



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

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

(11) 
1-0022691

(51)⁷ **A47G 21/18, B01D 63/02, C02F 1/00**

(13) **B**

(21) 1-2012-02062

(22) 18.12.2009

(86) PCT/DK2009/050344 18.12.2009

(87) WO2011/072677 23.06.2011

(45) 27.01.2020 382

(43) 25.09.2012 294

(73) Vestergaard SA (CH)

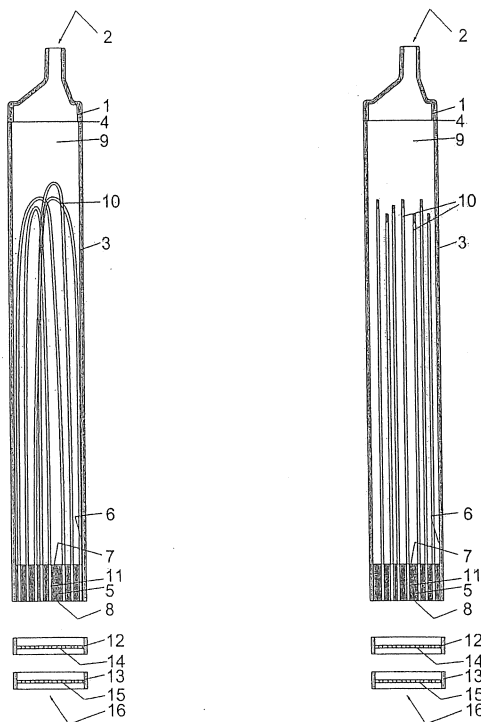
Place Saint-Francois 1, 1003 Lausanne, Switzerland

(72) VESTERGAARD FRANDSEN, Mikkel (CH), FRAUCHIGER, Daniel (NL),
BOTTEMA, Roelie (NL)

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **PHƯƠNG PHÁP LỌC CHẤT LỎNG VÀ BỘ LỌC CHẤT LỎNG DẠNG SỢI RỖNG**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và bộ lọc chất lỏng, ví dụ ống hút uống nước có đầu vòi, và bó sợi rỗng. Các đầu hở của các sợi được gắn chìm trong đế và được tạo ra trong ngăn giữa đế và cửa ra chất lỏng. Nước hoặc chất lỏng khác chảy vào trong thể tích trong các sợi rỗng và từ đó chảy qua các thành màng lọc của chúng và vào trong ngăn trước khi chất lỏng chảy ra qua cửa ra chất lỏng, đầu vòi chẳng hạn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp lọc chất lỏng qua bộ lọc màng sợi rỗng có dòng chảy từ trong ra ngoài. Cụ thể là sáng chế đề cập đến phương pháp lọc nước qua bộ lọc hoạt động nhờ lực hút từ miệng của người uống. Sáng chế còn đề cập đến bộ lọc chất lỏng dạng sợi rỗng có đầu vòi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sợi rỗng được sử dụng trong nhiều bộ lọc nước, như trong nhà máy nước đô thị hoặc bộ lọc nước cầm tay.

Đã biết cơ cấu sợi rỗng có thể dùng cho bộ phận lọc nước được bộc lộ trong tài liệu US 4,435,289, trong đó các sợi rỗng có lỗ được đỡ và được bịt kín bởi nhựa hóa rắn được đặt ở cả hai đầu của các sợi này. Nước chảy vào trong thể tích trong của các sợi tại các đầu hở được đỡ và được lọc khi chảy qua các thành màng của các sợi rỗng. Dòng chảy này là dòng chảy từ trong ra ngoài, và phần dịch lọc sẽ tích tụ trong thể tích trong của các sợi. Các sợi như vậy được làm sạch nhờ nước xả về phía trước qua thể tích trong của các sợi có thể kết hợp với sự súc rửa như được bộc lộ trong tài liệu WO 2008/110172 của Vestegaard Frandsen đã chuyển giao cho Vestegaard SA. Các hệ thống khác trong đó các sợi rỗng nằm trong cả hai đầu được bộc lộ trong tài liệu US2003/0164333 và trong tài liệu WO2008/101159.

Một cơ cấu phổ biến khác bao gồm bó sợi uốn cong với cả hai đầu của bó sợi được đỡ trong phần trên, mà từ đó các sợi kéo dài xuống dưới vào trong ngăn, mà từ đó nước được cấp để lọc. Nguyên lý này được sử dụng trong các cơ sở lọc nước qui mô lớn hoặc nhỏ, ví dụ như được bộc lộ trong các patent Mỹ số 4636307, 5160673, hoặc 7081201, cũng như cho ống hút uống nước cá nhân, ví dụ như được bộc lộ trong tài liệu WO01/41607. Một ví dụ khác được minh họa trong tài liệu WO2008/101159.

Nguyên lý này cũng được bộc lộ cùng với ống hút uống nước cá nhân như trong bằng sáng chế châu Âu số EP1235502B1. Ống hút uống nước có đầu vòi để hút nước qua ống hút và bó của các sợi vì lỗ rỗng uốn cong, mà được đỡ bằng cả hai đầu trong phần trên ngay phía dưới đầu vòi. Do tác động hút từ miệng của người sử dụng, nước chảy từ phía ngoài của ống hút qua các thành màng của các sợi rỗng và vào trong thể tích trong của các sợi. Từ thể tích trong của các sợi nước đã được lọc được giải phóng theo chiều

hướng lên trên qua các đầu hở trong phần trên nêu trên và qua đầu vòi phía trên phần trên này.

Ông hút uống nước như được bộc lộ trong bằng sáng chế châu Âu số EP1235502B1 gặp phải vấn đề chung phát sinh từ các bộ lọc như được giải thích thêm dưới đây. Các sợi rỗng là các sợi ưa nước để có thể vận chuyển nước hiệu quả qua các màng. Tính ưa nước hàm ý rằng không khí có thể không, hoặc khó có thể đi qua các màng khi các màng này ướt. Hậu quả là nguy cơ của sự giữ không khí trong thể tích xung quanh các sợi làm giảm bớt lưu lượng nước, vì không khí bị giữ lại ngăn chặn không cho dòng nước chạy qua các màng.

Vấn đề này là đã biết và các giải pháp cho vấn đề này đã được đề xuất, ví dụ lắp nhiều sợi kỵ nước như được bộc lộ trong patent Mỹ số 4,636,307 nêu trên. Tuy nhiên, giải pháp này phức tạp và tốn kém.

Điều mong muốn là tạo ra được một giải pháp đơn giản cho các vấn đề này.

Thay vì sử dụng các sợi uốn cong kéo dài vào trong ngăn trên, các sợi mà có thể có đầu hở được đỡ trong phần trên và đầu kín kéo dài vào trong ngăn nước trên, ví dụ như được bộc lộ trong đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số EP0938367 và cũng được bộc lộ trong bằng sáng chế châu Âu số EP1235502B1. Nguyên lý này tương tự như như nguyên lý vừa mới mô tả và cũng gặp phải cùng vấn đề.

Một cơ cấu khác một chút được nêu trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 2009/078625, trong đó hai bó sợi rỗng, uốn cong được tạo ra trong một thân có các phần uốn cong quay mặt vào nhau. Nước chảy hướng xuống dưới qua các đầu hở trên của các sợi rỗng và qua các thành màng uốn cong của các sợi. Như là một biện pháp không cần thiết, dòng chảy vào từ phía ngoài đi qua bộ lọc thứ hai, sau đó nước thoát ra khỏi bộ lọc qua các đầu hở của bộ lọc thứ hai. Hệ thống này gặp phải một thực tế là không khí, mà được vận chuyển qua bộ lọc thứ nhất vào trong ngăn giữa ở giữa hai bộ lọc này, có thể tích tụ và ngăn chặn dòng chảy thích hợp của chất lỏng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đưa ra bộ lọc chất lỏng dạng sợi rỗng cải tiến, ví dụ bộ lọc nước chẳng hạn. Cụ thể là, sáng chế đề xuất ống hút uống nước có bộ lọc chất lỏng dạng sợi rỗng có phương tiện đơn giản để tránh việc giữ không khí trong bộ lọc này.

Mục đích này đạt được nhờ bộ lọc và phương pháp lọc chất lỏng theo sáng chế như sau.

Bộ lọc theo sáng chế bao gồm cửa vào chất lỏng và cửa ra chất lỏng và ống dẫn nối với cửa ra chất lỏng để vận chuyển chất lỏng tới cửa ra chất lỏng. Ống dẫn bao gồm chỉ một bó sợi rỗng. Thành phần đỡ được nối kín với ống dẫn, nhờ đó xác định ngăn ở giữa thành phần đỡ và cửa ra chất lỏng. Mỗi sợi rỗng có màng vi lỗ bao quanh khoang trong để lọc các vi hạt từ chất lỏng khi chất lỏng chảy qua các màng này. Mỗi trong số các sợi có một đầu hở được đỡ trong thành phần đỡ và một đầu kín trong dải kéo dài ra xa thành phần đỡ, hoặc mỗi trong số các sợi có cả hai đầu được đỡ trong thành phần đỡ và có phần dạng vòng kéo dài ra xa thành phần đỡ. Các đầu kín hoặc các phần dạng vòng kéo dài từ thành phần đỡ vào trong ngăn về phía cửa ra chất lỏng.

Dòng chất lỏng được cung cấp chảy vào trong cửa vào chất lỏng, qua các đầu hở của các sợi vào trong các khoang trong của các sợi từ các khoang trong qua các màng vào trong ngăn và từ ngăn này ra khỏi ống dẫn qua cửa ra chất lỏng.

Khác với công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 2009/078625, bộ lọc này chỉ bao gồm một bó sợi rỗng, do đó tránh được việc giữ không khí trong ngăn giữa, ngay cả khi không có van dùng cho việc thoát không khí được sử dụng hoặc không sợi kỵ nước nào được lồng vào, do đó hệ thống này chỉ có các sợi có màng ưa nước.

Do dòng chảy khác biệt lớn với giải pháp theo bằng sáng chế châu Âu số EP1235502B1, nên nguy cơ đối với việc giữ không khí được giảm đáng kể, vì tổng thể tích của các ngăn bên trong các sợi rỗng nhỏ hơn nhiều so với thể tích trong ngăn xung quanh các sợi.

Sáng chế đặc biệt hữu dụng, nếu bộ lọc được định hướng có cửa vào chất lỏng hướng xuống dưới. Trong trường hợp này, việc giữ không khí có thể chỉ xảy ra trong các khoang trong của các sợi rỗng, tương ứng với một thể tích rất nhỏ, từ đó không khí có thể thoát một cách tương đối dễ dàng qua các màng ưa nước, mà, trong thực tế, cho phép giảm lượng không khí chảy qua bất chấp khả năng ưa nước của chúng.

Có lợi nếu, cửa ra chất lỏng có đầu vòi được tạo dạng để nằm trong miệng của người uống chất lỏng. Nhờ vào lực hút ở đầu vòi tạo bởi miệng của người uống, chất lỏng có thể được hút qua bộ lọc.

Với đầu vòi này, bộ lọc tạo ra ống hút uống nước. Khi được định hướng bằng đầu vòi hướng lên trên và thành phần đỡ hướng xuống dưới so với đầu vòi sao cho các sợi kéo dài hướng lên trên từ thành phần đỡ, thì thành phần đỡ có chức năng như một chiếc đế. Chất lỏng chảy hướng lên trên từ cửa vào chất lỏng, qua các đầu hở của các sợi vào

trong các khoang trong của các sợi từ các khoang trong qua các màng vào trong ngăn và từ ngăn này qua đầu vòi vào miệng của người uống.

Sự khác nhau của ống hút uống nước này so với ống hút của giải pháp kỹ thuật đã biết như được bộc lộ trong bằng sáng chế châu Âu số EP1235502B1 là cơ cấu gần như lật ngược của các sợi trong ống dẫn do đó chúng thu được dòng chảy từ trong ra ngoài trái với dòng chảy vào ở phía ngoài trong hệ thống theo bằng sáng chế châu Âu số EP1235502B1. Cụ thể là, các đầu kín hoặc các phần dạng vòng kéo dài từ thành phần đỡ về phía đầu vòi vào trong ngăn. Với sự thay đổi đơn giản này, qua các thử nghiệm đã phát hiện ra rằng việc giữ không khí trong hệ thống này không còn là vấn đề nữa, không còn phụ thuộc vào việc liệu các sợi là khô hay ướt, rỗng hay được nạp đầy hay một phần nước.

Sự thay đổi này của dòng nước so với bằng sáng chế châu Âu số EP1235502B1 còn tạo ra sự rửa ngược hiệu quả của các sợi rỗng bằng nước đã được lọc bằng cách thổi bằng miệng nước đã được lọc còn lại trong ngăn ngược qua các màng, do đó làm tăng tuổi thọ của bộ lọc. Cơ cấu mới này so với giải pháp kỹ thuật đã biết đưa ra ngăn có nước súc rửa có thể tích lớn so với tổng thể tích của các khoang trong của các sợi do đó, có khá nhiều nước có thể được sử dụng cho việc súc rửa.

Có một nhu cầu lớn đối với các ống hút uống nước di động hoạt động tốt để giảm bớt sự tiêu thụ nước không an toàn bởi nhiều người ở các khu vực nông thôn vì được cho là có nguy cơ làm tăng sự lây lan của các bệnh mang trong nước. Ống hút uống nước có thể được làm gọn nhỏ và kích thước của đầu vòi chỉ nằm trong khoảng từ 15 đến 30 cm dài và từ 2 đến 4 cm rộng.

Thông thường, thành phần đỡ sẽ được sản xuất bởi phương pháp kết bao tiêu chuẩn, sao cho thành phần đỡ bao gồm nhựa mà các đầu hờ của các sợi gắn vào.

Để ngăn ngừa các hạt lớn hơn đi vào trong các sợi, các ống hút uống nước có thể bao gồm cửa vào chất lỏng có nhiều bộ phận lọc trước ở phía trên của thành phần đỡ, đối diện với phía dưới mà từ đó sợi kéo dài vào trong ngăn này. Tùy ý, bộ phận lọc trước như vậy là lưới hoặc bộ lọc bằng vải hoặc bộ lọc hỗn hợp. Ví dụ, kích thước lưới và cỡ lỗ của bộ phận lọc trước có thể được chọn tới 5 micrômet để lọc các hạt có kích thước lớn hơn kích thước đó.

Mặc dù ban đầu, ống hút uống nước được đưa ra để tinh lọc nước bằng cách lọc hết các hạt và vi khuẩn, nhưng chúng có thể được dùng cho các chất lỏng khác cụ thể là chất lỏng cực.

Thiết bị theo sáng chế có thể còn được cấp chất kháng khuẩn để chống lại vi khuẩn, bao gồm vi khuẩn và virus, ví dụ trong ngăn này. Chất kháng khuẩn có thể chứa chất tĩnh sinh học và/hoặc thuốc diệt sinh vật để ngăn ngừa quá trình tăng sinh của vi khuẩn hoặc thậm chí tiêu diệt hoặc theo cách khác làm bất hoạt hoặc phá hủy vi khuẩn, ví dụ trong ngăn này. Cụ thể là, khi súc rửa thổi bằng miệng được thực hiện, thì vi khuẩn có thể được đưa ngược trở lại qua cửa ra chất lỏng vào trong ngăn, trong đó các vi khuẩn này có thể sinh sôi nảy nở và trở thành nguồn rủi ro cho sức khỏe. Ngoài ra, trong trường hợp nhiều người sử dụng chung thiết bị, thì các tính chất của chất kháng khuẩn làm giảm bớt nguy cơ nhiễm khuẩn lây lan giữa những người sử dụng này.

Thông thường, chỉ cần đưa chất kháng khuẩn vào trong ngăn giữa các thành phần đỡ và cửa ra chất lỏng là đủ, mặc dù tùy ý, cũng có thể đưa thêm chất kháng khuẩn vào trong phần trên ở phía thứ hai của thành phần đỡ về phía cửa vào chất lỏng.

Có nhiều lựa chọn khác nhau đối với các chất kháng khuẩn được bộc lộ trong công bố đơn quốc tế số WO 2008/067817 của Vestegaard-Frandsen đã được chuyển giao cho Vestegaard SA. Sau đây là vài nguyên lý cụ thể được bộc lộ trong công bố đơn quốc tế số WO 2008/067817, nguồn chất kháng khuẩn có thể được đưa vào trong thành trong của ống dẫn hoặc được cấp lên thành trong của ống dẫn hoặc có thể là nguồn riêng rẽ được tạo ra trong ngăn này. Ngoài ra, đầu vòi có thể có chất kháng khuẩn. Tùy ý, các màng có thể được cấp chất kháng khuẩn.

Có lợi nếu, bộ lọc được lắp với nguồn dinh dưỡng để tạo ra các nguyên tố dinh dưỡng vi lượng cho người uống, ví dụ vitamin và các khoáng chất bao gồm các muối và các khoáng chất gốc kim loại.

Bộ lọc nước có các nguồn dinh dưỡng được kết hợp là đã biết, ví dụ như được bộc lộ trong công bố đơn quốc tế số WO03/011769. Đối với các bộ lọc bao gồm các nguồn dinh dưỡng, phương pháp sau nói chung là hữu ích và không chỉ giới hạn ở các bộ lọc và phương pháp như được mô tả trên đây.

Phương pháp này bao gồm bước nhận biết về những người sử dụng tiềm năng của nhiều loại bộ lọc, và phân chia những người sử dụng tiềm năng thành các nhóm khác nhau có các đặc điểm nhóm-đặc thù nhóm khác nhau. Ngoài ra, các hợp phần khác nhau

chứa các nguyên tố dinh dưỡng vi lượng được chọn phụ thuộc vào các đặc điểm nhóm. Ví dụ, một nhóm có thể là phụ nữ có thai có nhu cầu bổ sung chất sắt, trong khi một nhóm khác có thể bao gồm các thanh thiếu niên có nhu cầu chủ yếu về vitamin riêng biệt. Việc phân nhóm có thể còn dựa trên tiêu chí địa lý, ví dụ những người trong một làng ở khu vực nông thôn có nhu cầu chủ yếu của nhóm thứ nhất là về chất dinh dưỡng cụ thể, trong khi đó một làng khác lại cần một hợp phần chất dinh dưỡng khác.

Đối với các nhóm như vậy, các nguồn dinh dưỡng theo đặc thù nhóm khác nhau, có thể phân hủy chậm cùng với các loại hợp phần dinh dưỡng theo đặc thù nhóm khác nhau được đưa vào trong các bộ lọc. Các bộ lọc khác nhau có thể là giống hệt nhau ngoại trừ loại của nguồn dinh dưỡng theo đặc thù nhóm.

Nếu nhóm là gia đình hoặc nhóm lớn hơn sử dụng cùng bộ lọc nước, thì phương pháp này có thể được áp dụng thành công cho bộ lọc nước gia đình hoặc bộ lọc có quy mô lớn hơn.

Tuy nhiên thực tế cho thấy rằng các ống hút uống nước thường được sử dụng bởi một người, nguyên lý này có thể được áp dụng ngay cả khi theo quy mô riêng lẻ. Do vậy, việc phân tích có thể được thực hiện riêng lẻ, và ống hút uống nước được cá nhân hóa đối với việc giải phóng dinh dưỡng từ ống hút uống nước của nguồn dinh dưỡng được cá nhân hóa.

Phương pháp này có thể được áp dụng cho bộ lọc bất kỳ được lắp với nguồn dinh dưỡng, bao gồm các bộ lọc theo các giải pháp đã biết, và, cụ thể, có thể được áp dụng cho phương pháp và thiết bị như được mô tả trên đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó

Fig.1 là hình vẽ thể hiện ống hút uống nước có các sợi uốn cong;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện ống hút uống nước có các sợi thẳng được bịt kín ở một đầu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 và Fig.2 minh họa bộ lọc theo sáng chế, nhưng được thể hiện dưới dạng ống hút uống nước dùng để uống các chất lỏng, để uống nước thông thường. Fig.1 là hình vẽ thể hiện ống hút uống nước có các sợi uốn cong và Fig.2 là hình vẽ thể hiện ống hút uống nước có các sợi thẳng được bịt kín ở một đầu.

Ống hút uống nước bao gồm đầu vòi 1 có cửa ra 2 được tạo dạng để nằm trong miệng của người uống chất lỏng. Ống dẫn rỗng 3 có đầu nối bít kín 4 với đầu vòi 1 hoặc được tạo liền khối với nó. Bên trong ống dẫn 3, có thành phần đỡ 5. Thành phần đỡ 5 mở rộng qua ống dẫn 3 và bít kín tỷ vào các thành trong 6 của ống dẫn 3.

Thành phần đỡ 5 có cạnh thứ nhất 7 và cạnh thứ hai đối diện 8. Ngăn 9 được tạo ra và được phân định bởi đầu vòi 1, ống dẫn 3, và thành phần đỡ 5.

Các sợi rỗng 10 có các đầu 11 của chúng được gắn chìm trong thành phần đỡ 5, nhờ đó tạo ra phần dạng vòng, như được thể hiện trên Fig.1, kéo dài ra xa cạnh thứ nhất 7 của thành phần đỡ 5 và vào trong ngăn 9 về phía đầu vòi 1.

Theo một kết cấu khác, như được thể hiện trên Fig.2, các sợi là thẳng và mỗi sợi này có đầu kín kéo dài ra xa cạnh thứ nhất.

Thành phần đỡ 5 thường được sản xuất bằng phương pháp tạo vỏ kín, trong đó các đầu 11 của các sợi 10 được gắn chìm trong nhựa lỏng, sau đó hóa cứng để tạo ra thành phần đỡ thể rắn 5.

Trong trường hợp hai này, một hoặc nhiều bộ đỡ 12, 13 được bắt chặt vào ống dẫn 3. Bộ đỡ 12, 13 bao gồm bộ phận lọc trước, ví dụ bộ lọc lưới thô 15 phía trên bộ lọc bằng vải 14 để ngăn ngừa các hạt lớn đi vào trong cửa nước vào 16 và các sợi rỗng 10.

Các hình vẽ thể hiện ống hút uống nước theo hướng sẵn sàng để sử dụng, trong đó đầu dưới 12 của ống hút được đặt trong chất lỏng, thường là nước, và lực hút được áp dụng vào đầu vòi bởi miệng của người uống.

Hoạt động của sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn dưới đây. Khi ống hút được đặt trong nước cho lần thứ nhất và lực hút được áp dụng vào đầu vòi, thì phần dưới có các bộ lọc 14, 15 và các khoang trong của các sợi 10 sẽ được điền đầy không khí. Do các sợi này khô, nên không khí có thể thoát qua các màng, và nước sẽ chảy vào trong các khoang trong của các màng. Các hạt lớn hơn bị ngăn không cho đi vào cửa nước vào 16 bởi bộ lọc lưới 15. Các hạt nhỏ hơn bị giữ lại bởi bộ lọc bằng vải 14 do đó chỉ vi khuẩn và các vi hạt đi qua cửa nước vào và các đầu hở 11 của các sợi 10 vào trong các khoang trong của các sợi 10. Nước được lọc theo chuyển động từ trong ra ngoài qua các màng, do đó vi khuẩn lưu lại trong khoang trong của các sợi 10, và nước đã được lọc sạch chảy vào trong ngăn 9 bên ngoài sợi 10. Từ ngăn này, nước sạch tiếp tục được hút qua cửa ra 2 trong đầu vòi 1.

Khi ống hút uống nước không được sử dụng, thì nước từ cửa nước vào 16 sẽ chảy ra khỏi ống hút theo chiều hướng xuống dưới. Người sử dụng cũng có thể bằng cách thổi ép phần nước sạch còn lại từ ngăn 9 quay trở lại qua bộ lọc, và nhờ đó sự súc rửa hệ thống này bằng nước đã được lọc để làm sạch.

Sẽ còn lại một chút nước trong các sợi do tác động của mao quản làm cho ống hút sẵn sàng cho lần sử dụng tiếp theo, trừ phi thời gian cất giữ ống hút lâu đến mức nước trong các khoang trong khô hết. Nếu các màng này bị khô, thì bước khởi động với không khí thoát qua các màng là giống như được mô tả trên đây cho lần sử dụng thứ nhất.

Ngay cả trong trường hợp, trong đó các màng vẫn còn ướt và có không khí trong các khoang trong, thì lượng tương đối nhỏ không khí bị giữ trong các khoang trong của các sợi có thể thoát ra tương đối dễ dàng qua các màng, vì tính ưa nước không làm dừng không khí vận chuyển một cách hoàn hảo.

Cơ cấu của hệ thống này làm giảm đáng kể lượng không khí bị giữ do đó sự thoát ra của chúng xảy ra nhanh chóng khi ống hút uống nước được sử dụng, không phụ thuộc vào việc có các màng ướt hay không ướt, bổ sung thêm cho tính chất đa dụng của hệ thống này so với các giải pháp ống hút uống nước đã biết.

Mặc dù sáng chế được mô tả đối với nước, nhưng sáng chế cũng áp dụng tương tự cho các chất lỏng khác, cụ thể là chất lỏng cực.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lọc chất lỏng, phương pháp này bao gồm bước cung cấp bộ lọc có cửa vào chất lỏng và cửa ra chất lỏng và ống dẫn nối kín với cửa ra chất lỏng để vận chuyển chất lỏng tới cửa ra chất lỏng; ống dẫn bao gồm bó sợi rỗng; trong đó thành phần đỡ được nối kín với ống dẫn, nhờ đó định ra ngăn ở giữa thành phần đỡ và cửa ra chất lỏng; trong đó mỗi sợi rỗng có màng vi lỗ bao quanh khoang trong để lọc các vi hạt từ chất lỏng khi chất lỏng chảy qua các màng; mỗi trong số các sợi có một đầu hở được đỡ trong thành phần đỡ và một đầu kín trong dải kéo dài ra xa thành phần đỡ, hoặc mỗi trong số các sợi có cả hai đầu được đỡ trong thành phần đỡ và có phần dạng vòng kéo dài ra xa thành phần đỡ; trong đó bộ lọc này bao gồm chỉ một bó sợi rỗng; phương pháp này bao gồm bước tạo ra dòng chất lỏng qua cửa vào chất lỏng và qua các đầu hở của các sợi vào trong các khoang trong của các sợi từ các khoang trong qua các màng vào trong ngăn và từ ngăn này ra khỏi ống dẫn qua cửa ra chất lỏng, khác biệt ở chỗ, các đầu kín hoặc các phần dạng vòng kéo dài từ thành phần đỡ vào trong ngăn về phía cửa ra chất lỏng; phương pháp này còn bao gồm bước định hướng bộ lọc có cửa vào chất lỏng hướng xuống dưới; phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra cửa ra chất lỏng có đầu vòi và tạo ra lực hút ở đầu vòi bằng miệng của người uống để hút chất lỏng qua bộ lọc; phương pháp này còn bao gồm bước định hướng bộ lọc với đầu vòi hướng lên trên và thành phần đỡ hướng xuống dưới so với đầu vòi sao cho các sợi kéo dài hướng lên trên từ thành phần đỡ.
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước ép chất lỏng bằng tác động thổi bằng miệng ngược vào trong bộ lọc để súc rửa các sợi rỗng.
3. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nhận diện người sử dụng tiềm năng của nhiều bộ lọc, phân chia những người sử dụng tiềm năng thành các nhóm khác nhau có các đặc điểm nhóm đặc thù theo nhóm khác nhau, chọn các hợp phần khác nhau chứa các nguyên tố dinh dưỡng vi lượng theo đặc điểm của nhóm, và cung cấp cho các nhóm các loại bộ lọc theo đặc thù nhóm khác nhau có các nguồn dinh dưỡng có thể phân hủy chậm chứa các hợp phần dinh dưỡng theo đặc thù nhóm khác nhau.
4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó ít nhất vài nhóm chỉ bao gồm nhóm một thành viên, và phương pháp này còn bao gồm bước cung cấp bộ lọc được cá nhân hóa có nguồn dinh dưỡng được cá nhân hóa.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất lỏng là nước và các vi hạt chứa vi khuẩn.
6. Bộ lọc chất lỏng dùng cho phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ lọc này bao gồm cửa vào chất lỏng và cửa ra chất lỏng và ống dẫn nối kín với cửa ra chất lỏng để vận chuyển chất lỏng tới cửa ra chất lỏng; ống dẫn bao gồm chỉ một bó sợi rỗng; trong đó thành phần đỡ được nối kín với ống dẫn, nhờ đó xác định một ngăn ở giữa thành phần đỡ và cửa ra chất lỏng; trong đó mỗi sợi rỗng có màng vi lỗ bao quanh khoang trong để lọc các vi hạt từ chất lỏng khi chất lỏng chảy qua các màng; các sợi này có một đầu hở được đỡ trong thành phần đỡ và một đầu kín trong dải kéo dài ra xa thành phần đỡ, hoặc các sợi có cả hai đầu được đỡ trong thành phần đỡ và có phần dạng vòng kéo dài ra xa thành phần đỡ; bộ lọc chất lỏng có đầu vòi ở cửa ra chất lỏng, đầu vòi được tạo dạng để nằm trong miệng của người uống chất lỏng, khác biệt ở chỗ, các đầu kín hoặc các phần dạng vòng kéo dài từ thành phần đỡ vào trong ngăn về phía đầu vòi, trong đó cửa vào chất lỏng có nhiều bộ phận lọc trước trên phía trên của thành phần đỡ, đối diện với phía dưới mà từ đó sợi kéo dài vào trong ngăn này.
7. Bộ lọc theo điểm 6, trong đó bộ lọc này chỉ có các sợi có các màng ưa nước.
8. Bộ lọc theo điểm 6 hoặc 7, trong đó ngăn có chất tĩnh sinh học để ngăn ngừa quá trình tăng sinh của vi khuẩn, bao gồm vi khuẩn và virus, trong ngăn này.
9. Bộ lọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6, 7 hoặc 8, trong đó ngăn có thuốc diệt sinh vật để tiêu diệt hoặc làm bất hoạt vi khuẩn, bao gồm vi khuẩn và virus, trong ngăn này.
10. Bộ lọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó bộ lọc còn bao gồm nguồn dinh dưỡng cho con người.
11. Bộ lọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 10, trong đó bộ lọc là ống hút uống nước được tạo kết cấu để vận chuyển nước qua bộ lọc này bằng lực hút tại đầu vòi bởi miệng của người uống.

