

288651



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

.....
PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "METODO DE PRODUCCION
DE UN EXTREMO ESCRIBIENTE PARA UN BOLIGRAFO"

.....
a favor de

.....
I.R.C. LIMITED

domiciliado en 15, Woodstock Street, London, W.1,
Inglaterra.

PRIORIDAD: de las solicitudes de patente inglesas
No. 21.137/62 del 1º. de Junio de 1962
y No. 187/63 del 2 de Enero de 1.963

INVENTORES: H.R. Fehling; Edward Henry Harvey;
Alfred Dennis Street; y John James Pateman



288651

Esta invención se relaciona con el extremo o punta de instrumentos para escribir, del tipo bolígrafo. El extremo o punta escribiente es aquella parte en la que, durante el uso, se encuentra giratoriamente alojada la bola escribiente con una porción de su superficie al descubierto, de manera que pueda aplicarse la bola sobre una superficie de escritura para efectuar un trazado sobre ella. El extremo escribiente completo tiene (a) una concavidad o alojamiento para la bola de sección transversal circular que ofrece en su interior un asiento que retiene lateralmente a la bola y otro asiento básico que forma un tope posterior para la bola, (b) un cerco o reborde vuelto hacia dentro, en la concavidad o alojamiento, que retiene a la bola en este último, y (c) medios de alimentación consistentes, por lo menos, en un conducto de alimentación para llevar tinta a la concavidad o alojamiento. En la mayoría de las construcciones, hay un asiento lateral parcialmente esférico y un asiento básico también parcialmente esférico, circundando el primero a la bola y extendiéndose por encima y debajo del círculo máximo de ésta, hallándose separado del asiento básico por una cavidad anular que circunda a la bola y encontrándose subdividido el asiento básico (por ejemplo, en una serie de asientos) por uno o más canales entintadores que se dirigen hacia el exterior desde el extremo de un solo conducto central de alimentación hasta la cavidad que circunda a la bola, o por una o más prolongaciones laterales del conducto. En las descripciones de patentes británicas Nos. 564.172 y 609.817, se muestran diseños típicos.

Es muy conveniente para un escribiente normal sostener el instrumento de escritura con un ángulo de 40 a 50° aproximadamente respecto a la superficie sobre la que se escribe. Como el ángulo cónico del cerco que retiene a la bola en su concavidad es del orden de 60 a 80°, se deduce que un lado de la parte saliente de la bola puede encontrarse en contacto con la superficie de escritura y el propio cerco



288651

5 puede arañar el papel, particularmente cuando se aplica una fuerte -
presión con un ángulo agudo. A fin de adaptar el extremo escribiente
a la posición más conveniente de escritura del instrumento, se ha pro-
puesto desviar tal extremo en el sentido de que el eje de la concavi-
dad y de la parte del conducto de alimentación situada inmediatamente
10 detrás de aquélla presente una inclinación respecto al eje longitudinal
del instrumento y pueda mantenerse sensiblemente normal a la superficie
sobre la que se escribe. El necesario ángulo en la dimensión longitudi-
nal del conducto de alimentación ha sido producido, por ejemplo, duran-
te la fabricación del extremo escribiente practicando un orificio des-
de cada uno de dos extremos opuestos de la pieza trabajada, formando an-
15 los orificios el requerido ángulo entre sí. Otras propuestas han suge-
rido un extremo escribiente incurvado.

15 Estas propuestas anteriores no han resultado satisfactorias
por diversas razones. En muchos casos, las dificultades y/o el costo -
de fabricación a gran escala de tales extremos escribientes de calidad
positivamente buena, no pudieron vencerse. En otros casos, no pudo en-
contrarse ningún método adecuado de montaje conveniente. El resultado
común de estos esfuerzos anteriores fué que las mejoras obtenibles no
20 compensaban las dificultades y costo extra de producción.

25 La presente invención se relaciona con un método de produ-
cción de un extremo o punta que tiene la concavidad de la bola lateral-
mente desviada, y particularmente una punta adecuada para su empleo en
un instrumento según las solicitudes copendientes de patente nos. --
4976/60 y 20416/60 (relacionadas) que proporcionan, entre otras cosas,
un instrumento de escritura con punta de bola en el que el tubo o en-
volutura tiene su extremo anterior abusado y en el que el extremo es-
cribiente es un miembro tubular estrechado que presenta la concavidad
de la bola en su extremo anterior y contiene el conducto de alimenta-
30 ción que va hasta la concavidad, y en el que el extremo escribiente -

288351



5

está montado, al menos en parte de su longitud, a lo largo del exterior
ahusado del tubo o envoltura y la bola se dispone en el eje longitudi-
nal del instrumento, o próximo a él, y preferiblemente presenta un li-
gero trazo (como se define en la descripción completa y dichas solici-
tudes copendientes).

10

En esta descripción, la expresión "pieza en blanco terminal"
se empleará para un extremo escribiente del tipo especificado, en cual
quier etapa de fabricación intermedia anterior a la operación de des-
viación de acuerdo con la invención, pero posterior a la preformación
de la concavidad y medios de alimentación hasta la fase inclusive en -
que se ha formado un extremo escribiente completo.

15

La presente invención proporciona un método de producción de
un extremo escribiente desviado para un bolígrafo, cuyo método compren-
de la aplicación a una pieza en blanco terminal, como aquí se define,
de una fuerza axial que inclina permanentemente, ella o un componente
de la misma, el eje de la concavidad. La invención proporciona también
un método de producción de un extremo escribiente desviado para un bo-
lígrafo, que comprende la disposición de una pieza terminal en blanco,
como aquí se define, entre un collar dispuesto para acoplarse al exte-
rior del extremo anterior de dicha pieza en una zona posterior a la -
concavidad y un miembro opuesto o mandril dispuesto para acoplarse a la
citada pieza en blanco por detrás de la concavidad, y la aplicación a -
la referida pieza, mediante relativo movimiento axial entre el collar y
dicho miembro, de una fuerza tal que el eje de la concavidad sea perma-
nentemente inclinado. Esto permite que la parte en que se halla inclina-
do el extremo escribiente se disponga más cerca de la concavidad que en
el caso en que tal extremo fuese incurvado por fuerzas lateralmente --
aplicadas.

20

25

30

El extremo anterior de la pieza en blanco puede ser simplemen-
te forzado contra el collar o bien puede forzarse a través de éste me-

288651

diante un troquel, en cuyo caso el paso del extremo anterior de la pieza en blanco a través del collar reducirá las dimensiones exteriores de dicho extremo anterior.

5 Convenientemente, las zonas de acoplamiento del collar y el mandril con la pieza en blanco están axialmente espaciadas. La zona de acoplamiento con el mandril queda preferiblemente por detrás de la zona de acoplamiento con el collar. Cada una de dichas zonas tiene por lo menos el diámetro de una bola y preferiblemente el de tres, de separación del centro de la bola. Como más adelante se expone, es preferible efectuar la operación de inclinación con la bola escribiente, o una bola similar, en su posición, pero como la operación puede llevarse a cabo sin la bola, la expresión "centro de la bola" se emplea incluyendo también el lugar a ocupar por el mismo.

10 El mandril se aplica preferiblemente al interior de la pieza en blanco. Puede presentar una cara acoplable a dicha pieza, configurada y/o dotada de unas dimensiones tales que produzca el requerido efecto de inclinación. Los mejores resultados se consiguen si el mandril se aplica excéntricamente dentro de la pieza en blanco. Como variante o adicionalmente, el mandril puede presentar una cara terminal oblicua. Como variante o adicionalmente, la cara de la pieza en blanco contra la cual actúa el mandril puede ser oblicua.

15 Se comprenderá que la pieza en blanco debe construirse con un metal adecuadamente dúctil. En la copendiente solicitud de patente nº 17485/60 se exponen adecuados metales dúctiles, cuya solicitud ofrece un método de producción de una pieza en blanco para el extremo escribiente de un bolígrafo, que consiste en deformar bajo presión un lingote de adecuado material dúctil dentro de una rígida cavidad de troquel que define el exterior de la pieza en blanco y el interior de la casoleta, de manera que el material adopta la forma de la cavidad del troquel, y en la copendiente solicitud de patente nº 16958/62, que propor-



5

10

15

20

25

30

ciona un método de producción de una pieza en blanco para el extremo -
escribiente de un bolígrafo, que consiste en disponer una diversidad -
de lingotes auto-centrables, cada uno de adecuado metal dúctil, en se-
rie, y deformarlos bajo presión dentro de una rígida cavidad de tro-
quel que define el exterior de la pieza en blanco y el interior de una
cazoleta, para formar la concavidad de la bola, de manera que el mate-
rial de los lingotes se una y adopte la forma de la cavidad. En la -
práctica de la presente invención, es preferible usar una pieza en -
blanco construida por uno de estos métodos, por ejemplo de cobre. An-
tes de aplicar la presente invención a una pieza terminal en blanco, -
se coloca preferiblemente sin embargo la bola escribiente o una bola -
similar en su posición y se estrecha el cerco o reborde de la concavi-
dad o alojamiento de la bola alrededor de ésta a fin de retenerla en -
su posición. (Este estrechamiento puede producir o comunicar su forma
final a los asientos de la bola). Es importante que esta operación del
proceso de fabricación sea aplicada a la pieza en blanco antes de some-
terla al método proporcionado por la presente invención, porque este -
proceso de estrechamiento es difícil de realizar satisfactoriamente so-
bre una pieza terminal en blanco que tiene el eje de su concavidad in-
clinado. Es posible poner en práctica la presente invención después de
que la bola ha sido expulsada de la concavidad, pero es preferible ha-
cerlo con la bola en su posición en la concavidad.

Se comprenderá que en la deformación de la pieza en blanco,
el necesario movimiento relativo entre el mandril y el troquel puede -
efectuarse moviendo uno de ellos o ambos.

El espesor de pared de la pieza en blanco, en la zona en que
se inclina ésta, debe ser tal que se evite toda rotura. Se han obteni-
do buenos resultados con una relación, entre diámetro interno y exter-
no en esta zona, de 0,65 a 0,85.

El collar puede acoplarse al exterior de un extremo anterior



288651

ahusado de la pieza en blanco o bien puede acoplarse a un collar del exterior de dicha pieza.

5 La experiencia ha demostrado que el proceso puede producir una formación ovalada en la parte anterior ahusada de la punta en planos seccionados normales al eje inclinado de la concavidad, lo que a su vez puede modificar el hueco o espacio existente entre la bola y su alojamiento, pudiendo tener por consiguiente un efecto perjudicial sobre el trazado de la escritura. Por consiguiente, a fin de suprimir el efecto ovalador, el collar o troquel puede tener un taladro elíptico u oval, cuyo eje mayor se dispone en el plano de inclinación. Se ha observado que esto reduce al mínimo o evita prácticamente la distorsión de la parte anterior ahusada respecto a su forma circular en sección. La sección ovalada del taladro depende del ángulo de inclinación, y así, cuanto mayor sea éste, mayor deberá ser el ovalamiento del taladro. Para un ángulo de inclinación E igual a la mitad del ángulo de ahusamiento incluido, un adecuado porcentaje de ovalamiento (es decir, el porcentaje en que el eje mayor supera al menor) viene dado por la expresión

$$50 (\text{sen } E \text{ tang } 2E + 2 \text{ cos } E - 2)$$

20 Así, para un ángulo de inclinación de 13° y un ángulo incluido de ahusamiento de 26°, el eje mayor debe ser un 3% más grande que el eje menor. Este es, naturalmente, igual a la dimensión final de la pieza en blanco, en el extremo grande de la porción ahusada, en una dirección normal al plano de inclinación.

25 De acuerdo con un importante aspecto secundario de la presente invención, el mandril es un miembro tubular (por ejemplo un receptáculo o adaptador) y en el acto de pasar la pieza en blanco a través del troquel por la fuerza ejercida por el mandril, la pieza en blanco es reducida en su tamaño y fijada al mandril. A fin de que la unidad o recambio, consistente en la punta y el depósito aplicado como se acaba de describir, pueda colocarse fácilmente en la adecuada posición angu-

5

10

15

20

25

30



20651

lar en la envoltura de un instrumento de escritura según las copendien-
tes solicitudes de patente Nos. 4976/60 y 20416/60, el receptáculo o de
pósito puede dotarse de una muesca u otra señal indicadora permanente.
Esta muesca o señal indicadora puede aplicarse al miembro tubular antes
de emplearse éste como mandril, en cuyo caso se deduce necesariamente -
que la muesca o similar tiene una relación permanente con el plano de -
inclinación del extremo escribiente.

Sin embargo, esta invención proporciona también, en la produc-
ción de un instrumento de escritura del tipo especificado, o de un com-
ponente del mismo, a partir de una pieza terminal en blanco simétrica -
que tenga en su extremo posterior un faldón que delimite un taladro -
axial terminando en una cara terminal espaciada hacia atrás de la conca-
vidad, y un miembro tubular provisto de un reducido extremo ajustado en
el taladro, un método de inclinación de la pieza terminal en blanco co-
mo aquí se define, fijación del extremo escribiente inclinado sobre el
extremo reducido y fijación de una muesca o guía en el miembro tubular
en determinada relación orientada respecto a la inclinación, que -
comprende las operaciones de insertar el extremo reducido en el tala-
dro y, mediante relativo movimiento axial entre el miembro tubular y -
un troquel provisto de una abertura para acoplar el saliente de la pie-
za en blanco por detrás de la concauidad y una configuración apropiada
para la formación de una muesca o guía para la unidad, forzar el tro-
quel sobre la pieza en blanco por encima del miembro tubular, mediante
lo cual el faldón es expulsado sobre el extremo reductor y el troquel
permanece sobre el miembro tubular como muesca o guía, cuya fuerza se
aplica de manera que, al pasar a través del troquel, el saliente de la
pieza en blanco resulta permanentemente inclinado en un plano que tie-
ne una determinada orientación con la configuración de la muesca, y
la concauidad queda desviada o inclinada respecto al eje de la unidad
o componente.



288651

A fin de que la invención pueda comprenderse mejor, se hará seguidamente referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

Las figuras 1 a 4 inclusive ilustran etapas o fases en un método según la presente invención.

5

Las figuras 5 y 6 ilustran las etapas de un segundo método.

Las figuras 7 y 8 ilustran las etapas de un tercer método.

Las figuras 9 a 14 ilustran las etapas de un cuarto método.

Las figuras 15 y 16 ilustran las etapas de un quinto método.

10

La figura 17 ilustra un recambio provisto de una punta según la presente invención, incorporado en un instrumento de escritura de acuerdo con las copendientes solicitudes de patente Nos. 4976/60 y 20416/60.

15

Las figuras 18 a 26 ilustran un método mediante el cual en una sola operación la pieza en blanco terminal escribiente es doblada, fijada a un miembro tubular tal como un depósito y éste último dotado de una muesca o guía.

La figura 18 es una vista desarticulada.

La figura 19 es una vista que muestra la etapa inicial y

20

La figura 20 es una vista que muestra la etapa final de la operación.

Las figuras 21, 22 y 23 muestran respectivamente tres diferentes unidades de escritura producidas de acuerdo con este aspecto de la invención.

25

Las figuras 24, 25 y 26 muestran respectivamente tres diferentes troqueles o collares; y

30

Las figuras 27 y 28 son vistas en sección que ilustran respectivamente las etapas inicial y final de una operación de inclinación en la que el collar o troquel se acopla a un collar o reborde del exterior de la pieza en blanco, ilustrando también el uso de un mandril excentricamente dispuesto.



228651

5 En la figura 1, la pieza terminal en blanco forjada 10 es -
sustancialmente de la forma mostrada en la figura 18 de la copendiente
solicitud de patente No. 17485/60 y se construye mediante el proceso de
forja en frío aquí descrito. Presenta una parte anterior abusada 11, -
siendo el ángulo incluido de ahusamiento deseablemente de 26°, y un -
faldón 12 extendido hacia atrás. El taladro cilíndrico 13 del faldón 12
termina en una cara 14 por delante de la cual hay un taladro reducido -
15 desde el que sale un conducto axial de alimentación 16 dirigido has-
ta la concavidad 17, axialmente dispuesta, de la bola. La concavidad -
10 contiene a la bola escribiente 18 y su cerco o reborde 19 se halla es-
trechado para retener a la bola en su posición. Se comprenderá que las
superficies de asentamiento dentro de la concavidad están completamente
formadas y por consiguiente la pieza en blanco 10 podría utilizarse co-
mo extremo escribiente de un bolígrafo, aunque a los efectos de la pre-
sente invención requiere aún la realización de determinadas operaciones.

15 La primera de estas operaciones puede ser una operación de -
estirado mediante la cual se reduce el diámetro de la pieza en blanco y
ésta se alarga. Para este fin, se emplea, como se muestra en las figuras
1 y 2, un troquel de estirado 22 provisto de un cuello 23 sustancialmen-
te cilíndrico al que conduce una entrada 24 en forma de embudo (preferi-
blemente de un ángulo incluido de 16°) y un mandril cilíndrico 25. Este
mandril es de un tamaño tal que penetra en el taladro 15 de la pieza en
blanco y se apoya contra la cara terminal cuadrada 20 de la misma. Me-
diante un movimiento relativo entre el troquel y el mandril, la pieza -
25 en blanco 10 es forzada a través del troquel y es estirada en la forma
adelgazada que se muestra con 10a en la figura 2. Se verá que en la ope-
ración de este dibujo no sólo es reducido el diámetro externo de la pie-
za en blanco, sino también el diámetro de los taladros 13 y 15.

30 Para la siguiente etapa se emplea un troquel 26 provisto de -
un cuello 27 sustancialmente cilíndrico con una entrada cónica 28 (pre-



288651

5
10
15
20
25
30

feriblemente de un ángulo de 16°) y un mandril 29 provisto de una cara terminal oblicua 30. El taladro del cuello 27 es ligeramente menor de diámetro que la pieza en blanco 10a, de modo que ofrezca una adecuada resistencia al paso de ésta última a través del mismo, y el diámetro del mandril 29 es tal que penetre en el reducido taladro 15a con una holgura muy limitada. El ángulo de la cara terminal 30 es convenientemente la mitad del ángulo cónico del extremo 11 de la pieza en blanco, siendo por consiguiente de 13° .

El mandril 29 se aplica al interior de la pieza en blanco y la punta de su cara terminal 30 se apoya contra la cara terminal 20 del taladro reducido 15a. La relación entre los diámetros interno y externo de la pieza en blanco en el plano de la cara 20 se encuentra dentro del orden anteriormente expuesto. La pieza en blanco es forzada a través del troquel mediante movimiento relativo entre éste y el mandril. Se observará que el mandril establece un contacto descentrado con la cara 20 y, debido al hecho de la oblicuidad de la cara terminal 30, el impulso sobre la pieza en blanco tiene una componente lateral que crea un movimiento de incurvamiento sobre la citada pieza, y/o al hecho de que un lado de la pieza en blanco es estirado más que el otro, la parte anterior de tal pieza es inclinada en un ángulo sustancialmente igual al de la cara 30. Como se muestra en la figura 4, resultado de esto es que el conducto de alimentación 16 es inclinado con dicho ángulo, de manera que el eje de la concavidad 17 de la bola es inclinado y esta concavidad resulta descentrada con relación a la línea central general de la pieza en blanco. Es por supuesto importante que el cuello 27 del troquel forme primeramente contacto con la parte anterior de la pieza en blanco 10a en una zona que está espaciada hacia atrás respecto a la concavidad de la bola, por ejemplo en una zona situada en las proximidades del plano de la cara terminal 20.

Como el ángulo de la inclinación es la mitad del ángulo cón-



288651

5 nico del extremo de la pieza en blanco, se deduce que un lado del extremo cónico queda alineado con el resto de dicha pieza, como se muestra a la izquierda de la pieza en blanco de la figura 4. El extremo escribiente completado que se indica en 31 está en condiciones de recibir la aplicación de un depósito.

10 Las operaciones ilustradas en las figuras 5 y 6 están destinadas a asegurar que la zona en la que se dobla la pieza en blanco sea más desplazada de la concavidad de la bola, y el grado de descentramiento de dicha concavidad es mayor de lo que resulta de la secuencia ilustrada en las figuras 3 y 4. Se emplea un troquel de estirado 26a provisto de un cuello 27a ligeramente menor que el diámetro externo de la pieza en blanco 10, con una entrada ahusada 28a, preferiblemente de un ángulo incluido de 16°. El tamaño del cuello 27a es tal que forma contacto con el extremo ahusado de la pieza en blanco por detrás de la concavidad de la bola y convenientemente en la zona del reborde o cara 14 del taladro 13. En esta zona, la relación entre los diámetros interno y externo se encuentra dentro del orden antes especificado. El mandril 29a es de diámetro ligeramente menor que el taladro 13 de la pieza en blanco y tiene una cara terminal oblicua 30.

20 El mandril se aplica de manera ligeramente excéntrica al interior de la pieza en blanco (habiéndose exagerado el grado de excentricidad en la figura 5) y su punta forma contacto con la esquina extrema del reborde 14. Al ser impulsada así la pieza en blanco 10 a través del troquel contra la resistencia ofrecida por el cuello estrechador 27a, la parte anterior de dicha pieza es inclinada lateralmente con un ángulo sensiblemente igual al de la cara terminal 30, hallándose se la zona de la curvatura en las proximidades del reborde 14. El resultante extremo escribiendo terminado se indica con 32 en la figura 6.

30 Se comprenderá fácilmente que si se emplea un tubo depósito



288651

5 para el mandril, en el acto de pasar la pieza en blanco a través del -
troquel, ésta es estrechada sobre este tubo y ambos quedan fijos entre
sí. Esto aparece ilustrado en las figuras 7 y 8, pero es también aplicable
a los otros métodos aquí ilustrados. El tubo depósito 33 (provisto dese-
blemente de un taladro de tamaño capilar) es, por lo menos en su extre-
mo anterior 33a, de diámetro ligeramente menor que el taladro 13, de -
manera que actúa en forma similar al mandril 29a y tiene una cara termi-
nal oblicua 30. El troquel 26a es similar al mostrado en la figura 6.-
10 El ángulo de entrada es preferiblemente de unos 30°. El tubo depósito -
se inserta excentricamente en el taladro 13, de manera que la punta de
su cara terminal oblicua 30 forme contacto con el reborde 14 y funcione
impulsando a la pieza en blanco 10 a través del cuello 27a del troquel
26a. De esta manera, la pieza en blanco es estrechada sobre el tubo de-
pósito y su extremo anterior es inclinado lateralmente, como se muestra
15 en el extremo escribiente completado 32 de la figura 8. El tubo depósi-
to puede ser ventajosamente sustentado en un manguito 35.

20 Si se desea, el extremo anterior 33a del tubo depósito puede
de ser reducido diámetro en comparación con su extremo posterior 33b. El
tamaño del extremo posterior 33b puede ser tal que no pase a través -
del cuello 27a del troquel 26a.

Las figuras 9 a 14 ilustran las etapas de un método mediante
el cual la punta escribiente recibe dos doblamientos, a fin de produ-
cir un mayor descentramiento o inclinación de la bola y su concavidad.

25 En la primera etapa, figuras 9 y 10, se aplica un mandril 25
a la pieza en blanco 10 a fin de presionar contra la cara terminal 20,
impulsándose dicha pieza en parte en el troquel 26b, con lo que la par-
te anterior de la misma, que incluye al taladro 15, resulta alargada.-
De esta manera la pieza en blanco adopta la forma mostrada en 10b en -
las figuras 10 y 11. Para la siguiente etapa, mostrada en las figuras
30 11 y 12, se emplea un mandril 29d provisto de una cara terminal oblicua



288651

30 y de suficiente diámetro para entrar en el taladro reducido 15 y formar contacto con la cara terminal 20. El troquel 26c es similar a los ya descritos, pero su cuello 27c es ligeramente menor que el 27b del troquel 26. La disposición es tal que cuando se fuerza la pieza en blanco modificada 10b en el troquel, el cuello 27c se acopla al extremo cónico modificado de dicha pieza por detrás de la concavidad de la bola y en las proximidades de la cara terminal 20, de manera que el extremo anterior de la pieza en blanco es inclinado lateralmente como queda descrito. De esta manera se produce la otra pieza en blanco modificada que se muestra en 10c en las figuras 12 y 13.

Para la siguiente etapa, figuras 13 y 14, se emplea un troquel de estirado 26d provisto de un cuello 27d algo menor en cuanto a su diámetro que el de la pieza en blanco modificada 10c, y un mandril 29c de un diámetro ligeramente menor que el del taladro reducido 13 y provisto de una cara terminal oblicua 30, para formar contacto con el reborde 14. De esta manera, la pieza en blanco 10c es forzada a través del troquel 26d y su extremo anterior es inclinado lateralmente en la zona del reborde 14, produciéndose el extremo escribiente completado 36 que se muestra en la figura 14.

Los mandriles empleados en los métodos hasta ahora descritos tienen una cara terminal oblicua que hace que el impulso sobre la pieza en blanco tenga una componente que produce un momento incurvador sobre el extremo anterior de la pieza en blanco y/o se estire un lado de la pieza citada. Esto es ventajoso porque el ángulo de la cara terminal del mandril regula el ángulo a través del cual es incurvada la pieza en blanco. Se comprenderá que la cara terminal oblicua no tiene que extenderse en un plano; por ejemplo, puede ser convexa. El talón de la cara terminal puede ser redondeado. Además, el deseado momento incurvador o estirado puede producirse mediante otras formas del extremo del mandril, y las figuras 15 y 16 ilustran el uso de un mandril 29d cortado como en



288651

37, de manera que su cara terminal reducida 38 se acople al reborde 14 (o, si se desea, a la cara terminal 20) excéntricamente. Por ejemplo, el mandril puede ser cortado aproximadamente en la mitad de su área.- Tal mandril se emplea para forzar la pieza en blanco 10 a través del cuello 27a del troquel 26a, resultando así un extremo escribiente completado, como se muestra en 39 en la figura 16. El grado en que se corta la cara terminal del mandril influye sobre el ángulo con que se inclina la parte frontal de la pieza en blanco.

En todos los métodos aquí expuestos, las principales dimensiones de la pieza en blanco 10 pueden ser como sigue:

Diámetro externo	2,64 mm	(0,104 pulgada)
Diámetro del taladro 13	2,18 mm	(0,086 pulgada)
Diámetro del taladro 15	1,40 mm	(0,055 pulgada)

El diámetro del cuello de los diversos troqueles puede ser como sigue:

Troqueles 22 y 26b	2,03 mm	(0,080 pulgada)
Troqueles 26 y 26c	1,90 mm	(0,075 pulgada)
Troqueles 26a y 26d	2,41 mm	(0,095 pulgada)

La figura 17 ilustra un instrumento de escritura según las copendientes solicitudes de patente Nos. 4976/60 y 20416/60, que incorpora un recambio desmontable 40 provisto de un extremo escribiente 32 según esta invención y un depósito tubular capilar 33. El recambio 40 se aloja en una muesca o canal 42 extendido a lo largo de la parte superior del tubo 41 del instrumento de escritura. La línea central general o eje del instrumento de escritura se indica en 43, y la línea central de la concavidad de la bola y el conducto de alimentación en 44.

El miembro tubular 33 es de tamaño interno capilar y, como queda dicho, puede constituir el depósito o puede llevar a éste fijado. Hacia el extremo anterior, este miembro tubular tiene un diámetro externo que es aproximadamente igual, o ligeramente menor, que el de la

288651



pieza en blanco 10, pero su extremo anterior 33a es de diámetro reducido, de modo que se ajuste en el taladro 13.

5 Volviendo ahora a las figuras 18 a 26, el troquel 46 semeja una arandela. Tiene un orificio central 47 de un tamaño tal que puede formar inicialmente contacto con el saliente 11 de la pieza en blanco en una posición posterior a la concavidad de la bola. Este orificio 47 está deseablemente achaflanado, como se muestra, para proporcionar una entrada de 30° preferiblemente de ángulo incluído. Específicamente, el diámetro del orificio 47 es 0,010 pulgada más pequeño que el diámetro exterior de la pieza en blanco 10 y hasta 0,005 pulgada más pequeño que el del miembro 33. La periferia externa del troquel tiene una configuración apropiada a la de una guía para la unidad, presentando por ejemplo unos entrantes 48, figura 24, semejantes a una ranura para chaveta; o una superficie plana 49, figura 25; o una lengüeta o chaveta saliente 10 15 50, figura 26.

20 El troquel 46 está desprendiblemente montado en un soporte o manguito 51 provisto de una chaveta 52 acoplable a la formación 48, 49 ó 50, determinando así la orientación de dicha formación. El miembro tubular 33 está de manera análoga desmontablemente fijado en un soporte o manguito 53. La cara terminal 30 de dicho miembro presenta una formación oblicua con el fin de producir la deseada inclinación del saliente 11. ~~Adin~~ de conseguir una predeterminada orientación entre el plano en que se inclina el saliente (y se desvía la concavidad de la bola) y la formación chaveteada 48, 49 ó 50, es necesario que haya una 25 predeterminada orientación entre la cara terminal 30 del miembro 33 sostenido en el manguito 53, y la referida formación del troquel 46 sostenido en el manguito 51. Es posible cortar la cara terminal oblicua 30 antes de insertar el miembro 33 en su manguito y orientar luego el miembro 33 en su manguito, pero es preferible cortar la cara terminal oblicua 30 con la correcta orientación después de insertar el miembro 33 30



288651

en su manguito.

5

La pieza en blanco 10 se coloca sobre el extremo reducido del miembro 33 y luego, mediante un movimiento de aproximación relativa entre los dos manguitos 51 y 53, se acopla primeramente el troquel 46 al saliente de la pieza en blanco por detrás (es decir, por debajo en la figura 19) de la concavidad de la bola, forzándose luego sobre la pieza en blanco 10 y sobre el miembro 33 a una posición intermedia a los extremos de éste último, como se muestra en la figura 20.

10

Al forzarse el troquel sobre la pieza en blanco, hay un impulso entre las caras terminales 14 y 30 que, debido a la oblicuidad de la cara terminal 30 y/o al hecho de que la punta del miembro 33 se acopla a la cara 14 en lugar descentrado, tiene por resultado la inclinación lateral del saliente 11 produciéndose el deseado descentramiento de la bola 18 y de su concavidad. Esta inclinación lateral se produce en un plano normal al de la cara terminal 30 y con una determinada orientación en relación con la formación 48, 49 ó 50. En su ulterior paso sobre la pieza en blanco, el troquel fuerza al faldón 12 sobre el extremo reducido 33a, de manera que la punta completa 32, figura 20, queda firmemente fijada al miembro 33. En su posición final, el troquel 46 se halla adaptado para formar una chaveta o guía para el componente (indicado en su conjunto por la referencia 54). Su formación chaveteada 48 49 ó 50 tiene una orientación determinada respecto al plano en que la concavidad ha sido descentrada. Por ejemplo, la línea central radial de la formación puede extenderse en dicho plano.

15

20

25

El troquel 46 así fijado a la unidad 54 como una chaveta (al que en adelante se hará referencia como tal) puede formar un apoyo para la colocación del depósito sobre el extremo posterior del miembro 33.

30

Así, la figura 21 muestra un depósito capilar ventilado 55 (tal como puede construirse con una resina sintética) ajustado sobre el extremo posterior del miembro 33, con su extremo frontal apoyado contra



la chaveta 46. La figura 22 muestra un depósito metálico 56 (cuyo tala-
dro es mayor que el tamaño capilar) ajustado sobre el extremo posterior
del miembro 33 y apoyado contra la chaveta 46. La figura 23 muestra una
modificación de la construcción de la figura 21, en la que el extremo -
5 frontal del depósito 57 está reducido e introducido en una porción -
agrandada 33c del extremo posterior del miembro 33.

En los métodos hasta ahora descritos, el collar o troquel se
acopla inicialmente al extremo abusado de la pieza en blanco en un lu-
gar ligeramente más próximo de la bola que el lugar en que el mandril -
10 se acopla a la cara terminal interior de la pieza en blanco. Al forzar-
se ésta a través del troquel, la zona de acoplamiento de éste con la -
pieza en blanco se desplaza hacia atrás hasta que la zona de contacto -
del mandril con la pieza en blanco se encuentra por delante. Cuando se
alcanza esta etapa, se produce una acción estiradora sobre la pieza en
15 blanco y puede ocurrir que, como el mandril se acopla a la pieza en -
blanco en un lugar descentrado, un lado de dicha pieza sea estirado en
mayor grado que el otro, produciéndose así la inclinación, y un lado -
de la pared del faldón se hace más delgado que el otro. En estos méto-
dos, el taladro del troquel puede ser ligeramente oval de acuerdo con
20 las indicaciones dadas aquí.

En las figuras 27 y 28 se ilustra un método modificado que -
emplea una pieza en blanco que en sección longitudinal se asemeja a la
mostrada en la figura 3 de la copendiente solicitud de patente número
16958/62 y puede construirse por el método descrito en esa solicitud.-
25 El faldón 61 de esta pieza en blanco termina en un reborde bulboso 62.
El mandril 29c, que tiene una cara terminal oblicua 30, se aplica excén-
tricamente dentro de la pieza en blanco 61, de manera que su esquina -
aguda o punta se introduzca en la esquina de la cara terminal 14 de la
pieza en blanco. Mediante un movimiento relativo entre el mandril 29c y
30 un troquel 64, la pieza en blanco es forzada a través del taladro 63 -

288651



5 del troquel y el faldón 61 puede reducirse así de diámetro. Sin embargo, cuando el reborde 62 se acopla a la entrada achaflanada 65 del taladro del troquel, el faldón 61 es estirado seguidamente a lo largo de un lado, de manera que el saliente de la pieza en blanco es inclinado lateralmente como se muestra en la figura 28. El estirado de un lado del faldón tiene por resultado la reducción de espesor de dicho lado en comparación con el otro lado. Después de la etapa mostrada en la figura 28, pueden extraerse del troquel la pieza en blanco y el mandril.

10 La desviación del mandril ilustrada a modo de ejemplo en las figuras 5, 13, 15 y 27 puede producirse disponiendo los ejes del mandril y el troquel de manera sensiblemente horizontal y apoyando la pieza en blanco sobre el extremo del mandril.

15 En todos los ejemplos anteriormente descritos, el reborde interno sobre el que se apoya el extremo anterior del mandril está contenido en un plano perpendicular al eje de la pieza en blanco y del mandril; sin embargo, estos ejemplos sólo se ofrecen a título indicativo y no limitativo de la invención, y en particular la presente invención comprende el caso en el que las disposiciones del extremo del mandril y del reborde están invertidas.

20 En efecto, sin apartarse del ámbito de la presente invención, se puede realizar la pieza en blanco 10 de tal manera que el reborde sobre el que se aplica el mandril, reborde 14 ó 20 según el caso, está comprendido en un plano que forme con el eje de la pieza en blanco y del mandril un ángulo igual, por ejemplo, a 13° , hallándose contenida la cara anterior 30 del mandril sensiblemente en un plano perpendicular a dicho eje. En este caso, el proceso de deformación se desarrolla exactamente en las mismas condiciones que en los ejemplos antes descritos, no formando contacto el mandril con el reborde más que en un borde extremo de éste último y la fuerza axial disimétrica sobre el reborde interno de la pieza en blanco.

25

30



288651

REIVINDICACIONES

5 1.- Método de producción de un extremo escribiente para un bolígrafo, provisto de una concavidad para la bola descentrada, que comprende la aplicación a una pieza terminal en blanco, tal como aquí se define, de una fuerza axial que, ella o un componente de la misma, inclina permanentemente el eje de la concavidad.

10 2.- Método de producción de un extremo escribiente para un bolígrafo, con la concavidad para la bola descentrada, que comprende la disposición de una pieza terminal en blanco, tal como aquí se define, entre un collar dispuesto para acoplarse al exterior del extremo anterior de la pieza en blanco en una zona situada por detrás de la concavidad, y un miembro o mandril opuesto, acoplable a la pieza en blanco por detrás de la concavidad, y la aplicación a la pieza en blanco, mediante movimiento axial relativo entre el collar y dicho miembro, de una fuerza tal que el eje de la concavidad resulte permanentemente inclinado.

15 3.- Método según la reivindicación 2, en el que el extremo anterior de la pieza en blanco es simplemente forzado contra el collar sin apreciable movimiento a través del mismo.

20 4.- Método según la reivindicación 2, en el que el extremo anterior de la pieza en blanco es forzado a través del collar, mediante un troquel.

25 5.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que las zonas de acoplamiento del collar y el mandril con la pieza en blanco están axialmente espaciadas.

6.- Método según la reivindicación 5, en el que la zona de acoplamiento con el mandril está por detrás de la zona de acoplamiento con el collar.

30 7.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que la zona de acoplamiento con el mandril está por lo menos a un diámetro de la bola, y preferiblemente tres por lo menos, de dis-



288651

tancia del centro de aquélla.

5 8.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, -
en el que la zona de acoplamiento con el collar está por lo menos a un
diámetro de la bola, y preferiblemente tres por lo menos, de distancia
del centro de aquélla.

9.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, -
en el que el mandril es aplicado al interior de la pieza en blanco.

10 10.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9,
en el que el mandril tiene una cara en contacto con la pieza en blanco
configurada y/o dotada de unas dimensiones tales que produzca la requere
rida fuerza de inclinación.

11.- Método según la reivindicación 9, en el que el mandril
es aplicado excéntricamente dentro de la pieza en blanco.

15 12.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11,
en el que el mandril tiene una cara terminal oblicua.

13.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 12,
en el que la pieza en blanco tiene una cara oblicua contra la cual ac
túa el mandril.

20 14.- Método según cualquiera de las anteriores reivindicacio
nes, cuando se lleva a cabo con la bola en su posición en su concavi
dad.

25 15.- Método según la reivindicación 9, o la reivindicación 9
modificada por cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el que -
el mandril es un miembro tubular (por ejemplo un depósito o adaptador)
y la pieza en blanco es forzada a través del collar, mediante un tro
quel, siendo así reducida de tamaño y fijada al mandril.

30 16.- Método de producción de un extremo escribiente para un
bolígrafo, que tiene la concavidad de la bola descentrada, cuyo método
comprende la disposición de una pieza terminal en blanco, tal como aquí
se define, que tenga un taladro axial en su extremo posterior terminan

288651



5

10

15

20

25

30

do en una cara terminal espaciada por detrás de la concavidad, y medios de alimentación que van desde el taladro a la concavidad, la disposición de esta pieza en blanco entre un collar dispuesto para acoplarse al exterior del extremo anterior de la pieza en blanco en una zona situada por detrás de la concavidad pero por delante de dicha cara terminal y un mandril dispuesto para entrar en el taladro y acoplarse a dicha cara terminal, y la realización de un movimiento de aproximación relativo en dirección axial entre el mandril y el collar para que una cara terminal del mandril empuje contra la cara terminal del taladro y el extremo anterior de la pieza en blanco a forzar contra el collar, presentando la cara terminal del mandril una configuración o disponiéndose de tal forma, que la fuerza aplicada así a la pieza en blanco incline permanentemente el eje de la concavidad.

17. Método de producción de un extremo escribiente para un bolígrafo, con el alojamiento de la bola desplazado a partir de una pieza en blanco simétrica de punta de bola, provisto en su extremo posterior de un faldón que define un taladro axial terminando en una cara situada detrás del alojamiento de la bola y a partir de una pieza tubular cuyo extremo anterior tiene un diámetro reducido de modo de adaptarse en el taladro axial de tal modo que el alojamiento de la pieza en blanco y por la misma operación el extremo de escritura así desplazado queda fijada en la parte del diámetro reducido de dicha pieza tubular, quedando una chaveta o tetón-guía igualmente fijada sobre la citada pieza tubular en determinada orientación con relación a la desviación sufrida por la pieza en blanco que consiste en; insertar en el taladro axial el extremo del diámetro reducido de la pieza tubular; y forzar después mediante el movimiento axial relativo de la pieza tubular y de una matriz cuya abertura aprieta el saliente de la pieza en blanco, en la parte posterior del alojamiento de la bola, cuya matriz tiene tal configuración que puede servir de chaveta o tetón-guía, una vez terminada la pieza, de dicha

288651



matriz sobre la pieza en blanco, de tal suerte que el faldón de esta última es comprimido sobre el extremo de diámetro reducido de la pieza tubular engastada en la pieza tubular para servir de chaveta, quedando aplicada la fuerza axial en cuestión de tal modo que al pasar a través de la matriz el saliente de la pieza en blanco sufre una desviación lateral permanente en un plano cuya orientación es predeterminada en función de la forma de la chaveta quedando el alojamiento de la bola desplazado con relación al eje de la pieza en blanco.

18. Método según la reivindicación 17, en el que el troquel semeja un collar o arandela.

19. Método según cualquiera de las anteriores reivindicaciones 2 a 18, que emplea una pieza en blanco ahusada hacia adelante, en el que el collar o troquel tiene un taladro elíptico u oval cuyo eje mayor se dispone en el plano de inclinación.

20. Método según la reivindicación 19, en el que el ángulo de inclinación es igual a la mitad del ángulo incluido de ahusamiento y la forma oval está determinada por la expresión antes expuesta.

21. Método según la reivindicación 5, en el que el collar se aplica a un reborde sobre el exterior de la pieza en blanco.

22. Método de producción de un extremo escribiente para un bolígrafo, que tiene descentrada la concavidad para la bola, sustancialmente como aquí se describe.

23. Método de producción de un extremo escribiente para un bolígrafo, que tiene descentrada la concavidad para la bola, y de fijación de este extremo a un miembro tubular, sustancialmente como se describe aquí con referencia a las figuras 7 y 8 ó 18 a 28, de los dibujos adjuntos.

24. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MÉTODO DE PRODUCCION DE UN EXTREMO ESCRIBIENTE PARA UN BOLIGRAFO".

288651



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de veinticuatro páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 1 de Junio de 1963

ALFONSO UNGRIA
P. P.

5

10

15

20

25

30

288651

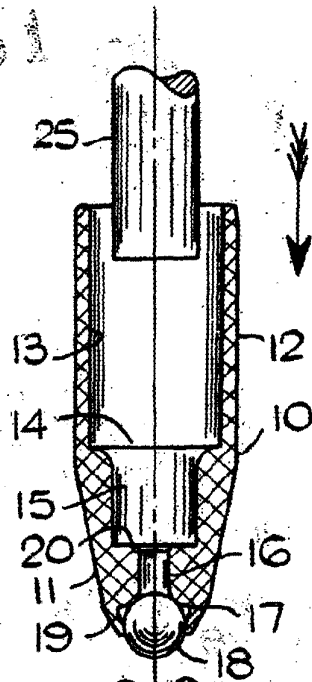


FIG. 1.

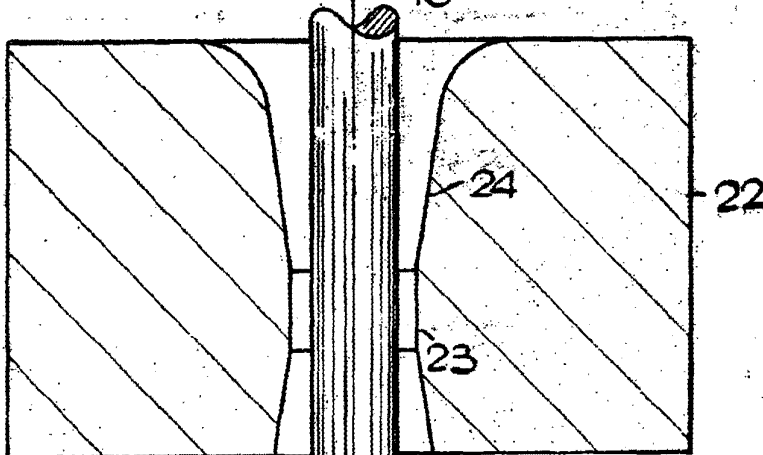
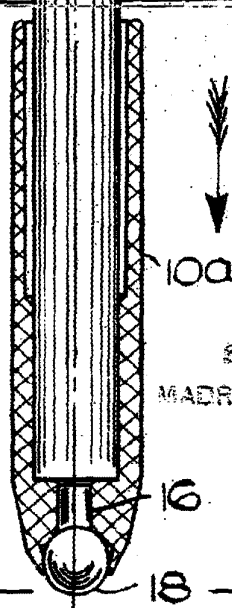


FIG. 2.



ESCALA VARIABLE

MADRID, 1 de Junio de 1953

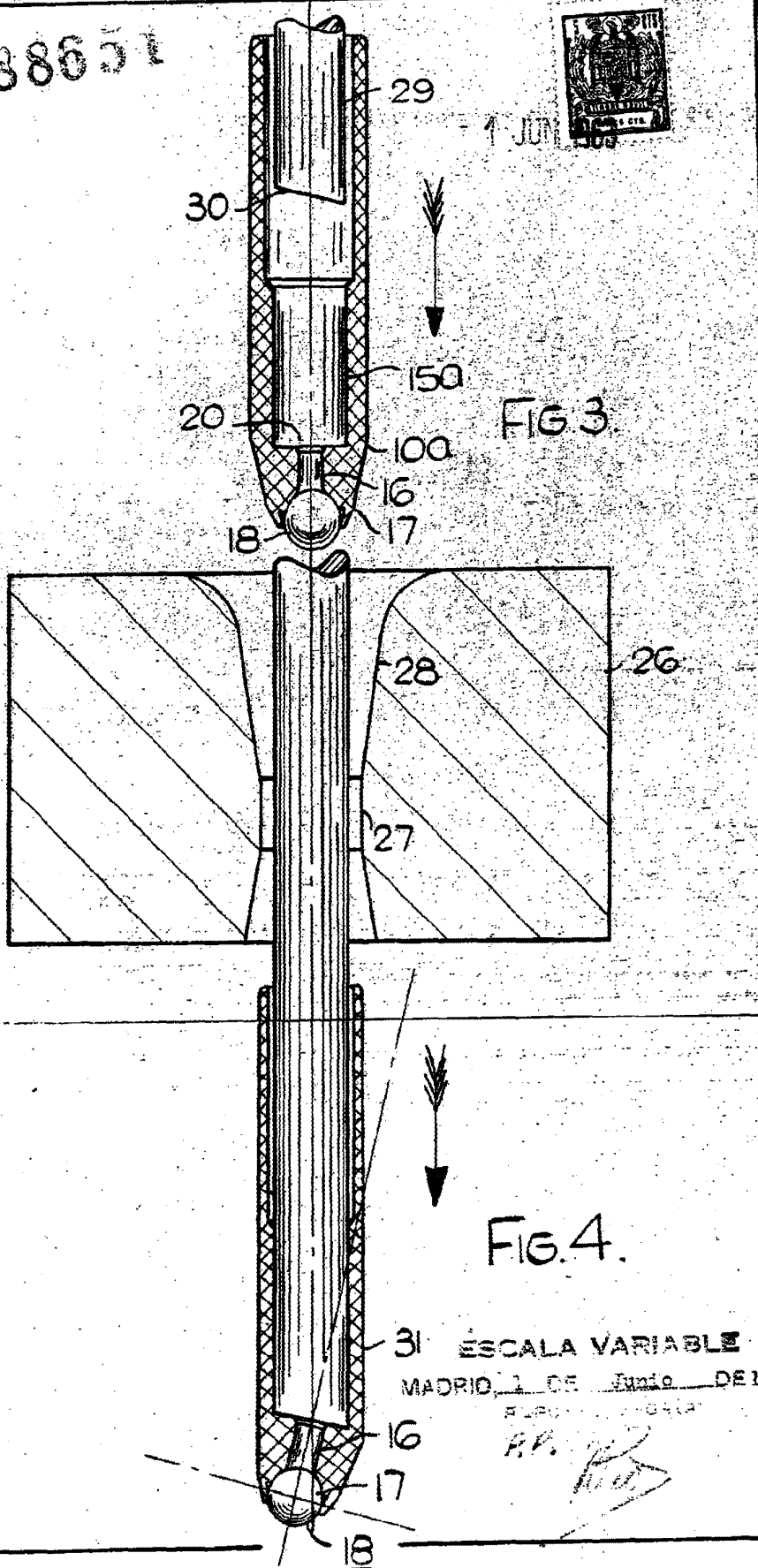
ALFONSO GARCIA

F.F.

288651



1 JUN 1963



288651

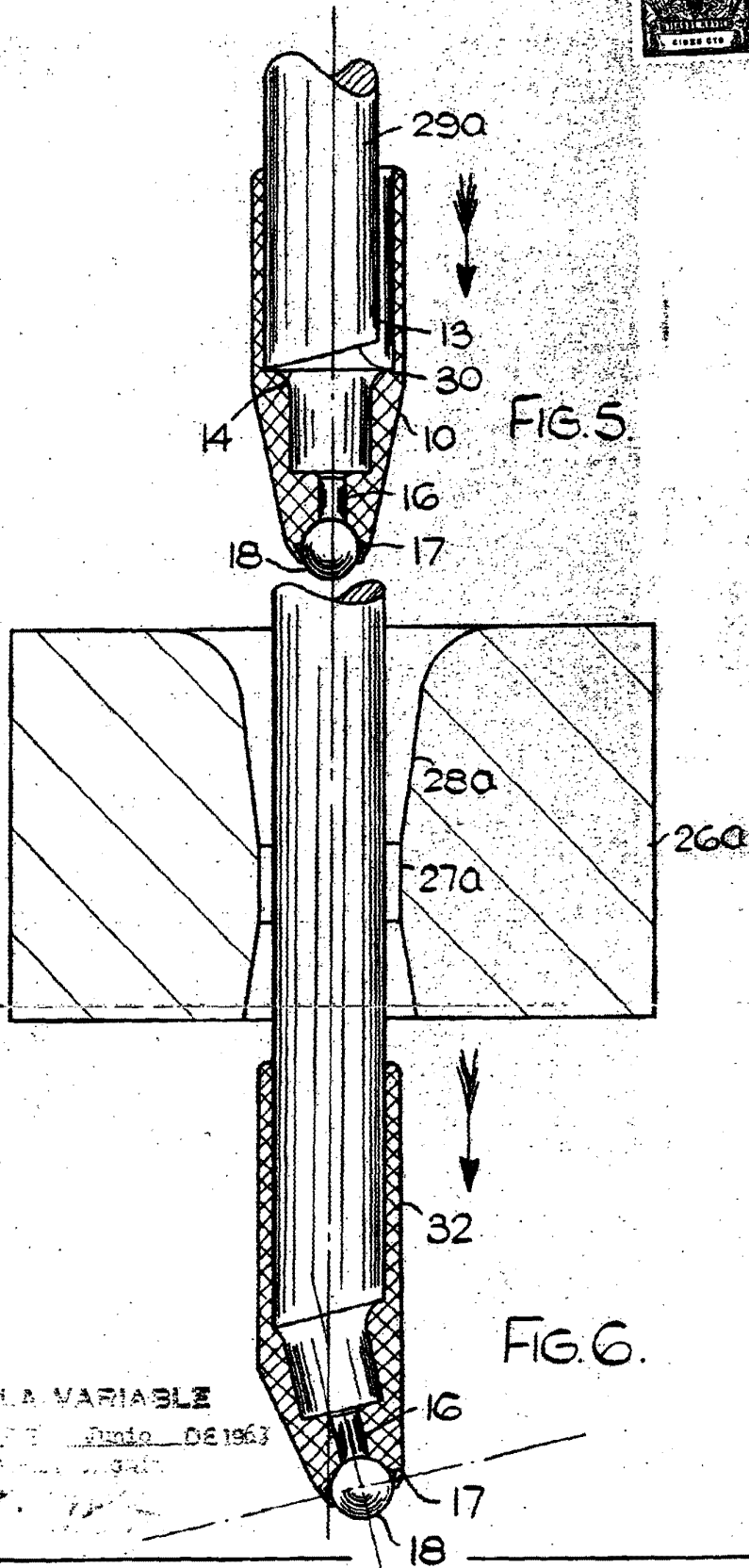


FIG. 5

FIG. 6

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 1963 (Spain) 08 1963
 Ref. No. 1.347

288651

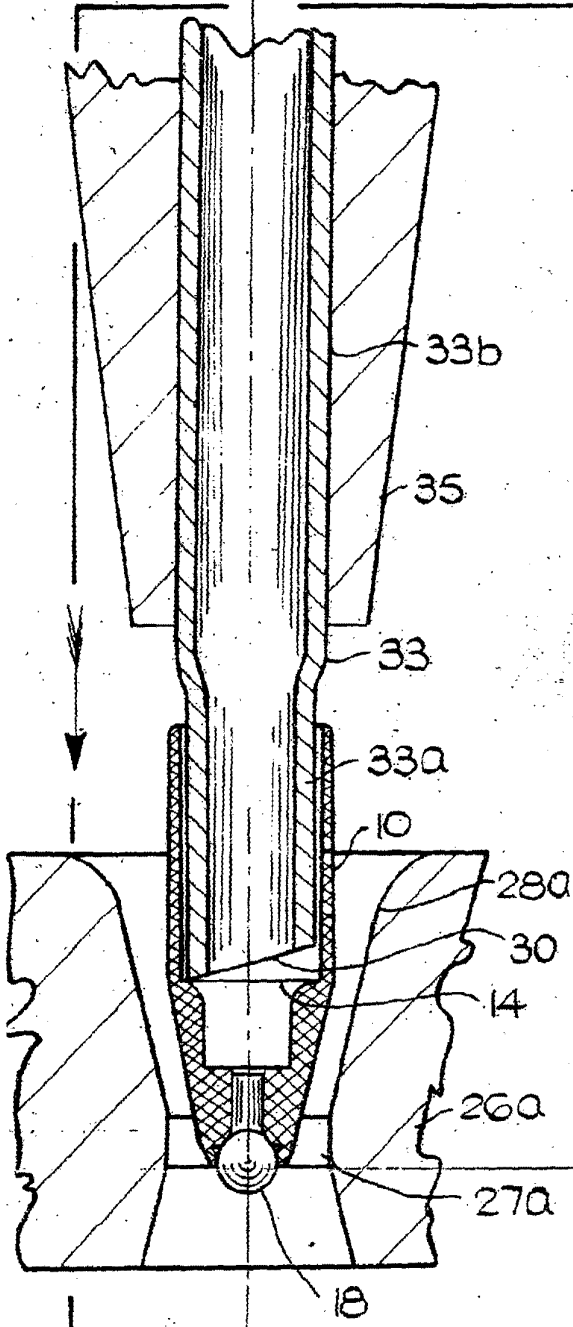


FIG. 7.

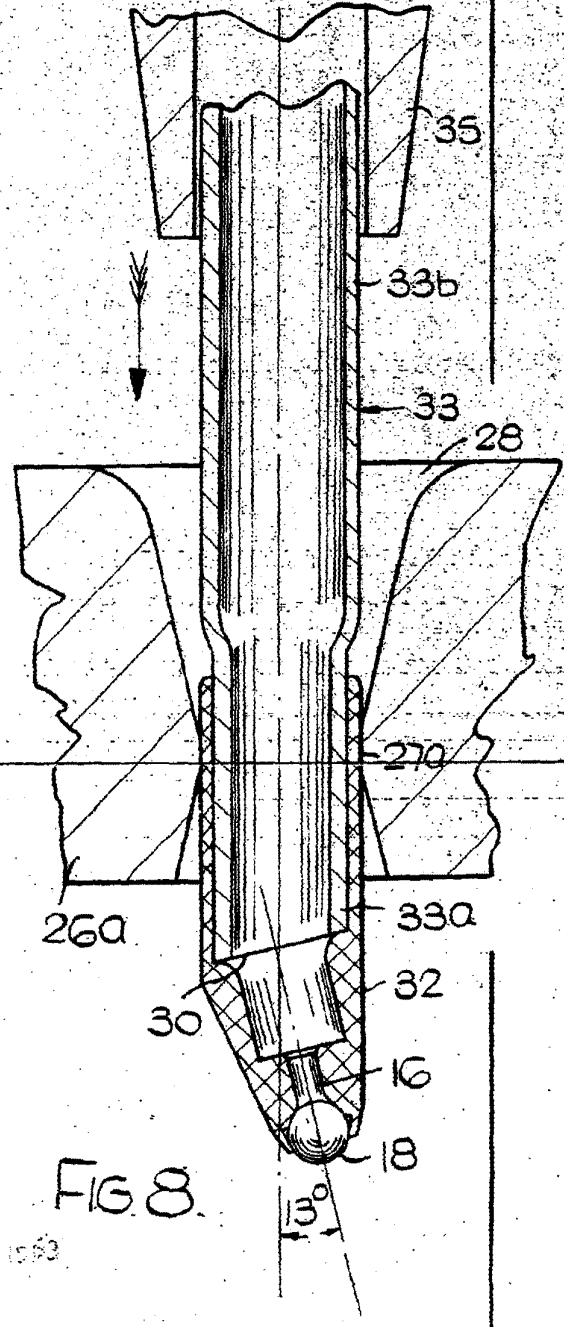


FIG. 8.

ESCALA VARIABLE
 JUNIO 1 DE 1960

288651

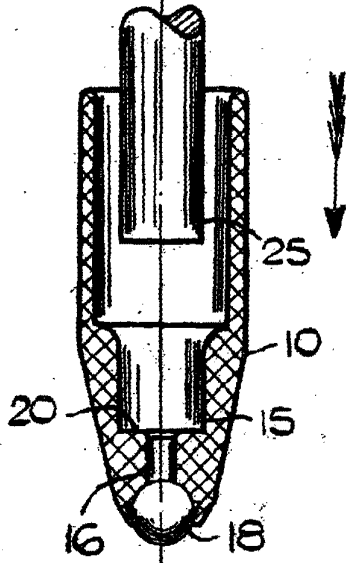


FIG 9

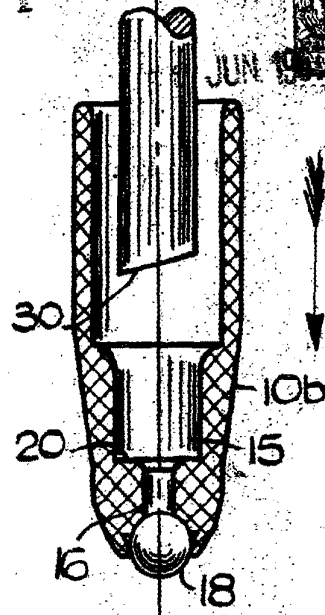


FIG 11

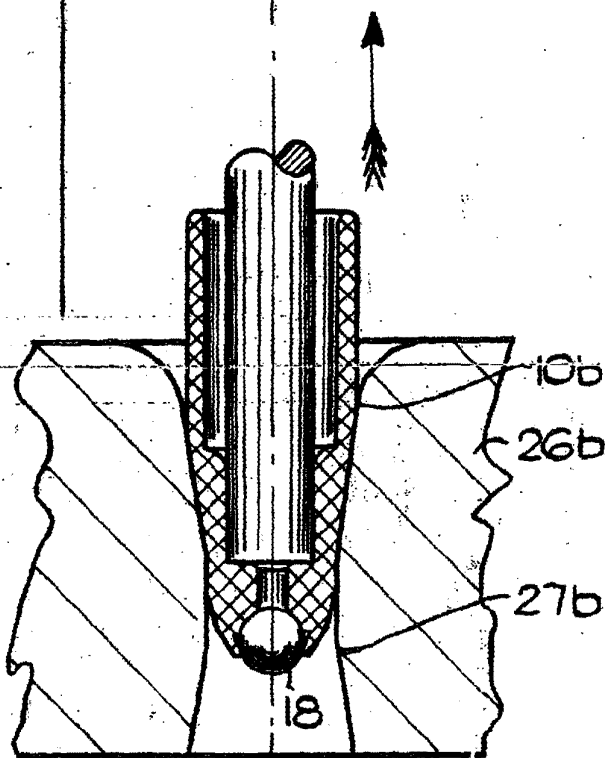


FIG.10.

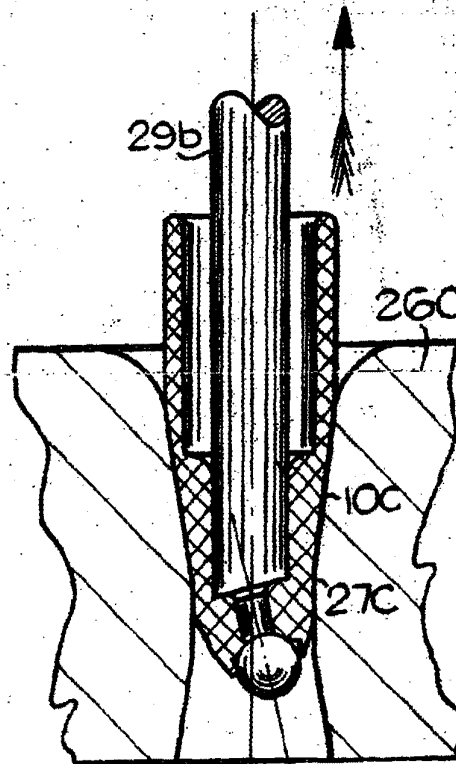


FIG.12.

ESCALA VARIABLE

BOYD, Ltd. Junio 1953

288651

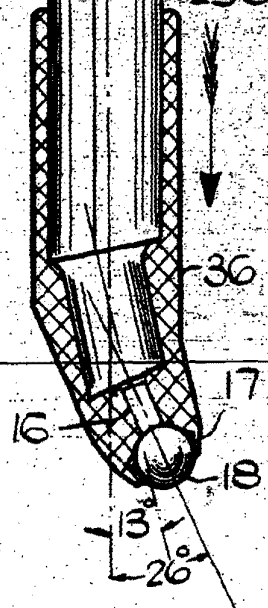
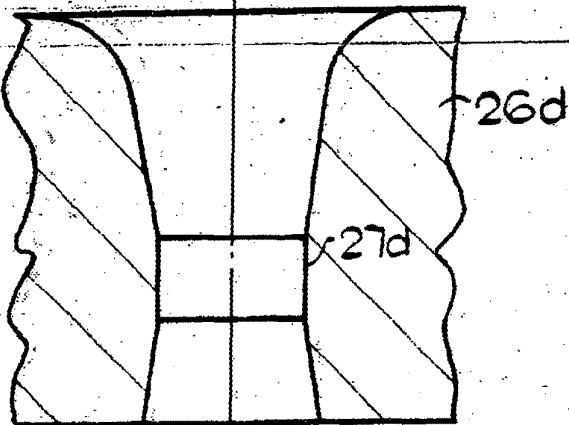
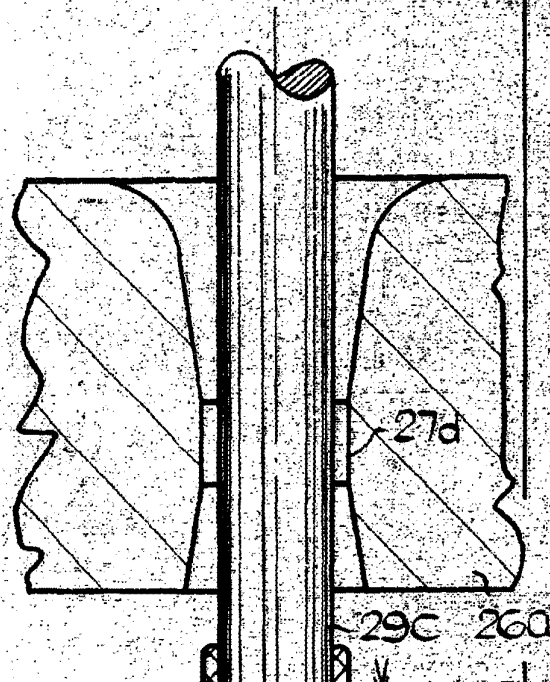
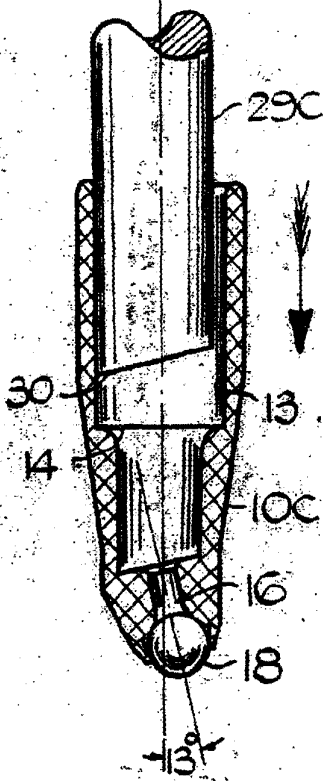


FIG. 14.

FIG. 13.

ESCALA VARIABLE

MADRID. 1. 77. Junio. DE 19. 93

[Handwritten signature]

28855

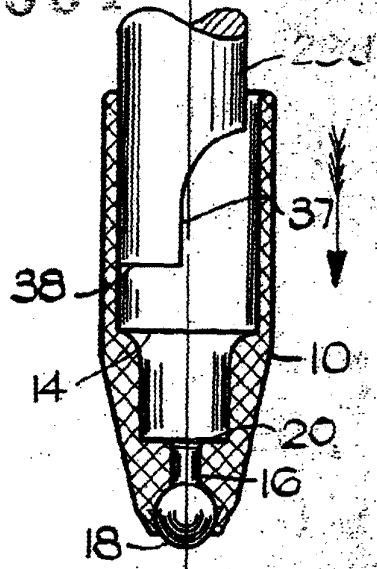


FIG. 15

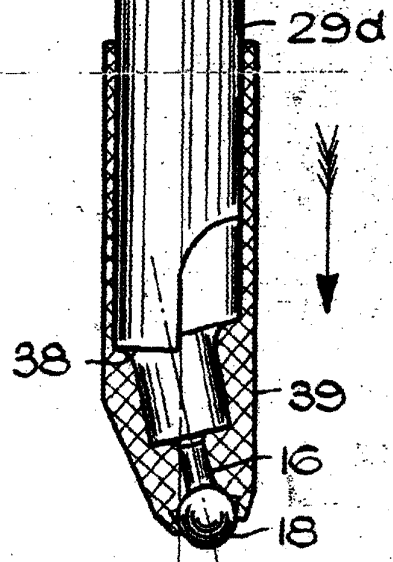
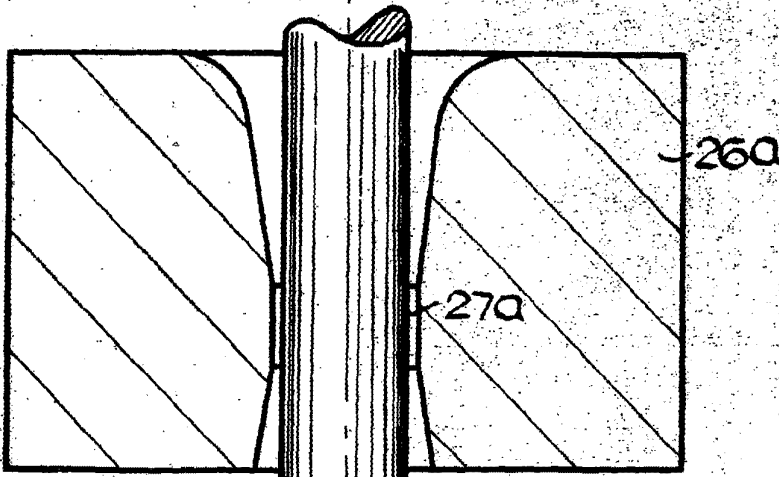


FIG. 16

1 Junio 1966

[Handwritten signature]



288651

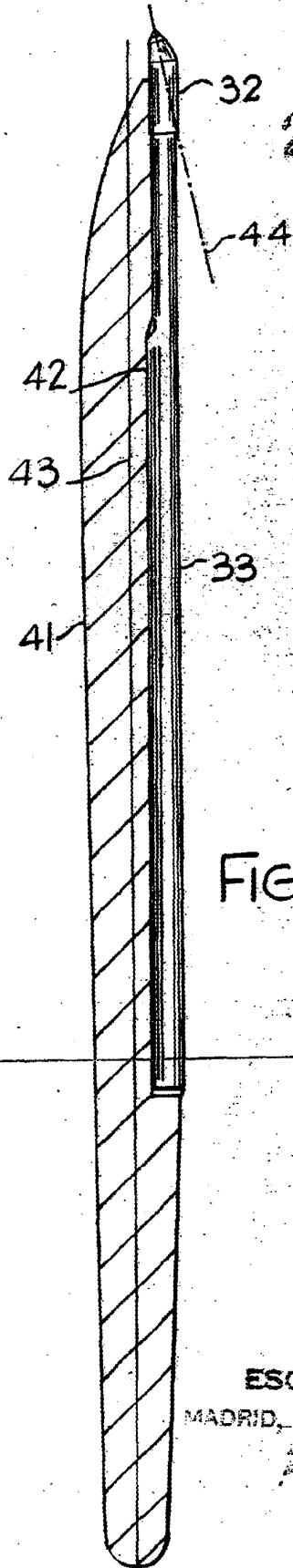


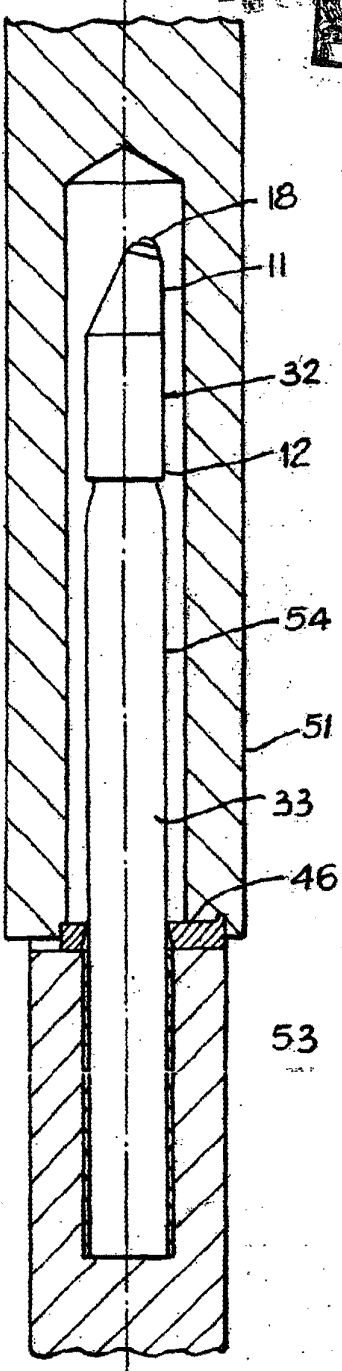
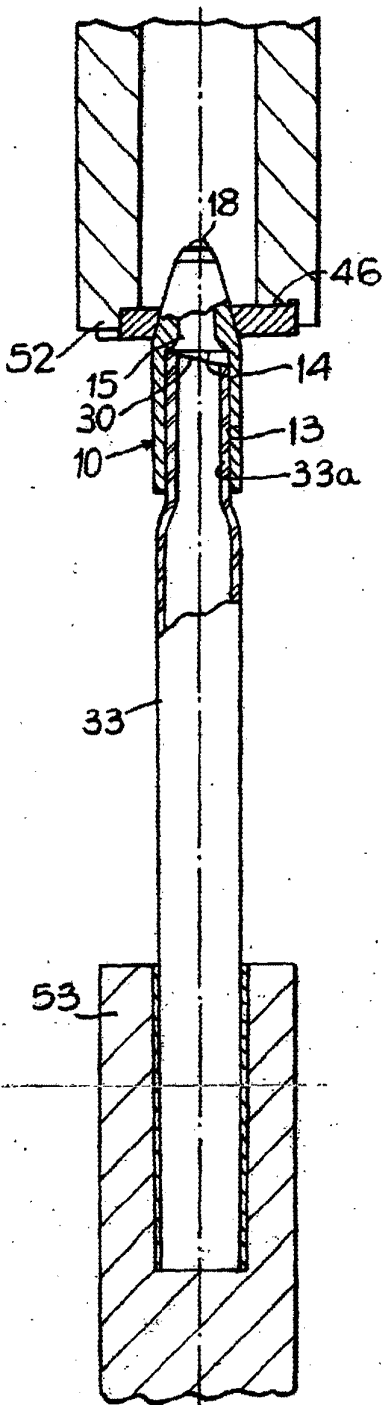
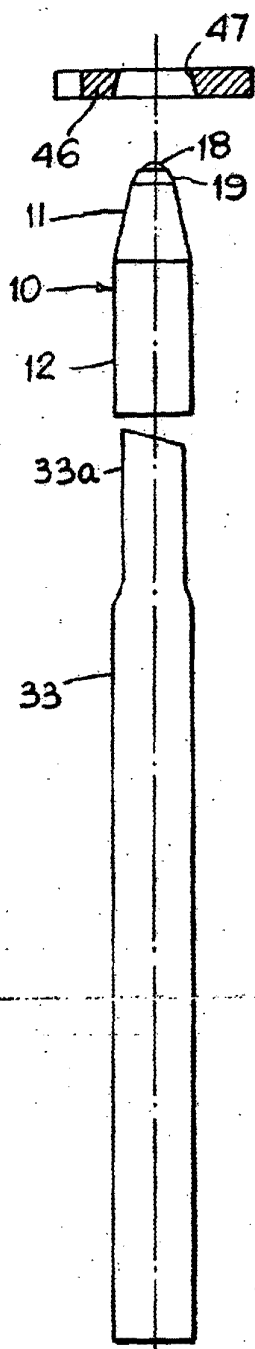
FIG. 17.

ESCALA VARIABLE

MADRID, 1 DE Junio DE 1963

ESTADO ESPAÑOL

288551



ESCALA VARIABLE

MADRID, 1 DE Junio DE 1963

REPÚBLICA ESPAÑOLA

FIG. 18.

FIG. 19.

FIG. 20.

ESCALA VARIABLE
 MADRID 1 DE JUNIO DE 1953

FIG. 24

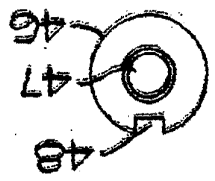


FIG. 25

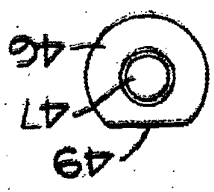


FIG. 26

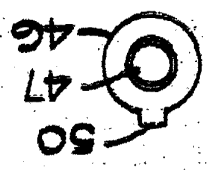


FIG. 21

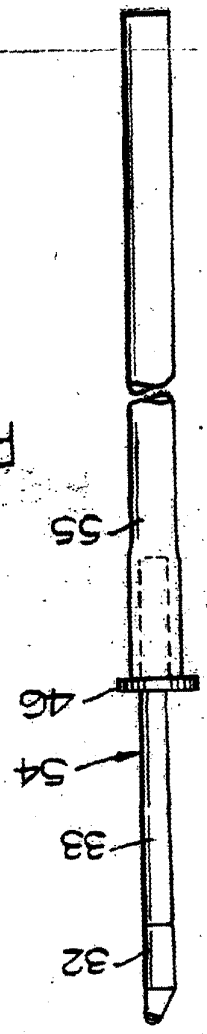


FIG. 22

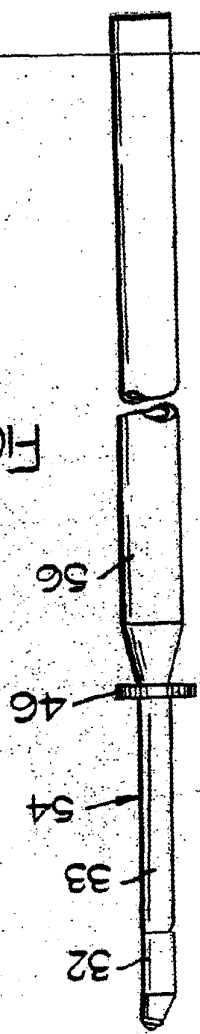
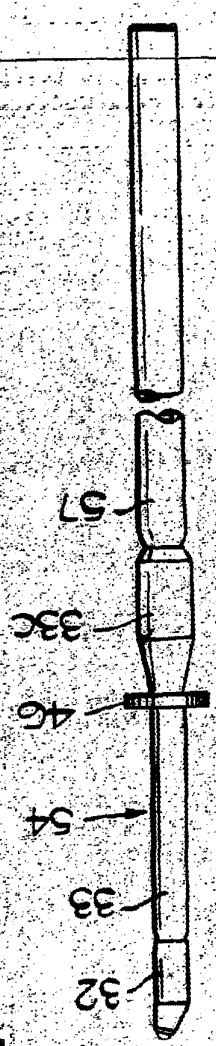


FIG. 23



288631

28865

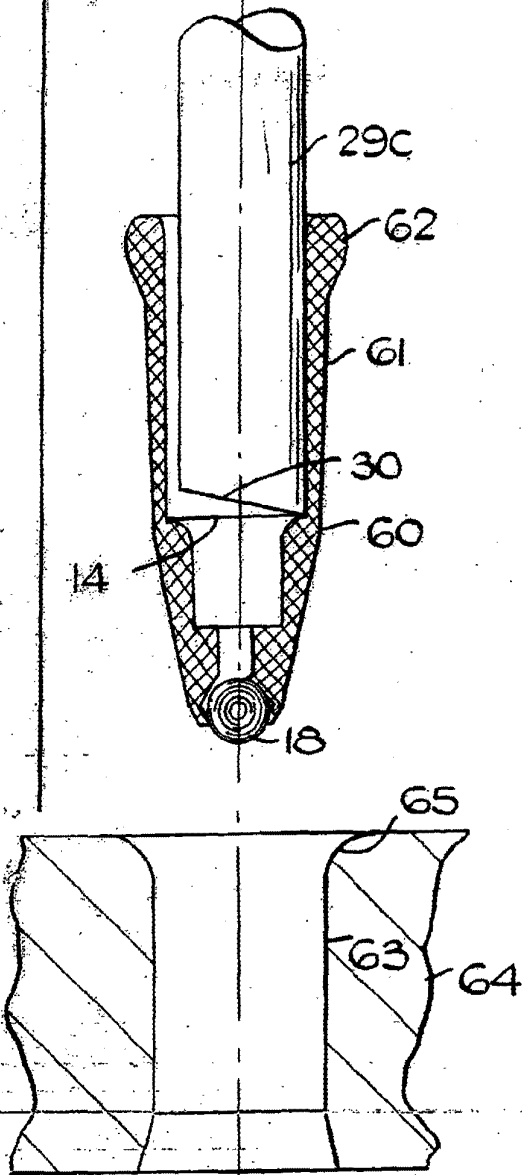


FIG. 27.

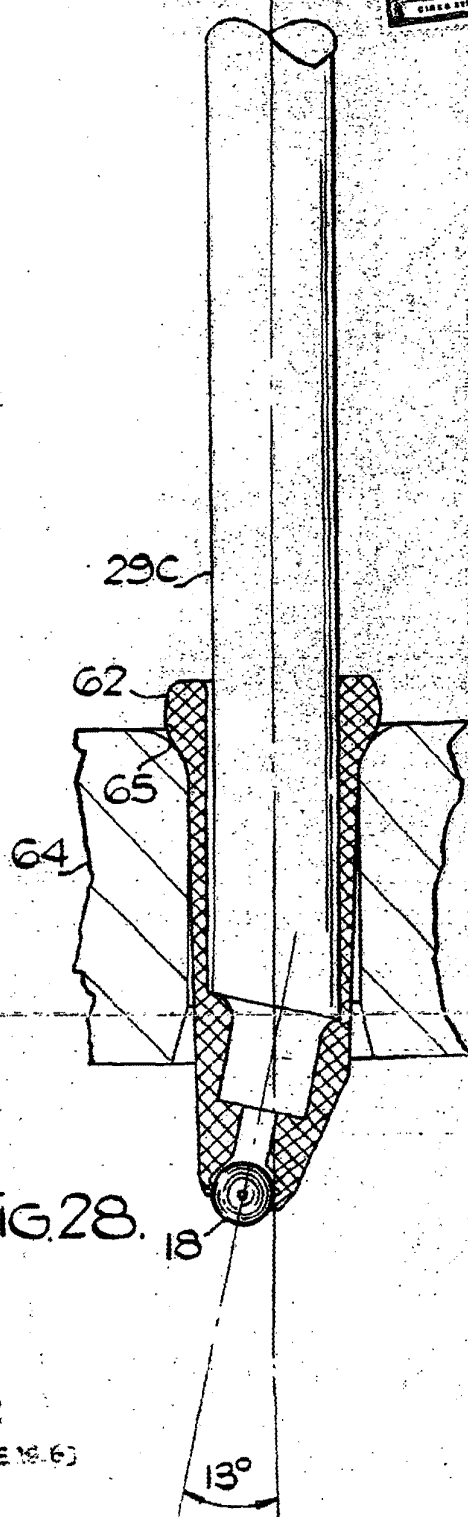


FIG. 28.

ESCALA VARIABLE
MADRID 1 DE JUNIO DE 1963

13°