



328718

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de McCORD INTERNATIONAL LIMITED

con domicilio en Business at 515 Madison Avenue, NEW YORK,
New York- U.S.A.

de nacionalidad Norteamericana

por "PROCEDIMIENTO PARA LA EXTRACCION DE CANCEROGE-
NOS DE LAS CORRIENTES DE GAS"

de la que es inventor, Sr. Andrew Thomas McCord.

Reivindicándose prioridad de las Patentes depositadas
en EE.UU el 6 de Julio de 1.965 N° 469.903; 28 de Julio
de 1.965 N° 475.574; 2 de Agosto de 1.965 N° 476.744 y
18 de Octubre de 1.965 N° 497.512.



328718

La presente memoria se refiere, como indica su enunciado, a un especial procedimiento ideado para la extracción y eliminación de las sustancias cancerógenas que puedan arrastrar ciertas corrientes de gas y particularmente el humo de tabaco durante la combustión del mismo.

La cancerogénesis, causante del desarrollo canceroso en el tejido viviente es un proceso complicado. Hay involucrados muchos factores, algunos están relacionado con el huésped y otros con el agente. Algunos agentes por sí ocasionan alteraciones irreversibles en las células que puede conducir a la producción del cáncer; otros estimulan el proceso cancerogénico. Los primeros son llamados iniciadores; los últimos promotores.

Se ha determinado que la pirólisis de muchos materiales orgánicos pueden conducir a la formación de componentes que son cancerogénicos. Los más perjudiciales de estos son los hidrocarburos polinucleares de alto punto de ebullición. Por ejemplo, los investigadores al tratar de identificar la sustancia activa en las fracciones de alto punto de ebullición de los destilados de alquitrán de hulla de cancerogenicidad establecida, en relación con los ratones, descubrió que el dibenzo (a,h) antraceno, preparado mediante síntesis es cancerogénico. Subsecuentemente, otros investigadores aislaron el constituyente del alquitrán de hulla responsable de la características de fluorescencia y lo identificaron como benzo(a)pireno. El último es uno de los más poten-

328718



tes de todos los cancerógenos conocidos hasta ahora.

La seriedad del problema se hace significativa cuando se toma en cuenta que la pirólisis o combustión de estos materiales orgánicos, genera cancerógenos que son llevados principalmente por el humo producido y dispersado ulteriormente en la atmósfera. El aire contaminado luego es aspirado por el pueblo y el sistema respiratorio se expone al contenido cancerígeno del mismo. Se ha demostrado recientemente, que aún cuando el régimen de incidencia del cáncer en todos los sitios excluyendo el sistema respiratorio ha sido relativamente constante o aún de disminución, el régimen de incidencia del cáncer en el sistema respiratorio se ha elevado de manera alarmante desde 1.930, que es la época primera en la cual hay disponibles datos de estudios seguros. Ningún otro sitio de cancer ha exhibido en la historia reciente un régimen de aumento, absoluto o relativo, que se aproxime a aquel registrado para el cáncer en los pulmones en el sexo masculino.

Los ejemplos de los tipos de pirólisis que contribuyen a la contaminación del aire con cancerógenos, incluyen procesos industriales tales como la destilación de destrucción de la hulla y de la madera, humo de productos alimenticios tales como carne, quemazón de combustible en un motor diesel o de gasolina, incineración de basura, probablemente el más importante desde el aspecto del cáncer de los pulmones, la pirólisis del tabaco al fumarse.

328718



Aun cuando la presente invención tiene aplicabilidad al tratamiento de cualquier corriente de gas que contiene hidrocarburos cancerogénicos, se describirá más completamente con respecto al humo del tabaco.

La hoja del tabaco contiene una mezcla complicada de componentes químicos: productos celulósicos, almidones, proteínas, azúcares, alcaloides, sustancias pépticas, fenoles, ácidos grasos, isoprenoides, esteroides y minerales inorgánicos. El humo producido mediante la combustión del tabaco, es aún más complicado; el humo del cigarro, por ejemplo, es una mezcla heterogénea de gases, vapores no condensados y material en partículas líquido. Un factor importante para determinar la composición del humo es la temperatura en la zona de combustión. Mientras que el aire está siendo atraído a través de un cigarro, la temperatura de zona de combustión puede llegar aproximadamente a 884° C., y cuando el cigarro se quema en ausencia de aire que se atrae a través del mismo, la temperatura es aproximadamente de 835° C. A estas temperaturas, ocurren reacciones pirolíticas extensas en el tabaco adyacente a la zona de combustión. Algunos de los muchos constituyentes del tabaco son lo bastante estables para destilarse inalterados, pero muchos otros padecen de reacciones extensas e involucran oxidación, deshidrogenación, destilación fraccionada, reacomodo y condensación. De esta manera no es sorprendente que se hayan identificado en el humo más o menos 500 compuestos dife-

328718



rentes.

Se han hecho muchos esfuerzos en el pasado para reducir el rendimiento de las sustancias específicas, v.gr., la nicotina y los alquitranes en el humo del tabaco. Durante muchos años se creía que el contenido de nicotina del tabaco era especialmente objetable. El uso de filtros, por lo tanto ha gozado de aceptación extensa tanto mediante la industria del tabaco como del consumidor. Los sólidos porosos en partículas que tienen una alta capacidad de sorbción, debido a su área de superficie específica grande, se han mezclado con tabaco para mejorar la remocion de los alquitranes.

Los varios tipos de filtros que se han propuesto y que se han usado para efectuar la separación de los constituyentes específicos del humo del tabaco, han gozado de grados de éxito variables, para quitar la nicotina, pero han tenido poco o ningún éxito en recolectar las cantidades significativas de alquitranes sin extraer asimismo aquellos componentes que prestan el aroma y sabor placentero y agradables al humo. Recientemente se ha determinado que la nicotina se cambia rápidamente en el cuerpo en sustancias relativamente inactivas; este hecho, especialmente cuando se toma junto con otros factores semejantes y relacionados, indica que la nicotina no representa un peligro importante para la salud.

Algunos de los constituyentes mas perjudiciales del humo del tabaco son los hidrocarburos polinucleares, volátiles de alto punto de ebullición, que han

328718

sido generados mediante pirólisis del tabaco a temperaturas menores y mayores de 800° C. Estos hidrocarburos han demostrado ser de naturaleza cancerogénica.

5 De todos los hidrocarburos cancerogénicos percibidos en el humo del tabaco, los hidrocarburos policíclicos y los análogos heterocíclicos de los mismos, son los mas prevalentes de los cuales, el benzo(a)pireno y dibenzo(a.i.)pireno son los dos más
10 potentes, por ejemplo, constituyen cuando menos el 90 por ciento de todos los cancerógenos conocidos en el humo del cigarro. Además, se ha encontrado que estas sustancias cancerogénicas potentes, v. gr., el benzo(a)pireno y el dibenzo(a.i.)pireno,
15 son compuestos extremadamente reactivos particularmente en sus "centros de meso-carbono".

Se ha determinado que la mayoría de los compuestos cancerogénicos identificados en el humo del cigarro, no están presentes en la hoja del tabaco
20 nativa, sino que se forman mediante pirólisis a la temperatura de combustion elevada de los cigarros. Además, se ha dado por sentado, que algunos hidrocarburos policíclicos, aún cuando son muy débiles e inactivos en y por si como sustancias cancerogé-
25 nicas, son capaces de iniciar el desarrollo maligno bajo la influencia de un promotor. Los productos tales como fenoles, ésteres del ácido graso y ácidos grasos libres, que son abundantes en el humo del tabaco, se ha informado que tienen un efecto
30 de potencialización y se ha denominado o llamado

328718



"co-cancerógenos".

Además, como se verá de lo que antecede, la atmósfera se está contaminando más y más con cancerógenos de hidrocarburo especialmente en las áreas más industrializadas y densamente pobladas, Por ejemplo, se ha determinado recientemente que en una de nuestras ciudades más grandes, la cantidad de cancerógenos tales como benzo(a)pireno aspirado por cada persona en un periodo de 24 horas, es igual a la cantidad generada cuando se queman 40 cigarrros.

Por lo tanto, un objeto principal de la presente invención es proporcionar un tratamiento para corrientes de gas a fin de mejorar la extracción desde las mismas de las sustancias cancerogénicas formadas durante la pirólisis de ciertos materiales orgánicos y que son llevados por dichas corrientes de gas.

Otro de los objetos de la presente invención, es proporcionar la posibilidad de emplear este procedimiento en la extracción de los cancerógenos del humo del tabaco, modificando su proceso de combustión y componiendo éste con el producto resultante del procedimiento para que durante la combustión rinda una cantidad notablemente disminuída de sustancias cancerogénicas, reaccionando con el humo antes de que el mismo se ponga en contacto con la boca del fumador, eliminando del mismo las citadas sustancias.

A continuacion se hará una detallada descripción del procedimiento que se cita con referencia a unos ejemplos de realizacion preferentes y susceptibles

328718



de todas aquellas variaciones de detalle que no supogan una alteracion fundamental de las características esenciales del mismo.

5 Se ha encontrado que otros de los objetos anteriormente citados pueden lograrse tratando el tabaco con compuestos que contiene un material metálico polivalente. Cuando se mezclan íntimamente con el tabaco, estos compuestos reaccionarán con las substancias cancerogénicas formadas durante la pirólisis del tabaco para producir productos de sustitución que pueden removerse muy facilmente de la corriente de humo resultante.

15 El tabaco en hoja que se ha tratado secándose, curándose, endulzándose, fermentándose, añejándose, y tratamientos semejantes en preparación a su utilización en la fabricacion de cigarros y semejantes, se pica o se tritura. El tabaco que pueden incluir tallos o venas centrales que pueden molerse hasta un grado tal que cuando menos aproximadamente el 95 por
20 ciento en peso del tabaco molido pase a través de un tamiz de malla 80 y una porción considerable, puede tener un tamaño de partícula que es más fino que las aberturas de un tamiz de malla 200; Pueden utilizarse en el proceso presente porciones picadas considerablemente más gruesas y polvos de tabaco más fino.
25 El tabaco picado o triturado luego se trata con el componente metálico y se mezcla completamente en presencia de un humectante, tal como glicerina, glicol, y otros materiales semejantes.

30 El componente metálico dentro de los propuesto

328718



por la presente invención es una sal- organo-metálica de un metal tetravalente, un hidrato de dicho metal ó un hidrato carbonatado de dicho metal. Los metales tetravalentes preferidos, incluyen zirconio. hafnio, titanio y estaño aún cuando pueden emplearse otros metales tetravalentes incluyendo el columbio y el tántalo. El término "metal tetravalente" se utiliza para definir los metales anteriormente mencionados que tienen una valencia de 4 independientemente de si tienen asimismo valencias de otros valores. Por ejemplo, el estaño puede tener una valencia de 2 o de 4, el titanio puede tener una valencia de 4, el columbio y el tántalo pueden tener una valencia de 3, 4 o 5. Para los fines de la presente invención, se proponen únicamente las formas tetravalentes de estos metales. Se ha encontrado, por ejemplo, que los compuestos de los metales divalentes, no tienen estabilidad suficiente para los fines de la presente invención.

Las sales órgano-metálicas pueden definirse más específicamente como sales de los metales tetravalentes especificados con ácidos carboxílicos sustituidos con hidroxilo. Por lo general las sales del metal tetravalente de cualquier ácido de la fórmula



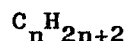
en donde R es un radical de hidrocarburo alifático saturado que tiene de 1 a 5 átomos de carbono y x é Y son enteros de 1 a 3, son las que pueden usarse. La cadena de hidrocarburoalifático R, que enlaza los grupos del ácido carboxílico puede ser recta o rami-

328718

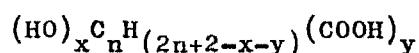


ficada, y la porcion ramificada puede ser una o una pluralidad de grupos de hidrocarburo alifáticos, saturados, incluyendo, entre otros grupos, los grupos de metilo, etilo, propilo, isopropilo y butilo.

5 Se verá que los ácidos anteriormente citados están basados fundamentalmente en alcanos, es decir, hidrocarburos saturados de cadena abierta que tienen de 1 a 5 átomos de carbono, es decir, metano, etano, propano, butano y pentano. Los alcanos tie-
10 nen la fórmula general



Los ácidos usados en la presente invención pueden considerarse como alcanos que tienen substituidos en los mismos de uno a 4 grupos hidroxilo, y de 1
15 a 3 grupos carboxilo, para cualesquiera de los hidrógenos en los alcanos. Otra manera de dar a conocer la fórmula general de los ácidos es la siguiente:



20 en donde x ó y son enteros de 1 a 3, y n es un entero de 1 a 5. Las sales empleadas en la presente, son de preferencia sales no tóxicas de los metales tetravalentes.

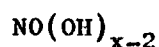
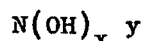
Los ácidos alifáticos substituidos con hidroxilo, tales como los ácidos alifáticos mono-, di-, y
25 tri-básicos, que contiene por lo menos un radical de hidróxilo pueden hacerse reaccionar con los metales polivalentes, para producir las sales organometálicas de los mismos. Los ácidos propuestos en la
30 presente incluye, por ejemplo ácido glicólico, hi-

328718



dro-acrílico, lástico, tartrónico, tartárico, má-
lico, mácico, citrónico, plucorónico y alfa-hidro
xibutírico.

Mediante hidratos de metal, se quiere dar a
5 entender que se incluyen los productos de hidrólisis
de las sales de metal según se ilustra median-
te las fórmulas



10 en donde x es igual a la valencia del metal M.

Un hidrato de metal polivalente tal como hidró-
xido de titanio, puede obtenerse mediante la hidró-
lisis de una sal de metal, tal como por ejemplo el
cloruro, sulfato, nitrato, etc.

15 Los hidratos metálicos carbonatados se obtie-
nen neutralizando una solución acuosa de una sal de
metal tal como por ejemplo, el cloruro, el sulfato,
el nitrato, etc. con un carbonato de metal alcalino
tal como carbonato de sodio, de potasio o de amonio.

20 En la modalidad de la presente invención en
donde el tabaco se trata directamente, se incluyen
de preferencia los humectantes tales como glicerina,
glicol, u otras sustancias semejantes, junto con
los componentes metálicos. Los aditivos de sabor y
25 sustancias semejantes, pueden también añadirse a
la composición del tabaco, según se desee.

La cantidad del componente metálico usado para
tratar el tabaco debe ser suficiente para reaccio-
nar con las sustancias cancerogénicas que se pro-
ducen en la pirólisis del tabaco.
30

328718



Se ha determinado que aproximadamente 100.000 partes de metal, por parte en peso del cancerígeno es muy eficaz. Según se verá en el Ejemplo I que se da a continuación, los alquitranes de 300 cigarros (300 gramos de tabaco), contenían 1.1 microgramos es decir, 0.0000011 gramos del cancerígeno benzo(a) pireno; Por lo general, la cantidad del componente metálico, calculado como óxido, puede quedar dentro de la escala de aproximadamente 0.001 por ciento hasta aproximadamente 4.0 por ciento, basado en el peso del tabaco. Las cantidades superiores a aproximadamente 4 por ciento, ocasionan que el tabaco se quemara de manera insatisfactoria.

A fin de describir adicionalmente la invención pero sin intención de limitarla, se dan a conocer las siguientes modalidades ilustrativas.

EJEMPLO I

Hidrato de zirconio carbonatado se mezcló con ácido cítrico sólido en una relación molar de 1 mole de ácido cítrico por cada mole de óxido de zirconio. La mezcla se calentó y se agitó y se añadió amoníaco para ajustar el pH hasta un valor comprendido entre aproximadamente 7 y 8.5. Se separaron de la solución los cristales del citrato de diamonio de zirconio. Se trataron aproximadamente 454 gramos de tabaco picado con 3 por ciento de glicerina y 1.2 por ciento de óxido de zirconio en la forma de citrato de diamonio de zirconio, cada uno basado en el peso del tabaco. Las partículas de tabaco se impregnaron con el citrato de diamonio de zirconio y luego se



328718

elaboraron en cigarros. Cada cigarro contenía aproximadamente 12 miligramos de óxido de zirconio en la forma de citrato de diamonio de zirconio.

Se prepararon cigarros de control mezclando
5 aproximadamente 454 gramos de tabaco con 3 por ciento en peso de glicerina. Los cigarros se elaboraron de esta mezclade la manera usual. Estos cigarros, tanto los cigarros de prueba como de control se fumaron bajo condiciones idénticas, alternando el de
10 prueba y el de control. Se usó una máquina de fumar de recolección de fase de gas standard. Los cigarros eran de 70 milímetros de longitud y se fumaron hasta dejar una colilla de 23 milímetros. Las condiciones de la fumada fueron aquellas empleadas convencionalmente.
15

El humo de estos cigarros se recogió y se analizó. Los resultados de estos análisis demostraron que el alquitrán de 300 cigarrillos sin tratar contenía 1.1 microgramos de benzo (a)pireno, mientras
20 que los cigarros que contenían 12 miligramos de óxido de zirconio como citratos de diamonio de zirconio, contenían 0.32 microgramos. Todos los otros componentes de humo eran aproximadamente iguales tanto en los cigarros de prueba como de control, excepto que la
25 nicotina se redujo en aproximadamente 15 por ciento en las muestras tratadas.

EJEMPLO II

A aproximadamente 454 gramos de tabaco picado, se añadieron y mezclaron aproximadamente 3 por ciento
30 de glicerina y 2.4 por ciento de óxido de zirco-

328718



nio como citrato de diamonio de zirconio, cada uno
basado en el peso del tabaco. La mezcla de taba-
co y citrato de diamonio de zirconio, se elaboró
con cigarros. Cada cigarro contenía aproximadamen-
5 te 24 miligramos de óxido de zirconio en la forma
de citrato de diamonio de zirconio. Los cigarros
preparados de esta manera, se fumaron mediante los
mismos procedimientos de fumar que en el Ejemplo I.

EJEMPLO III

10 Se preparó hidrato de zirconio carbonatado neu-
tralizando una solución de cloruro de zirconio con
carbonato de potasio a un pH de 7. El zirconio se
precipitó como un hidrato conteniendo una cantidad
considerable de dióxido de carbono, ya sea combina-
15 do o absorbido, y el precipitado se lavó para remo-
ver el cloruro de potasio. Se trataron aproximada-
mente 454 gramos de tabaco con 3 por ciento de gli-
cerina y 1.2 por ciento de óxido de zirconio como hi-
drato de zirconio carbonatado, cada uno en peso del
20 tabaco. Se formaron cigarros de esta mezcla de la
manera usual, y cada uno de ellos contenía aproxi-
madamente 12 miligramos de óxido de zirconio en la
forma de hidrato de zirconio carbonatado y se fumó
mediante los procedimientos de fumar que se dan a
25 conocer en el Ejemplo I.

El humo de estos cigarros se recogió y se ana-
lizó como en el Ejemplo I. Los resultados demostra-
ron que los alquitranes de 300 cigarros sin tratar,
contenían 1.1 microgramos de benzo(a)pireno, mien-
30 tras que los alquitranes de 300 cigarros tratados



328718

contenian 0.62 microgramos. Los fenoles tambien se redujeron en aproximadamente 15 por ciento en las muestras tratadas.

EJEMPLO IV

5 Aproximadamente 2.4 por ciento de óxido de zirconio como hidrato de zirconio carbonatado y 3 por ciento de glicerina, cada uno basado en el peso del tabaco, se mezclaron con 454 gramos de tabaco. Cada cigarro preparado de la mezcla contenía
10 24 miligramos de óxido de zirconio en la forma de hidrato de zirconio carbonatado. Los cigarros se fumaron de conformidad con los procedimientos de fumar del Ejemplo I.

EJEMPLO V

15 Aproximadamente 2.4 por ciento de óxido de titanio como hidrato de titanio carbonatado y 3 por ciento de glicerina, cadauno basado en el peso del tabaco se mezclaron con 454 gramos de tabaco. Cada cigarro preparado de la mezcla contenia 24 miligra-
20 mos de óxido de titanio en la forma de hidrato de titanio carbonatado. Los cigarros se fumaron de conformidad con los procedimientos de fumar del Ejemplo I.

La presente invencion se ha descrito particularmente en varios de los Ejemplos que anteceden con respecto al uso del humo del tabaco y los vapores de descarga de un motor de combustión interna de automóviles. Sin embargo, debe quedar comprendido que la presente invención tiene aplicabilidad al tratamiento de cualquier corriente de gas que contenga hidro-
25 carburos cancerogénicos. Por ejemplo, la destila-
30

328718



vi3n destructiva de la madera produce hasta 1.5 por
cianto de benzo(a)pireno en los alquitranes resul-
tantes. Por lo tanto la presente invenci3n es 3til
para remover los cancerogenos del humo que se usan pa-
5 para tratar productos alimenticios, tales como carne.
Adicionalmente los filtros de la presente invenci3n
pueden usarse en unidades de acondicionamiento de ai-
re y en los sistemas de admisi3n de aire de veh3cu-
los de motor, para remover los hidrocarburos cance-
10 r3genicos del aire que pasa a trav3s de los mismos.

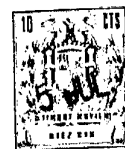
La modalidad de esta invenci3n que se relacio-
na al tratamiento de tabaco no est3 limitada al uso
de cigarros. Cualquiera product3s de tabaco puede me-
jorarse por medio de esta invenci3n, incluyendo puros
15 tabaco para pipa y otras formas de tabaco para fu-
mar. Se comprender3 que el t3rmino "tabaco", seg3n
se usa en la presente, se refiere a un material de
fumar que puede incluir opcionalmente papel y otros
materiales cuando se fabrica en formas para consumo
20 y uso.

A3n cuando se ha dado a conocer un n3mero li-
mitado de modalidades, es posible producir todav3a
otras modalidades, sin apartarse de los conceptos de
la invenci3n; por lo tanto, pueden imponerse 3nica-
25 mente las limitaciones en las clausulas anexas, se-
g3n se manifiesta en la presente.

N O T A

Se reivindicacion como propios y nuevos para que
sean objeto de una Patente de Invenci3n en Espa3a,
30 por veinte a3os, reivindic3ndose la prioridad de las

328718



patentes depositadas en Estados Unidos el 6 de Julio de 1.965 bajo el N° 469.903; el 28 de Julio de 1.965 bajo el N° 475.574; el 2 de Agosto de 1.965 bajo el N° 476.744 y el 18 de Octubre de 1.965 bajo el número 497.512, los puntos siguientes:

1.- Procedimiento para la extracción de cancerógenos de las corrientes de gas, caracterizado por poner en contacto la corriente de gas con un compuesto que se selecciona del grupo que consiste en una sal de un metal tetravalente y un ácido alifático sustituido con hidroxilo, un hidrato de dicho metal tetravalente y un hidrato carbonatado de dicho metal tetravalente, pudiendo tratar el tabaco cuando se trate del humo de su combustión por esta misma composición a fin de obtener los mismos resultados.

2.- Procedimiento para la extracción de cancerógenos de las corrientes de gas, según la reivindicación 1, caracterizado porque el compuesto se utiliza en una cantidad que se calcula como metal de aproximadamente 0.0002 % hasta aproximadamente 8.0 %, en función del peso del portador empleado para el mismo.

3.- Procedimiento para la extracción de cancerógenos de las corrientes de gas, según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el ácido alifático tiene una cadena de alcano de 1 a 5 átomos de carbono y por lo menos un grupo de hidroxilo ligado a dicha cadena.

4.- Procedimiento para la extracción de cancerógenos de las corrientes de gas, según reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el compuesto es la sal de dicho metal.-



328718

5.- Procedimiento para la extracción de cancerógenos de las corrientes de gas, según reivindicaciones 1 á 4, caracterizado porque el compuesto es el hidrato de dicho metal e incluye un humectante, constituido por un alcohol polihídrico.

6.- Procedimiento para la extracción de cancerógenos de las corrientes de gas, según reivindicaciones 1 á 5, caracterizado por el hecho de que el compuesto es el hidrato carbonatado de dicho metal e incluye asimismo un humectante a base de un alcohol polihídrico.

7.- Procedimiento para la extracción de cancerógenos de las corrientes de gas, según reivindicaciones 1 á 6, caracterizado por aplicarse el compuesto sobre corrientes de gas de humo de tabaco y sobre vapor de descarga de un motor de combustión interna.

8.- Procedimiento para la extracción de cancerógenos de las corrientes de gas, según reivindicaciones 1 á 7, caracterizado por emplearse citrato de diamonio de zirconio, empleando el compuesto en una cantidad calculada como óxido de aproximadamente 0.001 % hasta aproximadamente 4.0 % en función del peso del tabaco tratado con el compuesto del procedimiento.

9.- PROCEDIMIENTO PARA LA EXTRACCION DE CANCEROGENOS DE LAS CORRIENTES DE GAS.

Todo conforme se describe en la memoria que antecede y se reivindica en su Nota.

Esta memoria consta de diez y nueve hojas fo-

328718



liadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 5 de Julio de 1.966

McCoRD INTERNATIONAL LIMITED

P. A.

ERNESTO BOTELLA MONTOYA
P. P.