



325345

325345

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

TEMISTOCLE BOCCOLI

de nacionalidad italiana, domiciliado en
Via Leonardi de Vinci 23, BRONI (Pavia),
Italia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS AUTOCLAVES GI-
RATORIOS"

=====

Prioridad: Solicitudes de Patente en Italia
nº 8671 del 3 septiembre 1965 y nº
13874 (adición) del 27 enero 1966.



325345

MEMORIA DESCRIPTIVA

Constituye el objeto de la presente invención un autoclave giratorio para la regeneración de desperdicios de goma natural, sintética o mixta. - - - - -

5. Entre los distintos tipos de autoclaves conocidos para la regeneración de desperdicios de goma se conocen ya los autoclaves giratorios de forma esférica o cilíndrica. - - -

10. Sin embargo, los autoclaves conocidos de este tipo son sólo apropiados para tratar desperdicios con alto tenor de goma natural y, además, los desperdicios deben introducirse en pedazos más bien grandes y no es posible alimentarlos desmenuzados o en forma de polvo. - - - - -

15. Constituye, por lo tanto, el objeto de la presente invención un autoclave giratorio apropiado para regenerar los desperdicios de goma de cualquier tipo, natural, sintética o mixta, tanto en pedazos de cualesquiera dimensiones como en polvo. - - - - -

20. Mediante el autoclave objeto de la presente invención resulta por lo tanto posible plastificar cualquier tipo de desperdicio del modo que convenga al tipo particular tratado, según cuadros de marcha particulares y apropiados, de mansera que las necesarias operaciones sucesivas, como el

325345

30 MAR



triturado, la refinación, el filtrado y la confección se re-
duzcan al mínimo y se obtengan fácil y económicamente. - -

- Más exactamente, constituye el objeto de la presente invención un autoclave giratorio para la generación de desperdicios de goma natural, sintética o mixta, caracterizado porque comprende, sobre un bastidor que lleva dos soportes laterales de apoyo, un recipiente de presión, preferentemente esférico, soportado por dos árboles vacíos, dispuestos en el eje de rotación del recipiente, respectivamente a cada lado del recipiente, uno de los cuales árboles está mandado, de modo conocido, por un motor montado también sobre el bastidor y dentro de por lo menos uno de los cuales árboles se dispone un primer tubo fijo que penetra en el interior del recipiente y que es apto, para la alimentación y/o descarga de los flúidos para el tratamiento de los desperdicios, estando provisto además, el recipiente, de una boca superior de carga y descarga de los desperdicios a tratar. -
- 5.
 - 10.
 - 15.

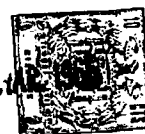
- El plano anexo representa esquemáticamente, a título de ejemplos no limitativos, unas formas de ejecución del autoclave objeto de la presente invención y, en particular:
- 20.

La fig. 1 representa una primera forma de realización del autoclave, en una vista en alzado frontal y parcialmente en sección. - - - - -

- La fig. 2 representa el autoclave de la fig. 1, en una vista en alzado lateral con partes arrancadas. - - - - -
- 25.

La fig. 3 representa el autoclave de la fig. 1, en sec

325345



ción. - - - - -

La fig. 4 representa una vista en sección de un detalle de construcción del autoclave de la fig. 1. - - - - -

La fig. 5 representa una sección vertical parcial de un autoclave según una segunda forma de realización. - - -

La fig. 6 representa el autoclave de la fig. 5 en una vista parcial desde arriba. - - - - -

La fig. 7 representa una variante constructiva de una parte de la fig. 4. - - - - -

10. Con referencia a las figuras 1 a 4 se observa que el autoclave giratorio para la regeneración de desperdicios de goma, objeto de la presente invención, comprende, sobre un bastidor 1, que lleva dos soportes laterales de apoyo 2, un recipiente de presión 3 esférico que está soportado por dos
15. árboles vacíos 4 y 5, dispuestos según el mismo eje diametral, respectivamente, a cada lado del recipiente 3. - - -

El árbol 4 está mandado, de modo conocido, por un motor 6, montado también sobre el bastidor 1 a través de una cartela 7. - - - - -

20. Dentro de cada uno de los árboles vacíos 4 y 5 se dispone un primer tubo fijo que penetra en el interior del recipiente y que son aptos para la alimentación y/o para la descarga de los flúidos para el tratamiento de los desperdicios (el tubo 8 de dentro del árbol 4 y el tubo 9 de dentro
25. del árbol 5). Sin embargo, puede utilizarse también un so-



325345

lo tubo, arqueado o no, para la alimentación y la descarga de los citados flúidos. - - - - -

5. El recipiente 3 está provisto en la parte superior de una boca 10 de carga y de descarga, cerrada por una puerta 11, de la que se hablará posteriormente. - - - - -

10. A cada uno de los dos tubos fijos pasantes 8 y 9 hay conectado, en el interior del recipiente 3, un segundo tubo fijo dispuesto, preferentemente, según un arco de circunferencia, concéntrico con el recipiente, el cual segundo tubo termina en la parte superior del mismo recipiente y cerca de la boca de carga y de descarga 10. Estos tubos son ambos aptos para la alimentación y la descarga de los flúidos para el tratamiento de los desperdicios dentro del recipiente. Los tubos 12 y 13 están provistos en sus extremos de una pluralidad de orificios 33 aptos para el paso de los flúidos mencionados y dispuestos en el sentido contrario al de rotación. - - - - -

20. Como resulta de la fig. 4, cada árbol está unido al recipiente 3 con interposición de un disco 25 que tiene la parte central perforada y que es de materia térmicamente aislante, por ejemplo amianto. - - - - -

25. De la fig. 4 se observa también que en los lados del cojinete de soporte 14 de cada árbol hay dispuestas dos cámaras anulares 15 dentro de las que circula agua de refrigeración. - - - - -

Como se observa de la fig. 4, cada árbol está provisto además de un prensaestopas giratorio 20, con anillo de blo-

325345 30



queo 21. - - - - -

La boca 10 de carga y descarga de los desperdicios es preferentemente de las llamadas de "paso de hombre" y tiene una puerta 11 provista de espigas 16 que penetran en canales de guía correspondientes para su posicionación exacta dentro de la misma boca. Dicha puerta 11 está provista además de una válvula 21 de descarga y de control de presión. -

5. Junto a uno de los árboles giratorios, por ejemplo junto al árbol 4, se dispone una toma 22 de conexión a tierra para la descarga de la energía estática que se forma en el interior de la envolvente durante el funcionamiento del autoclave. - - - - -

10. Dentro del tubo fijo 8 que une el interior del recipiente con el exterior se dispone el vástago de un termopar cuyo terminal se indica con 23 en la figura 1. - - - - -

15. Se observa que el vástago de dicho termopar está en contacto con la atmósfera interior del recipiente y por lo tanto indica su temperatura exacta, mientras se elimina el peligro de que puedan producirse incrustaciones en el mismo, puesto que es limpiado por los flujos de alimentación que pasan a través del tubo 8. - - - - -

20. De la descripción precedente resultan evidentes algunas de las ventajas que presenta el autoclave objeto de la invención con respecto a los autoclaves de tipo conocido. -

25. A continuación se exponen las principales: - - - - -

- Los tubos 12 y 13 están dispuestos fuera de la zona

325545

30 MAR 1981



afectada por la boca de carga y descarga 10, así como fuera de la zona ocupada normalmente por los desperdicios que se están tratando y por consiguiente no existe peligro de que se obturen sus orificios 33; se deduce de ello que el recipiente 3 puede alimentarse o descargarse bajo presión sin ningún inconveniente. - - - - -

5. - El aislamiento de la envolvente, obtenido mediante el disco de material térmicamente aislante 25 actúa de modo que se eviten dispersiones de calor y por lo tanto, durante el tratamiento, la temperatura permanece constante. - - - - -

10. - La refrigeración proporcionada por las cámaras 15 de circulación de agua impide que los tubos 8 y 9 sufran variaciones de temperatura; y evitan pérdidas de presión que podrían cambiar las condiciones de tratamiento. - - - - -

15. - La puesta a tierra de la esfera garantiza la descarga de energía estática que puede formarse en presencia de algunos tipos de desperdicios sintéticos en el interior del autoclave y se evita por lo tanto el peligro de chispas con las consiguientes posibilidades de incendio. - - - - -

20. - La válvula de descarga de que está provista la puerta permite eliminar la eventual presión residual en el interior del recipiente, cuando se abre, y además permite realizar una purga parcial de aire del interior del mismo recipiente, como resulta necesario en determinados tratamientos de desperdicios sintéticos. - - - - -

25. La realización del autoclave según la invención, y que



325345

se ilustra en las figs. 5 a 7, proporciona la posibilidad de tratar, indiferentemente, desperdicios en pedazos y en polvo. Para ello, se ha hallado interesante que los segundos tubos fijos, es decir los tubos arqueados del interior del recipiente, en vez de estar perennemente fijados en determinada posición angular, sean orientables, mediante un acoplamiento regulable sobre el soporte del tubo axial para darles una posición de verticalidad o de inclinación adecuadas al tipo de desperdicios a tratar. - - - - -

- 5.
10. Además, con objeto de obtener la máxima extensión hacia arriba de tales tubos arqueados internos se ha hallado preferible realizar la boca de carga y descarga de una forma oval con una puerta correspondiente, dispuesta con el diámetro mayor paralelo al plano medio transversal del recipiente. - - - - -
- 15.

Se ha hallado también necesaria una extensión de las zonas de refrigeración alrededor de los primeros tubos fijos, es decir de los de dentro de los árboles vacíos, disponiendo una cámara anular, que rodea cada uno de los árboles, en la cual se hace pasar un líquido refrigerante. - -

- 20.
- De este modo se puede lograr un empleo más amplio del autoclave; en efecto, se pueden tratar en él desperdicios en polvo, desplazando los tubos arqueados de carga y de descarga de los flúidos, para ponerlos en posición vertical, con objeto de evitar que el polvillo de los desperdicios, durante el tratamiento, rodee los orificios de descarga previstos en la zona terminal de dichos tubos y, penetrando en
- 25.

325345



ellos, pueda obstruirlos y ocluir parcial o totalmente los caminos de descarga. Para este fin, los orificios se disponen sólo en la parte posterior respecto al sentido de rotación, para que no entren en contacto con el material, con peligro de obstrucción. - - - - -

5.

Además, los desperdicios en polvo no se aglomeran durante el tratamiento, y por lo tanto no llegan nunca a alcanzar los extremos de dichos tubos porque caen espontáneamente por gravedad antes de alcanzar una altura que pueda afectar la zona perforada de los mismos tubos. - - - - -

10.

Para el tratamiento de desperdicios de distintos tamaños se regula el ángulo de inclinación de los tubos internos desplazándolos hacia el sentido de rotación del recipiente y la amplitud de dicho ángulo se elegirá, cada vez, en relación con la magnitud de los pedazos a tratar; esto tiene una gran importancia para que la caída de los grumos o bloques en rotación tenga siempre lugar antes de la posición en la que se hallan los tubos arqueados, teniendo presente que en la carga del autoclave deberá preverse siempre un vacío de aproximadamente un sexto de su capacidad. De esto resulta que es oportuno disponer las zonas perforadas extremas de dichos tubos arqueados en la posición más elevada posible y ello se obtiene más fácilmente adoptando una puerta oval con el eje mayor en sentido transversal y que, en el interior del recipiente, ofrezca el menor volumen posible entre los dos extremos de dichos tubos. - - - - -

15.

20.

25.

La orientación de la puerta oval con eje mayor trans-

325345

35



versal proporciona otra ventaja por facilitar en mayor grado, y por lo tanto abreviar, los tiempos de descarga de los desperdicios, una vez acabado el tratamiento. - - - - -

- Con el autoclave así perfeccionado es posible la regeneración de desperdicios de polímeros vulcanizados, tratando convenientemente todos los tipos de polímeros conocidos, tanto a baja como a alta presión y tanto a baja como a alta temperatura; a temperaturas elevadas en seco; a bajas temperaturas con alta presión; en seco y en húmedo. Si se dispone de vapor indirecto es posible cualquier tratamiento por medio de vapor, tanto en húmedo como en saturación o en seco, con notable economía de tiempo. - - - - -
- 5.
- 10.

- Además, con el autoclave así perfeccionado no es necesario plastificar o peptificar o tratar de otro modo los desperdicios, antes de disponerlos en el autoclave; se introducen en el autoclave con los ingredientes y se mezclan homogéneamente durante la rotación; esto no es posible con los autoclaves estáticos, que exigen tratamientos previos en otras máquinas. - - - - -
- 15.

- En la fig. 5 se observa el bastidor de soporte 1a que lleva dos soportes 2a coaxiales, que sostienen los dos árboles o gorriones 17a sobre los que gira el recipiente 3a que, en el exterior, está cubierto por una capa aislante 18a para que no se disperse calor. Los árboles 17a son vációs y están atravesados por el tubo 8a, en la derecha según se observa la figura, y por el tubo 9a, en la izquierda; como se indica por medio de las flechas, el primero sir
- 20.
- 25.



325345

ve, por ejemplo, para alimentar los flúidos en el interior del autoclave a través de una pluralidad de orificios 19a previstos en la zona terminal alta del tubo arqueado 12a y preferentemente en sentido opuesto al de rotación, el cual

5. tubo está conectado, por la parte inferior, al tubo 8a; el segundo 9a, sirve, en este caso, para la descarga de los flúidos mediante un tubo igual y simétrico arqueado 13a, provisto igualmente de orificios 19a en su zona extrema. También en esta variante, un solo tubo, arqueado o no, puede

10. servir para la carga y la descarga de los flúidos. - - - -

Puesto que los tubos 8a y 9a permanecen fijos durante la actividad del autoclave, previa una regulación de la pendiente o verticalidad de los tramos arqueados 12a y 13a, se prevén los prensaestopas 20a en el lado exterior, fijados

15. por los anillos 21a, y por el lado interior 26a, a fin de evitar fugas y mantener inalterada la presión interna. Las pérdidas de presión destruyen la concentración del vapor y varían todos los resultados. Los tubos 8a y 9a están provistos también de un tramo tubular coaxial 31a de diámetro

20. tal que creen una cámara anular 32a, apta para aislar los tubos en casi toda su extensión; por estas cámaras 32a es posible hacer pasar y mantener en circulación un líquido refrigerante, cuando sea necesario, a través de los orificios

25. 29a y 30a previstos en los extremos exteriores de los tubos 8a y 9a. La lubricación tiene lugar a través de dos alimentadores 27a y 28a estancos a la presión que distribuyen lubricante en las guarniciones de estanqueidad 20a. Con la referencia 34a se indica el acoplamiento regulable para va-

325345



riar la inclinación de los tubos interiores 8a y 9a. - - -

La envolvente 3a del autoclave presenta, hacia el exterior, resistencias eléctricas blindadas 36a que están alimentadas a través de colectores y escobillas, de modo que pongan la misma envolvente 3a a la temperatura deseada según el tipo de desperdicios, que, en presencia de determinada cantidad de agua en relación con el volumen, crea un ambiente de vapor que junto con los eventuales ingredientes efectúa la regeneración del modo apropiado. Sin embargo, podría también proporcionarse vapor por medio de generadores externos. Se sobreentiende que en este caso el vapor deberá tener la temperatura y la presión correspondientes a las exigencias de trabajo, al ambiente interior del autoclave y a su volumen libre. La rotación del autoclave, la provisión del calentamiento, el control de la temperatura y de la presión se mandan desde un cuadro automático apropiado y se controlan por medio de los aparatos correspondientes, tales como manómetros, pirómetros y similares. - - - - -

La puerta 11a es de forma oval, con el diámetro mayor situado en el ecuador del autoclave, y está guiada, por ejemplo como se ha expuesto anteriormente, para determinar siempre su asentamiento en el asiento correspondiente. Observando la figura 5 se ve que los extremos 12'a y 13'a de los tramos arqueados 12a y 13a son muy próximos a la parte superior del recipiente. - - - - -

Gracias a las características indicadas anteriormente, el autoclave objeto de la presente invención resulta por lo tanto apropiado, como se ha dicho anteriormente, para tra-

325345



tar no sólo desperdicios en pedazos, sino también desperdicios en polvo o pedazos diminutos, así como lavarlos y secarlos haciendo pasar por los tubos de alimentación y descarga, respectivamente, agua y vapor. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 10. 1.- Perfeccionamientos en los autoclaves giratorios, particularmente para la regeneración de desperdicios de goma y similares, caracterizados porque el autoclave comprende, sobre un bastidor que lleva dos soportes laterales de apoyo, un recipiente de presión, soportado por dos árboles vacíos, dispuestos en el eje de rotación del recipiente, respectivamente a cada lado del recipiente, uno de los cuales
- 15. árboles está mandado, de modo conocido, por un motor montado también sobre el bastidor, y dentro de por lo menos uno de los cuales árboles se dispone un primer tubo fijo que penetra en el interior del recipiente y el cual primer tubo
- 20. fijo es apto para la alimentación y/o la descarga de los flúidos para el tratamiento de los desperdicios, estando provisto además el recipiente de una boca superior de carga y descarga de los desperdicios a tratar. - - - - -

- 25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque por lo menos a uno de los dos primeros tu-

325345

30



5. bos fijos hay conectado, en el interior del recipiente, un segundo tubo fijo dispuesto preferentemente según un arco de circunferencia, concéntrico con el recipiente, el cual segundo tubo fijo termina, en la parte superior del mismo recipiente y cerca de la boca de carga y descarga de los desperdicios, con un extremo provisto de una pluralidad de orificios, siendo apto tal segundo tubo fijo para la alimentación y/o para la descarga de los flúidos para el tratamiento de los desperdicios, en colaboración en el primer tubo al que está conectado. - - - - -

15. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada árbol está unido al recipiente con interposición de un disco que tiene la parte central perforada y que es de material térmicamente aislante, por ejemplo de amianto. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en los lados del cojinete de soporte de cada árbol se disponen dos cámaras anulares dentro de las cuales circula agua de refrigeración. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la boca de carga y descarga de los desperdicios es preferentemente en forma de paso de hombre y tiene una puerta provista de espigas capaces de penetrar en canales de guía correspondientes, para su posición exacta dentro de la misma boca, así como una válvula de descarga. - - - - -

25. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones ante

325345 30



riores, caracterizados porque junto a uno de los árboles giratorios se dispone una toma de conexión a tierra. - - - -

5. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en el interior de uno de los primeros tubos fijos que unen el interior del recipiente con el exterior se dispone el vástago de un termopar, en contacto con la atmósfera interna. - - - - -

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los primeros tubos fijos, coaxiales con los árboles del autoclave y que penetran con los correspondientes segundos tubos fijos en el interior del recipiente, pueden regularse, en su posición angular, mediante rotación, refrigerándose dichos primeros tubos en su trecho coaxial con los árboles, durante la actividad del autoclave, mediante circulación de líquido frío, y aumentándose la extensión en altura de los segundos tubos fijos internos gracias a la forma oval de la boca de carga y descarga. - - - - -

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la regulación de los primeros tubos fijos, para obtener pequeños desplazamientos angulares, puede realizarse también en un punto interno del autoclave y permite disponer los segundos tubos fijos internos en posición vertical o en posiciones inclinadas para que se adapten al tipo de tratamiento a realizar. - - - - -

25. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la refrigeración de los primeros tubos fijos aptos para alimentar y/o descargar los flúidos se ob-

325345



5. tiene disponiendo, en un importante trecho de su longitud, un tercer tubo coaxial interno que crea una cámara continua entre los primeros tubos fijos y los terceros tubos fijos, cámara por la que es posible hacer pasar continuamente un líquido refrigerante, cuando ello sea necesario. - - - - -

10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la puerta de carga y descarga es de forma oval, con el diámetro mayor coincidente con el ecuador del autoclave lo que proporciona un menor desplazamiento en el sentido del diámetro menor, que permite prolongar hacia arriba los segundos tubos fijos internos que sirven para introducir y/o descargar los fluidos necesarios para el tratamiento de los desperdicios. - - - - -

15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el autoclave comprende en su pared, o adyacentes a ésta, una serie de resistencias eléctricas blindadas para el calentamiento de la masa a tratar. - - - - -

20. 13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8 y 12, caracterizados porque una parte del vapor utilizado para la regeneración puede ser proporcionado por generadores exteriores al autoclave. - - - - -

25. 14.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los tubos para la alimentación y/o la descarga de los fluidos de tratamiento se substituyen por un solo tubo que realiza las citadas funciones. - - - - -

325345

30



15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque el tubo que realiza las citadas funciones presenta una forma apropiada para que los desperdicios no puedan deformarlo o romperlo. - - - - -

5. 16.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS AUTOCLAVES GIRATORIOS".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 30 MAR. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

