



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003684

(51) **F02K 1/00**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00393

(22) 26/11/2021

(67) 1-2021-07624

(45) 25/09/2024 438

(43) 25/03/2022 408

(73) **TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP - VIỆN THÔNG QUÂN ĐỘI (VN)**

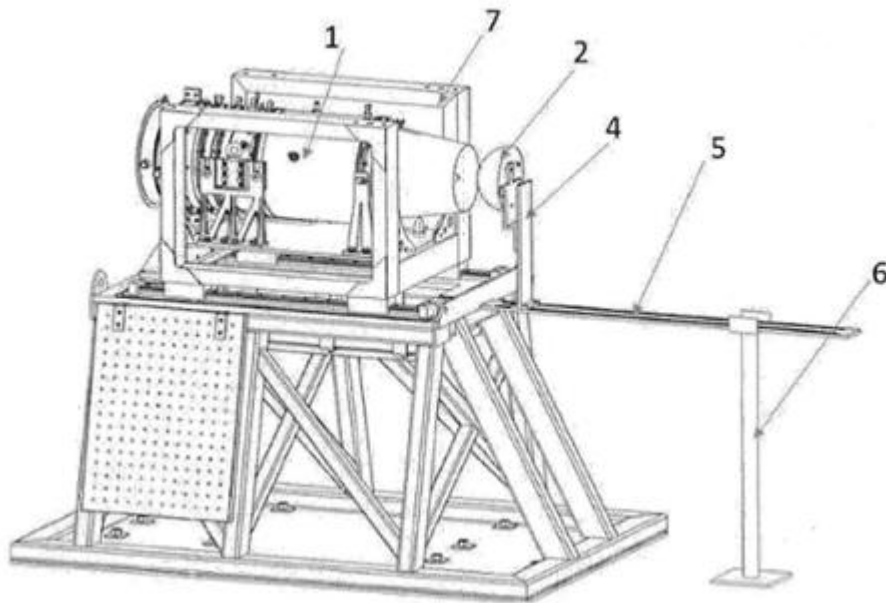
Lô D26 Khu đô thị mới Cầu Giấy, phường Yên Hoà, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(72) **PHẠM TUẤN ANH (VN); CHU DUY LÀNH (VN); VŨ XUÂN HÙNG (VN); LÊ VĂN AN (VN).**

(74) Công ty TNHH NACILAW (NACILAW)

(54) **ĐỘNG CƠ PHẢN LỰC SỬ DỤNG TẮM CHẮN KHÍ SAU LOA PHỤT**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến động cơ phản lực sử dụng tấm chắn khí sau loa phụt giúp dễ dàng thay đổi chế độ làm việc động cơ phản lực. Giải pháp hữu ích giúp thay đổi chế độ làm việc động cơ đơn giản, tiết kiệm chi phí và an toàn. Cơ cấu hoàn chỉnh của động cơ phản lực sử dụng tấm chắn khí sau loa phụt bao gồm: tấm chắn, hai thanh đỡ, thanh trượt.



Lĩnh vực kỹ thuật đề cập đến

Giải pháp đề cập đến động cơ phản lực sử dụng tấm chắn khí sau loa phụt. Cụ thể, động cơ phản lực sử dụng tấm chắn khí sau loa phụt được đề cập trong giải pháp ứng dụng để thay đổi chế độ làm việc cho động cơ phản lực.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Động cơ phản lực ngày càng được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như hàng không vũ trụ, tàu biển, thiết bị bay không người lái... . Động cơ phản lực có một hoặc nhiều chế độ làm việc, trong quá trình thiết kế, chế tạo động cơ cần thử nghiệm động cơ tại các chế độ làm việc khác nhau nhằm tìm ra chế độ làm việc tối ưu và phù hợp với yêu cầu thiết kế và nhu cầu sử dụng.

Nguyên lý thay đổi chế độ làm việc của động cơ là thay đổi lưu lượng khí đi vào động cơ tại một vòng quay nhất định. Để làm được điều đó thông thường người ta thay đổi diện tích loa phụt. Phương pháp thay đổi diện tích loa phụt có thể tiến hành theo hai cách:

Cách 1: chế tạo nhiều loa phụt có diện tích cửa ra khác nhau. Nhược điểm của phương pháp này là số lượng chế độ làm việc bị giới hạn (bằng số lượng loa phụt), chi phí cao do phải gia công nhiều loa phụt.

Cách 2: chế tạo một loa phụt có cơ cấu thay đổi diện tích cửa ra. Nhược điểm của phương pháp này là thiết kế phức tạp và cần có hệ thống điều khiển đi kèm. Cách này cũng đòi hỏi chi phí gia công chế tạo cao.

Do đó đòi hỏi phải có một phương pháp ưu việt hơn, sáng chế đề xuất phương pháp thay đổi chế độ làm việc động cơ phản lực sử dụng tấm chắn khí sau loa phụt giúp thay đổi chế độ làm việc của động cơ thuận tiện và giảm chi phí.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất động cơ phản lực sử dụng tấm chắn khí sau loa phụt để dễ dàng thay đổi chế độ làm việc động cơ phản lực nhằm khắc

phục những nhược điểm đã nêu tại phần tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích. Thuật ngữ “chế độ làm việc” của động cơ phản lực trong giải pháp hữu ích này được hiểu là đặc tính làm việc của động cơ tại vòng quay và lưu lượng khí nhất định. Khi giữ nguyên vòng quay đồng thời thay đổi lưu lượng khí đi qua động cơ có nghĩa là đã thay đổi chế độ làm việc của động cơ.

Thay vì phải chế tạo nhiều loa phụt có kích thước khác nhau hay một loa phụt có thêm cơ cấu thay đổi kích thước để thay đổi chế độ làm việc của động cơ phản lực thì chỉ cần chế tạo tám chắn khí sau loa phụt có thể dịch chuyển dọc trục động cơ. Khi di chuyển tám chắn lại gần loa phụt, tám chắn sẽ cản dòng khí dẫn đến lưu lượng khí đi qua động cơ giảm và ngược lại khi di chuyển tám chắn ra xa loa phụt lưu lượng khí sẽ tăng dẫn đến chế độ làm việc của động cơ thay đổi.

Giải pháp hữu ích này cho phép thay đổi chế độ làm việc động cơ phản lực một cách linh hoạt, miền hoạt động có thể thay đổi rộng. Đối với động cơ phản lực cỡ nhỏ có thể tiến hành thay đổi chế độ làm việc của động cơ ngay trong khi động cơ đang chạy mà không cần phải khởi động lại rất đơn giản và an toàn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ phối trí động cơ và tám chắn;

Hình 2 là hình vẽ thể hiện liên hệ giữa lưu lượng khí qua tám chắn và khoảng cách tám chắn – loa phụt;

Hình 3 là hình vẽ thể hiện chi tiết cơ cấu tám chắn sau động cơ;

Hình 4 là hình vẽ thể hiện hình chiếu đứng động cơ-tám chắn.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ về phương pháp thay đổi chế độ làm việc động cơ phản lực sử dụng tám chắn khí dựa trên các hình vẽ kèm theo.

Sơ đồ phối trí động cơ 1 và tám chắn 2 thể hiện ở Hình 1.

Tám chắn 2 được đặt ngay sau loa phụt 3. Khi tám chắn di chuyển lại gần loa phụt 3 sẽ làm giảm hiện diện tích cửa ra loa phụt dẫn đến lưu lượng khí đi qua động cơ giảm và ngược lại khi di chuyển tám chắn ra xa diện tích cửa ra loa phụt

tăng dẫn đến lưu lượng khí qua động cơ tăng (nguyên lý hoạt động giống như van tiết lưu dạng côn).

Tấm chắn 2 cân di chuyển đồng trục XY với động cơ 1 để đảm bảo dòng khí đi thoát ra khỏi loa phụt 3 đi qua tấm chắn 2 đối xứng nhau. Điều này đảm bảo dòng khí sau động cơ 1 không bị hỗn loạn giúp động cơ 1 hoạt động ổn định.

Sự phụ thuộc lưu lượng khí qua động cơ 1 và khoảng cách giữa tấm chắn 2 và loa phụt động cơ được thể hiện ở Hình 2.

Tại vị trí L/Dmin diện tích cửa ra loa phụt 3 bị tấm chắn 2 che hoàn toàn dẫn đến lưu lượng qua động cơ 1 bằng không (0).

Tại vị trí L/Dmax lưu lượng khí đạt giá trị lớn nhất mà tại đó nếu dịch chuyển tấm chắn ra xa hơn nữa thì lưu lượng khí qua động cơ cũng không tăng. Giá trị lưu lượng khí tại vị trí này tương đương với trường hợp không có tấm chắn sau loa phụt.

Hình 3 và Hình 4 thể hiện cơ cấu tấm chắn hoàn chỉnh phối trí với động cơ 1 trên giá thử 7. Cơ cấu bao gồm: tấm chắn 2, thanh đỡ thứ nhất 4, ray trượt 5, thanh đỡ thứ hai 6.

Tấm chắn 2 được làm từ kim loại và phủ sơn chịu nhiệt đảm bảo khả năng chịu nhiệt độ lên đến khoảng 800 độ C trong thời gian dài. Tấm chắn 2 được đặt trên thanh đỡ thứ nhất 4 có thể thay đổi được độ cao đảm bảo có thể căn chỉnh đồng trục giữa tấm chắn 2 và động cơ 1.

Thanh đỡ thứ nhất 4 đặt trên thanh trượt 5. Thanh trượt 5 thiết kế có hai ray trượt để có thể dịch chuyển tịnh tiến tấm chắn lại gần hoặc ra xa động cơ. Thanh đỡ được làm bằng thép đảm bảo độ cứng để đỡ thanh trượt và tấm chắn phía trên.

Thanh trượt 5 có một đầu được bắt cố định vào giá thử, đầu còn lại được đỡ bởi thanh đỡ thứ hai 6. Thanh trượt 5 được làm bằng thép. Hai ray trượt đảm bảo tấm chắn di chuyển dọc trục dễ dàng.

Thanh đỡ thứ hai 6 được làm bằng thép có nhiệm vụ đỡ thanh trượt 5, thanh đỡ 4 và tấm chắn 2 bên trên.

Các lợi ích đạt được của giải pháp hữu ích

Động cơ phản lực sử dụng tấm chắn khí sau loa phụt giúp quá trình thử nghiệm, hoàn thiện động cơ dễ dàng, thuận tiện và giảm chi phí. Giải pháp hữu ích này thích hợp trong giai đoạn đầu của quá trình thiết kế, thử nghiệm động cơ phản lực đặc biệt là động cơ phản lực cỡ nhỏ trong ngành công nghiệp hàng không như thiết bị không người lái UAV hay ngành công nghiệp ô tô và các thiết bị khác có tính cơ động cao.

Yêu cầu bảo hộ

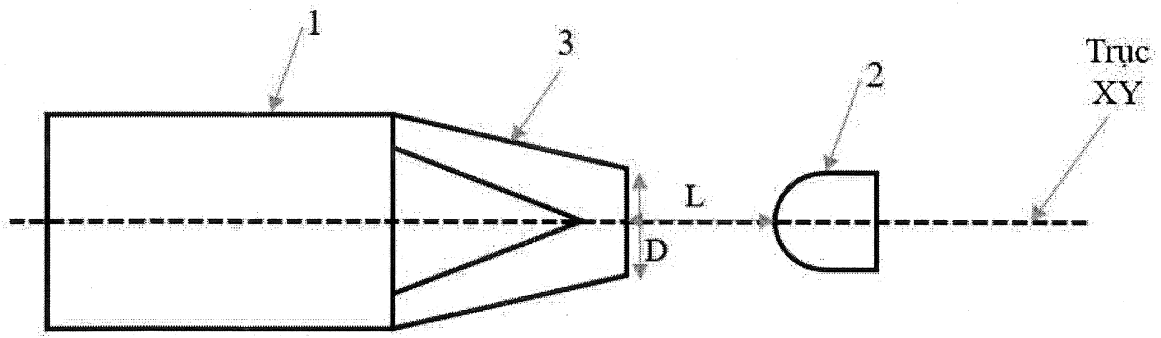
1. Động cơ phản lực sử dụng tấm chắn khí sau loa phụt, bao gồm

tấm chắn: được đặt ngay sau loa phụt, khi tấm chắn di chuyển lại gần loa phụt sẽ làm giảm hiện diện tích cửa ra loa phụt dẫn đến lưu lượng khí đi qua động cơ giảm và ngược lại khi di chuyển tấm chắn ra xa diện tích cửa ra loa phụt tăng dẫn đến lưu lượng khí qua động cơ tăng (nguyên lý hoạt động giống như van tiết lưu dạng côn); tấm chắn di chuyển đồng trục với động cơ để đảm bảo dòng khí đi thoát ra khỏi loa phụt đi qua tấm chắn đối xứng nhau, điều này đảm bảo dòng khí sau động cơ không bị hỗn loạn giúp động cơ hoạt động ổn định; tấm chắn được làm từ kim loại và phủ sơn chịu nhiệt đảm bảo khả năng chịu nhiệt độ lên đến khoảng 800 độ C trong thời gian dài, tấm chắn được đặt trên thanh đỡ thứ nhất có thể thay đổi được độ cao đảm bảo có thể căn chỉnh đồng trục giữa tấm chắn và động cơ;

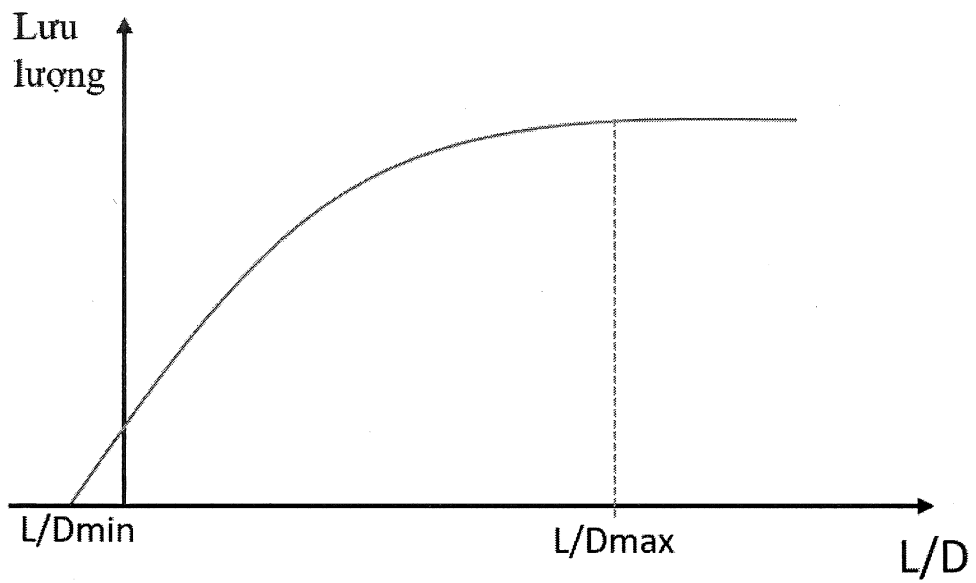
thanh đỡ thứ nhất đặt trên thanh trượt, thanh đỡ được làm bằng thép đảm bảo độ cứng để đỡ thanh trượt và tấm chắn phía trên;

thanh trượt thiết kế có hai ray trượt để có thể dịch chuyển tịnh tiến tấm chắn lại gần hoặc ra xa động cơ; thanh trượt có một đầu được bắt cố định vào giá đỡ, đầu còn lại được đỡ bởi thanh đỡ thứ hai; thanh trượt được làm bằng thép;

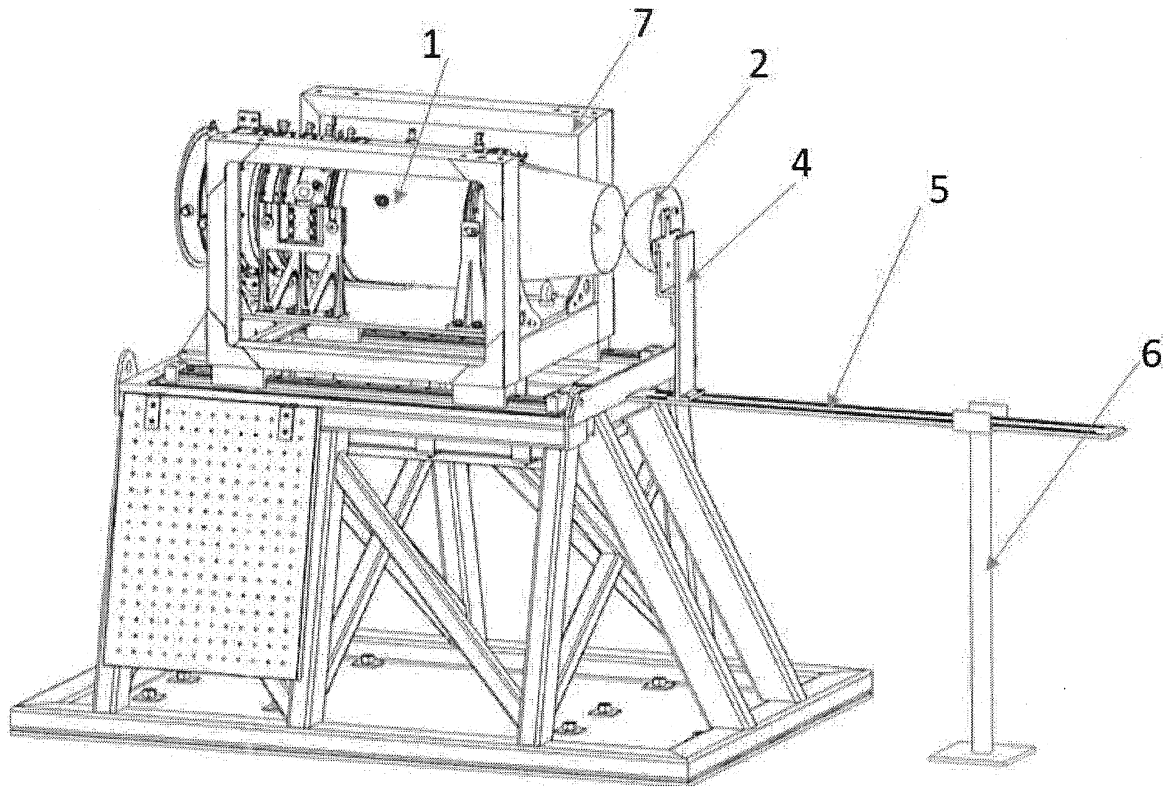
thanh đỡ thứ hai được làm bằng thép có nhiệm vụ đỡ thanh trượt, thanh đỡ và tấm chắn bên trên.



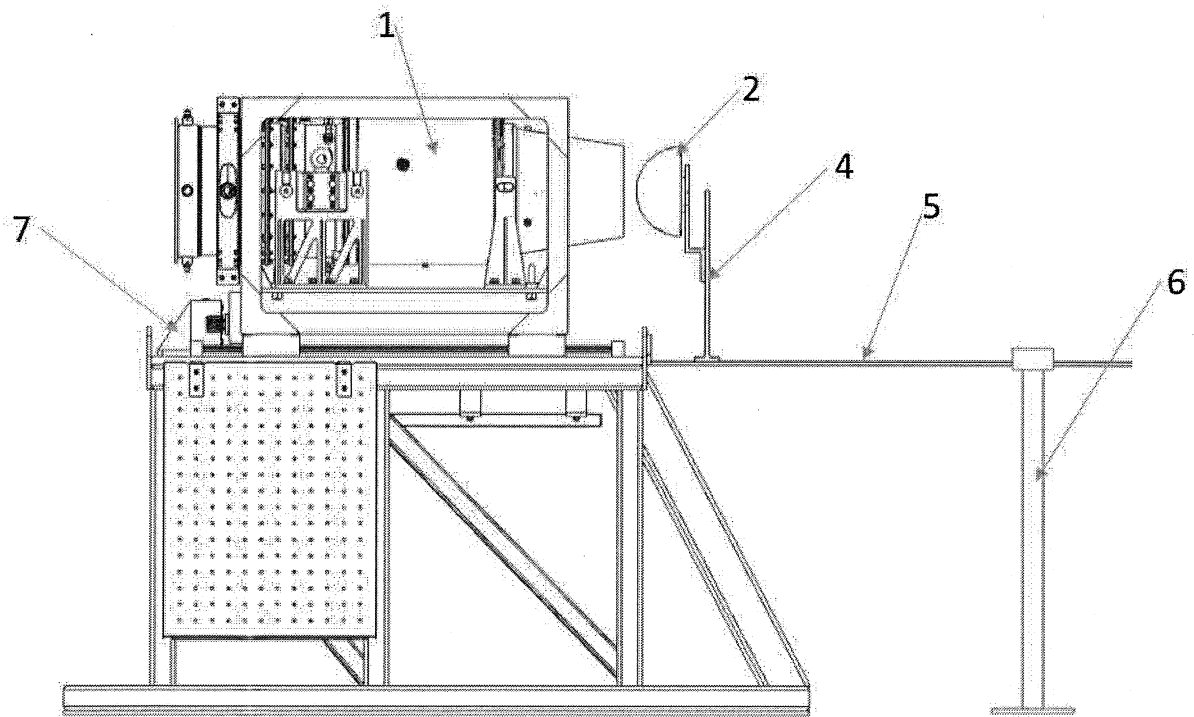
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4