



(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)



1-0033738

(51)⁸ B22D 41/52; F27D 3/15; C21C 5/44

(13) B

(21) 1-2017-03652

(22) 04/12/2015

(86) PCT/EP2015/078719 04/12/2015

(87) WO 2016/131510 25/08/2016

(30) 243/15 20/02/2015 CH

(45) 25/10/2022 415

(43) 27/11/2017 356A

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

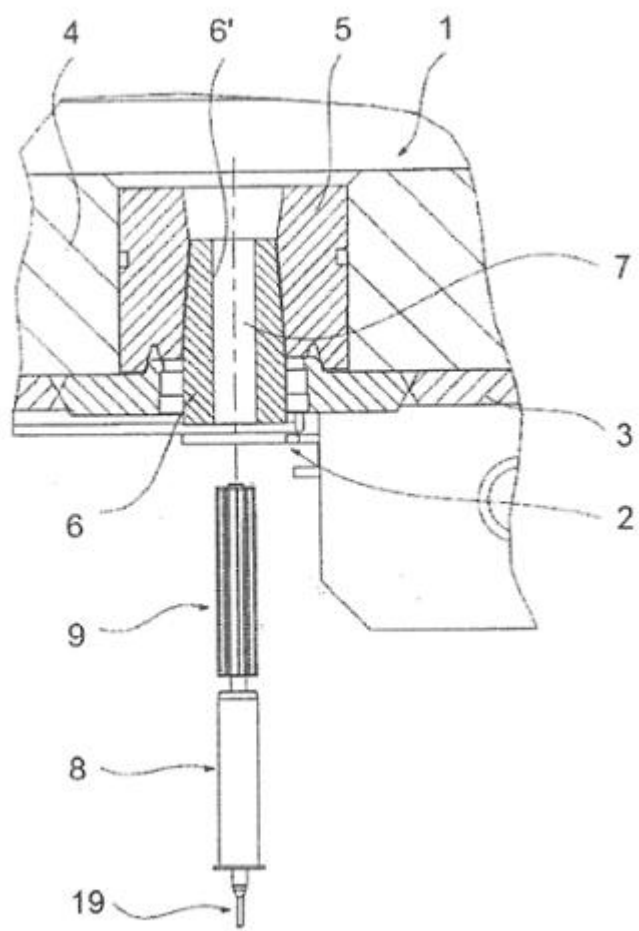
11, Wienerbergstrasse, 1100 Vienna, Austria

(72) RENGGLI, Raphael (CH); SCHACHER, Damian (CH); GUENTHER, Paul (AT).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA ỐNG LỒNG CHỊU LỬA TRONG BỂ LUYỆN KIM VÀ THIẾT BỊ ĐỂ THỰC HIỆN PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sửa chữa ống lồng chịu lửa trong bể luyện kim, được lắp vừa trong lớp lót chịu lửa (4) của bể luyện kim (1) hoặc trong cơ cấu, nhờ đó việc sửa chữa được thực hiện bằng cách phủ vữa lên thành trong (6') của ống lồng (6) bằng bộ phận phân phối vữa (9) có thể được lắp vào rãnh đúc (7), khác biệt ở chỗ lượng vữa định trước có thể được rót vào các khoảng trống (13) của đoạn ống (10) của bộ phận phân phối vữa (9) nằm ở bên ngoài phân bố quanh chu vi của nó, và vữa bằng cách quay đoạn ống (10) được ly tâm ra khỏi các khoảng trống (13) và được vận chuyển ra bên ngoài vào khoang (14) được tạo ra ở giữa bộ phận phân phối vữa (9) và thành trong (6') đã mòn của ống lồng (6), nhờ đó lượng vữa định trước này gần như tương ứng với khoang (14) được tạo ra ở giữa bộ phận phân phối vữa (9) và thành trong (6') của ống lồng (6). Sáng chế cũng đề cập đến thiết bị để thực hiện phương pháp này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sửa chữa ống lồng chịu lửa trong bể luyện kim và thiết bị để thực hiện phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ống lồng chịu lửa có kiểu định rõ khi bắt đầu là, trong số các thứ khác, các ống lồng bên trong của các gàu rót đúc chứa kim loại nóng chảy. Ống lồng bên trong được lồng vào gạch đục lỗ của lớp lót gàu rót chịu lửa và liên kết với tấm bít kín của cửa trượt ở bên ngoài.

Ống lồng bên trong tạo thành rãnh rót của gàu rót đúc và phải chịu sự mòn lớn trong quá trình hoạt động. Do đó thường phải thay các ống lồng đã mòn bằng các ống lồng mới, chưa bị hỏng. Tuy nhiên, quá trình này thường gặp nhiều khó khăn vì trước tiên phải đập vỡ ống lồng đã mòn, sửa chữa bề mặt tựa đã hỏng và sau đó lắp ống lồng mới sao cho nó được định tâm một cách chính xác trong bể luyện kim. Do đó tốn nhiều thời gian cho các bể luyện kim gặp vấn đề này.

Patent AT-A-242 175 đề cập đến phương pháp sửa chữa các lỗ rót của các bể luyện kim được thực hiện với vùng ống có thể được đưa vào lỗ rót như bộ phận phân phối vữa. Tuy nhiên, phương pháp đã biết này không phù hợp để sửa chữa các ống lồng rót vì vùng ống này có tác dụng như bộ phận phân phối vữa có các lỗ khoan phân bố quanh chu vi và có đường kính bên ngoài hoàn toàn bằng với đường kính đích của vòi rót cần sửa chữa. Kết quả là, một mặt, vữa không được phủ đều lên thành rãnh đã hư hại, và mặt khác, sau khi đã phủ vữa lên vòi rót, có nguy cơ rằng lớp vữa đã phủ sẽ bị hư hại khi vùng ống đục lỗ được tháo ra.

Theo phương pháp sửa chữa phần lõm đã mòn của bể chứa kim loại nóng chảy được bộc lộ trong công bố đơn US-A-5,259,880, ống cấp vật liệu có cánh quạt được bố trí ở phần phía trước được chế tạo, được truyền động bằng trục quay với động cơ và vật liệu phun sẽ được làm lệch ra bên ngoài vào vùng cần sửa chữa. Vật liệu sẽ được vận chuyển qua ống này cho đến khi vào các lỗ ở mặt trước của nó và vào cánh quạt và nhờ đó vận chuyển tới phía ngoài lên bề mặt ống cần sửa chữa. Điều này có nghĩa là chỉ có

lớp phủ giới hạn và không thể kiểm soát được của vật liệu này có thể được tạo ra, do với cánh quạt này, chỉ một vòng mỏng có thể được lắng đọng.

Công bố đơn BE-A-1 002 746 đề cập đến thiết bị sửa chữa lỗ, với lỗ này chi tiết dạng ống có các lỗ khoan bên, được đóng ở một đầu một pit-tông được tích hợp, có thể tiếp nhận được từ bên ngoài, nhờ đó vừa có thể được ép qua các lỗ này. Tuy nhiên, do tương đối nhớt, nên vừa chỉ có thể được phân phối với nhiều nỗ lực và không đồng nhất từ toàn bộ các lỗ khoan. Ngoài ra, không đảm bảo được rằng vừa nằm lại trong đó một cách hiệu quả sau khi phun và cũng không đảm bảo vừa sẽ không bị vỡ một phần sau khi rút chi tiết ống ra khỏi cửa xả của bể.

Công bố đơn JP-A-1-119614 đề cập đến thiết bị sửa chữa có đầu sửa chữa, được nối với ống và một số đường ống, được dẫn qua đường ống trên cùng để cấp vật liệu chịu lửa, được ép vào bề mặt xung quanh bên trong của cửa xả. Dụng cụ ép có thể kéo dài được bố trí ở vỏ ngoài của đầu sửa chữa. Hơn nữa, vật liệu chịu lửa sẽ được làm khô và hóa cứng bằng thiết bị gia nhiệt ở đầu sửa chữa. Do một số chức năng của đầu sửa chữa này, nên đầu sửa chữa này có kết cấu phức tạp, khó có thể thực hiện được với các lỗ tương đối mỏng và cũng tồn tại nguy cơ tắc bên trong lỗ này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sửa chữa các ống lồng đã mòn sao cho, nhờ phương pháp này, độ tin cậy khi vận hành và độ chính xác về kích cỡ của các ống lồng đã sửa được đảm bảo.

Theo sáng chế, đạt được mục đích của sáng chế nhờ việc sửa chữa ống lồng được thực hiện bằng cách phủ vừa lên rãnh đúc của ống lồng bằng bộ phận phân phối vừa có thể được lắp vào rãnh đúc theo cách đã biết, và khi rút ra khỏi rãnh đúc, sẽ định cỡ nó trên toàn bộ chiều dài của rãnh, bộ phận phân phối vừa được quay đồng trục với rãnh đúc trong quá trình phủ vừa và được rút ra khỏi rãnh đúc, vẫn đang quay, sau khoảng thời gian xác định.

Phương pháp sửa chữa theo sáng chế có khác biệt ở chỗ nó có thể được thực hiện bằng thiết bị tương đối đơn giản vì bộ phận phân phối vừa đang quay giúp phủ vừa đều lên thành rãnh và định cỡ một cách chính xác thành rãnh này.

Ưu điểm khác của phương pháp này là giảm thiểu lượng thời gian vì nó có thể được thực hiện với nhiệt độ bề tương đối cao và vì cả việc phủ vữa và việc hóa cứng khối vữa đã phủ diễn ra nhanh chóng.

Ngoài ra, phương pháp này giúp có thể tự động hóa chức năng của bộ phận phân phối vữa và thích ứng với các tham số chính như thành phần của ống lồng hoặc của vữa đã sử dụng tương ứng.

Các ưu điểm này đặc biệt có ý nghĩa nếu phương pháp này được sử dụng để sửa chữa ống lồng bên trong của gàu rót đúc với cửa trượt liền kề với vòi rót của gàu rót, việc bảo dưỡng chúng được thực hiện tự động bằng robot trong trạm bảo dưỡng của thiết bị đúc. Trong trường hợp này, sáng chế giúp cho việc sửa chữa ống lồng bên trong cũng được thực hiện tự động trong quá trình bảo dưỡng cửa trượt, tốt hơn nếu bằng cùng robot.

Theo cách này có thể sửa chữa ống lồng bên trong trong quá trình chuyển đổi cho mọi sự thay đổi tấm thay cho việc phải thay thế nó bằng ống lồng mới sau số lần đúc nhỏ. Theo cách này, chi phí cho vật liệu chịu lửa được giảm và thời gian cần để bảo dưỡng gàu rót được giảm thiểu.

Trong tình huống này, sẽ có lợi nếu khi phủ vữa lên rãnh đúc của ống lồng, bộ phận phân phối vữa được quay với tốc độ quay tương đối nhanh mà sẽ khiến cho khối vữa được phun lên thành rãnh của ống lồng bằng hiệu ứng ly tâm mạnh bằng lực ly tâm được tạo ra.

Cũng sẽ có lợi với sự dính tốt hơn của vữa nếu bộ phận phân phối vữa cũng được quay trong khoảng thời gian cụ thể phụ thuộc vào thành phần của vữa sau khi quá trình vữa hóa cứng bắt đầu.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất khi tháo bộ phận phân phối vữa đang quay ra khỏi rãnh đúc, khối vữa được phun lên thành rãnh được lau sạch theo hướng xoắn ốc bởi bộ phận phân phối vữa này, tốc độ quay của bộ phận phân phối vữa có thể được đặt phụ thuộc vào thành phần của vữa và kết cấu và thành phần của thành rãnh. Theo cách này, việc tháo bộ phận phân phối vữa ra khỏi rãnh đúc được tạo điều kiện thuận lợi, và đồng thời rãnh đúc thu được thành trong nhẵn.

Để tối ưu việc phủ và làm nhẵn khối vữa, sáng chế cũng đề xuất sao cho vữa được phủ lên ống lồng ở nhiệt độ ống lồng tốt hơn nếu trên 300°C.

Thiết bị theo sáng chế để thực hiện phương pháp đã đề xuất có khác biệt ở chỗ, bộ phận phân phối vữa được tạo ra bởi đoạn ống quay quanh trục dọc và có các lưỡi hướng theo chiều dọc theo phương bán kính, chiều dài của chúng tương ứng với chiều dài rãnh đúc của ống lồng cần được sửa chữa và đường kính bên ngoài của chúng, tạo ra bởi các lưỡi, bằng với giá trị mong muốn của đường kính rãnh đúc của ống lồng.

Trong quá trình phủ vữa, khối vữa được ly tâm đều lên thành rãnh của ống lồng nhờ các cánh quay khiến cho thành rãnh được phủ bằng lớp vữa dính chặt và đặc. Trong tình huống này, sẽ có lợi nếu các lưỡi được uốn cong hơi lồi theo hướng quay của đoạn ống.

Các lưỡi mà quay theo hình xoắn ốc khi thiết bị này được tháo ra sẽ định cỡ một cách chính xác rãnh đúc với bề mặt rãnh nhẵn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn thông qua phần mô tả dưới đây cùng các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt thể hiện vôi rót của gàu rót với thiết bị sửa chữa ống lồng bên trong bằng phương pháp theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh thể hiện thiết bị được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt thể hiện thiết bị được thể hiện trên Fig.2 và ống lồng bên trong;

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt một góc thể hiện vôi rót của gàu rót với cửa trượt liên kề với ống lồng bên trong ở vị trí rót của thiết bị đúc; và

Fig.5 là hình chiếu phối cảnh thể hiện một biến thể của thiết bị.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện một phân gàu rót bằng thép 1, vôi rót 2 của gàu rót này có thể được trang bị cửa trượt (không được thể hiện trên hình vẽ). Gàu rót bằng thép 1 có vỏ thép bên ngoài 3 với lớp lót chịu lửa 4 trong đó gạch đục lỗ chịu lửa 5 được lắp vừa để chứa ống lồng bên trong 6 được chế tạo bằng vật liệu chịu lửa.

Trong quá trình hoạt động, ống lồng 6 phải chịu sự mòn lớn trên thành trong 6' của nó trong vùng rãnh đúc 7. Vì lý do này, ống lồng sẽ không còn sử dụng được sau một số lần đúc xác định.

Theo sáng chế, việc sửa chữa ống lồng được thực hiện bằng cách phủ vữa lên thành trong 6' của ống lồng 6 bằng bộ phận phân phối vữa 9 có thể được lắp vào rãnh đúc 7 và qua đó vữa được vận chuyển ra bên ngoài vào khoang 14 được tạo ra ở giữa bộ phận phân phối vữa 9 và thành trong đã mòn 6' của ống lồng 6.

Sau đó sau khi tháo bộ phận phân phối vữa ra khỏi rãnh đúc 7, ống lồng được trát vữa với lực dính thích hợp và được điều chỉnh trên chiều dài toàn phần của rãnh đúc.

Theo sáng chế, thiết bị 8 được vận hành sao cho bộ phận phân phối vữa 9 quay đồng trục tương đối nhanh với rãnh đúc 7 trong thời gian xác định khi phủ vữa, và được tháo ra khỏi rãnh đúc, vẫn quay, trong quá trình vữa hóa cứng. Nhờ đó thành trong 6' của rãnh đúc đã sửa chữa 7 được xử lý phẳng đều, và trong quá trình đúc, kim loại nóng chảy mà chảy qua được ngăn không cho bị giữ lại và có thể dính do sự không đồng đều.

Tốc độ quay của bộ phận phân phối vữa 9 tương ứng, ví dụ, với tốc độ quay của khoan tay nằm trong khoảng từ 500 đến 1000 vòng/phút. Trục truyền động 19 được ghép với bộ phận phân phối vữa để truyền động quay được thể hiện.

Trong quá trình thử nghiệm liên quan đến điều này, được thiết lập rằng sẽ có lợi nếu bộ phận phân phối vữa 9 được quay trong tổng cộng, ví dụ, 60 giây, và nếu vữa được phủ lên thành trong của ống lồng ở nhiệt độ ống lồng tốt hơn nếu trên 300°C. Theo cách này, việc sửa chữa ống lồng có thể được thực hiện trong khi gàu rót đúc vẫn đang nóng.

Để sửa chữa ống lồng bên trong bằng phương pháp theo sáng chế, các loại vữa thường được sử dụng cho mục đích tương tự được xem xét. Tốc độ quay của thiết bị có thể được đặt phụ thuộc vào thành phần vữa và kết cấu và thành phần của thành rãnh.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, bộ phận phân phối vữa 9 gồm có đoạn ống hình trụ 10 có các lưỡi hướng theo chiều dọc theo phương bán kính 11, chiều dài của đoạn ống tương ứng với chiều dài rãnh đúc của ống lồng 6, trong khi đường kính bên ngoài của nó được xác định bởi các lưỡi 11 bằng giá trị mong muốn của đường kính rãnh của ống lồng bên trong. Theo phương án để làm ví dụ mô tả các lưỡi 11 được căn thẳng hàng theo hướng dọc trục song song với đoạn ống 10 và được phân cách trên cả hai đầu

bằng các mặt bích dạng đĩa 12 sao cho các khoảng trống kéo dài 13 được tạo ra ở giữa các lưỡi riêng biệt để chứa vữa chịu lửa.

Bằng cách quay đoạn ống 10, vữa được ly tâm ra khỏi các khoảng trống 13 và được phủ đều vào thành trong đã mòn 6' của ống lồng 6 trên toàn bộ chiều dài rãnh, hiệu ứng ly tâm giúp cho vữa có khả năng dính chặt vào thành trong 6' và khoang 14 được tạo ở giữa. Để tăng hiệu ứng ly tâm này, sẽ có lợi nếu các lưỡi 11 được uốn cong hơi lồi theo hướng quay của đoạn ống 10 khiến cho vữa có thể được đẩy lên các mép bên ngoài 11' được tạo, và các mép 11' này có tác dụng cắt.

Các lưỡi 11 mà quay với đoạn ống 10 cũng có tác dụng loại bỏ vữa dư và định cỡ rãnh đúc của ống lồng bên trong mà không làm hỏng thành rãnh này. Điều này cũng có tác dụng khi tháo thiết bị vì sau đó đoạn ống 10 mà liên tục quay thực hiện chuyển động xoắn ốc sẽ hỗ trợ quá trình tháo một cách đáng kể.

Theo cách có lợi, các khoảng trống 13 này của bộ phận phân phối vữa 9 được định kích cỡ sao cho lượng vữa định trước có thể được rót vào bộ phận phân phối vữa, ví dụ bằng tay, lượng vữa này gần như tương ứng với khoang 14 tạo ra ở giữa bộ phận phân phối vữa và thành trong của ống lồng khiến cho việc loại bỏ vữa dư có thể được thực hiện. Nhờ đó các khoảng trống 13 được nạp vữa để vữa này được rót sao cho nó gần như ngang bằng với chu vi ngoài của các lưỡi 11 và được phân phối đều ở đây.

Phương pháp sửa chữa ống lồng theo sáng chế là rất phù hợp cho các dụng cụ đúc trong đó việc bảo dưỡng và chuẩn bị cửa trượt của các gàu rót được thực hiện nhờ robot trong trạm bảo dưỡng - tức là vị trí rót.

Fig.4 thể hiện vòi rót của gàu rót đúc 1 ở trạm bảo dưỡng trong gạch đục lỗ 5 trong đó ống lồng bên trong 6 được lắp. Liên kề với ống lồng là cửa trượt 20, đã biết theo chức năng của nó, để đóng và mở rãnh đúc 7. Trong quá trình hoạt động, vùng mòn 15 kéo dài từ vùng dẫn tự do của gạch đục lỗ 5 đến đầu ra của ống lồng bên trong 6, tấm chắn chịu lửa (không được thể hiện trên hình vẽ) vào hốc 21 của cửa trượt 20 liên kề với ống lồng bên trong.

Trên Fig.4, gàu rót đúc 1 ở vị trí bảo dưỡng trong đó nó được bố trí theo phương nằm ngang. Cửa trượt 20 được thể hiện một phần theo mặt cắt với các chi tiết chịu lửa có thể được lắp vào cơ cấu của nó, cụ thể là tấm chắn, tấm trượt và ống lồng của vòi rót. Sau

khi xoay cụm trượt 16 của cửa trượt và tháo tấm đế, ống lồng 6 của gàu rót đúc có thể đưa vào một cách tự do và có thể được sửa chữa ở trạm bảo dưỡng trong khi việc bảo dưỡng và chuẩn bị cửa trượt được thực hiện. Việc sửa chữa diễn ra tự động tại đây, tốt hơn nếu bằng robot sử dụng để thay thế các tấm.

Fig.5 thể hiện thiết bị sửa chữa 17 phù hợp cho mục đích này. Nó chỉ khác với thiết bị 8 trên Fig.2 trong đó, để ghép thiết bị này với robot, nó có đoạn ống thứ hai 18 của cơ cấu cấp vữa trang bị như phần kéo dài của đoạn ống 10 và đồng thời có thể dùng để cấp vữa đến đoạn ống 10 khác. Thiết bị sửa chữa 17 được định vị tự động chính xác bằng robot và được truyền động bởi trục truyền động 19 của nó sao cho nó được quay trong rãnh đúc 7 với tốc độ quay tối ưu tương ứng.

Thiết bị theo sáng chế có thể dễ dàng được thiết kế khác với phương án để làm ví dụ đã mô tả. Miễn sao nó hoạt động như được mô tả nêu trên. Phương pháp sửa chữa ống lồng theo sáng chế dĩ nhiên cũng phù hợp cho các ống lồng khác được gắn chặt trong lớp lót của bể luyện kim chịu lửa và phải chịu lượng mòn lớn ở đây, như cho các ống lồng, ví dụ, trong vòi rót của bộ biến đổi, lò điện hoặc trong máng phân phối. Các gạch đục lỗ, các ống lót lồng, các vòi thu hồi hoặc các rãnh phun dạng ống lồng dưới dạng các ống lồng cũng có thể được sửa chữa bằng phương pháp theo sáng chế này.

Tuy nhiên, phương pháp này đặc biệt phù hợp theo cách có lợi để sửa chữa các ống lồng bên trong của các gàu rót đúc vì nó mang lại khả năng sửa chữa ống lồng bên trong nhanh chóng bằng mỗi sự thay đổi tấm trong quá trình tự động hóa hoạt động đúc và giảm yêu cầu với các ống lồng bên trong mới. Việc làm sạch gạch đục lỗ được yêu cầu khi thay đổi ống lồng là không còn cần thiết. Độ mòn của gạch đục lỗ được giảm, và không xuất hiện các vấn đề nóng chảy. Sáng chế được thể hiện một cách thích hợp bằng các phương án để làm ví dụ mô tả nêu trên. Tuy nhiên, nó cũng có thể được minh họa bằng các biến thể khác. Nhờ đó vòi rót chịu lửa thay thế gắn trong cơ cấu của cửa trượt hoặc tương tự cũng có thể được sửa chữa bằng phương pháp theo sáng chế.

Thay cho các lưới, các dạng khác của phương tiện phân cách các khoảng trống, ví dụ các cột dạng ren, cũng có thể được tạo trong đoạn ống của bộ phận phân phối vữa.

Nói chung, vữa cũng có thể được vận chuyển lên thành trong của ống lồng bằng cách đẩy ra bên ngoài, ví dụ nhờ thân dạng cầu, phồng lên được, hình trụ hoặc tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sửa chữa ống lồng chịu lửa trong bể luyện kim, được lắp vừa trong lớp lót chịu lửa (4) của bể luyện kim (1) hoặc trong cơ cấu, nhờ đó việc sửa chữa được thực hiện bằng cách phủ vừa lên thành trong (6') của ống lồng (6) bằng bộ phận phân phối vừa (9) có thể được lắp vào rãnh đúc (7), khác biệt ở chỗ, lượng vừa định trước có thể được rót vào các khoảng trống (13) của đoạn ống (10) của bộ phận phân phối vừa (9) nằm ở bên ngoài phân bố quanh chu vi của nó, và vừa bằng cách quay đoạn ống (10) được ly tâm ra khỏi các khoảng trống (13) và được vận chuyển ra bên ngoài vào khoang (14) được tạo ra ở giữa bộ phận phân phối vừa (9) và thành trong (6') đã mòn của ống lồng (6), nhờ đó lượng vừa định trước này gần như tương ứng với khoang (14) được tạo ra ở giữa bộ phận phân phối vừa (9) và thành trong (6') của ống lồng (6).
2. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, khi phủ vừa lên thành trong (6') của ống lồng (6), bộ phận phân phối vừa (9) được quay với tốc độ quay sao cho khối vừa được vận chuyển hoặc phun bằng lực ly tâm được tạo ra lên thành trong của ống lồng và khoang (14) được tạo ra.
3. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, trong trạng thái được lắp vào ống lồng (6), bộ phận phân phối vừa (9) quay đồng trục trong rãnh đúc trong thời gian xác định sau khi phun trong quá trình phủ vừa.
4. Phương pháp theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, ngay sau khi bắt đầu quá trình hóa cứng vừa, bộ phận phân phối vừa (9) được quay trong ống lồng trong khoảng thời gian cụ thể phụ thuộc vào thành phần của vừa.
5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ, khi tháo bộ phận phân phối vừa quay (9) ra khỏi rãnh đúc, khối vừa được phun lên thành rãnh được làm sạch theo hướng xoắn ốc bởi bộ phận phân phối vừa (9).
6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ, tốc độ quay của bộ phận phân phối vừa (9) có thể được thiết lập phụ thuộc vào thành phần của vừa và kết cấu và thành phần của thành rãnh.
7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ, vừa được phủ lên ống lồng (6) ở nhiệt độ ống lồng trên 300°C.

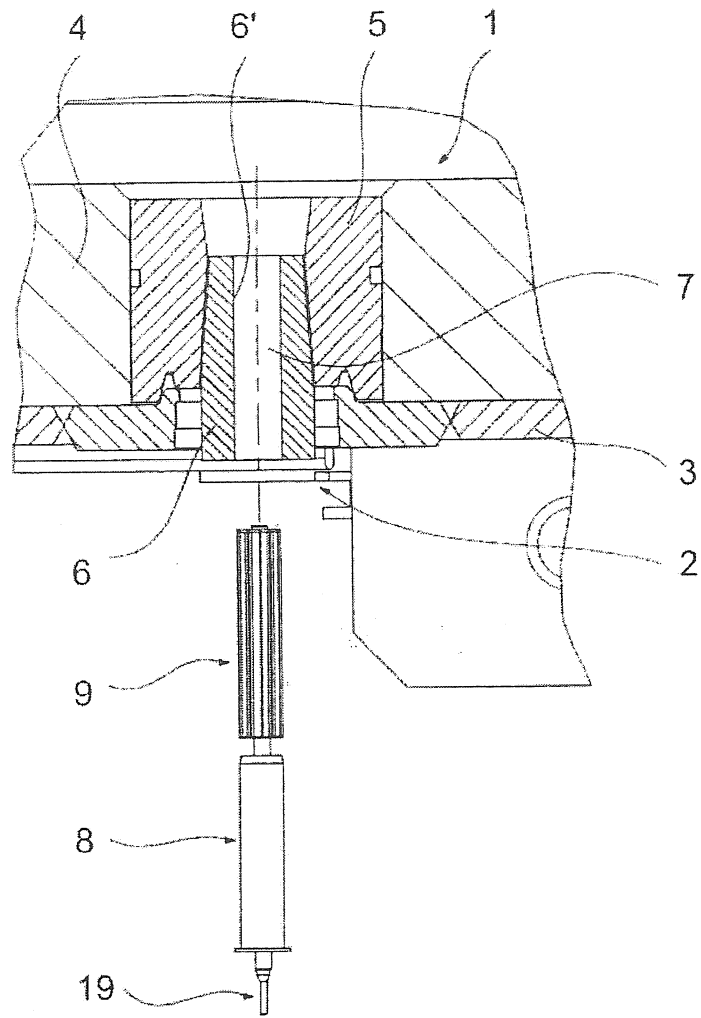
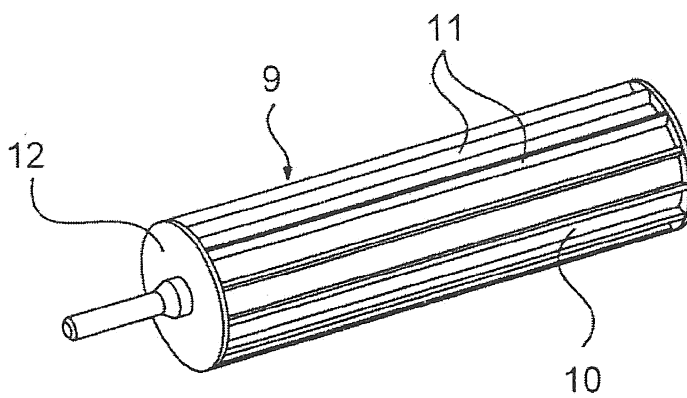
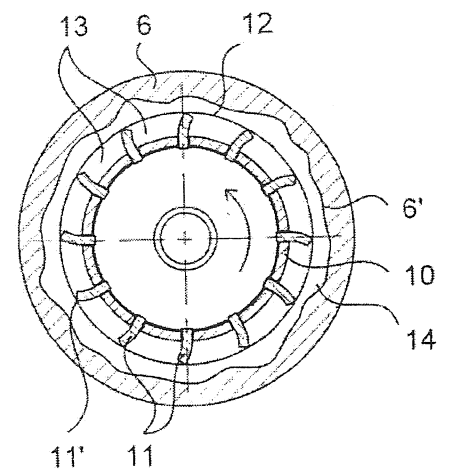
8. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, để sửa chữa ống lồng bên trong (6) của gàu rót đúc (10) với cửa trượt (20) liền kề với vòi rót của gàu rót, nó được bảo dưỡng tự động bằng robot trong trạm bảo dưỡng của thiết bị đúc, vừa được phủ lên ống lồng (6) trong quá trình bảo dưỡng cửa trượt (20) trong trạm bảo dưỡng, nhờ đó bộ phận phân phối vừa (9) được định vị và truyền động tự động, tốt hơn nếu bằng robot, để điều khiển cửa trượt (20).

9. Thiết bị để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, khác biệt ở chỗ, bộ phận phân phối vừa (9) được tạo ra bởi đoạn ống (10) quay quanh trục dọc với các khoảng trống (13) nằm ở bên ngoài phân bố quanh chu vi của nó, nhờ đó các khoảng trống (13) này được định kích cỡ sao cho lượng vừa định trước có thể được rót vào các khoảng trống này, lượng này gần như tương ứng với khoang (14) được tạo ra ở giữa bộ phận phân phối vừa (9) và thành trong (6') của ống lồng (6), nhờ đó trực truyền động (19) được ghép với bộ phận phân phối vừa (9) để truyền động quay.

10. Thiết bị theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, đoạn ống (10) của bộ phận phân phối vừa (9) được trang bị các lưỡi hướng theo chiều dọc theo phương bán kính (11), chiều dài của chúng tương ứng với chiều dài rãnh đúc của ống lồng cần được sửa chữa, trong khi đường kính bên ngoài của nó, được xác định bởi các lưỡi, bằng với giá trị mong muốn của đường kính rãnh đúc của ống lồng sau khi sửa chữa.

11. Thiết bị theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, các lưỡi (11) được uốn cong hơi lồi theo hướng quay của đoạn ống.

12. Thiết bị theo điểm 10 hoặc 11, khác biệt ở chỗ, các khoảng trống (13) ở giữa các lưỡi (11) có thể được nạp với khối vừa một cách riêng biệt hoặc cùng nhau bằng cơ cấu cấp vừa tốt hơn là được bố trí trong phần kéo dài của đoạn ống (10).

**Fig.1****Fig.2****Fig.3**

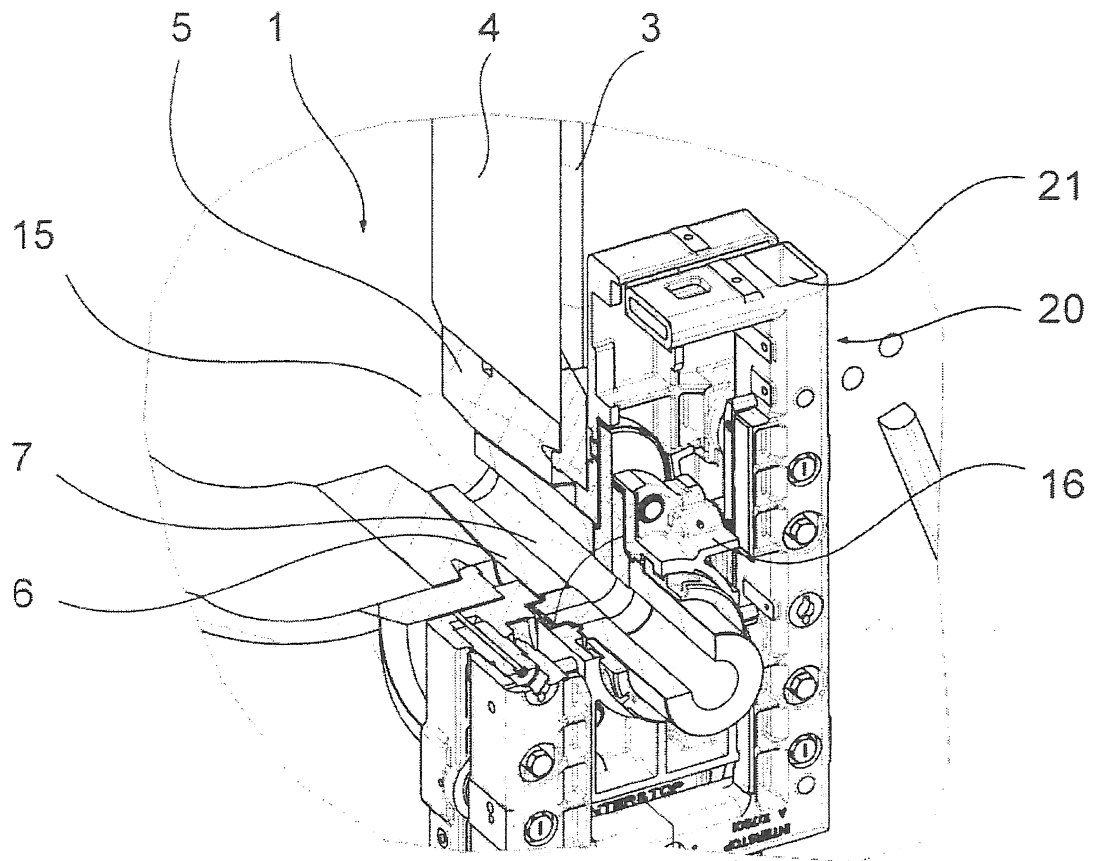


Fig.4

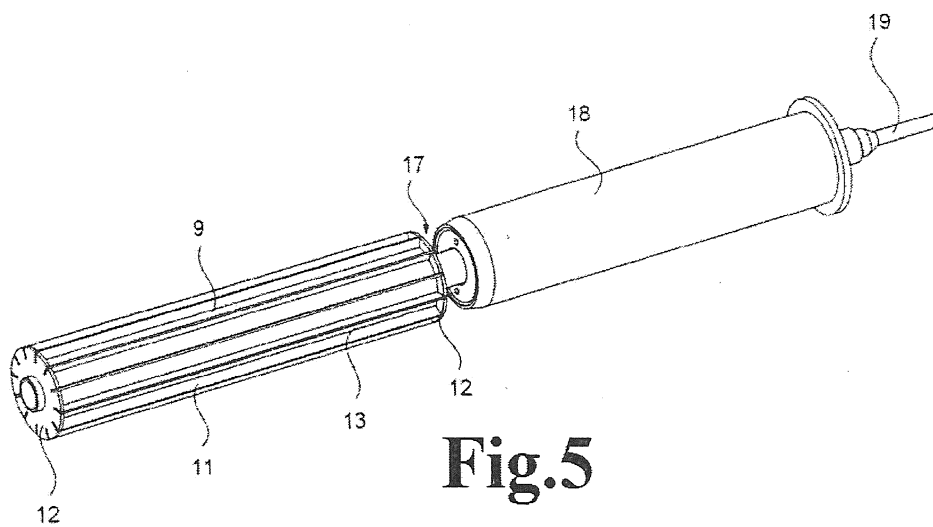


Fig.5