



(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)



1-0033822

(51)^{2010.01} **F27B 3/04; F27B 3/12; F27B 3/20; F27B 3/22; F27D 99/00; F27D 13/00; F27D 17/00; F27D 19/00; F27D 21/00; C22B 7/00; F27B 3/28** (13) **B**

(21) 1-2018-01182

(22) 12/11/2015

(86) PCT/TH2015/000079 12/11/2015

(87) WO 2017/065701 A1 20/04/2017

(30) 1501006287 13/10/2015 TH

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/07/2018 364A

(73) 1. KAJITANI, Tsuyoshi (JP)

C-914,3,2-chome Yamatehigashi, Kyotanabe-shi Kyoto, 610-0357 Japan

2. YOSHIGUCHI, Kazumi (JP)

455/25 the BIZ Phatthanakan-Onnut Rd Prawet, Bangkok, Thailand

3. NIPPON CRUCIBLE CO., LTD. (JP)

1-21-3, Ebisu, Shibuya-ku, Tokyo 150-0013 Japan

4. SHOEI INDUSTRIAL HEATING EQUIPMENT SHANGHAI CO., LTD. (CN)

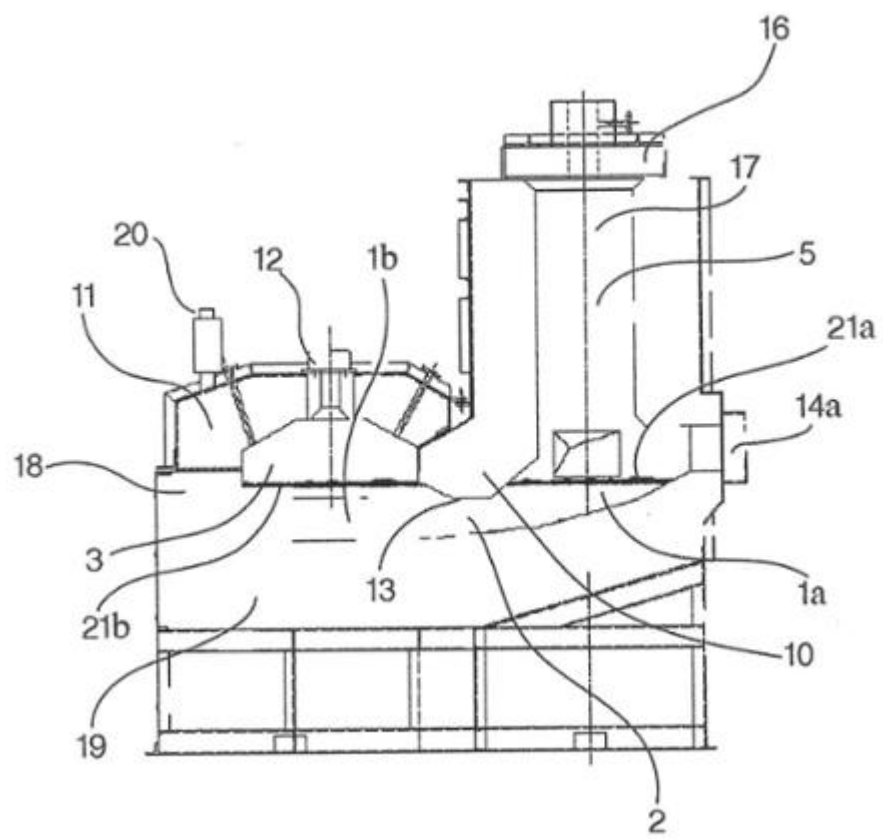
13th Floor-D, No.508, Yishan Rd., Xuhui, Shanghai 200235, China

(72) KAJITANI, Tsuyoshi (JP); YOSHIGUCHI, Kazumi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) LÒ ĐÓT

(57) Sáng chế đề cập đến lò đốt bao gồm phần điều chỉnh nhiệt độ để giúp nấu chảy vật liệu không phải sắt, như nhôm, và bao gồm vật liệu cho quy trình đúc hoặc phun đúc tiếp theo. Lò đốt đưa ra phương pháp để thải oxit, như oxit sắt, mà thường nổi lên trên lớp trên cùng của vật liệu nóng chảy bên trong phần đốt nóng chảy và phần đốt nóng bằng cách ngăn oxit nổi trên chảy vào phần điều chỉnh nhiệt độ. Bộ cảm ứng hoặc bộ phát hiện bất kỳ mà có thể phát hiện mức vật liệu nóng chảy được sử dụng để đo lường mức bề mặt của vật liệu nóng chảy nói trên. Mỏ đốt điều chỉnh nhiệt độ, trong đó mỏ đốt này là kiểu ngọn lửa phẳng, được sử dụng trên trần của phần điều chỉnh nhiệt độ để ngăn phản ứng oxy hóa bất kỳ xảy ra cũng như làm giảm nồng độ của oxy bên trong phần này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công trình cơ khí và khoa học vật liệu, cụ thể là, sáng chế đề cập đến các bộ phận và cấu trúc của lò đốt nấu chảy kim loại không phải là sắt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, có ba loại lò đốt kim loại chủ yếu như sau: (1) lò đốt cháy bằng nhiên liệu trực tiếp là lò đốt bao gồm các phần, các khu vực hoặc các khoang riêng biệt để đốt nóng sơ bộ kim loại, để nấu chảy kim loại nói trên, và để kiểm soát nhiệt độ trong đó lò đốt sử dụng ngọn lửa mà trực tiếp tiếp xúc với kim loại bên trong nồi nấu chảy, và thích hợp để nấu chảy lượng kim loại lớn; (2) lò đốt cháy bằng nhiên liệu gián tiếp là lò đốt có dạng hình trụ hoặc dạng chảo mà có thể được chia nhỏ thành lò đốt nâng, lò đốt nghiêng được, hoặc lò đốt nổi quay; (3) lò đốt được cấp nguồn điện là lò đốt được chia nhỏ thành 2 loại bao gồm lò đốt sử dụng điện trở và cảm ứng điện.

Sáng chế này có thể giúp giải quyết vấn đề tích tụ các oxit kim loại như các oxit nhôm mà khó loại bỏ và làm sạch, và có thể có ảnh hưởng bất lợi đến tổng năng suất sản xuất vật liệu nóng chảy bên trong các phần điều chỉnh nhiệt độ hoặc phần duy trì nhiệt độ để giữ kim loại nóng chảy bên trong lò đốt cháy bằng nhiên liệu trực tiếp thông thường. Các ví dụ về lò đốt thông thường có thể được minh họa trong các Fig.5 đến Fig.8 trong đó phần đốt nóng chảy (6) nằm ở bên dưới phần đốt nóng sơ bộ (5), và trên một cạnh của lò đốt (6) bao gồm mỏ đốt (9). Kim loại không phải sắt hoặc nhôm có thể được chuyển vào trong lò đốt qua khe hở (17) nằm ở trên phần đốt nóng sơ bộ (5) và sau đó được đốt nóng bằng mỏ đốt (9) để hóa lỏng kim loại không phải sắt hoặc nhôm thành vật liệu nóng chảy (1b). Vật liệu nóng chảy (1b) sau đó chảy qua bề mặt nghiêng được (15) và vào phần điều chỉnh nhiệt độ (3) trong đó nhiệt độ của phần này (3) được duy trì hoặc làm tăng bởi mỏ đốt (12). Vật liệu nóng chảy (1b) sau đó sẽ chảy

qua mép dưới (13), là phần kéo dài của bộ phận ngăn cách (10), và ở ngoài cửa ra của lò đốt (4). Vật liệu nóng chảy (1c) thu được sau đó có thể được sử dụng trong quá trình đúc hoặc đổ khuôn bởi thiết bị đúc hoặc đổ khuôn ngoài. Vật liệu không phải sắt, như nhôm, có thể được rót vào phần đốt nóng sơ bộ (5) bao gồm nắp (16) và trong đó phần đốt nóng chảy (6) bao gồm cửa (23) lắp vào một cạnh. Cửa (23) có thể được mở để kiểm tra và làm sạch phần đốt nóng chảy (6). Phần điều chỉnh nhiệt độ (3) bao gồm cửa (24) có thể được mở để kiểm tra và làm sạch phần điều chỉnh nhiệt độ (3).

Các bộ phận và cấu trúc ở trên của lò đốt thông thường có những hạn chế nhất định do vật liệu nóng chảy (1b) bị đốt nóng chảy bởi mỏ đốt (9) cũng có thể chảy vào và trộn với oxit (21a) bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3) mà kết nối với bề mặt nghiêng được (15). Nhôm hoặc vật liệu nóng chảy (1b) sau đó được duy trì ở nhiệt độ xác định mà được kiểm soát bởi mỏ đốt (12) lắp vào nắp trần (11). Do vật liệu nóng chảy (1b) sẽ được giữ ở điều kiện nhiệt độ cao bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3), phản ứng oxy hóa với không khí bên trong phần (3) này có thể xảy ra mà có thể sinh ra các oxit (21b) có thể tạo thành đám và lớn lên về kích thước bên trong phần (3) này. Do đó, người sử dụng cần phải liên tục làm sạch phần điều chỉnh nhiệt độ (3) này bằng cách mở cửa (24). Tuy nhiên, do quá trình làm sạch được tiến hành ở điều kiện nhiệt độ cao, sự loại bỏ các oxit (21b) khỏi phần điều chỉnh nhiệt độ (3) này thường là công việc khó và phức tạp. Ngoài ra, các oxit (21b) mà không được loại bỏ và ở điều kiện nhiệt độ cao trong khoảng thời gian dài có thể kết tinh thành corundum (Al_2O_3) hoặc các dạng vật liệu kết tinh khác, mà sau đó bám chặt vào vách trong hoặc bề mặt của lò đốt. Các oxit (21b) như được mô tả là căn nguyên gây ra các vấn đề bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở các vấn đề này, sự xé nhỏ các oxit nói trên (21b) từ vách trong của lò đốt mà rơi vào hỗn hợp vật liệu nóng chảy, gây ra chỗ cứng ở sản phẩm đúc hoặc đổ khuôn và do đó làm giảm độ bền của sản phẩm cuối cùng. Ngoài ra, các oxit (21b) này có thể lớn lên trên vách trong của phần điều chỉnh nhiệt độ (3), bằng cách đó, làm giảm diện tích bên trong phần (3) này, làm thay

đổi hoặc làm hỏng bộ phận cách ly (22) bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3), và do đó, làm thoát nhiệt ra môi trường bên ngoài. Do đó, để cải thiện chất lượng của sản phẩm, lò đốt cần phải sinh ra hoặc thoát ra lượng oxit (21b) thấp nhất khi sản xuất.

Các vấn đề gây ra do tích tụ oxit như đã nói ở trên đã được biết trước bởi bằng Mỹ số US7060220 dưới tên “lò đốt nấu chảy kim loại” trong đó sáng chế nhằm giải quyết vấn đề tích tụ oxit bằng cách tạo ra vách ngăn cách giữa đáy nghiêng hoặc dốc kết nối từ phần đốt nóng chảy đến phần điều chỉnh nhiệt độ. Vách ngăn cách tạo ra đường kết nối mà là mức bên dưới vật liệu nóng chảy bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ và đáy nghiêng, và bằng cách đó, ngăn các oxit kim loại không chảy vào phần điều chỉnh nhiệt độ. Tuy nhiên, sáng chế bao gồm phần xử lý kim loại nóng chảy mà nhỏ hơn một nửa kích thước của phần điều chỉnh nhiệt độ và có mặt sàn thấp hơn phần này và đường kết nối mà có thể làm tăng sự phức tạp của hệ thống do tăng số lượng các bộ phận của lò đốt. Bằng Nhật JP2006071266 dưới tên “lò đốt nấu chảy kim loại” cũng đã mô tả bộ phận ngăn cách có đĩa đốt nóng trong phần đốt nóng chảy. Sự khử oxit cũng đã được biết trước bởi hai đơn sáng chế khác: một là đơn Nhật số JP2001272171A dưới tên “lò đốt duy trì nhiệt độ và đốt nóng chảy nhôm kiểu thấp” bằng cách làm tăng nhiệt độ của phần đốt nóng chảy và phần điều chỉnh nhiệt độ; đơn kia là đơn Mỹ số US20150042024 dưới tên “lò đốt nấu chảy kim loại” bằng cách sử dụng cửa nạp, lỗ thông không khí phía trên và tấm đốt nóng trên nền bên trong phần đốt nóng chảy, và đầu mỏ đốt nằm trên cạnh của phần điều chỉnh nhiệt độ. Tuy nhiên, các đơn này gợi ý, sử dụng tập hợp các bộ phận phức tạp mà không thích hợp trong một số trường hợp.

Tình trạng kỹ thuật nói trên nhằm cải thiện các bộ phận hoặc cấu trúc của lò đốt hoặc đề xuất phương pháp kiểm soát lượng khí hay các quy trình hóa học để làm giảm lượng oxit sắt sinh ra trong hệ thống. Tuy nhiên, sáng chế vẫn còn thiếu sót trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế là có khả năng cải thiện hiệu quả của, lò đốt công nghệ, bằng kim loại không phải là sắt, như lò đốt

nhôm, khi thải oxit từ lò đốt mà không phải đưa các bộ phận phức tạp như các tấm đốt nóng, cửa, hoặc bộ phận ngăn cách, trong hệ thống lò đốt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Lò đốt theo sáng chế này khác biệt ở chỗ phần điều chỉnh nhiệt độ để nấu chảy kim loại không phải sắt, như nhôm, và để bao gồm vật liệu nóng chảy nói trên cho các quy trình đúc tiếp theo. Sáng chế này giúp làm giảm lượng oxit sinh ra bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ và, do đó, cải thiện chất lượng của nhôm hoặc kim loại không phải sắt. Sáng chế đưa ra sự bảo vệ khỏi sự sản sinh oxit mà nổi trên mặt nước. Vật liệu nóng chảy trong phần đốt nóng chảy của lò đốt sẽ chìm bên dưới mép đáy của vách ngăn cách và chảy qua đường kết nối vào phần điều chỉnh nhiệt độ bằng cách sử dụng bộ cảm ứng hoặc thiết bị phát hiện vật liệu nóng chảy để kiểm soát mức bề mặt của vật liệu nóng chảy. Sáng chế còn sử dụng mỏ đốt điều chỉnh nhiệt độ có ngọn lửa trên một phần của trần của phần điều chỉnh nhiệt độ để ngăn phản ứng giữa nhôm nóng chảy và khí bên trong phần này và kiểm soát và làm giảm nồng độ oxy bên trong phần này để ngăn khả năng sinh ra oxit từ vật liệu nóng chảy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình chiếu phẳng của lò đốt theo sáng chế này;

Fig.2 thể hiện hình chiếu cạnh mặt cắt ngang C của lò đốt theo sáng chế này;

Fig.3 thể hiện hình chiếu cạnh mặt cắt ngang A của lò đốt theo sáng chế này;

Fig.4 thể hiện hình chiếu cạnh mặt cắt ngang B của lò đốt theo sáng chế này;

Fig.5 thể hiện hình chiếu phẳng của lò đốt trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế;

Fig.6 thể hiện hình chiếu cạnh mặt cắt ngang A của lò đốt trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế;

Fig.7 thể hiện hình chiếu cạnh mặt cắt ngang C của lò đốt trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế; và

Fig.8 thể hiện hình chiếu cạnh mặt cắt ngang B của lò đốt trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện một phương án của hình chiếu phẳng của lò đốt theo sáng chế này mà bao gồm các bộ phận khác nhau như được minh họa trong hình vẽ mặt cắt ngang C của Fig.2, hình vẽ mặt cắt ngang A của Fig.3, và hình vẽ mặt cắt ngang B của Fig.4. Lò đốt này bao gồm đường chèn vật liệu (17) và nắp (16) trong đó khi vật liệu được chèn bên trong đường (17) này, nó sẽ đi vào phần đốt nóng sơ bộ (5). Bên dưới phần đốt nóng sơ bộ (5) là phần đốt nóng chảy (6) và đáy nghiêng (15). Phía trên của đáy nghiêng (15) bao gồm mỏ đốt (9) trong đó vật liệu sẽ bị đốt nóng chảy bởi nhiệt của ngọn lửa của mỏ đốt (9) trong phần đốt nóng chảy (6) trước khi chảy xuống đáy nghiêng (15) vào phần đốt nóng (7). Phần đốt nóng (7) được sử dụng để duy trì và làm tăng nhiệt độ của vật liệu nóng chảy (1a) và phần đốt nóng (7) này bao gồm cửa thải oxit (14a) và (14b). Phần đốt nóng (7) còn bao gồm đường kết nối (2) để vật liệu nóng chảy (1a) chảy vào phần điều chỉnh nhiệt độ (3) mà có thể giữ vật liệu nóng chảy (1b) trước khi vật liệu nóng chảy (1c) đi ra khỏi lò đốt qua đường thoát (4). Lò đốt theo sáng chế này đặc biệt bao gồm phần điều chỉnh nhiệt độ (3) trong đó bộ phận (3) này bao gồm đường kết nối (2) để giữ vật liệu nóng chảy (1a) và đường thoát (4) để tháo vật liệu nóng chảy (1c). Đường kết nối (2) còn kết nối với phần dưới của phần đốt nóng sơ bộ (5), phần đốt nóng chảy (6), đáy nghiêng (15) và phần đốt nóng (7).

Đường kết nối (2) có thể bảo vệ lò đốt không sản sinh oxit (21a) mà thường nổi lên trên bề mặt của vật liệu nóng chảy (1a) mà đi từ phần đốt nóng chảy (6) và phần đốt nóng (7) vào phần điều chỉnh nhiệt độ (3) trong đó đường kết nối (2) nằm ở bên dưới mép dưới (13) của bộ phận ngăn cách (10) và sau đó chảy vào phần điều chỉnh nhiệt độ (3). Đáy dưới của đường kết nối (2) khác biệt ở chỗ mặt nghiêng mà chìm dưới vị trí của mép dưới (13). Bộ phận vật liệu nóng chảy hoặc bộ cảm ứng (8) nằm gần đường thoát (4) hoặc trên phần bất kỳ

của lò đốt trong đó bộ phát hiện (8) có thể phát hiện và duy trì mức bề mặt trên cùng và, do đó, độ cao của vật liệu nóng chảy (1a), (1b), (1c) ở trên mép dưới (13) của bộ phận ngăn cách (10) mà không bơm hoặc tháo vật liệu (1c) khỏi đường thoát (4) để oxit (21a) từ phần đốt nóng (7) sẽ không bị trộn với vật liệu nóng chảy (1b) trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3).

Bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3) bao gồm bộ trao đổi nhiệt (20) để điều chỉnh nhiệt độ của không khí được sử dụng trong quá trình đốt cháy hoặc ít nhất một lỗ ở mép dưới (13) giữa phần đốt nóng (7) và phần điều chỉnh nhiệt độ (3) hoặc ít nhất một lỗ và một bộ trao đổi nhiệt (20) mà có thể có tác dụng khử năng lượng được sử dụng khi đốt cháy. Hơn nữa mô đốt điều chỉnh nhiệt độ (12) nằm trên nắp trần (11) của phần (3) này trong đó mô đốt (12) tốt hơn phát ra chùm ngọn lửa phẳng trên trần. Ngọn lửa phẳng của mô đốt (12) cũng có thể kiểm soát nồng độ oxy ở 1-5%, tốt hơn nữa ít hơn 1%, tổng khí đốt bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3) để làm giảm độ dày của oxit ở lớp trên của vật liệu nóng chảy (1b).

Khác với phần điều chỉnh nhiệt độ thông thường (3) mà cần được làm sạch thường xuyên và, bằng cách đó, cần phải có cửa điều chỉnh nhiệt độ (24) như được minh họa trong Fig.6 để thải oxit kim loại khỏi lò đốt, sáng chế này không cần phải lắp đặt cửa điều chỉnh nhiệt độ (24), nhưng đúng hơn là sử dụng mô đốt điều chỉnh nhiệt độ (12) với ngọn lửa phẳng mà có thể kiểm soát lượng oxy bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3) của lò đốt và còn bao gồm bộ phát hiện hoặc bộ cảm ứng để đo lượng oxit bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3) để làm giảm lượng oxit được sinh ra. Cấu tạo như được mô tả này có thể làm giảm trọng lượng của lò đốt và, đồng thời, làm giảm sự tiêu thụ năng lượng và nhân lực để làm sạch lò đốt.

Quy trình trên chỉ là một trong những biến thể của sáng chế này và, không bị giới hạn chút nào vào phần mô tả như đã nói ở trên. Người ta có thể cải thiện hoặc biến đổi các thành phần nếu chúng nằm trong mục đích của sáng chế này, như bằng cách có mô đốt (12) nằm trên mặt nền (19) của phần điều chỉnh nhiệt

độ (3) hoặc bằng cách có thiết bị đốt nóng chìm hoặc ống đốt nóng mà được cảm ứng bằng điện hoặc khí đốt hoặc bằng cách có thiết bị đốt nóng hoặc mỏ đốt có thành phần chính là kim loại trên nắp trần (11) hoặc bằng cách có thiết bị đốt nóng hoặc mỏ đốt có thành phần chính là sợi hoặc vật liệu xốp mà có thể tạo ra cấu trúc cho phép không khí tràn qua cấu trúc bề mặt.

Trong trường hợp sử dụng ống đốt nóng chìm hoặc thiết bị đốt nóng có thành phần chính là kim loại trong nắp trần (11) bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3), để ngăn hoặc chặn vật liệu nóng chảy (1b) không trải qua phản ứng oxy hóa một cách nhanh chóng, khí trơ cần được phun vào để làm giảm nồng độ oxy bên trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lò đốt bao gồm các bộ phận sau:

- phần đốt nóng sơ bộ (5) bao gồm nắp (16) với đường chèn vật liệu (17);
- phần đốt nóng chảy (6) bên dưới phần đốt nóng sơ bộ (5);
- đáy nghiêng (15) mà trong đó phần trên của đáy nghiêng (15) bao gồm mỏ đốt (9), mỏ đốt (9) được tạo kết cấu để đốt nóng chảy vật liệu trong phần đốt nóng chảy (6), và đáy nghiêng (15) được tạo kết cấu sao cho vật liệu nóng chảy chảy xuống đáy nghiêng (15);
- phần đốt nóng (7) để giữ vật liệu nóng chảy (1a) mà đã được chảy xuống đáy nghiêng (15) vào trong phần đốt nóng (7), và để làm gia tăng nhiệt độ của vật liệu nóng chảy (1a);
- phần điều chỉnh nhiệt độ (3) để lưu trữ vật liệu nóng chảy (1b), phần điều chỉnh nhiệt độ (3) này bao gồm mỏ đốt điều chỉnh nhiệt độ (12) mà phát ra lửa;
- đường kết nối (2) mà khác biệt ở chỗ, có đáy nghiêng hoặc cong, đường kết nối (2) là để vật liệu nóng chảy (1a) chảy từ phần đốt nóng (7) vào trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3);
- bộ phận ngăn cách (10) để tạo ra đường kết nối (2), trong đó bộ phận ngăn cách (10) bao gồm mép dưới (13); và
- đường thoát (4) cho vật liệu nóng chảy (1c),

trong đó mỏ đốt điều chỉnh nhiệt độ (12) được tạo kết cấu để kiểm soát nồng độ oxy trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3) từ 1 đến 5% hoặc dưới 1%.

2. Lò đốt theo điểm 1, trong đó lò đốt này còn bao gồm bộ cảm ứng (8) để kiểm soát hoặc phát hiện mức của bề mặt vật liệu nóng chảy (1a) (1b) hoặc (1c) và ngăn oxit (21a) không chảy vào trong phần điều chỉnh nhiệt độ (3), trong đó bộ cảm biến (8) được đặt nằm sát với đường thoát (4).

3. Lò đốt theo điểm 1, trong đó phần điều chỉnh nhiệt độ (3) còn bao gồm nắp trần (11) và mỏ đốt điều chỉnh nhiệt độ (12) là mỏ đốt ngọn lửa phẳng.
4. Lò đốt theo điểm 1 hoặc 3, trong đó phần điều chỉnh nhiệt độ (3) còn bao gồm bộ trao đổi nhiệt (20) được bố trí trên một phần của vách lò đốt hoặc trên nắp trần (11).
5. Lò đốt theo điểm 1, trong đó phần đốt nóng (7) có cửa thải oxit (14a) (14b).

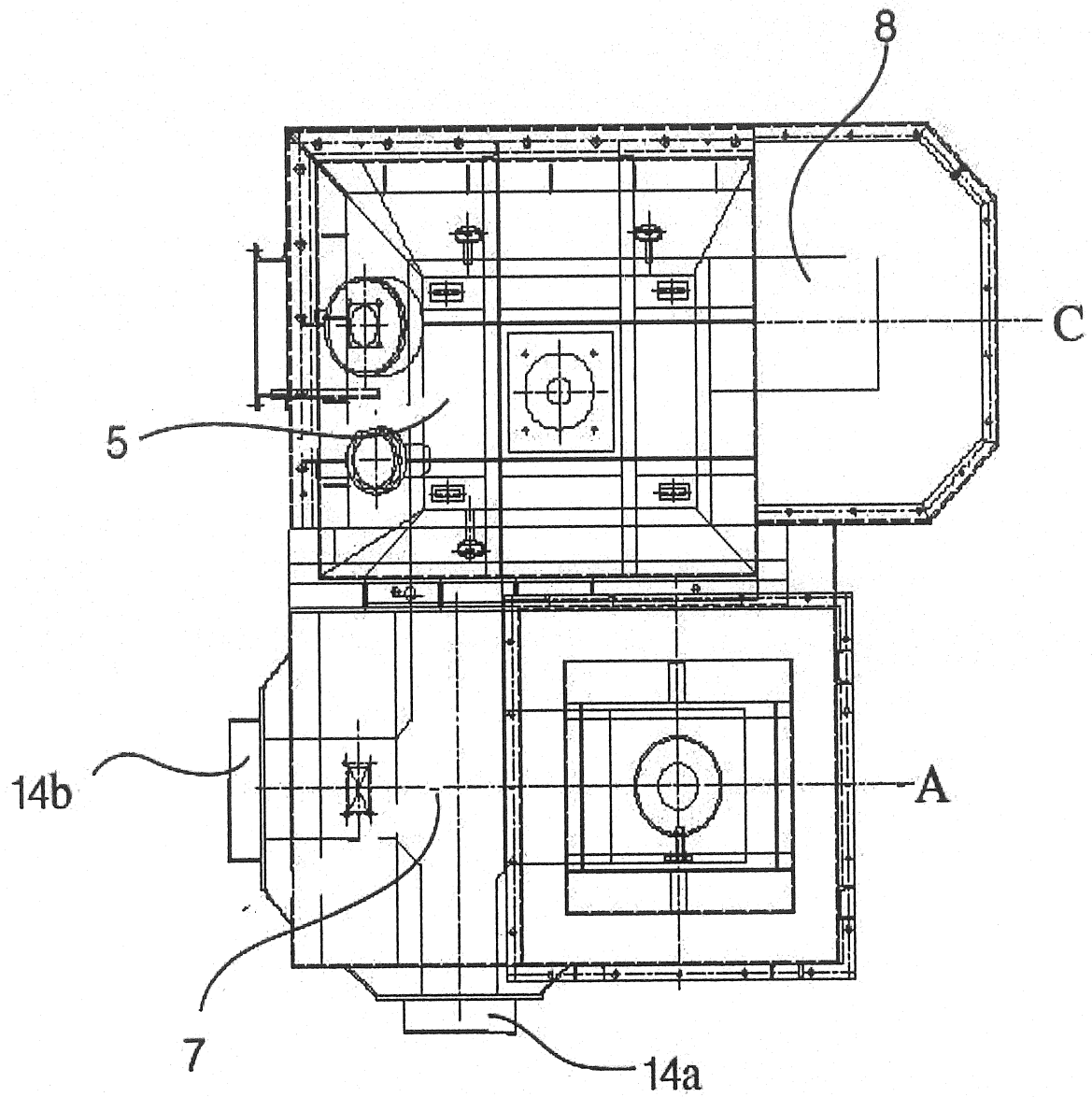


Fig.1

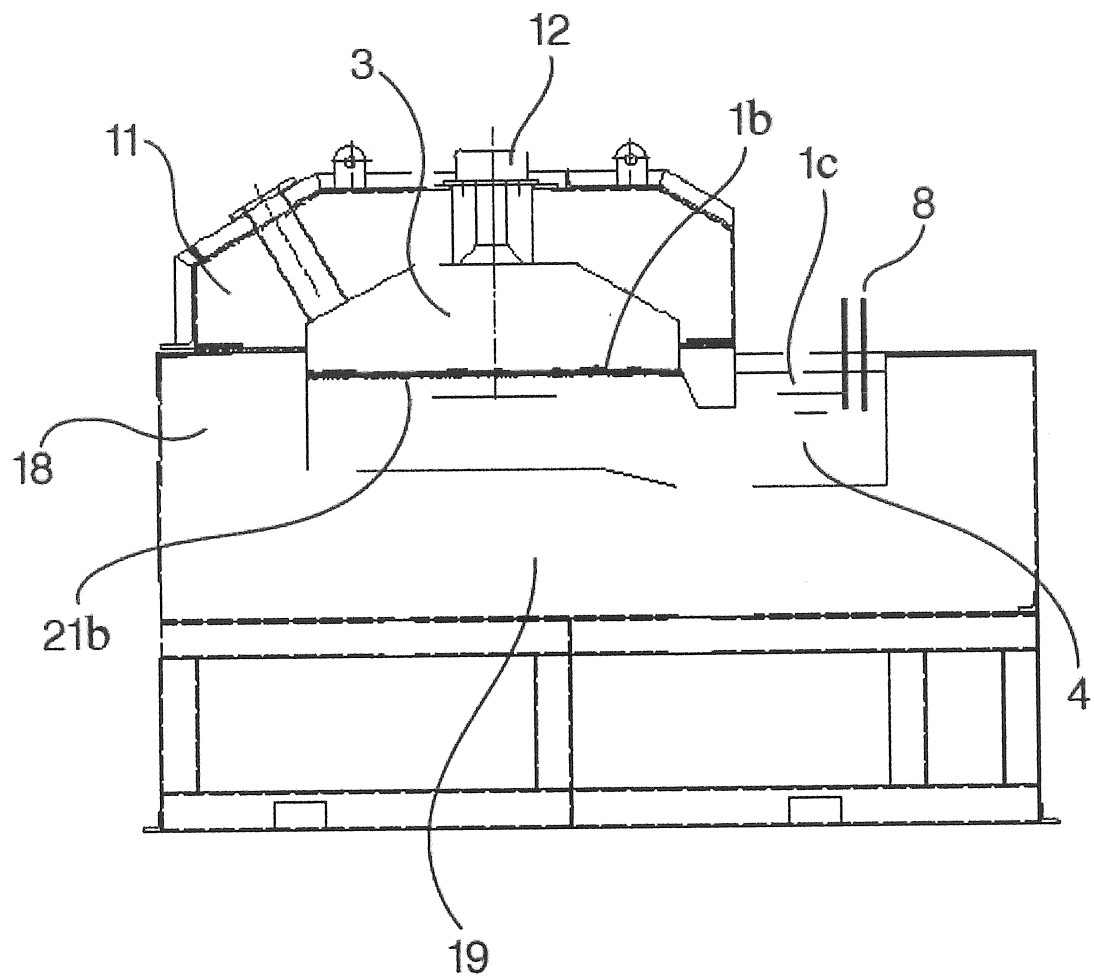


Fig.2

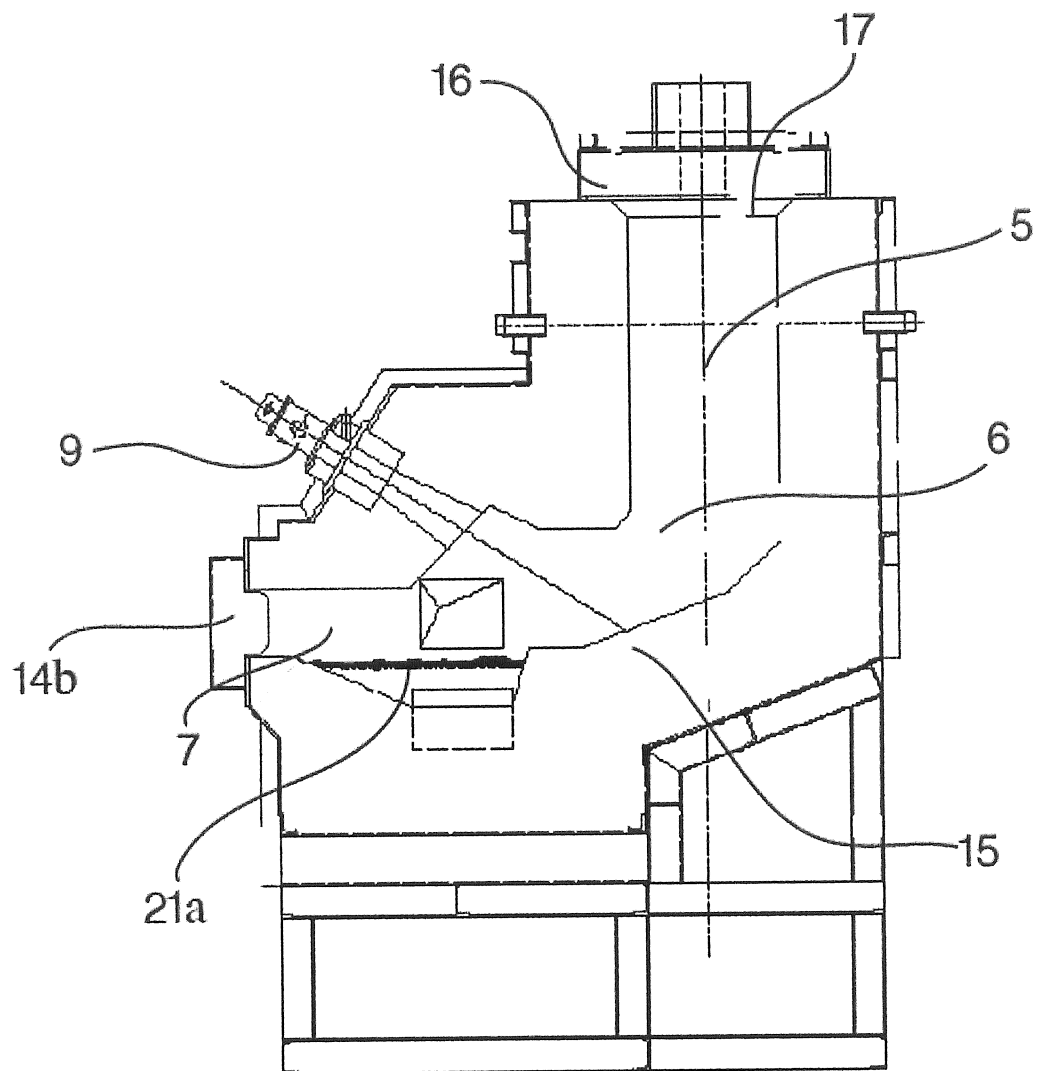


Fig.3

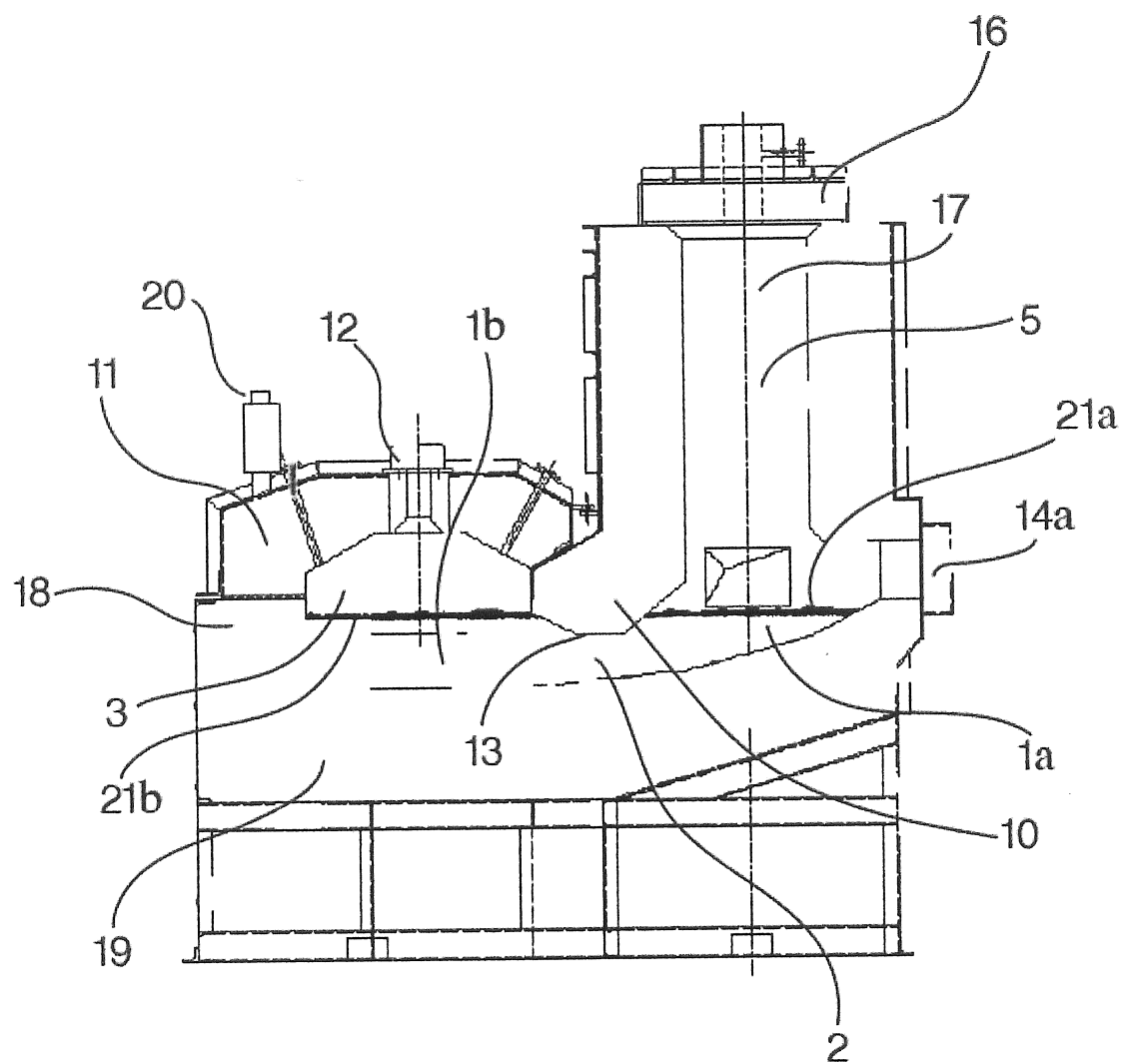


Fig.4

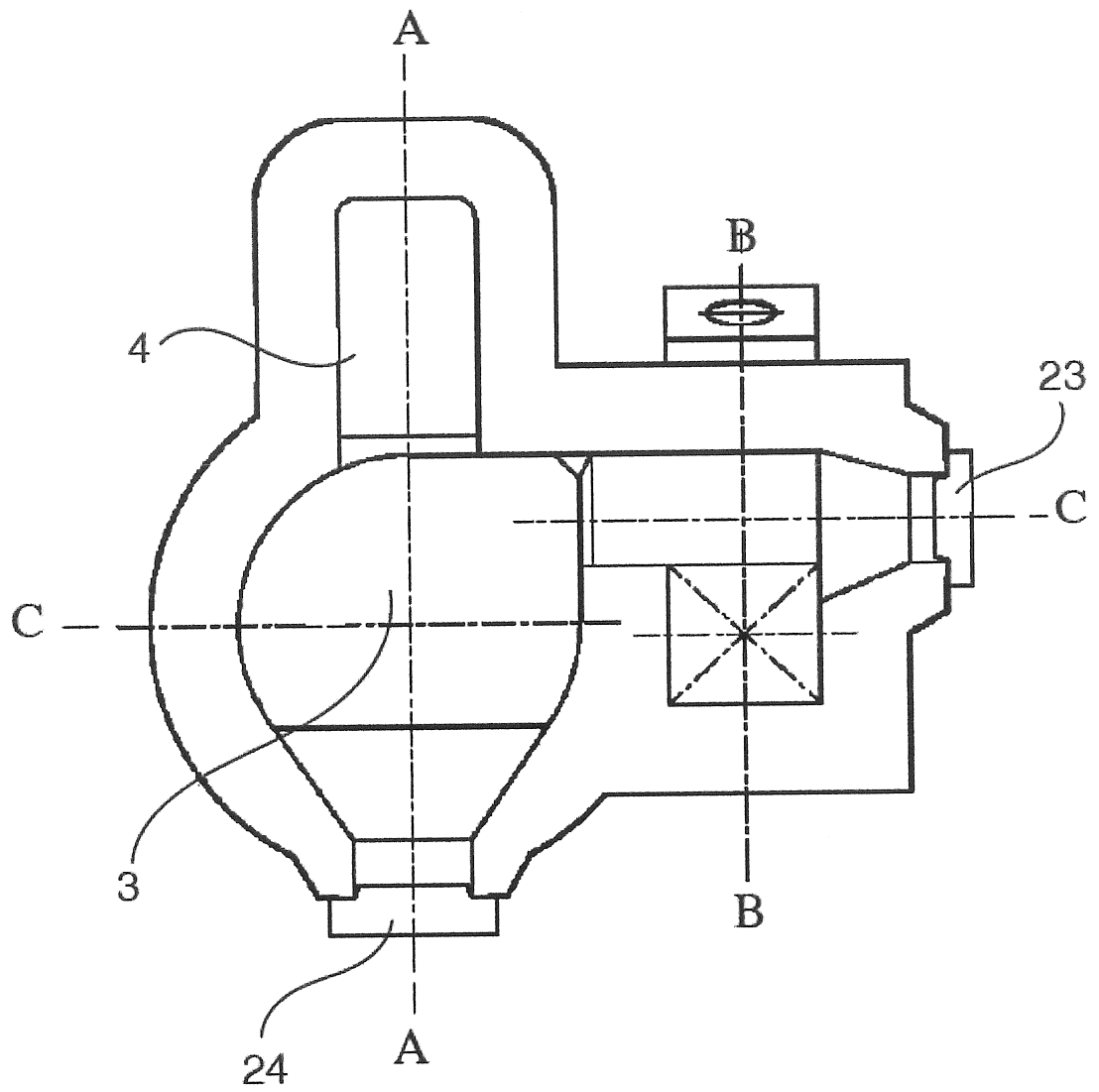


Fig.5

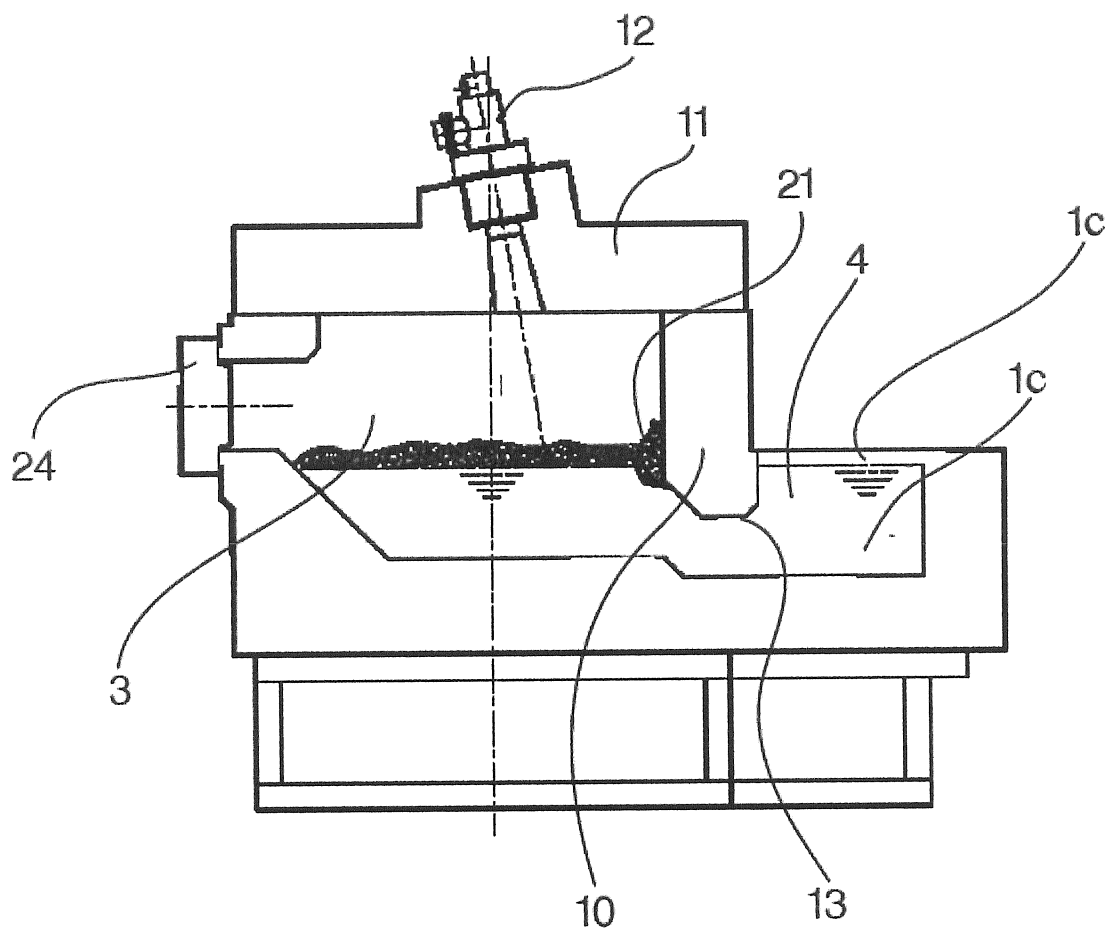


Fig.6

7/8

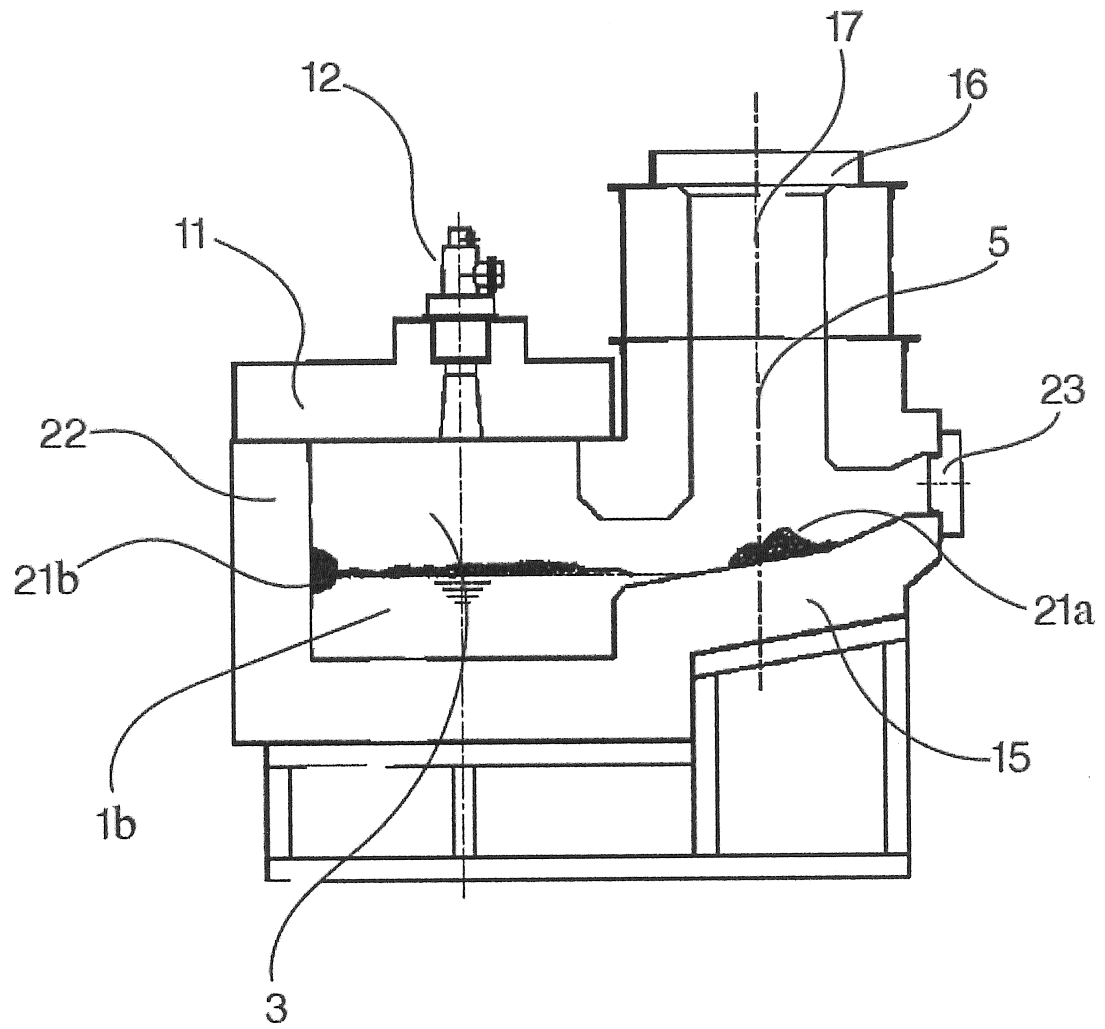


Fig.7

8/8

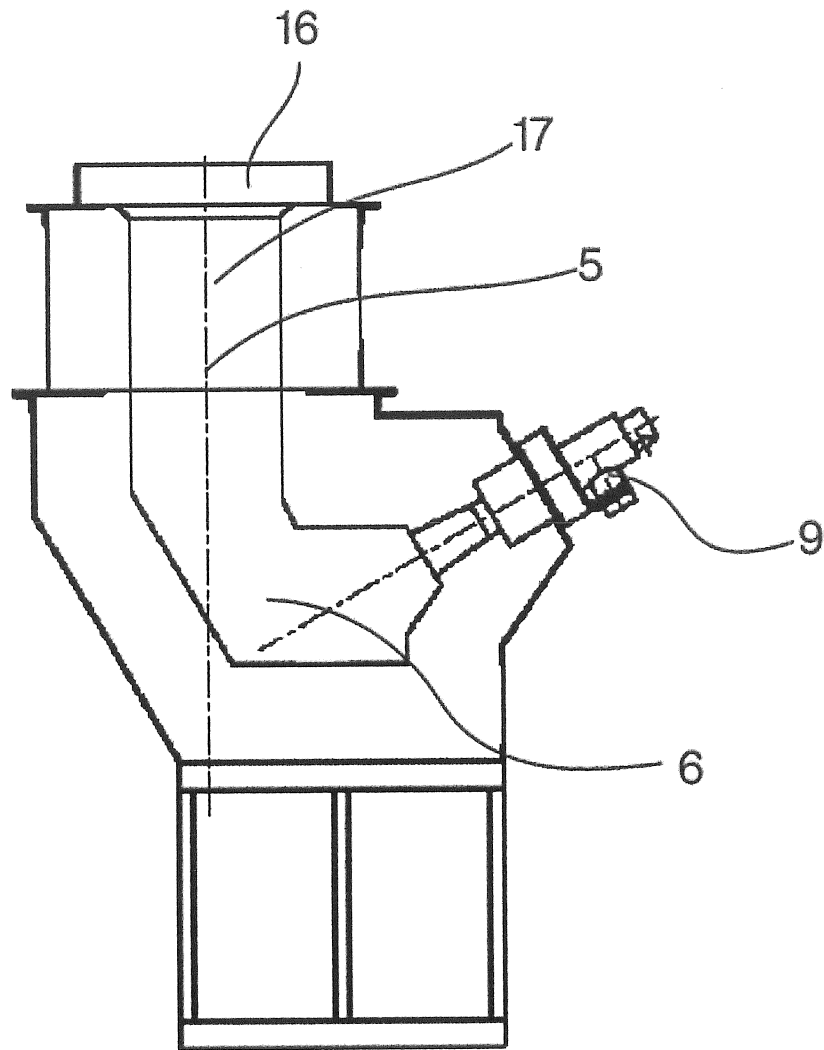


Fig.8