



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003547

(51) **C02F 1/02; C02F 9/00; C02F 1/44**
2021.01

(13) **Y**

(21) 2-2022-00471

(22) 03/11/2022

(45) 25/03/2024 432

(43) 27/01/2023 418

(73) Công ty cổ phần liên doanh Kangaroo quốc tế (VN)

Khu công nghiệp Tân Quang, xã Tân Quang, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên

(72) Nguyễn Thành Phương (VN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Trần & Trần (TRAN & TRAN CO., LTD.)

(54) **MÁY LỌC NƯỚC RO DÂN DỤNG CÓ CỤM CƠ CẤU CHỐNG ĐUN KHÔ BẦU NƯỚC NÓNG**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến máy lọc nước RO dân dụng có cụm cơ cấu chống đun khô bầu nước nóng, máy lọc nước này bao gồm:

- cụm lọc thô (1) để lọc nước thô từ nguồn cấp và cấp nước đã lọc thô vào cụm lọc RO

(2);

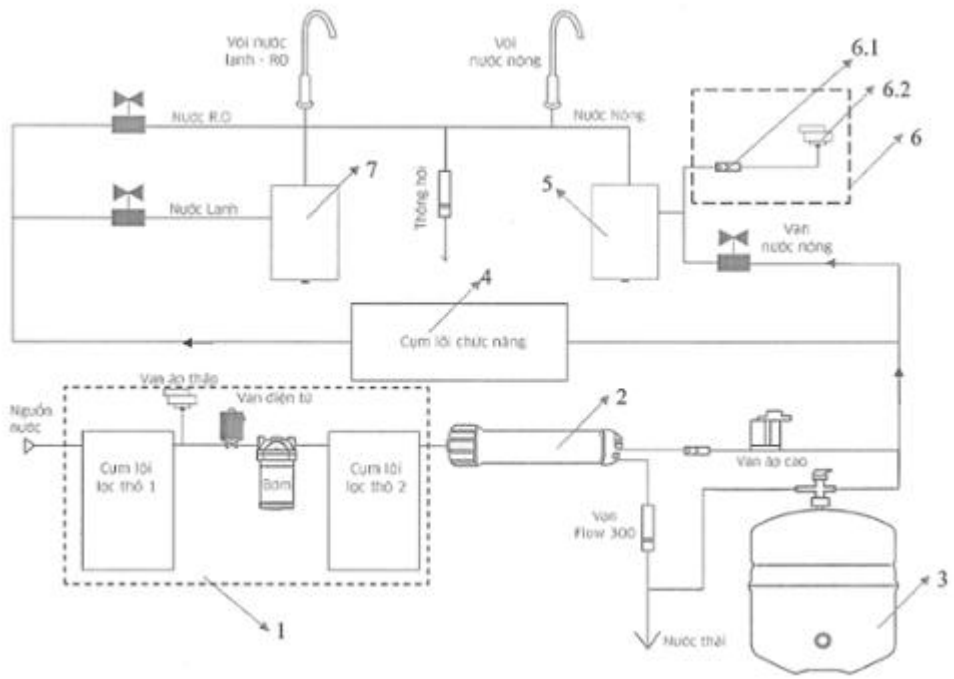
- cụm lọc RO (2) để lọc nước đã lọc thô và cấp nước sạch đến bình nước tích áp (3);

- bình nước tích áp (3);

- cụm lõi chức năng (4) để tiếp tục xử lý nước từ bình nước tích áp (3) để cấp nước đến vòi cấp nước;

- bầu nước nóng (5) để đun nóng nước cấp trực tiếp từ bình nước tích áp,

- cụm cơ cấu chống đun khô bầu nước nóng (6) được mắc song song dòng chảy với đường nước vào bầu nước nóng (5); cụm cơ cấu này bao gồm: van một chiều (6.1), đầu ra của van một chiều được mắc nối tiếp dòng chảy với van áp thấp (6.2); và van áp thấp (6.2) đóng vai trò là tiếp điểm điện dùng để đóng ngắt dòng điện cấp vào bầu nước nóng (5).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến máy lọc nước RO có cụm cơ cấu chống đun khô bầu nước nóng. Giải pháp này nhằm bảo vệ bầu nước nóng không bị đun nóng trong trạng thái khô (chưa được cấp nước), nhằm tăng khả năng an toàn và sự thuận tiện cho người dùng.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Các máy lọc nước RO dân dụng có bầu nước nóng dùng để cấp nước nóng đã trở nên phổ biến. Bầu nước nóng này sẽ làm nóng nước đến nhiệt độ định trước, chẳng hạn như trong khoảng 80 đến dưới 100°C, bằng thanh đốt hoặc đai nhiệt. Việc không chế nhiệt độ trong quá trình sử dụng được thực hiện bằng rơ le nhiệt. Ở lần sử dụng đầu tiên, bắt buộc nước phải được cấp đầy bầu nước nóng thì người dùng mới được bật công tắc để đun nóng nước. Thực tế, do sơ suất của người dùng hoặc người lắp đặt, đôi khi công tắc đun nóng nước được bật khi nước chưa được cấp vào bầu nước nóng (ở lần sử dụng đầu tiên), dẫn đến hư hỏng bầu nước nóng.

Để khắc phục hiện tượng này, cũng có đề xuất sử dụng rơ le cảm nhiệt thứ 2 để bảo vệ thanh đốt trong bầu nước nóng. Tuy nhiên, để rơ le này hoạt động thì ít nhiều thanh đốt cũng đã bị nguy hại ở mức độ nhất định, có nguy cơ làm giảm tuổi thọ của thiết bị. Bên cạnh đó, việc thay thế thanh đốt hoặc bầu nước nóng cũng tốn kém chi phí. Do đó, đề xuất này cũng chưa thực sự giải quyết được vấn đề nêu trên.

Do đó, có nhu cầu đối với cơ cấu chống đun khô bầu nước nóng có độ tin cậy cao hơn để sử dụng trong các máy lọc nước RO dân dụng.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất cơ cấu đơn giản, đủ tin cậy để bảo vệ bầu nước nóng không bị đun khô, tức là đun nóng trong trạng thái không có nước, đặc biệt thích hợp để dùng trong các máy lọc nước RO dân dụng có bầu đun nước nóng.

Bằng các nghiên cứu chuyên sâu về máy lọc nước, tác giả giải pháp hữu ích đã tìm cách kết hợp một cách hữu hiệu giữa van một chiều và van áp thấp để đóng và ngắt mạch cấp điện vào bầu nước nóng một cách hiệu quả, đơn giản và tin cậy. Nhờ thế, cải tiến máy lọc nước RO dân dụng thông thường, hoàn thành được giải pháp hữu ích.

Cụ thể, giải pháp hữu ích đề xuất máy lọc nước RO dân dụng có cụm cơ cấu chống đun khô bầu nước nóng, máy lọc nước này bao gồm:

- cụm lọc thô để lọc nước thô từ nguồn cấp và cấp nước đã lọc thô vào cụm lọc RO;
- cụm lọc RO để lọc nước đã lọc thô và cấp nước sạch đến bình nước tích áp;
- bình nước tích áp;
- cụm lõi chức năng để tiếp tục xử lý nước từ bình nước tích áp để cấp nước đến vòi cấp nước;
- bầu nước nóng để đun nóng nước cấp trực tiếp từ bình nước tích áp,
- cụm cơ cấu chống đun khô bầu nước nóng được mắc song song dòng chảy với đường nước vào bầu nước nóng; cụm cơ cấu này bao gồm: van một chiều, đầu ra của van một chiều được mắc nối tiếp dòng chảy với van áp thấp; và van áp thấp đóng vai trò là tiếp điểm điện dùng để đóng ngắt dòng điện cấp vào bầu nước nóng.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ nguyên lý thể hiện cách mắc đường nước của máy lọc nước theo một phương án của giải pháp hữu ích

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, giải pháp hữu ích sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn có dựa vào các hình vẽ và các phương án ưu tiên, mà không làm hạn chế phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích.

Hình 1 là sơ đồ nguyên lý thể hiện cách mắc đường nước. Có thể thấy, về cơ bản, máy lọc nước theo giải pháp hữu ích có cấu tạo tương tự như các máy lọc nước RO dân dụng đã biết, khác biệt ở chỗ có có cơ cấu chống đun khô được bố trí (theo hướng dòng chảy) trước bầu nước nóng, trong đó cơ cấu này bao gồm van 1

chiều được mắc nối tiếp với van áp thấp, van áp thấp đồng thời là tiếp điểm điện dùng để đóng ngắt dòng điện cấp vào bầu nước nóng.

Theo một phương án ưu tiên, máy lọc nước theo giải pháp hữu ích bao gồm:

- cụm lọc thô 1 để lọc nước thô từ nguồn cấp và cấp nước đã lọc thô vào cụm lọc RO 2;
- cụm lọc RO 2;
- bình nước tích áp 3 để tích nước sạch từ cụm lọc RO 2;
- bầu nước nóng 5 để đun nóng nước và xả nước nóng ra ngoài qua vòi nước nóng;
- cụm lõi chức năng 4 để chức năng hóa nước trước khi cấp đến người dùng; khác biệt ở chỗ, máy lọc nước này còn bao gồm cụm cơ cấu chống đun khô 6 được nối song song đường nước vào của bầu nước nóng 5, cụm cơ cấu 6 này bao gồm van một chiều 6.1 được mắc nối tiếp để cấp nước vào van áp thấp 6.2. Van áp thấp 6.2 được nối điện với đường cấp điện của bầu nóng, đóng vai trò làm tiếp điểm đóng mở dòng điện dựa trên tín hiệu gửi về từ van áp thấp 6.2.

Theo một phương án khác, máy lọc nước này còn bao gồm bầu lạnh 7 để làm lạnh nước theo nhu cầu của người sử dụng.

Hiển nhiên, máy lọc nước theo giải pháp hữu ích sẽ bao gồm các van, đường ống kết nối, các máy bơm, và các phụ kiện cần thiết đã biết rộng rãi trong lĩnh vực này. Các chi tiết này hiển nhiên được bao gồm trong máy lọc nước của giải pháp hữu ích. Chúng sẽ không được mô tả ở đây để tránh làm dài dòng bản mô tả một cách không cần thiết.

Bầu nước nóng có cấu tạo như các bầu nước nóng thông thường. Về cơ bản nó bao gồm thanh đốt gia nhiệt hoặc đai gia nhiệt được điều khiển nhiệt độ và khống chế nhiệt độ.

Theo một phương án khác, bầu nước nóng sẽ là bầu đun nước gián tiếp, thông qua cảm ứng từ (tương tự như bếp từ).

Cụm lọc thô 1 có chức năng lọc thô nước. Tùy theo các thiết kế hoặc nhu cầu sử dụng thực tế, cụm lọc thô có thể bao gồm nhiều lõi lọc thô khác nhau. Cụm này hiển nhiên cũng bao gồm các bơm áp lực, van áp thấp, van điện từ, v.v.. Thông

thường, cụm lọc thô 1 sẽ bao gồm cụm lõi lọc thô 1 để lọc thô nước khỏi các hạt chất bẩn kích thước lớn, trước khi qua bơm áp lực để tránh làm hư hại bơm và giảm trở lực lên lõi lọc thô phía sau. Các lõi lọc này thường để loại bỏ tạp chất kích thước trên 5 μ m. Cụm lõi lọc thô 2 thường bao gồm các cột lọc cacbon hoạt tính, cột lọc cotton, propylen, cột lọc 1 μ m, v.v..

Cụm lõi chức năng là cụm các lõi chức năng mắc nối tiếp hoặc song song nhau để chức năng hóa nước, chẳng hạn như bổ sung khoáng chất, điều chỉnh độ pH, v.v.. Cụm lõi chức năng này đã biết đến rộng rãi.

Nguyên lý hoạt động của cụm cơ cấu chống đun khô

Van 1 chiều là van chỉ cho nước với áp lực nhất định chảy qua theo 1 chiều. Trong lĩnh vực máy lọc nước RO dân dụng, các van một chiều này phổ biến, chúng sẽ được mở dưới áp lực nước nằm trong khoảng từ 2 đến 5 Psi (từ 13,8 kPa đến 34,5 kPa).

Van áp thấp, hay còn gọi là công tắc áp thấp, là van thường mở, đã biết đến rộng rãi trong lĩnh vực máy lọc nước. Dưới áp lực định trước của dòng nước, màng van sẽ đóng lại, nhờ đó đóng tiếp điểm điện, làm cho mạch điện đóng kín. Lúc này van áp thấp như một công tắc điện được kích hoạt dựa trên áp lực nước cấp vào. Lưu ý là van này sẽ không có dòng nước ra, dòng nước vào chỉ đóng vai trò tạo áp lực lên màng van để đóng tiếp điểm.

Van áp thấp 6.2 nối tiếp vào đầu ra của van một chiều 6.1, sau đó đầu vào (nước) của van một chiều sẽ đầu nối cùng đầu vào (nước) của bầu nước nóng. Điện cấp vào bầu nước nóng sẽ được mắc vào van áp thấp, nhờ thế, van áp thấp sẽ đóng ngắt mạch điện vào bầu nước nóng.

Ở lần sử dụng đầu tiên của máy, lúc này bầu nước nóng chưa có nước. Dù công tắc bầu nước cũng đã bật nhưng không có điện vào bầu nước nóng do van áp thấp chưa được kích hoạt. Như vậy, bầu nước nóng sẽ được bảo vệ khỏi hiện tượng đun khô, gây hư hỏng thiết bị.

Sau đó, nước từ bình nước tích áp sẽ ưu tiên chảy vào bầu nước nóng mà không chảy vào van một chiều do chênh lệch áp lực. Khi bầu nước nóng đầy, nước sẽ bị dồn áp lực và chảy vào van một chiều 6.1, qua van một chiều 6.1 vào van áp

thấp và kích hoạt màng van (van sẽ chuyển từ trạng thái thường mở thành thường đóng), nhờ thế đóng kín mạch điện và điện được cấp vào bầu nước nóng. Sau lần sử dụng đầu tiên này, van này cũng sẽ thường xuyên ở trạng thái đóng, giúp nối thông mạch điện. Việc kiểm soát điện và nhiệt độ bầu nóng được thực hiện theo cách thông thường đã biết.

Bằng cách này, bầu nước nóng đã được bảo vệ khỏi hiện tượng đun khô.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Nhờ cụm cơ cấu chống đun khô nêu trên, máy lọc nước theo giải pháp hữu ích đã được bảo vệ hoàn toàn khỏi hiện tượng đun khô, bảo vệ máy an toàn ngay cả khi người dùng sơ suất cấp nguồn cho bầu nước nóng ngay lần sử dụng đầu tiên (không chờ thời gian từ 20-60 phút) như khuyến cáo của nhà sản xuất.

Cơ cấu này đơn giản, rẻ tiền, và có độ tin cậy cao.

Yêu cầu bảo hộ

1. Máy lọc nước RO dân dụng có cụm cơ cấu chống đun khô bầu nước nóng, máy lọc nước này bao gồm:

- cụm lọc thô (1) để lọc nước thô từ nguồn cấp và cấp nước đã lọc thô vào cụm lọc RO (2);
- cụm lọc RO (2) để lọc nước đã lọc thô và cấp nước sạch đến bình nước tích áp (3);
- bình nước tích áp (3);
- cụm lõi chức năng (4) để tiếp tục xử lý nước từ bình nước tích áp (3) để cấp nước đến vòi cấp nước;
- bầu nước nóng (5) để đun nóng nước cấp trực tiếp từ bình nước tích áp,
- cụm cơ cấu chống đun khô bầu nước nóng (6) được mắc song song dòng chảy với đường nước vào bầu nước nóng (5); cụm cơ cấu này bao gồm: van một chiều (6.1), đầu ra của van một chiều được mắc nối tiếp dòng chảy với van áp thấp (6.2); và van áp thấp (6.2) đóng vai trò là tiếp điểm điện dùng để đóng ngắt dòng điện cấp vào bầu nước nóng (5).

Hình 1

