



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024205

(51)⁷ B22D 41/00

(13) B

(21) 1-2015-02724

(22) 07/02/2014

(86) PCT/EP2014/052433 07/02/2014

(87) WO2014/128013 28/08/2014

(30) 13156501.2 25/02/2013 EP

(45) 25/06/2020 387

(43) 25/01/2016 334A

(73) REFRACTORY INTELLECTUAL PROPERTY GMBH & CO. KG (AT)

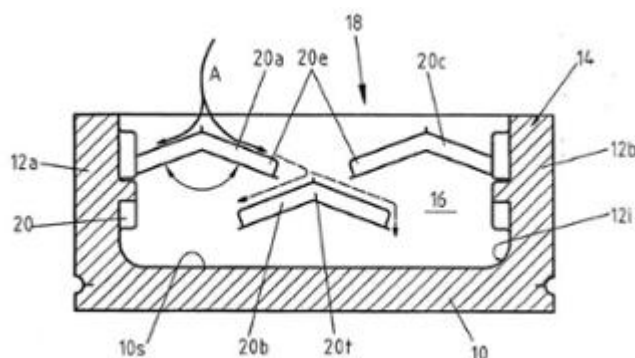
Wienerbergstrasse 11, A-1100 Wien, Austria

(72) HACKL, Gernot (AT); LUKESCH, Gernot (AT).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) KHỐI ĐỖ VÀ ĐẬP CHỊU LỬA

(57) Sáng chế đề cập đến khối đỡ và đập chịu lửa có các đặc điểm sau ở vị trí sử dụng của nó: đáy (10) có bề mặt và đập bên trên (10s), thành (12) có bề mặt trong (12i), thành (12) nhô lên từ đáy (10) hướng lên đầu trên (14) của khối đỡ và đập, bề mặt trong của thành (12) và bề mặt và đập bên trên (10s) của đáy (10) tạo ra khoảng trống (16), các phần chắn (20) nhô ra từ bề mặt trong (12i) của thành (12) vào trong khoảng trống (16), các phần chắn (20) được tạo dạng chữ V ngược hoặc chữ W ngược có số lượng các nhánh tương ứng (20e), và các phần chắn (20) được bố trí nằm cách nhau ít nhất theo phương nằm ngang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khối đỡ va đập (cũng được gọi là nồi va đập) chịu lửa (chống cháy).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết khối đỡ va đập thông thường - ví dụ - từ một trong số các Công bố đơn quốc tế sau: WO 95/13890, WO 2009/048810 A1, WO 03/082499 A1 và WO 2012/012853 A1.

Tất cả các khối đỡ va đập chịu lửa này có các đặc điểm sau ở vị trí sử dụng của chúng: Hình dạng giống thùng bao gồm:

- đáy có bề mặt va đập bên trên,
- thành có bề mặt trong,
- thành nhô từ đáy hướng lên đầu trên của của khối đỡ va đập,
- bề mặt trong của thành và bề mặt va đập bên trên của đáy xác định khoảng trống ở giữa của khối đỡ va đập.

Để giảm các dòng cuộn xoáy của kim loại nóng chảy trong khối đỡ va đập và/hoặc bể chứa luyện kim kết hợp, các biến thể kết cấu khác nhau đã được thực hiện với dạng chung của nồi va đập, cụ thể là:

Công bố đơn quốc tế số WO 95/13890: Bề mặt trong của thành bao gồm phần hình khuyên nhô vào trong và hướng lên về phía đầu trên theo chu vi của khối đỡ va đập.

Công bố đơn quốc tế số WO 2009/048810: Bề mặt trong của thành chứa các phần lõm dạng rãnh, kéo dài theo hướng thẳng đứng.

Công bố đơn quốc tế số WO 03/082499 A1: Một hoặc nhiều phần của đầu trên theo chu vi của khối đỡ va đập đỡ các phần chia nhỏ vào trong khoảng trống ở giữa của khối đỡ va đập.

Công bố đơn quốc tế số WO 2012/012853 A1: Trong khi các bề mặt trong của thành có các phần chắn dạng hình chữ nhật, bề mặt va đập bên trên của đáy được tạo các dạng sóng.

Trong quá trình nghiên cứu chuyên sâu, đã phát hiện rằng các dòng cuộn xoáy nêu trên có thể được giảm đi nhờ một trong số các dấu hiệu kết cấu đã mô tả.

Tuy nhiên vẫn có nhu cầu cải tiến và đặc biệt là giải quyết vấn đề chưa được nêu trong bất cứ tài liệu nào trong số các tài liệu viện dẫn, cụ thể là các dòng cuộn xoáy gây ra bởi độ lệch của nắp chụp gàu (hoặc miệng tương tự) mà nhờ đó kim loại nóng chảy được cấp vào trong khối đỡ va đập. Cụ thể là, đây là vấn đề với các khối đỡ va đập có mặt cắt ngang được giảm dọc theo miệng nạp/xả bên trên của khối đỡ va đập, nghĩa là mặt cắt ngang của khoảng trống ở giữa tạo và ở đầu cao nhất của nó, cụ thể là ở đầu trên theo chu vi của khối đỡ va đập. Điều này sau đó có thể dẫn đến văng ra tung tóe ở thời điểm bắt đầu quá trình đúc và mẫu hình chảy không thuận lợi trong quá trình đúc ở trạng thái ổn định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất khối đỡ va đập có ít nhất một số ưu điểm sau:

- dẫn hướng kim loại nóng chảy trong khối đỡ va đập và bề chứa luyện kim kết hợp theo dự tính,
- giảm thiểu các cuộn xoáy dòng,
- các chi phí chế tạo thấp.

Để tạo ra khối đỡ va đập đáp ứng càng nhiều càng tốt các tiêu chuẩn này, các điều tra và thử nghiệm toàn diện đã được tiến hành, cụ thể là đối với các đặc tính chảy được cải thiện của kim loại nóng chảy. Khi tiến hành, đã phát hiện được những điều sau đây:

- Điều quan trọng là phải tạo ra khối đỡ va đập có diện tích dòng chảy vào của mặt cắt ngang lớn nhất có thể. Ở hầu hết các trường hợp, diện tích dòng chảy vào sẽ gần như tương ứng với diện tích dòng chảy ra.

- Bề mặt trong của thành khối đỡ va đập sẽ được tạo các phần chắn, nhô ra từ bề mặt trong vào trong khoảng trống ở giữa đã tạo để giảm tốc độ (vận tốc) của cả kim loại nóng chảy chảy vào lẫn chảy ra.

Trong mỗi liên hệ này, đã phát hiện được rằng các phần chắn dạng chữ V hoặc W ngược cho kết quả tốt nhất (giảm vận tốc, giảm các dòng cuộn xoáy).

Theo phương án thực hiện chung nhất, sáng chế đề cập đến khối đỡ va đập chịu lửa có các dấu hiệu sau ở vị trí sử dụng của nó:

- đáy có bề mặt va đập bên trên,
- thành có bề mặt trong,
- thành nhô lên từ đáy hướng lên đầu trên của khối đỡ va đập,
- bề mặt trong của thành và bề mặt va đập bên trên của đáy tạo ra khoảng trống ở giữa,
- các phần chắn nhô ra từ bề mặt trong của thành vào trong khoảng trống,
- các phần chắn này có dạng chữ V hoặc W ngược có số lượng các nhánh tương ứng, và

- các phần chắn được bố trí nằm cách nhau ít nhất theo phương ngang.

Các phần chắn này có thể nhô ở khoảng cách với đầu trên của khối đỡ va đập.

Rõ ràng là, các phần chắn, nhô ra từ bề mặt thành bên trong của khối đỡ va đập, tạo ra các tác động sau lên dòng kim loại:

Đối với dòng kim loại chảy vào, chúng hoạt động như bộ phân phối, phân phối dòng kim loại theo cả hai hướng ngược nhau về phía đáy (bề mặt va đập) của khối đỡ va đập.

Cụ thể là điều này quan trọng trong trường hợp lệch nắp chụp liên kết và trong trường hợp liên quan đến dòng kim loại không va đập riêng với bề mặt va đập của khối đỡ va đập mà chỉ chảy liên sát các phần thành. Sự văng ra tung tóe được ngăn ngừa phần lớn khi toàn bộ diện tích mặt cắt ngang ở đầu trên của khối đỡ va đập không bị ảnh hưởng bởi các phần chắn, do hình dạng cụ thể của chúng. Tốt hơn là, các phần chắn được bố trí ở khoảng cách đến phần trên, trong nhiều trường hợp là đầu theo chu vi của khối đỡ va đập.

Đối với kim loại nóng chảy bất kỳ, vốn đã được đổi hướng từ các phần thành đáy và liên kề của khối đỡ va đập, các phần chắn có tác dụng tập trung dòng kim loại dọc theo các nhánh được uốn hoặc được làm nghiêng ngược nhau của các phần chắn lên đến vùng chuyển tiếp giữa các nhánh của các phần chắn tương ứng.

Vùng chuyển tiếp này, mà có thể được tạo góc hoặc được uốn, sẽ đảm nhận giảm đáng kể vận tốc của kim loại nóng chảy như có thể được chứng minh bằng cách tái lập trong các mô phỏng máy tính.

Kết cấu có góc (chữ V ngược, chữ W ngược) còn có ưu điểm là chiều dài tổng cộng của phần chấn được tăng tương ứng (theo phương ngang), so với với phần chấn được bố trí theo phương ngang và thẳng như được bộc lộ trong công bố đơn quốc tế số WO 2012/012853 A1.

Sáng chế còn đề xuất các bổ sung/ các cải tiến sau:

Các phần chấn có thể được bố trí ở các khoảng cách khác với bề mặt va đập bên trên hoặc ở khoảng cách khác với đầu trên của khối đỡ va đập hoặc cả hai. Tham chiếu khác này có thể là quan trọng trong trường hợp các bề mặt va đập được tạo biên dạng và/hoặc đầu trên của khối đỡ va đập nghiêng về phía ít nhất một hướng của hệ tọa độ.

Ít nhất một số (hoặc tất cả) các phần chấn có thể được bố trí nằm cách nhau theo phương thẳng đứng trong khi xếp chồng với nhau theo phương nằm ngang. Điều này có thể dẫn đến kết cấu tổng thể trong đó kim loại nóng chảy chảy dọc theo bề mặt thành bên trong của khối đỡ va đập sẽ tiếp xúc với ít nhất một trong số các phần chấn, cụ thể là bề mặt tiếp xúc trên hoặc dưới của nó. Phương án thực hiện này được bộc lộ trên hình vẽ kèm theo.

Biên dạng mặt cắt ngang của các phần chấn có thể thay đổi. Nó có thể là, chẳng hạn, hình chữ nhật, bán nguyệt, tam giác hoặc ôvan. Sự kết hợp của chúng cũng có thể được sử dụng.

Như đã bộc lộ trên đây, các phần chấn có thể được thiết kế sao cho góc đặc trưng được tạo giữa các nhánh phần chấn, trong đó góc có thể thay đổi trong khoảng từ 45° đến 170° với giá trị dưới được ưu tiên là lớn hơn 90° và giá trị trên được ưu tiên là nhỏ hơn 140° . Thay cho góc đặc trưng giữa các nhánh phần chấn tương ứng, vùng chuyển tiếp giữa các nhánh có thể được uốn.

Các nhánh phần chắn có thể có các chiều dài bằng nhau hoặc khác nhau, thông thường chúng được tạo dạng như các nhánh thẳng hoặc ít nhất có các phần thẳng nhưng cũng có thể được uốn, ví dụ lồi (theo phương thẳng đứng và nhìn từ bên dưới).

Kích thước của các phần chắn có thể thay đổi tùy theo mục đích sử dụng cụ thể của nó.

Thông thường, các phần chắn nhô ra từ bề mặt trong của thành ít nhất 10mm với lớn nhất là khoảng 50mm.

Trong khi khoảng cách ngắn nhất giữa các phần chắn liền kề thường ít nhất bằng 5mm (hoặc ít nhất bằng 10mm), thì khoảng cách ngắn nhất này thường lớn nhất là 60mm, thường lớn nhất là 40mm.

Các phần chắn có thể là phần liền khối của khối đỡ va đập. Nói theo cách khác, thành và các phần chắn được tạo bởi một phần gổm. Việc sản xuất khối đỡ va đập tương ứng có thể bao gồm việc sử dụng “khuôn ngót”, ví dụ khuôn bằng vật liệu có thể cháy sẽ được cháy hết sau khi sản xuất khối đỡ va đập.

Như đã nêu trước đó, thành của khối đỡ va đập, đầu trên của nó, không hoặc ít nhất gần như không có phần nhô về phía khoảng trống bên trong của khối đỡ va đập. Đây là một dấu hiệu quan trọng để tạo khu vực dòng chảy vào có mặt cắt ngang lớn nhất có thể có và tránh văng ra tung tóe kim loại nóng chảy thậm chí trong trường hợp chệch dòng kim loại.

Một cách tùy chọn, sáng chế còn bao gồm phương tiện chắn có dạng khác, bao gồm các phần chắn dạng chữ V hoặc W và được bố trí giữa các phần chắn dạng chữ V ngược hoặc chữ W ngược.

Theo một phương án thực hiện sáng chế khác, các phần chắn dạng chữ V ngược hoặc chữ W ngược nhô qua ít nhất 80 %, ví dụ

lớn hơn 85%, lớn hơn 90 %, lớn hơn 95 % chiều dài theo chu vi của bề mặt trong của thành.

Điều này là để tạo ra chức năng chắn cho gần như toàn bộ dòng kim loại chảy dọc theo khu vực thành hướng lên về phía lỗ xả của khối đỡ va đập.

Khối đỡ va đập có thể có dạng bất kỳ, chẳng hạn, dạng hình trụ hoặc dạng hình hộp, chẳng hạn, đáy hình tròn hoặc đáy hình chữ nhật và do đó một thành liên tục hoặc thành được tạo kết cấu từ một số phần thành (4), như được thể hiện trên hình vẽ kèm theo.

Các dấu hiệu khác nữa của sáng chế được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ và các tài liệu ứng dụng khác, bao gồm các phương án thực hiện sau như được minh họa bằng các hình vẽ và được nêu bởi phần mô tả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ cắt dọc khối đỡ va đập theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu bằng của khối đỡ va đập trên Fig.1; và

Fig.3: Các dạng có thể có của phần chắn dạng chữ V ngược hoặc chữ W ngược.

Mô tả chi tiết sáng chế

Khối đỡ va đập bao gồm đáy 10 có bề mặt va đập bên trên 10s. Đáy 10 (và tương ứng là bề mặt va đập 10s) có dạng hình chữ nhật.

Thành 12 của khối đỡ va đập được tạo từ bốn phần thành 12a, b, c, d, liền khối với nhau và nhô từ đáy hướng lên đầu trên (hình dạng vuông) theo chu vi 14 của khối đỡ va đập.

Bề mặt trong 12i của thành 12 và bề mặt va đập bên trên 10s của đáy 10 tạo ra khoảng trống ở giữa 16 của khối đỡ va đập cũng

như miệng nạp/xả hình vuông 18 cho chất nóng chảy ở đầu trên 14.

Khối đỡ va đập được đặc trưng bởi các phần chấn 20.

Như được thể hiện trên Fig.1, phần thành 12d có ba phần chấn 20a, b, c được bố trí cách nhau, trong đó hai phần chấn 20a, c được bố trí bên trên phần chấn thứ ba 20b, phần chấn thứ ba 20b này được đặt sao cho nó xếp chồng các nhánh tương ứng 20e của hai phần chấn 20a, c còn lại.

Fig.1 còn thể hiện một phần trên hình vẽ mặt cắt dọc các phần chấn 20 ở các phần thành liền kề 12b, 12a. Tất cả các phần chấn 20 có cùng hình dạng và kích thước. Như được thể hiện trên Fig.1, chúng được thiết kế dưới dạng chữ V ngược. Nói theo cách khác: Chúng có “dạng mái” trên hình chiếu cạnh được tạo góc bằng 135° giữa các nhánh tương ứng 20e của chúng.

Theo phương án thực hiện này, khoảng cách nhỏ nhất giữa các phần chấn liền kề 20, 20a, b, c, giữa một phần chấn 20 và bề mặt va đập 10s, giữa mỗi phần chấn 20, 20a, b, c và đầu trên theo chu vi 14 là bằng khoảng 20mm.

Mũi tên A biểu thị dòng kim loại chảy khi đi vào khối đỡ va đập ở lân cận phần thành tương ứng từ 12a đến 12d. Dạng chữ V ngược của các phần chấn 20 khiến cho kim loại chảy vào tách ra thành các dòng cục bộ, sau đó chảy theo dạng của phần chấn tương ứng 20 theo các hướng ngược nhau.

Các dòng cục bộ này có thể còn va chạm vào các phần chấn bố trí bên dưới phần chấn thứ nhất (như như được thể hiện trên Fig.1) và có thể lại được tách ra theo cách tương tự như mô tả trên đây.

Dòng kim loại bất kỳ chảy lên trong khối đỡ va đập (khoảng trống 16 của nó) ở vùng lân cận phần thành từ 12a đến 12d sẽ va

chạm vào bề mặt tiếp xúc bên dưới của phần chấn tương ứng 20 và chảy theo vùng tiếp xúc được làm nghiêng tương ứng ít nhất lên đến vùng chuyển tiếp 20t của phần chấn tương ứng 20 trước khi đổi hướng vào trong (vào trong khoảng trống 16) và sau đó hướng lên để rời khỏi khối đỡ va đập đã chọn qua miệng 18.

Fig.3.1 và Fig.3.2 thể hiện phần chấn có dạng chữ V ngược tiêu chuẩn, phần chấn trên Fig.3.2 có một cạnh được làm ngắn.

Fig.3.3 thể hiện phần chấn dạng chữ W ngược có các vùng chuyển tiếp trong và ngoài được uốn giữa các nhánh của chữ W.

Phần chấn trên Fig.3.4 có vùng chuyển tiếp ngoài được tạo góc, vùng chuyển tiếp trong được uốn và các nhánh có chiều rộng khác nhau.

Fig.3.5 thể hiện phần chấn tương tự với Fig.3.2 nhưng có các nhánh hơi được uốn cong, trong khi duy trì dạng chữ V ngược chung.

Đã được chứng minh bằng cách mô phỏng máy tính và các thử nghiệm mẫu nước rằng khối đỡ va đập này cho phép giảm vận tốc của dòng kim loại, giảm các dòng cuộn xoáy trong khối đỡ va đập, giảm vận tốc bề mặt và các dòng cuộn xoáy bề mặt trong bể chứa luyện kim tương ứng, so sánh với tất cả các loại thiết bị đã biết trong giải pháp kỹ thuật như đã nêu trên đây. Sản phẩm này còn giảm thiểu nguy cơ văng ra tung tóe trong trường hợp nắp chụp bị lệch.

Đây là một dấu hiệu để tiêu tán năng lượng hiệu quả hơn bên trong khối đỡ va đập.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khối đỡ va đập chịu lửa có các đặc điểm ở vị trí sử dụng của nó như sau:

đáy (10) có bề mặt va đập bên trên (10s),

thành (12) có bề mặt trong (12i),

thành (12) nhô lên từ đáy (10) hướng lên đầu trên (14) của khối đỡ va đập,

bề mặt trong của thành (12) và bề mặt va đập bên trên (10s) của đáy (10) tạo ra khoảng trống (16),

các phần chắn (20) nhô ra từ bề mặt trong (12i) của thành (12) vào trong khoảng trống (16),

các phần chắn (20) được tạo dạng chữ V ngược hoặc chữ W ngược có số lượng các nhánh tương ứng (20e), và

các phần chắn (20) được bố trí nằm cách nhau ít nhất theo phương nằm ngang.

2. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó các phần chắn (20) được bố trí ở các khoảng cách khác nhau đến bề mặt va đập bên trên hoặc ở khoảng cách khác nhau đến đầu trên (14) của khối đỡ va đập hoặc cả hai.

3. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó một số hoặc tất cả các phần chắn (20) nằm cách nhau theo phương thẳng đứng được xếp chồng với nhau theo phương nằm ngang.

4. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó một số hoặc tất cả các phần chắn (20) được thiết kế có ít nhất một biên dạng mặt cắt ngang trong nhóm bao gồm: mặt cắt ngang hình chữ nhật, mặt cắt ngang hình tam giác, mặt cắt ngang hình bán nguyệt, mặt cắt ngang hình ôvan hoặc sự kết hợp của chúng.

5. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó một số hoặc tất cả các phần chắn (20) được thiết kế có dạng chữ V ngược hoặc chữ W

ngược có góc nằm trong khoảng từ 45° đến 170° giữa hai nhánh liền kề (20e).

6. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó một số hoặc tất cả các phần chấn (20) được thiết kế có các nhánh (20e) hoặc các chiều dài khác nhau.

7. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó một số hoặc tất cả các phần chấn (20) nhô ra từ bề mặt trong (12i) của thành ít nhất 10mm.

8. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó một số hoặc tất cả các phần chấn (20) nhô ra từ bề mặt trong (12i) của thành nhiều nhất là 50mm.

9. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó khoảng cách ngắn nhất giữa các phần chấn liền kề (20) ít nhất là 5mm.

10. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó khoảng cách ngắn nhất của các phần chấn liền kề (20) lớn nhất là 40mm.

11. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó các phần chấn (20) là một phần liền khối của khối đỡ va đập.

12. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó thành (12) không có phần nhô về phía khoảng trống (16) ở đầu trên (14) của nó.

13. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó các nhánh (20e) của ít nhất một phần chấn (20) tạo ra vùng chuyển tiếp được uốn (20t) giữa chúng thay vì một góc theo ý nghĩa toán học.

14. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó khối đỡ này có thêm ít nhất một phần chấn nữa dạng chữ V hoặc W và được bố trí giữa các phần chấn (20) dạng chữ V ngược hoặc W ngược.

15. Khối đỡ va đập theo điểm 1, trong đó các phần chấn (20) kéo dài trên ít nhất 80% chiều dài theo chu vi của bề mặt trong (12i) của thành (12).

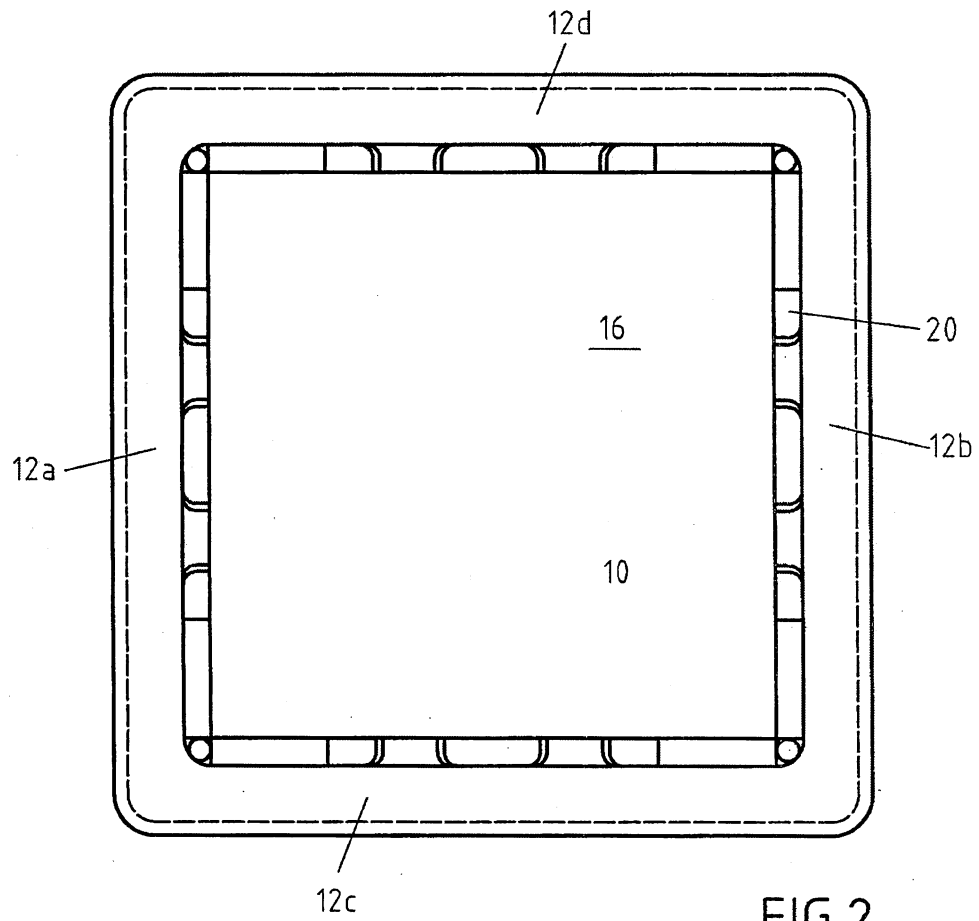


FIG. 2

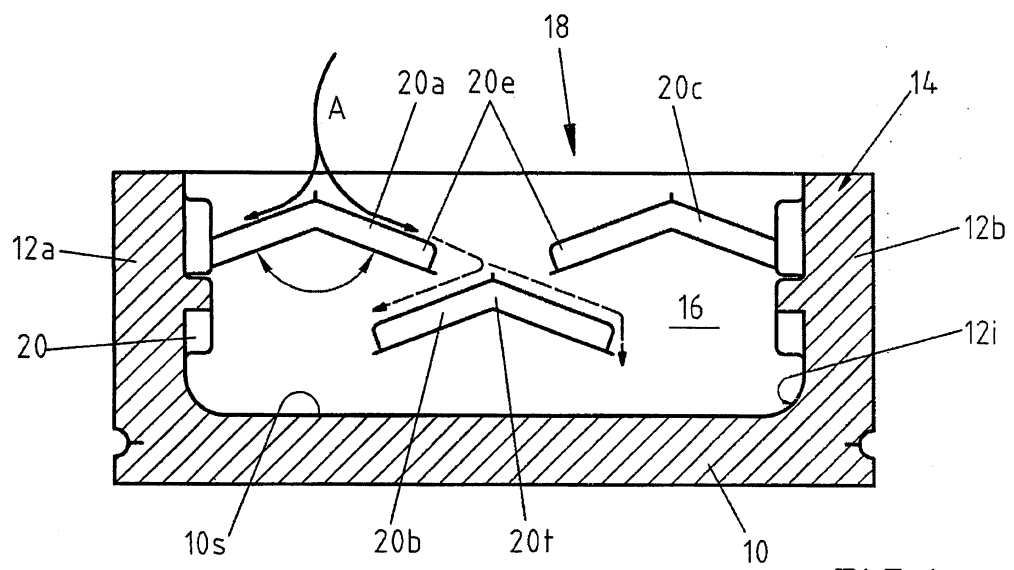


FIG. 1

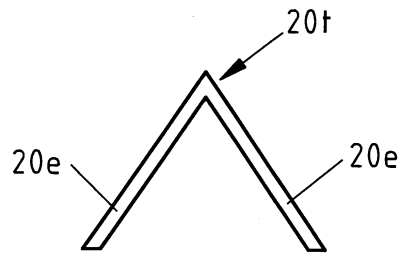


FIG.3.1

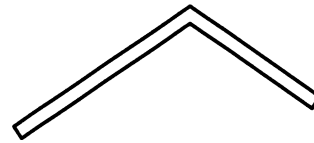


FIG.3.2

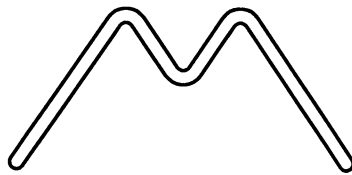


FIG.3.3

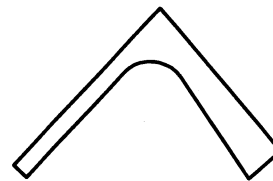


FIG.3.4

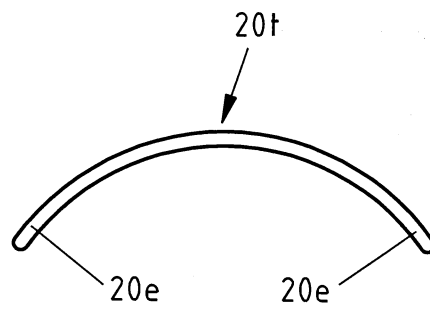


FIG.3.5