



75 741

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por " CLINOMETRO CONDUCTOR

E. INDICE DE VERTICALIDAD PARA ENCLAVIJAR LAS FRACTURAS

DEL CUELLO DEL FEMUR "

a favor de

DON PEDRO RODRIGUEZ LLORENTE

domiciliado en MADRID.- Ana María, 13.

Inventor: Doctor D. DIEGO FIGUERA AYMERICH, de nacionalidad
española.

275741



5 La invención a que se refiere la presente Memoria constituye una novedad industrial, con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del Estatuto vigente de la Propiedad Industrial de fecha 26 de Julio de 1.929, texto refundido, publicado el 30 de Abril de 1.930.

10 Desde que en 1932 Jerusalem y Johansson añadieron un conducto central al clavo trilaminar de Smith-Petersen, y propusieron la introducción previa de un alambre guía, se han descrito más de cincuenta procedimientos diferentes para facilitar la colocación correcta de dicho alambre en la cabeza y cuello femorales.

15 Entre los procedimientos que han logrado más popularidad, en uno u otro tiempo cabría recordar los siguientes: el conductor de Johansson, con un nivel de alcohol, capaz de orientar el alambre en dos planos; el de King, consistente en pasar primero un alambre deslizándolo sobre la superficie del cuello; el de Wescott, midiendo sobre la imagen radiográfica el ángulo de inclinación y utilizando después un semicírculo graduado apoyado sobre la diafisis femoral; el de Bailey, combinación del anterior y del de King; la rejilla de Jeschke; el conductor de Valls-Lagomarsino y la modificación al mismo realizada por Felsenreich; el conductor en abanico de Engel y May; el conductor en forma de regadera de Witz; el "cañón" con dirección radiográfica de tiro de Hernández Ros, etc, etc...1

25 Después de utilizar durante algún tiempo varios de estos dispositivos, decidimos seguir el consejo de Watson-Jones de abandonarlos todos y recurrir sencillamente al empleo de un alambre guía de unos 2,5 mm de diámetro, es decir, más grueso que los de Kirschner, montado en un mango en T e introduciéndolo bajo el control del tacto y de la vista, comprobar después su posición mediante radiografías anteroposterior y axial.

30 Con esta técnica, el tacto permite apreciar si se progresa a

27574



5 través del tejido esponjoso del cuello, o si por el contrario un
grosero error de dirección hace que la punta de la aguja guía tropie-
ce contra las " paredes " o cortical del cuello. También se puede
"sentir" el momento en que se atraviesa la línea de fractura y asimis-
mo el instante en que el alambre, después de profundizar en la cabeza
femoral, se acerca a su superficie y tropieza con la capa ósea subcon-
dral que ofrece mayor resistencia a la penetración que el tejido es-
ponjoso. Pero es imposible saber si la aguja avanza con exactitud en
10 la dirección requerida, es decir la encaminada a situarla de modo pa-
ralelo al eje del cuello y un poco caudal con respecto al mismo; equi-
distante de los planos anterior y posterior y apuntando exactamente al
centro de la cabeza femoral. Esto hay que fiarlo a la intuición y a la
experiencia y al conocimiento de que, por lo general, se logra metien-
do el alambre de tal modo que resulte paralelo al suelo y formando un
15 ángulo de unos 40° con la diafisis femoral.

Pero lo cierto es que, salvo excepciones, la aguja guía suele
quedar mal colocada en uno o en los dos planos, lo que es lógico, ya
que, después de la reducción, no siempre queda el cuello paralelo al
suelo, ni siempre es igual su ángulo de inclinación, ni es posible
20 que metida a ojo la aguja resulte siempre horizontal y con la angula-
ción debida.

Si se examinan con atención muchas de las radiografías que se
muestran en libros y artículos como ejemplo de clavos "bien colocados"
se puede comprobar que no lo están tan bien como afirman sus autores
a pesar de que es lógico suponer que las habrán seleccionado previa-
mente.

No dudamos de que en centros superespecializados, los cirujanos
que practiquen esta técnica todos los días podrán ser capaces de colo-
car correctamente el alambre guía de la primera en elevado número de
casos. Pero en la realidad de cada día son muchos los cirujanos no es-

5

10

15

20

25

30

275741



5 pecialistas que se ven obligados, por diferentes motivos, a realizar
enclavijamientos de modo ocasional, a veces con intervalos de meses
entre una y otra operación. Es más, incluso en Servicios Pequeños de
Traumatología y Ortopedia, no es tampoco una operación que se reali-
ce todos los días: En el del Prof. Martín Lagos, de San Carlos, que
10 dispone de 35 camas, se hicieron en el curso 1957-58 siete enclavija-
mientos del cuello de femur, y en el de 1958-59 trece y todos estos
por cuatro cirujanos diferentes. En seis meses al frente de un Equi-
po de Traumatología y Ortopedia del S. O. E. no hemos tenido ni un so-
lo caso en el que estuviera indicado dicho proceder quirúrgico.

15 Los que en estas condiciones de discontinuidad en la técnica,
alardean de que colocan siempre, o casi siempre, la aguja guía de la
primera es que, o están dotados de raro tino, - y para ellos no es este
trabajo - o que son poco exigentes para si mismos y dan por perfectas
posiciones que no lo son, sacrificando así la exactitud a la vanagloria
de un enclavijamiento de deslumbradora rapidez pero con manifiesto per-
juicio para el enfermo.

20 Y no se nos tilde de "preciosistas". El éxito de muchas opera-
ciones depende en gran medida del cuidado y perseverancia del cirujano
pero esto es especialmente cierto en los enclavamientos que tienen mu-
cho de "carpintería", de espiga bien colocada. Como dijo muy bien
Eric Lloyd de Londres: " los malos resultados del enclavijamiento son
los resultados del mal enclavijamiento " (cit. por W. Jones).

25 El tener que poner dos o tres agujas no es que sea una tragedia,
pero supone una gran pérdida de tiempo debido a los controles radiográ-
ficos. Se nos puede decir que con instalaciones adecuadas y radiólogos
conocedores de su trabajo se pueden hacer estas radiografías en muy
pocos minutos. Es cierto, pero si volvemos de nuevo a la realidad nos
encontramos con el hecho de tener que hacer estas operaciones muchas
veces con malas instalaciones de rayos en el quirófano; con cuartos de
30 revelado muy alejados, o con la colaboración de técnicos poco habitua-



dos a esta clase de radiografías y a su revelado rápido. El fallo en la obtención de una buena radiografía axial es el pan nuestro de cada día.

5 Por otra parte los enfermos afectos con esta clase de fracturas, son, por lo general, individuos de edad avanzada, muchas veces con mal estado general. En ellos, todo procedimiento que pueda permitir un ahorro de trauma y tiempo operatorio debe ser tenido en consideración.

10 Pensando en todo lo que antecede, y aún a riesgo de que se nos acuse de añadir "una ingenuidad más" al arsenal de aparatos conductores, hemos desarrollado una técnica de enclavijamiento que permite seguir utilizando los sentidos del tacto y de la vista como recomienda W. Jones, pero que, sin tener que recurrir a mediciones en grados, ni al uso de limbos, ni transportadores, ni aparatos complicados, convierte la introducción manual de la aguja guía en una operación conducida y controlada en todo momento, pudiendo apreciar y corregir los errores de dirección en el instante en que se producen y nó al terminar la operación y ver la placa radiográfica como ocurre en el ejercicio único del tacto y la vista.

20 INSTRUMENTAL Y FUNDAMENTOS DEL METODO.- El procedimiento se basa en la utilización de un sencillo "clinómetro" ó si se quiere "clinómetro-goniómetro" (aunque no "mide" en grados los ángulos que determina) y de un "índice de verticalidad".

El conjunto del instrumental especial empleado se muestra en los planos adjuntos.

25 El clinómetro, consta de una base de sección externa cuadrangular a cuyo través se introduce el alambre guía. Esta base es la pieza conductora y para ello permite el paso ajustado del alambre con su mango en T, que queda parcialmente alojado en la parte posterior al terminar la introducción.

30 La parte anterior de la base solo permite el paso del alambre y es la que actúa de guía cuando se comienza la operación.



De la orientación que se dé a la base dependerá la dirección del alambre guía.

5 En la parte posterior y superior de la base existen dos agujas indicadoras, una móvil, que adopta siempre la posición vertical por hallarse provista de un contrapeso colocado en su extremo inferior y estar montada en un eje horizontal mediante el cual descansa en equilibrio sobre dos soportes. El contrapeso se halla situado muy cerca del eje horizontal para que al actuar como péndulo su momento de inercia sea muy pequeño y las oscilaciones de la aguja se amortigüen con rapidez.

10 La otra aguja indicadora, es "semifija" es decir, se puede variar su posición a voluntad pero una vez colocada en la situación adecuada, un tornillo de fijación la mantiene inmóvil hasta el final de la intervención.

15 En la parte anterior de la base está lo que podríamos llamar "goniómetro" horizontal". En él se ha prescindido de todo limbo graduado y no es en realidad, más que una sencilla placa, cuya inclinación con respecto al eje longitudinal de la base, puede variarse a voluntad mediante un tornillo. Esta placa está destinada a marcar, junto con la parte distal del alambre guía introducido en la base del clinómetro, un ángulo idéntico al de "inclinación" del cuello femoral, es decir, el que forma su eje con el de la diafisis.

20 El goniómetro o compás horizontal puede cambiarse de lado sin más que sacar el eje y cambiar las posiciones respectivas del tornillo y de la palanca. Esto permite utilizar el mismo instrumento indistintamente para las fracturas del fémur derecho e izquierdo.

25 El "índice de verticalidad" no es más que una especie de péndulo montado en el extremo de un eje horizontal que va unido a una pinza sujeta papeles corriente. Este péndulo tiene su masa principal muy cerca del eje para que su momento de inercia sea también pequeño y rápida la amortiguación de sus oscilaciones.



37574

Si este indice se aplica delante del chasis en el momento de obtener la radiografía axial, necesaria para comprobar si la fractura está bien reducida, marcará en la placa una línea que señalará siempre la vertical, cualquiera que haya sido la colocación del chasis. Esta línea formará con el eje del cuello femoral un ángulo, que nos servirá para conocer el grado de declinación aparente del cuello, es decir su posición en el plano vertical determinado por su eje. Esta "declinación aparente" es variable y depende más del grado de rotación interna que se haya tenido que dar al miembro para lograr la reducción de la fractura, que de la declinación anatómica que presente el cuello con relación al eje bicondíleo, que vale unos 20 ó 24° , es fija e inmutable y nada nos importa en el momento de enclavijar.

Insistimos en que lo que nos interesa cuando se trata de introducir el alambre guía es la posición que en dicho momento está adoptando el cuello en el espacio. En el plano vertical es lo que hemos llamado declinación aparente. No nos importa cual sea el grado de declinación anatómica.

TECNICA.- Una vez colocado el enfermo en la mesa ortopédica provista de pelvistato soporte para la espalda y sistema de tracción a tornillo para los miembros, se procede, del modo habitual, a reducir la fractura. Para ello el miembro sano se coloca en abducción de unos 40° y en rotación neutra aplicando una tracción ligera, justo la necesaria para que permanezca horizontal y tenso sin el recurvatum que tiende a adoptar cuando el enfermo está anestesiado y relajado. Se aplica entonces una tracción axial, también ligera, al miembro traumatizado, al mismo tiempo que un ayudante ejerce una firme, pero no exagerada tracción lateral mediante un paño doblado en forma de banda de unos 15 cm de ancha que aplica rodeando la parte alta del muslo enfermo. A continuación se coloca el pie en rotación neutra o ligeramente interna y se fija en esta posición y en una abducción de unos 20° , es decir la mitad aproximadamente de la que se dió al sano.



27574

Se tendrá cuidado de no ejercer una tracción exagerada y de no dejar más abducción ni rotación interna de la que se ha indicado.

5 Cuando se considera reducida la fractura se hacen dos radiografías de control una anteroposterior, cuidando de que el centro del aparato de rayos X coincida no con la cabeza sino con el centro del cuello femoral, y una axial, para la cual el aparato de rayos X deberá haberse situado junto a la cara interna de la rodilla del lado sano y del chasis, al que se le habrá colocado el índice de verticalidad, y se mantendrá, por un ayudante, bien hundido en el vacío del lado enfermo y adosado a la cresta ilíaca de modo que está lo más perpendicular posible a la dirección de los rayos. No es preciso preocuparse de que el chasis esté horizontal, pues cualquiera que sea su posición, siempre tendremos un trazo vertical marcado en la placa radiográfica.

10 Si las radiografías muestran que la fractura no está bien reducida, se harán las maniobras necesarias para corregir los defectos, partiendo de la posición lograda y repitiendo los controles radiográficos tantas veces como sea preciso y no cejando hasta lograr una perfecta reducción o al menos una admisible para que el enclavamiento pueda tener éxito.

15 Se procede después a preparar el aparato conductor. Para ello se coloca la radiografía axial, todavía húmeda, delante del negatoscopio; se introduce el alambre guía con su mango en la base del clinómetro; se deja la aguja móvil abatida en posición de transporte para que no estorbe, y el conjunto se presenta delante de la placa radiográfica de tal manera que el alambre guía resulte paralelo al eje del cuello que pasa por el centro de la cabeza femoral (línea imaginaria pero fácil de determinar a ojo)

20 Entonces se mueve con el dedo la aguja semifija hasta que a su vez resulte paralela a la vertical marcada por el índice en la radio-



graffia y conseguido ésto se aprieta el tornillo de fijación de dicha
aguja con lo cual ya no podrá variar de posición en toda la intervención.

5 La aguja semifija, convertida ya en "fija", habrá quedado formando con el eje del cuello femoral un ángulo idéntico al que forma dicho eje con la vertical.

10 A continuación se procede a ajustar el "goniómetro" o compás horizontal. Para ello se coloca en el negatoscopio la radiografía anteroposterior; se superpone el alambre guía a la silueta del cuello femoral haciendo que sobre la misma adopte la situación ideal, es decir, paralelo al eje del cuello y un poco caudal con respecto al mismo, y entonces, moviendo el tornillo se hace que la palanca coincida con el borde externo de la diafisis femoral.

15 Es muy importante, por las razones que se citan a continuación, que al hacer esta superposición el vértice de la base del clinómetro, por donde sale el alambre guía, quede en el borde de la diafisis y exactamente enfrente del trocanter menor.

20 Una vez en posición la aguja semifija del clinómetro y de la palanca del compás horizontal, se libera la aguja móvil que adoptará ya siempre una situación vertical, y se puede proceder a la introducción del alambre guía.

25 Para ello se hace una incisión longitudinal de unos 10 cm. de larga, paralela a la diafisis femoral y comenzando justo por debajo del borde inferior del trocanter mayor. La incisión se profundiza hasta el hueso que se desnuda sin desperiostizar, en una extensión de unos 8 cm., pero no en toda su circunferencia sino solo su borde externo.

A continuación se coloca la base del clinómetro de tal manera que su vértice quede exactamente enfrente del agujero labrado en la diafisis y la palanca del goniómetro horizontal adosada a la diafisis.

30 Se dá entonces al clinómetro la inclinación necesaria para que la aguja fija coincida con la móvil, que estará, por construcción, se-



ñalando la vertical, Conseguido esto el alambre guía quedará en posición óptima de introducción con respecto al plano vertical. Al mismo tiempo si, como hemos dicho, mantenemos adosada a la diafisis la palanca del goniómetro horizontal, la inclinación del alambre en este plano será la que fijamos como óptima ante la radiografía anteroposterior.

A medida que progresa la introducción del alambre guía se puede ir comprobando si su posición es correcta sin más que observar si coinciden las dos agujas del clinómetro y si la palanca del goniómetro horizontal se mantiene adosada a la diafisis femoral.

RESUMEN Y CONCLUSIONES.- Se presenta un nuevo procedimiento para la conducción del alambre guía normalmente utilizado en el enclavamiento de las fracturas del cuello femoral y en las del macizo trocantereo que precisan de la colocación de un clavo placa.

El sistema empleado se basa en la utilización de un "clinómetro" indicador para controlar la "declinación" dada al alambre guía (o inclinación en el plano vertical) y de un "goniómetro" o compás horizontal, montado en la misma base del clinómetro, para marcar la dirección en este plano.

La "declinación aparente" del cuello, es decir, su posición en el espacio independiente de su grado de declinación real o anatómica con respecto al eje bicondíleo, se determina mediante un "índice de verticalidad", que colocado delante del chasis en el momento de hacer la radiografía axial de comprobación nos marca sobre la imagen del cuello una línea vertical independientemente de cual haya sido la colocación de dicho chasis.

Este procedimiento de referencia creemos que sustituye con ventaja a los niveles ya que es gráfico y de observación directa.

El aparato sumamente sencillo y de reducido tamaño se utiliza en combinación con el alambre grueso y mango en T de Watson Jones y así



153741

se beneficia de la técnica de introducción manual bajo el sentido del tacto recomendada por este autor.

No precisa la realización de ningún cálculo y ni siquiera es preciso manejar cifra alguna que exprese grados o medidas directas o indirectas de ninguna clase.

Por su simplicidad y exactitud creemos que sustituye con ventaja a otros procedimientos de conducción del alambre guía, ya que a las ventajas que supone la introducción al tacto une la de que hace posible la colocación correcta al primer intento. Ello es debido a que hace "visible" cualquier error de dirección en el momento de producirse.

En el caso, poco probable, de un error o fallo no ocasiona ningún perjuicio ni origina ningún retraso, ya que deja al cirujano en la situación en que habitualmente se encuentra después de la colocación del primer alambre guía con la sola ayuda del tacto. Basta corregir el defecto de posición mediante nueva introducción o empleo de una segunda guía.

La colocación correcta del alambre guía al primer intento tal y como se consigue con esta técnica, si se realiza con corrección, no es solo un motivo de vanidad. Es un objetivo deseable ya que ahorra tiempo y trauma operatorio lo que es de gran importancia dadas las características de edad y estado general que suelen presentar estos enfermos. No parece pues que sea razonable el prescindir de un procedimiento que, de confirmarse nuestra impresión, es sencillo, económico, no tiene inconvenientes y solo puede proporcionar ventajas.

Hecha la descripción precedente, hemos de añadir, que los detalles de realización de la idea expuesta, pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente

N O T A

En resumen: La Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre



las reivindicaciones siguientes:

27574

5 1*.- CLINOMETRO CONDUCTOR E INDICE DE VERTICALIDAD PARA ENCLAVIJAR LAS FRACTURAS DEL CUELLO DEL FEMUR, caracterizado porque, el clinómetro consta de una base de sección externa cuadrangular a cuyo través se introduce el alambre gafa, siendo esta base, pieza conductora por lo que permite el paso ajustado del alambre con su mango en T, que queda parcialmente alojado en la parte posterior al terminar la introducción, mientras que la parte anterior de la base solo permite el paso del alambre y es la que actúa de guía cuando se comienza la operación por lo que de la orientación que se dé a ésta base dependerá la dirección del alambre gafa.

15 2*.- CLINOMETRO CONDUCTOR E INDICE DE VERTICALIDAD PARA ENCLAVIJAR LAS FRACTURAS DEL CUELLO DEL FEMUR, caracterizado según la reivindicación anterior y porque en la parte posterior y superior de la base existen dos agujas indicadoras, una de las cuales es móvil y adopta siempre la posición vertical por hallarse provista de un contrapeso colocado en su extremo inferior y estar montada en un eje horizontal mediante el cual descansa en equilibrio sobre dos soportes; encontrándose situado este contrapeso muy cerca del eje horizontal para que al actuar como péndulo su momento de inercia sea muy pequeño y las oscilaciones de la aguja se amortigüen con rapidez.

25 3*.- CLINOMETRO CONDUCTOR E INDICE DE VERTICALIDAD PARA ENCLAVIJAR LAS FRACTURAS DEL CUELLO DEL FEMUR, caracterizado según la reivindicación 2* y porque, la otra aguja indicadora es semifija pudiendo variarse su posición a voluntad, pero una vez colocada en la situación adecuada, un tornillo de fijación la mantiene inmóvil hasta el final de la intervención.

30 4*.- CLINOMETRO CONDUCTOR E INDICE DE VERTICALIDAD PARA ENCLAVIJAR LAS FRACTURAS DEL CUELLO DEL FEMUR, caracterizado según las reivindicaciones 1* y 3* y porque, en la parte anterior de la base hay un

-23 275741



5
10
goniómetro horizontal en el que se ha prescindido de todo limbo graduado y no es más que una sencilla placa cuya inclinación con respecto al eje longitudinal de la base, puede variarse a voluntad mediante un tornillo, estando destinada esta placa a marcar, junto con la parte distal del alambre guía, introducido en la base del clinómetro, un ángulo idéntico al de inclinación del cuello femoral, es decir, el que forma su eje con el de^{la} diafisis; pudiendo este goniómetro o compás horizontal cambiarse de lado sin más que sacar el eje y cambiar las posiciones respectivas del tornillo y de la palanca, lo que permite utilizar el mismo instrumento indistintamente para fracturas del fémur derecho o izquierdo.

15
20
25
30
5*.- CLINOMETRO CONDUCTOR E INDICE DE VERTICALIDAD PARA ENCLAVIJAR LAS FRACTURAS DEL CUELLO DEL FEMUR, caracterizado porque el índice de verticalidad está constituido por una especie de péndulo montado en el extremo de un eje horizontal que va unido a una pinza sujetapapeles y que tiene su masa principal muy cerca del eje para que su momento de inercia sea también pequeño y rápida la amortiguación de las oscilaciones, aplicándose este índice delante del chasis en el momento de obtener la radiografía axial, necesaria para comprobar si la fractura está bien reducida, marcará en la placa una línea que señalará siempre la vertical cualquiera que haya sido la colocación del chasis, de tal manera que esta línea formará con el eje del cuello femoral un ángulo, que servirá para conocer el grado de declinación aparente del cuello, es decir, su posición en el plano vertical determinado por su eje; siendo esta declinación aparente variable y dependiendo más del grado de rotación interna que se haya tenido que dar al miembro para lograr la reducción de la fractura, que de la declinación anatómica que presente el cuello con relación al eje bicondíleo, que vale unos 20 ó 40°, es fija e inmutable y nada importa en el momento de enclavijar.



275741

6ª.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: " CLINOMETRO CONDUCTOR E INDICE DE VERTICALIDAD PARA ENCLAVIJAR LAS FRACTURAS DEL CUELLO DEL FEMUR ".

5

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

Madrid, 23 de Marzo de 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P. 

10

D. PEDRO RODRIGUEZ LLORENTE

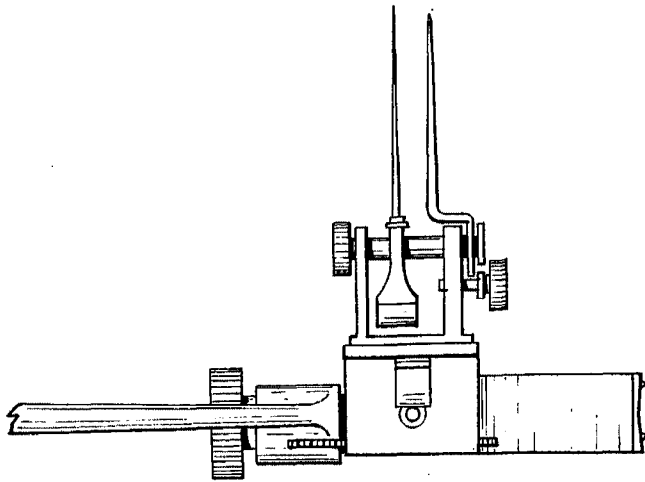
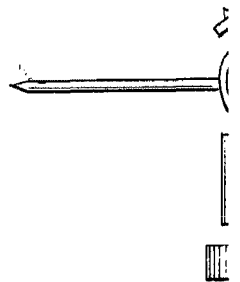


Fig-1

275741



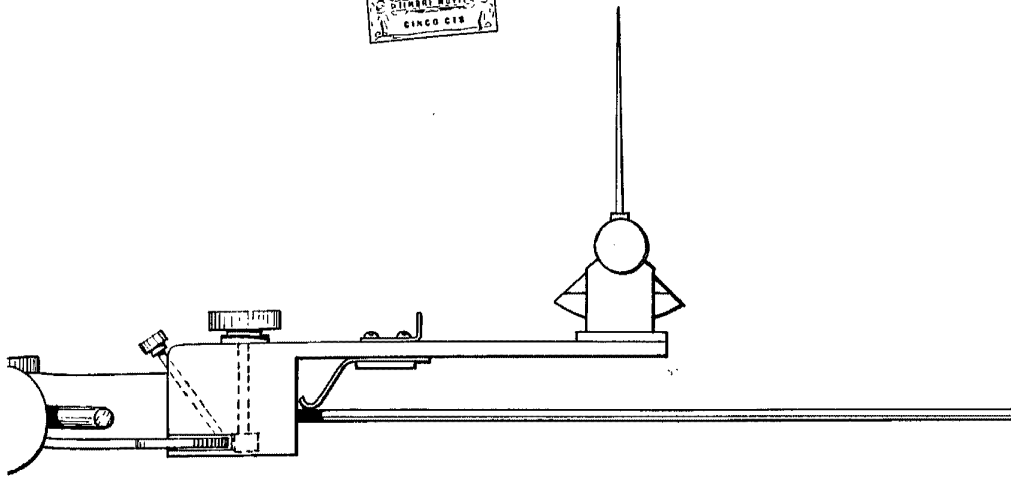


Fig-2

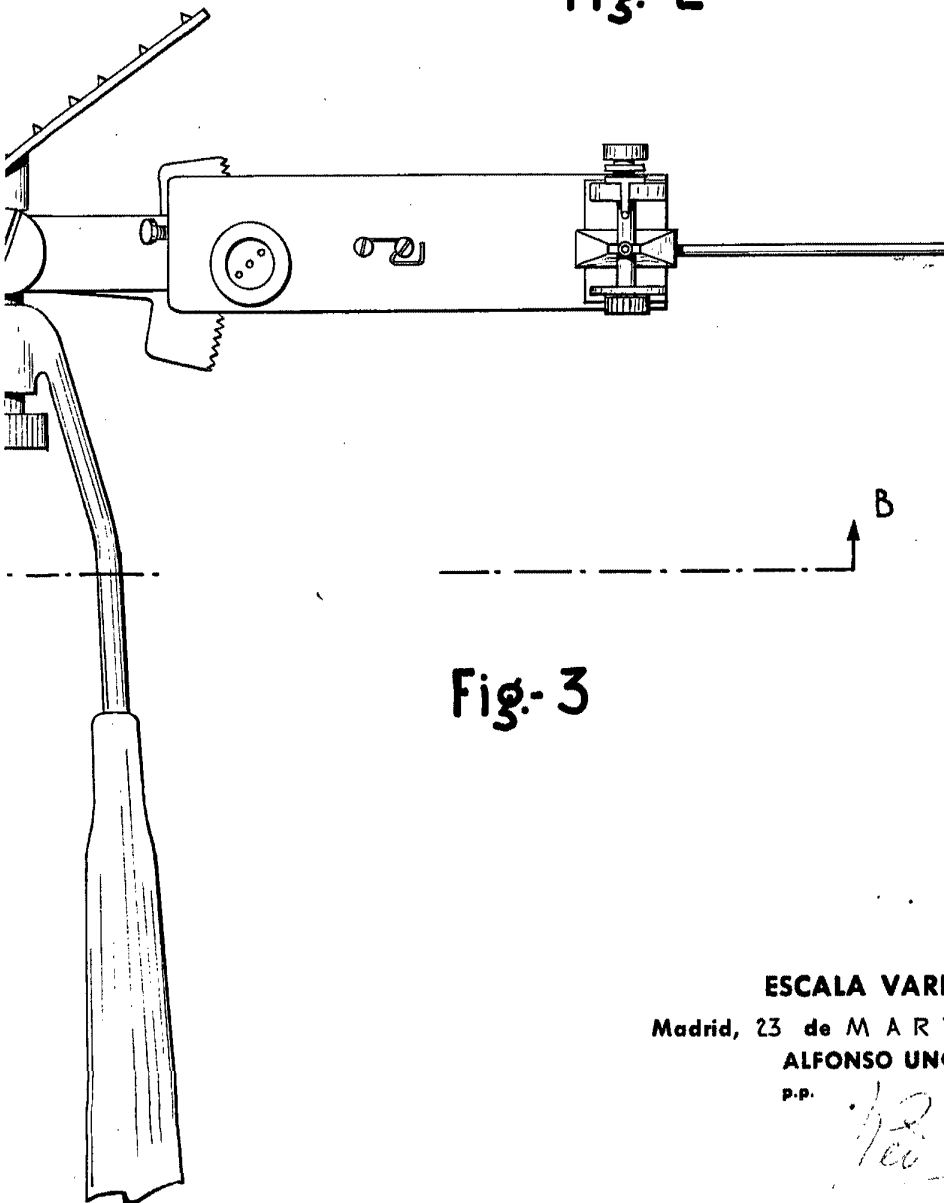


Fig-3

ESCALA VARIABLE

Madrid, 23 de MARZO de 1962

ALFONSO UNGRIA

p.p.

275741

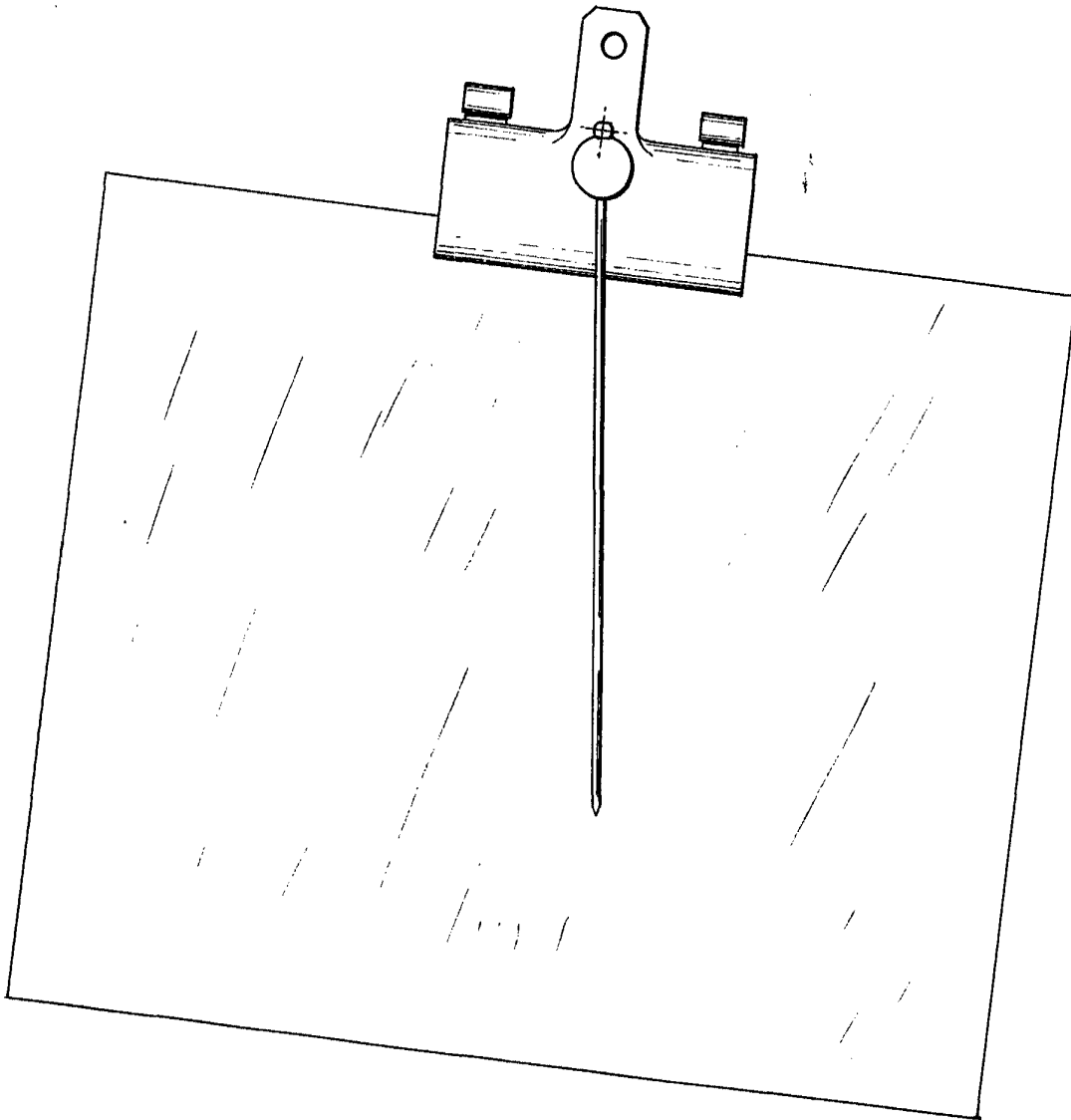


Fig. 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 23 de MARZO de 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P.