

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	20 A1
		473.994	
22		FECHA DE PRESENTACION	
		5-OCTUBRE-1978	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente solicitud y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
7711328-0	10-10-1977	SUECIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B08B	

64 TITULO DE LA INVENCION
" PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LIMPIAR FLUIDO DE CORTE UTILIZADO EN EL TRABAJO MECANICO DE METALES ".

71 SOLICITANTE (S)
ALFA-LAVAL AB.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Postfack - S - 147 00 TUMBA - Suecia

72 INVENTOR (ES)
Hyosong Martin Lee

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

CM.-

La presente invención se refiere a un procedimiento para limpiar el fluido de corte utilizado para el trabajo mecánico de los metales, en el que la limpieza de tal fluido de corte tiene lugar en una instalación central de limpieza, y a un dispositivo para llevar a efecto el procedimiento.

Desde hace largo tiempo, en relación con el trabajo mecánico del metal, se vienen empleando fluidos de corte destinados a lubricar y enfriar. El fluido de corte enfría la herramienta empleada para cortar, la pieza que se está trabajando y las virutas formadas, y reduce la fricción mediante la formación de una película lubricante entre las superficies deslizantes. Usualmente, el fluido de corte contiene toda clase de agentes protectores contra la corrosión, emulsionantes y bactericidas. Cada máquina de cortar metal tiene un tanque colector con un suministro de fluido de corte y tal fluido se bombea desde el tanque hasta una tobera o boquilla y se recía sobre la pieza que se trabaja y la herramienta. Cuando pasa el fluido de corte por el punto de corte, arrastra virutas metálicas grandes y pequeñas. Las virutas metálicas mayores son separadas haciendo pasar el fluido a través de cierta clase de órgano de filtro o cribado, por ejemplo una plancha o una caja provista de pequeñas aberturas, en su trayecto hacia el tanque colector. Además de las virutas metálicas, el fluido de corte queda con frecuencia contaminado de aceite, que se extiende en forma de capa superficial sobre el mismo. Pese a los bactericidas, puede tener lugar un desarrollo de bacterias bajo la película de aceite, lo cual da como resultado un olor muy malo de los productos resultantes. El personal manipulador de las máquinas corta-

doras de metal corre el riesgo de infecciones en brazos y manos como consecuencia del hecho de la contaminación del flúido de corte con bacterias, partículas sólidas y aceite.

5 El flúido de corte contaminado se ha venido limpiando en una instalación central, mediante conducción del mismo por tuberías y bajo el suelo, hasta una instalación de limpieza comunicada con un tanque central. Se separaban los contaminantes del metal, haciendo pasar el flúido de corte a través de diferentes tipos de filtro. Se retiraba el aceite
10 de la superficie del tanque por medio de una espumadera de banda. Es muy difícil sacar todo el aceite sin llevarse gran parte del flúido de corte, lo cual hace antieconómico el procedimiento.

15 Según la invención, se propone ahora un procedimiento y un dispositivo para la limpieza del flúido de corte, que puede instalarse fácilmente en las instalaciones existentes de ingeniería, sin ninguna clase de cambios ni reconstrucciones costosos y que asegura el logro de importantes ventajas para el personal de las máquinas cortadoras de metal, que
20 ya no tendrán que quedar expuestos a gases de olor desagradable ni a irritación de la piel por las virutas metálicas y el aceite del flúido de corte.

25 El procedimiento conforme a la invención se caracteriza principalmente porque se transporta el flúido de corte contaminado, mediante vacío, desde el tanque colector situado en el lugar del corte, hasta un recipiente que se comunica con una bomba de vacío. Desde el recipiente, se conduce el aceite contaminado hasta una instalación limpiadora, y a continuación se devuelve al tanque colector. Aspirando así el
30 flúido de corte desde el tanque colector hasta la instalación

de limpieza, resulta posible evitar disposiciones destinadas al transporte en masa por el suelo y por debajo del mismo, o una manipulación manual costosa, y evitar asimismo el uso de bombas que pueden ser dañadas por las pequeñas partículas metálicas que siguen al fluido de corte. Un sistema de limpieza según la invención es también muy flexible. Puede adaptarse fácilmente al lugar de emplazamiento de las máquinas de corte en la instalación y, por otra parte, las máquinas cortadoras pueden comunicarse fácilmente con la instalación de limpieza.

Según el procedimiento de la invención, la parte principal del fluido de corte pasa a circular para enfriar y lubricar la herramienta y la pieza de trabajo, mientras que una parte menor del contenido del tanque colector es aspirada al exterior y conducida a la instalación limpiadora. Esto indica que, si se produjera algún error en la instalación de limpieza, habría, en todo caso, suficiente fluido de corte para hacer posible el corte del metal.

Para conducir de nuevo el fluido de corte al lugar en el que se efectúa el corte, se pone bajo presión el fluido de corte ya limpio, una vez que tal fluido ha pasado por la instalación limpiadora.

El fluido de corte contaminado se limpia, según la invención, ventajosamente, mediante paso a través de un tanque de separación. En este tanque de separación, tiene lugar una separación por medio de la gravedad, puesto que los contaminantes ligeros, tales como el aceite, son recogidos en la parte superior del tanque de separación, en tanto que las virutas metálicas y los contaminantes pesados, se sumergen al fondo del tanque separador. Desde el tanque de separación, se retira

una primera fracción contentiva del flúido de corte y de
contaminantes ligeros, fracción que es conducida a un separa-
dor, por ejemplo un separador centrífugo. El flúido de corte
ya limpio, extraído del separador, junto con una segunda
5 fracción procedente del tanque de separación, contentiva prin-
cipalmente de flúido de corte, es conducido a un segundo
tanque, en el que el flúido de corte recogido se pone bajo
presión y se devuelve al tanque colector, al lugar de corte.
Debido a esta combinación de fases de limpieza, se obtiene
10 una eficaz limpieza del flúido contaminado, con medios relati-
vamente simples, así como una reducción esencial de la can-
tidad de bacterias, partículas sólidas y aceite en el flúido
de corte.

Según la invención, se sugiere también un dispo-
15 sitivo para llevar a efecto el procedimiento descrito de lim-
pieza del flúido de corte. Este dispositivo comprende prin-
cipalmente una tubería concebida para ser situada al vacío,
tubería que por uno de sus extremos se abre bajo la superficie
dentro de un tanque colector del flúido de corte, y por su
20 otro extremo se comunica con un recipiente, el cual a su vez
va conectado a la bomba de vacío. El dispositivo comprende
también una instalación de limpieza para el flúido de corte
contaminado, que ha sido absorbido del tanque colector y una
segunda tubería mediante la cual se devuelve el flúido de
25 corte al tanque colector.

La dispositivo propuesto estará además provisto de
preferencia de un segundo tanque para el flúido de corte
limpio, que se comunicará con la instalación de limpieza y con
la segunda tubería, estando situado entre ambas, segundo
30 tanque que irá provisto de medios destinados a poner el

fluido de corte bajo presión.

La instalación de limpieza conforme a la invención comprende apropiadamente un tanque de separación con una abertura de admisión tangencial destinada al fluido de corte
5 contaminado y una primera abertura de salida para una primera fracción comprensiva del fluido de corte y de contaminantes ligeros, y una segunda abertura de salida para una segunda fracción consistente principalmente en fluido de corte. La primera fracción es conducida a un separador, por ejemplo
10 un separador centrífugo, y de aquí se extraen una fase pesada contentiva de fluido de corte limpio, y una fase ligera contentiva de contaminantes ligeros. La abertura de salida para la fase pesada desde el separador y la segunda abertura de salida del tanque separador se comunican con el segundo tanque
15 arriba mencionado. El tanque separador estará ventajosamente diseñado de modo que en su centro lleve una inserción con paredes que dentro de tal inserción definan dos cámaras para el fluido delimitadas desde la cámara de fluido del tanque separador. La primera de estas cámaras para el fluido presenta
20 una abertura de admisión consistente en una admisión rebordeada, desde la cámara de fluido del tanque separador, y una abertura de salida que se extiende a través de la cámara para el fluido del tanque separador. La segunda cámara para el fluido tiene una abertura de admisión que se comunica con la
25 cámara para el fluido del tanque separador, de modo que se obtiene el mismo nivel de líquido en el tanque separador que en la segunda cámara de fluido, y una abertura de salida que se extiende hacia fuera del tanque separador. Se habrá dispuesto un órgano mantenedor de nivel para detectar el nivel
30 del líquido de la segunda cámara de fluido y suministrar

fluido limpio cuando el nivel descienda.

El procedimiento propuesto de limpieza del fluido de corte y un dispositivo para llevar a efecto este procedimiento, se describen con mayor detalle, con referencia al plano adjunto, cuya figura 1 muestra un diagrama de sucesión de operaciones del proceso correspondiente a una forma preferida de ejecución del invento, y cuya figura 2 presenta esquemáticamente una forma de ejecución de un tanque separador utilizado para la forma descrita de realización. En el diagrama de sucesión de operaciones se han omitido detalles obvios, tales como las válvulas.

En la fig. 1, se representa cierto número de tanques colectores para el fluido de corte en las máquinas cortadoras. Desde los tanques colectores 1, se conduce el fluido de corte contaminado hasta un recipiente 3, por una tubería 2. La tubería 2 puede ventajosamente estar dispuesta a cierta altura por encima de las máquinas cortadoras del metal. El recipiente 3 está comunicado con una bomba de vacío 4 y por medio de ésta se ponen al vacío el recipiente 3 y la tubería 2. En cada una de las uniones, la tubería 2 finaliza justamente por debajo de la superficie, en el tanque colector. Se succiona el fluido de corte contaminado, con el aceite, hasta la instalación de limpieza, mientras que las partículas metálicas más pesadas quedan en el fondo del tanque colector. Desde el recipiente 3, pasa el fluido de corte contaminado al tanque separador 3 por una tubería 5. La abertura de admisión para el fluido de corte está dispuesta de tal modo que el fluido de corte recibe un movimiento tangencial en el tanque separador. Se recogen los contaminantes ligeros aquí, en el centro del tanque separador, y desde este lugar se extrae una

fracción que se dirige a un separador 8 por una tubería 7. La mezcla del fluido de corte, las impurezas y las partículas metálicas, que se han separado en el tanque separador 6, es conducida a la tubería 7 por medio de la tubería 7a.

5 En la forma representada de la invención, el separador es un separador centrífugo, pero es también posible separar los contaminantes ligeros del fluido de corte por medio de una espumadera, en tanto que los contaminantes pesados se separan por medio de un filtro.

10 Por la abertura de salida 9 de la fase ligera del separador centrífugo, se extrae el aceite y otros contaminantes ligeros y a través de la abertura de salida 9a para el lodo de impurezas, los contaminantes sólidos. La fase pesada obtenida, que contiene fluido de corte ya limpio, es
15 conducida a un segundo tanque 11 destinado al fluido de corte limpio, por una tubería 10. Una segunda fracción procedente del tanque separador, que contiene principalmente fluido de corte limpio, es transportada asimismo al tanque 11 por medio de una tubería 12. El fluido de corte es puesto bajo
20 presión por unos medios no representados y devuelto por medio de la tubería 13 a los tanques colectores 1 de las máquinas cortadoras. También se puede situar la tubería 13 por encima de las máquinas. Los tanques colectores estarán preferentemente provistos de indicadores del nivel del líquido, -no representados en el plano, con el fin de impedir que se rebase el
25 nivel de los tanques. Hay también una estrangulación en la abertura de admisión de la tubería 2, destinada a regular la cantidad de aire aspirado en el sistema de vacío.

30 En la fig. 2 se ha representado el tanque separador 6 con una abertura de admisión tangencial 14 que comunica

con la tubería 5. En el tanque separador 6, se ha dispuesto también una inserción con dos paredes coaxiales cilíndricas 15, 16, y un fondo 17. En la inserción, estas paredes separan dos cámaras de fluido 18, 19, delimitadas respecto a la cámara para fluido del tanque separador. En esta forma de ejecución, la inserción se compone de dos cilindros coaxiales pero, naturalmente, puede diseñarse en alguna otra forma, con tal de que las aberturas de admisión y salida de la inserción queden diseñadas de modo que se obtengan las mismas condiciones de flujo que se describen a continuación. El borde superior 20 de la pared cilíndrica 15 está dispuesto de manera que el borde queda situado precisamente por debajo del nivel del líquido del tanque separador. La abertura de admisión a la cámara de fluido 18 consiste, en consecuencia, en una abertura de admisión anular rebordeada por encima del borde 20. La cámara 18 para el fluido tiene también una abertura de salida 21 que se extiende a través de la cámara separadora y que va conectada a la tubería 7. Por dentro de la pared 16, hay una segunda cámara 19 para el fluido. En esta segunda cámara 19 para el fluido se ha dispuesto un tubo 22, cuya parte inferior va fijada al fondo de la inserción, y cuyo extremo superior queda situado a la misma altura que el borde 20. Por este tubo se une la cámara de fluido 19 a la cámara de fluido del tanque separador. En la parte inferior 17 de la inserción se ha previsto asimismo una abertura de salida 23 desde la cámara de fluido 19, que se comunica con la tubería 12. Un órgano sensor de nivel (no representado en el plano), por ejemplo un flotador, se ha dispuesto también dentro de la cámara 19 para el fluido, órgano que acciona una válvula 24 situada en un tubo de alimentación 25 para

el flúido de corte limpio. En el fondo del tanque separador, existe también una tubería de salida 26 para el lodo o impurezas separado en el tanque separador, tubería que se comunica con la tubería 7a.

5 El tanque separador conforme a la invención está destinado a operar en la forma siguiente. Cuando se conduce el flúido para corte, contaminado, tangencialmente, al tanque se-
parador, se recogen los contaminantes ligeros en el centro del tanque y fluyen los mismos por encima de la abertura de
10 admisión rebordeada al interior de la cámara 18 para el flúido. Por otra parte, los contaminantes pesados se sumergen al fondo del tanque, donde quedan recogidos. Debido al hecho de que la abertura de admisión a la cámara 19 para el flúido está
15 dispuesta a cierta profundidad en el tanque separador, el flúido de corte que se recoge en la cámara 19 para el flúido estará relativamente limpio.

Según la invención, la limpieza del flúido de corte tiene lugar en no menos de cuatro fases. La primera fase consiste en la separación preliminar de los contaminantes metá-
20 licos más pesados en el tanque colector, mientras se aspira una fracción superior del tanque colector a la instalación de limpieza. La etapa segunda consiste en el paso por el reci-
piente 3, donde cierta parte de las partículas pesadas queda recogida en el fondo del mismo, partículas que se retiran in-
25 termitentemente de dicho fondo. La tercera fase se refiere a la limpieza en el tanque separador, que queda arriba descrita. La cuarta etapa consiste en la limpieza en el separador centrí-
fugo, desde el cual, aparte de las dos fases líquidas, se extrae una fase de impurezas compuesta de pequeñas partículas
30 metálicas, de manera continua o discontinua, partículas metá-

licas que no se habían separado en etapas anteriores de separación.

5 Conforme a la invención, se obtiene una reducción en la cantidad de bacterias. Este efecto se ha expuesto también experimentalmente, ya que se han presentado medidas en el sentido de que la cantidad de bacterias, cuando se efectúa la limpieza según la invención, disminuye de 10^9 bacterias/ml a 10^6 bacterias/ml, lo cual se considera un valor satisfactorio. El que haya disminuído la cantidad de bacterias se supone
10 depende del hecho de que alrededor de las partículas metálicas queda una delgada película de aceite, en el que tiene lugar un desarrollo de bacterias. Cuando se separan las partículas metálicas pequeñas, cierta cantidad de bacterias siguen, pues, a las mismas.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento y dispositivo para limpiar fluido de corte utilizado en el trabajo mecánico de metales, en el cual
20 tiene lugar la limpieza en una instalación central de limpieza, caracterizado el procedimiento porque se extrae el fluido de corte, contaminado, de un tanque colector, en un lugar de corte del metal, por medio de vacío; porque se transporta el fluido de corte por medio de vacío a un recipiente comunicado con una bomba de vacío; porque se transporta el fluido de corte desde el recipiente hasta la instalación de limpieza, y de
25 aquí se devuelve al tanque colector situado en el lugar del corte del metal.

30 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte principal del fluido de corte se hace circular para enfriar y lubricar la herramienta y la pieza

que se trabaja, mientras que una parte menor del contenido del tanque colector se aspira hacia fuera y es conducida a la instalación limpiadora.

5 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque se pone el fluido de corte bajo presión cuando es devuelto desde la instalación de limpieza.

10 4. Procedimiento según las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque se hace pasar el fluido de corte contaminado por un tanque separador, en el que tiene lugar una separación debida a la gravedad; porque se extrae una fracción contentiva de fluido de corte y principalmente contaminantes ligeros, del tanque de separación, la cual se conduce a un separador, por ejemplo un separador centrífugo, y porque el fluido de corte, ya limpio, que se retira del separador, junto
15 con una fracción extraída del tanque de separación, que contiene principalmente fluido de corte, es conducido a un segundo tanque en el cual se pone bajo presión el fluido de corte recogido y se devuelve al tanque colector.

20 5. Dispositivo para llevar a efecto el procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque contiene una primera tubería (2) dispuesta para ser puesta al vacío, la cual se abre por un extremo bajo la superficie de un tanque colector (1) para el fluido de corte, y comunica por su otro extremo con un recipiente (3) que se comunica a
25 su vez con una bomba de vacío (4), una instalación de limpieza para el fluido de corte contaminado que ha sido absorbido del tanque colector, y una segunda tubería (13) por medio de la cual se devuelve el fluido de corte al tanque colector.

30 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizada porque un segundo tanque (11) para el fluido de corte

ya limpio se encuentra montado en comunicación entre la instalación de limpieza y la segunda tubería (13), estando dispuesto este segundo tanque (11) con medios para poner el fluido de corte bajo presión.

5

7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque la instalación de limpieza comprende un tanque de separación (6) con una abertura tangencial de admisión para el fluido de corte, contaminado, y una primera abertura de salida para una primera fracción contentiva de fluido de corte y contaminantes ligeros, una segunda abertura de salida para una segunda fracción, consistente principalmente en fluido de corte, un separador (8), por ejemplo un separador centrífugo, al cual es conducida la primera fracción y desde el cual se extrae una fase pesada compuesta del fluido de corte ya limpio y una fase ligera consistente en contaminantes ligeros, estando la abertura de salida para la fase pesada y la segunda abertura de salida del tanque de separación comunicadas con dicho segundo tanque 11).

10

15

20

25

30

8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque en el centro del tanque de separación existe una inserción con paredes (15, 16) que por dentro de la inserción delimitan dos cámaras para el fluido (18, 19) separadas de la cámara de fluido del tanque de separación, poseyendo la primera cámara de fluido separada (18) una abertura de admisión consistente en una boca de entrada rebordeada, desde la cámara de fluido del tanque de separación, y una abertura de salida (21) que se extiende a través del tanque separador, mientras que la segunda cámara 19 separada, para el fluido, tiene una abertura de entrada (21) que se comunica con la cámara para el fluido del tanque separador, de modo que se obtiene el mismo

nivel del líquido en el tanque separador y en la segunda
cámara (19) para el fluido, y una abertura de salida (23)
que se proyecta hacia fuera, a través del tanque separador,
existiendo en el mismo un órgano mantenedor de nivel, para
5 detectar el nivel de fluido de corte en la segunda cámara
(19) para el fluido y suministrar nuevo fluido de corte si
el nivel desciende.

9. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
10 " PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LIMPIAR FLUIDO DE CORTE
UTILIZADO EN EL TRABAJO MECANICO DE METALES ".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de catorce pá-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

15 Madrid, 5 de Octubre de 1978

BERNARDO UNGRIA

D.P.



20

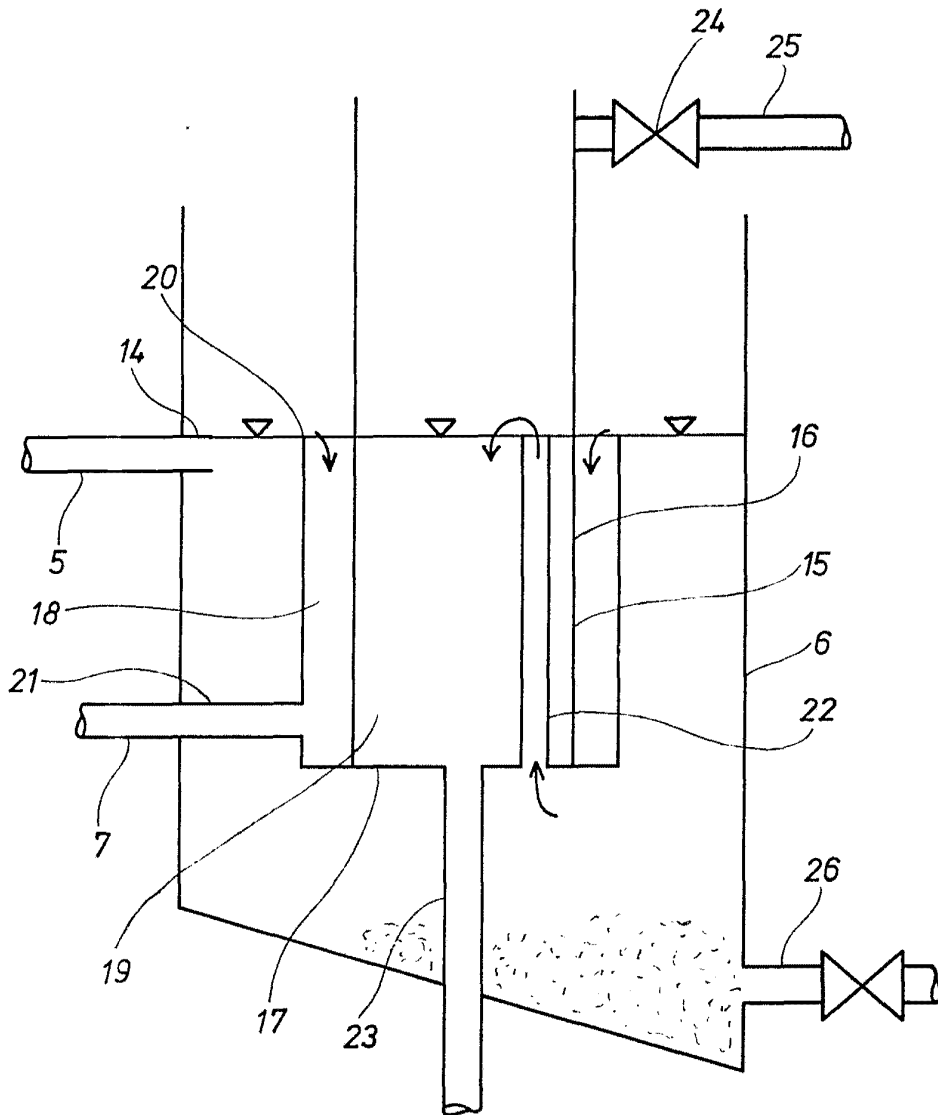


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid 5 de Octubre de 1978
BERNARDO UNGRIA
p.p.