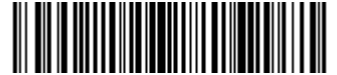




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN  
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



**2-0003296**

(51) **C02F 1/44; C02F 9/08**  
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00050

(22) 10/03/2020

(67) 1-2020-01391

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/02/2021 395

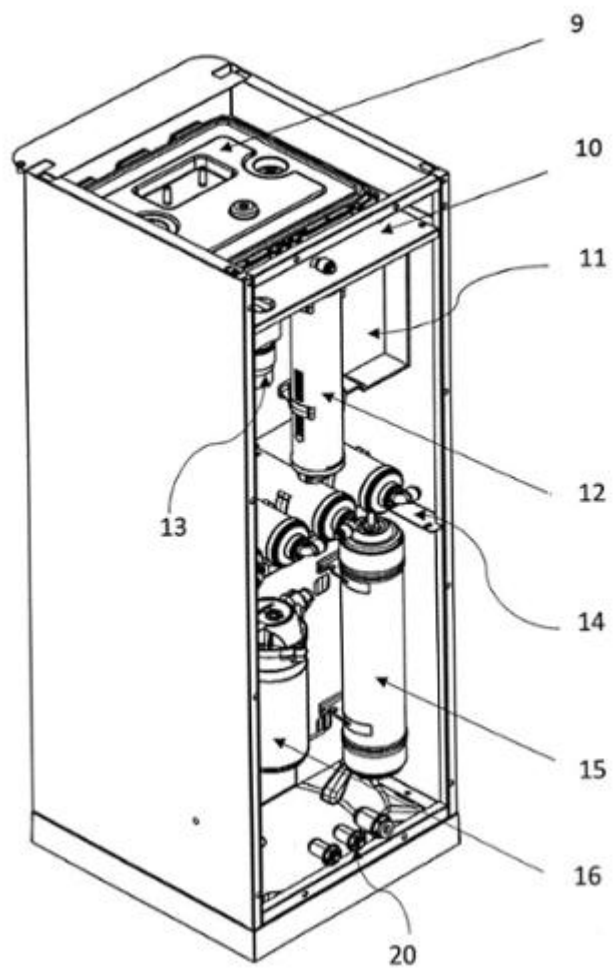
(73) Công ty Cổ phần Tecomen (VN)

Số 12, Lô TT1A, khu đô thị mới Tây Nam Hồ Linh Đàm, phường Hoàng Liệt, quận  
Hoàng Mai, thành phố Hà Nội

(72) Lại Duy Tân (VN).

(54) **THIẾT BỊ LỌC NƯỚC THẨM THẤU NGƯỢC**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến Thiết bị lọc nước thẩm thấu ngược bao gồm: khối lọc thô bao gồm các cốc lọc thô được gá vào tấm gá khối lọc thô nằm bên trên các cốc lọc thô này; cụm lõi lọc chức năng được bố trí bên trên tấm gá khối lọc thô; bình chứa nước dùng để tích trữ nước giúp người dùng có thể sử dụng thiết bị lọc ngay cả khi mất điện hay mất nước đầu vào từ nguồn nước thông qua vòi nước mở rộng, cụm nóng nhanh để cung cấp nước nóng qua vòi nước nóng dùng đầu ra, cụm nóng nhanh này được bố trí tại không gian phía bên trên gần với vòi nước nóng dùng đầu ra; không gian bên trên cụm lõi lọc chức năng được phân chia thành hai phần không gian riêng biệt tạo thành gồm khoang chứa phụ bên trên và khoang chứa chính bên trên, trong đó khoang chứa phụ bên trên có không gian dự phòng để chứa ít nhất là một hoặc nhiều lõi lọc bổ sung, khoang chứa chính bên trên để chứa ít nhất là bình chứa nước và cụm nóng nhanh.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị lọc nước thẩm thấu ngược (Reverse Osmosis - RO), cụ thể hơn là thiết bị lọc nước thẩm thấu ngược được trang bị thêm cụm nóng nhanh để cung cấp nước nóng sau khi lọc cho người dùng, thiết bị lọc nước này có các bộ phận chính và cụm chi tiết được bố trí hợp lý bên trong vỏ tủ của thiết bị lọc nước này làm tăng đáng kể tính an toàn, hiệu quả thao tác, xử lý, sửa chữa, thay thế, tăng độ bền thiết bị, và giảm đáng kể kích thước của thiết bị lọc nước, đặc biệt là kích thước chiều rộng.

### **Tình trạng kỹ thuật của Giải pháp hữu ích**

Các hệ thống lọc nước RO trước đây thường được bố trí và lắp đặt tận dụng không gian dưới gầm bếp, gầm chậu rửa, v.v., các không gian này thường là khá hạn chế và ở các vị trí khó thao tác, tuy nhiên kích thước theo chiều rộng không gây ra vấn đề khó khăn cho việc lắp đặt và các thao tác khác. Do vậy, các hệ thống lọc nước RO này thường sử dụng khối lọc thô có ba cốc lọc thô, ba cốc lọc thô này luôn được bố trí thành hàng ngang với nhau để dễ dàng được tiếp cận từ bên ngoài.

Nhược điểm của các hệ thống lọc nước được bố trí và lắp đặt tận dụng không gian dưới gầm bếp, chậu rửa, v.v., nêu trên dễ thấy là khó khăn trong việc sửa chữa thay thế, bị ẩm, bám nước gây ra nguy cơ mất an toàn, chẳng hạn như chập điện.

Khắc phục một số các nhược điểm này, hệ thống lọc nước RO được bố trí bên trong một vỏ tủ (có thể được gọi là thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ) đã được tạo ra và thương mại hóa. Thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ thực tế đã được nhiều người dùng lựa chọn do nâng cao được tính an toàn, sự tiện dụng và đảm bảo được về mặt mỹ quan. Tuy nhiên, thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ yêu cầu thêm một

khoảng không gian riêng để đặt vỏ tủ, hơn nữa các bộ phận chính và cụm chi tiết của thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ này vẫn được bố trí theo cách phổ biến, tương tự với hệ thống lọc nước RO không sử dụng vỏ tủ, chẳng hạn như ba cốc lọc thô luôn được bố trí thành hàng ngang với nhau làm cho kích thước theo chiều rộng không thể giảm xuống, điều này làm cho việc bố trí thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ trở lên rất khó khăn, chẳng hạn như tại các căn hộ chung cư, nhà tập thể, hoặc những nơi có diện tích hạn chế, không tận dụng được các vị trí không gian ở góc hoặc không gian thừa có diện tích nhỏ hẹp, do đó gây lãng phí diện tích sử dụng chung.

Ngoài ra, các bộ phận chính và cụm chi tiết khác của thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ hiện tại còn có một số nhược điểm khác như sẽ được phân tích dưới đây.

Trên Hình 1 thể hiện thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ đã biết, thường được sử dụng hiện nay, trong đó thiết bị lọc nước này có cấu tạo bên trong vỏ tủ gồm các cốc lọc thô 1002 được bố trí thành hàng ngang được bố trí bên trên bình chứa nước 1004, điều này làm cho vỏ tủ có kích thước thước tấc của vào khoảng: rộng 430mm, sâu 350mm, và cao 905mm gây tốn không gian lắp đặt vỏ tủ, đồng thời cũng tạo ra không gian trống không sử dụng đến bên trong vỏ tủ.

Ngoài ra, hệ thống điện 1003 bao gồm bơm cao áp và các van điện từ điều chỉnh nước chưa được bố trí tách biệt với các lõi lọc làm tăng nguy cơ gây chập cháy khi thiết bị hoạt động. Lõi lọc RO 1001 được bố trí trong cùng không gian khoang chứa của các lõi lọc chức năng 1005, khoang chứa này nằm bên trên tấm giá đỡ giá lắp các cốc lọc thô, do đó làm cho việc thay thế lõi lọc RO hay màng lọc RO rất khó khăn.

Nói tóm lại, các bộ phận chính và cụm chi tiết của thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ chưa được bố trí chưa hợp lý, gây tốn nhiều không gian trống bên trong vỏ tủ, làm cho thiết bị cồng kềnh, tốn không gian khi lắp đặt, nguy cơ gây chập cháy cao khi thiết bị hoạt động, không thuận tiện trong quá trình sửa chữa, thay thế.

Hơn nữa, trong bối cảnh mong muốn tạo ra thiết bị lọc nước thẩm thấu ngược được trang bị thêm cụm nóng nhanh để cung cấp nước nóng sau khi lọc cho người dùng, việc bố trí chưa hợp lý nêu trên thậm chí là gây ra sự khó khăn lớn hơn nữa.

Do đó, có nhu cầu về thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ, được trang bị thêm cụm nóng nhanh để cung cấp nước nóng sau khi lọc cho người dùng, thiết bị lọc nước này có các bộ phận chính và cụm chi tiết được bố trí hợp lý bên trong vỏ tủ, khắc phục được ít nhất là một số các nhược điểm nêu trên nhằm hướng tới sự tối ưu cho khách hàng.

Bên cạnh đó, các thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ nêu trên thường sử dụng tám lõi lọc gồm có ba lõi lọc thô, lõi lọc RO, bốn lõi lọc chức năng, trong đó các lõi lọc chức năng chủ yếu là các lõi lọc chức năng cơ bản, chẳng hạn như lõi lọc than hoạt tính có tác dụng bù khoáng. Tuy nhiên, với sự tăng lên về chủng loại của các loại lõi lọc chức năng, chẳng hạn như lõi lọc nano có chức năng lọc sạch không khí, tránh khả năng nhiễm khuẩn cho bình chứa nước, và ngoài ra, cũng có thể có một số nhu cầu bổ sung thêm về các lõi lọc nano bạc, lõi lọc chức năng bù pH và làm mềm nước, v.v.. Theo đó, nhu cầu của người dùng cũng ngày càng cao hơn và đa dạng hơn, do đó việc có thêm các lõi lọc chức năng bổ sung là cần thiết đối với thiết bị lọc nước RO nêu trên. Trong khi đó, do không gian bố trí bên trong vỏ tủ là khá là hạn chế và chưa được tối ưu hóa, việc bổ sung thêm các lõi lọc chức năng là phức tạp và có thể không khả thi.

Do đó, cũng có nhu cầu về thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ có không gian chứa dự phòng để chứa ít nhất là một hoặc nhiều lõi lọc bổ sung, nhờ đó có thể tùy ý bổ sung hoặc thay đổi các lõi lọc chức năng mới ngoài các lõi lọc chức năng cơ bản nêu trên.

### **Bản chất kỹ thuật của Giải pháp hữu ích**

Mục đích của Giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị lọc nước RO khắc phục được ít nhất là một số các nhược điểm của các thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ đã biết, theo đó Giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị lọc nước thẩm thấu ngược được trang bị thêm cụm nóng nhanh để cung cấp nước nóng sau khi lọc cho người dùng, thiết bị lọc nước này có các bộ phận chính và cụm chi tiết được bố trí hợp lý bên trong vỏ tủ của thiết bị lọc nước này làm tăng đáng kể tính an toàn, hiệu quả thao tác, xử lý, sửa chữa, thay thế, tăng độ bền thiết bị, và giảm đáng kể kích thước của thiết bị lọc nước, đặc biệt là kích thước chiều rộng.

Mục đích khác của Giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ có không gian chứa dự phòng để chứa ít nhất là một hoặc nhiều lõi lọc bổ sung, nhờ đó có thể tùy ý bổ sung thêm các lõi lọc chức năng và có thể là thay đổi theo nhu cầu sử dụng của từng người dùng.

Để đạt được một hoặc một số các mục đích nêu trên, theo một khía cạnh, Giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị lọc nước RO bao gồm:

lõi lọc RO gồm có màng lọc RO, đầu nước vào lõi lọc RO, đầu nước ra lõi lọc RO, và đầu nước thải RO,

trong đó đầu nước vào lõi lọc RO được nối và cấp nước từ đầu nước ra của khối lọc thô, đầu nước ra lõi lọc RO cấp nước được lọc tinh khiết tới vòi nước dùng đầu ra;

khối lọc thô bao gồm các cốc lọc thô được gá vào tấm gá khối lọc thô nằm bên trên các cốc lọc thô này;

cụm lõi lọc chức năng được bố trí bên trên tấm gá khối lọc thô;

bình chứa nước dùng để tích trữ nước có giúp người dùng có thể sử dụng thiết bị lọc ngay cả khi mất điện hay mất nước đầu vào từ nguồn nước,

cụm nóng nhanh để cung cấp nước nóng qua vòi nước nóng dùng đầu ra, cụm nóng nhanh này được bố trí tại không gian phía bên trên gần với vòi nước nóng dùng đầu ra;

không gian bên trên cụm lõi lọc chức năng được phân chia thành hai phần không gian riêng biệt tạo thành khoang chứa phụ bên trên và khoang chứa chính bên trên, trong đó khoang chứa phụ bên trên có không gian chứa dự phòng để chứa ít nhất là một hoặc nhiều lõi lọc bổ sung, khoang chứa chính bên trên để chứa ít nhất là bình chứa nước.

Tốt hơn là, khoang chứa phụ bên trên chứa ít nhất là lõi lọc nano có chức năng lọc sạch không khí, tránh khả năng nhiễm khuẩn cho bình chứa nước hoặc lõi lọc tương tự.

Theo khía cạnh này, mặc dù bổ sung thêm cụm nóng nhanh, thiết bị lọc nước theo Giải pháp hữu ích vẫn có thể được bố trí hợp lý, và hơn nữa mặc dù có thêm không gian chứa dự phòng để chứa ít nhất là một hoặc nhiều lõi lọc bổ sung nhưng vẫn đảm bảo giảm được kích thước đáng kể nhờ các đặc điểm bổ sung sẽ được trình bày theo các khía cạnh khác nữa của Giải pháp hữu ích dưới đây.

Theo một khía cạnh khác, Giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị lọc nước RO nêu trên, trong đó khối lọc thô bao gồm ít nhất là ba cốc lọc: cốc lọc thô số một, cốc lọc thô số hai, và cốc lọc thô số ba được bố trí tạo thành hình tam giác khi nhìn theo hướng từ trên xuống dưới, sao cho làm giảm kích thước chiều ngang của thiết bị lọc nước này.

Tốt hơn là, bình chứa nước được đỡ bởi chi tiết gá bình chứa nước sao cho đáy của bình chứa nước này nằm phía trên và cách một khoảng nhất định so với cụm lõi lọc chức năng để tạo ra khoảng không gian thao tác.

Theo một phương án, bình chứa nước ưu tiên là có dạng hình hộp chữ nhật để dễ dàng bố trí các thành phần khác của thiết bị lọc nước ở không gian bên cạnh bình chứa nước này.

Theo một khía cạnh khác, Giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm vỏ tủ để chứa các bộ phận chính của thiết bị lọc nước bên trong.

Tốt hơn là, thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm các thanh ray được lắp tại hai bên phía trong vỏ tủ đỡ tấm gá khối lọc thô trên đó, theo cách sao cho tấm gá khối lọc thô được đỡ có thể trượt được trên các thanh ray để dễ dàng tháo và thay thế các cốc lọc thô và/hoặc các bộ phận, cụm chi tiết khác được gá trên đó.

Tốt hơn là, tấm gá khối lọc thô có thể được chốt cố định với các thanh ray nhờ bu lông hoặc vít.

Tốt hơn là, thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm van nước vào, van khóa nước ra, và van xả áp được gá lắp trên vỏ tủ để thuận tiện cho thao tác điều chỉnh, sửa chữa và thay thế.

Tốt hơn là, thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm vòi nước dùng đầu ra thông thường được nối trực tiếp từ đường nước ra bình chứa nước, và vòi nước nóng dùng đầu ra được nối với bình chứa nước thông qua cụm nóng nhanh để cung cấp nước nóng sau khi lọc cho người dùng, các vòi này được bố trí bên trên bề mặt trên cùng của vỏ tủ để tạo sự thuận lợi cho người sử dụng, dễ dàng phân biệt, tránh gây nhầm lẫn, và an toàn khi sử dụng nước nóng.

Theo một phương án, thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm tấm vách dọc bên dưới được tạo ra ở không gian bên dưới và liền tấm với tấm gá khối lọc thô để chia không gian bên dưới này thành hai khoang riêng biệt bao gồm khoang chứa khối lọc thô nằm phía trước tấm vách dọc bên dưới và khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc bên dưới.

Tốt hơn là, thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm các thành phần điện như bơm áp cao, van áp thấp, van áp cao, công tắc điện được bố trí trong khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc bên dưới.

Theo một phương án, cụm nóng nhanh và bơm phụ được bố trí bên trong khoang chứa phụ bên trên, và tấm gá mạch điện tử được bố trí phía trên cùng bên trong khoang chứa chính bên trên để lắp mạch điều khiển và bo mạch điện tử vào đó.

Tốt hơn là, lõi lọc RO có thể được gá vào tấm gá lõi lọc RO tách biệt, khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc bên dưới có thể có tấm che tháo ra được ở phía mặt sau của vỏ tủ để tiếp cận được vào khoang chứa lõi lọc RO từ phía mặt sau của vỏ tủ.

Theo một phương án, thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm van nước vào, van khóa nước ra, và van xả áp được gá lắp trên vỏ tủ để thuận tiện cho thao tác điều chỉnh, sửa chữa và thay thế.

Tốt hơn là, thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm vòi nước mở rộng được bố trí ở bên dưới bình chứa nước và cụm nóng nhanh, nhờ đó khi mất điện và/hoặc mất nước, vẫn có thể lấy nước tại vòi nước mở rộng này do nước luôn được tích trong bình chứa nước và có chênh lệch về độ cao giữa bình chứa nước và vòi nước mở rộng.

Theo một phương án, cụm lõi lọc chức năng có thể được đặt trực tiếp lên trên tấm gá khối lọc thô.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Hình 1 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ đã biết;

Hình 2 và Hình 3 là các hình phối cảnh thể hiện thiết bị lọc nước RO theo một phương án ưu tiên thực hiện Giải pháp hữu ích, trong đó các tấm che mặt trước và mặt sau được loại bỏ để thể hiện rõ hơn các thành phần bên trong;

Hình 4 là hình vẽ thể hiện các bộ phận bên trong của thiết bị lọc nước theo một phương án thực hiện Giải pháp hữu ích khi nhìn từ trên xuống dưới tại vị trí tương ứng có khối lọc thô;

Hình 5 là hình phối cảnh thể hiện bên ngoài của thiết bị lọc nước theo một phương án ưu tiên thực hiện Giải pháp hữu ích khi nhìn từ phía sau;

Hình 6 là hình vẽ thể hiện các bộ phận bên trong của thiết bị lọc nước theo một phương án thực hiện Giải pháp hữu ích khi nhìn từ trên xuống dưới tại vị trí tương ứng có bình chứa nước và tấm gá mạch điện tử; và

Hình 7 là hình vẽ nhìn từ mặt trước của thiết bị lọc nước RO theo một phương án ưu tiên thực hiện Giải pháp hữu ích.

### **Mô tả chi tiết Giải pháp hữu ích**

Dưới đây, Giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án này chỉ được mô tả với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của Giải pháp hữu ích, mà không giới hạn phạm vi của Giải pháp hữu ích theo các phương án được mô tả này.

Trên Hình 2 và Hình 3 minh họa thiết bị lọc nước RO theo một phương án ưu tiên thực hiện Giải pháp hữu ích, trong đó thiết bị lọc nước này có sử dụng vỏ tủ và các tấm che mặt trước và mặt sau của vỏ tủ được loại bỏ để thể hiện rõ hơn các thành phần được bố trí bên trong vỏ tủ.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, thiết bị lọc nước RO theo phương án ưu tiên thực hiện này bao gồm:

lõi lọc RO 15 gồm có màng lọc RO, đầu nước vào lõi lọc RO, đầu nước ra lõi lọc RO, và đầu nước thải RO,

trong đó đầu nước vào lõi lọc RO được nối và cấp nước từ đầu nước ra của khối lọc thô 6, đầu nước ra lõi lọc RO cấp nước được lọc tinh khiết tới cụm vòi nước dùng đầu ra 8;

khối lọc thô 6 bao gồm các cốc lọc thô được gá vào tấm gá khối lọc thô 5 nằm bên trên các cốc lọc thô này;

cụm lõi lọc chức năng 4 được bố trí bên trên tấm gá khối lọc thô 5;

bình chứa nước 9 dùng để tích trữ nước giúp người dùng có thể sử dụng thiết bị lọc ngay cả khi mất điện hay mất nước đầu vào từ nguồn nước,

cụm nóng nhanh 11 để cung cấp nước nóng qua vòi nước nóng dùng đầu ra 801, cụm nóng nhanh 11 này được bố trí tại không gian phía bên trên gần với vòi nước nóng dùng đầu ra 801;

không gian bên trên cụm lõi lọc chức năng được phân chia thành hai phần không gian riêng biệt tạo thành khoang chứa phụ bên trên và khoang chứa chính bên trên, trong đó khoang chứa phụ bên trên có không gian chứa dự phòng để chứa ít nhất là một hoặc nhiều lõi lọc bổ sung, khoang chứa chính bên trên để chứa ít nhất là bình chứa nước 9.

Theo đó, thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ theo phương án này của Giải pháp hữu ích có thể có mười cấp lọc hoặc thậm chí là nhiều hơn.

Tốt hơn là, khoang chứa phụ bên trên và khoang chứa chính bên trên được phân chia với nhau nhờ vách ngăn dọc (không được thể hiện trên các hình vẽ), và khoang chứa phụ bên trên được bố trí phía sau, khoang chứa chính bên trên được bố trí phía trước bên trong không gian vỏ tủ. Tuy nhiên, vách ngăn dọc này có thể là không cần thiết do thành của bình chứa nước cũng có tác dụng thay thế được vai trò

của vách ngăn dọc, chẳng hạn như trong phương án mà bình chứa nước có dạng hình hộp chữ nhật.

Theo phương án ưu tiên thực hiện này, khoang chứa phụ bên trên để chứa lõi lọc nano 12 có chức năng lọc sạch không khí, tránh khả năng nhiễm khuẩn cho bình chứa nước, trong đó lỗ thông hơi của bình chứa nước có không khí được dẫn đi qua lõi lọc nano 12 sao cho có thể làm sạch không khí cho bình chứa nước. Cần hiểu rằng, Giải pháp hữu ích không bị giới hạn bởi lõi lọc nano 12 có chức năng lọc sạch không khí nêu trên, mà một hoặc một số lõi lọc chức năng khác hoặc tương tự như lõi lọc nano 12 có thể được bố trí bổ sung hoặc bố trí tại vị trí lõi lọc nano 12 trong không gian dự phòng của khoang chứa phụ bên trên. Hơn nữa, không nhất thiết là khoang dự phòng bên trên này chỉ được dự định để chứa các lõi lọc chức năng bổ sung, mà một số thành phần khác cũng có thể được bố trí trong khoang chứa phụ bên trên, chẳng hạn như theo phương án ưu tiên thực hiện này, bơm phụ 13 được bố trí bên trong khoang chứa phụ bên trên. Do đó, các phương án mà trong đó một số các thành phần không phải là các lõi lọc chức năng bổ sung có thể được bố trí bên trong khoang chứa phụ bên trên được hiểu là không nằm ngoài phạm vi của Giải pháp hữu ích.

Cũng theo phương án ưu tiên thực hiện này, bình chứa nước 9 ưu tiên là có dạng hình hộp chữ nhật để dễ dàng bố trí các thành phần khác của thiết bị lọc nước ở không gian bên cạnh bình chứa nước này.

Như được thể hiện trên Hình 2, vỏ tủ bao gồm tám mặt đỉnh 1 ưu tiên là được làm từ nhựa, kính, đá hoặc vật liệu tương tự, vỏ thân tủ 2, đế tủ 7, tấm che mặt trước (thường là cánh cửa tủ), tấm che mặt sau (xem số chỉ dẫn 18 trên Hình 6), nhờ đó có thể dễ dàng thuận tiện cho việc sử dụng.

Theo phương án này, nhờ vỏ tủ được đặt trên đế tủ 7 có thể đạt được sự chắc chắn cố định nhưng vẫn đảm bảo dễ di chuyển, lắp đặt.

Vòi nước mở rộng 3 được bố trí ở mặt trước vỏ tủ nằm bên trên các lõi lọc chức năng 4 để tiện cho người dùng thao tác, và ưu tiên là vòi nước mở rộng 3 được bố trí bên dưới bình chứa nước 9 và cụm nóng nhanh 11, nhờ đó khi mất điện và/hoặc mất nước, vẫn có thể lấy nước tại vòi nước mở rộng 3 này do nước luôn được tích trong bình chứa nước và có chênh lệch về độ cao giữa bình chứa nước và vòi nước mở rộng 3. Vòi nước mở rộng 3 có thể được bố trí bên trong tấm che mặt trước hoặc cánh cửa tủ để tăng tính thẩm mỹ khi nhìn từ bên ngoài, tuy nhiên vòi nước mở rộng 3 này cũng có thể được bố trí lộ ra ngoài khi tấm che mặt trước hoặc cánh cửa tủ được mở ra để thuận tiện cho người dùng lấy nước mà không cần mở tấm che mặt trước hoặc cánh cửa tủ.

Khi tấm che mặt trước hoặc cánh cửa tủ được mở ra sẽ làm lộ ra cụm lõi lọc chức năng 4 và cụm lõi lọc thô 3, nhờ đó có thể dễ dàng tiếp cận tới cụm lõi lọc chức năng 4 và cụm lõi lọc thô 3 này. Để thuận tiện, cụm lõi lọc chức năng 4 có thể được đặt trực tiếp lên trên tấm gá khối lọc thô 5.

Theo một phương án ưu tiên, tốt hơn là thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm các thanh ray 14 (xem Hình 3) được lắp tại hai bên phía trong vỏ tủ đỡ tấm gá khối lọc thô 5 trên đó, theo cách sao cho tấm gá khối lọc thô 5 được đỡ có thể trượt được trên các thanh ray 14 để dễ dàng tháo và thay thế các cốc lọc thô, các lõi lọc chức năng và các bộ phận, cụm chi tiết khác được gá trên đó. Ngoài ra, tấm gá khối lọc thô 5 có thể được chốt cố định với các thanh ray 14 nhờ bu lông hoặc vít.

Như cũng được thể hiện trên hình vẽ, cụm vòi nước dùng đầu gồm có vòi nước dùng đầu ra thông thường 802 được nối trực tiếp từ đường nước ra bình chứa nước 9, và vòi nước nóng dùng đầu ra 801 được nối với bình chứa nước 9 thông qua cụm nóng nhanh 11 để cung cấp nước nóng sau khi lọc cho người dùng, các vòi này được bố trí bên trên bề mặt trên cùng của vỏ tủ để tạo sự thuận lợi cho người sử dụng, dễ dàng phân biệt, tránh gây nhầm lẫn, và an toàn khi sử dụng nước nóng.

Như được thể hiện trên Hình 3, thiết bị lọc nước RO theo một phương án ưu tiên thực hiện Giải pháp hữu ích còn bao tấm vách dọc bên dưới được tạo ra ở không gian bên dưới và liền tấm với tấm gá khối lọc thô 5 để chia không gian bên dưới này thành hai khoang riêng biệt bao gồm khoang chứa khối lọc thô nằm phía trước tấm vách dọc bên dưới và khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc bên dưới, trong đó khối lọc thô 6 được bố trí trong khoang chứa khối lọc thô và lõi lọc RO 15 được bố trí bên trong khoang chứa lõi lọc RO. Ngoài ra, các thành phần điện như bơm áp cao 16, bộ nguồn điện 17, van áp thấp, van áp cao, công tắc điện (được thể hiện rõ hơn trên Hình 4) được bố trí trong khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc bên dưới.

Như cũng được thể hiện trên hình vẽ, khoang chứa phụ bên trên có tấm gá nằm ngang bên trên 10, ít nhất là một lõi lọc chức năng bổ sung (theo phương án này là lõi lọc nano 12), bơm phụ 13 và cụm nóng nhanh 11 được gá vào tấm gá nằm ngang bên trên 10, trong đó bơm phụ 13 có thể được bố trí sát về một bên, chẳng hạn như phía bên phải và cụm nóng nhanh 11 có thể được bố trí sát về một bên còn lại, chẳng hạn như bên trái để tạo ra khoảng không gian rộng ở giữa có thể bố trí được ít nhất là một lõi lọc chức năng bổ sung, thậm chí là nhiều hơn một, ví dụ là hai hoặc ba. Tất nhiên là, cụm nóng nhanh 11 và/hoặc bơm phụ 13 cũng có thể được bố trí trong khoang chứa chính bên trên theo một phương án thay thế để làm tăng không gian dự phòng cho việc bố trí thêm các lõi lọc chức năng bổ sung.

Theo một phương án ưu tiên, bình chứa nước 9 được đỡ bởi chi tiết gá bình chứa nước (không được thể hiện trên các hình vẽ) sao cho đáy của bình chứa nước này nằm phía trên và cách một khoảng nhất định so với cụm lõi lọc chức năng 4 để tạo ra khoảng không gian thao tác (xem Hình 7), và bình chứa nước 9 ưu tiên là được tạo ra từ vật liệu dễ tạo hình dạng, chẳng hạn như nhựa, vật liệu tổng hợp, kim loại

hoặc hợp kim được mạ cách điện, hoặc tương tự, tuy nhiên ưu tiên là nhựa do có thể dễ dàng được tạo ra và có chi phí thấp.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện như được thể hiện trên Hình 4, khối lọc thô 6 bao gồm ít nhất là ba cốc lọc: cốc lọc thô số một, cốc lọc thô số hai, và cốc lọc thô số ba, được gá vào tấm gá khối lọc thô 5 nằm bên trên các cốc lọc thô này, theo cách sao cho ba cốc lọc của khối lọc thô 6: cốc lọc thô số một, cốc lọc thô số hai, và cốc lọc thô số ba được bố trí tạo thành hình tam giác khi nhìn theo hướng từ trên xuống dưới, sao cho làm giảm kích thước chiều ngang của thiết bị lọc nước này.

Với kết cấu và cách bố trí trên đây, thiết bị lọc nước theo Giải pháp hữu ích có thể làm giảm đáng kể kích thước theo chiều ngang, cụ thể là có thể làm giảm xấp xỉ 1/3 kích thước theo chiều ngang khi so sánh với các thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ đã biết. Chẳng hạn như theo kích thước cụ thể của thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ đã biết (xem Hình 1) theo ba chiều là: rộng 430mm, sâu 350mm, và cao 905mm 430mm x 350 x 90mm, trong khi đó thiết bị lọc nước theo Giải pháp hữu ích có kích thước theo ba chiều được giảm xuống là: rộng 290mm, sâu 350mm, và cao 900mm. Như vậy có thể thấy thiết bị lọc nước theo Giải pháp hữu ích rất thuận tiện cho việc lắp đặt tại các không gian chật hẹp, căn hộ chung cư có diện tích vừa phải, hoặc các không gian tương tự cần tận dụng hoặc tiết kiệm tối đa diện tích.

Trên Hình 5 thể hiện bên ngoài của thiết bị lọc nước RO theo Giải pháp hữu ích khi nhìn từ phía sau, ở trạng thái bình thường sau khi được lắp đặt, hoạt động tấm che mặt sau 18 được lắp vào và che kín mặt sau chỉ để lộ ra ngoài các đầu nối nước vào, đầu nối nước thải 20 hoặc các đầu nối tương tự. Tấm che mặt sau 18 này được lắp vào vỏ tủ bằng bulong, vít hoặc chi tiết tương tự để che chắn vào vệ các thành phần bên trong, và do đó có thể dễ dàng tháo tấm che mặt sau 18 này ra khi cần sửa chữa hoặc thay thế, theo đó việc bảo trì sửa chữa rất dễ dàng, thuận tiện và nhanh chóng.

Như được thể hiện trên Hình 6, tấm gá mạch điện tử 19 được bố trí phía trên cùng bên trong khoang chứa chính bên trên để lắp mạch điều khiển và bo mạch điện tử vào đó. Theo phương án này, tấm gá mạch điện tử được bố trí sát về phía bên trái, và có thể có một phần chồng lên tấm gá nằm ngang bên trên 10 được bố trí sát với tấm che mặt sau 18.

Hình 7 là hình vẽ khi nhìn từ phía mặt trước của thiết bị lọc nước RO theo một phương án ưu tiên thực hiện Giải pháp hữu ích, có thể thấy là kích thước chiều rộng của thiết bị được giảm xuống đáng kể nhờ khối lọc thô 6 gồm có ba lõi lọc thô được bố trí tạo thành hình tam giác khi nhìn theo hướng từ trên xuống dưới, có lõi lọc thô thứ nhất nhô ra phía trước, và hai lõi lọc thô còn lại ở phía sau bị che một phần bởi lõi lọc thô thứ nhất nhưng vẫn lộ ra ngoài và có thể tiếp cận được từ phía mặt trước. Ngoài ra, cụm lõi lọc chức năng 4, vòi nước nóng dùng đầu ra 801 và vòi nước dùng đầu ra thông thường 802 cũng có thể dễ dàng được tiếp cận từ mặt trước của thiết bị lọc nước theo phương án ưu tiên thực hiện này.

Trên đây, Giải pháp hữu ích đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện. Hiển nhiên là, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng tạo ra các thay đổi và cải biến dựa vào các phương án được mô tả, chẳng hạn như trên hình vẽ thể hiện bình chứa nước có dạng hình hộp chữ nhật, tuy nhiên hình dạng bất kỳ khác có thể được sử dụng chẳng hạn như hình lập phương, hình hộp được bo tròn các mép, hoặc các hình dạng bất kỳ miễn là vẫn đảm bảo có không gian bên cạnh để bố trí các bộ phận khác, ví dụ cụm nóng nhanh, các lõi lọc chức năng bổ sung, hoặc trên hình vẽ thể hiện ba cốc lọc của khối lọc thô được bố trí tạo thành hình tam giác khi nhìn theo hướng từ trên xuống dưới, trong đó một cốc lọc ở vị trí đằng trước khi tiếp cận từ phía trước của vỏ tủ, tuy nhiên có thể thay thế bởi hai cốc lọc thẳng hàng ở vị trí đằng trước thay vì một, hoặc ba cốc lọc này không nhất thiết tạo thành hình tam giác đều, tam giác nhọn mà có thể tạo thành hình tam

giác bất kỳ miễn là giảm được kích thước theo chiều ngang, v.v.. Do đó, các thay đổi và cải biến này được coi là không nằm ngoài phạm vi của Giải pháp hữu ích như được xác định trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

### **Yêu cầu bảo hộ**

1. Thiết bị lọc nước thẩm thấu ngược (Reverse Osmosis - RO) bao gồm:

lõi lọc RO gồm có màng lọc RO, đầu nước vào lõi lọc RO, đầu nước ra lõi lọc RO, và đầu nước thải RO,

trong đó đầu nước vào lõi lọc RO được nối và cấp nước từ đầu nước ra của khối lọc thô, đầu nước ra lõi lọc RO cấp nước được lọc tinh khiết tới vòi nước dùng đầu ra;

khối lọc thô bao gồm các cột lọc thô được gá vào tấm gá khối lọc thô nằm bên trên các cột lọc thô này;

cụm lõi lọc chức năng được bố trí bên trên tấm gá khối lọc thô;

bình chứa nước dùng để tích trữ nước giúp người dùng có thể sử dụng thiết bị lọc ngay cả khi mất điện hay mất nước đầu vào từ nguồn nước,

cụm nóng nhanh để cung cấp nước nóng qua vòi nước nóng dùng đầu ra, cụm nóng nhanh này được bố trí tại không gian phía bên trên gần với vòi nước nóng dùng đầu ra;

không gian bên trên cụm lõi lọc chức năng được phân chia thành hai phần không gian riêng biệt tạo thành khoang chứa phụ bên trên và khoang chứa chính bên trên, trong đó khoang chứa phụ bên trên có không gian chứa dự phòng để chứa ít nhất là một hoặc nhiều lõi lọc bổ sung, khoang chứa chính bên trên để chứa ít nhất là bình chứa nước.

2. Thiết bị lọc nước theo điểm 1, trong đó khoang chứa phụ bên trên chứa ít nhất là lõi lọc nano có chức năng lọc sạch không khí, tránh khả năng nhiễm khuẩn cho bình chứa nước hoặc lõi lọc tương tự.

3. Thiết bị lọc nước theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khối lọc thô bao gồm ít nhất là ba cốc lọc: cốc lọc thô số một, cốc lọc thô số hai, và cốc lọc thô số ba được bố trí tạo thành hình tam giác khi nhìn theo hướng từ trên xuống dưới, sao cho làm giảm kích thước chiều ngang của thiết bị lọc nước này.
4. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bình chứa nước được đỡ bởi chi tiết gá bình chứa nước sao cho đáy của bình chứa nước này nằm phía trên và cách một khoảng nhất định so với cụm lõi lọc chức năng để tạo ra khoảng không gian thao tác.
5. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bình chứa nước ưu tiên là có dạng hình hộp chữ nhật để dễ dàng bố trí các thành phần khác của thiết bị lọc nước ở không gian bên cạnh bình chứa nước này.
6. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này còn bao gồm vỏ tủ để chứa các bộ phận chính của thiết bị lọc nước bên trong.
7. Thiết bị lọc nước theo điểm 6, trong đó thiết bị này còn bao gồm các thanh ray được lắp tại hai bên phía trong vỏ tủ đỡ tám gá khối lọc thô trên đó, theo cách sao cho tám gá khối lọc thô được đỡ có thể trượt được trên các thanh ray để dễ dàng tháo và thay thế các cốc lọc thô và/hoặc các bộ phận, cụm chi tiết khác được gá trên đó.
8. Thiết bị lọc nước theo điểm 6 hoặc 7, trong đó tám gá khối lọc thô có thể được chốt cố định với các thanh ray nhờ bu lông hoặc vít.
9. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó thiết bị này còn bao gồm van nước vào, van khóa nước ra, và van xả áp được gá lắp trên vỏ tủ để thuận tiện cho thao tác điều chỉnh, sửa chữa và thay thế.
10. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó thiết bị này còn bao gồm vòi nước dùng đầu ra thông thường được nối trực tiếp từ đường

nước ra bình chứa nước, và vòi nước nóng dùng đầu ra được nối với bình chứa nước thông qua cụm nóng nhanh để cung cấp nước nóng sau khi lọc cho người dùng, các vòi này được bố trí bên trên bề mặt trên cùng của vỏ tủ để tạo sự thuận lợi cho người sử dụng, dễ dàng phân biệt, tránh gây nhầm lẫn, và an toàn khi sử dụng nước nóng.

11. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này còn bao gồm tấm vách dọc bên dưới được tạo ra ở không gian bên dưới và liền tấm với tấm giá đỡ lọc thô để chia không gian bên dưới này thành hai khoang riêng biệt bao gồm khoang chứa khối lọc thô nằm phía trước tấm vách dọc bên dưới và khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc bên dưới.

12. Thiết bị lọc nước theo điểm 11, trong đó thiết bị này còn bao gồm các thành phần điện như bơm áp cao, van áp thấp, van áp cao, công tắc điện được bố trí trong khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc bên dưới.

13. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm nóng nhanh và bơm phụ được bố trí bên trong khoang chứa phụ bên trên, và tấm giá đỡ mạch điện tử được bố trí phía trên cùng bên trong khoang chứa chính bên trên để lắp mạch điều khiển và bo mạch điện tử vào đó.

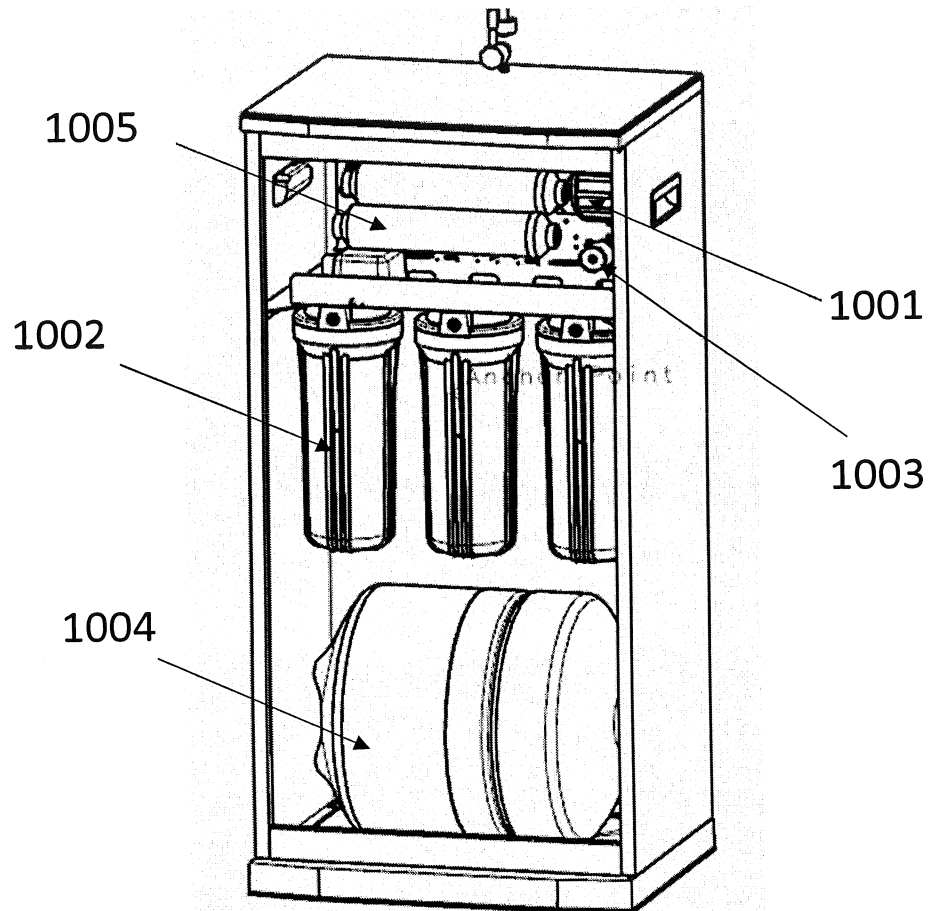
14. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lõi lọc RO có thể được gá vào tấm giá đỡ lõi lọc RO tách biệt, khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc bên dưới có thể có tấm che tháo ra được ở phía mặt sau của vỏ tủ để tiếp cận được vào khoang chứa lõi lọc RO từ phía mặt sau của vỏ tủ.

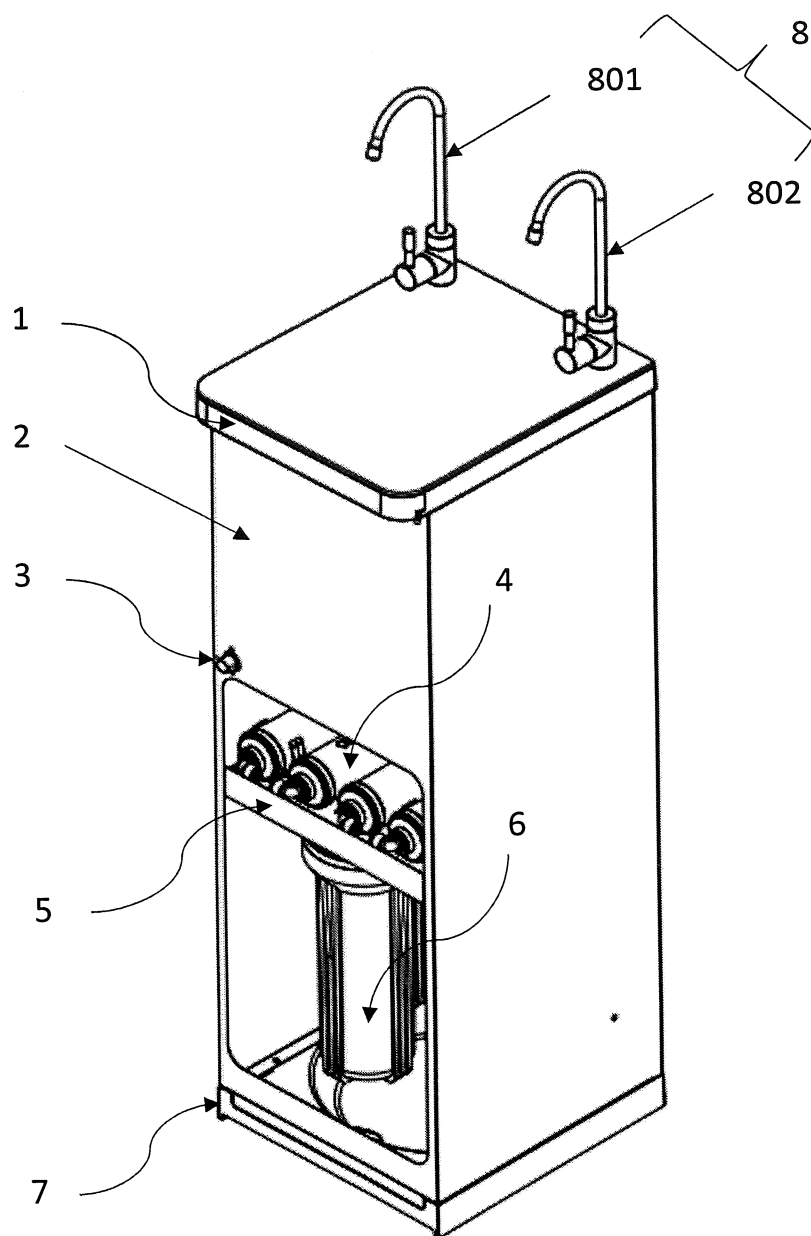
15. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này còn bao gồm van nước vào, van khóa nước ra, và van xả áp được gá lắp trên vỏ tủ để thuận tiện cho thao tác điều chỉnh, sửa chữa và thay thế.

16. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này còn bao gồm vòi nước mở rộng được bố trí ở bên dưới bình chứa nước và cụm

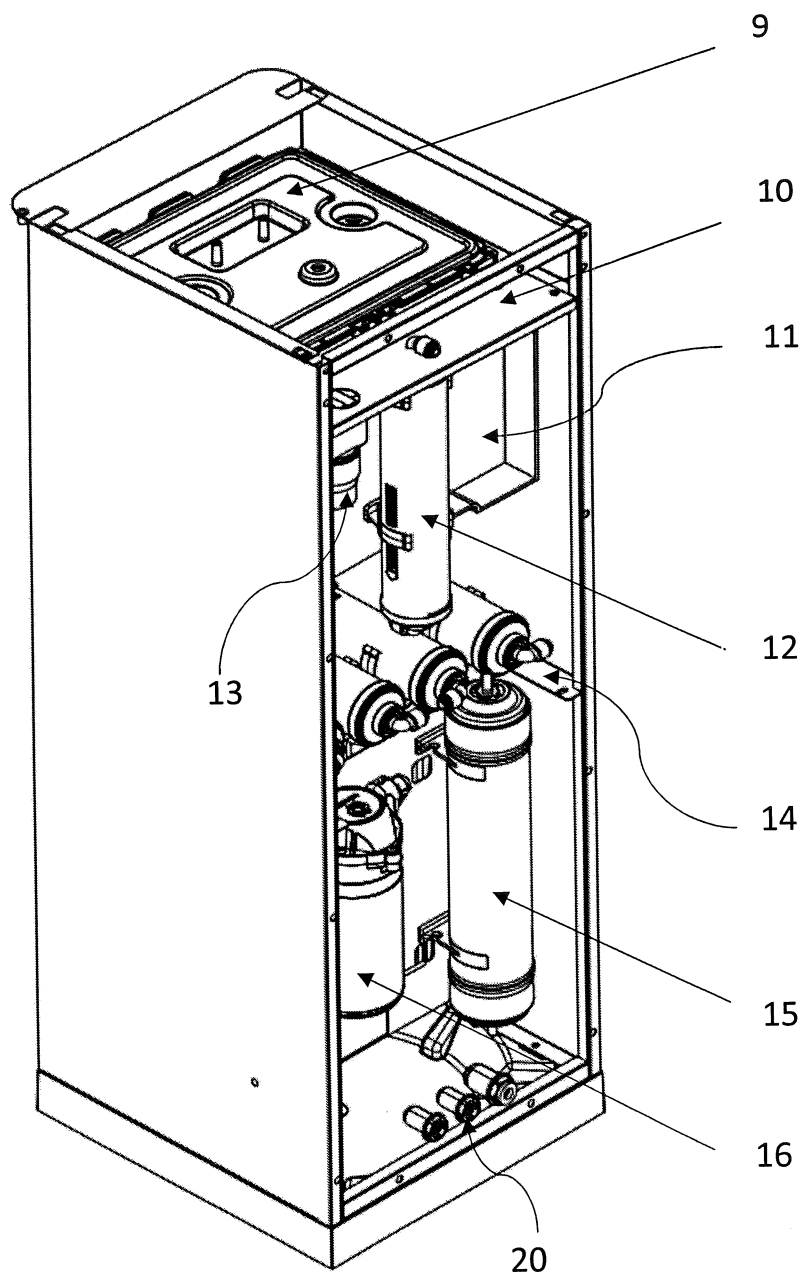
nóng nhanh, nhờ đó khi mất điện và/hoặc mất nước, vẫn có thể lấy nước tại vòi nước mở rộng này do nước luôn được tích trong bình chứa nước và có chênh lệch về độ cao giữa bình chứa nước và vòi nước mở rộng.

17. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm lõi lọc chức năng có thể được đặt trực tiếp lên trên tấm gá khối lọc thô.

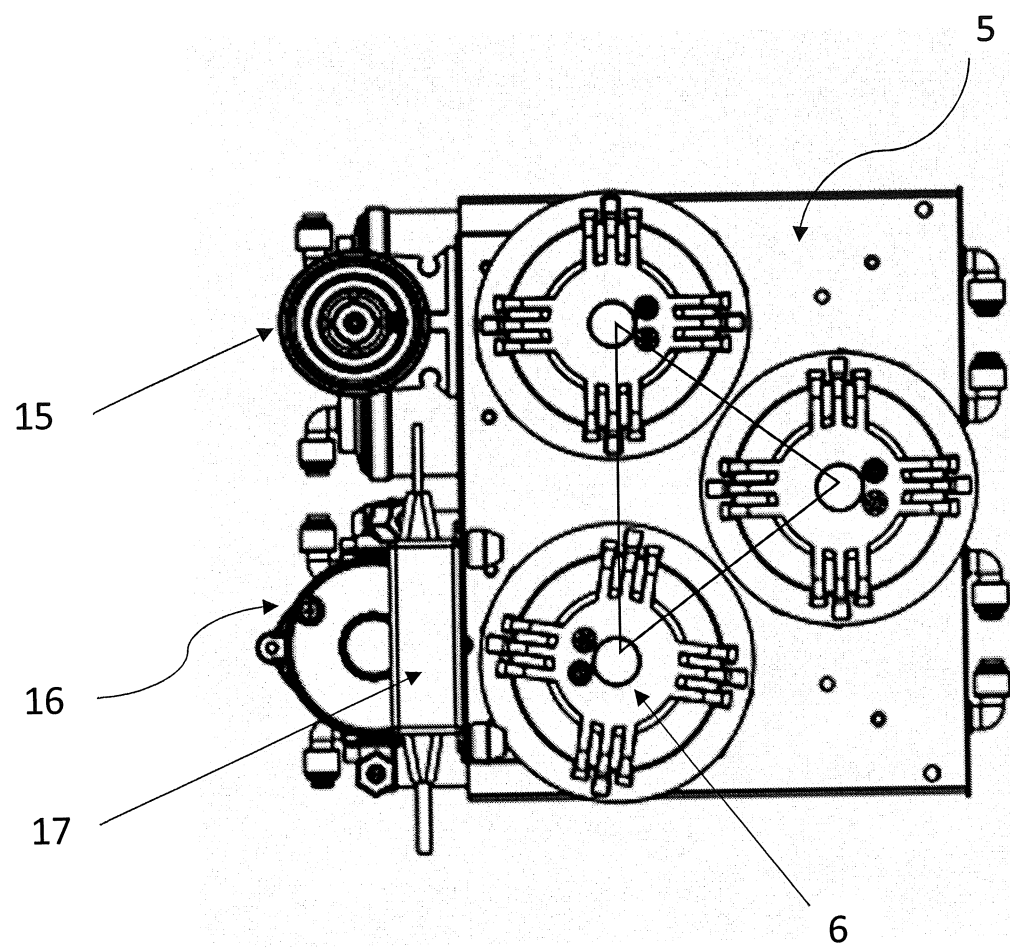
**Hình 1**



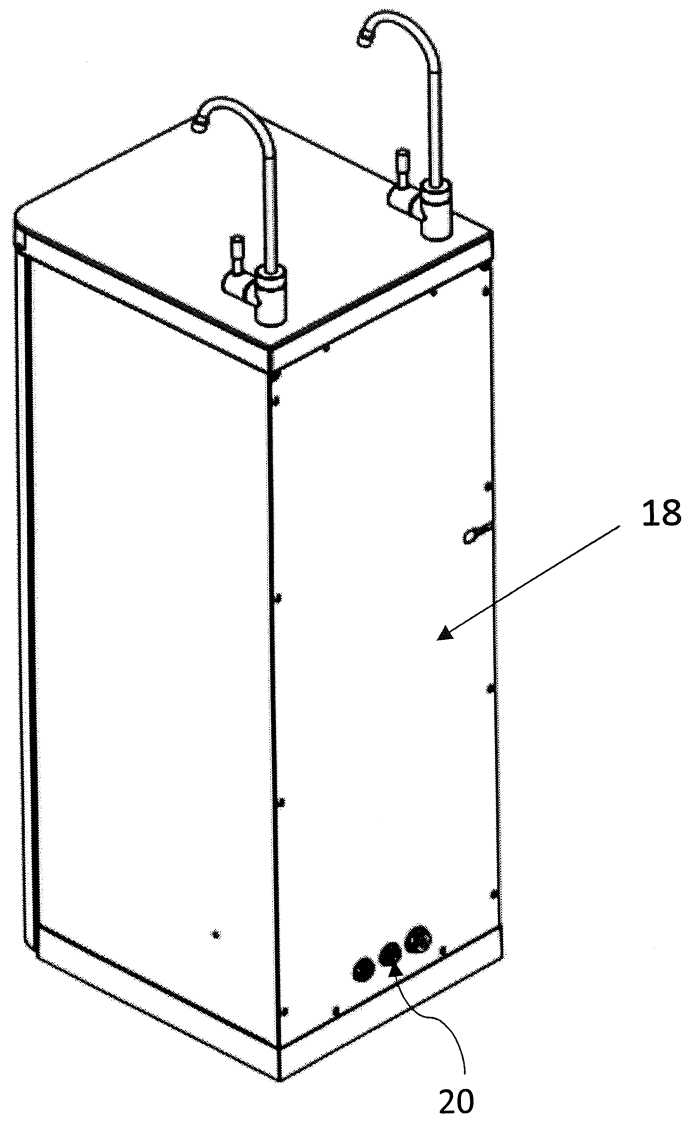
Hình 2

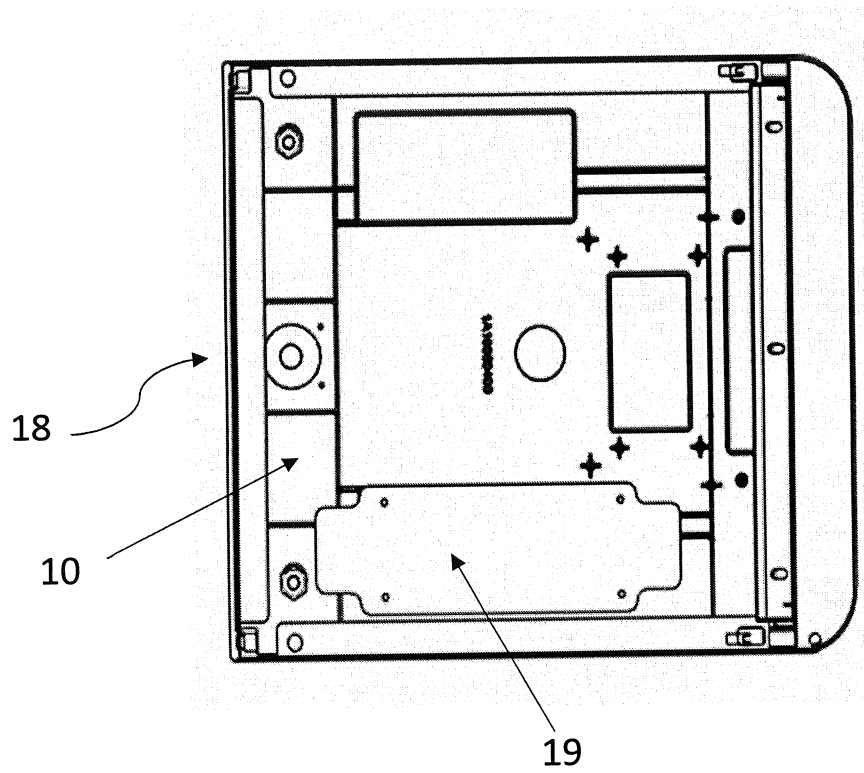


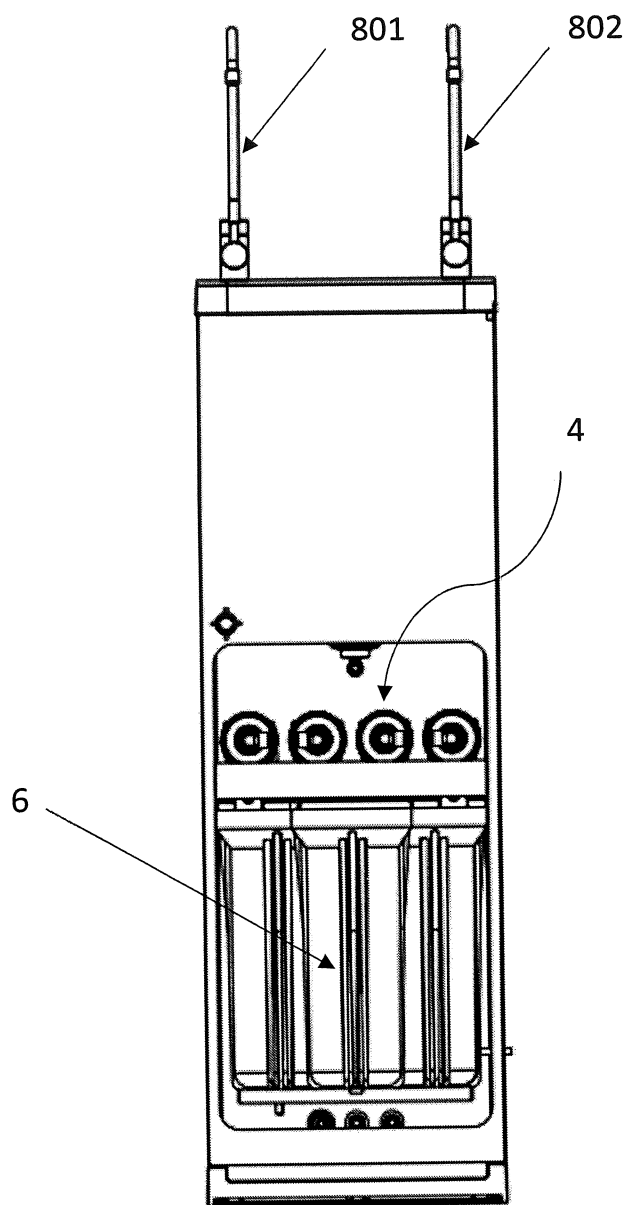
Hình 3



Hình 4

**Hình 5**

**Hình 6**



Hình 7