

NOTA TÉCNICA 001 RES 14: 2022

MARÍA AUXILIADORA VEGA BARÓN

DOI: <https://www.doi.org/10.53766/ECOSOS/2022.14.04>

Nota Técnica 001

CRITERIOS AMBIENTALES EN EL DISEÑO DE PRODUCTOS DESDE EL SISTEMA DE PATENTES Y LAS MASCARILLAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Environmental criteria in product design from the patent system and personal protection masks

MARÍA AUXILIADORA VEGA BARÓN

Departamento de Diseño Industrial, Escuela de Diseño Industrial, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad de Los Andes, Conjunto “Dr. Pedro Rincón Gutiérrez”, La Hechicera, Mérida, Venezuela. E-mail: mavega2912@gmail.com. ORCID: <https://ORCID/0000-0002-1326-4940>.

Recibido: 21/05/21. Aceptado: 01/11/21.

DOI: <https://www.doi.org/10.53766/ECOSOS/2022.14.04>

RESUMEN

Parte del proceso de diseño implica conocer qué es lo que existe, qué es lo que está surgiendo en el campo técnico en el que se está trabajando o en aquellos que de forma indirecta pueden guardar relación con el problema a resolver, no sólo para no repetir lo que existe, sino para optimizar tiempo y recursos aprovechando la información disponible. Es por ello que, en tiempos de COVID-19, cuando las mascarillas de protección personal constituyen un producto muy demandado, se hace uso de la base de datos de patentes *Espacenet*, para explorar el área de las mascarillas con criterios ambientales, procesando la información de patente según la óptica del diseño industrial, teniendo como resultado lo que se ha llamado ficha técnica de patente. El futuro es hoy, ya no hay otra opción que pensar en “verde”, y diseñar en “verde”, en este sentido, es posible contemplar estrategias de mejora ambiental a través del concepto del producto, de la selección de materiales, de la gestión de la producción, del transporte y la distribución, de la etapa de uso del producto, e incluso, en la fase final de su ciclo de vida como sería el descarte o la reutilización. En todas estas etapas, el Diseño Industrial juega un papel importante, ya que parte de su razón de ser es prever todas las características del producto; se trata, por tanto, de considerar todo el ciclo de vida del producto por anticipado.

PALABRAS CLAVE: Diseño verde, Covid-19, ciclo de vida, medio ambiente, ficha técnica, patentes.

SUMMARY

The design process implies not only knowing what already exists, but also what is emerging in a specific technical field and in those that may indirectly affect it. This, will prevent us from repeating previous designs and will allow a better use of time and resources by taking advantage of the available information. In times of COVID-19, when personal protection masks are a highly demanded product, the patent database, *Espacenet*, is an excellent tool to explore the area of masks with environmental criteria and processing the patent information according to the industrial design perspective, resulting in what has been called "patent technical data sheet". The future is today, there is no other option but to think "green", and design "green". In this sense, it is possible to contemplate environmental improvement strategies through the product concept, the selection of materials, the management of production, the transport and distribution, the stage of use of the product, and even in the final phase of its cycle of life as would be the discard or reuse. Industrial Design plays an important role in all these stages, as its main objective is to foresee all the product's characteristics, in other words, to consider the entire product's life cycle in advance.

KEY WORDS: Green design, Covid-19, life cycle, environment, technical data sheet, patents.

1. INTRODUCCIÓN

Las mascarillas faciales se encuentran en primera línea como medida de protección personal contra el COVID-19, junto con el distanciamiento y la desinfección de manos conforman parte del protocolo de recomendaciones, a ser considerado por la mayoría de la población, en determinadas circunstancias; según las instituciones de salud y gobiernos, entre otros, para el control de la pandemia.

Esta consideración ha tenido como consecuencia un aumento significativo en el uso de mascarillas de protección personal que, sumada al acaparamiento y al uso indebido, ha generado escasez a nivel mundial no sólo de las mascarillas, sino de la mayoría de los equipos de protección personal (EPP) o individual (EPI), como

pantallas faciales, guantes, y batas. En este sentido, el 3 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha exhortado a la industria y a los gobiernos a ejercer acciones que repercutan en el aumento de su producción por cuanto se "calcula que la industria debería aumentar la producción en un 40%."

El impulso en la producción de las mascarillas a toda escala internacional, nacional y local, en un esfuerzo por acceder de forma oportuna a las mismas, especialmente en los primeros momentos de la crisis sanitaria, ha generado un significativo número de mascarillas; desechadas con su correspondiente afectación ambiental (Elcacho, 2020; Escuela Europea de Excelencia, 2021; Dybas, 2021). De tal manera que, se está respondiendo a una necesidad urgente para proteger la salud de las personas ante el COVID-19 a costa de la "salud ambiental.

Los productos son la fuente de todos los problemas ambientales. Puede parecer sorprendente, pero la mayor parte de los problemas ambientales lo causan los efectos laterales no intencionales de la fabricación, uso y disposición de los productos (Datscheffski, 2002). A continuación, se mencionan algunos datos relevantes sobre las mascarillas y el medio ambiente, según Laura Parker (2021):

- A nivel mundial se utilizan 129.000 millones de mascarillas al mes. Equivalente a 3 millones por minuto.
- Cada día se tiran 3.400 millones de mascarillas o pantallas faciales.
- Asia es el continente con la mayor cantidad de desechos de mascarilla, se prevé que tirará 1.800 millones al día.
- China desecha casi 702 millones de mascarillas cada día.
- Se prevé que la cantidad de residuos plásticos acumulada en los océanos se triplicará en los próximos 20 años.

Según la Escuela Europea de Excelencia (2021):

- La mayoría de las mascarillas desechables están fabricadas con productos plásticos difíciles de biodegradar.
- Están fabricadas con microfibras que se fragmentan, en micro y nanoplasticos, que se extienden por los ecosistemas.
- La producción de mascarillas desechables se estima en 43.000 millones al mes (similar a la de las botellas de plástico).

Según Cheyl Lyn Dybas (2021):

- Si sólo el 1% de las máscaras se descartan de forma incorrecta, tendrá como resultado 10 millones de máscaras por mes dispersas en varios ecosistemas.
- Con el peso de cada máscara de unos 4 gramos, pronto se acumularían más de 40.000 kilogramos de plástico.

Como se puede observar, se está en el campo de productos que se consideran desechables, de un sólo uso, pero que en realidad no desaparecen. Los materiales con los que están fabricados y la desechabilidad no concienciada hace que terminen afectando de forma negativa, no sólo al medio ambiente: animales, fuentes de agua, etcétera (Figura 1); sino que se extiende también a la afectación del normal funcionamiento de instalaciones o equipos. Teniendo en cuenta lo que señala Laura Parker (2021) al referirse a los equipos de protección individual (EPI), guantes y mascarillas "...El EPI desechado ha atascado los desagües de Nueva York a Nairobi y ha obstruido la maquinaria del sistema de alcantarillado municipal de Vancouver, en Columbia Británica. ... Particularmente, sobre las partículas que componen las mascarillas, la autora señala que "son tan pequeñas que se quedan atrapadas en las máquinas de reciclaje y causan averías".



FIGURA 1. Los efectos de la pandemia de COVID-19 se extienden a los ecosistemas marinos. Aquí, un lobo marino de California se topa con una mascarilla en las aguas de Monterrey. Fotografía de Ralph Pace. Fuente: Parker, 2021.

De manera tal que, en razón al impacto que está teniendo la cantidad y variedad de mascarillas que pueden conseguirse; el que a pesar de ser un producto de protección personal que está respondiendo a un momento determinado, COVID-19, es posible que en alguna sociedad su uso perdure en el tiempo, como sucedió en Japón a raíz de la pandemia por la llamada gripe española de principios del siglo XX, momento que se registra como el inicio en el que “las mascarillas se incorporan entre los hábitos de los japoneses” (Horii citado por Millán, 2020).

Con este panorama, se deja ver un sector preocupado por las incidencias ambientales de las mascarillas, incursionando con diseños que responden a criterios de sostenibilidad como puede ser: los que están relacionadas con el uso prolongado de toda o parte de la mascarilla; los que consideran procesos de

fabricación o materiales con menor impacto; los que llegan al final del ciclo de vida del producto para presentar un nuevo uso o sencillamente para que se descarten de manera respetuosa.

A objeto de ejemplificar casos como los señalados, se ha seleccionado un grupo de patentes que contemplan actuaciones en ese sentido. Entendiendo que, las patentes o documentos de patentes constituyen la primera fuente de información de una tecnología determinada, que en algunos casos no se ha publicado de otra forma.

A tal efecto, la información seleccionada de patentes se organiza según las estrategias establecidas por un equipo de Ecodiseño, relacionadas con la "mejora ambiental del producto tras analizar las diferentes etapas del ciclo de vida de éste (Rieradevall y Vinyets, 1999). El cual va desde el concepto hasta su descarte. A los efectos del presente documento, los casos de estudio se vinculan con la estrategia más representativa que se desprende de la información contenida en la patente. Sólo en uno de ellos se consideran dos estrategias del ciclo de vida del producto, como son la producción y distribución (Cuadro 1).

Al analizar un documento de patente se puede observar que contiene información de distinta naturaleza: *por una parte, información técnica*, por cuanto describe técnicas de aplicación en el proceso productivo; *por otra parte, información comercial*, al incorporar los datos del inventor y del solicitante o titular; y finalmente, *información legal*, al establecer claramente el objeto protegido por el derecho, fecha de inicio del derecho, entre otros aspectos (Vega, 2016). Manteniendo una estructura bastante uniforme lo que permite: facilitar su lectura (OMPI, 2000), entre otras consideraciones, con independencia del país u organismo de procedencia.

CUADRO 1. Patentes relacionadas con estrategias de mejora ambiental. Fuente: elaboración propia a partir de Rieradevall y Vinyets, 1999, p. 83 y de la base de datos de *Espacenet*.

Estrategias	Producto
Mejoras en el concepto	01. Portador de respirador 02. Dispositivo de protección respiratoria reutilizable
Selección de materiales menos impactantes	03. Carbón o aceites a base de cáñamo y polímeros formados como fibras o películas con propiedades
Prevención del impacto en el proceso de producción/ Disminución del impacto en la distribución	04. Mascarilla con inserto de filtro para protección contra patógenos aéreos
Mejora en el uso del producto	05. Métodos de desinfección que utilizan ozono gaseoso concentrado
Minimización del impacto y de su eliminación (etapa final del ciclo de vida de un producto)	06. Método para preparar madera contrachapada mediante la adopción de mascarillas médicas de desecho y madera contrachapada 07. Aparato de tratamiento de un sólo paso para desechos médicos infecciosos

Sin embargo, si bien la información que contempla un documento de patente es completa para divulgar e interpretar la invención reivindicada, la experiencia en utilizarla como fuente de información en proyectos tesis de diseño industrial de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Los Andes (EDI-FADULA), ha evidenciado la dificultad en reconocer la información útil para el diseño de nuevos productos. Es por ello que, las patentes seleccionadas se han procesado de forma tal que pueda resultar útil para el diseñador industrial a través de lo que se ha denominado Ficha Técnica de Patente.

2. FICHA TÉCNICA DE PATENTES EN EL CAMPO DE LAS MASCARILLAS CON CRITERIOS AMBIENTALES

Entre los sectores que guardan relación con la respuesta ante el COVID-19, seleccionados para apoyar su lucha, ilustrar la importancia de la información contenida en los documentos de patentes y, contribuir con la visión ambiental del diseño, figura el campo del Equipamiento de Protección Personal, específicamente el vinculado con las mascarillas de protección personal.

A continuación, se expondrán estrategias ambientales que toman en cuenta el ciclo del producto, desde su gestación hasta su reutilización o descarte. Teniendo en cuenta que, generalmente son varias las estrategias que se consideran en el diseño ecológico, "siendo a su vez variable el peso de cada una de ellas en el interior del proceso " (Viñolas, 2005), el material seleccionado se procesa bajo el criterio ambiental que se considera mas representativo, con excepción de un caso.

La información de patentes es útil en aspectos del proyecto no sólo por la materia objeto de invención, sino por la información relacionada con el campo específico en el que se encuentra; con la problemática que se aborda; con las ventajas y desventajas de una determinada tecnología, donde puede abordar aspectos vinculados al uso, la función, mantenimiento, y/o materiales; que permiten conocer parte de los requerimientos de diseño.

A través de la ficha técnica de patente (Cuadro 2), se busca presentar la información de forma concisa estructurada en 11 secciones, a saber.

CUADRO 2. Partes de la Ficha Técnica de Patente. Fuente: Elaboración propia.

Título	Corresponde al título con que esta identificada la patente, el cual define con claridad y de manera general el producto.
Imagen	Se refiere a figuras que acompañan la patente. Se seleccionan 2 para ilustrar de forma general a que se refiere la patente
Datos bibliográficos	Contempla información legal relevante sobre la patente como es el número de la publicación de la patente, la fecha de ésta y el nombre del solicitante de la patente.
Campo técnico	Por una parte, se indica el símbolo de la Clasificación internacional de Patentes (CIP) asignado según las características técnicas de la solicitud de patente. En algunos casos, se incorpora también la Clasificación Cooperativa de Patentes (CPC), cuando se observa que ésta describe mejor las características técnicas de la solicitud. Adicionalmente se incorpora la información sobre el campo técnico que se contempla en la descripción de la patente.
Estado de la técnica	Se refiere a los antecedentes de la invención, lo que existe en el estado de la técnica respecto al nuevo producto, en algunos casos puede incluir los inconvenientes de los antecedentes.
Necesidad	Se define en función al servicio o función que se pretende. En la mayoría de los casos la necesidad se infiere de la información aportada en la descripción de la patente.
Problema técnico	Corresponde al problema técnico que se busca resolver con esa invención.
Solución	Señala la forma en cómo se ha resuelto el problema técnico.
Ventajas de la patente	Establece cuál es el aporte de la invención, teniendo en cuenta los problemas detectados en los antecedentes, no resueltos o resueltos de forma distinta.
Características del producto	Datos correspondientes a los atributos del producto. Cuando se considera necesario, por la naturaleza de la patente, los datos pueden aparecer diferenciados en general y los propios de cada componente o sistema.
Enlace	Es la dirección URL que da acceso al documento de patente en la base de datos utilizada, Espacenet.

CASO 01. PORTADOR DE RESPIRADOR - MEJORAS EN EL CONCEPTO

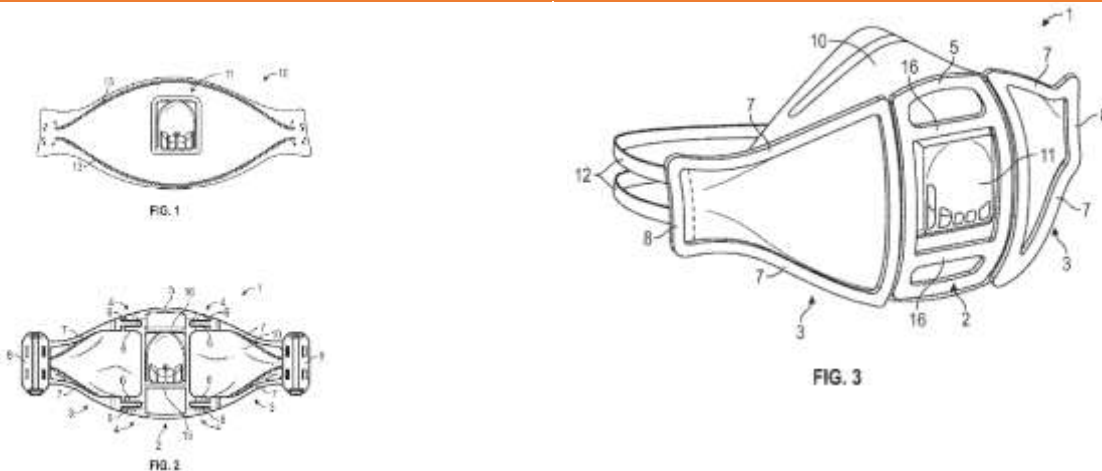
El diseño de los componentes, de las uniones y del producto en general permiten que las piezas con una vida útil menor o más comprometida pueda reponerse (recambio), al estar diseñado para el desensamblaje asegurando que el producto pueda desarmarse con facilidad, favoreciendo la posibilidad de ser reutilizado reiteradamente. Adicionalmente, se mejora la capacidad de almacenamiento lo que favorece al usuario final, pero también repercute de forma favorable en el canal de distribución y almacenamiento (Cuadro 3).

CUADRO 3. Ficha técnica de la patente WO2021009674A1. Fuente: Elaboración propia a partir de la información en la base de datos de Espacenet.

PORTADOR DE RESPIRADOR (Respirator carrier)

Datos Bibliográficos

N° de publicación: WO2021009674A1
Fecha de publicación: 2021-01-21 (21 enero 2021)
Solicitantes: 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY [US]



Continuación cuadro 3...

Campo Técnico

A41D13/11 (CIP)
Máscaras faciales protectoras, p. ej. para uso quirúrgico, o para uso en atmósferas contaminados

GENERAL: Sistema protector facial y protección respiratoria
ESPECÍFICO: Bastidor de soporte de respirador

208

Estado de la técnica

Se usan comúnmente sobre las vías respiratorias. Se usan para: (1) evitar que las impurezas o contaminantes entren en las vías respiratorias; (2) proteger a otras personas o cosas de la exposición a patógenos y otros contaminantes

Los respiradores se clasifican como: *Respiradores faciales filtrantes*, aquellos en donde el cuerpo de la máscara o gran parte de éste funcione como mecanismo de filtrado, lo que los hace livianos y fáciles de usar, y *Respiradores que usan cuerpo de goma o elastoméricos con cartuchos de filtro acoplables*, son aquellos en donde es necesario instalar o reemplazar un cartucho de filtro. Los respiradores con máscara filtrante se clasifican en: *con forma o moldeados y plegables*

Los respiradores *con forma (respiradores con pieza facial filtrante moldeada)*: Están formados mas o menos permanentemente en una configuración de ajuste deseada, conservan su configuración durante su uso y almacenamiento Incluyen regularmente una estructura de carcasa de soporte moldeada denominada "capa moldeadora", diseñada principalmente para brindar soporte a una capa de filtración.

Los respiradores plegables (respiradores con pieza facial filtrante plegable): se almacenan planos; incluyen costuras y/o pliegues o estructuras plegables; se expanden o despliegan cuando se colocan en la cara del usuario, p.e. en forma de copa; Dentro de los plegables se observa dos categorías: los monopieza (que incluyen costuras y/o pliegues) y, aquellos que diferencian los componentes de la máscara en: la estructura o marco de soporte y la pieza o estructura de filtrado. Pudiendo ser la estructura de soporte o marco: reutilizable, móvil gracias a una bisagra viva. La estructura de filtrado puede fijarse a la estructura de soporte mediante un mecanismo de unión temporal, de manera que puede ser reemplazable retirándola manualmente. La capacidad de la estructura de moverse transversalmente permite que el cuerpo de la máscara se contraiga y se expanda lo que hace que se adapte mejor al movimiento de la mandíbula del usuario.

Continuación cuadro 3...

Los componentes de un respirador de máscara con filtro pudieran ser: un arnés reutilizable, un marco reutilizable y una estructura de filtro reemplazable.

Necesidad

Facilitar el almacenamiento de una máscara de filtrado

209

Problema técnico

Una máscara de filtrado, lo suficientemente flexible para que el sistema de respirador se pueda plegar en una forma que ahorre espacio.

Solución

Un bastidor de soporte de respirador o una estructura de soporte de respirador para una estructura de filtrado, que comprende: Un marco central, dos porciones de alas o marcos laterales y al menos una bisagra que conecta al marco central y cada una de las dos partes de ala opuestas.

Ventajas de la patente

El bastidor portador soporta y estabiliza una estructura de filtrado durante su uso. Puede proporcionar mas funcionalidades adicionales como ayudar a dar forma a la estructura de filtrado.

Admite el plegado del marco portador con la estructura filtrante, ahorrando espacio, cuando no se utiliza.

La reducción de volumen puede ayudar a almacenar el producto mientras no se utiliza y, a ahorrar espacio en una caja con fines de envío.

Relación de movimiento mucho mas flexible entre la parte del marco central y las partes del ala, permitiendo muchas mas posiciones en las que se puede colocar las partes del ala con respecto a la parte del marco central.

Características del producto

GENERALES

- Ligero
- Fácil de poner y quitar
- Cómodo de usar
- Permite una visión panorámica

Continuación cuadro 3...

- Filtra el aire exhalado
- Suministra aire filtrado para la inhalación
- Puede ser utilizado por personas con barba y por gente con gafas
- Proporciona protección recíproca a los profesionales sanitarios y a los pacientes
- Reduce la contaminación potencial debida al usuario
- El sistema y sus partes pueden fabricarse con costes sustancialmente más bajos que los dispositivos de aire forzado existentes (se considera), lo que permitirá su empleo más extendido y más frecuente en hospitales, clínicas industrias y oficinas, virtualmente en cualquier situación en la que pudiera ser deseable aislar a una persona de su ambiente.

DEL SISTEMA Y COMPONENTES

Estructura de filtrado

- La estructura de filtrado es una estructura de tres partes. Una frontal de forma elíptica y dos colocadas detrás de la parte frontal: una superior y una inferior, unidas a la parte frontal a lo largo de una línea de conexión, extendiéndose cada línea de conexión a lo largo de los bordes superior e inferior de la parte delantera de la estructura de filtrado
- La estructura de filtrado puede ser desechable, que debe cambiarse después de un cierto tiempo de uso.
- La estructura de filtrado puede ser independiente para cada estructura de soporte (central y alas) o ser una única pieza conectada a la estructura de soporte.
- El kit de piezas puede proporcionar mas de una estructura de filtrado desechable, por ejemplo, dos, tres, cinco o diez estructuras de filtrado desechables.
- La estructura de filtrado puede contemplar una válvula de exhalación, la cual ayuda a liberar rápidamente el aire caliente y húmedo exhalado, aumentando la comodidad de uso del cuerpo del respirador.
- La válvula de exhalado se cierra durante la inhalación, evitando que las partículas entren al espacio interior del gas. Ejemplos de válvula de exhalación son: Válvula 3M Cool Flow, disponible comercialmente
- En la realización, la válvula de exhalación, se coloca en el medio de la parte frontal de la estructura de filtrado, también es posible colocarla en otras áreas
- Los lados mas extremos de la estructura de filtrado se utilizan generalmente para sujetar una diadema con la que la estructura de filtrado se puede fijar ala cabeza del usuario

Continuación cuadro 3...

Bastidor o armazón

- El bastidor portador del respirador comprende tres partes: una parte central y dos partes laterales o alas.
- La parte central del marco es esencialmente rectangular con una estructura de marco exterior rectangular y una estructura de refuerzo interior en forma de dos barras de refuerzo.
- Las dos barras de refuerzo interior están dispuestas para que, junto con las barras verticales de la estructura del marco exterior rectangular, proporcionen un área de recepción para la válvula de exhalación de la estructura de filtrado
- El marco central proporciona bisagras, dos dirigidas hacia una primera ala y dos hacia una segunda ala (opuesta)
- La bisagra proporciona un pivote que se extiende a través del orificio pasante.
- El marco, soporte del respirador, se puede usar para proporcionar estabilidad al respirador desechable o a una mascarilla filtrante desechable.
- Al proporcionar un marco con bisagras integradas hacia las dos porciones de ala, es posible doblar el marco portador del respirador junto con la estructura de filtrado desechable unida al mismo en, por ejemplo, una forma plana o una forma mas pequeña
- La forma de la estructura central proporciona suficiente estabilidad para que las alas conectadas se puedan plegar y desplegar con o sin filtro
- El plegado y desplegado debe realizarse fácilmente
- La parte del marco central puede ser plana o curva para proporcionar un mejor soporte al llevar la estructura de filtrado a la forma correcta, por ejemplo: rectangular, ovalada, cuadrada, circular o triangular.
- Las bisagras pueden permitir movimientos de traslación y rotación de las alas con respecto al marco central
- La barra exterior del ala puede usarse para sujetar, por ejemplo, un sistema de banda para sujetar el respirador en la cabeza
- Las barras transversales de las alas pueden comprender un agujero pasante para establecer conexión de bisagra
- Es posible que otra realización considere que cada porción de ala cuente con una bisagra adicional para plegar la porción de ala en sí misma
- El bastidor del soporte del respirador puede comprender medios para fijar una estructura de filtrado. Ejemplos de tales medios pueden incluir: medios de fijación mecánicos, medios de fijación adhesivos, medios de fijación físicos, tales como, por ejemplo, conexiones de ajuste a presión, conexiones de gancho y bucle, conexiones adhesivas reutilizables

Continuación cuadro 3...

- El armazón puede realizarse de cualquier material que permita una fabricación rentable
- El material puede seleccionarse de manera que proporcione un peso razonable que no influya en la comodidad del usuario mientras usa el sistema de respirador
- Los materiales para el marco pueden incluir metal, polímeros como polipropileno, polietileno o PVC y una combinación de los materiales mencionados.
- El armazón del bastidor puede diseñarse de manera que se pueda utilizar con varias estructuras de filtrado diferentes o con una específica

212

Enlace

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DWO2021009674A1>

CASO 02. DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA REUTILIZABLE - MEJORAS EN EL CONCEPTO

A través del diseño, así como de las materias primas seleccionadas, es posible la reutilización del producto, evitando que se deterioren las partes ante acciones de limpieza y desinfección, en una estrategia para que el producto se mantenga operativo el mayor tiempo posible. Adicionalmente es objeto también del siguiente caso la mejora en su uso y funcionamiento (Cuadro 4).

CUADRO 4. Ficha técnica de la patente US10835704B1. Fuente: Elaboración propia a partir de la información en la base de datos de Espacenet

DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA REUTILIZABLE (*Reusable respiratory protection device*)

Datos Bibliográficos

N° de publicación:	US10835704B1
Fecha de publicación:	2020-11-17 (17 noviembre 2020)
Solicitantes:	Applied Research Associates, Inc [US]

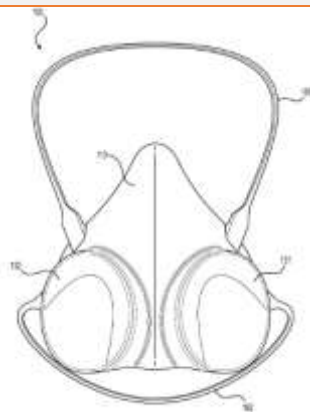


FIG. 1

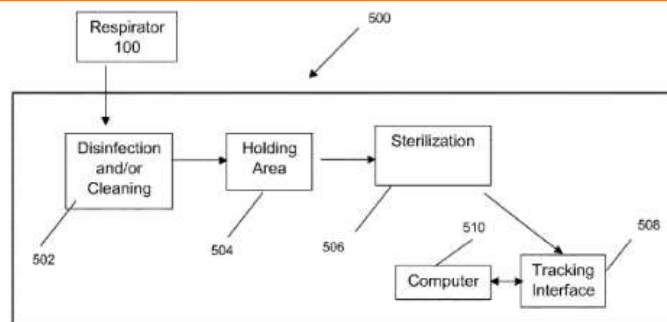


FIG. 8

Continuación cuadro 4...

Campo Técnico

A61L 2/00 (CIP)

Métodos o aparatos para desinfectar o esterilizar materiales u objetos distintos de los productos alimenticios o lentes de contacto; accesorios para los mismos

A41D13/1107 (CPC)

Mascarillas de protección, por ejemplo, para uso quirúrgico, o para uso en atmósferas viciadas caracterizadas por su forma

GENERAL: máscaras faciales para protección respiratoria

ESPECÍFICO: respirador elastomérico reutilizable de media máscara que evita que al menos el 95% de la mayoría de las partículas en el aire penetre en la máscara

Estado de la técnica

Se conocen varias máscaras de filtro N95 desechables destinadas a un sólo uso.

Se han descrito muchas semimáscaras elastoméricas que son reutilizables, pero estas generalmente tienen uno o más inconvenientes que limitan su reutilización apropiada en un entorno sanitario:

- La mayoría de las máscaras reutilizables requieren cartuchos de filtro reemplazables.
- Es posible que no se puedan limpiar a altas temperaturas, p. E. Superiores a 50° C
- No se pueden esterilizar en autoclave
- Contienen medios de filtración que no se pueden limpiar y/o desinfectar
- No están diseñados para limitar la acumulación de carga biológica

Los respiradores brindan protección respiratoria contra atmósferas con peligros respiratorios en el aire.

Los respiradores purificadores de aire están diseñados para usarse en una atmósfera que proporciona el oxígeno adecuado para mantener la vida, ya que no se proporciona oxígeno suplementario (como en un aparato de respiración autónomo)

Los respiradores pueden tener alimentación o no

Los respiradores de aire monitorizados (PAPR) suministran aire filtrado a una máscara con un soplador de aire de presión positiva que puede o no ser asistido por un respirador

Los respiradores purificadores de aire sin motor utilizan la presión de inhalación negativa del

Continuación cuadro 4...

usuario para extraer el aire ambiente a través de los filtros para eliminar las partículas del aire ambiente y utilizan una presión positiva exhalada por el usuario para atrapar las partículas que puedan exhalarse

Los respiradores purificadores de aire no motorizados se clasifican en una de dos categorías: 1) respiradores de máscara con filtro (FFR) o 2) respiradores elásticos de media máscara (HMER)

- Los FFR son generalmente:
 - Respiradores en los que la pieza facial esta formada por el material del filtro, ya sea en un estilo "copa" preformado, tipo de pliegue plano o tipo pico de pato
 - Generalmente están diseñados para un sólo uso porque el material del filtro no se puede humedecer según las instrucciones del fabricante, lo que evita que se limpie, desinfecte o esterilice (por ejemplo, se lave o desinfecte en una solución desinfectante, lavadora-desinfectadora, ultrasonido, esterilizado mediante autoclave de vapor, esterilizado químico, etc.) para su posterior reutilización
 - Se construyen utilizando materiales y métodos que no están destinados a respaldar la reutilización (por ejemplo, durabilidad)
 - Son mas ligeros que los respiradores elásticos de media máscara y, por lo general, se descartan después de un sólo uso para evitar actuar como fómites al propagar enfermedades infecciosas, lo que los hace preferidos en los entornos médicos.
 - Muchos están aprobados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) y autorizados para su uso en entornos hospitalarios por la Administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU (FDA)
 - Durante una pandemia de enfermedades infecciosas o coronavirus, los respiradores de un sólo uso, como los FFR, se consumirán rápidamente, por lo que se requerirá un enfoque alternativo para almacenar y satisfacer la demanda esperada.
- Los HMER generalmente:
 - Incluyen una pieza facial moldeada que es reutilizable y esta adaptada para filtrar al menos el 95% de las partículas transportadas por el aire mas penetrantes.
 - Los respiradores pueden lograr niveles de eficiencia de filtrado del 95% (filtros P-, R- o N95) o más altos P, R, o N100)
 - Los filtros N están restringidos para su uso en entornos libres de aerosoles de aceite

Continuación cuadro 4...

- Los filtros R y P están diseñados para eliminar cualquier partícula que incluya partículas líquidas a base de aceite

Necesidad

Una máscara facial para protección respiratoria reutilizable que evite el "falso positivo" sobre el sellado de la máscara

Problema a resolver

Hacer entrar gases en los pulmones de pacientes que, por una razón u otra, son incapaces de mantener una ventilación adecuada, totalmente a través de sus propios esfuerzos, con la menor posibilidad de afectación por atrofia de los músculos respiratorios, infección pulmonar y molestia

Solución

Un dispositivo de protección respiratoria reutilizable que comprende: una máscara adaptada para cubrir una parte de la cara del usuario, que comprende, un sello facial para ajustarse a la cara del usuario alrededor de la nariz y la boca; respiradero deformable; una correa configurada para asegurar la máscara a la cara del usuario; y un componente de filtro.

Ventajas de la patente

Todos los componentes del respirador se pueden limpiar, desinfectar y esterilizar a temperaturas superiores a 50° C, sin desmontarse, para facilitar su reutilización. El resultado es un respirador totalmente integrado, reutilizable y sostenible. La mascarilla incorpora un método de verificación del sellado por parte del usuario, para asegurar la integridad del sellado facial con la mascarilla.

La reutilización del medio filtrante es una ventaja para la reutilización del respirador. Un mayor número de reutilizaciones proporciona un menor costo por uso, reduce la necesidad de almacenar respiradores en preparación para una pandemia y mantiene la disponibilidad de respiradores limpios durante la pandemia

OTRA VENTAJA es una mayor vida útil del respirador en comparación con los FFR y posiblemente los HMER y / o sus filtros, tanto en términos de años como de usos totales, debido a los materiales seleccionados y a la exclusión de cualquier unión adhesiva entre los componentes que son susceptibles de sufrir daños prematuros, falla, especialmente cuando se somete repetidamente a tratamiento de limpieza severos

Continuación cuadro 4...

El respirador reutilizable está diseñado para limitar la acumulación de carga biológica mediante el uso de superficies externas lisas.

Debido a que la máscara y potencialmente las correas se forman a partir de una sola pieza de material, se mitigan los pliegues, líneas de unión y otras superficies no lisas que existen típicamente a lo largo de las interfaces entre componentes separados. Esto proporciona una ventaja para la limpieza, ya que las superficies lisas se limpian más fácilmente.

La carga biológica también se mitiga al proporcionar una forma de superficie externa con fácil acceso que reduce la geometría de atrapamiento donde se puede acumular la carga biológica. Todas las superficies externas son elastoméricas y lisas, lo que hace que la limpieza manual sea eficaz para eliminar la contaminación.

Otras VENTAJAS son el uso de una función de seguimiento integrada (por ejemplo, código de barras, código QR o etiqueta RFID) para monitorear la reutilización.

El método de verificación del sello permite al usuario del respirador probar que el sello facial proporciona un sello hermético adecuado antes de usar el respirador en el campo.

Características del producto

GENERALES

- El medio filtrante se puede desinfectar y/o esterilizar mediante mecanismos de limpieza acuosa (detergentes, alcohol, lejía, etc.) y prácticas de esterilización para eliminar eficazmente y/o inertizar de otro modo todas las especies contaminantes.
- El respirador está adaptado para tener una vida útil más larga que la de los FFR N95 existentes, que normalmente es de tres a cinco años, debido al uso de materiales y construcción más duraderos. En ciertas realizaciones, se espera que la vida útil nominal del respirador sea de diez a veinte años.
- La mascarilla y las correas, proporcionan una superficie protectora semirrígida sustancialmente lisa adaptada para compatibilidad con protocolos de limpieza y desinfección, lo que extiende el ciclo de vida del respirador permitiéndole soportar numerosos ciclos de desinfección y/o esterilización.
- La mascarilla y las correas están hechas de un material resistente a los desinfectantes habituales, como el alcohol isopropílico, el cloruro de benzalconio, el hipoclorito o las aminas cuaternarias, por ejemplo.
- Un material ejemplar para la máscara y/o las correas es silicona.

Continuación cuadro 4...

- En una realización, el hecho de que la máscara y las correas, se pueden moldear como una sola pieza de material, esta característica permite además una limpieza rápida y eficaz ya que la máscara y las correas carecen de arrugas, líneas de unión, u otras conexiones mecánicas entre componentes separados que puedan acumular biocarga.
- El diseño de una sola pieza mejora la capacidad del respirador para resistir un régimen de limpieza automatizado, limpieza / esterilización rápida y repetida, sin degradación que de otro modo podría iniciarse a lo largo de las líneas de unión u otras conexiones mecánicas.

DEL SISTEMA Y COMPONENTES

El respirador incluye: máscara; correas; filtro de aire de partículas; y borde de filtro, adaptado para sujetar el filtro de aire de partículas. En algunas realizaciones puede incluir además un diafragma de habla, un micrófono y / o un transmisor inalámbrico para permitir que un usuario se comunique mejor.

Máscara

- Específicamente, la máscara puede ser una pieza unitaria que incluye: un sello facial; dos pantallas exteriores, las cuales cuentan con un respiradero cada una en su parte inferior.

Sobre las pantallas exteriores:

- Son porciones de máscara protectoras que sobresalen de la parte delantera de la máscara.
- Están formadas como parte del material de la máscara y tienen forma para albergar y proteger un material de filtro interior para purificar el aire, p.e. filtros de aire de partículas.
- Forman, cada una, una bolsa protectora para alojar y proteger el material del filtro interno. Sirven como protección contra salpicaduras para proteger el material de filtro interior de los fluidos que pueden estar cargados de contaminación biológica (p.e. sangre, saliva gotitas al toser / estornudar)
- También pueden proteger el material del filtro interior contra daños debidos a impactos. A lo largo de la parte inferior, donde se forma la abertura(ventiladores) la máscara esta adaptada para ser flexible, permitiendo así el cierre temporal de los ventiladores

Continuación cuadro 4...

Sobre el respiradero o ventiladores:

- En algunas realizaciones, proporciona un paso de aire que conecta el filtro de aire con el exterior de la máscara.
- La ventilación o respiradero miran hacia abajo y hacia atrás (hacia el usuario)
- Los espacios de ventilación entre el filtro y la protección exterior se extienden hacia el respiradero, para conectar el paso del aire al exterior
- En una realización, los respiraderos están formados de un material flexible para poder cerrarlos selectivamente
- Alternativamente, en otra realización las rejillas de ventilación pueden ser una abertura rígida en la superficie exterior de la máscara para permitir el flujo de aire a través.

Sobre el sello facial

- Esta adaptado para ajustarse cómodamente sobre la nariz y la boca del usuario y formar un sello hermético con el rostro del usuario
- Un sello facial incluye un puente nasal adaptado para extenderse sobre el puente de la nariz del usuario y un bolsillo para la barbilla del usuario, que proporcionan al sello facial una ubicación positiva que se estabiliza mediante la correa inferior para asegurar la integridad del sello
- El perfil exterior del sello facial es compacto debajo de la nariz, para reducir la interferencia con el campo de visión del usuario y evitar la interferencia con gafas u otros equipos de protección personal (por ejemplo, careta)
- Esta configurado para adaptarse a una gran variedad de diferentes tamaños y formas de caras.
- La mascarilla, incluso el sello facial, pueden fabricarse en una variedad de tamaños (por ejemplo, bebe, niño, pequeño, mediano, grande, etc.) para proporcionar un ajuste adecuado para diferentes tamaños de cabeza que van desde tamaños de cabeza pediátricos hasta adultos.
- En ciertas realizaciones el sello facial está hecho de silicona o elastómero termoplástico y esta adaptado para reducir la incomodidad facial.
- En algunas realizaciones se pueden usar otros materiales adaptables para el sello facial

Continuación cuadro 4...

Correas

- Las correas proporcionan un arnés integrado para mantener la máscara cómodamente contra la cara del usuario.
- Puede estar formada por una sola pieza de material o dos o más piezas de material.
- La correa incluye una correa superior y una correa inferior, pero pueden emplearse disposiciones alternativas como una correa unitaria que tenga una banda superior y una inferior.
- Un material ejemplar para las correas es la silicona, sin embargo, se pueden usar otros materiales elastoméricos, estirables y/ o adaptables.
- Esto permite que la correa se estire para ayudar a ponerse y quitarse el respirador, de modo que la correa tenga una primera longitud alargada cuando se estire para colocarla sobre la cabeza del usuario, y una segunda longitud contraída mientras se usa para mantener de forma segura la máscara puesta en la cabeza del usuario.
- En algunas realizaciones, la longitud contraída fija de la correa puede adaptarse para un rango de tamaño especificado) por ejemplo, para proporcionar un ajuste adecuado para diferentes tamaños de cabeza).
- La correa puede incluir opcionalmente una característica de ajuste de la longitud (por ejemplo, un clip de recogida).
- La correa se puede unir a la máscara de manera integrada o desmontable.
- Para evitar problemas de audición, la correa esta adaptada para evitar los oídos del usuario
- La correa esta adaptada para limpiarse y esterilizarse fácilmente junto con la máscara sin necesidad de quitarla.
- En otras realizaciones, las correas pueden separarse para limpiarse, desinfectarse y/ o esterilización

Filtro

- Cada filtro de aire, asegurado dentro de su respectivo borde de filtro, puede insertarse en una de las porciones de protección exterior de la máscara
- La máscara, las porciones de protección exterior, se estiran para formar un sello hermético alrededor de cada uno de los filtros
- En determinadas realizaciones, los filtros de aire pueden sellarse a la máscara mediante sobremoldeo u otro proceso de fabricación apropiado

Continuación cuadro 4...

Cada uno de los filtros y sus bordes de protección pueden insertarse en la porción de protección exterior de la máscara a mano, o por métodos automatizados (por ejemplo,

- robótica), u otros métodos de fabricación (por ejemplo, sobremoldeo)
- Entre la protección exterior y el filtro hay un espacio amplio para dispersar el flujo de aire uniformemente a través de la superficie del filtro, lo que asegura una utilización eficiente del medio filtrante y una baja resistencia al flujo de aire.
- Los filtros están hechos de un medio filtrante u otro material adaptado para purificar el aire respirable
- El medio filtrante puede estar plisado, adaptándose varios pliegues para mejorar la ventilación. Otras realizaciones pueden utilizar medios no plisados.
- El grosor de los filtros está adaptado para ser lo suficientemente delgado como para maximizar la cantidad de medio plisado o no plisado en el respirador para mejorar la ventilación, reducir la resistencia respiratoria y aumentar la inteligibilidad del habla
- En algunas realizaciones los filtros se pueden quitar de la máscara y en otras no se pueden quitar.
- Están adaptados para superar los requisitos de NIOSH para la clase de filtro P, R o N95.
- Otras realizaciones contienen filtros adaptados para superar los requisitos de NIOSH para la clase de filtro P, R, o N99, o la clase de filtro P, R o N100
- Cada uno de los filtros puede incluir un revestimiento protector o una capa protectora dispuesta en uno o ambos lados del medio filtrante, en algunas realizaciones
- El revestimiento / capa protectora es sustancialmente permeable al aire e hidrófobo para mitigar la contaminación y la humectación del medio filtrante para prolongar su integridad
- El revestimiento / capa protectora es, por ejemplo, una capa de polipropileno o polietileno que protegería la capa interior
- En algunas realizaciones, el medio filtrante contiene una capa de politetrafluoroetileno (PTFE), que es sustancialmente permeable al aire y sustancialmente hidrófoba.
- La capa PTFE se sitúa preferiblemente entre dos capas protectoras o se fija a una única capa protectora
- Los filtros de aire de partículas pueden incluir otros tipos de medios filtrantes, sin apartarse del alcance del mismo, como filtros de aire de partículas de alta eficiencia (HEPA) y filtros de aire de partículas ultrajabas (ULPA) o materiales de captura de vapor (por ejemplo, carbón)

Continuación cuadro 4...

- Se pueden usar otro tipo de medios filtrantes como microvidrio, aunque es preferible un medio filtrante que no se desprenda por su durabilidad y seguridad del usuario.
- En algunas realizaciones los filtros pueden limpiarse, desinfectarse y / o esterilizarse
- En algunas realizaciones los filtros pueden limpiarse con detergentes y / o enzimas usando métodos manuales o automatizados
- En algunas realizaciones, los filtros pueden limpiarse usando baños ultrasónicos y / o lavadoras desinfectadoras
- En algunas realizaciones los filtros pueden desinfectarse con alcohol isopropílico, lejía peróxido de hidrogeno u otros desinfectantes conocidos
- En otras realizaciones los filtros pueden esterilizarse usando un autoclave, radiación gamma, VHP, EtO u otros medios de esterilización conocidos
- En algunas realizaciones los filtros pueden limpiarse, desinfectarse y / o esterilizarse mientras todavía están alojados dentro del respirador
- En otras realizaciones los filtros pueden retirarse del respirador para limpieza, desinfección o esterilización por separado

Sobre capa interior opcional

- La máscara puede incluir una capa interior opcional, en algunas realizaciones, ubicada entre los filtros de aire de partículas y el usuario para reducir la acumulación de secreciones respiratorias en los filtros.
- La capa interior puede incluir un inserto flexible, lavable, extraíble (por ejemplo, malla) que proporciona una superficie protectora que cubre cada uno de los filtros de aire de partículas.
- En otras realizaciones, la capa interior puede proporcionarse como una parte unitaria del filtro de aire de partículas
- La capa interior puede extender aún mas el ciclo de vida protegiendo el medio filtrante durante los procesos de desinfección, limpieza y/o esterilización.
- La capa interior esa compuesta, por ejemplo, de una tela de malla flexible.
- Los materiales ejemplares para la capa interior incluyen, pero no se limitan, poliolefina, polipropileno, polietileno y / o polifenilsulfona.
- También son posible otros materiales flexibles

Continuación cuadro 4...

- La capa interior puede estar unida de forma desmontable a los filtros, unida permanentemente a los filtros el filtro sobremoldeado o podría ser una parte independiente.

Borde o marco para sujetar filtro

- En ciertas realizaciones, se contempla un borde circunferencial para cada filtro de aire de partículas
- Puede estar hecho de polipropileno, aunque pueden usarse otros materiales (por ejemplo, silicona)
- En algunas realizaciones el borde del filtro y el filtro de aire pueden formarse juntos por sobremoldeo

En ciertas realizaciones, la máscara pesa entre 3 a 4 onzas aproximadamente, pero puede pesar más o menos.

El respirador está adaptado para tener una vida útil mas larga que la de los FFR N95 existentes, que normalmente es de tres a 5 años, debido al uso de materiales que duran más.

En determinadas realizaciones, se espera que la vida nominal del respirador sea superior a quince años.

Enlace

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS10835704B1>

CASO 03. CARBÓN O ACEITES A BASE DE CÁÑAMO Y POLÍMEROS FORMADOS COMO FIBRAS O PELÍCULAS CON PROPIEDADES MEJORADAS - SELECCIÓN DE MATERIALES MENOS IMPACTANTES

Utilizar materiales que tengan asociado un bajo consumo de recursos energéticos en la etapa extracción, transporte y producción (Rieradevall, Vinyets, 1999, p. 86).

Se trata de la creación de un material compuesto sostenible que comprende: combinar un polímero termoplástico con una porción de un derivado de cáñamo, que contempla como ejemplo de aplicación de la biofibra a base de cáñamo, una mascarilla. Como señala Datschefski (2002), “[I]as posibilidades siempre están creciendo. Los productos y procesos se están transformando, ya que plásticos, combustibles y medicamentos se están produciendo en masa a partir de las plantas.” (p. 37), (Cuadro 5).

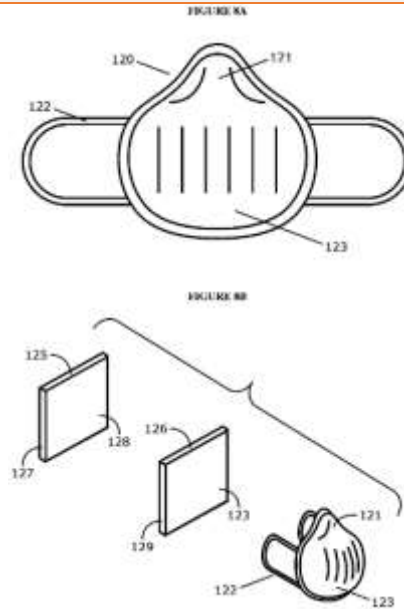
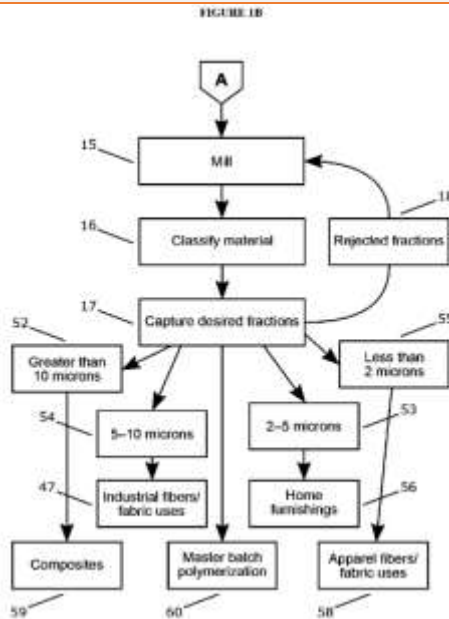
CUADRO 5. Ficha técnica de la patente US2021172091A1. Fuente: Elaboración propia a partir de la información en la base de datos de Espacenet.

CARBÓN O ACEITES A BASE DE CÁÑAMO Y POLÍMEROS FORMADOS COMO FIBRAS O PELÍCULAS CON PROPIEDADES MEJORADAS (Hemp-based char or oils and polymers formed as fibers or films having enhanced properties)

Datos Bibliográficos

No de publicación: US2021172091A1
Fecha de publicación: 2021-06-10 (10 junio 2021)
Solicitantes: Thomas Jefferson University; Ecofibre USA Inc. [US]

Continuación cuadro 5...



Campo Técnico

A41D13/11 (CIP)

Máscaras faciales protectoras, p. ej. para uso quirúrgico, o para uso en atmósferas contaminadas

GENERAL: procesos y métodos para formar materiales.

ESPECÍFICO: procesos y métodos para formar materiales a base de cáñamo capaz de ser utilizado en materiales polímeros moldeados, procesos por lotes maestro, y los productos de dichos lotes maestros.

Continuación cuadro 5...

Estado de la técnica

Los materiales extruidos utilizan ciertos materiales poliméricos, que se pueden calentar hasta un punto de fusión y luego formar un producto posterior. Los materiales termoplásticos se pueden recalentar y moldear, mientras que los materiales termoendurecibles se calientan y luego se les da forma. Dichos materiales moldeados se utilizan en todo el mundo para fabricar varios productos diferentes, y tales materiales pueden incluir colorantes y otros excipientes para modificar el polímero.

Los materiales poliméricos compuestos pueden ofrecer una mayor resistencia, una menor densidad y muchas otras características beneficiosas respecto a los plásticos tradicionales. Estos materiales reforzados suelen tener una relación resistencia-peso y rigidez-peso superior y presentan una amplia gama de características físicas y térmicas que los hacen ideales para la creación de productos.

El cáñamo tiene una larga historia de uso industrial y fue ampliamente cultivado en el mundo por su uso para la porción de fibra de la planta. El cáñamo tiene muchas ventajas sobre otros cultivos agrícolas, a saber, la planta en sí es resistente a las malas hierbas, se puede cosechar 2-3 veces al año y no necesita pesticidas ni herbicidas para prosperar.

La planta de cáñamo promedio crece a una altura de entre seis (6) pies y dieciséis (16) pies y madura en aproximadamente setenta (70) a ciento diez (110) días, lo que facilita múltiples oportunidades de cosecha cada año en muchas zonas del mundo.

Un cultivo de cáñamo tiene el potencial de producir entre 3 y 8 toneladas de tallos secos por acre y por cosecha, a la vez que es negativo en términos de carbono.

La parte fibrosa de la planta de cáñamo se utilizaba para fabricar diversos materiales como productos de papel y fibras para tejer. El proceso para separar las fibras de la parte cortada consumía mucho tiempo y consumía cantidades significativas de agua.

El uso generalizado de cáñamo se redujo drásticamente durante el siglo XX debido a la preocupación con respecto a las cantidades de tetrahidrocannabinol (THC) dentro de las plantas, aunque el cáñamo industrial no contiene prácticamente nada de THC.

El uso de fibras de cáñamo para crear fibra es bien conocido, pero el uso de subproductos de cáñamo en la formación de fibras modernas es nuevo. Las fibras modernas se crean a partir de polímeros sintéticos y naturales y poseen numerosas propiedades únicas, que pueden aprovechar quienes usan materiales fabricados a partir de las fibras. por ejemplo, se han

Continuación cuadro 5...

añadido ciertos componentes metálicos, como plata o cobre, para generar propiedades antimicrobianas u otras propiedades que no eran posibles con la fibra subyacente sola. En otras muestras, se proporciona material metálico dentro de una fibra para proporcionar propiedades conductoras.

Los polímeros se pueden utilizar en una serie de procesos industriales por los que se moldean, extruyen, funden, o forman de otro modo materiales. Por ejemplo, el polímero puede utilizarse mediante el moldeo por inyección, el moldeo por soplado, la formación de películas, la formación de fibras y otros procesos similares. Normalmente, el proceso requiere la adición de un polímero a granel en una máquina en la que el polímero se calienta a una temperatura basada en el polímero específico, y luego el material se forma en el material según se desee. Si bien el material puede contener el 100% del polímero, en muchos casos el polímero se mezcla con cualquier número de excipientes adicionales antes de procesarse.

Necesidad

El diseño y la producción de materiales compuestos sostenibles.

Problema a resolver

Proporcionar materiales y procesos que utilizan ventajosamente componentes basados en el cáñamo para conferir nuevas propiedades a los materiales poliméricos y que no requieran un componente metálico o fuentes de carbono basadas en el petróleo

Solución

Métodos y procesos para generar fibras que tienen tamaños de denier fino, que comprende materiales a base de cáñamo, incluyendo aceites, partículas, o combinaciones de los mismos, y en el que los materiales a base de cáñamo se combinan con un polímero para generar las fibras finas. Los mismos materiales también pueden formar compuestos o se extruyen, dependiendo de la elección del polímero y los porcentajes de los materiales combinados.

Ventajas de la patente

- Productos con propiedades físicas mejoradas, propiedades antimicrobianas, y / o propiedades conductoras y de capacitancia para su uso en fibras y otros materiales mediante la inclusión de materiales a base de cáñamo, específicamente, las fibras que comprenden aceite y un polímero y, en ciertas realizaciones, polímero y partículas carbonizadas, y en otras realizaciones, un polímero, aceite y partículas carbonizadas.
- Fibras que se pueden utilizar para generar materiales moldeados y extruidos.
- Fibras que tienen propiedades técnicas en materiales de tela tejida, tricotada y no tejida.

Continuación cuadro 5...

Características del producto

GENERALES

- Método de formación de fibras de material compuesto por una pluralidad de partículas de biocarbón, que comprende: combinar una porción de un polímero termoplástico con un derivado de cáñamo,
- Productos a base de cáñamo en combinación con el polímero para formar nuevos materiales en un lote maestro o hasta productos terminados.

SOBRE EL LOTE MAESTRO

- Se crea para facilitar la mezcla de materiales, así como asegurar que el polímero no se degrade
- Es un aditivo o paquete de aditivos altamente concentrado y prediserso en una resina base. El aditivo puede ser un componente único o una mezcla multicomponente de aditivos, por lo que es un paquete de aditivos.

-

PRODUCTOS MANUFACTURADOS Y TEJIDOS

- Los hilos se pueden fabricar ventajosamente para que comprendan FSHE en las concentraciones indicadas en el presente documento, que proporcionan propiedades antibacterianas. Estos materiales se pueden utilizar en productos médicos, así como en ropa deportiva y de alto rendimiento y también en materiales propensos al ataque bacteriano o viral.
- Un material particular en este momento bajo ataque bacteriano y viral son las máscaras faciales que pueden ser necesarias para la prevención y reducción de la transmisión de cargas virales
- La máscara facial se proporcionó en un material de punto tridimensional, es decir, posee una forma, que comprende un polímero base Nylon 6 y 1% en peso de FSHE en el hilo multifilamento, que es 4 cabos de nylon texturizado de 150 denier / 136 filamentos.
- El hilo se tejió en una máscara facial que tenía una característica tridimensional en forma de copa, para adaptarse a la cara de una persona.
- La máscara que comprende una primera capa hecha de un hilo compuesto que comprende un polímero y cobre y una segunda capa hecha de un hilo compuesto que comprende un polímero y un extracto de cáñamo de espectro completo; comprendiendo dicha primera capa un primer lado y un segundo lado y dicha segunda capa comprendiendo un primer lado de la segunda capa y un segundo lado de la segunda capa; dichas primera y segunda

Continuación cuadro 5...

capas colocadas adyacentes entre sí, en donde el segundo lado de la primera capa y el primer lado de la segunda capa están en contacto; una correa para la oreja izquierda y derecha; y medios para conectar dichas correas para las orejas izquierda y derecha a dicha mascarilla.

- La mascarilla en el que la primera capa comprende entre 1,0 y 5,0 por ciento en peso de cobre y la segunda capa comprende entre 0,5 y 2,0 por ciento en peso de extracto de cáñamo espectro completo.
- El polímero de la primera capa y segunda capa comprende un polímero de poliéster, polipropileno o nailon.
- La primera o segunda capa comprende un pigmento, un estabilizador UV, un antioxidante o estabilizador térmico, un retardante de llama, un agente antimicrobiano, un agente nucleante o clarificante, un abrillantador óptico, un compatibilizador o combinaciones de los mismos.
- En realizaciones adicionales, son adecuadas varias modificaciones, dependiendo del uso previsto del material, incluyendo si las máscaras son de un sólo uso o lavables. Para las modificaciones: 1) se pueden utilizar hilos más finos o más gruesos en las capas interiores o exteriores para proporcionar materiales más suaves o un mejor desgaste; 2) el exterior puede ser de FSHE, plata, cobre y / o zinc infundido en poliéster o nailon; 3) se pueden utilizar tres o cuatro capas de tela, para permitir diferentes materiales dentro de la máscara; 4) la mascarilla puede incluir un bolsillo para incorporar un medio filtrante alternativo adicional reemplazable o un medio antimicrobiano o antiviral para una protección adicional o suplementaria.

Enlace

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2021172091A1>

CASO 04. MASCARILLA CON INSERTO DE FILTRO PARA PROTECCIÓN CONTRA PATÓGENOS AÉREOS - PREVENCIÓN DEL IMPACTO EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN / DISMINUCIÓN DEL IMPACTO EN LA DISTRIBUCIÓN

El uso de la impresión 3D, fabricación aditiva, permite la creación de características formales que no pueden fabricarse de otra manera o resultarían muy costosas. Además de que reduce el desperdicio al optimizar el material a la configuración formal establecida, sin mencionar que no requiere de moldes. Por otra parte, se considera que es una tecnología que reduce los desplazamientos, almacenaje tiempos de fabricación con respecto a tecnologías tradicionales.

La fabricación aditiva se ha convertido, sin pretenderlo, en un instrumento fundamental para la nueva revolución industrial: Producir cuando se necesita, lo que se necesita y a demanda del cliente; lo que, además de una ventaja competitiva supone un avance en la defensa por la sostenibilidad (iterempresas.net, 2020), (Cuadro6).

CUADRO 6. Ficha técnica de la patente US2020114178A1. Fuente: Elaboración propia a partir de la información en la base de datos de Espacenet

MASCARILLA CON INSERTO DE FILTRO PARA PROTECCIÓN CONTRA PATÓGENOS AÉREOS
(Facemask with filter insert for protection against airborne pathogens)

Datos Bibliográficos

N° de publicación: US2020114178A1
Fecha de publicación: 2020-04-16 (16 abril 2020)
Solicitantes: WATERFORD MASK SYSTEMS INC. [US]

231



FIG. 1

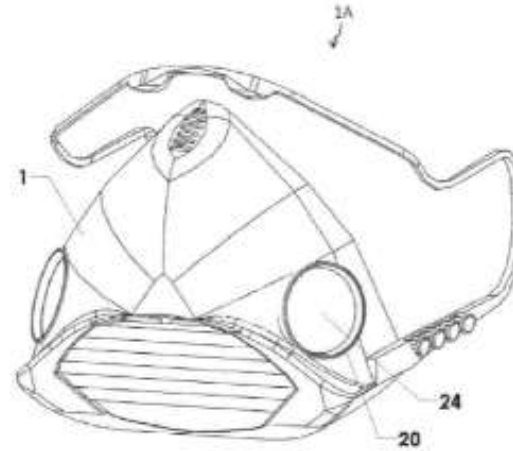


FIG. 11

Continuación cuadro 6...

Campo Técnico

A62B18/02 (CIP)

Máscaras

B33Y 80/00 (CPC)

Productos realizados mediante fabricación aditiva

GENERAL: mascarillas. ESPECÍFICO:

- mascarilla que incluye un inserto de filtro diseñado para proteger, al usuario y a personas del entorno, de patógenos transportados por el aire. También puede, incluir protector ocular y diafragmas que aumenta con el sonido;
- método para producir un respirador de máscara facial y un sistema de correas mediante fabricación aditiva

Estado de la técnica

- Las mascarillas quirúrgicas se utilizan a menudo como una forma de protección contra patógenos transportados por el aire incluidas bacterias y virus (en el campo de la medicina)
- Las mascarillas se usan, generalmente, sobre boca y nariz del usuario y puede incorporar una forma de protección para los ojos.
- Para reducir eficazmente la exposición de un usuario a sustancias en el aire, un dispositivo de protección respiratoria debe ajustarse bien y filtrar eficazmente dichas partículas.
- Las máscaras actuales se pueden unir a la cabeza del usuario por medio de correas de sujeción, cintas elásticas para la cabeza y-o agujeros no ajustables cortados en las máscaras diseñados para ajustarse alrededor de la oreja del usuario.
- Los elásticos rectangulares de sección transversal se utilizan a menudo en máscaras no ajustables de talla única.
- Estas máscaras a menudo son incómodas ya que pueden estirar y/o pellizcar la piel alrededor de las orejas y la parte posterior de la cabeza.
- A menudo se requiere que las máscaras convencionales sean desechables ya que el material tiende a captar excreciones de la piel, así como partículas y patógenos en el aire y es difícil de limpiar.
- Las máscaras convencionales no incluyen inserto recubierto de biocida, las que lo incorporan, a menudo requieren de una envoltura para volverse operables. Este requisito de ruptura introduce problemas que incluyen a los usuarios que olvidan o no pueden romper el sobre, o rompen prematuramente el sobre.
- En los diseños actuales, las exhalaciones se dirigen a través de la parte delantera de la mascarilla.
- Los patógenos transportados por el aire que no quedan atrapados en la máscara se envían directamente hacia los que están frente al usuario
- Las máscaras convencionales a menudo proporcionan un sellado deficiente entre la máscara y la cara, debido a la fuerza de exhalación y al uso de accesorios elásticos no ajustables que no proporcionan suficiente fuerza para mantener la máscara ajustada cómodamente.
- Muchas mascarillas elastoméricas existentes, como las de media cara, se crean mediante moldeo por inyección utilizando moldes mecanizados.

Continuación cuadro 6...

- La creación de tales moldes puede llevar mucho tiempo y resultar costosa
- El proceso de moldeo por inyección también se basa en costosas prensas de alta presión que pueden requerir personal altamente capacitado para supervisar el proceso de fabricación
- Tales limitaciones pueden incrementar los costos.
- Los moldes de inyección [en algunas realizaciones] pueden tener una capacidad de producción limitada y limitaciones inherentes que no pueden facilitar procesos de ensamblaje rápidos y/o simplificados, ya que cada pieza de mascarilla incluye típicamente un subconjunto que debe moldearse y ensamblarse independientemente.
- En algunas realizaciones, dichos diseños no se pueden crear mediante moldeo por inyección ya que los subconjuntos serían demasiado difíciles de extraer del molde o requerirían moldes complejos de extracción múltiple que aun no crearían elementos continuos.

Necesidad

Protección eficaz, ante la exposición de un usuario a sustancias en el aire.

Problema técnico

La reducción de la exposición de un usuario a patógenos o alérgenos en el aire a través de una mascarilla, y el método para producirla mediante fabricación aditiva, un ajuste cómodo y suficiente y una alta eficiencia de filtración. No desechable y fácil de limpiar. Para ser usados en entornos hospitalarios y en hogares o en lugares públicos

Solución

Un conjunto de mascarilla puede incluir un filtro de aire interior que es reemplazable y / o contiene elementos biocidas. El filtro puede capturar el H₂O exhalado para activar los iones de plata creando un entorno biocida. En algunas realizaciones, al menos parte de la mascarilla se fabrica mediante fabricación aditiva. Un conjunto de marco de mascarilla puede crear un filtro plisado para aumentar el área de la superficie y acercar el material del filtro a la boca y la nariz. La mascarilla puede incluir una falda facial personalizada para la geometría facial del usuario. La mascarilla puede tener un filtro sellado permanentemente que puede soportar temperaturas de ebullición y esterilización en autoclave, por lo que el sistema de mascarilla se puede esterilizar sin desmontarlo. En algunas realizaciones, la mascarilla tiene una indicación visible de cuántas veces se ha esterilizado la mascarilla. En algunas realizaciones, la máscara incluye un dispositivo RFID que puede transmitir cuántas veces se ha esterilizado la máscara

Continuación cuadro 6...

Ventajas de la patente

Conjunto de la máscara

- Puede soportar temperaturas de ebullición y esterilización en autoclave
- La pantalla de registro de temperatura proporciona datos al usuario que permite un uso eficaz de la mascarilla.
- La fabricación aditiva puede permitir la personalización de la mascarilla a la geometría facial especificada de un usuario, proporcionando un ajuste óptimo que se ajusta al perfil facial tridimensional (3D) del usuario.
- La fabricación aditiva o la impresión 3D es una alternativa adecuada al moldeo por inyección, puede facilitar el montaje de mascarillas elastoméricas y su sistema de correas, y por tanto incrementar la capacidad de producción, ya que permite diseños en los que los mecanismos de sujeción o fijación u otras características son continuos con el cuerpo de cada pieza de la mascarilla o respirador, así como el sistema de correa independiente.

Correa única continua

- No requiere de la manipulación de múltiples correas para adaptarse a la cabeza del usuario.
- No requiere de hebillas, deslizadores triples, ajustadores de correa de plástico, cierres de cordón y otros elementos ajustables para cambiar la tensión de la correa.
- No es necesario el ajuste individual de la correa para centrar la máscara en la cara.
- La correa se desliza dentro de los receptores de encaje a presión, por lo que hay poca o ninguna tracción lateral generada por ellos.
- Es fácil de limpiar, especialmente comparada con los ajustadores tradicionales

Características del producto

- El conjunto de la máscara comprende:
 - Una correa
 - Al menos un respiradero superior;
 - Al menos un respiradero inferior;
 - Una falda facial
 - Una sección frontal
 - Una pantalla de registro de temperatura
 - Un conjunto de inserto de filtro plisado
- El respiradero está configurado preferiblemente para dirigir el aire exhalado hacia abajo y hacia atrás hacia el cuello del usuario.
- La mascarilla puede incorporar un protector ocular transparente
- Cuenta con una pantalla de registro de temperatura que indica el número de veces en que la máscara ha alcanzado una temperatura determinada, así como la finalización de un ciclo de esterilización. Se carga de forma inalámbrica.

Continuación cuadro 6...

- Cuenta con un dispositivo RFID que puede comunicarse con un dispositivo inteligente. El dispositivo RFID envía una alerta a un sistema cuando alcanza un umbral de esterilización, registra el tiempo real en que se desinfecto.
- En algunas realizaciones, un sistema de correa y máscara facial impresa en 3D puede incluir:
 - una sección frontal que incluye un armazón con una abertura formada en el mismo y un reborde interno a lo largo del perímetro de la abertura, que se forma continuamente con el armazón;
 - un conjunto de marco insertable dentro de la arista interior de la sección frontal;
 - un faldón facial impreso en 3D encima, pegado con adhesivo o sobremoldeado en la sección frontal ensamblada y material de filtro comprimido entre el marco que sella la mascarilla; y
 - un sistema de correa que imprime en 3D tanto la correa elastomérica como la unión directa sobre el componente de bloqueo de la correa no elástica.
- La falda facial de la máscara se personaliza capturando una imagen de la cara de un usuario con una cámara digital y usando dicha imagen para crear instrucciones de modelado 3D que se utilizan para formar dicha falda facial durante un proceso de fabricación aditiva
- El filtro de aire es preferiblemente reemplazable y / o biocida. En algunas realizaciones, el material del filtro es lineal y se pliega cuando se inserta.
- Un método para producir una mascarilla utilizando la fabricación aditiva puede incluir:
 - imprimir en 3D una sección frontal y un marco plisado, comprendiendo la sección frontal un reborde interno;
 - colocar una pieza lineal de material de filtro entre la sección frontal y el marco plisado, en el que la pieza lineal de material de filtro se adapta al marco plisado dando como resultado un material de filtro plisado;
 - encajar el marco plisado en el reborde interno de la sección frontal para crear una máscara facial parcialmente ensamblada; y
 - Impresión en 3D de un faldón facial en la parte posterior de la mascarilla parcialmente ensamblada.
- Un método para producir el sistema de correa puede incluir:
 - impresión 3D de la correa elastomérica hasta su finalización; y
 - dentro del mismo proceso, imprimir un polímero no elástico encima de un extremo de dicha correa que puede servir como mecanismo de bloqueo de la correa.
- Materiales. La máscara facial, que incluye la sección frontal, el marco, y el faldón facial, o partes del mismo, pueden imprimirse en 3D con materiales adecuados:
 - En algunas realizaciones, la máscara, o partes de la misma, pueden estar hechas de poliolefinas como, por ejemplo, polietileno (PE), polipropileno (PP), politetrafluoroetileno (PTFE), y/o cloruro de polivinilo (PVC).
 - En algunas realizaciones, la máscara, o partes de la misma, pueden estar hechas de siliconas como el polidimetilsiloxano (PDMS).

Continuación cuadro 6...

- En algunas realizaciones, la máscara, o partes de la misma, pueden estar hechas de poliacrilatos como, por ejemplo, pero sin limitarse a polimetilmetacrilato (PMMA).
- En algunas realizaciones, la máscara, o partes de la misma, puede estar hecha de poliésteres tales como, pero no limitados a, tereftalato de polietileno (PET), ácido poliláctico (PLA), ácido poliglicólico (PGA), y/o polidioxanona (PDO).
- En algunas realizaciones, la máscara, o partes de la misma, pueden estar hechas de poliéteres como, por ejemplo, poliéter éter cetona (PEEK) y/o poliétersulfona (PES).
- En algunas realizaciones, la máscara, o partes de la misma, pueden estar hechas de poliamida (Nylon), poliuretano (PU), y/o policaprolactona.

236

Enlace

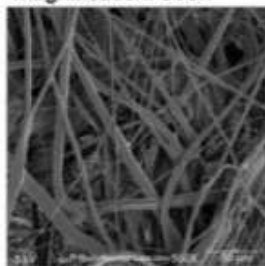
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2020114178A1>

CASO 05. MÉTODOS DE DESINFECCIÓN QUE UTILIZAN OZONO GASEOSO CONCENTRADO - MEJORA EN EL USO DEL PRODUCTO

Se trata de una actuación en el producto, que le permite regresar de forma segura, para el usuario y para el ambiente, a su uso principal, es decir, favorecen la durabilidad teniendo como consecuencia el aumento del ciclo de vida; empleando la desinfección por ozono, (Cuadro7).

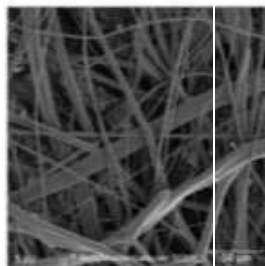
CUADRO 7. Ficha técnica de la patente US2021290804A1. Fuente: Elaboración propia a partir de la información en la base de datos de Espacenet	
Métodos de desinfección que utilizan ozono gaseoso concentrado (Disinfection Methods Using Concentrated Gaseous Ozone)	
Datos Bibliográficos	
N° de publicación:	US2021290804A1
Fecha de publicación:	2021-09-23 (23 septiembre 2021)
Solicitantes:	WillowPure, LLC [US]

Magnification: 500x



Unprocessed (control)

FIG. 1A



Processed

FIG. 1B

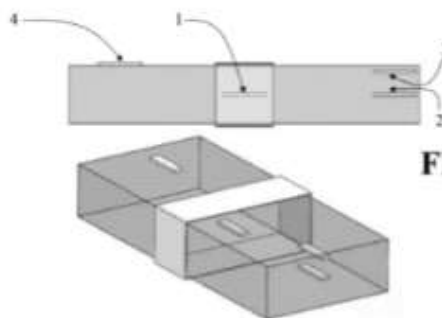


FIG. 2A

FIG. 2B

Campo Técnico

A61L2/20 (CIP)

Métodos o aparatos para desinfectar o esterilizar materiales u objetos que no sean alimentos o lentes de contacto

GENERAL: Métodos de desinfección. ESPECÍFICO: Métodos de desinfección con ozono gaseoso concentrado.

Estado de la técnica

El gas ozono se ha utilizado como desinfectante de superficies debido a sus propiedades altamente oxidativas.

En general, se ha utilizado para inactivar una amplia variedad de virus en objetos con diferentes tipos de superficies y en aerosoles.

También se han evaluado los efectos de la concentración de ozono, el tiempo de contacto, la diferente arquitectura de la cápside de los virus y la humedad relativa en los virus para concluir que el tratamiento con gas ozono puede ser eficaz para reducir el número de virus.

Necesidad

Reutilización, de forma segura, de productos contaminados con virus.

Problema a resolver

Descontaminar un elemento de EPP después de su uso para que pueda volver a usar, en lugar de desecharlo.

Descontaminar el papel moneda para reducir riesgo de transmisión de virus.

Continuación cuadro 7...

¿Solución - cómo resuelve el problema?

Un método para desinfectar un artículo de equipo de protección personal (EPP) contaminado con un virus, en el que el artículo de EPP es un dispositivo de protección respiratoria (máscara N95) o una bata de contención (bata de aislamiento). El cual incluye colocar los artículos de EPP o el papel moneda en una cámara de ozono y exponerlos a gas ozono concentrado.

Ventajas de la patente

- Puede hacer que el artículo sea más seguro para su reutilización en caso de escasez de equipo.
- Tratar el papel moneda puede hacer que sea más seguro para la distribución y el contacto personal.
- El gas ozono es conveniente para la desinfección porque se puede generar a partir del aire, se descompone fácilmente en gas oxígeno y no deja residuos ni subproductos en el material tratado. Por el contrario, los desinfectantes líquidos como la lejía, el fenol y el formaldehído pueden dejar residuos tóxicos en las superficies.
- El gas ozono también puede penetrar ventajosamente en los microporos de un dispositivo de protección respiratoria N95, por ejemplo, para lograr un nivel significativo de desinfección.

Características del producto

- Al colocar el artículo de EPP en una cámara de ozono, se expone el artículo de EPP al ozono gaseoso en la cámara de ozono a una concentración de al menos 50 ppm durante al menos 10 minutos. (valores aproximados)
- La cámara de ozono puede tener cualquier forma o tamaño apropiado que tenga un volumen interior en el que el artículo de PPE o papel moneda pueda colocarse y exponerse al ozono concentrado.
- Los posibles materiales de construcción para la cámara de ozono incluyen, por ejemplo, plástico, aluminio, una aleación de aluminio, aluminio anodizado o aleación de aluminio anodizado y acero inoxidable.
- La cámara de ozono puede incluir dentro de su volumen interior bandejas, ganchos, varillas, estantes, estantes u otros accesorios para acomodar la colocación, suspensión u otro almacenamiento del PPE o papel moneda a tratar.
- La cámara de ozono puede estar presente como un componente de un sistema de tratamiento de ozono general.
- Tal sistema puede incluir, por ejemplo, un concentrador de oxígeno establecido para concentrar oxígeno del aire ambiente y un generador de ozono establecido para establecer y ajustar la concentración de ozono en la cámara.
- El sistema podría comprender además procesadores y memoria (por ejemplo, dentro de un controlador) para establecer una concentración preestablecida y un tiempo de tratamiento y hacer ajustes automáticamente para mantener las condiciones deseadas en la cámara de ozono.

Continuación cuadro 7...

- El sistema de tratamiento de ozono puede incluir además mecanismos de seguridad, que incluyen, entre otros, un destructor para ventilar el ozono gaseoso, un mecanismo para degradar inmediatamente el ozono de nuevo a gas oxígeno y un sensor de fugas en contacto comunicativo con una pantalla de alarma y un enclavamiento de seguridad
- El artículo de PPE, o el papel moneda, se puede exponer al ozono gaseoso en la cámara de ozono a una concentración de al menos 50 ppm durante al menos 10 minutos
- La concentración de ozono a la que está expuesto el PPE o la moneda se puede medir directamente dentro del interior de la cámara de ozono o se puede estimar en función de las entradas y salidas del proceso.

240

Enlace

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2021290804A1>

CASO 06. MÉTODO PARA PREPARAR MADERA CONTRACHAPADA MEDIANTE LA ADOPCIÓN DE MASCARILLAS MÉDICAS DE DESECHO Y MADERA CONTRACHAPADA - MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO Y DE SU ELIMINACIÓN

En líneas generales implica reciclar los materiales asociados al producto para la producción del mismo producto o de otros (Rieradevall, J.; Vinyets, J., p. 109). Particularmente, se trata de la reutilización de la mascarilla para desarrollar un nuevo producto, es decir, en su etapa final como mascarilla, se incorpora a un nuevo ciclo de vida de otro producto, madera contrachapada, (Cuadro 8).

CUADRO 8. Ficha técnica de la patente CN112873443A. Fuente: Elaboración propia a partir de la información en la base de datos de Espacenet.

MÉTODO PARA PREPARAR MADERA CONTRACHAPADA MEDIANTE LA ADOPCIÓN DE MASCARILLAS MÉDICAS DE DESECHO Y MADERA CONTRACHAPADA (Method for preparing plywood through waste medical masks and plywood).

Datos Bibliográficos

N° de publicación: CN112873443A
Fecha de publicación: 2021-06-01 (01 junio 2021)
Solicitantes: UNIV NANJING FORESTRY; JIANGSU SIMBA FLOORING CO LTD [CN]

Continuación Cuadro 8...

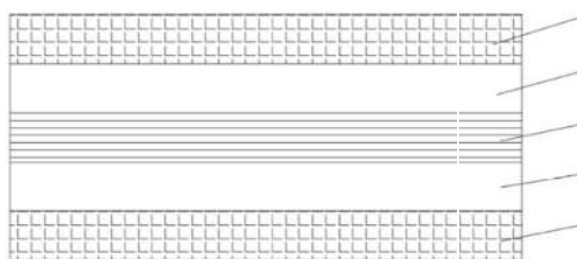


图1

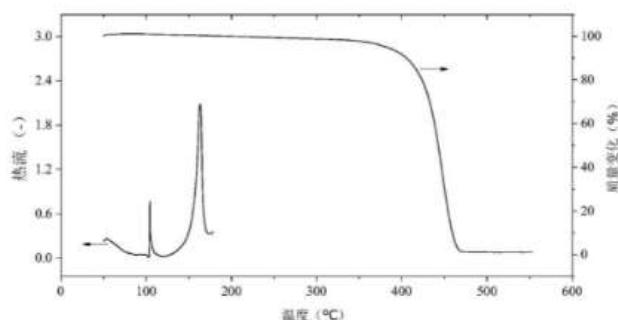


图2

Campo Técnico

B27D1/00 (CIP)

Unir chapas de madera con cualquier material; Conformar artículos de este modo

GENERAL: producción de madera contrachapada.

ESPECÍFICO: método para preparar madera contrachapada a través de máscaras medicas de desecho y madera contrachapada

242

Estado de la técnica

La demanda de máscaras médicas desechables (DMM) sigue aumentando y el reciclaje y la eliminación de DMM desechados se resuelve con urgencia.

El desarrollo de nuevas tecnologías para la utilización de valor agregado de DMM desechado se ha convertido en un nuevo tema causado por la nueva epidemia de corona y otras enfermedades infecciosas respiratorias.

El DMM generalmente se compone de tela fundida por soplado, tela no tejida, cinturón de máscara y pinza nasal. Entre ellos, el componente principal de las telas fundidas por soplado y las telas no tejidas es el polipropileno (PP).

Los métodos de reciclaje actuales de DMM desechado son principalmente la incineración a alta temperatura, la degradación en vertederos o la mezcla con otros polímeros, son métodos con un alto consumo de energía, un largo tiempo de procesamiento y un proceso complicado

Los paneles a base de madera, especialmente el contrachapado, son uno de los principales productos de los materiales de decoración de interiores modernos.

Sin embargo, la madera contrachapada liberará formaldehído y otros volátiles orgánicos como tolueno y xileno cuando se use en interiores.

Para reducir la cantidad de formaldehído libre liberado de la madera contrachapada, los investigadores utilizaron adhesivos a base de tanino y lignina para suprimir la liberación de formaldehído.

Continuación cuadro 8...

Se han desarrollado adhesivos sin formaldehído como la goma de soja y el isocianato. Sin embargo, estos adhesivos tienen desventajas tales como un alto costo de producción y una corta vida útil.

Estudios han confirmado que las resinas termoplásticas como el polietileno y el polipropileno pueden unir diversas formas de materias primas de madera para resolver el problema del formaldehído libre y los volátiles orgánicos durante la fabricación y el uso de paneles tradicionales a base de madera.

Métodos en solicitudes anteriores de patentes donde se utilizan plásticos de desecho, se puede ver que son difícil de reciclar y se debe limpiar y romperse, lo que aumenta la carga de contaminación ambiental. Al mismo tiempo, debido a la compatibilidad de residuos plásticos y madera.

Necesidad

Aumentar el valor de las mascarillas médicas desechables (DMM)

Problema a resolver

Cómo utilizar DMM de desecho como material adhesivo para madera contrachapada, hacer un uso completo de DMM de desecho, aliviar la presión de acumulación de desechos médicos y resolver el problema de compatibilidad entre DMM de desecho y madera, y preparar madera contrachapada de bajo y alto costo de encolado.

Solución

Un **método** para preparar madera contrachapada utilizando máscaras médicas desechadas, que puede aprovechar al máximo las máscaras médicas desechadas de origen

Una **madera contrachapada**, que se prepara mediante el método mencionado. La chapa de madera y la capa de cola están dispuestas a intervalos, en donde la capa de cola se obtiene mediante prensado en caliente y activación por voltaje de una mezcla de materiales a base de resina termoplástica y materiales de refuerzo de madera.

Ventajas de la patente

- Utiliza completamente la tela fundida por soplado en máscaras médicas desechadas, evita la incineración de máscaras médicas desechadas y no sólo puede reintroducir las máscaras médicas desechadas en la producción industrial, sino que también reduce el impacto de la incineración de máscaras médicas desechadas en el medio ambiente atmosférico, y lograr el efecto de proteger el medio ambiente. Al mismo tiempo, las mascarillas médicas desechadas se pueden reciclar en puntos designados, lo que es menos difícil de recolectar y tiene una amplia gama de fuentes.
- Trata mascarillas médicas desechadas bajo la acción de alta temperatura, las bacterias patógenas potencialmente transportadas también serán inactivadas o descompuestas debido al efecto de alta temperatura. Por tanto, la presente invención también es un tipo de desinfección eficaz de las bacterias patógenas potenciales de las mascarillas médicas desechadas.

Continuación cuadro 8...

- Usa máscaras médicas desechadas como material adhesivo, y la madera contrachapada preparada no tiene el problema de la liberación libre de formaldehído, por lo que la protección ambiental y el uso sostenible son fuertes.
- En comparación con la madera contrachapada hecha de otras resinas termoplásticas, la madera contrachapada preparada por la presente invención adopta máscaras médicas desechadas, que tienen un bajo costo y tienen mejores propiedades mecánicas tales como la fuerza de unión de la madera contrachapada después de la activación de voltaje.

Características del producto

- Sobre la madera contrachapa con la inclusión de una máscara
 - La tela fundida por soplado de las máscaras médicas desechadas se utiliza como material a base de resina termoplástica, que se funde bajo la acción de altas temperaturas y se convierte en un adhesivo para una buena unión de las capas adyacentes de chapas de madera
 - La tela fundida puede penetrar en las grietas de la chapa para fortalecer la chapa de madera y actuar como una "uña pegada"
 - La madera contrachapada se obtiene mediante prensado en caliente y activación de voltaje de un material
 - Durante el proceso de prensado en caliente, se aplica simultáneamente electricidad estática de alto voltaje a ambos lados de la losa en la dirección del espesor.
 - Coloque materiales a base de resina termoplástica y materiales de refuerzo de madera entre enchapados de madera adyacentes para formar espacios en blanco; después de formar los espacios en blanco, presione con calor y active las losas en la dirección del espesor para obtener madera contrachapada
 - Al ensamblar los espacios en blanco, el material a base de resina termoplástica en polvo y el material de refuerzo de madera se pueden mezclar uniformemente y luego se pueden esparcir uniformemente entre las chapas de madera
 - Los espacios en blanco también se pueden ensamblar capa por capa en el orden de chapas de madera, materiales de refuerzo de madera, materiales a base de resina termoplástica, materiales de refuerzo de madera y chapas de madera
- Sobre el prensado en caliente, preferiblemente:
 - Temperatura :165-195°C (no puede ser inferior y si es demasiado caliente puede ocasionar descomposición de la tela fundida por soplado)
 - Presión: 0,8-2,0 MPa
 - Tiempo: 30-90 s/mm
- Sobre el voltaje
 - Activación del voltaje: 10-20KV
 - Tiempo para la activación del voltaje: el mismo que para el prensado en caliente

Continuación cuadro 8...

- Sobre el material de resina termoplástica
 - Comprende, preferiblemente, una tela no tejida de máscaras de desecho medico.
 - Se puede utilizar mascarillas de cualquier marca comercial, siempre y cuando la tela sea un material a base de resina termoplástica.
 - El componente principal de la tela no tejida es el polipropileno que se funde bajo la acción de altas temperaturas para adherir las capas adyacentes de chapa de madera
 - A las mascarillas médicas desechadas, antes de su uso, se deben cortar la correa de la mascarilla y el clip nasal de metal.
 - El refuerzo de madera es la fase de refuerzo de la resina termoplástica, que puede aumentar la adhesión entre capas de la madera contrachapada.
 - La activación de la electricidad estática de alto voltaje puede aumentar la polaridad de la superficie y el contenido de átomos de oxígeno de la superficie de la tela fundida, aumentando la fuerza de unión entre la tela fundida y el material de refuerzo.
 - La cantidad de material a base de resina termoplástica usada por metro cuadrado entre chapas de madera es de 20-100g preferiblemente.
- Sobre el material de refuerzo de madera
 - Preferiblemente es harina de madera: aserrín o polvo de lijar de una empresa de carpintería
 - No se limita a alguna especie de arboles
 - El peso del peso del polvo de madera: 1-10% del material a base de resina termoplástica, preferiblemente.
- Sobre la chapa de madera
 - Las texturas de las chapas de madera adyacentes son perpendiculares entre si, preferiblemente.
 - El numero de chapas de madera es un número impar
 - La chapa de madera no se limita a especies de arboles, cualquier especie de madera contrachapada de uso común como: álamo, eucalipto, pino y abeto
 - Cualquier chapa pelada, aserrada o cortada.
 - Espesor de la chapa: 0,8-3,5mm, preferiblemente
 - Contenido de humedad: 6-14%, preferiblemente

Enlace

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DCN112873443A>

CASO 07. APARATO DE TRATAMIENTO DE UN SÓLO PASO PARA DESECHOS MÉDICOS INFECCIOSOS - VALORACIÓN ENERGÉTICA

Se trata de una manera de simplificar, de forma responsable, el procesamiento de desechos médicos infecciosos; en general, reduciendo los riesgos asociados a las fases del proceso de eliminación hasta el punto de que pueden llegar a reciclarse como combustible sólido.

Esta gestión de residuos rompe un poco con lo que se ha venido haciendo desde el siglo XX, “tratando los residuos como algo a eliminar en vez de considerarlo como una fuente de riqueza. Hasta hace poco hemos tendido a acumularlos indiscriminadamente o a “dejar que se los lleve la naturaleza” (Viñolas, J., 2002, p.20), (Cuadro 9).

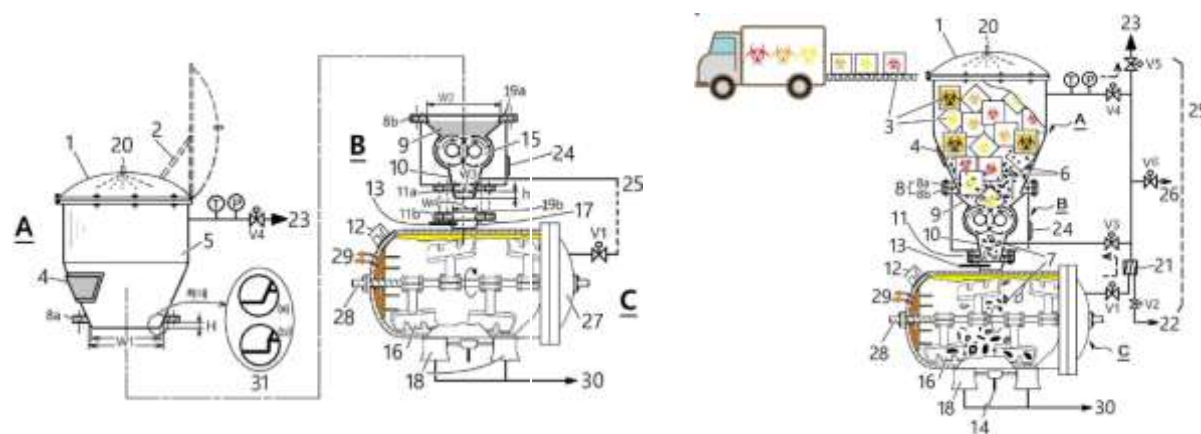
CUADRO 9. Ficha técnica de la patente KR20210079244A. Fuente: Elaboración propia a partir de la información en la base de datos de Espacenet

APARATO DE TRATAMIENTO DE UN SÓLO PASO PARA DESECHOS MÉDICOS INFECCIOSOS (One-Step Treatment Apparatus for Infectious Medical Wastes).

Datos Bibliográficos

N° de publicación: KR20210079244A
Fecha de publicación: 2021-06-29 (29 junio 2021)
Solicitantes [país]: KIM, HYUN SOO [KR]

Continuación cuadro 9...



247

Campo Técnico

A61L11/00 (CIP)

Métodos especialmente adaptados a los residuos

GENERAL: tratamiento de residuos médicos infecciosos.

ESPECÍFICO: aparato capaz de procesar residuos médicos infecciosos en un sólo paso (ONE STEP).

Estado de la técnica

Las instalaciones de tratamiento de desechos médicos están paralizadas desde 2015 [Corea]. Además, sólo el año pasado se recolectaron más de 7.000 toneladas de desechos médicos COVID-19, que comenzaron a generarse el año pasado debido al incidente de Corona 19, y alrededor del 25% de los diversos desechos médicos en cuarentena están siendo tratados por una empresa de incineración a más de 100 km de la zona del brote. No se siguen los principios de envío en el mismo día, transporte en el mismo día e incineración en el mismo día, y la presencia o ausencia de instalaciones de tratamiento está muy sesgada según la región.

En la actualidad, los residuos médicos infecciosos son recogidos y transportados (almacenados) por una empresa especializada en la eliminación de residuos mediante un vehículo específico, e incinerados (a más de 800°C) en Corea, pero fundidos (a 1500°C en otros países. °C o superior), y el tratamiento con vapor utilizando una autoclave (recipiente a presión) como tratamiento de esterilización intermedio (el tratamiento estándar es de 2 atm de presión 121°C durante 20 minutos o más), tratamiento por microondas (alta frecuencia), o tratamiento de secado por aire caliente.

Continuación cuadro 9...

Un problema común en los métodos de tratamiento de desechos médicos convencionales es que, dado que la planta de tratamiento de residuos médicos infecciosos se instala en una zona externa, la distancia de traslado a la planta de tratamiento es larga, hay riesgo de accidentes debido a la frecuente interrupción del proceso durante el transporte, el almacenamiento y el tratamiento y riesgo de infección secundaria. Además, cuando se incinera, la mayor parte de los residuos médicos son productos de plástico, lo que genera una gran cantidad de polvo fino y gases nocivos.

Necesidad

Tratamiento de desechos médicos seguro, con las personas y con el ambiente.

Problema a resolver

Acortar el transporte (distancia) a la planta de tratamiento de desechos médicos, el almacenamiento y el tiempo de procesamiento, prevenir los daños por infección secundaria, y mejorar aún más la seguridad de los trabajadores y reducir el costo de procesamiento para ayudar a mejorar la gestión de las instituciones que descargan residuos médicos infecciosos, como los hospitales/clínicas.

Solución

Aparato capaz de realizar un tratamiento de un sólo paso en un lugar sin exponer ningún residuo médico infeccioso al exterior del aparato durante el tratamiento intermedio o final de los residuos médicos infecciosos. Es decir, para los residuos médicos infecciosos, todo el proceso, como aceptación → trituración → esterilización, y transformación de forma/transformación, se lleva a cabo en un procesamiento por lotes de un sólo paso, en el mismo lugar y, también en una atmósfera cerrada.

Continuación cuadro 9...

Ventajas de la patente

- Porque no sólo los residuos médicos infecciosos, sino también el interior del contenedor cuantitativo y la trituradora que albergaba los residuos médicos infecciosos, los procesos tales como la esterilización, la esterilización y la transformación en poco tiempo utilizando vapor saturado con alta permeabilidad y energía térmica se realizan en una atmósfera cerrada. Puede prevenir completamente los daños de la infección secundaria y también es higiénico.
- Dado que el aparato de tratamiento de residuos médicos infecciosos de un sólo paso de la presente invención puede tratar los residuos médicos infecciosos incluso en una gran ciudad sin transportarlos a una incineradora en una zona alienada, es posible reducir los elementos de disputa entre las zonas que se han evitado como instalaciones desagradables.
- El dispositivo de un sólo paso para el tratamiento de residuos médicos infecciosos de la presente invención es muy fácil de recoger, incluso si se generan gases nocivos, sin generar dioxinas y polvo fino en el tratamiento intermedio convencional, así como el tratamiento final de los residuos médicos infecciosos, y el área de instalación es pequeño y el costo de procesamiento es bajo, por lo que puede ayudar a mejorar la gestión de las instituciones médicas, tales como hospitales / clínicas.
- Dado que los residuos médicos infecciosos de plástico se disuelven mediante vapor saturado a alta temperatura y alta presión y se transforma su forma, no hay ningún elemento de amenaza, y el producto tratado puede reciclarse como combustible sólido para calderas, etc., contribuyendo a la reducción de la emisión de dióxido de carbono
- Tampoco genera dioxinas, gases nocivos, polvo fino, etc. Porque es posible, puede contribuir a la reducción de emisión de dióxido de carbono, gestión de EGS (Gobernanza Ambiental y Responsabilidad Social) y ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible), por lo que se puede decir que el valor de uso industrial es muy grande.

Características del Producto

El aparato de procesamiento de residuos médicos infecciosos de un sólo paso está compuesto por dos recipientes a presión diferentes entre sí en cuanto a la presión máxima de vapor saturado.

El primer recipiente a presión es capaz de generar una presión de 0,5 MPa (152° C.) con vapor de agua saturado, está equipado con una válvula de control de la presión del termómetro y una salida de vapor, y es un recipiente cuantitativo para alojar herméticamente un lote de residuos médicos infecciosos. Después de triturar los residuos médicos infecciosos alojados en el recipiente hasta un tamaño predeterminado, la trituradora está configurada para dejar caer el producto triturado en la entrada del segundo recipiente a presión

Continuación cuadro 9...

El segundo recipiente de presión es capaz de generar una presión de 4,0 MPa (250° C.) con vapor saturado, y aloja y sella el producto pulverizado de residuos médicos infecciosos que ha sido triturado y dejado caer por la trituradora, y luego dentro o fuera del segundo recipiente de presión.

Alternativamente, se proporcionan un termómetro, un manómetro y un agitador en el segundo recipiente a presión para realizar el tratamiento intermedio o final del material pulverizado de residuos médicos infecciosos con agitación durante un tiempo predeterminado utilizando un vapor saturado predeterminado generado desde el interior y el exterior.

También se procesa el material pulverizado de los residuos médicos infecciosos en el segundo recipiente a presión.

Para enviar el vapor saturado usado (vapor de desecho) a la trituradora y reciclar todo el interior del primer recipiente de presión para la esterilización y la esterilización, se instala una válvula de control de la presión del vapor junto con una tubería de vapor entre el cuerpo del segundo recipiente de presión y la trituradora.

La tubería de vapor constituida en el cuerpo del segundo recipiente a presión puede configurarse además con un separador de agua para eliminar el agua condensada, y un filtro de esterilización, un desodorizador, un colector de gas y una cámara de combustión, etc. pueden configurarse además en la salida de vapor si es necesario.

Antes o durante la entrada de los residuos médicos infecciosos en el contenedor cuantitativo (A) para su tratamiento intermedio o final, se junta la biomasa de residuos como material dispersante de los residuos médicos infecciosos. puede ser

Como ejemplo de la biomasa de desecho, pueden mencionarse como representativas las cáscaras de granos como las cáscaras de arroz y las cáscaras de frijoles, las astillas de madera y el aserrín obtenido al cortar los tallos y las ramas de las plantas, etc.

1) Primer recipiente a presión (A + B).

El contenedor cuantitativo (A) y la trituradora (B) constituyen el primer recipiente de presión (A + B).

Contenedor cuantitativo (A)

La tapa 1 del recipiente cuantitativa (A) está provisto de una boquilla de inyección de líquido 20 en el interior a fin de tener hermeticidad y apertura

La boquilla de inyección de líquido 20 es un mecanismo para inyectar un desinfectante líquido y agua en el interior del primer recipiente de presión A + B usando una bomba. A través de esta boquilla 20, por ejemplo, cuando se pulveriza hipoclorito de sodio, etanol, tensioactivo, etc. como desinfectante, se puede mantener un entorno de tratamiento más higiénico junto con el método de esterilización / esterilización utilizando vapor residual. Cuando se rocía agua, es posible evitar la dispersión del

Continuación cuadro 9...

material pulverizado al triturar los desechos médicos infecciosos y lavar las manchas de sangre y los medicamentos adheridos al interior del primer recipiente a presión (A + B) y la trituradora (B)

Y en el exterior de la tapa (1), con el fin de facilitar la apertura y cierre y sellado de la tapa pesada (1), un vástago de pistón (2) de un dispositivo hidráulico o neumático puede estar configurado, pero también se puede introducir sin ningún problema un método de deslizamiento horizontal de la misma.

Trituradora (B) tritura los residuos médicos infecciosos que han caído del contenedor cuantitativo (A), y a continuación transfiere (deja caer) estos productos triturados a la segunda entrada del recipiente a presión (17), que es más estrecha. Por lo tanto, la forma de la salida 10 y la entrada 9 dentro de la trituradora B tiene la forma de un cono. Y alrededor de la salida de la trituradora (10), se configura un segundo recipiente a presión (C) y que se conecta a la tubería de vapor (25).

2) Segundo recipiente a presión (C)

En lo que respecta a la estructura del segundo recipiente a presión (C), en los últimos años se han desarrollado diversas tecnologías para el tratamiento de residuos orgánicos, como los residuos de alimentos y los residuos plásticos. A modo de ejemplo, pueden mencionarse la patente nº 10-0772008, la patente nº 10-0736267, la patente nº 10-1714043 y la solicitud de patente nº 10-2020-0056032, que han sido propuestas por el presente solicitante. Puede decirse que es un hecho bien conocido que esta invención también puede introducir un estado de la técnica conocido, etc., de esta manera. En el segundo recipiente de presión (C), la transferencia de calor, utilizando vapor saturado, que es muy superior al aire o al agua a la misma temperatura, esteriliza adaptándose a las propiedades y el uso de los residuos médicos infecciosos mientras se agita durante un tiempo predeterminado. Bajo el vapor saturado en tales condiciones, la descomposición térmica, la hidrólisis, y la disolución de la materia orgánica también se puede lograr, y la transformación de la forma y la forma se puede lograr. Por lo tanto, la presión de vapor saturado que se utiliza prácticamente en el segundo recipiente de presión (C) es de aproximadamente 1,0 a 3,0 MPa (180 a 234° C.), pero considerando la seguridad del dispositivo, la presión máxima generada es de 4,0 MPa como vapor saturado. (243°C) o superior es necesaria. Por supuesto, puede decirse que es más ideal si es superior a eso, pero si se considera el coste de fabricación del segundo recipiente a presión C, puede decirse que una presión y una temperatura de unos 5,0 MPa (264° C.) con vapor saturado es suficiente.

Cuando el vapor saturado predeterminado (vapor de residuos) que se utiliza para procesar el producto pulverizado de residuos médicos infecciosos en el segundo recipiente de presión C está configurado en paralelo a otro recipiente, adyacente a la vasija de presión, se puede ahorrar energía significativamente en comparación con la generación y el uso de vapor nuevo. Puede contribuir a reducir las emisiones de dióxido de carbono.

Enlace

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DKR20210079244A>

3. CONCLUSIÓN

El COVID-19 ha requerido que la población mundial tome acciones a todo nivel, una de esas acciones se orienta en poner a disposición equipos de protección personal, como las mascarillas, que permiten contener y proteger al usuario y a las personas del entorno, del virus que se transporta por el aire.

Dada la necesidad de una respuesta rápida, en este sentido, a nivel mundial se han observado muchos tipos de productos que por la naturaleza de los mismos, desechables y contaminados, están generando un impacto negativo en el medio ambiente. En este sentido, en la búsqueda por evidenciar que se puede atender las demandas de una población de forma respetuosa con el medio ambiente se han presentado algunos casos como ejemplos del buen hacer.

La información procesada viene de bases de datos de patente, en un esfuerzo no sólo por acercarnos a productos que contemplan estrategias ambientales durante su ciclo de vida, sino por evidenciar la valiosa información que puede conseguirse en un documento de patente.

Las patentes constituyen una fuente de información tecnológica de especial interés para el diseño de productos, por cuanto contempla información, no sólo de la invención que se ha desarrollado, sino de los antecedentes de la misma. Se trata de un documento que condensa de una forma distinta la información con la que un diseñador está familiarizado, lo que cambia es la estructura del documento, es por ello que, a través de las fichas técnicas presentadas, se busca evidenciar la cantidad y calidad de información útil para el diseño, lo cual no siempre resulta fácil para un profesional técnico que no esté familiarizado con la estructura del documento.

La forma de procesar un documento de patente como ficha técnica permite por una parte, considerar la información mas completa y actualizada que puede existir y por la otra, evaluar el antecedente desde la experiencia en el análisis de los productos de forma que resulte útil como insumo para el diseño de nuevos productos. En este sentido, lo que se ha presentado es sólo una forma de hacer, quedando abierta la posibilidad de que cada diseñador desde el punto de vista de la forma, procese los contenidos según su conveniencia.

Las bases de datos de patentes deben incorporarse a la práctica del diseño como la primera fuente de información a la que se debe acudir en el momento de abordar un problema técnico, específicamente como los casos presentados en el campo de las invenciones ambientales vinculadas con las mascarillas de protección personal.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DATSCHEFSKI, E. 2002. El Re-diseño de productos. Productos sustentables. El regreso a los ciclos naturales. McGraw-Hill, México.

DYBAS, C. 2021. Surgical masks on the beach: COVID-19 and marine plastic pollution. En línea: <https://doi.org/10.5670/oceanog.2021.105> [Consultado en: 17/09/2021]

ELCACHO, J. 2020. Efecto ambiental del Covid-19. Descubren miles de mascarillas convertidas en residuos en islas deshabitadas. En línea: <https://www.lavanguardia.com/natural/20200313/474107668765/impacto-ambiental-coronavirus-covid-mascarillas-residuos-contaminacion-playas-china.html> [Consultado en: 22/09/2021]

ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA. 2021. La huella de las mascarillas en el medio ambiente. En línea: <https://www.nueva-iso-14001.com/2021/04/la-huella-de-las-mascarillas-en-el-medio-ambiente/> [Consultado en: 22/09/2021]

ITEREMPRESAS.NET. 2020. La impresión 3D o la apuesta por la sostenibilidad en la fabricación. En línea: <https://www.interempresas.net/Fabricacion-aditiva/Articulos/265720-La-impresión-3D-o-la-apuesta-por-la-sostenibilidad-en-la-fabricacion.html> [Consultado en: 22/09/2021]

MILLÁN, A. 2020. Coronavirus: por qué los japoneses utilizaban mascarillas mucho antes de la aparición del covid-19. En línea: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-53398040> [Consultado en: 07/10/2021]

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD Intelectual (OMPI). 2000. Importancia de la información tecnológica contenida en los documentos de patente para la actividad inventiva, los centros de investigación, la industria y el comercio. En línea: https://www.wipo.int/edocs/mdocs/innovation/es/ompi_inn_cos_00/ompi_inn_cos_00_5.pdf [Consultado en: 12/10/2021]

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). 2020. La escasez de equipos de protección personal pone en peligro al personal sanitario en todo el mundo. En línea: <https://www.who.int/es/news/item/03-03-2020-shortage-of-personal-protective-equipment-endangering-health-workers-worldwide>. [Consultado en: 04/10/2021]

PARKER, L. 2021. Cómo impedir que las mascarillas contaminen el planeta. En línea: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2021/04/como-impedir-que-las-mascarillas-contaminen-el-planeta> [Consultado en: 04/10/2021]

RIERADEVALL, J. Y VINYETS, J. 1999. Ecodiseño y ecoproductos. Rubes, Barcelona, España.

VEGA, M. 2016. La propiedad industrial como herramienta para el diseño de productos. En línea: <http://hdl.handle.net/10803/385739> [Consultado en: 04/10/2021]

VIÑOLAS, J. 2005. Diseño ecológico. BLUME, Barcelona, España.

REFERENCIAS DE LA BASE DE DATOS DE ESPACENET

APPLIED RESEARCH ASSOCIATES, INC. 202. Reusable respiratory protection device. US. En línea: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS10835704B1> [Consultado en: 15/09/2021]

KIM, HYUN SOO. 2021. One-Step Treatment Apparatus for Infectious Medical Wastes. KR. En línea: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DKR20210079244A> [Consultado en: 03/10/2021]

THOMAS JEFFERSON UNIVERSITY; ECOFIBRE USA INC. 2021. Hemp-based char or oils and polymers formed as fibers or films having enhanced properties. US. En línea: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2021172091A1> [Consultado en: 18/09/2021]

UNIV NANJING FORESTRY; JIANGSU SIMBA FLOORING CO LTD. 2021. Method for preparing plywood through waste medical masks and plywood. CN. En línea: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DCN112873443A> [Consultado en: 02/10/2021]

WATERFORD MASK SYSTEMS INC. 2020. Facemask with filter insert for protection against airborne pathogens. US. En línea: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2020114178A1> [Consultado en: 22/09/2021]

WillowPure, LLC. 2021. Disinfection Methods Using Concentrated Gaseous Ozone. US. En línea: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2021290804A1> [Consultado en: 22/09/2021]

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY. 2021. Respirator carrier. US. En línea: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DWO2021009674A1> [Consultado en: 20/09/2021]