



ET. 1964  
304813

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "DISPOSITIVO PARA ALIMENTAR CON TINTA LA BOQUILLA DE EMISION DE UN DISPOSITIVO DE ESCRITURA", a favor de PAILLARD S.A., entidad suiza, residente en SAINTE-CROIX, Vaud, Suiza.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se conocen ya dispositivos de escritura en los que la tinta acude, por obra de una presión determinada, a una boquilla de emisión y dicha presión es justamente insuficiente para hacer que la tinta mane de la boquilla.

5. Sin embargo, a causa de dicha presión la tinta forma un menisco que sobresale ligeramente de la boquilla y cuando se crea en el extremo de ésta un campo electrostático suficiente, ese campo ejerce sobre la tinta una atracción que basta para hacerla brotar en forma de chorro por la boquilla.
10. Para obtener un buen funcionamiento, es ventajoso que la



304813

presión de la tinta no sea más que ligeramente inferior a la que provoca derrame de tinta por la boquilla. En estas condiciones el dispositivo resulta muy delicado, pues en ausencia del campo electrostático cabe que se produzcan

5. derrames intempestivos originados por causas externas. Tales derrames se producen, por ejemplo, a causa de las vibraciones o los choques de la máquina que comprende el dispositivo de escritura.

Ahora bien, cualquier derrame accidental de tinta puede salir a la cara externa de la boquilla y, en consecuencia, modificar por completo la forma del menisco de tinta, lo que cambia las características del dispositivo de emisión de tinta y puede incluso hacerlo inutilizable hasta que se le haya sometido a una limpieza completa, lo que es

10. muy delicado.

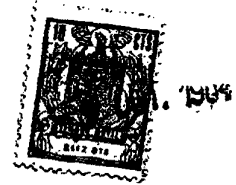
15.

El invento que aquí se expone tiene por finalidad remediar estos inconvenientes. Su objeto es un dispositivo para la alimentación con tinta de la boquilla de emisión de un dispositivo de escritura en el que un campo electrostático causa un chorro de tinta, dispositivo que comprende

20. un depósito de tinta unido por un conducto a la boquilla en cuestión y que se caracteriza por comprender una bomba de mando eléctrico, dispuesta entre la boquilla y el depósito de tinta y combinada de modo que permita, por efecto de un

25. mando eléctrico, poner a una presión determinada la tinta que alimenta la boquilla.

El dibujo que se adjunta representa, esquemáticamente y a título de ejemplo, dos modalidades de realización



304813

del objeto del invento.

La Figura 1 es una vista esquemática de la primera modalidad de realización.

5. La Figura 2 representa la segunda modalidad de realización.

Las Figuras 3a, 3b y 3c muestran, en escala muy ampliada, el extremo de una boquilla de emisión en diversos estados.

10. La Figura 4 es un diagrama que se refiere al funcionamiento de la bomba.

Con relación a la Fig. 1, un depósito 1, que contiene tinta 2, está unido por mediación de un conducto 3, una bomba 4 y un conducto 5 a una boquilla de emisión 6.

15. La bomba 4 se compone de un cilindro 7 de vidrio, colocado dentro de un cuerpo principal 8 de material aislante; este cuerpo principal 8 presenta en cada uno de sus extremos una porción fileteada, destinada a recibir unas piezas de empalme 9 y 10. La pieza 9 tiene una prolongación 11 que se extiende por dentro del cilindro 7 y presenta además una canal 12 que comunica con el conducto 5. El 20. empalme 10 presenta también una canal interna 13, en comunicación con el conducto 3 que procede del depósito.

Dentro del tubo de vidrio 7 se halla un pistón 14 de hierro dulce, cromado y pulido, que puede deslizarse muy 25. libremente, con un juego relativamente grande, dentro del cilindro 7. La carrera de este pistón 14 está limitada, de una parte, por el empalme 10 y, de otra parte, por la prolongación 11 del empalme 9.

El cuerpo principal 8 de material aislante sirve



- 9

- de soporte a un devanado 15 que, al ser recorrido por una corriente excitante, produce un campo magnético que ejerce sobre el pistón 14 fuerza para llevarlo hacia arriba. Este movimiento del pistón 14 ocasiona, como se comprende, un
5. aumento de <sup>la</sup> presión de la tinta incluida entre él y la boquilla 6, aumento de presión que es determinado principalmente por la fuerza electromagnética ejercida sobre el pistón, por el peso de este último y por el juego establecido entre el pistón y la pared interna del tubo de vidrio 7.
10. Mientras el pistón 14 corre hacia arriba por obra del campo magnético, el caudal de tinta correspondiente al volumen desplazado mana por las fugas entre el pistón 14 y el tubo de vidrio 7. El caudal que sale por la boquilla 6 es insignificante en relación con el caudal de fuga y
15. está compensado por una variación correspondiente de la velocidad con que se traslada el pistón.
- Es de toda evidencia que la emisión de tinta por la boquilla 6 debe cesar todo lo más tarde cuando el pistón 14 alcanza la prolongación 11 que forma tope. Si el pistón
20. tiene un diámetro del orden de 7 mm y una carrera de 5 mm, la duración de su carrera total es suficiente para permitir que se escriban alrededor de doscientos signos de tamaño corriente, sin interrupción. Como es fácil sincronizar
25. la excitación del devanado 15 con el mando del campo electrostático destinado a expulsar la tinta por la boquilla 6, resulta que a cada interrupción del campo electrostático se corta igualmente el campo magnético, lo que permite al pistón 14 efectuar una parte o la totalidad de su carrera



hacia abajo por efecto de la gravedad.

La figura 4 es un diagrama que muestra la fuerza de atracción electromagnética del devanado 15 sobre el pistón 14, en función de la posición de este pistón. El desplazamiento  $X$  del pistón está indicado en abscisa, y la fuerza  $F$  es ordenada. El origen  $O$  del diagrama corresponde a la posición del pistón 14 en el centro del devanado 15, posición que no es posible por la presencia de la prolongación 11, que forma órgano de tope. La curva representativa de la fuerza de atracción magnética del pistón presenta una parte sensiblemente horizontal, de modo que entre los puntos  $X_1$  y  $X_2$  la variación de esta fuerza, en función de la posición, alcanza un valor  $c$  muy débil, insignificante en la práctica. La carrera posible del pistón 14 queda así limitada por las piezas 10 y 11 entre los puntos  $X_1$  y  $X_2$ .

Cabe señalar que las partes de las piezas 10 y 11 que establecen contacto con el pistón 14 en las dos posiciones extremas respectivas de este último están abombadas, para evitar cualquier adherencia intempestiva del pistón a unos de los topes. Además, la bomba 4 está dispuesta verticalmente para limitar al máximo las fricciones laterales entre el pistón 14 y el tubo de vidrio 7.

Preferentemente, la corriente de excitación de la bomba 4 está regulada a tal valor que la fuerza de atracción magnética del pistón 14 sea igual al doble del peso de este último. Así, la fuerza que se produce durante la carrera ascendente es igual a la fuerza de



gravedad que causa la carrera descendente. En estas condiciones, la presión y la depresión de la tinta en la boquilla 6 son de la misma magnitud respecto a la presión estática.

- Las Figuras 3 muestran en sección y en escala ampliada el extremo de la boquilla 6 para diversas presiones de la tinta. La Fig. 3a revela que en estado de reposo la cara 16 de la tinta en el extremo de la boquilla 6 es sensiblemente plana. La Fig. 3b revela que esta cara 16 se modifica en un menisco convexo durante el movimiento de ascenso del pistón 14; y la Fig. 3c revela la transformación de este menisco en un menisco cóncavo de la misma curvatura durante la marcha del pistón 14 hacia abajo. Cabe recordar que las variaciones de presión originadas por la bomba 4 no suscitan derrame de tinta, salvo en el <sup>caso</sup> de la Fig. 3b, cuando se crea en el extremo de la boquilla 6 un campo electrostático suficiente.

- La figura 2 representa una variante en la que, como en el caso de la Fig. 1, una boquilla 6 está dispuesta al mismo nivel más o menos que la tinta 2 en un depósito 1. El fondo del depósito 1 constituye un cuerpo 17 que lleva un devanado 18, de una parte, y que está rodeado de otra parte por un imán permanente anular 19. Como en el caso de la Fig. 1, un tubo de vidrio 20, que contiene un pistón 21, está dispuesto dentro del cuerpo 17. El pistón 21 presenta en cada uno de sus extremos unos topos 22 y respectivamente 23, y se desliza también con juego dentro del tubo de vidrio 20. La tinta contenida en el depósito 1



llega a la cara superior del pistón 21 por un conducto 24, mientras que la tinta incluida bajo el pistón 21, en la porción inferior del tubo 20, puede llegar a la boquilla 6 por mediación de un tubo flexible 25.

5. En esta modalidad de realización, la acción del imán 19 sobre el pistón 21 es suficiente para reclamar éste volviéndolo a su posición alta. La corriente de excitación está regulada a un valor que permite compensar más o menos exactamente la acción del campo magnético permanente. Así,
10. en cuanto está excitado el devanado 18, el pistón 21 puede trasladarse hacia abajo en virtud de la gravedad. Cuando se interrumpe el campo electrostático destinado a hacer brotar el chorro en la boquilla 6, se corta la excitación del devanado 18 y el campo del imán permanente 19 reclama el
15. pistón 21 hacia arriba.

- Tanto en una como en otra de las dos modalidades de realización que se han descrito, la regulación de la presión de uso puede modificarse fácilmente, ya sea variando la corriente de excitación, ya sea variando el nivel de la
20. tinta en el depósito en relación a la boquilla 6.

- Como es lógico, cabría idear numerosas variantes de realización, reemplazando, por ejemplo, la bomba de pistón por una bomba de membrana. En el caso en que el tiempo real de escritura debe ser grande en relación al
25. tiempo de interrupción, podría ser ventajoso establecer una válvula de retención en el circuito hidráulico entre el depósito y la boquilla, para impedir un derrame de la tinta en el sentido boquilla-depósito, mientras que el



304813

pistón de la bomba sería devuelto a la posición inicial por una fuerza varias veces mayor que la que causa su carrera activa. Sin embargo, una ventaja particular de las modalidades de realización que aquí acaban de describirse reside en el hecho de que no implican más que una sola pieza móvil, o sea el pistón, con exclusión de cualquier otra pieza, como válvulas o chapaletas.



30183

NOTA

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente suiza núm. 15436/63 del 17 de Diciembre de 1963.

5. 1. Dispositivo para alimentar con tinta la boquilla de emisión de un dispositivo de escritura, en el que un campo electrostático produce un chorro de tinta y que comprende un depósito (1) de tinta (2) unido por un conducto (3) a la boquilla en cuestión, el cual se caracteriza por comprender una bomba (4) de mando eléctrico, dispuesta entre la boquilla (6) y el depósito (1) de tinta y combinada de modo que permite, por efecto de un mando eléctrico, poner a presión determinada la tinta que alimenta la boquilla (6).
10. 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la bomba (4) comprende un pistón (14) de material magnético, por lo menos en parte, dispuesto en un cilindro (7) dentro del cual puede deslizarse, el cilindro (7) que está unido por uno de sus extremos al depósito (1) de tinta (2) y por su otro extremo a la boquilla de emisión (6), en tanto que unos medios de mando suministran un campo magnético para causar el traslado del pistón (14) por atracción magnética.
- 15.
- 20.



304813

3. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, que se caracteriza por comprender un devanado eléctrico (15) situado alrededor del cilindro (7) y destinado a crear un campo para trasladar el pistón magnético (14)
5. 4. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que el pistón (14) presenta un juego sensible dentro del cilindro (7).
10. 5. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por una válvula de retención dispuesta entre el depósito (1) y la boquilla (6) para impedir la vuelta de la tinta en dirección al depósito (1).
15. 6. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 4, caracterizado por unos topos axiales de forma convexa para limitar la carrera del pistón (14) y evitar prácticamente cualquier efecto de adherencia entre este pistón (14) y los topos citados.
20. 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por comprender un imán permanente (19, Fig. 2) anular, coaxial con el cilindro (20), que crea un campo magnético permanente de reclamo del pistón (21) en posición de reposo, existiendo un devanado eléctrico (18) para producir un campo electromagnético inverso al campo permanente, que permite anular éste sensiblemente a fin de asegurar el traslado del pistón (21) en virtud de la gravedad.
25. 8. Dispositivo para alimentar con tinta la boquilla de emisión de un dispositivo de escritura.



1906

304813

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de tres láminas de dibujos.

5.

Madrid, a 9 OCT. 1906

P. S.

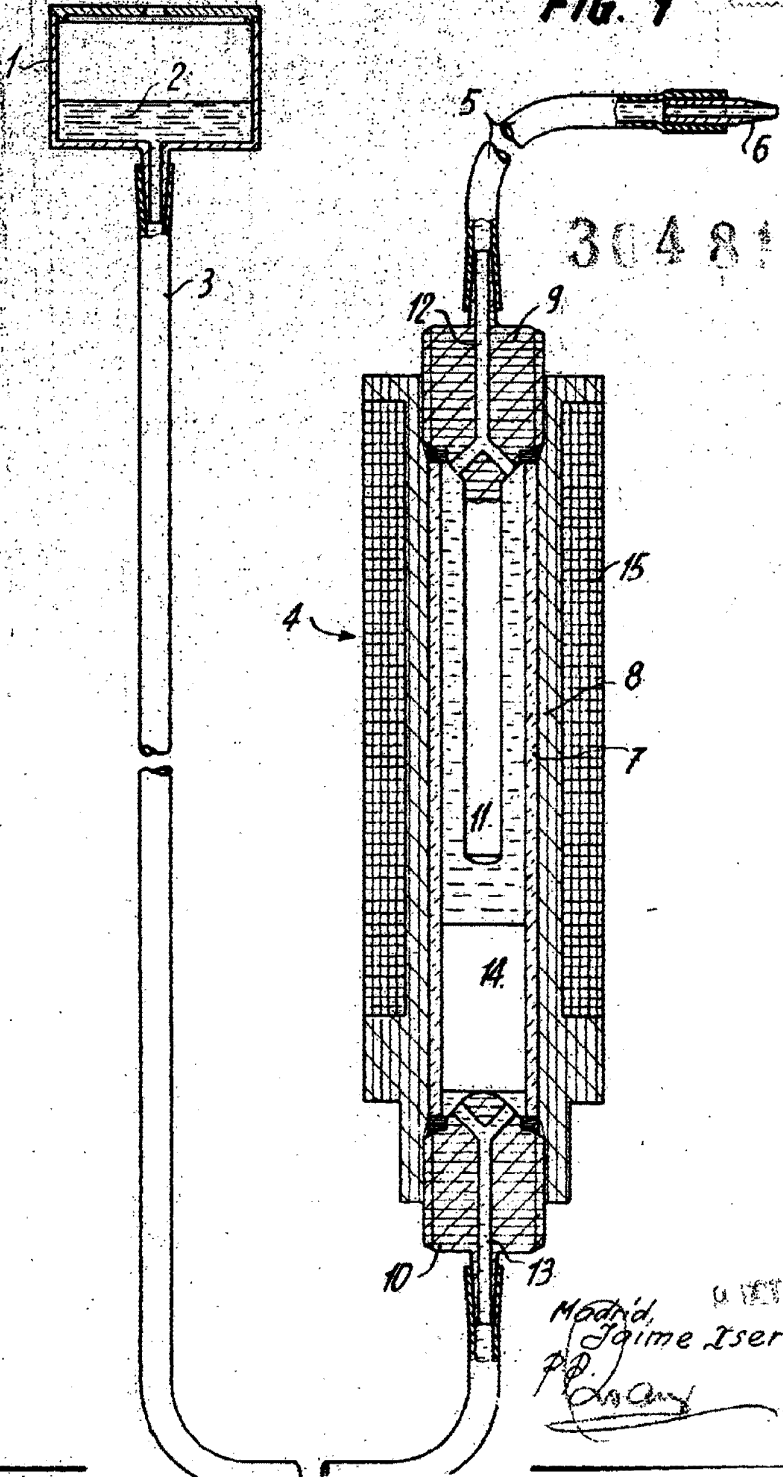
JAIME ISERN

P. P.

v.f.



FIG. 1



Madrid, *Jaime Isern*  
P.D. *José*



13041

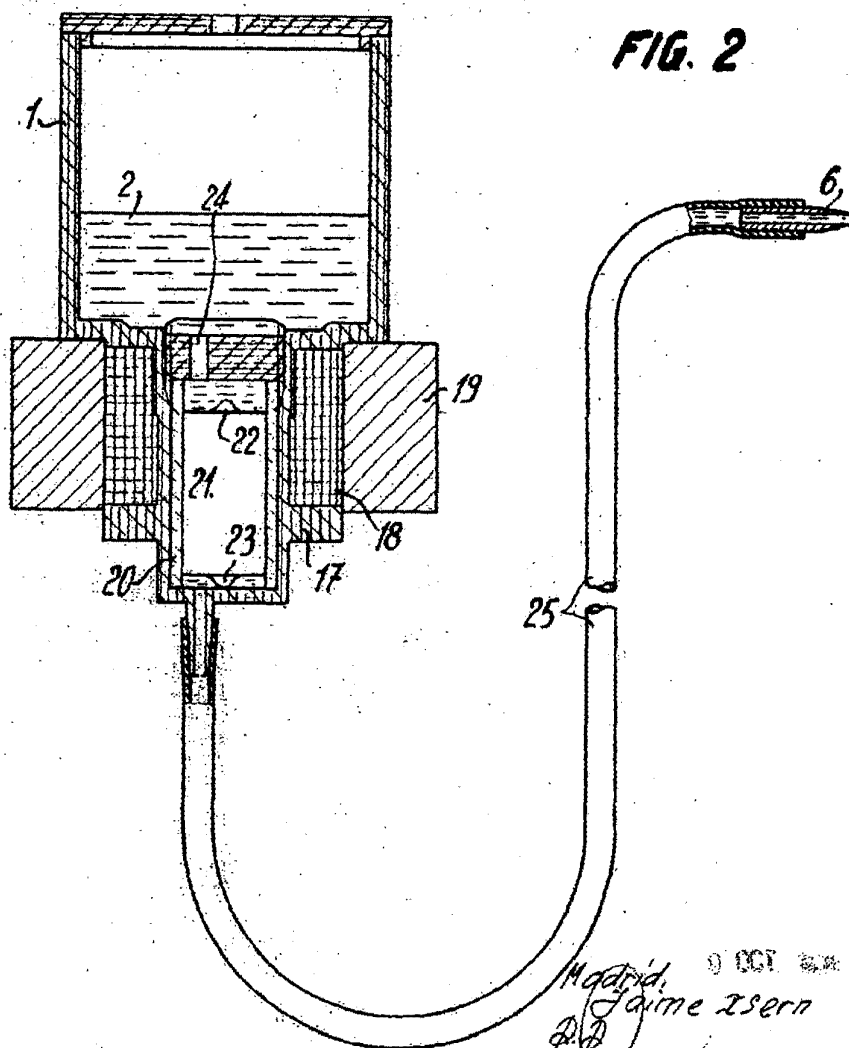


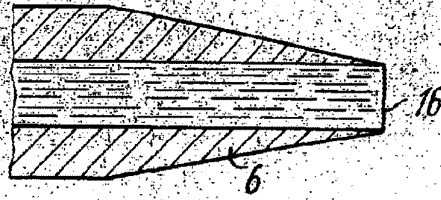
FIG. 2

Madrid, 9 OCT 1934  
Jaime Isern  
P. P. [Signature]



1984

FIG. 3a



314813

FIG. 3b

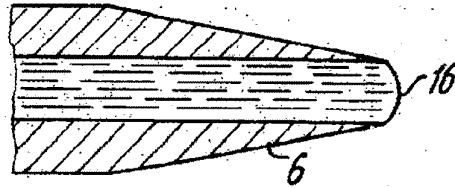
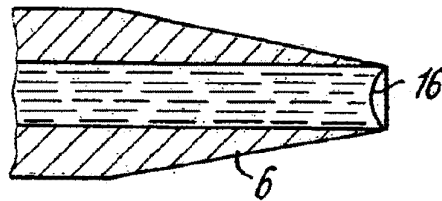


FIG. 3c



Madrid, 0 OCT 1984  
Jaime Isern  
J.I.  
*[Signature]*

FIG. 4

