

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	16	AI
		21	453 944		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			- 3 DIC. 1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		-----	-----		-----

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	69	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29H		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA EL REGENERADO DE GOMA USADA".

71	SOLICITANTE (ES)
	EXTRAKTOR AG

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	FL 9440 VADUZ.- Laeulestr. 72.- Fürstentum Liechtenstein

72	INVENTOR (ES)
	Georg LIPPE, que cede sus derechos a la entidad solicitante

73	TITULAR (ES)
	EXTRAKTOR AG

74	REPRESENTANTE
	L U I S R U I Z P A L A C I O S

La invención se refiere tal y como su enunciado indica, a un procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, incluso los que tienen armazones metálicos, con lo que se consigue un nuevo efecto, hasta ahora desconocido y de ahí que se recurra a ponerlo al amparo de las leyes reguladoras de l Propiedad Industrial en nuestro país.

- 10.- Para la transformación y reacondicionamiento de la goma usada, y en especial de neumáticos de automóviles desechados, defectuosos o gastados, se acostumbra a trocear y molturar los neumáticos, y regenerar el troceado de goma así obtenido. La trituración se realiza en máquinas cortadoras o molinos trituradores. La molturación de la goma así troceada es solamente posible cuando la goma fragmentada no contiene partes metálicas. Para conseguirlo, se venían clasificando hasta ahora los neumáticos viejos destinados a la recuperación en los que presentaban componentes metálicos y los limpios de metal. Los neumáticos limpios de metal se transforman en la manera mencionada. Los neumáticos con contenido metálico se congelan por medio de gases licuados, de forma que se hacen frágiles y se rompen como el cristal. Estos neumáticos congelados se fragmentan después, y las porciones de goma que contienen partes de metal o restos metálicos se separan. El material limpio de metal, se transforma de la manera citada. La regeneración del material molturado se verifica en autoclaves por medio de vapor, con añadido de aceites plastificantes, ácidos y también lejías, o mediante plastificación del
- 15.-
- 20.-
- 25.-

material de goma previamente humectado con aceites plastificantes en las instalaciones llamadas de refino.

- Este procedimiento convencional para la transformación de neumáticos de automóviles inútiles o inutilizados, presenta el inconveniente de que antes de la trituración es necesaria su clasificación en neumáticos provistos de metal y los que no lo contienen, ya que la transmisión térmica de los gases en los neumáticos solidos es deficiente, lo cual eleva considerablemente el volumen necesario de gases licuados, y porque con las porciones de los neumáticos fragmentados de contenido metálico que deben separarse, se pierde una cantidad nada desdeñable de goma.
- 5.-
- 10.-

- El propósito de la presente invención es proponer un procedimiento para la transformación de neumáticos de automóviles, inútiles o inutilizados, en el que antes de la trituración no es precisa ninguna clasificación de los neumáticos con o sin contenido metálico, con el que la cantidad de congelantes necesaria es mucho menor, y en el que solo se separan prácticamente las piezas metálicas sin pérdida alguna de goma.
- 15.-
- 20.-

- Este propósito se alcanza merced a un procedimiento para la transformación de goma usada, y especialmente de neumáticos de automóviles desechados, defectuosos o gastados, mediante congelación profunda, trituración, eliminación de las porciones metálicas y de cordaje, molturación y regenerado, en el que los neumáticos destinados a la recuperación, se someten a un primer troceado, el
- 25.-

material fragmentado se congela y tritura, y las piezas metálicas entonces desprendidas se separan, el material liberado de las porciones metálicas desprendidas se somete a trituración fina, y a continuación se le libera

5.- de los restos metálicos y de cordaje, a continuación se regenera el material limpio de metal y de cordajes, y finalmente se transforma el material regenerado, eventualmente después de su mezcla con materiales de relleno.

10.- Los neumáticos inútiles o inutilizados, se trocean en porciones de un tamaño que oscila entre el de la palma de la mano y el de una caja de cerillas. Solamente en el caso de los neumáticos muy grandes, por ejemplo de ruedas de camiones, es conveniente dividirlos prime-

15.- ro, mejor con un corte horizontal y otro vertical. El troceado se realiza entonces convenientemente, primero en porciones del tamaño aproximado de la palma de la mano y después en trozos del tamaño aproximado de una caja de cerillas. Durante la fragmentación se disgrega

20.- el enlace entre la goma, el metal, especialmente el acero, y el cordaje.

El material así fragmentado se congela, principalmente por medio de CO_2 licuado en un túnel de congelación.

25.- El CO_2 licuado, rociado en el túnel de congelación, se evapora en parte. Entonces se absorbe calor de la parte no evaporada, de manera que esta porción no evaporada se precipita sobre el material fragmentado en forma de nieve sólida de CO_2 , y lo congela, especialmente a tempe-

- raturas inferiores a -60°C . La transmisión de calor desde esta nieve sólida de CO_2 al material triturado es excelente, de forma que para la congelación profunda, se necesita menos refrigerante que con el empleo de refrigerante gaseoso a la baja temperatura correspondiente.
- 5.- Procede entonces rociar el material fragmentado con dióxido de carbono líquido, inmediatamente después de la entrada del mismo en el túnel de congelación. El rociado puede efectuarse entonces tanto desde arriba como lateral-
- 10.- mente o por abajo. El material congelado y enteramente fragilizado llega entonces, con el CO_2 sólido no vaporizado, a una instalación trituradora, preferentemente un molino de martillos. En esta instalación trituradora, se tritura el material congelado y completamente quebradizo,
- 15.- de preferencia hasta unas granulometrías de 1 a 10 mm. Los calores que entonces se desprenden son absorbidos por el CO_2 sólido todavía existente, que entonces se evapora. No se produce por consiguiente una elevación de la temperatura del material en la instalación trituradora. Durante
- 20.- te la fragmentación se desprende el metal, y especialmente los hilos de acero, sin dejar restos, de la goma. Después de la trituración, se separa el metal del material triturado, preferentemente de manera magnética. El material liberado de las porciones metálicas desprendidas, y
- 25.- todavía congelado y fragilizado, se somete después a trituración fina, con preferencia, por medio de desintegrador con cruz de batidores. Para evitar que en las instalaciones de trituración fina, suba la temperatura y des-

cienda con ello el rendimiento de molturación, al no estar ya el material congelado y frágil es conveniente añadir además a la instalación de triturado fino CO₂ sólido.

- De esta manera se asegura que el material que ha de someterse a triturado fino, permanezca congelado y completamente fragilizado, y que los calores desprendidos durante la trituración, se disipen y no sean absorbidos por el material. A continuación se libera el material de los restos metálicos que puedan quedar, preferentemente en forma magnética, y del cordaje, con preferencia mediante un dispositivo aspirador. El material así acondicionado, puede conducirse a su transformación, principalmente después de efectuada su regeneración.

- En el procedimiento propuesto, se congela además la totalidad del material. Otro cometido de la invención consiste en reducir aún más la cantidad necesaria de anticongelante.

- Este problema se resuelve mediante un procedimiento del tipo mencionado en el que los neumáticos destinados a la transformación se someten a un primer troceado, separándose las porciones metálicas entonces resultantes y clasificando el material liberado de las partes metálicas desprendidas en una fracción que contiene restos metálicos y en otra libre de metal, la fracción que contiene restos metálicos se congela, después se tritura finamente y a continuación se le libera de los restos metálicos después se juntan ambas fracciones, se trituran con máxima finura, y después se liberan del cordaje, el material

liberado de metal y de cordaje se regenera a continuación y finalmente se transforma el material regenerado, eventualmente mezclándole materiales de relleno.

- Los neumáticos inútiles o inutilizados no se recortan ni aplastan, sino que se trocean convenientemente en porciones del tamaño aproximado de la palma de la mano. Durante esta operación se desprende una parte considerable de la guarnición metálica, y puede separarse, por ejemplo valiéndose de un imán.
- 5.- El material troceado se separa después en una fracción libre de metal y en otra que contiene restos metálicos, de preferencia en forma magnética/balística. No hay necesidad de una clasificación de los neumáticos por su contenido o ausencia de restos metálicos antes de la fragmentación. De los neumáticos de contenido metálico corresponde entonces una parte menor -en general del orden del 20%- a la fracción que contiene restos metálicos, sencillamente porque en el troceado se desprende ya una parte considerable de las piezas metálicas, que después se separa, y porque solo las partes de los neumáticos de contenido metálico que realmente contiene metal, se incorpora a esta fracción, mientras que todas las demás partes del neumático de contenido metálico troceado, pasan a la fracción desprovista del metal.
- 10.- Solamente se congela la fracción que contiene restos metálicos, preferentemente con una mezcla refrigerante de nieve de CO₂ y un líquido de transmisión térmica, especialmente metanol, acetona, diflorodifluorometano o análogo.
- 15.-
- 20.-
- 25.-

La congelación profunda se realiza entonces preferentemente a temperaturas por debajo de -60°C , especialmente entre -60°C y 79°C . Como quiera que solo se congela la fracción que realmente contiene restos metálicos, y la

- 5.- transmisión térmica se produce de líquido a sólido, el consumo de refrigerantes es notablemente menor que en los procedimientos convencionales. La fracción congelada se tritura después finalmente, y especialmente se fragmenta, con preferencia a granulometrías de aproximadamente 1 -
- 10.- 10 mm. De la fracción así triturada, se separa después el metal, preferentemente en forma magnética.

- Las dos fracciones vuelven a unirse a continuación y se someten a trituración fina, y especialmente a molturación fina, con preferencia a granulometrías de aproximadamente 20 - 30 micras. Con estas granulometrías queda todavía una parte del cordaje adherido a una porción de de los gránulos en forma de fibras muy finas, lo cual es de la mayor importancia a efectos de la posterior transformación. Del material así triturado, se separa, principalmente mediante tamizado el cordaje limpio.
- 15.-
- 20.-

- Otro propósito de la invención es proponer un procedimiento para el regenerado de goma usada triturada a la máxima finura y liberada de metal y de cordaje, obteniéndose por vía fría una masa finamente plastificada y granulada.
- 25.-

Este problema se resuelve fundamentalmente por el hecho de que la goma usada transformada se humedece con un aceite plastificante, y se expone a continuación a los

efectos de impactos de presión, rápidamente consecutivos, de descargas eléctricas o a la acción de ondas ultrasónicas convergentes de baja frecuencia.

- La intensidad de las descargas eléctricas debe suponer
- 5.- aproximadamente 1 watio/segundo, registrándose preferentemente por cada segundo unas 10 descargas. Con el empleo de ondas ultrasónicas, debe conducirse el material finamente granulado, a través del foco de las ondas ultracortas, que presenten con preferencia una frecuencia de unos 20
- 10.- kilociclos, después de haber sido humectado con el aceite plastificante.

- Es conveniente entonces llevar a cabo la acción de las descargas eléctricas o de las ondas ultrasónicas en atmosfera oxidante, y especialmente que contengan ozono y/o
- 15.- oxígeno.

- Después de la acción de las descargas eléctricas o de las ondas ultrasónicas, se congela el material y se le confiere entonces un estado susceptible de molturación, y finalmente, con añadido de azufre coloidal y eventualmente
- 20.- de otros agentes de vulcanizado como el ZnO_2 se muele con máxima finura, especialmente a granulometrías de 15 micras aproximadamente.

- El material obtenido puede entonces continuar su transformación. Pero preferentemente se granula o dispersa, conduciéndosele entonces, en forma de granulado o de dispersión a la ulterior transformación.
- 25.-

No es necesario regenerar la totalidad de la goma usada. Con preferencia se regenera solamente una parte del

material triturado con máxima finura, y liberado de metal y de cordaje; la parte regenerada se mezcla entonces con la no regenerada y eventualmente con otros materiales de relleno, especialmente fibrosos, conformándose la mezcla

- 5.- en los objetos deseados. Entonces puede formarse con la mezcla, si es necesario añadiendo un formador de baño y/o un aglomerante, un baño con el que pueden construirse mediante procedimiento húmedo, placas o análogos, que después se solidifican. Es entonces posible someter primero
- 10.- las placas o análogos elaborados, a una solidificación solamente parcial, para conformar después los objetos deseados y solidificarlos por último definitivamente.

Al baño pueden también añadirse aromatizantes. También es posible rociar con aromatizantes las placas fabri-

- 15.- cadas, antes de su solidificación.

Además de la goma usada pueden transformarse de acuerdo con la invención, otros materiales similares a la goma o que puedan manipularse lo mismo que la goma usada.

- Una vez congelado, el líquido de transmisión térmica
- 20.- se introduce en el circuito sustituyéndose con el material congelado como revestimiento superficial. El ácido carbónico desprendido en forma de gas, se recoge, se transforma nuevamente en nieve y vuelve a añadirse al líquido de transmisión térmica introducido en el circuito. Al mismo
- 25.- tiempo se sustituye el ácido carbónico perdido.

Para la puesta en práctica del procedimiento se utiliza convenientemente una instalación en la que se suceden respectivamente un túnel de troceado para la fragmentación

- de los neumáticos, un túnel de congelación para la congelación del material fragmentado, una instalación trituradora, un dispositivo separador para la separación de las piezas metálicas desprendidas, una instalación de trituración fina y un dispositivo separador, para separar recíprocamente los restos metálicos y de cordaje que existen todavía.
- 5.- Si antes de la congelación se separa el material en una fracción desprovista de metal, y en otra que contiene restos metálicos, se emplea convenientemente una instalación en la que se suceden respectivamente un dispositivo de troceado para la fragmentación de los neumáticos, un dispositivo separador para la separación de las partes metálicas desprendidas y un dispositivo clasificador para la clasificación del material en una fracción desprovista de metal y otra que contiene restos metálicos. Detrás del dispositivo de clasificación se dispone para la fracción que contiene restos metálicos, una instalación de congelación y un dispositivo separador para separar de la goma los restos de metal. Paralelamente a ambas, se ha previsto detrás del dispositivo de clasificación un mecanismo transportador para la fracción limpia de restos metálicos. Detrás del mecanismo separador de la fracción que contiene restos metálicos y del mecanismo de transporte de la fracción limpia de metal, se encuentra un dispositivo común para triturar con la máxima finura, por ejemplo, especialmente un molino, y detrás de éste un dispositivo de cribado para la separación del cordaje. Detrás del mecanismo de
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

cribado se ha previsto una instalación trituradora congeladora, por ejemplo, un crío-molino en el que una parte del material se congela y tritura. Aquí pueden añadirse también, azufre coloidal y otros agentes de vulcanizado.

5.- Detrás de la instalación de triturado y congelación, sigue convenientemente una instalación granuladora o una instalación de dispersión. El material regenerado se incorpora después, con el material no regenerado, a las instalaciones de transformación.

10.- La instalación de transformación se compone convenientemente de uno o varios recipientes dispuestos consecutivamente para la formación de un baño, de una máquina cribadora acoplada a continuación de los mismos con criba circular inferior y superior, cuya distancia recíproca vá disminuyen-

15.- do constantemente hacia el extremo de salida, una prensa de fieltro consecutiva y un secador. Detrás del secador pueden preverse además cortadores longitudinales y transversales y dispositivos clasificadores. Sigue al final una prensa térmica en la que se confiere a las placas fabricadas la

20.- forma deseada.

Otras características de la invención se representan en la descripción de las figuras y en las reivindicaciones secundarias, debiendo señalarse al respecto que todas las características individuales y todas las combinaciones de características individuales, son fundamentales en la invención.

25.-

En las figuras 1 a 3, se representa a título de ejemplo la invención, en forma de realización, sin que ello

signifique limitación a tales formas constructivas.

La fig. 1.- representa esquemáticamente un corte vertical a través de una instalación para la transformación y regeneración de goma usada.

5.- La fig. 2.- representa esquemáticamente un corte vertical a través de una instalación para la transformación de la goma usada transformada y regenerada, y

La fig. 3.- representa esquemáticamente un corte vertical, a través de una instalación diferente a la mostrada en la fig. 1, para la transformación de goma usada.

10.- En la forma constructiva según la fig. 1, se conducen los neumáticos inútiles o inutilizados sobre una cinta -1- al laminador -2-. Este laminador -2- se compone de dos rodillos de púas 2a y 2b que giran en forma contrapuesta a distintas velocidades. En los rodillos de púas se desgarran los neumáticos. En esta operación, los rodillos de púas retiran en gran medida de los neumáticos las guarniciones metálicas y en especial los refuerzos de alambre. Al mismo tiempo se desprende en gran cantidad el cordaje de la carcasa respecto de la goma, en forma de largos hilos. Desde el laminador -2-, pasa el material troceado a la cinta transportadora -3-. El rodillo de desviación 3a situado en el extremo de salida de la cinta transportadora -3-, es un imán de tambor. Este imán de tambor retiene las partes metálicas desprendidas sobre la cinta transportadora hasta por debajo y detrás del rodillo de desviación 3a. Si las partes metálicas se transportan mediante la cinta transportadora suficientemente lejos por debajo y

- detrás del rodillo de desviación 3a, de forma que las fuerzas magnéticas ya no actúan, se desprenderán las partes metálicas desprendidas -se trata prácticamente solo de hierro- sobre una cinta transportadora -19-, con la que se trasladan
- 5.- a un lugar de almacenaje o análogo. El material no retenido por el rodillo de desviación configurado a modo de tambor magnético 3a, cae desde la cinta -3- en un segundo laminador -2-. Este segundo laminador -2-, se compone como el primero de dos rodillos de púas 2c y 3d. Pero la guarnición
- 10.- de púas de estos dos rodillos 2c y 2d es más estrecha que la correspondiente a los rodillos 2a y 2b del primer par de rodillos. También los rodillos 2c y 2d, giran de manera contrapuesta a distintas velocidades. El material troceado nuevamente en el segundo par de rodillos, cae desde éstos
- 15.- sobre la cinta transportadora -5-. Por encima de esta segunda cinta transportadora -5-, y en un ángulo divergente de 180°, y especialmente en un ángulo de 90°, se coloca una cinta magnética -6-, a una distancia sobre la cinta transportadora -5-, que asegura el que se levanten de la
- 20.- cinta transportadora -5-, prácticamente todas las partes metálicas libres, pero solamente éstas. La cinta magnética -6- proyecta también las partes metálicas recogidas sobre la cinta transportadora -19-. Por debajo del extremo de salida de la cinta transportadora -5- se dispone un
- 25.- tramo de rebote en cascada -7- sobre el que puede influirse magnéticamente. A distancia del extremo superior y delante del tramo de rebote en cascada, se encuentra la cinta transportadora -8-, sobre la que caen las fracciones de

- goma y de cordaje rebotadas y despejadas de metal. Las porciones que contienen restos metálicos resbalan sobre el tramo de rebote en cascada -7- hacia abajo sobre la cinta transportadora -9-, y son conducidas por ésta a la
- 5.- instalación de congelación -10- donde caen en el baño de una mezcla refrigerante, que se encuentra por debajo de la instalación congeladora -10-. En la instalación congeladora -10- se encuentra una cinta transportadora dispuesta oblicuamente -30-, o análoga, que llega por su extremo
- 10.- inferior hasta el fondo de la instalación de congelación y sobresale con el otro extremo del baño de mezcla refrigerante. Con esta cinta transportadora -30- se transporta el material, congelado en la mezcla refrigerante, que contiene restos metálicos, hasta una instalación trituradora
- 15.- -11-, preferentemente un molino triturador. La instalación de congelación debe estar cerrada por todas sus partes, y poseer solamente una abertura de carga y una abertura de descarga, para asegurarse de que el ácido carbónico gaseificado sea recogido lo más completamente posible, y pueda
- 20.- volver a utilizarse, es posible por ejemplo comunicar con el correspondiente aislamiento la abertura de descarga con la abertura de entrada de la trituradora -11-, sin acceso para el aire exterior. El material triturado finamente en la trituradora -11- cae sobre la cinta transportadora -12-.
- 25.- También sobre esta cinta transportadora -12- se encuentra una cinta magnética -13- dispuesta en un ángulo divergente de 180° , con preferencia en un ángulo de 90° respecto de la cinta transportadora -12-. La distancia de la cinta mag-

nética -13- a la cinta transportadora -12- es tal, que todas las piezas metálicas se levantan de la cinta transportadora -12-. También la cinta magnética -13- proyecta las porciones metálicas levantadas de la cinta transportadora -12- sobre la cinta transportadora -11-. Desde la cinta transportadora -12-, cae el material, ya despejado de metal en una o varias trituradoras de máxima finura dispuestas consecutivamente, especialmente consistentes en molinos de discos dentados -14- y -15-. En estos molinos de discos dentados -14- y -15- cae también el material limpio de metal rebotado en el tramo de rebote en cascada sobre la cinta -6-. El material, triturado a la máxima finura y limpio de metal se conduce entonces al tambor de criba -16-, donde se criban las fibras de cordaje, procediéndose después a su evacuación. Las fibras de cordaje cribadas, pueden servir por ejemplo de materiales de relleno para la fabricación de placas o análogos, con la goma usada regenerada. El pulverizado de goma triturado a la máxima finura y liberado del cordaje, se conduce por parte del tambor de criba a una instalación de molienda y congelación, por ejemplo, un frío-molino, donde se moltura con la mayor finura, eventualmente añadiendo azufre coloidal y eventualmente otros agentes de vulcanizado. La congelación profunda es necesaria para disponer el material en un estado apto para la molturación. El material procedente de la instalación de molienda y congelación, puede seguirse transformando directamente. Pero es conveniente disponer además, detrás de la instalación de

molienda y congelación -17-, un dispersor o un granulador -18-, y en el mismo, con los agentes convencionales, por ejemplo, cloruro de magnesio disuelto, dispersarlo, o granularlo con los medios habituales, por ejemplo agua.

- 5.- No es necesario descargar y regenerar todo el material de la instalación de molienda y congelación -17-. Basta con que solo una parte del mismo se destine a la instalación de molienda y congelación -17-, y se regenere, si ha de necesitarse como aglomerante para los objetos que hayan de construirse. La porción no regenerada, puede conducirse directamente a su transformación, y sirve especialmente como material de relleno.
- 10.-

- En la versión constructiva de una instalación transformadora según la fig. 2, se conduce el material fibroso sobre una cinta transportadora -31-, a través de los rodillos troceadores -32-, a una primera tina -23- adonde, eventualmente con añadido de agentes de baño, se mezcla para formar un baño. Desde la tina -23a- pasa el baño a la tina -23-, donde se mezcla con el material finamente triturado, no regenerado, o también con otros materiales de relleno. La goma triturada con máxima finura y no regenerada, absorbe agua, porque debido a la índole de la trituración contiene todavía restos de fibras del cordaje, que absorben el agua. Desde la segunda tina -23-, se conduce el baño a una tercera tina 23b, y aquí se mezcla con el aglomerante, es decir, con la goma usada y regenerada. Eventualmente pueden también incorporarse otros aglomerantes y si se desea, además, aromatizantes. Desde la tercera
- 15.-
- 20.-
- 25.-

- tina 23b, se traslada el baño a una máquina cribadora -24- con criba inferior y superior. En esta máquina cribadora -24-, se escurre el baño y se forma un velo. La separación entre la criba superior y la criba inferior vá reduciéndose constantemente hacia la salida. Desde la maquina cribadora -24-, llega el velo previamente escurrido a la prensa de fieltro -25-, donde se prensa definitivamente. En el secador siguiente -26- se verifica el secado y la condensación, la polimerización o el vulcanizado del aglomerante. El velo procedente del secador se corta después, en el cortador longitudinal y transversal -27- en placas del tamaño que se desee. Estas placas se clasifican después en la estación intermedia -28-, a continuación se calibran en la prensa térmica -29-, y se solidifican definitivamente.
- 5.-
- 10.-
- 15.- En la forma constructiva según la fig. 3 son transportados los neumáticos por un tramo transportador -101-, en un recorrido de transporte en pendiente -102-, hasta una máquina de trituración previa -103-. Para los neumáticos grandes, y especialmente los neumáticos de camiones es conveniente
- 20.- prever entonces en el tramo de transporte -101- un nuevo dispositivo desintegrador -142- en el que se desintegran estos neumáticos, preferentemente, una vez en sentido horizontal y otra en sentido vertical. En la máquina de desintegración previa -103-, se trocean los neumáticos -140-, con
- 25.- preferencia en porciones del tamaño de la palma de la mano. Entonces se desarticula la unión entre la goma, el metal y el tejido. Desde la máquina de desintegración previa -103- llega el material a una máquina de desintegra-

- ción posterior -105-, donde se trocea en porciones del tamaño de una caja de cerillas. Es conveniente entonces prever, detrás de la máquina de desintegración previa -103-, dos o más instalaciones de desintegración posterior -105-
- 5.- y dividir el material de la máquina de desintegración previa -103- por medio de un dispositivo distribuidor -104- entre las máquinas de desintegración posterior -105-. Por medio de un dispositivo de cangilones -106- se conduce el material desde la máquina de desintegración posterior -105-
- 10.- a la instalación de congelación -108-. Esta instalación de congelación -108- es de conveniencia un túnel de congelación al que se transporta el material troceado, preferente sobre una cinta en movimientos especialmente ligeramente pulsatorios, desde un extremo al otro. Este túnel de congelación -108- posee acometidas -133- para un refrigerante, preferentemente CO_2 licuado. La introducción del refrigerante se realiza inmediatamente detrás de la carga. El CO_2 licuado se gasifica en parte durante la distensión producida por la carga. Entonces absorbe calor de la otra parte, de
- 15.- forma que ésta otra parte se precipita en forma de nieve de CO_2 sobre el material destinado a la congelación profunda. Para evitar que el refrigerante gasificado se disipe durante la carga, es aconsejable introducir el material a través de una doble trampilla -107-. El refrigerante gasificado
- 20.- puede servir como medio de transporte a los demás elementos de la instalación. La nieve de CO_2 que se precipita sobre el material troceado, lo congela inmediatamente a temperaturas inferiores a -60°C . La cinta del túnel de congelación
- 25.-

- 108- está configurada a modo de cinta transportadora. En el extremo del túnel de congelación -108- opuesto al de carga, cae el material con la nieve de CO₂ no gasificado depositada sobre el mismo, en una instalación trituradora
- 5.- -109-, preferente en un molino de martillos. El material congelado y completamente fragilizado es batido aquí por una serie de martillos giratorios. El metal se separa de la goma prácticamente sin residuos. Al igual que el tunel de congelación -108-, también la instalación trituradora
- 10.- -109- debe estar cerrada al aire exterior, para que no pueda disiparse nada del refrigerante. Desde la instalación trituradora -109- pasa el material, triturado en la misma en tamaños de 1 a 10 mm aproximadamente, a un mecanismo de criba -110-, preferentemente una criba vibratoria.
- 15.- También esta criba vibratoria está blindada respecto del aire exterior. Por encima de la criba vibratoria -110-, se encuentra un mecanismo separador -111-, preferentemente un imán de cinta transversal, con el que se separan las piezas metálicas desprendidas, especialmente el acero de los re-
- 20.- fuerzos, que se evacuan a través de una compuerta. Con el dispositivo de criba -110- se separa el material triturado en una fracción ordinaria, por ejemplo de más de 6 mm, y en una fracción fina, por ejemplo de menos de 6 mm. La fracción ordinaria sale por el extremo del dispositivo de criba
- 25.- -110- opuesto al de carga y se conduce por medio de un ventilador a través del conducto de soplado de material -113- al mecanismo de trituración fina -116-, y la fracción fina obtenida del dispositivo de cribado -110-, mediante un ven-

- tilador, a través del conducto de soplado de material -112-
-126- a la instalación de triturado fino -127-. Se utiliza
entonces para el transporte el CO₂ gasificado al cual, pa-
ra que en los conductos de soplado reciba una cantidad de
5.- gas suficiente para el transporte, se le añade además en
los ventiladores una cantidad suficiente de aire. El CO₂
sólido se evapora en gran medida al alcanzar la instalación
de triturado fino -116-, -127-, preferente los molinos de-
sintegradores con cruz de batidores. Para evitar entonces
10.- que el material en las instalaciones de triturado fino
-116-, -127-, alcance una temperatura de más de -30°C es
aconsejable mezclar CO₂ en forma sólida, antes de las ins-
talaciones de triturado fino -116-, -127-, por el conducto
-129- y a través de las compuertas de carga -115- y -128-,
15.- preferentemente compuertas de ruedas alveolares. Este CO₂
absorbe los calores resultantes de la molturación de for-
ma que la temperatura no se eleva por encima de -30°C. Des-
de la instalación de triturado fino -116-, pasa el material
por el conducto de soplado de material -117- e instalación
20.- de triturado fino -127-, a través del conducto de soplado
de material -130- al recipiente -118- preferentemente, un
ciclón. En éste, el material triturado cae hacia abajo. El
gas con contenido de CO₂ se atrae en el ciclón -118- por el
conducto -131-. Preferentemente se despolvorea, y se desin-
25.- tegra en sus componentes. El CO₂ se seca después convenientemente,
se licua, y vuelve a utilizarse. Puede conducirse
a través del conducto -133- a la instalación congeladora
-108-, y después también a una máquina granuladora de hielo

- seco -114-, desde la que se suministra CO₂ sólido a las instalaciones de trituración fina -116- y -127-. El CO₂ gaseoso así obtenido en las máquinas granuladoras automáticas de hielo seco -114- se recoge a través del conducto -132-, y se conduce en la forma indicada para su reutilización. Desde el ciclón -118- pasa el material finamente triturado a través de una compuerta de evacuación, de conveniencia una compuerta de ruedas alveolares al dispositivo -119-, de preferencia, una criba vibratoria.
- 5.- Por encima de esta criba vibratoria se dispone un mecanismo separador -120-, con preferencia un imán de banda transversal, para la separación de todas las piezas metálicas que todavía pudieran existir. Este mecanismo separador -120- elimina la fracciones metálicas lateralmente.
- 10.- Al mecanismo separador -120- le sigue un dispositivo separador -121- para la aspiración del cordaje. Este dispositivo separador -121-, conduce el cordaje aspirado al recipiente -122-, preferentemente un ciclón, desde donde puede ser extraído por la parte de abajo a través de la compuerta -123-. En el mecanismo de criba -119- se separa el material finamente triturado en fracciones del tamaño que se deseen, que caen a través de las secciones correspondientes de criba y pueden aspirarse a través de -124-. Los gránulos excedentes pasan por el extremo del dispositivo de criba -119- opuesto al de carga, a una tolva -125- que los descarga a través de la compuerta de carga -141- en el conducto de soplado del material -112-, -126- que los conduce a la instalación de tritura-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

do fino -127-.

Serán independientes del objeto de la presente invención, los materiales, formas, colores y dimensiones y en general todo cuanto no altere, cambie o modifique la esencialidad de la invención.

5.-

Descrita suficientemente la naturaleza y objeto de esta Patente de Invención, se hace constar que las características esenciales sobre las que han de recaer la concesión de la misma, están comprendidas en las siguientes:

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

- 1ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, y especialmente de neumáticos de automóviles, desechados, defectuosos o desgastados
- 5.- mediante congelación profunda, triturado, eliminación de las partes metálicas y del cordaje, molturación y regenerado, caracterizado porque los neumáticos destinados a la transformación se someten a una primera fragmentación y el material fragmentado se congela y tritura, separando las
- 10.- porciones metálicas desprendidas y porque el material libre de las fragmentaciones metálicas desprendidas se tritura finamente y se libera a continuación de los restos metálicos y de cordaje, y finalmente se regenera el producto despejado de metal y de cordaje, y el producto regenerado se transforma eventualmente después de mezclarlo con materiales de relleno.
- 15.-

- 2ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicación anterior, caracterizado porque los neumáticos destinados a la transformación se fragmentar inicialmente, y se separan las partes metálicas desprendidas durante la operación y el material liberado de las partes metálicas desprendidas se separa en una fracción que contiene restos metálicos y en otra que se encuentra libre de ellos, la fracción que
- 20.- contiene restos metálicos se tritura finamente, y a conti-
- 25.-

nuación se le despeja de restos metálicos, ambas fracciones de juntan después, se trituran finamente y a continuación se limpian del cordaje, el material limpio de metal y de cordaje se regenera, y seguidamente se transforma el material regenerado efentualmente después de mezclarle materiales de relleno.

5.- 3ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los neumáticos destinados a la transformación se despedazan en trozos del tamaño aproximado de la palma de la mano.

10.- 4ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la separación de las partes metálicas se realiza de forma magnética.

15.- 5ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la separación en una fracción que contiene restos metálicos y en otra libre de ellos se realiza en forma magnética/balística.

20.- 6ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la congelación se realiza

cón una mezcla congelante de nieve de CO₂ y un líquido de transmisión térmica, principalmente metanol, acetona, diclorodifluorometano o similar.

7^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente
5.- para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la congelación se realiza mediante rociado de CO₂ licuado.

8^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente
10.- para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la congelación se realiza a temperaturas inferiores a -60°C, y especialmente entre -60°C y -79°C.

9^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente
15.- para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material congelado se tritura y especialmente se fragmenta a granulometrías de aproximadamente 1 a 10 mm. de diámetro.

10^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente
20.- para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque del material finamente triturado, se separan magnéticamente los restos metálicos.

11^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente

para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cordaje es aspirado.

5.- 12ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material se tritura finamente, y en especial se somete a molturación fina hasta un tamaño que aún contiene en su gránulos fibras del cordaje.

10.- 13ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque antes de la trituración fina se mezcla al material CO_2 en forma sólida.

15.- 14ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque antes de la trituración fina, se separa el material en una fracción gruesa y en otra fina, que se trituran finamente por separado, y después vuelven a mezclarse.

20.- 15ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material, después de la separación del metal y del cordaje, se tritura finamente a granulometrias de 20 a 30 micras.

16ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por tamizarse el cordaje a partir del material triturado a la máxima finura.

- 5.- 17ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la goma usada se humedece con un plastificante de aceite y a continuación se somete al efecto de impactos de presión rápidamente consecutivos, de descargas eléctricas.

18ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las descargas eléctricas tienen una potencia aproximada de 4 watios/segundo.

- 15.- 19ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el número de descargas asciende aproximadamente a 10/segundo.

- 20.- 20ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la goma usada se humedece con un aceite plastificante, exponiéndose a continuación a los efectos de ondas ultrasónicas convergentes de baja

frecuencia.

21ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la goma usada humedecida con aceite plastificante se conduce a través del punto focal de las ondas ultrasónicas.

5.-

22ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las ondas ultrasónicas presentan una frecuencia aproximada de 20 KH_z .

10.-

23ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la acción de las descargas eléctricas o de las ondas ultrasónicas se produce en atmosfera que contenga un medio oxidante, especialmente ozono y/o oxígeno.

15.-

24ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la goma se somete a congelación tras de la aplicación de descargas eléctricas o de ondas ultrasónicas, y se tritura con máxima finura o especialmente, se muele, con añadido de azufre coloidal y eventualmente, de otros vulcanizantes como el ZnO_2 .

20.-

25ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la goma usada se tritura a granulometrías del orden de las 15 micras.

5.- 26ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material triturado a la máxima finura, se granula.

10.- 27ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material triturado a la máxima finura, se dispersa.

15.- 28ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque solamente se regenera una parte del material triturado a la máxima finura y limpio de metal y de cordaje, la parte regenerada se mezcla con la no regenerada y eventualmente con otros materiales de relleno, especialmente fibrosos, y la mezcla se transforma en el objeto deseado.

20.-

29ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque con la mezcla se forma un

baño, si es necesario añadiendo un agente formador de baño y/o un aglomerante, con el cual pueden elaborarse en proceso húmedo placas o análogos, que a continuación se solidifican.

- 5.- 30^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las placas o análogos elaborados se conforman antes de la solidificación, en los objetos que se desee.
- 10.- 31^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al baño se le añaden aromatizantes, o porque las placas elaboradas se rocian con aromatizantes antes de su solidificación.
- 15.- 32^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por su aplicación a otros materiales distintos a la goma usada, que pueden regenerarse como goma usada.
- 20.- 33^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo del procedimiento consiste en el acoplamiento consecutivamente de un

- mecanismo triturador para el troceado de los neumáticos un mecanismo separador para la separación de las partes metálicas desprendidas, y un mecanismo clasificador para la selección del material en una fracción limpia de metal y
- 5.- en otra que contenga restos metálicos, detrás del mecanismo clasificador se dispone una instalación de congelación y a continuación de ésta un mecanismo de trituración fina y especialmente una trituradora y un mecanismo de separación para la fracción que contiene restos metálicos, y pa-
- 10.- ralelamente al mismo, detrás del mecanismo clasificador un dispositivo transportador para la fracción limpia de metal al mecanismo separador para la fracción que contiene restos metálicos, y al dispositivo transportador para la fracción limpia de restos metálicos, le sigue un mecanismo para la
- 15.- trituración de máxima finura, principalmente molinos, y a éstos, un dispositivo de cribado para la separación del cordaje al que se acopla una instalación trituradora y congeladora para la molturación del material cribado, a la que también se incorporan productos químicos necesarios, y a
- 20.- ésta en caso necesario, un granulador o dispersor.

- 34^a.-Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo triturador se compone de dos rodillos de púas que giran en sentido contra-
- 25.- puesto a distintas velocidades.

- 35^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por disponerse consecutivamente dos o más pares de rodillos.
- 5.- 36^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la guarnición de púas de los pares de rodillos consecutivos es más estrecha que la de el par de rodillos precedente.
- 10.- 37^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre dos pares de rodillos se dispone un separador magnético de tambor.
- 15.- 38^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado, porque el dispositivo separador acoplado al mecanismo triturador, es una cinta transportadora con una cinta magnética principalmente una cinta magnética de discos, dispuesta sobre aquella con una divergencia de 180° y especialmente en un ángulo de 90°.
- 20.- 39^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo clasificador

es un tramo de rebote en cascada susceptible de influencia magnética y dispuesto por debajo del extremo de salida de la cinta transportadora, por delante del cual, separado hacia arriba, o a distancia del extremo superior, se dispone una cinta transportadora para la fracción limpia de restos metálicos, y por debajo, una cinta transportadora para la fracción que contiene restos metálicos.

- 5.-
- 40ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la instalación de congelación se sitúa detrás de la cinta transportadora para la fracción que contiene restos metálicos, contiene en la parte inferior la mezcla congelante, posee una cinta transportadora para el transporte de la fracción que contiene los restos metálicos, desde la mezcla congelante a la instalación de triturado fino y se encuentra en comunicación aislada térmicamente con ésta.
- 10.-
- 15.-

- 41ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la instalación de triturado fino vá seguida de un dispositivo separador que es una cinta transportadora con una cinta magnética y especialmente una cinta magnética de discos dispuestas con una separación respecto de ésta de 180º, y especialmente con un ángulo de 90º.
- 20.-
- 25.-

42ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la instalación de triturado fino para ambas fracciones, consiste en uno o varios molinos de arandelas dentadas dispuestos consecutivamente.

5.-

43ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo de cribado acoplado a la instalación de triturado fino, es un tambor de criba.

10.-

44ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la instalación de trituración y congelación es un mecanismo de trituración y congelación (crio-molino).

15.-

45ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por uno o varios recipientes dispuestos consecutivamente para la formación de un baño de goma usada acondicionada y finamente molida, y de goma usada regenerada, convenientemente granulada o dispersada, y eventualmente también de otros materiales, especialmente fibrosos, y/o aglomerantes y/o aromatizantes, una máquina cribadora acoplada a aquellos con criba superior e inferior giratoria en la que la distancia recíproca vá aumentando.

20.-

25.-

constantemente hasta el extremo de salida, para la formación de capas y escurrido previo y una prensa de fieltro acoplada a aquella, con secador consecutivo.

5.- 46ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un separador longitudinal y transversal colocado detrás del secador.

10.- 47ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un mecanismo clasificador dispuesto detrás del secador o del cortador.

15.- 48ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por una prensa térmica de conformación situada detrás del secador o del cortador o del mecanismo clasificador.

20.- 49ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por acoplarse recíprocamente un dispositivo triturador para la fragmentación de los neumáticos, una instalación de congelación y una instalación trituradora, porque la instalación de congelación dispone de conductos de alimentación para congelante, principalmente CO₂ licuado, a la instalación trituradora le sigue un

mecanismo de trituración fina, y a éste mecanismo separador para la separación del metal y del cordaje.

5.- 50ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque delante de la instalación trituradora se coloca un mecanismo cortador para el corte de neumáticos grandes.

10.- 51ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre la instalación trituradora y el dispositivo de triturado fino se instala un mecanismo separador para la separación del metal.

15.- 52ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la instalación trituradora es un molino de martillos.

20.- 53ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la instalación de triturado fino es un desintegrador con cruz de batidores.

54ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la instalación de tri-

turado fino cuenta con un conducto de alimentación para CO₂ sólido.

- 55^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre la instalación trituradora y la instalación de triturado fino se dispone un mecanismo de criba para la separación del material triturado en una fracción ordinaria y en otra fina, habiéndose previsto para cada fracción, instalaciones de triturado fino independientes.
- 5.-
- 10.-

56^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo de criba es una criba vibratoria.

- 57^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo de separación se dispone entre la instalación trituradora y el dispositivo de triturado fino para la separación de metal, por encima del dispositivo de criba.
- 15.-
- 20.-

58^a.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo

de separación es una cinta magnética transversal.

59ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo separador que sigue a la instalación de triturado fino, se le acopla, para la separación del metal y del cordaje, un dispositivo de cribado, para el fraccionamiento del material.

60ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo de cribado es una criba vibratoria.

61ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo separador para la separación de metal y de cordaje, se coloca por encima del dispositivo de cribado.

62ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo separador para la separación del metal, es una cinta magnética transversal.

5.- 63ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo separador para la aspiración del cordaje, es un dispositivo aspirador sincrónico.

10.- 64ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los gránulos de mayor tamaño, se conducen por parte del dispositivo de criba a la instalación de triturado fino.

15.- 65ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las dos fracciones finamente trituradas de las instalaciones de triturado fino se recogen para el fraccionamiento en un recipiente por delante del dispositivo de cribado.

20.- 66ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la instalación de congelación, la instalación trituradora y la instalación de triturado fino, así como eventualmente el dispositivo de cribado se cierran para el fraccionamiento por todos sus lados entre las instalaciones de trituración y el recipiente por delante del dispositivo de cribado, la

instalación de congelación posee una trampilla de entrada y el recipiente una trampilla de salida, porque la instalación de congelación, la instalación trituradora, el dispositivo de criba, la instalación de triturado fino y el recipiente se unen recíprocamente por medio de un conducto soplador de material, el recipiente es un ciclón y la instalación de congelación posee un conducto de alimentación para CO_2 líquido y el recipiente una salida para el CO_2 en forma gaseosa.

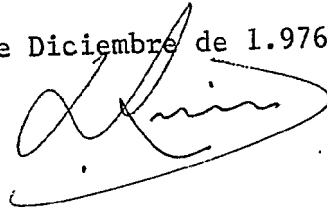
- 10.- 67ª.- Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el regenerado de goma usada, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en las líneas de alimentación para CO_2 sólido, y en el conducto de entrada para el gránulo de tamaño excedente, que vá del mecanismo de criba a la instalación de triturado fino se han colocado trampillas de entrada.

68ª.- PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA EL REGENERADO DE GOMA USADA.

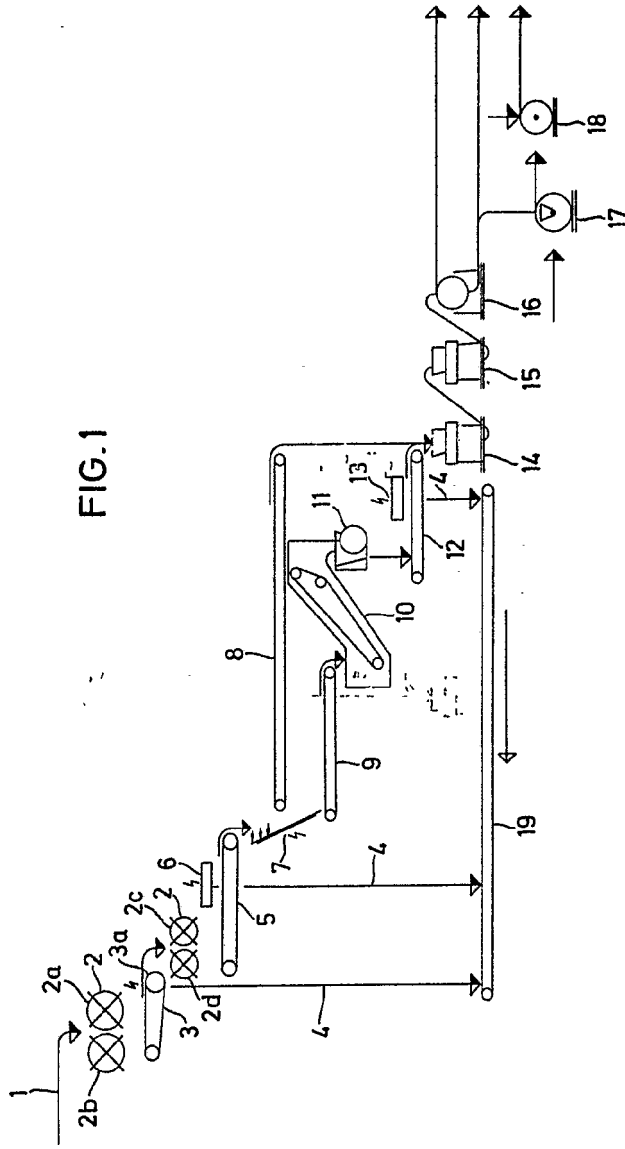
- - - - -

Todo ello tal y como se reivindica en la memoria que antecede que consta de CUARENTA Y DOS hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

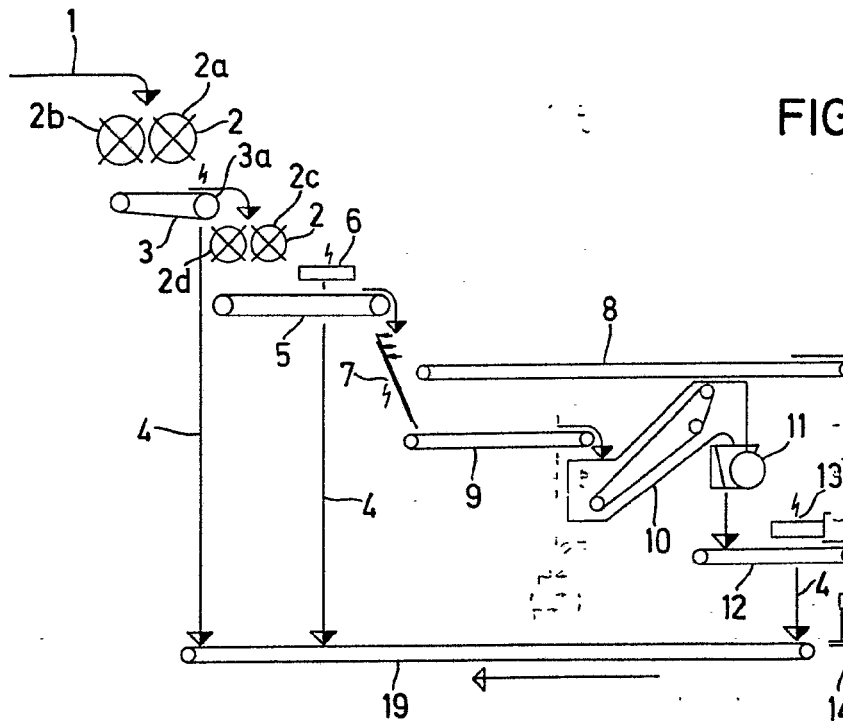
Madrid, 3 de Diciembre de 1.976

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Alfonso', written in a cursive style with a large, sweeping underline.

453 944

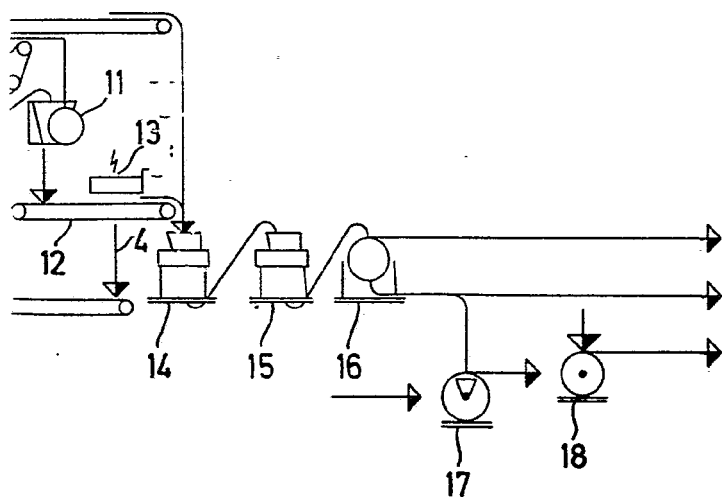


EXTRACTOR A. G.



453 944

FIG.1



A handwritten signature or mark, possibly reading "Klein", is located in the lower right quadrant of the page.

453 944

FIG. 2

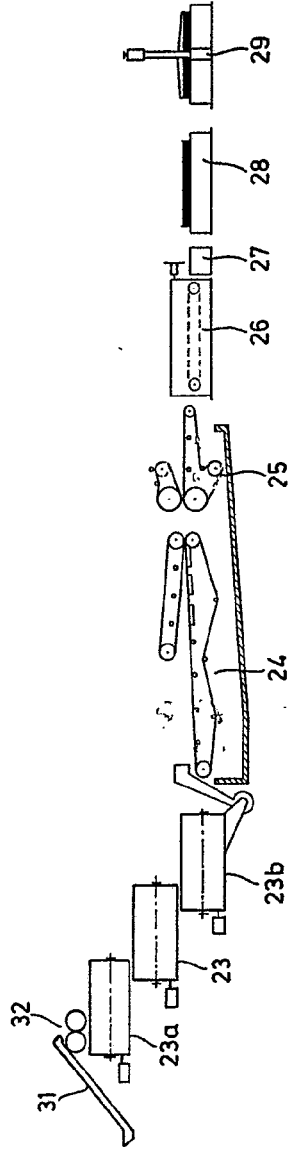


FIG. 3

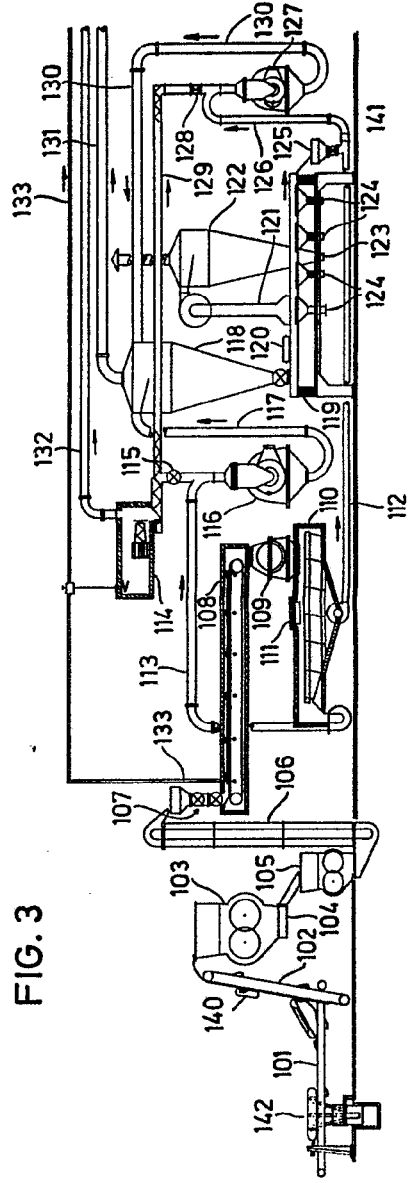


FIG. 2

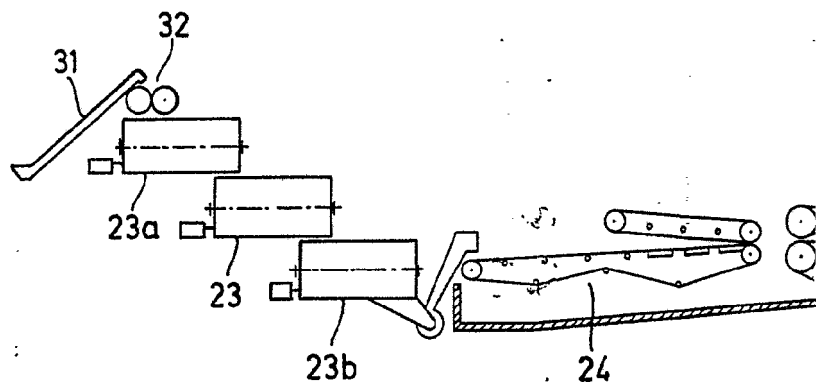
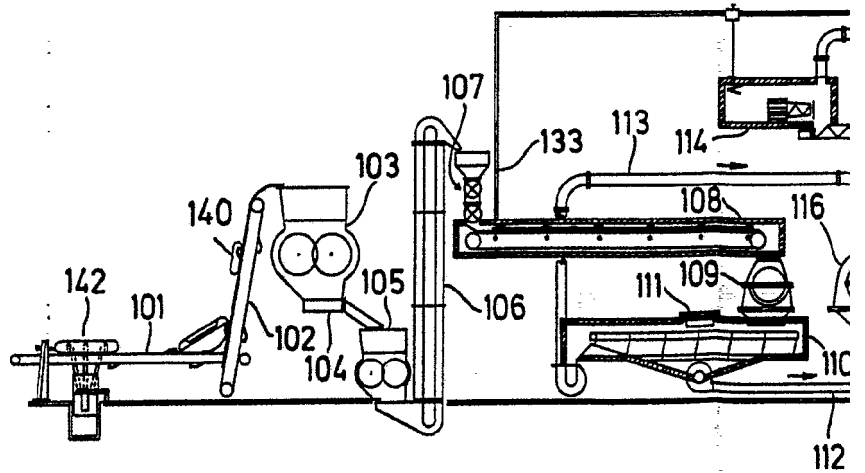
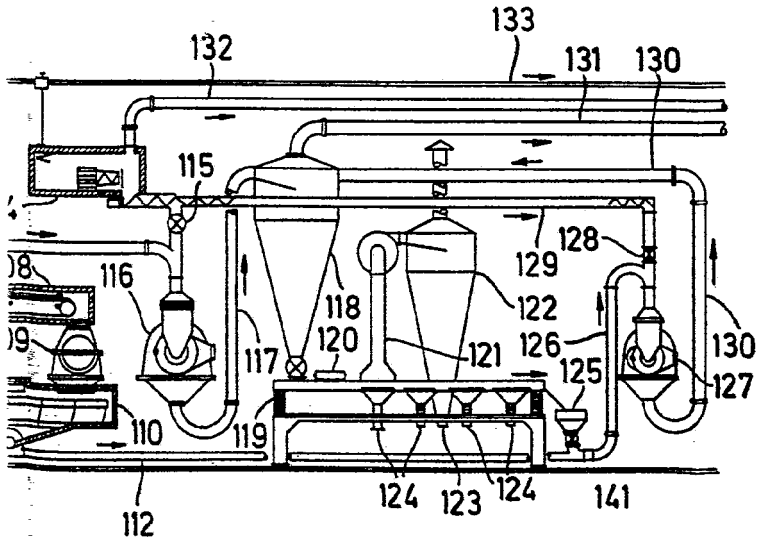
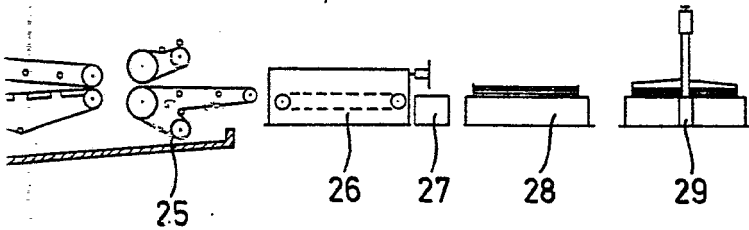


FIG. 3



453 944

G. 2



A handwritten signature or scribble in cursive script, located in the lower right quadrant of the page.

POOR
QUALITY