

Int. Cl.: B1B

Nº 438.552

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

PATENTE DE INVENCION.-

SOLICITANTE: EMPRESA NACIONAL DEL ALUMINIO, S.A.

RESIDENCIA: Crtra. de Elche s/nº- ALICANTE.-

ENUNCIADO: MEJORAS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE LAMI-  
NACION EN FRIO DEL ALUMINIO.

Prioridad: Patente ..... n.º ..... del .....

MG.

1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de  
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30  
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-  
5 dad de las invenciones de tipo industrial que tienen por  
objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo  
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, a-  
paratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-  
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado  
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-  
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no  
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubrimien-  
tos de tipo científico (Artº. 47).

15 El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo  
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio  
legal de que también serán patentables los instrumentos, ob-  
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a  
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-  
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-  
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-  
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-  
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-  
ria, constituye una novedad industrial, con características  
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-  
25 tación exclusiva que por ella se solicita, premiando así  
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-  
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-  
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación  
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de  
30 18 de Noviembre de 1.935).

1            Como es sabido, la elección de un refrigerante para laminación en frío del aluminio se encuentra limitada a los productos que normalmente produce la industria del petróleo, empleándose, generalmente, querosenos, de base parafínica, con rangos de destilación que oscilan entre 180 - 330°C.

5            El desarrollo de la industria de detergentes biodegradables ha permitido la posibilidad de disponer en cantidades industriales y a precios moderados, comparables a los de un buen queroseno, de parafinas lineales muy puras, entre ellas la de catorce átomos de carbono.

10           En consecuencia hemos realizado estudios en laboratorio y un amplio ensayo a escala industrial realizado en tres laminadores 4-H de hoja gruesa y tres de hoja fina.

15           Los resultados del empleo en laminación pusieron de manifiesto las siguientes ventajas:

- a) En laminación de hoja fina se incrementa de forma notable la velocidad de laminación.
- b) Tanto en hoja fina como en gruesa mejora el acabado superficial.
- c) Los problemas de eliminación de aceite residual y manchas de recocido disminuyen.
- d) Mejora de capacidad de refrigeración.
- e) Mejoran las condiciones de trabajo disminuyendo los olores y el ataque a las pinturas de protección de los laminadores.

20           La ventaja c era evidente dada la naturaleza química del producto pero las otras no resultaban tan sencillas de prever y el estudio de las mismas ha permitido comprender mejor el papel que juega el refrigerante en el proceso

25

30

1 de laminación y especialmente observar la relación entre la superficie generada en la laminación y la viscosidad en la zona de contacto.

5 La lubricación en el proceso de laminación debe realizarse por capa límite, sin embargo, y a pesar de la baja viscosidad de los aceites base empleados, se produce una lubricación mixta, a la que contribuye en proporción variable la lubricación hidrodinámica, dependiendo de las condiciones de laminación y fundamentalmente de la velocidad. El  
10 aumento en las velocidades de laminación produce un mayor bombeo de aceite en la embocadura de cilindros, lo que produce un aumento del espesor de la película de aceite en la interfase.

15 El incremento en las velocidades de laminación en los laminadores más modernos de una parte, y de otra, la exigencia del mercado de laminados de aluminio de un buen acabado superficial, aconsejan el empleo de aceites base más ligeros, que hagan compatibles el uso de laminadores de gran  
20 productividad al mismo tiempo que se obtiene un acabado superficial adecuado a las necesidades del mercado.

25 La capacidad lubricante de un aceite de laminación descansa exclusivamente en los aditivos de laminación. Aunque las misiones fundamentales del aceite base son las de refrigerar y transportar los aditivos, puede interferir en el mecanismo de lubricación, pasando de una lubricación por  
30 capa límite a una lubricación predominantemente hidrodinámica, lo que en consecuencia se traduce en un deterioro de la calidad superficial. Este efecto se produce por un aumento del espesor de la capa de aceite en la interfase aluminio-acero que puede estar provocado, bien por altas velocidades

1. de laminación o bien por el uso de un aceite base de una -  
viscosidad excesivamente alta para unas determinadas condi-  
ciones de laminación.

5 Al emplear este producto en laminación de hoja fi-  
na y gruesa, se observó, tanto en un caso como en otro, una  
mejora de la calidad superficial. Para intentar comprender  
el fenómeno, se ha realizado un estudio de la variación de  
la viscosidad con la presión y la temperatura habiéndose es-  
tudiado el efecto de la temperatura entre 20°C y 100°C y -  
10 la presión desde la atmosférica hasta aproximadamente 2,500  
kg/cm<sup>2</sup>. El objetivo de este estudio es llegar a determinar  
las viscosidades reales del aceite en la interfase, al mis-  
mo tiempo que comparar la respuesta del producto C-14 fren-  
te a un queroseno parafínico de rango de destilación 240 -  
15 270°C. Aunque las presiones reales son aún mayores que las  
máximas utilizadas en este estudio estas ya dan resultados  
significativos simplificando el trabajo experimental.

En las figuras que se acompañan se representa lo  
siguiente:

20 Figura 1ª.-

Variación de la viscosidad cSt con la temperatura  
°C y la presión para el Keroseno.

Figura 2ª.-

25 Variación de la viscosidad cSt con la temperatu-  
ra °C y la presión para el tetradecano.

Figura 3ª.-

Variación del color específico Cal/gr° C con la  
temperatura °C.

Del análisis de las figuras 1 y 2 se deduce.

30 A) las viscosidades a presiones del orden de las

1

que deben existir en la interfase son mucho más altas que las obtenidas a presión normal.

5

b) La viscosidad del producto C-14 es menos afectada por la presión que el queroseno de referencia.

c) La viscosidad del producto C-14 es menos afectada por la temperatura a cualquier presión.

10

d) Aunque a presión normal las diferencias de viscosidad entre el producto C-14 y el queroseno son muy pequeñas, cuando se va aumentando la presión, aumenta estas diferencias, conservando siempre el producto C-14 la viscosidad más baja.

15

Por lo tanto, el producto C-14 es una base ideal para formular un refrigerante de laminación, lo que es lo mismo, un lubricante que favorece menos la existencia de lubricación hidrodinámica.

20

Una de las misiones más importantes del aceite base en laminación es la de refrigerar los cilindros, por tanto, el calor específico de los aceites base es de suma importancia, ya que determina la calidad de un producto desde este punto de vista.

25

Para estudiar las ventajas que nos ofrece el producto en comparación con el queroseno, se han realizado determinaciones de los calores específicos de ambos productos desde 20° C hasta 100° C.

30

Como puede observarse en la Figura nº 3, la diferencia de los valores del calor específico a todas las temperaturas estudiadas es importante, a 50° C el producto C-14 tiene un calor específico superior al del queroseno en 0,02 unidades, mientras que a 100° C la diferencia es de aproximadamente 0,1 unidades.

1 Las aplicaciones en que será más ventajoso el empleo de parafinas lineales frente a los querosenos, serán:

- 1) Laminación a altas velocidades, especialmente en laminación de hoja fina.
- 5 2) Laminación con altas reducciones por pasada y velocidades altas en las que se exige un buen acabado superficial.
- 3) Laminación de brillo a altas velocidades.

10 Los aceites de laminación cuya base son las parafinas lineales se formulan con los mismos aditivos de laminación usados con los querosenos: alcoholes, ácidos esterres, etc o mezclas de varios de ellos.

15 A igualdad de aditivos de laminación cuando se emplea como base parafinica el tetradecano en vez de un queroseno se obtienen las ventajas siguientes:

- 1º) Mejora la relación lubricación por capa límite/ lubricación hidrodinámica.
- 2º) Mejora la capacidad de refrigeración.
- 3º) Mejora el comportamiento frente a los recocidos.
- 20 4º) Mejora las condiciones de trabajo de los operadores de laminación.
- 5º) Mejora el mantenimiento de las propiedades del producto durante su uso.
- 6º) Facilita el control de producto a lo largo del proceso, debido a su simple composición química.
- 25 7º) Aumentos de velocidad en laminación de hoja fina del orden de un 40%.
- 8º) Mejora del acabado superficial, tanto en laminación de hoja fina como gruesa.
- 30 9º) Mejora de los tiempos de recocido (eliminación --

de aceite residual).

En resumen la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

19.- MEJORAS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE LAMINACION EN FRIO DE ALUMINIO, que estando especialmente concebidas para efectuar la lubricación necesaria en dichos procedimientos de laminación, obteniéndose una mejora considerable en la capacidad de refrigeración, aumentando la velocidad de laminación y obteniéndose un mejor acabado superficial, esencialmente se caracteriza porque en la embocadura de los cilindros laminadores se suministra un aceite de laminación, cuya base son las parafinas lineales, preferentemente tetradecano normal de gran pureza, con cualquier aditivo de laminación cuya concentración esta comprendida entre 0 y 10% mejorandose la lubricación por capa limite y reduciendose la lubricación hidrodinamica.

20.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MEJORAS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE LAMINACION EN FRIO DE ALUMINIO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de ocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 13 Junio 1.975  
BERNARDO UNGRIA

p.p.

25

30

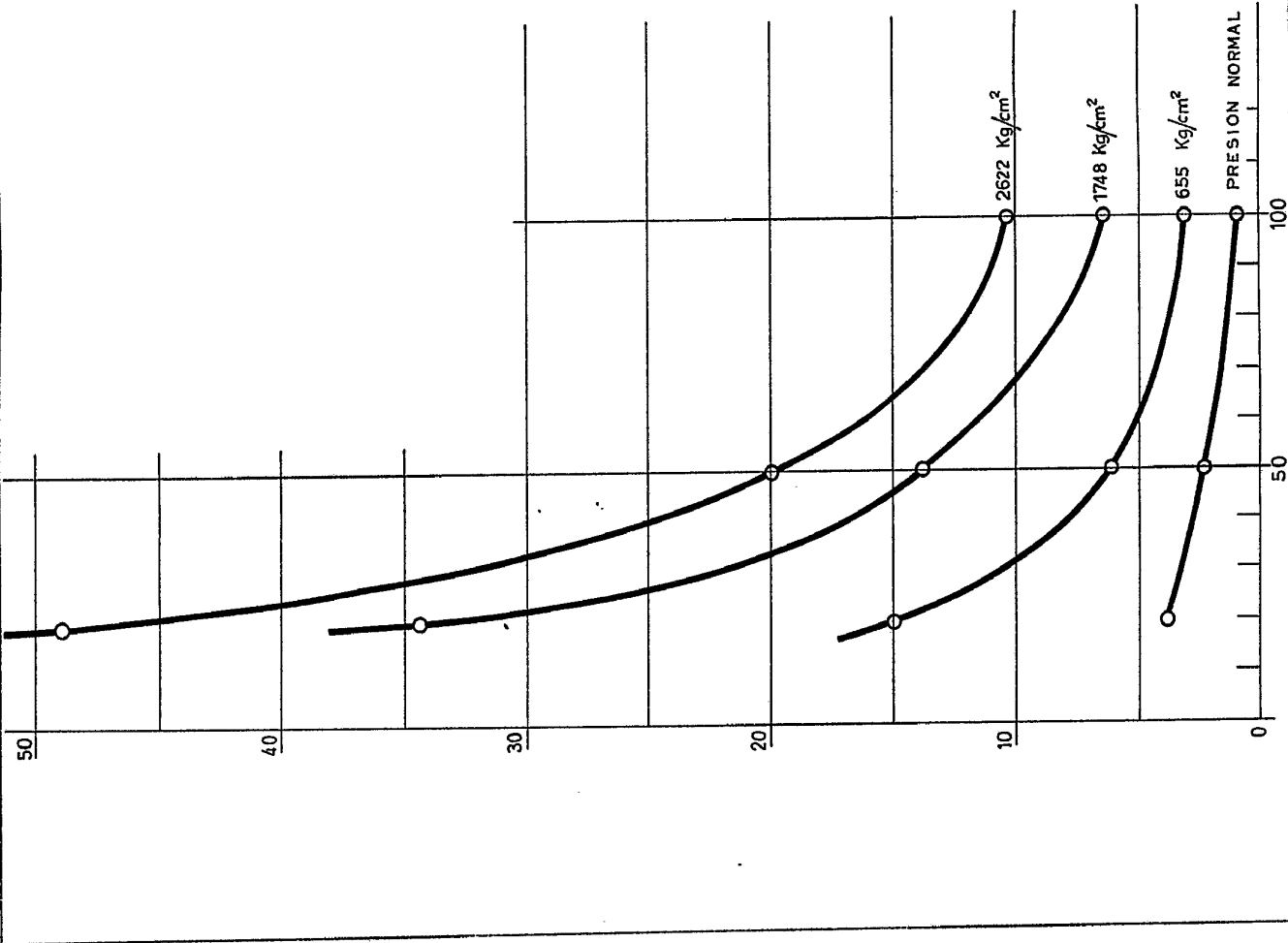


FIG-1

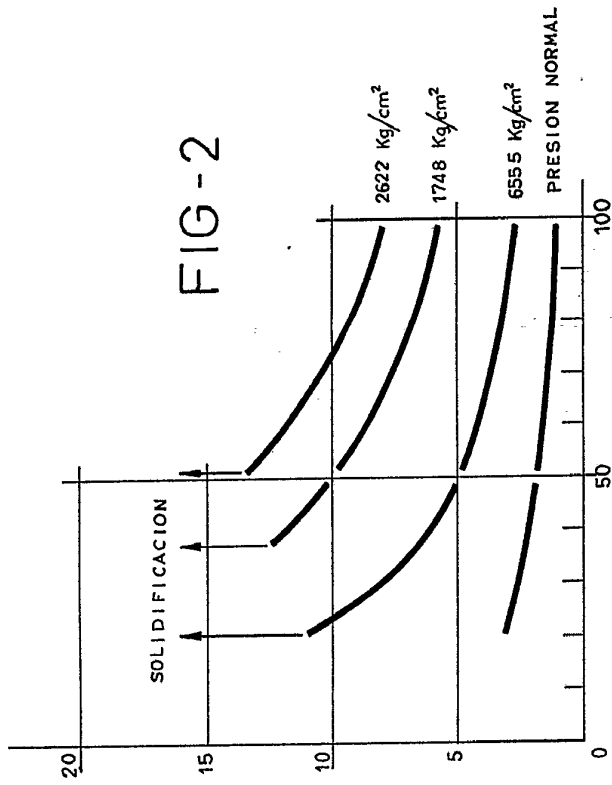
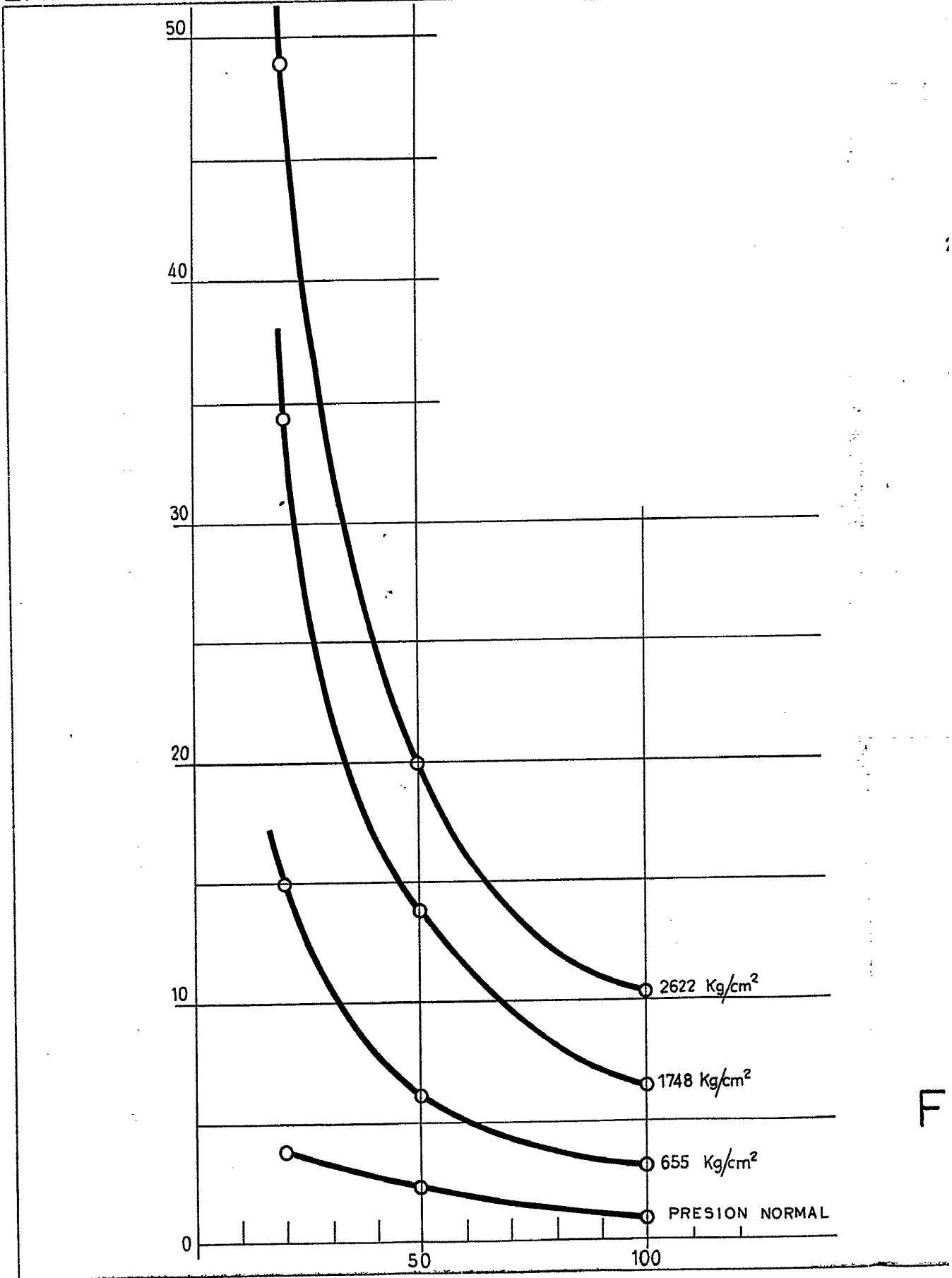


FIG-2

ESCALA VARIABLE  
Medid, 13 de JUNIO de 1975  
BERNARDO UNGRIA  
P. P.

# EMPRESA NACIONAL DEL ALUMINIO, S. A.



F

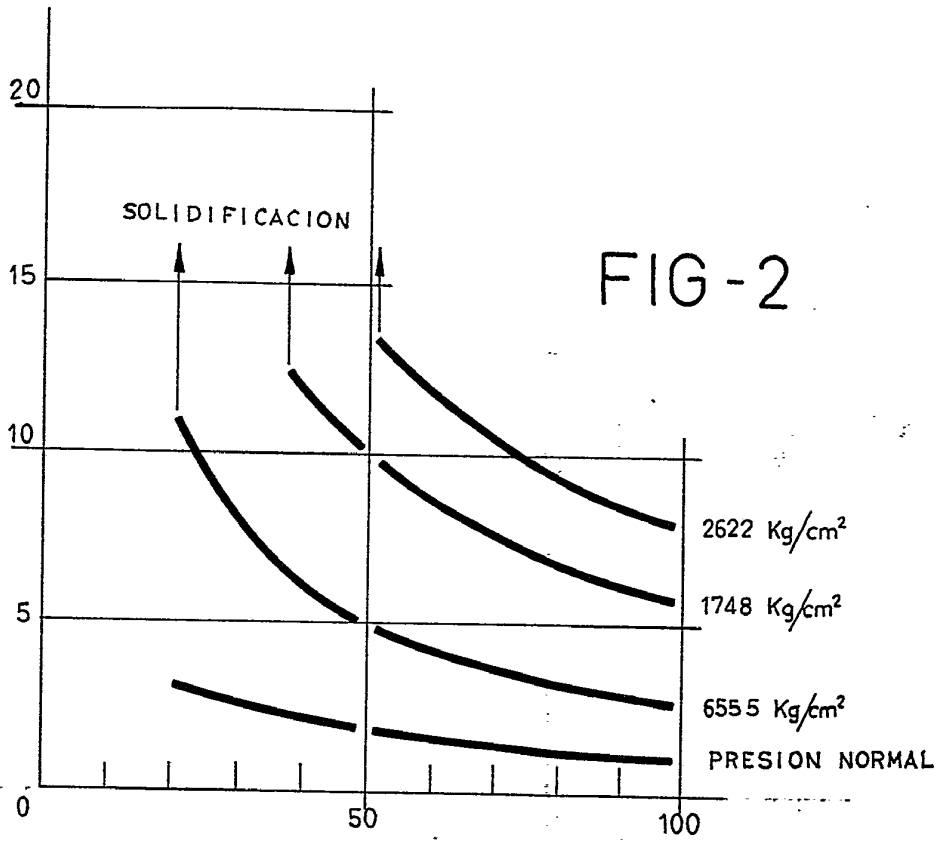


FIG-2

FIG-1

ESCALA VARIABLE

Madrid, 13 de Junio de 1975

BERNARDO UNGRIA

P. P.

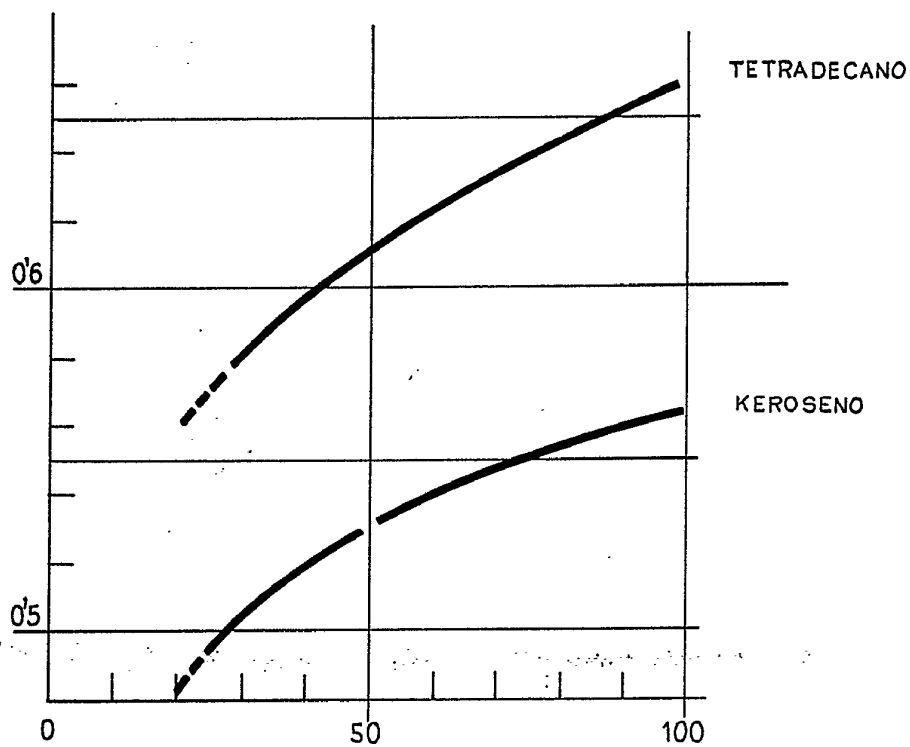


FIG - 3

ESCALA VARIABLE

Madrid, 13 de Junio de 1975

BERNARDO UNGRIA

P. P.