



(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) 
1-0020324

(51)⁷ B21B 27/10

(13) B

(21) 1-2009-02591

(22) 02.06.2008

(86) PCT/IB2008/001403 02.06.2008

(87) WO2008/149195 11.12.2008

(30) 07290689.4 04.06.2007 EP

(45) 25.01.2019 370

(43) 25.02.2010 263

(73) ARCELORMITTAL FRANCE (FR)

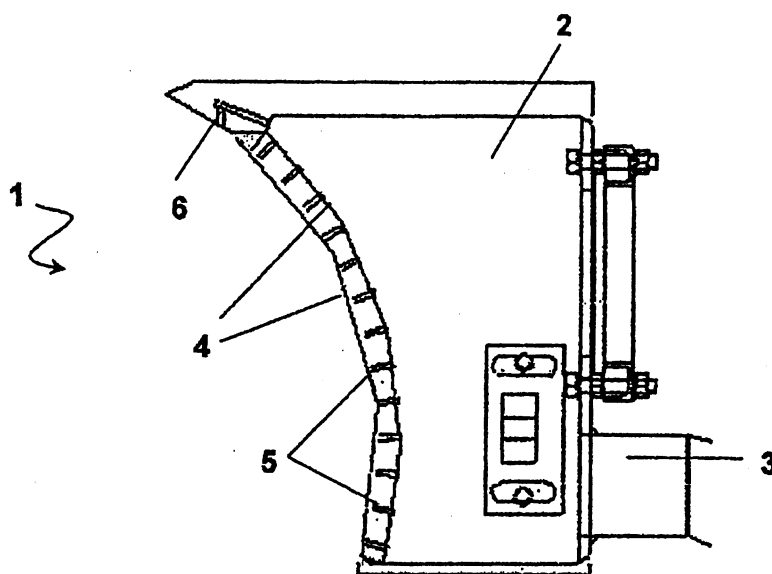
1-5, rue Luigi Cherubini, F-93200 Saint Denis, FRANCE

(72) VANDERSCHUEREN Dirk (BE), VAN POECKE Patrick (BE)

(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) MÁY CÁN CÓ CƠ CẤU LÀM MÁT VÀ QUY TRÌNH CÁN

(57) Sáng chế đề cập đến máy cán (1) dùng cho các sản phẩm kim loại bao gồm ít nhất một cặp trục cán chủ lực và ít nhất một cơ cấu làm mát (2) phun các tia làm mát dưới áp lực lên ít nhất một trục cán chủ lực, cơ cấu làm mát cũng phun ít nhất một tia nạo giữa các tia làm mát và sản phẩm kim loại được cán, các tia nạo được định hướng theo chiều dòng chảy mong muốn đi theo góc vào về phía đường vuông góc với bề mặt của trục cán chủ lực, cũng như đề cập đến quy trình cán sử dụng máy cán (1).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy cán liên khối với cơ cấu làm mát, máy cán này có thể được sử dụng để cán nóng các sản phẩm kim loại, như các tấm thép, mà không chỉ giới hạn ở việc sử dụng và các sản phẩm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Quy trình cán nóng này bao gồm các bước làm nóng sản phẩm kim loại và cho nó đi qua các cặp trục cán chủ lực chuyển động quay, để làm giảm độ dày của sản phẩm kim loại được làm nóng dưới áp lực gây ra bởi các trục cán chủ lực trên và dưới.

Các trục cán chủ lực bị làm nóng qua sự tiếp xúc với các sản phẩm kim loại được làm nóng mà còn qua tác động cán của chúng, và yêu cầu cần phải được làm mát liên tục, theo cách đồng đều nhất. Các cơ cấu làm mát bao gồm các hộp được khoan có các lỗ có thể được sử dụng để phun chất lỏng làm mát dưới áp lực lên trên các trục cán chủ lực trong quá trình cán.

Để ngăn không cho chất lỏng làm mát, vốn được sử dụng để làm mát trục cán đi đến tiếp xúc với sản phẩm kim loại, sản phẩm kim loại này đang được cán, dụng cụ nạo cơ học được sử dụng. Dụng cụ nạo cơ học là một dụng cụ tiếp xúc với trục cán và chặn theo cách cơ học dòng chất lỏng làm mát. Dụng cụ nạo này đóng đường dẫn cho chất lỏng làm mát đi từ cơ cấu làm mát trục cán, ngăn không cho chất lỏng đi đến tiếp xúc với sản phẩm kim loại, vì điều này có thể gây bất lợi cho sản phẩm. Tuy nhiên, dụng cụ nạo cơ học phải chịu nhiều sự cưỡng bức nhiệt và cơ học và thường phải được thay thế, dẫn đến làm gián đoạn việc sản xuất cán.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất máy cán có cơ cấu làm mát cải tiến, khắc phục được các nhược điểm nêu trên, cho phép kéo dài thời hạn sử dụng cơ cấu làm mát mà không phải dừng việc sản xuất.

Theo đó, mục đích thứ nhất của sáng chế là đề xuất máy cán dùng cho sản phẩm kim loại bao gồm ít nhất một cặp trục cán chủ lực và ít nhất một cơ cấu làm mát phun các tia làm mát dưới áp lực lên ít nhất một trong số các trục cán chủ lực, cơ cấu làm mát cũng phun ít nhất một tia nạo giữa các tia làm mát và sản phẩm kim loại được cán, các tia nạo được định hướng theo chiều dòng chảy mong muốn đi theo góc vào về phía đường vuông góc với bề mặt của trục cán chủ lực.

Ngoài ra, máy cán theo sáng chế có thể còn bao gồm một số dấu hiệu khác biệt khác, riêng biệt hoặc theo cách kết hợp, như:

- các tia làm mát vuông góc với bề mặt của trục cán chủ lực,
- các tia làm mát được bố trí theo các dãy theo phương nằm ngang, mỗi dãy liền kề được dịch chuyển theo phương nằm ngang để tạo ra cách sắp xếp nanh sấu,
- các đầu ra của các tia làm mát được bố trí dọc theo bề mặt uốn cong, bán kính cong của nó lớn hơn bán kính của trục cán chủ lực,
- cơ cấu làm mát bao gồm các vòi phun mà qua đó các tia làm mát và các tia nạo được phun lên trục cán chủ lực,
- cơ cấu làm mát bao gồm hộp được cấp chất lỏng làm mát dưới áp lực, tạo ra ở một trong số các bề mặt ngoài của nó với các vòi phun làm mát và vòi phun nạo được bố trí trên tấm uốn cong,
- cơ cấu làm mát là cơ cấu làm mát dạng đệm nước bao gồm các vòi dẫn hướng nằm bên cạnh để tạo thành đệm nước,
- trục cán chủ lực được làm mát có thể là trục cán chủ lực dưới, và/hoặc trục cán chủ lực trên,
- máy cán bao gồm ít nhất hai các giá cán, trong đó cơ cấu làm mát được lắp đặt ở, ví dụ, các giá cán thứ nhất và/hoặc thứ hai.

Mục đích thứ hai của sáng chế là đề xuất cơ cấu làm mát như được mô tả trên đây.

Mục đích thứ ba của sáng chế là đề xuất quy trình cán các sản phẩm kim loại nhờ sử dụng máy cán hoặc cơ cấu làm mát theo sáng chế, trong đó áp lực của các tia làm mát và tia nạo nhỏ hơn 4 bar ($4 \cdot 10^5 \text{Pa}$), tốt hơn là nhỏ hơn 3 bar ($3 \cdot 10^5 \text{Pa}$).

Ngoài ra, quy trình theo sáng chế có thể còn bao gồm một số phương án thực hiện khác, được thực hiện riêng biệt hoặc theo cách kết hợp, như:

- chất lỏng làm mát bao gồm nước,
- sản phẩm kim loại là tấm thép,
- máy cán là máy cán nóng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu khác biệt và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ qua phần mô tả chi tiết dưới đây, chỉ được đưa ra để làm ví dụ và theo các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của cơ cấu làm mát theo sáng chế,

Fig.2 là hình ảnh của cơ cấu làm mát của Fig.1 trong quá trình hoạt động.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện ưu tiên

Như có thể thấy được trên Fig.1, máy cán 1 có cơ cấu làm mát 2 theo sáng chế bao gồm hộp nối qua ống cấp 3 với bình chứa chất lỏng làm mát và với bơm (không được thể hiện trên hình vẽ). Chất lỏng làm mát có thể, ví dụ, là nước hoặc nhũ tương của nước và dầu được làm ổn định hoặc không có các chất có hoạt tính bề mặt.

Đối diện với ống cấp chất lỏng 3, hộp bao gồm cặp tấm uốn cong 4 được tạo ra có các vòi phun trong 5 tạo ra và hướng các tia chất lỏng làm mát từ hộp về phía bề mặt trực cán. Như có thể thấy rõ hơn trên Fig.2, tốt hơn là

các vòi phun 5 này có sự định hướng vuông góc với bề mặt trục cán chủ lực để làm mát nó theo cách đồng đều.

Bên trên các vòi phun làm mát 5 này, các vòi phun nạo 6 được tạo ra và được nối với bên trong hộp, hộp này cấp cho chúng chất lỏng làm mát dưới áp lực. Sự định hướng của các vòi phun nạo 6 này khác với sự định hướng của các vòi phun làm mát 5 và có góc vào vào khoảng 45^0 về phía đường vuông góc với trục cán chủ lực.

Tốt hơn là, áp lực hoạt động của các tia làm mát nhỏ hơn 4 bar (4.10^5Pa) và tốt nhất là nhỏ hơn 3 bar (3.10^5Pa). Các áp lực này đã được chứng minh là đủ để đạt được tác dụng làm mát tốt và giúp hạn chế sự bắn tóe chất lỏng làm mát trên bề mặt trục cán chủ lực.

Các vòi phun làm mát 5 và các vòi phun nạo 6 có thể có các hình dạng và/hoặc kích thước tiết diện khác nhau. Tốt hơn là, chúng được bố trí theo các dãy song song, mỗi dãy được dịch chuyển theo phương nằm ngang so với các dãy liền kề, để tạo ra cách sắp xếp nanh sấu. Ngoài ra, chúng có thể còn được thay thế bởi các khe hở theo phương nằm ngang kéo dài dọc theo toàn bộ hoặc một phần của cơ cấu làm mát, song song với mặt đất, tạo ra các tia phẳng.

Như có thể thấy rõ hơn trên Fig.2, các vòi phun nạo 6 dẫn hướng các dòng chất lỏng làm mát về phía mặt đất, theo chiều dòng chảy mong muốn, tiếp tuyến với trục cán R. Chúng tạo ra kiểu màn nước ngăn không cho phun chất lỏng làm mát bất kỳ về phía sản phẩm kim loại được cán.

Trong trường hợp khi chức năng nạo cần được tác dụng vào trục cán chủ lực trên, thì tất nhiên các vòi phun nạo có thể dẫn hướng các dòng chất lỏng làm mát về phía trên.

Như có thể thấy được trên Fig.2, các tấm uốn cong 4 có bán kính cong lớn hơn bán kính trục cán chủ lực, điều này sẽ có lợi. Khoảng cách giữa đầu ra của các vòi phun nạo 6 và bề mặt trục cán chủ lực R được xác định để ngăn không cho sự tương tác hướng bất kỳ giữa các tia nạo và các tia làm mát liền kề để không làm giảm hiệu suất làm mát của cơ cấu. Ngoài ra, điều quan trọng là không đặt đầu ra của các tia nạo gần với bề mặt trục cán chủ lực R để ngăn

không cho phun chất lỏng làm mát bất kỳ lên sản phẩm kim loại, điều này có thể là do sự va đập của bản thân các tia nạo. Như một ví dụ, khoảng cách nhỏ hơn 20mm đã được chứng minh là thích hợp cho đường kính trục cán chủ lực vào khoảng 745mm.

Tất nhiên, kết cấu được thể hiện trên Fig.1 có thể được cải biến tùy thuộc vào việc lắp đặt cụ thể cần được thực hiện. Do đó, tấm uốn cong ngoài 4 có thể được bỏ qua, điều đó cho phép chỉ tấm trong 4 được tạo ra có các vòi phun nhô ra bên ngoài.

Ngoài ra, các tấm uốn cong 4 và các vòi phun trong 5 có thể được thay thế bởi tấm có chiều dày lớn được khoan có các lỗ xuyên, có vai trò tương tự như các vòi phun trong 5.

Để tăng hiệu suất của tác dụng nạo, các vòi phun 6 hoặc các lỗ có thể có mật độ lớn hơn so với các vòi phun làm mát 5. Tất nhiên, cũng có thể có nhiều hơn một dãy các tia nạo được đặt ở phía trên cơ cấu làm mát, để làm tăng hiệu suất nạo mỗi khi cần.

Cơ cấu làm mát có chức năng nạo được tạo liền khối theo sáng chế có thể được sử dụng để thực hiện cho một số dạng quy trình làm mát. Trong số các quy trình này, có lợi nếu nó được sử dụng để thực hiện quy trình làm mát dạng đệm nước, trong đó lớp đệm nước được tạo ra giữa bề mặt ngoài cơ cấu làm mát và trục cán nhờ việc sử dụng các tấm bên để ngăn giữ nước được phun.

Tuy nhiên, các quy trình khác thích hợp cho chức năng nạo, như, ví dụ, làm mát trục cán chảy rối cao.

Cơ cấu làm mát này có thể được lắp đặt trên các giá cán bất kỳ cần được làm mát có hiệu quả, nhưng tốt hơn là được lắp đặt trên các giá cán thứ nhất và/hoặc thứ hai nơi các điều kiện xử lý thường khó nhất.

Mặc dù đã mô tả để thực hiện trên trục cán chủ lực dưới song cũng có thể được thực hiện cho trục cán chủ lực trên hoặc đồng thời cả trục cán chủ lực dưới và trục cán chủ lực trên.

Các sản phẩm kim loại có thể được xử lý bởi máy cán theo sáng chế gồm nhiều loại khác nhau. Các sản phẩm thép, như các thép cacbon hoặc thép không gỉ, có thể được xử lý, cùng với các hợp kim sắt (II) hoặc các sản phẩm nhôm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy cán (1) dùng cho các sản phẩm kim loại bao gồm ít nhất một cặp trục cán chủ lực và ít nhất một cơ cấu làm mát (2) phun các tia làm mát dưới áp lực lên ít nhất một trong số các trục cán chủ lực (R), cơ cấu làm mát (2) cũng phun ít nhất một tia nạo giữa các tia làm mát và sản phẩm kim loại được cán, tia nạo này được định hướng theo chiều dòng chảy mong muốn đi theo góc vào về phía đường vuông góc với bề mặt của trục cán chủ lực (R).
2. Máy cán (1) theo điểm 1, trong đó các tia làm mát vuông góc với bề mặt của trục cán chủ lực (R).
3. Máy cán (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 hoặc 2, trong đó các tia làm mát được bố trí theo các dãy theo phương nằm ngang, mỗi dãy liên kế được dịch chuyển theo phương nằm ngang để tạo ra cách sắp xếp nanh sấu.
4. Máy cán (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các đầu ra của các tia làm mát được bố trí dọc theo bề mặt uốn cong, bán kính cong của nó lớn hơn bán kính của trục cán chủ lực.
5. Máy cán (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó cơ cấu làm mát (2) bao gồm các vòi phun (5, 6) mà qua đó các tia làm mát và các tia nạo được phun lên trục cán chủ lực (R).
6. Máy cán (1) theo điểm 5, trong đó cơ cấu làm mát (2) bao gồm hộp được cấp chất lỏng làm mát dưới áp lực, tạo ra ở một trong số các bề mặt ngoài của nó với các vòi phun làm mát và vòi phun nạo (5, 6) được bố trí trên tấm uốn cong (4).

7. Máy cán (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó cơ cấu làm mát (2) là cơ cấu làm mát dạng đệm nước bao gồm các vòi dẫn hướng nằm bên cạnh để tạo thành đệm nước.
8. Máy cán (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó trục cán chủ lực (R) là trục cán chủ lực dưới.
9. Máy cán (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó trục cán chủ lực là trục cán chủ lực trên.
10. Quy trình cán các sản phẩm kim loại sử dụng máy cán (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó áp lực của các tia làm mát và tia nạo nhỏ hơn 4 bar ($4 \cdot 10^5 \text{Pa}$).
11. Quy trình theo điểm 10, trong đó chất lỏng làm mát bao gồm nước.
12. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 hoặc 11, trong đó sản phẩm kim loại là tấm thép.
13. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó máy cán là máy cán nóng.

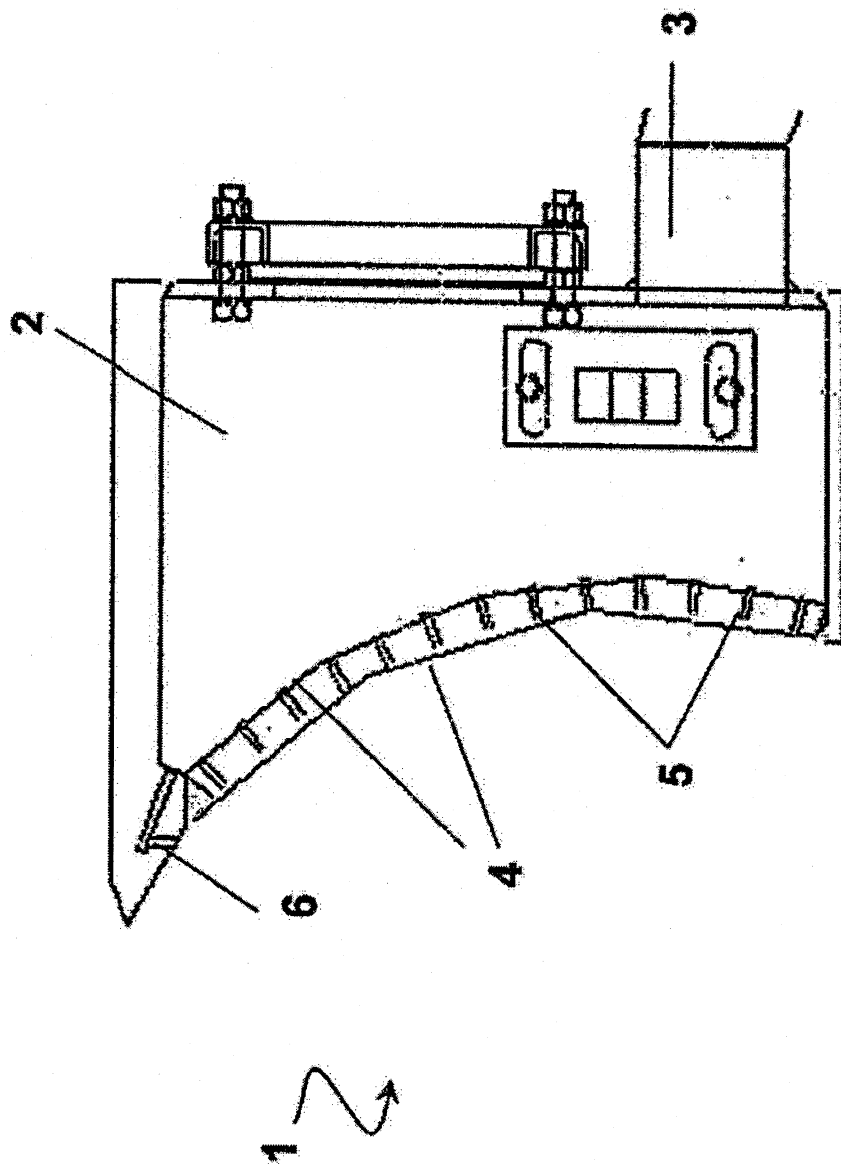


Fig.1

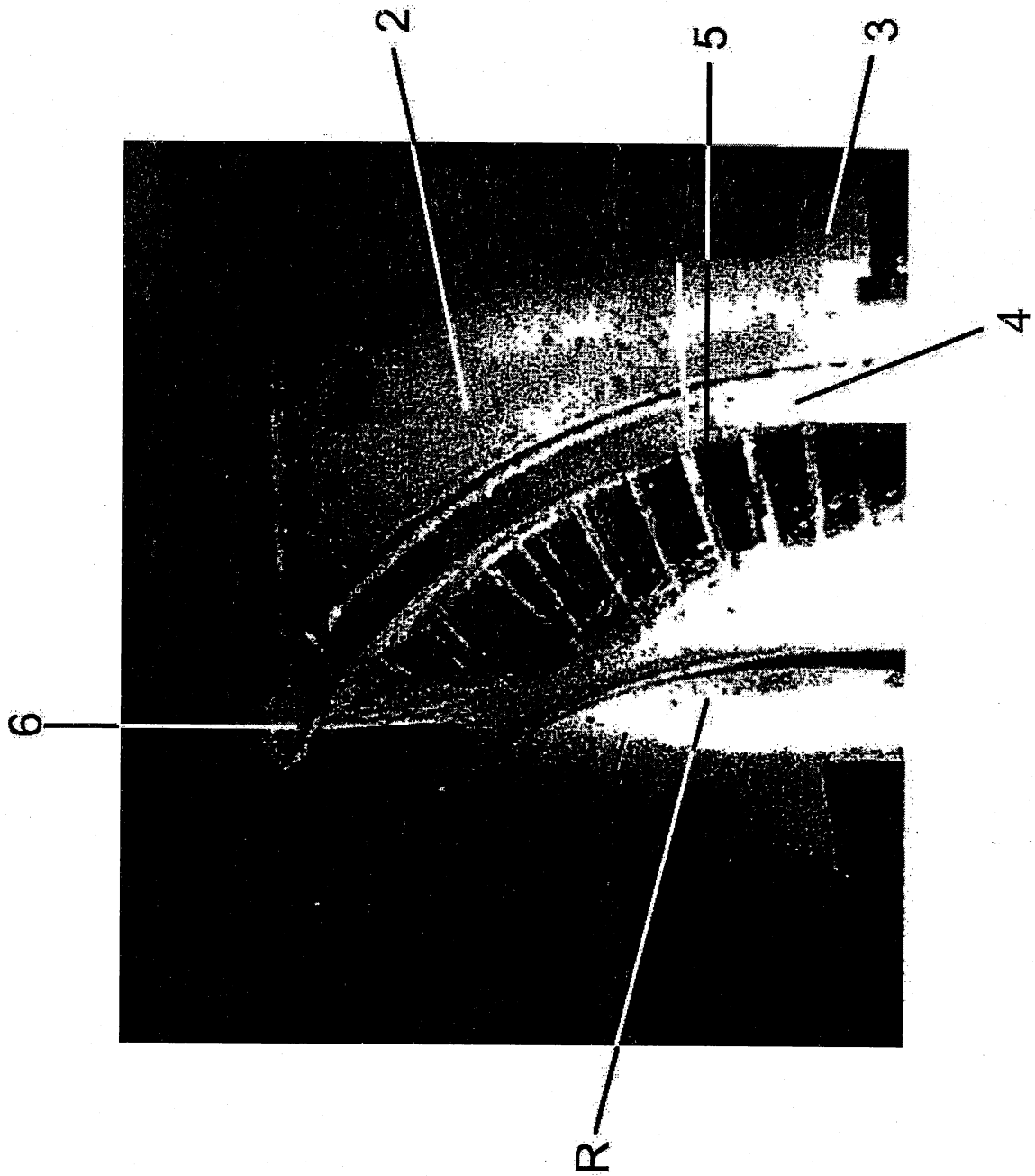


Fig.2