



ESPAÑA

ES	(11) (21)	NUMERO 444.640	(10) A1
	(22)	FECHA DE PRESENTACION 27-1-76	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
ser.No.544.277 ,	27 de enero de 1975	Norteamerica

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21B	

(64) TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en aparatos para tratar con fluido una barra en avance.

(71) SOLICITANTE (S)
SOUTHWIRE COMPANY, entidad norteamericana,

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en 126 Fertilla Street, Carrollton, Georgia 30117 EE.UU. de A.

(72) INVENTOR (ES)
GEORGE CHARLES WARD; WILLIAM GERNETZKE

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet

- La presente invención se refiere a las mejoras en un aparato para proporcionar un flujo ajustable de fluido de enfriamiento a una barra o material similar en avance. La barra avanza a través de un conjunto de caja en enfriamiento que tiene una superficie de válvula fija que rodea el trayecto de avance de la barra. El elemento de válvula móvil que tiene un conducto interno alineado con la dirección de avance de la barra se sostiene dentro del conjunto de caja durante una extensión limitada de avance axial, y el elemento de válvula móvil proporciona una superficie de válvula que confronta con la superficie de válvula fija. Una leva se acopla en una ranura sobre una superficie exterior del elemento de válvula móvil. La leva se conecta a un árbol de leva que se extiende hasta un lugar fuera del conjunto de caja. La leva, cuando gira por acción del árbol de leva, vuelve axialmente el elemento de válvula para ajustar la abertura del flujo de fluido definida por la superficie de válvula confrontante.
- 5.
- 10.
- 15.

- Este invento se refiere en general a un aparato enfriador por fluido, que se emplea en la fabricación de barra metálica laminada en caliente, y en particular, se refiere a un aparato enfriador por fluido que permite el ajuste del caudal del fluido de enfriamiento sin interrupción de la operación de manufactura.
- 20.

- La fabricación de barra metálica laminada en caliente comprende normalmente una o más operaciones en las que la barra caliente se somete a una atmosfera circundante de un fluido líquido o gaseoso para una o más finalidades. Los expertos en la fabricación de barra de cobre o de aleación de cobre laminada en caliente, a título de ejemplo, reconocerán la conveniencia de decapar la barra exponiendo la superficie de la misma a la acción de una solución ácida que elimina la cascarilla o capa de óxido de la superficie de la
- 25.
- 30.

barra. Una barra metálica caliente se puede someter también a un flujo de fluido circundante con el fin de enfriar la barra caliente, así como para otros fines que no se mencionan en la presente memoria. El enfriamiento por fluido de una barra caliente tiene lugar normalmente mientras la barra avanza a través de un conducto de diámetro interior que es mayor que el diámetro exterior de la barra. El líquido conveniente o el líquido de enfriamiento gaseoso se inyecta en el conducto de guía en un lugar de entrada del fluido que suele situarse en el punto en que la barra en avance sale del conducto, y el fluido de enfriamiento fluye en el interior del conducto hasta una salida de fluido apropiada que suele figurarse en el punto por donde la barra penetra en el conducto.

Se han desarrollado diversos tipos de aparatos para introducir o inyectar un flujo de fluido en un conducto de guía de una barra. Dichos aparatos utilizan normalmente, aunque no necesariamente, una estructura de tobera de diversos diseños con el fin de inducir el flujo de fluido en la dirección conveniente a lo largo del interior del conducto de la barra. Como frecuentemente es conveniente ajustar el volumen, la velocidad y la presión del fluido dentro del tubo de la barra, es también conveniente que el área de flujo de fluido de una tobera en un aparato de inyección de fluido se puede ajustar en una escala de áreas de toberas. Dicho aparato para inyectar fluido de enfriamiento se ilustra en la patente Estadounidense número - 3.623.532, que comprende un inserto de tobera ajustable que tiene una conexión roscada con el elemento fijo del conjunto de caja de enfriamiento. El tamaño de la abertura de la tobera de inyección puede variar haciéndose girar el elemento de tobera. Como el elemento de tobera roscada está contenida ente-

ramente dentro del conjunto de caja de enfriamiento, debido a la necesidad de que el elemento de tobera quede axialmente alineado con el trayecto de avance de la barra, es imposible ajustar la abertura de la tobera del aparato de inyección de fluido mencionado de la tecnología anterior sin detener completamente la operación de enfriamiento, abrir la cámara de enfriamiento, hacer un ajuste estimado de la tobera roscada, volver a cerrar la cámara de enfriamiento, y reanudar de nuevo la operación de enfriamiento. Se comprenderá que el ajuste de la tobera de la tecnología anterior mencionada exige tiempo y, en el mejor de los casos, es improbable que se pueda conseguir algo más que una aproximación de la abertura de tobera deseada.

Además, un procedimiento conocido consiste también en ajustar el flujo de fluido de enfriamiento simplemente ajustando una válvula externa situada a la entrada del conducto que abastece fluido de enfriamiento a un aparato de inyección de fluido. No obstante, dicho ajuste del suministro del fluido no puede, por sí mismo, ajustar la velocidad y volumen del fluido en el punto de introducción en el conducto de la barra.

En vista de lo anterior, es evidente que existe todavía la necesidad en esta rama de la industria de disponer de un aparato de tratamiento por fluido para una barra en continuo movimiento que permita un ajuste del volumen, velocidad y presión del fluido alimentado a la barra sin interrumpir la operación de producción de la barra. Por consiguiente, según este invento se proporciona un aparato para el tratamiento por fluido de una barra en avance que comprende:

Un elemento de asiento de válvula que define un primer

- conducto de la barra a través del cual puede pasar una barra alargada y que tiene una primera superficie que rodea anularmente dicho primer conducto de la barra, medios que definen una cámara receptora de fluido en comunicación de fluido con
5. un extremo de dicho primer conducto de la barra; un elemento de válvula situado dentro de dicha cámara receptora de fluido; teniendo el elemento de válvula un segundo conducto de la barra a través del cual puede pasar la barra y que tiene también una segunda superficie congruentes con dicha primera superficie
10. y manteniendo una relación circundante anular con el segundo conducto de la barra; y medios que sostienen el elemento de válvula dentro de la cámara receptora de fluido de forma que el primer conducto de la barra quede alineado coaxialmente con el segundo conducto y siendo dicho elemento de válvula
15. axialmente desplazable a lo largo de una cierta extensión para variar el área de flujo de fluido; caracterizado porque comprende medios que funcionan acoplados al elemento de válvula desde el interior de la cámara receptora de fluido y se pueden accionar de una forma selectiva desde el exterior de la cámara receptora de fluido para variar la posición axial del elemento de válvula, con lo que el área de flujo de fluido definida por la separación axial entre dicho segundo conductos de la barra congruentes se puede variar sin interrumpir la operación de tratamiento.
25. En la modalidad de preferencia del invento, el dispositivo de accionamiento de la válvula comprende un elemento de leva montado para girar y que se acopla en su funcionamiento al elemento de válvula de forma que la rotación del elemento de leva induzca movimiento axial en el elemento de válvula,
30. y un dispositivo de giro de la leva que funciona unido al ele

mento de leva y se extiende hasta un lugar situado fuera de la cámara receptora de fluido.

5. El dispositivo de rotación de la leva comprende un eje de transmisión de la leva unido a la leva y montado para girar sobre un eje geométrico que es prácticamente perpendicular al eje de movimiento del elemento de la válvula, extendiéndose el eje de transmisión, estando al fluido, a través del dispositivo que define la cámara y terminando en el exterior de dicha cámara.

10. El presente invento se comprenderá mejor al describirse con respecto a la modalidad que se expone en la presente memoria de un aparato de inyección de fluido representado de un modo general por la referencia 10 en el dibujo. Se comprenderá que el aparato 10 se conecta por un primer extremo 11 a un  
15. conducto de barra 12 que define un trayecto de avance de la barra 13 que es propulsada a través del conducto por un aparato que no forma parte del presente invento. Se comprenderá que el aparato de inyección 10 tiene un segundo extremo 14 que se puede conectar a un conducto de barra 15 el cual se puede consi-  
20. derar como continuación del conducto de la barra 12 y que sirve para guiar y conducir la barra 13 después de salir del aparato de inyección de fluido.

El aparato 10 comprende una caja 19 adyacente al primer extremo 11, sirviendo la caja 19 para cerrar y definir una  
25. cámara de inyección de fluido 20. En un primer extremo de la caja 19 se sujeta un elemento de asiento de válvula 21 que tiene una abertura central 22 alineada coaxialmente con el conducto de barra 12. Una placa extrema 23 que tiene una abertura  
30. 24 la cual se alinea coaxialmente con la abertura central 22 y el conducto de barra 12, se puede conectar al extremo exte

rior del elemento de asiento de válvula 21 por medio de dispositivos apropiados de sujeción, por ejemplo tornillos 25, para formar una interconexión desmontable entre el conducto de la barra y el elemento de asiento de la válvula.

5. El elemento de asiento de la válvula 21 se configura para definir una superficie de asiento de válvula 28 que, en la modalidad descrita, adopta la forma de un cono truncado que se extiende desde un extremo estrecho contiguo a la abertura central 22 hasta un extremo ancho 29 que termina en la cara 30 del elemento de asiento de válvula que confronta y define la cámara de inyección de fluido 20.

10. Aunque la configuración particular descrita de la superficie de asiento de la válvula 28 proporciona una dirección particular de flujo de fluido inyectado, según resultará evidente, la configuración ilustrada en el caso presente de la superficie de asiento de la válvula no es si no una de dichas configuraciones que pueden elegir los expertos en la materia.

15. La superficie 31 de la cámara 20 está formada por una pestaña 32 que rodea y forma parte íntegra de un tubo de alojamiento de la válvula 33 el cual se extiende en dirección contraria a la cámara de inyección de fluido 20. La pestaña 32 del tubo de alojamiento de la válvula 33 se sujeta a una pared 34 de una caja receptora de fluido indicada de un modo general por la referencia 35, extendiéndose un tubo de alojamiento de la válvula 33 dentro de la caja 35 a través de una abertura en la pared 34. El tubo de alojamiento de válvula 33 define un paso interior cilíndrico 36 que es coaxial con el trayecto nominal a lo largo del cual avanza la barra 13.

20. En el interior del paso o conducto interior cilíndrico 36 del tubo de alojamiento de la válvula 33 se aloja un ele

5.       mento de válvula 40 que tiene una superficie exterior cilíndrica 41 cuyo diámetro se elige para que proporcione una unión de deslizamiento ajustado 42 dentro del conducto interior cilíndrico 36. Una junta tórica 43 alojada en la ranura periférica 44 de la superficie exterior 41 mantiene un cierre hermético al fluido a lo largo de la unión de deslizamiento 42.

10.       El elemento 40 de válvula tiene un conducto interno 47 que se extiende desde el primer extremo 48 hasta el segundo extremo 49 del elemento de válvula. El conducto interno 47 es preferiblemente cilíndrico y coaxial con el trayecto de avance de la barra 13.

15.       Un elemento de válvula 52 se encuentra sobre elemento de válvula 40 a corta distancia del primer extremo 48. La superficie de válvula 52, que confronta con la superficie de asiento de válvula 28 del elemento 21, tiene preferiblemente una configuración que es complementaria a la superficie confrontante 28; la superficie de válvula 52 en la modalidad descrita tiene la forma de un cono truncado. La región anular 53 entre las superficies confrontantes 52 y 28 proporciona un paso al flujo de fluido entre la cámara de inyección de fluido 20 y el interior del conducto de la barra 12.

25.       Una ranura 55 se mecaniza o se forma de otro modo en un lugar en la superficie exterior 41 del elemento de válvula 40, y una leva 56 se sitúa dentro de la ranura. La leva 56 y la ranura 57 se configuran preferiblemente de forma que se mantenga el contacto entre la leva y los lados 57a 57b de la ranura, prácticamente en todas las posiciones de rotación de la leva.

30.       La leva 56 se conecta un eje 58 para girar con el mismo. El eje 58 atraviesa un buje 59 que se extiende desde corta distancia de la leva 56 hasta la superficie de la pared interior

- 60 de la caja 19, y que funciona para mantener la leva en la posición deseada dentro de la ranura 55. El eje 58 atraviesa una estructura de empaquetadura hermética al fluido apropiada 61, que evita que el fluido a presión escape de la cámara 20, y que termina en un extremo exterior 62 que queda fuera de la caja 19. El extremo exterior 62 del eje 58 puede estar provisto de una superficie externa apropiada para el acoplamiento de una llave u otra herramienta, o como variante puede estar provista de una manivela.
- 5.
10. La cámara de inyección de fluido 20 mantiene comunicación de flujo de fluido con un tubo 64 que se puede conectar a cualquier fuente de corriente de fluido líquido o gaseoso.
15. Considerando el funcionamiento del aparato de inyección de fluido según se ha descrito, supondremos que la barra 13 avanza a través del aparato de inyección en la dirección indicada por la flecha 65, aunque la dirección real de avance de la barra carece de importancia para el funcionamiento del presente invento. Un suministro de fluido apropiado, por ejemplo una solución de decapado con ácido, se introduce en la cámara de inyección de fluido 20 a través del tubo 64, y el fluido a presión dentro de la cámara 20 fluye a través del paso anular 53. El paso anular 53, que en la modalidad descrita adopta la forma de un cono truncado dirigido hacia el primer extremo 11 del aparato de inyección, actúa como tobera que dirige un flujo de fluido decapante en la dirección de contraflujo indicada por la flecha 66. Si se desea ajustar el flujo de líquido decapante ajustando el área del paso de fluido 53, la leva 56 se hace girar girando el eje 62 de forma que el elemento de válvula 40 se deslice axialmente a lo largo de la unión de deslizamiento 42 en una dirección determinada por la rotación de la leva. Se verá que el movimiento deslizante axial del
- 20.
- 25.
- 30.

5. elemento de válvula 40 aumenta o reduce el área del paso del fluido 53, proporcionando de éste modo un aumento o disminución correspondiente en el flujo de fluido que se inyecta en el conducto de la barra 12. Si se desea, el elemento de válvula 40 se puede diseñar para que mantenga una posición axial deslizante que cierre prácticamente el paso de fluido 53, evitando de éste modo la inyección de fluido en el conducto de la barra 12, aunque la función de bloquear la inyección de fluido se puede conseguir, como variante, insertando una válvula apropiada en el tubo 64.

10. La caja receptora de fluido 35 proporciona una cámara para recibir y acumular contraflujo de fluido que puede ocurrir desde cualquiera de los conductos de la barra 12 y 15. La caja 35 está provista preferentemente de un tubo de desagüe de fluido 70 para transportar dicho fluido acumulado sacándolo de la caja. El empleo de un aparato colector de fluido, como es la caja 35, es conveniente en aplicaciones tales como desapeado de barras, donde el fluido consiste en una solución ácida que puede dañar al personal y deteriora el equipo si se dejara escapar de una forma indiscriminada del aparato de inyección de fluido.

15. Una estructura de guía de la barra 71 consistente en varios casquillos de guía 72, se sitúa dentro de la caja 35 manteniendo una relación coaxial con el conducto de la barra 15.

20. La estructura de guía 71 sirve para guiar y sostener la barra 13 cuando la barra avanza a lo largo de un trayecto a través de la caja 35. La caja 35 puede estar provista de una tapa de escotilla 73 que se puede abrir para permitir la inspección de la barra y limpiar el óxido u otros residuos que se pueden acumular dentro de la caja 35.

25.

30.

5. Es evidente que lo expuesto anteriormente se refiere tan solo a una modalidad de preferencia descrita del presente invento, y que se pueden hacer numerosos alteraciones y modificaciones sin desviarse del espíritu y alcance del invento según se define en las reivindicaciones adjuntas.

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

#### REIVINDICACIONES

15. 1.-Perfeccionamientos a un aparato para tratar con fluido una barra en avance, que comprende: un elemento de asiento de válvula que define un primer paso o conducto de la barra a través del cual puede pasar una barra alargada, y que tiene una primera superficie que rodea anularmente del primer paso o conducto de la barra; medios que definen una cámara receptora de fluido que mantiene una comunicación de fluido con un extremo del primer paso o conducto de la barra un elemento de válvula situado dentro de la cámara receptora de fluido; teniendo el elemento de válvula un segundo paso o conducto de la barra a través del cual puede pasar la barra y que tiene también una segunda superficie congruente con la primera superficie y manteniendo una relación circundante anular con el segundo paso o conducto de la barra; y medios que sostienen el elemento de válvula dentro de la cámara receptora de fluido de forma que el primer paso o conducto de la barra quede alineado

20.

25.

30. coaxialmente con el segundo paso o conducto de la barra y sien-

mE

- do el elemento de válvula desplazable axialmente de una forma selectiva a lo largo de una cierta extensión para variar el área de flujo de fluido; caracterizados porque comprenden medios que funcionan acoplándose al elemento de válvula desde el interior de la cámara receptora de fluido y que funcionan selectivamente desde el exterior de la cámara receptora de fluido para variar la posición axial del elemento de válvula, por lo que el área de flujo de fluido definida por la separación axial entre el primer y el segundo pasos o conductos de la barra congruente se puede variar sin interrumpir la operación de tratamiento.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden medios en comunicación de flujo de fluido con la cámara de la válvula para introducir una cantidad de fluido en la misma con el fin de que entre por lo menos en uno de dichos primer o segundo conductos de la barra.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la primera y la segunda superficies forman superficies de cono truncado mutuamente confrontantes, por lo que la distancia entre dichas superficies cónicas determina el área de flujo de fluido y es variable en respuesta al movimiento axial del elemento de válvula.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios que se acoplan al elemento de válvula comprenden un elemento de leva montado para girar y que funciona acoplado al elemento de válvula de modo que la rotación del elemento de leva induce movimiento axial al elemento de válvula; y un dispositivo de rotación de la leva que funciona conectado al elemento de leva y que se extiende hasta un lugar situado fuera de la cámara receptora de fluido.

MGE

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 4 caracterizados porque el dispositivo de rotación de la leva comprende un árbol de transmisión de la leva conectado a dicha leva y montado para girar en un eje geométrico que es prácticamente perpendicular al eje de movimiento del elemento de válvula, extendiéndose el eje de transmisión de una forma estanca a través de los medios que definen la cámara y que termina en el exterior de la cámara.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de válvula tiene una parte exterior cilíndrica que es coaxial con el eje de movimiento, y porque comprende además medios que definen una abertura cilíndrica coaxial con el eje de movimiento y situada para recibir la parte exterior cilíndrica del elemento de válvula para el movimiento axial deslizante.

7.- Perfeccionamientos en aparatos para tratar con fluido una barra en avance, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

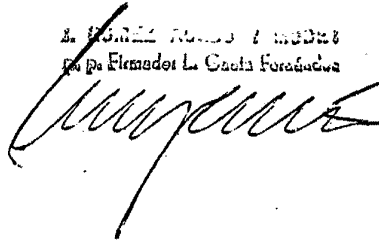
M/E

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

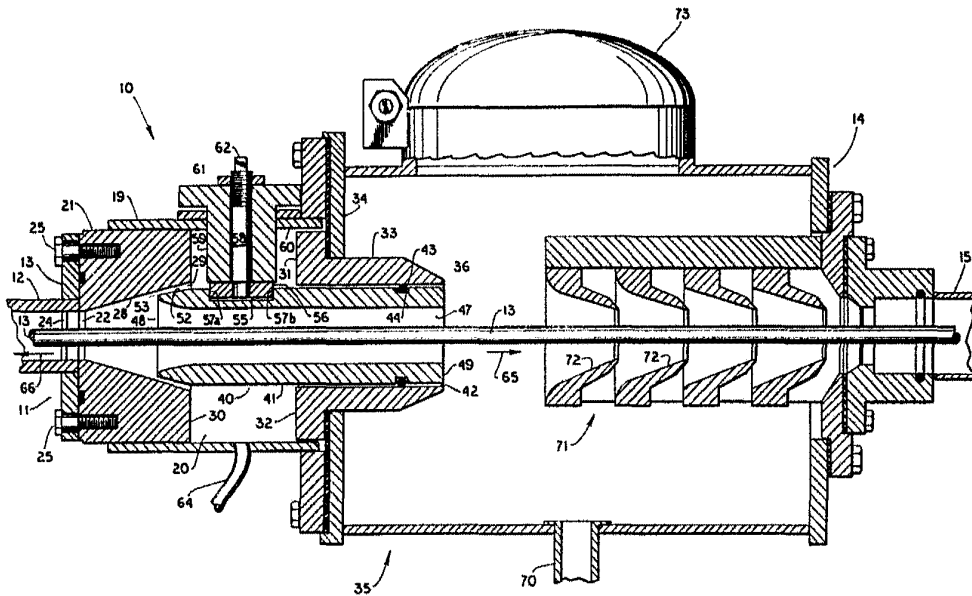
Madrid, 13 MAYO 1976

SOUTHWIRE COMPANY,

L. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ / Madrid  
C/ de Firmados La Caixa Foradada



ME



MAYO. 1976

*Compañía*