

196747

P - 8.785.-

24.667.-



27 FEB 1961

196747

27 FEB 1961

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de STREAM-LINE FILTERS LIMITED, entidad británica,
establecida en 38, Ingate Place, Queenstown Road, Londres,
Inglaterra, por:

" UN FILTRO ".-

Este invento se refiere a agentes filtrantes para
filtros de borde de la clase que se compone básicamente de una
pila de hojas de papel en forma de discos o tiras del mismo, y
al uso de estos agentes para la separación de líquidos de di-
ferentes tensiones superficiales, como, por ejemplo, aceite y
5 agua. El agua está normalmente presente en el aceite, bien



196747

en gotitas, bien, más frecuentemente en la práctica, como emul-
sión mantenida en suspensión por la presencia de un tercer ma-
terial. Por ejemplo, el aceite que ha estado en servicio en
transformadores eléctricos contiene agua en suspensión, agua
5 en forma de una emulsión y partículas coloidales resultantes
de la parcial descomposición del aceite durante el servicio.
Para el seguro funcionamiento continuo del transformador es
necesario separar las impurezas resultantes del uso y todo
vestigio de agua. En este caso el aceite es la fase continua
10 y el agua la fase discontinua, y el agente filtrante debe se-
parar adecuadamente uno de otra. Los filtros de bordes que
consisten en pilas de discos o tiras de papel sin tratar tie-
nen la desventaja de que en el curso de la filtración el agua
determina más o menos rápidamente el deterioro de la sustancia
15 del papel que se hincha y se ablanda hasta que se pierde la
diferenciación de los bordes de los discos individuales y cesa
la verdadera filtración de borde. Eventualmente, tal paquete
se vuelve virtualmente impermeable a cualquiera de las fases
líquidas.-

20 Se ha propuesto vencer la dificultad de la pérdida
de diferenciación de los bordes de los discos tratando éstos
o las tiras, después de cortarlos, con materiales impermeables,
tales como resinas sintéticas del tipo de fenol-formaldehido
o acetilo o nitro-celulosa, depositadas por evaporación de
25 una solución de la resina o el acetilo o la nitro-celulosa en
un líquido volátil. El impermeabilizar papel eficazmente de
este modo hace que virtualmente todos los intersticios de las

5 fibras huecas de algodón, lino o ramio se llenen de la nitro-
celulosa o sustancia impermeabilizadora similar, pero un fil-
tro de borde tratado de este modo no absorbe agua, y en el
funcionamiento tanto el aceite como el agua pasan al través
del filtro y el primero se separa por evaporación, bien calen-
tando a la presión atmosférica, bien aplicando presión menor
que la atmosférica con calentamiento o sin él por calentado-
res eléctricos, o camisa de agua, o cualquier otro medio con-
veniente.-

10 El objeto del presente invento es evitar las desven-
tajas mencionadas en los párrafos anteriores y ofrecer un fil-
tro de borde mejorado que, no se desintegre ni forme pulpa en
el uso destruyendo con ello la diferenciación de los bordes
de las hojas de papel, sino que sus fibras huecas permanezcan
15 libres para absorber agua u otro líquido de fase discontinua
de mayor tensión superficial, al paso que dejan pasar el acei-
te u otra fase de tensión superficial más baja.-

20 Según el invento, un filtro del tipo de filtración
de borde comprende una pila de anillos o tiras de papel he-
chos virtualmente de un material de fibras huecas e impregna-
dos de un agente impermeabilizador, y se caracteriza porque
la impregnación con el material impermeabilizador se realiza
en medida suficiente para llenar sólo una pequeña proporción
de las fibras huecas para hacer los discos o tiras de papel
25 resistentes a la pérdida de diferenciación cuando se humede-
cen, al paso que permiten que el resto de las fibras huecas
absorben su máxima cabida de agua y sólo dejen pasar por el



filtro el otro líquido, por ejemplo, el aceite.-

Según un método preferido de llevar a efecto el invento, se preparan para su uso filtros de borde formados por anillos o tiras de papel compuesto de 80 a 85% de fibras huecas tales como algodón, lino o ramio, impregnándolos muy ligeramente de un agente impermeabilizador, tal como nitro-celulosa, en medida suficiente para hacer la fibra de papel lo bastante tenaz para impedir el ablandamiento de las hojas de papel cuando se humedecen, e impedir la consiguiente pérdida de diferenciación, siendo también el grado de impermeabilización insuficiente para llenar o revestir por dentro más de una pequeña proporción, por ejemplo 5%, de las fibras huecas del material del papel, de manera que el máximo de las fibras de las hojas de papel pueda aún absorber una proporción de su cabida máxima de agua y luego rechazar agua y dejar que pase únicamente el líquido de fase continua al través de las hojas del paquete tratado celulósicamente. Al realizar la impregnación es deseable hacer que las fibras del material del papel se llenen de un no disolvente volátil para la nitro-celulosa u otro agente impermeabilizador, con el fin de impedir que este agente penetre en el interior de las fibras. Un ejemplo de un método de preparar las hojas de papel para su uso como agentes filtrantes de borde es el que sigue:

Se forman columnas o pilas de discos anulares de papel compuesto de 85 a 90% de material de fibras huecas, tales como algodón, lino o ramio, y cada columna o pila se monta en un tubo perforado sostenido en una placa de tubos en un reci-

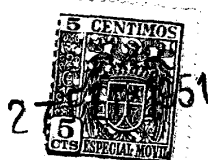


1951

196747

5
10
15
20
25

piente revestido de camisa provisto de medios de cierre y de conexión con una bomba de vacío y con recipientes que contienen el no disolvente y la solución de nitro-celulosa u otro agente impermeabilizador. La salida de la bomba de vacío va sujeta a un condensador refrigerado por agua. Una vez que las columnas de filtro se han instalado como se describe, el recipiente se cierra con una junta hermética a los gases y se conecta con la bomba de vacío, evacuándose hasta aproximadamente 2,50 cm. de la columna demercurio. Se cierra la conexión con la bomba de vacío y se establece la conexión con un recipiente que contiene un no disolvente de la nitro-celulosa (en la práctica se han usado alcohol metílico y tetracloruro de carbono) y, como se indica por un vidrio o mirilla del tubo de salida con la bomba de vacío, el recipiente se deja llenar del no disolvente volátil. La entrada se cierra y, después de un periodo de quince a veinte minutos para permitir la completa impregnación del interior de las fibras de los discos de papel por el alcohol metílico o el tetracloruro de carbono, la salida se abre y el recipiente se conecta con la atmósfera, y se deja que el alcohol metílico o el tetracloruro de carbono vuelvan atrás al recipiente de suministro. Esta salida del recipiente se cierra luego, y se abre otra conexión con un suministro de solución de nitro-celulosa que puede constar de 2,5% de nitro-celulosa, 1.2% de lactato etílico, 45% de acetona y 51% de metil-acetona. La bomba de vacío se emplea de nuevo para llenar el recipiente de esta solución.-



196747

Después de un periodo de 10 a 15 minutos, que no debe prolongarse indebidamente, para impedir en lo posible la entrada de la solución impermeabilizadora en el interior de las fibras, la solución de nitro-celulosa se extrae y se hace pasar agua caliente al través de la camisa del recipiente, abriéndose la conexión con la bomba de vacío hasta que la temperatura indicada por el termómetro conectado con el interior del recipiente marque 60º C. Cuando deja de fluir líquido desde el condensador al lado de salida de la bomba de vacío, la operación está completa, se abre el recipiente y se quitan las columnas de papel para usarlas.-

En el uso de los filtros de borde preparados según el invento, un número de las hojas impregnadas, cada una de forma anular, se monta alrededor de una columna perforada para formar un paquete que se coloca en una vesija que puede cargarse continua o intermitentemente del líquido a filtrar. Se aplica presión final al paquete, que de este modo se puede hacer que actúe como un filtro de borde además de impedir el paso del agua en la forma descrita. El filtrado compuesto de la fase líquida continua pasa entre los pares de discos de papel y así al centro de la columna perforada, de la cual es conducido a un recipiente colector para descarga continua o intermitente según la naturaleza del aparato con el cual se usa el filtro. Durante la operación de filtrado, el líquido más pesado y otro cuerpo o cuerpos extraños presentes son rechazados por el agente filtrante y pueden caer a la base del recipiente del filtro del cual se separa bajo control automá-



196747

5 tico, por ejemplo, por una válvula que funciona como flotador directamente o por un émbolo de solenoide con contactos eléctricos. En otros casos el sólido recogido puede adherirse a los bordes exteriores de la pila de discos y se desaleja invirtiendo el flujo de líquidos limpio o aplicando al interior del tubo perforado gas comprimido que sirve para separar los sólidos recogidos del exterior de las columnas de filtro.-

10 En el funcionamiento de un filtro contruido como arriba se describe y que incorpora un agente de filtro de borde según el invento, un líquido no acuoso que contiene agua en dispersión fina se hace pasar entre las hojas de la columna de anillos o pilas de las tiras de celulosa en ángulo recto con la longitud de las columnas o en sentido paralelo a la dimensión más corta de la tira, y el agua llevada en suspensión es primero detenida por absorción en las fibras huecas. Variando adecuadamente la impregnación del papel y la carga de presión final en la pila de anillos o 15 tiras, el aumento de volumen de la pila al aumentar la absorción del agua puede correlacionarse con la presión máxima de suministro comunicada a la mezcla de líquido, con lo cual el dispositivo puede arreglarse para impedir completamente el paso de cualquier líquido acuoso, y puede también por tanto usarse para asegurar que en ninguna clase de circunstancias pueda la fase discontinua, por ejemplo, agua, pasar 20 por el filtro don la fase líquida continua no acuosa en filtración.-



196747

Se ha comprobado que con una proporción de nitro-
celulosa que llega a 2% del peso del papel bajo una carga
extrema de 1,40 kg., por cm², las columnas cuando están to-
talmente saturadas de agua se hinchan hasta el punto en que
no puede pasar más líquido al través de ellas ni aún bajo
una presión de 2,10 kg., por cm².-

- N O T A -

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

1º.- Un filtro del tipo de filtración de borde
que comprende una pila de anillos o tiras de papel hechos
virtualmente de material de fibras huecas e impregnados de
un agente impermeabilizador; caracterizado porque el ma-
terial impermeabilizador está impregnado en medida suficien-
te para llenar sólo una pequeña proporción de las fibras
huecas y hacer los discos o tiras de papel resistentes a la
pérdida de diferenciación cuando se humedecen al paso que
permite que el resto de las fibras huecas absorba su máxima
capacidad para agua y solo deja que pase al filtro el otro
líquido, por ejemplo, aceite.-

196747



31

29.- Un filtro del tipo de filtración de borde, que comprende una pila de anillo o tiras de papel hechos de 85% a 90% de material fibroso, tal como algodón, lino o ramío, impregnado de un material impermeabilizador tal como nitro-celulosa, realizándose la impregnación en grado suficiente para llenar hasta el 10% de las fibras huecas y dejar sin llenar la mayor proporción de dichas fibras.-

30.- Un filtro según se reivindica en los puntos 19 o 29, en el cual las fibras del material de papel se llenan de una sustancia volátil que forma un no disolvente para la nitro-celulosa u otro agente impermeabilizador con el fin de impedir que este agente penetre en el interior de las fibras.-

40.- Un filtro según se reivindica en el punto 30, en el cual el material de papel está tratado, primero con un no disolvente de nitro-celulosa, tal como alcohol metílico o tetracloruro de carbono, y luego con una solución de nitro-celulosa, lactato etílico, acetona y metilacetona.-

50.- Un filtro.-

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

La presente Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.-

Madrid,

31 MAY. 1951

P. A.

Alberto de Eizaburu

Per Poder