

Nº 424.096

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: THE ASSOCIATED PORTLAND CEMENT
MANUFACTURERS LIMITED.

Domicilio: PORTLAND HOUSE, STAG PLACE, LONDON SW1
INGLATERRA.-

Enunciado: UN METODO DE PRODUCCION DE UN AGENTE
DE RELLENO A BASE DE CARBONATO CALCICO.

Prioridad: de la solicitud de patente britanica
Nº 11555/73 del 9 de marzo 1.973
Nº 25331/73 del 29 de mayo 1.973.

El invento se refiere a carbonato cálcico destinado a ser utilizado como producto de relleno en la fabricación del papel.

Recientemente, se ha demostrado mucho interés en la posibilidad de emplear carbonato cálcico como agente de relleno en la fabricación del papel en razón de su coste reducido y de su fácil obtención. Sin embargo, un factor que ha obstaculizado la utilización de dichos agentes de relleno a base de carbonato cálcico es su susceptibilidad al ataque por los ácidos. Generalmente, ya que en la fabricación del papel se presentan corrientemente condiciones de acidez, usualmente como consecuencia de la utilización de sulfato de aluminio, se plantean problemas debidos al ataque por el ácido, ya que la reacción no solamente tiene un efecto de tamponación sino también varios otros efectos secundarios indeseables.

Por este motivo, se han propuesto diversos métodos para proteger el carbonato cálcico utilizado a este efecto tratándolo con materiales orgánicos que son eficaces en un grado determinado para impedir el ataque del ácido sobre el carbonato cálcico durante el proceso de fabricación del papel.

Entre los diversos materiales orgánicos propuestos a este efecto, están incluidos los almidones, los alginatos y los poliacrilatos solubles en agua.

Se ha comprobado ahora que cuando se trata el carbonato cálcico con mezclas de ciertos almidones y alginatos o poliacrilatos solubles en agua, con ciertas proporciones bastante específicas, se observa un efecto sinérgico sorprendente que consiste en que el efecto de protección de la combinación es muy superior al de cualquiera de sus componentes. Desde luego, la eficacia de las combinaciones de almidón y alginato o poliacrilato en función del contenido

de alginato o de poliacrilato presenta un valor de cresta estrecho en cada lado del cual no se obtiene ninguna mejora comparable.

5 Según el invento, un agente de relleno a base de carbonato cálcico destinado a ser utilizado en la fabricación de papel incluye carbonato cálcico y de 3 a 10% en peso del carbonato cálcico de una mezcla de almidón aniónico y de alginato soluble en agua en cuya mezcla el radical alginato constituye de 10,5 a 15,5% en peso, o una mezcla de 10 almidón catiónico y de alginato soluble en agua en la cual el radical alginato constituye de 23 a 35% en peso, o una mezcla de almidón aniónico y de poliacrilato soluble en agua en la cual el radical poliacrilato constituye de 10 a 15% en peso. En términos mas generales, se eligen las proporciones de la mezcla de modo que en la curva de contenido de 15 alginato o poliacrilato dibujada en función de la resistencia al ácido del agente de relleno, el contenido en peso de alginato o poliacrilato es el que produce el valor máximo de resistencia al ácido, con una tolerancia de aproximadamente \pm 20%. Los elementos constitutivos pueden premezclarse en forma seca o pueden mezclarse durante la preparación de la lechada de carbonato cálcico.

20 El invento se describirá mas completamente con referencia a unos experimentos que ilustran la resistencia a los ácidos más importante del carbonato cálcico protegido de acuerdo con el invento.

25 Se preparó una gama de carbonatos cálcicos protegidos realizando mezclas íntimas de carbonato cálcico, en primer lugar con almidón aniónico pulverizado y alginato de sodio, en segundo lugar con almidón catiónico pulverizado y 30

alginato de sodio, y en tercer lugar con almidón aniónico pulverizado y poliacrilato de sodio, en tandas de 5 gramos. El carbonato cálcico era el carbonato cálcico vendido por los Solicitantes de la Patente bajo el nombre comercial de Snowcal (Marca Registrada) 5SW. El almidón aniónico era el almidón Stadex (Marca Registrada) 740 producido por la Starch Products Limited, y el almidón catiónico era almidón Stadex (Marca Registrada) 750 producido por la misma compañía. El alginato de sodio era alginato calidad SP/WH/F de la Alginate Industries Limited y el poliacrilato de sodio era el material vendido bajo la designación Versicol (Marca Registrada) S11.

La resistencia al ácido de los carbonatos cálcicos protegidos ha sido determinada por el siguiente método desarrollado a este efecto por la British Whiting Research Association para comprobar la resistencia a los ácidos de los carbonatos cálcicos.

Las tandas de 5 gramos de mezcla se prepararon cada una con agua destilada utilizando un mezclador de Silver-son Laboratory. Una lechada al 1% peso/volumen preparada añadiendo a ésta lechada agua destilada hasta obtener 500 ml se agitó con un agitador magnético y se registro su pH.

Se añadió una solución al 5,5% de sulfato de aluminio (hexadecahidrato de sulfato de aluminio) por medio de una bureta hasta obtener un valor constante de pH igual a 7, estable durante por lo menos 1 minuto. A continuación se añadió un exceso de 20 ml de solución de sulfato de aluminio al 5,5% peso/volumen y se observó y registró la variación del pH de la solución en función del tiempo, durante 5 minutos. Se tomó como valor de comparación el pH registrado 3

minutos después de la segunda adición de solución de sulfato de aluminio; cuanto mas reducida era la variación del pH, tanto mas elevada era la resistencia de la muestra al ácido.

5 Se estudiaron en toda la gama de relaciones de alginato o poliacrilato/almidón las adiciones totales de alginato o poliacrilato y almidón conjuntamente de 4%, 5% y 6% en peso del carbonato cálcico utilizado, y en cada caso se observó el pH obtenido 3 minutos después de la segunda adición de la solución de sulfato de aluminio, registrándose
10 este pH en los gráficos adjuntos en los cuales:

La figura 1 ilustra la resistencia al ácido de los carbonatos cálcicos preparados utilizando mezclas de almidón aniónico y alginato de sodio, añadidas a razón de 4, 5 y 6% en peso;

15 La figura 2 ilustra la resistencia a los ácidos de los carbonatos cálcicos preparados utilizando mezclas de almidón catiónico y alginato de sodio, añadidas a razón de 5 y 6% en peso; y

20 La figura 3 ilustra la resistencia al ácido del carbonato cálcico preparado utilizando mezclas de almidón aniónico y de poliacrilato de sodio añadidas a razón de 4% en peso.

Como puede verse en la figura 1, la variación del pH al cabo de 3 minutos indica un mínimo brusco cuando el
25 contenido de alginato de sodio de la combinación almidón aniónico/alginato representa aproximadamente 15% en peso, lo que corresponde a un contenido de radical alginato de aproximadamente 13%, aumentando rápidamente la variación en ambos lados de este valor. Sin embargo, se consigue una
30 mejora muy útil de la resistencia al ácido del carbonato cálcico

cico con contenidos de radical alginato incluidos entre 10,5 y 15,5% en peso del contenido combinado de alginato y almidón que corresponde a 12-17,5% en peso de alginato de sodio. Estas gamas corresponden aproximadamente al contenido de radical alginato que produce la resistencia máxima al ácido, con una tolerancia posible de \pm 20%. Durante las pruebas de resistencia al ácido descritas más arriba, se observó una floculación del carbonato cálcico al ser añadida la solución de sulfato de aluminio para todas las relaciones alginato/almidón. Esta floculación era más importante alrededor de la relación que correspondía a la resistencia al ácido.

En las figuras 2 y 3, la variación del pH al cabo de 3 minutos presenta también un mínimo brusco, en el primer caso cuando el contenido de alginato de sodio es aproximadamente del 33% en peso, (que corresponde a un contenido de radical alginato de aproximadamente 29%), aunque se hayan obtenido mejoras útiles de la resistencia al ácido con contenidos de radical de alginato de 23-35% (lo que corresponde a 25,5-39% de alginato de sodio). En el segundo caso, el mínimo se produce aproximadamente con un contenido de poliacrilato de sodio del 13% en peso (que corresponde aproximadamente a 12,5% en peso de contenido de radical poliacrilato), aunque se obtienen mejoras útiles de la resistencia al ácido con contenidos de radical poliacrilato de 10-15% en peso (correspondiendo a 10,5-15,5% de poliacrilato de sodio). En cada uno de estos dos casos, las gamas útiles del contenido de alginato o de poliacrilato corresponden a los contenidos que dan lugar a la máxima resistencia al ácido, con una tolerancia posible de \pm 20%.

30

En resumen: La Patente de Invención que se solici-

ta deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

5 1. Un método de producción de un agente de relleno a base de carbonato cálcico, protegido contra el ataque de ácidos, destinado a ser utilizado en la fabricación del papel, que comprende las etapas de (A) formar un agente protector para el carbonato de calcio mediante

10 (a) mezclar la de un almidón aniónico con un alginato soluble en agua en una cantidad tal que proporcione en la mezcla resultante de 10,5 a 15,5 por ciento en peso del radical alginato, basado en la mezcla;

15 (b) mezclar un almidón catiónico con un alginato soluble en agua en una cantidad tal que proporcione en la mezcla resultante de 22 a 35 por ciento en peso del radical alginato, basado en la mezcla;

20 (c) mezclar un almidón aniónico con un poliacrilato soluble en agua en una cantidad tal que proporcione en la mezcla resultante del 10 al 15 por ciento en peso, basado en la mezcla, y

(b) mezclar íntimamente carbonato cálcico con 3 a 10 por ciento en peso basado en el carbonato cálcico, de por lo menos uno de los agentes protectores formados en la etapa (A).

25 2. Método según la reivindicación 2, caracterizado porque la mezcla almidón/alginato contiene aproximadamente 13% en peso de radical alginato.

30 3. Método según la reivindicación 3, caracterizado porque la combinación almidón/alginato contiene aproximadamente 29% del radical alginato.

4. Método según la reivindicación 4, caracterizado porque la mezcla almidón/poliacrilato contiene aproximadamente 12,5% en peso de radical poliacrilato.

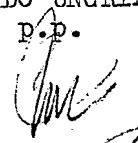
5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
UN METODO DE PRODUCCION DE UN AGENTE DE RELLENO A BASE DE CARBONATO CALCICO.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de ocho páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 8 marzo de 1.974

BERNARDO UNGRIA

p.p.



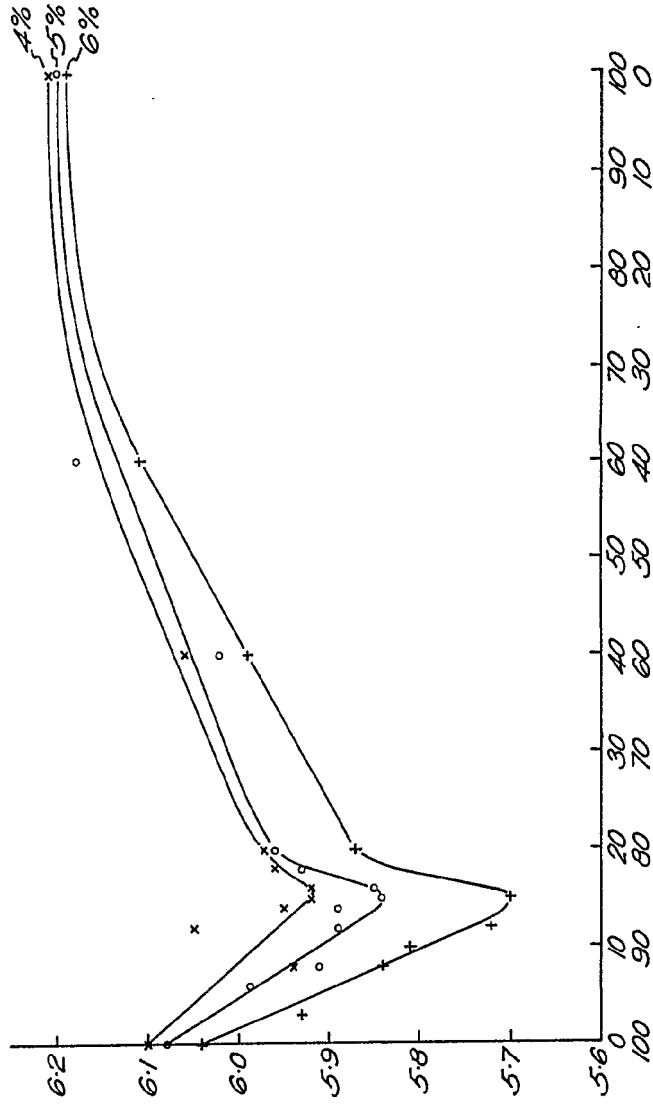
15

20

25

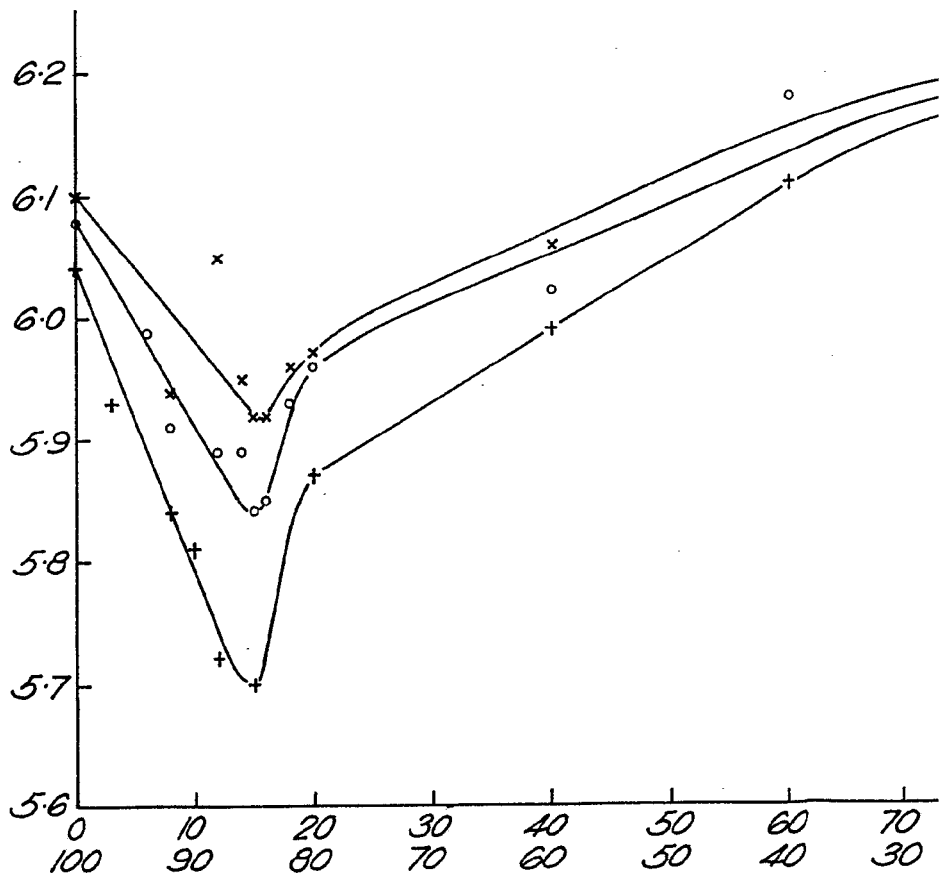
30

Fig. 1.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 8 marzo 1974
BERNARDQ-UNGRIA
P.P. *[Signature]*

Fig. 1.

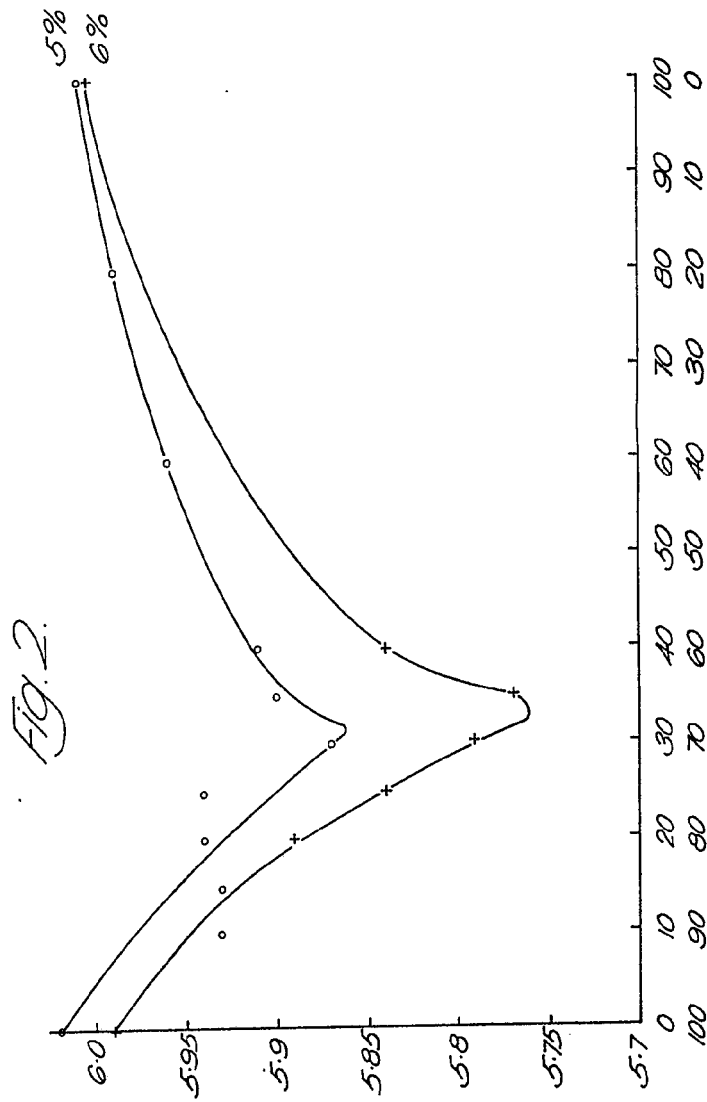




70	80	90	100
30	20	10	0

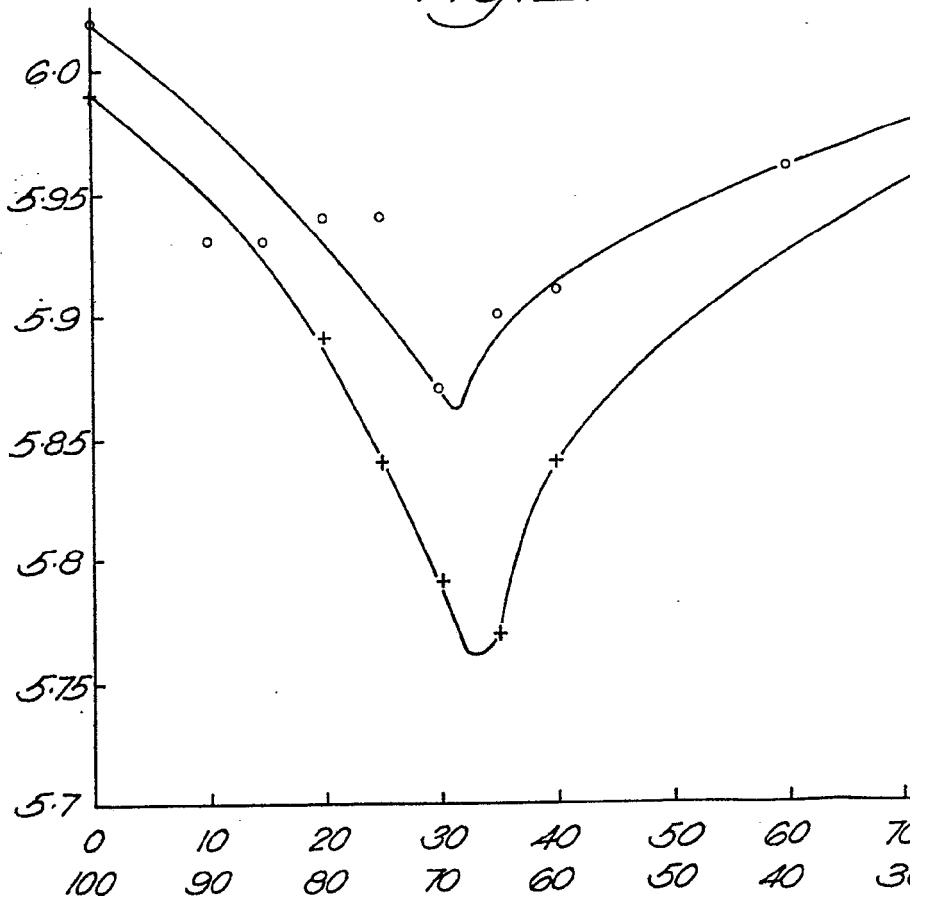
ESCALA VARIABLE
Madrid, 8 marzo 1.974
BERNARDO UNGRIA

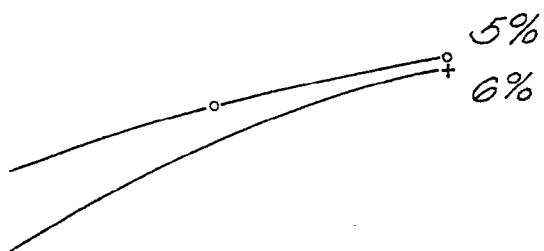
D.P.



ESGUA VARIABLE
Madrid, 8 marzo 1.974
BERNARDO UNGRIA
P.º D.

Fig. 2.



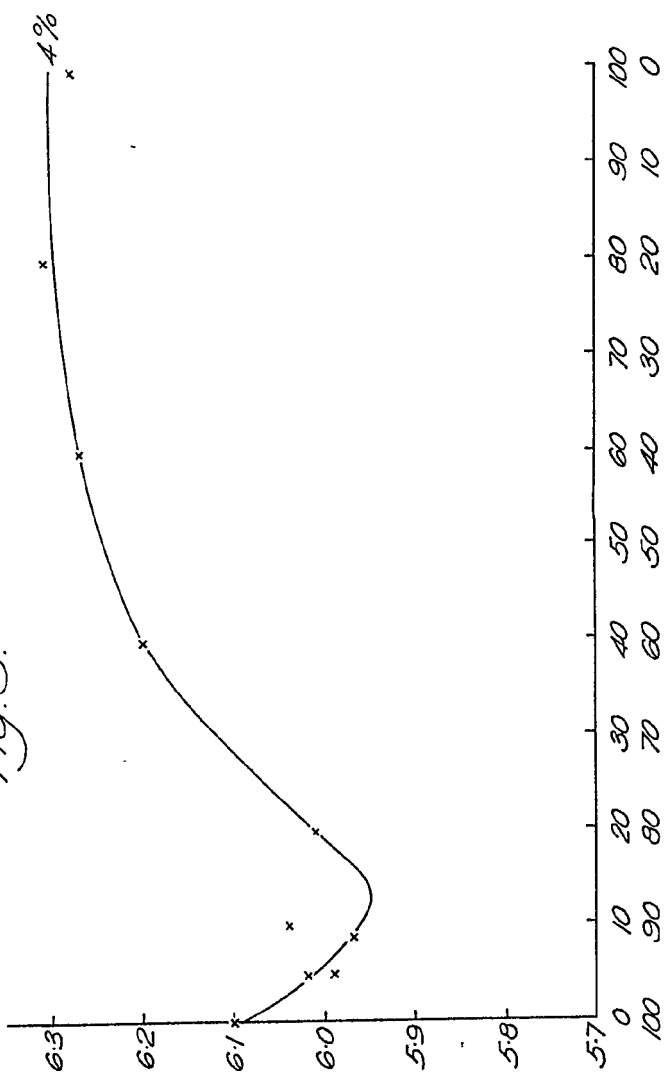


70	80	90	100
30	20	10	0

UNIVERSITY VARIABLE
Lectura, 3 marzo 1974
BERNARDO MORALES

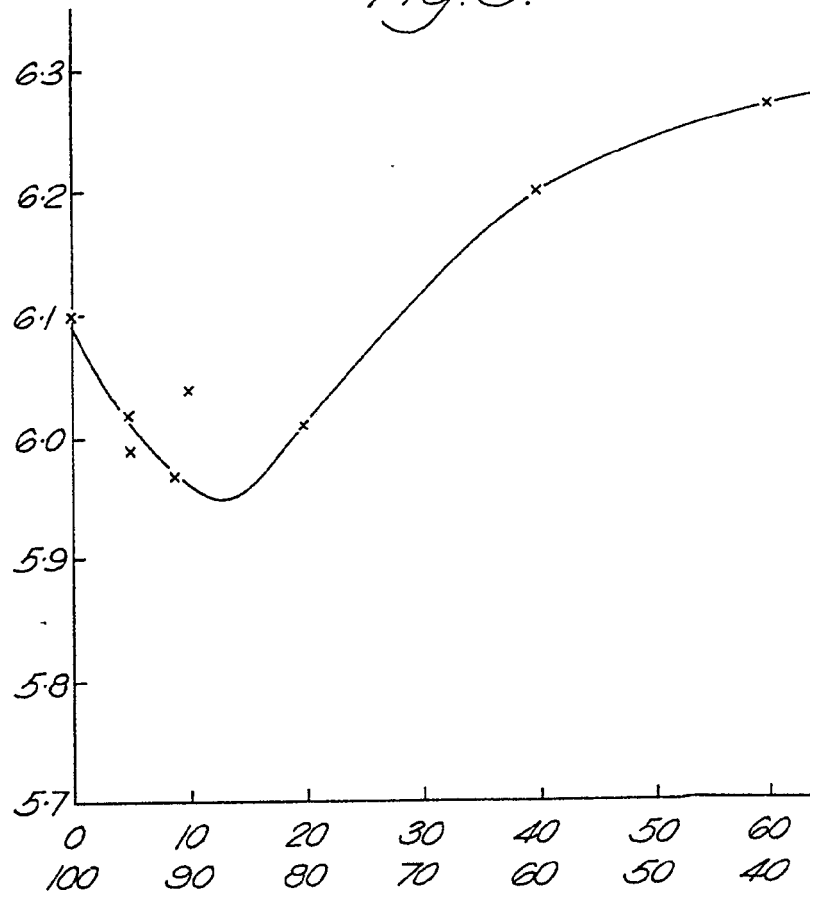
P.D.

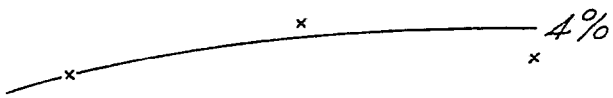
FIG. 3.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 8 marzo 1977.
 BERNARDO UNGUETA
 P.D. 1/11

Fig. 3.





60	70	80	90	100
40	30	20	10	0

ESCALA VARIABLE
Madrid, 2 marzo 1901.
BERNARDO UNGER
P.P.