



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(21) PI 0714570-5 A2**



(22) Data de Depósito: 23/07/2007  
(43) Data da Publicação: 21/05/2013  
(RPI 2211)

**(51) Int.Cl.:**  
**B21D 13/04**  
**B31F 1/07**  
**B21D 53/22**  
**B21B 1/00**

**(54) Título:** MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE ARRUELAS NERVURADAS SOBRE UM OU SOBRE AMBOS OS LADOS

**(30) Prioridade Unionista:** 26/07/2006 DE 10 2006 034 503.7

**(73) Titular(es):** Acument Gmbh & Co. Ohg

**(72) Inventor(es):** Frank Maier

**(74) Procurador(es):** Monsen Leonardos & CIA

**(86) Pedido Internacional:** PCT DE2007001316 de 23/07/2007

**(87) Publicação Internacional:** WO 2008/011871de 31/01/2008

**(57) Resumo:** MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE ARRUELAS NERVURADAS SOBRE UM OU SOBRE AMBOS OS LADOS. Método para a produção de arruelas nervuradas sobre um ou ambos os lados, onde o perfil de nervura é conseguido tanto por meio de rolagem do matéria-prima das arruelas, com as arruelas perfuradas somente depois da rolagem do perfil de nervura, quanto se fornecendo as arruelas já perfuradas na posição correta a um par de rolos ou segmentos de rolo, respectivamente, com a estrutura de nervura sendo formada pelas mencionadas ferramentas.

## “MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE ARRUELAS NERVURADAS SOBRE UM OU SOBRE AMBOS OS LADOS”

A presente invenção refere-se a um método novo para a produção de arruelas nervuradas sobre um ou ambos os lados, ou seja,  
5 arruelas tendo um perfil de nervura sobre um ou ambos os lados da arruela.

Essas arruelas nervuradas sobre um lado e arruelas sendo nervuradas sobre ambos os lados são conhecidas há muitos anos. Especialmente as arruelas que são nervuradas sobre ambos os lados que, por exemplo, são descritas na EP-B1-426 895 se mostraram eficazes como uma  
10 boa medida de segurança contra afrouxamento por desaparafusagem.

Essa técnica anterior tem a desvantagem de uma escala comparativamente grande e, conseqüentemente, do método de produção caro que até agora foi necessário para essas arruelas. O procedimento geral na produção em massa desses membros é o da gravação em relevo desse perfil  
15 de nervura. Até agora, somente por meio do uso desse método de produção é capaz de ser conseguido um perfil de nervura ótimo que é absolutamente necessário para a função de segurança desejada.

Esse gasto necessário na produção em massa de acordo com a técnica anterior aumenta substancialmente os custos de produção.  
20 Especialmente em relação a amostras experimentais e membros de protótipo, os custos são tão altos que estão desencorajando os usuários. Os custos de ferramental para amostras experimentais e membros de protótipo de acordo com a técnica anterior, em outras palavras, são insignificamente mais baixos comparados com os custos para a produção das ferramentas de série  
25 correspondentes.

Conseqüentemente, a tarefa a ser resolvida pela invenção é prover um método para a produção de arruelas que sejam nervuradas sobre um ou sobre ambos os lados que seja substancialmente menos caro e que especialmente os custos de produção dos membros experimentais ou de

protótipo sejam substancialmente mais baixos.

De acordo com a invenção, essa tarefa é resolvida pela característica de que o perfil de nervura é produzido por rolagem. O perfil também pode, igualmente, ser gravado em relevo anteriormente no matéria-prima, ou mais tarde sobre a arruela uniformemente perfurada.

É especialmente preferido, a esse respeito, se a rolagem do perfil de nervura for feita sobre o matéria-prima das arruelas, que as arruelas sejam perfuradas somente depois da rolagem do perfil de nervura. Desse modo, com um único par de rolos, uma ampla variação de modos de realização de arruelas pode ser produzida. De acordo com esse modo de realização vantajoso da invenção, com as mesmas ferramentas, podem ser produzidos diferentes modos de realização das arruelas, nos quais os diâmetros interior e exterior podem ser deliberadamente mudados sem que novas ferramentas de gravação em relevo sejam necessárias, como é verdadeiro para a técnica anterior.

É especialmente preferido produzir o perfil de nervura por meio de rolos de gravação em relevo.

Um método especialmente eficaz de produção é conseguido, de preferência, no caso em que a rolagem do perfil de nervura é feita por meio de dois rolos, ou segmentos de rolo girando sincronicamente. (Pares de) rolos ou segmentos de rolo também podem ser usados para realizar a gravação em relevo.

De preferência, o padrão do perfil de nervura pode ser provido sobre os rolos para a rolagem de um modo em relevo ou em recesso.

De acordo com a invenção, a produção das arruelas nervuradas é feita por meio de rolagem do perfil. Com relação a isso, a rolagem é feita, de preferência, por meio de rolos de gravação em relevo. As ferramentas e os aparelhos para esse método de produção de acordo com a invenção são significativamente menos caros se comparados com as ferramentas e os

aparelhos necessários para o processo de gravação em relevo de acordo com a técnica anterior. Ou seja, no processo de rolagem feito pelo contato alinhado entre os rolos e a peça de trabalho são necessárias somente forças comparativamente pequenas. De preferência, com relação a isso, a formação do perfil de nervura pode ser feita por meio de rolos girando sincronicamente. O perfil de nervura pode ser provido sobre os rolos para a rolagem em um modo elevado ou em recesso. Em seguida ao processo de rolagem, é feita a perfuração das arruelas. Desse modo, a partir do mesmo material já provido com as nervuras necessárias, as arruelas com um diâmetro interior e um diâmetro exterior deliberados podem ser produzidas. Isso pode ser usado para a economia nos custos da produção de quantidades pequenas. Em relação a grandes quantidades, os perfis de arruela, em um modo múltiplo, são posicionados lado-a-lado para minimizar o consumo de materiais. Uma possibilidade adicional para a produção é conseguida perfurando-se primeiro as arruelas e, depois, fornecer as mesmas na posição correta a um par de rolos perfilado.

De acordo com a técnica anterior, até agora, somente arruelas nervuradas são produzidas em máquinas de gravação em relevo. De acordo com a invenção, devido ao contato alinhado dos rolos, são necessárias forças substancialmente mais baixas. Conseqüentemente, máquinas de produção menores podem ser usadas para a perfuração, e os custos de produção são substancialmente menores. A redução de preço conseguida motivará o usuário das partes a usar crescentemente esse sistema de segurança.

Uma vantagem adicional do método de produção de acordo com a invenção é um perfil de nervura mais uniforme sobre ambos os lados das arruelas de segurança, caso as arruelas sejam produzidas nervuradas sobre ambos os lados. Enquanto em relação a arruelas gravadas em relevo nervuradas sobre ambos os lados, o perfil de nervura sobre um lado é completamente arredondado devido ao processo de gravação em relevo, sobre

o lado oposto um pequeno achatamento do raio das nervuras pode ser reconhecido. É verdade que esse achatamento de acordo com a técnica anterior pode ser mantido dentro dos limites das tolerâncias. Apesar disso, isso conduz a pequena dispersão em relação à montagem das mesmas. Em  
5 relação ao modo de realização com rolo das arruelas nervuradas sobre ambos os lados de acordo com a invenção, o perfil de nervura sobre ambos os lados é igualmente bem arredondado.

Especialmente, a vantagem em relação aos custos é mostrada em relação à produção de membros experimentais ou membros de protótipo.

10 Por meio do método de produção de acordo com a invenção com um par singular de rolos, uma ampla variação de modos de realização de arruelas pode ser produzida. Com as mesmas ferramentas de rolagem, diferentes modos de realização das arruelas podem ser produzidos, onde o diâmetro interior e o diâmetro exterior das arruelas podem ser  
15 deliberadamente variados.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método para a produção de arruelas nervuradas sobre um ou sobre ambos os lados, ou seja, arruelas tendo um perfil de nervura sobre um ou ambos os lados da arruela, caracterizado pelo fato de que o perfil de nervura é produzido por rolagem.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a rolagem do perfil de nervura é feita, igualmente, sobre a matéria-prima das arruelas com as arruelas sendo perfuradas somente depois da rolagem do perfil de nervura, ou a rolagem do perfil de nervura é feita depois da perfuração das arruelas.

3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o perfil de nervura é produzido por meio de rolos de gravação em relevo.

4. Método de acordo com a reivindicação 1, 2, ou 3, caracterizado pelo fato de que a rolagem do perfil de nervura é feita por meio de dois rolos ou segmentos de rolo girando sincronicamente.

5. Método de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, ou 4, caracterizado pelo fato de que o padrão para o perfil de nervura é provido sobre os rolos dos rolos ou segmentos de rolo de um modo rebaixado ou elevado.

RESUMO**“MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE ARRUELAS NERVURADAS SOBRE UM OU SOBRE AMBOS OS LADOS”**

5 Método para a produção de arruelas nervuradas sobre um ou  
ambos os lados, onde o perfil de nervura é conseguido tanto por meio de  
rolagem do matéria-prima das arruelas, com as arruelas perfuradas somente  
depois da rolagem do perfil de nervura, quanto se fornecendo as arruelas já  
perfuradas na posição correta a um par de rolos ou segmentos de rolo,  
respectivamente, com a estrutura de nervura sendo formada pelas  
10 mencionadas ferramentas.