



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

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

(11)



1-0031952

(51)^{2019.01} F02G 3/00; F23R 3/28; F23D 11/10;
B05B 1/34

(13) B

(21) 1-2020-00601

(22) 04/02/2020

(45) 25/05/2022 410

(43) 27/04/2020 385ASC

(73) Tập đoàn Công nghiệp - Viễn thông Quân đội (VN)

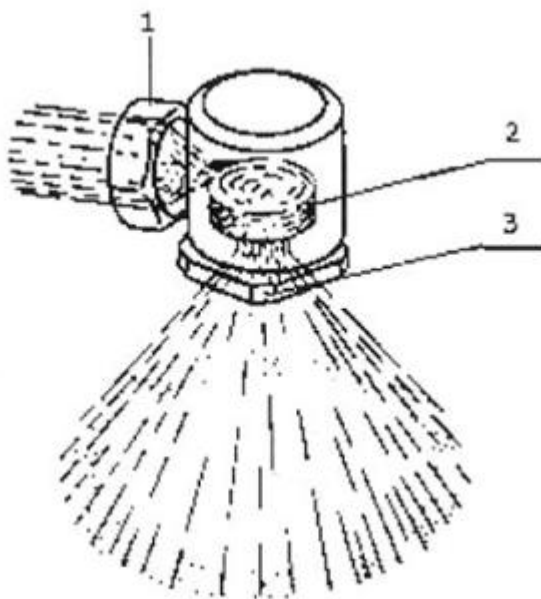
Lô D26 khu đô thị mới Cầu Giấy, phường Yên Hoà, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(72) Đặng Tiểu Bình (VN); Chu Duy Lành (VN); Nguyễn Văn Lợi (VN); Đinh Xuân Bằng (VN); Hoàng Như Vũ (VN).

(74) Công ty TNHH Tư vấn Quốc Dân (NACILAW)

(54) KHOANG TẠO XOÁY DẠNG REN XOẮN CHO THIẾT BỊ SƯƠNG HÓA
NHIÊN LIỆU TRONG ĐỘNG CƠ TUA-BIN KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu khoang tạo xoáy dạng ren xoắn cho thiết bị sương hóa nhiên liệu trong động cơ tua-bin khí có cấu tạo bao gồm: khoang tạo xoáy có bạc lót và ren xoắn, trong bộ phận ren xoắn còn có trục ren xoắn và phần ren xoắn; bên cạnh đó ở đầu và cuối khoang tạo xoáy lần lượt là bộ phận cửa vào thiết bị sương hóa và cửa thoát thiết bị sương hóa. Sáng chế giúp nhiên liệu sau khi chảy ra khỏi cửa thoát thiết bị sương hóa loe với góc rộng hơn trong trường hợp dạng ren xoắn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu khoang tạo xoáy dạng ren xoắn cho thiết bị sương hóa nhiên liệu trong động cơ tua-bin khí. Cụ thể, sáng chế được đề cập được ứng dụng trong động cơ tua-bin khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Buồng đốt trong động cơ tua-bin khí là nơi diễn ra quá trình đốt cháy hỗn hợp khí, nhiên liệu. Tuy nhiên nhiên liệu cho động cơ tua-bin khí tồn tại ở dạng lỏng dưới điều kiện thường, vì vậy cần một cơ cấu có nhiệm vụ sương hóa nhiên liệu, giúp cho nhiên liệu hòa trộn với không khí giàu oxy trong buồng đốt động cơ, để tối ưu hóa số lượng thiết bị và phối trí sương hóa trong buồng đốt động cơ, yêu cầu góc nhiên liệu phun ra sau thiết bị sương hóa phải đủ lớn – thường lớn hơn 60° .

Hiện nay trên thế giới các thiết bị sương hóa cho động cơ tua-bin khí thường được thiết kế để tối ưu hóa nhiên liệu và tạo góc phun rộng bằng động năng của dòng khí cao áp. Tuy nhiên thiết kế này rất phức tạp, khó chế tạo và khó quản lý tỷ lệ hòa trộn giữa nhiên liệu và không khí. Vì vậy, để giải quyết các hạn chế và tạo ra một thiết bị sương hóa ưu việt hơn, các tác giả đề xuất trong sáng chế này khoang tạo xoáy dạng ren xoắn cho thiết bị sương hóa nhiên liệu trong động cơ tua-bin khí.

Bản chất kỹ thuật sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất một cơ cấu khoang tạo xoáy dạng ren xoắn có khả năng tăng góc phun nhiên liệu đầu ra nhờ lực ly tâm sinh ra khi nhiên liệu được dẫn theo trục ren. Để đạt được mục đích trên, sáng chế có cấu tạo bao gồm: khoang tạo xoáy có bạc lót và ren xoắn, trong bộ phận ren xoắn còn có trục ren xoắn và phần ren xoắn; bên cạnh đó ở đầu và cuối khoang tạo xoáy lần lượt là bộ phận cửa vào thiết bị sương hóa và cửa thoát thiết bị sương hóa.

Trong sáng chế này, góc phun nhiên liệu ở đầu ra cửa thoát vòi phun lớn, khả năng hòa trộn nhiên liệu với khí tốt giúp cho quá trình đốt hỗn hợp khí, nhiên liệu được thực hiện dễ dàng. Ngoài ra còn giúp tối ưu hóa số lượng thiết bị sương hóa trong động cơ tua-bin khí.

Mô tả tóm tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ minh họa cấu tạo bên ngoài thiết bị sương hóa nhiên liệu;

Hình 2 là hình vẽ minh họa cơ cấu khoang tạo xoáy;

Hình 3 là hình vẽ minh họa ren xoắn;

Hình 4 là hình vẽ minh họa góc phun của thiết bị sương hóa có khoang tạo xoáy dạng ren xoắn;

Hình 5 là hình vẽ minh họa góc phun của thiết bị sương hóa có khoang tạo xoáy không phải dạng ren xoắn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để đạt được mục đích đã đề ra, theo một khía cạnh, tham chiếu hình 1, hình 2 và hình 3, sáng chế đề xuất khoang tạo xoáy dạng ren xoắn có kết cấu gồm: khoang tạo xoáy 2 có dạng hình trụ tròn rỗng tâm, đường kính trong bám sát với đường kính ren xoắn 22, đồng tâm với trục ren xoắn 221, được chế tạo với độ nhám Ra 1.25 μm , phần đỉnh của bạc lót 21 có định vị để giới hạn vị trí trục ren xoắn 221; ren xoắn 22 có cấu tạo bao gồm: trục ren xoắn 221 có hình dạng trụ đặc, kích thước bằng hoặc nhỏ hơn $\frac{1}{2}$ so với đường kính bạc lót 21, được chế tạo với độ nhám Ra 1.25 μm và phần ren xoắn 222 có biên dạng hình tam giác cân với chiều cao:

$$h=D_1-D_2$$

với D_1 - đường kính bạc lót

D_2 - đường kính trục ren xoắn

Như thể hiện trên hình 2, hình cắt đôi dọc theo trục của hai chi tiết, chi tiết bạc lót 21 ở bên ngoài, chi tiết ren xoắn 22 ở bên trong, hai chi tiết được lắp ghép với nhau theo mối ghép trung gian H8/h7.

Biên dạng ren không nên là các biên dạng gây tổn thất lớn ví dụ như: tam giác vuông, hình vuông, hình chữ nhật... Ren không cần quá dài để gây ra tổn thất lớn trên đường đi, ảnh hưởng đến áp suất đầu ra của nhiên liệu.

Sáng chế chủ yếu áp dụng cho các hệ thống nhiên liệu có áp suất đầu ra buồng bơm từ 8 atm trở lên nếu áp suất môi trường ở cửa thoát thiết bị sương hóa là môi trường hở, hoặc dùng cho hệ thống nhiên liệu có độ chênh lệch áp suất giữa thiết bị sương hóa với môi trường sau cửa thoát thiết bị sương hóa là 10 atm. Sau khi nhiên liệu chảy vào cửa vào của thiết bị sương hóa 1, nhiên liệu sẽ được dẫn dọc theo mặt ngoài trục ren xoắn 221 và chảy theo biên dạng ren xoắn 22, tạo lực ly tâm giúp cho nhiên liệu chảy xoay quanh một trục, làm cho góc phun nhiều liệu sau khi chảy ra khỏi cửa thoát thiết bị sương hóa 3 loe rộng hơn so với trường hợp không có ren xoắn.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây là hai bài thử nghiệm hai thiết bị sương hóa nhiên liệu với kết cấu khoang tạo xoáy khác nhau, cùng tiết diện với cửa thoát thiết bị sương hóa, tham chiếu hình 4 và hình 5, ta thấy góc phun nhiên liệu sau khi chảy ra khỏi cửa thoát thiết bị sương hóa có khoang tạo xoáy dạng ren xoắn loe rộng hơn so với các thiết bị sương hóa có khoang tạo xoáy không phải dạng ren xoắn.

Yêu cầu bảo hộ

1. Khoang tạo xoáy dạng ren xoắn cho thiết bị sương hóa nhiên liệu trong động cơ tua-bin khí có dạng hình trụ tròn rỗng tâm, đường kính trong bám sát với đường kính ren xoắn, đồng tâm với trục ren xoắn, được chế tạo với độ nhám Ra 1.25 μm , phần đỉnh của bạc lót có định vị để giới hạn vị trí trục ren xoắn; ren xoắn có cấu tạo bao gồm: trục ren xoắn có hình dạng trụ đặc, kích thước bằng hoặc nhỏ hơn $\frac{1}{2}$ so với đường kính bạc lót, được chế tạo với độ nhám Ra 1.25 μm và phần ren xoắn có biên dạng hình tam giác cân với chiều cao:

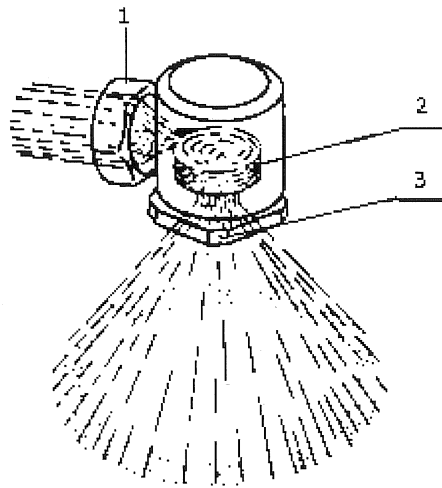
$$h=D_1-D_2$$

với D_1 - đường kính bạc lót

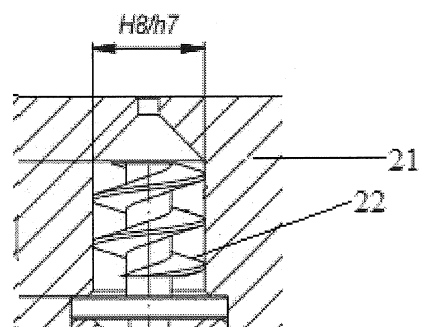
D_2 - đường kính trục ren xoắn.

2. Khoang tạo xoáy dạng ren xoắn cho thiết bị sương hóa nhiên liệu trong động cơ tua-bin khí theo điểm 1, theo đó, nhiên liệu sẽ được dẫn dọc theo mặt ngoài trục ren xoắn và chảy theo biên dạng ren xoắn, tạo lực ly tâm giúp cho nhiên liệu chảy xoay quanh một trục, làm cho góc phun nhiên liệu sau khi chảy ra khỏi cửa thoát thiết bị sương hóa loe với góc rộng hơn trong trường hợp dạng ren xoắn.

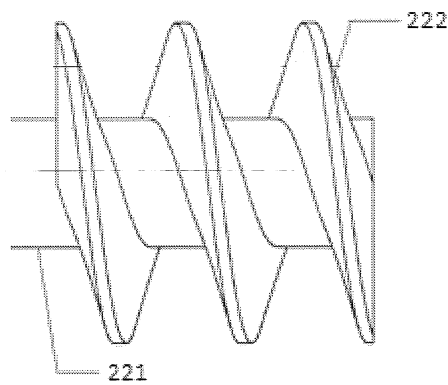
Hình vẽ



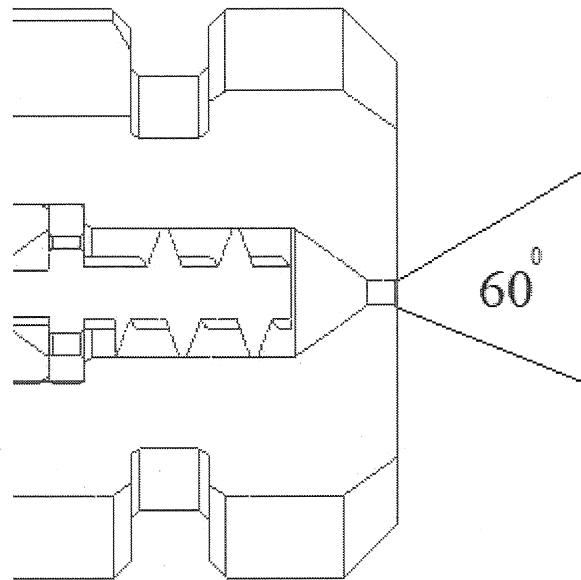
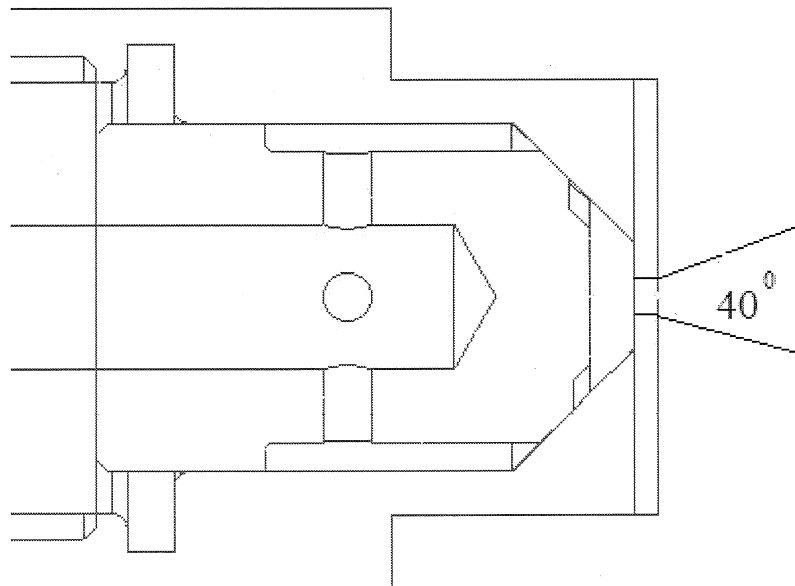
Hình 1



Hình 2



Hình 3

**Hình 4****Hình 5**