

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO 467026

A1

FECHA DE PRESENTACION

16-Febrero-1.978

5 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO (32) FECHA (33) PAIS 77/01722 18-2-77 Holanda		
---	--	--

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A61B	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION  
 "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN MEDIOS PARA ADAPTAR UN CRANEO DE HOMBRE O DE ANIMAL PARA LA APLICACION DE UN TRANSDUCTOR DE PRESION PARA LA MEDICION EPIDURAL DE LA PRESION INTERCRANEAL"

(71) SOLICITANTE (ES)  
 N.V. PHILIPS 'GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHN 8683 Spain-HK/TS)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
 Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

(72) INVENTOR (ES)  
 Antonius Lambertus Maria van Lotringen.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
 DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-67.694)

1 La invención se refiere a medios para adaptar un  
cráneo de hombre o de animal para la aplicación de un trans-  
ductor de presión para la medición epidural de la presión  
5 intracraneal, que comprende un tornillo con una cavidad  
axial continua en la que puede acomodarse el transductor de  
presión, y una herramienta que está destinada a cooperar con  
el tornillo para introducir dicho tornillo en un orificio  
que ha sido perforado en el cráneo. La publicación nº -  
10 9822 807 10101, de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Medi-  
cal Systems Division de Eindhoven, Holanda, titulada "Pre-  
sión intracraneal", publicada en noviembre de 1976, descri-  
be cómo puede adaptarse un cráneo para la aplicación tempo-  
ral de un transductor de presión. Con este fin, se encaja  
15 en el cráneo un tornillo hueco, poniendo la cavidad de dicho  
tornillo a la duramadre en comunicación con la atmósfera.  
En este tornillo está montado un transductor de presión que  
contiene un elemento de medición plano. La aplicación tiene  
que efectuarse de modo que el elemento de medición se apli-  
ca a la duramadre sin deformarla de manera importante. Sólo  
20 cuando se satisface este requisito, se asegura que el ele-  
mento de medición responda exclusivamente a la presión in-  
tracraneal. Cuando el elemento de medición se sitúa oblicua-  
mente o se dispone profundamente, se producen errores de me-  
dición debido a las fuerzas ejercidas por la propia durama-  
25 dre sobre el elemento de medición y que se superponen a las  
fuerzas ejercidas sobre el elemento de medición como resul-  
tado de la presión intracraneal a través de la duramadre.  
En la práctica, se ha visto que se obtienen los mejores re-  
sultados cuando se introduce el tornillo en el cráneo hasta  
30 tal punto que la duramadre es deprimida en aproximadamente

1 7 mm, al tiempo que el ángulo entre el eje geométrico de la  
cavidad en el tornillo y la normal a la superficie de limi-  
tación entre la pared craneal y la duramadre es mínimo y de  
ningún modo excede de  $10^\circ$ .

5 La profundidad de penetración del tornillo conoci-  
do se determina colocando anillos entre un collarín formado  
en el tornillo y la pared craneal. Estos anillos sirven tam-  
bién de junta a fin de impedir pérdida de fluido. Se ha vis-  
to que este método de definir la profundidad de penetración  
10 no garantiza siempre que el tornillo haya sido realmente in-  
troducido en el cráneo hasta la profundidad correcta. Un ob-  
jeto de la invención es proporcionar medios del tipo mencio-  
nado en el preámbulo, los cuales garantizan esto.

15 De acuerdo con la invención, los medios se caracte-  
rizan, por consiguiente, porque está previsto un indicador  
que está destinado a indicar cuándo el tornillo ha sido in-  
troducido en el cráneo hasta la profundidad deseada, cuyo  
indicador comprende un perceptor que en la condición de tra-  
bajo se extiende a través de la cavidad en el tornillo.

20 Como la profundidad se indica ahora cuando el tor-  
nillo está introducido, se asegura que se obtenga siempre  
exactamente la profundidad correcta. Una realización prefe-  
rida del dispositivo de acuerdo con la invención, que com-  
prende componentes sencillos que, por consiguiente, pueden  
25 esterilizarse fácilmente, se caracteriza porque la herramien-  
ta tiene una cavidad continua, cuyo eje geométrico en la  
condición de trabajo coincide sustancialmente con el eje  
geométrico de la cavidad del tornillo, y porque el percep-  
tor está constituido por una espiga axialmente movable que  
se extiende a través de ambas cavidades, cuya espiga tiene

1 una primera marca que tras ser alcanzada una profundidad específica coincide con una segunda marca prevista en la herramienta.

5 Se describirá ahora la invención con más detalle haciendo referencia al dibujo. En el dibujo:

La figura 1 es una representación esquemática de un transductor de presión aplicado a un cráneo,

La figura 2 es una vista en despiece ordenado de una realización de los medios de acuerdo con la invención,

10 La figura 3 es una vista desde abajo, a mayor escala, de un tornillo perteneciente a los medios mostrados en la figura 2, y

La figura 4 es una sección transversal tomada por la línea IV-IV en la figura 3.

15 La figura 1 muestra esquemáticamente una parte de una pared craneal 1 con la duramadre 3 debajo de ella. En la pared craneal 1 ha sido perforado un orificio 5, en el que está introducido un tornillo autorroscante 7. En el tornillo 7 y extendiéndose axialmente está formada una cavidad 9, en la que está dispuesto un transductor de presión 11 que está retenido por una tuerca de acoplamiento 13. Un con-  
20 ductor de conexión 14 conecta el transductor de presión 11 a un instrumento de medición (no mostrado). En el extremo inferior del transductor de presión 11 está situado un elemento de medición plano 15 (que consiste, por ejemplo, en una pastilla de silicio en la que están formados calibres de esfuerzos), que se aplica a la duramadre 3. De este modo puede medirse la presión dentro del cráneo a través de la duramadre (medición epidural de la presión intracraneal).

25 Este método de medición de presión lleva consigo un riesgo

1 y una incomodidad comparativamente pequeños al paciente y  
tiene la exactitud requerida.

5 En el caso ideal, la normal 17 al plano del elemen-  
to de medición 15 coincide con la normal 19 a la superficie  
de limitación 21 entre la pared craneal 1 y la duramadre 3.  
El elemento de medición 15 deberá disponerse a una profundi-  
dad X de aproximadamente 1 mm debajo de dicha superficie de  
limitación. En la práctica, se vio que un ángulo  $\phi$  entre  
10 las normales 17 y 19 de  $10^\circ$  como máximo es todavía tolera-  
ble, mientras que la profundidad  $x$  puede variar entre apro-  
ximadamente 0,3 y 1,3 mm.

15 La figura 2 muestra una vista en despiece ordenado  
de los medios de acuerdo con la invención para adaptar el  
cráneo para la aplicación del transductor de presión 11. Es-  
tos medios comprenden el tornillo 7, una herramienta 23 que  
está destinada a cooperar con el tornillo para introducir  
el tornillo en la pared craneal 1, y un indicador 25 para  
indicar cuando el tornillo ha sido introducido en la pared  
craneal 1 hasta la profundidad deseada.

20 La cavidad 9 (mostrada en líneas de trazos) forma-  
da en el tornillo 7 comprende una porción exagonal inferior  
27 y una porción circular-cilíndrica superior 29 (véanse tam-  
bién las figuras 3 y 4). La porción inferior 31 de la herra-  
mienta 23 es también exagonal, de modo que puede cooperar  
25 con la porción 27 para introducir el tornillo 7. Sobre la  
porción exagonal 31 la herramienta tiene una porción circu-  
lar-cilíndrica 33, cuyo diámetro ha sido adaptado al de la  
porción correspondiente 29 del tornillo 7, de modo que los  
ejes geométricos de la herramienta y del tornillo coinciden  
exactamente cuando la herramienta está insertada en el tor-

1 nillo. Como resultado de esto la posición del tornillo 7 en  
la pared craneal 1 y, por tanto, el ángulo  $\varphi$  son determina-  
dos en esencia totalmente por la posición de la herramienta  
23 con relación a la pared craneal. Así, se ve que es posi-  
5 ble sin problemas y sin ninguna otra ayuda obtener un ángu-  
lo  $\varphi$  que es sustancialmente menor que el de  $10^\circ$  requerido.

La herramienta 23 tiene además un vástago 35 y un  
mango 37. Una cavidad 39 (mostrada en líneas de trazos) se  
extiende a través de la herramienta, cuya cavidad es coaxial  
10 con la cavidad 9 del tornillo 7 en la condición de trabajo.  
El indicador 25 consiste en una espiga 41 que sirve de per-  
ceptor, cuya espiga tiene una cabeza 43, cuya parte supe-  
rior es plana. La cavidad 39 en la herramienta 23 está con-  
figurada de modo que la espiga 41 puede moverse en ella, en  
15 dirección axial, mientras que la cabeza 43 no puede alcan-  
zar más allá de la porción superior que ha sido ensanchada  
en forma de una cámara 45. Cuando la espiga 41 está dispues-  
ta en la cavidad 39, el extremo inferior 47 de la espiga 41  
sobresale por ejemplo 2 mm debajo del lado inferior de la  
20 porción exagonal 31 y la cabeza 43 está acomodada en la cá-  
mara 45. Tan pronto como se alcanza la duramadre cuando el  
tornillo 7 está introducido, se empuja la espiga 41 hacia  
arriba en la cavidad 39. Con el fin de reducir al mínimo la  
presión sobre la duramadre, la espiga 41 está preferiblemen-  
25 te hecha de un material tubular. Cuando la parte superior  
de la cabeza 43 está a nivel con el borde superior 49 de la  
cámara 45, se da al tornillo una vuelta más y entonces se  
introduce a presión el tornillo 7 exactamente 1 mm en la du-  
ramadre. Puede aplicarse luego el transductor 11 y asegurar-  
se con la tuerca de acoplamiento 13.

1 En el ejemplo descrito la parte superior de la su-  
perficie de la cabeza 43 constituye una primera marca que,  
cuando se alcanza una profundidad específica, coincide con  
5 el borde superior 49 de la cámara 45, que constituye una se-  
gunda marca. Resulta evidente que, si se desea, pueden dis-  
ponerse otras marcas en el indicador 25 y la herramienta 23.  
Por ejemplo, la cabeza 43 puede prolongarse de modo que siem-  
pre sobresalga del borde 49. La cabeza puede dotarse enton-  
ces con una graduación a escala. Es también posible montar  
10 un perceptor en el lado inferior de la herramienta 23, que  
al ser alcanzada la duramadre acciona un contacto eléctrico,  
de modo que se da una señal óptica o acústica.

Las figuras 3 y 4 muestran, a mayor escala, el tor-  
nillo 7 en vista desde abajo y en sección longitudinal para  
15 ilustrar algunos detalles. Con el fin de facilitar la intro-  
ducción del tornillo 7 en un orificio que ha sido perforado  
en la pared craneal 1 y en la que no se ha terrajado ningun-  
a rosca, el extremo inferior del tornillo está provisto de  
un borde oblicuo 51, y en la porción inferior de la rosca  
20 53 están formadas dos hendiduras 55 que se extienden parale-  
las al eje geométrico del tornillo. Los bordes de dichas  
hendiduras constituyen filos de modo que el aterrajado en  
la pared del orificio 5 no presenta problemas. Evidentemen-  
te las hendiduras 55 interrumpen la rosca 53. Se ve que es  
25 favorable reducir al mínimo el número de pasos interrumpidos,  
de modo que se dejan tantos pasos ininterrumpidos como sea  
posible (al menos dos). Esto es a causa de que se ha visto  
que una rosca ininterrumpida constituye una junta excelente  
contra la humedad, en unión del hueso de la pared craneal 1.  
30 Como resultado de esto, no son necesarias juntas separadas,

1 como con el tornillo conocido. Como no se necesitan tampoco  
tales anillos para definir la profundidad de penetración, el  
tornillo 7 no necesita tener un collarín y anillos, lo que  
facilita la esterilización. En la práctica, se ha visto que  
5 la hendidura 55 deberá medir aproximadamente 5,5 mm de lar-  
go. La porción ininterrumpida de la rosca 53 se introduce  
entonces en la pared craneal 1 sobre una longitud de aproxi-  
madamente 3 mm, lo que garantiza una obturación adecuada.

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

1  
5  
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10  
15  
1<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en medios para adaptar un cráneo de hombre o de animal para la aplicación de un transductor de presión para la medición epidural de la presión intracraneal, que comprende un tornillo con una cavidad axial continua, en la que puede acomodarse el transductor de presión, y una herramienta que está destinada a cooperar con el tornillo para introducir dicho tornillo en un orificio que ha sido perforado en el cráneo, caracterizados porque está previsto un indicador que está destinado a indicar cuándo el tornillo ha sido introducido en el cráneo hasta la profundidad deseada, cuyo indicador comprende un receptor que en la condición de trabajo se extiende a través de la cavidad en el tornillo.

20  
25  
2<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque la herramienta tiene una cavidad continua, cuyo eje geométrico en la condición de trabajo coincide sustancialmente con el eje geométrico de la cavidad en el tornillo, y porque el receptor está constituido por una espiga axialmente movable que se extiende a través de las dos cavidades, cuya espiga tiene una primera marca que tras ser alcanzada una profundidad específica coincide con una segunda marca prevista en la herramienta.

30  
23018  
3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizados porque la primera marca está constituida por

1 La cara extrema de una cabeza que está situada en el extre-  
mo de la espiga que está alejado del tornillo y la segunda  
marca por el borde de la cavidad en la herramienta que está  
alejado del tornillo.

5 4ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las rei-  
vindicaciones precedentes, caracterizados porque la rosca  
del tornillo está ininterrumpida sobre más de dos pasos.

10 5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las rei-  
vindicaciones precedentes, caracterizados porque la cavidad  
en el tornillo cerca del extremo más frontal visto en la di-  
rección del tornillo comprende una porción no redonda, en  
la que ajusta una porción correspondientemente configurada  
de la herramienta, y porque la cavidad cerca del otro extre-  
mo tiene una porción circular-cilíndrica más ancha, en la  
15 que ajusta una porción circular-cilíndrica de la herramien-  
ta que está contigua a la parte no redonda.

20 6ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN MEDIOS  
PARA ADAPTAR UN CRANEO DE HOMBRE O DE ANIMAL PARA LA APLICA-  
CION DE UN TRANSDUCTOR DE PRESION PARA LA MEDICION EPIDURAL  
DE LA PRESION INTERCRANEAL".

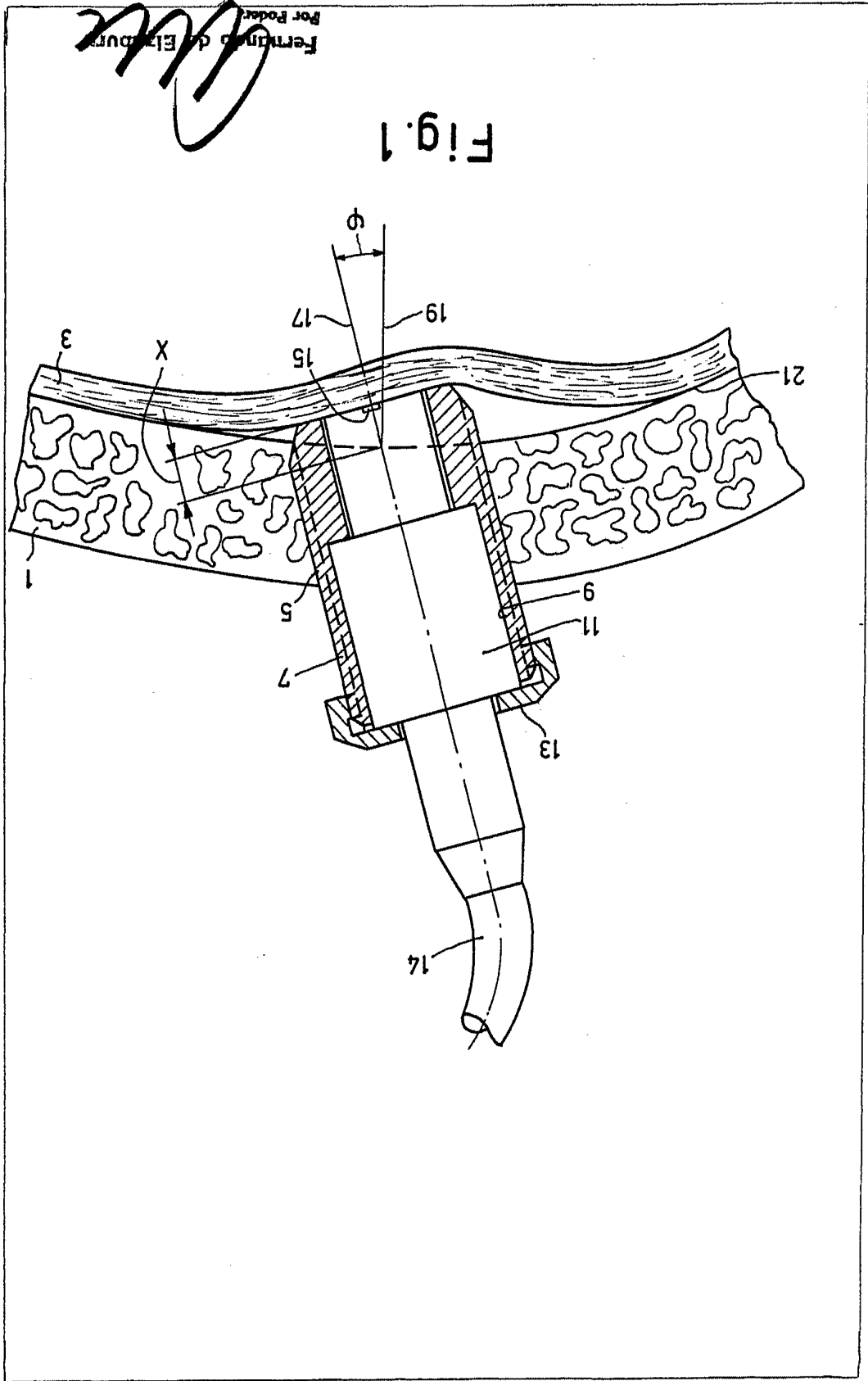
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece-  
de, representado en los dibujos que se acompañan y para los  
fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a má-  
quina por una sola cara.

Madrid, 16.FEB.1978

P. A.

Fernando de Eizaburu  
Por Poder



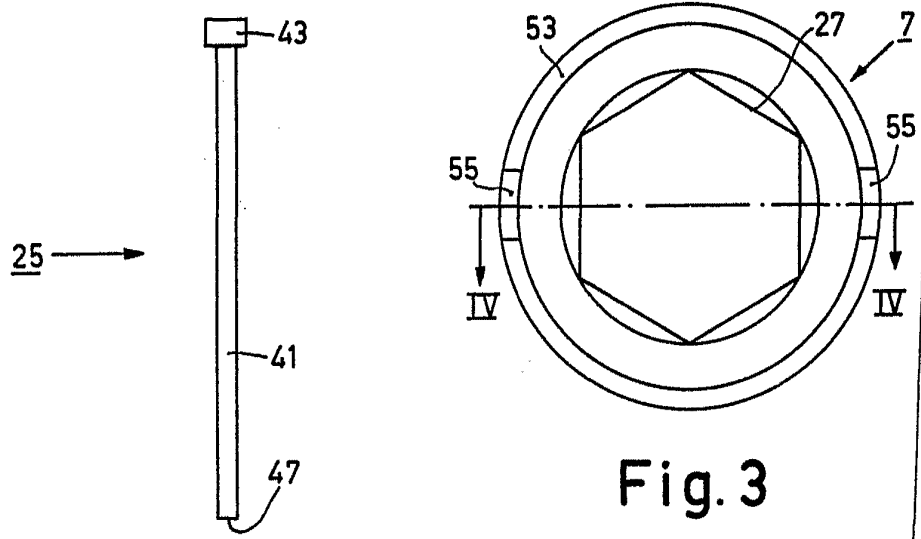


Fig. 3

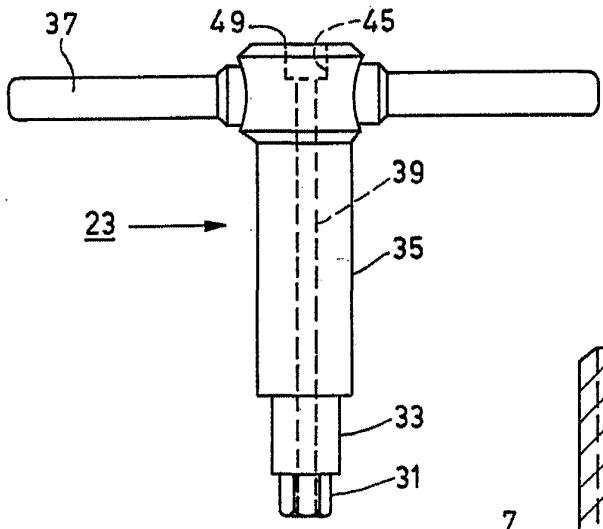


Fig. 2

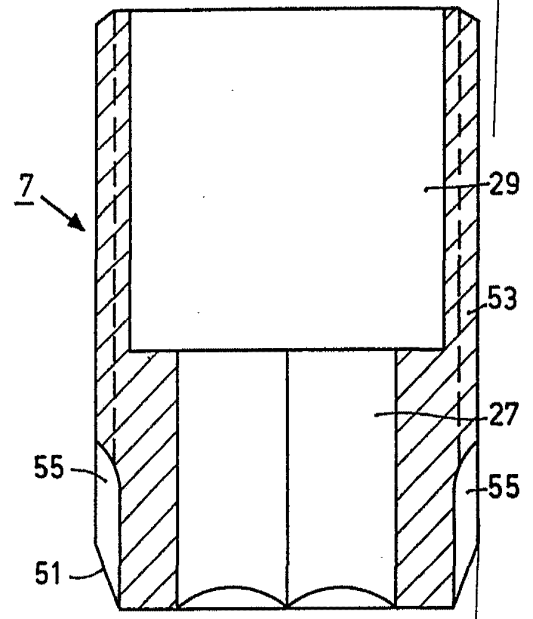


Fig. 4