



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)^{2006.01} F23Q 9/10; F23C 7/00; F23D 17/00; (13) B
F23C 1/02; F23D 14/48



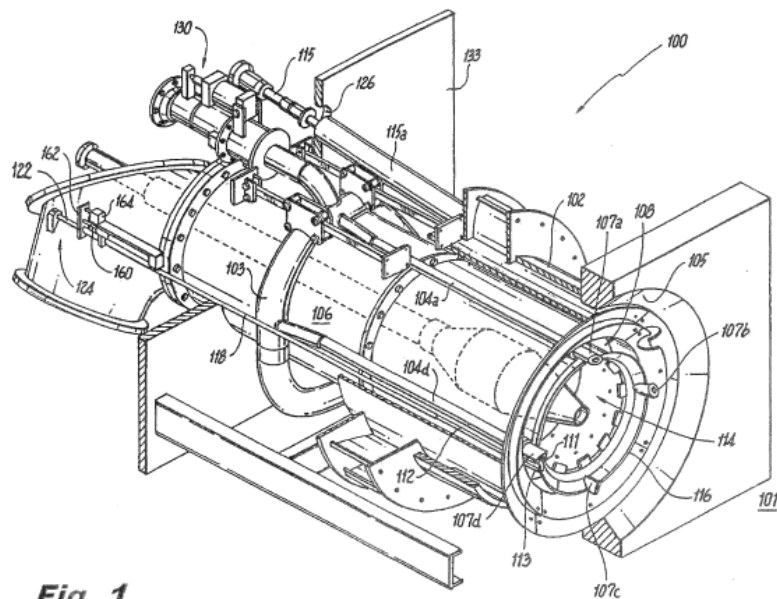
1-0053505

-
- (21) 1-2018-05257 (22) 23/11/2018
(30) 15/825,590 29/11/2017 US
(45) 25/11/2025 452 (43) 25/06/2019 375A
(73) Babcock Power Services, Inc. (US)
26 Forest Street, Suite 300, Marlborough, Massachusetts 01752, United States of
America
(72) Stephen BLACK (US); Patrick ROLL (US); Michael GRAMES (US); Max
GOODWIN (US); Justin BICCUM (US); Raymond LEGAULT (US); Bruce
SOARES (US); Darrell DORMAN (US).
(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)
-

- (54) BUỒNG ĐÓT TRỰC TIẾP NHIÊN LIỆU KÉP

(21) 1-2018-05257

(57) Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép bao gồm vỏ buồng đốt nhiên liệu và ống cấp nhiên liệu chính bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu. Vòi phun nhiên liệu chính được đặt gần với đầu phía dưới của vỏ buồng đốt nhiên liệu và thông với ống cấp nhiên liệu chính. Ống cấp nhiên liệu chính được tạo kết cấu để cung cấp 100% yêu cầu lượng nhiệt vào của hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép. Ống cấp nhiên liệu phụ ở bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu. Ống cấp nhiên liệu phụ được tạo kết cấu để cung cấp 100% yêu cầu lượng nhiệt vào của hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép. Mạch không khí lưu thông với lối ra của vòi phun nhiên liệu chính. Bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần với lối ra của vòi phun nhiên liệu chính.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến các buồng đốt nhiên liệu, và cụ thể hơn là buồng đốt nhiên liệu kép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết kế buồng đốt nhiên liệu kép công nghiệp truyền thống có hai nguồn cấp nhiên liệu chính, hai bộ phận buồng đốt, cũng như một bộ phận đánh lửa nhiên liệu mà có nguồn cấp nhiên liệu đánh lửa và một bộ phận buồng đốt đánh lửa. Các nhiên liệu buồng đốt chính có thể là than đá, dầu, hoặc khí, và các nhiên liệu đánh lửa thường là dầu hoặc khí. Số các trang bị được thiết kế, được bố trí, được duy trì có thể là khá quan trọng, với tổng số của ba hệ thống cấp nhiên liệu và ba bộ phận buồng đốt, mỗi bộ phận cần có các hệ thống hỗ trợ chẳng hạn như máy quét lửa, bộ điều khiển, và các nguồn cấp không khí.

Bộ phận đánh lửa nhiên liệu thường đốt cháy một lượng nhỏ dầu hoặc khí tự nhiên như nhiên liệu đánh lửa cho một trong hai buồng đốt chính. Dung tích lượng nhiệt vào được thiết kế của bộ phận đánh lửa nhiên liệu thường là không lớn hơn 10% lượng nhiệt vào buồng đốt chính ở tải trọng toàn phần. Trong một số trường hợp, bộ phận đánh lửa dung tích cao có thể đáp ứng lên tới 35% lượng nhiệt vào buồng đốt. Bộ phận đánh lửa nhiên liệu truyền thống có thể bao gồm bộ đánh tia điện để dập tắt, thường với điện cực liên tục mà là không khí được tách khỏi ống mang làm từ thép không gỉ. Bộ phận đánh lửa nhiên liệu có thiết bị phát hiện lửa, thông thường là máy quét lửa quang học hoặc que lửa. Bộ truyền động van được yêu cầu để cấp khí nhiên liệu đánh lửa hoặc dầu và phun chất (nếu cần) vào các bộ phận đánh lửa. Các bộ truyền động van được thiết kế để đáp ứng các mã, các tiêu chuẩn, các đường dẫn khác nhau chẳng hạn như NFPA và ASME, mà bao gồm việc sử dụng các van điều chỉnh áp suất, van cách ly bằng tay, van phun, van điều tiết, dụng cụ kéo căng và các dụng cụ chẳng hạn như các công tắc áp suất, các đồng hồ áp suất, các hộp nối dây điều khiển cục bộ, và các máy chỉ thị LED. Các bộ phận đánh lửa nhiên liệu cũng có thể yêu cầu sự đốt cháy/khí làm mát chuyên dụng trên một số các ứng dụng, mà tạo ra nhu cầu lắp máy quạt gió để tạo ra khí này. Các máy quạt gió này thông thường bao gồm các máy quạt gió với các động cơ quạt, các thiết bị sưởi trong nhà, các thiết bị giảm chấn, các van cách ly được dẫn động, các van điều tiết, bộ lọc giảm âm; và các dụng cụ chẳng hạn như các bộ khởi động, các hộp

nổi dây, các ống nam châm điện và các công tắc giới hạn.

Các phương pháp và hệ thống truyền thống này thường được xem như đạt yêu cầu đối với các mục đích mong muốn. Tuy nhiên, vẫn có nhu cầu trong lĩnh vực kỹ thuật này sao cho các buồng đốt nhiên liệu kép được cải thiện mà cho phép việc sử dụng, sản xuất, lắp ráp và cài đặt dễ dàng được cải thiện cũng như để đốt cháy 100% nhiên liệu, cho phép có ưu điểm về sự dao động/sự chênh lệch giá nhiên liệu. Sáng chế đề xuất giải pháp cho các vấn đề này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép bao gồm vỏ buồng đốt nhiên liệu và ống cấp nhiên liệu chính bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu. Vòi phun nhiên liệu chính được đặt gần với đầu phía dưới của vỏ buồng đốt nhiên liệu và thông với ống cấp nhiên liệu chính. Ống cấp nhiên liệu chính được tạo kết cấu để cung cấp 100% yêu cầu lượng nhiệt vào của hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép. Ống cấp nhiên liệu phụ ở bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu. Ống cấp nhiên liệu phụ được tạo kết cấu để cung cấp 100% yêu cầu lượng nhiệt vào của hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép. Mạch không khí lưu thông với lối ra của vòi phun nhiên liệu chính. Bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần với lối ra của vòi phun nhiên liệu chính.

Ống cấp nhiên liệu chính có thể là ống cấp nhiên liệu khí và/hoặc ống cấp nhiên liệu dầu. Vòi phun nhiên liệu phụ có thể được đặt gần với đầu phía dưới của vỏ buồng đốt nhiên liệu thông với ống cấp nhiên liệu phụ. Ống cấp nhiên liệu phụ có thể là ống cấp nhiên liệu than đá. Ống cấp nhiên liệu phụ có thể là thông với nguồn cấp nhiên liệu phụ khác với nguồn cấp nhiên liệu chính thông với ống cấp nhiên liệu chính.

Hệ thống có thể bao gồm máy quét lửa gần với lối ra của vòi phun nhiên liệu chính. Lối ra của vòi phun nhiên liệu chính có thể có bộ phận khuếch tán để tạo ra vùng đánh lửa tuần hoàn áp suất thấp theo đường dòng khí hướng xuống từ mạch không khí. Bộ phận khuếch tán có thể có tám có lỗ, thân dạng hình nón loe, và/hoặc bộ các tám dạng hình thang.

Theo một số phương án, ống dẫn được gắn vào đầu phía dưới của vòi phun nhiên liệu chính. Bộ phận đánh lửa trực tiếp có thể được lồng vào bên trong ống dẫn để hỗ trợ. Hệ thống được dự tính rằng có thể có cơ cấu co rút kết nối linh hoạt với đầu phía trên của bộ phận đánh lửa trực tiếp. Bộ phận đánh lửa trực tiếp có thể co rút tương đối với vỏ buồng đốt nhiên liệu để được kéo dài để dập tắt và được co rút theo chiều hướng lên

khi không sử dụng. Hệ thống có thể có cơ cấu co rút kết nối linh hoạt với vòi phun nhiên liệu chính. Vòi phun nhiên liệu chính có thể co rút tương đối với vỏ buồng đốt nhiên liệu để được co rút theo chiều hướng lên khi không sử dụng.

Theo khía cạnh khác, phương pháp vận hành hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép bao gồm việc kéo dài bộ phận đánh lửa trực tiếp bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu kép gần với lõi ra của vòi phun nhiên liệu chính. Phương pháp bao gồm việc đốt cháy dòng nhiên liệu chính từ ống cấp nhiên liệu chính thoát ra từ lõi ra của vòi phun nhiên liệu chính với bộ phận đánh lửa trực tiếp để đặt hệ thống buồng đốt nhiên liệu vào trong quá trình sử dụng. Phương pháp bao gồm việc co rút bộ phận đánh lửa trực tiếp.

Theo một số phương án, vòi phun nhiên liệu chính là một trong số nhiều vòi phun nhiên liệu chính đều có các lõi ra tương ứng. Phương pháp có thể bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu chính thông qua ống cấp nhiên liệu chính đến các lõi ra của các vòi phun nhiên liệu chính. Phương pháp có thể bao gồm việc làm tăng dòng nhiên liệu chính đến vòi phun nhiên liệu chính bằng hệ số mười. Theo các phương án mà mong muốn để ngắt nguồn nhiên liệu phụ, phương pháp bao gồm việc làm giảm dòng nhiên liệu chính đến vòi phun nhiên liệu chính bằng 90%. Phương pháp có thể bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu phụ thông qua ống cấp nhiên liệu phụ đến lõi ra của vòi phun nhiên liệu phụ gần với vòi phun nhiên liệu chính để đốt cháy dòng nhiên liệu phụ. Phương pháp có thể bao gồm việc dừng cấp dòng nhiên liệu chính đến vòi phun nhiên liệu chính. Vòi phun nhiên liệu phụ có thể là một trong số nhiều vòi phun nhiên liệu phụ đều có các lõi ra tương ứng. Việc cấp dòng nhiên liệu phụ qua ống cấp nhiên liệu phụ đến lõi ra của vòi phun nhiên liệu phụ có thể bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu phụ qua ống cấp nhiên liệu phụ đến các lõi ra của nhiều vòi phun nhiên liệu phụ.

Theo một số phương án, phương pháp bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu phụ thông qua ống cấp nhiên liệu phụ đến lõi ra của vòi phun nhiên liệu phụ gần với vòi phun nhiên liệu chính để đốt cháy dòng nhiên liệu phụ. Phương pháp có thể bao gồm việc dừng cấp dòng nhiên liệu chính qua vòi phun nhiên liệu chính. Phương pháp có thể bao gồm việc làm giảm dòng nhiên liệu phụ đến vòi phun nhiên liệu phụ. Phương pháp có thể bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu chính thông qua ống cấp nhiên liệu chính đến lõi ra của vòi phun nhiên liệu chính gần với vòi phun nhiên liệu phụ để đốt cháy dòng nhiên liệu chính. Phương pháp có thể bao gồm việc dừng cấp dòng nhiên liệu phụ đến vòi phun nhiên liệu phụ.

Các đặc tính này và các đặc tính khác của các hệ thống và các phương pháp của đối tượng sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn với người có trình độ hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này từ sự mô tả chi tiết sau của các phương án kết hợp với các hình vẽ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này đối với đối tượng sáng chế sẽ dễ dàng hiểu cách thực hiện và sử dụng các thiết bị và phương pháp của đối tượng sáng chế mà không vượt quá thử nghiệm, các phương án được ưu tiên sẽ được mô tả chi tiết trong bản mô tả sáng chế này với sự viện dẫn đến các hình vẽ cụ thể, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh của phương án minh họa của hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép tường lửa được thực hiện theo các phương án của sáng chế, thể hiện phần đầu của bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần với lõi ra của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính;

Fig.2A là hình chiếu cạnh của hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép tường lửa của Fig.1, thể hiện phần đầu của bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần với lõi ra của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính ở vị trí không co rút được triển khai.

Fig.2B là hình chiếu cạnh của hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép tường lửa của Fig.1, thể hiện phần đầu của bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần với lõi ra của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính ở vị trí co rút được không được triển khai;

Fig.3 là hình phối cảnh của phương án minh họa của hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép bắt lửa tiếp tuyến được thực hiện theo các phương án của sáng chế, thể hiện phần đầu của bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần với lõi ra của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính;

Fig.4 là hình phối cảnh của hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép bắt lửa tiếp tuyến của Fig.3 từ mặt hướng lên, thể hiện cơ cấu co rút của bộ phận đánh lửa trực tiếp;

Fig.5A là hình chiếu cạnh của hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép bắt lửa tiếp tuyến của Fig.3, thể hiện phần đầu của bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần với lõi ra của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính ở vị trí không co rút được triển khai;

Fig.5B là hình chiếu cạnh của hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép bắt lửa tiếp tuyến của Fig.3, thể hiện phần đầu của bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần với lõi ra của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính ở vị trí co rút được không được triển khai;

Fig.6 là hình phối cảnh mặt dưới của phương án minh họa của hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép bắt lửa nhanh được thực hiện theo các phương án của sáng chế, thể hiện phần đầu của bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần với lõi ra của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính;

Fig.7A là hình chiếu cạnh của hệ thống của Fig.6, thể hiện phần đầu của bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần với lõi ra của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính ở vị trí không co rút được triển khai;

Fig.7B là hình chiếu cạnh của hệ thống của Fig.6, thể hiện phần đầu của bộ phận đánh lửa trực tiếp và các vòi phun nhiên liệu chính ở vị trí co rút được không được triển khai; và

Fig.8 là sơ đồ mạch thể hiện phương án minh họa của phương pháp vận hành của hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ, sự viện dẫn sẽ được thực hiện đến các hình vẽ trong đó các số viện dẫn xác định các đặc tính kết cấu tương tự hoặc các khía cạnh của đối tượng sáng chế. Với các mục đích giải thích và minh họa, và không giới hạn, hình chiếu bộ phận của phương án minh họa của hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo sáng chế được thể hiện trên Fig.1 và thường chỉ định bằng số tham chiếu 100. Các phương án khác của hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo sáng chế hoặc các khía cạnh, được đề xuất trên các Fig.2A đến Fig.8, sẽ được mô tả.

Các buồng đốt nhiên liệu kép với sự đánh lửa trực tiếp, như được mô tả bên dưới, cung cấp các ưu điểm qua các buồng đốt nhiên liệu kép truyền thống. Các hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép 100, 200, và 300 sử dụng hai nguồn cấp nhiên liệu và bộ phận buồng đốt nhiên liệu nhưng không yêu cầu nguồn cấp nhiên liệu đánh lửa và bộ phận buồng đốt riêng. Thay vì nguồn cấp nhiên liệu đánh lửa riêng và bộ phận buồng đốt được kết hợp thêm vào, các hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép, như được mô tả bên dưới, bao gồm bộ phận đánh lửa trực tiếp mà hoạt động để đánh lửa một hoặc nhiều trong số hai nguồn cấp nhiên liệu. Bộ phận đánh lửa trực tiếp đánh lửa trực tiếp nhiên

liệu từ buồng đốt khí chính bằng tia lửa năng lượng cao. Điều này tạo ra nhu cầu cho hệ thống đánh lửa hoặc khí truyền thống với ngọn lửa môi. Việc sử dụng của sự đánh lửa trực tiếp làm đơn giản hóa hoạt động và thiết kế buồng đốt bằng cách loại bỏ sự phức tạp được kết hợp với các bộ phận đánh lửa nhiên liệu truyền thống, và các nguồn cấp nhiên liệu được liên kết của chúng, các bộ phận buồng đốt, và thiết bị hỗ trợ. Mỗi nguồn cấp nhiên liệu được tạo kết cấu để có khả năng cung cấp 100% yêu cầu lượng nhiệt vào của hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép. Thiết kế đánh lửa trực tiếp và buồng đốt nhiên liệu kép có các đặc tính công nghệ cao không có sẵn trong các hệ thống đánh lửa và buồng đốt nhiên liệu kép truyền thống. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép có thể được sử dụng đa dạng của các kiểu hệ thống đốt lò và lò hơi bao gồm tường lửa, bắt lửa tiếp tuyến, và bắt lửa nhanh.

Với sự viện dẫn đến các Fig.1 đến Fig.2B, phương án của hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép tường lửa, ví dụ, hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép 100 được thể hiện. Hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép tường lửa 100 bao gồm vỏ buồng đốt nhiên liệu 102 và hàng loạt các ống cấp nhiên liệu chính 104a đến 104d bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu 102. Ống cấp nhiên liệu chính 104b không thể nhìn thấy trên các hình vẽ để rõ ràng nhưng kéo dài từ bộ phân phối nhiên liệu 103 theo hướng tương tự với ống cấp nhiên liệu chính 104, ngoại trừ ống cấp nhiên liệu chính 104b được đặt khoảng 180 độ cách xa từ ống cấp nhiên liệu chính 104d. Nhiều vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d được đặt gần với đầu phía dưới 105 của vỏ buồng đốt nhiên liệu 102. Mỗi vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d thông với vòi phun tương ứng của các ống cấp nhiên liệu chính 104a đến 104d. Các ống cấp nhiên liệu chính 104a đến 104d là các ống cấp nhiên liệu khí để kết nối với nguồn cấp của nhiên liệu khí. Tuy nhiên, các ống cấp nhiên liệu chính 104a đến 104d được dự định có thể là ống cấp nhiên liệu dầu được kết nối với nguồn cấp nhiên liệu dầu.

Như được thể hiện trên Fig.1, ống cấp nhiên liệu phụ 106 nằm trong vỏ buồng đốt nhiên liệu 102. Vòi phun nhiên liệu phụ 114 được đặt gần với đầu phía dưới 105 của vỏ buồng đốt nhiên liệu 102 thông với ống cấp nhiên liệu phụ 106. Ống cấp nhiên liệu phụ 106 là ống cấp nhiên liệu than đá. Tuy nhiên, ống cấp nhiên liệu phụ 106 được dự định có thể là ống cấp nhiên liệu dầu hoặc ống cấp nhiên liệu khí. Ống cấp nhiên liệu phụ 106 là thông với nguồn cấp nhiên liệu phụ khác với nguồn cấp nhiên liệu chính trong việc thông với các ống cấp nhiên liệu chính 104a đến 104d. Mạch không khí 108

thông với các lối ra của các vòi phun nhiên liệu 107a đến 107d. Phần đầu 113 của bộ phận đánh lửa trực tiếp 112 được đặt gần với lối ra 111 của vòi phun nhiên liệu chính 107d.

Như được thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2A, hệ thống 100 bao gồm máy quét lửa 115 với ống ngấm 115a được gắn lên thành phía trên 133 của vỏ buồng đốt 102. Ống ngấm 115a có mục đích để nhìn tiếp giáp với các vòi phun nhiên liệu 107a đến 107d và có thể thấy ngọn lửa. Hệ thống 100 bao gồm bộ phận khuếch tán 116 gần với các lối ra của các vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d để tạo ra vùng đánh lửa tuần hoàn áp suất thấp 109 theo đường dòng khí hướng xuống từ mạch không khí 108. Trong hệ thống 100, bộ phận khuếch tán 116 là thân dạng hình nón loe. Bộ phận khuếch tán 116, ví dụ, thiết bị thân ngắn, tạo ra vùng đánh lửa/tuần hoàn áp suất thấp 109 theo dòng khí của hệ thống buồng đốt 100 ngay khi nó thoát ra hệ thống buồng đốt 100 và đi vào lò 101. Bộ phận khuếch tán 116 được đặt gần với các lối ra của các vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d sao cho vùng tuần hoàn 109 sẽ xảy ra ở vị trí đánh lửa của các vòi phun nhiên liệu chính đánh lửa trực tiếp 107a đến 107d. Bộ phận khuếch tán 116 tạo ra vùng để trộn nhiên liệu và không khí mà duy trì ổn định dưới việc thay đổi cài đặt buồng đốt và nhiên liệu và các mạch không khí, nhờ đó làm giảm các chất thải NO_x so với các hệ thống buồng đốt truyền thống. Bộ phận khuếch tán 116 cũng cho phép dập tắt chắc chắn và nhất quán của các vòi phun buồng đốt khí chính sử dụng sự đánh lửa trực tiếp dưới các điều kiện thay đổi. Để rõ ràng và thể hiện vị trí của các vòi phun nhiên liệu 107a đến 107d, bộ phận khuếch tán 116 không được thể hiện trên các Fig.2A và 2B.

Với sự viện dẫn tiếp tục đến các Fig.1 đến Fig.2B, ống dẫn 118 được gắn vào vỏ buồng đốt 102. Bộ phận đánh lửa trực tiếp 112 được lồng vào bên trong ống dẫn 118 để hỗ trợ. Hệ thống 100 bao gồm cơ cấu co rút 124 kết nối linh hoạt với đầu phía trên 122 của bộ phận đánh lửa trực tiếp 112 và ống dẫn 118. Cơ cấu co rút 124 bao gồm bộ truyền động 160 để dẫn động tấm 162 được gắn vào bộ phận đánh lửa trực tiếp 112 theo chiều hướng lên và công tắc giới hạn 164 được tạo kết cấu để dừng bộ truyền động 160 khi cần. Bộ phận đánh lửa trực tiếp 112 co rút được tương đối với vỏ buồng đốt nhiên liệu 102 để được kéo dài hướng xuống để dập tắt và được co rút theo chiều hướng lên khi không sử dụng. Fig.2A thể hiện bộ phận đánh lửa trực tiếp 112 ở vị trí không co rút được triển khai.

Fig.2B thể hiện bộ phận đánh lửa trực tiếp 112 ở vị trí co rút được không được

triển khai, được biểu thị dưới dạng giản đồ bằng mũi tên chỉ theo chiều hướng lên. Cơ cấu co rút 124 này cho phép việc bảo trì dễ hơn và tuổi thọ cao hơn của bộ phận đánh lửa trực tiếp. Hơn nữa, do khả năng co rút, bộ phận đánh lửa trực tiếp 112 không yêu cầu việc cấp không khí chuyên dụng để làm mát, v.v., được tìm thấy trong các hệ thống buồng đốt truyền thống, vì bộ phận đánh lửa trực tiếp 112 có thể co rút được khi không dùng để làm mát. Các lỗ thông, tương tự như được thể hiện trên Fig.6, được chứa bên trong thành phía trên 133 của vỏ buồng đốt 102 để điều chỉnh sự co rút và kéo dài của bộ phận đánh lửa trực tiếp 112.

Với sự viện dẫn tiếp tục đến các Fig.1 và 2A, hệ thống 100 bao gồm cơ cấu co rút vòi phun 130 kết nối linh hoạt với đầu phía trên 123 của bộ phân phối nhiên liệu 103, các ống cấp nhiên liệu chính 104a đến 104d, và các vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d. Các ống cấp nhiên liệu chính 104a đến 104d, các vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d và bộ phân phối nhiên liệu 103 có thể co rút được tương đối với vỏ buồng đốt nhiên liệu 102 được kéo dài khi nguồn cấp nhiên liệu qua bộ phân phối nhiên liệu 103 trong quá trình sử dụng và được co rút hướng lên khi không sử dụng. Fig.2A thể hiện các vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d, các ống cấp nhiên liệu chính 104a đến 104c, và bộ phân phối nhiên liệu 103 ở vị trí không co rút được triển khai. Fig.2B thể hiện các vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d, các ống cấp nhiên liệu chính 104a đến 104d, và bộ phân phối nhiên liệu 103 ở vị trí co rút được không được triển khai, được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi mũi tên chỉ theo chiều hướng lên. Cơ cấu co rút vòi phun 130 này cho phép việc bảo trì dễ hơn và tuổi thọ cao hơn của các vòi phun và các ống cấp. Ví dụ, khi đốt cháy than đá nhưng không phải khí, sự co rút một hoặc nhiều các vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d ngăn các thành phần khí từ việc thu gom xỉ than và tro mà có thể ảnh hưởng hiệu suất buồng đốt, và cũng bảo vệ khỏi sự ăn mòn. Sự co rút ngăn chặn thêm các vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d, ví dụ, các thành phần khí không bị quá nhiệt khi đốt cháy than đá trong buồng đốt tương tự và khi buồng đốt không sử dụng nhưng các buồng đốt khác sử dụng. Theo một số phương án, các vòi phun nhiên liệu phụ được dự định có thể được xem như các vòi phun nhiên liệu chính và ngược lại. Các lỗ thông, được bao gồm bên trong thành phía trên 133 của vỏ buồng đốt 102 để điều chỉnh sự co rút và kéo dài của bộ phân phối nhiên liệu 103.

Với sự viện dẫn đến các Fig.3 đến Fig.4, hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép bắt lửa tiếp tuyến, ví dụ hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép 200 bao gồm vỏ buồng

đốt nhiên liệu 202 và hàng loạt các ống cấp nhiên liệu chính 204a đến 204c bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu 202. Các vòi phun nhiên liệu chính 207a đến 207c được đặt gần với đầu phía dưới 205 của vỏ buồng đốt nhiên liệu 202. Mỗi vòi phun nhiên liệu chính 207a đến 207c thông với vòi phun tương ứng của các ống cấp nhiên liệu chính 204a đến 204c. Các ống cấp nhiên liệu chính 204a đến 204c là các ống cấp nhiên liệu khí. Tuy nhiên, các ống cấp nhiên liệu chính 204a đến 204c được dự định có thể là ống cấp nhiên liệu dầu.

Như được thể hiện trên các Fig.5A và Fig.5B, ống cấp nhiên liệu phụ 206 nằm trong vỏ buồng đốt nhiên liệu 202. Vòi phun nhiên liệu phụ 214 được đặt gần với đầu phía dưới 205 của vỏ buồng đốt nhiên liệu 202 thông với ống cấp nhiên liệu phụ 206. Trong hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép bắt lửa tiếp tuyến 200, ống cấp nhiên liệu phụ 206 là ống cấp nhiên liệu than đá. Tuy nhiên, các ống cấp nhiên liệu phụ 206 được dự định có thể là ống cấp nhiên liệu dầu. Mạch không khí 208 thông với các lối ra đường nhiên liệu 211 của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính 207b. Phần đầu 213 của bộ phận đánh lửa trực tiếp 212 được đặt gần với lối ra 211 của vòi phun nhiên liệu chính 207b.

Bây giờ với sự viện dẫn đến Fig.3, hệ thống 200 bao gồm máy quét lửa 215 được đặt gần với lối ra của vòi phun nhiên liệu chính 207a. Lối ra của vòi phun nhiên liệu chính 207a bao gồm bộ phận khuếch tán 216 hướng xuống từ mạch không khí 208 để tạo ra vùng đánh lửa tuần hoàn áp suất thấp 209 theo đường dòng khí hướng xuống từ mạch không khí 208 và lối ra của vòi phun nhiên liệu khí chính 207b. Trong hệ thống 200, bộ phận khuếch tán 216 là bộ gồm bốn tấm dạng hình thang 217 được bố trí để tạo ra đường dòng rẽ ra hướng xuống từ lối ra đường nhiên liệu. Bộ phận khuếch tán được dự định có thể được tạo ra nhất nguyên. Mỗi cạnh bên của tấm dạng hình thang 217 tiếp giáp với cạnh bên tương ứng của tấm liền kề 217 để tạo thành hình dạng kim tự tháp cắt. Bộ phận khuếch tán 216 cũng bao gồm các lỗ đục thùng 219. Bộ phận khuếch tán 216, ví dụ, thiết bị thân ngắn, tạo ra vùng đánh lửa tuần hoàn áp suất thấp 209 bằng cách làm xáo trộn dòng khí từ mạch không khí 208 của buồng đốt ngay khi nó thoát ra hệ thống buồng đốt 200 và đi vào lò 201. Bộ phận khuếch tán 216 được đặt tại lối ra của vòi phun nhiên liệu khí chính 207b sao cho vùng tuần hoàn 209 sẽ xảy ra ở vị trí đánh lửa của vòi phun nhiên liệu khí chính 207b. Bộ phận khuếch tán 216 tạo ra vùng 209 để trộn nhiên liệu và không khí mà duy trì ổn định dưới việc thay đổi cài đặt buồng đốt và

nhiên liệu và các dòng khí, nhờ đó làm giảm các chất thải NO_x so với các hệ thống buồng đốt truyền thống. Bộ phận khuếch tán 216 cũng cho phép dập tắt một cách chắc chắn và thích hợp của vòi phun nhiên liệu khí chính 207b sử dụng sự đánh lửa trực tiếp dưới các điều kiện thay đổi.

Như được thể hiện trên các Fig.3 đến Fig.5B, ống dẫn 218 được gắn vào đầu phía dưới 220 của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính 207a. Bộ phận đánh lửa trực tiếp 212 được lồng vào trong ống dẫn 218 để hỗ trợ. Ống dẫn 208 có thể được đỡ bởi các ống bọc ngoài 251. Hệ thống 200 bao gồm cơ cấu co rút 224 kết nối linh hoạt với đầu phía trên 222 của bộ phận đánh lửa trực tiếp 212. Cơ cấu co rút 224 bao gồm bộ truyền động 260 để dẫn động tấm 262 được gắn vào bộ phận đánh lửa trực tiếp 212 theo chiều hướng lên và công tắc giới hạn 264 được tạo kết cấu để dừng bộ truyền động 260 khi cần. Bộ phận đánh lửa trực tiếp 212 co rút được tương đối với vỏ buồng đốt nhiên liệu 202 để được kéo dài để dập tắt và được co rút theo chiều hướng lên khi không sử dụng. Fig.5A thể hiện bộ phận đánh lửa trực tiếp 212 ở vị trí không co rút được triển khai. Fig.5B thể hiện bộ phận đánh lửa trực tiếp 212 ở vị trí co rút được không được triển khai, được biểu thị dưới dạng giản đồ bằng mũi tên chỉ theo chiều hướng lên. Cơ cấu co rút này cho phép dễ việc bảo trì dễ hơn và tuổi thọ cao hơn của bộ phận đánh lửa trực tiếp 212. Lỗ thông 226 được dự định là tương tự như lỗ thông 126 được nằm bên trong vỏ buồng đốt 202 để điều chỉnh sự co rút và sự kéo dài của bộ phận đánh lửa trực tiếp.

Bây giờ với sự viện dẫn đến các Fig.6 và Fig.7A và Fig.7B, hệ thống buồng đốt trực tiếp nhiên liệu kép bắt lửa nhanh, ví dụ hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép 300 bao gồm vỏ buồng đốt nhiên liệu 302 và các ống cấp nhiên liệu chính 304a đến 304c bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu 302. Các vòi phun nhiên liệu chính 307a đến 307c được đặt gần với đầu phía dưới 305 của vỏ buồng đốt nhiên liệu 302. Mỗi vòi phun nhiên liệu chính 307a đến 307c thông với các ống cấp nhiên liệu chính 304a đến 304c tương ứng. Các ống cấp nhiên liệu chính 304a đến 304c là các ống cấp nhiên liệu khí. Tuy nhiên, các ống cấp nhiên liệu chính 304a đến 304c được dự định có thể là ống cấp nhiên liệu dầu. Các ống cấp nhiên liệu phụ 306a và 306b nằm bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu 302. Các ống cấp nhiên liệu phụ 306a và 306b là các ống cấp nhiên liệu than đá. Tuy nhiên, các ống cấp nhiên liệu phụ 306a và 306b được dự định có thể là các ống cấp nhiên liệu dầu.

Như được thể hiện trên các Fig.6 đến Fig.7A, các vòi phun nhiên liệu phụ 314a và 314b được đặt gần với đầu phía dưới 305 của vỏ buồng đốt nhiên liệu 302. Mỗi vòi phun nhiên liệu phụ 314a và 314b thông với vòi phun tương ứng của các ống cấp nhiên liệu phụ 306a và 306b. Mạch không khí 308 thông với lối ra của ít nhất một trong số các vòi phun nhiên liệu chính 307a đến 307c. Phần đầu 313 của bộ phận đánh lửa trực tiếp 312 được đặt gần với lối ra của vòi phun nhiên liệu chính 307b.

Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7A, bộ phận khuếch tán 316 được đặt gần với các lối ra của các vòi phun nhiên liệu chính 307a đến 307c tạo ra vùng đánh lửa tuần hoàn áp suất thấp 309 theo đường dòng khí hướng xuống từ mạch không khí 308 ngay khi nó thoát ra hệ thống buồng đốt 300 và đi vào lò 301 sao cho vùng tuần hoàn 309 sẽ xảy ra ở vị trí đánh lửa của buồng đốt khí chính đánh lửa trực tiếp. Trong hệ thống 300, bộ phận khuếch tán được biểu hiện như tấm có lỗ 316. Tấm có lỗ 316 tạo ra vùng 309 để trộn nhiên liệu và không khí mà duy trì ổn định dưới việc thay đổi cài đặt buồng đốt và nhiên liệu và các dòng khí, nhờ đó làm giảm các chất thải NO_x so với các hệ thống buồng đốt truyền thống. Tấm có lỗ 316 cũng cho phép dập tắt một cách chắc chắn và nhất quán của vòi phun khí chính 307b sử dụng sự đánh lửa trực tiếp dưới các điều kiện thay đổi. Khi vòi phun khí chính 307b được bắt lửa, các vòi phun khí chính 307a và 307c được bắt lửa bằng ngọn lửa từ vòi phun khí chính 307b.

Như được thể hiện trên các Fig.6 và Fig.7A, rãnh dẫn hướng 313 được có trong tấm có lỗ 316 để cung cấp sự hỗ trợ cho bộ phận đánh lửa trực tiếp 312. Tương tự với hệ thống 200, hệ thống 300 có thể bao gồm máy quét lửa 315, tương tự với máy quét lửa 115, với ống ngắm 315a được gắn vào tấm phía trước buồng đốt 353. Ống ngắm 315a có mục đích để xem bên cạnh với các vòi phun nhiên liệu 307a đến 307d và có thể thấy ngọn lửa. Ống dẫn 318 được gắn vào thành phía trên 355 của vỏ buồng đốt 302 và vào tấm phía trước buồng đốt 353. Bộ phận đánh lửa trực tiếp 312 được lồng vào trong ống dẫn 318 để hỗ trợ.

Bây giờ với sự viện dẫn đến các Fig.6 đến Fig.7B, hệ thống 300 bao gồm cơ cấu co rút 324 được kết nối linh hoạt với đầu phía trên 322 của bộ phận đánh lửa trực tiếp 312. Bộ phận đánh lửa trực tiếp 312 co rút được tương đối với vỏ buồng đốt nhiên liệu 302 để được kéo dài để dập tắt và được co rút theo chiều hướng lên khi không sử dụng. Cơ cấu co rút 324 bao gồm bộ truyền động 360 để dẫn động tấm 362 được gắn vào bộ phận đánh lửa trực tiếp 312 theo chiều hướng lên và công tắc giới hạn 364 được tạo kết

cấu để dừng bộ truyền động 360 khi cần. Fig.7A thể hiện bộ phận đánh lửa trực tiếp 312 ở vị trí không co rút được triển khai. Fig.7B thể hiện bộ phận đánh lửa trực tiếp 312 ở vị trí co rút được không được triển khai, được biểu thị dưới dạng giản đồ bằng mũi tên chỉ theo chiều hướng lên. Cơ cấu co rút này cho phép dễ việc bảo trì dễ hơn và tuổi thọ cao hơn của bộ phận đánh lửa trực tiếp 312. Các lỗ thông 326 tương tự với các lỗ thông 126 được chứa bên trong thành phía trên 355 của vỏ buồng đốt 302 để điều chỉnh sự co rút và kéo dài của bộ phận đánh lửa trực tiếp 312.

Bây giờ với sự viện dẫn đến các Fig.6 đến Fig.7B, hệ thống 300 bao gồm cơ cấu co rút vòi phun 330 được kết nối linh hoạt với đầu phía trên 323 của nguồn cấp nhiên liệu chính 319. Các vòi phun nhiên liệu chính 307a đến 307c, các ống cấp nhiên liệu chính 304a đến 304c và nguồn cấp nhiên liệu chính 319 co rút được tương đối với vỏ buồng đốt nhiên liệu 302 để được kéo dài khi nguồn cấp nhiên liệu chính 319 trong quá trình sử dụng và được co rút hướng lên khi không sử dụng. Fig.7A thể hiện các vòi phun nhiên liệu chính 307a đến 307c, các ống cấp nhiên liệu chính 304a đến 304c, và nguồn cấp nhiên liệu chính 319 ở vị trí không co rút được triển khai. Fig.7B thể hiện các vòi phun nhiên liệu chính 307a đến 307c, các ống cấp nhiên liệu chính 304a đến 304c, và nguồn cấp nhiên liệu chính 319 ở vị trí co rút được không được triển khai, được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi mũi tên chỉ theo chiều hướng lên. Cơ cấu co rút vòi phun 330 này cho phép dễ việc bảo trì dễ hơn và tuổi thọ cao hơn của các vòi phun và các ống cấp.. Ví dụ, khi đốt cháy than đá nhưng không phải khí, sự co rút một hoặc nhiều các vòi phun nhiên liệu chính 307a đến 307c ngăn các thành phần khí từ việc thu gom xỉ than và tro mà có thể ảnh hưởng hiệu suất buồng đốt, và cũng bảo vệ khỏi sự ăn mòn. Sự co rút ngăn chặn thêm các vòi phun nhiên liệu chính 307a đến 307c, ví dụ, các thành phần khí từ việc quá nhiệt khi đốt cháy than đá trong buồng đốt tương tự và khi buồng đốt không sử dụng nhưng các buồng đốt khác sử dụng. Các lỗ thông 326 tương tự với các lỗ thông 126 có thể được chứa bên trong vỏ buồng đốt 302 để điều chỉnh sự co rút và kéo dài của nguồn cấp nhiên liệu chính 319.

Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép 100, 200, và 300 với sự đánh lửa trực tiếp có hoạt động được đơn giản hóa so với buồng đốt nhiên liệu kép tiêu chuẩn. Các hệ thống 100, 200 và 300 yêu cầu ít hoạt động hơn và ít các bộ phận của dụng cụ để đặt buồng đốt vào trong việc sử dụng, cho phép các thay đổi nhiên liệu và các khởi động nôi hơi chắc chắn và nhanh hơn. Hơn nữa, các hệ thống buồng đốt nhiên liệu 100, 200, và 300

có được các chất thải NO_x thấp hơn so với các bộ phận đánh lửa dung tích cao truyền thống bằng giai đoạn nhiên liệu được điều chỉnh và việc trộn được điều chỉnh của nhiên liệu và không khí (qua phần thân ngắn) có thể có được các chất thải No_x thấp trong khi vẫn có thể sử dụng nhiên liệu chính đốt nhiên liệu phụ.

Theo các khía cạnh khác, phương pháp 400 hoạt động hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép, ví dụ, các hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép 100, 200 và/hoặc 300, bao gồm việc kéo dài bộ phận đánh lửa trực tiếp, ví dụ, các bộ phận đánh lửa trực tiếp 112, 212, hoặc 312, bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu kép, ví dụ vỏ buồng đốt nhiên liệu kép 102, 202, hoặc 302, đặt gần với lõi ra của ít nhất một trong số các vòi phun nhiên liệu chính, ví dụ, các vòi phun nhiên liệu chính 107a đến 107d, 207a đến 207c, hoặc 307a đến 307c, được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi hộp 402. Vòi phun nhiên liệu chính có thể là vòi phun nhiên liệu dầu, khí hoặc than đá. Phương pháp bao gồm việc cấp và đốt cháy dòng nhiên liệu chính được cấp từ các ống cấp nhiên liệu chính, ví dụ, các ống cấp nhiên liệu chính 104a đến 104c, 204a đến 204c, hoặc 304a đến 304c, thoát ra từ các lõi ra tương ứng của các vòi phun nhiên liệu chính với bộ phận đánh lửa trực tiếp để đặt hệ thống buồng đốt, ví dụ, các hệ thống buồng đốt 100, 200, hoặc 300 vào trong quá trình sử dụng, được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi hộp 404. Phương pháp bao gồm việc co rút bộ phận đánh lửa trực tiếp sau khi sự đánh lửa ban đầu, như được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi hộp 405. Bước co rút có thể được thực hiện với cơ cấu co rút, ví dụ, các cơ cấu co rút 124, 224 hoặc 324.

Sau khi sự đánh lửa ban đầu, nếu được mong muốn để đốt cháy nhiên liệu chính, ví dụ, nhiên liệu được cấp thông qua các vòi phun nhiên liệu chính, phương pháp bao gồm việc làm tăng dòng nhiên liệu chính thông qua các ống cấp nhiên liệu chính đến các vòi phun nhiên liệu chính, như được thể hiện dưới dạng giản đồ bởi hộp 406. Ví dụ, tất cả các vòi phun có thể được điều chỉnh từ 5% lượng nhiệt vào đến 100% lượng nhiệt vào, hoặc từ 10% lượng nhiệt vào đến 100% lượng nhiệt vào. Điều này cho phép nhiên liệu phụ được đốt cháy bởi nhiên liệu chính tại lượng nhiệt vào là 10%, và cũng cho phép nhiên liệu chính cung cấp dung tích lượng nhiệt vào là 100%. Vòi phun nhiên liệu chính gần nhất với bộ phận đánh lửa, ví dụ, vòi phun nhiên liệu chính 107d, 207b hoặc 307b, được sử dụng để dập tắt các vòi phun nhiên liệu chính bổ sung. Trong trường hợp mà mong muốn đốt cháy nhiên liệu phụ sau khi đánh lửa (ví dụ, trước khi làm tăng dòng nhiên liệu chính), phương pháp 400 bao gồm việc cấp dòng đến các vòi phun nhiên liệu

phụ, ví dụ, các vòi phun nhiên liệu phụ 114, 214, 314a và 314b, như được thể hiện dưới dạng giản đồ bởi hộp 408. Ngọn lửa từ vòi phun nhiên liệu chính được sử dụng để dập tắt các vòi phun nhiên liệu phụ. Khi các vòi phun nhiên liệu phụ được đánh lửa, phương pháp 400 bao gồm việc dừng cấp dòng nhiên liệu đến các vòi phun nhiên liệu chính, như được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi hộp 412. Phương pháp được dự định cũng có thể bao gồm việc co rút một hoặc nhiều vòi phun nhiên liệu chính với cơ cấu co rút vòi phun, ví dụ, các cơ cấu co rút vòi phun 130 hoặc 330.

Nếu được mong muốn chuyển mạch đến nhiên liệu phụ khi lò đang trong quá trình đốt cháy nhiên liệu chính (ví dụ, sau khi làm tăng dòng nhiên liệu chính), phương pháp 400 bao gồm việc làm giảm dòng nhiên liệu chính được cấp đến các vòi phun nhiên liệu chính đến khoảng 10%, như được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi hộp 410. Sau đó, phương pháp 400 bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu phụ, ví dụ, dòng nhiên liệu than đá thông qua ống cấp nhiên liệu phụ, ví dụ, các ống cấp nhiên liệu phụ 106, 206, 306a, hoặc 306b, đến vòi phun nhiên liệu phụ thoát ra gần với các lối ra của các vòi phun nhiên liệu chính để đốt cháy dòng nhiên liệu phụ, như được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi hộp 408. Nhiên liệu phụ được đốt cháy bởi ngọn lửa được tạo ra thông qua vòi phun nhiên liệu chính còn lại. Khi dòng nhiên liệu phụ được đốt cháy, phương pháp 400 bao gồm việc dừng cấp dòng nhiên liệu phụ thông qua các vòi phun nhiên liệu chính vẫn còn, như được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi hộp 412. Phương pháp được dự định cũng có thể bao gồm việc co rút một hoặc nhiều vòi phun nhiên liệu chính với cơ cấu co rút vòi phun, ví dụ, các cơ cấu co rút vòi phun 130 hoặc 330, khi nhiên liệu phụ được đốt cháy. Theo một số phương án, các vòi phun nhiên liệu phụ (được thể hiện như các vòi phun nhiên liệu than đá) có thể được xem như các vòi phun nhiên liệu chính và ngược lại.

Với sự viện dẫn tiếp tục đến Fig.9, trong trường hợp được mong muốn để chuyển từ dòng nhiên liệu phụ thành dòng nhiên liệu chính khi lò đang trong quá trình đốt cháy nhiên liệu phụ, phương pháp 400 bao gồm việc làm giảm dòng nhiên liệu phụ đến các vòi phun nhiên liệu phụ đến khoảng 10%, như được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi hộp 414. Nếu các vòi phun nhiên liệu chính được co rút, phương pháp được dự định cũng có thể bao gồm việc chèn một hoặc nhiều vòi phun nhiên liệu chính với cơ cấu co rút vòi phun, ví dụ, các cơ cấu co rút vòi phun 130 hoặc 330. Sau đó, phương pháp 400 bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu chính được cấp từ ống cấp nhiên liệu chính đến các vòi phun nhiên liệu chính, như được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi hộp 416. Ngọn lửa từ

các vòi phun nhiên liệu phụ sẽ dập tắt dòng nhiên liệu chính được cấp đến các vòi phun nhiên liệu chính. Khi dòng nhiên liệu chính được đốt cháy, phương pháp 400 bao gồm việc dừng cấp dòng nhiên liệu phụ thông qua các vòi phun nhiên liệu phụ, như được biểu thị dưới dạng giản đồ bởi hộp 418.

Các phương pháp và các hệ thống của sáng chế bộc lộ, như được mô tả ở trên và được thể hiện trên các hình vẽ, đề xuất cho các hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép với các đặc tính cao bao gồm giảm thời gian cài đặt và dễ dàng sử dụng. Trong khi các thiết bị và phương pháp của đối tượng sáng chế được thể hiện và mô tả với sự viện dẫn đến các phương án được ưu tiên, người có trình độ hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ các thay đổi và/hoặc biến đổi được thực hiện mà không đi lệch khỏi tinh thần và phạm vi của đối tượng sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép bao gồm:

vỏ buồng đốt nhiên liệu;

ống cấp nhiên liệu chính trong vỏ buồng đốt nhiên liệu được tạo kết cấu và được điều chỉnh để lưu thông chất lỏng với nguồn cấp nhiên liệu chính;

vòi phun nhiên liệu gần với đầu hướng xuống của vỏ buồng đốt nhiên liệu lưu thông chất lỏng với ống cấp nhiên liệu chính;

ống cấp nhiên liệu phụ trong vỏ buồng đốt nhiên liệu được tạo kết cấu và được điều chỉnh để lưu thông chất lỏng với nguồn cấp nhiên liệu phụ;

mạch không khí được tạo kết cấu và được điều chỉnh để lưu thông chất lỏng với lối ra của vòi phun nhiên liệu và lối ra của ống cấp nhiên liệu phụ; và bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần lối ra của vòi phun nhiên liệu được tạo kết cấu và được điều chỉnh để đốt cháy trực tiếp nguồn cấp nhiên liệu chính bằng tia lửa năng lượng cao, trong đó mỗi ống cấp nhiên liệu chính và ống cấp nhiên liệu phụ được tạo kết cấu để có khả năng cung cấp thể tích nhiên liệu để cung cấp 100% yêu cầu đầu vào nhiệt của hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép.

2. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 1, trong đó ống cấp nhiên liệu chính có ít nhất một ống cấp nhiên liệu khí hoặc ống cấp nhiên liệu dầu.

3. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 1, còn bao gồm vòi phun nhiên liệu phụ gần với đầu hướng xuống của vỏ buồng đốt nhiên liệu lưu thông với ống cấp nhiên liệu phụ.

4. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 3, trong đó ống cấp nhiên liệu phụ là ống cấp nhiên liệu than đá.

5. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 3, trong đó ống cấp nhiên liệu phụ lưu thông chất lỏng với nguồn cấp nhiên liệu phụ khác với nguồn cấp nhiên liệu chính trong việc lưu thông chất lỏng với ống cấp nhiên liệu chính.

6. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 1, còn bao gồm máy quét lửa gần với

lối ra của vòi phun nhiên liệu.

7. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 1, trong đó lối ra của vòi phun nhiên liệu có bộ phận khuếch tán để tạo ra vùng đánh lửa tuần hoàn áp suất thấp theo đường dòng khí hướng xuống từ mạch không khí.

8. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 7, trong đó bộ phận khuếch tán bao gồm ít nhất một tấm có lỗ, thân dạng hình nón loe và một bộ các tấm dạng hình thang.

9. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 1, còn bao gồm ống dẫn được gắn vào đầu hướng xuống của vòi phun nhiên liệu, trong đó bộ phận đánh lửa trực tiếp được lồng vào bên trong ống dẫn để đỡ.

10. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 9, trong đó ống cấp nhiên liệu chính bao gồm một loạt các ống cấp nhiên liệu chính được bố trí theo chu vi trong vỏ buồng đốt, trong đó ống dẫn được đặt dọc theo một trong số các ống cấp nhiên liệu chính trong một loạt các ống cấp nhiên liệu chính.

11. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 1, còn bao gồm cơ cấu rút lại được kết nối linh hoạt với đầu hướng lên của bộ phận đánh lửa trực tiếp, trong đó bộ phận đánh lửa trực tiếp có thể rút lại tương đối với vỏ buồng đốt nhiên liệu để được kéo dài để dập tắt và rút lại theo chiều hướng lên khi không sử dụng.

12. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 1, còn bao gồm cơ cấu rút lại kết nối linh hoạt với vòi phun nhiên liệu, trong đó vòi phun nhiên liệu có thể rút lại tương đối với vỏ buồng đốt nhiên liệu để được rút lại theo chiều hướng lên khi không sử dụng.

13. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 1, trong đó đầu của bộ phận đánh lửa trực tiếp được đặt gần lối ra của vòi phun nhiên liệu chính.

14. Hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép theo điểm 13, trong đó ống cấp nhiên liệu chính bao gồm một loạt các ống cấp nhiên liệu chính được bố trí theo chu vi trong vỏ buồng

đốt, mỗi ống cấp nhiên liệu chính của loạt ống cấp nhiên liệu bao gồm vòi phun nhiên liệu chính tương ứng, trong đó đầu của bộ phận đánh bằng lửa tia lửa điện trực tiếp được đặt gần lối ra của một trong số các vòi phun nhiên liệu chính hơn phần còn lại của các vòi phun nhiên liệu chính.

15. Phương pháp hoạt động hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép, phương pháp này bao gồm các bước:

kéo dài bộ phận đánh lửa trực tiếp bên trong vỏ buồng đốt nhiên liệu kép gần với lối ra của vòi phun nhiên liệu chính, trong đó vòi phun nhiên liệu phụ ở gần vòi phun nhiên liệu chính;

đánh lửa dòng nhiên liệu chính từ ống cấp nhiên liệu chính thoát ra từ lối ra của vòi phun nhiên liệu chính với tia lửa năng lượng cao từ bộ phận đánh lửa trực tiếp để đặt hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép vào trong dịch vụ; và

rút bộ phận đánh lửa trực tiếp vào;

trong đó:

ống cấp nhiên liệu chính được tạo kết cấu và được điều chỉnh để lưu thông chất lỏng với nguồn cấp nhiên liệu chính;

ống cấp nhiên liệu phụ được tạo kết cấu và được điều chỉnh để lưu thông chất lỏng với nguồn cấp nhiên liệu phụ; và

mỗi ống cấp nhiên liệu chính và ống cấp nhiên liệu phụ được tạo kết cấu để có khả năng cung cấp một thể tích nhiên liệu để cung cấp 100% yêu cầu đầu vào nhiệt của hệ thống buồng đốt nhiên liệu kép.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó vòi phun nhiên liệu chính là một trong nhiều vòi phun nhiên liệu chính đều có các lối ra tương ứng, còn bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu chính qua ống cấp nhiên liệu chính đến các lối ra của các vòi phun nhiên liệu chính.

17. Phương pháp theo điểm 15, còn bao gồm bước làm tăng dòng nhiên liệu chính đến vòi phun nhiên liệu chính bằng hệ số mười.

18. Phương pháp theo điểm 17, còn bao gồm các bước:

giảm dòng nhiên liệu chính đến vòi phun nhiên liệu chính bằng 90%;

cấp dòng nhiên liệu phụ thông qua ống cấp nhiên liệu phụ đến lối ra của vòi phun nhiên liệu phụ gần với vòi phun nhiên liệu chính để đánh lửa dòng nhiên liệu phụ; và dừng dòng nhiên liệu chính đến vòi phun nhiên liệu chính.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó vòi phun nhiên liệu phụ là một trong nhiều vòi phun nhiên liệu phụ đều có các lối ra tương ứng, trong đó việc cấp dòng nhiên liệu phụ thông qua ống cấp nhiên liệu phụ đến lối ra của vòi phun nhiên liệu phụ bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu phụ thông qua ống cấp nhiên liệu phụ đến các lối ra của nhiều vòi phun nhiên liệu phụ.

20. Phương pháp theo điểm 15, còn bao gồm các bước:

cấp dòng nhiên liệu phụ thông qua ống cấp nhiên liệu phụ đến lối ra của vòi phun nhiên liệu phụ gần với vòi phun nhiên liệu chính để đánh lửa dòng nhiên liệu phụ; và dừng dòng nhiên liệu chính đến vòi phun nhiên liệu chính.

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó vòi phun nhiên liệu phụ là một trong nhiều vòi phun nhiên liệu phụ đều có các lối ra tương ứng, trong đó việc cấp dòng nhiên liệu phụ thông qua ống cấp nhiên liệu phụ đến lối ra của vòi phun nhiên liệu phụ bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu phụ thông qua ống cấp nhiên liệu phụ đến các lối ra của nhiều vòi phun nhiên liệu phụ.

22. Phương pháp theo điểm 20, còn bao gồm các bước:

giảm dòng nhiên liệu phụ đến vòi phun nhiên liệu phụ;

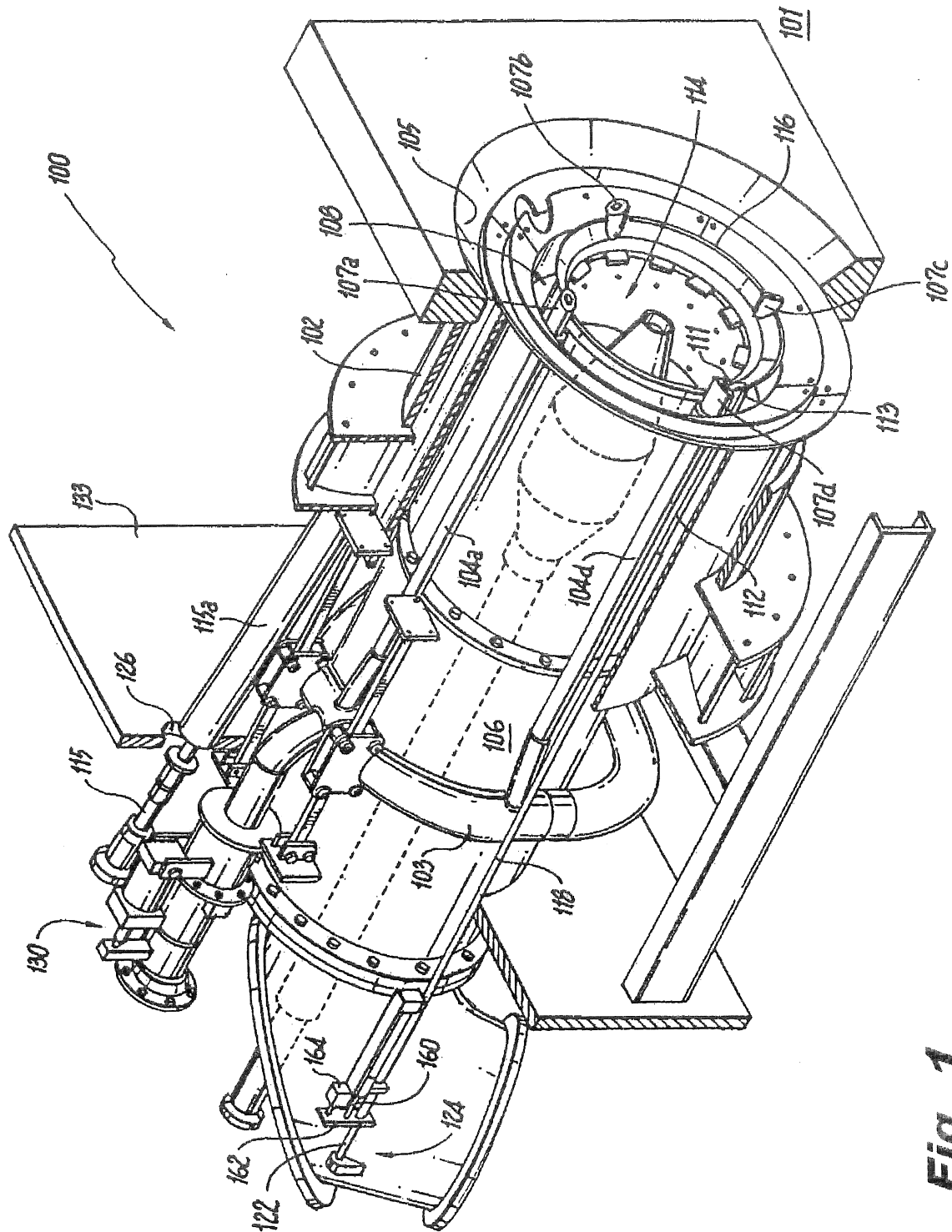
cấp dòng nhiên liệu chính thông qua ống cấp nhiên liệu chính đến lối ra của vòi phun nhiên liệu chính gần với vòi phun nhiên liệu phụ để đánh lửa dòng nhiên liệu chính; và

dừng dòng nhiên liệu phụ đến vòi phun nhiên liệu phụ.

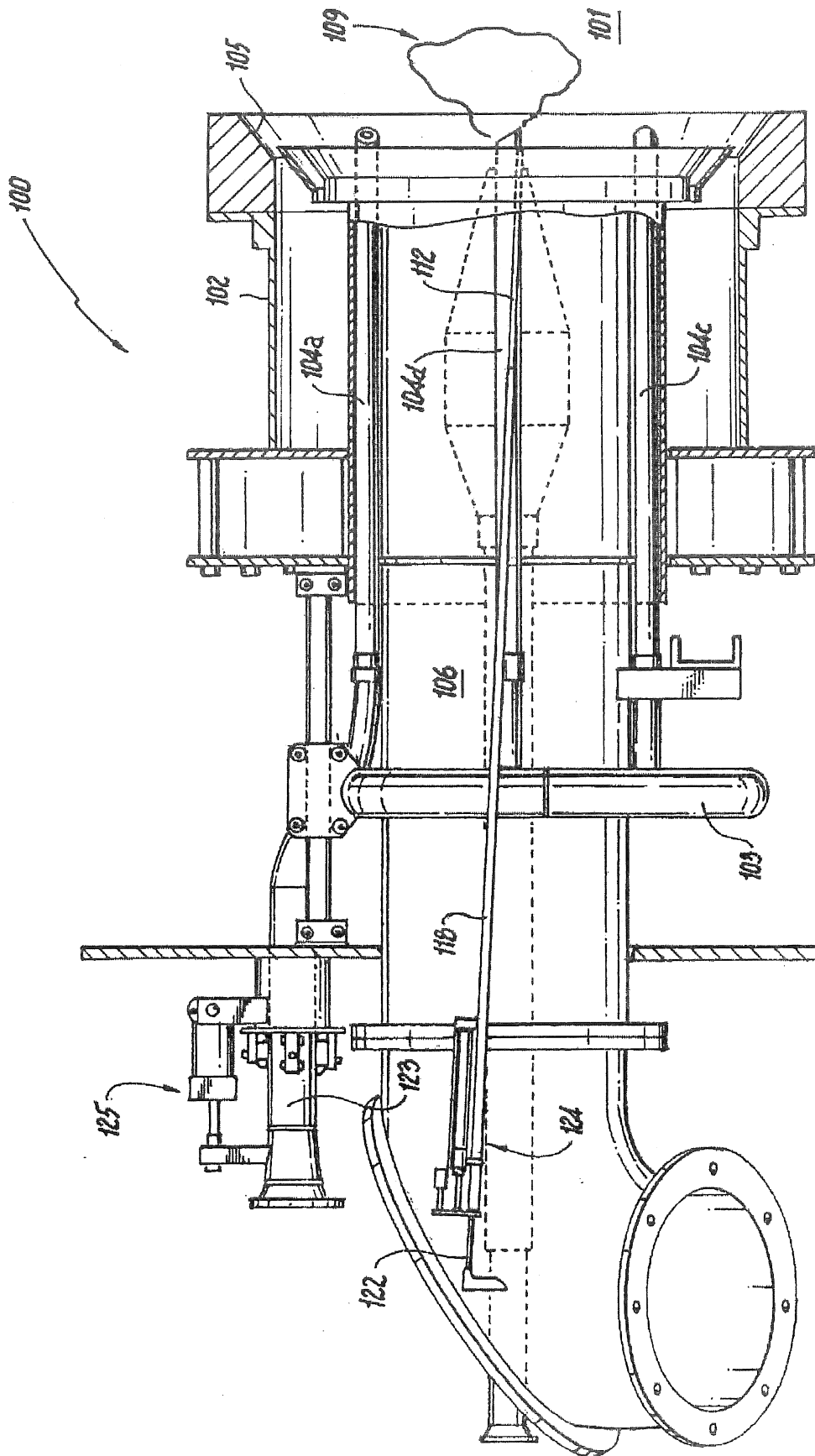
23. Phương pháp theo điểm 22, trong đó vòi phun nhiên liệu phụ là một trong nhiều vòi phun nhiên liệu chính đều có các lối ra tương ứng, trong đó việc cấp dòng nhiên liệu chính thông qua ống cấp nhiên liệu chính đến lối ra của vòi phun nhiên liệu chính bao gồm việc cấp dòng nhiên liệu chính thông qua ống cấp nhiên liệu chính đến các lối ra

của nhiều vôi phun nhiên liệu chính.

1/11

**Fig. 1**

2/11

**Fig. 2A**

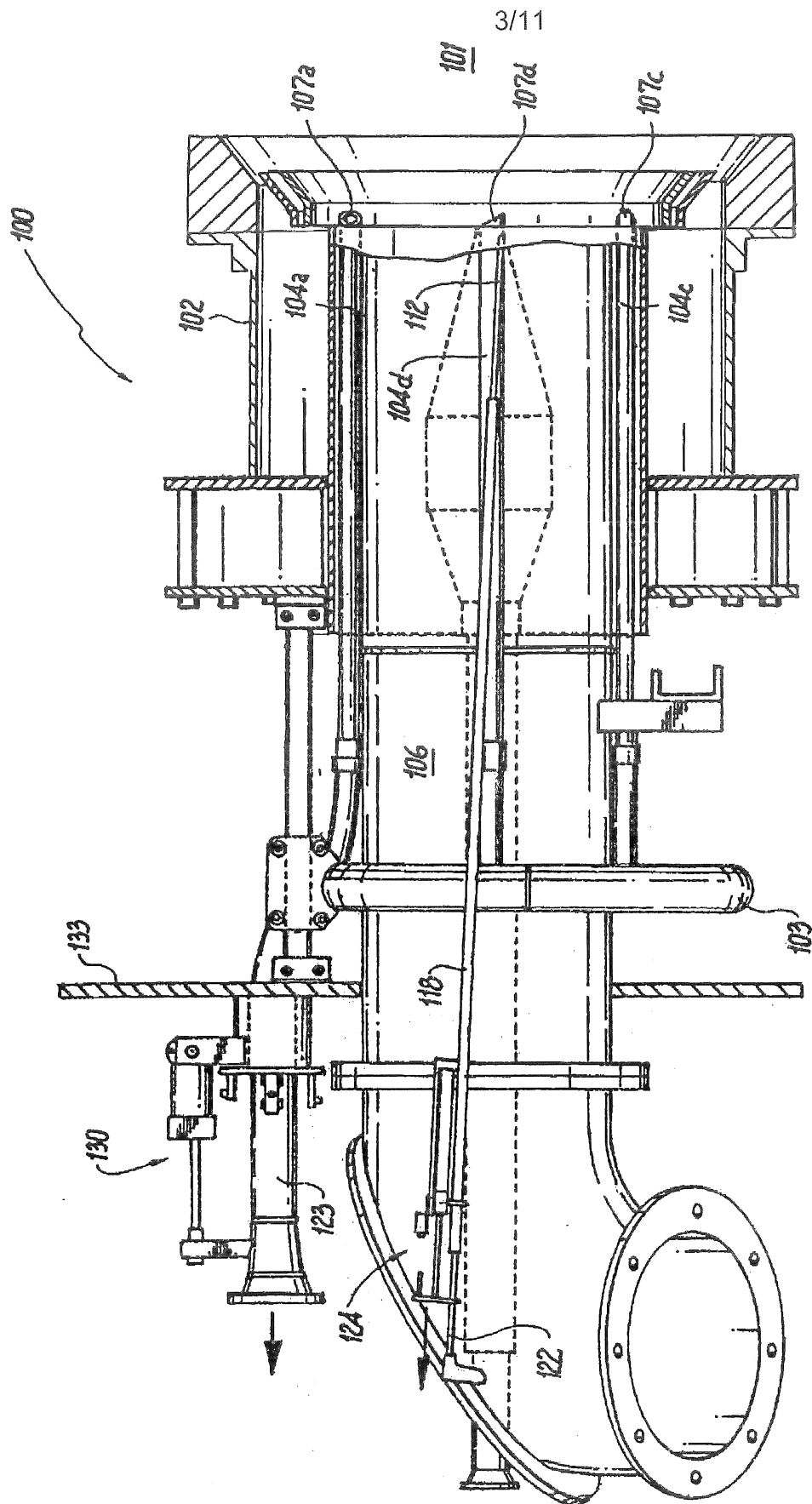
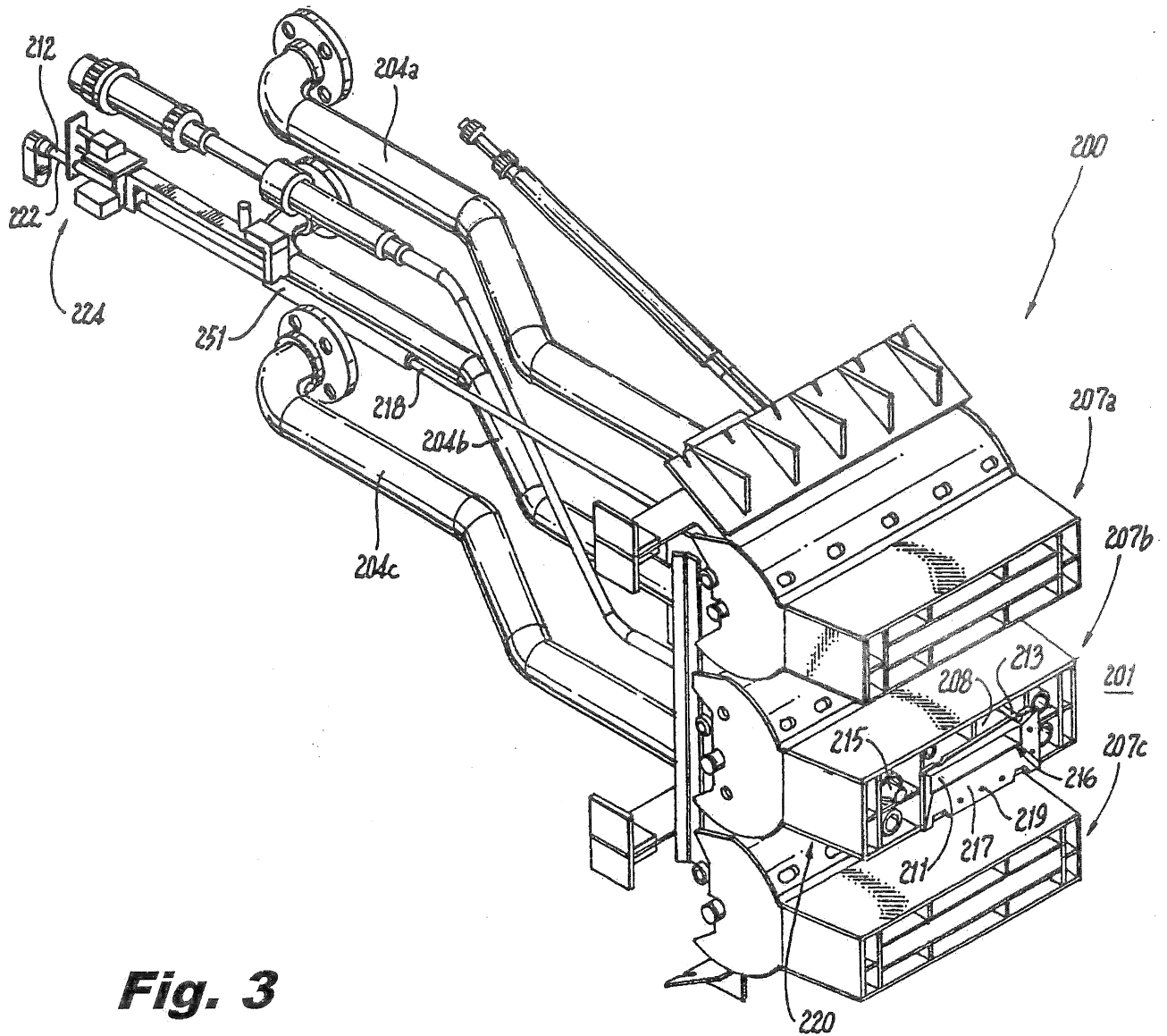
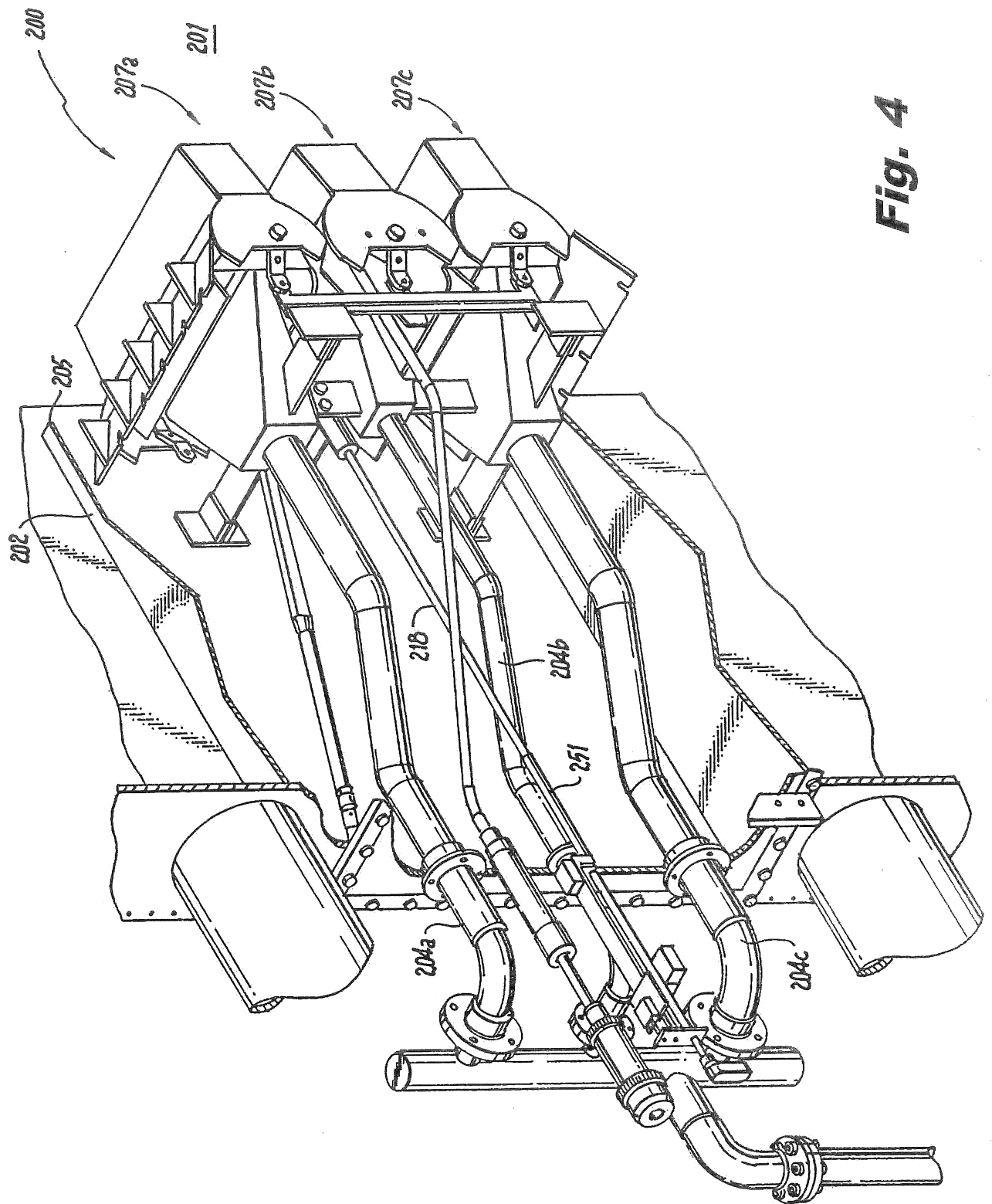


Fig. 2B

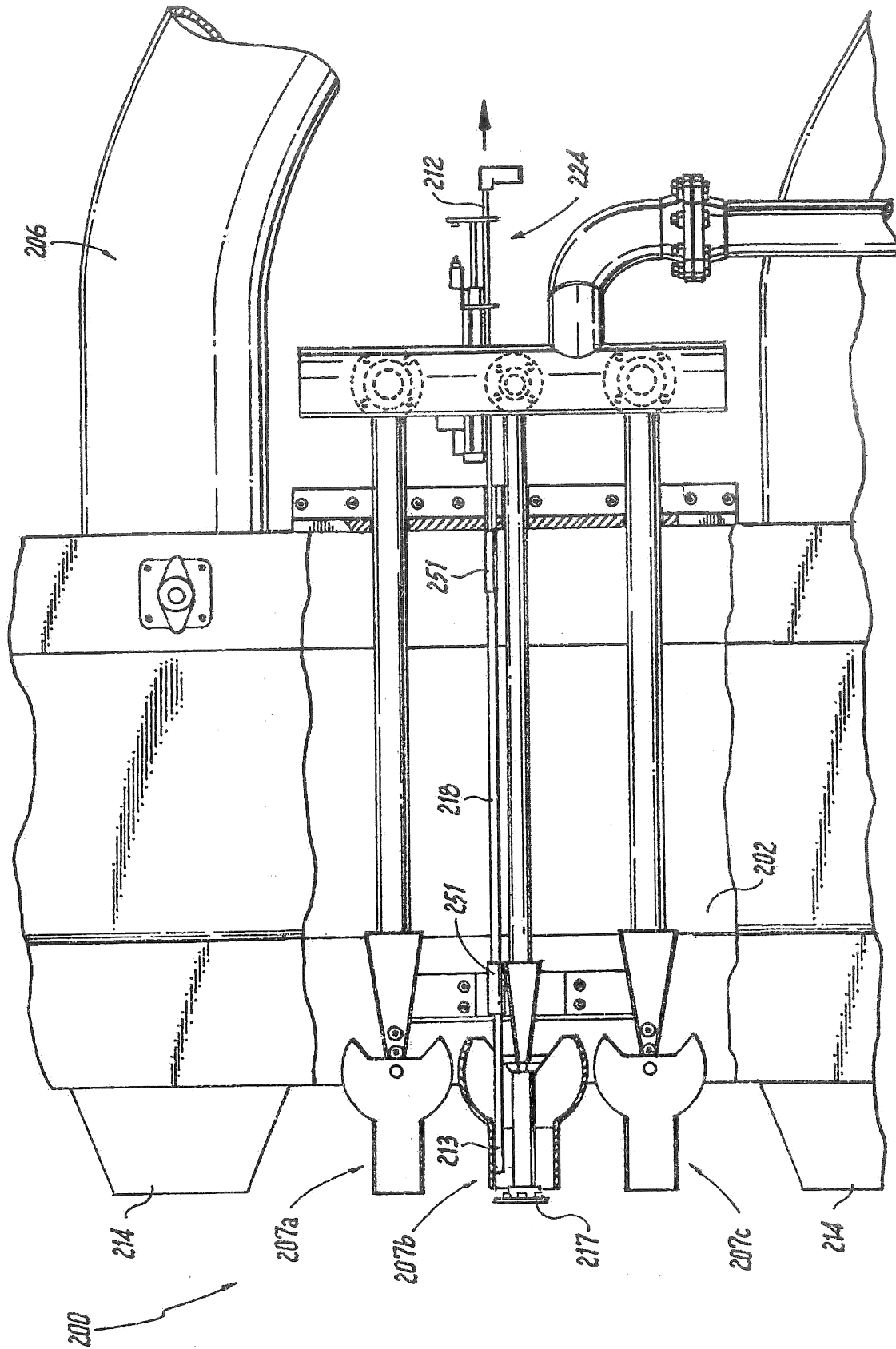
4/11



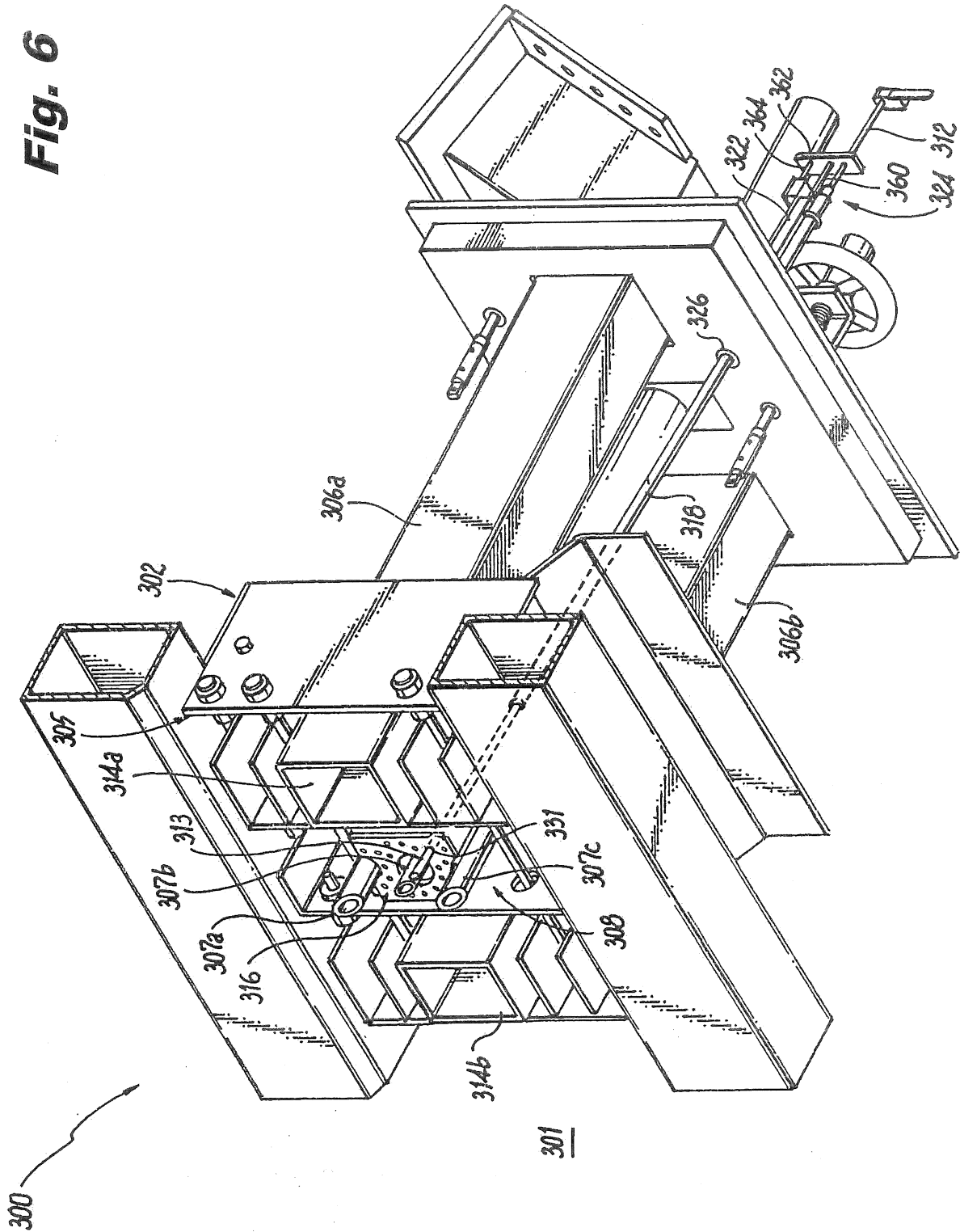
5/11

**Fig. 4**

7/11

**Fig. 5B**

8/11



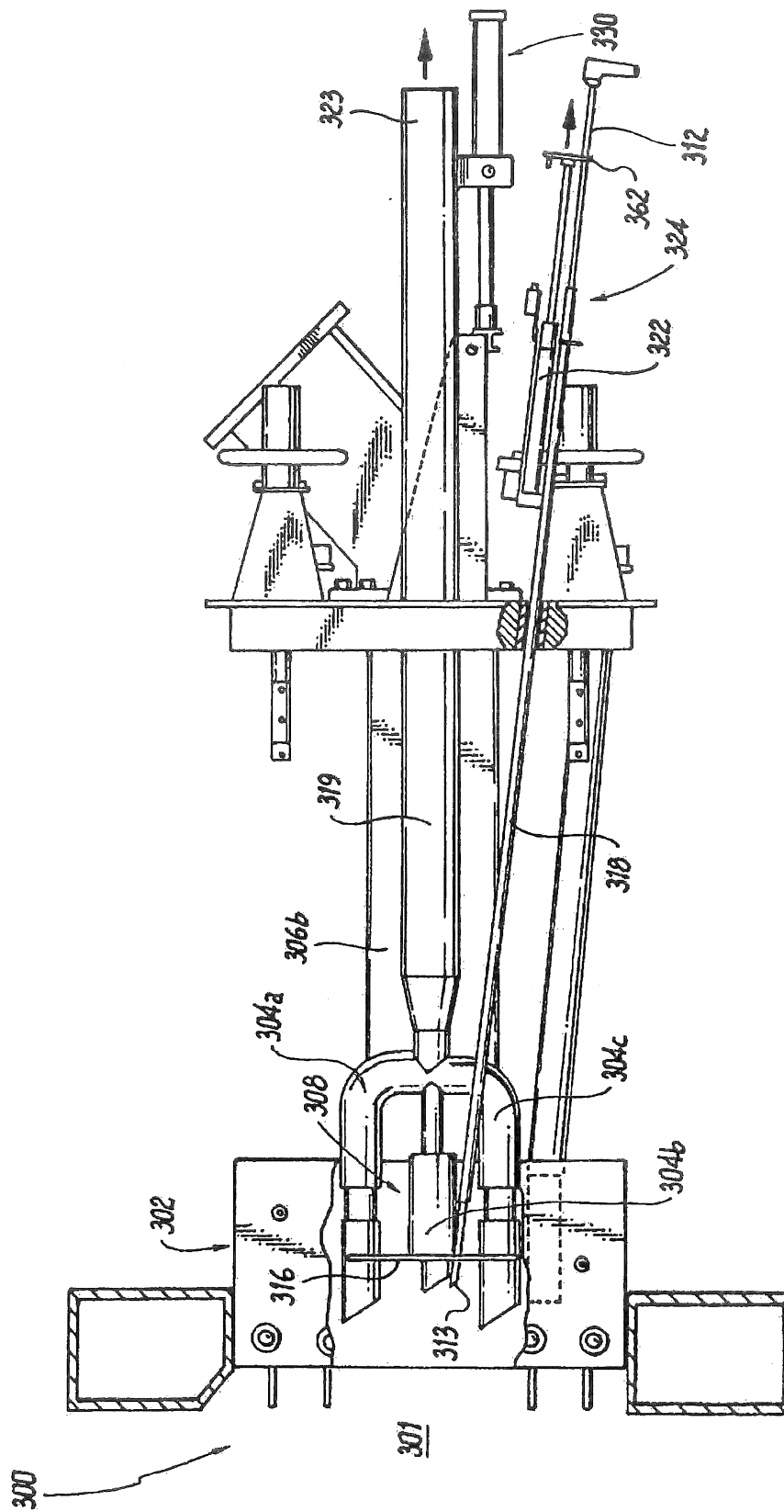
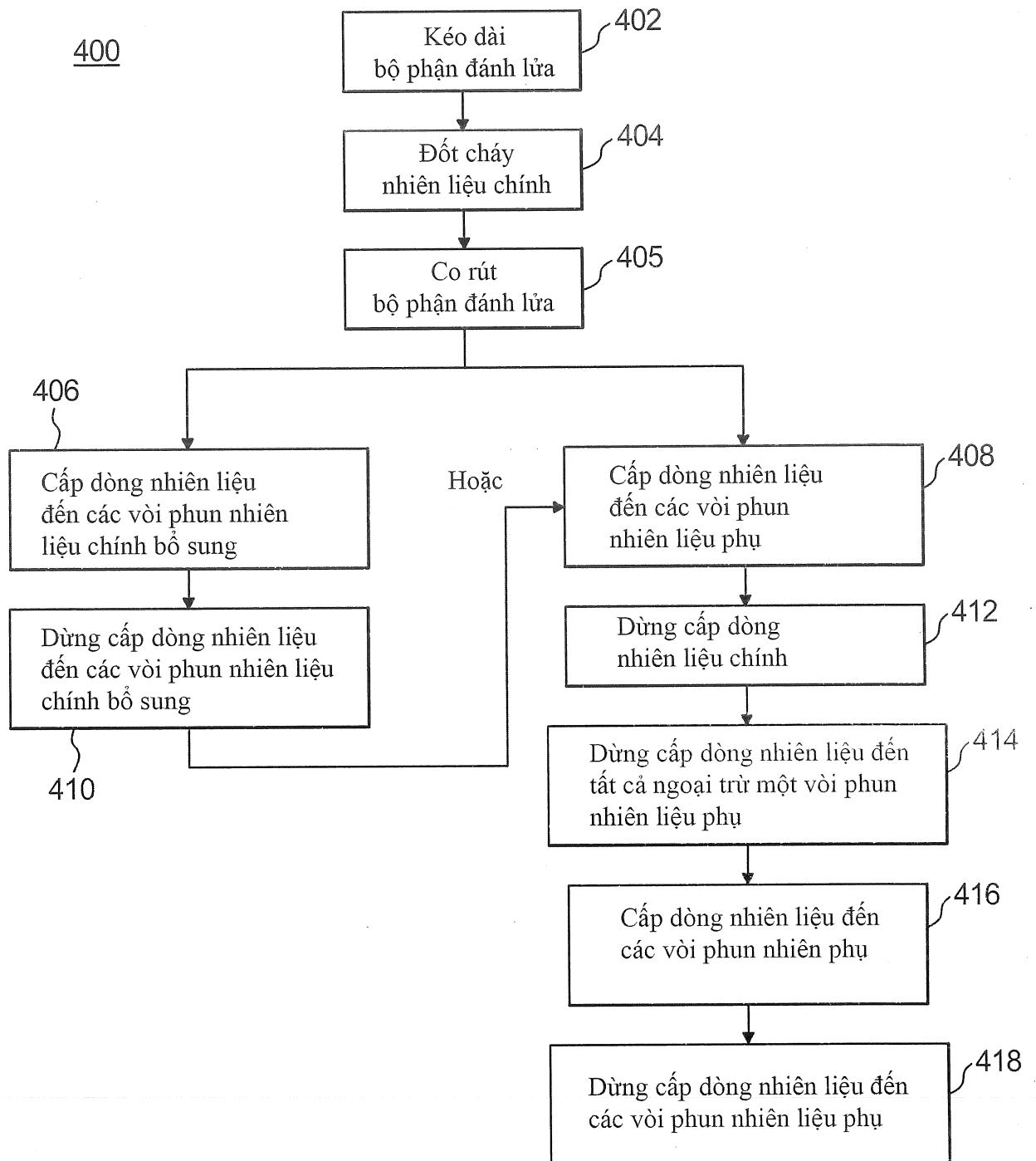


Fig. 7B

11/11

**Fig. 8**