

4 1 2 8 0 5

19



P.- 53.891
BM Swedish
Patent Appln.
35554/1972

Int. Cl.² BOLD;A24D

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de MATTI JUHANI OSKAR SIREN

~~entidad~~ de nacionalidad finlandesa

con domicilio en Ritobergsvägen 16 H, Helsinki, Finlandia

por:
" UN DISPOSITIVO DE FILTRO DE GASES"
(Clase Internacional BOLD)

412805



La presente invención se refiere a un filtro ^{19 MAR 1973}

tro de gases para eliminar cadmio y compuestos de cadmio
de un gas, y se refiere también a un método para fabri-
car este filtro. El filtro según la invención puede usar
5 se ventajosamente para filtrar todo tipo de gases que con-
tienen cadmio o compuestos de cadmio, tales como los ga-
ses de combustión, gases residuales, gases de pirólisis
y similares, aunque en lo que sigue se hace referencia par-
ticular a un filtro destinado a uso con artículos de fu-
10 mar, o para formar parte integral de estos artículos, sien-
do el gas a filtrar el humo formado por combustión de ta-
baco o similar en el artículo de fumar, y que es inhalado
por el fumador. La expresión "artículo de fumar", tal co-
mo se usa aquí, incluye todos los artículos en los que se
15 quema tabaco y el humo procedente del mismo es introduci-
do en la boca de un fumador.

Los experimentos hechos recientemente con-
firman cada vez más la sospecha de que el cadmio es más
20 peligroso para la salud de lo que se suponía anteriormen-
te. Se ha establecido, por medio de estudios fisiológi-
cos preparatorios sobre el efecto del cadmio sobre el te-
jido biológico, hechos conjuntamente con la presente in-
vención, que este metal es acumulado en el tejido corpo-
ral animal de una forma específica que indica claramente
25 un riesgo para la salud, especialmente porque se ha esta-
blecido también que el cadmio tiene una vida media bioló-
gica extremadamente larga. Como el fumar cigarrillos se
ha considerado durante mucho tiempo un peligro para la sa-
lud, especialmente con relación al cáncer, las enfermeda-
des cardíacas y las enfermedades vasculares, y aún cuan-
30

do el interés se dirigió de un modo casi total hacia la nicotina y las sustancias alquitranosas en el tabaco, se descubrió, en relación con esta invención, que las sustancias antes citadas no constituyen el único factor peligroso, y una investigación inicial ha señalado directamente al cadmio como el principal factor peligroso a este respecto, al menos con relación al corazón y a las enfermedades vasculares.

Así pues, es altamente deseable poder extraer el cadmio de los gases que se ponen en contacto con sistemas biológicos, o al menos hacer inocuo al cadmio. Los gases pueden estar compuestos de gases de combustión, por ejemplo de industrias, productos de destilación, etc. Los gases de combustión que se derivan de la combustión de tabaco son también importantes a este respecto. Además del hecho de que el cadmio es una sustancia particularmente tóxica, se ha establecido que tiene un radio iónico de 0,97 angstroms. Se ha encontrado, según la invención, que este radio es particularmente importante. Las comparaciones con otras sustancias que tienen radios iónicos del mismo orden de magnitud que el cadmio y la misma valencia han conducido directamente al calcio, cuyo radio iónico llega a 0,99 angstroms. Se ha descubierto que, bajo ciertas condiciones, las dos sustancias, cadmio y calcio, pueden tomar el puesto uno del otro en el tejido biológico. Se ha sospechado en los últimos años que el cadmio puede tener también un papel fundamental en la aparición de al menos ciertos tipos de cáncer.

Experimentos efectuados en relación con la presente invención han mostrado también que una de las

412805



principales fuentes de suministro de cadmio al cuerpo humano es el humo inhalado, por ejemplo, de los cigarrillos. El cadmio está presente en los cigarrillos, entre otras razones, a causa de la extensa fertilización artificial que se ha efectuado durante un largo período de años, y que aún sigue aumentando. Por lo tanto, es importante disponer de métodos por los que el cadmio y los compuestos de cadmio puedan eliminarse del humo. Puede añadirse que para un fumador empedernido es normal una absorción de 5 microgramos o más por día.

Era ya conocida la extracción de sustancias alquitranosas, nicotina y similares, del humo del tabaco, por medio de diferentes tipos de filtros a través de los cuales se aspira el humo antes de ser inhalado por el fumador.

Estos filtros están hechos normalmente de celulosa, en particular de acetato de celulosa, o de carbón y silicatos. No obstante, ninguno de los tipos conocidos de filtro de cigarrillo es capaz de eliminar el cadmio de una manera suficientemente efectiva en el contexto presente. Sin embargo, en la Patente de los EE.UU. de No de Serie 2.940.456, se describe un tipo de filtro que contiene compuestos de calcio y magnesio para eliminar alquitrán, nicotina y otras sustancias perjudiciales no citadas. En la patente, sin embargo, no se explica la eliminación de cadmio. Se ha descubierto ahora que pueden producirse filtros que contienen una sustancia en forma activa, que tiene capacidad de fijar a la misma cadmio y compuestos de cadmio, y eliminar a éstos de los gases.

Se ha descubierto también, sorprendentemente

412805



te, que puede producirse un filtro de gases de humos que
elimina sustancialmente todo el cadmio y sus compuestos
del gas. El filtro según la invención se caracteriza
principalmente porque contiene un aducto activo duradero,
5 que no perjudica el aroma del humo del tabaco ni contri-
buye a la formación de constituyentes perjudiciales en el
humo inhalado por el fumador, aducto que es capaz de fi-
jar y retener, en el utensilio de fumar, cigarrillo o si-
milar, el cadmio y los compuestos de cadmio presentes en
10 el humo.

Así pues, un filtro de gases del tipo con-
siderado puede contener una sustancia capaz de absorber o
aislar cadmio. La sustancia puede no estar saturada con
cadmio, y preferiblemente ha de estar exenta de cadmio.
15 El filtro según la invención debe constituir, en un artí-
culo de fumar, una parte independiente de dicho artículo,
aunque en ciertas aplicaciones puede constituir una parte
sustancialmente integral del verdadero artículo de fumar.
Los aditivos adecuados del filtro incluyen sales inorgáni-
20 cas de calcio, y en particular fosfatos de calcio, sulfa-
tos de calcio o carbonatos de calcio. Son otros ejemplos
de sustancias capaces de absorber el cadmio las sales in-
orgánicas de lantánidos. Las sustancias propuestas han de
estar presentes en el filtro en una proporción de 1-75 por
25 ciento en peso, preferiblemente entre 1,0 y 10 por ciento
en peso. En el caso de filtros de artículos para fumar,
una cantidad de entre 5-8 por ciento en peso es una canti-
dad satisfactoria y efectiva.

Con el fin de que la sustancia añadida ten-
30 ga el efecto deseado, es necesario añadirla al filtro y que



sea retenida en el mismo en una forma tal que pueda actuar como sustancia absorbente de cadmio. Si, por ejemplo, las sales inorgánicas descritas en la Patente de los EE.UU. 2.940.456, se incorporan en el filtro de la manera citada en la misma, el filtro no elimina nada de cadmio del humo, por el hecho de que el método de aplicación empleado según la Patente de los EE.UU. contribuye a inactivar las sales con respecto a su capacidad para absorber cadmio. Así pues, es importante que el filtro contenga el medio absorbente de cadmio en una forma activa, que se consigue si la sustancia absorbente de cadmio se añade al filtro de la manera descrita según la presente invención, particularmente con respecto a filtros para artículos de fumar.

Según una realización de la invención, las sustancias activas se añaden en forma de polvo de un tamaño de partícula adecuado, que depende, entre otras cosas, del material fibroso o el correspondiente material de vehículo o excipiente del filtro. Es importante que las partículas no estén unidas sólidamente al tabaco o al material en fibra, ni cubiertas sobre la superficie ni absorbidas. Estas condiciones pueden satisfacerse pulverizando material seco absorbente de cadmio, de grano fino, sobre el material de soporte seco del filtro. El material absorbente de cadmio puede ser pulverizado también sobre el material de soporte en suspensión en un disolvente orgánico verdaderamente volátil, tal como un alcohol, por ejemplo alcohol etílico, aunque hay que asegurarse de que el disolvente no es tal que desactive la sustancia absorbente de cadmio. Las sales en cuestión pueden añadirse también al filtro en suspensión en un medio menos volátil, tal

412805



como agua, aunque en éste caso será necesario someter al filtro a un procedimiento de secado.

5 Hasta ahora se ha intentado fijar firmemente las diferentes partículas absorbentes al material del filtro, para impedir que sean separadas del material del filtro durante el procedimiento de fabricación industrial, o por ejemplo para impedir que las partículas entren en la boca del fumador. Es cierto que este método de tratamiento dá efectos aceptables desde el punto de vista de la eliminación de sustancias alquitranosas y nicotina, etc., del humo, pero se ha encontrado que es imposible eliminar del mismo modo el cadmio y los compuestos de cadmio por medio de filtros construídos según el método anteriormente conocido.

15 Se ilustrará ahora el principio en el que se basa la invención haciendo referencia a cierto número de ejemplos, todos los cuales se dan con relación a cigarrillos y a filtros para cigarrillos. Sin embargo, está al alcance de cualquier experto en la técnica aplicar las condiciones propuestas según la invención, por regla general al filtrar gases de otros tipos que contienen cadmio.

EJEMPLO

FABRICACION DEL FILTRO SEGUN LA INVENCION

25 Se usó un material de filtro de acetato de celulosa de un tipo convencional, y se le añadió una suspensión de fosfato de calcio en etanol, en una cantidad tal que la cantidad de fosfato de calcio en el material era de 5 por ciento del peso de dicho material. Después se fabricaron filtros con el material así tratado, según una

30



técnica convencional de fabricación de filtros.

ENSAYOS REALIZADOS SOBRE FILTROS SEGUN LA INVENCION

Los filtros producidos de la manera descrita anteriormente fueron colocados junto a filtros ya existentes de cigarrillos obtenibles en el comercio, y en algunos casos sustituyeron por completo a estos filtros comerciales. Después, los cigarrillos fueron fumados en un aparato de fumar de ensayo. Se sometieron a ensayo los mismos cigarrillos sin estar provistos de los filtros según la invención. Los resultados de los ensayos se muestran a continuación.

Cigarrillo de ensayo No	Cantidad total de Cd encontrada en humo no inhalado (toma lateral) y ceniza, μg	Cantidad total de Cd en humo inhalado (corriente principal), μg	Cantidad total de Cd presente en el humo inhalado cuando se usa un filtro según la presente invención, μg	
15	1	0,2	0,5	menos de 0,001
	2	0,23	0,6	menos de 0,001
	3	0,18	0,7	0,003
	4	0,25	0,65	menos de 0,001
	5	0,21	0,48	0,002
20	6	0,15	0,7	menos de 0,001
	3	0,20	0,67	menos de 0,001
	4	0,35	0,75	menos de 0,001

Las cantidades fueron medidas por medio de un espectrofotómetro de absorción atómica del tipo de Perkin Elmer, que tenía un horno de grafito, y provisto de una lámpara de deuterio como corrector de fondo.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Suecia, el 20 de Marzo de 1972, bajo el número 3554/1972, se acoge a los beneficios del artículo 51 del

412805

19



vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- N O T A -

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1a.- Un dispositivo de filtro de gases, caracterizado porque contiene una sustancia pulverulenta libre o no fijada, en forma activa, que es capaz de fijar y retener cadmio y compuestos de cadmio existentes en los gases.

20 2a.- Un dispositivo de filtro según la reivindicación 1a para eliminar cadmio o compuestos de cadmio a partir de gases, caracterizado porque el filtro contiene una sal inorgánica, no tóxica, inodora e insípida, de calcio o metales lantánidos, que no se descompone cuando se usa o cuando se almacena, y que está exenta, o ha sido desprovista, de cadmio, estando la sal soportada, 25 comprendida o rodeada, de manera libre o no fija, respectivamente, por un material vehículo permeable a los gases.

30 3a.- Un dispositivo de filtro según la reivindicación 1a para eliminar cadmio y compuestos de cadmio del humo del tabaco, caracterizado porque contiene un aducto activo, que es duradero a las temperaturas de com-

12-5-73

- 9 -

412805



14 JUL 1975

bustión oportunas, ni tampoco perjudica al aroma del tabaco ni contribuye al desarrollo de constituyentes perjudiciales en el humo inhalado, siendo dicho aducto capaz de fijar sobre sí cadmio y compuestos de cadmio, y de retener estas sustancias en el artículo de fumar.

5

4ª.- Un dispositivo de filtro según la reivindicación 3ª, caracterizado porque comprende un material vehículo, tal como celulosa, acetato de celulosa u otros materiales adecuados, teniendo dichos materiales añadido fosfato de calcio, sulfato de calcio o carbonato de calcio exentos de cadmio o que han sido desprovistos de cadmio.

10

5ª.- Un dispositivo de filtro según la reivindicación 4ª, caracterizado porque contiene 1-75 por ciento en peso, de fosfato de calcio, sulfato de calcio o carbonato de calcio.

15

6ª.- UN DISPOSITIVO DE FILTRO DE GASES.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

20

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

14 JUL 1975

P.A.

Alberto de Euzkadi

Por Poder.

10-7-75
VGD.