



388037

388037

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>B20 - B23</u>
SUBCLASE <u>D D</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE

PATENTE DE INVENCION

Por 20 años en España y Provincias de Ultramar .

a favor de

BEITIA, S.A., domiciliada en Zona Industrial,

s/n, AZCOITIA (Guipúzcoa)

Por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA ALIMENTACION Y CONTROL

DE AVANCE DE LAS MAQUINAS SIERRAS HIDRAULICAS".



1971

388037

La presente solicitud de Patente de Invención cuyo registro se preconiza, se refiere, como su enunciado indica, a unos perfeccionamientos introducidos en el procedimiento de alimentación en las máquinas hidráulicas de sierra de arco, tiene una gran importancia la alimentación y el control de avance. Si dicha alimentación y control de avance no están puntualmente conseguidos, cuando la hoja de sierra toma contacto sobre el material, lo hace bruscamente, originando una rotura de hoja, o en su caso que al choque de la hoja en el material se desvie la hoja, siguiendo una ruta de bajada totalmente desviada, realizando así el corte torcido y deteriorando la hoja rápidamente, así como provocar una rotura del arco porta sierras.

El procedimiento para alimentación y control de avance, se realiza generalmente mediante un disco movido axialmente, que contiene una hélice, que pulsa un bulón que comunica con una válvula, de sistema tensor, de donde se descarga parte del fluido que se aspira, con objeto de control de bajada del arco porta sierras. Siendo este sistema de válvula tensor muy inseguro e impreciso, ya que el muelle va perdiendo tensión, con lo que la regulación no es posible hacerla con precisión, ya que el movimiento axial del disco que acciona sobre la válvula que se ha citado, varia a distintos tiempos de trabajo.

Otro de los inconvenientes de éste sistema, es que el avance mínimo del arco porta sierras, mandado por el sistema hidráulico, es de tal caudal de fluido, que no regula bien el objetivo del empuje de corte, siendo éste muy brusco, llegando a romper las hojas de sierra.

La misión del invento, es por lo tanto, preveer la

388037



forma de corregir estos defectos con suma garantía, por una parte, que el avance o bajada del arco porta sierras, sea alimentada con toda precisión, con objeto de hacer que la hoja se pose en el material con tal suavidad, que no tenga ningún choque apreciable, para que no se rompan o se deterioren las hojas, y para que al cortar el material lo haga con una precisión que se exige a una máquina sierra moderna, o sea a escuadra, con cierto error tolerable dentro de las exigencias de rigor de las normas al respecto; y por otra parte, para dar más vida a la hoja de sierra, factor éste muy importante para la economía de la herramienta.

El problema planteado anteriormente se resuelve conforme al invento, incorporando en el circuito hidráulico un dispositivo que cambia la forma antigua, mediante un órgano de mando que regula el caudal del fluido de admisión, variando éste a voluntad y consiguiendo que el movimiento del arco porta sierras, en su bajada, sea tan lenta como se desee, consiguiendo así un avance regulado que soluciona el problema planteado.

De acuerdo con el invento, pues, ya no se regula el avance como se hacia hasta ahora, actuando sobre la válvula de tensión, sinó por un órgano de mando directo regulando el fluido de admisión.

A título ilustrativo se describe un dispositivo para la puesta en práctica de los perfeccionamientos propuestos por el invento. Comprende un conjunto regulador de caudal del fluido, con retorno libre, cuyo regulador está intercalado entre la toma de admisión del fluido y el cilindro que manda bajar el arco porta sierras; el mando de dicho regulador se ha exteriorizado del circuito con objeto de su fácil manipulación; con dicho mando se regula el caudal del fluido que tiene que ir al



388037

5 cilindro, con objeto de que el arco porta sierras baje más o menos rápido, o sea que el avance sea muy sensible o menos sensible, baje más rápido o más lento, ello viene proporcionado por el caudal del fluido que pase al cilindro, a menos fluido avance más sensible, cuyo efecto se consigue mediante el regulador que se cita y que trata el invento.

Dicho dispositivo, queda reflejado en las adjuntas figuras, en las cuales:

10 La fig. 1 muestra el sistema de bajada del arco, de modo esquemático.

La fig. 2 representa la regla cónica que gobierna el pistón, que aspira el fluido del depósito, pasando por un filtro y una válvula, expulsándolo en el movimiento de retroceso.

15 La fig. 3 ilustra los perfeccionamientos propuestos, con visión total del circuito reformado.

La fig. 4 es una vista lateral de una máquina sierra, a la cual se han incorporado los perfeccionamientos propuestos.

20 Según se observa en estos dibujos, para facilitar la manipulación del mando 7, como otra mejora del invento, el mismo posee una escala que permitirá saber en todo momento, a qué avance está trabajando la máquina sierra representada en la fig. 4, en la cual se observa una pieza de trabajo 19 sobre la bancada 17 en la que se apoyan dos mordazas 20 y 21 para el amarre de la pieza de trabajo, por mediación de una manivela de husillo 18.

25 Por otro lado, el arco porta sierras 25 que contiene a la hoja de sierra 26, la sujeta por mediación de unos tornillos 28 y un perno tensor 27 para su perfecto ajuste de trabajo.

30

388037



1971

El arco porta sierras 25 es guiado entre dos placas lisas 23 para su ajuste lateral.

5 El arco porta sierras se mueve alternativamente por una transmisión mecánica o hidráulica accionado por un cigüeñal, y guiado por unas reglas templadas y rectificadas, regulables mediante unos rodamientos de apoyo, por excéntrica.

Todo el conjunto que se cita, arco porta sierras, placas de guiaje, reglas de reajuste y transmisión mecánica o hidráulica, basculan sobre un eje fijo.

10 Toda basculación de dicho conjunto, se manda mediante un sistema hidráulico incorporado en la placa 23 y dentro del contorno del disco regulador de presión 22, que por un juego de pistones aspira aceite de un depósito, expulsándolo a continuación a un cilindro 14, que apoyado en el eje 24 soporta el conjunto antes citado, y trabajando por la ley de la palanca, hace
15 que baje el arco, llenando dicho cilindro. Y con el vaciado y abriendo una válvula de descarga y por el peso del conjunto que basculando sobre el eje 24 hace que suba el arco porta sierras.

20 En el movimiento alternativo o vaivén del arco porta sierras, y en cada ciclo de vaivén, un juego de pistón aspira aceite en su carrera de ida o dirección A, y expulsa al cilindro 14 en su carrera de vuelta o dirección B; en este movimiento de ida el arco porta sierras lleva un movimiento direccional sin ningún ángulo de bajada, mientras que su movimiento de vaivén,
25 de vuelta, es un movimiento direccional con ángulo de bajada, que es en síntesis el avance de la máquina. Pero dado que éste vaivén de vuelta, con ángulo de bajada o avance, es siempre la misma en cada ciclo, quedaba por tanto por perfeccionar este avance, que es lo que trata el invento, mediante un regulador
30 para que este ángulo de bajada pudiera ser variado a voluntad,

388037



1974

de tipo progresivo con retorno libre graduado.

Por lo tanto, el arco en su vaivén de ida no tiene ángulo de bajada y al retroceso se eleva mediante un juego de pistones que hacen vaciar en un pequeño caudal del cilindro, por lo que se eleva el arco a la vez que el aceite aspirado va al cilindro, con objeto de preparar el avance siguiente y el aceite que se había substraído del cilindro para elevación del arco en su movimiento se suma de nuevo al cilindro, así queda preparado el segundo ciclo con el avance deseado: con la repetición de éste ciclo se consigue cortar la pieza de trabajo, con los movimientos antes citados, de vaivén y elevación al retroceso, siendo la dirección de corte la de ida, o dirección A.

En síntesis, el invento consiste en aplicar a las máquinas un dispositivo de corrección del ángulo (ϵ) con mando exteriorizado, con la mejora también para el invento, que lleva una escala de orientación y colocado en la tapa del disco regulador de presión, como se expresa en la figura 4.

El sistema de bajada del arco, funciona como se indica esquemáticamente en la figura 1: el conjunto del cabezal tiene el punto de basculación en O: llenando de fluido el cilindro 14, que tiene su apoyo en el punto (B) y trabajando sobre el punto (A), hacemos que baje el punto (P_1) a la posición (P_2), recorriendo el ángulo (α), que trasladado a la máquina sería lo que se denomina bajada del arco. En la máquina esto se consigue inyectando aceite en el cilindro 14, de simple efecto mediante la carrera de un pistón 1 (figura nº 2), que trabaja alternativamente sobre una regla cónica 2, incorporada al arco porta sierras y que a su vez recibe el movimiento alternativo mediante una transmisión de cigüeñal.

388037



5 En la figura 2, se aprecia la regla cónica 2 y el pistón 1, accionado por dicha regla: este pistón aspira el fluido del depósito 15, pasando por el filtro 3 y la válvula 4, expulsando en el movimiento de retroceso por la válvula 5, llegando así el fluido al cilindro 14.

10 En este conjunto de movimientos se consigue inyectar un volumen (V) de fluido, o sea el total que aspira el pistón al cilindro y con lo cual se logra que el arco porta sierras baje un ángulo (ω); si se sigueⁿ repitiendo estos movimientos del pistón sobre la regla, se habrá llenado todo el cilindro, consiguiendo así que el punto (P_1) tome la posición (P_2), lo que es decir, bajar el arco porta sierras.

15 Ahora bien, este caudal que se aspira (V), en cada ciclo del pistón nos dá un ángulo de bajada (ω) que traducido a movimiento lineal sería Δx milímetros de avance sobre el material a cortar, pero dicho avance sería excesivo para otros tipos de materiales de más resistencia, con lo que se rompería la hoja de sierra, debido al choque brusco de la hoja de sierra sobre el material; para que esto no ocurra se debe de bajar el caudal que vá al cilindro a voluntad, para que se tengan avances regulados dentro de una gama y ello se consigue con un regulador de caudal con retorno libre, lo que quiere decir, que parte del volumen (V) de fluido que se aspira en cada ciclo del pistón, que vuelva al depósito y el resto que vaya al cilindro; consiguiendo así que los avances del arco porta sierras sean programados según durezas y secciones de los materiales consiguiendo que una hoja de sierra que trabaja con un material y en un cierto avance, pase a trabajar sobre otro material de poquísima sección y más dureza, cambiando el ángulo de bajada (ω), mediante el dispositivo de mando que a continua-

20

25

30

388037



1971

ción se explica (figura 3).

El fluido que tiene que ir al cilindro 14, se toma del depósito 15 que contiene al filtro 3: el pistón en la carrera que le dá la regla 2, incorporada al arco porta sierras y en su movimiento de ida, aspira a través de ese filtro y cuando el arco porta sierras vuelve a su posición inicial, vá expulsando al cilindro según la dirección indicada en la figura 3; para que este fluido expulsado no vuelva de nuevo al depósito, se incorpora una válvula antiretorno 4 y una válvula de expulsión 5; entre estas dos válvulas está situado un regulador de caudal, cuyo conjunto forman las piezas nº 6-7-8-9-10-11 y una válvula 11, anti-aspiración, ya que, de no colocarla nos aspiraría aceite.

La pieza 6 es un conducto de toma para el regulador; la válvula 12 se abre al expulsar fluido por el pistón 1 dándole una descarga regulada por el husillo 7, que hace abrir o cerrar más o menos el orificio de descarga 13, haciendo que el caudal del fluido que sale de dicho orificio vaya de nuevo al depósito y el resto al cilindro 14, para el control del avance de la máquina, siendo este conjunto el dispositivo de alimentación de avance que preconiza el invento.

Descrita suficientemente en lo que precede la naturaleza de la Patente, así como el modo de llevarla ventajosamente a la práctica y demostrado que constituye un positivo adelanto técnico en el procedimiento de alimentación y control de avance de las máquinas sierras hidráulicas, es por lo que se solicita registro de Patente de Invención, por 20 años en España y Provincias de Ultramar, haciendo constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental,

388037



siendo lo que constituye la esencia del referido invento, lo que a continuación se especifica en las siguientes:

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

5 1ª.- Perfeccionamientos en la alimentación y control de avance de las máquinas sierras hidráulicas, de acuerdo con cuyos perfeccionamientos, se dotan las máquinas interesadas, con un mecanismo de corrección de ángulo, provisto de una es-
10 ca de lectura, mediante la cual se hace posible el conocimiento del avance exacto de trabajo, cuyo mecanismo realiza la función de regular el caudal del fluido de admisión, para determinar un movimiento del arco porta sierras, con velocidad totalmente ajustable a las necesidades determinadas por las características de dureza y dimensión del material a cortar.

15 2ª.- Perfeccionamientos en la alimentación y control de avance de las máquinas sierras hidráulicas, según apartado anterior, caracterizado porque el regulador de caudal de fluido posee retorno libre y está intercalado entre la toma de admisión del fluido citado, y el cilindro que gobierna la bajada del arco porta sierras, cuyo mando se encuentra exteriorizado
20 del propio circuito, al objeto de determinar su mejor manipulación.

25 3ª.- Perfeccionamientos en la alimentación y control de avance de las máquinas sierras hidráulicas, según apartados anteriores, caracterizados porque a través del regulador del caudal del fluido, parte del mismo que se aspira en cada ciclo, del pistón, se hace regresar al depósito, en tanto que el resto se dirige al cilindro que actúa la bajada del arco porta sierras, siendo la cantidad de caudal regulada por el mecanismo de corrección.

30 4ª.- Perfeccionamientos en la alimentación y control de

388037



1971

5 avance de las máquinas sierras hidráulicas, según apartados anteriores, caracterizados porque en el retorno a la posición inicial del arco porta sierras, se verifica la expulsión del fluido hacia el cilindro, para lo cual se dispone de una válvula anti-retorno y otra de expulsión que impide su envío al depósito, existiendo entre una y otra un regulador de caudal.

La presente solicitud de registro de Patente de Invención, debe recaer sobre:

10 5a.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA ALIMENTACION Y CONTROL DE AVANCE DE LAS MAQUINAS SIERRAS HIDRAULICAS.

Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y Reivindicaciones y representado por los adjuntos dibujos para los fines especificados.

Madrid, 5 FEB. 1971

El Agente Oficial
FERNANDO ALVAREZ

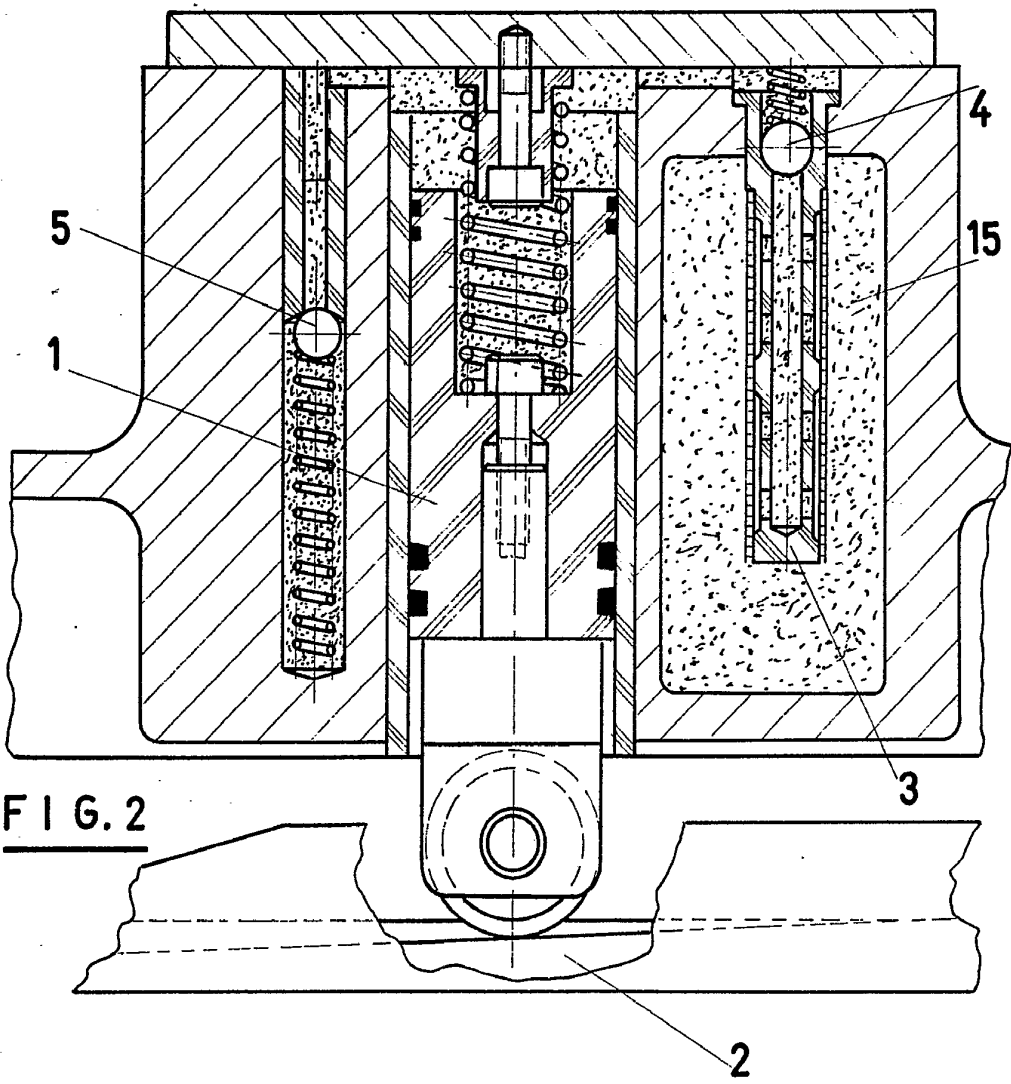


FIG. 2

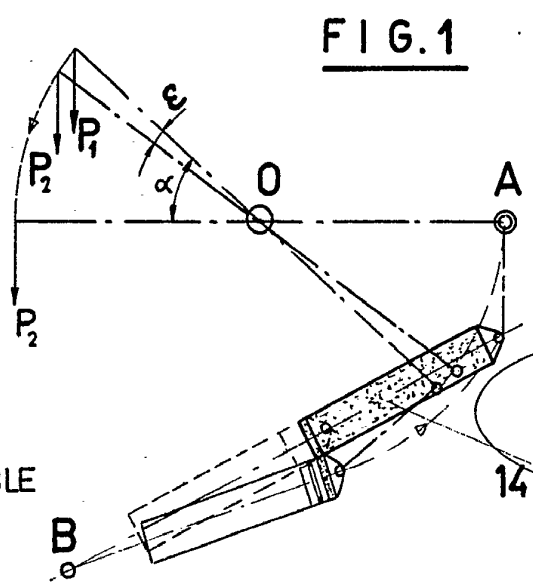
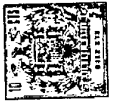


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

MADRID FEB. 1971
FERNANDO ALVAREZ

14



388037

388037

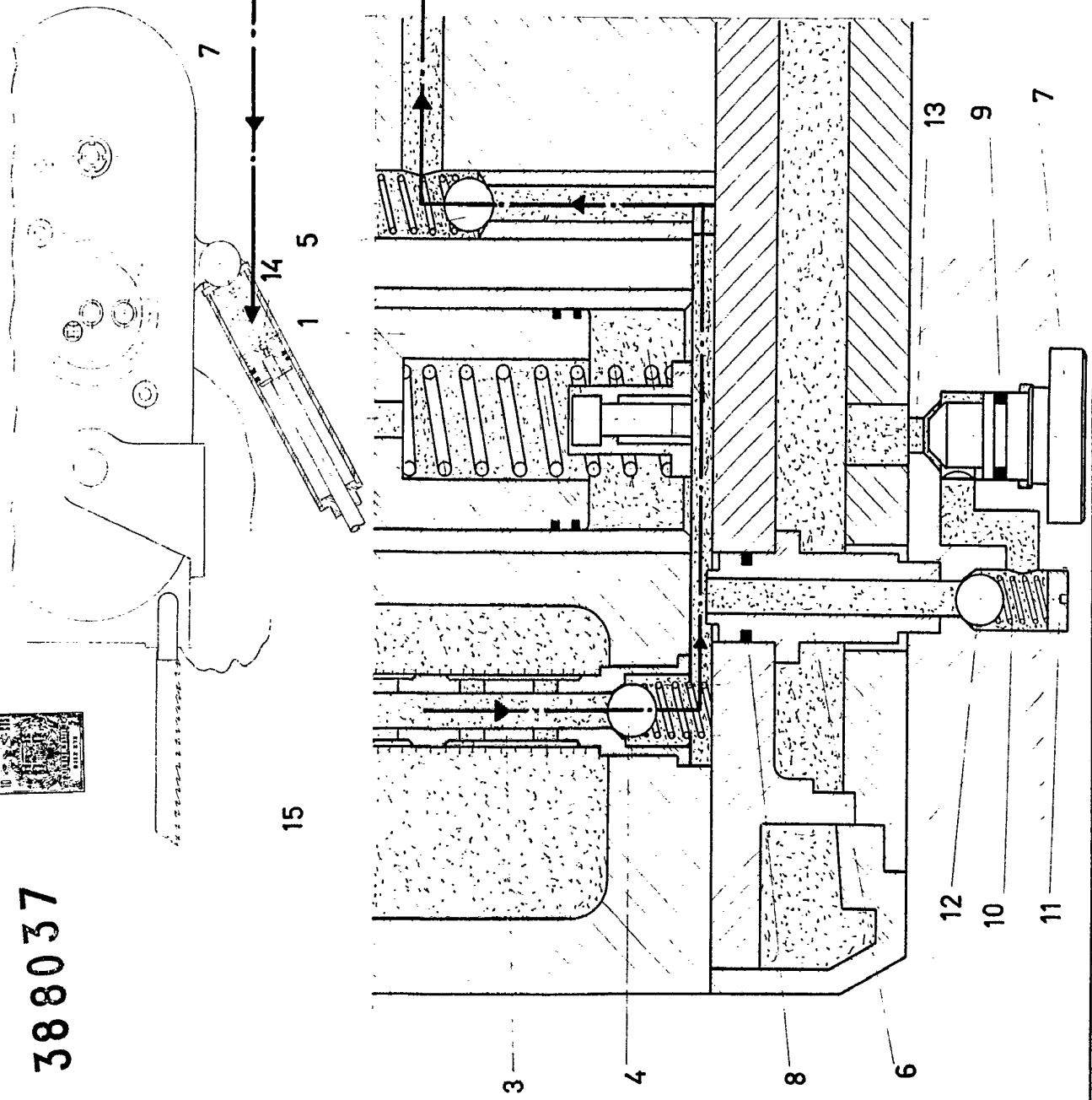

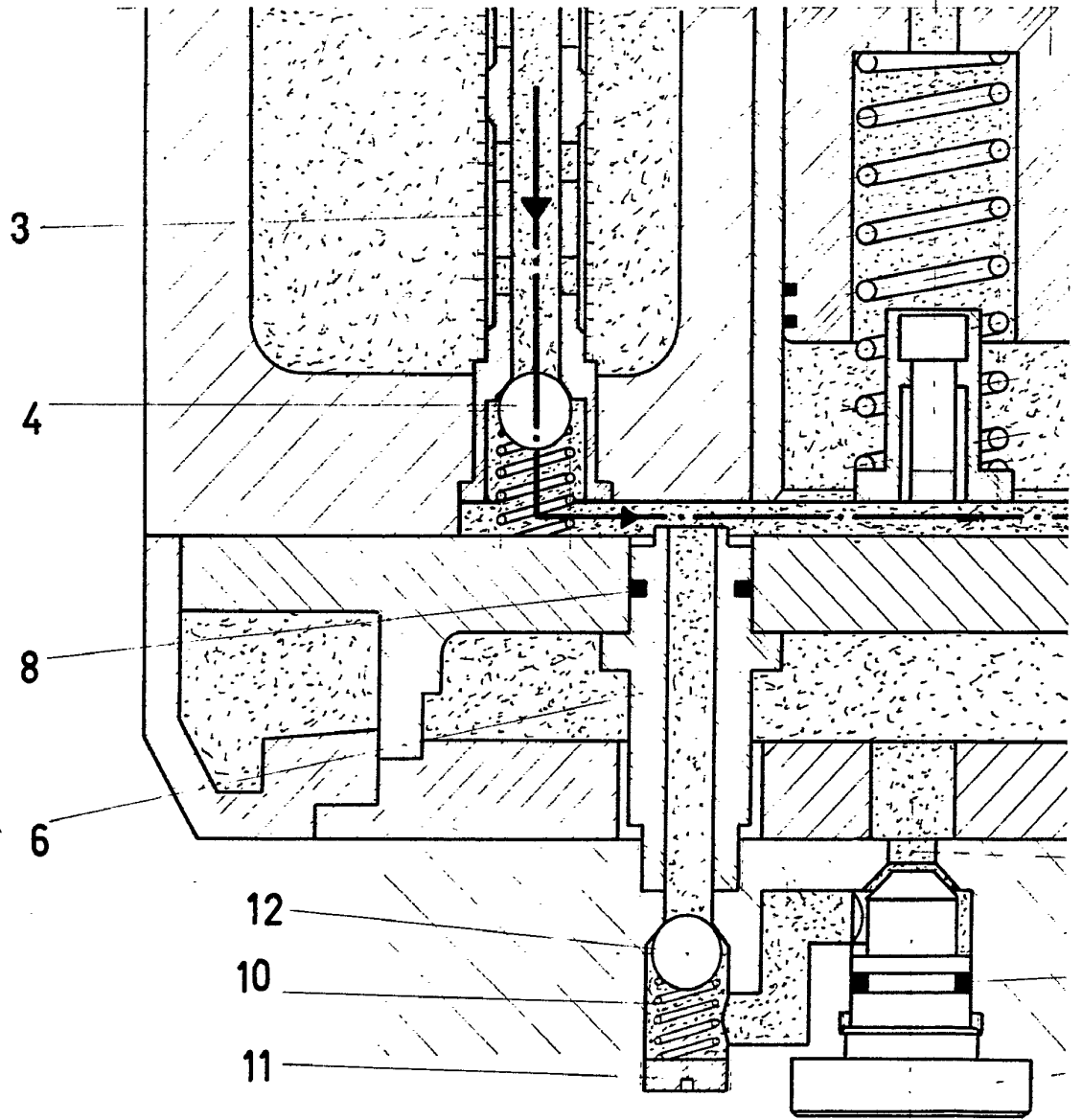
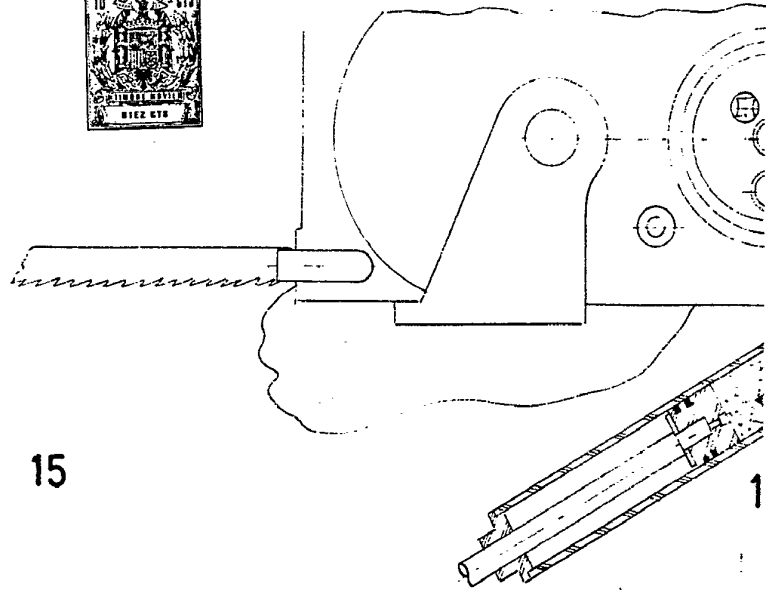


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 6 PER 1071
 FERNANDO ALVAREZ



388037



388037

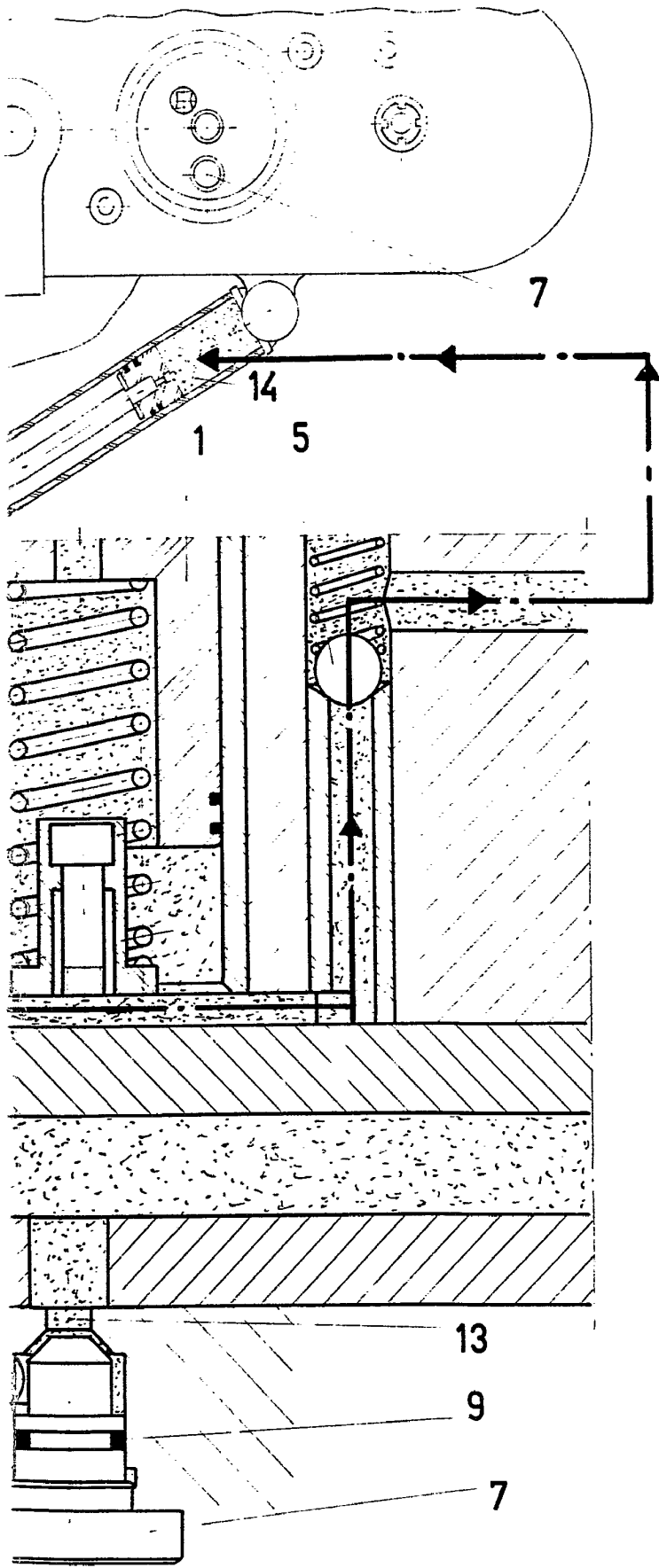


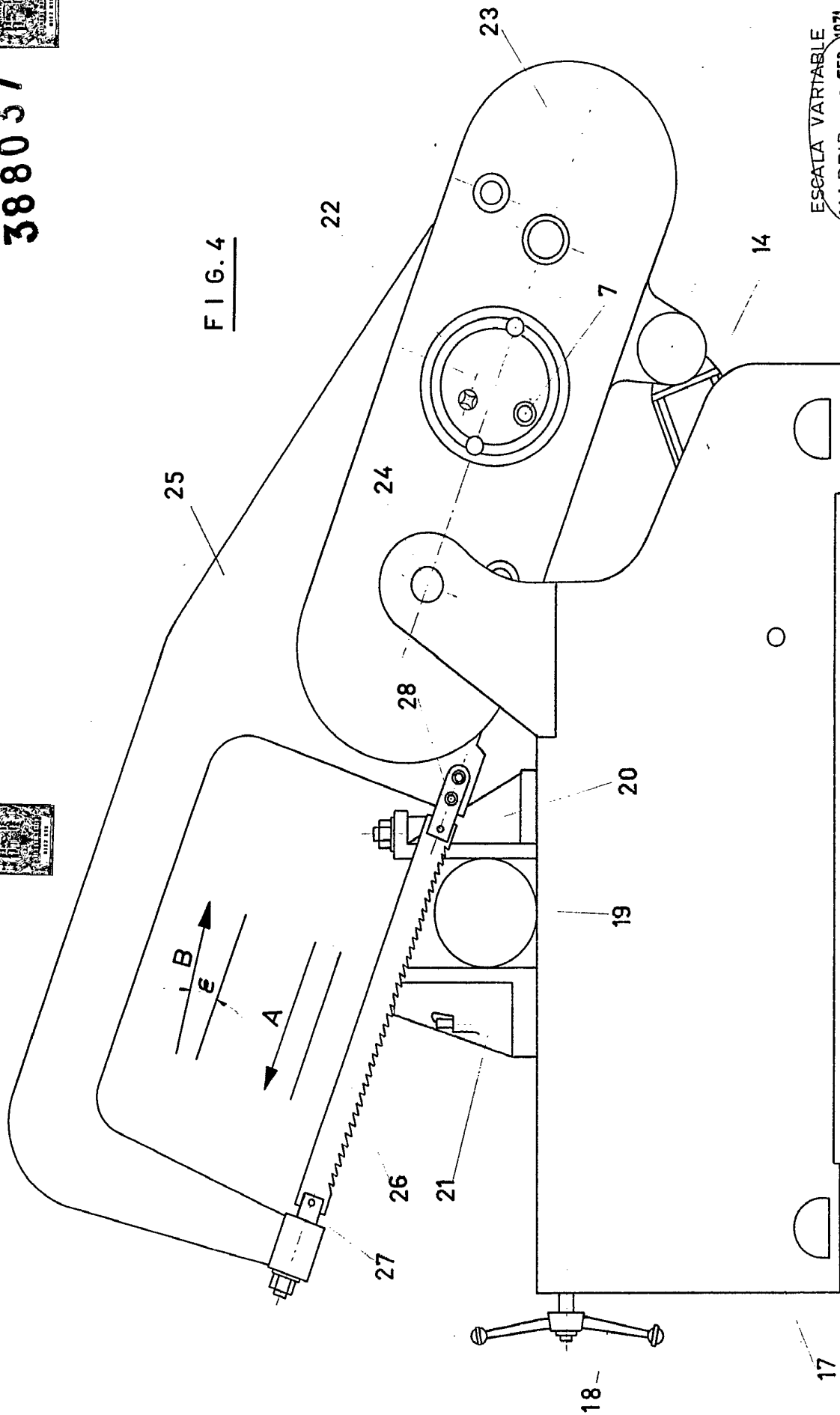
FIG. 3

ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 FEB 1971
FERNANDO ALVAREZ

388037



FIG. 4



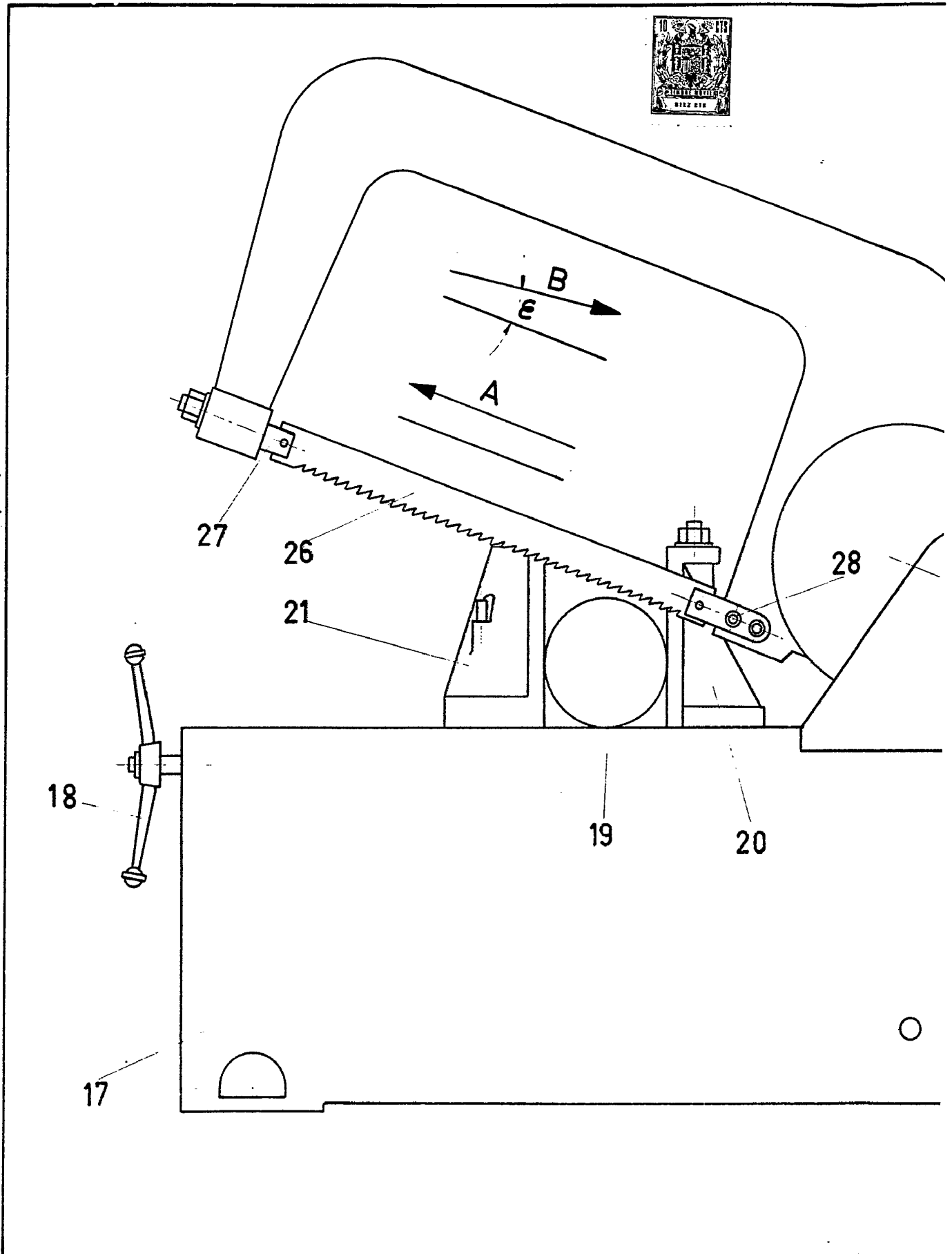
ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 FEB. 1971

FERNANDO ALVAREZ



BEITIA, S.A.

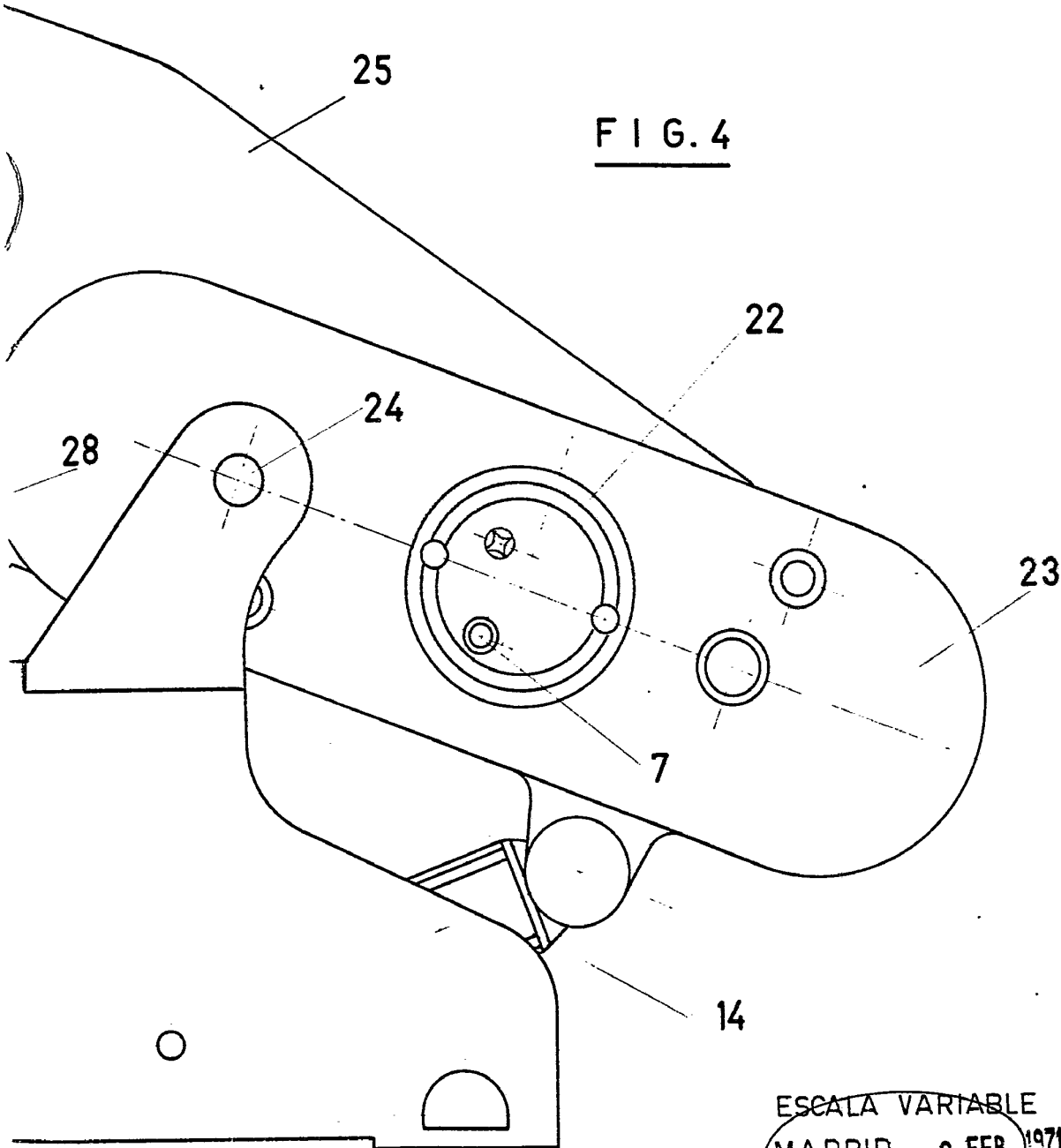
388037



388037



FIG. 4



ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 FEB. 1971
FERNANDO ALVAREZ