



(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) 
1-0020988

(51)⁷ **F02M 23/09**

(13) **B**

(21) 1-2014-00907

(22) 21.03.2014

(45) 27.05.2019 374

(43) 25.09.2015 330

(73) **TẠ TUẤN MINH (VN)**

Tổ 1, khu phố Hưng Thịnh, phường Hưng Chiến, thị xã Bình Long, tỉnh Bình Phước

(72) **Tạ Tuấn Minh (VN), Nguyễn Ngọc Dũng (VN)**

(54) **CƠ CẤU GIA TỐC NHIÊN LIỆU CHO ĐỘNG CƠ XĂNG**

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu gia tốc nhiên liệu cho động cơ xăng bao gồm:

lò xo hình nón cụt (1) có bước của lò xo dày, lò xo được đặt trong đường ống nạp của động cơ;

van tiết lưu (2) có thân dạng hình trụ (2.1), vùng rỗng tích áp (2.2), đầu dưới đáy van có đường ống thông khí (2.3) bên trong ra bên ngoài; đầu trên van là nắp khóa vùng tích áp hình trụ (2.4); nắp khóa (2.4) có đường ống thông khí (2.5); đường ống thông khí (2.5) được truyền dẫn xuyên suốt và liên kết với đường ống (2.3) dưới đáy van rồi đi vào đường ống nạp của động cơ, trong vùng tích áp (2.2) có pít tông (2.7), bên dưới pít tông là lò xo (2.8), trên đỉnh pít tông, được nối liền với pít tông, là trục hình trụ (2.6), tích hợp trên trục hình trụ (2.6) là trục hình nón cụt (2.9), van được kết nối từ đường ống (2.5) dưới đuôi van vào đường ống nạp của động cơ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Cơ cấu thuộc lĩnh vực cơ khí – tự động hóa, cụ thể là sáng chế đề cập đến cơ cấu gia tốc nhiên liệu cho động cơ xăng, bao gồm động cơ tạo hỗn hợp bằng bộ chế hòa khí và phun xăng điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Động cơ tạo hỗn hợp bằng bộ chế hòa khí và phun xăng điện tử hiện tại nạp nhiên liệu bằng hai cơ cấu khác nhau. Bộ chế hòa khí tạo chênh lệch áp suất bên trong với bên ngoài (áp âm) để hút và khuếch tán nhiên liệu. Phun xăng điện tử thì dùng bơm tạo áp suất (áp dương) để phun và khuếch tán nhiên liệu, cả hai dạng nạp trên chỉ tạo ra chế độ cháy thông thường nên hiệu suất chưa cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thông qua các hiện tượng siêu âm như máy phá sỏi thận siêu âm, máy giặt siêu âm ..., tần số siêu âm cường độ mạnh đã làm phân rã sự liên kết của cấu trúc vật chất và các phương pháp nổ như tốc độ cháy nổ bằng tốc độ kích nổ. Bản chất kỹ thuật của sáng chế là tạo ra cơ cấu gia tốc nhiên liệu lên vận tốc siêu âm (siêu nạp) nhằm vận dụng áp suất, tần số siêu âm làm phân giãn chuỗi hydro cacbon, tăng nhanh vận tốc cháy (cháy siêu âm), tăng hiệu suất động cơ.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất cơ cấu gia tốc nhiên liệu có lò xo gia tốc (1) để gia tăng vận tốc gió và áp suất hút cho động cơ tạo hỗn hợp bằng bộ chế hòa khí hay động cơ phun xăng điện tử và van tiết lưu (2).

Cơ cấu lò xo gia tốc có cấu hình và nguyên lý hoạt động như sau:

Lò xo được chế bằng dây thép. Lò xo hình nón cụt (1). Lò xo này được gọi là lò xo gia tốc, các bước của lò xo dày nhằm khép kín biên. Lực căng của lò xo phải yếu hơn lực rút gió của pít tông ở ngưỡng tối đa, để khi pít tông rút gió, quá lực chiếc lò xo (1) sẽ tự giãn ra, mở cửa sổ biên cho dòng khí thoát, nhằm cung ứng lưu lượng hỗn hợp cần thiết cho động cơ, lò xo (1) được bố trí trước bộ

chế hòa khí và trước kim phun xăng điện tử. Mỗi ống nạp một chiếc lò xo. Đầu lớn hướng lên bộ chế hòa khí hay trước béc phun xăng. Đầu nhỏ tiếp cận với cửa xu páp nạp, do lò xo có cấu hình nón nên đầu lớn sẽ tự kẹt lại và ổn định trong đường ống nạp.

Với cấu hình và cách bố trí như vậy chiếc lò xo (1) đã bịt kín ống hút để áp suất phía sau bộ chế hòa khí hay trước béc phun xăng lúc nào cũng cao, cho dù cửa ga (bướm gió) có mở rộng hay thu hẹp.

Hiện tượng chênh lệch áp suất bên trong với bên ngoài của bộ chế hòa khí đã tạo ra sức gió trong ống nạp đạt đến vận tốc 120 – 150 m/s (thông qua tài liệu của nhà xuất bản giao thông vận tải “Kỹ thuật sửa chữa ô tô và động cơ nổ hiện đại” (tập 1: động cơ xăng – trang 113)). Theo định luật Bernoulli, như vậy, khi pít tông rút gió, áp suất và vận tốc gió phía sau chiếc lò xo sẽ tăng lên theo tỉ lệ thuận với diện tích của cửa hẹp, kéo dòng hỗn hợp lên vận tốc siêu âm. Vận tốc âm này sẽ làm phân dẫn chuỗi hydro cacbon, đẩy nhanh vận tốc cháy.

Trong lí thuyết nổ như: tốc độ cháy nổ bằng tốc độ kích nổ, cháy nhanh và đồng nhất sẽ phát huy cường độ cực đại. Để có công năng phát huy mạnh nhất trong chất nổ, các kíp nổ phụ được phân chia theo khoảng cách tùy khối lượng. Khi kíp chính kích hoạt, vận tốc của kích nổ đạt ngay đến vận tốc siêu âm cường độ mạnh, cường độ này sẽ xung kích, kích hoạt các kíp phụ đồng loạt nổ. Dạng kích nổ trên đã phát huy cường độ một cách mạnh nhất.

Với động cơ, khi dòng hỗn hợp cháy đi vào buồng đốt với vận tốc siêu âm, bugi kích lửa, dòng hỗn hợp dao động sẽ tạo thành một vệt kích hoạt dài trên bề mặt pít tông, dẫn đến kích hoạt rộng. Cháy như vậy sẽ giúp nhiên liệu tạo ra cường độ một cách mạnh nhất.

Ngược với bộ chế hòa khí, phun xăng điện tử nạp nhiên liệu bằng áp dương nhưng vẫn được phun vào vùng áp âm do sự rút gió của pít tông. Để gia tốc nhiên liệu, béc phun xăng phải phun xăng qua chiếc lò xo gia tốc.

Qua phần mô tả trên, ta thấy rõ tính mới và điểm khác biệt với tất cả các loại động cơ xăng hiện nay là ở chỗ: trong mỗi ống nạp nhiên liệu của động cơ xăng có một chiếc lò xo (1) hình nón cụt, bịt ống hút.

Van tiết lưu

Động cơ xăng tạo hỗn hợp bằng bộ chế hòa khí hay phun xăng điện tử khi hoạt động, đều tạo ra áp suất âm dao động trong ống nạp mỗi khi cửa ga (bướm gió) thay đổi. Vận dụng hiện tượng này van tiết lưu (2) sẽ vận hành tuyến tính bằng áp suất dao động trong ống nạp của động cơ. Van được kết nối vào ống nạp của động cơ thông qua đường ống dẫn. Van được chế tạo bằng kim loại.

Khi pít tông rút gió qua cửa hẹp của chiếc lò xo với áp suất và vận tốc cao, sẽ làm cho không khí bị kéo giãn, hiện tượng này đã dẫn đến mật độ không khí giảm trong một thể tích làm tỉ số nén bị thấp hơn so với công suất thiết kế. Để khắc phục tình trạng trên, van tiết lưu (2) có cơ cấu, tính năng và nguyên lý hoạt động như sau:

Van có thân dạng hình trụ (2.1), bên trong van có vùng rỗng còn gọi là vùng tích áp hình trụ (2.2). Đầu dưới đáy van có đường ống thông khí (2.3) bên trong ra bên ngoài. Đầu trên van là nắp khóa vùng tích áp hình trụ (2.4), nắp khóa (2.4) có đường ống thông khí (2.5), phôi hợp đóng, mở đường ống (2.5) là trục (2.6). Đường ống thông khí (2.5) được truyền dẫn xuyên suốt và liên kết với đường ống (2.3) dưới đáy van rồi đi vào đường ống nạp của động cơ. Trong vùng tích áp hình trụ (2.2) có pít tông (2.7) chạy lên, xuống trong vùng tích áp. Bên dưới pít tông là chiếc lò xo. Lò xo này còn gọi là lò so đối trọng (2.8). Đầu dưới lò xo chống vào đáy vùng tích áp (2.2), đầu trên của lò xo chống vào đáy pít tông (2.7), lò xo và lực căng của lò xo có tính năng đối trọng với sự dao động áp suất trong ống nạp của động cơ. Trên đỉnh pít tông được nối liền là trục hình trụ (2.6). Tích hợp trên trục hình trụ (2.6) là trục hình nón cụt (2.9). Hình nón cụt trên thân trục (2.9) là khẩu độ để dòng khí đi qua. Trục (2.6) có chức năng chuyển động lên, xuống theo hành trình chuyển động của pít tông (2.7). Khi áp suất trong ống nạp dao động, chiếc lò xo (2.8) sẽ đối trọng với áp suất này, đẩy pít tông lên hoặc

xuống, tuyến tính khẩu độ của trục hình nón cụt (2.90) cung cấp dòng khí đi theo đường ống dẫn (2.5).

Khi cửa ga khép tối thiểu (ga cầm chừng), lúc ấy áp suất trong ống nạp sẽ xảy ra cao nhất, áp sẽ kéo pít tông trong van về mức tận cùng, đồng thời trục (2.9) cũng sẽ được kéo theo, khóa đường ống thông khí (2.5) chấm dứt cấp dòng khí đi qua. Khi cửa ga mở, áp suất trong ống nạp giảm, lò xo đối trọng sẽ đẩy pít tông trở lên, lúc ấy trục (2.9) nhô lên mở khẩu độ cho dòng khí đi qua đường ống (2.5). Van được kết nối từ đường ống (2.5) dưới đuôi van vào đường ống nạp của động cơ.

Tác dụng và nguyên lý vận hành của van tiết lưu (2) như sau:

Van đưa một lượng không khí phù hợp nhằm bù vào lượng không khí bị kéo giãn do chiếc lò xo gia tốc tạo ra. Khi cửa ga mở tối đa, lúc ấy áp suất trong ống nạp là thấp nhất, lò xo đối trọng sẽ đẩy trục 2.6 lên điểm trên cùng, đồng nghĩa với mở khẩu độ tối đa của trục hình nón 2.9.

Khi cửa ga đóng tối thiểu, áp suất trong ống nạp là cao nhất, lúc ấy, trục (2.6) sẽ lùi về tận cùng, đóng đường ống dẫn (2.5). Trong quá trình chuyển động của trục (2.6) sẽ lộ ra khẩu độ của trục (2.9), tuyến tính dòng khí cấp ít hay nhiều cho đường ống nạp dẫn vào buồng đốt.

Khi ga tĩnh, áp suất trong ống nạp ổn định, lò xo đối trọng sẽ tự cân bằng áp suất trong ống nạp với vùng tích áp (2.2) hình trụ trong van (2) để điều chỉnh khẩu độ van (2) cấp không khí.

Qua phần mô tả trên sẽ thấy rõ tính mới và điểm khác biệt với tất cả các động cơ xăng hiện nay là ở chỗ:

Van tiết lưu (2) hoạt động tuyến tính bằng áp suất dao động trong ống nạp của động cơ nhằm bù lượng không khí bị kéo giãn do chiếc lò xo gia tốc tạo ra.

Mô tả vật vât hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ sơ lược minh họa lò xo 1 ở trạng thái chiều đứng.

Hình 2 là hình vẽ sơ lược minh họa van tiết lưu 2 ở trạng thái chiều đứng

Mô tả chi tiết sáng chế

Cơ cấu thứ nhất: Lò xo gia tốc 1

Lò xo hình nón cụt 1. Bước của lò xo dày nhằm khép kín biên. Lực căng của lò xo phải yếu hơn lực rút gió của pít tông ở ngưỡng tối đa. Đầu lớn 1.3 hướng lên bộ chế hòa khí hay trước béc phun xăng. Đầu nhỏ tiếp cận với cửa xu páp nạp.

Cơ cấu thứ hai: Van tiết lưu 2

Van có cấu dạng hình trụ 2.1, bên trong van có vùng rỗng còn gọi là vùng tích áp hình trụ 2.2. Đầu dưới đáy van có đường ống thông khí 2.3 bên trong ra bên ngoài. Đầu trên van là nắp khóa vùng tích áp hình trụ 2.4, nắp khóa 2.4 có đường ống thông khí 2.5. Phổi hợp đóng, mở đường ống 2.5 là trục 2.6. Đường ống thông khí 2.5 được truyền dẫn xuyên suốt và liên kết với đường ống 2.3, dưới đáy van rồi đi vào đường ống nạp của động cơ. Trong vùng tích áp hình trụ 2.2 có pít tông 2.7 chạy lên, xuống trong vùng tích áp. Bên dưới pít tông là chiếc lò xo. Lò xo này còn gọi là lò xo đối trọng 2.8. Đầu dưới lò xo chống vào đáy vùng tích áp 2.2, đầu trên của lò xo chống vào đáy pít tông 2.7, lò xo và lực căng của lò xo có tính năng đối trọng với sự dao động áp suất trong ống nạp của động cơ. Trên đỉnh pít tông được nối liền là trục hình trụ 2.6. Tích hợp trên trục hình trụ 2.6 là trục hình nón cụt 2.9. Hình nón cụt trên thân trục 2.9 là khẩu độ để dòng khí đi qua. Trục 2.6 có chức năng chuyển động lên, xuống theo hành trình chuyển động của pít tông 2.7. Khi áp suất trong ống nạp dao động, chiếc lò xo 2.8 sẽ đối trọng với áp suất này, đẩy pít tông lên hoặc xuống, tuyến tính khẩu độ của trục hình nón cụt 2.9, cung cấp dòng khí đi theo đường ống dẫn 2.5. Van được kết nối từ đường ống 2.5 dưới đuôi van vào đường ống nạp của động cơ.

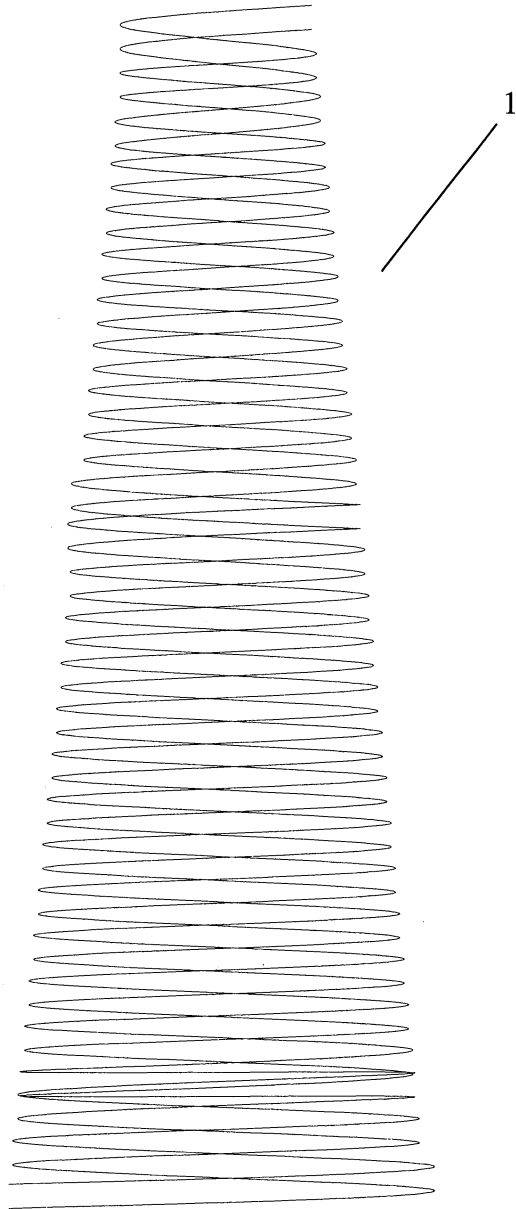
Hiệu quả đạt được của sáng chế

Chi phí cho giải pháp là thấp, Tiết kiệm được nhiên liệu cho xã hội. Đồng nghĩa với việc giảm một lượng khí thải cho môi trường.

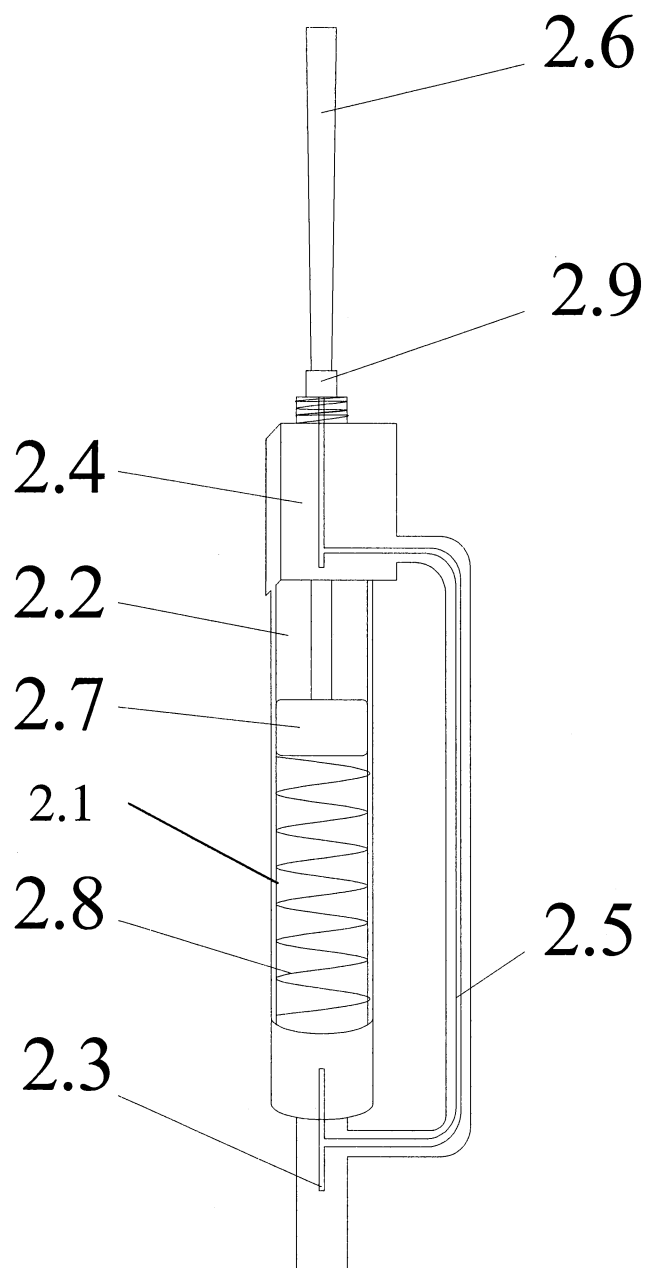
Yêu cầu bảo hộ**1. Cơ cấu gia tốc nhiên liệu cho động cơ xăng bao gồm:**

lò xo hình nón cụt (1) có bước của lò xo dày, lò xo được đặt trong đường ống nạp của động cơ;

van tiết lưu (2) có thân dạng hình trụ (2.1), vùng rỗng tích áp (2.2), đầu dưới đáy van có đường ống thông khí (2.3) bên trong ra bên ngoài; đầu trên van là nắp khóa vùng tích áp hình trụ (2.4); nắp khóa (2.4) có đường ống thông khí (2.5); đường ống thông khí (2.5) được truyền dẫn xuyên suốt và liên kết với đường ống (2.3) dưới đáy van rồi đi vào đường ống nạp của động cơ, trong vùng tích áp (2.2) có pít tông (2.7), bên dưới pít tông là lò xo (2.8), trên đỉnh pít tông, được nối liền với pít tông, là trục hình trụ (2.6), tích hợp trên trục hình trụ (2.6) là trục hình nón cụt (2.9), van được kết nối từ đường ống (2.5) dưới đuôi van vào đường ống nạp của động cơ.



Hình 1



Hình 2