



(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)



1-0028223

(51)⁷ F01L 13/08; F01L 1/047

(13) B

(21) 1-2016-00485

(22) 04/02/2016

(30) 104104149 06/02/2015 TW

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/08/2016 341A

(73) Sanyang Motor Co., Ltd. (TW)

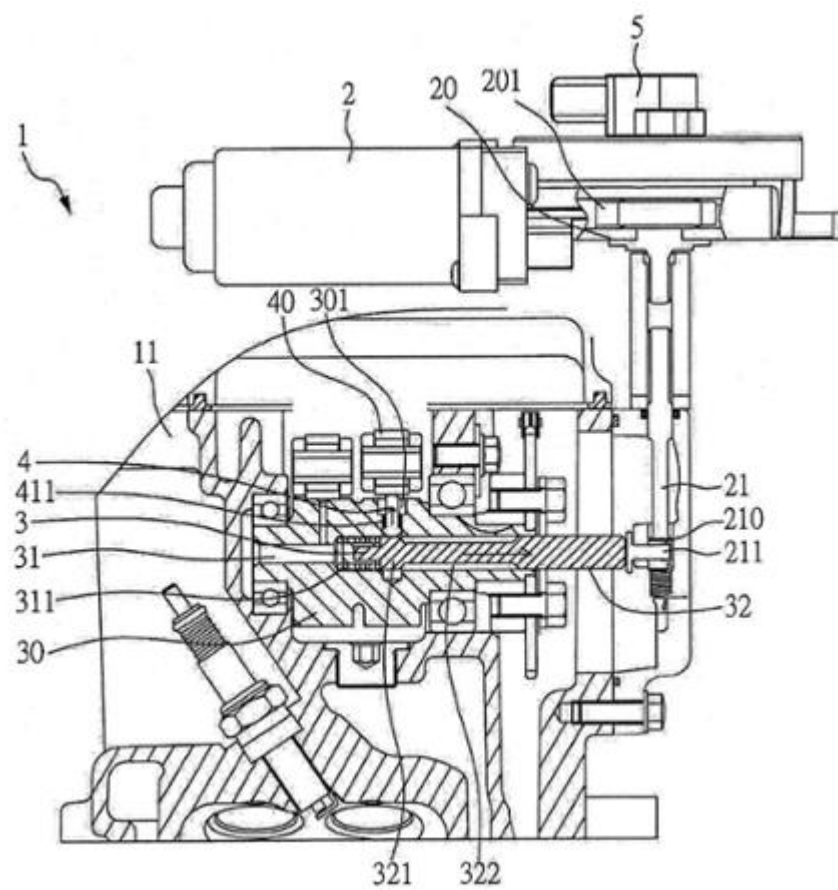
184 Keng Tzu Kou, Shang Keng Village, Hsin Fong Shiang, Hsinchu, Taiwan

(72) WU, Chun-Hsien (TW).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN GIẢM ÁP CHO ĐỘNG CƠ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, được bố trí trong động cơ có đầu xilanh, bao gồm mô tơ điện, trục giảm áp, thanh nâng giảm áp, và bộ phận điều khiển. Trục giảm áp bao gồm phần đệm có lò xo trục giảm áp, và thân trục chính. Thân trục chính được bố trí phần nhô và rãnh trượt. Thanh nâng giảm áp được bố trí trong đường dẫn thẳng đứng của trục cam, và được bao quanh bởi lò xo thanh nâng giảm áp. Thanh nâng giảm áp có đầu trước và đầu sau lần lượt đẩy tỳ vào thân trục chính và cò mổ xả. Bộ phận điều khiển được nối điện với mô tơ điện, để điều khiển mô tơ điện dẫn động trục điều khiển để kéo dài hoặc rút ngắn thanh đẩy điều khiển. Nhờ đó, trong kỳ nén của động cơ, thiết bị điều khiển giảm áp có thể thực hiện hoạt động giảm áp để làm giảm lực cản đối với trục khuỷu động cơ, và để cải thiện chuyển động quay trơn tru của trục khuỷu nhằm tạo thuận lợi cho việc khởi động động cơ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, và cụ thể hơn, đề cập đến thiết bị điều khiển giảm áp được làm thích hợp cho các hệ thống động cơ xe máy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, thiết bị được gọi là thiết bị điều khiển giảm áp được sử dụng trong kỳ nén của pit tông động cơ. Theo FIG.6, hình vẽ này minh họa quan hệ “độ nâng van - góc quay trục khuỷu” dùng cho thiết bị điều khiển giảm áp theo sáng chế. Như được thể hiện, tọa độ trục tung biểu thị độ nâng van, trong khi tọa độ trục hoành biểu thị góc quay trục khuỷu. Nguyên lý vận hành của động cơ bốn kỳ được sử dụng trong sáng chế nằm ở chỗ phân chia các vị trí của chuyển động của pit tông trong xilanh. Cụ thể là, vị trí điểm chết trên (top-dead-center - T.D.C) hoặc vị trí điểm chết dưới (bottom-dead-center - B.D.C) có thể đạt được tuần tự sau mỗi 180 độ, trong đó mỗi khoảng 180-độ, tuần tự bắt đầu từ 0 độ, lần lượt được gọi là kỳ nổ, kỳ xả, kỳ nạp, và kỳ nén. Thông thường, đường cong độ nâng van bao gồm đường cong nâng-xả A và đường cong nâng-nạp B. Tuy nhiên, khi pit tông ở trong kỳ nén, và do đó động cơ hoạt động ở tốc độ quay quá thấp hoặc ở trạng thái khởi động, thì trục khuỷu gặp phải lực cản lớn hơn và không thể quay một cách trơn tru. Điều này ảnh hưởng bất lợi đến hiệu suất toàn phần của động cơ, và thiết bị điều khiển giảm áp dùng cho động cơ để giải phóng áp suất trở nên thiết yếu. Theo đó, đường cong nâng-giảm áp C, như được thể hiện trên hình vẽ, được tạo ra.

Bây giờ theo FIG.7 là hình chiếu mặt cắt minh họa thiết bị điều khiển giảm áp thông thường cho động cơ, thiết bị điều khiển giảm áp được bố trí trong động cơ 9, trong đầu xilanh 91, và để giảm áp 92 hoạt động cùng với trục giảm áp 93 và thanh nâng giảm áp 94, trong đó trục giảm áp 93 và thanh nâng giảm áp 94 được bố trí trên trục cam 930. Để giảm áp 92 được nối với lò xo giảm áp 921 sao cho lực hồi phục của lò xo giảm áp 921 có thể được lấy làm chỉ báo để xác định vận tốc quay tới hạn của động cơ 9. Như thế, khi động cơ 9 hoạt động ở tốc độ quay thấp hơn trị số cụ thể, thì lực ly tâm của đế giảm áp 92 không thể thắng độ đàn hồi của lò xo giảm áp 921, sao cho thanh nâng giảm áp 94 kéo dài ra ngoài vòng tròn cơ sở của cam xả và van xả giải phóng một phần của áp suất xilanh trong kỳ nén. Mặt khác, khi tốc độ quay của động cơ đạt đến trị số cụ thể, thì lực ly tâm của đế giảm áp 92 thắng độ đàn hồi của lò xo giảm áp 921, khiến cho trục giảm áp 93 quay. Trong các trường hợp này, thanh nâng giảm áp 94 rút vào trong vòng tròn cơ sở của cam xả và sự giảm áp không được thực hiện, như thế động cơ 9 hoạt động bình thường.

Thông thường, thiết bị giảm áp động cơ sẽ tiếp nhận các tốc độ quay giảm áp phù hợp với các dung tích công tác của động cơ khác nhau. Kết quả là, cần thay đổi một số trong số các thành phần chẳng hạn các đế giảm áp, lò xo giảm áp, và đối trọng giảm áp, chưa kể tốc độ quay giảm áp chỉ có thể được giới hạn ở trị số cụ thể.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, nghiên cứu và thử nghiệm liên tục đối với “Thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ” đã được thực hiện, cuối cùng dẫn đến sự hoàn thành sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, trong đó để giảm áp thông thường được thay thế bởi mô tơ điện, và thông qua bộ phận điều

khiến làm bộ điều khiển chủ để khởi động hoặc dừng thiết bị giảm áp, thì trạng thái giảm áp có thể được thiết lập khi cần. Hơn nữa, lượng tiêu thụ điện và lãng phí năng lượng có thể được giảm, sao cho thiết bị khởi động có kích thước nhỏ hơn có thể là lựa chọn khả thi cho việc thiết kế động cơ.

Để đạt được các mục đích nêu trên, thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, theo sáng chế, được bố trí trong động cơ có đầu xilanh, bao gồm mô tơ điện, trục giảm áp, thanh nâng giảm áp, và bộ phận điều khiển. Mô tơ điện được nối với trục điều khiển sao cho mô tơ điện tạo ra công suất đầu ra và truyền công suất này đến trục điều khiển.

Theo sáng chế, trục giảm áp xuyên qua trục cam, và bao gồm phần đệm có lò xo trục giảm áp, và thân trục chính. Phần đệm được cố định trong trục cam. Thân trục chính được bố trí phần nhô và rãnh trượt. Thân trục chính có phần trước và phần sau được nối lần lượt với phần đệm và với thanh đẩy điều khiển của trục điều khiển. Như thế, trục giảm áp có thể trượt theo phương ngang. Ngoài ra, thông qua sự phối hợp của thanh đẩy điều khiển và lò xo trục giảm áp của phần đệm, việc điều chỉnh vị trí đứng của trục giảm áp trở nên khả thi.

Ngoài ra, theo sáng chế, thanh nâng giảm áp được bố trí trong đường dẫn thẳng đứng của trục cam, và được bao quanh bởi lò xo thanh nâng giảm áp. Thanh nâng giảm áp có đầu trước và đầu sau lần lượt đẩy tỳ vào thân trục chính và cò mổ xả. Nhờ đó, lò xo thanh nâng giảm áp có thể trượt theo phương thẳng đứng. Ngoài ra, thông qua tác động đẩy của phần nhô của thân trục chính hoặc rãnh trượt, và sự phối hợp của lò xo thanh nâng giảm áp trong đường dẫn thẳng đứng của trục cam, việc điều chỉnh vị trí đứng của thanh nâng giảm áp trở nên khả thi.

Theo sáng chế, bộ phận điều khiển được nối điện với mô tơ điện, để điều khiển mô tơ điện dẫn động trục điều khiển để kéo dài hoặc rút ngắn thanh đẩy điều khiển. Như

thể, bộ phận điều khiển có thể điều khiển mô tơ điện để tạo ra tác động liên hợp giữa trục giảm áp và thanh nâng giảm áp, để điều khiển cò mỏ xả mở hoặc đóng van xả trong kỳ nén. Bằng cách thực hiện như vậy, hoạt động giảm áp có thể được thực hiện một cách chính xác ở tốc độ quay cụ thể.

Ngoài ra, khi động cơ hoạt động ở tốc độ quay thấp hơn tốc độ quay định trước, thì phần nhô của trục giảm áp đẩy thanh nâng giảm áp di chuyển ra ngoài vòng tròn cơ sở của cam xả. Việc này, theo sáng chế, được gọi là trục giảm áp di chuyển đến “vị trí cao”. Điều này sẽ khiến cò mỏ xả chịu tác động đẩy và sẽ dẫn động van xả mở ra để thực hiện hoạt động giảm áp.

Ngược lại, khi động cơ hoạt động ở tốc độ quay cao hơn tốc độ quay định trước, trục giảm áp có rãnh trượt tiếp nhận thanh nâng giảm áp sao cho thanh nâng giảm áp trở lại bên trong vòng tròn cơ sở của cam xả. Việc này, theo sáng chế, được gọi là trục giảm áp di chuyển đến “vị trí thấp”. Điều này sẽ khiến cò mỏ xả chịu tác động phục hồi và sẽ dẫn động van xả đóng lại để dừng hoạt động giảm áp.

Theo sáng chế, bộ phận điều khiển bao gồm bộ điều khiển mô tơ, bộ cảm biến tốc độ quay, và bộ cảm biến vị trí góc. Bộ cảm biến tốc độ quay tiếp nhận thông tin về trạng thái tốc độ quay của động cơ, và được ghép nối điện với bộ điều khiển mô tơ. Như thế, việc phát hiện thông tin hiện thời về tốc độ quay và trục khuỷu có thể thu được, chưa kể việc liệu tốc độ quay này có vượt quá tốc độ quay cụ thể hay không có thể được xác định. Hơn nữa, bộ điều khiển mô tơ dùng để điều khiển mô tơ điện nhằm xác định liệu cơ cấu giảm áp có nên được khởi động hay không. Điều này sẽ khiến trục khuỷu quay một cách trơn tru hơn, và sẽ làm giảm lượng tiêu thụ năng lượng, để tạo thuận lợi cho việc khởi động động cơ.

Ngoài ra, theo sáng chế, mô tơ cấp công suất quay đồng trục với trục khuỷu của

động cơ sao cho mô tơ cấp công suất có thể có cả chế độ mô tơ và chế độ máy phát điện. Như thế, mô tơ cấp công suất không chỉ dùng làm thiết bị dẫn động, mà còn dùng làm thiết bị phát điện, tùy thuộc vào hiệu suất động cơ. Cụ thể là, khi động cơ có hiệu suất kém, thì sự dẫn động phụ được thực hiện bằng cách tiêu thụ điện năng của mô tơ; và ngược lại khi động cơ có hiệu suất cao, thì có thể đóng vai trò máy phát điện để sạc điện năng cho ắc quy, sao cho mô tơ cấp công suất có thể trở thành hệ thống cấp công suất lại song song.

Các mục đích, ưu điểm, và dấu hiệu mới khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn nhờ phần mô tả chi tiết sau đây khi được thực hiện kết hợp với các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu mặt cắt minh họa thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, trong khi hoạt động giảm áp, theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.2 là hình chiếu mặt cắt khác minh họa thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, trong khi hoạt động giảm áp, theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.3 là hình chiếu mặt cắt minh họa thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, trong đó hoạt động giảm áp không được thực hiện, theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.4 là hình chiếu mặt cắt khác minh họa thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, trong đó hoạt động giảm áp không được thực hiện, theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.5 là hình chiếu mặt cắt minh họa thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ theo phương án thứ hai của sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ sơ đồ minh họa quan hệ giữa độ nâng van và góc quay trục khuỷu đối với thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ theo sáng chế; và

FIG.7 là hình chiếu mặt cắt minh họa thiết bị điều khiển giảm áp thông thường cho động cơ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo FIG.1 và FIG.2 là các hình chiếu mặt cắt minh họa thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, trong khi hoạt động giảm áp, theo phương án thứ nhất của sáng chế, hai hình chiếu mặt cắt này chênh lệch 90 độ về góc nhìn, do đó các dấu hiệu về kết cấu của sáng chế có thể được quan sát từ các góc độ khác nhau. Như được thể hiện, thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, được bố trí trong động cơ 1 có đầu xanh 11, bao gồm mô tơ điện 2, trục giảm áp 3, thanh nâng giảm áp 4, và bộ phận điều khiển 5. Thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ được sử dụng tại thời điểm khi động cơ 1 có pit tông hoạt động đến kỳ nén. Thiết bị này được đề xuất để cải thiện chuyển động quay trơn tru của trục khuỷu ngay cả khi tốc độ quay của động cơ thấp, và nhờ sự điều chỉnh tự động để giải phóng áp suất, nên sự lãng phí năng lượng có thể được giảm để làm tăng hiệu suất động cơ.

Theo phương án thứ nhất, mô tơ điện 2 có trục phát động 20 được nối với trục điều khiển 21, nhờ đó công suất đầu ra từ mô tơ điện 2 có thể được truyền đến trục điều khiển 21. Để tránh không cho mô tơ điện 2 thực hiện việc giảm áp liên tục và gây ra các vấn đề về tiêu thụ điện quá mức và cháy mô tơ, cụm bánh răng xoắn trục chéo 201 được bố trí bổ sung giữa mô tơ điện 2 và trục điều khiển 21. Cụm bánh răng xoắn trục chéo 201 tạo ra tác dụng tự khóa, sao cho khi nào mô tơ điện 2 không được truyền năng lượng để quay, thì trục điều khiển 21 sẽ không quay để dẫn động mô tơ điện 2 quay. Trục điều khiển 21 có đầu 210 để tiếp nhận thanh đẩy điều khiển 211, thanh này có thể được dẫn

động nhờ mô tơ điện 2 để trượt ngang.

Sau đó, theo sáng chế, thanh đẩy điều khiển 211 được nối với trục giảm áp 3, trục này xuyên qua trục cam 30 và bao gồm phần đệm 31 và thân trục chính 32. Phần đệm 31 được cố định trong trục cam 30 và được bố trí lò xo trục giảm áp 311 làm cơ cấu đệm khi thân trục chính 32 đẩy tỳ vào đó. Thân trục chính 32 được bố trí phần nhô 321 và rãnh trượt 322, cả hai bộ phận này có độ chênh lệch về chiều cao, theo chiều dọc, nhờ đó trạng thái vị trí của cò mổ xả 40 có thể được chuyển. Thanh nâng giảm áp 4 được bố trí trong đường dẫn thẳng đứng 301 của trục cam 30, trong đó thanh nâng giảm áp 4 có đầu trước và đầu sau của nó lần lượt đẩy tỳ vào thân trục chính 32 và cò mổ xả 40, và lò xo thanh nâng giảm áp 411 được sử dụng làm cơ cấu đệm khi thanh nâng giảm áp 4 đẩy tỳ vào lò xo này. Như thế, thông qua quan hệ liên hợp giữa trục giảm áp 3 và thanh nâng giảm áp 4, cơ cấu nâng van xả có thể được tạo ra nhờ đó trạng thái giảm áp có thể được thiết lập trong trường hợp bất kỳ. Ngoài ra, lò xo thanh nâng giảm áp 411 có thể được dùng để hãm thanh nâng giảm áp 4 không thực hiện giảm áp khi chịu lực ly tâm gây ra bởi tốc độ quay cao của động cơ.

Ngoài cơ cấu truyền động cơ học như được đề cập ở trên, bộ phận điều khiển 5 được bố trí, sao cho bộ phận điều khiển 5 được nối điện với mô tơ điện 2, và bao gồm bộ điều khiển mô tơ, bộ cảm biến tốc độ quay, và bộ cảm biến vị trí góc trong bộ phận này. Bộ cảm biến tốc độ quay tiếp nhận thông tin về trạng thái tốc độ quay của động cơ, và được ghép nối điện với bộ điều khiển mô tơ. Bộ cảm biến vị trí góc phát hiện thông tin về vị trí quay của trục phát động 20 của mô tơ điện 2. Cuối cùng, bộ điều khiển mô tơ tổng hợp tất cả thông tin đã phát hiện được, và truyền tín hiệu để điều khiển mô tơ điện 2 có cấp công suất đầu ra cho thanh đẩy điều khiển 211 để kéo dài hoặc rút ngắn thanh đẩy điều khiển này hay không. Điều này khác biệt với kỹ thuật thông thường sử dụng mối tương quan so sánh giữa lực ly tâm của đế giảm áp 92 và độ đàn hồi của lò xo giảm

áp 921 để khởi động trục giảm áp 93. Ngược lại, sáng chế sử dụng hệ thống điều khiển để lệnh các bộ phận một cách đơn giản và hiệu quả và làm tăng độ nhạy khi quyết định giảm áp.

Theo đó, thông qua việc phát hiện và quyết định của bộ phận điều khiển 5, khi pit tông của động cơ thực hiện kỳ nén và động cơ hoạt động ở tốc độ quay thấp hơn tốc độ quay định trước, để khiến cho trục khuỷu quay một cách trơn tru hơn, tốc độ quay định trước có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 1100rpm đến 1200rpm (vòng trên phút), hoặc nằm trong cùng khoảng đối với chế độ mô tơ cấp công suất trong cấp công suất lai, như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2. Mục đích của việc tận dụng quan hệ liên hợp của cơ cấu đã đề cập ở trên là để mở hoặc đóng van xả 401, sao cho hoạt động giảm áp có thể được thực hiện bằng cách xả trước khí áp suất cao trong xilanh. Cụ thể là, khi mô tơ điện 2 ở trạng thái khi trục điều khiển 21 chuyển đến vị trí ban đầu, thì thanh đẩy điều khiển 211 trở về hốc lõm của đầu 210 của trục điều khiển 21, và độ đàn hồi của lò xo trục giảm áp 311 đẩy thân trục chính 32 trượt về bên phải sao cho trục giảm áp 3 ở vị trí cao hơn. Nói cách khác, thân trục chính 32 có phần nhô 321 của nó đẩy thanh nâng giảm áp 4 di chuyển ra ngoài vòng tròn cơ sở của cam xả 6. Cuối cùng, cò mổ xả 40, khi chịu tác động đẩy của phần nhô 321 của thân trục chính 32, sẽ dẫn động van xả 401 đi xuống và mở ra để hoàn thành hoạt động giảm áp.

Ngược lại, nếu hoạt động giảm áp được dừng lại, thì xem FIG.3 và FIG.4 là các hình chiếu mặt cắt minh họa thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, trong đó hoạt động giảm áp không được thực hiện, theo phương án thứ nhất của sáng chế. Tương tự, thông qua việc phát hiện và quyết định của bộ phận điều khiển 5, khi pit tông của động cơ thực hiện kỳ nén và động cơ hoạt động ở tốc độ quay cao hơn tốc độ quay định trước, trong đó tốc độ quay định trước có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 1100rpm đến 1200rpm, hoặc nằm trong cùng khoảng đối với chế độ mô tơ cấp công suất trong cấp

công suất lai. Do cả động cơ và trục khuỷu đều ở trạng thái tốc độ quay cao bình thường, nên không còn cần cơ cấu được đề cập ở trên để giảm áp. Do đó, mô-tơ điện 2 ở trạng thái sao cho trục điều khiển 21 rời khỏi vị trí ban đầu và thanh đẩy điều khiển 211 ra khỏi hốc lõm của đầu 210 của trục điều khiển 21. Bằng cách sử dụng cơ cấu đệm để nén lò xo trục giảm áp 311 nhằm dẫn động thân trục chính 32 trượt sang bên trái, trục giảm áp 3 đứng ở vị trí thấp. Nói cách khác, thân trục chính 32 có rãnh trượt 322 tiếp nhận thanh nâng giảm áp 4 sao cho thanh nâng giảm áp 4 trở về phía trong vòng tròn cơ sở của cam xả 6. Cuối cùng, cò mổ xả 40, do sự tiếp nhận của rãnh trượt 322 của thân trục chính 32, sẽ dẫn động van xả 401 đi lên và đóng lại để dừng hoạt động giảm áp.

Hơn nữa, thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, theo sáng chế, có thể được sử dụng cho bộ phát điện-khởi động tích hợp (integrated starter generator - ISG), hoặc cho mô-tơ của xe lai song song, như theo FIG.5 là hình chiếu mặt cắt minh họa thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ theo phương án thứ hai của sáng chế. Như được thể hiện, cơ cấu của xe lai song song đặc trưng ở chỗ: mô-tơ cấp công suất 10 quay đồng trục với trục khuỷu 7 của động cơ 1 sao cho mô-tơ cấp công suất 10 có thể có cả chế độ mô-tơ và chế độ máy phát điện. Khi động cơ 1 hoạt động ở tốc độ quay thấp, bộ phận điều khiển 5, để đáp ứng hiệu suất động cơ thấp, chuyển mô-tơ cấp công suất 10 sang chế độ mô-tơ để dẫn động hệ thống truyền động nhằm quay bánh xe. Khi mô-tơ cấp công suất 10 quay, động cơ 1 sẽ chịu áp suất nén động cơ, sao cho mô-tơ cấp công suất 10 cần nhiều năng lượng hơn, khiến cho mô-tơ tiêu thụ nhiều điện năng hơn. Theo đó, bộ phận điều khiển 5 khởi động thiết bị giảm áp để thực hiện giảm áp động cơ để làm giảm tổn thất dung lượng của ắc quy 8. Mặt khác, khi động cơ 1 hoạt động ở tốc độ quay cao, do động cơ 1 có tần số cao, nên bộ phận điều khiển 5 chuyển mô-tơ cấp công suất 10 sang chế độ máy phát điện và sự giảm áp không được thực hiện. Trong các trường hợp này, động năng được tạo ra từ động cơ 1 khi dẫn động các bánh xe có thể được thu hồi một

cách hiệu quả, và nạp lại ắc quy 8 dưới dạng điện năng. Như thế, mô tơ cấp công suất 10 không chỉ dùng làm thiết bị dẫn động, mà còn dùng làm thiết bị phát điện, phụ thuộc vào hiệu suất động cơ và sự biến thiên của tốc độ quay, và trở thành hệ thống cấp công suất lai song song kết hợp thiết bị điều khiển giảm áp của các động cơ.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả liên quan đến các phương án ưu tiên, nên hiểu rằng các cải biến và biến thể khả thi khác có thể được thực hiện mà không thoát khỏi phạm vi của sáng chế như được yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ, được bố trí trong động cơ có đầu xilanh, thiết bị này bao gồm:

mô tơ điện, được nối với trục điều khiển;

trục giảm áp, xuyên qua trục cam, và bao gồm phần đệm có lò xo trục giảm áp, và thân trục chính, trong đó phần đệm được cố định ở trục cam, và thân trục chính được bố trí phần nhô và rãnh trượt, và thân trục chính này có phần trước và phần sau của nó được nối lần lượt với phần đệm và với thanh đẩy điều khiển của trục điều khiển;

thanh nâng giảm áp, được bố trí trong đường dẫn thẳng đứng của trục cam, và được bao quanh bởi lò xo thanh nâng giảm áp, trong đó thanh nâng giảm áp có đầu trước và đầu sau lần lượt đẩy tỳ vào thân trục chính và cò mổ xả; và

bộ phận điều khiển, được nối điện với mô tơ điện, dùng để điều khiển mô tơ điện dẫn động trục điều khiển để kéo dài hoặc rút ngắn thanh đẩy điều khiển.

2. Thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ theo điểm 1, trong đó khi động cơ hoạt động ở tốc độ quay thấp hơn tốc độ quay định trước, thì phần nhô của trục giảm áp sẽ đẩy thanh nâng giảm áp dịch chuyển ra ngoài vòng tròn cơ sở của cam xả.

3. Thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ theo điểm 1, trong đó khi động cơ hoạt động ở tốc độ quay cao hơn tốc độ quay định trước, thì trục giảm áp có rãnh trượt tiếp nhận thanh nâng giảm áp sao cho thanh nâng giảm áp trở về phía trong vòng tròn cơ sở của cam xả.

4. Thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ theo điểm 1, trong đó bộ phận điều khiển bao gồm bộ điều khiển mô tơ, bộ cảm biến tốc độ quay, và bộ cảm biến vị trí góc; và trong đó bộ cảm biến tốc độ quay tiếp nhận thông tin về trạng thái tốc độ quay của động

cơ, và được ghép nối điện với bộ điều khiển mô tơ.

5. Thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm mô tơ cấp công suất được quay đồng trục với trục khuỷu của động cơ.

6. Thiết bị điều khiển giảm áp cho động cơ theo điểm 5, trong đó mô tơ cấp công suất không chỉ dùng làm thiết bị dẫn động, mà còn dùng làm thiết bị phát điện, sao cho mô tơ cấp công suất này là hệ thống cấp công suất lai song song.

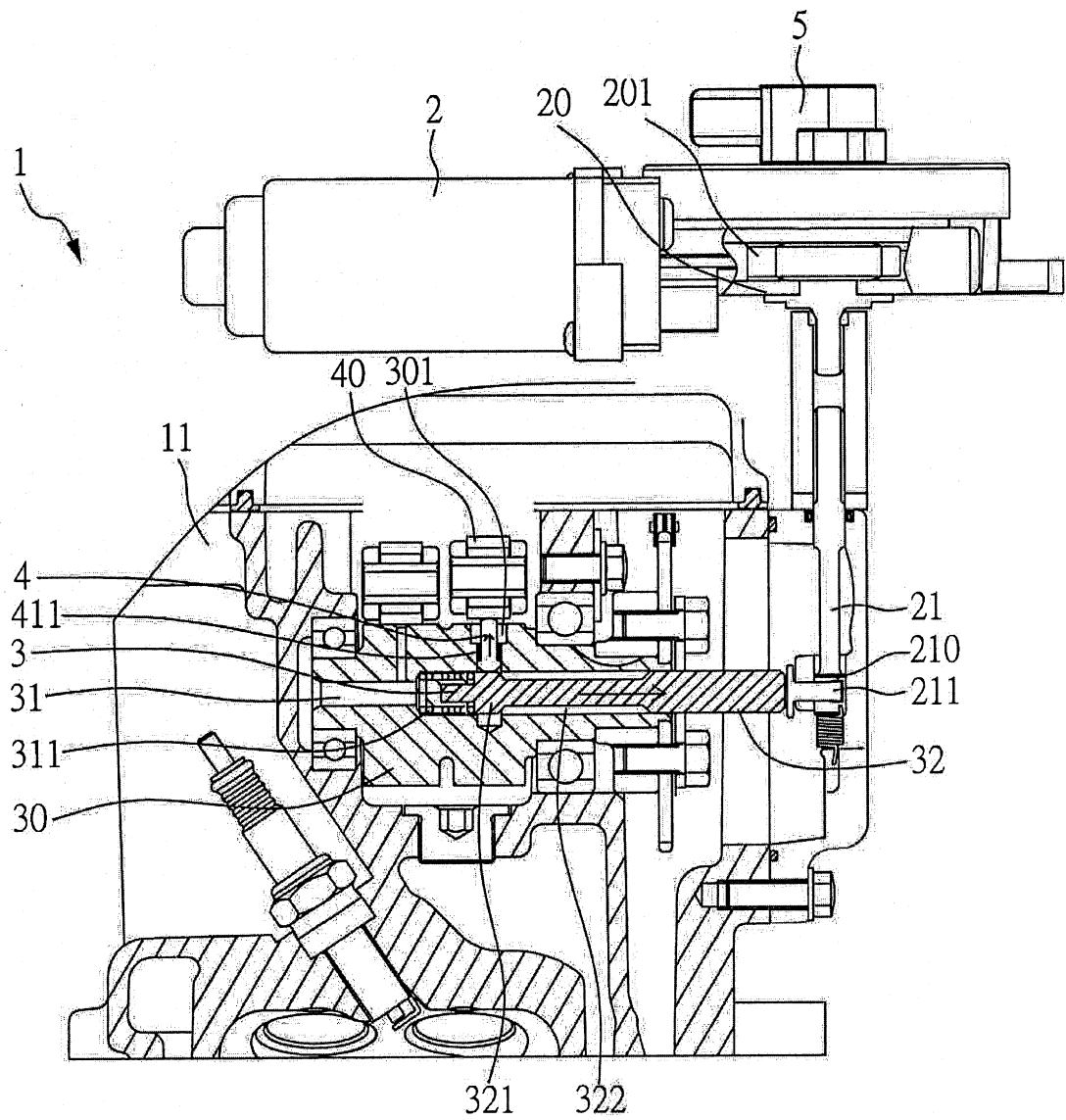


FIG. 1

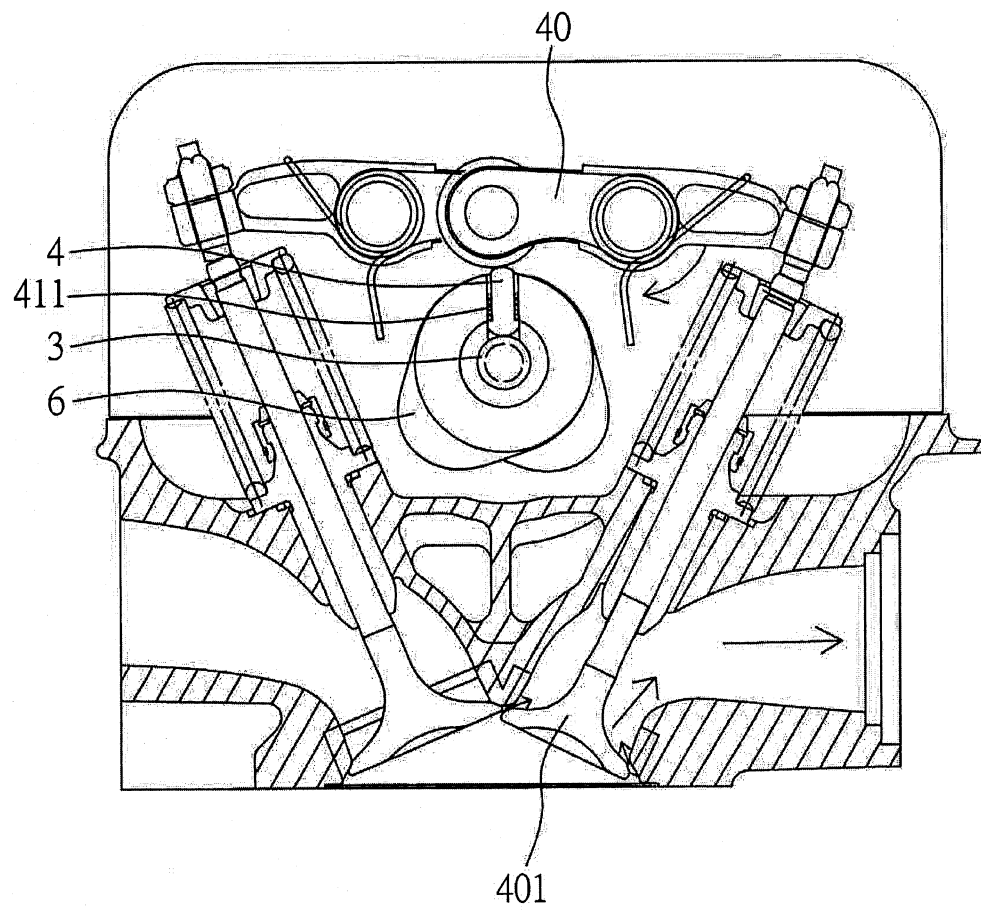


FIG. 2

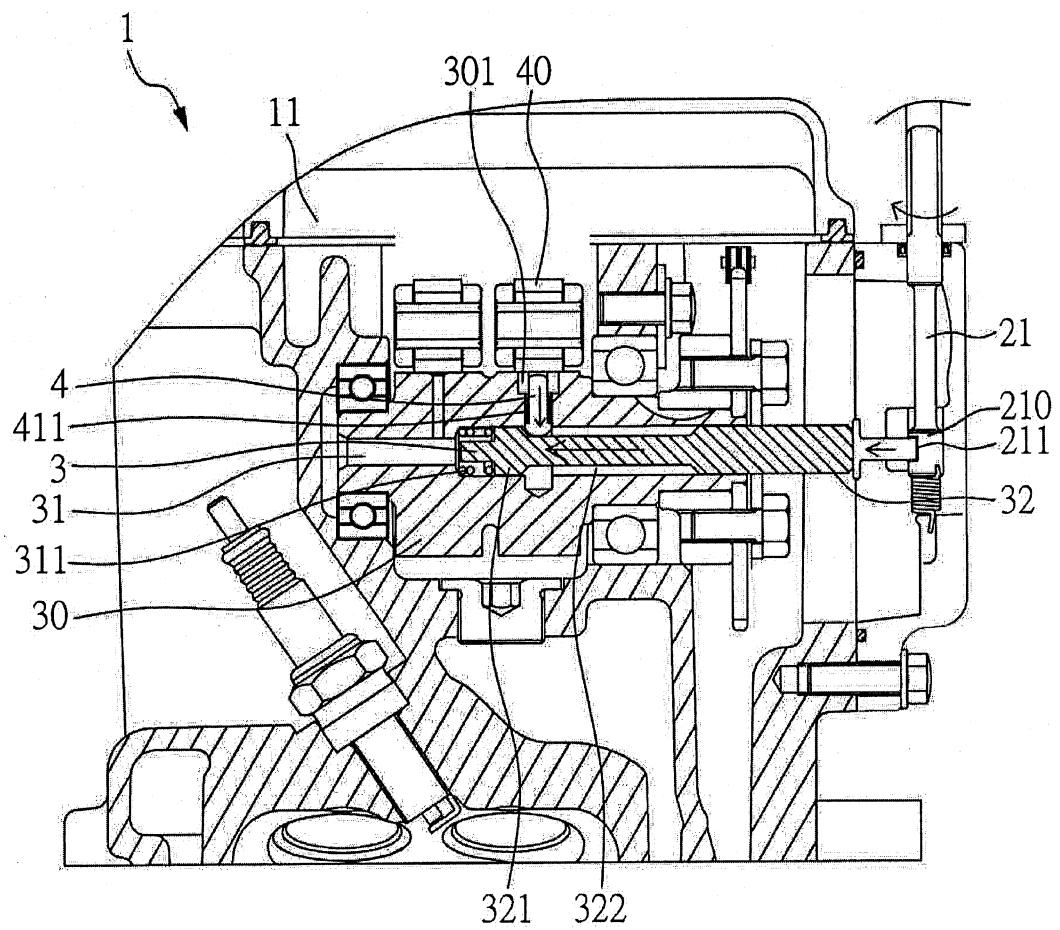


FIG. 3

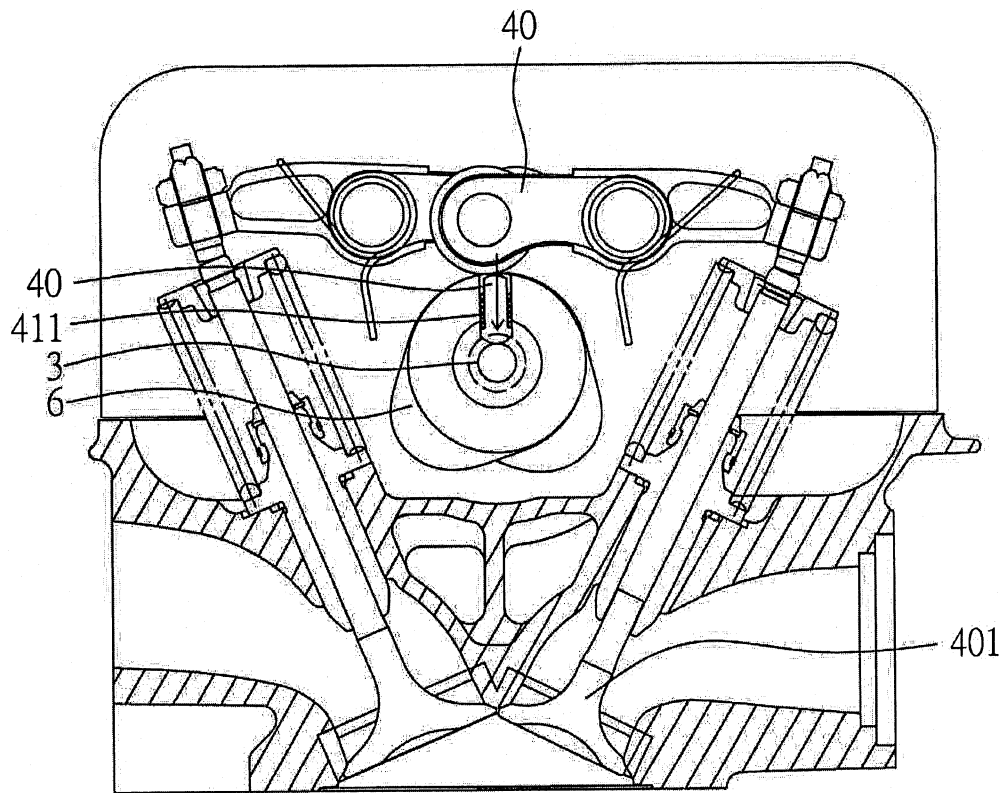


FIG. 4

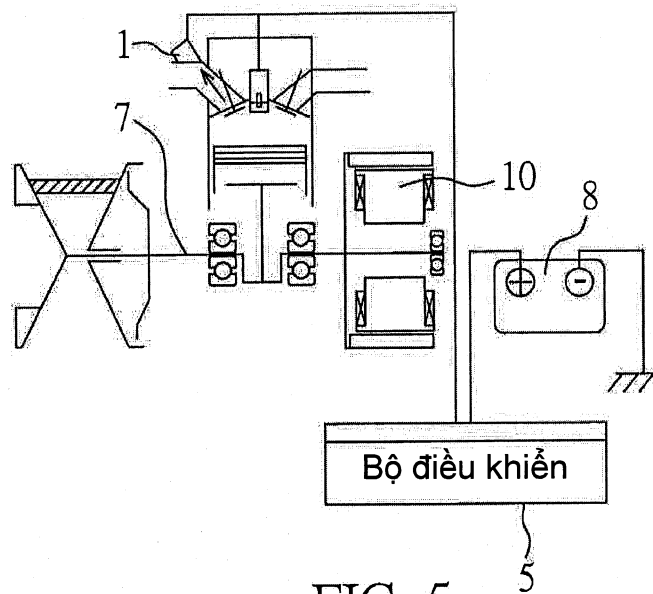


FIG. 5

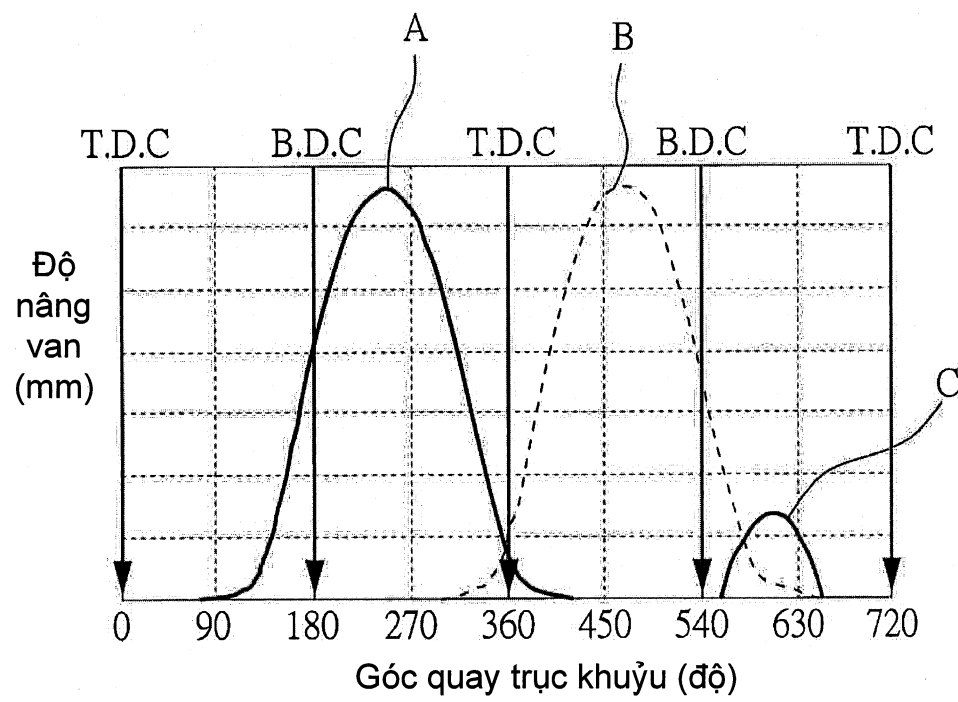


FIG. 6

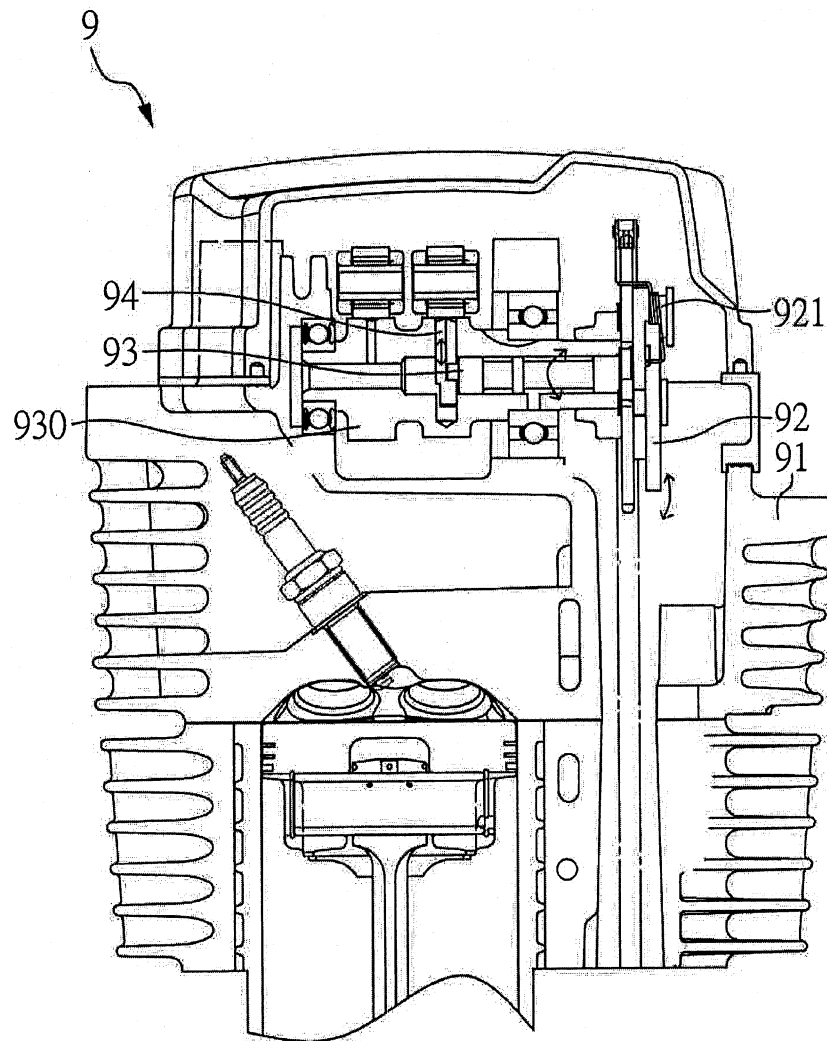


FIG. 7