



(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)



1-0028938

(51)⁷ F28F 19/00; B63H 21/38; B63J 2/12; (13) B
F01P 11/06; F28F 19/04; F28D 1/02;
F28D 1/047; F28D 21/00; B08B 7/00;
F01P 3/20

(21) 1-2017-02542

(22) 09/12/2015

(86) PCT/EP2015/079176 09/12/2015

(87) WO/2016/091982 16/06/2016

(30) 14197753.8 12/12/2014 EP

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/09/2017 354A

(73) Koninklijke Philips N.V. (NL)

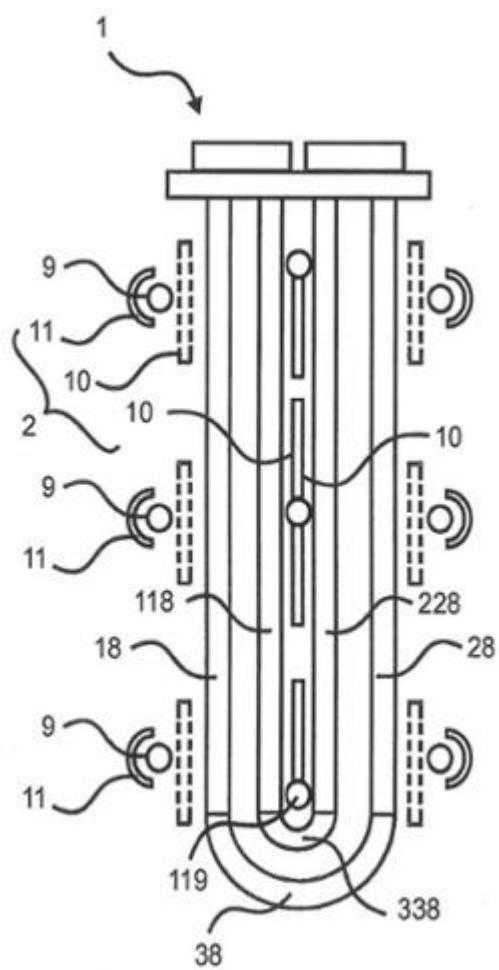
High Tech Campus 5 NL-5656 AE Eindhoven Netherlands

(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, vùng 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, ít nhất một nguồn ánh sáng để tạo ra ánh sáng cản trở sự bám bẩn lên ít nhất một phần của vùng bên ngoài chìm và ít nhất một bộ phận quang học để tăng cường sự phân bố của ánh sáng chống bám bẩn trên vùng bên ngoài chìm. 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 bộ 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 thông qua nước biển là đã biết. DE102008029464 đề cập đến bộ 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 bộ 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 bộ 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 các vi sinh vật đều bị giết, khiến cho vô hiệu quá hoặc 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.

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. Thiết bị làm mát theo sáng chế khác ít nhất một bộ phận quang học để tăng cường sự phân bố của ánh sáng chống bám bẩn trên vùng bên ngoài chìm.

Nguồn ánh sáng 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 tất cả ánh sáng một nguồn đơn được tập trung trong vùng bên cạnh. 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 185nm.

Đối với các đèn TUV sát trùng Philip khác nhau, các đặc tính điện học và cơ học đều giống với các phản 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 và 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, bộ phận quang học nêu trên ít nhất kéo dài một phần về phía giữa các ống. Do đó sự phân bố ánh sáng chống bám bẩn đồng đều và hữu hiệu trên toàn bộ bề mặt của vùng bên ngoài của các ống được bảo đảm.

Trong thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện, theo sáng chế, bộ phận quang học bao gồm ít nhất một lớp môi chất quang học mà ánh sáng được tạo ra bởi nguồn ánh sáng đi qua. Lớp môi chất quang học này truyền ánh sáng được tạo ra bởi nguồn ánh sáng về phía các vùng của vùng bên ngoài của các ống, nơi ánh sáng chống bám bẩn không thể đi tới và do đó sự bám bẩn trong các vùng này cũng được ngăn ngừa.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, lớp môi chất quang học bao gồm các khoảng trống, ví dụ các rãnh dẫn, được nạp khí và/hoặc nước trong để dẫn hướng ít nhất một phần của ánh sáng chống bám bẩn đi qua đó. Cụ thể, lớp môi chất quang học này có thể ít nhất rộng một phần và được nạp khí và/hoặc nước trong.

Trong thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện, theo sáng chế, lớp môi chất quang học là bộ dàn trải ánh sáng được bố trí ở phía trước của nguồn ánh sáng để dàn trải ít nhất một phần của ánh sáng chống bám bẩn được phát bởi nguồn ánh sáng theo hướng có một thành phần về cơ bản song song với vùng bên ngoài của ống. Lớp môi chất quang

học được bố trí ở phía trước của ít nhất một nguồn ánh sáng để dàn trải ít nhất một phần của ánh sáng chống bám bẩn được phát bởi ít nhất một nguồn ánh sáng theo hướng có một thành phần về cơ bản song song với vùng bên ngoài của ống. Một ví dụ về bộ dàn trải ánh sáng có thể là hình nón ‘ngược’ được bố trí trên lớp môi chất quang học và vị trí đối diện với ít nhất một nguồn ánh sáng, trong đó hình nón ngược này có một vùng bề mặt có góc 45° vuông góc với vùng bên ngoài của ống để phản xạ ánh sáng được phát bởi nguồn ánh sáng vuông góc với bề mặt nêu trên theo hướng về cơ bản song song với bề mặt nêu trên.

Trong thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện, theo sáng chế, lớp môi chất quang học là bộ phận dẫn hướng ánh sáng. Theo một phiên bản được ưu tiên của phương án thực hiện nêu trên, lớp môi chất quang học được bố trí ở phía trước của ít nhất một nguồn ánh sáng, bộ phận dẫn hướng ánh sáng có bề mặt ghép nối vào ánh sáng để ghép nối vào ánh sáng chống bám bẩn từ ít nhất một nguồn ánh sáng và bề mặt ghép nối ra ánh sáng để ghép nối ra ánh sáng chống bám bẩn theo hướng về phía vùng bên ngoài của ống. Nói cách khác, các đoạn cụ thể của lớp môi chất quang học được bố trí có chủ ý để làm lộ ra ánh sáng về phía vùng bên ngoài của ống.

Lớp môi chất quang học trong phương án thực hiện được mô tả ở trên phân bố ánh sáng ngang qua một phần lớn của vùng bên ngoài của các ống và bao gồm vật liệu silicon và/hoặc vật liệu silic oxit loại UV, cụ thể là thạch anh. Silic oxit loại UV có sự hấp thụ thấp đối với ánh sáng UV và do đó rất thích hợp làm vật liệu môi chất quang học. Các vật thể tương đối lớn có thể được chế tạo nhờ sử dụng các mảnh tương đối nhỏ hoặc các phần silic oxit loại UV cùng nhau và/hoặc “silic oxit nung chảy”, đồng thời cũng giữ lại các đặc tính truyền UV cho vật lớn hơn. Các phần silic oxit được gắn vào vật liệu silicon bảo vệ vật liệu silic oxit. Theo cách kết hợp này, các phần silic oxit có thể tạo ra các phần rải rác trong suốt UV trong lớp môi chất quang học vật liệu silicon để phân bố (lại) ánh sáng đi qua lớp môi chất quang học và/hoặc để tạo điều kiện thuận lợi cho việc ghép nối ra cho ánh sáng từ bộ phận dẫn hướng ánh sáng. Ngoài ra, các hạt silic oxit và/hoặc các hạt vật liệu trong mờ UV cứng khác có thể làm vững chắc thêm cho vật liệu silicon. Cụ thể, các hạt silic oxit hình bông tuyết có thể được sử dụng, cũng với mật độ cao, lên đến 50 %, 70 % hoặc thậm chí cao hơn các tỷ lệ phần trăm, của silic oxit trong vật liệu silicon có thể tạo ra một lớp vững chắc chống va đập. Cần lưu ý rằng ít nhất một phần của lớp môi chất quang học hoặc bộ phận dẫn hướng ánh sáng có thể có mật độ thay đổi về không gian của các hạt silic oxit loại UV, cụ thể là các bông tuyết, ít nhất được gắn một phần trong vật liệu

silicon, ví dụ để thay đổi các đặc tính quang học và/hoặc kết cấu. Ở đây, “các bông tuyết” chỉ các vật có các kích thước theo ba hướng của tọa độ Đề các, trong đó hai trong ba kích thước có thể khác nhau, tuy nhiên, mỗi kích thước này lại lớn hơn đáng kể, ví dụ hệ số 10, 20, hoặc lớn hơn, ví dụ các hệ số hàng trăm, so với kích thước thứ ba.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, bộ phận dẫn hướng ánh sáng bao gồm vật liệu dẫn hướng ánh sáng có hệ số khúc xạ cao hơn hệ số khúc xạ của môi trường chất lỏng sao cho ít nhất một phần của ánh sáng chống bám bản được truyền qua bộ phận dẫn hướng ánh sáng thông qua sự phản xạ toàn bộ vào trong theo hướng về cơ bản song song với vùng bên ngoài của ống trước khi được ghép nối ra ở bề mặt ghép nối ra. Một số phương án thực hiện có thể bao gồm lớp môi chất quang học kết hợp bộ dàn trải ánh sáng và bộ phận dẫn hướng ánh sáng, hoặc được tích hợp các đặc điểm dàn trải ánh sáng với các đặc điểm dẫn hướng ánh sáng vào lớp môi chất quang học.

Ít nhất một nguồn ánh sáng và/hoặc lớp môi chất quang học có thể ít nhất được bố trí một phần trong, trên và/hoặc gần vùng bên ngoài của ống để phát ra ánh sáng chống bám bản theo hướng rời xa khỏi vùng bên ngoài của ống. Tốt hơn, nếu nguồn ánh sáng được làm thích ứng phát ra ánh sáng chống bám bản trong khi vùng bên ngoài của ống ít nhất được nhúng một phần trong môi trường chất lỏng.

Theo các phương án thực hiện khác của sáng chế, lớp môi chất quang học được làm bằng thủy tinh, sợi thủy tinh, silicon hoặc chất dẻo trong suốt như PMMA chẳng hạn.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, lớp môi chất quang học có dạng thanh hoặc sợi kéo dài từ nguồn ánh sáng về phía các ống sao cho ít nhất một phần của lớp môi chất quang học nằm ở giữa hai ống liền kề.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, bộ phận quang học dưới dạng bộ phận hạn chế để hạn chế sự truyền qua của các sóng ánh sáng rời xa và phản xạ ánh sáng về phía vùng bên ngoài của các ống nguồn ánh sáng cản trở sự bám bản lên.

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

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, các bề mặt trong của hộp mà trong đó thiết bị làm mát được đặt vào có thể ít nhất được phủ một phần bằng lớp phủ phản xạ ánh sáng chống bám bản. Tương tự phương án thực hiện nêu trên, nhờ phương án thực

hiện cụ thể này, ánh sáng chống bám bẩn sẽ phản xạ theo kiểu khuếch tán và do đó ánh sáng được phân bố hiệu quả hơn trên các ống.

Ưu điểm của giải pháp được đề xuất này là vi sinh vật không bị giết sau khi bám vào và ăn sâu trên bề mặt bám bẩn, như trường hợp các lớp phủ phân tán chất độc đã biết, mà sự ăn sâu của vi sinh vật trên bề mặt bám bẩn được ngăn chặn. Việc giết tích cực vi sinh vật ngay trước khi hoặc chỉ sau khi chúng tiếp xúc với bề mặt bám bẩn là hiệu quả hơn so với việc xử lý ánh sáng để loại bỏ sự bám bẩn hiện tại với các cấu trúc vi sinh vật lớn. Hiệu quả này có thể tương tự như hiệu quả được tạo ra bằng cách sử dụng các bề mặt nano trơn nhẵn mà vi sinh vật không thể bám vào nó được.

Vì cần phải có một lượng năng lượng ánh sáng thấp để giết vi sinh vật trong giai đoạn ăn sâu lúc đầu, nên hệ thống này có thể vận hành để cấp liên tục ánh sáng chống bám bẩn cắt qua một bề mặt lớn mà không cần các yêu cầu năng lượng ở mức cao.

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 phối cảnh thể hiện thiết bị làm mát theo một phương án thực hiện;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt nằm ngang 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.

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" 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 thể hiện một phương án thực hiện cơ bản, một hình vẽ 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 bẩn. 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 bẩn trên bề mặt ngoài của các ống 8. 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 trong đó bộ phận quang học 2 bao gồm nhiều lớp môi chất quang học 10 mà ánh sáng được tạo ra bởi nguồn ánh sáng 9 đi qua và trong đó các bộ phận quang học 2 ít nhất nằm một phần ở giữa hai ống 8 liền kề. Theo phương án thực hiện này, lớp môi chất quang học 10 là bộ phận dẫn hướng ánh sáng. Theo phương án thực hiện này lớp môi chất quang học 10 dưới dạng thanh có các nhánh, kéo dài từ nguồn ánh sáng 9 về phía các ống 8.

Fig.3 thể hiện phương án thực hiện trong đó các nguồn ánh sáng 9 được bố trí trên mặt trong của ống 8 của bó ống có các lớp môi chất quang học 10 dưới dạng các bộ phận dẫn hướng ánh sáng, trong đó các nguồn ánh sáng 9 được bố trí trên mặt ngoài của ống 8 của bó ống có bộ dàn trải ánh sáng ở giữa nguồn ánh sáng 9 và ống 8 để dàn trải ít nhất một phần của ánh sáng chống bám bẩn được phát bởi nguồn ánh sáng 9 theo một hoặc nhiều hướng có một thành phần về cơ bản vuông góc với vùng bên ngoài của ống 8. Theo phương án thực hiện này, thiết bị làm mát 1 còn có các bộ phận phản xạ 11 hạn chế sự truyền qua của các sóng ánh sáng rời xa và phản xạ ánh sáng về phía vùng bên ngoài của các ống 8 mà nguồn ánh sáng 9 cản trở sự bám bẩn lên. Theo phương án thực hiện này, bó ống gồm các lớp ống được bố trí song song dọc theo chiều rộng của nó sao cho mỗi lớp ống bao gồm các ống 8 dạng kẹp tóc có hai phần ống thẳng 18, 28 và một phần hình bán

nguyệt 38 để tạo ra ống 8 hình chữ U 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 trong cùng các phần ống hình chữ U 38 có bán kính tương đối nhỏ và các phần ống hình chữ U ngoài cùng 38 có bán kính tương đối lớn, với các phần ống hình chữ U ở giữa còn lại 38 có bán kính cong giảm dần được bố trí ở giữa trong đó.

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, 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, vùng 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;

 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; và

 ít nhất một bộ phận quang học (2) để dẫn hướng ánh sáng chống bám bẩn về phía vùng bên ngoài chìm.

2. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 1, trong đó bộ phận quang học (2) ít nhất nằm một phần ở giữa hai ống (8) liền kề.

3. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận quang học (2) bao gồm ít nhất một lớp môi chất quang học (10) mà ánh sáng được tạo ra bởi nguồn ánh sáng (9) đi qua.

4. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 3, trong đó lớp môi chất quang học (10) bao gồm các khoảng trống, ví dụ các rãnh dẫn, được nạp khí và/hoặc nước trong để dẫn hướng ít nhất một phần của ánh sáng chống bám bẩn đi qua đó.

5. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 3 hoặc 4, trong đó lớp môi chất quang học (10) là bộ dàn trải ánh sáng được bố trí ở phía trước của nguồn ánh sáng (9) để dàn trải ít nhất một phần của ánh sáng chống bám bẩn được phát bởi nguồn ánh sáng (9) theo một hoặc nhiều hướng có một thành phần về cơ bản vuông góc với vùng bên ngoài của ống (8).

6. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 3 hoặc 4, trong đó lớp môi chất quang học (10) là bộ phận dẫn hướng ánh sáng.

7. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 6, trong đó lớp môi chất quang học (10) có bề mặt ghép nối vào ánh sáng để ghép nối vào ánh sáng chống bám bẩn từ ít nhất một nguồn ánh sáng

(9) và bề mặt ghép nối ra ánh sáng để ghép nối ra ánh sáng chống bám bẩn theo hướng về phía vùng bên ngoài của ống (8).

8. Thiết bị làm mát (1) theo điểm 6 hoặc 7, trong đó lớp môi chất quang học (10) có vật liệu dẫn hướng có hệ số khúc xạ cao hơn hệ số khúc xạ của nước bề mặt sao cho ít nhất một phần của ánh sáng chống bám bẩn được truyền qua bộ phận dẫn hướng ánh sáng thông qua sự phản xạ toàn bộ vào trong theo hướng về cơ bản song song với vùng bên ngoài của ống (8) trước khi được ghép nối ra ở bề mặt ghép nối ra.

9. Thiết bị làm mát (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 8, trong đó lớp môi chất quang học (10) được làm bằng thủy tinh, sợi thủy tinh, silicon hoặc chất dẻo trong suốt như polymethylmetacrylat chẳng hạn.

10. Thiết bị làm mát (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 9, trong đó lớp môi chất quang học (10) có dạng thanh, kéo dài từ nguồn ánh sáng (9) về phía các ống (8).

11. Thiết bị làm mát (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận quang học (2) bao gồm bộ phận phản xạ (11) hạn chế sự truyền qua của các sóng ánh sáng rời xa và phản xạ ánh sáng về phía vùng bên ngoài của các ống (8) mà nguồn ánh sáng (9) cản trở sự bám bẩn lên.

12. Thiết bị làm mát (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bó ống gồm các lớp ống được bố trí song song dọc theo chiều rộng của nó sao cho mỗi lớp ống bao gồm các ống (8) dạng kẹp tóc có hai phần ống thẳng (18, 28) và một phần hình bán nguyệt (38) để tạo ra ống (8) hình chữ U 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 trong cùng các phần ống hình chữ U (38) có bán kính tương đối nhỏ và các phần ống hình chữ U ngoài cùng (38) có bán kính tương đối lớn, với các phần ống hình chữ U ở giữa còn lại (38) có bán kính cong giảm dần được bố trí ở giữa trong đó.

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 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

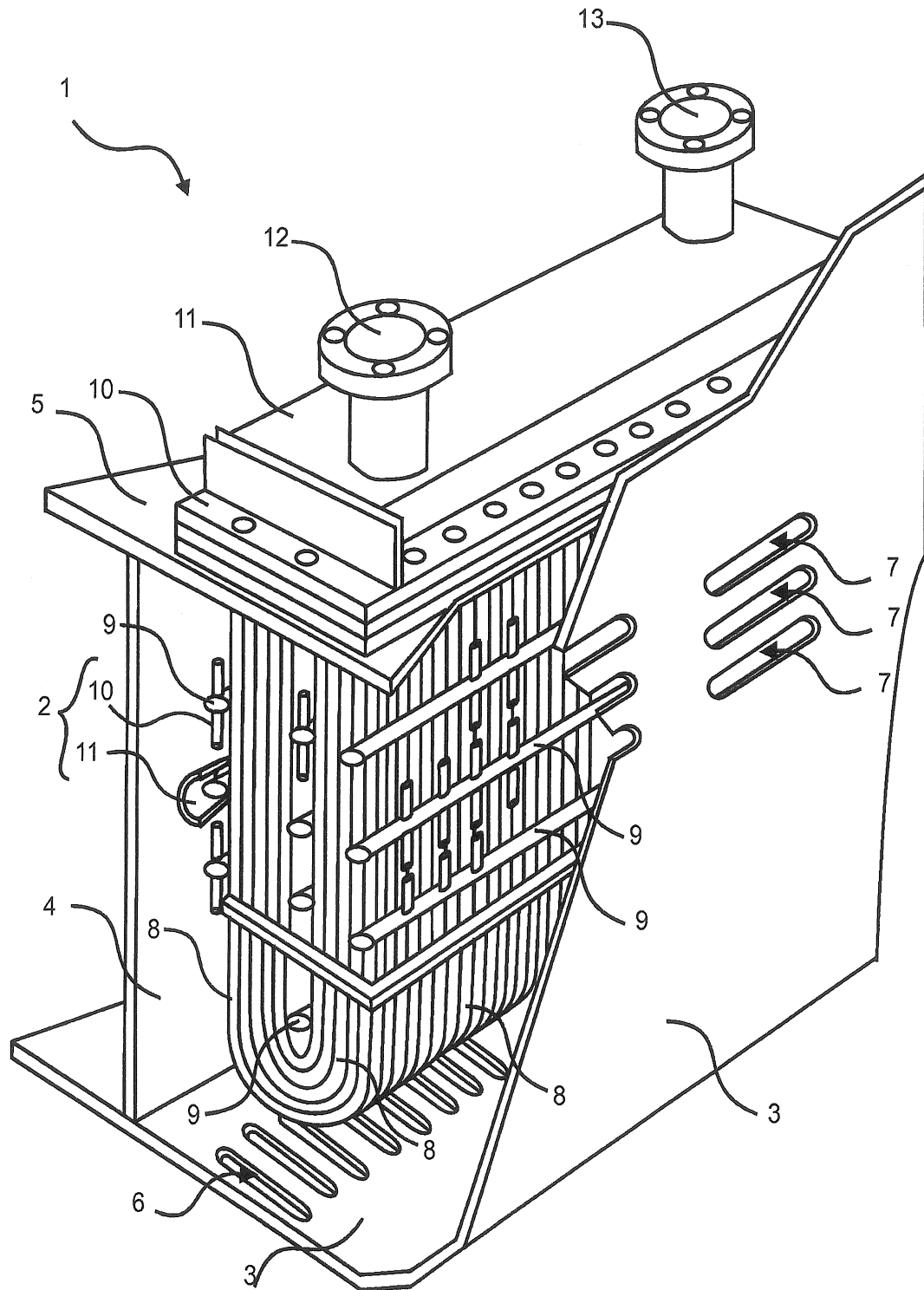


Fig.2

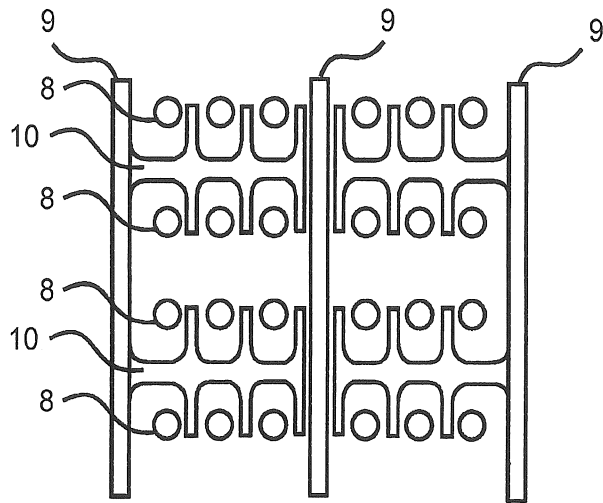


Fig.3

