



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 278 669**

51 Int. Cl.:
B21B 45/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01122812 .9**

86 Fecha de presentación : **22.09.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1197271**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.04.2002**

54 Título: **Línea de refrigeración por agua para la refrigeración de alambre laminado o de acero refinado.**

30 Prioridad: **13.10.2000 DE 100 50 952**
03.02.2001 DE 101 04 896

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

73 Titular/es: **SMS Demag AG.**
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Hellenbrandt, Rainer;**
Küppers, Klaus;
Meyer, Meinert y
Plociennik, Uwe

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 278 669 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 278 669 T3

DESCRIPCIÓN

Línea de refrigeración por agua para la refrigeración de alambre laminado o de acero refinado.

5 La invención se refiere a una línea de refrigeración por agua para la refrigeración de material de laminación introducido desde un tren de laminación tal como alambre o acero refinado con múltiples tubos de refrigeración, dispuestos unos al lado de otros, que presentan diferentes diámetros internos adaptados a la sección transversal del material de laminación y que forman en cada caso una disposición de tubos de refrigeración compuesta de una serie rectilínea de múltiples secciones de tubo, dispuestas conjuntamente sobre un soporte horizontal, desplazable transversalmente con respecto al trayecto de movimiento del material de laminación, que opcionalmente pueden insertarse en y extraerse de este trayecto de movimiento, produciéndose la alimentación de agua de refrigeración a las secciones de tubo de refrigeración individuales mediante toberas de cabezas de refrigeración y, disposiciones de válvulas con control de entrada, asociadas a éstas.

15 En el documento DE 199 60 638 no publicado previamente se describe una línea de refrigeración por agua de este tipo, que se compone de múltiples tubos de refrigeración dispuestos en paralelo unos al lado de otros sobre un soporte desplazable transversalmente con diferentes diámetros internos, con cuya ayuda pueden insertarse y extraerse los tubos de refrigeración en y del trayecto de movimiento del material de laminación. Los tubos de refrigeración se disponen con el soporte en una caja de agua y presentan una cabeza de refrigeración común, dispuesta en sus bocas de entrada con múltiples toberas dimensionadas correspondientemente, asociadas a la cabeza de refrigeración para el agua de refrigeración. Aguas arriba de estas toberas se dispone un distribuidor giratorio, que suministra agua de refrigeración a la tobera que se encuentra en cada caso en posición de trabajo. En lugar de este distribuidor giratorio, pueden utilizarse, tal como se explica adicionalmente en este documento, otros dispositivos de control, tales como por ejemplo válvulas de regulación, válvulas de corredera o también válvulas individuales. Esta forma de configuración presenta el inconveniente de que la sustitución de los tubos de refrigeración y de las cabezas de refrigeración y dispositivos de control relacionados con éstos conlleva una complejidad considerable del montaje y requiere para la sustitución personal de servicio experimentado.

30 La invención se basa en el objetivo de reducir en líneas de refrigeración por agua con esta configuración fundamental la complejidad del montaje y simplificar la manipulación.

Partiendo de una línea de refrigeración por agua conocida, perteneciente al estado interno de la técnica, en la que una serie de secciones de tubos de refrigeración se disponen unos detrás de otros en una caja de agua de refrigeración común y en la que las bocas de entrada de las secciones de tubos de refrigeración individuales pueden unirse con las cabezas de refrigeración, que se sujetan mediante elementos de sujeción de tornillo, produciéndose el abastecimiento de agua de las cabezas de refrigeración mediante tubos de suministro separados y, válvulas de acción rápida dispuestas fuera de la caja de agua, el objetivo anteriormente mencionado se soluciona según la invención porque los extremos de entrada y de salida de las secciones de tubo individuales de la disposición de tubos de refrigeración desembocan en módulos de cajas de agua independientes, que se disponen conjuntamente de manera fija sobre un tubo de alimentación de agua que forma el soporte horizontalmente desplazable. En este caso en cada uno de los módulos de cajas de agua pueden utilizarse elementos de tobera de cabeza de refrigeración individuales e independientes, que pueden sustituirse entre las bocas de las secciones de tubo respectivas de la disposición de tubos de refrigeración y que pueden unirse con válvulas de acción rápida asociadas. A este respecto en los módulos de cajas de agua dispuestos al principio y al final de la línea de refrigeración por agua, aguas arriba o aguas abajo de los elementos de tobera de cabeza de refrigeración pueden disponerse igualmente elementos de tobera de soplado que pueden sustituirse, y adicionalmente preverse en estos módulos de cajas de agua elementos de regulación para el ajuste de estos elementos de tobera de cabeza de refrigeración y elementos de tobera de soplado. Los módulos de cajas de agua presentan convenientemente una cubierta giratoria y que puede bloquearse, en la que se disponen elementos de sujeción que pueden tensarse para los elementos de tobera de cabeza de refrigeración y los elementos de tobera de soplado. Además en los módulos de cajas de agua pueden preverse válvulas de conmutación de acción rápida de accionamiento neumático o hidráulico, unidos con el dispositivo de alimentación de agua.

55 Esta configuración según la invención de la línea de refrigeración por agua permite desmontar y sustituir los elementos de tobera de cabeza de refrigeración que se encuentran en los módulos de cajas de agua individuales y también los elementos de tobera de soplado sin dificultad. Igualmente pueden desmontarse y sustituirse las secciones de tubo dispuestas entre los módulos de cajas de agua sin dificultad. Debido a que las disposiciones de tubo de refrigeración individuales pueden insertarse en y extraerse de la posición de funcionamiento mediante el desplazamiento transversal del tubo de soporte y a que cada una puede abastecerse individualmente mediante las válvulas de acción rápida con agua de refrigeración, para los trabajos de sustitución de este tipo sólo son necesarias interrupciones cortas de la operación de laminación que alimenta el material de laminación.

La invención se explica con más detalle mediante el ejemplo de realización representado en el dibujo. En los dibujos muestran

65 la figura 1, la línea de refrigeración por agua en un corte longitudinal, vista desde un lado,

la figura 2, la vista en planta de una sección parcial de la línea de refrigeración por agua en un corte horizontal a escala ampliada y

ES 2 278 669 T3

la figura 3, un corte según la línea A-A a través de la figura 1 a escala ampliada.

Tal como puede observarse a partir de la figura 1, sobre el tubo WZR de alimentación de agua se colocan separados entre sí, en este caso cuatro módulos WKM de cajas de agua y se unen al mismo de manera fija de una manera no mostrada. El tubo WZR de alimentación de agua se apoya con soportes ST de deslizamiento, horizontalmente en la dirección de la flecha P doble (compárese con figura 2) sobre bases F estacionarias y puede desplazarse de una manera no mostrada con ayuda de unidades de cilindros u otros elementos de regulación en un plano horizontal. En los módulos WKMa, WKMb, WKMc y WKMd de cajas de agua contiguos en cada caso se disponen secciones de tubos de refrigeración, en este caso tres de estas secciones respectivamente, designadas en la figura 2 con KRA1, KRA2 y KRA3, con una separación unas al lado de otras en un plano horizontal y sujetas por las paredes SW laterales de los módulos WKM de cajas de agua respectivos; presentan diferentes diámetros d1, d2, d3 internos y a este respecto se extienden con sus bocas M1, M2, M3 al interior de los módulos WKM de cajas de agua.

En los módulos de cajas de agua (compárese también con la figura 3) se disponen, apoyados sobre el tubo WZR de alimentación de agua, válvulas SSV1, SSV2, SSV3 de acción rápida, sobre las que pueden colocarse en cada caso elementos KDE1, KDE2, KDE3 de tobera de cabeza de refrigeración de manera sustituible; a este respecto pueden fijarse de forma desmontable de una manera no mostrada por medio de chavetas, muelles, unidades de cilindros de accionamiento neumático o hidráulico o también con tornillos o también, tal como se representa, sujetarse mediante un elemento SP tensor, unido con una cubierta AD articulada con el módulo WKM de cajas de agua. En los módulos WKMa y WKMb de cajas de agua dispuestos en el lado de entrada o el lado de salida de la línea de refrigeración por agua se disponen adicionalmente a los elementos KDE1 y KDE2 de tobera de cabeza de refrigeración aguas arriba o aguas abajo, elementos BLE1, BLE2 y BLE3, de tobera de soplado, que igualmente pueden introducirse de manera sustituible; en este caso pueden sujetarse con los mismos medios que los elementos KDE de tobera de cabeza de refrigeración. Estos elementos de tobera de cabeza de refrigeración y los elementos de tobera de soplado pueden ajustarse, después de haberse introducido, de manera no mostrada con ayuda de roscas y guías o tuercas de regulación con respecto a golpes. En los módulos WKM de refrigeración por agua pueden disponerse además cierres de mariposa de acción rápida de accionamiento neumático o hidráulico para impedir golpes de ariete a partir del tubo WZR de alimentación de agua.

30 Lista de números de referencia

WZR	tubo de alimentación de agua
WKMa, WKMb, WKMc, WKMd	módulo de cajas de agua
F	base
KRA1, KRA2, KRA3	sección de tubo de refrigeración
SW	pared lateral (del WKM)
d1	diámetro interno (de la KRA1)
d2	diámetro interno (de la KRA2)
d3	diámetro interno (de la KRA3)
M1	bocas (de la KRA1)
M2	bocas (de la KRA2)
M3	bocas (de la KRA3)
SSV1	válvula de acción rápida
SSV2	válvula de acción rápida
SSV3	válvula de acción rápida
KDE1	elemento de tobera de cabeza de refrigeración
KDE2	elemento de tobera de cabeza de refrigeración
KDE3	elemento de tobera de cabeza de refrigeración
SP	elemento tensor

ES 2 278 669 T3

	AD	cubierta
	BLE1	elemento de tobera de soplado
5	BLE2	elemento de tobera de soplado
	BLE3	elemento de tobera de soplado
	ST	soporte de deslizamiento
10	WR	dirección de laminación
	P	(flecha doble).
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		

REIVINDICACIONES

5 1. Línea de refrigeración por agua para la refrigeración de material de laminación introducido desde un tren de laminación, tal como alambre o acero refinado con múltiples tubos de refrigeración, dispuestos en paralelo unos al lado de otros, que presentan diferentes diámetros internos adaptados a la sección transversal del material de laminación y que forman en cada caso una disposición de tubos de refrigeración compuesta de una serie rectilínea de múltiples secciones (KRA) de tubo, dispuestas conjuntamente sobre un soporte (ST) horizontal, desplazable transversalmente con respecto al trayecto de movimiento del material de laminación, que opcionalmente pueden insertarse en y extraerse de este trayecto de movimiento, produciéndose la alimentación de agua de refrigeración a las secciones (KRA) de tubo de refrigeración individuales mediante toberas (KDE) de cabezas de refrigeración y, disposiciones de válvulas con control de entrada, asociadas a éstas, **caracterizada** porque los extremos de entrada y de salida de las secciones (KRA1, KRA2, KRA3) de tubo de refrigeración individuales de la disposición de tubos de refrigeración desembocan en módulos (WKMa, WKMb, WKMc, WKMd) de cajas de agua independientes, que se disponen conjuntamente de manera fija sobre un tubo (WZR) de alimentación de agua que forma el soporte horizontalmente desplazable.

20 2. Línea de refrigeración por agua según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en cada uno de los módulos (WKMa, WKMb, WKMc, WKMd) de cajas de agua se disponen elementos (KDE1, KDE2, KDE3) de tobera de cabeza de refrigeración individuales e independientes, que pueden sustituirse entre las bocas de las secciones (KRA1, KRA2, KRA3) de tubo de refrigeración respectivas de las secciones de tubo y con elementos (KDE1, KDE2, KDE3) de tobera de cabeza de refrigeración que pueden unirse con válvulas (SSV) de acción rápida asociadas.

25 3. Línea de refrigeración por agua según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en el módulo (WKMa, WKMb) de cajas de agua dispuesto al principio y al final de la línea de refrigeración por agua, aguas debajo de los elementos (KDE1, KDE2, KDE3) de tobera de cabeza de refrigeración también se disponen elementos (BLE1, BLE2, BLE3) de tobera de soplado sustituibles.

30 4. Línea de refrigeración por agua según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizada** por elementos de regulación dispuestos en los módulos (WKMa, WKMb, WKMc, WKMd) de refrigeración de agua para el ajuste de los elementos (KDE1, KDE2, KDE3) de tobera de cabeza de refrigeración y los elementos (BLE1, BLE2, BLE3) de tobera de soplado.

35 5. Línea de refrigeración por agua según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque los módulos (WKMa, WKMb, WKMc, WKMd) de cajas de agua presentan una cubierta (AD) giratoria o que puede bloquearse.

6. Línea de refrigeración por agua según la reivindicación 5, **caracterizada** por elementos (SP) de sujeción dispuestos en la cubierta (AD), que pueden tensarse para los elementos (KDE1, KDE2, KDE3) de tobera de cabeza de refrigeración y los elementos (BLE1, BLE2, BLE3) de tobera de soplado.

40 7. Línea de refrigeración por agua según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** por válvulas de conmutación de acción rápida dispuestos en los módulos (WKMa, WKMc, WKMd) de refrigeración de agua, unidos con el tubo (WZR) de alimentación de agua, de accionamiento neumático o hidráulico.

45

50

55

60

65

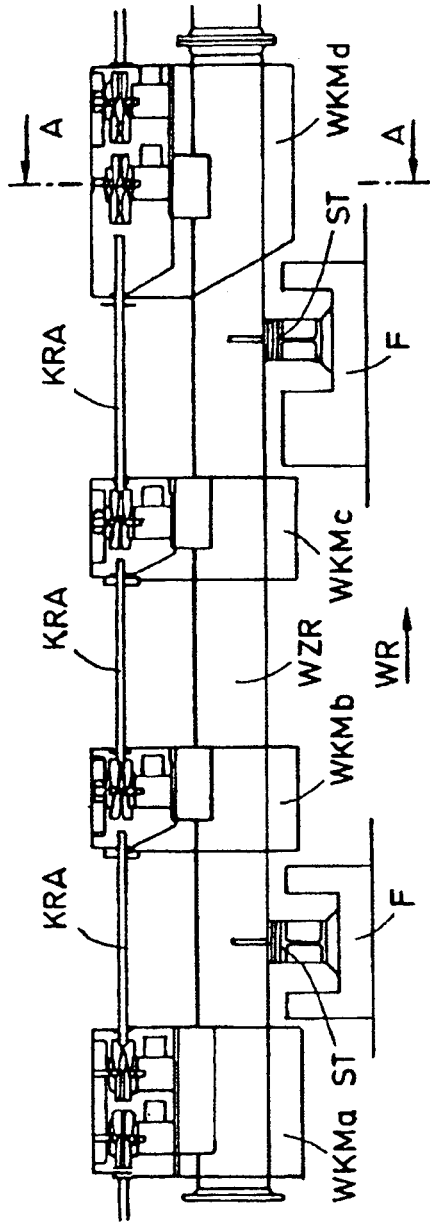


Fig. 1

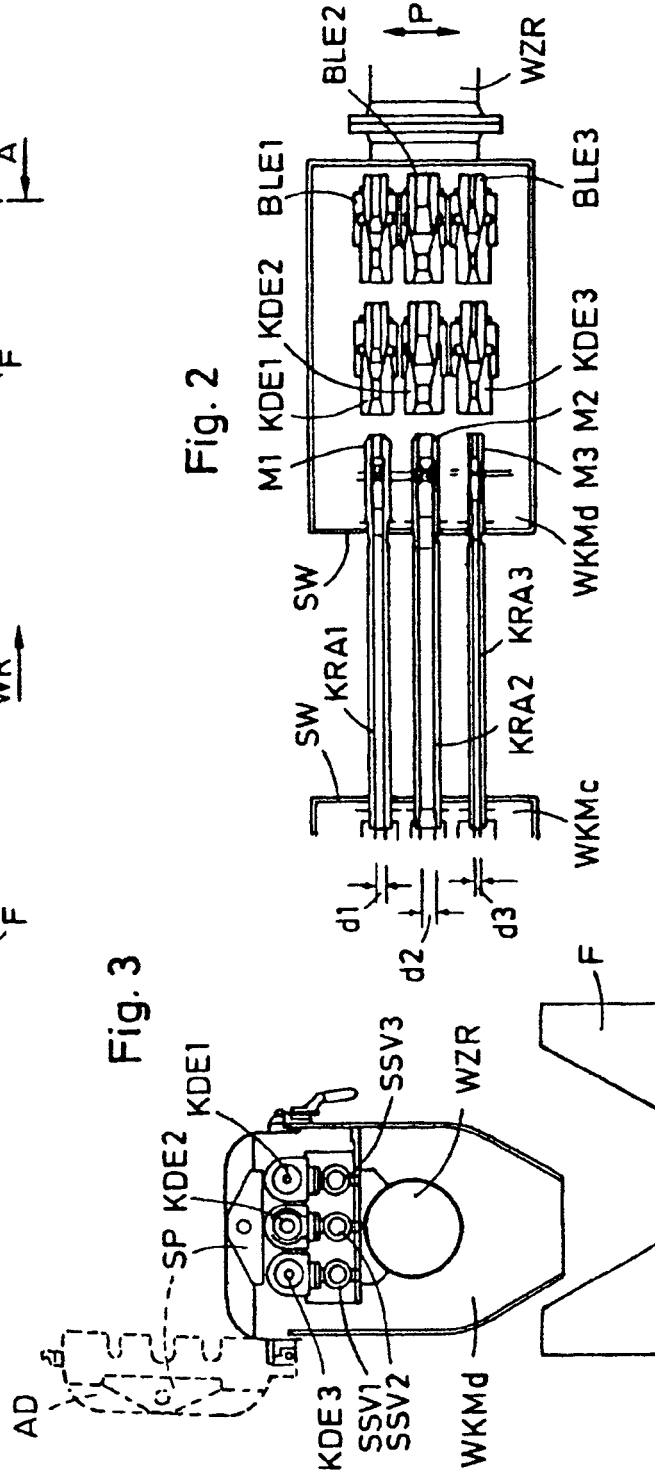


Fig. 2

Fig. 3