



(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)



**2-0004224**

(51) **C02F 9/00**  
2024.01

(13) **Y**

---

(21) 2-2021-00517

(22) 22/02/2019

(67) 1-2019-00908

(30) 1-2019-00908 22/02/2019 VN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/06/2019 375A

(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

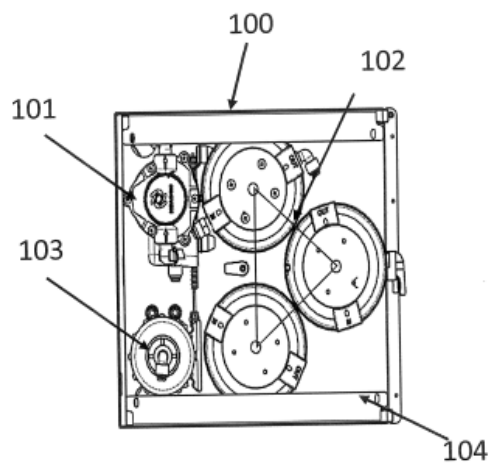
(72) LÊ VĂN THÀNH (VN).

---

(54) THIẾT BỊ LỌC NƯỚC THẨM THẤU NGƯỢC

(21) 2-2021-00517

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến 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 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 nằm bên trên các cốc lọc thô này; khác biệt ở chỗ, 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.



Hình 2

## **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 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 202 được bố trí thành hàng ngang, điều này làm cho vỏ tủ có kích thước thước tể 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 203 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 201 được bố trí trong cùng không gian khoang chứa của các lõi lọc chức năng, khoang chứa này nằm bên trên tấm gá để gá 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.

Do đó, có nhu cầu về thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ 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.

### **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 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.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo một khía cạnh, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị lọc nước thẩm thấu ngược 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 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 nằm bên trên các cốc lọc thô này;

khác biệt ở chỗ:

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.

Theo khía cạnh này, thiết bị lọc nước RO 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 mà không làm ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị lọc nước.

Tốt hơn là, thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm vỏ tủ để chứa các bộ phận chính của thiết bị lọc nước bên trong.

Theo một khía cạnh khác, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm các thanh ray được lắp tại hai bên phía trong vỏ tủ đỡ tấm gá trên đó, theo cách sao cho tấm gá 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 có thể được chốt cố định với các thanh ray nhờ bu lông hoặc vít, nhờ đó có thể dễ dàng tháo bu lông hoặc vít này ra để trượt và di chuyển ra vào tấm gá trên các thanh ray khi muốn tháo để sửa chữa hoặc thay thế các bộ phận.

Theo một khía cạnh khác nữa, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm tấm vách dọc được tạo ra liền tấm với tấm gá, tấm vách dọc này chia một phần theo chiều cao của vỏ tủ thành hai khoang chứa, khoang chứa khối lọc thô nằm phía trước tấm vách dọc và khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc.

Tốt hơn là thiết bị lọc nước này còn bao gồm các thành phần điện như bơm cao áp, van áp thấp, van áp cao, công tắc điện được bố trí trong khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc nêu trên, tấm vách dọc này được sơn phủ cách điện, nhờ đó hạn chế chập cháy cho thiết bị lọc nước khi rò rỉ nước, chẳng hạn như rò rỉ nước từ khối lọc thô.

Tốt hơn nữa là, lõi lọc RO có thể được gá vào tấm gá lõi lọc RO tách biệt, và/hoặc khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc 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, nhờ đó có thể dễ dàng thực hiện việc thay thế lõi lọc RO hoặc màng lọc RO, thậm chí là không cần tháo khối lọc thô trong trường hợp tiếp cận tới lõi lọc RO hoặc màng lọc RO từ phía sau vỏ tủ.

Ngoài ra, thiết bị lọc nước được đề xuất theo giải pháp hữu ích còn bao gồm các lõi lọc chức năng được bố trí trong khoang chứa các lõi lọc chức năng (ví dụ các lõi lọc T33), khoang chứa các lõi lọc chức năng này được tạo ra từ phần không gian bên trong vỏ tủ phía trên tấm giá, nhờ đó có khả năng mở rộng thêm các lõi lọc chức năng lên tới 5, 6, 7, hoặc 8 cấp lọc hoặc nhiều hơn, chẳng hạn như 9 hoặc 10 cấp lọc, làm tăng sự lựa chọn cho khách hàng về chất lượng nước đầu ra.

Theo một khía cạnh khác nữa, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị lọc nước nêu trên, trong đó mạch điều khiển và bo mạch điện tử được bố trí phía trên cùng bên trong vỏ tủ, nhờ đó tăng sự an toàn hoạt động, tăng độ bền cho các mạch này, và tăng độ bền chung của thiết bị lọc nước.

Tốt hơn là, thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm bình tích áp được bố trí bên trong vỏ tủ và nằm dưới khối lọc thô, giúp người dùng có thể sử dụng thiết bị lọc ngay cả khi mất điện hay mất nước đầu vào từ nguồn nước.

Ngoài ra, thiết bị lọc nước này có thể còn bao gồm tấm nắp che bình tích áp được bố trí phía trên giúp tăng tính thẩm mỹ cho sản phẩm.

Tốt hơn là, thiết bị lọc nước nêu trên còn bao gồm van khóa 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.

### **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 là hình phối cảnh 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;

Hình 3 là hình phối cảnh 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 phía bên cạnh; và

Hình 4 là hình phối cảnh thể hiện các bộ phận của thiết bị lọc nước theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích khi nhìn từ phía trước.

### **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.

Như được thể hiện trên Hình 2, thiết bị lọc nước theo giải pháp hữu ích bao gồm: vỏ tủ 100 có dạng hình hộp chữ nhật (xem Hình 4) để chứa các bộ phận chính của thiết bị lọc nước bên trong; lõi lọc RO 101 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 102, đầu nước ra lõi lọc RO cấp nước được lọc tinh khiết tới vòi nước dùng đầu ra 111 (xem Hình 3); 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 gá vào tấm gá 104 nằm bên trên các cốc lọc thô này, theo cách sao cho ba cốc lọc của khối lọc thô 102: 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.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, như được thể hiện trên Hình 3, thiết bị lọc nước theo giải pháp hữu ích còn bao gồm các thanh ray 112 được lắp tại hai bên phía trong vỏ tủ 100 đỡ tấm gá trên 104 đó, theo cách sao cho tấm gá được đỡ có thể trượt được trên các thanh ray 112 này 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 104 có thể được chốt cố định với các thanh ray nhờ bu lông hoặc vít (không được thể hiện trên các hình vẽ), nhờ đó có thể dễ dàng tháo bu lông hoặc vít này ra để trượt và di chuyển ra vào tấm gá trên các thanh ray khi muốn tháo để sửa chữa hoặc thay thế các bộ phận.

Như cũng được thể hiện trên Hình 3, thiết bị lọc nước theo giải pháp hữu ích còn bao gồm tấm vách dọc 105 được tạo ra liền tấm với tấm gá 104 (cũng có thể được hiểu là tấm gá có dạng hình chữ L), tấm vách dọc 105 này chia một phần theo chiều cao của vỏ tủ 100 thành hai khoang chứa, khoang chứa khối lọc thô nằm phía trước tấm vách dọc 105 và khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc 105.

Hệ thống điện 103 gồm có các thành phần điện như bơm cao áp, van áp thấp, van áp cao, công tắc điện được bố trí trong khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc 105 nêu trên, tấm vách dọc 105 này được sơn phủ cách điện, nhờ đó hạn

chế chấp cháy cho thiết bị lọc nước khi rò rỉ nước, chẳng hạn như rò rỉ nước từ khối lọc thô 102.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện giải pháp hữu ích, lõi lọc RO 101 có thể được gá vào tấm gá lõi lọc RO tách biệt. Ngoài ra, tùy chọn là khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc 105 có thể có tấm che tháo ra được ở phía mặt sau của vỏ tủ 100 để tiếp cận được vào khoang chứa lõi lọc RO từ phía mặt sau của vỏ tủ 100 này, nhờ đó có thể dễ dàng thực hiện việc thay thế lõi lọc RO 101 hoặc màng lọc RO, thậm chí là không cần tháo khỏi lọc thô 102 trong trường hợp tiếp cận tới lõi lọc RO 101 hoặc màng lọc RO từ phía sau vỏ tủ 100.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Hình 3 và Hình 4, thiết bị lọc nước theo giải pháp hữu ích còn bao gồm các lõi lọc chức năng 106 được bố trí trong khoang chứa các lõi lọc chức năng (ví dụ các lõi lọc T33), khoang chứa các lõi lọc chức năng 106 này được tạo ra từ phần không gian bên trong vỏ tủ 100 phía trên tấm gá 104, nhờ đó có khả năng mở rộng thêm một số các lõi lọc chức năng nữa, chẳng hạn 5, 6, 7, hoặc 8 cấp lọc hoặc nhiều hơn, chẳng hạn như 9 hoặc 10 cấp lọc, làm tăng sự lựa chọn cho khách hàng về chất lượng nước đầu ra. Ngoài ra, các lõi lọc chức năng T33 được bố trí nằm phía trên tấm gá 104 cũng giúp người dùng dễ dàng quan sát khi đứng phía trước, đồng thời khoang chứa các lõi lọc chức năng là một khoang trống rộng rãi, riêng biệt nên có thể dễ dàng trong việc thay thế các lõi chức năng và có khả năng nâng cấp máy lên đến 10 cấp lọc hoặc hơn tùy theo nhu cầu sử dụng của người dùng.

Theo một phương án thực hiện, mạch điều khiển và bo mạch điện tử 107 được bố trí phía trên cùng bên trong vỏ tủ 100, nhờ đó tăng sự an toàn hoạt động, tăng độ bền cho các mạch 107 này, và tăng độ bền chung của thiết bị lọc nước.

Như được thể hiện trên Hình 3, thiết bị lọc nước theo giải pháp hữu ích còn bao gồm bình tích áp 108 được bố trí bên trong vỏ tủ 100 và nằm dưới khối lọc thô 102, giúp người dùng có thể sử dụng thiết bị lọc ngay cả khi mất điện hay mất nước đầu vào từ nguồn nước. Khi có điện, nước được bơm chạy qua các đường ống nhờ bơm cao áp, qua các cốc lọc thô của khối lọc thô 102 đến lõi lọc RO 101 và các lõi lọc chức năng 106, sau đó nước được tích vào bình tích áp 108, áp suất nước đẩy màng cao su bên trong bình tích áp 108 xuống và nước được chứa đầy trong bình tích áp 108 được duy trì áp suất cao. Khi áp suất đạt giá trị giới hạn, van điện từ sẽ ngắt hoạt động của bơm cao áp. Khi mất điện hoặc mất nước, hoặc thậm chí là mất cả hai yếu tố này, nhờ nước luôn được tích đầy trong bình tích áp 108 và áp suất luôn được duy trì cao trong bình tích áp 108 và lực đẩy của màng cao su bên trong bình tích áp 108, nước vẫn có thể được đẩy lên vòi khi người dùng muốn sử dụng.

Ngoài ra, thiết bị lọc nước này có thể còn bao gồm tấm nắp che bình tích áp 109 được bố trí phía trên bình tích áp 108 giúp tăng tính thẩm mỹ cho sản phẩm.

Như cũng được thể hiện trên các hình vẽ, thiết bị lọc nước theo giải pháp hữu ích còn bao gồm van khóa nước vào, van khóa nước ra, và van xả áp (xem số chỉ dẫn 110 trên Hình 3 hoặc Hình 4) được gá lắp trên vỏ tủ 100 để thuận tiện cho thao tác điều chỉnh, sửa chữa và thay thế.

Van nước khóa vào được sử dụng để có thể ngắt kết nối nước cung cấp cho thiết bị khi gặp sự cố hoặc sửa chữa, không cung cấp nước tới lõi lọc RO 102.

Van khóa nước ra được sử dụng khi có nhu cầu sử dụng nguồn nước đảm bảo chất lượng tại nhiều vị trí khác nhau mà chỉ dùng một thiết bị lọc nước, van khóa nước ra này được trang bị để đóng ngắt đường dẫn từ hệ thống lọc nước ra các vị trí khác bên ngoài thiết bị lọc nước.

Van xả áp hay van khóa xả e được sử dụng khi muốn sửa chữa hoặc thay thế các lõi lọc do áp suất nước luôn có sẵn trong bình áp và đường ống nên phải ngắt nước cấp vào, đóng nước bình áp và cần phải xả hết áp lực nước trong các đường ống và các cốc lọc.

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 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 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 nằm bên trên các cốc lọc thô này;

các lõi lọc chức năng;

các thanh ray được lắp tại hai bên phía trong vỏ tủ đỡ tấm gá trên đó;

vỏ tủ để chứa các bộ phận chính của thiết bị lọc nước bên trong;

khác biệt ở chỗ:

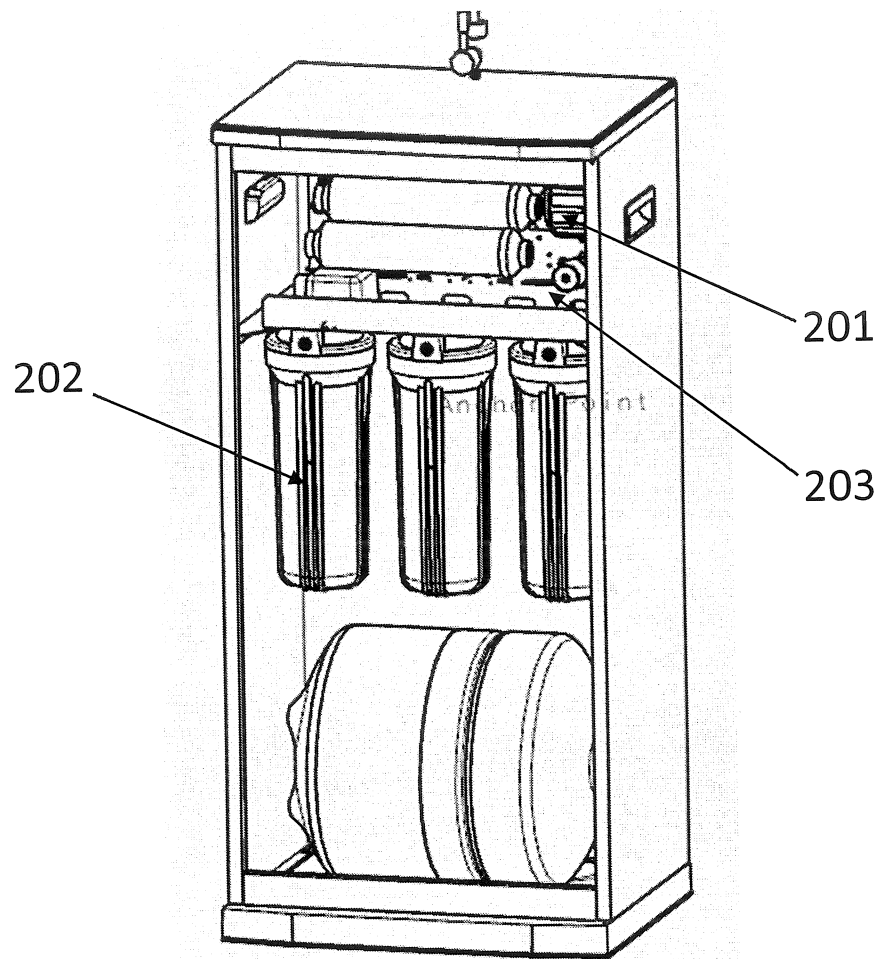
cốc lọc thô số một, cốc lọc thô số hai, và cốc lọc thô số ba được bố trí tạo thành hình tam giác khi nhìn theo hướng từ trên xuống dưới, sao cho làm giảm kích thước chiều ngang của thiết bị lọc nước này;

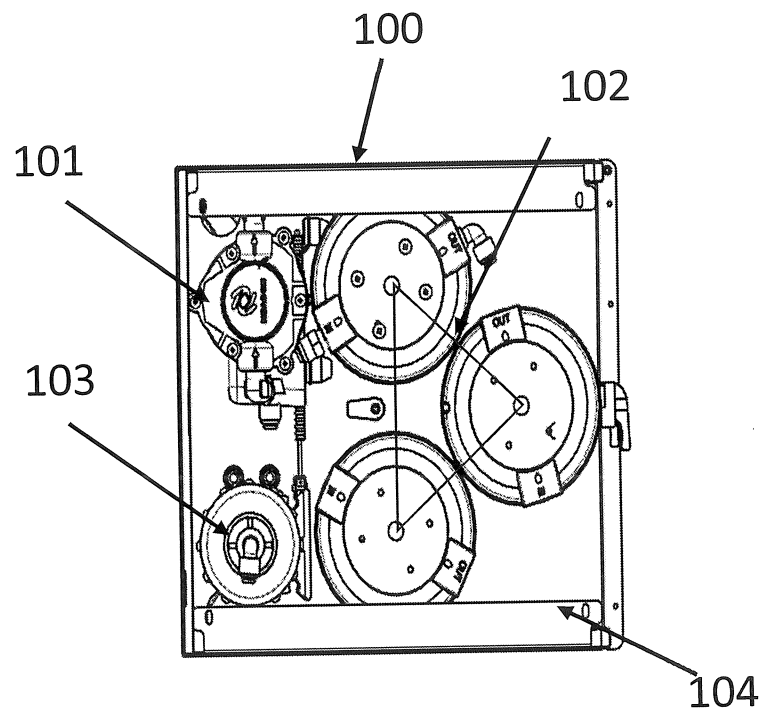
tấm gá được đỡ có thể trượt được trên các thanh ray để dễ dàng tháo và thay thế các cốc lọc thô và/hoặc các bộ phận, cụm chi tiết khác được gá trên đó; và

các lõi lọc chức năng được bố trí trong khoang chứa các lõi lọc chức năng, khoang chứa các lõi lọc chức năng này được tạo ra từ phần không gian bên trong vỏ tủ phía trên tấm gá.

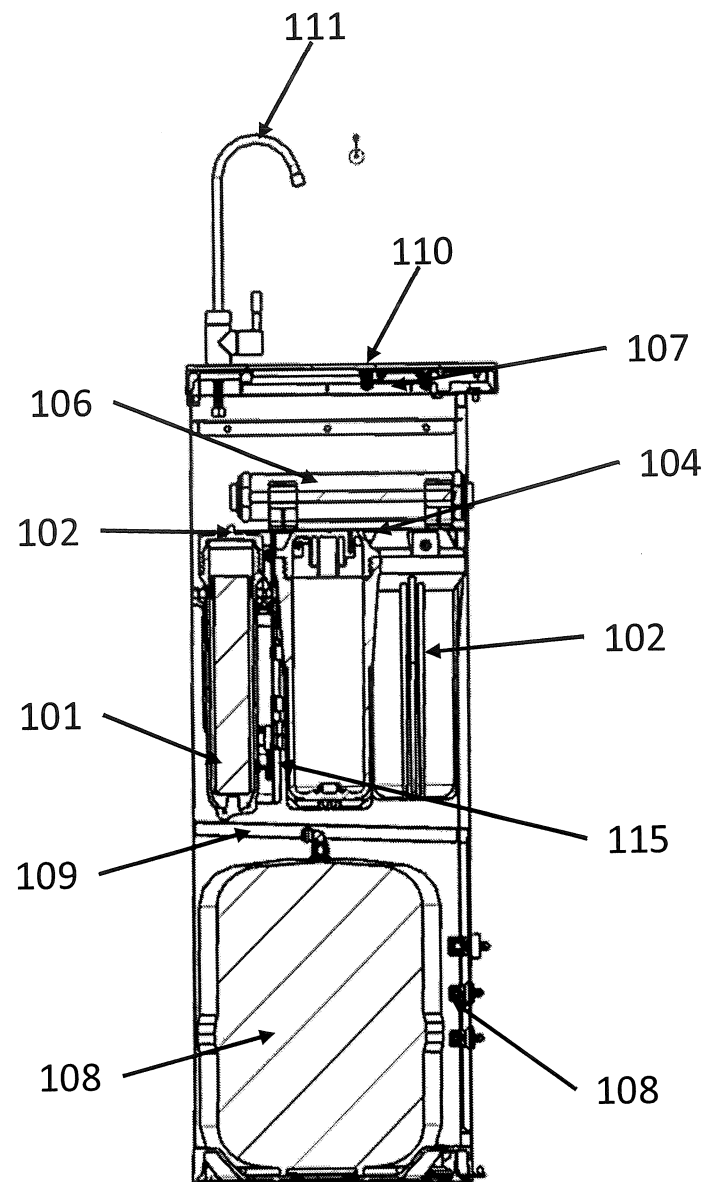
2. Thiết bị lọc nước theo điểm 1, trong đó tấm gá có thể được chốt cố định với các thanh ray nhờ bu lông hoặc vít.

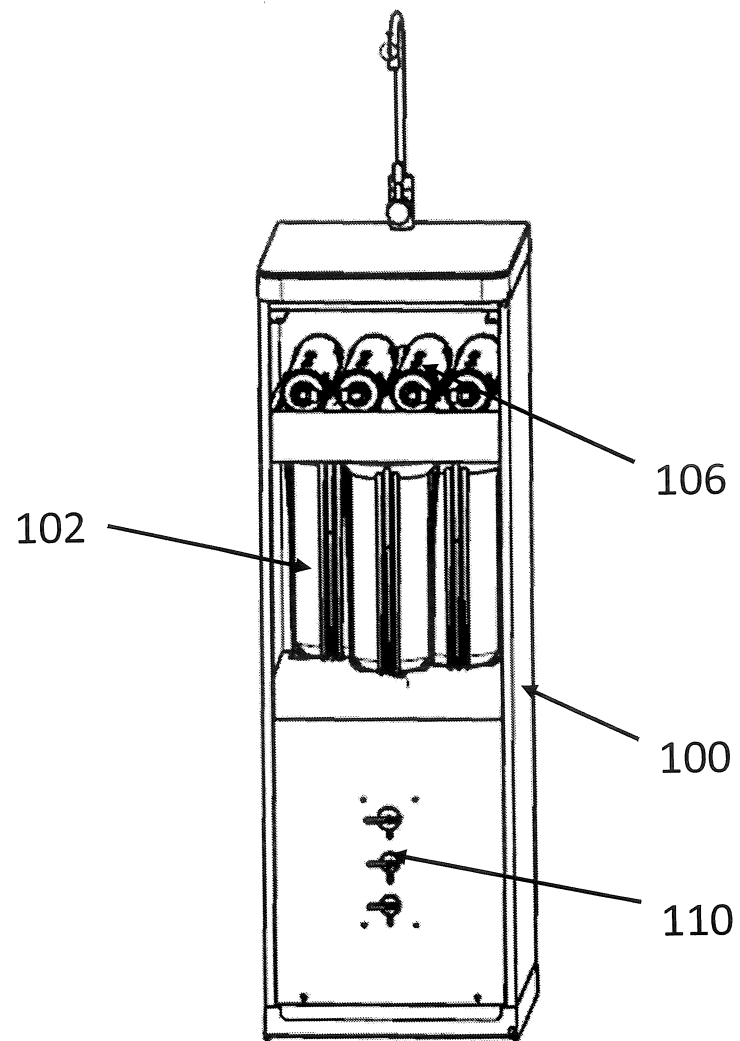
3. Thiết bị lọc nước theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị này còn bao gồm tấm vách dọc được tạo ra liền tấm với tấm gá, tấm vách dọc này chia một phần theo chiều cao của vỏ tủ thành hai khoang chứa, khoang chứa khối lọc thô nằm phía trước tấm vách dọc và khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc.
4. Thiết bị lọc nước theo điểm 3, trong đó thiết bị này còn bao gồm các thành phần điện như bơm cao áp, van áp thấp, van áp cao, công tắc điện được bố trí trong khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc nêu trên.
5. Thiết bị lọc nước theo điểm 3 hoặc 4, trong đó lõi lọc RO có thể được gá vào tấm gá lõi lọc RO tách biệt, và/hoặc khoang chứa lõi lọc RO phía sau tấm vách dọc 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.
6. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mạch điều khiển và bo mạch điện tử được bố trí phía trên cùng bên trong vỏ tủ.
7. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị lọc nước này còn bao gồm bình tích áp được bố trí bên trong vỏ tủ và nằm dưới khối lọc thô, giúp người dùng có thể sử dụng thiết bị lọc ngay cả khi mất điện hay mất nước đầu vào từ nguồn nước.
8. Thiết bị lọc nước theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm tấm nắp che bình tích áp được bố trí phía trên giúp tăng tính thẩm mỹ cho sản phẩm.
9. Thiết bị lọc nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này còn bao gồm van khóa 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.

**Hình 1**

**Hình 2**



**Hình 3**

**Hình 4**