

AÑO 1.959

Expediente núm. ....



24881

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE** INVENCIÓN .....

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INVENCIÓN ..... por 20 ..... años, en España

a favor de

UNIVERSIDAD DE LOVAINA ....., de nacionalidad

Belga ..... domiciliado en LOVAINA (Belgica) .....

calle de ..... núm. ....

por:

«PERFECCIONAMIENTO EN APARATOS ESTEREO TAXICOS» .....

Nº 14518

Agente Sr. Garcia Cabrerizo. ....

248812

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

Y

PLANOS

248812

20 APR 1955



PATENTE DE INVENCION

248812

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PERFECCIONAMIENTO EN APARATOS ESTEREOTAXICOS"

Solicitante: UNIVERSIDAD DE LOVAINA, de nacionalidad belga,  
residente en LOVAINA (Belgica).

Inventor : Gilbert D.P. DE DOBBELEER, de nacionalidad belga,  
residente en TERBANK-HERVELLE (Belgica) 277a Chaus-  
sée de Tervuren,

La presente invención se refiere a un nuevo aparato de estereotáxia, de acuerdo con un nuevo método de estereotaxia.

La invención tiene por objeto alcanzar, con una tolerancia máxima de 0,5 mm., un punto cualquiera en el espacio, por ejemplo en el cerebro humano, por medio de un instrumento. Las



248812

10 intervenciones quirúrgicas podran realizarse asi en una sola sesión. Cuando se trata de una intervención en el cerebro, la invención permite localizar el punto a intervenir por medio de una lectura y de un cálculo exacto, facil de las coordenadas, de forma tal que la introducción del instrumento se puede efectuar desde no importa cual punto de incidencia sobre el craneo y al mismo tiempo, fijar la cabeza de la persona sometida a la operación sin practicar incisiones o trepanaciones.

15 La invención consiste en disponer un chasis que sirve de soporte para el craneo, movil con referencia a tres ejes perpendiculares entre ellos en el espacio, permitiendo definir las coordenadas de no importa cual punto del cerebro de la persona sometida a la estereotaxia.

20 Según otra característica de la invención, se prevee un cuadro graduado de referencia, fijo paralelamente al plano medio del craneo situandose dicho cuadro en el plano de los organos de referencia situados en el craneo por medio de los cuales se conoce la posición del punto buscado.

25 Un segundo cuadro graduado y articulado sirve en primer lugar de mira de referencia y a continuación como soporte para guia del instrumento de intervención quirurgica, permitiendole su articulación una rotación parcial alrededor de un eje horizontal definido por las referencias proporcionadas por el primer cuadro.

30 El guiado del instrumento quirurgico puede realizarse por medio de un soporte circular fijo sobre la parte rotativa del segundo cuadro.

El centro de curvatura del soporte circular coincide con su eje de rotación.



248812<sup>20</sup>

35

El centro de curvatura podrá desplazarse sobre el eje de rotación por un reglaje transversal del soporte circular.

40

Un tablero de mando y control, comprendiendo un electrocardiografiómetro, un negatoscopio de intensidad regulable, una unidad de mando del aparato de Rayos X y una calculadora analógica, permiten el cálculo de las coordenadas del punto a intervenir.

La invención queda esquemáticamente representada, a título de ejemplo, en los dibujos que se adjuntan, en los cuales:

45

La figura 1 representa una vista en perspectiva del perfil del casco mencionado anteriormente;

la figura 2 representa una vista superior del mismo dispositivo;

50

La figura 3 es una vista de conjunto, mostrando el casco con su soporte, sillón para el paciente, soporte del aparato de Rayos X y el tablero de mando;

Las figuras 4 y 4<sup>a</sup> representan dos radiografías perpendiculares cuya utilidad y empleo se describen más adelante.

55

Según queda representado en los dibujos, el chasis de base se muestra con la cifra 1. Este chasis de base pivota alrededor del eje 2 regulándose esta rotación por un tornillo regulador 3. El reglaje en altura, consiste en una traslación vertical del eje 2. Esta traslación queda guiada por dos columnas verticales, no representadas que se encuentran en el zócalo del aparato. Este reglaje en altura se efectúa por medio de un sistema de husillo, según se aprecia en parte en 5. Un accesorio, fijo sobre el chasis de base, permite simultáneamente una primera fijación y la rotación de la cabeza alrededor de dos ejes perpendiculares entre sí y al eje de rotación de la base.

60

248812



20

Este accesorio se representa con la cifra 6 y permite al mismo tiempo la fijación de la cabeza.

Las dos puntas 7 y 8 quedan montadas sobre dos columnas pivotantes 37 y 38. Estas dos columnas quedan enlazadas al tornillo de fijación 9 mediante dos brazos de palanca 10 y 11 por uno de sus costados y de 12 y 13 por el otro. Los brazos de palanca 12 y 13 quedan inmovilizados por la tuerca 14 después del movimiento del tornillo 9, provocando así un cierre o apertura de las dos puntas. Lo anterior permite una fijación aproximada, posteriormente, por medio de los tornillos de regulación 15 y 16 el posible proceder a la rectificación de la posición de las puntas.

Las dos columnas pivotantes quedan montadas sobre la pieza 6 en tanto que esta última queda sobre la 32 por intermedio de una cola de milano circular 33. Por medio del tornillo 17 es posible hacer deslizar la pieza 6 en la 32 de forma tal que la 6 describe un círculo que tiene como centro un punto situado sobre una línea que se encuentra aproximadamente en el centro de la cabeza y por tanto su posición queda designada por la línea 18, perpendicular al eje de rotación del eje 2 del chasis de base.

Así pues, el movimiento provocado por el giro del tornillo 17 permite el reglaje de la cabeza alrededor de un eje vertical, el cual es al mismo tiempo perpendicular al 2. La pieza 32 dispone igualmente de una cola de milano cilíndrica 19, la cual se enlaza como macho y hembra con la pieza 20, fija sobre el chasis de base.

Por mediación de la tuerca 21, es posible hacer pivotar la 32 con respecto a la pieza 20 alrededor de un eje 22 que se encuentra en las proximidades del centro de la cabeza pero que

20 AR



248812

95

en esta ocasión es horizontal. Este eje 22 es perpendicular al primer eje 18 y al mismo tiempo al eje 2 del chasis de base.

100

Mediante la disposición antedicha se ha llegado a la obtención de tres ejes perpendiculares entre sí y en el espacio y al mismo tiempo de tres formas de reglaje de la cabeza sobre el eje 2, seguidamente sobre el eje 18 y posteriormente sobre el 22, consiguiéndose una localización en el espacio.

105

Una vez inmovilizada la cabeza por medio del bloque 6 y de las puntas 7 y 8, se puede fijar la cabeza de una forma definitiva por intermedio de las puntas 23 y 24 que la bloquean en su posición definitiva. Es necesario hacer constar que desde este momento no vuelven a tocarse los tornillos de regulación tangencial 17 y 21. Con este objeto se han previsto los tornillos de aproximación necesarios, de los cuales uno, el 25, se aprecia en las figuras.

110

Un primer cuadro o marco graduado en escala se ha previsto para ser situado paralelamente al plano medio del craneo y en el plano mismo del punto a intervenir, habiendo sido construido este marco de forma tal que sea fácilmente regulable en el plano vertical paralelo al eje 22, existiendo con este mismo objeto las graduaciones 27 y 28 grabadas en el chasis de base para facilitar el reglaje de paralelismo.

115

120

Un segundo cuadro o marco 34 graduado y articulado sirve en primer lugar de mira y a continuación de soporte de guía del instrumento de intervención quirúrgica, permitiéndole su articulación, una rotación parcial alrededor de un eje horizontal definido por las cotas indicadas en el primer cuadro. La guía del instrumento quirúrgico se efectúa por medio de un soporte circular fijo sobre la parte rotativa del segundo cuadro o bastidor.

248812



125

Este segundo cuadro o bastidor queda representado en la figura segunda con la cifra 34. En ella se aprecian asimismo los dos pies compuestos por guías deslizantes verticales 35 y 36 y los dos soportes guías 37 y 38, los cuales deslizan longitudinalmente sobre el chasis de base 1 y se regulan en las graduaciones 39 y 40. La segunda parte de este cuadro, la parte móvil, que al mismo tiempo contiene las escalas graduadas 41, realizadas en plomo, pivota sobre las dos piezas de base sobre el eje 42. La fijación de la pieza móvil sobre los dos pies fijos 35 y 36 se realiza por mediación de los tornillos 43, 44 y 45.

135

Precisamente por quedar articulada respecto a los pies, es posible efectuar el reglaje de la parte 41 de forma tal que quede paralela a la radiografía en el momento de la toma de la misma, lo cual es necesario para el perfecto enfoque y la obtención de imágenes nítidas.

140

En la parte superior de la pieza 41, se encuentra un soporte 46 que desliza sobre la ranura 47 paralela al eje de rotación 42, quedando constituida la parte central de este soporte por otro circular 48 construido de forma tal que su centro de curvatura coincide exactamente sobre el eje de rotación 42.

145

El soporte-guía 49 que desliza sobre 48 y que sirve de guía de la fresa de trepanación y del útil quirúrgico, les permite el desplazamiento sobre el soporte 48, en el que pueden ser inmovilizados por los tornillos 49 y 50.

150

La inclinación de la guía 49 hace que coincidan siempre el eje de la guía o del cilindro de retención sobre el eje 42, precisamente en el centro de curvatura del soporte circular.

Como resultado de esta construcción se logra que se puede



20  
248812

155

situar un soporte 51 que constituye el zócalo del soporte-guia 49 sobre toda la longitud del soporte 48 sin influenciar el punto final del eje 52 del cilindro de guia, permaneciendo siempre constante el punto de encuentro del anterior con el eje 42.

El soporte 46 se puede desplazar en la ranura 47.

160

El punto de intersección 53 se desplazará sobre el eje de rotación 42 según una distancia que se puede medir por las graduaciones de las piezas 46 y 47 que se aprecian con la referencia 54.

165

Al hacer pivotar la pieza 41 sobre el eje 42, el punto de intersección 53, no varía de posición y coincide siempre con el eje de rotación que queda definido de una vez para todas por referencia de la pieza 41. La pieza-guia 49 describe por tanto un gran sector de circunferencia sin que varíe por esta influencia el punto de intersección 53.

170

En la figura de conjunto, 3, B representa la peana del mismo, C es la columna del aparato de radiografía, Rx es el mismo aparato, D es la silla o sillón de intervenciones sobre la que se emplaza la persona sometida a la estereotaxia, T es un tablero de control electrónico de mando comprendiendo un electro-cardiotaquímetro, un negatoscopio de intensidad regulable, una unidad de control y mando del aparato de Rayos X y una calculadora analógica que permite el cálculo de las coordenadas del punto a intervenir.

175

#### FUNCIONAMIENTO.

180

Para explicar el funcionamiento se vuelve a la figura 1ª. Se supone que la cabeza ha sido situada por medio de las puntas 7 y 8 que posteriormente han sido colocadas en la posición definitiva por intermedio del dispositivo 6, para quedar definiti-

248812<sup>20</sup> AB



vamente fija en su punto por mediación de las puntas 23 y 24. Se coloca el arco 26 en el plano de los organos de localización, paralelamente al plano medio. Después se coloca la cabina que contiene las placas radiográficas 55 en la posición representada en la figura 1. A continuación se coloca la lámpara de Rayos X de forma tal que su eje coincida con la horizontal que pasa por el punto que ha de examinarse, coincidiendo exactamente este eje con el que es perpendicular a los 22 y 18. La distancia del plano del arco 26 hasta el punto de enfoque de la lámpara será de aproximadamente un metro. Si en esta posición se obtiene una radiografía, esta se presentará como indica la figura 4 en la que se aprecia perfectamente el punto que debe ser intervenido. Para definir las coordenadas de este punto de acuerdo con las graduaciones que se aprecian radiográficamente (por las escalas de plomo), se trazan dos líneas 56 y 57, que en los puntos de intersección con las escalas proporcionan las notaciones A - B - C - D las cuales se introducen en la calculadora analógica para dar inmediatamente las coordenadas del punto a intervenir.

La primera de las dimensiones obtenidas, permite la obtención de la necesaria regulación en altura de las piezas de segundo cuadro o bastidor 41.

Se regulan en altura las piezas 37 sobre los pies 35 hasta que la lectura en la escala graduada 58 alcance el valor de una de las coordenadas que ha sido proporcionada por la regla de cálculo. Esta operación se verifica por los pies 35 y 36. Se levanta el cuadro 26 y después se le reemplaza por el 41 que ha sido preparado, entretanto parcialmente por el reglaje en altura de los pies. Se desplaza el cuadro 41 longitudinalmente

185

190

195

200

205

210



205

248812

215

220

225

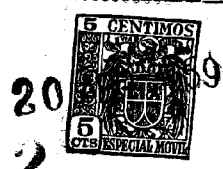
230

235

en sus dos ranuras a lo largo de las graduaciones 39 y 40 con el fin de obtener sobre las dos graduaciones el valor de segunda coordenada que ha sido proporcionada por la regla de cálculo. En este momento se fija definitivamente el cuadro 41 por medio del tornillo 59, se aflojan los tornillos 44 y 43 de un lado, el 45 y el tornillo invisible del otro lado, y se situa la parte móvil del cuadro en posición perpendicular. Seguidamente se coloca una placa radiográfica en la posición indicada en la figura 2, y se situa la lámpara de Rayos X en la línea horizontal que pasa por el punto a examinar, encontrándose en este momento perpendicular al plano de la parte móvil, al eje 2 y a la placa radiografica 60. Todo lo anterior proporciona aproximadamente según la figura 3, una radiografía que se representa en la figura 4.

Sobre esta radiografía se definen nuevamente el punto a examinar y se le define por las escalas graduadas al trazar dos líneas como se hizo para la figura 4. Las lecturas f. g. h. l. permiten el cálculo por la calculadora electrónica de las coordenadas del punto en esta vista radiográfica. Para conseguir que el punto buscado se encuentre en cualquier caso sobre la línea de rotación del cuadro 41, una de las coordenadas será siempre la misma y corresponderá el valor indicado en la escala para la altura del eje de rotación.

La segunda lectura en el tablero de mando, proporciona el valor según el cual se debe regular la escala 54 para llegar al punto de curvatura del soporte cilindrico 46 que coincide con el punto calculado. Si esta escala está de acuerdo con la lectura obtenida por el tablero electrónico, el aparato queda dispuesto para su uso. Después de este momento se puede hacer pi-



248812

240

votar la pieza 41 alrededor de su eje 42, deslizando el soporte 51 a lo largo del soporte circular 48, lo cual no influencia nada el punto final de la sonda, la cual llegará siempre al punto que ha sido indicado en la segunda radiografía.

N O T A

245

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España y sus Colonias, debiera recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTO EN APARATOS ESTEREOTAXICOS", de acuerdo con las siguientes,

R E I V I N D I C A C I O N E S

250

1ª.- Perfeccionamiento en aparatos estereotaxicos, caracterizado porque se ha previsto un chasis que sirve de soporte para el craneo, movil con relación a tres ejes perpendiculares entre sí en el espacio, que permiten definir las coordenadas de cualquier punto del cerebro de la persona sometida a la estereotaxia.

255

2ª.- Perfeccionamiento en aparatos estereotaxicos, según 1ª reivindicación, caracterizado porque se ha previsto un marco grafuado de mira o comparación, fijo paralelamente al plano medio del craneo, quedando situado dicho marco en el plano de los organos de mira situados en el craneo por los cuales se conoce la posición del punto buscado.

260

3ª.- Perfeccionamiento en aparatos estereotaxicos, según 2ª reivindicación, caracterizado porque se ha previsto un segundo marco graduado y articulado que actua en primer lugar como referencia y a continuación de soporte de guias de los instrumentos quirurgicos, permitiendo su articulación una rotación parcial sobre un eje horizontal definido por las cotas proporcionadas por el primer cuadro.

265

248812<sup>20</sup>



270

4ª.- Perfeccionamiento en aparatos estereotaxicos, según la reivindicación 3ª, caracterizado porque la guía de los instrumentos quirurgicos se efectua por medio de un soporte circular sujeto a la parte rotativa del segundo marco.

275

5ª.- Perfeccionamiento en aparatos estereotaxicos, según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el centro de curvatura del soporte circular queda incluido en el eje de su rotación.

280

6ª.- Perfeccionamiento en aparatos estereotaxicos, según la reivindicación 5ª, caracterizado porque el centro de curvatura se desplaza sobre el eje de rotación por una regulación transversal del soporte circular.

285

7ª.- Perfeccionamiento en aparatos estereotaxicos, según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado por disponer de un tablero de mando y control cuyos organos permiten el cálculo de las coordenadas del punto a intervenir.

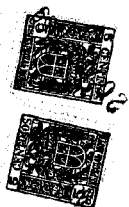
290

8ª.- Perfeccionamiento en aparatos estereotaxicos, según la reivindicación 7ª, caracterizado por un tablero de mando y control que comprende un electro-cardiotaquímetro, un negatoscópico de intensidad regulable, una unidad de mando del aparato de Rayos X y una calculadora analógica que permiten el cálculo de las coordenadas del punto a intervenir.

295

9ª.- Perfeccionamiento en aparatos estereotaxicos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los diferentes organos de este aparato definen el centro de una esfera, constituyendo este centro el punto a examinar y reproduciendo esta esfera en el espacio.





248812

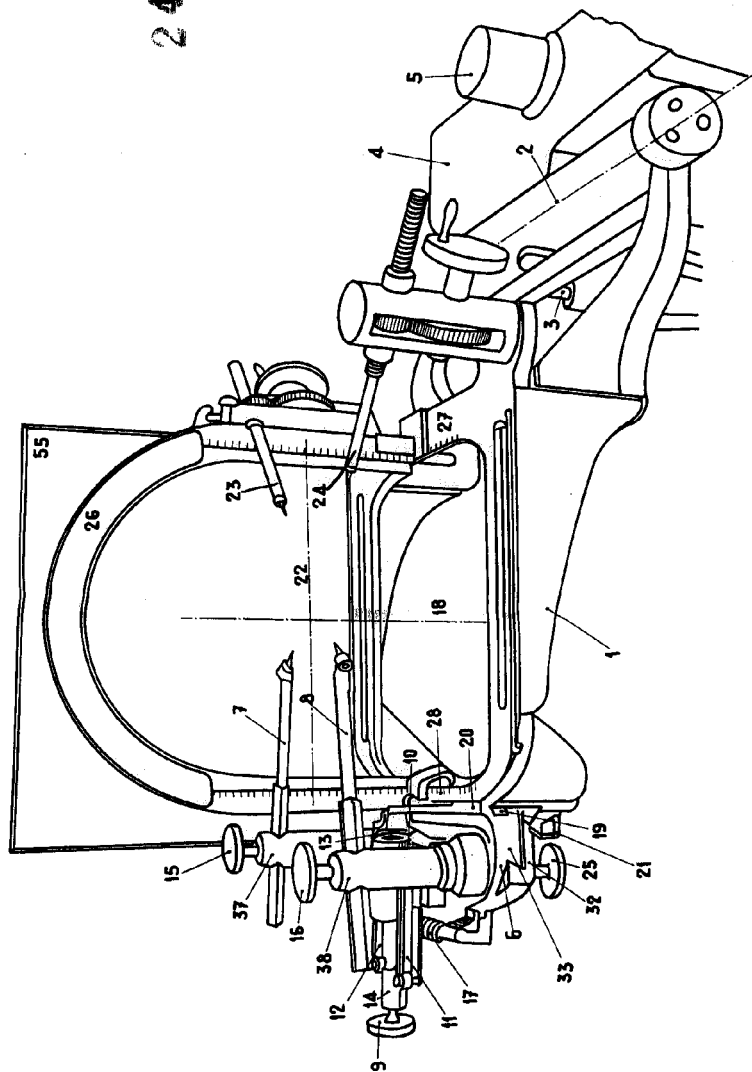
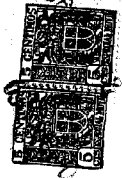


Fig. 1°

Escala variable  
Madrid, 20 Abril, 1959.  
Universidad de Lovaina.  
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
B. B.

*M. S. J. J. J. J.*



1002

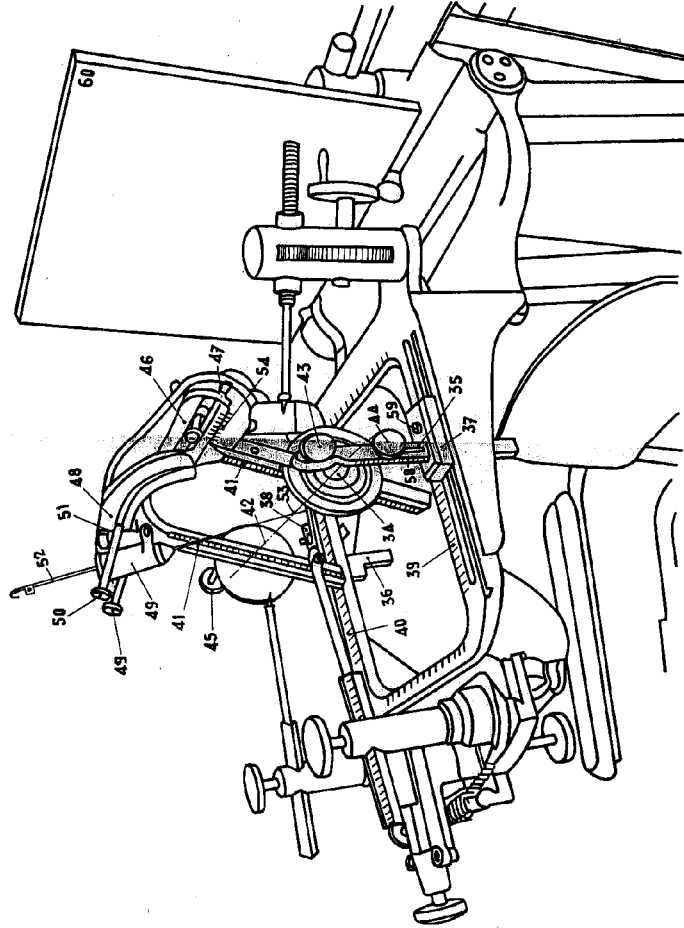
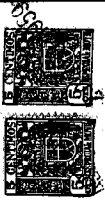


Fig. 2ª

Escala variable  
Madrid, 20 Abril, 1959.  
Universidad de Lovaina  
P.P. FRANCISCO SANDA CABRERIZO

*M. S. S. S. S.*



248812

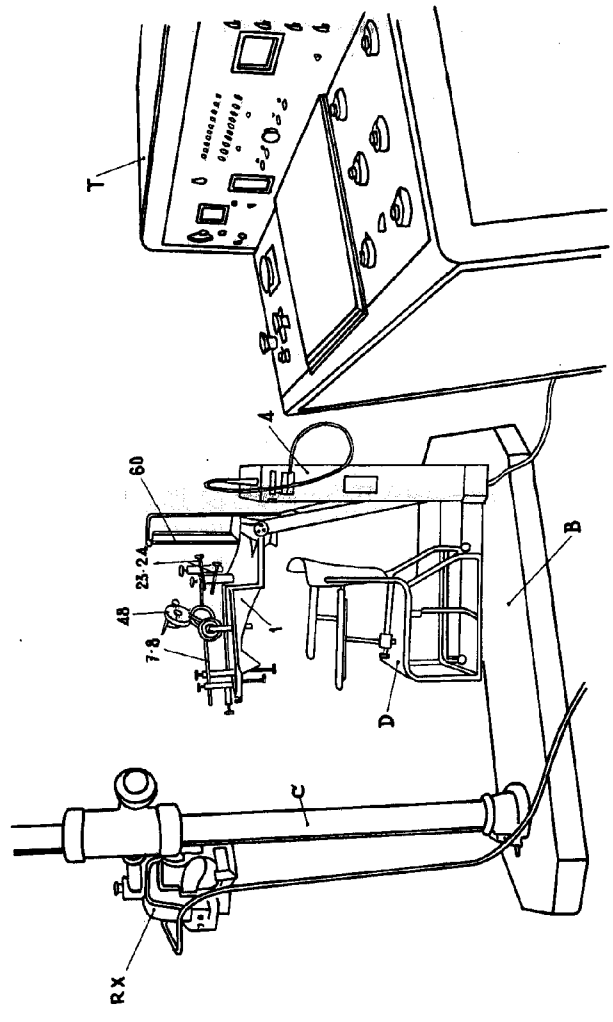
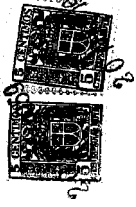


Fig. 3ª

Escola variable.  
Madrid, 20 Abril, 1959.  
Universidad de Lovaina.  
P. FRANCISCO GARCIA CALDERIN  
P. R.

*Francisco Garcia Calderin*



248812

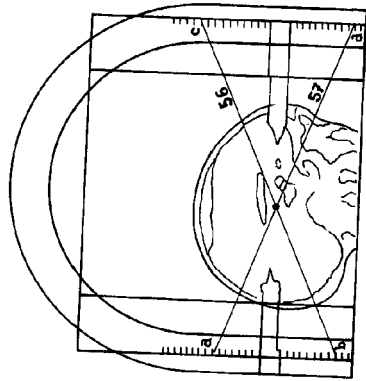


Fig. 4.

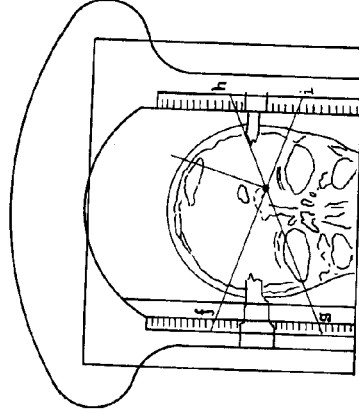


Fig. 4a.

Escala variable  
Madrid, 20 Abril, 1959.  
Universidad de Lovaina.  
P. FRANCISCO BARRA, CABRIGIZO  
P. A.

*F. Cabrerizo*