



(11) *Número de Publicação:* PT 716185 E

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
E01B007/12 A

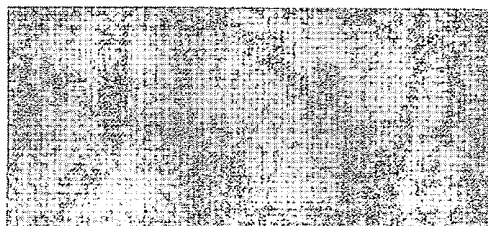
(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1995.11.24	(73) <i>Titular(es):</i> BWG BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH & CO.KG 101,WETZLARER STRASSE D-35510 BUTZBACH DE
(30) <i>Prioridade:</i> 1994.11.29 DE 4442415	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1996.06.12	(72) <i>Inventor(es):</i> GERHARD RATZ STEFAN SCHMEDDERS DE DE
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2001.02.28	(74) <i>Mandatário(s):</i> MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA RUA CASTILHO 50, 5º AND. 1269-163 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA PONTA DE CRÓSSIMA BEM COMO UMA PONTA DE CRÓSSIMA

(57) *Resumo:*

PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA PONTA DE CRÓSSIMA BEM COMO UMA PONTA DE CRÓSSIMA



Campo das Cebolas - 1149 - 035 LISBOA
 Telef.: 21 881 81 00
 Linha azul: 808 200 689
 Fax: 21 887 53 08 - 21 886 00 66
 E-mail: inpi @ mail. telepac. pt



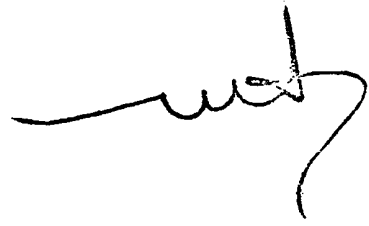
INSTITUTO NACIONAL
 DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
 MINISTÉRIO DA ECONOMIA

FOLHA DO RESUMO

PAT. INV. <input checked="" type="checkbox"/> MOD. UTI. <input type="checkbox"/> MOD. IND. <input type="checkbox"/> DES. IND. <input type="checkbox"/> TOP. SEMIC. <input type="checkbox"/>					CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL (51)
N.º 716185 (11) DATA DO PEDIDO ___/___/___ (22)					
REQUERENTE (71) (NOME E MORADA) BWG BUTZBACHER WEICHENBAU GESELLSCHAFT MBH & CO. KG, alemã, industrial e comercial, com sede em Wetzlarer Strasse 101, D-35510 Butzbach, ALEMANHA					
CÓDIGO POSTAL _____					
INVENTOR(ES) / AUTOR(ES) (72) Gerhard Ratz, Dipl.-Ing. Stefan Schmedders					
REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE(S) (30)			FIGURA (para interpretação do resumo)		
DATA DO PEDIDO	PAÍS DE ORIGEM	N.º DO PEDIDO			
29-11-94	ALEMANHA	4442415			
EPIGRAFE (54) "PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA PONTA DE CRÓSSIMA BEM COMO UMA PONTA DE CRÓSSIMA"					
RESUMO (max. 150 palavras) (57)					

NÃO ESCREVER NAS ZONAS SOMBREADAS

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial
 Rua do Carmo, 144 - 1200-001 Lisboa
 Tel: 21 881 81 00 - Fax: 21 887 53 08
 E-mail: inpi@mail.telepac.pt



DESCRIÇÃO


"PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA PONTA DE CRÓSSIMA BEM COMO UMA PONTA DE CRÓSSIMA"

O presente invento diz respeito a um processo de produção de uma ponta de cróssima com uma secção de ponta como, por exemplo, uma ponta de bloco, e com secções de carril de ligação a ela soldadas, sendo que a secção de ponta e as secções de carril de ligação são feitas de tipos de aço diferentes, e sendo que a secção de ponta e as secções de carril de ligação, após a respectiva soldadura, são conjuntamente submetidas a um tratamento térmico.

O presente invento diz ainda respeito a uma ponta de cróssima com uma secção de ponta, como, por exemplo, uma ponta de bloco, e com secções de carril de ligação a ela soldadas, sendo que a secção de ponta e as secções de carril de ligação são feitas de tipos de aço diferentes, e sendo que a secção de ponta e as secções de carril de ligação, após a respectiva soldadura, são conjuntamente submetidas a um tratamento térmico.

As cróssimas resultam, nas agulhas ou nos cruzamentos, da intersecção das filas de carris. As pontas de cróssimas existentes na zona dos interstícios dos carris estão sujeitas a um enorme desgaste, pelo que estas zonas são feitas de materiais resistentes, como, por exemplo, o aço especial ou o manganês. Os carris de ligação que se unem à secção de ponta, feitos do material com que vulgarmente os carris são feitos, podem ser soldados topo a topo, isto, claro está, desde que os diferentes materiais utilizados assim o permitam.

Antes da soldadura os vários elementos são refinados. No entanto, e devido à utilização de materiais diferentes, na zona das superfícies de soldadura criam-se zonas indefinidas de transferência térmica que nessas zonas podem dar origem a características dos materiais não claramente definidas nem desejadas, como, por exemplo, resistência à ruptura por tracção, resistência à fadiga perante forças de flexão inversas, limite de elasticidade aparente ou resistência à fractura.



Da patente DE-AS 1 284 439 é já nossa conhecida uma cróssima com pontas de cróssima semelhantes a blocos, na qual é utilizado, para a ponta, um aço que, submetido a análise, demonstra ser constituído pelos seguintes componentes: 0,55 % C, 0,32 % Si, 1,5 % Mn, 0,34 % Mo e 0,1 % V; já para a peça de ligação é utilizado um aço cuja análise demonstra incluir os seguintes componentes: 0,55 % C, 0,32% Si, 1,5 Mn; toda a ponta da cróssima, depois de ter sido soldada com a peça de ligação, junta resultante da soldadura incluída, é temperada a óleo.

Também a patente BE 702 087 propõe que as várias secções da cróssima sejam refinadas em conjunto.

O presente invento tem por objectivo o aperfeiçoamento de um processo de produção de pontas de cróssima e de uma ponta de cróssima propriamente dita de modo a que, após a soldadura, sejam asseguradas características previamente definidas para o material, sem que, para tal, se torne necessário adoptar medidas de técnica de produção onerosas ou trabalhosas.

Trata-se de um objectivo que é alcançado através de um processo similar ao descrito no início da presente, segundo o qual o tratamento térmico das secções de carris de ligação e da secção de ponta é levado a cabo como uma unidade, de modo a que a secção da ponta apresente uma textura martensítica e as secções do carril de ligação apresentem uma estrutura perlítica.

Uma ponta de cróssima do tipo da anteriormente descrita distingue-se dado o facto de a ponta da cróssima e de as secções do carril de ligação terem sido refinadas conjuntamente, como uma unidade, sendo que a secção da ponta apresenta uma textura martensítica e as secções do carril de ligação apresentam uma textura perlítica, distinguindo-se ainda pelo facto de, nas suas superfícies de soldadura, dispostas uma sobre a outra, se fundirem uma na outra à mesma altura. Para tal prevê o presente invento, de modo especial, que a secção de ponta, com o feitio de uma ponta de bloco, do lado que vai ser soldado seja preparada do modo a que a sua geometria se ajuste perfeitamente às superfícies de soldadura das secções de carril de ligação.



Dado o facto de a zona das pontas e as secções do carril de ligação, na zona das suas superfícies de soldadura encostadas uma à outra, se fundirem uma na outra à mesma altura, obtém-se a vantagem de, sem qualquer tipo de dificuldade, se poder optar por uma soldadura topo a topo. Para que tal seja possível, torna-se especialmente vantajosa a zona da ponta ser concebida de modo a permitir um ajuste geométrico às superfícies de soldadura das secções de carril de ligação.

De notar o seguinte aspecto importante: o material das secções de carril de ligação é um aço cuja análise demonstra ser constituído por, pelo menos, 0,73 a 0,79 por cento do peso de C, 0,86 a 0,00 por cento do peso de Mn, 0,21 a 0,32 por cento do peso de Si, 0,07 a 0,025 por cento do peso de P, 0,008 a 0,022 por cento do peso de S, 0,02 a 0,14 por cento do peso de Cr e 0,000 por cento do peso de Nb, bem como por impurezas inerentes ao facto de ter sido derretido.

No que se refere ao material de que a secção de ponta é feito, deverá tratar-se, preferencialmente, de um aço tratado a vácuo contendo, pelo menos, 0,53 a 0,62 por cento do peso de C, 0,15 a 0,25 por cento do peso de Si, 0,65 a 1,1 por cento do peso de Mn, 0,8 a 1,3 por cento do peso de Cr, 0,05 a 0,11 por cento do peso de Mo, 0,05 a 0,11 por cento do peso de V, $\leq 0,02$ por cento do peso de P, até 0,025 por cento do peso de Al (opcional), 0,5 por cento do peso de Nb (opcional), ferro residual bem como impurezas normalmente encontradas devido ao facto de o material ter sido derretido, sendo que a relação de Mn para Cr deverá corresponder sensivelmente a $0,80 \leq \text{Mn} : \text{Cr} \leq 0,85$ e a relação de Mo para V deverá equivaler a aproximadamente 1.

As demais particularidades e vantagens do presente invento poderão ser obtidas não só através das reivindicações de patentes e das características nelas referidas, isoladamente ou em conjunto, mas também da descrição que se segue de um exemplo de execução que pode ser observado no desenho.

Assim,

- a figura 1. mostra uma ponta de cróssima, vista de cima,
- a figura 2 mostra a ponta de cróssima que é apresentada na figura 1, mas desta vez vista de lado e em corte,



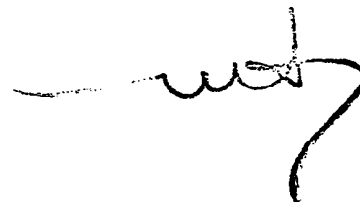
- a figura 3 mostra uma ampliação de uma secção da ponta de cróssima apresentada na figura 1,
- a figura 4 mostra um corte ao longo da linha AA patente na figura 1 e
- a figura 5 mostra um corte ao longo da linha BB patente na figura 1.

Na figura 1 pode ver-se uma ponta de cróssima (10), vista de cima, que é constituída por uma secção de ponta dianteira, com o feitio de uma ponta de bloco (12), e por secções de carril de ligação (14) e (16), soldadas topo a topo à dita secção de ponta. A ponta de bloco 12 está soldada topo a topo, por chispas, às secções de carril de ligação (14) e (16) ao longo da linha BB.

De acordo com o presente invento, a ponta de bloco (12) é feita de um aço especial, e, mais especificamente, de um aço tratado a vácuo composto por 0,53 a 0,62 por cento do peso de C, 0,15 a 0,25 por cento do peso de Si, 0,65 a 1,1 por cento do peso de Mn, 0,8 a 1,3 por cento do peso de Cr, 0,05 a 0,11 por cento do peso de Mo, 0,05 a 0,11 por cento do peso de V, $\leq 0,02$ por cento do peso de P, até 0,025 por cento do peso de Al (opcional), 0,5 por cento do peso de Nb (opcional), ferro residual bem como impurezas normalmente encontradas devido ao facto de o material ter sido derretido, sendo que a relação do Mn para o Cr deverá corresponder sensivelmente a $0,80 \leq \text{Mn} : \text{Cr} \leq 0,85$ e a relação de Mo para V deverá corresponder essencialmente a 1.

Já as secções de carril de ligação (14) e (16), por sua vez, são feitas de um aço que pode ser utilizado tanto para carril de controlo como para carril em forma de "T" e cuja análise demonstra ser constituído por, pelo menos, 0,73 a 0,79 por cento do peso de C, 0,86 a 0,99 por cento do peso de Mn, 0,21 a 0,32 por cento do peso de Si, 0,07 a 0,025 por cento do peso de P, 0,008 a 0,022 por cento do peso de S, 0,02 a 0,14 por cento do peso de Cr e 0,000 por cento do peso de Nb, bem como por impurezas inerentes ao facto de ter sido derretido.

Com vista a conceber a ponta de bloco (12) que constitui a zona de entrada da ponta da cróssima (10) de modo a ser resistente ao desgaste, esta ponta apresenta uma textura martensítica, sendo que as secções de carril de ligação (14) e (16), por sua vez,



apresentam uma textura perlítica.

A fim de impedir que, devido à soldadura topo a topo, tenham lugar zonas de transferência térmica indefinidas tanto na ponta de bloco (12) como nas secções de carril de ligação (14) e (16), zonas essas que poderiam provocar uma alteração das respectivas texturas, o presente invento prevê que a ponta de bloco (12) comece por ser soldada topo a topo à secção de carril de ligação (14) e (16) e só depois a unidade assim obtida seja refinada.

A fim de facilitar a soldadura da ponta de bloco (12) às secções de carril de ligação (14) e (16), as superfícies de soldadura que ficam encostadas umas às outras caracterizam-se pela mesma geometria, como se pode ver claramente nas figuras 4 e 5. Assim, a ponta de bloco (12), na sua face frontal (18) que está voltada para as secções de carril (14) e (16) caracteriza-se por uma geometria que corresponde à superfície das superfícies de choque (20) e (22) das secções de carril de ligação (14) e (16) que estão voltadas para ela.

Para obter esta geometria da superfície frontal (18), a ponta de bloco (12) foi trabalhada, por um lado, na sua secção média (referência (26)) e, pelo outro, na zona dos seus flancos (referência (28) e (30)).

A profundidade da modificação (26) introduzida na secção média, semelhante a uma oval, na direcção do eixo longitudinal (24) da ponta de bloco (12) estende-se por cerca de um terço a dois terços e, de preferência, por cerca de metade da largura da ponta de bloco (12) na zona da sua superfície frontal (18). As modificações laterais (28) e (30) estendem-se aproximadamente ao longo de um comprimento da ponta de bloco (12), que corresponde sensivelmente à largura da ponta do bloco (12) na sua superfície frontal (18).

Lisboa, 28 MAIO 2001



Dra. Maria Sílvia Ferreira
Agente Especial de Patentes Industrial
R. Condição nº 10 - 1051 LISBOA
Telefs. 215 251 000 - 21 381 50 50



REIVINDICAÇÕES

1. Processo de produção de uma ponta de cróssima com uma secção de ponta (10) como, por exemplo, uma ponta de bloco (12) e secções de carril de ligação (14) e (16) a ela soldadas, sendo que a secção de ponta e as secções de carril de ligação são feitas de tipos de aço diferentes, e sendo que a secção de ponta e as secções de carril de ligação, após a respectiva soldadura, são submetidas a um tratamento térmico conjunto,

caracterizado pelo facto de


as secções de carril de ligação (14) e (16) e a secção de ponta serem submetidas ao referido tratamento térmico em conjunto, como uma unidade, de modo a que a secção de ponta apresente uma textura martensítica e as secções de carril de ligação apresentem uma textura perlítica.

2. Ponta de cróssima (10) uma com secção de ponta como, por exemplo, uma ponta de bloco (12) e secções de carril de ligação (14) e (16) a ela soldadas, sendo que a secção de ponta e as secções de carril de ligação são feitas de tipos de aço diferentes, e sendo que a secção de ponta e as secções de carril de ligação, após a respectiva soldadura, são submetidas a um tratamento térmico conjunto,

caracterizada pelo facto de a ponta de cróssima (10) e as secções de carril de ligação terem sido refinadas como uma única unidade, sendo que a secção de ponta (12) apresenta uma textura martensítica e as secções de carril de ligação (14) apresentam uma textura perlítica e ainda caracterizada pelo facto de as referidas secções se fundirem uma na outra de modo a ficarem à mesma altura nas respectivas áreas de contacto da soldadura sobrepostas.

3. Ponta de cróssima de acordo com, pelo menos, uma das reivindicações acima referidas,

caracterizada pelo facto de



a secção de ponta (12) do tipo de uma ponta de bloco, do lado da sua ligação, ter sido trabalhada para que a sua geometria se adaptasse à das superfícies de soldadura das secções de carril de ligação (14 e 16).

4. Ponta de cróssima de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizada pelo facto de** a secção de ponta (12) ser feita de um aço especial e de as secções de carril de ligação (14 e 16) serem feitas de aço próprio para carris.

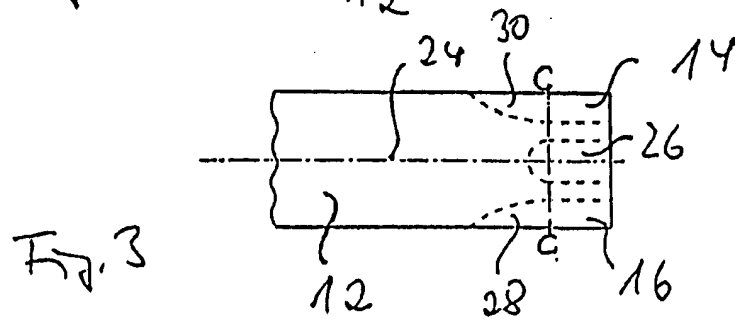
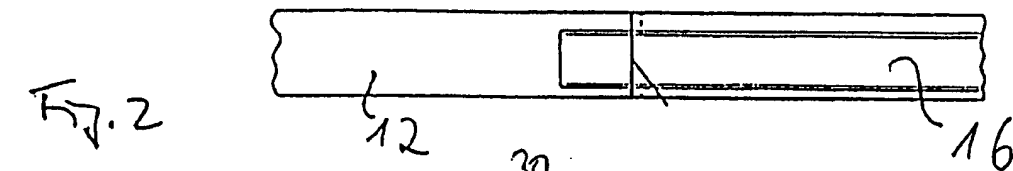
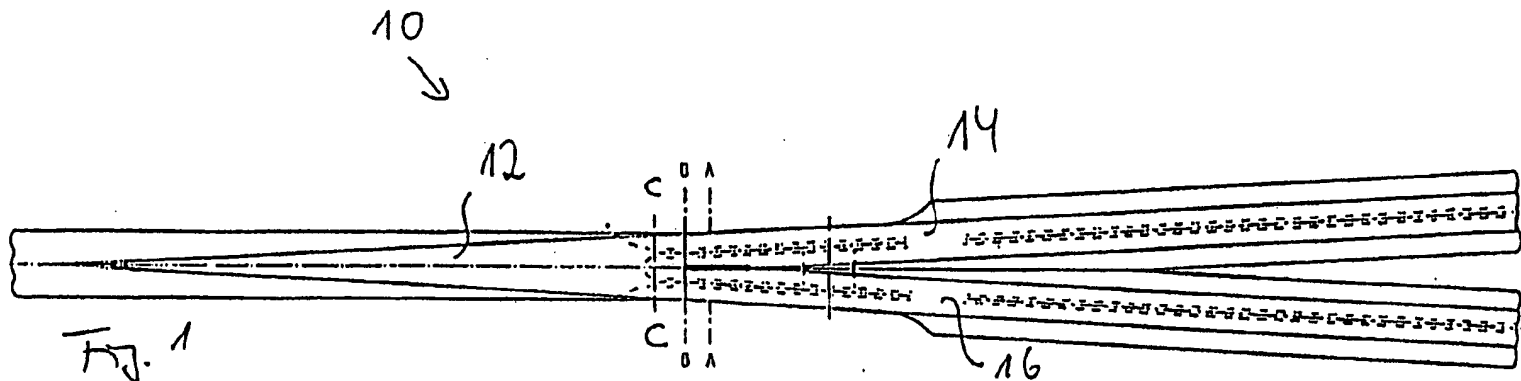
5. Ponta de cróssima de acordo com, pelo menos, a reivindicação 4, **caracterizada pelo facto de** quando analisado, o aço próprio para carris demonstrar ser constituído por, pelo menos, 0,73 a 0,79 por cento do peso de C, 0,86 a 0,99 por cento do peso de Mn, 0,21 a 0,32 por cento do peso de Si, 0,07 a 0,025 por cento do peso de P, 0,008 a 0,022 por cento do peso de S, 0,02 a 0,14 por cento do peso de Cr e 0,000 por cento do peso de Nb, bem como por impurezas inerentes ao facto de ter sido derretido.

6. Ponta de cróssima de acordo com, pelo menos, a reivindicação 4, **caracterizada pelo facto de** quando analisado, o aço especial demonstrar ser um aço tratado a vácuo constituído por 0,53 a 0,62 por cento do peso de C, 0,15 a 0,25 por cento do peso de Si, 0,65 a 1,1 por cento do peso de Mn, 0,8 a 1,3 por cento do peso de Cr, 0,05 a 0,11 por cento do peso de Mo, 0,05 a 0,11 por cento do peso de V, $\leq 0,02$ por cento do peso de P, até 0,025 por cento do peso de Al (opcional), 0,5 por cento do peso de Nb (opcional), ferro residual bem como impurezas normalmente encontradas devido ao facto de o material ter sido derretido, sendo que a relação do Mn para o Cr deverá corresponder sensivelmente a $0,80 \leq \text{Mn} : \text{Cr} \leq 0,85$ e a relação de Mo para V deverá corresponder essencialmente a 1.

Lisboa, 28 MAIO 2001



Dra. Maria Silvana Ferreira
Agente Oficial de Patentes Industrial
R. Castilho, 2 - 1050-105 LISBOA
Telefs. 213 851 359 - 21 381 50 50



Handwritten signature or mark

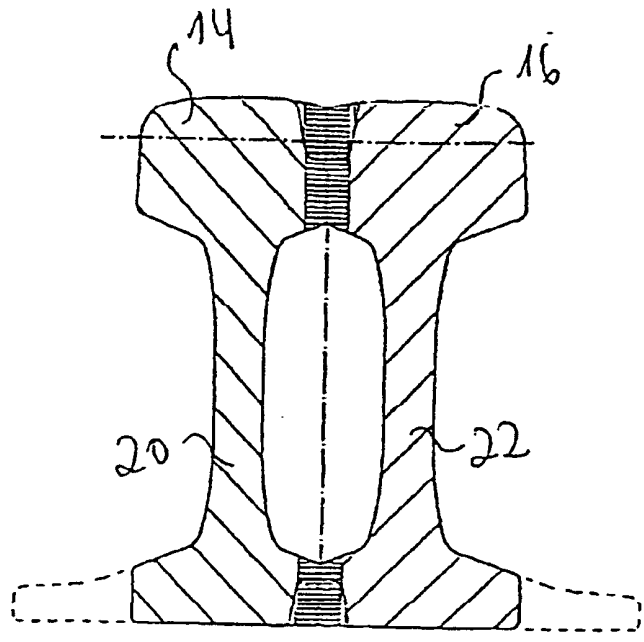


Fig. 4

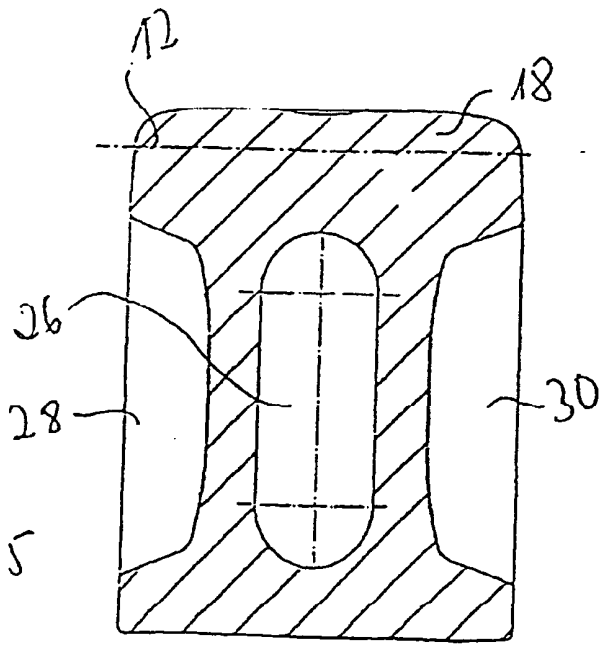


Fig. 5