



(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)



2-0004299

(51) **B01D 29/27; C02F 1/00; B01D 39/00**
2024.01

(13) **Y**

(21) 2-2025-00106

(22) 11/07/2022

(67) 1-2022-04357

(45) 25/09/2025 450

(43) 26/09/2022 414A

(73) **CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN MUTOSI (VN)**

số 31, ngõ 83, đường Ngọc Hồi, Tập thể xí nghiệp vận tải ô tô số 8, phường Hoàng
Liệt, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội

(72) Cao Đức Trọng (VN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) **THIẾT BỊ LỌC NƯỚC DẠNG TÚI**

(21) 2-2025-00106

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị lọc nước dạng túi bao gồm nhiều loại túi lọc có kích cỡ lọc được gia công dạng túi lồng vào nhau và lõi lọc sử dụng màng siêu lọc (Ultrafiltration, UF) như một hệ thống lọc nhiều cấp, nước bẩn đi từ miệng túi hở đến túi nylon đơn sợi (Nylon Monofilament, NMO) thứ nhất loại bỏ cặn bẩn bùn đất sau đó qua túi giấy lọc than hoạt tính khử mùi, màu, nước thu được tiếp tục đi qua túi NMO thứ hai loại bỏ vết than rồi thấm qua túi không dệt trước khi qua lõi UF để loại bỏ vi khuẩn, virus kích thước nhỏ.

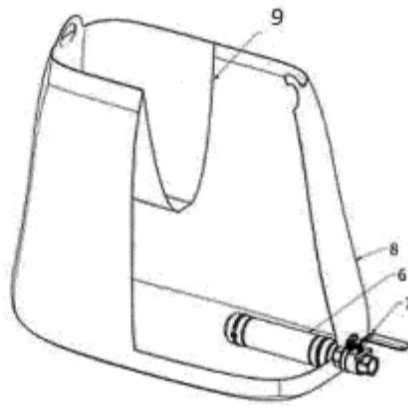


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị lọc nước dạng túi, cụ thể hơn là thiết bị lọc nước dạng túi sử dụng màng siêu lọc (Ultrafiltration, UF) để lọc nước sạch uống trực tiếp và nước sinh hoạt trong trường hợp khẩn cấp như vùng bão lũ hoặc trong buổi dã ngoại, hành quân.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Ngày nay, nước sinh hoạt và nước uống được cấp đến mọi gia đình qua mạng lưới cấp nước sạch, tuy nhiên trong một số trường hợp khẩn cấp như thiên tai hay ngập lụt có thể phá hỏng hệ thống trên. Sau mưa lũ, tại những vùng bị thiên tai lũ lụt, nguồn nước thường bị bẩn, ô nhiễm do chất thải từ cống rãnh, bùn đất, xác động vật chết, lẫn vào nước sông, suối, ao, hồ. Tại các khu vực bị ngập nước, các nguồn nước, công trình cấp và thoát nước, công trình vệ sinh bị phá hủy khiến tình trạng thiếu nước sinh hoạt và ăn uống ngày càng trở nên nghiêm trọng. Nguồn nước nhiễm bẩn, vi khuẩn, virus và ký sinh trùng có điều kiện sinh sôi, phát, dẫn đến lan truyền mầm bệnh. Các bệnh mắc phải về da như mẩn ngứa, mụn nhọt, nấm chân tay, nước ăn chân, ghẻ lở, viêm da, viêm nang lông, các bệnh về đường ruột và đường tiêu hóa như tiêu chảy, thương hàn. Tình trạng thiếu nguồn nước sạch sử dụng trong mùa mưa bão là vấn đề gây khó khăn và nguy hiểm tới sức khỏe của người dân. Do vậy, việc tìm kiếm các biện pháp làm sạch nước đơn giản để có nguồn nước sinh hoạt an toàn sau mưa lũ, đảm bảo sức khỏe và phòng tránh các dịch bệnh xảy ra là vô cùng quan trọng và cấp thiết phù hợp với điều kiện môi trường thường xuyên xảy ra tình trạng bão lũ như Việt Nam.

Các thiết bị lọc nước sạch thông thường hầu hết sử dụng điện để vận hành, một số thiết bị không sử dụng điện để lọc nước sạch thì rất cồng kềnh và chi phí khá cao không phù hợp với hoàn cảnh người dân vùng lũ. Hiện tại, trên thị trường xuất hiện thiết bị lọc nước sạch dạng chai lọc nước, túi lọc nước, và túi bột lọc nước nhỏ gọn và chi phí rẻ hơn. Tuy nhiên, các thiết bị này chưa thực sự đem lại nhiều giá trị cho người dân vùng lũ do thiết bị lọc nước dạng chai lọc nước chỉ có thể lọc được nước không có quá nhiều cặn bẩn, và cần xử lý qua phễu lọc trước. Thiết bị dạng túi lọc nước sạch chỉ có thể lọc sạch cặn

bẩn nhưng làm sạch các vi khuẩn trong nước ô nhiễm, và nước đầu ra sau khi lọc chỉ có thể sử dụng cho sinh hoạt tạm thời. Thiết bị dạng túi bột lọc nước sử dụng loại chất bột làm lắng đọng các cặn bẩn và khử trùng nước bẩn đầu vào nhưng nhược điểm thiết bị này là nước đầu ra không thể sử dụng uống trực tiếp và sử dụng trong sinh hoạt cần hạn chế. Vì vậy, yêu cầu đặt ra là cần có một thiết bị lọc nước nhỏ gọn, đơn giản, tiết kiệm chi phí, và tạo ra nước đầu ra có thể sử dụng sinh hoạt, và uống trực tiếp đảm bảo sức khỏe cho người dân trong tình trạng khẩn cấp.

Hiện tại chưa có bất kỳ giải pháp hữu ích hay sản phẩm nào trên thị trường liên quan đến thiết bị lọc nước dạng túi sử dụng UF lọc nước sạch sinh hoạt và uống trực tiếp sử dụng trong các trường hợp khẩn cấp như giải pháp hữu ích đề xuất. Tuy nhiên, thiết bị lọc nước dạng túi sử dụng UF cần được kiểm soát gia công và chất lượng của túi chứa nước để đảm bảo hiệu quả lọc của túi. Khi nước đầu ra không đảm bảo, cần thay thế sản phẩm mới. Có thể tái sử dụng sản phẩm bằng cách thay thế lõi UF và giặt túi lọc nhưng chất lượng nước đầu ra sẽ giảm dần theo thời gian và cần có nước sạch để vệ sinh sản phẩm. Hơn thế nữa, lõi UF thay thế là loại lõi lọc thông thường có sẵn trên thị trường nên dễ dàng mua và thay thế.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là giải quyết vấn đề nêu trên của giải pháp đã biết. Cụ thể là, giải pháp hữu ích đề xuất giải pháp lọc nước trong tình huống khẩn cấp như cho các vùng bão lũ hoặc cho các buổi dã ngoại, hành quân. Nước sau lọc có thể dùng để sinh hoạt và uống trực tiếp.

Một mục đích khác của giải pháp hữu ích là nhằm cải thiện trải nghiệm của người sử dụng đặc biệt là người dân ở vùng bão lũ. Thiết bị lọc nước dạng túi sử dụng UF được thiết kế đơn giản, chi phí rẻ, dễ sử dụng, dễ thay thế lõi lọc, vệ sinh túi lọc nhưng hiệu quả lọc nước sạch cao. Hơn thế nữa, thao tác lọc nước vô cùng đơn giản chỉ cần đổ nước cần lọc vào túi và hứng nước đầu ra vào vật chứa mà không cần phải xử lý hay lọc trước nước đầu vào qua phễu lọc.

Để đạt được mục đích trên, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị lọc nước dạng túi lọc nước sạch dùng để sinh hoạt hoặc uống trực tiếp trong tình huống khẩn cấp bao gồm: các loại túi lọc có kích thước khác nhau được gia công dạng túi và lồng vào nhau, các túi lọc

lồng vào nhau theo thứ tự lọc từ trên xuống dưới sao cho nước đi từ miệng túi lọc qua túi lọc nylon đơn sợi (Nylon Monofilament, NMO) 25 μ m thứ nhất, nước thu được tiếp tục qua túi giấy lọc than hoạt tính, và túi NMO 25 μ m thứ hai, cuối cùng nước đầu ra đi qua túi không dệt kích thước 1 μ m hoặc 0,5 μ m.

Lõi lọc UF được bố trí ngay phía dưới hệ thống các túi lọc bên trên, nước đầu ra sau khi được lọc qua các túi lọc bên trên đi qua lõi lọc UF, và đi ra tại đầu nước ra.

Túi chứa nước thành phẩm làm bằng nhựa polypropylen bao gồm hệ thống các túi lọc có kích thước khác nhau được gia công dạng túi lồng vào nhau được bố trí phía trên, và lõi UF được bố trí ngay phía dưới hệ thống các túi lọc bên trên sao cho nước đầu vào từ miệng túi đi qua lần lượt hệ thống các túi lọc bên trên xuống lõi UF, và cuối cùng đi ra tại đầu nước ra của túi chứa nước thành phẩm.

Tốt hơn là, hệ thống các túi lọc có kích thước lọc khác nhau được gia công dạng túi lồng vào nhau theo thứ tự lọc qua túi NMO thứ nhất để lọc thô giữ lại cặn bẩn có kích thước lớn, nước thu được qua lớp túi giấy lọc than hoạt tính được lồng bên dưới túi NMO thứ nhất để xử lý màu, và nước đi ra tiếp tục vào túi NMO thứ hai để loại bỏ chất bẩn, vết than còn sót lại, cuối cùng nước thu được qua túi không dệt loại bỏ chất bẩn có kích thước rất nhỏ. Các loại túi lọc khác nhau này được lồng vào nhau và miệng các túi lọc này được cố định khớp với miệng túi không dệt bên ngoài bằng việc sử dụng chỉ may vá chắc chắn sao cho nước đầu vào đi qua chỉ đi qua các túi lọc và giữ lại cặn bẩn phần phía trên túi lọc đó, nước thu được qua từng lớp túi lọc tiếp tục đi qua các lớp túi lọc lồng bên dưới. Ngoài ra, hệ thống các túi lọc này được cố định trùng với miệng túi chứa nước thành phẩm bằng cách sử dụng chỉ đơn may chắc chắn sao cho nước đi vào từ miệng túi chứa nước thành phẩm chảy qua hệ thống các túi lọc bên trên và xuống lõi UF bên dưới theo đúng thứ tự.

Bên cạnh đó, giải pháp hữu ích cũng đề xuất thiết bị dạng túi sử dụng hệ thống lọc nhiều cấp, nhỏ gọn và không tiêu thụ năng lượng được đề xuất trên đây, theo đó thiết bị dạng túi lọc nước theo giải pháp hữu ích sử dụng vật liệu lọc đơn giản và chi phí thấp.

Thiết bị dạng túi lọc theo giải pháp hữu ích cho phép lọc nước sạch từ nguồn nước ô nhiễm hay nguồn nước bẩn từ vùng lũ lụt, ao, hồ, sông, suối. Các lớp lọc đa lớp giữ các cặn bẩn kết hợp lõi lọc UF với kích thước từ 0,1~0,001micron (μ m) có thể lọc sạch các tạp chất có kích thước nhỏ hơn cả vi khuẩn, loại bỏ dầu mỡ, hydroxit kim loại, chất keo,

nhũ tương, chất rắn lơ lửng và hầu hết các phân tử lớn từ nước và các dung dịch khác như (phấn hoa, tảo, kí sinh trùng, virus, và vi khuẩn gây bệnh...) và đặc biệt là có thể loại bỏ được tới 99,9% vi khuẩn. Ưu điểm của túi lọc UF là nhỏ gọn, chi phí rẻ nhưng hiệu quả lọc cao do nước sau khi lọc có thể sử dụng sinh hoạt, uống trực tiếp mà không cần xử lý trước khi lọc, không cần đun sôi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Giải pháp hữu ích sẽ được bộc lộ rõ hơn thông qua phần mô tả chi tiết giải pháp hữu ích cùng với việc tham khảo các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình minh họa thiết bị lọc nước dạng túi gồm các túi lọc may lồng vào nhau bên trên và lõi lọc UF rời bên dưới theo phương án thực hiện ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.2 là hình minh họa thiết bị lọc nước dạng túi theo phương án thực hiện ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Fig.3 là hình minh họa mặt cắt dọc giản lược của thiết bị lọc nước dạng túi theo một phương án thực hiện ưu tiên của giải pháp hữu ích; và

Fig.4 là hình minh họa sơ đồ nguyên lý dẫn nước qua các bộ phận của thiết bị lọc nước dạng túi theo phương án thực hiện ưu tiên của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Sau đây, giải pháp hữu ích được mô tả một cách chi tiết nguyên lý hoạt động dựa trên các hình vẽ kèm theo. Trong đó, nội dung kỹ thuật của giải pháp hữu ích sẽ trở nên rõ ràng thông qua phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện cùng các hình vẽ kèm theo, song cần hiểu rằng các phương án thực hiện cùng các hình vẽ kèm theo chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của giải pháp hữu ích.

Theo khía cạnh thứ nhất, giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị dạng túi lọc nước sạch dùng cho sinh hoạt và uống trực tiếp trong các trường hợp khẩn cấp sẽ được mô tả chi tiết.

Thiết bị dạng túi lọc nước sạch dùng trong trường hợp khẩn cấp theo một phương án ưu tiên thực hiện giải pháp hữu ích bao gồm túi chứa nước thành phẩm 8, lõi lọc UF 6 và hệ thống các túi lọc kích thước khác nhau được lồng vào nhau, trong đó hệ thống các túi lọc được lồng vào nhau theo đúng thứ tự lọc từ túi NMO thứ nhất 4 kích cỡ lọc 25 μ m đến túi giấy lọc than hoạt tính 3 sau đó qua túi NMO thứ hai 5 kích cỡ lọc 25 μ m, và cuối cùng đi qua túi không dệt kích cỡ lọc 1 μ m hoặc 0,5 μ m. Trong đó, hệ thống các túi lọc có kích cỡ lọc được gia công dạng túi lồng vào nhau sao cho phần miệng túi của các túi lọc này được cố định bằng chỉ đơn trùng với miệng túi chứa nước thành phẩm 8.

Tham khảo Fig.1 hình minh họa thiết bị lọc nước dạng túi sử dụng lõi lọc UF bao gồm lõi lọc UF 6 bên dưới, và hệ thống túi lọc 9 gồm các túi lọc có kích cỡ lọc được gia công dạng túi lồng vào nhau như một hệ thống nhiều cấp lọc khác nhau được cố định bên trên. Các bộ phận này được bố trí bên trong túi chứa nước thành phẩm 8 làm bằng nhựa polypropylen. Ngoài ra, hệ thống các túi lọc kích thước khác nhau là các tấm lọc được may dạng túi bằng chỉ đơn chắc chắn để chất bẩn dễ bị giữ lại trên mặt trên của túi lọc, và lớp ngoài cùng là lớp túi không dệt 2 có kích cỡ lọc 1 μ m hoặc 0,5 μ m. Nhờ đó, nước bẩn đi qua miệng túi, qua hệ thống túi lọc 9 và lõi UF 6 lọc thô và lọc tinh sẽ thu được nước sạch sử dụng trong sinh hoạt hoặc uống trực tiếp qua đầu nước ra 7.

Như được minh họa trên Fig.2, lớp ngoài cùng của hệ thống túi lọc 9 là túi không dệt 2 có miệng túi được cố định trùng với miệng túi chứa nước thành phẩm 8 bằng cách sử dụng chỉ đơn may chắc chắn sao cho nước đi vào từ miệng túi chứa nước thành phẩm chảy qua hệ thống các túi lọc bên trên để giữ cặn, bùn đất, chất bẩn nhỏ và xuống lõi UF bên dưới để loại bỏ các vi sinh vật, vi khuẩn nhỏ cỡ 0,001 μ m trong nước, trước khi qua đầu nước ra 7.

Tham khảo Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dọc thiết bị lọc nước dạng túi, hệ thống các túi lọc 9 bao gồm các túi kích thước khác nhau được lồng vào nhau theo đúng thứ tự lọc từ túi NMO thứ nhất 4 có kích cỡ lọc 25 μ m đến túi giấy lọc than hoạt tính 3 sau đó qua túi NMO thứ hai 5 kích cỡ lọc 25 μ m, và cuối cùng đi qua túi không dệt 2 kích cỡ lọc 1 μ m hoặc 0,5 μ m. Nước thu được tiếp tục chảy qua lõi lọc UF được bố trí ngay bên dưới hệ thống các túi lọc 9, và nước sạch đi qua đầu nước ra 7.

Như được minh họa trên Fig.4, đường đi nước vào thiết bị lọc nước dạng túi sử dụng lõi lọc UF, nước bắt đầu vào với độ đục 100 đơn vị đo độ đục khuếch tán (Nephelometric Turbidity Units, NTU) đi qua hệ thống các túi lọc có kích cỡ lọc khác nhau được gia công dạng túi lồng vào nhau được coi như hệ thống lọc nước nhiều cấp. Thứ tự lõi lọc theo đúng thứ tự là nước bắt đầu vào ban đầu qua túi NMO thứ nhất 4 có kích cỡ lọc 25 μm có vai trò loại bỏ sơ bộ các chất bẩn, bùn đất có kích thước trên 25 μm , nước thu được tiếp tục đi qua túi giấy lọc than hoạt tính 3 để loại bỏ sơ bộ các chất hữu cơ, khử mùi và màu nước, nước sau đó được thấm qua túi NMO thứ hai 5 có tác dụng loại bỏ chất bẩn và vết của túi than, nước thu được sau đó tiếp tục thấm qua túi không dệt 2 để loại bỏ chất bẩn có kích thước lớn hơn 1 μm hoặc 0,5 μm . Nước thu được đi từ ngoài vào trong dưới áp lực từ màng lọc của lõi UF 6 chất bẩn, cặn có kích thước lớn hơn 0,001 μm , virus và vi khuẩn sẽ được giữ lại, đồng thời nước sạch đi sâu vào màng lọc của lõi UF 6 và nước sau lọc sạch, trong và tinh khiết hơn đạt độ đục nhỏ hơn 2 NTU theo thực nghiệm.

Ở trạng thái bình thường, túi có thể cuộn lại thành một khối hình trụ có kích thước đường bao chiều dài x đường kính là 230mm x 100mm. Khi sử dụng, túi trải ra có kích thước bao bì dài x rộng là 350mm x 230mm.

Túi được thiết kế ở dạng hở, có thể dễ dàng vệ sinh, nhặt bỏ các tạp chất có trong đầu vào của nước hoặc bổ sung bông lọc vào túi để tăng thêm hiệu quả.

Theo một phương án thực hiện cụ thể, thiết bị lọc nước dạng túi sử dụng lõi lọc UF với cơ chế lọc nước thông qua hệ thống túi lọc nhiều cấp, đơn giản và không cần dùng nhiên liệu đạt tốc độ lọc nước trung bình tới 54L nước sạch đầu ra là 0,85 l/phút. Sau mỗi lần lọc được trung bình khoảng 54 L nước thì hiệu quả lõi UF sẽ giảm đi 2% theo thử nghiệm.

Hệ thống các túi có kích cỡ lọc khác nhau dạng túi lồng vào nhau có thể vệ sinh bằng cách giặt hoặc rũ bỏ phần chất rắn bám bên trên phần túi lọc. Lõi UF 6 nên được thay thế khi nước đầu ra không đảm bảo.

Giải pháp hữu ích khắc phục được tình trạng thiếu nước uống và nước sinh hoạt cho người dân trong tình trạng khẩn cấp như trong vùng lũ. Ưu điểm của thiết bị lọc nước dạng túi này là thiết kế đơn giản, tiết kiệm chi phí, không sử dụng năng lượng nhưng hiệu

quả lọc cao. Nhờ đó, giải pháp hữu ích vô cùng thiết thực và phù hợp với hiện trạng khí hậu ở Việt Nam, nước đầu ra có độ đục nhỏ hơn 2 NTU, không cần sử dụng bơm hay cơ cấu phức tạp.

Cần hiểu rằng giải pháp hữu ích có thể có các phương án thực hiện khác và người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật theo giải pháp hữu ích có thể thực hiện các thay đổi và sửa đổi khác nhau tương ứng với giải pháp hữu ích mà không rời khỏi nguyên tắc và bản chất của giải pháp hữu ích; tuy nhiên, những thay đổi và sửa đổi tương ứng vẫn thuộc phạm vi của giải pháp hữu ích được xác định cụ thể tại phần yêu cầu bảo hộ.

[Chú thích các số chỉ dẫn được sử dụng]

- 2 Túi không dệt
- 3 Túi giấy lọc than hoạt tính
- 4 túi NMO thứ nhất
- 5 Túi NMO thứ hai
- 8 Túi chứa nước thành phẩm
- 6 Lõi lọc UF

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị lọc nước dạng túi có kết cấu bao gồm:

hệ thống các loại túi lọc có kích thước khác nhau được gia công dạng túi và lồng vào nhau, các túi lọc lồng vào nhau theo thứ tự lọc từ trên xuống dưới sao cho nước đi từ miệng túi lọc qua túi nylon đơn sợi (Nylon Monofilament, NMO) thứ nhất, nước thu được tiếp tục qua túi giấy lọc than hoạt tính, và túi NMO thứ hai, túi không dệt;

lõi lọc sử dụng màng siêu lọc (Ultrafiltration, UF) được bố trí ngay phía dưới hệ thống các túi lọc nêu trên, nước đầu ra sau khi được lọc qua hệ thống các túi lọc bên trên đi qua lõi lọc UF, và đi ra ngoài tại đầu nước ra; và

túi chứa nước thành phẩm làm bằng nhựa polypropylen bên ngoài chứa hệ thống các túi lọc và lõi lọc UF nêu trên.

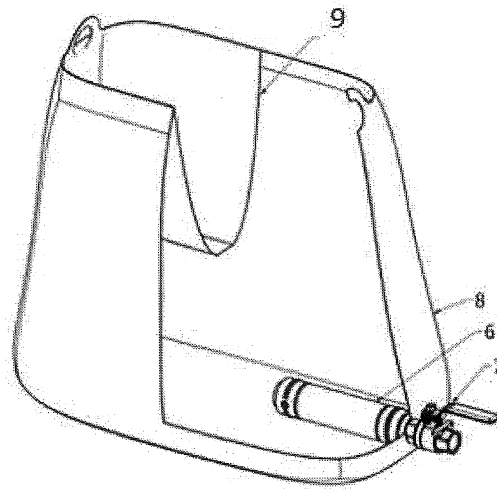
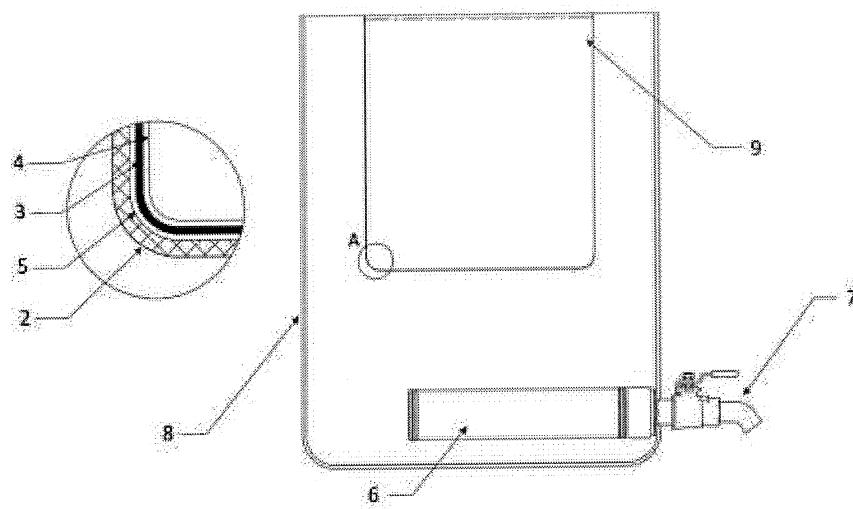
2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó hệ thống các túi lọc có kích thước khác nhau được gia công dạng túi lồng vào nhau được bố trí phía trên, lõi UF được bố trí ngay phía dưới hệ thống các túi lọc bên trên sao cho nước đầu vào từ miệng túi đi qua lần lượt hệ thống các túi lọc bên trên xuống lõi UF, và cuối cùng đi ra tại đầu nước ra của túi chứa nước thành phẩm.

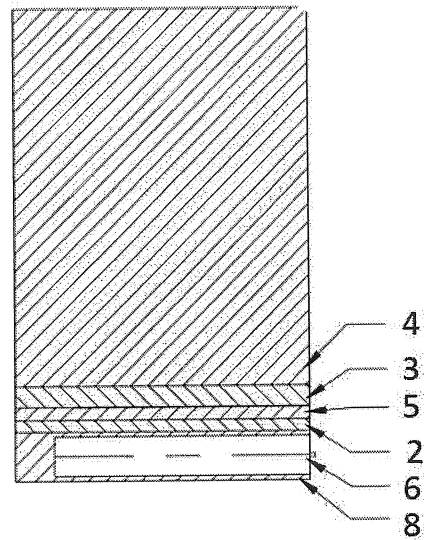
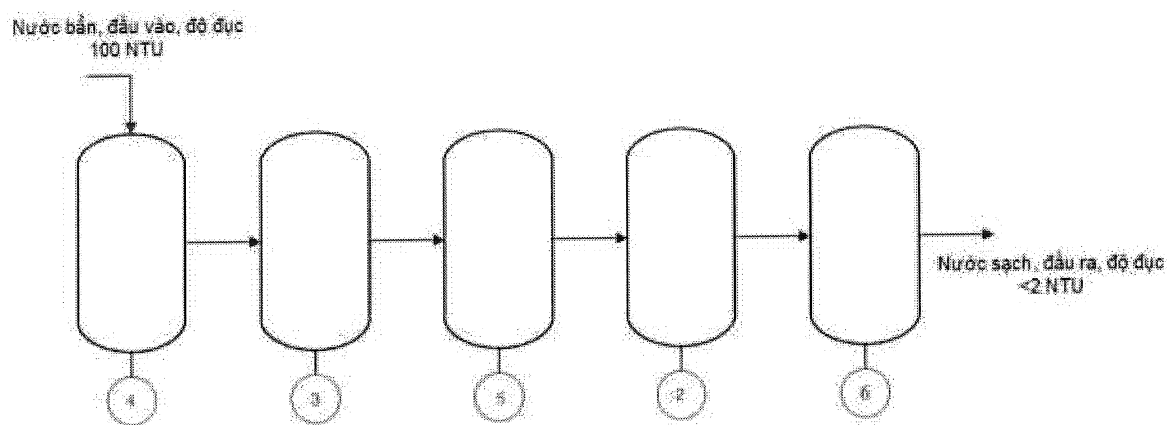
3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó các loại túi lọc khác nhau được lồng vào nhau có miệng các túi lọc này được cố định khớp với miệng túi không dệt bên ngoài bằng việc sử dụng chỉ may chắc chắn sao cho nước đầu vào đi qua chỉ đi qua các túi lọc và giữ lại cặn bẩn phần phía trên túi lọc đó, nước thu được qua từng lớp túi lọc tiếp tục đi qua các lớp túi lọc lồng bên dưới.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống các túi lọc này được cố định trùng với miệng túi chứa nước thành phẩm bằng cách sử dụng chỉ đơn may chắc chắn sao cho nước đi vào từ miệng túi chứa nước thành phẩm chảy qua hệ thống các túi lọc bên trên xuống lõi UF và nước sạch đi ra ở đầu nước ra bên dưới theo đúng thứ tự.

5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống các túi lọc kích thước khác nhau lồng vào nhau còn được bổ sung bông lọc vào từng lớp túi lọc để tăng hiệu quả lọc.

6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó túi NMO thứ nhất có kích cỡ lỗ lọc $25\mu\text{m}$, túi NMO thứ hai có kích cỡ lỗ lọc $25\mu\text{m}$, và túi không dệt có kích cỡ lỗ lọc $1\mu\text{m}$ hoặc $0,5\mu\text{m}$.

**Fig.1****Fig.2**

**Fig.3****Fig.4**