



ESPAÑA

CONCEDIDA

25 ENE. 1978

PATENTE DE INVENCION

19	ES	11 21	458795	10	A1
22	FECHA DE PRESENTACION - 6 MAYO 1977,				

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29H 1/10		

64	TITULO DE LA INVENCION
" INSTALACION PARA LA DECOLORACION Y/O DESPIGMENTACION DE MATERIAS PLASTICAS "	

71	SOLICITANTE (ES)
DON JOSE TARGARONA GUSILS /	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Paseo S.Gervasio, 32 BARCELONA	

72	INVENTOR (ES)
el mismo /	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
Don Leoncio del Río Cuyás	

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invención tiene por objeto, según se indica en su enunciado, una instalación para llevar a cabo, en forma industrial y con posibilidad de alcanzar altas producciones, la decoloración y/o despigmentación de materias plásticas.

De manera más concreta, la instalación que motiva la presente solicitud de registro ha sido ya proyectada para realizar la decoloración y/o despigmentación del poliestireno (PS) y también del acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), procedentes de recuperación o de otras fuentes cualesquiera, extrayendo de estas materias los colorantes y/o pigmentos, tanto minerales como orgánicos, naturales o sintéticos, solubles o no, que se incorporan a su masa en el primer proceso de fabricación, y dejándolos en condiciones de ser nuevamente utilizados, exactamente en las mismas o en muy parecidas condiciones que si se trata de materias primas vírgenes.

La instalación que se preconiza, en consecuencia, permite revalorizar de una manera muy notable los indicados materiales procedentes de recuperación, desperdicios, stocks, etc, que en la actualidad, o bien deben ser sometidos a un costoso proceso de clasificación por todos o coloraciones, o bien presentan o tienden a presentar -como consecuencia de la mezcla de todos los colorantes primitivos- unos colores parduzcos u oscuros o simplemente indeseados, que permiten tan solo utilizar estos materiales para determinadas aplicaciones o permiten únicamente teñirlos cada vez mas oscuros hasta el límite del negro, con lo que queda asimismo limitada su aplicación. En estas condiciones, la importancia económica de la expresada instalación no requiere ciertamente excesivos comentarios.

Por lo demás, la esencialidad y las principales características y ventajas de la instalación que nos ocupa, resultarán más fácilmente comprensibles a la vista del esquema adjunto, en el que -exclusivamente con una finalidad ilustrativa y aclaratoria, y, desde luego, sin ningún carácter limitativo- se ha representado un ejemplo concreto de realización práctica de la misma.

Tal como se ha representado en este esquema, la instalación comprende, en primer lugar, una cuba 1, provista de una tapa de cierre 2, de tipo cualesquiera apropiado, en el interior de la que puede situarse un cestón 3, que se apoya sobre un equipo cualesquiera apropiado de soportes, o queda suspendido de un juego adecuado de elementos, de manera que queda alejado del fondo y de las paredes laterales de la cuba, originándose entre aquél y ésta una cámara 4.

En la cuba 1, desembocan una tubería superior 5, en la que se halla intercalada una válvula de paso, 6, y una tubería inferior 7, que comporta intercalada una válvula de paso 8. Estas dos tubuluras desembocan por sus extremidades opuestas en una tubería 9, en la que se halla intercalada una bomba 10, de tipo cualesquiera apropiado, dispuesta para determinar la circulación forzada de líquido en el sentido de las flechas "a". Esta tubería 9 por una extremidad presenta una prolongación 9', en la que se halla intercalada una válvula de paso 11, y a través de la que comunica con el interior de un depósito 12, por lo general de apreciables dimensiones, y por la extremidad opuesta presenta una prolongación 9", provista también de una válvula de paso 13, a través de la que comunica con un segundo depósito 14, también por lo general de apreciables dimensiones, aunque preferentemente -por las razones que

se analizarán más adelante - se sustituirá por una batería de depósitos de mediana capacidad.

El funcionamiento de esta primera fase de la instalación es la siguiente:

5 En el interior del cestón 3, que se constituirá a base de una tela metálica muy fina, o de una plancha metálica dotada de orificios de reducidas dimensiones, pudiendo eventualmente hallarse reforzado por un armazón metálico de tipo cualesquiera apropiado, se situarán las materias plásticas que se trate de decolorar y/o despigmentar. Este cestón desarrollará al propio tiempo funciones de filtro - en la forma que se verá - de manera que no será necesario un excesivo control ni en la calidad y naturaleza de estas materias recuperadas, ni en la limpieza de las mismas, ni en la presencia de cuerpos extraños a las mismas, tal como clavos, grapas metálicas, etc.;

10 Cabe, evidentemente, sin más que algunos inconvenientes en cuanto a la carga de la cuba y a la descarga de impurezas, sustituir el expresado cestón amovible por un recipiente interior fijo, perforado o constituido a base de tela metálica, o incluso por un simple doble fondo perforado, sobre el que puedan depositarse las materias a tratar. Por su parte, el depósito 12 contiene una cantidad relativamente elevada de una sustancia cualesquiera apropiada, que permita disolver en la misma el poliestireno sin variar su estructura molecular. A este efecto, se utilizará muy preferentemente como disolvente un monómero de estireno, eventualmente mezclado con otras sustancias disolventes que puedan ser más fácilmente eliminadas, por presentar un más bajo punto de ebullición. Bastará evidentemente poner en funcionamiento la bomba 10, manteniendo abiertas las válvulas 11 y 6 y cerradas las 8 y 13, para que

15

20

25

30

un cierto volumen del líquido disolvente contenido en el depósito 12 pase al interior de la cuba 1, hasta alcanzar en el interior de la misma el nivel 15 que se considere idóneo. Una vez alcanzado este nivel, bastará cerrar la válvula 11 y abrir la 8, para que el líquido sea obligado por la bomba 10 a circular en circuito cerrado, saliendo de la cuba por el conducto 7 y entrando de nuevo en la misma por el conducto 5. Esta circulación forzada de líquido actúa sobre los materiales plásticos contenidos en la cesta-filtro 3, provocando la disolución de los mismos, y respetando cualesquiera otro tipo de materiales (por ejemplo, otros materiales plásticos, como polietileno, piezas metálicas, impurezas de cualquier tipo) que puedan hallarse incorporados a los mismos o mezclados con los mismos. El tiempo necesario para determinar la disolución de la totalidad de materiales contenidos en la cesta-filtro podrá, como se comprende, calcularse con mucha precisión, de acuerdo con el peso total de los materiales que se traten en cada ciclo de funcionamiento y con el caudal y velocidad de circulación del disolvente por el interior de la cuba.

Debe, de todas formas, señalarse que el especial sistema de disolución descrito, aún resultando claramente ventajoso, no es esencial en el funcionamiento de la instalación, pudiendo ser sustituido por otro cualesquiera de los sistemas corrientemente utilizados en las industrias química, alimenticia o farmacéutica para llevar a cabo la disolución de productos, con o sin agitación mecánica y con o sin aplicación de calor.

Una vez finalizado el expresado proceso de disolución, bastará abrir la válvula 13 y cerrar la 6, para que la disolución, impulsada por la bomba 10, pase a ocupar el depósito

o la batería de depósitos 14. En la que se inicia la segunda fase del proceso de decoloración y/o despigmentación.

Mientras se realiza el vaciado de la cuba 1, a través de los conductos 7, 9 y 9", puede abrirse la tapa 2, realizando la extracción del cestón 3, en cuyo interior quedarán retenidas - por no resultar solubles en el líquido contenido en el depósito 12 - todas las materias ajenas al material que se trata de decolorar y/o despigmentar, y sustituyéndolo por otro sección análogo, que contendrá una nueva carga de materias a tratar.

Eventualmente, podrá dotarse a la cuba de un depósito complementario 15, comunicado con la misma a través de una correspondiente tubulura superior 16, en el que se recogerán los vapores que puedan desprenderse durante el proceso de disolución.

Se comprende que, sin más que sustituir por electroválvulas las válvulas de actuación manual intercaladas en los conductos dichos, e incorporar al conjunto un adecuado circuito eléctrico de gobierno, que comprenda los apropiados temporizadores, el funcionamiento de esta parte de la instalación podrá automatizarse por completo.

En una forma preferente, aunque no necesaria, de realización práctica del invento, la batería de depósitos 14 se hallará estudiada para actuar como depósitos de decantación, determinando la separación, por simple gravedad, de una buena parte de las partículas colorantes o pigmentarias de origen mineral o no, naturales o sintéticas, procedentes de la coloración primitiva de las materias recuperadas, que se hallan en suspensión en la disolución. A este efecto, basta - naturalmente - que la capacidad total de los expresados de-

pósitos sea suficiente como para que la disolución pueda permanecer en los mismos durante un periodo de tiempo relativamente prolongado, por ejemplo, aproximadamente de más o menos una semana, retrasando en forma apropiada el inicio de funcionamiento de la segunda fase de la instalación con respecto a la primera.

El depósito 14 comunica, por medio de un conducto 17 en el que se halla intercalada una válvula de paso 18 con una máquina centrifugadora 19, perteneciente a un tipo cualquiera que pueda hallarse ya en el mercado, fabricada en grandes series. En esta máquina, la disolución es sometida a un proceso de centrifugación, que completa el proceso de separación de las partículas de colorantes y/o pigmentos, minerales o no, naturales o sintéticos, que se hallan en suspensión en la masa, ya iniciada en el proceso de cantación anteriormente referido. Cabe también, según se ha ya indicado, prescindir de la decantación y realizar totalmente por centrifugación el proceso de separación de las referidas partículas colorantes. Debe, de todas formas, señalarse que la realización en dos fases (decantación y centrifugado) del expresado proceso de separación presenta evidentes ventajas, tanto por permitir un funcionamiento más continuo y sometido a menores fatigas de la máquina centrifugadora, como por garantizar unos mejores resultados finales de la operación.

Las partículas colorantes y/o pigmentarias separadas en esta operación, son recogidas en un depósito apropiado 20, y el líquido, ya desprovisto de las mismas, que es expulsado por la máquina, circula por el conducto 21, eventualmente impulsado por una bomba de circulación forzada 22, siendo obligado a atravesar sucesivamente los filtros 23 y 24, for-

mados por sustancias que presenten afinidad ácida y básica, respectivamente. En estos filtros, aparte de completarse la separación de las partículas de colorantes y/o pigmentos, minerales o no, anteriormente referidas, se lleva a cabo la separación de los colorantes y/o pigmentos, de origen orgánico o no, naturales o sintéticos, que normalmente se incorporan a la masa de material plástico, con objeto de matizar la coloración obtenida por medio de aquéllos pigmentos.

Por último, la disolución, ya totalmente desprovista de sustancias colorantes, es conducida, a la salida de la batería de filtros referida y por medio de un conducto 25, hacia la tolva de carga 26 - de características especiales - de una máquina extrusora 27, de tipo clásico, provista o no de desgasificador, en la que se realiza la última fase del proceso de recuperación.

Esta tolva 26, de acuerdo con un rasgo esencial de la invención, se halla organizada como una cámara de evaporación del disolvente incorporado a la masa de material plástico a recuperar. A tal efecto, la tolva en cuestión se halla herméticamente cerrada y presenta en su interior un sistema cualquiera apropiado de calefacción, constituido, por ejemplo, por una sucesión de aletas 28, calefaccionadas eléctricamente, que forman un laberinto a través del que es impulsada a circular, por simple gravedad, la disolución, provocándose por evaporación la separación del disolvente, que es recogido por medio de un conducto 29, sometido a la aspiración de una bomba de vacío 30, siendo obligado a circular por un serpentín 31, situado en el interior de una cámara refrigeradora 32, por ejemplo, por circulación de agua, en el que se condensa, y pasa a ocupar por gravedad, según sea la posición adoptada

por la válvula de paso de tres vías 36, y a través de los conductos 33-33', uno u otro de los depósitos gemelos 34-34', que, a través de correspondientes conductores 35-35' y de una válvula de tres vías 36' desembocan en un conducto 37, a través del que el líquido es dirigido hacia el depósito 12, en el que queda en disposición de ser nuevamente utilizado. La previsión de los depósitos gemelos 34-34' permite vaciarlos alternativamente en el depósito 12, mediante la actuación sobre las válvulas de tres vías 36-36', permitiendo vaciar uno de ellos mientras se llena el otro, y así sucesivamente. Esta actuación, como se comprende, puede también ser automatizada con toda facilidad, sin más que prever unas válvulas de accionamiento eléctrico y un juego apropiado de boyas que accionen el circuito de alimentación de estas válvulas, de acuerdo con el nivel alcanzado por el disolvente en el interior de los expresados depósitos.

Finalmente, el material recuperado, ya desprovisto de disolvente, o, cuan menos, de una parte importante del disolvente, cae por gravedad en el cilindro de compresión 38 de la máquina de extrusión 27. Cabe también que el paso del material hacia esta cámara de extrusión sea forzado por un tornillo sin fin auxiliar 48, convenientemente instalado en la parte inferior de la tolva, que, al mismo tiempo, remueve el material y evita la formación de costras o capas resistentes a la evaporación del solvente. En el expresado cilindro, el material es sometido a la acción del correspondiente husillo 39, que lo impulsa a salir por la correspondiente boquilla 40, formando unas tiras continuas, que, después de solidificadas, mediante la acción refrigeradora de un ventilador 41, son troceadas por un dispositivo en sí conocido, básicamente integra-

do por un disco o fresa 42 impulsado a girar y dotado de una sucesión de cuchillas radiales 43, que actúan en combinación con una contracuchilla fija 44. Al final de este proceso, el material ya convertido en granza y totalmente desprovisto de colorantes y/o pigmentos, es recogido en un depósito 45, quedando en disposición de ser utilizado de nuevo, exactamente como si se tratara de un material virgen, o, cuan menos, en muy parecidas condiciones de utilización.

Debe, por último señalarse que en un punto cualesquiera, próximo a la boquilla de salida 40, del cilindro 38 se prevé una embocadura 46, conexas a una toma de vacío, que puede estar engendrada por la propia bomba 30 anteriormente referida, a través de la que se aspiran los últimos residuos de disolvente que se evaporan merced a la acción calefactora a la que se halla sometido este cilindro, con objeto de conservar al material en el estado idóneo de plasticidad. Esta salida, como se comprende, podrá ventajosamente hallarse equipada con un sistema de filtro, que permita tan sólo la salida de gases, evitando totalmente la salida de material plastificado que es sometido al efecto de compresión del husillo.

Finalmente, en una forma ventajosa de realización del invento, la instalación comprenderá un armario 47, en el que se alojarán todos los elementos eléctricos o electrónicos, de control y/o programación total o parcial del proceso, controlando, en especial, la apertura y cierre de las electroválvulas que han quedado reseñadas, el funcionamiento de los electromotores de accionamiento de las diferentes máquinas, etc., etc.

Resta ya únicamente hacer constar de una manera general y expresa que, como se comprende y es lógico, y aparte de las que han sido ya concretamente indicadas, en la realización

práctica de la instalación que ha quedado descrita, cabrá introducir todas aquellas adiciones y modificaciones de detalle que no afecten a lo que constituye la esencia del registro que se solicita.

REIVINDICACIONES

1 - Instalación para la decoloración y/o despigmentación de materias plásticas, concretamente de poliestireno o acrilonitrilo butadieno estireno procedentes de recuperación o de otras fuentes, mediante la que se realiza la disolución de las materias a tratar en un monómero del propio material, la separación por medios mecánicos de las partículas colorantes y/o pigmentarias, naturales o sintéticas, orgánicas o minerales, que se hallan en suspensión en esta disolución, así como la separación de cualquier otro producto no soluble que se haya anteriormente incorporado al material, la separación del disolvente por evaporación, y el troceado del material ya decolorado, convirtiéndolo en granza que queda en disposición de ser nuevamente utilizada, caracterizada porque las dos últimas fases del proceso se realizan por medio de una máquina moldeadora por extrusión, cuya tolva de carga se halla herméticamente cerrada, sometida al vacío o no, y presenta en su interior una serie de placas calefaccionadas, que forman un laberinto a través del que avanza el material por gravedad, desde la embocadura de entrada hacia el cilindro en el que se mueve el correspondiente husillo de extrusión, quedando sometido a la acción calefactora de las placas, que provocan la evaporación y consiguiente liberación del disolvente, y mantienen al material en el estado de plasticidad apropiada para su extrusión, con eventual previsión de un dispositivo de agitación que facilite la facultativa incorporación al producto de aditivos, cargas, otros plásticos, fibras o análogos.

2 - Instalación, según la reivindicación precedente, caracterizada porque en la tolva de carga, desemboca un conducto, acoplado a una bomba de vacío, a través del que es aspi-

30
26

rado el disolvente evaporado a que se ha hecho referencia en la reivindicación anterior, siendo obligado a circular a lo largo de un serpentín refrigerado, en el que se condensa, y desde el que es conducido hacia uno u otro de dos depósitos gemelos, que son alternativamente descargados en el depósito general de suministro de disolvente de la instalación.

3 - Instalación, según la reivindicación primera, caracterizada porque en el cilindro de la máquina extrusora, a lo largo del que es obligado a avanzar el material, y en las proximidades de la boquilla de expulsión, se prevé una toma de gases, conectada a la toma de vacío referida en la reivindicación precedente o a una toma independiente, a través de la que son aspirados los residuos de disolvente que se evaporan en esta última fase del proceso, siendo conducidos al serpentín de condensación asimismo referido.

4 - Instalación, según la reivindicación primera, caracterizada porque la tolva de carga es alimentada a partir de al menos un depósito, en el que es recogida la disolución que se obtiene, mediante circulación forzada de disolvente en circuito cerrado, en una cuba que se carga convenientemente con el material a tratar.

5 - Instalación, según la reivindicación precedente, caracterizada porque el depósito de alimentación se halla estudiado para funcionar el mismo tiempo como un depósito de decantación, en el que se realiza por gravedad la separación de las partículas de colorantes y/o pigmentos que se hallan en suspensión en la disolución.

6 - Instalación, según la reivindicación primera, caracterizada porque la alimentación de la tolva de carga a partir del depósito referido en la reivindicación cuarta se lleva a

20

cabo a través de una máquina centrifugadora, mediante la que se realiza la separación de las partículas de colorantes y/o pigmentos minerales u orgánicos, naturales o sintéticos, que se hallan en suspensión en la disolución.

5 7 - Instalación, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en el conducto de comunicación entre la tolva referida en la reivindicación primera y la boca de expulsión de la máquina centrifugadora referida en la reivindicación precedente, se halla o puede hallarse, intercalada
10 una batería de filtros, formados por sustancias que tengan afinidad ácida, básica y/o neutra, respectivamente, en los que se completa la separación de las partículas de colorantes y/o pigmentos, minerales o no, naturales o artificiales, y se lleva a cabo la separación de los colorantes y/o pig-
15 mentos y/o tintes solubles que normalmente se hallan incorporados a la masa, con objeto de matizar la coloración obtenida mediante los pigmentos o colorantes insolubles.

20 8 - Instalación, según las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las materias a tratar se sitúan en el interior de un cestón dispuesto para desarrollar funciones de filtro, que encaja y queda inmovilizado, con notable holgura, en el interior de la cuba en la que se lleva a cabo la disolución de aquéllas materias, por circulación forzada de disolventes según referido en la reivindicación cuarta, o
25 por medio de agitadores.

30 9 - Instalación, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por comprender un armario electrónico que controla las diferentes fases del proceso, regula las temperaturas y contiene los circuitos eléctricos o electrónicos, hidráulicos o neumáticos que determinan, bajo mando manual,

20

semiautomático o automático, el desarrollo del proceso.

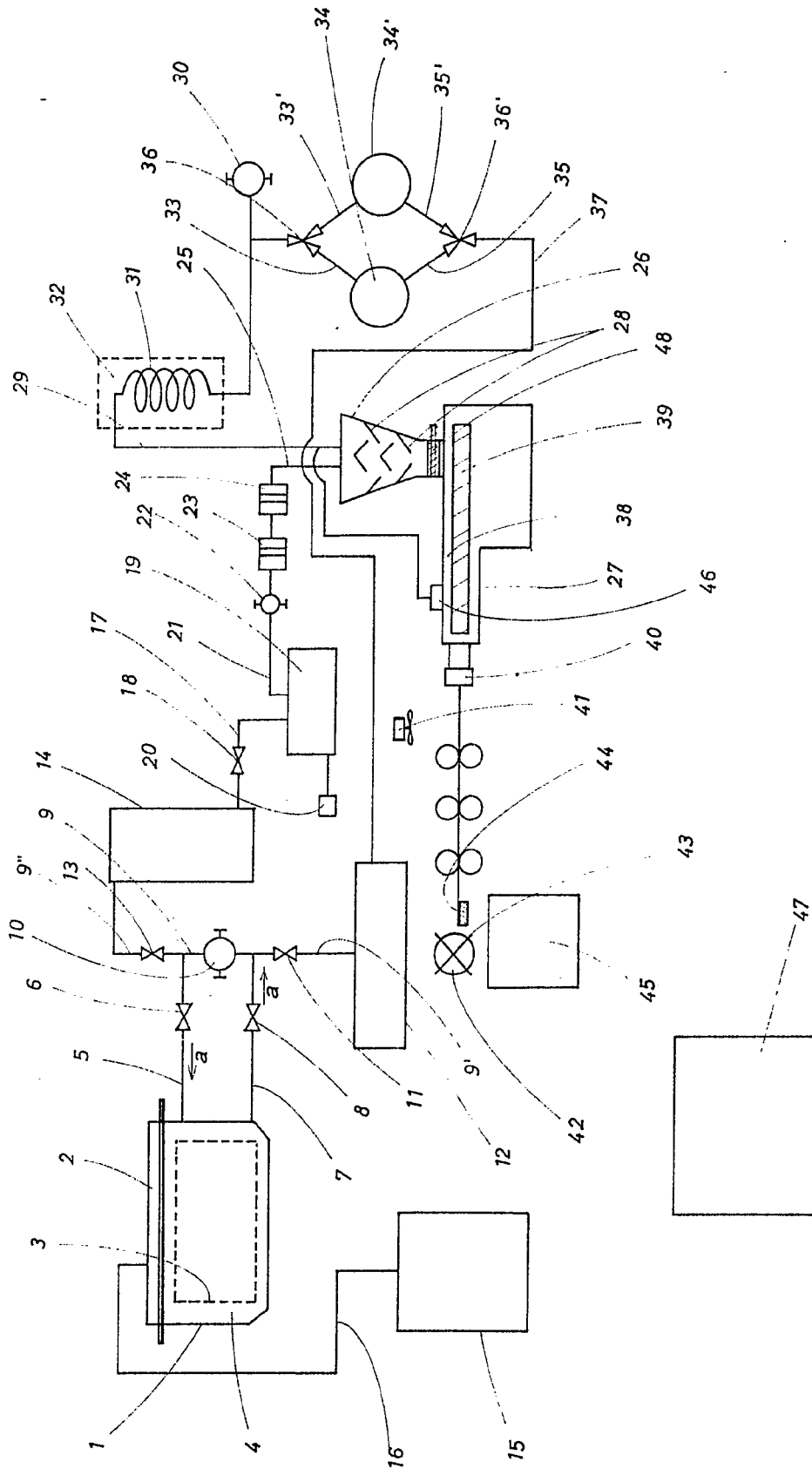
10 - Instalación para la decoloración y/o despigmentación de materias plásticas.

Consta la presente Memoria Descriptiva de catorce hojas mecanografiadas, escritas por una sola cara y de dibujos anexos.

Barcelona, - 6 MAYO 1977

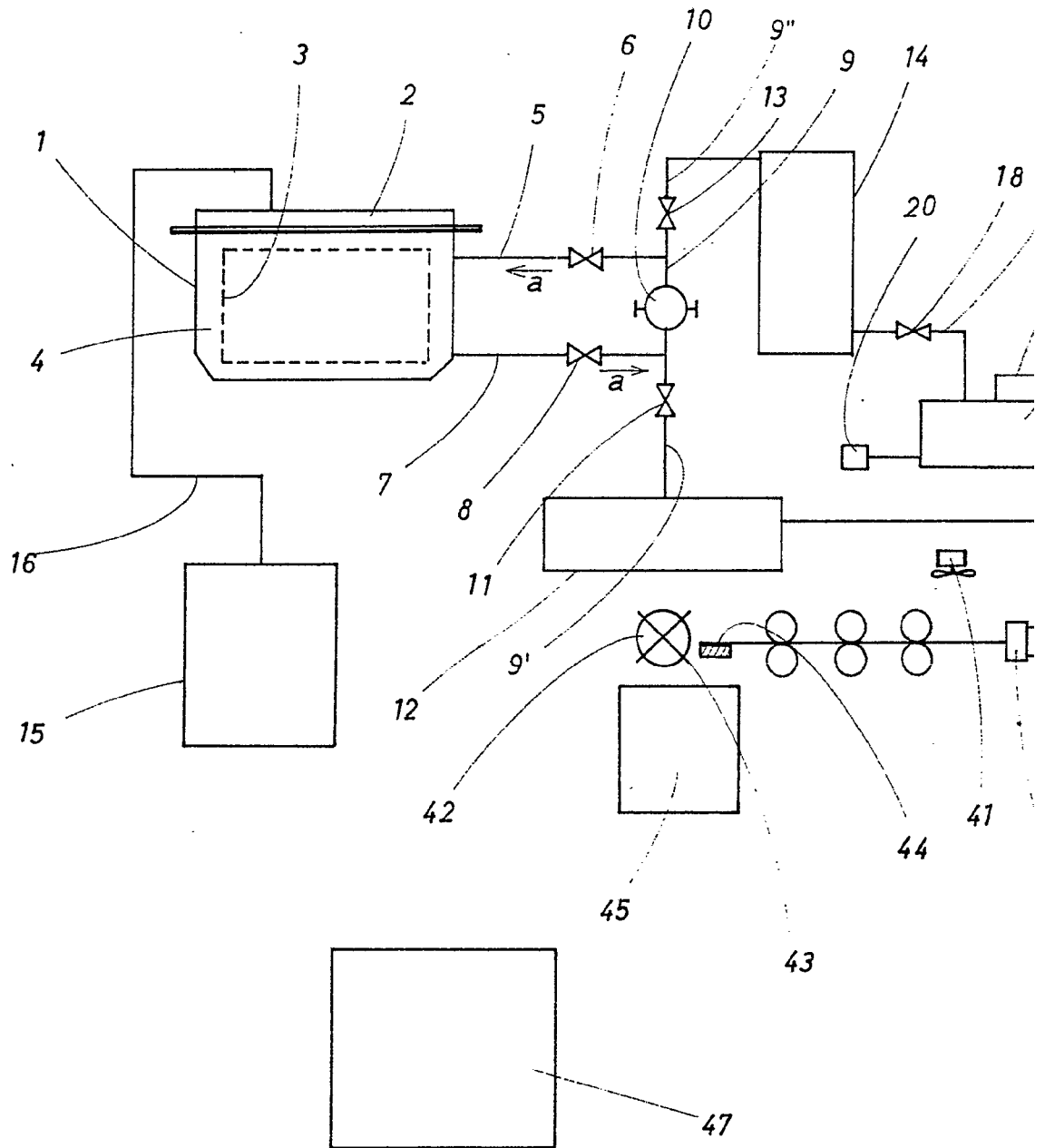
P. A.



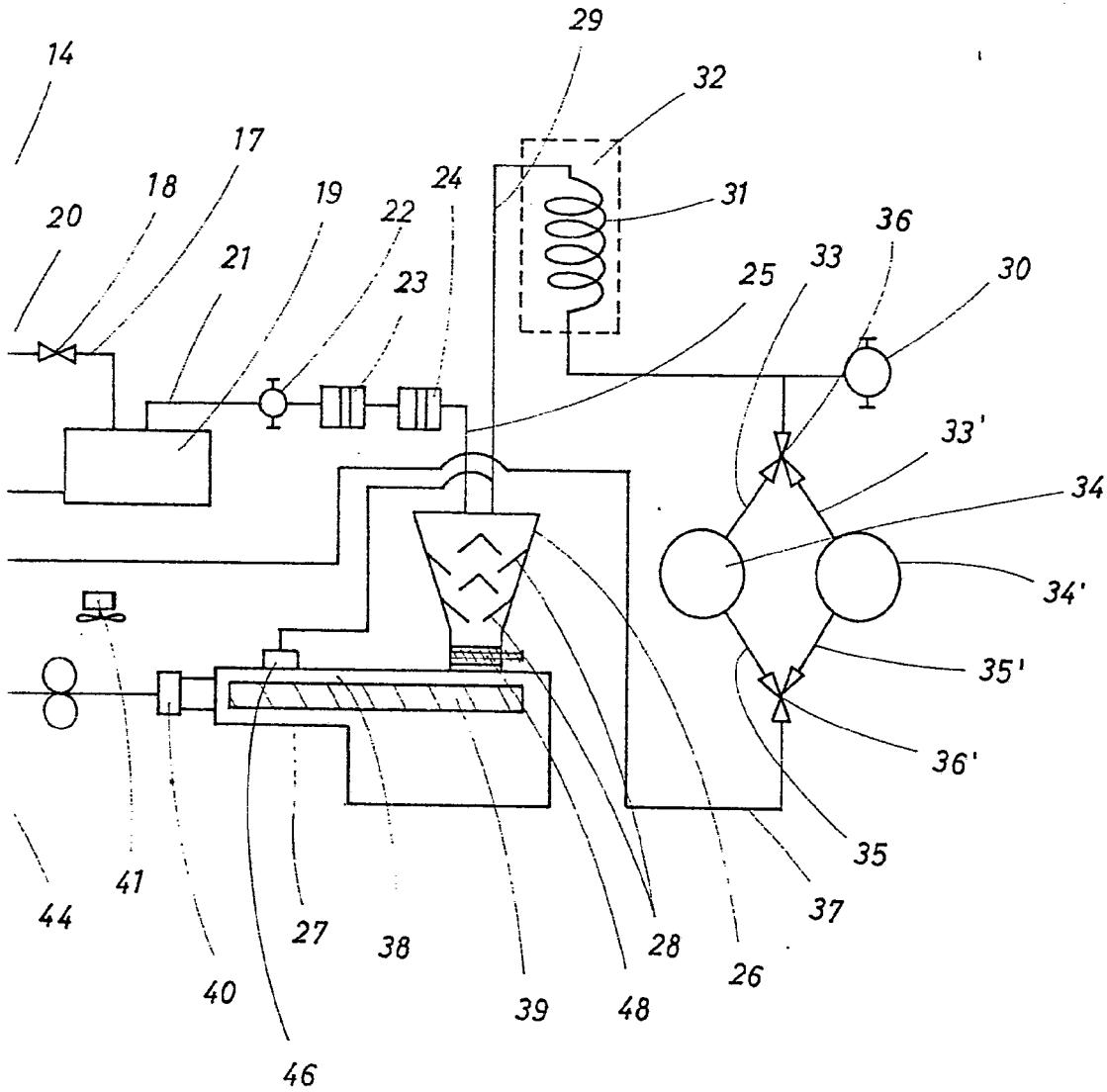


Barcelona, - 6 MAIO 1977
P.A.

D. JOSE TARGARONA GUSILS



Escala variable



Barcelona, - 6 MAYO 1977
P. A.