



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



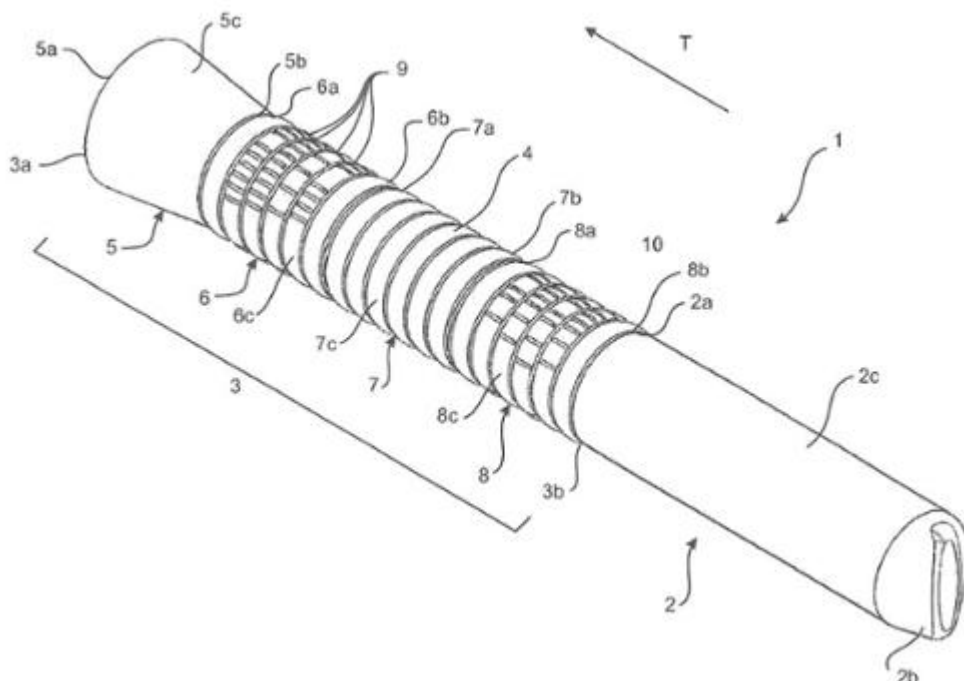
1-0024884

(51)⁷ A01K 73/02; A01K 74/00; A01K 73/00 (13) B

- (21) 1-2015-03836 (22) 17/07/2013
(86) PCT/IB2013/055858 17/07/2013 (87) WO2014/140702A1 18/09/2014
(30) 13/832,133 15/03/2013 US
(45) 25/08/2020 389 (43) 25/12/2015 333A
(73) THE NEW ZEALAND INSTITUTE FOR PLANT AND FOOD RESEARCH LIMITED (NZ)
Mt Albert Research Centre, 120 Mt Albert Road, Mt Albert, Auckland, New Zealand
(72) JERRETT, Alistair Renfrew (NZ); JANSSEN, Gerard John Andrew (NZ); BLACK, Suzanne Elaine (NZ).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ THU HOẠCH THỦY SẢN, PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT THIẾT BỊ THU HOẠCH THỦY SẢN VÀ PHƯƠNG PHÁP THU HOẠCH THỦY SẢN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị thu hoạch thủy sản có phần đầu bẫy và phần nổi thon dài. Phần đầu bẫy có đầu dẫn hờ và đầu kéo kín và (các) vách bên, (các) vách bên và đầu kéo về cơ bản không thấm nước. Phần nổi thon dài có đầu dẫn, đầu kéo, và (các) vách bên, ít nhất phần chính của (các) vách bên bao gồm vật liệu về cơ bản không thấm nước. Đầu kéo của phần nổi thon dài thực tế được nối với đầu dẫn của phần đầu bẫy. Phần nổi thon dài bao gồm các lối thoát qua đó nước có thể đi qua từ bên trong ra bên ngoài của thiết bị để làm cho giảm chung tốc độ dòng nước bên trong thiết bị khi thiết bị được làm chìm xuống dưới khối nước và có dòng nước tương ứng với thiết bị. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp lắp đặt thiết bị thu hoạch thủy sản và phương pháp thu hoạch thủy sản.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị thu hoạch thủy sản. Theo phương án của sáng chế, phương pháp và thiết bị này là thích hợp cho lưới vét thu hoạch thủy sản. Thiết bị này có thể thích hợp cho việc lưu trữ và xử lý thủy sản.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị thu hoạch thủy sản như các lưới đánh cá và lưới vét truyền thống bao gồm lưới mà được kéo dưới nước bởi tàu kéo như thuyền chằng hạn. Các lưới bao gồm miệng, phần nối thon dài, và ‘đầu bẫy’ kéo.

Theo truyền thống, các lưới được thiết kế để có độ bền cao và có độ xốp cao với nước. Trong khi kéo, khối lượng lớn nước chảy qua toàn bộ chiều dài của lưới, và thủy sản được di chuyển theo dòng chảy tới ‘đầu bẫy’ kéo của lưới. Các động vật hoặc được giữ lại ở đầu bẫy hoặc được quét qua các lỗ ở các môđun nối dài hoặc mắt lưới đầu bẫy. Kích thước của thủy sản được bắt giữ tùy thuộc vào mức độ mạng lưới hoặc mắt lưới của lưới; thủy sản nhỏ hơn các lỗ hồng của lưới thông thường có thể thoát qua lưới.

Độ bền của lưới khi nó được kéo qua nước tạo ra dòng chảy rối trong lưới mà nó tác động để làm mệt các động vật. Các mô hình dòng nước bên trong này thay đổi với khối lượng của mẻ cá được bắt giữ. Các động vật kiệt sức bị lộn nhào liên tục va vào nhau và va vào mắt lưới. Thậm chí, các sinh vật nhỏ hơn nhiều so với mắt lưới thường bị thiệt hại qua sự tiếp xúc với các dây mắt lưới hoặc với các sinh vật khác. Sự tiếp xúc giữa các động vật tăng lên khi lưới chứa đầy. Khi đầu bẫy chứa đầy các động vật, sóng áp suất có thể được tạo ra trước đầu bẫy, đẩy các động vật vào lưới phía trước đầu bẫy. Điều này thường làm cho

cá bị mắc hoặc bị bắt vào mắt lưới trên lưới. Cũng như làm thiệt hại, các động vật bị mắc vào lưới đòi hỏi nhiều công sức để lấy ra.

Các lưới vét phổ biến nhất bao gồm cấu trúc mắt lưới hình thoi, nhưng một vài lưới có mắt lưới hình vuông. Các mắt lưới hình thoi có xu hướng méo khi chúng trông rộng hoặc 'thắt lại' xuống dưới do độ căng được tạo ra do cá mắc bẫy ở đầu bẫy của lưới. Khi các mắt lưới méo, cá nhỏ không thể thoát ra, làm tăng sản lượng không mong muốn. Các mắt lưới vuông có ưu điểm bởi vì chúng ổn định về kích thước hơn về độ căng nhưng thường có giá thành cao và về mặt cơ học ít ổn định hơn các cấu trúc mắt lưới hình thoi.

Thậm chí, thủy sản mà cuối cùng được đẩy ra qua các hệ thống mắt lưới thông thường thường ít có khả năng sống sót và bị kiệt sức.

Thông thường, lưới truyền thống được kéo qua nước càng dài, sự thiệt hại đối với các động vật được bắt giữ càng lớn. Do đó, các lưới truyền thống không thể giữ lại cá hoặc thủy sản khác trong các khoảng thời gian dài trong điều kiện tốt và các lưới phải được trút hết thường xuyên.

Khi lưới truyền thống được kéo mạnh ra khỏi nước và lên thuyền, cá có thể còn bị xô đẩy vào nhau và vào mạn thuyền khi nước rút hết khỏi lưới, làm trầm trọng thêm sự thiệt hại đối với mẻ cá. Thiệt hại liên tiếp này có thể làm giảm tính hữu dụng và giá trị của các sinh vật được bắt. Điều này không hiếm gặp vì hơn 50% mẻ cá sẽ vô ích hoặc bị loại bỏ ở một vài ngành nghề thủy sản. Sự tác động giữa các động vật với nhau cũng gây nên ảnh hưởng với các động vật được bắt giữ. Ảnh hưởng này là không mong muốn khi nó làm cho phé phẩm tự phân hủy, làm giảm chất lượng của mẻ cá. Đã biết rằng trong việc chế biến thịt mà giảm thiểu ảnh hưởng với các động vật trước khi giết thịt làm tăng chất lượng của thịt.

Ngoài ra, khi mẻ cá được mang lên thuyền trên lưới truyền thống, mẻ cá được để lộ ra qua các lỗ hổng của lưới. Vật vụn từ mẻ cá thoát qua lưới, thu hút các động vật ăn thịt và các thú vật ăn xác thối như chim, chó biển, sư tử biển, cá mập và chó biển.

Các cố gắng đã được thực hiện để nâng cao khả năng chọn lọc của các lưới vét nhờ sử dụng các lưới sắt hoặc các lưới điện linh hoạt hoặc cố định. Các lưới điện thông thường này có ưu điểm là chúng không méo do độ căng, nhưng chúng không làm giảm sự tiếp xúc giữa các động vật bên trong hoặc động vật và lưới và vì vậy không làm giảm sự thiệt hại đối với mẻ cá.

WO 2008/064939 mô tả sự bố trí cách đan lưới vét trong đó kích thước tối thiểu của cá được bắt được xác định bởi mức độ đan lưới ở đầu bẫy. Phần đầu bẫy chứa các lối thoát để tách biệt các loài. Lưới chứa các đoạn đường dốc bên trong để dẫn cá ra ngoài các lối thoát và để tăng lên tốc độ dòng nước gần các lối thoát. Có sự giảm nhỏ về tốc độ dòng chảy trong các mức giảm bố trí đan lưới từ 100% tốc độ kéo ở miệng của phần lưới vét được giảm dần, tới 60% ở cuối của phần bẫy. Các buồm thủy động học được sử dụng để giữ lưới được kéo dài.

Cũng theo sự bố trí này, cá không được đẩy ra qua các lối thoát vẫn còn lại trên lưới và có thể bị đẩy va vào cuối lưới. Khi lưới chứa đầy cá, cá bị đẩy va vào nhau và va vào lưới. Ngoài ra, khi lưới được kéo mạnh ra khỏi nước và lên thuyền, cá có thể còn bị xô đẩy va vào nhau.

WO 2004/032616 mô tả lưới vét có đầu kín không thấm nước, để sử dụng trong việc đánh cá bằng lưới ở giữa hoặc đáy. Lưới vét được tạo thành phần đan lưới hình trụ được cố định phần lưới vét chuẩn. Ở cuối của phần đan lưới không thấm nước, đầu hình trụ kín, được giữ hình dạng bởi các vòng bên ngoài. Trong khi bộ phận đầu không thấm nước này có thể giữ cá được bắt giữ ở ao nước khi lưới được nâng lên trên boong tàu, thiết bị sẽ có tốc độ dòng nước đáng kể quay lại đầu hình trụ kín, mà sẽ làm cho cá bị đẩy va vào phần đan lưới trước đầu kín không thấm nước trong khi đánh cá bằng lưới.

US 6883265 mô tả túi để vận chuyển cá sống mà đã được thu hoạch. Túi được kéo dọc trên hoặc gần bề mặt của khối nước. Túi chứa bộ phận dạng ống hình trụ được làm từ vật liệu không thấm nước. Túi có vùng mắt lưới che đầu vào và đầu thoát của túi. Do các vùng mắt lưới dẫn và kéo của túi, mà túi sẽ không đủ điều kiện để thu hoạch thủy sản. Túi được thiết kế để giữ cá được chứa

trong khi vận chuyển. Túi cũng yêu cầu các vòng túi hoặc các thiết bị khác để giữ túi được kéo dài. Tốc độ dòng nước qua túi không đổi dọc chiều dài túi.

US 2,721,411 mô tả lưới vét với đầu kéo hờ mà cung cấp cho bộ phận chứa được cố định, cố định các thành về cơ bản không thấm nước để thu gom và kéo cá được bắt giữ. Nắp không thấm nước linh hoạt được tạo ra ở miệng của bộ phận chứa, mà hạ thấp khi bộ phận chứa đầy để ngăn ngừa cá thoát. Bộ phận chứa cố định chứa các lỗ hồng được sắp xếp theo kích thước để tạo điều kiện cho một lượng nước 'thoát' qua bộ phận chứa. Các lỗ hồng này sẽ dễ bị chặn, và thiết bị cố định sẽ công kênh và nguy hiểm để xử lý trên tàu biển. Trên lưới trong US 2,721,411 có thể có dòng nước đáng kể qua lưới liền kề đầu vào với bộ phận chứa. Dòng chảy đó sẽ đẩy cá va vào lưới đan, làm thiệt hại mẻ cá.

Do đó, có nhu cầu đối với phương pháp và thiết bị mà cho phép thủy sản được thu hoạch, trong khi giảm thiểu cả thiệt hại vật lý với thủy sản và ứng suất được tạo ra trong quá trình thu hoạch để nâng cao chất lượng thủy sản được thu hoạch.

Theo đặc điểm kỹ thuật này ở đó tham khảo đã được thực hiện với các đặc điểm kỹ thuật của sáng chế, các tài liệu bên ngoài khác, hoặc các nguồn thông tin khác, điều này thông thường vì mục đích tạo ra bối cảnh để thảo luận các đặc điểm kỹ thuật của sáng chế. Trừ khi được đề cập cụ thể khác, tham khảo với các tài liệu bên ngoài hoặc các nguồn thông tin này không được hiểu như sự thừa nhận rằng các tài liệu hoặc các nguồn thông tin này, trong bất kỳ phạm vi quyền hạn nào, là tình trạng kỹ thuật đã biết hoặc tạo nên một phần của kiến thức thông thường phổ biến theo tình trạng kỹ thuật đã biết.

Mục đích của ít nhất phương án thực hiện tốt nhất của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị thu hoạch thủy sản mà giải quyết ít nhất một trong các nhược điểm được nêu ở trên, và/hoặc ít nhất cung cấp cho công chúng sự lựa chọn hữu ích.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị thu hoạch thủy sản, bao gồm:

phần đầu bẫy có đầu dẫn hờ và đầu kéo kín và một hoặc nhiều vách bên giữa đầu dẫn và đầu kéo, trong đó (các) vách bên bao gồm màng mềm dẻo và trong đó (các) vách bên và đầu kéo về cơ bản không thấm nước; và

phần nối thon dài có đầu dẫn, đầu kéo, và một hoặc nhiều vách bên giữa đầu dẫn và đầu kéo, trong đó ít nhất phần chính của (các) vách bên bao gồm màng mềm dẻo mà về cơ bản không thấm nước, và trong đó đầu kéo của phần nối thon dài thực tế được nối với đầu dẫn của phần đầu bẫy;

trong đó phần nối thon dài bao gồm các lối thoát qua đó nước có thể đi qua từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị để làm cho giảm chung tốc độ dòng nước bên trong thiết bị từ đầu dẫn của phần nối thon dài tới đầu kéo của phần đầu bẫy khi thiết bị được làm chìm xuống dưới khối nước và có dòng nước tương ứng với thiết bị.

Thiết bị có thể được tạo kết cấu sao cho khi thiết bị được làm chìm xuống và có dòng nước tương ứng với thiết bị, tốc độ nước trung bình ở phần đầu bẫy tương ứng với thiết bị nhỏ hơn khoảng 10% tốc độ nước tương ứng bên ngoài thiết bị. Thiết bị có thể được tạo kết cấu sao cho khi thiết bị được làm chìm xuống và có dòng nước tương ứng với thiết bị, tốc độ nước trung bình ở phần đầu bẫy tương ứng với thiết bị nhỏ hơn khoảng 5% tốc độ nước tương ứng bên ngoài thiết bị.

Theo một phương án của sáng chế, các lối thoát được tạo nên ở màng mềm dẻo.

Ít nhất một trong các lối thoát có thể bao gồm khe hở ở vách bên hoặc một trong các vách bên của phần nối thon dài. Khe hở có thể được làm cong và/hoặc có thể bao gồm khe hở chống mòn ở mỗi đầu của khe hở. Ngoài ra hoặc hơn nữa, ít nhất một trong các lối thoát có thể bao gồm đường rãnh hoặc khe hở khác ở vách bên hoặc một trong các vách bên của phần nối thon dài.

Phần nổi thon dài có thể bao gồm phần lối thoát trong đó vùng trên của phần lối thoát bao gồm các lối thoát, vùng dưới của phần lối thoát bao gồm các lối thoát, và hai vùng đối diện của phần lối thoát về cơ bản không thấm nước. Hơn nữa hoặc ngoài ra, phần nổi thon dài có thể bao gồm phần lối thoát trong đó vùng trên của phần lối thoát về cơ bản không thấm nước, vùng dưới của phần lối thoát về cơ bản không thấm nước, và hai vùng đối diện của phần lối thoát bao gồm các lối thoát.

Phần nổi thon dài có thể bao gồm các môđun nổi dài được bố trí hàng loạt, ví dụ, phần nổi thon dài có thể bao gồm 2, 3, 4, 5, hoặc nhiều môđun nổi dài, mỗi môđun nổi dài có đầu dẫn và đầu kéo.

Các môđun nổi dài có thể bao gồm môđun lối thoát thứ nhất bao gồm các lối thoát. Các môđun nổi dài có thể còn bao gồm môđun kéo dài mà về cơ bản không thấm nước. Phương án còn bao gồm môđun lối thoát thứ hai bao gồm các lối thoát, với môđun kéo dài được bố trí giữa môđun lối thoát thứ nhất và thứ hai. Theo phương án khác, môđun lối thoát thứ nhất được bố trí về phía trước của môđun lối thoát thứ hai, và các lối thoát ở môđun lối thoát thứ nhất lớn hơn các lối thoát ở môđun lối thoát thứ hai. Các môđun nổi dài có thể bao gồm môđun kéo dài mà dưới hình thức mắt lưới hoặc có các lỗ hổng, nhưng không có các lối thoát cho cá.

Theo một phương án của sáng chế, mỗi môđun nổi dài có kích thước nằm ngang trung bình bên trong về cơ bản tương tự đối với các môđun nổi dài. Tốt nhất là, phần đầu bẫy có kích thước nằm ngang trung bình bên trong về cơ bản giống như kích thước nằm ngang trung bình bên trong cho các môđun nổi dài. Theo phương án khác, (các) vách bên của phần nổi thon dài và/hoặc (các) vách bên của phần đầu bẫy về cơ bản song song khi thiết bị được kéo dài. Theo phương án khác, phần nổi thon dài và/hoặc (các) vách bên của phần đầu bẫy về cơ bản là hình trụ khi thiết bị được kéo dài.

Đầu kéo của phần đầu bẫy có thể lõm bên trong khi thiết bị được kéo dài.

Phần nổi thon dài có thể bao gồm chi tiết hình côn đầu vào được giảm dần có một hoặc nhiều thành mà về cơ bản không thấm nước, chi tiết hình côn đầu

vào bao gồm đầu dẫn xác định miệng của phần nổi thon dài và đầu kéo, trong đó kích thước bên trong của chi tiết hình côn đầu vào lớn hơn kích thước bên trong của đầu kéo.

Theo phương án tốt nhất của sáng chế, (các) vách bên của phần đầu bẫy và phần nổi thon dài linh hoạt, và thiết bị có thể giãn được và có thể kéo dài.

Thiết bị có thể được tạo kết cấu sao cho khi thiết bị được làm chìm xuống và có dòng nước tương ứng với thiết bị, tổng diện tích mở được tạo ra bởi các lối thoát nhỏ hơn 5% tổng diện tích thành của phần nổi thon dài. Theo một phương án của sáng chế, tổng diện tích mở được tạo ra bởi các lối thoát nhỏ hơn khoảng 3% tổng diện tích thành của phần nổi thon dài.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị được tạo kết cấu sao cho khi thiết bị được làm chìm xuống và có dòng nước tương ứng với thiết bị, tổng diện tích mở được tạo ra bởi các lối thoát nhỏ hơn khoảng 60% diện tích mặt cắt ngang của đầu dẫn trước của phần nổi thon dài.

Theo một phương án của sáng chế, các lối thoát được tạo kết cấu để cho phép sự đi qua của thủy sản mà nhỏ hơn kích thước mong muốn qua các lối thoát từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị.

Theo một phương án của sáng chế, phần đầu bẫy được tạo kết cấu sao cho thủy sản ở phần đầu bẫy sẽ được giữ lại và được làm nhẹ bớt trong nước khi thiết bị được kéo lên thuyền từ đầu dẫn của nó.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị được tạo kết cấu để tự phòng lên được khi được kéo qua khỏi nước từ đầu dẫn của nó.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị thu hoạch thủy sản, bao gồm:

phần đầu bẫy mà về cơ bản không thấm nước khác ngoài đầu dẫn hở của nó; và

môđun lối thoát thực tế được nối với phần đầu bẫy và được bố trí về phía trước của đầu dẫn hở của phần đầu bẫy, môđun lối thoát có đầu dẫn hở, đầu kéo hở, và phần thành giữa đầu dẫn hở và đầu kéo hở, trong đó phần thành bao gồm

màng mềm dẻo, ít nhất phần chính của phần thành về cơ bản không thấm nước, và trong đó các lối thoát được tạo nên ở màng mềm dẻo của phần thành;

trong đó nước có thể đi qua các lối thoát, từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị để làm cho giảm chung tốc độ dòng nước bên trong thiết bị từ đầu dẫn của môđun lối thoát tới đầu kéo của phần đầu bẫy khi thiết bị được làm chìm xuống dưới khối nước và có dòng nước tương ứng với thiết bị.

Thiết bị theo khía cạnh thứ hai có thể có bất kỳ một hoặc nhiều trong các đặc điểm kỹ thuật được tóm tắt liên quan đến khía cạnh thứ nhất ở trên.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp thu hoạch thủy sản bao gồm các bước:

làm chìm thiết bị như được tóm tắt liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai ở trên dưới khối nước và bố trí và/hoặc di chuyển thiết bị sao cho có dòng nước tương ứng với thiết bị và để tốc độ dòng nước bên trong thiết bị thông thường giảm xuống từ đầu dẫn của phần nối thon dài tới đầu kéo của phần đầu bẫy; và

bắt giữ thủy sản trong thiết bị trong khi tạo ra môi trường tốc độ dòng chảy thấp để chịu cho thủy sản trong thiết bị.

Phương pháp này có thể bao gồm việc kéo thiết bị qua khối nước. Ngoài ra, phương pháp này có thể bao gồm việc bố trí thiết bị dưới khối nước chảy, như sông, và giữ thiết bị ổn định.

Phương pháp này có thể bao gồm việc tạo ra tốc độ nước ở phần đầu bẫy tương ứng với thiết bị của nhỏ hơn khoảng 10% tốc độ nước tương ứng bên ngoài thiết bị. Theo một phương án của sáng chế, phương pháp bao gồm việc tạo ra tốc độ nước ở phần đầu bẫy tương ứng với thiết bị của nhỏ hơn khoảng 5% tốc độ nước tương ứng bên ngoài thiết bị.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp này bao gồm việc cho phép thủy sản nhỏ hơn kích thước mong muốn thoát qua (các) lối thoát.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước nâng lên thiết bị từ đầu dẫn của nó cho tới khi đầu dẫn của thiết bị trên hoặc qua khu vực dỡ hàng cho các

động vật, trong khi bảo quản thủy sản ở phần đầu bẫy ở ao nước. Thủy sản của ít nhất kích thước mong muốn có thể chảy quay lại phần đầu bẫy khi thiết bị được nâng lên. Theo một phương án của sáng chế, phương pháp còn bao gồm việc nâng lên đầu kéo của phần bẫy và do đó làm cho nước và các động vật chảy ra ngoài thiết bị.

Việc vận chuyển có thể thực hiện trên tàu biển.

Phương pháp này có thể còn bao gồm việc làm méo và cuộn thiết bị xung quanh trống.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp lắp đặt thiết bị thu hoạch thủy sản bao gồm các bước:

tạo ra phần đầu bẫy có đầu dẫn hờ và đầu kéo kín và một hoặc nhiều vách bên giữa đầu dẫn và đầu kéo, trong đó (các) vách bên bao gồm màng mềm dẻo và trong đó (các) vách bên và đầu kéo về cơ bản không thấm nước;

tạo ra môđun lõi thoát thứ nhất có đầu dẫn, đầu kéo, và một hoặc nhiều (các) vách bên giữa đầu dẫn và đầu kéo, trong đó ít nhất phần chính của (các) vách bên bao gồm màng mềm dẻo mà về cơ bản không thấm nước, và bao gồm các lối thoát qua (các) vách bên; và

liên kết một cách linh hoạt đầu kéo của môđun lõi thoát thứ nhất với đầu dẫn của phần đầu bẫy để tạo nên thiết bị trong đó, khi thiết bị được làm chìm xuống và có dòng nước tương ứng với thiết bị, nước có thể đi qua từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị để làm cho giảm chung tốc độ dòng nước bên trong thiết bị từ đầu dẫn của môđun lõi thoát tới đầu kéo của phần đầu bẫy.

Phương pháp lắp đặt có thể bao gồm việc tạo ra môđun lõi thoát thứ hai có các lối thoát, và nối theo cách thao tác được đầu dẫn của môđun lõi thoát thứ hai với đầu kéo của môđun lõi thoát thứ nhất, và đầu kéo của môđun lõi thoát thứ hai với đầu dẫn của phần đầu bẫy, để môđun lõi thoát thứ hai được bố trí giữa môđun lõi thoát thứ nhất và phần đầu bẫy. Theo phương án khác phương pháp bao gồm việc tạo ra môđun kéo dài mà về cơ bản không thấm nước, và nối theo cách thao tác được đầu dẫn của môđun kéo dài với đầu kéo của môđun lõi

thoát thứ nhất, và đầu kéo của môđun kéo dài với đầu dẫn của môđun lõi thoát thứ hai, để môđun kéo dài được bố trí giữa môđun lõi thoát thứ nhất và môđun lõi thoát thứ hai.

Các môđun liên kề và đầu bẫy thực tế có thể được cố định bằng cách móc các môđun liên kề nhau.

Phần đầu bẫy, các môđun lõi thoát và/hoặc môđun kéo dài được tạo ra theo các phương án của phương pháp theo khía cạnh thứ ba có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều trong số các đặc điểm kỹ thuật được nêu trên liên quan đến thiết bị của khía cạnh thứ nhất.

Được hiểu rằng tham khảo với dãy số được bộc lộ ở đây (ví dụ, 1 tới 10) cũng kết hợp tham khảo với tất cả các số hữu tỷ trong dãy đó (ví dụ, 1, 1,1, 2, 3, 3,9, 4, 5, 6, 6,5, 7, 8, 9 và 10) và cũng bất kỳ dãy số hữu tỷ nào trong dãy đó (ví dụ, 2 tới 8, 1,5 tới 5,5 và 3,1 tới 4,7) và, do đó, tất cả các dãy con của tất cả các dãy được bộc lộ rõ ràng ở đây do đó cũng được bộc lộ rõ ràng. Đây chỉ là các ví dụ của điều được hiểu cụ thể và tất cả các kết hợp có thể của các giá trị số giữa giá trị thấp nhất và giá trị cao nhất được liệt kê sẽ được xem xét để được trình bày rõ ràng trong ứng dụng này theo cách tương tự.

Với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế đề cập đến, nhiều thay đổi trong cấu trúc và các phương án rất khác nhau và các ứng dụng của sáng chế sẽ tự đề xuất không đi lệch phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm được bảo hộ. Các phần thuyết minh và các phần mô tả ở đây hoàn toàn để minh họa và không được nhằm đến ở trong bất kỳ giới hạn ý nghĩa nào. Ở nơi các số nguyên cụ thể được đề cập ở đây mà đã biết các tương đương theo kỹ thuật liên quan mà sáng chế này liên quan đến, các tương đương đã biết như vậy được xem là được kết hợp ở đây được nêu một cách riêng lẻ.

Thuật ngữ 'bao gồm' như được sử dụng trong đặc điểm kỹ thuật này nghĩa là 'bao gồm ít nhất trong một phần của'; để nói rằng khi giải thích các câu trong đặc điểm kỹ thuật này mà bao gồm 'bao gồm', các đặc điểm kỹ thuật được bắt đầu bằng thuật ngữ này ở mỗi câu tất cả cần có mặt nhưng các đặc điểm kỹ thuật

khác có thể cũng có mặt. Các thuật ngữ liên quan như 'bao gồm' và 'được bao gồm' được giải thích theo cách tương tự.

Như được sử dụng ở đây thuật ngữ '(s)' sau danh từ nghĩa là các và/hoặc dạng số ít của danh từ đó.

Như được sử dụng ở đây thuật ngữ 'và/hoặc' nghĩa là 'và' hoặc 'hoặc', cả hai hoặc trong trường hợp bối cảnh cho phép.

Sáng chế bao gồm ở phần trước và cũng đưa ra các cấu trúc mà phần sau của nó chỉ đưa ra các ví dụ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế bây giờ sẽ được mô tả chỉ bằng ví dụ và dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh ở trên đầu sau của thiết bị theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu cạnh của thiết bị trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu cạnh trên Fig.2 thể hiện các kích thước ví dụ của thiết bị;

Fig.4 là hình chiếu cạnh các chi tiết rời của thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3;

Fig.5 là một phần hình phối cảnh thể hiện sự gia cố môđun nối dài dẫn và hình côn đầu vào trong thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4;

Fig.6 là một phần hình chi tiết rời thể hiện các vòng nối khi gia cố trên môđun nối dài dẫn và hình côn đầu vào trên Fig.5;

Fig.7 là một phần hình phối cảnh được kéo dài thể hiện sự kết nối giữa môđun nối dài dẫn và hình côn đầu vào trên Fig. 6 và Fig.5;

Fig.8 thể hiện phối được gia cố để tạo nên chi tiết hình côn đầu vào của phần nối thon dài và để nối với môđun nối dài;

Fig.9 là ảnh phóng to của chi tiết 9 trên Fig.8;

Fig.10 là hình phối cảnh dưới dạng giản đồ thể hiện các lối thoát ví dụ khác nhau trên phần môđun lối thoát;

Fig.11 là một phần hình phối cảnh thể hiện lối thoát khe hở dạng hình sóng mở trong khi sử dụng, do áp suất bên trong trong thiết bị;

Fig.12 là một phần hình phối cảnh thể hiện lối thoát khe hở dạng hình thẳng mở trong khi sử dụng, do áp suất bên trong trong thiết bị;

Fig.13 là phối cảnh ở trên đầu dưới dạng giản đồ thể hiện thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 được cố định với các cánh quét, và được kéo dưới khối nước sau tàu biển;

Fig.14 là hình chiếu cạnh bên trái của thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 với các dòng nước để minh họa các mô hình dòng chảy trên mặt phẳng thẳng đứng trong và xung quanh thiết bị đang sử dụng;

Fig.15 là hình vẽ cắt trích trên đầu của thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 với phần nửa trái của thiết bị được cắt trích và các dòng nước để minh họa các mô hình dòng chảy trên mặt phẳng nằm ngang ở phần nửa trái của thiết bị và xung quanh thiết bị đang sử dụng;

Fig.16 là hình chiếu cạnh bên trái của thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 với các đường đồng mức để minh họa các khu vực của các tốc độ dòng chảy khác nhau trong và xung quanh thiết bị đang sử dụng;

Fig.17 là hình vẽ cắt trích trên đầu của thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 với phần nửa trái của thiết bị được cắt trích và các đường đồng mức để minh họa các khu vực của các tốc độ dòng chảy khác nhau ở phần nửa trái của thiết bị và xung quanh thiết bị đang sử dụng;

Fig.18(i) đến Fig.18(iv) là các hình bộ phận qua thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, với các đường đồng mức minh họa các khu vực của các tốc độ dòng chảy khác nhau trong và xung quanh thiết bị đang sử dụng; Fig.18(i) được đưa ra qua đường A-A trên Fig.3 qua môđun lối thoát thứ nhất; Fig.18(ii) được đưa ra qua đường B-B trên Fig.3 qua môđun kéo dài; Fig.18(iii) được đưa

ra qua đường C-C trên Fig.3 qua mô đun lõi thoát thứ hai; và Fig.18(iv) được đưa ra qua đường D-D trên Fig.3 qua phần đầu bẫy;

Fig.19 là đồ thị thể hiện tốc độ dòng chảy và áp suất bên trong dọc trục dọc trung tâm cho thiết bị được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.18(iv), được kéo qua nước ở 3 hải lý ($1,544 \text{ ms}^{-1}$) từ điểm 2m trước miệng vào của thiết bị;

Fig.20 là đồ thị thể hiện tốc độ dòng chảy bên trong dọc đường kính của thiết bị được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.18(iv) được kéo qua nước ở 3 hải lý ($1,544 \text{ ms}^{-1}$) tại các điểm khác nhau dọc thiết bị; đường được thể hiện với các hình tam giác đặc được đưa ra qua mặt phẳng A-A được thể hiện trên Fig.3, dọc đường cắt dọc; đường với các hình tròn đặc được đưa ra qua mặt phẳng C-C được thể hiện trên Fig.3, dọc đường cắt ngang; đường với các hình tròn rỗng được đưa ra qua mặt phẳng C-C được thể hiện trên Fig.3, dọc đường cắt dọc; và đường với các hình tam giác rỗng được đưa ra qua mặt phẳng D-D được thể hiện trên Fig.3;

Fig.21 là hình phối cảnh ở trên đầu sau của thiết bị theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.22 là hình chiếu cạnh bên trái của thiết bị trên Fig.21 với các dòng nước để minh họa các mô hình dòng chảy trên mặt phẳng thẳng đứng trong và xung quanh thiết bị đang sử dụng;

Fig.23 là hình vẽ cắt trích trên đầu của thiết bị trên Fig.21 với phần nửa trái của thiết bị được cắt trích và các dòng nước để minh họa các mô hình dòng chảy trên mặt phẳng nằm ngang ở phần nửa trái của thiết bị và xung quanh thiết bị đang sử dụng;

Fig.24 là hình phối cảnh phía sau thể hiện bước thứ nhất của phương pháp theo phương án tốt nhất để tìm kiếm mẻ cá được thu hoạch từ thiết bị theo sáng chế lên tàu biển;

Fig.25 là hình chiếu cạnh thể hiện bước thứ hai của phương pháp tìm kiếm mẻ cá được thu hoạch và thể hiện vị trí của thiết bị tương ứng với tàu biển;

Fig.26 là hình chiếu cạnh thể hiện ảnh phóng to của chi tiết B trên Fig.25

Fig.27 là hình phối cảnh phía sau tương ứng với Fig.26; và

Fig.28 là hình phối cảnh phía sau thể hiện bước thứ ba của phương pháp trên Fig.24 đến Fig.27;

Fig.29 là đồ thị về chiều dài của cá chào mào và cá chỉ vàng Niu Di-lân được bắt nhờ sử dụng thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4 trên các tàu được kéo thí nghiệm;

Fig.30 là đồ thị về chiều dài của cá chào mào và cá chỉ vàng Niu Di-lân được bắt nhờ sử dụng lưới vét thông thường được vừa với 5 inơ mét lưới đầu bẫy, trên các tàu được kéo so sánh;

Fig.31 là đồ thị thể hiện sự thiệt hại vây cá trong mẫu cá được bắt nhờ sử dụng thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4 so với mẫu cá được bắt nhờ sử dụng lưới vét thông thường được vừa với 5 inơ mét lưới đầu bẫy.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 đến Fig.7 minh họa thiết bị 1 để thu hoạch thủy sản theo một phương án của sáng chế. Theo phương án được thể hiện, thiết bị 1 được tạo kết cấu như thiết bị kéo lưới để kéo lưới ở biển khơi hoặc dưới đáy, để bắt giữ thủy sản chẳng hạn như cá vây như cá hoki, cá alfonsino, cá chỉ vàng, cá sòng, cá chào mào, cá nhồng, hoặc cá bẹt, các động vật thân mềm như mực ống, và/hoặc các loài tôm cua như các loại cua chẳng hạn. Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7 thể hiện thiết bị trong cấu hình được kéo dài, đang sử dụng. Dưới hình thức tốt nhất, thiết bị 1 thay thế mắt lưới đầu bẫy trên lưới vét truyền thống.

Thiết bị là túi môđun 1 bao gồm phần đầu bẫy kéo 2, có đầu dẫn hở 2a, đầu kéo kín 2b, và một hoặc nhiều vách bên 2c kéo dài giữa đầu dẫn và đầu kéo. Thiết bị còn bao gồm phần kéo thon dài 3, có đầu kéo hở 3b thực tế được nối với đầu dẫn hở 2a của phần đầu bẫy 2, và đầu dẫn hở 3a tạo nên miệng mở của thiết bị.

Đầu dẫn 3a của phần kéo thon dài 3 thực tế được nối với các cánh quét tách dòng 63 và/hoặc với phần cổ 65 của lưới như được thể hiện trên Fig.13, để

hướng thủy sản vào thiết bị 1. Các cánh quét 63 thực tế được nối lần lượt với tàu biển kéo 51 như thuyền bằng các dây neo 61 hoặc tương tự. Thiết bị 1 được tạo kết cấu để được kéo theo hướng kéo T qua khối nước bằng tàu kéo 51. Các cánh quét 63 và các dây neo 61 có thể là thiết kế thông thường. Thiết bị 1 của sáng chế có thể được tạo ra khi toàn bộ thiết bị kéo lưới bao gồm các cánh quét và các dây neo, hoặc ngoài ra có thể được trang bị hỗ trợ với lưới vét hiện có, bằng cách liên kết một cách linh hoạt thiết bị với các cánh quét hoặc phần cổ của lưới vét hiện có. Các bộ phận tiếp nối có thể được sử dụng, nếu cần thiết, để lắp thiết bị vào các lưới vét được sử dụng cho các mục đích khác nhau, như đánh cá bằng lưới ở giữa hoặc ở đáy nước chẳng hạn.

Phần kéo thon dài 3 bao gồm chi tiết hình côn đầu vào 5 và ba môđun nối dài 6, 7, 8 được nối hàng loạt. Chi tiết hình côn đầu vào 5 được bố trí ở đầu dẫn 3a của phần nối thon dài. Chi tiết hình côn đầu vào bao gồm đầu dẫn hở 5a tạo nên miệng mở của thiết bị, và đầu kéo 5b được nối với đầu dẫn 6a của môđun nối dài thứ nhất 6. (Các) thành 5c của chi tiết hình côn đầu vào 5 giảm dần từ đầu dẫn 5a tới đầu kéo 5b, để hướng nước và các động vật vào các môđun nối dài 6, 7, 8 khi thiết bị 1 được kéo qua nước. Đầu bẫy 2, chi tiết hình côn đầu vào 5, và các môđun nối dài 6, 7, 8 được tạo kết cấu để đồng trục khi thiết bị 1 được kéo dài.

Mỗi môđun nối dài 6, 7, 8 có đầu dẫn hở 6a, 7a, 8a, đầu kéo hở 6b, 7b, 8b, và một hoặc nhiều thành 6c, 7c, 8c kéo dài giữa các đầu kéo và dẫn tương ứng. Đầu dẫn 6a của môđun nối dài thứ nhất 6 thực tế được nối với đầu kéo 5b của chi tiết hình côn đầu vào 5. Đầu dẫn 7a của môđun nối dài thứ hai 7 thực tế được nối với đầu kéo 6b của môđun nối dài thứ nhất 6. Tương tự như vậy, đầu dẫn 8a của môđun nối dài thứ ba 8 thực tế được nối với đầu kéo 7b của môđun nối dài thứ hai 7, và đầu kéo 8b thực tế được nối với đầu dẫn 2a của phần đầu bẫy 2.

Vách bên 2c và đầu kéo 2b của phần đầu bẫy 2 về cơ bản không thấm nước và tốt nhất là hoàn toàn không thấm nước. Ít nhất phần chính của các vách bên 5c, 6c, 7c, 8c của chi tiết hình côn đầu vào và các môđun nối dài về cơ bản cũng không thấm nước. Theo phương án tốt nhất, đầu bịt ở đầu kéo 2b của phần

đầu bẫy 2 đạt được qua việc cuộn (các) phần thành đầu bẫy 2c, sau đó buộc các chi tiết gia cố trên bề mặt phía ngoài của các thành 2 với móc xích.

Các thành 2c, 3c, 5c, 6c, 7c, 8c của đầu bẫy, chi tiết hình côn đầu vào, và các phần nối thon dài cũng linh hoạt, sao cho thiết bị 1 có thể giãn được và có thể kéo dài giữa cấu hình bị méo và cấu hình phòng lên hoặc được kéo dài. Thiết bị trống rỗng có thể, ví dụ, được lưu trữ trên thuyền ở trạng thái méo. Khi thiết bị được kéo dưới khỏi nước, sao cho dòng chảy của nước về cơ bản song song với trục dọc của thiết bị, áp suất nước bên trong làm cho thiết bị tự phòng lên.

Các phần vách bên hoặc các vách bên 2c, 6c, 7c, 8c của các môđun nối dài 6, 7, 8 và đầu bẫy 2 về cơ bản song song khi thiết bị được kéo dài. Các phần của các thành có thể uốn cong hoặc phòng lên ra ngoài dưới áp suất bên trong trên thiết bị 1, như được thể hiện, nghĩa là sao cho các phần của các thành lõm phía trong. Đầu bẫy 2 và phần kéo thon dài 3 về cơ bản hình trụ (ngoài chi tiết hình côn đầu vào) khi thiết bị được kéo dài. Theo các phương án thay thế, ngoài hình tròn dọc bộ phận, đầu bẫy 2 và/hoặc phần kéo thon dài 3 có thể có cấu hình mặt cắt ngang khác khi thiết bị được kéo dài, như cấu hình đa giác hoặc elip. Theo ví dụ, phần nối thon dài có thể có về cơ bản cấu hình mặt cắt ngang vuông, chữ nhật, lục giác, hoặc bát giác khi thiết bị được kéo dài.

Đầu kéo 2b của phần đầu bẫy có thể là ít nhất một phần lõm bên trong khi thiết bị được kéo dài, như được thể hiện trên Fig.1.

Chi tiết hình côn đầu vào 5, các môđun nối dài 6, 7, 8, và đầu bẫy 2 tốt nhất là có thể tách được. Điều này cho phép thiết bị được tùy chỉnh bằng cách thay thế, bổ sung, hoặc lấy ra các môđun nối dài khác nhau để thích hợp với ứng dụng cụ thể. Fig.3 và Fig.4 thể hiện các kích thước ví dụ của các bộ phận khác nhau 5, 6, 7, 8, 2 của thiết bị 1. Fig.4 là hình chiếu cạnh các chi tiết rời của thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.2 thể hiện các bộ phận khác nhau 5, 6, 7, 8, 2 của thiết bị 1 được tách ra. Theo một phương án của sáng chế, ba môđun nối dài 6, 7, 8 tương đương về kích thước và mỗi môđun có chiều dài L_6 , L_7 , L_8 khoảng 2040mm. Đầu bẫy 2, các môđun nối dài 6, 7, 8, và đầu kéo 5b của chi tiết hình côn đầu vào có đường kính D_2 khoảng 1460mm. Theo phương án được

thể thiện, chi tiết hình côn đầu vào có chiều dài L5 là 1637mm và đường kính D1 của đầu dẫn của nó 5a, tạo nên miệng của thiết bị, là khoảng 1870mm. Các kích thước này là ví dụ và có thể được sửa đổi tùy thuộc vào việc sử dụng của thiết bị 1, hoặc tăng lên sức chứa chẳng hạn. Trong phương án ví dụ, đường kính tối đa của phần kéo thon dài 3 và đầu bẫy 2 bị hạn chế bởi chiều rộng của các boong tàu trên tàu kéo và/hoặc thiết bị trên tàu như các trục quay hoặc các trống để xử lý của thiết bị 1.

Theo phương án được thể thiện, các môđun nối dài dẫn và kéo 6, 8 là các môđun lối thoát bao gồm các lỗ 9, 10 trong các thành môđun tương ứng 6c, 8c. Các lỗ 9, 10 này tạo nên các lối thoát 9, 10 qua đó nước có thể đi qua từ bên trong của thiết bị 1 tới bên ngoài của thiết bị, để làm cho giảm tốc độ dòng nước bên trong thiết bị từ đầu dẫn 3a của phần nối thon dài tới đầu kéo của phần đầu bẫy 2b khi thiết bị 1 được kéo theo hướng T qua khối nước.

Theo phương án được thể thiện, môđun nối dài thứ hai 7 là môđun kéo dài. Thành 7c của môđun kéo dài 7 không chứa bất kỳ lối thoát nào, vì vậy tốc độ dòng chảy vào đầu dẫn 7a của môđun kéo dài 7 sẽ về cơ bản giống như tốc độ dòng chảy ra ngoài của đầu kéo 7b môđun kéo dài 7 khi thiết bị được kéo qua nước theo hướng T.

Tính không thấm nước đáng kể của các thành 2c, 6c, 7c, 8c của phần đầu bẫy 2 và các môđun nối dài với nước là sao cho khả năng của nước chảy ra ngoài qua đầu bẫy nhỏ hơn nhiều khả năng của nước chảy ra ngoài các môđun lối thoát 6, 8, và sao cho khả năng của nước chảy ra ngoài qua các thành 6c, 8c của các phần lối thoát nhỏ hơn nhiều khả năng của nước chảy ra ngoài qua các lối thoát 9, 10.

Theo một phương án của sáng chế, các vách bên 2c, 3c, 5c, 6c, 7c của đầu bẫy, chi tiết hình côn đầu vào và các môđun nối dài bao gồm màng mềm dẻo 4. Tốt nhất là các vách bên 2c, 3c, 5c, 6c, 7c bao gồm vật liệu không thấm như PVC hoặc ripstop PVC, vải làm buồm, vải túi khí nylon được dệt, vải polyeste, hoặc polyetylen. Theo một vài phương án, các môđun tùy thích được dệt có thể được sử dụng. Theo phương án tốt nhất, mỗi môđun nối dài và phần đầu bẫy 2

được cấu tạo từ phôi hình chữ nhật bằng cách nối hai cạnh đối diện của phôi. Các cạnh có thể được nối bằng móc, khóa kéo, buộc các bên với nhau, hoặc bắt kỳ các phương tiện buộc thích hợp nào. Chi tiết hình côn đầu vào tương tự như vậy được cấu tạo, nhưng từ phôi tạo nên hình nón cụt khi được lắp đặt. Phôi để tạo nên chi tiết hình côn đầu vào 5 được thể hiện trên Fig.8, và trong hình chi tiết trên Fig.9.

Chi tiết hình côn đầu vào 5, các môđun nối dài 6, 7, 8, và đầu bẫy 2 bao gồm các bộ phận gia cố tròn và dài để củng cố thiết bị. Fig.5 đến Fig.7 thể hiện sự gia cố dưới hình thức các dải thép gia cố 11, 13 trên chi tiết hình côn đầu vào 5 và môđun nối dài thứ nhất 6. Theo phương án đó, chi tiết hình côn đầu vào 5 bao gồm chín dải thép gia cố tròn 13 và các dải thép gia cố dài 11. Môđun nối dài thứ nhất 6 bao gồm bảy dải thép gia cố tròn 13 và các dải thép gia cố dài 11. Các môđun nối dài thứ hai và thứ ba 7, 8 và đầu bẫy 2 được gia cố theo cách tương tự. Dải thép gia cố tròn 13 tạo ra ứng suất tròn của thiết bị được phòng lên 1 khi nó được kéo, và các dải thép gia cố dài 11 tạo ra ứng suất kéo. Thiết bị ngoài ra có thể bao gồm các dải thép dài có độ bền cao hơn khi kéo mạnh các dải thép (không được thể hiện). Ví dụ phương án bao gồm 3-4 dải thép kéo mạnh 12 được ước tính tới 6 tấn dải thép, được bố trí dọc chiều dài của phần kéo thon dài 3 và phần đầu bẫy 2. Các dải thép này tạo ra các điểm kéo mạnh thông thường để kéo và xử lý thiết bị 1.

Fig.8 và Fig.9 minh họa phôi để tạo nên môđun chi tiết hình côn đầu vào 5. thành vách ngăn 5c được gia cố trên bề mặt bên ngoài của nó bởi dải thép gia cố ngang/tròn 13 và các dải thép kéo mạnh và gia cố dài 11, 12. Các đầu của các dải thép dài 11b có thể được cắt thành vòng để tạo nên các vòng cho các môđun phần nối thon dài cố định liền kề như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7. Các đầu 13a, 13b của các dải thép gia cố ngang 13a, 13b có thể tương tự như vậy được cắt thành vòng để tạo nên các vòng để móc hai cạnh phía đối diện 5d, 5e với nhau để tạo nên chi tiết hình côn đầu vào 5. Các chi tiết vòng bổ sung 14 có thể được tạo ra để nâng cao sự kết nối được móc giữa hai bên 5d, 5e.

Phần đầu bẫy 2 tốt nhất là được gia cố ở mức độ lớn hơn so với phần kéo thon dài 3 để chứa phần tải thêm ở phần đầu bẫy khi thiết bị được kéo và được khôi phục lại. Theo phương án ví dụ tốt nhất, dải thép gia cố tròn 11 được đặt cách nhau ở 325mm các điểm dọc chiều dài của phần kéo thon dài 3, và ở 200 mm các điểm dọc phần đầu bẫy 2. Phần đầu bẫy 2 tốt nhất là có thể cũng bao gồm các chi tiết gia cố chéo được bố trí trên bề mặt bên ngoài của thiết bị ở góc với cả hai dải thép dài tròn 11, 13. Sự gia cố chéo xung quanh phần đầu bẫy 2 giúp dàn trải trọng tải nâng từ phía sau như được mô tả dưới đây, hoặc trong khi tự nó được kéo mạnh từ trước đầu bẫy 2.

Theo phương án ví dụ, các dải thép gia cố bao gồm 50mm vải làm đai polyeste. Ngoài ra, các dải thép gia cố có thể bao gồm nylon khác và/hoặc đai vải polyeste, PVC, Dynex, hoặc Kevlar, hoặc bất kỳ vật liệu chịu mài mòn, bền và linh hoạt nào mà có thể được tạo nên thành các dải thép và được cố định qua việc may hoặc hàn với vách ngăn. Các dải thép gia cố có thể có bất kỳ chiều dài thích hợp nào.

Các dải thép gia cố 11, 13 linh hoạt và được cố định với bề mặt bên ngoài của các thành vách ngăn 4. Có phần gia cố được bố trí trên bề mặt bên ngoài của các thành vách ngăn làm giảm thiểu sự tiếp xúc của thủy sản với phần gia cố, bảo đảm tính trơn của bề mặt bên trong và giảm thiểu thiệt hại mài mòn với các động vật được bắt giữ. Các dải thép gia cố bên ngoài cũng bảo vệ các thành vách ngăn 5c, 6c, 7c, 8c, 2c khỏi sự mài mòn do va vào đáy biển trong khi đánh cá bằng lưới ở đáy, và/hoặc va vào mạn và boong tàu của tàu kéo khi nó được kéo mạnh trên tàu,

Theo phương án ví dụ, các dải thép gia cố 11, 13 được móc với các thành 5c, 6c, 7c, 8c, 2c của thiết bị. Sự phụ thuộc vật liệu của các dải thép gia cố 11, 13, các dải thép có thể được cố định theo cách khác. Ví dụ, các dải thép gia cố PVC có thể được hàn hoặc được dán keo với các bề mặt bên ngoài thành 5c, 6c, 7c, 8c, 2c.

Mỗi đầu của mỗi dải thép dài 11 trên chi tiết hình côn đầu vào 5 và trên các môđun nối dài 6, 7, 8 bao gồm phần vòng 11a, 11b. Các đầu của các dải thép

dài ở đầu dẫn của phần bẫy 2 cũng bao gồm các phần vòng. Khi thiết bị được lắp đặt, các bộ phận khác nhau 5, 6, 7, 8, 2 được bố trí để các dải thép gia cố dài 11 trên các môđun liền kề xếp thành. Các bộ phận liền kề hoặc các môđun sau đó được nối bằng cách móc các môđun cùng với móc xích qua các vòng 11a, 11b. Theo các phương án thay thế, các bộ phận liền kề có thể được nối nhờ sử dụng các phương tiện buộc khác như các khóa kéo, ghim, chất kết dính, hoặc các loại móc khác nhau. Loại buộc sẽ tùy thuộc vào việc sử dụng và khả năng đầu của thiết bị. Ví dụ móc xích thông thường tạo ra sự kết nối mạnh hơn so với các khóa kéo và do đó sẽ thích hợp cho các ứng dụng khả năng cao hơn.

Các môđun lối thoát 6, 8 mỗi môđun bao gồm các lối thoát 9, 10. Các lối thoát 9, 10 bao gồm các lỗ hồng mà được sắp xếp theo kích thước, được tạo hình và được bố trí để khai thác các đặc tính nhân trắc và hành vi của các loài thủy sản khác nhau để nâng cao khả năng chọn lọc của thiết bị 1. Các lối thoát 9, 10 khai thác các đặc tính như vậy bởi kích thước, bề ngoài của chúng với các động vật, và bởi tốc độ dòng chảy và các mô hình dòng chảy mà chúng tạo ra khi thiết bị 1 được kéo qua nước.

Mỗi lối thoát 9, 10 cho phép sự đi qua của thủy sản nhỏ hơn lỗ hồng để thoát ra từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị, qua lối thoát 9, 10. Các lối thoát tốt nhất là được sắp xếp theo kích thước để cho phép sự đi qua của thủy sản thấp nhỏ hoặc non nớt, hoặc các loài không mong muốn, nhưng ngăn ngừa sự đi qua của các động vật với kích thước hữu ích cho thương mại.

Các bộ phận đánh lưới truyền thống mài mòn và thường làm thiệt hại để thoát các động vật, ví dụ bằng cách cọ xát hết các vây. Ngoài ra, bản chất mài mòn và cố định của các bộ phận được làm căng trên lưới truyền thống nghĩa là các động vật thường không thể tự giải thoát khi chúng bị bắt, không bị thiệt hại đáng kể. Ngược lại, các thành vách ngăn không thấm nước linh hoạt và mềm 4 trong các phương án tốt nhất của sáng chế làm giảm thiệt hại do mài mòn với các động vật tiếp xúc các cạnh của các lối thoát 9, 10 khi chúng thoát khỏi thiết bị 1, và cho phép các động vật được bắt ở lối thoát tự giải thoát. Ví dụ, các động vật được tạo hình không đều như cá chèo mào gần với kích thước lỗ hồng có thể

thay đổi qua các lối thoát linh hoạt để tự giải thoát với không hoặc chỉ thiệt hại tối thiểu.

Các lối thoát 9, 10 có thể bao gồm các khe hở, các khe, hoặc các lỗ khác và có thể bao gồm các phần thẳng và/hoặc được làm cong. Fig.10 thể hiện nhiều lối thoát ví dụ có thể 41, 42, 43, 45, 47. Các lối thoát 9, 41, 42, 43, 45, 47 được tạo nên bằng cách cắt các khe hở, các khe, hoặc các lỗ khác trên thành 3c, 6c, 8c của môđun lối thoát 6, 8. Bất kỳ một hoặc nhiều môđun lối thoát nào có thể bao gồm các lối thoát có các kích thước khác nhau và/hoặc loại khác nhau. Ngoài ra bất kỳ một hoặc nhiều môđun lối thoát nào có thể bao gồm các lối thoát giống nhau. Bởi vì các thành bao gồm màng mềm dẻo, các môđun rất dễ tùy chỉnh và các lối thoát có thể dễ dàng được tạo hình, được sắp xếp theo kích thước và được bố trí như mong muốn.

Các lối thoát 41, 42, và 43 được thể hiện trên Fig.10 là các ví dụ của các lối thoát kiểu khe. Lối thoát 45 là ví dụ về lối thoát kiểu khe hở hình sin, và lối thoát 47 là lối thoát kiểu khe hở thẳng.

Khi các lối thoát được tạo nên bởi các khe hở 45, 47 trên các thành 3c, 6c, 8c của các môđun lối thoát, các khe hở có thể bao gồm các khe hở chống rách 49a, 49b ở các đầu của các khe hở. Ngoài ra, các đầu của các khe hở có thể được gia cố cụ thể khác, ví dụ bằng cách móc. Theo một vài phương án, sự gia cố có thể không cần thiết, ví dụ ở đó các thành bao gồm vật liệu rip-stop, hoặc ở đó các đầu của các khe hở 45 trùng với các dải thép gia cố dài hoặc tròn 11, 13.

Các khe hở thay đổi để tạo nên 'các khe' lối thoát khi thiết bị bị phồng lên, như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12. Các thành 45a, 45b, 47a, 47b ở mỗi bên của khe hở 45, 47 tạo nên các nắp hoặc 'các ngón tay' mà mở dưới áp suất bên trong trong thiết bị. Chiều rộng của 'khe' được xác định bởi độ rộng của đường cong hoặc của 'các ngón tay' hoặc 'các nắp'. Mức độ mà các nắp mở là chức năng của áp suất bên trong thiết bị, mà lần lượt là chức năng của tốc độ kéo. Do đó các lối thoát kiểu khe hở 45, 47 phản ứng với dòng nước và mở nhiều hơn ở các tốc độ kéo cao hơn. Lối thoát xuất hiện để biến mất khi tốc độ dòng chảy và áp suất giảm và các nắp 45a, 45b, 47a, 47b đóng.

Các khe được làm cong 47 mở sẵn sàng nhiều hơn các khe thẳng 45 đang sử dụng khi các thành uốn cong hoặc phồng lên ra ngoài dưới áp suất bên trong thiết bị. Các khe hở với mức độ cong thấp hoặc chiều dài dây nhỏ hơn 'cố định' nhiều hơn và không mở nhiều dưới các áp suất cao hơn. Hình dạng của các khe hở, ví dụ độ rộng của khe hở hình sin, có thể được lựa chọn để tăng lên độ nhạy của việc 'mở' lối thoát với tốc độ kéo. Lỗi thay đổi này có thể có ích trong việc làm phòng thiết bị, cụ thể là ở các tốc độ kéo thấp. Các lối thoát mà đóng ở các tốc độ kéo thấp cũng có ưu điểm trong khi sự khôi phục lại của thiết bị ở cuối của tàu, khi các khe hở đóng để tạo ra hàng rào vật lý và trực quan để ngăn ngừa các động vật được bắt giữ thoát ra.

Các lối thoát 9 được bố trí ở các vùng riêng biệt trên các vách bên 6c, 8c của các môđun tương ứng 6, 8. Theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, các lối thoát 9, 10 được tạo ra ở vùng đỉnh và ở vùng thấp hơn của các môđun lối thoát 6, 8, và các bên là không lối thoát.

Fig.21 minh họa thiết bị 21 để thu hoạch thủy sản theo phương án ví dụ thứ hai của sáng chế. Thiết bị 21 được tạo kết cấu với phần nổi thon dài 23 bao gồm chi tiết hình côn đầu vào 5 và ba môđun nổi dài 6, 7, 24 được nối hàng loạt; và phần đầu bẫy 2. Đầu kéo hở 23b của phần nổi thon dài thực tế được nối với đầu dẫn hở 2a của phần đầu bẫy 2, và đầu dẫn hở 3a của phần nổi thon dài 23 tạo nên miệng mở của thiết bị.

Phần đầu bẫy 2, chi tiết hình côn đầu vào 5, phần nổi thon dài thứ nhất 6, và môđun kéo dài 7 theo phương án trên Fig.21 như được nêu trên liên quan đến phương án thứ nhất được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4. Theo phương án trên Fig.21, môđun lối thoát thứ hai 24 đã được thay thế cho môđun lối thoát thứ hai 8.

Môđun lối thoát thứ hai 24 bao gồm đầu dẫn hở 24a thực tế được nối với đầu kéo của môđun kéo dài 7, và đầu kéo hở 24b mà tạo nên đầu kéo của phần nổi thon dài 23b và có thể thực hiện được nối với đầu dẫn của phần đầu bẫy 2. Môđun lối thoát 24 còn bao gồm các lỗ 25, mà tạo nên các lối thoát qua đó nước có thể đi qua từ bên trong của thiết bị 21 tới bên ngoài của thiết bị 21 để làm cho

giảm tốc độ dòng nước bên trong thiết bị từ đầu dẫn 24a của phần lối thoát thứ hai tới đầu kéo của phần lối thoát thứ hai 23b khi thiết bị 21 được kéo theo hướng T qua khối nước.

(Các) vách bên 24c của môđun lối thoát thứ hai 23 bao gồm màng mềm dẻo mà về cơ bản không thấm nước. Các lối thoát 25 được tạo ra ở các vùng cảng và vùng mạn phải của vách ngăn 23c, ngoài ở các vùng phía trên và phía dưới của môđun như ở môđun lối thoát thứ hai 8 trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4.

Các lối thoát 9, 10, 24 có thể được bố trí để khai thác các đặc tính hành vi của cá để hỗ trợ sự lựa chọn. Điều này có thể đạt được sự bố trí các lối thoát trong các khu vực mà các loài không mong muốn có thể được cố định nhiều hơn, và/hoặc bằng cách tạo ra các mô hình dòng chảy mong muốn trong thiết bị để khuyến khích các loài khác nhau tới hoặc xa khỏi các lối thoát 9, 10, 24.

Theo ví dụ, ở phương án trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7, các lối thoát 9, 10 được bố trí ở các vùng phía trên và phía dưới của các môđun lối thoát 6, 8. Các vùng bên của các môđun lối thoát về cơ bản không thấm nước. Ở ví dụ này, các loài cá sống gần mặt nước như cá nhồng, cá nhám góc và cá hoki sẽ muốn bơi lên trên và sẽ thoát mặc dù các lối thoát 9, 10, nhưng các loài không ưa bề mặt như cá chỉ vàng, cá mú, cá sòng và cá alfonsino sẽ bơi xa khỏi các lối thoát 9, 10 và được bắt giữ. Cá ở đáy như cá chào mào và cá bẹt có thể thích thoát qua các lối thoát thấp hơn 9, 10; tuy nhiên, cá thích bề mặt có thể cũng được tái lưu thông nhẹ nhàng bởi dòng chảy trên thiết bị 1 vào trạng thái ở gần các lối thoát phía trên và thoát qua các lối thoát phía trên. Các lối thoát thấp hơn cũng tạo ra sự nâng đỡ cho thiết bị để ngăn ngừa thiết bị kéo trên đáy biển khi đánh cá bằng lưới ở đáy.

Theo phương án trên Fig.21, các lối thoát 9 ở môđun lối thoát thứ nhất 6 được bố trí ở các vùng phía trên và phía dưới, và các lối thoát 25 ở môđun lối thoát thứ hai 24 được bố trí đối xứng ở các vùng bên. Cấu hình như vậy có thể được sử dụng để tăng lên sự lưu giữ của cá sống gần mặt nước, tìm kiếm trên bề

mặt như cá nhồng, như khi không có các lối thoát ở vùng trên của thiết bị ở đó chúng có thể bơi.

Ngoài ra, các lối thoát có thể được bố trí ở các vùng khác nhau hoặc các thành của các môđun lối thoát, tùy thuộc vào ứng dụng mong muốn. Ngoài ra, một hoặc nhiều môđun lối thoát có thể bao gồm các lối thoát thậm chí được bố trí xung quanh môđun.

Bề ngoài của các lối thoát cũng có thể được sửa đổi để làm cho các lối thoát ít nhiều hấp dẫn các loài khác nhau. Ví dụ ở các lối thoát 45, 47 được tạo nên bởi các khe hở, các bên của các khe hở tạo nên 'các nắp' 45a, 45b, 47a, 47b mà gập ra ngoài dưới áp suất bên trong thiết bị 1 và các cạnh lỏng của các nắp đưa ra độ sâu dễ thấy tới các lối thoát và làm cho các lối thoát xuất hiện nhỏ hơn kích thước thực của chúng. Các nắp cũng di chuyển khi thiết bị được kéo. Độ sâu dễ thấy này và sự di chuyển các nắp ngăn cản nhiều loài. 'Độ sâu' dễ thấy của các lối thoát có thể do đó được thay đổi bằng cách thay đổi kích thước của các nắp. Bề ngoài nhỏ hơn của các lối thoát tạo ra ưu điểm của việc ngăn cản các động vật mà không thể dễ dàng đi qua lối thoát, và các nắp 45a, 45b, 47a, 47b có thể mang lại để cho phép cá lớn hơn lối thoát dễ thấy qua.

Phương án ví dụ thay thế bao gồm các lối thoát 'spaghetti' kéo dài theo chiều dọc ở môđun lối thoát thứ nhất 6. Các lối thoát dài này được tránh bởi cá không ưa bề mặt như cá hapuka nhưng xuất hiện mở với cá mập. Các lối thoát dài có thể cũng tạo ra thiệt hại thấp 'tràn qua' các vùng trong trường hợp chứa đầy của thiết bị 1 với các động vật.

Các vùng lối thoát có thể cũng được sơn màu để thu hút hoặc làm giảm các loài cá nhất định. Ví dụ, việc xây dựng các môđun vách ngăn không thấm hoặc gần được dẹt của các thiết bị với hình thức tốt nhất cho phép cường độ ánh sáng và màu được sử dụng để nâng cao thêm sự lựa chọn. Các vách ngăn có thể mờ đục, được sơn nhiều màu, hoặc rõ/mờ. Các loài như cá nhồng được thu hút mạnh để các vùng rõ và mờ cho phép chúng được hướng tới hoặc xa khỏi các lối thoát hoặc tới cụ thể các vùng trong các thiết bị với hình thức tốt nhất.

Số lượng các lối thoát sẽ là chức năng của kích thước và hình dạng của các lối thoát trong mỗi môđun nối dài ở cửa thoát 6, 8, và kích thước của khu vực hút vào được quét trên chi tiết hình côn đầu vào 5, D1. Tốt nhất là toàn bộ, khu vực mở của các lối thoát khi túi bị phồng lên toàn bộ là nhỏ hơn khoảng 60% khu vực hút vào của đầu dẫn 5a của chi tiết hình côn đầu vào 5, và tốt nhất là khoảng 55 tới khoảng 60%. Khu vực lối thoát mà quá cao so với khu vực chi tiết hình côn đầu vào được quét sẽ tạo ra các khó khăn làm phồng thiết bị. Khu vực lối thoát mà quá thấp sẽ dẫn đến sóng uốn cong lớn trước hình côn mà sẽ đẩy các động vật qua bất kỳ lưới đan được cố định nào. Khu vực lối thoát mở giữa khoảng 55% và khoảng 60% khu vực chi tiết hình côn đầu vào được quét thông thường đảm bảo độ phồng lên đáng tin cậy của cấu trúc, sóng uốn cong tối thiểu trước hình côn và vận chuyển tốt của các động vật thành tốc độ thấp và các khu vực lối thoát 9, 10.

Góc thành của chi tiết hình côn đầu vào 2 có thể được lựa chọn tùy thuộc vào tốc độ kéo lưới dự định, tỉ lệ bề mặt với khối lượng của thiết bị 1, số lượng và loại của các lối thoát 9, 10, và tương thích với thiết bị trên tàu. Ví dụ, các lối thoát loại khe hở mà mở dưới áp suất sẽ thay đổi mạnh các khe hở của chúng tùy thuộc vào tốc độ kéo. Nếu tỉ lệ lối thoát với khu vực quét được thiết kế cho dãy tốc độ kéo cụ thể, các lối thoát sẽ mở dưới áp suất với kích thước thích hợp. Ở các tốc độ kéo thấp lỗ hổng hẹp sẽ tạo ra một vài đối kháng để chảy và hỗ trợ sự phồng lên của thiết bị. Tổng diện tích mở của các lối thoát 9, 10 khi thiết bị bị phồng lên đang sử dụng nhỏ hơn nhiều so với khu vực mở của các lưới vét truyền thống. Ví dụ, ở lưới vét truyền thống, khu vực mở hoặc độ rộng của lưới có thể ở giữa khoảng 50% và 70%. Trên thiết bị được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7, toàn bộ khu vực của các lối thoát chỉ khoảng 3% tổng diện tích thành của phần kéo thon dài 3.

Các khu vực rộng của các lối thoát nhỏ có thể yêu cầu bù vào để độ bền được bổ sung.

Để lắp đặt thiết bị được thể hiện trên các Fig., chi tiết hình côn đầu vào 5, các môđun nối dài 6, 7, 8, và phần đầu bẫy 2 được tạo ra như các phôi riêng biệt.

Mỗi phiê riêng đợc lắp đặt như đợc nêu trên – bằng cách nối các bên đối diện dọc đường nối dọc, và trong trường hợp của phần đầu bẫy, bít đầu kéo 2b. Các môđun 6, 7, 8 sau đó đợc bố trí hàng loạt giữa chi tiết hình côn đầu vào 5 và phần đầu bẫy 2. Các môđun 6, 7, 8 có thể đợc bố trí theo bất kỳ mong muốn nào. Theo các phương án thay thế, các môđun lối thoát hoặc các môđun nối dài bổ sung có thể đợc bổ sung, hoặc đợc thay thế cho các môđun đợc thể thiện sao cho thiết bị có thể đợc tạo kết cấu để phù hợp với ứng dụng mong muốn, như để đạt đợc khả năng chọn lọc mong muốn của các loài bắt giữ, hoặc dung lượng bắt giữ lớn hơn chẳng hạn. Theo các phương án thay thế, các môđun lối thoát nhỏ hơn có thể đợc tạo ra.

Các bộ phận liên kê 5, 6, 7, 8, 2 sau đó đợc nối nhờ sử dụng bất kỳ phương tiện buộc thích hợp nào, tốt nhất là bằng cách móc các dải thép gia cố trên các môđun liên kê nhau, ví dụ sử dụng móc xích. Sau khi thiết bị đã đợc lắp đặt, thiết bị có thể sẵn sàng đợc sửa đổi để tùy chỉnh nó cho các ứng dụng khác nhau hoặc ngành nghề thủy sản, bằng cách tháo rời một hoặc nhiều các kết nối bộ phận bên trong và bổ sung và/hoặc lấy ra các môđun như đợc yêu cầu. Bản chất các môđun của thiết bị cho phép dễ dàng điều chỉnh thiết bị cho các ứng dụng khác nhau.

Thiết bị có thể đợc sắp xếp theo kích thước để tạo ra khối lượng lớn hơn nhiều trong thiết bị hơn các mắt lưới đầu bẫy thông thường, mà còn giảm xuống sự tiếp xúc động vật với động vật, động vật với bề mặt, và động vật với rác.

Sử dụng thiết bị

Fig.13 dưới dạng giản đồ thể hiện thiết bị 1 đợc kéo sau tàu biển 51. Thiết bị 21 sẽ đợc kéo theo cách tương tự. Đầu dẫn 3a của thiết bị 1 thực tế đợc nối với các cánh quét 63, và các cánh quét đợc nối với tàu kéo 51 như thuyền bởi các dây neo 61. Ở bước thứ nhất, thiết bị 1 đợc cho phép để cuộn hết lại phía sau của thuyền 51, và đợc làm chìm xuống dưới khối nước, ví dụ dưới biển, và đợc kéo qua nước bởi tàu 51.

Nước vào qua miệng 3a của thiết bị 1 và áp suất bên trong đợc tạo ra trong thiết bị bởi dòng nước tương ứng tới đầu kéo của thiết bị và các thành

không thấm nước lớn làm cho thiết bị 1 kéo dài tới cấu hình được phòng lên. Các thành được giảm dần 5c của chi tiết hình côn đầu vào 5 hỗ trợ việc làm phòng lên thiết bị 1. Khi thiết bị 1 được kéo, thủy sản vào thiết bị được phòng lên qua miệng 3a. Nếu các động vật không thoát khỏi các lối thoát 9, 10, chúng di chuyển tới phần đầu bẫy 2.

Khi thiết bị 1 được kéo, nước chảy tương ứng với thiết bị vào qua miệng 3a theo hướng dọc của thiết bị. Có dòng nước ra ngoài thiết bị 1 qua các lối thoát 9, 10 trong mỗi môđun lối thoát 6, 8, để tốc độ dòng nước bên trong thiết bị 1 thông thường giảm xuống từ đầu dẫn 3a của phần kéo thon dài 3 tới phần đầu bẫy 2. Tốt nhất là, tốc độ dòng nước làm chậm dần dần theo loạt các bước được phân loại, được điều khiển xảy ra ở mỗi môđun lối thoát 6, 8, tới phần đầu bẫy 2, để tạo ra các vùng với các tốc độ dòng chảy khác nhau. Các bước này có thể được sửa đổi với các yêu cầu vật lý và hành vi của các động vật đích và tùy thuộc vào hoạt động đánh cá.

Fig.14 và Fig.15 thể hiện các dòng nước thể hiện các mô hình dòng nước và Fig.16 và Fig.17 thể hiện các mô hình tính toán cho động lực học lỏng trong thiết bị 1 trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 khi nó đang được kéo ở 3 hải lý ($1,544 \text{ ms}^{-1}$). Fig.19 là đồ thị thể hiện áp suất bên trong và tốc độ nước tương ứng với thiết bị 1 dọc trục trung tâm của nó. Các mô hình thể hiện sự giảm chung tốc độ dòng chảy từ miệng 3a tới phần đầu bẫy 2.

Đồ thị trên Fig.19 thể hiện rằng ở đầu dẫn 3a của thiết bị 1, tốc độ dòng chảy dọc trục trung tâm CA tăng lên dọc hình côn đầu vào 5 khi hình côn làm hẹp từ miệng 5a tới mạn kéo 5b nối liền môđun nối dài ở đầu 6. Tốc độ dòng chảy sau đó làm giảm đáng kể dọc môđun lối thoát thứ nhất 6 khi nước thoát qua các lối thoát 9 ở môđun đó.

Tốc độ dòng chảy trong thiết bị tương đối không đổi và dạng tám hoặc ít bất ổn hơn dọc môđun kéo dài 7. Môđun kéo dài tạo ra vùng chuyển động không đều thấp cho các động vật được bắt giữ được chứa với tốc nước chảy trung bình trong khi thu hoạch. Vùng tốc độ trung bình dài hơn có thể được tạo ra bằng cách sử dụng môđun kéo dài dài hơn 7, hoặc các môđun kéo dài liền kề để tăng

lên dung lượng của thiết bị cho khối lượng thủy sản cao. Ngoài ra, để tăng lên dung lượng, chiều dài bổ sung có thể được bổ sung vào thiết bị dưới dạng thêm các môđun kéo dài trống, và/hoặc phôi dài hơn, các phần không lối thoát ở các môđun lối thoát 6, 8, ở bất kỳ điểm dọc phần nối thon dài kéo vùng thứ nhất của các lối thoát 9.

Tốc độ dòng chảy sau đó làm giảm thêm dọc các lối thoát 10 ở môđun lối thoát thứ hai 8 khi nhiều nước hơn thoát qua các lối thoát 10 ở môđun đó. Theo các phương án tốt nhất, toàn bộ khu vực của các lối thoát 9 ở môđun lối thoát dẫn 6 lớn hơn tổng diện tích mở của các lối thoát ở môđun lối thoát kéo 8, vì thế việc giảm tốc độ dòng chảy lớn hơn ở môđun lối thoát thứ nhất 6 hơn ở môđun lối thoát thứ hai 8. Theo chỉ ví dụ, theo một phương án của sáng chế tỉ lệ của khu vực vách ngăn về cơ bản không thấm với các lối thoát ở môđun lối thoát dẫn 6 là khoảng 93,5%, và tỉ lệ tương ứng ở môđun lối thoát kéo 8 là khoảng 92,3%. Theo một phương án khác của sáng chế, sự khác nhau có thể lớn hơn. Các lối thoát 9 ở môđun lối thoát thứ nhất 6 có thể lớn hơn các lối thoát 10 ở môđun lối thoát thứ hai 8 để cho phép các loài lớn hơn không mong muốn thoát về phía trước, vùng tốc độ cao hơn của thiết bị 1.

Cuối cùng, tốc độ dòng chảy thấp nhất là ở phần đầu bẫy 2. Tốt nhất là, thiết bị được tạo kết cấu sao cho khi thiết bị được kéo qua khối nước, tốc độ nước ở phần đầu bẫy tương ứng với thiết bị nhỏ hơn khoảng 10% tốc độ nước tương ứng bên ngoài thiết bị, và tốt nhất là nhỏ hơn khoảng 5% tốc độ nước tương ứng bên ngoài thiết bị. Ví dụ, đối với tốc độ nước bên ngoài V 2 mét mỗi giây, tốc độ V_1 ở phần đầu bẫy 2 có thể là khoảng 0,04 tới 0,1 mét mỗi giây. Điều đó tạo ra nơi chuyển động không đều rất thấp ở phần đầu bẫy, để tạo ra môi trường tốc độ dòng chảy thấp dễ chịu cho thủy sản. Thiết bị 1 có thể được sửa đổi để tạo ra tốc độ dòng chảy cao hơn hoặc thấp hơn ở phần đầu bẫy, như được mong muốn, bằng cách sửa đổi thiết kế và sự bố trí của các lối thoát hoặc các môđun lối thoát, và các kích thước của thiết bị. Dòng chảy tốc độ rất thấp có ưu điểm với thiệt hại thấp, hiện tượng bắt giữ mệt mỏi thấp của các loài dễ dàng bị kiệt sức như cá chào mào hoặc John Dory, hoặc việc bắt giữ của các loài mới sinh.

Tốc độ dòng chảy thấp ở phần đầu bẫy 2 tạo ra nơi chuyển động không đều thấp cho thủy sản được bắt giữ để bơi vào trong quá trình đánh cá bằng lưới. Điều này cho phép thủy sản nghỉ ngơi và giảm thiểu tác động giữa thủy sản và với thiết bị. Thủy sản có thể sẵn sàng bơi dọc ở phần đầu bẫy 2 của thiết bị khi nó được kéo qua khối nước.

Như được thể hiện trên Fig.14 và Fig.15, nước lưu thông ở phần đầu bẫy 2. Tốc độ lưu thông thấp này cho phép rác được bắt trên thiết bị bị tràn ra ngoài về phía trước các lối thoát hơn là bắt va vào phía sau của thiết bị. Ví dụ, cát, các vỏ, và đá có thể bị tràn ra ngoài và bị quay lại đáy biển. Cũng như tạo ra mẻ cá sạch hơn, điều này giảm xuống mục đích tiếp xúc mạnh với các động vật được bắt giữ. Đoàn thủy thủ trên tàu lấy ra bùn và cát từ mẻ cá và thiết bị cũng được làm giảm.

Số lượng và kích thước của các lối thoát 9, 10 ở các môđun lối thoát 6, 8 được lựa chọn để làm giảm tốc độ dòng chảy trung bình ở môđun kéo dài 7 và/hoặc đầu bẫy 2, ở tốc độ kéo đích, tới tốt trong tốc độ bơi tối đa chịu được (Ucrit) của các sinh vật đích để được giữ ở các đoạn tương ứng. Điều này ngăn ngừa các động vật được bắt giữ khỏi bị kiệt sức và được quét dọc bởi dòng nước.

Bản chất vách ngăn của thiết bị 1 cho phép chảy các mô hình dòng chảy trong thiết bị được thích nghi với các nhiệm vụ lựa chọn cụ thể. Các yếu tố thiết kế có thể được sửa đổi đạt được lựa chọn cụ thể và các mục đích lưu giữ động vật bao gồm mô hình lối thoát, cấu hình lỗ hổng, loại môđun, các số và kích thước môđun.

Tốc độ dòng chảy trung bình trong thiết bị 1 có ưu điểm là luôn luôn nhỏ hơn dòng chảy tương ứng bên ngoài thiết bị. Tuy nhiên dòng chảy ở bất kỳ điểm nào được đưa ra dọc thiết bị 1 không thích hợp dọc bộ phận chéo của thiết bị. Thay vào đó, dòng chảy bao gồm các vùng với tốc độ dòng chảy thấp và các vùng với tốc độ dòng chảy cao hơn. Fig.18(i) đến Fig.18(iv) minh họa các tốc độ dòng chảy khác nhau qua mỗi trong số các môđun nối dài 6, 7, 8, và đầu bẫy 2.

Như được minh họa trên Fig.18(i) và Fig.18(iii), dòng chảy ở các môđun lối thoát 6, 8, được hướng tới các lối thoát cao hơn và thấp hơn 9, 10 tạo ra các vùng được bố trí của tốc độ dòng chảy cao 15 xung quanh mỗi lối thoát 9, 10. Bởi vì phương án trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4 không bao gồm các lối thoát bên, vùng tốc độ dòng chảy thấp 17 hoặc 'vùng chết' được tạo ra dọc các bên của các môđun lối thoát 6, 8. Dòng chảy trong vùng này có thành phần tốc độ dọc được làm giảm, nhưng có thể bao gồm thành phần tốc độ xuyên tâm được tăng lên (xem Fig.14 và Fig.15). Vùng tốc độ thấp 17 này kéo dài thành môđun kéo dài 7 nhưng được tuyên bố nhỏ hơn. Các động vật nhỏ và các động vật có tốc độ bơi thấp có xu hướng tụ tập ở các khu vực có tốc độ thấp hơn. Các vùng bên tốc độ thấp 17 cho phép các động vật nhỏ hơn này bơi quay lại vào thiết bị, theo hướng kéo T. Khi các động vật nhỏ hơn thoát khỏi các vùng bên 17 này đóng các lối thoát 9, 10 do tốc độ thấp tái lưu thông nước, tốc độ dòng chảy xung quanh cao hơn các lối thoát 'hút' nhỏ hơn các động vật trực tiếp qua các lối thoát với thành tiếp xúc tối thiểu.

Thủy sản nhỏ hơn các lối thoát 10 ở môđun lối thoát thứ hai 8 có thể bơi về phía trước ngoài phần đầu bẫy tốc độ thấp 2, dọc các vùng bên dọc tốc độ thấp 17 và thoát qua các lối thoát 10 này. Như được thể hiện bởi môđun các dòng nước 7 chứa thành phần xuyên tâm mà còn hỗ trợ trong việc hướng cá nhỏ và yếu hơn tới các lối thoát 10 ở môđun lối thoát thứ hai 8.

Fig.22 và Fig.23 minh họa dòng nước theo phương án thiết bị thứ hai 21 trên Fig.21 có các lối thoát bên 25 ở phần lối thoát thứ hai 24. Theo phương án đó dòng chảy tái lưu thông nhẹ có thể được xem được định hướng ở mức 90 độ để mô hình dòng chảy được xem ở thiết bị theo phương án thứ nhất. Mô hình này sẽ có ích trong việc giữ lại cá như cá nhồng mà có bản năng mạnh mẽ để di chuyển tới bề mặt biển. Những con cá này sẽ được tái lưu thông quay lại bề mặt đỉnh của thiết bị trong khi các loài khác có thể được tái lưu thông hoặc trực tiếp được quét tới các lối thoát xung quanh.

Thủy sản lớn hơn, khỏe hơn có thể còn bơi về phía trước với nước di chuyển nhanh hơn và vào môđun nổi dài thứ nhất 6, tới các lối thoát lớn hơn 9,

10. Nếu chúng nhỏ hơn lối thoát được đưa ra, các động vật có thể chọn để thoát khỏi thiết bị 1 qua lối thoát 9, 10 đó.

Theo các phương án của sáng chế, các khu vực với tốc độ dòng chảy được tăng lên bị hạn chế tới các vùng bị hạn chế, rất nhỏ gần một vài lối thoát 9, 10. Do đó, các động vật được bắt giữ được giữ ở môi trường ứng suất thấp, thoải mái và có thể chọn để thoát khỏi qua các lối thoát, ngoài việc bị đẩy qua các lối thoát 9, 10. Cá hoặc các sinh vật khác mà lớn hơn các lối thoát 9, 10 sẽ cảm thấy áp suất được tạo ra bởi tốc độ dòng chảy cao bên ngoài thiết bị, và sẽ bơi xa khỏi các lối thoát vào bên trong của thiết bị. Điều này ngược lại với các lưới vét hiện có với các đặc điểm kỹ thuật lối thoát, mà cố gắng hướng cá tới các lối thoát nhờ sử dụng các dúc hoặc các đặc điểm kỹ thuật khác để tăng lên tốc độ dòng chảy bên trong lưới trong việc cố gắng làm phù hợp tốc độ của dòng chảy bên ngoài lưới.

Bởi vì các động vật ở đầu bẫy 2 không bị xô đẩy và được giữ ở trạng thái ứng suất thấp trong đó chúng có thể di chuyển ở tốc độ đầu bẫy thấp, chúng có thể được giữ ở thiết bị 1 trong giai đoạn thời gian dài hơn nhiều so với cá bị giữ ở đầu bẫy của lưới truyền thống. Điều này nghĩa là thiết bị 1 của sáng chế có thể được giữ ở độ sâu và/hoặc được kéo trong giai đoạn thời gian dài hơn các lưới truyền thống, kéo dài các thời gian thu hoạch có thể. Ví dụ, nó có thể kéo thiết bị trong nhiều hơn 12 tiếng, hoặc trong nhiều ngày trong khi vẫn thu hoạch các động vật được nghỉ ngơi, không bị thiệt hại. Thậm chí nếu các động vật bị thiệt hại hoặc bị căng thẳng trong khi bắt giữ ban đầu, chúng có thể hồi phục ở dòng chảy thấp ở phần đầu bẫy. Với các lưới truyền thống, các lưới vét kéo dài như vậy có thể dẫn đến sản lượng khai thác giảm xuống, bị thiệt hại lớn.

Khi số lượng thủy sản thích hợp đã được bắt giữ, thiết bị được nâng lên tới bề mặt bằng các dây hoặc các dây neo 61 thực tế được nối với đầu trước 3a của thiết bị. Bởi vì các động vật được bắt giữ có thể được giữ ở phần đầu bẫy 2 trong khoảng thời gian kéo dài, sự đi lên của thiết bị từ độ sâu tới bề mặt có thể được điều khiển ở tốc độ chậm hơn. Điều này làm giảm tổn thất do tổn thất giảm bớt sức ép và thay đổi nhiệt độ nước. Ở lưới truyền thống, thiệt hại do thời gian

đi lên nhanh tới bề mặt phải được cân bằng đối với thiệt hại được tạo ra bằng cách kéo dài thời gian mẻ cá được giữ lại ở lưới.

Khi thiết bị 1 được mang tới bề mặt, nước 'chảy' hết qua các lối thoát và các động vật được bắt giữ được bố trí thêm về phía trước trong thiết bị di chuyển quay vào thiết bị tới đầu bẫy. Bởi vì đầu phía sau của thiết bị đầy nước, nếu thiết bị đầy được giữ ở các nước bề mặt, hiệu quả 'rửa' của các sóng ở bề mặt biển trên các động vật bị làm giảm xuống khi so với lưới truyền thống.

Ở các lưới truyền thống, khi lưới được nâng lên tới bề mặt, cá được để lộ ra. Các động vật bị thiệt hại và vật vụn từ mẻ cá thu hút các động vật ăn thịt và các thú vật ăn xác thối như chim, chó biển, sư tử biển, cá mập và chó biển. Trong hệ thống dòng nước, thiết bị làm mờ và che mẻ cá vì vậy có ít thức ăn hơn được thả cho các động vật ăn thịt và các thú vật ăn xác thối khi mẻ cá được mang tới bề mặt và lên tàu. Bởi vì mẻ cá được chứa dưới khối nước, điều này cho phép các phương pháp xử lý tại chỗ của mẻ cá. Ví dụ, phương pháp xử lý gây mê hoặc dự phòng khác, ví dụ các phương pháp xử lý chấy biển và ký sinh trùng, có thể được quản lý tới mẻ cá được chứa ở phần đầu bẫy 2 không lấy ra cá từ nước và trước khi đổ hết mẻ cá trên tàu.

Fig.24 đến Fig.28 minh họa các bước cho phương pháp tốt nhất nâng lên thiết bị 1 từ khối nước và đổ hết mẻ cá được thu hoạch lên tàu kéo.

Ở bước thứ nhất được thể hiện trên Fig.24, khi thiết bị 1 gần bề mặt nước, miệng 3a của thiết bị được kéo về phía trước và lên trên bởi các dây neo hoặc các dây 61 thực tế được nối với miệng 3a hoặc thiết bị, và lên tàu 51 để miệng của thiết bị được bố trí trên boong tàu của tàu 51, tốt nhất là ở phía sau tàu. Nếu đầu dẫn 3a của thiết bị được cố định với phần nối thon dài lưới và/hoặc các cánh quét, thiết bị được kéo lên qua các dây neo hoặc các đường và phần nối thon dài lưới và/hoặc các cánh quét. Phần nối thon dài lưới và/hoặc các cánh quét cũng được nâng lên trên tàu và có thể tách ra khỏi thiết bị hoặc được di chuyển ra ngoài đường của đầu dẫn 3a của thiết bị.

Ít nhất một dây nâng phía sau 55 được cố định vào đầu phía sau 2b của đầu bẫy 2 và với trục kéo đồ, trống 53 hoặc các thiết bị khác lên tàu, để cuộn

trên dây. Khi đầu phía sau 2b của thiết bị được nâng lên, đầu bẫy 2 'gập' và mẽ cá và nước tràn ra khỏi đầu trước mở của thiết bị 1 và lên tàu 51. Fig.25 đến Fig.28 minh họa phương pháp 'gập' thiết bị bằng cách nâng lên đầu phía sau 2b của phần đầu bẫy. Đầu phía sau 2b của phần đầu bẫy được di chuyển lên trên và về phía trước để phần phía sau của phần đầu bẫy trùng nhau và được bố trí theo chiều dọc cao hơn phần trước của phần đầu bẫy.

Khi thiết bị 1 được lấy ra từ khối nước, nước được giữ lại ở phần đầu bẫy 2 Do các thành và đầu kín không thấm 2b, ngoài rút hết như trong lưới truyền thông. Nước này cho phép thủy sản tiếp tục bơi ở phần đầu bẫy khi thiết bị đã được nâng lên ra khỏi nước, làm giảm tiếp xúc giữa thủy sản và tiếp xúc với (các) thành của thiết bị, làm giảm căng thẳng được tạo ra.

Tốc độ mà mẽ cá được đổ hết có thể được điều khiển bởi tốc độ điều khiển mà (các) đường nâng phía sau 55 được cuộn vào. Điều này cho phép việc thả mẽ cá được điều khiển ổn định, thiết bị 1 hoạt động hiệu quả khi bơm cá để vận chuyển trôi chảy cá lên tàu 51. Điều này loại trừ bất kỳ nhu cầu bơm nào để chuyển tới tàu. Có thể thả mẽ cá ở tốc độ mà thích hợp với tốc độ xử lý trên tàu, do đó làm giảm thời gian mà các động vật được để lộ ra trên boong tàu của tàu 51 đang chờ xử lý.

Bởi vì các động vật được đổ hết lên tàu dọc với nước, nước làm nhẹ bớt các động vật, làm giảm tiếp xúc giữa các động vật khi chúng được đổ hết. Nước chảy ra ngoài phần đầu bẫy 2 có thể được sử dụng để đổ mẽ cá thành pao hoặc trực tiếp vào khoang với thiệt hại tối thiểu.

Ngoài ra, bởi vì đầu bẫy 2 của thiết bị 1 đầy nước, việc đổ hết thiết bị có thể được điều khiển để hầu hết các động vật nổi trên mặt được thả đầu tiên. Điều này có thể có ưu điểm trong việc đổ hết sản lượng không mong muốn như cá tời kéo và cá thấp nhỏ. Bất kỳ động vật không mong muốn nào có thể lập tức sau đó được thả quay lại biển, tới đa hóa việc có thể cá được thả sẽ sống sót.

Không cần thiết nâng toàn bộ đầu bẫy 2 từ nước. Bằng cách chỉ nâng lên đầu kéo 2b của phần đầu bẫy 2 trong khi giữ một vài trong số phần đầu bẫy 2 dưới nước, áp suất thủy tĩnh từ phần hoạt động được nâng lên để 'bơm' ra ngoài

một ít nước và một số trong số mẻ cá. Bởi vì không cần thiết nâng toàn bộ đầu bẫy ngay lập tức, dung lượng móc thấp hơn có thể được sử dụng. Điều này tạo ra ưu điểm là các tàu nhỏ hơn có thể được sử dụng cho các mẻ cá lớn hơn trong khi vẫn có thể nâng ổn định và đổ hết thiết bị đầy 1. Điều này cũng làm giảm các hiệu quả bề mặt không bắn nước xung quanh trên tàu bởi vì nhiều trọng lượng của thiết bị đầy bị lơ lửng phía sau tàu và được hỗ trợ dưới nước.

Một vài tàu đánh cá có thể hoạt động hệ thống ghép đôi nhờ sử dụng hai thiết bị với hình thức tốt nhất. Trong khi thiết bị thứ nhất được đổ hết và mẻ cá được xử lý trên boong tàu, thiết bị thứ hai có thể được kéo để thu mẻ cá thứ hai. Thiết bị thứ nhất đổ hết có thể sau đó được làm thấp cho mẻ cá khi thiết bị thứ hai được nâng lên để đổ hết và xử lý.

Ở bước cuối cùng được thể hiện trên Fig.28, đầu kéo 2b của phần đầu bẫy được nâng lên ở trên miệng 3a của thiết bị. Dây neo 55 được cuộn toàn bộ vào và thiết bị sau đó được cuộn lên để lưu trữ xung quanh trống 53 trên tàu biển 51. Thiết bị tốt nhất là không bao gồm bất kỳ thành phần làm cứng cố định nào hoặc các thành phần chéo hoặc cố định nào. Điều đó làm đơn giản hóa việc xử lý trên tàu hoặc thiết bị và nghĩa là thiết bị có thể được xử lý nhờ sử dụng thiết bị hiện có để xử lý các lưới truyền thống, ví dụ được cuộn lên xung quanh trống ở phía sau của tàu để lưu trữ gọn. Ngoài ra thiết bị có thể được gập hoặc nếu không được cuộn để lưu trữ.

Trong phương án thay thế, ngoài việc nâng lên đầu kéo 2b của phần đầu bẫy 2 để đổ hết mẻ cá, toàn bộ thiết bị 1 và mẻ cá có thể được kéo mạnh lên tàu. Khi thiết bị 1 được kéo mạnh lên tàu, nước ở phần đầu bẫy 2 làm nhẹ bớt thủy sản được bắt giữ, do đó giảm thiểu thiệt hại đối với thủy sản từ ảnh hưởng với tàu. Phần 3 của thiết bị 1 trước phần đầu bẫy 2 có thể méo khi thiết bị được kéo lên thuyền, do đó về cơ bản đóng lối thoát 9, 10.

Mẻ cá có thể sau đó được đổ hết trong số đầu dẫn 2a của phần đầu bẫy 2 bằng cách tháo móc đầu trước của đầu bẫy và thả mẻ cá. Ngoài ra, mẻ cá có thể được đổ hết bằng cách đầu kéo 2b của phần đầu bẫy 2 để cho phép sự đi qua của thủy sản từ bên trong của thiết bị 1 tới bên ngoài của thiết bị. Theo phương án

như vậy, đầu kéo 2b có thể bao gồm đặc điểm thích hợp như bằng cách bố trí loại zip hoặc dây chằng hạn, vì thế nó có thể đóng lại để đánh cá bằng lưới và được mở để thả mả cá.

Các kết quả thực nghiệm và các quan sát

Một loạt các tàu được kéo thí nghiệm với số lượng đủ để đảm bảo sự tự tin trong các kết quả đã được tiến hành ở ngành nghề thủy sản Niu Di-lân nhờ sử dụng thiết bị 1 trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4 để đánh giá hiệu quả của thiết bị 1. Thiết bị ngoài ra có một vài khe hở trên (các) thành của môđun kéo dài 7, mặc dù các khe hở như vậy có thể không có mặt. Đối với các tàu được kéo thí nghiệm, các lối thoát ở môđun lối thoát thứ nhất và thứ hai là các lối thoát kiểu khe ngăn 42, 43 (Fig.10) với tổng diện tích mở của các lối thoát của 50-60% khu vực quét của miệng chi tiết hình côn đầu vào 5a. Các kích thước lối thoát mà đã được kiểm tra là 125 mm x 35 mm (tỉ lệ 60% khu vực mở với khu vực quét) và 90 mm x 35 mm (tỉ lệ 50% khu vực mở với khu vực quét).

Các tàu tương ứng được kéo đã được tiến hành dưới các điều kiện giống nhau sử dụng mắt lưới vét thông thường vừa với chuẩn công nghiệp 5 inơ mắt lưới đầu bẫy. Fig.29 và Fig.30 thể hiện các phân phối chiều dài của cá chỉ vàng Niu Di-lân và cá chào mào được bắt giữ trên các tàu được kéo sử dụng thiết bị 1 (Fig.29) và lưới thông thường (Fig.30).

Cá chỉ vàng Niu Di-lân và cá chào mào thể hiện các đặc tính hành vi khác nhau. Cá chỉ vàng là cá bán nổi và ghét tình nguyện bơi qua các khe hở, thậm chí nếu các khe hở này lớn hơn nhiều các kích thước của cá. Ngược lại, cá chào mào là các loài sinh vật đáy và quen với việc nghỉ ngơi trên hoặc gần các bề mặt. Cá chào mào có các đầu to, các gai và các vây ngực lớn. Các đặc điểm này nghĩa là cá chào mào dễ dàng được bắt ở mắt lưới của các lưới thông thường và do đó thông thường được bắt giữ theo cách không phân biệt đối xử.

Như được minh họa trên Fig.29 và Fig.30, các hồ sơ lưu trữ kích thước cho cả hai phương pháp (thiết bị 1 theo sáng chế so với lưới thông thường) khác nhau đáng kể.

Ở các tàu được kéo sử dụng mắt lưới đầu bẫy thông thường, các hồ sơ lưu trữ thông thường cho cá chào mào và cá chỉ vàng khá giống nhau. Khoảng 22% mẻ cá chào mào và khoảng 17 % mẻ cá chỉ vàng sử dụng lưới thông thường dài dưới 24cm. Điều đó thể hiện rằng ở mắt lưới thông thường, sự lựa chọn của các động vật dựa vào sàng lọc vật lý. Nghĩa là, kích thước vật lý của các động vật tương ứng với kích thước mắt lưới, không phân biệt các loài, xác định sự lưu giữ. Hình thái học hoặc hành vi của các loài khác nhau đã không xuất hiện để có bất kỳ ảnh hưởng đáng kể nào trong sự lựa chọn cá trên các tàu được kéo sử dụng mắt lưới đầu bẫy thông thường. Trong 5 mẻ mắt lưới đầu bẫy thông thường, cá có chiều rộng dưới 5 in có thể thoát qua lưới vô hại, nhưng thường không sống sót thậm chí sau khi thoát do thiệt hại hoặc kiệt sức.

Ngược lại, trên các tàu được kéo sử dụng thiết bị 1, các hồ sơ lưu trữ thông thường cho cá chào mào và cá chỉ vàng rất khác nhau. Chỉ 1,5% mẻ cá chào mào dài dưới 24cm, so với 43% mẻ cá chỉ vàng. Ở thiết bị 1, sàng lọc vật lý đã làm giảm đáng kể ảnh hưởng. Thiết bị 1 tạo ra các tốc độ và các mô hình dòng chảy cho phép cá chỉ vàng tránh các bề mặt trong khi hỗ trợ hành vi đối lập ở cá chào mào. Hiện tượng này có thể được nâng cao bằng cách thiết kế các môđun nối dài, lối thoát các mô hình và các khe hở tạo ra bên trong các mô hình dòng chảy mà nhẹ nhàng tái chế các động vật vào trạng thái ở gần của các lối thoát 9, 10.

Trong việc kéo lưới thông thường các sinh vật bị kiệt sức tích tụ trên túi đầu bẫy mắt lưới. Các động vật nhỏ có thể thoát (hoặc rơi) qua các mắt lưới, nhưng phần lớn trải qua tiếp xúc thường xuyên với ngư cụ, các động vật khác và rác. Điều này còn được kết hợp bởi sự chuyển động không đều với đầu bẫy và được kéo dài phơi bày tới các điều kiện này (điển hình 4 tới 6 tiếng nhưng nó có thể dài 12 tiếng). Khi chuyển lên boong tàu cá chịu sức nén tăng lên, tiếp xúc với các động vật khác và tiếp xúc với thiết bị chế biến và xử lý cá.

Trong kỹ thuật video lưới vét như được sử dụng để quan sát hành vi động vật ở thiết bị 1. Các quan sát hành vi và các đo đạc thiệt hại từ các tàu được kéo thí nghiệm thể hiện rằng thiết bị 1 giảm bớt nhiều trong các thiếu hụt này.

Các điều kiện bên trong trong thiết bị 1 có thể được sửa đổi theo các yêu cầu của các sinh vật đích. Cấu trúc bị phồng lên về cơ bản làm giảm xuống sự tiếp xúc động vật với động vật. Sự chuyển động không đều bên trong thấp và tốc độ nước làm giảm xuống hiện tượng mới trong việc được giữ lại các động vật. Các động vật hông bị thiệt hại gần với các mức năng lượng thông thường có khả năng giác quan và hành vi để tự bảo vệ và tránh thiệt hại trong các quá trình xử lý bắt giữ và sau bắt giữ.

Các khe hở 9, 10 đã làm giảm tốc độ nước và sự chuyển động không đều tới trong các dung sai của các loài đích, cho phép các loài đích lựa chọn vị trí mong muốn của nó trong thiết bị hoặc được điều khiển theo hành vi tới vùng mong muốn. Ngoài việc tạo ra tốc độ thấp, môi trường chuyển động không đều thấp, dòng nước trong thiết bị 1 có thể được cấu tạo để đảm bảo rằng các động vật có nhiều cơ hội di chuyển tới lối thoát hoặc các vùng sự lưu giữ. Thiết bị tạo ra các tốc độ và các mô hình dòng chảy mà cho phép cá chỉ vàng tránh các bề mặt trong khi hỗ trợ hành vi đối lập ở cá chào mào.

Trong khi các lưới vét thí nghiệm, cá chỉ vàng trong điều kiện không bị kiệt sức, không bị thiệt hại và ở sự chuyển động không đều thấp, môi trường tốc độ thấp có thể thể hiện hành vi không ưa bề mặt tương ứng với các thành vách ngăn. Cá chào mào được để lộ ra với các điều kiện tương tự tình nguyện được tiếp cận các bề mặt màng mềm dẻo của thiết bị 1, và vào trạng thái ở gần các lối thoát, chúng sau đó được vận chuyển ra ngoài.

Ở một vài lưới vét thí nghiệm, video máy quay đã được bố trí để xem giữa khoảng 2 và 8 phần trăm của các khe hở lối thoát, tùy thuộc vào khối lượng mẻ cá và tầm nhìn. Dữ liệu quan sát video từ máy quay này đã thể hiện các ưu điểm của các lối thoát linh hoạt cho các loài cá không mong muốn khác mà không được ngăn cản khỏi tiếp cận các bề mặt và sử dụng các khe hở nhỏ. Ví dụ, trong một cuộc kéo lưới thí nghiệm 2,2 tiếng, dữ liệu quan sát video đã thể hiện 40 cá mập nhỏ được biết đến là cá nhám góc có gai chủ động luôn lách qua các lối thoát linh hoạt trong giai đoạn 2 tiếng. Chỉ 40 cá nhám góc có gai được bắt giữ ở đầu bẫy ở phần cuối của lưới vét. Ở đầu bẫy thông thường, khoảng 95% cá mập

nhỏ điển hình vào lưới sẽ được bắt giữ ở đầu bẫy, với hầu hết không con cá mập nào được bắt giữ được thả từ đầu bẫy.

Các điều kiện trong các mắt lưới đầu bẫy thông thường lộn xộn, gương gao và không thân thiện. Cá được sàng lọc về mặt vật lý hoặc được thu hút để mở bề ngoài của mắt lưới. Ngược lại, các khe hở mềm, mở ở vách ngăn của thiết bị 1 thả hầu hết cá với rất ít thiệt hại. Ở ví dụ này, cá chào mào đã được thả nhanh ở độ sâu gần với môi trường trong đó chúng đã được bắt giữ trong khi cá chỉ vàng nhỏ đã được giữ lại về cơ bản không bị thiệt hại và với năng lượng dự trữ cao.

Fig.31 thể hiện lượng thiệt hại vây cá với mẫu của 140 cá chỉ vàng Niu Di-lân được bắt giữ sử dụng mỗi thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, và thông thường 5 in số mắt lưới đầu bẫy không nổi. Các khoảng thời gian kéo tương đối ngắn ($123 \text{ phút} \pm 14,5 \text{ SD}$). Trong khi thiết bị đã được nâng lên boong tàu thông thường nhờ sử dụng phương pháp được nêu trên dựa vào Fig.24 đến Fig.28, mẻ cá đã được đổ lên boong tàu của tàu biển. Do đó đây là biện pháp bảo thủ khi không xem xét sự giảm thêm thiệt hại với các động vật được bắt giữ có thể đạt được bằng cách xử lý tốt nhất các động vật khi chúng được đổ hết từ thiết bị, hoặc các sự khác nhau được tuyên bố nhiều hơn về thiệt hại mà sẽ xảy ra trong các tàu được kéo với khoảng thời gian kéo dài.

Lượng thiệt hại bên ngoài bị chịu đựng bởi các sinh vật biển khi bắt giữ là sự chỉ báo tuyệt vời, không xâm lấn về hiệu quả của phương pháp bắt giữ. Thiệt hại bên ngoài chỉ báo sự tiếp xúc cá với cá, cá với thiết bị bắt giữ, và cá với bề mặt cứng. Các mức thiệt hại bên ngoài cao tương quan gần với với kiệt sức, chấn thương bên trong và sống sót sau bắt giữ kém. Các mức thiệt hại bên ngoài cao hơn do đó trực tiếp tương quan với mất mát của bề ngoài 'như được thu hoạch' và phạm vi ảnh hưởng của các nhược điểm của sản phẩm được tăng lên, lãng phí được tăng lên và cuối cùng giá trị sản phẩm thấp.

Sự đánh giá thiệt hại vây cá là máy tích phân đặc biệt nhạy cảm và mạnh của dãy rộng của các chấn thương bên ngoài và bên trong bị chịu đựng trong khi bắt

giữ. Các vây là các vây cá xương ồm yếu và các cấu trúc vảy làm dai mô. Chúng rất dễ thiệt hại và thường các mô thứ nhất bị thiệt hại trong khi bắt giữ và xử lý.

Sự thiệt hại với mỗi vây cá cá chỉ vàng được đánh giá và được phân loại thành không bị thiệt hại, thiệt hại nhẹ, thiệt hại vừa phải, thiệt hại đáng kể, hoặc thiệt hại lớn theo sau các tiêu chuẩn:

- Không bị thiệt hại (điểm 0) – không thiệt hại hoặc chỉ rách nhỏ trên mép của các vây.
- Nhẹ (điểm 1) - nhỏ hơn 2mm của đầu của vây cá được để lộ ra, và chỉ 3 hoặc nhỏ hơn đầu vây cá được để lộ ra.
- Vừa phải (điểm 2)- xấp xỉ 2-5mm của đầu của vây cá được để lộ ra, và/hoặc nhiều hơn 3 của các đầu vây cá được để lộ ra.
- Đáng kể (điểm 3) – nhiều hơn 5mm của đầu của vây cá được để lộ ra, các vết rách lên tới 50% chiều dài của các vây cá từ đáy tới đỉnh, hoặc chỉ 1 vết rách từ đáy của vây cá nếu bất kỳ thiệt hại khác nào là tối thiểu.
- Lớn (điểm 4) – rách nhiều, rách trên 50% chiều dài của các vây cá từ đáy tới đỉnh, hoặc bất kỳ các vây cá cong hoặc gãy nào.

Điểm thiệt hại trung bình cho cá chỉ vàng mẫu được bắt sử dụng 5 inso đầu bẫy thông thường là 3,7 (trong số 4), ở đó khi điểm thiệt hại trung bình cho thiết bị 1 là 1,8. Fig.31 thể hiện rằng khoảng 98% cá chỉ vàng mẫu được bắt sử dụng 5 inso đầu bẫy thông thường có thiệt hại bên ngoài đáng kể hoặc lớn. Ngược lại, hầu hết một nửa (46%) cá chỉ vàng mẫu được bắt sử dụng thiết bị 1 theo sáng chế không bị thiệt hại hoặc chỉ có thiệt hại nhẹ.

Các điểm thiệt hại ở trên gần phù hợp với thiệt hại vây cá đo từ mẫu của 833 động vật qua các tàu được kéo thí nghiệm được lặp lại nhờ sử dụng thiết bị 1, mà đã tìm thấy điểm thiệt hại trung bình là 1,7; và mẫu của 490 động vật qua các tàu được kéo thông thường được lặp lại mà đã tìm thấy điểm thiệt hại trung bình là 3,5.

Ngoài các đánh giá thiệt hại vây cá, bề mặt cắt cơ trắng pH đã được đo cho mẫu con của hai mươi cá chỉ vàng Niu Di-lân từ các tàu được kéo so sánh.

Các đo đạc cơ trắng pH dùng như bộ chỉ bảo hữu ích của hiện tượng mỏi cơ và sự dự trữ năng lượng mô cơ. Các giá trị sinh lý thông thường pH trên 7,3 chỉ báo rằng mô cơ về cơ bản được nghỉ và rằng động vật đã không được thực hiện kịch liệt. Ở Niu Di-lân, các giá trị xung quanh cá chỉ vàng 6,8 chỉ báo các động vật mà đã trải qua sự thực hiện vừa phải tới kịch liệt trong khi các giá trị 6,5 chỉ báo kịch liệt, thường có hiện tượng mỏi không thể khôi phục. Mô cơ mong muốn được nghỉ cao và tạo ra sản phẩm 'mức sashimi' giá trị cao, không thiếu sót, thích hợp. Năng lượng dự trữ được giữ lại cao chỉ báo rằng động vật đã không cố gắng đáng kể trong khi bắt giữ.

Cá chỉ vàng được cập bến nhờ sử dụng thiết bị 1 được thể hiện giá trị pH cơ trắng của 6,74 ($\pm 0,03$ SEM), với dãy từ 6,4 tới 7,3. Mẫu con từ tàu thông thường thể hiện cơ sau khi chết pH là 6,53 ($\pm 0,02$ SEM), với dãy từ 6,5 tới 6,9.

Tóm lại, điểm pH cao hơn cho các động vật được bắt giữ nhờ sử dụng thiết bị thể hiện rằng các động vật này được nghỉ nhiều hơn các động vật được bắt giữ thông thường. Các động vật được nghỉ có ít thiệt hại bên ngoài và bên trong hơn và có thể sống cao thả sau bắt giữ. Sự thiệt hại khác nhau này dễ thấy từ các hành vi của cá được bắt giữ trên tàu - cá chỉ vàng được bắt thông thường có rất ít khả năng để cố gắng khi được đổ lên boong tàu của tàu biển. Tuy nhiên, cá chỉ vàng được bắt sử dụng thiết bị 1 có năng lượng dự trữ đáng kể ở phần cuối của các lưới vét.

Các kết quả thể hiện tính linh hoạt của thiết bị 1. Thiết bị 1 có thể lựa chọn cho các loài mới sinh bằng các cách không sẵn có với thiết bị dựa vào mắt lưới thông thường. Cả hai phương pháp đã bắt giữ các số có thể so sánh của cá chỉ vàng qua chiều dài 24cm. Tuy nhiên, thiết bị 1 đã chủ động giữ lại cá chỉ vàng nhỏ khỏe. Theo thiết bị theo sáng chế 1, cá chỉ vàng nhỏ được bắt giữ ở đầu bẫy 2 có các mức thiệt hại thấp và, bởi vì các điều kiện chuyển động không đều thấp, đã không bị kiệt sức và có năng lượng dự trữ. Do đó cá chỉ vàng nhỏ có thể được thả sau khi thiết bị đã được khôi phục lại với cơ hội sống cao. Ngoài ra, các loài mới sinh có thể được sử dụng như cơ sở cho nghề nuôi trồng thủy sản về mặt nuôi trồng hoặc gieo giống. Điều đó ngược lại với cá nhỏ được bắt

trong lưới thông thường mà đã trải qua mức thiệt hại cao và hiện tượng mới và ít có thể sống sót khi thả. Các cấu hình thay thế của các lối thoát sẽ sẵn sàng cho phép chuyển hướng vật lý và hành vi của cá nhỏ.

Các phương án của sáng chế đã được nêu trên chỉ theo ví dụ, và các sửa đổi có thể được thực hiện ở đây không đi lệch phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị 1 đã được mô tả khi có phần kéo thon dài 3 với ba môđun nối dài 6, 7, 8 và hình côn đầu vào 5. Ngoài ra phần kéo thon dài 3 có thể không bao gồm chi tiết hình côn đầu vào và/hoặc có thể bao gồm phần nối thon dài đơn hoặc bất kỳ số nào khác của các môđun nối dài được nối hàng loạt. Thiết bị được mô tả khi có hai môđun lối thoát được đặt cách nhau 6, 8. Ngoài ra thiết bị 1 có thể chỉ bao gồm môđun lối thoát đơn với một hoặc các vùng lối thoát, hoặc thiết bị có thể bao gồm ba, bốn, hoặc bất kỳ số khác của các môđun lối thoát. Các môđun lối thoát có thể liền kề nhau hoặc được tách ra bởi các môđun kéo dài trống.

Theo một phương án của sáng chế, đầu phần bẫy 2 và phần kéo thon dài 3 có thể là nguyên khối.

Hệ thống có các môđun nối dài 6, 7, 8 có thể tùy chỉnh cho các ứng dụng khác nhau bằng cách bố trí lại, thay thế, lấy ra và/hoặc bổ sung các môđun nối dài khác nhau. Tốt nhất là các kích thước ngang bên trong của các môđun nối dài 6, 7, 8 là tất cả tương đương để tạo điều kiện có khả năng thay cho nhau này. Tốt nhất là các môđun cũng tương tự chiều dài. Tuy nhiên, ngoài ra các môđun có thể có các chiều dài khác nhau và/hoặc các kích thước bên trong khác nhau. Ví dụ, một hoặc nhiều môđun nối dài có thể được giảm dần để đầu dẫn của nó có kích thước nằm ngang bên trong lớn hơn so với đầu kéo của nó.

Đầu bẫy 2 và phần kéo thon dài 3 được mô tả về cơ bản là hình trụ khi thiết bị được kéo dài. Theo các phương án thay thế, đầu bẫy 2 và/hoặc phần kéo thon dài 3 có thể có cấu hình mặt cắt ngang khác khi thiết bị được kéo dài, như cấu hình đa giác hoặc elip. Theo ví dụ, phần nối thon dài có thể có về cơ bản cấu hình mặt cắt ngang vuông, chữ nhật, lục giác, hoặc bát giác khi thiết bị được kéo dài.

Theo ví dụ khác, thiết bị có thể được cung cấp với việc nổi bên trong để hỗ trợ việc tạo nên hình dạng phòng lên mong muốn của thiết bị.

Các phương án được nêu trên được thiết kế để giữ lại các loài lớn hơn kích thước được đưa ra và đẩy ra cá thấp nhỏ. Các phương án thay thế có thể được tạo kết cấu để bắt giữ các sinh vật mới sinh của các loài mong muốn. Một phương án như vậy có thể có các lối thoát nhỏ hơn ở môđun lối thoát 8 phần đầu bẫy gần nhất 2, và có thể bao gồm các môđun kéo dài 6 nhiều hơn hoặc dài hơn để đặt cách loài mới sinh ở phần đầu bẫy 2 thêm từ bất kỳ các lối thoát lớn hơn nào và/hoặc tốc độ dòng chảy cao ở các môđun lối thoát phía sau. Tốc độ kéo của thiết bị có thể cũng được làm giảm để cho phép các động vật trưởng thành hoặc lớn hơn bơi về phía trước từ phần đầu bẫy và ra ngoài qua các lối thoát phía trước.

Phương pháp ở trên cụ thể là phương pháp đánh cá bằng lưới. Ngoài ra thiết bị 1, 21 có thể được sử dụng trong các phương pháp thu hoạch hoặc nghề nuôi trồng thủy sản khác. Ví dụ, theo một phương án của sáng chế phương pháp thiết bị 1, 21 được bố trí và được giữ ổn định dưới khối nước chảy như sông, với đầu dẫn của phần kéo thon dài 3a hướng lên của phần đầu bẫy 2. Dòng nước ở sông tạo ra dòng nước tương ứng với thiết bị 1, 21.

Trong việc đánh bắt cá bằng lưới truyền thống, nhiều thiệt hại với các động vật được bắt giữ bị chịu đựng khi các động vật bị đẩy vào tới đầu bẫy lưới. Theo phương pháp phương án thay thế thiết bị 1, 21 có thể được sử dụng trong lưới vét thu hoạch, ví dụ bằng cách bố trí lại đầu bẫy của lưới vét truyền thống với thiết bị theo sáng chế. Khi lưới vét và thiết bị được cố định 1, 21 được kéo bằng tời vào để thu hoạch các động vật được tích tụ, các động vật chảy vào thiết bị 1, 21. Các động vật sau đó được giữ lại ở phần đầu bẫy 2 cho tới khi chúng được khôi phục lại từ thiết bị nhờ sử dụng bất kỳ các phương pháp được thảo luận ở trên. Kỹ thuật này thích hợp cho các loại lưới vét khác nhau, ví dụ đánh bắt cá bằng lưới vét Xcôt-len hoặc Đan Mạch, hoặc đánh bắt cá bằng lưới vét hồ, ví dụ để bắt giữ cá trê. Nếu tốc độ kéo bằng tời của thiết bị chậm, các phao có thể được cố định vào thiết bị để giữ thiết bị mở.

Phương pháp ở trên mô tả việc đổ hết mẻ cá được thu hoạch từ thiết bị 1, 21 lên tàu biển 51. Ngoài ra, mẻ cá có thể được đổ hết tới vùng vận chuyển thay thế như phương tiện giữ ngoài khơi, hoặc trực tiếp lên khu vực trên đất liền.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị thu hoạch thủy sản bao gồm:

phần đầu bẫy có đầu dẫn hờ và đầu kéo kín và một hoặc nhiều vách bên giữa đầu dẫn và đầu kéo, trong đó (các) vách bên bao gồm màng mềm dẻo và trong đó (các) vách bên và đầu kéo về cơ bản không thấm nước; và

phần nối thon dài có đầu dẫn, đầu kéo, và một hoặc nhiều vách bên giữa đầu dẫn và đầu kéo, trong đó ít nhất phần chính của (các) vách bên bao gồm màng mềm dẻo mà về cơ bản không thấm nước, và trong đó đầu kéo của phần nối thon dài được nối theo cách thao tác được với đầu dẫn của phần đầu bẫy;

trong đó phần nối thon dài bao gồm các lối thoát qua đó thủy sản nhỏ hơn kích thước mong muốn và nước có thể đi qua từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị để làm cho giảm chung tốc độ dòng nước bên trong thiết bị từ đầu dẫn của phần nối thon dài tới đầu kéo của phần nối thon dài và tới đầu kéo của phần đầu bẫy khi thiết bị được làm chìm xuống dưới khối nước và có dòng nước tương ứng với thiết bị.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này được tạo kết cấu sao cho khi thiết bị được làm chìm xuống và có dòng nước tương ứng với thiết bị, tốc độ nước trung bình trong phần đầu bẫy tương ứng với thiết bị nhỏ hơn khoảng 10% tốc độ nước tương ứng bên ngoài thiết bị.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các lối thoát được tạo ra ở màng mềm dẻo.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong các lối thoát bao gồm khe hở ở vách bên hoặc một trong các vách bên của phần nối thon dài.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong các lối thoát bao gồm đường rãnh hoặc khe hở khác ở vách bên hoặc một trong các vách bên của phần nối thon dài.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó phần nối thon dài bao gồm phần lối thoát trong đó vùng trên của phần lối thoát bao gồm các lối thoát, vùng dưới của phần lối thoát bao gồm các lối thoát, và hai vùng bên đối diện của phần lối thoát về cơ

bản không thấm nước, và trong đó phần nổi thon dài bao gồm các môđun nổi dài được bố trí nối tiếp, mỗi môđun nổi dài có đầu dẫn và đầu kéo.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó các môđun nổi dài bao gồm môđun lõi thoát thứ nhất bao gồm các lõi thoát qua đó thủy sản nhỏ hơn kích thước mong muốn và nước có thể đi qua từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó các môđun nổi dài còn bao gồm môđun kéo dài mà về cơ bản không thấm nước.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó các môđun nổi dài còn bao gồm môđun lõi thoát thứ hai bao gồm các lõi thoát qua đó thủy sản nhỏ hơn kích thước mong muốn và nước có thể đi qua từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị, và môđun kéo dài được bố trí giữa các môđun lõi thoát thứ nhất và thứ hai.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó môđun lõi thoát thứ nhất được bố trí về phía trước của môđun lõi thoát thứ hai, và các lõi thoát ở môđun lõi thoát thứ nhất lớn hơn các lõi thoát ở môđun lõi thoát thứ hai.

11. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này được tạo kết cấu sao cho khi thiết bị được làm chìm xuống và có dòng nước tương ứng với thiết bị, tổng diện tích mở được tạo ra bởi các lõi thoát nhỏ hơn 5% tổng diện tích thành của phần nổi thon dài.

12. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này được tạo kết cấu sao cho khi thiết bị được làm chìm xuống và có dòng nước tương ứng với thiết bị, tổng diện tích mở được tạo ra bởi các lõi thoát nhỏ hơn khoảng 60% diện tích mặt cắt ngang đoạn trước đầu dẫn hướng của phần nổi thon dài.

13. Thiết bị theo điểm 1, trong đó phần đầu bẫy được tạo kết cấu sao cho thủy sản ở phần đầu bẫy sẽ được giữ lại và được giảm chấn dưới nước khi thiết bị được kéo lên thuyền từ đầu dẫn của nó.

14. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này được tạo kết cấu để tự phòng lên được khi được kéo qua khối nước từ đầu dẫn của nó.

15. Thiết bị thu hoạch thủy sản bao gồm:

phần đầu bẫy mà về cơ bản không thấm nước khác với đầu dẫn hở của nó;
và

môđun lõi thoát được nối theo cách thao tác được với phần đầu bẫy và được bố trí về phía trước của đầu dẫn hở của phần đầu bẫy, môđun lõi thoát có đầu dẫn hở, đầu kéo hở, và phần thành giữa đầu dẫn hở và đầu kéo hở, trong đó phần thành bao gồm màng mềm dẻo, ít nhất phần chính của phần thành về cơ bản không thấm nước, và trong đó các lõi thoát được tạo nên ở màng mềm dẻo của phần thành, trong đó thủy sản nhỏ hơn kích thước mong muốn có thể đi qua từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị qua các lõi thoát;

trong đó nước có thể đi qua các lõi thoát, từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị để tạo ra sự giảm chung của tốc độ dòng nước bên trong thiết bị từ đầu dẫn của môđun lõi thoát tới đầu kéo của môđun lõi thoát và tới đầu kéo của phần đầu bẫy khi thiết bị được làm chìm xuống dưới khối nước và có dòng nước tương ứng với thiết bị.

16. Phương pháp thu hoạch thủy sản bao gồm các bước:

làm chìm thiết bị theo điểm 1 hoặc điểm 15 dưới khối nước và bố trí và/hoặc di chuyển thiết bị sao cho có dòng nước tương ứng với thiết bị và qua các lõi thoát để tốc độ dòng nước bên trong thiết bị thông thường giảm xuống từ đầu dẫn của phần nối thon dài tới đầu kéo của phần nối thon dài và tới đầu kéo của phần đầu bẫy; và

bắt giữ thủy sản trong thiết bị trong khi tạo ra môi trường tốc độ dòng chảy thấp để chịu cho thủy sản trong thiết bị, và cho phép thủy sản nhỏ hơn kích thước mong muốn thoát qua các lõi thoát.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó phương pháp này bao gồm việc kéo thiết bị qua khối nước.

18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó phương pháp này bao gồm việc tạo ra tốc độ nước ở phần đầu bẫy tương ứng với thiết bị của nhỏ hơn khoảng 10% tốc độ nước tương ứng bên ngoài thiết bị.

19. Phương pháp thu hoạch thủy sản theo điểm 16, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nâng thiết bị lên từ đầu dẫn của nó cho tới khi đầu dẫn của thiết bị lên hoặc ở phía trên khu vực đỡ hàng với các động vật, trong khi duy trì thủy sản ở phần đầu bẫy trong vùng nước.

20. Phương pháp thu hoạch thủy sản theo điểm 19, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước làm cho thủy sản có ít nhất kích thước mong muốn trôi quay lại phần đầu bẫy khi thiết bị được nâng lên.

21. Phương pháp theo điểm 19, trong đó phương pháp này còn bao gồm việc nâng đầu kéo của phần đầu bẫy lên và nhờ đó làm cho nước và các động vật chảy trôi ra ngoài thiết bị.

22. Phương pháp theo điểm 19, trong đó khu vực đỡ hàng là trên boong tàu biển.

23. Phương pháp lắp đặt thiết bị thu hoạch thủy sản bao gồm các bước:

tạo ra phần đầu bẫy có đầu dẫn hở và đầu kéo kín và một hoặc nhiều các vách bên giữa đầu dẫn và đầu kéo, trong đó (các) vách bên bao gồm màng mềm dẻo và trong đó (các) vách bên và đầu kéo về cơ bản không thấm nước;

tạo ra môđun lõi thoát thứ nhất có đầu dẫn, đầu kéo, và một hoặc nhiều vách bên giữa đầu dẫn và đầu kéo, trong đó ít nhất phần chính của (các) vách bên bao gồm màng mềm dẻo mà về cơ bản không thấm nước, và bao gồm các lõi thoát qua (các) vách bên; và

liên kết theo cách thao tác được đầu kéo của môđun lõi thoát thứ nhất với đầu dẫn của phần đầu bẫy để tạo ra thiết bị trong đó, khi thiết bị được làm chìm xuống và có dòng nước tương ứng với thiết bị, nước có thể đi qua từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị qua các lõi thoát để làm cho giảm chung tốc độ dòng nước bên trong thiết bị từ đầu dẫn của môđun lõi thoát tới đầu kéo của môđun lõi thoát và tới đầu kéo của phần đầu bẫy, và thủy sản mà nhỏ hơn kích thước mong muốn có thể đi qua từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị qua các lõi thoát.

24. Phương pháp theo điểm 23, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra môđun lõi thoát thứ hai có các lõi thoát qua đó thủy sản mà nhỏ hơn kích

thước mong muốn có thể đi qua từ bên trong của thiết bị ra bên ngoài của thiết bị, và nối theo cách thao tác được đầu dẫn của môđun lõi thoát thứ hai với đầu kéo của môđun lõi thoát thứ nhất, và đầu kéo của môđun lõi thoát thứ hai với đầu dẫn của phân đầu bẫy, để môđun lõi thoát thứ hai được bố trí giữa môđun lõi thoát thứ nhất và phân đầu bẫy.

25. Phương pháp theo điểm 24, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra môđun kéo dài mà về cơ bản không thấm nước, và nối theo cách thao tác được đầu dẫn của môđun kéo dài với đầu kéo của môđun lõi thoát thứ nhất, và đầu kéo của môđun kéo dài với đầu dẫn của môđun lõi thoát thứ hai, để môđun kéo dài được bố trí giữa môđun lõi thoát thứ nhất và môđun lõi thoát thứ hai.

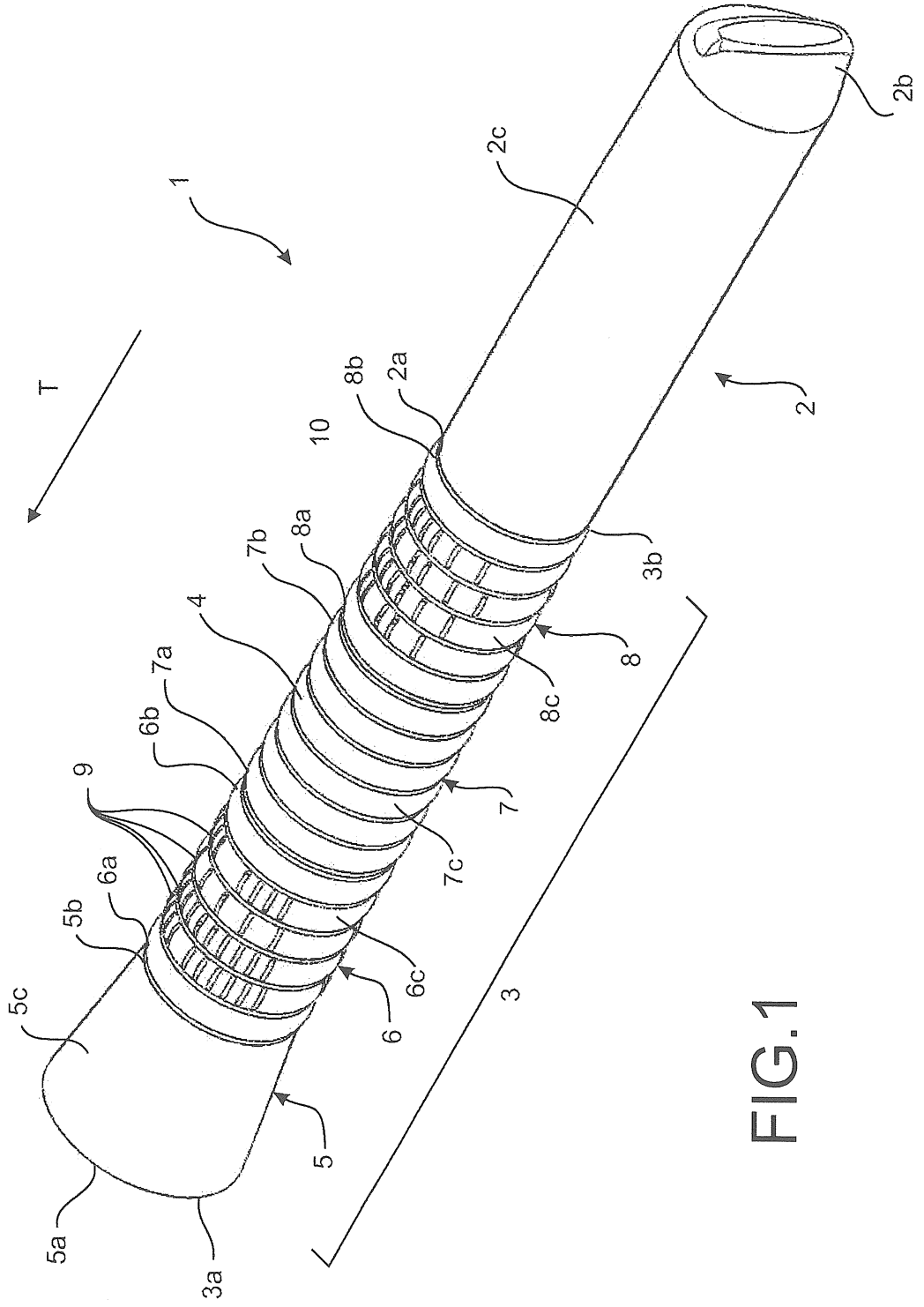


FIG.1

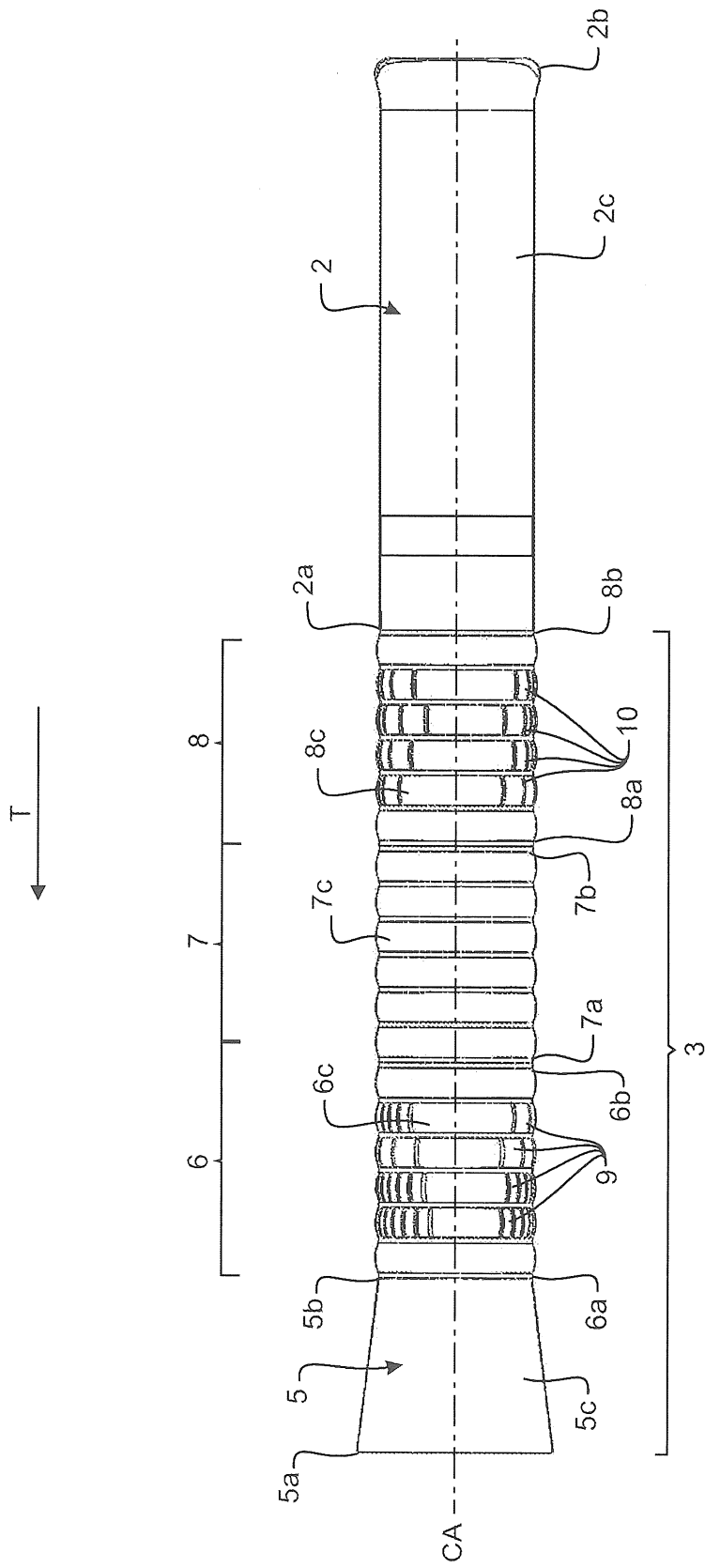


FIG.2

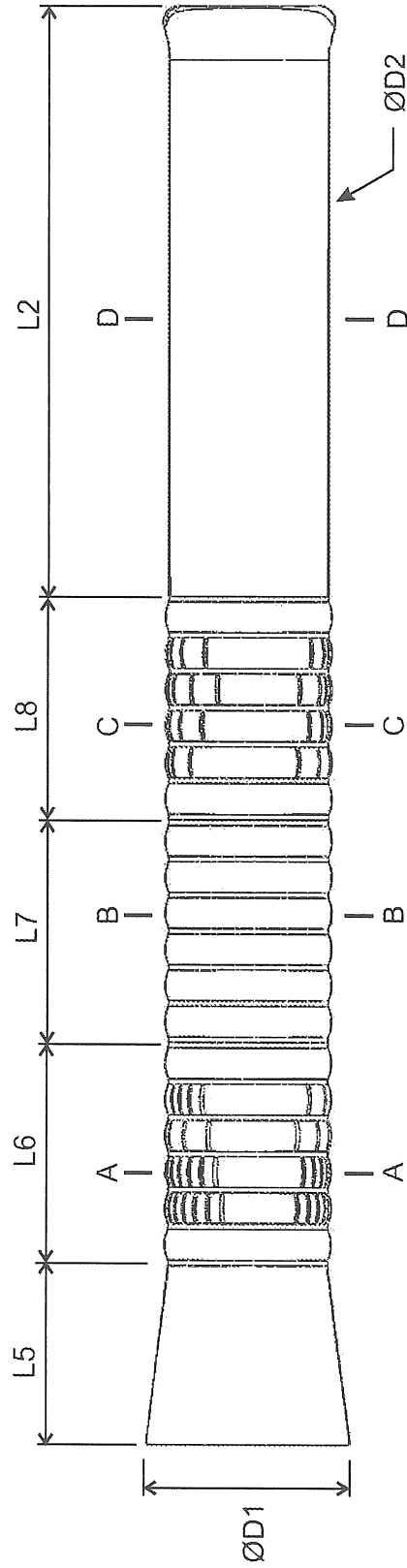


FIG.3

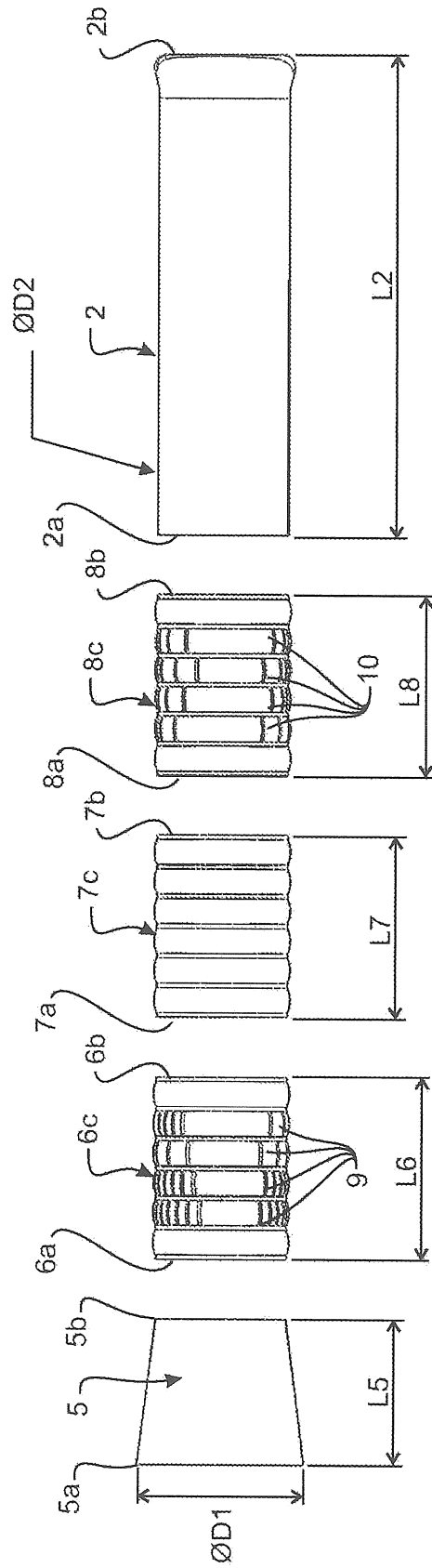


FIG.4

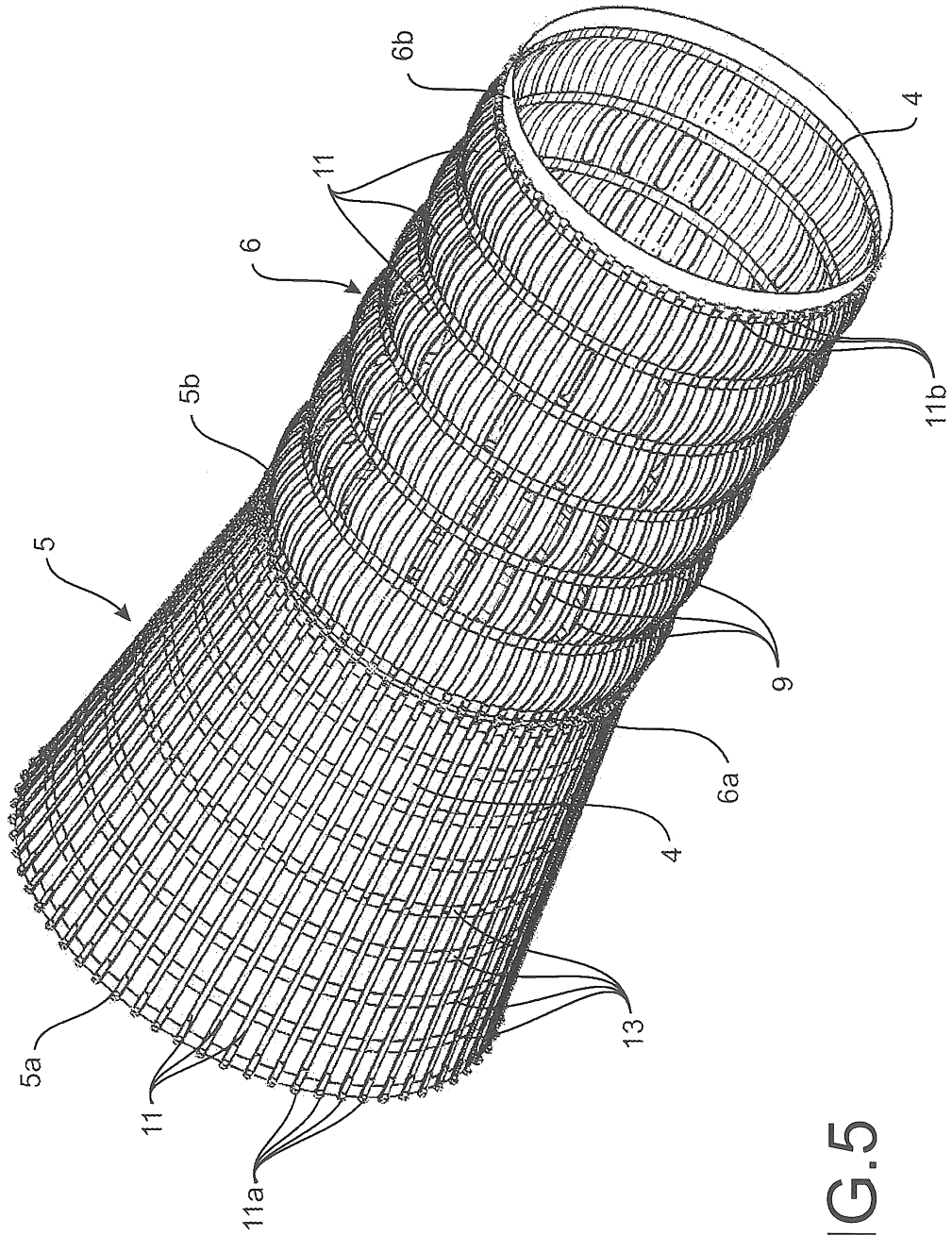


FIG.5

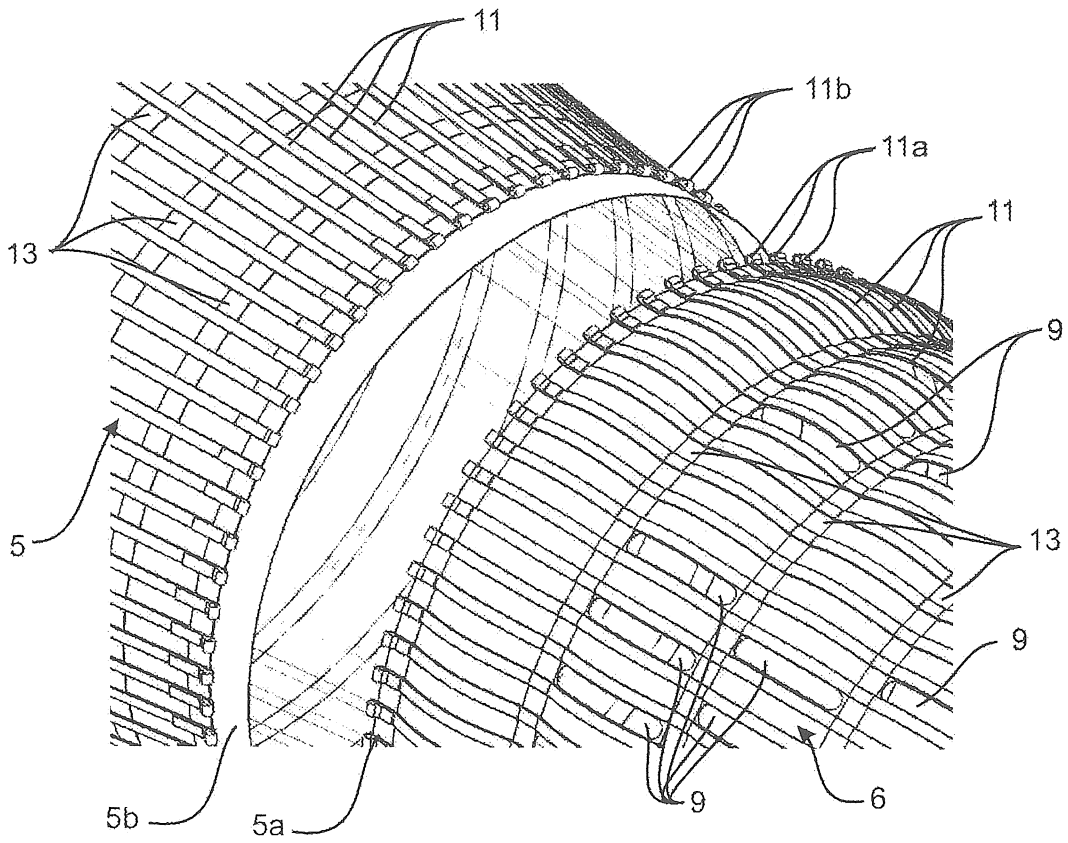


FIG. 6

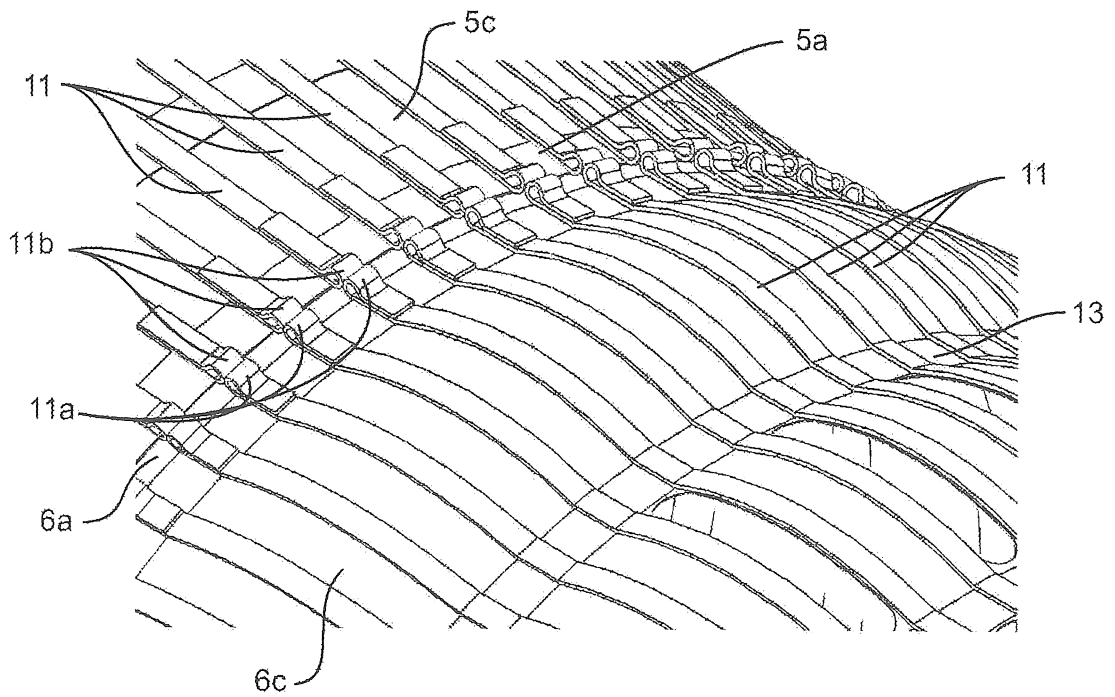


FIG. 7

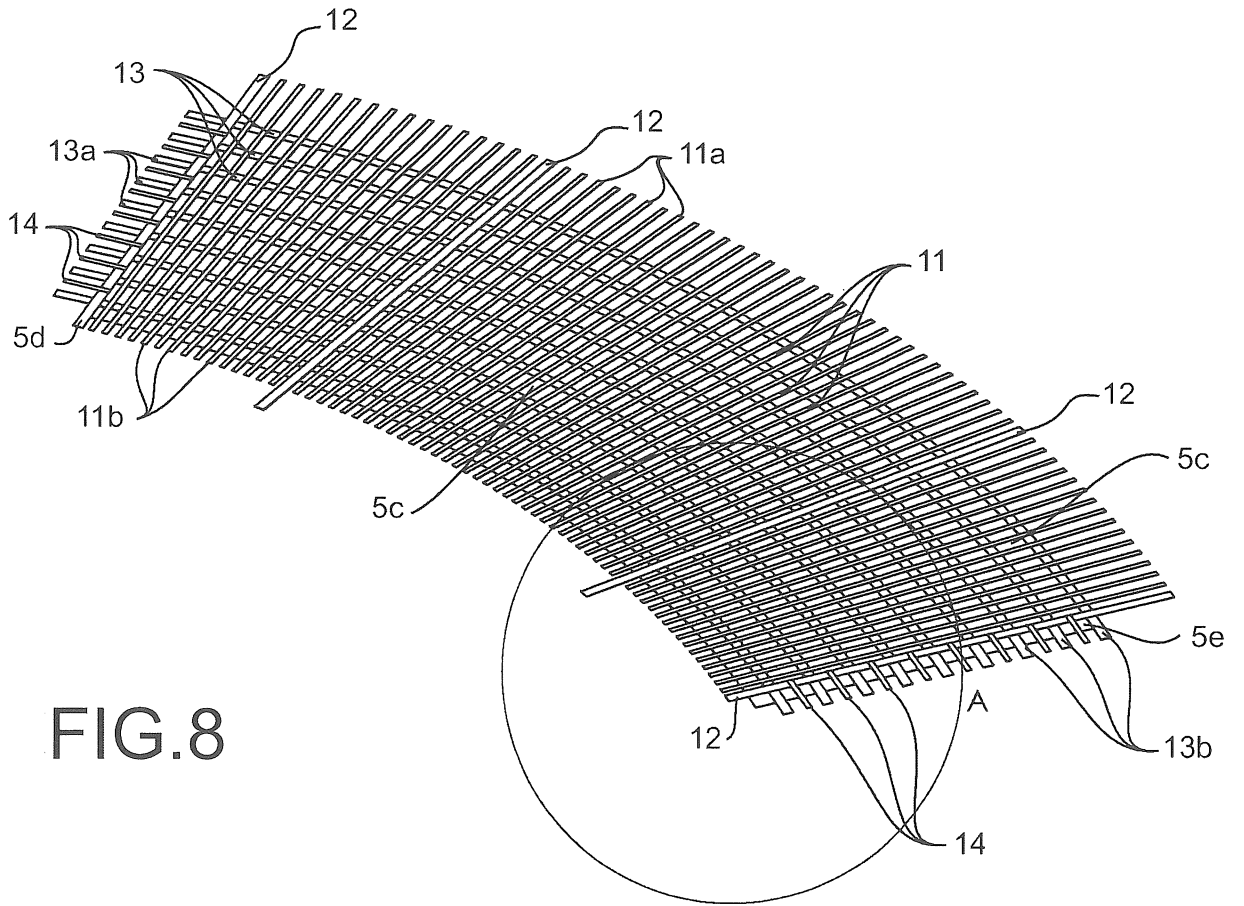


FIG. 8

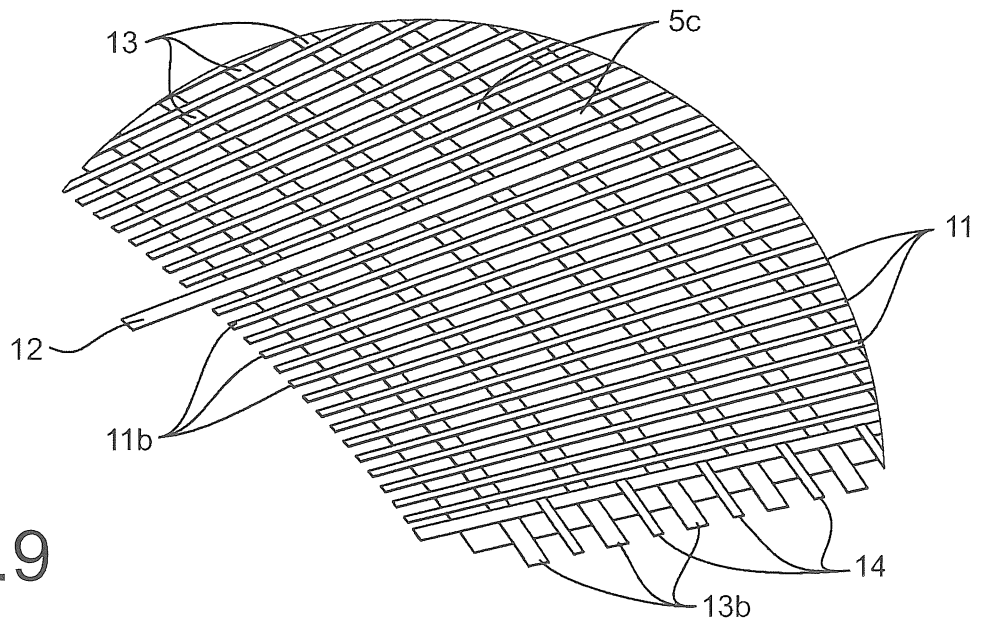


FIG. 9

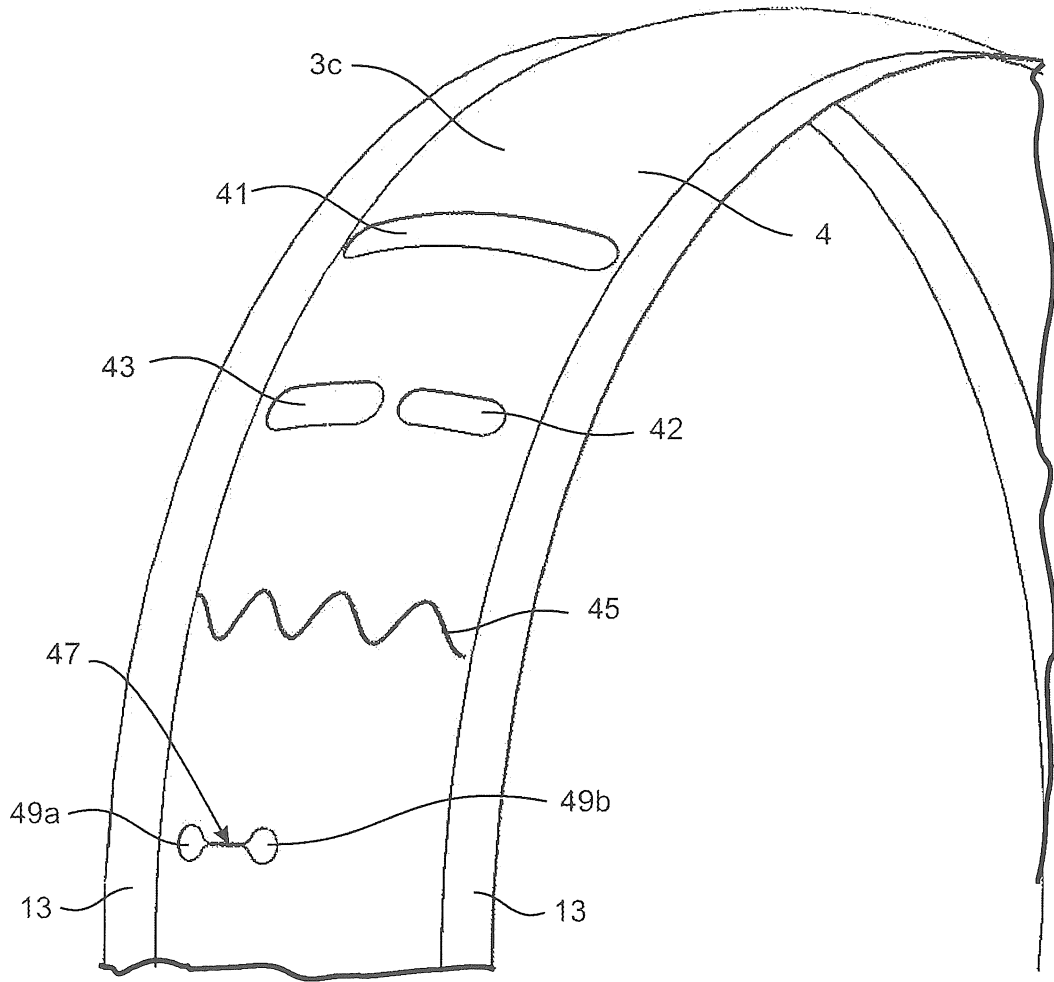


FIG.10

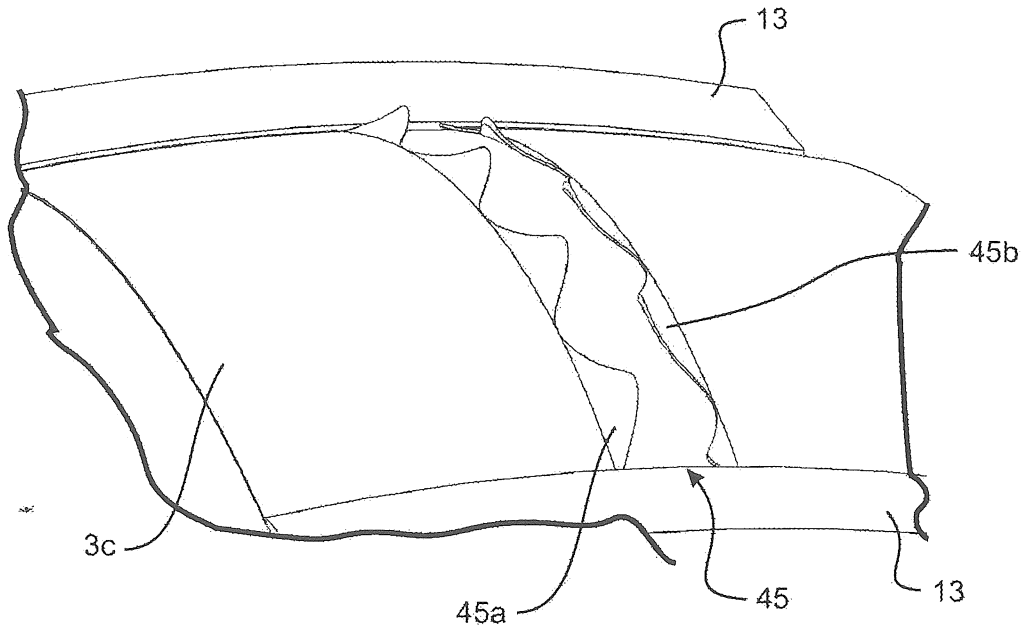


FIG. 11

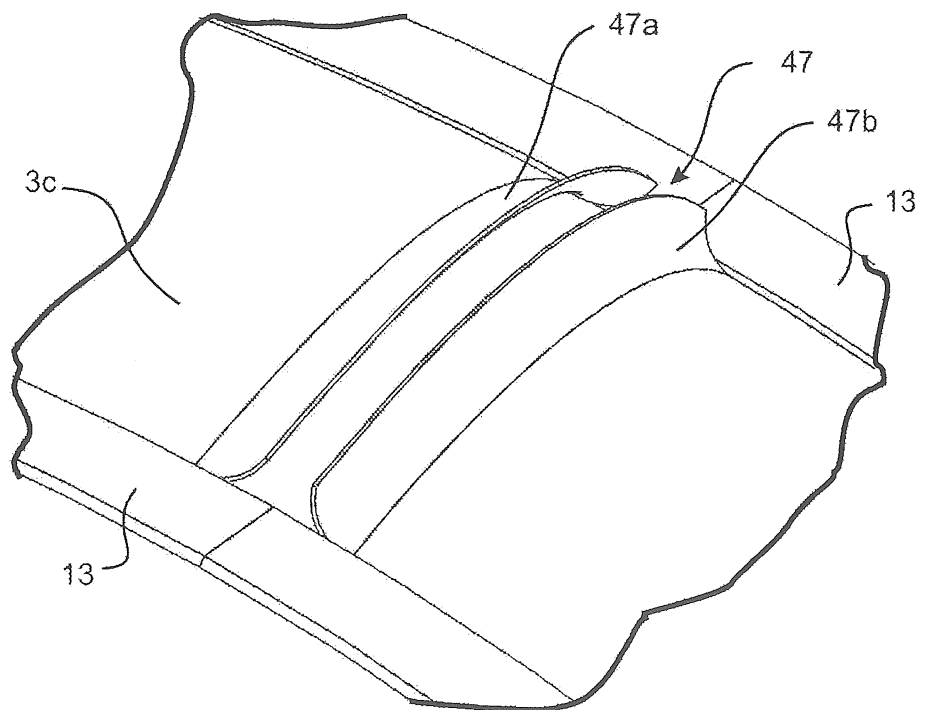


FIG. 12

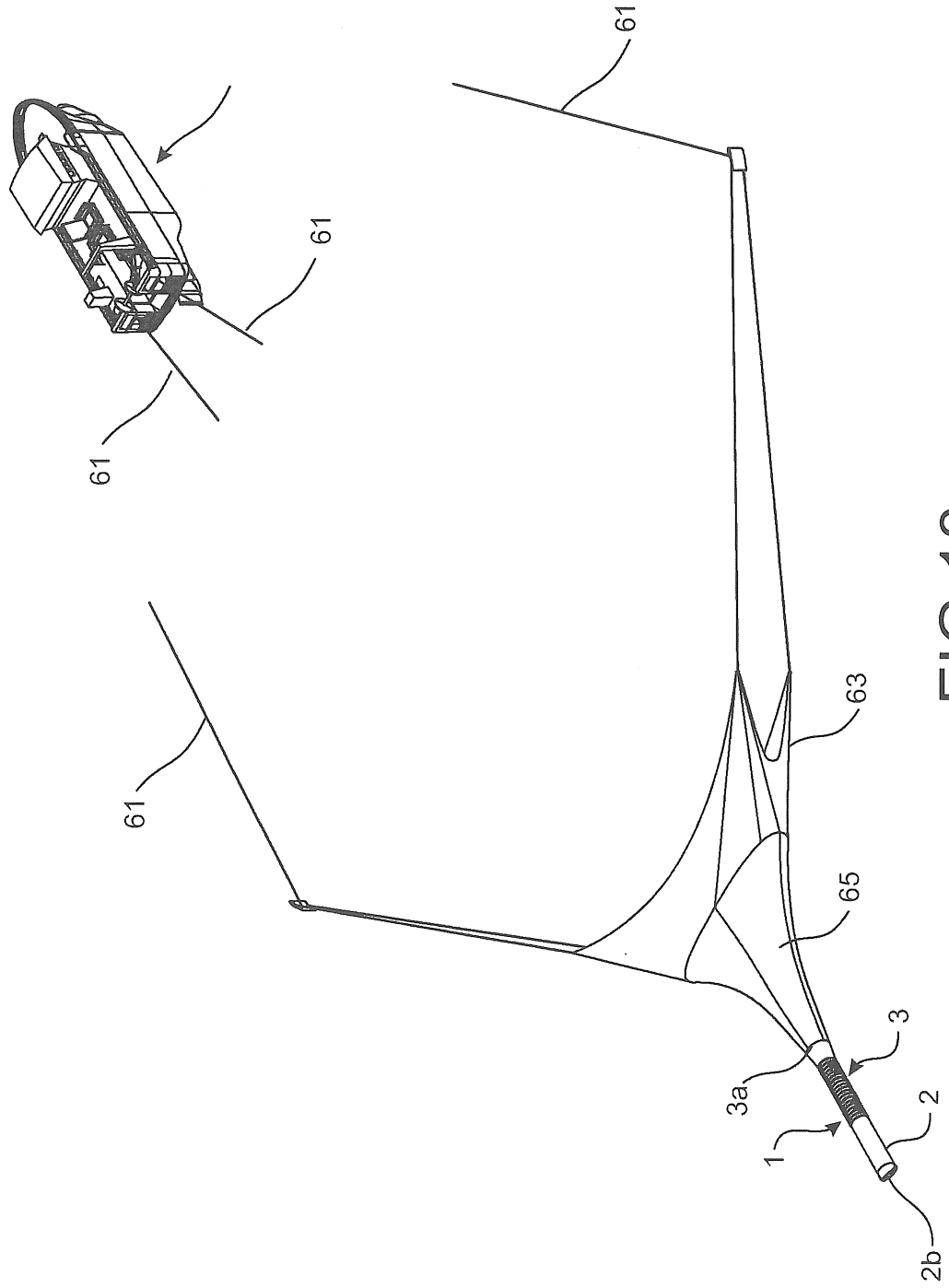


FIG.13

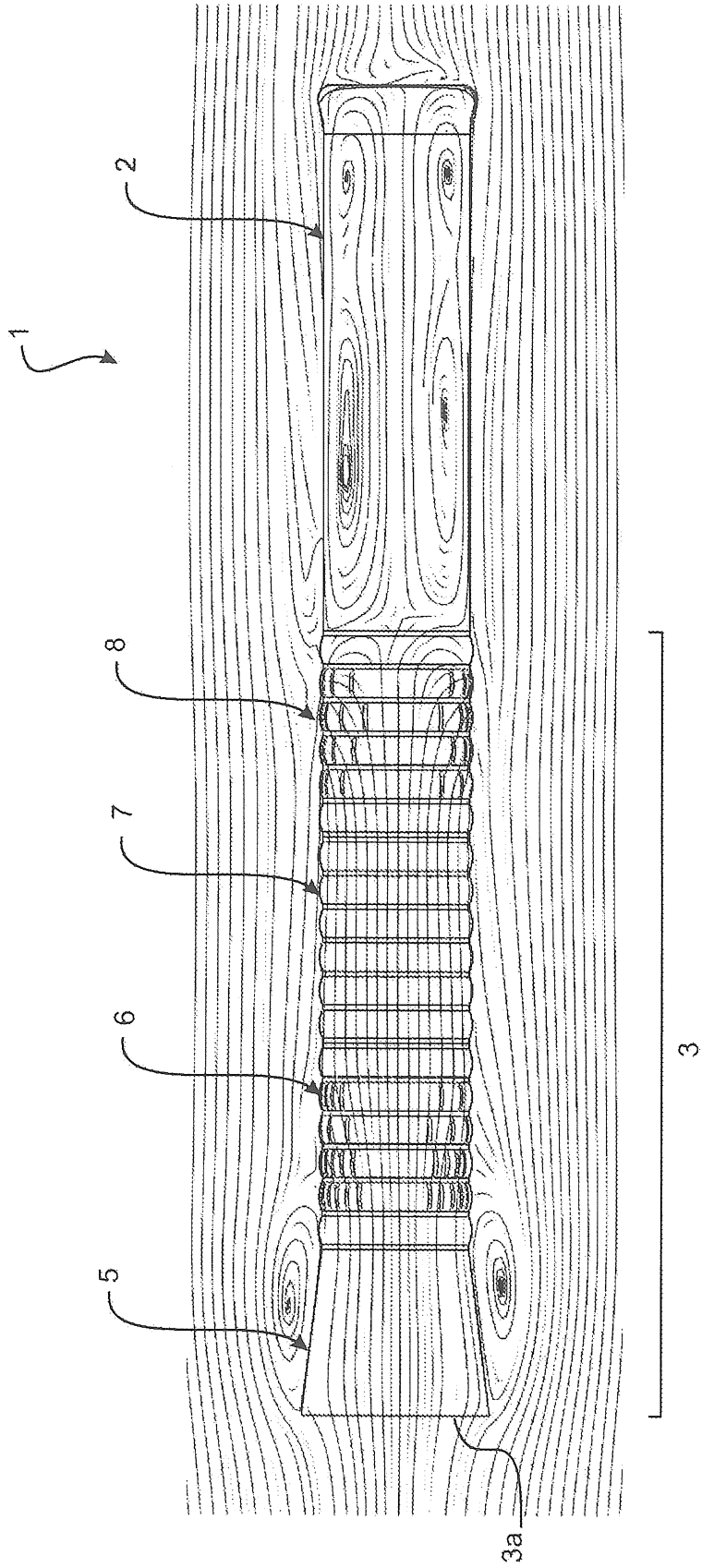


FIG.14

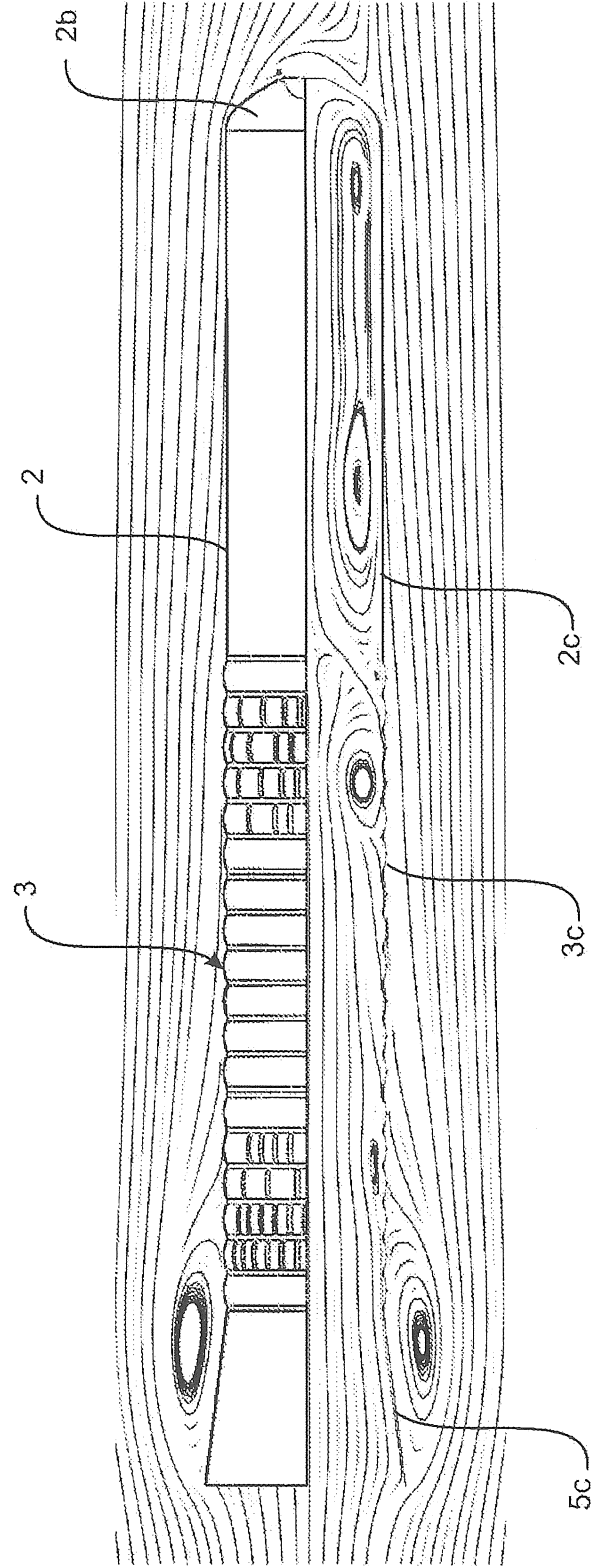


FIG.15

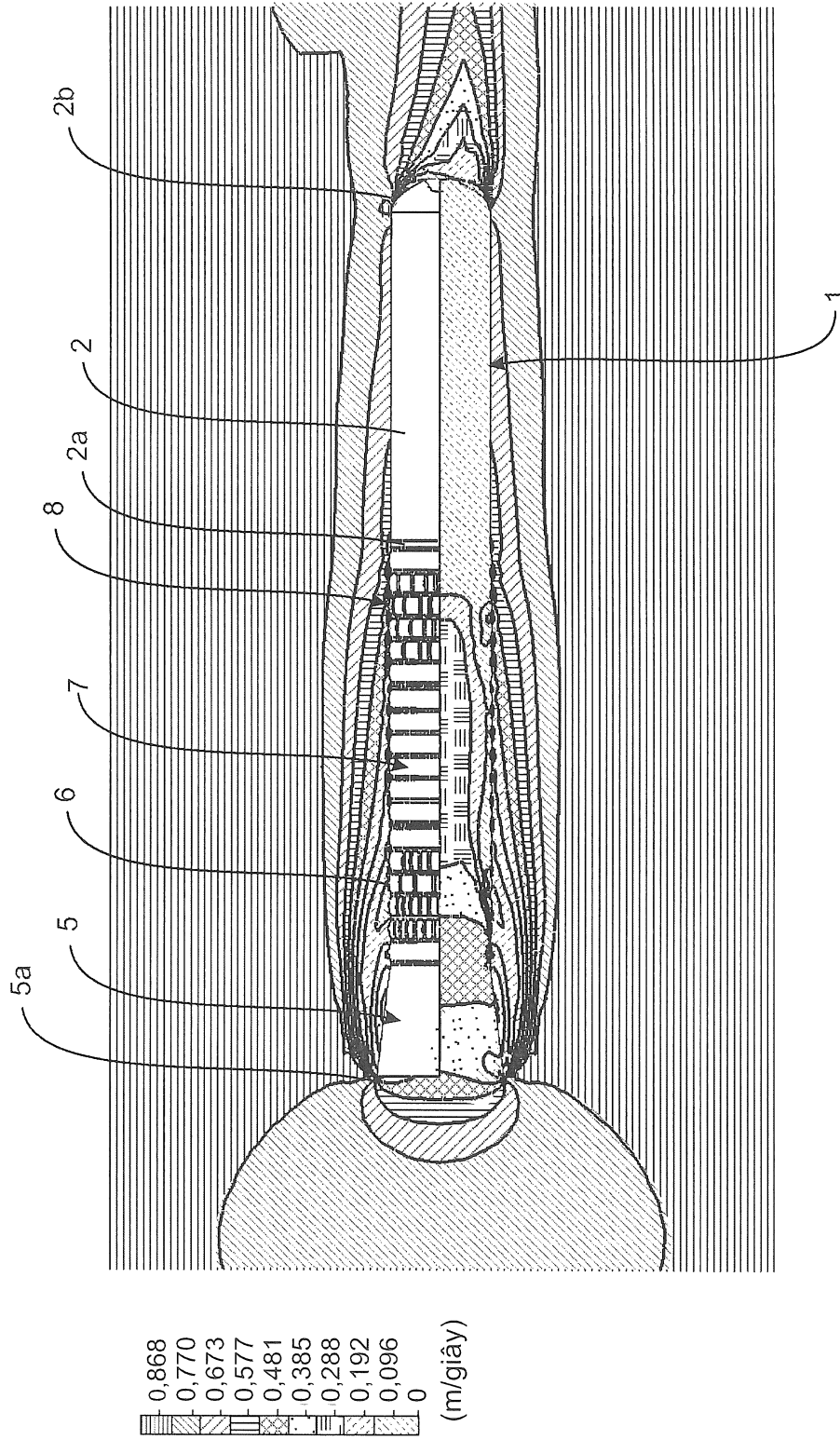


FIG.16

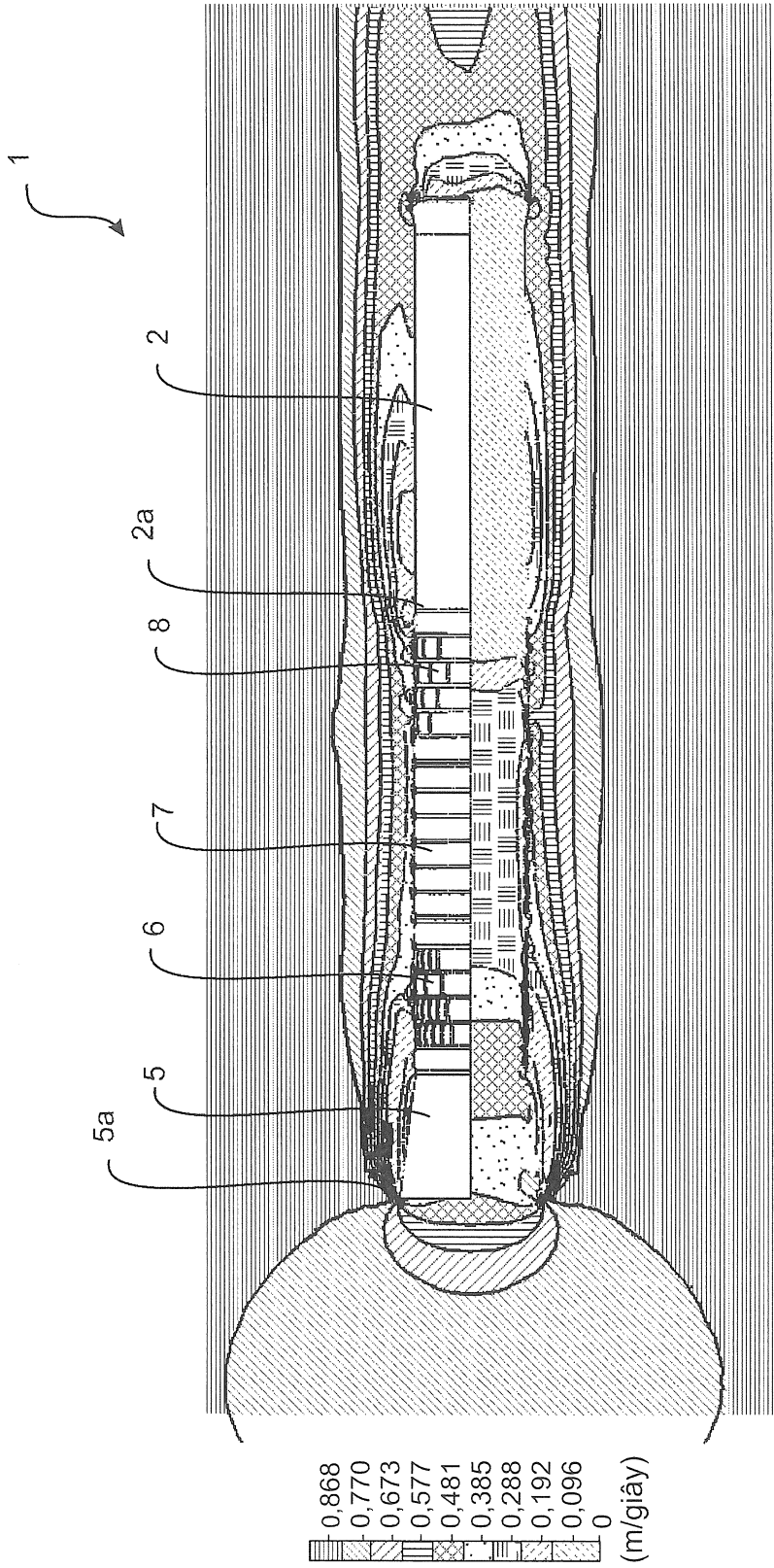


FIG.17

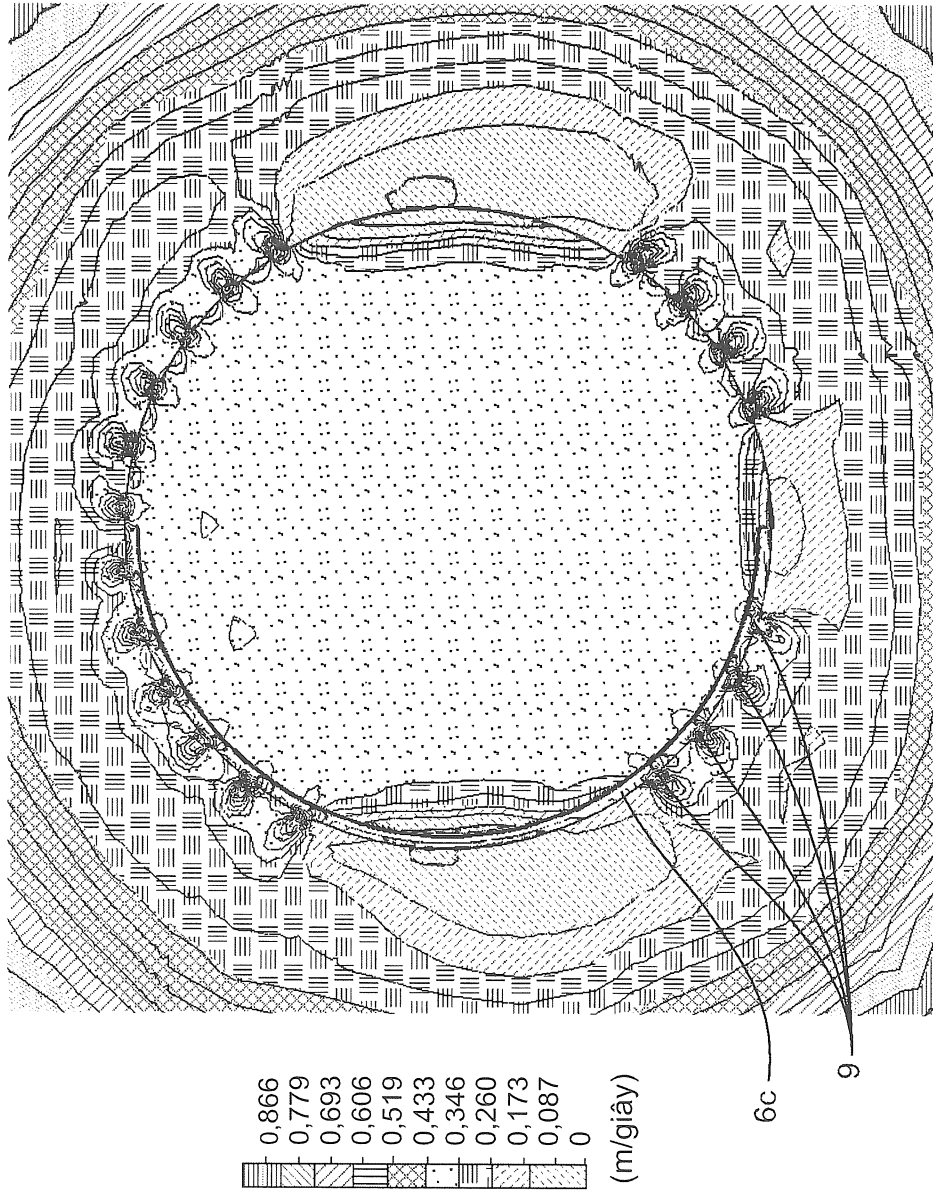


FIG.18(i)

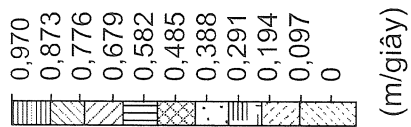
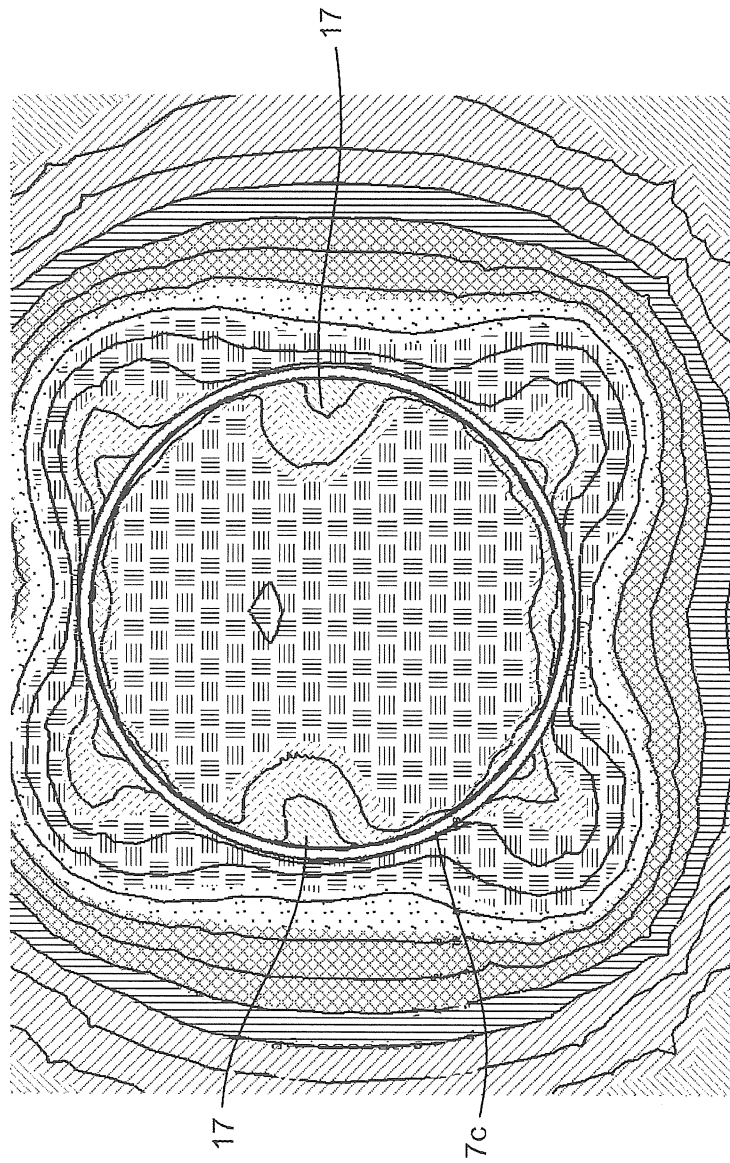


FIG.18(ii)

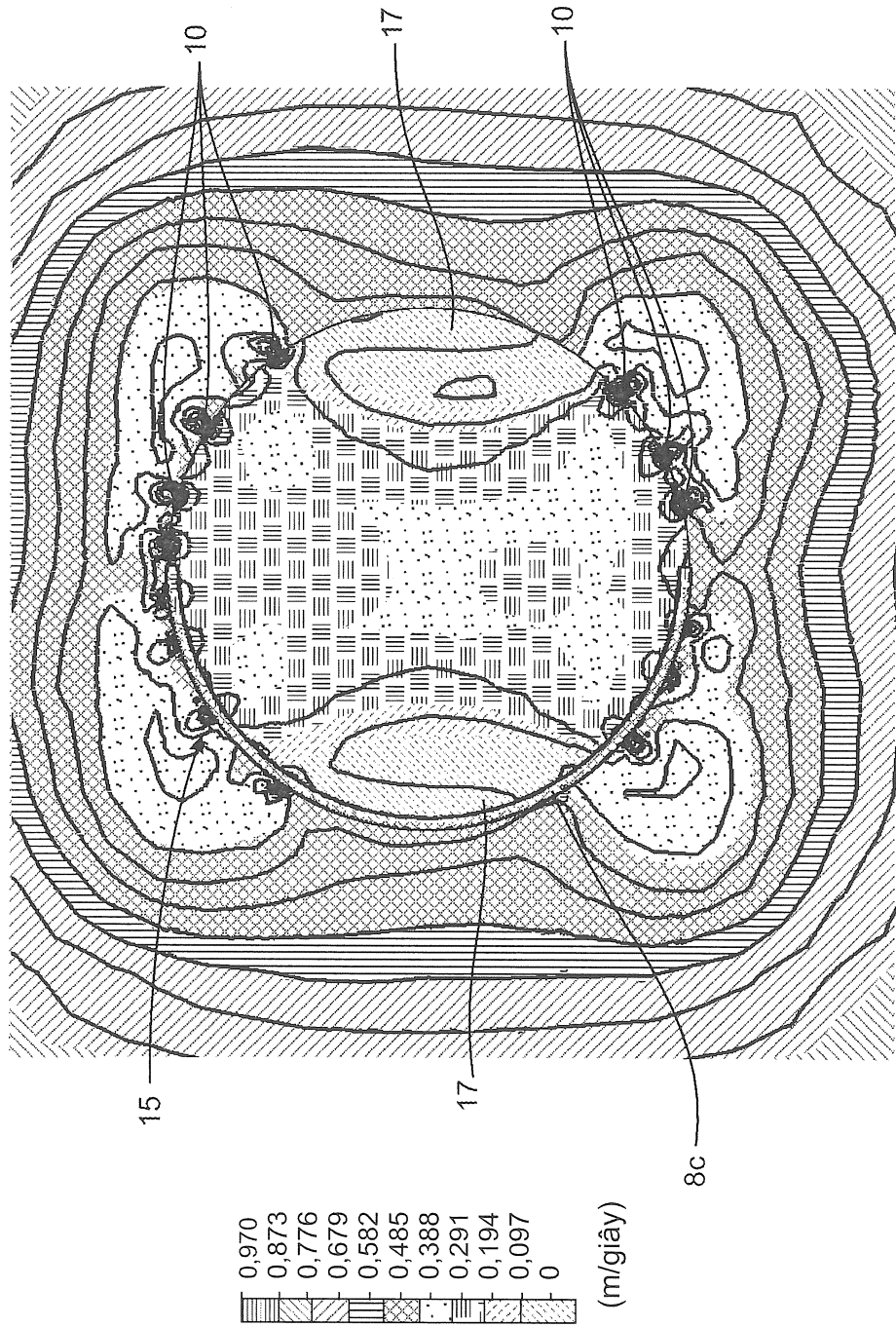


FIG. 18(iii)

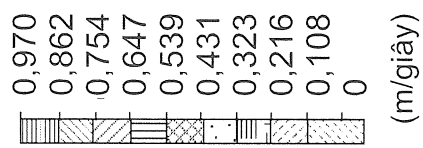
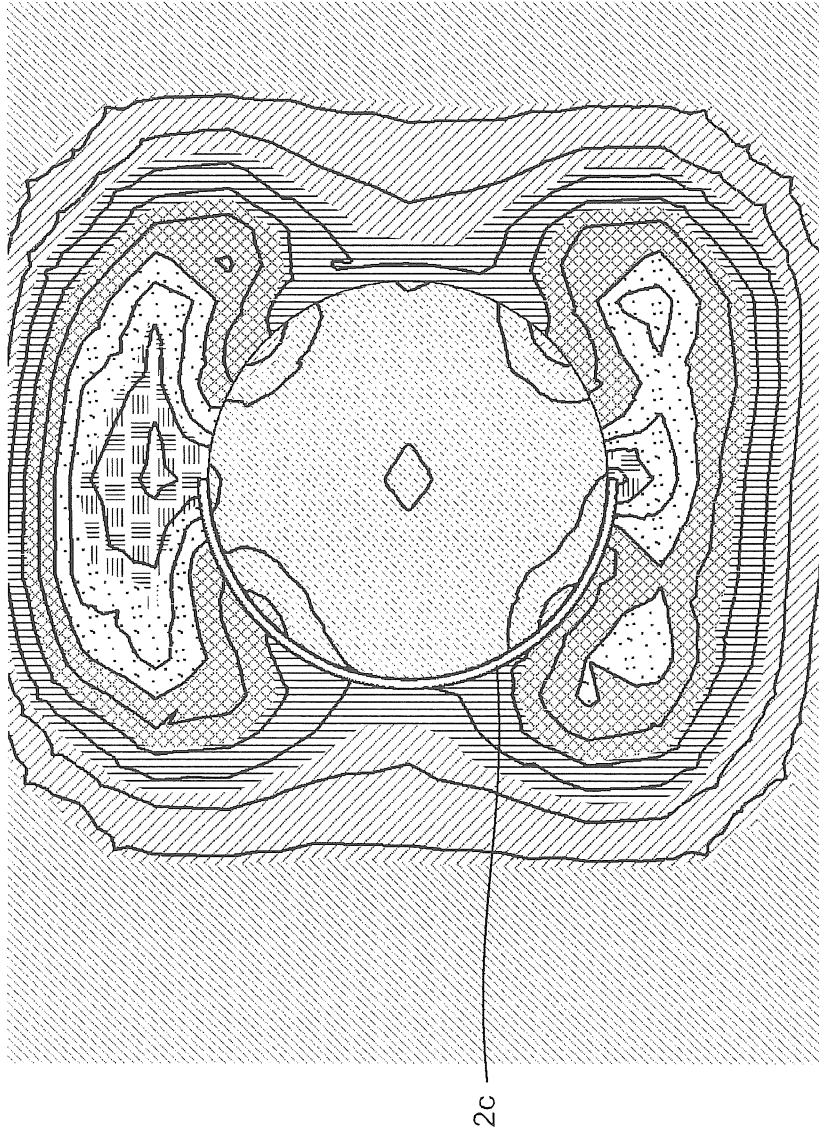


FIG.18(iv)

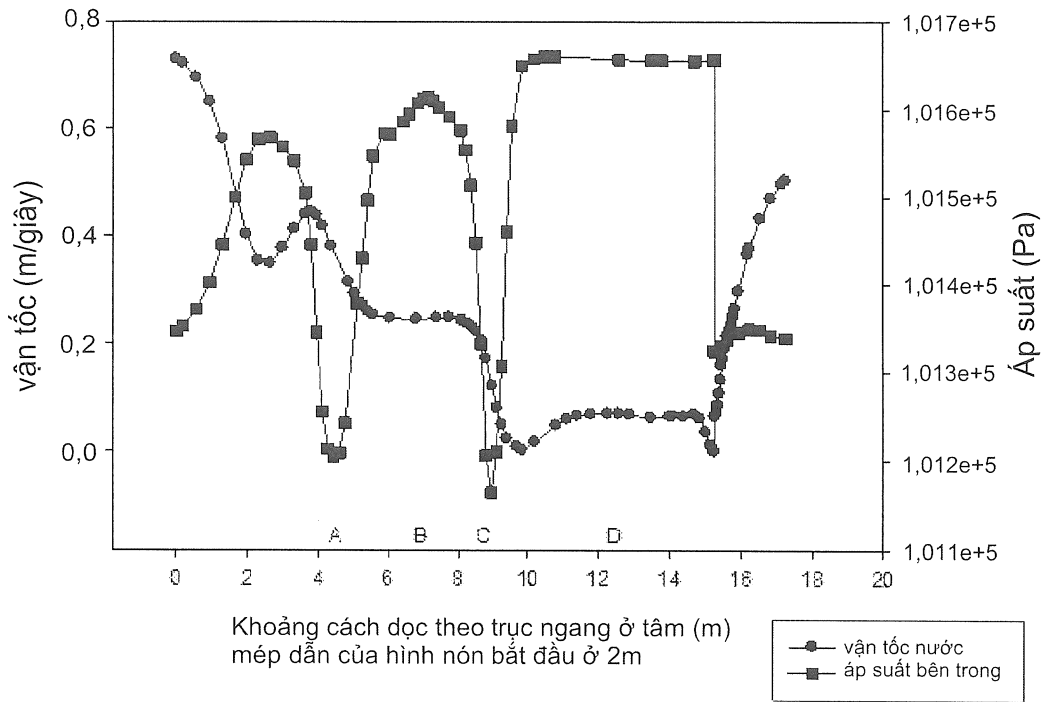


Fig.19

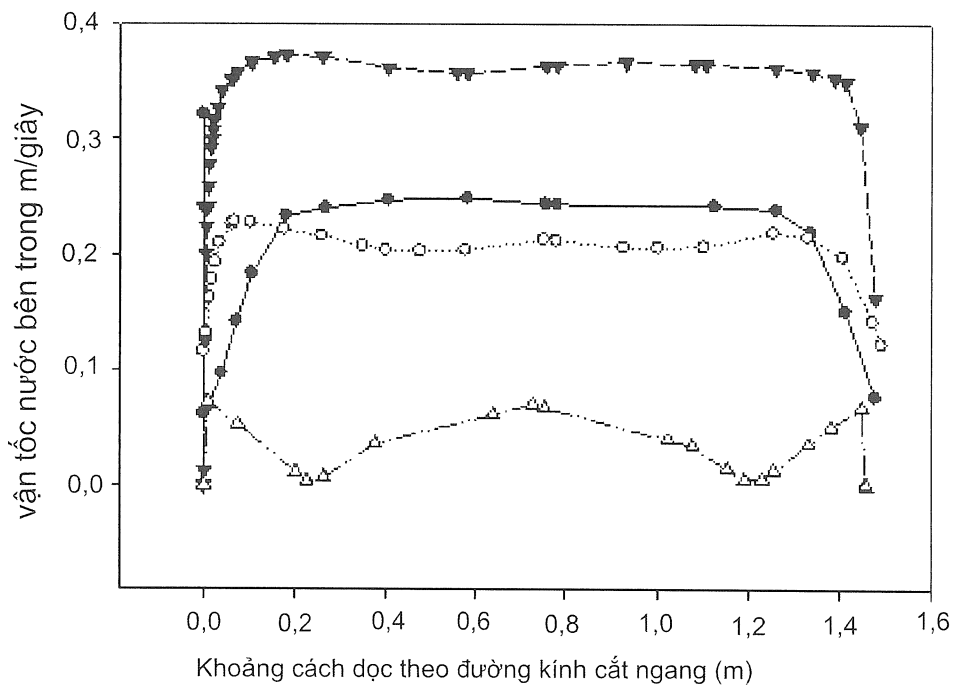


Fig.20

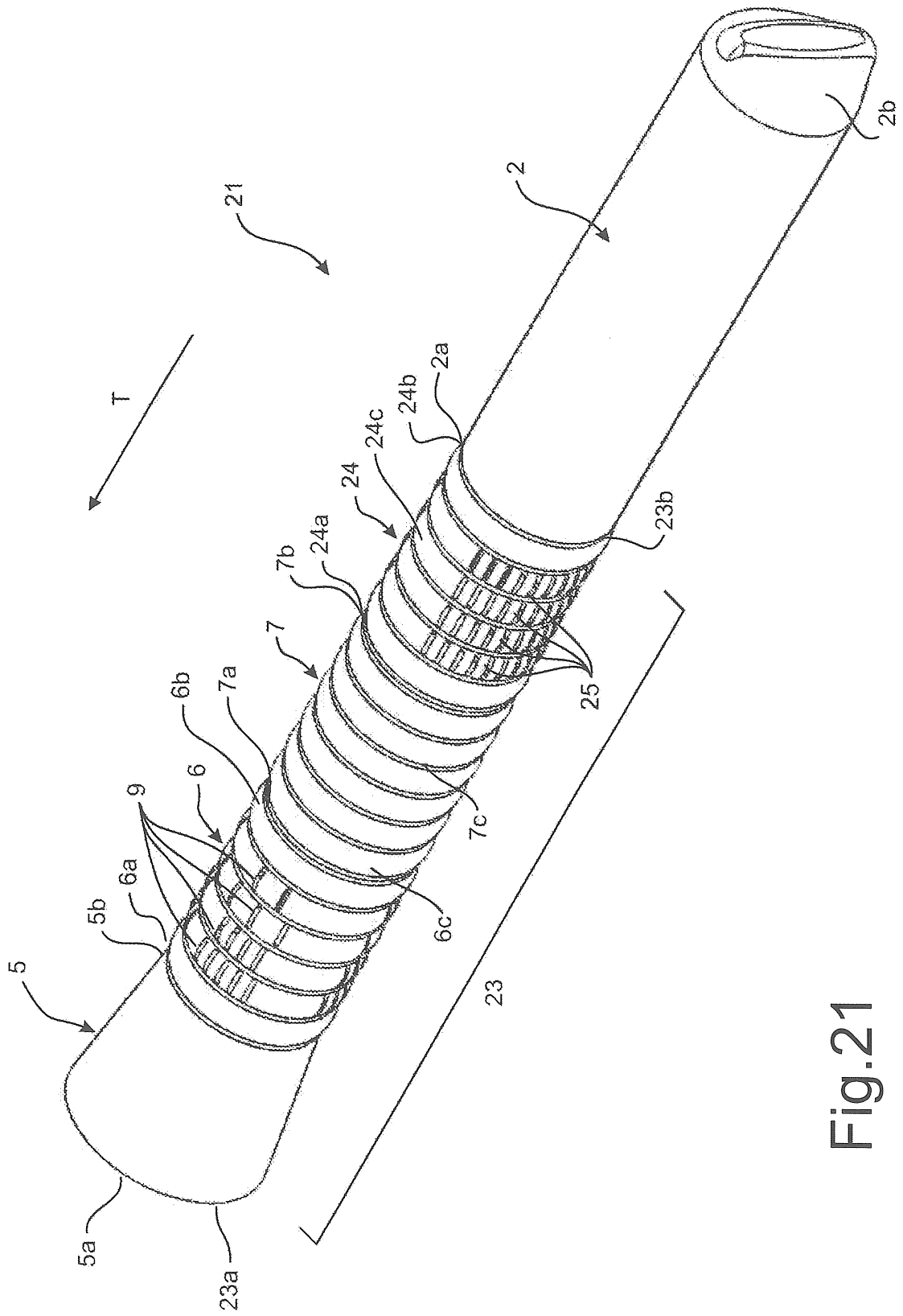


Fig. 21

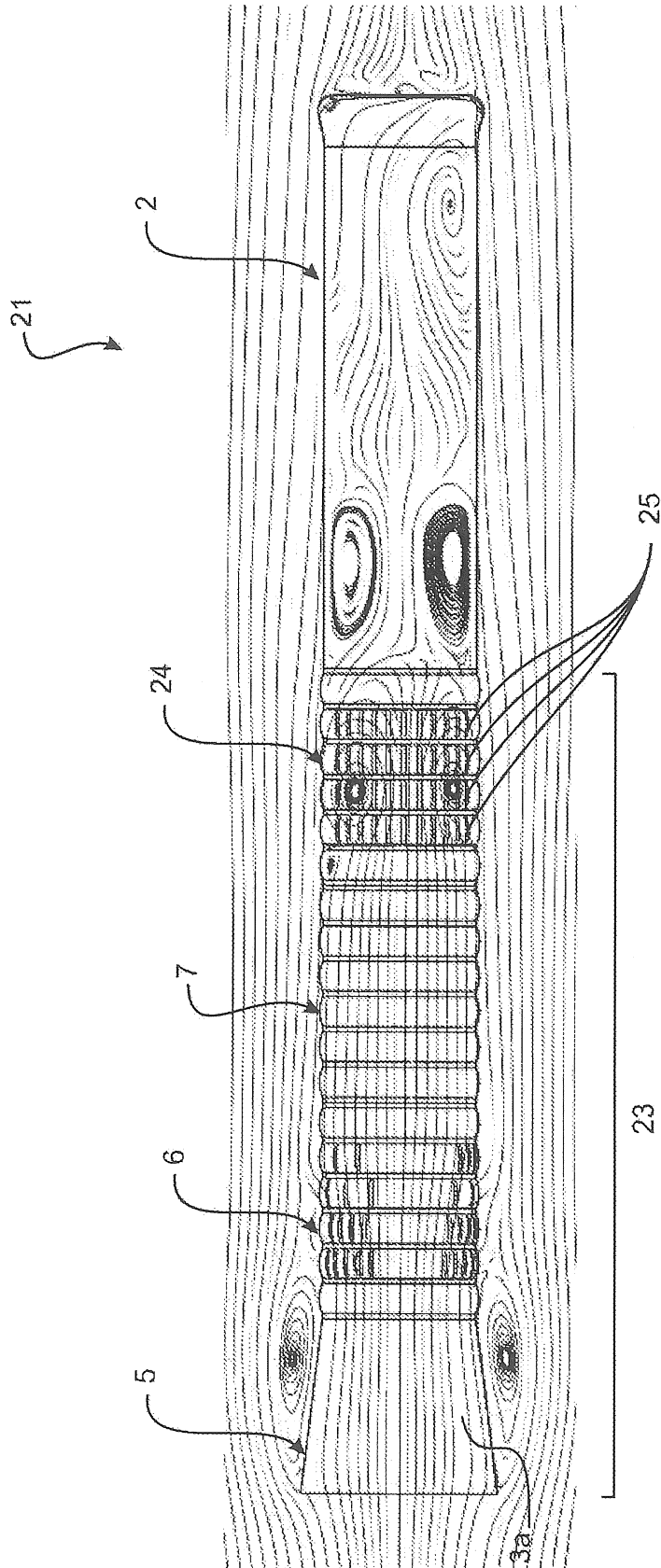


Fig.22

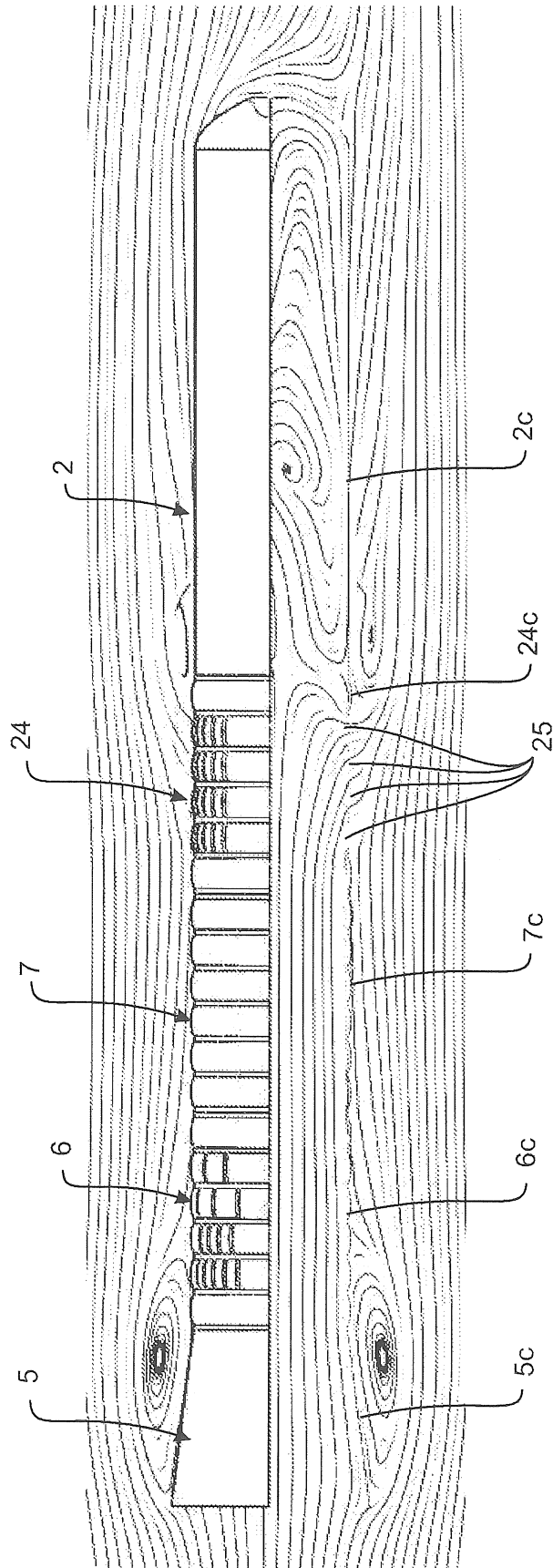


FIG.23

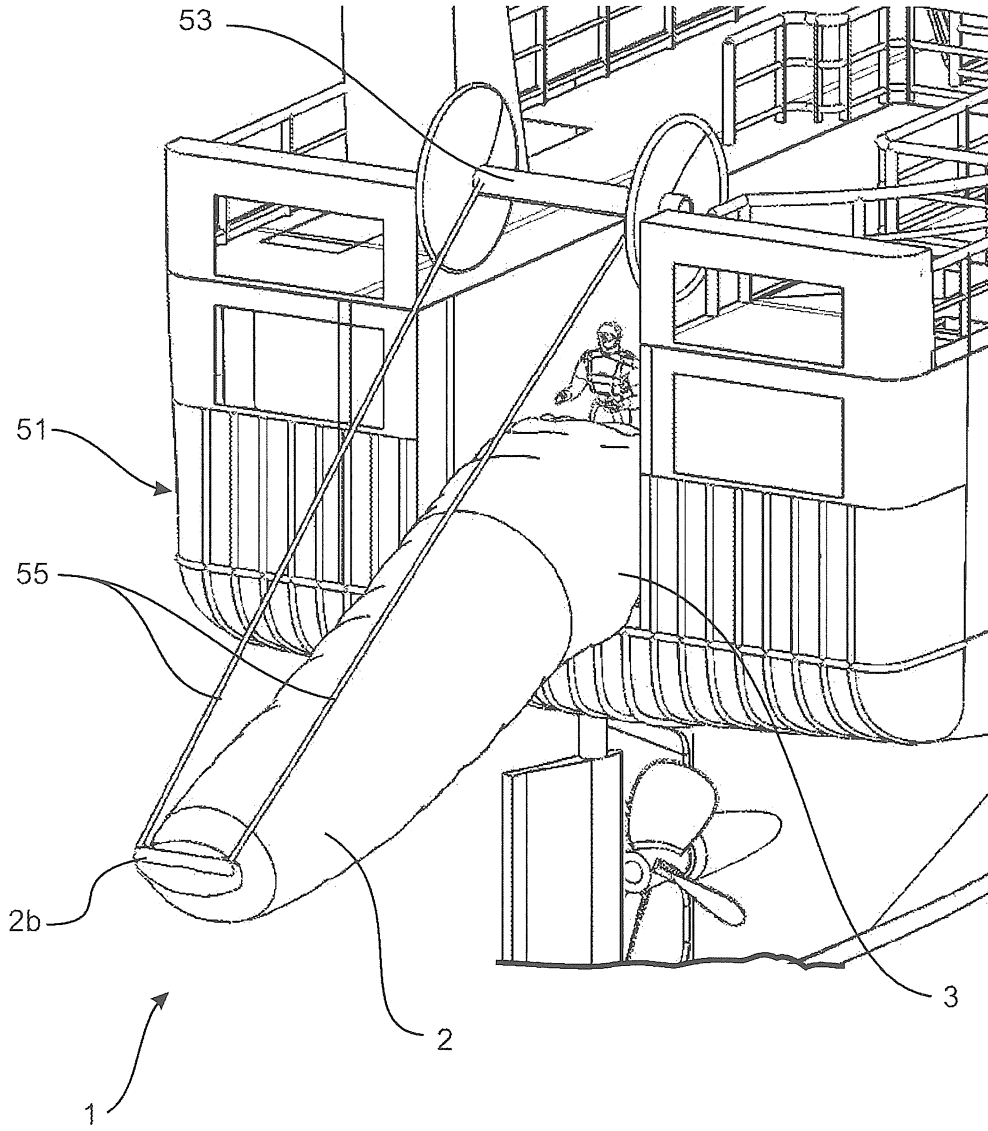


FIG.24

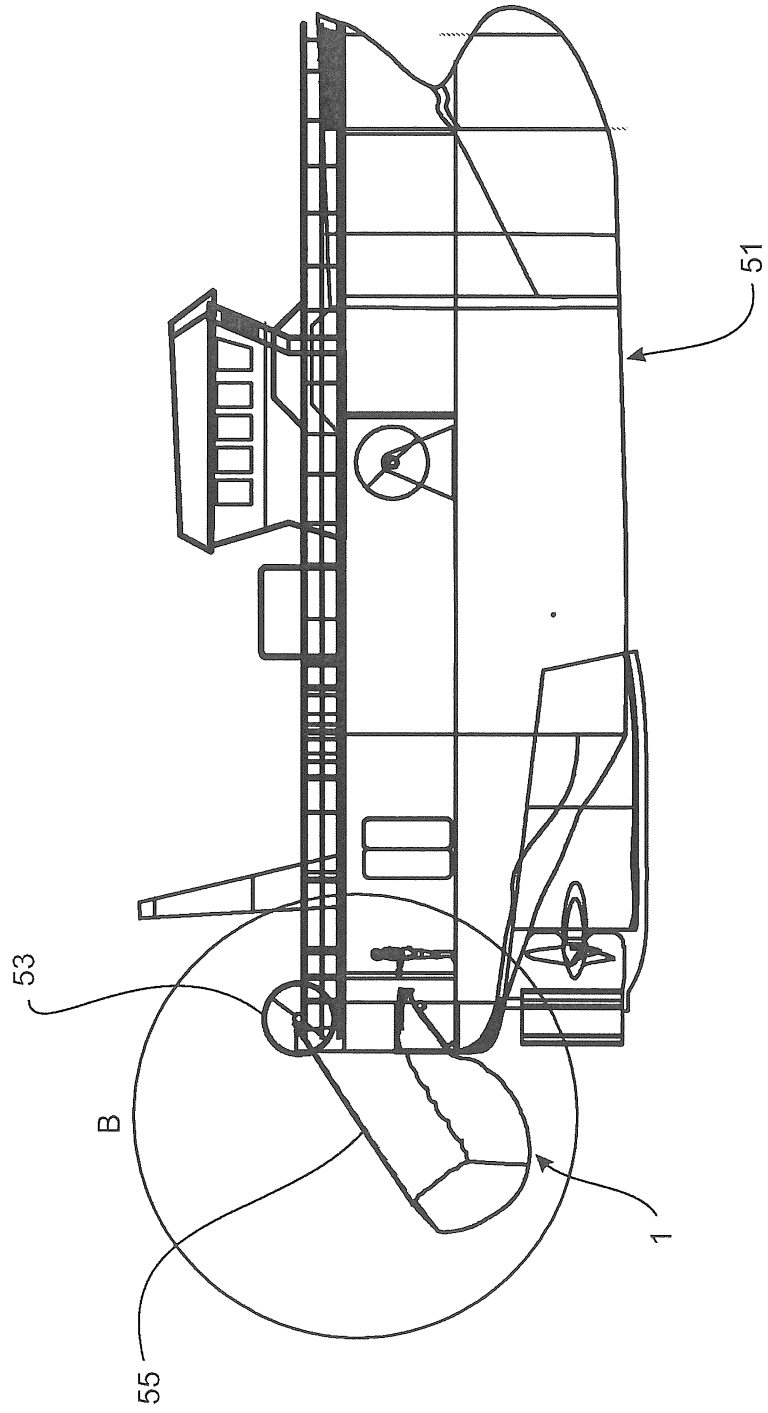


FIG.25

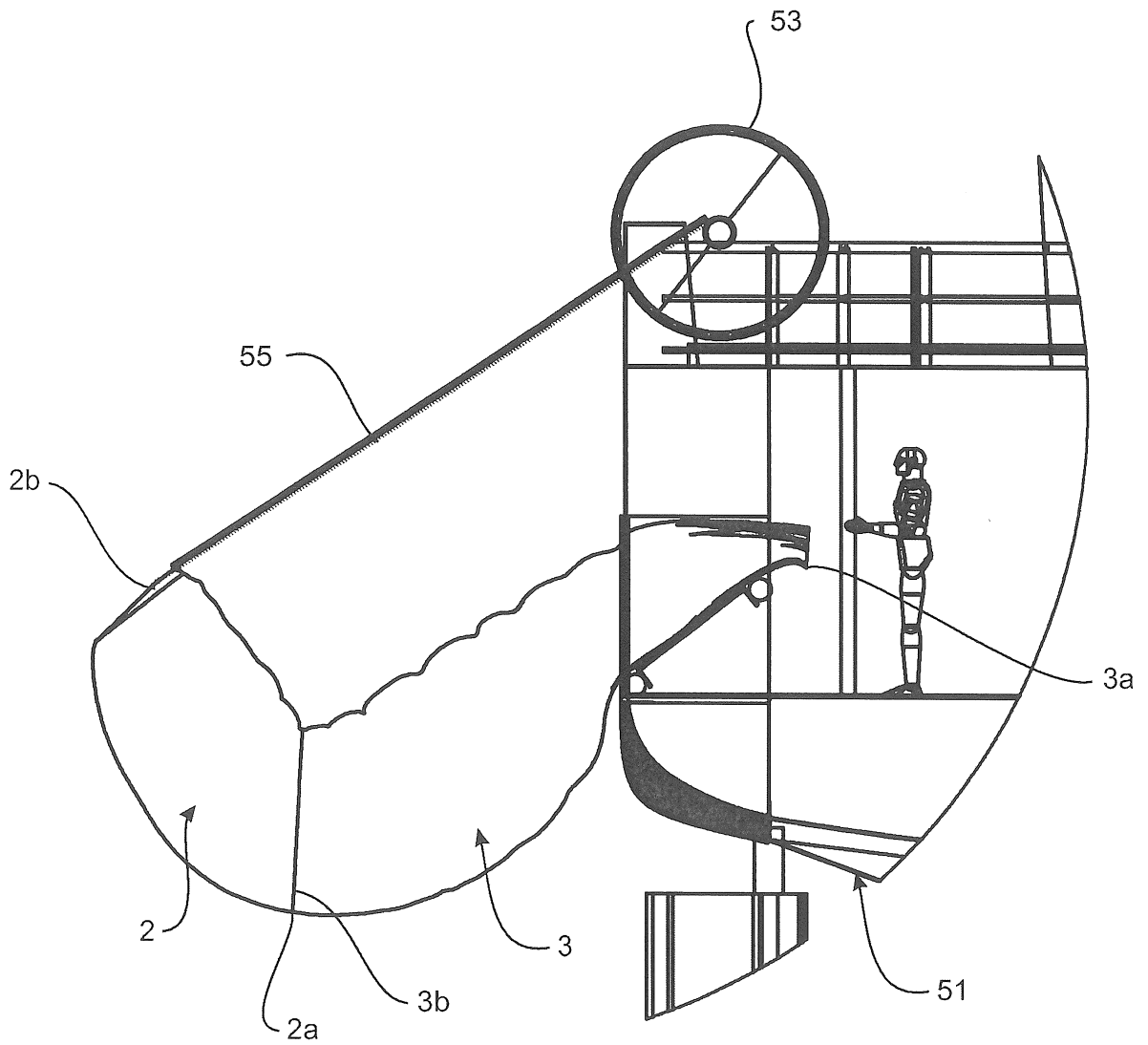


FIG.26

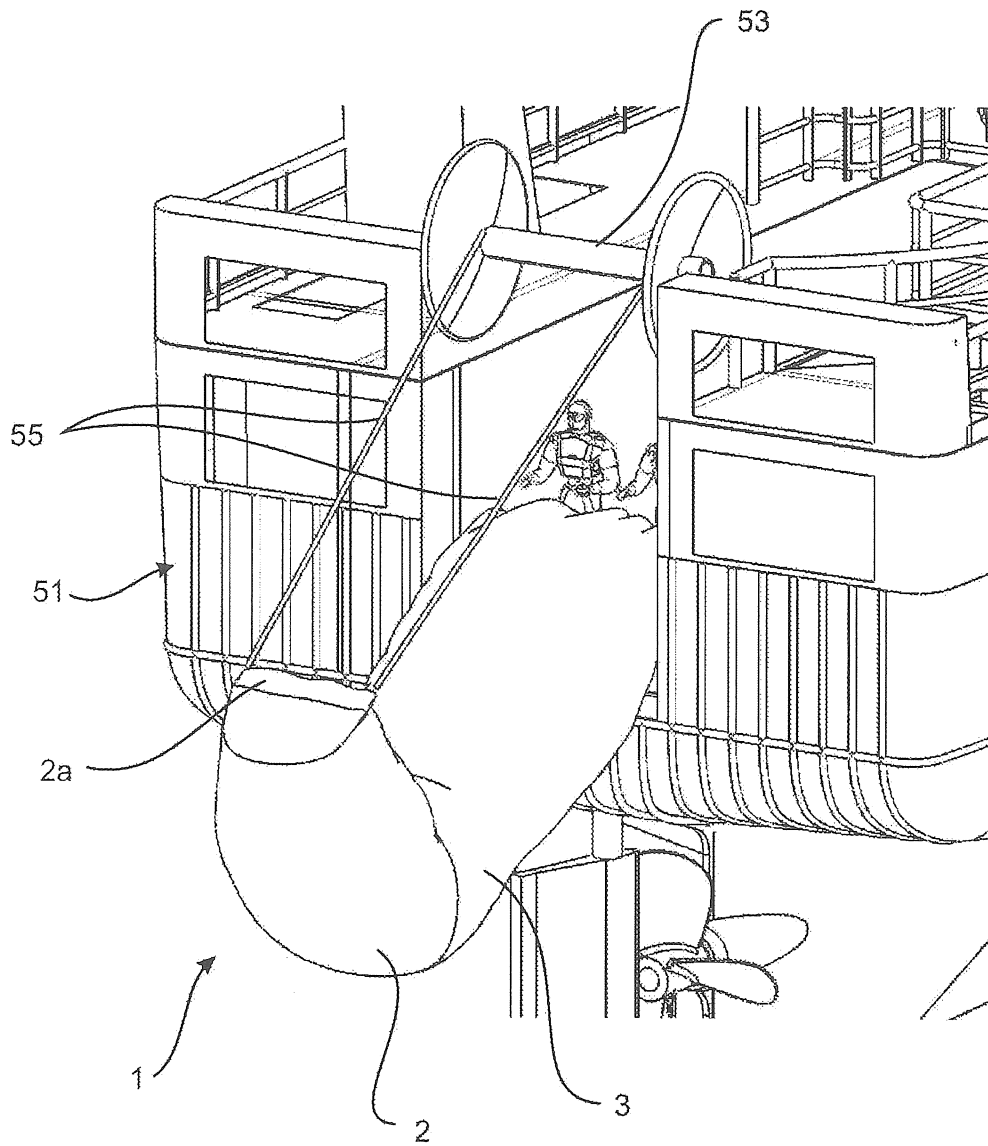


FIG.27

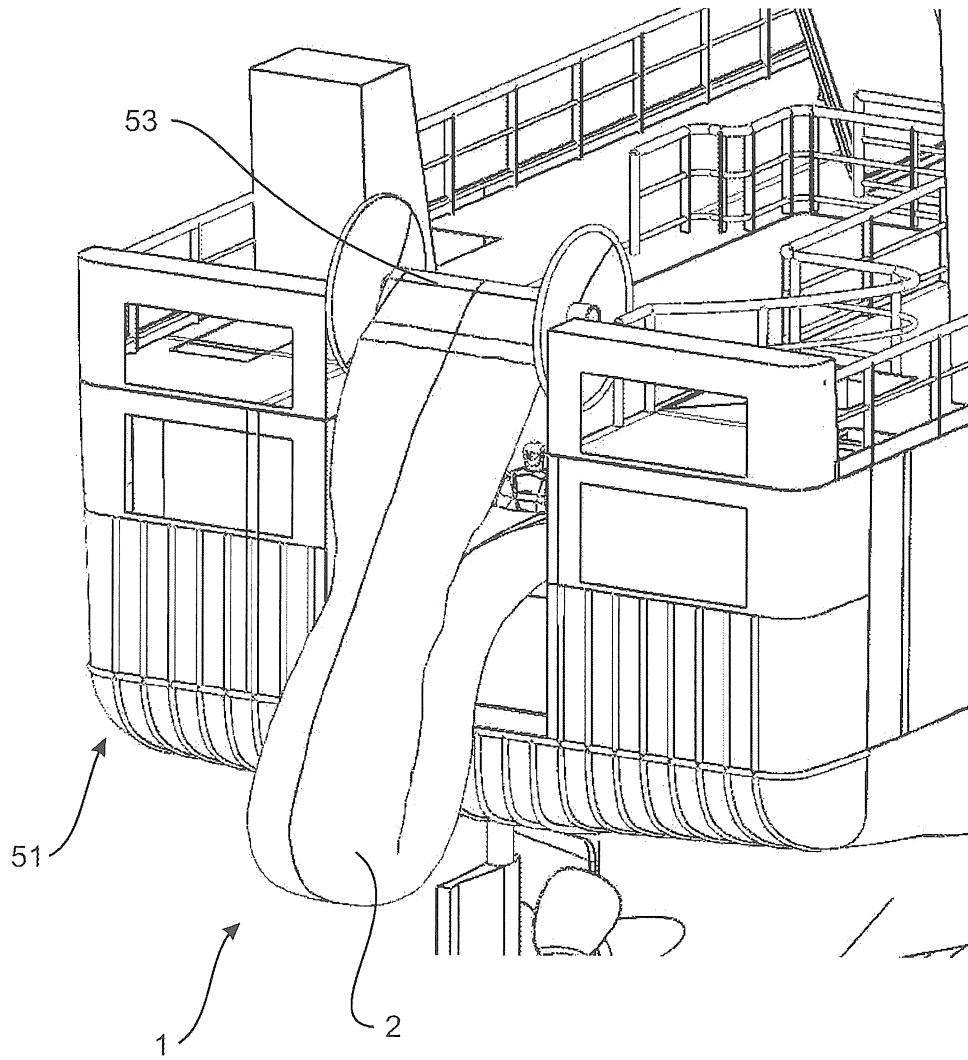


FIG.28

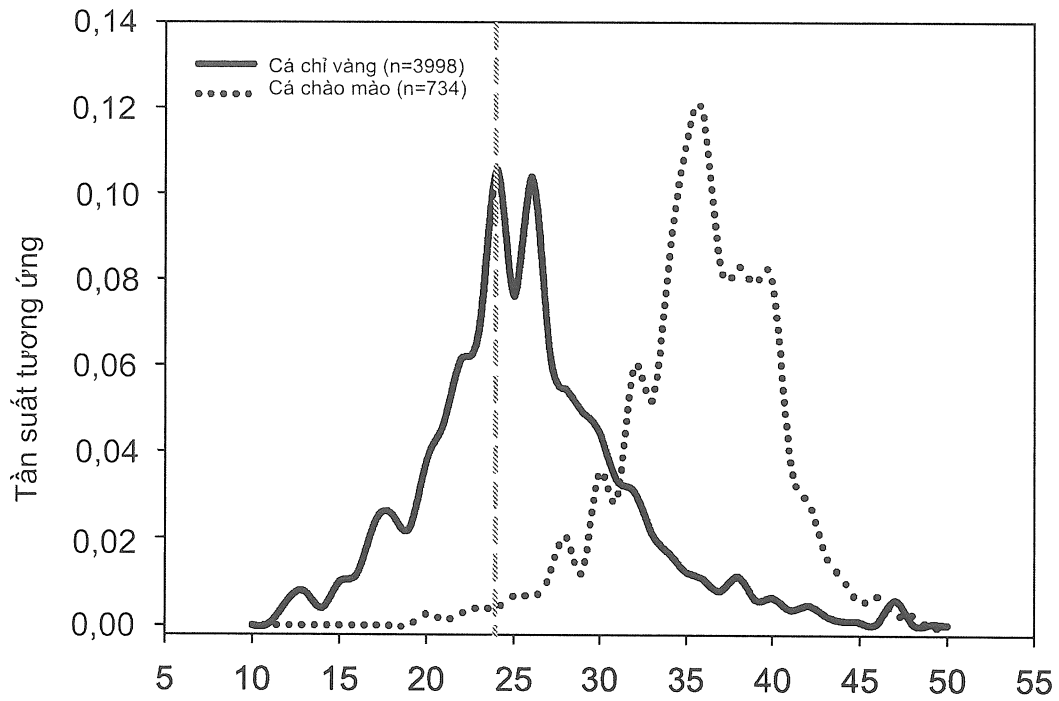


FIG.29

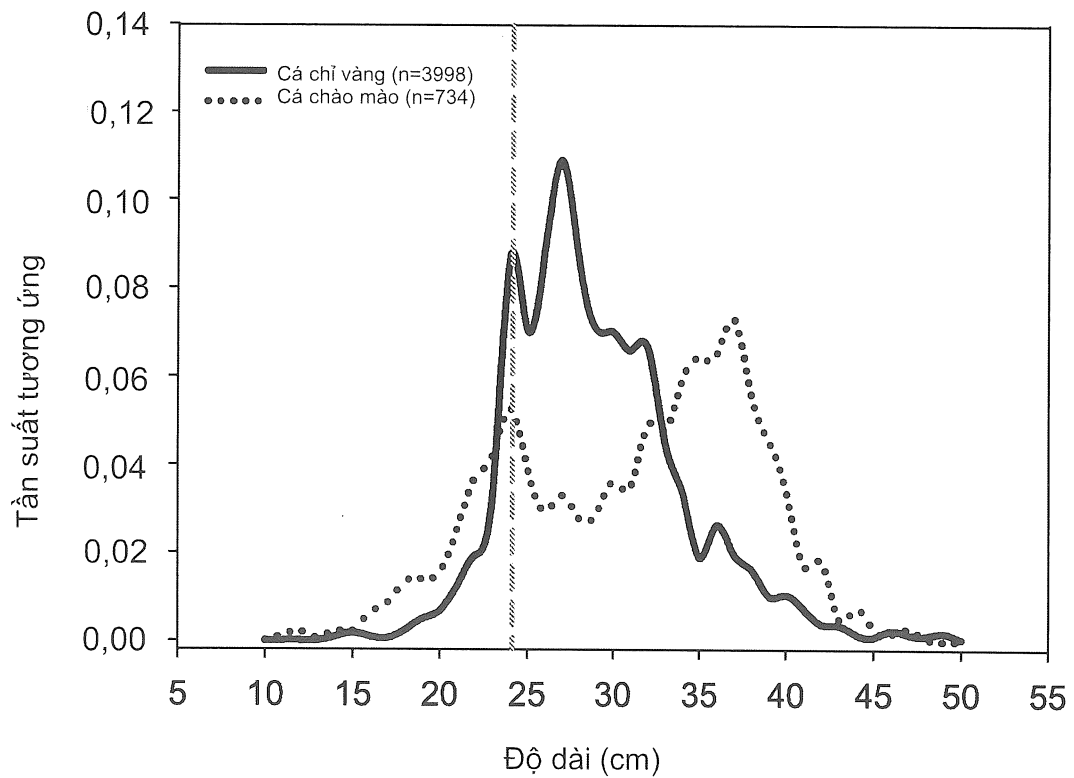


FIG.30

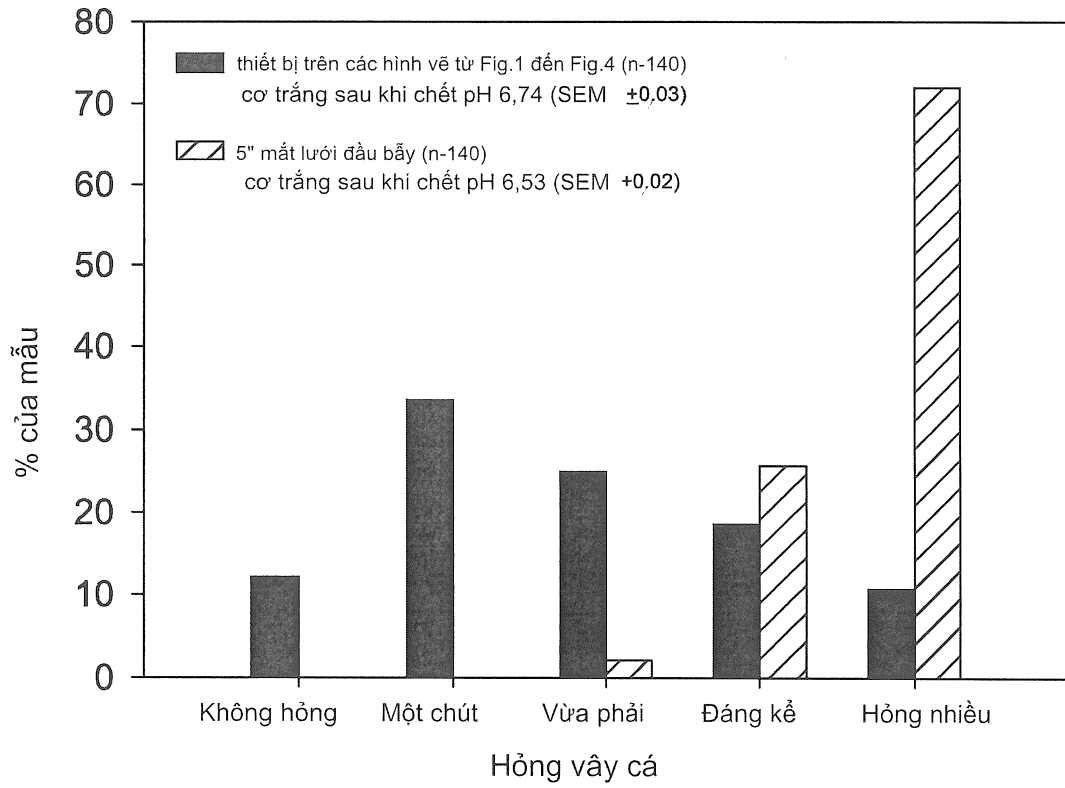


FIG.31