



(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)



1-0049365

(51)⁷ F03G 7/04

(13) B

(21) 1-2012-02656

(22) 09/02/2011

(86) PCT/CN2011/000198 09/02/2011

(87) WO 2011/097952 18/08/2011

(30) 201010111209.7 09/02/2010 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/12/2012 297A

(73) SHANDONG NATERGY ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

No. 2 Mintai Road, Minying Park, Hi-New Technological Industrial Development
Zone, Zibo, Shandong 255088, China

(72) LIU, Angfeng (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) ĐỘNG CƠ CHÈNH NHIỆT

(21) 1-2012-02656

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ chênh nhiệt bao gồm tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp (1), bộ hấp thụ nhiệt (2), bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt (3), bơm tuần hoàn (4), và hệ thống làm lạnh (5) được nối với nhau tạo thành hệ thống tuần hoàn khép kín được nạp môi chất lỏng có điểm sôi thấp. Tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp (1) và bộ hấp thụ nhiệt (2) tạo thành hệ thống hấp thụ nhiệt bằng môi chất có khối lượng riêng thấp, và bơm tuần hoàn (4) và hệ thống làm lạnh (5) tạo thành hệ thống làm lạnh - tuần hoàn bằng môi chất có khối lượng riêng cao. Động cơ chênh nhiệt này có thể biến nhiệt năng thành cơ năng.

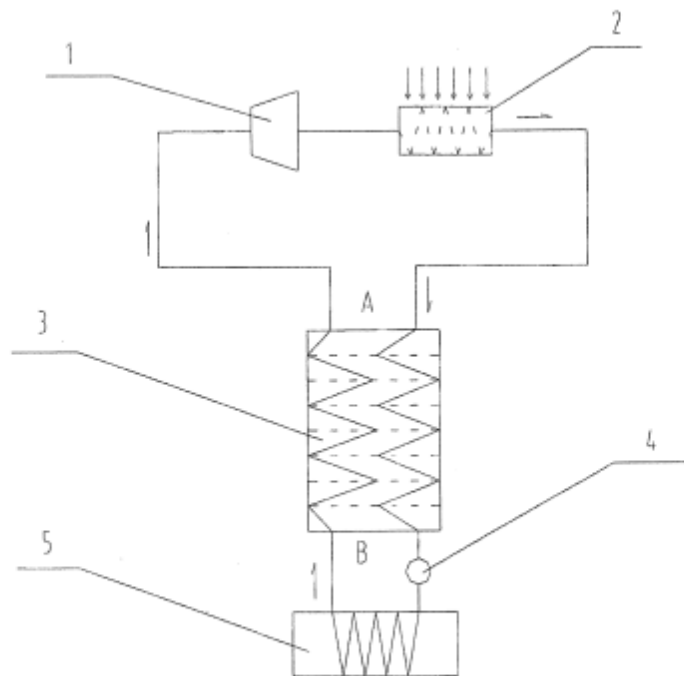


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ chênh nhiệt thuộc loại cơ cấu biến đổi nhiệt năng thành cơ năng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cách sử dụng năng lượng được con người sử dụng rộng rãi nhất là biến đổi nhiệt năng thành cơ năng. Cách thức biến đổi năng lượng thông thường là trước tiên biến nhiệt năng thành thể năng áp suất và sau đó thực hiện công việc bên ngoài. Điều này dẫn tới các tổn hao năng lượng; ngoài các tổn hao năng lượng, còn phải tiêu thụ cả các nguồn năng lượng hóa thạch bổ sung.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục nhược điểm nêu trên của giải pháp kỹ thuật đã biết, sáng chế đề xuất động cơ thực hiện quá trình tăng áp suất trong khi diễn ra quá trình biến đổi nhiệt năng thành cơ năng và do đó trực tiếp biến đổi năng lượng được tạo ra từ các chuyển động nhiệt phân tử thành cơ năng.

Ngoài ra, sáng chế hướng tới việc biến đổi nhiệt năng được mang bởi các lưu chất trong môi trường tự nhiên thành cơ năng một cách hữu hiệu bằng động cơ theo sáng chế.

Mục đích này của sáng chế được thực hiện bằng các biện pháp dưới đây.

Động cơ chênh nhiệt theo sáng chế bao gồm tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1, bộ hấp thụ nhiệt 2, bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3, bơm tuần hoàn 4, và hệ thống làm lạnh 5, được nối với nhau tạo thành hệ thống tuần hoàn khép kín được nạp môi chất lỏng có điểm sôi thấp, trong đó:

a. tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 và bộ hấp thụ nhiệt 2 tạo thành hệ thống hấp thụ nhiệt bằng môi chất có khối lượng riêng thấp, và bơm tuần hoàn 4 và hệ thống làm lạnh 5 tạo thành hệ thống làm lạnh - tuần hoàn bằng môi

chất có khối lượng riêng cao; việc truyền nhiệt theo chiều ngang được thực hiện giữa các lưu chất thông qua bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3;

b. bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 bao gồm đầu nhiệt độ cao A và đầu nhiệt độ thấp B; các thành của bộ trao đổi nhiệt được bố trí cách nhiệt với nhau theo chiều dọc nhờ các lớp cách nhiệt bên trong bộ trao đổi nhiệt; nhiệt độ của các lưu chất thay đổi dần dần từ đầu nhiệt độ cao đến đầu nhiệt độ thấp theo chiều dọc; và các lưu chất trao đổi nhiệt theo chiều ngang với nhau thông qua các thành của bộ trao đổi nhiệt;

c. môi chất có điểm sôi thấp chảy từ hệ thống hấp thụ nhiệt vào bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3, và chảy từ đầu nhiệt độ cao A tới đầu nhiệt độ thấp B trong khi môi chất chuyển từ trạng thái khí sang trạng thái lỏng hoặc trạng thái có khối lượng riêng cao; sau đó môi chất chảy qua hệ thống làm lạnh - tuần hoàn, và tuần hoàn lại từ đầu nhiệt độ thấp B tới đầu nhiệt độ cao A trong khi môi chất chuyển từ trạng thái lỏng hoặc trạng thái có khối lượng riêng cao sang trạng thái khí; có sự trao đổi nhiệt theo kiểu dòng ngược trong bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 giữa các dòng môi chất;

d. bộ hấp thụ nhiệt 2 có thể được bố trí trước hoặc sau tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 để bù đắp cho lượng nhiệt năng tiêu thụ của hệ thống mà được sử dụng để thực hiện công việc bên ngoài bởi tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1; theo cách này năng lượng của hệ thống duy trì cân bằng.

Tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 là cơ cấu phát ra cơ năng bên ngoài, và bộ hấp thụ nhiệt 2 hấp thụ nhiệt từ bên ngoài. Trong số các bộ phận khác, bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 chủ yếu thực hiện chức năng ngăn không cho môi chất chảy tới đầu nhiệt độ thấp B mang nhiệt tới đó càng nhiều càng tốt, do đó bảo đảm rằng môi chất trong vùng nhiệt độ thấp ở trạng thái lỏng hoặc ở trạng thái có khối lượng riêng cao hơn và do đó tải làm việc của hệ thống làm lạnh - tuần hoàn bị giảm. Bơm tuần hoàn 4 chủ yếu thực hiện chức năng bảo đảm rằng môi chất tuần hoàn trong hệ thống theo hướng mong muốn. Vì chênh lệch áp suất của hệ thống là nhỏ và môi chất ở trạng thái lỏng chảy

ở vận tốc thấp, nên lượng tiêu thụ năng lượng của bơm tuần hoàn 4 là thấp. Hệ thống làm lạnh 5 chủ yếu thực hiện chức năng tiêu nhiệt được lưu chất mang theo, nhiệt này đi vào do sự cách nhiệt không hoàn hảo, và nhiệt sinh ra trong khi diễn ra hoạt động của bơm tuần hoàn 4, sao cho môi chất được duy trì ở nhiệt độ thấp.

Bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 chia hệ thống thành phần nhiệt độ thấp để làm lạnh và tuần hoàn và phần nhiệt độ cao hấp thụ nhiệt và thực hiện công việc. Nhiệt độ của cả phần nhiệt độ cao lẫn phần nhiệt độ thấp đều thấp hơn nhiệt độ của lưu chất bên ngoài cấp nhiệt cho bộ hấp thụ nhiệt 2. Trạng thái nhiệt độ thấp của hệ thống làm lạnh - tuần hoàn bằng môi chất có khối lượng riêng cao được duy trì nhờ hệ thống làm lạnh và các lớp cách nhiệt của chúng. Phần nhiệt độ cao bao gồm tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 và bộ hấp thụ nhiệt 2. Bộ hấp thụ nhiệt 2 hấp thụ nhiệt từ lưu chất bên ngoài, do đó tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 sử dụng nhiệt được hấp thụ bởi bộ hấp thụ nhiệt 2 để thực hiện công việc, sau khi bộ hấp thụ nhiệt 2 hấp thụ nhiệt từ lưu chất bên ngoài trở lại, sao cho lượng nhiệt tiêu thụ của hệ thống được bù đắp và do đó năng lượng của hệ thống được duy trì cân bằng.

Theo cách khác, các mục đích của sáng chế cũng có thể được thực hiện nhờ các biện pháp dưới đây.

Trong động cơ chênh nhiệt theo sáng chế, bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 được chọn trong số bộ trao đổi nhiệt bất kỳ hoặc các kết hợp khác nhau của một hoặc nhiều bộ trao đổi nhiệt dạng tấm, bộ trao đổi nhiệt dạng ống và bộ trao đổi nhiệt dạng lá tản nhiệt.

Trong động cơ chênh nhiệt theo sáng chế, bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 bao gồm các tầng nằm dọc theo hướng chảy, có các lớp đệm cách nhiệt được bố trí ở giữa chúng. Theo cách này, nhiệt truyền về phía vùng nhiệt độ thấp dọc theo các thành của bộ trao đổi nhiệt được ngăn chặn. Các lưu chất (dòng ngược) đến và đi trao đổi nhiệt theo chiều ngang với nhau thông qua các thành của bộ trao đổi nhiệt.

Trong động cơ chênh nhiệt theo sáng chế, bộ hấp thụ nhiệt 2 và tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 có thể được lắp nối tiếp thành nhiều nhóm. Càng

nhiều bộ hấp thụ nhiệt 2 và tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 được lắp nối tiếp thành nhiều nhóm, thì càng nhiều cơ năng được phát ra ngoài, mà không làm tăng tải làm việc của hệ thống làm lạnh 5 và bơm tuần hoàn 4 trong phần nhiệt độ thấp.

Trong động cơ chênh nhiệt theo sáng chế, bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 có thể được lược bỏ. Trong trường hợp nhiều nhóm gồm các bộ hấp thụ nhiệt 2 và tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 được nối tiếp thành nhiều nhóm, bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 cũng có thể được lược bỏ, vì có nhiều công cơ học sẽ được phát ra ngoài. Trong trường hợp này, hệ thống làm lạnh 5 có thể hoàn thành nhiệm vụ duy trì điều kiện nhiệt độ thấp thay cho bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3. Năng lượng tiêu thụ bởi hệ thống làm lạnh 5 và bơm tuần hoàn 4 sẽ nhỏ hơn tổng năng lượng đầu ra từ các tuabin hơi nước 1.

Trong động cơ chênh nhiệt theo sáng chế, vận tốc chảy của môi chất lỏng dẫn động quay tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi đường kính của ống nạp của tuabin hơi nước. Theo cách này, các điều kiện kỹ thuật khác nhau của động cơ có các yêu cầu khác nhau có thể được điều chỉnh phù hợp.

Động cơ chênh nhiệt theo sáng chế được làm thích ứng để sử dụng trong các trường hợp bất kỳ trong môi trường tự nhiên có các lưu chất làm nguồn nhiệt, bao gồm không khí đóng vai trò các nguồn nhiệt và nước đóng vai trò các nguồn nhiệt.

Động cơ chênh nhiệt theo sáng chế được làm thích ứng để sử dụng trong các động cơ xe ô tô, tàu thủy, máy bay và động cơ của các nhà máy nhiệt điện.

Giải pháp động cơ chênh nhiệt theo sáng chế và việc ứng dụng chúng được mô tả như nêu trên mang lại các dấu hiệu chính nổi bật và sự tiến bộ đáng kể so với giải pháp kỹ thuật đã biết như sau:

1. Sáng chế đề xuất động cơ thực hiện quá trình tăng áp suất trong khi diễn ra tiến trình biến đổi nhiệt năng thành cơ năng và do đó trực tiếp biến đổi năng lượng tạo ra từ các chuyển động nhiệt phân tử thành cơ năng;
2. Giải pháp theo sáng chế có thể biến nhiệt năng mang bởi các lưu chất có

trong môi trường tự nhiên thành cơ năng một cách hữu hiệu; và

3. Sáng chế đề xuất động cơ không bị tác động bởi nhiệt độ của môi trường tự nhiên và của ánh sáng mặt trời.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn từ phần mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ giải thích nguyên lý của động cơ chênh nhiệt theo sáng chế, trong đó các số chỉ dẫn được xác định như sau:

1. Tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1;
2. Bộ hấp thụ nhiệt;
3. Bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt;
4. Bơm tuần hoàn;
5. Hệ thống làm lạnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được diễn giải thêm có dựa vào phương án thực hiện dưới đây.

Phương án thứ nhất của sáng chế

Động cơ chênh nhiệt theo sáng chế bao gồm tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1, bộ hấp thụ nhiệt 2, bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3, bơm tuần hoàn 4, và hệ thống làm lạnh 5, được nối với nhau tạo thành hệ thống tuần hoàn khép kín được nạp môi chất lỏng có điểm sôi thấp, trong đó:

a. tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 và bộ hấp thụ nhiệt 2 tạo thành hệ thống hấp thụ nhiệt bằng môi chất có khối lượng riêng thấp, và bơm tuần hoàn 4 và hệ thống làm lạnh 5 tạo thành hệ thống làm lạnh - tuần hoàn bằng môi chất có khối lượng riêng cao; việc truyền nhiệt theo chiều ngang giữa các lưu chất được thực hiện thông qua bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3;

b. bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 bao gồm đầu nhiệt độ cao A và đầu nhiệt độ thấp B; các thành của bộ trao đổi nhiệt được bố trí cách nhiệt với nhau theo chiều dọc nhờ các lớp cách nhiệt bên trong bộ trao đổi nhiệt; nhiệt độ của các lưu chất thay đổi dần dần từ đầu nhiệt độ cao đến đầu nhiệt độ thấp theo chiều dọc; và các lưu chất trao đổi nhiệt theo chiều ngang với nhau thông qua các thành của bộ trao đổi nhiệt;

c. môi chất có điểm sôi thấp chảy từ hệ thống hấp thụ nhiệt vào bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3, và chảy từ đầu nhiệt độ cao A tới đầu nhiệt độ thấp B trong khi môi chất chuyển từ trạng thái khí sang trạng thái lỏng hoặc trạng thái có khối lượng riêng cao (hóa lỏng); sau đó môi chất chảy qua hệ thống làm lạnh - tuần hoàn, và tuần hoàn lại từ đầu nhiệt độ thấp B tới đầu nhiệt độ cao A trong khi môi chất chuyển từ trạng thái lỏng hoặc trạng thái có khối lượng riêng cao sang trạng thái khí (bay hơi); có sự trao đổi nhiệt theo kiểu dòng ngược trong bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 giữa các dòng môi chất;

d. bộ hấp thụ nhiệt 2 có thể được bố trí trước hoặc sau tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 để bù đắp cho lượng nhiệt năng tiêu thụ của hệ thống mà được sử dụng để thực hiện công việc bên ngoài bởi tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1; theo cách này năng lượng của hệ thống duy trì cân bằng.

Bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 là bộ trao đổi nhiệt dạng lá tản nhiệt.

Bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt 3 có thể bao gồm nhiều tầng, có các lớp đệm cách nhiệt nằm giữa chúng.

Bộ hấp thụ nhiệt 2 và tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp 1 có thể được lắp nối tiếp thành nhiều nhóm.

Môi chất được sử dụng để hấp thụ, truyền nhiệt, và chuyển nhiệt năng thành cơ năng là môi chất làm lạnh R22.

Động cơ này có thể tìm thấy trong các ứng dụng làm động cơ của xe ô tô, tàu thủy, máy bay và động cơ của các nhà máy phát điện.

Yêu cầu bảo hộ

1. Động cơ chênh nhiệt, khác biệt ở chỗ, động cơ này bao gồm tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp (1), bộ hấp thụ nhiệt (2), bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt (3), bơm tuần hoàn (4), và hệ thống làm lạnh (5), được nối với nhau tạo thành hệ thống tuần hoàn khép kín được nạp môi chất lỏng có điểm sôi thấp, trong đó:

a. tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp (1) và bộ hấp thụ nhiệt (2) tạo thành hệ thống hấp thụ nhiệt bằng môi chất có khối lượng riêng thấp, và bơm tuần hoàn (4) và hệ thống làm lạnh (5) tạo thành hệ thống làm lạnh - tuần hoàn bằng môi chất có khối lượng riêng cao; sự truyền nhiệt theo chiều ngang được thực hiện nhờ bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt (3);

b. bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt (3) bao gồm đầu nhiệt độ cao (A) và đầu nhiệt độ thấp (B); các thành của bộ trao đổi nhiệt được bố trí cách nhiệt với nhau theo chiều dọc nhờ các lớp cách nhiệt bên trong bộ trao đổi nhiệt; nhiệt độ của các lưu chất thay đổi dần dần từ đầu nhiệt độ cao đến đầu nhiệt độ thấp theo chiều dọc; và các lưu chất trao đổi nhiệt theo chiều ngang với nhau thông qua các thành của bộ trao đổi nhiệt;

c. môi chất có điểm sôi thấp chảy từ hệ thống hấp thụ nhiệt vào bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt (3), và chảy từ đầu nhiệt độ cao (A) đến đầu nhiệt độ thấp (B) trong khi môi chất chuyển từ trạng thái khí sang trạng thái lỏng hoặc trạng thái có khối lượng riêng cao; sau đó môi chất chảy qua hệ thống làm lạnh - tuần hoàn, và tuần hoàn lại từ đầu nhiệt độ thấp (B) đến đầu nhiệt độ cao (A) trong khi môi chất chuyển từ trạng thái lỏng hoặc trạng thái có khối lượng riêng cao sang trạng thái khí; có sự trao đổi nhiệt theo kiểu dòng ngược trong bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt (3) giữa các dòng môi chất;

d. bộ hấp thụ nhiệt (2) có thể được bố trí trước hoặc sau tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp (1) để bù đắp cho lượng nhiệt năng tiêu thụ của hệ thống mà được sử dụng để thực hiện công việc bên ngoài bởi tuabin môi chất hơi nước

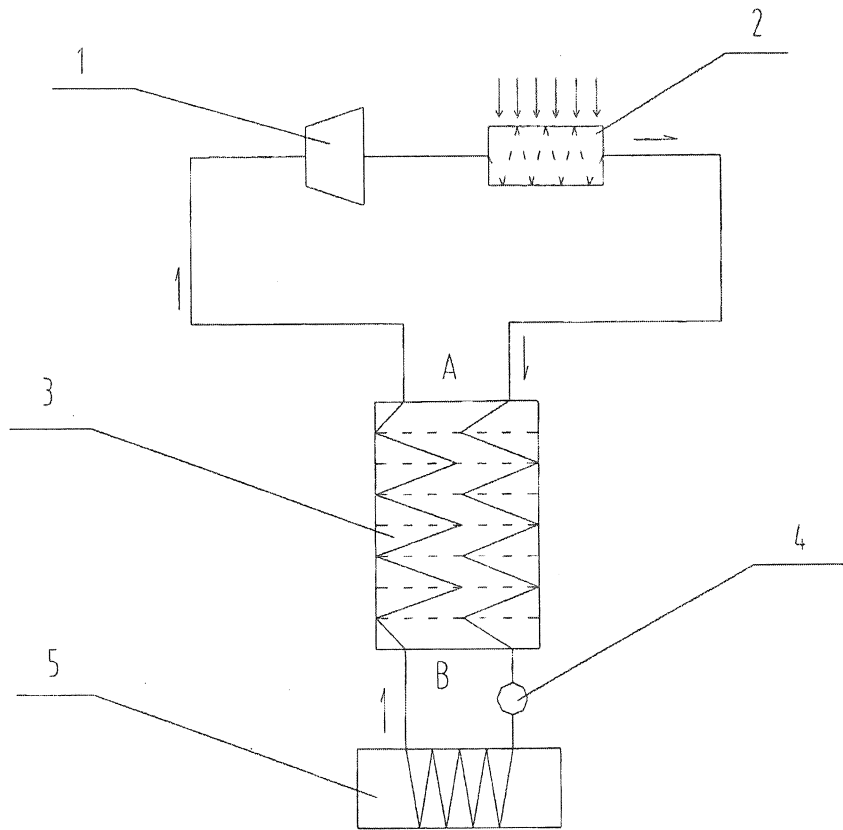
có điểm sôi thấp (1), do đó nhiệt năng của hệ thống duy trì cân bằng.

2. Động cơ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt (3) được chọn trong số bộ trao đổi nhiệt bất kỳ hoặc các kết hợp khác nhau của một hoặc nhiều bộ trao đổi nhiệt dạng tấm, bộ trao đổi nhiệt dạng ống và bộ trao đổi nhiệt dạng lá tản nhiệt.

3. Động cơ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bộ trao đổi nhiệt dòng ngược nhiệt độ thấp kiểu cách nhiệt (3) bao gồm các tầng nằm dọc theo hướng chảy, có các lớp đệm cách nhiệt được bố trí ở giữa chúng.

4. Động cơ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ bộ hấp thụ nhiệt (2) và tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp (1) có thể được lắp nối tiếp thành nhiều nhóm.

5. Động cơ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, vận tốc chảy của môi chất lỏng w dẫn động quay tuabin môi chất hơi nước có điểm sôi thấp (1) có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi đường kính của ống nạp của tuabin hơi nước.

**Fig.1**