



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21	427.490	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		12 junio 1974	

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
Serial 369.338	12 de junio 1973	U.S.A.
67 FECHA DE PUBLICIDAD	68 CLASIFICACION INTERNACIONAL	69 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C10C 3/00	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"UN PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA LA RECUPERACION Y MANEJO DE ASFALTO QUE CONTIENE UNA ELEVADA CONCENTRACION DE ASFALTENO".		
71 SOLICITANTE (S)		
FOSTER WHEELER CORPORATION.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
LIVINGSTON, New Jersey, U.S.A. - 110 South Orange Avenue.		
72 INVENTOR (ES)		
Rino LODOVICO Godino y Oliver MORFIT.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Alfonso Durán Olivella		

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA LA RECUPERACION Y MANEJO DE ASFALTO QUE CONTIENE UNA ELE VADA CONCENTRACION DE ASFALTENO", a favor de FOSTER WHEELER CORPORATION, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en LIVINGSTON, New Jersey, U.S.A. - 110 South Orange Avenue.

-----

MEMORIA DESCRIPTIVA

RESUMEN DE LA MATERIA NUEVA

El asfalto producido como producto secundario en un proceso de desasfaltado de disolventes se trata de forma que se obtenga como resultado un producto secundario utilizable. La mezcla asfalto-disolvente se calienta y a continuacion el disolvente se separa como vapor y el asfalto se enfria, produciendo un liquido util como fuel-oil, un material en forma de copos o un material en polvo los cuales son tambien utiles en la industria.

10.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El desasfaltado de disolventes proporciona dos productos. El producto primario, petroleo desasfaltado,

tiene mayor demanda que el producto secundario, que consiste en asfalto. El petróleo desasfaltado se puede tratar consiguiendo un combustible de bajo contenido de azufre el cual es altamente deseable puesto que cuando se

5. quema, no provoca polución atmosférica en tanta proporción como los combustibles de elevado contenido de azufre. De manera convencional, cuando se desasfalta aceite pesado para la fabricación subsiguiente de aceites lubricantes, se consigue mayor cantidad de asfalto que de
10. aceite o petróleo desasfaltado. Esta es una circunstancia desagradable, puesto que el asfalto tiene menor valor que el petróleo desasfaltado.

- Es posible tratar el aceite pesado en una torre de desasfaltado de forma que se consigan de 5 a 10
15. veces más de petróleo desasfaltado que asfalto. Desgraciadamente, cuando la proporción de petróleo desasfaltado con respecto al asfalto es elevada, el asfalto producido es muy pesado. Es sólido a temperaturas bastante elevadas y es difícil de manejar.

20. RESUMEN DE LA INVENCION

- Es una finalidad de la presente invención el solucionar los inconvenientes dichos en la técnica anteriormente conocida tales como los que se han indicado. De acuerdo con ello, se calienta el asfalto procedente de
25. una torre de desasfaltado de disolvente y se separa el disolvente del mismo y luego se enfría produciendo un producto secundario líquido o sólido de características útiles.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

30. La figura 1 muestra esquemáticamente la presen

te invención utilizada para tratar asfaltos de una torre de desasfaltado de disolvente.

La figura 2 es una vista en alzado de una zona refrigerada que se puede utilizar de acuerdo con la presente Patente.

La figura 3 es un segundo tipo de zona refrigerada a utilizar de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es un tercer tipo de zona refrigerada que se puede utilizar de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERENTE

La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato para el manejo y tratamiento de asfalto procedente de una torre de desasfaltado -12-. El aceite pesado es suministrado a la torre de desasfaltado mediante una tubería -14- y se alimenta disolvente a la torre mediante la tubería -16-. La torre -12- de desasfaltado es una torre del tipo conocido como "desasfaltado profundo" es decir, una torre que produce una elevada proporción de petróleo desasfaltado con respecto al asfalto. Estas torres producen asfalto a una elevada temperatura y con una elevada concentración de asfaleno. El petróleo desasfaltado sale de la torre de desasfaltado -12- por la tubería -18- y el asfalto sale de la torre -12- por la tubería -20-. El petróleo desasfaltado con disolvente que sale de la torre -12- por la tubería -18- es el producto primario producido en la torre de desasfaltado y se puede manejar y tratar de acuerdo con los métodos convencionales. La mezcla de asfalto disolvente que sale de la torre -12- por

la tubería -20- pasa a través de una válvula -22- de la tubería -20- hacia el calentador -24-. Mientras se encuentra en el calentador -24-, el asfalto es calentado a una temperatura comprendida entre 287° C, (550° F) y 371° C, (700° F). El asfalto sale del calentador -24- por medio de la tubería -26- conectada a dos tuberías -28- y -30-. Una válvula -32- queda situada en la tubería -28- y una válvula -34- queda situada en la tubería -30-. La tubería -28- conecta la tubería -26- a un separador -38- de forma que cuando la válvula -32- está abierta el asfalto fluye desde el calentador -24- al separador -38-. La finalidad de la tubería -30- se explica más adelante.

El separador permite que se separe el vapor de disolvente con respecto al asfalto y que salga por la tubería -40-. El asfalto sale del separador -38- por la tubería -42- la cual conecta las dos tuberías -44- y -46-. La tubería -44- posee una válvula -48-, mientras que la tubería -46- tiene una válvula -50-. Las válvulas -48- y -50- permiten la selección entre las tuberías -44- y -46- para el flujo de asfalto. También es posible situar en cada una de las tuberías -44- y -46- la parte deseada de asfalto que es conducida por la tubería -42-. Una válvula reductora de presión -52- queda situada en la tubería -46- entre la válvula -50- y un separador -54-. El separador -54- es mantenido a una presión más baja que la del separador -38-. Se carga vapor o gas inerte por la tubería -56- hacia el separador -54- y el vapor de disolvente sale del separador -54- por la tubería -58-. El asfalto sale del separador -54- mediante la tubería -60- que tiene una válvula -62-. La tubería -60- termina en una co-

nexión con las tuberías -64- y -66-. La tubería -64- tiene una válvula -68- y la tubería -66- tiene una válvula -70-. Las válvulas -68- y -70- permiten la selección entre las tuberías -64- y -66- para el flujo del asfalto

5. que procede de la tubería -60-. También permiten la distribución a las tuberías -64- y -66- de porciones de asfalto que procede de la tubería -60-.

La tubería -66- conduce a una bomba -72- que elimina el asfalto hacia la tubería -74-. Se puede sumi-

10. nistrar petróleo fluido a través de la tubería -76- hacia la tubería -74-. La tubería -74- conduce a un refrigerador -78- para el enfriamiento de los asfaltos con un punto de fusión aproximadamente de 121° C, (250° F) o más bajo. El petróleo fluido se utiliza para reducir la
15. viscosidad. Es útil en ciertas condiciones el hacer quemar el fuel-oil en la refinería. El fuel-oil que sale del refrigerador -78- tiene normalmente una elevada concentración de azufre. Si no se puede quemar o si el líquido que sale del refrigerador -78- sin la adición de pe-
20. tróleo fluido por la tubería -76- no es utilizable, el asfalto que fluye por la tubería -60- puede ser alimentado mediante la tubería -64- a un refrigerador -82-. Esto se logra cerrando la válvula -70- y abriendo la válvula -68-.

25. El refrigerador -82- vierte mediante una rampa -84- hacia una cinta transportadora -86- que se desplaza sobre los rodillos -88- y -90-. La cinta transportadora es refrigerada por ejemplo mediante aire, el cual es desplazado a lo largo de la cinta por ventiladores -92- y/o
30. agua que se rocía sobre la parte baja de la cinta trans-

portadora mediante la tubería -94-. El asfalto que procede de la tubería -74- se solidifica sobre la cinta -86- formando un material sólido que en su mayor parte es asfalteno. Abandona la cinta transportadora en el punto

5. -96-. El asfalteno en el punto -96- tiene la forma de copos.

Si se desea producir asfalteno en polvo o en forma granular, se cierra la válvula -32- de la tubería -28- y se abre la válvula -34- de la tubería -30- de forma que el asfalto fluye descendiendo por la tubería -44-. Se inyecta gas inerte, vapor o agua en la tubería -44- mediante la tubería -98-. Una válvula -100- queda situada en la tubería -44- entre la tubería -98- y la torre de rociado -102-. Se inyecta gas inerte o vapor por la tubería -94- hacia la parte baja de la torre de rociado -102-. El asfalto con el gas inerte, el vapor o agua añadidos por la tubería -98- se rocían al interior de la torre en la parte alta de la misma y las partículas se encuentran con el gas inerte que fluye hacia arriba o el vapor inyectado por la tubería -104-. Las partículas de pequeño tamaño salen al exterior por una rampa -106- en la parte baja de la torre de rociado -102- y hacia una cinta transportadora -108- que se desplaza sobre los rodillos -110- y -102-. La cinta transportadora es refrigerada continuamente haciendo pasar aire hacia arriba desde las paletas -114- o mediante agua rociada contra la cinta -108- o por ambos medios. El asfalteno concentrado en polvo abandona la cinta después de que ésta se ha desplazado sobre el rodillo -112-.

30. La cinta -108- puede ser refrigerada de varias

maneras, al igual que puede serlo la cinta -86-. Las figuras 2, 3 y 4 muestran diferentes disposiciones para refrigerar la cinta -108-, pero se comprende que dichas disposiciones se podrían utilizar para refrigerar la cinta -86-. En las figuras 2, 3 y 4 el asfalto sale de la torre de rociado -2- por medio de la rampa -106-, cayendo sobre la cinta -108- al tiempo que el asfalto queda cubierto por una pantalla -120-. Los rodillos -110- y -112- giran de forma que una parte de la cinta que soporta el asfalto se desplaza a la dirección de la flecha y el asfalto abandona la cinta -108- en el extremo adyacente al rodillo -112-. La pantalla -120- impide que el asfalto pueda arder; al limitar el oxígeno disponible, hasta que sea refrigerado sustancialmente. En la figura 2 el asfalto es refrigerado al enfriar la cinta transportadora al desplazarse ésta sobre los rodillos -110- y -112- y en la zona intermedia entre estos, utilizándose agua la cual fluye a través de la tubería -122-, que es rociada hacia arriba contra la cinta transportadora desde los rociadores -124- de la tubería -122-.

En la figura 3 la cinta transportadora es refrigerada por aire directamente dirigido hacia arriba contra la misma por los ventiladores -114-.

En la figura 4 se utiliza tanto aire como agua para refrigerar la cinta. El agua es conducida por la tubería -126- y se rocía por las boquillas -128- contra la superficie inferior de la cinta transportadora. Cada una de las partes o segmentos de la cinta transportadora pasa sobre las boquillas -128- y luego sobre un divisor -130- que se tiene que refrigerar mediante ventiladores

-114- situados entre el divisor -130- y el rodillo -110-.

- Si se calienta el asfalto procedente de la torre de desasfaltado -12- a una temperatura aproximadamente entre 287° C (550° F) y 371° C, (700° F) en el calentador -24- y se retira del separador -38- para eliminar el vapor o disolvente y se lleva a continuación a través del separador -54- para eliminar una cantidad mayor de vapor o disolvente y luego a través del refrigerador -78-, el producto estará constituido por un líquido con un punto de fusión hasta de 121° C, (250° F). La añadidura de petróleo flúido dará como resultado un fuel-oil, si bien con una elevada concentración de azufre. Si el asfalto que procede del separador -54- se lleva a través del refrigerador -82- y se vierte sobre una cinta transportadora refrigerada -86-, se produce un material sólido en su mayor parte está constituido por asfalteno y que adopta forma de copos.
- 5.
- 10.
- 15.

- Si, en vez de llevar el asfalto al separador -54- este se lleva directamente a la torre de rociado -102- y se establece contacto con el mismo mediante gas inerte o vapor antes de ser vertido sobre la cinta transportadora -108- en forma de pequeñas partículas, se forma un concentrado de asfalteno en forma de polvo o de gránulos. Dicho producto tiene un punto de fusión aproximadamente de 204° C, (400° F) hasta 260° C (500° F) mientras que los copos producidos a partir del refrigerador -82- tienen un punto de fusión aproximadamente de 93° C, (200° F) hasta 204° C, (400° F). Cuando los gránulos se someten a una prueba de pantalla húmeda se consiguen los siguientes resultados:
- 20.
- 25.
- 30.

<u>Malla nº</u>	<u>% encima</u>	<u>% pasante</u>
16	0	100.0
50	7.6	92.4
100	24.8	67.6
140	11.6	56.0
200	7.2	48.8
325	12.8	36.0
5. Bandeja	36.0	

Tanto el producto en polvo como los gránulos y los copos tienen una elevada concentración de asfalteno concentrado. En un caso, se ha encontrado la siguiente composición aproximada:

10. Carbono % en peso	87,69
Hidrógeno % en peso	7,66
Nitrógeno % en peso	0,95
Azufre % en peso	3,40
Masa específica 60/60	1,163
Punto de fusión capilar en grados F	305
Penetración	0
Pentano insoluble, % en peso	79,9

Lo anterior describe una realización preferente de la invención de esta Patente, si bien son posibles otras realizaciones sin salir del campo de la presente invención según se define a las siguientes reivindicaciones.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique que la esencia del procedimiento descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Invención:

25. 1.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfalteno, para el tratamiento de mezcla de asfalto conteniendo por lo menos 50% de asfalteno y disolvente, originada en una torre de desasfaltado profundo, caracterizado por comprender las

30.

fases:

Calentamiento de la mezcla de asfalto y disolvente a una temperatura por lo menos de unos 315°C (600°F);

Separación del disolvente en forma de vapor de  
5. dicho asfalto;

Separación del asfalto en pequeñas partículas;  
Colocación de las pequeñas partículas de asfalto sobre una superficie refrigerada;

Eliminación de las partículas sólidas de asfalto sobre una superficie refrigerada y

Eliminación de las partículas sólidas de asfalto formadas sobre dichas superficies.

2.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfaleno, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho vapor disolvente es separado de dicho asfalto haciendo fluir la mezcla de asfalto y disolvente al interior de una cuba manteniendo dicha mezcla a una presión suficientemente baja para  
15. permitir que el disolvente escape en forma de vapor.  
20.

3.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfaleno, según la reivindicación 2, caracterizado porque el asfalto queda separado en pequeñas partículas al rociarlo a través de una atmósfera de gas inerte.  
25.

4.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfaleno, según la reivindicación 3, caracterizado porque el asfalto es separa  
30.

do en pequeñas partículas rociándolo a través de una atmósfera de vapor de agua.

- 5.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene
5. una elevada concentración de asfalteno, según la reivindicación 2, caracterizado porque dichas partículas pequeñas de asfalto son refrigeradas al arrojarlas sobre una cinta sin fin y refrigerando de manera continua dicha cinta transportadora sin fin.
10. 6.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfalteno, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato comprende:
15. Un calentador para el calentamiento de la mezcla mencionada aproximadamente hasta unos 315°C (600°F);  
Una cubeta separadora para la separación de disolvente de la mezcla;  
Un conducto que conecta dicho calentador con la
20. cubeta separadora;  
Una superficie;  
Medios para refrigerar dicha superficie;  
Medios para situar pequeñas partículas de asfalto sobre dicha superficie;
25. Un conducto que conecta dichos medios para la colocación de partículas pequeñas de asfalto sobre dicha superficie con dicha cubeta separadora y  
Medios para eliminar dichas partículas de asfalto de dicha superficie después de que se han solidificado.
30. 7.- Un procedimiento y su correspondiente apa-

rato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfalteno, según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha superficie está constituida por una cinta sin fin que se desplaza sobre rodillos que giran en ejes sustancialmente horizontales para transportar dichas partículas encima de dicha cinta transportadora y comprendiendo dichos medios de refrigeración unos rociadores de agua situados de forma que puedan arrojar agua sobre la parte baja de dicha cinta transportadora.

8.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfalteno, según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha superficie es una cinta transportadora sin fin que se desplaza sobre rodillos giratorios sobre ejes sustancialmente horizontales para transportar dichas partículas encima de la cinta mencionada;

Y dichos medios de refrigeración comprenden medios para dirigir aire contra la parte baja de dicha cinta transportadora.

9.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfalteno, según la reivindicación 8, caracterizado porque dichos medios para dirigir aire están constituidos por un ventilador dispuesto debajo de la cinta transportadora mencionada.

10.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfalteno, según la rei-

- vindicación 6, caracterizado porque dicha superficie es una cinta transportadora sin fin que se desplaza sobre rodillos giratorios sobre ejes sustancialmente horizontales, para transportar dichas partículas en la parte superior de
5. dicha cinta y cuyos medios de refrigeración comprenden un rociador de agua y un ventilador, situándose dicho rociador con respecto a dicho ventilador de forma que cada segmento de la cinta transportadora a pasar por debajo de los rodillos, pasa por encima de dicho ventilador y dicho rociador.
10. 11.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfalteno, según las reivindicaciones anteriores, para el tratamiento de la mezcla de asfalto y disolvente que sale de una torre de desasfaltado
15. profundo, que comprende:
- Un calentador para calentar dicha mezcla por lo menos a unos 315°C (600°F);
- Un separador para separar disolvente de dicha mezcla;
20. Una torre de rociado para rociar el asfalto a través del gas;
- Una superficie móvil, refrigerada, destinada a recibir las partículas de asfalto rociadas a través de dicha torre de rociado;
25. Un refrigerador;
- Una segunda cinta transportadora refrigerada destinada a recibir el asfalto y
- Un conducto que conecta dicho calentador con el separador y dicho separador con el mencionado refrigerador;
30. rador;

Un segundo sistema de conductos que conecta dicho calentador con la torre de rociado;

Una primera válvula en dicho primer sistema de conductos y

5. Una segunda válvula en dicho segundo sistema de conductos;

de forma que cuando dicha primera válvula está cerrada, el asfalto fluye desde el calentador a dicha torre de rociado en la que el asfalto es separado en pequeñas

10. partículas y dicho disolvente se separa desde el asfalto mencionado en forma de vapor, de manera que dichas partículas solidificadas caen sobre dicha primera cinta refrigerada en forma de polvo o de gránulos de asfalto con una elevada concentración de asfalteno y cuando dicha
15. segunda válvula es cerrada y dicha primera válvula está abierta, el asfalto fluye a través de dicho separador y dicho refrigerador hacia la primera cinta refrigerada mencionada, produciendo copos de asfalto con una elevada concentración de asfalteno.

20. 12.- Un procedimiento y su correspondiente aparato para la recuperación y manejo de asfalto que contiene una elevada concentración de asfalteno, según la reivindicación 11, caracterizado por comprender un tercer conducto conectado a dicho segundo conducto entre el separador y el refrigerador, una tubería que lleva a dicho
25. tercer conducto destinada a añadir petróleo líquido a dicho asfalto, con lo que dicho asfalto y el petróleo líquido mezclados forman un asfalto líquido con elevada concentración de asfalteno y utilizable como fuel-oil.

30. Sean cuales fueren las circunstancias que con-

currán en la esencialidad de la Patente de Invención, de finida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

- 13.- "UN PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA LA RECUPERACION Y MANEJO DE ASFALTO QUE CONTIENE UNA ELEVADA CONCENTRACION DE ASFALTENO".

Consta la presente memoria de quince hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

10.

Barcelona, 14 MAYO 1976

P.A. de FOSTER WHEELER CORPORATION,

ALFONSO DURAN  
P. P.



Fdo.: Luis Durán Benejam

JR/mc/ga.

FIG. 2

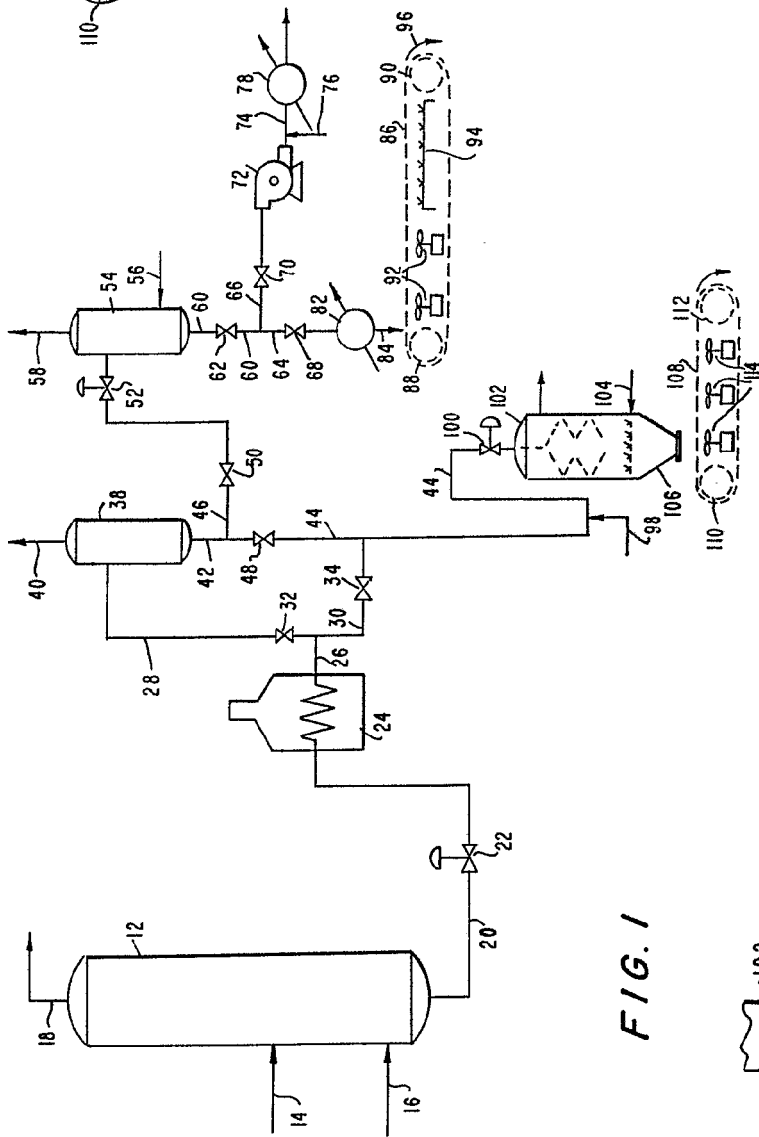
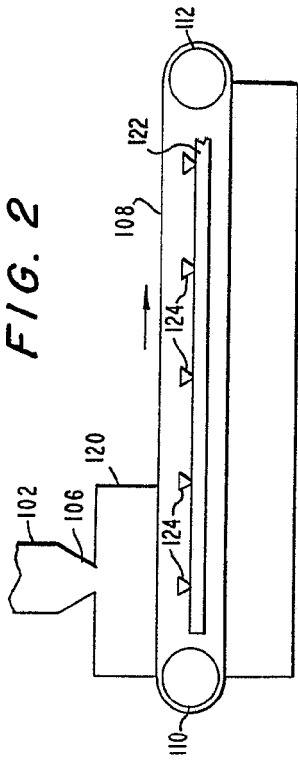


FIG. 1

FIG. 4

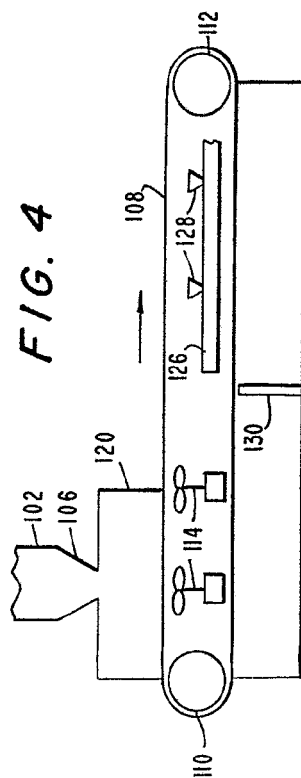
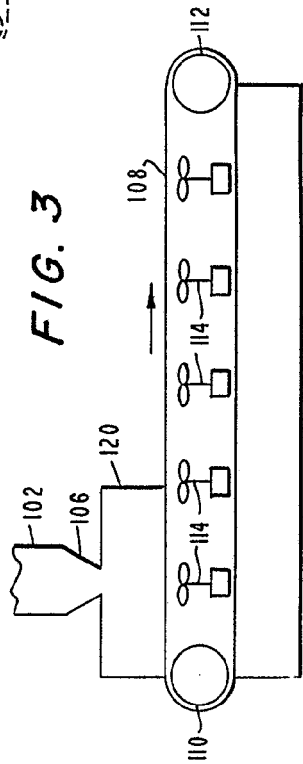


FIG. 3



BARCELONA,  
 PA. ALFONSO DURAN  
 P. P. *Alfonso Duran*

FOSTER WHEELER CORPORATION

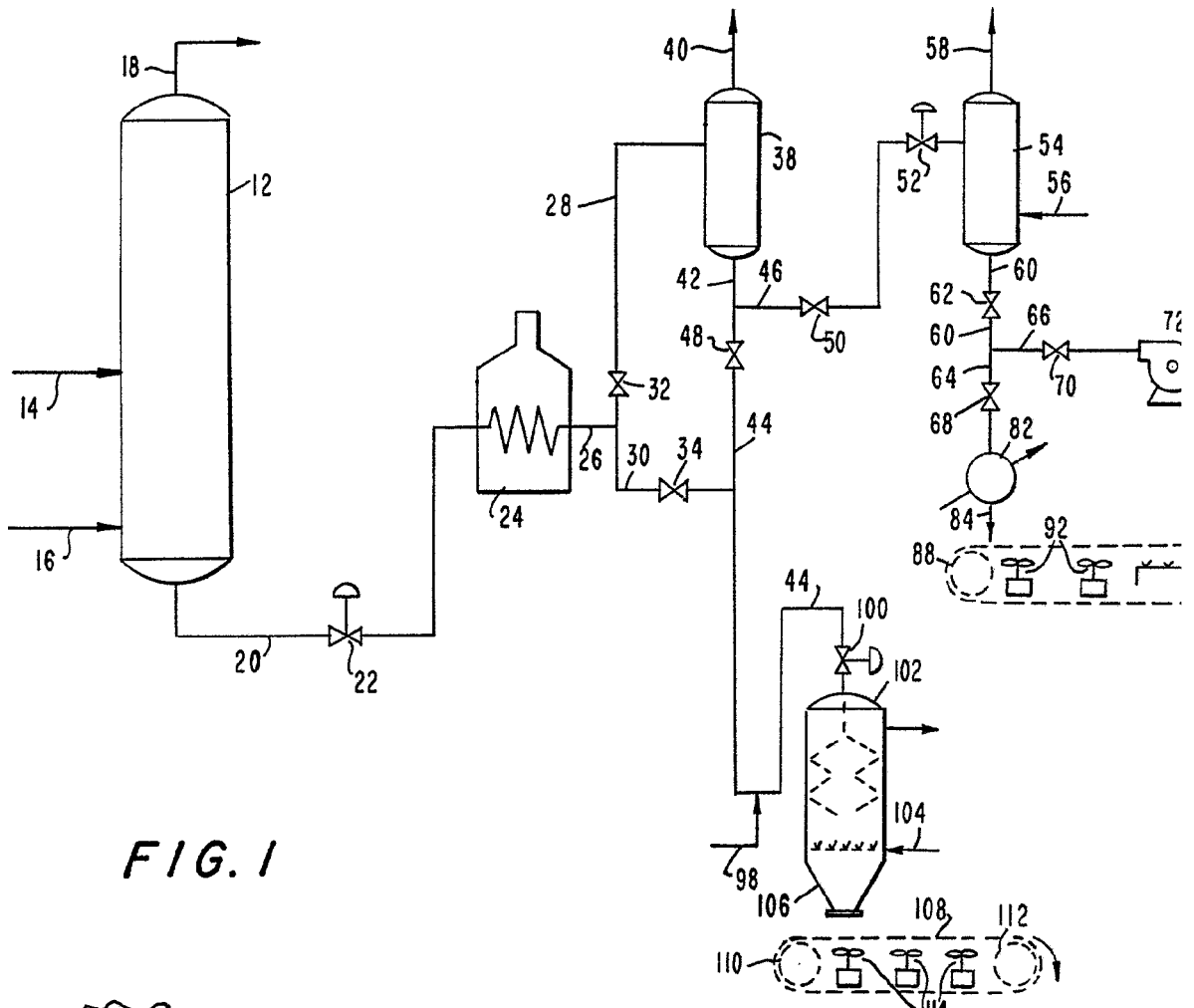
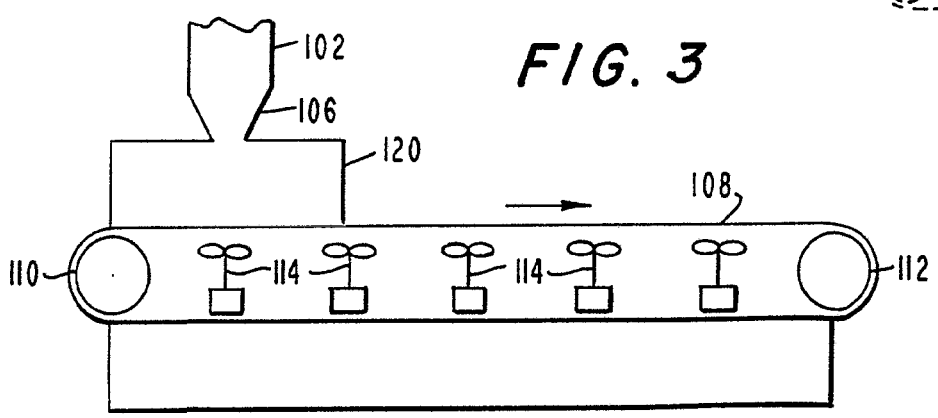


FIG. 1

FIG. 3



ESCALA VARIABLE

FIG. 2

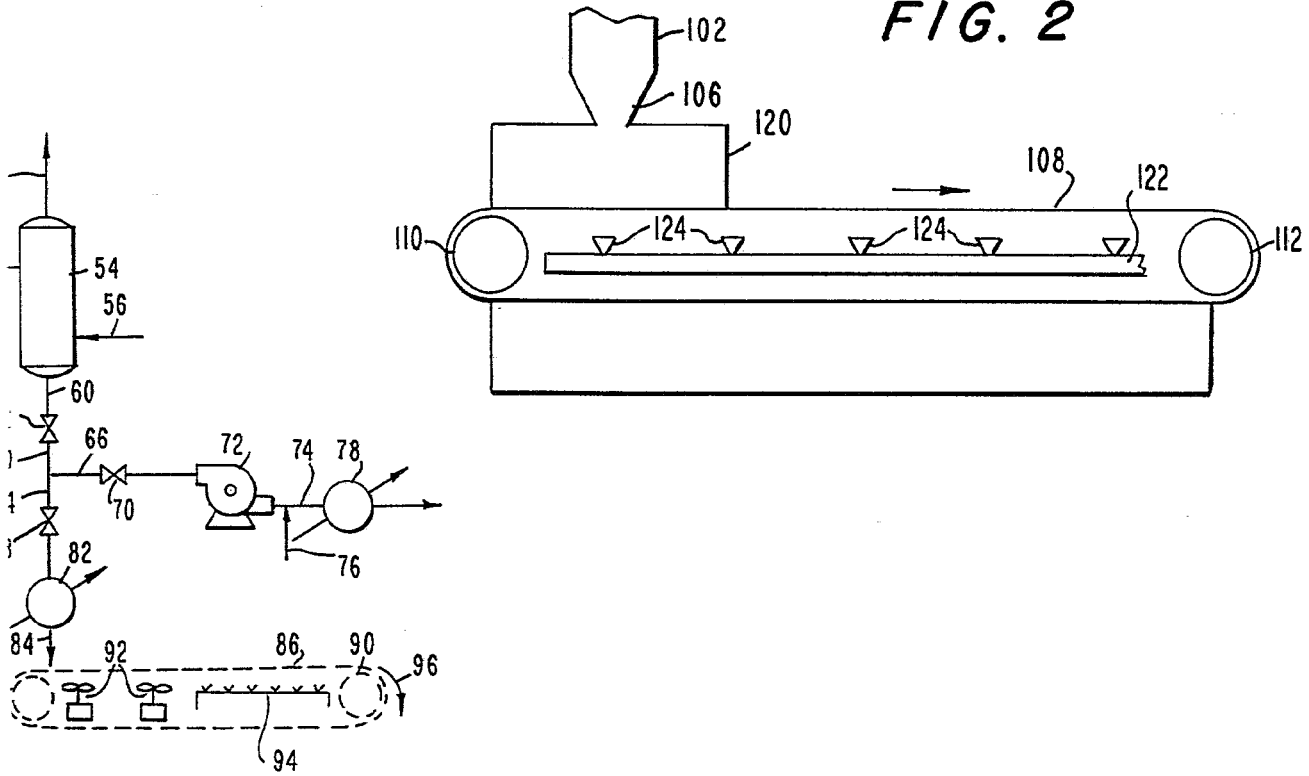
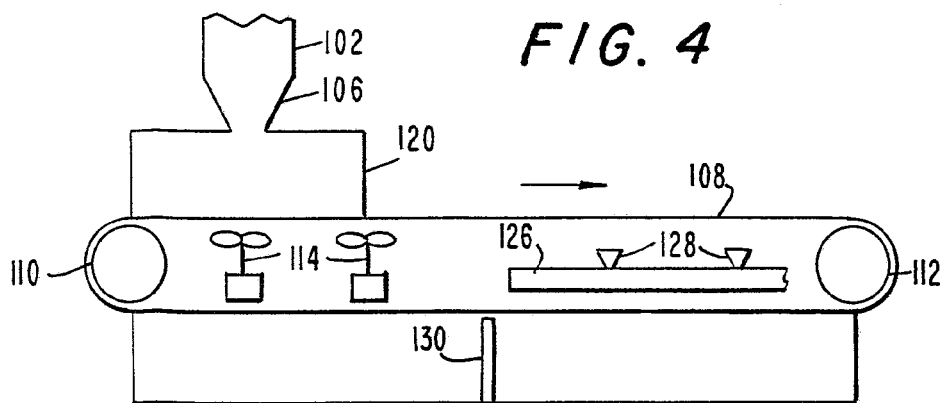


FIG. 4



BARCELONA, - 5 JUL. 1974

P.A. ALFONSO DURÁN

P.P. *Alfonso Durán*