



(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)



1-0027810

(51)⁷ F28F 19/00; F01P 11/06; F01P 3/20; (13) B
F28F 19/04; F28D 1/047; F28F 1/02;
B08B 7/00; F28D 1/02

(21) 1-2017-02624

(22) 11/12/2015

(86) PCT/EP2015/079448 11/12/2015

(87) WO/2016/092083 16/06/2016

(30) 14197749.6 12/12/2014 EP

(45) 25/03/2021 396

(43) 25/09/2017 354A

(73) KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (NL)

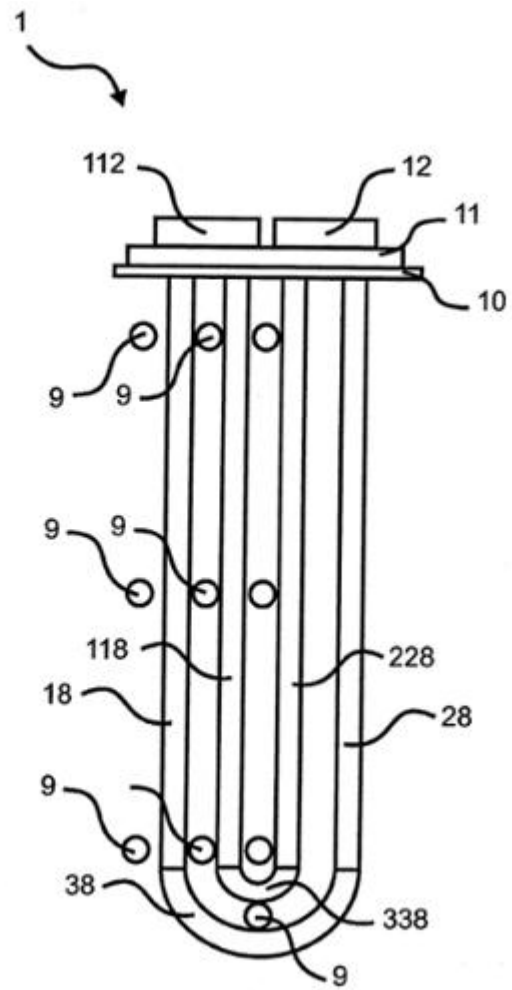
High Tech Campus 5, 5656 AE Eindhoven, Netherlands

(72) SALTERS, Bart Andre (NL); HIETBRINK, Roelant Boudewijn (NL).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ LÀM MÁT ĐỂ LÀM MÁT CHẤT LƯU BẰNG NƯỚC BỀ MẶT VÀ TÀU THỦY BAO GỒM THIẾT BỊ LÀM MÁT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị làm mát để làm mát chất lưu bằng nước bề mặt và tàu thủy bao gồm thiết bị này, thiết bị làm mát này bao gồm nhiều hơn một ống để chứa và vận chuyển chất lưu trong vùng bên trong của nó, phần bên ngoài của ống khi hoạt động có ít nhất một phần ngập trong nước bề mặt để làm mát ống để nhờ đó làm mát chất lưu và do đó các phần ống khác nhau chứa chất lưu ở các nhiệt độ khác nhau. Thiết bị làm mát này còn bao gồm ít nhất một nguồn ánh sáng để tạo ra ánh sáng cản trở sự bám bẩn trên vùng bên ngoài chìm, trong đó ít nhất một nguồn ánh sáng được bố trí để cường độ của ánh sáng chống bám bẩn, chiếu lên phần bên ngoài của các phần ống có nhiệt độ phần bên ngoài của chúng hoặc nhiệt độ của chất lưu mà chúng chứa dưới 80°C, là cao hơn cường độ của ánh sáng chống bám bẩn chiếu lên các phần ống khác. Nhờ kết cấu này, việc chống bám bẩn cho thiết bị làm mát có thể được bảo đảm theo cách có hiệu quả.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị làm mát được làm thích ứng để ngăn chặn sự bám bẩn, thường được gọi là chống bám bẩn. Cụ thể, sáng chế đề cập đến việc chống bám bẩn cho các thiết bị làm mát hộp dưới biển.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự bám bẩn sinh học hoặc sự bám bẩn sinh học là sự tích tụ của vi sinh vật, thực vật, tảo, và/hoặc các động vật trên bề mặt. Các thay đổi trong số các sinh vật bám bẩn sinh học là nhiều loại và mở rộng vượt quá sự bám vào của hàu và tảo biển. Theo một số đánh giá, hơn 1800 loài gồm hơn 4000 sinh vật chịu trách nhiệm cho sự bám bẩn sinh học này. Sự bám bẩn sinh học được chia thành bám bẩn cực nhỏ có sự hình thành màng sinh học và sự bám dính vi khuẩn, và sự bám bẩn vĩ mô là sự bám vào của sinh vật lớn hơn. Do sự khác biệt hóa học và sinh học xác định cái gì ngăn không cho chúng lắng xuống, các sinh vật còn được phân loại là các loại bám bẩn cứng hoặc mềm. Các sinh vật bám bẩn đá vôi (cứng) bao gồm hàu, động vật hình rêu kết vỏ cứng, động vật thân mềm, giun nhiều tơ và các loại giun ống khác và trai sọc. Các ví dụ về sinh vật bám bẩn không có đá vôi (mềm) là tảo biển, thủy tức, tảo và “nhớt” màng sinh học. Các sinh vật này cùng nhau tạo ra một nhóm bám bẩn.

Trong một số trường hợp, sự bám bẩn sinh học gây ra các vấn đề lớn. Máy móc dừng hoạt động, nước đi vào bị tắc, và các bộ trao đổi nhiệt bị giảm hiệu suất. Do đó, chủ đề chống bám bẩn, tức là quy trình loại bỏ hoặc ngăn không cho sự bám bẩn sinh học tạo ra, là đã biết. Trong các quy trình công nghiệp, các chất phân tán sinh học có thể được sử dụng để kiểm soát sự bám bẩn sinh học. Trong các môi trường ít được kiểm soát, sinh vật bị giết hoặc bị trừ khử bằng các lớp phủ nhờ sử dụng biôxít, xử lý nhiệt hoặc xung năng lượng. Các phương pháp cơ học không độc hại ngăn không cho sinh vật bám vào bao gồm việc chọn vật liệu hoặc lớp phủ có bề mặt trơn trượt, hoặc

tạo ra các địa hình học bề mặt cỡ nano tương tự da cá mập và cá heo chỉ có ít điểm neo bám.

Kết cấu chống bám bẩn cho các bộ phận làm mát để làm mát chất lưu trong động cơ của tàu thủy qua nước biển là đã biết. Tài liệu DE102008029464 đề cập đến thiết bị làm mát hộp dưới biển bao gồm hệ thống chống bám bẩn nhờ sự quá nhiệt lặp đi lặp lại đều đặn. Nước nóng được cấp riêng biệt đến các ống trao đổi nhiệt để giảm thiểu việc lan rộng của sự bám bẩn trên các ống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sự bám bẩn sinh học ở bên trong của các thiết bị làm mát hộp gây ra các vấn đề nghiêm trọng. Hậu quả chính là khả năng suy giảm đối với sự truyền nhiệt do các lớp bám bẩn sinh học dày là các lớp cách nhiệt hữu hiệu. Kết quả là, động cơ tàu thủy phải chạy ở vận tốc lớn hơn nhiều, làm giảm tốc chính tàu thủy này, hoặc thậm chí khiến nó hoàn toàn dừng lại, do sự quá nhiệt.

Có nhiều sinh vật góp phần vào sự bám bẩn sinh học. Chúng bao gồm không chỉ các sinh vật rất nhỏ như vi khuẩn và tảo chẳng hạn, mà cả rất các sinh vật lớn như tôm cua chẳng hạn. Môi trường, nhiệt độ của nước, và mục đích của hệ thống đều có vai trò ở đây. Môi trường của thiết bị làm mát hộp là thích hợp một cách lý tưởng cho sự bám bẩn sinh học: chất lưu cần làm mát được gia nhiệt lên đến nhiệt độ môi trường và dòng nước không thay đổi mang các chất dinh dưỡng và các sinh vật mới.

Do đó, cần có phương pháp và thiết bị để chống bám bẩn. Tuy nhiên, các hệ thống đã biết có thể không hiệu quả khi sử dụng chúng, đòi hỏi phải bảo dưỡng thường xuyên và trong hầu hết trường hợp dẫn đến sự xả ion ra nước biển với các tác động nguy hiểm có thể xảy ra.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị làm mát để làm mát của động cơ tàu thủy có hệ thống chống bám bẩn thay thế theo các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập kèm theo. Các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc xác định các phương án thực hiện được ưu tiên.

Một phương pháp tiếp cận được đưa ra dựa vào các phương pháp quang học, cụ thể là sử dụng ánh sáng tử ngoại (UV - ultra-violet). Có vẻ là hầu hết các vi sinh vật

đều bị giết, khiến cho vô hiệu hoá hoặc không thể tái tạo bằng ánh sáng UV ‘đủ’. Tác động này chủ yếu chịu ảnh hưởng bởi tổng lượng ánh sáng UV. Một lượng thông thường để giết 90% vi sinh vật nhất định là 10 mW-giờ trên một mét vuông. Tuy nhiên, đã biết là sự bám bẩn sinh học là một là một chức năng chắc chắn của nhiệt độ. Ở nhiệt độ cao, các phản ứng hoá học và enzym diễn ra ở vận tốc cao với sự tăng tất yếu của tốc độ tăng trưởng của tế bào. Tuy nhiên, nếu nhiệt độ tăng đến mức cao hơn nữa, các tế bào nhạy cảm với nhiệt độ bắt đầu chết và cuối cùng các sinh vật bị tổn hại và bị giết.

Thiết bị làm mát để làm mát của động cơ của tàu thủy thích hợp để đặt trong một hộp kín được tạo ra bởi thân của tàu thủy và các tấm ngăn. Các lỗ vào và thoát ra được bố trí trên thân để nước biển có thể tự do đi vào thể tích hộp, chảy qua thiết bị làm mát và thoát ra nhờ sự chảy tự nhiên. Thiết bị làm mát này bao gồm một bó gồm các ống mà qua đó chất lưu cần làm mát có thể được dẫn và ít nhất một nguồn ánh sáng để tạo ra ánh sáng chống bám bẩn, được bố trí để cường độ cao hơn của ánh sáng chống bám bẩn chiếu lên phần bên ngoài của các phần ống có nhiệt độ phần bên ngoài của chúng và/hoặc nhiệt độ của chất lưu chứa trong vùng bên trong của chúng dưới 80°C. Do đó, thực hiện được việc chống bám bẩn phù hợp và có hiệu quả trên bề mặt ngoài của các ống.

Trong thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện, ánh sáng chống bám bẩn được phát bởi nguồn ánh sáng trong phạm vi bước sóng UV hoặc xanh da trời nằm trong khoảng từ 220 nm đến 420 nm, tốt hơn là khoảng 260 nm. Các mức chống bám bẩn thích hợp đạt được bởi ánh sáng UV hoặc xanh da trời nằm trong khoảng từ 220 nm đến 420 nm, cụ thể là ở các bước sóng ngắn hơn 300 nm, ví dụ nằm trong khoảng từ 240 nm đến 280 nm tương ứng với bước sóng UV-C đã biết. Cường độ của ánh sáng chống bám bẩn nằm trong khoảng từ 5 đến 10 mW/m² (milioát trên một mét vuông) có thể được sử dụng.

Nguồn ánh sáng này có thể là đèn có kết cấu dạng ống trong thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện. Đối với các nguồn ánh sáng này, do chúng khá lớn, nên ánh sáng từ một nguồn đơn được tạo ra trên một diện tích lớn. Do đó, có thể đạt

được mức chống bám bẩn mong muốn với số lượng hữu hạn các nguồn ánh sáng mang lại giải pháp ít tốn kém một cách hữu hiệu.

Nguồn hữu hiệu nhất để tạo ra UVC là đèn xả thủy ngân áp suất thấp, trong đó trung bình 35% oát đầu vào được chuyển hoá thành oát của UVC. Bức xạ được tạo ra hầu như chỉ ở 254 nm viz. ở 85% hiệu quả sát trùng tối đa (Fig.3). Các đèn tử ngoại huỳnh quang hình ống (TUV - tubular fluorescent ultraviolet) của hãng Philips có một lớp bao bằng thủy tinh đặc biệt lọc ra được bức xạ tạo ozon, trong trường hợp này là vạch thủy ngân 185 nm.

Đối với các đèn TUV sát trùng Philip khác nhau, các đặc tính điện học và cơ học đều giống với các phần tương đương về ánh sáng của chúng đối với ánh sáng nhìn thấy. Điều này cho phép chúng hoạt động theo cách giống nhau tức là sử dụng các mạch balat/khởi động điện hoặc từ. Như với tất cả các đèn áp lực thấp, có một mối quan hệ giữa nhiệt độ vận hành đèn và đầu ra. Trong các đèn áp lực thấp, vạch cộng hưởng ở 254 nm mạnh hơn ở một áp lực hơi thủy ngân nhất định trong ống xả. Áp lực này được xác định bởi nhiệt độ vận hành và tối ưu ở nhiệt độ thành ống 40°C, tương ứng với nhiệt độ bên ngoài khoảng 25°C. Cần lưu ý rằng đầu ra của đèn chịu ảnh hưởng bởi các dòng không khí (cưỡng bức hoặc tự nhiên) đi ngang qua đèn, được gọi là hệ số làm lạnh. Cần lưu ý rằng, đối với một số đèn, việc tăng cường dòng không khí và/hoặc giảm nhiệt độ có thể làm tăng đầu ra sát trùng. Điều này phù hợp ở các đèn lamps viz. hiệu suất cao (HO - High output) có số oát cao hơn so với bình thường đối với kích thước thẳng của chúng.

Loại thứ hai của nguồn UV là đèn thủy ngân áp lực trung bình, ở đây áp lực cao hơn kích thích nhiều mức năng lượng hơn tạo ra nhiều vạch phổ và miền phổ (bức xạ kết hợp lại) (Fig.6). Cần lưu ý rằng lớp bao thạch anh truyền qua dưới 240nm nên ozon có thể được tạo ra từ không khí. Các ưu điểm của các nguồn áp lực trung bình là:

- công suất đơn vị cao;
- công suất lớn, dẫn tới có ít đèn hơn so với kiểu có áp lực thấp được sử dụng trong cùng một ứng dụng; và
- ít nhạy cảm với nhiệt độ môi trường.

Các đèn này cần hoạt động sao cho nhiệt độ trên vách nằm trong khoảng từ 600 đến 900°C và không vượt quá 350°C. Các đèn này có thể được làm mờ, có thể là các đèn áp lực thấp.

Ngoài ra, các đèn phóng chấn điện môi (DBD-Dielectric Barrier Discharge) có thể được sử dụng. Các đèn này có thể tạo ra ánh sáng UV rất mạnh ở các bước sóng khác nhau và ở các hiệu suất biến điện năng thành quang năng cao.

Các lượng sát trùng cần thiết cũng có thể thu được dễ dàng với các đèn LED UV năng lượng thấp, giá thành thấp sẵn có. Các đèn LED thường có trong các gói tương đối nhỏ và tiêu thụ ít năng lượng hơn các loại nguồn ánh sáng khác. Các đèn LED có thể được chế tạo để phát ra ánh sáng (UV) có các bước sóng mong muốn khác nhau các tham số hoạt động của chúng, đặc biệt là công suất đầu ra, có thể được điều chỉnh đến một mức độ cao.

Trong thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện, theo sáng chế, ít nhất một nguồn ánh sáng được định kích thước và định vị tương đối với ống để gần như không có ánh sáng chống bám bẩn chiếu lên phần bên ngoài của các phần ống có nhiệt độ của chúng và/hoặc nhiệt độ của chất lưu chứa bên trong lớn hơn hoặc bằng 90°C. Do đó, tránh được việc sử dụng các nguồn ánh sáng không cần thiết.

Trong thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một nguồn ánh sáng được định kích thước và định vị tương đối với ống để cho ánh sáng chống bám bẩn chiếu lên hầu như toàn bộ phần bên ngoài của các phần ống có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 35 đến 55°C. Do đó, hiệu quả chống bám bẩn được bảo đảm.

Trong thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện sáng chế, có nhiều hơn một nguồn ánh sáng được định vị theo cách bất đối xứng tương đối với các ống. Nhờ phương án thực hiện này, đã thu được việc chống bám bẩn có hiệu quả đồng thời tránh được các chi phí và sự tiêu thụ năng lượng không cần thiết.

Theo một phương án thực hiện, thiết bị làm mát bao gồm tấm lắp ống mà các ống được lắp trên đó, và được nối với tấm lắp ống đầu góp chất lưu bao gồm một nhánh cụt vào và một nhánh cụt ra để chất lưu đi vào và thoát ra đến và từ các ống một cách tương ứng, khác biệt ở chỗ, ít nhất một nguồn ánh sáng được định vị gần với các phần ống được nối với nhánh cụt ra.

Theo một phiên bản của phương án thực hiện được mô tả ở trên, thiết bị làm mát bao gồm một bó ống gồm các lớp ống được bố trí song song dọc theo chiều rộng của nó sao cho từng lớp ống bao gồm các ống dạng kẹp tóc có hai phần ống thẳng và một phần hình bán nguyệt sao cho tạo ra ống hình chữ U và trong đó các ống được bố trí với các phần ống hình chữ U được bố trí đồng tâm và các phần ống thẳng được bố trí song song, do đó các phần ống hình chữ U trong cùng có bán kính tương đối nhỏ và các phần ống hình chữ U ngoài cùng có bán kính tương đối lớn, với các phần ống hình chữ U ở giữa còn lại có bán kính cong tăng dần được bố trí ở giữa, trong đó ít nhất một nguồn ánh sáng được bố trí ở mặt trong của bó ống và ít nhất một nguồn ánh sáng chỉ được bố trí ở một mặt trong số các mặt ngoài của bó ống tương ứng với các phần ống thẳng nhận chất lưu từ nhánh cụt ra.

Theo một phiên bản của thiết bị làm mát theo phương án thực hiện được mô tả ở trên, ba nguồn ánh sáng được bố trí ở mặt trong của bó ống và hai nguồn ánh sáng được bố trí ở các mặt ngoài của bó ống tương ứng với các phần ống thẳng nhận chất lưu từ nhánh cụt ra.

Theo một phương án thực hiện khác, thiết bị làm mát bao gồm một tấm lắp ống mà các ống được lắp trên đó và đầu góp chất lưu được nối với tấm lắp ống này, đầu góp nêu trên bao gồm ít nhất hai nhánh cụt vào mà chất lưu ở các nhiệt độ khác nhau đi vào qua đó và ít nhất một nhánh cụt ra để chất lưu đi vào và thoát ra đến và từ các ống một cách tương ứng, trong đó ít nhất một nguồn ánh sáng được định vị gần với các phần ống được nối với nhánh cụt vào mà chất lưu dưới 80°C đi vào qua đó và/hoặc nhánh cụt ra.

Theo một phương án thực hiện khác, thiết bị làm mát bao gồm ít nhất một cảm biến để cảm biến nhiệt độ của chất lưu chứa trong vùng bên trong của các phần ống và/hoặc nhiệt độ của phần bên ngoài của các phần ống, ít nhất một nguồn ánh sáng được kết hợp với cảm biến và bộ điều khiển điều khiển phạm vi hoạt động và cường độ của nguồn ánh sáng dựa vào nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến mà nguồn ánh sáng được kết hợp.

Theo một phiên bản của phương án thực hiện được mô tả ở trên bộ điều khiển bật nguồn ánh sáng khi nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến được nối với nguồn ánh

sáng dưới 80°C. Nhờ phương án thực hiện này, thu được việc chống bám bẩn hữu hiệu.

Theo một phiên bản của phương án thực hiện được mô tả ở trên, bộ điều khiển tắt nguồn ánh sáng khi nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến được nối với nguồn ánh sáng trên 80°C. Nhờ phương án thực hiện này, thu được việc chống bám bẩn có hiệu quả cùng với sự tiêu thụ năng lượng tối ưu.

Theo một phiên bản khác của phương án thực hiện được mô tả ở trên, bộ điều khiển tăng cường độ của nguồn ánh sáng khi nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến được nối với nguồn ánh sáng dưới 80°C. Tương tự phương án thực hiện nêu trên, thu được việc chống bám bẩn có hiệu quả cùng với sự tiêu thụ năng lượng tối ưu.

Theo một phiên bản khác của phương án thực hiện được mô tả ở trên, bộ điều khiển giảm cường độ của nguồn ánh sáng khi nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến được nối với nguồn ánh sáng trên 80°C. Tương tự phương án thực hiện nêu trên, thu được việc chống bám bẩn có hiệu quả cùng với sự tiêu thụ năng lượng tối ưu.

Trong thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện sáng chế, các ống ít nhất được phủ một phần bằng một lớp phủ phản xạ ánh sáng. Do đó, ánh sáng chống bám bẩn sẽ phản xạ theo cách phân tán và do đó ánh sáng được phân bố hiệu quả hơn trên các ống.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất tàu thủy bao gồm thiết bị làm mát để làm mát động cơ của tàu thủy như được mô tả ở trên. Theo phương án thực hiện này, bề mặt trong của hộp mà trong đó thiết bị làm mát được đặt vào có thể ít nhất được phủ một phần bằng một lớp phủ phản xạ ánh sáng. Tương tự phương án thực hiện nêu trên, kết quả là theo phương án thực hiện cụ thể này, ánh sáng chống bám bẩn sẽ phản xạ theo cách phân tán và do đó ánh sáng được phân bố hiệu quả hơn trên các ống.

Thuật ngữ “về cơ bản” trong tài liệu này sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Thuật ngữ “về cơ bản” có thể còn bao gồm các phương án thực hiện “toàn bộ”, “hoàn toàn”, “tất cả”, v.v.. Do đó, theo các phương án thực hiện, tính từ về cơ bản cũng có thể được loại bỏ. Khi được sử dụng, thuật ngữ “về cơ bản” có thể còn liên quan đến 90% hoặc cao hơn, như 95% hoặc cao hơn, cụ thể là 99% hoặc cao hơn, thậm chí đặc biệt là 99,5% hoặc lớn hơn, bao gồm 100%. Thuật

ngữ “bao gồm” gồm các phương án thực hiện trong đó thuật ngữ “bao gồm” nghĩa là “gồm”. Theo một phương án thực hiện, thuật ngữ “bao gồm” có thể đề cập đến “gồm” nhưng có thể theo phương án khác cũng được xem là “chứa ít nhất các loài được xác định và tùy ý là một hoặc nhiều loài”.

Cần hiểu rằng các thuật ngữ được sử dụng thay thế được lẫn nhau dưới các tình huống thích hợp và các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả ở đây có khả năng hoạt động theo các trình tự khác với được mô tả hoặc được minh họa ở đây.

Cần lưu ý rằng các phương án thực hiện nêu trên minh họa chỉ nhằm minh họa chứ không giới hạn sáng chế, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ có thể tạo ra nhiều phương án thực hiện khác không nằm ngoài phạm vi của Yêu cầu bảo hộ kèm theo. Trong Yêu cầu bảo hộ, các số chỉ dẫn được để trong dấu ngoặc đơn sẽ không được xem là giới hạn phạm vi của yêu cầu bảo hộ. Mạo từ “một” trước một chi tiết không loại trừ sự có mặt của các chi tiết như vậy. Thực tế là các biện pháp nhất định được thể hiện trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc khác nhau không chỉ ra rằng sự kết hợp của các biện pháp này không thể được sử dụng để có lợi.

Sáng chế còn bao gồm cơ cấu gồm một hoặc nhiều dấu hiệu đặc trưng được mô tả trong phần mô tả và/hoặc được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo.

Các khía cạnh khác nhau được mô tả trong sáng chế có thể được kết hợp để mang lại các ưu điểm bổ sung. Hơn nữa, một số dấu hiệu có thể tạo ra cơ sở cho một hoặc nhiều ứng dụng riêng biệt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả, chỉ để làm ví dụ, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn tương ứng biểu thị các bộ phận tương ứng, và trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng dạng sơ đồ của thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng dạng sơ đồ của thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện khác; và

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng dạng sơ đồ của thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện khác; và

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng dạng sơ đồ của thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện khác.

Các hình vẽ này không nhất thiết phải đúng tỷ lệ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mặc dù sáng chế được minh họa và được mô tả chi tiết theo các hình vẽ và phần mô tả dưới đây, nhưng phần minh họa và mô tả này được xem là minh họa hoặc làm ví dụ chứ không nhằm giới hạn; sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện được mô tả. Ngoài ra, cần lưu ý rằng các hình vẽ là sơ đồ, không nhất thiết phải theo tỷ lệ và các chi tiết không đòi hỏi để hiểu được sáng chế có thể được lược bỏ. Các thuật ngữ "trong", "ngoài", "dọc theo", "dọc trục", "đáy" và thuật ngữ tương tự liên quan đến các phương án thực hiện như được định hướng trên các hình vẽ, trừ khi được quy định khác. Mặt khác, các chi tiết mà ít nhất về cơ bản giống hệt hoặc thực hiện ít nhất chức năng về cơ bản giống hệt được thể hiện bằng các số chỉ dẫn giống nhau.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án thực hiện cơ bản dưới dạng sơ đồ của thiết bị làm mát 1 để làm mát động cơ của tàu thủy, được đặt trong một hộp được tạo ra bởi thân 3 của tàu thủy và các tấm ngăn 4, 5 sao cho các lỗ vào và thoát ra 6, 7 được bố trí trên thân 3 để nước biển có thể tự do đi vào thể tích hộp, chảy qua thiết bị làm mát 1 và thoát ra nhờ sự chảy tự nhiên, bao gồm một bó gồm các ống 8 mà qua đó chất lưu cần làm mát có thể được dẫn, ít nhất một nguồn ánh sáng 9 để tạo ra ánh sáng chống bám bẩn, được sắp xếp bởi các ống 8 để phát ra ánh sáng chống bám bẩn trên các ống 8. Chất lưu nóng đi vào các ống 8 từ bên trên và được dẫn từ đầu tới cuối và thoát trở lại, lại được làm mát từ mặt trên. Trong khi nước biển đi vào hộp từ các lỗ vào 6, chảy qua các ống 8 và nhận nhiệt từ các ống 8 và do đó chất lưu được dẫn bên trong. Lấy nhiệt từ các ống 8, nước biển được làm ấm và đi lên. Sau đó, nước

biển thoát ra khỏi hộp từ các lỗ thoát ra 7 được bố trí ở điểm cao hơn trên thân 3. Trong khi diễn ra quá trình làm mát này, các sinh vật bất kỳ tồn tại trong nước biển có xu hướng bám vào các ống 8 được làm ấm lên và tạo ra môi trường thích hợp để các sinh vật này sống trên đó, hiện tượng này được gọi là sự bám bản. Để tránh sự bám vào như vậy, ít nhất một nguồn ánh sáng 9 được sắp xếp bởi các ống 8. Nguồn ánh sáng 9 phát ánh sáng chống bám bản lên bề mặt ngoài của các ống 8 và còn được sắp xếp để cường độ của ánh sáng chống bám bản chiếu lên phần bên ngoài của các phần ống 118, 228, 338 có nhiệt độ của chúng dưới 80°C là cao hơn các phần ống 18, 28, 38 có nhiệt độ của chúng trên 80°C . Do đó tránh được việc hình thành sự bám bản với việc sử dụng có hiệu quả các nguồn ánh sáng 9 và thu được lượng tiêu thụ năng lượng tối ưu. Như được minh họa trên Fig.1, một hoặc nhiều đèn hình ống có thể được sử dụng làm nguồn ánh sáng 9 để đạt được mục đích của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án thực hiện cơ bản dưới dạng sơ đồ của thiết bị làm mát 1 để làm mát động cơ của tàu thủy, được đặt trong một hộp được tạo ra bởi thân 3 của tàu thủy và các tấm ngăn 4, 5 sao cho các lỗ vào và thoát ra 6, 7 được bố trí trên thân 3 để nước biển có thể tự do đi vào thể tích hộp, chảy qua thiết bị làm mát 1 và thoát ra nhờ sự chảy tự nhiên, bao gồm một bó gồm các ống 8 mà qua đó chất lưu cần làm mát có thể được dẫn, ít nhất một nguồn ánh sáng 9 để tạo ra ánh sáng chống bám bản, được sắp xếp bởi các ống 8 để phát ra ánh sáng chống bám bản trên các ống 8. Chất lưu nóng đi vào các ống 8 từ bên trên và được dẫn từ đầu tới cuối và thoát trở lại, lại được làm mát từ mặt trên. Trong khi nước biển đi vào hộp từ các lỗ vào 6, chảy qua các ống 8 và nhận nhiệt từ các ống 8 và do đó chất lưu được dẫn bên trong. Lấy nhiệt từ các ống 8, nước biển được làm ấm và đi lên. Sau đó, nước biển thoát ra khỏi hộp từ các lỗ thoát ra 7 được bố trí ở điểm cao hơn trên thân 3. Trong khi diễn ra quá trình làm mát này, các sinh vật bất kỳ tồn tại trong nước biển có xu hướng bám vào các ống 8 được làm ấm lên và tạo ra môi trường thích hợp để các sinh vật này sống trên đó, hiện tượng này được gọi là sự bám bản. Để tránh sự bám vào như vậy, ít nhất một nguồn ánh sáng 9 được sắp xếp bởi các ống 8 sao cho cường độ cao hơn của ánh sáng chống bám bản chiếu lên phần bên ngoài của các phần ống 28, 228 có nhiệt độ phần bên ngoài và/hoặc nhiệt độ của chất lưu chứa trong vùng bên

trong của nó thấp hơn 80°C . Do đó tránh được việc hình thành sự bám bẩn. Như được minh họa trên Fig.1 một hoặc nhiều đèn hình ống có thể được sử dụng làm nguồn ánh sáng 9 để đạt được mục đích của sáng chế.

Fig 2 thể hiện thiết bị làm mát 1 theo một phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện này, thiết bị làm mát 1 bao gồm tấm lắp ống 10 mà trên đó các ống 8 được lắp vào. Đầu góp chất lưu 11 được nối với tấm lắp ống 10 gồm ít nhất một nhánh cụt vào 12 và một nhánh cụt ra 13 để chất lưu đi vào và thoát ra đến và từ các ống 8 một cách tương ứng. Theo phương án thực hiện này, ít nhất một nguồn ánh sáng 9 được định vị gần với các phần ống 28, 228 được nối với nhánh cụt ra 13. Theo phương án thực hiện này, thiết bị làm mát 1 bao gồm bó ống có các lớp ống được bố trí song song dọc theo chiều rộng của nó sao cho từng lớp ống bao gồm các ống dạng kẹp tóc 8 gồm hai phần ống thẳng 18, 28 và một phần hình bán nguyệt 38 sao cho tạo ra ống hình chữ U 8. Các ống 8 được bố trí với các phần ống hình chữ U 38 được bố trí đồng tâm và các phần ống thẳng 18, 28 được bố trí song song. Theo phương án thực hiện này, ba nguồn ánh sáng 9 được bố trí ở mặt trong của bó ống và hai nguồn ánh sáng 119 được bố trí ở các mặt ngoài của bó ống tương ứng với các phần ống thẳng 18, 28 được nối với nhánh cụt ra 13. Hiển nhiên là cũng có thể có các kết cấu khác.

Theo phương án thực hiện khác được thể hiện trên Fig.3, thiết bị làm mát 1 bao gồm tấm lắp ống 10 mà trên đó các ống 8 được lắp vào và đầu góp chất lưu 11 được nối với tấm lắp ống 10. Theo phương án thực hiện này, đầu góp 11 bao gồm ít nhất hai nhánh cụt vào 12, 112 mà chất lưu ở các nhiệt độ khác nhau đi vào qua đó và ít nhất một nhánh cụt ra 13 để chất lưu đi vào và thoát ra đến và từ các ống 8 một cách tương ứng. Ít nhất một nguồn ánh sáng 9 được định vị gần với các phần ống 28, 228 được nối với nhánh cụt vào 112 mà qua đó chất lưu dưới 80°C đi vào và/hoặc nhánh cụt ra 13. Theo phương án thực hiện này, các nguồn ánh sáng 9 được bố trí giữa các ống 8 cũng như trên mặt ngoài và mặt trong của bó ống.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế như được minh họa trên Fig.4 và Fig.5, thiết bị làm mát 1 bao gồm ít nhất một cảm biến 16 để cảm biến nhiệt độ của chất lưu chứa trong vùng bên trong của các phần ống 18, 28, 38, 118, 228, 338

và/hoặc nhiệt độ của phần bên ngoài của các phần ống 18, 28, 38, 118, 228, 338. Theo phương án thực hiện này, thiết bị làm mát 1 còn bao gồm ít nhất một nguồn ánh sáng 9 được kết hợp với cảm biến 16 và bộ điều khiển 17 điều khiển phạm vi hoạt động và cường độ của nguồn ánh sáng 9 dựa vào nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến 16 mà nguồn ánh sáng 9 được kết hợp. Theo các phương án thực hiện được minh hoạ trên Fig.4 và Fig.5, các cảm biến 16 được bố trí tiếp xúc với chất lưu chứa trong vùng bên trong các phần ống 18, 28, 38, 118, 228, 338 hoặc với phần bên ngoài của các phần ống 18, 28, 38, 118, 228, 338 một cách tương ứng. Bộ điều khiển 17 điều khiển công suất và cường độ của nguồn ánh sáng 9 sao cho ánh sáng chống bám bẩn chiếu lên phần bên ngoài của các phần ống 28, 228 để cảm biến 16 được kết hợp cảm biến nhiệt độ dưới 80°C là cao hơn các phần ống 18, 38, 118, 338 để cảm biến 16 được kết hợp cảm biến nhiệt độ trên 80°C.

Các chi tiết và các khía cạnh được mô tả hoặc liên quan đến một phương án thực hiện cụ thể có thể được kết hợp một cách thích hợp với các chi tiết và các khía cạnh của các phương án thực hiện khác, trừ khi được chỉ rõ khác đi. Sáng chế được mô tả dựa vào các phương án thực hiện được ưu tiên. Các cải biến và biến thể có thể được tạo ra khi đọc và hiểu phần mô tả chi tiết nêu trên. Dự định là sáng chế có cấu trúc bao gồm tất cả các cải biến và biến thể nằm trong phạm vi của Yêu cầu bảo hộ kèm theo hoặc các phần tương đương với chúng. Do sự bám bẩn có thể xảy ra trên sông hoặc hồ hoặc khu vực khác bất kỳ khi thiết bị làm mát tiếp xúc với nước, nên sáng chế áp dụng chung để làm mát bằng loại nước bề mặt bất kỳ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị làm mát (1) để làm mát chất lưu bằng nước bề mặt, thiết bị làm mát này bao gồm:

nhiều hơn một ống (8) để chứa và vận chuyển chất lưu trong vùng bên trong của nó, phần bên ngoài của ống (8) khi hoạt động có ít nhất một phần ngập trong nước bề mặt để làm mát ống (8) để nhờ đó làm mát chất lưu và do đó các phần ống khác nhau (18, 28, 38, 118, 228, 338) chứa chất lưu ở các nhiệt độ khác nhau,

ít nhất một nguồn ánh sáng (9) để tạo ra ánh sáng cản trở sự bám bẩn lên ít nhất một phần của vùng bên ngoài chìm, trong đó

ít nhất một nguồn ánh sáng (9) được bố trí để cường độ của ánh sáng chống bám bẩn chiếu lên phần bên ngoài của các phần ống (28, 228) có nhiệt độ của chúng và/hoặc nhiệt độ của chất lưu chứa trong vùng bên trong của chúng dưới 80°C là cao hơn cường độ của ánh sáng chống bám bẩn chiếu lên phần bên ngoài của các phần ống (18, 118) có nhiệt độ của chúng và/hoặc nhiệt độ của chất lưu chứa trong vùng bên trong của chúng là trên 80°C .

2. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 1, trong đó ít nhất một nguồn ánh sáng (9) được định kích thước và định vị tương đối với ống (8) để cho gần như không có ánh sáng chống bám bẩn chiếu lên phần bên ngoài của các phần ống (28, 228) có nhiệt độ của chúng trên 90°C .
3. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nhiều hơn một nguồn ánh sáng (9) được định vị theo cách bất đối xứng tương đối với các ống (8).
4. Thiết bị làm mát (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, thiết bị này bao gồm tám lắp ống (10) mà trên đó các ống (8) được lắp vào, và được nối với tám lắp ống (10) một đầu góp chất lưu (11) bao gồm một nhánh cụt vào (12) và một nhánh cụt ra (13) để chất lưu đi vào và thoát ra đến và từ các ống (8) một cách tương ứng, khác biệt ở chỗ, ít nhất một nguồn ánh sáng (9) được định vị gần với các phần ống (28, 228) được nối với nhánh cụt ra (13).

5. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 4, trong đó bó ống bao gồm các lớp ống được bố trí song song dọc theo chiều rộng của nó sao cho từng lớp ống bao gồm các ống dạng kẹp tóc (8) có hai phần ống thẳng (18, 28) và một phần hình bán nguyệt (38) sao cho tạo ra ống hình chữ U (8) và trong đó các ống (8) được bố trí có các phần ống hình chữ U (38) được bố trí đồng tâm và các phần ống thẳng (18, 28) được bố trí song song, sao cho các phần ống hình chữ U (38) trong cùng có bán kính tương đối nhỏ và các phần ống hình chữ U (38) ngoài cùng có bán kính tương đối lớn, với các phần ống hình chữ U ở giữa còn lại (38) có bán kính cong tăng dần được bố trí ở giữa, trong đó ít nhất một nguồn ánh sáng (9) được bố trí ở mặt trong của bó ống và ít nhất một nguồn ánh sáng (119) chỉ được bố trí ở một mặt trong số các mặt ngoài của bó ống tương ứng với các phần ống thẳng (28) cấp chất lưu đến nhánh cắt ra (13).
6. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 5, trong đó ba nguồn ánh sáng (9) được bố trí ở mặt trong của bó ống và hai nguồn ánh sáng (119) được bố trí ở các mặt ngoài của bó ống tương ứng với các phần ống thẳng (28, 228) cấp chất lưu đến nhánh cắt ra (13).
7. Thiết bị làm mát (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thiết bị này bao gồm tấm lắp ống (10) mà trên đó các ống (8) được lắp vào và đầu góp chất lưu (11) được nối với tấm lắp ống (10), đầu góp (11) bao gồm ít nhất hai nhánh cắt vào (12, 112) mà chất lưu ở các nhiệt độ khác nhau đi vào qua đó và ít nhất một nhánh cắt ra (13) để chất lưu đi vào và thoát ra đến và từ các ống (8) một cách tương ứng, khác biệt ở chỗ, ít nhất một nguồn ánh sáng (9) được định vị gần với các phần ống (28, 228) được nối với nhánh cắt vào (112) mà chất lưu dưới 80°C đi vào qua đó và/hoặc nhánh cắt ra (13).
8. Thiết bị làm mát (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một cảm biến (16) để cảm biến nhiệt độ của chất lưu chứa trong vùng bên trong của các phần ống (18, 28, 38, 118, 228, 338) và/hoặc nhiệt độ của phần bên ngoài của các phần ống (18, 28, 38, 118, 228, 338),

ít nhất một nguồn ánh sáng được kết hợp với cảm biến (16), và

bộ điều khiển (17) điều khiển phạm vi hoạt động và cường độ của nguồn ánh sáng (9) dựa vào nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến (16) mà nguồn ánh sáng (9) được kết hợp.

9. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 8, trong đó bộ điều khiển (17) bật nguồn ánh sáng (9) khi nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến (16) được nối với nguồn ánh sáng (9) dưới 80°C.
10. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 8 hoặc 9, trong đó bộ điều khiển (17) tắt nguồn ánh sáng (9) khi nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến (16) được nối với nguồn ánh sáng (9) trên 80°C.
11. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 8, trong đó bộ điều khiển (17) tăng cường độ của nguồn ánh sáng (9) khi nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến (16) được nối với nguồn ánh sáng (9) dưới 80°C.
12. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 8 hoặc 11, trong đó bộ điều khiển (17) giảm cường độ của nguồn ánh sáng (9) khi nhiệt độ cảm biến được bởi cảm biến (16) được nối với nguồn ánh sáng (9) trên 80°C.
13. Thiết bị làm mát (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các ống (8) ít nhất được phủ một phần bằng một lớp phủ phản xạ ánh sáng.
14. Tàu thủy bao gồm thiết bị làm mát (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên để làm mát động cơ của tàu thủy.

15. Tàu thủy theo điểm 14, trong đó thiết bị làm mát (1) được đặt trong một hộp kín, được tạo ra bởi thân (3) của tàu thủy và các tấm ngăn (4, 5) sao cho các lỗ vào và thoát ra (6, 7) được bố trí trên thân (3) để nước biển có thể tự do đi vào thể tích hộp, chảy qua thiết bị làm mát (1) và thoát ra nhờ sự chảy tự nhiên và trong đó trong các bề mặt của hộp trong đó thiết bị làm mát (1) được đặt vào ít nhất được phủ một phần bằng lớp phủ phản xạ ánh sáng.

Fig.1

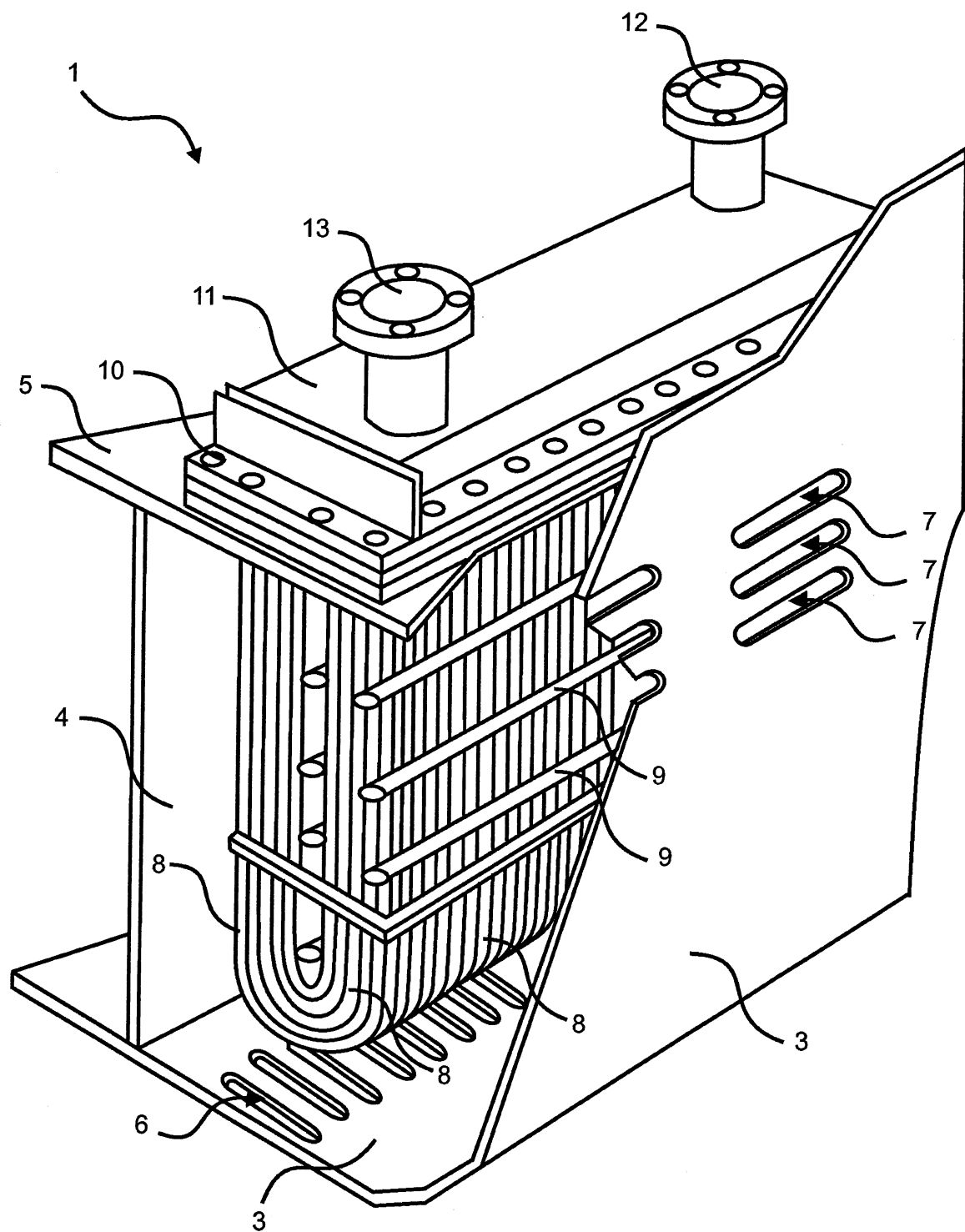


Fig.2

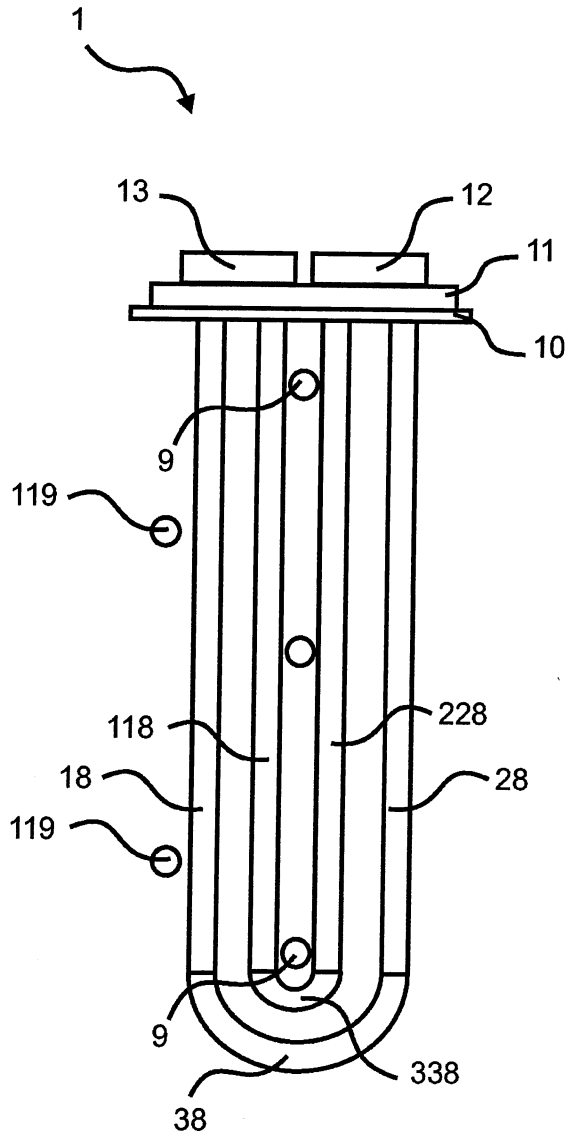


Fig.3

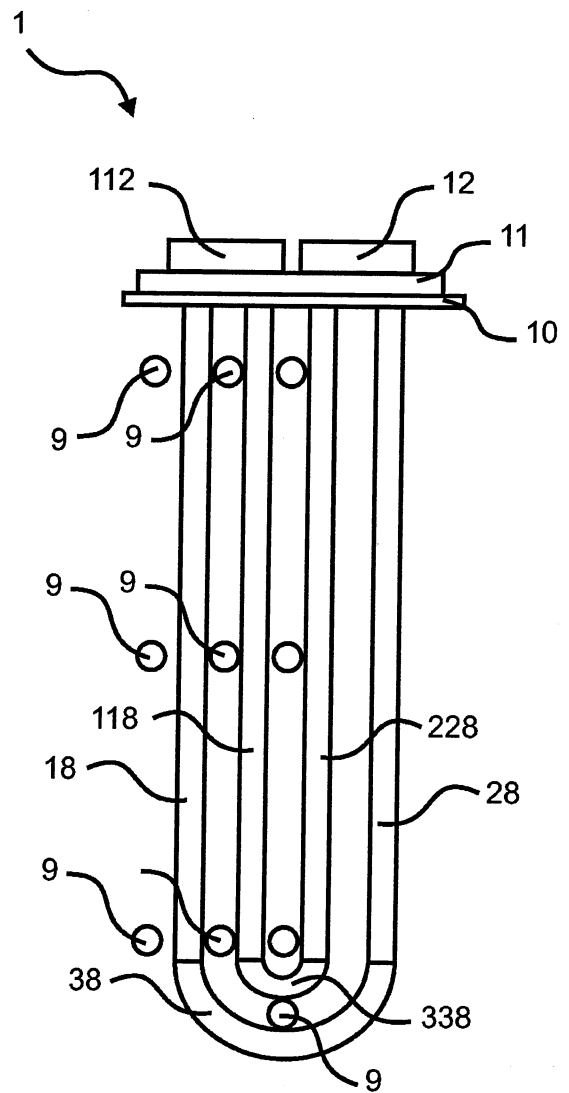


Fig.4

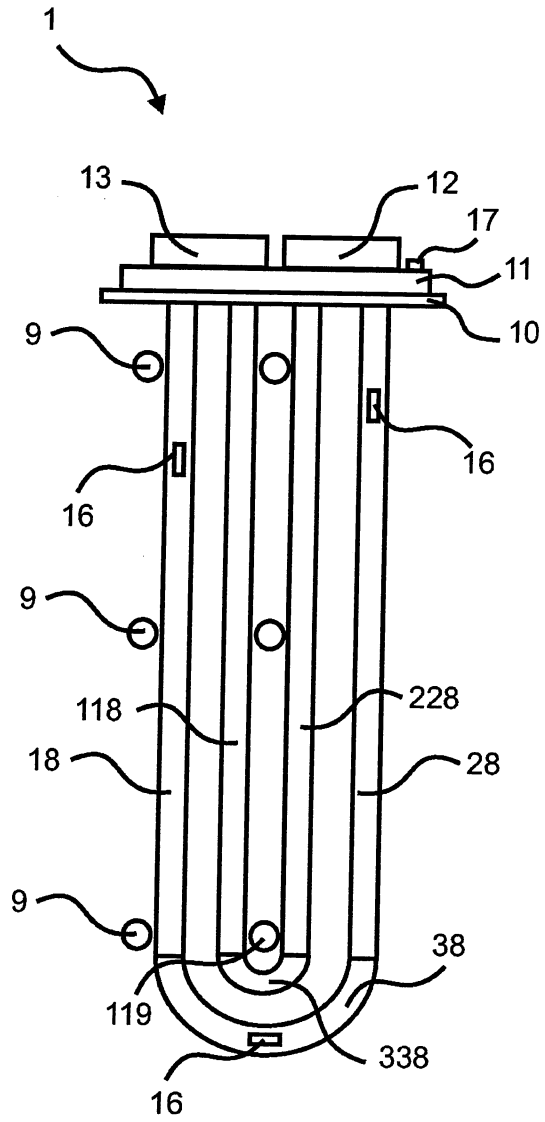


Fig.5

