

389954



P.- 47.543
OS/CE 18081

389954

MEMORIA DESCRIPTIVA

SEOGION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>E02</u>
SUBCLASE <u>B</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de HANS LEOPOLD BERGMAN

nacionalidad sueca

con domicilio en Vallatorg 81, Estocolmo, Suecia.

por: "UN METODO DE RECOGER SUSTANCIAS QUE FLOTAN EN

UNA SUPERFICIE DE LIQUIDO"

(Clase Internacional E02b)

30.7.73

- 1 -

POOR
QUALITY

389954



La presente invención se refiere a un método y a un dispositivo para recoger sustancias que flotan en una superficie de líquido, especialmente petróleo y otros líquidos pegajosos, más o menos viscosos, en una superficie de agua.

En relación con el transporte de grandes cantidades de petróleo con depósitos, ocurren de vez en cuando desastres de barcos debido a colisiones y encalladuras, de manera que salen grandes cantidades de petróleo y se acumulan sobre la superficie del agua. Estas cantidades de petróleo pueden causar grandes daños en orillas y costas y debe tenerse cuidado de que sean destruidas tan pronto como sea posible. Puesto que los depósitos tienen una tendencia a crecer continuamente en dimensiones, tales desastres de barcos causan constantemente grandes consecuencias para las áreas adyacentes a la posición del desastre. Es, por lo tanto, de una importancia muy grande que el petróleo que fluye como consecuencia de tales desastres de barcos pueda ser recobido rápidamente, de manera que los daños sean limitados. Ocasionalmente, debido a errores o negligencias, se permite fluir petróleo desperdiciado de los barcos en relación con la limpieza de depósitos, en los cuales ha estado previamente contenido el petróleo y en los cuales permanecen todavía restos de petróleo. En tales casos, pueden ser causados también grandes daños debido a la salida de petróleo, y es extremadamente importante que el petróleo pueda ser recogido rápidamente.

El principal objeto de la presente invención es proporcionar un método y un dispositivo para recoger

389954



sustancias sólidas o líquidas, por ejemplo, petróleo, -
que flotan sobre agua o cualquier otro líquido. Este ob-
jeto se consigue por el método y el dispositivo de acuer-
do con esta invención.

5 El método de acuerdo con la invención está ca-
racterizado porque una cinta o banda de recogida de un
material flexible es hecha correr dentro del líquido a
un nivel situado debajo de la superficie del líquido y
después sobre una banda o cinta transportadora sin fin
10 que gira continuamente hasta fuera del líquido, a través
de la superficie del líquido, elevando dicha cinta de re-
cogida desde abajo y transportando las sustancias que -
flotan en la superficie del líquido, de manera que son
llevadas hacia arriba sobre la banda de recogida, fuera
15 del líquido y transportadas adicionalmente a un dispositi-
vo para recibir las sustancias recogidas y la cinta.

El dispositivo según la invención comprende -
una cinta transportadora sin fin, que está destinada a
ser accionada en una trayectoria sobre al menos dos --
20 miembros de soporte espaciados y está caracterizado por-
que una parte del transportador de cinta está destinada
a ser sumergida dentro del líquido y porque están pre-
vistas miembros para mover una cinta de recogida flexi-
ble adentro del líquido y en apoyo contra la cinta trans-
25 portadora sin fin, siendo llevada dicha cinta flexible
de recogida por la cinta transportadora durante el accio-
namiento de la misma, de manera que la cinta flexible -
de recogida que se apoya en el transportador pasa hacia
arriba a través de la superficie del líquido y, por ele-
30 vación desde abajo, lleva con ella sustancias que flotan



en la superficie del líquido, y porque otra parte del -
transportador de cinta está dispuesta en conexión con un
dispositivo de recogida para la cinta de recogida y las
sustancias transportadas en dicha cinta de recogida.

5 La invención será descrita más ampliamente a
continuación, con referencia a los dibujos que se acom-
pañan.

La figura 1 muestra un barco que está provisto
de un dispositivo de recogida de acuerdo con la presente
10 invención. La figura 2 muestra, a una escala mayor, el -
dispositivo de recogida incluyendo un transportador. La
figura 3 muestra una vista superior de una parte del --
transportador incluido en el dispositivo de recogida. -
La figura 4 muestra una disposición de nervios de sopor-
15 te en el transportador.

En la figura 1 está mostrado un barco que so-
porta un dispositivo de recogida de acuerdo con la in--
vención y que está provisto de una reserva de rollos de
20 papel 10. Estos rollos de papel están dispuestos de ma-
nera que pueden ser sucesivamente movidos hacia el dis-
positivo de recogida, y los ejes 10a de los rollos son -
entonces guiados por carriles de guía 11 en los extremos
de los rollos. El dispositivo de recogida comprende un
transportador 12 de forma de una cinta sin fin de un ma-
25 terial apropiado, que está destinada a correr alrededor
de dos rodillos espaciados 13, 14, de manera que forman
un transportador alargado. La cinta transportadora puede
ser accionada convenientemente haciendo girar uno de los
rodillos 13, 14 por medio de un motor. Los dos rodillos
30 13, 14 están mutuamente conectados a un conjunto rígido

389954

6 ABR



5 por medio de un bastidor 15, de manera que un extremo -
del transportador, por ejemplo mediante unos medios de
accionamiento hidráulico 16, que están conectados al -
bastidor 15, puede ser situado en el agua, mientras que
el otro extremo del transportador está situado junto a
una plataforma de recogida o similar 17, que hace posi-
ble transferir el material transportado por medio del -
transportador 12 a un receptáculo de recogida 18.

10 En su extremo sumergido dentro del agua el --
bastidor del transportador está provisto de dos placas
de guía en 19 dispuestas angularmente con relación a la
cinta transportadora, de las cuales está mostrada sólo
una en los dibujos. Estas placas de guía guían las sus-
tancias flotantes en la superficie del agua en dirección
15 al transportador.

La figura 2 muestra una cinta de papel de re-
cogida 20 que corre desde un rollo de reserva o alimen-
tación 10, primero sobre una placa de guía curvada 21 y
después a lo largo del lado más bajo del transportador
20 12 y a continuación alrededor del extremo del transpor-
tador sumergido dentro del agua y en apoyo contra el -
transportador 12 hasta salir del agua y regresar de nue-
vo al barco. En la plataforma de recogida 17, la cinta
de papel 20 abandona el transportador 12 y es transpor-
25 tada adicionalmente dentro de un dispositivo de recogi-
da. Así, el transportador elevará el petróleo que está
flotando sobre la superficie del agua, desde abajo afue-
ra del agua y transportará dicho petróleo sobre la cin-
ta de papel a bordo del barco y al interior del receptá-
30 culo de recogida 18 previsto.

389954



5 El extremo delantero del transportador está -
protegido por medio de una placa protectora 22, que es-
tá prevista a una cierta distancia en la parte delante-
ra del transportador, sin impedir su funcionamiento. En-
tre la placa de guía 21 y la placa protectora 22 se ex-
tiende una placa protectora 23, de manera que protege -
la cinta de papel durante su inmersión dentro del agua
y evita que la cinta de papel sea sometida a esfuerzo -
excesivo si durante la operación de recogida se desplaza
10 el barco a través del agua.

El transportador y la plataforma de recogida,
así como el dispositivo hidráulico de posicionamiento,
no han sido descritos e ilustrados en detalle con respec-
to a la construcción mecánica, puesto que esta estruc-
tura mecánica en detalle no forma parte de la invención.
15

El dispositivo hidráulico 16 hace posible el
posicionamiento del transportador en un ángulo adecuado
con relación a la superficie del agua. Este ángulo es,
por supuesto, dependiente de las condiciones existentes
20 en el lugar en que se realiza la operación de recogida y
depende también de la velocidad a la cual es accionado
el transportador y de la consistencia del petróleo. Sin
embargo, será conveniente posicionar la cinta transpor-
tadora de manera que la dirección de transporte, cuando
25 la cinta abandona la superficie del agua, forme un ángu-
lo comprendido entre 15 y 60° con la superficie del agua,
preferiblemente de unos 30°. Es posible también dar a
las diferentes partes del transportador una inclinación
diferente en relación a la superficie del agua. La par-
te más próxima a la superficie del agua puede entonces
30

389954



tener una inclinación menor de 15°, por ejemplo, 5 ó -
10°.

5 Como se muestra en las figuras 1 y 2, el trans-
portador está provisto de nervios 24, que están asegu-
rados a la cinta transportadora 12 y que forman ángulo
recto con la dirección de transporte. Estos nervios 24
sirven para facilitar el transporte ascendente del pet-
tróleo desde la superficie del agua y hasta el dispositi-
vo de recogida, por la formación de bolsas en las que -
10 puede ser recogido el petróleo y transportado hacia arri-
ba sin que el papel sea sometido a excesivo esfuerzo. -
Es preferible hacer correr los nervios sustancialmente
de un borde a otro del transportador, como se muestra -
en la figura 3. Es también particularmente preferible -
15 formar los nervios con una altura mayor en un borde de
la cinta transportadora que en el otro, como se muestra
en la figura 4, de manera que cualesquiera cantidades -
de agua que sean transportadas hacia arriba desde la su-
perficie del agua, juntamente con la cinta y el petró-
20 leo, puedan escapar fácilmente antes de que el papel y
el petróleo que se adhiere al mismo lleguen a bordo del
barco y al interior del receptáculo de recogida 18. Es-
tos nervios 24a, figura 4, que están así inclinados des-
de un borde al otro de la cinta transportadora pueden -
25 estar preferiblemente dispuestos sobre el transportador
de manera que estén inclinados alternativamente en sen-
tidos opuestos, con lo que puede ocurrir el escape de -
agua a ambos lados del transportador y no deslizar trans-
versalmente la cinta de papel.

30 La plataforma de recogida 17 situada a bordo

389954



del barco en conexión con el transportador está provista de un segundo transportador 25, que está también provisto de nervios 26. Este transportador facilita la transferencia de la cinta de papel y del petróleo transportado en
5 ella al dispositivo de recogida 18.

 Cuando el dispositivo de recogida haya de ser usado para recoger petróleo sobre una superficie de agua, un extremo del transportador es sumergido dentro del --
10 agua hasta una cierta profundidad por debajo de la superficie. A continuación, un rollo de reserva de papel, con una anchura apropiada y una resistencia apropiada, preferiblemente papel resistente a la humedad, es situado en posición inmediatamente junto al dispositivo de recogida y, a continuación, el extremo libre de la cinta de papel
15 es montado, por medio de unos medios de fijación convenientes, en la cinta transportadora, inmediatamente detrás del rodillo de guía 13, situado en conexión con la plataforma de recogida 17, después de lo cual el transportador 12 es puesto en marcha y dejado funcionar hasta
20 que el extremo delantero de la cinta de papel haya pasado alrededor del rodillo 14, sumergido dentro del agua, y haya regresado de nuevo al rodillo 13, donde los medios de fijación para la cinta de papel están abiertos, de manera que la cinta de papel 20 puede abandonar la cinta
25 transportadora 12 y pasar sobre la plataforma de recogida 17 para transporte adicional al interior del receptáculo de recogida 18. Así, la cinta de papel puede ser colocada en posición a lo largo del transportador de manera que inicia la operación de recogida del petróleo de
30 una manera extremadamente simple. Cuando el transportador

389954

U ABR



es hecho girar continuamente, la cinta de papel es alimentada continuamente fuera del rollo 10 a lo largo del transportador y a dentro del agua, alrededor del rodillo 14 y hacia arriba, fuera del agua, en apoyo contra el transportador y a lo largo del mismo, sobre el rodillo 13 y la plataforma de recogida 17, adentro del receptáculo de recogida 18. Al pasar la cinta de papel a través de la superficie del agua, el petróleo que flota sobre la superficie del agua se adhiere a la cinta de papel y es elevado desde abajo hacia arriba, fuera del agua, y es transportado por la cinta de papel al interior del receptáculo de recogida 18. Debido al hecho de que el transportador está provisto de nervios transversales, la cinta forma una pluralidad de bolsas, en las cuales pueden ser recogidas grandes cantidades de petróleo y transportadas al receptáculo de recogida sin que el papel sea sometido a excesivo esfuerzo. La cinta de papel y la cinta transportadora están preferiblemente provistas de orificios o hendiduras para facilitar el escurrimiento del agua. Los orificios de la cinta de papel pueden tener un diámetro de, por ejemplo, 10-15 mm, con una distancia entre los orificios de aproximadamente 10 cm. La cinta transportadora está preferiblemente hecha de malla.

25 Durante la operación de recogida, el barco puede moverse en avance o bien permanecer en la región del petróleo. En este último caso, el petróleo es sucesivamente atraído hacia el barco debido a la capacidad de adherencia inherente al petróleo. La velocidad del transportador puede entonces ser fácilmente adaptada a



la alimentación del petróleo y a las otras condiciones -
existentes en el lugar de recogida. Si el barco se está
moviendo hacia adelante a través de la zona de petróleo
con los brazos de recogida posicionados a ambos lados
de la trayectoria de recogida, el petróleo es empujado,
en una cierta extensión, hacia adelante, pero, por medio
de una adaptación apropiada de la velocidad de rotación
del transportador, este efecto inconveniente sobre la -
recogida del petróleo es completamente compensado.

10 Si se desea, el receptáculo de recogida 18 --
puede comunicar con un receptáculo de recogida adicio-
nal en el interior del barco, para la transferencia del
petróleo recogido y de la cinta de papel recogido. Es -
también posible disponer el receptáculo de recogida 18
15 fácilmente reemplazable, de manera que pueda ser inser--
tado un receptáculo nuevo y vacío, cada vez que el re--
ceptáculo de recogida en utilización haya sido llenado.
Los receptáculos llenos pueden ser entonces o bien reco-
gidos a bordo o mediante otros barcos y transportados a
algún otro lugar. Es, por supuesto, también posible co-
20 locar el receptáculo de recogida 18 directamente en un
barco adyacente, de manera que se facilite el transporte
tan pronto como el receptáculo haya sido llenado.

25 El método tiene la gran ventaja de que el pe-
tróleo es recogido y completamente eliminado así del --
agua. Como es bien sabido, tal eliminación no es reali-
zada con los métodos anteriores conocidos que incluyen -
quemar el petróleo sobre el agua o verter partículas pe-
sadas de manera que se introduzca el petróleo dentro del
30 agua. Además, por utilización de la cinta de papel, se -

389954

6 ABR 1977



5 tiene la ventaja de que el petróleo no tiene oportuni-
dad de adherirse al transportador. La presencia del trans-
portador proporciona la ventaja de que la cinta de papel
no está sometida a excesivo esfuerzo y de que, por lo tan-
to, puedan ser previstas cintas de papel suficientemente
fuertes y durables a un bajo costo.

10 La presente invención ha sido descrita anterior-
mente en relación con la recogida de petróleo sobre --
agua, pero es evidente que el mismo método y el mismo -
dispositivo pueden también ser usados para recoger una
pluralidad de otras sustancias y también en otros líqui-
dos que no sean agua. Es, por supuesto, también evidente
que en tales casos el dispositivo de recogida y los ro-
llos de alimentación o reserva pueden estar situados en
15 otro lugar que a bordo de un barco, por ejemplo, en bor-
des de estanques o similares. Aunque en la realización -
descrita anteriormente como ejemplo, ha sido mencionado
el papel como material para la cinta, es evidente que -
pueden ser usados también otros materiales, por ejemplo,
20 plástico. El propio dispositivo puede ser, por supuesto,
también modificado de diversas formas, dentro del alcan-
ce de la idea de la invención. Sin embargo, la caracte-
rística importante es que las sustancias que flotan en -
el líquido, son elevadas por medio de la cinta flexible
25 móvil, de papel u otro material apropiado, hacia arriba
desde abajo, fuera del líquido, y a continuación trans--
portadas sobre la cinta flexible al interior del receptá-
culo de recogida. Si la cinta flexible es liberada del
petróleo, de una u otra manera, puede ser usada la misma
30 cinta varias veces y, si se desea, puede estar formada -

3899546 ABR.



también como una cinta sin fin.

La presente solicitud que corresponde a la --
presentada en Suecia, con fecha 13 de Abril de 1.970,
bajo el número 4994/70, se acoge a los beneficios del -
5 Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-
trial.

10

- REIVINDICACIONES -

15

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

1.- Un método de recoger sustancias que flotan
en una superficie de líquido, caracterizado porque una
cinta de recogida de un material flexible es hecha correr
25 hacia abajo, adentro del líquido, hasta un nivel situa-
do debajo de la superficie del líquido y, a continuación,
sobre una cinta transportadora sin fin, que gira conti-
nuamente, hacia arriba, fuera del líquido, a través de
la superficie del líquido, elevando dicha cinta de reco-
gida desde abajo y transportando las sustancias que flo-

30
2.4.71

389954



5 tan en dicha superficie de líquido, de manera que son llevadas hacia arriba sobre la cinta de recogida, fuera del líquido y transportadas adicionalmente a un dispositivo para recibir las sustancias recogidas y la cinta.

10 2.- Un método según la reivindicación 1, en el que se recoge petróleo sobre agua, caracterizado porque es usada una hoja de papel como cinta de recogida flexible y porque una reserva de cinta está situada en un barco, y porque la hoja de papel, con el petróleo que se adhiere después de extraerlo del agua, es transportada al interior de un receptáculo de recogida.

15 3.- Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque la hoja de papel está guiada de manera que, al extraerla del agua, forma un ángulo comprendido entre 15 y 60° con la superficie del agua.

20 4.- Un método según la reivindicación 3, caracterizado porque la hoja de papel es hecha formar un ángulo de 30 a 45° con la superficie del agua.

5.- Un método de recoger sustancias que flotan en una superficie de líquido.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se

30.7.73

389954



acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, =2 AGO. 1973

P.A.

Atencio de E. J. J. J. J.
Por favor

30.7.73
MCM

- 14 -

389954

217511



Fig. 1

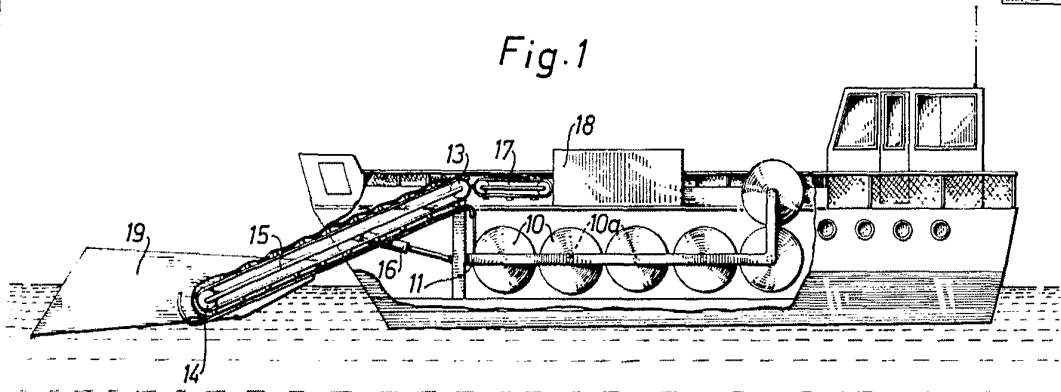


Fig. 2

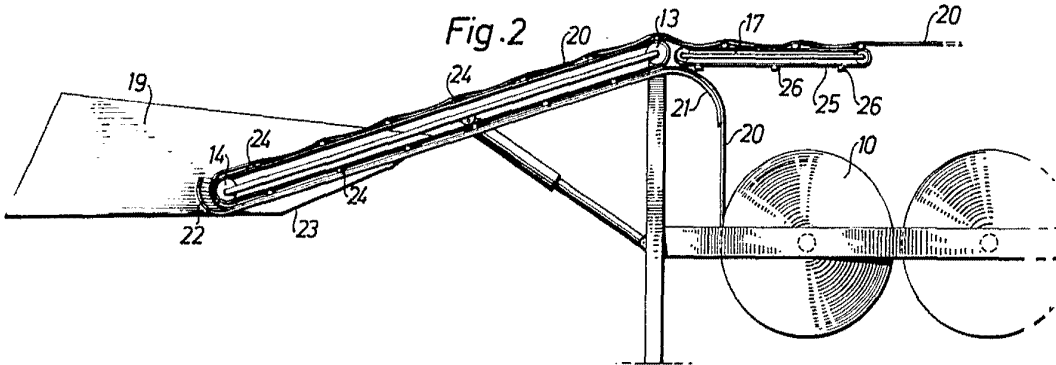


Fig. 3

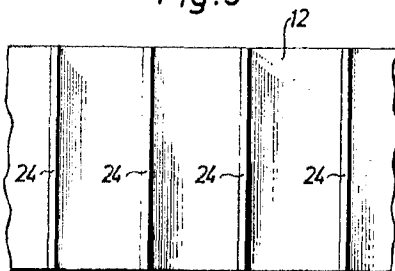
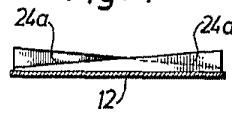


Fig. 4



[Handwritten signature]
For Patent