



(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)



1-0024253

(51)⁷ F16L 41/06

(13) B

(21) 1-2011-02909

(22) 31/03/2010

(86) PCT/US2010/029389 31/03/2010

(87) WO2010/120516A3 21/10/2010

(30) 61/165,475 31/03/2009 US

(45) 27/07/2020 388

(43) 27/02/2012 287A

(73) Epic Applied Technologies, LLC (US)

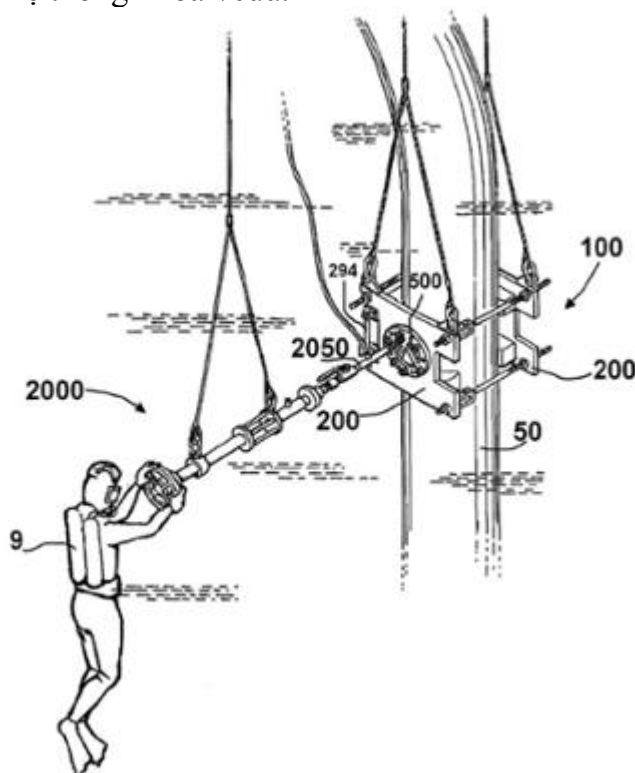
251 Little Falls Drive, Wilmington, Delaware 19808, United States of America

(72) MCGRAW, Harry (US); BLAND, Leslie, M. (US); BANGERT, Daniel, S. (US);
GRAVOUIA, Mark, F. (US); MASINGKAN, Rizal (MY).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TARÔ NÓNG CÁC CHUỖI ĐƯỜNG ỐNG VÀ/HOẶC ỐNG DẪN ĐỒNG TRỤC HOẶC LÔNG NHAU DƯỚI NƯỚC DÙNG CHO GIẾNG HOẶC SÀN BỊ ĐỔ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để tarô vào trong các chuỗi ống dẫn được đặt đồng trục đối với các giếng và/hoặc các sàn đã bị đổ trong đó quá trình tarô được thực hiện dưới nước bởi thợ lặn hoặc phương tiện được điều khiển từ xa. Hệ thống bao gồm dụng cụ tarô nóng nối được vào ống dẫn bằng phần nối dạng bàn trượt và kẹp tarô điều chỉnh được với các chân đỡ/khóa điều chỉnh được, tấm ép có các lỗ quan sát, và hệ thống tarô nóng, cùng với hệ thống khoan/cưa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp tarô nóng các chuỗi đường ống và/hoặc ống dẫn đồng trục dưới nước dùng cho các giếng và/hoặc các sàn bị đổ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quy trình loại bỏ các giếng trên sàn đã bị đổ, về cơ bản có hai cách để phục hồi việc kiểm soát các giếng trên sàn đã bị đổ. Việc loại bỏ các giếng hoàn toàn theo thứ tự tiếp cận chúng, hoặc loại bỏ phần cong hoặc phần bị hư hỏng của giếng và lắp đặt đầu giếng dưới biển. Tuy nhiên, khi loại bỏ phần cong hoặc phần hư hỏng của ống, đường ống vẫn chịu áp lực như trước khi loại bỏ. Mặt khác, sự phun trào có thể xảy ra.

Quy trình khoan áp lực hoặc tarô nóng là quy trình khoan vào trong đường ống hoặc ống chịu áp sử dụng thiết bị và các quy trình đặc biệt để đảm bảo rằng áp lực và các chất lỏng được chứa an toàn khi tiếp cận chúng. Ví dụ phổ biến nhất về tarô nóng là tarô bên trong đường ống dẫn chịu áp. Hệ thống tarô nóng cụ thể bao gồm cụm chi tiết bàn trượt có chi tiết đàn hồi loại vòng đệm kín, hai van có mặt bích có lỗ vừa cỡ gắn ngoài, chi tiết chữ T và dụng cụ tarô nóng.

Dụng cụ tarô nóng thông thường có thanh được mài nhẵn và bộ vòng đệm làm kín cho phép chuyển động theo chiều dọc, cũng như chuyển động quay trong khi vẫn bịt kín. Mũi khoan được lắp đặt trên một đầu của thanh được mài nhẵn để khoan vào trong ống. Phương tiện quay thanh được mài nhẵn có thể thực hiện được bằng tay, hoặc bằng mômen quay được tạo bằng khí hoặc thủy lực. Ống bọc có ren tiếp nhận cụm chi tiết thanh được mài nhẵn và tạo ra lực chống lại hiệu ứng vùng áp lực, vùng áp lực này có xu hướng làm bật thanh được mài nhẵn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một phương án, phương pháp và dụng cụ tarô nóng được đề xuất mà có thể tarô nóng một hoặc nhiều chuỗi đường ống và/hoặc ống dẫn đồng trục dưới nước dùng cho các giếng và/hoặc các sàn bị đổ.

Theo một phương án, hệ thống kẹp được đề xuất mà có sự điều chỉnh góc dụng cụ tarô cả lên trên và xuống dưới và từng bên một, theo hình cầu.

Theo một phương án, độ dịch góc điều chỉnh được của dụng cụ tarô nóng trong tấm ép (500 và/hoặc 600) có thể ít nhất là khoảng 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, và 45 độ so với phương vuông góc với tấm ép. Theo một phương án, độ dịch góc điều chỉnh được nằm giữa khoảng hai góc trong số các góc cụ thể bất kỳ nêu trên. Theo một phương án, độ dịch góc được thay đổi trong khi dụng cụ được đặt vào đường ống hoặc ống dẫn ngoài cùng. Theo một phương án, độ dịch góc được thay đổi trong khi dụng cụ được đặt vào đường ống hoặc ống dẫn ngoài cùng và vỏ kẹp của dụng cụ không bị dịch chuyển trong thời gian điều chỉnh quay.

Theo một phương án, hệ thống kẹp dùng cho dụng cụ tarô nóng có thể có lỗ ép điều chỉnh quay, lỗ này có thể điều chỉnh quay ít nhất một lượng tăng góc 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, và 90 độ. Theo một phương án, khả năng điều chỉnh quay nằm giữa khoảng hai lượng tăng bất kỳ trong số các lượng tăng góc cụ thể nêu trên. Theo một phương án, sự điều chỉnh quay xảy ra trong khi dụng cụ được gắn vào đường ống hoặc ống dẫn ngoài cùng. Theo một phương án, sự điều chỉnh quay xảy ra trong khi dụng cụ được gắn vào đường ống hoặc ống dẫn ngoài cùng và vỏ kẹp của dụng cụ không bị dịch chuyển trong quá trình điều chỉnh quay.

Theo một phương án, một hoặc nhiều lỗ hở để nhìn vào các đường ống và vùng bịt kín tarô nóng ngay cả trong khi dụng cụ tarô nóng được lắp trên kẹp.

Theo một phương án, dụng cụ tarô nóng có thể có một hoặc nhiều cửa sổ quan sát để quan sát được mũi dụng cụ tarô nóng ngay cả khi hệ thống kẹp được gắn vào hệ thống kẹp và được gài vào trong một hoặc nhiều ống lồng. Theo một

phương án, hai, ba và bốn cửa sổ quan sát được bố trí trên tấm ép.

Theo một phương án, dụng cụ tarô nóng có thể có tấm ép điều chỉnh được theo chiều dọc trong đó đai ốc khớp khuyên điều chỉnh quay được được lắp theo cách thao tác được. Theo một phương án đai ốc khớp khuyên có thể được kết nối bằng ren với trục tâm hoặc nòng tarô nóng nhờ đó tạo ra 2 cách gắn ép theo chiều dọc lên mũi tarô nóng của dụng cụ tarô nóng (trước hết là các bu lông và các đai ốc theo chu vi của tấm ép và thứ hai là chỗ nối ren giữa đai ốc khớp khuyên và nòng hoặc trục tâm).

Theo một phương án, phương pháp và thiết bị được đề xuất trong đó hai dụng cụ tarô nóng 2000, 2000' được nối đồng thời vào một kẹp và hai đường ống hoặc ống dẫn lồng đồng trục được tarô nóng đồng thời. Theo một phương án, mỗi trong số các dụng cụ tarô nóng tarô và các ống lồng đều có thể điều chỉnh được góc đồng thời để tạo hiệu quả bịt kín tarô nóng.

Theo một hệ thống tarô nóng được lắp trên đường ống mà về cơ bản không tròn theo cách không đối xứng. Theo một phương án, sau khi khoan xói, hệ thống 10 được cố định bên dưới đáy biển trên đường ống không tròn. Theo một phương án, đáy biển được khoan xói thông đường ống 30 giữa 1 và 30 fut (0,305 và 9,144 m), 1 và 25 fut (0,305 và 7,62 m), 1 và 20 fut (0,305 và 6,096 m), 1 và 15 fut (0,305 và 4,57 m), 1 và 14 fut (0,305 và 4,27 m), 1 và 13 fut (0,305 và 3,96 m), 1 và 12 fut (0,305 và 3,66 m), 1 và 11 fut (0,305 và 3,35 m), 1 và 10 fut (0,305 và 3,05 m), 1 và 9 fut (0,305 và 2,74 m), 1 và 8 fut (0,305 và 2,44 m), 1 và 7 fut (0,305 và 2,13 m), 1 và 6 fut (0,305 và 1,83 m), và 1 và 5 fut (0,305 và 1,52 m). Theo một phương án, đáy biển được khoan xói thông đường ống 30 giữa 2 và 30 fut (0,61 và 9,144 m), 2 và 25 fut (0,61 và 7,62 m), 2 và 20 fut (0,61 và 6,096 m), 2 và 15 fut (0,61 và 4,57 m), 2 và 14 fut (0,61 và 4,27 m), 2 và 13 fut (0,61 và 3,96 m), 2 và 12 fut (0,61 và 3,66 m), 2 và 11 fut (0,61 và 3,35 m), 2 và 10 fut (0,61 và 3,05 m), 2 và 9 fut (0,61 và 2,74 m), 2 và 8 fut (0,61 và 2,44 m), 2 và 7 fut (0,61 và 2,13 m), 2 và 6 fut (0,61 và 1,83 m), và 2 và 5 fut (0,61 và 1,62 m).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu hơn nữa bản chất, các mục đích, các ưu điểm của sáng chế, cần tham khảo phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các phần tử giống nhau và trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh tổng thể của sàn bị đổ và cần được bịt và được loại bỏ (với hai hệ thống đường ống đứng mặc dù có tới 24 hoặc nhiều hơn 24 hệ thống đường ống đứng có thể được nhìn thấy).

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh minh họa bước hạ thấp khung tarô nóng (phương án hai tấm) theo một phương án và gắn khung vào một trong các hệ thống đường ống đứng bên dưới phần uốn cong của ống đứng.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh minh họa bước siết chặt khung tarô nóng (phương án hai tấm) bên dưới phần uốn cong của ống đứng.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh minh họa bước hạ thấp dụng cụ tarô nóng cùng với tấm chặn/khớp nối hình vành khăn và mũi tarô nóng và khung sẽ được gắn vào khung tarô nóng để tarô nóng một hoặc nhiều ống lồng.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh minh họa bước tarô nóng một hoặc nhiều ống lồng mà ở đó dụng cụ tarô nóng được nối quay được vào tấm chặn/khớp nối hình vành khăn ở vị trí quay được lựa chọn. Một hoặc nhiều cửa sổ trong tấm chặn cho phép người sử dụng nhìn thấy mũi dụng cụ tarô nóng để thu được vị trí chuẩn giữa mũi tarô nóng và ống lồng đang được tarô nóng.

Fig.6 là hình vẽ cận cảnh tấm chặn/khớp nối hình vành khăn sau khi được gắn vào khung tarô nóng ở vị trí quay khác với vị trí gắn được thể hiện trên Fig.5.

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh minh họa bước hạ thấp cửa và lắp cửa vào khung tarô nóng (được thể hiện trên Fig.8). Cửa có thể được lắp xoay được vào khung tarô nóng bằng chốt trên một cạnh và tấm đỡ trên cạnh còn lại (cửa còn có mối nối hỗ trợ khớp nối và trượt để làm quay trục cửa).

Fig.8 thể hiện cửa được gắn vào khung tarô nóng và được định vị để thực hiện cắt một trong số các đường ống lồng.

Fig.9 là hình vẽ cận cảnh thể hiện thợ lặn sử dụng dụng cụ tarô nóng.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thợ lặn sử dụng cửa khớp nối.

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh tổng thể về một phương án thể hiện cụm chi

tiết bản trượt hai tấm có tấm ép có một lỗ hở chính.

Fig.12 là hình chiếu bằng theo phương án được thể hiện trên Fig.11.

Fig.13 là hình chiếu cạnh khung dây phía bên cạnh theo phương án thể hiện bước tarô nóng ống dẫn bên trong.

Fig.14 là hình chiếu đứng và hình chiếu bằng theo phương án được thể hiện trên Fig.13.

Fig.15 thể hiện hình chiếu từ phía sau và hình chiếu từ đáy theo phương án được thể hiện trên Fig.13.

Fig.16 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.11 minh họa bước tarô nóng đường ống bên ngoài thứ nhất.

Fig.17 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.11 minh họa giản lược bước tạo ra lỗ hở trong đường ống bên ngoài thứ nhất.

Fig.18 là hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.11 minh họa bước tarô nóng đường ống bên trong thứ hai.

Fig.19 là hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.11 minh họa bước tarô nóng đường ống bên trong thứ hai mà ở đó dụng cụ tarô nóng dịch một góc so với phương vuông góc để giúp tạo ra sự bịt kín tarô nóng giữa mũi và đường ống.

Fig.20 là hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.11 minh họa giản lược bước tạo ra lỗ hở trong đường ống thứ hai.

Fig.21 là hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.11 minh họa bước tarô nóng đường ống bên trong thứ ba.

Fig.22 là hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.11 minh họa giản lược bước tạo ra lỗ hở trong đường ống thứ ba.

Fig.23 là hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.11 minh họa bước tarô nóng đường ống hoặc ống dẫn thứ tư mà ở đó dụng cụ tarô nóng dịch một góc so với phương vuông góc để giúp tạo ra sự bịt kín tarô nóng giữa mũi và đường ống.

Fig.24 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.11 minh họa bước tarô nóng đường ống hoặc ống dẫn thứ tư mà ở đó dụng

cụ tarô nóng dịch một góc so với phương vuông góc để giúp bít kín giữa mũi và đường ống, cùng với bước sử dụng thiết bị tarô thứ hai để đỡ ống dẫn khi thực hiện sự bít kín giữa dụng cụ tarô nóng và ống dẫn.

Fig.25 là hình chiếu từ phía sau theo một phương án của tấm ép trên đó lỗ hở chính lệch tâm với tấm có nhiều lỗ hở quan sát.

Fig.26 là hình chiếu mặt cắt thể hiện tấm ép trên Fig.25 được chiếu theo đường A-A.

Fig.27 là hình chiếu từ phía sau theo một phương án thể hiện tấm ép mà ở đó lỗ hở chính không lệch tâm và tấm có nhiều lỗ hở quan sát.

Fig.28 là hình chiếu mặt cắt của tấm ép trên Fig.27 được chiếu theo đường A-A.

Fig.29 là hình chiếu đứng thể hiện một phương án của một phần của hai tấm ép mà ở đó hai tấm ép có hai lỗ hở chính, cả hai lỗ hở đó đều lệch tâm.

Fig.30 là hình chiếu mặt cắt của tấm ép trên Fig.19 được chiếu theo đường A-A.

Fig.31 là hình chiếu cạnh thể hiện tấm ép trên Fig.29.

Fig.32 là hình chiếu cạnh thể hiện một phương án của đai ốc khớp khuyên.

Fig.33 là hình chiếu từ phía sau của đai ốc khớp khuyên trên Fig.32.

Fig.34 là hình chiếu mặt cắt của đai ốc khớp khuyên trên Fig.32 được chiếu theo đường A-A.

Fig.35 là hình vẽ phối cảnh theo một phương án của chân đỡ tháo rời được.

Fig.36 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án của mũi dùng cho dụng cụ tarô nóng.

Fig.37 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hệ thống khoan khớp nối theo sáng chế trong đó hệ thống được quay cách xa tấm.

Fig.38 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống khoan khớp nối trên Fig.37 trong đó hệ thống được nối vào tấm, vuông góc với tấm và nằm ở tâm của lỗ hở chính của tấm.

Fig.39 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối trên Fig.37.

Fig.40 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối trên Fig.37 trong đó hệ thống được nối vào tấm, vuông góc với tấm và đặt tại tâm của lỗ hờ chính của tấm với mũi khoan xuyên qua lỗ hờ tấm chính.

Fig.41 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối trên Fig.37 trong đó hệ thống được nối vào tấm, vuông góc với tấm và đặt tại tâm của lỗ hờ chính của tấm với mũi tên hai chiều chỉ báo giản lược rằng mũi khoan có thể chuyển động tiến và lùi qua lỗ hờ chính của tấm.

Fig.42 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối trên Fig.37 trong đó hệ thống được kết nối với tấm, được tạo một góc so với tấm và nằm giữa lỗ hờ chính của tấm với hai mũi tên hai chiều chỉ báo giản lược rằng mũi khoan có thể chuyển động tiến và lùi qua lỗ hờ chính của tấm cùng với khả năng quay lùi và tiến.

Fig.43 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối trên Fig.39 trong đó hệ thống được kết nối với tấm, vuông góc với tấm và dịch vị theo chiều bên trái của mũi tên từ tâm lỗ hờ chính của tấm.

Fig.44 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối trên Fig.39 trong đó hệ thống được kết nối với tấm, vuông góc với tấm và dịch vị theo chiều bên phải của mũi tên từ tâm lỗ hờ chính của tấm.

Fig.45 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối trên Fig.39 trong đó hệ thống được kết nối với tấm, vuông góc với tấm và dịch vị theo chiều bên trái của mũi tên từ tâm lỗ hờ chính của tấm và mũi khoan được xuyên qua lỗ hờ chính.

Fig.46 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối trên Fig.39 trong đó hệ thống được kết nối với tấm, lệch một góc so với phương vuông góc với tấm như được chỉ báo bởi các mũi tên, trong đó mũi khoan được xuyên qua lỗ hờ chính.

Fig.47 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối trên Fig.39 trong đó hệ thống được nối vào tấm, vuông góc với tấm và dịch vị theo chiều bên phải của mũi tên từ tâm của lỗ hờ chính của tấm và mũi khoan được xuyên qua lỗ hờ chính.

Fig.48 là hình vẽ phối cảnh theo phương án được thể hiện trên Fig.1 có

các phần cắt bỏ được tạo ra trong hai trong số các đường ống/ống dẫn để tarô nóng ống dẫn trong cùng.

Fig.49 là hình chiếu đứng của bộ phận được thể hiện trên Fig.48.

Fig.50 là hình chiếu bằng của bộ phận được thể hiện trên Fig.48.

Các hình vẽ từ Fig.51 đến Fig.53 thể hiện tấm ép lệch tâm có lỗ hở chính lần lượt ở các vị trí 3, 6, và 9 giờ minh họa các chế độ khác nhau của sự điều chỉnh quay lỗ hở chính lệch tâm.

Fig.54 là hình vẽ phối cảnh theo phương án được thể hiện trên Fig.1 nhưng với tấm ép lệch tâm trên Fig.15 có lỗ hở chính ở vị trí 3 giờ, và có các phần cắt được tạo ra trong hai trong số các đường ống/ống dẫn để tarô nóng ống dẫn trong cùng.

Fig.55 là hình chiếu đứng của hình vẽ trên Fig.54.

Fig.56 là hình chiếu bằng của hình vẽ trên Fig.54.

Fig.57 là hình vẽ phối cảnh theo phương án ưu tiên, nhưng với tấm ép có hai lỗ hở chính chỉ báo giảm lược việc tarô nóng đồng thời hai đường ống hoặc ống dẫn với cùng một kẹp.

Fig.58 là hình chiếu của hình vẽ trên Fig.57.

Fig.59 là hình chiếu bằng của hình vẽ trên Fig.57.

Fig.60 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hai tấm đang được đặt trên hệ thống đường ống đứng.

Fig.61 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một tấm và dây xích được đặt trên hệ thống đường ống đứng.

Fig.62 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.61 minh họa bước tarô nóng đường ống bên ngoài thứ nhất.

Fig.63 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.61 minh họa giản lược bước tạo ra lỗ hở trong đường ống bên ngoài thứ nhất.

Fig.64 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.61 minh họa bước tarô nóng đường ống bên trong thứ hai trong đó đường ống bên trong thứ hai được đặt đồng tâm nằm trong đường ống thứ nhất.

Fig.65 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên

Fig.61 minh họa bước tarô nóng đường ống bên trong thứ hai trong đó đường ống bên trong thứ hai được đặt không đồng tâm (lệch một góc so với chiều vuông góc) nằm trong đường ống thứ nhất.

Fig.66 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.61 minh họa giản lược bước tạo ra lỗ hở trong đường ống thứ hai.

Fig.67 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.61 minh họa bước tarô nóng đường ống bên trong thứ ba trong đó đường ống bên trong thứ ba được đặt đồng tâm nằm trong đường ống thứ nhất.

Fig.68 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.61 minh họa bước tarô nóng đường ống bên trong thứ ba trong đó đường ống bên trong thứ ba được đặt không đồng tâm (lệch một góc so với chiều vuông góc) nằm trong đường ống thứ nhất.

Fig.69 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.61 minh họa giản lược bước tạo ra lỗ hở trong đường ống thứ ba.

Fig.70 hình chiếu bằng giản lược theo phương án được thể hiện trên Fig.61 minh họa bước tarô nóng đường ống hoặc ống dẫn thứ tư trong đó dụng cụ tarô nóng lệch một góc so với chiều vuông góc để giúp tạo ra sự bịt kín tarô nóng giữa mũi và đường ống cùng với việc đẩy đường ống hoặc ống dẫn thứ tư về phía sau, và đến vị trí tại đó nó tiếp xúc với đường ống bên trong thứ ba và tại vị trí này tạo ra phản lực đủ để duy trì sự bịt kín tốt giữa mũi của dụng cụ tarô nóng và bề mặt của đường ống hoặc ống dẫn thứ tư.

Fig.71 hình chiếu bằng giản lược minh họa bước tarô nóng đường ống hoặc ống dẫn thứ tư trong đó dụng cụ tarô nóng lệch một góc so với chiều vuông góc để giúp tạo ra sự bịt kín tarô nóng giữa mũi và đường ống, cùng với việc sử dụng dụng cụ thứ hai để đỡ ống dẫn khi tạo ra sự bịt kín giữa dụng cụ tarô nóng và ống dẫn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện sàn trên biển bị hư hỏng 1. Sàn 1 có thể là sàn ngoài khơi hoặc sàn trên biển bất kỳ như sàn giàn khoan, sàn giàn sản xuất hoặc loại tương tự, các sàn này thường được đỡ bởi ống bảo vệ dưới nước 4 được bắt chặt bằng

cách neo vào đáy biển 2. Khi có bão, phần bên trên 5 có thể bị tách rời khỏi ống bảo vệ 4 do gió hoặc sóng tại vùng bề mặt nước 3. Phần bên trên 5 là phần bên trên mặt nước bất kỳ chẳng hạn như khoan (ví dụ chòi khoan 7) hoặc các kết cấu có một hoặc nhiều sàn thao tác 6.

Khi bão làm gãy phần bên trên 5 khỏi ống bảo vệ 4, các ống dẫn 50 có thể vẫn chịu áp lực dù bị cong ở các phần cong 8 như được thể hiện. Thông thường, có nhiều ống lồng (xem các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.24 và các hình vẽ từ Fig.60 đến Fig.71).

Một phương án bao gồm phương pháp và thiết bị 10 để tarô nóng chuỗi hệ thống đường ống hoặc ống dẫn đồng trục. Các đường ống có thể gồm có đường ống thứ nhất 50, đường ống thứ hai 60, đường ống thứ ba 70, và đường ống hoặc ống dẫn thứ tư 80. Giữa đường ống thứ nhất và thứ hai là khoảng trống hình vành khăn 62. Giữa đường ống thứ hai và đường ống thứ ba là khoảng trống hình vành khăn 72. Giữa đường ống thứ ba và thứ tư là khoảng trống hình vành khăn 82 (xem Fig.16 và các hình vẽ từ Fig.60 đến Fig.71).

Theo một phương án, hệ thống 10 có thể có kẹp điều chỉnh được 100 (xem các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.24). Theo một phương án, kẹp điều chỉnh được 100 có thể bao gồm tấm thứ nhất 200 và thứ hai 200' và được kết nối bằng ren với nhau và có thể được tiếp xúc với đường ống. Theo một phương án, các tấm thứ nhất 200 và thứ hai 200' có kết cấu giống nhau và dưới đây chỉ mô tả một tấm.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh minh họa bước hạ thấp khung tarô nóng 100 (phương án hai tấm) và thợ lặn 9 gắn khung vào một trong các hệ thống đường ống đứng (chẳng hạn các ống lồng 50, 60, 70, 80) bên dưới phần cong 8 trong ống đứng 50, 60, 70, 80. Fig.3 là hình vẽ phối cảnh minh họa bước thợ lặn 9 siết chặt khung tarô nóng 100 (phương án hai tấm) bên dưới phần uốn cong của ống đứng. Fig.4 là hình vẽ phối cảnh minh họa bước hạ thấp (từ tàu, không được thể hiện) dụng cụ tarô nóng 2000 đến chỗ thợ lặn cùng với tấm chặn/khớp nối hình vành khăn và mũi tarô nóng và vỏ mà sẽ được gắn vào khung tarô nóng 100 để tarô nóng một hoặc nhiều ống lồng 50, 60, 70, 80.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh minh họa bước thợ lặn 9 tarô nóng một hoặc

nhiều ống lồng 50, 60, 70, 80 trong đó dụng cụ tarô nóng được kết nối quay được với tấm chặn/khớp nối hình vành khăn ở vị trí quay được lựa chọn. Một hoặc nhiều cửa sổ tại tấm chặn cho phép người sử dụng (chẳng hạn là thợ lặn 9) nhìn thấy mũi dụng cụ tarô nóng 2000 để thu được vị trí chuẩn giữa mũi tarô nóng và ống lồng 50 hoặc 60 hoặc 70 hoặc 80 đang được tarô nóng.

Fig.6 là hình vẽ cận cảnh tấm chặn/khớp nối hình vành khăn sau khi được nối vào khung tarô nóng 100 ở vị trí quay khác với chỗ nối được thể hiện trên Fig.5. Fig.7 là hình vẽ phối cảnh minh họa bước hạ thấp cửa 1100 đến chỗ thợ lặn 9.

Một phương án bao gồm phương pháp và thiết bị dùng để tarô nóng chuỗi các hệ thống đường ống hoặc ống dẫn đồng trục.

Các đường ống có thể bao gồm đường ống thứ nhất 50, đường ống thứ hai 60, đường ống thứ ba 70, và đường ống hoặc ống dẫn thứ tư 80. Giữa đường ống thứ nhất và thứ hai là khoảng trống hình vành khăn 62. Giữa đường ống thứ hai và thứ ba là khoảng trống hình vành khăn 72. Giữa đường ống thứ ba và thứ tư là khoảng trống hình vành khăn 82.

Theo một phương án hệ thống 10 có thể bao gồm kẹp điều chỉnh được 100. Theo một phương án kẹp điều chỉnh được 100 có thể có các tấm thứ nhất 200 và thứ hai 200' và được kết nối bằng ren với nhau và có thể được tiếp xúc với đường ống. Theo một phương án, các tấm thứ nhất 200 và thứ hai 200' có kết cấu giống nhau và dưới đây sẽ mô tả chỉ một tấm.

Theo một phương án, tấm thứ nhất 200 có thể bao gồm mặt thứ nhất 210, mặt thứ hai 220, lỗ hở chính 230, và các lỗ hở 240 để đỡ tấm ép. Lỗ hở chính 230 được thiết kế để cho phép xuyên qua tấm thứ nhất 200 (từ mặt thứ nhất 210 và qua mặt thứ hai 220).

Chi tiết kết nối tháo rời được với tấm thứ nhất 200 có thể có nhiều (và tốt hơn là bốn (4)) chân đỡ 350, 360, 370, 380 (xem các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.24 và Fig.35). Các chân đỡ có thể có kết cấu giống nhau và chỉ một chân đỡ sẽ được mô tả dưới đây. Theo một phương án, mỗi chân đỡ có thể bao gồm đế 390 và bề mặt cong 392. Tốt hơn là bề mặt cong về cơ bản sẽ có đường kính bằng với đường kính cong của đường ống tiếp xúc với bề mặt 392. Theo một

phương án, hệ thống tám nằm trên bề mặt cong 392, và có thể bao gồm thanh tám 394 và thanh tám 396. Theo một phương án một hoặc nhiều thanh tám có thể được kết nối tháo rời được vào bề mặt cong 392.

Theo một phương án, một hoặc nhiều chân đỡ có thể gắn tháo ra được vào tấm thứ nhất 200. Theo một phương án phần gắn tháo ra được này có thể sử dụng các chi tiết kẹp. Theo một phương án, chân đỡ 350, 360, 370, 380 có thể được gắn tháo ra được lần lượt vào các tập hợp lỗ hở đỡ chân 250, 260, 270, 280. Theo một phương án tấm đỡ 200 có ít nhất tập hợp lỗ hở đỡ 252, 262, 272, 282 để tạo khả năng điều chỉnh vị trí gắn của chân đỡ cụ thể. Theo một phương án, hai hoặc nhiều hơn hai tập lỗ hở đỡ bổ sung được bố trí. Theo một phương án, các chân đỡ kích thước khác nhau có đường kính cong khác nhau cũng được bố trí. Bằng cách bố trí chân đỡ kích thước khác nhau có đường kính cong khác nhau cùng với nhiều lỗ hở đỡ định vị được bố trí, việc gắn nhiều dây đường ống có thể được thực hiện bằng các tấm thứ nhất 200 và thứ hai 200'. Theo một phương án, các tấm đỡ giống nhau 200, 200' có thể được sử dụng với nhiều hệ thống đường ống được định cỡ.

Theo một phương án, chân đỡ 350, 360, 370, 380 có thể được kết nối trượt được với tấm đỡ 200. Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, phần kết nối trượt được có thể là các khe gắn thay cho các lỗ hở đỡ 250, 260, 270, 280 với các chi tiết kẹp được sử dụng để khóa tại vị trí mong muốn.

Theo một phương án kẹp 100 với các chân đỡ 350, 360, 370, 380 và các chân đỡ 350', 360', 370', 380' có thể được sử dụng để gắn kẹp vào đường ống thứ nhất 50, đường ống này cơ bản không tròn không đối xứng. Theo một phương án, hệ thống sẽ được sử dụng trên các đường ống 50, các đường ống này là một phần của giếng hoặc sàn đã bị biến dạng hoặc bị đổ. Do đã bị biến dạng hoặc bị đổ, nên đường ống thứ nhất hoặc đường ống bên ngoài có thể bị méo. Theo hệ thống kỹ thuật đã biết, tấm đỡ cong nhấn về cơ bản được sử dụng nhưng khó gắn vào ngoài các hệ thống đường ống không tròn, đặc biệt là các đường ống không đối xứng. Tuy nhiên, được tin rằng chỗ nối ổn định có thể được tạo ra khi ba chân đỡ bất kỳ trong số bốn chân đỡ 350, 360, 370, 380 tiếp xúc với bề mặt ngoài của đường ống thứ nhất 50. Theo cách này, một phương án

về kẹp 100 có thể được sử dụng để gắn vào đường ống không tròn. Theo một phương án khác, chân đỡ 350, 360, 370, 380 có thể được đặt tại các vị trí không đối xứng 250, 262 (thay cho vị trí 260), 270, 280. Trong phương án khác, chân đỡ 350, 360, 370, 380 có thể có các kích thước khác nhau (chẳng hạn, bán kính cong khác nhau) để thích hợp với tính không tròn không đối xứng của đường ống thứ nhất 50.

Theo một phương án, một hoặc nhiều khoảng trống hình vành khăn 62, 72, và/hoặc 82 có thể được kiểm soát bởi các thợ lặn thao tác hệ thống 10. Theo một phương án, video về thao tác tarô nóng, thao tác khoan, và/hoặc thao tác cắt có thể được chọn có cảnh nhìn vào các khoảng trống hình vành khăn 62, 72, và/hoặc 82 trong quá trình thao tác tarô nóng, khoan, và/hoặc cắt, nhờ đó cho phép kiểm soát từ xa các thao tác này bởi người thao tác trên bề mặt nước.

Các phương án về tấm ép

Theo một phương án, tấm ép 500 có thể được kết nối tháo rời được với tấm thứ nhất 200 (xem các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, Fig.9, và Fig.11 đến Fig.28). Theo một phương án, tấm ép có thể bao gồm mặt thứ nhất 510 và mặt thứ hai 520 cùng với lỗ hở chính 550. Theo một phương án, lỗ hở chính 550 có thể có phần hình côn 560. Theo một phương án, lỗ hở chính 550 có thể dịch vị 552 từ điểm tâm của tấm ép 500. Theo một phương án, tấm ép 500 có thể có nhiều lỗ hở quan sát 580, 582, 584. Theo một phương án, vùng quan sát thứ tư 586 có thể được tạo ra như khi lỗ hở chính không bị dịch vị 552.

Theo một phương án, một hoặc nhiều lỗ hở dùng để nhìn vào đường ống và vùng bịt kín tarô nóng ngay cả khi dụng cụ tarô nóng được cố định trên kẹp. Theo một phương án, dụng cụ tarô nóng có thể có một hoặc nhiều cửa sổ quan sát để quan sát mũi dụng cụ tarô nóng ngay cả khi hệ thống kẹp được gắn vào hệ thống kẹp 100 và được gài vào trong một hoặc nhiều ống lồng (chẳng hạn, 50, 60, và/hoặc 70). Theo một phương án hai, ba, và/hoặc bốn cửa sổ quan sát được bố trí trên tấm ép 500.

Trong quá trình khoan, cắt và tarô, các vùng quan sát 580, 582, 584, và 586 có thể quan sát khoảng trống giữa mặt thứ hai 220 của tấm thứ nhất 200 và phần bên ngoài của đường ống thứ nhất 50. Hơn nữa, khi lỗ hở được tạo ra trong

đường ống thứ nhất 50, thì có thể nhìn vào khoảng trống hình vành khăn 62 cùng với đường ống thứ hai 60 trong quá trình khoan, cắt, và tarô (mà không cần phải tháo/lắp lại kẹp 100). Khi lỗ hờ được tạo ra trong đường ống thứ hai 60, thì có thể nhìn vào khoảng trống hình vành khăn 72 cùng với đường ống thứ ba 70 trong quá trình khoan, cắt, và tarô (không cần tháo/lắp lại kẹp 100). Khi lỗ hờ được tạo ra trong đường ống thứ ba 70, thì có thể nhìn vào khoảng trống hình vành khăn 82 cùng với đường ống hoặc ống dẫn thứ tư 80 trong quá trình khoan, cắt, và tarô (không cần tháo/lắp lại kẹp 100). Việc nhìn thực tế này có thể rất có lợi trong thao tác khoan, cắt, và tarô.

Theo một phương án, dụng cụ tarô nóng có thể có tấm ép điều chỉnh được theo chiều dọc trong đó đai ốc khớp khuyên điều chỉnh quay được được gắn thao tác được. Theo một phương án đai ốc khớp khuyên có thể được kết nối bằng ren vào trục tâm hoặc nòng tarô nóng, nhờ đó tạo ra hai cách ép gắn theo chiều dọc lên mũi dụng cụ tarô nóng (thứ nhất là nhờ các bu lông và các đai ốc theo chu vi của tấm ép và thứ hai là nhờ sự nối ren giữa đai ốc khớp khuyên và nòng hoặc trục tâm).

Theo một phương án tấm đỡ 200 có thể bao gồm các chi tiết kẹp có ren 242 được gắn vào các lỗ hờ 240. Theo một phương án, tấm ép 500 có thể còn có các lỗ hờ đỡ 530, các lỗ hờ này được bố trí tỏa tròn đối xứng để khớp với các chi tiết kẹp có ren 242. Theo một phương án, các đai ốc có thể được sử dụng để gắn một cách trượt được tấm ép 500 vào tấm đỡ 200. Ngoài ra, các chi tiết kẹp cách nhau đối xứng 242 theo đường tròn cho phép điều chỉnh quay/hướng kính của tấm ép 500 so với tấm đỡ 200 (và so với đường ống thứ nhất 50 khi kẹp 100 được gắn vào). Sự điều chỉnh quay/hướng kính như vậy cho phép điều chỉnh vị trí của lỗ hờ chính 550 trong đó lỗ hờ này có độ dịch vị 552.

Theo một phương án (xem các hình vẽ từ Fig.29 đến Fig.31), tấm ép 700 có thể được kết nối tháo rời được với tấm thứ nhất 200. Theo một phương án tấm ép có thể có mặt thứ nhất 710 và mặt thứ hai 720 cùng với hai lỗ hờ chính 650 và 654, hai lỗ hờ chính này lệch tâm. Theo một phương án các lỗ hờ chính 750 và 760 có thể có các vùng côn 752 và 762. Theo một phương án tấm ép 700 có thể có nhiều lỗ hờ quan sát 780, 782, 784. Theo một phương án tấm ép 700

có thể bao gồm hai bộ phận 702 và 704. Hai lỗ hở chính 750 và 760 cho phép hai dụng cụ tarô nóng 2000, 2000' thao tác đồng thời tại một vị trí.

Theo một phương án, độ dịch góc điều chỉnh được của dụng cụ tarô nóng trong tấm ép (500 và/hoặc 600) ít nhất có thể là khoảng 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, và 45 độ so với phương vuông góc với tấm ép. Theo một phương án, độ dịch góc điều chỉnh được nằm giữa khoảng bất kỳ trong số hai giá trị lệch góc cụ thể nêu trên. Theo một phương án, độ dịch góc được thay đổi trong khi dụng cụ được gắn vào đường ống hoặc ống dẫn ngoài cùng. Theo một phương án, độ dịch góc được thay đổi trong khi dụng cụ được gắn vào đường ống hoặc ống dẫn ngoài cùng và khung kẹp của dụng cụ không bị dịch chuyển trong quá trình điều chỉnh quay.

Theo một phương án hệ thống kẹp dụng cụ tarô nóng có thể có lỗ hở ép điều chỉnh quay, lỗ hở này có thể điều chỉnh quay ít nhất các độ lớn góc 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, và 90 độ. Theo một phương án khả năng điều chỉnh quay nằm giữa hai giá trị bất kỳ trong số các độ lớn góc cụ thể nêu trên. Theo một phương án, sự điều chỉnh quay xảy ra trong khi dụng cụ được gắn vào đường ống hoặc ống dẫn ngoài cùng. Theo một phương án, sự điều chỉnh quay xảy ra trong khi dụng cụ được gắn vào đường ống hoặc ống dẫn ngoài cùng và vỏ kẹp của dụng cụ không bị dịch chuyển trong quá trình điều chỉnh quay.

Theo một phương án, phương pháp và thiết bị được đề xuất trong đó hai dụng cụ tarô nóng 2000, 2000' đồng thời được nối vào một kẹp và hai đường ống hoặc ống dẫn lồng đồng trục đồng thời được tarô nóng. Theo một phương án, mỗi dụng cụ tarô nóng tarô đồng thời các ống dẫn lồng đều có thể điều chỉnh góc độ lập để tạo hiệu quả bịt kín tarô nóng.

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh tổng thể về một phương án thể hiện hệ thống kẹp dạng bàn trượt hai tấm 10 với một tấm ép 500 có lỗ hở chính 550. Hình vẽ trên Fig.25 và Fig.26 là hình chiếu bằng và hình chiếu mặt cắt của tấm 500.

Fig.13 là hình chiếu cạnh thể hiện phương án tarô nóng ống dẫn bên trong

80. Fig.14 là hình chiếu đứng và hình chiếu bằng theo phương án được thể hiện trên Fig.13. Fig.15 là hình vẽ từ phía sau và hình vẽ từ phía dưới theo phương án được thể hiện trên Fig.13.

Các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.24 sẽ minh họa giản lược các bước tarô nóng khác nhau trong các đường ống 50, 60, 70, và 80, các đường ống này được lồng đồng trục hoặc đối xứng và/hoặc không đồng trục.

Fig.16 hình chiếu bằng giản lược hệ thống tarô nóng 10 minh họa bước tarô nóng đường ống bên ngoài thứ nhất 50.

Fig.17 hình chiếu bằng giản lược minh họa bước tạo ra lỗ hở 51 trong đường ống bên ngoài thứ nhất 50.

Fig.18 hình chiếu bằng giản lược của hệ thống tarô nóng 10 minh họa bước tarô nóng đường ống bên trong thứ hai 60.

Fig.19 hình chiếu bằng giản lược của hệ thống tarô nóng 10 minh họa bước tarô nóng đường ống bên trong thứ hai 60 trong đó dụng cụ tarô nóng 2000 lệch một góc (theo góc θ) so với phương vuông góc với đường ống để giúp tạo ra phần bít kín tarô nóng giữa mũi 2010 và đường ống 60.

Fig.20 hình chiếu bằng giản lược minh họa bước tạo ra lỗ hở 61 trong đường ống thứ hai 60.

Fig.21 hình chiếu bằng giản lược của hệ thống tarô nóng 10 minh họa bước tarô nóng đường ống bên trong thứ ba 70.

Fig.22 hình chiếu bằng giản lược của hệ thống tarô nóng 10 minh họa giản lược bước tạo ra lỗ hở 71 trong đường ống thứ ba 70.

Fig.23 hình chiếu bằng giản lược của hệ thống tarô nóng 10 minh họa bước tarô nóng đường ống hoặc ống dẫn thứ tư 80 trong đó dụng cụ tarô nóng 2000 lệch một góc (theo góc θ) so với phương vuông góc với đường ống để giúp phần bít kín tarô nóng giữa mũi 2010 và đường ống 80.

Fig.24 hình chiếu bằng giản lược của hệ thống 10 minh họa bước tarô nóng đường ống hoặc ống dẫn thứ tư 80 trong đó dụng cụ tarô nóng 2000 lệch một góc (theo góc θ) so với phương vuông góc với đường ống để giúp tạo ra phần bít kín tarô nóng giữa mũi 2010 và đường ống 80, cùng với bước sử dụng dụng cụ thứ hai 3000 để đỡ đường ống 80 khi thực hiện sự bít kín giữa mũi dụng

cụ tarô nóng 2010 và đường ống 80.

Fig.25 là hình vẽ thể hiện tấm ép trong đó lỗ hở chính 550 lệch tâm và tấm 500 có nhiều lỗ hở quan sát 580, 582, 584 được đặt xung quanh lỗ hở chính 550. Fig.26 là hình chiếu mặt cắt của tấm ép 500 được chiếu theo đường A-A.

Fig.27 là hình vẽ mặt sau theo một phương án của tấm ép 600 trong đó lỗ hở chính 650 nằm ở tâm của tấm và có tấm 600 có nhiều lỗ hở quan sát 680, 682, 684, 686. Fig.28 là hình chiếu mặt cắt của tấm ép 600 được chiếu theo đường A-A.

Fig.29 là hình chiếu đứng của một phương án thể hiện một phần 710 của hai phần của tấm ép 700 trong đó hai phần tấm ép 700 có hai lỗ hở chính 750 và 760, các lỗ hở này đều lệch tâm. Fig.30 là hình chiếu mặt cắt của tấm ép 700 được chiếu theo đường A-A. Fig.31 là hình chiếu cạnh của tấm ép 700.

Fig.32 là hình chiếu cạnh thể hiện một phương án của đai ốc khớp khuyên 800.

Fig.33 là chiếu từ sau của đai ốc khớp khuyên 800. Fig.34 là hình chiếu mặt cắt của của đai ốc khớp khuyên 800 được chiếu theo đường A-A.

Fig.35 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án về chân đỡ tháo được 350.

Fig.36 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án về mũi 2010 của dụng cụ tarô nóng 2000.

Theo một phương án, hệ thống khoan có thể được sử dụng để cắt các lỗ hở được mở rộng của các ống dẫn giữa công đoạn tarô nóng mỗi ống dẫn. Chẳng hạn, hệ thống khoan khớp nối 1100 (xem các hình vẽ Fig.7, Fig.8, Fig.10 và từ Fig.37 đến Fig.47) có thể được sử dụng. Trên Fig.8, thợ lặn 9 gắn cửa khớp nối 1100 vào khung tarô nóng 100. Fig.10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thợ lặn dùng máy cưa 1100. Máy cưa 1100 có thể được lắp xoay được vào khung tarô nóng 100 bằng chốt trên một mặt và tấm đỡ trên mặt còn lại. Máy cưa 1100 còn có mối nối hỗ trợ khớp nối và trượt để làm quay trục máy cưa. Fig.8 thể hiện máy cưa 1100 được gắn vào khung tarô nóng 100 và được định vị để thực hiện cắt tại một trong các đường ống lồng 50, 60, 70, 80.

Hệ thống khoan 1100 và có thể có cần thứ nhất 1110, cần thứ hai 1120, đế 1150, và tấm nối 1500. Cần thứ nhất 1110 có thể được nối xoay vào cần thứ hai

1120. Cần thứ hai 1120 có thể được nối xoay vào đế 1150. Đế 1150 có thể được nối xoay vào tấm nối 1500. Máy khoan 1300 có thể được gắn vào đế 1150. Máy khoan 1300 có thể bao gồm động cơ 1320 và mũi cắt 1400, mũi cắt này được kết nối quay được với động cơ 1320. Hệ thống rãnh theo chiều dọc 1160 có thể cho phép điều khiển chuyển động theo chiều dọc (chẳng hạn, theo chiều dọc của đế 1150) của máy khoan 1300 nhờ hệ thống đỉnh vít và đai ốc. Hệ thống rãnh 1160 có thể bao gồm hệ thống khóa nhanh/nhả nhanh để khóa theo chiều dọc vị trí của máy khoan 1300 so với đế 1150. Hệ thống rãnh vuông góc 1200 có thể cho phép chuyển động được điều khiển vuông góc (chẳng hạn, vuông góc với chiều dọc của đế 1150) của máy khoan 1300 nhờ hệ thống đỉnh vít và đai ốc. Hệ thống rãnh 1200 có thể có hệ thống khóa nhanh/nhả nhanh khóa vuông góc vị trí của máy khoan 1300 so với đế 1150. Hệ thống rãnh theo chiều dọc 1160 và hệ thống rãnh vuông góc 1200 có thể điều chỉnh lần lượt theo chiều dọc và vuông góc vị trí của máy khoan 1300. Hệ thống khoan 1100 có thể được nối xoay vào tấm thứ nhất 200, bằng chốt 294. Tấm nối 1500 có thể được sử dụng để khóa định vị một phần hệ thống khoan 100 so với tấm thứ nhất 200. Ngay cả khi được khóa một phần, máy khoan 1300 có thể xoay được so với tấm thứ nhất 200 qua chỗ nối xoay 1510. Khóa nhanh/nhả nhanh 1550 cho phép máy khoan quay khi không bị khóa. Tuy nhiên, việc khóa khóa nhanh/nhả nhanh 1550 còn ngăn chặn chuyển động quay của máy khoan 1300.

Trên Fig.8, thợ lặn 9 thực hiện việc gắn máy cưa khớp nối 1100 vào khung tarô nóng 100. Máy cưa 1100 có thể được lắp xoay được vào khung tarô nóng 100 bằng chốt trên một phía và phía còn lại là tấm đỡ. Máy cưa 1100 còn có mối nối đỡ khớp nối và trượt để làm quay trục khoan. Fig.8 thể hiện máy cưa 1100 được gắn vào khung tarô nóng 100 và được định vị để thực hiện cắt một trong các ống lồng 50, 60, 70, 80.

Fig.37 và 38 là các hình vẽ phối cảnh theo một phương án của hệ thống khoan khớp nối 1100 để tạo ra các lỗ hở rộng qua các đường ống khác nhau bằng hệ thống khoan 1100 được thể hiện được quay ngoài cách dùng kẹp 100. Fig.39 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối 1100 được thể hiện tại vị trí tương tự như Fig.37. Fig.40 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối

1100 được thể hiện tại vị trí cắt qua một trong các đường ống. Fig.41 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối 1100 trong đó hệ thống được kết nối với tấm 200, vuông góc với tấm này và tại tâm của lỗ hở chính của tấm 230 với mũi tên hai chiều chỉ báo giản lược mũi khoan 1400 có thể chuyển động tiến và lùi qua lỗ hở chính của tấm 230. Fig.42 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối 1100 trong đó hệ thống được kết nối với tấm 200, được đặt lệch một góc so với phương vuông góc của tấm và tại tâm của lỗ hở chính của tấm 230 có hai mũi tên hai chiều chỉ báo giản lược mũi khoan 1400 có thể chuyển động tiến và lùi qua lỗ hở chính của tấm 230 cùng với việc quay thuận và quay nghịch. Fig.44 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối 1100 trong đó hệ thống được kết nối với tấm 200, vuông góc với tấm này và dịch vị theo sang bên phải theo chiều mũi tên từ tâm của lỗ hở chính của tấm 230. Fig.43 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối 1100 trong đó hệ thống được kết nối với tấm 200, vuông góc với tấm này và dịch vị sang bên trái theo chiều mũi tên từ tâm của lỗ hở chính của tấm 230. Fig.44 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống khoan khớp nối 1100 trong đó hệ thống được kết nối với tấm 200, vuông góc với tấm 200 và tại tâm của lỗ hở chính của tấm 230. Fig.45 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối 1100 trong đó hệ thống được kết nối với tấm, vuông góc với tấm này và dịch vị sang bên trái theo chiều mũi tên từ tâm của lỗ hở chính của tấm 230 và mũi khoan 1400 được đi qua lỗ hở chính 230. Fig.46 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối 1100 trong đó hệ thống được kết nối với tấm 200, tạo một góc so với phương vuông góc với tấm như được chỉ báo bởi các mũi tên, trong đó mũi khoan 1400 được đi qua lỗ hở chính 230.

Fig.47 là hình chiếu bằng của hệ thống khoan khớp nối 1100 trong đó hệ thống được kết nối với tấm 200, vuông góc với tấm và dịch vị sang bên phải theo chiều mũi tên từ tâm của lỗ hở chính của tấm 230 và mũi khoan 1400 được đi qua lỗ hở chính 230. Hệ thống khoan 1100 có thể bao gồm bộ ổn định khớp nối 110, bản thân nó có thể có tấm 111 có khe ở giữa 114 và các lỗ hở tấm 112, 113. Tấm 111 được kẹp vào giữa các bộ phận vỏ 117, 125 với ổ trục 115 nằm giữa. Ổ trục 115 là ổ trục tròn được định kích thước và hình dạng để lắp khít vào hốc 118 của bộ phận vỏ 17 trong khi cho phép ổ trục 115 xoay với dụng cụ

tarô nóng, dụng cụ này đi qua lỗ hở 116. Các kẹp hoặc các bu lông 121, 122 có thể được nối lỏng để cho phép ổ trục 115 (và dụng cụ tarô nóng) xoay trong khi đang được đỡ bởi ổ trục 115 và các bộ phận vỏ và tấm 111, 117, 125. Mỗi kẹp hoặc bu lông có thể có tay quay 123 hoặc tay lái 124 để cho phép người sử dụng (chẳng hạn như thợ lặn 9) siết chặt các bu lông hoặc các kẹp 121, 122 khi vị trí góc lựa chọn của dụng cụ tarô nóng được lựa chọn. Bộ phận vỏ 125 có bề mặt 130, bề mặt này trượt trên bề mặt 134 của tấm 111. Bộ phận vỏ 125 có bề mặt 131, bề mặt này trượt trên bề mặt 135 của tấm 111. Bộ phận vỏ 132 trượt trên bề mặt sau 136 của tấm 111. Theo mô hình này, người sử dụng như thợ lặn 9 có thể nối lỏng các bu lông hoặc các kẹp 121, 122 và trượt các bộ phận vỏ 117, 125 theo hướng ngang so với tấm 111. Tấm 111 có thể được nối bằng bu lông vào phần kẹp được lựa chọn 100 sử dụng các liên kết bằng bu lông ở các lỗ hở tấm 112, 113. Bộ phận vỏ 125 có các lỗ hở được tạo ren trong 126, 127 để nối ren các phần ren 138 hoặc 139 của các bu lông 121 hoặc 122.

Fig.48 là hình vẽ phối cảnh của kẹp 100 có các phần cắt 51 và 71 được tạo ra trong hai đường ống/ống dẫn (50,70) để tarô nóng ống dẫn trong cùng 80. Đường ống 60 được thể hiện trong các hình vẽ khác đã được bỏ qua. Fig.49 là hình chiếu đứng của hình vẽ được thể hiện trên Fig.48. Fig.50 là hình chiếu bằng của hình vẽ trên Fig.48 thể hiện rằng ống lồng phía trong cùng 80 dịch vị và đai ốc khớp khuyên 800 (và trục tâm 2050) cho phép kết nối trực tiếp mũi tarô nóng 2010 với ống dẫn 80 mà không cần định vị lại kẹp 100.

Hình vẽ từ Fig.51 đến Fig.53 thể hiện tấm ép lệch tâm 500' với lỗ hở chính 550 lần lượt ở các vị trí 3, 6, và 9 giờ để minh họa các chế độ điều chỉnh quay khác nhau của lỗ hở chính lệch tâm 550. Đường ống 60 đã được bỏ qua để nhìn rõ ràng hơn.

Fig.54 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kẹp 100 nhưng với tấm ép lệch tâm 500' có lỗ hở chính 550 ở vị trí 3 giờ, và có các phần cắt 51 và 71 được tạo ra trong hai trong số các đường ống/ống dẫn (50 và 70) để tarô nóng ống dẫn trong cùng. Fig.55 là hình chiếu đứng của kẹp 100. Fig.56 là hình chiếu bằng của kẹp 100.

Fig.57 là hình vẽ phối cảnh của kẹp 100' với tấm ép có hai lỗ hở chính

700 và chỉ báo giảm lược việc tarô nóng đồng thời hai đường ống hoặc ống dẫn 80 và 80' với cùng một kẹp 100'. Fig.58 là hình chiếu đứng của kẹp 100' với các mũi tên chỉ báo giảm lược khả năng điều chỉnh góc của các trục tâm 2050 và 2050'. Fig.59 là hình chiếu bằng của kẹp 100'.

Theo một phương án, việc điều chỉnh góc dụng cụ tarô 2000 cả lên trên và xuống dưới và sang phía bên có thể được thực hiện trong khi được gắn vào kẹp 100 để tạo hiệu quả bịt kín tarô nóng.

Việc điều chỉnh góc như vậy giúp cho mũi tiếp xúc 2010 của dụng cụ tarô nóng 2000 và tạo ra sự bịt kín với dụng cụ tarô nóng.

Theo một phương án, độ dịch góc điều chỉnh được của dụng cụ tarô nóng 2000 trong tấm ép (500 và/hoặc 600) có thể ít nhất là khoảng 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, và 45 độ so với phương vuông góc với tấm ép. Theo một phương án, độ dịch góc điều chỉnh có thể nằm giữa hai góc bất kỳ trong số các góc cụ thể nêu trên.

Theo một phương án tấm ép (500 và/hoặc 600) có thể hiện chỉnh luân phiên trong ít nhất các độ lớn góc 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, và 90 độ. Theo một phương án, khả năng điều chỉnh luân phiên nằm giữa hai độ lớn góc bất kỳ trong số các độ lớn góc cụ thể nêu trên. Theo một phương án, hai dụng cụ tarô nóng 2000, 2000' được nối đồng thời vào tấm ép 600. Theo một phương án, mỗi dụng cụ tarô nóng 2000, 2000' đều điều chỉnh được góc như được xác định với tấm ép 500.

Định vị mũi dụng cụ tarô nóng

Theo một phương án, một hoặc nhiều lỗ hờ để quan sát đường ống 50, 60, 70, và/hoặc 80 được bố trí qua tấm ép 500 thậm chí trong khi dụng cụ tarô nóng 2000 được lắp đặt trong lỗ hờ chính 550.

Fig.9 là hình vẽ cận cảnh của thợ lặn 9 sử dụng dụng cụ tarô nóng 2000. Fig.10 là hình vẽ phối cảnh của thợ lặn 9 sử dụng cửa khớp nối 1100. Hình vẽ này minh họa khả năng thợ lặn 9 xác định vị trí mũi 2010 của dụng cụ tarô nóng

2000 bằng mắt khi tarô nóng đường ống được đặt bên trong các ống lồng (chẳng hạn, đường ống 80 được định vị bên trong các ống 50, 60, và 70 (mặc dù ống dẫn 70 được bỏ qua cho rõ ràng). Ở đây, thợ lặn 9 có thể nhìn qua một trong số các khoảng hở quan sát tấm ép 500 (chẳng hạn, 580, 582, và/hoặc 584) để nhìn mũi tarô nóng 2010 và bằng cách định vị vị trí của mũi 2010 so với ống lồng cần được tarô. Trên Fig.9, thợ lặn 9 sẽ nhìn qua khoảng hở quan sát 582, lỗ hở chính 230 (của tấm 200), lỗ hở 51 (của đường ống 50), lỗ hở 61 (của đường ống 60), và lỗ hở 71 (của đường ống 70 mặc dù không được thể hiện), cuối cùng nhìn thấy mũi 2010 và đặt mũi chính xác lên đường ống lồng 80 để tarô nóng đường ống 80.

Theo một phương án, sau khi khoan, hệ thống 10 được lắp trên đường ống 50 về cơ bản là không tròn theo cách không đối xứng. Theo một phương án, hệ thống 10 được định vị bên dưới đáy biển trên đường ống về cơ bản là không tròn. Theo một phương án đáy biển được khoan xói thông đường ống 50 giữa 1 và 30 fut (0,305 và 9,144 m), 1 và 25 fut (0,305 và 7,62 m), 1 và 20 fut (0,305 và 6,096 m), 1 và 15 fut (0,305 và 4,57 m), 1 và 14 fut (0,305 và 4,27 m), 1 và 13 fut (0,305 và 3,96 m), 1 và 12 fut (0,305 và 3,66 m), 1 và 11 fut (0,305 và 3,35 m), 1 và 10 fut (0,305 và 3,05 m), 1 và 9 fut (0,305 và 2,74 m), 1 và 8 fut (0,305 và 2,44 m), 1 và 7 fut (0,305 và 2,13 m), 1 và 6 fut (0,305 và 1,83 m), và 1 và 5 fut (0,305 và 1,52 m). Theo một phương án, đáy biển được khoan xói thông đường ống 50 giữa 2 và 30 fut (0,61 và 9,144 m), 2 và 25 fut (0,61 và 7,62 m), 2 và 20 fut (0,61 và 6,096 m), 2 và 15 fut (0,61 và 4,57 m), 2 và 14 fut (0,61 và 4,27 m), 2 và 13 fut (0,61 và 3,96 m), 2 và 12 fut (0,61 và 3,66 m), 2 và 11 fut (0,61 và 3,35 m), 2 và 10 fut (0,61 và 3,05 m), 2 và 9 fut (0,61 và 2,74 m), 2 và 8 fut (0,61 và 2,44 m), 2 và 7 fut (0,61 và 2,13 m), 2 và 6 fut (0,61 và 1,83 m), và 2 và 5 fut (0,61 và 1,62 m).

Các quy trình tarô nóng

Dưới đây, quy trình vắn tắt trong quá trình tarô nóng được đề xuất theo một phương án.

Quy trình loại bỏ các giếng trên sàn đã bị đổ. Về cơ bản có hai cách để phục hồi việc kiểm soát các giếng trên sàn đã bị đổ. Loại bỏ các giếng hoàn toàn

theo thứ tự tiếp cận chúng. Hoặc loại bỏ phần cong hoặc phần bị hư hỏng của giếng và lấp đặt đầu giếng dưới biển.

Công việc sơ bộ

(1) Chuyển về vị trí và thiết đặt nếu cần thiết.

(2) Xem xét tình trạng sàn. Xác định xem các giếng bị hư hỏng ở các độ sâu nào. Xác định xem liệu việc cắt vào trong đường ống dẫn vào giếng có khiến sàn dịch chuyển hay không. Các giếng có trọng lượng bất kỳ nào ngoài trọng lượng của chính nó hay không. Khi thực hiện tarô nóng nhiều chuỗi, các thao tác hiệu quả hơn nhiều khi các lỗ tiếp cận có đường kính lớn hơn có thể được chọn ngoài đường ống bọc ngoài.

(3) Xác nhận rằng các đường ống đã được tháo ra và không có áp lực lên đường ống.

(4) Đánh dấu rõ ràng số giếng ở một vài điểm dọc chiều dài của chúng.

(5) Loại bỏ cặn nếu cần để cho các thợ lặn tiếp cận vào các giếng gần như thẳng đứng hoặc bên dưới mà ở chỗ bị hư hỏng. Điều này có thể đòi hỏi đi xuống dưới ống bùn. Thường thì các giếng bên trong bị hư hỏng ở độ sâu thấp hơn các giếng bên ngoài. Tạo ra sơ đồ thể hiện độ sâu mà tất cả các giếng bị hư hỏng tương quan với nhau.

(6) Cố gắng xác định xem đường ống bất kỳ trong số các đường ống 50, 50', 50", v.v., có bị lỗi hoặc bị hư hỏng hở hay không. Nếu có thì chuỗi ống đường ống bất kỳ trong số các chuỗi đường ống bên trong bị hư hỏng hở.

(7) Người có trình độ trong lĩnh vực phải biết rõ về những thao tác mà người thao tác cần thực hiện để xác định ở độ sâu nào các giếng bên ngoài sẽ cần được cắt bỏ và/hoặc được tarô bên trong.

(8) Xác định kế hoạch như là các giếng sẽ được tiếp cận theo thứ tự nào và làm thế nào người thao tác mong muốn kiểm soát lại các giếng. Điều này sẽ xác định các giếng sẽ cần được tarô nóng ở độ sâu nào.

Quy trình tarô nóng

(1) Các thợ lặn đã tiếp cận giếng từ trước và đã nắm được vùng làm việc của họ.

(2) Xác định độ sâu sẽ tarô nóng. Lấp đặt các dây cáp xung quanh ống

bọc ngoài 50 mà ở đó đường ống thẳng đứng - nếu có nhiều không gian làm việc - lắp đặt đường dây mềm xung quanh đường ống cách nhau gần 3 fut (0,91 m). Lấy đục phẳng 2 in (5,08 cm) loại bỏ tất cả hào khỏi vùng làm việc giữa các dây cáp.

(3) Mỗi khi đường ống đã được làm sạch. Đo đường ống 50 bằng thước cuộn để kiểm tra đường kính của đường ống. Sử dụng thước dây quấn quanh phần giữa đường ống giữa hai dây cáp càng căng càng tốt. Sử dụng mặt phẳng ảo cắt đường ống vuông góc với trục theo chiều dọc của nó, kéo bốn (4) đường dây đo thẳng đứng kéo dài từ dây cáp bên trên đến dây cáp bên dưới, hai dây cáp này được đặt cách quãng tỏa tròn (chẳng hạn, tốt hơn là được đặt cách 90 độ). Theo một phương án, các dây thẳng đứng này sẽ ở: (a) 0 độ; (b) 90 độ, (c) 180 độ; và (d) 240 độ theo chiều kim đồng hồ quanh đường ống. Theo cách này khoảng trống giữa các đường dây 0 độ và 240 độ sẽ là vùng làm việc tốt nhất.

(4) Xác nhận rằng đường ống bọc ngoài 50 không chịu áp lực, tức là, ống này đã bị hư hỏng hở, hoặc nếu không bị hư hỏng thì không có áp lực bên trong. Nếu có thể được xác nhận là không có áp suất, sử dụng khoan (mà có thể được chạy bằng thủy lực và được gắn từ tính) để khoan các lỗ ở các vị trí hướng kính là 0, 90 và 240 độ. Kích thước của các lỗ sẽ được khoan sẽ được xác định theo đường ống bọc ngoài 50 và chuỗi ống chống bên trong (chẳng hạn, 60, 70, và/hoặc 80). Mỗi khi các lỗ 52 được khoan, loại bỏ chất gắn kết hình tròn bất kỳ nếu cần để đo khoảng cách từ đường ống bọc ngoài 50 đến chuỗi ống chống 60. Mỗi khi vị trí bên trong của chuỗi ống chống 60 được xác định so với đường ống bọc ngoài 50, vị trí gắn dụng cụ có thể được xác định dựa vào đó. Khi đường ống bọc ngoài không thể được xác nhận là không có áp suất bên trong của nó. Đường ống bọc ngoài sẽ cần được tarô nóng, từ đó hoàn thành quy trình này.

(5) Lắp đặt dụng cụ kẹp dạng bàn trượt 100 với tâm của các lỗ hở 230, 230' được thiết đặt ở các vị trí 0 và 180 độ như được chỉ báo bởi các đường thẳng đứng 0 và 180 độ. Dụng cụ kẹp dạng bàn trượt 100 có thể được lắp đặt bằng cách đóng hai bu lông trên phía hở và dịch chúng xuống dưới, sau đó đặt đai ốc giữ lên các bu lông đối diện rồi siết chặt các đai ốc siết lên hai bu lông

khác. Cuối cùng, quay trở lại và siết chặt hai đai ốc ban đầu.

(6) Lắp đặt nòng tarô nóng 2000 lên dụng cụ kẹp bàn trượt 100 bằng cách trượt nó qua bu lông nổi lồi ở trên, và sau đó cân chỉnh nòng tỳ vào đường ống bọc ngoài. Tốt hơn là, nòng có mũi tarô có kích thước chính xác 2010, mũi này có phần bít kín mềm cong (chẳng hạn, Teflon) được lắp đặt để bít kín mũi tarô tỳ vào đường ống bọc ngoài 50. Siết chặt các đai ốc bít kín 244 để tạo ra sự bít kín giữa đường ống bọc ngoài 50 và mũi tarô nóng 2010. Thử nghiệm phần bít kín tỳ vào đường ống bọc ngoài 50 lên đến áp lực 250 pao (113,4 kg) trên mỗi inơ vuông. Lưu ý: đầu của nòng 2050 có chỗ nổi weco 2 inơ (5,08 cm) 1502. Thử nghiệm phần bít kín có thể được thực hiện bằng cách lắp đặt ống cao su 1/4 inơ (0,635 cm) (hoặc ống cao su 1-1/2 inơ (3,81 cm)) vào phía sau của nòng 2050 và tạo áp lực lên mỗi nổi. Nếu áp suất được khống chế, thì phần bít kín được tạo ra.

(7) Tháo ống cao su thử nghiệm áp lực và lắp đặt dụng cụ tarô nóng vào đầu của nòng 2050 nhờ sử dụng chỗ nổi nhanh weco 2 inơ (5,08 cm) 1502 (bằng cách gõ búa lên chỗ nổi nhanh). Thao tác dụng cụ tarô nóng 2000 cho đến khi khoan phẳng 3/4 inơ (1,905 cm) 2100 của dụng cụ tarô nóng 2000 chạm vào đường ống bọc ngoài 50. Đặt áp lực lên nòng 2050 giữa thanh được mài nhẵn 1 inơ (2,54 cm) và thanh kéo ép chặt lên dụng cụ tarô nóng 2000 và phần bít kín Teflon 2010 tỳ vào vỏ bên ngoài lên đến áp lực 250 pao (113,4 kg) trên mỗi inơ vuông. Kiểm tra hai lần phần chặn mà thiết đặt trên dụng cụ tarô nóng 2000 - cần được thiết đặt đối với chiều dày của kích thước đường kính của vỏ bên ngoài 50 (chẳng hạn, đường kính đường ống bọc ngoài 50 là 3/4 inơ (1,905 cm) + 1/16 inơ (0,159 cm) mở rộng). Lắp đặt khoan 2100 trên một đầu của dụng cụ tarô nóng 2000 và làm quay thanh được mài nhẵn để làm quay mũi khoan 3/4 inơ (1,905 cm) trên một đầu. Đẩy thanh được mài nhẵn bằng bánh xe khoảng 1/4 inơ (0,635 cm) mỗi lượt khi thợ lặn đang khoan lỗ 3/4 inơ (1,905 cm). Việc đẩy tuyến tính mũi khoan 2110 này cần được thực hiện liên tục cho đến khi hoặc: (a) nhận thấy thay đổi áp lực và/hoặc (b) nhận thấy mũi khoan xuyên qua (chẳng hạn, kim loại/khoan dễ dàng hơn hoặc thợ lặn chạm vào phần chặn/thực hiện đủ vòng quay trên bánh xe để tiến đến khoảng cách chính xác).

(8) Mỗi khi dụng cụ tarô nóng 2000 được khoan xuyên vào đường ống bọc ngoài 50, khoan 2100 cần được tháo khỏi dụng cụ tarô nóng 2000 và các ống mềm thủy lực bị ngắt kết nối với dụng cụ tarô nóng 2000 được định vị tại vị trí gần đó cho đến khi lại cần dùng đến. Rút thanh được mài nhẵn cho đến khi thấy rõ van bi trên đầu của nòng 2050 và đóng van bi. Xả hết áp lực còn lại trên dụng cụ tarô nóng 2000 và tháo dụng cụ tarô nóng khỏi nòng 2050 - chỗ nối weco kết hợp bằng búa 2 inơ (5,08 cm) 1502. Trả dụng cụ tarô nóng 2000 trở lại bề mặt đến khi cần dùng lại.

(9) Nếu có bất kỳ áp lực nào đang sau đường ống bọc ngoài 50 (tức là, trong khoảng trống hình vành khăn 62 giữa phần bên trong của đường ống bọc ngoài 50 và vỏ bên trong thứ nhất 60), thì lắp đặt bơm 1-1/2 inơ (3,81 cm) thẳng vào đầu của nòng 2050 - chỗ nối weco dùng búa 2 inơ (5,08 cm) 1502. Thử nghiệm đường tỳ vào van bi. Mở van bi làm hở bề mặt khoảng trống hình vành khăn 62. Thực hiện các hoạt động cần thiết để loại bỏ áp lực bất kỳ và/hoặc các hydrocacbon khỏi khoảng trống hình vành khăn 62 này.

(10) Mỗi khi tất cả các áp lực và các hydrocacbon đã được loại bỏ khỏi khoảng trống hình vành khăn 62, tháo nòng 2050 và trả lại bề mặt để được điều chỉnh lại cho chuỗi ống chống kế tiếp 70 bằng cách thay đổi mũi bít kín tarô nóng 2010'. Theo một phương án, dụng cụ tarô nóng 2000 có thể được kết nối với kẹp tarô nóng 100.

(11) Khi nòng 2050 được tháo, đo khoảng cách thẳng đến phần bên ngoài của vỏ, đường ống và/hoặc ống dẫn 60 bên trong kế tiếp. Khoảng cách thẳng này có thể được đo bằng thước đo. Theo một phương án, có các thước đo 20 inơ (50,8 cm), 30 inơ (76,2 cm), và 40 inơ (101,6 cm) đối với các phép đo như vậy. Chất kết dính trong khoảng trống hình vành khăn có thể cần phải được loại bỏ trước khi có thể thực hiện phép đo này. Các loại bàn chải, đục, máy rà, v.v. có thể có trong quá trình đo để giúp cho các thợ lặn nhìn rõ khoảng trống hình vành khăn 62 để thực hiện phép đo này.

(12) Mỗi khi phép đo này được thực hiện, sự xác định lỗ hở rộng tối đa 52 có thể được thực hiện, lỗ này có thể được khoan trong vỏ/đường ống bên ngoài 50 để cung cấp khoảng trống thao tác và nhìn được bằng mắt vào vỏ, đường ống

và/hoặc ống dẫn bên trong 60 kế tiếp. Thả khoan 1000 xuống cho thợ lặn. Tháo chốt giữ 1 inso (2,54 cm) - đưa thẳng lên - từ kẹp bàn trượt 100 và cân chỉnh khoan 1000 - lắp chốt trong vị trí giữ. Khoan ban đầu 1000 sẽ có mũi khoan kích thước chính xác 1400 đã được lắp trên khoan 1000 - dựa trên tất cả các sự kiện khoan, thợ lặn sẽ cần thay đổi mũi 1400' sang kích thước chính xác hơn nếu cần. Khoan 1000 dựa trên các mức độ chạy của bàn trượt có cần quay tự do mà được giữ tại chỗ bởi chốt. Xoay mũi khoan 1400 vào vị trí, khóa khoan cố định bằng cách siết chặt các đai ốc giữ khoan. Đẩy mũi khoan 1400 cho đến khi chạm vào đường ống bọc ngoài 50.

Quy trình tarô nóng chi tiết

Dưới đây là phần mô tả về quy trình tarô nóng cụ thể có thể được sử dụng cho nhiều phương án khác nhau.

Hai tấm 200, 200' sẽ được thiết đặt với ngàm từ 8-20 inso (20,32-50,8 cm), 4 chốt xoay (với 8 giá lắp đặt và 4 chốt 1 inso (2,54 cm) để giữ chúng cố định), 4 giá lắp đặt đối với Clevis và 4 Clevis có các bu lông dài và đai ốc dài 1-7/8 inso (4,76 cm) x 36 inso (91,44 cm). Các bu lông dài sẽ có các đai ốc bên trong trên phía đáy của DSC được thiết đặt trước đối với đường ống bọc ngoài 20 inso (50,8 cm).

Tùy thuộc vào cách mà các giá lắp đặt Clevis được lắp đặt, thợ lặn có thể lắp đặt khoan 1000 trên hoặc phía bên phải hoặc phía bên trái của giá này nếu chúng có tấm 200 hoặc 200'. Các giá lắp đặt Clevis có thể được thiết đặt cho phép chuyển động tự do khi bàn trượt khoan 1160 được lắp đặt trên chốt xoay về bên phải và mặt của tấm 200 hoặc 200' có thể vẫn được lắp đặt trên chốt xoay bên trái.

Kẹp 100 có thể được bố trí để được lắp đặt trên đường ống bọc ngoài 50 bằng cách trước hết xác định kích thước của đường ống bọc ngoài 50. Theo một phương án, đường ống bọc ngoài 50 có thể có đường kính 20 inso (50,8 cm). Các tấm 200 và 200' có thể có các lỗ bu lông (hoặc các khe hở) trên một phía để cho phép các bu lông quay vào trong và ra khỏi vị trí. Các tấm 200 và 200' có thể còn có các khóa 1/2 inso (1,27 cm) được hàn lên trên đầu của các phần cắt để giữ đai ốc và đệm khỏi trượt ra khỏi vị trí khi chúng bị lỏng. Tập hợp dây cáp

ni lông 4 phần 1 in (2,54 cm) x 10 fut (3,05 m) (độ dài phụ thuộc vào cần trục - chúng càng dài thì càng dễ dàng cho thợ lặn mở và đóng kẹp 100).

Hạ thấp kẹp 100 xuống sát cạnh đường ống bọc ngoài 50 đến vị trí lắp mong muốn. Thợ lặn kéo kẹp 100 vòng quanh đường ống 50 qua phía hở của kẹp 100. Mỗi khi kẹp 100 cố định, thợ lặn sẽ nói lỏng lực kéo của kẹp căng sao cho chỉ đủ để cho các tấm 200 và 200' đóng quanh đường ống 50. Đóng hai bu lông clevis dài lên phía hở bằng cách quay chúng vào trong các lỗ bu lông đã cắt, qua các khóa chặn 1/2 in (1,27 cm), và siết chặt các đai ốc và các vòng đệm. Các đai ốc cần được siết chặt bằng tay nhờ cờ lê.

Ở thời điểm này, thợ lặn phải nhìn vào kẹp 100 để xác định rằng kẹp này đã cố định và hoàn toàn vuông góc. Nhìn vào và thấy nếu các châu trên các vấu cặp 350, 360, 370, và 380 được ăn khớp và các tấm đằng trước 200 và đằng sau 200' nằm ở vị trí mong muốn so với nhau và đường ống bọc ngoài 50. Ở thời điểm này, hoặc tại thời điểm bất kỳ về sau, kẹp 100 có thể dễ dàng chuyển động xung quanh đường ống bọc ngoài 50 nhờ nói lỏng các đai ốc trên phía hở và siết chặt cho đến khi các châu hoặc các vấu cặp 350, 360, 370, và 380 (và 350', 360', 370', và 380') trên phía hở không ăn khớp với đường ống 50, sau đó dễ dàng quay kẹp 100 đến vị trí mong muốn hoặc có cần trục hạ thấp hoặc nâng kẹp 100 nếu cần.

Mỗi khi kẹp 100 nằm cố định và phía hở đã được siết chặt bằng tay, nói lỏng phần còn lại và đảm bảo phần còn lại đã được nói lỏng và đang không bị giữ trên kẹp 100. Thợ lặn cần bơi xung quanh đến phía kín và phía sau hai đai ốc bên trong, mỗi khi tự chúng quay tự do ít nhất ba vòng đủ để đảm bảo chúng không gây trở ngại cho các đai ốc bên ngoài đang được siết chặt. Siết chặt hai đai ốc bên ngoài trên phía kín bằng cờ lê - siết bằng tay.

Nhìn lại kẹp 100 để xác định rằng nó vẫn cố định và nằm ngang so với đường ống bọc ngoài 50. Miễn là ít nhất ba trong số các châu (từ 350, 360, 350', và 360') trên tập hợp các vấu cặp bên trên (4 vấu cặp bên trên với mỗi 2 châu mỗi vấu cặp và 4 vấu cặp bên dưới với 2 châu mỗi vấu cặp) đang tiếp xúc với đường ống khoan 50, kẹp 100 được cố định chắc chắn. Người thao tác cần trục đã nói lỏng kẹp 100 để chỉ các đai ốc bên ngoài nhỏ gọn giữ trọng lượng của

bản thân nó. Siết chặt 4 đai ốc bên ngoài bằng cờ lê. Không cần đập chúng bằng búa tạ 101b hoặc 121b, hoặc có thể đập nếu muốn - các tấm dày 2 inơ (5,08 cm) với các bu lông 1-7/8 inơ (4,76 cm) sẽ được chọn để siết chặt vật cần siết nhưng 16 chấu Diamond Tooth Tong 1-1/4 inơ (3,18 cm) x 5-7/8 inơ (14,92 cm) trong các vấu cặp được giữ theo mọi chiều.

Mỗi khi kẹp 100 được lắp để loại bỏ dây cáp 4 phần 1 inơ (2,54 cm) x 10 fut (3,05 m) khỏi kẹp 100. Trước khi nối lồng kẹp 100 và lắp đặt sàn làm việc dạng "Deer Stand" trên đường ống bọc ngoài 50 cho thợ lặn làm việc, vùng đường ống bọc ngoài 50 cần được làm sạch.

Đưa đầu của bó các ống mềm thủy lực xuống tới chỗ thợ lặn và gắn chúng không đúng cách nhưng tiện lợi. Bó ống mềm thủy lực có tập hợp các ống mềm 1 inơ (2,54 cm) (đầu vào và đầu xả) được sử dụng để vận hành máy khoan 1000 và tập hợp các ống mềm 1/2 inơ (1,27 cm) được sử dụng để vận hành tất cả các dụng cụ bằng tay. Các chỗ nối nhanh được lắp đặt trên tất cả các ống mềm với đầu vào và đầu xả có ren trong và ren ngoài tương ứng để đảm bảo chúng không thể lùi về phía sau. Đưa ống mềm thử nghiệm 1/4 inơ (0,635 cm) 10000 psi xuống chỗ thợ lặn và thợ lặn cần cố định nó một cách tiện lợi.

Tarô đường ống bọc ngoài 20 inơ (50,8 cm) 50 để xác định nếu đường ống này có áp lực ở phần bên trong của nó. Tấm ép 500 có thể được sử dụng với trục tâm 20 inơ (50,8 cm) 2050. Trục tâm 20 inơ (50,8 cm) 2050 sẽ cần được gắn vào đai ốc khớp khuyên 800, đai ốc lót 802, mũi bít kín 2010 (với nút bị kín Teflon được lắp đặt) trên một phía và van bi (với chỗ nối weco 2 inơ (5,08 cm) 1502) trên phía còn lại. Đai ốc khớp khuyên 800 được bắt vít lên trên trục tâm 2050 và cho phép phần tâm mặt bích 500 truyền tải đến trục tâm 2050. Đai ốc khớp khuyên 800 này cho phép lên đến 10 đến 15 mức quay của trục tâm 2050 qua mặt bích 500. Các đai ốc lót cho trục tâm có thể được lắp đặt trên các ren của nó khi cần nếu các đồ gá được yêu cầu. Chẳng hạn, có thể muốn gắn camera quay video khi camera cho phép người dùng ở phía trên (chẳng hạn, người giám sát thợ lặn), có thể nhìn thấy mũi bít kín 2010 và giúp thợ lặn khi lắp đặt trục tâm 2050. Hơn nữa, camera quay phim cũng cho phép người giám sát thợ lặn nhìn thấy mũi bít kín 2010 để đảm bảo rằng nó nằm ngang so với đường ống

(50, 60, 70, và/hoặc 80) trước khi bít kín hoặc để nhìn châu bất kỳ lọt ra ngoài xung quanh phần bít kín trong khi thử nghiệm. Các đai ốc lót này có thể được lắp đặt lên trục tâm 2050 vì bất kỳ lý do cần thiết nào. Mũi bít kín 2010 được gài phần bít kín Teflon sẽ dùng cho đường ống 20 inso (50,8 cm) 50. Mũi bít kín 2010 và phần bít kín được cắt theo phần uốn cong của đường ống (50, 60, 70, và/hoặc 80) cần được tarô nóng. Mũi 2010 và trục tâm 2050 sẽ có dây được kéo trên nó để giúp thợ lặn nhận biết cách để đưa nó lên với đường ống. Van bi (BV) có thể là loại tải nặng 2 inso (5,08 cm) nặng 6000 pao (2721,55 kg) mỗi inso vuông với ID 1-1/2 inso (3,81 cm) qua van bi này. Van bi có các mối nối đường ống dẫn 2 inso (5,08 cm) trên hai phía và mối nối ren trong weco 2 inso (5,08 cm) 1502 sẽ được lắp đặt trên BV. BV sẽ được đưa xuống đến chỗ thợ lặn tại vị trí hờ.

Thợ lặn sẽ nhận mặt bích trung tâm 500 với trục tâm 20 inso (50,8 cm) 2050 trên mặt bích trung tâm có mũi 20 inso (50,8 cm) 2010 trên một đầu và van bi hờ trên đầu còn lại. Thợ lặn sẽ thiết đặt phần mặt bích 500 trên chốt 18 inso (45,72 cm), chốt này nằm ở vị trí 12 giờ và loại bỏ bản giằng giữ nó. Thợ lặn sẽ trượt phần mặt bích 500 về phía trước trên chốt 18 inso (45,72 cm) cho đến khi phần mặt bích 500 được sắp thẳng trên 4 chốt 1-5/8 inso (4,13 cm) x 12 inso (30,48 cm) tại các vị trí 2/4/8/10. Thợ lặn sẽ lắp đặt 4 đai ốc 1-5/8 inso (4,13 cm) trên các chốt 2/4/8/10 cho đến khi các đai ốc hoàn toàn nằm trên các chốt. Trục tâm 20 inso (50,8 cm) 2050 và mũi 2010 sẽ có đường tâm ổn định trên cùng chạy dọc theo chiều dài của nó. Thợ lặn sẽ đẩy trục tâm 20 inso (50,8 cm) 2050 bằng cách quay đai ốc khớp khuyên 800 cho đến khi Teflon trên mũi 2010 được khớp tỳ vào đường ống 20 inso (50,8 cm) 50. Ở thời điểm đó, thợ lặn cần xác nhận rằng trục tâm 2050 vuông góc với đường ống 50 và xác nhận rằng đường trên trục tâm 2050 là ở bên trên (tức là, trục tâm 2050 cần được cân chỉnh chính xác với đường ống 50). Để thu được trục tâm phần bít kín 2050 cần được cân chỉnh vuông góc với đường ống cụ thể, thợ lặn đang cố gắn phần bít kín tỳ vào.

Mỗi khi trục tâm 2050 nằm ở vị trí chính xác, siết chặt 4 đai ốc 1-5/8 inso (4,13 cm) bằng cờ lê một cách cẩn thận để siết nửa vòng khi cờ lê đang đang

được quay bằng tay sau một phần tư vòng ở thời điểm sử dụng búa, từ đai ốc 2 đến 8; để 4 đến 10; sau đó trở lại đai ốc 2. Tốt hơn là các đai ốc được siết chặt đều nhau. Việc siết chặt này ép phần bịt kín Teflon tỳ vào đường ống 50. Mỗi khi trục tâm 2050 được siết chặt tỳ vào đường ống 50, dừng lại và nhìn vào toàn bộ vùng lắp ghép và xác nhận rằng mọi thứ đều chính xác, chẳng hạn như sự cân chỉnh trục tâm 2050 có nằm ở tâm bên trên và trục tâm 2050 có vuông góc với đường ống 50, mũi 2010 đang được bịt kín có tỳ vào đường ống này hay không.

Thử nghiệm phần bịt kín Teflon trên đường ống bọc ngoài 20 inso (50,8 cm) là 50-250 pao (22,68-113,4 kg) trên mỗi inso vuông ở mức thấp/1000 pao (453,59 kg) trên mỗi inso vuông ở mức cao trong 5 phút cho mỗi thử nghiệm. Thử nghiệm sẽ được hoàn thành bằng cách lắp đặt chỗ nối weco ren trong 2 inso (5,08 cm) 1502 vào chỗ nối weco ren ngoài 2 inso (5,08 cm) 1502 trên một đầu của trục tâm. Khi gỡ các chỗ nối weco 2 inso (5,08 cm) 1502, không cần sử dụng búa lớn và nhiều lực, sử dụng lực phổ biến thông thường. Lắp đặt ống mềm thử nghiệm 1/4 inso (0,635 cm), hoặc bất kỳ ống mềm thử nghiệm khác nào cùng loại người thao tác chọn để sử dụng cho đầu xả 1/2 inso (1,27 cm) trên một đầu của trục tâm 2050. Khi thử nghiệm, nếu người thao tác chọn cách thực hiện như vậy, chất nhuộm xanh có sẵn cần được hòa vào nước biển để giúp nhìn thấy rò rỉ bất kỳ.

Cần trục hạ thấp dụng cụ tarô nóng hành trình 30 inso (76,2 cm) 2000 có độ dài 5-7/8 inso (14,92 cm) x mũi khoan phẳng 3/4 với các tấm đệm cắt bịt đầu phẳng 2010 được lắp đặt trên đó. Trong trường hợp này, chúng ta sẽ sử dụng tấm đệm cắt bịt đầu phẳng 3/4 inso (1,905 cm) trên mũi khoan. Vận dụng cụ tarô nóng 2000 đến trục tâm 2050 bằng cách vận chỗ nối weco 2 inso (5,08 cm) 1502. Trong cả quy trình này, chúng ta sẽ sử dụng dụng cụ tarô nóng 2000 đường kính 3 inso (7,62 cm) x khoảng chạy 30 inso (76,2 cm), áp lực làm việc 6000 pao (2721,55 kg) cho mỗi inso vuông. Theo một phương án, cả dụng cụ có khoảng chạy 30 inso (76,2 cm) 2000 và dụng cụ có khoảng chạy 54 inso (137,16 cm) 2000' sẽ được đưa xuống. Cả hai đã được thiết kế để được sử dụng với hệ thống 10 này. Dụng cụ có khoảng chạy 30 inso (76,2 cm) 2000 làm việc với trục tâm 20 inso (50,8 cm) 2050. Dụng cụ có khoảng chạy 54 inso (137,16 cm) 2000'

làm việc với các trục tâm 30 inso (76,2 cm) và 40 inso (101,6 cm) (2050' và 2050") được yêu cầu. Dụng cụ có khoảng chạy 54 inso (137,16 cm) 2000' cũng có thể được sử dụng phù hợp với trục tâm 20 inso (50,8 cm) 2050 nếu dụng cụ 30 inso (76,2 cm) 2050' bị sự cố. Cùng với hai bộ phận thay thế của dụng cụ tarô nóng sẽ được đưa xuống trong đó mỗi dụng cụ có cụm chi tiết thanh được mài nhẵn bên dưới mở rộng đối với cả hai dụng cụ, do đó chúng có thể được khắc phục tại nơi làm việc nếu cần. Dụng cụ tarô nóng 2000 có thanh được mài nhẵn 1 inso (2,54 cm) mà được vít kín tỳ vào vòng đệm kín Chevron (6 phần). Vòng kẹp đệm kín trên các dụng cụ được tạo ra theo cách sao cho nó có thể được siết chặt nếu vòng đệm kín bị hở trong khi khoan hoặc thời điểm bất kỳ mà dụng cụ tarô nóng 2000 được lắp đặt trên giếng. Thợ lặn sẽ có cờ lê đặc dụng để có thể siết chặt đai ốc giữ ép chặt nếu cần. Cần 1 inso (2,54 cm) được gắn vào mũi cắt có dạng côn Morris tiêu chuẩn #2 (OD 1-1/4 inso (3,18 cm)). Trục tâm 2050 có ID 1,3 inso (3,30 cm). Mũi vít kín 2010 có ID 3/4 inso (1,905 cm) để giúp cân chỉnh mũi cắt 3/4 inso (1,905 cm).

Tạo ra dụng cụ tarô nóng 2000 trên trục tâm 2050. Để dụng cụ tarô nóng 2000 treo từ cần trục trong khi ở dưới nước. Dụng cụ tarô nóng 2000 có trọng lượng khá nhẹ +/-1501b và khi sử dụng dụng cụ này trên giếng thực thì dụng cụ này có thể được treo một túi khí nếu cần phải tháo nó ra khỏi cần trục. Thử nghiệm phần vít kín Teflon trên đường ống bọc ngoài 20 inso (50,8 cm) 50, bao bọc xung quanh cần 1 inso (2,54 cm) và mỗi nối 1502 ở mức thấp là 250 pao (113,4 kg) mỗi inso vuông/1000 pao (453,59 kg) mỗi inso vuông ở mức cao trong 5 phút. Xả hết áp lực. Sử dụng dụng cụ tarô nóng 2000 bằng cách quay bánh xe quay bằng tay. Cần dẫn động trên dụng cụ tarô nóng 2000 là ren acme dạng chuỗi (Course Acme Thread) OD 2 inso (5,08 cm) với 4 vòng đẩy lên 1 inso (2,54 cm) hoặc 1/4 inso (0,635 cm) mỗi vòng quay của bánh xe quay bằng tay. Thanh được mài nhẵn 1 inso (2,54 cm) đi qua cần dẫn động 2 inso (5,08 cm). Dụng cụ tarô nóng 2000 có hai chi tiết chặn. Một chi tiết nằm ở phía ngoài của dụng cụ tarô nóng 2000 và chi tiết còn lại nằm trên ren của cần dẫn động 2 inso (5,08 cm). Trước khi đưa dụng cụ tarô nóng 2000 xuống, các chi tiết chặn trên dụng cụ tarô nóng 2000 sẽ được thiết đặt trước để không cho phép thợ lặn

khoan nhiều hơn 1/16 inơ (0,159 cm) qua độ dày của đường ống sẽ được khoan. Dụng cụ tarô nóng 2000 được thiết kế để làm việc tương ứng với trục tâm 2050 trong đó khi trục tâm 20 inơ (50,8 cm) 2050 được sử dụng với dụng cụ tarô nóng hành trình 2000, dụng cụ tarô nóng hành trình 30 inơ (76,2 cm) 2000 chỉ có thể khoan xấp xỉ 2 inơ (5,08 cm) xuyên qua mũi bít kín 2010. Điều này cho phép thợ lặn tiến gần dụng cụ tarô nóng 2000 trước khi bắt đầu thực hiện việc khoan đường ống bất kỳ bằng dụng cụ tarô nóng, và thực hiện việc tarô dễ dàng hơn.

Sau khi thử nghiệm, xả hết áp suất thử nghiệm về 0 pao (0 kg) trên mỗi inơ vuông, điều này cho phép thợ lặn cảm thấy tốt hơn đối với công việc đang làm. Đẩy mũi trong dụng cụ tarô nóng 2000 +/- 27-1/2 inơ (+/- 69,85 cm) cho đến khi nó đâm vào phần bít kín Teflon. Phần bít kín Teflon khi được lắp đặt trên mũi bít kín 2010 có lỗ hở 3/4 inơ (1,905 cm). Do phần bít kín Teflon bị ép tỳ vào đường ống để tạo ra sự bít kín, nên nó đã bị ép hoặc bị loe ra trên phía bên trong cũng như phía bên ngoài. Mỗi khi thợ lặn đẩy mũi khoan xa đến mức có thể quay khoan trên dụng cụ tarô nóng 2000 bằng tay để cắt Teflon và đẩy mũi khoan cho đến khi mũi khoan chạm vào đường ống. Đôi khi mũi khoan, do mũi khoan này là mũi phẳng, khó đi vào ID 3/4 inơ (1,905 cm) của mũi bít kín 2010 (trục tâm 2050 có ID 1,3 inơ (3,30 cm)). Lưu ý: cắt Teflon dễ dàng bằng tay, không dễ khoan kim loại và thợ lặn có thể cảm thấy sự khác biệt. Ở thời điểm này, mũi khoan tỳ vào đường ống bọc ngoài 50. Chọn thời gian để kiểm tra kếp các chi tiết chặn bằng cách nhìn vào các chi tiết này và xác nhận chúng được thiết đặt để chỉ khoan theo chiều dày của đường ống, trong trường hợp đường ống bọc ngoài 50 có chiều dày vách 1 inơ (2,54 cm), chỉ khoan +1/16 inơ (+0,159 cm). Áp lực đối với dụng cụ tarô nóng 2000 và các phần bít kín là 500 pao (226,8 kg) trên mỗi inơ vuông. Đưa máy khoan bằng tay xuống và đặt nó lên trên các ống mềm thủy lực.

Khoan xuyên qua đường ống bọc ngoài 50 có vách 20 inơ (50,8 cm) x 1 inơ (2,54 cm) bằng cách khoan xoay mũi khoan 2110 bằng máy khoan tay thủy lực và đẩy mũi khoan 2110 bằng bánh xe quay bằng tay. Giữ rãnh của các đai tròn quay trên bánh xe để kiểm tra khoảng cách được khoan. Trong trường hợp

này, đường ống 1 inơ (2,54 cm) sẽ là 4 vòng quay. Không nên ép mũi khoan 2110 khi mũi khoan 2110 xuyên qua đường ống 50, thợ lặn có thể cảm nhận được điều này do có sự thay đổi về áp lực.

Mỗi khi thợ lặn mà đã khoan xuyên qua đường ống 50 dừng việc khoan,, kiểm tra và ghi áp lực. Đẩy và rút lại mũi khoan 2110 qua lỗ để chắc chắn nó hoàn toàn cắt xong lỗ hở 3/4 inơ (1,905 cm). Chú ý các dăm kim loại dính vào mũi khoan 2110. Nếu điều đó xảy ra, thường được khắc phục bằng cách bơm nước vào trong dụng cụ tarô nóng 2000 để làm sạch các phần cắt.

Mỗi khi chắc chắn rằng lỗ đã được cắt trong đường ống 50 và có một lỗ hở 3/4 inơ (1,905 cm), cầm chặt máy khoan tay, rút mũi khoan 2110 cho đến khi mũi khoan nằm xa van bi. Nếu vỏ không ổn định, đóng van bi.

Nếu van bi được đóng lại, xả hết áp suất còn lại bất kỳ trên dụng cụ tarô nóng 2000 và ống mềm.

Ngắt kết nối ống mềm thử nghiệm và ống mềm cố định.

Mở van kim trên dụng cụ tarô nóng 2000 để kiểm tra kép việc không còn áp suất trên dụng cụ này. Tháo dụng cụ tarô nóng 2000 và đưa dụng cụ này lên mặt nước.

Nếu vỏ 50 được khoan có áp suất trên vỏ, lắp đặt ống bơm dung dịch nặng 1-1/2 inơ (3,81 cm) và thử nghiệm nếu cần dựa vào van bi, mở van bi, loại bỏ áp lực bằng cách bơm vào hoặc xả hết nếu cần cho đến khi vỏ 50 ổn định. Nếu không có áp lực lên vỏ, van bi được để mở.

Đối với van bi mở, loại bỏ tấm mặt bích 500 bằng cách tháo 4 đai ốc 1-5/8 inơ (4,13 cm) và trả hệ thống tấm mặt bích 50 và trục tâm 2050 lên bề mặt. Mỗi khi trục hệ thống trục tâm 2050 đã được tháo ra, đo khoảng cách với thước đo xuyên qua lỗ 3/4 inơ (1,905 cm) đến chuỗi ống chống tiếp theo 60. Dụng cụ tarô nóng 2000 có đầu dò đo 20 inơ (50,8 cm), 30 inơ (76,2 cm) và 40 inơ (101,6 cm) chứa trong mỗi hộp. Chất kết dính có thể được loại bỏ trước khi thực hiện phép đo này. Nếu cần, đưa máy khoan tay có mũi khoan xây dựng 5/8 inơ (1,59 cm). Thường thì kích thước chuỗi ống chống tiếp theo 60 là đã biết. Trong trường hợp này, có chuỗi ống chống 10-3/4 inơ (27,31 cm) 45,5#/fut J-55. Khi thực hiện phép đo, không thể biết chắc chắn là người thao tác đang trên ống nổi

hay không.

Cần phải cẩn thận khi nhận được các phép đo này và lực chọn kích thước của mũi khoan lõi 1400 để khoan ngoài vỏ 50. Khi khoan vào trong chuỗi ống chống bất kỳ, sự cân bằng phải được duy trì giữa việc có được lỗ lớn nhất có thể và không có vỏ bị khoan hỏng hoặc lỗi. Như một quy tắc chung, lỗ đang được khoan phải không vượt quá 50% vỏ 50 mà đang được khoan. Người giám sát dụng cụ tarô nóng 2000 sẽ có thể tính toán và nhìn vào các lỗ có kích thước khác nhau, các lỗ này có thể được khoan tùy thuộc vào kích thước vỏ bên ngoài so với kích thước vỏ bên trong và khoảng cách giữa chúng. Tính toán kích thước lỗ lớn nhất có thể được khoan mà không khoan vào trong chuỗi ống dẫn hoặc vỏ tiếp theo. Trước khi bắt đầu, cần xem xét kích thước của lỗ mong muốn trong vỏ chế tạo. Trong trường hợp này vỏ chế tạo là 7-5/8 inơ (19,37 cm), do đó kích thước lỗ tối đa có thể được khoan là ± 4 inơ ($\pm 10,16$ cm) ($\pm 50\%$ của 7-5/8 inơ (19,37 cm)), có thể khoan lỗ 4 inơ (10,16 cm) trên 7-5/8 inơ (19,37 cm), phải khoan ít nhất lỗ 4-1/2 inơ (11,43 cm) (lớn hơn mức tối thiểu 1/2 inơ (1,27 cm)) trên vỏ 10-3/4, nghĩa là phải có ít nhất lỗ 5 inơ (12,7 cm) trên 20 inơ (50,8 cm). Do đó, 5 inơ (12,7 cm) có thể là kích thước tối thiểu để có thể bắt đầu với đường ống bọc ngoài 20 inơ (50,8 cm) 50. Kẹp bàn trượt 100 của dụng cụ tarô nóng 2000 có lỗ hở 11-1/2 inơ (29,21 cm) nhưng lỗ lớn nhất được khuyến khích để bắt đầu là 10 inơ (25,4 cm).

Thợ lặn tháo chốt định vị khỏi phần đáy của chốt xoay 1-1/2 inơ (3,81 cm). Đưa xuống hệ thống khoan khớp nối 1000 mà được gắn vào cần trục. Đặt cần bằng nhôm 1110 lên hệ thống khoan với chốt xoay trên tấm 200 và thả chốt xoay vào vị trí. Lắp chốt định vị lên chốt xoay. Tháo dây đeo hoặc dây cáp cần trục khỏi hệ thống khoan 1000. Trả các dây cáp lên bề mặt.

Đường ống bọc ngoài 20 inơ (50,8 cm) 50 x chuỗi ống chống 10-3/4 inơ (27,31 cm) (định tâm) = mũi khoan 10 inơ (25,4 cm). Mũi khoan ban đầu 10 inơ (25,4 cm) 1400 đã được lắp đặt trên máy khoan 1000, đối với tất cả các sự kiện khoan cơ bản, thợ lặn sẽ thay đổi mũi khoan 1400 đến kích thước chính xác nếu cần. Quay DS vào vị trí nằm trước kẹp 100, năm bu lông đáy có thể được sử dụng đối với DS. Theo kinh nghiệm, chỉ hai đai ốc 1-5/8 inơ (4,13 cm) sẽ cần

để giữ khoan khớp nối 1000 định vị trên kẹp 100 trong khi khoan, do đó trên phần đáy của kẹp 100 hai đỉnh tán dài 1-5/8 inso (4,13 cm) x 8 inso (20,32 cm) được lắp đặt đối với khoan khớp nối 1000 ở các vị trí #5 và #7. Siết chặt các đai ốc 2 x 1-5/8 inso (4,13 cm) lắp khoan khớp nối 1000 cố định trên kẹp 100. Lắp đặt các ống mềm thủy lực 1 inso (2,54 cm) vào máy khoan 1000. Đẩy máy khoan cho đến khi mũi khoan 1400 chạm vào đường ống bọc ngoài 50. Khởi động máy khoan 1000 và chắc chắn rằng nó đang chuyển động chính xác. Cắt phần mẫu thí nghiệm 10 inso (25,4 cm) một cách cẩn thận để không cắt vào vỏ 10-3/4 inso (27,31 cm) 60.

Loại bỏ mẫu thí nghiệm 10 inso (25,4 cm).

Loại bỏ mũi khoan 10 inso (25,4 cm) 1400 và trả nó lên phía trên.

Tháo các đai ốc 1-5/8 inso (4,13 cm) và quay khoan khớp nối 1000 trở ra xa và kẹp chặt khoan. Để các ống mềm thủy lực được định vị vào máy khoan nếu có thể. Nếu không thì loại bỏ và kẹp chặt máy khoan.

Làm sạch tất cả các chất kết dính giữa vành 20 inso (50,8 cm) x 10-3/4 inso (27,31 cm). Xác nhận rằng không có vành khuyên theo cách này. Trong quá trình thử nghiệm này không có chất kết dính giữa vành hoặc vành khuyên, nhưng vỏ 10-3/4 inso (27,31 cm) sẽ cần được làm sạch tại vị trí sẽ lắp đặt mũi bít kín 2010. Đưa xuống các dụng cụ nếu cần để làm sạch nó.

Nếu có vành khuyên trên chuỗi ống chống 60, được thực hiện quyết định chuyển kẹp 100 lên hoặc xuống để cách xa khỏi vành khuyên và bắt đầu lại. Hoặc, hệ thống dụng cụ tarô nóng 2000 không chỉ có các mặt bích trung tâm 500 mà có các mặt bích dịch vị 500' để cho phép chuyển động của trục tâm 2050 theo hình tròn có bán kính khoảng vài inso (lên hoặc xuống theo chiều thẳng đứng từ tâm), và vẫn vuông góc với chuỗi ống chống 60 nhằm mục đích tarô. Cần phải tính đến xem liệu điều này có cần phải được thực hiện trên cơ sở có bao nhiêu chuỗi đường ống bên trong sẽ cần được giải quyết và xem liệu phần của vành ty có thể được cắt ra mà không phá hỏng tính liên khối kết cấu của đường ống sau khi nó được tarô vào các chuỗi bên trong.

Tiếp theo, thợ lặn cần xác định vị trí của đường trục của chuỗi ống chống 60 so với kẹp 100. Để thu được phần bít kín, tốt hơn là mũi bít kín 2010 được

thiết đặt trên đường trục của đường ống 60 và trục tâm 2050 được chỉnh vuông góc với đường ống 60. Một ưu điểm của phương pháp và thiết bị này là có tính linh hoạt khi cân chỉnh trên các chuỗi ống chống (60, 70, và 80). Đai ốc khớp khuyên 800 của dụng cụ tarô nóng 2000 được sử dụng sơ bộ để cho phép trục tâm 2050 vuông góc với chuỗi ống chống (60, 70, hoặc 80) trong đó có một góc lệch khỏi chiều thẳng đứng giữa đường ống bọc ngoài 50 và các chuỗi ống chống (60, 70, hoặc 80). Điều này cho phép hệ thống mới được đặt trên đường ống bọc ngoài 50 không những không tròn mà còn không thẳng đứng. Phần mặt bích dịch vị 500 với độ dịch 552 cho phép trục tâm 2050 chuyển động lên và xuống cũng như sang phải và sang trái (chẳng hạn, lên đến 4 inơ (10,16 cm)). Cần phải cẩn thận khi cố sử dụng đai ốc khớp khuyên 800 để tạo ra dịch vị do thực tế là các chuỗi ống chống (60, 70, hoặc 80) lệch hơn 10 độ sang bên trái hoặc bên phải của đường trục của kẹp 100. Khi các đai ốc 1-5/8 inơ (4,13 cm) được siết chặt tỳ vào phần mặt bích 500 để tạo hiệu quả bịt kín, chúng dịch chuyển phần mặt bích 500 theo chiều đường tâm của kẹp 100 (và không theo chiều trục tâm 2050 được chỉ ra khi trục tâm 2050 dịch vị). Nếu đường trục của chuỗi bên trong tiếp theo bất kỳ (60, 70, hoặc 80) bị trùng nhau trong đó dịch hơn 10 độ sang bên trái hoặc bên phải trục của kẹp 100 sau đó tốt hơn là kẹp 100 được quay trên đường ống bọc ngoài 50 để cân chỉnh kẹp 100 với các chuỗi bên trong (60, 70, hoặc 80).

Do vỏ 60 được nhận biết là đồng trục, vỏ 60 10-3/4 inơ (27,31 cm) sẽ được tarô để xác định nếu nó có áp lực lên phần bên trong của vỏ, sử dụng mặt bích trung tâm 500 với hệ thống trục tâm 20 inơ (50,8 cm) 2050. Thợ lặn sẽ đỡ mặt bích trung tâm 500 với trục tâm 20 inơ (50,8 cm) 2050 với mũi 10-3/4 inơ (27,31 cm) 2010. Thợ lặn sẽ thiết đặt phần mặt bích 500 trên chốt 18 inơ (45,72 cm) tại vị trí 12 giờ và tháo vòng kẹp để giữ nó. Thợ lặn sẽ trượt phần mặt bích 500 về phía trước trên chốt 18 inơ (45,72 cm) cho đến khi phần mặt bích 500 được cân chỉnh trên 4 chốt 1-5/8 inơ (4,13 cm) x 12 inơ (30,48 cm) tại các vị trí 2/4/8/10. Thợ lặn sẽ lắp đặt 4 đai ốc 1-5/8 inơ (4,13 cm) trên các chốt 2/4/8/10 cho đến khi các đai ốc được bắt chặt nhất có thể trên các chốt. Trục tâm 20 inơ (50,8 cm) 2050 và mũi 2010 sẽ có đường tâm ổn định trên cùng chạy

dọc theo chiều dài của nó. Thợ lặn sẽ đẩy trục tâm 20 inso (50,8 cm) 2050 bằng cách quay đai ốc khớp khuyên 800 cho đến khi Teflon trên mũi 2010 được khớp tỳ vào đường ống 10-3/4 inso (27,31 cm) 60. Ở thời điểm đó, thợ lặn cần xác nhận rằng mũi bít kín 2010 nằm trên đường trục của đường ống và trục tâm 2050 vuông góc với đường ống 60 và xác nhận rằng đường trên trục tâm 2050 là ở bên trên (nghĩa là, trục tâm 2050 được cân chỉnh chính xác với đường ống 60). Để thu được phần bít kín, mũi bít kín 2010 cần được thiết đặt trên đường trục của đường ống 60 và trục tâm 2050 được cân chỉnh vuông góc với đường ống 60 sao cho phần bít kín tỳ vào. Mỗi khi trục tâm 2050 nằm tại vị trí chính xác, siết chặt 4 đai ốc 1-5/8 inso (4,13 cm) bằng cờ lê một cách cẩn thận, siết chặt 1/2 vòng ở thời điểm khi quay bằng tay sau đó 1/4 vòng ở thời điểm khi sử dụng búa, từ 2 đến 8 đến 4 đến 10 sau đó trở lại 2. Tốt hơn là chúng được siết chặt đồng đều. Việc siết chặt này ép phần bít kín Teflon tỳ vào đường ống 60. Mỗi khi trục tâm 2050 được siết chặt tỳ vào đường ống 60, thì dừng và nhìn vào toàn bộ phần được thiết đặt và xác nhận rằng mọi thứ đều chính xác (nghĩa là, đường trên trục tâm 2050 vẫn là tâm bên trên và trục tâm 2050 vuông góc với đường ống 60, nó đang được phần bít kín tỳ vào).

Thử nghiệm phần bít kín Teflon lên vỏ 10-3/4 inso (27,31 cm) 60 ở mức thấp là 250 pao (113,4 kg) trên mỗi inso vuông/1500 pao (680,39 kg) trên mỗi inso vuông ở mức cao trong 5 phút. Quá trình thử nghiệm sẽ kết thúc bằng cách lắp đặt lên một đầu của trục tâm 2050. Lắp đặt ống mềm thử nghiệm 1/4 inso (0,635 cm), áp lực kế và van xả. Sau khi thực hiện thử nghiệm, xả hết áp lực và tháo ống mềm và phần nối.

Cần trục để thả xuống dụng cụ tarô nóng hành trình 30 inso (76,2 cm) 2000' có độ dài 5-7/8 inso (14,92 cm) x mũi khoan phẳng 3/4 inso (1,905 cm) với tấm đệm cắt bít đầu phẳng 3/4 inso (1,905 cm) trên mũi khoan.

Tạo ra dụng cụ tarô nóng 2000' trên trục tâm 2050. Lắp đặt ống mềm thử nghiệm 1/4 inso (0,635 cm) vào van kim 1/2 inso (1,27 cm) với áp lực kế và van xả. Thử nghiệm dụng cụ tarô nóng 2000 tỳ vào phần bít kín Teflon trên vỏ 10-3/4 inso (27,31 cm) ở mức thấp là 250 pao (113,4 kg) trên mỗi inso vuông/1500 pao (680,39 kg) trên mỗi inso vuông ở mức cao trong 5 phút. Xả hết áp lực.

Trước khi thả dụng cụ tarô nóng 2000' xuống, các chi tiết chặn trên dụng cụ tarô nóng 2000' sẽ được thiết đặt trước để cho phép thợ lặn khoan sâu hơn 1/16 inơ (0,159 cm) xuyên qua chiều dày của đường ống sẽ được khoan. Trong trường hợp này vỏ 10-3/4 inơ (27,31 cm) 45,5#/fut có ID 9,95 inơ (25,27 cm) = chiều dày 0,4 inơ (1,016 cm). Lưu ý là: dụng cụ đục lỗ = 9,794 inơ (24,88 cm), do đó vỏ có thể lên đến $(9,95 \text{ inơ} - 9,794 \text{ inơ})/2 = 2,5/64 \text{ inơ}$ (0,1 cm) chiều dày phụ, do đó có thể khoan sâu thêm 1/16 inơ (0,159 cm). Đẩy mũi khoan trong dụng cụ tarô nóng 2000' +/- 27-1/2 inơ (+/- 69,85 cm) cho đến khi mũi khoan chạm vào phần bịt kín Teflon. Mỗi khi thợ lặn đẩy mũi khoan càng xa càng tốt, quay máy khoan trên dụng cụ tarô nóng 2000' bằng tay để cắt Teflon ra và đẩy mũi khoan cho đến khi mũi khoan tiếp xúc với đường ống 60. Kiểm tra kép các chi tiết chặn.

Tạo áp lực lên dụng cụ tarô nóng 2000' và phần bịt kín 10-3/4 inơ (27,31 cm) đến 1000 pao (453,59 kg) trên mỗi inơ vuông. Thả máy khoan tay xuống và đặt nó lên trên các ống mềm thủy lực.

Khoan xuyên qua vỏ 10-3/4 inơ (27,31 cm) x 0,4 inơ (1,016 cm) 60 bằng cách khoan quay mũi khoan với máy khoan tay thủy lực và đẩy mũi khoan bằng tay nhờ bánh xe. Theo dõi các vòng quay trên bánh xe để kiểm tra khoảng cách được khoan. Trong trường hợp này đường ống 0,4 inơ + 1/16 inơ = 0,4625 inơ (1,17 cm), do đó nó sẽ nhỏ hơn một ít so với 2 vòng quay đủ. Không nên ép các mũi khoan. Khi mũi khoan khoan xuyên qua đường ống, thợ lặn có thể cảm thấy điều này và sẽ có sự thay đổi áp lực.

Mỗi khi thợ lặn đã khoan xuyên qua đường ống 60, dừng việc khoan. Kiểm tra và ghi áp lực và đẩy và rút mũi khoan qua lỗ để chắc chắn rằng nó đã cắt hoàn toàn lỗ hở 3/4 inơ (1,905 cm). Chú ý đến các dăm kim loại thu được gắn vào mũi khoan. Nếu điều đó xảy ra, thường được khắc phục bằng cách bơm nước vào trong dụng cụ tarô nóng 2000' để làm nhả hoặc di chuyển các phần cắt.

Mỗi khi bạn đã chắc chắn rằng lỗ đã được cắt trong đường ống 60 và có mỗi lỗ hở 3/4 inơ (1,905 cm). Cầm chặt máy khoan tay. Kéo mũi khoan cho đến khi nó che van bi. Nếu vỏ 60 không ổn định, đóng van bi. Nếu van bi bị

đóng lại, xả hết bất kỳ áp lực còn lại nào trên dụng cụ tarô nóng 2000' và ống mềm. Ngắt kết nối ống mềm thử nghiệm và cầm chặt nó.

Mở van kim trên dụng cụ tarô nóng 2000' để kiểm tra kẹp không còn áp lực đặt lên nó. Tháo và trả dụng cụ tarô nóng 2000' lên bề mặt.

Nếu vỏ 60 được khoan có áp lực trên đó, lắp đặt ống bơm dung dịch nặng 1-1/2 inơ (3,81 cm) và thử nghiệm nếu cần tỳ vào van bi. Mở van bi, xử lý áp lực bằng cách bơm vào hoặc xả hết nếu cần cho đến khi vỏ 60 ổn định. Nếu không có áp lực lên vỏ, van bi được để mở.

Với van bi mở, tháo tấm mặt bích 500 bằng cách vặn 4 đai ốc 1-5/8 inơ (4,13 cm) và đưa hệ thống tấm mặt bích 500 và trục tâm 2050 lên mặt nước.

Mỗi khi hệ thống trục tâm 2050 được tháo ra, đo khoảng cách bằng thước đo qua lỗ 3/4 inơ (1,905 cm) đến chuỗi ống chống tiếp theo 70. Chất kết dính có thể cần được loại bỏ trước khi có thể thực hiện phép đo này. Nếu cần, thả máy khoan tay có mũi khoan xây dựng 5/8 inơ (1,59 cm). Trong trường hợp này không có chất kết dính giữa các chuỗi ống chống, do đó không thao tác khoan xuyên nào được thực hiện.

Thông thường, kích thước của chuỗi ống chống tiếp theo 70 đã biết. Trong trường hợp này, có chuỗi ống chống 7-5/8 inơ (19,37 cm) 33,7#/fut N-80. Khi thực hiện phép đo, không thể biết chính xác rằng bạn đang ở vành tỳ hay không.

Cần phải chú ý khi có được các phép đo này và lựa chọn kích thước mũi khoan lõi để khoan ngoài vỏ. Người giám sát dụng cụ tarô nóng 2000 sẽ có thể tính toán và nhìn vào các lỗ có kích thước khác nhau mà có thể được khoan tùy thuộc vào kích thước vỏ bên ngoài so với kích thước vỏ bên trong và khoảng cách giữa chúng. Luôn tính lỗ kích thước lớn nhất mà có thể được khoan mà không khoan vào trong chuỗi ống chống hoặc ống dẫn tiếp theo.

Vỏ 10-3/4 inơ (27,31 cm) x chuỗi ống chống 7-5/8 inơ (19,37 cm) 70 được nhận biết được định tâm.

Quay khoan khớp nối 1000 vào vị trí đằng trước kẹp 100. Lắp đặt hai đai ốc 1-5/8 inơ (4,13 cm) trên các chốt vị trí #5 và #7. Siết chặt các đai ốc 2 x 1-5/8 inơ (4,13 cm) lắp đặt khoan khớp nối 1000 vào chỗ trên kẹp 100. Các ống

mềm thủy lực được lắp đặt từ trước trên máy khoan 1000. Đẩy mũi khoan 1400 cho đến khi mũi khoan chạm vào vỏ/đường ống 10-3/4 60. Ở thời điểm này thợ lặn phải chắc chắn rằng mũi khoan 1400 được cân chỉnh trên đường trục của chuỗi ống chống bên trong 60. Theo một phương án mũi khoan 1400 có thể điều chỉnh được theo nhiều chiều (tiến lùi hoặc cũng có thể sang phải hoặc sang trái, cùng với khả năng xoay). Mũi khoan 1400 có thể được xoay lên đến 5, 10, 15, 20, 25, và 30 độ sang bên trái hoặc bên phải của đường trục của kẹp 100 để cân chỉnh mũi khoan 1400 trên đường trục của chuỗi bên trong bất kỳ (70 hoặc 80) mà không cần quay hoàn toàn kẹp 100 trên đường ống bọc ngoài 50 và bắt đầu lại. Tuy nhiên, thợ lặn không thể cân chỉnh mũi khoan 1400 đến đường trục của các chuỗi ống chống 70 hoặc 80 thợ lặn cần chuyển kẹp 100 và lại bắt đầu lại.

Khởi động mũi khoan 1400 và chắc chắn rằng nó đang quay đúng. Cắt và bỏ mẫu thí nghiệm một cách cẩn thận để không cắt vào vỏ 7-5/8 in (19,37 cm) 70.

Tháo mũi khoan 1400 và đưa lên bên trên. Tháo hai đai ốc 1-5/8 in (4,13 cm) và quay khoan khớp nối 1000 trở lại và cố định nó. Nếu có thể thì để các ống mềm thủy lực được cố định vào máy khoan 1000. Nếu không thì loại bỏ và cố định nó.

Làm sạch bất kỳ chất kết dính nào giữa vành 10-3/4 in (27,31 cm) x 7-5/8 in (19,37 cm) 72. Xác nhận rằng không có vành tỳ làm trở ngại. Tiếp theo, vỏ chế tạo 7-5/8 in (19,37 cm) 70 sẽ được tarô để xác định nếu nó có áp suất bên trong vỏ. Mặt bích trung tâm 500 sẽ được sử dụng với hệ thống trục tâm 20 in (50,8 cm) 2050.

Thử nghiệm phản bịt kín Teflon trên vỏ 7-5/8 in (19,37 cm) ở mức thấp là 250 pao (113,4 kg) trên mỗi in vuông/3500 pao (1587,57 kg) trên mỗi in vuông ở mức cao trong 5 phút. Thử nghiệm sẽ được thực hiện xong bằng cách lắp đặt trên một đầu của trục tâm 2050. Lắp đặt ống mềm thử nghiệm 1/4 in (0,635 cm), áp lực kế và van xả. Sau khi thực hiện để đáp ứng nhu cầu thì xả hết các áp lực và loại bỏ ống mềm và phần nối.

Cần trục để đưa xuống dụng cụ tarô nóng hành trình 30 in (76,2 cm) 2000' với độ dài 5-7/8 in (14,92 cm) x mũi khoan có rãnh 3/4 in (1,905 cm)

với tấm đệm cắt bít đầu phẳng 3/4 inơ (1,905 cm) trên mũi khoan.

Tạo ra dụng cụ tarô nóng 2000' trên trục tâm 2050. Lắp đặt ống mềm thử nghiệm 1/4 inơ (0,635 cm) vào van kim 1/2 inơ (1,27 cm) với áp lực kế và van xả. Thử nghiệm dụng cụ tarô nóng 2000' vào phần bít kín Teflon trên vỏ 7-5/8 inơ (19,37 cm) ở mức thấp là 250 pao (113,4 kg) mỗi inơ vuông/3500 pao (1587,57 kg) mỗi inơ vuông ở mức cao trong 5 phút. Xả hết áp lực.

Trước khi thả dụng cụ tarô nóng 2000' xuống, các chi tiết chặn trên dụng cụ tarô nóng 2000' sẽ được thiết đặt trước để không cho phép thợ lặn khoan sâu hơn 3/32 inơ (0,24 cm) xuyên qua chiều dày của đường ống sẽ được khoan. Trong trường hợp này vỏ 7-5/8 inơ (19,37 cm) 33,7#/fut có ID 6,765 inơ (17,18 cm) = chiều dày 0,43 inơ (1,09 cm). Lưu ý là: mũi đột = 6,640 inơ (16,87 cm) do đó vỏ có thể lên đến $(6,765 \text{ inơ} - 6,640 \text{ inơ})/2 = 1/16 \text{ inơ}$ (0,159 cm) chiều dày mở rộng, do đó, có thể khoan thêm 3/32 inơ (0,24 cm). Lưu ý: thường thì chúng ta chỉ sử dụng 1/16 inơ (0,159 cm) mở rộng, trong trường hợp này chúng ta sử dụng 3/32 inơ (0,24 cm). Phương hướng chung sẽ cần được sử dụng ở tất cả các thời điểm khi làm việc trên các giếng này.

Đẩy mũi khoan trong dụng cụ tarô nóng 2000' +/- 27-1/2 inơ (+/- 69,85 cm) cho đến khi nó chạm vào phần bít kín Teflon. Mỗi khi thợ lặn đẩy mũi khoan xa nhất có thể, quay máy khoan trên dụng cụ tarô nóng 2000' bằng tay để cắt Teflon ra và đẩy mũi khoan cho đến khi mũi khoan tiếp xúc với đường ống 70. Kiểm tra kép các các chi tiết chặn.

Tạo áp lực lên dụng cụ tarô nóng 2000' và phần bít kín 7-5/8 inơ (19,37 cm) 2010 đến 1500 pao (680,39 kg) mỗi inơ vuông. Thả máy khoan tay xuống và đặt nó lên các ống mềm thủy lực.

Khoan xuyên qua vỏ 7-5/8 inơ (19,37 cm) x 0,43 inơ (1,09 cm) 70 bằng cách khoan xoay mũi khoan với khoan tay thủy lực và đẩy mũi khoan nhờ bánh xe quay bằng tay. Giữ các rãnh tròn quay trên các bánh xe để kiểm tra khoảng cách được khoan. Trong trường hợp này đường ống 0,43 inơ + 3/32 inơ phần mở rộng = 0,52375 inơ (1,33 cm) sẽ là khoảng 2 vòng quay hoàn chỉnh. Không ấn mũi khoan. Khi mũi khoan khoan xuyên qua đường ống, thợ lặn có thể cảm nhận thấy do có sự thay đổi về áp lực.

Mỗi khi thợ lặn khoan xuyên qua đường ống 70 thì dừng khoan. Kiểm tra và ghi áp suất. Đẩy tới và rút lại mũi khoan qua lỗ để chắc chắn rằng đã cắt hoàn chỉnh lỗ hở 3/4 inơ (1,905 cm). Chú ý việc các dăm kim loại dính vào mũi khoan. Nếu điều đó xảy ra, nó thường được khắc phục bằng cách bơm nước vào trong dụng cụ tarô nóng 2000 để làm phẳng hoặc dịch chuyển các phần cắt.

Mỗi khi chắc chắn rằng lỗ đã được cắt trong đường ống 70 và có một lỗ hở hoàn chỉnh 3/4 inơ (1,905 cm). Cầm chặt máy khoan tay. Kéo trở lại mũi khoan đến khi nó vượt khỏi van bi. Nếu vỏ 70 không ổn định thì đóng van bi. Nếu van bi bị đóng lại, xả hết áp suất còn lại trên dụng cụ tarô nóng 2000 và ống mềm. Ngắt kết nối ống mềm thử nghiệm và kẹp chặt nó.

Vỡ van kim trên dụng cụ tarô nóng 2000 để xác nhận kép rằng không có áp suất còn lại trên đó. Tháo dụng cụ tarô nóng 2000' và trả nó trở lại mặt nước.

Nếu vỏ 70 được khoan có áp suất trên vỏ. Lắp đặt đường triệt tiêu 1-1/2 inơ (3,81 cm) và thử nghiệm nếu cần tỳ vào van bi. Mở van bi. Xử lý áp suất bằng cách bơm vào hoặc tháo hết nếu cần cho đến khi vỏ ở trạng thái ổn định. Nếu không có áp suất trên vỏ thì van bi được để mở.

Với van bi mở, tháo phần mặt bích 500 vặn các 4 đai ốc 1-5/8 inơ (4,13 cm) và trả phần mặt bích 500 và hệ thống trục tâm 2050 trở lại mặt nước.

Mỗi khi hệ thống trục tâm 2050 đã được tháo ra, đo khoảng cách bằng thước đo qua lỗ 3/4 inơ (1,905 cm) đến chuỗi ống dẫn 80.

Thông thường OD của chuỗi ống dẫn đã biết. Trong trường hợp này chúng ta có ống dẫn 2-3/8 inơ (6,03 cm) 4,7#/fut N-80. Khi thực hiện phép đo, không thể biết chắc chắn rằng người thao tác đang trên ống nổi hay không.

Cần chú ý khi có các kết quả đo này và lựa chọn mũi khoan lõi để khoan ống dẫn. Người giám sát dụng cụ tarô nóng 2000 sẽ có thể tính toán và nhìn vào các lỗ kích thước có thể được khoan phụ thuộc vào đường ống kích thước bên trong so với đường ống kích thước bên ngoài và khoảng cách giữa chúng. Luôn tính toán lỗ kích thước tối thiểu có thể được khoan mà không khoan vào trong vỏ hoặc chuỗi ống dẫn tiếp theo. Vỏ 7-5/8 inơ (19,37 cm) 70 x ống dẫn 2-3/8 inơ (6,03 cm) 80 được nhận ra cần được định tâm. Lắp đặt mũi khoan trên khoan khớp nối 1000. Quay khoan khớp nối 1000 tới phía trước kẹp 100. Lắp

đặt hai đai ốc 1-5/8 inso (4,13 cm) trên các chốt vị trí #5 và #7. Siết chặt các đai ốc 2 x 1-5/8 inso (4,13 cm) lắp đặt khoan khớp nối 1000 vào vị trí trên kẹp 100. Các ống mềm thủy lực được lắp đặt từ trước vào máy khoan 1000. Đẩy mũi khoan 1400 cho đến khi mũi khoan chạm vào vỏ 7-5/8 inso (19,37 cm) 70. Ở thời điểm này thợ lặn phải chắc chắn rằng mũi khoan 1400 được cân chỉnh trên đường trục của chuỗi bên trong 70 của vỏ. Theo một phương án mũi khoan 1400 có thể điều chỉnh được theo nhiều chiều (đẩy vào và ra cùng với việc điều chỉnh có thể sang phải hoặc sang trái, cùng với khả năng xoay). Mũi khoan 1400 có thể được quay lên đến 5, 10, 15, 20, 25, và 30 độ của đường trục của kẹp 100 để cân chỉnh mũi khoan 1400 trên đường trục của bất kỳ chuỗi ống dẫn 80 mà không cần làm quay hoàn toàn kẹp 100 trên đường ống bọc ngoài 50 và bắt đầu lại. Tuy nhiên, nếu thợ lặn không thể cân chỉnh mũi khoan 1400 đến đường trục của chuỗi bên trong 80, thì thợ lặn cần dịch chuyển kẹp 100 và bắt đầu lại.

Khởi động mũi khoan 1400 và chắc chắn là nó quay chính xác. Cắt bỏ mẫu thí nghiệm một cách cẩn thận để không cắt vào trong ống dẫn 2-3/8 inso (6,03 cm) 80. Ở thời điểm này giếng sẽ nhìn giống như trên Fig.12.

Tháo mũi khoan 1400 và đưa lên trên bề mặt.

Tháo 2 đai ốc 1-5/8 inso (4,13 cm) và quay khoan khớp nối 1000 trở lại và giữ chặt nó.

Ống dẫn 2-3/8 inso (6,03 cm) 80 sẽ cần được tarô để xác định nếu nó có áp lực bất kỳ bên trong ống. Mặt bích trung tâm 500 sẽ được sử dụng với hệ thống trục tâm 20 inso (50,8 cm) 2050. Khi cố gắng để thực hiện sự bít kín tỳ vào ống dẫn 80, có thể cần phải đặt mũi bít kín hỗ trợ 2010' tỳ vào ống dẫn để giữ ống dẫn 80 không chuyển động như trên Fig.14.

Thử nghiệm phản bít kín Teflon trên ống dẫn 2-3/8 inso (6,03 cm) ở mức thấp là 250 pao (113,4 kg) mỗi inso vuông/3500 pao (1587,57 kg) mỗi inso vuông ở mức cao trong 5 phút mỗi thử nghiệm. Thử nghiệm sẽ được hoàn thành bằng cách lắp đặt ống mềm thử nghiệm 1/4 inso (0,635 cm) trên một đầu của trục tâm 2050 với áp lực kế và van xả. Sau khi thực hiện thử nghiệm, thì xả hết áp lực và tháo ống mềm và phản nối.

Cần trục thả dụng cụ tarô nóng hành trình 2000' xuống với mũi khoan 5-

7/8 inơ (14,92 cm) x 3/4 inơ (1,905 cm) với vật đệm cắt trong mũi khoan.

Tạo ra dụng cụ tarô nóng 2000' trên trục tâm 2050. Lắp đặt ống mềm thử nghiệm 1/4 inơ (0,635 cm) vào van kim 1/2 inơ (1,27 cm) với áp lực kế và van xả. Thử nghiệm dụng cụ tarô nóng 2000 tỷ vào phần bịt kín Teflon trên ống dẫn 2-3/8 inơ (6,03 cm) ở mức thấp là 250 pao (113,4 kg) mỗi inơ vuông/3500 pao (1587,57 kg) mỗi inơ vuông mức cao trong 5 phút mỗi thử nghiệm. Xả hết áp lực.

Đẩy mũi khoan trong dụng cụ tarô nóng 2000' +/- 27-1/2 inơ (+/- 69,85 cm) cho đến khi nó chạm vào phần bịt kín Teflon. Khoan xuyên phần bịt kín bằng tay cho đến khi nó tiếp xúc với đường ống 80. Ép lên dụng cụ tarô nóng 2000' và phần bịt kín ống dẫn 2-3/8 inơ (6,03 cm) 2010 lên đến 1500 pao (680,39 kg) mỗi inơ vuông. Thả máy khoan tay xuống và tạo ra các ống mềm thủy lực cho máy khoan.

Khoan qua ống dẫn 2-3/8 inơ (6,03 cm) 80. Khi mũi khoan xuyên qua ống dẫn, thợ lặn sẽ cảm nhận thấy do có sự thay đổi áp lực. Kiểm tra và ghi lại áp lực. Đẩy và rút lại mũi khoan để đảm bảo ống dẫn được cắt sạch. Cầm chặt mũi khoan bằng tay. Rút mũi khoan đến khi thấy rõ van bi. Nếu ống dẫn 80 đóng van bi. Xả hết áp lực. Loại bỏ kẹp 100 và giếng được hoàn thành.

Danh mục các số chỉ dẫn

10 hệ thống

50 đường ống thứ nhất

51 lỗ hở

60 đường ống thứ hai

61 lỗ hở

62 khoảng trống hình vành khăn giữa đường ống thứ nhất và thứ hai

70 đường ống thứ ba

71 lỗ hở

72 khoảng trống hình vành khăn giữa đường ống thứ hai và thứ ba

80 đường ống hoặc ống dẫn thứ tư

82 khoảng trống hình vành khăn giữa đường ống thứ ba và thứ tư

84 phần bên trong của đường ống hoặc ống dẫn thứ tư

- 100 kẹp
- 110 hệ thống cân bằng
- 111 tấm
- 112 lỗ hở trên tấm
- 113 lỗ hở trên tấm
- 114 khe trên tấm
- 115 ổ trục hình vành khăn
- 116 lỗ hở ở giữa
- 117 bộ phận vỏ ổ trục thứ nhất
- 118 khoang
- 119 lỗ hở
- 120 lỗ hở
- 121 bu lông
- 122 bu lông
- 123 tay quay/tay lái
- 124 tay quay/tay lái
- 125 bộ phận vỏ thứ hai
- 126 lỗ hở được tạo ren trong
- 127 lỗ hở được tạo ren trong
- 128 phần bên trên
- 129 phần bên dưới
- 130 bề mặt phẳng bên trên
- 131 bề mặt phẳng bên dưới
- 132 bề mặt phẳng ở giữa
- 133 lỗ hở
- 134 bề mặt tấm phẳng bên trên
- 135 bề mặt tấm phẳng bên dưới
- 136 bề mặt tấm phẳng đằng sau
- 137 bề mặt tấm phẳng đằng trước
- 138 phần có ren
- 139 phần có ren

- 150 xích
- 200 tấm thứ nhất
- 210 cạnh thứ nhất
- 220 cạnh thứ hai
- 230 lỗ hở chính
- 240 các lỗ hở để đỡ tấm ép
- 242 các chi tiết kẹp có ren
- 244 các đai ốc bịt kín
- 246 mũi tên
- 250 tập hợp các lỗ hở đỡ chân đế
- 252 tập hợp lỗ hở đỡ chân đế thứ hai
- 260 tập hợp các lỗ hở đỡ chân đế
- 262 tập hợp lỗ hở đỡ chân đế thứ hai
- 270 tập hợp lỗ hở đỡ chân đế
- 272 tập thứ hai lỗ hở đỡ chân đế
- 280 tập lỗ hở đỡ chân đế
- 282 tập thứ hai của lỗ hở đỡ chân đế
- 290 các lỗ hở dùng cho giá treo đỡ xoay
- 291 giá treo
- 292 các lỗ hở dùng cho giá treo đỡ xoay
- 293 giá treo
- 294 chốt
- 295 các lỗ hở dùng cho giá treo đỡ xoay
- 296 giá treo
- 297 các lỗ hở dùng cho giá treo đỡ xoay
- 298 giá treo
- 299 chốt
- 300 lỗ hở đỡ
- 302 lỗ hở đỡ
- 304 lỗ hở đỡ hoặc khe
- 306 lỗ hở đỡ hoặc khe

350 chân đế
360 chân đế
370 chân đế
380 chân đế
390 đế
392 bề mặt cong
394 hệ thống kéo
396 hệ thống kéo
500 tấm ép
510 mặt thứ nhất
520 mặt thứ hai
530 các lỗ hở đỡ
550 lỗ hở chính
551 dịch vị khỏi đường trục
552 mũi tên
554 mũi tên
560 phần hình côn
580 lỗ hở quan sát
582 lỗ hở quan sát
584 lỗ hở quan sát
586 lỗ hở quan sát
600 tấm ép
700 tấm ép có hai lỗ hở chính
702 bộ phận thứ nhất
703 cửa sổ quan sát
704 bộ phận thứ hai
705 cửa sổ quan sát
710 mặt thứ nhất
720 mặt thứ hai
730 các lỗ hở đỡ
750 lỗ hở chính thứ nhất

752 phần hình côn của lỗ hở chính thứ nhất
754 lỗ khoan
760 lỗ hở chính thứ hai
762 phần hình côn của lỗ hở chính thứ hai
800 đai ốc khớp khuyên
802 đai ốc hỗ trợ
810 mặt thứ nhất
814 các cạnh
820 mặt thứ hai
824 các cạnh
830 phần hình côn
832 phần phẳng
840 phần bên trong
850 vùng côn
854 đường kính ngoài
1100 hệ thống khoan khớp nối
1110 cần thứ nhất
1120 cần thứ hai
1122 chỗ nối xoay giữa cần thứ nhất và cần thứ hai
1150 đế
1152 chỗ nối xoay giữa cần thứ hai và đế
1160 hệ thống rãnh theo chiều dọc
1170 tay lái dùng cho hệ thống rãnh theo chiều dọc
1200 hệ thống rãnh vuông góc
1210 tay lái dùng cho hệ thống rãnh vuông góc
1300 động cơ máy khoan
1400 mũi cắt
1410 mũi tên
1420 mũi tên
1500 tấm nối
1502 các lỗ hở

- 1510 mối nối xoay giữa tấm nối và đế
- 1550 khóa nhanh/nhả nhanh dùng cho mối nối xoay
- 2000 hệ thống tarô nóng
- 2010 mũi
- 2011 vật liệu gài gắn kín
- 2012 bề mặt cong của vật liệu gài gắn kín
- 2014 mũi chụp để bịt kín tấm đệm
- 2015 bề mặt cong của mũi
- 2016 đầu thứ nhất
- 2017 đầu thứ hai
- 2018 rãnh cắt ngoại biên
- 2020 vòng đệm hình tròn
- 2050 nòng
- 2054 cắt ren
- 2100 khoan tarô nóng
- 2110 mũi khoan
- 2200 mũi tên
- 2210 mũi tên

Tất cả các phép đo được bộc lộ trong tài liệu này đều ở nhiệt độ và áp suất tiêu chuẩn, ở mực nước biển trên trái đất, trừ khi có chỉ báo khác. Tất cả các vật liệu được sử dụng hoặc dự định được sử dụng là tương hợp sinh học với con người, trừ khi được chỉ báo khác.

Các phương án nêu trên được trình bày chỉ là ví dụ; phạm vi của sáng chế được giới hạn bởi bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tarô nóng các đường ống lồng gồm đường ống bên ngoài có lỗ khoan và ít nhất một đường ống bên trong được chứa trong lỗ khoan bao gồm:

(a) cụm chi tiết dẫn hướng dụng cụ tarô nóng có chi tiết gá lắp mà cho phép cụm chi tiết được kết nối tháo rời được với đường ống bên ngoài, cụm chi tiết này gồm ít nhất một tấm có lỗ hở tấm:

(b) công cụ tarô nóng có khả năng lọt vào một hoặc nhiều hơn một đường ống được lựa chọn, công cụ này gồm mũi tarô nóng;

(c) cụm chi tiết gồm chi tiết kết nối quay được được đỡ bên cạnh lỗ hở tấm dùng để đỡ mũi tarô nóng trong đó mũi có thể được khớp nối lệch góc so với tấm từ đường thẳng mà thường vuông góc với tấm và trong đó mũi mở rộng được thông qua lỗ hở tấm.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó mũi khớp nối được theo 360 độ quanh đường tròn thông thường.

3. Hệ thống theo điểm 1, trong đó mũi được kết nối với cụm chi tiết thông qua chi tiết kết nối quay được và chi tiết kết nối quay được bao gồm khớp ổ bi.

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó chi tiết kết nối quay được bao gồm đai ốc khớp khuyên được lắp trên tấm mà kết nối một cách thao tác được mũi với cụm chi tiết và cho phép sự khớp nối lệch góc của mũi so với tấm.

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó độ lớn góc khớp nối thay đổi được có chọn lọc giữa khoảng 0 và 45 độ từ đường thẳng mà thường vuông góc với tấm, và có thể được thay đổi trong khi sử dụng công cụ tarô nóng trong đó mũi mở rộng thông qua lỗ hở tấm.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó cụm chi tiết bao gồm tấm ép và đai ốc khớp khuyên, đai ốc khớp khuyên mà được kết nối thông qua khớp ổ bi với tấm ép, đai ốc khớp khuyên mà được kết nối bằng ren với trục tâm, và mũi mà được kết nối với trục tâm, sao cho chuyển động quay của trục tâm so với đai ốc khớp khuyên theo hướng thứ nhất khiến sự di chuyển của trục tâm về phía bên trong của cụm chi tiết, và chuyển động quay tương đối của trục tâm so với đai ốc khớp

khuyên theo hướng thứ hai khiến sự di chuyển của trục tâm ra xa khỏi phía bên trong của cụm chi tiết.

7. Hệ thống theo điểm 6, trong đó tấm bao gồm nhiều cửa sổ quan sát.

8. Hệ thống theo điểm 6, trong đó chi tiết gá lắp của cụm chi tiết dẫn hướng dụng cụ tarô nóng bao gồm kẹp mà cho phép cụm chi tiết được kết nối tháo rời được với đường ống bên ngoài và trong đó đai ốc khớp khuyên được lắp lệch tâm trên tấm sao cho chuyển động quay của tấm khiến đai ốc khớp khuyên di chuyển tuyến tính so với kẹp.

9. Hệ thống theo điểm 6, trong đó chi tiết gá lắp của cụm chi tiết dẫn hướng dụng cụ tarô nóng bao gồm kẹp mà cho phép cụm chi tiết được kết nối tháo rời được với đường ống bên ngoài và trong đó đai ốc khớp khuyên được lắp lệch tâm trên tấm sao cho chuyển động quay của tấm khiến đai ốc khớp khuyên thay đổi tương đối về vị trí so với kẹp.

10. Hệ thống theo điểm 1, trong đó có bản giằng được lắp vào tấm mà cho phép tấm được cố định vào ống, trong đó bản giằng giữ tấm với ống.

11. Phương pháp tarô nóng các đường ống lồng, các đường ống lồng gồm các đường ống bên trong và bên ngoài, phương pháp này bao gồm các bước:

(a) kết nối kẹp với đường ống bên ngoài;

(b) kết nối công cụ tarô nóng với kẹp, công cụ tarô nóng này gồm mũi;

(c) điều chỉnh góc công cụ tarô nóng so với một trong số các đường ống lồng từ đường thẳng mà thường vuông góc với ống mà được tarô, và

(d) tarô nóng ít nhất một trong số các đường ống lồng.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó trong bước (a), kẹp được kết nối tháo rời được với đường ống bên ngoài, và kẹp gồm chi tiết kết nối quay được dùng cho mũi tarô nóng trong đó mũi có thể được khớp nối lệch góc từ đường thẳng mà thường vuông góc với phần bên ngoài của ống.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mũi khớp nối được theo 360 độ quanh hình tròn.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mũi được kết nối với kẹp thông qua khớp ổ bi.

15. Phương pháp theo điểm 11, trong đó kẹp bao gồm đai ốc khớp khuyên mà kết nối một cách thao tác được mũi với kẹp và cho phép sự khớp nối lệch góc của mũi.

16. Phương pháp theo điểm 11, trong đó độ lớn góc khớp nối nằm giữa khoảng 0 và 45 độ từ đường thẳng mà thường vuông góc với phần bên ngoài của ống.

17. Phương pháp theo điểm 11, trong đó kẹp bao gồm tấm ép mà tạo ra lực theo chiều dọc trên công cụ tarô nóng để ép mũi của công cụ tarô nóng, và đai ốc khớp khuyên, đai ốc khớp khuyên mà được kết nối thông qua khớp ổ bi với tấm ép, đai ốc khớp khuyên mà được kết nối bằng ren với trục tâm, và mũi mà được kết nối với trục tâm, sao cho chuyển động quay của trục tâm so với đai ốc khớp khuyên theo hướng thứ nhất khiến sự di chuyển của trục tâm về phía bên trong của kẹp, và chuyển động quay tương đối của trục tâm so với đai ốc khớp khuyên theo hướng thứ hai khiến sự di chuyển của trục tâm ra xa khỏi bên trong của kẹp.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó tấm bao gồm ít nhất một cửa sổ quan sát.

19. Phương pháp theo điểm 17, trong đó tấm bao gồm nhiều cửa sổ quan sát.

20. Phương pháp theo điểm 11, trong đó kẹp có sự điều chỉnh góc của công cụ tarô cả lên trên và xuống dưới và từng bên một, theo hình cầu.

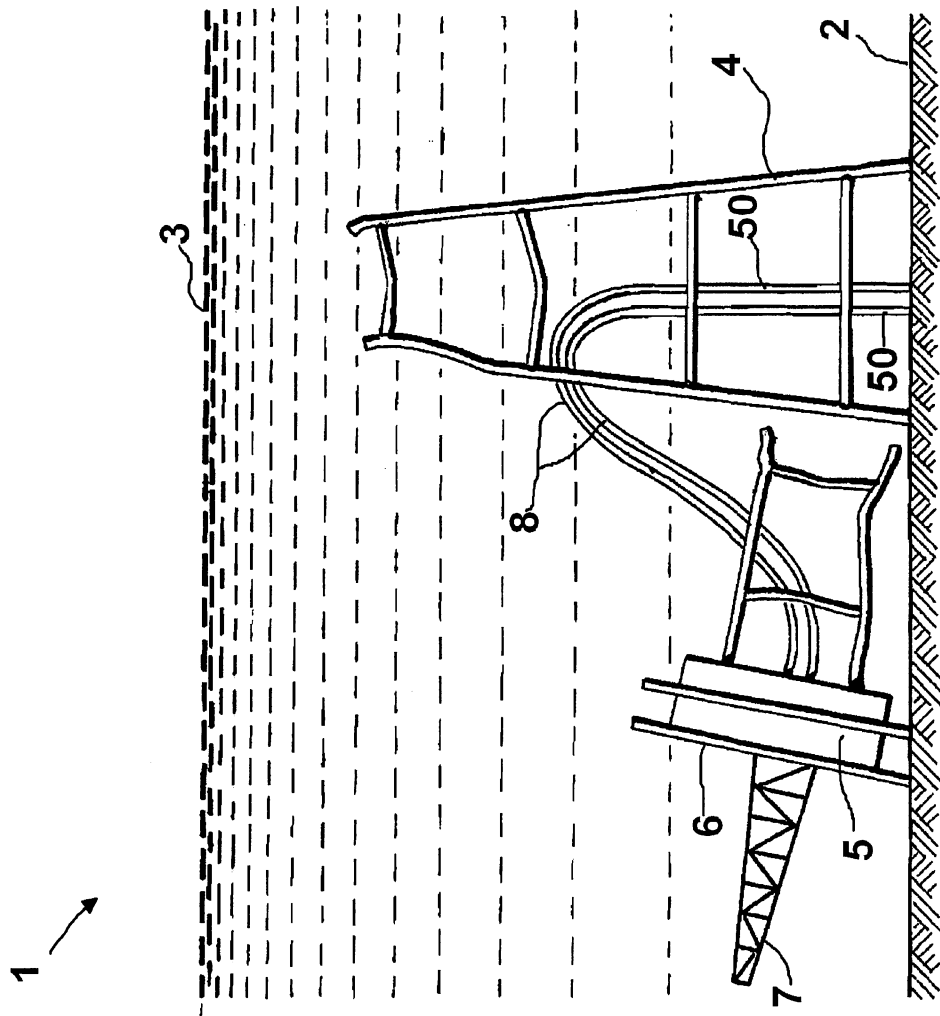
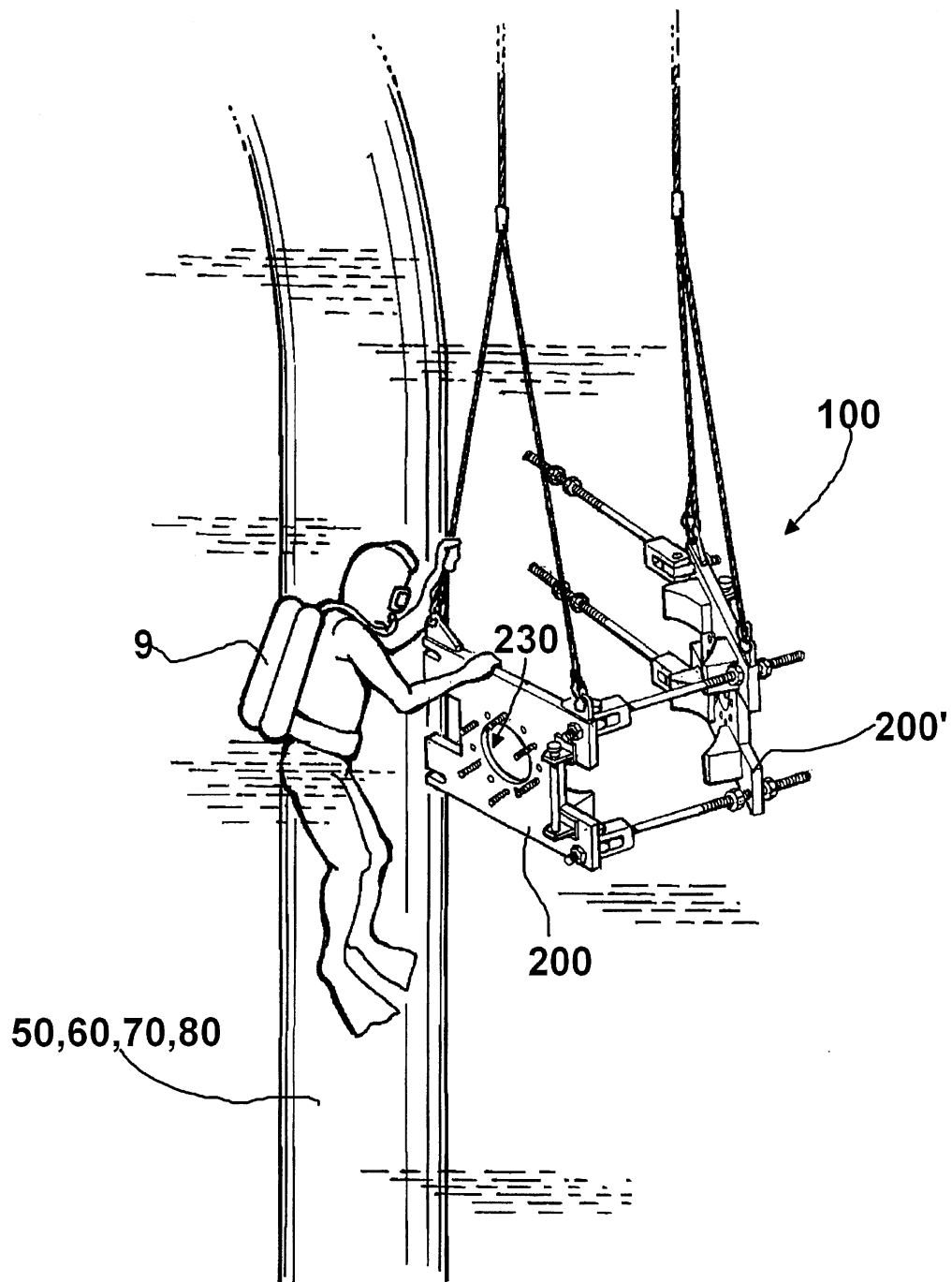
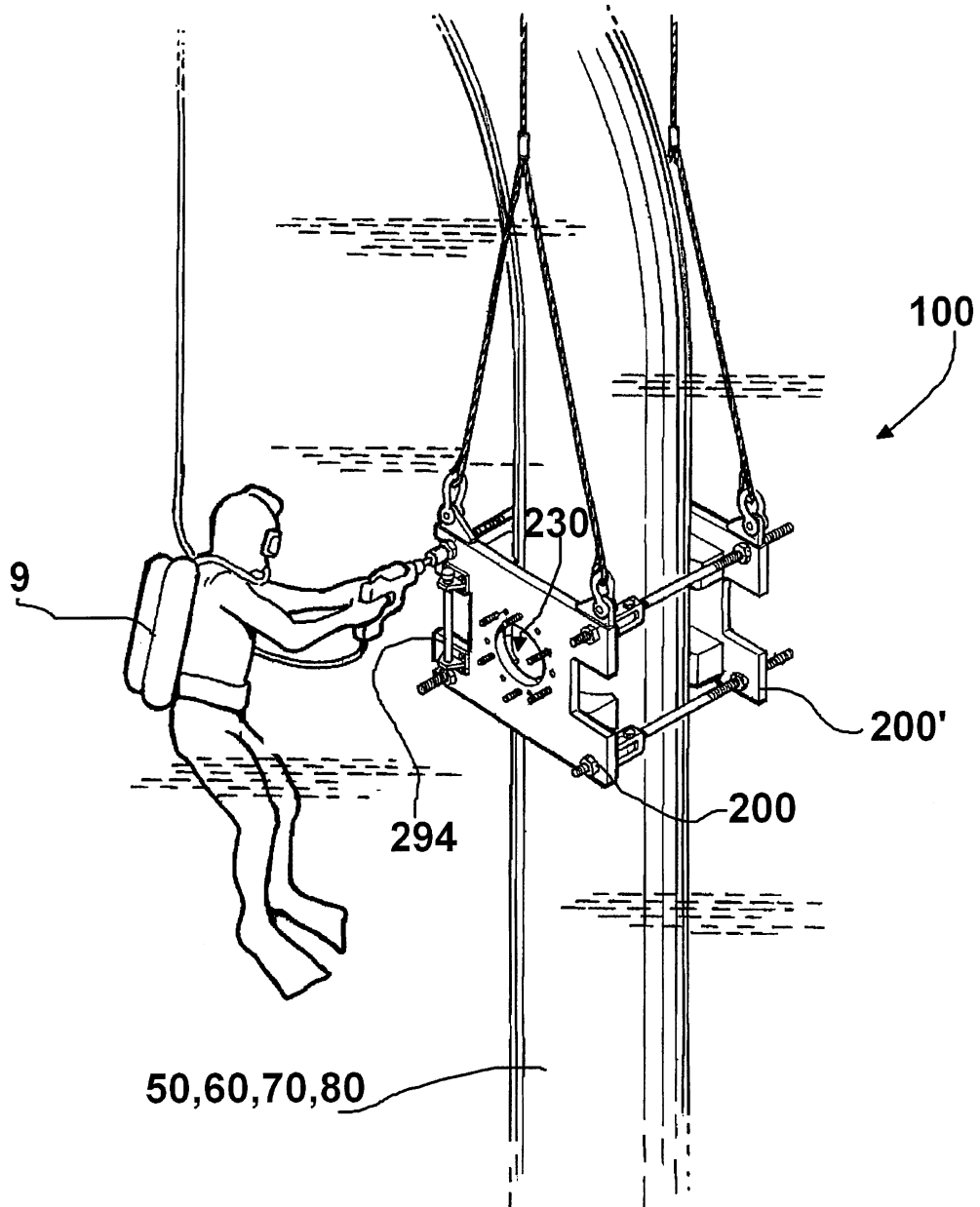


FIG. 1

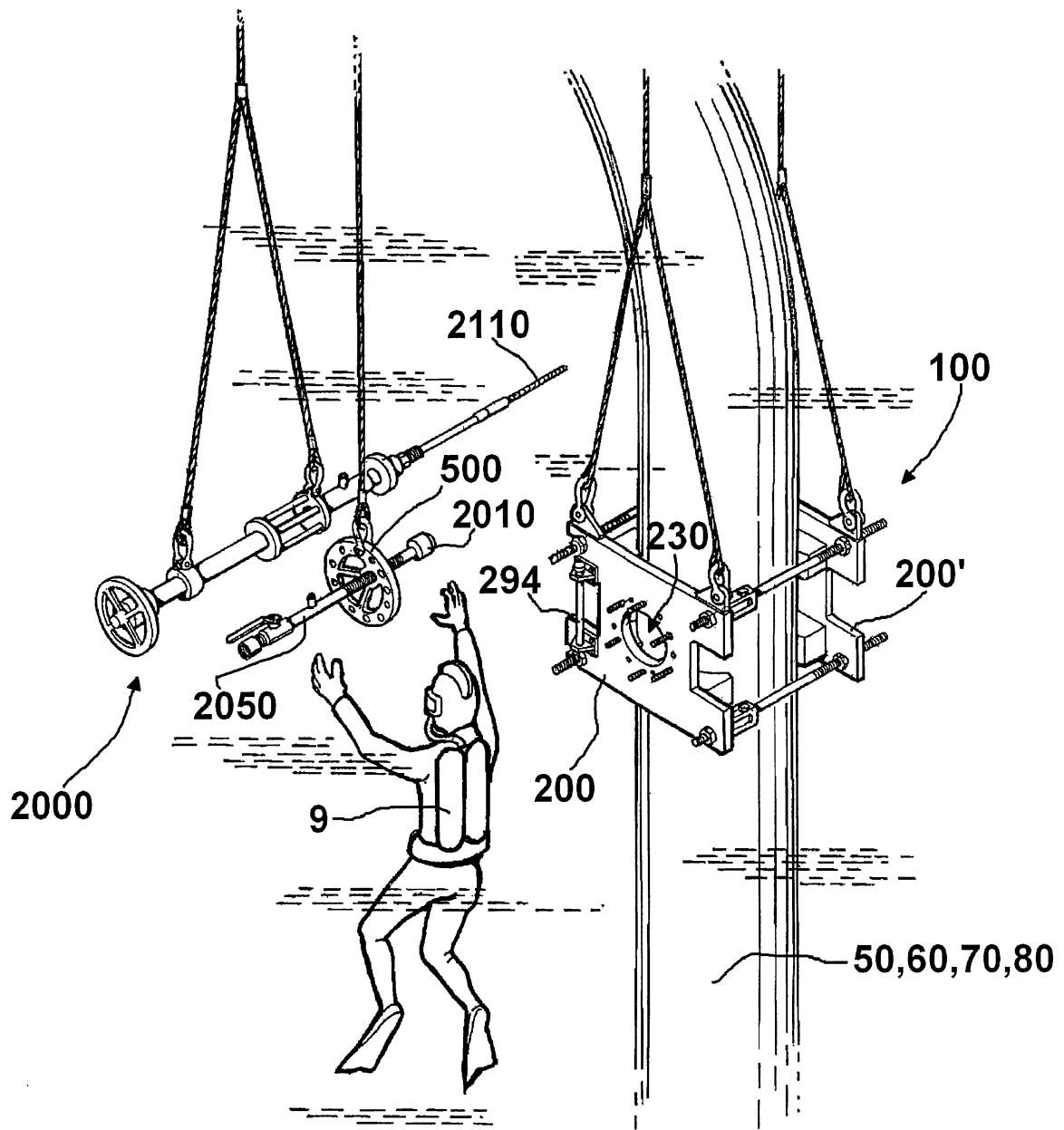
2/47

**FIG. 2**

3/47

**FIG. 3**

4/47

**FIG. 4**

5/47

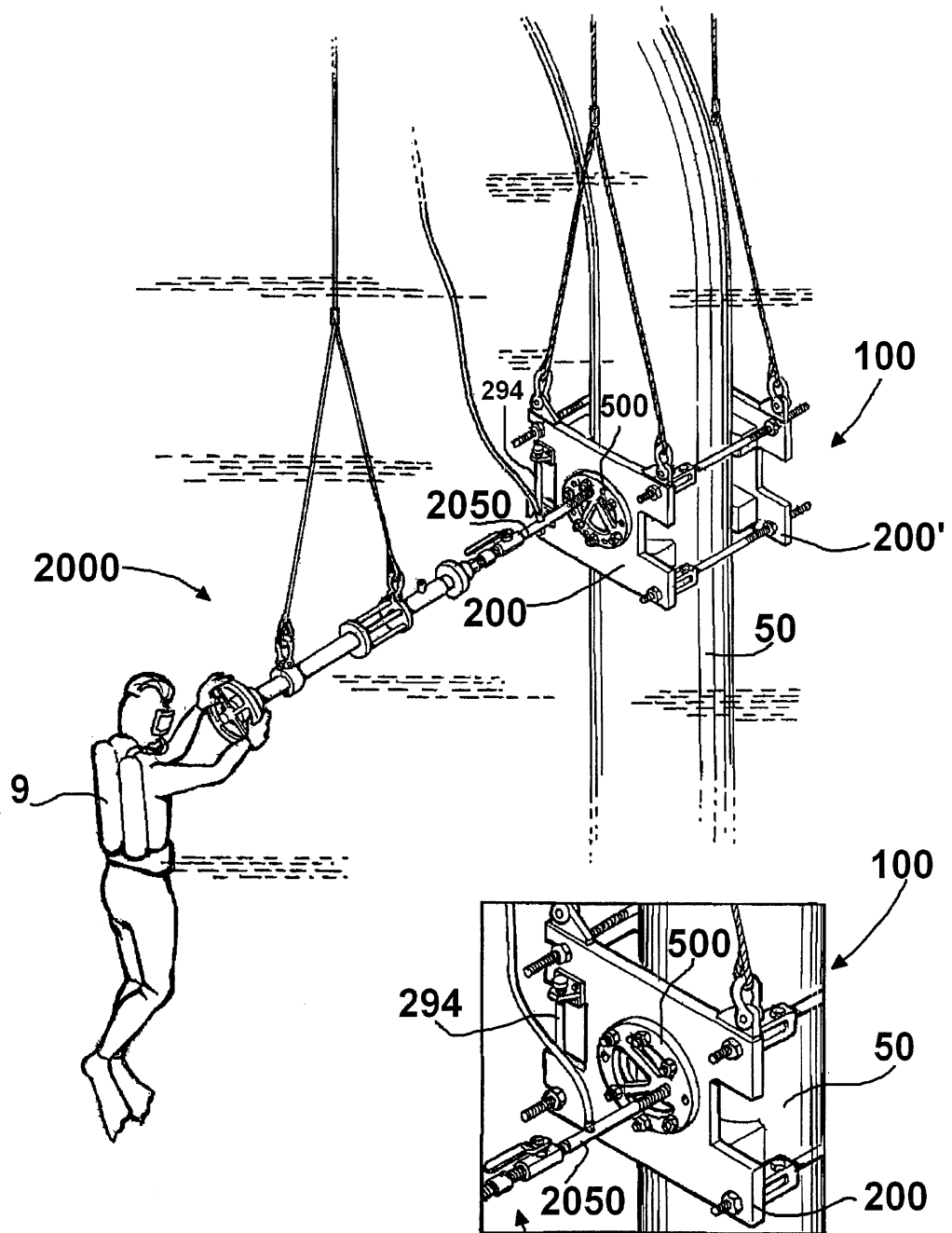
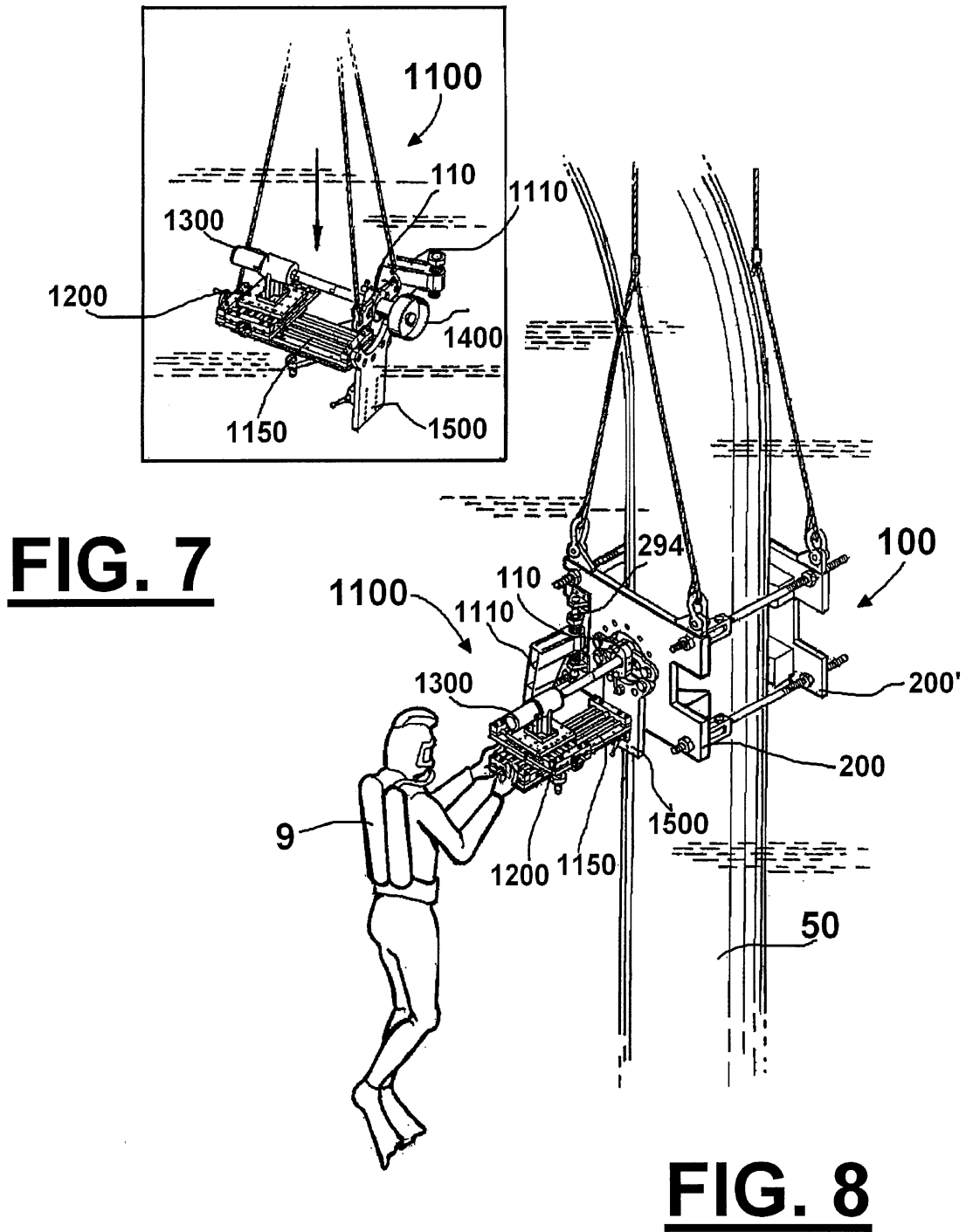
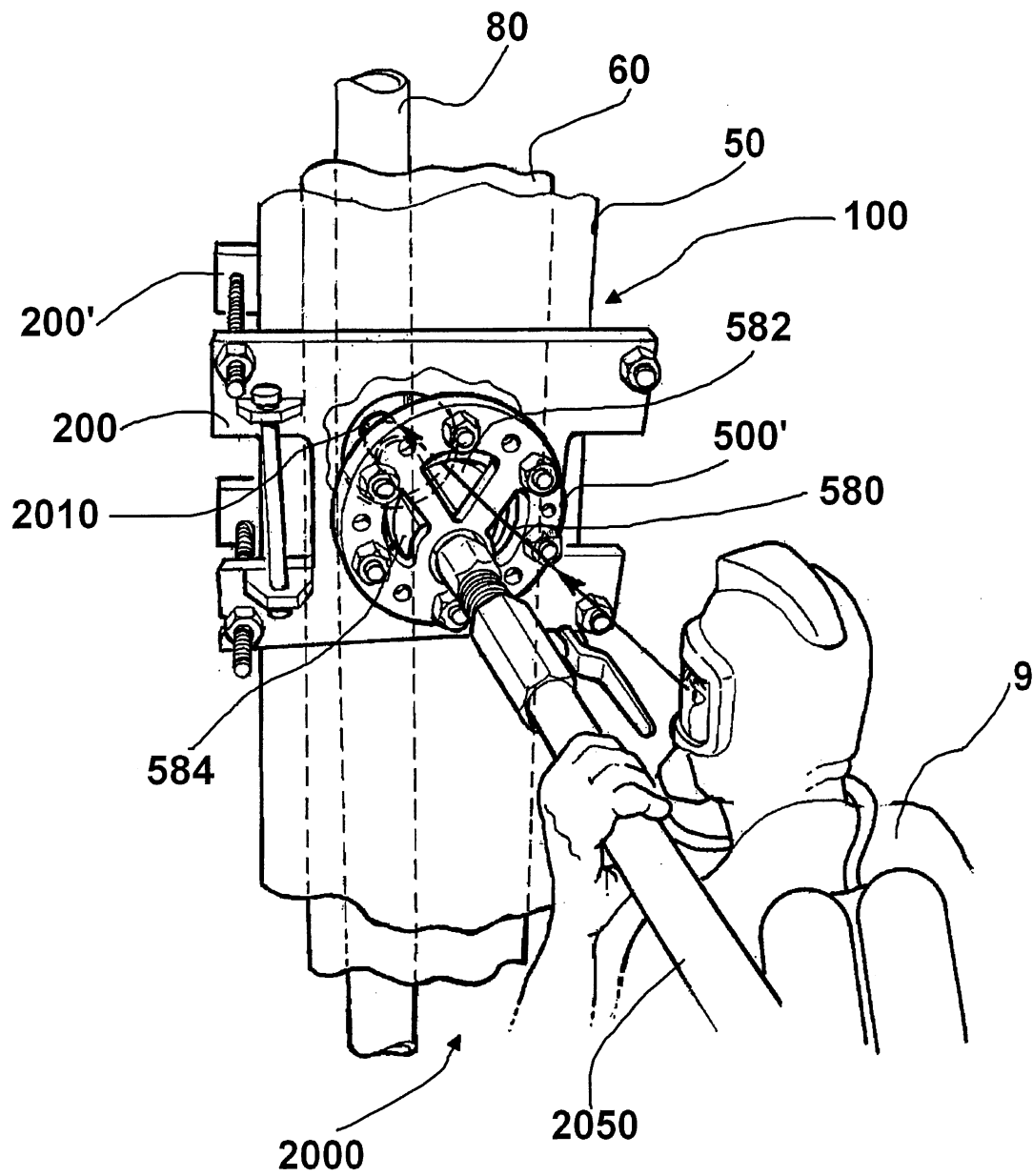


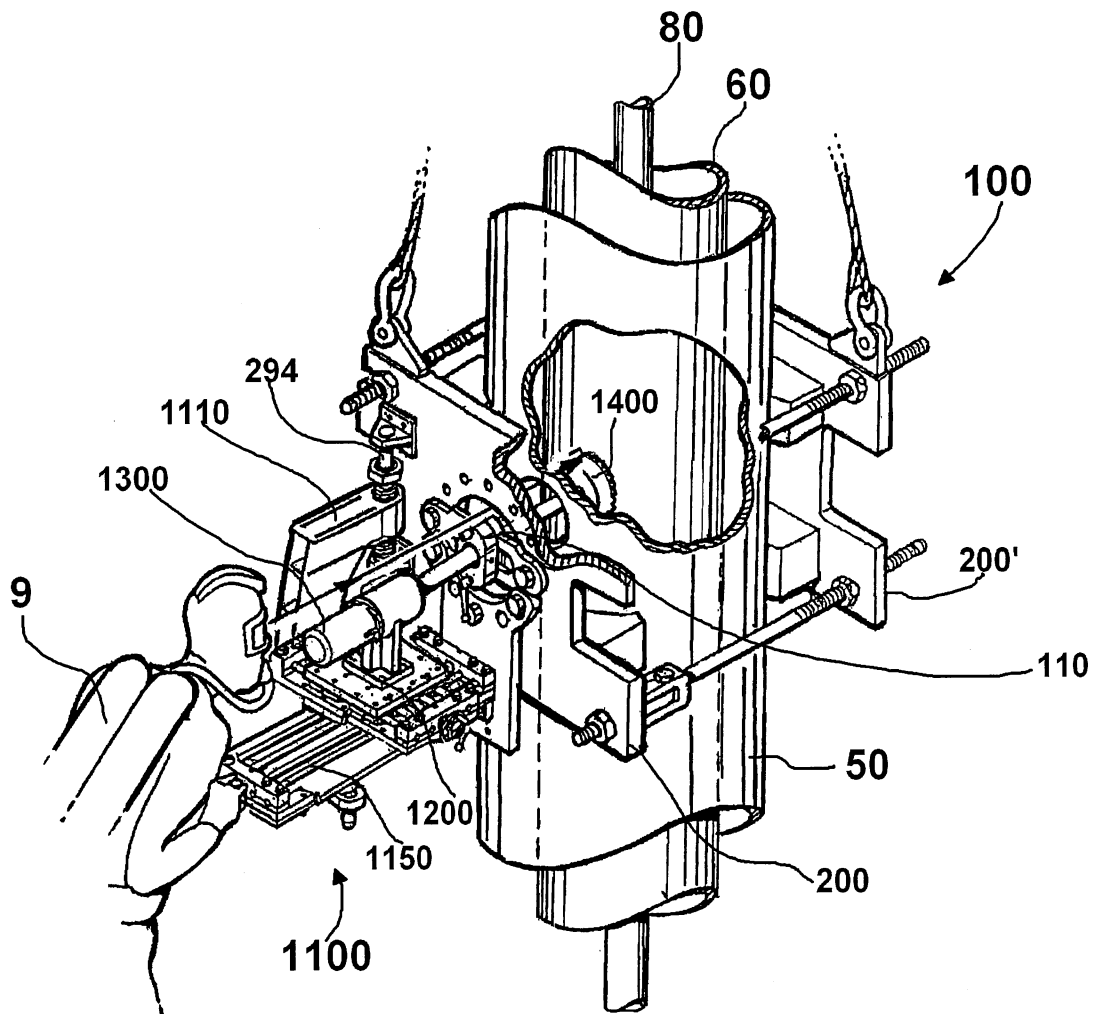
FIG. 5

FIG. 6



**FIG. 9**

8/47

**FIG. 10**

9/47

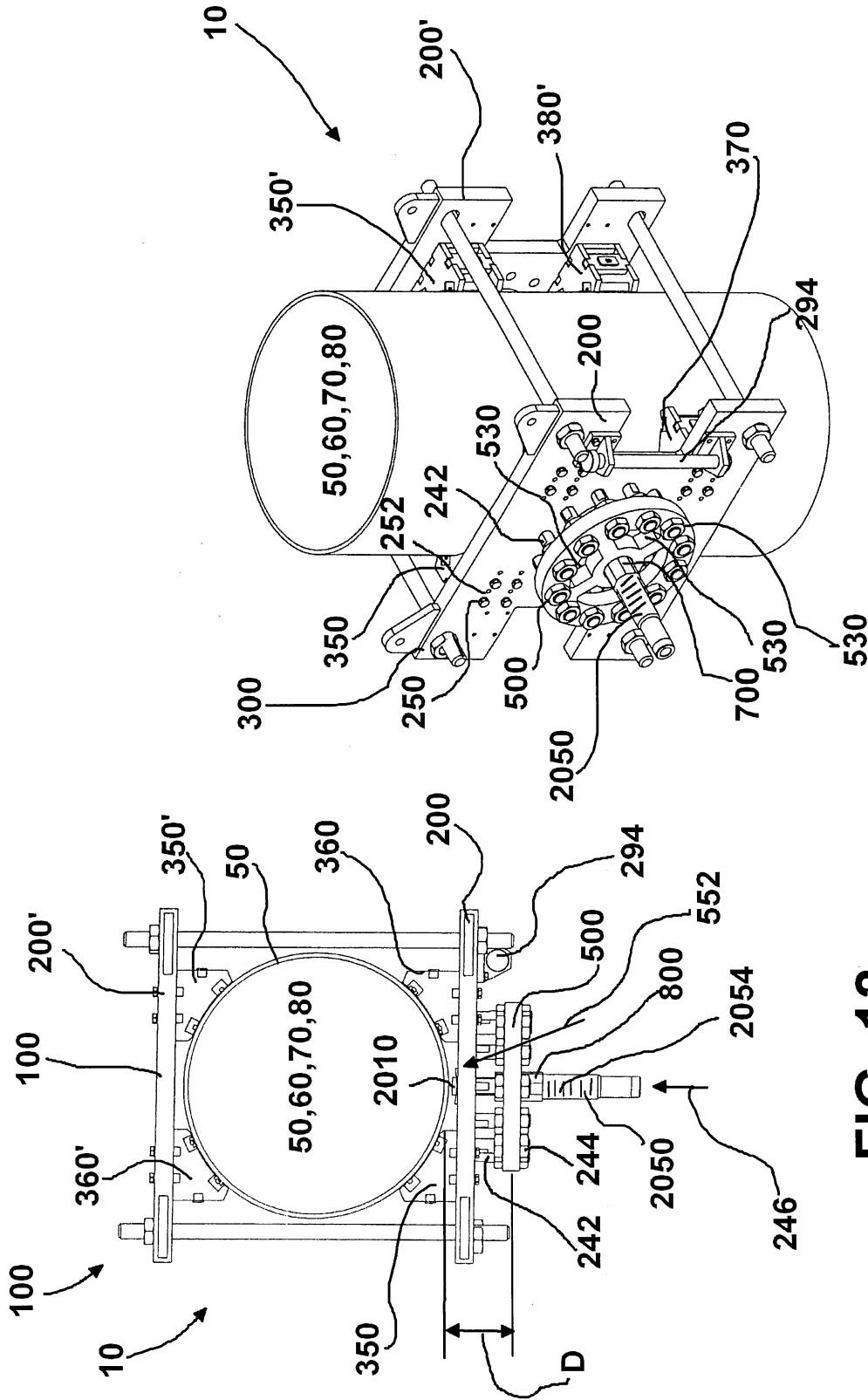
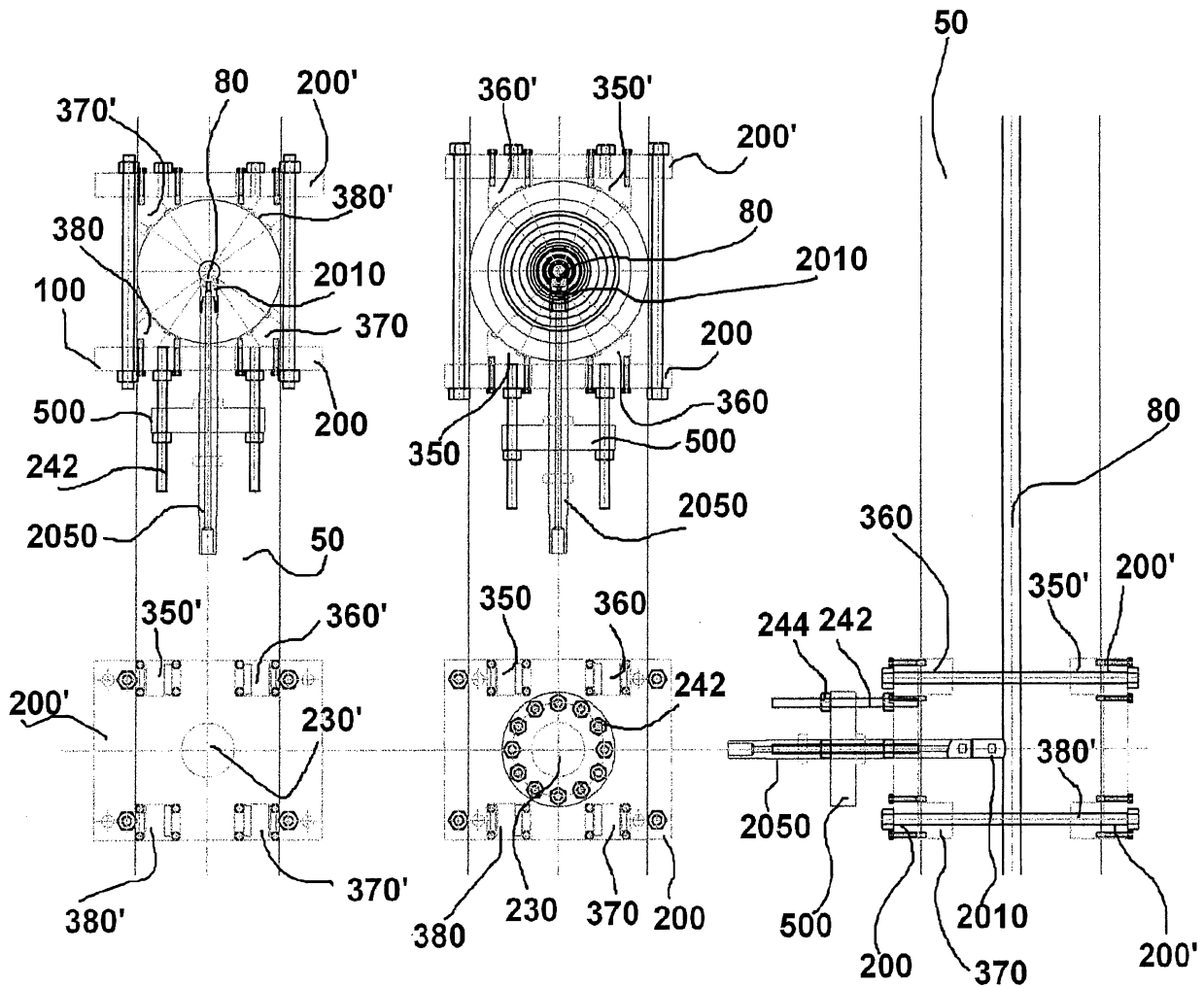
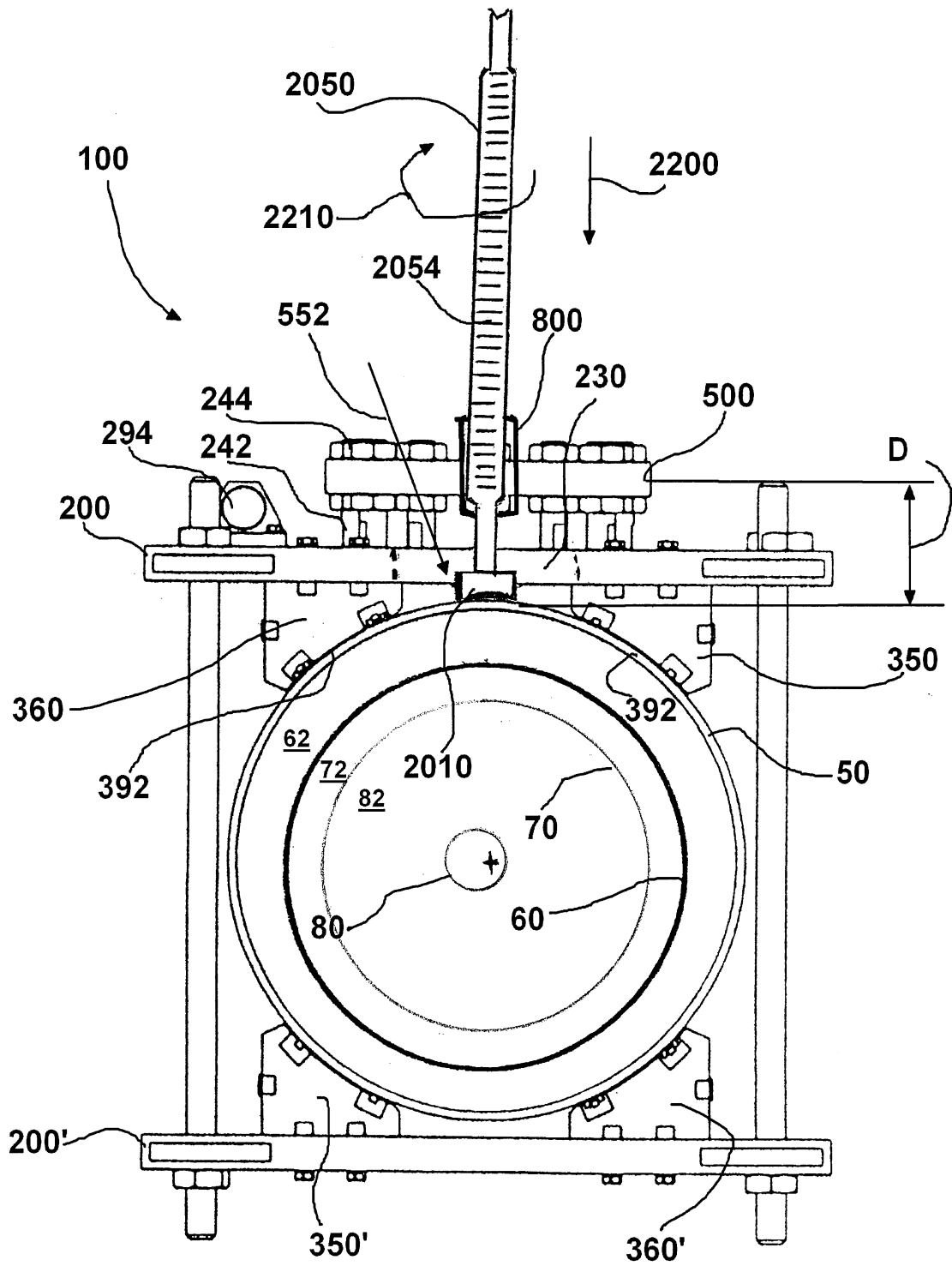


FIG. 11

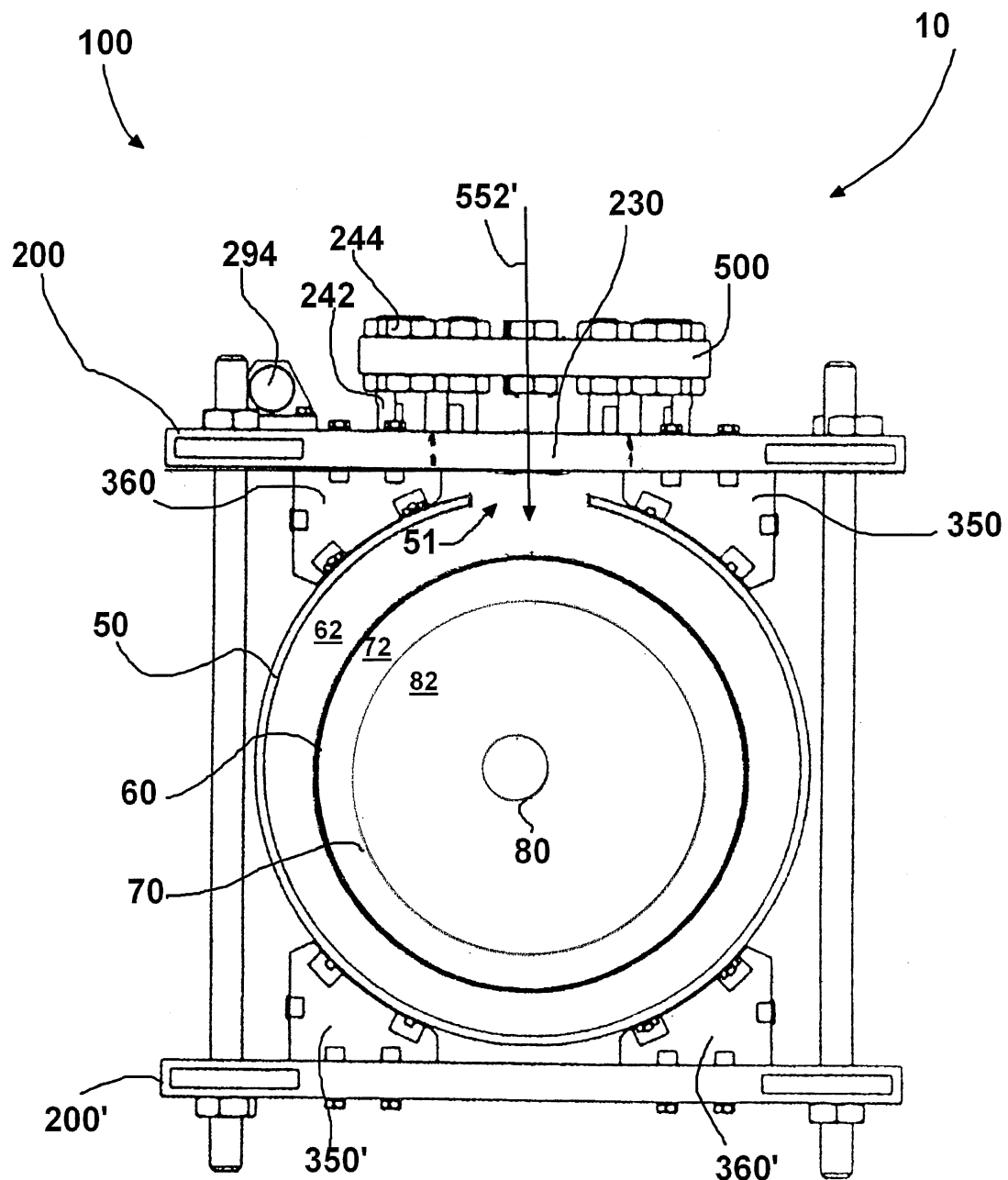
FIG. 12

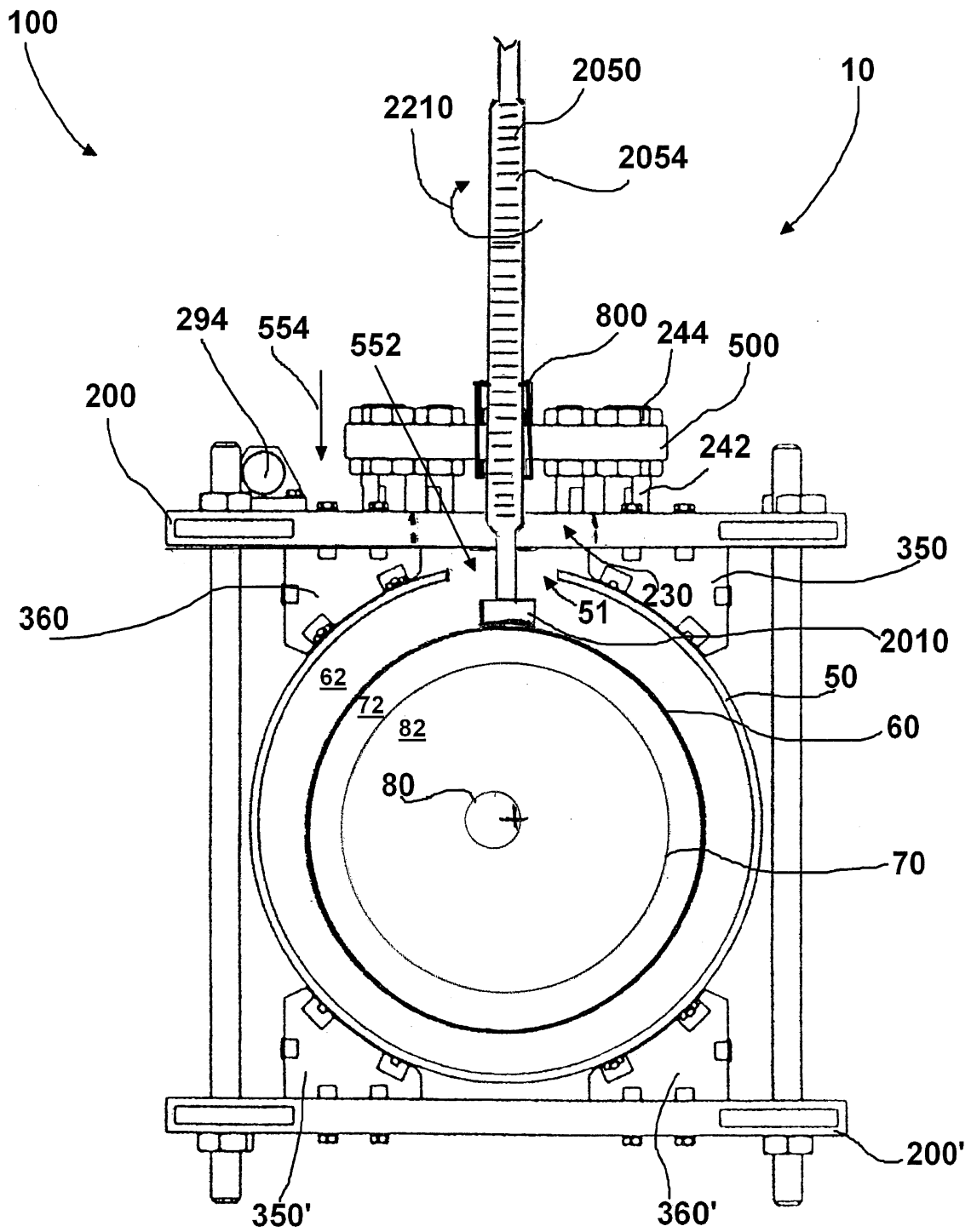
**FIG. 15****FIG. 14****FIG. 13**

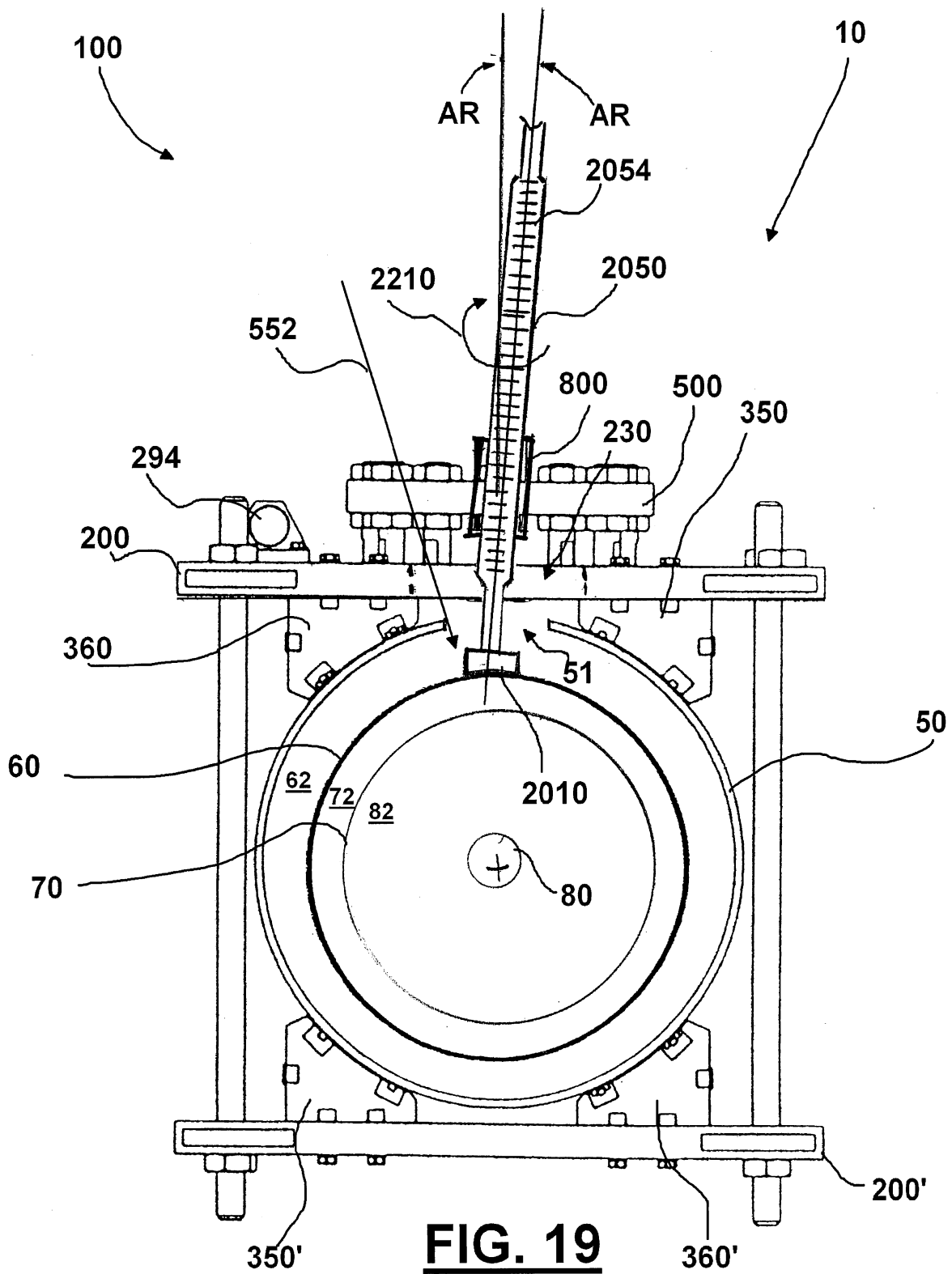
11/47

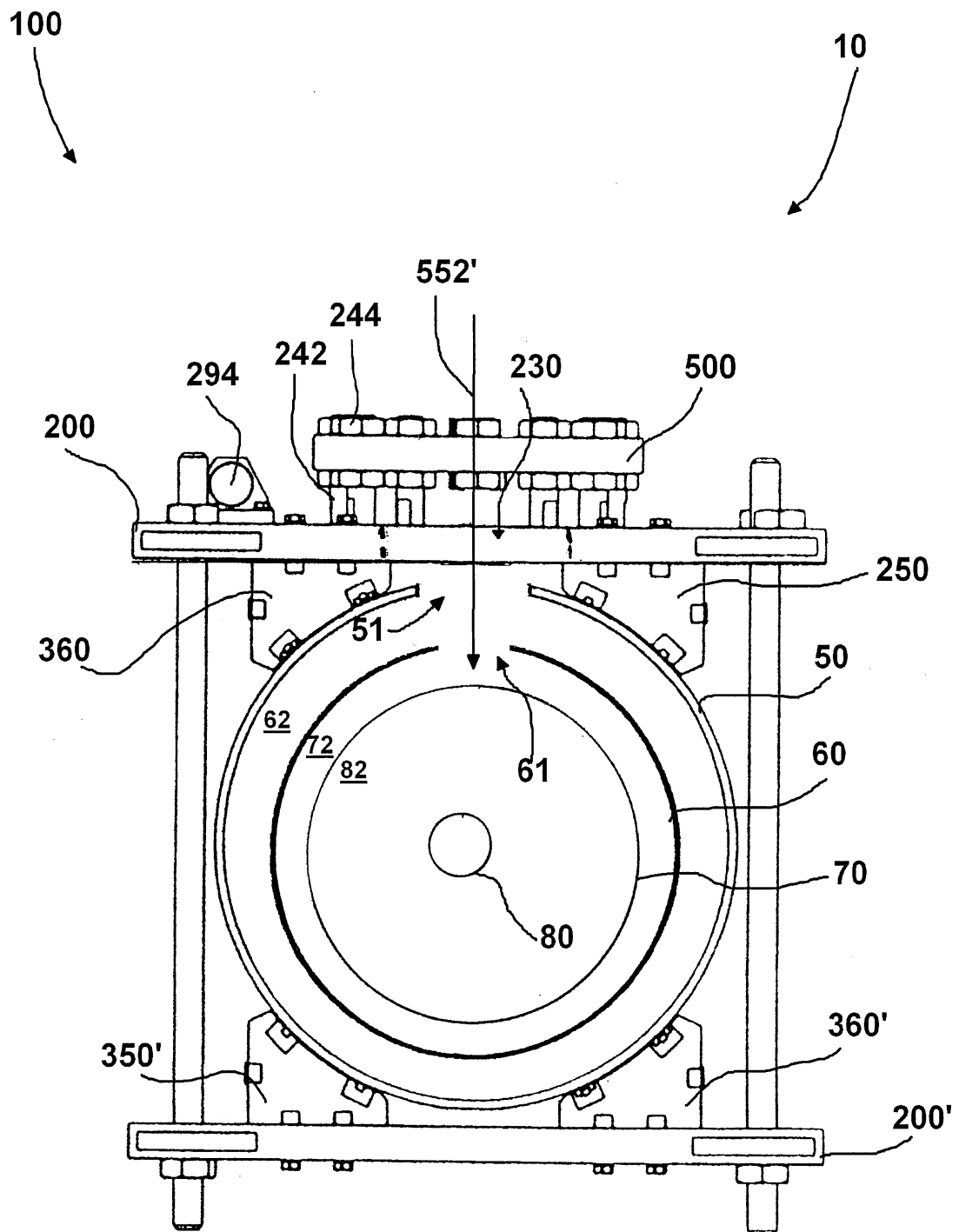
**FIG. 16**

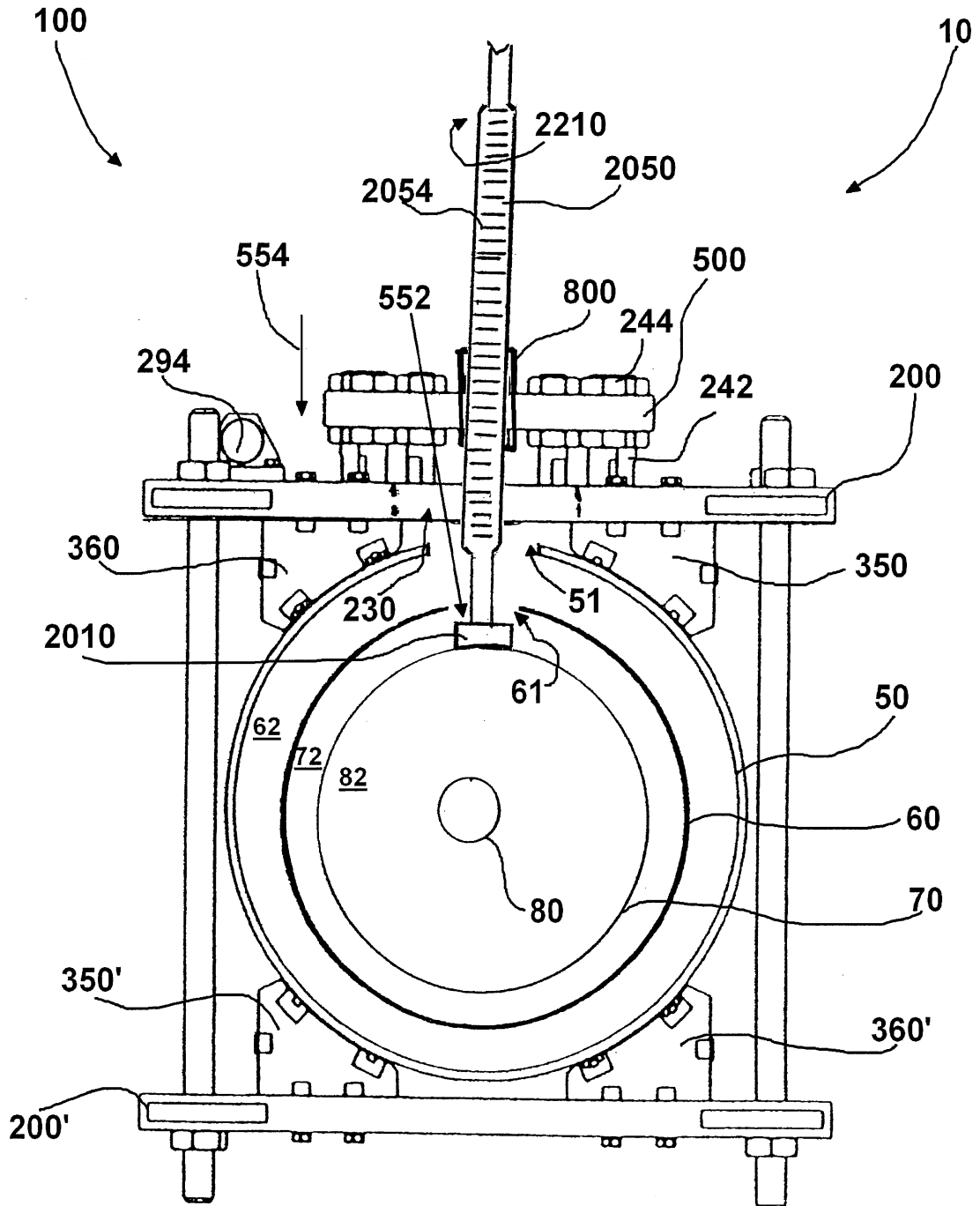
12/47

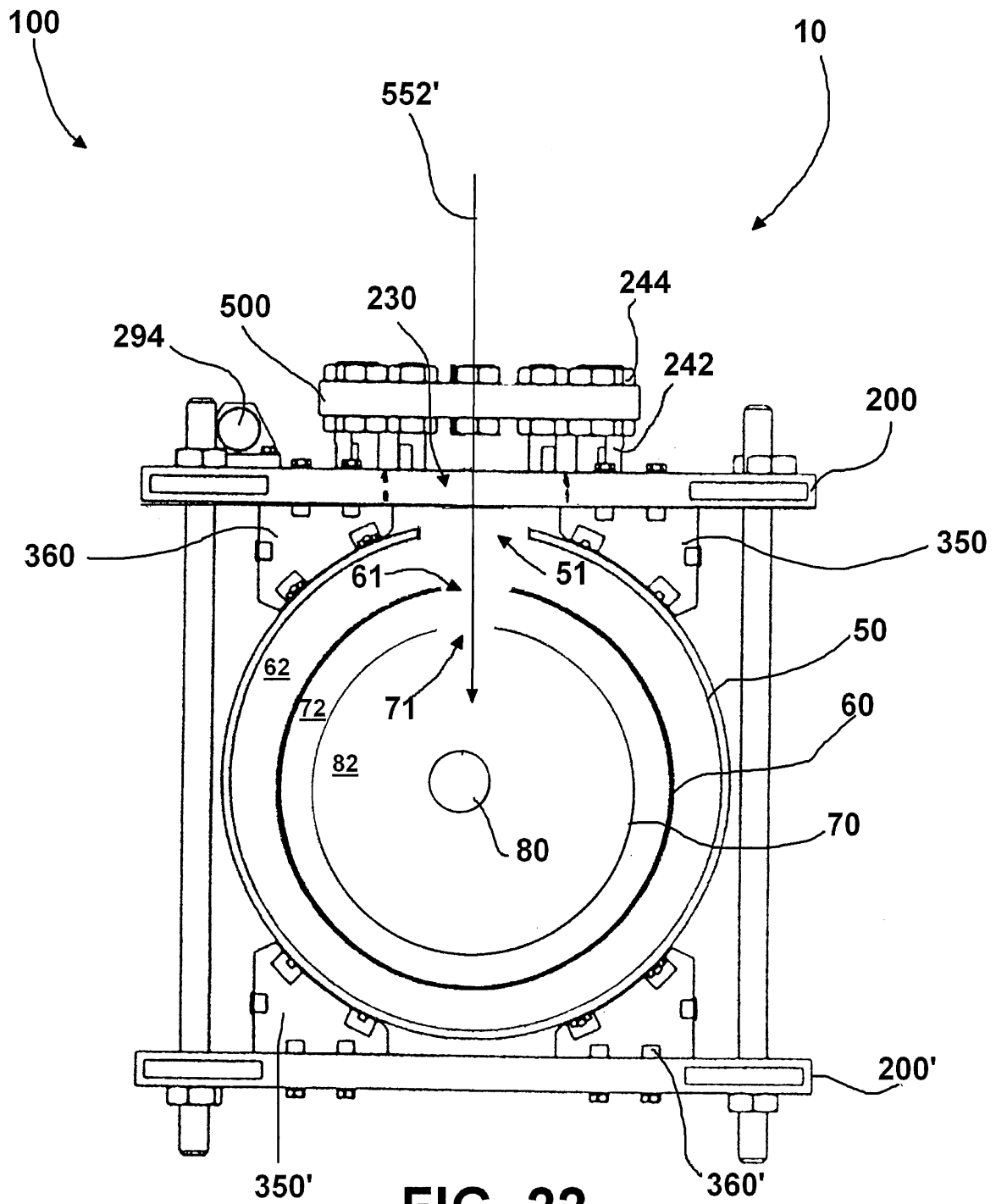
**FIG. 17**

**FIG. 18**

**FIG. 19**

**FIG. 20**

**FIG. 21**

**FIG. 22**

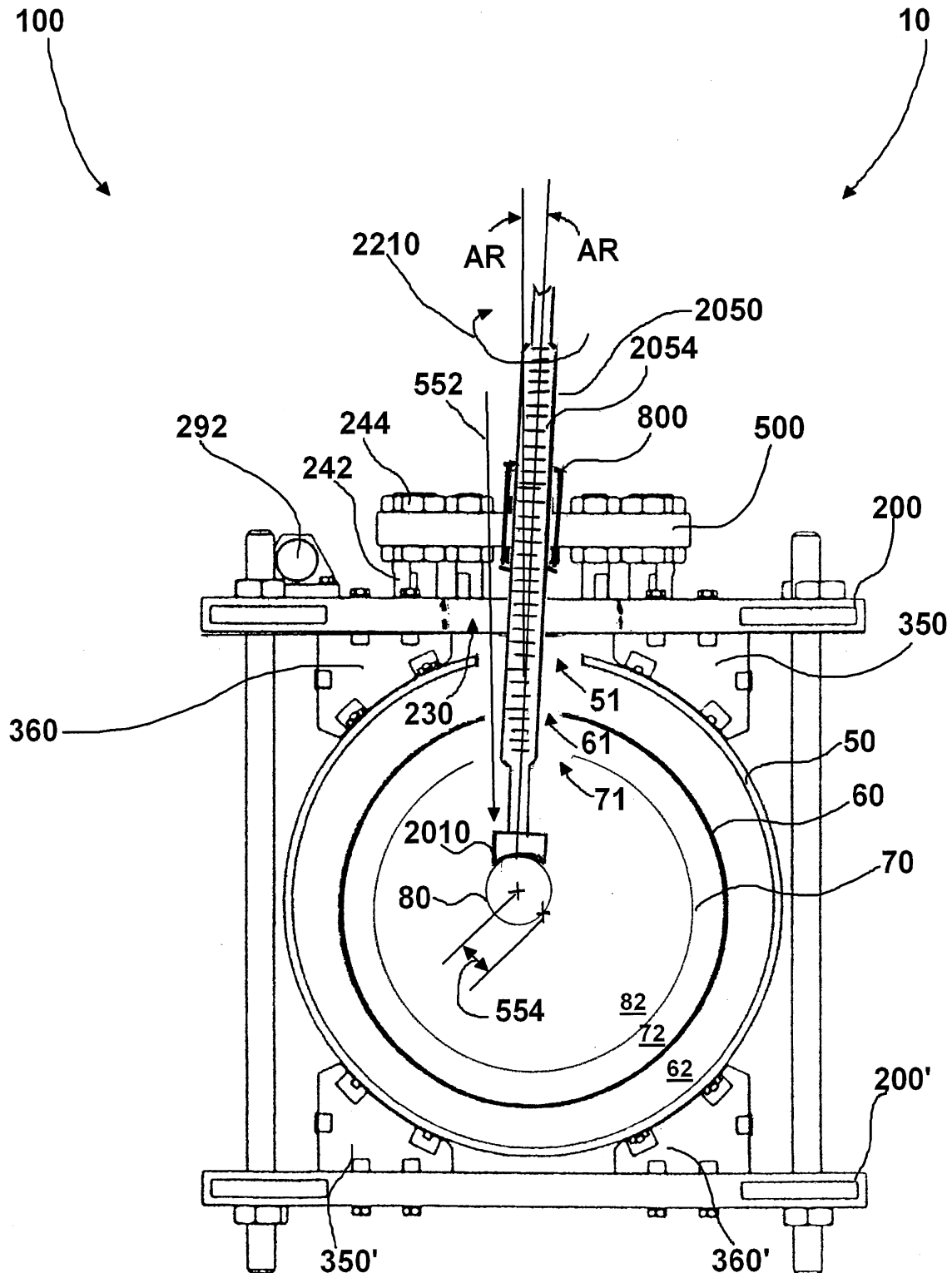
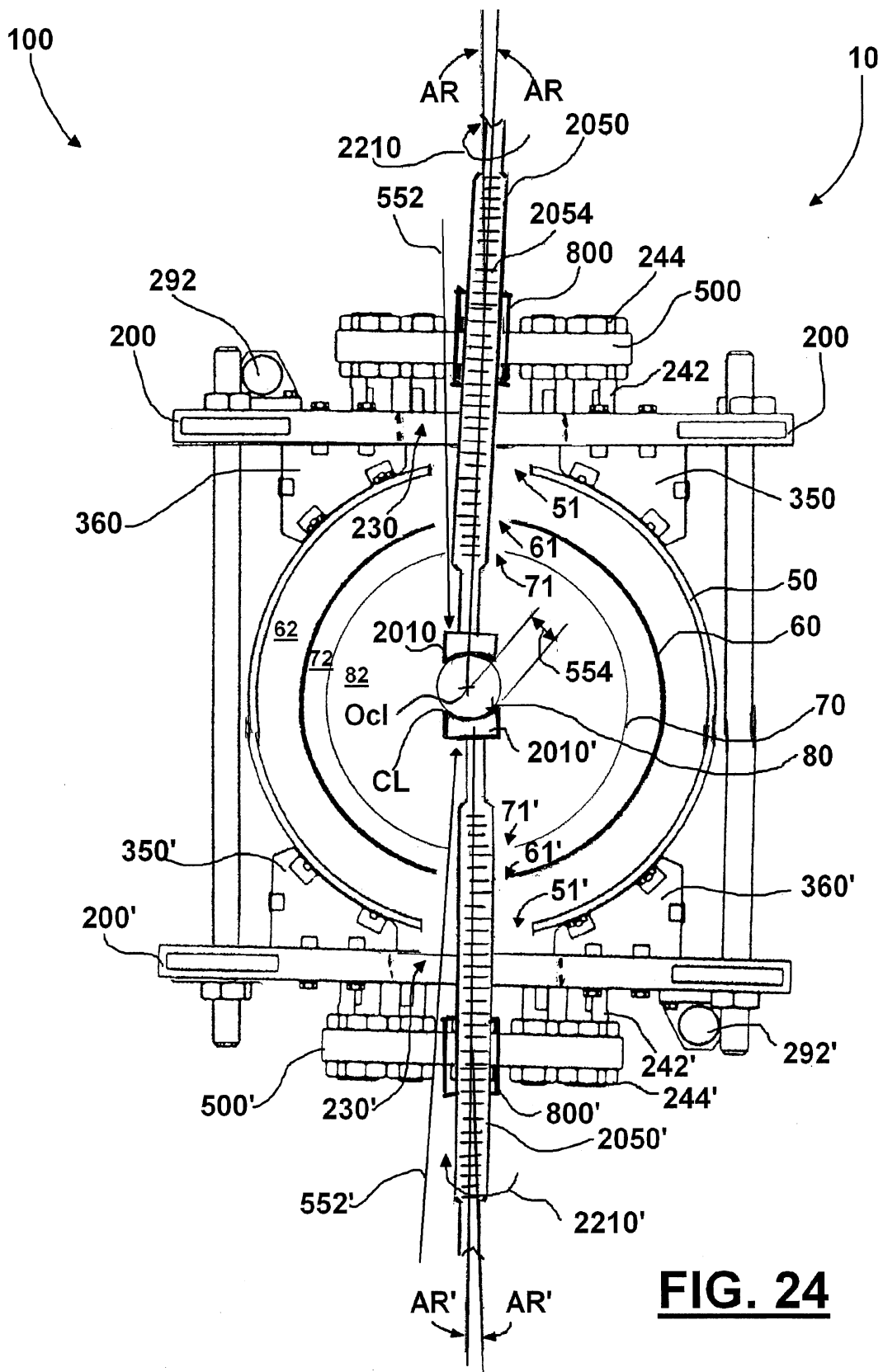


FIG. 23



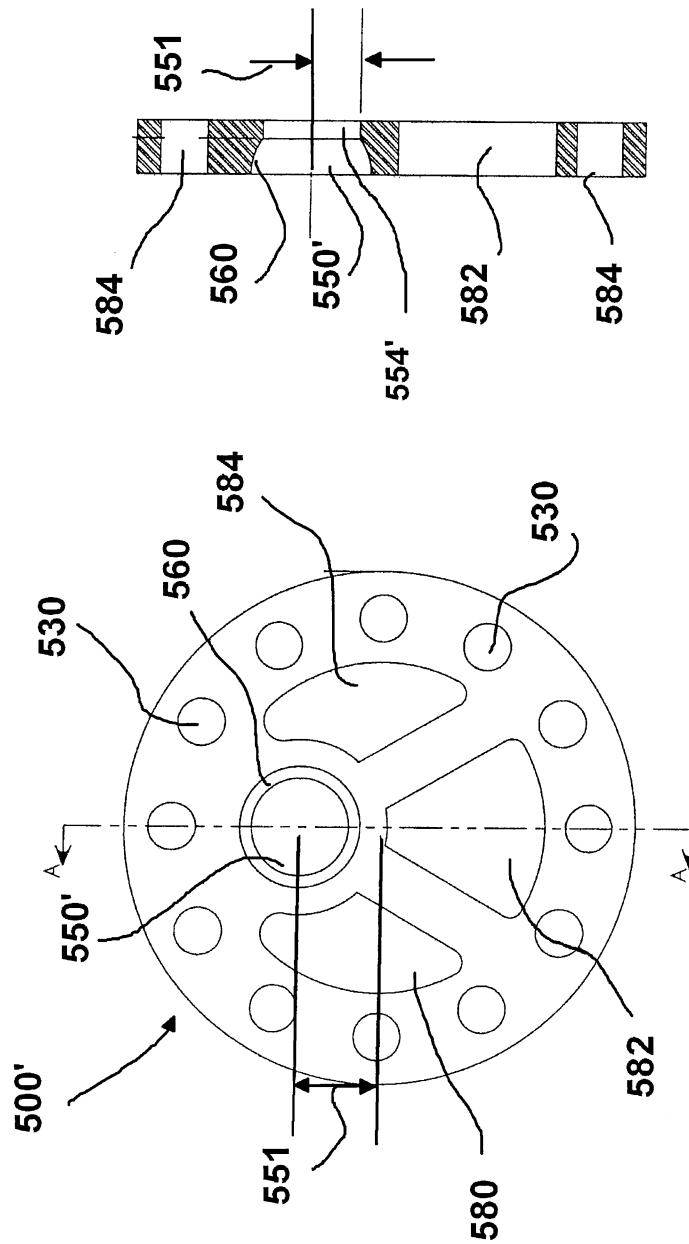


FIG. 25

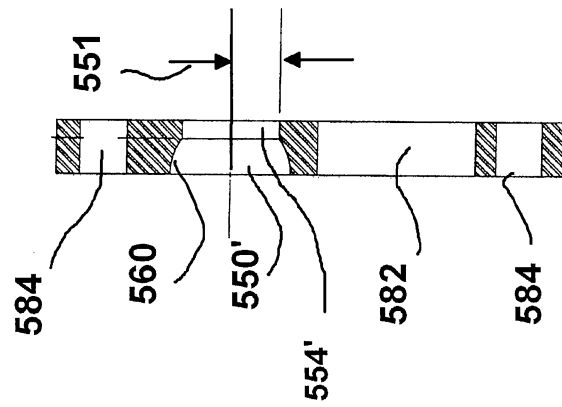


FIG. 26

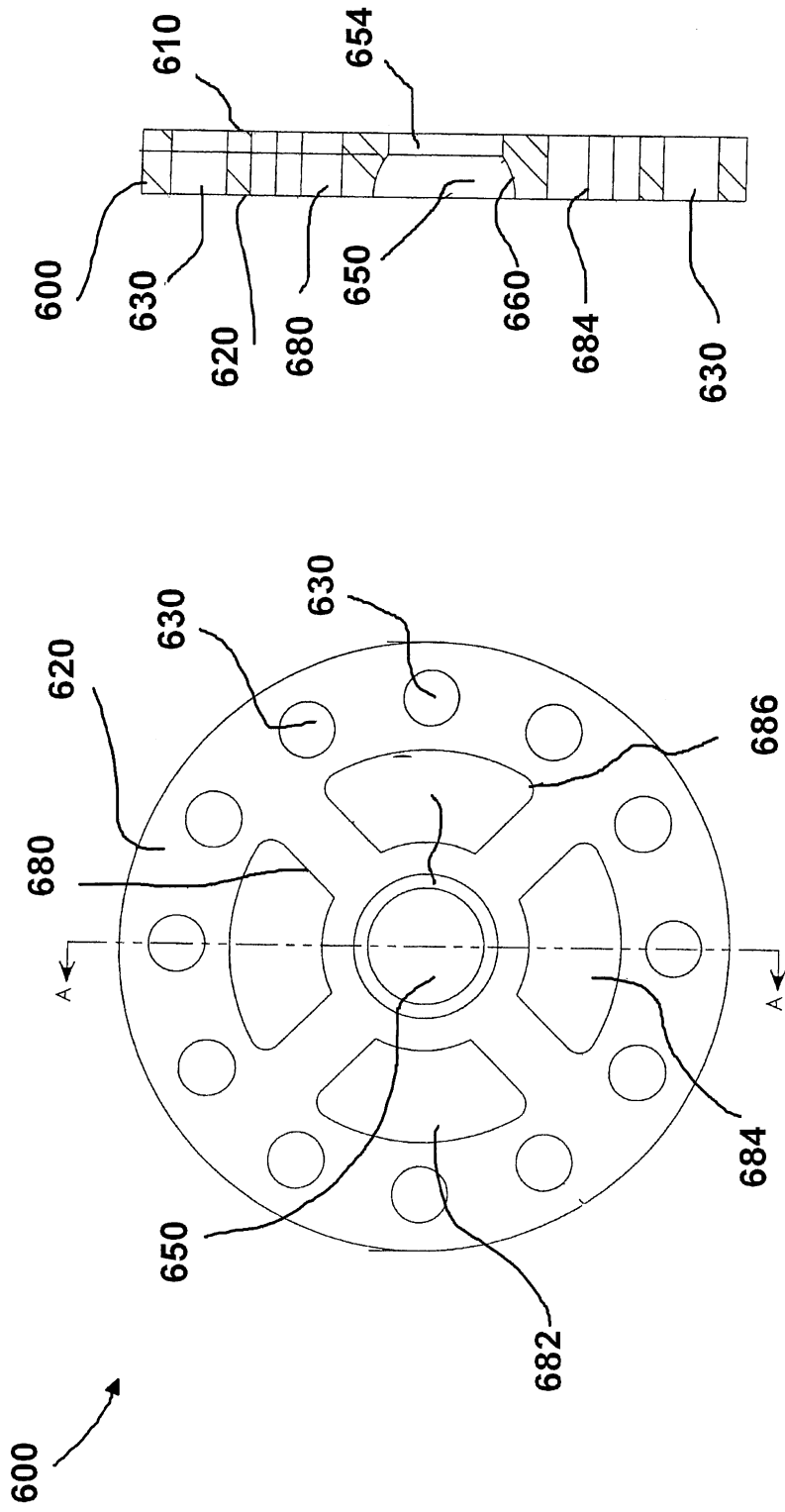


FIG. 27

FIG. 28

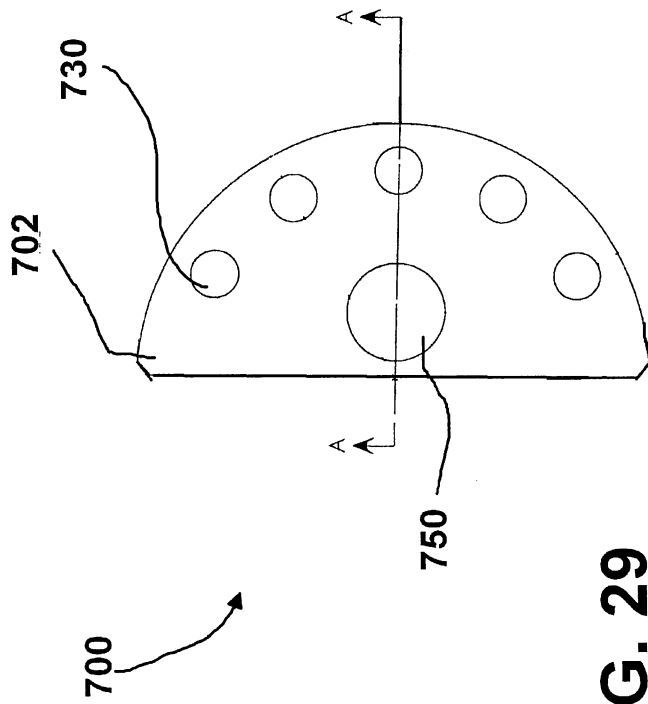


FIG. 29

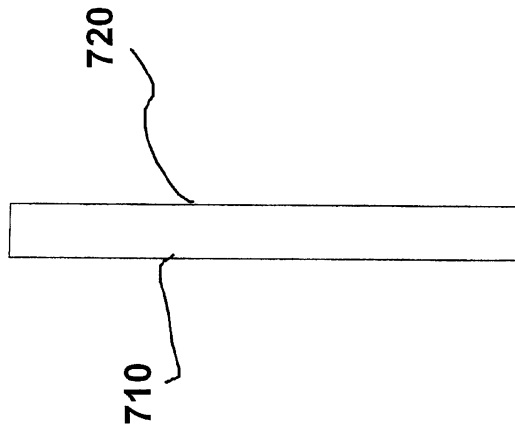


FIG. 31

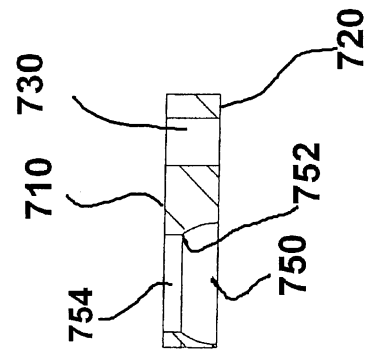


FIG. 30

23/47

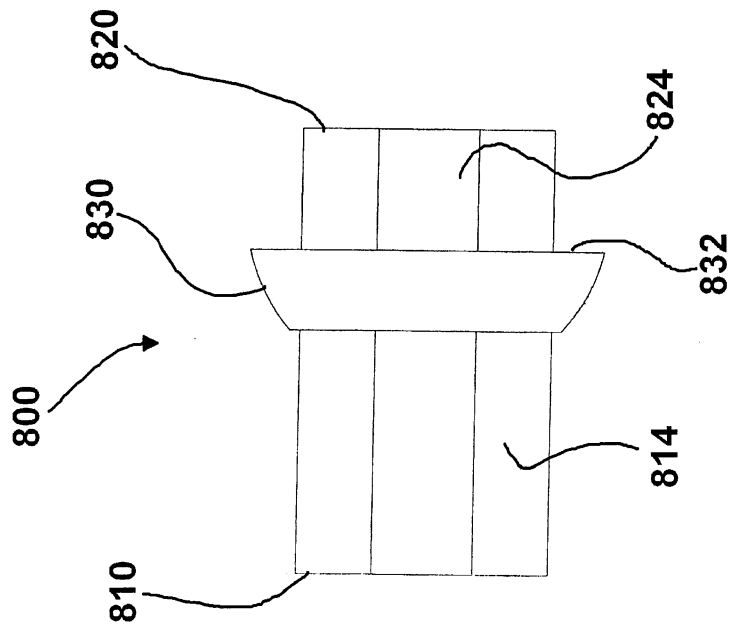


FIG. 32

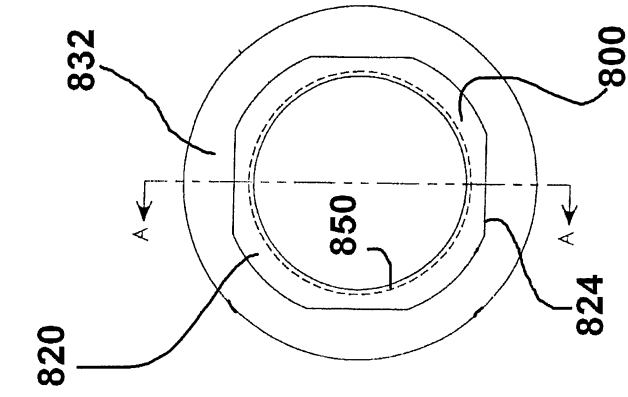


FIG. 33

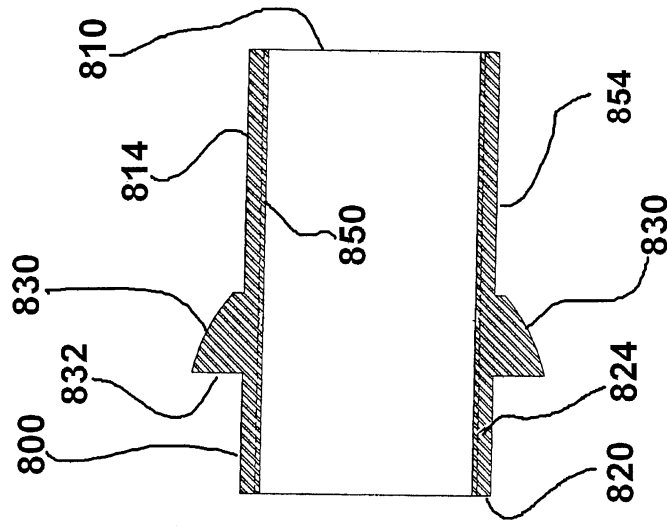


FIG. 34

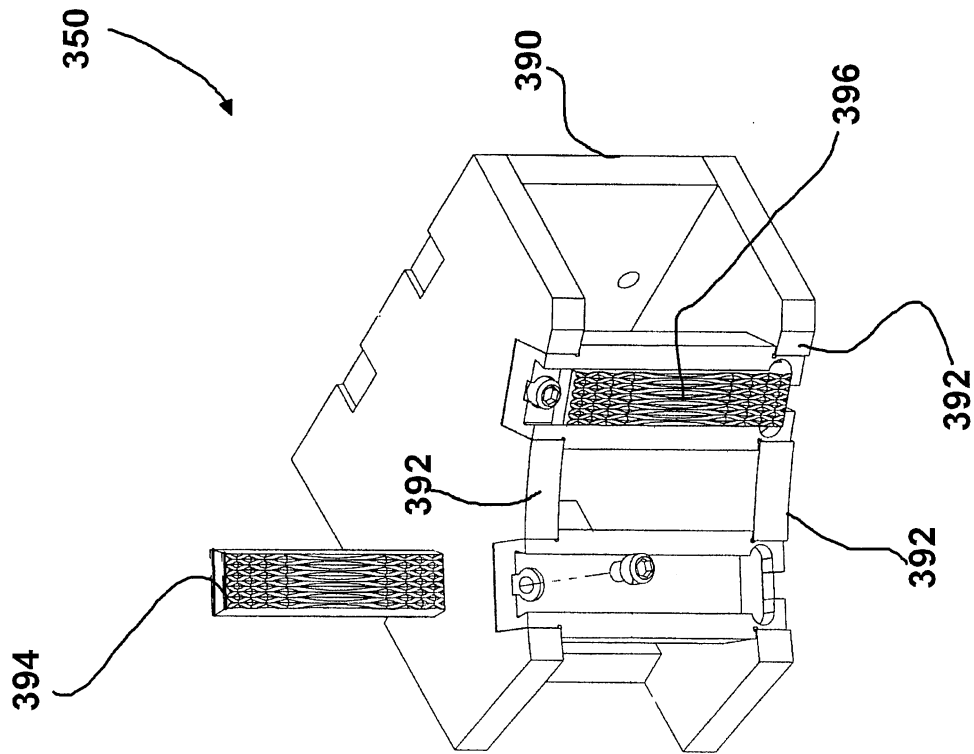


FIG. 35

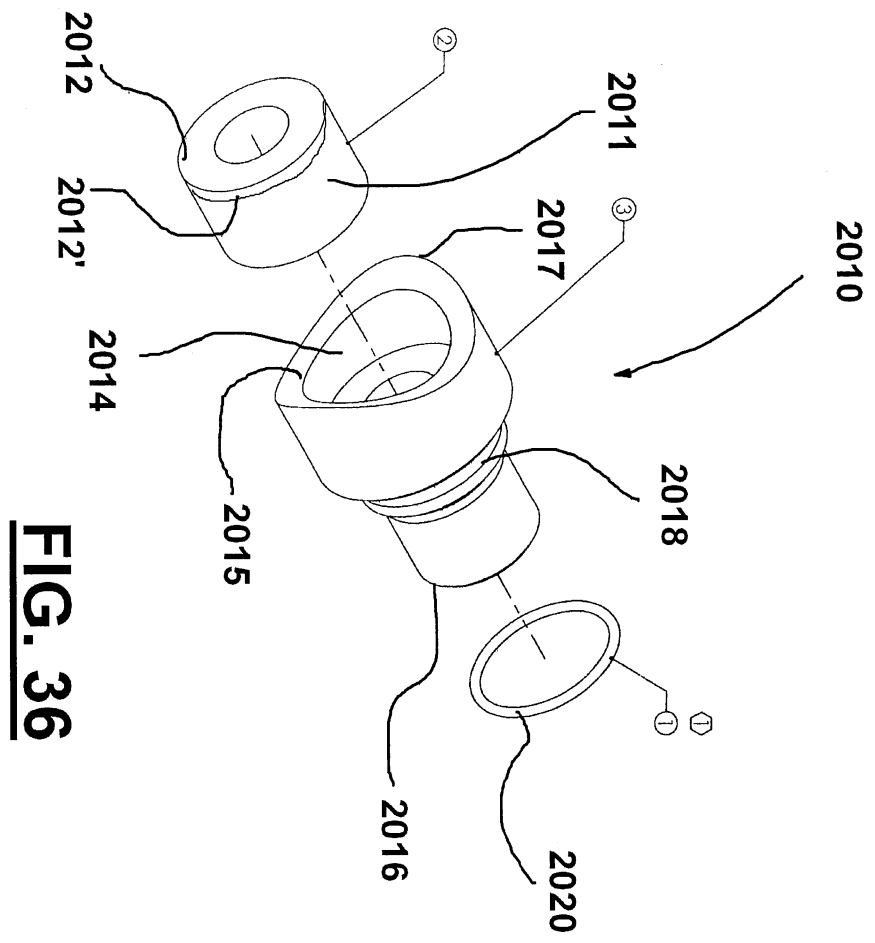
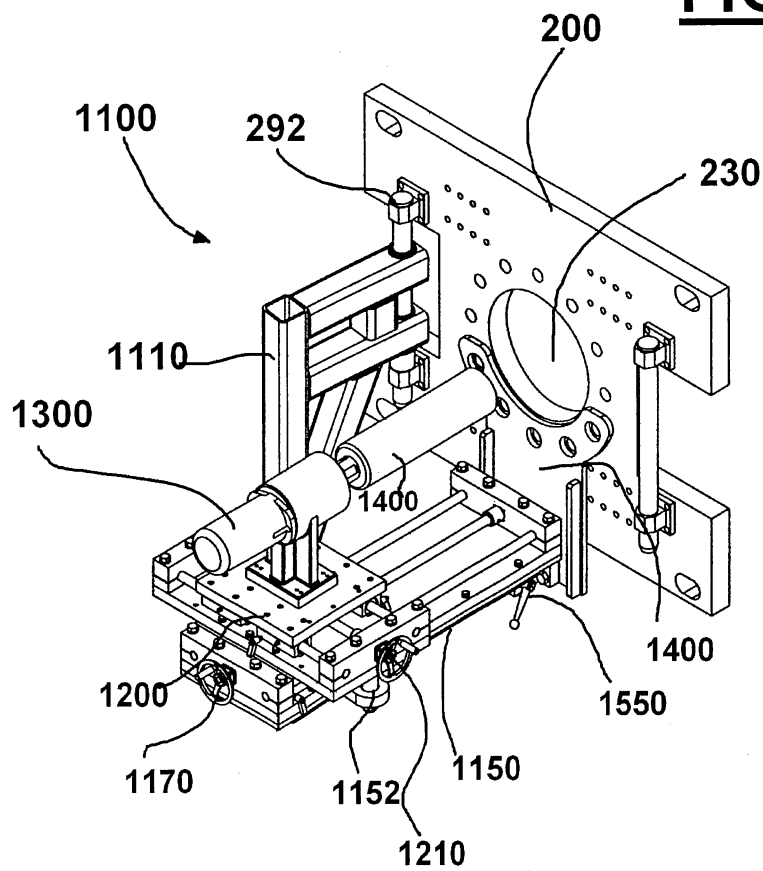
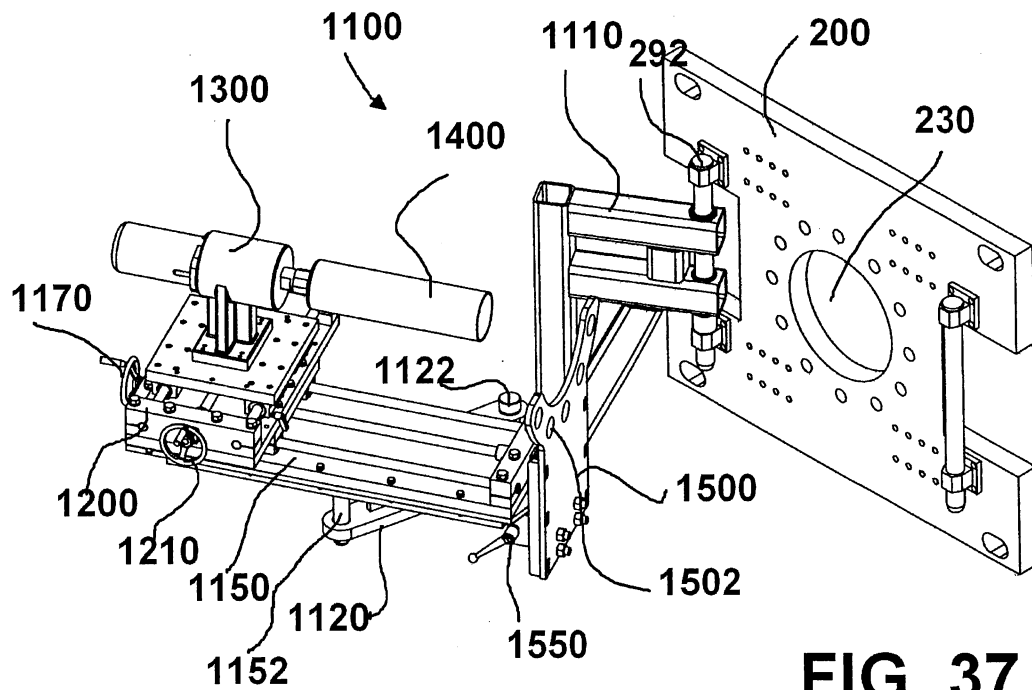
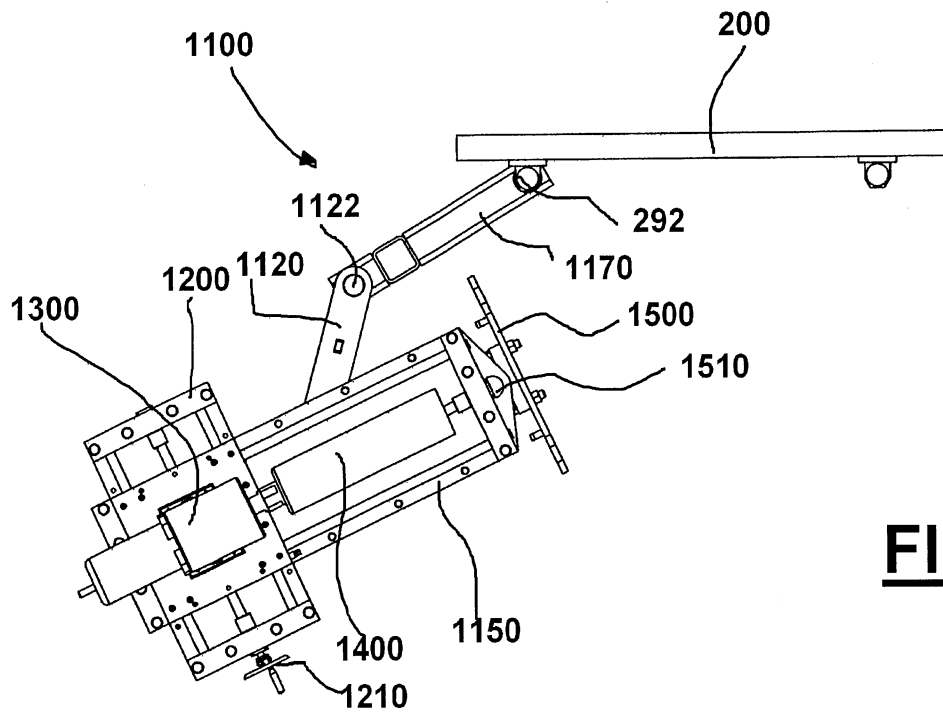
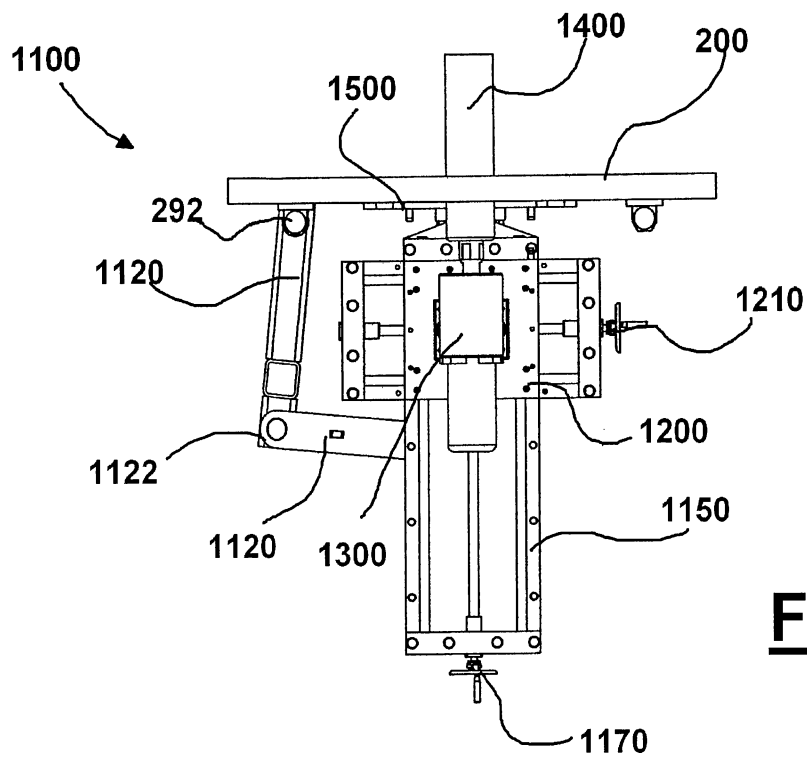
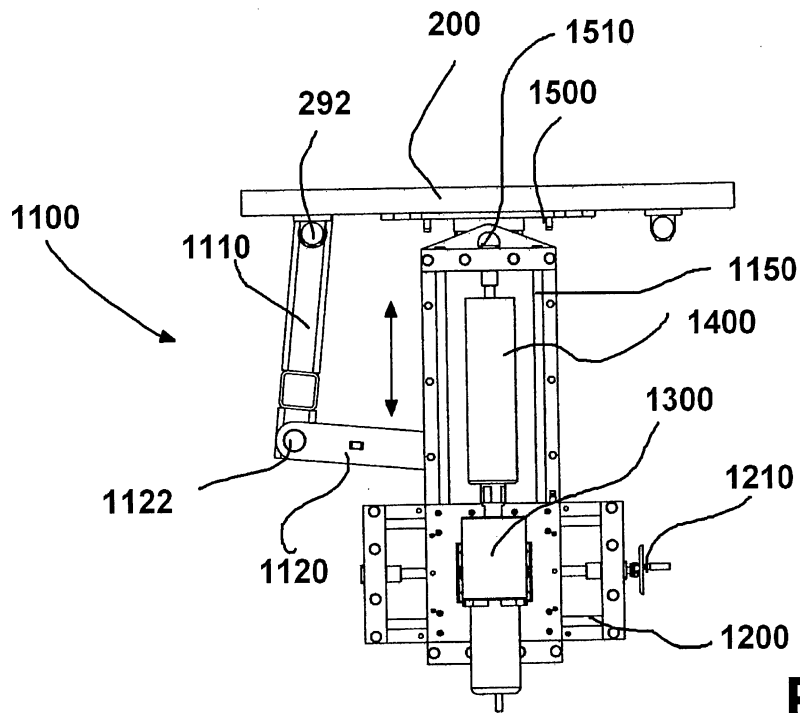
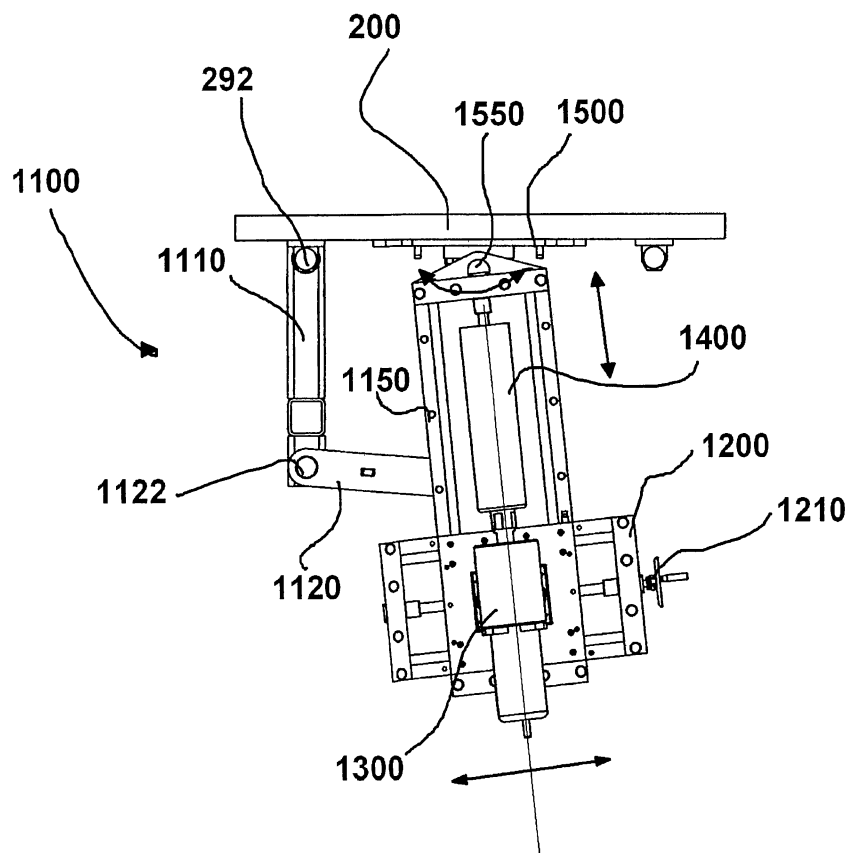


FIG. 36



**FIG. 39****FIG. 40**

28/47

**FIG. 41****FIG. 42**

29/47

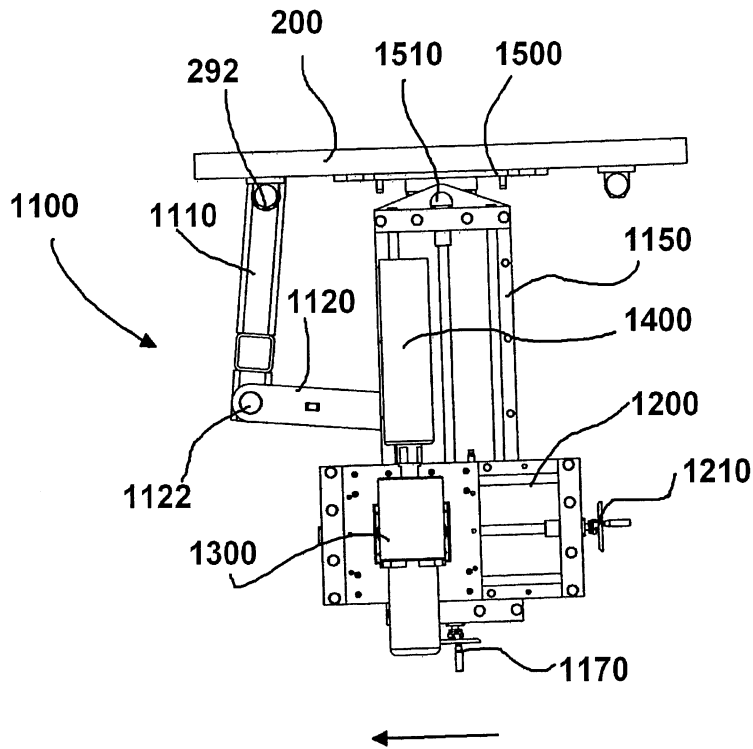


FIG. 43

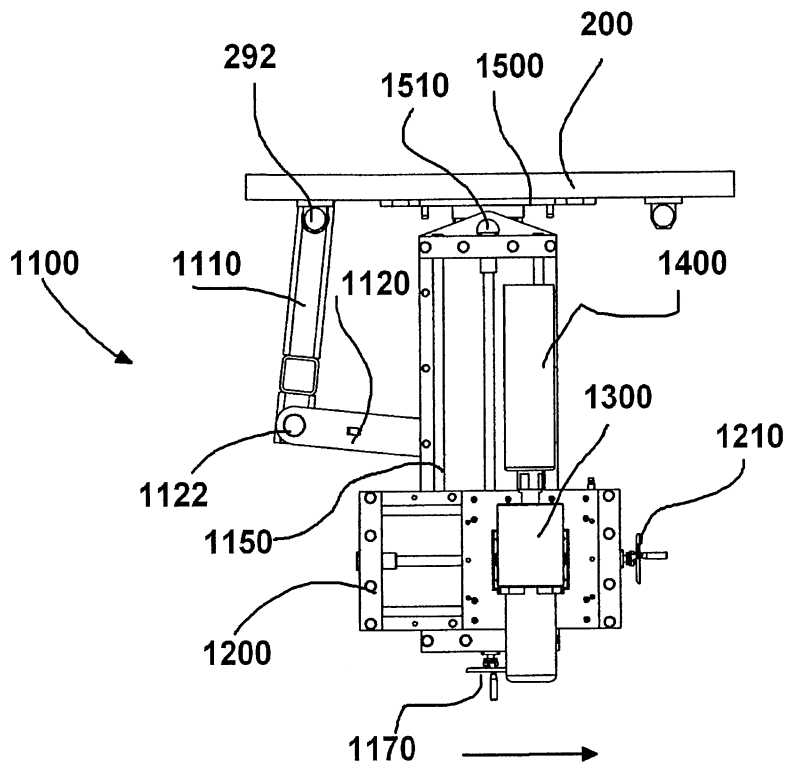
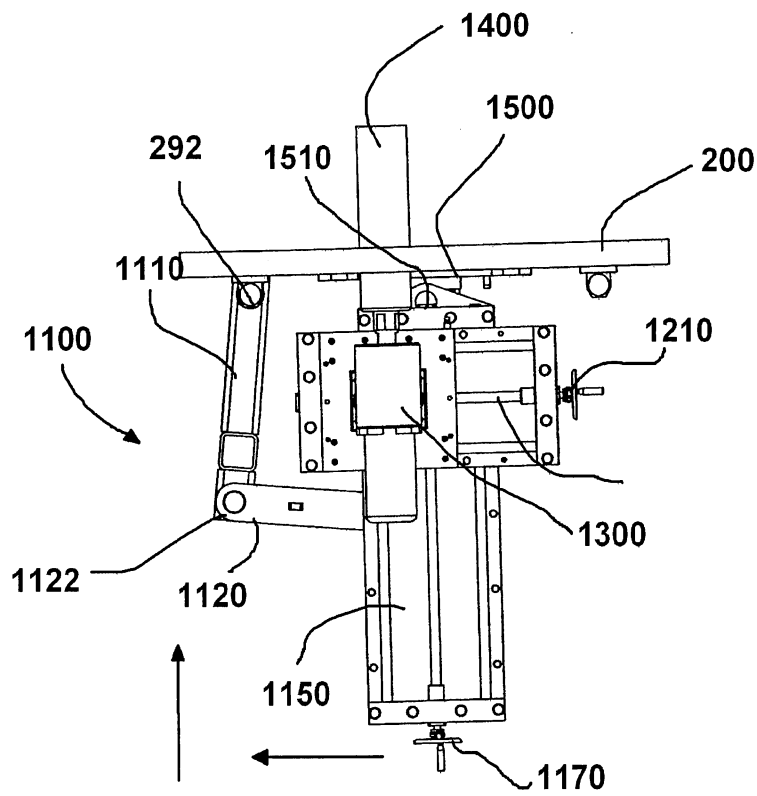
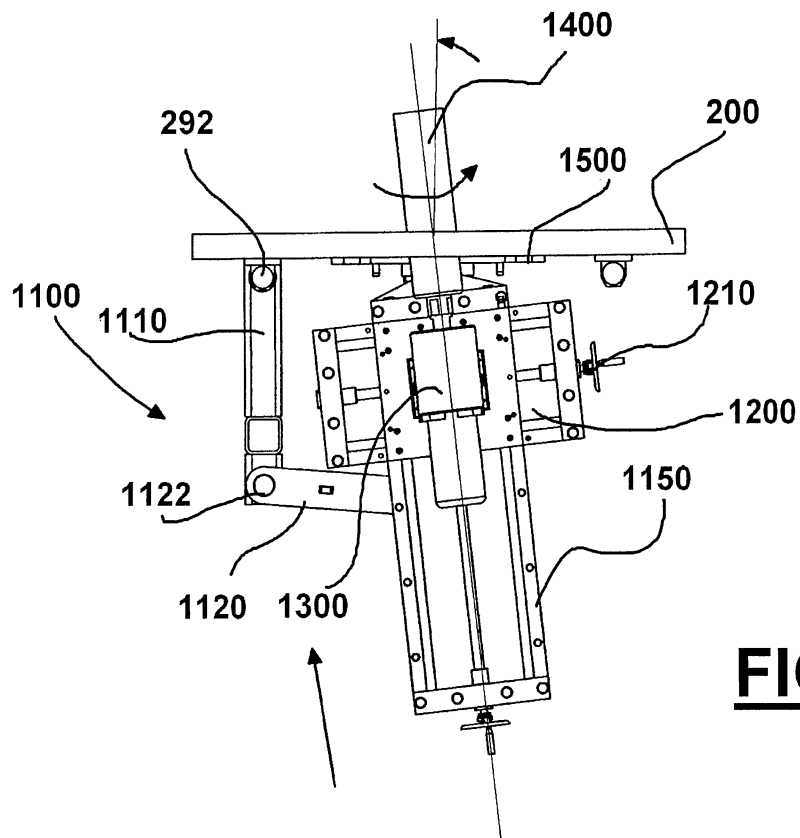
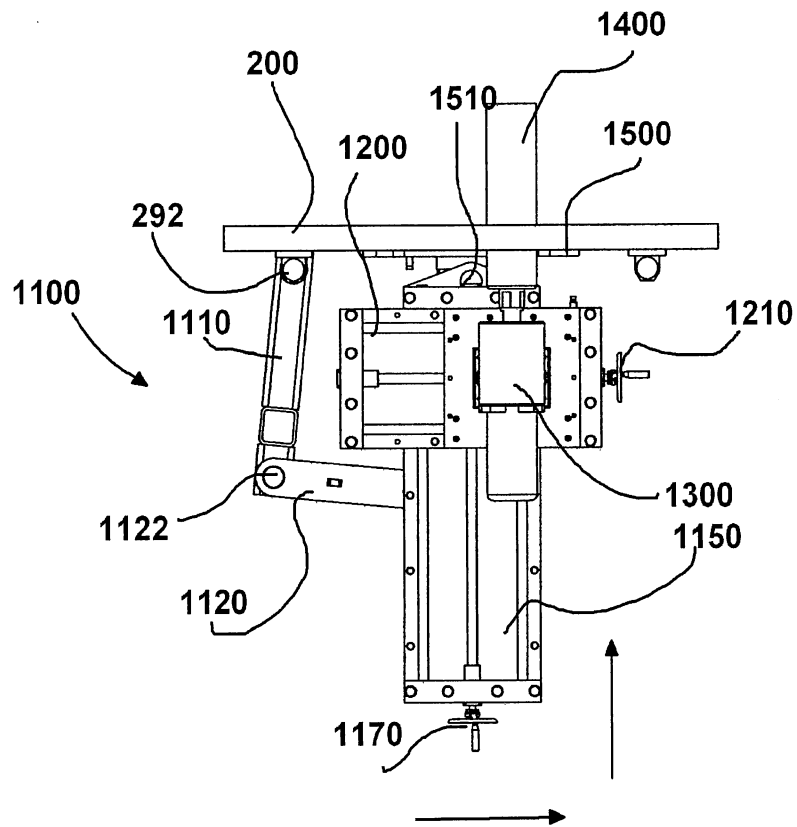


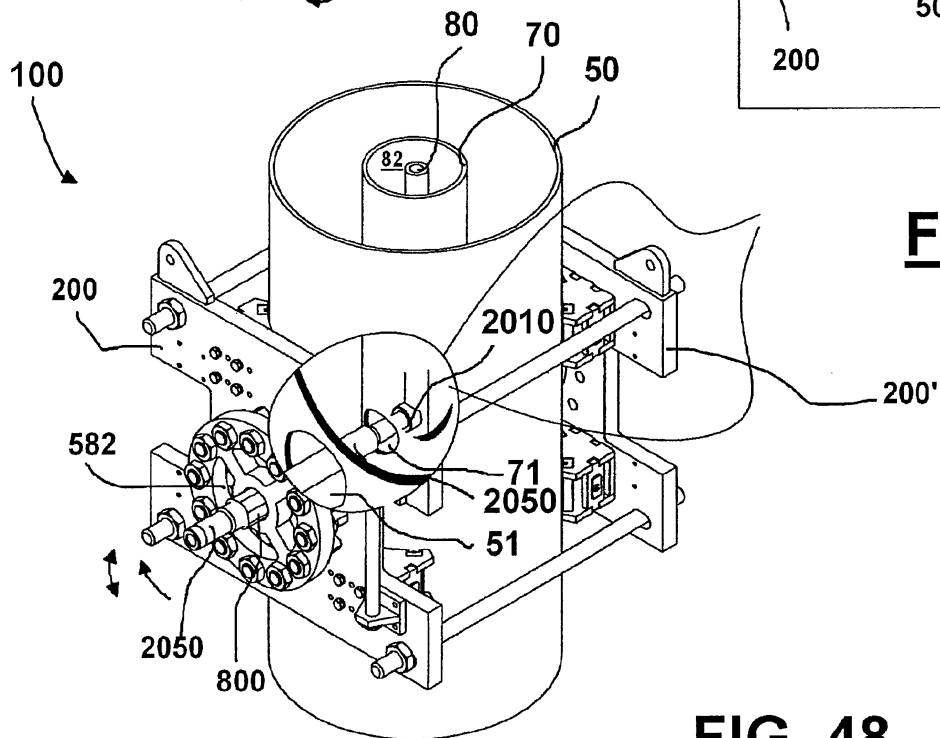
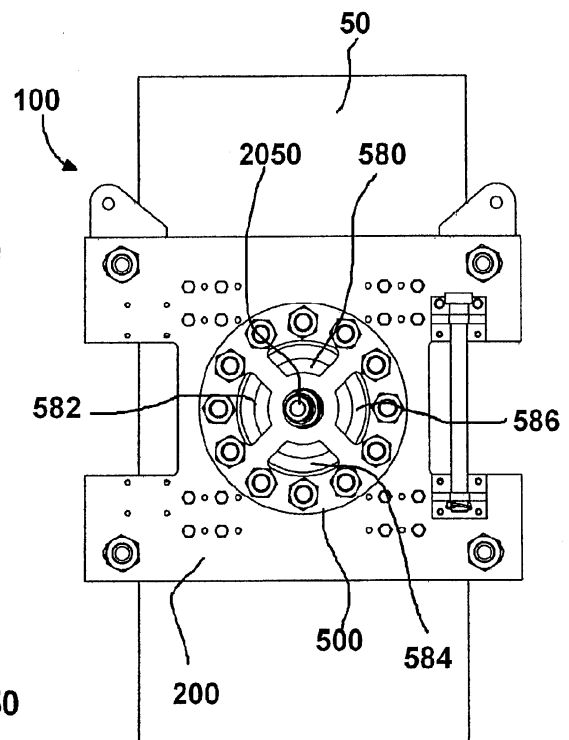
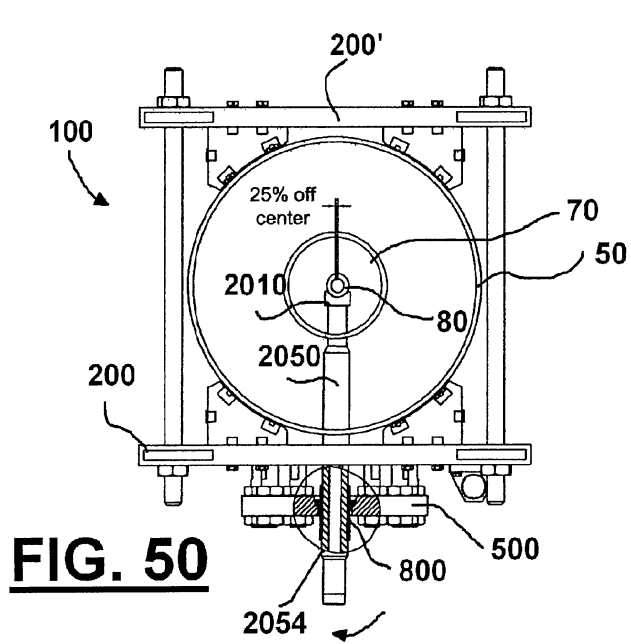
FIG. 44

30/47

**FIG. 45****FIG. 46**

31/47

**FIG. 47**



33/47

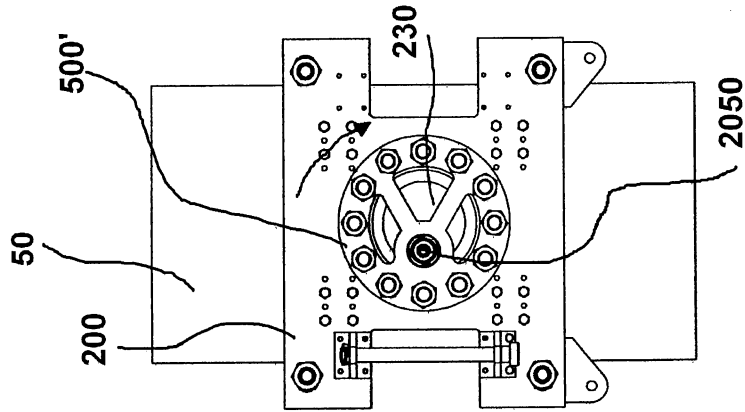


FIG. 53

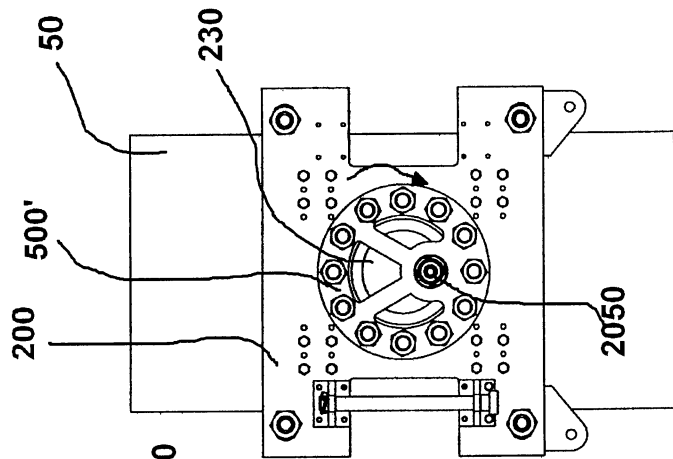


FIG. 52

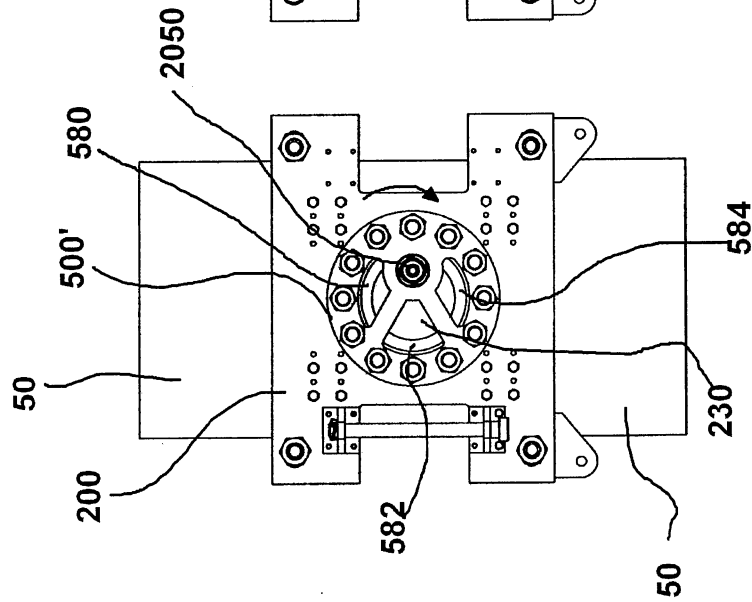
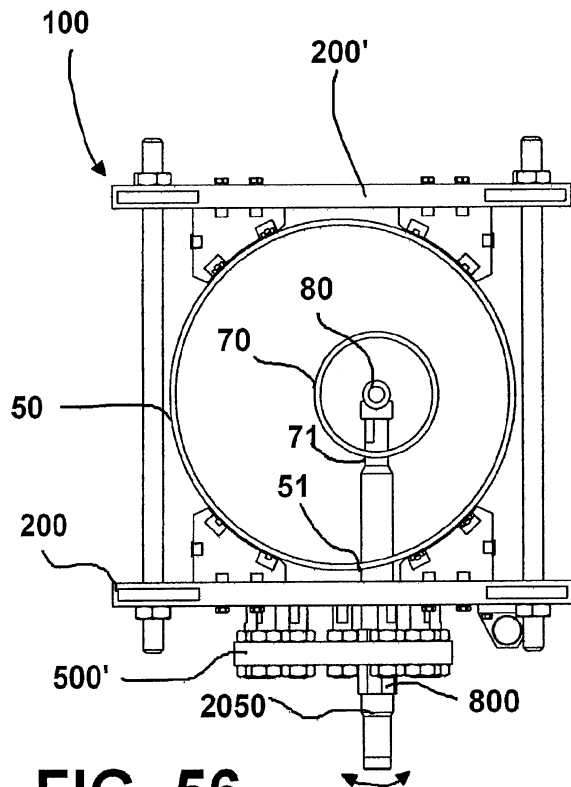
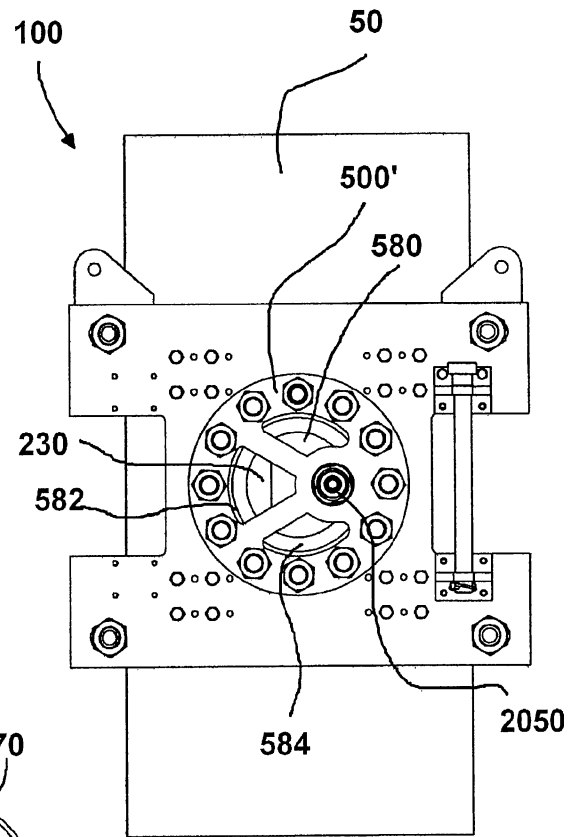
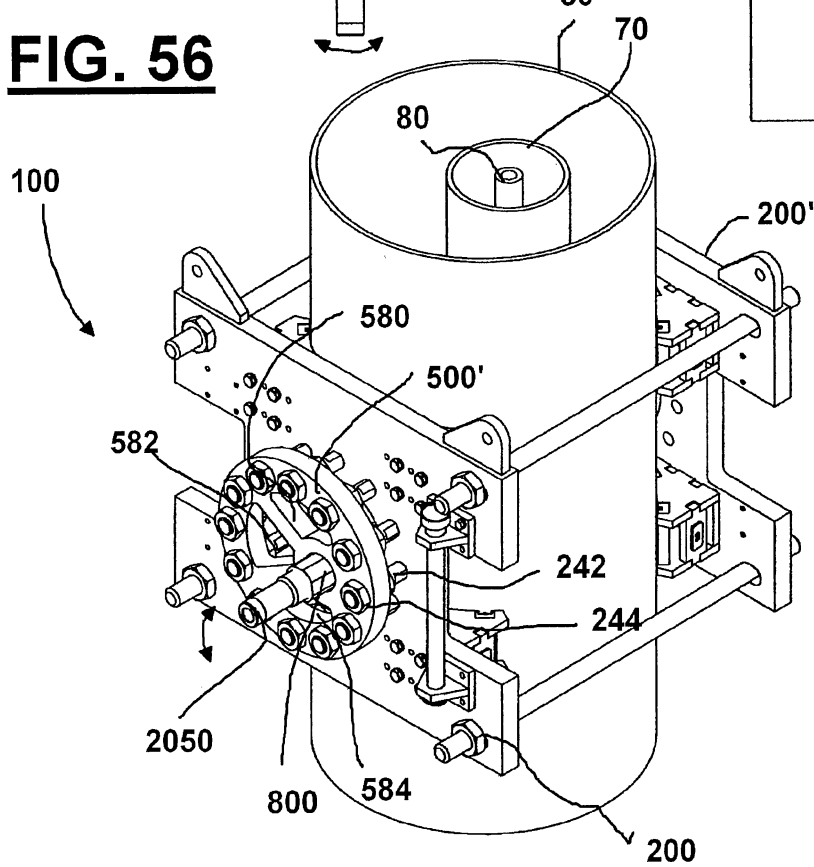
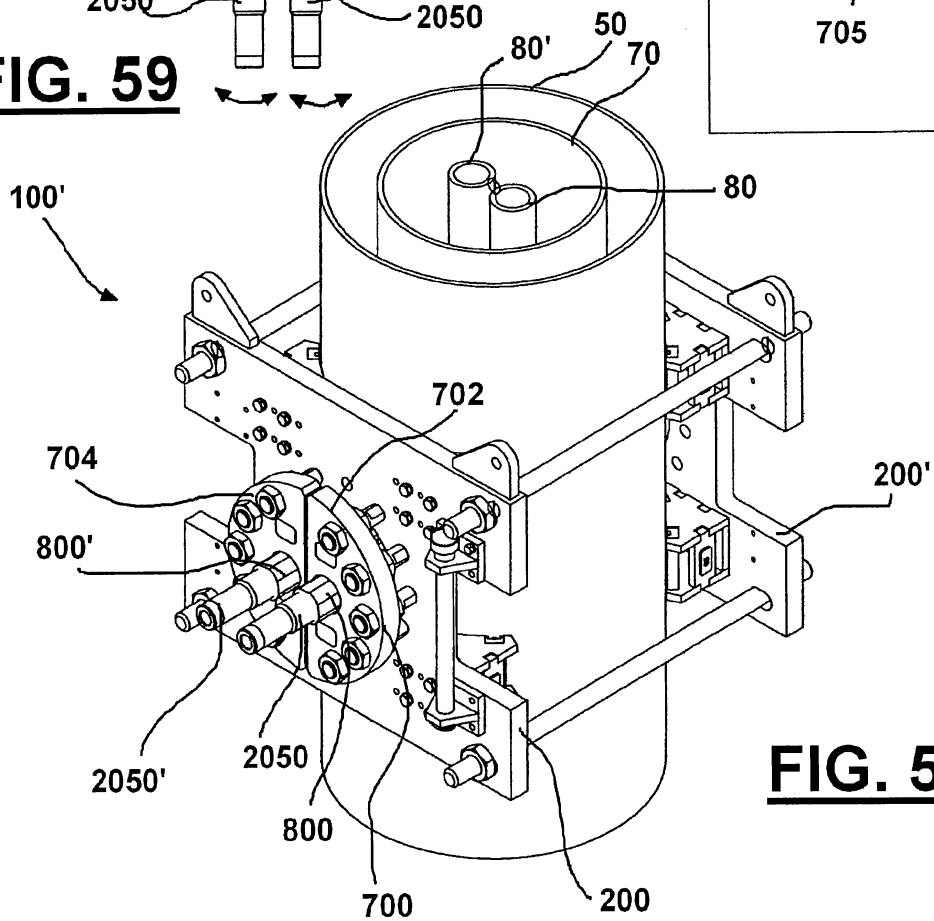
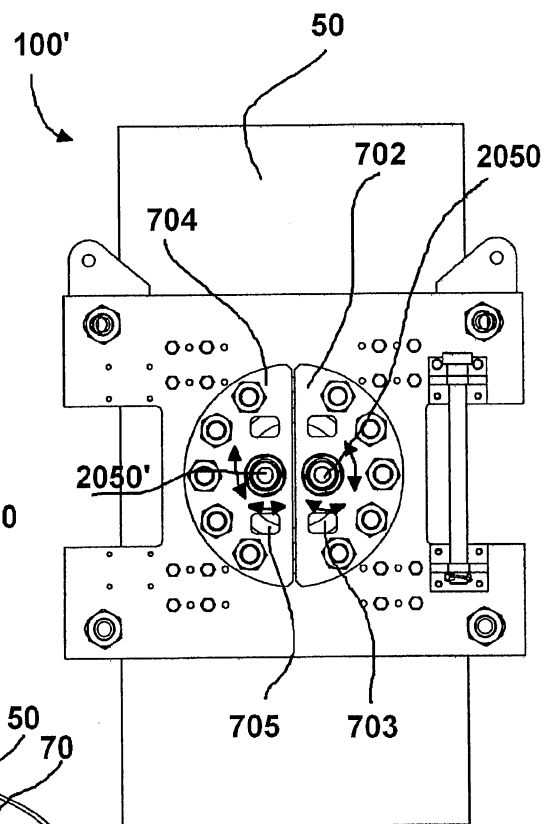
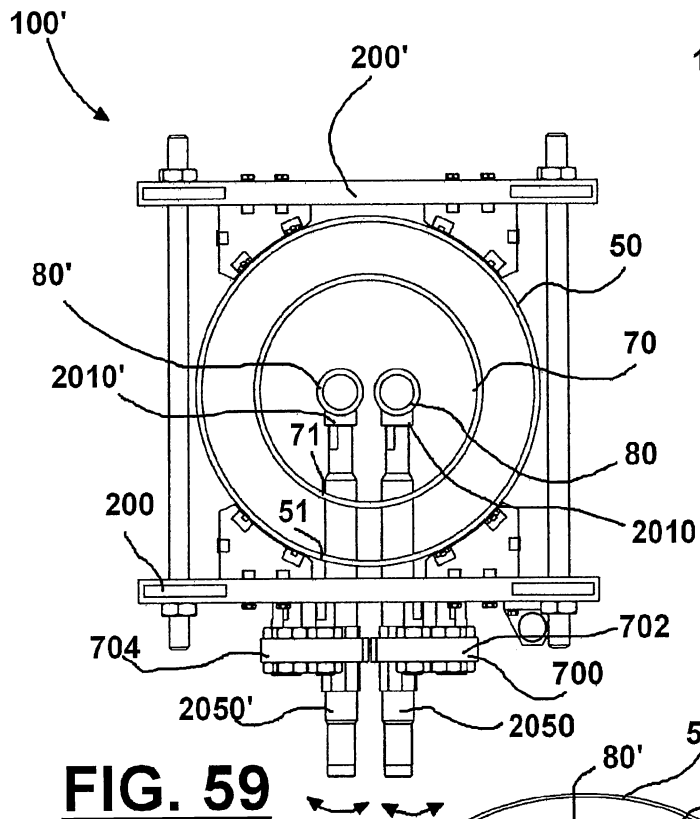


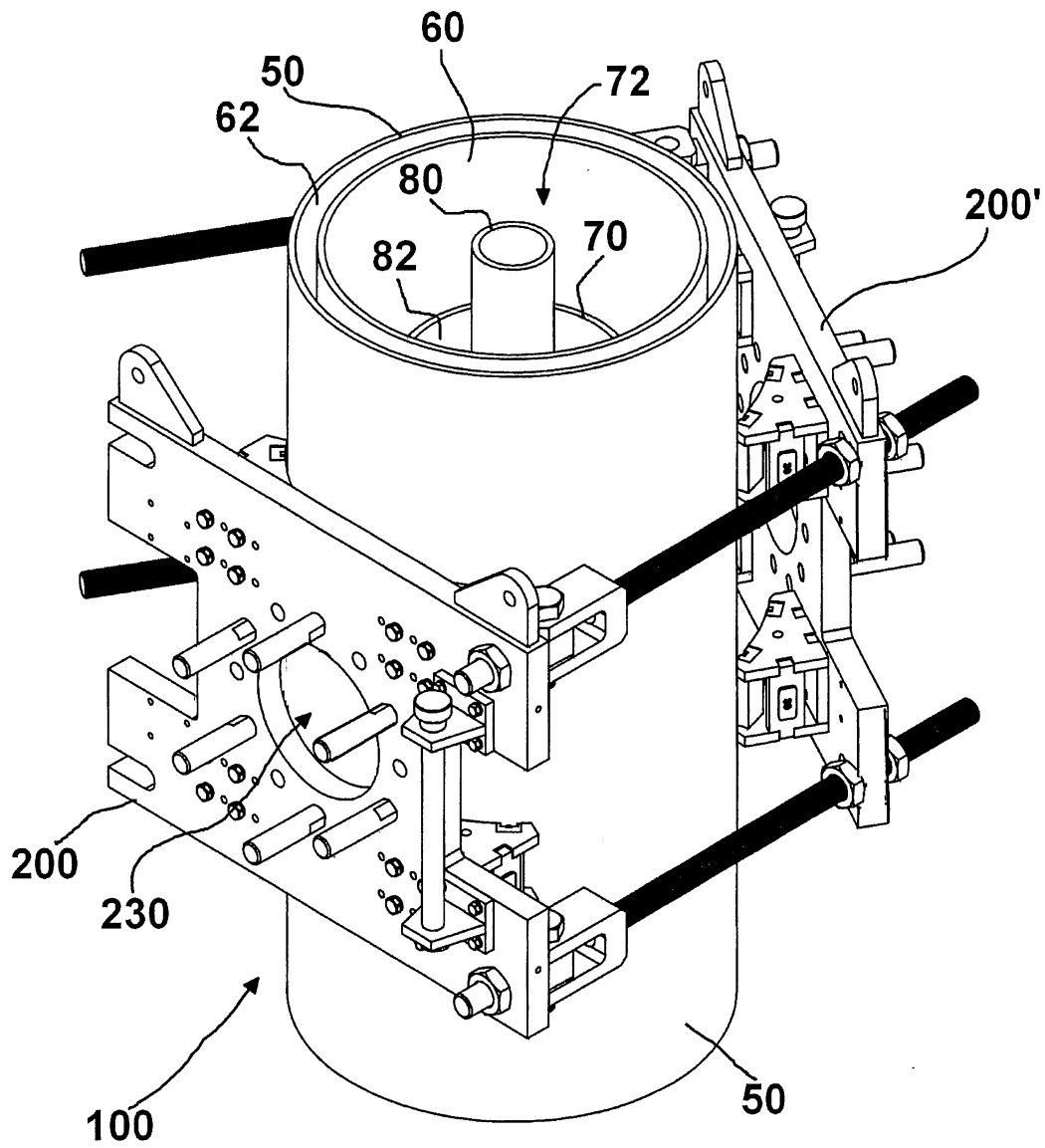
FIG. 51

34/47

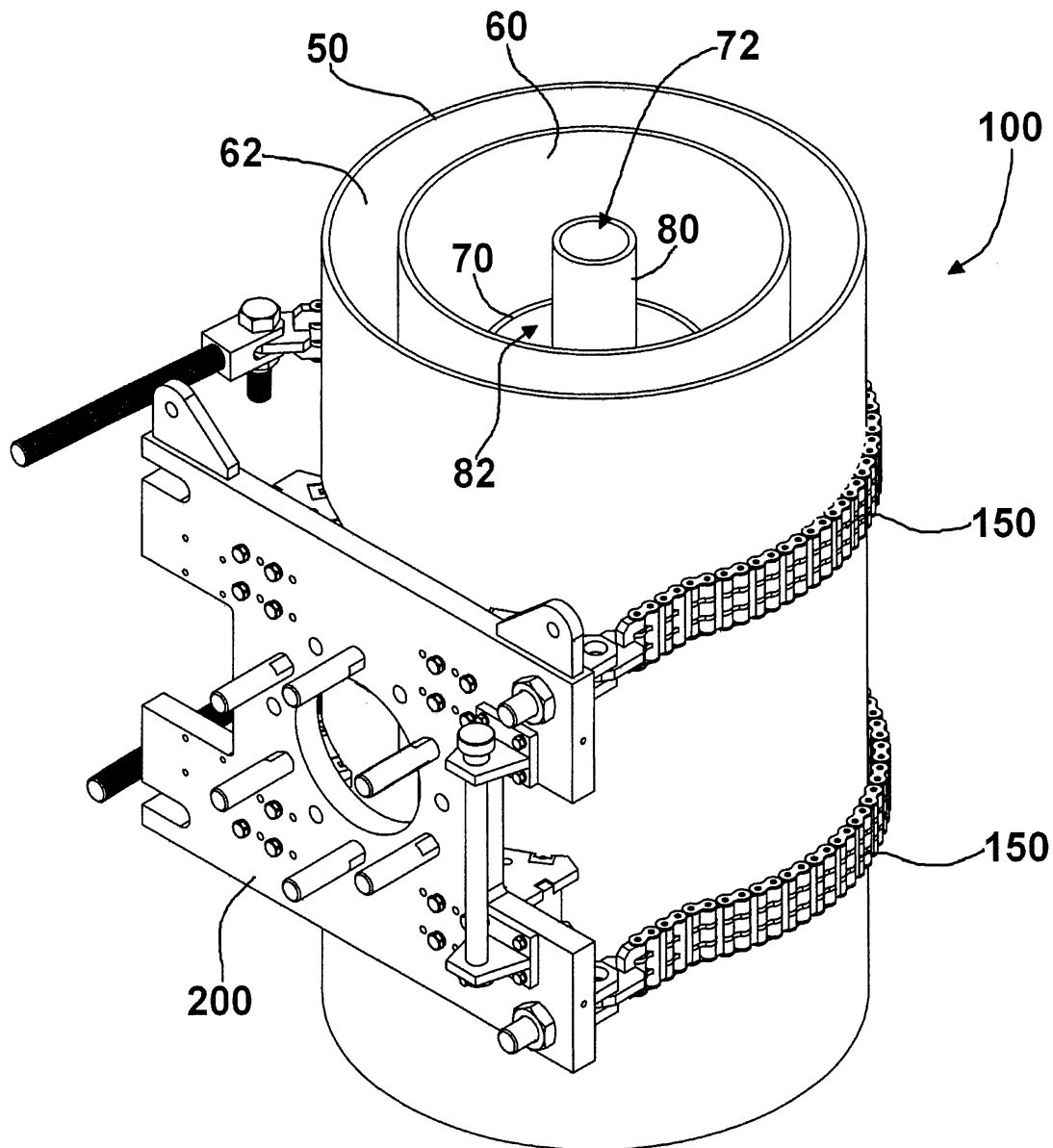
**FIG. 56****FIG. 55****FIG. 54**

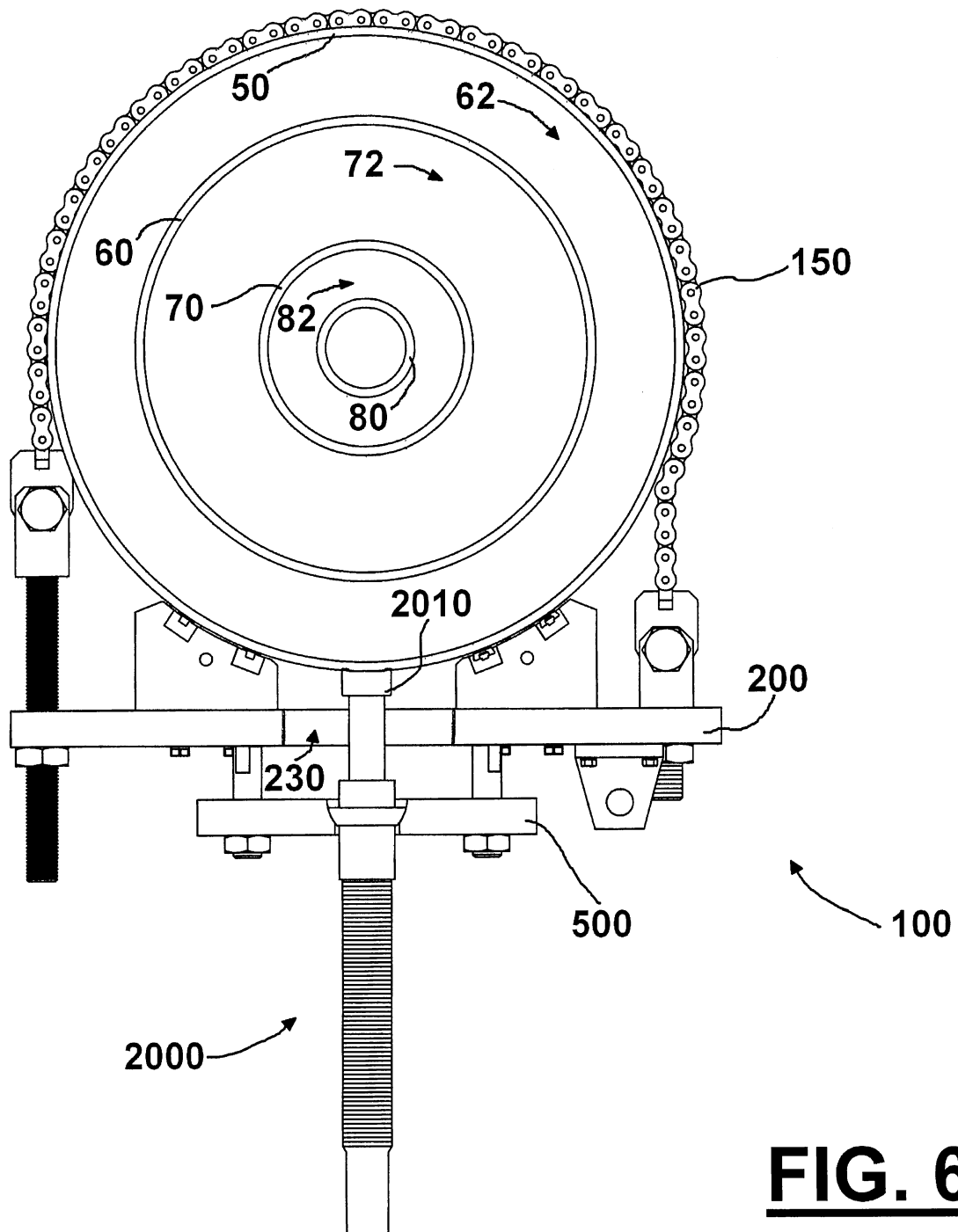
35/47



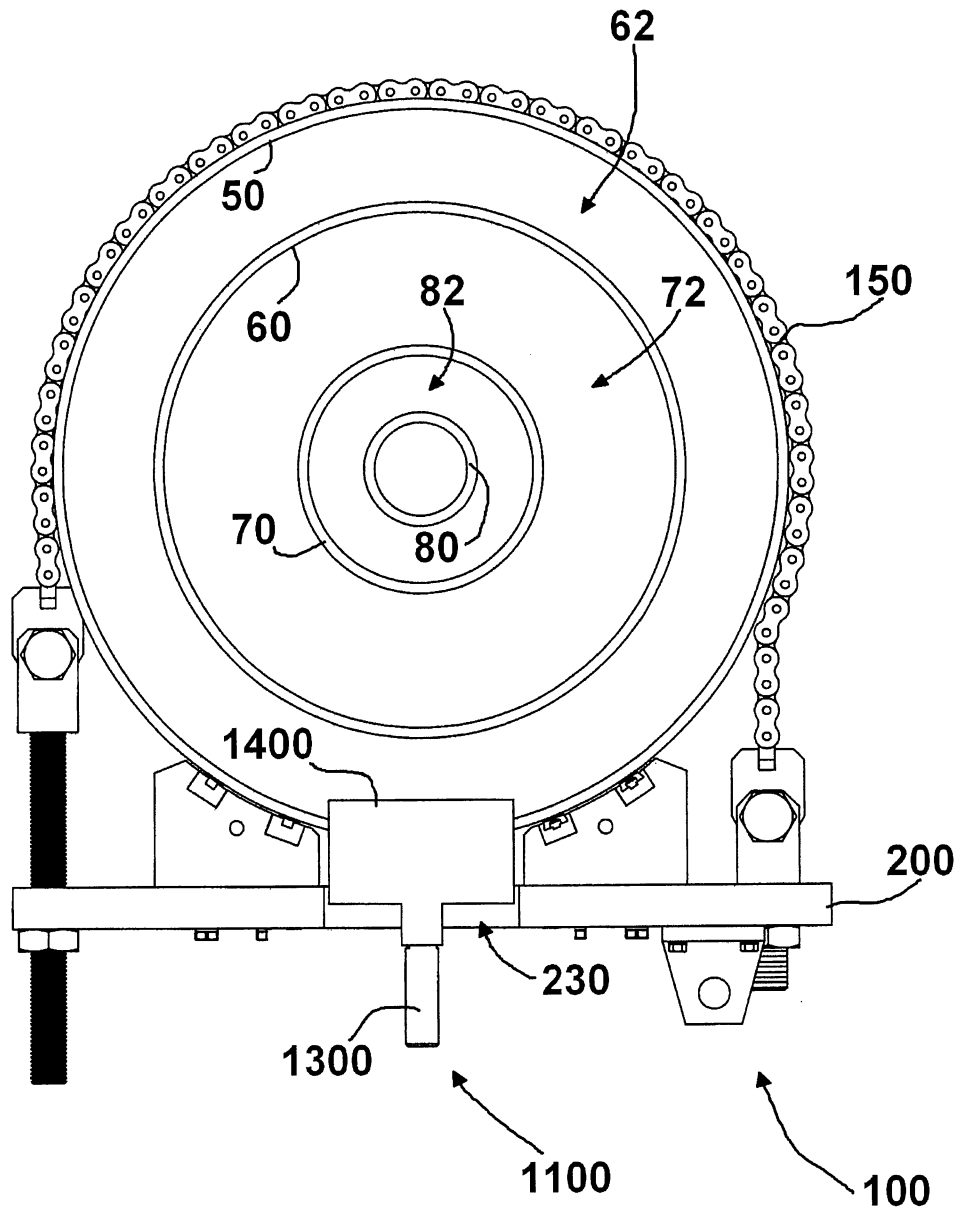
**FIG. 60**

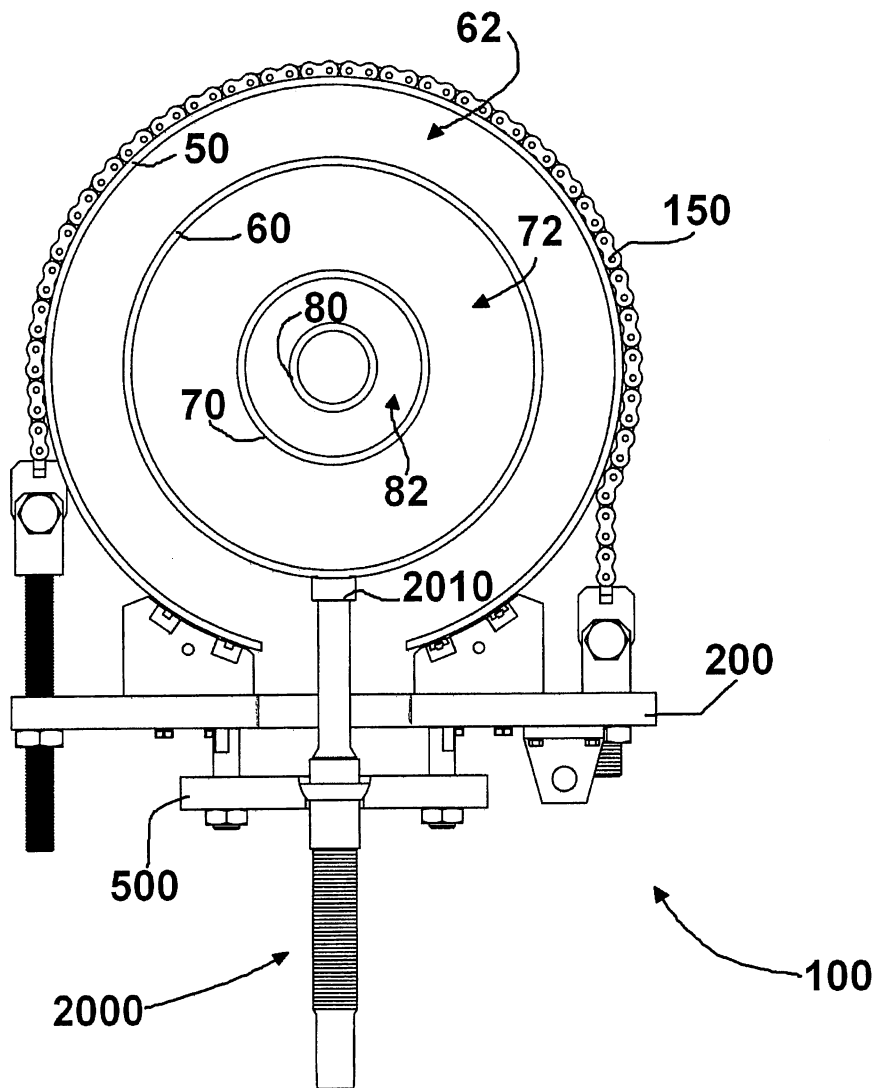
37/47

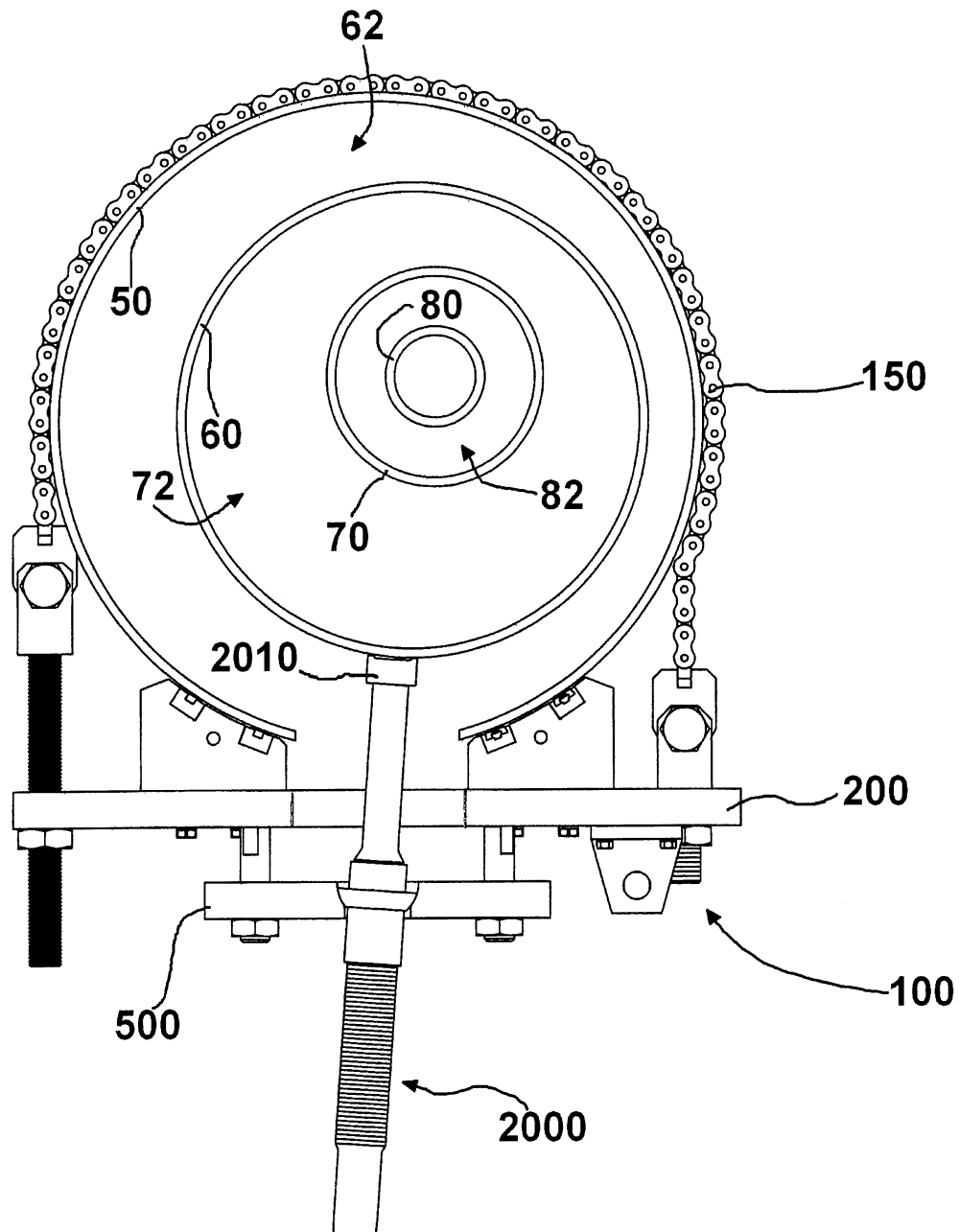
**FIG. 61**

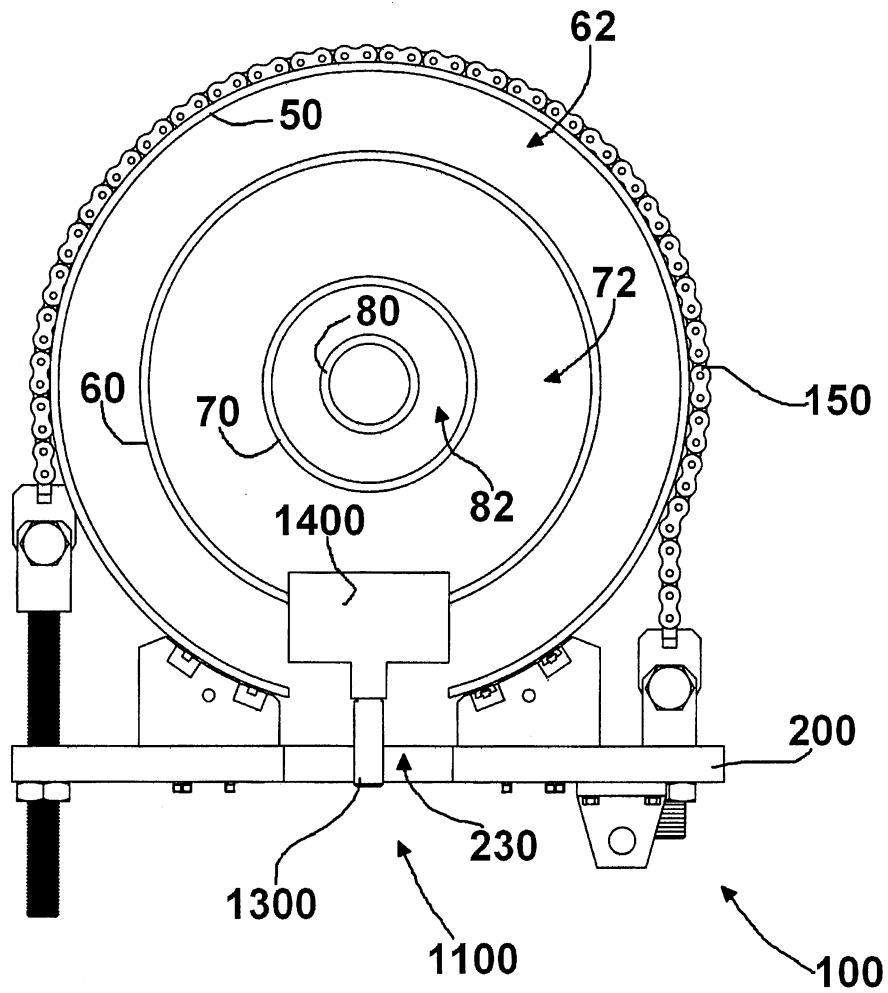
**FIG. 62**

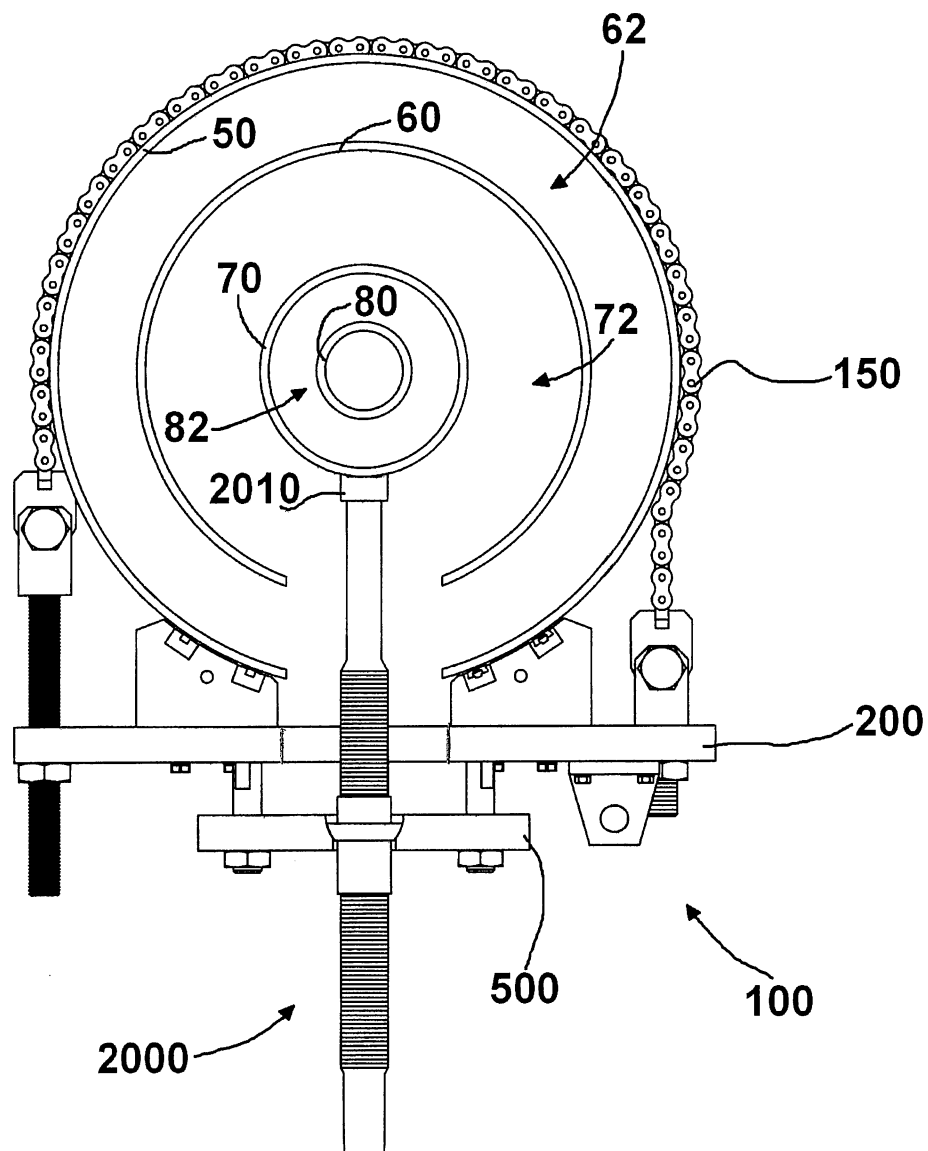
39/47

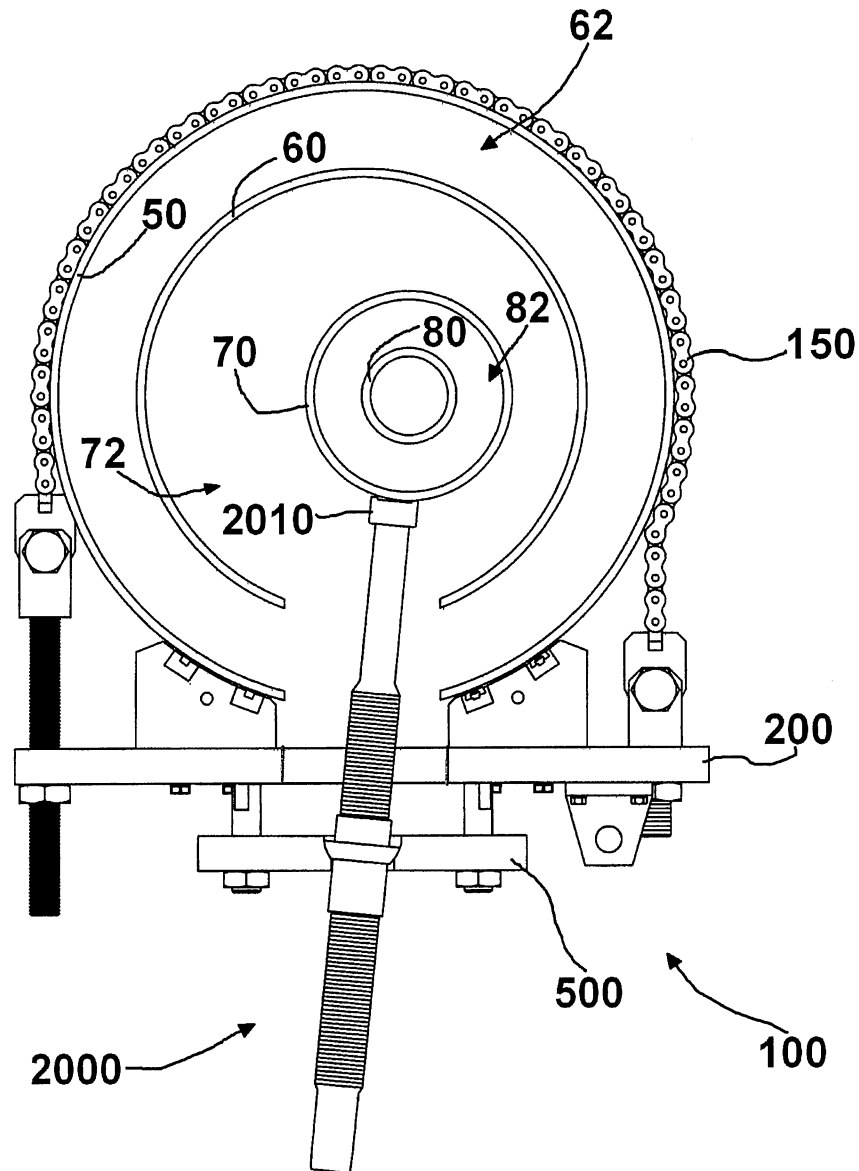
**FIG. 63**

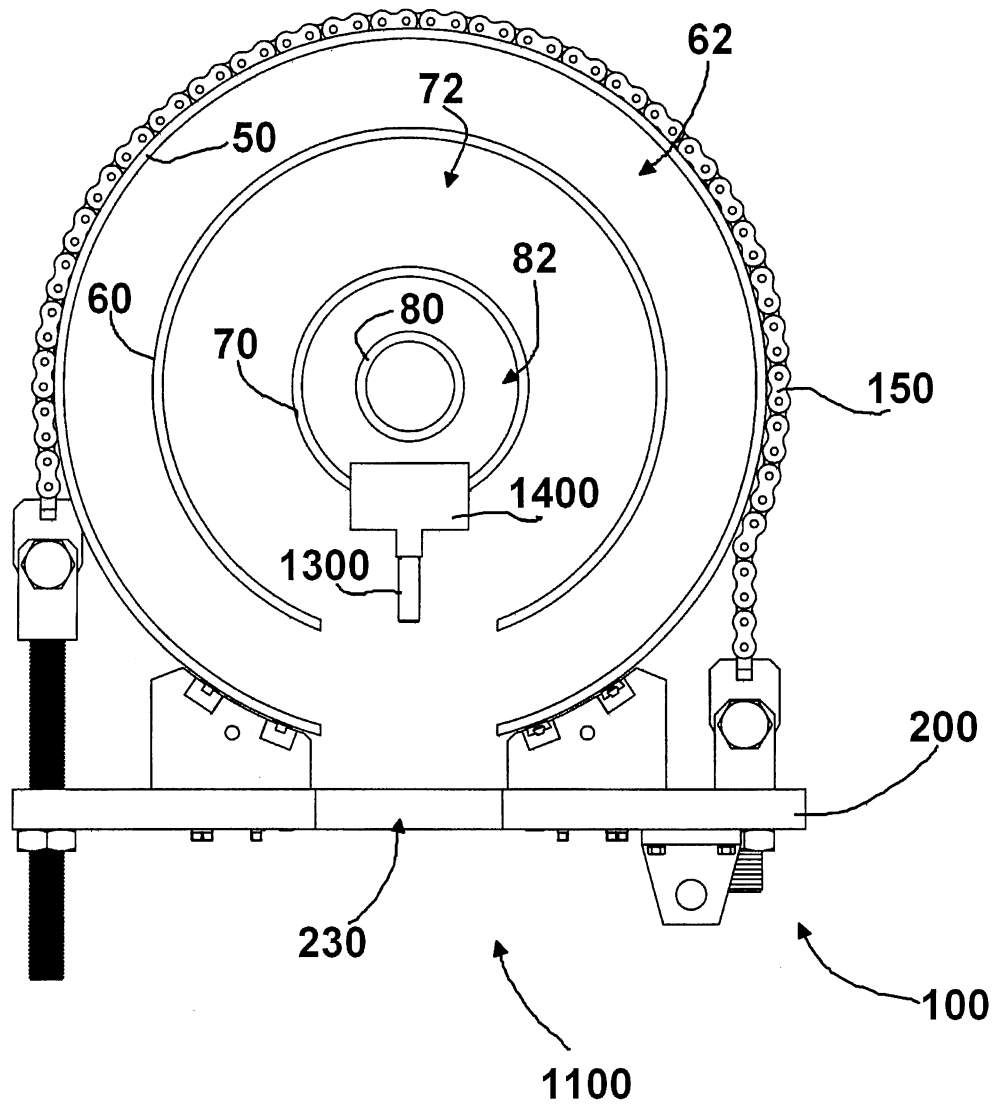
**FIG. 64**

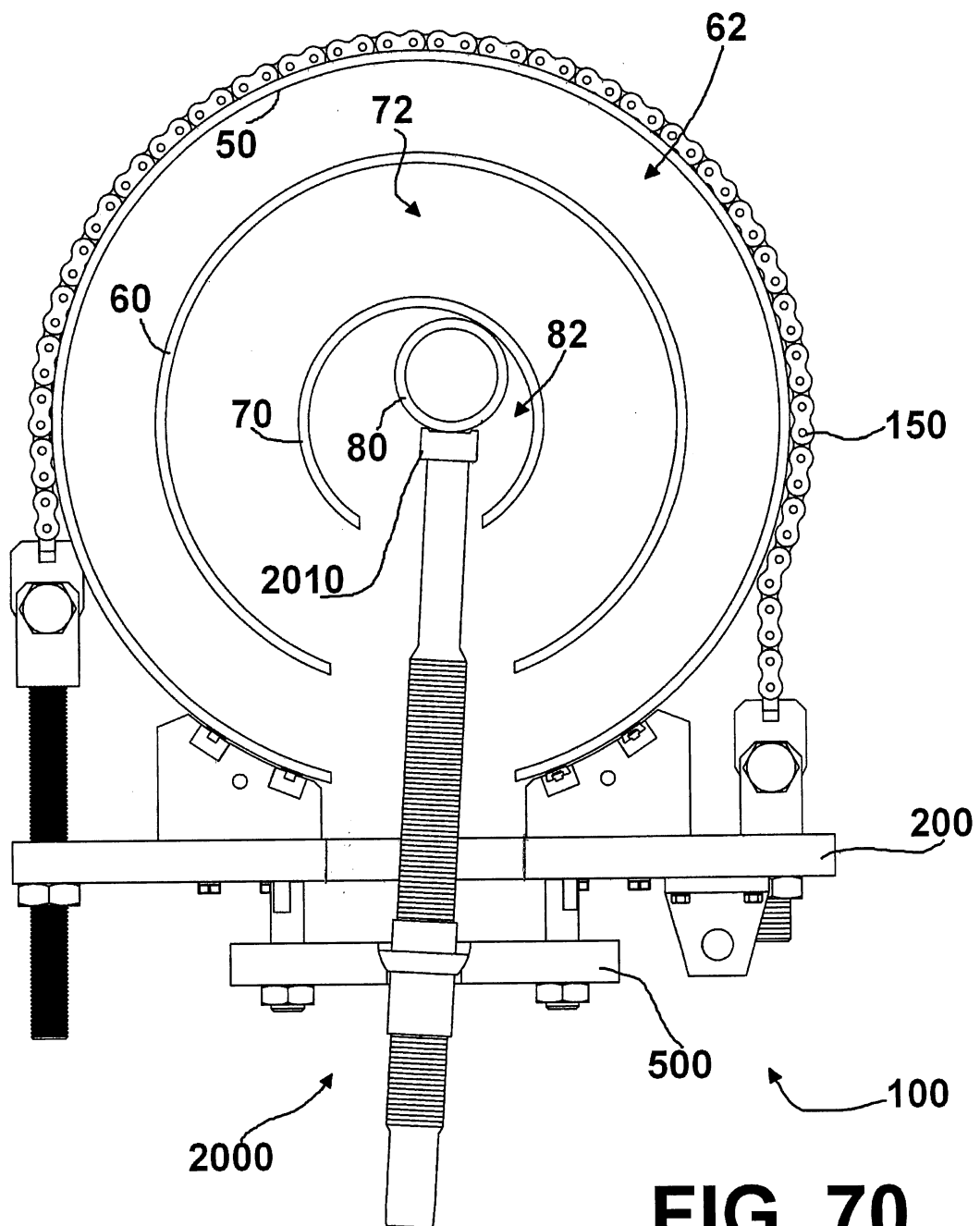
**FIG. 65**

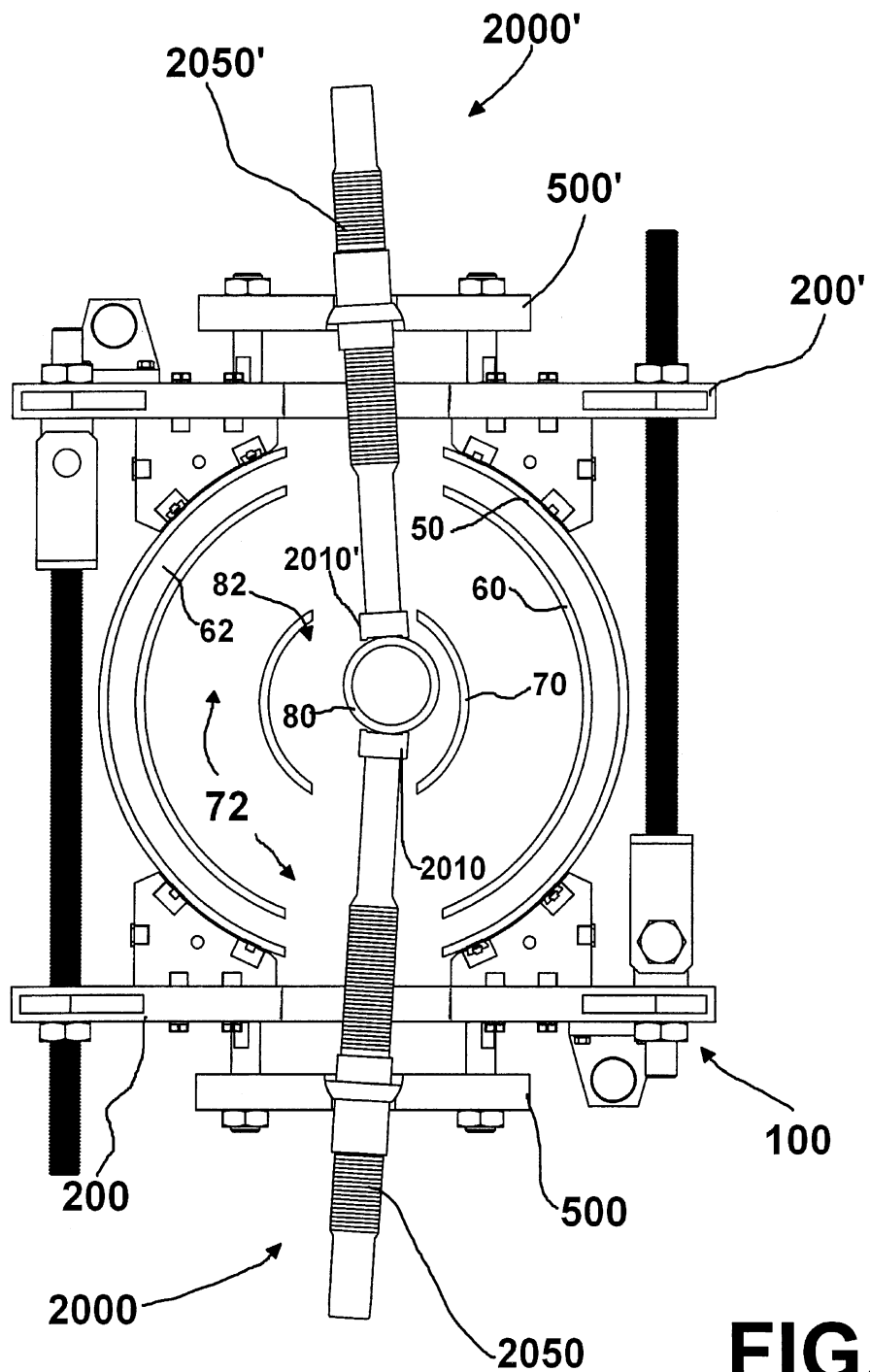
**FIG. 66**

**FIG. 67**

**FIG. 68**

**FIG. 69**

**FIG. 70**

**FIG. 71**