



PATENTE DE INVENCIÓN

=====

334790

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION
DE ABRASIVOS".

Solicitante: Firma: AUGUST RÜGGERBERG, entidad alemana,
residente en : MARIENHEIDE (RHLD.),
Alemania.

Son conocidos los abrasivos, tales como
muelas, discos separadores, etc., que se aplican
bajo un número elevado de revoluciones y están cons
tituidos por láminas de tejido fibroso de papel o
5. algodón, que llevan los granos del abrasivo y están



impregnadas de resinas artificiales.

Se conocen también otros abrasivos de constitución semejante, en los que el material de refuerzo es vellón de fibra y preferentemente fibras de algodón.

5.

Finalmente se conocen otros abrasivos en los que el aglutinante está constituido por un tejido de seda artificial, nylon o vidrio.

10.

Los abrasivos mencionados, en contraposición a otros anteriores cumplen la finalidad de permitir velocidades tangenciales fundamentalmente elevadas y, con ello, un mayor rendimiento, unido a una mayor seguridad.

15.

En tanto los agentes de refuerzo están constituidos de papel, algodón, fibra vulcanizada y también de fibras vegetales, así como en el caso de seda artificial o fibras de poliamida, tienen la desventaja de que su resistencia al calor no es muy elevada.

20.

Como se hace patente en la fabricación de abrasivos en donde el aglutinante está constituido de resinas artificiales, las substancias mencionadas no resisten bien las temperaturas superiores a 180° e incluso en períodos breves el efecto en los valores de la resistencia es decisivo. Además, estos esmeriles no pueden

25.

hacer frente suficientemente a las elevadas temperaturas que se producen en la operación, en el punto de contacto entre el abrasivo y la pieza a pulimentar o esmerilar. Por otra parte, estos abrasivos causan muchas veces olores muy desagradables que, en ciertas

30.

circunstancias, pueden perjudicar la salud del traba-

22 DIC



jador. Además, estas fibras utilizadas como agentes de unión son sensibles a la humedad lo que, especialmente en abrasivos para el afilado en húmedo, es perjudicial.

5. Los abrasivos a base de resinas sintéticas con tejido de vidrio cuyo uso ha ido aumentando en los últimos años, no presentan las desventajas mencionadas anteriormente y sacan provecho, al menos en parte, de la resistencia elevada, estabilidad frente al calor y la humedad de los tejidos de vidrio fabricados con fibras libres de álcali. Asimismo, estos materiales presentan ciertas ventajas que, sin embargo, se enfrentan con inconvenientes considerables.

10. Una desventaja de gran importancia es la de que un tejido, constituido de urdimbre y trama, presenta una resistencia orientada de acuerdo a la dirección de los hilos. Un cuerpo constituido por una o varias capas reforzadas de tejido presentará siempre una resistencia máxima a la tracción en la dirección de las fibras de la urdimbre o trama y mínima a 45° de esta dirección. Poniendo especial cuidado en la fabricación de estos cuerpos en capas, con un cruzamiento de las diferentes posiciones, se puede compensar algo esta orientación en la dirección. Sin embargo, en una producción en masa no será siempre posible el asegurar el cuidado necesario. Asimismo, no es posible eliminar por completo las desventajas de esta orientación. A esto se añade el que determinados abrasivos, como por ejemplo, muelas de separación finas, solo llevan refuerzo en el centro y
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



entonces está sometido por completo a la influencia de la dirección de la estructura del tejido.

- Otro inconveniente del uso de tejido de vidrio para el fin propuesto hay que verlo en la existencia del peligro de una deslaminación, es decir, del desdoblamiento a lo largo de los extremos del tejido en los abrasivos compuestos de esta sustancia. Esto depende de la formación de productos de descomposición gaseosos que se produce en el endurecimiento de estos abrasivos y que buscan un camino de salida a lo largo de las capas de los tejidos, pudiendo dar lugar a separaciones en el aglomerante del abrasivo. Este peligro aparece especialmente en abrasivos de gran diámetro.
5. A este respecto hay que mencionar el que, en abrasivos sometidos a un gran número de revoluciones, que se utilizan en esmeriladoras portátiles para trabajos de desbastado, el borde de las muelas se desgasta oblicuamente, debido al ángulo de ataque de estas máquinas de esmerilar. Cuando se utilizan tejidos de vidrio, que en general son de malla grande, existe además el peligro de desprendimiento de pequeños o grandes fragmentos del borde delgado de las muelas, que pueden causar heridas.
10. El invento se basa en aprovechar las ventajas considerables que presentan las fibras de vidrio frente a otros tejidos fibrosos, en la fabricación de muelas de las que van a considerarse aquí, evitando, sin embargo, las mencionadas desventajas existentes en las muelas conocidas cuando se usa tejido de vidrio.
15. 20. 25. 30.



Consiguientemente, este invento se basa en primer lugar en que, en vez de usar tejidos de vidrio como estratos intermedios, se utilizan capas de refuerzo en forma de los conocidos fieltros, o "mats", de fibra de vidrio tratados con una sustancia aglomerante, en los que los monofilamentos son trozos de fibra de longitud limitada, rectos y orientados en todas las direcciones. Es conveniente que estas fibras tengan una longitud comprendida entre 40 y 100 mm. Por otra parte, se ha demostrado la conveniencia de que estos "mats" tengan un peso de 200 a 300 gr/m².

El uso de estos fieltros o "mats" de fibra de vidrio se ha extendido en gran medida en la fabricación de carrocerías de coches, piezas de botes o también en elementos de techumbres y revestimientos de toda clase en el campo de la construcción, uso que va combinado con resinas de poliéster y epoxídicas.

Se ha hecho evidente que el uso de estos "mats" de fibra de vidrio en la elaboración de abrasivos laminados, sustituyendo a los tejidos de vidrio, presenta ventajas, que no se han tomado en consideración hasta la fecha y por lo tanto, no se ha sacado provecho de ello. A este respecto hay que decir que en la fabricación de abrasivos, contrariamente a la mayor parte de los otros campos de utilización, las resinas fenólicas ocupan el primer lugar como aglomerantes dando lugar a otra reivindicación de las fibras de vidrio en la fabricación de muelas, ya que se presentan en la fabricación de otros plásticos reforzados con fibra de vidrio que no están formados a base de resinas



fenólicas. Durante la elaboración de las muelas, las inserciones de refuerzo son expuestas simultánea o subsiguientemente a la acción de la presión y el calor a fin de obtener abrasivos laminados de consistencia permanente.

5.

En otros casos de aplicación no existen reivindicaciones adicionales del tipo que se presentan en abrasivos de uso corriente.

10.

Por ejemplo, se ha encontrado que los abrasivos laminados fabricados con "mats" de fibra de vidrio, según el invento, no se rompen al esmerilar un borde terminado en punta. Además se ha encontrado que estos abrasivos, incluso bajo condiciones de fabricación desfavorables, no están propensos a delaminaciones.

15.

Finalmente se comprobó, especialmente en abrasivos en forma de discos finos, que fueron fabricados con "mats" de fibras de vidrio según la forma considerada aquí, que los valores de resistencia radiales, es decir, los valores en la dirección de esfuerzo

20.

activo principal en esmerilado de elevado número de revoluciones, son completamente simétricos en el diagrama polar contrariamente a lo que ocurre en tejidos ordinarios. Como consecuencia importante se dedujo que con un gasto relativamente pequeño en "mats" de fibras de vidrio es posible obtener, sin la menor dificultad, para abrasivos equipados para elevado número de revoluciones valores comprendidos entre 170 y 200 m/seg.

25.

30.

Todas estas propiedades que se pueden alcanzar de acuerdo al invento, y que son de especial impor-



tancia en una muela, se derivan de la estructura especial de los "mats" o fieltros de fibra de vidrio y dependen de su constitución y técnica de fabricación.

5. "Mats" de fibra de vidrio son fabricados a partir de haces de monofilamentos con los cuales se elaboran tejidos de vidrio. Contrariamente al caso de los tejidos, en los cuales las fibras de vidrio al principio paralelas y extendidas se torsionan para formar haces y elaborar el hilado, en la fabricación de los "mats" (a utilizar de acuerdo al invento) las fibras de vidrio permanecen paralelamente hacinadas; por lo tanto, no se torsionan. Esta circunstancia actua de manera, especialmente favorable en la elaboración ulterior de abrasivos laminados con tales
10. "mats". Los elevados valores de resistencia de estas fibras sufren una influencia muy perjudicial cuando las fibras se apartan de la dirección recta en la torsión y ulteriormente en el hilado. En esta dirección
15. recta y con aglomerantes de resinas sintéticas, es cuando solo son capaces de mostrar su consistencia completa. Además, la torsión de las fibras de vidrio en el proceso de prensado, que es indispensable en la fabricación de muelas, conduce a efectos de flexión indeseados de las fibras de vidrios. Las fibras
20. de silicona (fibras de vidrio) son ciertamente muy resistentes frente a la tracción, pero no frente a la presión axial y flexión con pequeños radios.
- 25.

Por el contrario, en la fabricación de los

30. "mats" que se utilizan en el invento, los monofila-



- mentos permanecen paralelos en el interior de los haces individuales. Estos, en trozos de fibras preferentemente de unos 5 cm de longitud, están unidos entre sí en el fieltro ("mat") por medio de un aglomerante, de tal forma que los trozos individuales de fibra, estadísticamente, se encuentran distribuidos en el plano del fieltro en forma completamente simétrica, teniendo cada monofilamento diferente dirección que los otros, pero conservando, sin embargo, completamente su forma recta. Por lo tanto, no existe aquí ninguna orientabilidad de los haces de fibras individuales que influya desfavorablemente sobre la resistencia (véase figura 1). Estas circunstancias son de especial importancia en la clase de muelas que se consideran aquí. Sobre todo es importante que los monofilamentos de vidrio no estén en forma curva como en un vellón de fibra. La alta consistencia buscada del abrasivo acabado se favorece con ello especialmente. Las fibras están sujetas esencialmente a esfuerzos de tracción, pero no de flexión.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Por consiguiente, el objeto del invento -que culmina en la aplicación de fieltros ("mats") de fibras de vidrio compuestas de trozos de longitud finita, rectos y orientados en todas las direcciones- no está limitado por la propuesta conocida de utilizar fieltros de fibra de vidrio para reforzar muelas con aglomerantes de resinas sintéticas, presentando las fibras de vidrio en el fieltro una forma espiral y longitud determinada. Sin embargo, en este caso los extremos de los fragmentos de fibra de vidrio no pueden sobresalir
- 25.
- 30.



de las superficies de los "mats" -como se traduce en el proceso de fabricación de acuerdo al invento- y por ello contribuyen a la fijación eficaz de las capas vecinas en los fieltros de fibras de vidrio.

5. El significado económico del invento se deduce de que la fabricación de fieltros, o "mats", de fibra de vidrio, según la forma que se considera aquí, es esencialmente más barata que la fabricación de tejidos de vidrio, tomando como referencia el mismo peso en vidrio.

10. En la fabricación de muelas de separación que trabajan a elevado número de revoluciones se obtiene todavía otro efecto inesperado favorable, ya que las muelas de esmeril fabricadas con fieltros, o "mats" de fibras de vidrio, de la clase que se considera aquí, con laminados alternados de masa aglomerante y fieltros de refuerzo, muestran un canto recto y con ello un corte extraordinariamente limpio al seccionar. Este efecto es de gran importancia sobre todo en el caso de materiales sensibles al calor. En las muelas para seccionar obtenidas según el método convencional con armadura de papel o tejido, también en el caso de tejido de vidrio, se deforma el canto de las muelas al cabo de pocas operaciones. En los casos más desfavorables la deformación puede ser también asimétrica (véase figura 2). Por el contrario en muelas fabricadas de acuerdo al invento con laminados de aglomerantes y fieltros ("mats") de fibra de vidrio, colocados alternativamente, el borde del instrumento permanece recto; cuando los laminados de aglomerante



tienen todos el mismo espesor se puede incluso lograr en la práctica una forma cóncava del borde del disco, ordenando los laminados más finos en el interior de la muela y los más gruesos en las zonas exteriores.

5. Además, el invento se refiere también a abrasivos, preparados como muelas en forma de paquete. En este caso la muela se compone, por una parte, de un estrato de masa aglomerante, granos abrasivos y "mats" de fibra de vidrio y por otra parte de "mats" de fibra de vidrio, que están impregnados exclusivamente con resina sintética sin adición de granos de abrasivo. Se puede proceder de tal forma que los "mats" de fibra de vidrio, que están elaborados con masa aglomerante y grano de abrasivo, presenten un peso de 200 a 300 gr/m² y sin embargo, en el caso de los "mats" que están impregnados, únicamente, con una resina sintética, el peso sea de 500 a 1000 gr/m². Pueden lograrse pesos más elevados combinando varios "mats" de peso inferior.
- 10.
- 15.
20. Estas muelas estratificadas van incluidas en las modernas máquinas esmeriladoras para trabajos de desbastado con elevados rendimientos y altas velocidades tangenciales en trabajos de superficies y laminados. Frente a los abrasivos masivos con aglomerante de resina sintética -aparte de las velocidades tangenciales más elevadas por el refuerzo con fibra- tienen todavía la ventaja (debido a la ordenación en capas de substancia abrasiva e interestrato no abrasivo) de su elevado rendimiento específico y de un corte frío.
- 25.
- 30.



En las figuras se representa la estructura de los fieltros, o "mats" de fibra de vidrio propuestos aquí como ejemplos de realización del objeto del invento:

5. La figura 1 representa la estructura de los "mats" de fibra de vidrio propuestos para reforzar muelas.

10. La figura 2 muestra la constitución y la forma del borde de muelas de separación, según la forma convencional y según la estructura propuesta.

La figura 3 muestra un corte en una muela estratificada, según se ha descrito.

15. La muela, según este ejemplo de realización, también como forma de paquete, muestra un número de estratificados, designados como A en la figura 3. Se trata aquí de capas compuestas de "mats" de fibra de vidrio con un peso de 200 a 300 gr/m² y que están aglomeradas con granos de abrasivo y una masa de resina artificial. Entre estas capas individuales A se encuentran las B. Las capas B se componen de "mats" de fibra de vidrio de peso más elevado, por ejemplo, de 500 a 1000 gr/m², que están impregnadas con una resina sintética de composición adecuada.

25. Con ello está garantizada una resistencia inmejorable del conjunto. Las zonas separadoras B no tienen influencia desfavorable en el proceso de esmerilado. Las capas A que son las esmerilantes pueden contener una o varias capas de "mats" de fibra de vidrio, como refuerzo de la masa de abrasivo, más ligeras en peso; los estratos B pueden estar constituidos
- 30.



por una o varias capas de "mats" de fibra de vidrio de pesos diferentes hasta dar un espesor adecuado.

- De acuerdo al invento, es interesante el que en la fabricación de estas muelas estratificadas o en la de muelas o discos separadores individuales,
5. tanto los monofilamentos a como los b que constituyen los "mats" de fibras de vidrio, son trozos de fibra de longitud finita. Como indica la figura 1, estos trozos de fibra son rectos y están orientados en todas las direcciones. Los monofilamentos b representados por líneas más fuertes pueden ser haces formados por un mayor número de fibras individuales, mientras que los trozos a representados por líneas más finas están constituidos por fibras individuales o, en
10. algunos casos, por haces con un número más pequeño de fibras.
- 15.

- N O T A -

- 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 patente presentada
20. en Alemania, con fecha 22 de Diciembre de 1965, bajo el N^o R 42.282 Ib/67c, 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
25. de Invención, por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENT
- 30.



TOS EN LA CONSTRUCCION DE ABRASIVOS"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de abrasivos, especialmente muelas de esmerilar, discos separadores y similares, del tipo que se compone de uno o varios estratos de abrasivos, con aglomerantes de resinas sintéticas, y reforzados con inserciones o capas intermedias de fibras de vidrio, caracterizados porque como inserciones o capas intermedias se disponen núcleos reforzantes en forma de fieltros o "mats" de fibra de vidrio, siliconas, cuyas hebras son trozos de fibra de longitud finita, rectos y orientados en todas las direcciones.
10. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque como monofilamentos se disponen trozos de fibra de longitud entre 40 y 100 mm.
15. 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque los "mats" de silicona tienen un peso de 200 a 300 gr/m².
20. 4ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque se disponen capas alternadas de aglomerante y de "mats" de fibra de vidrio, de forma que o los estratos de aglomerante tienen el mismo espesor para borde recto, o los estratos exteriores de aglomerante son más gruesos que los internos para borde cóncavo.
25. 5ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque las muelas en paquete se forman disponiendo, por una parte, un
- 30.

22 DIC.



5. estrato de aglomerante, granos de esmeril y "mats" de fibra de vidrio y, por otra parte, "mats" de fibra de vidrio, impregnados exclusivamente con resina sintética sin adición de granos de esmeril, que tienen un peso de 500 a 1000 gr/m².

6ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de abrasivos"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid,

Firma: AUGUSTO RUGGEBERG,
GÓMEZ ACERO Y MODEI
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

22 DIC. 1906

Fig. 1

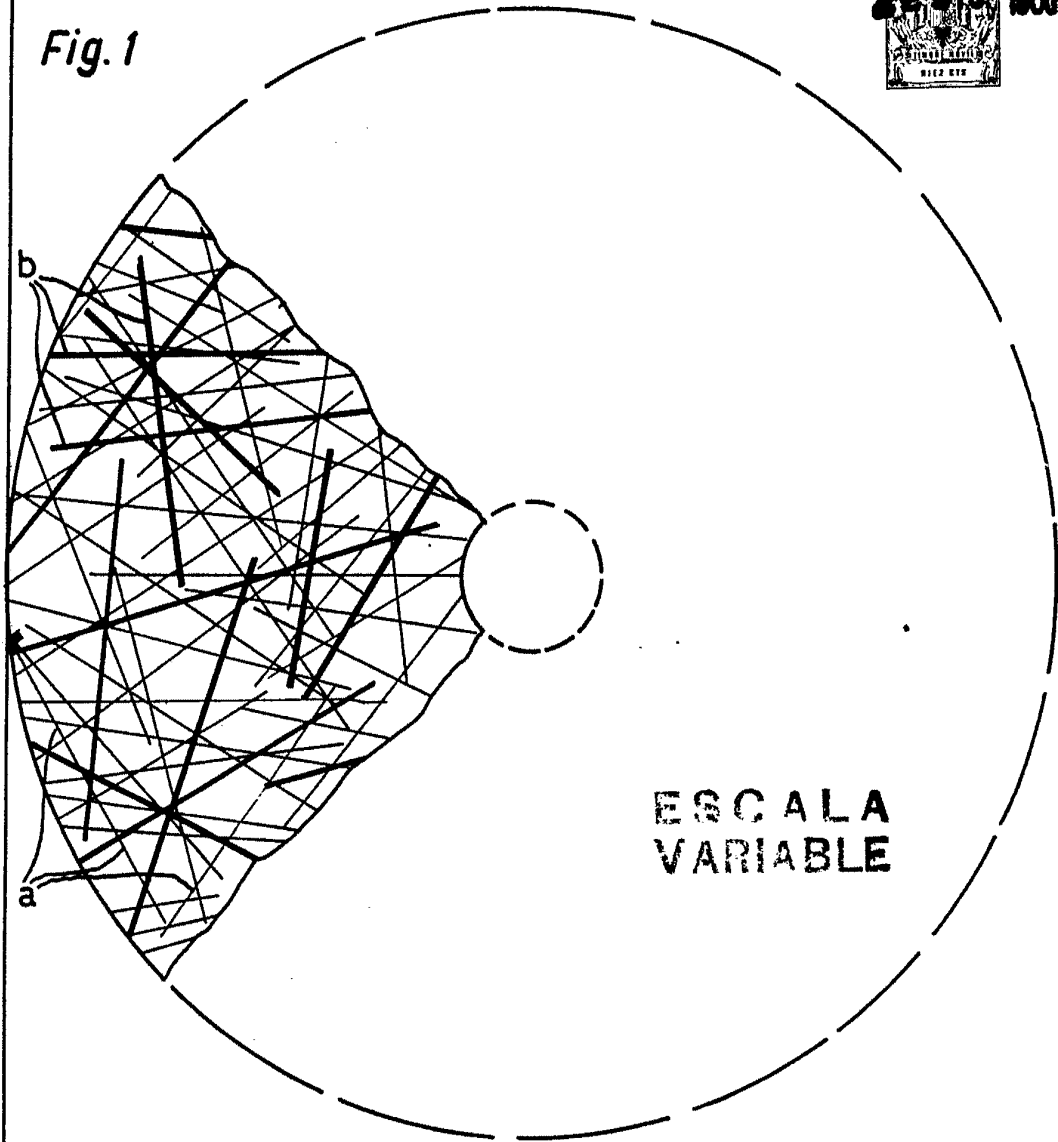
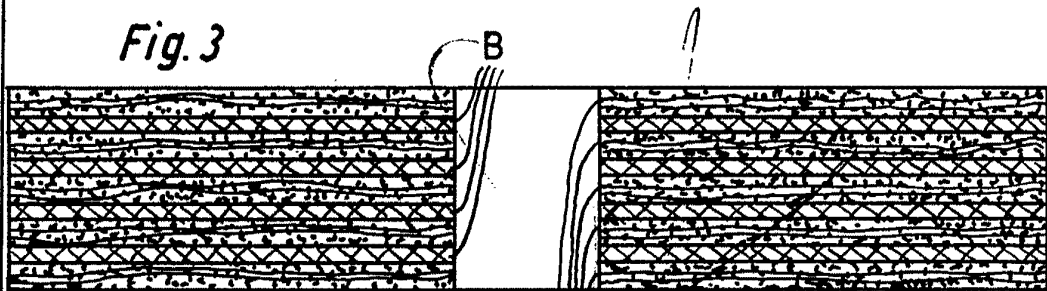


Fig. 3



22 DIC. 1906

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
Firmador F. Hernández Ruiz

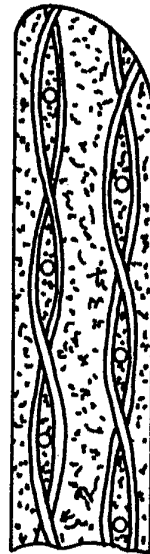
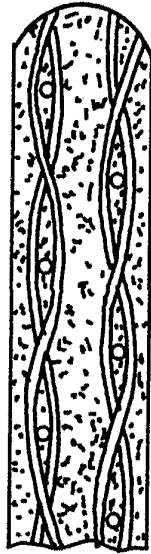
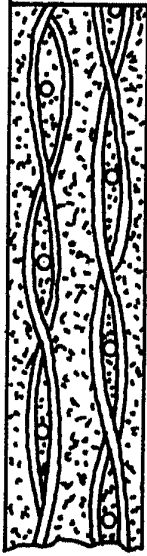
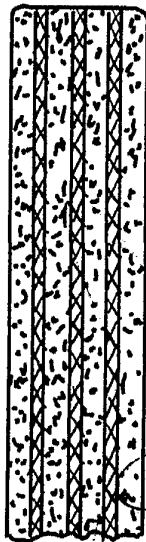
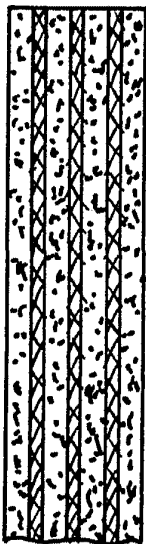


Fig. 2

ESCALA VARIABLE



Madrid

22 DIC. 1966

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz