

229690

P.- 14.817

H L 6513

229690

31 JUL 1956



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de BALTZAR CARL VON PLATEN, de nacionalidad sueca, residente en Götgatan 16, Estocolmo, Suecia, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE PLUMAS ESTILO-  
GRAFICAS"

=====

La presente invención se refiere a una pluma estilográfica que tiene esencialmente tres ventajas sobre las plumas estilográficas ordinarias, a saber: que puede llenarse con un volumen de tinta considerablemente mayor sin que sus dimensiones generales exteriores sean más grandes; que puede llevarse en vuelo en un aeroplano, a la alti-

5



229690

tud que se desee, sin que se salga la tinta; y que tiene un depósito de reserva, de modo que el usuario no puede quedar sorprendido por la falta de tinta cuando se agota la del depósito principal. No es difícil lograr estos fines con la ayuda de piezas móviles tales como válvulas y émbolos. Pero lograrlos por estos medios, en el caso de una pluma, sería sin duda ninguna demasiado complicado y nada práctico ni digno de confianza. Además de eso, tales piezas rara vez podrían funcionar de modo completamente automático, sino que requerirían una contribución de la inteligencia humana no por escasa, aunque así se admita, menos irritante. Una pluma así, como se ha dicho, no sería práctica. El problema, pues, se plantea en los términos de lograr los fines indicados sin el auxilio de una sola pieza móvil. Esto puede conseguirse en cuatro de las cinco principales formas de la invención aquí descrita. En la quinta de estas formas hay una pieza móvil, pero a pesar de ello el sistema resulta tan sencillo que se describe con los otros por esta su característica.

Se define una pieza como móvil cuando existen, al mismo tiempo y en el mismo punto de ella, un movimiento relativo y un rozamiento contra un sólido externo. Así, de acuerdo con esta definición, un saco de goma no es una pieza móvil, del mismo modo que la lona que cubre un bote no constituye una pieza móvil del mismo. Hay partes de la lona que pueden, desde luego, moverse, o vibrar por la acción del viento, pero no existe normalmente fricción contra un cuerpo sólido externo.



229690

Antes de seguir con la descripción conviene hacer constar lo siguiente: los mismos números, en las diferentes figuras, se refieren siempre a las mismas piezas. Cuando se dice de una pieza que es "humedecible", quiere decirse que la tinta puede mojar o humedecer dicha pieza. Con la expresión "hacia abajo" se quiere significar, a menos que se indique explícitamente otra cosa, en dirección al punto de la pluma. De ello se deduce lógicamente el significado de la expresión "hacia arriba", en sentido general. Al decir "a prueba de escape" se quiere significar a prueba de goteo, ésto es, que no existe riesgo de que la pluma se salga o gotee.

Es posible la realización del invento bajo diferentes formas o diseños, pero de estas formas solamente se describen cinco, naturalmente las preferidas. Sólo la quinta tiene, como ya se ha dicho, una pieza móvil.

A continuación se describe el invento detalladamente, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

- la figura 1 es una sección longitudinal de la primera forma de realización, y las figuras 2, 3 y 4 secciones transversales de la misma por las líneas II-II, III-III y IV-IV, respectivamente;

- la figura 5 es un fragmento, modificado, de la figura 1;

- la figura 6 es una sección longitudinal de las realizaciones segunda (y tercera), presentando la figura

229690



7 una sección transversal parcial por la línea VII-VII de la fig. 6, y la figura 8 una vista agrandada de parte de la fig. 6;

5 - la figura 9 es una sección longitudinal de una modificación de la realización ilustrada en la figura 6, y las figuras 10, 11 y 12 son secciones transversales por las líneas X-X, XI-XI y XII-XII, respectivamente, de la fig. 9, estando la figura 11 agrandada con respecto a las otras;

10 - la figura 13 es una vista fragmentaria de un tipo especial de punto de bola adaptable a la pluma representada, por ejemplo, en la figura 9;

15 - la figura 14 es una sección longitudinal de una nueva modificación de la realización representada en la fig. 6, y las figuras 15, 16, 17 y 18 son secciones transversales por las líneas XV-XV, XVI-XVI, XVII-XVII y XVIII-XVIII de la figura 14;

20 - la figura 19 es una sección longitudinal fragmentaria, a tamaño agrandado, de una parte modificada de la figura 9;

- la figura 20 es una vista fragmentaria de una modificación de la figura 14;

25 - la figura 21 es una sección longitudinal de la cuarta realización, siendo las figuras 22 y 23 secciones transversales por las líneas XXII-XXII y XXIII-XXIII respectivamente de la figura 21;

- la figura 24 es una sección longitudinal de la

229690



quinta realización, siendo las figuras 25 y 26 secciones transversales por las líneas XXV-XXV y XXVI-XXVI de la figura 24, respectivamente;

5 - la figura 27 es una vista fragmentaria de una modificación de la figura 24;

- la figura 28 es una sección longitudinal de una modificación de la pluma representada en la figura 21;

10 - la figura 29 es un detalle modificado de la fig. 28, mientras la figura 30 es una sección transversal por la línea XXX-XXX de la fig. 29, y la figura 31 una sección transversal agrandada de la pieza 136 de la fig. 28;

15 - las figuras 32, 34 y 35 son secciones longitudinales fragmentarias de una parte modificada de la pluma, y la figura 33 es una sección transversal modificada de la fig. 34;

20 - la figura 36 es una sección longitudinal de una nueva modificación de la fig. 6 o de la fig. 14, mientras las figuras 37, 38 y 39 son secciones transversales por las líneas XXXVII-XXXVII, XXXVIII-XXXVIII y XXXIX-XXXIX de la fig. 36, respectivamente;

- la figura 40 es un fragmento modificado de la fig. 36; y

- la figura 41 un fragmento modificado de la figura 1.

25 Los detalles de las figuras 5, 20 y 28 a 40, son, de hecho, generalmente comunes a todas las formas de la pluma.

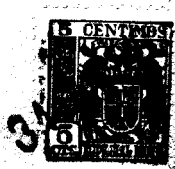


229690<sup>31</sup>

Cabe ya la advertencia de que una pluma construida según la forma de realización mencionada como primera podría salirse, esto es, dejar escapar tinta, al llevarla en avión; Sin embargo, la posibilidad de que esto suceda es muy pequeña, si bien esta posibilidad puede considerarse como inexistente en las otras formas de realización. A pesar de que la primera forma mencionada es, en cierta pequeñísima medida, no del todo perfecta, no por ello dejar de figurar entre los mejores y más prácticos modelos y, en consecuencia, se describiré aquí, en parte porque su imperfección, es decir, el riesgo de que la tinta se salga, es muy pequeña, y en parte porque, como realización, es la más sencilla de todas.

Comunes a todas las realizaciones son los tres siguientes detalles o características: el depósito de tinta consta de tres cámaras o componentes a los que, por razones fácilmente comprensibles, se les han dado los nombres de depósito principal, depósito de escritura y depósito de reserva; el depósito principal comunica con la atmósfera circundante por medio de un conducto cuyo orificio de comunicación con el depósito está situado, con más propiedad, cerca del centro de gravedad de este último. En las proximidades de dicho orificio se dispone un pequeño cuenco o hueco para recoger tinta.

Es difícil, desde luego, decir cuál de estos tres detalles o características es más importante, pues los tres son necesarios para el funcionamiento de la pluma. Puede presumirse,



229690

sin embargo, que el más importante es la manera en que el depósito principal comunica con la atmósfera circundante, y que éste es el fundamento de la invención.

5 Al plumín de la pluma sólo puede pasar, mientras se escribe, tinta del pequeño depósito de escritura. Para poder llegar a dicho plumín la tinta del depósito principal tiene, pues, que pasar forzosamente por el depósito de escritura. Este pequeño depósito se llena de vez en cuando con tinta del depósito principal. Este fenómeno  
10 ocurre de modo inconsciente (por parte del usuario) y automáticamente cuando la pluma se halla por un momento en una determinada posición respecto a la vertical. Sólo en casos muy excepcionales debe colocarse la pluma conscientemente en semejante posición. Por otro lado, en cambio,  
15 la tinta del depósito de reserva no puede pasar al principal si no es por un acto consciente del usuario, acto que se lleva a cabo oprimiendo una ampolla de goma. Es, desde luego, lógicamente imposible construir la pluma de modo que la tinta, cuando haga falta, corra automáticamente  
20 del depósito de reserva al principal, pues, si así fuere, el depósito de reserva perdería por ello precisamente su misión y carácter de reserva y se convertiría meramente en una parte del depósito principal. El empleo del depósito de reserva debe, pues, asociarse siempre con una acción  
25 consciente, si bien esta acción debe ser absoluta y elementalmente sencilla, para que cualquier persona la comprenda y la ejecute.



229690

La figura 1 representa, como se ha dicho, una pluma  
construida según la primera forma de realización. El cuer-  
po de la pluma consta aquí de tres partes, a saber: la  
parte media 10, la parte inferior 11 y la parte superior 12.  
La parte media 10 es la que principalmente forma el depósi-  
to principal o sus paredes. El compartimiento que consti-  
tuye el depósito principal está señalado con la letra A.  
La parte inferior 11 rodea al compartimiento B que con-  
tiene un sistema preventivo del goteo 7, mientras la par-  
te superior 12 cubre una ampolla de goma o plástico 6 que  
sirve a la vez como depósito de reserva y como mecanismo  
de llenado. El espacio que queda en el interior de la ampolla 6 está señalado con la letra C. El plumín de la pluma  
tiene el número 5. El sistema preventivo del goteo 7 está  
formado, como de costumbre, por cierto número de discos 8  
en contacto con la mecha o varilla porosa 36. Estos discos  
están apropiadamente constituidos por un material poroso.  
En el fondo de la parte 10 asienta un tapón 1 provisto de  
hilos de rosca 3, por medio de los cuales la parte 11 pue-  
de ser rápidamente roscada al tapón 1. La parte 12 es ros-  
cada a la 11 por medio de los hilos de rosca 4. El tapón 1  
es atravesado por un tubo 20 que forma el canal 22. El tubo  
llega, poco más o menos, hasta el centro del compartimen-  
to A. A la parte superior de este tubo se sujeta un peque-  
ño cuenco 30. Como pronto se verá, el cuenco 30 y el canal  
22 forman conjuntamente el depósito de escritura. En el  
cuenco 30 hay practicadas tres cavidades, como se ve mejor



229690

5 en la figura 2. En el fondo del cuenco y en la vecindad inmediata de su centro existen varios agujeros de pequeño diámetro 21 (véase fig. 2) entre los cuales se halla sujeta una mecha 33 conductora de tinta (figs. 1 y 2) que baja por el canal 22 hasta el extremo inferior de éste. Aquí la mecha se sujeta de forma que penetra en el pequeño tapón 34. Este tapón, que, a su vez, asienta en el extremo inferior del canal 22, lleva una ranura 23. En el interior del compartimiento B, la mecha 33 hace contacto con otra mecha 36, que baja hasta el plumín 5. O existe contacto directo entre las dos mechas 33 y 36, o bien se establece este contacto entre ambas por medio del tapón 34 que, en este caso, ha de ser poroso y conductor de tinta. La parte de la mecha 36 que pasa a través del sistema preventivo del goteo 7 se divide, tal como se ve en la figura 4, en dos ramas. La parte central del sistema preventivo del goteo 7, tal como representa en sección en la fig. 4, es la pieza que mantiene sujeto todo el sistema. En la periferia del citado sistema existe al menos una muesca o ranura 27 (fig. 4) que corre paralelamente al eje geométrico de la pluma. Por esta ranura, o ranuras, el sistema preventivo del goteo 7 queda rodeado por la atmósfera exterior, que tiene libre acceso al interior del compartimiento B del modo que poco más adelante se describirá. Es apropiado construir el impedidor de goteo 7 de un material poroso o absorbente, aunque puede utilizarse, por ejemplo, cloruro de polivinilo sólido, u



229690

otro plástico humedecible. En este caso, sin embargo, las superficies de todos los discos deben ser mateadas, para que puedan mojarse por la tinta con mayor facilidad.

5 En la parte superior del compartimiento B se encuentra, fuertemente encolado a la parte 11, un anillo acanalado 35 que forma, entre sí mismo y la citada parte 11, un conducto 25 que comunica con el espacio interior B por medio de cierto número de agujeritos finos 24 practicados en dicho anillo 35, y con la atmósfera circundante 10 merced a un pequeño agujero 26. De este modo, el compartimiento B se encuentra en comunicación con la atmósfera exterior a través de los canalillos 24, 25 y 26. Estos comunican además por el fino canal 28, que se abre en el interior de la parte inferior del compartimiento, y por las 15 muescas o ranura 27. Así, resulta que el compartimiento A comunica con el B por medio de los canales 21, 22 y 23, y que este último compartimiento comunica por dos lugares con la atmósfera circundante: esto es, por 24-25-26 y por 20 27-28. Es grande la resistencia a la difusión a través de estas dos últimas comunicaciones, por lo que la evaporación producida en el sistema preventivo del goteo 7 será lo más pequeña posible. La conexión 24-25-26 es necesaria solamente cuando la presión atmosférica circundante disminuye con gran rapidez. En el interior del canal 25 puede colocarse 25 una mecha porosa de forma anular 89, tal como se ve en la figura 40. Si por alguna razón una gota de tinta entrara en el canal 25 y lo obstruyera, la tinta de dicha gota sería



229690

conducida a través de la mencionada mecha 89 hasta el agujero 26 y se evaporaría por él. De este modo el canal 25 queda abierto de nuevo al cabo de cierto período.

5 Los canales 21, 22, 24, 25, 26 y 28 no deben ser humedecibles en sus superficies internas, esto es, la tinta no debe poder mojarlos o adherirse a sus paredes. Pero el canal 23 sí debe ser humedecible. El "Teflon" o politetrafluoretileno es un material al que la tinta no moja cuando está moldeado a presión y tiene superficies lisas. En cambio este  
10 material no es especialmente adecuado para este uso cuando se le tornea o mecaniza de alguna otra manera. El "Teflon" cubierto con una grasa espesa de silicio es muy bueno, en cambio. También es bueno el acero inoxidable u otro metal apropiado cubierto con una grasa de silicio o con parafina.

15 Los compartimientos A y C comunican entre sí por medio del tubo estrecho 29 que se halla fuertemente cogido en el techo 41 del compartimiento A. Un extremo 69 de este tubo llega hasta el compartimiento C en el punto más alto de éste. El borde de esta abertura 69 es desigual, de modo que no puede quedar obstruido por contacto con la ampolla 6. El otro  
20 examen del tubo, la abertura 68, comunica con el compartimiento A en un punto situado en algún punto entre el cuenco 30 y el fondo del compartimiento, el cual está formado, desde luego, por el tapón 1. El tubo 29 puede ser sustituido por un  
25 tubo de plástico, por ejemplo. En la parte superior del compartimiento C este tubo se prolonga por medio de una pequeña pieza tubular semidura 29a, de goma, por ejemplo, tal como se



229690

indica en la figura 20. Este tubo tiene un reborde 29a en la parte superior, de modo que el tubo queda fuertemente sujeto en el interior de la cúpula o pequeño espacio 6a superior de la ampolla 6. En algún lugar de la pieza 12 existe un agujero delgado 42.

5

Cuando el usuario desea llenar la pluma, desenroscará primero, separándolas, las piezas 11 y 12, después de lo cual sumergirá el extremo sobresaliente del tubo 20, es decir, la abertura inferior del canal 22, en el recipiente de tinta de donde ha de cargar, apretando varias veces la ampolla de goma 6. Se ve en seguida que todo el compartimiento C, así como el A hasta el borde del cuenco 30, es decir, en una mitad de su volumen quedarán entonces llenos de tinta. El aire es obligado a salir del compartimiento C porque la salida del tubo 29 se halla en la parte superior del mismo compartimiento. Después de esta operación, naturalmente, se vuelven a roscar las piezas 11 y 12 en su sitio.

10

15

20

25

Imagínese ahora que la pluma contiene la máxima cantidad de tinta que se acaba de mencionar, o un poco menos, y que está colocada apuntando hacia abajo. El cuenco 30, el canal 22 y el conjunto preventivo del goteo 7 se hallan vacíos, esto es, ocupados solamente por el aire, como sucede también con la parte superior del compartimiento A. Al volver la pluma hacia arriba, la tinta fluye por las muescas o ranura 31 (fig. 2) desde la parte inferior a la superior del compartimiento A, ya que esta última se

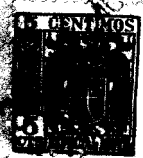


229690

encuentra, en realidad, a un nivel igual o inferior al de la primera. Si se vuelve ahora la pluma apuntando hacia abajo, bien directamente o formando cierto ángulo con la vertical, la mayor parte de la tinta regresa a la parte inferior del compartimiento A, y la que no lo hace es porque ha quedado recogida en el cuenco 30. Una parte de esta tinta baja por la mecha 33 hasta el canal 22, llenando la mayor parte de éste. El volumen de aire correspondiente sale por debajo, en forma de burbujas, a través de los agujeritos 21 hasta el compartimiento A. La tinta llega entonces al plúmín a través de las mechas 33 y 36,

En estas condiciones, al escribir con la pluma, el aire pasa en forma de burbujas a través del canal delgado 23 hasta entrar en el canal o compartimiento 22. Dicho canal 23 ha de tener, pues, unas dimensiones regidas por las mismas leyes que las del canal correspondiente en una pluma estilográfica ordinaria.

Llamaremos V al máximo volumen de tinta con el cual se puede seguir escribiendo antes de que sea necesario volver de nuevo la pluma de la manera descrita más arriba. Este volumen es, pues, en la primera realización de la pluma, igual a la suma del volumen máximo de tinta que cabe en el cuenco 30 y en el canal 22. Hay que hacer constar también, sin embargo, que casi nunca es necesario volver conscientemente la pluma para poder escribir con ella, pues esto ocurre de modo inconsciente casi siempre con suficiente frecuencia.



229690

Imagínese ahora que el canal 22 y el cuenco 30 contienen el máximo volumen de tinta  $V$ , que la pluma se encuentra colocada apuntando más o menos directamente hacia abajo, y que la presión atmosférica circundante disminuye como, por ejemplo, en un aeroplano en vuelo de trayectoria ascensional. El aire que hay en el compartimiento A se dilata, con lo cual se obliga a salir del mismo una cantidad de tinta que queda contenida por el sistema preventivo del goteo 7. Este último se hace de capacidad mayor que  $V$ . En estas condiciones, pronto es obligado a pasar al sistema preventivo del goteo todo el volumen  $V$  de tinta. Si el avión continúa subiendo y la pluma se mantiene apuntando hacia abajo, lo que escapa entonces del compartimiento A es solamente aire. Se puede estar escribiendo con la pluma durante todo este intervalo sin contratiempos, ya que la tinta llega al plumín desde el sistema preventivo del goteo 7. Pero imagínese que entonces se da vuelta a la pluma de modo que el canal 22 y el cuenco 30 se llenan de nuevo de tinta, todo ello mientras el avión sigue subiendo. La tinta comienza una vez más a fluir al sistema preventivo del goteo, el cual llega pronto a contener un volumen  $2V$  de tinta. De aquí se puede deducir que la condición necesaria para que la pluma no deje salir tinta al llevarla en un avión en vuelo es que la capacidad del sistema preventivo del goteo sea una función determinada del número de veces que puede dársele vuelta a la pluma mientras el avión está subiendo. Esta condición no puede naturalmente cumplirse, al no saberse



22-690

cuántas veces se le va a dar vuelta a la pluma. Solamente puede decirse que el riesgo de que la pluma se salga parece ser muy pequeño si la capacidad del sistema preventivo del goteo se hace igual a 3V, ya que es muy poco probable que a la pluma se le dé vuelta más de tres veces durante el corto intervalo en que el avión está subiendo. Al descender el avión, toda la tinta existente en el sistema preventivo citado es aspirada y devuelta al interior del compartimiento A. Esto, sin embargo, ocurre solamente si el avión desciende a velocidad normal.

Si la pluma se halla apuntando hacia arriba formando un ángulo mayor o menor con la vertical, o incluso está en posición horizontal, mientras el avión asciende, la tinta no puede salir de ningún modo con el aire que se escapa del compartimiento A. El cuenco 30, como se ha dicho, no es humedecible por su superficie interna y, por lo tanto, el nivel de la tinta contenida en el compartimiento A no puede alcanzar los agujeros 21. Es notable la precisión con que este fenómeno se produce. No obstante, hay que tener cuidado de no tiznar la superficie interna del cuenco 30 con substancia alguna que, aunque en principio y en estado de pureza no sea humedecible, se convierte en humedecible e impura por absorber la substancia colorante de la tinta.

La parte del compartimiento A que se extiende por encima del cuenco 30 es de igual o mayor capacidad que la que queda debajo del cuenco citado. De este modo el nivel de la tinta en el compartimiento A no puede llegar al cuenco estando la pluma con el punto hacia arriba o, en general, en

229690



cualquier posición en que la pluma se encuentre en relación con la vertical.

5 Cuando hay que transvasar tinta del depósito de reserva C al principal A, se debe tener la pluma apuntando hacia abajo.

10 Es fácil ver que la pluma contiene el máximo de tinta cuando el volumen de tinta máximo contenido en el depósito principal A, es decir, aproximadamente la mitad de la capacidad del compartimiento A, es igual al volumen total del depósito de reserva C. Si la pluma ha de contener aún más tinta, es preciso reducir el compartimiento A y aumentar el C. Sin embargo, si se hace ésto, el aire que entonces fluye al depósito de reserva al ser éste utilizado perjudica las características de la pluma en cuanto a prueba de goteo se refiere. Para eliminar este inconveniente se puede recurrir a colocar un filtro como, por ejemplo, un disco poroso 43 de goma o vidrio en el interior del canal 29, tal como se ve en la figura 5. El tamaño de los poros de este filtro se elige de manera que por ellos pueda pasar el aire cuando se le obliga, es decir, al apretar la ampolla de goma 6, cuando el filtro esté húmedo y dichos poros, por tanto, obstruidos con tinta. La ampolla 6, en cambio, no es capaz de aspirar aire a través de este filtro más que cuando esté completamente floja. Ello es suficiente, no obstante, para permitir que la ampolla 6 funcione como mecanismo de llenado y pueda cargar la pluma con sólo unas pocas impulsiones de bombeo. El disco 43

15

20

25



229690

puede colocarse en cualquier punto del interior del tubo 29. El lugar más apropiado es el interior o las proximidades de la pared extrema 41.

5 Una pluma tal como ésta, con filtro, puede desde luego contener más tinta, pero es a su vez, por oposición a la sencillez y facilidad de manejo que presenta la pluma sin filtro, más complicada y menos fácil de manipular. Se ha hecho referencia aquí a ella, por tanto, más bien por razones de índole teórica.

10 Volvamos ahora a la descripción de las otras formas o realizaciones del invento, es decir, a la de aquellas plumas que son absolutamente a prueba de goteo en un aeroplano en vuelo. Estas presentan también, por supuesto, las otras dos ventajas esenciales sobre las plumas estilográficas ordinarias, a saber: mayor capacidad de tinta y depósito de reserva. Son fáciles de construir y sólo ligeramente más complicadas que el modelo anterior. Las realizaciones segunda y tercera están tan estrechamente relacionadas entre sí que pueden, en principio, ser descri-  
15 tas con referencia a una sola y la misma figura. A pesar de esto, como se verá, están basadas en principios más bien diferentes. Primero se describirá la segunda realización, con referencia al diagrama de la figura 6, y a continuación la tercera, con referencia a la misma figura. Los detalles prácticos y técnicos no se tendrán generalmente en  
20 cuenta, en relación con dicho diagrama.

25 El cuerpo de la pluma está formado, como antes,

229690



de tres partes 10, 11 y 12 que forman asimismo unos compartimientos A, B y C. En las proximidades del centro de gravedad del compartimiento A está colocado el pequeño depósito de escritura 45. El compartimiento que queda en el interior de este último se designa con la letra R. Desde dicho centro de gravedad, aproximadamente, un canal 46 conduce, a través del compartimiento B y del agujero 26, a la atmósfera que circunda a la pluma. La salida superior de este canal, es decir, la salida al interior del compartimiento A, se designa con el número 47 y está situada sobre el eje geométrico de la pluma, un poco por debajo del centro de gravedad del compartimiento. Su salida inferior, o sea la que se introduce en el compartimiento B, lleva el número 48. Desde el compartimiento R, un canal 50 conduce del mismo modo, por el compartimiento B y el agujero 26, a la atmósfera circundante. La salida superior de éste, que da al compartimiento R, tiene el número 51; y la inferior, que da al compartimiento B, el 52. Los canales 46 y 50 se hacen ambos, o sus superficies internas se recubren de un material que no puede ser humedecido por la tinta. Lo mismo sucede con la superficie externa del canal 46, al menos en las proximidades de la salida 47. En el interior del canal 50 hay una mecha 53 de un material, por ejemplo, elástico y poroso, como el algodón, que lleva la tinta al punto 5 de la pluma. La disposición práctica de esta mecha se representa en la figura 7. A una pequeña distancia d por debajo de la salida 47, el canal 50 hace contacto con el canal 46, continuando ambos canales juntos



229690

5 hacia abajo hasta las salidas 48 y 52. Los citados canales  
están cortados a lo largo, con lo que cada uno resulta pro-  
visto de una estrecha rendija longitudinal, 54 y 55 en la  
figura 7, y entre ambas rendijas corre la mecha 53 por dos  
ramuras 81 y 82. Así, esta mecha 53 sirve no sólo para  
conducir la tinta desde el punto 47 al 48, sino también co-  
mo diafragma entre los mencionados canales 46 y 50. Por es-  
ta mecha o diafragma, la tinta puede fluir de un canal al  
otro sin encontrar mucha resistencia, con sólo que haya  
10 una pequeña fuerza que la obligue. El aire, en cambio, no  
puede pasar por el diafragma cuando éste se halla empapado  
de tinta, como sucede siempre que haya tinta en el compar-  
timiento R. La distancia d anteriormente mencionada es menor  
que la más pequeña gota que pueda desbordar del canal 46. De  
15 este modo hay siempre establecido contacto entre la mecha  
53 y dicha gota, por pequeña que ésta sea, y sea cual fuere  
la razón por la que haya entrado en el canal 46 por el ori-  
ficio superior 47 de éste. Siempre que haya una gota de  
tinta en el interior del canal 46, dicha gota encontrará  
20 así conexión capilar con el sistema preventivo del goteo  
7 por medio de las mechas 53 y 36, conductoras del líquido.  
También encontrará la misma clase de conexión con la tinta  
existente en el compartimiento A, por medio de la mencionada  
mecha 53 y de un disco poroso 56 situado en el eje geomé-  
25 trico de la pluma, disco del que se hablará en seguida. Esta  
conexión capilar, conductora del líquido, es importante pa-  
ra el funcionamiento de la pluma. La manera más práctica de  
disponer esta conexión es hacer que la mecha 53 actúe, en la  
forma descrita, como un órgano conductor de la tinta al plu-  
30 mín a la vez que como diafragma entre los dos canales 46 y



229690

50. Pero no es ésta la única manera de disponerla, como se verá más adelante en relación con las figuras 9 y 11. La conexión conductora de líquido, como decimos, es, en otros términos, una característica principal; siendo el diafragma, desde un punto de vista teórico, pero no práctico, una característica secundaria. La experiencia ha demostrado que la pluma puede, no obstante, funcionar sin el efecto de diafragma. Sobre este punto se insistirá más adelante, en relación con la figura 19.

10 La parte cilíndrica 45 del depósito de escritura descende hacia el punto de la pluma unos pocos milímetros. Podría decirse que es alargado hacia abajo mediante el manguito 60. Dicho manguito 60 y la base 61 del depósito 45 forman conjuntamente un cuenco 62. Este cuenco 62 tiene una superficie interna no humedecible por la tinta. En dicha base 61, que es también la base del cuenco cuando la pluma está vuelta apuntando hacia arriba, existe un disco poroso 56 que tapa al pequeño agujero 57. Este disco 56 hace contacto con la mecha 53 en el interior del compartimiento R. El diámetro exterior del depósito 45 y del manguito 60 es algo menor que el del compartimiento A. De este modo se forma una columna 63 entre la superficie interna del cuerpo 10 de la pluma y las exteriores del depósito 45 y del manguito 60. Esta columna puede considerarse dividida en cierto número de secciones, por ejemplo en seis, que corren en el sentido longitudinal o del eje de la pluma por toda la longitud del depósito 45 y del manguito 60. En



229690

una sí y otra no de estas secciones, las paredes son de un material al que la tinta puede mojar, estando las otras cubiertas por una substancia no humedecible por la tinta. Por medio de tal dispositivo, que ha de resultar conocido por otros pasajes del contexto, la tinta puede correr fácilmente de la parte inferior a la superior, y viceversa, del compartimiento A al darle vuelta a la pluma. La tinta fluye por las secciones cuyas paredes moja, y el aire por las otras.

El canal no humedecible 50 está cerrado en su salida 52 por un tapón 64 (véase también la fig. 8) que tiene uno o varios agujeros o pequeños canales 65. Debe ser de material humedecible. Lo mejor es hacerlo de una sustancia porosa humedecible. Si es de material sólido, como la ebonita, lo mejor es llevar la mecha por una ranura 66 (pág. 8) hacia abajo en dirección al plumín 5 y protector de goteo 7. Cuando escribe la pluma, el aire burbujea la forma normal por el agujero o agujeros 65.

El compartimiento A se halla limitado por su parte superior por la pared 41. Desde el punto más alto del compartimiento C el canal 29 baja, atravesando la pared 41, hasta un punto situado en el interior del compartimiento A, debajo de la salida 47. La salida inferior de este canal 29 está señalada con el número 68. El volumen del canal 29, es decir, el del espacio comprendido en el interior del tubo 29, ha de ser mayor que el volumen de aire que la tinta deja en el interior de la ampolla 6 al disminuir la presión.



# 229690

El volumen se mide a baja presión, ésto es, a la que corresponde a la mayor altitud a la cual se desea que la pluma conserve sus características a prueba de goteo.

5 La pluma se llena del mismo modo que la correspondiente a la realización primera. Se desenroscan las partes 11 y 12, se sumergen en la tinta las salidas 48 y 52 y se aprieta la ampolla 6 varias veces, con lo cual dicha ampolla queda enteramente llena, así como el compartimento A hasta el nivel de la salida 47.

10 Supongamos ahora que hay tinta en la parte inferior del compartimento A, y que el C está completamente lleno, mientras el R está vacío. La pluma se halla colocada apuntando hacia abajo. Si entonces se vuelve la pluma al revés o sea, más exactamente, de modo que apunte hacia arriba formando un ángulo mayor o menor con la vertical, la tinta baja, por las secciones de la columna 63 a las cuales moja, hasta la parte superior del compartimento A, que ahora se encuentra abajo. Al propio tiempo, el aire pasa burbujeando por las secciones no humedecibles por la tinta, hasta la parte inferior del compartimento A, que ahora se encuentra, naturalmente, encima. Parte de la tinta es recogida por el cuenco 62. Esta tinta pasa al interior del compartimento R, hasta entonces vacío, a través del disco-filtro 56, que cubre el agujero 57 de la base o disco 61.

15

20

25 Al dar vuelta de nuevo a la pluma, de modo que apunte hacia abajo, la tinta que ha entrado en el compartimento R se queda en el mismo, es decir, no puede entrar en el A sin que vuelva a entrar el mismo volumen de aire por la abertura 51.



229690

5 Pero dicha abertura está tan estrechamente dimensionada que ésto no puede suceder. La tinta baja por la mecha 53 hacia los puntos de la pluma. El agujero 65 queda, por tanto, obstruido por la tinta, y este agujero constituye ordinariamente el paso del aire que entra mientras se está escribiendo con la pluma. La dimensión transversal de este agujero viene determinada, como es sabido, por la presión de tinta en los puntos de la pluma. El volumen de aire que pasa por los canales 65 y 50 hasta el compartimiento R es igual al volumen de la tinta que al mismo tiempo sale de dicho compartimiento. Los poros del filtro 56 tendrán que ser lo suficientemente finos para impedir que el aire penetre por ellos hasta el interior del mencionado compartimiento R merced a la menor presión que se produce en el mismo. Una reducción de presión ocurre por las mismas razones que en las plumas estilográficas ordinarias, cuando la pluma se halla apuntando hacia abajo.

10  
15  
20  
25 Al disminuir la presión atmosférica circundante como, por ejemplo, en un avión en vuelo ascensional, el aire que hay en el interior de la pluma se dilata. Desde el compartimiento A, el aire pasa por el canal 46 al exterior, lo cual puede suceder sea cualquiera la posición en que la pluma se encuentre y sin que salga tinta con el aire, sólo con que el canal 46 no sea humedecible por la tinta por el lado de fuera, en las proximidades de la salida 47. Por ello, como se ha dicho, debe por este lado estar hecho o cubierto de una substancia a la que la tinta no pueda mojar. Para

31 JUL 68

229690

ello sirven el "teflon" o ciertas resinas de silicio. La razón por la que el canal 46 debe ser también inmune a la mojadura por el interior, como se ha dicho antes, es otra cuestión que en breve será explicada.

5 Al mismo tiempo, al subir el avión, se dilata el aire contenido en el compartimiento R. Suponiendo que la pluma se halle apuntando hacia abajo, la tinta es entonces obligada a salir del compartimiento R a través de la mecha 53 y del canal 50. Esta columna de tinta nunca es mayor de lo  
10 que el sistema preventivo del goteo 7 puede contener. Cuando toda la tinta ha salido del compartimiento R y se ha quedado en el indicado sistema preventivo, de dicho compartimiento R sigue saliendo aire por los canales 50 y 65 en tanto el avión continúa subiendo. Si entonces se le da vuelta a la  
15 pluma, la tinta que hay en el sistema preventivo del goteo 7 corre por la mecha 53 y el disco de filtro 56 hasta el interior del compartimiento A, o, más exactamente, del cuenco 62. Al propio tiempo, el mismo volumen de aire fluye por el canal 46 hasta la atmósfera circundante. Así, la tinta, pa-  
20 sando desde el sistema preventivo citado al interior del compartimiento R, no se queda aquí, sino que sigue su camino hasta el compartimiento A. Esto ocurre así debido al hecho de que el canal 65 (fig. 8) está obstruido por la tinta, en tanto haya tinta en el sistema preventivo del goteo 7  
25 y la pluma se halle en posición invertida. El aire no puede, por tanto, salir del compartimiento R, como tampoco puede entrar tinta en él, ya provenga ésta del sistema preventivo del goteo 7 o del cuenco 62 que hay en el interior del compartimiento A, pasando por el disco de filtro 56.



229690

Una vez el sistema preventivo del goteo 7 se ha vaciado, estando la pluma invertida (apuntando hacia arriba), se abre el paso por canal 65 y la tinta fluye desde el compartimiento A al R, o desde el cuenco 62 por el filtro 56, mientras del compartimiento R sale el mismo volumen de aire, por los canales 50 y 65 hacia fuera, y por el canal 46 hasta el interior del compartimiento A.

Supóngase ahora que no se invierte la pluma, sino que éste se mantiene continuamente apuntando hacia abajo. En este caso la tinta permanece en el sistema preventivo del goteo hasta que el avión empieza a descender, momento en que la tinta empieza a ser aspirada hasta el interior del compartimiento R a través de la mecha 53, y también quizá por el canal 50. El aire no puede, sin embargo, ser aspirado hasta el interior de dicho compartimiento hasta que el sistema preventivo del goteo 7 esté completamente vacío. Cuando éste se ha vaciado, el aire pasa, desde luego, forzosamente, por aspiración hasta el interior de dicho compartimiento R. El usuario puede también escribir con la pluma durante todo este tiempo, pues la presión de tinta en los puntos de la pluma sigue estando determinada por las dimensiones del canal 65, como en las plumas ordinarias. Sólo mientras el sistema preventivo del goteo 7 contiene tinta, está dicha presión determinada por las dimensiones del propio sistema preventivo.

Se acaba de decir que la tinta del cuenco 62, en el compartimiento A, no puede pasar al interior del



compartimiento R mientras quede tinta en el sistema preven-  
tivo del goteo 7 y el corto canal 65 se halle de ese modo  
obstruido por la tinta, estando la pluma apuntando hacia  
arriba. Solamente cuando dicho canal 65 queda libre es cuan-  
do la tinta puede pasar desde el cuenco 62 hasta el interior  
del compartimiento R y ésto ocurrirá en el momento en que el  
sistema preventivo del goteo 7 se encuentre a su vez vacío  
o libre de tinta. Este detalle es uno de los más importan-  
tes, ya que sin él la pluma no podría funcionar. Para expli-  
carlo imaginemos, como una posibilidad sólo pensada, que por  
un momento la tinta haya podido pasar desde el cuenco 62  
hasta el interior del compartimiento R, a pesar de que aún  
quede tinta en el dispositivo preventivo 7 y el canal 65 se  
halle, como consecuencia, bloqueado por la tinta. Para  
aclarar ideas, consideremos el caso extremo en que el sis-  
tema preventivo del goteo esté completamente lleno. Cuando  
ya ha entrado cierta cantidad de tinta en el compartimen-  
to R, volvemos la pluma de modo que quede apuntando hacia  
abajo, después de lo cual imaginemos que el aeroplano su-  
be. La pluma, entonces, se sale. En efecto, siempre existe  
aire en el compartimiento R o en el canal 50, o en ambos.  
Este aire se dilata y obliga a la tinta a salir hacia el  
dispositivo contra gote 7 que, como ya está lleno, no ad-  
mite más tinta. Esto, como ya se ha dicho, en el caso extre-  
mo de que el mencionado dispositivo esté completamente lle-  
no. Hacemos uso de este caso extremo para hacer ver que hay  
un riesgo general de que la pluma pueda salirse yendo en



31  
229690

5 un avión, si alguna vez llega a entrar tinta del cuenco  
62 al compartimiento R mientras quede tinta, poca o mu-  
cha, en el sistema preventivo del goteo 7. La magnitud del  
riesgo es función de la altitud a que se encuentra el avión  
y de la cantidad de tinta que quede en el mencionado sis-  
tema preventivo cuando empieza a entrar más tinta en el  
compartimiento R. Con este experimento imaginario hemos  
explicado no solamente el mecanismo de actuación, sino la  
importancia que este detalle tiene en el funcionamiento  
10 de la pluma.

15 Por lo que antecede podemos ver que si el dia-  
fragma 53 sufriera una perforación, ésto es, si llegara  
a establecerse un paso de aire entre los canales 46 y 50  
a través de dicho diafragma, la pluma ya no resultaría  
a prueba de goteo, ni en avión ni en tierra.

20 Si el paso del aire por el canal 46 quedara  
obstruido por una gota de tinta, podría suceder que al dar  
la vuelta a la pluma, poniéndola apuntando hacia arriba,  
no pudiera pasar la tinta del sistema preventivo del go-  
teo 7 hasta el interior del compartimiento A a través de  
la mecha 53 y del disco de filtro 56. Sin embargo, una  
gota no puede bloquear este camino más que por un momento,  
ya que su posición de equilibrio en el interior del canal  
46 es inestable. Como ya se ha dicho, las superficies  
25 interiores del citado canal son de material no humedeci-  
ble, por lo que los meniscos que se formen serán convexos  
y elevada la presión en el interior de la gota. La tinta  
de esta gota, pues, corre a través de la mecha 53 hasta el  
lugar donde su energía potencial es menor, ésto es, al sis-



229690

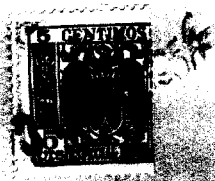
tema preventivo del goteo 7 cuando la pluma está apuntando hacia abajo, y al compartimiento A cuando se halle apuntando hacia arriba. Si, no obstante, las superficies internas del canal 46 son de un material humedecible, las dimensiones de dicho canal deben ser tales que la energía potencial de la tinta sea siempre mayor en la gota que en el dispositivo contra goteo 7 o en el compartimiento A, según el caso.

El filtro 56, ésto es, la entrada al compartimiento R, se halla situada, como ya se ha dicho, hacia el centro del compartimiento A. Ello está dispuesto de manera que este último depósito pueda contener el máximo de tinta. Para explicar ésto, supongamos que el compartimiento R y el filtro 56 están colocados en la parte superior del compartimiento A, es decir, en el lugar más apartado con relación al punto 5. El manguito 60 ó, lo que es lo mismo, el cuenco 62, resultaría entonces superfluo y se podría eliminar. El compartimiento A estaría entonces, como antes, a medio llenar de tinta, o sea hasta el nivel de la salida 47, estando la pluma apuntando hacia abajo. Es fácil ver que en este caso la pluma funciona perfectamente en todas las posiciones excepto en aquella en que el eje de la pluma se encuentre aproximadamente en un plano horizontal, con el extremo correspondiente al punto 5 ligeramente más alto que el correspondiente a la ampolla 6. En esta posición, que podríamos denominar intervalo de "ángulo peligroso", la tinta del compartimiento A puede alcanzar el filtro



31  
229690

56 mientras la diferencia en altura entre el sistema preventivo del goteo 7 y el nivel del líquido libre en el compartimiento A es tan pequeña que dicho sistema preventivo puede aspirar tinta por sí mismo directamente del compartimiento A. Si entonces se vuelve la pluma de modo que apunte hacia abajo, y el avión ascienda, la pluma se saldrá, la tinta es obligada especialmente a salir del compartimiento R, y el sistema preventivo del goteo está ya lleno. Claro es que el intervalo de "ángulo peligroso" puede eliminarse disminuyendo la cantidad de tinta existente en la pluma (bajando, por ejemplo, el nivel de la salida 47 en el interior del compartimiento A), para que el nivel de líquido libre no pueda entonces alcanzar el filtro 56 antes de que la pluma llegue a estar horizontal, o para que la diferencia de alturas entre el dispositivo contra goteo 7 y dicho compartimiento A sea tan grande que aquél no pueda aspirar tinta por sí mismo. Pero mejor que emplear tal disposición y llenar el compartimiento A con menos tinta de la que se puede hacer entrar, el filtro 56 y preferiblemente también el compartimiento R se colocan aproximadamente hacia el centro del compartimiento A. Por ello es preciso que el manguito 60, o el cuenco 62, estén también contruidos de manera que no pueda producirse "ángulo peligroso" alguno. Así, el manguito 60 puede no ser demasiado largo. El cuenco 62 puede asimismo estar formado de otro modo como poco más adelante se describirá en relación con las formas constructivas prácticas de la pluma.



229690

Cuando la tinta del depósito principal, compartimiento A, se ha agotado, no hay más que apretar suavemente la ampolla 6 manteniendo la pluma apuntando hacia abajo. Si ésta operación se realiza innecesariamente, esto es, antes de agotar la tinta del depósito principal, puede suceder que salga una gota de tinta por el punto 5 de la pluma, ante lo cual, entonces, se deja de apretar la ampolla. En ese momento sabemos que el nivel de tinta en el depósito principal llega hasta la salida inferior 68 del canal 29. El volumen de tinta que queda entre esta salida y la salida 47 es, especialmente, aspirado de nuevo hasta el compartimiento C. Eligiendo una posición adecuada para la salida 68 se puede fijar entre amplios límites el número de etapas o fases en que el depósito de reserva puede vaciarse, y, por tanto, el número de veces que se llama la atención al usuario sobre el hecho de que está escribiendo con la tinta del depósito de reserva, y de que necesita volver a cargar la pluma.

Como se ha dicho anteriormente, la pluma puede funcionar sin la acción de diafragma. Por lo tanto, en las figuras 9 a 12, los canales 46 y 50 se representan separados uno de otro. Volveremos sobre ello en relación con la figura 19. Se ha descubierto que en el canal 46, cerca de su salida 48, puede también colocarse un disco provisto de un agujero muy fino, disco que es equivalente al disco 64 con el agujero 65. La mecha 53 de la figura 6 se representa en la figura 9 como una varilla 531 con dos ranuras o surcos capilares 532 y 533. Esto se aprecia mejor en la sección transversal de la figura 11.



3

229690

5 Con ésto queda descrita en principio la segunda realización de la pluma objeto de este invento. A continuación se describe la tercera, también en principio. Como ya se dijo, ésta difiere considerablemente, desde cierto punto de vista, de la segunda. A pesar de ello no es preciso ningún nuevo diafragma, razón por la cual nos seguiremos refiriendo a la figura 6.

10 El disco de filtro 56 que cubre el agujero 57 no es, desde luego, más que una conexión formada por poros o conductos capilares paralelos que quedan todos obstruidos por la tinta de modo que el aire no puede abrirse camino desde el compartimiento A al R. Ningún conducto capilar puede tener una dimensión transversal mayor de un valor determinado, valor que se deduce fácilmente cuando es conocida la diferencia máxima entre las presiones de aire a los lados opuestos del disco de filtro 56. Desde luego, este disco de filtro puede ser sustituido por uno o varios conductos capilares. Supóngase que se quita el disco de filtro 56 y se le dan al agujero 57 unas dimensiones tan reducidas que el  
15 aire no puede abrirse camino a través del mismo cuando éste contiene tinta. En ese caso se tiene una pluma de acuerdo con la segunda realización, ésto es, la que acaba de ser descrita. Más supongamos ahora que ensanchamos el agujero hasta un valor mayor que el mencionado, de modo que el aire  
20 puede abrirse camino por él aún cuando haya tinta mojando su interior. Entonces tenemos una pluma conforme a la tercera forma o realización de este invento. Por supuesto que el agu-



229690

jero no es simplemente ensanchado un poco por encima de dicho valor, sino francamente agrandado para que el aire pueda pasar por él con facilidad, aún estando húmedas sus superficies.

5                    Imaginemos ahora que tenemos una pluma cons-  
truída de acuerdo con esta tercera realización, que la plu-  
ma está vuelta del revés, o sea apuntando hacia arriba,  
y que el compartimiento R está recién lleno de tinta. En  
estas condiciones, se vuelve la pluma de modo que apunte  
10                   hacia abajo. Entonces, toda la tinta que hay en el compar-  
timiento R es decir, en el depósito de escritura, baja has-  
ta el dispositivo contra goteo 7 mientras un volumen igual  
de aire corre hasta introducirse en dicho compartimiento  
por el agujero 57. Con esta tinta, que pasa a los puntos 5  
15                   desde el sistema preventivo del goteo 7, se puede desde  
luego escribir. En ello no se nota si la pluma corresponde  
al segundo modelo o al tercero. El canal corto 65 que exis-  
te en el disco poroso 64 está, por contraste con el mismo  
canal en el caso del segundo modelo, casi siempre abierto  
20                   durante la escritura, en este tercer modelo, o modo de  
realización del invento. Pero cuando la pluma se vuelve  
del revés, el canal 65, que en esta tercera realización  
es un poco más amplio que en la segunda, queda momentá-  
neamente obstruído por la tinta, abriéndose de nuevo cuan-  
do toca la tinta del sistema preventivo del goteo 7 ha  
25                   vuelto al compartimiento A a través del R. Esto dura por  
término medio aproximadamente un minuto, pues la cantidad

229690



de tinta que admite el dispositivo contra goteo es grande, e igual, por supuesto, a la capacidad total del depósito de escritura. Durante este tiempo, que es más bien largo, la tinta no puede materialmente pasar desde el cuenco 62, por el canal 57, hasta el interior del compartimiento R, ya que el canal 65 se halla obstruido. En una pluma conforme a la segunda realización anterior, el sistema preventivo del goteo 7 contiene generalmente, en cambio, muy poca tinta, por lo que el tiempo que transcurre desde que se da vuelta a la pluma hasta que el canal 65 queda abierto es, por lo normal, corto. Esta pluma, pues, correspondiente a la segunda realización, obtiene mayor ventaja de las oportunidades que tiene para aumentar el suministro de tinta al compartimiento R a base de la contenida en el depósito principal. También aprovecha la brevedad de los intervalos (del orden de un segundo) durante los cuales la pluma se pone apuntando hacia arriba. Esto constituye, sin duda, una ventaja cuya magnitud, sin embargo, es difícil de evaluar. En una pluma conforme a la realización tercera el depósito de escritura se llena, por ejemplo, en un segundo aproximadamente, con tanto que tanto dicho depósito como el sistema preventivo del goteo estén vacíos y la pluma vuelta hacia arriba. Una pluma de acuerdo con la segunda realización trabaja, en teoría, más automáticamente, pero en la práctica las dos plumas parecen ser igualmente buenas.

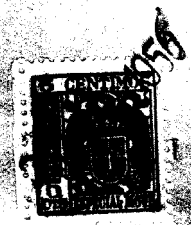
Entremos ahora en la descripción de un ejemplo de

229690

construcción práctica, y de algunos de los detalles prácticos, de plumas conforme a las realizaciones segunda y tercera, todo ello con referencia a las figuras 14 a 19. De la primera realización se ha descrito ya una forma práctica de construcción en relación con la figura 1. Los detalles que sean comunes a las tres realizaciones no se describirán aquí de nuevo.

El cuenco 60 de la figura principal 6 tiene en la figura 14 una forma algo diferente. Como se desprende de las figuras, puede decirse que la columna 63 de la fig. 6 está considerablemente acortada en el ejemplo de la fig. 14. Este cuenco 60 ha sido dotado de entrentes o muescas 70, que ejercen la misma función que las muescas 31 de la figura 2.

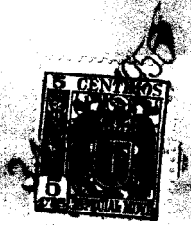
En el interior del compartimiento R se extiende la mecha 59 desde el disco de filtro 56, con el cual se halla en contacto, hasta el techo del compartimiento R. A este punto conduce también la mecha 53, encontrándose así en el mismo las dos mechas 53 y 59. Este detalle constructivo, que se describirá en seguida más especialmente, es de importancia bastante grande. Supongamos particularmente que una gota de tinta obstruye la salida 51. Podría ocurrir entonces que, al estar la pluma vuelta hacia arriba, la tinta no pudiera pasar desde el cuenco 62, a través del disco de filtro 56, hasta el interior del compartimiento R, aún cuando el canal 65 (fig. 8) estuviera abierto. Pero si la mecha 53 llega bien hasta arriba, o, pensando en la pluma vuelta



229690

del revés, baja hasta el techo del compartimiento R y allí  
hace contacto con la mecha 59, el estado de equilibrio de una  
gota en la salida 51 es inestable. Si la energía potencial de  
la tinta en el compartimiento R (término que en breve será  
5 definido) tiene un valor apropiado, dicha gota bajaría casi  
inmediatamente hasta el nivel más bajo del líquido contenido  
en dicho compartimiento R, después de lo cual podría entrar  
tinta procedente del cuenco 62. Por otra parte, es posible  
elegir para la energía potencia de la tinta en el interior  
10 del compartimiento R un valor tal que una gota presente en  
la salida 51 sea obligada a salir por la tinta que llega  
procedente del disco de filtro 56. Sobre esto se volverá en  
breve, en relación con la figura 19.

Para definir lo que en este caso se quiere decir  
15 con el término de energía potencial de la tinta en el com-  
partimiento R, imaginemos la pluma vuelta hacia arriba y el  
canal 65 abierto. El cuenco 62 contiene una cantidad de tinta  
muy pequeña, cuya energía potencial tomamos como valor cero  
o de referencia. El mencionado compartimiento R está vacío.  
20 Entendemos por energía potencial en un punto del comparti-  
miento R el trabajo efectuado cuando un milígramo de tinta  
fluye desde el cuenco 62 al citado punto, tomado este tra-  
bajo con signo menos. Por energía potencial de la tinta en  
el compartimiento R entendemos, tomado también con signo me-  
25 nos, el trabajo efectuado cuando el compartimiento se lle-  
na de tinta, dividido por el número de miligramos de tinta  
que lo llenan.



229690

De aquí se deduce inmediatamente que si el compartimiento R se hace muy pequeño, y sus paredes de un material no humedecible, la energía potencial puede ser tan grande que la tinta del cuenco 62 no pueda entrar en el compartimiento R. Esto sucederá especialmente si, como ya se ha  
5 dicho, una gota de tinta llegara a obstruir por alguna razón la salida 51, estorbando así la salida del aire del compartimiento ni, por tanto, llegar al punto de la pluma. En ambos casos la pluma está mal construída y no se puede  
10 utilizar. Pero ha de entenderse claramente que, si existen riesgos de construcción defectuosa, no deja de ser extraordinariamente fácil evitarlos. La energía potencial en el interior del compartimiento R puede, no obstante, ser regulada por medio de una construcción muy sencilla que se describe  
15 acto seguido en relación con la figura 19.

La figura 19 representa una pluma construída de acuerdo con la segunda realización. En el compartimiento R se coloca un paquete 76 formado por cierto número de discos  
20 71 hechos de una substancia humedecible y colocados a cierta distancia unos de otros. Estos discos se pueden hacer apropiadamente de un material poroso. El paquete, como conjunto, es muy similar al dispositivo contra goteo 7. Los discos se soportan sobre una columna central 72. Una mecha 73 en forma de U atraviesa todo el paquete. Uno de los extremos de  
25 la mecha se halla en contacto con el disco poroso 56, mientras el otro lo está con la mecha 53. Desde el citado disco poroso sale una lengüeta o mecha porosa 74, que puede ser



29690

moldeada de una pieza con el disco 56 si así se desea, pero siempre sin llenar enteramente el agujero 57. A través de la parte del agujero 57 no ocupada por la mecha 74 se escapa el aire del pequeño espacio 75 cuando la pluma se vuelve hacia arriba y la tinta, por capilaridad, entra en este pequeño espacio 75 durante una fracción de segundo. En el disco poroso 56 hay varios agujeros muy finos que, de acuerdo con lo ya consignado, no serán tan anchos como para permitir el contacto entre el aire de los compartimientos A y R. La presencia de estos agujeros permite a la tinta fluir con mayor rapidez hasta el interior del compartimiento R.

Volvemos ahora la pluma hacia arriba. Como consecuencia, la tinta corre desde el cuenco 62, por el disco de filtro 56 y la mecha 73, hasta el interior del compartimiento R, cuyo paquete de discos se llena en primer lugar. La tinta fluye allí dentro, en parte por la acción de la gravedad, y en parte por capilaridad a través de los discos 71. Como se verá inmediatamente, cuanto menor sea la distancia entre estos discos mayor será el efecto de la capilaridad. Así la energía invertida en hacer que la tinta entre en el compartimiento R es mayor, decreciendo, por tanto, la energía potencial de la tinta en ese sitio, lo cual es ventajoso. Pero se ve también en seguida que la distancia entre los discos no puede disminuirse de modo ilimitado, pues la tinta no saldría entonces del compartimiento R ni llegaría, por tanto, al punto de la pluma. El paquete de discos debe, pues, construirse de modo que la energía potencial

229690<sup>31</sup>



de la tinta en el interior del compartimiento R se mantenga entre dos límites que se encuentran matemáticamente con gran facilidad. Como valor satisfactorio se ha encontrado el correspondiente a una columna de 0,5 milímetros, aproximadamente, entre los discos.

5

Se ha dicho anteriormente que la pluma puede funcionar sin la acción de diafragma, es decir, con los canales 46 y 50 completamente separados. Ahora veremos que la condición para que una pluma de esta clase funcione sin defectos es que el valor de la energía potencial en el compartimiento R esté bien elegido. De otro modo, una gota que se introdujera en el canal 46 podría impedir la llegada de la tinta al citado compartimiento, haciendo que la pluma dejara de funcionar. En otros términos, se puede elegir entre dotar a la pluma de diafragma o de un paquete de discos como el 76.

10

15

Como ya se ha dicho, la pluma no ha de construirse de modo que sea necesario darle vuelta conscientemente hasta ponerla apuntando hacia arriba para poder recargar el depósito de escritura, es decir, el compartimiento R, con tinta procedente del depósito principal A. Dicho compartimiento R debe ser, pues, lo suficientemente grande, esto es, la tinta que contiene debe bastar para escribir durante un tiempo tal, que la probabilidad de que el usuario no dé vuelta a la pluma al menos una vez durante ese largo tiempo sea realmente pequetísima. El máximo valor práctico posible para el volumen del compartimiento R es una pluma conforme a la realización segunda de este

20

25

229690



invento es de unos 0,5 cm<sup>3</sup>. Pero si se hace así de grande  
dicho compartimiento, la pluma no resulta a prueba de go-  
teó en aviones volando a una altitud mayor de unos pocos  
miles de metros, pues el sistema preventivo del goteo no  
5 se puede hacer, en la práctica, de una capacidad mayor de  
unos 0,3 cm<sup>3</sup>. Es, sin embargo, completamente innecesario  
hacer el compartimiento R de la capacidad de 0,5 cm<sup>3</sup> mencio-  
nada. Basta perfectamente con que sea de unos 0,25 cm<sup>3</sup>, y en  
este caso la pluma resultará a prueba de goteo aún a las  
10 mayores altitudes de vuelo.

Entramos ahora en la descripción de las reali-  
zaciones cuarta y quinta del invento. Más tarde se descri-  
birán asimismo un par de detalles prácticos comunes a to-  
dos los modelos.

15 Las figuras 21 a 23 representan la cuarta forma  
de la invención, y las figuras 24 a 27 la quinta.

En el tapón 1 de la figura 21 va sujeto un tubo  
86 de paredes delgadas y de varios milímetros de diámetro.  
Su extremo superior se encuentra dentro del compartimiento A,  
20 un poco por debajo del centro de gravedad de éste. El extre-  
mo inferior del tubo penetra ligeramente en el interior  
del compartimiento B. En la parte alta de este tubo va su-  
jeto un disco 87, que tiene un agujero central 88, y otro  
tubo 89 a la manera de una salida de chimenea, de una lon-  
25 gitud adecuada, de un centímetro aproximadamente. En el  
interior del tubo 86, y preferiblemente a todo lo largo del  
mismo, hay un depósito capilar 90, cuya construcción es si-



229690

milar a la del dispositivo contra goteo 7. Este depósito consta de muchos discos 91, separados entre sí por una distancia menor en la parte superior que en la inferior. Por en medio del depósito capilar 90 corre el canal 92, cuya  
5 abertura superior está constituida por el agujero 88 en el disco 87, antes mencionados. La abertura inferior de dicho canal se halla cerrada por el tapón poroso y humedecible 64, en el cual existe el agujero 65, de pequeñas dimensiones. Los discos 91 son soportados por el tubo central 93, el  
10 cual forma a su vez el canal 92 ya mencionado. Los discos 91 y el tubo 93 constituyen apropiadamente un solo elemento. A todo lo largo del tubo 93 hay una pequeña ranura, de profundidad tal que atraviesa la pared del tubo, penetrando un poco en el propio depósito capilar 90.

15 Por esta ranura y a través del tubo en forma de chimenea 89 corre una mecha 95. El extremo superior 96 de esta mecha se encuentra cerca del centro de gravedad del espacio A, y también próximo al fondo del cuenco volcado 97. El extremo inferior de la mecha en cuestión se halla en contacto  
20 a la vez con el disco poroso 64 y con una mecha 36 que conduce, atravesando el dispositivo contra goteo 7, hasta los puntos 5 de la pluma. La mecha 95 está claramente en contacto con el canal 92 a lo largo de una faja estrecha. Además se halla también en contacto con el depósito capilar 90, es  
25 decir, con los espacios que quedan entre los discos 91. Cuando la mecha se empapa de tinta, se forma un diafragma entre dichos espacios y el canal 92, diafragma que permite



229690

5 el paso de la tinta, pero no,, en los casos normales, del aire. Así es como se concibe la pluma de la manera más apropiada, aunque tal construcción no es, sin embargo, absolutamente necesaria. La mecha 95, por ejemplo, podría correr solamente por el depósito capilar 90 sin tener el mencionado contacto con el canal 92, siempre que este canal fuera de dimensiones adecuadas. Una pluma así funcionaría también, pero es mejor construirla del modo que acaba de describirse, esto es, con la mecha 95 en contacto con el canal 92.

10 El cuenco 97 se halla sujeto al extremo superior de la varilla 82, en el punto 94. La utilidad más importante de esta varilla se pondrá de relieve en seguida. Dicho cuenco 97 es de menor diámetro o anchura que el compartimiento A. La separación entre el cuenco y las paredes de este último es su-  
15 ficientemente amplia para permitir el paso de la tinta cuando la pluma se vuelve hacia arriba. El repetido cuenco 97 es de un material liso y no humedecible como, por ejemplo, "Te-  
20 flon" o polietileno. Es preciso, sobre todo, que la superficie interna del cuenco sea en cualquier caso lisa y no humedecible. El disco 87 es asimismo, al menos por fuera, liso y no humedecible, y la misma condición afecta al tubo corto 89.

25 A todo lo largo del depósito capilar 90, desde el compartimiento B hasta la cara inferior del disco 87, corre una ranura o entrante 99 (véase fig. 23). Por esta ranura comunican todos y cada uno de los espacios entre discos del depósito capilar con el citado compartimiento B y con la



229690

atmósfera circundante. Los compartimientos A y B no tienen, sin embargo, comunicación entre sí por esta ranura o entrante 99, sino únicamente a través del canal 92 y del pequeño agujero 65.

5

En el fondo del compartimiento A se dispone un pequeño depósito capilar 81 similar al dispositivo contra goteo 7. Desde este depósito, la anteriormente citada varilla 82, de material humedecible tal como el cloruro de polivinilo y provista de uno o dos surcos capilares dispuestos en sentido longitudinal, conduce hasta el interior del cuenco 97 (véase fig. 22). En los discos del depósito capilar 81 se han practicado las muescas o entranes 98 (Fig. 23), para que la tinta pueda entrar en él. Este dispositivo puede denominarse colector de tinta.

10

15

Imagínese ahora que la pluma contiene la máxima cantidad de tinta, según lo anteriormente descrito, o un poco menos, que el depósito capilar 90 y el canal 92 están vacíos y la pluma apuntando hacia abajo. Al volver la pluma de modo que apunte hacia arriba, la tinta que hay en el fondo del compartimiento A se corre más allá del cuenco 97 hacia la parte superior, que ahora queda abajo. La tinta corre generalmente pasando de largo junto al cuenco 97, sin entrar en él, a menos que su diámetro sea demasiado grande. No obstante, la tinta retenida en el depósito capilar 81 corre por los surcos de la varilla 82 ( fig. 22) hasta el interior del cuenco 97. Al llegar a éste hace contacto con la punta 96 de la mecha 95, sien-

20

25

229690



do transportada por ésta, merced al efecto de capilaridad, hasta el depósito capilar 90, que queda aproximadamente mediado de tinta. Al propio tiempo, como es natural, es expulsada del depósito capilar 90 la correspondiente cantidad de aire, a través de la ranura o entrante 99 (figura 23), del compartimiento B, del agujero 65 y del canal 92 hasta llegar al compartimiento A. Al volver la pluma de nuevo, de modo que apunte hacia abajo, queda dispuesta para escribir con la tinta contenida en el depósito capilar 90, la cual corre por la mecha 95 y continúa bajando por la mecha 36 hasta llegar a los puntos 5 de la pluma. Ambas mechas hacen contacto entre sí, como se representa en la figura 21.

Cada vez que la pluma se vuelve hacia arriba, y después hacia abajo de nuevo, queda sujeta una gota de tinta entre el cuenco 97 y el extremo 96 de la mecha 95. Esta gota no puede bajar hasta el interior del depósito capilar 90; si pudiera, se correría el riesgo de que, bajo ciertas condiciones cuya explicación no es del caso, este depósito rebosaría, y se saldría la pluma. Es fácil ver, sin embargo, que la gota en cuestión no puede bajar hasta el depósito capilar, pues, al dar vuelta a la pluma poniéndola apuntando hacia abajo, el agujero 65 es casi inmediatamente obstruido con tinta. Este agujero tiene dimensiones tales que, a causa de las fuerzas que normalmente se desarrollan en la pluma, el aire no puede abrirse paso expulsando la tinta y entrando en el compartimiento A. Por consiguiente, tampoco es posible que la gota de tinta salga de dicho compartimiento y se in-

229690

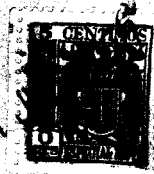


5  
10  
15  
trodúzca en el depósito capilar 90. Al volver la pluma hacia arriba se abre el paso por el orificio 65, permitiendo así la libre comunicación entre el compartimiento A y la atmósfera circundante, con lo cual el depósito capilar 90 puede aspirar la tinta del cuenco 97 en la forma que se ha explicado y hasta el punto que su propia energía de succión se lo permita. Si la pluma se mantiene con el punto hacia arriba solamente formando un ángulo con la vertical, por ningún concepto puede esta circunstancia permitir que el depósito capilar aspire demasiada tinta. El agujero 65 queda efectivamente cerrado de nuevo antes de que ésto haya podido suceder, haciendo cesar la succión de tinta. Se ha visto que es perfectamente posible dar a este agujero las dimensiones necesarias para que esto suceda así. El lugar más apropiado para la situación de este agujero es la parte inferior, o sus proximidades, del tubo 86.

20  
Imagínese que el depósito capilar 90 se encuentra completamente lleno de tinta. Al volver la pluma hacia arriba, parte de la tinta retrocede hasta el compartimiento A. Por el mismo medio, el sistema preventivo del goteo 7 se vacía sobre este compartimiento. Por debajo de él, el aire es obligado a pasar por el agujero 65, que se encuentra cerrado por la tinta.

25  
Al cargar la pluma, la parte superior del depósito capilar 90 se llena de tinta, mientras su parte inferior, cuyos discos se hallan separados entre sí por una distancia mayor, por lo que el efecto de capilaridad en ellos es menos pronunciado, no se llena. Por otro lado, la totalidad del

229690<sup>31</sup>

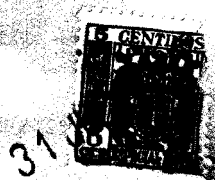


canal 92 puede encontrarse llena de tinta inmediatamente después de cargar. En el caso de que esta tinta no haya entrado en el depósito capilar 90, se revisa el pequeño dispositivo contra goteo 7.

5 Ha de observarse que en ninguna de las posiciones que la pluma pueda adoptar le es permitido a la tinta alcanzar la abertura 88.

10 A continuación, y con referencia a las figuras 24 a 27, se describe el presente invento en su quinta realización.

15 El tubo 100 de la figura 24 sustituye al tubo 86 de la figura 21, sujetándose de la misma manera que éste al tapón 1. En el interior de este tubo se dispone el depósito capilar 101. La diferencia que existe entre éste y el depósito capilar 90 de la realización anterior es que el 101 puede moverse dentro del tubo 100. Cuando la pluma está colocada apuntando hacia abajo, dicha pieza desciende algunos milímetros, mientras al volver la pluma hacia arriba cae en sentido contrario. Pronto se verá que este pequeño movimiento cumple la misma función que el pequeño agujero 65 de la figura 21. Se trata, simplemente, de dos métodos distintos para lograr el mismo resultado. A todo lo largo del depósito capilar 101 corre una ranura o canal 102 (véase también la fig. 26). Como en el caso de la ranura 99 de la fig. 21, esta otra está formada por las muescas o entrantes 102 practicados en los discos 103 (fig. 26). Se señalan con el mismo número (102) la ranura que las muescas que la forman puesto



# 229690

que, lógicamente, son equivalentes desde el punto de vista del funcionamiento de la pluma. A través de esta ranura, o de estos entrantes, se mantiene siempre libre contacto entre los compartimientos A y B. El depósito capilar 101 está formado alrededor de la columna central 104, que soporta los discos 103 manteniéndolos separados entre sí por una distancia determinada. Los discos y la columna central se hacen preferiblemente de una sola pieza, torneada, o moldeada, y de un material humedecible y poroso como, por ejemplo, el cloruro de polivinilo. Es ventajoso disponer en el interior de la columna central una pequeña varilla de plomo 122, para aumentar el peso del depósito capilar y facilitar su movimiento.

La columna central 104 sobresale como un centímetro por encima del depósito capilar. Esta parte saliente está señalada con el número 105 y en su parte inferior hay un entrante 111. A través de todo el depósito capilar corre una mecha 106, seguida de un surco capilar 107 practicado a lo largo de la columna 105. Este surco sigue hasta la parte superior de la columna. La mecha 106 baja a todo lo largo de la columna central 104 hasta el punto más bajo del tubo 100. Aquí, en el punto 108 hace contacto. (cuando el depósito capilar 101 se encuentra en su posición más baja) con la mecha 109, que conduce a los puntos 5 de la pluma. La mecha 106 va por los entrantes 110 de los discos 103 (véase fig. 6), en el interior del depósito capilar 101.

En la parte superior del tubo 100 existe un disco 114 con un agujero 115. La columna 105 no puede ce-



22-690

rrar este agujero, ya que, o éste es de diámetro un poco mayor que la columna o la columna tiene una o varias nervaduras longitudinales. El disco 114 es, por su parte externa al menos, liso y no humedecible.

5

Al cargar la pluma de la manera descrita más arriba, el compartimiento A se llena hasta el nivel del disco 114. Aún más, todo el tubo 100, así como el depósito capilar 101 que se encuentra en su interior, contienen tinta inmediatamente después de la carga. Al roscar de nuevo la parte inferior 11 del cuerpo, y establecerse contacto entre las mechas 106 y 109, parte de esta tinta pasa al dispositivo contra goteo 7, quedando tinta tan sólo en el depósito capilar propiamente dicho. Es mejor, por lo tanto, que después del llenado se hagan salir algunas gotas de tinta de la pluma apretando ligeramente la ampolla 6. Entonces podrá hacerse más pequeño el sistema preventivo del goteo 7.

10

15

20

25

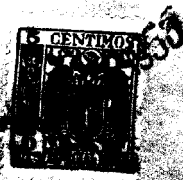
Imagínese ahora que el compartimiento A contiene la máxima cantidad de tinta, o un poco menos, y que el depósito capilar está vacío. Al volver entonces la pluma hacia arriba, el depósito capilar 101 cae de modo que la parte superior de la columna 105, con el surco capilar 107, entran en contacto con el fondo del cuenco 97. Al propio tiempo, la tinta pasa desde el depósito capilar 81, por los surcos que hay en la varilla 82, hasta el interior de dicho cuenco. Esta tinta empieza a ser inmediatamente aspirada y llevada por capilaridad, a través del surco 107 y de la mecha 106, hasta el depósito capilar 101, al tiempo que sale el correspondiente volumen de aire por el canal 102 y el



31  
229690

entrante 111, que se encuentra ahora enfrente de la pesta-  
ña interna del disco 114, hasta pasar al interior del com-  
partimiento A. Al darle vuelta de nuevo a la pluma, el de-  
pósito capilar cae, retrocediendo algunos milímetros, lo que  
5 da como resultado la ruptura del contacto entre el surco  
capilar 107 y cualquier gota de tinta que pudiera quedar en  
el fondo del cuenco 97. De cuanto precede se desprende que  
la movilidad del depósito capilar en el interior del tubo  
100 ejerce la misma función que el agujero 65 de la fig. 1.  
10 Entonces se puede escribir con tinta procedente del depó-  
sito capilar.

La figura 27 representa una variante de detalle  
de esta quinta realización del invento. El depósito capilar  
101 puede moverse, como antes, en el interior del tubo 100.  
15 La mecha 106 está provista en la parte superior de un botón  
duro y poroso 116 hecho, por ejemplo, de vidrio o porcelana.  
Si se prefiere blando, es preciso que se haga entonces de  
un material resistencia al desgaste como, por ejemplo, goma  
porosa. Al extremo superior del tubo 100 se fija directamen-  
20 te bajo el disco 114, un disco 117 hecho de la misma clase de  
material que el botón 116. En el disco 117 hay un agujero  
118 de tamaño igual o parecido al del agujero 115. Desde es-  
te disco 117, una mecha 119 sube hasta el centro del fondo  
del cuenco 97. Esta mecha, excepto en su punta 120, se halla  
25 protegida en el interior de un tubito 121. Tanto este tubo  
como el disco 114 han de tener sus superficies exteriores  
no humedecibles.



229690

Cuando la pluma está vuelta hacia arriba, el botón 116 entra en contacto con el disco 117. La tinta es aspirada entonces del cuenco 97 a través de la mecha 119, del disco 117, del botón 116 y de la mecha 106, pasando finalmente al interior del depósito capilar 101. Al mismo tiempo fluye el aire por el canal 102 y los agujeros 118 y 115 al interior del compartimiento, A. Imagínese que ha quedado una gota de tinta en el cuenco 97, en contacto con la punta 120 de la mecha 119. Esta gota, o esta cantidad de tinta, baja por la mecha 119 al volver la pluma apuntando hacia abajo, pero entonces no toma contacto con el depósito capilar 101 y, por tanto, no entra en él. Por una parte, el botón 116 se encuentra en ese momento separado a cierta distancia del disco poroso 117 y, naturalmente, sin hacer contacto con el mismo; y por la otra, el agujero 118 se encuentra también en ese instante cerrado con tinta, impidiendo la entrada del aire al interior del compartimiento A. Como consecuencia de todo ésto, dicha cantidad de tinta se limita a salirse por el sisco 114 y volver al interior del compartimiento A. Sólo la pequeña cantidad de tinta que ocupa el agujero 118 será obligada a meterse en el tubo 100 y llevada hasta el interior del depósito capilar 101, si se dilata el aire encerrado en el compartimiento A.

La experiencia ha demostrado que el nivel de tinta en el interior del compartimiento A quedará un poco por encima de la salida 88 representada en la figura 21, o la 47 de la fig. 6, cuando la pluma está recién cargada. Esto se debe a un fenómeno de capilaridad que no necesita aquí explicación alguna. Cuando la presión atmosférica circundante disminuye, como en el caso de un avión en vuelo a s-

229690

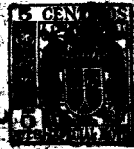
5 censional, y estando la pluma colocada apuntando hacia abajo, es obligado a salir del dispositivo contra goteo un volumen de tinta igual al volumen del canal 92 más el que queda por encima de la salida 88, como antes se ha mencionado. El dispositivo contra goteo debe, pues, tener unas dimensiones que le permiten contener ambos volúmenes reunidos. Pero el propio material sólido de que tal dispositivo está hecho le priva a la pluma de cierto efectivo volumen de tinta. Por consiguiente, el dispositivo contra goteo debe hacerse lo más pequeño posible.

10 La figura 8 indica cómo es posible arreglárselas para que la capacidad necesaria del dispositivo contra goteo 7 sea ligeramente mayor que el volumen del canal 92 por sí solo. En la figura 21 este canal desembocaba directamente en el compartimiento A, con lo que la salida 88 estaba así dirigida hacia arriba. La experiencia ha demostrado que en este hecho reside justamente la razón de que la pluma recién llena contenga un volumen de tinta pequeño (de aproximadamente 0,3 cm<sup>3</sup>) por encima de dicha salida 88. Si esta salida se dirige hacia abajo, como en la figura 28, el fenómeno de capilaridad no se produce. En este caso existe un tubo 124, hecho de plástico, acero inoxidable u otro material adecuado, enchufado al final del canal que atraviesa o es formado por el depósito capilar 90. Dicho tubo 124 está curvado por su parte superior, de modo que su salida al interior del compartimiento A se halla dirigida hacia abajo. Este tubo, al menos en las proximidades de su salida 125 y por el exterior tiene que ser no humedecible por la tinta y, además, es necesario que sea también liso.



229690

La mecha 95 de la figura 21 corresponde a las dos mechas 126 y 127 de la figura 28. El extremo superior de la mecha 127, señalado con el número 96, tiene la misma función y posición que la parte alta 96 de la mecha 95 que se representa en la figura 21. Entre las mechas 126 y 127 de la figura 28 se colocan los discos esponjosos, o de poros grandes 128 y 129, entre los cuales se dispone un disco 130 de poros más finos. Este último disco impide que el aire se abra paso desde el compartimiento A a través del canal 89 si al llenar la pluma se apretara con demasiada energía la ampolla 6. Si durante la carga se pudiera obligar al aire a salir por ese camino, el nivel de tinta podría subir por encima del nivel de la salida 125, poniendo fuera de acción parcialmente el dispositivo del tubo curvado 124. Decimos parcialmente, y no enteramente, porque si las dos salidas 125 y 96 se hallan al mismo nivel, es decir, a la misma distancia del punto 5 de la pluma, el nivel de tinta podría subir, durante la carga, por encima de ambas salidas si la 125 está dirigida hacia arriba. Si lo está hacia abajo, esto no puede ocurrir, por lo cual, según puede verse, el disco de llenado 130 quedaría eliminado y, si la distancia entre las dos salidas es corta, el nivel de tinta después de la carga quedaría entre ambas salidas citadas. Si bien la construcción de la pluma se simplifica así, por eliminar el disco 130, la distancia entre ambas salidas 125 y 96 tiene que ser por necesidad lo más reducida posible, para poder así reducir al mínimo el tamaño del dispositivo contra goteo. Teóricamente, la salida 125



31  
229690

5 puede estar un poco más alejada del punto de la pluma que la salida 96. Aquí, sin embargo, la disposición adoptada no debe permitir que la tinta que sale del dispositivo contra goteo, por la salida 96, hasta el interior del compartimiento A cuando la pluma está vuelta hacia abajo, pueda caer, en lugar de eso, en el interior de la salida 125. El sistema preventivo del goteo se vería entonces en la imposibilidad de vaciar su contenido de tinta al estar la pluma en la mencionada posición.

10 A continuación se describe un medio muy sencillo para poder eliminar el disco finamente poroso 130 y también, por consiguiente, uno de los de poro grueso, como, por ejemplo, el 128, sin que surja el riesgo de que el aire pueda escaparse del compartimiento A por la abertura 96 durante  
15 la operación de llenado. La parte del tubo 29 contenida en el interior de la ampolla 6 se hace de goma u otro material adecuado. Si las paredes de esta parte del tubo son de espesor apropiado, el tubo se cierra al apretar con demasiada energía la ampolla 6, y no puede salir nada de tinta. Este sencillo dispositivo obliga a ejercer suavemente  
20 la presión sobre la ampolla, pues de otro modo la pluma no se puede cargar. La construcción de tal dispositivo puede variar de modo ya conocido en el campo de otras actividades técnicas. El tubo 29 debe fijarse por su extremo superior a la ampolla 6.  
25

La mecha 127 puede contener surcos tan finos que la tinta se quede permanentemente en ellos, o bien tan



229690

gruesos que se vacien cada vez que la pluma se coloca apun-  
tando hacia abajo. En el primer caso, los surcos de la me-  
cha 125 se llenarán de tinta al cargar la pluma. El aire  
contenido en los mismos se ve así obligado a salir por el  
extremo 96 de la mecha simultáneamente con la tinta de flu-  
ye desde la parte inferior. Sin embargo, para que el depó-  
sito capilar o de escritura 90 se llene lo más rápidamente  
posible al volver la pluma hacia abajo, los mencionados sur-  
cos han de ser lo más gruesos posible. En este caso soltarán  
su carga de tinta cada vez que la pluma se vuelve de modo  
que apunte hacia abajo. Para que puedan llenarse de nuevo  
rápidamente al volver de nuevo la pluma, es preciso dispo-  
ner un canal especial, a través del cual pueda escaparse el  
aire cuando la tinta entre en los surcos. La manera en que  
esto puede realizarse se representa en las figuras 29 y 30.

En el canal 89 se enchufa una varilla 131 de clo-  
ruro de polivinilo u otro material humedecible. En esta va-  
rilla existen unas ranuras o surcos longitudinales 132,  
según se ve en la figura 30, que desempeñan el papel de  
portadores de tinta. Pero la varilla 131 no ocupa toda la  
anchura del canal 89, sino sólo una parte. Así, se forma  
también longitudinalmente el canal 133, más grueso que  
cualquiera de los surcos 132. Por este canal 133 se escapa  
el aire cuando la tinta fluye por el interior de los surcos  
132. Desde luego, la salida del canal 133 puede disponerse  
en las proximidades de la superficie convexa del cuenco 97,  
en lugar de en las de la cóncava. De este modo no pasará



229690

5 el aire, burbujeando a través de la tinta, que hay en el cuenco 97. Lo más probable es, que la disposición de un canal como el 133 para el paso del aire sea ya conocida aunque de otros contextos, por lo que no se considera necesario describirla con más detalle.

10 En la parte inferior de la pluma se dispone un pequeño conducto 134. Al ir a cargar la pluma no hay más que sumergir este conducto en el recipiente de tinta. El principio de esta disposición es ya conocido por la denominada pluma "snorkel" de Sheaffer. El extremo inferior del depósito capilar 90 debe, sin embargo, quedar también sumergido. La tinta corre entonces hasta el interior de este depósito, por capilaridad, a través de la mecha 126. Esta mecha puede ser sustituida por unos surcos capilares 135 practicados en una varilla 136, como se ve en la figura 31, que no es sino una sección transversal de dicha varilla. La varilla es de un material poroso y humedecible tal como, por ejemplo, el cloruro de polivinilo.

20 La varilla o mecha 126 de la fig. 28 no está representada como formando diafragma entre el canal 92 y el depósito capilar 90. La experiencia ha demostrado que tal acción de diafragma es innecesaria. El contacto 24-25-26 entre el compartimiento B y la atmósfera circundante ha sido eliminado porque, como se indica, dicho contacto sólo es necesario en caso de rápidos descensos de presión.

25 Vamos a mostrar ahora, con referencia a las figuras 32 a 35, un dispositivo completamente distinto por



229690

medio del cual se reduce el volumen de tinta obligado a pasar al sistema preventivo del goteo durante el transporte en un avión. Este es el caso de una pluma recién cargada, en un aeroplano en vuelo.

5                   La salida del canal 92 al interior del compartimiento A puede estar en este caso dirigida hacia arriba. Por eso se ha designado con el número 88 en la figura 32, lo mismo que en la 21. Por otra parte, no hay nada que impida dirigirla hacia abajo, como la abertura 125 en la fig. 28.

10                  Entre el tubo 86 y la pared interna cilíndrica del compartimiento A se inserta un tubo 138 de paredes lo más delgadas posible. Este tubo se extiende desde más arriba de la salida 96 hasta más abajo de la salida 88 por el interior del compartimiento A. Pronto se explicará con más detalle en qué medida debe dicho tubo extenderse más allá de las

15                  mencionadas salidas. La superficie externa, esto es, la convexa, del tubo 138, es humedecible, como también lo son las paredes internas del compartimiento A. La superficie interior o cóncava del tubo 138, por otra parte, no es humedecible, como tampoco, según antes se dijo, las superficies

20                  llenas o macizas de las proximidades de las salidas 88 y 96, superficies que han de ser también lisas.

25                  Supóngase ahora que la tinta llega al nivel de la salida 96 en el interior del tubo 138. En el espacio anular 140 que queda entre la pared interna del compartimiento A y la externa del tubo 138, el nivel de la tinta subirá hasta el borde superior 142 de dicho tubo 138.



229<sup>3</sup>690

Al ascender el avión disminuye la presión atmosférica, y la tinta es obligada a salir por la boca 88 y el canal 92, pero solamente la tinta contenida en el interior del tubo 138. La de la columna 140 queda retenida por capilaridad. La anchura o espesor de la columna 140 y la distancia al borde 142 desde la salida 88 deben estar, pues, correctamente calculadas, pues de otro modo podría el nivel de tinta de la columna 140 descender a la misma velocidad exactamente que el nivel dentro del tubo 138, y nada se ganaría con esta disposición. En cambio, si estos valores se calculan correctamente, se obtiene la ventaja, como antes se ha dicho, de que no sale más tinta que la contenida en el tubo 138, en cantidad comprendida entre la mitad y la cuarta parte de la que se vería obligada a salir del compartimiento A si no fuera por la disposición que se acaba de describir. El borde inferior 144 del tubo 138 debe estar tan profundo que el nivel de la tinta contenida en el compartimiento A, cuando la pluma se halla en posición horizontal, no suba por encima del eje geométrico de la pluma ni, por consiguiente, de la salida 88. Cuando la pluma se encuentra en dicha posición horizontal, toda la columna 140 está llena de tinta, incluso aquella parte de la misma que se encuentra por encima del nivel del líquido en la parte superior del compartimiento A. Esto contribuye a reducir el nivel del líquido, hasta el extremo de dejar la salida 88 ( que se halla cubierto cuando la pluma está recién llena y en posición vertical) al descubierto y en contacto con el aire del compartimiento



229690

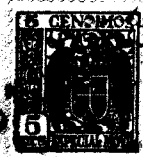
A si la pluma se coloca en posición horizontal. El cálculo de la anchura o espesor de la columna 140 y la determinación de las distancias adecuadas de los bordes 142 y 144 en el interior de la pluma es, no obstante, elemental, y puede omitirse aquí.

Hay que mencionar que puede existir más de un tubo concéntrico como el 138 citado, formando adecuadas columnas entre ellos.

Como se verá, la cantidad de tinta con que puede ser cargada una pluma, es decir, su capacidad, aumenta aún cuando haya disminuido el tamaño necesario del dispositivo contra goteo.

Si ha de usarse este sistema para alcanzar el máximo de volumen de tinta con que puede ser cargada la pluma, la columna o columnas 140 pueden ser más delgadas o estrechas en la parte superior que en la inferior. Claro es que el tubo 138, como ya se ha dicho, debe ser de paredes lo más delgadas posible o, en general, ocupar un volumen material tal que prive al compartimiento A del menor espacio posible. También podría haber varios tubos concéntricos en la parte superior del compartimiento A, y sólo uno en la inferior.

En lugar de uno o más tubos 138 pueden disponerse sobre la pared interna cilíndrica del compartimiento A, como se ve en la figura 33, unas nervaduras 146 que van de arriba a abajo. Por entre ellas subiría la tinta por capilaridad, como en la columna 140. Los límites superior e infe-



229690

rior de estas nervaduras se calculan del mismo modo que los bordes superior e inferior 142 y 144 del tubo 138.

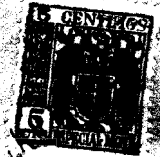
5 Los dispositivos de tubo curvado 124, así como el de tubo o tubos 138 o nervaduras 146, pueden utilizarse en las otras formas o realizaciones de la presente invención.

10 En teoría, la mayor parte del compartimiento A podría usarse, por este medio, como depósito de reserva de tinta, tal como se ve en la figura 34. En ella se representan muchos tubos 138 introducidos en el compartimiento A. Como las columnas han de ser más estrechas o delgadas por la parte superior que por la inferior, los tubos tienen que ser cónicos. Todas las columnas deben comunicarse entre sí. Para ello pueden quedar apropiada-

15 bajar a sustituir la que se ha gastado durante la escritura.

20 En esta construcción, la abertura o salida 88 o 125 no se dispondrá tan cerca del centro de gravedad del compartimiento A, sino más próxima al punto 5 de la pluma.

25 Puede decirse que los tubos 138 forman un depósito capilar. Esto es así aún cuando no haya más que un tubo, como en la figura 32. Por razones puramente prácticas, y, sobre todo, porque la tinta debe poder circular libremente por el interior del compartimiento A, se ha visto que es conveniente disponer tres de dichos depósitos capilares en el mencionado compartimiento, como se representa en la figura 35. En el centro de la pluma hay dos o



229690

más tubos 138 cuyos bordes superiores 142 no llegan más arriba que, aproximadamente, el nivel de tinta cuando la pluma está recién cargada. La experiencia ha demostrado que este nivel llega, poco más o menos, al de la salida 96. El borde inferior queda a la altura de la salida 88, la cual se encuentra a cierta distancia del disco 87, puesto que el canal 92 ha sido prolongado hasta formar una pequeña salida de chimenea 150. Entre la salida 88 y el borde 144 se forma de este modo una columna más bien ancha a través de la cual puede fluir la tinta libremente al darle vuelta a la pluma. Esto es importante, para que ni una gota de tinta, aún cuando la pluma no esté recién llena, y a pesar de las superficies lisas y no humedecibles de los alrededores, se adhiera a algún punto cercano a la salida 88 y se vea obligada a salir por ella al dilatarse el aire en el interior de la pluma. El depósito capilar así formado en las proximidades de las salidas 88 y 96 amihora, como ya se ha dicho, las necesidades en cuanto a capacidad del sistema preventivo del goteo.

Un depósito capilar como el 138a colocado en la parte superior del compartimiento A, aumenta la capacidad de carga de la pluma. Desde este depósito superior baja una mezcla 146, atravesando el depósito central recientemente descrito, hasta la parte inferior, pero no hasta el fondo del compartimiento A. Es necesario disponer esta mecha, para que los dos depósitos capilares puedan descargar su tinta en el fondo, o parte inferior del com-



229690

partimiento A cuando empieza a gastarse la tinta de este lugar.

5 Si se aumenta la anchura o espesor de las columnas en el citado depósito capilar 138a, éste no será capaz de retener la tinta al colocar la pluma apuntando hacia abajo pero, por otra parte, aspirará tinta cuando la pluma se encuentre en posición próxima a la horizontal. Con ello se reduce el nivel de la tinta en la cámara A estando la pluma en esta última posición, asegurándose de ese modo  
10 plenamente que la pluma es a prueba de goteo.

En el fondo del compartimiento A se tiene ya, como antes, el depósito capilar 81. Como se ha descrito más arriba, este depósito entrega tinta al cuenco 97, con lo cual tiene una importante función que desempeñar. Ahora se  
15 ve que tiene aún otra, a saber, rebajar el nivel de tinta en el compartimiento A cuando la pluma esté en posición horizontal. Esto es tanto como decir que se puede subir la salida 88, esto es, alejarla más del plumín 5 de la pluma, aumentando con ello la cantidad de tinta que se  
20 puede introducir en la pluma a cada carga. No obstante, esto es válido solamente, en general, cuando se puede despreciar el volumen material propio del depósito capilar, es decir, cuando éste se puede considerar como nulo. Así, también puede haber razones prácticas que den lugar a divergencias respecto de los razonamientos teóricos expuestos.  
25

El depósito capilar central es, en cambio, extremadamente importante bajo todos los aspectos y condicio-

229690



nes. Claro es que el depósito capilar 138a puede estar formado también por discos, como el depósito capilar 81.

5 A continuación se describe, con la ayuda de las figuras 36 a 39, un detalle del que se puede hacer uso en todas las formas o realizaciones de la invención. No obstante, se le relacionará más estrechamente con las realizaciones segunda y tercera.

10 Si, estando la pluma apuntando hacia abajo con mayor o menor aproximación a la vertical, se la vuelve bruscamente hasta que su eje quede horizontal, o aproximadamente horizontal, puede suceder lo siguiente. Imagínese que el sistema preventivo del goteo 7 está vacío y que el compartimiento R contiene la máxima cantidad de tinta. Al efectuar el movimiento brusco antedicho, puede llegarle una oleada de tinta al cuenco 62 y alcanzar la mecha 15 74 (véase fig. 36), adhiriéndose a ella una gota de tinta, que baja hasta el dispositivo contra goteo al poner la pluma apuntando hacia abajo. Si esto se repite muchas veces, el dispositivo contra goteo acabará por llenarse de tinta, 20 aunque esto sólo suceda en el supuesto de que la pluma no se pone nunca hacia arriba durante el intervalo suficiente para que dicho dispositivo contra goteo se vacie de nuevo en el depósito principal, esto es, en el compartimiento A. Dicho intervalo sería del orden de por lo menos, un par de 25 segundos.

Para impedir que el sistema preventivo del goteo se llene en la forma que acaba de describirse, con



229690

5 el consiguiente riesgo de que la pluma se salga al llevar-  
la en un aeroplano, puede utilizarse el sencillo dispositi-  
vo siguiente. Sobre las paredes exteriores de los canales  
46 y 50 se fija un cierto número de discos 80 de diámetro  
menor que el del compartimiento A, y separados unos de  
10 otros por una determinada distancia. En la figura 36 se re-  
presentan cuatro de tales discos. Dichos discos funcionan  
como mecanismo de contención o, dicho en términos más sen-  
cillos, como rompeolas que impide con eficacia sorprendente,  
que las oleadas de tinta lleguen a la mecha 74 y, por tan-  
to, al fondo del cuenco 62. Por otra parte, no se impide  
mayormente que la tinta llegue de un modo estático al cuen-  
co y a la mecha citados. Unicamente, cuando la pluma se  
15 vuelve existe cierto efecto de contención, que puede eli-  
minarse mediante el sistema de captación de tinta ya des-  
crito, consistente en el depósito capilar 81 y en la cana-  
lización de tinta 82. Esta última atraviesa el compartimien-  
to A entre los discos 80 y las paredes interiores del mismo,  
como se ve en la figura 36. Cuando la pluma está vuelta,  
20 la tinta corre, como se ha dicho, desde el depósito capilar  
81, por el conducto de tinta 82, hasta el interior del  
cuenco 62.

25 Se ha visto que, con la ayuda de este dispositi-  
vo colector de tinta, es posible efectuar ciertas altera-  
ciones en las dimensiones y en el modo de funcionar de la  
pluma. Por ejemplo, el diámetro del cuenco 60 puede reducir-  
se considerablemente, con lo que los entrantes 70 (véase fig.  
7 o fig. 15) resultan superfluos. Al volver la pluma, la



229690

tinta corre libremente más allá del cuenco 60 en el compartimiento A. La oleada de tinta no puede entonces alcanzar la mecha 74 o el agujero 57 aunque no haya rompeolas 80, por lo cual éstos pueden ser eliminados. El cuenco 60 no puede, naturalmente, por sí mismo recoger tinta alguna, con las dimensiones que actualmente tiene. Esto, sin embargo, no tiene importancia ahora, pues la tinta baja atravesando el dispositivo colector de tinta 81 y 82 hasta el cuenco.

Se ha dicho antes que en el interior del canal 46, y más apropiadamente cerca de su salida 48, puede colocarse un disco con un agujero delgado, como el disco 64 con el agujero 65. En esto consiste parcialmente el principio de la cuarta realización del invento. De aquí se deduce que un disco colocado de esta manera (en la salida 48) desempeña en parte la misma función que los rompeolas 80.

Cuando el dispositivo captador de tinta se utiliza en una pluma conforme a la realización primera, el depósito capilar se coloca en la parte superior del compartimiento A, como se ve en la fig. 41. Los números 810 y 820 de esta figura corresponden al depósito capilar 81 y al conductor de tinta 82.

La pluma también puede construirse con punto en forma de bola. Sólo es necesario para ello sustituir el plumín 5 por una bola de un material humedecible por la tinta, tal como, por ejemplo, zafiro, y hacer que la mecha 36, o una continuación de la misma, entre en contacto con la bola. La manera de disponer esto puede verse en la fig. 13. El



229690

5 sistema preventivo del goteo se representa aquí en forma de una pieza moldeada, de un material poroso y humedecible. Desde el punto más bajo del sistema preventivo citado, una mecha elástica fina baja hasta la bola, haciendo contacto con ella. Este dispositivo de punto de bola puede utilizarse con cualquiera de las cinco formas o realizaciones del invento.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Suecia, el 8 de Julio de 1,956 bajo el número 6.381/55, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15 .ooo. N O T A .ooo.

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1º.- Mejoras introducidas en las plumas estilográficas con un depósito principal de tinta y otro de reserva comunicando con el primero, estando dicho depósito principal separado de la atmósfera a excepción de una comunicación realizada por medio de un conducto capilar de tinta y un  
25 conducto, por lo menos, de aire, desembocando el mencionado conducto de tinta, en el interior de dicho depósito principal, en un sistema de captación de tinta que se une a dicho



depósito y separado de las dos paredes extremas axialmente opuestas del mismo, caracterizadas por un sistema restrictivo humedecible de que va provisto el conducto de aire, y que se halla adaptado para ser mojado por la tinta que hay en el conducto de la tinta de manera que intercepte el mencionado conducto de aire.

5

2ª.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 1, según las cuales el sistema de captación de tinta está hecho en forma de depósito no capilar de tinta para la escritura, estando provista la pluma de una parte capilar que funciona como sistema preventivo del goteo, caracterizadas por el hecho de que el depósito de escritura comunica con la parte capilar, situada esencialmente entre el depósito principal y el plumín por medio de los conductos de aire y de tinta que atraviesan la pared del depósito principal por medio de pasos con cierre hermético o impermeable.

10

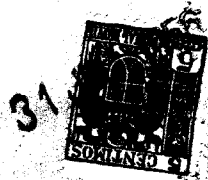
15

3ª.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 2, caracterizadas por el hecho de que, adyacente a la parte que sirve para impedir el goteo, va provista de al menos un conducto de aire con un tapón preferiblemente poroso que lleva en sí incorporado el sistema restrictivo en forma de al menos un agujero provisto de vasos capilares de tinta en sus paredes, vasos que, por medio del tapón poroso, están conectados por capilaridad con el sistema preventivo del goteo.

20

25

4ª.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 3, caracterizadas por el hecho de que el sistema restrictivo



229690

incorporado al tapón poroso es el único sitio donde puede tener lugar cualquier intercambio de aire entre el depósito de escritura y la atmósfera.

5 5<sup>a</sup>.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 4, caracterizadas por el hecho de que el sistema de captación en el cual se une también el conducto de aire tiene forma de copa, con su lado cóncavo apartado del plumín, y está adaptado para captar tinta cuando la pluma se encuentra colocada apuntando hacia abajo.

10 6<sup>a</sup>.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 5, caracterizadas por el hecho de que la citada superficie del sistema de captación, que se encuentra más alejada del plumín, no es humedecible.

15 7<sup>a</sup>.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 2 a 6 inclusive, caracterizadas por el hecho de que los conductos de aire y de tinta se extienden uno junto al otro desde el sistema preventivo del goteo hasta el sistema no capilar de captación de tinta incluido en el depósito principal, y que a lo largo de dicha extensión los vasos capilares del conducto de tinta se encuentran en libre comunicación con el interior del conducto de aire.

20 8<sup>a</sup>.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 2, 3, 4 o 7, caracterizadas por el hecho de que el sistema de captación de tinta tiene una parte cerrada no capilar que se encuentra separada del depósito principal con la excepción de un orificio capilar



**229690**

que desemboca en la parte que en forma de copa tiene el sistema de captación.

5 9<sup>o</sup>.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 8, caracterizadas por el hecho de que el conducto de aire consta de dos ramas, una de las cuales conecta la parte cerrada no capilar del sistema de captación de tinta con el aire que rodea al sistema preventivo del goteo, mientras la otra rama conecta el depósito principal, por un lugar próximo al centro del mismo, con el aire que rodea  
10 al citado sistema preventivo del goteo.

10<sup>o</sup>.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 8 ó 9, caracterizadas por el hecho de que el extremo del conducto de tinta que da a la parte cerrada no capilar se encuentra conectado por capilaridad  
15 con los poros del orificio capilar.

11<sup>o</sup>.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 1 a 10 inclusive, caracterizadas por tener el depósito de reserva separado de la atmósfera, y ser éste de un volumen o capacidad regulable a mano, el cual por medio de un canal se encuentra en comunicación con el depósito principal en un lugar de éste situado entre la desembocadura del sistema de captación o del conducto de aire, respectivamente, por una parte, y la pared extrema inferior, o sea la más próxima al plumín, por  
20 la otra; estando dicho lugar separado de ambos puntos de referencia.

25 12<sup>o</sup>.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 1 a 11 inclusive, según las cua-



229600

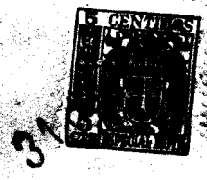
5 les el depósito de escritura va provista de un compartimiento no capilar situado en el interior del depósito principal pero separado del mismo y del sistema de captación excepto por un orificio capilar que desemboca, por medio del sistema de captación, en dicho depósito principal, caracterizadas por el hecho de que el referido sistema de captación está vuelto al plúmín.

10 13º.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 12, en las que el conducto de aire consta de dos ramas comunicantes ambas, por uno de sus extremos, con el aire que rodea al sistema preventivo del goteo, y una de las cuales desemboca en el interior del compartimiento cerrado mientras la otra lo hace en el depósito principal, caracterizadas por el hecho de que la segunda rama tiene su desembocadura en el depósito principal situada al lado del sistema de captación, del lado del mismo más próximo al plúmín.

15 14º.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 13, caracterizadas por el hecho de que solamente una de las ramas se halla provista de sistema restrictivo, mientras la otra se encuentra libre de toda restricción.

20 15º.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 13 ó 14, caracterizadas por el hecho de que las dos ramas del conducto de aire se entienden una al lado de la otra, y el conducto se halla constituido en forma de diafragma poroso que separa las dos ramas entre sí.

25 16º.- Mejoras conforme a cualquiera de las pre-



cedentes reivindicaciones 12 a 15 inclusive, caracterizadas por tener un conducto capilar auxiliar de tinta que constituye una interconexión capilar entre el orificio capilar y el conducto de tinta.

5

17<sup>a</sup>.— Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 1 a 16 inclusive, caracterizadas por tener un depósito capilar de escritura, el cual, por medio de un canal aislado del depósito principal, comunica libremente con el sistema preventivo del goteo de la pluma, por el lado del sistema restrictivo que mira hacia el plumín, comunicando dicho canal por el otro lado del sistema restrictivo, ésto es, por el más alejado del plumín, con el conducto de aire, y ello exclusivamente a través del conducto de tinta.

10

15

18<sup>a</sup>.— Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 1 a 17 inclusive, caracterizadas por el hecho de que el sistema de captación de tinta está compuesto por una parte no capilar en forma de copa que mira hacia el plumín y está separada de las paredes, opuestas axialmente, del depósito principal, y por la otra de una parte capilar conectada con la anterior por un canal capilar y dispuesta adyacente a la pared extrema del depósito principal más próxima al plumín, estando dicha parte capilar apartada del plumín.

20

25

19<sup>a</sup>.— Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 1 a 18 inclusive, caracterizadas por tener dispuesto el sistema restrictivo en la salida del



229690

conducto de aire que desemboca en el depósito principal.

5 20º.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 19, caracterizadas por tener un depósito capilar de escritura que comunica, por medio de un canal de aire, por una parte con el espacio que rodea al sistema preventivo del goteo y por la otra, a través del sistema restrictivo, con el depósito principal; y el cual puede moverse en sentido axial juntamente con una parte del conducto de tinta de modo que este último, en la posición de escritura de la pluma, forma una conexión capilar con el sistema preventivo del goteo, 10 mientras con la pluma invertida, la forma con el sistema de captación.

15 21º.- Mejoras conforme a una cualquiera de las precedentes reivindicaciones 19 o 20, con una copa de captación que mira hacia el plumín, caracterizadas por tener cierto número de discos transversales de amortiguamiento de la tinta colocados en el espacio comprendido entre los conductos de aire y de tinta, por una parte, y el interior de la pared del depósito principal, por la otra.

20 22º.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 12 a 21 inclusive, caracterizadas por tener un sistema secundario de captación de tinta, en forma de depósito capilar, situado en el depósito principal próximo al plumín y conectado con el cuenco de captación por medio de un conducto capilar de tinta. 25

23º.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 1 a 22 inclusive, caracterizadas por

229<sup>3</sup>690

el hecho de que el conducto de aire desemboca en el depósito principal, y la desembocadura mira hacia el plumín.

5 24<sup>a</sup>.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 23, caracterizadas por el hecho de tener una pieza porosa intercalada en el conducto de la tinta, y de que los poros de esta pieza son más finos que los del conducto de tinta.

10 25<sup>a</sup>.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 23 ó 24, caracterizadas por el hecho de que la desembocadura del conducto de aire en el sistema de captación de tinta se encuentra esencialmente a la misma distancia del plumín que la desembocadura del conducto de tinta en el mismo sistema.

15 26<sup>a</sup>.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 23 a 25 inclusive, caracterizadas por tener un conducto adicional de aire que establece libremente la comunicación de aire entre el depósito principal y el sistema preventivo del goteo, sin restricción alguna.

20 27<sup>a</sup>.- Mejoras conforme a cualquiera de las precedentes reivindicaciones 1 a 26 inclusive, caracterizadas por el hecho de que la comunicación entre los conductos de aire y de tinta está limitada a un lugar adyacente al sistema restrictivo, estando dichos conductos en los demás sitios separados entre sí por una pared impermeable.

25 28<sup>a</sup>.- Mejoras conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 27 inclusive, caracterizadas por estar provista de un sistema capilar de retención de tinta



229690

situado a lo largo de las paredes del depósito principal, teniendo paredes humedecibles y extendiéndose en sentido axial entre un lugar alejado de la desembocadura del conducto de aire o de tinta, respectivamente, que se halla a mayor distancia del plumín a un lugar del lado del plumín de esa desembocadura que queda próximo al plumín.

5

29ª.- Mejoras conforme a la precedente reivindicación 29, caracterizadas por el hecho de que el depósito principal contiene también un sistema capilar de retención de tinta adyacente y/o alejado del extremo de dicho depósito que corresponde al plumín, estando dichos sistemas de retención de tinta conectados entre sí por capilaridad.

10

30ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de plumas estilográficas.

15

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representada en los dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

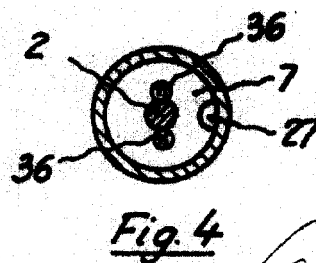
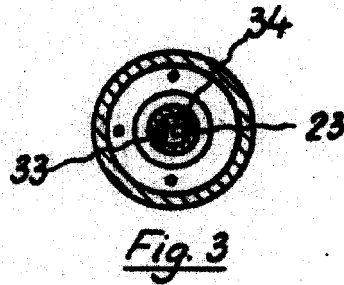
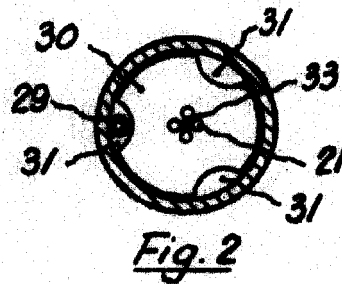
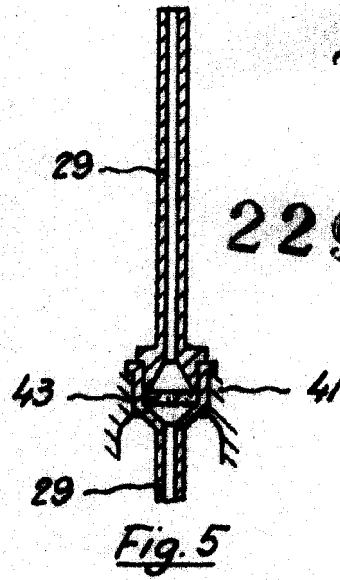
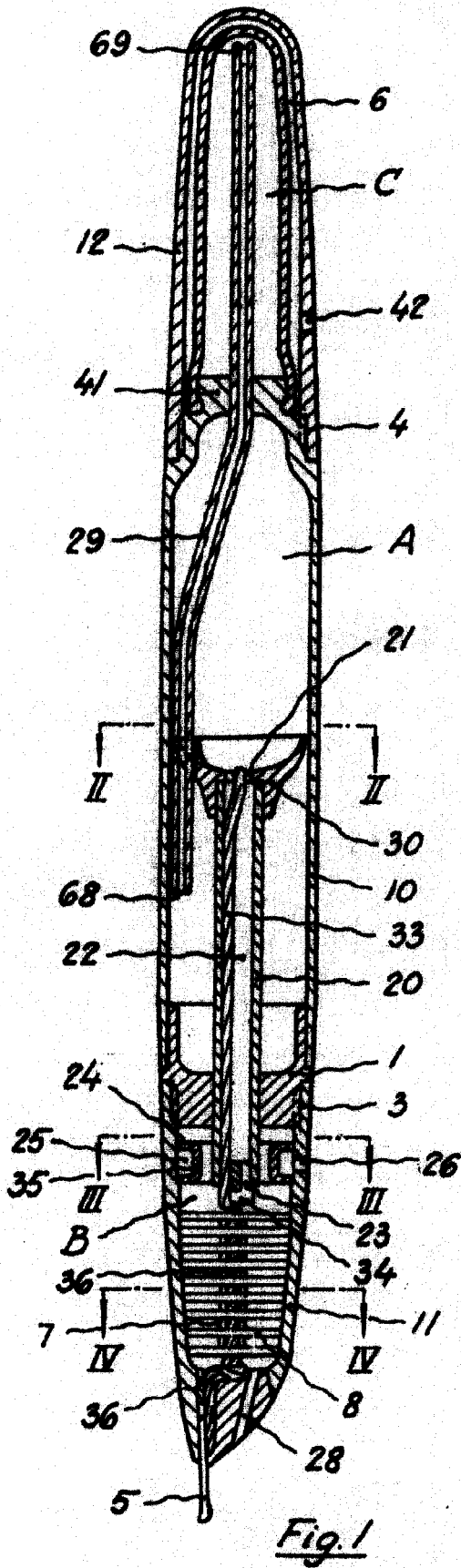
Esta Memoria consta de setenta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 JUL. 1956

P.A.  
Asociación de Escritores  
P. A. S.



229690



ALBERT CARL BAUZAR  
PAT. 229690

*p. 1102/12*

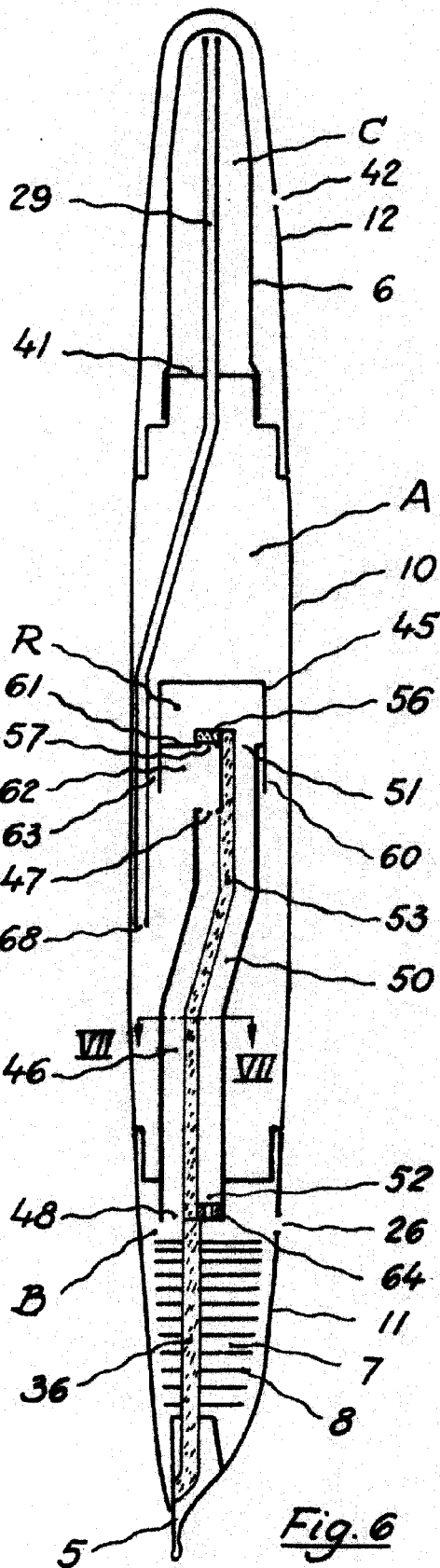


Fig. 6

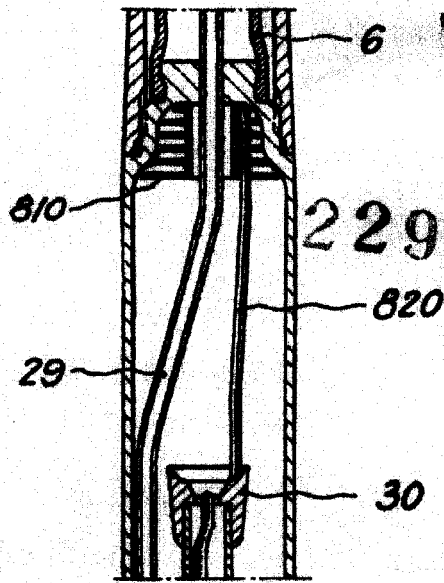


Fig. 41

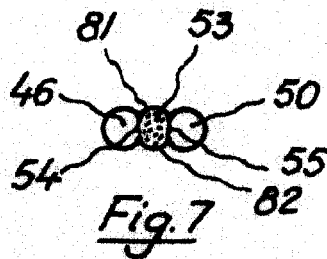


Fig. 7

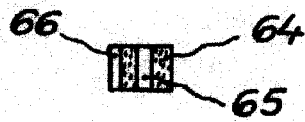
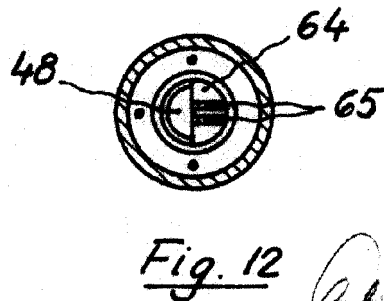
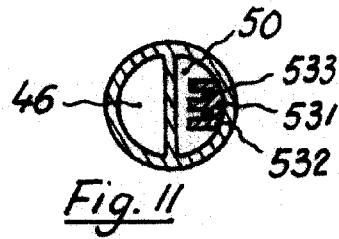
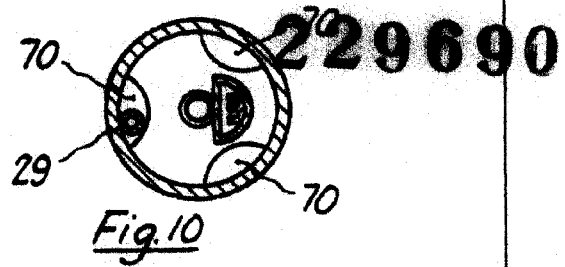
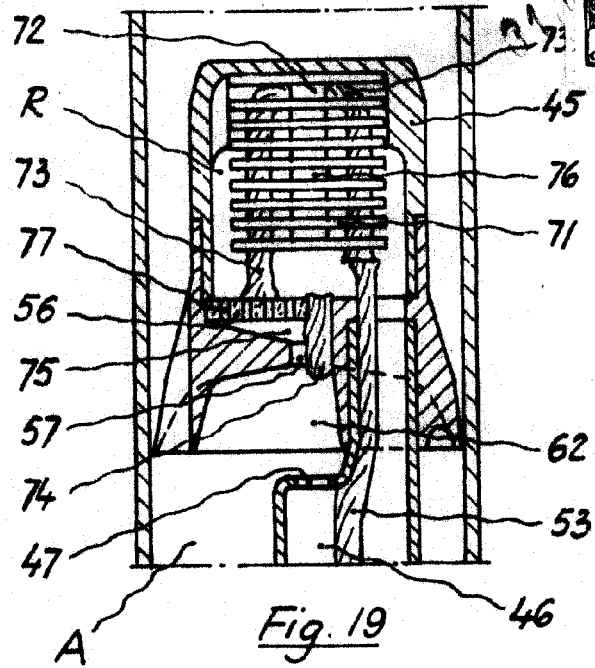
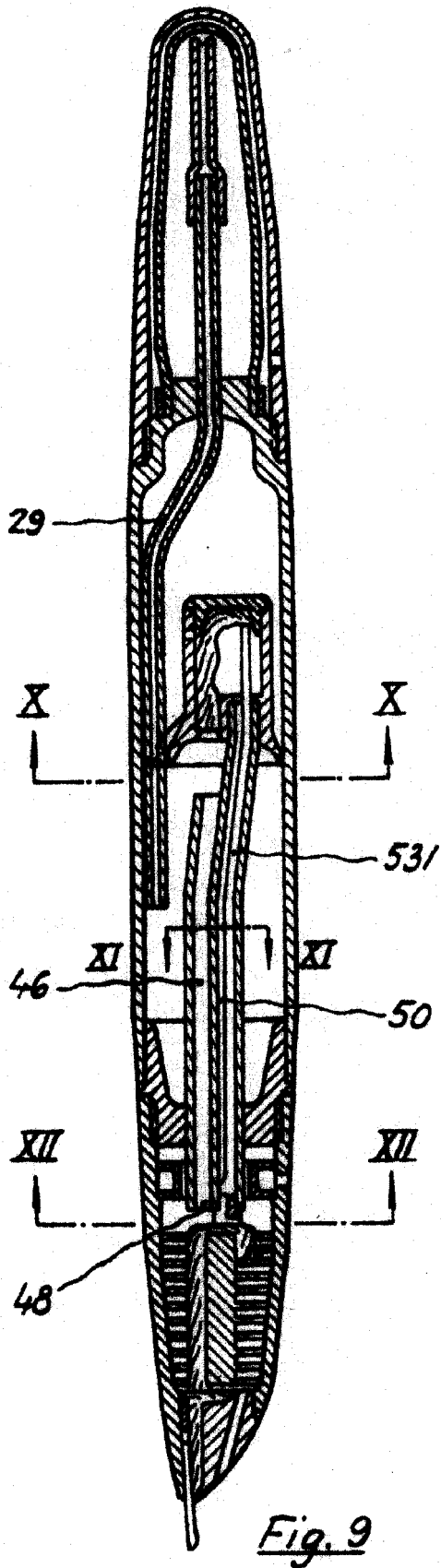


Fig. 8

*Caril*  
Pat. P. 1102/12



*Handwritten signature or initials.*

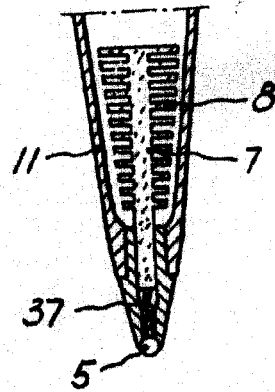
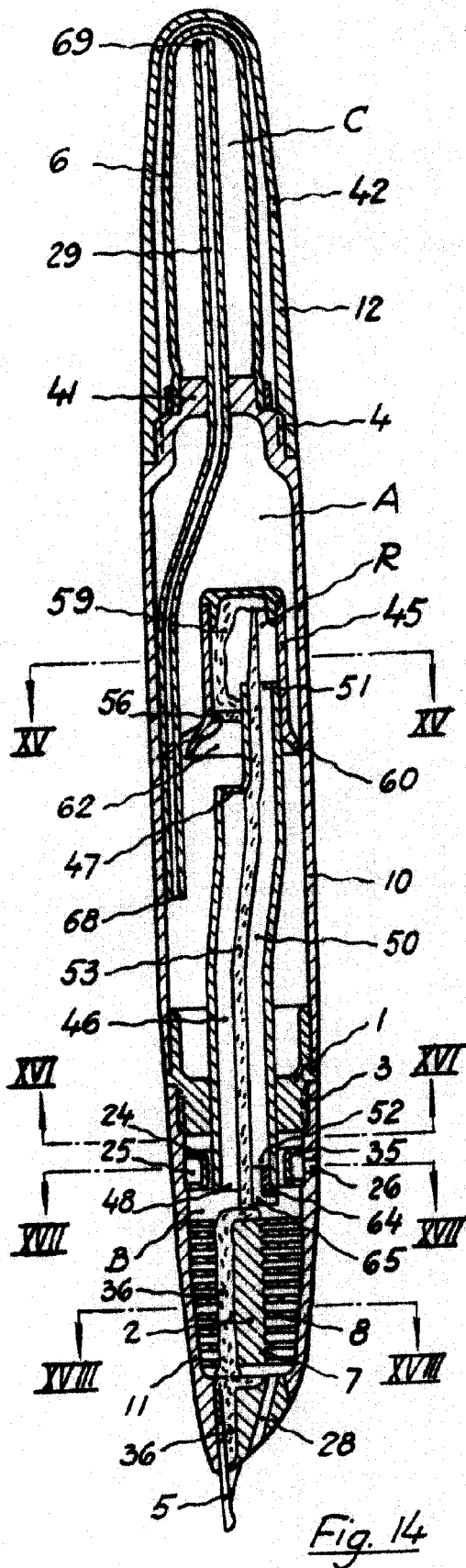
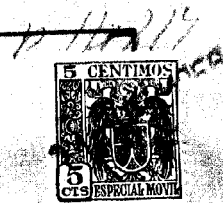


Fig. 13

229690

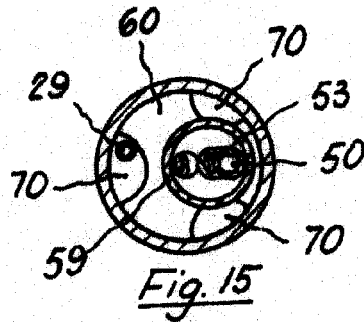


Fig. 15

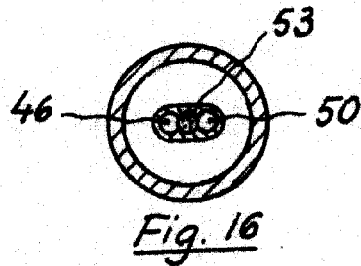


Fig. 16

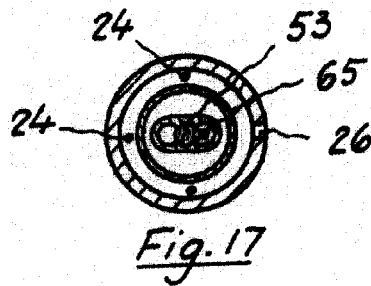


Fig. 17

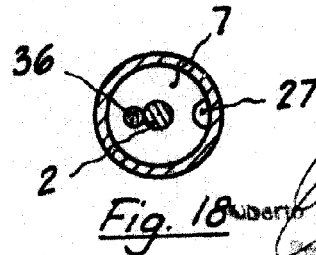


Fig. 18

*Carl*

D 10 11

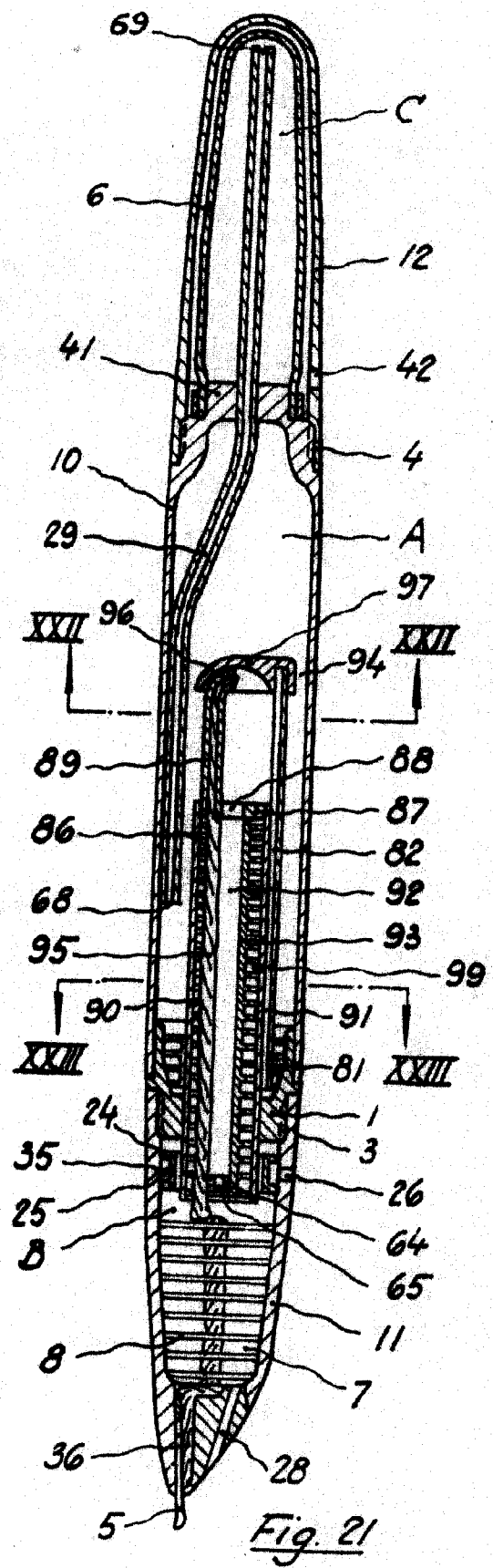


Fig. 21

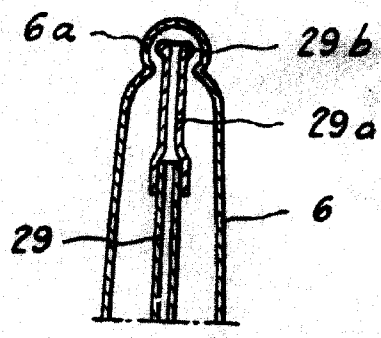


Fig. 20

229690

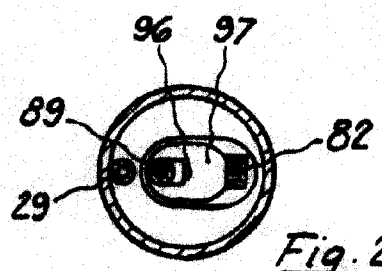


Fig. 22

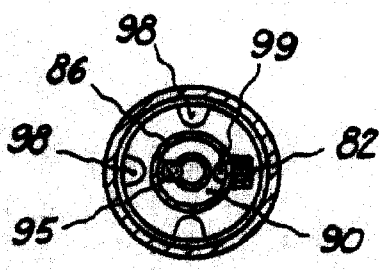


Fig. 23

Liberty of Press  
*Carls*

229690

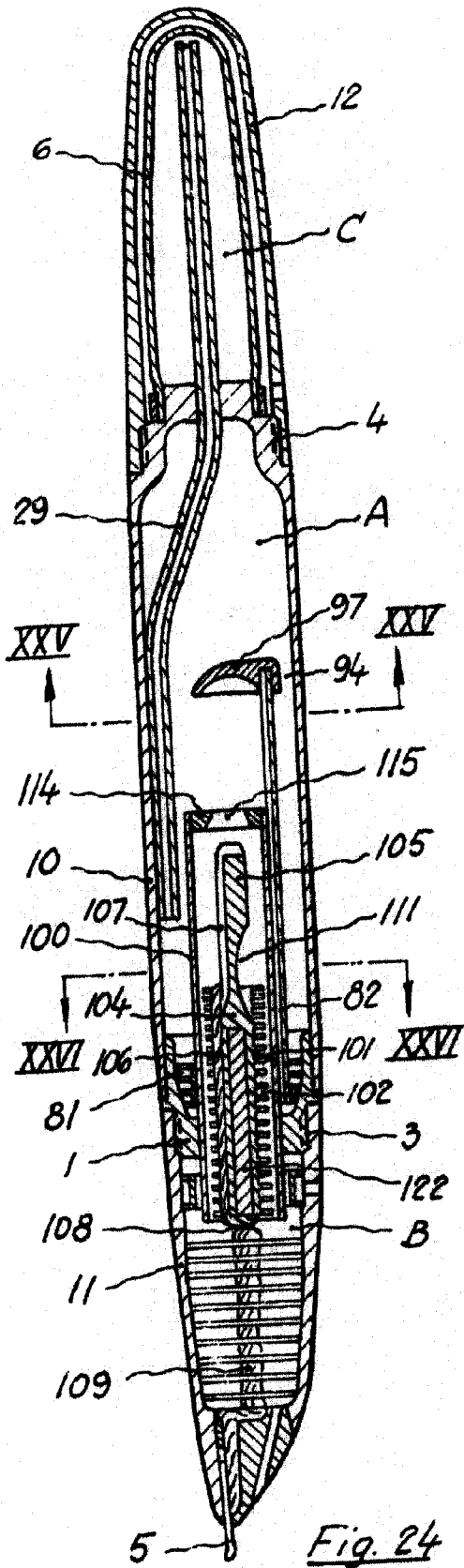


Fig. 24

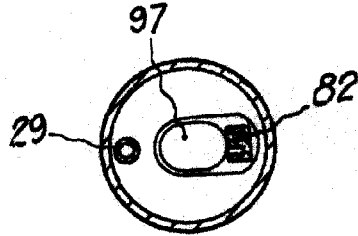


Fig. 25

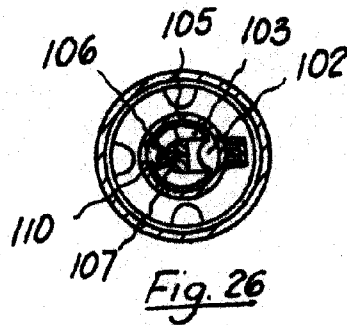


Fig. 26

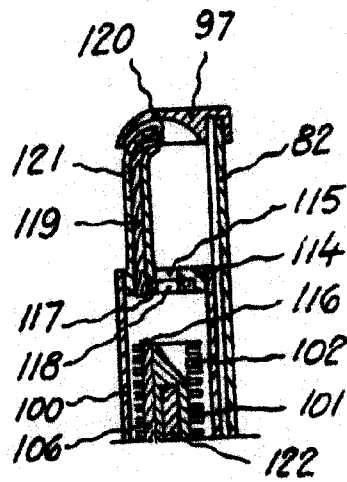


Fig. 27

Albert G. Cizack



229690

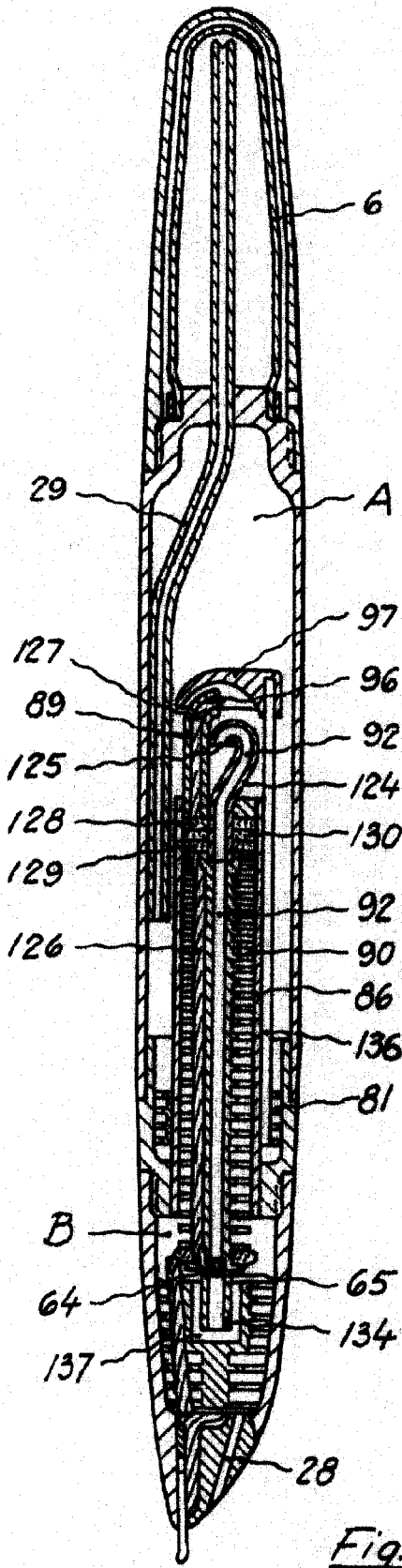


Fig. 28

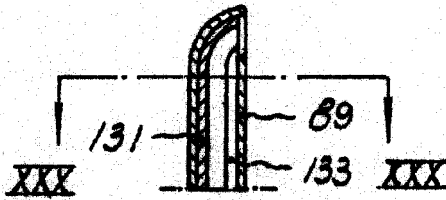


Fig. 29

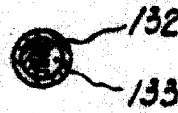


Fig. 30



Fig. 31

Liberty de Erabu  
*Carl*

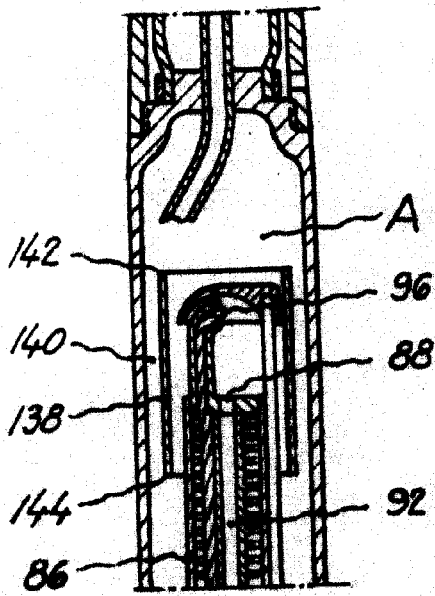


Fig. 32

229690

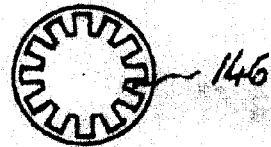


Fig. 33

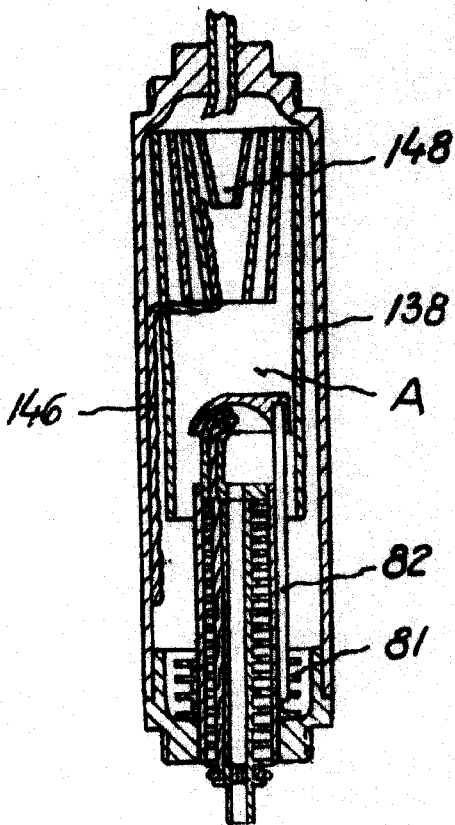


Fig. 34

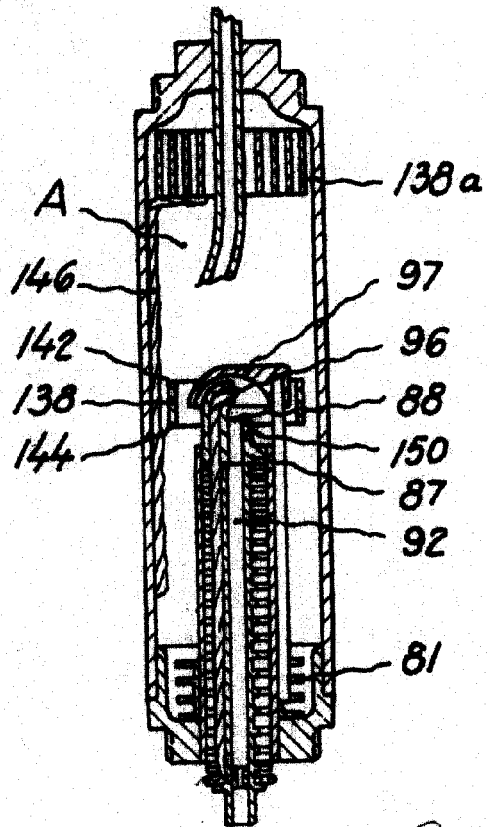


Fig. 35

*Carl*

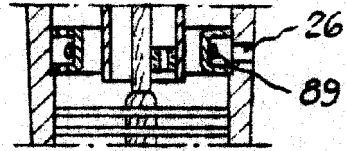
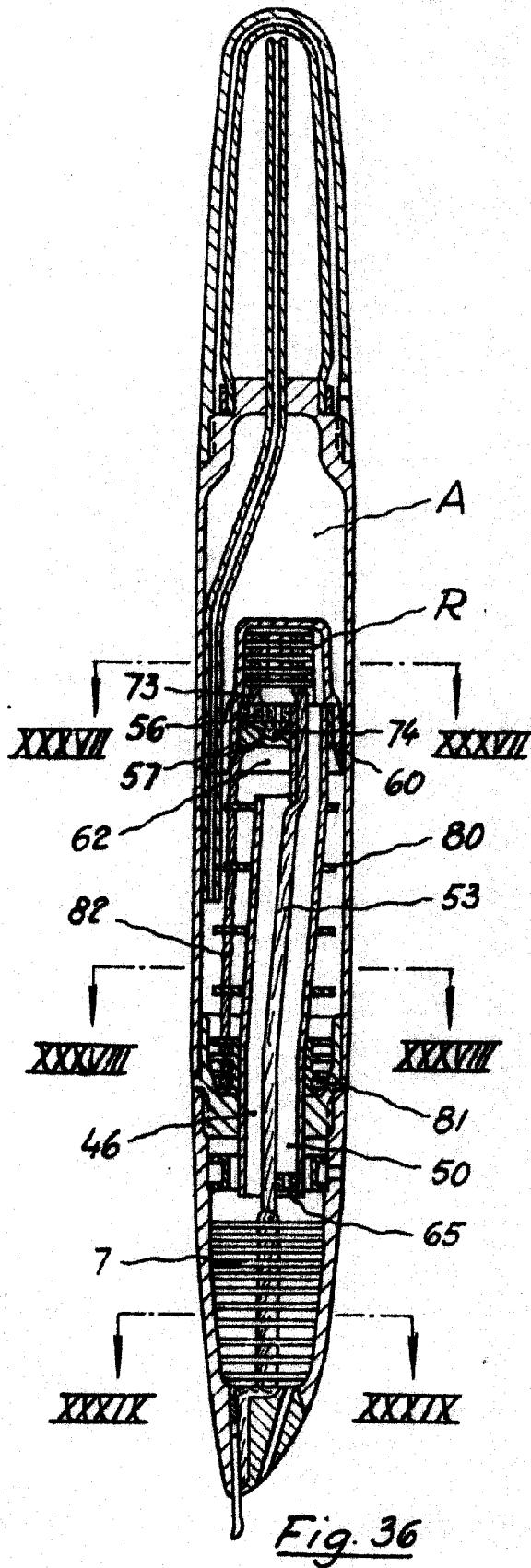


Fig. 40

229690

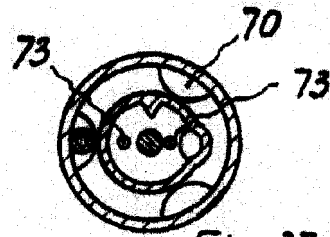


Fig. 37

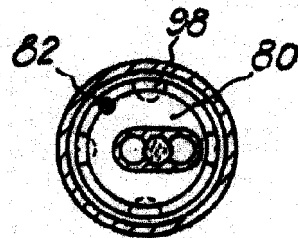


Fig. 38

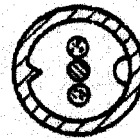


Fig. 39

Alberto de ...

*Alberto de ...*