



(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)



1-0034519

(51)⁷ B63H 11/08; B63H 11/117; B63H
11/113

(13) B

(21) 1-2015-03814

(22) 17/03/2014

(86) PCT/US2014/030864 17/03/2014

(87) WO 2014/145997 18/09/2014

(30) 61/799,274 15/03/2013 US

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/03/2016 336A

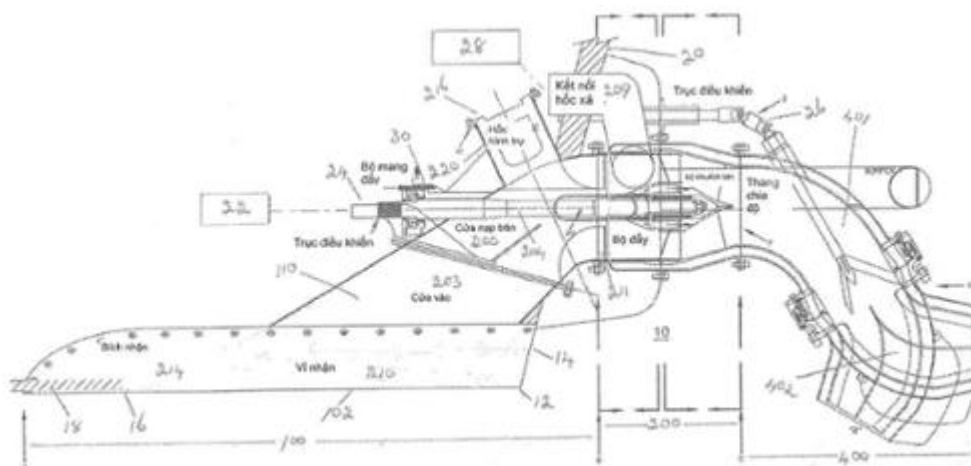
(76) BROINOWSKI, Stefan (AU)

Case Postale 6161, 1002 Lausanne, Swizerland.

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ ĐẨY BẰNG CHÂN VỊT CÓ ỐNG BAO DẪN DỪNG CHO PHƯƠNG TIỆN TRÊN BIỂN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị đẩy bằng chân vịt có ống bao dẫn dùng cho phương tiện trên biển. Bộ phận đẩy phản lực dùng cho tàu biển mà bao gồm bộ khuếch tán/bộ xáo trộn; bộ vòi kiểm soát lái; và phần vê tròn. Phần vê tròn được đưa vào ở điểm chuyển tiếp giữa bộ khuếch tán/bộ xáo trộn và bộ vòi kiểm soát lái sao cho bộ khuếch tán/bộ xáo trộn có thể kiểm soát dạng dòng nước ra khỏi bộ phận đẩy và có thể kiểm soát gia tốc tương ứng trên sự chênh lệch áp suất lớn được thể hiện bằng khoảng rộng vận tốc tàu, các thao tác và các điều kiện trên biển.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị dùng cho tàu biển, và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc sử dụng thiết bị đẩy phản lực đối với tàu biển là công nghệ đã được biết rõ. Việc đẩy phản lực có nhiều ưu điểm hơn so chân vịt đơn giản, đặc biệt là khi nước nông, khả năng diễn tập, mặc dù sự tiêu thụ năng lượng của việc đẩy phản lực kém hiệu quả hơn nhiều so với hệ thống chân vịt truyền thống. Tuy nhiên, việc chấp nhận rộng rãi của việc đẩy phản lực đối với tàu biển không được xuất hiện bởi vì một số vấn đề chung kết hợp với việc đẩy phản lực trên biển. Ví dụ, việc đẩy phản lực trên biển đặt ra các vấn đề thiết kế rõ rệt bởi vì việc thực hiện không chắc chắn trên khoảng rộng của tốc độ, độ sâu nước, các điều kiện trên biển, nhận nước dư ở cửa vào bộ phận đẩy phản lực mà có thể gây ra việc cuộn lại, v.v..

Việc tạo ra lỗ hồng là một vấn đề phổ biến khác. Việc tạo ra lỗ hồng thể hiện tải áp suất không đều (đầu hút dương thực) trên cánh khuấy. Việc tạo ra lỗ hồng có thể do gia tốc xuyên tâm quá mức của chất lưu, xoáy quá mức và chảy rối của cột chất lưu gây ra và áp suất thay đổi mà gây ra sự bay hơi một phần không mong muốn của chất lưu đưa vào kết hợp với chân không được tạo ra bởi sự hoạt động của cánh khuấy.

Do đó, mong muốn tạo ra bộ phận đẩy phản lực dùng cho tàu biển ở đó từng đặc tính hiệp đồng hoạt động cùng với nhau để tạo ra cột nước không đổi thậm chí ở phần ra ở mức cao và ở đó nước đưa vào không phải là chuyển động rối cũng không xoáy theo trình tự để loại trừ việc tạo ra lỗ hồng và các tác động thay đổi áp suất. Hơn nữa, bộ phận này nên có độ linh hoạt tối đa để đối phó với toàn bộ khoảng tốc độ của tàu biển và việc tải được biến thiên trên bộ phận chuyển dịch xoay buồm của nó không dẫn đến các hiệu ứng cuộn lại và tạo ra lỗ hồng nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Bộ phận đẩy phản lực dùng cho tàu biển mà bao gồm bộ khuếch tán/bộ xáo

trộn; bộ vòi kiểm soát lái; và phần vê tròn. Phần vê tròn được đưa vào ở điểm chuyển tiếp giữa bộ khuếch tán/bộ xáo trộn và bộ vòi kiểm soát lái sao cho bộ khuếch tán/bộ xáo trộn có thể kiểm soát dạng dòng nước ra khỏi bộ phận đẩy và có thể kiểm soát gia tốc tương ứng trên sự chênh lệch áp suất lớn được thể hiện bằng khoảng rộng vận tốc tàu, các thao tác và các điều kiện trên biển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Mục tiêu nêu trên và mục tiêu khác nữa của sáng chế sẽ rõ ràng hơn dựa vào phần mô tả chi tiết dưới đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo và các điểm yêu cầu bảo hộ, và cùng các đặc tính tham khảo sẽ được dùng với cùng số chỉ dẫn trong toàn bộ phần mô tả, và trong đó:

Fig.1 là hình vẽ minh họa thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ khai triển của thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển theo phương án lấy làm ví dụ của Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ khai triển của thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển theo phương án lấy làm ví dụ của Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ khai triển của thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển theo phương án lấy làm ví dụ của Fig.1;

Fig.5 là hình vẽ minh họa cánh khuấy và bộ khuếch tán dùng cho thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển theo phương án lấy làm ví dụ của Fig.1;

Fig.6 là hình vẽ minh họa trục bánh quay cánh khuấy và trục bánh quay của bộ khuếch tán dùng cho thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.7 là một vài hình ảnh của cánh khuấy dùng cho thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.8 là một vài hình ảnh của bộ khuếch tán/bộ xáo trộn dùng cho thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ minh họa thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển theo

phương án lấy làm ví dụ của sáng chế; và

Fig.10 là một vài hình ảnh về việc xoay buồm đối với thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế.

Trên toàn bộ các hình vẽ, các số chỉ dẫn và các đặc tính giống nhau, trừ khi được nêu cụ thể khác đi, được sử dụng để chỉ các đặc tính, các dấu hiệu, các thành phần hoặc các phần giống nhau của các phương án được minh họa. Hơn nữa, trong khi phần mô tả đối tượng giờ đây sẽ được mô tả chi tiết với việc tham khảo đến các hình vẽ, điều này còn được thực hiện khi kết nối với các phương án minh họa. Có ý định rằng, các thay đổi và các biến đổi có thể được thực hiện đối với các phương án được mô tả mà không tách rời phạm vi thực sự và tinh thần của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án lấy làm ví dụ của các phương pháp và các hệ thống theo sáng chế giờ đây sẽ được mô tả với việc tham khảo đến các hình vẽ. Các đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5,123,867 và 6,027,383 còn mô tả các bộ phận đẩy phản lực thông thường.

Sáng chế đề xuất hệ thống đẩy mà cơ bản là cải thiện hiệu quả đẩy. Hiệu quả có thể thu được bằng cách (1) làm hội tụ khối nước đi qua trên cơ sở thể tích như được thể hiện bởi dòng chất lưu qua vòi và (2) cung cấp khối lượng hoạt động bên trong của hệ thống về mặt thể tích trong dòng thể tích nhờ đó cải thiện các đặc tính hội tụ được đưa ra bởi ống bọc cho dòng. Khi sử dụng, diện tích dòng chảy cắt ngang theo phương dọc trục cơ bản là và theo cách đều đặn giảm từ cửa vào đến cửa ra mà không kháng lại khối lượng hoạt động thể hiện giới hạn hoặc sự tắc nghẽn cho dòng. Ngoài ra, việc sử dụng thiết kế vòi về thể tích theo sáng chế làm giảm chảy rối và cải thiện dòng chót bởi phần rắn hoặc đặc tính trạng thái rắn của dòng nước một cách hiệu quả hơn.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị đẩy phản lực ống dẫn chân vịt trên biển 100 mà có ống bọc khí thải trong vỏ bọc 1. Nhiệt của ống bọc khí thải của động cơ có thể là nhiệt ống bọc của bộ khuếch tán và bộ vòi lái, mà lần lượt có thể được cải thiện hệ số nhớt bởi việc tăng lên bằng cách gia nhiệt các thành trong của ống bọc kiểm soát dòng. Điều này có thể ảnh hưởng đến nước, làm giảm hệ số kéo của mặt phẳng của

ống bọc vật liệu và làm tăng dòng nhớt. Lợi ích của ống bọc khí thải ra khỏi quanh vòi thoát ra có thể và nó có túi ống bọc khí thải đối với cột ra, làm giảm thất thoát kéo của nước rắn va vào cột và cải thiện tác động phản ứng của năng lượng tiềm năng trong cột thành năng lượng động hoặc đẩy.

Tham khảo đến Fig.1 và Fig. 4, hệ thống đẩy 10 hoạt động theo cách tương tự với dòng theo phương dọc trục, bơm đầu dương hoặc tua bin bơm có phần nhận vào 100 mở rộng giữa đường A-A đến B-B, phần cánh khuấy 200 mở rộng giữa đường B-B đến C-C và phần xả 400 giữa đường C-C đến E-E. Cột nước được dẫn đến vào trong phần cửa vào ngang qua 102 bởi áp suất khí quyển được tạo năng lượng và được xúc tiến qua phần xả 400 để tạo ra việc đẩy cho tàu 12.

Tàu biển 12 có hệ thống đẩy phản lực ống dẫn chân vịt 10 được lắp ráp ở phần phía sau 14 sao cho phần nhận vào 100 của hệ thống đẩy 10 được kết hợp vào trong thân đáy 18 sử dụng tấm điều hợp 16 và phần xả 400 của hệ thống đẩy 10, được đỡ bởi thanh giằng 20, mở rộng ra cho phía sau của thuyền 12 thay cho chân vịt thông thường. Hệ thống đẩy 10 được thể hiện bằng sơ đồ trong hai vị trí đẩy của nó: F - vị trí đẩy về phía trước và vị trí đẩy đảo chiều R. Bộ phận chuyển dịch xoay buồm 22 được gắn một cách trực tiếp vào trục cánh khuấy 24 và kết nối lái 26 được gắn vào modul lái 28 của bộ phận đẩy 10.

Bộ phận mang đẩy có thể thay thế 30 còn tạo ra việc đẩy mang được thay đổi ở vị trí quan sát tàu biển 12 là ở trong nước hoặc không bởi ngắt kết nối việc tạo cặp lái được bố trí ở đầu trục lái và loại bỏ các bu lông siết chặt, mà khi đó cho phép trao đổi bộ mang trục đẩy 30. Bộ phận mang đẩy 30 được thiết kế để tự bôi mỡ để đảm bảo rằng các phần mang và ở các chỗ làm kín luôn được bôi trơn.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, phần nhận vào 100 cụ thể hơn là tạo thành lối đi vào 102 trong ống bọc 104 giao tiếp giữa cửa nhận vào 106 được hình thành trong mặt phẳng đáy của thân tàu ở một đầu, và cửa vào cánh khuấy 203 đến phần cánh khuấy 200 ở đầu khác đầu. Lối đi 110, ban đầu có hình vuông hoặc hình elip, chuyển tiếp thành dạng tròn theo cách để kiểm soát tính hội tụ của dòng tới mặt của cánh khuấy 202 và để cải thiện các đặc tính dòng. Như được thể hiện trên Fig.2, lối đi 110 có thể bao gồm hai thành thẳng đứng 112, thành nghiêng dài 114, và thành

nghiêng ngắn 116 làm hội tụ trên buồng hình trụ 118 ở chỗ uốn 120. Tiếp theo chỗ uốn 120, phần rãnh là hình trụ. Các thành hội tụ của phần rãnh được làm nhẵn một cách phù hợp và tròn ở vị trí phân trong để tạo thuận lợi cho dòng không chảy rối. Thông thường, góc chỗ uốn 120 thay đổi từ, nhưng không chỉ giới hạn ở, khoảng 30 đến 45° phụ thuộc vào các yêu cầu thiết kế cụ thể và còn có thể được điều chỉnh để tạo ra thể khối của các phần hoạt động bên trong của cửa vào cánh khuấy 203.

Như được thể hiện trên Fig.2, cửa vào cánh khuấy 203 có thể bao gồm trục 204, các cánh nắn 206 và các cánh định hướng 208, trong khi duy trì số Reynolds (Re) nằm trong khoảng từ 2300 đến 4000 nhưng thường gần với 2300. Diện tích tiết diện ngang của phần cửa vào 203 tốt hơn là tỷ lệ với diện tích tiết diện ngang ở cửa vào 102 so với cánh khuấy 202 ở tỷ lệ biến thiên nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,5:1 và còn có thể được điều chỉnh cho bao gồm thể tích xen vào trong dòng của khối trục lái 204, cánh nắn 206 và cánh định hướng hoặc xoáy 208 bằng việc làm tăng kích thước ngoài một cách tương ứng.

Đặc tính bên trong của phần nhận vào trên và dưới, 110 và 203, có thể tạo ra vì cửa vào 210, trục 204, các cánh nắn 206 và các cánh được tạo hướng hoặc chống xoáy sơ bộ 208, bằng cách điều chỉnh tiết diện ngang dạng nhận vào chuyển tiếp từ cửa nhận vào so với mặt cánh khuấy để đảm bảo rằng dòng hội tụ qua phần cửa vào 203 so với cánh khuấy 202 không bị ức chế. Không làm như vậy có thể tạo ra dòng giới hạn, mà có thể dẫn đến thay đổi áp suất trong dòng so với cánh khuấy 202 (được thể hiện trên Fig.4 chi tiết hơn), mà có thể dẫn đến thông gió trong dòng, áp suất thay đổi và tạo ra lỗ hổng.

Nằm dọc theo thành của phần nhận vào của ống bọc vào 104 ở trước cánh khuấy 202 là phần ống thẳng 211 có chiều dài tối thiểu tương đương với 20% độ rộng của dao cánh khuấy được điều chỉnh để tạo ra thể khối của các phần hoạt động bên trong nằm trong các tham số của nó mà ở đó dòng với một hoặc nhiều cánh định hướng 208 được dẫn vào dòng trong trạng thái rắn tới mặt của cánh khuấy 202. Các cánh nắn 206 được đặt cách nhau theo cách xuyên tâm dọc theo các mặt phẳng bên của ống bọc vào 104 sao cho các thể tích tương đương của nước có thể được kiểm soát qua cánh nắn 208 đến chu vi của cánh khuấy 202. Các cánh 208 làm giảm thiểu tải

xuyên tâm trên cánh khuấy 202 đối với hiệu quả dòng được tối ưu hóa do vậy mà chất lưu được thể hiện tới mặt của cánh khuấy 202 trong trạng thái rắn. Các cánh 208 còn tác động để hãm lại việc quay sơ bộ bất kỳ hoặc chảy rời trong cột nước vào so với cánh khuấy 202. Quan trọng là, đặc tính bên trong của cửa vào 203 cung cấp chỉ dẫn thể tích của các cánh nắn và định hướng 206, 208 bằng việc điều chỉnh tiết diện ngang với hình dạng nhận vào chuyển tiếp từ phần cửa vào 203 so với mặt cánh khuấy để đảm bảo rằng dòng qua phần nhận vào so với cánh khuấy 202 không bị hạn chế về thể tích hoặc giới hạn. Không làm như vậy có thể tạo ra dòng giới hạn mà có thể dẫn đến thay đổi áp suất trong dòng so với cánh khuấy 202 mà có thể dẫn đến áp suất thay đổi và thông gió trong dòng và tạo ra lỗ hổng.

Nằm trong phần rãnh 102, ví cửa vào 210 được bố trí liền kề phần mở ở thân tàu. Khối của ví 210 này sẽ được chuyển chỗ về thể tích trong phần nhận vào phần rãnh 102 sao cho không để thể hiện giới hạn ở dòng vào. Nếu điều này không được thực hiện, dòng sẽ phải chịu áp suất thấp ở cửa nạp của ví 210 gây ra dòng chuyển động rối hoặc làm thông chất lưu của giảm áp suất giảm để được thể hiện tới mặt của cánh khuấy 202. Điều này sẽ dẫn đến việc tạo ra lỗ hổng từ mặt của cánh khuấy dọc theo các độ rộng dao của nó. Ví 210 thường quay các thanh song song được bố trí theo chiều dọc của thân tàu 18 được tạo góc xuống và phía sau của ống bọc nhận 104. Các thanh của ví 210 có đáng khí động hoặc có tiết diện ngang nâng thân tàu theo hướng dòng vào để tạo ra độ bền tối thiểu đối với dòng nước. Khoảng trống giữa các thanh của ví 210 nên tốt hơn là không vượt quá khoảng trống giữa các cánh bộ khuếch tán sao cho các đối tượng rộng nhất đi vào cánh khuấy 202 có thể đi qua qua các cánh bộ khuếch tán.

Tầm ống dẫn của hệ thống nhận vào 100 có thể được điều chỉnh bởi thiết kế để cung cấp thân tàu nâng chét các thay biến thiên để đảm bảo sự đi vào thuận lợi của trạng thái rắn nước vào trong phần nhận vào 110 ở góc chính xác và tỷ lệ dòng để tối đa hóa tốc độ vào của cùng trạng thái rắn so với cánh khuấy 202. Phần này cũng hoạt động kết hợp với van thông giải phóng áp suất vào bằng cách bảo đảm áp suất tích lại trước mặt cánh khuấy 202 không vượt quá nhu cầu được thiết kế của nó hoặc dẫn đến kéo trong thân tàu bằng cách tạo ra áp suất dự trữ xuống phần nhận vào. Áp suất giải phóng này đã được xác định bởi thử nghiệm để nằm trong khoảng từ 3 đến 6 psi.

Phần cửa vào biển thiên kích cỡ 203 có thể được tạo ra với các kích cỡ khác nhau để cho phép lắp ráp hệ thống đẩy 10 được tạo thích ứng với dạng bất kỳ của tàu biển bất chấp dạng thân tàu của nó, kích cỡ hoặc nâng chét hoặc tốc độ và sẽ nối vào cửa nạp trên 205 bằng phương tiện ghép đôi hoặc lắp ráp bu lông. Phần cửa vào 200 được lắp ráp trong phần phía sau của thân tàu sao cho về phía trước chuyển dịch của tàu biển và việc nâng lên sau đó khỏi mặt phẳng của nước, trong trường hợp thân tàu phẳng, cho phép phần nhận vào 200 để được bố trí gần dưới mức nước của tàu thân tàu. Tuy nhiên, để cho hoạt động đúng ở tốc độ nghỉ hoặc thấp, bộ phận 10 nên được lắp ráp sao cho ít nhất khoảng 60 đến 80% của diện tích tiết diện ngang cánh khuấy 202 được chìm ngập. Phần cửa vào 203 được bắt bu lông, ví dụ, vào thân tàu bằng bích.

Nếu sự tắc nghẽn phía trong ống bọc 104 xuất hiện, đường ống theo lỗ ở bên 216 được tạo ra để cho phép tiếp cận nhanh đến phần rãnh 212. Đường ống 216 được đặt ở chỗ uốn 120 và bao gồm ống bọc hình trụ 220, với bích ngoài 222 và nút 224. Nút 224 được bố trí với phần cứng 226 được thêm vào nắp đáy có bích 228 mà nạp hoàn toàn hốc đường ống chân vịt 220. Phần 226 được bố trí với mặt phẳng trơn nhẵn được bao quanh mà khớp với phần mặt phẳng phần được loại bỏ ra khỏi ống bọc nhận trên 104 trong chỗ uốn 120 khi đường ống 216 được lắp ráp. Đường ống 216, khi được nút đúng ở vị trí, tạo ra không phá vỡ dòng. Bích 222 được bố trí với bu lông được tạo ren thẳng đứng 230 mà được lồng vào trong các lỗ bu lông trong bích 222 sao cho nút 226 có thể được căn thẳng hàng đúng khi được lắp ráp. Tay cầm 232 được gắn vào nắp đáy 228 cung cấp chỉ dẫn căn thẳng hàng bổ sung. Bộ cảm biến có thể được bố trí giữa bích 222 và đường ống 216 để hoạt hóa chế độ tắt động cơ nếu có nỗ lực để loại nút 224 khi bộ phận chuyển dịch xoay buồm 22 hoạt động.

Bộ van đường tắt (không được thể hiện trên hình vẽ) còn có thể được khớp trong ống bọc 104 gần cửa vào 203 được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Nước quá mức được trích ra qua bộ van đường tắt (không được thể hiện trên hình vẽ) nếu nước áp suất giữa thân của tàu biển 12 và cửa vào ống dẫn 106 vượt quá khả năng xử lý vượt quá 3 đến 6 psi. Tích tụ nước quá mức, được biết đến theo thông tục là việc cuộn lại, là việc xảy ra thông thường trong các bộ phận đẩy phản lực trên biển. Sự cố vận tốc tàu cao khi tàu biển trải qua các thao tác rẽ rết và/hoặc trong quá trình các điều kiện

khắc nghiệt trên biển, việc cuộn lại quá mức đưa vào đặc tính kéo dựa vào thân của tàu biển 12 và tác động đến hiệu quả đẩy của bộ phận 10. Bộ van (không được thể hiện trên hình vẽ) hoạt động là thiết bị chống cuộn lại để làm dịu áp suất. Giờ đây được biết đến là, áp suất này không nên vượt quá 3 đến 6 psi. Áp suất vào giải phóng bằng van đường tắt 232 có thể hoạt động kết hợp với tấm cảm ứng bằng cách cho phép áp suất dư tích lại trước mặt cánh khuấy 202 để được giải phóng quanh cánh khuấy vào trong bộ trao đổi nhiệt khí thải 207. Áp suất nhờ giải phóng áp suất bằng van đường tắt (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được cài đặt đến áp suất giải phóng mong muốn như có thể cần thiết đưa vào các điều kiện trên biển hoặc hoạt động với việc tải của tàu biển để cải thiện hiệu suất bộ phận. Điều này tự động được kiểm soát bởi áp suất bộ cảm biến được gắn vào phía ống bọc 104 mà làm trễ áp suất tác động trước cánh khuấy 202 do vậy mà van có thể được điều chỉnh bởi bộ kiểm soát có thể lập trình (không được thể hiện trên hình vẽ). Việc không có khả năng giải phóng áp suất có thể dẫn đến hiện tượng là áp suất tích lại trước mặt cánh khuấy 202 và xuống phần nhận vào gây ra tác động kéo ở cửa nhận vào và các đặc tính tác động khác nữa của tàu biển chủ. Dòng bắt nguồn từ van đường tắt (không được thể hiện trên hình vẽ) sẽ đi ra vào trong ống bọc khí thải của hệ thống đẩy 207.

Phần cánh khuấy 200 theo sáng chế, như nhìn thấy trên Fig.1 và Fig.3, từ đường B-B đến đường C-C, được thể hiện để kết hợp vào cánh khuấy một giai đoạn 202. Bộ cánh khuấy 200 bao gồm ống bọc tháo ra được 236 được tạo lên đến 2 phần nhỏ hơn, ống bọc cánh khuấy 251 và hốc bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 có cánh khuấy 202 và bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242. Ống bọc cánh khuấy 251 là hình trụ với đường kính nhìn chung là đồng nhất ở cửa vào 344 và cửa xả 346. Ống bọc bộ khuếch tán 242 là hình trụ với mặt phẳng phía trong được tạo thon nhọn vào trong từ đường kính tối đa liền kề phần cánh khuấy 200 đến đường kính tối thiểu liền kề phần xả 400. Mặt phẳng hội tụ phía trong của ống bọc cánh khuấy 240 có diện tích tiết diện ngang cửa ra tốt hơn là tỷ lệ với diện tích tiết diện ngang nhận vào phần cánh khuấy ở tỷ lệ biến thiên nằm trong khoảng từ 0,5 đến 0,75:1 được điều chỉnh để tạo ra thể khối của các phần hoạt động bên trong của cánh khuấy 202 là các dao 250 và trục bánh quay 252. Tỷ lệ được ưu tiên nằm trong khoảng từ 0,60 đến 0,70:1, được điều chỉnh để tạo ra thể khối của các phần hoạt động bên trong của cánh khuấy là các dao và trục bánh

quay, và tối ưu hóa là khoảng 0,64:1, sao cho thể tích thay thế của hốc bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 240 là kém so với thể tích thay thế của phần cánh khuấy 200. Thể tích thay thế của phần bộ khuếch tán nằm trong khoảng từ 75 đến 90% được điều chỉnh để tạo ra thể khối của các phần hoạt động bên trong của cánh khuấy là các dao và trục bánh quay, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 80 đến 90% được điều chỉnh để tạo ra thể khối của các phần hoạt động bên trong của cánh khuấy là các dao và trục bánh quay của thể tích thay thế của phần cánh khuấy và tối ưu hóa khoảng 85% được điều chỉnh để tạo ra thể khối của các phần hoạt động bên trong của cánh khuấy là các dao và trục bánh quay. Hơn nữa, kênh dòng hình khuyên được tạo thành bởi tổ hợp trục bánh quay từ cánh khuấy/bộ khuếch tán/bộ xáo trộn theo phương dọc trục trong ống bọc cánh khuấy có mặt phẳng trong và mặt phẳng ngoài tron tru cơ bản là kề nhau để ngăn ngừa xoáy nước ở biên chuyển động rời. Một chỉ tiêu thiết kế quan trọng của phần cánh khuấy 200 đó là diện tích tiết diện ngang của ống bọc cánh khuấy 251 và ống bọc bộ khuếch tán 240 nên là cùng ở điểm nổi.

Với việc xem xét cụ thể đến các phần riêng rẽ của phần cánh khuấy 200, bộ cánh khuấy 202 có thiết kế độc đáo trước đây đã trải qua nhiều thử nghiệm và các biến đổi như đến cả hai dạng phần trục bánh quay 252 và các dao cánh khuấy 250, có thể thay thế dao việc lắp ráp cánh khuấy làm cho nó có thể dễ dàng thay thế các dao cánh khuấy riêng rẽ 250 trên cánh khuấy 202 nếu bị hư hỏng, hoặc để thay đổi bước răng của cánh khuấy 202 cho các ứng dụng khác. Một khía cạnh cơ bản của cánh khuấy 202 đó là các dao cánh khuấy 250 được cố định dọc theo mặt phẳng lõi được tạo thon nhọn ra phía ngoài của của phần trục bánh quay có thể tách rời 252 hơn là so với phần phẳng như thông thường trong thiết kế cánh khuấy của kỹ thuật hiện nay.

Trục bánh quay cánh khuấy được lắp ráp 252 có tốt hơn là mặt phẳng lõi được tạo thon nhọn ra phía ngoài, và phần trong hình khuyên, tốt hơn nữa là, trục bánh quay 252 có mặt phẳng ngoài bao gồm phần lõm và phần lồi khi được nhìn theo phương dọc trục tiết diện ngang và phần trong hình khuyên. Trục bánh quay được lắp ráp 252 có mặt phẳng ngoài với đầu dẫn đường kính hẹp, làm tăng biến thiên đường kính phần giữa và đầu lái có đường kính rộng. Đầu xa của trục 204 mở rộng qua lỗ theo phương dọc trục đồng tâm 266 chiều dài của trục bánh quay 252. Đầu dẫn có bề mặt đầu hình khuyên tiếp giáp vai 264 trên trục 204 để thể hiện mặt phẳng liên tục tron tru đối với

dòng chất lưu. Các thành hình khuyên của trục bánh quay được lắp ráp 252 cơ bản là độ dày không đổi ngoại trừ đối với đầu xa hình khuyên mở rộng ra phía ngoài từ lỗ 266 tạo ra phần duy trì phần dao mặt phẳng có khả năng gài vào và đối với bộ bọc khóa.

Cánh khuấy 202 có các dao 250 được gắn dọc theo mặt phẳng được bao quanh của trục bánh quay 252 ở phần nghiêng được thiết kế để tối đa hóa dao việc để lộ đến chất lưu đi qua và làm giảm thành phần gia tốc xuyên tâm bị ảnh hưởng bởi cánh khuấy 202. Dao 250 có phần vê tròn ngoài lõi 272, phần vê tròn ngoài lõm 274, mép lái ngắn, mép dẫn dài, các phía mặt phẳng rộng có điểm giữa, và độ dày.

Độ nghiêng của các dao cánh khuấy 250 được xác định là độ nghiêng trung bình hoặc độ vênh theo chiều dài của các dao 250 như được xác định từ tính vuông góc khi xét đến đường tiếp tuyến với mặt phẳng ngoài của trục bánh quay được lắp ráp 252 ở mép dẫn và ở mép lái. Khi được nhìn dọc theo hoặc là phần vê tròn trong 274 hoặc phần vê tròn ngoài 272 hoặc khi được nhìn xuống hoặc là dẫn hoặc mép dao lái, góc nghiêng trung bình của cả hai mép mép dẫn hoặc mép lái tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 40 độ so với đường vuông góc, tốt hơn là khoảng 30 độ so với đường vuông góc với một mép được tạo nghiêng đối diện với đầu khác như yêu cầu bởi dao 250 để cho phép trục bánh quay 252 mặt phẳng bao quanh. Mép dẫn được tạo vênh theo hướng của tiến lên của cánh khuấy 202. Sẽ được đánh giá mép tương ứng dẫn đến đầu dẫn của trục bánh quay 252 mà có đường kính hẹp và mép lái tương ứng với đầu lái của trục bánh quay 252 và mà phần giữa độ rộng xuyên tâm của dao 250 là chức năng của phần vê tròn của phần giữa của trục bánh quay 252 sao cho đường kính cánh khuấy cơ bản là không đổi. Chiều dài tổng thể của dao 250 là tương đương với chiều dài của trục bánh quay được lắp ráp 252 cộng với thành phần góc.

Theo hướng xuyên tâm, độ dày 284 của dao 250 là đặc tính thấp được trang trí hình lá trong thiết kế là kết quả của thiết kế được cải thiện thay cho cơ bản là đồng nhất như được xác định trước đó. Mép dẫn có việc tạo thon nhọn cơ bản là đồng nhất với độ dày tối đa ở điểm giữa gần như là bằng nhau từ hoặc là mép. Mép dẫn góc đi vào cần là nằm trong khoảng từ 13 đến 15° liên quan đến tốc độ quay của cánh khuấy 202.

Fig.7 thể hiện quạt thông thường có 5 dao mở rộng dọc theo phương dọc trục bánh quay được lắp ráp 252. Số lượng dao, đường kính cánh khuấy và độ nghiêng có thể được tối ưu hóa so với năng lượng được cung cấp bởi bộ phận chuyển dịch xoay buồm 22 và yêu cầu thiết kế cân nhắc của tàu biển là trong tầm tay.

Đặc tính bên trong của ống bọc cánh khuấy 251 có thể tạo ra thể tích thay thế của các dao cánh khuấy 250 và trục bánh quay 252 bởi phần rãnh bằng cách điều chỉnh dạng ống bọc cánh khuấy 251 và kích cỡ của trục bánh quay cánh khuấy 252. Điều này sẽ cho phép sự chuyển tiếp dòng từ phần cửa vào 203 qua cánh khuấy 202 đến bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 là không có giới hạn, và duy trì tốc độ thể tích dòng chính xác cho vòi lái 400, không làm như vậy có thể tạo ra thay đổi về đặc tính dòng qua hệ thống, dẫn đến việc tạo ra lỗ hổng ở mép dẫn của các dao cánh khuấy hoặc dẫn đến áp suất thay đổi về dòng đến bộ khuếch tán/bộ xáo trộn và vào trong bộ vòi lái 400, mà có thể dẫn đến dòng chuyển động rối hoặc dòng bướm gió và áp suất ngược tạo thành làm giảm hiệu quả và cuối cùng là gây ra tác động hãm thủy lực.

Hiệu quả bước răng của (các) dao cánh khuấy 250 trên dòng được xúc tiến có thể được cải thiện bởi phần mở rộng của độ rộng dao tùy theo chiều dài bước răng yêu cầu bằng cách thêm phần song song tiếp tục vào đầu của bộ trục bánh quay cánh khuấy 252 và vào độ rộng của các dao việc thể hiện là sự tiếp tục của ra khỏi bước răng của dao 250. Bước răng được thiết kế của dao cánh khuấy 250 có thể là thể hiện kết hợp của hiệu quả tốc độ thoát ra yêu cầu và năng lượng sẵn có từ nguồn năng lượng truyền động cánh khuấy 202. Nguồn năng lượng này có thể là từ dạng bất kỳ của việc lái, nếu nó là nhiên liệu điện, gasolin, diesel, khí hoặc dạng thay thế được truyền động. Tác động của độ rộng dao bổ sung có thể hoạt động với dao bộ khuếch tán có thể thay thế để cải thiện hiệu quả truyền của tốc độ dòng ra khỏi quay của phía sau của các dao cánh khuấy 250 đến đường ra, dạng dòng lớp qua bộ khuếch tán 242 trên vào bộ vòi lái 400. Tương tự với khả năng để khớp với chân vịt truyền thống với nhu cầu của tàu biển bằng cách điều chỉnh đường kính đến tỷ lệ bước răng, việc điều chỉnh của phần mở rộng của độ rộng dao bổ sung tạo ra khả năng để cải thiện việc thực hiện và hiệu quả của công suất cánh khuấy đối lại việc lái. Đặc tính bên trong của ống bọc cánh khuấy 251 có thể tạo ra thể tích thay thế của các dao cánh khuấy 250 và phần mở rộng bước răng bổ sung bởi tiết diện ngang bằng cách điều chỉnh ống bọc

đường kính cánh khuấy hoặc bởi việc điều chỉnh của trục bánh quay cánh khuấy việc thay thế trong dòng thể tích. Điều này có thể cho phép sự chuyển tiếp dòng từ phần nhận vào qua cánh khuấy 202 đến bộ khuếch tán 242 là không có giới hạn và duy trì thể tích và tốc độ dòng đúng qua bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 trên cho vòi lái 400, không làm như vậy có thể tạo ra thay đổi về đặc tính dòng qua hệ thống dẫn đến giảm hiệu quả đẩy tỷ lệ với kết quả dẫn đến không thống nhất, ở tốc độ thích hợp, bị lỗi trong hệ thống.

Việc bỏ chất dẻo bền và ống bọc ngoài cách khuấy có thể thay thế 260 có thể được bố trí để làm ngừng sự mài mòn và xé rách đối với ống bọc cánh khuấy 251. Kích cỡ khe hở giữa các đầu dao và bên trong thành loại bỏ ống bọc ngoài cánh khuấy có thể thay thế là tới hạn và nên không nhiều hơn so và không kém so với tiếp xúc chạm.

Đặc tính bên trong của hốc bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 có thể tạo ra thể tích thay thế của các dao của bộ khuếch tán 242 và trục bánh quay 243 bởi phần rãnh bằng cách điều chỉnh dạng hốc bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242. Điều này có thể cho phép sự chuyển tiếp dòng ra về phía sau đối với các dao cánh khuấy 250 qua bộ khuếch tán 242 đến vòi trên của bộ vòi 400 là không có giới hạn và duy trì thể tích và tốc độ dòng đúng vào vòi lái phía trên 401. Không làm như vậy có thể tạo ra thay đổi về đặc tính dòng qua hệ thống dẫn đến dòng chuyển động rối hoặc dòng bướm gió với áp suất ngược tạo thành. Điều này có thể dẫn đến việc tạo ra lỗ hổng ở mép dẫn của các dao cánh khuấy 250, mà có thể dẫn đến áp suất thay đổi có lợi về dòng đến bộ khuếch tán và trên vào bộ vòi lái 401 dẫn đến giảm hiệu quả và thất bại của hệ thống cuối cùng.

Thành phần dao của bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 245 có thể thay thế có thể cho phép làm thay đổi dao mép dẫn đến bộ khuếch tán 242 để được thay thế nếu bị hư hỏng, hoặc để thay đổi bước răng của mép dẫn của các cánh bộ khuếch tán 244a nếu chúng cần phải được điều chỉnh để đáp ứng các nhu cầu về tốc độ mép lái của cánh khuấy 202 hoặc thay đổi về bước răng của các dao cánh khuấy 250.

Thang chia độ của mép dẫn của dao bộ khuếch tán 244 với phần lái thẳng của chúng có thể là lớn hơn phần vê tròn so với trong thiết kế trước đó để đảm bảo sự chuyển động rối kém chuyển tiếp của dòng từ dao cánh khuấy 250, mà có thể cho

phép thay đổi từ quay dòng đến đường ra/dạng dòng lớp sẽ làm xâm lấn kém làm giảm dòng chuyển động rồi. Góc đi vào bộ khuếch tán/bộ xáo trộn cánh 244 cần là tương ứng với tốc độ của dòng của mép lái của cánh khuấy 202 mép lái. Phần vè tròn dầm của từng dao có thể mở rộng đến một nửa chiều dài của bộ khuếch tán/bộ xáo trộn. Sự thay đổi về phần vè tròn và sự thay đổi thu được về dao dạng có thể được kết hợp vào trong thể tích các đặc tính dòng của các đặc tính bên trong của hốc bộ khuếch tán/bộ xáo trộn và/hoặc trục bánh quay đỡ cánh bộ khuếch tán 244 đỡ tác động dòng chính xác hơn để bảo đảm đặc tính dòng so với hiệu quả hơn so với có thể thu được trước đó.

Thang chia độ đi ra 246 đến bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 có thể được điều chỉnh để được tăng. Được tạo góc rõ rệt chuyển tiếp từ bộ khuếch tán/bộ xáo trộn đi ra bộ vòi lái 400 có thể gây ra sự khuyến khích dòng chảy rồi như dòng chuyển tiếp từ bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 đến bộ vòi kiểm soát lái 400. Các thay đổi rõ rệt và đột ngột về góc này, như được thể hiện trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5,123,867 và 6,027,383, dẫn đến dòng chảy rồi ở tốc độ dòng cao hơn ở bộ khuếch tán đi ra làm giới hạn dòng và tạo ra áp suất ngược, mà có thể tác động hiệu quả của cánh khuấy 202 bằng cách thể hiện độ bền đối với dòng ra từ phía sau của các dao cánh khuấy 250.

Việc tăng phần vè tròn này tạo ra việc giảm gia tốc của dòng với tốc độ phân vào không đổi bị ảnh hưởng đến dòng bởi cánh khuấy 202 dưới công suất và đặc tính dòng hội tụ được tạo ra bởi thiết kế. Dòng cần phải được kiểm soát qua dòng gia tốc thích hợp mà không có dòng trở nên chuyển động rồi trong tự nhiên, mà gây ra chảy rồi, mà dẫn đến áp suất ngược. Bằng việc đưa thang chia độ ở điểm chuyển tiếp từ bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 vào bộ vòi kiểm soát lái 401, việc giảm dòng chuyển động rồi đã được bộc lộ để làm giảm một cách thích hợp và tỷ lệ vào tăng của chiều dài xuyên tâm của tạo ra phần vè tròn ở điểm tiếp xúc của bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 và bộ vòi kiểm soát lái 400.

Bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 được bố trí ngay liền kề cánh khuấy 202 và được thiết kế để hoạt động kết hợp với cánh khuấy 202 để đạt được vài chức năng quan trọng: (1) hãm lại thành phần gia tốc xuyên tâm bị ảnh hưởng bởi cánh khuấy

202; (2) khuếch tán dòng nước đưa vào ngang qua toàn bộ diện tích tiết diện ngang cánh khuấy; (3) ngăn ngừa sự bay hơi một phần của chất lưu đi qua thu được từ chân không kết hợp với hoạt động của cánh khuấy bằng cách cung cấp áp suất ngược thấp giả tạo vào cánh khuấy 202; và (4) cho phép tối đa phản ứng của cánh khuấy 202 và cho phép hiệu quả truyền lớn hơn của bộ phận chuyển dịch xoay buồm 22 sẵn có năng lượng vào trong năng lượng tiềm năng. Bất kỳ trong số độ bay hơi thể hiện sẽ đưa vào không đều tải trên cánh khuấy 202 và tạo ra lỗ hổng. Việc thực hiện chức năng được cải thiện bởi đặc tính thể tích dòng của bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 được điều chỉnh để tạo ra thể khối của các phần hoạt động bên trong của bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242.

Trục bánh quay bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 243 tốt hơn là có mặt phẳng lõi thon nhọn vào phía trong và phần trong hình khuyên, được bố trí theo cách đối diện so với trục bánh quay cánh khuấy 252. Trục bánh quay 243 bao gồm đầu dẫn có đường kính rộng phẳng, phần giữa có đường kính biến thiên giảm và đầu lái có đường kính nhỏ hình thành mũi tròn với lỗ đồng tâm khoảng 246 được khoan qua điểm giữa của nó và phần mở rộng ở đầu của vòng tròn trung tâm. Khoảng tròn ngoài đồng tâm 246 trước tiên là để làm giảm trọng lượng quá mức làm cho trục bánh quay 252b với các thành có độ dày cơ bản là không đổi. Lỗ hình khuyên ở phía trong đồng tâm 246 xác nhận ống bọc hình trụ để đỡ mang đối với trục cánh khuấy 204 đỡ cánh khuấy 202. Lỗ 246 có đường kính giảm trong phần mũi của trục bánh quay 243 như yêu cầu bởi thiết kế mức độ khỏe chỉ tiêu.

Dao của bộ khuếch tán/bộ xáo trộn thiết kế thường được dựa vào tiêu chuẩn thiết kế cánh thẳng ngoại trừ đối với rõ rệt thay đổi được kết hợp vào trong các cánh 244 kết hợp với mặt phẳng bao quanh của trục bánh quay của bộ khuếch tán 252b. Các cánh 244 có độ rộng xuyên tâm mà có chức năng của đường kính của trục bánh quay 243 sao cho bộ khuếch tán 242 có đường kính không đổi. Độ dày của từng cánh 244 có thể được tạo dạng cánh máy bay hoặc thông thường có thể có độ dày đồng nhất qua toàn bộ ngoại trừ đối với mép bên mà có thể được làm cùn hoặc được làm nhọn như thiết kế đòi hỏi. Các cánh 244 có cửa mép dẫn có thể thay thế của phần có thể thay thế 245 mà được tạo cong theo hướng đối diện với hướng tiến lên của cánh khuấy 202 và phần thẳng mà thường là vuông góc với mặt phẳng trục bánh quay, vẫn còn có

thể được tạo nghiêng ở góc đến 10° sao cho mặt phẳng trục giao chia đôi trục bánh quay 243 ở điểm kết nối và đối diện với hướng tiến lên của cánh khuấy 202 phụ thuộc vào việc thực hiện quay. Đầu được tạo cong của tháo ra được bộ khuếch tán/bộ xáo trộn dao phần thường là được tạo nghiêng ở góc nằm trong khoảng từ 10° đến 40° so với mặt phẳng theo chiều dài chia đôi trục bánh quay 243 của phần dao có thể thay thế và kết hợp vào phần thẳng. Các cánh 244 được gắn giữ chặt theo chiều dọc trên một đầu vào mặt phẳng bao quanh của trục bánh quay 243 và trên đầu khác vào các thành phía trong của ống bọc và để đỡ bao quanh để mang chức năng của trục bánh quay 243. Số lượng cánh của bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 244 được chọn khi xét đến số lượng dao cánh khuấy 250 trong mỗi quan hệ là việc thực hiện chỉ tiêu của phần bộ khuếch tán/bộ xáo trộn, ví dụ, việc cung cấp áp suất ngược và sao cho hãm lại gia tốc xuyên tâm là đạt được và mà mức độ cộng hưởng và tiếng ồn là được giảm thiểu. Trong đặc tính thiết kế quan trọng, tỷ lệ của dao cánh khuấy so với các cánh của bộ khuếch tán/bộ xáo trộn là lẻ:chẵn hoặc ngược lại. Ví dụ, 3, 5, hoặc 7 dao cánh khuấy được đưa ra số lượng tương ứng của các cánh bộ khuếch tán sẽ tốt hơn là bằng 6, 8, hoặc 10.

Về tổng thể, bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 được thiết kế để kiểm soát dạng dòng nước và gia tốc tương ứng trên sự chênh lệch áp suất lớn được thể hiện bằng khoảng rộng vận tốc tàu, các thao tác và các điều kiện trên biển.

Bộ cánh khuấy 200 đối xứng qua tâm được bố trí trong ống bọc cánh khuấy hình trụ 251 với thiết bị bộ khuếch tán/bộ xáo trộn 242 được gắn phía sau của thiết bị cánh khuấy 202 ở xấp xỉ rất gần. Mặt phẳng ngoài của đầu lái trên trục bánh quay quay được 252 cơ bản là liên tục với mặt phẳng ngoài của đầu dẫn trên trục bánh quay được cố định 243. Bộ cánh khuấy 200 được sắp xếp như vậy đối với việc lắp ráp đơn giản và nhanh chóng và để tạo khả năng khớp của cánh khuấy 202 và khớp với bộ khuếch tán 242 vào bộ phận chuyển dịch xoay buồm 22 và các yêu cầu thiết kế tàu. Ống bọc cánh khuấy 251 có thể có ống bọc ngoài có thể thay thế tạo khả năng cho đường kính của ống bọc giảm tương ứng với làm giảm giảm đường kính cánh khuấy. Do đó, việc sắp xếp cánh khuấy có đường kính nhỏ hơn có thể được sử dụng đối với tàu thuyền nhỏ hơn. Tuy nhiên, không có giới hạn xét đến sức ngựa hoặc kích cỡ tàu biển và hệ thống đẩy 10 có thể có dung tích được mở rộng theo tỷ lệ đối với các tàu

lớn hoặc đối với tốc độ lớn hơn.

Trục cánh khuấy 204 mở rộng theo phương dọc trục qua hệ thống đẩy 10 được bố trí với phần hỗ trợ mang thứ nhất bởi bộ phận mang có thể thay thế 30 được gắn trên ống bọc vào 203 và phần hỗ trợ mang thứ hai 247 ở trục bánh quay được cố định 243. Bộ phận mang 30 bao gồm ống bọc, phần mang trục quay và vòng khóa. Bộ phận mang 30 còn có thể bao gồm ống bọc bánh răng (không được thể hiện trên hình vẽ) để ăn khớp bộ phận cho yêu cầu bộ phận chuyển dịch xoay buồm cụ thể.

Trục 204 được bố trí với vai và phần ở xa đồng tâm mà có các phần đường kính đồng tâm nhỏ hơn dần dần. Cánh khuấy 202 trượt trên phần của trục 204 sao cho đầu hình khuyên của mép dẫn trên trục bánh quay 252 tiếp giáp vai để thể hiện mặt phẳng liên tục tron tru đối với dòng chất lưu. Ống bọc ngoài khóa hình khuyên với đầu gần hình khuyên có đường kính lớn hơn so với đường kính tối thiểu của đầu xa hình khuyên mở rộng ra phía ngoài từ lỗ trục bánh quay 266 gài vào đầu hình khuyên holding cánh khuấy 202 chắc chắn tỳ vào vai trên trục 204. Vòng đệm và khóa đai ốc để làm chắc chắn ống bọc ngoài. Phần ở xa của trục 204 được tạo ren để khóa đai ốc sao cho khóa tiêu chuẩn (không được thể hiện trên hình vẽ) và gài đồng bộ kết hợp theo cách khóa vào cánh khuấy 202 dựa vào trục 204.

Ống bọc ngoài mang được lồng vào trong phần hình khuyên trung tâm của trục bánh quay ống bọc 252. Việc lắp ráp được hoàn thiện bằng cách lồng vào trục phần có ống bọc ngoài qua mang sao cho khe hở giữa các trục bánh quay 252 và 243 là khoảng 1/8 inso (0,317 cm). Lỗ 266 trong đầu mũi của trục bánh quay tĩnh 243 cho phép đi ra đối với nước rửa bằng tia nước quanh phía bên ngoài của mang. Mang tự bôi trơn, tự làm mát và tự rửa bằng tia nước, các phần mang thông thường được sử dụng trong ứng dụng trên biển.

Một ứng dụng mang thay thế đối với tàu biển lớn hơn là cài đặt phần mang trong các cánh định hướng và có cánh khuấy được bố trí trên phần nâng đối lại của trục mở rộng tùy theo mang ống bọc được bố trí trong các cánh định hướng đỡ.

Trục còn có thể được đặt nằm trong ống bọc trục có dạng lá để tạo ra độ bền tối thiểu đối với dòng nhận vào được đỡ bởi các cánh định hướng trước mặt cánh khuấy hình thành đỡ kết cấu. Khối ống bọc này được thiết kế thành các đặc tính dòng nhận

vào có thể tạo ra độ bền kém đối với dòng nhận vào so với trục trần khi nó dừng ảnh hưởng của tốc độ quay của trục làm quay sơ bộ dòng tới mặt của cánh khuấy.

Phương tiện để kết nối vỏ bọc phần cánh khuấy vào ống bọc nhận 104 và ống bọc vòi trên 401 đến ống bọc vòi xả 402 bao gồm các kẹp vòng hoặc các bích bắt bu lông đồng dạng mà được giữ chặt bởi bu lông trong phạm vi kẹp vừa vặn vào trên các bích khớp được thêm vào các phần tương ứng. Kẹp thông thường bao gồm 2 miếng được tạo rãnh bán tròn được gắn ở bản lề. Phương tiện kết nối bổ sung bao gồm các kết nối khớp bích do giữa ống bọc cánh khuấy 251 và ống bọc bộ khuếch tán 242 sử dụng các bích và vỏ bọc bộ khuếch tán và vỏ bọc xả sử dụng các bích. Tốt hơn là bằng cao su ở chỗ làm kín, miếng đệm hoặc vòng chữ O được sử dụng ở giữa. Thiết kế của hệ thống đẩy 10 sao cho là lái phương tiện 28 với ống bọc nằm trung tâm ở đỉnh phần ống bọc bơm. Các phần của ống bọc còn được kết nối bởi các bích.

Cửa ra hoặc phần xả 400 mở rộng từ đường C-C đến đường E-E bao gồm 3 phần hình trụ và tạo ra hai chức năng ban đầu: chất lưu gia tốc và phương tiện để kiểm soát khớp khuyên dòng ra để tạo ra phương tiện kiểm soát. Phần xả 400 kết hợp vào góc bù tốt hơn là bằng 60° theo trình tự là điểm xả theo phương ngang được căn thẳng hàng với thân đáy của tàu 12.

Phần thứ nhất mở rộng ra từ giữa từ đường C-C là ống bọc hình trụ được tạo góc 291. Ống bọc 400 bao gồm khớp khuyên có khả năng phần 293 mà khớp khuyên có khả năng theo phương ngang qua 360° . Khớp khuyên cho phép phần 293 thứ hai và phần được tạo góc được kết nối bởi bộ phận mang. Bộ phận mang bao gồm vòng ổ trục bên trong được gắn vào mặt phẳng ngoài của ống bọc 291, vòng ổ trục ngoài được gắn vào mặt phẳng ngoài của phần và mang vòng giữa đó.

Thiết bị lái 28 kết nối cột lái trong tàu biển vào phần quay được của bộ phận đẩy phản lực theo sáng chế. Phôi kết lái bao gồm vòi lái có ống bọc ngoài mang và kết nối đa năng thứ nhất và thứ hai. Kết nối đa năng thứ hai được gắn ở đỉnh vòi lái mở rộng theo góc qua phần trong của ống bọc 291 kết hợp thao tác được với phần quay bằng cánh nan hoa. Góc cánh nan hoa được thiết kế và được lắp ráp sao cho không thể hiện trở ngại cho dòng.

Phần xả thứ ba 400 là ống bọc được tạo góc hỗ trợ được kẹp chặt vào phần như

được đề cập nêu trên và mở rộng ra ngoài đến đường E-E. Ống bọc 291 bao gồm vòi dưới 402 và được thiết kế để có thể thay thế để tạo khả năng thực hiện dẫn lựa chọn của vòi. Diện tích tiết diện ngang của bộ phận lái 291 trong phần xả 400 tốt hơn là tỷ lệ với diện tích tiết diện ngang của cánh khuấy tiết diện ngang ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,25 đến 0,50:1. Bằng cách điều chỉnh đường kính vào của bộ phận lái 291 để tạo ra thể khối hoạt động trong của trục lái, các cánh nan hoa và dòng kiểm soát các cánh trong dòng thể tích, tốt hơn là ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,30 đến 0,40:1 nhưng tối ưu hóa là ở tỷ lệ 0,35:1, phần mặt phẳng trong của vòi xả là trơn tru và hội tụ trên diện tích tiết diện ngang của ra.

Vòi dưới 402 bao gồm một hoặc nhiều cánh nắn tốt hơn là được thêm vào vuông góc với mặt phẳng trong của phần. Cánh nắn được thiết kế để hãm lại xoáy và tạo khả năng cột phiến vững chắc của nước đưa vào để được xả từ bộ phận 10. Ngoài ra, vòi 402 bao gồm vòng được gắn vào mép ngoài của vòi. Vòng cải thiện theo cách nhân tạo phản ứng đẩy của nước được xả qua vòi 401 bởi phương tiện tạo xoáy nước quanh các mép của vòng để cho phép sự chuyển tiếp trơn tru hơn của nước ra khỏi.

Đặc tính bên trong của vòi lái phía trên 401 có thể tạo ra thể tích thay thế của trục lái 501 bởi phần rãnh bằng cách điều chỉnh dạng vòi trên 401. Điều này có thể cho phép sự chuyển tiếp dòng ra từ phía sau của các cánh bộ khuếch tán 244 qua vòi trên 401 đến vòi dưới 402 của bộ vòi là không có giới hạn và duy trì thể tích và tốc độ dòng đúng cho vòi lái. Không làm như vậy có thể tạo ra sự thay đổi về đặc tính dòng qua hệ thống dẫn đến dòng chuyển động rối với áp suất ngược tạo thành. Điều này có thể dẫn đến áp suất thay đổi có lợi về dòng cho vòi lái dẫn đến tạo ra dòng chuyển động rối và áp suất ngược tác động hiệu quả của bộ khuếch tán 242 mà sẽ làm giảm về tổng thể hiệu quả hệ thống và thất bại của hệ thống cuối cùng. Bằng cách khám phá ra việc tăng phần vòm tròn của vòi trên 401 sẽ làm giảm sức bền của dòng và hoạt động với phần vòm tròn đi ra được thay đổi của bộ khuếch tán/bộ xáo trộn để cải thiện hiệu quả của dòng qua vòi trên 401. Việc tăng hiệu quả liên quan trực tiếp đến chiều dài xuyên tâm của vòi trên dạng khủy 401 và được cải thiện bên trong dòng tốc độ đạt được với việc tăng chiều dài xuyên tâm.

Đặc tính dòng chảy bên trong của vòi lái bộ phận mang 291 có thể tạo ra

thể tích thay thế của trục lái 501 và các tay hình nhện bởi phần rãnh bằng cách điều chỉnh dạng lái bộ phận mang. Điều này có thể cho phép sự chuyển tiếp dòng từ vòi trên 401 qua bộ phận mang đến vòi dưới 402 của bộ vòi là không có giới hạn và duy trì thể tích và tốc độ dòng đúng cho vòi lái. Nếu không làm như vậy có thể tạo ra sự thay đổi về đặc tính dòng qua hệ thống dẫn đến dòng chuyển động rồi với áp suất ngược tạo thành. Điều này có thể dẫn đến áp suất thay đổi có lợi về dòng cho vòi lái dẫn đến tạo ra dòng chuyển động rồi và áp suất ngược và giảm hiệu quả.

Đặc tính bên trong của vòi lái phía dưới 402 có thể tạo ra thể tích thay thế của các cánh dẫn bởi phần rãnh bằng cách điều chỉnh dạng vòi dưới. Điều này có thể cho phép sự chuyển tiếp dòng từ bộ phận mang đến vòi dưới đi ra điểm là không có giới hạn và duy trì thể tích và tốc độ dòng đúng cho vòi lái. Không làm như vậy có thể tạo ra sự thay đổi về đặc tính dòng qua hệ thống dẫn đến giảm hiệu quả.

pow lái phía dưới 402 các cánh dẫn 403 có thể mang chiều dài của phần vệt tròn để kết hợp vào cùng phần vệt tròn làm các thành ngoài của vòi. Điều này có thể tạo ra sự chuyển tiếp trơn tru hơn để dẫn ra khỏi sự chuyển tiếp của dòng qua phần vệt tròn của vòi và làm giảm tạo ra chảy rối ở phần vệt tròn quay của vòi được cải thiện dòng qua hiệu quả. Đặc tính bên trong của vòi có thể cung cấp bất kỳ trong số các cánh dẫn bởi việc điều chỉnh phần rãnh cho dạng vòi để đảm bảo dòng qua vòi không bị ức chế. Như với vòi trên 401, việc làm tăng phần vệt tròn của vòi lái phía dưới 402 sẽ làm giảm sức bền của dòng và cải thiện hiệu quả của dòng qua vòi dưới. Việc tăng hiệu quả liên quan trực tiếp đến chiều dài xuyên tâm của dạng khủy vòi dưới 402 và bên trong dòng tốc độ. Khả năng trao đổi lẫn nhau của vòi lái phía dưới 402 cho phép đối với độ cao của phần thoát ra khỏi điều chỉnh được bằng cách sử dụng các vòi có chiều dài phần vệt tròn khác đi mà lần lượt nâng lên hoặc hạ thấp điểm thoát ra làm thay đổi điểm đẩy và tác động của nó trên tàu biển so với thay đổi về chiều dài xuyên tâm của vòi lái phía dưới.

Cánh lái tăng chuyển trong vòi dưới 402 có thể hỗ trợ trong kéo ra và kiểm soát tốt hơn tàu biển với góc thấp nâng chết thân tàu. Cánh lái tăng chuyển sẽ rút lại trong cho vòi lái nếu nó chạm phải vật cản trở bất kỳ trong nước xem chúng là động vật hoặc khoáng chất. Đường kính ống bọc vòi lái phía dưới tạo ra thể khối hoạt động

trong của cánh lái tăng chuyển 305 trong dòng thể tích bởi kích cỡ.

Ống bọc xả 400 còn bao gồm lỗ trích được tạo lỗ khoảng trong đường với đầu của trục bánh quay của bộ khuếch tán 243 sao cho không khí bẫy được đưa vào trong bộ phận 10 có thể thoát ra và bộ phận 10 có thể tự môi. Dòng từ lỗ trích có thể đi ra khí quyển hoặc vào trong ống bọc khí thải 500.

Chức năng kiểm soát của phần xả 400 được kết hợp vào bằng cách kiểm soát việc đẩy vòi như được tạo ra bởi thiết bị lái 28. Các đầu định hướng được kết hợp với hoạt động của vòi ở vị trí F, R, và các vị trí xuyên tâm ở giữa.

Bơm đảo chiều 700 với bộ phận bảo vệ bằng cao su 701 có thể được thiết kế để bảo vệ bộ vòi lái 409 khỏi bị hư hỏng khỏi nện búa từ phía sau hoặc khi tàu biển đảo chiều hoặc làm neo để dặt lái.

Bộ phận xoay 600 thủy lực, kết hợp vào các thành phần kết nối bằng bóng thủy lực 601, 602 và 603, như nhìn thấy trên Fig.9 và Fig.10, có thể cho phép việc xoay buồm lên hoặc xuống của tàu biển trong khi ngầm không có tác động không thích đáng hiệu quả dòng của việc lái. Bộ phận xoay 600 sẵn có có thể cho phép thay đổi lên hoặc xuống khoảng 20 độ ở vị trí của vòi thoát ra. Đặc tính bên trong của bộ phận xoay 600 thủy lực có thể là song song, và tốc độ dòng vào và ra của thiết bị xoay có thể là càng bằng nhau càng tốt. Bộ phận xoay 600 có thể được bao gồm có hoặc không có màn che khói khí thải.

Bộ phận đẩy phản lực trên biển 10 theo sáng chế tốt hơn là được chế tạo và được lắp ráp từ thép không gỉ được chọn cho mức độ khỏe của nó và độ bền đối với các đặc tính ăn mòn, tuy nhiên, nhôm kỹ thuật không ăn mòn hoặc chất dẻo có độ bám dính tốt, chịu va đập và mức độ khỏe về kết cấu sẽ còn phù hợp đối với một hoặc nhiều phần của bộ phận đẩy 10.

Sẽ đánh giá được rằng, việc thực hiện của hệ thống đẩy phản lực trên biển 10 phụ thuộc vào quan hệ tương tác hiệp đồng của chức năng của từng riêng phần. Từng riêng phần phải được chế tạo và được lắp ráp tỷ lệ và đối xứng với cân nhắc được đưa ra cho áp suất yêu cầu và cân bằng dòng cần thiết để cho phép bộ phận đẩy 10 phản lực để hoạt động một cách hiệu quả.

Việc dự đoán trước được về hiệu suất khi xét đến các yêu cầu về năng lượng của bộ phận đẩy phản lực 10 tạo khả năng cho bộ phận này được điều chỉnh tốt đến bộ phận chuyển dịch xoay buồm cụ thể tuân thủ các chỉ tiêu thiết kế của các dao cánh khuấy, các cánh bộ khuếch tán và vòi kết hợp.

Phần mô tả nêu trên của sáng chế chỉ là để minh họa và làm ví dụ cho sáng chế. Các thay đổi khác nhau về vật liệu, thiết bị, và các phần cụ thể được dùng sẽ hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Có ý định rằng, tất cả các thay đổi này nằm trong phạm vi và tinh thần của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đẩy bằng chân vịt có ống bao dẫn dùng cho phương tiện trên biển bao gồm:

phần nhận vào;

phần cánh khuấy;

phần xả;

bộ trao đổi nhiệt khí thải;

trục bánh quay bộ khuếch tán/bộ xáo trộn;

vòi lái phía trên, bộ trao đổi nhiệt khí thải gia nhiệt trục bánh quay bộ khuếch tán/bộ xáo trộn và vòi lái phía trên;

phần rãnh kéo dài từ cửa nhận vào của phần nhận vào đến đầu ra của phần xả, phần rãnh có chiều dài và vùng mặt cắt theo phương dọc trục, phần rãnh có khả năng tạo ra đường dòng đối với luồng nước trên cơ sở thể tích; và

nhiều phần hoạt động bên trong, nhiều phần hoạt động bên trong này ít nhất một phần có thể được làm phù hợp trong phần rãnh,

trong đó vùng mặt cắt theo phương dọc trục của phần rãnh được thay đổi suốt chiều dài của phần rãnh để làm phù hợp với khối thể tích của nhiều phần hoạt động bên trong.

2. Thiết bị đẩy bằng chân vịt có ống bao dẫn dùng cho phương tiện trên biển theo điểm 1, trong đó nhiều phần hoạt động bên trong bao gồm ít nhất một trong số trục truyền động, các cánh nắn, các cánh định hướng, trục bánh quay cánh khuấy, trục bánh quay bộ khuếch tán/bộ xáo trộn, trục lái, các cánh nan hoa, các cánh kiểm soát dòng, các cánh dẫn hướng và các cánh lái.

3. Thiết bị đẩy bằng chân vịt có ống bao dẫn dùng cho phương tiện trên biển theo điểm 1, trong đó trục bánh quay bộ khuếch tán/bộ xáo trộn của phần cánh khuấy và vòi lái phía trên của phần xả tạo ra phần vệt tròn đi ra ở điểm chuyển tiếp giữa trục bánh quay bộ khuếch tán/bộ xáo trộn và vòi lái phía trên mà cho phép việc làm giảm dòng chảy rối đối với luồng nước.

4. Thiết bị đẩy bằng chân vịt có ống bao dẫn dùng cho phương tiện trên biển theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm: vòil lái bên dưới, vòil lái bên dưới này có thể thay thế được.

5. Thiết bị đẩy bằng chân vịt có ống bao dẫn dùng cho phương tiện trên biển theo điểm 1, trong đó vòil lái phía dưới bao gồm cánh lái, cánh lái này có thể thu gọn được và duy trì vòil lái phía dưới ở vị trí thẳng khi tàu biển trong trạng thái chuyển động.

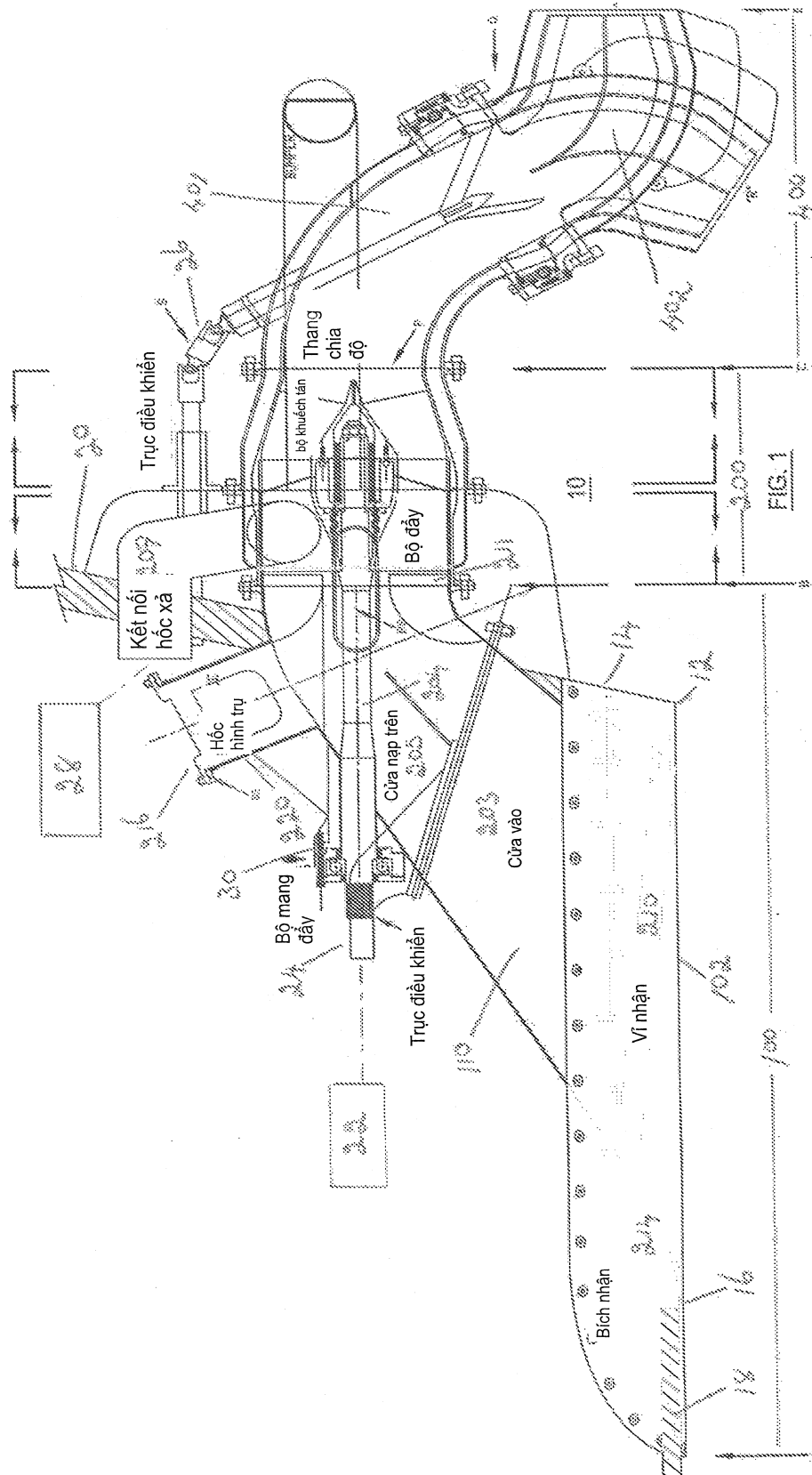
6. Thiết bị đẩy bằng chân vịt có ống bao dẫn dùng cho phương tiện trên biển theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm: các cánh nắn, các cánh nắn này được bố trí ở phía bên của trục bánh quay cánh khuấy, các cánh nắn này hướng luồng nước từ cửa nhận vào đến trục bánh quay cánh khuấy.

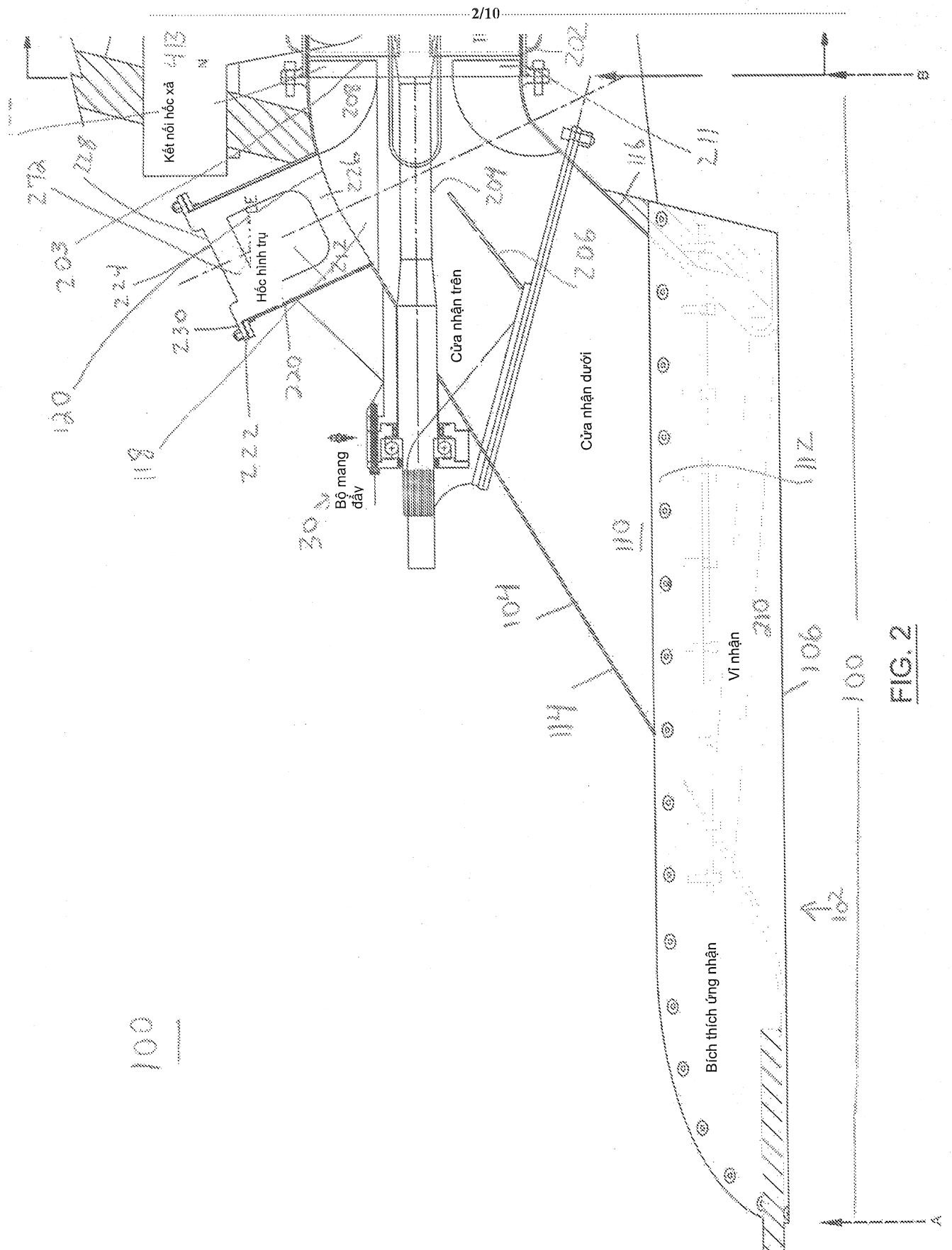
7. Thiết bị đẩy bằng chân vịt có ống bao dẫn dùng cho phương tiện trên biển theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

vòil lái phía trên; và

vòil lái phía dưới, trong đó vòil lái phía dưới được gắn tháo ra được vào một đầu của vòil lái phía trên.

8. Thiết bị đẩy bằng chân vịt có ống bao dẫn dùng cho phương tiện trên biển theo điểm 7, thiết bị này còn bao gồm: các cánh nắn, các cánh nắn này được bố trí quanh phần trong của vòil lái phía dưới, do đó kiểm soát luồng nước qua phần vè tròn của vòil lái phía dưới.





2019

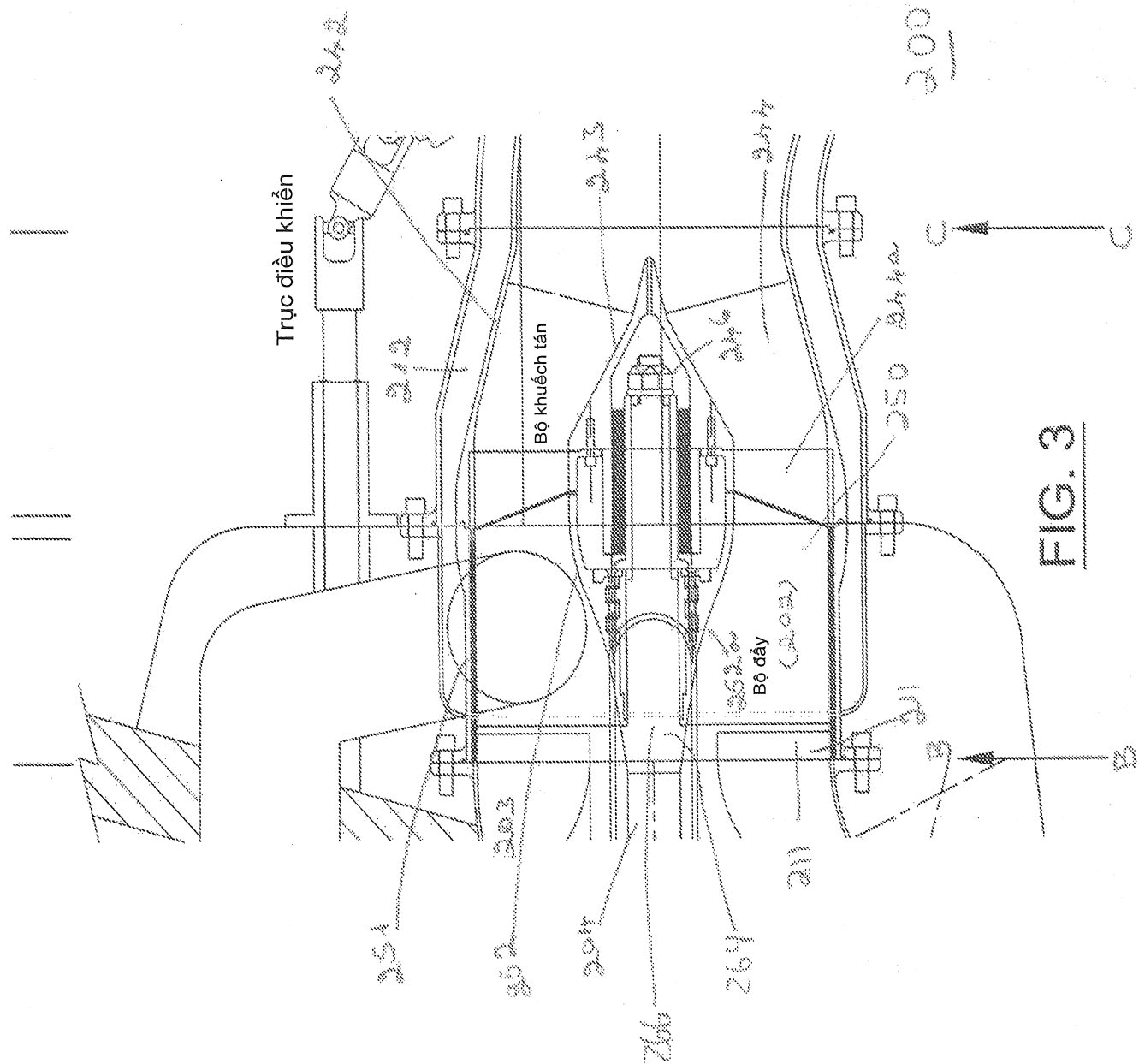
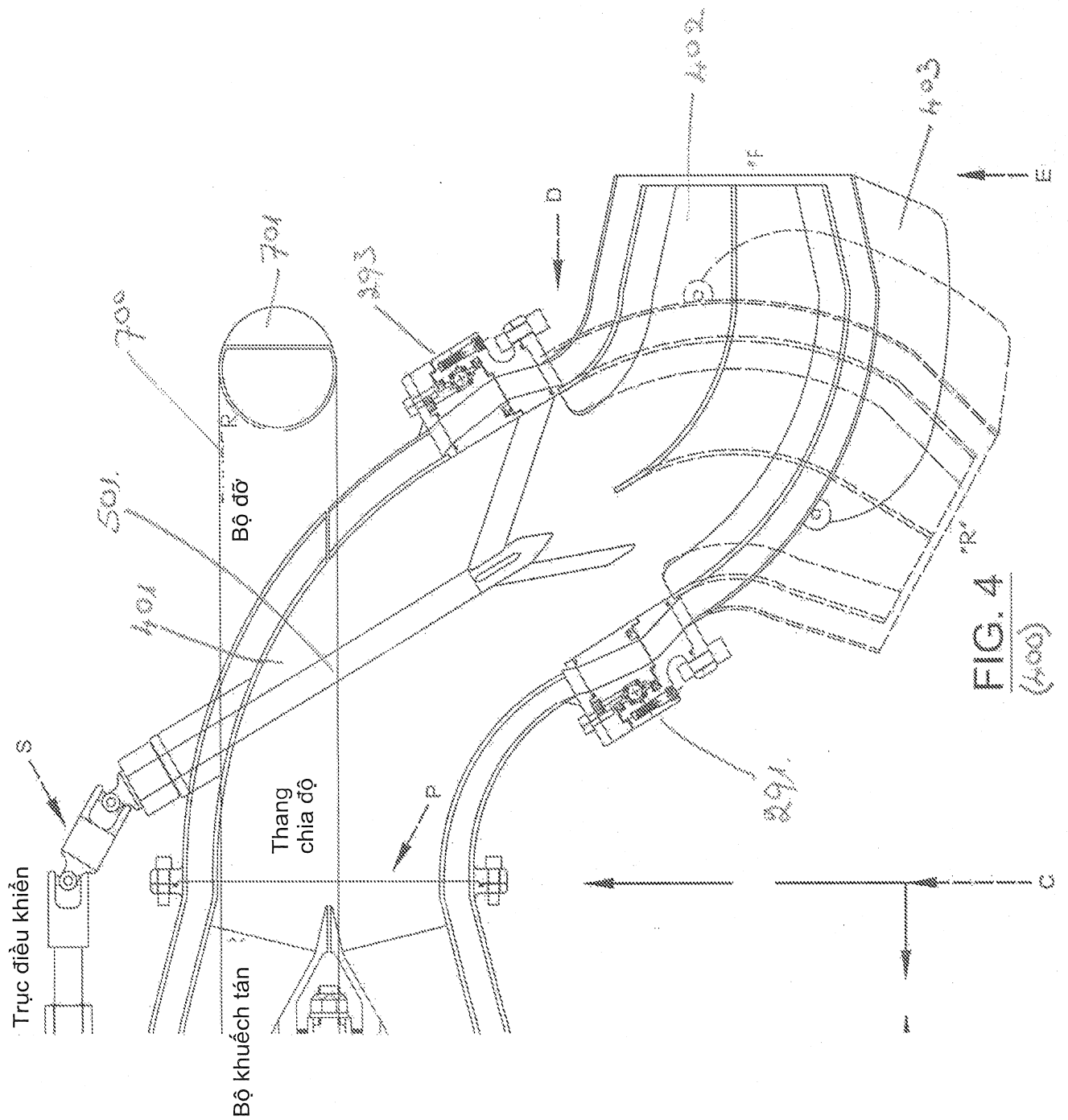
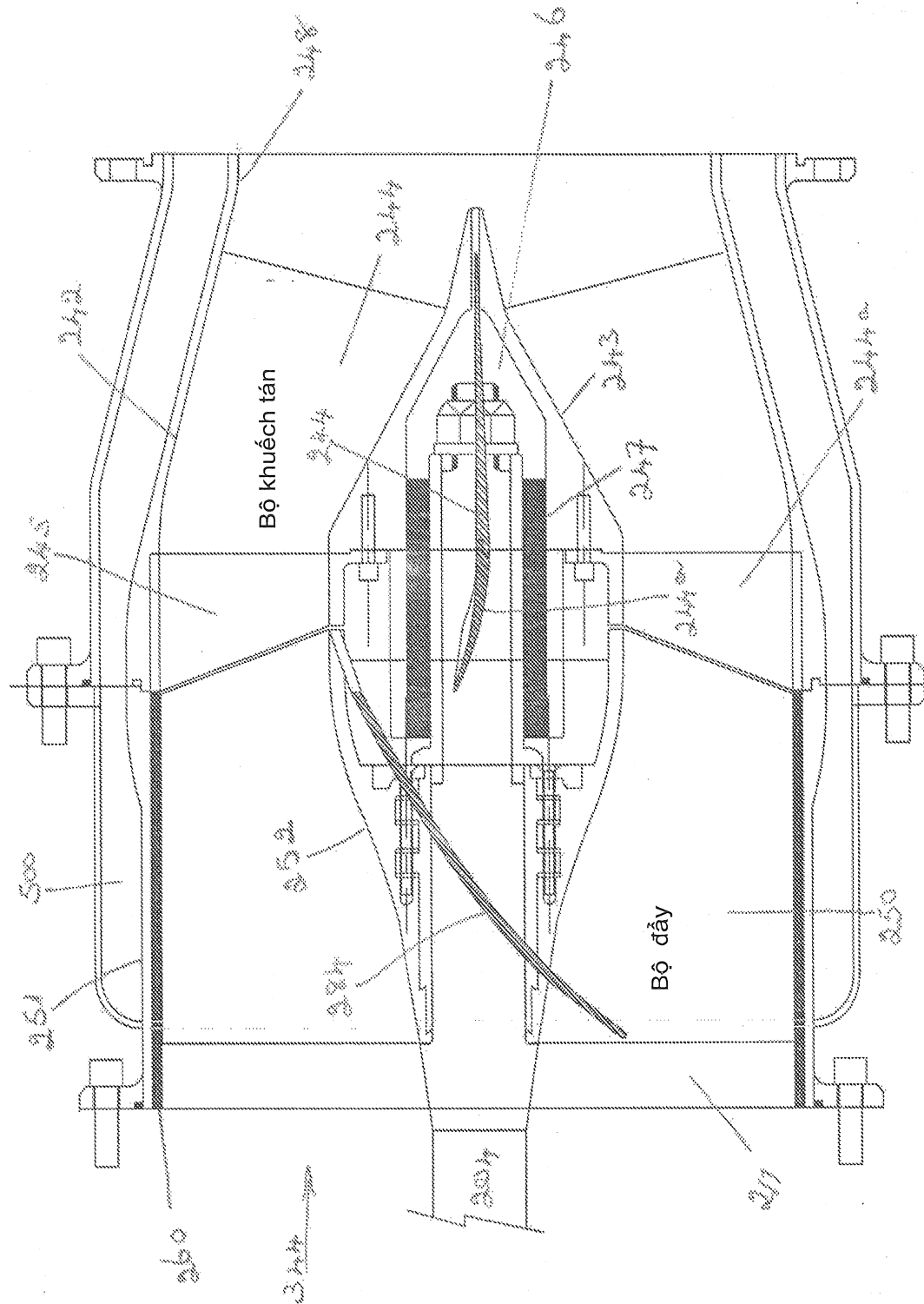


FIG. 3





LG

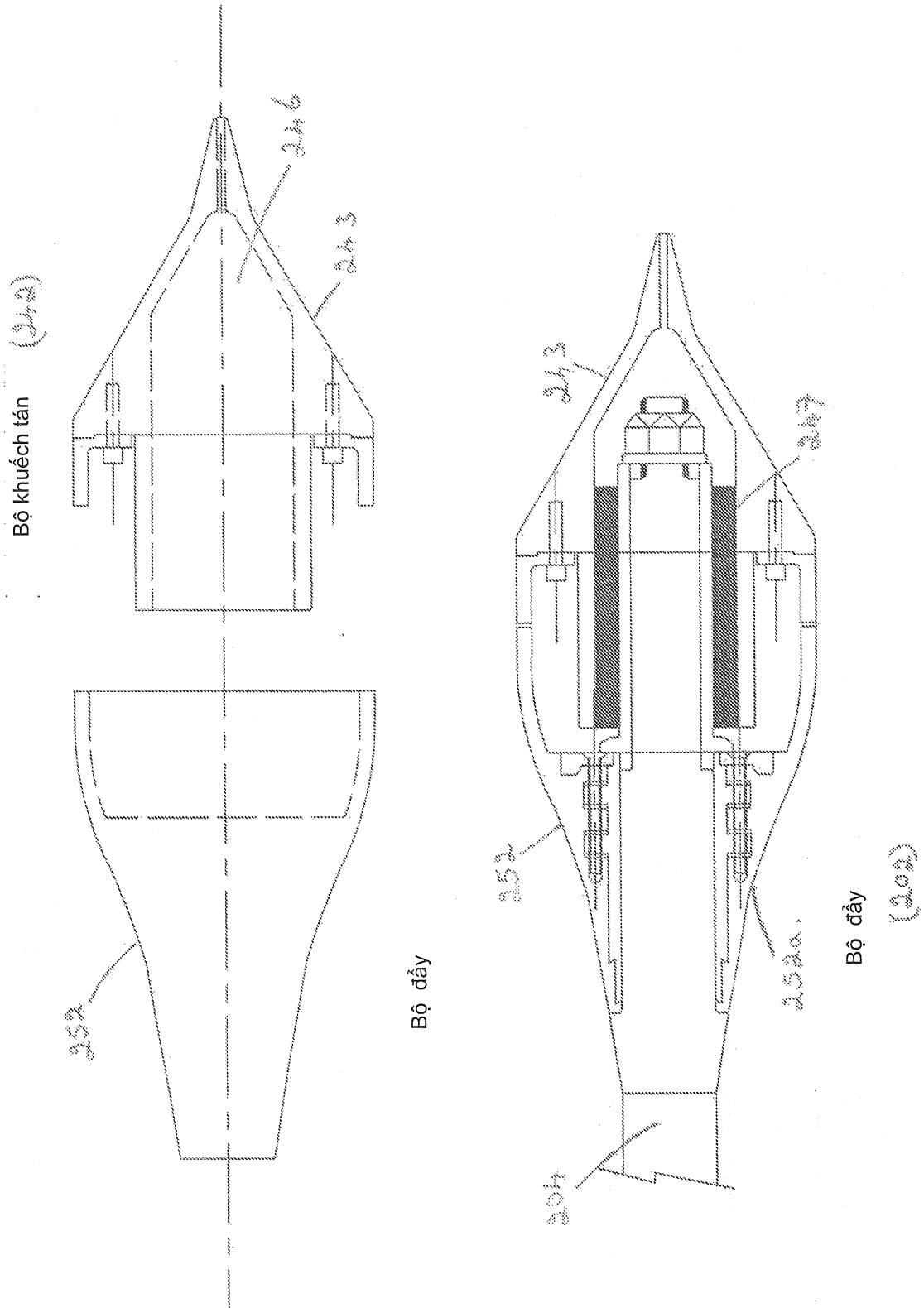


FIG. 6

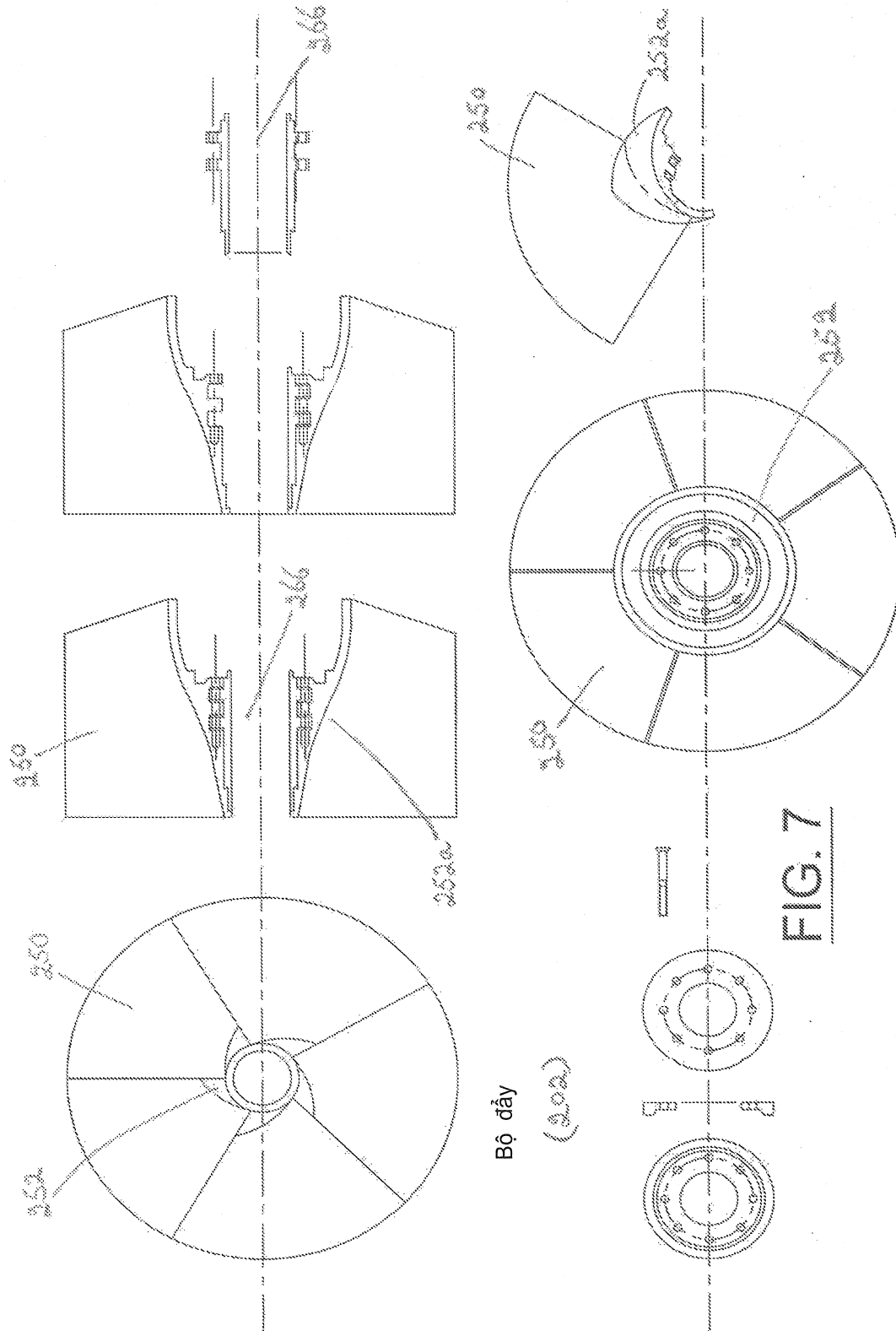
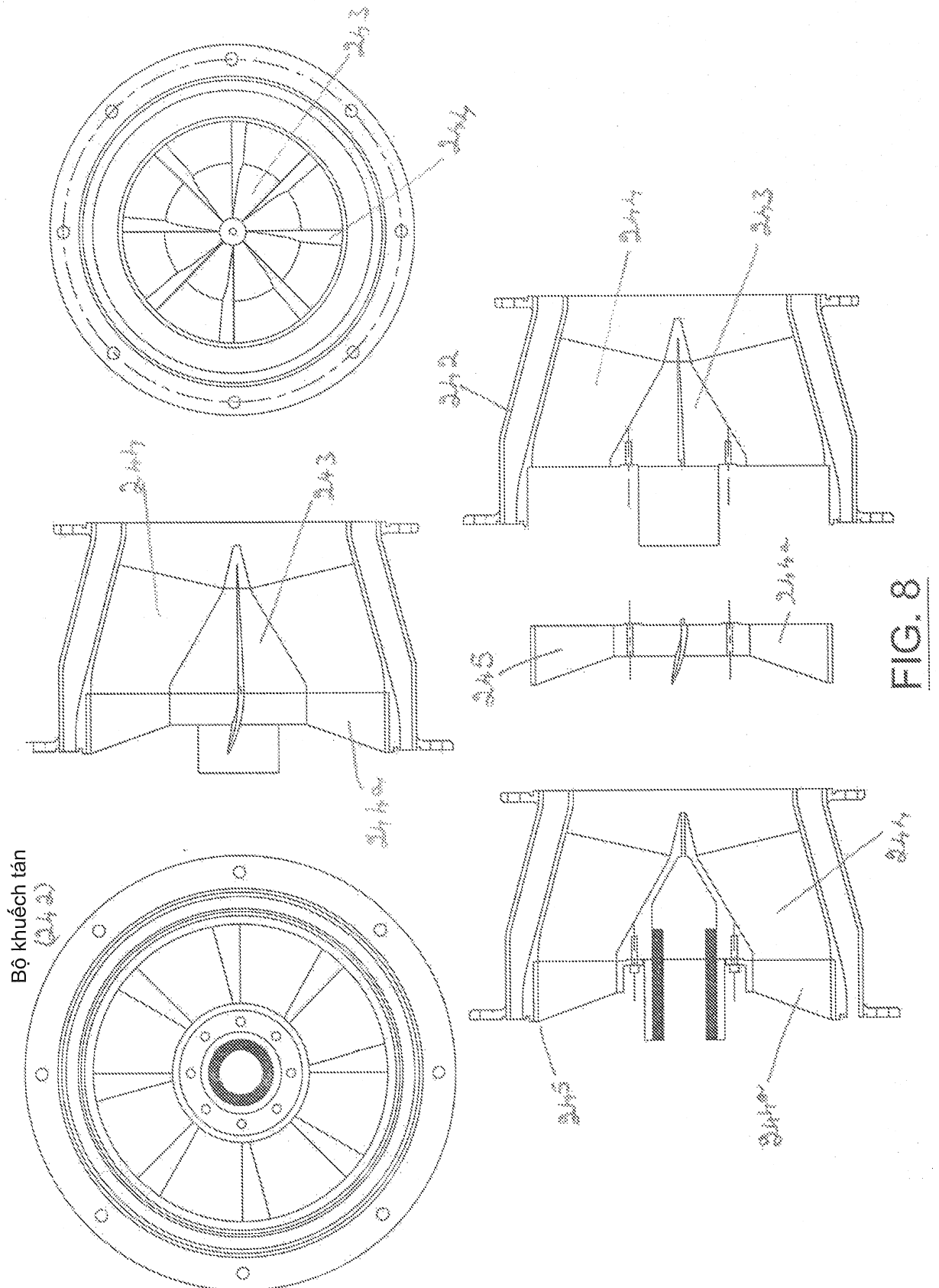
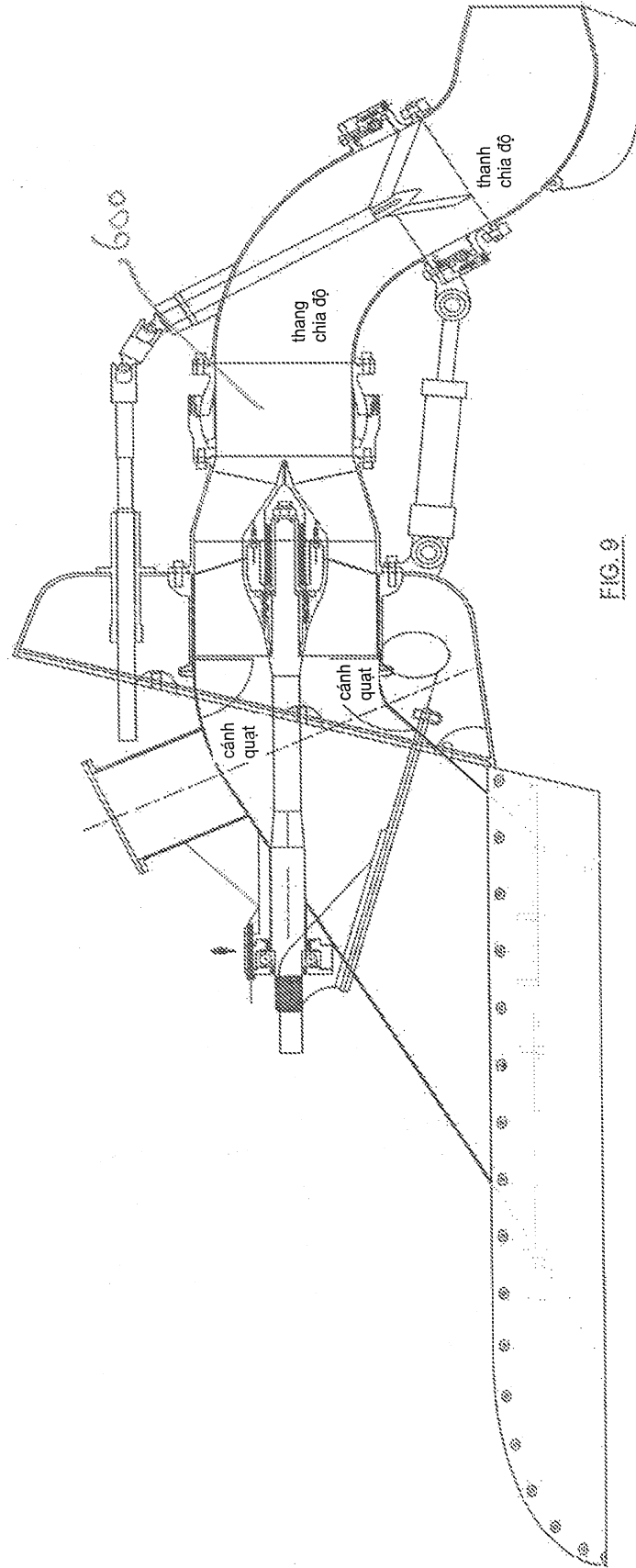


FIG. 7



9/10



10/10

