

323630



PATENTE DE INVENCION

"ENCAPSULATION"

323630

Memoria Descriptiva
sobre

"Perfeccionamientos en dispositivos
interruptores eléctricos".

=.=.=.=.=

Solicitante: AUSTIN S. BEECH & COMPANY LIMITED, entidad inglesa,
residente en: Energy Works, Leighton Buzzard,
Bedfordshire, Inglaterra.

=.=.=.=.=

5. Este invento se refiere a dispositivos in-
terruptores eléctricos y de una forma más específica
a dispositivos que incorporan interruptores de lámina
que consisten en dos miembros de contacto, de los
cuales uno al menos es flexible y de material magné-



- tico, cuyos miembros se alojan en un tubo cerrado enrarecido o lleno de gas, dispuesto de forma tal que si un imán o electroimán se coloca relacionado con el tubo, el miembro del contacto magnético flexible se moverá para abrir o cerrar el interruptor.
5. Los conductores terminales para los miembros de los contactos penetran en el tubo y quedan obturados en las paredes de cristal del mismo. Pueden existir cables separados o, como variante, un extremo de cada miembro de los contactos en sí puede constituir un conductor terminal y salir al exterior a través de la pared de cristal del tubo. Entonces se pueden conectar los conductos eléctricos de un cable a los extremos salientes de los terminales de los miembros de contacto.
10. 15.

- Según un aspecto del invento, un dispositivo de interruptor eléctrico comprende un interruptor de lámina que tiene el tubo de cristal y los cables conductores encapsulados en una caja moldeada de material plástico dieléctrico unida al revestimiento aislado de los cables conductores.
- 20.

- El invento comprende adicionalmente un dispositivo de interruptor eléctrico que comprende una pluralidad de interruptores de lámina con sus tubos de cristal y sus cables conductores encerrados o encapsulados en una caja común de material plástico dieléctrico unido al revestimiento aislado de los cables conductores.
- 25.

- El material plástico para la encapsulación puede ser por ejemplo cloruro de polivinilo o milón.
- 30.

323630



1966

- 3 -

En una de las formas del invento, la caja se une al revestimiento aislado de los cables conductores mediante un adhesivo que, de preferencia, es un disolvente del material de la caja.

5. En otra de las formas del invento, la caja se compone de dos piezas divididas a lo largo de un plano que permite colocar en una de las dos piezas el tubo de cristal y los cables conductores y cubrirlos con la otra pieza, uniéndose las dos piezas por medio de un adhesivo.

10. Otra forma más de dispositivo interruptor, según el invento, consiste en un interruptor tubular de lámina con terminales en cada extremo del tubo de cristal del interruptor, uno de cuyos extremos tiene conductores gemelos aislados con material plástico y conectados a los terminales, estando uno de los conductores colocado a lo largo del recipiente tubular desde su terminal en proximidad con el otro, cerrando un tubo de material aislante rígido los citados terminales del recipiente tubular y los conductores cuyo tubo de material aislante rígido queda encapsulado por una caja de material plástico unido por molde al material aislante de los conductores. La caja encapsuladora se moldea preferiblemente a una temperatura suficiente para soldarla con el material aislante de los conductores o a una temperatura que haga al material plástico de la caja formar cuerpo con el material aislante de los conductores.

15. Es preferible que la caja moldeada sea cilíndrica o frustocónica.
- 20.
- 25.
- 30.



La caja moldeada puede alojarse en una caja exterior metálica de material antimagnético con un dispositivo mediante el cual se pueda acoplar a una máquina u otro aparato con los que se tengan que usar el interruptor o interruptores. La caja moldeada se puede sujetar a la caja metálica mediante adhesivo.

El invento comprende además un procedimiento para la manufactura de un interruptor eléctrico, cuyo procedimiento consiste en coger un interruptor tubular de lámina con terminales en cada extremo, sujetar cables conductores en dichos terminales, llevar juntos los cables a un extremo del tubo del interruptor, alojar el conjunto en un tubo aislante rígido, introducir el interruptor de lámina y su tubo aislante rígido en un molde, moldear material plástico de la misma clase que el material aislante de los cables conductores alrededor del tubo aislante y cables conductores a una temperatura que una formando cuerpo los plásticos y el material aislante de los cables conductores.

El invento se describe a continuación de una forma adicional, a título de ejemplo, referenciado por las figuras de los planos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es un alzado lateral de un interruptor de lámina;

la Figura 2 representa el interruptor de la Figura 1 encerrado en un tubo aislado y parcialmente encapsulado;

la Figura 3 es un esquema de un molde em-

323630

26



- 5 -

pleado para completar la encapsulación;

la Figura 4 es una vista en perspectiva del interruptor de lámina encapsulado después de sacarlo del molde de la figura 3;

5. la Figura 5 es una vista en perspectiva del interruptor encapsulado terminado;

la Figura 6 es un corte del interruptor encapsulado de la Figura 5 que representa parte del interior;

10. la Figura 7 es una vista de costado del interruptor montado en un bloque portador metálico;

la Figura 8 es un corte de una montura encapsulada para una pluralidad de interruptores de lámina; y

15. la Figura 9 es un alzado, parcialmente en sección, de otro tipo de interruptor encapsulado.

Tomando la Figura 1 como referencia, el interruptor de lámina comprende dos miembros contactores 10, 11, de los que el miembro 11 es lo suficientemente largo para que sea flexible y está hecho de material magnético. Los miembros contactores se alojan en un tubo de cristal lleno de gas 12 con sus extremos adyacentes 13, 14 superpuestos entre sí, por lo que, si se coloca un imán o dispositivo electromagnético junto al interruptor en una posición apropiada, el miembro flexible 11 se moverá para abrir o cerrar el interruptor. Los extremos de los miembros contactores 10, 11 pasan a través de los extremos del tubo 12 al que están soldados y constituyen conductores terminales que se unen con los extremos desnudos

30.



17, 18 de los conductores de un cable bifilar 19 por medio de manguitos de empalme 20 que los sujetan en su sitio. Se verá que uno de los conductores 21 del cable 19, que se extiende hasta el extremo del tubo 12 contrario al más próximo al cable, descansa junto al tubo de cristal.

Este conjunto se inserta después en un tubo rígido 22 de material aislante, como es el "Tufnol", con el extremo del revestimiento del cable 19 penetrando un poco en el tubo de tufnol.

Después de colocar el tubo de tufnol se coloca sobre dicho tubo un miembro de envuelta cilíndrico moldeado 23 de cloruro de polivinilo que se ajusta perfectamente sobre el tubo de tufnol. El extremo del miembro de envuelta 23 se encuentra cerrado en 24 y constituye una parte premoldeada de la encapsulación.

En este estado el interruptor de lámina parcialmente encapsulado se introduce en un molde de dos partes 25, 25a que se ilustra en perspectiva en la Figura 3. En esta figura la pieza superior del molde se representa mediante líneas de puntos y rayas. Es similar a la pieza inferior solo que al contrario y se verá que la envuelta o caja parcialmente pre-moldeada 23 ajusta en la parte inferior del molde hasta la mitad de su profundidad con el tubo de tufnol 22 penetrando en el rebajo en el que se ajusta la envuelta 23, pero sin rozarlo. Al final de este rebajo, hay un rebajo 26 de diámetro reducido que se ajusta alrededor del cable conductor 19. En un lado del rebajo que aloja la envuelta 23 existe un pasaje 27 para in-

323630

- 7 -



yectar el material del moldeado y termina en una parte 28 de diámetro reducido que constituye una tobera de inyección.

5. Cuando la parte superior 25a del molde se ha ajustado en su sitio sobre la caja o envuelta 23 y las demás piezas y el molde se han sujetado debidamente en una prensa de moldeo, se aplica el dispositivo inyector de la prensa al pasaje de inyección 27 y se inyecta cloruro de polivinilo en el molde
10. para llenar el espacio comprendido alrededor del tubo de tufnol 22 y ponerse en contacto con el cable conductor 19 cuyo revestimiento es de cloruro de polivinilo similar al material que se inyecta y al material de la caja premoldeada 23. Si la operación se
15. realiza a una temperatura apropiada, el cloruro de polivinilo inyectado se soldará a la caja o envuelta 23 a lo largo de una línea de fusión 29 que en la práctica resultará invisible pero que se representa en la Figura 4 mediante una línea imaginaria. El material inyectado se soldará también al revestimiento
20. aislado del cable 19, estando indicada en sección el área de contacto en la Figura 6. Penetrará algo entre el revestimiento del cable 19 y el interior del tubo 22 y formará una juntura completamente firme
25. que no se debilitará porque se doble el cable 19. El bebedero 30 del molde de inyección tiene un cuello 31 correspondiente a la abertura de inyección 28 de reducido diámetro. La operación siguiente consiste en cortar la rebaba y su cuello 31 dejando un interruptor de lámina totalmente encapsulado según se
- 30.



representa en la Figura 5.

- Debido al tubo de tufnol 22 insertado en la envuelta, la encapsulación ofrece una resistencia peculiar a deteriorarse durante su almacenamiento o uso y conserva las piezas y sus contactos en perfecto estado mecánico evitando además la entrada de humedad u otras sustancias perjudiciales. El extremo moldeado 32 de la encapsulación se une por completo a la parte premoldeada 23 y al cable 19, debiéndose poner cuidado especial en que esta operación se realice a la perfección.

- En una circunstancia particular el cloruro de polivinilo empleado se elaboró de acuerdo con la especificación GD2/64/001. El molde se mantuvo a una temperatura de 75°C, el material a inyectar se calentó previamente a 100°C y se pasó entonces por un plastificador que elevó su temperatura a 155°C y al penetrar en la tobera que lo envía al pasaje 27 se elevó la temperatura del material a 190°C. Se empleó una presión apropiada para la inyección y se descubrió que el material inyectado 32 se había soldado perfectamente a la caja o envuelta premoldeada 23 y al cable 19. Después de moldeado se le dejó curar durante 24 horas antes de usarlo.

- Como construcción alternativa la envuelta premoldeada 23 se hace de nilón y se inyecta nilón por el pasaje de inyección 27 en el molde, realizándose la operación a una temperatura que haga soldarse el nilón inyectado con la envuelta de nilón 23 a lo largo de la línea de fusión 29 y dicho material in-

323630



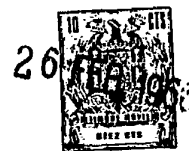
- 9 -

yectado se incruste y forme cuerpo en el cloruro de polivinilo del revestimiento del cable 19.

5. En un ejemplo particular, se mantuvo el molde a una temperatura de 220°C y se pasó el material de nilón por un plastificador y se inyectó en el molde a través del pasaje 27 a una temperatura de 240°C. Se empleó la presión adecuada para la inyección y se descubrió que el material inyectado 32 se había unido perfectamente a la envuelta o caja premoldeada 23 y al cable 19.

10. La Figura 7 representa una vista de costado de un bloque 40 de material antimagnético, como puede ser una aleación de aluminio ligero. El bloque 40 se taladra de extremo a extremo con un taladro 41 que se ajusta a la envuelta encapsulada 23 alrededor del interruptor de lámina y este bloque metálico 40 protege el interruptor y sirve para mantenerlo en posición en cualquier máquina en la que se desee emplear el interruptor. La posición del taladro 41 se halla desplazada del centro del bloque 40 para dejar espacio a los taladros 42 que alojan los tornillos de fijación del bloque.

15. Tomando ahora la Figura 8 como referencia, hay dos interruptores de lámina, como los descritos con relación a las Figuras 1 y 2, encapsulados formando un todo en cloruro de polivinilo para formar una caja alargada plana o moldeado 50, descansando los interruptores en un mismo plano lado con lado y estando conectados a los extremos desnudos de los conductores de un cable de cuatro hilos 51. No obs-



tante, los interruptores pueden estar conectados a los conductores de cables diferentes. Igualmente se pueden encapsular tres o más interruptores en un solo moldeado como en 50. Se verá que cada uno de los interruptores de lámina va encerrado en un tubo de tufnol 22. El cable 51 se suelda a la caja 50 durante el moldeo según se ha descrito anteriormente.

El moldeado 50 se halla dotado de orificios de fijación 52 para atornillar la envuelta a la máquina en la que se vayan a utilizar los interruptores. Como variante se puede insertar el molde, según se ha descrito, en una cámara de un miembro antimagnético como en 40, cuyo miembro está provisto de taladros de fijación para atornillar el miembro y con él el moldeado a la máquina.

La Figura 9 representa una construcción adicional en la que el miembro de envuelta o caja 23 y el extremo 32 se reemplazan por una caja o envuelta premoldeada 55 fabricada en dos piezas idénticas de cloruro de polivinilo. Para montar el aparato interruptor, o unidad de interruptor de lámina, el conductor que descansa a lo largo del costado de la unidad y el tubo de tufnol 22 se colocan en una de las piezas de la envuelta y se cubren con la otra pieza. Se aplica un disolvente 56 de cloruro de polivinilo, como adhesivo, a las superficies coincidentes de las dos piezas de la caja 55 y también a las superficies en contacto con el aislamiento del cable 19. Entonces se prensan entre sí las dos piezas de la caja para hacer que se unan.

323630



- 11 -

- Se deberá comprender que el invento no queda limitado a los detalles precisos de la descripción anterior. Por ejemplo, la envuelta o caja 23 puede ser frustocónica. El término "material de plástico", según se emplea en esta memoria, comprende todos los materiales aislantes moldeables como puede ser también la goma. Se podría incluir un imán derivador en la cápsula, por ejemplo, en el tubo de tufnol 22, si así se desea. A pesar de que se ha descrito un interruptor de dos contactos, la lámina movable 11 podría actuar entre dos contactos fijos como un interruptor bidireccional, en cuyo caso el interruptor de lámina se conectaría al cable trifilar.
- 5.
- 10.

- Se verá que no es necesario que el tubo de tufnol 23 se suelde con el cloruro de polivinilo o nilón porque ya va completamente rodeado de cloruro de polivinilo o nilón. En los tipos de construcción ilustrados en las Figuras 1 a 8, el objeto de premoldear el extremo de la caja de cloruro de polivinilo o nilón es el de asegurar que el tubo de tufnol y el interruptor de lámina que contiene quedan perfectamente colocados con respecto al extremo de la caja y que no se pongan de ningún modo en contacto con el molde y eviten la consumación de la encapsulación.
- 15.
- 20.
- 25.

- También se apreciará que, con relación a la Figura 9, las dos piezas de la caja no necesitan ser de cloruro de polivinilo. No obstante, si la caja es del mismo material que el aislamiento del con-
- 30.

323630



- 12 -

ductor y el adhesivo empleado es un disolvente de los mismos, la unión entre ambas piezas será más perfecta.

NOTA

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 se refiere a dos solicitudes de patentes británicas presentadas con fechas y números siguientes: 30 de abril de 1965, nº 18368/65; y cognate, 31 de mayo de 1965, nº 23123/65, y a una patente de adición de fecha 9 de agosto de 1965, nº 34.048/65, acogiéndose, por lo 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: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS INTERRUPTORES ELECTRICOS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Perfeccionamientos en dispositivos interruptores eléctricos, caracterizados porque en un interruptor tubular de lámina con terminales en cada extremo, se sujetan cables conductores aislados a dichos terminales, los cables se colocan juntos en un extremo del tubo de interruptor, el interruptor de lámina y su tubo aislante rígido se introducen en un molde, se moldea material plástico de la misma

323630

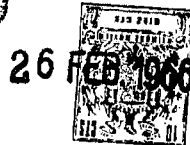


- 13 -

- clase que el material aislante de los cables conductores alrededor del tubo aislante y los cables conductores a una temperatura en la que el plástico y el material aislante de los conductores se llegue a unir entre sí.
5. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la referida temperatura es tal que el plástico y el material aislante de los cables conductores se sueldan entre sí.
10. 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque la temperatura es tal que el plástico se incrusta formando cuerpo en el material aislante de los conductores.
15. 4ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el material plástico que rodea al tubo está premoldeado en parte y la parte que une los cables conductores y la pieza premoldeada se moldea in situ.
20. 5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque comprenden una pluralidad de interruptores de lámina con sus tubos de cristal y sus cables conductores encerrados o encapsulados en una caja común de material de plástico dieléctrico que se une con el revestimiento aislante de los cables conductores.
25. 6ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizados porque el material de plástico es cloruro de polivinilo.
30. 7ª.- Perfeccionamientos según las reivin-

323630

- 14 -



dicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque el material de plástico es nilón.

5. 8ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque, para el interruptor o para cada uno de los interruptores, los conductos eléctricos sobresalen del material de la caja al que van unidos, adyacentes entre sí.

10. 9ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la caja se une al revestimiento aislado de los cables conductores mediante un adhesivo.

15. 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9ª, caracterizados porque el adhesivo es un disolvente del material de la caja, cuyo disolvente se aplica entre la superficie de la caja y la superficie coincidente del aislamiento del conductor eléctrico.

20. 11ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizados porque la caja o envuelta consta de dos piezas divididas a lo largo de un plano que permite que el tubo de cristal y los cables conductores se coloquen, para ser encapsulados, en una de las piezas y se cubran con la otra, cuyas dos piezas se unen después con un adhesivo.

25. 12ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se disponen un interruptor tubular de lámina con terminales en cada uno de los extremos del recipiente tubular de cristal del interruptor, conductores gemelos aislados con material plástico y conectados

323630



- 15 -

- a los terminales, uno de cuyos conductores descansa a lo largo del recipiente tubular desde su terminal corriendo junto al otro conductor, con un tubo de material aislante rígido que encierra dichos terminales del recipiente tubular y los conductores y una caja de material plástico que encierra al tubo de material aislante rígido y se moldea soldándose o formando cuerpo con el material aislante de los conductores.
- 5.
10. 13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12ª, caracterizados porque la caja de encapsulación es cilíndrica o frustocónica.
15. 14ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 12ª ó 13ª, caracterizados porque la caja de encapsulación se moldea a una temperatura que la haga soldarse al material aislante de los conductores.
20. 15ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 12ª ó 13ª, caracterizados porque el material de encapsulación se moldea a una temperatura que le haga incrustarse formando cuerpo con el material aislante de los conductores.
25. 16ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la caja o envuelta queda encerrada en una caja exterior metálica de material antimagnético con dispositivo para que se pueda acoplar a la máquina o aparato con el que se va a usar.
30. 17ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16ª caracterizados porque la caja o envuelta

323630

- 16 -



moldeada se sujeta a la caja metálica mediante un adhesivo.

5. 18ª.- "Perfeccionamientos en dispositivos interruptores eléctricos"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

26 FEB. 1966

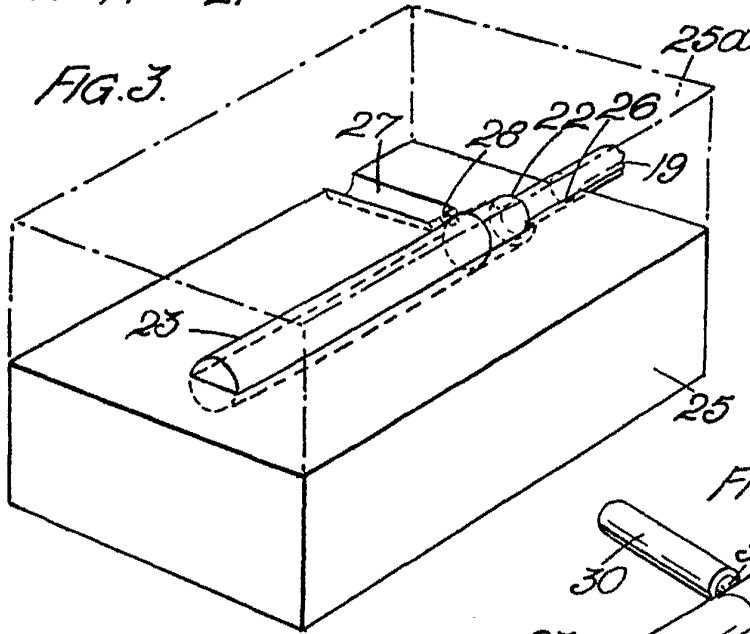
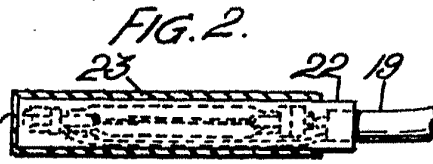
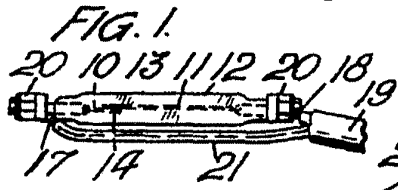
Madrid,

AUSTIN S. BEECH &
COMPANY LIMITED.-

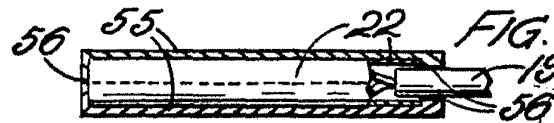
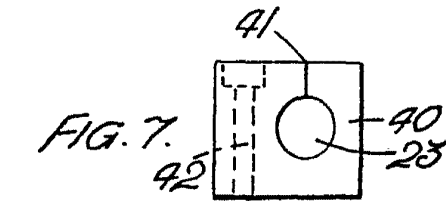
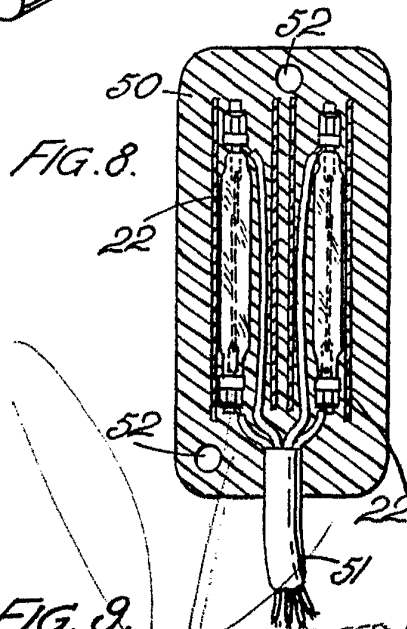
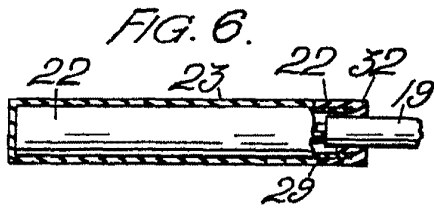
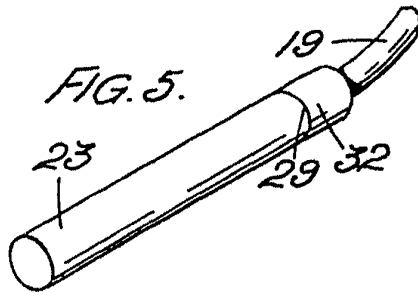
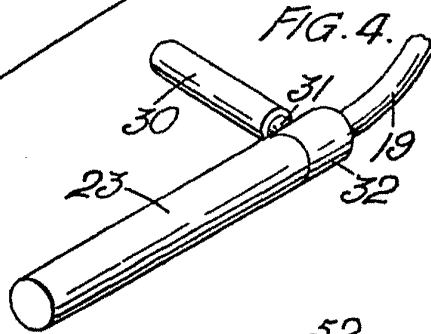
J. GOMEZ ACFO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

323630

60 FEB 1966



ESCALA VARIABLE



6 FEB. 1966

Madrid
GÓMEZ AGUIRRE Y CAÑA
Firmado: F. Hernández Ruiz