



(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)



1-0024795

(51)⁷ B22D 41/02; B22D 41/08

(13) B

(21) 1-2015-01769

(22) 03/12/2013

(86) PCT/EP2013/075299 03/12/2013

(87) WO2014/106553 10/07/2014

(30) 13150422.7 07/01/2013 EP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/11/2015 332A

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

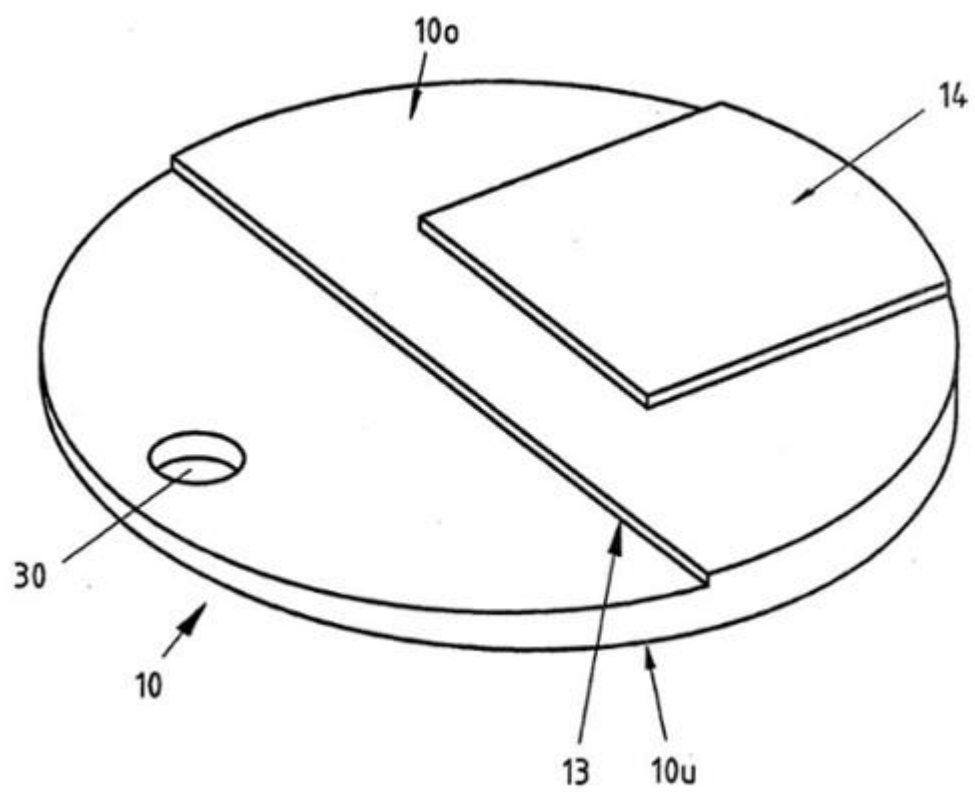
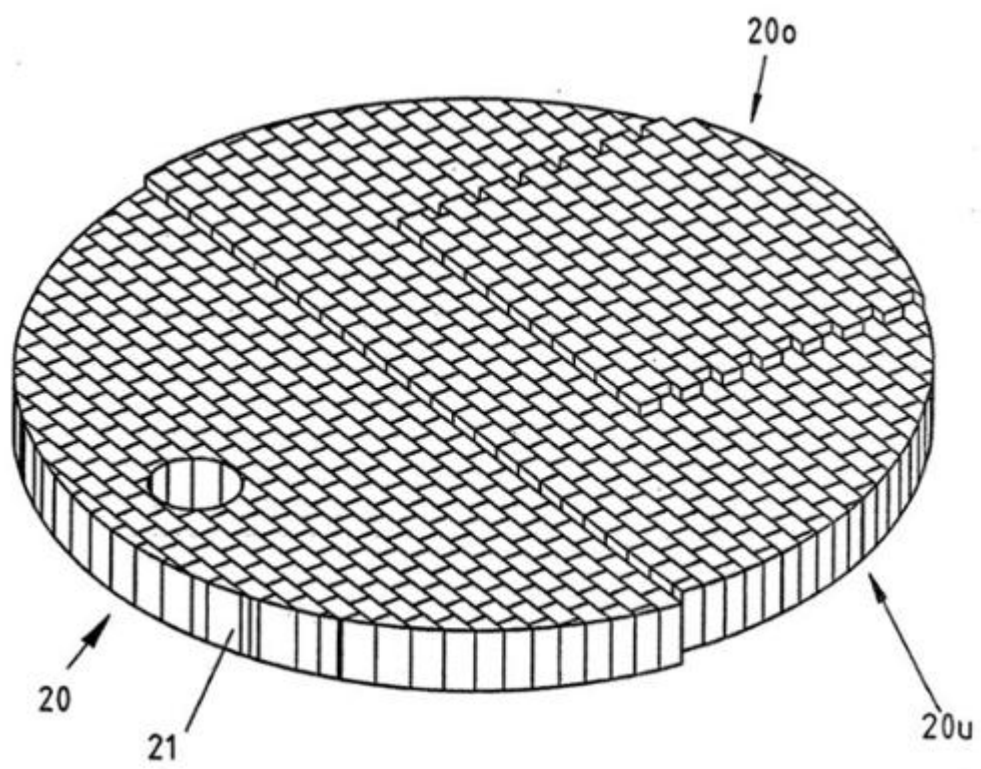
Wienerbergstraße 11, A-1100 Wien, Austria

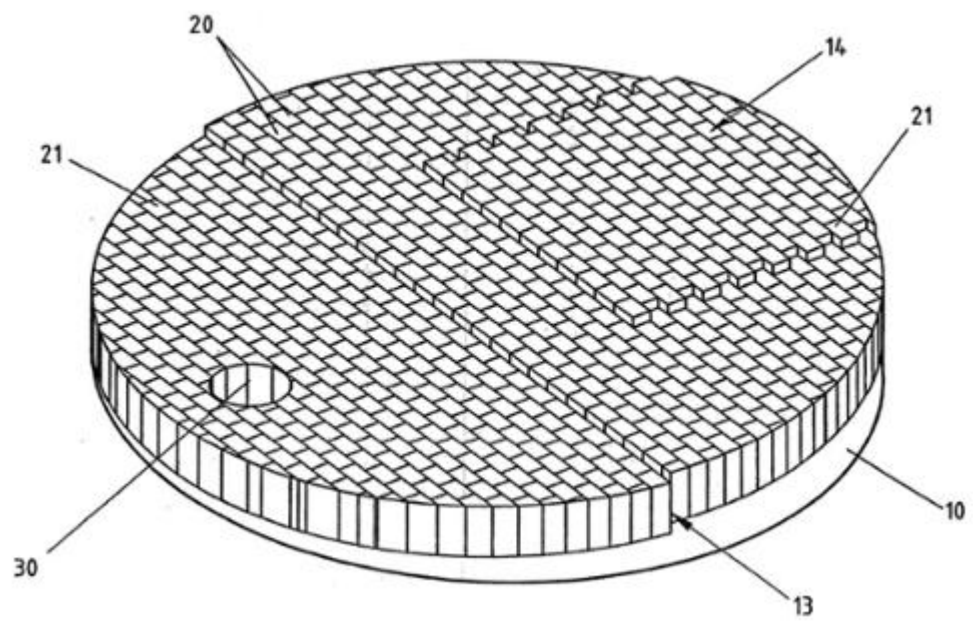
(72) MARANITSCH, Alexander (AT); HOECK, Matthias (AT); KIRSCHEN, Marcus (DE).

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

(54) ĐỂ BẰNG GỒM CHỊU LỬA

(57) Sáng chế đề cập đến đế bằng gồm chịu lửa trong vùng liên kết với ít nhất một thành của phần chứa để xử lý các kim loại nóng chảy nhiệt độ cao.





Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đế (đáy) bằng gốm chịu lửa ở vùng nổi với ít nhất một thành của phần chứa để xử lý kim loại nóng chảy nhiệt độ cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần chứa có thể chẳng hạn là gàu luyện kim. Giải pháp kỹ thuật đã biết và sáng chế được mô tả nhiều hơn dưới đây có sử dụng ứng dụng này.

Gàu này được thể hiện trong bằng Mỹ số 5879616 A, chẳng hạn một cách đơn giản nhất, gàu gồm đế và thành chạy lên trên từ đế với mặt cắt trong gần như tròn sao cho toàn bộ kiểu dáng phần chứa được tạo ra. Ít nhất một lỗ (vùng xả) được bố trí ở đế.

Kim loại nóng chảy được xử lý trong gàu đi vào thiết bị ở đầu ra, chẳng hạn máng phân phối, qua xả (lỗ xả). Để điều chỉnh/điều khiển lượng nóng chảy kim loại, chẳng hạn, đã trang bị đĩa tắc trượt hoặc chặn, còn gọi là phương tiện điều khiển.

Nếu xỉ cũng đi vào trong máng phân phối, thì chất lượng thép cũng như tuổi thọ của máng phân phối bị giảm. Do vậy, cố gắng đóng lỗ xả ngay khi xỉ đến lỗ xả. Sau đó, gàu bị bịt lượng thừa của kim loại nóng chảy và xỉ. Do đó, phát sinh tổn hao vật liệu đáng kể và chi phí tái chế cao.

Do xỉ nhẹ hơn kim loại nấu chảy (thép nấu chảy), nên nó chủ yếu nổi trên dung dịch kim loại. Do vậy, bề mặt của đế gàu được thiết kế theo kiểu nghiêng, để vận chuyển càng nhiều càng tốt kim loại lỏng qua lỗ xả, mà là điểm thấp nhất của đế, trước khi xỉ chảy qua nó.

Điều này yêu cầu dạng phức tạp tương ứng của đế. Lớp lót chịu lửa của đế trở nên phức tạp và đắt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề cập kết cấu, ở đó càng nhiều kim loại lỏng càng tốt có thể được loại bỏ khỏi phần chứa nóng chảy với chất lượng tốt.

Để giải quyết mục đích này, sáng chế đề xuất các biện pháp sau đây:

Về nguyên tắc, có lợi nếu vận chuyển kim loại nóng chảy dọc theo bề mặt nghiêng đến lỗ xả (vòi phun). Do vậy, để theo sáng chế, ít nhất ở các vùng, cần được tạo nghiêng so với bề mặt ngang. Bề mặt nghiêng cần được nghiêng đặc biệt về phía vùng xả.

Để đảm bảo các điều kiện lặp lại được trong quá trình rót, hình dạng của đế, mà kim loại nóng chảy sẽ chảy qua đó, luôn cần phải nhất quán. Điều này nghĩa là hình dạng của đế, và đặc biệt là bề mặt của đế, một cách lý tưởng là không đổi (trong các giới hạn về dung sai kỹ thuật) thậm chí sau khi sửa chữa hoặc thay thế vật liệu chịu lửa đã mài mòn.

Lớp lót mòn nguyên khối mới được sản xuất, như được mô tả trong Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5879616, cần có dạng hình học khác sau khi sửa chữa.

Phương án thực hiện khác của sáng chế: đế được tạo từ lớp lót cố định chịu lửa (chịu nhiệt), mà lớp lót mòn được bố trí trên đó.

Lớp lót cố định, hoặc cụ thể là: bề mặt của lớp lót cố định, tạo dạng hình học mong muốn cho lớp lót mòn. Do đó, lớp lót cố định bao gồm ít nhất một vùng nghiêng và có dạng ba chiều.

Lớp lót cố định không cần phải được phục hồi trong khoảng thời gian lâu hơn, do nó không chịu bất kỳ sự mài mòn nào. Chỉ lớp lót mòn được bố trí trên cùng lớp lót cố định được tận dụng và cần phải được sửa chữa hoặc thay thế theo thời gian.

Nếu lớp lót mòn được bố trí trên lớp lót cố định dưới dạng viên gạch chịu lửa, thì nó sẽ bộc lộ ngay rằng mặt trên của lớp lót mòn bao gồm

dạng giống nhau hoặc gần giống nhau (hình học) như mặt trên của lớp lót cố định. Điều này đặc biệt hợp lý bất cứ khi nào các viên gạch của lớp lót mòn gần như giống hệt hoặc gần như được bố trí theo cùng hướng cục bộ.

Điều này cũng hợp lý, nếu một viên gạch, các vùng gạch hoặc toàn bộ lớp lót mòn được thay thế hoặc được làm mới, do lớp lót cố định không bị chạm vào trong quá trình này và vẫn xác định dạng hình học bề mặt mong muốn.

Các đặc tính nêu trên là hợp lý trong các giới hạn của bài toán kỹ thuật. Đế (nghiêng) ngoài vật liệu gốm chịu lửa có thể không bao giờ là phẳng tuyệt đối (phẳng nghiêng) theo cách toán học/vật lý và trong trường hợp gàu có mặt cắt bên trong là tròn, chắc chắn có các sự chuyển tiếp giữa các viên gạch với thành hoặc giữa các viên gạch và vùng xả, mà phải được điền đầy trong bước riêng. Để làm điều này, các chi tiết sẽ được mô tả dưới đây. Tuy nhiên, đây chỉ là những biện pháp hỗ trợ, như là phần chính của lớp mài mòn có thể được làm từ các viên gạch tiêu chuẩn.

Theo phương án thực hiện chung nhất, sáng chế đề cập đến đế bằng gốm chịu lửa trong vùng liên kết với ít nhất một thành của phần chứa để xử lý của kim loại nóng chảy nhiệt độ cao, với các dấu hiệu đặc trưng dưới đây:

- đế gồm ít nhất hai lớp, cụ thể là:
- lớp dưới được làm từ lớp lót cố định bằng gốm chịu lửa, và
- lớp trên được làm từ lớp lót mòn bằng gốm chịu lửa, trong đó:
- lớp lót cố định gồm bề mặt bao quanh lớp lót mòn, ít nhất ở các vùng, nghiêng so với bề mặt ngang một góc hơn 1° ,
- bề mặt này có kết cấu ba chiều, và
- lớp lót mòn gồm ít nhất 60% trong số viên gạch đặc bằng gốm,

- lớp lót cố định và lớp lót mòn, mỗi một lớp lót gồm ít nhất việc tạo hình khác nhau để tạo ít nhất một lỗ xả chung cho kim loại nóng chảy nhiệt độ cao.

Thông tin như “trên, dưới”, v.v., luôn đề cập đến vị trí đang sử dụng thông thường của phân chứa.

Thuật ngữ “viên gạch đặc” gồm tất cả các loại viên gạch gồm chịu lửa cổ điển, bất kể dạng hình học hoặc thành phần của nó. Viên gạch đặc, cụ thể là viên gạch chịu lửa ép gọn có dạng hình hộp phẳng, cột hoặc đa giác ba chiều với kết cấu bên trong về cơ bản là đồng nhất. Độ xốp mở và/hoặc đóng cần càng thấp càng tốt, chẳng hạn <20% thể tích, tốt hơn <15% thể tích, <10% thể tích hoặc <5% thể tích.

Đặc biệt các viên gạch này được loại trừ, các dấu hiệu về lỗ hoặc các hốc lớn riêng biệt và/hoặc viên gạch cho các ứng dụng luyện kim đặc biệt như các đầu nối làm sạch khí và các chi tiết chức năng khác. Tuy nhiên, vòi phun hoặc đầu nối làm sạch khí có thể được gắn sẵn vào lớp lót cố định cũng như vào lớp lót mòn như là chi tiết độc lập riêng biệt. “Chi tiết độc lập riêng biệt” nghĩa là sử dụng độc lập với lớp lót mòn.

Theo sáng chế, ít nhất 60% lớp lót mòn chứa các viên gạch đặc này. Giá trị này cũng có thể là >65%, >70%, >75%, >80%, >85%, >90%, >93%, hoặc >95%. Tỷ lệ phần trăm tương ứng của các viên gạch đặc tùy thuộc vào dạng, kích thước và kích cỡ của gàu tương ứng. Tỷ lệ này càng cao càng tốt, để tái tạo lại kết cấu bề mặt của lớp lót cố định tốt nhất có thể.

Phần còn lại có thể được tạo từ khối chịu lửa, chẳng hạn, mà được cấp trong vùng chuyển tiếp giữa các viên gạch liền kề, giữa các viên gạch và vách, hoặc ở các chi tiết khác, trong vùng xả v.v., để lấp đầy các vòm tam giác (các khe hở). Thông tin thêm về điều này được nêu dưới đây.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, lớp lót cố định gồm khối chịu lửa nguyên khối. Toàn bộ lớp lót cố định có thể được tạo tại chỗ hoặc ở nơi tùy ý, thậm chí bên ngoài nhà máy, bên trong nơi mà phần chứa nung chảy được sử dụng. Có lợi nếu thiết kế lớp lót cố định như là chi tiết đúc sẵn. Chi tiết đúc sẵn có thể gồm một hoặc nhiều phần (chẳng hạn từ 2 đến 10 phần) và có thể gồm chẳng hạn các chi tiết mà bù trừ lẫn nhau vào toàn bộ lớp lót cố định. Sau đó, lớp lót cố định của đế được gắn sẵn vào gàu và sau đó lớp lót mòn được bố trí lên đỉnh lớp lót cố định này.

Dạng ba chiều của lớp lót cố định là quan trọng, do nó quyết định kết cấu bề mặt nào của lớp lót mòn là tương tự. Kết cấu bề mặt của lớp lót mòn là quan trọng do bề mặt này tiếp xúc với kim loại nóng chảy và để có thể dẫn càng nhiều kim loại nóng chảy càng tốt qua phần xả với chất lượng cao.

Lớp lót cố định có thể gồm các bộ phận trong và ngoài khác nhau, chẳng hạn:

- bộ phận để tạo vùng va đập (của đệm đỡ va đập) cho kim loại nóng chảy,
- phần bậc để thoát kim loại nóng chảy,
- phần lõm cho bộ phận bên trong của đầu nối làm sạch khí, khối giếng, hoặc tương tự,
- phần lõm dạng bát,
- thành hướng lên để tạo lỗ tràn.

Lớp lót mòn chấp nhận chính những dạng này, như được mô tả trước đó.

Bề mặt của lớp lót cố định và do vậy bề mặt tương ứng của lớp lót mòn cũng có thể nghiêng hoàn toàn hoặc một phần. Góc nghiêng lớn nhất thường là 45° với phương nằm ngang, với các giới hạn trên có thể bằng

30°, 25°, 15° hoặc 10° và các giới hạn dưới có thể bằng 1,5°, 2°, 3°, 4°, 5° hoặc 8°.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bề mặt của lớp lót cố định, nằm liền kề với một trong các lớp lót mòn, ít nhất ở các vùng nghiêng góc trong khoảng từ 2° đến 25° so với phương ngang. Các vùng liền kề với lỗ xả (vòi) có thể dốc hơn các vùng trong vùng thành của phần chứa luyện kim.

Dạng bề mặt của lớp lót mòn thậm chí tương tự hơn dạng bề mặt của lớp lót cố định, nếu các tham số dưới đây được xem xét ít nhất theo cách riêng rẽ hoặc tốt hơn là kết hợp:

- Ít nhất 75% các viên gạch đặc của lớp lót mòn được nằm trên một lớp. Sẽ đạt được độ đồng nhất cao hơn, nếu giá trị là >80%, >85%, >90% hoặc thậm chí >95%.
- Ít nhất 60%, hoặc nhiều hơn, ít nhất 65%, 70%, 75% hoặc 80% viên gạch đặc của lớp lót mòn là giống nhau. Trạng thái song song giữa các bề mặt của lớp lót cố định và lớp lót mòn được tối ưu hóa, nếu lớn hơn 85%, chẳng hạn >90% hoặc 95% các viên gạch của lớp lót mòn là giống nhau.
- Các viên gạch của lớp lót mòn về cơ bản được bố trí (>80%, >85%, >90%, >95%) theo cùng hướng hoặc theo mẫu hình đồng nhất, chẳng hạn “mẫu hình xương cá”.

Sáng chế cho phép gắn các viên gạch đặc của phần mài mòn ít nhất một phần như là các vùng tạo trước, mỗi vùng gồm nhiều viên gạch đặc. Nhờ đó việc sửa chữa có thể được đơn giản hóa.

Như được nêu trên đây, dạng hình học của các viên gạch không quan trọng. Tuy nhiên, các đế, có lớp lót mòn gồm ít nhất 70% hoặc ít nhất 75% các viên gạch đặc, có dạng tam giác, chữ nhật hoặc đa giác ở hình chiếu từ trên xuống (hình chiếu bằng), có thể được tạo đặc biệt dễ dàng.

Theo phương án thực hiện khác, lớp lót mài gồm ít nhất 80% của viên gạch đặc, có độ mở rộng lớn nhất của nó theo phương thẳng đứng.

Nói chung, các viên gạch của lớp mài mòn có thể được làm từ vật liệu chịu lửa bất kỳ, chẳng hạn từ ít nhất một vật liệu của nhóm dưới đây: magiê ôxit (MgO), nhôm ôxit (Al_2O_3), magiê ôxit-cacbon (MgO-C), doloma (MgO-CaO), magiê ôxit-cromit ($\text{MgO-Cr}_2\text{O}_3$), TiO_2 .

Ở gàu với mặt cắt bên trong là tròn và các viên gạch hình hộp phẳng cho lớp lót cố định – hoặc lớp lót mòn, không tránh được sự xuất hiện các vòm tam giác/các khe hở giữa đế và thành. Chẳng hạn, các vòm tam giác tương tự có thể xuất hiện

- giữa các viên gạch đặc,
- giữa các viên gạch đặc và lớp lót cố định,
- giữa các viên gạch đặc và chi tiết riêng biệt trong đế.

Các vòm tam giác này có thể được nạp đầy khối gốm chịu lửa. Ứng dụng này có thể tiến hành theo cách thủ công hoặc tự động, chẳng hạn bằng cách đập, phun hoặc ghép nối.

Để tránh các mối ghép nối (các rãnh) giữa các viên gạch đặc liền kề của lớp lót mòn, một phương án thực hiện sáng chế đề xuất như sau: các viên gạch đặc, nằm trên bề mặt của lớp lót cố định, nghiêng góc ít nhất $1,5^\circ$ với phương ngang, chẳng hạn được bố trí lệch bước nhau, như được thể hiện trong phần mô tả hình vẽ (miễn là không thể đỡ trên mặt phẳng).

Sáng chế có các ưu điểm dưới đây so với giải pháp kỹ thuật đã biết:

- Loại chống lửa bất kỳ có thể được sử dụng cho lớp lót mòn.
- Các khối có độ rắn cao và sức cản thủy hóa cao thích hợp với lớp lót cố định nguyên khối, chẳng hạn các khối alumin.
- Thời gian lắp đế là ngắn, do lớp lót cố định, không được làm mới lại, đã tạo ra hình dạng bề mặt của đế hoàn thiện.

- Việc lắp lớp lót cố định như chi tiết đúc sẵn/tạo trước tối ưu hóa việc lắp toàn bộ đế.

- Các sai số trong quá trình lắp nhìn chung là không thể có, do lớp lót cố định giữ không đổi.

- Việc đặt các viên gạch của lớp mài mòn là đơn giản, sai số trong quá trình chọn các định dạng hoặc định vị các viên gạch được giảm thiểu.

- Các hình dạng đế phức tạp cũng có thể được tạo ra.

- Các thiết bị trong và ngoài có thể được tích hợp dễ dàng.

- Lớp lót cố định không tiếp xúc với kim loại nóng chảy; do vậy thời gian hoạt động của nó tăng lên nhiều, thậm chí nếu vật liệu chịu lửa giá thấp được sử dụng. Biên dạng của lớp lót cố định được bảo toàn không đổi.

- Trong quá trình tháo, phân chứa phải được lật/hoi nghiêng.

- Việc tiêu thụ vật liệu chịu lửa được giảm.

Các đặc tính khác của sáng chế được thể hiện ở các dấu hiệu đặc trưng của các điểm yêu cầu bảo hộ cũng như các tài liệu ứng dụng khác. Các dấu hiệu khác cũng có thể được áp dụng theo các cách kết hợp khác, miễn là chúng không bị loại trừ một cách rõ ràng hoặc phi lý về mặt kỹ thuật.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả tiếp dưới đây có dựa vào các phương án thực hiện khác. Mỗi phương án được thể hiện dưới dạng lược đồ, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh của đế gàu theo sáng chế ở trạng thái khai triển (Fig.1a, Fig.1b) và sau khi lắp ráp (Fig.1c);

Fig.2 là mặt cắt riêng phần qua vùng thứ nhất của đế;

Fig.3 là mặt cắt riêng phần qua vùng thứ hai của đế;

Fig.4 là mặt cắt riêng phần qua vùng thứ ba của đế;

Fig.5 là mặt cắt riêng phần qua vùng thứ tư của đế; và

Fig.6 là mặt cắt của gàu với đế tương tự như trên Fig.1

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên các hình vẽ, các chi tiết tương tự hoặc giống nhau được hiển thị với cùng các số chỉ dẫn giống nhau. Kết cấu được mô tả, trong đó gàu được căn thẳng chính xác theo phương thẳng đứng.

Fig.1 thể hiện đế có hai lớp, cụ thể là lớp dưới 10 và lớp trên 20 được bố trí bên trên lớp dưới. Cả hai gần như tròn trên hình chiếu từ trên xuống (bằng).

Lớp dưới 10 được thiết kế dưới dạng lớp lót cố định và được làm từ khối gốm chịu lửa trên cơ sở alumin. Lớp lót cố định 10 được thiết kế hoàn toàn như là chi tiết đúc sẵn và có bề mặt dưới nằm ngang 10u và bề mặt trên được thiết kế ba chiều 10o. Bề mặt 10o có các vùng sau:

- Bạc thứ nhất 13 gần ở giữa,
- Lớp đệm nhô chịu va đập 14 ở phần thứ ba trái bên trên,
- Tất cả các vùng của bề mặt 10o nghiêng xấp xỉ 3° với phương nằm ngang – với độ nghiêng theo hướng về phía vùng xả 30.

Lớp trên 20, còn gọi là lớp mòn, chủ yếu gồm (đến tỷ lệ >80%) các viên gạch chịu lửa hình hộp phẳng 21 có cùng kích thước bố trí chặt sít, ngoại trừ ở vùng xả 30.

Ở đây, dạng hình học của mặt dưới 20u và mặt trên 20o của lớp mòn 20 gần như tuân theo các trạng thái hình học của mặt trên 10o của lớp lót cố định 10.

Các điểm khác biệt chỉ được tạo do thực tế là các viên gạch 21 (viên gạch đặc) nằm hơi lệch trong vùng bạc 13 (nghiêng: xấp xỉ góc 90°), như được thể hiện trên Fig.2. Nhờ đó khoảng trống hình thành 23 giữa mặt trên 10o của lớp lót cố định và mặt dưới 20u của viên gạch 21.1 được điền đầy khối chịu lửa trên cơ sở alumin.

Điều này tương tự đúng với các bậc trong các vùng có độ nghiêng chẳng hạn góc 25° (xem Fig.3) hoặc định vị các viên gạch đặc 21 ở các bề mặt nghiêng liên tục có các độ nghiêng khác nhau (xem Fig.4).

Fig.5 thể hiện một phương án thực hiện, trong đó các bề mặt nghiêng phẳng trên Fig.3, Fig.4 được thay thế bằng biên dạng dạng bậc, tuy nhiên – về mặt kỹ thuật – cùng tạo độ nghiêng giống độ nghiêng trên Fig.3. Trong phạm vi này, thuật ngữ “bề mặt nghiêng” về mặt kỹ thuật cũng gồm các phương án thực hiện với các bậc nhỏ liên tục tương ứng 13 (xem Fig.5).

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.6, cũng có các vòm tam giác Z giữa các viên gạch 21 và phần chứa cong liên kết 52 của gàu 50. Các vùng này cũng được điền đầy khối chịu lửa nguyên khối.

Ở đây theo sáng chế, chỉ lớp lót mòn 20 được thay thế. Để làm điều này, các viên gạch 21 và các chi tiết khác có thể có của lớp lót mòn 20 được tháo bỏ. Lớp lót cố định 10 vẫn giữ nguyên. Do vậy, lớp lót mòn 20 mới được tạo ra dựa trên dạng hình học hiện tại của lớp lót cố định 10 sao cho mặt trên 20a của lớp lót mòn 20 lại tương ứng với bề mặt hình học của lớp lót cố định 10.

Nhờ đó, phương án sửa chữa chi phí thấp, nhanh chóng, và đơn giản được đề xuất, trong đó kết cấu ba chiều được hình thành tự động theo lớp lót (bền) cố định không đổi 10.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đế bằng gốm chịu lửa trong vùng liên kết với ít nhất một thành (52) của phần chứa (50) để xử lý kim loại nóng chảy nhiệt độ cao, với các dấu hiệu đặc trưng sau:

- a) đế gồm có ít nhất hai lớp (10, 20), cụ thể là:
- b) lớp dưới được cấu tạo từ lớp lót cố định bằng gốm chịu lửa (10) và
- c) lớp trên được làm từ lớp lót mòn bằng gốm chịu lửa (20), trong đó:
- d) lớp lót cố định (10) gồm bề mặt (10o) liền kề với lớp lót mòn (20), nghiêng ít nhất 1° so với phương ngang,
- e) bề mặt (10o) này gồm có kết cấu theo ba chiều, và
- f) lớp lót mòn (20) gồm ít nhất 60% là các viên gạch đặc bằng gốm chịu lửa (21),
- g) lớp lót cố định (10) và lớp lót mòn (20) gồm ít nhất một phần không đồng nhất để bố trí ít nhất một lỗ xả chung (30) cho kim loại nóng chảy nhiệt độ cao.

2. Đế theo điểm 1, trong đó lớp lót cố định (10) của đế này về cơ bản gồm ít nhất một khối chịu lửa nguyên khối.

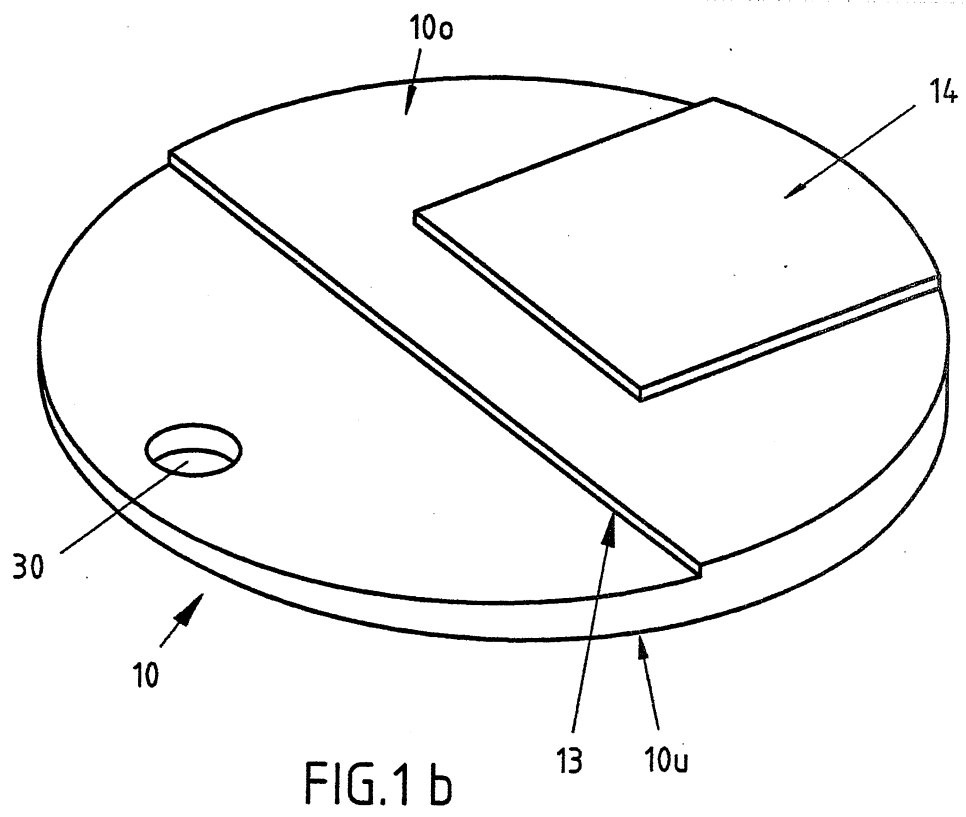
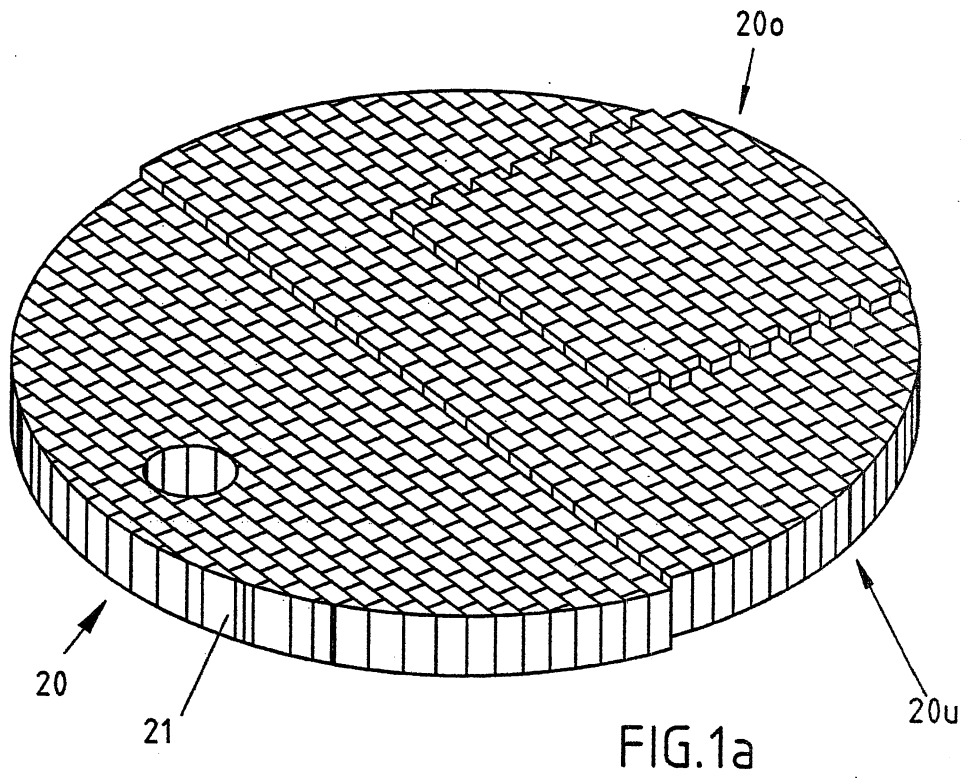
3. Đế theo điểm 1, trong lớp lót cố định (10) của đế này là chi tiết đúc sẵn được làm từ ít nhất một khối chịu lửa nguyên khối.

4. Đế theo điểm 1, trong đó bề mặt (10o) của lớp lót cố định (10), liền kề với lớp lót mòn (20), ít nhất ở các vùng, nghiêng từ góc 2° đến 25° so với phương ngang.

5. Để theo điểm 1, trong đó đế này có ít nhất một chi tiết riêng biệt (14, 30) được tạo sẵn trên lớp lót cố định (10) và lớp lót mòn (20).
6. Để theo điểm 1, trong đó ít nhất 75% các viên gạch đặc (21) của lớp lót mòn (20) được bố trí trên một lớp đơn.
7. Để theo điểm 1, trong đó ít nhất 60% các viên gạch đặc (21) của lớp lót mòn (20) là giống nhau.
8. Để theo điểm 1, trong đó các viên gạch đặc (21) của lớp lót mòn (20) được bố trí ít nhất một phần như là các vùng lắp ráp sẵn gồm nhiều viên gạch đặc.
9. Để theo điểm 1, trong đó lớp lót mòn (20) của đế gồm ít nhất 70% viên gạch đặc, có biên dạng hình tam giác, chữ nhật hoặc đa giác trên hình chiếu từ trên xuống (hình chiếu bằng).
10. Để theo điểm 1, trong đó lớp lót mòn (20) của đế này gồm ít nhất 80% viên gạch đặc (21), có độ mở rộng lớn nhất theo phương thẳng đứng.
11. Để theo điểm 1, trong đó các viên gạch đặc (21) của lớp lót mòn (20) gồm ít nhất một chất liệu trong nhóm sau: magiê ôxit, nhôm ôxit, magiê ôxit-cacbon, doloma (MgO-CaO), magiê ôxit-cromit.
12. Để theo điểm 1 hoặc 6, trong đó các vòm tam giác (23)
 - giữa các viên gạch đặc (21),
 - giữa các viên gạch đặc (21) và thành (52) của phần chứa (50),
 - giữa các viên gạch đặc (21) và lớp lót cố định (10),

- giữa các viên gạch đặc (21) và chi tiết riêng biệt (14, 30) trên đế được điền đầy ít nhất một phần với khối gốm chịu lửa.

13. Để theo điểm 1, trong đó các viên gạch đặc (21) được bố trí lệch theo kiểu bậc ở vùng bề mặt (10o) của lớp lót cố định (10), mà nghiêng ít nhất $1,5^{\circ}$ so với phương ngang.



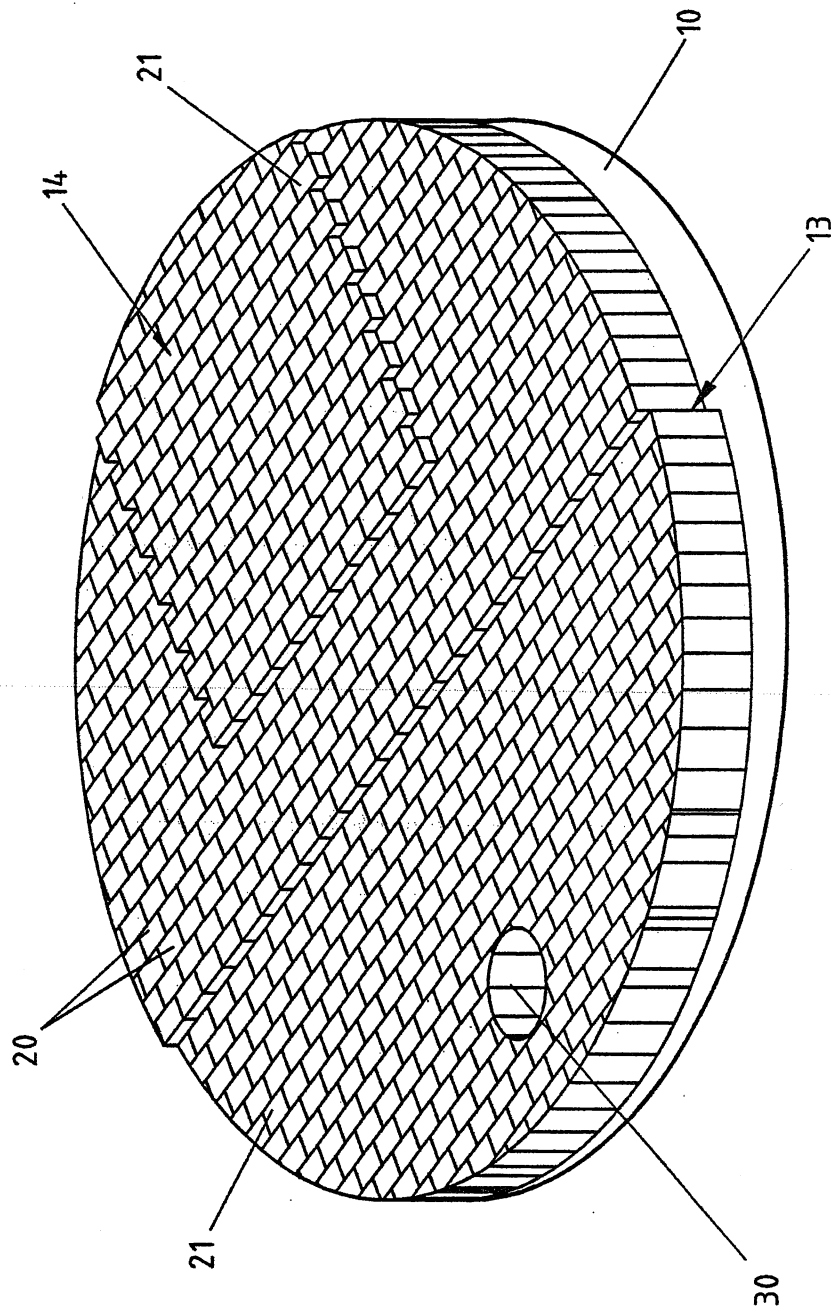


FIG. 1c

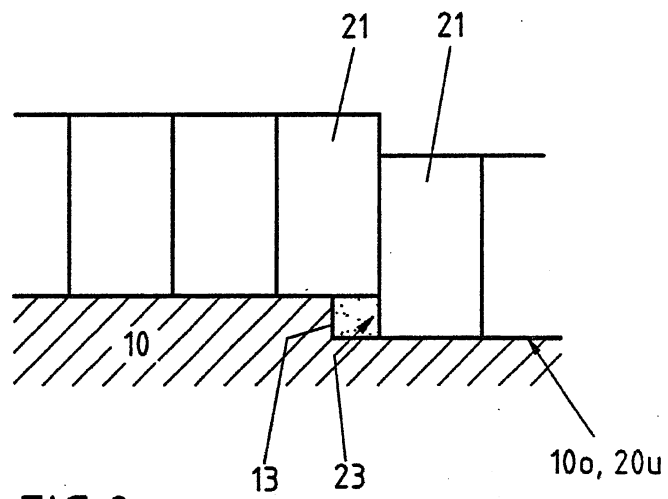


FIG. 2

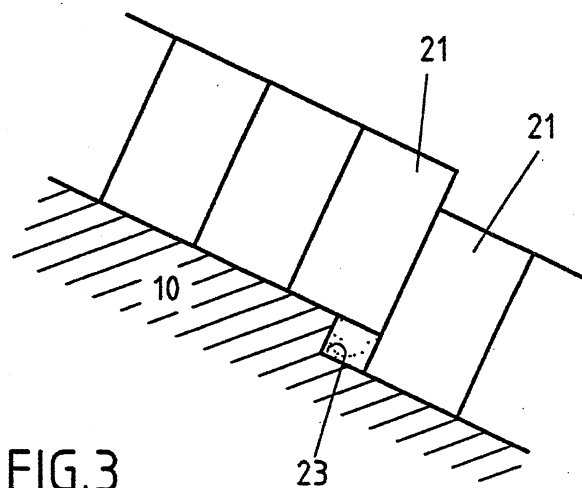


FIG. 3

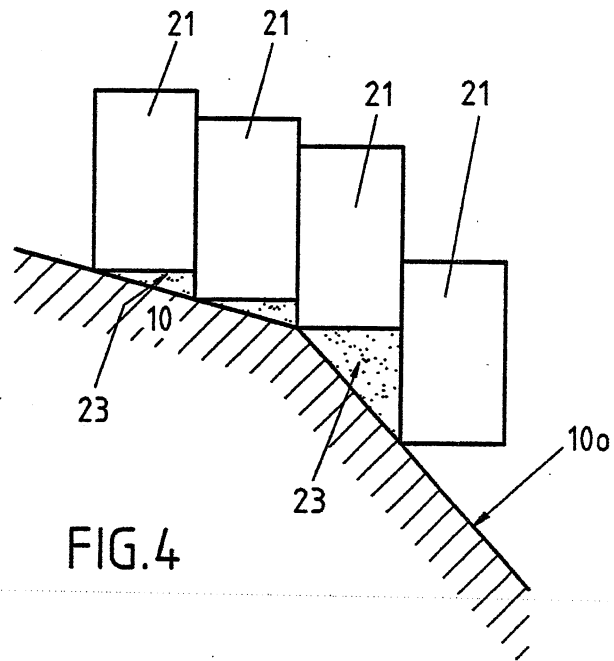


FIG. 4

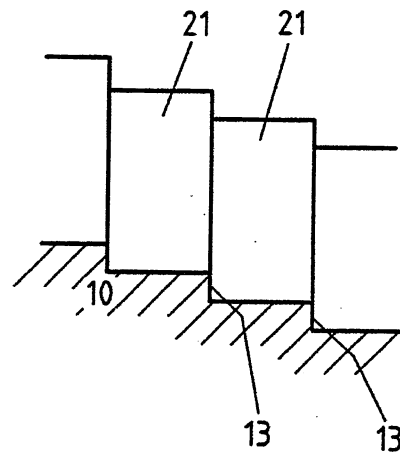


FIG. 5

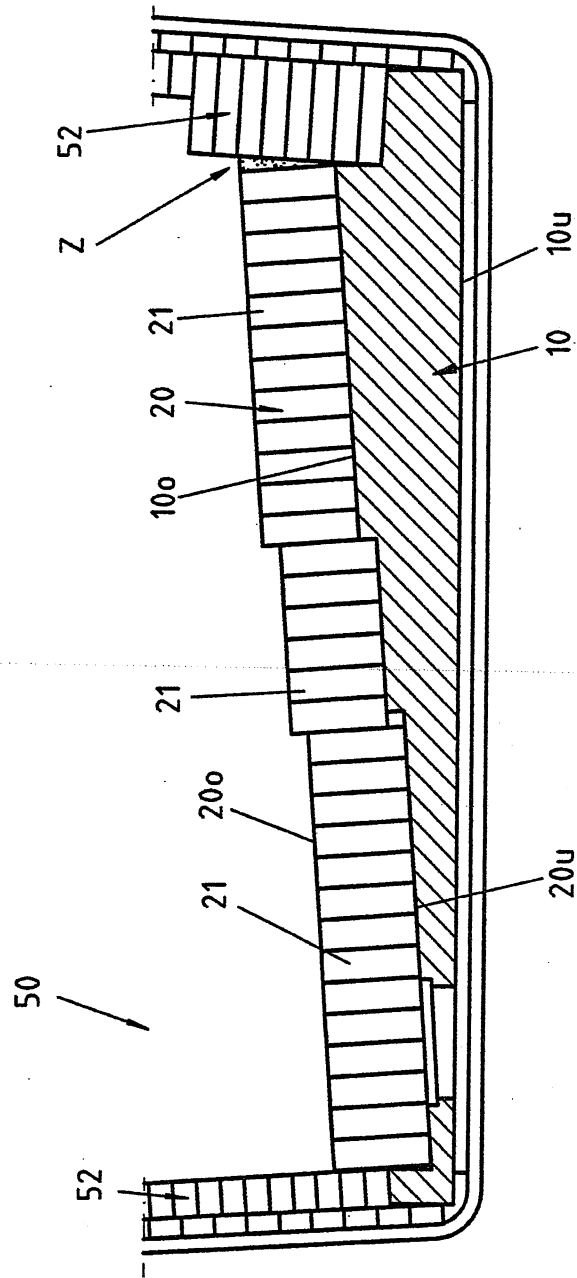


FIG. 6