

7:3:73

18



ESTACION TECNICA
REGISTRACION I. P. C.
CLASE AGI
SIBELAS: M

383777

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: 1) VIKTOR HOLGER HYDEN; 2) FRITZ VICTOR
HASSELBIAD.

RESIDENCIA: GOTEBOG, Suecia, Prästgårdsgatan 2,
412 71, y P.O. Box 220, 401 23, respectivamente.

ENUNCIADO: UN INSTRUMENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS
DE ORGANOS INTERNOS DE SERES HUMANOS Y
ANIMALES.

Prioridad: Patente Suecia n.º 8251/70 del 15-6-70
MP.

383777

18



1 Este invento se refiere a un instrumento para tomar
muestras de órganos internos de seres humanos y animales.
El instrumento comprende una cánula que ha de ser inserta-
da en el órgano interno para tomar la muestra, cuya cánu-
5 la está conectada en forma desmontable a una sección de
mango que incluye una bomba de émbolo para succionar la
muestra en el interior de la cánula. Una aguja de material
homogéneo está fijada al émbolo de la bomba y es móvil
axialmente dentro de dicha cánula. Esta aguja impide que
10 entren en la cánula fragmentos indeseados de tejidos conec-
tores cuando la cánula atraviesa los tejidos que rodean
al órgano interno en cuestión. El instrumento está dise-
ñado en forma que puede ser adaptado también a la manufac-
tura como instrumento del tipo de un solo uso.

15 Un cambio patológico de las células de un órgano
interno, por ejemplo el hígado, requiere una diagnosis
precoz y segura para permitir la curación de dicha condi-
ción por métodos sencillos. Estos cambios patológicos han
sido diagnosticados hasta ahora mediante un método indirecto,
20 por ejemplo por examen de los fluidos corporales se-
cretados por el órgano en cuestión. Sin embargo, este mé-
todo indirecto no permitía una diagnosis suficientemente
precoz. Esto constituía su máximo inconveniente. Cuando
se utiliza un método directo para tomar una pequeña mues-
25 tra de tejido del órgano, la diagnosis puede realizarse
en una fase muy precoz. Por esta razón, se introdujo como
prueba el método directo. Debido a la ausencia de un ins-
trumento de mayor adecuación, se utilizó una jeringa hipo-
dérmica habitual que estaba provista de una cánula relati-
30 vamente grande con un diámetro externo de unos 2 mm y una



1 punta rebajada convencionalmente, en la que se succionaba
la muestra de tejido. Las muestras de tejido así tomadas
estaban mezcladas en alto grado con tejidos conectores
procedentes de los tejidos que rodean al órgano interno en
5 cuestión. Por esta razón, se introdujo el método que con-
sistía en colocar en la cánula una aguja de un material
homogéneo y sacar la aguja después de que la cánula había
penetrado en el órgano a través de los tejidos situados de
10 lante de dicho órgano. La calidad de la muestra tomada me-
joró pero la técnica de muestreo presentaba ciertos incon-
venientes que limitaban su aplicación. De hecho, la gran
cánula en muchos casos daba lugar a complicaciones en for-
ma de hemorragias e infecciones. Además, el método era do-
loroso para el paciente.

15 Un dispositivo para tomar muestras de órganos in-
ternos que fué puesto a punto en una fecha posterior es el
descrito en la memoria de patente sueca nº 306.990. Utiliza
una cánula capilar con un diámetro externo de 0,3-0,4 mm,
cuya punta está cortada perpendicularmente y afilada con
20 un ángulo cónico de 40-50° para formar un borde circular.
Con este dispositivo, la incomodidad y el riesgo de compli-
caciones son mínimos y la muestra tomada, cuando se aplica
correctamente la técnica de muestreo, está esencialmente
exenta de fragmentos indeseables de tejido conector. Sin
25 embargo, el dispositivo tiene el inconveniente de requerir
un vacío ajustado con precisión del orden de 150 mm de agua
para succionar la muestra al interior de la cánula. Otro
inconveniente que puede ser mencionado es que este vacío
tiene que estar conectado a una bomba o tubo de succión
30 separados, lo que hace que el dispositivo sea relativamen-

18 SEP



383777

1

te difícil de manipular en el uso práctico.

5

El instrumento de acuerdo con este invento proporciona una unidad completa de fácil manipulación, que comprende una cánula conectada de forma desmontable a una sección de mango, que incluye una bomba de émbolo para succionar la muestra de tejido al interior de la cánula. Aplicando la antigua idea de utilizar una aguja de un material homogéneo en la cánula de una forma nueva y mejorada, se evitan las dificultades de ajustar con precisión el vacío y

10

al mismo tiempo se mejora y simplifica la técnica de muestreo. Fijando la aguja al émbolo, se expulsa automáticamente de la cánula cuando la muestra está siendo succionada y esta última no puede ser succionada por el intenso vacío a través de la cánula hasta la bomba. Preferiblemente, la cánula está diseñada de acuerdo con la memoria de la patente antes mencionada de forma que pueden utilizarse las ventajas de una cánula capilar con su afilado especial de la punta. Posiblemente hay que aumentar el diámetro externo hasta unos 0,5 mm, para evitar que la aguja sea tan delgada que resulte incómoda de insertar en la cánula cuando el instrumento ha de ser limpiado y esterilizado. Este aumento de diámetro en una décima de milímetro es tan insignificante que no implica ningún inconveniente. El diámetro de la aguja está ajustado con respecto al diámetro interno de la cánula de forma que el juego entre ellos permite que la bomba efectúe la succión a través del hueco formado, pero impide que la muestra de tejido succionada rebase la aguja. La longitud de la aguja está ajustada de forma que su extremo libre termina inmediatamente fuera de la boca de la cánula cuando el émbolo se encuentra en su posición final

15

20

25

30



383777

1 más próxima a la cánula. Cuando se ha succionado en la cá-
nula la cantidad deseada de muestra, tiene lugar un equili-
brio de presiones que interrumpe la operación de succión,
debido al hecho de que el émbolo en su camino expone una
5 conexión a la atmósfera exterior. El émbolo es accionado
por una porción deslizante situada en la parte anterior del
mango. Esta porción deslizante está montada sobre una tapa
de cierre que cubre un hueco en el que corre una grapa de
resorte que está fijada sobre la superficie inferior de di-
10 cha tapa de cierre. La grapa de resorte abraza al émbolo
en una ranura y actúa como soporte. El hueco situado en el
tubo de la bomba limita el recorrido de la misma. La sec-
ción transversal externa del mango puede ser de forma re-
dondeada o, lo que es más ventajoso, de forma angular con
15 esquinas ligeramente redondeadas o puede tener cualquier
otra forma adecuada que proporcione un agarre cómodo y se-
guro para la mano que sostiene el instrumento como un lápiz
grueso.

20 Con objeto de evitar el riesgo de transferir al pa-
ciente, por ejemplo, una ictericia infecciosa mediante una
cánula insatisfactoriamente esterilizada, cada vez se hace
más uso de instrumentos de un solo uso, por ejemplo agujas
hipodérmicas, embaladas en embalajes estériles y desechadas
después de su uso. Estos instrumentos están constituidos
25 por unos pocos y simples detalles plásticos y como solamen-
te la cánula es metálica, estos instrumentos son muy bara-
tos. El principio puede ser aplicado alternativamente a un
instrumento de acuerdo con el invento. En este caso, el ins-
trumento puede ser manufacturado de forma que sea totalmen-
30 te del tipo desechable o puede ser suficiente manufacturar



383777

1 para un solo uso solamente aquellas partes del instrumento
que han de ser insertadas en los tejidos corporales, es decir la cánula y la aguja. El invento está proyectado para
5 permitir un rápido y simple montaje y desmontaje de la cánula y de la aguja.

A continuación se describe con más detalle una realización preferida del instrumento refiriéndose a las figuras que acompañan a esta memoria.

10 La Figura 1 muestra una sección longitudinal a lo largo del instrumento, encontrándose el émbolo en su posición avanzada.

La Figura 2 muestra una sección transversal a lo largo de la línea II-II de la Figura 1.

15 Las Figuras 3 y 4 muestran detalles de la parte anterior de la cánula en escala ampliada, con la aguja controlada por el émbolo, mostrando la Figura 3 la posición de la aguja cuando el émbolo está totalmente insertado y mostrando la Figura 4 la posición de la aguja cuando el émbolo está totalmente retraído.

20 La Figura 5 muestra la forma en que la aguja es fijada al émbolo.

El instrumento mostrado en la Figura 1 comprende un tubo de bomba 1 que es prolongado y tiene una sección transversal externa hexagonal con esquinas ligeramente redondeadas, Figura 2, con objeto de proporcionar un agarre seguro y cómodo para la mano. Este agarre es mejorado porque la porción anterior del tubo de la bomba 1 está estriada. En la porción anterior del tubo de bomba 1 se encuentra dis
25 puesto de forma móvil un largo émbolo 2 provisto de un anillo de cierre 4 montado en una muesca del émbolo 3. El émbolo
30



383777

1 lo 2 es accionado por una porción deslizante 5 situada en
una tapa de cierre 6 que está conectada al émbolo 2 median-
te una grapa de resorte 7 que abraza una muesca 19 en el
émbolo 2. Una ranura 8 hecha para la grapa de resorte 7 en
5 el tubo de bomba 1 limita la longitud del recorrido de la
bomba. Una apertura 9 en el tubo de bomba 1 conecta el in-
terior del tubo de bomba 1 con el aire exterior y produce
un equilibrio de presiones inmediatamente antes de la llega-
da del émbolo 2 a su posición final retraída, cuando la
10 apertura 9 es expuesta después de haber succionado al inte-
rior del instrumento una muestra de tejido suficientemente
grande. La porción posterior del tubo de bomba 1 está cerra-
da por un tapón redondeado 10 y la porción anterior del tu-
bo 1 está diseñada como una pieza terminal 11 roscada hacia
15 afuera con un taladro y provista de una arandela 12. En la
porción anterior de dicha pieza final 11 se coloca un aco-
plamiento rápido 13 del tipo de bayoneta al cual puede ser
conectada de forma desmontable una cánula capilar 14 de
muestreo. La cánula 14 tiene una punta 15, Figuras 3 y 4,
20 que preferiblemente está afilada cónicamente para formar
un borde circular agudo de acuerdo con la solicitud de pa-
tente sueca nº 306.990, pero también puede tener cualquier
otra forma adecuada (no mostrada). En el émbolo 2, se fija
una aguja 16 de un material homogéneo que se prolonga a través
25 de la apertura que se encuentra en la pieza final 11 y de
la cánula 14 y termina en una punta 17 que sobresale justa-
mente de la punta 15 de la cánula 14 cuando el émbolo 2 se
encuentra en su posición final interna (Figura 3). El diá-
metro de la aguja 16 está ajustado respecto al diámetro in-
30 terno de la cánula 14 de forma que entre ambas se forma un



383777

1 estrecho hueco 18, que durante la operación de bombeo per-
mite que se establezca un equilibrio de presiones entre la
cánula 14 y el interior del tubo de bomba 1, pero que es
suficientemente estrecho para impedir que la muestra de te-
5 jido tomada rebase la punta 17 (Figura 4).

Para permitir un cambio rápido, la aguja 16 está
montada de forma desmontable sobre el émbolo 2, Figura 5,
de tal forma que el émbolo 2 está provisto de un orificio
cilíndrico axial 20, cuya porción anterior está ensanchada
10 para formar una guía cónica 21 para el sujetador resiliente
plegado dos veces de la aguja 16. Cuando se monta la aguja
16, el sujetador resiliente 22 se mueve en la dirección de
la flecha contra el émbolo 2, donde la inserción en el ori-
ficio 20 es facilitada por la guía 21. Habiendo llegado la
15 aguja 16 al fondo del orificio 20, es fijada resiliendemen-
te en el émbolo 2. La fuerza de resiliencia es suficiente
para que la aguja 16 participe en los movimientos del émbolo
2, pero dicha fuerza es solamente de una magnitud tal
que la aguja puede ser extraída fácilmente para ser cambia-
20 da. La longitud de la aguja 16 está ajustada de forma que
después del montaje sobresale cierta distancia de la punta
15 de la cánula 14. Esta pieza está cortada para alinearse
con la punta 15.

Antes de la toma de muestras, es preferible contro-
25 lar que las juntas entre la pieza final 11 y el acoplamiento
rápido 13 y, respectivamente, entre el acoplamiento rá-
pido 13 y la cánula 14, están apretadas. Este control pue-
de hacerse de la forma más sencilla succionando en el ins-
trumento un líquido inocuo para los tejidos corporales, por
30 ejemplo solución salina isotónica estéril que después es

POOR
QUALITY

383777

W 8 SE



1 expulsada. El residuo líquido remanente en el hueco 13 y en
 las cavidades situadas detrás del hueco no perturba el
 muestreo, sino que actúa como una barrera adicional, no ne-
 cesaria per se, cuando el instrumento atraviesa el tejido
 5 que se encuentra delante del órgano en cuestión.

Después el instrumento se sujeta como un lápiz con
 un dedo sobre la porción deslizante 5, que es mantenida en
 su posición avanzada mientras la cánula 14 es insertada a
 través del tejido que rodea al órgano en cuestión hasta que
 10 la punta 15 alcanza la zona de muestreo en el órgano inter-
 no. El émbolo 2 es retraído lentamente mediante la porción
 deslizante 5 al mismo tiempo que la cánula 14 es insertada
 una corta distancia adicional, con lo que se succiona una
 muestra de tejido en la porción anterior de la cánula 14
 15 delante de la aguja 16 en retorno. Cuando el émbolo 2 expo-
 ne la apertura 9, es equilibrado el vacío en el interior
 del instrumento y la succión de la muestra de tejido es com-
 pletada. Ahora el instrumento puede ser extraído cuidadosa-
 mente mientras el émbolo 2 se encuentra todavía en su posi-
 20 ción retraída. Después la muestra es sacada de la cánula
 14 para su examen moviendo el émbolo 2 hasta su posición
 avanzada.

El diseño de las partes individuales así como la elec-
 ción del material de construcción pueden ser variados hasta
 25 un grado importante sin apartarse de la idea básica del in-
 vento. Por ejemplo, puede imaginarse la manufactura del ins-
 trumento con metal y/o vidrio, con un diseño de construcción
 adecuado a cada caso, teniendo en cuenta el uso repetido del
 instrumento o bien el instrumento puede ser de un diseño
 30 altamente simplificado, con la mayoría de los detalles de



383777

1 plástico, cuando el instrumento se destina a ser desechado después de su uso.

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

5

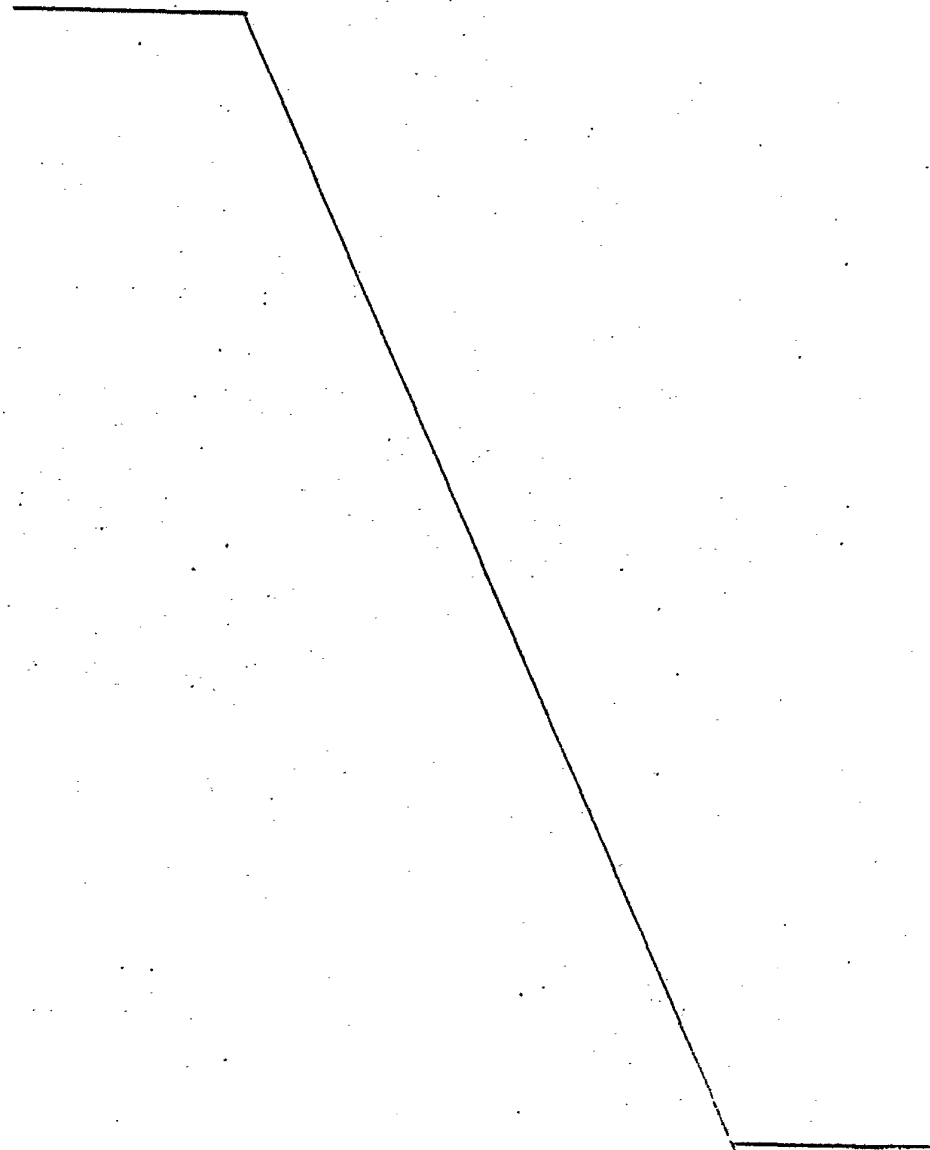
10

15

20

25

30



383777

118



REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20

1. Un instrumento para la toma de muestras de órganos internos de seres humanos y animales, que comprende una porción de muestreo en forma de cánula, que está conectada de forma desmontable a una sección de mango que incluye una bomba de vacío del tipo de émbolo, caracterizado porque el interior de la sección de mango está formado como un tubo de bomba (1), en el que en la porción que se enfrenta a la cánula (14) se encuentra adaptado para correr un émbolo (2) que es accionado por una porción deslizante (5) montada externamente, que está conectada al émbolo (2) mediante una grapa de resorte (7) que se prolonga a través de una ranura (8) situada en el mango, la longitud de cuya ranura limita el recorrido de la bomba, exponiendo dicho émbolo (2), hacia el final del recorrido de la bomba, una apertura (9) para equilibrar la presión entre el tubo de bomba (1) y el aire exterior.

25
30

2. El instrumento de la Reivindicación 1, caracterizado porque comprende una aguja (16) de un material homogéneo que es axialmente móvil dentro de dicha cánula (14) y está fijada al émbolo (2), estando ajustado el diámetro de dicha aguja (16) con respecto al diámetro interno de la cánula (14) de tal forma que permite un equilibrio de presión entre la punta de la cánula (14) y la bomba de vacío y al mismo tiempo impide que la muestra de tejido succionada en el interior de la cánula (14) rebase la aguja (16), estando ajustada la longitud de dicha aguja (16) con respecto a la de la cánula (14) de tal forma que el extremo libre de la aguja (16) forma una terminación de la punta de la cánula (14) cuando el émbolo (2) se encuentra en la posición termi-



383777 18 SEP

1 nal más próxima a la cánula (14).

5 3. El instrumento de las Reivindicaciones 1 y 2, ca-
racterizado porque el émbolo (2) está provisto de una ranu-
ra (8) para una grapa de resorte (7) montada sobre una tapa
de cierre (6).

10 4. El instrumento de las Reivindicaciones 1 a 3, ca-
racterizado porque la aguja (16) comprende un sujetador re-
siliente (22) plegado dos veces, que cuando se cambia la agu-
ja es insertado y extraído, respectivamente, de un orificio
cilíndrico axial (20) situado en el émbolo (2), estando en-
sanchada la boca de dicho orificio (20) de manera que forma
una guía cónica (21).

15 5. El instrumento de las Reivindicaciones 1 a 4, ca-
racterizado porque el exterior del tubo de bomba (1) en for-
ma de mango tiene una sección transversal en forma de polí-
gono regular con esquinas ligeramente redondeadas siendo el
número de lados del polígono, n, un número entero comprendi-
do entre 3 y 8, preferiblemente 3 o 6.

20 6. El instrumento de las Reivindicaciones 1 a 4, ca-
racterizado porque el exterior del tubo de bomba (1) en for-
ma de mango tiene una sección transversal circular.

25 7. Se reivindica por último, como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN INS-
TRUMENTO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE ORGANOS INTERNOS DE SE-
RES HUMANOS Y ANIMALES.

383777

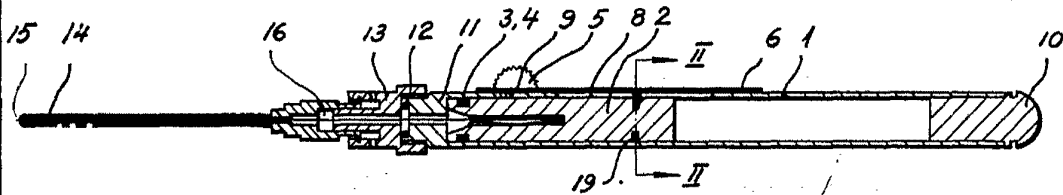


Fig.1



Fig.2

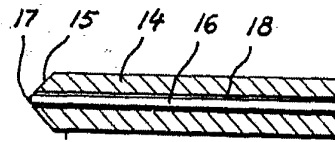


Fig.3

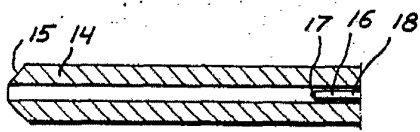


Fig.4

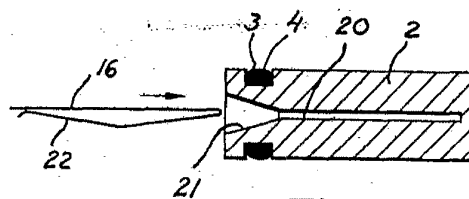


Fig.5

ESCALA VARIABLE
MADRID, 18 DE septiembre DE 1970
BERNARDO UNGRIA
P. P.