

(11) *Número de Publicação:* **PT 89708 B**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)
F04D029/22 A

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1989.02.13	(73) Titular(es): CONCENTRIC PUMPS LIMITED UNIT 10, GRAVELLY IND. PARK, ERDINGTON BIRMINGHAM B24 8HW GB
(30) Prioridade: 1988.03.01 GB 8804794	
(43) Data de publicação do pedido: 1989.11.10	(72) Inventor(es): RICHARD ROBERT FREEMAN GB
(45) Data e BPI da concessão: 11/93 1993.11.15	(74) Mandatário(s): ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT

(54) Epígrafe: PROCESSO DE FABRICO DE IMPULSOR PARA A BOMBA

(57) Resumo:

[Fig.]

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 89 708

REQUERENTE: CONCENTRIC PUMPS LIMITED, britânica, com se
de em Unit 10, Gravelly Industrial Park, Er-
dington, Birmingham B24 8HW, Reino Unido.

EPÍGRAFE: " PROCESSO DE FABRICO DE IMPULSOR PARA BOM-
BA ".

INVENTORES: Richard Robert Freeman.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883. Reino Unido cpm o nº. 88 04794 em 1 de
Março de 1988.

Memória descritiva

Este invento refere-se a bombas de água e mais concretamente aos impulsores destas, tal como as usadas nos motores de combustão interna. Um tal impulsor compreende um disco ou gaiola que se prolonga desde um cubo e inclui várias pás de impulsor.

Os motores de combustão interna modernos empregam circuitos refrigeradores pressurizados de modo que, embora o refrigerante possa ser água, a temperatura pode ser superior a 100°C. Contudo, o impulsor é necessariamente apertado a um veio accionador que está em contacto condutor de calor com partes do motor que podem estar a temperaturas bem mais altas, e isto cria problemas de concepção que actualmente só são resolvidos com técnicas de fabrico relativamente dispendiosas, tanto para o impulsor propriamente dito como para a sua fixação no respectivo veio accionador.

A patente anterior GB 798 810-A descreve um impulsor vazado, para um ventilador ou uma bomba centrífugos, tendo um disco e pás de impulsor que são feitos de um vazamento de metal leve, realizado na cavidade de areia habitual, com uma manga de cubo tubular de um material descrito como sendo de rigidez mais elevada do que o metal leve (o que pode significar ponto de fusão mais elevado), localizada na cavidade de modo que o vazamento se realiza em torno da mesma.

O objectivo do invento é proporcionar aperfeiçoamentos, que possam evitar a necessidade de operações de maquinaria caras e permitam a produção mais económica.

De acordo com o invento, um processo de fabrico de um impulsor de bomba de água, tendo um cubo e um disco com pás, compreende os passos de criar uma cavidade de matriz de fundição, que corresponde na forma ao impulsor, localizar um enformador tubular, tendo projecções radiais na dita cavidade, e vazar na dita cavidade o metal fundido, de modo a rodear o enformador e endurecer e solidificar na mesma, em que o dito



enformador é um tubo de aço inoxidável com uma flange radial, prolongando-se exteriormente pelo menos numa extremidade, o dito enformador é suportado numa matriz de formação com forma complementar à forma requerida do impulsor, a cavidade na dita matriz é enchida com material para formar um modelo de espuma que é deixado ou obrigado a curar, o modelo de espuma, curado e suportado no enformador, é utilizado para fazer a cavidade da matriz de fundição e o dito modelo é destruído pelo material fundido à medida que a dita cavidade é enchida.

A moldação de espuma perdida é descrita, por exemplo, na patente FR 1 201 101A, mas a técnica preferida do presente invento é descrita, mais particularmente, seguidamente nesta memória descritiva.

A espuma poderá ser obtida, através do enchimento da matriz com esférulas de polistireno e injectando vapor. A forma poderá então ser revestida mergulhando-a numa pasta de cerâmica fluida que depois se deixa secar.

De preferência o metal é ferro.

O enformador poderá ser uma peça postiça de matriz que pode ser de aço inoxidável, com o formato de um tubo curto com flanges projectadas radialmente para fora numa extremidade ou nas duas extremidades e com uma ou mais nervuras periféricas e externas ou outras projecções. Isto forma um orifício central na espuma e actua como suporte para a mesma durante a transferência da matriz e colocação no molde. O ferro é vazado então sobre a peça postiça e o impulsor fica enchavetado axialmente na peça postiça pelas nervuras ou contido nas flanges.

A peça postiça pode ser dimensionada de modo que em utilização, com o impulsor formado sobre ela, seja um encaixe de accionamento ou de interferência no veio.

Alternativamente, o próprio veio poderá ser usado como enformador, no qual a espuma é conformada, de modo que o impul-



sor é depois vazado directamente no veio. Isto evita que se use qualquer intermediário entre o veio e o impulsor.

Descreve-se agora o invento com referência aos desenhos anexos, nos quais:

a Figura 1 é um alçado em corte que mostra um impulsor com um primeiro tipo de peça postiça;

a Figura 2 é uma vista idêntica com um segundo tipo de peça postiça;

a Figura 3 mostra o mesmo tipo de impulsor mas vazado directamente num veio; e

a Figura 4 é uma vista pela linha 4-4 da Fig. 3.

Todos os impulsores mostrados nos desenhos compreendem uma porção de cubo tubular 10 que é solidária com um disco 12 que suporta um conjunto de pás impulsoras curvas 14. O formato e contornos do cubo, do disco e das pás não fazem parte deste invento.

Na Fig. 1, o cubo está montado num tubo de aço inoxidável 16 feito solidariamente com a flange de extremidade 18 e com as nervuras de enchavetamento 20. Na Fig. 2 há duas flanges 18 e 22. Nas Figs. 3 e 4 o impulsor é vazado directamente no veio 24.

No processo de fabrico de acordo com o invento, uma matriz fêmea 30 - Fig. 1 - tem uma cavidade complementar do impulsor, incluindo pinos coaxiais 32, para receber, situar e colocar a peça postiça 16. A matriz poderá apresentar duas partes que são divididas diametralmente ou separáveis axialmente. Quando fechada e com a peça postiça no lugar, injecta-se material para encher com espuma a cavidade e se conseguir o formato pretendido do impulsor, e permitir ou provocar a sua cura. O material poderá, por exemplo, ser injectado através de uma abertura 34.



O modelo em espuma do impulsor é revestido com um material apropriado para se ter um acabamento pretendido da superfície e depois é usado para se fazer, por exemplo, um chamado vazamento em areia, embora possa alternativamente ser usado como modelo para um molde de caixa, que em qualquer dos casos assumirá geralmente a posição e a forma da matriz 30 da Fig. 1. Ferro (por exemplo) é vazado na cavidade formada pelo molde, pela areia ou um equivalente à areia, e destrói assim a espuma, que é substituída pelo ferro.

O processo da Fig. 2 difere apenas na natureza da peça postiça.

Quanto à Fig. 3, a matriz está preparada para suportar e situar o veio 24 de modo que, tal como a Fig. 1 representa o impulsor feito de ferro fundido, podendo a mesma representar igualmente o modelo de espuma feito sobre aquela antes do passo do vazamento. O passo de realização do molde em questão é o mesmo que na Fig. 3 e na Fig. 1.

O impulsor do presente invento não precisa de ser trabalhado à máquina e fica efectivamente pronto para utilização depois de vazado.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Processo de fabrico de um impulsor de bomba de água, tendo um cubo (10) e um disco com pás (12, 14), compreendendo os passos de criar uma cavidade de matriz de fundição, que corresponde na forma ao impulsor, localizar um enformador tubular (16), tendo projecções radiais (20) na dita cavidade, e vaziar na dita cavidade o metal fundido, de modo a rodear o enformador e endurecer e solidificar na mesma, caracterizado por o dito enformador ser um tubo de aço inoxidável com uma flange radial (18, 22), prolongando-se exteriormente pelo menos numa extremidade, o dito enformador ser suportado numa matriz de formação com forma complementar à forma requerida do impulsor, a cavidade na dita matriz ser enchida com material para formar um modelo de espuma, que é deixado ou obrigado a curar, o modelo de espuma, curado e suportado no enformador, ser utilizado para fazer a cavidade da matriz de fundição e o dito modelo ser destruído pelo material fundido à medida que a dita cavidade é enchida.

2 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o enformador ter flanges projectadas radialmente para fora em ambas as extremidades.

3 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o enformador ser um veio accionador (24) para o impulsor, usado como uma peça postiça na matriz que dá forma à espuma, e por o impulsor ser depois vazado sobre o veio.

Lisboa, 13. FEV. 1989

Por CONCENTRIC PUMPS LIMITED

- O AGENTE OFICIAL -

