

329825



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

UNA PATENTE DE INTRODUCCIÓN

a favor de PHILLIPS PETROLEUM COMPANY, Sociedad de nacionalidad norteamericana, residente en BARTLESVILLE, Oklahoma, U.S.A.,

por

"PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS".

=====

La elaboración de materiales termoplásticos mediante moldeo por extrusión o inyección requiere la plastificación por calentamiento de dichos materiales. En algunos casos, es deseable alcanzar no solo el estado plástico, sino también el estado viscoso. Para obtener una satisfactoria ejecución de la operación de elaboración en la herramienta conformadora (matriz o molde), el material termoplástico tiene que encontrarse, en el lado de entrada de la herramienta conformadora, en un estado térmicamente uniforme, plástico o viscoso. Hasta aquí, ha sido corriente alimentar los materia-

5

10

329825^{3/3}



les termoplásticos directamente a una herramienta conformadora, por ejemplo, mediante una prensa de tornillo, realizándose el calentamiento del material en la prensa por la transformación del trabajo mecánico en calor, con o sin ayuda de
15 medios de calentamiento. Este procedimiento de calentamiento requiere una prensa de husillo mecánicamente estable u otro dispositivo transportador, así como la previsión en ella de medios de calentamiento, por lo cual el aparato resulta complicado y una considerable energía es absorbida por el dispositivo transportador. Sin embargo, se ha propuesto prever medios de calentamiento independientes del dispositivo transportador para calentar el material termoplástico antes de su introducción en el dispositivo transportador, llevando los medios de calentamiento, en algunos casos, dicho material a la
20 consistencia requerida para el moldeo antes de su entrada en el dispositivo transportador.

En el procedimiento según la presente invención, el material termoplástico es llevado a la consistencia plástica o viscosa requerida para el moldeo mediante la distribución de dicho material, en forma finamente dividida, en una capa
30 delgada y esencialmente uniforme sobre un medio móvil transmisor de calor que pasa llevando dicho material delante de una fuente de calor, la remoción de dicho material en estado plástico o viscoso de dicho medio transportador y su alimentación en moldes o matrices mediante un dispositivo transportador independiente.

Además, según la presente invención, el aparato para la ejecución del procedimiento expuesto en el último párrafo anterior comprende : medios de transmisión de calor constituidos por un elemento transportador móvil provisto de superficies opuestas, en una de las cuales el material termoplástico es distribuido en una capa esencialmente uniforme,
40

329825



45 mientras que la otra superficie de dicho elemento se encuen-
tra expuesta a la acción de medios de calentamiento; un dis-
positivo transportador para alimentar el material termoplás-
tico desde los medios de transmisión de calor a un molde o
una matriz de extrusión, estando previstos medios para ali-
mentar material termoplástico finamente dividido al elemen-
to transportador en una posición, y, en otra posición, medios
50 para quitar dicho material termoplástico del elemento y lle-
varlo al dispositivo transportador.

El material fraccionado inicial termoplástico, por
ejemplo en gránulos o en polvo, es sometido así a la acción
de los medios de calentamiento.

55 Naturalmente, la velocidad de desplazamiento del
medio transmisor de calor tiene que ser adecuada para la in-
tensidad de la emisión de calor y la transmisión de calor des-
de la fuente de calor al medio de transmisión de calor, y des-
de éste al material termoplástico. En el extremo de entrega
60 del medio móvil de transmisión de calor, el material es qui-
tado en el estado plástico o viscoso deseado y alimentado di-
recta o indirectamente a la herramienta conformadora mediante
un dispositivo de alimentación.

El medio móvil de transmisión de calor puede com-
prender, por ejemplo, una o más correas sin fin, una plata-
forma rotatoria o un tambor, y se describirán ejemplos de
aparatos para la ejecución de la invención que comprenden
cada una de estas formas de medios de transmisión de calor.

70 Se describe a continuación la invención con refe-
rencia a los adjuntos dibujos esquemáticos, en los cuales:

La figura 1, es un alzado lateral del aparato se-
gún la invención que comprende correas sin fin.

La figura 2, es una vista en planta de un aparato
según la invención que comprende una plataforma rotatoria.


329825



75 La figura 3, es un alzado en sección del aparato de la figura 2, pasando la sección por la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4, es un alzado lateral en sección de un aparato según la invención que comprende un tambor; y
80 La figura 5, es un alzado de extremo del aparato de la figura 2, estando representadas en sección algunas partes.

 Con referencia a la figura 1 de los dibujos, el material termoplástico fraccionado para calentar, pasa desde una tolva de alimentación (1) sobre una correa sin fin metálica (2), preferiblemente en una capa de espesor uniforme.
85 Dicha correa se mueve alrededor de rodillos de guía (3), uno de los cuales, cuando menos, es accionado, y se desliza sobre una placa (4) de calentamiento. La correa (2) es calentada así desde el interior. Al alejarse de la tolva (1), los gránulos de material son calentados y se quedan ya ligeramente pegados unos a otros cuando la correa alcanza el punto de inversión de movimiento más alejado de la tolva, y entran así en el espacio entre la correa (2) y otra correa (5) que gira a su vez alrededor de rodillos de guía (6), de los cuales uno cuando menos es accionado. El tramo superior de la correa
90 (5) se desliza sobre una placa de calentamiento (4a). Naturalmente, los tramos de correa adyacentes se mueven en la misma dirección. El calor actúa sobre el material termoplástico tanto por abajo como por arriba entre la correa (2) y la correa (5), ya que la placa de calentamiento (4) adyacente al tramo superior de la correa (2) calienta el espacio encerrado entre dicha correa, y por tanto también el tramo inferior de la correa (2). Alternativamente, placas de calentamiento u otras fuentes de calor no representadas en los dibujos pueden estar previstas también en el tramo inferior de la
95
100
105

329825¹³ 

correa (2). Para que pueda verificarse una buena transmisión de calor en el espacio entre las correas (2 y 5), están previstos sobre el tramo inferior de la correa (2) unos rodillos (7), libremente giratorios, que impiden o limitan la combadura hacia arriba del tramo inferior de la correa (2) y, al propio tiempo, ejercen una presión sobre el material termoplástico. El procedimiento de calentamiento puede ser continuado en una tercera fase en el espacio entre la correa (5) y otra correa (8), cuyo tramo superior se desliza sobre una placa de calentamiento (4b), aunque esta tercera fase no es necesaria. La correa (8) se mueve alrededor de rodillos de guía (9), uno de los cuales cuando menos es accionado. También aquí están previstos rodillos (10) libremente giratorios en el lado interior del tramo inferior de la correa (5). Los tramos adyacentes de las correas (5 y 8) se mueven en la misma dirección, de modo que el material termoplástico es transportado en la misma dirección en el espacio entre las correas (5 y 8). Entonces, la masa plástica o viscosa de material termoplástico, calentada de manera completamente uniforme, puede ser descargada mediante un dispositivo separador (11) desde el punto de inversión de movimiento en el extremo de entrega de la correa (8). Unos dispositivos separadores (12 y 13) están también previstos para quitar el material plástico que pueda adherirse a los lados inferiores de las correas (2 y 5). Las correas (2 y 5) y/o las correas (5 y 8) pueden estar previstas de modo que se muevan a distintas velocidades para facilitar la mezcla del material y contribuir a su uniforme calentamiento.

El material quitado de la correa (8) por el dispositivo separador entra en un dispositivo transportador (14) por el cual es alimentado a un molde o matriz (15).

Cuando puede preverse una sola cinta de suficiente




140 longitud, el material termoplástico puede ser separado de dicha correa y alimentado directamente al dispositivo transportador (14).

145 Con referencia a las figuras 2 y 3 de los dibujos, se ve ahora una plataforma metálica rotatoria (16), montada sobre un árbol vertical (17) de modo que gira en un plano horizontal, siendo comunicada la rotación por un motor eléctrico (18) y una correa de transmisión (19). La plataforma rotatoria (16) está montada ligeramente debajo de una placa fija (21) y una tolva (22) está montada encima de una ranura (23) de la placa fija, ranura que es esencialmente radial con respecto a la plataforma rotatoria. La tolva contiene material

150 termoplástico triturado que es alimentado por la ranura formando una capa sobre la plataforma rotatoria. Medios de calentamiento (24) se encuentran dispuestos inmediatamente debajo de la plataforma rotatoria (16) y un medio adicional de calentamiento (25) puede estar previsto encima de la placa fija (21). Adyacente a la ranura (23) está prevista otra ranura (26), esencialmente radial, en la placa fija (21), estando previsto un raspador (27) que roza la superficie de la plataforma rotatoria y desvía el material termoplástico que ésta lleva hacia arriba por la ranura (26) y dentro de un cilindro (28) a lo largo del cual es alimentado por un tornillo transportador (29) a una tolva receptora (31), desde la cual pasa a un dispositivo transportador (32) que lo alimenta a una matriz de extrusión o a un molde. Como se representa, el dispositivo transportador es un émbolo que actúa en un cilindro y el material termoplástico es alimentado a una matriz de extrusión para la fabricación de un tubo, aunque el dispositivo transportador puede estar constituido por un tornillo de transporte que alimente el material a una matriz de extrusión o a un molde.


165

329825¹³ 

170 La plataforma rotatoria es hecha girar en una di-
rección tal que el material termoplástico alimentado sobre
ella en un estado fraccionado desde la tolva (22) es lleva-
do en una vuelta de casi 360° antes de ser quitado por el
raspador (27) y, durante este movimiento, es calentado has-
175 ta una consistencia plástica o viscosa. Esta forma de aparato
permite calentar grandísimas cantidades de material ter-
moplástico en un aparato relativamente pequeño, variando la
cantidad de material que puede ser calentado en determinadas
condiciones (velocidad de la rotación de la plataforma gira-
180 toria y velocidad de alimentación del calor) como el cuadrado
del diámetro de la plataforma rotatoria.

En el aparato representado en las figuras 4 y 5 de
los dibujos, un tambor metálico (33) está montado giratorio
en una cámara (34), cuya parte inferior cuando menos es man-
185 tenida llena de material termoplástico fraccionado alimentado
a una tolva (35), siendo calentado interiormente el tambor
(33) por elementos de calentamiento (36). El calor es trans-
mitido desde el tambor (33) al material termoplástico en con-
tacto con él, adhiriéndose dicho material al tambor y siendo
190 llevado así hacia arriba en forma de hoja que es separada por
un raspador (37) y que cae en una tolva (38) desde la cual
pasa a un cilindro (39), en el cual un émbolo oscilante (41)
lo impele en una matriz de extrusión (42). Naturalmente, el
material procedente de la tolva (38) puede entrar en el ci-
195 lindro de un tornillo transportador, en lugar de un cilindro
que contiene un émbolo oscilante, y puede ser alimentado a
un molde en lugar de a una matriz de extrusión.

El aparato según la invención proporciona en todas
sus formas un calentamiento muy uniforme del material termo-
200 plástico, sin gran gasto de energía mecánica y sin necesidad

329825¹³ 

de prensas de husillo caras y complicadas. El aparato lleva el material termoplástico a la temperatura de trabajo deseada sin ningún sobrecalentamiento local susceptible de deteriorar el material por despolimerización o descomposición.

205 Además, una instalación según la invención, poder se prevista de dimensiones tales que se obtengan rápidamente grandísimas cantidades de plástico calentado. Esto es particularmente interesante porque el rendimiento de las herramientas transportadoras de husillo que se conocen es muy inferior al
210 de las herramientas conformadoras, mientras que ahora - gracias a la presente invención - pueden funcionar a una mayor velocidad, siendo también posible producir artículos conformados que requieran el uso de una mayor cantidad de material, por ejemplo tubos de un espesor de pared relativamente grande
215 y de gran diámetro.

La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y en general, cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

220 Los términos en que queda redactada esta Memoria, son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

=.=.=.=.=.=.=.=.=



329825

N. O T A :

225 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, así como la forma en que la misma pueda ser llevada a la práctica, se reivindican a título privativo las siguientes particularidades características, sobre las cuales ha de recaer la concesión del privilegio de PATENTE DE INTRODUCCIÓN que se solicita.

230 1). Procedimiento para la elaboración de materiales termoplásticos, c a r a c t e r i z a d o por el hecho de llevarse el material termoplástico al estado de consistencia plástica o viscosa requerido para el moldeo mediante su distribución en estado de fina división en una capa delgada y esencialmente uniforme sobre un medio móvil transmisor de calor que, llevando dicho material, pasa delante de
235 una fuente de calor, la remoción de dicho material en estado plástico o viscoso de dicho medio transmisor de calor y su alimentación a moldes o matrices mediante un dispositivo independiente de transporte.

240 2). Aparato para la aplicación del procedimiento de la reivindicación 1), caracterizado por comprender medios de transmisión de calor consistentes en un elemento transportador móvil provisto de superficies opuestas, sobre una de las cuales el material termoplástico es distribuido en capa
245 esencialmente uniforme, encontrándose expuesta la otra superficie de dicho elemento a la acción de un medio de calentamiento, en un dispositivo transportador para alimentar el material termoplástico procedente del medio de transmisión de calor a un molde o a una matriz de extrusión, estando previstos
250 dos medios para alimentar material termoplástico en estado de

329825



fina división al elemento transportador en una posición, y medios para quitar dicho material termoplástico del elemento transportador y pasarlo al dispositivo transportador en otra posición.

255 3). Aparato según la reivindicación 2), caracterizado por el hecho de que el elemento transportador comprende una cinta sin fin que se desplaza alrededor de dos rodillos, uno de los cuales cuando menos es accionado, y de que el medio de calentamiento se encuentra dispuesto debajo del tramo superior de la misma, estando previstos una tolva de alimentación para alimentar material termoplástico a un extremo de dicho tramo superior y un dispositivo de entrega en el otro extremo de la misma.

260 4). Aparato para la aplicación del procedimiento de la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de encontrarse dispuestas una encima de otra dos o más cintas sin fin, cada una de las cuales se mueve alrededor de dos rodillos uno de los cuales cuando menos es accionado, teniendo dispuestos cada cinta sin fin, debajo de su tramo superior medios de calentamiento, teniendo la cinta o cintas distintas de la más baja, rodillos que giran libremente sobre su tramo inferior y estando previstos medios para alimentar material termoplástico a un extremo de la cinta superior y quitar el material termoplástico de la cinta más baja.

275 5). Aparato según la reivindicación 4), caracterizado por el hecho de que el tramo inferior de cada cinta y el tramo superior de la siguiente se desplazan en la misma dirección y no tienen entre sí sino un pequeño intervalo.

280 6). Procedimiento de accionamiento del aparato según la reivindicación 5), caracterizado por el hecho de que las cintas adyacentes son accionadas a distintas velocidades.

7). Aparato según la reivindicación 2), caracteri-

329825⁷²A



285 zado por el hecho de que el elemento transportador compren-
de una plataforma giratoria sobre cuya superficie superior
es alimentado el material termoplástico en estado de fina
división a lo largo de un área en forma de tira esencialmen-
te radial, siendo llevado por la plataforma giratoria a la
posición en la cual lo quita el dispositivo de entrega, es-
tando previstos debajo de la plataforma giratoria medios de
290 calentamiento.

8). Aparato según la reivindicación 7), caracteri-
zado por el hecho de que la plataforma giratoria está monta-
da inmediatamente debajo de una placa fija, estando previs-
tos encima de la placa fija medios adicionales de calenta-
295 miento.

9). Aparato según la reivindicación 7), caracteri-
zado por el hecho de que el material termoplástico es alimen-
tado a la plataforma giratoria por una ranura de la placa fi-
ja desde una tobera montada encima de dicha placa y quitado
300 de la plataforma giratoria por un raspador que, a través de
otra ranura de dicha placa fija, lo desvía hasta dentro de
un tornillo u otro dispositivo transportador equivalente.

10). Aparato según la reivindicación 2), caracteri-
zado por el hecho de que el elemento transportador comprende
305 un tambor que gira alrededor de un eje esencialmente horizon-
tal y que tiene una parte de su periferia sumergida en una
cámara adecuada para contener el material plástico en estado
de fina división, estando previstos medios raspadores para
quitar el material termoplástico calentado sacado de la cá-
mara por el tambor.
310

11). "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA ELABORACIÓN
DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS".

Todo según queda expuesto en la presente Memoria,

329825

que consta de doce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y una hoja de dibujos que con la misma se acompaña.

MADRID, 3 de Agosto de 1.966.

P.
Modesto Polo
P. P.

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to be 'Modesto Polo', written over the typed name and extending downwards.

329825

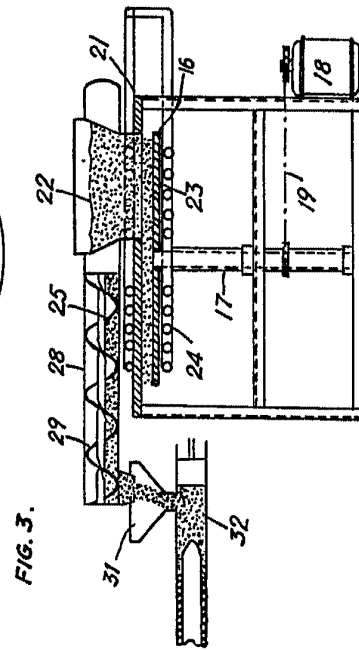
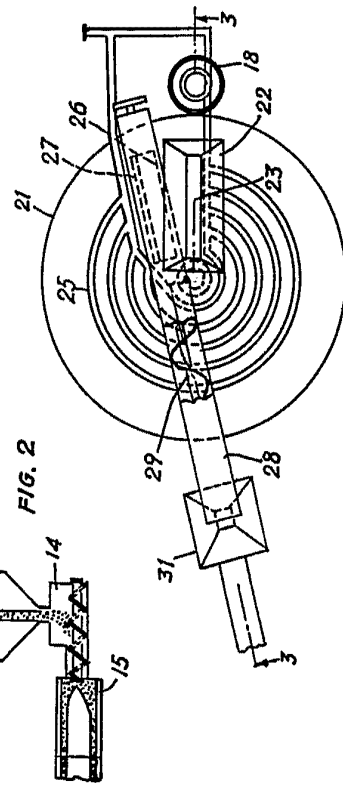
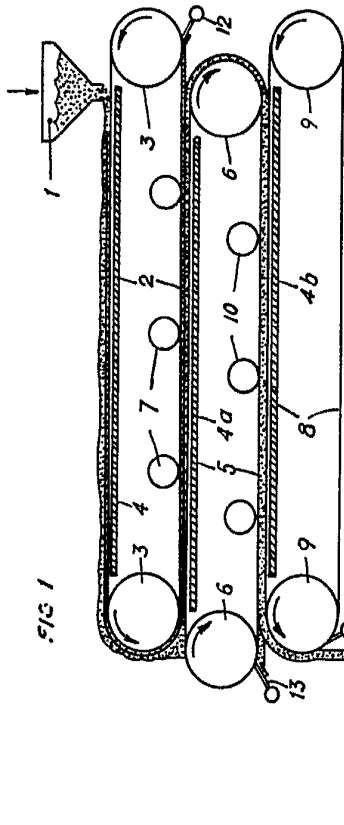


FIG. 4.

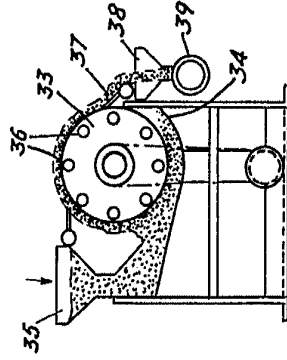
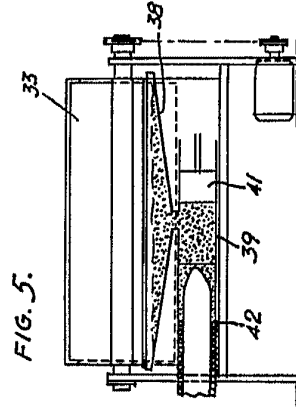


FIG. 5.



MADRID:

ESCALA VARIABLE.

3 AGO. 1966

Madrid

P. P. N. N.

Madrid

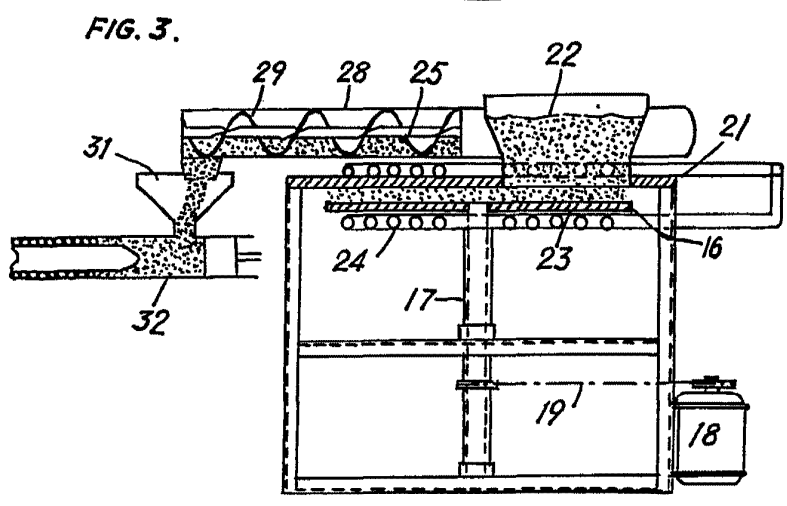
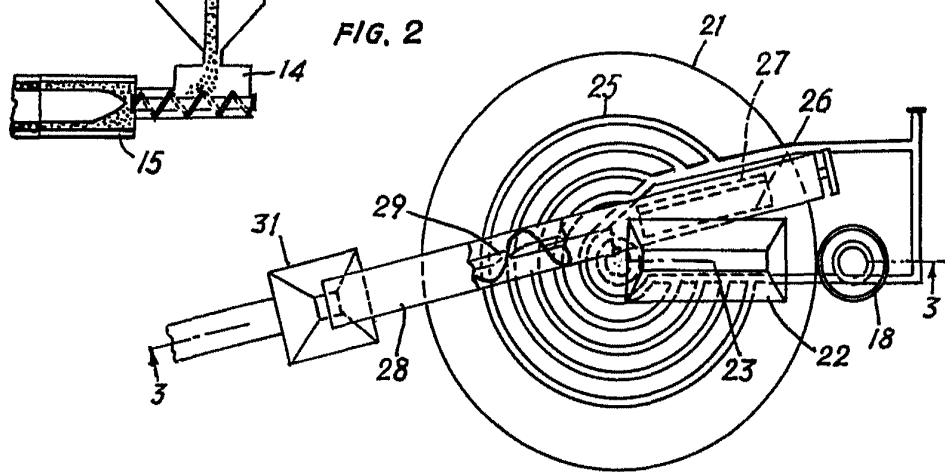
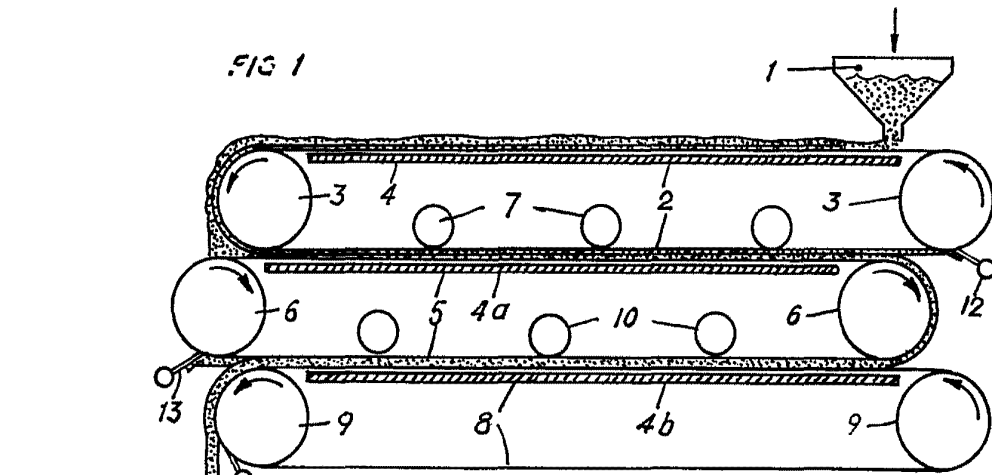
Madrid

Madrid

Madrid

Madrid

PHILLIPS PETROLEUM COMPANY.



ESCALA VARIABLE.

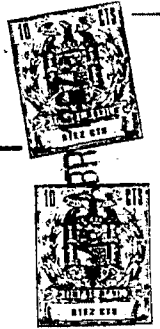


FIG. 4.

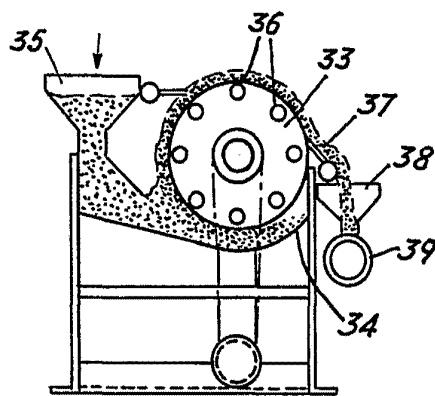
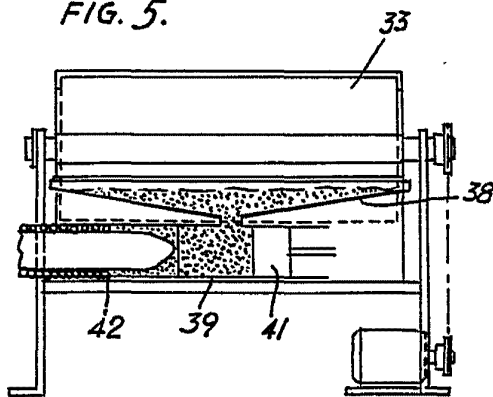


FIG. 5.



MADRID:

3 AGO. 1966
Modesto Polo
P. P. N.