



BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ



(21) 1-2010-01630 (22) 25/06/2010
(30) 2009-151958 26/06/2009 JP
(45) 26/06/2023 423 (43) 25/03/2011 276A
(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd (JP)
2-1-61 Shiromi, Chuo-ku, Osaka, Japan
(72) Masahito UEMURA (JP); Ryoji MATSUMURA (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị cung cấp nước nóng, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến sự điều khiển đầu ra của nguồn nhiệt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo thiết bị cung cấp nước nóng thông thường, nước nóng đã được đun nóng bởi nguồn nhiệt được xả ra từ phần xả như vòi hoa sen, và người sử dụng ưa thích dùng vòi hoa sen (xem tài liệu sáng chế 1 chẳng hạn).

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2008-309407

Tuy nhiên, theo thiết bị cung cấp nước nóng thông thường, vì nước nóng có nhiệt độ không đổi chỉ được xả ra từ vòi hoa sen, nên cơ thể của người sử dụng cảm thấy nóng do nhiệt của nước nóng, và đổ mồ hôi sau khi tắm vòi hoa sen. Do đó, có vấn đề ở chỗ cảm giác mát mẻ bị giảm đi trong một vài trường hợp, sự mệt mỏi vẫn còn, và sự dễ chịu giảm đi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra để giải quyết vấn đề thông thường này và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị cung cấp nước nóng mà làm giảm áp lực lên tải, và vì thế làm tăng sự dễ chịu.

Cách thức để giải quyết vấn đề:

Để giải quyết vấn đề thông thường này, thiết bị cung cấp nước nóng theo sáng chế bao gồm nguồn nhiệt để đun nóng nước, khối điều khiển đầu ra để điều chỉnh đầu ra của nguồn nhiệt, phần xả để xả nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, và bộ chuyển mạch nóng/ấm để khởi động sự điều khiển dòng nước ấm và dòng nước nóng có nhiệt độ khác nhau một cách luân phiên. Với thiết bị này, khi người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen, người sử dụng có thể sử dụng vòi sen tắm một cách luân phiên sử dụng vòi hoa sen vòi hoa sen nước ấm và vòi

hoa sen nước nóng có nhiệt độ khác nhau, nhịp tim trong khi tắm bằng vòi hoa sen có thể giảm, và áp lực lên tim được giảm đi, và cảm giác dễ chịu có thể được tăng lên.

Để giải quyết vấn đề thông thường, thiết bị cung cấp nước nóng theo sáng chế bao gồm nguồn nhiệt để đun nóng nước, phương tiện phát hiện nhiệt độ để phát hiện nhiệt độ của nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, bộ điều khiển nhiệt độ để điều chỉnh nhiệt độ của nước nóng chảy ra khỏi nguồn nhiệt, phần xả để xả nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, và bộ chuyển mạch nóng/ấm để khởi động sự điều khiển dòng nước ấm và dòng nước nóng có nhiệt độ khác nhau một cách luân phiên. Với thiết bị này, khi người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen, người sử dụng có thể tiến hành tắm nóng/ấm một cách luân phiên sử dụng vòi hoa sen nước ấm và vòi hoa sen nước nóng có nhiệt độ khác nhau, nhịp tim trong khi tắm bằng vòi hoa sen có thể giảm, và áp lực lên tim được giảm đi, và cảm giác dễ chịu có thể được tăng lên.

Để giải quyết vấn đề thông thường, thiết bị cung cấp nước nóng theo sáng chế bao gồm nguồn nhiệt để đun nóng nước, phương tiện phát hiện nhiệt độ để phát hiện nhiệt độ của nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, bộ điều khiển nhiệt độ để thiết lập nhiệt độ xác định trước thứ nhất của nước nóng chảy ra khỏi nguồn nhiệt, phần xả để xả nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, và chuyển mạch nước nóng để khởi động việc cung cấp nước nóng từ phần xả, bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động để phát hiện nhiệt độ của nước được cung cấp từ phần xả để điều khiển sự cấp điện của nguồn nhiệt, và bộ chuyển mạch nóng/ấm để khởi động sự điều khiển tắm nóng/ấm một cách luân phiên dòng nước ấm và dòng nước nóng có nhiệt độ khác nhau, trong đó nếu chuyển mạch nước nóng được tác động để khởi động việc cung cấp nước nóng từ phần xả, thì đầu ra của nguồn nhiệt được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi phương tiện phát hiện nhiệt độ trở nên bằng nhiệt độ xác định trước thứ nhất mà đã được thiết lập bởi bộ điều khiển nhiệt độ, nên nước nóng được cho phép chảy ra khỏi phần xả, và nếu bộ chuyển mạch nóng/ấm được tác động để khởi động sự điều

khiến tắm nóng/ấm, thì sự cung cấp điện của nguồn nhiệt được khởi động nếu nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động là bằng hoặc thấp hơn so với một nhiệt độ xác định trước thứ hai, và sự cấp điện của nguồn nhiệt được dừng lại nếu nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động là bằng hoặc cao hơn so với nhiệt độ xác định trước thứ ba. Với thiết bị này, khi người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen, thì người sử dụng có thể tắm nóng/ấm một cách luân phiên vòi hoa sen nước ấm và vòi hoa sen nước nóng có nhiệt độ khác nhau, nhịp tim trong khi tắm bằng vòi hoa sen có thể giảm đi, áp lực lên tim giảm đi, và sự dễ chịu có thể tăng lên.

Để giải quyết vấn đề thông thường, thiết bị cung cấp nước nóng theo sáng chế bao gồm nguồn nhiệt để đun nóng nước, bộ điều khiển đầu ra để điều chỉnh đầu ra của nguồn nhiệt, phần xả để xả nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, bộ chuyển mạch nước nóng để khởi động việc cung cấp nước nóng từ phần xả, bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động để phát hiện nhiệt độ của nước được cung cấp cho phần xả để điều khiển sự cấp điện của nguồn nhiệt, và bộ chuyển mạch nóng/ấm để khởi động sự điều khiển tắm nóng/ấm một cách luân phiên dòng nước ấm và dòng nước nóng có nhiệt độ khác nhau, trong đó nếu chuyển mạch nước nóng được tác động để khởi động việc cung cấp nước nóng từ phần xả, thì đầu ra của nguồn nhiệt được điều chỉnh sao cho nhiệt độ ở đầu ra bằng với nhiệt độ đã được thiết lập bởi bộ điều khiển nhiệt độ, nên nước nóng được cho phép chảy ra khỏi phần xả, và nếu bộ chuyển mạch nóng/ấm được tác động để khởi động sự điều khiển tắm nóng/ấm, thì sự cung cấp điện của nguồn nhiệt được khởi động nếu nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động là bằng hoặc thấp hơn so với một nhiệt độ thiết lập, và sự cấp điện của nguồn nhiệt được dừng lại nếu nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động là bằng hoặc cao hơn so với nhiệt độ thiết lập. Với thiết bị này, khi người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen, thì người sử dụng có thể tắm nóng/ấm một cách luân phiên vòi hoa sen nước ấm và vòi hoa sen nước nóng có nhiệt độ khác

nhau, nhịp tim trong khi tắm bằng vòi hoa sen có thể giảm đi, áp lực lên tim giảm đi, và sự dễ chịu có thể tăng lên.

Theo sáng chế, có thể đề xuất thiết bị cung cấp nước nóng mà làm giảm áp lực lên tim, và làm tăng sự cảm nhận dễ chịu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt trước của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ nhất theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ bên ngoài các phần tất yếu theo phương án thứ nhất;

Fig.3 là sơ đồ khối của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ nhất;

Fig.4(a) là đồ thị trạng thái đầu ra của nguồn nhiệt khi chế độ tắm nóng/ấm là TẮT theo phương án thứ nhất, và Fig.4(B) là đồ thị trạng thái đầu ra của nguồn nhiệt khi chế độ tắm nóng/ấm là BẬT theo phương án thứ nhất;

Fig.5 là đồ thị biến thiên tốc độ đun nóng lúc tắm bằng vòi hoa sen theo phương án thứ nhất;

Fig.6 là đồ thị biến thiên tốc độ đun nóng lúc tắm bằng vòi hoa sen theo phương án thứ nhất;

Fig.7(a) là đồ thị biến thiên tốc độ đun nóng khi chế độ nóng/ấm là TẮT theo phương án thứ nhất, và Fig.7(b) là đồ thị thể hiện tốc độ đun nóng trung bình khi chế độ tắm nóng/ấm là BẬT theo phương án thứ nhất;

Fig.8 là hình vẽ mặt trước của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ hai theo sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ bên ngoài các phần tất yếu theo phương án thứ hai;

Fig.10 là sơ đồ khối của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ hai;

Fig.11 là đồ thị trạng thái khi chế độ tắm nóng/ấm là TẮT theo phương án thứ hai;

Fig.12 là đồ thị trạng thái khi chế độ tắm nóng/ấm là BẬT theo phương án thứ hai;

Fig.13 là hình vẽ mặt trước của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ ba theo sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ bên ngoài các phần tất yếu theo phương án thứ ba;

Fig.15 là đồ thị trạng thái khi chế độ tắm nóng/ấm là TẮT theo phương án thứ ba;

Fig.16 là đồ thị tốc độ biến thiên lúc tắm bằng vòi hoa sen theo phương án thứ ba;

Fig.17(a) là đồ thị thể hiện tốc độ đun nóng trung bình khi chế độ tắm nóng/ấm là TẮT theo phương án thứ ba, Fig.17(b) là đồ thị thể hiện tốc độ đun nóng trung bình khi chế độ tắm nóng/ấm là BẬT (chênh lệch nhiệt độ 5°C) theo phương án thứ ba, và Fig.17(c) là đồ thị thể hiện tốc độ đun nóng trung bình khi chế độ tắm nóng/ấm là BẬT (nhiệt độ chênh lệch 11°C) theo phương án thứ ba;

Fig.18 là hình vẽ mặt trước của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ tư theo sáng chế;

Fig.19 là hình vẽ bên ngoài các phần tất yếu theo phương án thứ tư;

Fig.20 là hình vẽ mặt trước của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ năm theo sáng chế;

Fig.21 là hình vẽ bên ngoài các phần tất yếu theo phương án thứ năm;

Fig.22 là đồ thị trạng thái khi chế độ tắm nóng/ấm là TẮT theo phương án thứ năm;

Fig.23 là hình vẽ bên ngoài các phần tất yếu theo phương án thứ năm;

Fig.24 là đồ thị trạng thái khi chế độ tắm nóng/ấm là BẬT theo phương án thứ năm;

Fig.25 là sơ đồ khối của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ sáu theo sáng chế;

Fig.26 là sơ đồ trạng thái khi chế độ tắm nóng/ấm là TẮT theo phương án thứ sáu;

Fig.27 là đồ thị trạng thái khi chế độ tắm nóng/ấm là BẬT theo phương án thứ sáu;

Fig.28 là sơ đồ khối của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ bảy theo sáng chế;

Fig.29 là sơ đồ khối của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ tám theo sáng chế; và

Fig.30 là sơ đồ khối khác của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ tám.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm nguồn nhiệt để đun nóng nước, bộ điều khiển đầu ra để điều chỉnh đầu ra của nguồn nhiệt, phần xả để xả nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, và bộ chuyển mạch nóng/ấm để khởi động sự điều khiển một cách luân phiên dòng nước ấm và dòng nước nóng có nhiệt độ các nhau. Theo khía cạnh này, khi người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen, thì người sử dụng có thể tiến hành tắm bằng vòi hoa sen để tắm một cách luân phiên vòi hoa sen nước ấm và vòi hoa sen nước nóng có nhiệt độ khác nhau, nhịp tim trong khi tắm bằng vòi hoa sen có thể giảm, và áp lực lên tim được giảm đi, và cảm giác dễ chịu có thể được tăng lên.

Theo khía cạnh thứ hai theo sáng chế, trong thiết bị cung cấp nước nóng theo khía cạnh thứ nhất, nước được đun nóng nhờ đầu ra được điều chỉnh bởi bộ điều khiển đầu ra và nước nóng được cho phép chảy ra từ phần xả, khi bộ chuyển mạch nóng/ấm được tác động để khởi động sự điều khiển tắm nóng/ấm, thì đầu ra của nguồn nhiệt được thay đổi theo mỗi khoảng thời gian xác định

trước thứ nhất. Người sử dụng có thể sử dụng nước nóng và nước ấm một cách luân phiên theo mỗi khoảng thời gian xác định trước thứ nhất, và sự dễ chịu có thể được gia tăng.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm nguồn nhiệt để đun nóng nước, phương tiện phát hiện nhiệt độ để phát hiện nhiệt độ của nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, bộ điều khiển nhiệt độ để điều chỉnh nhiệt độ của nước nóng chảy ra khỏi nguồn nhiệt, phần xả để xả nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, và bộ chuyển mạch nóng/ấm để khởi động sự điều khiển một cách luân phiên dòng nước ấm và dòng nước nóng có nhiệt độ khác nhau. Theo khía cạnh này, khi người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen, thì người sử dụng có thể tiến hành tắm bằng vòi hoa sen để tắm một cách luân phiên vòi hoa sen nước ấm và vòi hoa sen nước nóng có nhiệt độ khác nhau, nhịp tim trong khi tắm bằng vòi hoa sen có thể giảm, và áp lực lên tim được giảm đi, và cảm giác dễ chịu có thể được tăng lên.

Theo phương án thứ tư theo sáng chế, trong thiết bị cung cấp nước nóng theo khía cạnh ba, đầu ra của nguồn nhiệt được điều chỉnh sao cho nhiệt độ trở nên bằng nhiệt độ thiết lập bởi bộ điều khiển nhiệt độ, nhờ đó cung cấp nước nóng từ phần xả, khi bộ chuyển mạch nóng/ấm được tác động để khởi động sự điều khiển tắm nóng/ấm, thì đầu ra của nguồn nhiệt được thay đổi theo mỗi khoảng thời gian xác định trước thứ nhất. Người sử dụng có thể có nước nóng và nước ấm một cách luân phiên theo mỗi khoảng thời gian xác định trước thứ nhất, và sự dễ chịu có thể được gia tăng.

Theo phương án thứ năm theo sáng chế, trong thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ ba hoặc phương án thứ tư, nhiệt độ thấp trong thời gian điều khiển tắm nóng/ấm có thể được thiết lập. Với thiết bị này, ngay cả khi nhiệt độ của nước được cung cấp quá thấp, thì vì nhiệt độ thấp có thể được thiết lập, do vậy sự dễ chịu không bị giảm đi.

Theo khía cạnh thứ sáu theo sáng chế, thiết bị cung cấp nước nóng theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ

năm bao gồm phương tiện thiết lập khoảng thời gian xác định trước thứ nhất để thay đổi khoảng thời gian xác định trước thứ nhất. Với khía cạnh này, khoảng thời gian có thể được thiết lập theo sở thích của người sử dụng, và tính khả dụng được nâng lên.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm nguồn nhiệt để đun nóng nước, phương tiện phát hiện nhiệt độ để phát hiện nhiệt độ của nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, bộ điều khiển nhiệt độ để thiết lập nhiệt độ xác định trước thứ nhất của nước nóng chảy ra từ nguồn nhiệt, phần xả để xả ra nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, bộ chuyển mạch nước nóng để khởi động việc cung cấp nước nóng từ phần xả, bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động để phát hiện nhiệt độ của nước được cung cấp tới phần xả để điều khiển sự cấp điện của nguồn nhiệt, và bộ chuyển mạch nóng/ấm để khởi động sự điều khiển tắm nóng/ấm bằng dòng nước ấm và dòng nước nóng có nhiệt độ khác nhau một cách luân phiên, trong đó nếu chuyển mạch nước nóng được tác động để khởi động việc cung cấp nước nóng từ phần xả, thì đầu ra của nguồn nhiệt được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi phương tiện phát hiện nhiệt độ trở nên bằng với nhiệt độ xác định trước thứ nhất mà đã được thiết lập bởi bộ điều khiển nhiệt độ, nước nóng được cho phép chảy ra từ phần xả, và nếu bộ chuyển mạch nóng/ấm được tác động để khởi động sự điều khiển nóng/ấm, thì sự cấp điện của nguồn nhiệt được khởi động nếu nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động bằng hoặc nhỏ hơn nhiệt độ xác định trước thứ hai, và sự cấp điện của nguồn nhiệt được dừng lại nếu nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ là bằng hoặc cao hơn so với nhiệt độ xác định trước thứ ba. Với khía cạnh này, khi người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen, thì người sử dụng có thể tắm nóng/ấm một cách luân phiên dùng vòi hoa sen nước ấm và vòi hoa sen nước nóng có nhiệt độ khác nhau, nhịp tim trong khi tắm bằng vòi hoa sen có thể giảm, áp lực lên tim được giảm đi, và sự dễ chịu có thể được tăng lên.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm nguồn nhiệt để đun nóng nước, bộ điều khiển đầu ra để điều chỉnh đầu ra của nguồn nhiệt, phần xả để xả nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, bộ chuyển mạch nước nóng để khởi động việc cung cấp nước nóng từ phần xả, bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động để phát hiện nhiệt độ của nước được cung cấp tới phần xả để điều khiển sự cấp điện của nguồn nhiệt, và bộ chuyển mạch nóng/ấm để khởi động sự điều khiển tắm nóng/ấm cho dòng nước ấm và nước nóng có nhiệt độ khác nhau một cách luân phiên, trong đó nếu chuyển mạch nước nóng được tác động để khởi động việc cung cấp nước nóng từ phần xả, thì đầu ra của nguồn nhiệt được điều chỉnh sao cho đầu ra trở nên bằng đầu ra mà đã được thiết lập bởi bộ điều khiển đầu ra, nước nóng được cho phép chảy ra từ phần xả, và nếu bộ chuyển mạch nóng/ấm được tác động để bắt đầu sự điều khiển tắm nóng/ấm, thì sự cấp điện của nguồn nhiệt được bắt đầu nếu nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động bằng hoặc thấp hơn so với nhiệt độ thiết lập thấp, và sự cấp điện của nguồn nhiệt được dừng lại nếu nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động bằng hoặc cao hơn so với nhiệt độ thiết lập cao. Theo khía cạnh này, khi người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen, thì người sử dụng có thể tắm nóng/ấm một cách luân phiên dùng vòi hoa sen nước ấm và vòi hoa sen nước nóng có nhiệt độ khác nhau, và nhịp tim trong khi dùng vòi hoa sen có thể giảm, áp lực lên tim giảm đi, và sự dễ chịu có thể được tăng lên.

Các phương án của sáng chế

Các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ dưới đây. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này.

(Phương án thứ nhất)

Fig.1 là hình vẽ mặt trước của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ nhất. Fig.2 là đồ thị thể hiện chi tiết các phần tất yếu. Fig.3 là sơ đồ khối của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ nhất.

Cấu trúc bên ngoài của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này bao gồm vỏ 1 tạo nên hình dạng bên ngoài, cửa cấp nước nóng 2 từ đó nước nóng được xả ra bên ngoài từ đường cấp nước nóng 14 trong vỏ 1, và cửa cấp nước 3 từ đó nước được cung cấp tới ống cấp nước 15 trong vỏ 1.

Ống vòi hoa sen 4 tạo thành một phần của đường cấp nước nóng được nối với cửa cấp nước nóng 2, và một đầu của ống vòi hoa sen 4 có đầu vòi hoa sen 5 mà là phần xả. Khi thiết bị cung cấp nước nóng được sử dụng, thì nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 cho người sử dụng.

Van điều chỉnh lưu lượng 6 mà điều chỉnh lượng cấp nước được lắp đặt trên cửa cấp nước 3. Van điều chỉnh lưu lượng 6 điều chỉnh lượng nước cấp được cung cấp từ nguồn cung cấp nước vào cửa cấp nước 3 qua ống vào nước 7. Bình thường, khi thiết bị cung cấp nước nóng được lắp đặt, van điều chỉnh lưu lượng 6 được điều chỉnh để thiết lập lượng nước cấp, nhưng ngay cả khi thiết bị cung cấp nước nóng đang được sử dụng thì nếu người sử dụng tác động van điều chỉnh lưu lượng 6 thì lượng nước cấp cho thiết bị cung cấp nước nóng có thể được thiết lập.

Bộ chuyển mạch nước nóng 8 được trang bị trên bề mặt phía trước của vỏ 1 để khởi động hoặc dừng dòng nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Nếu người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 một lần từ trạng thái trong đó thiết bị cung cấp nước nóng dừng, thì nước nóng được xả khỏi đầu vòi hoa sen 5, và nếu người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 lần nữa, thì nước nóng được xả khỏi đầu vòi hoa sen 5 được dừng lại.

Vỏ 1 bao gồm bộ cấp nhiệt 13 tại đó nguồn nhiệt để đun nóng nước được cung cấp từ cửa cấp nước 3 để tạo ra nước nóng. Người sử dụng có thể thay đổi một cách trực tiếp đầu ra của bộ cấp nhiệt 13. Do đó, khối xoay điều chỉnh

nguồn nhiệt 9 tức là phần điều khiển đầu ra để thay đổi đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được trang bị trên bề mặt trước của vỏ 1.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 có nút ấn BẬT 10a và nút ấn TẮT 10b, và bao gồm đèn báo nóng/ấm 11 tức là sáng nếu nút ấn BẬT 10a được ấn. Tức là, khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT, thì đèn báo nóng/ấm 11 sáng, và người sử dụng có thể biết rằng bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là BẬT.

Như được thể hiện trên Fig.3, két nước 12 và bộ cấp nhiệt 13 được bố trí trong vỏ 1. Một lượng nhỏ nước được lưu trữ trong két nước 12, và bộ cấp nhiệt 13 là nguồn nhiệt để nước nóng nước. Bộ cấp nhiệt 13 được bố trí trong két nước 12. Thiết bị bao gồm đường cấp nước nóng 14 để dẫn nước nóng được đun nóng bởi két nước 12 tới cửa cấp nước nóng 2, và ống cấp nước 15 để dẫn nước ấm từ cửa cấp nước 3 tới bộ cấp nhiệt 13. Ống cấp nước 15 được nối với đáy của két nước, và đầu cuối của đường cấp nước nóng 14 được nhúng chìm trong két nước 12 vì thế nước nóng ở phần trên của két nước 12 được cung cấp.

Ống cấp nước 15 bao gồm cảm biến lưu lượng 16 tức là phương tiện phát hiện lưu lượng để phát hiện lượng nước được cấp, và van đóng ngắt 17 để mở và đóng đường nước của ống cấp nước 15. Nếu van đóng ngắt 17 được mở, thì nước được cung cấp vào két nước 12, và nếu van đóng ngắt 17 đóng thì sự cấp nước vào két nước 12 được dừng lại. Van điều chỉnh lưu lượng 23 được trang bị bên ngoài vỏ 1. Van điều chỉnh lưu lượng 23 điều chỉnh lưu lượng nước được cung cấp tới cửa cấp nước 3 bởi việc thao tác van điều chỉnh lưu lượng 6.

Thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 được trang bị để điều khiển bộ cấp nhiệt 13. Thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 điều khiển sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 thông qua phần tử điều khiển cấp điện cho bộ cấp nhiệt 19. Thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 mà điều khiển đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 sao cho đầu ra của nó trở nên bằng một giá trị được xác định bởi khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9, và thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 tức là được hỗ trợ bởi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 và điều khiển bộ cấp nhiệt 13.

Thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 BẬT hoặc TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển bộ chuyển mạch nước nóng 8. Thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 gia tăng hoặc giảm đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9. Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển sự điều khiển tắm nóng/ấm (dưới đây gọi là chế độ tắm nóng/ấm) nhờ việc xoay BẬT bộ chuyển mạch nóng/ấm 10. Chế độ tắm nóng/ấm nhờ thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển để thay đổi đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 theo mỗi khoảng thời gian xác định trước. Chẳng hạn, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 theo mỗi khoảng thời gian xác định trước α . Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 hoạt động ở trạng thái trong đó sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được BẬT nhờ thiết bị điều khiển cấp nguồn 18. Do đó, nhờ sự điều khiển thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được BẬT và TẮT theo mỗi khoảng thời gian xác định trước α .

Thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm chuyển mạch cấp nguồn 22 mà cung cấp điện cho các bộ phận cấu thành từ nguồn điện bên ngoài, và chuyển mạch cấp nguồn 22 được BẬT và TẮT nhờ sự điều khiển bộ chuyển mạch nước nóng 8. Theo phương án này, thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm ba thiết bị điều khiển, tức là, thiết bị điều khiển cấp nguồn 18, thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 và thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21, nhưng ngay cả khi các thiết bị điều khiển này được tạo thành một cách tích hợp thì cũng không có vấn đề gì. Vì các thiết bị điều khiển này có thể là máy vi tính và các linh kiện điện tử tạo thành các thiết bị ngoại vi.

Hoạt động và ưu điểm của thiết bị cung cấp nước nóng có cấu trúc được mô tả nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Khi thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này được sử dụng, thì người sử dụng đẩy một lần bộ chuyển mạch nước nóng 8. Nếu bộ chuyển mạch nước nóng 8 được đẩy, van đóng ngắt 17 được mở, chuyển mạch cấp nguồn 22 được BẬT, và điện được cung cấp cho mỗi bộ phận cấu thành. Theo kết quả của

việc mở van đóng ngắt 17, việc cấp nước cho cửa cấp nước 3 được khởi động, cảm biến lưu lượng 16 phát hiện lưu lượng của nước được cấp, và nếu cảm biến lưu lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước (ví dụ 1 lít/phút), thì thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 điều khiển điện bộ cấp nhiệt 13 thông qua phân tử điều khiển cấp điện cho bộ cấp nhiệt (ví dụ triac) 19.

Các hình vẽ Fig.4(a) và Fig.4(b) thể hiện mối tương quan giữa nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5 và đầu ra của bộ cấp nhiệt. Fig.4(a) thể hiện trạng thái đầu ra bộ cấp nhiệt khi tắm bằng vòi hoa sen thông thường, và Fig.4(b) thể hiện trạng thái đầu ra bộ cấp nhiệt ở chế độ tắm nóng/ấm trong đó bộ chuyển mạch nóng/ấm được BẬT. Trong thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này, đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 khi nó được sử dụng là một giá trị tức là được thiết lập bởi người sử dụng thông qua khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9 .

Trước tiên, việc sử dụng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT sẽ được mô tả. Theo thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này, người sử dụng điều khiển khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9 điều chỉnh đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 vì thế có thể thu được nước hoặc nước nóng có nhiệt độ thích hợp. Vì vậy, người sử dụng chạm trực tiếp và nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5, và điều khiển khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9 để điều chỉnh nhiệt độ của nước nóng. Tức là, người sử dụng chạm vào nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5, và nếu nước nóng là quá nóng, thì người sử dụng điều chỉnh và giảm đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 nhờ khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9, và nếu nước nóng là quá lạnh, thì người sử dụng điều chỉnh để tăng đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 nhờ khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9. Nếu khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9 được vặn tới giới hạn của nó theo chiều giảm khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 sẽ bằng không, và nước lúc đó không được đun nóng chảy ra khỏi đầu vòi hoa sen 5.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8, và nước nóng bắt đầu chảy từ đầu vòi hoa sen 5. Lúc này, chuyển mạch cấp nguồn 22 cũng được BẬT, và điện được cấp cho mỗi thiết bị điều khiển. Nếu cảm biến lưu

lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động để khởi động việc đun nước trong két 12. Theo phương án này, nếu cảm biến lưu lượng phát hiện lưu lượng là một lít/phút, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, nhưng lưu lượng xác định trước không bị giới hạn vào giá trị này.

Người sử dụng chạm trực tiếp vào nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 và điều chỉnh đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 thông qua khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9. Nếu nhiệt độ của nước nóng xả ra là thích hợp, thì không cần điều khiển khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9.

Như được thể hiện trên Fig.4(a), khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT, thì ngay khi bộ chuyển mạch nước nóng 8 được đẩy để khởi động dòng nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được cố định vào giá trị thiết lập, nước nóng chảy ra, và nếu người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 để dừng nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5, đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 cũng dừng, và người sử dụng kết thúc sử dụng vòi sen.

Tiếp theo, việc sử dụng vòi hoa sen ở chế độ tắm nóng/ấm khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT sẽ được mô tả. Chế độ tắm nóng/ấm theo phương án này là chế độ trong đó đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được thay đổi theo hai giá trị khác nhau theo mỗi khoảng thời gian xác định trước trong khi nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5 và với chế độ này, người sử dụng có thể sử dụng nước ấm và nước nóng có nhiệt độ khác nhau.

Như được thể hiện trên Fig.4(b), trước tiên người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 để khởi động việc cấp nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5. Nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9, đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh, và nhiệt độ của nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 được thiết lập tới một giá trị thích hợp. Lúc đó, vì nút ấn BẬT 10a vẫn chưa được đẩy, đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 luôn được duy trì ở một giá trị tức là được thiết lập nhờ khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9.

Tiếp theo, nút ấn BẬT 10a được đẩy vào trạng thái trong đó nước nóng được duy trì chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Nếu nút ấn BẬT 10a được đẩy, chế độ được chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, và đèn nóng/ấm 11 là sáng. Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm khoảng thời gian xác định trước sau khi nút ấn BẬT 10a được đẩy, và nếu khoảng thời gian xác định trước α đó là khoảng thời gian xác định trước thứ nhất đã qua, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được thiết lập bằng không, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại.

Sau đó, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm khoảng thời gian xác định trước, và khi khoảng thời gian xác định trước α lại trôi qua, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, và đầu ra của bộ cung cấp nhiệt được chuyển vào giá trị mà được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9. Sau đó, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 lại khởi động việc đếm khoảng thời gian xác định trước a , và sự điều khiển nêu trên được lặp lại. Theo phương án này, khoảng thời gian xác định trước α được thiết lập là 30 giây, và người sử dụng có thể sử dụng vòi hoa sen nước nóng và vòi hoa sen nước ấm một cách luân phiên theo mỗi 30 giây.

Fig.5 là đồ thị thể hiện các trạng thái của nhịp tim trong khi tắm liên tục và ở chế độ tắm nóng/ấm khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT. Theo thử nghiệm được thể hiện trên Fig.5, vòi hoa sen được sử dụng trong mười phút và nhịp tim trong suốt quá trình sử dụng vòi hoa sen được đo. Đồ thị đường P thể hiện sự biến đổi của nhịp tim khi tắm liên tục (bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT), và đồ thị đường Q thể hiện sự biến đổi của nhịp tim khi ở chế độ tắm nóng/ấm (bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT).

Lúc tắm liên tục, nhiệt độ của vòi hoa sen là 38°C, vòi hoa sen đã được sử dụng trong 10 phút. Lúc ở chế độ tắm nóng/ấm, nhiệt độ phía cao của vòi hoa sen là 38°C, và nhiệt độ phía thấp là 25°C, và việc tắm vòi hoa sen được tiến hành trong mười phút trong khi nhiệt độ dòng nước nóng là 38°C và nước là 25°C một cách luân phiên theo mỗi 30 giây. Kết quả là, nhịp tim trung bình lúc

tắm liên tục là 92 nhịp trên phút, và nhịp tim trung bình lúc ở chế độ tắm nóng/ấm là 80 nhịp trên phút.

Fig.6 là đồ thị thể hiện các trạng thái của nhịp tim khi tắm liên tục và ở chế độ tắm nóng/ấm khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT. Theo thử nghiệm được thể hiện trên Fig.6, người sử dụng tập thể dục trong năm phút và khoảng một phút sau đó, người sử dụng tắm vòi hoa sen trong mười phút, và nhịp tim của chuỗi hoạt động này đã được đo. Trên Fig.6, đồ thị đường X thể hiện sự biến đổi của nhịp tim lúc tắm liên tục, và đồ thị đường Y thể hiện sự biến đổi nhịp tim lúc ở chế độ tắm nóng/ấm. Các hình vẽ Fig.7(a) và Fig.7(b) là đồ thị thể hiện nhịp tim trung bình lúc tắm liên tục và ở chế độ tắm nóng/ấm. Trong các thử nghiệm được thể hiện trên các hình vẽ Fig.6 và Fig.7, sự biến đổi nhịp tim của một người đàn ông khỏe mạnh được đo khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được TẮT và khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được BẬT.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.6, Fig.7(a) và Fig.7(b), nhịp tim trung bình lúc tắm liên tục, lúc ở chế độ tắm nóng/ấm và và lúc tập thể dục là 140 nhịp trên phút. Nhịp tim trung bình là 115 nhịp trên phút lúc tắm liên tục khi bộ chuyển mạch nóng/ấm là TẮT, nhưng nhịp tim trung bình là 98 lúc ở chế độ tắm nóng/ấm bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là BẬT, và ta có thể thấy rằng nhịp tim là thấp hơn so với nhịp tim khi tắm liên tục. Nhiệt độ nước nóng lúc ở chế độ tắm nóng/ấm là 38°C, và nhiệt độ nước ấm là 25°C, khoảng thời gian xác định trước là 30 giây, và nhịp tim được đo. Như mô tả ở trên, theo phương án này, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 là BẬT và TẮT theo mỗi khoảng thời gian xác định trước. Nhờ điều này, người sử dụng có thể sử dụng vòi hoa sen nước nóng và vòi hoa sen nước ấm một cách luân phiên theo các khoảng thời gian đều, và điều này là có ích cho sức khỏe của con người. Hơn nữa, được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7, nhờ tắm nóng/ấm, nhịp tim trung bình có thể giảm thấp, điều này là giảm áp lực lên tim của người sử dụng, người sử dụng có thể sử dụng vòi hoa sen sảng khoái, và vì nhịp tim trở nên thấp, nên có tác dụng giải toả mệt mỏi và phục hồi sức khỏe.

Hơn nữa, vì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại theo mỗi khoảng thời gian xác định trước, nên sự tiêu thụ điện có thể được giảm đi, và điện năng tiêu thụ có thể được giảm đi theo thời gian khi sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại.

(Phương án thứ hai)

Fig.8 là hình vẽ mặt trước của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ hai. Fig.9 là các hình vẽ bên ngoài của các phần tất yếu. Fig.10 là sơ đồ khối của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ hai. Các phần giống như các phần đó theo phương án thứ nhất được ký hiệu bằng cùng các số chỉ dẫn như phương án thứ nhất, và sự giải thích của nó sẽ được loại bỏ. Phương án thứ hai khác với phương án thứ nhất ở chỗ đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh một cách trực tiếp theo phương án thứ nhất, nhưng theo phương án thứ hai nhiệt độ của nước nóng được điều chỉnh, và đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, theo phương án thứ hai, thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 tức là bộ điều khiển nhiệt độ để điều chỉnh nhiệt độ của nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5, và cảm biến nhiệt độ 31 tức là phương tiện phát hiện nhiệt độ để phát hiện nhiệt độ của nước nóng được đun nóng bởi bộ cấp nhiệt 13. Lúc tắm bằng vòi hoa sen, người sử dụng điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 và thiết lập nhiệt độ thiết lập TH, và điều chỉnh đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH. Cảm biến nhiệt độ 31 được bố trí trong két nước 12, và phát hiện nhiệt độ của nước nóng cần được cung cấp cho đường cấp nước nóng 14.

Ở đây, thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 chuyển sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 BẬT hoặc TẮT nhờ sự hoạt động của bộ chuyển mạch nước nóng 8. Thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 gia tăng hoặc giảm, hoặc BẬT hoặc TẮT đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 vì thế nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH. Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều

khởi chế độ tắm nóng/ấm nhờ việc BẬT bộ chuyển mạch nóng/ấm 10. Chế độ tắm nóng/ấm nhờ thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển để thay đổi đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 theo mỗi khoảng thời gian xác định trước. Chẳng hạn, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 theo khoảng thời gian xác định trước. Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 được điều khiển ở trạng thái trong đó sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 BẬT nhờ thiết bị điều khiển cấp nguồn 18. Do đó, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được BẬT và TẮT theo khoảng thời gian xác định trước nhờ sự điều khiển thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21.

Hoạt động và ưu điểm của thiết bị cung cấp nước nóng có cấu trúc được mô tả nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Khi thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này được sử dụng, người sử dụng đẩy một lần bộ chuyển mạch nước nóng 8. Nếu bộ chuyển mạch nước nóng 8 được đẩy, van đóng ngắt 17 được mở, chuyển mạch cấp nguồn 22 được BẬT và sự cấp điện cho mỗi bộ phận cấu thành được khởi động. Kết quả là mở van đóng ngắt 17, sự cấp nước cho cửa cấp nước 3 được khởi động, lưu lượng của nước được cấp được phát hiện bởi cảm biến lưu lượng 16, và nếu cảm biến lưu lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước (ví dụ một lít/phút), thì thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 điều khiển sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 thông qua phần tử điều khiển cấp điện cho bộ cấp nhiệt (ví dụ triac) 19.

Fig.11 là đồ thị trạng thái của nhiệt độ cần được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT. Trước tiên, sự tắm bằng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT sẽ được mô tả. Theo thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này, người sử dụng điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 để thiết lập nhiệt độ vào một giá trị mong muốn. Đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30.

Người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 và khởi động dòng nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Lúc đó, chuyển mạch cấp nguồn 22 cũng được BẬT, và điện được cấp cho mỗi thiết bị điều khiển và dạng tương tự. Nếu cảm biến lưu lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động để khởi động việc đun nước trong két 12. Theo phương án này, nếu lưu lượng là một lít trên phút được phát hiện bởi cảm biến lưu lượng, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, nhưng lưu lượng xác định trước không bị giới hạn vào giá trị này.

Người sử dụng điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 và thiết lập nhiệt độ. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.11, ngay cả khi người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5, khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 cũng được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH mà đã được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30. Nếu người sử dụng lại đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 và dùng xả nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5, thì đầu ra từ bộ cấp nhiệt 13 cũng dừng, và người sử dụng kết thúc việc tắm.

Tiếp theo, việc tắm bằng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT sẽ được mô tả. Fig.12 là đồ thị trạng thái của nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Nhiệt độ thiết lập TH được điều chỉnh nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30, và nhiệt độ của nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 được thiết lập tới một giá trị thích hợp.

Tiếp theo, nút ấn BẬT 10a của bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được đẩy. Nếu nút ấn BẬT 10a được đẩy, thì chế độ được chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, và đèn nóng/ấm 11 là sáng. Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm thời gian xác định trước sau khi nút ấn BẬT 10a được đẩy, và trong khoảng thời gian xác định trước tức là khoảng thời gian xác định trước thứ

nhất sau khi nút ấn BẬT 10a được đẩy, đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH.

Nếu khoảng thời gian xác định trước đã qua, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được thiết lập là không, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại. Kết quả là, nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 giảm dần dần, và nhiệt độ trở nên bằng nhiệt độ của được cung cấp qua ống cấp nước 15.

Sau đó, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm thời gian xác định trước, và khi khoảng thời gian xác định trước lại trôi qua, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, và đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH mà đã được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30. Nếu sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động lại thì thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 lại khởi động việc đếm khoảng thời gian xác định trước, và sự hoạt động nêu trên được lặp lại. Theo phương án này, khoảng thời gian xác định trước được thiết lập là 30 giây, và vòi hoa sen nước nóng và vòi hoa sen nước ấm có thể được sử dụng một cách luân phiên theo mỗi 30 giây.

Theo phương án này, nhờ việc BẬT và TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 theo mỗi khoảng thời gian xác định trước, người sử dụng có thể sử dụng vòi hoa sen nước nóng và vòi hoa sen nước ấm một cách luân phiên theo các khoảng thời gian đều đặn, và điều này có lợi cho sức khỏe của người sử dụng. Nó có thể làm giảm áp lực lên tim của người sử dụng, và người sử dụng có thể cảm thấy thoải mái dễ chịu.

Hơn nữa, vì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại theo mỗi khoảng thời gian xác định trước, nên sự tiêu thụ điện có thể được giảm đi, và điện tiêu thụ có thể được giảm đi theo thời gian khi sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại.

(Phương án thứ ba)

Fig.13 là hình vẽ mặt trước của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ ba. Fig.14 là hình vẽ bên ngoài của các phần tất yếu của nó. Các phần giống như các phần đó theo phương án thứ nhất và thứ hai được ký hiệu bởi cùng các ký hiệu tương ứng, và sự giải thích của nó sẽ được loại bỏ. Cấu trúc của thiết bị cung cấp nước nóng là giống như cấu trúc theo phương án thứ hai, và được thể hiện trên Fig.10. Phương án thứ ba khác với phương án thứ hai ở chỗ thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40 tức là phương tiện thiết lập nhiệt độ thấp có thể thiết lập nhiệt độ phía nhiệt độ thấp ở ở chế độ tắm nóng/ấm.

Theo các phương án thứ nhất và thứ hai, nước ấm ở chế độ tắm nóng/ấm được cung cấp như thế không có sự đun nóng nước được cung cấp từ đầu vòi hoa sen 5 do việc dùng đầu ra của bộ cấp nhiệt 13. Tuy nhiên, khi nhiệt độ của nước được cấp là quá thấp, vì nhiệt độ của nước được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 cũng quá thấp, nên nó quá lạnh tùy thuộc vào người sử dụng, và người sử dụng có thể cảm thấy sự không dễ chịu. Vì thế, theo phương án này, nhiệt độ phía thấp ở chế độ tắm nóng/ấm cũng có thể được thiết lập, và sự dễ chịu cho người sử dụng được nâng lên.

Theo phương án thứ ba, thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 BẬT hoặc TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển bộ chuyển mạch nước nóng 8. Giống như phương án thứ nhất, thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 gia tăng hoặc giảm đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9. Theo lựa chọn khác, thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 có thể gia tăng hoặc giảm và/hoặc BẬT hoặc TẮT đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH như theo phương án thứ hai. Nếu bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được BẬT, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển chế độ tắm nóng/ấm. Chế độ tắm nóng/ấm nhờ thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển để thay đổi đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 theo mỗi khoảng thời gian xác định trước. Chẳng hạn, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 thiết lập sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 ở nhiệt

độ thấp TL theo mỗi khoảng thời gian xác định trước. Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 được tác động bởi thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 ở trạng thái trong đó sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 BẬT. Do đó, nhờ sự điều khiển thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được chuyển mạch giữa nhiệt độ thiết lập TH và nhiệt độ phía thấp TL theo mỗi khoảng thời gian xác định trước.

Hoạt động và ưu điểm của thiết bị cung cấp nước nóng có cấu trúc được mô tả nêu trên sẽ được mô tả dưới đây. Vì việc tắm bằng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT là giống như khi theo phương án thứ hai, sự giải thích của nó sẽ được loại bỏ. Việc tắm bằng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT theo phương án thứ ba sẽ được mô tả. Fig.15 là đồ thị trạng thái của nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 và khởi động dòng nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5. Nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30, nhiệt độ thiết lập TH được điều chỉnh, và nhiệt độ của nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 được thiết lập tới một giá trị thích hợp. Sau đó, nút ấn BẬT 10a của bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được đẩy. Nếu nút ấn BẬT 10a được đẩy, chế độ được chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, và đèn nóng/ấm 11 là sáng.

Tiếp theo, người sử dụng điều khiển khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40 để thiết lập nhiệt độ phía thấp TL của chế độ tắm nóng/ấm. khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40 có thể thiết lập một chênh lệch T1 đối với nhiệt độ thiết lập TH mà đã được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30. Tức là, nhờ sự điều khiển khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40, ta có thể thiết lập một chênh lệch T1 đối với nhiệt độ thiết lập TH mà đã được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30, và nhiệt độ thu được bằng cách trừ đi nhiệt độ T1 được thiết lập bởi khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40 từ nhiệt độ thiết lập TH được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 được thiết lập như nhiệt độ phía thấp TL lúc ở chế

độ tắm nóng/ấm. Theo phương án này, phương trình tương quan là $TL=TH-T1$ được thiết lập.

Nếu nhiệt độ thiết lập TH được thiết lập là 42°C bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 và nó được thiết lập là 5°C bởi khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40, nhiệt độ của nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5 lúc ở chế độ tắm nóng/ấm là 42°C ở phía nhiệt độ cao và 37°C ($=42^{\circ}\text{C}-5^{\circ}\text{C}$) ở phía nhiệt độ thấp, và nhiệt độ được thay đổi theo mỗi khoảng thời gian xác định trước.

Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm thời gian xác định trước sau khi nút ấn BẬT 10a được đẩy, và đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH trong khoảng thời gian xác định trước α tức là khoảng thời gian xác định trước thứ nhất sau khi nút ấn BẬT 10a được đẩy.

Nếu khoảng thời gian xác định trước α đã qua, đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thu được bằng cách bớt đi nhiệt độ T1 được thiết lập bởi khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40 từ nhiệt độ thiết lập TH được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30. Kết quả là, nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 được giảm dần dần, và đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập thấp.

Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm thời gian xác định trước sau khi sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại, và khi khoảng thời gian xác định trước α lại qua đi, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, và đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30. Nếu sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động lại, thì thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm thời gian xác định trước α , và sự hoạt động nêu trên được lặp lại. Theo phương án này, khoảng thời gian xác định trước α được thiết lập là 30 giây, và người sử

dụng có thể sử dụng vòi xen nước nóng và vòi xen nước ấm một cách luân phiên theo mỗi 30 giây.

Tốt hơn là nhiệt độ mà có thể được thiết lập bởi khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40 là 3°C hoặc cao hơn. Điều này vì rằng sự chênh lệch giữa nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp là lớn hơn, thì có thể thấy sự giảm nhịp tim.

Fig.16 thể hiện trạng thái nhịp tim khi tắm liên tục khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT và ở chế độ tắm nóng/ấm khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT. Đồ thị đường A được thể hiện trên Fig.16 thể hiện sự biến đổi nhịp tim lúc tắm liên tục, đồ thị đường B thể hiện sự biến đổi nhịp tim lúc ở chế độ tắm nóng/ấm khi sự chênh lệch giữa nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp là 5°C, và đồ thị đường C thể hiện sự biến đổi nhịp tim lúc ở chế độ tắm nóng/ấm khi sự chênh lệch giữa nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp 11°C. Các hình vẽ Fig.17(a), Fig.17(b) và Fig.17(c) là các đồ thị thể hiện nhịp tim trung bình lúc tắm liên tục và lúc ở chế độ tắm nóng/ấm. Theo phương án này, sự biến đổi nhịp tim của một người đàn ông khỏe khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT và khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT, Cụ thể hơn, người sử dụng tập thể dục trong năm phút và sau khoảng một phút, người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen trong mười phút, và nhịp tim của một chuỗi các hoạt động được đo.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.16 và Fig.17(a), Fig.17(b) và Fig.17(c), nhịp tim trung bình trong suốt quá trình tập thể dục là 140 nhịp trên phút ở cả lúc tắm liên tục và lúc tắm ở chế độ tắm nóng/ấm. Sau năm phút tập thể dục và khoảng một phút sau, người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen trong năm phút. Kết quả là, nhịp tim trung bình là 117 nhịp trên phút lúc tắm liên tục (nhiệt độ vòi hoa sen là 40°C) khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 TẮT.

Nhịp tim trung bình là 110 nhịp trên phút khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT và nhiệt độ vòi hoa sen phía cao là 40°C và nhiệt độ vòi hoa sen phía thấp là 35°C, và nhịp tim trung bình là 101 nhịp trên phút khi nhiệt độ vòi hoa sen phía cao là 40°C và nhiệt độ vòi hoa sen phía thấp là 29°C. Như đã mô tả ở

trên, ta có thể thấy rằng nhịp tim trung bình lúc ở chế độ tắm nóng/ấm là thấp hơn so với nhịp tim trung bình lúc tắm liên tục.

Khoảng thời gian xác định trước α lúc ở chế độ tắm nóng/ấm là 30 giây và nhịp tim được đo.

Có thể thấy rằng nhịp tim trung bình là thấp hơn khi sự chênh lệch nhiệt độ vòi hoa sen phía cao và nhiệt độ vòi hoa sen phía thấp là 11°C ($=40^{\circ}\text{C}-29^{\circ}\text{C}$) như so sánh với trường hợp trong đó sự chênh lệch nhiệt độ vòi hoa sen phía cao và nhiệt độ vòi hoa sen phía thấp là 5°C ($=40^{\circ}\text{C}-35^{\circ}\text{C}$).

Fig.16, ta có thể nhận thấy rằng vì sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp là lớn, nên nhịp tim trung bình trở nên thấp hơn, nhưng nếu nhiệt độ thấp quá thấp, thì sẽ có những người sử dụng có thể cảm thấy không dễ chịu. Vì thế, theo phương án này, người sử dụng có thể thiết lập sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ vòi hoa sen phía cao và nhiệt độ vòi hoa sen phía thấp. Như vậy, có thể đưa ra thiết bị cung cấp nước nóng thích hợp theo sở thích của người sử dụng.

Theo phương án này, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được BẬT hoặc TẮT theo khoảng thời gian xác định trước. Như vậy, người sử dụng có thể sử dụng vòi xen nước nóng và vòi xen nước ấm một cách luân phiên theo các khoảng thời gian đều, và điều này có lợi cho sức khỏe. Hơn nữa, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.16 và Fig.17, nhờ việc tắm nóng/ấm, nhịp tim trung bình có thể hạ thấp, điều này làm giảm áp lực lên tim của người sử dụng, và người sử dụng có thể tắm vòi hoa sen thấy dễ chịu.

Hơn nữa, vì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại theo mỗi khoảng thời gian xác định trước, sự tiêu thụ điện có thể được giảm đi, và lượng điện tiêu thụ có thể được giảm đi do thời gian khi sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại.

Hơn nữa, vì có thể thiết lập cả nhiệt độ phía cao và nhiệt độ phía thấp của chế độ tắm nóng/ấm, nên nhiệt độ có thể được thiết lập một cách thích hợp cho

người sử dụng, và có thể đưa ra thiết bị cung cấp nước nóng mà có thể được sử dụng một cách thích hợp cho mọi người.

(Phương án thứ tư)

Fig.18 là hình vẽ mặt trước của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ tư. Fig.19 là hình vẽ bên ngoài của các phần tất yếu của nó. Cùng các bộ phận giống như các bộ phận đó theo các phương án từ phương án thứ nhất đến phương án thứ ba đều được ký hiệu bởi cùng ký hiệu tương ứng, và sự giải thích của nó sẽ được loại bỏ. Cấu trúc của thiết bị cung cấp nước nóng là giống như cấu trúc của thiết bị theo phương án thứ hai, và cấu trúc này được thể hiện trên Fig.10. Phương án thứ tư khác với phương án khác ở chỗ khoảng thời gian xác định trước α tức là khoảng thời gian xác định trước thứ nhất có thể được thay đổi. Tức là, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.18 và Fig.19, thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ tư có khối xoay thiết lập thời gian 50 tức là phương tiện thiết lập khoảng thời gian xác định trước thứ nhất có khả năng thiết lập khoảng thời gian xác định trước α .

Theo các phương án từ phương án thứ nhất đến phương án thứ ba, khoảng thời gian xác định trước α là 30 giây. Tức là, nước nóng và nước ấm một cách luân phiên được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 theo khoảng thời gian xác định trước. Tuy nhiên, nếu khoảng thời gian xác định trước α được cố định, thì một số người sử dụng có thể cảm thấy rằng khoảng thời gian xác định trước α quá dài hoặc quá ngắn, và có thể không cảm thấy dễ chịu. Vì thế, theo phương án thứ tư, khoảng thời gian xác định trước α có thể được thiết lập để làm tăng sự dễ chịu và tính tiện lợi cho người sử dụng.

Theo phương án thứ tư, thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 BẬT hoặc TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển của bộ chuyển mạch nước nóng 8. Giống như phương án thứ nhất, thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 tăng hoặc giảm đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9. Một cách luân phiên, thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 có thể gia tăng hoặc giảm và/hoặc BẬT hoặc TẮT đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 sao cho nhiệt

độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH như theo phương án thứ hai. Nếu bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được BẬT, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển chế độ tắm nóng/ấm. Chế độ tắm nóng/ấm nhờ thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển sự thay đổi đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 theo mỗi khoảng thời gian xác định trước. Chẳng hạn, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 thiết lập sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 ở nhiệt độ thấp TL theo khoảng thời gian xác định trước. Chẳng hạn, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 thiết lập sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 ở nhiệt độ thấp TL theo khoảng thời gian xác định trước. Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 được tác động bởi thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 ở trạng thái trong đó sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 BẬT. Do đó, nhờ sự điều khiển thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được chuyển mạch giữa nhiệt độ thiết lập TH và nhiệt độ phía thấp TL theo khoảng thời gian xác định trước.

Theo phương án này, khoảng thời gian xác định trước α ở chế độ tắm nóng/ấm được thay đổi nhờ sự điều khiển khối xoay thiết lập thời gian 50.

Hoạt động và ưu điểm của thiết bị cung cấp nước nóng có cấu trúc nêu trên sẽ được mô tả bên dưới. Vì việc tắm bằng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT là giống như theo phương án thứ hai, nên sự giải thích của nó sẽ được loại bỏ. Việc tắm bằng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT theo phương án thứ tư sẽ được mô tả bên dưới.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 và khởi động dòng nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5. Nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30, nhiệt độ thiết lập TH được điều chỉnh, và nhiệt độ của nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 được thiết lập tới một giá trị thích hợp. Sau đó, nút ấn BẬT 10a của bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được đẩy. Nếu nút ấn BẬT 10a được đẩy, thì chế độ được chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, và đèn nóng/ấm 11 là sáng.

Tiếp theo, người sử dụng điều khiển khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40 để thiết lập nhiệt độ phía thấp TL của chế độ tắm nóng/ấm. Khối xoay thiết lập

hiệt độ thấp 40 có thể thiết lập sự chênh lệch $T1$ đối với nhiệt độ thiết lập TH mà đã được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30. Tức là, nhờ sự điều khiển khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40, có thể thiết lập sự chênh lệch $T1$ đối với nhiệt độ thiết lập TH mà đã được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30, và nhiệt độ thu được bằng cách bớt đi nhiệt độ $T1$ được thiết lập bởi khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40 từ nhiệt độ thiết lập TH được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 được thiết lập như nhiệt độ phía thấp TL lúc ở chế độ tắm nóng/ấm. Tức là, phương trình tương quan $TL=TH-T1$ được thiết lập.

Tiếp theo, người sử dụng điều khiển khối xoay thiết lập thời gian 50 để thiết lập thời gian ở đó nhiệt độ phía cao và nhiệt độ phía thấp ở chế độ tắm nóng/ấm được chuyển mạch. Tức là, nếu khoảng thời gian xác định trước α được thiết lập là 30 giây bởi khối xoay thiết lập thời gian 50, thì nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp được chuyển mạch theo mỗi 30 giây, và nếu khoảng thời gian xác định trước được thiết lập là 40 giây, thì nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp đều được chuyển mạch theo mỗi 40 giây.

Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm thời gian xác định trước sau khi nút ấn BẬT 10a được đẩy, và đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH trong khoảng khoảng thời gian xác định trước α tức là khoảng thời gian xác định trước thứ nhất sau khi nút ấn BẬT 10a được đẩy.

Nếu khoảng thời gian xác định trước α đã qua, đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thu được bằng cách bớt đi nhiệt độ $T1$ được thiết lập bởi khối xoay thiết lập nhiệt độ thấp 40 từ nhiệt độ thiết lập TH được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30. Kết quả là, nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 được hạ thấp dần dần, và đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập thấp.

Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm thời gian xác định trước sau khi sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại, và khi khoảng thời gian xác định trước α lại trôi qua, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, và đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30. Nếu sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động lại, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm thời gian xác định trước α , và sự hoạt động nêu trên được lặp lại. Theo thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ tư, nhiệt độ của nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 được thay đổi, nhưng khoảng thời gian xác định trước α có thể được thay đổi nhờ việc trang bị khối xoay thiết lập thời gian 50 như theo phương án thứ tư ngay cả khi thiết bị cung cấp nước nóng thay đổi đầu ra một cách trực tiếp theo phương án thứ nhất.

(Phương án thứ năm)

Fig.20 là hình vẽ mặt trước của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ năm. Fig.21 là hình vẽ bên ngoài của các phần tất yếu của nó. Các phần giống như các phần đó theo các phương án từ phương án thứ nhất đến phương án thứ tư được ký hiệu bởi cùng ký hiệu tương ứng, và sự giải thích của nó sẽ được loại bỏ. Cấu trúc của thiết bị cung cấp nước nóng giống như cấu trúc theo phương án thứ hai, và được thể hiện trên Fig.10. Thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ năm bao gồm bộ hiển thị 51 tức là phương tiện hiển thị để hiển thị thông tin điều khiển của thiết bị cung cấp nước nóng, và bao gồm màn hình tinh thể lỏng hoặc dạng tương tự. Thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm an bộ điều khiển 52 tức là phương tiện điều khiển để điều khiển thiết bị cung cấp nước nóng.

Theo phương án thứ năm, có thể thiết lập cả nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp, và có thể thiết lập cả thời gian chảy của nước nóng nhiệt độ cao và thời gian chảy của nước ấm nhiệt độ thấp.

Theo phương án thứ năm, thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 BẬT hoặc TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển bộ chuyển mạch nước nóng 8. Tương tự phương án thứ nhất, thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 tăng hoặc giảm đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9. Theo lựa chọn, thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 có thể gia tăng hoặc giảm và/hoặc BẬT hoặc TẮT đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH như theo phương án thứ hai. Nếu bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được BẬT, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển chế độ tắm nóng/ấm. Chế độ tắm nóng/ấm bởi thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển sự thay đổi đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 theo mỗi khoảng thời gian xác định trước. Chẳng hạn, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 thiết lập sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 ở nhiệt độ thấp TL theo khoảng thời gian xác định trước. Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 được điều khiển bởi thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 ở trạng thái trong đó sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 BẬT. Do đó, nhờ sự điều khiển thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được chuyển mạch giữa nhiệt độ thiết lập TH và nhiệt độ phía thấp TL theo mỗi khoảng thời gian xác định trước.

Theo phương án này, nhiệt độ cao Tx của nước nóng và a nhiệt độ thấp Ty của nước ấm ở chế độ tắm nóng/ấm được thiết lập bởi sự điều khiển của bộ điều khiển 52. Theo phương án này, thời gian chảy β của nước nóng nhiệt độ cao và thời gian chảy γ của nước ấm nhiệt độ thấp ở chế độ tắm nóng/ấm được thiết lập bởi sự hoạt động của bộ điều khiển 52. Do đó, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 sao cho nhiệt độ trở nên bằng nhiệt độ thiết lập Tx của nước nóng nhiệt độ cao và để thiết lập nhiệt độ Ty của nước ấm nhiệt độ thấp. Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 sao cho thời gian chảy trở nên bằng thời gian chảy thiết lập β của nước nóng nhiệt độ cao và bằng thời gian chảy thiết lập γ của nước ấm nhiệt độ thấp.

Hoạt động và ưu điểm của thiết bị cung cấp nước nóng có cấu trúc được mô tả nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Theo phương án thứ năm, có thể thiết lập hai nhiệt độ, tức là nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp. Như được thể hiện trên Fig.21, màn hình thiết lập nhiệt độ được hiển thị trên bộ hiển thị 51 nhờ sự điều khiển bộ điều khiển 52. Nhiệt độ cao Tx của nước nóng và nhiệt độ thấp Ty của nước ấm được thiết lập nhờ sự điều khiển bộ điều khiển 52. Trên Fig.21, nhiệt độ cao của nước nóng được thiết lập là 42°C và nhiệt độ thấp của nước ấm được thiết lập là 35°C.

Tiếp theo, sự điều khiển khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT sẽ được mô tả. khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT, đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ cao Tx được thiết lập bởi bộ điều khiển 52, và nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5.

Fig.22 là đồ thị trạng thái của nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT. Theo thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này, người sử dụng điều khiển bộ điều khiển 52 để thiết lập nhiệt độ mong muốn (nhiệt độ cao Tx của nước nóng). Đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ cao Tx của nước nóng.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8, và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Lúc đó, chuyển mạch cấp nguồn 22 cũng được bật ON, và điện được cấp cho mỗi thiết bị điều khiển. Nếu cảm biến lưu lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động để khởi động việc đun nước trong két 12. Theo phương án này, nếu cảm biến lưu lượng phát hiện lưu lượng là một lít/phút, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, nhưng lưu lượng xác định trước không bị giới hạn vào giá trị này.

Người sử dụng thiết lập nhiệt độ cao Tx của nước nóng nhờ sự điều khiển bộ điều khiển 52. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.22, ngay khi bộ chuyển mạch nước nóng 8 được đẩy để khởi động dòng nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5, nếu bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ cao Tx của nước nóng được thiết lập bởi bộ điều khiển 52.

Nếu người sử dụng lại đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 và dừng dòng nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5, thì đầu ra bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại, và người sử dụng kết thúc việc tắm bằng vòi hoa sen.

Tiếp theo, việc tắm bằng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT sẽ được mô tả. Theo các phương án từ thứ nhất đến thứ tư, nước có nhiệt độ chênh lệch chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5 theo mỗi khoảng thời gian xác định trước. Tuy nhiên, theo phương án thứ năm hai khoảng thời gian chảy, tức là, thời gian chảy β của nước nóng nhiệt độ cao và thời gian chảy γ của nước ấm nhiệt độ thấp.

Fig.23 là hình vẽ bề ngoài các phần tất yếu của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ năm. Như được thể hiện trên Fig.23, màn hình thiết lập thời gian được hiển thị trên bộ hiển thị 51 bởi bộ điều khiển 52. Thời gian chảy β của nước nóng nhiệt độ cao và thời gian chảy γ của nước ấm nhiệt độ thấp được thiết lập nhờ sự điều khiển bộ điều khiển 52. Thời gian chảy của nước nóng nhiệt độ cao được thiết lập là 30 giây, và thời gian chảy của nước ấm nhiệt độ thấp được thiết lập là 30 giây. Vì cả hai thời gian chảy đều có thể được thiết lập, nên thời gian chảy có thể được thiết lập theo sở thích của người sử dụng, và có thể thỏa mãn các yêu cầu khác nhau.

Fig.24 là đồ thị trạng thái của nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 để khởi động dòng nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5. Nhiệt độ cao Tx của nước nóng và nhiệt

độ thấp Ty của nước ấm được thiết lập nhờ sự điều khiển bộ điều khiển 52, và thời gian chảy β của nước nóng nhiệt độ cao và thời gian chảy γ của nước ấm nhiệt độ thấp được thiết lập. Trước khi nút ấn BẬT 10a của bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được đẩy, nước nóng có nhiệt độ thiết lập Tx chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5.

Tiếp theo, nút ấn BẬT 10a of bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được đẩy, nếu nút ấn BẬT 10a được đẩy, thì chế độ được chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, và đèn nóng/ấm 11 là sáng. Thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm thời gian xác định trước sau khi nút ấn BẬT 10a được đẩy. Trong khoảng thời gian xác định trước β tức là khoảng thời gian xác định trước thứ nhất sau khi nút ấn BẬT 10a được đẩy, đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập Tx.

Nếu khoảng thời gian xác định trước β đã qua, và nhiệt độ trở nên bằng nhiệt độ thiết lập Tx, thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 khởi động việc đếm thời gian xác định trước, và đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập Ty cho đến khi khoảng thời gian xác định trước γ đi qua. Nếu khoảng thời gian xác định trước γ trôi qua và nhiệt độ trở nên bằng nhiệt độ thiết lập Ty, thì thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 lại khởi động việc đếm thời gian xác định trước β , và đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập Tx. Sau đó, sự hoạt động mô tả trên được lặp lại.

Theo phương án, vì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được chuyển mạch theo mỗi khoảng thời gian xác định trước β và khoảng thời gian xác định trước γ , nên người sử dụng có thể sử dụng vòi xen nước nóng và vòi xen nước ấm một cách luân phiên theo các khoảng thời gian đều, và điều này có lợi cho sức khỏe của người dùng. Hơn nữa, nhờ việc tắm nóng/ấm, nhịp tim trung bình có thể được

hạ thấp, như vậy làm giảm áp lực lên tim của người sử dụng, và người sử dụng có thể tắm vòi hoa sen được thỏa mái.

Hơn nữa, vì đầu ra cả bộ cấp nhiệt 13 bị thay đổi theo mỗi khoảng thời gian xác định trước, sự tiêu thụ điện có thể được giảm đi, và lượng điện tiêu thụ có thể được giảm đi do thời gian khi sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại.

Hơn nữa, vì có thể thiết lập thời gian chảy β của nước nóng nhiệt độ cao và thời gian chảy γ của nước ấm nhiệt độ thấp theo sở thích của người sử dụng, nên tính khả dụng có thể được tăng lên.

(Phương án thứ sáu)

Fig.25 là sơ đồ khối của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ sáu. Vì hình vẽ bên ngoài của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ sáu là giống như theo phương án thứ hai, nên thiết bị cung cấp nước nóng sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ Fig.8 và Fig.9. Cùng các phần giống như các phần đó theo các phương án từ phương án thứ nhất đến phương án thứ năm đều được ký hiệu bởi cùng ký hiệu, và sự giải thích của nó sẽ được loại bỏ. Theo thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ sáu, đường cấp nước nóng 14 bao gồm bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 tức là bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động, và bao gồm chuyển mạch cấp nguồn 61 để BẬT và TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13. Nếu bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 phát hiện nhiệt độ xác định trước thứ hai, bộ chuyển mạch 60a được trang bị trong bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 được BẬT, và nếu bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 phát hiện nhiệt độ xác định trước thứ ba, bộ chuyển mạch 60a được trang bị trong bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 được tắt, và chuyển mạch cấp nguồn 61 và bộ chuyển mạch 60a được trang bị song song.

Theo phương án thứ sáu, thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 BẬT hoặc TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển bộ chuyển mạch nước nóng 8. thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 tăng hoặc giảm và/hoặc BẬT hoặc TẮT đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH như theo phương án thứ hai. Nếu bộ chuyển

mạch nóng/ấm 10 được BẬT, thì thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển chế độ tắm nóng/ấm. Chế độ tắm nóng/ấm nhờ thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển sự thay đổi đầu ra của bộ cấp nhiệt 13. Theo phương án này, nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b (nhiệt độ thấp) và nhiệt độ xác định trước thứ ba (nhiệt độ cao) ở chế độ tắm nóng/ấm được điều khiển bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60. Bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 BẬT bộ chuyển mạch 60a nếu nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b được phát hiện, và TẮT bộ chuyển mạch 60a TẮT nếu nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c được phát hiện.

Cũng theo phương án này, nhiệt độ cao T_x của nước nóng và nhiệt độ thấp T_y của nước ấm được thiết lập nhờ sự điều khiển bộ điều khiển 52.

Hoạt động và ưu điểm của thiết bị cung cấp nước nóng có cấu trúc được mô tả nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Khi thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này được sử dụng, người sử dụng đẩy một lần bộ chuyển mạch nước nóng 8. Nếu bộ chuyển mạch nước nóng 8 được đẩy, van đóng ngắt 17 được mở, chuyển mạch cấp nguồn 22 và chuyển mạch cấp nguồn 61 được BẬT, và điện được cung cấp cho mỗi bộ phận cấu thành. Kết quả là mở van đóng ngắt 17, nên việc cung cấp nước tới cửa cấp nước 3 được khởi động, cảm biến lưu lượng 16 phát hiện lưu lượng của nước được cấp, và nếu cảm biến lưu lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước (ví dụ một lít/phút), thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 điều khiển sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 thông qua phần tử điều khiển cấp điện cho bộ cấp nhiệt (ví dụ triac) 19.

Fig.26 là đồ thị trạng thái của nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT. Trước tiên, việc sử dụng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT sẽ được mô tả. Thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này thiết lập nhiệt độ mong muốn (nhiệt độ xác định trước thứ nhất T_a) bởi sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 của người sử dụng. Đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát

hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ xác định trước thứ nhất Ta được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30.

Trước hết, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8, và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Lúc đó, chuyển mạch cấp nguồn 22 cũng được BẬT, và điện được cấp cho mỗi thiết bị điều khiển. Nếu cảm biến lưu lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động để khởi động việc đun nước trong két 12. Theo phương án này, nếu cảm biến lưu lượng phát hiện lưu lượng là một lít/phút, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, nhưng lưu lượng xác định trước không bị giới hạn vào giá trị này.

Người sử dụng điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 thiết lập nhiệt độ xác định trước thứ nhất Ta. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.26, ngay cả khi bộ chuyển mạch nước nóng 8 được đẩy và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ xác định trước thứ nhất Ta được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT.

Nếu người sử dụng lại đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 để dừng nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 cũng dừng, và người sử dụng kết thúc sử dụng vòi hoa sen.

Tiếp theo, việc sử dụng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT sẽ được mô tả. Fig.27 là đồ thị trạng thái của nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Nhiệt độ xác định trước thứ nhất Ta được điều chỉnh nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30, và nhiệt độ của nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 được thiết lập.

Tiếp theo, nút ấn BẬT 10a của bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được đẩy. Nếu nút ấn BẬT 10a được đẩy, chuyển mạch cấp nguồn 61 được TẮT, thì chế độ chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, và đèn nóng/ấm 11 là sáng. Nếu thì chế độ chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được điều khiển bởi bộ chuyển mạch 60a được trang bị ở bộ điều chỉnh nhiệt độ 60.

Bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 khác biệt ở chỗ bộ chuyển mạch 60a được BẬT hoặc TẮT ở nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b (nhiệt độ thấp) và nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c (nhiệt độ cao), và bộ chuyển mạch 60a được BẬT nếu nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b được phát hiện, và bộ chuyển mạch 60a được TẮT nếu nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c được phát hiện. Tức là, trường hợp phương án thứ sáu, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 để BẬT và TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13.

Như được thể hiện trên Fig.27, nếu thì chế độ chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 và kết quả là, nếu nhiệt độ vượt quá nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c , thì bộ chuyển mạch 60a được TẮT, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại. Kết quả là, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được hạ thấp dần dần tới nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b .

Tiếp theo, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được hạ thấp dần dần, và nếu bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 phát hiện nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b , bộ chuyển mạch 60a được BẬT. Nếu bộ chuyển mạch 60a được BẬT, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, và nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 bắt đầu tăng lên.

Sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 tăng lên dần dần, và nếu bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 phát hiện nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c , bộ chuyển mạch 60a được TẮT, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại. Kết quả là, nhiệt độ của

nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được hạ thấp dần dần đến nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b . Nhờ việc lặp lại các sự điều khiển này, nhiệt độ của nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5 có thể được tăng lên hoặc giảm đi.

Nếu nút ấn TẮT 10b được đẩy trong khi nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5, chế độ tắm nóng/ấm có thể được kết thúc, chuyển mạch cấp nguồn 61 được BẬT, và việc sử dụng vòi hoa sen bình thường có thể được tiến hành.

Tốt hơn là sự chênh lệch giữa nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b và nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c là 3°C hoặc lớn hơn. Điều này là vì chênh lệch nhiệt độ lớn hơn, nên nhịp tim được giảm hiệu quả hơn. Chẳng hạn, nếu nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b được thiết lập trước là 30°C và nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c được thiết lập trước là 35°C , vòi hoa sen chênh lệch nhiệt độ là 5°C có thể diễn ra một cách luân phiên ở chế độ tắm nóng/ấm.

Như mô tả ở trên, Theo phương án này, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được BẬT và TẮT bởi nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60. Như thế, người sử dụng có thể sử dụng vòi xen nước nóng và vòi xen nước ấm một cách luân phiên theo các khoảng thời gian đều, và điều này có lợi cho sức khỏe của người sử dụng. Hơn nữa, nhờ việc tắm nóng/ấm, nhịp tim trung bình có thể được hạ thấp, điều này làm giảm áp lực lên tim của, và người sử dụng có thể tắm bằng vòi hoa sen được sảng khoái.

Hơn nữa, vì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại theo mỗi khoảng thời gian xác định trước, nên sự tiêu thụ điện có thể được giảm đi, và lượng điện tiêu thụ có thể được giảm đi do thời gian khi sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại.

(Phương án thứ bảy)

Fig.28 là sơ đồ khối của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ bảy. Vì hình vẽ bên ngoài của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ bảy là giống như theo phương án thứ hai, nên thiết bị cung cấp nước nóng sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ Fig.8 và Fig.9. Các phần giống với các phần

theo các phương án từ phương án thứ nhất đến phương án thứ sáu được ký hiệu bởi cùng các ký hiệu giống nhau, và sự giải thích của nó sẽ được loại bỏ.

Theo thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ bảy, đường cấp nước nóng 14 bao gồm bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 tức là bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động, và bao gồm chuyển mạch tín hiệu 62 để BẬT và TẮT tín hiệu điều khiển cho phần tử điều khiển cấp điện cho bộ cấp nhiệt 19. Nếu bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 phát hiện nhiệt độ xác định trước thứ hai, thì bộ chuyển mạch 60a được trang bị ở bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 được BẬT, và nếu bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 phát hiện nhiệt độ xác định trước thứ ba, bộ chuyển mạch 60a được trang bị ở bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 được TẮT. chuyển mạch tín hiệu 62 và bộ chuyển mạch 60a được trang bị song song. Phần tử điều khiển cấp điện cho bộ cấp nhiệt 19 được thể hiện trên Fig.28 được tạo ra từ triac, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được BẬT và TẮT nhờ việc đưa vào tín hiệu điều khiển đến cực điều khiển của triac.

Theo phương án thứ bảy, thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 BẬT hoặc TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển bộ chuyển mạch nước nóng 8. Thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 tăng hoặc giảm và/hoặc BẬT hoặc TẮT đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ thiết lập TH theo phương án thứ hai. Nếu bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được BẬT, thì thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển chế độ tắm nóng/ấm. Chế độ tắm nóng/ấm bởi thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển sự thay đổi đầu ra của bộ cấp nhiệt 13. Theo phương án này, nhiệt độ xác định trước thứ hai Tb (nhiệt độ thấp) và nhiệt độ xác định trước thứ ba (nhiệt độ cao) ở chế độ tắm nóng/ấm được điều khiển bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60. Bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 BẬT bộ chuyển mạch 60a nếu nhiệt độ xác định trước thứ hai Tb được phát hiện, và TẮT bộ chuyển mạch 60a nếu nhiệt độ xác định trước thứ ba Tc được phát hiện.

Cũng theo phương án này, nhiệt độ cao Tx của nước nóng và nhiệt độ thấp Ty của nước ấm được thiết lập nhờ sự điều khiển bộ điều khiển 52.

Hoạt động và ưu điểm của thiết bị cung cấp nước nóng có cấu trúc được mô tả nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Khi thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này được sử dụng, người sử dụng đẩy một lần bộ chuyển mạch nước nóng 8. Nếu bộ chuyển mạch nước nóng 8 được đẩy, van đóng ngắt 17 được mở, chuyển mạch cấp nguồn 22 và chuyển mạch tín hiệu 62 được BẬT, và điện được cung cấp cho mỗi bộ phận cấu thành. Kết quả là mở van đóng ngắt 17, việc cung cấp nước tới cửa cấp nước 3 được khởi động, cảm biến lưu lượng 16 phát hiện lưu lượng của nước được cấp, và nếu cảm biến lưu lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước (chẳng hạn một lít/phút), thì tín hiệu khởi động nguồn được gửi tới cực điều khiển của phần tử điều khiển cấp điện cho bộ cấp nhiệt 19, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động.

Trước tiên, việc sử dụng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT sẽ được mô tả. Thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này thiết lập nhiệt độ mong muốn (nhiệt độ xác định trước thứ nhất Ta) bởi sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 của người sử dụng. Đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ xác định trước thứ nhất Ta được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8, và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Lúc đó, chuyển mạch cấp nguồn 22 và chuyển mạch tín hiệu 61 cũng được BẬT, và điện được cấp cho mỗi thiết bị điều khiển. Nếu cảm biến lưu lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động để khởi động việc đun nước trong két 12. Theo phương án này, nếu cảm biến lưu lượng phát hiện lưu lượng là một lít/phút, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, nhưng lưu lượng xác định trước không bị giới hạn vào giá trị này.

Người sử dụng điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 để thiết lập nhiệt độ xác định trước thứ nhất Ta. Kết quả là, Như được thể hiện trên Fig.26,

ngay cả khi bộ chuyển mạch nước nóng 8 được đẩy và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 31 trở nên bằng nhiệt độ xác định trước thứ nhất Ta được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30 khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT. Nếu người sử dụng lại đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 để dừng nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 cũng dừng, và người sử dụng kết thúc sử dụng vòi hoa sen.

Tiếp theo, việc sử dụng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT sẽ được mô tả. Fig.27 là đồ thị trạng thái của nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Nhiệt độ xác định trước thứ nhất Ta được điều chỉnh nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nhiệt độ 30, và nhiệt độ của nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 được thiết lập.

Tiếp theo, nút ấn BẬT 10a của bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được đẩy. Nếu nút ấn BẬT 10a được đẩy, chuyển mạch tín hiệu 62 TẮT, thì chế độ chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, và đèn nóng/ấm 11 là sáng. Nếu chế độ chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được điều khiển bởi bộ chuyển mạch 60a được trang bị ở bộ điều chỉnh nhiệt độ 60.

Bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 khác biệt ở chỗ bộ chuyển mạch 60a được BẬT hoặc TẮT ở nhiệt độ xác định trước thứ hai Tb (nhiệt độ thấp) và nhiệt độ xác định trước thứ ba Tc (nhiệt độ cao), và bộ chuyển mạch 60a được BẬT nếu nhiệt độ xác định trước thứ hai Tb được phát hiện, và bộ chuyển mạch 60a được TẮT nếu nhiệt độ xác định trước thứ ba Tc được phát hiện. Tức là, trong trường hợp của phương án thứ bảy này, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 để BẬT và TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13.

Như được thể hiện trên Fig.27, nếu thì chế độ chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 và kết quả là, nếu nhiệt độ vượt quá nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c , thì bộ chuyển mạch 60a được TẮT, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại. Kết quả là, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được hạ thấp dần dần đến nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b .

Tiếp theo, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được hạ thấp dần dần, và nếu bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 phát hiện nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b , thì bộ chuyển mạch 60a được BẬT. Nếu bộ chuyển mạch 60a được BẬT, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, và nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 bắt đầu tăng.

Sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 tăng lên dần dần, và nếu bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 phát hiện nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c , bộ chuyển mạch 60a được TẮT, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại. Kết quả là, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được hạ thấp dần dần đến nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b . Nhờ việc lặp lại các hoạt động này, nhiệt độ của nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5 có thể được gia tăng hoặc giảm đi.

Nếu nút ấn TẮT 10b được đẩy trong khi nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5, thì chế độ tắm nóng/ấm có thể được kết thúc, chuyển mạch cấp nguồn 61 được BẬT, và việc sử dụng vòi hoa sen bình thường có thể được tiến hành.

Tốt hơn là sự chênh lệch giữa nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b và nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c là 3°C hoặc lớn hơn. Điều này là vì khi chênh lệch nhiệt độ lớn, thì nhịp tim giảm hiệu quả hơn. Chẳng hạn, nếu nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b được thiết lập trước là 30°C và nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c được thiết lập trước là 35°C , thì vòi hoa sen có chênh lệch nhiệt độ là 5°C có thể sử dụng một cách luân phiên ở chế độ tắm nóng/ấm.

Như mô tả ở trên, theo phương án này, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được BẬT và TẮT bởi nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60. Như thế, người sử dụng có thể sử dụng vòi xen nước nóng và vòi xen nước ấm một cách luân phiên theo các khoảng thời gian đều, và điều này có lợi cho sức khỏe của người sử dụng. Hơn nữa, nhờ việc tắm nóng/ấm, nhịp tim trung bình có thể được hạ thấp, điều này làm giảm áp lực lên tim của người sử dụng,, và người sử dụng có thể tắm cảm thấy dễ chịu.

Hơn nữa, vì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được thay đổi theo mỗi khoảng thời gian xác định trước, nên sự tiêu thụ điện có thể được giảm đi, và lượng điện tiêu thụ có thể được giảm đi do thời gian khi sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại.

(Phương án thứ tám)

Fig.29 là sơ đồ khối của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ tám. Vì hình vẽ bên ngoài của thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ tám là giống như theo phương án thứ nhất, nên thiết bị cung cấp nước nóng sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ Fig.1 và Fig.2. Các phần giống như các phần theo các phương án từ phương án thứ nhất đến phương án thứ bảy được ký hiệu bằng các ký hiệu giống nhau, và sự giải thích của nó sẽ được loại bỏ.

Theo thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ bảy, cảm biến nhiệt độ 31 được trang bị trong kết 12 điều chỉnh nhiệt độ sử dụng của vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm là TẮT, nhưng theo thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án thứ tám, đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được thiết lập một cách trực tiếp như theo phương án thứ nhất.

Theo phương án thứ tám, thiết bị điều khiển cấp nguồn 18 BẬT và TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển bộ chuyển mạch nước nóng 8. Thiết bị điều khiển nguồn nhiệt 20 tăng hoặc giảm đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 nhờ sự điều khiển khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9 như theo phương án thứ nhất. Bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được BẬT, nhờ đó thiết bị điều khiển nước

nóng/ấm 21 điều khiển chế độ tắm nóng/ấm. Chế độ tắm nóng/ấm nhờ thiết bị điều khiển nước nóng/ấm 21 điều khiển sự thay đổi đầu ra của bộ cấp nhiệt 13. Theo phương án này, nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b (nhiệt độ thấp) và nhiệt độ xác định trước thứ ba (nhiệt độ cao) ở chế độ tắm nóng/ấm được điều khiển bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60. Bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 BẬT bộ chuyển mạch 60a nếu nhiệt độ xác định trước thứ hai T_b được phát hiện, và TẮT bộ chuyển mạch 60a nếu nhiệt độ xác định trước thứ ba T_c được phát hiện.

Cũng theo phương án này, nhiệt độ cao T_x của nước nóng và nhiệt độ thấp T_y của nước ấm được thiết lập nhờ sự điều khiển bộ điều khiển 52.

Hoạt động và ưu điểm của thiết bị cung cấp nước nóng có cấu trúc được mô tả nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Khi thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này được sử dụng, người sử dụng đẩy một lần bộ chuyển mạch nước nóng 8. Nếu bộ chuyển mạch nước nóng 8 được đẩy, van đóng ngắt 17 được mở, chuyển mạch cấp nguồn 22 và chuyển mạch tín hiệu 62 được BẬT, và điện được cung cấp cho mỗi bộ phận cấu thành. Kết quả là mở van đóng ngắt 17, việc nước được cung cấp tới cửa cấp nước 3 được khởi động, cảm biến lưu lượng 16 phát hiện lưu lượng của nước được cấp, và nếu cảm biến lưu lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước (ví dụ một lít/phút), thì tín hiệu khởi động cấp nguồn được gửi đi tới cực điều khiển của phần tử điều khiển cấp nguồn cho bộ cung cấp nhiệt (triac) 19, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động.

Trước tiên, việc sử dụng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT sẽ được mô tả. Theo thiết bị cung cấp nước nóng theo phương án này, đầu ra của nguồn nhiệt khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 là TẮT được điều chỉnh sao cho đầu ra trở nên bằng đầu ra mà đã được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9 bởi người sử dụng.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8, và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Lúc đó, chuyển mạch cấp nguồn 22

và chuyển mạch tín hiệu 62 cũng được bật, và điện được cấp cho mỗi thiết bị điều khiển. Nếu cảm biến lưu lượng 16 phát hiện một lưu lượng xác định trước, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động để khởi động việc đun nước trong két 12. Theo phương án này, nếu cảm biến lưu lượng phát hiện lưu lượng là một lít/phút, thì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, nhưng lưu lượng xác định trước không bị giới hạn vào giá trị này.

Người sử dụng điều khiển khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9 để thiết lập đầu ra của bộ cấp nhiệt 13. Kết quả là, nếu bộ chuyển mạch nước nóng 8 được đẩy và việc cung cấp nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5 được khởi động, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 được điều chỉnh sao cho đầu ra trở nên bằng đầu ra mà đã được thiết lập bởi khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9. Nếu người sử dụng lại đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 để dừng nước nóng từ đầu vòi hoa sen 5, thì đầu ra của bộ cấp nhiệt 13 cũng dừng, và người sử dụng kết thúc tắm.

Tiếp theo, việc sử dụng vòi hoa sen khi bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 BẬT sẽ được mô tả.

Trước tiên, người sử dụng đẩy bộ chuyển mạch nước nóng 8 và nước nóng bắt đầu chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5. Khối xoay điều chỉnh nguồn nhiệt 9 được điều khiển để thiết lập đầu ra của bộ cấp nhiệt 13, và nhiệt độ của nước nóng được xả ra từ đầu vòi hoa sen 5 được thiết lập.

Tiếp theo, nút ấn BẬT 10a của bộ chuyển mạch nóng/ấm 10 được đẩy. Nếu nút ấn BẬT 10a được đẩy, chuyển mạch tín hiệu 62 được TẮT, thì chế độ chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, và đèn nóng/ấm 11 là sáng. Nếu thì chế độ chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được điều khiển bởi bộ chuyển mạch 60a được trang bị ở bộ điều chỉnh nhiệt độ 60.

Bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 khác biệt ở chỗ bộ chuyển mạch 60a được BẬT hoặc TẮT ở nhiệt độ thiết lập thấp T_d và nhiệt độ thiết lập cao T_e , và bộ chuyển mạch 60a được BẬT nếu nhiệt độ thiết lập thấp T_d được phát hiện, và bộ chuyển mạch 60a được TẮT nếu nhiệt độ thiết lập cao T_e được phát hiện. Tức

là, theo trường hợp theo phương án thứ tám, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 để BẬT và TẮT sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13.

Nếu chế độ chuyển sang chế độ tắm nóng/ấm, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 và kết quả là, nếu nhiệt độ vượt quá nhiệt độ thiết lập cao T_e , thì bộ chuyển mạch 60a được TẮT, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại. Kết quả là, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được hạ thấp dần dần nhiệt độ xác định trước thấp T_d .

Tiếp theo, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được hạ thấp dần dần, và nếu bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 phát hiện nhiệt độ thứ hai thiết lập thấp T_d , thì bộ chuyển mạch 60a được BẬT. Nếu bộ chuyển mạch 60a được BẬT, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, và nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 bắt đầu tăng.

Sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được khởi động, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 tăng lên dần dần, và nếu bộ điều chỉnh nhiệt độ 60 phát hiện nhiệt độ thiết lập cao T_e , thì bộ chuyển mạch 60a được TẮT, và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại. Kết quả là, nhiệt độ của nước nóng chảy qua đường cấp nước nóng 14 được hạ thấp dần dần tới nhiệt độ thiết lập thấp T_d . Nhờ việc lặp lại các hoạt động này, nhiệt độ của nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5 có thể được tăng hoặc giảm.

Nếu nút ấn TẮT 10b được đẩy trong khi nước nóng chảy ra từ đầu vòi hoa sen 5, thì chế độ tắm nóng/ấm có thể được kết thúc, chuyển mạch cấp nguồn 61 được BẬT, và việc sử dụng bình thường vòi hoa sen có thể được tiến hành. Thông qua sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được điều khiển bằng cách BẬT và TẮT tín hiệu cực điều khiển phần tử điều khiển cấp điện cho bộ cấp nhiệt 19 theo phương án thứ tám, nhưng chuyển mạch cấp nguồn 61 có thể được trang bị và sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 có thể một cách trực tiếp BẬT và TẮT như được thể hiện trên Fig.30.

Tốt hơn là sự chênh lệch giữa nhiệt độ thiết lập thấp T_d và nhiệt độ thiết lập cao T_e là 3°C hoặc hơn nữa. Đó là vì khi chênh lệch nhiệt độ là lớn, thì nhịp tim được hạ thấp hiệu quả hơn. Chẳng hạn, nếu nhiệt độ thiết lập thấp T_d được thiết lập trước là 30°C và nhiệt độ thiết lập cao T_e được thiết lập trước là 35°C , thì vòi hoa sen có sự chênh lệch nhiệt độ là 5°C có thể được sử dụng một cách luân phiên theo chế độ tắm nóng/ấm.

Như được mô tả ở trên, theo phương án này, sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được BẬT và TẮT bởi nhiệt độ được phát hiện bởi bộ điều chỉnh nhiệt độ 60. Như thế, người sử dụng có thể sử dụng vòi xen nước nóng và vòi xen nước ấm một cách luân phiên theo những khoảng thời gian đều, và điều này có lợi cho sức khỏe của người sử dụng. Hơn nữa, nhờ việc tắm nóng/ấm, nhịp tim trung bình có thể được hạ thấp, điều này là giảm áp lực lên tim của người sử dụng, và người sử dụng có thể tắm và cảm thấy dễ chịu.

Hơn nữa, vì sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được thay đổi theo mỗi khoảng thời gian xác định trước, nên sự tiêu thụ điện có thể được giảm đi, và lượng điện tiêu thụ có thể được giảm đi do thời gian khi sự cấp điện của bộ cấp nhiệt 13 được dừng lại.

Như đã mô tả ở trên, theo thiết bị cung cấp nước nóng theo sáng chế, khi người sử dụng tắm bằng vòi hoa sen, người sử dụng có thể sử dụng vòi hoa sen có nhiệt độ khác nhau một cách luân phiên ngoài việc sử dụng vòi hoa sen tắm bình thường, áp lực lên tim có thể được giảm đi, và có thể làm hết sự mệt mỏi, và điều này có lợi cho sức khỏe của người sử dụng. Hơn nữa, vì có thể giảm lượng điện tiêu thụ, nên thiết bị cung cấp nước nóng này thân thiện với môi trường. Theo các phương án, các thiết bị cung cấp nước nóng sử dụng bộ cấp nhiệt như nguồn nhiệt, nhưng sáng chế cũng có thể được áp dụng ngay cả khi nguồn nhiệt là bơm nhiệt hoặc nguồn nhiệt là khí đốt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị cung cấp nước nóng bao gồm:

nguồn nhiệt để đun nóng nước,

phương tiện phát hiện nhiệt độ để phát hiện nhiệt độ của nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt,

bộ điều khiển nhiệt độ để điều chỉnh nhiệt độ của nước nóng chảy ra từ nguồn nhiệt,

phần xả để xả nước nóng được đun nóng bởi nguồn nhiệt, và bộ chuyển mạch nóng/ấm để bắt đầu sự điều khiển tắm nóng/ấm một cách luân phiên dòng nước ấm và nước nóng có nhiệt độ khác nhau,

thiết bị điều khiển dùng cho sự điều khiển tắm liên tục để cấp nước nóng được thiết lập bởi nhiệt độ định trước thứ nhất của nước nóng tại bộ điều khiển nhiệt độ và thực hiện điều khiển tắm nóng/ấm,

phương tiện thiết lập nhiệt độ thấp để thiết lập chênh lệch nhiệt độ từ nhiệt độ định trước thứ nhất,

trong đó

thiết bị điều khiển khiến nhiệt độ của nước nóng ở phía nhiệt độ cao bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ định trước thứ nhất được thiết lập bởi bộ điều khiển nhiệt độ và khiến nhiệt độ của nước nóng ở phía nhiệt độ thấp bằng nhiệt độ định trước thứ hai mà bằng nhiệt độ định trước thứ nhất trừ đi độ chênh lệch nhiệt độ khi điều khiển tắm nóng/ấm.

2. Thiết bị cung cấp nước nóng theo điểm 1, trong đó thiết bị điều khiển khiến nhiệt độ của nước nóng ở phía nhiệt độ cao bằng nhiệt độ định trước thứ nhất được thiết lập bởi bộ điều khiển nhiệt độ khi điều khiển tắm nóng/ấm.

3. Thiết bị cung cấp nước nóng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó đầu ra của nguồn nhiệt được điều chỉnh sao cho nhiệt độ của nó trở nên bằng nhiệt độ được thiết lập bởi bộ điều khiển nhiệt độ, nhờ đó việc cung cấp nước nóng từ phần xả, khi

bộ chuyển mạch nóng/ấm được điều khiển để khởi động sự điều khiển tắm nóng/ấm, thì đầu ra của nguồn nhiệt được thay đổi theo mỗi khoảng thời gian được xác định trước thứ nhất.

4. Thiết bị cung cấp nước nóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, còn bao gồm phương tiện thiết lập khoảng thời gian xác định trước thứ nhất để thay đổi khoảng thời gian được xác định trước thứ nhất.

Fig.1

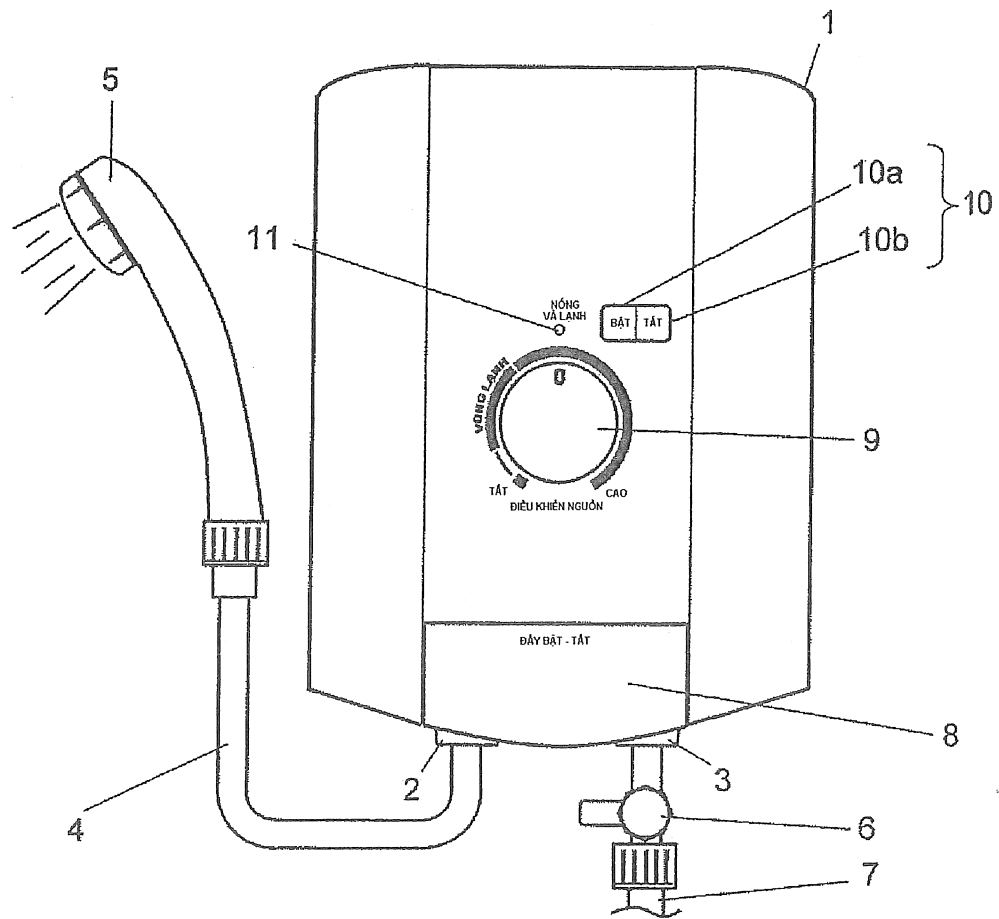


Fig.2

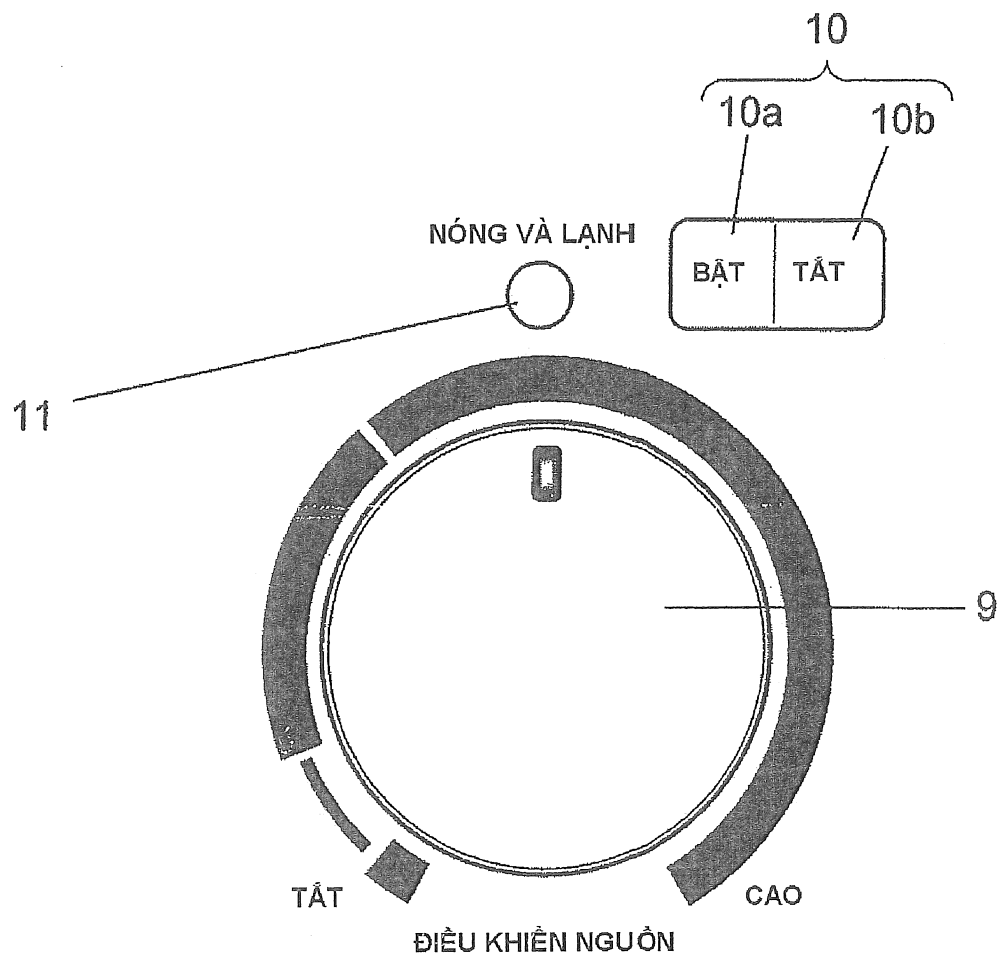


Fig.3

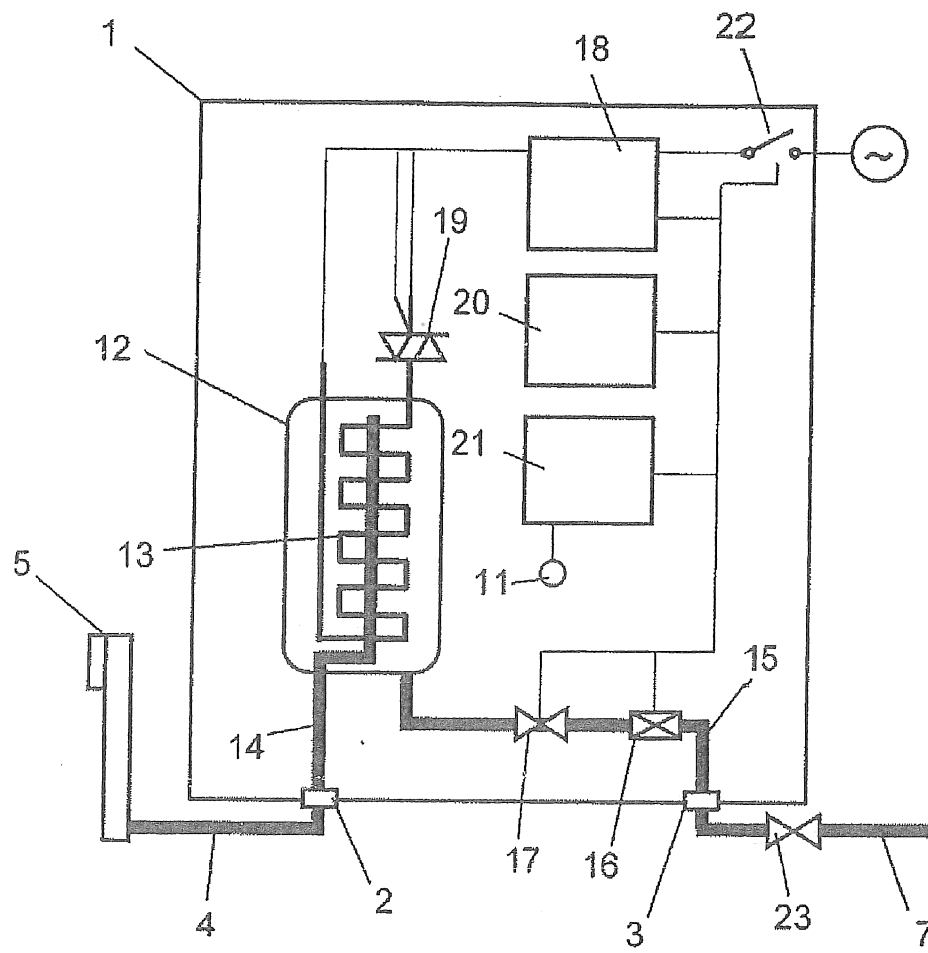


Fig. 4

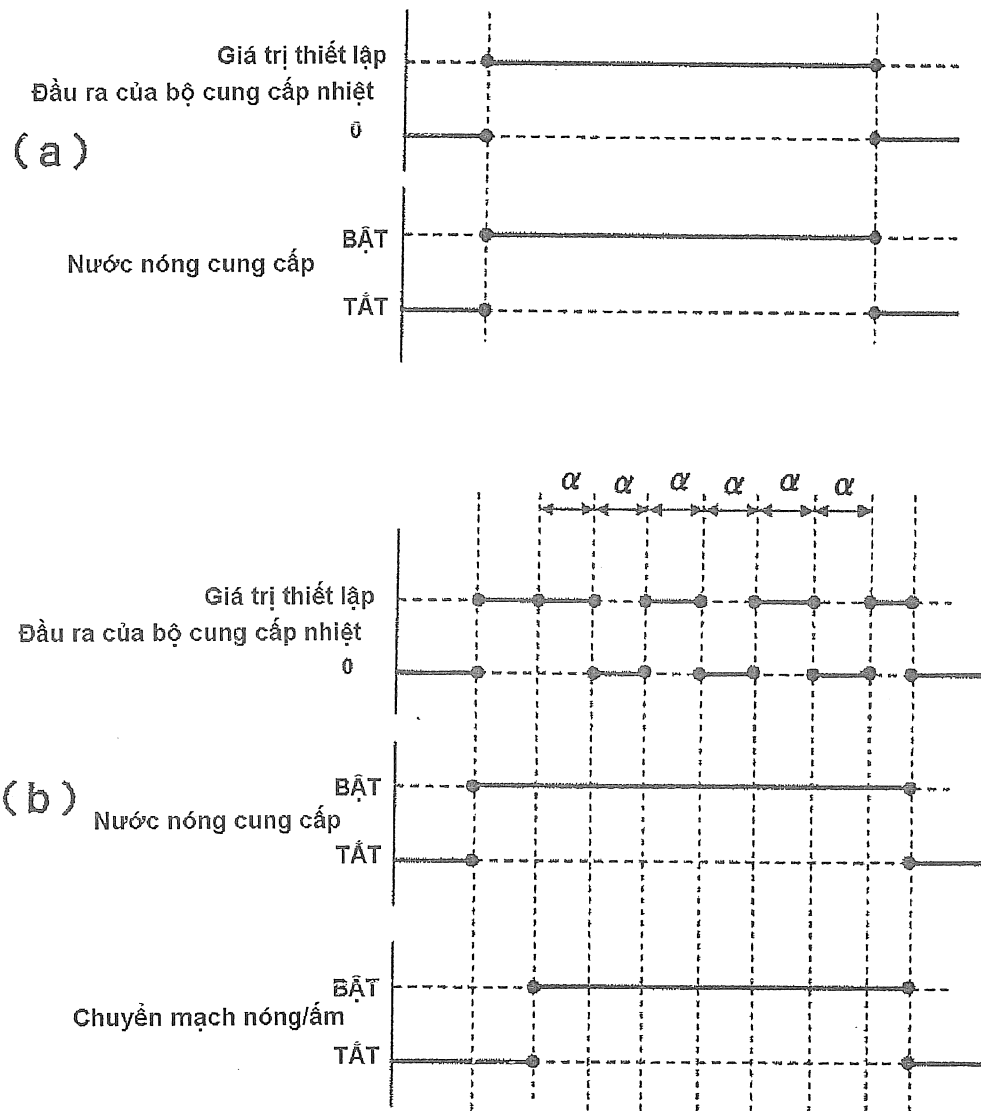


Fig.5

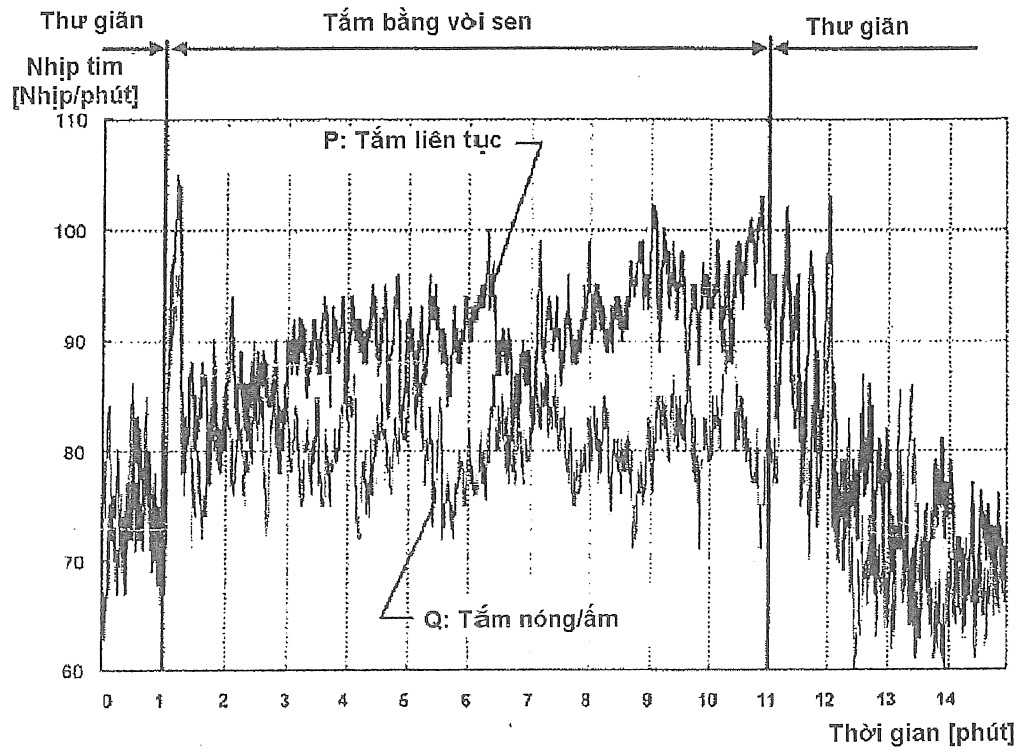


Fig.6

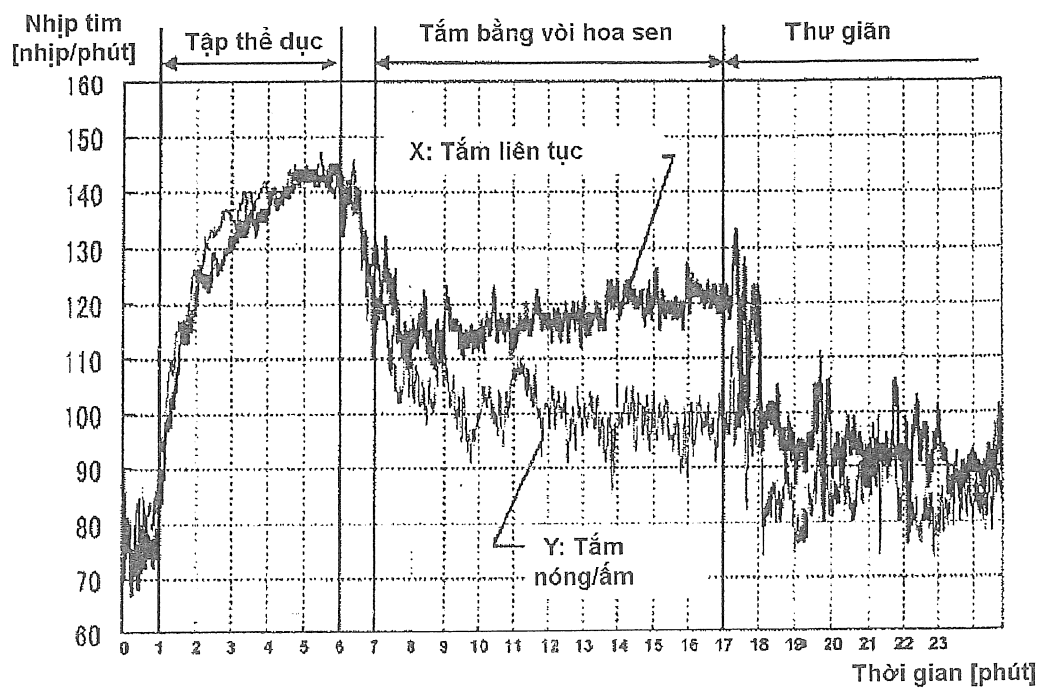


Fig.7

(a)		Nhịp tim trung bình
	Suốt quá trình tập thể dục (Trước khi tắm liên tục)	140 nhịp/phút
	Suốt quá trình tắm liên tục	115 nhịp/phút

(b)		Nhịp tim trung bình
	Suốt quá trình tập thể dục (Trước khi tắm nóng/ấm)	140 nhịp/phút
	Suốt quá trình tắm liên tục	98 nhịp/phút

Fig.8

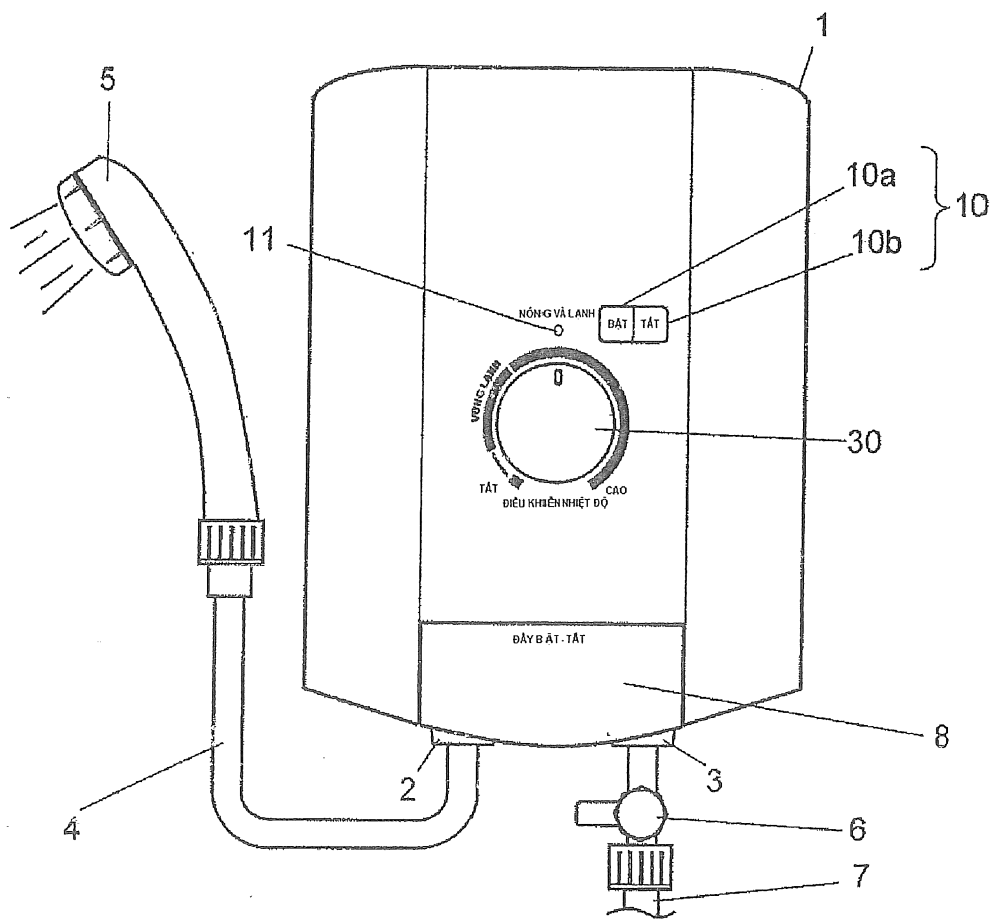


Fig.9

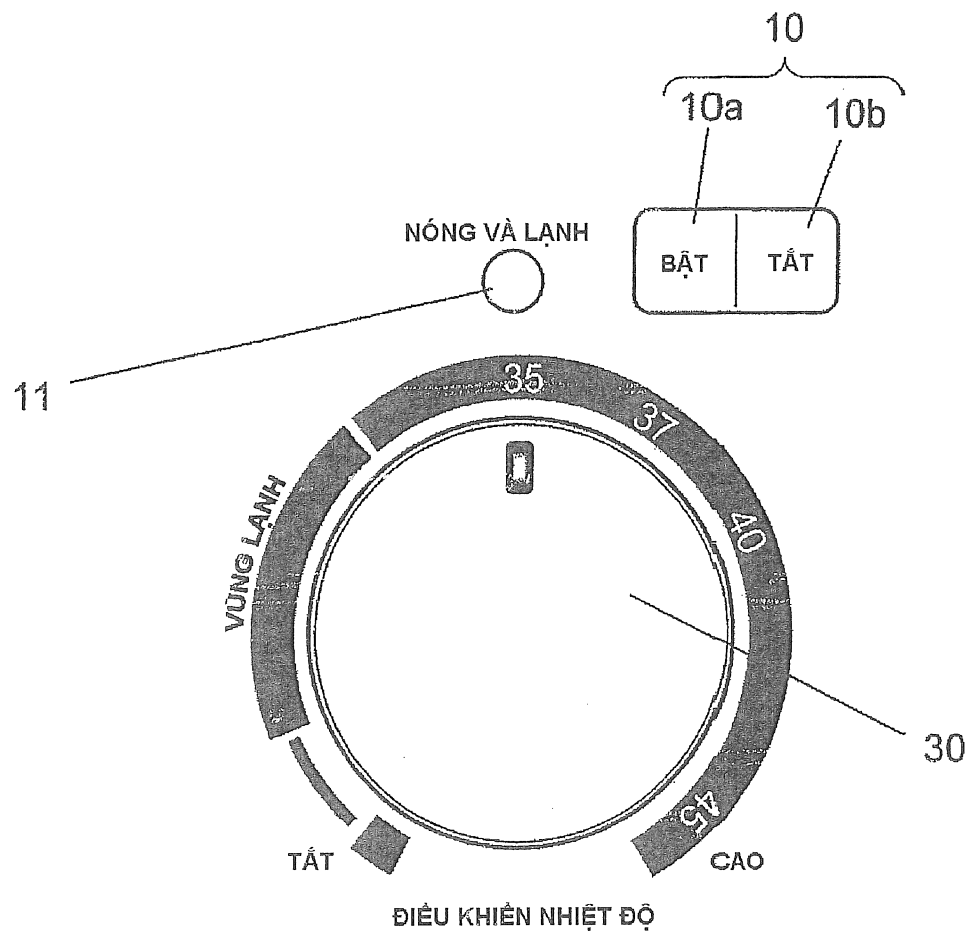


Fig.10

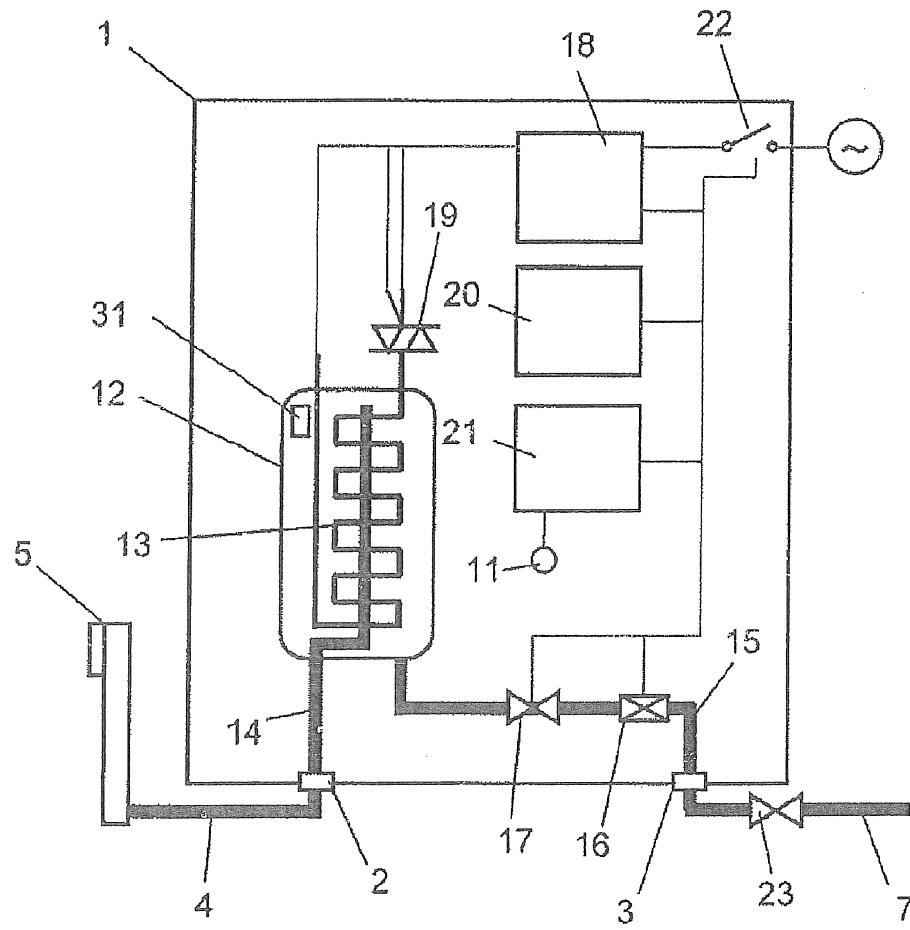


Fig.11

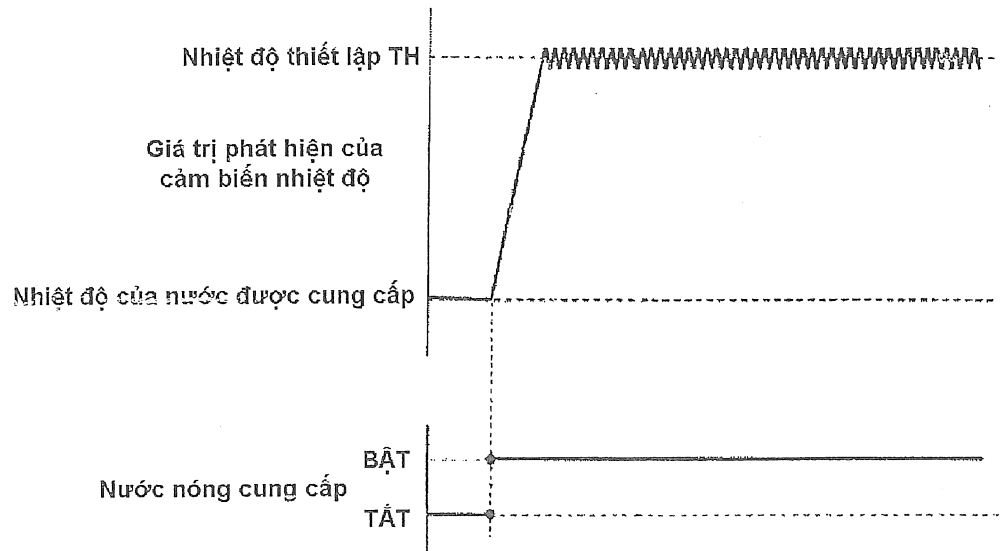


Fig.12

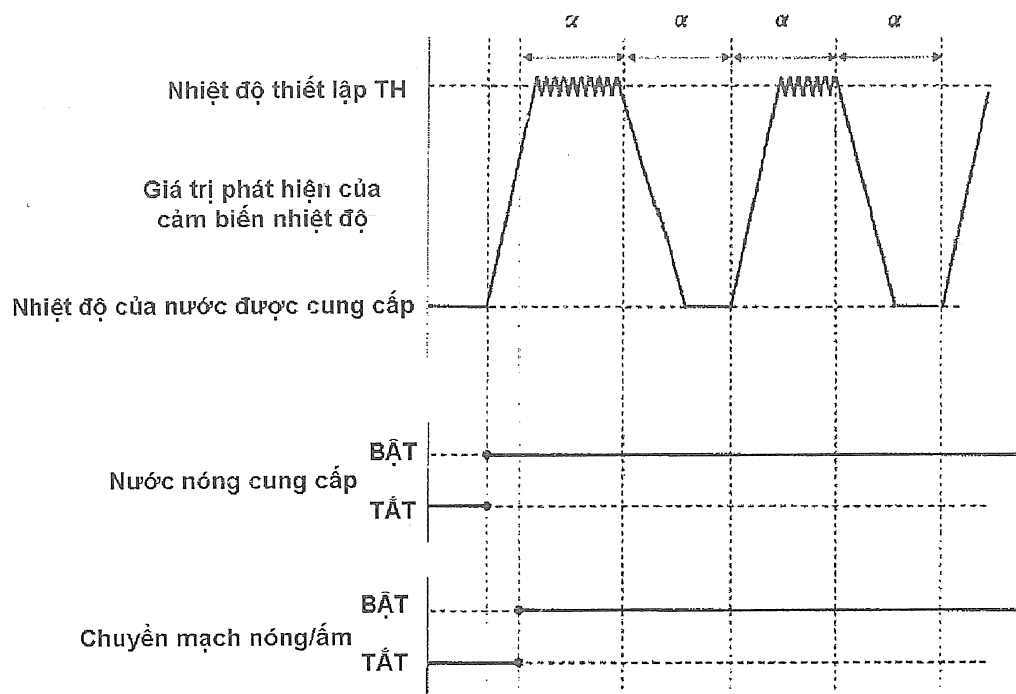


Fig. 13

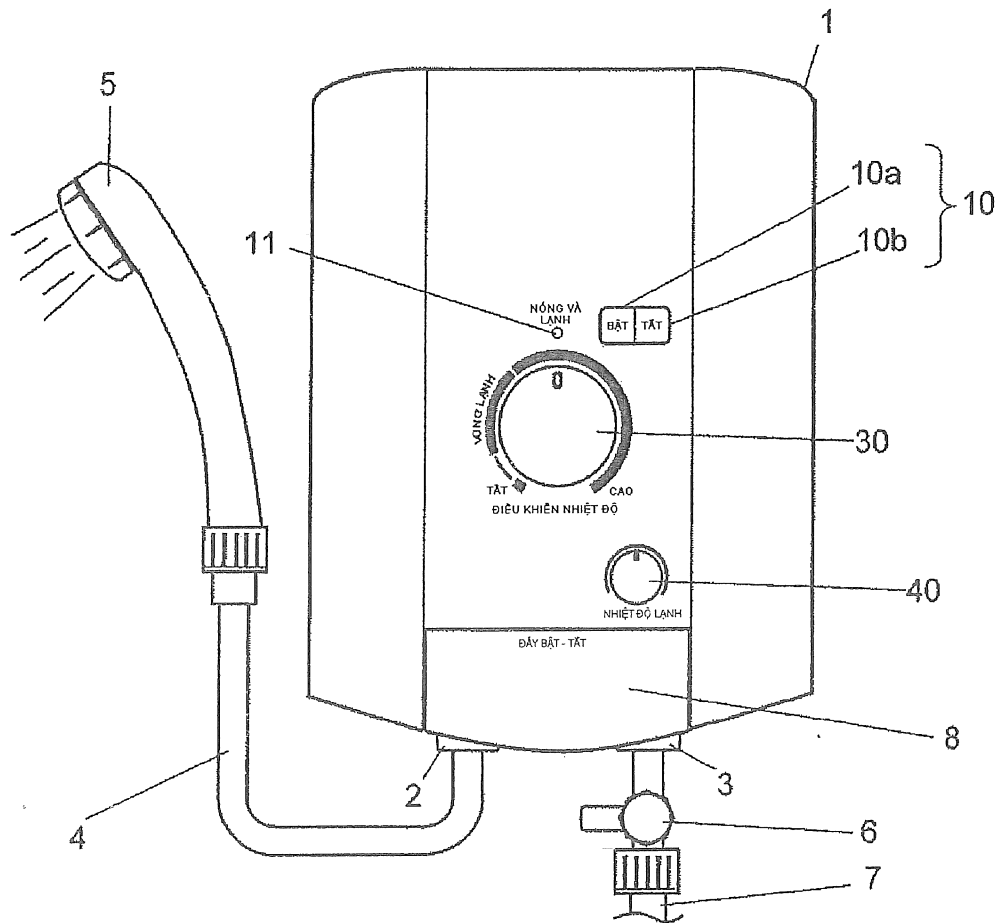


Fig. 14

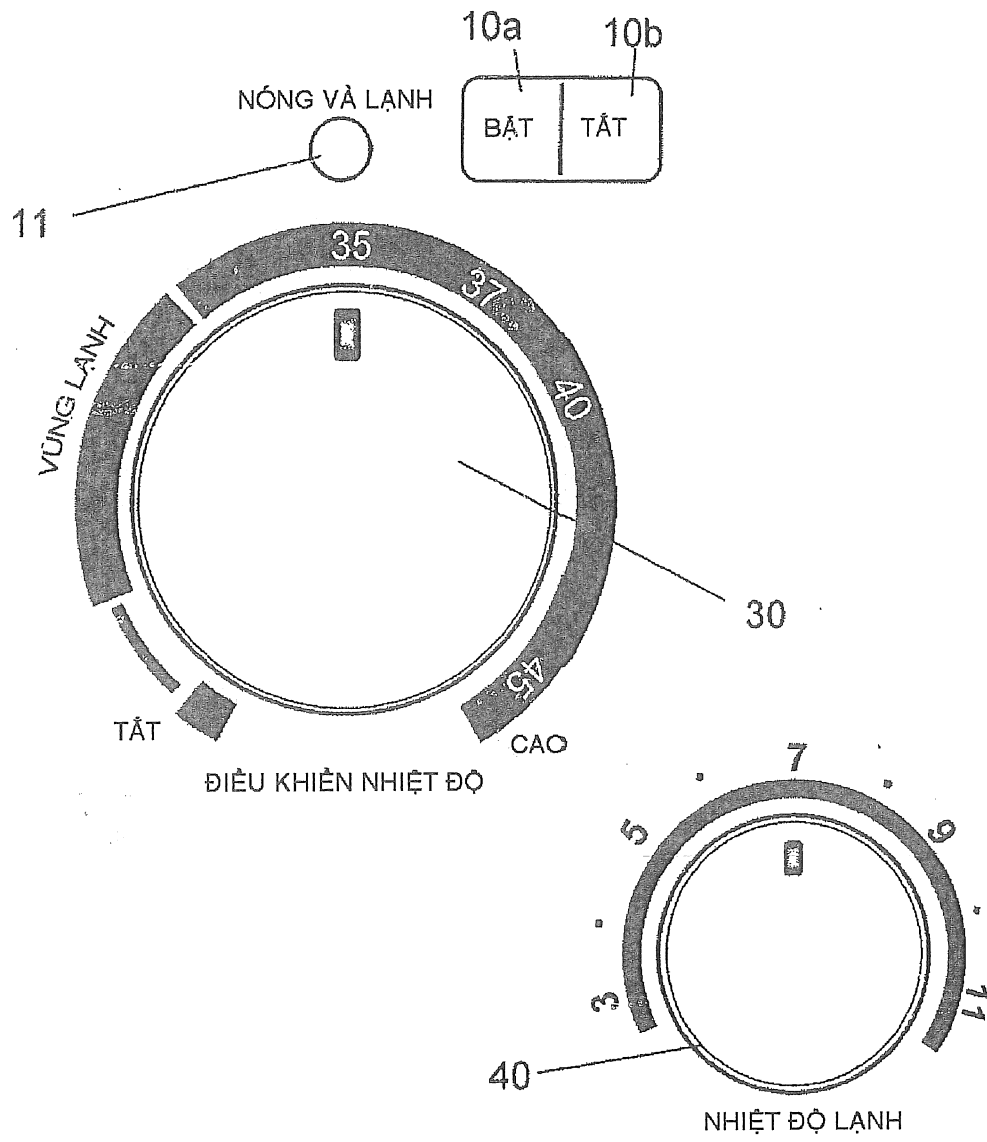


Fig.15

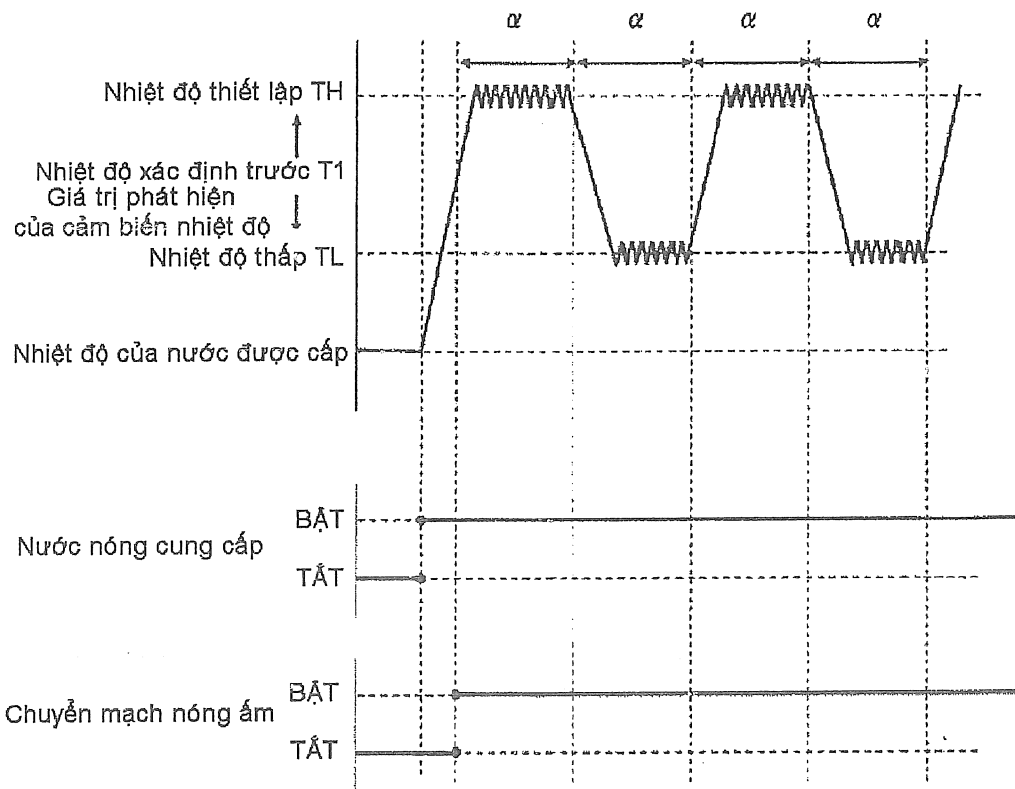


Fig.16

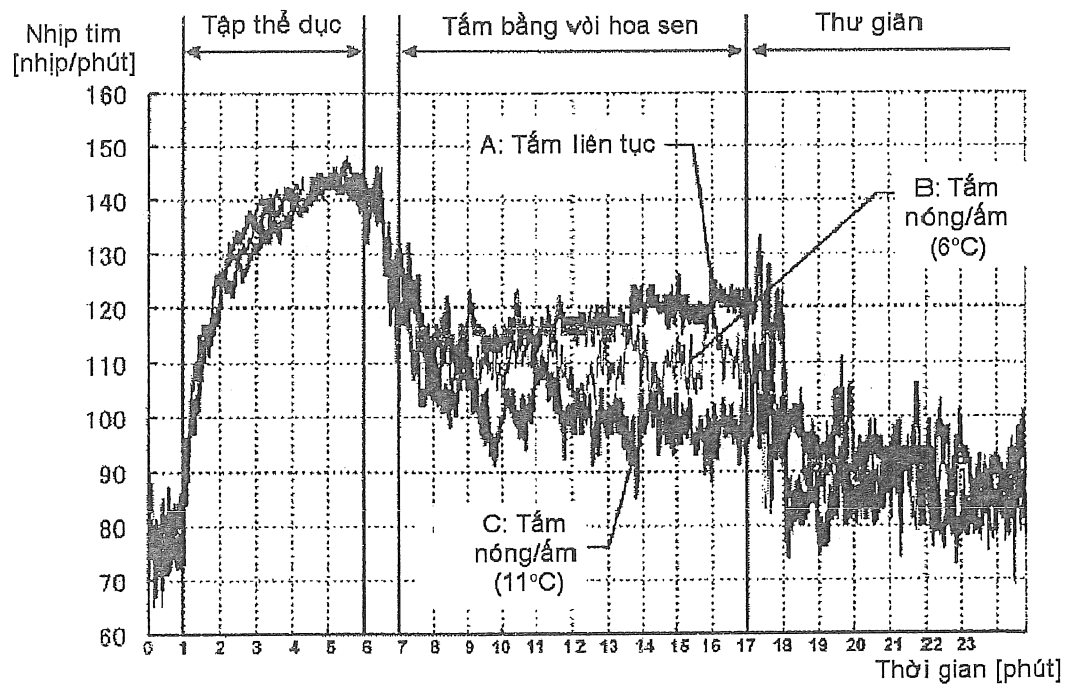


Fig.17

(a)		NHỊP TIM TRUNG BÌNH
	SUỐT QUÁ TRÌNH TẬP THỂ DỤC (TRƯỚC KHI TẮM LIÊN TỤC)	140 NHỊP TRÊN PHÚT
	SUỐT QUÁ TRÌNH TẮM LIÊN TỤC	117 NHỊP TRÊN PHÚT

(b)		NHỊP TIM TRUNG BÌNH
	SUỐT QUÁ TRÌNH TẬP THỂ DỤC (TRƯỚC KHI TẮM NÓNG/ẨM)	140 NHỊP TRÊN PHÚT
	SUỐT QUÁ TRÌNH TẮM NÓNG/ẨM (CHÊNH LỆCH NHIỆT ĐỘ LÀ 5°C)	110 NHỊP TRÊN PHÚT

(c)		NHỊP TIM TRUNG BÌNH
	SUỐT QUÁ TRÌNH TẬP THỂ DỤC (TRƯỚC KHI TẮM NÓNG/ẨM)	140 NHỊP TRÊN PHÚT
	SUỐT QUÁ TRÌNH TẮM NÓNG/ẨM (CHÊNH LỆCH NHIỆT ĐỘ LÀ 11°C)	101 NHỊP TRÊN PHÚT

Fig.18

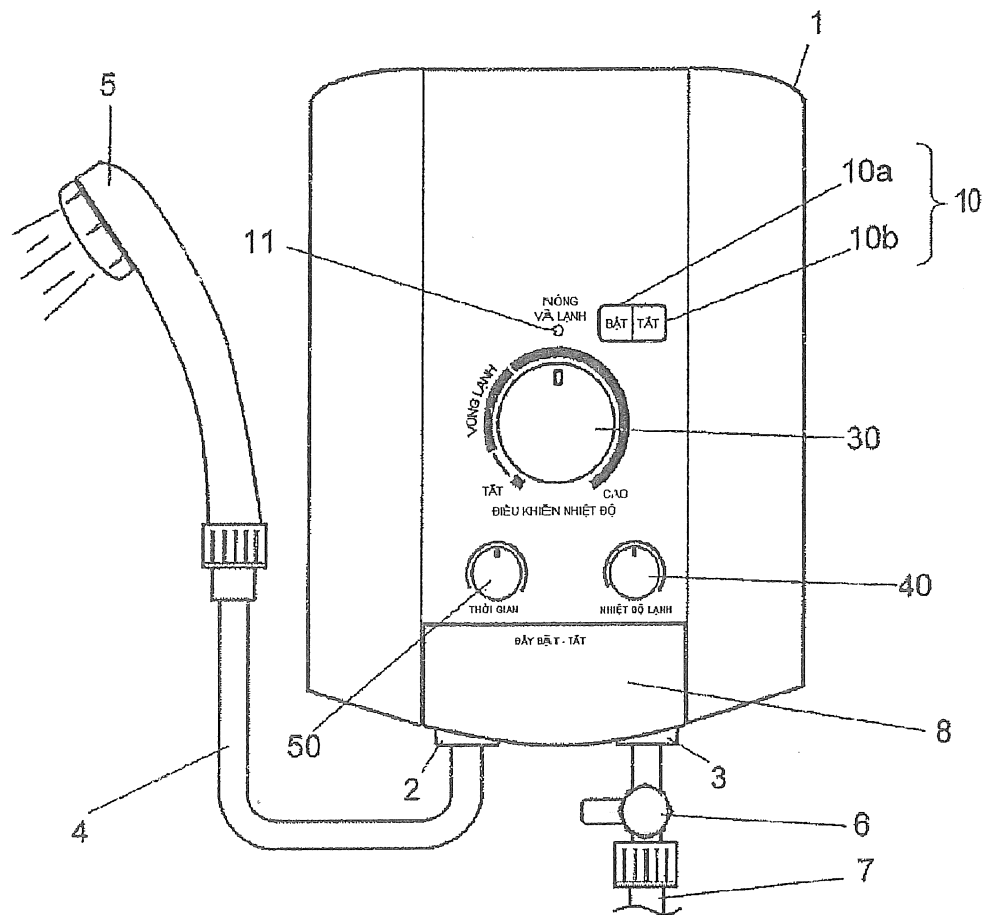


Fig.19

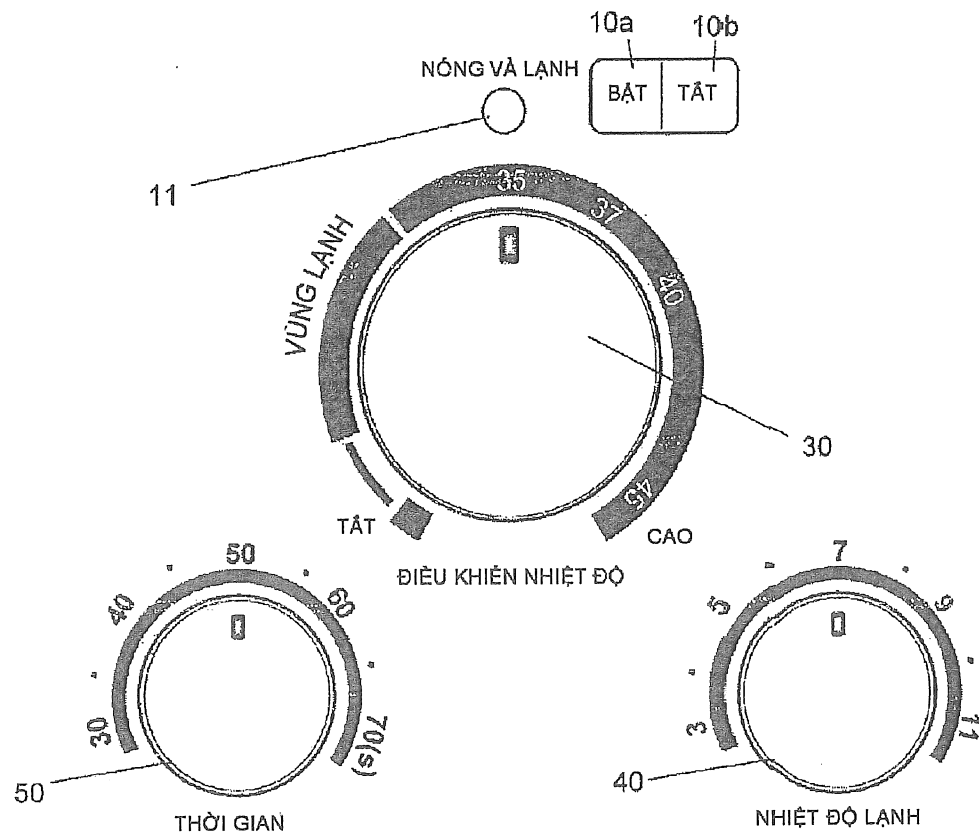


Fig.20

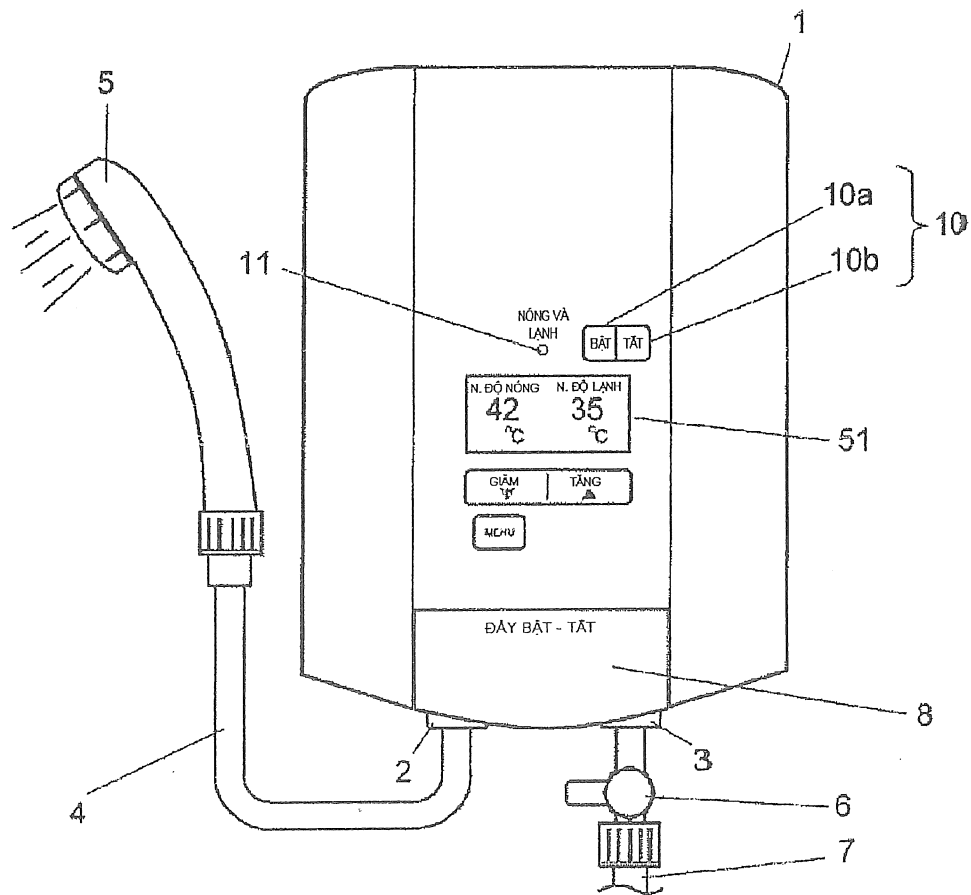


Fig.21

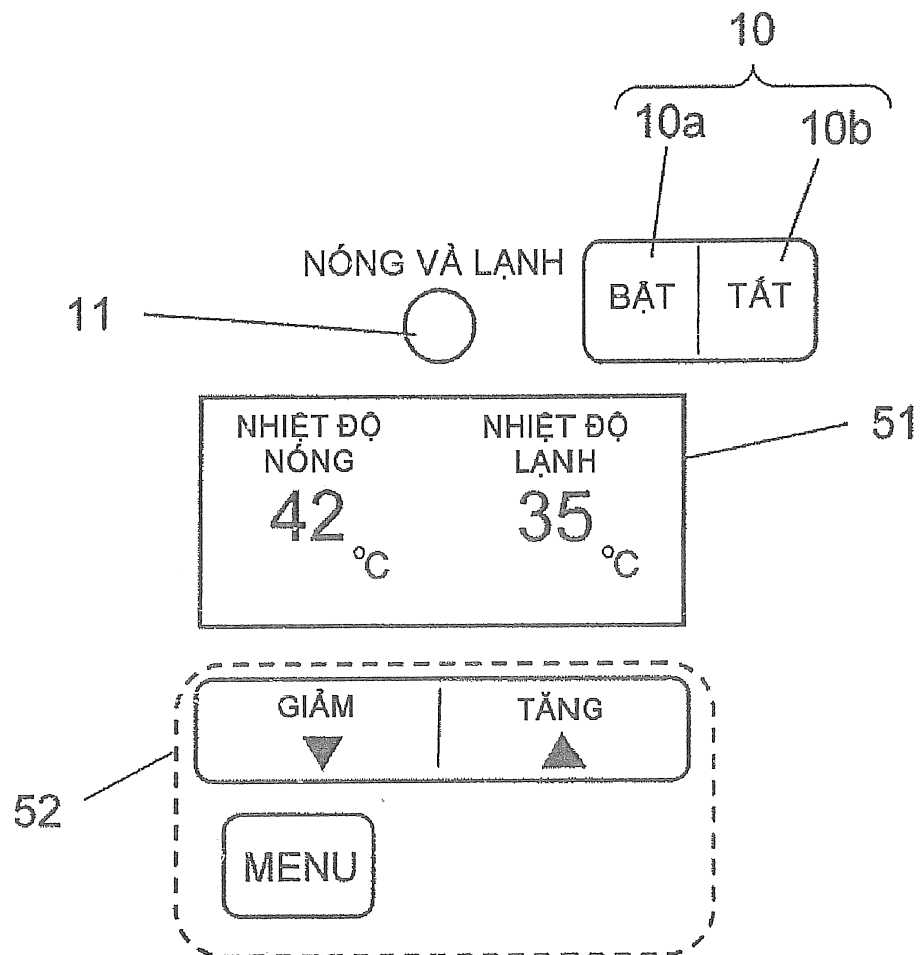


Fig.22

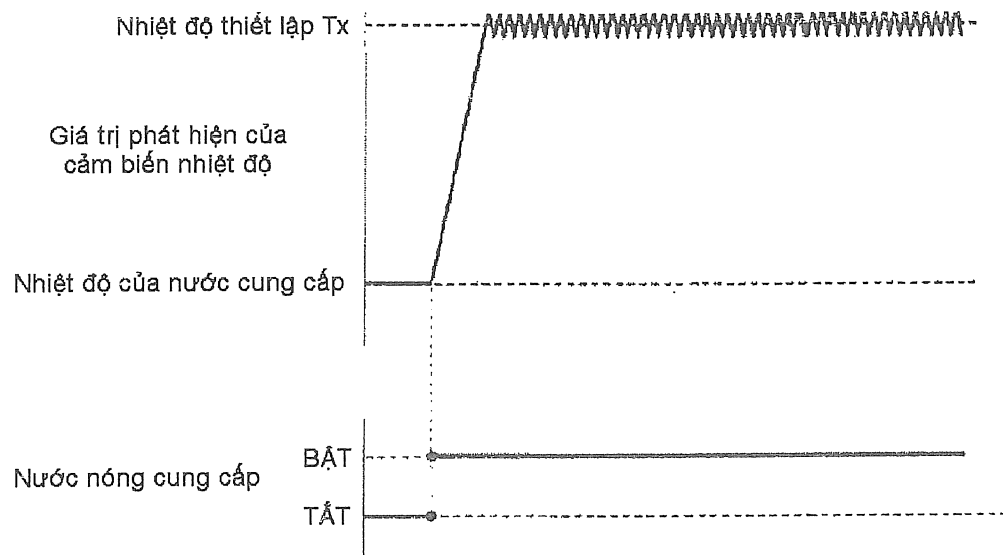


Fig.23

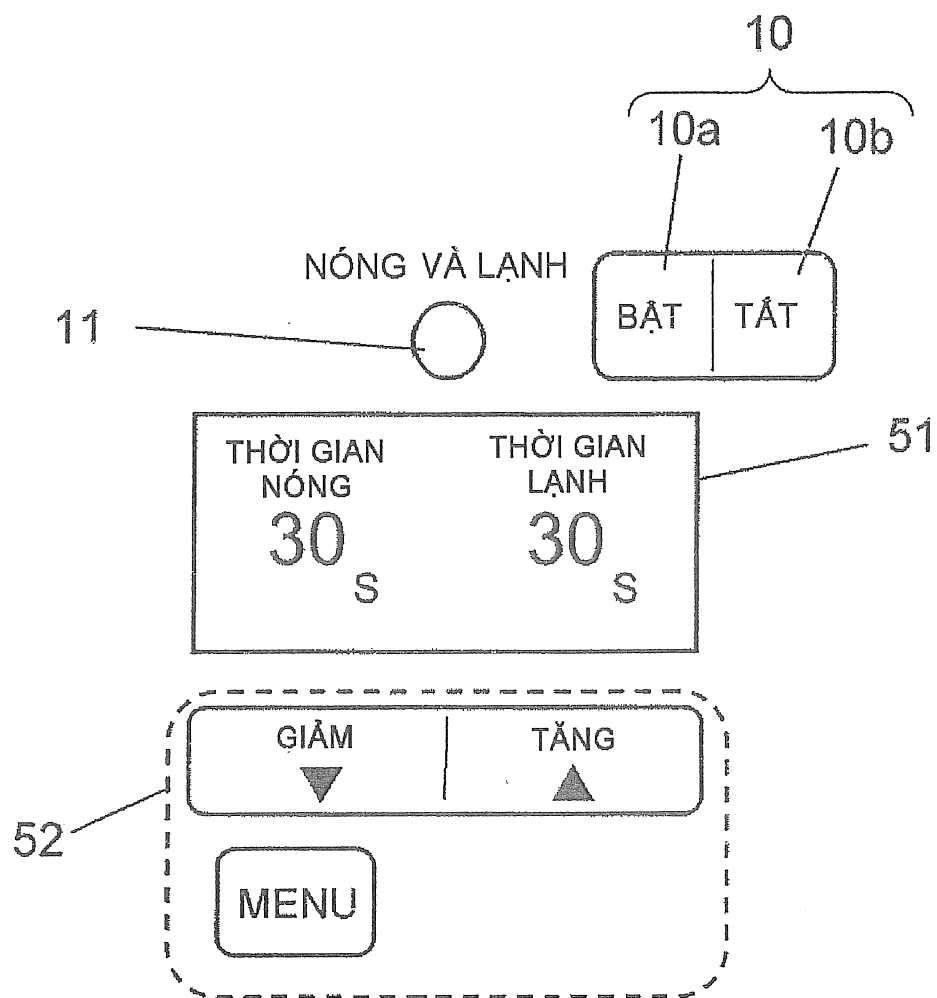


Fig.24

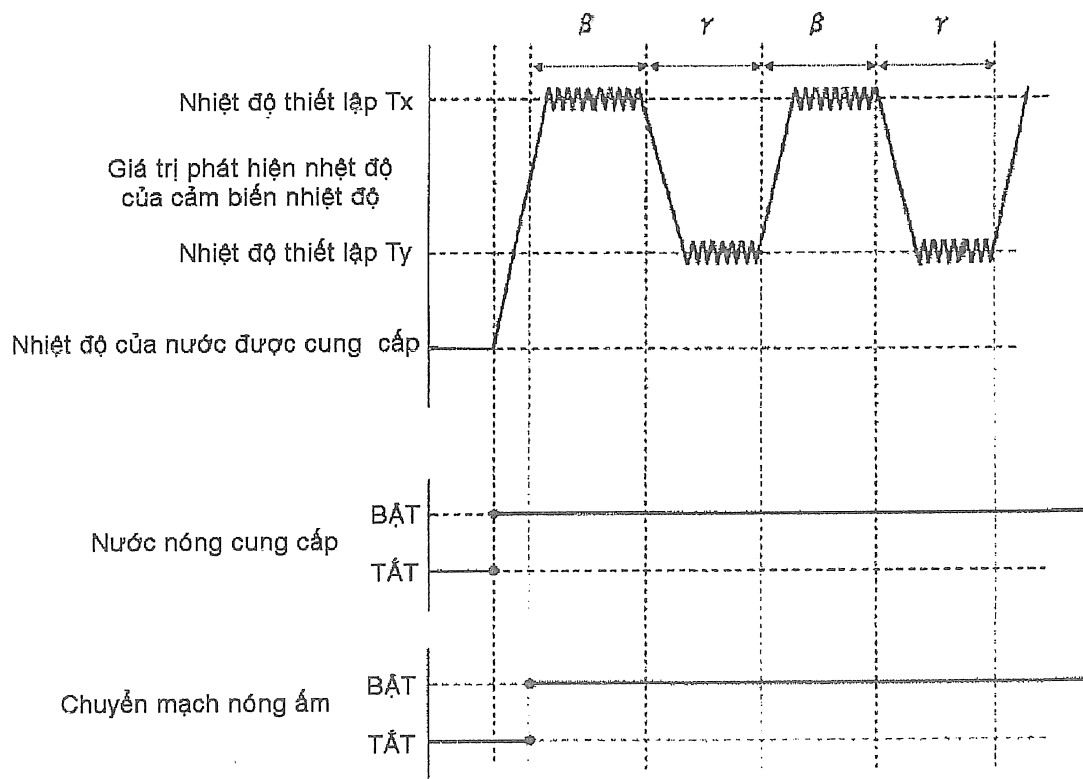


Fig.25

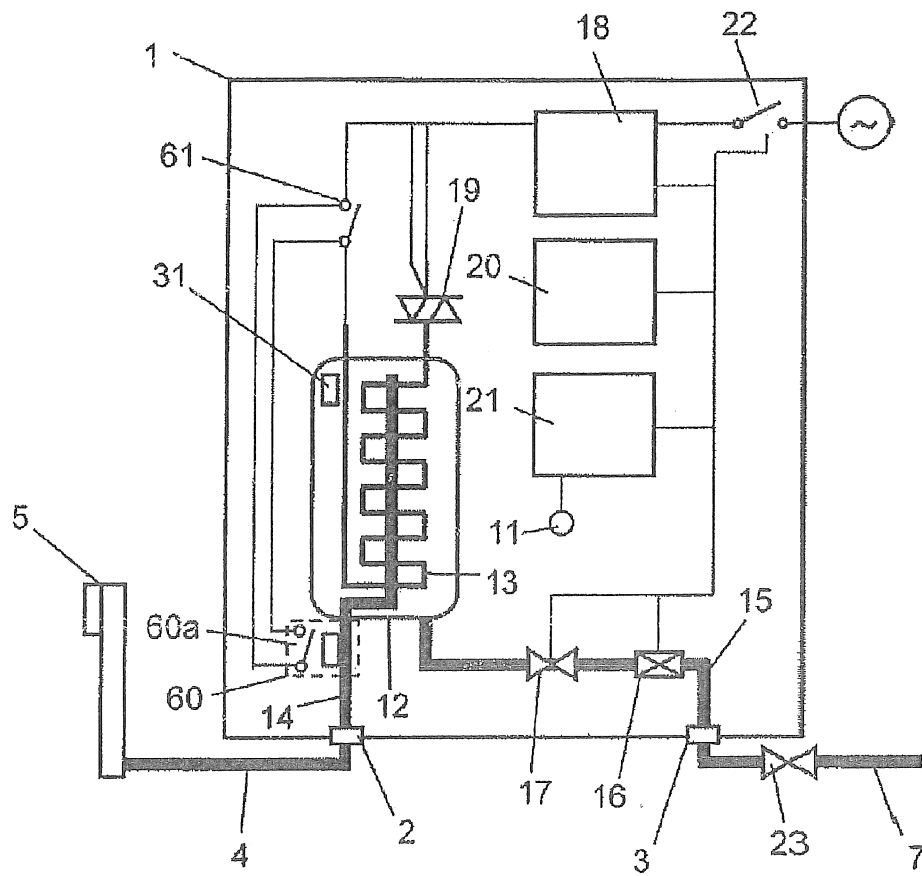


Fig.26

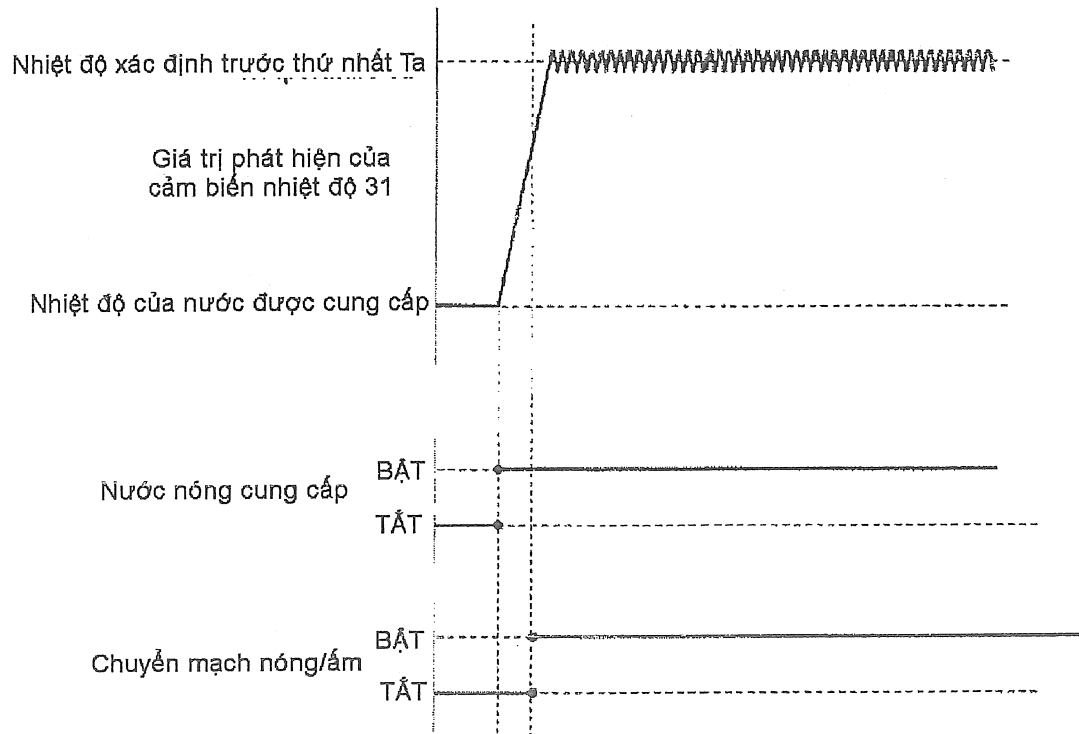


Fig.27

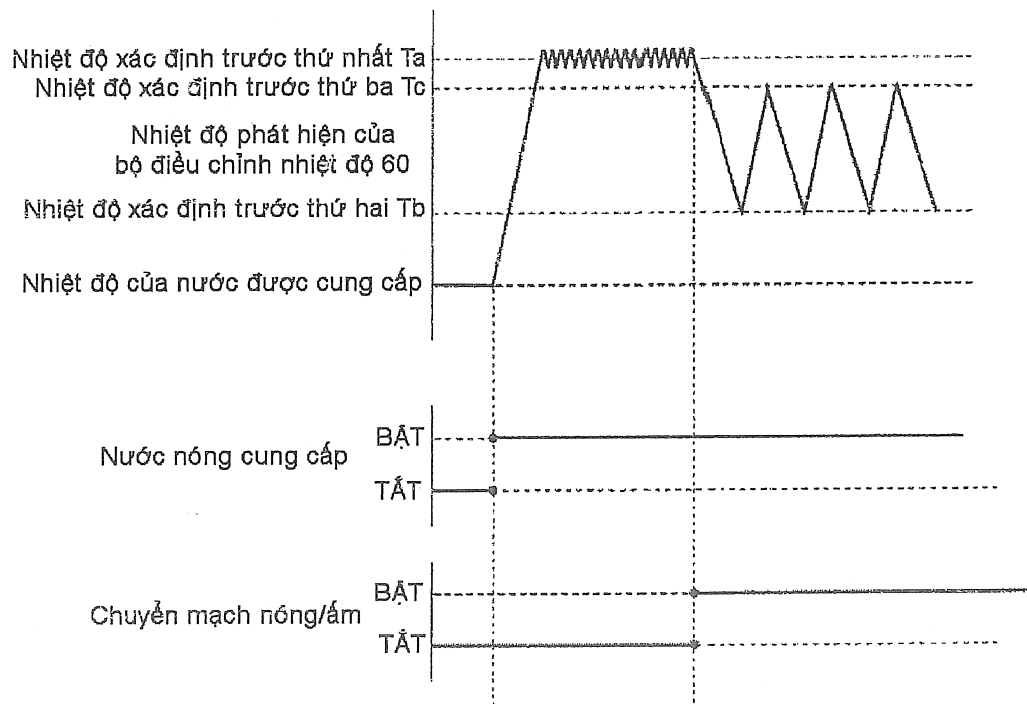


Fig.28

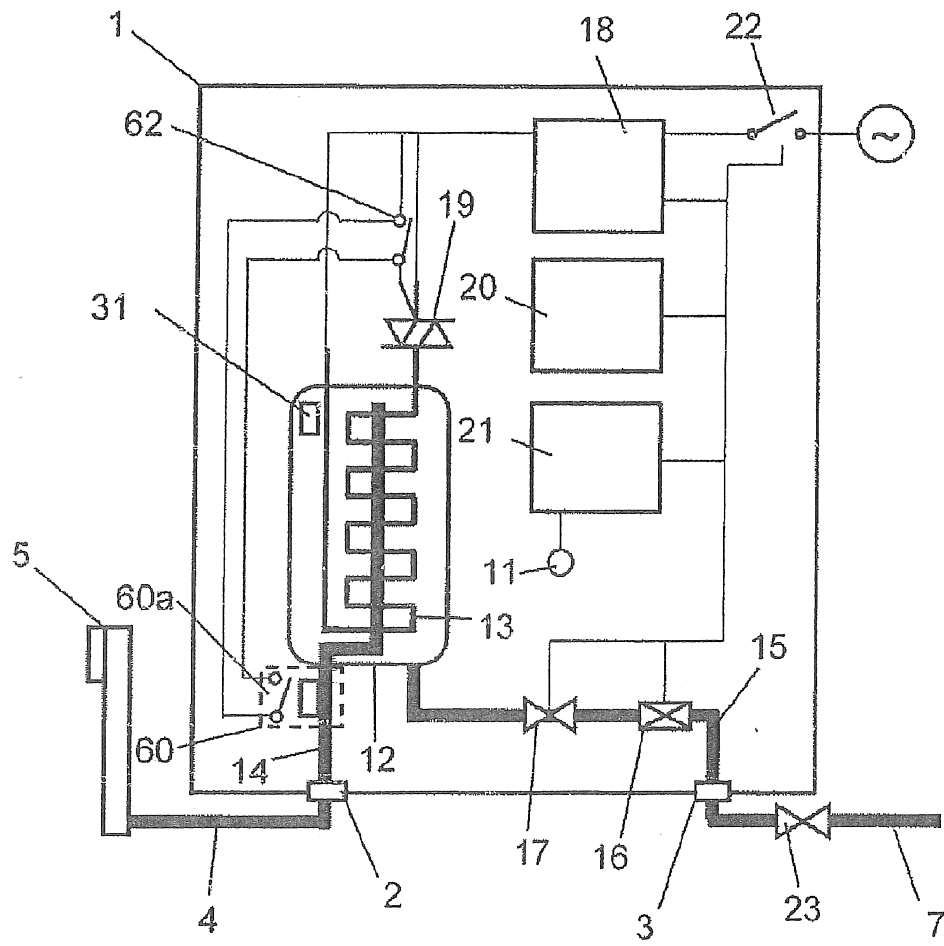


Fig.29

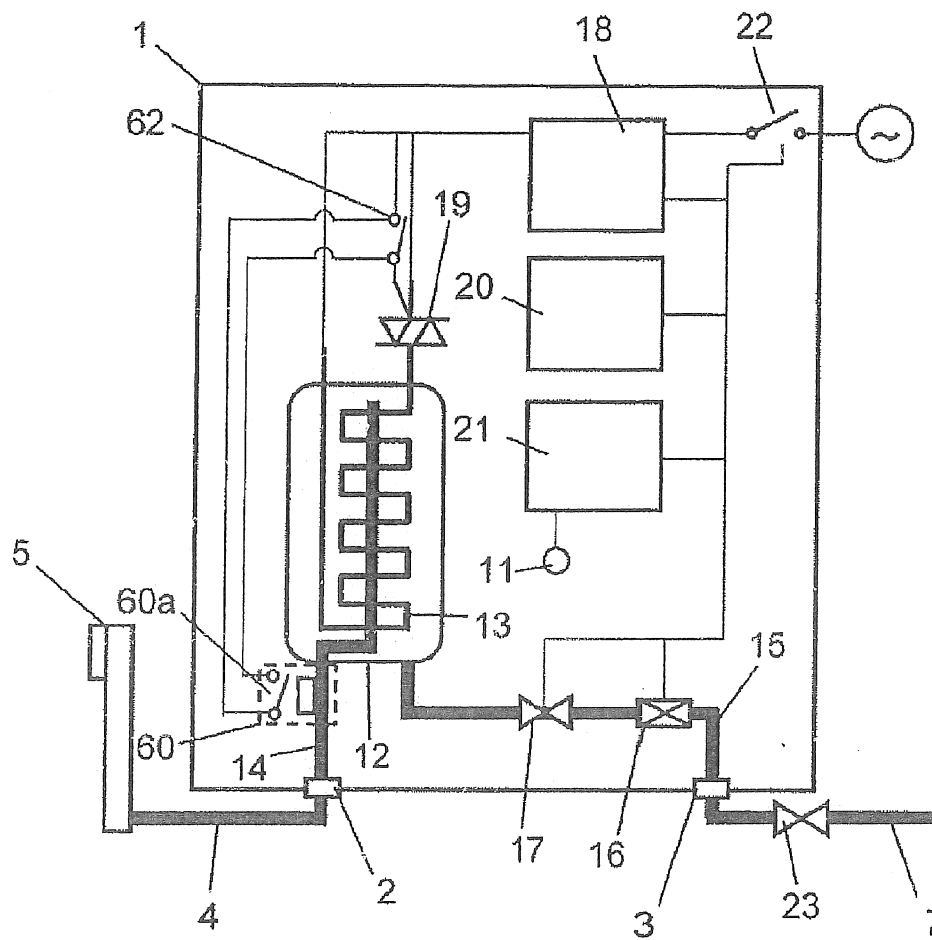


Fig. 30

