



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0024009

(51)⁷ B63B 1/38; B63B 35/28

(13) B

(21) 1-2016-02308

(22) 25/11/2014

(86) PCT/NL2014/050802 25/11/2014

(87) WO2015/080574 04/06/2015

(30) 2011841 26/11/2013 NL

(45) 25/06/2020 387

(43) 26/09/2016 342A

(73) TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT (NL)

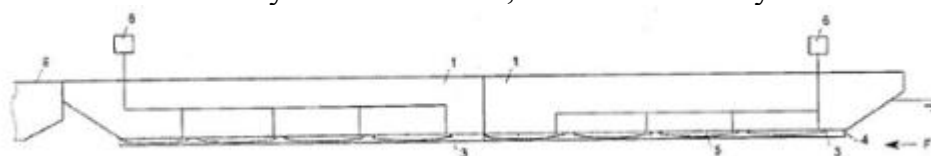
Stevinweg 1, NL-2628 CN Delft, Netherlands

(72) WESTERWEEL, Jerry (NL); VAN TERWISGA, Thomas Jan Cornelis (NL);
ZVERKHOVSKIY, Oleksandr (NL)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) TÀU ĐÁY PHẪNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỂ ĐIỀU CHỈNH CHIỀU DÀI CỦA ÍT NHẤT MỘT KHOANG KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập tới tàu đáy phẳng dùng để vận chuyển người hoặc hàng hóa, tàu này bao gồm hệ thống giảm lực cản gắn vào đáy tàu. Hệ thống giảm lực cản bao gồm: hai hoặc nhiều chi tiết làm chảy rối kéo dài vuông góc với hướng dọc của tàu để sinh ra vùng có dòng chảy rối phía sau các chi tiết làm chảy rối ở đáy tàu trong quá trình di chuyển của nó, và cho mỗi chi tiết làm chảy rối, phần phun không khí được làm thích ứng để phun dòng không khí tại hoặc gần với các chi tiết làm chảy rối. Hệ thống giảm lực cản còn bao gồm sống đáy tàu kê sát với cả hai bên của các chi tiết làm chảy rối. Đáy tàu là phẳng mà không có các khoang và các chi tiết làm chảy rối là các gờ gắn kín vào đáy của tàu giữa các sống đáy tàu, và các chi tiết làm chảy rối kéo dài từ 2,5 tới 25mm từ đáy tàu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới tàu đáy phẳng, cụ thể là tới việc giảm lực cản cho tàu đáy phẳng.

Sáng chế cũng đề cập tới phương pháp để điều chỉnh chiều dài của ít nhất một khoang không khí ở đáy của tàu đáy phẳng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tàu đáy phẳng là thuyền đáy phẳng, dùng để, ví dụ vận chuyển hàng hóa và người trên sông và kênh. Một vài tàu không tự đẩy được và cần được lai dắt và đẩy bởi các tàu lai dắt. Do chiều dài lớn của các tàu này, có bề mặt tiếp xúc lớn giữa đáy của tàu và nước mà tàu nằm trên đó và bề mặt tiếp xúc lớn này sinh ra nhiều lực cản trong quá trình chuyển động của tàu trên nước.

Đã biết tới việc tạo tàu cho tàu đáy phẳng này có hệ thống giảm lực cản ví dụ nhờ sử dụng các bọt khí, sao cho lực cản có thể được giảm.

Việc nâng cao hiệu quả của tàu đáy phẳng này đang là mong muốn của các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập tới tàu đáy phẳng cải tiến dùng để vận chuyển người hoặc hàng hóa.

Theo một khía cạnh của sáng chế, tàu đáy phẳng dùng để vận chuyển người hoặc hàng hóa được đề xuất, tàu này bao gồm hệ thống giảm lực cản gắn vào đáy tàu. Hệ thống giảm lực cản bao gồm: hai hoặc nhiều chi tiết làm chảy rối kéo dài vuông góc với hướng dọc của tàu để sinh ra vùng có dòng chảy rối phía sau các chi tiết làm chảy rối ở đáy tàu trong quá trình di chuyển của nó, và

cho mỗi chi tiết làm chảy rôi, phần phun không khí được làm thích ứng để phun dòng không khí tại hoặc gần với các chi tiết làm chảy rôi. Hệ thống giảm lực cản còn bao gồm sống đáy tàu kề sát với cả hai bên của các chi tiết làm chảy rôi. Đáy tàu là phẳng mà không các khoang. Các chi tiết làm chảy rôi là các gờ gắn kín vào đáy của tàu giữa các sống đáy tàu, và các chi tiết làm chảy rôi kéo dài từ 2,5 tới 25mm từ đáy tàu.

Bằng cách chế tạo tàu theo sáng chế, hiệu quả của tàu được cải thiện bằng các thay đổi giới hạn với tàu. Với tàu đáy phẳng, chỉ các sống đáy tàu và các gờ cần được gắn kín và hơn nữa, không khí việc cấp không khí gần các gờ này cần được tạo. Gắn kín phải được hiểu là không có khe hở nằm giữa các gờ và đáy tàu. Không khí đã cấp tạo ra bọt không khí dưới đáy phẳng, trong đó bọt không khí có gờ và hai sống đáy tàu như các mép. Các mép này là dễ dàng để tạo trên đáy phẳng và có các chi phí giới hạn.

Dưới đây, các phương án thực hiện để làm ví dụ theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, các phương án thực hiện này không được hiểu như giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Theo một phương án thực hiện, ba hoặc nhiều hơn ba sống đáy tàu theo chiều dọc chia đáy tàu thành vùng thứ nhất và vùng thứ hai và các vùng có thể có khác. Độ ổn định của tàu có thể được cải thiện bằng cách chia đáy tàu thành vùng thứ nhất và thứ hai. Do các vùng khác nhau này, khoang không khí hoặc các khoang không khí kéo dài trên phần nhỏ hơn của chiều rộng đáy, nhờ đó giảm nguy cơ không khí di chuyển đột ngột từ một bên của đáy tới bên kia của đáy.

Theo một phương án thực hiện, mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rôi kéo dài trên chiều rộng của tàu đáy phẳng và cả hai đầu của chi tiết làm chảy rôi kết thúc tỳ vào sống đáy tàu. Ưu điểm của phương án thực hiện này là các khoang không khí được sinh ra đều nhau trên chiều rộng của tàu mà sẽ tăng độ ổn định của nó.

Theo một phương án thực hiện, các chi tiết làm chảy rồi đặt trong vùng thứ nhất, vùng thứ hai và các vùng có thể có khác gần như đồng trục với nhau. Sẽ có lợi khi đặt các chi tiết làm chảy rồi tương đối với nhau, sao cho các khoang không khí trong vùng thứ nhất gần như bằng với các khoang không khí trong vùng thứ hai.

Cần chú ý rằng, khi nhiều khoang không khí được sinh ra trong vùng thứ nhất, nhiều khoang không khí được sinh ra trong vùng thứ hai mà có chiều dài và/hoặc vị trí gần như tương tự như các khoang không khí trong vùng thứ nhất. Do đó, độ ổn định của tàu không bị ảnh hưởng hoặc bị ảnh hưởng ở mức tối thiểu nhờ các khoang không khí đã sinh ra.

Theo một phương án thực hiện, các chi tiết làm chảy rồi có chiều rộng theo chiều dọc của tàu nằm trong khoảng từ 0,5 tới 5mm. Có lợi rằng các chi tiết làm chảy rồi có thể được thực hiện bằng các chi tiết mà rất nhỏ tương đối với tàu.

Theo một phương án thực hiện, tàu có nhiều hơn hai chi tiết làm chảy rồi được tạo lắp trong mỗi một trong số vùng thứ nhất, vùng thứ hai hoặc các vùng khác ở đáy của xà lan, mà các chi tiết làm chảy rồi được đặt cách đều tương đối với nhau theo chiều dọc của tàu.

Theo phương án thực hiện khác, các khoảng cách này có thể thay đổi được theo chiều dọc của tàu.

Theo một phương án thực hiện, các phần phun không khí được tạo bởi các lỗ trong đáy tàu và/hoặc trong ít nhất một trong số các sống đáy tàu, mà các phần phun không khí được nối hoặc nối được với thiết bị bơm không khí để bơm không khí tới phần phun không khí. Có lợi khi tạo các phần phun không khí trong ít nhất một trong số các sống đáy tàu, sao cho không có các lỗ bổ sung được tạo ra trong vỏ tàu, mà giúp cho hệ thống giảm lực cản dễ dàng gắn vào và/hoặc tháo ra tương đối với tàu.

Cần chú ý rằng các ống dẫn giữa các lỗ và thiết bị bơm không khí cũng có thể được lồng trong các sông đáy tàu. Ngoài ra, cần chú ý rằng chỉ một lỗ trên chi tiết làm chảy rồi là thích hợp để cung cấp đủ không khí tại chi tiết làm chảy rồi để sinh ra khoang không khí trên gần như toàn bộ chiều dài của chi tiết làm chảy rồi.

Theo một phương án thực hiện, cửa xả không khí được tạo phía trước gần với chi tiết làm chảy rồi, tốt hơn là trong đó cửa xả không khí được tạo phía trước gần với mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rồi. Ưu điểm của phương án thực hiện này là chiều dài của các khoang không khí tạo đằng sau mỗi chi tiết làm chảy rồi có thể được điều chỉnh bằng cách xả không khí ra ngoài bằng cửa xả không khí. Nhờ đó, đạt được rằng khoang không khí tại mỗi chi tiết làm chảy rồi có thể mở rộng và không bị cản trở bởi khoang không khí thu được tại chi tiết làm chảy rồi đã nói trên đây. Hiệu quả của hệ thống giảm lực cản tăng khi thu được nhiều hơn các khoang không khí tại đáy tàu, hoặc khi bề mặt lớn hơn của đáy tàu được phủ bằng các khoang không khí.

Theo một phương án thực hiện, (các) cửa xả không khí vận hành được để xả không khí ra ngoài theo cách lựa chọn. Khi tàu có tốc độ cụ thể, có thể xuất hiện rằng khoang không khí sinh ra tại chi tiết làm chảy rồi thứ nhất kéo dài một khoảng quá chi tiết làm chảy rồi kế tiếp. Khi khoang không khí chỉ kéo dài quá chi tiết làm chảy rồi kế tiếp, chi tiết làm chảy rồi kế tiếp không tạo ra khoang không khí khiến cho đằng sau chi tiết làm chảy rồi kế tiếp, không phải toàn bộ khoảng cách giữa các chi tiết làm chảy rồi được phủ bởi khoang không khí. Khi ở trạng thái này, các lỗ thoát không khí được mở, chiều dài của các khoang không khí được điều chỉnh, sao cho các khoang không khí không còn kéo dài quá chi tiết làm chảy rồi kế tiếp.

Khi tàu di chuyển với tốc độ cao hơn đáng kể so với tốc độ nêu trên, khoang không khí sinh ra tại chi tiết làm chảy rồi mà kéo dài quá chi tiết làm chảy rồi kế tiếp, có thể kéo dài tới chi tiết làm chảy rồi tiếp theo và một khoang

không khí được tạo trên khoảng cách giữa hai chi tiết làm chảy rôi. Hiệu quả của hệ thống giảm lực cản có thể tăng nhờ sự điều chỉnh chiều dài của các khoang không khí này.

Theo một phương án thực hiện, bộ cảm biến được tạo phía trước ít nhất một trong số các chi tiết làm chảy rôi, mà bộ cảm biến được làm thích ứng để đo ít nhất sự xuất hiện của một khoang không khí. Nhờ đó, có thuận lợi khi bộ điều khiển được lắp để điều khiển phân phun không khí và/hoặc (các) cửa xả không khí dựa trên phép đo thực hiện bởi bộ cảm biến này. Theo phương án thực hiện này, có thể mở hoặc đóng các phân phun và/hoặc các cửa xả không khí dựa trên việc xác định rằng có khoang không khí ở phía trước chi tiết làm chảy rôi hay không.

Có thể ví dụ rằng phía trước mỗi chi tiết làm chảy rôi, bộ cảm biến được lắp để đo sự xuất hiện của khoang không khí. Khoang không khí được sinh ra tại chi tiết làm chảy rôi thứ nhất, sao cho sự xuất hiện của khoang không khí có thể được đo phía trước chi tiết làm chảy rôi thứ hai. Tuy nhiên, khi phía trước chi tiết làm chảy rôi thứ ba không xuất hiện khoang không khí được đo, mà có thể được gây ra bởi khoang không khí sinh ra bởi chi tiết làm chảy rôi thứ nhất cản trở sự sinh ra của khoang không khí bởi chi tiết làm chảy rôi thứ hai, cửa xả không khí phía trước gần chi tiết làm chảy rôi thứ hai có thể được mở để xả không khí ra ngoài. Sau đó, bộ cảm biến trước chi tiết làm chảy rôi thứ ba có thể đo sự xuất hiện của khoang không khí sinh ra bởi chi tiết làm chảy rôi thứ hai. Hiệu quả của hệ thống giảm lực cản có thể tăng bằng cách điều chỉnh các chiều dài của các khoang không khí và có thể dẫn tới việc giảm lực cản khoảng 10%.

Theo một phương án thực hiện, các sống đáy tàu kéo dài từ đáy tàu tới chiều cao gần như bằng nhau, chiều cao này có thể nằm trong khoảng từ 0,05 tới 0,30m.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập tới phương pháp dùng để điều chỉnh chiều dài của ít nhất một khoang không khí ở đáy của tàu đáy phẳng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, phương pháp này bao gồm các bước:

di chuyển tàu ở tốc độ cụ thể;

phun không khí tại hoặc gần ít nhất một trong số các chi tiết làm chảy rối,

xác định tốc độ của tàu và độ sâu bên dưới đáy tàu,

trong đó, khi tàu có tốc độ nằm trong khoảng thứ nhất, không khí được phun tại hoặc gần mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rối và không khí được xả phía trước gần với mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rối ngoại trừ chi tiết làm chảy rối trước nhất trong đó tàu có tốc độ nằm trong khoảng thứ hai mà cao hơn khoảng thứ nhất, không khí được xả phía trước tại hoặc gần các chi tiết làm chảy rối không liên kế.

Do không khí không được phun tại mọi thời điểm phun không khí, nên cần ít không khí hơn để sinh ra các khoang không khí. Có ưu điểm là cần ít không khí hơn, nhờ đó điều này dẫn tới các lợi ích kinh tế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn bằng cách viện dẫn tới các phương án thực hiện để làm ví dụ của sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ, trong đó:

Fig.1 thể hiện hình chiếu từ dưới của tàu đang sử dụng theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 thể hiện mặt cắt ngang của tàu trên Fig.1 theo đường II-II;

Fig.3 thể hiện mặt cắt ngang của tàu trên Fig.1 theo đường III-III;

Các hình vẽ từ Fig.4a tới Fig.4b thể hiện chi tiết phần IV trên Fig.3 theo tỷ lệ lớn hơn ở các tốc độ khác nhau;

Các hình vẽ từ Fig.5a tới Fig.5b thể hiện chi tiết phần IV trên Fig.3 theo tỷ lệ lớn hơn di chuyển theo các hướng đối diện;

Các hình vẽ từ Fig.6a tới Fig.6d thể hiện sự mở rộng của khoang không khí tại đáy tàu;

Các hình vẽ từ Fig.7a tới Fig.7d thể hiện tàu như trên Fig.1 ở các tốc độ khác nhau;

Fig.8 thể hiện một phương án thay thế của phần chi tiết IV trên Fig.3;

Fig.9 thể hiện một phương án thay thế của Fig.8.

Các hình vẽ từ Fig.10a tới Fig.10c thể hiện các phương án thực hiện của chi tiết làm chảy rối;

Các hình vẽ từ Fig.11a tới Fig.11d thể hiện các phương án thực hiện của sống đáy tàu; và

Fig.12 thể hiện hai tàu liên kề đang sử dụng theo sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Các tàu, như các xà lan, được sử dụng chủ yếu để vận chuyển hàng hóa, cụ thể là các hàng hóa nặng, trên nước. Các xà lan được sử dụng chủ yếu để vận chuyển qua các sông và/hoặc các kênh. Trong quá trình di chuyển của tàu trên nước, các lực tác động lên vỏ ngoài của tàu theo hướng của tốc độ dòng chảy tương ứng. Các lực này được gọi là lực cản. Khoang không khí có thể được tạo ra giữa vỏ của đáy tàu và nước, để làm giảm lực cản này. Việc giảm lực cản có thể giúp, chẳng hạn, tiết kiệm nhiên liệu hoặc tàu có tốc độ cao hơn.

Do đó, Fig.1, Fig.2 và Fig.3 thể hiện đáy 2 của tàu 1 theo sáng chế. Các chi tiết làm chảy rối 3 được gắn với đáy 2 của tàu 1. Các chi tiết làm chảy rối 3 được đặt cách tương đối với nhau theo hướng chiều dọc của tàu 1. Nhờ đó, có sẵn khoảng trống đủ sau mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rối để mở rộng khoang không khí 5. Như có thể thấy trên Fig.1 và Fig.3 trong đó mũi tên F biểu thị hướng chảy của nước, số lượng các khoang không khí được tạo ra, mà số lượng các khoang không khí này không tương ứng với số lượng các chi tiết làm chảy rối 3 (xem Fig.4). Số lượng các chi tiết làm chảy rối 3 có thể lớn hơn số

lượng các khoang không khí, như sẽ được mô tả sau đây. Ngoài ra, các chi tiết làm chảy rồi 3 gần như kéo dài qua nửa chiều rộng của tàu và kết thúc ở mỗi bên tỳ vào sống đáy tàu 4, như được thể hiện trên Fig.1.

Một phần của đáy ở đó không có khoang không khí được tạo ra có thể đến tiếp xúc với nước. Phần này được gọi là ‘vùng ướt’ và được biểu thị trên Fig.1 và Fig.3 bằng số chỉ dẫn 9. Lượng ‘vùng ướt’ ở đáy 2 của tàu 1 càng nhỏ hơn thì lực cản được giảm nhiều hơn.

Ngoài ra, các sống đáy tàu 4 được tạo ở đáy 2 của tàu 1. Hai sống đáy tàu 4 được tạo ở các bên của đáy 2 và sống đáy tàu thứ ba 4 được tạo ra giữa hai sống đáy tàu 4 này. Các sống đáy tàu 4 chia đáy 2 của tàu 1 thành hai vùng, nhờ đó tăng độ ổn định của tàu 1, như có thể thấy trên Fig.2.

Ở mỗi một trong số hai vùng này, các chi tiết làm chảy rồi 3 được lắp và các chi tiết làm chảy rồi 3 đặt trong vùng thứ nhất gần như song song với các chi tiết làm chảy rồi 3 đặt trong vùng thứ hai. Điều này là có lợi với độ ổn định của tàu 1.

Các bộ phun không khí (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp phía sau các chi tiết làm chảy rồi 3 để phun không khí theo hướng chảy F ngay đằng sau các chi tiết làm chảy rồi 3, sao cho khoang không khí 5 có thể mở rộng như được mô tả sau đây, xem Fig.6.

Fig.4a thể hiện chi tiết phần IV trên Fig.3 theo tỷ lệ lớn hơn và ở tốc độ thứ nhất và/hoặc với độ sâu thứ nhất của nước. Thiết bị phun không khí 6 phun không khí theo hướng chảy F đằng sau chi tiết làm chảy rồi 3. Khoang không khí 5 mở rộng từ chi tiết làm chảy rồi 3 và dưới ảnh hưởng của tốc độ V3 và độ sâu của nước kéo dài quá chi tiết làm chảy rồi kế tiếp 3 như có thể thấy trên Fig.4a. Do khoang không khí 5 kéo dài quá chi tiết làm chảy rồi kế tiếp 3, nên không cần phải phun không khí ở chi tiết làm chảy rồi 3 đó. Tuy nhiên, không khí có thể được phun ở chi tiết làm chảy rồi kế tiếp 3 để đảm bảo rằng có đủ

không khí trong khoang không khí đã tạo 5 và/hoặc rằng khoang không khí 5 có thể kéo dài thậm chí thêm nữa.

Được mô tả và thể hiện rằng khoang không khí 5 tạo ra ở chi tiết làm chảy rối 3 kéo dài quá một chi tiết làm chảy rối kế tiếp 3. Tuy nhiên, khoang không khí 5 có thể kéo dài thêm nữa quá nhiều hơn một chi tiết làm chảy rối kế tiếp 3, và phần kéo của nó dài phụ thuộc vào tốc độ V3 và ít hơn về lượng không khí đã phun.

Fig.4b thể hiện chi tiết phần IV trên Fig.3 theo tỷ lệ lớn hơn và ở tốc độ V1 và độ sâu của nước. Tốc độ V1 là nhỏ hơn tốc độ V3. Như có thể thấy trên hình vẽ, an khoang không khí 5 được tạo ra phía sau mọi chi tiết làm chảy rối 3. Do tốc độ V1, các khoang không khí kéo dài trên khoảng cách ngắn hơn so với Fig.4a và do đó kết thúc trước chi tiết làm chảy rối kế tiếp 3. Nhờ đó, nhiều hơn các khoang không khí được tạo ra ở tốc độ V1 so với số lượng các khoang không khí tạo ra ở tốc độ V3. Ở cả hai tốc độ, phần lớn bề mặt của đáy 2 của tàu 1 được phủ bằng các khoang không khí 5, nhờ đó giảm lực cản.

Fig.5a và 5b thể hiện rằng hệ thống giảm lực cản có thể được sử dụng theo hướng chảy thứ nhất F, nhưng cũng có thể được sử dụng theo hướng chảy thứ hai đối diện. Do hình dạng của chi tiết làm chảy rối 3, như sẽ được mô tả sau đây, hệ thống giảm lực cản có thể giảm lực cản theo cả hai hướng di chuyển.

Để có thể sử dụng hệ thống giảm lực cản theo hai hướng khác nhau, cần phải tạo khả năng phun không khí ở cả hai bên của mỗi chi tiết làm chảy rối.

Các hình vẽ từ Fig.6a tới Fig.6d thể hiện sự mở rộng của khoang không khí 5 ở đáy 2 của tàu 1. Fig.6a có thể, ví dụ, xuất hiện khi tàu 1 bắt đầu di chuyển hoặc khi chưa có không khí được phun vào. Do dòng nước va đập với chi tiết làm chảy rối 3, vùng 10 với dòng chảy rối được sinh ra phía sau chi tiết làm chảy rối 3 trên toàn bộ chiều dài của chi tiết làm chảy rối 3 kết thúc ở các sống đáy tàu 4 ở cả hai bên của chi tiết làm chảy rối 3. Điều này được gây ra bởi

hình dạng và kích thước của chi tiết làm chảy rối 3, như sẽ được mô tả tương đối với Fig.10.

Bước kế tiếp như được thể hiện trên Fig.6b bao gồm bước phun không khí vào trong vùng 10 với dòng chảy rối, mà ngay đằng sau chi tiết làm chảy rối 3. Do dòng chảy rối, không khí đã phun được phân tán xuyên suốt gần như toàn bộ vùng 10 với dòng chảy rối.

Do sự di chuyển của tàu 1 và các lực tác động lên không khí bởi nước, không khí di chuyển về phía sau, như được biểu thị trên Fig.6c. Sau khoảng thời gian cụ thể, phụ thuộc vào, chẳng hạn, tốc độ của tàu, mà nghĩa là tốc độ chảy của nước, tốc độ phun không khí và độ sâu bên dưới đáy tàu, khoang không khí 5 được mở rộng hoàn toàn và bằng nửa chiều dài sóng trọng lực như có thể thấy trên Fig.6d.

Các hình vẽ từ Fig.7a tới Fig.7d thể hiện sự mở rộng của các khoang không khí ở đáy 2 của tàu 1 và ảnh hưởng của các tốc độ khác nhau của tàu 1. Fig.7a đề cập tới trạng thái như được mô tả tương đối với Fig.4b và Fig.7d đề cập tới trạng thái như được mô tả tương đối với Fig.4a.

Ở tốc độ V2, mà nằm giữa V3 và V1, trạng thái như được biểu thị trên Fig.7b có thể xuất hiện. Do tốc độ này, khoang không khí 5 sinh ra ở chi tiết làm chảy rối 3 chỉ kéo dài quá chi tiết làm chảy rối kế tiếp 3, như được biểu thị bởi phần 11 của khoang không khí 5. Kết quả là, khoang không khí sinh ra ở chi tiết làm chảy rối kế tiếp 3 bị cản trở bởi khoang không khí 5 đã nói trên đây và do đó không có khoang không khí được sinh ra ở chi tiết làm chảy rối kế tiếp 3 và ít nhất một bề mặt ướt lớn 9 xuất hiện. Khi trạng thái này xuất hiện, hiệu quả của hệ thống giảm lực cản bị giảm.

Trạng thái này có thể được khắc phục bằng cách xả không khí như được biểu thị trên Fig.7c. Cửa xả không khí (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra phía trước gần mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rối 3 để xả không khí ra khỏi khoang không khí 5 sinh ra bởi chi tiết làm chảy rối 3 đã nói trên

đây. Khoảng không khí 5 được ngăn không cho kéo dài chỉ quá chi tiết làm chảy rồi kế tiếp 3, dẫn tới khoảng không khí 5 được sinh ra phía sau mọi chi tiết làm chảy rồi. Nhờ đó, hiệu quả của hệ thống giảm lực cản tăng lên các bề mặt ướt 9 được tối thiểu.

Người lái của tàu 1 có thể điều chỉnh cửa xả không khí trước mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rồi 3. Có thể ví dụ rằng không khí được xả khi tàu di chuyển ở vận tốc trong khoảng tốc độ thứ nhất. Khoảng tốc độ thứ nhất có thể bao gồm các vận tốc dẫn tới các trạng thái như được biểu thị trên các hình vẽ từ Fig.7a tới Fig.7c. Khi tàu 1 di chuyển ở vận tốc trong khoảng tốc độ thứ hai, không khí không còn được xả và trạng thái như được biểu thị trên Fig.7d có thể xuất hiện.

Nhờ đó, hiệu quả của hệ thống giảm lực cản có thể được cải thiện bằng cách điều chỉnh chiều dài của các khoang không khí 5. Bề mặt của đáy 2 của tàu 1 có thể được phủ nhiều nhất có thể bằng các khoang không khí 5 nhờ điều chỉnh chiều dài của các khoang không khí.

Fig.8 thể hiện một phương án thay thế của phần IV trên Fig.3. Theo phương án thực hiện này, cửa xả không khí 12 được tạo để xả không khí như được mô tả tương đối với Fig.7. Cửa xả không khí 12 có thể được làm thích ứng để xả không khí trực tiếp ra xung quanh, hoặc xả không khí tới phần phun không khí 6, để không khí có thể được sử dụng lại.

Cần chú ý rằng cửa xả không khí 12 có thể được tạo bởi một lỗ trong một trong số các sống đáy tàu 4 hoặc trong đáy 2 của tàu 1. Cửa xả không khí 12 có thể đóng kín được hoặc cửa xả không khí có thể được điều chỉnh nhờ phần phun không khí 6. Cửa nạp không khí cũng có thể được tạo ra bởi một lỗ trong một trong số các sống đáy tàu 4 hoặc trong đáy 2 của tàu 1.

Fig.9 thể hiện một phương án thay thế của Fig.8. Theo phương án thực hiện này, bộ cảm biến 7 được tạo ra phía trước gần với chi tiết làm chảy rồi 3 và/hoặc trước cửa xả không khí 12. Bộ cảm biến 7 đo sự xuất hiện có mặt của

khoang không khí ở vị trí của bộ cảm biến thứ nhất 7' hoặc bộ cảm biến thứ hai 7''. Trong trường hợp mà bộ cảm biến thứ nhất 7' đo khoang không khí 5 và bộ cảm biến thứ hai 7'' đo sự không xuất hiện của khoang không khí 5, điều này có thể là sự chỉ báo rằng bề mặt của đáy 2 được phủ nhiều nhất có thể bởi các khoang không khí 5.

Khi bộ cảm biến thứ nhất 7' và bộ cảm biến thứ hai 7'' đo sự không xuất hiện của khoang không khí 5, trạng thái như được mô tả tương đối với Fig.7b có thể áp dụng được. (Các) phép đo có thể được sử dụng để điều chỉnh (các) cửa xả không khí 12 để xả không khí hoặc đóng kín (các) cửa xả không khí 12. (Các) phép đo có thể được sử dụng cũng để điều chỉnh phần phun không khí 6 nhờ bộ điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ), để điều chỉnh lượng không khí được phun, để đạt được trạng thái như được mô tả tương đối với một trong số các hình vẽ Fig.7a, Fig.7c và Fig.7d.

Cần chú ý rằng các bộ cảm biến 7' và 7'' có thể là, chẳng hạn, bộ cảm biến quang học, bộ cảm biến siêu âm, bộ cảm biến điện dung, v.v..

Các hình vẽ từ Fig.10a tới Fig.10c thể hiện các phương án thực hiện có thể có khác nhau của chi tiết làm chảy rối 3. Dựa vào Fig.10a, chi tiết làm chảy rối 3 bao gồm phần mặt cắt ngang dạng tam giác, mà phần dạng tam giác có dạng tam giác cân. Dựa vào Fig.10b, chi tiết làm chảy rối 3 bao gồm phần mặt cắt ngang dạng tam giác, mà phần dạng tam giác có dạng tam giác vuông. Dựa vào Fig.10c, cạnh của chi tiết làm chảy rối quay mặt ra xa khỏi đáy tàu là gần như phẳng. Với một vài phương án thực hiện, có hiệu quả rằng B nhỏ hơn 5mm, H nằm trong khoảng từ 2,5 tới 25mm, và a1 và a2 tạo với mép phân cách một góc nhỏ hơn 90 độ.

Cần chú ý rằng theo một vài phương án thực hiện, chiều rộng của chi tiết làm chảy rối có thể nhỏ hơn chiều cao của chi tiết làm chảy rối. Theo các phương án thực hiện khác, tỷ lệ giữa chiều rộng của chi tiết làm chảy rối và chiều cao của chi tiết làm chảy rối có thể là 1:1. Theo các phương án thực hiện

khác nữa, chiều rộng của chi tiết làm chảy rồi có thể kéo dài tới 30mm, hoặc có thể tới 20mm.

Theo các phương án thực hiện đã mô tả, được biểu thị rằng đầu của các chi tiết làm chảy rồi 3 tỳ vào các sống đáy tàu 4. Theo các phương án thực hiện khác, có thể có khe hở giữa đầu của chi tiết làm chảy rồi 3 và sống đáy tàu 4, khe hở này có thể nhỏ hơn 0,2m hoặc có thể nhỏ hơn 0,1m.

Các hình vẽ từ Fig.11a tới Fig.11d thể hiện các phương án thực hiện có thể có của các sống đáy tàu 4. Fig.11a thể hiện một tấm được sử dụng như sống đáy tàu. Như được biểu thị bởi các mũi tên trên Fig.11a, cửa xả và cửa nạp không khí có thể được tạo ở đáy 2 của tàu 1. Các hình vẽ từ Fig.11b tới Fig.11d thể hiện các dạng khác của các kết cấu rỗng có thể được sử dụng như sống đáy tàu 4. Một hoặc nhiều cửa xả không khí có thể được tạo ở các sống đáy tàu để điều chỉnh chiều dài của khoang không khí 5 như được mô tả trên đây. Áp dụng tương tự cho các phần phun không khí.

Theo các phương án thực hiện đã thể hiện, các sống đáy tàu 4 kéo dài một khoảng từ đáy 2. Khoảng cách này có thể nằm trong phạm vi từ 0,05 tới 0,30 hoặc 0,40m.

Fig.12 thể hiện hai xà lan 1, mà được đẩy bởi thuyền đẩy 8. Ở đáy của mỗi một trong số các xà lan 1, một lượng các chi tiết làm chảy rồi 3 được lắp, trong đó phần phun không khí được tạo phía sau mỗi chi tiết làm chảy rồi 3. Ngoài ra, các sống đáy tàu 4 được nối với các cạnh của các chi tiết làm chảy rồi 3, sao cho khoang không khí đã tạo được bao kín bởi chi tiết làm chảy rồi 3 và hai sống đáy tàu 4.

Cần chú ý rằng các hình vẽ có dạng sơ đồ, không cần theo tỷ lệ và các chi tiết mà không yêu cầu để hiểu sáng chế có thể được bỏ qua. Các thuật ngữ "đi lên", "đi xuống", "bên dưới", "bên trên", và tương tự liên quan tới các phương án thực hiện như được hướng trên các hình vẽ, trừ khi được xác định theo cách

khác. Ngoài ra, các chi tiết mà là ít nhất gần như giống hoặc thực hiện ít nhất một chức năng gần như giống được kí hiệu bởi cùng số chỉ dẫn.

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện được mô tả trên đây, sáng chế có thể được thay đổi theo nhiều cách nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Ví dụ, có thể rằng các phần phun không khí phun không khí tới mỗi khoang ở áp lực khác nhau. Ví dụ, khi tàu di chuyển với góc nghiêng, áp lực trong khoang thứ nhất khác với khoang cuối (tương tự với đuôi sông tàu). Trong quá trình vận hành các kết hợp hoạt động khác nhau, các phần phun không khí có thể được bố trí. Ví dụ, khi tất cả các khoang được mở rộng, hệ thống này có thể phun không khí chỉ phía trước các chi tiết làm chảy rời thứ nhất.

Cần chú ý rằng, tàu có thể là xà lan tự đẩy hoặc xà lan mà cần được đẩy bởi thuyền đẩy. Cũng có thể rằng tàu là tàu khách.

Hơn nữa, cần chú ý rằng các chi tiết làm chảy rời và/hoặc các sông đáy tàu có thể được gắn với tấm uốn được. Tấm này có thể được gắn hoặc gắn được với vỏ ngoài của tàu. Cũng có thể rằng các chi tiết làm chảy rời mà được định vị gần với mũi tàu có thể được đặt cách ở các khoảng cách khác nhau, ví dụ các khoảng cách lớn, so với các chi tiết làm chảy rời kế tiếp, do các thay đổi cục bộ trong dòng gần mũi tàu.

Tương đối với chi tiết làm chảy rời, chi tiết làm chảy rời có thể là đối tượng bất kỳ mà tạo ra sự tách dòng. Trên thực tế, nó có thể là mặt cắt góc được hàn với đáy. Chi tiết làm chảy rời cũng có thể được tạo bởi mối hàn gắn với đáy của tàu hoặc tạo ra từ việc hàn với các bộ phận khác của tàu. Trong trường hợp mà chi tiết làm chảy rời được tạo bởi mối hàn, phía sau mối hàn có thể được mài, để bậc được tạo ở phía sau mối hàn. Cũng có thể rằng rãnh được mài thành mối hàn để tạo ra bậc.

Yêu cầu bảo hộ

1. Tàu đáy phẳng dùng để vận chuyển người hoặc hàng hóa, tàu này bao gồm hệ thống giảm lực cản gắn vào đáy tàu,

trong đó hệ thống giảm lực cản bao gồm:

hai hoặc nhiều chi tiết làm chảy rối kéo dài vuông góc với hướng dọc của tàu để sinh ra vùng có dòng chảy rối phía sau các chi tiết làm chảy rối ở đáy tàu trong quá trình di chuyển của nó,

đối với mỗi chi tiết làm chảy rối, phần phun không khí được làm thích ứng để phun dòng không khí ở hoặc gần các chi tiết làm chảy rối, và

sống đáy tàu kề sát với cả hai bên của các chi tiết làm chảy rối,

trong đó đáy tàu là phẳng mà không có các khoang và các chi tiết làm chảy rối là các gờ gắn kín vào đáy tàu giữa các sống đáy tàu,

trong đó các chi tiết làm chảy rối kéo dài từ 2,5 tới 25mm từ đáy tàu, và

trong đó các sống đáy tàu kéo dài từ đáy tàu tới chiều cao gần như bằng nhau, chiều cao này có thể nằm trong khoảng từ 0,05 tới 0,30m.

2. Tàu theo điểm 1, trong đó đáy tàu bao gồm ba hoặc nhiều hơn ba sống đáy tàu theo chiều dọc chia đáy tàu thành vùng thứ nhất và vùng thứ hai.

3. Tàu theo điểm 1, trong đó hai hoặc nhiều hơn hai chi tiết làm chảy rối kéo dài trên chiều rộng của tàu đáy phẳng và cả hai đầu của các chi tiết làm chảy rối kết thúc tỳ vào sống đáy tàu.

4. Tàu theo điểm 3, trong đó các chi tiết làm chảy rối đặt trong vùng thứ nhất, vùng thứ hai gần như đồng trục với nhau.

5. Tàu theo điểm 1, trong đó các chi tiết làm chảy rôi có chiều rộng theo chiều dọc của tàu nằm trong khoảng từ 0,5 tới 5mm.
6. Tàu theo điểm 1, trong đó nhiều hơn hai chi tiết làm chảy rôi được tạo trong mỗi một trong số vùng thứ nhất, vùng thứ hai hoặc các vùng khác nữa ở đáy của xà lan, các chi tiết làm chảy rôi này được đặt cách đều tương đối với nhau theo chiều dọc của tàu.
7. Tàu theo điểm 1, trong đó các phần phun không khí được lắp phía sau mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rôi.
8. Tàu theo điểm 7, trong đó các phần phun không khí được tạo bởi các lỗ trong đáy tàu, các phần phun không khí này được nối hoặc nối được với thiết bị bơm không khí để bơm không khí tới các phần phun không khí.
9. Tàu theo điểm 1, trong đó cửa xả không khí được tạo phía trước gần với chi tiết làm chảy rôi.
10. Tàu theo điểm 9, trong đó cửa xả không khí có thể vận hành được để xả không khí ra ngoài theo cách lựa chọn.
11. Tàu theo điểm 1, trong đó còn bao gồm cửa xả không khí tạo ở phía trước mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rôi ngoại trừ chi tiết làm chảy rôi trước nhất.
12. Tàu đáy phẳng dùng để vận chuyển người hoặc hàng hóa, tàu này bao gồm hệ thống giảm lực cản gắn vào đáy tàu,
trong đó hệ thống giảm lực cản bao gồm:

ít nhất hai chi tiết làm chảy rồi kéo dài vuông góc với hướng dọc của tàu để sinh ra vùng có dòng chảy rồi phía sau các chi tiết làm chảy rồi ở đáy tàu trong quá trình di chuyển của nó,

đối với mỗi chi tiết làm chảy rồi, phần phun không khí được làm thích ứng để phun dòng không khí ở hoặc gần các chi tiết làm chảy rồi, và

sống đáy tàu kề sát với cả hai bên của các chi tiết làm chảy rồi,

trong đó đáy tàu là phẳng mà không có các khoang và các chi tiết làm chảy rồi là các gờ gắn kín vào đáy tàu giữa các sống đáy tàu,

trong đó các chi tiết làm chảy rồi kéo dài từ 2,5 tới 25mm từ đáy tàu, và

trong đó bộ cảm biến được tạo phía trước ít nhất một trong số các chi tiết làm chảy rồi, bộ cảm biến này được làm thích ứng để đo ít nhất sự xuất hiện của khoang không khí.

13. Tàu theo điểm 12, trong đó bộ điều khiển được tạo để điều khiển các phần phun không khí dựa trên phép đo thực hiện bởi bộ cảm biến.

14. Phương pháp dùng để điều chỉnh chiều dài của ít nhất một khoang không khí ở đáy của tàu đáy phẳng, tàu đáy phẳng này bao gồm:

hệ thống giảm lực cản gắn vào đáy tàu,

hệ thống giảm lực cản này còn bao gồm ít nhất hai chi tiết làm chảy rồi kéo dài vuông góc với hướng dọc của tàu để sinh ra vùng có dòng chảy rồi phía sau các chi tiết làm chảy rồi ở đáy tàu trong quá trình di chuyển của nó,

đối với mỗi chi tiết làm chảy rồi, phần phun không khí được làm thích ứng để phun dòng không khí ở hoặc gần các chi tiết làm chảy rồi,

sống đáy tàu kề sát với cả hai bên của các chi tiết làm chảy rồi,

trong đó đáy tàu là phẳng mà không có các khoang và các chi tiết làm chảy rồi là các gờ gắn kín vào đáy tàu giữa các sống đáy tàu,

các chi tiết làm chảy rồi kéo dài từ 2,5 tới 25mm từ đáy tàu,

phương pháp nêu trên bao gồm các bước:

di chuyển tàu ở tốc độ cụ thể;

phun không khí tại hoặc gần ít nhất một trong số các chi tiết làm chảy rôi, xác định tốc độ của tàu và độ sâu bên dưới đáy tàu,

trong đó, khi tàu có tốc độ nằm trong khoảng thứ nhất, không khí được phun tại hoặc gần mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rôi và không khí được xả phía trước gần với mỗi một trong số các chi tiết làm chảy rôi ngoại trừ chi tiết làm chảy rôi trước nhất và

trong đó, khi tàu có tốc độ nằm trong khoảng thứ hai mà cao hơn khoảng thứ nhất, không khí được xả phía trước tại hoặc gần các chi tiết làm chảy rôi không liên kề.

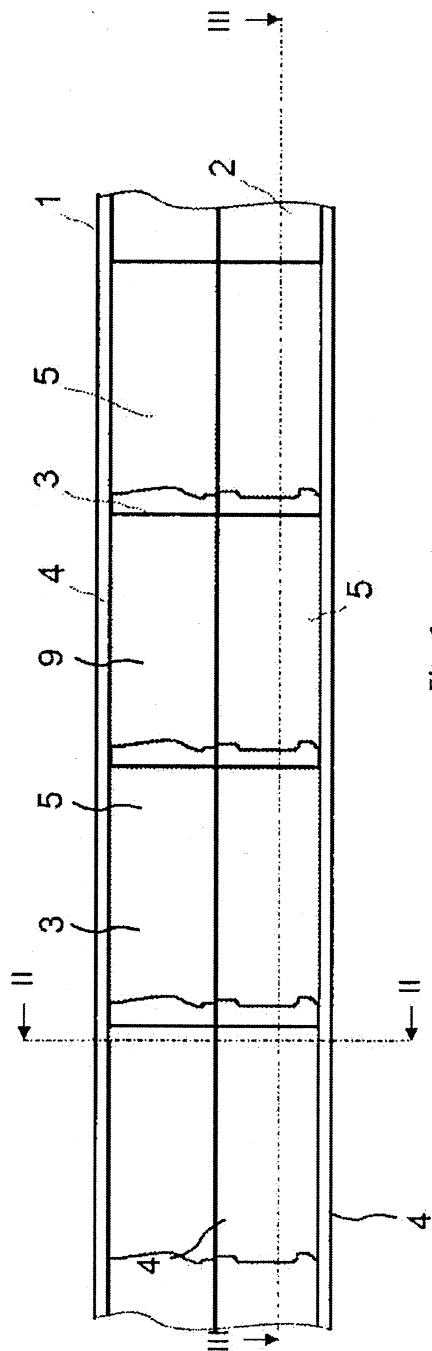


Fig. 1

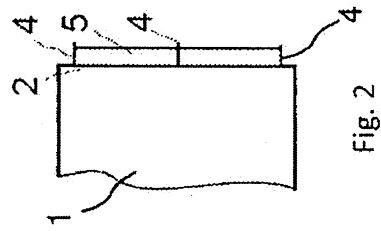


Fig. 2

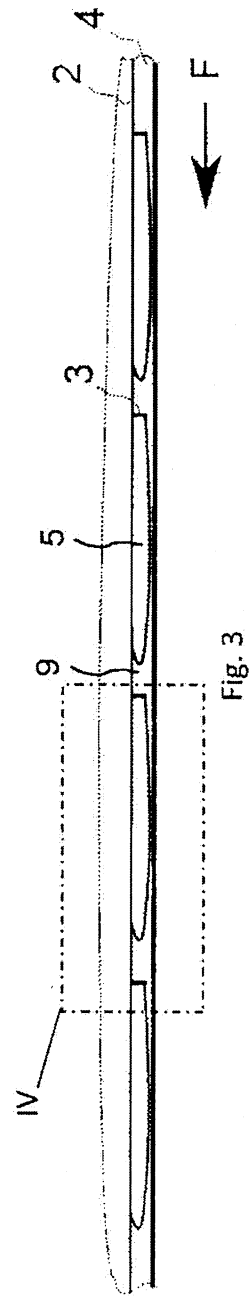


Fig. 3

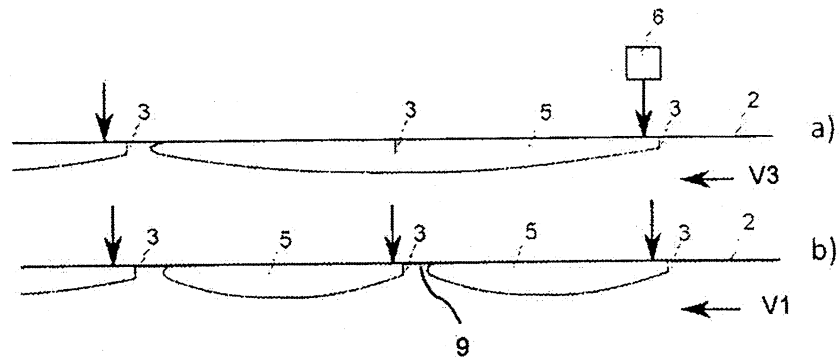


Fig. 4

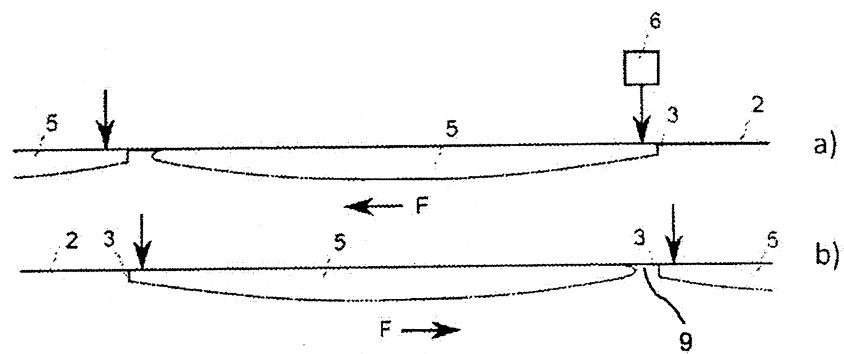


Fig. 5

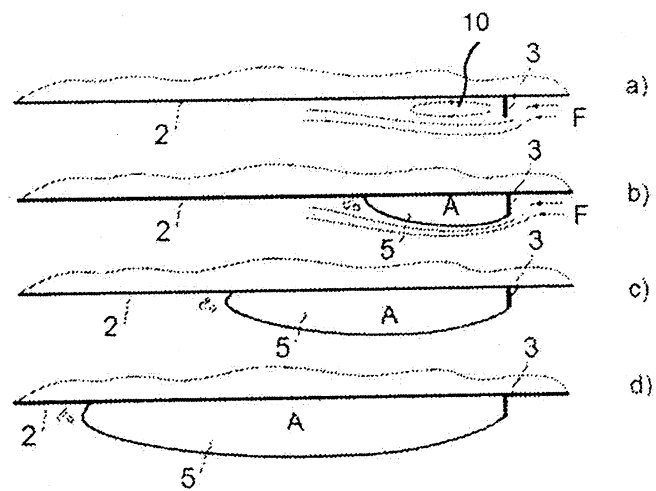


Fig. 6

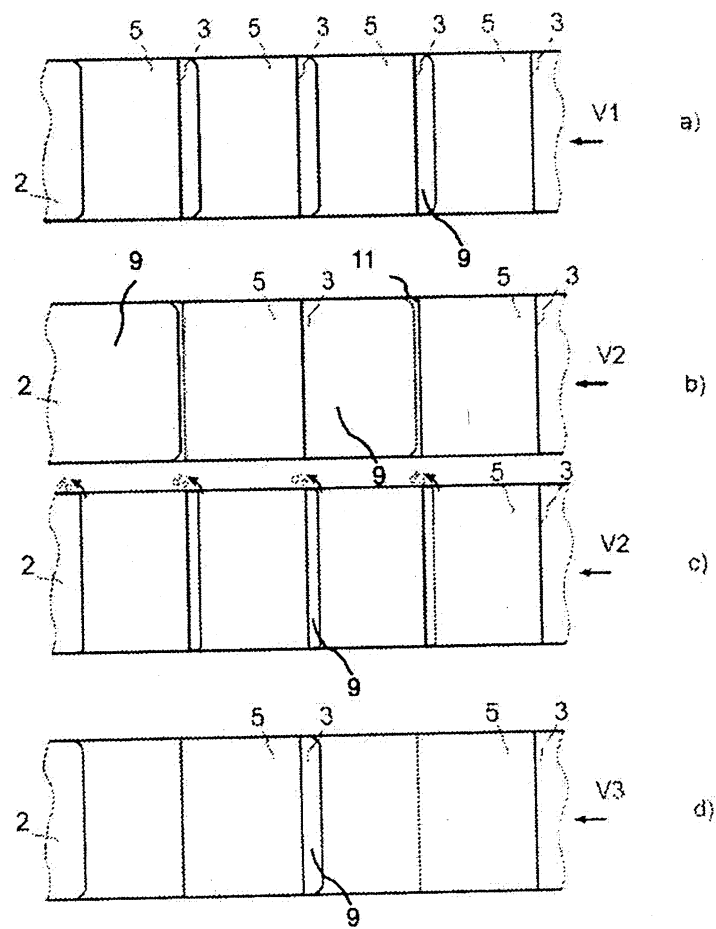
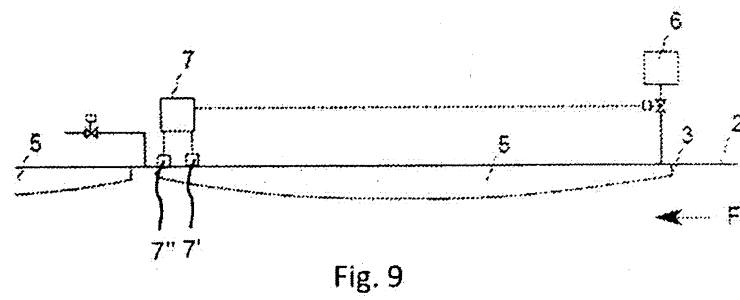
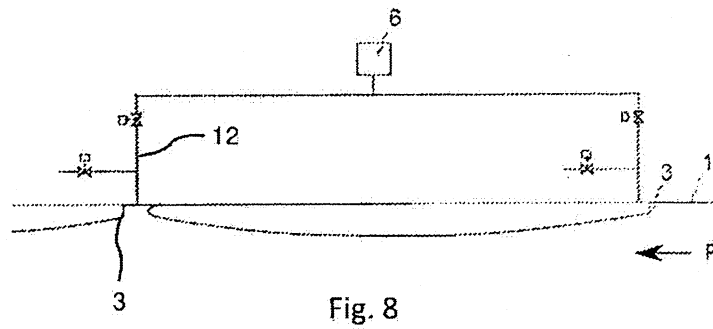


Fig. 7



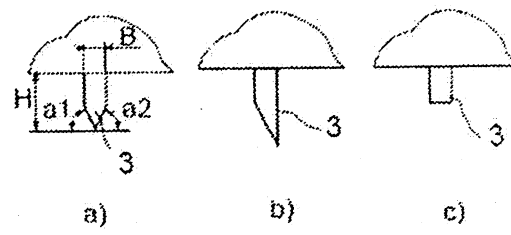


Fig. 10

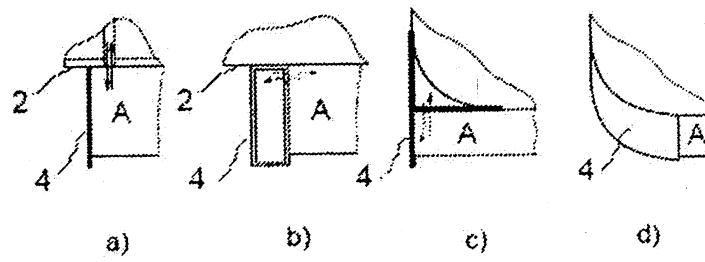


Fig. 11

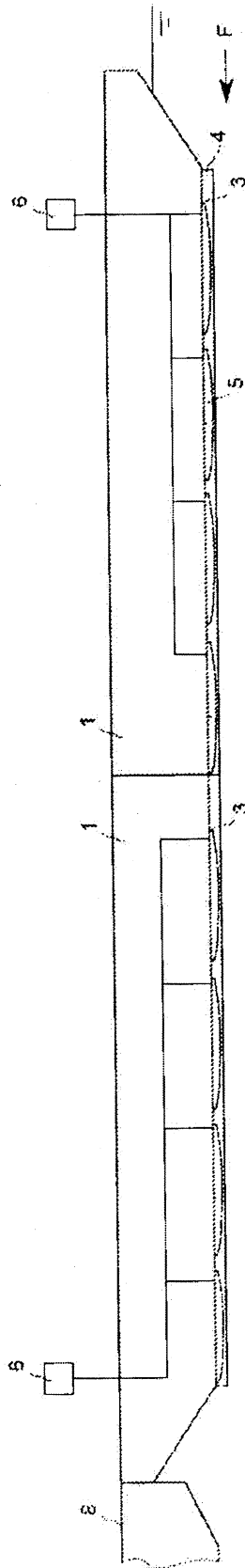


Fig. 12