



CLASIFICACION TECNICA
 CLASIFICACION I.P.C.
 CLASE A-61-
 SUBCLASE M

NUMERO 361,059

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: IMS LTD.

RESIDENCIA: 811 West Seventh Street, LOS ANGELES,
CALIFORNIA 90017, Estados Unidos.

ENUNCIADO: "UN DISPOSITIVO PARA LA TOMA DE MUES
TRAS DE SANGRE".

Prioridad: Patentes estadounidenses n.º 694,766 del 5-12-1967.
 688,048 5-12-1967.

ES.



1 En los tubos evacuados corrientes para la toma de
muestras de sangre se coloca un tapón en el extremo abierto
del tubo de muestreo para cerrar el mismo. El tapón está
normalmente horadado o embutido en sus superficies inter-
5 na y externa de manera que el centro del tapón forma un dia-
fragma de un espesor algo menor que el de la periferia del
mismo. El espesor del diafragma es tal que la punta inte-
rior de la aguja del casquillo utilizado en combinación con
el tubo para la toma de sangre por el método a vacío puede
10 estar completamente embutida y cerrada en el mismo.

 Esta construcción es necesaria para que el tubo y el
casquillo utilizados en la toma de muestras de sangre pue-
dan ser montados parcialmente con anterioridad a la coloca-
ción del otro extremo de la aguja en la vena de la que se
15 va a sacar la sangre. Si las piezas no están previamente
montadas de esta forma, la presión de la sangre venosa al
inyectar la aguja haría que la sangre se descargara en el
casquillo o sobre el operador. Por lo tanto, se requiere un
montaje previo embutiendo el extremo de la aguja en el ta-
20 pón. La unidad previamente montada se coloca normalmente en
la vena y después, empujando hacia adelante el tubo, se com-
pleta la punción del tapón por la aguja para sacar la san-
gre. El procedimiento y la estructura que acabamos de des-
25 cribir presentan varios inconvenientes. Para impedir la des-
carga indeseable de sangre en el casquillo o sobre el ope-
rador, es necesario que el extremo abierto de la aguja es-
té completamente embutido dentro del tapón en la posición
de montaje previo. Al mismo tiempo, el extremo abierto no
debe ser empujado dentro del tapón hasta el punto de que
30 se pierda el vacío antes de la inyección del otro extremo



1 de la aguja en la vena. Por lo tanto, el espesor del dia-
fragma del tapón debe ser suficientemente grande para aco-
modar la longitud del extremo abierto de la aguja y propor-
cionar un espesor adicional suficiente para mantener el va-
5 cío en la posición de montaje previo. No obstante, no es fá-
cil decir exactamente hasta donde se ha introducido la agu-
ja en el diafragma, puesto que la goma no es transparente.
Un intento de resolver este problema ha sido el uso de gra-
duaciones o marcas indicadoras en el casquillo para adver-
10 tir al operador cuando el extremo abierto de la aguja ha si-
do insertado completamente dentro del diafragma sin haber
taladrado éste por completo. El uso de líneas de guía es
inconveniente para el operador, puesto que requiere una co-
locación bastante cuidadosa del tubo dentro del casquillo.

15 Para evitar la dependencia de las líneas de guía en
el casquillo, la práctica actual consiste en proporcionar
un diafragma bastante grueso para el tapón, cuyo espesor
tiene como fin proporcionar un margen de seguridad para que
el extremo abierto pueda ser embutido en el tapón a una dis-
20 tancia notable de la mínima requerida sin peligro de pérdi-
da prematura del vacío. Pero el diafragma más grueso requie-
re una fuerza mayor para completar la punción del tapón des-
de su posición de montaje previo. La acción de empuje requie-
rida para punzar el tapón más grueso frecuentemente es la
25 causa de que todo el casquillo se deslice ligeramente hacia
adelante en las manos del operador, permitiendo que el ex-
tremo de la aguja pase del interior de la vena a través de
sus paredes hasta el tejido que la rodea. Si la sangre se
saca del tejido en lugar de hacerlo de la vena, se produce
30 un hematoma bastante intenso en el brazo del paciente que



1 es causa de hinchazón, coloración y dolor.

5 Para evitar los problemas citados, se ha encontrado ahora que un tubo para la toma de muestras de sangre puede ser provisto de un tapón que no depende del uso de líneas de guía ni entraña la necesidad de una alineación perfecta dentro del casquillo. Además, el tapón utilizado en el presente invento tiene un diafragma delgado que puede ser punzado con un empujón muy pequeño, reduciendo al mínimo las oportunidades de producir un hematoma debido a la extracción de sangre del tejido en lugar de hacerlo de la vena.

10 Los actuales tubos evacuados para la toma de muestras de sangre tienen un tapón de goma en el extremo abierto provisto de un reborde periférico que descansa en el extremo del tubo. Normalmente el extremo del tubo se hace puliendo a la llama la superficie de vidrio cortada en bruto. En cualquier caso, el extremo del tubo no es maquinado o terminado en ningún aspecto. El único cierre para el mantenimiento del vacío es proporcionado por el contacto de la cara inferior del reborde periférico con la superficie pulida a la llama del extremo del tubo. Este cierre es imperfecto debido a que la superficie conjugada del tubo no es lisa ni uniforme, incluso después de pulida a la llama. Entre el faldón del tapón y las paredes internas del tubo el cierre eficaz es relativamente reducido porque el vacío dentro del tubo produce el alargamiento del faldón del tapón, reduciendo con ello su diámetro y separándolo de las paredes del tubo. Por lo tanto, como la superficie de cierre está limitada a la comprendida entre la parte inferior del tapón y el extremo pulido a la llama del tubo, se produce una pérdida gradual del vacío durante el almacenamiento del tu-

15

20

25

30



1 bo de toma de muestrás de sangre. Por esta razón, es prácti-
ca casi universal enviar los tubos evacuados para el mues-
treo de sangre en una vasija cerrada a vacío. El uso de va-
sijas cerradas a vacío aumenta la duración en almacenamien-
5 to de los tubos evacuados pero supone un gasto de embalaje
adicional. Lo que es más importante, los tubos deben ser em-
balados en un número bastante grande en un solo depósito por
razones económicas. Pero la vasija cerrada a vacío debe ser
abierta en el momento en que se utiliza el primer tubo. Des-
10 pués los tubos restantes quedan almacenados hasta su uso sin
el beneficio de una vasija evacuada. El resultado es que un
cierto porcentaje de los tubos son inútiles en el momento
en que son aplicados a la toma de muestras de sangre debido
a que han perdido el vacío.

15 El presente invento elimina la necesidad del embala-
je a vacío de los tubos evacuados para la toma de muestras
de sangre. Este invento proporciona un tubo evacuado de
muestreo de sangre que puede ser guardado a la presión atmós-
férica sin ningún peligro de pérdida del vacío en su inte-
rior, incluso después de un periodo de almacenamiento pro-
20 longado.

Este invento comprende un nuevo tubo para la toma de
muestras de sangre, para uso con un casquillo de tubo de
muestreo de sangre, estando provisto dicho tubo en su ex-
tremo abierto de un tapón que tiene a lo largo de su eje
25 longitudinal un delgado diafragma sin perforar, por encima
de dicho diafragma un orificio con un diámetro interno me-
nor que el de la aguja para proporcionar una posición de
cierre para la misma y por encima de dicho orificio un ori-
ficio de entrada en comunicación que en su punto más ancho
30

4 DIC.



1 tiene un diámetro mayor que el de la citada aguja.

Este invento comprende además un nuevo tubo evacuado para la toma de muestras de sangre y un tapón resiliente sin perforar, teniendo el tubo en su interior una pestaña anular que se extiende hacia adentro dispuesta dentro del tubo, normalmente a una distancia del extremo abierto del tubo correspondiente aproximadamente a la longitud del faldón del tapón de forma que este último realiza un cierre eficaz contra dicha pestaña y mantiene el vacío dentro del tubo. La pestaña anular es de superficie lisa de forma que se proporciona una superficie eficaz de cierre. Preferiblemente la pestaña se forma mediante el maquinado del vidrio caliente y por lo tanto no contiene ninguna superficie áspera ni irregularidades que permitirían el escape del vacío. La pestaña también puede tener la forma de un reborde o rebaje proyectado hacia adentro, siendo la forma más conveniente de construirlo el moldeo de un tubo de plástico para la toma de muestras de sangre. Además, a diferencia de los tubos convencionales, el vacío dentro del tubo tira del tapón apretándolo más fuerte contra la pestaña anular para mantener mejor el vacío en lugar de aumentar el peligro de pérdida del vacío.

15 Volviendo ahora a los dibujos:

La Figura 1 muestra el tubo de muestras de sangre del presente invento insertado con holgura en el casquillo:

25 La Figura 2 muestra el tubo de toma de muestras de sangre en la posición de cierre;

La Figura 3 muestra el tubo de toma de muestras de sangre en la posición de aspiración;

30 La Figura 4 muestra el tubo de toma de muestras de



1 sangre en la posición de punción o extracción de sangre;

La Figura 5 muestra una forma del nuevo tubo evacua-
do para la toma de muestras de sangre del presente invento
en combinación con una vista parcial de los casquillos de
5 tipo corriente utilizados con los tubos del presente inven-
to para la toma de muestras de sangre;

La Figura 6 muestra el casquillo y el tubo de toma
de muestras de sangre de la Figura 5 en la posición de ex-
tracción de sangre;

10 La Figura 7 muestra otra realización del nuevo tubo
de toma de muestras de sangre del presente invento; y

La Figura 8 muestra el tubo y el casquillo de la
Figura 7 en la posición de extracción de sangre.

Volviendo a las figuras con más detalle, el tapón 10
15 del tubo 12 de muestreo de sangre se coloca inicialmente
con holgura en el casquillo 14, como indica la Figura 1.
A continuación el tubo 12 para la toma de muestras de san-
gre se hace avanzar dentro del casquillo 14 hasta la posi-
ción de cierre en la que el orificio de cierre 16, con un
20 diámetro ligeramente inferior al de la aguja 18, se cierra
sobre el extremo interior o bisel 20 de la aguja como in-
dica la Figura.2. Mientras se mantiene esta posición, se
inserta en la vena 24 el otro extremo 22 de la aguja. El
operador puede decir entonces si la aguja se ha insertado
25 adecuadamente en la vena o no tirando hacia atrás del tubo
de forma que el bisel 20 de la aguja se coloca en el orifi-
cio de entrada 26, como indica la Figura 3, y observando el
extremo interno de la aguja. Si ésta ha sido insertada ade-
cuadamente en la vena, aparecerá sangre venosa en forma de
30 gotita alrededor de la apertura del tapón 10, como indica



1 la Figura 3. Si la aguja 18 no ha sido insertada adecuada-
mente en la vena, no aparecerá sangre y entonces el opera-
dor sacará la aguja y realizará una nueva inserción. Una
vez que se ha establecido que la aguja 18 está adecuadamen-
5 te insertada en la vena, el operador avanza de nuevo hasta
la posición de cierre que es la porción 16 del orificio del
tapón 10 con un diámetro interior ligeramente menor que el
de la aguja 18 y una longitud suficiente para cubrir el
bisel 20. Esta transición desde la posición de aspiración
10 a la posición de cierre no requiere ningún empuje notable,
puesto que no se trata de una punción. Además, la transi-
ción puede realizarse rápidamente de forma que solo se per-
mita escapar algunas gotas de la sangre aspirada antes de
que el operador pueda avanzar el tubo de toma de muestras
15 a la posición de cierre. El operador puede detectar cuando
se encuentra la aguja totalmente en la posición de cierre
notando como la punta de la aguja se pone en contacto con
el diafragma 28. Por lo tanto, no hay necesidad de líneas
de guía o marcas indicadoras. En la posición de cierre no
20 puede escapar nada de sangre venosa, ya que el bisel 20 de
la aguja está efectivamente cerrado. A continuación, el ope-
rador pasa a la posición de punción mostrada en la Figura 4.
Esta operación solamente requiere un pequeño esfuerzo debi-
do a la delgadez del diafragma 28. Por esta razón no existe
25 el peligro de que el operador, al aplicar la fuerza neces-
aria para pinchar el diafragma, haga inadvertidamente que
la aguja atraviese la pared de la vena del paciente y pro-
duzca un hematoma.

30 No es necesario que toda la longitud de la porción
de cierre 16 sea de un diámetro inferior al de la aguja.



-4 DIC 1960

1 Para conseguir un cierre efectivo es suficiente que por lo
menos en algún punto a lo largo de la porción 16 el diáme-
tro sea menor que el de la aguja. Como es evidente, cual-
quiera de estos puntos de cierre deben estar situados en
5 la porción 16 a una distancia del diafragma 28 mayor que
la longitud del bisel 20. La cara inferior de las pestañas
periféricas del tapón descansa normalmente contra el extre-
mo del tubo para formar un cierre. No obstante, los medios
mediante los cuales se mantiene el cierre a vacío no for-
man parte de este invento. La estructura del casquillo y
10 de la aguja son familiares a los expertos en la técnica y
no es necesario describirlas aquí con más detalle.

La cara del tapón en la que se encuentra el orifi-
cio de entrada 26 es preferiblemente abovedada o convexa
15 para facilitar la detección de la sangre cuando las pie-
zas se encuentran en la posición de aspiración. No obstan-
te, esta cara puede ser plana o cóncava o también disponer
del mismo tipo general de construcción del orificio, aun-
que la detección de la sangre en la posición de aspiración
será más difícil.
20

Puede observarse que en el presente invento el nuevo
tubo para la toma de muestras de sangre proporciona un me-
dio de aspiración que no se daba en los tubos existentes.
El invento también proporciona una forma segura de evitar
25 la descarga de sangre sobre el operador sin necesidad de
líneas de guía o un tapón grueso. De hecho, en el tapón de
este invento el diafragma normalmente tiene un espesor que
es igual solamente a una fracción de la longitud del bisel
de la aguja. El resultado es que para perforar el diafrag-
ma en el momento en que todo está dispuesto para la extrac-
30



1 ción de la sangre, se requiere un esfuerzo muy pequeño.

5 En la Figura 5, en el que el tubo de toma de muestras está designado por 30, el anillo de cierre anular 32 está situado a una distancia aproximadamente igual a la longitud del faldón del tapón 34. El tubo, como es práctica normal, tiene un diámetro que es ligeramente inferior al diámetro interno del casquillo 36. Al sacar la sangre, el tubo 30 se inserta dentro del casquillo 36 de forma que la aguja 38 se clava en el tapón 34 en su porción central 40 en forma de diafragma delgado.

10 En otra realización del presente invento, el tapón 42 va provisto de una rosca 44 que ajusta con la rosca 46 del casquillo 48. Cuando el roscado es completo, la aguja 50 pincha al tapón mostrado en la Figura 8.

15 Se entenderá que el tapón de esta realización del presente invento puede tomar muchas formas. No es necesario que la pestaña periférica 52 del tapón 34 esté separada del extremo del tubo, como muestran las Figuras 5 y 6. Esta estructura es totalmente aplicable al presente invento siempre que la distancia desde la cara inferior de la pestaña periférica del tapón al extremo inferior del faldón sea ligeramente mayor que la distancia desde el extremo del tubo a la pestaña anular que se encuentra dentro del mismo. La esencia del invento mostrado en las Figuras 20 5 a 8 es el uso de una pestaña anular en el tubo de toma de muestras de sangre, sobre la cual puede formar un cierre el extremo interno del tapón. De esta forma, el vacío dentro del tubo actúa manteniendo el cierre en lugar de crear problemas como en la técnica anterior. Los tubos del 25 presente invento no requieren embalaje a vacío y pueden ser 30



1 almacenados a la presión atmosférica durante largos perio-
dos de tiempo.

5 La pestaña dentro dentro del tubo puede ser de sec-
ción transversal semicircular, tomar la forma de un reborde
saliente formando 90° con la pared del tubo o ser de otras
configuraciones. La forma de la pestaña condicionará evi-
dentemente la forma del extremo interno del tapón. No obs-
tante, los expertos en la técnica podrán construir una va-
riedad de configuraciones de superficies conjugadas entre
10 la pestaña y el tapón para poner en práctica este invento.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
recaerá sobre las siguientes:

15

20

25

30



- A -

REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20
25
30

1.- Un dispositivo para la toma de muestras de sangre caracterizado porque comprende un casquillo con un cuerpo generalmente tubular, una pared terminal y un extremo abierto, estando fijada al casquillo una aguja de dos puntas de forma que un extremo de la aguja se proyecta hacia arriba en el interior de dicho cuerpo y el otro extremo queda libre para la inyección en la vena del paciente; y un tubo evacuado para la toma de muestras de sangre que comprende un tubo con un extremo abierto y un extremo cerrado y un tapón dentro de dicho extremo abierto, teniendo dicho tapón a lo largo de su eje longitudinal un diafragma delgado sin perforar, teniendo por encima de dicho diafragma un orificio del que por lo menos una porción tiene un diámetro interno menor que el de dicha aguja y siendo la longitud de dicho orificio por lo menos igual a la del bisel de dicha aguja para proporcionar una posición de cierre para el bisel de la aguja citada.

2.- Un dispositivo para la toma de muestras de sangre caracterizado porque comprende un casquillo con un cuerpo generalmente tubular, una pared terminal y un extremo abierto, estando fijada al casquillo una aguja de dos puntas de forma que un extremo de la aguja se proyecta hacia arriba en el interior de dicho cuerpo y el otro extremo queda libre para la inyección en la vena del paciente; y un tubo evacuado para la toma de muestras de sangre que comprende un tubo con un extremo abierto y un extremo cerrado y un tapón dentro de dicho extremo abierto, teniendo dicho tapón a lo largo de su eje longitudinal un delgado diafragma sin perforar, teniendo por encima de dicho -



1 diafragma un orificio del que por lo menos una porción tie
ne un diámetro interno menor que el de dicha aguja y sien-
do la longitud de dicho orificio por lo menos igual a la
5 del bisel de dicha aguja para proporcionar una posición de
cierre para el bisel de la mencionada aguja y teniendo por
encima de dicho orificio otro orificio de entrada comunican-
te que conduce a la cara de dicho tapón y que en su punto
mas ancho tiene un diámetro mayor que el de dicha aguja pa-
ra facilitar la observación visual de la sangre cuando se
10 aspira.

3.- El dispositivo para la toma de muestras de
sangre de la reivindicación 2, en el que la cara de dicho
tapón es cóncava.

15 4.- El dispositivo para la toma de muestras
de sangre de la reivindicación 2, en el que el tapón está
provisto de una pestaña periférica que cierra sobre el ex-
tremo de dicho tubo.

20 5.- El dispositivo para la toma de muestras
de sangre que comprende un tubo evacuado de muestreo de
sangre con un extremo abierto y un extremo cerrado, un ta-
pón resiliente sin perforar en el extremo abierto de dicho
tubo y una pestaña anular que se extiende hacia adentro
dentro del extremo abierto del tubo, cerrando el extremo
inferior de dicho tapón sobre dicha pestaña para mantener
25 el vacío dentro del tubo y un casquillo de tubo para la to-
ma de muestras de sangre que comprende un dispositivo gene-
ralmente tubular con una aguja vertical en el mismo y es-
tando adaptado para recibir dicho tubo de forma que el ex-
tremo de dicha aguja pueda pinchar al citado tapón para la
30 extracción de una muestra de sangre a dicho tubo.



1

6.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN DISPOSITIVO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE SANGRE".

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 4 de diciembre de 1968.

BERNARDO UNGRIA

10

P.P.

15

20

25

30



FIG. 1.

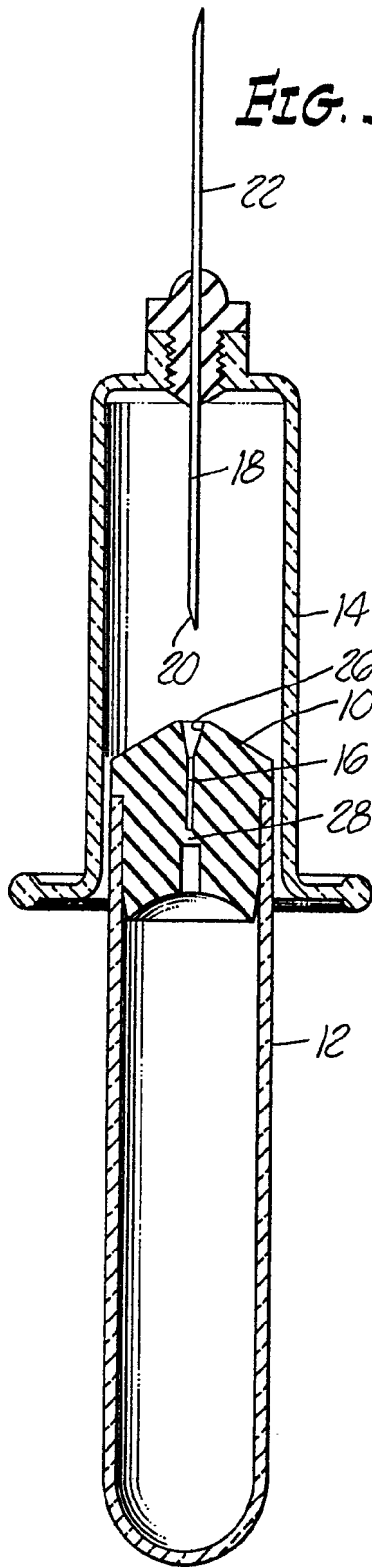
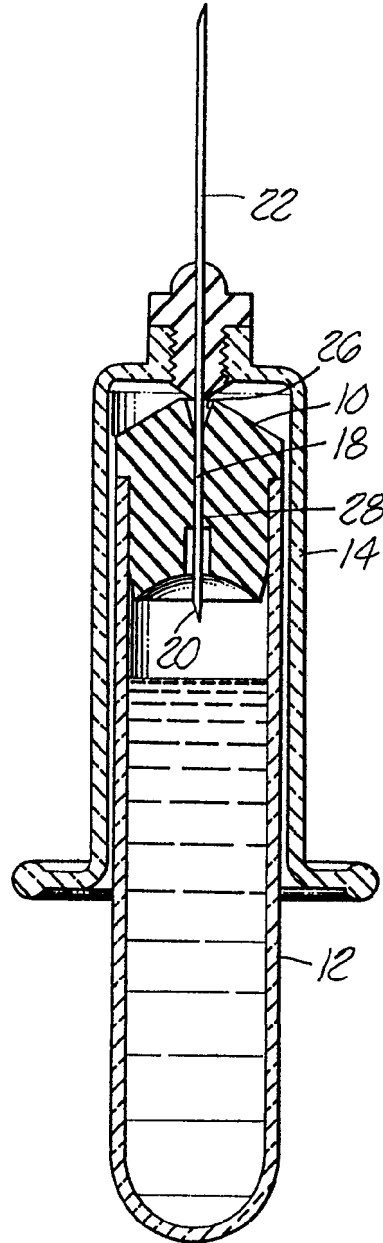


FIG. 4.



4 diciembre 68



FIG. 3.

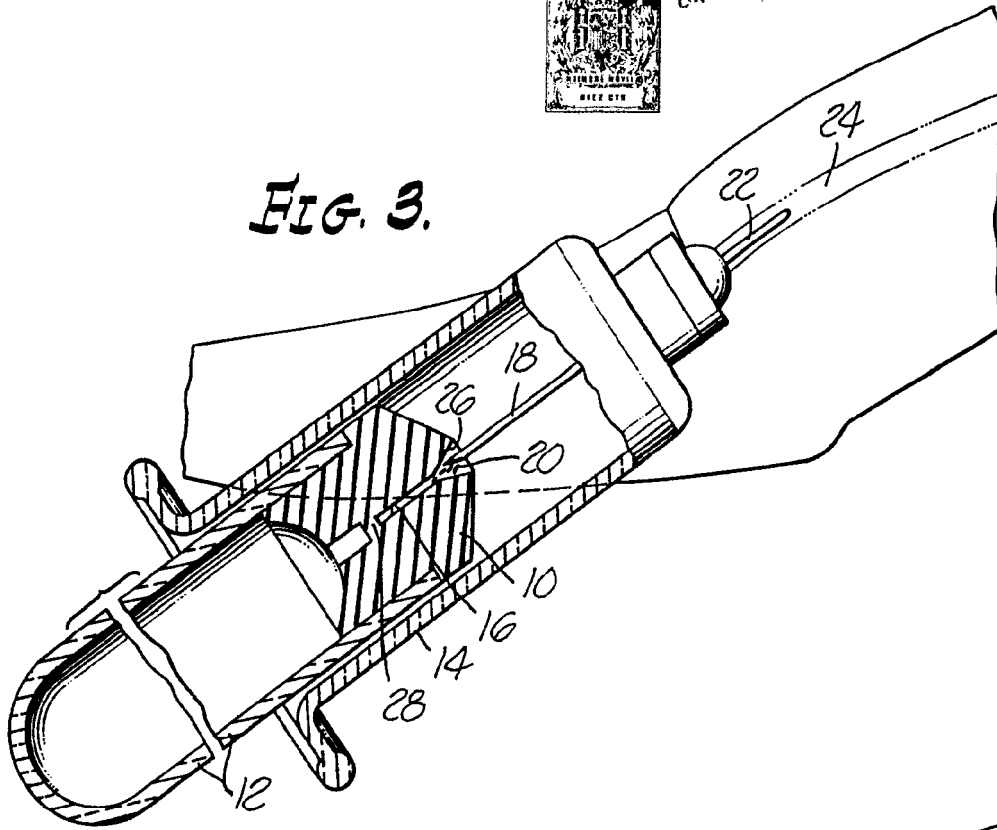
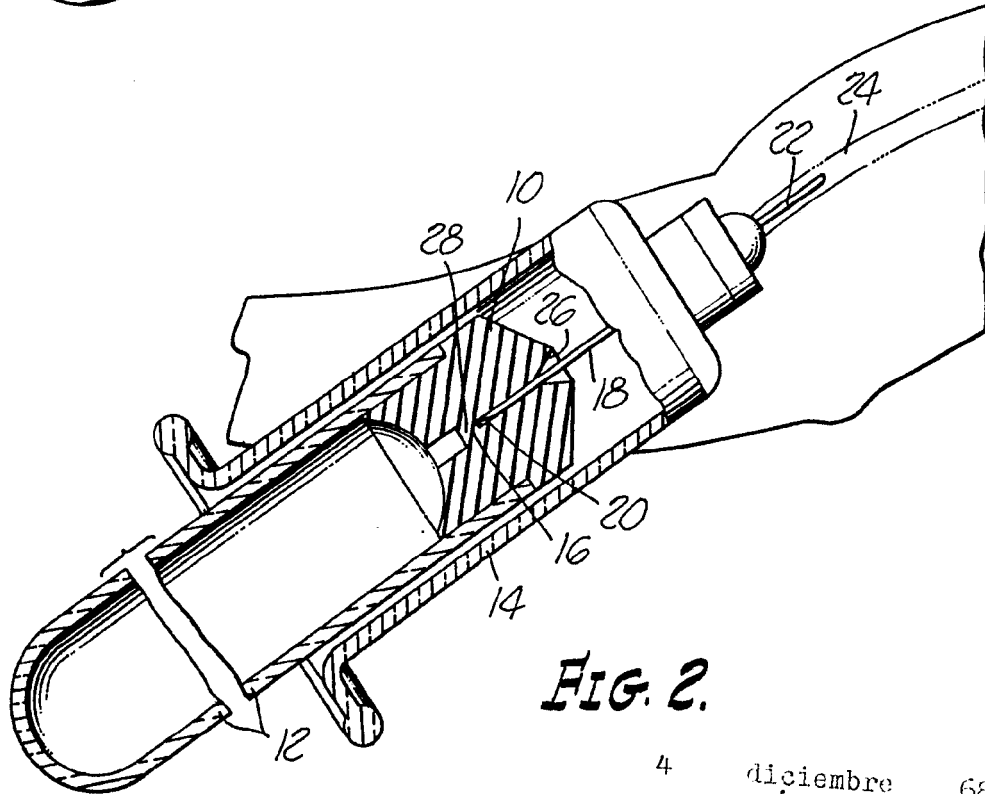


FIG. 2.



4 diciembre 1968



FIG. 5.

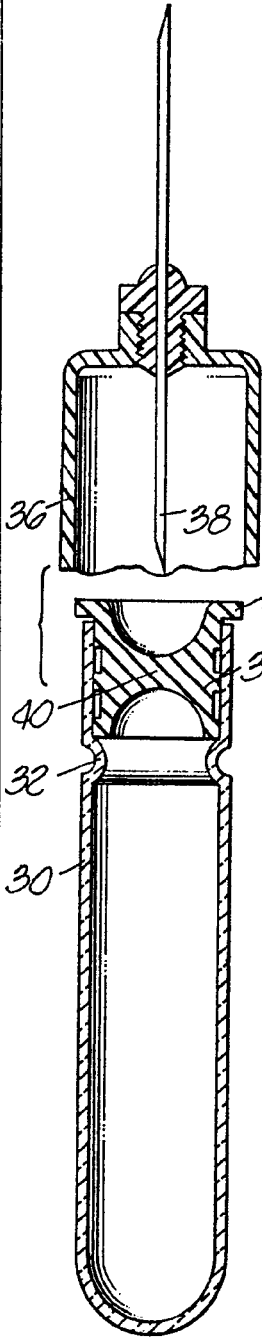


FIG. 6.

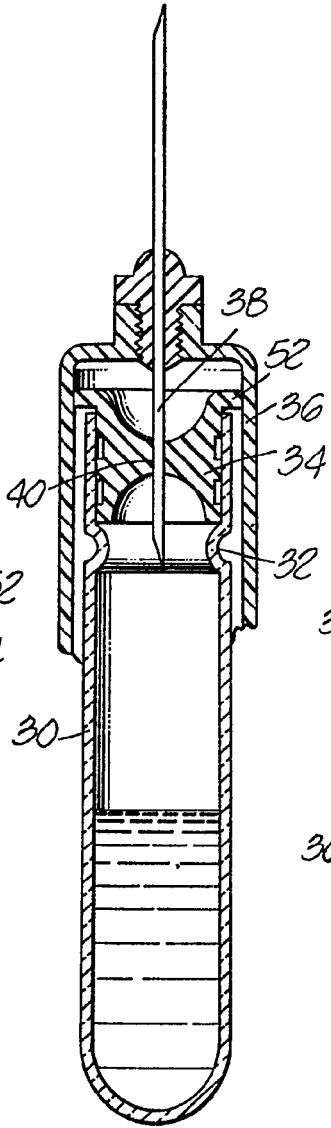


FIG. 7.

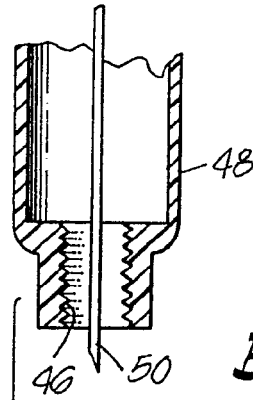


FIG. 8.

