

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 96.200

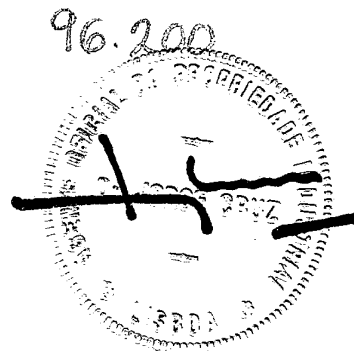
REQUERENTE: USINOR SACILOR, francesa, industrial, com
sede em 4, Place de la Pyramide, La Défense
9, 92800 Puteaux, França

EPÍGRAFE: "DISPOSITIVO DE VAZAMENTO DE BANDAS FINAS DE
METAL ENTRE DOIS CILINDROS ROTATIVOS E PARA-
LELOS OU SOBRE APENAS UM CILINDRO"

INVENTORES: Philippe Blin

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883.

França, 20 de Dezembro 1989, No. 89 16 915



USINOR SACLOR

"DISPOSITIVO DE VAZAMENTO DE BANDAS FINAS DE METAL ENTRE DOIS
CILINDROS ROTATIVOS E PARALELOS OU SOBRE APENAS UM CILINDRO"

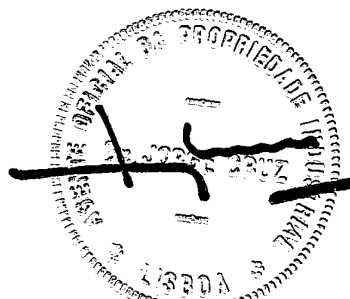
=====

MEMÓRIA DESCRITIVA

Resumo

O presente invento diz respeito a um dispositivo de vazamento de bandas finas de metal entre dois cilindros rotativos e paralelos ou sobre apenas um cilindro. A superfície de cada um dos cilindros (2,3) apresenta um serrilhado que é constituído por duas séries de estrias paralelas (5,6) que se acham inclinadas em relação ao eixo (XX) do cilindro e que se vão unir entre si na zona do centro do referido cilindro de maneira a formar um desenho em forma de espinha de peixe constituído por uma série de traços em forma de V, indo as duas estrias (5,6) de cada V convergir no sentido descendente quando as referidas estrias se acham situadas no lado do cilindro (2,3) que se acha em contacto com o metal líquido. O dispositivo é completado por uma caixa de extracção do produto vazado que trabalha a uma velocidade ligeiramente superior à velocidade de rotação dos cilindros de

vazamento (2,3). Esta disposição evita a formação de fendas longitudinais ou transversais na superfície das bandas finas de metal.



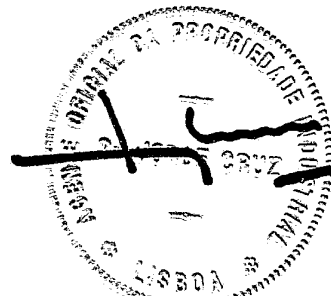
O presente invento tem como objecto um dispositivo de vazamento de bandas finas de metal, designadamente de aço, sobre um cilindro, ou entre dois cilindros paralelos e arrefecidos que rodam em torno dos respectivos eixos horizontais em sentidos opostos um em relação ao outro e que se acham colocados a uma pequena distância um do outro de maneira a definir entre eles um espaço de vazamento.

Constatou-se que as bandas de largura importante que são vazadas a partir destes dispositivos apresentam muitas vezes fendas longitudinais superficiais. A explicação para a formação destas fendas reside na simultaneidade entre o fenómeno de contracção do metal a partir do início da sua solidificação superficial e o fenómeno de "colagem" relativa da película metálica sobre a superfície dos cilindros, que se opõe precisamente a essa contracção.

Para resolver este problema e fazer desaparecer as fendas que alteram a qualidade da superfície do produto vazado, foi designadamente proposta a solução que consistia em dotar os cilindros com umas irregularidades superficiais em forma de quadricula. No entanto constatou-se que essas quadriculas não satisfaziam inteiramente.

O objectivo do invento consiste portanto em proporcionar um dispositivo de vazamento do tipo daquele que foi anteriormente descrito, mas que seja concebido de maneira a resolver de uma maneira satisfatória o problema em questão.

De acordo com o invento, o dispositivo de vazamento de bandas finas de metal é caracterizado por sobre a superfície de cada um dos cilindros se encontrarem formadas umas estrias paralelas que se acham inclinadas em relação ao eixo do cilindro



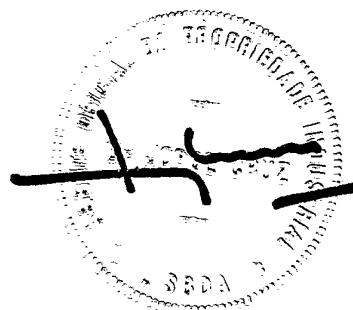
e que se vão unir entre si num plano transversal do referido cilindro de maneira a formar sobre a superfície do cilindro um desenho em forma de espinha de peixe constituído por uma série de traços em forma de V, indo as duas estrias de cada V convergir no sentido descendente, de extracção da banda vazada, quando as referidas estrias são vistas pelo lado do espaço de vazamento.

Dado que a inclinação das estrias é convenientemente escolhida em função das características do dispositivo, e que a contracção do metal por ocasião da sua solidificação se vai realizar a partir das duas extremidades do cilindro em direcção ao centro desse mesmo cilindro, é fácil de perceber que isso vai favorecer o escorregamento da película de metal solidificado em direcção ao plano axialmente mediano do cilindro, que vai contrariar a formação de fendas.

É conveniente que o dispositivo seja completado por uma caixa que vai ficar disposta por debaixo dos cilindros e que compreende um par de cilindros de extracção da banda que rodam a uma velocidade ligeiramente superior à velocidade de rotação dos cilindros entre os quais vai ser vazado o metal líquido.

Este ligeiro excesso de velocidade vai arrastar a banda já solidificada, o que provoca um ligeiro escorregamento da banda durante a sua solidificação sobre os cilindros, segundo a direcção das estrias. Este escorregamento vai por conseguinte acompanhar de uma maneira vantajosa a contracção transversal do produto.

Evidentemente que o ângulo de inclinação das estrias em relação à horizontal e a amplitude do excesso de velocidade dos cilindros da caixa de extracção em relação aos cilindros de vazamento irão ser convenientemente regulados graças a um sistema



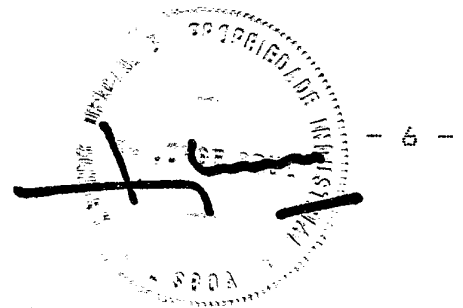
de detecção de fendas: a persistência de fendas longitudinais significa que o excesso de velocidade é insuficiente, ao passo que a formação de fendas transversais significa que o excesso de velocidade é muito elevado e que a tensão da banda é portanto muito forte.

O invento irá ser em seguida descrito em referência aos desenhos anexos nos quais se encontra ilustrado um modelo de realização que é apresentada apenas a título de exemplo não limitativo.

A Figura 1 é uma vista esquemática e em alçado frontal de um dispositivo de vazamento de bandas finas de metal entre dois cilindros, que se acha equipado com uma caixa de extração de acordo com o modelo de realização preferencial do invento.

A Figura 2 é uma vista em alçado longitudinal de um dos cilindros do dispositivo da Fig. 1 e das estrias que se acham formadas na sua superfície de acordo com o invento.

O dispositivo que se acha representado nas figuras destina-se a ser utilizado no vazamento de uma banda fina (1) de aço, entre dois cilindros (2) e (3) que são fortemente arrefecidos, que rodam em sentidos opostos um em relação ao outro, que são paralelos um em relação ao outro e que se encontram dispostos horizontalmente. Estes cilindros acham-se ligeiramente afastados um do outro de maneira a formarem entre eles um espaço de vazamento (4) capaz de receber um banho de metal líquido que é vazado pela parte de cima dos rolos, e a deixar passar o referido metal pela parte de baixo dos rolos depois do referido metal ter solidificado por contacto com as paredes frias dos cilindros, sob o efeito do movimento de rotação dos cilindros.



Os cilindros (2,3) vão ser animados de um movimento de rotação em torno do seu eixo (XX) e vão ser arrefecidos interiormente por meio de sistemas de arrefecimento já bem conhecidos e não representados. O espaço de vazamento entre os cilindros vai ser alimentado em metal líquido por exemplo por meio de uma boquilha (9) que se acha montada no fundo de um repartidor, não representado, que se acha colocado na parte de cima.

Na superfície de cada um dos cilindros (2,3) é formado um serrilhado que é constituído por duas séries de estrias paralelas (5) e (6) que se acham inclinadas em relação ao eixo (XX) do cilindro e que se vão unir entre si na zona do centro do referido cilindro, no plano transversal médio (M) do referido cilindro, de maneira a formar um desenho em forma de espinha de peixe constituído por uma série de traços em forma de V sobre toda a superfície do cilindro.

Uma primeira série de estrias (5) paralelas umas em relação às outras vai ficar desse modo formada numa metade de cada um dos cilindros (2,3) a partir de uma das suas faces frontais, indo a segunda metade de estrias (6) paralelas umas em relação às outras ficar formada na segunda metade do cilindro, a partir da outra face frontal. As estrias (5) e (6) têm a mesma inclinação (A) em relação ao eixo (XX), indo cada um dos pares de estrias (5) e (6) formar um V cujas duas estrias vão convergir no sentido descendente, portanto no sentido de extracção do produto (1), sentido este que se acha indicado na figura por meio da seta (10), quando as referidas estrias são vistas pelo lado do espaço de vazamento (4).

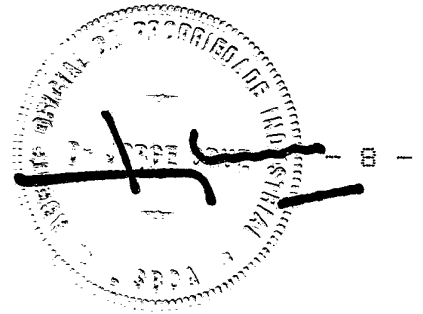
A profundidade das estrias e a sua inclinação (A) são escolhidas de forma adequada em função dos outros parâmetros do dispositivo. Por exemplo, o ângulo (A) pode ter um valor da ordem



dos 45° , e a profundidade das estrias pode ter um valor da ordem de uma centena de microns, ou mais.

O dispositivo é completado por uma caixa (7) que se acha colocada por debaixo dos cilindros de vazamento (2,3) e que inclui um par de cilindros (8) de extracção da banda (1) que vai ser portanto agarrada e puxada entre estes dois cilindros (8). Estes últimos são animados de movimento de rotação por meio de sistemas já conhecidos per se que não se encontram representados nas figuras, e vão rodar a uma velocidade ligeiramente superior à velocidade de rotação dos cilindros de vazamento (2,3). A amplitude deste excesso de velocidade, que é da ordem de uns tantos por cento da velocidade dos cilindros extractores (8), tal como o ângulo de inclinação (A) das estrias (5,6) em relação à horizontal, podem ser regulados por meio da utilização, de um detector de fendas, conforme foi anteriormente referido.

Quando o metal líquido começa a solidificar por contacto com a superfície arrefecida dos cilindros (2,3) e vai desse modo formar uma película, vai ao mesmo tempo sofrer uma contracção a partir das extremidades do cilindro, contracção essa que é simbolizada pelas setas (F). A inclinação (A) das estrias (5,6) em sentido descendente vai por conseguinte favorecer essa contracção da película e o seu escorregamento no sentido descendente, portanto no sentido de extracção do produto (1) que é provocada pelo ligeiro excesso de velocidade dos cilindros extractores (8) em relação aos cilindros (2,3). Se a amplitude do excesso de velocidade dos cilindros extractores (8) e o ângulo de inclinação (A) do serrilhado forem regulados de uma maneira adequada, será possível constatar o desaparecimento praticamente completo das fendas longitudinais e transversais da superfície do produto vazado (1).



Conforme foi já referido, faz-se aumentar a velocidade de rotação dos cilindros (8) no caso de se detectar a presença de fendas longitudinais, e faz-se diminuir a referida velocidade no caso de se observar a presença de fendas transversais.

O invento é aplicável no caso do dispositivo de vazamento não compreender senão um único cilindro, indo então o metal líquido ser vazado sobre o cilindro a partir de um recipiente que se acha colocado lateralmente em relação ao referido cilindro.

O invento também se aplica no caso em que os cilindros são estriados apenas numa parte da sua largura, por exemplo na parte central.



REIVINDICAÇÕES

1ª. - Dispositivo de vazamento de bandas finas (1) metálicas sobre um cilindro, ou entre dois cilindros (2,3) paralelos e arrefecidos que rodam em torno dos respectivos eixos horizontais (XX) em sentidos opostos um em relação ao outro e que definem entre eles um espaço de vazamento (4), caracterizado por sobre a superfície de cada um dos cilindros (2,3) se encontrarem formadas umas estrias paralelas (5,6) que se acham inclinadas em relação ao eixo do cilindro e que se vão unir entre si num plano transversal (M) do referido cilindro de maneira a formar sobre a superfície do cilindro um desenho em forma de espinha de peixe constituído por uma série de traços em forma de V, indo as duas estrias (5,6) de cada V convergir no sentido descendente, de extracção da banda vazada, quando as referidas estrias são vistas pelo lado do espaço de vazamento (4).

2ª. - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender uma caixa que vai ficar disposta por debaixo do(s) cilindro(s) e que compreende um par de cilindros (8) de extracção da banda (1) que rodam a uma velocidade ligeiramente superior à velocidade de rotação dos cilindros (2,3) entre os quais vai ser vazado o metal líquido.

Lisboa, 14 de Dezembro de 1990

J. PEREIRA DA CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 10-A 3.º
1200 LISBOA

FIG. 1

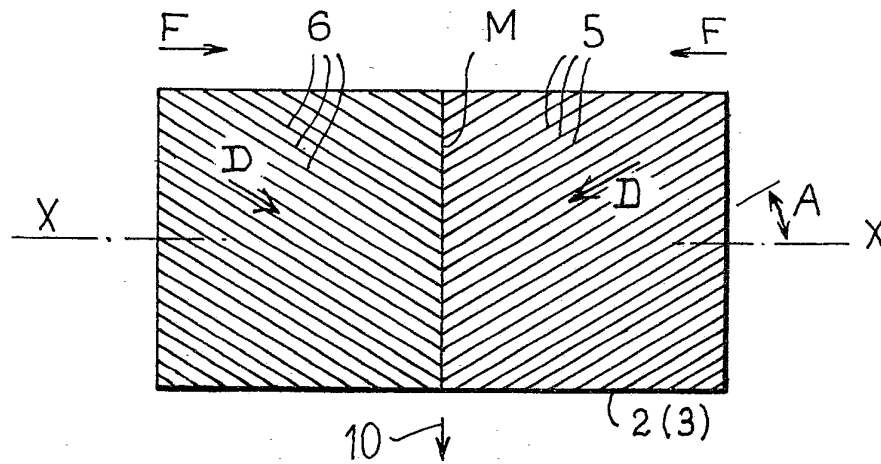
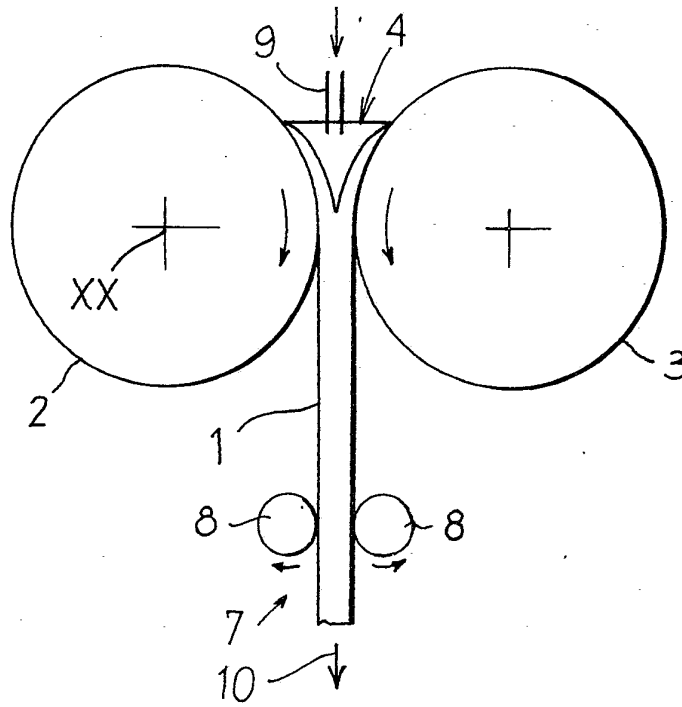


FIG. 2