



INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE PATENTES

CAMPO DAS CEBOLAS, 1100 LISBOA
TEL: 8865151 / 2 / 3 TELEX: 18356 INPI
TELEFAX: 875308

FOLHA DO RESUMO

Modalidade e n.º (11) 98.338	T D	Data do pedido: (22)	Classificação Internacional (51)
Requerente (71): HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT, alemã, industrial, com sede em D-6230 Frankfurt am Main 80, República Federal da Alemanha			
Inventores (72): JÜRGEN BÖTTCHER, DR. RUDOLF GANZ, OTTO HEINZ e JÖRG HÖNERLAGE			
Reivindicação de prioridade(s) (30)			Figura (para interpretação do resumo)
Data do pedido 17.07.1990	País de Origem DE	N.º de pedido P 40 22 654.9	
Epígrafe: (54) "CARTÃO DE MATERIAL CERÂMICO PARA A CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS PERMEÁVEIS"			
Resumo: (máx. 150 palavras) (57)			
<p>A invenção refere-se a um cartão de material cerâmico para a construção de estruturas permeáveis em que o cartão (1) apresenta três fiadas de furos paralelas entre si dispostas simétricas em relação a um eixo de simetria.</p> <p>Entre as fiadas de furos estão dispostos três recortes (3,4,5) de comprimentos diferentes. Os recortes cortam o bordo do cartão (10,11), desembocando o mais comprido (3) e um dos mais curtos (4,5) no mesmo bordo do cartão (10) e ficando o mais curto (5) oposto ao de comprimento intermédio (4). As pontes (6,6a)</p>			



INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE PATENTES

CAMPO DAS CEBOLAS, 1100 LISBOA
TEL: 888 51 51 / 2 / 3 TELEX: 18356 INPI
TELEFAX: 87 53 08

FOLHA DO RESUMO (Continuação)

Modalidade e n.º (11)	T D	Data do pedido (22)	Classificação Internacional (51)

Resumo (continuação) (57)

2

que ficam entre os recortes (4,5) ou o recorte (3) e o bordo do cartão (11) apresentam um comprimento de $25\% \pm 0$ a 6%, em relação ao comprimento do cartão (1) determinado pela orientação das fiadas de furos.

NÃO PREENCHER AS ZONAS SOMBREADAS

(Dr. Jorge Garin)

U

"CARTÃO DE MATERIAL CERÂMICO PARA A CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS PERMEÁVEIS"

A presente invenção diz respeito a um cartão de material cerâmico para a construção de estruturas permeáveis, em especial para a construção de permutadores de calor de correntes cruzadas.

São conhecidos cartões do género mencionado, bem como estruturas permeáveis construídas com os mesmos, da patente de invenção alemã DE-A-36 43 750. Os cartões conhecidos apresentam primeiras cavidades que formam canais contínuos quando se empilham os cartões. Em torno das primeiras cavidades estão dispostas segundas cavidades de modo tal que as segundas cavidades de cartões adjacentes se sobrepõem parcialmente, formando-se canais que se estendem perpendicularmente aos canais contínuos e envolvem os mesmos.

Constitui um inconveniente a grande resistência ao escoamento nos canais formados pelas segundas cavidades. E aqui que a presente invenção deve intervir para o aperfeiçoamento.

O problema é resolvido por um cartão de material cerâmico caracterizado por apresentar três fiadas de furos que correm paralelamente entre si e estão dispostas simetricamente

te em relação a um eixo de simetria, entre as quais se dispõem recortes de comprimentos diferentes que intersectam os bordos do cartão, desembocando o mais comprido e um dos mais curtos no mesmo bordo do cartão e opondo-se o mais curto ao de comprimento intermédio e apresentando as pontes que ficam entre os recortes ou entre a cavidade e o bordo do cartão um comprimento de 25 % \pm 0 até 6 %, relativamente ao comprimento do cartão determinado pela orientação das fiadas de furos.

As pontes que ficam entre os furos de uma fiada e uma fiada de furos e os recortes podem ter uma largura compreendida entre 1 e 10 mm e os recortes entre 1 e 50 mm.

Nas estruturas permeáveis de material cerâmico cozido, feitas a partir de cartões cerâmicos recortados e laminados em verde de acordo com a reivindicação 1, os cartões são empilhados alternadamente, por viragem em torno do eixo de simetria definido pela fiada de furos média e em torno do eixo perpendicular ao primeiro, formando os furos nos cartões empilhados canais contínuos e os recortes canais achatados que se estendem substancialmente perpendiculares aos canais contínuos. Os furos podem ter uma forma geométrica qualquer, por exemplo circular, oval, triangular ou quadrangular.

As vantagens da presente invenção residem essencialmente no facto de, por variação do comprimento das pontes entre o bordo do cartão e o recorte mais comprido ou o recorte mais comprido e o mais curto de um valor até \pm 6% do valor

médio, poder tornar-se variável ou eliminar-se a permuta do meio de transmissão do calor entre canais achatados vizinhos. Além disso, diminui-se a resistência ao escoamento, visto que os canais achatados formam fendas contínuas. A estrutura permeável pode ser construída a partir de um certo padrão de cartões.

Além disso, podem construir-se estruturas para vários meios que se escoam em paralelo mediante a configuração das folhas de fecho.

Mediante o desvio dos centros dos furos do eixo comum das fiadas de furos podem formar-se estruturas nas quais os canais formados pelos furos recebem uma superfície desde uma configuração escalonada até uma configuração helicoidal.

Descreve-se a seguir com mais pormenor a presente invenção, com referência aos desenhos que representam apenas um processo de realização.

As figuras representam:

A fig. 1, o cartão segundo a presente invenção visto de cima;

A fig. 2, uma alternativa à fig. 1, vista de cima;

A fig. 3, a sequência de empilhamento dos cartões segundo a fig. 2, em perspectiva axonométrica; e

A fig. 4, quatro cartões empilhados, em perspectiva isométrica.

O cartão (1) de material cerâmico verde apresenta $(2N-1)$, com $N \geq 2, 3, 4$ e 5 , fiadas de furos, dispostas para

lamente entre si e simétricas em relação ao eixo de simetria. Os furos (2) de uma fiada de furos têm uma distância mútua de 1 a 10 mm, isto é, a ponte (8) que fica entre os mesmos tem uma largura de 1 a 10 mm. Entre as fiadas de furos estão colocados recortes (3), (4) e (5) de comprimentos diferentes.

Os recortes têm uma largura de 1 a 50 mm e estão a uma distância [ponte (9)] de 1 a 10 mm das fiadas de furos. Todos os recortes começam no bordo do cartão, isto é, intersec tam-na. Neste caso, o recorte mais comprido (3) e o recorte de comprimento intermédio (4) intersectam o mesmo bordo (10) do cartão. O recorte mais curto (5) está oposto ao de comprimento intermédio e intersecta o bordo (11) do cartão.

O comprimento das pontes (6,6a) que ficam entre os recortes (4) e (5) e entre o recorte (3) e o bordo do cartão é de 25 % \pm 0 a 6% do comprimento do cartão. De acordo com a fig. 1 o valor do comprimento das pontes (6,6a) é de 25% e de acordo com a fig. 2 de 20% do comprimento do cartão . Para pontes (6,6a) mais curtas, sobrepõem-se os recortes de cartões vizinhos, de modo que resultam canais contínuos perpendiculares aos canais achatados, através dos quais se ligam entre si os vários canais achatados. Provoca-se desse modo um turbilhão mais intenso e uma melhor mistura da corrente de material respectiva. Se se pretender construir unidades de grandes dimensões a partir das estruturas, pode ser vantajoso dotar o bordo do cartão, na zona da ponte (6a), com um

recorte (12), cujo comprimento possa ter um valor até 3 % do comprimento do cartão. Se as pontes (6,6a) forem maiores do que 25 % do comprimento do cartão, elas recebem a função de superfícies condutoras ou de nervuras de arrefecimento.

Os cartões de material cerâmico verde não podem ser fabricados com uma espessura qualquer. Mediante uma laminação de cartões individuais uns sobre os outros podem fabricar-se placas e blocos que apresentam uma espessura que é um múltiplo da espessura de cada cartão. Pela cozedura subsequente, o bloco maminado transforma-se numa peça cerâmica homogénea. Além do material cerâmico pode também considerar-se para os cartões estampados, chapas metálicas ou folhas de material plástico.

Mediante estas variantes de construção pode actuar-se na relação das áreas entre os canais dos furos e os canais achatados. As áreas e as secções transversais mantêm-se então constantes do lado dos canais dos furos. Mas as áreas e as secções transversais dos canais achatados podem ser modificadas por colocação de vários cartões na mesma posição. A secção transversal total para o escoamento também se mantém constante do lado dos canais achatados. O empilhamento de cartões individuais conduz à relação das áreas máxima. Um empilhamento de, por exemplo, cinco cartões (1) na mesma posição reduz a superfície das pontes de ligação (6,6a) a 1/5 e aumenta as secções transversais dos canais individuais para o quíntuplo, para uma secção transversal total do escoa-

mento constante e para uma relação constante do lado dos canais de furos. Isto é, nos permutadores de calor com as mesmas dimensões exteriores, pode variar-se de maneira simples a relação das áreas e portanto fazer-se uma adaptação às necessidades. Os furos (2), de qualquer forma e em qualquer número são dispostos no cartão de modo que, quando se vira o cartão (1), coincidem sempre com os furos (2) dos cartões situados por cima ou por baixo (fig. 4). A sequência do empilhamento (3) por meio da qual se obtém uma permeabilidade da estrutura para o segundo meio, tem um ritmo quaternário. Em cada caso, um ou vários cartões (1) na mesma posição são colocados nas camadas (A), (B), (C) e (D) e laminados uns sobre os outros nesta posição e nesta sequência. Isto é, um determinado canto do cartão - assinalado com um sinal + - vai sucessivamente situar-se em todos os quatro cantos da pilha. Resulta assim o cartão (B), por viragem do cartão (A) em torno do eixo de simetria, o cartão (C) por viragem do cartão (B) em torno da vertical ao eixo de simetria e o cartão (D) por viragem do cartão (C) em torno do eixo de simetria (fig. 3). A pilha de quatro cartões repete-se até atingir a altura desejada do bloco. O bloco pode ser fechado por um cartão de cobertura respectivo que contém apenas fiadas de furos.

O cartão (1) descrito pode agrupar-se, quer na direcção longitudinal, quer na direcção transversal para obter unidade maiores. Na direcção longitudinal isso faz-se simplesmente por disposição de uns a seguir aos outros; na direcção

transversal falta em cada caso uma fiada de furos, devendo
pois o número de fiadas de furos ser sempre ímpar.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1.- Cartão de material cerâmico para a construção de estruturas permeáveis, caracterizado por o cartão (1) apresentar três fiadas de furos paralelas entre si e simétricas em relação a um eixo de simetria estando dispostos entre as fiadas de furos três recortes (3,4,5) de comprimentos diferentes que cortam o bordo do cartão (10,11), desembocando o mais comprido (3) e um dos mais curtos (4,5) no mesmo bordo (10) do cartão e ficando o mais curto (5) oposto ao de comprimento intermédio (4) e por as pontes (6,6a) que ficam entre os recortes (4,5) ou o recorte (3), respectivamente, e o bordo (11) do cartão, terem um comprimento de $25\% \pm 0$ a 6%, relativamente ao comprimento do cartão (1) fixado pela direcção das fiadas de furos.

2.- Cartão de acordo com a reivindicação 1, caracterizado

por as pontes (8,9) que ficam entre os furos (2) de uma fiada de furos e entre uma fiada de furos e os recortes (3,4,5) terem uma largura de 1 até 10mm e de a largura dos recortes (3,4,5) ter um valor compreendido entre 1 e 50mm.

3.- Estrutura permeável de material de cerâmica cozido, fabricada a partir de cartões de acordo com a reivindicação 1 de cerâmica em verde, recortados com matriz e laminados, caracterizada por os cartões (1) serem empilhados uns sobre os outros, alternados por viragem em torno do eixo de simetria definido pela fiada de furos média e em torno do eixo perpendicular ao mesmo, formando os furos (2), quando os cartões são empilhados, canais contínuos e os recortes (3,4,5) canais achatados que se estendem de maneira substancialmente perpendicular aos canais contínuos,

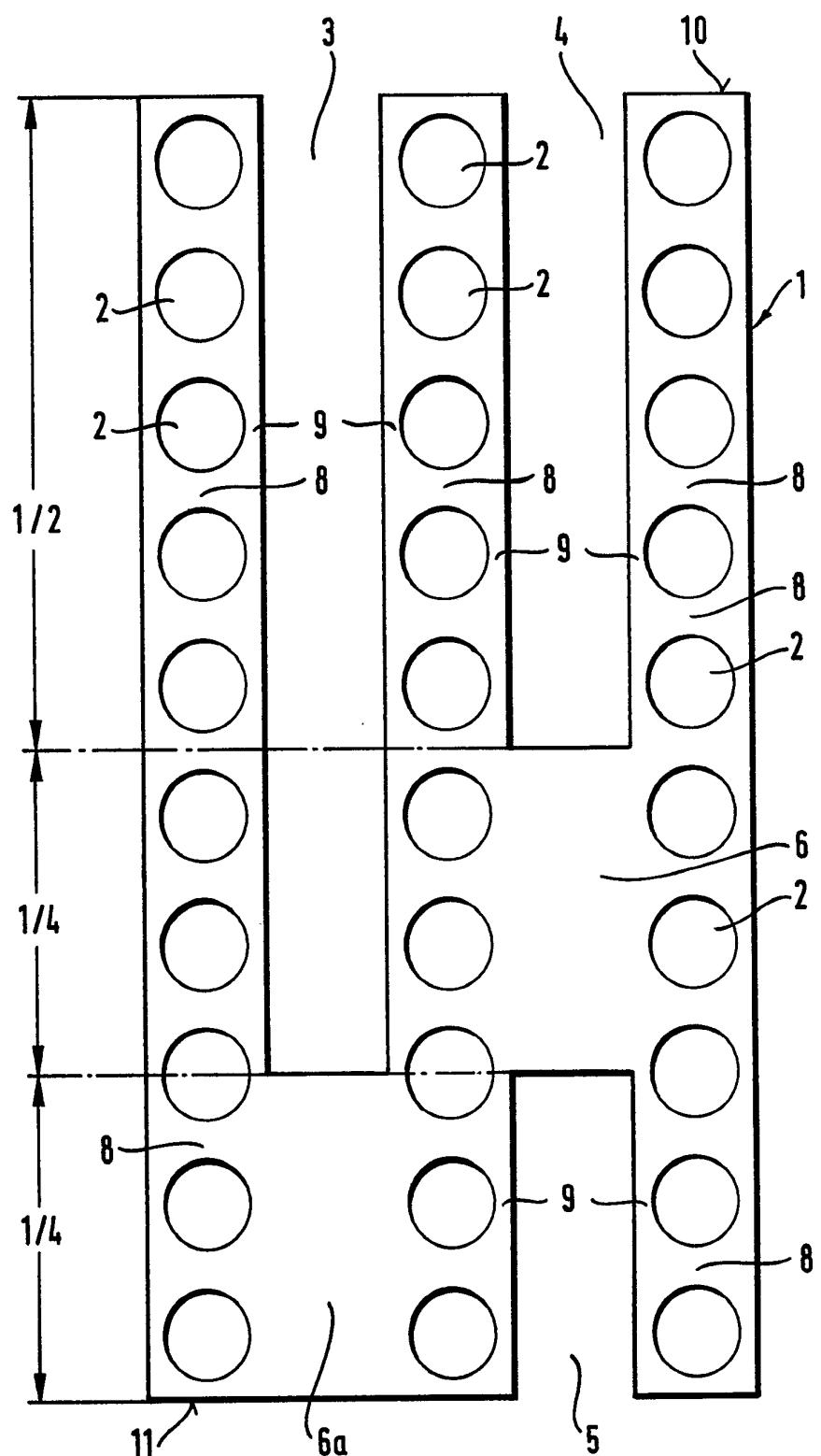


Fig. 1

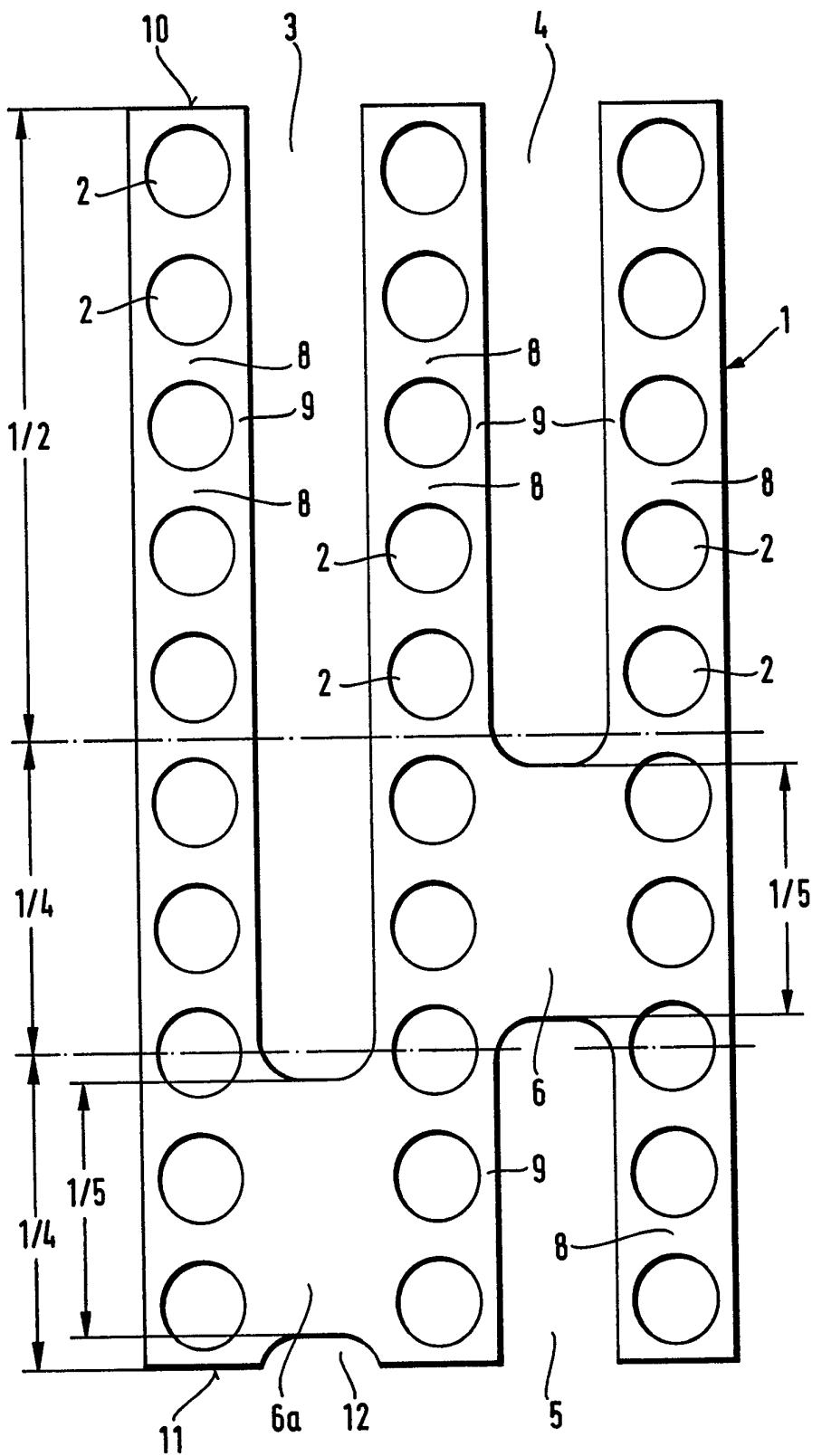


Fig. 2

Fig. 3

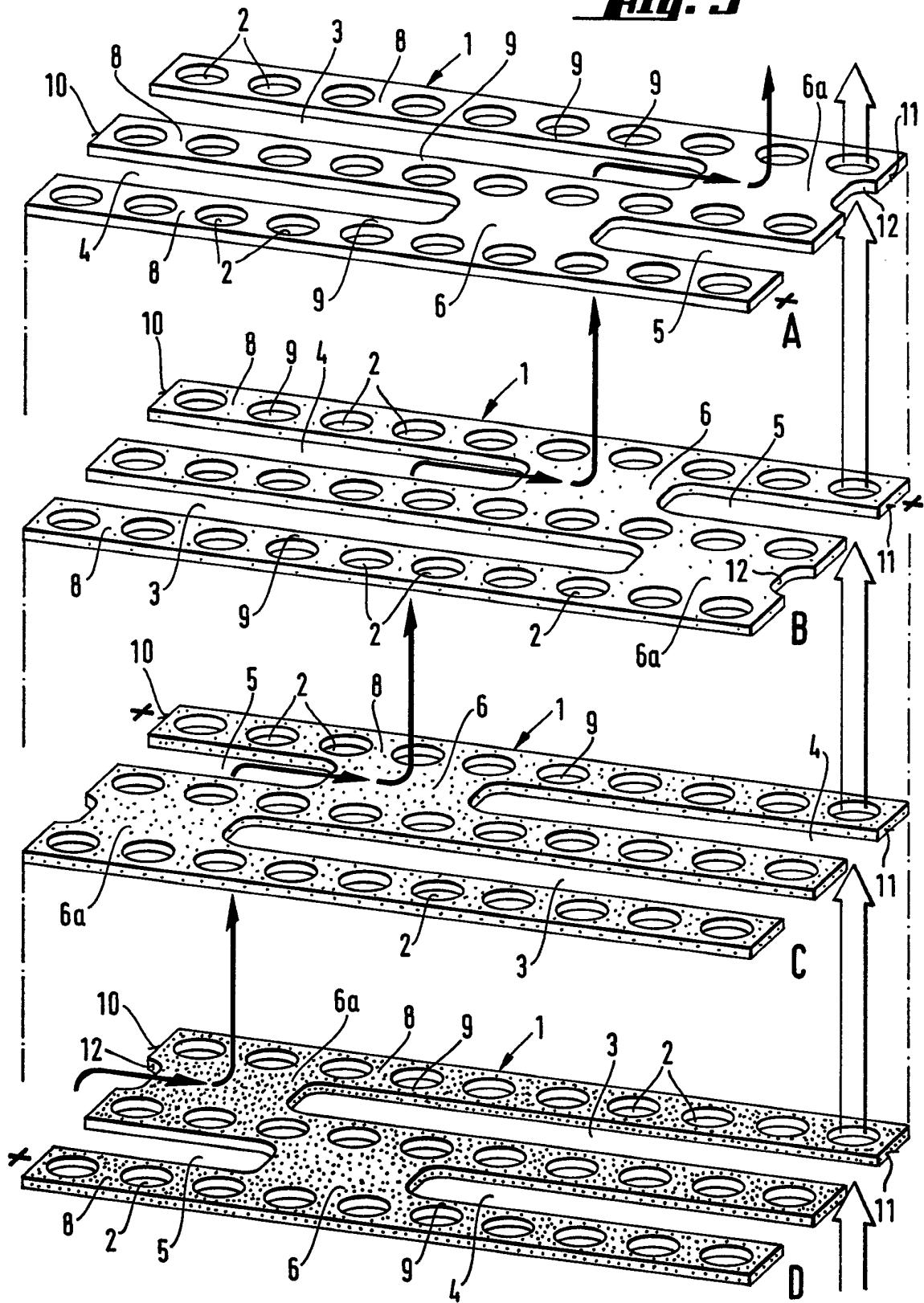


Fig. 4

