



(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)



1-0025876

(51)⁷ C04B 35/00; C04B 41/00

(13) B

(21) 1-2015-02963

(22) 13/03/2014

(86) PCT/EP2014/054921 13/03/2014

(87) WO2014/170071 23/10/2014

(30) 13164347.0 18/04/2013 EP

(45) 26/10/2020 391

(43) 25/03/2016 336A

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

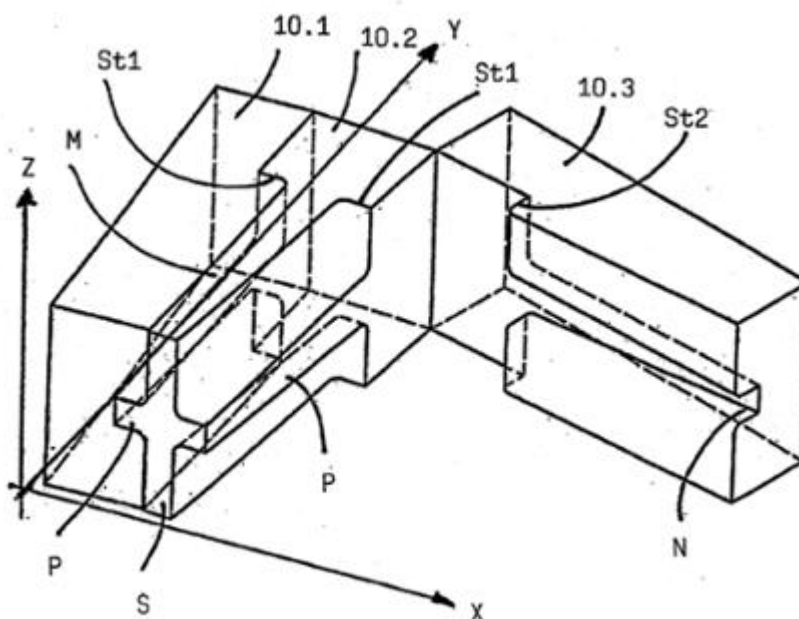
Wienerbergstrasse 11, A-1100 Wien, Austria

(72) KLIKOVICH Michael (AT); BACHMAYER Josse (AT); ZETTL Karl (AT);
MARANITSCH Alexander (AT).

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

(54) BỘ CHỈ BÁO ĐỘ MÒN TRONG HỆ THỐNG HỖN HỢP LÀM BẰNG GẠCH GÓM CHỊU LỬA VÀ THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP ĐƯỢC LÓT BẰNG GẠCH GÓM CHỊU LỬA NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến bộ chỉ báo độ mòn trong hệ thống hỗn hợp làm bằng gạch gốm chịu lửa (A) có các dấu hiệu khác biệt sau: bộ chỉ báo độ mòn này gồm có bộ ít nhất hai chi tiết bằng gốm (10.1, 10.2, 10.3); mỗi chi tiết (10.1, 10.2, 10.3) này có ít nhất một đoạn bề mặt với biên dạng ba chiều (P, N), trong đó các biên dạng (P, N) của các đoạn bề mặt tương ứng của các chi tiết liền kề (10.1, 10.2, 10.3) bù cho nhau theo cách lắp vừa khít; theo hướng mòn (Y) của các chi tiết (10.1, 10.2, 10.3), các biên dạng (P, N) kéo dài, chỉ trên một phần chiều dài, hoặc với hình dạng hình học khác nhau, hoặc chỉ trên một phần chiều dài với hình dạng hình học khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ chỉ báo độ mòn (bộ hiển thị) trong hệ thống hỗn hợp làm bằng gạch gốm chịu lửa (không cháy). Sáng chế còn đề cập đến thiết bị công nghiệp được lót bằng gạch gốm chịu lửa này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gạch gốm chịu lửa đã được dùng trong nhiều năm làm lớp lót cho các thiết bị công nghiệp chịu nhiệt độ cao, ví dụ, các lò nung. Các giải pháp kỹ thuật đã biết và sáng chế được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây bằng thùng chứa vật liệu luyện kim nóng chảy. Thùng chứa vật liệu luyện kim nóng chảy, ví dụ, gàu chuyên hoặc gàu rót, dùng để tiếp nhận, xử lý và chuyển kim loại nóng chảy. Bản thân thùng chứa thường có lớp vỏ kim loại (vỏ bao), lớp vỏ này, ít nhất là ở vùng đáy và các thành, được bảo vệ bởi lớp lót nêu trên làm bằng gạch gốm chịu lửa

Gạch gốm chịu lửa phải chịu mòn do nhiệt, cơ học và vật liệu luyện kim. Để an toàn cho thùng chứa, điều quan trọng là chế độ bảo vệ lớp vỏ được giữ ở mức một trăm phần trăm để tránh nguy cơ rò rỉ kim loại nóng chảy không kiểm soát được.

Đồng thời, người vận hành thiết bị luôn cố gắng giữ cho lớp lót càng lâu càng tốt trước khi nó cần được sửa chữa hoặc thay thế để giảm các chi phí và thời gian chết càng thấp càng tốt.

Quyết định khi nào/liệu rằng nó cần được sửa chữa và khi nào/liệu rằng nó cần thay thế là ngày được đưa ra bởi người phụ trách thiết bị.

Đã có các cố gắng để đo trạng thái mòn của lớp lót (các gạch chịu lửa) với sự hỗ trợ của các thiết bị đo. Tuy nhiên, các thiết bị đo này, khi đó chúng

phải được bố trí bên trong lớp lót chịu lửa, thường không chịu được nhiệt độ và cũng đắt tiền.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất giải pháp chỉ báo mức độ mòn bên trong hệ thống hỗn hợp của các gạch gốm theo cách đơn giản.

Để giải quyết vấn đề này, sáng chế bắt đầu từ ý tưởng sau:

Bộ chỉ báo độ mòn phải được bố trí bên trong lớp lót chịu lửa, lớp lót này cần được giám sát. Do các nhiệt độ cao vốn xảy ra trong đó, bộ chỉ báo độ mòn phải được làm bằng vật liệu chịu được nhiệt độ. Giải pháp dễ dàng nhất và có hiệu quả hơn cho vấn đề này là tạo ra bộ chỉ báo độ mòn bằng vật liệu tương tự như vật liệu tạo ra lớp lót chịu lửa (không cháy).

Các dấu hiệu khác biệt tối ưu có thể đạt được khi bộ chỉ báo độ mòn là một phần của lớp lót chịu lửa, và do đó cũng đáp ứng chức năng của lớp lót chịu lửa.

Nhằm đáp ứng chức năng của bộ chỉ báo độ mòn, các chi tiết của bộ chỉ báo độ mòn phải khác về phương diện hình học với các gạch khác trong lớp lót. Điều này không nhất thiết phải đúng về toàn bộ hình dạng hình học của chi tiết tương ứng. Khía cạnh này chỉ liên quan đến các hình dạng hình học khác nhau của các chi tiết của thiết bị mòn cần nhận dạng được (nhìn thấy được) khi đạt đến trạng thái mòn, mà dấu hiệu chỉ báo xảy ra tại đó.

Nói cách khác: gạch lót thông thường của thành của thùng chứa luyện kim thường được xác định như sau: gạch có phía nóng, là phía nằm liền kề với kim loại nóng chảy, và phía nguội, là phía nằm liền kề với lớp vỏ kim loại bên ngoài của thùng chứa. Chiều dài của gạch (được gọi đơn giản dưới đây là: hướng trục Y của hệ tọa độ) xác định khoảng cách giữa phía nóng và phía nguội. Do mức mòn, khoảng cách này bị giảm theo hướng trục Y, lên đến mức độ mòn tới hạn, mức độ mòn cần được báo cáo.

Ý tưởng của sáng chế là tạo ra hình dạng hình học của các chi tiết của thiết bị mòn phân biệt được rõ với hình dạng hình học của các gạch bình

thường liền kề của lớp lót, ít nhất sau khi đạt đến mức độ mòn tới hạn. Sau đó, điều này có thể được nhận dạng bằng mắt bởi người vận hành, trên thực tế là rất chính xác, vì sự thay đổi liên quan về hình dạng hình học tương ứng với mức độ mòn nhất định.

Theo phương án thực hiện chung nhất, sáng chế đề cập đến bộ chỉ báo độ mòn trong (dùng cho) hệ thống hỗn hợp (khối xây bằng gạch) làm bằng các gạch gốm chịu lửa có các dấu hiệu khác biệt sau:

- bộ chỉ báo độ mòn bao gồm bộ ít nhất hai chi tiết bằng gốm (mẫu)
- mỗi chi tiết có ít nhất một đoạn bề mặt với biên dạng ba chiều, trong đó các biên dạng của các đoạn bề mặt tương ứng của các chi tiết liền kề bù cho nhau theo cách lắp theo hình dạng,
- theo hướng mòn của các chi tiết, các biên dạng kéo dài chỉ bên trên một phần chiều dài hoặc với hình dạng hình học khác nhau hoặc chỉ bên trên một phần chiều dài với hình dạng hình học khác nhau.

Hướng mòn (Y) nói chung tương ứng với hướng, mà chạy vuông góc (trực giao) với bề mặt bên trong của lớp lót không cháy hoặc đúng hơn là vuông góc với thành lò nung tương ứng.

Nhất là tại các thùng chứa luyện kim, các thùng chứa này có lớp lót gần như hình trụ, điều này tạo ra xu hướng thiết kế ít nhất một chi tiết sao cho nó có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn tại đoạn, mà vốn phải chịu mòn nhiều hơn tại đoạn, mà vốn tương ứng với đầu ngועi của chi tiết.

Phương án khác là khả năng thay đổi sự định hướng của chi tiết giữa đầu nóng và đầu nguội, ví dụ, để thiết kế chi tiết (gạch) tại đầu nóng của nó có mặt cắt ngang, nói chung được định hướng theo hướng trục Z (mảnh theo hướng trục X của hệ tọa độ và dài theo hướng trục Z), trong khi mặt cắt ngang tại đầu nguội có phần mở rộng lớn nhất của nó theo hướng trục X. Ví dụ, điều này có thể đạt được sao cho đoạn (phần) của chi tiết tại đầu nguội nhô ra trên một hoặc cả hai phía theo hướng trục X so với đoạn của chi tiết, đoạn này nằm liền kề với đầu nóng.

Tất nhiên, thay đổi này về mặt cắt ngang, vốn tương ứng với thay đổi về biên dạng, phải được thông báo đủ sao cho người vận hành có thể phát hiện bằng mắt sự thay đổi về hình dạng hình học mà không cần phải cố gắng.

Các biên dạng nêu trên có thể được chia ra thành hai nhóm, cụ thể là các phần nhô (nhô ra tương đối với các bề mặt liền kề) và các phần lõm (lõm vào tương đối với các bề mặt liền kề).

Bằng cách làm như vậy, các diện tích tối thiểu, hoặc đúng hơn là tối đa được xác định bởi các biên dạng cần khác ít nhất là 10%, tốt hơn ít nhất là 20% hoặc ít nhất là 30% với các đoạn bề mặt của chi tiết được bố trí ở phía sau hoặc phía trước theo hướng trục Y.

Các biên dạng có thể được thiết kế theo các hình dạng hình học khác nhau, ví dụ, các hình dạng hình học được chọn từ nhóm: thanh, bậc, mấu nhọn, bu lông, chốt, gân, hình chóp, răng cưa, lỗ, đường rãnh, rãnh, lăng trụ, vòng lăn, elip.

Mỗi biên dạng riêng biệt có thể được thiết kế sao cho theo hướng mòn (Y), nó mở rộng theo hướng (X, Z) vuông góc với hướng mòn (Y). Ví dụ, với biên dạng dạng thanh, biên dạng này kéo dài theo hướng trục Y, đoạn thứ nhất theo hướng mòn mòn có thể có diện tích mặt cắt ngang a và đoạn tiếp theo có diện tích mặt cắt ngang là Fa , trong đó F có thể có giá trị khoảng 1,1, tốt hơn là khoảng 1,2 hoặc 1,3, nhưng tốt nhất là có giá trị ít nhất là 2 hoặc 3 hoặc 4.

Cũng có thể có biên dạng đảo ngược, theo hướng mòn (Y), biên dạng này thu hẹp theo hướng (X, Z) vuông góc với hướng mòn (Y).

Ít nhất một trong số các chi tiết có thể thay đổi chiều rộng của nó (theo hướng trục X) theo hướng mòn (Y). Cụ thể là, điều này xảy ra vuông góc với hướng mòn (Y). Điều này có thể xảy ra độc lập với hoặc đồng thời với việc tạo hình biên dạng.

Phương án thực hiện trong đó cũng có thể có ít nhất một chi tiết thay đổi chiều cao của nó (theo hướng trục Z), vuông góc với hướng mòn (Y), theo hướng mòn (Y).

Mỗi thay đổi này lại cần thay đổi ít nhất là 10%, tốt hơn ít nhất là 20% hoặc ít nhất là 30%, nhưng tốt nhất thay đổi ít nhất là gấp đôi, gấp ba, hoặc gấp bốn lần kích thước ban đầu.

Bộ chỉ báo độ mòn có thể có hai chi tiết, chúng tương tác với nhau, trong đó nói chung chỉ một chi tiết cần tạo ra bộ chỉ báo độ mòn mong muốn, trong khi chi tiết kia chỉ dùng cho mục đích tạo ra mối lắp theo hình dạng với chi tiết kia sao cho bộ ít nhất hai chi tiết có thể được hợp nhất theo cách lắp theo hình dạng vào trong lớp lót không cháy.

Cũng có thể có bộ ba chi tiết hoặc nhiều hơn, trong đó chi tiết giữa (trung gian) có thể được làm khung cho hai chi tiết có cấu tạo giống nhau, được bố trí ngược nhau.

Cụ thể là, các chi tiết có thể được bố trí theo phương thẳng đứng bên trên nhau hoặc theo phương nằm ngang bên cạnh nhau.

Ngoài bộ chỉ báo độ mòn, sáng chế còn đề cập đến thiết bị công nghiệp, thiết bị này được lót các gạch gốm chịu lửa và có ít nhất một bộ chỉ báo độ mòn theo kiểu nêu trên.

Nhiều bộ chỉ báo độ mòn cũng có thể được bố trí bên trong thiết bị, ví dụ, để chỉ báo các tình trạng mòn khác nhau.

Cần hiểu rằng, bên trong thùng chứa luyện kim, các đoạn khác nhau của lớp lót phải chịu các mức độ mòn khác nhau. Do đó, có thể bố trí bộ chỉ báo độ mòn tương ứng, bộ chỉ báo độ mòn này có chức năng độc lập với các bộ chỉ báo độ mòn khác, trong mỗi đoạn mòn này. Do vậy, thiết bị gồm có nhiều bộ chỉ báo độ mòn có các thiết kế khác nhau. Các thiết kế khác nhau này có thể được tạo ra sao cho các biên dạng và/hoặc mặt cắt ngang của các chi tiết của bộ chỉ báo độ mòn theo hướng mòn (hướng trục Y) được bố trí tại các vị trí khác nhau.

Các dấu hiệu khác biệt khác của sáng chế là các dấu hiệu khác biệt của các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc cũng như các giải pháp khác nữa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả hơn nữa dưới đây bằng các phương án thực hiện khác nhau có dựa vào các hình vẽ dạng sơ đồ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của bộ chỉ báo độ mòn ba chi tiết theo phương án thực hiện thứ nhất,

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của bộ chỉ báo độ mòn ba chi tiết theo phương án thực hiện thứ hai,

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của bộ chỉ báo độ mòn trên Fig.2 như một phần của lớp lót bằng gốm chịu lửa của thùng chứa luyện kim,

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của bộ chỉ báo độ mòn hai chi tiết.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên các hình vẽ, các chi tiết (các phần) tương tự hoặc có chức năng tương tự của bộ chỉ báo độ mòn được biểu thị bằng các số chỉ dẫn tương tự.

Fig.1 thể hiện bộ chỉ báo độ mòn theo sáng chế làm bằng ba chi tiết 10.1, 10.2, 10.3. Để giải thích hơn nữa, hệ tọa độ cũng được vẽ bổ sung.

Chi tiết 10.2 có dạng hình chữ thập trên mặt S của nó. Biên dạng P với mặt cắt ngang hình chữ nhật chạy theo hướng trục X về bên phải và bên trái từ đoạn giữa M, đoạn này kéo dài theo hướng trục Z.

Theo hướng trục Y, đoạn giữa M mở rộng theo dạng côn theo hướng trục Y. Các biên dạng dạng thanh P vẫn không đổi theo hướng trục X, nhưng mở rộng theo dạng côn lên trên và xuống dưới theo hướng trục Z, trên thực tế lên đến bậc St1, bậc này tách chi tiết 10.2 theo hướng trục Y gần như theo tỷ lệ 2/3:1/3.

Đoạn dài hơn theo hướng trục Y, hướng này chạy từ mặt S đến bậc St1, nằm tại phía nóng của chi tiết 10.2, tạo ra đoạn của chi tiết 10.2, đoạn này cho phép được mòn, trong khi đoạn ngắn hơn, đoạn này rộng hơn theo hướng trục X, nằm ở phía nguội của chi tiết 10.2 và tạo ra độ dày còn lại tối thiểu của chi tiết 10.2 (theo hướng trục Y).

Các chi tiết 10.1 và 10.3 được bố trí tại bên phải và bên trái trên Fig.1 được tạo ra tương ứng với chi tiết 10.2 với các bề mặt bên của chúng, các bề mặt bên này được ghép vào chi tiết 10.2, sao cho các chi tiết 10.1, 10.2 và 10.3 có thể được lắp ráp theo cách lắp theo hình dạng. Điều này được biểu thị cho các chi tiết 10.1 và 10.2, trong khi các chi tiết 10.2 và 10.3 được biểu thị “được xoay tách rời ra”, để thể hiện rõ hơn các biên dạng tương ứng. Ví dụ, chi tiết 10.3 có rãnh N tương ứng với biên dạng P của chi tiết 10.2 cũng như bậc St2 tương tự như bậc St1.

Trên thực tế, phương án thực hiện trên Fig.2 chỉ khác với phương án thực hiện trên Fig.1 bởi các biên dạng dạng thanh P tại chi tiết 10.2 và tương ứng với các đường xoi N tại các chi tiết 10.1 và 10.3 được bỏ đi. Ngoài ra, thiết kế và chức năng của bộ chỉ báo độ mòn là giống nhau.

Bộ các chi tiết 10.1, 10.2 và 10.3 có thể tạo ra một phần của lớp lót chịu lửa của thùng chứa luyện kim, nó được biểu thị như hình vẽ riêng phần của lớp lót thành gàu chuyên trên Fig.3. Các gạch lót thông thường A có thể thấy được tại bên trái của chi tiết 10.1 cũng như tại bên phải của chi tiết 10.3. Có thể thấy được rằng, các chi tiết 10.1, 10.2, 10.3 tạo ra gấp đôi chiều cao (theo phương thẳng đứng, theo hướng trục Z của hệ tọa độ) so với các gạch liền kề A của lớp lót. Có thể nói chung rằng, các chi tiết (giống như các chi tiết 10.1, 10.2, 10.3) có chiều cao hoặc chiều rộng, gấp nhiều lần, cụ thể là số nguyên lần, chiều cao hoặc chiều rộng của các gạch lót bình thường.

Người vận hành dễ dàng nhận dạng khi lớp lót bị mòn đến vùng mòn được đánh dấu như đường hình sóng V, vì chiều rộng (theo hướng trục X) b tại đầu nóng của chi tiết 10.2 bị mở rộng đến chiều rộng B tại đầu nguội của chi tiết 10.2.

Theo phương án thực hiện trên Fig.4, phần mòn của chi tiết 10.2 được thiết kế khác với mặt S đến diện tích của bậc St1, trên thực tế – theo mặt cắt ngang thẳng đứng – có dạng hình tam giác khiến cho toàn bộ hình dạng hình học của lăng trụ được tạo ra cho đoạn, mà đoạn có mặt cắt ngang hình chữ nhật đi theo đoạn đó tại đầu nguội của chi tiết 10.2.

Giới hạn mòn định trước có thể được phát hiện bằng cách nhìn khi gạch mòn 10.2 đã thay đổi hình dạng hình học của nó từ hình tam giác thành hình chữ nhật.

Với bộ chỉ báo độ mòn này, một viên gạch khác nữa là đủ cho bộ mòn, viên gạch này được biểu thị bằng số chỉ dẫn 10.3 và hình dạng hình học của nó tương ứng với hình dạng hình học của chi tiết 10.2, trên thực tế, so sánh với đường xoi N trên Fig.1, với đường xoi N lớn hơn nhiều, đường xoi này được thiết kế như đường rãnh có mặt cắt ngang hình tam giác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ chỉ báo độ mòn trong hệ thống hỗn hợp làm bằng các gạch gồm chịu lửa (A) có các dấu hiệu khác biệt sau:

a.) bộ chỉ báo độ mòn gồm có bộ ít nhất hai chi tiết bằng gốm (10.1, 10.2, 10.3),

b.) mỗi chi tiết (10.1, 10.2, 10.3) này có ít nhất một đoạn bề mặt với biên dạng ba chiều (P, N), trong đó các biên dạng (P, N) của các đoạn bề mặt tương ứng của các chi tiết liên kề (10.1, 10.2, 10.3) bù cho nhau theo cách lắp vừa khít,

c.) theo hướng mòn (Y) của các chi tiết (10.1, 10.2, 10.3), các biên dạng (P, N) kéo dài

c1.) chỉ trên một phần chiều dài, hoặc

c2.) với hình dạng hình học khác nhau, hoặc

c3.) chỉ trên một phần chiều dài với hình dạng hình học khác nhau.

2. Bộ chỉ báo độ mòn theo điểm 1, trong đó bộ chỉ báo độ mòn này có ít nhất một biên dạng (P, N) được chọn từ nhóm bao gồm: thanh, bậc, mấu nhọn, bu lông, chốt, gân, hình chóp, răng cưa, lỗ, đường rãnh, rãnh, lăng trụ, elip, vòng lăn.

3. Bộ chỉ báo độ mòn theo điểm 1, trong đó bộ chỉ báo độ mòn này có ít nhất một biên dạng (P, N), theo hướng mòn (Y), biên dạng này mở rộng theo hướng (X, Z) vuông góc với hướng mòn (Y).

4. Bộ chỉ báo độ mòn theo điểm 1, trong đó bộ chỉ báo độ mòn này có ít nhất một biên dạng (P, N), theo hướng mòn (Y), biên dạng này thu nhỏ theo hướng (X, Z) vuông góc với hướng mòn (Y).

5. Bộ chỉ báo độ mòn theo điểm 1, trong đó ít nhất một chi tiết (10.1, 10.2, 10.3) thay đổi chiều rộng (B) của nó, vuông góc với hướng mòn (Y), theo hướng mòn (Y).
6. Bộ chỉ báo độ mòn theo điểm 1, trong đó ít nhất một chi tiết thay đổi chiều cao của nó, vuông góc với hướng mòn (Y), theo hướng mòn (Y).
7. Bộ chỉ báo độ mòn theo điểm 1, trong đó bộ chỉ báo độ mòn này có bộ ba chi tiết (10.1, 10.2, 10.3).
8. Thiết bị công nghiệp được lót gạch gốm chịu lửa, khác biệt ở chỗ, thiết bị này có ít nhất một bộ chỉ báo độ mòn theo điểm 1.
9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó thiết bị có nhiều bộ chỉ báo độ mòn có các hình dạng khác nhau.

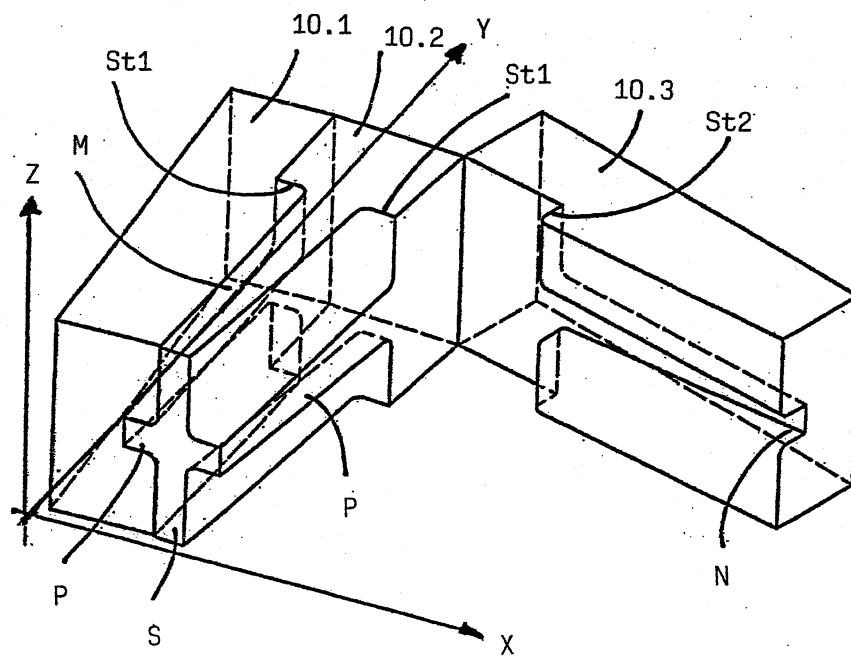


Fig.1

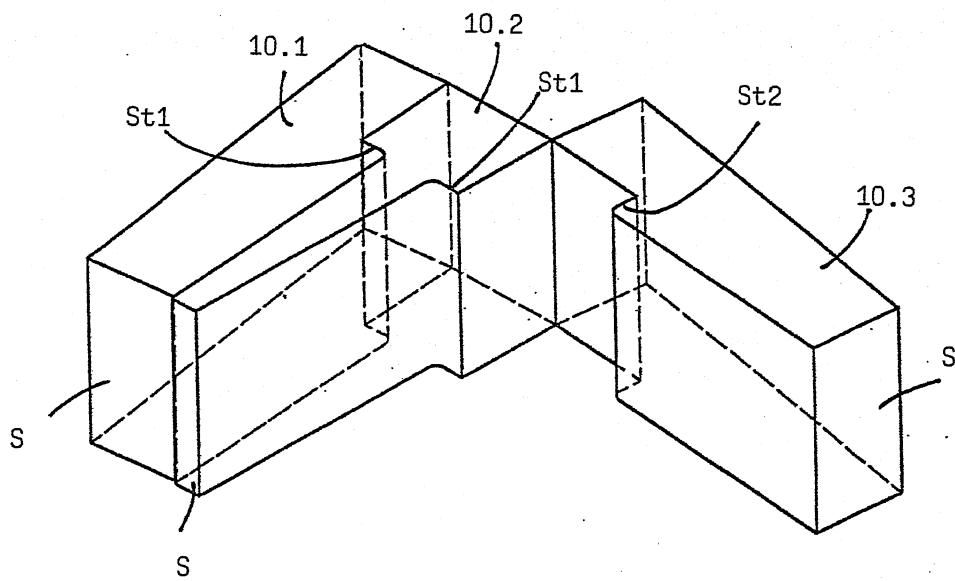


Fig.2

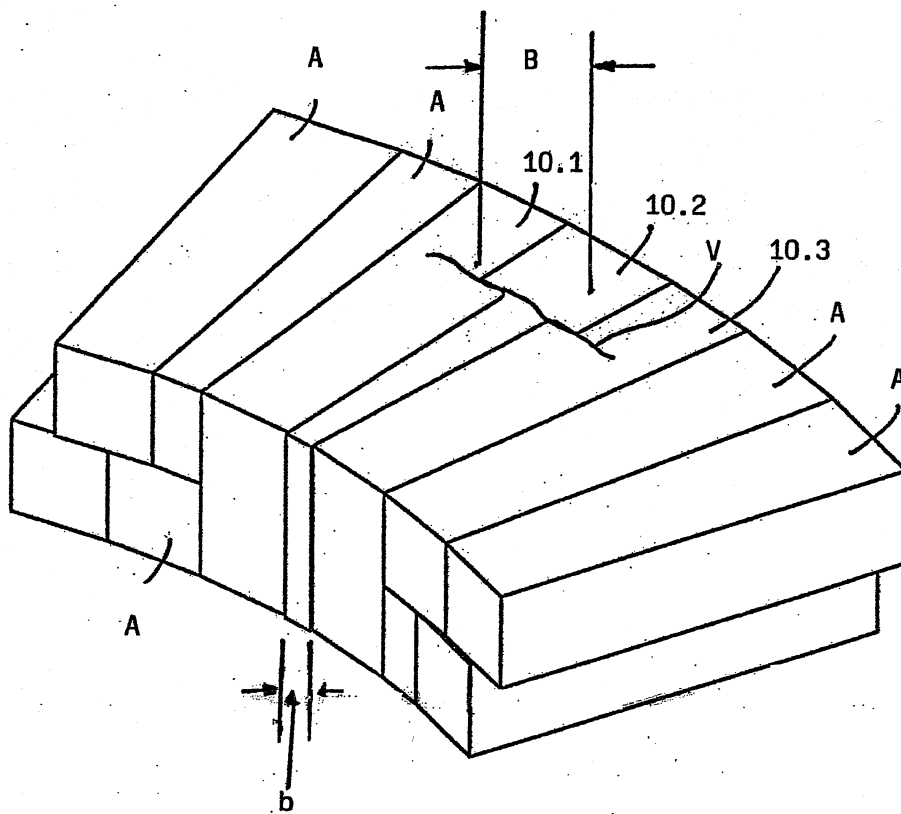


Fig.3

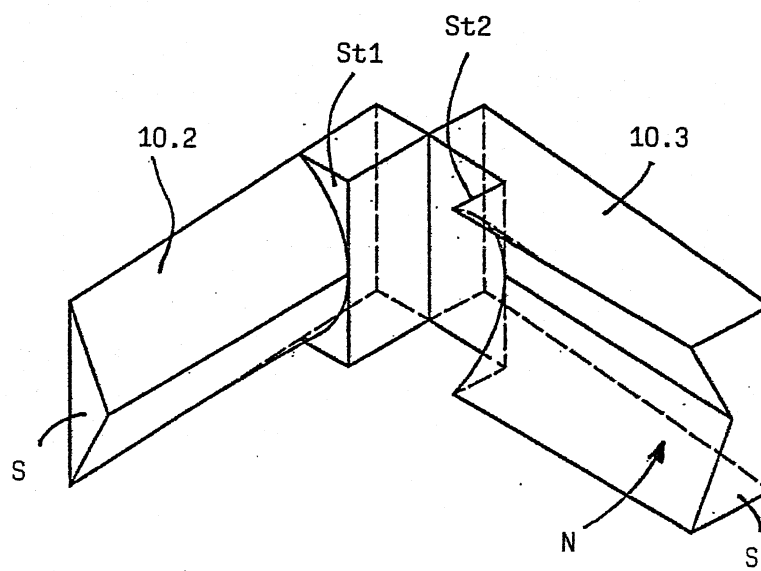


Fig.4