

338699

PATENTE DE INVENCION

Dossier nº 523/66

31 MAR



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de mezcladores".

Solicitante: CONSTRUCTIONS MECANIKES MOTA S.A., entidad francesa, residente en 38, Avenue de la Timone, 13, MARSEILLE, Francia.

La presente invención se refiere a los aparatos mezcladores destinados a realizar, - por ejemplo, la homogeneización, la dispersión o la emulsión de sustancias contenidas en una pila o

5. tanque. La invención tiene más particularmente por

338690

31



objeto un aparato mezclador que comprende en el extremo de un brazo montado sin apoyo sobre un soporte, un motor al que va conectado un árbol, arrastrado directamente por el motor, cuyo extremo inferior está provisto de una turbina de agitación o de dispersión.

5. Los aparatos usuales son o bien fijos, o bien de transmisión flexible.

10. Sobre los mezcladores fijos, el árbol porta-turbina es rígido y ocupa una posición invariable, en principio vertical. Pueden utilizarse colocando la turbina en el centro de la pila, lo cual conduce a un arrastre de las sustancias a trabajar en un movimiento de rotación del conjunto.

15. La fuerza centrífuga crea rápidamente un embudo en el centro de la pila o tanque (cavitación) y la turbina, al aspirar aire, pierde en gran parte su eficacia.

20. Por otra parte, los bordes de pila, sobre todo en la proximidad del fondo, corresponden siempre a una zona en la cual las mezclas son imperfectas y donde se depositan los productos más densos.

25. Si se dá al árbol, una posición descentrada debido a la situación de la pila o por la inclinación del árbol porta-turbina, se obtiene la ventaja de retrasar la aparición del fenómeno de cavitación; esta solución presenta, sin embargo, el inconveniente de reducir la capacidad del aparato, puesto que el flujo engendrado por la turbina no alcanza

30.

338690

la parte de pila más alejada que corresponde al máximo del excentrado.

- En el segundo tipo de mezclador, el árbol motor está dispuesto verticalmente, pero se prolonga por una transmisión flexible que permite que la turbina describa en el interior de la pila un movimiento planetario. Este principio permite obtener mezclas perfectamente homogéneas y bordes de pilas - eficazmente limpiados. Evita igualmente la cavitación.
- 5.
- 10.

- Sin embargo, el gran inconveniente de los aparatos de este tipo reside en la utilización de los flexibles que, bajo el efecto del par al que quedan sometidos mientras ocupan las posiciones más diversas en el curso del funcionamiento, sufren deformaciones perjudiciales a su duración y a la seguridad del operador. Por otra parte, no presentan una estanqueidad suficiente a los productos de engrase necesarios para su empleo.
- 15.

- La invención tiene por objeto eliminar estos inconvenientes. Propone la misma un aparato mezclador del tipo de árbol rígido, caracterizado por el hecho de que el motor se halla montado sobre el soporte por una suspensión de cardán.
- 20.

- El conjunto constituido por el motor, el árbol porta-turbina y la turbina está, pues, enteramente libre con relación a la vertical, lo cual permite que la turbina describa, de una manera continua y particularmente flexible, un movimiento planetario a lo largo de las paredes de la pila, cuales-
- 25.
- 30.

338690

31



quiera que sean las formas de esta última. De este modo, todas las zonas de la masa en tratamiento se benefician de una acción de la turbina con el mismo grado de intensidad.

5. Por otra parte, este movimiento evita la entrada en rotación del conjunto de la masa trabajada en torno al eje de la pila, como es el caso en los aparatos cuyo árbol ocupa una posición invariable y la aparición de los fenómenos de cavitación sólo tiene lugar con velocidades de eyección mucho más elevadas que las que admiten los mezcladores usuales.
10. El montaje en cardán se realiza, por ejemplo, por medio de un eje horizontal que une al soporte el brazo montado al aire o en falso, que, por su parte, constituye un soporte en el que gira un eje perpendicular al eje horizontal y solidario de una chapa sobre cuyos extremos va montado el motor en disposición oscilante.
15. Según otra característica de la invención, el brazo en falso va igualmente unido, por un enlace inextensible, a uno de los extremos de un dispositivo elástico inextensible, cuyo otro extremo va fijado al soporte, de modo que se ejerce sobre el enlace inextensible una fuerza de tracción que compensa sensiblemente el peso del conjunto constituido por el motor y el árbol. Resultado de ello es que el conjunto puede desplazarse verticalmente a mano, con un reducido esfuerzo, para obtener una agitación al nivel deseado de las sustancias contenidas
- 20.
- 25.
- 30.



338690

31 MAR 1957

en el recipiente.

Para aumentar la capacidad del -
aparato, puede preverse igualmente un dispositivo -
motor auxiliar de recorrido rectilíneo cuyo elemento -
5. móvil presente un punto de unión al que vayan fijados
los extremos adyacentes del enlace inextensible y -
del dispositivo elástico.

Esta disposición permite sustituir
al trabajo físico de un operador, la acción de una -
10. fuente motriz y, por consiguiente aumentar a un tiem
po la carga soportada por el brazo montado al aire y
la masa de materias a mezclar. Gracias a los medios
elásticos, realizados por ejemplo bajo la forma de -
muelles, que compensen esta carga, el dispositivo mo
15. tor auxiliar puede ser de un volúmen y de una poten
cia relativamente débiles. Este dispositivo motor -
estará ventajosamente constituido por un gato hidráu
lico que forma, de preferencia, parte de un conjunto
electro-hidráulico de accionamiento que permite una
20. marcha enteramente automática del aparato, en las tres
dimensiones del espacio, gracias principalmente a -
contactos de fin de recorrido accionados por el ele
mento móvil del dispositivo motor.

El árbol está de preferencia pro
25. tegido por una envoltura tubular cuyo extremo infe
rior se halla provisto de un elemento anular de diá
metro superior al diámetro de la turbina, de modo -
que el árbol no se encuentra sometido a esfuerzo al
guno de flexión y que, por otra parte, el esfuerzo -
30. que tiende a aplicar la turbina sobre el borde de la



338690

pila es absorbido por el elemento tubular. La parte inferior del árbol está dotada de unos elementos para asegurar la estanquidad entre este y la cobertura tubular que lo rodea, y de este modo impedir el paso

5. del fluido en el que se introduce a su interior y evitando las acciones dañinas que este fluido puede ejercer sobre los órganos interiores de movimiento de la turbina.

10. La invención será explicada en detalle, de modo puramente indicativo, en el curso de la descripción que sigue.

En los planos anexos, dados únicamente a título de ejemplo:

15. La figura 1 es una vista de conjunto esquemática de un aparato mezclador conforme a la invención;

La figura 2 es una vista esquemática con supresión del aparato de la figura 1;

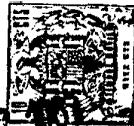
20. La figura 3 es una vista parcial de la parte inferior del árbol, que muestra los medios de estanquidad previstos entre este último y la cobertura tubular que lo rodea;

25. La figura 4 es una vista análoga a la figura 2 de un mezclador que comprende un dispositivo motor auxiliar.

La figura 5 es un esquema de accionamiento electro-hidráulico del aparato, de la figura 4.

30. El aparato representado en las figuras 1 y 2 comprende un cuerpo 1, fijado sobre una

338690



31 MAR 1951

superficie de montaje 2 (pared o soporte). En la parte superior del cuerpo 1, va articulado mediante un eje horizontal 3, un brazo montado en falso o al aire 4, que constituye un montaje en el centro del cual gira un eje 6 perpendicular al eje 3, y que es solidario del fondo 7a de una chapa 7 sobre los extremos de la cual se halla montado oscilante mediante unos ejes 8, perpendiculares al eje 6, un motor eléctrico 9 que arrastra directamente un árbol 11 cuyo extremo inferior está provisto de una turbina de agitación o de dispersión 12, destinada a ser sumergida en una pila o tanque A que contiene las sustancias a mezclar o dispersar.

La acción de esta turbina puede situarse al nivel deseado por el efecto del eje horizontal 3 que permite al brazo montado al aire 4 oscilar entre las dos posiciones representadas en trazos interrumpidos y que corresponden a un ángulo de 90° por ejemplo.

Esta oscilación del brazo se obtiene mediante el empuje hacia arriba, o la tracción hacia abajo que ejerce el operador sobre la cubierta tubular de protección 10 que rodea el árbol portaturbina 11.

El esfuerzo necesario para los desplazamientos del conjunto brazo-motor-árbol es muy reducido con el aparato descrito, gracias al dispositivo extensible constituido por unos muelles 23 cuyo extremo inferior es solidario de la parte fija 16 del cuerpo y el extremo superior unido a una cadena 19 -

- 8 -
338690



que pasa sobre un rodillo de guía 15 y va fijado a un herraje 22 del brazo 4.

5. La posición del eje del rodillo 15, la elección de su diámetro, y la flexibilidad de los muelles 23, se determinan de manera que en todas las posiciones del brazo 4, la acción de los muelles compensa sensiblemente el peso de las partes móviles.

10. En la parte de la cadena 19 situada entre los muelles y el rodillo 15, se mantienen dos zapatas 55 y 56 (una de las cuales, 56, va provista de un endentado) entre unas guías 57 y 58, solidarias por su parte al soporte fijo, y pueden inmovilizar la cadena bajo el efecto de un muelle 59 dispuesto entre las dos guías y bloquear así el aparato en un
15. determinado nivel.

Una palanca 71 unida por una articulación 72 a la zapata 56 permite desbloquear el aparato a fin de conseguir un movimiento vertical.

20. Otro medio de bloquear el mezclador a la altura deseada, consiste en ajustar un dispositivo de fricción interpuesto entre el brazo 4 y el soporte fijo 1 concéntricamente al eje horizontal 3.

25. Gracias al montaje del tipo cardán del motor 9, que queda suspendido a la altura de su centro de gravedad, la turbina 12 experimenta un movimiento planetario por reacción de las sustancias tratadas, según se indica en la figura 1 por la flecha f. La turbina 12 está protegida contra todo contacto con la pared de la pila A por un anillo 10a fijado a la parte inferior de la cubierta 10.
30.

338690



La figura 3 muestra **31 MAR 1951** de el extre-

5. mo inferior del árbol porta-turbina 11 se halla, con respecto a la cubierta 10, soportado y centrado mediante un rodamiento de bolas 73 cuyo anillo externo ajusta en un ensanche 70 de la cubierta 10.

10. Un manguito 74 enroscado por debajo del tubo 10 sobre el extremo ensanchado 70 de este último sustenta dos anillos de estanquidad en caucho 76, 78, de sección en U, espaciados entre sí y espaciados del rodamiento 73 y cuyos labios 76a, 78a - van montados en oposición, lo que impide que el lubricante contenido entre los dos anillos en la cámara - 77 y destinado a reducir el frotamiento de los labios 76a, 78a en contacto con el árbol 11, escape hacia -
15. arriba o hacia abajo.

Un anillo 79, en bronce o en materia plástica, va ajustado en el extremo inferior del manguito 74 donde queda retenido por el engarce 75, a cierta distancia por debajo del anillo inferior 78.
20. La cavidad 79a del anillo 79 presenta cierto juego, por ejemplo de 0,2 a 0,3 mm, con respecto al árbol 11, de modo que no hay nunca contacto entre el árbol y el anillo y que el líquido o mezcla pastosa en el que se sumerge el extremo inferior del tubo 10, tiende a ascender en el espacio anular libre así previsto en el interior del anillo 79, comprimiendo el aire retenido hacia arriba por el anillo 78, que por reacción -
25. tiende a detener la subida de líquido.

Un efecto de estanquidad idéntico
30. se crea por una garganta helicoidal 81 formada en la

338690



cavidad 79a del anillo 79, dado que el sentido de la hélice correspondiente es tal que el anillo líquido formado en el interior del anillo 79, comprendido en la garganta 81, y al cual confiere la tensión capilar

5. cierta cohesión, tiende a ser rechazado hacia abajo cuando el árbol 11 se encuentra en rotación. La hélice es, por ejemplo, recta para un árbol que gira - en el sentido de las agujas de un reloj visto desde - arriba.

10. El labio 78a del anillo inferior 78 queda así siempre al abrigo de la acción eventual del líquido que puede ser mecánica (abrasión), física (deseccación) o química (corrosión).

15. Por su parte, el anillo superior 76 se opone a la salida hacia abajo de la grasa procedente del rodamiento 73 y que puede ser diferente del lubricante contenido en la cámara 77.

20. Según el ejemplo de ejecución de la figura 4, el movimiento angular del brazo 4, que permite un trabajo de la turbina a un nivel variable, es engendrado por un gato hidráulico 13, dispuesto - en el interior del cuerpo 1, cuyo cilindro 14 va fijado por su fondo sobre el montaje 16 solidario del cuerpo y cuyo vástago 17 presenta en su extremo 17a un enlace 18 al que va fijado uno de los extremos de la cadena 19 que pasa sobre unos rodillos de guía 20, 21.

30. Los muelles de tracción 23 que se interponen entre el montaje fijo 16 y un herraje 24 solidario del extremo 17a del vástago de gato 17, -

338690

31 MAR 1954



ejercen de una manera permanente una acción compensadora. El recorrido de entrada del vástago 17 se provoca (figuras 4 y 5) por la admisión de fluido bajo presión en un conducto 25 que comunica el caudal de salida de una bomba hidráulica 26, arrastrada por un motor 27 y cuya aspiración 28 va acoplada a un depósito 29, al extremo superior del cilindro 14 que va igualmente unido, por un conducto 31 a una válvula electromagnética 32, cuya apertura actúa el retorno del fluido al depósito 29 para el recorrido de salida del vástago del gato, 17, al que corresponde un movimiento de descenso del árbol 11.

La posición del eje del rodillo superior 21 y la flexibilidad de los muelles 23 se determinan por ejemplo de modo que en las posiciones extremas del brazo 4 la acción de los muelles 23 compensa el 80% del peso del conjunto suspendido. El esfuerzo a aportar por el gato 13 para levantar las partes móviles no será, aparte de los frotamientos, más que del 20% del esfuerzo total necesario y, en la posición horizontal del brazo (con la hipótesis de un movimiento total de 80°) de $\frac{0,2}{\cos 40^\circ}$, o sea un 26 % del peso aproximadamente. En tales condiciones, un gato de dimensiones reducidas permite obtener un movimiento vertical rápido no poniendo en juego sino una potencia muy débil.

Sobre el herraje 24 va fijada una rampa vertical 33 cuyos extremos 33a, 33b, cooperan respectivamente con un interruptor instantáneo 34 de cierre de la electro-válvula 32 y con un conmutador

338690



temporizado 36, que acciona la apertura de la electro-válvula 32, al mismo tiempo que el corte de la a limentación eléctrica del molino 27. El contacto 34 ocupa una posición invariable en el cuerpo 1, pero -
5. el contacto 36 puede regularse en altura por el hecho de estar montado sobre un vástago deslizante 37 que, una varilla 38 permite desplazar por medio de - una palanca 39, con miras al ajuste del recorrido au tomático del gato y, por consiguiente, de la ampli-
10. tud del movimiento vertical del conjunto motor 9 - árbol 11.

El esquema electro-hidráulico de la figura 5, muestra de manera más precisa la función de los contactos 34 y 36, así como sus enlaces con -
15. los órganos a accionar. Muestra también que el accio- namiento del gato 13 puede efectuarse manualmente por medio de un inversor 41, representado en trazo conti- nuo en la posición de marcha automática, pero suscep- tible de desplazarse a la posición de marcha manual,
20. representada en trazos interrumpidos. Este inversor va montado sobre el conductor 42 de un circuito de - accionamiento, conectado al contactor-disyuntor 43 - que une la línea trifásica 44 al motor 27 de la bom- ba 26. En la posición representada del esquema de -
25. accionamiento, se alimenta el motor 27, excitándose el contactor por el conductor 42 sobre el que se cie rran los contactos fijos e, f del conmutador 36. Que- da cerrada la electro-válvula 32, ya que la línea 46 que la conecta al conductor 42 se corta a la altura
30. de los contactos fijos c, d del conmutador 36. En -

332690



- consecuencia, el gato 14 se halla en curso de entrada y el conjunto motor-árbol-turbina se eleva. Cuando la rampa 33 alcanza al conmutador 36, se abren los contactos e, f y se cierran los contactos c, d, con lo que se interrumpe la alimentación del motor 27 de la bomba hidráulica, mientras que el electroimán de la válvula 32 es excitado por los contactos cerrados c, d y a, b del conductor 46. Cuando abre la válvula 32, inicia el bástago del gato 17, su movimiento de salida y, entretanto, el árbol 11 empieza a descender. Este descenso continúa hasta que la rampa 33, al alcanzar al interruptor 34, abre los contactos a, b y cierra nuevamente la válvula 32. Debido al hecho de la temporización del conmutador 36, los contactos e, f permanecen aún abiertos, con lo que la agitación por la turbina 12 al nivel más bajo de la masa a agitar se prolonga hasta el momento en que, al cesar la temporización, se cierran de nuevo los contactos e, f y provocan la puesta en marcha de la bomba 26.

25. Cuando el inversor 41 está en posición de marcha manual, el accionamiento de los conmutadores 47, 48 que cierran los contactos j, k y l, m, montados sobre los conductores 49, 51 provoca respectivamente el descenso o la subida del conjunto motor-turbina.

30. Unos indicadores luminosos 52, 53, 54 señalan respectivamente la puesta del circuito en marcha automática, la operación de descenso y la operación de subida del árbol 11.

332690



Quede bien entendido que la invención no se limita a las particularidades de ejecución representadas y descritas, que sólo se han dado a título de ejemplo.

N O T A

- 5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patentes presentadas en Francia con fechas 25 y 28 de abril de 1.966, bajo los números 58.844 y 59.465, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MEZCLADORES"; caracterizándose por lo siguiente:

- 15.
- 20. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de mezcladores, del tipo que realiza operaciones como, la homogeneización, la dispersión o la emulsión de sustancias contenidas en una pila o tanque que comprende en el extremo de un brazo montado al aire, sustentado en un soporte, un motor al que vá conectado un árbol, accionado directamente por el motor, cuyo extremo inferior está provisto de una turbina de agitación, caracterizado porque el motor principal se monta sobre el soporte por una suspen-
- 25.
- 30.

332690

reivindicación 6, caracterizados porque el dispositivo motor auxiliar se constituye con un gato de accionamiento por fluido.

5. 8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque el gato hidráulico y su cilindro se unen por dos conductos respectivamente a la eyección de una bomba y a una válvula electro-magnética adaptada para comunicar con el depósito de la bomba.
10. 9ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados porque el motor eléctrico de la bomba y el electro-imán de la válvula se montan en un circuito que comprende como órgano de accionamiento un interruptor y un conmutador, sometidos a la acción del vástago del gato.
15. 10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizados porque el conmutador acciona en una de sus posiciones la marcha del motor de la bomba hidráulica, y en su otra posición, que queda definida por la acción ejercida por el vástago del gato al final de su envolada de entrada, que corresponde a la posición alta del conjunto motor principal-árbol de turbina, la apertura de la válvula electro-magnética, para lograr el movimiento de descenso de dicho conjunto.
20. 11ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizados porque el interruptor es accionado de modo que cierre la válvula electro-magnética al final del recorrido de salida del vástago del gato, que corresponde a la po-
- 25.
- 30.

332690 3



sición baja del conjunto motor principal-árbol de turbi
na.

5. 12ª.- Perfeccionamientos, según -
la reivindicación 11, caracterizados porque el con
mu
tador está temporizado, de tal modo que después del
cierre de la válvula electro-magnética por el inte-
rruptor, no se efectúe la nueva puesta en marcha del
motor de la bomba hidráulica hasta transcurrido cier
to
tiempo.
10. 13ª.- Perfeccionamientos, según -
una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizados -
porque la amplitud del recorrido automático del gato
puede regularse por un desplazamiento del interruptor
o del conmutador.
15. 14ª.- Perfeccionamientos, según la
reivindicación 1, caracterizados porque en el extre-
mo inferior del árbol se dispone por lo menos un ele-
mento de estanquidad flexible en contacto deslizante
con el órgano giratorio y por debajo de este elemento,
20. un anillo situado en el extremo del cuerpo, cuya cavi-
dad presenta cierto juego con respecto al órgano gi-
ratorio.
25. 15ª.- Perfeccionamientos, según -
reivindicación 14, caracterizados porque el elemento
de estanquidad flexible o aquél de los elementos fle-
xibles que se sitúa inmediatamente por encima del -
anillo presenta un labio dispuesto de tal modo que -
al sumergirse en un medio líquido o pastoso el extre-
mo del cuerpo, el aire que queda por encima del ani-
30. llo y que es comprimido por la subida del líquido -

33269031 M



tiende a aplicar el baio en contacto con el órgano - giratorio.

5. 16ª.- Perfeccionamientos, según - las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizados porque se dispone en la cavidad del anillo, una garganta helicoidal de tal modo, que el anillo líquido que tiene de a formarse en el interior del anillo y que llena la garganta helicoidal es rechazado hacia abajo cuando gira el órgano.
10. 17ª.- Perfeccionamientos, según - la reivindicación 14, caracterizados porque en el extremo inferior del árbol se disponen dos anillos de estanquidad Flexibles cuyos labios se montan en oposición.
15. 18ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 14 a 17, caracterizados porque el anillo superior retiene el lubricante del rodamiento eventualmente previsto por encima de este anillo para el giro del árbol dentro del cuerpo o cubierta.
20. 19ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones 14 a 18, caracterizados porque los dos anillos delimitan una cámara que contiene un lubricante destinado a reducir el frotamiento y el desgaste de los labios en contacto con el órgano giratorio.
25. 20ª.- Perfeccionamientos en la construcción de mezcladores; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

338690

31 MAR. 1967



Esta Memoria consta de diecinueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

31 MAR. 1967

CONSTRUCTIONS MECANIKES
MOTA, S.A.,

GOMEZ ACEBO Y MODET
Firmado: F. Hernandez Ruiz

338690

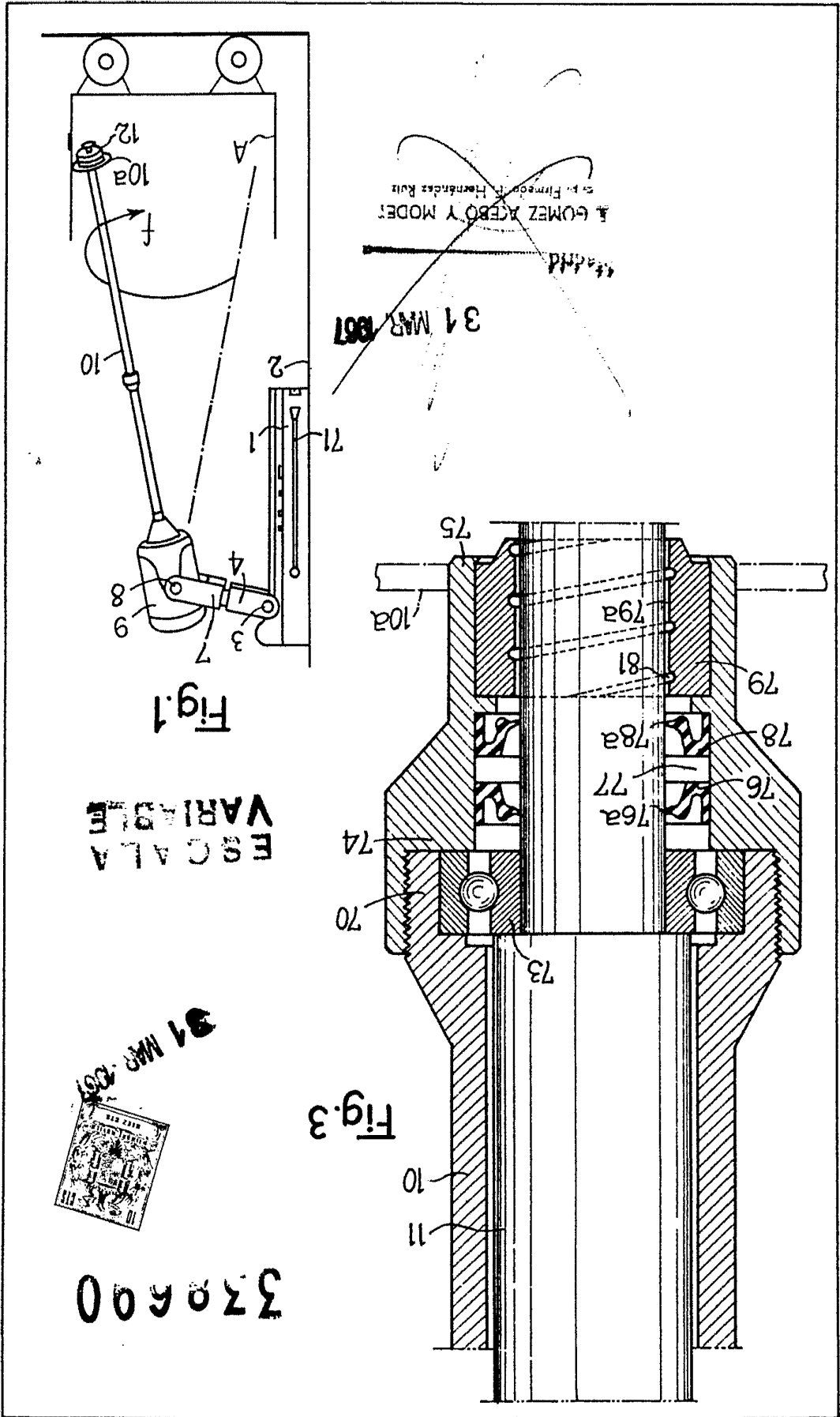
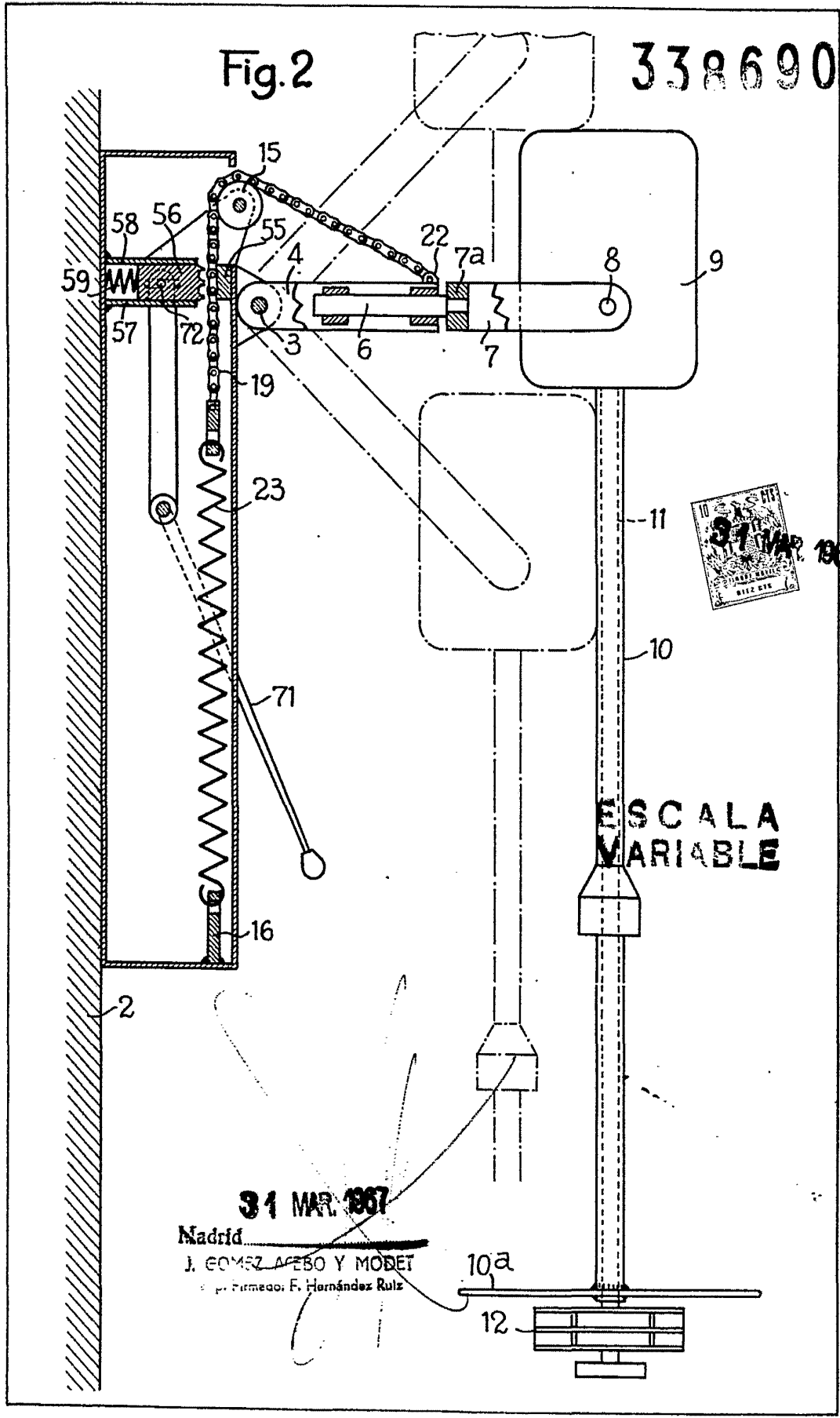


Fig. 2

338690

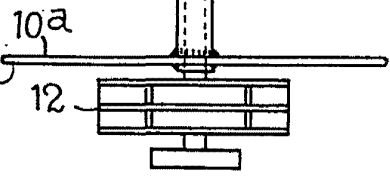


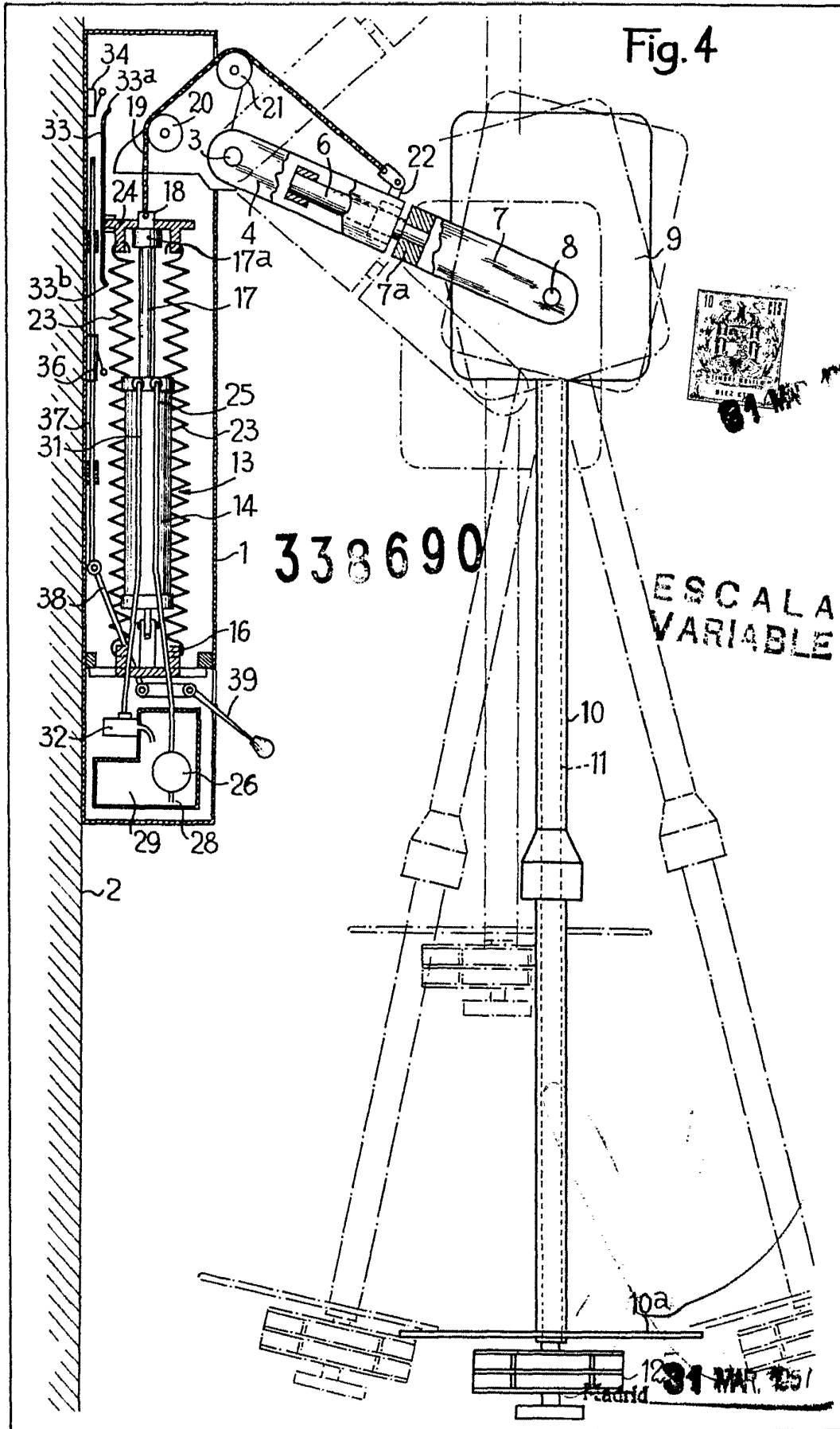
31 MAR 1967

ESCALA VARIABLE

31 MAR 1967

Madrid
J. GOMEZ ACEBO Y MODET
Ingenieros: F. Hernández Ruiz

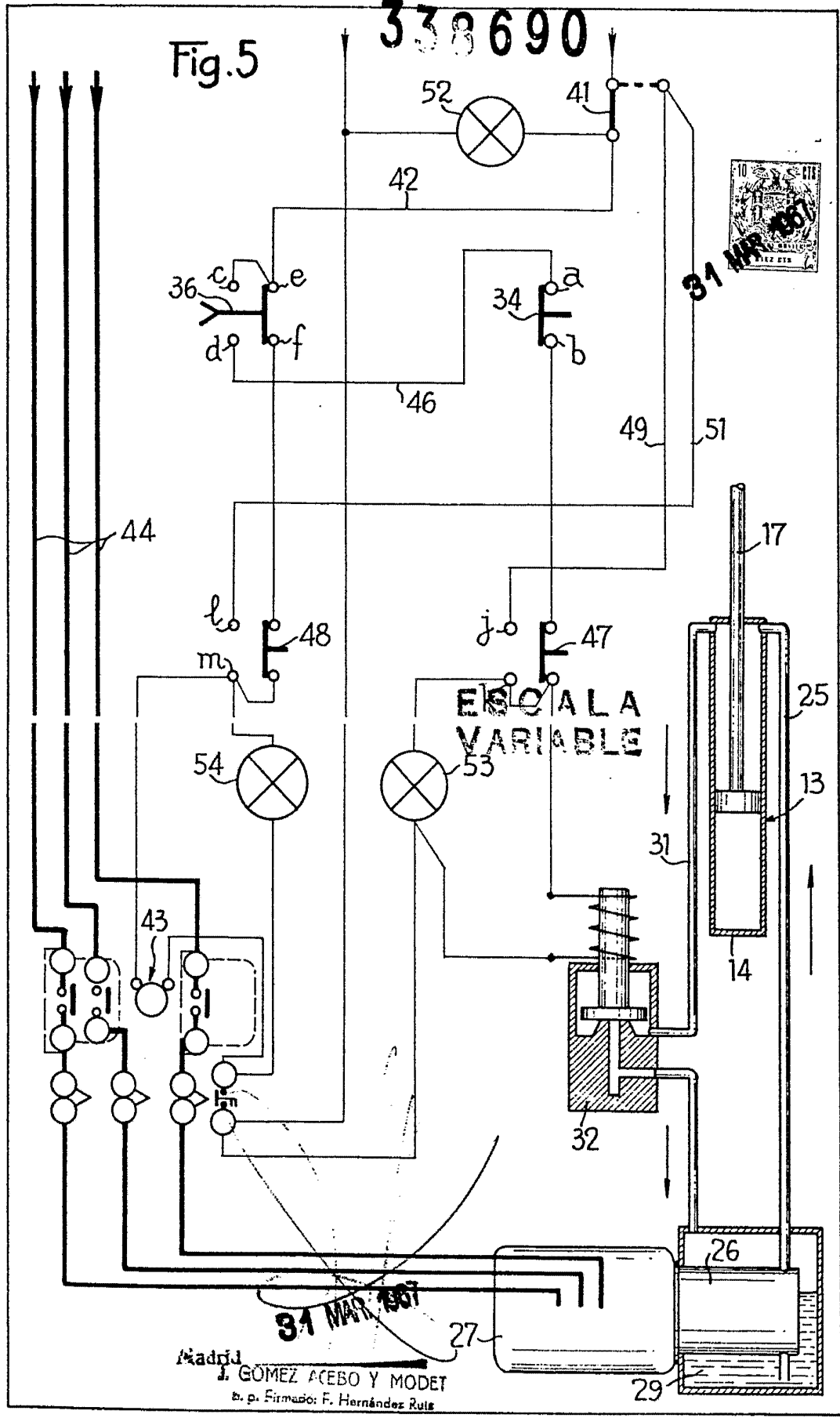




J. GOMEZ ACEBO Y MOD. S.
 c. p. Firmado: F. Hernández

338690

Fig. 5



ESCALA VARIABLE

31 MAR 1967

Madrid
J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
s. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

