及使兩活塞 2 及 3 在引入室 5 與排放室 6 之間前後運動的一驅動機構 7。驅動機構 7 係形成爲，可使得形成於活塞 2 與 3 相對表面之間的一溝槽 8 寬度在活塞 2、3 前後運動期間，以一特定方式作改變。

泵本體 1 在鑽孔 4 每一側端中皆具有一凹部，且一軸承座 9 係插入該凹部中。軸承座 9 包括共中心地延展至鑽孔

### 五、發明說明（3）

4、呈朝向外側擴大之一漏斗型之一鑽孔。此外，軸承座 9 係收容一可彈性變形之密封元件 10。密封元件 10 包括具有一中心開口以收容活塞 2 或 3 之一密封唇 11。密封唇 11 之開口係小於活塞 2 及 3 之直徑。因此密封唇 11 係以一緊密配合圍繞住相對應之活塞 2 或 3。藉由相對應活塞 2 或 3 之前後運動，密封唇 11 將可彈性地變形。

藉由圖示之範例，泵本體 1 業已準備用作為一描畫頭，其中作為排放用之容室 3 係形成為一描畫噴嘴 12 或裝設有一描畫噴嘴。該黏性流體係自未呈現之流體貯器、經由一軟管而進給至該引入室中。

以下將根據第 2 圖來更詳細地解說驅動機構 7，其中第 2 圖係顯示位於第 1 圖中線 I-I 高度處之該計量裝置截面。驅動機構 7 包括一馬達 13，連附至該馬達轉軸 14 上的兩凸輪盤 15 及 16、各皆具有一滾珠軸承 19 與 20 的兩轉動臂 17 與 18、及一彈簧 21。第一轉動臂 17 之一末端可在垂直該圖式平面延展的一軸 22 上轉動，且同時活塞 2 係藉可拆卸式緊固至第一轉動臂 17 之另一末端。相同地，轉動臂 18 之一末端可在平行第一軸 22 延展的一軸 23 上轉動，且同時另一活塞 3 係藉可拆卸式緊固至第二轉動臂 18 之另一末端上。活塞 2、3 較佳地係旋至相對應之轉動臂 17、18 中。第一轉動臂 17 之滾珠軸承 19 包括一圓盤，該圓盤係在一軸 24 上旋轉且倚靠於第一凸輪盤 15 上。第二轉動臂 18 之滾珠軸承 20 包括一圓盤，該圓盤係在

## 五、發明說明（4）

一軸 25 上旋轉且倚靠於第二凸輪盤 16 上。彈簧 21 係連接兩轉動臂 17 與 18，且確保滾珠軸承 19 與 20 與相對應之凸輪盤 15 或 16 保持永久接觸。

該馬達、或緊固至其轉軸 14 之凸輪盤 15、16 轉動一圈將造成活塞 2 及 3 的一前後運動。凸輪盤 15、16 之半徑變化係轉化成轉動臂 17、18 的一轉動運動且因此轉化成活塞 2 及 3 的前後運動。由於凸輪盤 15、16 之半徑變化互不相同，因此活塞 2 及 3 之前後運動係藉形成於兩活塞之間之溝槽 8 寬度的一調節而疊加。

軸承座 9 較佳地係由一抗磨耗塑膠構成，而活塞 2 及 3 較佳地係由鋼製成。軸承座 9 之鑽孔係接管相對應活塞 2 或 3 之導引工作。由於轉動臂 17 及 18 係環繞著軸 22 或 23 來實施一轉動運動，因此倘若未防止活塞 2 及 3 之尖端在一圓形路徑上運動，則該活塞將如此地運動。軸承座 9 之鑽孔具有導引該相對應活塞、使該活塞尖端在鑽孔 4 中儘可能地沿一筆直路徑運動的任務。在軸承座 9 之鑽孔中導引及支承該活塞將導致該活塞僅在該轉動臂與軸承座 9 鑽孔之間的區域中彈性變形，而該活塞在軸承座 9 鑽孔與鑽孔 4 內之間的區域中仍保持筆直。

爲了使該裝置可作為塗覆黏著劑至設有一半導體晶片之一基板上的一描畫頭，則由於該描畫頭在描畫期間係承受著大加速度，因此該裝置之尺寸必須儘可能地小。結果，滾珠軸承 19 及 20 必須質輕，且轉動臂 17 及 18 在滾珠軸

## 五、發明說明（5）

承 19 及 20 上造成之負荷必須不超過一定程度的限制，否則將傷害滾珠軸承 19 及 20。彈簧 21 將轉動臂 17 與 18 互相拉近之力量一方面必須足夠大，使得該等滾珠軸承與該等相對應凸輪盤之接觸絕不致釋放；另一方面，由於滾珠軸承 19、20 具有絕對不可超過之負荷容量，因此將對該力量設定一上限。在操作期間內，該馬達係在每分鐘 1,000 至 10,000 轉的高速度下轉動。施加於轉動臂 17、18 上之離心力係與轉動臂之質量成正比。彈簧 21 所施加之力量必須大於最大離心力，使得轉動臂無法舉升凸輪盤 15 及 16。明顯地，用作為轉動臂 17、18 之材料的相對密度必須小於鋁的相對密度。因此，兩轉動臂 17 及 18 較佳地係由塑膠製成。更，該塑膠必須展現大剛性，使得轉動臂 17 及 18 不致因晃動而導致活塞 2 與 3 之間的溝槽產生一非故意的調節。

第 3A 圖至第 3F 圖係以六個不同的相對位置來概略顯示，在凸輪盤 15 及 16 之一單次旋轉期間內，活塞 2 與 3 的相對位置。開始時，活塞 2 及 3 之表面係位於第一容室 5 內，使得一微小溝槽形成於活塞 2 與 3 之兩末端表面之間（第 3A 圖）。首先，現在僅活塞 3 運動，使得介於兩活塞 2 與 3 之間的溝槽增大。該增大之溝槽將立即充滿流體（第 3B 圖）。接著，兩活塞 2 及 3 將自第一容室 5 一起運動至第二容室 6，因此該溝槽之寬度將保持定值（第 3C 圖）。如此，一既定量流體將自容室 5 輸送至容室 6。此後，活塞

## 五、發明說明 (6)

3 將保持靜止 (第 3D 圖)，且同時活塞 2 將更進一步運動，直到兩活塞 2 與 3 末端表面之間的溝槽再次達到原始之微小寬度為止 (第 3E 圖)。在該階段期間，位於活塞 2 與 3 之間溝槽中的流體量將擠壓入容室 6 中。接著，兩活塞 2 及 3 將一齊向回運動，使其表面之間的溝槽保持微小寬度 (第 3F 圖)，直到該馬達完成一完整旋轉之後，該等活塞將再度位於起始位置 (第 3A 圖)。是以，在活塞 2 及 3 的一前後運動期間，其末端表面之間的距離將變化，因此在前向路程上之該距離將大於後向路程上者，使得一既定流體容積將自第一容室 5 運送至第二容室 6。

已驗證當兩活塞 2 與 3 之間的距離永遠大於零時較具優勢。典型地，介於活塞 2 與 3 之間的溝槽寬度係在 0.4 公厘與 0.7 公厘之間變化。於是可更迅速地將該引入室中之黏著劑充滿溝槽 8。更，該裝置對於組立公差更為強健。

依據本發明之裝置係適用於已計量輸送多種流體。由於流體在泵本體 1 之鑽孔 4 中的剪力，因此黏著劑在該馬達高速度下之摩擦將使泵本體 1 加熱。現在將預期可單獨或結合使用的三種器具，以使泵本體 1 之加熱保持於限制內：

1. 爲了減少摩擦，可選擇較活塞 2 及 3 直徑大的鑽孔 4 直徑。這的確將導致一定程度之洩漏率通過鑽孔 4 且該鑽孔係連接著作爲一引入室之第一容室 5 與作爲一排放室之第二容室 6。然而，當一洩漏率較抽送之流率小時，將可

## 五、發明說明（7）

接受該洩漏。當鑽孔 4 之直徑僅略大於活塞 2 及 3 之直徑，且當該第一容室中之支配壓力並非過大時，則流體黏性在許多情況下仍可防止洩漏。此外，在無流體需計量及排放的暫停期間，施加至該第一容室之壓力將可降低或該馬達可藉適應該洩漏率之一相對較低速度朝相反方向運轉。鑽孔 4 之直徑明顯應較佳地至少大於第一活塞 2 直徑 20 微米。

2. 可由譬如金屬等一良好導熱材料來製造泵本體 1，這係因為這種泵本體較一塑膠製泵本體更容易將鑽孔 4 中產生之熱傳導至其外表面且傳播至大氣中。倘若泵本體 1 係由金屬製成，則可藉由譬如第 4 圖中所示者將塑膠製成之一管件 26 插入該鑽孔中，而以塑膠來襯裡泵本體 1 之鑽孔 4，以使活塞 2 及 3 保持低磨耗。

3. 可將譬如一 Peltier 元件等用於致動冷卻泵本體 1 的一冷卻元件 27 配置於泵本體 1 上。冷卻元件 27 較佳地係配置於儘可能接近可生成熱的鑽孔 4 處。

上述之計量裝置適用於所有型式之黏著劑，除了包含有作為填充材料之銀薄片的黏著劑以外。銀薄片具有沈澱至活塞 2 及 3 上的所謂不佳特徵。這將導致該等密封唇緩慢但連續的磨耗，且使其逐漸毀壞。以下根據第 5 圖作說明之泵本體 1 將適用於這種型式之黏著劑。

第 5 圖係顯示泵本體 1 之一剖面，而圖式中已切除右手側部。泵本體 1 具有一套筒 28，該套筒沿縱向方向設有用

## 五、發明說明（8）

於收容兩活塞 2 及 3 的鑽孔 4。鑽孔 4 之兩末端係擴大，使得可在建構該泵時輕易地插入活塞 2 及 3。套筒 28 包含有與鑽孔 4 正交地延展的兩更一鑽孔 29 及 30，每一該兩鑽孔之其中一末端係開入鑽孔 4 內且其中另一末端係開入泵本體 1 中之引入室 5 或排放室 6 內。鑽孔 4 將因此橫向地延伸超過引入室 5 以及排放室 6。鑽孔 4 係接管支承兩活塞 2 及 3，並且密封該泵路徑。藉由本具體實施例，鑽孔 4 因此亦接管第一具體實施例之密封唇 11 的功能。鑽孔 4 及相對應之活塞 2 或 3 將形成一溝槽密封。爲了達成一充份緊密之密封，必須以高精密度及互相配合之材料來製造套筒 28、及活塞 2 與 3。當活塞 2 與 3 以及套筒 28 皆由一硬金屬製成，或當活塞 2 與 3 係由工具鋼製成且套筒 28 係由陶瓷製成時，將可獲致良好結果。將鑽孔 4 之半徑製成  $201 \text{ 微米} \pm 0.5 \text{ 微米}$ ，且活塞 2 及 3 之半徑爲  $200 \text{ 微米} \pm 0.15 \text{ 微米}$ 。理想上，這將造成 1 微米的一寬度。適當之硬金屬爲譬如碳化鎢 (WC)、碳化鈦 (TiC)、碳化鉭 (TaC)、或已混合鈷 (Co) 燒結之該等碳化合的混合物。陶瓷材料之優點在於其較高之抗磨耗性，但其缺點爲導熱性較硬金屬低。

鑽孔 29 及 30 之直徑較佳地係大約鑽孔 4 之直徑，以儘可能迅速地將黏著劑擠壓至形成於活塞 2 及 3 相對表面之間的溝槽 8 內或由該處擠出。

泵本體 1 具有配置於套筒 28 兩側上且連通鑽孔 4 的兩

## 五、發明說明（9）

個垂直延展未穿孔 31 及 32。未穿孔 31 及 32 係因該溝槽密封可能不充分的密封效應，而在一段時間後接收來自鑽孔 4 的黏著劑。倘若定期清潔該泵，則應可在該泵其他部件受污染時，自未穿孔 31 及 32 移除黏著劑。

根據第 2 圖作說明之驅動機構 7 的特性在於，點 33 係在一原形路徑上前後運動，且第一轉動臂 17 之旋轉運動係在該點處轉換成活塞 2 之前後運動。第二轉動臂 18 上、第二轉動臂 18 之旋轉運動轉換成活塞 3 前後運動處的點亦然。爲了使活塞 2 及 3 在套筒 28 上之磨耗保持儘可能地低，則該固定點及具有該等點之活塞 2 及 3 不應在圓形路徑上、而應沿一筆直線前後運動。爲了達成活塞 2 及 3 的一筆直線運動，預期一解連機構，且活塞 2 及 3 中之該解連機構結構皆相同，但僅根據活塞 2 作更詳細之描述。泵本體 1 或配合入泵本體 1 中之一分離軸承座 9 係如同第一具體實施例，具有共中心地延展至鑽孔 4 的一鑽孔 34，且一套筒 35 係藉可運動式支持於該鑽孔 34 中。鑽孔 34 係形成套筒 35 之一軸承。套筒 35 具有一縱向鑽孔 36，其一末端係收容活塞 2 之一末端。縱向鑽孔 36 係與鑽孔 4 同軸地延展。縱向鑽孔 36 在面朝向遠離活塞 2 之側端上係擴大且形成一延伸空腔 37。一銷 38 係連接轉動臂 17 與套筒 35。銷 38 一方面係經由一連結元件 39 而藉可拆卸式固定至轉動臂 17，另一方面係牢固地固定於套筒 35 之縱向鑽孔 36 中。當轉動臂 17 之末端在圓形路徑上前後運動

## 五、發明說明（10）

時，套筒 35 亦將前後運動且活塞 2 亦隨之前後運動。現在軸承座 9 可確保套筒 35 沿一筆直線運動。如此，銷 38 係在自轉動臂 17 以至套筒 35 縱向鑽孔 36 之路徑上彎曲。然而，由於活塞 2 之運動係藉由支持於軸承座 9 中之套筒 35 所導引，因此並非由轉動臂 17 之圓形路徑運動負擔。

連結元件 39 具有圍繞著套筒 35 末端的一凸起邊緣，連結元件 39 與套筒 35 之邊緣將藉此而分離一微小溝槽。由於連結元件 39 之邊緣將在銷 38 過強烈彎曲之前抵達套筒 35 上之一止動件，因此這種結構可保證不致在維修該泵期間損害銷 38。

較佳地，套筒 35 之前端上具有一螺紋，插通過未穿孔 31 之一螺帽 40 將旋至該螺紋上。如此，可防止活塞 2 在維修泵本體 1 期間掉落出。

該泵本體 1 之一特殊優點在於，活塞 2 及 3 之尖端永遠保持於鑽孔 4 內。

本具體實施例中，泵本體 1、套筒 28、及兩軸承座 9 係可分離製造之分離部件。這種設計之優點在於，用作套筒 28、及兩活塞 2 與 3 之材料可最佳地匹配。相同地，用於軸承座 9 及套筒 35 之材料可最佳地匹配。更，可選擇泵本體 1 之材料，使得泵本體 1 展現出譬如一高導熱性等之最佳特性、或著可輕易地製造。然而，亦可能由單體件材料來製造泵本體 1 及套筒 28。相同地，可能由單體件材料

## 五、發明說明（11）

製造泵本體 1 及軸承座 9。另一變型為，由相同材料製造套筒 28 及 35，且其因此為單體件。

依據第 5 圖之具體實施例中，可使用譬如中國專利申請案第 CN 1250022 A 號中所描述之驅動機構等其他驅動機構來使活塞 2 及 3 前後運動。亦可直接地、即省略軸承座 9 及套筒 35 地驅動活塞 2 及 3，只要該驅動係發生在鑽孔 4 所定義之軸的方向上即可。

### 元件符號說明

|    |      |
|----|------|
| 1  | 泵本體  |
| 2  | 活塞   |
| 3  | 活塞   |
| 4  | 鑽孔   |
| 5  | 引入室  |
| 6  | 排放室  |
| 7  | 驅動機構 |
| 8  | 溝槽   |
| 9  | 軸承座  |
| 10 | 密封元件 |
| 11 | 密封唇  |
| 12 | 描畫噴嘴 |
| 13 | 馬達   |
| 14 | 轉軸   |
| 15 | 凸輪盤  |

## 五、發明說明（12）

- |    |      |
|----|------|
| 16 | 凸輪盤  |
| 17 | 轉動臂  |
| 18 | 轉動臂  |
| 19 | 滾珠軸承 |
| 20 | 滾珠軸承 |
| 21 | 彈簧   |
| 22 | 軸    |
| 23 | 軸    |
| 24 | 軸    |
| 25 | 軸    |
| 26 | 管件   |
| 27 | 冷卻元件 |
| 28 | 套筒   |
| 29 | 鑽孔   |
| 30 | 鑽孔   |
| 31 | 未穿孔  |
| 32 | 未穿孔  |
| 33 | 點    |
| 34 | 鑽孔   |
| 35 | 套筒   |
| 36 | 鑽孔   |
| 37 | 空腔   |
| 38 | 銷    |

## 五、發明說明（13）

39            連結元件

40            螺帽

四、中文發明摘要（發明之名稱： 用於已計量輸送黏性流體的裝置 ）

一種用於已計量輸送黏性流體的裝置，其具有一泵本體(1)且該泵本體具有收容兩活塞(2、3)之一第一鑽孔(4)且該第一鑽孔係連接作為一引入室之一第一容室(5)與作為一排放室之一第二容室(6)。預期藉由兩凸輪盤(15、16)驅動之兩轉動臂(17、18)係使該兩活塞(2、3)前後運動的驅動機構(7)。

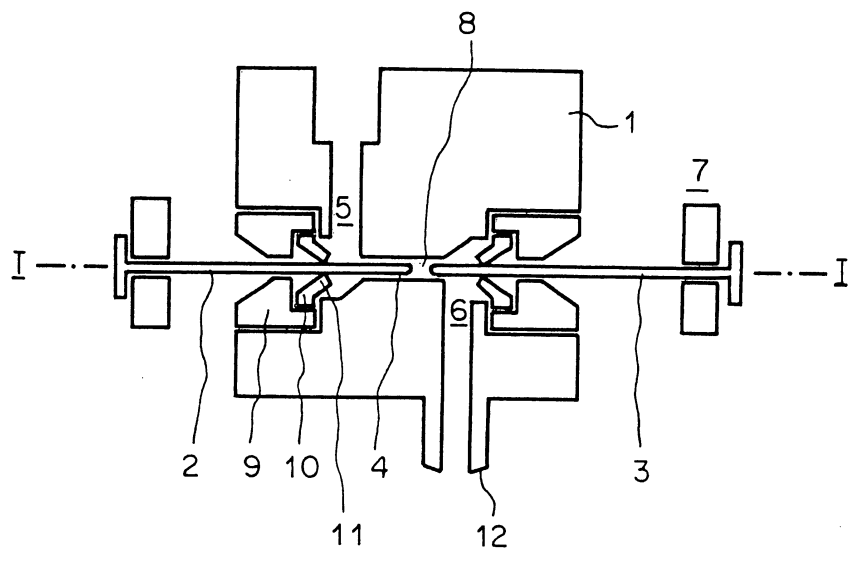
設計用於已計量輸送包含銀薄板之一黏著劑的該鑽孔(4)，使該鑽孔作為導引該等活塞(2、3)以及密封該泵路徑之用。

英文發明摘要（發明之名稱： **Device for the Method Delivery of a Viscous Liquid** ）

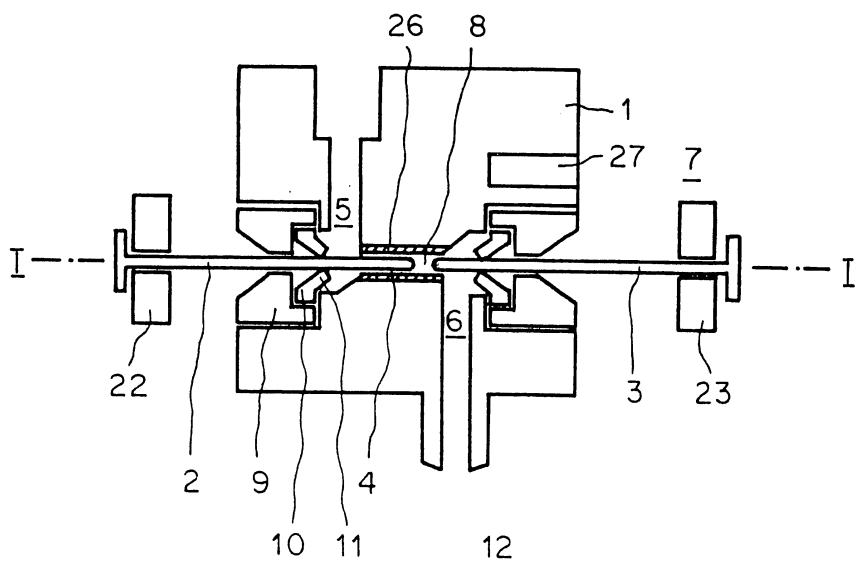
A device for the metered delivery of a viscous liquid has a pump body (1) with a drill hole (4) accommodating two pistons (2, 3) which connects a first chamber (5) serving as an intake chamber and a second chamber (6) serving as a discharge chamber. Two swivel arms (17, 18) driven by two cam discs (15, 16) are foreseen as the drive mechanism (7) for the back and forth movement of the two pistons (2, 3).

For the metered delivery of an adhesive which contains flakes of silver the drill hole (4) is designed such that it serves for guiding the pistons (2, 3) as well as for sealing the pump path.

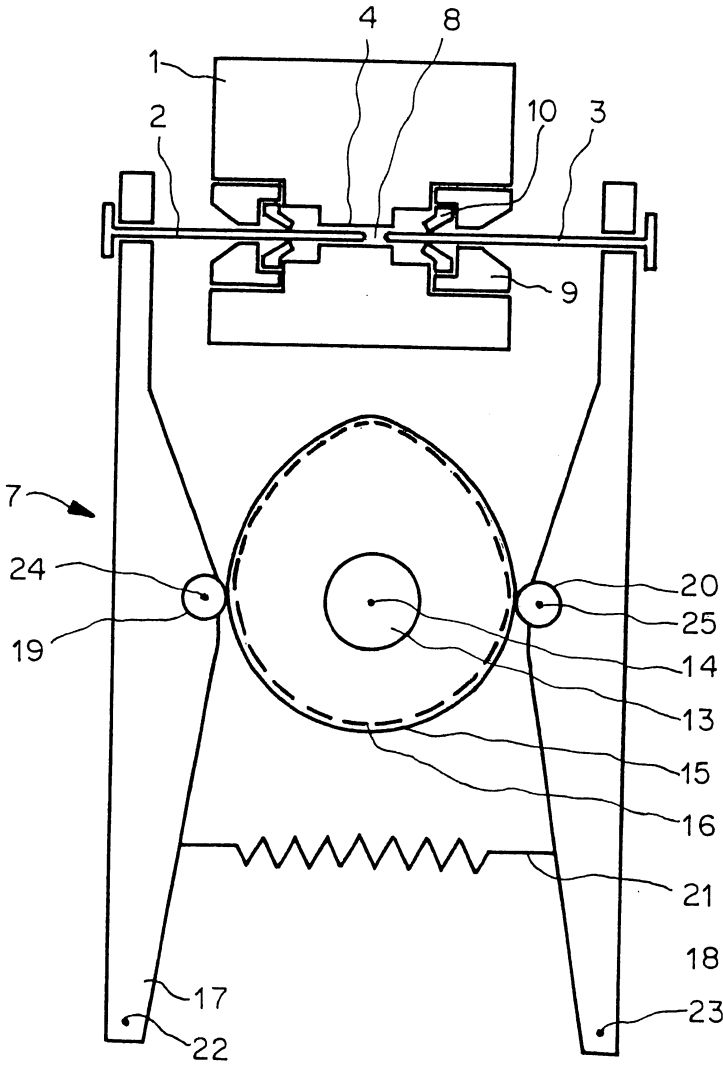
9111 3750



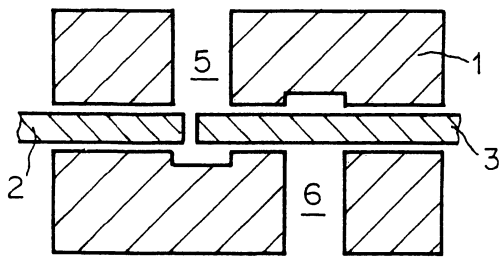
第 1 圖



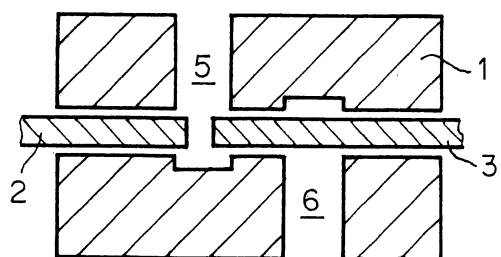
第 4 圖



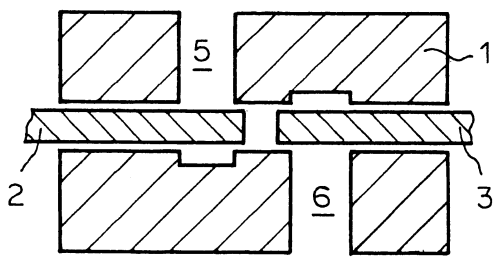
第 2 圖



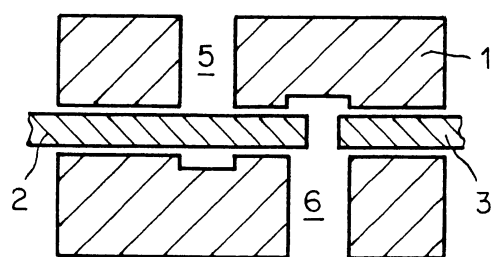
第 3A 圖



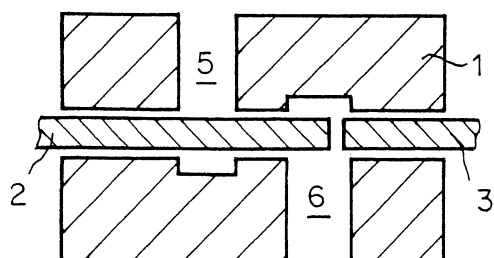
第 3B 圖



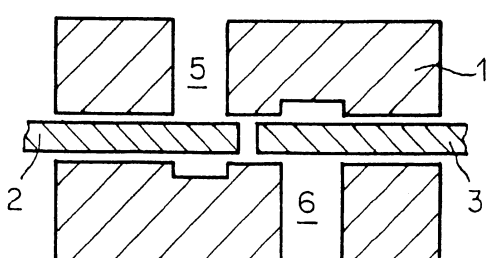
第 3C 圖



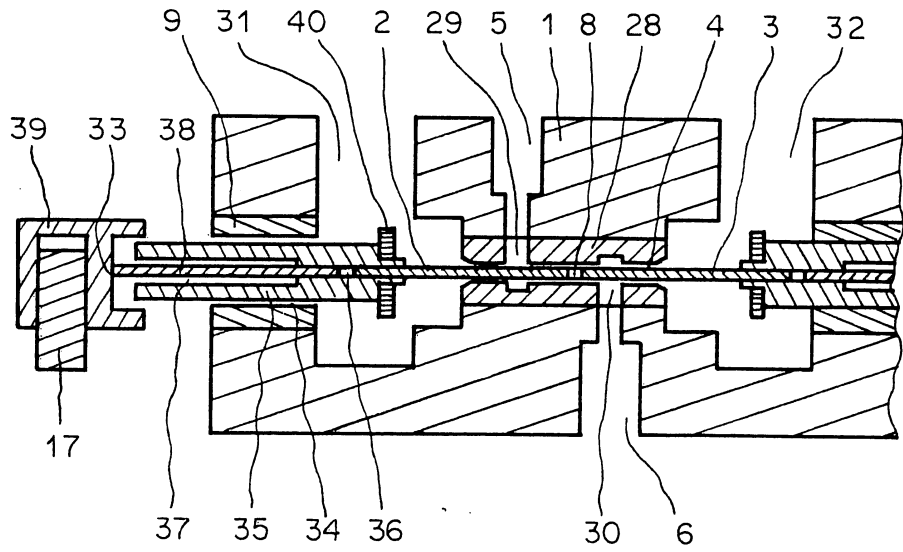
第 3D 圖



第 3E 圖



第 3F 圖

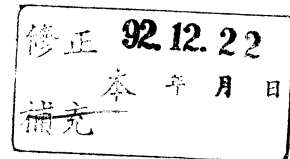


第5圖

## 六、申請專利範圍

第 91113750 號「用於已計量輸送黏性流體的裝置」專利案

(92 年 12 月修正)



### 六、申請專利範圍

1. 一種用於已計量輸送黏性流體之裝置，其具有一泵本體(1)且該泵本體具有收容兩活塞(2、3)之一第一鑽孔(4)且該第一鑽孔係連接作為一引入室之一第一容室(5)與作為一排放室之一第二容室(6)，及具有一第一及第二凸輪盤(15、16)的一驅動機構(7)，該等凸輪盤(15、16)之旋轉運動將藉此轉換成該兩活塞(2、3)之一前後運動，其特徵為該驅動機構(7)尚包括一第一轉動臂(17)，該第一轉動臂之一末端係可在一第一軸(22)上旋轉且該第一活塞(2)係可連附至該第一轉動臂之另一末端，及一第二轉動臂(18)，該第二轉動臂之一末端係可在平行該第一軸(22)延展之一第二軸(23)上旋轉且該第二活塞(3)係可連附至該第二轉動臂之另一末端，及其特徵為該第一轉動臂(17)與該第二轉動臂(18)皆具有一滾珠軸承(19、20)，以及該第一凸輪盤(15)係與該第一轉動臂(17)之滾珠軸承(19)永久接觸且該第二凸輪盤(16)係與該第二轉動臂(18)之滾珠軸承(20)永久接觸。
2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該兩轉動臂(17、18)係由塑膠製成。

## 六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該第一鑽孔(4)之直徑係大於該第一活塞(2)之直徑 20 微米。
4. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中該第一鑽孔(4)之直徑係大於該第一活塞(2)之直徑 20 微米。
5. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該泵本體(1)係由金屬製成，及該第一鑽孔(4)係以塑膠襯裡。
6. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中該泵本體(1)係由金屬製成，及該第一鑽孔(4)係以塑膠襯裡。
7. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，其中該泵本體(1)係由金屬製成，及該第一鑽孔(4)係以塑膠襯裡。
8. 如申請專利範圍第 4 項之裝置，其中該泵本體(1)係由金屬製成，及該第一鑽孔(4)係以塑膠襯裡。
9. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該泵本體(1)包括一套筒(28)，且該套筒具有該第一鑽孔(4)及兩更進一步鑽孔(29、30)，其中該等更進一步鑽孔係與該第一鑽孔(4)正交地延展，及該等更進一步鑽孔之一末端係開入該第一鑽孔(4)中且另一末端係開入該泵本體(1)內之該第一容室(5)或該第二容室(6)中。
10. 如申請專利範圍第 2 項之裝置，其中該泵本體(1)包括一套筒(28)，且該套筒具有該第一鑽孔(4)及兩更進一步鑽孔(29、30)，其中該等更進一步鑽孔係與該第一鑽孔(4)正交地延展，及該等更進一步鑽孔之一末端係開入該第一鑽孔(4)中且另一末端係開入該

## 六、申請專利範圍

- 泵本體(1)內之該第一容室(5)或該第二容室(6)中。
11. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該泵本體(1)具有兩未穿孔(31、32)，及該套筒(28)之該第一鑽孔(4)的複數個末端係開入該等未穿孔(31、32)中。
  12. 如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中該泵本體(1)具有兩未穿孔(31、32)，及該套筒(28)之該第一鑽孔(4)的複數個末端係開入該等未穿孔(31、32)中。
  13. 如申請專利範圍第 11 項之裝置，其中該泵本體(1)具有兩軸承且其中一第二或第三軸承(35)係以可運動式支持著，因此該第一活塞(2)之一末端係緊固於該第二套筒(35)中且該第二活塞(3)之一末端係緊固於該第三套筒中，及一銷(38)係連接該第二套筒(35)與該第一轉動臂(17)且一更進一步銷係連接該第三套筒與該第二轉動臂(18)。
  14. 如申請專利範圍第 12 項之裝置，其中該泵本體(1)具有兩軸承且其中一第二或第三軸承(35)係以可運動式支持著，因此該第一活塞(2)之一末端係緊固於該第二套筒(35)中且該第二活塞(3)之一末端係緊固於該第三套筒中，及一銷(38)係連接該第二套筒(35)與該第一轉動臂(17)且一更進一步銷係連接該第三套筒與該第二轉動臂(18)。
  15. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該第一套筒(28)係由硬金屬或陶瓷組成，及該等活塞(2、3)係由硬

## 六、申請專利範圍

金屬或工具鋼組成。

16. 如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中該第一套筒 (28) 係由硬金屬或陶瓷組成，及該等活塞 (2、3) 係由硬金屬或工具鋼組成。
17. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該第一套筒 (28) 及該泵本體 (1) 係由一單體件材料組成。
18. 如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中該第一套筒 (28) 及該泵本體 (1) 係由一單體件材料組成。
19. 如申請專利範圍第 1 項至第 18 項中任一項之裝置，其中用於致動冷卻該泵本體 (1) 的一冷卻元件係配置於該泵本體 (1) 上。
20. 一種用於已計量輸送黏性流體之裝置，其具有一泵本體 (1) 且該泵本體具有一第一鑽孔 (4)，其中該第一鑽孔係收容兩活塞 (2、3) 且連接作為一引入室之一第一容室 (5) 與作為一排放室之一第二容室 (6)，其特徵為該泵本體 (1) 包括一套筒 (28)，且該套筒具有該第一鑽孔 (4) 及兩更進一步鑽孔 (29、30)，其中該等更進一步鑽孔係與該第一鑽孔 (4) 正交地延展，及該等更進一步鑽孔之一末端係開入該第一鑽孔 (4) 中且另一末端係開入該泵本體 (1) 內之該第一容室 (5) 或該第二容室 (6) 中。
21. 如申請專利範圍第 20 項之裝置，其中該泵本體 (1) 具有兩未穿孔 (31、32)，及該第一鑽孔 (4) 之複數個

## 六、申請專利範圍

末端係開入該等未穿孔(31、32)中。

22. 如申請專利範圍第 20 項之裝置，其中該套筒(28)係由硬金屬或陶瓷組成，及該等活塞(2、3)係由硬金屬或工具鋼組成。
23. 如申請專利範圍第 21 項之裝置，其中該套筒(28)係由硬金屬或陶瓷組成，及該等活塞(2、3)係由硬金屬或工具鋼組成。
24. 如申請專利範圍第 20 項至第 23 項中任一項之裝置，其中該套筒(28)及該泵本體(1)係由一單體件材料組成。