

14 ABR. 1930

257 137

P.- 19.333

PH. 15622



257 137

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

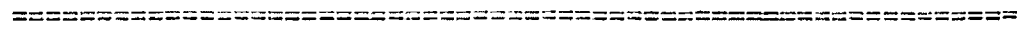
e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"METODO PARA MOLDEAR OBJETOS DE MATERIAL SINTETICO TERMOPLASTICO".



5 la presente invención se refiere a métodos para moldear objetos en material sintético termoplástico, más en particular discos fonográficos en baso de un copolímero de cloruro de vinilo y acetato de vinilo, y también comprende un dispositivo para llevar a cabo tales métodos. En la fabricación de discos fonográficos es sabido llevar el material sintético que ya puede estar precalentado hacia una -

257 137



15 prensa provista de matrices que luego son ubicadas entre
dos bloques prensadoras calentados. Tan pronto como es -
formado el disco y el material de moldeo haya llenado com-
pletamente el molde y haya sido presionado fuera del mol-
de en una pequeña proporción, los bloques prensados fueron
enfriados, de modo que el material de moldeo también era
enfriado hasta que el disco fonográfico se haya endureci-
do suficientemente. Esto era un método muy antieconómico
10 dado que se perdía una cantidad de calor desproporciona-
damente elevada. Consecuentemente se ha sugerido utilizar
dos juegos de bloques prensadores uno de los cuales era -
permanentemente calentado mientras que el otro juego era
permanentemente enfriado. El moldeo de prensado que tenía
una capacidad térmica comparativamente baja, justamente con
15 el material de moldeo que puede haber sido precalentado, era
ubicado primeramente entre los bloques prensadores calen-
tados y una vez llenado el molde, este último era retira-
do en estado cerrado de los bloques prensadores calentados
y ubicado entre los bloques enfriados. Este método ya ofre-
20 cía una economía considerable en calor pero era muy lento
y, además, la fase sin presión en algunos casos involucra-
ba una desventaja que debía ser eliminada mediante recur-
sos especiales. El objeto de la presente invención es ob-
tener por lo menos la misma economía en calor pero, además,
25 acelerando considerablemente todo el proceso y simplifican-
do la estructura de moldeo, mientras que la calidad del pro-
ducto más en particular de los discos fonográficos se tor-
na mejor que la alcanzable con la técnica conocida.

30 Un método de acuerdo con la presente invención se ca-
racteriza por el hecho de que el material que debe ser mol-

257 137



deado y previamente proporcionado y formado en la configuración de un disco de tamaño considerablemente menor pero de un espesor y mayor que el del producto terminado, es precalentado rápidamente fuera del molde hasta una temperatura tal que el modulo de elasticidad es substancialmente 0 y -
5 la viscosidad adquiere un valor tan bajo que, durante la primera fase del proceso de moldeo, no se produce una presión substancial en el material, efectuándose el precalentamiento de una manera tan rápida que no ocurre una disociación del material, después de lo cual el material es in-
10 troducido en un molde de prensado, también precalentado, que luego ubicado en una prensa entre dos bloques prensadores que son enfriados continuamente, después de lo cual la prensa es cerrada y es mantenida en su condición cerrada hasta que el material y el molde de prensado tengan una
15 temperatura aproximadamente igual a la de los bloques prensadores enfriados.

De acuerdo con la presente invención, uno se beneficia así del precalentamiento, que ya es usado en la mayoría de
20 los casos, para llevar el material a un estado tal que, durante el llenado del molde, no se forma substancialmente - presión alguna en el material, llenándose el molde como si el mismo fuera relleno con un líquido. Un calentamiento posterior ya no es necesario y el proceso de enfriamiento
25 puede llevarse a cabo inmediatamente.

En una realización del método de acuerdo con la presente invención el molde de prensado es precalentado a una temperatura superior que la del material sintético. Cuales-
30 quier pérdidas térmicas entre la introducción del material sintético en el molde de prensado y la introducción de este

257 137



último en la prensa. son comprensados de esta manera, pero
mucho más importante son las demás ventajas que se obtie-
nen y que serán explicadas detalladamente más adelante. En
tre otros es posible obtener un relajamiento suficiente y
rápido para el material sintético.

De acuerdo con otra realización del método de la pre-
sente invención, el molde de prensado preferentemente es
precalentado en un grado tal que la temperatura del molde
que ya empieza a enfriarse en el instante en que, con la
prensa cerrada el molde ya ha sido llenado completamente
por la sustancia y la presión en la sustancia ha llegado
a su valor máximo, es todavía tanto mayor que la tempera-
tura del material que en el instante en que el molde y la
sustancia tienen la misma temperatura, el material se ha
adaptado a la configuración adquirida en este instante subs-
tancialmente libre de esfuerzos internos. Las ventajas de
esta realización del invento también serán explicadas de-
talladamente más adelante.

Un dispositivo para llevar a cabo el método de acuer-
do con la presente invención se caracteriza por el hecho de
que uno o más elementos elásticos son provistos entre cada
bloque de prensado y el lado del molde de prensado que coo-
pera con el mismo siendo dispuestos los elementos de modo
tal que, cuando la prensa es cerrada, los correspondientes
lados del bloque de prensado y del molde de prensado se re-
lacionan totalmente entre sí.

En una realización del invento, los elementos elásti-
cos comprenden preferentemente uno o más anillos de material
elástico refractario, preferentemente goma de silicona que
en el estado comprimido se encuentran a nivel con la super-



257 137

ficie del bloque de prensado.

A fin de que la presente invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, la misma se describirá ahora detalladamente, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan y que ilustran en dos gráficos la variación en temperatura y presión durante el prensado de discos fonográficos de acuerdo con un método conocido y de acuerdo al método de la presente invención, juntamente con una realización de un dispositivo que puede ser usado en el método de acuerdo con la presente invención a saber:

La fig. 1 ilustra un gráfico de la variación de la temperatura y de la presión, trazadas en función del tiempo, del material de moldeo y del molde de prensado de acuerdo con un método conocido;

La fig. 2 es un gráfico similar pero refiriéndose ahora a una realización del método de acuerdo con la presente invención y

La fig. 5 es una vista en corte de dos bloques de prensado enfriados con anillos elásticos y el molde de prensado interpuesto relleno con material de moldeo.

La fig. 1 muestra sobre la abscisa una escalera de tiempo de 0 a 36 segundos y sobre la ordenada una escalera de temperatura de 0 a 200° C en la izquierda y una escala de presión de 0 a 60 atm. a la derecha. La temperatura del material de moldeo, en este ejemplo un copolímero de cloruro de vinilico, está indicada por una línea llena, la temperatura del molde de prensado por una línea interrumpida y la presión en el material de moldeo por una línea de puntos y rayas. El gráfico se refiere al método conocido según el cual la sustancia primeramente es precalentada, luego ubicada en el mol

257 137



de de prensado entre dos bloques prensadores calientes y
moldeada, a continuación es retirada junto con el molde de
la prensa, después de lo cual el molde de prensado juntamen
te con el material es ubicado entre bloques prensadores en-
friados y es comprimido nuevamente. Como puede observarse
en el gráfico el material sintético es precalentado a 120°
C. Una vez llevado entre los bloques prensadores calentados,
la temperatura del material disminuye mientras que la tem-
peratura del molde entre los bloques prensadores calentados
aumenta. La presión en el material después de aproximada-
mente dos segundos, es llevada a 60 atm. Después de 8 a 9
segundos, la temperatura en el material empieza a aumentar
nuevamente y después de 16 segundos la misma alcanza un va-
lor de aproximadamente 140° C. La temperatura del molde en-
tonces es mucho mayor y aproximadamente es igual a 176° C.
Ahora la presión es eliminada en la prensa y durante los -
cuatro segundos entre 16 y 20 segundos, el molde juntamente
con el material es ubicado entre los bloques prensadores en-
friados. La presión en la substancia aumenta entonces nueva-
mente a 60 atm: y las temperaturas tanto del molde de pren-
sado como del material disminuyen rápidamente hasta que des-
pués de 36 segundos, contados desde el principio del proce-
so del moldeo, tanto al disco fonográfico como el molde han
alcanzado una temperatura de 20° C., después de lo cual el
proceso de moldeo es terminado y el molde puede ser abierto
y el disco prensado retirado.

A y B indican las temperaturas de 200° C y 20°, res-
pectivamente, de los bloques prensadores calentados y enfria-
dos respectivamente. Preferentemente se elevará la tempera-
tura del material de moldeo antes que el mismo es introduci

257 137



do en el molde pero esta temperatura no puede ser aumentada debido al proceso de dos fases dado que puede desarrollarse gas en el material durante el tiempo de cambio cuando no prevalece una presión. Además, este proceso presenta la desventaja que el disco prensado trabaja una vez retirada la presión de modo que el surco puede deformarse durante la segunda fase.

En la fig. 2 las temperaturas y presiones nuevamente están trazadas sobre la abscisa y sobre la ordenada respectivamente. El principio del proceso de moldeo está indicado por O. Están ilustradas 3 curvas con líneas llenas I, II y III para la variación de temperatura en el material de moldeo y tres curvas con líneas interrumpidas I, II y III que representan las temperaturas corrientes en el molde de prensado. Después de un segundo todas las líneas coinciden. La línea de 20° C., tal como está indicada por B representa la temperatura de los bloques prensadores enfriados. La presión de 60 atm. está indicada por una línea de puntos y rayas.

En las curvas 1 el material es precalentado a 105° C y el molde es precalentado a 145° C. Cuando el molde y el material son ubicados luego entre los bloques prensadores enfriados, la temperatura del material decrece lentamente, y después de un segundo, alcanza una temperatura de aproximadamente 155° C. Al mismo tiempo la temperatura del molde de decrecido a un valor ligeramente inferior. Sin embargo, durante el primer medio segundo no se forma presión en el material debido a la alta temperatura del mismo para el cual este material es plástico. Además, tal como se ilustra en la fig. 3, un elemento elástico 3, en este ejemplo de realización goma de silicona, es provisto entre el bloque de pren-

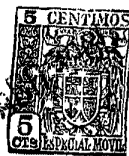
257 137



.6

sado enfriado a 20° C y el molde de prensado 4. Un elemento similar 3 es provisto entre el bloque de prensado 2 y el molde de prensado 5, estando ubicado el material de moldeo 6 entre las dos mitades 4 y 5 del molde. Las calidades 7 y 8 son tales que, cuando la presión haya alcanzado su valor final, las mitades 4 y 5 del molde se relacionan con los bloques prensadores enfriados 1 y 2. Si, tal como surge del gráfico la presión no se forma en el material durante el primer medio segundo, no hay un enfriamiento intenso. Después de un medio segundo, la substancia ha relleno -- completamente el molde y también es cerrado este último. Ahora se forma presión en el material y, consecuentemente, los elementos elásticos 3 son comprimidos de modo que el molde de prensado y los bloques de prensado se relacionan mutuamente y se produce un enfriamiento intenso. Después de un segundo la temperatura del molde y del material ha disminuído algo por debajo de 145° C y ahora esta temperatura decrece rápidamente a la temperatura de enfriamiento de 20° C. En primer lugar el tiempo total durante el cual la prensa está en uso es así solamente de 6 segundos. En el método mostrado en la fig. 1 el tiempo total durante el cual la prensa estaba en uso para dos discos era 36 segundos, es decir 18 segundos por cada disco. Además, el material ya era moldeado mientras permanecía todavía en estado comparativamente frío lo que no es ventajoso con referencia a la calidad del producto y aumenta el desgaste de las matrices. De la fig. 2 surge también que durante el segundo medio segundo, después de la iniciación del proceso de moldeo, la temperatura del material todavía es tan elevada que durante este medio segundo, el tiempo de relajamiento, la substancia puede rela-

257 137



5 jarse completamente y, debido a la temperatura elevada del
relajamiento puede transcurrir muy rápidamente. Los esfuer-
zos internos que normalmente se producen durante la defor-
mación del material desaparecen así, y si, ahora el mate-
10 rial es enfriado rápidamente, ha sido prensado un disco -
fonográfico libre de esfuerzos que no se dobla en el caso
de un calentamiento accidental, por ejemplo cuando el dis-
co fonográfico está expuesto en la luz solar. Además, el
nivel de ruido puede ser influenciado en sentido favorable
15 debido a que la substancia, por la alta temperatura ha re-
llenado con exactitud los surcos. No ocurre una disociación
del material dado que la alta temperatura es mantenida so-
lo durante un tiempo muy corto.

15 De acuerdo a las curvas II el material es precalenta-
do a 145° C. y el molde es precalentado a 190° C. Luego, du-
rante el relajamiento cuando haya terminado la formación de
presión en el material, es decir durante el segundo medio
segundo contado desde el principio del proceso de moldeo la
20 temperatura de la substancia aumenta momentáneamente a 155°
C. pero tampoco ocurre en este caso una disociación del ma-
terial ya que esta temperatura elevada es mantenida durante
un tiempo muy corto. Cuando el molde es calentado a una tem-
peratura superior, por ejemplo a 210° C., tal como se indi-
ca por las curvas III y la substancia nuevamente es preca-
25 lentada a 145° C., pueden omitirse los elementos elásticos
3 entre el molde de prensado y los bloques de prensado. Du-
rante el primer medio segundo cuando todavía no existe pre-
sión en el material, es cierto que el bloque de prensado en-
friado y el molde de prensado están en contacto entre sí,
30 pero la transferencia de calor entre el bloque y el molde to-

257 137



davía es bastante pequeña dado que substancialmente no existe una presión en el material. Debido a la alta temperatura del molde, la temperatura del material, cuando haya terminado la formación de la presión en el material, todavía es bastante elevada para permitir un relajamiento substancialmente completo de la substancia dentro del tiempo disponible.

Las referidas presiones y tiempos han sido medidas durante el prensado de discos de aproximadamente 17 cm. de diámetro y 45 rpm. Fundamentalmente el método puede ser aplicado de la misma manera para discos fonográficos de tamaño mayor pero en este caso las temperaturas de los moldes de prensado son elegidos preferentemente con valores superiores y el tiempo de enfriamiento se torna ligeramente más largo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 9 de Abril de 1.959, bajo el número 237.970, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Método para moldear objetos de material sintético termoplástico, más en particular discos fonográficos de un copolímero de cloruro de vinilo y acetato de vinilo, caracterizado por el hecho de que la masa que debe ser moldeada y previamente proporcionada y llevada a la forma de un

257 137



disco de un tamaño considerablemente menor pero de un espesor mayor que el producto terminado es rápidamente precalentada fuera del molde a una temperatura tal que el módulo de elasticidad es substancialmente 0 y la viscosidad adquiere un valor tan bajo que durante la primera fase del proceso del moldeo no se forma presión substancialmente alguna en el material, efectuándose el precalentamiento de manera tan rápida que no se produce la disociación del material, después de lo cual el material es introducido en un molde de prensado, también precalentado, que a continuación es ubicado en una prensa entre dos bloques prensadores que son enfriados continuamente, después de lo cual la prensa es cerrada y es mantenida en su estado cerrado hasta que el material y el molde de prensado tienen una temperatura aproximadamente igual a la de los bloques de prensado frío.

2º. - Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el molde de prensado es precalentado a una temperatura superior que la del material sintético.

3º. - Método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el molde de prensado es precalentado a una temperatura tal que la temperatura del molde, que ya se está enfriando en el instante en que, con la prensa cerrada, el molde ya ha sido completamente relleno por el material y la presión en el material ha alcanzado su valor máximo, todavía es tanto mayor que la temperatura del material que en el instante en que el molde y material tienen la misma temperatura, el material se ha adaptado asimismo substancialmente libre de esfuerzos a la configuración alcanzada.

257 137



4º. - Dispositivo para llevar a cabo el método de -
acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3,
caracterizado por el hecho de que uno o más elementos elás-
ticos están presentes entre cada bloque de prensado y el
5 lado del molde que coopera con el mismo, estando dispues-
tos los elementos de una manera tal que, cuando la prensa
es cerrada, los correspondientes lados del bloques de pren-
sado y del molde se relacionan totalmente entre sí.

5º. - Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4,
10 caracterizado por el hecho de que uno o más anillos de ma-
terial elástico refractario, por ejemplo de goma de silico-
na, son provistos en cada bloque de prensado, encontrándose
dichos anillos en el estado comprimido a nivel con la super-
ficie del bloque de prensado.

6º. - Método para moldear objetos de material sinté-
15 tico termoplástico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan, y con los fi-
nes que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina
por una sola de sus caras.

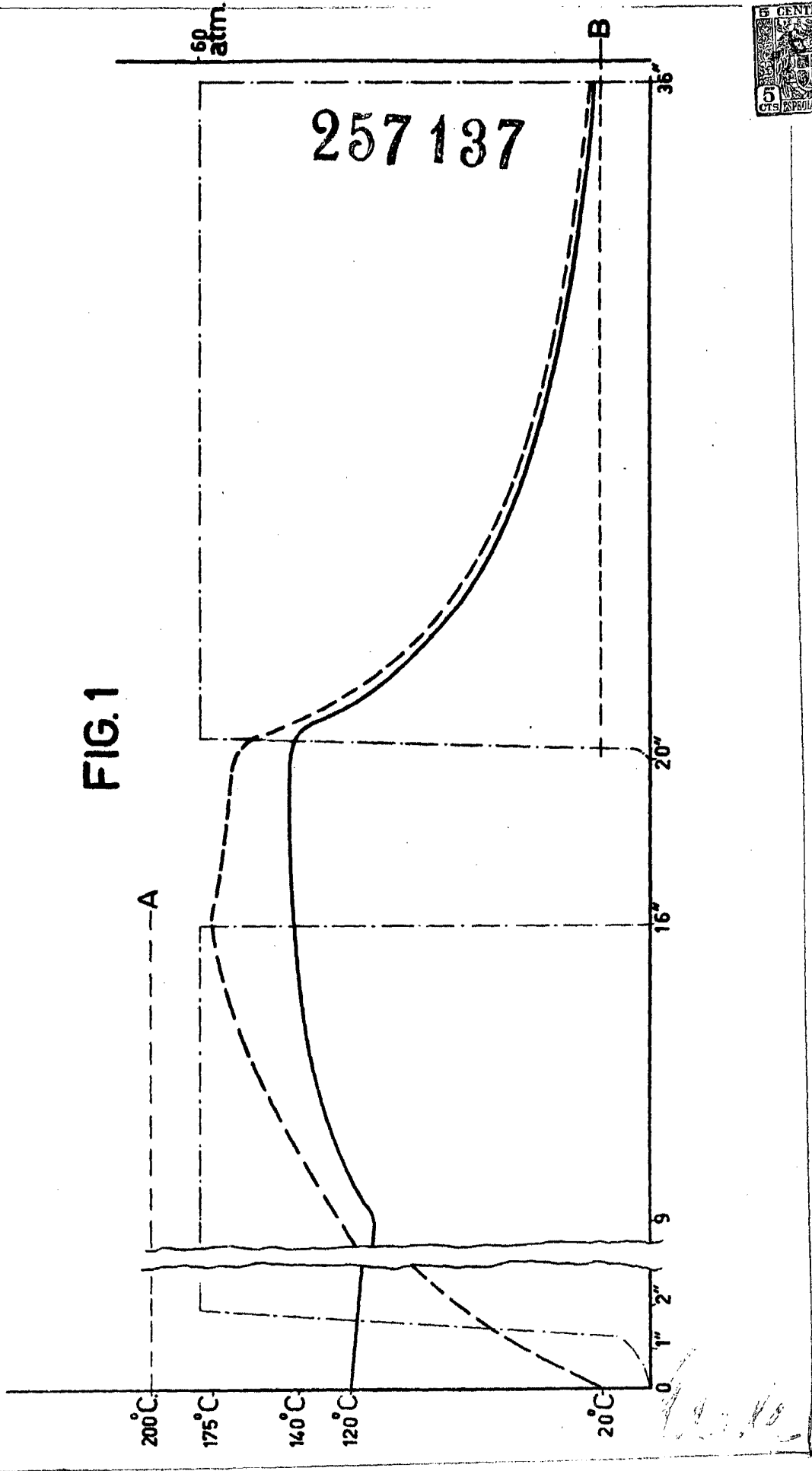
Madrid, - 6 ABR. 1960

P.A.

Walter



FIG. 1





257 137

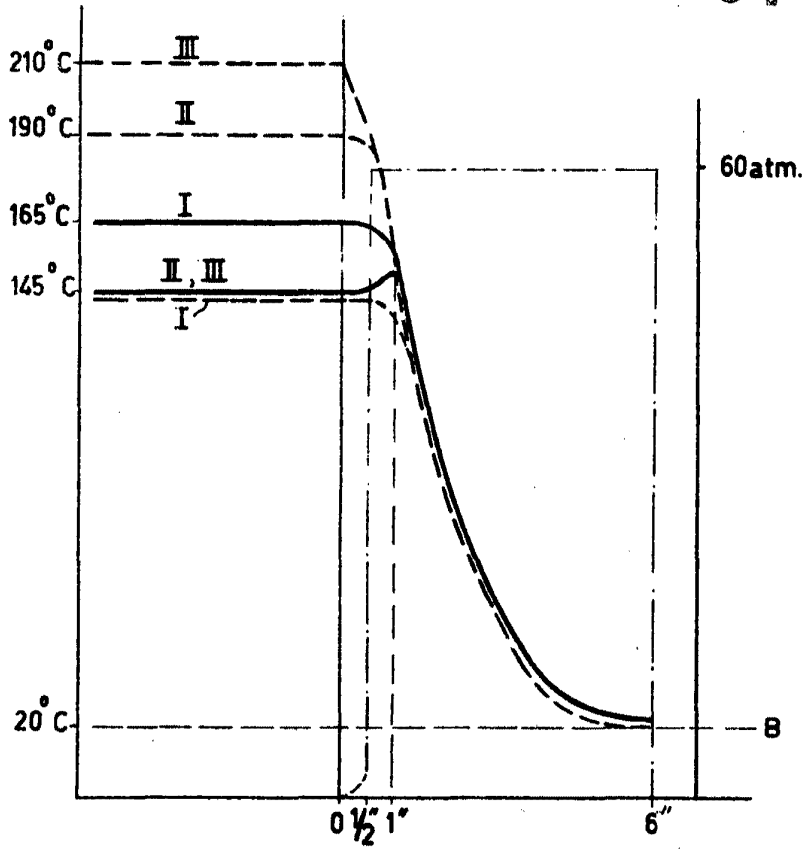


FIG. 2

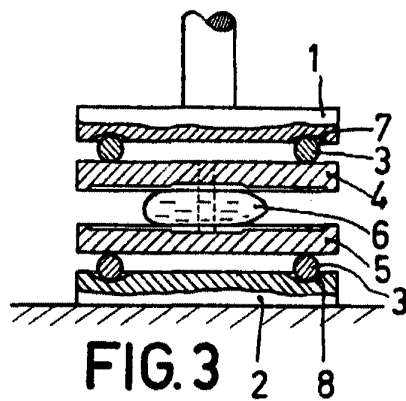


FIG. 3

Handwritten signature