(19) INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 735247 E

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
F01L003/22 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) *Data de depósito:* 1995.03.28

(30) *Prioridade:*

(43) *Data de publicação do pedido:*
1996.10.02

(45) *Data e BPI da concessão:*
2000.05.17

(73) *Titular(es):*
BLEISTAHL PRODUKTIONS-GMBH & CO. KG
OSTERFELDSTRASSE 51 D-58300 WETTER RUHR (WENGERN) DE

(72) *Inventor(es):*
HOLGER SCHMIDT DE
GERD KRUGER, DR. ING. DE

(74) *Mandatário(s):*
MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA
RUA CASTILHO 50, 5° AND. 1269-163 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* PROCESSO PARA A MONTAGEM E ACABAMENTO DE UMA SEDE DE VÁLVULA DE METAL EM PÓ.

(57) *Resumo:*

Campo das Cebolas - 1149 - 035 LISBOA
Telefs.: 01 888 51 51 / 2 / 3
Linha azul: 01 888 10 78
Fax: 01 887 53 08 - 886 00 66
E-mail: inpi @ mail. telepac. pt

INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA

FOLHA DO RESUMO

PAT. INV.	MOD. UTI.	MOD. IND.	DES. IND.	TOP. SEMIC.
[X]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

N.º Objectos ⌊_⌋ N.º Desenhos ⌊_⌋

N.º ⌊735247⌋ (11) DATA DO PEDIDO ___/___/___ (22)

CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL (51)

REQUERENTE (71)
(NOME E MORADA)
BLEISTAHL-PRODUKTIONS GMBH & CO. KG, alemã, industrial e comercial, com sede em Osterfeldstrasse 51, 58300 Wetter, ALEMANHA

CÓDIGO POSTAL ⌊_____⌋

INVENTOR(ES) / AUTOR(ES) (72)
Holger Schmidt, Dr. Ing. Gerd Krüger

REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE(S) (30)

DATA DO PEDIDO	PAÍS DE ORIGEM	N.º DO PEDIDO

FIGURA (para interpretação do resumo)

EPÍGRAFE (54)
"PROCESSO PARA A MONTAGEM E ACABAMENTO DE UMA SEDE DE VÁLVULA DE METAL EM PÓ "

RESUMO (max. 150 palavras) (57)

NÃO ESCREVER NAS ZONAS SOMBREADAS

PTE 735247-P

DESCRIÇÃO

"PROCESSO PARA A MONTAGEM E ACABAMENTO DE UMA SEDE DE VÁLVULA DE METAL EM PÓ"

A invenção refere-se a um processo para a montagem e o acabamento de sedes de válvula prefabricadas de pó de metal de acordo com as características da Reivindicação 1.

Sedes de válvula construídas de metal em pó são conhecidas desde há anos. São adequadas para as cabeças de motores Otto, para funcionamento com combustíveis com ou sem chumbo, bem como também para motores a gás ou a gasóleo. A necessária espessura de utilização, que é precisa para um funcionamento sem deslizes, é conseguida por meio de pressão axial. As sedes de válvula assim prefabricadas devem poder ser subsequentemente polidas por desgaste e ser introduzidas de forma justa e com uma pequena folga no furo da cabeça do cilindro. Depois da instalação são também necessários mais acabamentos de dilatação. Para isso a sede de válvula e posteriormente a passagem sede de válvula/canal de gás são tratadas para dilatação. Um processo de construção deste tipo é conhecido, por exemplo, da US-A-4 896 638.

A técnica conhecida de construção e montagem de sedes de válvula à base de metal em pó é demorada e intensiva em termos de custos. Assim, em primeiro lugar, ela é constituída, nas ferramentas de pressão, por uma grande variedade de peças de ferramentas. Além disso verifica-se que, devido ao número relativamente elevado de diferentes passos de trabalho, existe muito trabalho de manipulação e que nos processos isolados há poucas possibilidades de simplificação ou aperfeiçoamento, de modo a poder-se atingir uma redução significativa dos custos.

Aqui a invenção será uma solução. Ela persegue o objectivo de simplificar essencialmente o processo de produção na construção e montagem de sedes de válvulas,

sobretudo a partir de uma redução do tempo total gasto, através da qual pode ser atingida uma redução notável nos custos de construção.

A solução para este objecto é constituída, de acordo com a invenção, num processo para a montagem e para o acabamento de sedes de válvulas prefabricadas à base de metal em pó de acordo com a Reivindicação 1.

Ao contrário dos métodos até aqui conhecidos, no novo processo, a sede de válvula prefabricada, na sua montagem no furo de recepção da cabeça do cilindro, é comprimida por meio de uma ferramenta de rolos, para a expansão radial até à medida terminal com a espessura de utilização. A principal vantagem de um tal processo é a existência de menos passos de trabalho na construção e na montagem, menor introdução de material e custos acentuadamente reduzidos. Outras vantagens são ainda apresentadas a seguir.

Outras formas de execução vantajosas do processo de acordo com a invenção são descritas nas reivindicações subordinadas.

No processo de acordo com a invenção a sede de válvula prefabricada é primeiramente introduzida e seguidamente expandida com a ferramenta de rolos, para dentro do furo de recepção. Nos casos em que a sede de válvula pronta fica com a sua superfície cilíndrica interior ao nível das paredes do canal do gás, o corpo da sede de válvula de acordo com a invenção é comprimido por meio de um conjunto de rolos com um contorno envolvente cilíndrico ao qual corresponde a medida final da espessura da parede cilíndrica do canal de gás. Para isso o processo de compressão por meio de rolos é executado através da rotação por dilatação simultânea dos rolos que se encontram na periferia em vez de o ser pelos cones da ferramenta de rolos. A expansão proporciona à sede de válvula uma fixação firme no furo de recepção. Simultaneamente com a compressão é também polida por meio de rolamento a sobreposição sede de válvula/canal de gás.

De acordo com um aperfeiçoamento vantajoso da invenção é seguidamente conseguida uma maior concentração do material por meio de rolamento com a ajuda de um segundo acessório com rolos previsto na ferramenta de rolos, o qual apresenta um contorno periférico esférico, que actua sobre as arestas interiores livres do corpo anular da sede de válvula com um ângulo predeterminado de , por exemplo, 45° a 60°. Juntamente com isto podem também ser constituídas, por meio de rolamento, superfícies de sede planas. Na produção de sedes e superfícies planas de sedes a sede de válvula mantém nessas regiões a espessura de utilização.

O processo de acordo com a invenção apresenta ainda a vantagem de poderem ser construídas sedes de válvula mais simples do que as sedes de válvula habituais com uma superfície interior de contorno cilíndrico, em que as superfícies cilíndricas podem sobressair em relação ao canal do gás. Com esse fim e de acordo com a invenção, é utilizada uma máquina de rolos com um acessório de rolos munido de rolos perfilados e a sede de válvula prefabricada, após introdução no furo de recepção, é seguidamente expandida e comprimida, num passo de trabalho de acabamento, para a desejada superfície interior cilíndrica com contornos.

Um outro aperfeiçoamento vantajoso da invenção é constituído por um corpo anular prefabricado, após o seu contacto com as paredes do furo de recepção, ser posto inicialmente em rotação, do que resulta, através do aquecimento produzido pela fricção das peças, uma soldadura por fricção.

Além das referidas vantagens, a invenção proporciona outras importantes vantagens, como seja a menor introdução de material, nenhuma preocupação com a dilatação, a cabeça do cilindro não necessitar de ser aquecida e a compressão por rolamento produzir uma uniformização do acabamento de dilatação das superfícies superiores com uma elevada componente de suporte.

Na construção de armações já têm sido utilizadas máquinas de rolos para a montagem de sedes de válvulas em aço. Para isso, uma sede de válvula, terminada em relação ao seu estado de utilização, é introduzida através de expansão radial no furo de uma

armação de ferro cinzento. Quaisquer outros trabalhos de acabamento do aro de aço, como seja compressão ou deformação não são assim executados.

Seguidamente a invenção será descrita mais pormenorizadamente com a ajuda de um exemplo de forma de execução esquematicamente representado no desenho. Estão representadas em cada uma das Figuras secções de um furo de recepção na extremidade de um canal de gás, sob a forma de cortes num plano radial. Mostram:

Fig. 1 uma sede de válvula introduzida, antes da expansão,

Fig. 2 uma ferramenta de rolos em ligação com uma sede de válvula expandida

Fig. 3 uma outra posição de trabalho da ferramenta de rolos da Fig. 2,

Fig. 4 uma ferramenta de rolos com um segundo acessório de rolos portador de rolos perfilados,

Fig. 5 uma ferramenta de rolos com um único acessório portador de rolos perfilados e

Fig. 6 a posição da ferramenta de rolos da Fig. 5 no final do processo de acabamento.

Na Fig. 1 é visível um corpo anular 1 prefabricado no interior de um furo de recepção 2 de uma cabeça de cilindro 3 antes do seu acabamento. O corpo anular 1 é introduzido com uma ferramenta de rolos que é em si conhecida, a qual não se encontra indicada na Fig. 1. O corpo anular 1 é retido por meio do encosto do cone aos rolos da ferramenta de rolos.

Na Fig. 2 o corpo anular 1 está expandido e comprimido à medida da passagem. Está representada a cabeça da ferramenta de rolos 4 com o cone 5, que é portadora, no seu perímetro, de um acessório de rolos 6 com um contorno periférico cilíndrico. O processo de compressão por meio dos rolos é conseguido através da rotação da ferramenta 4 ao mesmo tempo que se dilatam os rolos 6 que se encontram na sua

periferia, por meio do encosto do cone 5. A expansão impõe a retenção firme do corpo anular 1 no furo de recepção 2. Após a expansão é conjuntamente acabada a sobreposição corpo anular 1/canal de gás 7.

A montagem do corpo anular 1 pode também ser executada como segue. Através de uma respectiva orientação do cone 5 pode-se chegar, na fixação de encosto por introdução do corpo anular 1 contra as paredes do furo de recepção 2, por meio de uma maior rotação inicial do corpo anular 1, a um aquecimento do material do furo de recepção 2 e com isso a uma ligação por soldadura devida ao calor da fricção, com uma fixação sólida do corpo anular 1.

Para a produção final da própria sede de válvula a cabeça da ferramenta de rolos apresenta um segundo acessório 8 com um contorno periférico esférico. Através da deslocação axial da cabeça o segundo acessório de rolos 8, em utilização, chega às arestas livres internas do corpo anular 1. Com este segundo acessório de rolos 8 a sede de válvula 9 é rolada num ângulo de, por exemplo, 45°, por meio de uma compressão complementar do material.

Na Fig. 4 é visível uma cabeça de uma ferramenta de rolos 4 com uma execução modificada no âmbito do segundo acessório de rolos, na qual os rolos 10 são construídos como rolos perfilados, para poderem efectuar por meio de rolamento, num só passo de trabalho, superfícies de sede e superfícies laterais de sede.

Uma outra forma de realização de uma cabeça duma ferramenta de rolos 4 é visível nas Fig. 5 e 6. Nesta forma de realização os rolos instalados no cone de encosto 5 são construídos como rolos perfilados 11. Neste caso é escolhido para a superfície superior dos rolos 11 um perfil tal, que depois da expansão do corpo anular 1 se constitui um aro de válvula que apresenta uma superfície interior cilíndrica contornada saliente em relação ao canal de gás 7. No exemplo de forma de realização representado na Fig. 6 a superfície cilíndrica interior 12 possui um curso essencialmente em forma de funil estrangulado, em que as sobreposições nas arestas são arredondadas. Também uma tal

sede de válvula é comprimida para as medidas desejadas, por meio de rolamento num só passo de trabalho.

Lisboa, 11 AGO. 2000

Dra. Maria Silvina Ferreira
Agente Oficial da Propriedade Industrial
R. Castilho, 201-5º Esq. 1070-051 LISBOA
Telefs. 213 851 339 - 213 854 613

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a montagem e acabamento de sedes de válvulas prefabricadas de metal em pó no seu lugar de utilização, num furo de recepção para isso previsto no inicio de um canal de gás, na cabeça de um cilindro de motores de combustão interna em ligas de metal ligeiro, por exemplo à base de alumínio, caracterizado por cada uma delas ser introduzida com folga, por intermédio de um corpo anular 1 prefabricado de pó comprimido e concrecionado, num furo (2), com a ajuda de uma ferramenta de rolos (4), seguidamente ser expandida radialmente por meio de rolamento até uma retenção firme nas paredes do furo e ser comprimida até à medida terminal com a espessura de utilização.

2. Processo de acordo com a Reivindicação 1, caracterizado por o corpo anular (1) ser comprimido por um acessório de rolos (6) com um contorno periférico cilíndrico até à medida final adaptada à parede cilíndrica do canal de gás (7).

3. Processo de acordo com a Reivindicação 2, caracterizado por, simultaneamente com a compressão também a sobreposição sede de válvula/canal de gás ser acabada.

4. Processo de acordo com a Reivindicação 2 ou 3, caracterizado por, com a ajuda de um segundo acessório de rolos (8) com um contorno periférico de forma esférica previsto na ferramenta de rolos (4), ser produzida simultaneamente por rolamento das arestas internas livres do corpo anular (1) da sede de válvula, com um ângulo predeterminado de, por exemplo, 45° ou 60°, uma outra concentração do material.

5. Processo de acordo com a Reivindicação 2 ou 3, caracterizado por, com a ajuda de um segundo acessório de rolos com rolos perfilados (10) previsto na ferramenta de rolos (4) serem produzidas por meio de rolamento, no corpo anular (1), superfícies de sede e superfícies complementares de sede, simultaneamente com uma outra concentração do material.

6. Processo de acordo com a Reivindicação 1, caracterizado por o corpo anular ser comprimido até uma medida final com uma superfície interna cilíndrica com contornos (12) por meio de um acessório de rolos com rolos perfilados (11).

7. Processo de acordo com a Reivindicação 6, caracterizado por ser produzida uma superfície cilíndrica interior (12) saliente em relação à parede do canal de gás (7).

8. Processo de acordo com uma das Reivindicações 1 a 7, caracterizado por o corpo anular (1), durante a expansão radial, também depois da fixação final por encosto contra a parede do furo, ser posto em rotação e através do aquecimento resultante da fricção entre as peças ser produzida uma soldadura de fricção.

Lisboa, 11 AGO. 2000

Dra. Maria Silvina Ferreira
Agente Oficial da Propriedade Industrial
R. Castilho, [illegible] 1050 LISBOA
Telefs. 213 851 339 - 213 854 613

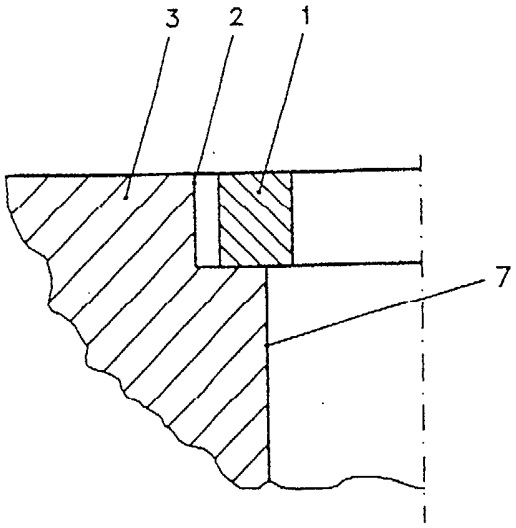


Fig. 1

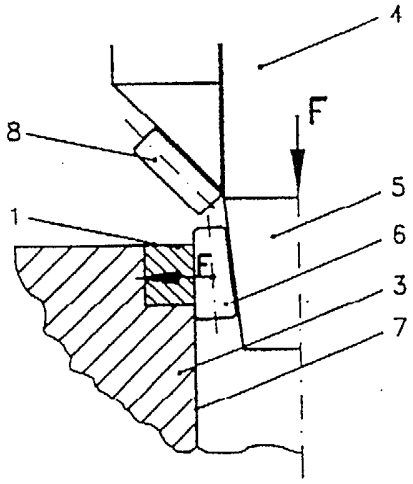


Fig. 2

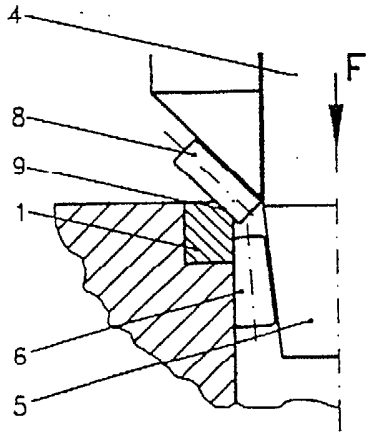


Fig. 3

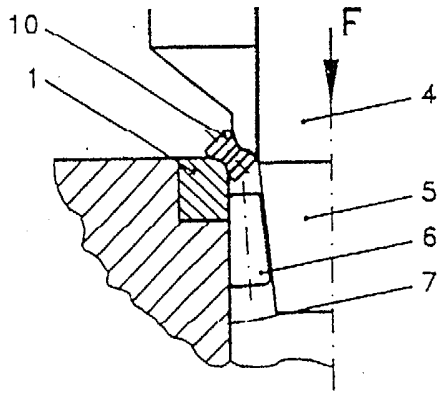


Fig. 4

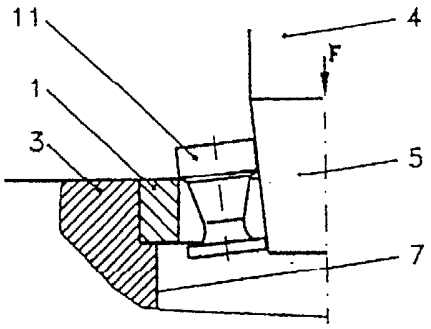


Fig. 5

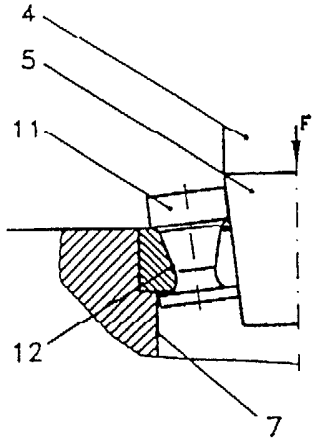


Fig. 6