

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2007.07.23	(73) Titular(es): ACUMENT GMBH & CO. OHG AUGUSTENTHALERSTRASSE 87 56567 NEUWIED DE
(30) Prioridade(s): 2006.07.26 DE 102006034503	
(43) Data de publicação do pedido: 2009.04.08	(72) Inventor(es): FRANK MAIER DE
(45) Data e BPI da concessão: 2010.04.21 131/2010	(74) Mandatário: JOSÉ RAUL DE MAGALHÃES SIMÕES AV. ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 131, 7º - C 1700-173 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE ANILHAS COM NERVURAS NUM OU EM AMBOS OS LADOS**

(57) Resumo:

DESCRIÇÃO

PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE ANILHAS COM NERVURAS NUM OU EM AMBOS OS LADOS

O presente invento refere-se a um novo processo para a fabricação de anilhas com nervuras num ou em ambos os lados, isto é, anilhas com um perfil nervurado num ou em ambos os lados da anilha.

Há anos que se conhecem anilhas deste género com nervuras num lado e também em ambos os lados. Anilhas, especialmente com nervuras em ambos os lados como, por exemplo, as descritas na EP-B1-426 895, têm dado bons resultados como meios anti-desprendimento.

Uma desvantagem deste estado da técnica era o processo necessário, até à data, para a produção destas anilhas, processo este que era relativamente complicado e, por isso, dispendioso. A prática comum no fabrico em série destas peças é a cunhagem do perfil nervurado. Até à data, só a aplicação deste processo de fabricação permite a obtenção de um contorno de nervuras optimizado, indispensável para a pretendida função de meios anti-desprendimento.

Essa complicação necessária no fabrico em série de acordo com o estado da técnica, faz aumentar substancialmente os custos de fabrico. Especialmente quando se trata de modelos

experimentais e protótipos, os custos das ferramentas são tão elevados que fazem desistir o utilizador, pois os custos das ferramentas para os modelos experimentais e protótipos de acordo com o estado da técnica são quase tão elevados como os custos de fabrico das respectivas ferramentas de série.

Assim, o problema a resolver pelo invento é o de proporcionar um processo para o fabrico de anilhas com nervuras num lado ou em ambos os lados que seja consideravelmente menos dispendioso e no qual, em particular, os custos de fabrico das peças experimentais e protótipos sejam nitidamente mais baixos.

De acordo com o invento, este problema é resolvido por se produzir o perfil nervurado através de laminagem. O contorno não só pode já ser estampado previamente, na matéria-prima, como também posteriormente, na anilha lisa já cortada por punção.

Neste âmbito prefere-se particularmente que a laminagem do perfil nervurado seja realizada na matéria-prima das anilhas, sendo as anilhas apenas cortadas por punção após a laminagem do perfil nervurado. Deste modo torna-se possível produzir, com um único par de cilindros, um amplo espectro de diferentes tipos de anilhas. De acordo com esta forma de realização conveniente do invento podem ser produzidas, com os mesmos rolos, diferentes tipos de anilhas, cujos diâmetros interiores e exteriores podem variar à vontade sem que sejam necessárias novas ferramentas de estampagem, como sucede no estado da

técnica.

Prefere-se particularmente que o perfil nervurado seja realizado através de cilindros de estampagem.

Um método de produção particularmente eficaz resulta, de preferência, no caso de o cilindrar do perfil nervurado ser realizado por dois cilindros ou segmentos de cilindros de rotação sincronizada. Para a estampagem podem ser utilizados não só pares de cilindros, como também segmentos de cilindros.

De preferência, o molde para o perfil nervurado pode ser realizado nos cilindros sob a forma de cavidades ou saliências.

De acordo com o invento, a produção das anilhas nervuradas é realizada rolando o perfil, sendo esta laminagem realizada de preferência através de cilindros de estampagem. As ferramentas e os dispositivos para este processo de fabrico de acordo com o invento são nitidamente menos complicados do que os necessários para o processo de estampagem do estado da técnica, pois no processo de laminagem são apenas necessárias forças relativamente baixas, devido ao contacto entre os cilindros e a peça a trabalhar que só ocorre ao longo de linhas. De preferência, a criação do perfil nervurado pode ser realizada através de dois cilindros de rotação sincronizada. O contorno nervurado pode existir nos cilindros de estampagem não só sob a forma de cavidades, como também pode ser saliente. A seguir ao processo de laminagem é realizado o corte das anilhas por

punção. Deste modo é possível produzir, a partir do mesmo material, já equipado com as nervuras necessárias, anilhas com quaisquer diâmetros interiores e exteriores. Isto pode ser aproveitado para o fabrico de pequenas quantidades com baixos custos. Em séries grandes, os perfis das anilhas são dispostos várias vezes lado a lado para minimizar, desta maneira, o consumo de material. Uma outra possibilidade de fabrico consiste em produzir primeiro as anilhas por punção, conduzindo-as a seguir, correctamente posicionadas, a um par de cilindros perfilados.

De acordo com o estado da técnica são produzidas, até à data, exclusivamente anilhas nervuradas fabricadas em máquinas de estampagem. Devido ao contacto ao longo de linhas, efectuado pelos cilindros, são necessárias, de acordo com o invento, forças consideravelmente mais baixas. Por esta razão podem ser utilizadas, para puncionar, máquinas de produção mais pequenas, tornando-se os custos de fabricação nitidamente mais baixos. A vantagem de preço obtida motivará o utilizador das peças para utilizar de maneira este sistema de anilhas de mola.

Uma outra vantagem do processo de produção de acordo com o invento é a obtenção de um contorno nervurado mais uniforme em ambos os lados das anilhas de mola, no caso de se pretender fabricar anilhas com nervuras em ambos os lados. Enquanto em anilhas com nervuras em ambos os lados feitas por estampagem o contorno nervurado fica num dos lados completamente arredondado, vê-se do lado oposto um ligeiro achatamento do

raio das nervuras, que se deve ao processo de estampagem. É certo que de acordo com o estado da técnica este achatamento consegue ser mantido dentro dos limites de tolerância exigidos. Mas mesmo assim, isto provoca, na montagem, ligeiros desvios do resultado previsto. Nas anilhas com nervuras em ambos os lados, roladas de acordo com o invento, o perfil nervurado fica igualmente bem arredondado de ambos os lados.

Esta vantagem de custos manifesta-se particularmente na produção de peças experimentais e protótipos.

Com o processo de produção de acordo com o invento pode ser realizado o fabrico de um amplo espectro de diferentes tipos de anilhas mediante um único par de cilindros. Com os mesmos rolos podem ser produzidas diferentes qualidades de anilhas, podendo variar-se à vontade os diâmetros interiores e exteriores das anilhas.

Lisboa, 2 de Julho de 2010

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para fabricar anilhas com nervuras num e em ambos os lados, portanto anilhas com um perfil nervurado num ou em ambos os lados da anilha, sendo as anilhas cortadas por punção a partir de uma matéria-prima adequada, processo esse **caracterizado por** o perfil nervurado ser produzido através de laminagem.
2. Processo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a laminagem do perfil nervurado ser realizada na matéria-prima das anilhas e as anilhas serem cortadas por punção só após a laminagem do perfil nervurado, ou então a laminagem do perfil nervurado ser realizada a seguir ao corte por punção das anilhas.
3. Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado por** o perfil nervurado ser produzido através de cilindros de estampagem.
4. Processo de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, **caracterizado por** a laminagem do perfil nervurado ser realizada por dois cilindros ou segmentos de cilindros de rotação sincronizada.
5. Processo de acordo com as reivindicações 1, 2, 3 ou 4, **caracterizado por** o molde para o perfil nervurado ser realizado sob a forma de cavidades ou de saliências nos cilindros de

laminagem ou segmentos de cilindros.

Lisboa, 2 de Julho de 2010

RESUMO

PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE ANILHAS COM NERVURAS NUM OU EM AMBOS OS LADOS

O presente invento refere-se a um processo para a fabricação de anilhas com nervuras num ou em ambos os lados, sendo realizado o perfil nervurado ou na matéria-prima das anilhas, através de laminagem, e as anilhas só cortadas por punção após a laminagem do perfil nervurado, ou então sendo conduzidas as anilhas já cortadas, correctamente posicionadas, a um par de cilindros ou a segmentos de cilindros, moldando-se então a estrutura nervurada.