



Foreign Case N: 53-74.

Zedtner

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

180501
15 NOV. 1947

180501

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE PARKER PEN COMPANY, entidad norteamericana,
establecida en Janesville, Wisconsin, Estados Unidos de
América, por:

"UNA PLUMA ESTILOGRAFICA".-

Este invento se refiere a plumas estilograficas
y, más especialmente, a plumas estilograficas que tienen
medios perfeccionados para cargar el depósito de tinta y
para alimentar la tinta desde el depósito a una superficie
de escritura.

Uno de los objetos del invento es el de crear una



180501

5 pluma estilográfica perfeccionada del tipo apto para ser cargada por acción capilar, la cual es de construcción sencilla, de fabricación y montaje fáciles y que durará casi indefinidamente sin necesidad de reparaciones ni de sustitución de sus órganos.

10 Otro objeto es el de crear una pluma estilográfica con un eficaz elemento cargador capilar que puede producirse de una manera fácil y poco costosa a partir de materiales baratos sin requerir operaciones largas o costosas para su formación o montaje.

15 Otro objeto es el de crear un elemento cargador capilar formado por una masa porosa de material sólido que tiene intersticios definidos por superficies rígidas, relativamente fijas, dentro de dicha masa, cuyos intersticios proporcionan espacios capilares interconectados de acumulación de la tinta, que se extienden a través de toda la masa en cuestión.

20 Otro objeto es el de crear un elemento cargador capilar formado por pequeñas partículas o cuentas sólidas, inicialmente individuales, dispuestas en una masa compacta con intersticios que proporcionan una pluralidad de espacios interconectados de retención de la tinta, siendo tal el tamaño de las partículas que se creen espacios de tamaño capilar que aspirarán tinta durante la carga, retendrán la tinta por acción capilar y permitirán que la tinta sea retirada por acción capilar durante la escritura.

Otro objeto es el de crear un elemento cargador capilar formado por una masa porosa de material rígido y



1947

180501

con medios perfeccionados para alimentar tinta desde los espacios capilares al elemento inscriptor de una pluma.

5 Otro objeto es la creación de una pluma estilográfica del tipo de carga capilar que tiene medios perfeccionados para la salida del aire, que aseguran el mantenimiento de la presión atmosférica dentro de la pluma y que ofrecen una garantía contra el goteo de la tinta a través de los medios de salida del aire.

10 Otro objeto es la creación de una pluma estilográfica destinada a ser cargada por acción capilar y que tiene pasos capilares definidos por superficies tabiculares que poseen un grado elevado de humectabilidad por las tintas con que la pluma está destinada a emplearse.

15 Otro objeto es la creación de una pluma estilográfica que tiene un paso de salida del aire que conduce desde el depósito de la tinta y que está definido por paredes que son, relativamente, no humectables por la tinta con que ha de usarse la pluma.

20 Otros y más específicos objetos son el crear una pluma estilográfica que posee un elemento cargador capilar de construcción sencilla, en la cual la capilaridad de los pasos para la tinta puede ser determinada muy aproximadamente de antemano y controlarse; el de crear un elemento cargador capilar que posee un gran número de pasos de alimentación interconectados que se extienden a través de la longitud y de la anchura del depósito para la tinta; el de crear un elemento cargador capilar eficaz para llenar rápidamente el depósito para la tinta; el de crear un ele-

25

5 mento cargador capilar perfeccionado que posee pasos de ali-
mentación dispuestos de modo que se impidan las obstruccio-
nes por el aire durante la carga o durante la alimentación;
el de crear medios mejorados para soportar un plumín y un
alimentador en relación exactamente dispuesta con respecto
al cuerpo de la pluma y el depósito de la tinta; el de crear
un elemento cargador capilar del tipo poroso que posee una
parte formada para crear medios de alimentación de la tinta
de capilaridad relativamente más elevada que la del resto
10 del elemento cargador; el de crear un elemento cargador capi-
lar del tipo poroso que tiene espacios o pasos capilares
interconectados para alimentar tinta al elemento inscriptor,
los cuales son de capilaridad más elevada que la de los res-
tantes espacios capilares del elemento cargador, garantizan-
do de este modo que siempre se dispondrá de tinta en el pun-
to del plumín para la escritura instantánea; y el de crear
un elemento cargador capilar del tipo poroso que asegure la
carga completa de los espacios capilares de acumulación de
la tinta cuando la extremidad de la pluma se inserta en un
20 depósito de tinta.

Otros objetos y ventajas de este invento resalta-
rán por la descripción siguiente tomada en relación con los
dibujos anejos, en los cuales;

25 La figura 1 es una vista de un corte vertical lon-
gitudinal dado a través de una pluma estilográfica construi-
da de acuerdo con el invento.

La figura 2 es una vista en corte transversal da-
do por la línea 2-2 de la figura 1:



1947

180501

5 La figura 3 es una vista fragmentaria en planta desde arriba del extremo del plumín de una pluma similar, en general, a la pluma de la figura 1, que tiene sólo modificada la construcción del extremo delantero, estando arrancadas algunas de las partes y representándose las de abajo en sección;

La figura 4 es una vista en corte longitudinal dada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3;

10 La figura 5 es una vista diagramática, a escala ampliada, que muestra posibles disposiciones de una cantidad de las partículas que forman el elemento cargador capilar.

La figura 6 es una vista en corte longitudinal vertical a través de otra realización del invento;

15 La figura 7 es una vista en corte transversal dado por la línea 7-7 de la figura 6;

La figura 8 es una vista en perspectiva del collar de montaje del plumín y alimentador de la figura 6;

20 La figura 9 es una vista en corte longitudinal vertical a través de otra realización del invento;

La figura 10 es una vista en corte transversal dado por la línea 10-10 de la figura 9;

La figura 11 es una vista longitudinal vertical a través de otra realización del invento;

25 La figura 12 es una vista en corte transversal dado por la línea 12-12 de la figura 11;

La figura 13 es una vista en corte longitudinal vertical a través de otra realización del invento;



1947

180501

La figura 14 es una vista en corte transversal dado por la línea 14-14 de la figura 13;

La figura 15 es una vista en corte longitudinal vertical dado a través de otra realización del invento;

5 La figura 16 es una vista en corte transversal dado por la línea 16-16 de la figura 15;

La figura 17 es una vista en corte transversal dado por la línea 17-17 de la figura 15;

10 La figura 18 es una vista en corte transversal dado por la línea 18-18 de la figura 15;

La figura 19 es una vista fragmentaria en corte longitudinal vertical dada a través del extremo delantero de otra realización del invento; y

15 La figura 20 es una vista en corte transversal dado por la línea 20-20 de la figura 19.

Ahora, con referencia particular en la figura 1 de los dibujos la pluma estilográfica comprende un cuerpo 1 que incluye una sección delantera 2 y una sección trasera 3 formadas de material adecuado como, por ejemplo, ebonita u otro plástico, y aseguradas entre sí, por ejemplo, mediante una unión rosca 4. La sección delantera 2 puede tener una prolongación 5 que se extiende hacia atrás en una distancia considerable desde la unión, para una finalidad que se explicará posteriormente.

25 Un anillo de adherencia 6 puede asegurarse al cuerpo 1, con preferencia junto a la unión 4, a fin de asegurar una caperuza (no representada) cuando la pluma ha de usarse como pluma de bolsillo o para encajar la pluma en un



180501

casquillo de un soporte de despacho (no representado) cuando la pluma ha de usarse de este modo. Se entenderá que el presente invento es aplicable, con modificaciones apropiadas en los detalles estructurales, a plumas de bolsillo, 5 plumas de despacho o plumas que pueden convertirse en plumas de bolsillo o en plumas de despacho.

La sección delantera 2 es hueca y tiene una cámara 7 que define un depósito de tinta que se extiende a través de una porción considerable del cuerpo de la pluma y 10 que está cerrado en su parte frontal por una pared terminal engresada 8 que posee superficie exterior curva conformada para impedir el contacto con la superficie de escritura cuando la pluma se mantiene bajo un ángulo apropiado para escribir sobre la misma. Formada en el extremo frontal de la pared superior de la sección delantera 2 hay una 15 abertura 9 para el plumín, destinada a recibir un plumín 10 y recortada en su extremidad posterior para dejar al descubierto una parte considerable de la superficie superior del plumín.

20 Con preferencia, el plumín 10 está formado con un cuerpo arqueado 11 que tiene una hendidura 12 que lo divide en dos secciones. El plumín 10 es mantenido en posición mediante un soporte de plumín 13 que con preferencia está formado como anillo elástico y delgado de metal, encajado 25 a rozamiento dentro del cuerpo 2 para acunar el plumín 10 contra la pared interior de la sección delantera 2. El plumín 10 se coloca de modo que la porción delantera descansa sobre el asiento para el plumín, con las secciones de



1947

180501

plumín sobresaliendo más allá de la extremidad de la sección delantera 2 en forma adecuada para escribir y extendiéndose la hendidura 12 hacia atrás de la pared terminal 8.

5 Dispuesto dentro de la cámara 7, y llenandola, en esencia, hay un elemento cargador capilar o estructura celular 14 formada de manera que cree una pluralidad de pasos o celdas de tamaños capilares para aspirar tinta dentro de la pluma únicamente por acción capilar durante la carga, retener tinta en ella oponiéndose al goteo, y permitir que la tinta sea alimentada al plumín cuando la pluma se usa en la escritura. Con preferencia, el elemento cargador capilar 14 está hecho de un material que sea capaz de ser mojado fácilmente por las tintas usuales, pero que sea relativamente inerte a dichas tintas y que no reaccione con ellas para afectar de un modo perjudicial, ya a la tinta, ya al elemento cargador capilar. Entre los materiales que han resultado adecuados para esta finalidad están el vidrio, la ebonita, los metales tales como la plata, o los plásticos tales como el "Lucite" (resina de metacrilato de metilo) o el "Saran" (del tipo del cloruro vinilidénico).

20 Un método preferido de formar el elemento cargador es el de crear una pluralidad de partículas sólidas de material adecuado, formadas por separado, y disponerlas en íntima relación con las partículas adyacentes en contacto. Las partículas son de tamaño o tamaños ta-



1947

180501

les que los intersticios 16 definidos entre ellas son de dimensiones capilares convenientes. Con preferencia, las partículas o "cuentas" son de forma esférica por razones que luego se harán resaltar. Puesto que las cuentas que se tocan están en contacto mutuo en regiones pequeñísimas, los espacios capilares contiguos están en comunicación mutua y, de hecho, forman una serie de pasos capilares que se extienden longitudinal y transversalmente a través de toda la masa apilada de cuentas.

Las cuentas, después de haber sido insertadas en la cámara 7, se asientan, por ejemplo, sacudiendo la sección delantera 2, de modo que se haga que virtualmente la totalidad de las cuentas toquen a las contiguas y se cree una masa compacta que posea intersticios de la naturaleza antes descrita. Las cuentas se mantienen en relación compacta mediante un taco de cierre 17 asentado firmemente en la extremidad de la sección delantera 2 y que puede extenderse dentro de una cámara 18 formada en la sección trasera 3 y ser oprimido elásticamente contra las cuentas mediante un resorte 19 asentado contra un saliente 20 formado en la sección trasera 3. Se observará que la prolongación 5 de la sección delantera proporciona una pared lateral interior continua y lisa que se extiende más allá del extremo de la pila de cuentas y que está destinada a recibir en forma corrediza el taco de cierre 17.

Las cuentas pueden recibir la forma de una estructura celular unitaria en la cual cada cuenta esté unida a las cuentas contiguas en el punto de contacto mutuo. La



180501

estructura celular unitaria así formada puede asegurarse en la cámara en cualquier manera adecuada, por ejemplo, mediante el taco 17 y el resorte 19. Las cuentas pueden unirse para formar la estructura unitaria disponiéndolas en una masa apilada con las cuentas contiguas en contacto mutuo y calentando luego las cuentas en la medida justamente suficiente para hacer que las mismas fundan en sus puntos de contacto mutuo lo bastante para mantenerlas en relación apilada fija. Se entenderá que las cuentas, con preferencia, no se calientan lo bastante para hacerlas perder su forma esférica o para aumentar el área de contacto mutuo, en más de lo que sea preciso para unir las simplemente; así, no se introduce un cambio importante en la forma, tamaño o disposición de los intersticios.

A modo de ejemplo, en un caso particular, se obtuvieron resultados muy satisfactorios formando cuentas de "vidrio a la cal" consistente en sosa, cal y sílice; las cuentas eran, aproximadamente, de 0.6 mm. de diámetro. Las cuentas se limpiaron a fondo para eliminar toda materia extraña adherente y se colocaron en un robusto molde de acero que tenía una cavidad de forma en general cilíndrica y de un tamaño adecuado para proporcionar una masa cilíndrica de cuentas con la forma y tamaño, aproximadamente, de la cámara del depósito de la pluma. El molde se introdujo en un horno calentado a una temperatura inicial de 732°. Las cuentas se mantuvieron en una atmósfera no oxidante disponiendo dióxido de carbono en el interior del horno rodeando el molde. El calor suministrado al horno se



180501

5 mantuvo, pero debido a la introducción del molde, el horno se enfrió en 3 minutos a unos 671°. Después de, aproximadamente, 4 minutos más, la temperatura del horno subió de nuevo a 732° y esta temperatura se mantuvo durante unos 5 minutos más, después de lo cual el molde se sacó del horno y se dejó enfriar al aire. La estructura celular resultante era firme y rígida con las cuentas adyacentes unidas en forma segura y con espacios intersticiales entre las cuentas de, virtualmente, el mismo tamaño y forma que en la pila inicial de cuentas.

10 La cámara 7 está continuamente en comunicación con la atmósfera a fin de permitir que el aire salga durante la carga, para equilibrar la presión del aire ejercida sobre la tinta en el elemento cargador capilar, y para admitir aire para reemplazar la tinta que es retirada de la pluma al escribir. Puede emplearse cualquier medio adecuado de salida del aire, que cree comunicación entre el interior del cuerpo de la pluma y la atmósfera. En la realización representada, la comunicación está formada por un paso 21 que se extiende desde la cámara 18 y por un paso menor o abertura de respiración 22 que se extiende desde el paso 21 y a través del cuerpo de la pluma en la parte posterior del paso 21. A fin de impedir que la tinta salga del elemento cargador capilar 14 y se abra camino a través del respiradero 22, el taco de retención 17 puede ser de tal construcción que permita que el aire pase a su través, pero que impida el paso de la tinta. Convenientemente, el taco de retención puede construirse



1947

180501

5 formando una masa compacta de cuentas de vidrio limpias y fundiéndolas juntas en una forma en general similar a la antes descrita en relación con la formación del elemento cargador unitario. Sin embargo, las cuentas que forman el taco, con preferencia, son de diámetro mucho menor y pueden tener unos 0.5 mm. de diámetro. Después de fundir las cuentas para formar un taco unitario del tamaño y forma apropiados, las superficies de las cuentas se tratan para hacerlas relativamente no humectables por las tintas usuales. En un procedimiento satisfactorio para hacer el taco no humectable por la tinta, el taco se formó en la manera antes descrita y se sumergió en "dry film" (cloruro de silicón metálico) a la temperatura y presión atmosférica para mojar a fondo las superficies de todas las cuentas. Luego el taco se sacó de la "dry film", se dejó secar al aire y quedó listo para montarlo en la pluma. El taco así formado dejaba pasar el aire con relativa libertad y proporcionó un taco de respiración completamente satisfactorio, pero rechazaba la tinta, y no pasó ésta a través de los pasajes formados por los intersticios entre las cuentas unidas.

15 En lugar de crear un taco separado para impedir el paso de la tinta y permitir el del aire en la extremidad posterior del elemento cargador, el taco puede suprimirse y su función puede realizarse por cuentas similares a las que forman el elemento cargador. En tal disposición, un número suficiente de capas de cuentas en la extremidad posterior del elemento cargador se tratan para hacerlas no



180501

humectables por las tintas usuales; esto se lleva a cabo, con preferencia, en una forma semejante a la antes descrita en relación con la formación de un taco independiente. Con preferencia, el taco independiente sólo se omite cuando las cuentas que forman el elemento cargador están unidas para constituir una estructura unitaria en la manera que se describió antes; en este caso, las cuentas del extremo posterior de la estructura se hacen no humectables sumergiendo sólo el extremo trasero de la estructura en el material de tratamiento. Sin embargo, si se desea, las cuentas que forman las capas posteriores de un elemento cargador en el cual las cuentas no están unidas, puede tratarse para hacerlas no humectables. En el último caso se disponen medios (no representados) tales como una gasa metálica o no, un taco perforado o similares, para retener las cuentas en su sitio y para permitir el paso de aire hacia dentro y hacia fuera del elemento cargador. Este modo de retener la tinta y de crear medios para la respiración del elemento cargador se adapta bien para su incorporación en las otras realizaciones del invento que aquí se describen.

A fin de asegurar que en el plumín 10 se dispone de tinta en cualquier momento, de modo que la pluma esté lista instantáneamente para escribir y a fin de sustituir la tinta que es retirada durante la escritura, puede disponerse inmediatamente adyacente al plumín 10, un elemento alimentador que tiene pasos de alimentación de capilaridad más grande que el resto de las celdas y pasos. Esto pue-



1947 180501

de llevarse a cabo disponiendo junto al plumín capas suficientes de cuentas que sean de tamaño tan pequeño con relación a las cuentas restantes, que creen pasos de la capilaridad mayor que se desea.

5 En lugar de, o si se desea, además de la disposición de cuentas más pequeñas, el elemento alimentador puede formarse con un tampón o mecha 23 que puede interponerse entre el plumín 10 y la porción contigua del elemento cargador. El tampón 23 puede formarse de cualquier modo

10 apropiado que proporcione los necesarios pasos capilares a través del mismo, cierto grado de flexibilidad y, con preferencia, resistencia al deterioro por las tintas usuales. Se ha comprobado que pueden obtenerse resultados

15 muy satisfactorios con tampones formados por fibras de vidrio o de nylon afieltradas o tejidas, tela metálica tejida o fieltro de pelo, aun cuando pueden emplearse

 otros materiales que tengan las características necesarias. Una realización de tampón que resultó satisfactoria se

 formó afieltrando fibras de nylon de 70 deniers para formar una almohadilla de un espesor aproximado de 0.76 mm.

20 y de anchura suficiente para extenderse por completo a través de la cara inferior del plumín y de longitud suficiente para extenderse desde la pared 8 hasta un punto situado detrás de la extremidad trasera de la hendidura del

 plumín. La almohadilla 23 es suficientemente flexible

25



1947

180501

para acomodarse contra las cuentas de la capa adyacente y
junto al plumín, de modo que proporcione una serie de
pasos capilares que conectan las celdas capilares más
extremas de la estructura celular con el paso capilar
5 creado por la hendidura 12 del plumín. La almohadilla
23 es de valor considerable en relación con una estruc-
tura celular capilar del tipo unitario, puesto que en
tal estructura las cuentas mas extremas adyacentes al
plumín no están enteramente libres para ajustarse por sí
10 mismas al contorno del plumín y a las porciones adyacen-
tes de la cámara 7, y por consiguiente, el contacto entre
la extremidad de la estructura celular y el plumín puede
ser insuficiente para crear la deseada conexión de alimen-
tación. Por otra parte, cuando se utilizan cuentas
15 sueltas, la almohadilla proporciona medios para retener-
las en el depósito e impedir que entren en el espacio
existente entre el plumín y las porciones contiguas del
cuerpo.

Para cargar la pluma, la extremidad del plumín 10
20 y el extremo contiguo de la sección delantera 2 se introdu-
cen en un depósito de tinta. La tinta es atraída por efec-
to capilar dentro del depósito 7 a través de los pasos capi-
lares existentes entre las secciones del plumín (la hendidu-
ra 12) y entre el plumín 10 y la pared 8; la tinta puede ser
25 atraída así mismo dentro del espacio existente entre el plu-



180501

5 min 10 y los bordes del asiento para el plumín. Luego la tinta es atraída dentro del elemento alimentador 23, cuando el mismo existe, y desde allí dentro de los pasos capilares del elemento cargador 14. La tinta asciende por capilaridad a lo largo de las paredes de las cuentas 15 y llena los espacios capilares entre las mismas; la tinta puede subir también a lo largo de los espacios capilares formados entre las paredes de la cámara y las cuentas adyacentes.

10 El aire que se encontraba en las celdas vacías o parcialmente vacías, del elemento cargador 14, es expulsado de ellas por la tinta y sale del elemento cargador por el extremo posterior y a través de los pasos del tace 17, la cámara 18 de la sección trasera 3 y los pasos de respiración 21 y 22. Como quiera que cada celda está en comunicación con una pluralidad de celdas, el aire puede pasar con relativa libertad hacia arriba a través del elemento cargador, siendo precisa, si acaso, poca presión para expulsar el aire. Existen pocas probabilidades de que una

15 capa completa de celdas (transversalmente a la cámara 7) se llene de tinta antes de que lo hagan todas las celdas que se encuentran más próximas al extremo del plumín de la pluma y de que produzcan así un cierre de tinta alrededor de una celda o de una serie de celdas que incluyen aire.

20 Sin embargo, si esto sucediera, el aire que quedara oculto no formaría una obstrucción y no impediría de modo serio el flujo de la tinta hacia arriba en la estructura celular. Debido al gran número de pasos o canales a lo largo de los

25



180501

cuales puede subir la tinta, y a los tamaños variables de las celdas a través de toda la estructura celular, la tinta puede seguir una pluralidad de trayectorias de capilaridades diversas y, por tanto, existiran usualmente ciertas trayec-
5 torias de capilaridad relativamente elevada a lo largo de las cuales la tinta será atraída hacia arriba con mayor rapidez que a lo largo de las otras trayectorias, y otras trayectorias de capilaridad relativamente reducida, a lo largo de las cuales el aire puede salir por los medios de respiración.

10 La capilaridad de las celdas de cada capa (consideradas en sentido transversal al elemento cargador) debe ser tal que sea suficiente para elevar, en contra de la acción de la gravedad, una columna de tinta igual en altura a la altura vertical de esa capa de celdas por encima del nivel
15 de alimentación de la tinta, cuando la pluma se está cargando. Esto, teóricamente, exigiría una variación progresiva en los tamaños de las celdas desde adelante hacia atrás de la pluma. Sin embargo, a fin de crear un montaje práctico de las cuentas para formar el elemento cargador, este último
20 se hace con preferencia enteramente con cuentas que poseen el mismo tamaño; seleccionándose éste adecuadamente para que proporcione resultados satisfactorios. Si se desea, sin embargo, una aproximación más exacta a los requisitos teóricos antes citados, la misma puede obtenerse disponien-
25 do las cuentas en una serie de capas; aumentando las capas en capilaridad desde delante hacia atrás de la pluma, pero siendo las cuentas de cada capa del mismo tamaño y proporcionando celdas de igual capilaridad dentro del grupo.

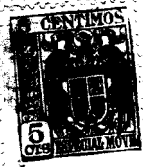


180501

5 Se entenderá que, cuando se hace referencia en esta Memoria a "cuentas" que poseen el mismo tamaño, pueden variar ligeramente en sus dimensiones debido a variaciones en la fabricación, siendo deseable, sin embargo, que sean en lo posible de un solo tamaño. Se ha comprobado que pueden obtenerse resultados satisfactorios con una variación de hasta 10% en los diámetros de las partículas. Sin embargo, cuanto más exactamente uniforme sean los tamaños de las partículas, tanto más exactamente podrán determinarse de antemano las características operativas de la pluma.

10 La alimentación de tinta al plumín, de modo que se disponga de ella en todo momento, se lleva a cabo por la selección apropiada de las capilaridades de las diversas porciones del sistema capilar dentro de la pluma, cuyo sistema incluye las diversas celdas y pasos capilares. Los pasos de la sección de alimentación de la pluma, es decir, las porciones contiguas al plumín, se hacen con preferencia con la máxima capilaridad para garantizar la atracción de la tinta al plumín.

20 Al escribir cuando el punto del plumín se coloca sobre una superficie de escritura, la tinta que es retenida en la hendidura del plumín por capilaridad se pone en contacto con la superficie de escritura y la capilaridad establecida entre el plumín y la superficie de escritura es suficiente para vencer la capilaridad del elemento cargador capilar de la pluma, siendo atraída tinta de la hendidura del plumín y depositada sobre la superficie de escritura a medida que pasa tinta a través de dicha hendidura.



180501

1947

5 La tinta atraída de la hendidura 12 del plumín es sustituida por tinta atraída a dentro de la hendidura a lo largo de los pasos capilares creados por el elemento de alimentación 23 (si éste existe) y por el elemento cargador capilar 14. La tinta fluye a lo largo de los pasos del elemento cargador creados por las celdas contiguas interconectadas. A medida que la tinta es retirada de una celda, es sustituida por tinta procedente de una celda contigua, vaciándose por lo general las celdas más alejadas del plumín antes que las más cercanas al plumín.

10 El aire para sustituir la tinta retirada de las celdas es aspirado dentro de la estructura celular a través de los pasos de respiración antes descritos. Sin embargo, debido al gran número de pasos del elemento cargador y al hecho de que siempre hay un paso de capilaridad máxima y un paso de capilaridad mínima, no es necesario, en muchos casos, que exista respiración en la parte posterior de la pluma durante la escritura. A medida que la tinta es atraída a lo largo del paso de capilaridad máxima del elemento cargador, el aire entrará en la pluma a través del extremo delantero y subirá a lo largo del paso de capilaridad mínima para reemplazar la tinta que es retirada durante la escritura. Debido a este efecto, la pluma no está sometida a los efectos perjudiciales de las "bolsas de aire", como son posibles en plumas en que se forman dichas bolsas porque una cantidad de aire es rodeada por un glóbulo de tinta y bloquea un paso de alimentación. Gracias a los medios respiradores provistos en la extremidad poste-



1947

180501

rior y a la disposición de una pluralidad de pasos de alimentación, la tinta es alimentada con suavidad y uniformidad al plumín, no existiendo alternativas de escasez y goteo de la tinta, con una variación correspondiente en el carácter de la escritura.

Las diversas porciones del sistema capilar que quedan definidas por miembros rígidos relativamente fijos que poseen formas y dimensiones fijas, definidas y controlables y, por consiguiente, las capilaridades de las diversas porciones del sistema pueden determinarse fácilmente de antemano. Tales capilaridades permanecerán fijas durante la vida de la pluma, ya que los miembros que definen los pasos capilares no están sometidos a cambios importantes en su forma, dimensiones o posición relativa durante el funcionamiento.

Quando se disponen esferas tales como las cuentas 15, de tamaño aproximadamente igual, en contacto íntimo al azar y su apilamiento ordenado de antemano, se dispondrán por sí mismas en no más de tres tipos diferentes de apilamiento según se representa de modo diagramático en la figura 5. Es decir, que la disposición entre cuentas contiguas será piramidal, cúbica o romboédrica, creando los intersticios correspondientes (indicados con -a-, -b- y -c-, respectivamente, en la figura 5). El apilamiento piramidal representa el apilamiento más íntimo, el cúbico el más abierto y el romboédrico un tipo intermedio de apilamiento que puede variar en toda la escala entre el más íntimo al más abierto. Cuando las cuentas son apiladas



1947

180501

5 sin ordenación predeterminada, la variación máxima en la
disposición y, por consiguiente, la variación máxima en los
tamaños de los intersticios, oscilará desde el resultante
del apilamiento piramidal al representado por el apilamien-
to cúbico. Cuando interviene un número relativamente
grande de cuentas de tamaño similar, y el diámetro de la
pila es al menos ocho veces el diámetro de las cuentas, el
porcentaje de cada tipo de apilamiento seguirá siendo apro-
ximadamente constante y el porcentaje de los espacios inters-
10 ticiales totales respecto al volumen total de la masa com-
pacta de cuentas seguirá siendo constante. Por consiguien-
te, la capilaridad total de la masa y la escala de capila-
ridades de los diversos espacios entre cuentas contiguas
puede ser determinado de antemano con un grado de exactitud
relativamente elevado, seleccionando adecuadamente de tama-
15 ño o los tamaños de las cuentas. Con el apilamiento más
abierto de las cuentas, el volumen de los intersticios equi-
vale a 47.64% del volumen total de la pila. Con el apila-
miento más íntimo, el volumen de los espacios equivale a
20 25.95% del total. Cuando se apila el gran número de cuen-
tas sin ordenación determinada de antemano, se producirán
las tres formas de apilamiento en las siguientes relaciones
aproximadas; romboédrica, 37.5%; cúbica, 37.5%; piramidal,
25%. Así el volumen total de intersticios, o la "porosi-
dad" de toda la pila, es aproximadamente del 38% del volu-
men total de la pila. En diversas realizaciones prácticas,
la porosidad resultó ser aproximadamente de 36% a 38% del
volumen total de la pila.



180501

Se entenderá que cualquiera que sea el tipo de apilamiento que se considere, cada espacio o celda de la masa tiene distancias de pared a pared (la distancia desde cualquier punto de una pared de una cuenta a la pared más próxima de otra cuenta) que varían desde cero (en el punto de contacto entre esferas que se tocan) a un máximo (indicado en -d- en la figura 5). La distancia máxima menor de pared a pared resulta del apilamiento piramidal, y la distancia máxima mayor de pared a pared resulta del apilamiento cúbico. Seleccionando apropiadamente los diámetros de las cuentas, las distancias máximas de pared a pared pueden determinarse de antemano a valores tales que todas las porciones de cada celda sean de dimensiones capilares. Los diámetros de las cuentas empleadas en la formación del elemento cargador se seleccionan de modo que proporcionen la deseada altura de ascensión y también, en la máxima medida practicable, compatible con lo anterior, para proporcionar el volumen máximo de lo que la solicitante denomina "espacio vacío utilizable eficaz". El espacio vacío utilizable eficaz es el espacio que es de capilaridad suficientemente elevada para garantizar que será aspirada tinta dentro de él por acción capilar durante la carga, pero de capilaridad suficientemente reducida para permitir que la tinta sea retirada del mismo al escribir por la capilaridad entre el plumín y la superficie de escritura. Cualesquiera espacios que sean de capilaridad demasiado reducida para atraer tinta durante la carga o de capilaridad demasiado grande para ceder tinta durante la escritura, no son eficaces para



180501

contener la tinta empleada al escribir, y por consiguiente, reducen la capacidad efectiva del depósito.

Debido a las formas de las celdas creadas por las cuentas esféricas, cada celda tiene una porción central de distancia de pared a pared relativamente grande y porciones laterales de distancia de pared a pared relativamente pequeña junto a los puntos de contacto entre las cuentas que se tocan. La forma de la celda es determinada de antemano por la forma de la cuenta y, por tanto, la relación del espacio con distancia de pared a pared relativamente grande con el espacio de distancia de pared a pared relativamente pequeña, está determinada de antemano. Sin embargo, seleccionando adecuadamente el tamaño de las cuentas, los tamaños de las celdas pueden determinarse previamente de modo que la distancia máxima de pared a pared sea tal que la capilaridad de cada celda sea suficiente para elevar la tinta a la altura deseada. Por otra parte, puede seleccionarse tal tamaño de celda que una parte considerable del espacio sea de tal distancia de pared a pared que la capilaridad sea menor que aquélla que retendrá la tinta contra la acción capilar ejercida en la tinta cuando la pluma se usa para escribir y que tiende a retirar tinta de la pluma. Así, las celdas pueden hacerse de tal tamaño que la pluma sea en sí misma capaz de agotarse por escritura hasta una medida relativamente completa. Se entenderá, por supuesto, que debido a las distancias extremadamente pequeñas de pared a pared inmediatamente contiguas a los puntos de contacto entre las partículas que se tocan, las capilaridades de estas



1947

180501

porciones de las celdas pueden ser tan elevadas que impidan que la tinta sea retirada de ellas por completo.

5 Aun cuando el tamaño adecuado de las cuentas para crear la deseada capilaridad puede variar algo, dependiendo del tamaño y de la construcción de la pluma con la que ha de usarse el elemento cargador, se han obtenido resultados muy satisfactorios usando cuentas de, aproximadamente, un mm de diámetro, que comúnmente se designan como cuentas "No 4", y también se ha obtenido resultados satisfactorios con cuentas cuyo tamaño oscila desde 0.75 a 1.12 mm.

10

La capilaridad de los diversos espacios capilares en el elemento cargador puede incrementarse disponiendo las superficies tabulares que definen estos pasos con un grado de humectabilidad relativamente elevado para las tintas con que se usa la pluma. Así, la altura de ascensión y la capacidad consiguiente del depósito, así como la proporción de carga, pueden mejorarse aumentando la humectabilidad de las superficies de las cuentas que forman el elemento cargador capilar. La humectabilidad de la superficie de un sólido para un líquido se mide por el ángulo efectivo de contacto entre el líquido y la superficie del sólido, indicando un pequeño ángulo de contacto una humectabilidad relativa, e indicando un gran ángulo de contacto una ausencia relativa de humectabilidad. Se ha comprobado que una superficie es satisfactoriamente humectable para los fines del presente invento cuando el ángulo de contacto entre la superficie y la tinta con la que se usa la pluma no es esencialmente mayor de 60°. Sin embargo, se entenderá que en

15

20

25



10V. 1947

180501

ciertos casos pueden usarse superficies que tengan ángulos de contacto mayores, aunque la altura de ascensión en la pluma será menor, a igualdad de las demás circunstancias.

5 Puede obtenerse una humectabilidad satisfactoria de las superficies tabiculares de los espacios capilares formando las cuentas con materiales que son inherentemente humectables de un modo adecuado por las tintas con que se usa la pluma, como, por ejemplo, los materiales arriba especificados. Se ha comprobado que las cuentas hechas con
10 vidrio tienen deseables características superficiales, aunque las cuentas formadas con otros materiales tales como "Lucite", ebonita, "Saran" y metal, han resultado satisfactorias. La humectabilidad de tales superficies puede incrementarse en muchos casos mediante un tratamiento apropiado, según la naturaleza de la superficie.

15 Cuando las cuentas se hacen de vidrio, puede obtenerse un aumento muy satisfactorio en la humectabilidad de la superficie, corroyendo convenientemente la superficie de las cuentas. En un ejemplo específico las cuentas, que
20 estaban hechas con vidrio blando de cal y que tenían un diámetro aproximado de un mm., se colocaron en un receptáculo de plomo y se vertió sobre las cuentas, para cubrir las por completo, una solución al 60% de ácido fluorhídrico. Las cuentas se dejaron sumergidas durante unos 60 segundos
25 y luego se retiraron del ácido y se lavaron a fondo con agua para eliminar todo el ácido libre. La reacción de corrosión se dejó transcurrir sin calentar el receptáculo salvo en lo que respecta al calor de la reacción entre el ácido fluorhídri-



180501

co y el vidrio que forma las cuentas. Procesos de corrosión similares se han realizado con éxito sobre otros tamaños de cuentas de vidrio de sosa en una forma similar a la antes descrita. Sin embargo, cuando las cuentas son de tamaño más pequeño que las citadas, la duración de la inmersión es, con preferencia, algo más corta. Por ejemplo, cuando se tratan así cuentas con un diámetro de, aproximadamente, 0.75 mm., se sumergieron aproximadamente 50 segundos y cuando se trataron cuentas con un diámetro de 0.5 mm. se sumergieron durante, aproximadamente, 30 segundos.

Puede obtenerse un aumento ulterior en la humectabilidad de las cuentas de vidrio tratándo las cuentas, corroídas en la forma antes descrita. En un ejemplo específico, las cuentas corroídas como antes se describió se sumergieron en un baño fundido consistente en 95% de cloruro cuproso químicamente puro y 5% de sulfuro cúprico de calidad de reactivo, mantenido a una temperatura de 565°C. Las cuentas se sumergieron durante aproximadamente 30 minutos y luego se retiraron y se dejaron enfriar al aire, después de lo cual quedaron listas para montarlas en una pluma. En otro ejemplo específico, las cuentas corroídas se sumergieron durante 30 minutos en un baño fundido consistente en 90% de nitrato de plata y 10% de nitrato sódico mantenido a una temperatura de unos 565°C. Resultados excelentes se han obtenido también sometiendo cuentas no corroídas a uno de los mencionados tratamientos en la forma descrita.

La humectabilidad de las superficies de las cuentas puede aumentarse asimismo mediante un procedimiento un



1947

180501

tanto diferente. En un ejemplo de este procedimiento, 2
gotas de solución de formaldehído se añadieron a 20 ml. de
solución de nitrato de plata e inmediatamente a continua-
ción las cuentas corroídas se sumergieron en la mezcla y la
5 mezcla se agitó para humedecer por completo todas las super-
ficies de las cuentas. El contenido de la capsula se dejó
reposar durante 5 minutos y luego se añadieron 10 ml. de
formaldehído a la cápsula y el contenido se mezcló a fondo.
Las cuentas se dejaron reposar durante 10 minutos con agita-
10 ción ocasional de la mezcla y luego se sacaron y se lavaron
a fondo con agua destilada. A continuación las cuentas se
secaron al aire a 121°C. y después del enfriamiento al ai-
re, quedaron listas para su uso. Este procedimiento dejó
un depósito plateado que se adhiere permanentemente a las
15 cuentas.

Un tercer método de mejorar la humectabilidad de
cuentas de vidrio corroídas consistió en sumergir las cuen-
tas en una solución consistente en 10% en peso de ácido sul-
fúrico e introduciendo la solución que contiene las cuentas
20 en un autoclave. La solución que contiene las cuentas se
mantiene a una temperatura de, al menos, 121°C. bajo una
presión de 7 Kgs/cm² durante 6 horas. Las cuentas y la
solución se sacaron luego del autoclave y las cuentas se
retiraron de la solución y se dejaron enfriar y secar al
25 aire. Las variaciones de este procedimiento consistieron
en emplear, en lugar de ácido sulfúrico, materiales tales
como carbonato sódico o cloruro de litio.

Un método algo diferente de tratar las cuentas ha



180501

resultado satisfactorio y es adecuado para tratar no solamente cuentas de vidrio, sino cuentas formadas de ebonita, de metales tal como plata, o de plásticos tales como resina de metacrilato metilico. En una realización específica de este método un material abrasivo granular se muele a la forma de un polvo que pase por un tamiz de 1250 mallas y se mezcla vigorosamente con agua. Luego el agua se expulsa bajo presiones de 3,5 a 7 Kgs./cm² por toberas que la pulverizan. Las cuentas se colocan a una distancia de 100 a 250 mm. de las toberas, y el vapor que contiene el abrasivo arrastrado es proyectado contra las superficies de las cuentas, con fuerza suficiente para hacer ásperas o picar las superficies. Las cuentas así tratadas tienen superficies formadas con depresiones y valles pequeñísimos, a lo largo de las cuales la tinta subirá rápidamente para humedecer por completo las superficies.

En lugar de formar las cuentas con vidrio, como antes se ha descrito, pueden hacerse con "Lucite" (resina de metacrilato de metilo) que tiene incorporado, o que se tratan después de la formación, con un material que incrementa la humectabilidad de la superficie de las cuentas. Se han obtenido resultados excelentes mezclando con el metacrilato de metilo, mientras éste está en la forma monómera, 2 1/2 a 10% en peso y, con preferencia, aproximadamente 10% de aerosol "O.T" (sulfosuccinato dioctilsódico) y polimerizando luego el metacrilato de metilo.

La humectabilidad de las superficies de las cuentas hechas con "Lucite" (resina de metacrilato de metilo)



180501

5 puede incrementarse tratando convenientemente las cuentas después de su formación. En una forma específica de tal tratamiento, las cuentas se humedecieron con agua y se dejaron que absorbieran el agua. A continuación, se dejó reaccionar, a la temperatura ambiente y a la presión atmosférica, con el agua absorbida, tetracloruro de silicio en la fase de vapor. Las cuentas quedaron entonces listas para su uso y resultaron tener superficies más fácilmente humectables que las cuentas formadas de "Lucite" sin tratar.

10 Una pluma estilografica del tipo capilar, a fin de funcionar satisfactoriamente, debe ser capaz de cargarse, agotarse por escritura, y volverse a cargar y a agotar repetidamente. Para conseguir este resultado, el sistema capilar de la pluma debe poseer tales características de capilaridad que absorba tinta durante la carga para llenar el depósito en la medida deseada, retenga la tinta en la pluma durante períodos de inactividad y, cuando la pluma se usa al escribir, permita que la tinta sea retirada de la pluma por la capilaridad establecida entre el punto y la superficie de escritura y la acción capilar de la alimentación entre el depósito y el plumín. Se ha descubierto que, para que una pluma tenga estas características, es necesario que la fuerza total de retención de la tinta de la pluma por unidad de la superficie media de la sección transversal del sistema capilar (o lo que puede denominarse "la intensidad capilar" de la pluma) esté dentro de una escala definida de valores.

La intensidad capilar óptima variará en plumas que

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1947

180501

poseen sistemas capilares de características diferentes. Sin embargo, se ha comprobado que para el funcionamiento satisfactorio, los sistemas capilares en plumas de tamaños y formas normales deben tener intensidades capilares dentro de la escala desde cero a 16 gramos por centímetro cuadrado. Cuando la intensidad capilar de un sistema capilar en una pluma de tamaño y forma normales excede de 16 gramos por centímetro cuadrado, la tinta es retenida en la pluma cuando se intenta usar la pluma al escribir y la pluma no se agotará escribiendo satisfactoriamente. Se han obtenido resultados excelentes en demostraciones prácticas con plumas capilares que tienen intensidades capilares que oscilan desde 4 a 10 gramos por centímetro cuadrado. A modo de ejemplo específico, la pluma para la cual se dan en otra parte de esta Memoria datos específicos de dimensiones y rendimiento y se describe como una realización práctica específica del invento, tiene una intensidad capilar de, aproximadamente, 8.25 gramos por centímetro cuadrado.

La intensidad capilar puede expresarse matemáticamente de un modo aproximado como sigue:

$$f = \frac{K_1 [K_2 \sum l T \cos (\theta - \alpha) + \Delta H]}{\Delta m}$$

f = intensidad capilar,

K_1 y K_2 = constantes que dependen del carácter del sistema capilar particular,



180501

l = el perímetro medio de los pasos capilares individuales.

T = la tensión superficial de la tinta.

5
θ = el ángulo de humedecimiento de la tinta con relación al tipo de superficie capilar por que está limitada.

10
α = el ángulo de inclinación de las paredes de los pasos capilares respecto al eje de la pluma, cuando tal inclinación existe.

15
ΔH = el cambio total en fuerza capilar ejercido por el plumín (y la parte adyacente del sistema capilar) desde el momento en que la pluma es cargada y está suspendida verticalmente con el plumín hacia abajo hasta el momento después del agotamiento, cuando cesa la escritura, y

Am = la superficie media de la sección transversal del sistema capilar.

20
25
En una realización práctica de una pluma estilográfica que incorpora el invento y que posee dimensiones exteriores totales aproximadamente iguales a las de una pluma estilográfica corriente, se obtuvieron resultados excelentes empleando un elemento cargador capilar formado con cuentas "Nº 6" con un diámetro medio de 0.6 mm. La pluma

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



180501

se cargó insertando el extremo en tinta alcalina, tal como tinta Parker "51" azul Túnez, con una tensión superficial de unos 42 dinas por centímetro cuadrado. La tinta subió a una altura de aproximadamente 63 mm. desde la parte inferior del elemento cargador capilar, aproximadamente 1 gramo de tinta se aspiró dentro de la pluma y aproximadamente 0.69 gramos se gastaron en escribir libremente. Cuando la pluma se volvió a cargar, se absorbió 1 gramo aproximadamente dentro de la pluma. En una pluma similar que empleaba un elemento cargador capilar formado por cuentas con un diámetro medio de aproximadamente 0.9 mm., aproximadamente 0.66 gramos de tinta se absorbieron en la pluma y aproximadamente 0.55 gramos se gastaron en escribir libremente; cuando la pluma se cargó de nuevo, unos 0.66 gramos se aspiraron dentro de la pluma.

Con referencia ahora a la figura 3, se ilustra una construcción alternativa de la alimentación para una pluma con un cuerpo y un elemento cargador de construcción en general similar a la representada en la figura 1. En esta forma del invento, el cuerpo 24 de la pluma está formado con una abertura 25 para el plumín similar en general a la antes descrita y un plumín 26 está asegurado en el cuerpo de un modo en general análogo, por ejemplo, por un anillo 27. El plumín 26 está asegurado con el cuerpo 24 de modo que se cree un estrecho espacio capilar 28 entre el plumín 26 y la pared extrema 29 del cuerpo. El plumín 26, sin embargo, está formado con una hendidura 30 que termina hacia atrás en un punto intermedio entre las superficies frontal y tra-



180501

sera de la pared terminal 29 y una ranura de alimentación 31 está formada en la pared terminal 29 en alineación con la hendidura 30 del plumín. La ranura de alimentación 31 se extiende desde el extremo delantero de la cámara 32 y proporciona comunicación entre los pasos capilares del elemento cargador capilar 33 y la hendidura 30 del plumín.

Con preferencia se forman pasos de alimentación adicionales 34 en la pared terminal 29 a cada lado de la ranura de alimentación 31 y en general paralelamente a ella, para absorber tinta desde el elemento cargador capilar 33 y mantenerla en el espacio capilar existente entre la superficie superior de la pared terminal 29 y el plumín 26 de donde la tinta puede ser llevada dentro de la hendidura 30 del plumín. Una depresión somera 35 puede formarse en la porción superior de la pared terminal 29, la cual puede ser de profundidad capilar y crear un pequeño depósito de tinta. alternativamente, esta depresión 35 puede contener un elemento de alimentación (no representado), tal como cuentas de diámetro más pequeño que las cuentas que forman el elemento cargador 33, o una almohadilla. En algunos casos ha resultado deseable interponer una almohadilla 36 entre la extremidad del elemento cargador 33 y el plumín 26 y la pared terminal 29 del cuerpo 24.

Con referencia, ahora, a la figura 6, se ilustra en ella otra realización específica del invento, en cuya realización la alimentación desde el elemento cargador capilar al plumín incluye un alimentador asociado al plumín. Esta pluma comprende un cuerpo 37 que incluye una sección delantera

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



180501

37 y una sección trasera 39 reunidas entre sí, por ejemplo, por una junta de rosca 40. La sección delantera 38 está formada con una cámara 41 que define un depósito de tinta, extendiéndose un ánima roscada 42 de menor diámetro desde la cámara 41 y extendiéndose un ánima 43 desde el ánima más estrecha 42 y a través de la pared terminal del miembro 38 de la pluma. Un soporte 44 del plumín y del alimentador, que tiene la forma de un casquillo roscado exteriormente, va asegurado en el ánima 42 y está formado con un ánima 45 y un ánima más estrecha 46. Se forma una pluralidad de ranuras 47 que se extienden longitudinalmente y que están espaciadas circunferencialmente, por ejemplo, por fresado del casquillo 44 y que crean pasos entre el ánima 43 y la cámara 41 para una finalidad que se explicará posteriormente.

Asentado a fricción en el ánima 46 del casquillo 44 hay un plumín 48 que está situado longitudinalmente por medio del saliente formado en la unión del ánima 45 y el ánima más estrecha 46. El plumín 48 puede ser de cualquier construcción conveniente pero, con preferencia, tiene un cuerpo en general cilíndrico 49 formado con una ranura 50 en su cara inferior, una perforación 51 y una hendidura 52 que se extiende desde el taladro a la extremidad del punto y que divide la extremidad de la pluma en dos secciones de plumín. La ranura superior 47 del casquillo 44 está, con preferencia, en alineación con la perforación 51 y la hendidura 52. La pared superior del ánima está recortada para crear un espacio capilar 53 para la tinta sobre el plumín 48



1947

180501

5 que se extiende desde detrás de la perforación 51 hasta cerca del punto; con preferencia este espacio es en general triangular en su sección transversal horizontal y tiene su vértice hacia la extremidad delantera de la pluma y en coincidencia con la hendidura 52 del plumín.

10 Extendiéndose a través del ánima 46 del casquillo 44, y montado a fricción en ella, hay un alimentador 54 que tiene una parte de cuerpo en general cilíndrica que sobresale en su extremidad posterior dentro de la cámara 41 y una porción delantera extrema semicilíndrica que se extiende aproximadamente hasta la extremidad del ánima 43 en el cuerpo de la pluma. El cuerpo de alimentador 54 es ligeramente menor en su diámetro que el plumín, creando un espacio capilar para la tinta, 55 (figura 7) entre el plumín 48 y el alimentador 54. El extremo exterior o delantero del alimentador 54 está colocado para apoyarse contra la cara inferior de las secciones del plumín y coopera con la pared superior contigua del ánima 43 para proporcionar medios de restricción que limitan el ensanchamiento de las secciones del plumín e impiden una vibración indebida del plumín 48. El extremo reducido del alimentador 54 está situado de tal modo que se crea un espacio 56 de tamaño substancialmente el alimentador 54 y el ánima estrecha 43 en el cuerpo de la pluma.

20 Una hendidura de alimentación 57 está formada en la porción superior del alimentador 54 y se extiende a lo largo de ella desde el extremo trasero hasta delante de la perforación 51 del plumín 48, y coincide con la perforación 51 y la hendidura 52. Una o más ranuras de alimentación



1805 11

5 adicionales 58 pueden formarse en las porciones laterales y de fondo del alimentador 54, cuyas ranuras se extienden desde las extremidad trasera del alimentador 54 hasta el espacio 56 existente entre el alimentador 54 y el plumín 48, proporcionando así comunicación entre la cámara 41 y el espacio 56.

10 Un elemento cargador capilar 59 va dispuesto en la cámara 41 y puede ser similar al representado en la figura 1 y que se ha descrito antes. Las cuentas, separadas o unidas para formar una masa unitaria, rodean y tocan la extremidad trasera del alimentador 54 que sobresale dentro de la cámara 41, y las celdas capilares de la estructura celular capilar son puestas así en comunicación con las ranuras de alimentación 57 y 58 del alimentador 54.

15 Las cuentas del elemento cargador capilar tocan también la pared terminal del collar 44 y las celdas capilares están puestas en comunicación también con las ranuras 47.

20 Puede disponerse un elemento de alimentación (no representado). el cual consiste en cuentas de tamaños más pequeños que el resto de las cuentas o que puede tomar la forma de una mecha o almohadilla, como antes se explicó. Tal elemento alimentador tiene una capilaridad mayor que la de las celdas adyacentes del elemento cargador a fin de absorber tinta de las mismas, pero no mayor que la capilaridad de los pasos de alimentación formados por las ranuras de alimentación 57 y 58 del alimentador 54, o las ranuras 47 del collar 44.

25 El elemento car gador capilar 59 es retenido en



1947

180501

5 posición en forma adecuada por ejemplo disponiendo un taco 60 en la extremidad posterior del elemento cargador 59, cuyo taco puede estar formado en una manera en general similar al taco 17 que antes se ha descrito y que es a su vez situado por la extremidad delantera 61 de la sección trasera 39. a fin de crear medios para la respiración de la cámara 41 a la atmósfera, se dispone un paso de aire 62 en la sección trasera 39. Asegurada a la extremidad del miembro 39 del cuerpo, por ejemplo, mediante rosca 63, hay una pieza terminal 64 que normalmente cierra el paso 62 pero que tiene un respiradero 65 que proporciona comunicación entre el paso 62 y la atmósfera cuando la pieza terminal 64 se desenrosca ligeramente.

10
15 La pluma estilográfica se carga introduciendo su extremidad en un depósito de tinta a fin de permitir que la acción capilar de los pasos capilares de dentro de la pluma hagan que la tinta sea absorbida en el depósito. Para facilitar la carga, la pieza terminal 64 puede desenroscarse ligeramente para abrir por completo a la atmósfera el respiradero 65.

20
25 La tinta es atraída dentro del espacio 55 entre el plumín y el alimentador y pasa desde él a lo largo de las ranuras de alimentación 57 y 58 del alimentador y dentro del elemento cargador 59; la tinta pasa también desde el espacio 55 a través de las ranuras fresadas 47 del casquillo 44. También, la tinta puede ser absorbida dentro de la pluma a través del espacio 55 de encima del plumín, de donde es atraída dentro de la ranura superior 47 y también es absor-



1947

180501

5 vida desde el espacio 53 a través de la perforación 51 y dentro del espacio 55. Cuando la pluma se introduce hasta una profundidad suficiente en el depósito de tinta, los pasos fresados 47 se ponen en comunicación directa con el depósito de tinta y la tinta es absorbida directamente dentro de estos pasos y desde ellos dentro del elemento cargador 59. Cuando se dispone un elemento de alimentación (no presentado) junto a la extremidad del elemento cargador, la tinta será absorbida dentro del mismo desde los pasos 47 y desde allí dentro del elemento cargador capilar.

10

La tinta sube en el elemento cargador capilar en una forma similar a la antes descrita, y llena las celdas formadas por los intersticios entre las cuentas que constituyen el elemento cargador. El aire que se encontraba en los intersticios es expulsado a través de los pasos de respiración formados por el paso 62 y la abertura de respiración 65 de la pieza terminal 64.

15

La tinta es mantenida en el punto en todo momento de modo que la pluma está instantáneamente lista para la escritura y de modo que la tinta que es retirada durante la escritura es inmediatamente reemplazada. A fin de asegurar esta alimentación, la tinta es suministrada al plumín tanto desde arriba como desde abajo. La ranura de alimentación 57 del alimentador 54 conduce directamente desde el elemento cargador capilar 59 a la perforación 51 y la hendidura 52 del plumín 48, para suministrarle tinta por acción capilar. La tinta es también atraída a través de la perforación 51 y a través de la ranura superior 57 y llena el espacio 53 de encima del plumín 48. El espacio 53 se extiende encima de

20

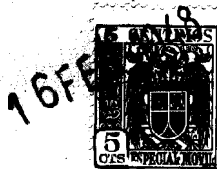
25



180501

una parte considerable de la hendidura 52 del plumín y así mantiene junto a la hendidura del plumín una cantidad de tinta que reemplaza a la tinta que se evapora de la hendidura o que es retirada al escribir. La tinta puede también ser atraída dentro de las ranuras de alimentación 58 y el espacio 55 existente entre el plumín 48 y el alimentador 54 y desde allí dentro de la ranura de alimentación 57 mediante la cual es alimentado a la perforación 51 del plumín.

Aun cuando un solo paso de alimentación de la tinta es usualmente adecuado para suministrar tinta desde el depósito al plumín al escribir, la disposición de una pluralidad de pasos de alimentación tiene la ventaja de que el flujo de tinta al plumín quedara asegurado en el caso de que uno de los pasos se obstruyera. Con respecto a la realización representada en la figura 6, la ranura de alimentación 57 formada en el alimentador y que comunica directamente con la perforación del plumín y la hendidura del mismo, puede ser considerada como el paso principal de alimentación. Los otros pasos descritos, aunque también son útiles para suministrar tinta al plumín al escribir y que crean pasos adicionales para asegurar que la tinta es suministrada libremente al plumín, son de importancia primordial al proporcionar una pluralidad de pasos de capacidad total considerable para permitir la rápida carga de la pluma. Además, los pasos tales como las ranuras fresadas 47, que se proveen además del paso principal de alimentación, crean medios por los cuales la tinta puede ser atraída dentro de la pluma dentro del depósito independientemente del paso principal de



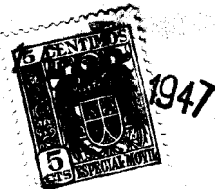
180501

5 alimentación. Es deseable que el paso principal de alimentación que conduce a la hendidura del plumín tenga una capilaridad relativamente elevada a fin de asegurar que la tinta es mantenida en todo momento en la hendidura del plumín y para garantizar que un elevado porcentaje de la tinta del depósito se gasta escribiendo. Los otros pasos no precisan tener una capilaridad tan elevada y, por consiguiente, pueden tener dimensiones transversales mayores y una capacidad mayor de pasos.

10 Otra realización del invento se representa en las figuras 9 y 10. Con referencia a la figura 9, la pluma estilográfica incluye un cuerpo que tiene una parte delantera 56 formada con una cámara 57 que define un depósito de tinta. Asegurado a la sección delantera 66, por ejemplo,
15 mediante roscas 68, hay un manguito metálico de conexión 69, que tiene una cabeza ensanchada 70 y un cuerpo estrechado 71. Una sección trasera 72 va soportada en forma deslizable sobre el manguito de conexión 69 y toca en su extremidad la cabeza ensanchada 70 y la extremidad adyacente de
20 la sección delantera 66 y puede asegurarse en su sitio mediante un adhesivo termoplástico.

25 La sección delantera 66 está formada con un ánima 73 y una perforación comunicante 74, que, juntas, se extienden desde la cámara 67 a través de la pared extrema de la sección delantera 66 y proporcionan medios para acomodar un plumín 75 en general similar al plumín 48 antes descrito, y que va encajado a frotamiento en el ánima estrecha 74.

Un alimentador 76, que tiene un cuerpo en general



180501

5 cilindrico, va asentado a rozamiento en el ánima 73 y sobresale en su extremidad trasera dentro de la cámara 67 y en su extremidad delantera se extiende dentro del plúmín 75. El alimentador 76 es de diámetro ligeramente menor que el plúmín 75, creandose entre ellos un espacio capilar 77.

10 El alimentador 76 está provisto de una ranura capilar de alimentación 78 en su porción superior que se extiende desde la extremidad posterior del alimentador 76 hasta un punto situado bajo la perforación 79 del plúmín 75. Pueden disponerse una o más ranuras capilares de alimentación adicionales 80, las cuales se extienden longitudinalmente al alimentador 76 desde su extremidad posterior hasta al menos, tan lejos como la porción que se extiende en la perforación 74. Las ranuras longitudinales de alimentación 78 y 80 están unidas mediante una ranura capilar 15 circunferencial de alimentación 81 formada en aquella parte del alimentador 76 que se asienta en el ánima 73.

20 Dispuesto en la cámara 67 hay un elemento cargador capilar 82 similar al descrito en relación con la realización del invento representada en la figura 1, y que puede estar formado con cuentas separadas mantenidas en contacto o con cuentas unidas para formar una estructura unitaria. El elemento cargador 82 va dispuesto en relación de contacto íntimo con la parte del alimentador 76 que penetra 25 dentro de la cámara 67, de modo que las celdas capilares del primero se hallen en relación de alimentación con las ranuras alimentadoras 78 y 80. Como se explicó antes, un elemento alimentador (no representado) de capilaridad mayor

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

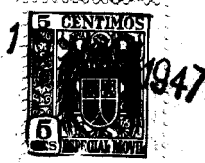


180501

que el elemento cargador propiamente dicho puede disponerse entre el alimentador y la parte principal del elemento cargador.

5 Tocando la extremidad del elemento cargador 82 y asegurado firmemente en el manguito de conexión 69 hay un taco 83 que sirve para retener las cuentas en firme relación de contacto cuando la estructura celular está constituida por cuentas separadas. El taco 83, con preferencia, está formado en una manera similar al taco 17 descrito antes y
10 permite que el aire pase a su través pero no absorbera tinta del elemento cargador capilar 82. La sección trasera 72 es puesta en comunicación con la atmósfera de un modo en general similar al representado en la figura 6.

15 Esta realización de la pluma funciona en forma general virtualmente idéntica a la pluma representada en las figuras 6 a 8, inclusive. Para cargar la pluma, los extremos del plumín 75 y del alimentador 76 se introducen en un depósito de tinta. La tinta es absorbida en el espacio 77 existente entre el plumín 75 y el alimentador 76
20 y desde allí en los pasos de alimentación 78 y 80 mediante los cuales es absorbida dentro del elemento cargador capilar 82. La tinta entra también en el espacio de encima del plumín 75 y es atraída a través de la perforación 79 y dentro del espacio 77. Cuando la pluma se introduce en
25 medida suficiente en el depósito de tinta, la tinta puede también ser absorbida dentro del espacio existente entre el alimentador 76 y las paredes de la perforación 74 y desde allí dentro de los pasos de alimentación 78 y 80 mediante



180501

los cuales se abre camino hacia dentro del elemento cargador capilar 82.

5 Al escribir, la tinta es atraída desde el elemento cargador capilar 82 por la acción capilar del paso de alimentación 78 dentro del espacio 77 y es suministrada a la perforación 79 y la hendidura 84. La tinta es atraída también desde el elemento cargador capilar 82 dentro de la hendidura de alimentación 80 que está en comunicación con la ranura de alimentación superior 78 mediante la ranura

10 circunferencial 81 y que sirve también para alimentar tinta a la ranura superior de alimentación 78.

En la realización representada en la figura 9, se obtiene una capacidad incrementada de la pluma disponiendo un depósito de perímetro considerable. A fin de impedir

15 que la pluma presente a la vista y al tacto un volumen total demasiado grande, la porción trasera se ha reducido bruscamente en su diámetro. No obstante, pueden emplearse otras formas diversas del cuerpo para conseguir los resultados indicados.

20 Otra realización del invento se representa en las figuras 11 y 12. Con referencia a la figura 11, la pluma estilográfica incluye un cuerpo que tiene una sección delantera 85, y una sección trasera 86 asegurada a la misma, por ejemplo, mediante encaje enchufable a rozamiento. Con

25 preferencia, las secciones 85 y 86 del cuerpo pueden asegurarse además entre sí por adhesivo termoplástico (no representado). Las secciones 85 y 86 del cuerpo se forman con porciones interiores huecas que, juntas, crean una cámara



V. 1947

180501

87 que define un depósito para la tinta. A fin de proporcionar una capacidad incrementada para la tinta para una longitud predeterminada del depósito, el cuerpo está agrandado en las porciones central y delantera del mismo. Con preferencia, esto se consigue abocardando o "dando forma de campana" a la cara inferior, lo que proporciona la capacidad incrementada, pero que al mismo tiempo mantiene un equilibrio adecuado de la pluma, de modo que tenga una forma y distribución del peso confortables.

En su extremo delantero, la sección frontal 85 está formada con un ánima 88 y una perforación 89 que, juntas, se extienden desde la cámara 87 a través de la pared terminal del miembro 85 del cuerpo. Asentado a rozamiento en la perforación 89 hay un plumín 90 en general similar a los plumines antes descritos. Un alimentador 91 está asentado a fricción en el ánima 88 y sobresale en su extremidad posterior dentro de la cámara 87 y su extremidad delantera se extiende dentro del plumín 90. El alimentador 91 es de un diámetro más pequeño que el plumín 90 creándose entre ambos el espacio capilar 92.

El alimentador 91 está provisto de una ranura capilar de alimentación 93 en su porción superior y que se extiende desde su extremidad posterior hasta un punto situado debajo de la perforación 94 del plumín 90, y así está situado para alimentar la tinta a la perforación 94 del plumín y a la hendidura 95 desde debajo del plumín. Se disponen, con preferencia, una o más ranuras capilares de alimentación adicionales, 96, en el alimentador 91, las



1947

180501

cuales se extienden desde la extremidad posterior del mismo a la porción del alimentador 91 delante del ánima 88.

Formadas directamente en el miembro 85 del cuerpo en el ánima 88 y extendiéndose entre la perforación 89 y la cámara 87 hay una pluralidad de ranuras capilares 97 y 98, que crean pasos de capilaridad algo menor que las ranuras de alimentación 93 y 96. La ranura más superior 97 se extiende, con preferencia, hasta la hendidura 95 del plumín y está en alineación con ella, creando así un paso esencialmente directo para suministrar tinta a la perforación y hendidura del plumín desde encima de este.

Dispuesto en la cámara 87 hay un elemento cargador capilar 99 similar, en general, a los antes descritos y que puede consistir en cuentas separadas o en una masa celular unitaria. Medios alimentadores (no representados) de capilaridad superior a la de la estructura celular en general pueden interponerse entre la estructura celular y el alimentador y pueden consistir en una almohadilla o en pequeñas cuentas, o incorporarse en la estructura celular como se describió antes.

El elemento cargador 99 puede asegurarse convenientemente en su sitio mediante un taco 100 que se apoya contra el elemento cargador 99 y se asienta contra un saliente 101 en la extremidad posterior de la cámara 87. El taco 100 esta formado en una manera similar a los tacos de retención antes descritos, de modo que permita que el



180501

aire fluya a su través pero que impida el paso de tinta desde la cámara 87.

5 El cuerpo, hacia atrás de la cámara 87, está formado por un paso 102 para el aire, cuya extremidad trasera está cerrada por una pieza terminal 103 que lleva un miembro valvular de respiración 104 corridizo en una guía 105 asegurada fijamente en el miembro de cuerpo 86, por ejemplo, mediante un adhesivo. El miembro 10
10 valvular 104 tiene una abertura de respiración 106 en su pared lateral, que comunica, mediante un paso central 107, con el paso 102. Cuando la pieza terminal 103 está en posición cerrada (representada en la figura 11) el respiradero está obturado. Sin embargo, si la pieza terminal 103 es retirada del miembro de cuerpo 86, la abertura de 15
15 respiración queda abierta a la atmósfera. Para limitar el movimiento hacia fuera de la pieza terminal 103 y guiar la válvula 104 en su movimiento, esta válvula 104 está provista de orejas 108 que resbalan en ranuras 109 de la guía 105.

20 En esta pluma estilográfica, la carga se lleva a cabo en una forma en general similar a la carga de las otras plumas estilográficas antes descritas. La pieza terminal 103 es retirada para abrir el respiradero, y la 25
25 extremidad de la pluma correspondiente al plumín se introduce en un depósito de tinta.

La tinta es atraída dentro del espacio 92 entre el plumín 90 y el alimentador 91 y desde allí a lo largo



180501

de los pasos de alimentación 93 y 96 del alimentador 91 y también a lo largo de los pasos 97 y 98 del cuerpo de la pluma y desde allí al elemento cargador capilar 99. La tinta puede ser atraída asimismo dentro del espacio existente entre el plumín 90 y la pared superior de la perforación 89 desde donde es absorbida por el paso 97 al elemento cargador 99. Cuando la pluma se introduce en medida suficiente en el depósito de tinta, la tinta entrará en el espacio existente entre el alimentador 91 y el ánima 89 en la parte posterior de la última y será atraída desde allí a lo largo de los pasos 98 y de los pasos 96 y luego dentro del elemento cargador capilar 99.

Durante la carga, el aire es expulsado a través del taco 100, el paso 102, el paso 107 del miembro válvular 104 y la abertura de respiración 106. Al escribir, es retirada tinta del elemento cargador capilar 99 a lo largo de los pasos de alimentación 93 y 96 del alimentador y suministrada al espacio 92 existente entre el plumín y el alimentador desde donde es atraída a la perforación 94 y a la hendidura 95 del plumín.

Otra realización del invento se representa en las figuras 13 y 14. La pluma comprende un cuerpo formado por secciones anterior y posterior 110 y 111 unidas mediante una junta algo similar a la representada en la figura 9. Sin embargo, la unión representada en la figura 13 incluye un casquillo metálico 112 asegurado, por ejemplo, mediante roscas 113 del miembro de cuerpo 110 y con una brida vuelta hacia dentro 114, y un manguito metálico de conexión



1947

180501

115 que se extiende dentro del casquillo 112 y que tiene una brida 116 vuelta hacia fuera que coge la brida 114; el miembro 111 del cuerpo está encajado dentro del manguito y puede asegurarse al mismo, por ejemplo, mediante un adhesivo.

5

La sección delantera 110 es esencialmente hueca, creando su interior una cámara 117 que define un depósito de tinta. Extendiéndose a través de la extremidad de la sección delantera 110 hay una perforación 118, que comunica mediante un ánima 119 con la cámara 117.

10

Un plumín 120 va asentado a rozamiento en la perforación 118 y un alimentador 121 va asentado a rozamiento en el ánima 119 y sobresale dentro de la cámara 117 en su extremidad posterior y se extiende dentro del plumín 120 en su extremidad delantera. El alimentador 121 es de diámetro más pequeño que el plumín y crea un espacio capilar 122 entre el plumín y el alimentador.

15

El alimentador 121 está formado con una o más y con preferencia con una pluralidad de ranuras capilares de alimentación que se extienden desde la extremidad posterior del mismo. Las ranuras más superiores 123 se extienden hasta la perforación 124 del plumín y coinciden con ella. Las restantes ranuras de alimentación 125 se extienden hasta el ánima 118 y están en comunicación con ella.

20

La pared superior del ánima 118 está provista de una o más y con preferencia de una pluralidad de ranuras 126 que se extienden hacia delante desde la cámara 117; con preferencia la más superior de las ranuras 126 está en

25



1947 180501

alineación con la perforación 124 y se extiende en esencia hasta ella. Cada ranura es de sección transversal estrechada o en forma de V con la porción interior o cerrada de pequeñas dimensiones y de capilaridad relativamente elevada y las porciones exteriores o abiertas de capilaridad relativamente baja; las ranuras 126 se estrechan también desde delante hacia atrás.

Dispuesto en la cámara 117 hay un elemento cargador capilar 127 que puede ser similar a los antes descritos y está dispuesto con sus celdas en comunicación con las ranuras de alimentación 123 y 125 y las ranuras 126.

El elemento cargador puede ser retenido mediante un taco 128 similar a los tacos de retención antes descritos. El miembro del cuerpo puede cerrarse en su extremidad posterior en una forma similar a la representada en las realizaciones antes descritas.

La pluma se carga de un modo en general similar a la pluma representada en la figura 11 y antes descrita, y la tinta es alimentada al plumín al escribir de una manera en general similar, sirviendo los pasos estrechados 126 para suministrar tinta al plumín de un modo en general análogo a los pasos de alimentación 97 y 98.

Al escribir, la tinta se alimenta de un modo en general similar al descrito en relación con la figura 11. Debido a la gran capilaridad de las porciones interiores de los pasos 126 hay una intensa fuerza que actúa para aspirar tinta delante del plumín. Las porciones exteriores o abiertas de las ranuras 126, sin embargo, son relati-



1947

180501

vamente grandes y por consiguiente una masa considerable de tinta es mantenida en posición de ser atraída hacia el plumín, de modo que la alimentación libre y uniforme de la tinta queda garantizada.

5 Con referencia, ahora, a las figuras 15 a 18, se representa en ellas una pluma estilográfica en la cual el elemento cargador capilar tiene incorporados medios para alimentar tinta al elemento inscriptor. La pluma comprende un cuerpo que incluye miembros anterior y posterior, o secciones 200 y 201, adecuadamente unidas entre sí, por ejemplo, por rosca 202. La sección anterior 200 está formada con un hueco interior o ánima 203 que crea una sección de depósito y tiene una parte delantera estrechada 204 que define una sección de alimentación virtualmente cerrada en su extremidad delantera mediante una pared terminal 205, dejando solamente una pequeña abertura delantera 206.

15 Un elemento inscriptor que puede tener la forma de un plumín 207 va asegurado en la sección de alimentación y tiene su punta inscriptora extendiéndose a través de la abertura delantera 206 y descubierta para escribir. El plumín incluye un cuerpo 208, que se estrecha y que es, en general, cónico, con una porción delantera estrechada formada con una perforación 211 y una hendidura 212 que se extiende desde la perforación 211 hasta el punto del plumín y que crea dos secciones de plumín, 213. El plumín 207 va retenido con seguridad en la sección de alimentación del miembro 200, por ejemplo, por un miembro de retención que con preferencia tiene la forma de un anillo rosado por



180501

fuera, 209, asegurado en roscas 210 formadas en el miembro 200 del cuerpo y cuyo anillo retiene el plumín por acuañamiento en la porción contigua del miembro 200.

5 Un elemento cargador capilar 215 que puede estar formado de un modo análogo a los antes descritos, salvo en lo que luego se explicará, va dispuesto en el interior del depósito 203. El elemento cargador está formado por cuentas 216 que crean entre sí intersticios 217 de dimensiones capilares adecuadas.

10 Las cuentas 219 que están situadas en una zona que se extiende en sentido longitudinal, con preferencia a través de toda la longitud del elemento cargador capilar y con preferencia en el centro del mismo, y que forman un núcleo 218, son de menor tamaño que el resto de las
15 cuentas 216, es decir, que las cuentas de la porción del elemento cargador que rodean el núcleo. Por consiguiente, los espacios capilares 220 del núcleo 218 son de menor tamaño y de mayor capilaridad que los espacios 217 formados por las cuentas mayores. Los espacios capilares menores
20 220 del núcleo, están interconectados entre sí a través de todo el núcleo y crean una pluralidad de pasos que conducen a la extremidad delantera de la pluma. Los espacios 220 están también interconectados en la periferia del núcleo 218 con los espacios adyacentes 217 y sirven así para
25 conectar a estos con el elemento inscriptor, como luego se verá con mas detalle.

El núcleo 218 se extiende dentro de la sección de alimentación del cuerpo y hacia el elemento inscriptor



180501

5 y está hecho con una porción delantera extrema 221 que constituye, de hecho, un elemento alimentador que está en contacto con la cara inferior del plumín junto a la perforación 211 y la hendidura 212 creando de este modo espacios capilares que conduce en relación de alimentación de la tinta, con la perforación y hendidura del plumín.

10 La cuentas que forman el elemento cargador capilar pueden introducirse en forma suelta en el cuerpo de la pluma y luego puede darselas compacidad para formar una masa en la cual todas las cuentas están en íntimo contacto, como antes se ha explicado, pero con preferencia las cuentas constituyen una estructura celular unitaria en la cual cada cuenta está unida a las cuentas que la tocan en los puntos de mutuo contacto en una forma similar a la ya explicada anteriormente. Por otra parte, si se desea, sólo 15 las cuentas que forman el núcleo pueden unirse para formar una masa unitaria, y las cuentas mayores restantes pueden empacarse en torno del núcleo.

20 Cuando a las cuentas se les da la forma de una estructura celular unitaria, ésta puede asegurarse adecuadamente al cuerpo de la pluma mediante un anillo 225 roscado en la sección delantera 200 del cuerpo y contra la extremidad posterior del elemento cargador capilar 215. El anillo 225 puede proveerse con ranuras 226 en su cara posterior para permitir la introducción de una herramienta para roscar 25 lo en la sección 200 del cuerpo.

La cámara 203 de depósito está puesta continuamente en comunicación con la atmósfera mediante cualesquiera

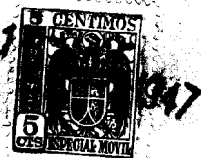


180501

medios adecuados de respiración que proporcionen una comunicación relativamente libre entre el interior del cuerpo de la pluma y la atmosfera. Sin embargo, se prefiere el uso de la disposición representada en la realización ilustrativa en la cual la respiración viene proporcionada por un paso 227 en el miembro posterior 201 del cuerpo y un paso o lumbrera de conexión 228 que se extiende desde el mismo hasta cerca de la junta entre los miembros 200 y 201 del cuerpo. Con preferencia, la unión adyacente al paso 228 se hace suficientemente suelta o libre para permitir el paso de aire a través de la misma. Sin embargo, si se desea, a fin de permitir un mayor grado de respiración cuando se desee acelerar la operación de carga, el miembro posterior 201 del cuerpo puede desenroscarse ligeramente para dejar por completo al descubierto el extremo de salida del paso 228 con respecto a la atmósfera.

Esta forma de pluma se carga de un modo en general similar al de la pluma de la figura 1. Sin embargo, a causa de la mayor capilaridad de los espacios del núcleo, la tinta tiende a subir con mas rapidez en el núcleo que en el resto del elemento cargador que tiene espacios mayores de capilaridad menor. Así la tinta será atraída dentro de los espacios mayores tanto desde el extremo ensanchado 221 del núcleo como de la porción del núcleo que se extiende longitudinalmente.

El aire que se encuentra en las celdas vacías o parcialmente vacías 220 y 217 al comienzo de la operación de carga es expulsado de las mismas por la tinta que entra



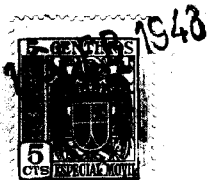
180501

y sale del elemento cargador en la extremidad posterior del mismo y a través de los pasos de respiración 227 y 228.

5 Al escribir, la tinta es alimentada al plumín en una forma en general similar a la descrita en relación con las formas antes explicadas. Sin embargo, debido al hecho de que los espacios 220 del núcleo 218 tienen mayor capilaridad que los espacios 217 de la porción circundante del elemento cargador capilar, la tinta es atraída dentro del núcleo y una masa o columna continua de tinta llena 10 los espacios del núcleo y se extiende hasta la hendidura 212 del plumín, de modo que siempre se dispone de tinta en la hendidura. A medida que la tinta es retirada de la pluma y los espacios definidos por el elemento cargador 15 capilar se vacían desde la extremidad posterior a la anterior, el nivel de la tinta caerá pero la tinta, en todo momento durante la escritura, tenderá a estar a nivel superior en el núcleo que en el resto del elemento cargador capilar, de modo que en ningún momento se romperá la masa o columna continua de tinta que se extiende desde los espacios 20 mayores 217 hasta la hendidura 212 del plumín a través del núcleo 218.

25 El aire para reemplazar a la tinta retirada de los espacios o celdas capilares es atraído dentro del elemento cargador capilar a través de los pasos de respiración antes descritos y, por consiguiente, la presión del aire sobre la tinta en el elemento cargador capilar se mantiene en todo momento en un valor virtualmente igual a la

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



180501

presión atmosférica y no hay disminución en la presión dentro de la pluma que pudiera tender a retardar el flujo de tinta durante la escritura. Además, el núcleo, con sus pasos de mayor capilaridad, asegura que siempre será atraída tinta hacia el extremo inscriptor de la pluma y con ello no hay posibilidad de que se creen burbujas de aire dentro del elemento cargador capilar que pudieran tender a causar el bloqueo por el aire con el consiguiente retardo o cesación del flujo de tinta hacia el extremo inscriptor de la pluma.

La capilaridad de las celdas en el elemento cargador capilar es tal que la tinta es atraída dentro del elemento cargador capilar durante la carga a tal altura que llene completamente todos los espacios. La capilaridad de estos espacios es determinada de antemano formando el elemento cargador capilar con cuentas de tamaños adecuados. En ciertos casos, puede resultar suficiente formar el núcleo enteramente de cuentas de un tamaño particular y la porción restante del cargador capilar con cuentas todas de otro tamaño. Sin embargo, en ciertos casos puede ser preferible crear espacios capilares en la porción del elemento cargador mas alejada del elemento inscriptor que sean de menor tamaño y de mayor capilaridad que los espacios más cercanos al elemento inscriptor. En este caso, las cuentas que rodean el núcleo están formadas en dos o más capas longitudinalmente desplazadas, siendo las cuentas de capas sucesivas de tamaños que disminuyen en una dirección que se aparta del elemento inscriptor.



180501

1947

En una realización práctica de una pluma estilográfica que incorpora el invento y que posee dimensiones exteriores totales aproximadamente iguales a las de una pluma estilográfica corriente, se obtuvieron resultados excelentes empleando un elemento cargador capilar, cuya porción exterior estaba constituida por cuentas del N° 4 que tenían un diámetro medio de un mm. y un núcleo formado con cuentas del N° 8 con un diámetro medio de 0.5 mm. con el extremo delantero del núcleo extendiéndose a través de toda la extremidad anterior del interior del cuerpo de la pluma y en contacto con el plumín en una forma similar a la representada en la figura 1 de los dibujos. La sección del depósito tenía aproximadamente 10 mm. de diámetro y aproximadamente 43 mm. de longitud desde la extremidad posterior del plumín a la extremidad posterior de la sección del depósito y la sección de alimentación tenía aproximadamente 19 mm. de longitud desde la extremidad posterior del plumín a la extremidad delantera del cuerpo de la pluma. El núcleo se extendía a través de toda la longitud del elemento cargador capilar y poseía un diámetro de aproximadamente 3 mm.

La capilaridad de los diversos espacios capilares del elemento cargador puede incrementarse en cualquiera de las formas que antes se han descrito.

Un elemento cargador capilar formado según el presente invento puede incorporarse en una pluma con un alimentador para suministrar tinta desde el elemento cargador capilar al plumín, según se representa en las figuras 19 y 20.



180501

5 Se dispone un cuerpo 230 de pluma que puede ser en general similar al cuerpo de pluma antes descrito, salvo en su parte delantera. El cuerpo de pluma 230 esta formado con una sección de depósito 231 que comunica, a través de un ánima central 232, con una perforación 233 que sirve como alvéolo o asiento para el plumín. Un plumín 235 que puede ser de la construcción usual va asentado en el asiento 233 e incluye un cuerpo hendido 236 en general cilíndrico y una parte estrechada 237 hecha con una perforación 238 y una hendidura 239 que se extiende desde la perforación 238 y que crea dos secciones de plumín, 240. La perforación 233 puede descargarse encima del plumín 235 para crear un espacio capilar 241 para la tinta, dentro del cual es aspirada tinta y mantenida en todo momento, asegurando de este modo que la alimentación de tinta se mantiene en la hendidura del plumín de modo que éste está siempre mojado y en condiciones de escribir instantáneamente.

10
15
20
25 Un alimentador 250 está hecho con una parte de cuerpo 251 en general cilíndrica que se extiende a través del ánima 232 y que sobresale hacia atrás dentro de la cámara 231 del depósito. El alimentador se extiende hacia delante a través del plumín 235 y tiene una porción delantera reducida 252 que se aplica a la cara inferior del plumín cerca del punto del mismo. El alimentador está formado con una ranura superior de alimentación 253 que se extiende desde la extremidad posterior del mismo hasta delante de la perforación del plumín y que crea un conducto capilar de carga que se extiende desde la cámara de depósito



180501

230 en relación de alimentación con la hendidura del plumín.
El alimentador 250 está también provisto de ranuras capilares adicionales 254 en sus paredes laterales y fondo, que se extienden desde la extremidad trasera de la porción de
5 cuerpo 251 hasta, virtualmente, la extremidad delantera del mismo, creando de este modo comunicación entre la cámara depósito 231 para la tinta y el espacio de dentro de la perforación 233. En ciertos casos puede resultar deseable formar el cuerpo 251 del alimentador con un diámetro
10 ligeramente menor que el plumín, creando de este modo un espacio capilar arqueado 259 entre el alimentador 250 y el plumín 235, con el cual están en comunicación las ranuras 253 y 254.

Un elemento cargador capilar 255 va dispuesto en la cámara depósito 231 para la tinta e incluye un núcleo
15 central 256 que tiene una porción extrema anterior 257 que se extiende virtualmente a través de toda la extensión lateral de la cámara 231 tocando la pared extrema delantera de la misma. El extremo ensanchado 257 del núcleo rodea
20 la extremidad posterior del alimentador 250 y los espacios capilares del núcleo están puestos en relación de alimentación de la tinta con las ranuras 253 y 254 del alimentador. El elemento cargador capilar incluye también una masa de
25 cuentas 258 que rodean el núcleo 256 cuyas cuentas son de tamaño mayor que las que forman el núcleo, como se explicó antes en relación con el elemento cargador capilar 215 representado en la figura 15.

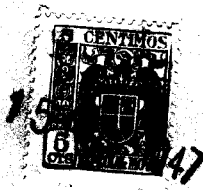
Aunque el elemento cargador capilar 255 puede



180501

5 estar hecho como una estructura unitaria en la forma descrita en relación con el elemento cargador capilar 215 es, en general, preferible, formar el elemento cargador 255 con cuentas sueltas ya que tales cuentas se adaptarán más íntimamente a la forma de la porción saliente del alimentador 250; y crearán una conexión capilar más completa entre los espacios capilares del núcleo 256 y las ranuras capilares 253 y 254 del alimentador 250.

10 Cuando el elemento cargador capilar está formado en todo o en parte de cuentas sueltas que no se unen para formar una estructura unitaria, es deseable disponer medios para separar, al menos durante la operación de montaje, las pequeñas cuentas que forman el núcleo de las cuentas mayores que constituyen la porción restante del elemento cargador capilar. Al montar una pluma de esta clase, pequeñas
15 cuentas para formar la porción delantera del núcleo 218 se insertan en el miembro de cuerpo 200 para llenar la sección de alimentación 204 hasta la distancia deseada del extremo delantero de la pluma. A continuación un tubo (no representado) que puede hacerse de material de paredes delgadas, tal como metal o un plástico se dispone centralmente en el miembro de cuerpo 200. El tubo puede hacerse como un cilindro continuo o puede hacerse enrollando un lámina de material en una forma en general tubular. El tubo se retiene
20 adecuadamente en la posición deseada y se insertan en él suficientes pequeñas cuentas adicionales para llenarlo virtualmente, formando así un núcleo central 218. A continuación, se introduce en el espacio que rodea el tubo cuentas



180501

de mayor tamaño en cantidad suficiente para llenar virtualmente este espacio y completar el elemento cargador capilar 215. Si se desea, después de que las cuentas mayores han sido introducidas en el cuerpo de la pluma, el tubo puede retirarse. Sin embargo, puede dejarse en el elemento cargador capilar para que sirva de medio para limitar las cuentas que forman el núcleo y asegurar así que no se entremezclarán las cuentas pequeñas con las mayores que rodean el núcleo. Cuando el tubo se deja en el elemento cargador capilar se hace con una pluralidad de pequeñas perforaciones o aberturas (no representadas) que proporcionan una comunicación relativamente libre entre los espacios definidos por las cuentas mayores y los definidos por las que forman el núcleo. En este caso, el tubo puede, si se desea, hacer se de tela con un tamaño de malla lo suficientemente fino para retener las cuentas pequeñas pero lo suficientemente abierto para proporcionar una comunicación libre entre el núcleo y la porción circundante del elemento cargador capilar.

El elemento cargador capilar, y el tubo, cuando éste se emplea, son retenidos en la cámara depósito 203 mediante el miembro posterior 201 del cuerpo, cuya extremidad interior está destinada a tocar el elemento cargador capilar. Con preferencia, a fin de impedir que las pequeñas cuentas entren en el paso 227 de respiración, un disco de retención (no representado) formado como disco de paredes delgadas provisto de perforaciones, o como tela, se interpone entre la extremidad posterior del elemento cargador



180501

capilar y la extremidad interior del miembro posterior del cuerpo.

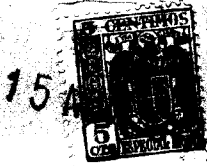
5 Se entenderá que en ciertos casos puede resultar preferible formar el núcleo como un miembro unitario en el cual las cuentas, inicialmente separadas, se unen integralmente como antes se ha descrito disponiendo cuentas sueltas de mayor tamaño en torno del núcleo para completar el elemento cargador capilar. En esta forma de elemento cargador no sera necesario, desde luego, disponer un tubo

10 central que rodea el núcleo, ya que las pequeñas cuentas que lo forman están retenidas en sí mismas en la posición deseada.

- N O T A -

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

20 1º.- Una pluma estilográfica destinada a ser cargada por acción capilar, que comprende un cuerpo de pluma que tiene una sección de depósito para la tinta y una sección de alimentación, un elemento inscriptor dispuesto en la extremidad del cuerpo, un elemento capilar cargador y depósito para la tinta en dicha sección de



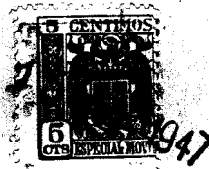
154

180501

deposición para llenar el depósito por acción capilar, que
incluya una masa porosa de material sólido, cuyo material,
en si mismo, no es absorbente, que tiene superficies in-
teriores rígidas relativamente fijas que definen intersti-
cios en dicha masa de tamaños y formas determinados de an-
temano, los cuales crean espacios o celdas capilares de
acumulación de la tinta, conectados entre sí, de capilari-
dad suficiente para absorber tinta en dicho cargador y
depósito de tinta por acción capilar cuando una extremidad
de la pluma se introduce en un depósito con tinta y para
retener la tinta en dichos espacios o celdas por acción
capilar cuando no se usa la pluma, y medios de alimenta-
ción en dicha sección de alimentación, que definen un paso
o pasos capilares de, al menos, una capilaridad tan grande
como dichos espacios de acumulación de la tinta, que unen
dichos espacios de acumulación de la tinta en relación de
alimentación de la tinta con dicho elemento inscriptor, pu-
diendo presentar además ésta pluma las particularidades si-
guientes tomadas por separado o según las diversas combina-
ciones posibles:

a) La masa porosa está formada por una plurali-
dad de partículas sólidas individuales inicialmente, dis-
puestas en íntimo contacto y con intersticios entre las
mismas;

b) Las partículas sólidas son de forma esférica
y, por consiguiente, definen espacios de acumulación para
la tinta que poseen formas y tamaños dentro de una escala
determinada de antemano y con un tamaño y forma medios de-
terminados de antemano a través de todo el elemento carga-
dor capilar.



180501

c) Las partículas sólidas son de tamaños y formas en esencia uniformes;

5 d) Las partículas en la parte posterior del espacio depósito son menores que las partículas de la extremidad delantera y los espacios de acumulación de la tinta más alejados del elemento inscriptor poseen una capilaridad mayor que los espacios mas cercanos al elemento inscriptor;

10 e) Las partículas varían en tamaño desde las más pequeñas que están más alejadas del elemento inscriptor hasta las mayores que son las más cercanas al elemento inscriptor, con lo cual los espacios de acumulación de la tinta varían en capilaridad y los más alejados del elemento inscriptor poseen la capilaridad máxima;

15 f) Las partículas están firmemente retenidas en posiciones fijas en el depósito, de modo que los espacios de acumulación de la tinta quedan fijos en tamaño, forma y posición;

20 g) Las partículas sólidas proporcionan paredes relativamente lisas que definen espacios capilares de acumulación de la tinta de capilaridad determinada de antemano;

25 h) Los espacios capilares de acumulación de la tinta son de tales dimensiones con relación a la distancia desde la parte superior del elemento inscriptor que la capilaridad de cada espacio es, al menos, tan grande como la capilaridad mínima a la cual ese espacio se llenará por acción capilar durante la carga de la pluma y no mayor que la capilaridad máxima a la cual puede retirarse tinta del espacio por acción capilar cuando la pluma se usa al escribir;



180501

i) Las partículas sólidas tienen superficies que son muy humectables por las tintas ordinarias;

5 j) Las partículas sólidas tienen superficies de tal naturaleza que las tintas acuosas forman pequeños ángulos de contacto del líquido con las mismas y no considerablemente mayores de 60°;

k) Las partículas sólidas tienen superficies asperizadas esencialmente más humectables que la superficie normal, lisa, del material de que se hacen las partículas;

10 l) Las partículas sólidas se hacen de vidrio corroído para proporcionar una superficie muy humectable;

m) Las partículas sólidas se hacen de una resina sintética;

n) Las partículas sólidas se hacen de ebonita;

15 o) Las partículas sólidas tienen al menos sus porciones superficiales formadas de metal;

p) Las partículas sólidas se tratan en sus superficies con un material que hace las superficies esencialmente más humectables que las superficies no tratadas;

20 q) Las partículas sólidas tienen un diámetro aproximado entre 0.5 mm. y 1.50 mm.;

25 r) Los medios de alimentación de la tinta comprenden uno o más pasos capilares de alimentación de la tinta que unen los espacios de acumulación de la tinta con el elemento inscriptor;

s) El elemento inscriptor tiene la forma de un plumín con una heridura con la cual están conectados, en relación de alimentación de la tinta, los espacios de acumulación de la tinta;



180501

t) El paso o pasos de alimentación de la tinta tiene (n) una capilaridad mayor que los espacios de acumulación de la tinta;

5 u) La pluma tiene un alimentador que se extiende entre el depósito y el plumín con un paso capilar de alimentación en el mismo que está en relación de alimentación de la tinta con los espacios capilares de acumulación de la tinta y con la hendidura del plumín;

10 v) El alimentador tiene un extremo proyectando se dentro del depósito y las partículas sólidas rodean ese extremo del alimentador que penetra en el depósito para poner los espacios de acumulación de la tinta en comunicación de alimentación con el paso o pasos de alimentación del alimentador;

15 w) Un elemento alimentador que tiene pasos de capilaridad mayor que los espacios de acumulación de la tinta va interpuesto entre el elemento cargador capilar y el elemento inscriptor y tiene pasos capilares de alimentación en relación de alimentación con los espacios de acumulación
20 de la tinta y el elemento inscriptor;

x) Las partículas en una zona que se extiende longitudinalmente al elemento cargador capilar son menores que las partículas restantes y definen espacios que poseen una capilaridad mayor que los espacios restantes definidos
25 por las partículas mayores;

y) Los espacios definidos por las partículas en la zona longitudinal están conectados entre sí y con los espacios adyacentes mayores de acumulación de la tinta y proporcionan



180501

pasos capilares de alimentación de la tinta que unen los espacios de acumulación de la tinta con el elemento inscriptor;

5 z) La zona de las partículas menores se extiende centralmente al elemento cargador capilar y está enteramente rodeada por partículas mayores;

α) Las partículas de la zona longitudinal y las partículas circundantes están todas conectadas entre sí para formar una estructura unitaria;

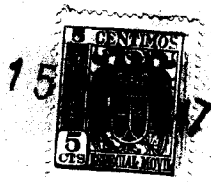
10 β) Las partículas de la zona longitudinal están conectadas entre sí para formar un núcleo unitario y las partículas restantes están empacadas en torno del núcleo;

γ) La zona longitudinal de partículas menores tiene un extremo delantero ensanchado en contacto con el elemento inscriptor;

15 δ) La zona longitudinal de cuentas más pequeñas tiene un extremo delantero ensanchado que rodea un alimentador que coopera con un plumín y penetra en el depósito de tinta;

20 ε) Un paso de respiración conectado a los espacios del depósito de tinta se extiende al exterior del cuerpo de la pluma para mantener la presión dentro del depósito virtualmente al valor de la atmosférica.

25 ζ) Una pluralidad de pequeñas partículas sólidas que poseen superficies relativamente no humectables van dispuestas en el paso de respiración para formar un taco que tiene intersticios que impiden la salida de tinta del depósito, pero que permite que el aire pase entre el depósito y el exterior del cuerpo de la pluma;



180501

5 η) Las partículas de que esta hecho el cuerpo poroso están integralmente unidas entre sí para formar una masa unitaria;

5 θ) Las partículas que forman el elemento cargador capilar están conectadas entre sí fundiéndolas ligeramente para hacerlas unirse en sus regiones de contacto mutuo pero sin hacer cambiar en esencia la forma de las partículas o las formas de los intersticios existentes entre las partículas;

10 ι) El elemento cargador capilar está mantenido elásticamente en su sitio mediante un miembro elástico que toca su parte posterior sobre el taco de retención de la tinta;

15 χ) La sección de depósito del cuerpo de la pluma aumenta de diámetro en dirección hacia la porción central para proporcionar una capacidad incrementada para la tinta.

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

 Esta Memoria consta de sesenta y siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 15 NOV. 1947

P.A.
Alberto de Ezaburu

San Pedro



WILLIAMS & WATSON COMPANY

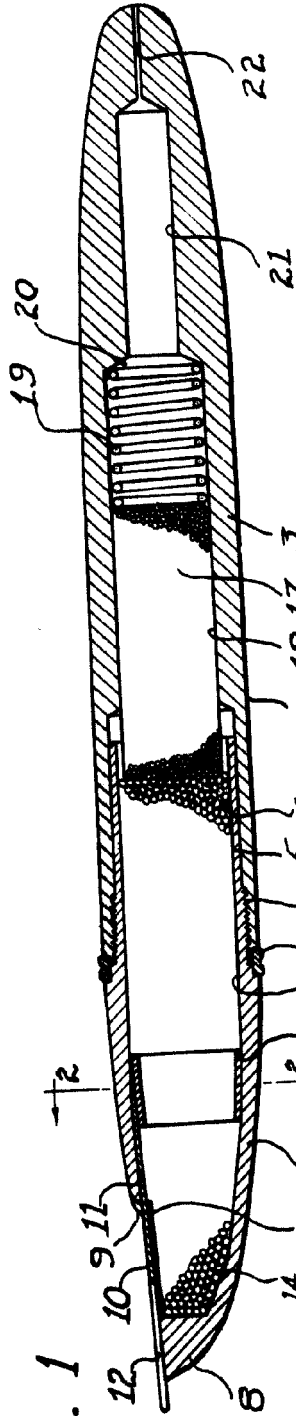


Fig. 1

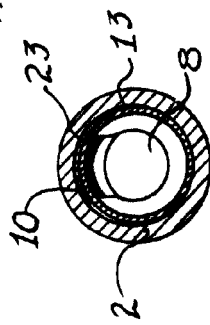


Fig. 2

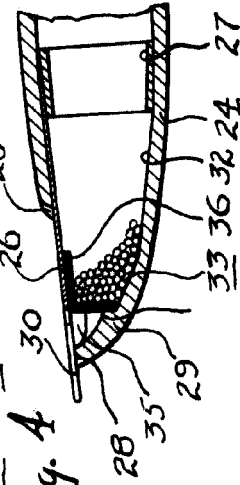


Fig. 3

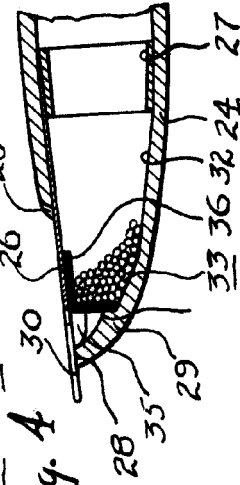


Fig. 4

Fig. 5

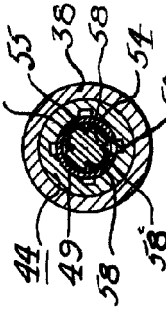
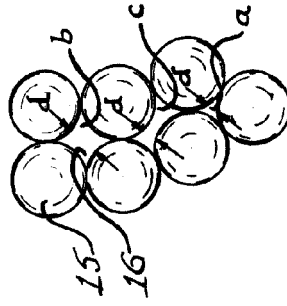


Fig. 7

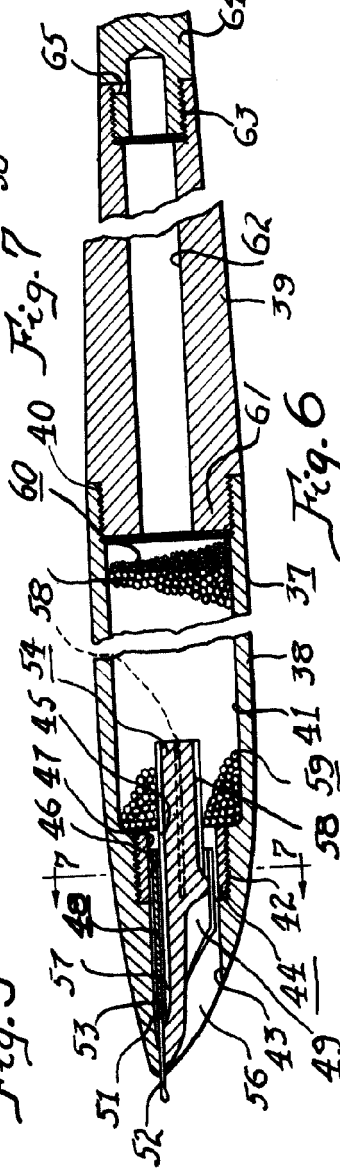


Fig. 6

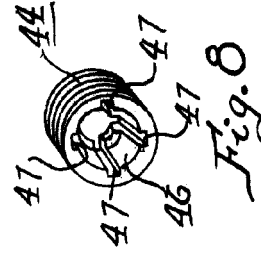


Fig. 8

Alberto de Elizaburo
For Pater
[Signature]

180501

180501

ESP. VALIABLE. - THE PATENT FILING COMPANY. -

NOV 5 1911



Fig. 9

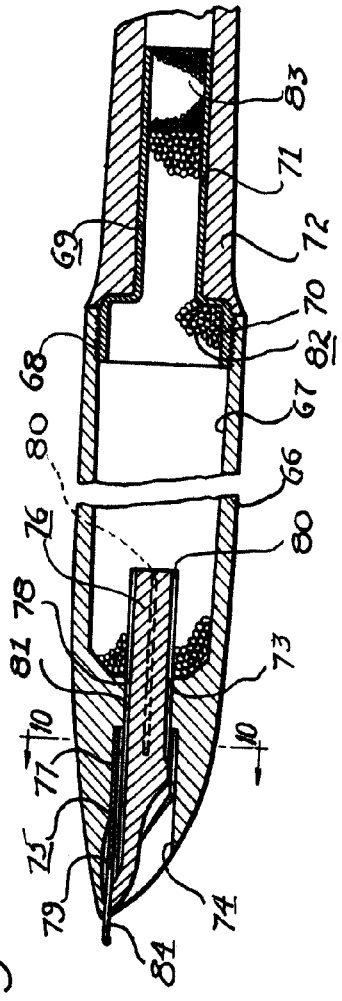


Fig. 11

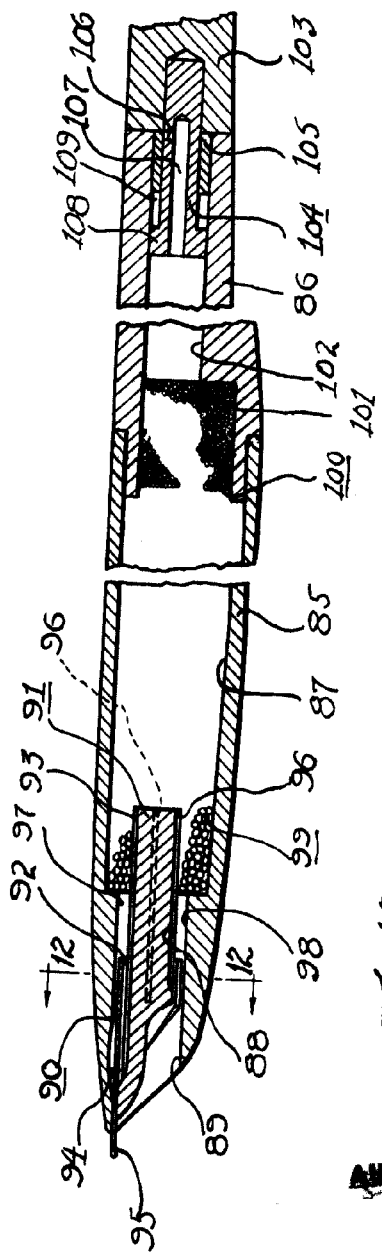


Fig. 10

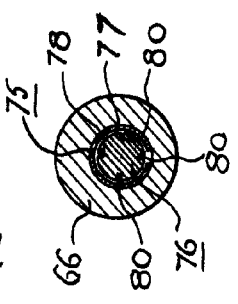


Fig. 12

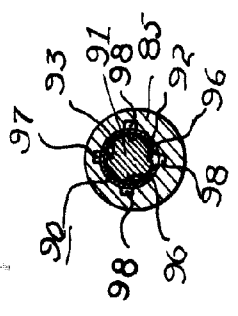
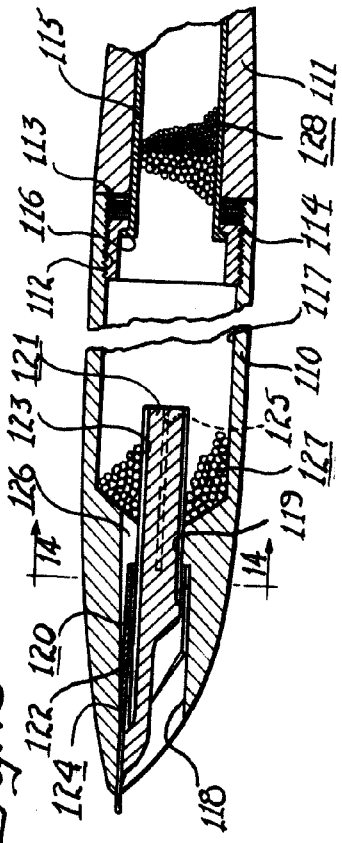


Fig. 13



180501

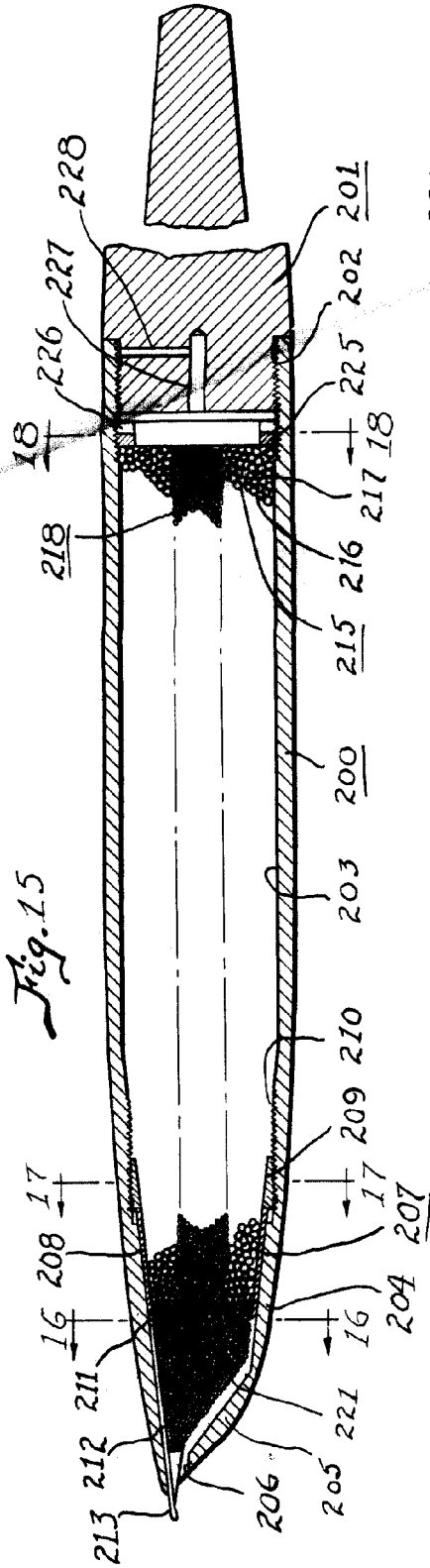


Fig. 15

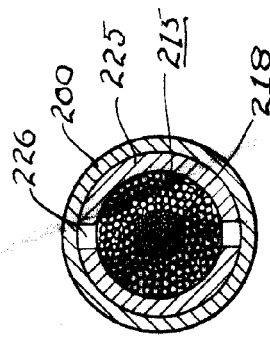


Fig. 18

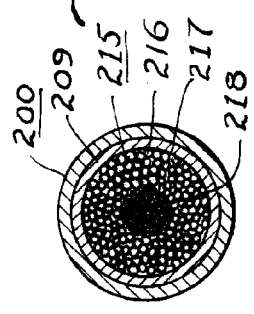


Fig. 17

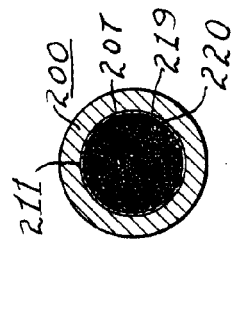


Fig. 16

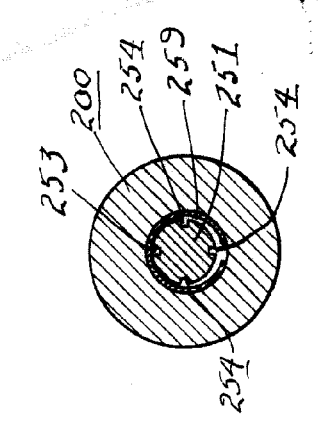


Fig. 20

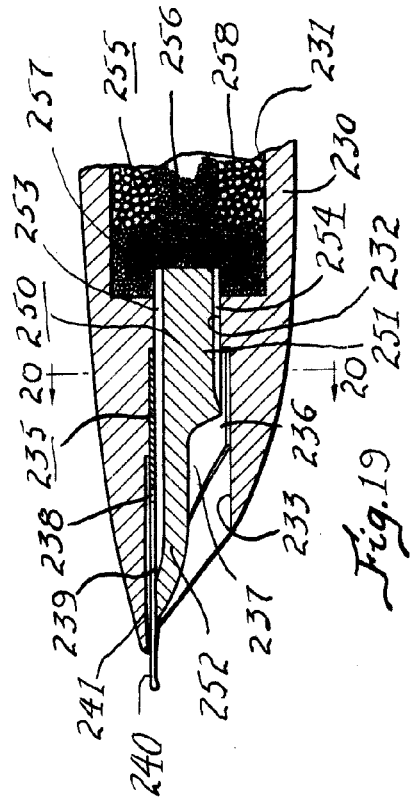


Fig. 19

Alberto de Elizabury
Per A. de
[Signature]