(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) **1-0050114**

(51)[2020.01] **B63C 11/46**; B63G 8/00

(13) **B**

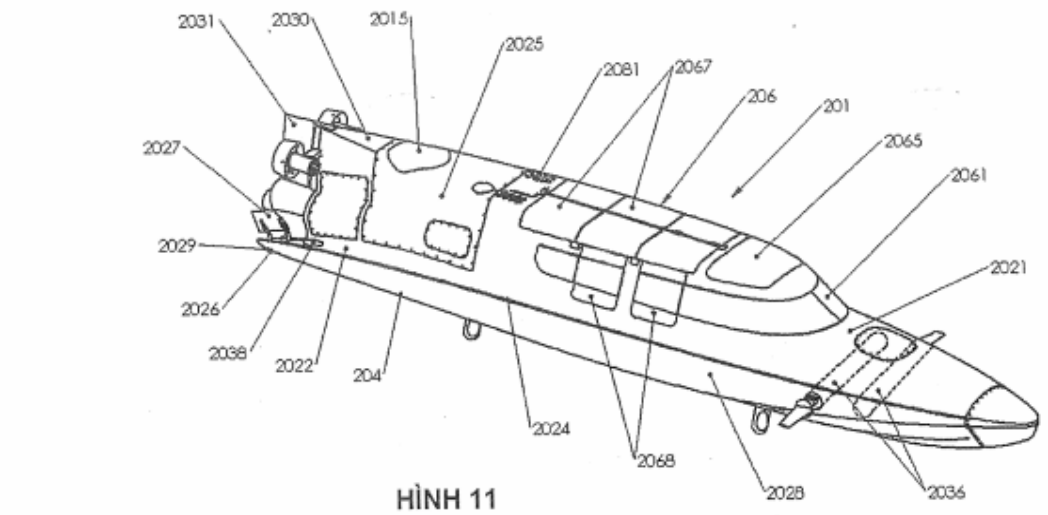
(21) 1-2021-03843
(22) 07/02/2020
(86) PCT/IB2020/050986 07/02/2020
(87) WO2020/161677 13/08/2020
(30) 1901786.2 08/02/2019 GB
(45) 25/08/2025 449
(43) 25/11/2021 404A
(73) SUBSEA CRAFT LIMITED (GB)
The Camber, East Street, Portsmouth, Hampshire, PO1 2JJ (GB)
(72) ALLEN, Graham (GB).
(74) Công ty TNHH ASL LAW (ASL LAW CO.,LTD)

(54) TÀU THỦY ĐI TRÊN MẶT NƯỚC/CÓ THỂ ĐI DƯỚI NƯỚC

(21) 1-2021-03843

(57) Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước, bao gồm

- thân tàu,
- phương tiện đẩy chìm trong nước được bố trí trong hoặc trên thân tàu,
- phương tiện đẩy trên mặt nước được bố trí trong hoặc trên thân tàu,
- chỗ ở của thủy thủ đoàn có thể ngập trong nước được bố trí trong thân tàu và
- mái vòm được sắp xếp để đóng chỗ ở của thủy thủ đoàn có thể ngập nước để bảo vệ thủy thủ đoàn khỏi dòng nước chảy qua tàu thủy, mái vòm có thể mở ra để thủy thủ đoàn ra khỏi tàu thủy trong khi ở dưới nước tại điểm đến.



HÌNH 11

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong sáng chế này, thuật ngữ "tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước" được sử dụng có nghĩa là tàu thủy có khả năng tự di chuyển cả dưới nước và trên mặt nước. Tàu ngầm có khả năng này, nhưng sáng chế đề cập đến loại cụ thể là tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước. Thuật ngữ tàu ngầm không được sử dụng theo sáng chế, vì tàu thủy theo sáng chế có một số khả năng giống với tàu thủy đi trên mặt nước hơn là tàu ngầm, bao gồm tốc độ mặt nước cao hơn tốc độ đi dưới nước.

Trong đơn PCT số PCT/GB2018/052319 của chúng tôi ("Đơn tàu thủy nhiều thân có thể đi dưới nước của chúng tôi"), có phần tóm tắt được trình bày bên dưới, chúng tôi đã mô tả tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước hai thân. Đơn đăng ký quốc tế trước đó của chúng tôi chưa được công bố vào ngày ưu tiên của đơn đăng ký này. Bản tóm tắt của nó, hiện được công bố trong Công bố đơn số WO 2019/034875 như sau:

"*Tàu thủy đa thân có thể đi dưới nước được thiết kết với hai thân tàu ở mạn trái và mạn phải giống nhau, mỗi chiếc đều có khoang kín nước và buồng lái mở ở giữa tàu. Các thân tàu được liên kết cố định với nhau bằng bốn dầm hình ống. Boong tàu kéo dài giữa các thân tàu phía trên các dầm. Các bể nổi có thể làm ngập và thổi khí được với các bể chứa khí nén được bố trí trong các khoang tàu và trong buồng lái. Mỗi thân tàu có động cơ diesel tạo lực đẩy có thể lái được trong vỏ bọc kín nước. Mỗi thân tàu có hai động cơ đẩy phía trước, với kết cấu vỏ có cánh quạt. Các động cơ đẩy có thể được xếp gọn để di chuyển trên mặt nước và bung ra từ các khoảng hở trong thân tàu khi tàu chìm dưới nước, chúng có thể được xoay để tạo lực đẩy lên hoặc xuống. Ở phía sau, mỗi thân tàu có thêm hai động cơ đẩy phía sau. Phía sau chúng, các bề mặt cân chỉnh được bố trí giữa các chân đế sàn sau tàu*".

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là cung cấp một loại tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước cải tiến.

Sáng chế đề xuất tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước, bao gồm:

- thân tàu,
- phương tiện đẩy chìm trong nước được bố trí trong hoặc trên thân tàu,
- phương tiện đẩy trên mặt nước được bố trí trong hoặc trên thân tàu,
- chỗ ở của thủy thủ đoàn có thể ngập trong nước được bố trí trong thân tàu và

- mái vòm đóng chỗ ở của thủy thủ đoàn có thể ngập trong nước để bảo vệ thủy thủ đoàn khỏi dòng nước chảy qua tàu thủy, mái vòm có thể mở ra để thủy thủ đoàn ra khỏi tàu tại điểm đến.

Mặc dù có thể hình dung rằng thân tàu có thể có những khoảng không gian khô vĩnh viễn, hoặc thực tế là ẩm ướt vĩnh viễn khác; tốt nhất là toàn bộ phần bên trong thân tàu, chỉ chừa khoang chứa đồ cho các thiết bị phải được giữ khô ráo, và các két dằn và két lái có thể ngập trong nước.

Tương tự có thể hình dung rằng các két dằn và két lái có thể bị ngập do nước từ bên ngoài; tuy nhiên vì lợi ích của tính toàn vẹn của thân tàu, các két dằn và két lái có thể ngập trong nước từ bên trong thân tàu và có thể thổi khí vào thân tàu.

Thông thường, thân tàu sẽ được hình thành với tốc độ trên mặt nước nhanh hơn đáng kể so với khi lặn dưới nước. Điều này có thể đạt được ở dạng thận xuyên sóng hoặc thân lướt. Ngoài ra, nó có thể được bố trí với các cánh thủy lực để di chuyển trên mặt nước, các cánh thủy lực có thể co rút lại để di chuyển dưới nước.

Động cơ của phương tiện đẩy trên mặt nước có thể được bố trí trong phòng máy có thể ngập, với động cơ tốt nhất là động cơ đốt trong. Ngoài ra, động cơ của phương tiện đẩy trên mặt nước là động cơ điện được bố trí trong khoang chứa đồ kín bao quanh động cơ.

Tốt hơn là chỗ ở của thủy thủ đoàn có thể ngập nước và phòng máy có thể ngập, nơi được bố trí, và toàn bộ thân tàu được bố trí với van đường ống trên tàu mức thấp và lỗ thông gió mức cao, trong đó khi lặn, chỗ ở và phòng máy, có thể được đổ đầy nước qua các van đường ống trên tàu từ bên dưới với sự thoát khí lên trên qua các lỗ thông gió và khi nổi lên thì chỗ ở và phòng máy có thể được tháo cạn nước qua các van đường ống trên tàu từ bên dưới với sự xâm nhập của không khí qua các lỗ thông gió.

Trong khi mỗi khoang của thân tàu có thể được bố trí các van đường ống trên tàu riêng, tốt nhất là các khoang này được bố trí hệ thống thoát nước thông qua các vách ngăn, nhờ đó số lượng van đường ống trên tàu cần thiết sẽ được tiết kiệm. Trong phương án ưu tiên, van đường ống được bố trí ở phía trước và phía sau, mạn trái và mạn phải trong chỗ ở của thủy thủ đoàn.

Van đường ống trên tàu có thể được bố trí với phương tiện định hướng để dẫn nước vào chỗ ở của thủy thủ đoàn và phòng máy, nơi được bố trí, khi lặn và/hoặc dẫn nước ra khỏi chỗ ở của thủy thủ đoàn và phòng máy khi nổi lên. Có thể bố trí một bộ phương tiện định hướng và có thể điều chỉnh để hút nước vào và đẩy nước ra. Ngoài ra, có thể bố trí hai bộ phương tiện định hướng, một bộ để hút nước vào và bộ kia để đẩy nước ra. Hơn nữa, các phương tiện định hướng có thể rút được khỏi dòng nước chảy qua thân tàu khi không sử dụng. Ngoài ra, van đường ống trên tàu có thể đóng được khi không sử dụng.

Thông thường:

- phương tiện đẩy ngập trong nước sẽ chạy bằng điện với các cánh quạt ở trên mặt nước bình thường khi nổi lên;
- thân tàu sẽ có dạng thân lướt bên dưới và phần trên bổ trợ thủy động lực học để cân bằng lực đẩy lên và lực đẩy xuống dưới tác dụng của lực đẩy ngập trong nước;
- phương tiện đẩy mặt nước có thể chạy bằng điện hoặc nhiên liệu đốt và tốt hơn là bao gồm dẫn động phản lực.

Trong phương án ưu tiên, động cơ đốt trong của phương tiện đẩy trên mặt nước có thể được bố trí trong phòng máy có thể ngập. Trong khi động cơ có thể được đặt trong phòng máy trong vỏ bọc có cửa hút khí có thể đóng được và ống xả có thể đóng được, hoặc ít nhất là ống xả đi ra khỏi vỏ bọc và có van đóng được; trong phương án ưu tiên, động cơ nằm trong không gian có thể ngập được với phòng máy, lại có cửa hút khí có thể đóng được và ống xả có thể đóng được.

Hơn nữa, trong phương án ưu tiên:

- thân tàu bao gồm các boong tàu bên, kết hợp với mặt phẳng chạy về phía sau của thân lướt ở dạng đuôi nhọn mà không có vách đứng đuôi tàu (transom);
- mặt phẳng chạy về phía sau có góc vát lên trên và hướng ra ngoài cũng như các phần phía sau của boong tàu bên;
- mặt phẳng chạy về phía sau gặp các mặt bên của thân tàu có các boong tàu bên phía trên chúng ít nhất là ở giữa tàu tại các khe cứng;
- các boong tàu bên hòa vào boong tàu trước;
- các vây chỉnh được bố trí ở đuôi tàu phía sau của các boong tàu bên và các mặt phẳng chạy về phía sau;
- các động cơ đẩy định hướng theo chiều dọc được gắn ở các góc mở ở boong tàu bên và mặt phẳng chạy về phía sau, các góc mở có thể đóng được để di chuyển trên mặt nước;
- các mặt trên thuôn về phía sau tạo thành dạng đuôi nhọn thẳng đứng, tốt nhất là được bố trí với bánh lái;
- các cánh lặn phía trước được gắn phía trên mực nước, các cánh lặn tốt nhất là bao gồm các động cơ đẩy thẳng đứng được gắn trong chúng.

Các phương tiện đẩy chìm trong nước thông thường sẽ chạy bằng điện, theo đó pin được bố trí trong thân tàu. Các phương tiện đẩy trên mặt nước thông thường sẽ bao gồm động cơ đốt trong ("IC"), pit tông hoặc tua bin, dẫn động trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua truyền động điện. Cánh quạt hoặc thiết bị khác phản ứng trên mặt nước để tạo lực đẩy, như dẫn động phản lực, có thể được bố trí để đẩy trên mặt nước và đẩy

chìm trong nước, đặc biệt khi tạo lực đẩy trên mặt nước bằng truyền động điện gián tiếp, có thể sử dụng động cơ điện. Ngoài ra, động cơ đốt trong có thể dẫn động cánh quạt tách rời, ... thông qua bộ truyền động cơ khí. Có thể cho cả động cơ điện và động cơ IC truyền động thông qua bộ truyền động cơ khí, có khớp ly hợp cho động cơ điện và động cơ IC.

Mái vòm có thể là hai phần giống như trong vỏ sò đóng phía trên chỗ ở của thủy thủ đoàn và bố trí lối ra phía trên. Tùy chọn, ở dạng hai phần, nó có thể được sắp xếp như cánh của mòng biển cho lối ra bên hông, đặc biệt là trong đó tàu thủy đủ rộng cho hai thủy thủ đoàn đi cùng nhau. Ngoài ra, mái vòm có thể có dạng hai phần, với các bộ phận là một phần hình trụ tròn và được sắp xếp để mở theo chuyển động theo chu vi, từ phía trên chỗ ở của thủy thủ đoàn đến ít nhất một phần bên dưới nó. Mái vòm cũng có thể ở dạng một phần, trượt về phía sau hoặc quay về một phía hoặc một đầu để mở. Chuyển động theo chu vi hoặc trượt tốt hơn là để tránh sự dịch chuyển khối lượng lớn của nước theo hướng mở của mái vòm. Khi mái vòm có thể trượt, nó có thể được tách ra ở giữa, theo đó một nửa có thể trượt về phía trước và một nửa về phía sau, tiết kiệm độ dài cần thiết để mái vòm trượt qua.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để giúp hiểu rõ sáng chế, các phương án và biến thể cụ thể của chúng sau đây sẽ được mô tả bằng ví dụ và tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1 là Hình 1 của sáng chế PCT số PCT/GB2018/052319 ("đơn quốc tế trước đây của chúng tôi"), được công bố với số WO 2019/034875,

Hình 2 là mặt bên của tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo sáng chế ở phần còn lại trên mặt nước;

Hình 3 là hình chiếu bằng của tàu thủy của Hình 2;

Hình 4 là hình chiếu bên của tàu thủy của Hình 2 ở tốc độ lướt trên mặt nước;

Hình 5 là hình chiếu bên tương tự của tàu thủy trong Hình 2 đi dưới nước;

Hình 6 là hình chiếu mặt cắt phía trước trên đường VI-VI trong Hình 2, cắt qua chỗ ở của thủy thủ đoàn với mái vòm đã đóng;

Hình 7 là hình chiếu cạnh tách rời sơ đồ của động cơ đẩy bên trong cung cấp lực đẩy mặt nước của tàu thủy trong Hình 2;

Hình 8 là hình chiếu cạnh sơ đồ tương tự của tàu thủy khác theo sáng chế;

Hình 9 là hình chiếu tương tự với biến thể thứ nhất;

Hình 10 là hình chiếu tương tự với biến thể thứ hai;

Hình 11 là hình chiếu tổng thể của tàu thủy biến thể thứ ba theo sáng chế;

Hình 12 là hình chiếu bên của tàu thủy của Hình 11;

Hình 13 là hình chiếu bằng của tàu thủy của Hình 11;

Hình 14 là hình chiếu mũi tàu của tàu thủy của Hình 11;

Hình 15 là hình chiếu đuôi tàu của tàu thủy của Hình 11;

Hình 16 là hình chiếu tách rời của chỗ ở của thủy thủ đoàn của tàu thủy của Hình 11;

Hình 17 là hình chiếu bên của chỗ ngồi của tàu thủy của Hình 11;

Hình 18 là hình chiếu mặt cắt ngang trung tâm của tàu thủy của Hình 11;

Hình 19 là hình chiếu bằng két dằn và két lái của tàu thủy của Hình 11;

Hình 20 là hình chiếu mặt cắt ngang của tàu thủy của Hình 12 tại chỗ ở của thủy thủ đoàn cho thấy các két dằn;

Hình 21 là hình chiếu tương tự như Hình 20 cho thấy sự ngập trong nước của các két dằn;

Hình 22 là hình chiếu tương tự như Hình 20 cho thấy sự thổi khí của các két dằn;

Hình 23 là hình chiếu tách rời của thân tàu ngập nước và rãnh thoát nước của tàu thủy trong Hình 12, cùng với bản phác thảo đường rãnh và bộ theo dõi;

Hình 24 là hình chiếu tách rời tương tự của rãnh thoát nước ở vị trí thoát nước của chúng;

Hình 25 là hình chiếu tách rời tương tự khác của rãnh thoát nước ở vị trí ngập nước của chúng;

Hình 26 là hình chiếu tương tự với Hình 23 của thân tàu khác ngập nước và rãnh thoát nước của tàu thủy trong Hình 12, cùng với bản phác thảo đường rãnh và bộ theo dõi;

Hình 27 là hình chiếu tương tự như Hình 24 của rãnh thoát nước khác; và

Hình 28 là hình chiếu tương tự như Hình 25 của rãnh thoát nước khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham chiếu các hình vẽ, Hình 1 minh họa tàu thủy của đơn đăng ký sáng chế tàu thủy nhiều thân ngập dưới nước của chúng tôi có tóm tắt được trích dẫn ở trên. Cụ thể hơn, Hình 1 minh họa:

Tàu thủy đa thân ngập dưới nước 1 có hai thân tàu về cơ bản giống nhau ở mạn trái và mạn phải 2, 3. Mỗi thân đều có khoang tàu kín nước phía trước 4, khoang phía đuôi tàu kín nước 5 và buồng lái mở 6 ở giữa tàu. Các thân tàu được liên kết cố định với nhau bằng bốn dầm hình ống 11, 12, 13 ,14. Boong tàu 19 kéo dài giữa các thân tàu trên các dầm 12, 13, 14. Các bể nổi có thể ngập và có thể thổi nổi 21, 22, 23 với

các bể chứa khí nén tích hợp và được bố trí như một xe tăng phía trước 21 trong khoang phía trước 4, bể ở giữa 22 trong buồng lái 6 và ba bể phía đuôi tàu 23 trong khoang phía đuôi tàu, ba bể được bố trí theo khối lượng của các động cơ được đề cập dưới đây. Bình khí cho thủy thủ đoàn 24 được bố trí trong buồng lái. Buồng lái có thể bơm khí để di chuyển trên mặt nước, có thể làm ngập nước để di chuyển dưới nước.

Mỗi thân tàu có trong khoang phía sau của nó hệ thống động cơ diesel tạo lực đẩy có thể lái được 25 với đơn vị đẩy phản lực nước và vỏ bọc kín nước 26 giúp làm ngập khoang phía sau mà động cơ vẫn khô. Phía trước, mỗi thân tàu có hai động cơ đẩy phía trước 31 có kết cấu vỏ 34 trong đó cánh quạt 35 được điều khiển bằng điện được vận hành. Các động cơ đẩy có thể được xếp gọn để di chuyển trên mặt nước và bung ra từ các khoảng hở trong thân tàu khi tàu chìm xuống dưới nước, và được cung cấp năng lượng để đẩy tàu về phía trước hoặc phía sau. Chúng có thể được xoay để tạo lực đẩy lên hoặc xuống để cung cấp lực đẩy vectơ để hỗ trợ di chuyển trên mặt nước hoặc lặn. Ở phía sau, mỗi thân tàu có thêm hai động cơ đẩy phía sau 41 được bố trí. Phía sau chúng các bề mặt cân chỉnh 26 được bố trí giữa các chân đế sàn sau tàu 27. Khi đi dưới nước, động cơ đẩy có thể đẩy tàu lái về phía trước hoặc phía sau.

Tàu thủy theo đơn trước đây của chúng tôi có một số hạn chế nhất định mà chúng tôi đã tìm cách cải thiện.

Tham chiếu Hình 2 đến Hình 5, tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước 101 theo sáng chế được minh họa với thân tàu 102 có dạng thân lướt tạo ra lực nâng thủy động lực học đáng kể để nâng phần lớn bề mặt ướt lên trên mặt biển, hoặc vùng nước khác, trên đó nó đang di chuyển với tốc độ nâng cao khi không ở dưới nước. Thân tàu có hình dạng mặt cắt V 103 ở phía trước chuyển tiếp thành khe cứng 104 đáy dạng phẳng 105 phía đuôi tàu cung cấp bề mặt lướt. Dạng thân lướt có khả năng nhỏ gọn hơn dạng hai thân xuyên sóng trước đây của chúng tôi, mang lại lợi thế về khả năng di chuyển. Các thân tàu dạng lướt đã được biết đến rộng rãi và chi tiết của dạng thân tàu này sẽ không được mô tả ở đây.

Thân tàu có chỗ ở của thủy thủ đoàn 106 trong đó thường có mặt cắt hình chữ U, với mái vòm có thể đóng được 107 trên chỗ ở. Trong khi mái vòm có thể mở để di chuyển trên mặt nước, nó được đóng lại một cách thuận tiện không chỉ để di chuyển trên mặt nước mà còn để di chuyển dưới nước. Mái vòm có khả năng cung cấp khả năng bảo vệ khỏi sự rung lắc của thủy thủ đoàn ở tốc độ chìm nhanh, về cơ bản thấp hơn đáng kể so với tốc độ nhanh trên mặt nước, thường tương ứng là 8 hải lý/giờ và 30 hải lý/giờ.

Phía sau chỗ ở của thủy thủ đoàn động cơ đốt trong 108 được gắn trong khoang động cơ kín nước 109. Động cơ IC dùng để di chuyển trên mặt nước và điều khiển dẫn động phản lực chính 110 qua trục 111. Dẫn động phản lực có cửa hút 112 ở vị trí hướng về phía đuôi tàu ở đáy phẳng 105 của thân tàu, được làm ướt vĩnh viễn ngay cả

khi tàu thủy đang lướt trên mặt nước. Vòi phun phản lực có thể lái được 114 được bố trí ở đuôi tàu 115, được làm thon hoặc nhỏ để giảm lực cản khi đi dưới nước.

Trong phương án này, đẩy chìm trong nước được cung cấp bởi cặp cánh quạt dẫn động bằng điện 116, 117, được gắn trên đuôi tàu theo cách của Đơn quốc tế trước đây của chúng tôi. Cần lưu ý rằng thân tàu xuyên sóng của đơn đó không được sử dụng trong tàu thủy này vì lợi ích của độ chắc chắn ở phía mũi tàu và phía đuôi tàu.

Trong phương án của Hình 8, động cơ điện 121 được bố trí, để đẩy dưới nước, trong khoang động cơ. Nó điều khiển dẫn động phản lực một cách cơ học thông qua cơ chế chuyển động được ly hợp 122. Điều này giải ly hợp động cơ IC và thay vào đó kết nối động cơ điện với ổ đĩa 110.

Trong biến thể của Hình 9, động cơ điện điều khiển dẫn động phản lực phụ 131 dẫn từ đầu vào 112 và đi ra thông qua vòi phun phản lực dưới nước, thứ cấp 132 được gắn phía trên vòi phun phản lực trên mặt nước, sơ cấp 114.

Trong biến thể thứ hai của Hình 10, động cơ IC 108 điều khiển bộ phát điện 141 với dẫn động phản lực chính 110 được cung cấp năng lượng bởi động cơ điện 142, chính nó được cung cấp năng lượng bởi bộ phát điện. Để di chuyển dưới nước, thiết bị nêu sau có thể được cung cấp năng lượng bằng pin 143. Bản thân động cơ IC có khả năng dự phòng liên quan đến năng lượng để dẫn động dẫn động phản lực, nhờ đó nó có thể sạc lại pin 143 thông qua bộ phát điện trong quá trình di chuyển trên mặt nước sau khi lặn.

Quay trở lại chỗ ở của thủy thủ đoàn, bốn cặp ghế 151 được bố trí. Một cách thuận tiện cặp ghế sau cùng được bố trí các nút điều khiển 152 và dụng cụ 153. Mái vòm được tạo thành từ hai phần hình cung, dạng hình trụ cắt dọc 154, 155 ở mạn trái và mạn phải, được gắn giữa các cặp trục lăn trên và dưới 156 ở mép 157 của tàu thủy. Các phần mái vòm và các con lăn được xếp thẳng hàng về phía mũi tàu và phía đuôi tàu, với tâm hình cung 158 của các phần ở giữa tàu. Các cặp con lăn khác 159 được bố trí bên trong lớp vỏ 160 của thân tàu trên quỹ đạo của các phần với tâm ở vị trí tâm 158. Sự sắp xếp này cho phép các phần vòm có thể được nâng lên, như bằng cách cung cấp năng lượng cho các con lăn, để đóng chỗ ở thân tàu ở giữa phía trên các chỗ ngồi. Một số chốt 161 được bố trí dọc theo các mép của mái vòm để giữ cho mái vòm được đóng lại. Khi các chốt được thả ra, các phần mái vòm có thể lăn xuống dưới chỗ ở của thủy thủ đoàn, bên dưới boong tàu 162 và các bên 163 của chỗ ở. Việc sắp xếp này đảm bảo an toàn ở vị trí mở. Ở mũi tàu, phần hình nón bán nguyệt đóng 164 được bố trí, được tạo hình bổ sung cho mái vòm ở vị trí đóng của nó. Phía sau chỗ ở của thủy thủ đoàn, mái vòm và boong tàu 165 trên khoang động cơ 109 được được thiết kế liền mạch để tăng tính khí động học. Cả hai phần mái vòm và phần hình nón bán nguyệt đóng đều được làm bằng vật liệu acrylic trong suốt một cách thuận tiện, nhờ đó thủy

thủ đoàn có thể nhìn ra cả khi tàu thủy đi dưới nước và khi nó đang di chuyển trên mặt nước với mái vòm được đóng lại.

Người ta dự tính rằng thủy thủ đoàn sẽ mặc thiết bị lặn, giúp ngăn chặn nhu cầu về độ kín nước của mái vòm.

Bể nổi, bể chứa khí, bình khí của thủy thủ đoàn, mặt nước hoàn thiện, bình nhiên liệu phía sau chân đế sàn sau tàu có thể được bố trí như trong sáng chế trước đây của chúng tôi. Tàu thủy có thể được lái khi đi dưới nước bằng cách làm chậm một trong các động cơ đẩy hoặc thực tế đảo ngược một bộ đẩy.

Tham chiếu Hình 11 đến Hình 28, tàu thủy 201 khác theo sáng chế được minh họa, có dạng thân lướt 202 với hình dạng mặt cắt ngang chữ V 203 phía trước dần chuyển thành khe cứng 204 với các đường phẳng hơn phía sau 205, tạo thành các bề mặt lướt. Phía trước chỗ ở của thủy thủ đoàn 206, thân tàu có phần đổ ra biển, boong tàu phía mũi tàu 2021, kết nối mượt mà với cả hai bên thành của boong tàu bên 2022 dọc theo chỗ ở của thủy thủ đoàn. Các boong tàu này tiếp tục với các cạnh ngoài song song 2024 đến đuôi tàu. Phía sau chỗ ở của thủy thủ đoàn mặt trên 2025 của thân tàu thu hẹp lại, với việc mở rộng các boong tàu bên. Ở đây chúng thường song song với đường phẳng hơn phía sau 205, với các boong tàu bên hơi nghiêng về phía trên và ra ngoài. Ở một đầu phía sau của chúng, boong tàu bên và phần phẳng hơn phía đuôi tàu 205 dần thu lại thành dạng đuôi nhọn 2026, với cánh lặn 2027 ở phía đuôi tàu của chúng để sử dụng dưới nước, không có vách đứng đuôi. Phía trước của dạng đuôi nhọn, thân tàu có các đường ván bên 2028 về cơ bản thẳng đứng nằm giữa các khe cứng 204 và các cạnh boong tàu 2024. Phía cuối của đường phía sau có các khoảng hở cho vạt nhỏ bên mép 2029 để sử dụng cho lướt trên mặt nước. Thân tàu được làm bằng vật liệu nhựa gia cố sợi.

Ở phía trước chỗ ở của thủy thủ đoàn, bên trong một tấm chắn phía trước 2061 trong suốt, dốc về phía sau được bố trí phần điều hướng và dẫn đường 2062 của chỗ ở của thủy thủ đoàn, với chỗ ngồi có lò xo di chuyển dài 2063 cho phi công và hoa tiêu. Phía sau của những bộ phận này trong phần chính 2064 của chỗ ở của thủy thủ đoàn là sáu chỗ ngồi 2065 khác như vậy cho các thợ lặn được đưa đến điểm đến. Chỗ ngồi có các khoảng hở 20631, 20651 để chứa bình khí của thợ lặn hoặc thiết bị hô hấp của thủy thủ đoàn. Cửa sập phía trên, có bản lề phía sau 2066 được bố trí phía trên các chỗ ngồi phía trước 2063 và các cửa sập cánh mòng biển có bản lề ở giữa 2067 ở phía trên các chỗ ngồi khác. Cửa bên 2068 được bố trí dọc theo chỗ ở. Do đó, thủy thủ đoàn được bao bọc khỏi sự rung lắc mặt nước và dưới nước suốt quá trình di chuyển, nhưng vẫn có thể dễ dàng thoát ra khỏi tàu thủy trong khi tàu vẫn ở dưới nước khi đến điểm đến.

Phía sau của mặt trên chỗ ở của thủy thủ đoàn 2025 hẹp tại khoang động cơ 209 và phù hợp đối với dạng đuôi nhọn 2030 với bánh lái 2031 ở phía sau. Ở giữa các vạt

nhỏ bên mép 2028 và dưới bánh lái 2031, vòi phun phản lực nước 2101 được bố trí. Mặt trên được làm cân bằng với hình dạng lồi lên trên và dốc xuống dưới 2102 cho vòi phun phản lực nước.

Được gắn ở hai bên của vây phía trên cùng là hai động cơ đẩy điện 216, để đẩy chìm trong nước. Các pin điện áp cao và thấp 217, 218 cho các động cơ đẩy và các hệ thống khác được cất vào khoang chứa pin 219 được mô tả bên dưới.

Thân tàu được định hình tổng thể để có lực nâng dưới nước trên phần trước của dạng thân lướt 202 để được cân bằng bởi boong tàu phía trước của mũi tàu 2021 và tấm chắn phía trước 2061, cả hai đều cung cấp lực thủy động, hướng xuống. Điều này được gia tăng bởi vị trí nâng cao của các động cơ đẩy 216 và sự hạ thấp dần về đuôi tàu của các boong tàu bên. Tàu thủy có thể được điều chỉnh ở dưới nước với việc sử dụng tối thiểu các vạt nhỏ bên mép 2028 và các két lái được mô tả dưới đây. Tư thế của tàu thủy dưới đây có thể khác nhau dưới mức độ chìm so với tư thế tĩnh trên mặt nước và tư thế lướt của nó, tư thế này sẽ đi xuống. Như thông thường với tàu ngầm, tàu thủy có các két dằn 2032 có thể ngập nước, két lái 2033 và các bình khí nén 2034 để thổi vào các bể. Vị trí của các bể được mô tả dưới đây, trong đó bình khí được bố trí dọc theo chỗ ngồi của thủy thủ đoàn 206, tức là, trong chỗ ở của thủy thủ đoàn.

Được gắn trong khoang động cơ 209 là động cơ diesel 208 được nối với dẫn động phản lực nước 2103 để tạo lực đẩy trên mặt nước. Việc phát triển động cơ đạt tiêu chuẩn đến mức khoang động cơ có thể bị ngập khi tàu thủy chìm dưới nước. Ví dụ, bộ phát điện, để sạc các hệ thống và pin khởi động động cơ 218 độc lập với pin động cơ đẩy 217, và động cơ khởi động là các cơ cấu thủy lực 2081, 2083 được kết nối thủy lực với bộ phát điện từ xa và máy bơm thủy lực từ xa, không được minh họa, được bố trí trong các khoang kín. (Là một động cơ diesel ở biển, nó được làm mát bằng nước mà không có quạt làm mát.) Cửa hút khí vào động cơ và lỗ thông hơi cacte được bố trí van cơ giới 2084 để đóng lại khi ngập dưới nước. Tương tự, ống xả có van cơ giới 2085, cũng để đóng ống xả khi chìm dưới nước. Việc cơ giới hóa các van này cho phép tắt động cơ trong quá trình lặn/đi dưới nước. Điều này cho phép tàu thủy di chuyển dưới mặt nước cho đến khi mực nước gần với cửa hút khí của động cơ.

Các gàu 2068 được bố trí để đẩy nước vào thân tàu khi tàu đang lặn. Chúng được mô tả thêm bên dưới, nhưng kết cấu của tàu thủy bên dưới boong chỗ ở 2041, tức là đáy của tàu thủy, bây giờ được mô tả trước tiên. Hai đường dọc 2042, 2043 ở hai bên sống đáy tàu 2044 kéo dài từ dưới thân tàu lên boong tàu 2041. Nhờ đó, khoang chứa pin được bố trí dọc theo sống đáy tàu. Khoang này sẽ ngập nước khi lặn cùng với pin được giữ kín và chứa các pin 217, 218. Đây là cấu trúc được làm kín. Ở hai bên của khoang chứa pin 219 được bố trí các két dằn 2032. Chúng được hình thành từ các tấm thân tàu, bao gồm các đường chạy phía đuôi tàu 205 và các khe cứng 204, các vách ngăn 2033, boong chỗ ở 2041 và các vách bên chỗ ở 2045. Các chiều dọc 2042, 2043 được bố trí các bộ phận vỏ sò 2046 ở các cạnh dưới của chúng để liên kết với

khoang chứa pin 219; và các vách bên chỗ ở bố trí các bộ phận vỏ sò thấp 2047 và các điểm thoát/thổi không khí phía trên 2048. Khi lặn, các gàu sẽ làm ngập chỗ ở của thủy thủ đoàn với nước thoát vào khoang chứa pin 219 qua lưới hoặc tấm sàn 2049 đặt trên các pin trong khoang chứa pin. Van không khí thông với điểm không khí trên 2048 cho phép không khí bị dịch chuyển thoát ra ngoài. Khi nổi, van thoát khí được đóng lại và không khí từ các bình 2034 được cấp đến các bồn chứa thông qua một van khác, không có van nào được minh họa, thổi nước trở lại khoang chứa pin, khoang này được bố trí với các van (không được minh họa) để thổi nước ra ngoài từ các bình khí theo yêu cầu. Các bể ít nhất bị thổi một phần qua lưới 2049. Do đó, tính toàn vẹn của thân tàu được duy trì mà không cần vòi thổi dằn trong vỏ tàu. Khi lặn, không khí trong các bể chứa được thông hơi cho phép nước đã được múc vào bên trong làm ngập các két dằn.

Tương tự, các két lái 2033 được bố trí gồm một bể phía trước và hai bể phía sau, nằm ở mạn phải và mạn trái đuôi tàu. Các két lái được bố trí ở các đầu của thân tàu, một bể phía trước nằm bên dưới boong tàu phía mũi tàu và hai bể phía sau nằm ngay trước các dạng đuôi nhọn phía đuôi tàu. Cấu trúc và hoạt động của chúng tương tự như các két dằn.

Cũng cần lưu ý rằng, ngoại trừ két lái phía trước, khoang mũi tàu 2050 phía trước chỗ ở của thủy thủ đoàn được để mở, ít nhất là để nước chảy từ chỗ ở của thủy thủ đoàn qua khoang chứa pin. Tương tự, khoang động cơ 209 cũng có sự lưu thông nước với chỗ ở của thủy thủ đoàn. Vì vậy, tất cả các khoảng trống chính trong thân tàu hoặc ngập cùng nhau hoặc thoát nước cùng nhau. Thân tàu không có các vách ngăn kín khí có thể mở/đóng được.

Các gàu 2068, được đề cập ở trên, được bố trí phía mũi tàu và phía đuôi tàu và mạn trái và mạn phải trong chỗ ở của thủy thủ đoàn. Về cơ bản, chúng là các thiết bị hình trụ tròn kéo dài từ góc mở thân tàu 2069 đến góc mở đáy 2070, tức là cho phép dòng nước từ bên ngoài thân tàu chảy vào bên trong nó, và đặc biệt là vào chỗ ở của thủy thủ đoàn, hoặc ngược lại. Chúng có các ống cố định 2071, liên kết kín nước với cả thân tàu và đáy tàu. Chúng đi xuyên qua và được bịt kín khỏi các két dằn. Các ống dẫn bên trong 2072 có thể di chuyển được sắp xếp bên trong các ống cố định và có các tấm đóng bên dưới 2073 lớn hơn các ống và có góc nghiêng để phù hợp với góc cục bộ của đáy thân tàu. Khi các gàu được đóng lại, các tấm sẽ đóng các góc mở của thân tàu 2069. Các ống dẫn bên trong có đỉnh mở và cổng 2074 ở ngay trên các tấm đóng. Trong chuyển động dọc trục ban đầu của ống dẫn, nhờ bộ dẫn động trên 2075, các cổng hướng về phía sau. Do đó, khi tàu thủy di chuyển về phía trước, chân không phía sau đầu dưới của các ống dẫn được di chuyển qua nước sẽ hút nước và/hoặc không khí từ trên xuống đi qua các ống dẫn và ra khỏi tàu thủy theo cách như cơ chế tự thoát nước của thuyền buồm nhỏ. Nếu các cổng quay mặt về phía trước, nước sẽ bị ép vào chúng và đi lên các ống dẫn vào chỗ ở của thủy thủ đoàn qua cổng 2076 ở các ống bên

ngoài và phần còn lại của thân tàu mở thông với chỗ ở. Chuyển động như vậy có thể đạt được bằng cách chuyển động thêm của các bộ dẫn động. Để thực hiện điều này một trong hai bộ phận là các ống dẫn hoặc các ống được tạo rãnh với các phần chuyển động thẳng ban đầu 2077 và phần chuyển động xoắn tiếp theo 2078. Bộ phận còn lại của các ống dẫn và các ống có bộ theo dõi 2079 cố định với chúng và được gắn vào các rãnh. Các bộ theo dõi kiểm soát góc của các ống dẫn. Do đó, sự chuyển động ban đầu xuống dưới của các ống dẫn với các cổng hướng ra phía sau làm cho các gáo hút nước ra khỏi chỗ ở của thủy thủ đoàn, như khi tàu thủy nổi trên mặt nước và sự tiếp tục chuyển động xuống phía dưới sẽ biến các cổng quay về phía trước và dẫn đến các ống dẫn sẽ dẫn nước vào chỗ ở của thủy thủ đoàn, như khi lặn. Trong phương án ưu tiên, các rãnh nằm trong các ống bên ngoài và các bộ theo dõi 2079 được cố định với các ống dẫn bên trong.

Khi lặn, dưới lực đẩy về phía trước từ động cơ chính 208 và dẫn động phản lực 2101, các gàu được triển khai đầy đủ. Chúng đẩy nước vào thân tàu, thân tàu bắt đầu ngập, khiến tàu thủy chìm trong nước. Sau khi đáy được phủ đầy nước, nước sẽ thoát vào khoang chứa pin thông qua tấm sàn 2049. Các két dằn có van mở, chúng sẽ được nước tràn vào. Tương tự khi lướt trên mặt nước, dưới sức mạnh của động cơ đẩy 216, các gàu được triển khai ở mức độ ban đầu của chúng. Điều này có tác dụng hút nước từ các khoang và làm đầy chúng bằng không khí. Tương tự các két dằn được thổi khí và nước của chúng được đẩy ra ngoài.

Chỗ ở của thủy thủ đoàn không kín khí để không khí có thể thoát ra ngoài qua các lỗ thông hơi 2081 ở phía trên cùng của chỗ ở của thủy thủ đoàn. Khoang động cơ thông khí tại vòm bọc ăng ten 2105 được bố trí trên rãnh trượt thẳng đứng, nhờ đó khi di chuyển trên mặt nước, vòm bọc ăng ten có thể được nâng lên để sử dụng và khi di chuyển dưới nước, nó có thể rút xuống để nằm ngang với mặt trên. Khoang động cơ 209 và phần mũi tàu 2050 sẽ bị ngập nước từ khoang chứa pin.

Các gàu có thể thoát nước của thân tàu chỉ đến mức ngay trên đáy tàu. Khi đó tàu thủy không còn có thể được điều khiển bởi các động cơ đẩy 216. Tuy nhiên, cửa hút khí của động cơ 2089 sau đó đã cao hơn đáng kể so với mặt nước và động cơ chính có thể khởi động được. Mạch nước làm mát của động cơ chính có bộ chuyển đổi 2086, dẫn đến lực hút thấp trong thân tàu, kết nối với khoang chứa pin 219. Do đó, thân tàu có thể được bơm khô đáng kể và tàu thủy nhanh chóng được đưa lên mặt nước. Để tránh động cơ chính chạy mà không được làm mát, bộ chuyển đổi được đóng lại sau một khoảng thời gian giới hạn và bất kỳ lượng nước dư nào sẽ được bơm ra ngoài bằng máy bơm phụ 2088.

Để hỗ trợ kiểm soát khi lặn, tàu thủy có các cánh lặn phía trước 2034, nằm phía trước chỗ ở của thủy thủ đoàn và mở rộng từ thân tàu ở các phía đối diện phía trên khe cứng, sao cho chúng ở trên mặt nước khi tàu thủy nổi lên. Ở gốc của cánh lặn động cơ đẩy lên/xuống 2035 được gắn vào. Trong khi các cánh lặn có thể nhô ra khỏi mặt nước

trong quá trình lướt, chúng được sắp xếp để có thể co rút vào cặp ống liền kề 2036, đi ngang qua thân tàu để bảo vệ chúng và giảm lực cản khí động học. Trong sử dụng dưới nước thông thường, các động cơ đẩy 2035 không được để lộ ra ngoài và các đĩa 2037 ở chân của mỗi mặt phẳng đóng các ống 2036. Các động cơ đẩy lên/xuống 2038 khác nằm ở phía đuôi tàu giữa boong tàu bên 2022 và đáy của thân tàu. Các động cơ đẩy có thể được sử dụng trong khi lặn và nổi để tăng tốc các hoạt động này. Tuy nhiên, mục đích chính của chúng, cùng với phía đuôi tàu đó là cho phép ngừng nổi lên hoặc chìm xuống trong nước.

Trình tự hoạt động, dưới sự điều khiển của bộ điều khiển lặn tự động/đi trên mặt nước như sau:

1. Để tàu thủy lặn xuống từ mặt nước, động cơ chính được điều chỉnh giảm ga để tàu thủy thoát khỏi mặt nước,

2. Các gàu được dẫn động để dẫn nước vào thân tàu,

3. Các cánh lặn phía trước được triển khai và đặt ở góc lặn,

4. Động cơ chính được tiếp tục chạy ở số vòng quay giảm cho đến khi các cánh lặn chìm dưới nước và lái tàu thủy xuống dưới mặt nước,

5. Động cơ được tắt và các van động cơ đầu vào và xả của nó đóng lại,

6. Với việc tàu thủy lặn theo quán tính và giảm sức nổi, các két lái sẽ ngập nước và các động cơ đẩy thẳng đứng được cung cấp năng lượng và đẩy nhanh quá trình lặn,

7. Khi các động cơ đẩy truyền động dưới mặt nước di chuyển xuống dưới mặt nước, chúng cung cấp lực đẩy để tiếp tục lặn,

8. Với việc tàu thủy ở dưới nước, nó có thể được điều chỉnh như tàu ngầm thông thường, với các động cơ đẩy thẳng đứng được tắt.

Quá trình nổi trên mặt nước là quy trình ngược lại. Công đoạn cuối cùng của quá trình này là điều chỉnh tư thế lướt của tàu thủy với các vạt nhỏ bên mép 2029.

Sáng chế không nhằm giới hạn các chi tiết của phương án được mô tả ở trên. Ví dụ, dẫn động phản lực có thể được thay thế bằng một động cơ ngoài nếu điều này được cho là có lợi thế đặc biệt. Các gàu có thể được cấu tạo khá khác nhau như minh họa trong Hình 26 đến Hình 28. Các gàu này có các cửa 2091 thường đóng các góc mở của thân tàu để cung cấp đáy tàu về cơ bản nhẵn 205. Để mở các gàu, các cửa có thể được mở rộng xuống ở mép trước hoặc mép sau của chúng 2092, 2093 bằng bộ dẫn động phía mũi tàu và phía đuôi tàu 2094, 2095 xuống nước bên dưới thân tàu. Các gàu được liên kết bởi các liên kết 2096, 2097 từ các cạnh trước hoặc sau tương ứng với các cạnh đối diện của góc mở thân tàu của chúng. Sự sắp xếp này cho phép mép sau của các cửa được hướng xuống để hút nước từ các khoang của chúng hoặc mép phía trước được

dẫn xuống để múc nước vào các khoang của chúng, cả hai tác động đều yêu cầu chuyển động về phía trước của tàu thủy.

Chi tiết không được đề cập ở trên là các bình nhiên liệu bóng 2039 được bố trí trong các khoang 2040, được sắp xếp tương tự như các két lái 2033 phía đuôi tàu, giữa khoang sau và két dằn 2032. Nó ở hai bên của động cơ. Việc sử dụng bình nhiên liệu bóng tránh được sự nổi không mong muốn khi lặn với lượng nhiên liệu cạn kiệt, như trường hợp với các bình nhiên liệu thể tích cố định.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước, bao gồm:

- thân tàu,
- phương tiện đẩy chìm trong nước được bố trí trong hoặc trên thân tàu,
- phương tiện đẩy trên mặt nước được bố trí trong hoặc trên thân tàu,
- chỗ ở của thủy thủ đoàn và phòng máy có thể ngập nước được bố trí trong thân tàu,
- van đường ống trên tàu mức thấp và lỗ thông gió mức cao, trong đó khi lặn chỗ ở của thủy thủ đoàn và phòng máy có thể được đổ đầy nước qua các van đường ống trên tàu từ bên dưới với sự thoát khí lên trên qua các lỗ thông gió và khi nổi lên thì chỗ ở và phòng máy có thể được tháo cạn nước qua các van đường ống trên tàu từ bên dưới với sự xâm nhập của không khí qua các lỗ thông gió, và
- mái vòm được sắp xếp để đóng chỗ ở của thủy thủ đoàn có thể ngập nước để bảo vệ thủy thủ đoàn khỏi dòng nước chảy qua tàu thủy, mái vòm có thể mở ra để thủy thủ đoàn ra khỏi tàu thủy trong khi ở dưới nước tại điểm đến.

2. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 1, trong đó toàn bộ bên trong thân tàu, chỉ chừa các khoảng để xếp hàng cho các thiết bị phải được giữ khô ráo, và các két dằn và két lái có thể ngập trong nước.

3. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 1, trong đó két dằn và két lái có thể ngập trong nước từ trong thân tàu và có thể thổi khí vào thân tàu.

4. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 1, điểm 2 hoặc điểm 3 trong đó động cơ của phương tiện đẩy trên mặt nước được bố trí trong phòng máy có thể ngập nước, với động cơ tốt nhất là động cơ đốt trong và được bố trí với cửa hút khí có thể đóng được và ống xả có thể đóng được, nhờ đó nó có thể được đóng lại để ngập nước khi lặn và khởi động lại khi nổi lên và thoát nước trong phòng máy.

5. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 1, điểm 2 hoặc điểm 3 trong đó động cơ của phương tiện đẩy trên mặt nước là động cơ điện được bố trí trong khoảng để xếp hàng kín bọc động cơ.

6. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ điểm nào đã đề cập, trong đó phòng máy được bố trí với van đường ống trên tàu mức thấp và lỗ thông gió mức cao, trong đó khi lặn, phòng máy có thể được đổ đầy nước qua các van đường ống trên tàu từ bên dưới với sự thoát khí lên trên qua các lỗ thông gió và khi nổi lên thì phòng máy có thể được tháo cạn nước qua các van đường ống trên tàu từ bên dưới với sự xâm nhập của không khí qua các lỗ thông gió, van đường ống trên tàu tốt hơn là có thể đóng được khi không sử dụng.

7. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 6, trong đó van đường ống trên tàu được bố trí với phương tiện định hướng để dẫn nước vào chỗ ở của thủy thủ đoàn và phòng máy, nơi được bố trí, khi lặn và/hoặc dẫn nước ra khỏi chỗ ở của thủy thủ đoàn và phòng máy khi nổi lên.

8. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 7, trong đó phương tiện định hướng có thể rút được khỏi dòng nước chảy qua thân tàu khi không sử dụng.

9. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 7 hoặc điểm 8, trong đó bộ phương tiện định hướng duy nhất được bố trí và có thể điều chỉnh để hút nước vào và đẩy nước ra.

10. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 7 hoặc điểm 8, trong đó hai bộ phương tiện định hướng được bố trí, một bộ để hút nước vào và bộ còn lại để đẩy nước ra.

11. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 9, trong đó phương tiện định hướng bao gồm:

- ít nhất một nắp để bịt kín thông thường góc mở trên thân tàu,
- ít nhất một liên kết trục kết nối phần phía sau của nắp với thân tàu về phía trước của góc mở,
- ít nhất một liên kết trục kết nối phần phía trước của nắp với thân tàu về phía sau của góc mở,
- phương tiện để di chuyển phần phía sau của nắp xuống để mở góc mở phía sau của nắp để dẫn nước ra khỏi thân tàu và
- phương tiện để di chuyển phần phía trước của nắp xuống để mở góc mở phía trước của nắp để dẫn nước vào thân tàu.

12. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 9, trong đó phương tiện định hướng bao gồm:

- ít nhất một ống kẹp kéo dài từ trong thân tàu xuống góc mở thân tàu mà xung quanh nó được bịt kín,
- ống dẫn tương ứng được sắp xếp di động trong ống kẹp, ống dẫn có:
    - đầu dưới đóng,
    - cổng trên đầu dưới đóng và
    - đầu trên mở,
- phương tiện để tiến ống dẫn để kéo dài bên dưới đáy thân tàu và rút ống dẫn cho đầu dưới đóng để bịt kín góc mở của thân tàu và
- các phương tiện theo dõi và theo dõi bổ sung trong ống kẹp và ống dẫn để

- dẫn hướng ống dẫn để lộ cổng về phía sau trong lần di chuyển ban đầu của ống dẫn để hút nước từ thân tàu khi di chuyển về phía trước và
- quay ống dẫn để quay cổng về phía trước trong lần di chuyển tiếp theo của ống dẫn để dẫn nước vào thân tàu khi di chuyển phía trước.

13. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ điểm nào đã đề cập, trong đó phương tiện đẩy dưới nước chạy bằng điện với các cánh quạt ở trên mực nước bình thường khi nổi lên.

14. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ điểm nào đã đề cập, trong đó phương tiện đẩy mặt nước bao gồm dẫn động phản lực.

15. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ điểm nào đã đề cập, trong đó thân tàu được tạo ra với tốc độ đáng kể trên mặt nước so với tốc độ ở dưới nước và tốt hơn là có dạng thân xuyên sóng hoặc dạng thân lướt.

16. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ điểm nào đã đề cập, trong đó thân tàu được bố trí với cánh thủy lực để di chuyển trên mặt nước, cánh thủy lực có thể rút lại được để di chuyển dưới nước.

17. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ điểm nào đã đề cập, trong đó thân tàu bao gồm boong tàu bên bổ sung phía sau với dạng thân lướt của thân tàu, tốt hơn là boong tàu bên được chếch lên trên.

18. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 17, trong đó boong tàu bên và phần đuôi tàu thuôn về phía sau thành dạng đuôi nhọn kéo dài về bên, tốt hơn là được bố trí với các bề mặt cân chỉnh có thể điều chỉnh được.

19. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 17 hoặc điểm 18, bao gồm các động cơ đẩy định hướng theo hướng thẳng đứng được gắn ở các góc mở ở boong tàu bên, các góc mở này tốt nhất là có thể đóng lại được để di chuyển trên mặt nước.

20. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ điểm nào đã đề cập, bao gồm mặt trên thuôn về phía đuôi tàu thành dạng đuôi nhọn thẳng đứng, tốt hơn là được bố trí bánh lái.

21. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ điểm nào đã đề cập, bao gồm cánh lặn phía trước được gắn phía trên đường mực nước, cánh lặn tốt nhất là bao gồm động cơ đẩy thẳng đứng được gắn trên chúng.

22. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 21, trong đó cánh lặn có thể kéo dài và có thể co rút lại theo dạng oogns vào các vỏ được sắp xếp ở phía bên của thân tàu, tốt nhất là một cái đặt phía sau cái kia để cho phép mỗi vỏ được cố định vào cả hai bên của thân tàu.

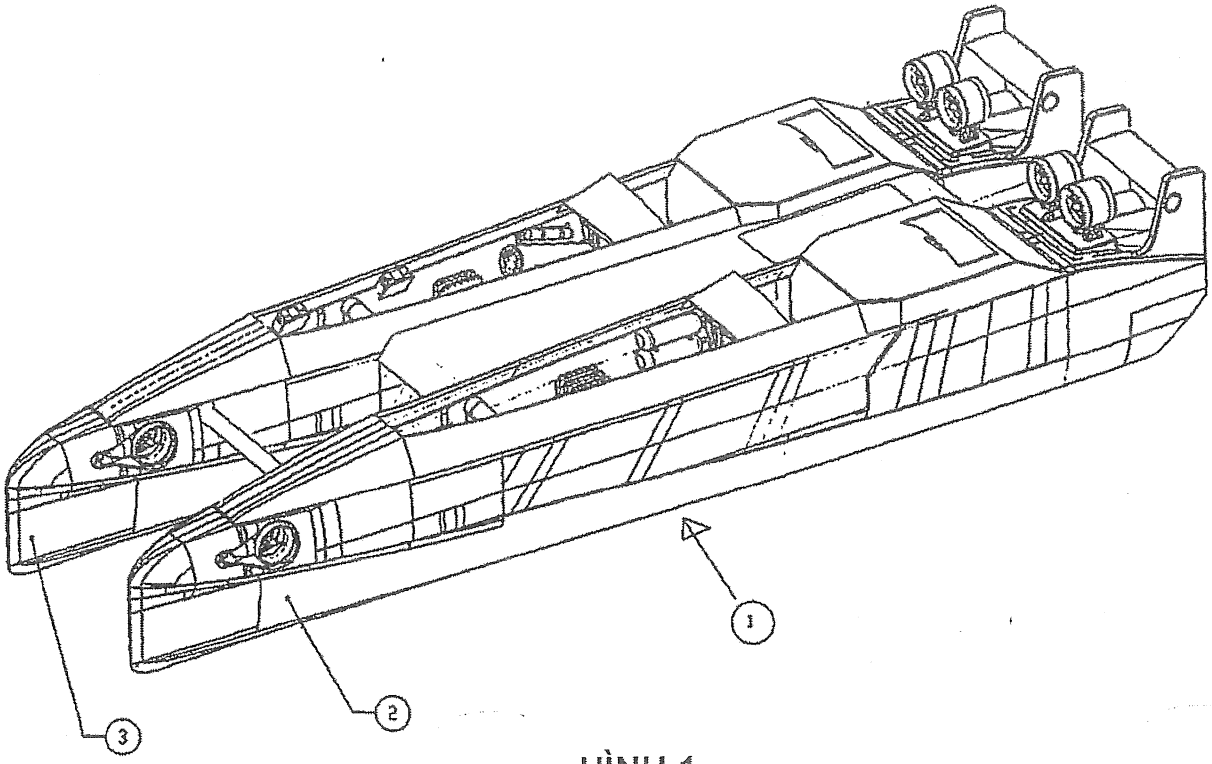
23. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm bất kỳ nêu trên, trong đó mái vòm là hai phần đóng dạng vỏ sò phía trên chỗ ở của thủy thủ đoàn và bố trí một cửa ra phía trên.

24. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ một trong số các điểm 1 đến điểm 22, trong đó mái vòm có dạng cánh mòng biển hai phần cho sự thoát ra bên, tốt hơn là kết hợp với cửa bên bên dưới các cạnh phía xa của cánh.

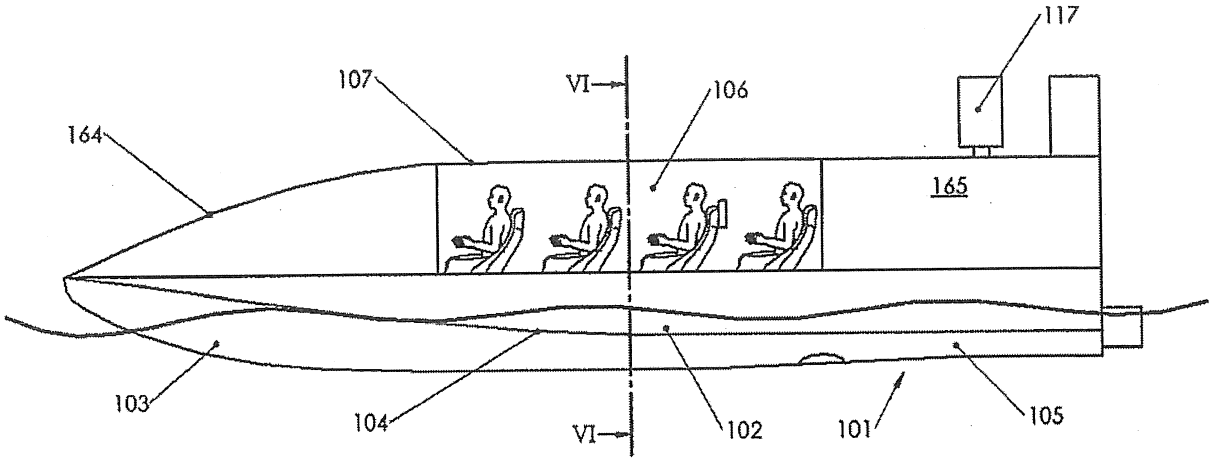
25. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ một trong số các điểm 1 đến điểm 22, trong đó mái vòm có dạng hai phần, với các phần là một phần hình trụ tròn và được sắp xếp để mở theo chuyển động theo chu vi, từ phía trên chỗ ở của thủy thủ đoàn đến ít nhất một phần bên dưới nó.

26. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo điểm 23, điểm 24 hoặc điểm 25, trong đó mái vòm bao gồm phần bản lề phía sau ở phía trên một cặp chỗ ngồi trước của thủy thủ đoàn.

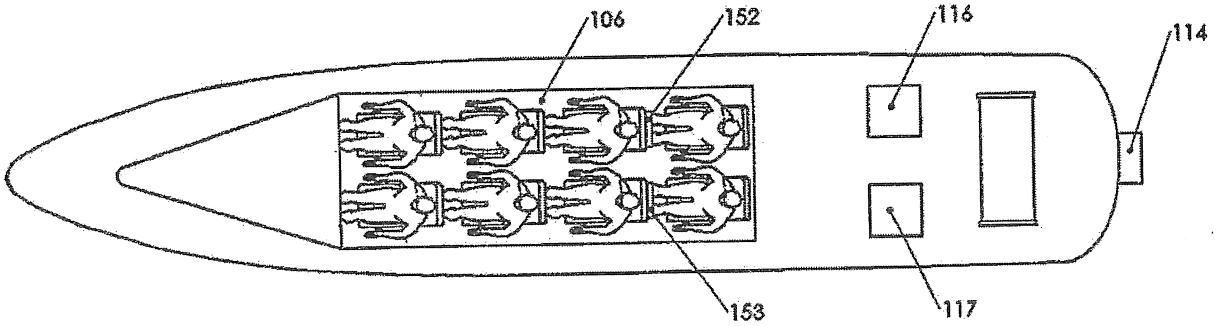
27. Tàu thủy đi trên mặt nước/có thể đi dưới nước theo bất kỳ điểm nào đã đề cập, bao gồm chỗ ngồi của thủy thủ đoàn có lưng được tạo thành để chứa các thiết bị hô hấp hoặc bình khí của thợ lặns.



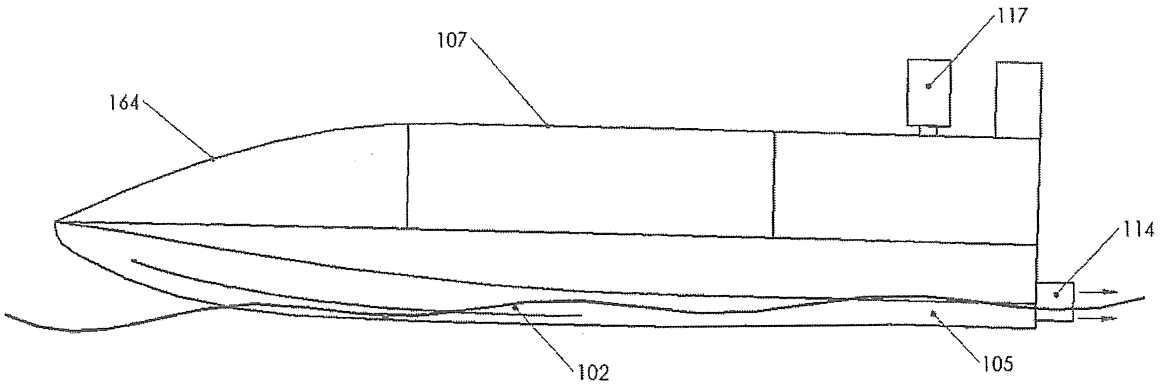
HÌNH 1



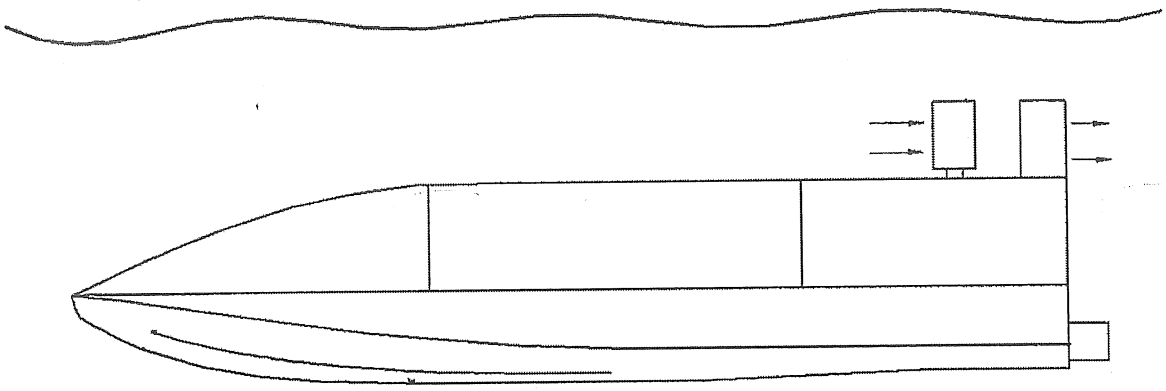
HÌNH 2



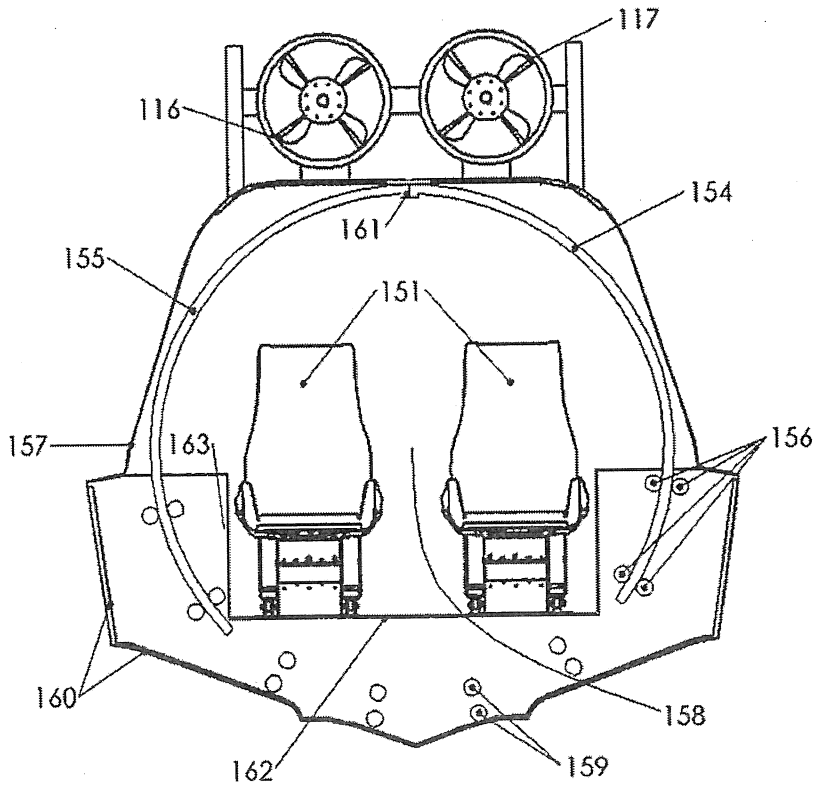
HÌNH 3



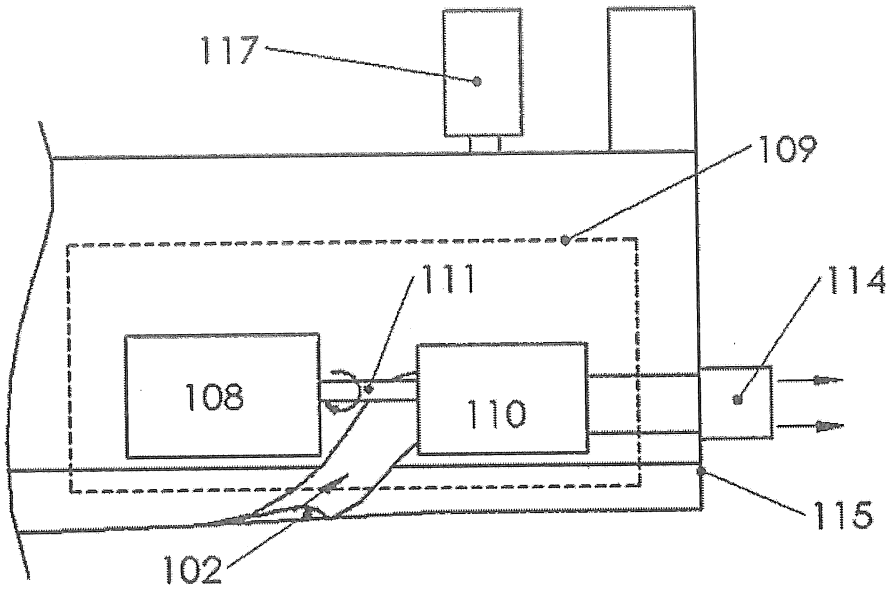
HÌNH 4



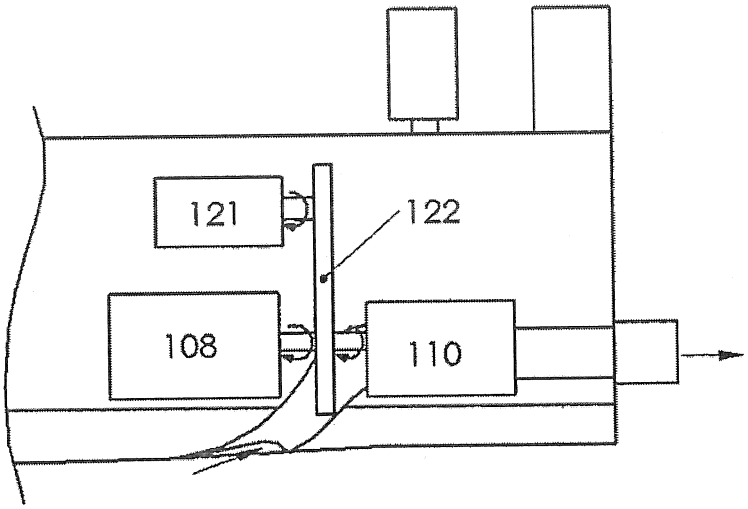
HÌNH 5



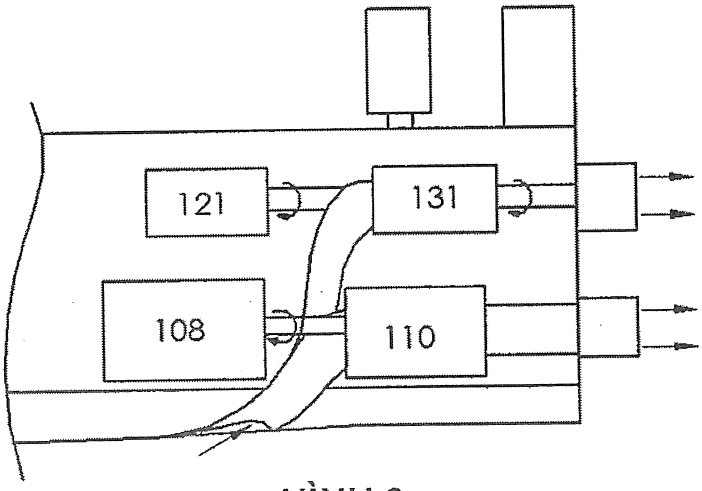
HÌNH 6



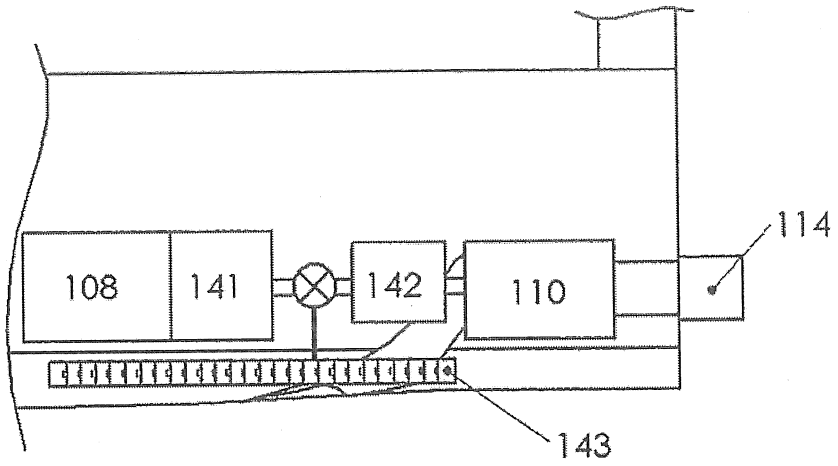
HÌNH 7



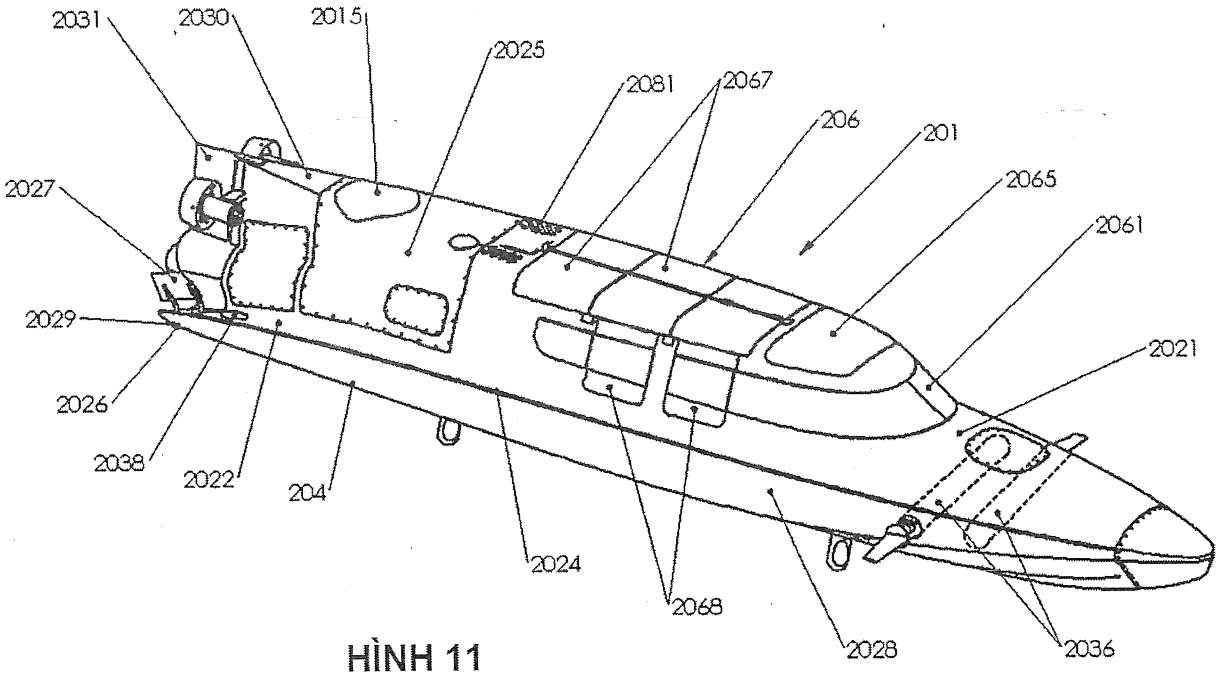
HÌNH 8



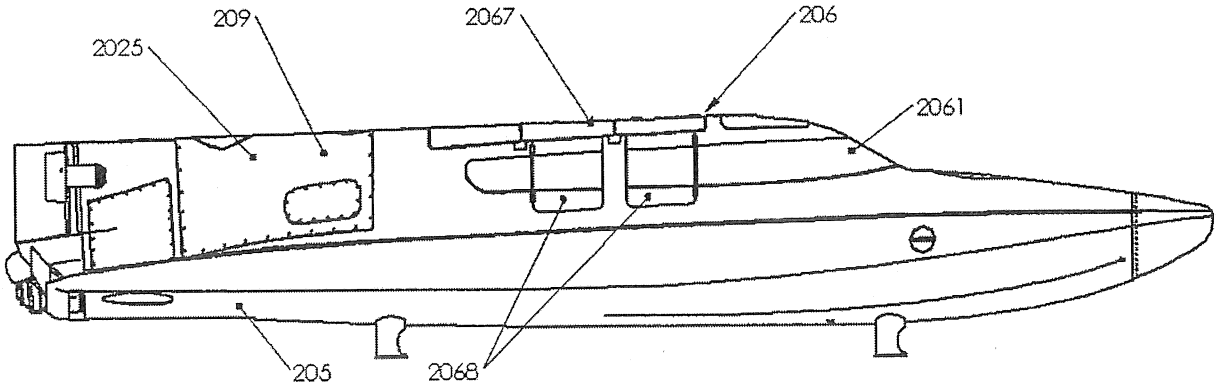
HÌNH 9



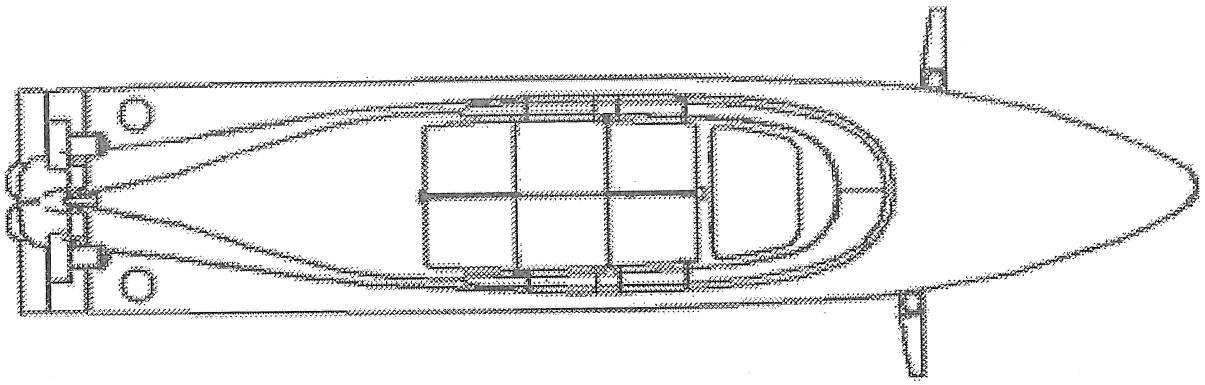
HÌNH 10



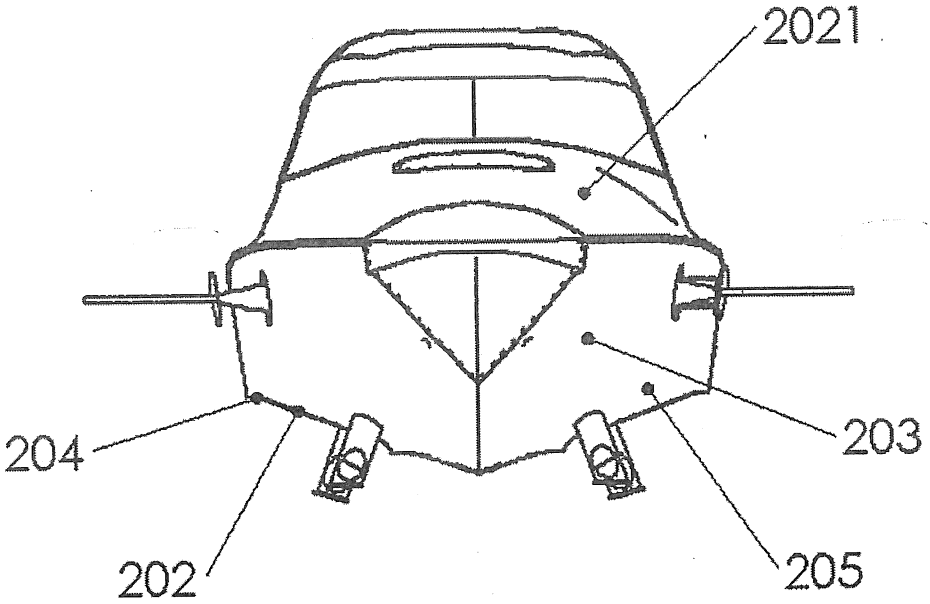
HÌNH 11



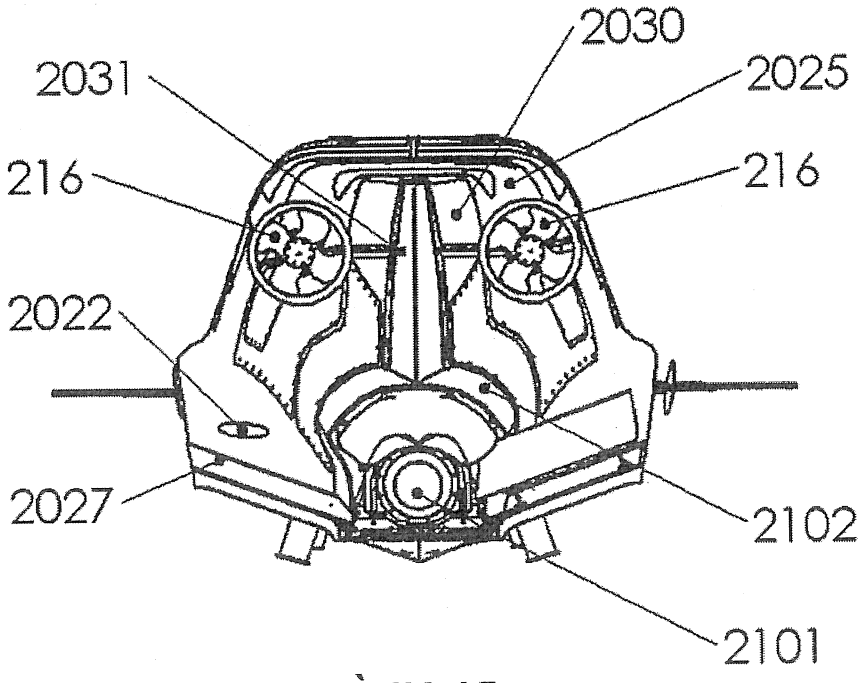
HÌNH 12



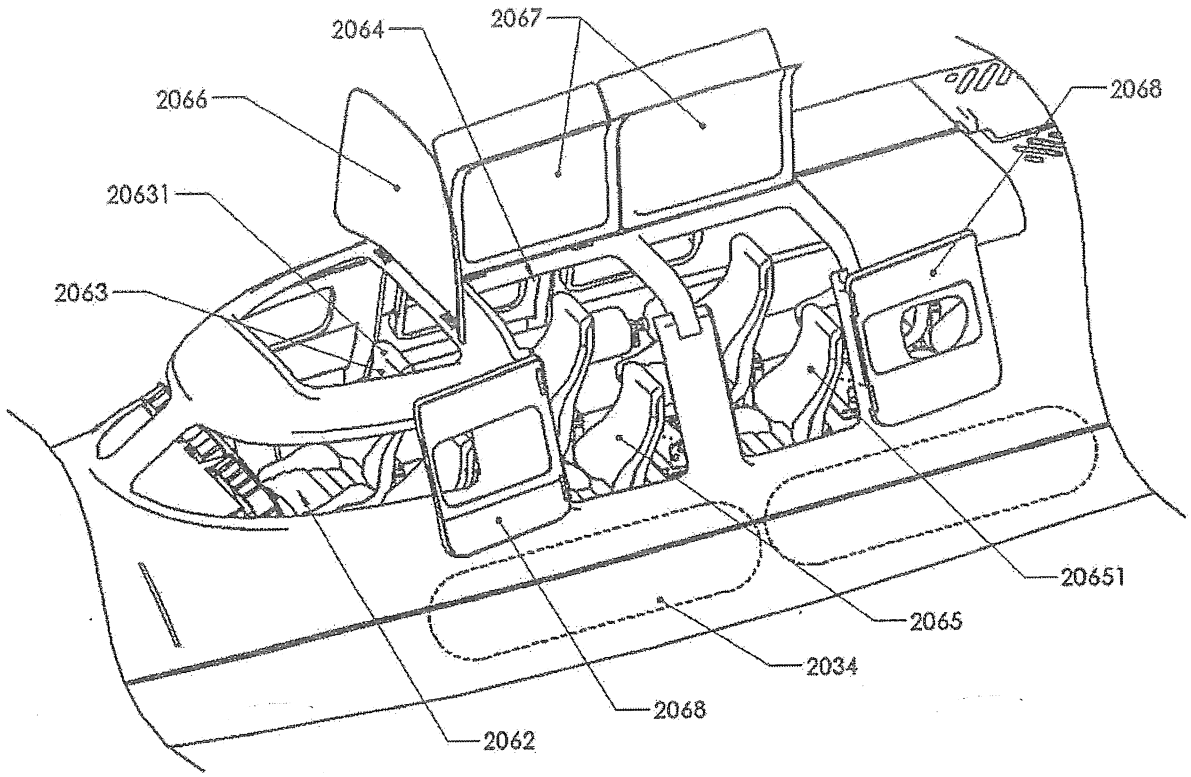
HÌNH 13



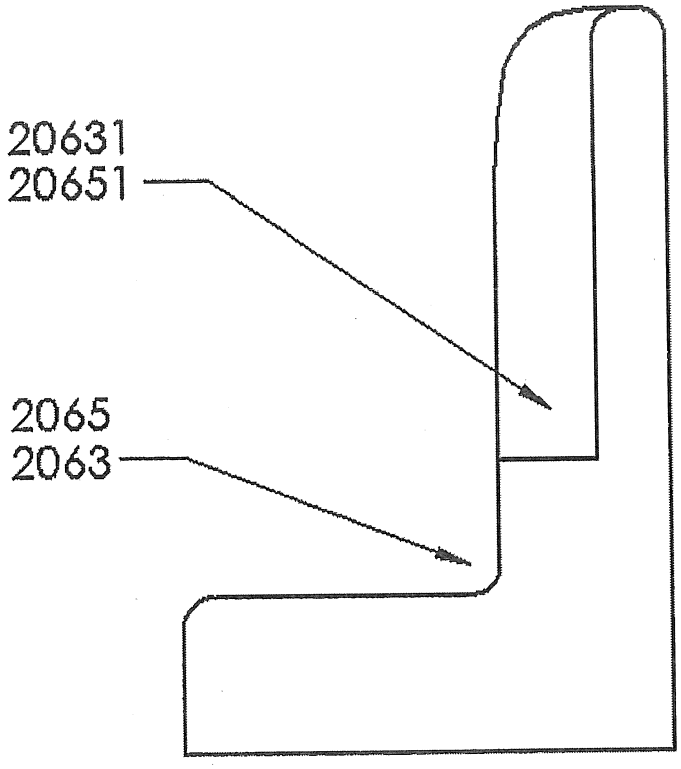
HÌNH 14



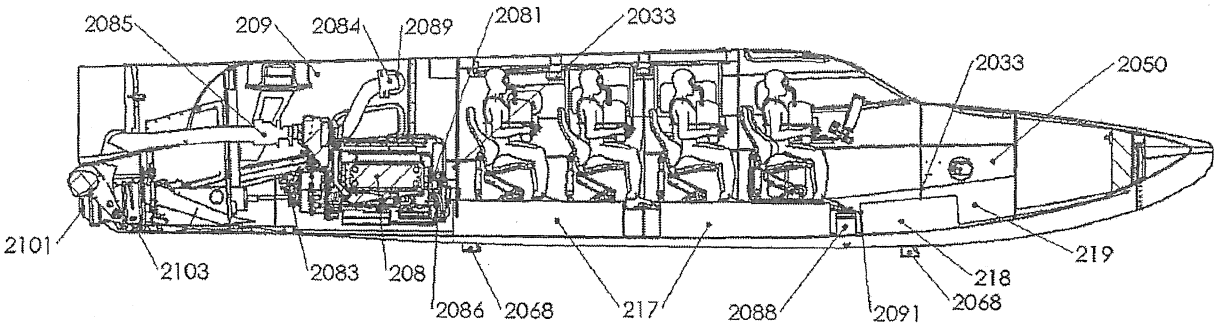
HÌNH 15



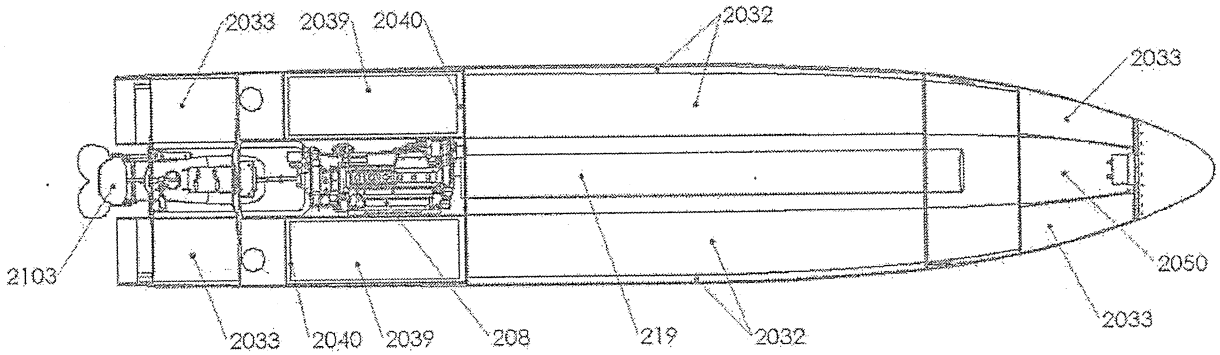
HÌNH 16



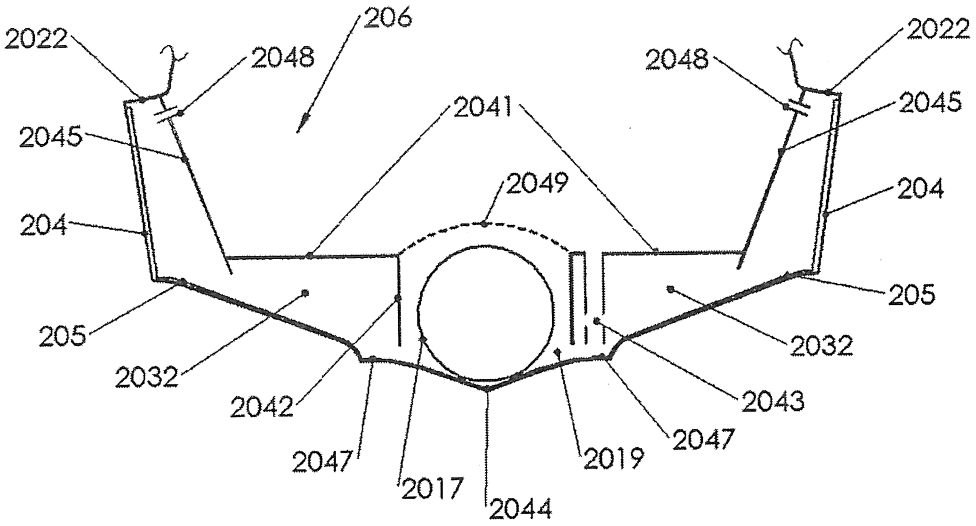
HÌNH 17



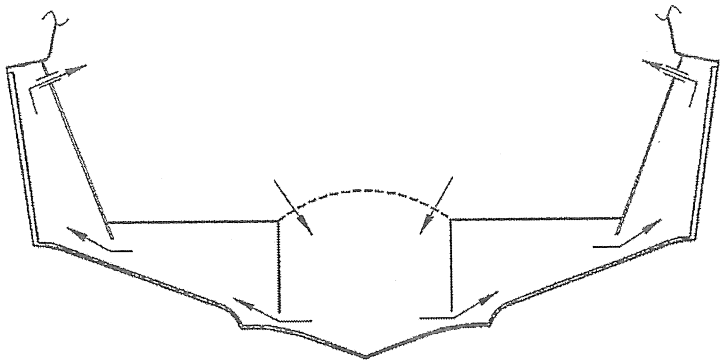
HÌNH 18



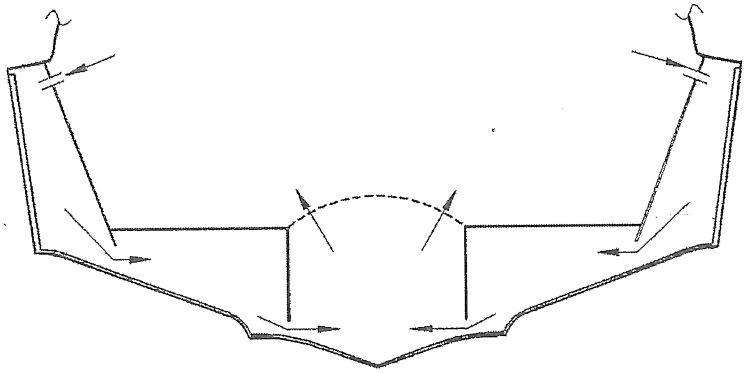
HÌNH 19



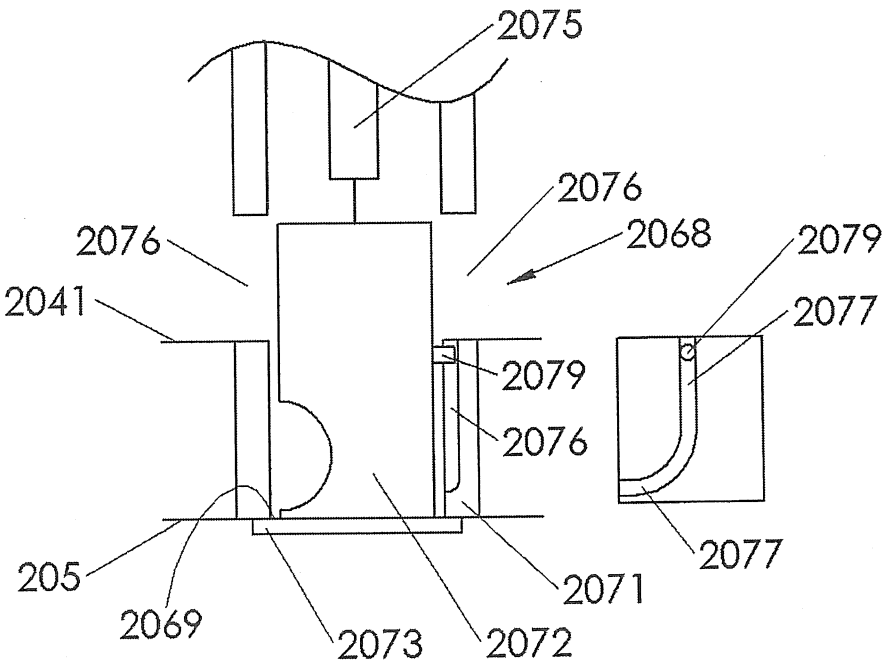
HÌNH 20



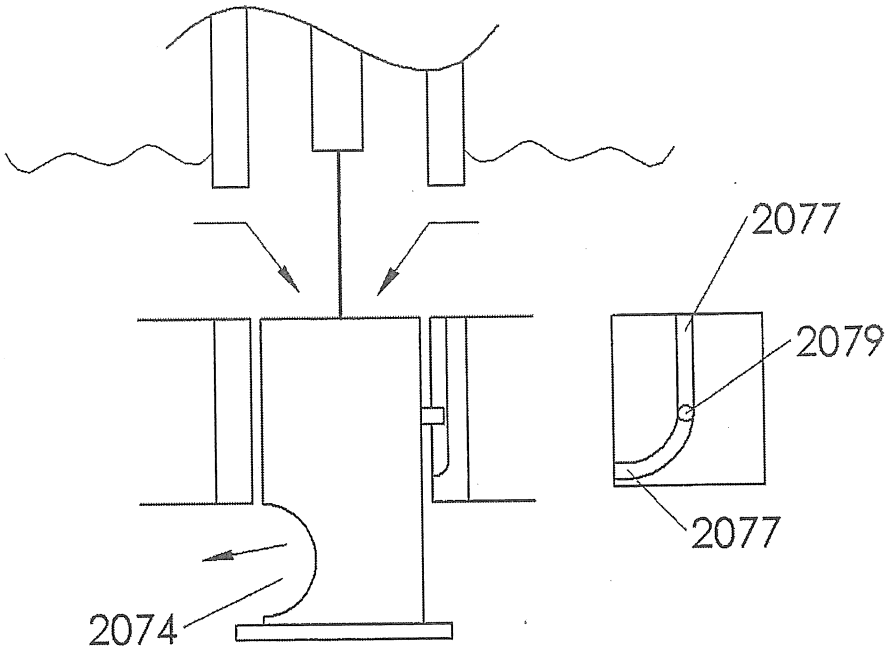
HÌNH 21



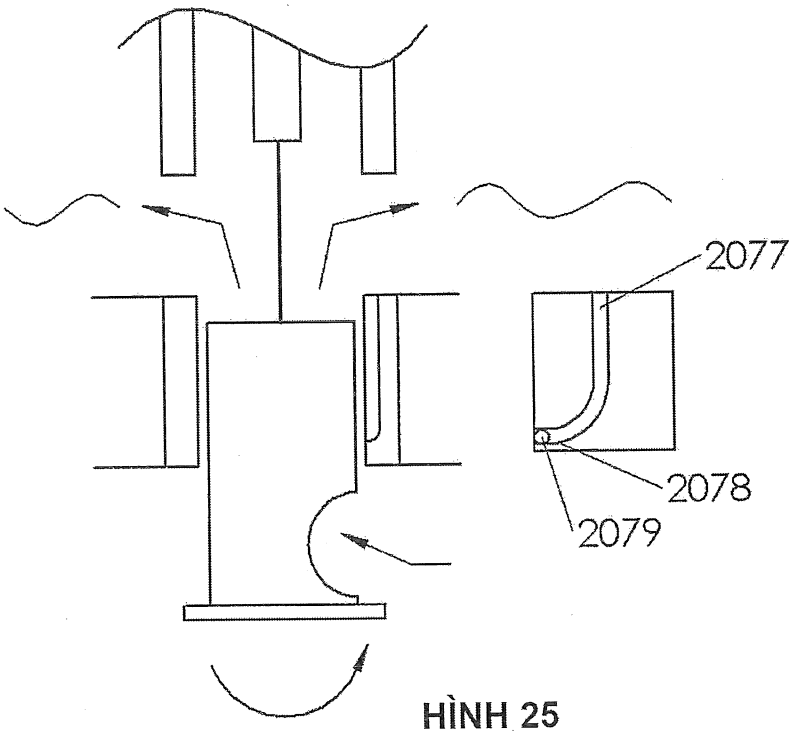
HÌNH 22



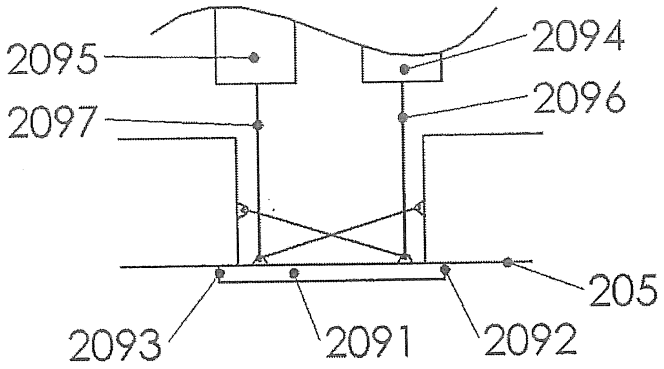
HÌNH 23



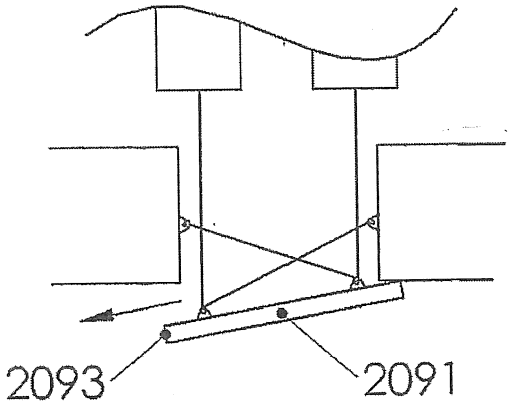
HÌNH 24



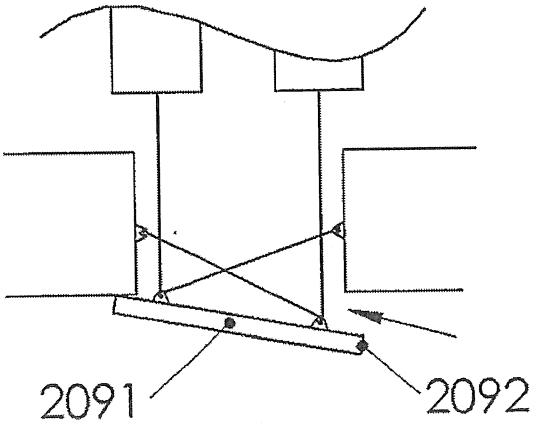
HÌNH 25



HÌNH 26



HÌNH 27



HÌNH 28