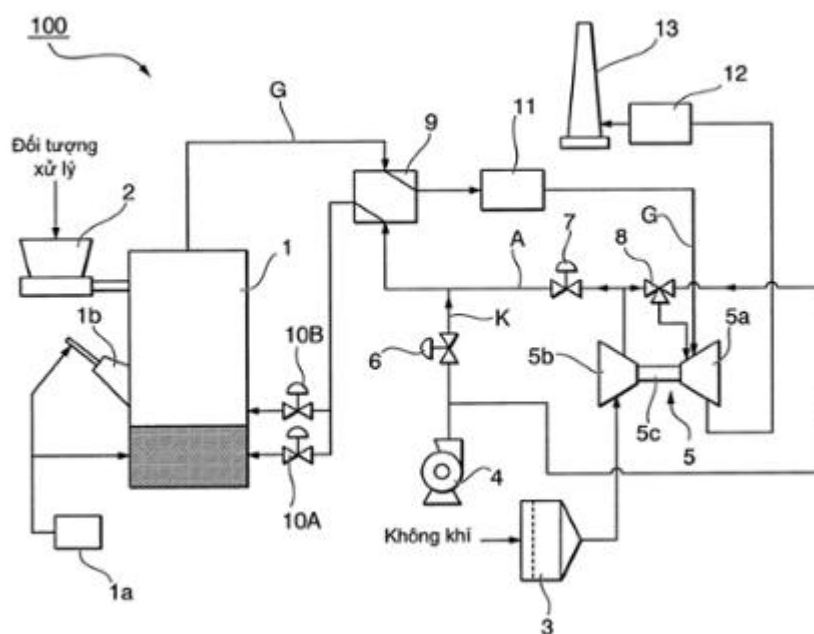


(21) 1-2015-03129 (22) 27/01/2014
(86) PCT/JP2014/051632 27/01/2014 (87) WO 2014/119499 07/08/2014
(30) 2013-015556 30/01/2013 JP
(45) 26/10/2020 391 (43) 25/12/2015 333A
(73) 1. TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD. (JP)
5-1, Harumi 3-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-0053 Japan
2. SANKI ENGINEERING CO., LTD. (JP)
8-1, Akashi-cho, Chuo-ku, Tokyo 104-8506 Japan
(72) NAKANO Ken (JP); HIRATA Yutaka (JP); ASAOKA Yuki (JP); TERAOKA
Kazuyoshi (JP); KOBAYASHI Toshiki (JP); YAMAMOTO Takafumi (JP); KANNO
Takamitsu (JP); KOGA Kunihiro (JP); SUYAMA Tomokazu (JP).
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HÊ THỐNG THIÊU ĐỐT TĂNG ÁP VÀ PHƯƠNG PHÁP THIÊU ĐỐT TĂNG ÁP

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống thiêu đốt tăng áp (100, 200), hệ thống này bao gồm: lò đốt tăng áp (1) để thiêu đốt đối tượng xử lý (P) dưới áp suất được gia tăng bằng không khí nén (A); máy nén kiểu tuabin (5) để tạo không khí nén bằng cách được điều khiển quay bởi khí thải của quá trình đốt (G) của lò đốt tăng áp; và thiết bị bịt kín (5i) để phun khí bịt kín (S) vào mặt sau (5a1) của bánh công tác tuabin (5a) của máy nén kiểu tuabin.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống thiêu đốt tăng áp và phương pháp thiêu đốt tăng áp.

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên từ đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản số 2013-015556, nộp ngày 30 tháng 1 năm 2013, nội dung của đơn này được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 được thể hiện dưới đây bộc lộ hệ thống thiêu đốt tăng áp và phương pháp khởi động hệ thống này, trong đó quạt được sử dụng để khởi động máy nén kiểu tuabin được bố trí ở phía trước của đường ống cấp không khí của máy nén kiểu tuabin để giảm chi phí sản xuất hoặc chi phí vận hành hệ thống. Hệ thống thiêu đốt tăng áp bao gồm máy nén kiểu tuabin để tạo không khí nén bằng cách sử dụng khí thải có nhiệt độ cao được thải từ lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp và để cấp không khí nén cho lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp. Hệ thống thiêu đốt tăng áp cấp không khí khởi động từ quạt cho máy nén của máy nén kiểu tuabin ở thời điểm khởi động hệ thống.

Hơn nữa, như là một ví dụ về công nghệ đệm kín khí phía tuabin dùng cho ổ trục (được mô tả sau) của máy nén kiểu tuabin, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ kỹ thuật ngăn ngừa rò rỉ (sự rò rỉ vào trong ổ trục) của khí thải được đưa vào tuabin, sự rò rỉ được ngăn ngừa bởi vòng đệm khí, vòng đệm khí này ngăn chặn và bịt kín khe hở nhờ sử dụng áp suất của khí.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp sáng chế chưa thẩm định Nhật Bản, công bố lần thứ nhất số 2008-25966

Tài liệu sáng chế 2: Đơn yêu cầu cấp sáng chế chưa thẩm định Nhật Bản, công bố lần thứ nhất số 2000-265845

Như đã biết rõ, trong máy nén kiểu tuabin, trục tuabin (trục quay) của bánh công tác tuabin được đỡ bởi cơ cấu ổ trục, và cơ cấu ổ trục này đạt được hiệu suất ổ trục của nó nhờ dầu bôi trơn. Ổ trục khí là một ví dụ về cơ cấu ổ trục, trong đó trục quay được lồng vào trong ổ ngỗng trục với khe hở được tạo ra ở giữa và được đỡ ở trạng thái nổi bởi không khí tăng áp được cấp từ bên ngoài thiết bị, ổ trục khí này là đắt tiền do thiết bị này phức tạp, và không có ví dụ thực tế nào về việc chấp nhận sản xuất hàng loạt thiết bị này. Trong hệ thống thiêu đốt tăng áp, khí thải có nhiệt độ cao được thải từ lò đốt kiểu tăng sôi tăng áp đi vào trong máy nén kiểu tuabin có tác dụng như là lưu chất dẫn động, và một phần khí thải có nhiệt độ cao có thể ảnh hưởng đến dầu bôi trơn của cơ cấu ổ trục và có thể làm suy giảm chất lượng dầu bôi trơn. Nghĩa là, các thành phần của khí thải có nhiệt độ cao có lẽ phụ thuộc vào đối tượng thiêu đốt hoặc vào nhiên liệu dùng để thiêu đốt, và các thành phần này có thể chứa thành phần làm suy giảm chất lượng dầu bôi trơn của máy nén kiểu tuabin. Trong trường hợp này, do sự suy giảm chất lượng của dầu bôi trơn tăng nhanh, nên tần suất thay dầu bôi trơn tăng, và kết quả là, chi phí vận hành tăng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra xem xét đến hoàn cảnh nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống thiêu đốt tăng áp và phương pháp thiêu đốt tăng áp trong đó sự suy giảm chất lượng của dầu bôi trơn của máy nén kiểu tuabin ít nhất do khí thải của lò đốt tăng áp có thể được hạn chế.

Để đạt được mục đích nêu trên, hệ thống thiêu đốt tăng áp theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế bao gồm: lò đốt tăng áp để thiêu đốt đối tượng xử lý dưới áp suất được gia tăng bằng không khí nén; máy nén kiểu tuabin để tạo không khí nén nhờ được điều khiển quay bởi khí thải của quá trình đốt từ lò đốt tăng áp; và thiết bị bịt kín mà phun khí bịt kín vào mặt sau của bánh công tác tuabin của máy nén kiểu tuabin.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đưa ra hệ thống thiêu đốt tăng áp theo khía cạnh thứ nhất, trong đó hệ thống này còn bao gồm quạt để cấp không khí khởi động cho lò đốt tăng áp ở thời điểm khởi động hệ thống. Ngoài ra, thiết bị bịt kín được tạo kết cấu để thu không khí khởi động của quạt ở thời điểm khởi động hệ thống và để phun không khí khởi

động vào mặt sau của bánh công tác tuabin sao cho không khí khởi động có tác dụng như là khí bịt kín, và được tạo kết cấu để thu không khí nén của máy nén kiểu tuabin sau khi khởi động hệ thống và để phun không khí nén vào mặt sau của bánh công tác tuabin sao cho không khí nén có tác dụng như là khí bịt kín.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đưa ra hệ thống thiêu đốt tăng áp theo khía cạnh thứ hai, trong đó thiết bị bịt kín bao gồm: bộ chuyển đổi để lựa chọn và xả không khí khởi động ở thời điểm khởi động hệ thống, và để lựa chọn và xả không khí nén sau khi khởi động hệ thống; và đường dẫn dòng khí bịt kín được bố trí trong máy nén kiểu tuabin, một đầu của đường dẫn dòng khí bịt kín được nối với lỗ xả của bộ chuyển đổi, và đầu còn lại của đường dẫn dòng khí bịt kín hở trên vỏ hướng về mặt sau của bánh công tác tuabin.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đưa ra lò thiêu giống theo khía cạnh thứ nhất, trong đó thiết bị bịt kín bao gồm đường dẫn dòng khí bịt kín được bố trí trong máy nén kiểu tuabin và dẫn không khí nén đến vỏ hướng về mặt sau của bánh công tác tuabin sao cho không khí nén có tác dụng như là khí bịt kín.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế đưa ra lò thiêu giống theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư, trong đó thiết bị bịt kín bao gồm nhiều lỗ phun để phun khí bịt kín vào nhiều phần của mặt sau của bánh công tác tuabin.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế đưa ra lò thiêu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm, trong đó thiết bị bịt kín bao gồm lỗ phun để phun khí bịt kín vào mặt sau của bánh công tác tuabin về phía chu vi ngoài của bánh công tác tuabin.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế đưa ra lò thiêu theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ sáu, trong đó thiết bị bịt kín bao gồm lỗ phun để phun khí bịt kín theo kiểu hình tròn đồng trục với bánh công tác tuabin vào mặt sau của bánh công tác tuabin.

Phương pháp thiêu đốt tăng áp theo khía cạnh thứ tám của sáng chế bao gồm các bước: thiêu đốt đối tượng xử lý dưới áp suất được tăng cường bằng cách cấp cho lò đốt

tăng áp không khí nén được tạo bởi máy nén kiểu tuabin; tạo không khí nén bằng cách điều khiển quay máy nén kiểu tuabin bằng khí thải của quá trình đốt của lò đốt tăng áp; và phun khí bịt kín vào mặt sau của bánh công tác tuabin của máy nén kiểu tuabin.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, do khí bịt kín được phun vào mặt sau của bánh công tác tuabin của máy nén kiểu tuabin, nên có thể hạn chế hoặc ngăn ngừa dòng đi vào của khí thải của lò đốt tăng áp vào trong cơ cấu ổ trục của máy nén kiểu tuabin. Do đó, theo sáng chế, có thể hạn chế hoặc ngăn ngừa sự suy giảm chất lượng của dầu bôi trơn trong cơ cấu ổ trục của máy nén kiểu tuabin.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu hình hệ thống thiêu đốt tăng áp theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu chung của máy nén kiểu tuabin theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu chính của máy nén kiểu tuabin theo phương án của sáng chế.

Fig.4A là hình vẽ mặt cắt thể hiện sự cải biến thứ nhất của kết cấu chính của máy nén kiểu tuabin theo phương án của sáng chế.

Fig.4B là hình vẽ mặt cắt thể hiện một cải biến trên Fig.4A.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện cải biến thứ hai của kết cấu chính của máy nén kiểu tuabin theo phương án của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ cấu hình hệ thống thể hiện một cải biến của hệ thống thiêu đốt tăng áp theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ.

Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống thiêu đốt tăng áp 100 theo phương án này

được tạo kết cấu bao gồm lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 (lò đốt tăng áp), thiết bị cấp liệu 2, bộ lọc không khí 3, quạt 4, máy nén kiểu tuabin 5, van mở-đóng thứ nhất 6, van mở-đóng thứ hai 7, van ba cửa 8 (bộ chuyển đổi), bộ gia nhiệt sơ bộ 9, van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai 10A và 10B, bộ thu bụi 11, thiết bị xử lý khí thải 12, ống khói 13 và thiết bị tương tự. Như được thể hiện trên Fig.1, các bộ phận này được nối với nhau bằng các đường ống.

Lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 là lò đốt gần như hình trụ. Lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 thu không khí khởi động K được cấp từ quạt 4 qua van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai 10A và 10B sao cho không khí khởi động K có tác dụng như là không khí đốt chính và không khí đốt phụ hoặc thu không khí nén A được cấp từ máy nén kiểu tuabin 5 qua van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai 10A và 10B sao cho không khí nén A có tác dụng như là không khí đốt chính và không khí đốt phụ, và nhờ đó thiêu đốt đối tượng xử lý P theo phương pháp tầng sôi tăng áp. Lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 thải khí thải của quá trình đốt G có nhiệt độ cao và áp suất cao được tạo ra bằng cách thiêu đốt đối tượng xử lý P.

Lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 còn có thiết bị khởi động để tăng nhiệt độ trong lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 ở thời điểm hệ thống thiêu đốt tăng áp 100 được khởi động (ở thời điểm khởi động hệ thống). Thiết bị khởi động được tạo kết cấu từ thùng nhiên liệu phụ 1a, đầu đốt gia nhiệt 1b và thiết bị tương tự. Thiết bị khởi động đốt cháy nhiên liệu phụ cùng với không khí khởi động K trong lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1, nhiên liệu phụ đã được cấp cho đầu đốt gia nhiệt 1b từ thùng nhiên liệu phụ 1a hoặc từ nguồn cấp nhiên liệu phụ (không được thể hiện trên hình vẽ) của khí đốt thành phố hoặc khí đốt tương tự, và nhờ đó tăng nhiệt độ trong lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 lên một nhiệt độ định trước (ví dụ, nhiệt độ mà ở đó đối tượng xử lý P tự cháy được).

Thiết bị cấp liệu 2 là thiết bị để cấp cho lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 đối tượng xử lý P nhận được từ bên ngoài thiết bị cấp liệu 2, và là, ví dụ, guồng xoắn hoặc bơm. Ngoài ra, đối tượng xử lý P là đối tượng thiêu đốt của lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 là chất thải cháy được như các loại sinh khối khác nhau.

Bộ lọc không khí 3 là thiết bị để làm sạch không khí bằng cách loại bỏ chất bẩn,

bụi hoặc chất tương tự ra khỏi nó, và cấp cho máy nén của máy nén kiểu tuabin 5 không khí sạch thu được bằng cách làm sạch không khí theo cách này.

Quạt 4 là thiết bị chỉ vận hành ở thời điểm khởi động hệ thống tương tự như thiết bị khởi động của lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1, và cấp không khí khởi động K cho lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 ở thời điểm thiêu đốt đối tượng xử lý P được khởi động bởi lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1.

Nghĩa là, do lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 không ở trạng thái đốt bình thường ở thời điểm khởi động hệ thống, nên khí thải của quá trình đốt G đủ để dẫn động máy nén kiểu tuabin 5 không được cấp cho tuabin của máy nén kiểu tuabin 5 từ lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1. Do đó, máy nén kiểu tuabin 5 không thể nén không khí được cấp từ bộ lọc không khí 3 (sẽ được mô tả sau), và không thể cấp không khí nén A cho lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1. Quạt 4 thay cho máy nén kiểu tuabin 5 ở thời điểm khởi động hệ thống cấp cho lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 không khí khởi động K thu được từ không khí bên ngoài sao cho không khí khởi động K có tác dụng như là không khí đốt chính và phụ. Quạt 4 ngừng vận hành ở giai đoạn (sau khi khởi động hệ thống) trong đó việc khởi động hệ thống thiêu đốt tăng áp 100 kết thúc và hệ thống thiêu đốt tăng áp 100 bước vào trạng thái vận hành bình thường.

Máy nén kiểu tuabin 5 nén không khí sạch lấy từ bộ lọc không khí 3 nhờ được điều khiển quay bởi khí thải của quá trình đốt G của lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1, và nhờ đó tạo ra không khí nén A. Máy nén kiểu tuabin 5 là máy nén roto trong đó bánh công tác tuabin 5a và cánh máy nén 5b được lắp vào trục quay 5c. Trong máy nén kiểu tuabin 5, cánh máy nén 5b được điều khiển quay bởi lực điều khiển quay được tạo ra bởi khí thải của quá trình đốt G có tác dụng như là lưu chất dẫn động, đập vào bánh công tác tuabin 5a, và không khí nén A được tạo bởi sự quay của cánh máy nén 5b. Máy nén kiểu tuabin 5 cấp không khí nén A cho van mở-đóng thứ hai 7.

Chi tiết hơn, như được thể hiện trên Fig.2, máy nén kiểu tuabin 5 được tạo kết cấu sao cho roto, trong đó bánh công tác tuabin 5a và cánh máy nén 5b được lắp và được liên kết với hai đầu của trục quay 5c, nằm quay được trong vỏ có một hình dạng định trước.

Mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a và mặt sau 5b1 của cánh máy nén 5b được bố trí để hướng về nhau. Ngoài ra, để cho thuận tiện, Fig.2 thể hiện trạng thái trong đó máy nén kiểu tuabin 5 được thể hiện trên Fig.1 được đảo ngược theo chiều nằm ngang, cụ thể là trạng thái trong đó bánh công tác tuabin 5a được bố trí ở bên trái của Fig.2 và cánh máy nén 5b được bố trí ở bên phải của Fig.2.

Như được thể hiện trên Fig.2, vỏ của máy nén kiểu tuabin 5 được tạo kết cấu trong đó vỏ tuabin 5d chứa bánh công tác tuabin 5a và vỏ máy nén 5e chứa cánh máy nén 5b được lắp bằng cách sử dụng bulông vào thân ổ trục 5f chứa trục quay 5c ở trạng thái trong đó thân ổ trục 5f được xen giữa vỏ tuabin 5d và vỏ máy nén 5e. Thân ổ trục 5f còn chứa cơ cấu ổ trục 5g ngoài trục quay 5c, cơ cấu ổ trục 5g đỡ trục quay 5c. Đường dẫn dầu để cấp dầu bôi trơn cho cơ cấu ổ trục 5g được tạo trong thân ổ trục 5f.

Tấm chắn nhiệt 5h để hạn chế sự truyền nhiệt của khí thải của quá trình đốt G vào cơ cấu ổ trục 5g, được xen giữa vỏ tuabin 5d và thân ổ trục 5f.

Tấm chắn nhiệt 5h là chi tiết dạng tấm gần như tròn có lỗ ở tâm của chi tiết, trục quay 5c được lồng vào trong lỗ này, và phần bao ngoài của tấm chắn nhiệt 5h được kẹp giữa vỏ tuabin 5d và thân ổ trục 5f.

Đường dẫn xoắn 5d1 và vòi phun tuabin 5d2 được tạo trong vỏ tuabin 5d ở vị trí xuyên tâm ngoài bánh công tác tuabin 5a. Trong vỏ tuabin 5d, khí thải của quá trình đốt G đi qua đường dẫn xoắn 5d1 và vòi phun tuabin 5d2, và đập vào bánh công tác tuabin 5a từ bên ngoài nó theo hướng xuyên tâm, nhờ đó tạo ra lực quay của bánh công tác tuabin 5a.

Ống khuếch tán 5e1 và đường dẫn xoắn 5e2 được tạo trong vỏ máy nén 5e ở vị trí xuyên tâm ngoài cánh máy nén 5b. Trong vỏ máy nén 5e, không khí sạch được cấp từ bộ lọc không khí 3 đi từ phía trước (bên phải trên Fig.2) của cánh máy nén 5b quay vào trong cánh máy nén 5b, nhờ đó được xả vào trong ống khuếch tán 5e1, và sau đó đi qua ống khuếch tán 5e1 và đường dẫn xoắn 5e2, nhờ đó trở thành không khí nén A.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, máy nén kiểu tuabin 5 có đường dẫn dòng khí bịt kín 5i để cấp khí bịt kín S vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a. Nghĩa là,

đường dẫn dòng khí bịt kín 5i cấp khí bịt kín S vào trong khoảng không giữa mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a và vỏ (tấm chắn nhiệt 5h) của máy nén kiểu tuabin 5. Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, đường dẫn dòng khí bịt kín 5i được tạo kết cấu để bao gồm đường dẫn được tạo trong thân ổ trục 5f và trong đó một đầu của nó được nối với cửa ra (lỗ xả) của van ba cửa 8, và khe hở được tạo giữa thân ổ trục 5f và tấm chắn nhiệt 5h. Đầu còn lại (phần đầu trước) của đường dẫn dòng khí bịt kín 5i là lỗ phun N của khí bịt kín S, lỗ phun N được tạo từ khe hở giữa thân ổ trục 5f và tấm chắn nhiệt 5h.

Lỗ phun N hở trên vỏ hướng về mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a. Nghĩa là, đầu còn lại của đường dẫn dòng khí bịt kín 5i là vòi phun có chiều rộng nhỏ hơn theo mô hình vòng tròn xung quanh trục quay 5c. Lỗ phun N được tạo theo kiểu hình tròn đồng trục với bánh công tác tuabin 5a.

Như được thể hiện trên Fig.3, hình dạng mặt cắt ngang của lỗ phun N dọc trục tâm của trục quay 5c cong về phía chu vi ngoài của bánh công tác tuabin 5a sao cho lỗ phun N phun khí bịt kín S vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a về phía chu vi ngoài của bánh công tác tuabin 5a. Khí bịt kín S được phun từ lỗ phun N vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a về phía chu vi ngoài của nó tạo một màng khí liên khối xung quanh trục quay 5c trên mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a. Do đó, khí bịt kín S có thể hạn chế hoặc ngăn ngừa dòng đi vào của khí thải của quá trình đốt G vào trong cơ cấu ổ trục 5g đỡ trục quay 5c, khí thải của quá trình đốt G đã đi đến mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a.

Cần lưu ý là, do dòng đi vào của khí thải của quá trình đốt G vào trong cơ cấu ổ trục 5g được ngăn ngừa bởi màng khí liên khối được tạo ra ít nhất xung quanh trục quay 5c, nên khí bịt kín S không cần được phun về phía chu vi ngoài của bánh công tác tuabin 5a. Ví dụ, khí bịt kín S có thể được phun vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a theo hướng gần như vuông góc với mặt sau 5a1. Trong một số trường hợp, khí bịt kín S có thể được phun vào trong một chút (về phía tâm quay) của bánh công tác tuabin 5a.

Để tạo ra một màng khí có khả năng chống lại một cách ổn định dòng đi vào của khí thải của quá trình đốt G, tốt hơn là khoảng cách đối diện (ví dụ, khoảng cách theo

hướng trục tâm của trục quay 5c) giữa lỗ phun N và mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a càng nhỏ càng tốt. Ví dụ, hình dạng của thân ổ trục 5f và tấm chắn nhiệt 5h có thể được thay đổi sao cho khoảng cách đối diện giảm. Do sự tác động của van ba cửa 8, đường dẫn dòng khí bịt kín 5i được cấp một phần không khí khởi động K ở thời điểm khởi động hệ thống sao cho không khí khởi động K có tác dụng như là khí bịt kín S, và mặt khác, được cấp một phần không khí nén A sau khi khởi động hệ thống sao cho không khí nén A có tác dụng như là khí bịt kín S.

Như được thể hiện trên Fig.1, van mở-đóng thứ nhất 6 được bố trí trên đường ống bên xả của quạt 4. Van mở-đóng thứ nhất 6 được thiết đặt mở hoàn toàn ở thời điểm khởi động hệ thống, và mặt khác, được thiết đặt đóng hoàn toàn sau khi khởi động hệ thống.

Như được thể hiện trên Fig.1, van mở-đóng thứ hai 7 được bố trí trên đường ống được nối với cửa ra của máy nén của máy nén kiểu tuabin 5, cụ thể là trên đường ống được nối với cửa ra của đường dẫn xoắn 5e2. Van mở-đóng thứ hai 7 được thiết đặt đóng hoàn toàn ở thời điểm khởi động hệ thống, và mặt khác, được thiết đặt mở hoàn toàn sau khi khởi động hệ thống. Nghĩa là, ở thời điểm khởi động hệ thống, chỉ không khí khởi động K được xả từ quạt 4 được cấp cho bộ gia nhiệt sơ bộ 9 qua các đường ống.

Van ba cửa 8 là bộ chuyển đổi bao gồm hai cửa vào và một cửa ra, và lựa chọn một trong số hai cửa vào và nối lỗ này với cửa ra. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, trong van ba cửa 8, một cửa vào được nối với quạt 4, và cửa vào còn lại được nối với cửa ra (cụ thể là, cửa ra của đường dẫn xoắn 5e2) của máy nén của máy nén kiểu tuabin 5. Ngoài ra, cửa ra của van ba cửa 8 được nối với một đầu (đầu sau) của đường dẫn dòng khí bịt kín 5i. Ở thời điểm khởi động hệ thống, van ba cửa 8 lựa chọn một cửa vào và nhờ đó cấp cho đường dẫn dòng khí bịt kín 5i không khí khởi động K được cấp từ quạt 4. Mặt khác, sau khi khởi động hệ thống, van ba cửa 8 lựa chọn cửa vào còn lại và nhờ đó cấp cho đường dẫn dòng khí bịt kín 5i không khí nén A được cấp từ máy nén kiểu tuabin 5.

Trong hệ thống thiêu đốt tăng áp 100, van ba cửa 8 và đường dẫn dòng khí bịt kín 5i của máy nén kiểu tuabin 5 tạo thành thiết bị bịt kín để thu không khí khởi động K hoặc không khí nén A và để phun không khí vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a sao

cho không khí này có tác dụng như là khí bịt kín S. Ngoài ra, quạt 4 và máy nén kiểu tuabin 5 cũng có tác dụng như là nguồn cấp khí trong hệ thống thiêu đốt tăng áp 100.

Bộ gia nhiệt sơ bộ 9 được bố trí giữa van mở-đóng thứ nhất và thứ hai 6 và 7 và van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai 10A và 10B. Bộ gia nhiệt sơ bộ 9 là bộ trao đổi nhiệt để tăng nhiệt độ của không khí khởi động K được cấp từ quạt 4 (ở thời điểm khởi động hệ thống) hoặc của không khí nén A được cấp từ máy nén kiểu tuabin 5 (sau khi khởi động hệ thống) bằng cách sử dụng khí thải của quá trình đốt G được cấp từ lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1. Nhiệt độ của không khí nén A được gia tăng bằng hoạt động nén của cánh máy nén 5b để cao hơn nhiệt độ (gần bằng nhiệt độ bình thường) của không khí sạch. Bộ gia nhiệt sơ bộ 9 còn tăng nhiệt độ của không khí khởi động K hoặc của không khí nén A bằng cách trao đổi nhiệt giữa khí thải của quá trình đốt G có nhiệt độ cao và không khí khởi động K hoặc không khí nén A, và sau đó cấp không khí khởi động K hoặc không khí nén A cho van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai 10A và 10B. Ngoài ra, bộ gia nhiệt sơ bộ 9 xả vào trong bộ thu bụi 11, khí thải của quá trình đốt G mà nhiệt độ của nó đã tăng bằng sự trao đổi nhiệt với không khí khởi động K hoặc với không khí nén A.

Van điều chỉnh thứ nhất 10A là van điều khiển thứ nhất để điều chỉnh lưu lượng không khí nén A (hoặc không khí khởi động K) cần được cấp vào đáy của lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 sao cho không khí này có tác dụng như là không khí đốt chính. Mặt khác, van điều chỉnh thứ hai 10B là van điều khiển thứ hai để điều chỉnh lưu lượng không khí nén A (hoặc không khí khởi động K) cần được cấp vào một vị trí của lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 sao cho không khí này có tác dụng như là không khí đốt phụ, vị trí này cao hơn theo hướng thẳng đứng so với vị trí mà không khí đốt chính được cấp vào đó. Van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai 10A và 10B được điều chỉnh sao cho trạng thái đốt của đối tượng xử lý P trong lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 là thích hợp nhất.

Bộ thu bụi 11 là thiết bị để phân tách và loại bỏ chất rắn như bụi khỏi khí thải của quá trình đốt G được cấp từ bộ gia nhiệt sơ bộ 9, và là, ví dụ, bộ lọc kiểu con rệp. Bộ thu bụi 11 cấp cho tuabin của máy nén kiểu tuabin 5 khí thải của quá trình đốt G có nhiệt độ cao mà chất rắn đã được phân tách và loại bỏ khỏi nó. Khí thải của quá trình đốt G tác động lên bánh công tác tuabin 5a, theo đó áp suất và nhiệt độ của khí thải của quá trình

đốt G giảm, và sau đó khí thải của quá trình đốt G được cấp cho thiết bị xử lý khí thải 12.

Thiết bị xử lý khí thải 12 là thiết bị để loại bỏ tạp chất như thành phần lưu huỳnh hoặc thành phần nitơ khỏi khí thải của quá trình đốt G được cấp từ bộ thu bụi 11, và cấp cho ống khói 13 khí thải được làm sạch bằng cách loại bỏ tạp chất. Ống khói 13 là cấu trúc hình trụ đã được biết rõ có một chiều cao định trước, và giải phóng khí thải vào trong khí quyển từ một chiều cao định trước, khí thải được cấp từ thiết bị xử lý khí thải 12.

Tiếp theo, sự vận hành của hệ thống thiêu đốt tăng áp 100, cụ thể là sự vận hành của thiết bị bịt kín là bộ phận khác biệt trong hệ thống thiêu đốt tăng áp 100, sẽ được mô tả chi tiết.

Trước tiên, sự vận hành của hệ thống thiêu đốt tăng áp 100 ở thời điểm khởi động (ở thời điểm khởi động hệ thống) được mô tả. Ở thời điểm khởi động hệ thống, van mở-đóng thứ nhất 6 được thiết đặt mở hoàn toàn, van mở-đóng thứ hai 7 được thiết đặt đóng hoàn toàn, và van ba cửa 8 là bộ chuyển đổi được thiết đặt để lựa chọn một cửa vào của nó. Quạt 4 vận hành ở trạng thái này, theo đó hầu hết không khí khởi động K được xả từ quạt 4 được cấp cho lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1, và một phần không khí khởi động K được cấp cho đường dẫn dòng khí bịt kín 5i của máy nén kiểu tuabin 5 qua van ba cửa 8.

Nghĩa là, không khí khởi động K được xả từ quạt 4 được cấp cho van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai 10A và 10B qua van mở-đóng thứ nhất 6 và bộ gia nhiệt sơ bộ 9, lưu lượng không khí khởi động K được điều chỉnh sau cùng bằng van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai 10A và 10B, và sau đó không khí khởi động K được cấp cho lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 và cho đầu đốt gia nhiệt 1b. Lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 lấy không khí khởi động K trong đó sao cho không khí khởi động K có tác dụng như là không khí đốt chính và phụ, và thiết bị khởi động đốt cháy nhiên liệu (nhiên liệu phụ) bằng cách sử dụng không khí đốt chính và phụ có tác dụng như là chất oxy hóa, nhờ đó tăng dần dần nhiệt độ trong lò đốt.

Khi nhiệt độ trong lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 tăng đến một nhiệt độ định trước

(ví dụ, nhiệt độ mà ở đó đối tượng xử lý P tự cháy được), thiết bị cấp liệu 2 vận hành và cấp đối tượng xử lý P vào trong đó, và nhờ đó lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 bắt đầu quy trình thiêu (quy trình đốt) đối tượng xử lý P. Khi quy trình thiêu đốt đối tượng xử lý P được khởi động, khí thải của quá trình đốt G có lượng đủ để dẫn động máy nén kiểu tuabin 5 được tạo ra trong lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1. Khí thải của quá trình đốt G được cấp từ lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 cho tuabin của máy nén kiểu tuabin 5 qua bộ gia nhiệt sơ bộ 9 và bộ thu bụi 11. Kết quả là, máy nén kiểu tuabin 5 được điều khiển quay bởi khí thải của quá trình đốt G được cấp từ lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1.

Khi máy nén kiểu tuabin 5 đạt tới trạng thái được điều khiển quay bởi khí thải của quá trình đốt G theo cách này, thì sự vận hành của quạt 4 được dừng lại, van mở-đóng thứ nhất 6 được thiết đặt đóng hoàn toàn, van mở-đóng thứ hai 7 được thiết đặt mở hoàn toàn, và van ba cửa 8 được thiết đặt để lựa chọn cửa vào còn lại của nó. Kết quả là, hệ thống thiêu đốt tăng áp 100 chuyển từ trạng thái khởi động của lò (thời điểm khởi động hệ thống) sang trạng thái vận hành bình thường (sau khi khởi động hệ thống).

Sau khi khởi động hệ thống, khí thải của quá trình đốt G mà chất rắn đã được phân tách và loại bỏ khỏi nó ở bộ thu bụi 11, được cấp cho máy nén kiểu tuabin 5, và không khí nén A được cấp từ máy nén kiểu tuabin 5 được gia nhiệt sơ bộ bằng bộ gia nhiệt sơ bộ 9. Khí thải của quá trình đốt G đã được sử dụng để dẫn động máy nén kiểu tuabin 5 được cấp từ máy nén kiểu tuabin 5 cho thiết bị xử lý khí thải 12, tạp chất của khí thải của quá trình đốt G được loại bỏ, và sau đó khí thải được giải phóng từ ống khói 13 vào trong khí quyển. Ngoài ra, không khí nén A đã được gia nhiệt sơ bộ bằng bộ gia nhiệt sơ bộ 9 và sau đó lưu lượng của nó đã được điều chỉnh bằng van điều chỉnh thứ nhất và thứ hai 10A và 10B, được cấp cho lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1, và được dùng để đốt đối tượng xử lý P sao cho không khí nén A có tác dụng như là không khí đốt chính và phụ.

Phần mô tả ở trên thể hiện sự vận hành chung của hệ thống thiêu đốt tăng áp 100, và hệ thống thiêu đốt tăng áp 100 thực hiện các vận hành khác biệt được mô tả dưới đây ở thời điểm khởi động hệ thống và sau khi khởi động hệ thống.

Nghĩa là, ở thời điểm khởi động hệ thống, một phần không khí khởi động K được

cấp cho đường dẫn dòng khí bịt kín 5i của máy nén kiểu tuabin 5 qua van ba cửa 8, và được phun vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a về phía chu vi ngoài của bánh công tác tuabin 5a từ lỗ phun N được định vị ở đầu trước của đường dẫn dòng khí bịt kín 5i sao cho không khí khởi động K có tác dụng như là khí bịt kín S. Do đó, một phần không khí khởi động K được cấp vào trong khoảng không giữa mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a và vỏ (tấm chắn nhiệt 5h) của máy nén kiểu tuabin 5 sao cho không khí khởi động K có tác dụng như là khí bịt kín S. Khí bịt kín S (không khí khởi động K) tạo một màng khí liên khối xung quanh trục quay 5c trên mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a.

Do van mở-đóng thứ hai 7 được thiết đặt đóng hoàn toàn ở thời điểm khởi động hệ thống, nên một phần không khí khởi động K được xả từ quạt 4 được ngăn ngừa để không được cấp cho cửa ra của máy nén của máy nén kiểu tuabin 5 và để không tạo ra ảnh hưởng đến máy nén của máy nén kiểu tuabin 5. Ngoài ra, do van ba cửa 8 được thiết đặt để lựa chọn một cửa vào ở thời điểm khởi động hệ thống, nên đường dẫn dòng khí bịt kín 5i không được cấp không khí xả của máy nén của máy nén kiểu tuabin 5 có áp suất không đủ do tốc độ quay của máy nén kiểu tuabin 5 chưa đạt tới tốc độ quay bình thường nhưng được cấp không khí khởi động K có một tốc độ dòng chảy định trước bởi quạt 4.

Kết quả là, khí thải của quá trình đốt G đã đi vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a không thể đi vào trong vùng lân cận của trục quay 5c do màng khí được tạo bởi khí bịt kín S (không khí khởi động K), và do đó không thể đi vào trong cơ cấu ổ trục 5g đỡ trục quay 5c trong thân ổ trục 5f. Do đó, do khí thải của quá trình đốt G có thể được ngăn ngừa để không tiếp xúc với dầu bôi trơn của cơ cấu ổ trục 5g, nên sự suy giảm chất lượng của dầu bôi trơn có thể được ngăn ngừa ở thời điểm khởi động hệ thống.

Mặt khác, sau khi khởi động hệ thống, đường dẫn dòng khí bịt kín 5i được cấp qua van ba cửa 8 một phần không khí nén A được xả từ máy nén của máy nén kiểu tuabin 5 thay cho một phần không khí khởi động K được xả từ quạt 4. Không khí nén A có áp suất đủ do không khí nén A là khí được xả từ máy nén của máy nén kiểu tuabin 5 quay bình thường. Không khí nén A được phun từ lỗ phun N vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a về phía chu vi ngoài của bánh công tác tuabin 5a sao cho không khí nén A

có tác dụng như là khí bịt kín S. Nghĩa là, một phần không khí nén A được cấp vào trong khoảng không giữa mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a và vỏ (tấm chắn nhiệt 5h) của máy nén kiểu tuabin 5 sao cho không khí nén A có tác dụng như là khí bịt kín S. Khí bịt kín S (không khí nén A) tạo một màng khí liên khối xung quanh trục quay 5c trên mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a.

Kết quả là, khí thải của quá trình đốt G đã đi vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a không thể đi vào trong vùng lân cận của trục quay 5c do màng khí được tạo bởi khí bịt kín S (không khí nén A), và do đó không thể đi vào trong cơ cấu ổ trục 5g đỡ trục quay 5c trong thân ổ trục 5f. Do đó, do sự tiếp xúc của khí thải của quá trình đốt G với dầu bôi trơn của cơ cấu ổ trục 5g có thể được ngăn ngừa bởi khí bịt kín S (không khí nén A), nên sự suy giảm chất lượng của dầu bôi trơn cũng có thể được ngăn ngừa sau khi khởi động hệ thống.

Áp suất của không khí khởi động K được sử dụng làm khí bịt kín S ở thời điểm khởi động hệ thống có thể thấp hơn áp suất của không khí nén A ở thời điểm vận hành bình thường của máy nén kiểu tuabin 5. Tuy nhiên, áp suất của khí thải của quá trình đốt G ở thời điểm khởi động hệ thống thấp hơn áp suất của khí thải của quá trình đốt G ở thời điểm vận hành bình thường. Nghĩa là, áp suất phun cần có của khí bịt kín S ở thời điểm khởi động hệ thống thấp hơn áp suất phun cần có của khí bịt kín S ở thời điểm vận hành bình thường. Do đó, nếu không khí khởi động K được phun vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a ở thời điểm khởi động hệ thống sao cho không khí khởi động K có tác dụng như là khí bịt kín S, thì khí thải của quá trình đốt G có thể được ngăn ngừa đầy đủ để không đi vào trong cơ cấu ổ trục 5g.

Như được mô tả ở trên, theo phương án trên, không khí khởi động K được sử dụng làm khí bịt kín S ở thời điểm khởi động hệ thống, và không khí nén A được sử dụng làm khí bịt kín S sau khi khởi động hệ thống. Nghĩa là, theo phương án này, ở thời điểm khởi động hệ thống, dòng đi vào của khí thải của quá trình đốt G vào trong cơ cấu ổ trục 5g được ngăn ngừa bằng cách sử dụng quạt 4 làm nguồn cấp của khí bịt kín S, và sau khi khởi động hệ thống, dòng đi vào của khí thải của quá trình đốt G vào trong cơ cấu ổ trục 5g được ngăn ngừa bằng cách sử dụng máy nén kiểu tuabin 5 làm nguồn cấp của khí bịt

kín S. Theo phương án này, dòng đi vào của khí thải của quá trình đốt G vào trong cơ cấu ổ trục 5g có thể được ngăn ngừa trong cả hai trường hợp ở thời điểm khởi động hệ thống và sau khi khởi động hệ thống, và nhờ đó sự suy giảm chất lượng của dầu bôi trơn có thể được hạn chế.

Trên đây, phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả dựa vào các hình vẽ đính kèm, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Hình dạng, sự kết hợp hoặc thành phần tương tự của mỗi bộ phận được thể hiện trong phương án nêu trên chỉ là ví dụ, và sự bổ sung, bỏ qua, thay thế, và cải biến khác của cấu hình dựa vào yêu cầu thiết kế hoặc yêu cầu tương tự có thể được chấp nhận thuộc phạm vi và không trệch khỏi tinh thần của sáng chế. Ví dụ, các cải biến dưới đây có thể được đề xuất.

(1) Theo phương án nêu trên, không khí khởi động K được sử dụng làm khí bật kín S ở thời điểm khởi động hệ thống, và không khí nén A được sử dụng làm khí bật kín S sau khi khởi động hệ thống (khi vận hành bình thường), nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, trong trường hợp trong đó nguồn cấp không khí được chuẩn bị riêng rẽ (ví dụ, máy nén) được sử dụng, nguồn cấp không khí này có thể được sử dụng ở thời điểm khởi động thay cho quạt khởi động, và có thể được chuyển sang máy nén kiểu tuabin sau khi khởi động sao cho máy nén kiểu tuabin cấp không khí có tác dụng như là khí bật kín. Ngoài ra, ở thời điểm khởi động, quạt khởi động có thể cấp không khí có tác dụng như là khí bật kín, và sau khi khởi động, có thể được chuyển sang nguồn cấp không khí được chuẩn bị riêng rẽ. Hơn nữa, nguồn cấp không khí được chuẩn bị riêng rẽ có thể được sử dụng trong cả hai trường hợp ở thời điểm khởi động và sau khi khởi động.

(2) Theo phương án nêu trên, khí bật kín S không chỉ được phun vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a ở thời điểm sau khi khởi động trong đó hệ thống tiêu đốt tăng áp ở trạng thái vận hành bình thường mà còn được phun vào đó ở thời điểm khởi động hệ thống, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Do lượng khí thải của quá trình đốt G được tạo ra ở thời điểm khởi động hệ thống nhỏ và áp suất của nó thấp, nên khí thải của quá trình đốt G ít có khả năng đi vào trong cơ cấu ổ trục 5g. Theo quan điểm này, có thể hiểu là việc phun khí bật kín S không được thực hiện ở thời điểm khởi động hệ thống. Trong trường hợp này, do chỉ cần cấp không khí nén A cho đường dẫn dòng khí bật

kín 5i sau khi khởi động hệ thống, nên van ba cửa 8 có thể được bỏ qua, và không khí xả của máy nén của máy nén kiểu tuabin 5 có thể được cấp trực tiếp cho đường dẫn dòng khí bịt kín 5i. Nghĩa là, thiết bị bịt kín trong trường hợp này bao gồm như là bộ phận chính, máy nén kiểu tuabin 5 kể cả đường dẫn dòng khí bịt kín 5i.

(3) Theo phương án nêu trên, chỉ một lỗ phun hình khuyên N được bố trí hướng về mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, tấm chắn nhiệt 5h có thể gồm ba tấm đơn 5h1, 5h2 và 5h3, và nhờ đó ba đường dẫn (đường dẫn dòng rẽ nhánh) 5i1, 5i2 và 5i3 có thể được bố trí sao cho lỗ phun của ba đường dẫn này hướng về mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a.

Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.4A, đường dẫn dòng thứ nhất 5i1 để cấp khí bịt kín S vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a được tạo bởi thân ổ trục 5f và tấm đơn thứ nhất 5h1, đường dẫn dòng thứ hai (đường dẫn dòng rẽ nhánh) 5i2 thông với đường dẫn dòng thứ nhất 5i1 được tạo bởi tấm đơn thứ nhất và thứ hai 5h1 và 5h2, và đường dẫn dòng thứ ba (đường dẫn dòng rẽ nhánh) 5i3 thông với đường dẫn dòng thứ hai 5i2 được tạo bởi tấm đơn thứ hai và thứ ba 5h2 và 5h3. Các phần đầu trước của đường dẫn dòng thứ nhất đến thứ ba 5i1 đến 5i3 là các lỗ phun có chiều rộng nhỏ N1 đến N3 (các vòi phun) được bố trí theo mô hình vòng ba phần xung quanh trục quay 5c. Mỗi lỗ phun N1 đến N3 được bố trí theo kiểu hình tròn đồng trục với bánh công tác tuabin 5a.

Như được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, đường dẫn dòng thứ nhất 5i1 được tạo từ khe hở giữa thân ổ trục 5f và tấm đơn thứ nhất 5h1. Đường dẫn dòng thứ hai 5i2 được tạo từ lỗ thông được tạo trên tấm đơn thứ nhất 5h1 và từ khe hở giữa tấm đơn thứ nhất và thứ hai 5h1 và 5h2. Đường dẫn dòng thứ ba 5i3 được tạo ra từ lỗ thông được tạo ra trên tấm đơn thứ hai 5h2 và từ khe hở giữa tấm đơn thứ hai và thứ ba 5h2 và 5h3. Do đệm kín khí ba phần được tạo xung quanh trục quay 5c bằng cách bố trí ba lỗ phun N1 đến N3, nên có thể ngăn ngừa tin cậy hơn nữa khí thải của quá trình đốt G đi vào trong cơ cấu ổ trục 5g và làm ảnh hưởng đến dầu bôi trơn.

Fig.4A thể hiện trạng thái trong đó ba lỗ phun N1 đến N3 được tạo sao cho tất cả

ba lỗ phun N1 đến N3 đều phun khí bịt kín S vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a theo hướng gần như vuông góc với mặt sau 5a1. Tuy nhiên, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4B, hai lỗ phun N1A và N2A gần trục quay 5c có thể được tạo để phun khí bịt kín S về phía chu vi ngoài của bánh công tác tuabin 5a.

(4) Theo phương án nêu trên, chỉ một lỗ phun hình khuyên N được bố trí hướng về mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, đệm kín khuất khúc 5k được gắn vào một phần tấm chắn nhiệt 5h gần nhất với bánh công tác tuabin 5a, và nhờ đó đệm kín khuất khúc 5k và đệm kín khí được tạo bởi khí bịt kín S có thể ngăn ngừa tin cậy hơn khí thải của quá trình đốt G đi vào trong cơ cấu ổ trục 5g và làm ảnh hưởng đến dầu bôi trơn.

(5) Theo phương án nêu trên, cửa ra của quạt 4 được nối với cửa ra của máy nén của máy nén kiểu tuabin 5, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, cấu hình được thể hiện trên Fig.6 có thể được sử dụng trong đó quạt 4 được xen giữa cửa vào của máy nén của máy nén kiểu tuabin 5 và bộ lọc không khí 3, van mở-đóng thứ hai 7A và van mở-đóng thứ ba 14A được bố trí giữa cửa ra của quạt 4 và cửa vào của máy nén của máy nén kiểu tuabin 5, đường ống vòng nối cửa vào và cửa ra của máy nén của máy nén kiểu tuabin 5, và đường ống vòng có van mở-đóng thứ nhất 6A. Ngoài ra, trên Fig.6, đường ống vòng thứ hai nối bộ lọc không khí 3 và máy nén kiểu tuabin 5 để đi vòng qua quạt 4, đường ống vòng thứ hai có van mở-đóng thứ tư 14B, và van mở-đóng thứ năm 8A và van mở-đóng thứ sáu 8B được sử dụng thay cho van ba cửa 8.

Trong hệ thống thiêu đốt tăng áp 200 có cấu hình nêu trên, ở thời điểm khởi động hệ thống, van mở-đóng thứ nhất và thứ ba 6A và 14A mở hoàn toàn, van mở-đóng thứ hai và thứ tư 7A và 14B đóng hoàn toàn, và hơn nữa, van mở-đóng thứ năm 8A đóng hoàn toàn, và van mở-đóng thứ sáu 8B mở hoàn toàn. Quạt 4 vận hành ở trạng thái này, theo đó hầu hết không khí khởi động K được xả từ quạt 4 được cấp cho lò đốt kiểu tăng sôi tăng áp 1 qua van mở-đóng thứ nhất 6A, và một phần không khí khởi động K được cấp cho đường dẫn dòng khí bịt kín 5i của máy nén kiểu tuabin 5 qua van mở-đóng thứ sáu 8B. Không khí khởi động K được phun vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a qua đường dẫn dòng khí bịt kín 5i sao cho không khí khởi động K có tác dụng như là khí

bịt kín S, và ngăn ngừa khí thải của quá trình đốt G đi vào trong cơ cấu ổ trục 5g.

Mặt khác, sau khi khởi động hệ thống, quạt 4 ngừng vận hành, van mở-đóng thứ nhất và thứ ba 6A và 14A đóng hoàn toàn, van mở-đóng thứ hai và thứ tư 7A và 14B mở hoàn toàn, và hơn nữa, van mở-đóng thứ năm 8A mở hoàn toàn, và van mở-đóng thứ sáu 8B đóng hoàn toàn. Kết quả là, máy nén kiểu tuabin 5 được điều khiển quay bởi khí thải của quá trình đốt G tạo không khí nén A bằng cách hút không khí sạch được cấp từ bộ lọc không khí 3 mà không tác động vào quạt 4, và cấp không khí nén A cho lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1. Ngoài ra, một phần không khí nén A được cấp cho đường dẫn dòng khí bịt kín 5i của máy nén kiểu tuabin 5 qua van mở-đóng thứ năm 8A, và được phun vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a qua đường dẫn dòng khí bịt kín 5i sao cho không khí nén A có tác dụng như là khí bịt kín S, nhờ đó ngăn ngừa khí thải của quá trình đốt G đi vào trong cơ cấu ổ trục 5g.

Trong hệ thống thiêu đốt tăng áp 200, tương tự như phương án nêu trên, do không khí khởi động K hoặc không khí nén A còn được phun vào mặt sau 5a1 của bánh công tác tuabin 5a để có tác dụng như là khí bịt kín S, nên dòng đi vào của khí thải của quá trình đốt G vào trong cơ cấu ổ trục 5g có thể được ngăn ngừa, và do đó, sự suy giảm chất lượng của dầu bôi trơn có thể được hạn chế.

Ngoài ra, trong hệ thống thiêu đốt tăng áp 100 theo phương án nêu trên, van mở-đóng thứ năm và thứ sáu 8A và 8B của hệ thống thiêu đốt tăng áp 200 có thể được sử dụng thay cho van ba cửa 8. Nghĩa là, van mở-đóng thứ năm và thứ sáu 8A và 8B có thể được sử dụng làm bộ chuyển đổi theo sáng chế.

(6) Theo phương án nêu trên, lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 được sử dụng, nhưng lò đốt tăng áp theo sáng chế không bị giới hạn ở lò đốt có tầng sôi, và kiểu lò đốt tăng áp khác có thể được sử dụng.

(7) Như được mô tả ở trên, mặc dù lượng xả của khí thải của quá trình đốt G được xả từ lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 ở thời điểm khởi động hệ thống thường nhỏ hơn lượng xả của nó ở thời điểm vận hành bình thường, nhưng lượng xả của khí thải của quá trình đốt G được xả từ lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1 ở thời điểm vận hành bình thường

cũng có thể thay đổi theo lượng xử lý của đối tượng xử lý P, hoặc đối tượng tương tự. Cần lưu ý là lưu lượng không khí nén A được xả từ máy nén kiểu tuabin 5, cụ thể là lưu lượng khí bịt kín S, thay đổi tỷ lệ với lưu lượng của khí thải của quá trình đốt G được cấp cho máy nén kiểu tuabin 5, và có thể tốt hơn là lưu lượng khí bịt kín S được phun được điều chỉnh để khí bịt kín S không ảnh hưởng đến hiệu suất tuabin của máy nén kiểu tuabin 5. Trong trường hợp này, thiết bị điều chỉnh lưu lượng (van điều chỉnh) có thể được bố trí ở vị trí của đường dẫn từ van ba cửa 8 đến lỗ phun N. Ngoài ra, bộ điều khiển hoặc thiết bị tương tự có thể được bố trí để điều khiển thiết bị điều chỉnh lưu lượng dựa vào thông tin về lượng xử lý của lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp 1, lượng xả của khí thải của quá trình đốt G, tốc độ quay của máy nén kiểu tuabin 5, hoặc thông tin tương tự.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được ứng dụng cho hệ thống thiêu đốt tăng áp và phương pháp thiêu đốt tăng áp dùng để thiêu đốt đối tượng xử lý dưới áp suất được gia tăng bằng không khí nén.

Danh mục số chỉ dẫn

- 1 lò đốt kiểu tầng sôi tăng áp (lò đốt tăng áp)
- 2 thiết bị cấp liệu
- 3 bộ lọc không khí
- 4 quạt
- 5 máy nén kiểu tuabin
- 5a bánh công tác tuabin
- 5a1 mặt sau
- 5b cánh máy nén
- 5c trục quay
- 5d vỏ tuabin
- 5e vỏ máy nén
- 5f thân ổ trục
- 5g cơ cấu ổ trục

- 5h tấm chắn nhiệt
- 5i đường dẫn dòng khí bịt kín (thiết bị bịt kín)
- 6 van mở-đóng thứ nhất
- 7 van mở-đóng thứ hai
- 8 van ba cửa (bộ chuyển đổi)
- 8A van mở-đóng thứ năm
- 8B van mở-đóng thứ sáu
- 9 bộ gia nhiệt sơ bộ
- 10A van điều chỉnh thứ nhất
- 10B van điều chỉnh thứ hai
- 11 bộ thu bụi
- 12 thiết bị xử lý khí thải
- 13 ống khói
- 14A van mở-đóng thứ ba
- 14B van mở-đóng thứ tư
- 100, 200 hệ thống thiêu đốt tăng áp
- A không khí nén
- G khí thải của quá trình đốt
- K không khí khởi động
- P đối tượng xử lý
- S khí bịt kín
- N lỗ phun

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống thiêu đốt tăng áp (100) bao gồm:

lò đốt tăng áp (1) để thiêu đốt đối tượng xử lý (P) dưới áp suất gia tăng bằng không khí nén (A);

máy nén kiểu tuabin (5) để tạo không khí nén nhờ được điều khiển quay bằng khí thải của quá trình đốt (G) từ lò đốt tăng áp (1);

khác biệt bởi thiết bị bịt kín mà phun khí bịt kín (S) vào mặt sau của bánh công tác tuabin (5a) của máy nén kiểu tuabin (5).

2. Hệ thống thiêu đốt tăng áp (100) theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm:

quạt (4) để cấp không khí khởi động cho lò đốt tăng áp (1) vào thời điểm khởi động hệ thống,

trong đó thiết bị bịt kín được tạo kết cấu để thu không khí khởi động (K) của quạt (4) vào thời điểm khởi động hệ thống (100) và để phun không khí khởi động (K) vào mặt sau của bánh công tác tuabin (5a) sao cho không khí khởi động (K) có tác dụng như là khí bịt kín (S), và được tạo kết cấu để thu không khí nén (A) của máy nén kiểu tuabin (5) sau khi khởi động hệ thống (100) và để phun không khí nén (A) vào mặt sau của bánh công tác tuabin (5a) sao cho không khí nén (A) có tác dụng như là khí bịt kín (S).

3. Hệ thống thiêu đốt tăng áp (100) theo điểm 2,

trong đó thiết bị bịt kín bao gồm:

bộ chuyển đổi (8) để lựa chọn và xả không khí khởi động (K) vào thời điểm khởi động hệ thống (100), và để lựa chọn và xả không khí nén (A) sau khi khởi động hệ thống (100); và

đường dẫn dòng khí bịt kín được bố trí trong máy nén kiểu tuabin (5), một đầu của đường dẫn dòng khí bịt kín (5i) được nối với cửa xả của bộ chuyển đổi (8), và đầu còn lại của đường dẫn dòng khí bịt kín (5i) hở ở vỏ hướng về mặt sau của bánh công tác tuabin (5a).

4. Hệ thống thiêu đốt tăng áp (100) theo điểm 1,

trong đó thiết bị bịt kín bao gồm đường dẫn dòng khí bịt kín (5i) được bố trí trong máy nén kiểu tuabin (5) và để dẫn không khí nén (A) tới vỏ hướng về mặt sau của bánh

công tác tuabin (5a) sao cho không khí nén (A) có tác dụng như là khí bịt kín.

5. Hệ thống thiêu đốt tăng áp (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thiết bị bịt kín bao gồm nhiều lỗ phun để phun khí bịt kín (S) vào nhiều phần của mặt sau của bánh công tác tuabin (5a).

6. Hệ thống thiêu đốt tăng áp (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thiết bị bịt kín bao gồm lỗ phun để phun khí bịt kín (S) vào mặt sau của bánh công tác tuabin về phía chu vi ngoài của bánh công tác tuabin (5a).

7. Hệ thống thiêu đốt tăng áp (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thiết bị bịt kín bao gồm lỗ phun để phun khí bịt kín (S) theo kiểu hình tròn đồng trục với bánh công tác tuabin (5a) vào mặt sau của bánh công tác tuabin (5a).

8. Phương pháp thiêu đốt tăng áp bao gồm các bước:

thiêu đốt đối tượng xử lý dưới áp suất gia tăng bằng cách cấp không khí nén (A) được tạo bởi máy nén kiểu tuabin (5) cho lò đốt tăng áp (1);

tạo ra không khí nén (A) bằng cách điều khiển quay máy nén kiểu tuabin (5) bằng khí thải của quá trình đốt (G) của lò đốt tăng áp (1);

khác biệt bởi bước phun khí bịt kín (S) vào mặt sau của bánh công tác tuabin của máy nén kiểu tuabin (5).

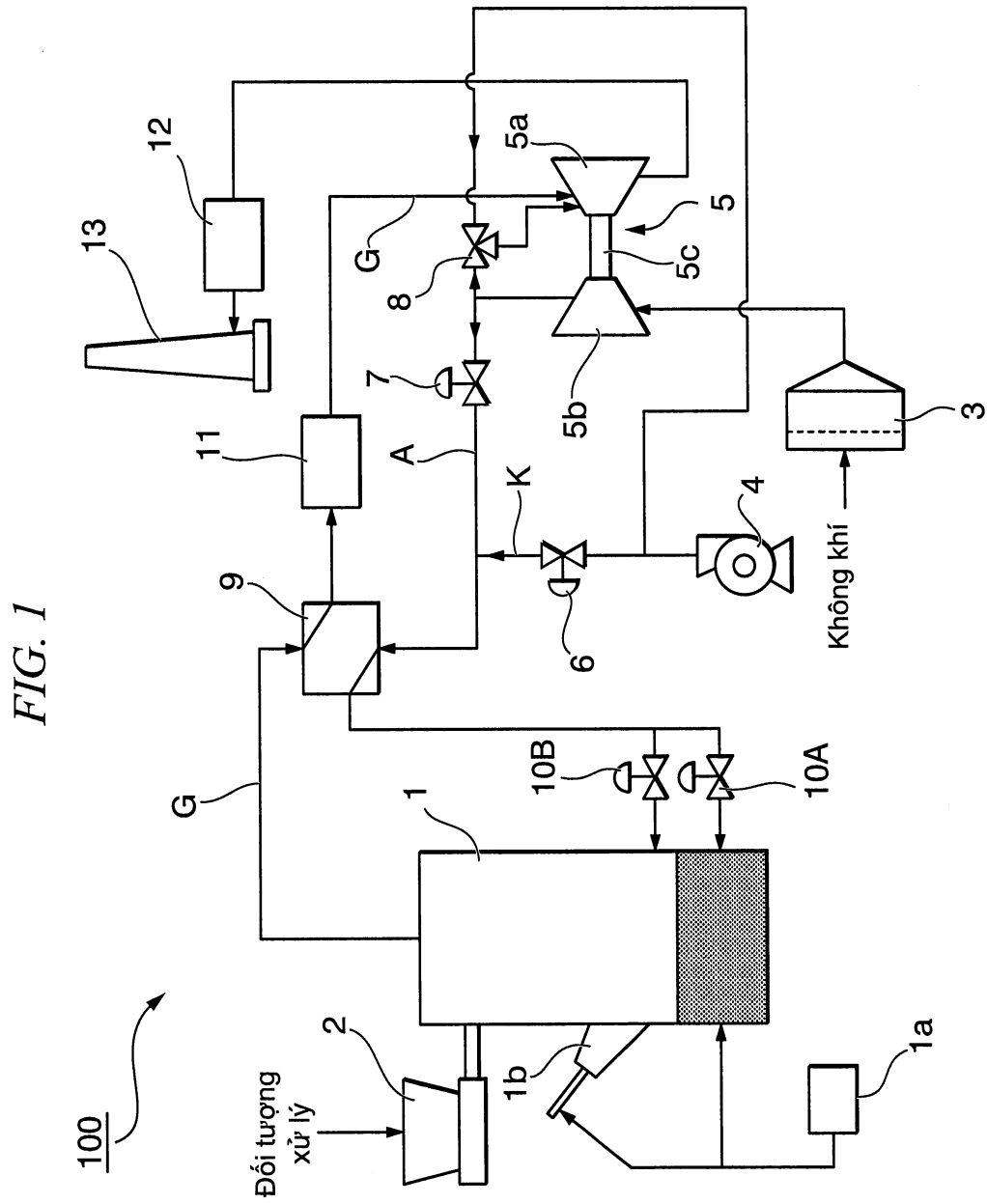


FIG. 1

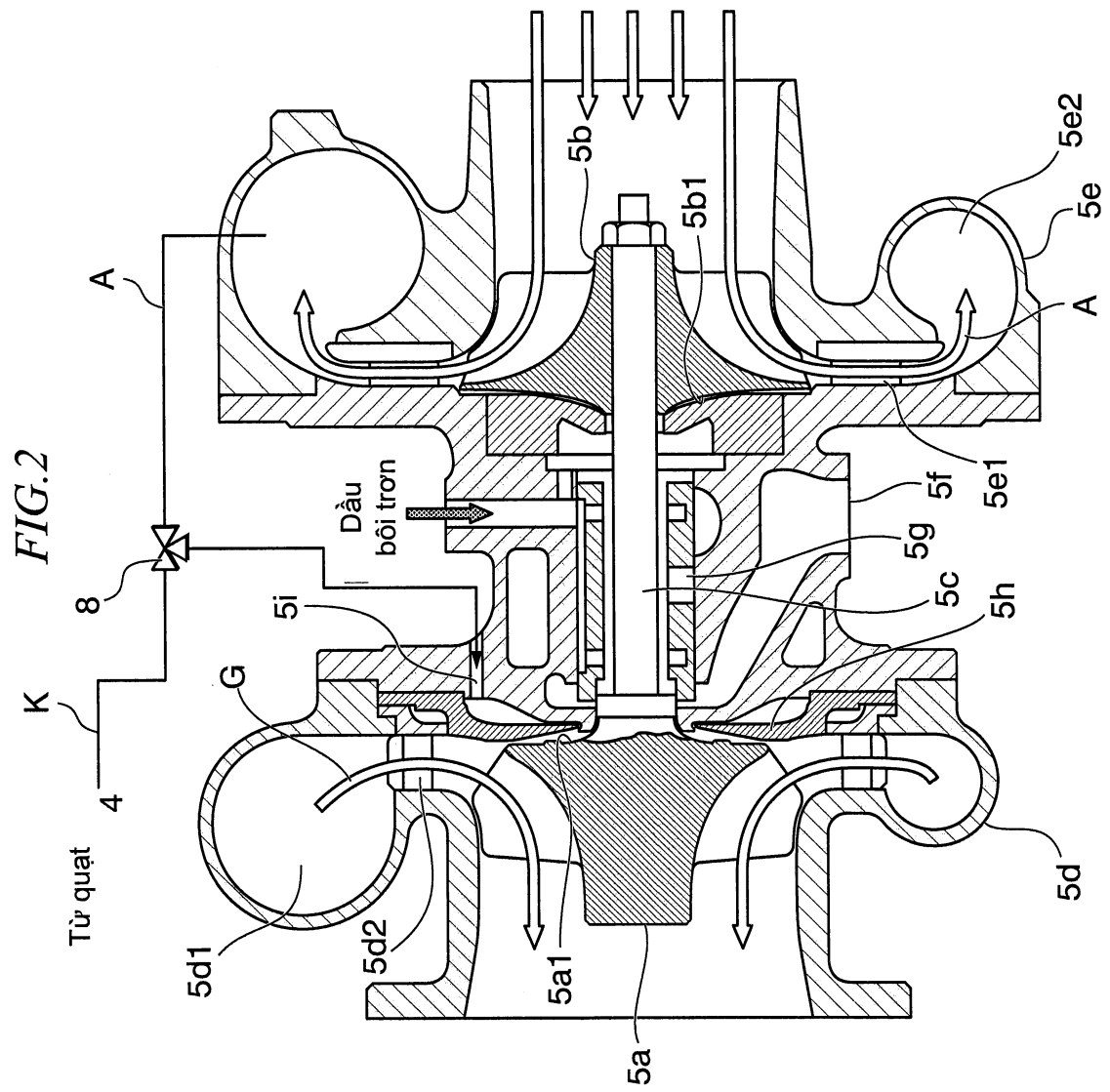
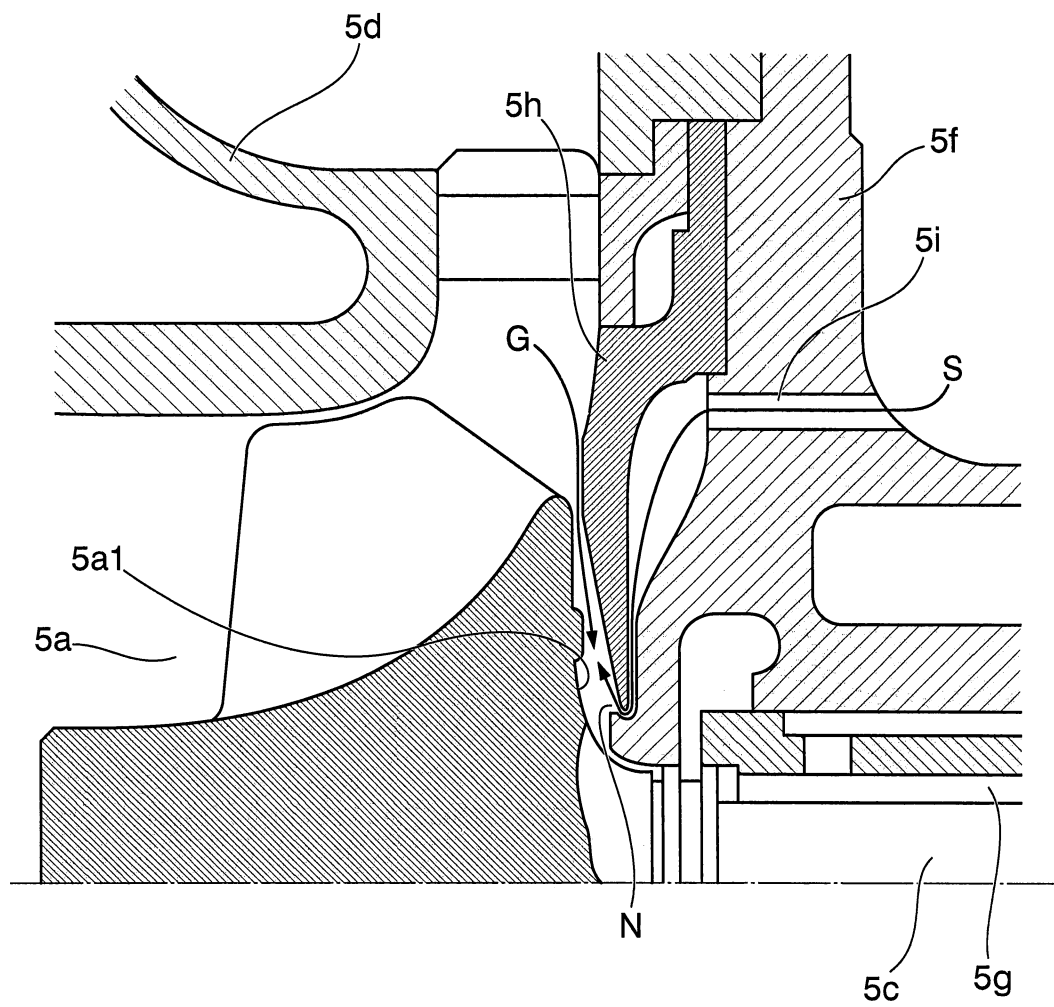


FIG. 3



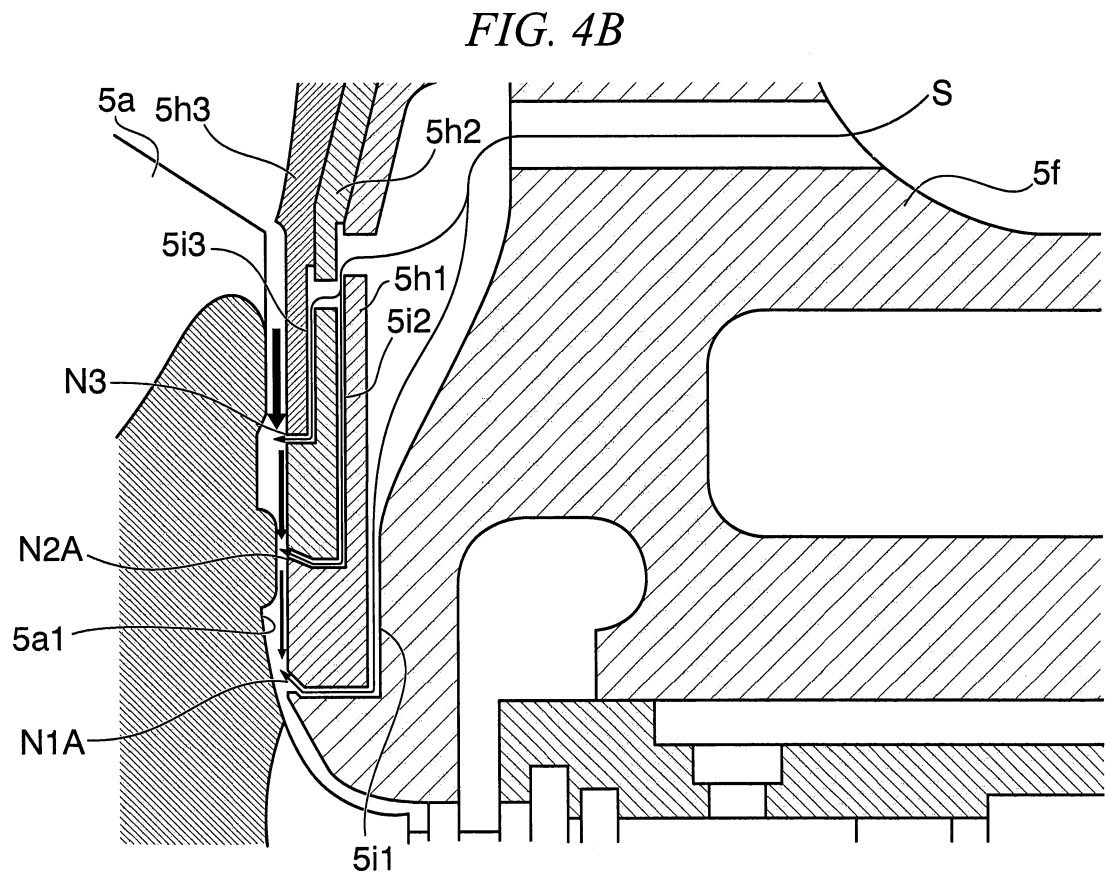
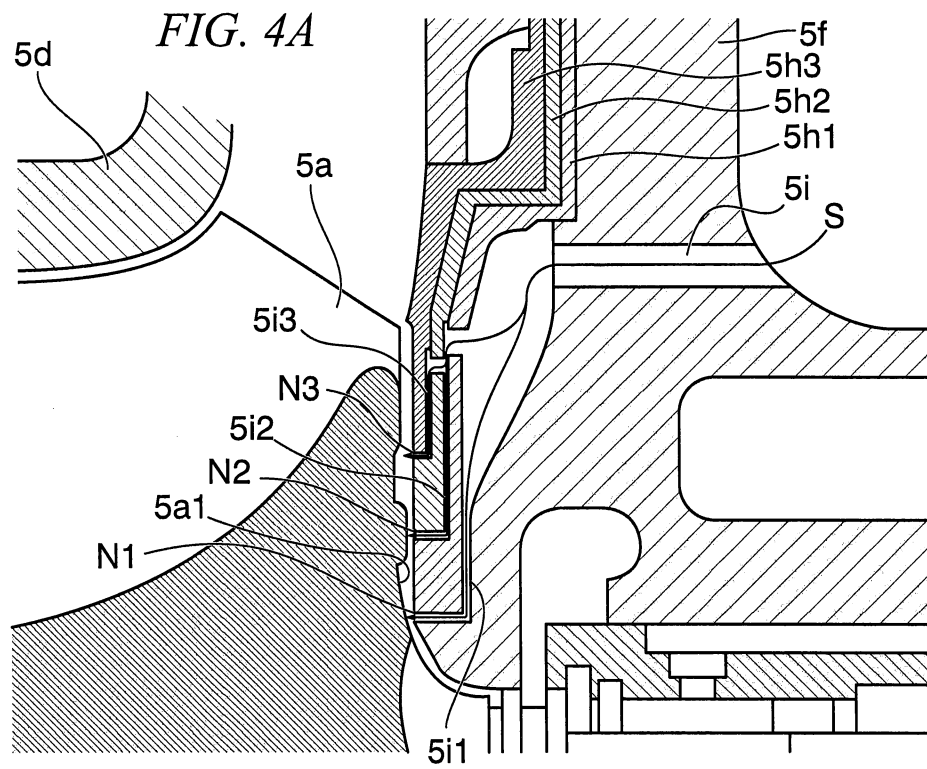


FIG. 5

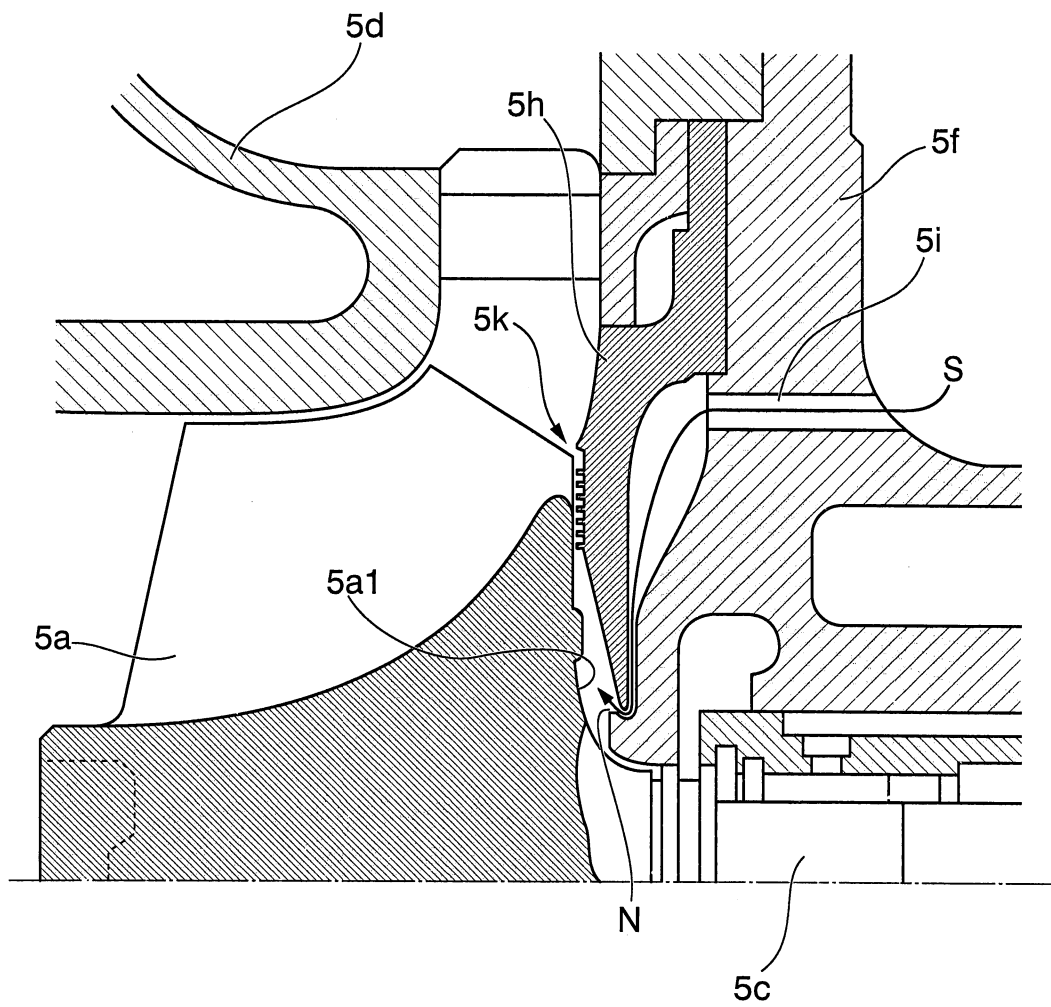


FIG. 6

