

Superintendencia de Industria y Comercio
Radicado: 13198998 Folios: 10
Dependencia: Paten Fecha: 2017-08-17 11:49:36
Tipo aplicación: Respuesta a requerimiento 11

SEÑORES:

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

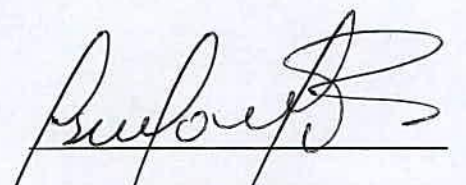
Superintendencia de Industria y Comercio
Radicado: 13198998 Folios: 11
Dependencia: 2020 Fecha: 2017-08-17 11:49:36
Tipo aplicación: Respuesta a Requerimiento

Ref.: Respuesta requerimiento Art 45 expediente 13-198998

Yo Ismael Barreto Palacios en mi calidad de titular de la solicitud de patente No. 13-198998 doy respuesta al oficio No.10872 el cual hace referencia al requerimiento derivado del estudio de patentabilidad según artículo 45 de la decisión 486.

1. Presento junto a este memorial un nuevo documento ya aclarado según observaciones sin adición de materia inventiva.

Atentamente:


ISMAEL BARRETO PALACIOS

C.C. 79.296.656 de Bogotá

SEÑORES:

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

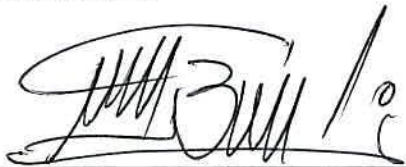
Ref.: Modificación en trámite expediente 13-19899

Estimados señores, de antemano agradecemos a sus funcionarios quienes nos han sabido orientar en un proceso que ha sido largo y complicado para nosotros, debido a la falta de conocimiento que tenemos en este tema de patentes, a los funcionarios Leonardo Rojas Vega, y Diana Ávila quien nos atendió en una cita y nos indicó como mejorar la solicitud y a Daniel Castiblanco funcionario del CIGEPI quien nos aportó documentos modelos de presentación de documentos de patentes.

Es por eso que para facilitar el trámite y considerando las indicaciones de sus funcionarios, decidimos reducir la materia reclama en la solicitud, enfocándonos especialmente a los elementos necesarios de la planta modular y su proceso, siendo lo mas fieles posibles a los términos de la solicitud inicial; la grafiladora y el molino las presentaremos con sus últimos ajustes más adelante en nuevas solicitudes.

Esperamos que con estas modificaciones podamos llegar a buen término y de esta manera aportar a los índices de la tecnología nacional.

Atentamente:



JOSÉ GERMAN BAUTISTA LOZANO

C.C. 19.422.752



ISMAEL BARRETO PALACIOS

C.C. 79.296.656

PLANTAS MODULARES TRANSPORTABLES PARA EL RECICLAJE DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU)

DESCRIPCIÓN

SECTOR TECNOLÓGICO

La presente invención se refiere al campo de la recuperación y del reciclaje de materiales de caucho procesado; está orientado a mostrar máquinas, instalaciones y procesos que recuperan el material de los neumáticos fuera de uso (NFU) hasta convertirlo en partículas de caucho sin restos metálicos para diversos usos industriales, tales como pavimentos, canchas sintéticas, aglomerados entre otros.

ANTECEDENTES DE LA INVECIÓN

La masiva fabricación de neumáticos y las dificultades para hacerlos desaparecer una vez usados, constituye uno de los más graves problemas medioambientales de los últimos años en todo el mundo. Un neumático necesita grandes cantidades de energía para ser fabricado y si no es correctamente reciclado provoca una incontrolable contaminación ambiental.

Para eliminar estos residuos se usa con frecuencia la quema directa que provoca graves problemas medioambientales ya que produce emisiones de gases que contienen partículas nocivas para el entorno. Otra forma de eliminación es el almacenamiento, aunque no es menos problemático ya que produce problemas de estabilidad por la degradación química parcial que estos sufren y producen problemas de seguridad en el vertedero, tales como la proliferación de roedores, insectos y otros animales dañinos constituye un problema añadido. La reproducción de mosquitos que transmiten por picadura fiebres y encefalitis llega a ser 4.000 veces mayor en el agua estancada de un neumático que en la naturaleza.

En la actualidad se pueden utilizar diversos métodos para la recuperación de neumáticos y de sus partes constituyentes; métodos como la termólisis, pirolisis, incineración, trituración criogénica, trituración mecánica. Existen infinidad de aplicaciones de los

materiales resultantes del reciclado de neumáticos, después de ser separados en la industria.

Generalmente no existen pliegos de condiciones sobre el reciclado de neumáticos utilizados porque muchas de las aplicaciones son nuevas y no están completamente desarrolladas. Los pliegos de condiciones para neumáticos reutilizables varían de acuerdo con las reencauchadoras y los re-utilizadores de neumáticos.

Sobre la base de lo anterior, el polvo de caucho obtenido mediante reciclado de materiales en recortes, está colocado en una posición de preferencia con respecto al reciclado de neumáticos utilizados, puesto que es una nueva materia prima capaz de remplazar con un éxito completo en la fabricación de innumerables artículos, a la madera, laminas, fibrocemento, plástico y cualquier otro material rígido o semirrígido, permitiendo la utilización del 100 por ciento del material que proviene de un neumático utilizado (caucho, acero, fibras, etc.). Los costes de fabricación de dicha materia prima son equivalentes a aproximadamente el 50 % en contraste con el que substituye el cual puede ser utilizado en la fabricación de productos similares.

Varios actores han trabajado en solucionar estos problemas, el enfoque está dado en máquinas y sistemas que busquen procesar esos NFU (Neumáticos Fuera de Uso). Un ejemplo de ello es la patente ES2234654 que describe un dispositivo de reciclaje para neumáticos de grandes dimensiones, en el cual se recuperan haciendo el corte de la banda de rodadura desde el interior del neumático y se le imprime un chorro de agua que cuando llega a la armadura es aún muy grande y permite ser cortada de manera eficaz, incluso en el caso de armaduras metálicas, se cortan previamente los bordes de la banda de rodadura de manera que se realice una especie de chaflán. De esta manera, se puede reducir el espesor de caucho a cortar a un valor mínimo, lo que reduce notablemente los tiempos necesarios para el corte radial de la banda de rodadura. Otra ventaja de esta invención es que cuando se opera en un medio líquido, se reduce el ruido a un valor soportable de 80 dB. Esta invención tiene como desventaja el uso de grandes cantidades de agua, lo que lo hace un dispositivo no amigable con el medio ambiente.

La patente ES2226192 describe un procedimiento para el tratamiento de desechos de caucho vulcanizado, comprendiendo dicho procedimiento: 1- un troceado basto de dichos desechos a pedazos; y 2- un ataque de dichos pedazos mediante una base pura fundida. Este procedimiento se caracteriza por el hecho de que dicho ataque de los pedazos se

efectúa en condiciones de temperatura que provocan, en presencia de dicha base de ataque, una desolidarización de los desechos de caucho vulcanizado en fragmentos sólidos desolidarizados, de composición polimérica, y en que el procedimiento además comprende: 1. - una separación entre dicha base fundida y los citados fragmentos sólidos desolidarizados; 2. - una neutralización de los fragmentos sólidos desolidarizados; y 3. - un reciclaje o revalorización de los fragmentos sólidos desolidarizados, neutralizados. Este procedimiento tampoco es amigable con el ambiente dado que necesita grandes cantidades de energía térmica.

En la patente WO2010023548 se describe una planta de reciclaje de neumáticos, se obtiene presurización de fluido utilizando bombas de aumento de presión que se multiplican presión por encima de 3,000 bar. Esta invención proporciona una planta de reciclaje de llantas de desecho que permite la desintegración simultánea de múltiples neumáticos, obteniendo los siguientes materiales residuales de disgregación de los neumáticos: miga de goma o gránulos, que se puede vender en varias fibras diferentes cortes, de acero y nylon. Esta invención es excelente, aunque necesita también grandes cantidades de agua, además es muy costosa lo cual dificulta su accesibilidad.

En la patente MX 2011003167 describe un sistema para el reciclaje de neumáticos; el sistema recoge el gas no condensado producido durante la combustión de los neumáticos de desecho introducidos en el horno de pirolisis y la utiliza como gas portador. Además, el oxígeno puede ser quemado junto con el gas no condensado a través del calentador y del oxígeno retirado, lo que puede mejorar en gran medida el rendimiento para extraer aceite de acuerdo con la eliminación del oxígeno. Claramente sus desventajas están en la necesidad de energía térmica, así como su contaminación latente.

La patente WO 2007077282 describe una máquina de neumáticos de molienda, el objetivo es la trituración de los neumáticos de los vehículos con el fin de obtener un granulado o porciones de tamaño mínimo tanto de caucho y de material metálico que forman el neumático, o en su caso, material textil que forma parte de algunos neumáticos. Aunque esta forma de trituración no logra separar muy bien los elementos metálicos.

La patente EP2106893A1 describe una planta de reciclaje de neumáticos. La cubierta de goma del neumático se trata en dos etapas: congelación de la goma del neumático y desnaturalización por ozono, para una separación completa del caucho y el alambre de acero y fibras sintéticas. Esta tiene serias desventajas por el uso de energía para congelar

así como la el uso del ozono. Tampoco explica muy bien qué hacer con la goma desnaturalizada.

Todas estas solicitudes nos dan el alcance del estado de la técnica y nos ayudaron a definir un nuevo sistema para el reciclaje de los NFU. (Neumáticos Fuera de Uso).

Descripción detallada de la invención

Tal como se expuso anteriormente los sistemas actuales para el reciclaje de neumáticos, aunque eficientes necesitan grandes cantidades de agua o energía térmica o sustancias que desnaturalicen el caucho, sin contar las necesidades tecnológicas (bastante costosas) y grandes superficies de operación; la presente invención ofrece una planta para el reciclaje de neumáticos que tiene la gran ventaja de ser modular y solo necesita de 500 m². Además, que su tecnología es más accesible en cuanto a precios

Esta planta modular está centrada en dos máquinas unidas, una grafiladora (1) y un molino (2). A continuación, describiremos las características de estas máquinas para poder describir la planta modular.

Grafiladora (1)

Esta máquina está diseñada para raspar la superficie de las llantas mientras esta gira los NFU(Neumáticos Fuera de Uso).sobre un eje; cuenta con unas cuchillas que van raspando el material externo de dicha llanta hasta encontrar la estructura metálica de la misma, la máquina tiene la capacidad para cizallar esta estructura y luego separarla por magnetismo.

Molino

El material que va saliendo de la grafiladora (1) se en cursa mediante una tolva a un molino, Este material cae a un ducto y es arrastrado por la acción de una aspiradora (19) hacia un contenedor para su selección y empaque.

Distribución de la planta modular.

Las maquinas anteriormente mencionadas están instaladas en contenedores tipo marítimos, lo que facilita el transporte y la instalación modular de la planta, esta es una

ventaja gigante, dado que las plantas de tratamiento usuales son instalaciones con maquinaria muy grande y fija, que una vez tratan los botaderos de NFU (Neumáticos Fuera de Uso). deben empezar a movilizar cargamentos de llantas desde grandes distancias hacia la planta, con esta planta modular una vez se trata un botadero, la planta se instalará en un nuevo botadero, de tal manera que se optimiza los costos de tratamiento.

El área recomendada es de 500m² para la instalación entera, donde se ubicarán no solo las maquinas si no todos los elementos necesarios para acopiar y procesar los neumáticos, así como almacenar el material procesado y contenedores de zonas de servicio y administrativo.

Lo primero es hacer el cerramiento del área de trabajo, esto se puede hacer con paneles prefabricados, malla de cerramiento, postes de iluminación, reforzando el terreno con terminación en alambre de púas o serpentina, todos estos elementos vendrán en un contenedor. O sencillamente podrá instalarse dentro de una bodega industrial. Lo importante es contar con iluminación suficiente y control de inundaciones. Garantizado esto, se dispondrá a tener lo siguiente:

Un área de recepción, donde se descargue sobre estibas los NFU (Neumáticos Fuera de Uso).; es importante hacer selección por tamaños del material. Inmediatamente después le debe seguir un área de lavado, allí se encontrará un tanque de lavado (20), puede tenerse en cuenta un sistema de secado y autoclave (21) para llantas contaminadas con riesgos biológicos.

Una vez seco los NFU (Neumáticos Fuera de Uso). estos serán montados en los ejes porta neumáticos (6) los cuales se ubican en el área de soportes (22), junto a esta área estará el contenedor con la grafiladora (1) y el molino (2), o separadas según las necesidades de producción, en otro contenedor consecutivo se instalará la aspiradora industrial (19)

Finalmente, las áreas de apoyo como contenedores de almacenamiento (23) de las materias prima para uso industrial vendrán en contenedores industriales de 12m según la capacidad de producción de la planta, busca mantener la materia segura y limpia de cualquier contaminación ambiental.

Contenedor administrativo (24) este tendrá una oficina de administración con sistema de comunicación interna y externa (internet) para el manejo de todos los récords de producción de la planta

Un contenedor taller (25) donde vendrá un mini-cargador (26) y otras herramientas manuales, neumáticas, hidráulicas, y eléctricas necesarias para el mantenimiento regular y de posibles fallas dentro de la planta. Como un generador eléctrico (28) tanques de agua potable (29) y aceites y combustibles

Y un último contenedor de servicio (27) que tendrá baños, vistieres, comedor. Estarán disponibles para uso de todo el personal que trabaje en la planta equipado con los elementos necesarios y requeridos para su normal utilización

Descripción detallada del proceso

A fin de entender todavía más las características de diseño de una planta Modular Transportable para el reciclaje de Neumáticos Fuera de Usó (NFU) y de los materiales de caucho obtenidos mediante reciclado de materiales en recorte se detallan más adelante las diferentes etapas del proceso de fabricación, las cuales son las siguientes:

- a) Los neumáticos se lavan en el tanque (20) y se secan mediante aire forzado o por ventilación normal.
- b) Los neumáticos secos se montan sobre las lunetas (8) del eje porta neumáticos.
- c) Instalar ejes porta neumáticos (6) ya cargados en grafiladora (1)
- d) Accionar grafiladora (1), molino (2) y aspiradora (19): el caucho se muele hasta conseguir las micras necesarias y se selecciona con tamices cuyas gamas de malla varían desde 18 micras hasta 3 milímetros, el resto se muele otra vez hasta obtener las micras necesarias; debe mencionarse que en este proceso se utiliza el 100 % de los neumáticos en recorte (caucho y tejido). Si se utilizan neumáticos con mallas de acero, y si se desea la eliminación de los residuos de metal de los mismos, el caucho molido experimenta un proceso de limpieza a través de electroimanes los cuales extraen los residuos de acero de la materia molida.

Ventajas

Este sistema tiene diversas y grandes ventajas tales como su bajo costo y practicidad además de las siguientes:

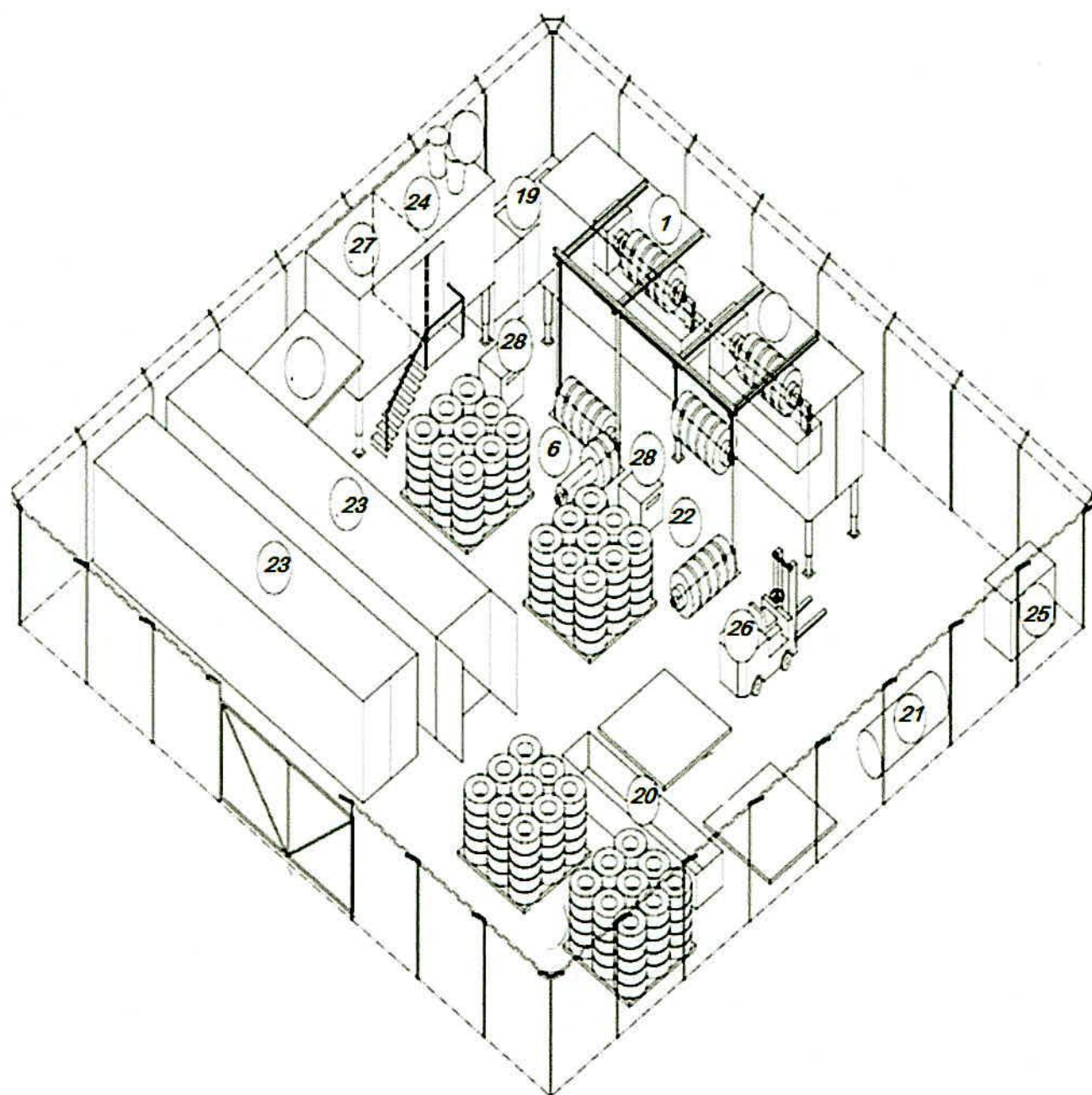
- Facilidad de movilidad hacia los depósitos de almacenamiento de NFU, fácil instalación depósitos municipales o depósitos industriales del sector privado.
- Sistema modular, permite variar y ajustar el requerimiento de los equipos instalados para cumplir con las metas de producción.
- Surte producto terminado según los requerimientos comerciales o del cliente.
- Armado y desarmado en corto tiempo lo que permite su fácil reubicación y continuar su cadena de producción.
- No genera desperdicios industriales, ni emisiones nocivas al medio ambiente.
- Bajos requerimientos de potencia, autonomía total de funcionamiento.
- Bajos costos de operación y mantenimiento.
- Bajo precio de construcción.
- Equipamiento seguro en su operación.
- Capacidad de corte de 100 neumáticos/ hora.
- Ajustable a rines de 13 a 25 pulgadas.

Es importante recordar que NFU (Neumáticos Fuera de Uso). son especialmente utilizados para asfalto de las carreteras, aunque ya están presentes, en otras cosas de la vida diaria: el suelo mullido de los parques infantiles de muchas calles, suelas de goma, campos de césped artificial y pistas deportivas que contienen ya caucho reutilizado de neumático.

Descripción detallada de los dibujos

Figura 1: Diseño de la planta modular.

Fig 1: Diseño de la planta modular



REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Planta modular transportable para el reciclaje de neumáticos fuera de uso caracterizada porque está conformada a su entrada por un tanque de lavado (20) con autoclave (21), seguido de soportes de montaje (22) con ejes porta-neumáticos (6), a este le sigue una grafiladora (1) motorizada, la cual mediante tolva (12) conecta a un molino (2); a la salida de dicho molino se dispone el ducto de una aspiradora (19) que lleva hacia contenedor de material (23)