



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

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

(11) 
1-0021729

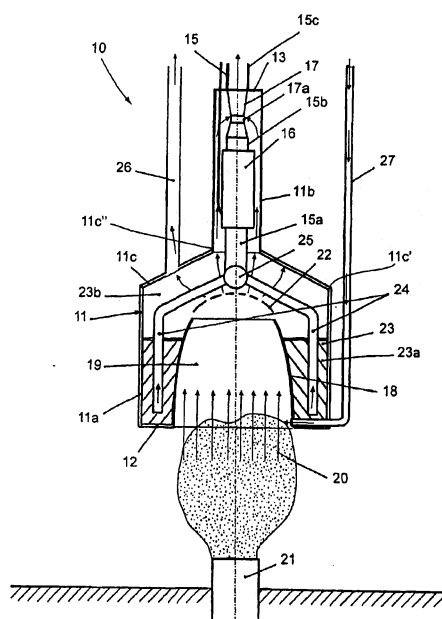
(51)⁷ **E21B 15/04, 43/36, B63C 7/00, E21B**
43/01, E02B 15/08, 17/00, E02D 23/00

(13) **B**

(21) 1-2013-00128 (22) 10.06.2011
(86) PCT/IB2011/001326 10.06.2011 (87) WO2011/158093 22.12.2012
(30) MI2010A 001101 17.06.2010 IT
(45) 25.09.2019 378 (43) 25.04.2013 301
(73) ENI S.P.A. (IT)
Piazzale E. Mattei, 1 I-00144 Roma, Italy
(72) DE GHETTO Giambattista (IT), ANDREUSSI Paolo (IT)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **THIẾT BỊ ĐỂ VẬN CHUYỂN VÀ THU HỒI HYĐROCACBON TỪ GIẾNG KHOAN DƯỚI NƯỚC ĐỂ CHIẾT HYĐROCACBON DƯỚI CÁC ĐIỀU KIỆN THOÁT RA KHÔNG KIỂM SOÁT ĐƯỢC**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được bao gồm buồng (23) để tách dòng hydrocacbon thoát ra khỏi giếng khoan, thành pha nặng (23a) và pha nhẹ (23b), các phương tiện (15, 16, 17, 24, 25, 26) được tạo ra, nối với buồng tách (23), để vận chuyển pha nặng (23a) và pha nhẹ (23b) về phía bề mặt, khác biệt ở chỗ, thiết bị này còn có thùng định hướng (18) của dòng hydrocacbon, có dạng gần như hình trụ, hoặc như paraboloid cụt với cả hai đầu hở, trong đó đầu thứ nhất là đầu vào của dòng hydrocacbon thoát ra khỏi giếng khoan, và đầu thứ hai, nằm cách xa so với đầu vào của dòng hydrocacbon (20), nối thông chất lỏng với buồng tách (23) với nắp hình cầu đục lỗ (22) đặt giữa chúng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như cầu tăng không ngừng trên khắp thế giới đối với hydrocacbon lỏng đã dẫn đến sự hoạt động gia tăng về việc thăm dò và khai thác ở dưới nước hoặc ngoài khơi.

Các môi trường dưới nước, ngoài làm cho việc khai thác khó khăn hơn, còn tạo ra nguy cơ phá hủy môi trường tăng trong trường hợp các sự cố phun trào, tức là sự thoát không kiểm soát được của hydrocacbon ra từ các giếng khoan chiết, và/hoặc các rò rỉ không kiểm soát được khác của hydrocacbon vào trong biển, ví dụ do sự đứt gãy của hệ thống đường ống dưới nước.

Các sự cố này, thậm chí hiếm khi xảy ra, không chỉ gây ra sự tổn thất về mặt năng lượng, mà còn có thể tạo ra các hậu quả nghiêm trọng đối với sự an toàn của người, sự ô nhiễm môi trường và các chi phí phụ hồi giếng khoan.

Các cố gắng khác nhau đã được tạo ra nhằm bảo đảm việc thu hồi có hiệu quả các rò rỉ không kiểm soát được của hydrocacbon trong nước sâu.

Liên quan khía cạnh này, các thùng chứa rỗng đã được tạo ra, ví dụ như được mô tả trong patent Mỹ số US 4318442, thùng chứa này về cơ bản được trang bị ống hút thoát khí được điều khiển bởi van, lỗ thoát khí được tạo kết cấu để duy trì sự phân tầng khí ở phần trên của thùng chứa và việc xả chất lỏng tương ứng với sự phân tầng dầu ở phần dưới của thùng chứa.

Thùng chứa này được định vị bên trên lỗ thoát giếng khi phun trào để giữ lại dòng hydrocarbon tuôn ra, còn được gọi là cột phun trào, để vận chuyển phân chất lỏng của nó lên bề mặt theo cách được điều khiển, loại bỏ phân khí.

Theo cách khác, việc sử dụng các tấm bảo vệ dạng mái vòm đã được biết đến, như được bộc lộ trong patent Mỹ số US 4405258.

Patent này mô tả phương pháp ngăn chặn hydrocarbon bên trong tấm bảo vệ dạng mái vòm được trang bị các van an toàn ở phần trên của nó, vốn được định vị bên trên giếng khoan dưới nước khi phun trào, giữ lại hydrocarbon ở phần bên trong nó.

Tuy nhiên, các kết cấu được định vị bên trên lỗ thoát giếng là thùng chứa rỗng hoặc dạng mái vòm, đã tỏ ra không thích hợp để ngăn chặn có hiệu quả hiện tượng phun trào, cụ thể là các giếng khoan mà có dòng thoát ra mạnh của hydrocarbon ra từ đó. Trên thực tế, công suất của các hiện tượng này có xu hướng làm cho hydrocarbon không thoát ra từ các ống dẫn lên trên chuyên dụng, mà thoát ra từ đế của kết cấu.

Hơn nữa, dạng mái vòm không có hiệu quả cho việc làm lệch hướng các dòng tốc độ cao.

Thiết bị khác đã biết để ngăn chặn hoặc thu hồi hydrocarbon có dạng khí và/hoặc dạng lỏng đã được bộc lộ trong patent Mỹ số US 4324505.

Thiết bị này có chi tiết hình côn có các khe hở thích hợp. Khi thiết bị được định vị ở miệng giếng khoan, ở mức xa nhất có thể, thì nó dẫn và hướng chất lỏng qua ống dẫn nối với phần trên của chi tiết hình côn, lên đến bề mặt tại đó hydrocarbon có thể được tách ra khỏi các chất lỏng khác.

Trong thiết bị này, cụ thể là đối với các dòng phun trào tốc độ cao, sự va đập của cột phun trào bên trong chi tiết hình côn có thể tạo ra các chuyển động chảy rối, các chuyển động này có thể tạo ra tia từ chi tiết hình côn khiến cho sau đó làm giảm hiệu suất thu hồi hydrocarbon đi ra khỏi giếng khoan.

Do đó, trong trường hợp các sự cố phun trào ngoài khơi, cần thiết phải ngăn chặn, chứa và vận chuyển có hiệu quả hydrocarbon tuôn ra để giảm sự

phân tán không kiểm soát được của chúng trong môi trường đến mức độ tối thiểu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế nhằm khắc phục các nhược điểm nêu trên, và cụ thể là sáng chế đề xuất thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước, dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được, cho phép thực hiện việc thu hồi có hiệu quả và gần như hoàn toàn hydrocacbon thoát ra theo cách không kiểm soát được.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được, có khả năng giảm đến mức độ tối thiểu sự phân tán vào trong môi trường của hydrocacbon thoát ra theo cách không kiểm soát được.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được, cho phép hydrocacbon thoát ra theo cách không kiểm soát được được ngăn chặn, chứa và vận chuyển có hiệu quả.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được, có khả năng tách hydrocacbon đi ra từ giếng khoan thành pha nặng gồm nước và hydrocacbon lỏng và thành pha nhẹ chủ yếu gồm khí và hydrocacbon lỏng và vận chuyển pha nặng này lên bề mặt.

Các mục đích này và khác theo sáng chế đạt được bằng cách đề xuất thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập.

Các đặc trưng khác biệt khác của thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Các đặc trưng khác biệt và lợi ích của thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được, theo sáng chế, sẽ được hiểu rõ hơn từ phần mô tả minh họa và không bị giới hạn dưới đây có dựa vào hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được, theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được, được biểu thị bằng số chỉ dẫn 10.

Thiết bị 10 để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon, có buồng 23 để tách dòng hydrocacbon đi ra từ giếng khoan 21 thành pha nặng 23a và pha nhẹ 23b.

Cụ thể là, các phương tiện 15, 16, 17, 24, 25, 26 để vận chuyển pha nặng 23a và pha nhẹ 23b về phía bề mặt, được tạo ra nối với buồng tách 23.

Theo sáng chế, thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon còn có thùng định hướng 18 của dòng hydrocacbon, có dạng gần như hình trụ, hoặc như paraboloit cụt với cả hai đầu hở, trong đó đầu thứ nhất là đầu vào của dòng hydrocacbon đi ra từ giếng khoan 21, và đầu thứ hai, nằm cách xa so với đầu vào của dòng hydrocacbon 20, nối thông chất lỏng với buồng tách 23 với nắp hình cầu đục lỗ 22 đặt giữa chúng.

Theo phương án thực hiện ưu tiên được minh họa, buồng tách 23 được tạo ra bên trong thùng có dạng ống rỗng 11 có hai rỗng phần hình trụ 11a, 11b nối với nhau bởi phần có hình dạng côn 11c.

Phần hình trụ thứ nhất 11a được nối với phần hình côn 11c tương ứng với đầu mở rộng 11c' của phần hình côn 11c này.

Phần hình trụ thứ nhất 11a của thùng rỗng 11 kết thúc với đế hình khuyên 12 tạo ra lỗ của thùng có dạng ống rỗng 11 có đường kính giảm so với đường kính của phần hình trụ thứ nhất 11a.

Phần hình trụ thứ hai 11b được nối với phần hình côn 11c tương ứng với đầu hẹp 11c" của phần hình côn 11c này.

Tốt hơn là, phần hình côn 11c có dạng hình nón cụt với đường kính nhỏ trùng với đường kính của phần hình trụ thứ hai 11b và đường kính lớn trùng với đường kính của phần hình trụ thứ nhất 11a của thùng có dạng ống 11.

Phần hình trụ thứ hai 11b kết thúc, tương ứng với đầu tự do của nó, với đế trên 13, để tạo ra khoảng trống ngăn chặn kín.

Buồng tách 23 được giới hạn theo chu vi và bên ngoài bởi thùng có dạng ống 11 và bên trong và ở giữa bởi nắp đục lỗ 22 và bởi thùng rỗng 18 nhằm hướng dòng vào để có hình dạng gần như hình khuyên.

Theo mục đích này, thùng định hướng 18 được bố trí đồng trục với thùng có dạng ống 11 và kéo dài bên trong thùng này.

Tốt hơn là, thùng định hướng 18 có, ít nhất là tương ứng với đầu vào của dòng hydrocacbon của chính nó, đường kính trùng với đường kính trong của đế hình khuyên 12 và phần kéo dài gần như bằng phần kéo dài của phần hình trụ thứ nhất 11a của thùng có dạng ống 11.

Thùng định hướng 18 được hở tương ứng với cả hai đầu của nó, do đó cho phép, khi được định vị tương ứng với dòng thoát ra của hydrocacbon, thì cột phun trào 20 đi ra từ giếng khoan 21 được vận chuyển vào phần bên trong 19 của nó.

Tuy nhiên, nắp hình cầu rỗng đục lỗ 22 được đặt tương ứng với đầu thùng định hướng 18, nằm cách xa so với đầu vào của dòng hydrocacbon 20, tốt hơn là ở vị trí cách xa khỏi thùng định hướng 18.

Hình dạng hình học của thùng định hướng 18 và nắp đục lỗ 22 làm giảm dần động lượng của cột phun trào của dòng nhiều pha ở đầu vào.

Việc tách nhờ trọng lực của hỗn hợp vào thành pha đậm đặc hoặc pha nặng 23a và pha nhẹ 23b xảy ra bên trong buồng tách 23.

Buồng tách 23 nối thông chất lỏng với các phương tiện 15, 16, 17, 24, 25, 26 để vận chuyển pha nặng 23a và pha nhẹ 23b về phía bề mặt.

Cụ thể là, phần dưới của buồng tách 23a, mà pha đậm đặc 23a được phân tầng trong đó, được nối thông chất lỏng với phương tiện bơm 16 đặt bên trong phần hình trụ thứ hai 11b of thùng có dạng ống rỗng 11.

Việc nối thông chất lỏng xảy ra nhờ các ống vận chuyển 24, được đặt nghiêng góc, tốt hơn là được đặt cách đều, gồm đoạn thẳng đứng thứ nhất và sau đó hội tụ vào trong bộ phận gom chung 25 nằm trên nắp đục lỗ 22.

Bộ phận gom 25 được bố trí ở giữa so với thùng có dạng ống 11 và cũng được nối với phương tiện bơm 16 qua đoạn thứ nhất 15a của ống vận chuyển 15 đặt bên trong thùng có dạng ống rỗng 11, giữa phần hình côn 11c và phần hình trụ thứ hai 11b của thùng có dạng ống rỗng 11, đồng trục so với thùng này.

Đoạn thứ hai 15b của ống vận chuyển 15, cũng được đặt bên trong và đồng trục với phần hình trụ thứ hai 11b, đặt phương tiện bơm 16 nối thông chất lỏng với ống phun 17, bên trong phần hình trụ thứ hai 11b, cũng được trang bị các cửa hút 17a để hút pha nhẹ 23b.

Đoạn thứ ba và cuối cùng 15c của ống vận chuyển 15 được lắp trên đế trên 13 của phần hình trụ thứ hai 11b và đặt dòng nhiều pha tạo ra bên trong ống phun 17 nối thông chất lỏng với các hệ thống xử lý và thu gom thích hợp đặt trên mặt biển (không được thể hiện trên hình vẽ).

Phần trên của buồng tách 23, mà pha nhẹ được phân tầng trong đó, được nối thông chất lỏng với bề mặt bởi ống dẫn thông hơi 26 được ngăn chặn bởi van điều chỉnh (không được thể hiện trên hình vẽ) ở điểm thu gom trên mặt biển.

Ống dẫn nối thông chất lỏng 27 với bề mặt cũng được tạo ra, ống này kéo dài nằm bên ngoài đoạn thứ nhất và song song với thùng có dạng ống 11 và được lắp vào đoạn sau đó trên thùng định hướng 18 đi qua thành của phần hình trụ thứ nhất 11a của thùng có dạng ống 11.

Ống dẫn 27 này để nối thông chất lỏng với bề mặt thích hợp cho việc cấp của hệ thống phân phối metanol (không được thể hiện trên hình vẽ), được định vị tương ứng với đầu dưới của thùng định hướng 18.

Hoạt động của thiết bị 10 để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết như sau.

Trong điều kiện vận hành, cột phun trào 20, gồm hỗn hợp khí và dầu, thoát ra khỏi giếng khoan 21 ở áp suất cao, do đó nước biển bao quanh ở phần bên trong nó.

Đầu vào của nước biển bên trong thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon 10 thường tạo ra pha lỏng nặng 23a. Lượng nước biển đi vào thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon 10 có thể được điều khiển bằng cách thay đổi độ cao mà thiết bị 10 được định vị tại đó so với đáy biển, cùng với các kích thước và tốc độ quay của phương tiện bơm 16.

Dòng nhiều pha ở đầu vào 20, nói chung gồm ít nhất là dầu, khí và nước biển, đi vào thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon 10 qua thùng định hướng rỗng 18.

Hình dạng hình học của thùng định hướng 18, cùng với hình dạng hình học của nắp đục lỗ 22, làm giảm dần động lượng của dòng vào 20, ngăn không cho dòng chảy ngược xuống dưới của cột phun trào 20 và do vậy dòng thoát ra của nó.

Sau khi đi qua các lỗ của nắp đục lỗ 22, dòng nhiều pha 20 đi vào buồng tách 23.

Ở phần bên trong nó, hỗn hợp dầu-khí-nước có xu hướng tách và trở nên được phân tầng thành hai pha: pha nhẹ 23b, gồm hỗn hợp khí và hydrocacbon lỏng, được tạo ra ở phần trên của buồng tách 23, và pha đậm đặc 23a, gồm hỗn hợp nước và hydrocacbon lỏng chứa các lượng giới hạn khí đã được phân tán, được tạo ra ở phần dưới của buồng tách 23.

Pha đậm đặc 23a được hướng từ buồng tách 23, qua các ống vận chuyển 24, về phía bộ phận gom 25, do phương tiện bơm 16, và được vận chuyển ở áp suất cao vào trong ống phun 17.

Một phần của pha nhẹ 23b đã được tách trong buồng tách 23, được hút ở áp suất thấp bởi các cửa hút 17a của ống phun 17.

Sau đó, dòng nhiều pha tạo ra trong ống phun 17 được vận chuyển qua đoạn thứ ba 15c của ống vận chuyển 15 theo hướng lên mặt biển về phía phương tiện vận chuyển và thu hồi cụ thể.

Phần còn lại của pha nhẹ 23b được chiết qua ống dẫn thông hơi 26.

Việc phân phối giữa pha nhẹ 23b được hút bởi ống phun 17 và được chiết qua ống dẫn thông hơi 26, sẽ được điều chỉnh bởi van điều chỉnh đặt trên ống dẫn thông hơi 26.

Ngoài ra, van điều chỉnh còn có chức năng giữ ống dẫn thông hơi 26 đầy đủ không khí, bảo đảm cho hoạt động chính xác của hệ thống trong quá trình các vận chuyển và thu hồi ban đầu của hỗn hợp hydrocacbon.

Trong quá trình thu hồi hydrocacbon, metanol cũng được phân phối từ bề mặt bằng ống dẫn nối thông chất lỏng 27 với bề mặt đến hệ thống phân phối metanol tương ứng với đầu vào của cột phun trào 20 để ngăn không cho tạo ra các hydrat.

Các đặc trưng khác biệt của thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết, mục đích của sáng chế, cũng như các lợi ích tương đối, đã được thấy rõ từ phần mô tả trên đây.

Hình dạng cụ thể của thùng định hướng cho dòng chảy, ngoài nắp hình cầu đục lỗ ở đầu của nó, sẽ cho phép động lượng của dòng nhiều pha ở đầu vào được giảm dần, do đó ngăn không cho dòng chảy ngược xuống dưới của cột phun trào và do vậy dòng thoát ra của nó.

Hơn nữa, đường thông qua nắp đục lỗ sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc tách có hiệu quả của dòng nhiều pha thành pha nhẹ và pha nặng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc vận chuyển nó về phía bề mặt.

Cuối cùng, thiết bị theo sáng chế có thể có một số cải biến và biến thể khác, cải biến và biến thể này nằm trong phạm vi của sáng chế; hơn nữa, tất cả các chi tiết có thể được thay thế bởi các chi tiết tương đương về mặt kỹ thuật. Trên thực tế, các vật liệu được sử dụng, cũng như các kích thước, có thể thay đổi tùy theo các yêu cầu kỹ thuật.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được, thiết bị này có buồng để tách dòng hydrocacbon thoát ra khỏi giếng khoan, thành pha nặng và pha nhẹ, các phương tiện được tạo ra, nối với buồng tách, để vận chuyển pha nặng và pha nhẹ này, về phía bề mặt, trong đó thiết bị này còn có thùng định hướng của dòng hydrocacbon, có dạng gần như hình trụ, hoặc như paraboloit cắt với cả hai đầu hở, trong đó đầu thứ nhất là đầu vào của dòng hydrocacbon thoát ra khỏi giếng khoan, và đầu thứ hai, nằm cách xa so với đầu vào của dòng hydrocacbon, nối thông chất lỏng với buồng tách với nắp hình cầu đục lỗ đặt giữa chúng, trong đó ít nhất một phần của buồng tách kéo dài theo dạng hình khuyên quanh ít nhất một trong số nắp đục lỗ và thùng định hướng.

2. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 1, trong đó nắp hình cầu đục lỗ được định vị ở khoảng cách so với đầu xa của thùng định hướng.

3. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 1, trong đó buồng tách được tạo ra bên trong thùng có dạng ống rỗng, buồng tách này được giới hạn theo chu vi và bên ngoài bởi thùng có dạng ống, và bên trong và ở giữa bởi nắp đục lỗ và thùng định hướng để kéo dài theo dạng hình khuyên quanh ít nhất một trong số nắp đục lỗ và thùng định hướng.

4. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 1, trong đó thùng có dạng ống rỗng có phần hình trụ thứ nhất và phần hình trụ

thứ hai được nối với nhau bởi phần có hình dạng côn, phần hình trụ thứ nhất được nối với phần hình côn tương ứng với đầu mở rộng của phần hình côn và phần hình trụ thứ hai được nối với phần hình côn tương ứng với đầu hẹp của phần hình côn, phần dưới của phần hình trụ thứ nhất kết thúc với đế hình khuyên tạo ra lỗ của thùng có dạng ống rỗng có đường kính giảm so với đường kính của phần hình trụ thứ nhất và phần trên của phần hình trụ thứ hai kết thúc với đế trên.

5. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 4, trong đó thùng định hướng được bố trí đồng trục so với thùng có dạng ống và kéo dài bên trong thùng này, thùng định hướng có đường kính trùng với đường kính trong của đế hình khuyên ít nhất là tương ứng với đầu thứ nhất, là đầu vào, và phần kéo dài gần như bằng phần kéo dài của phần hình trụ thứ nhất của thùng có dạng ống.

6. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 1, trong đó phần dưới của buồng tách, mà pha nặng được phân tầng trong đó, nối thông chất lỏng với phương tiện bơm nhờ các ống vận chuyển được đặt nghiêng góc và được nối với nhau ở bộ phận gom nằm trên nắp đục lỗ, bộ phận gom này được nối với phương tiện bơm qua đoạn thứ nhất của ống vận chuyển về phía bề mặt.

7. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 6, trong đó phương tiện bơm được đặt nối thông chất lỏng với ống phun bởi đoạn thứ hai của ống vận chuyển về phía bề mặt.

8. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 1, trong đó phần trên của buồng tách, mà pha nhẹ được phân tầng trong đó, nổi thông chất lỏng với bề mặt bởi ống dẫn thông hơi.

9. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 6, trong đó phương tiện bơm và ống phun được định vị bên trong phần hình trụ thứ hai của thùng có dạng ống rỗng, ống vận chuyển về phía bề mặt đi đồng trục qua phần hình trụ thứ hai này.

10. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn có ống dẫn để nổi thông chất lỏng với bề mặt, và kéo dài nằm bên ngoài đoạn thứ nhất và song song với thùng có dạng ống và đoạn sau đó được lắp trên thùng định hướng, đi qua thành của phần hình trụ thứ nhất của thùng có dạng ống.

11. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 1, trong đó buồng tách kéo dài hoàn toàn quanh nắp đục lỗ và thùng định hướng.

12. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 1, trong đó thiết bị có khả năng được đặt cách ra khỏi đáy biển sao cho thùng định hướng có khả năng tiếp nhận nước biển với dòng hydrocacbon để loại bỏ pha nặng và pha nhẹ ra khỏi hỗn hợp gồm dòng hydrocacbon và nước biển.

13. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được bao gồm:

buồng để tách dòng hydrocacbon thoát ra khỏi giếng khoan thành pha nặng và pha nhẹ;

kết cấu để vận chuyển pha nặng và pha nhẹ về phía bề mặt;

thùng định hướng của dòng hydrocacbon kéo dài dọc theo đường trục và có dạng gần như hình trụ, hoặc như parabôloit cụt với cả hai đầu hở, trong đó đầu thứ nhất là đầu vào của dòng hydrocacbon thoát ra khỏi giếng khoan, và đầu thứ hai, nằm cách xa so với đầu vào của dòng hydrocacbon, nối thông chất lỏng với buồng tách; và

nắp hình cầu đục lỗ nối với đầu thứ hai của thùng định hướng sao cho buồng tách kéo dài quanh đường trục hoàn toàn quanh thùng định hướng và nắp đục lỗ.

14. Thiết bị để vận chuyển và thu hồi hydrocacbon từ giếng khoan dưới nước để chiết hydrocacbon dưới các điều kiện thoát ra không kiểm soát được theo điểm 13, trong đó thiết bị có khả năng được đặt cách ra khỏi đáy biển sao cho thùng định hướng có khả năng tiếp nhận nước biển với dòng hydrocacbon để loại bỏ pha nặng và pha nhẹ ra khỏi hỗn hợp gồm dòng hydrocacbon và nước biển.

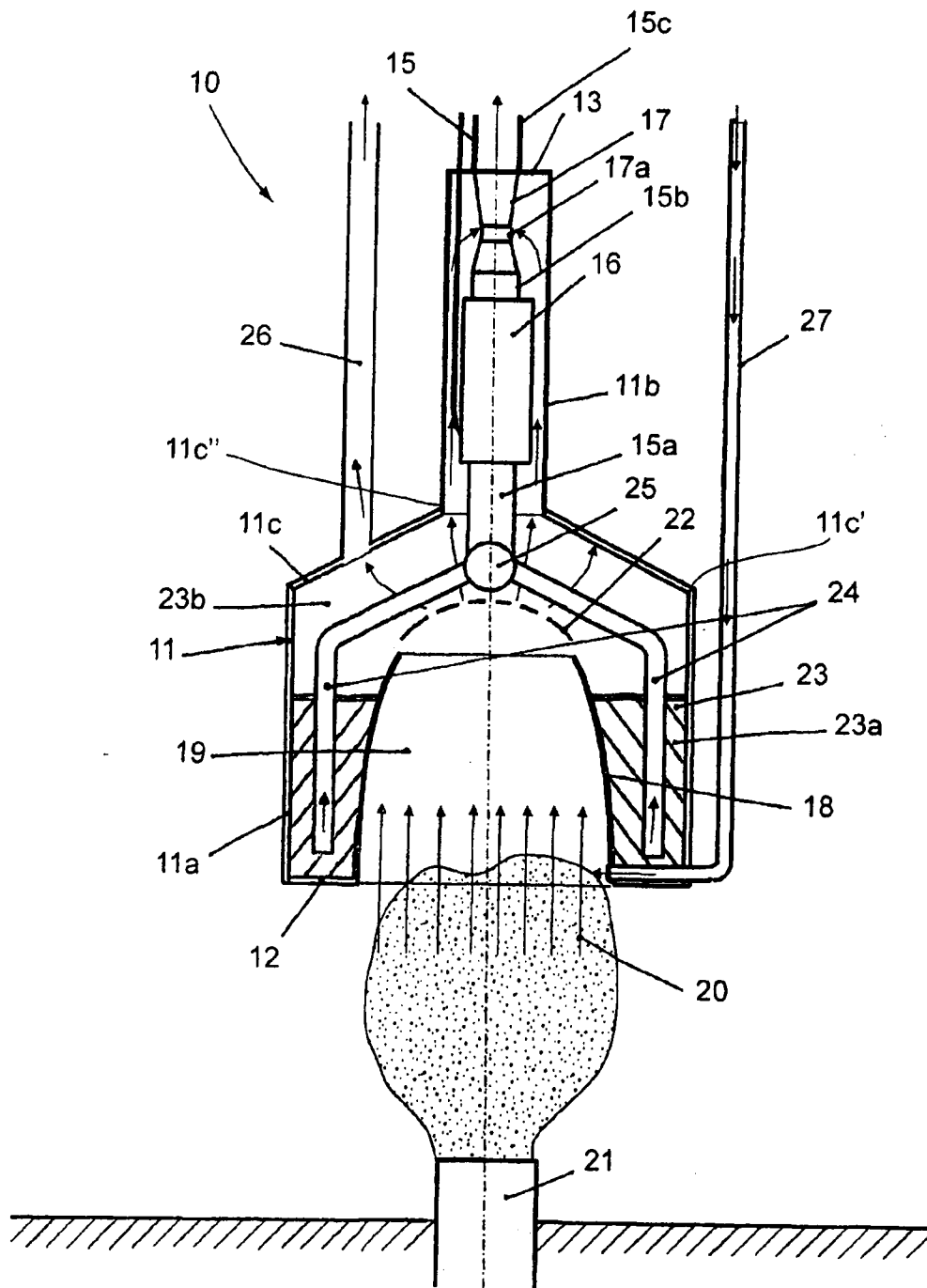


FIG.1