



(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)



1-0033795

(51)⁷ B60K 23/02; F16D 25/08

(13) B

(21) 1-2016-04763

(22) 09/06/2015

(86) PCT/KR2015/005780 09/06/2015

(87) WO2016/199950A1 15/12/2016

(45) 25/10/2022 415

(43) 26/02/2018 359A

(73) WONKWANG E&TECH CO., LTD. (KR)

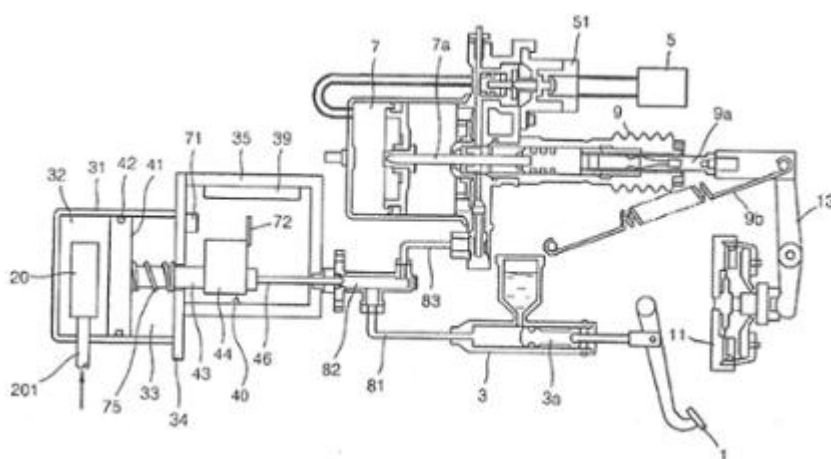
400-7, Gungseong-ro, Wanggung-myeon, Iksan-si, Jeollabuk-do, 570-944, Republic of Korea

(72) LEE, Dong Geun (KR); BAEK, Byeong Cheol (KR); LEE, Seong Cheol (KR); KIM, Seong Jin (KR).

(74) Công ty Luật TNHH ELITE (ELITE LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP GIẢM TIÊU THỤ NHIÊN LIỆU SỬ DỤNG THIẾT BỊ KIỂM SOÁT BỘ LY HỢP NHẪM GIẢM TIÊU THỤ NHIÊN LIỆU

(57) Sáng chế này đề cập đến phương pháp giảm tiêu thụ nhiên liệu sử dụng thiết bị kiểm soát bộ ly hợp, và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị kiểm soát ly hợp giúp tiêu hình hóa hệ thống máy và làm giảm lỗi vận hành bằng cách sử dụng hệ thống phát hiện sự chuyển vị có dạng phi tiếp xúc sử dụng cảm biến vị trí để phát hiện khe hở ly hợp, và điều chỉnh sự vận hành của cơ cấu chấp hành bằng cách sử dụng nhiều van solenoid, kết quả là, cho phép kiểm soát vị trí chính xác của các xi-lanh khí nén vận hành bộ ly hợp, bằng cách đó cải thiện hiệu quả sử dụng nhiên liệu và giảm tiêu thụ nhiên liệu cũng như giảm phát thải khí các-bon đi-ô-xít.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến thiết bị kiểm soát bộ ly hợp nhằm giảm tiêu thụ nhiên liệu, cụ thể là thiết bị kiểm soát bộ ly hợp đã được tiêu hình hóa, đồng thời giảm lỗi vận hành bằng việc sử dụng hệ thống phát hiện dịch chuyển dạng phi tiếp xúc sử dụng cảm biến vị trí để phát hiện khe hở ly hợp, và điều chỉnh sự vận hành của cơ cấu chấp hành bằng việc sử dụng nhiều van solenoid (sô-lê-nô-ít), kết quả là, cho phép điều khiển chính xác vị trí của xi lanh khí nén mà xi lanh này vận hành bộ ly hợp, bằng cách đó giảm tiêu thụ nhiên liệu và lượng khí CO₂ phát thải ra môi trường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ ly hợp là thiết bị giúp kết nối hoặc ngắt kết nối cặp trục quay đồng tâm để dàng và nhanh chóng. Bộ ly hợp thường ở giữa mô tơ và trục ly hợp để vận hành hoặc dừng máy, và để động cơ vận hành trong trạng thái không tải như ở ô tô.

Bộ ly hợp sử dụng trong dòng ô tô thương mại có chức năng truyền lực để truyền lực quay của động cơ tới bộ truyền động và chức năng ngắt lực để tạm thời chặn việc truyền lực giữa động cơ và bộ truyền động khi có yêu cầu, cho phép việc khởi động trơn tru mà không bị rung lắc, bảo vệ động cơ và bộ truyền lực không bị quá tải, và giảm sự rung lắc của động cơ cùng với bánh đà.

FIG. 1 thể hiện cấu trúc của bộ ly hợp thông thường. Như thể hiện trên FIG. 1, bộ ly hợp được cấu hình chủ yếu bao gồm chân côn 1 (nhận lực thao tác từ tài xế), xi lanh chính 3 (truyền lực của chân côn 1), máy thổi khí 5 (được nối với xi lanh chính 3 để cung cấp khí nén), xi lanh trợ lực 7 có cần pit tông 7a vận hành với khí nén được cấp bởi máy thổi khí 5, xi lanh ly hợp 9 (vận hành bộ ly hợp 11 với khí nén được cấp từ xi lanh trợ lực 7), cần đẩy gài khớp 13 (được nối bằng bản lề với xi lanh ly hợp 9 để nối xi lanh ly hợp 9 với bộ ly hợp 11). Lực đẩy 9a của xi lanh ly hợp 9 có lực phục hồi bởi lò xo 9b.

Ở trong bộ ly hợp nêu trên, khi người điều khiển nhấn chân côn 1, lực vận hành lên cần pit tông 3a của xi lanh chính 3 sao cho khí nén được cấp từ máy thổi khí 5 được

đưa vào xi lanh trợ lực 7 qua bộ phận điều chỉnh áp suất 51, sau đó áp suất khí được đưa vào di chuyển đến cần pit tong 7a của xi lanh trợ lực 7, làm cho cần đẩy 9a của xi lanh ly hợp 9 chuyển động, và với sự chuyển động của cần đẩy 9a, cần đẩy gài khớp 13 nhả đĩa ly hợp của bộ ly hợp 11 ra khỏi đĩa côn của động cơ, để ngắt lực được truyền đến bánh xe.

Tuy nhiên, bộ ly hợp phải vận hành chân côn nhiều trong lúc xe ô tô dừng hoặc đi với tốc độ chậm liên tục trong một khoảng thời gian dài hoặc di chuyển trong thành phố. Điều này sẽ gây nên sự căng thẳng và mệt mỏi cho đầu gối và thắt lưng của tài xế.

Ngoài ra, để tránh chết máy, khi tài xế nhấc chân ra khỏi chân côn, tài xế cần nhấn chân ga với lực vừa phải để mớm ly hợp (vê côn), và trong trường hợp này, nếu tài xế nhả chân côn quá sớm, ô tô sẽ bị lắc hoặc chết máy, và ngược lại, nếu tài xế nhả chân côn quá trễ, lực sẽ không được truyền một cách phù hợp tới xe, dẫn đến không kiểm soát được xe.

Để giải quyết sự bất lợi này, bộ truyền lực tự động có khả năng chuyển số tự động đã được lắp đặt, và trong trường hợp này, thuận lợi là sự thoải mái và tiện lợi mà tài xế cảm nhận được khi điều khiển xe. Tuy nhiên, sự bất lợi là mức giá thành ban đầu của sản phẩm tăng thêm, cũng như việc tăng tiêu thụ nhiên liệu khoảng 20-30% so với bộ truyền lực số tay.

Đối với xe ô tô thương mại số sàn hiện có, khi chân ga được nhả ra trong lúc lái, nhiên liệu được nạp vào động cơ và tiêu thụ tỷ lệ thuận với tốc độ lái và để giảm nhiên liệu, người điều khiển có thể cân nhắc về số không khi xuống dốc ở địa hình đồi núi. Tuy nhiên, điều này tiềm ẩn nhiều nguy cơ tai nạn, ví dụ, không áp dụng phanh [bằng] động cơ và khoảng dừng.

Nhiều ý tưởng về bộ ly hợp bán tự động đã được đề xuất để giải quyết vấn đề này. Tuy nhiên, vì cấu tạo phức tạp nên gây khó khăn cho quá trình sửa chữa và bảo trì sau này, cũng như quá trình lắp đặt vào xe ô tô phức tạp. Theo đó, nhu cầu đòi hỏi phải có thiết bị kiểm soát bộ ly hợp với cấu tạo cho phép dễ dàng tháo lắp cũng như sửa chữa và bảo dưỡng sau này.

Đặc biệt, với bộ ly hợp bán tự động thông thường, khi sự vận hành của bộ ly hợp được điều khiển sử dụng động cơ, giá trị vòng quay của nó được đọc bởi máy đo điện thế và biến đổi sang giá trị thay thế đường thẳng, và khe hở ly hợp được tính toán và sử dụng cho việc điều khiển truyền động, và với mục đích này, kích cỡ máy tăng lên gây

khó khăn cho việc gắn vào ô tô.

Hơn nữa, những tác động truyền động không mong muốn xảy ra bởi vì lỗi khi xác định sự sai biệt cơ khí giữa vòng quay bánh xe và tốc độ mặt đường (SLIP) trong quá trình chuyển giá trị vòng quay sang giá trị dịch chuyển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thiết kế để giải quyết vấn đề kể trên, và vì thế sáng chế hướng tới việc đề xuất thiết bị kiểm soát bộ ly hợp có kích thước nhỏ và giảm lỗi vận hành bằng việc sử dụng hệ thống phát hiện dịch chuyển phi tiếp xúc với cảm biến phát hiện vị trí khe hở ly hợp, và điều chỉnh sự vận hành của cơ cấu chấp hành bằng việc sử dụng nhiều van solenoid, kết quả là, cho phép điều khiển vị trí chính xác của xi lanh khí nén mà xi lanh này vận hành bộ ly hợp, bằng cách đó cải thiện hiệu quả sử dụng nhiên liệu và làm giảm lượng khí CO₂ phát thải ra môi trường.

Sáng chế hướng tới việc cung cấp thiết bị kiểm soát bộ ly hợp mà về cơ bản cho phép bộ ly hợp nhả ra thông qua công tắc điện tử để tăng sự thuận lợi trong việc thay đổi số của động cơ. Bên cạnh đó, nó có thể được tháo lắp từ xe một cách đơn giản và thuận tiện, cho phép việc bảo dưỡng và sửa chữa dễ dàng, và cho phép người mới tập lái thao tác dễ dàng.

Đặc biệt, sáng chế hướng tới việc cung cấp thiết bị kiểm soát bộ ly hợp đảm bảo cho việc lái xe dễ dàng dưới các điều kiện lái khác nhau bằng việc tự động đưa vào tình trạng mớm ly hợp (vê côn) và thao tác mớm ly hợp (vê côn) một cách tùy ý để đối phó với những điều kiện nguy hiểm sao cho giúp người mới tập lái dễ dàng điều khiển xe ô tô.

Hơn nữa, sáng chế này cũng hướng tới việc cung cấp thiết bị kiểm soát ly hợp đạt kích thước nhỏ và giảm lỗi vận hành bằng cách sử dụng hệ thống phát hiện dịch chuyển phi tiếp xúc với cảm biến khoảng cách đường thẳng như là cảm biến PSD để dò khe hở ly hợp hoàn toàn đối lập với công nghệ trước đây.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, sáng chế cung cấp biện pháp giải quyết sau đây:

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm soát bộ ly hợp được kết nối với xi lanh trợ lực 7 mà xi lanh này vận hành bộ ly hợp 11 để kiểm soát bộ ly hợp và thiết bị kiểm soát bộ ly

hợp bao gồm:

Thân máy rỗng thứ nhất 35; thân máy thứ hai 31 được bố trí ở phía sau của thân máy thứ nhất (35); mô đun cơ cấu chấp hành (40) được đặt sao cho có thể di chuyển được ở khắp bên trong của thân máy thứ nhất (35) và thân máy thứ hai (31); xi lanh (82) được nối với ống thủy lực (83) được nối với xi lanh trợ lực (7), và nối vào một phần của mô đun cơ cấu chấp hành (40) được lắp để cung cấp thủy lực cho ống thủy lực với sự di chuyển của mô đun cơ cấu chấp hành (40); cảm biến vị trí (71) mà đo khoảng cách theo đường thẳng của mô đun cơ cấu vận hành (40) di chuyển trong thân máy thứ nhất (35); bộ điều chỉnh áp suất được bố trí trong thân máy thứ nhất (35) để điều chỉnh áp suất; và bộ kiểm soát (39) mà kiểm soát áp suất của bộ điều chỉnh áp suất (20) theo khoảng cách được đo bởi cảm biến vị trí (71), trong đó bộ kiểm soát (39) được nối với ECU của xe thông qua sự liên lạc của Mạng lưới Khu vực Bộ điều khiển (Controller Area Network - CAN) để thu thập thông tin liên quan với chân phanh, chân ga, chân côn, khe hở của phanh bằng động cơ, tốc độ xe và vòng tua động cơ, và nhận số liệu đầu vào về tín hiệu vị trí của mô đun cơ cấu chấp hành (40) thông qua cảm biến vị trí (71), và kiểm soát van solenoit (61, 62, 63, 65) mà tạo thành bộ điều chỉnh áp suất (20) cho sự vận hành của mô đun cơ cấu chấp hành (40).

Một mô đun cơ cấu chấp hành 40 bao gồm:

Thân 44 có thể di chuyển theo hướng thẳng trong thân máy rỗng thứ nhất 35 và được bố trí với cần điều chỉnh thủy lực 46 ở phía trước của thân, xi lanh 82 mà được nối với ống thủy lực 83 nối với xi lanh trợ lực 7, và phần của cần điều chỉnh thủy lực 46 được cài vào để cung cấp thủy lực cho ống thủy lực với sự di chuyển của thân 44, đầu pít tông 41 mà có thể di chuyển theo hướng thẳng bên trong thân máy thứ hai 31 bởi sự chênh lệch áp suất giữa buồng thứ nhất 32 và buồng thứ hai 33, trong đó thân máy thứ hai 31 được chia thành buồng thứ nhất 32 và buồng thứ hai 33, mỗi buồng được bịt kín, và cần pít tông 43 nối đầu pít tông 41 với thân 44.

Bộ điều chỉnh áp suất 20 được nối với bơm nén được đặt bên ngoài thông qua ống thông khí 201, và

Bộ điều chỉnh áp suất bao gồm:

Nhiều vòi phun mà thông qua đó, không khí luân chuyển giữa ống thông khí 201 và thân máy thứ hai 31, và nhiều van solenoit 61, 62, 63, 65 được kiểm soát theo tín

hiệu của bộ kiểm soát 39 và điều chỉnh việc đóng mở của nhiều vòi phun.

Dưới góc độ này, thiết bị kiểm soát bộ ly hợp bao gồm thêm đĩa phản xạ 72 mà đĩa này di chuyển cùng với thân 44, trong đó bộ cảm biến 71 được gắn chặt với thân máy rỗng thứ nhất 35 để đo khoảng cách thẳng từ đĩa phản xạ 72.

Đồng thời, thiết bị kiểm soát bộ ly hợp có thể bao gồm thêm bộ phận đàn hồi 75 được bố trí ở trong buồng thứ hai 33, trong đó bộ phận đàn hồi có lực phục hồi để đẩy đầu pit tông 41 về hướng buồng thứ nhất 32.

Đặc biệt, thiết bị kiểm soát bộ ly hợp bao gồm thêm van 85 mà van này nối xi lanh 82 với xi lanh chính 3 được cấu hình để cung cấp thủy lực bằng thao tác của chân côn 1, và cảm biến xác định xem chân côn 1 có được ấn hay không, trong đó khi chân côn 1 được ấn được nhận dạng thông qua cảm biến, van mở ra, sự vận hành của bơm nén bị dừng lại bởi bộ kiểm soát 39, và van solenoid được mở ra.

Theo sáng chế này, việc tiểu hình hóa cơ cấu máy sẽ đạt được và lỗi vận hành được giảm bằng cách sử dụng hệ thống phát hiện sự dịch chuyển dạng phi tiếp xúc, sử dụng cảm biến khoảng cách đường thẳng như là cảm biến PSD để phát hiện khe hở ly hợp, sự vận hành của cơ cấu chấp hành được điều chỉnh sử dụng nhiều van solenoid, kết quả là, cho phép kiểm soát vị trí chính xác của xi lanh khí nén mà xi lanh này vận hành bộ ly hợp, bằng cách đó cải thiện hiệu quả tiêu thụ nhiên liệu của động cơ và làm giảm tiêu thụ nhiên liệu.

Sáng chế này đề xuất môi trường lái xe tối ưu để cải thiện hiệu quả sử dụng nhiên liệu bằng cách truyền và nhận dữ liệu liên quan đến tốc độ xe, vòng tua động cơ, lượng nhiên liệu được cung cấp và chân côn từ/tới ECU của xe thông qua hệ thống liên lạc CAN, và thu thập thông tin vị trí chính xác thông qua bộ chuyển ly hợp, cảm biến vận hành chân côn, và cảm biến vị trí cơ cấu chấp hành để điều chỉnh chế độ lái theo thời gian thực.

Hơn nữa, có hiệu quả trong việc cung cấp thiết bị kiểm soát bộ ly hợp mà dễ dàng gắn vào và tháo rời khỏi xe cộ đã có sẵn, tạo thuận lợi cho việc bảo trì và sửa chữa, và cho phép những tài xế mới lái dễ dàng thao tác.

Hơn nữa, so sánh với các công nghệ đã biết trước, có hiệu quả trong việc tiểu hình hóa máy móc và giảm sai sót vận hành bằng cách sử dụng hệ thống phát hiện sự dịch chuyển dạng phi tiếp xúc, sử dụng cảm biến khoảng cách đường thẳng như là cảm biến PSD để phát hiện khe hở ly hợp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ thể hiện cấu trúc của một bộ ly hợp nói chung.

FIG. 2 là sơ đồ thể hiện thiết bị kiểm soát bộ ly hợp theo sáng chế này khi được gắn vào.

Từ FIG. 3 đến FIG. 5 là sơ đồ thể hiện cấu trúc của bộ điều chỉnh áp suất được sử dụng trong thiết bị kiểm soát bộ ly hợp theo sáng chế này.

FIG. 6 là sơ đồ thể hiện thiết bị kiểm soát bộ ly hợp theo sáng chế này khi được gắn vào.

FIG. 7 là sơ đồ khối của thiết bị kiểm soát bộ ly hợp theo sáng chế này.

Từ FIG. 8 đến FIG. 13 là biểu đồ thời gian thể hiện nhiều chế độ khác nhau trong điều kiện lái xe thông thường.

Từ FIG. 14 đến FIG. 18 là biểu đồ thời gian thể hiện nhiều chế độ khác nhau trong điều kiện đi xuống dốc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong bản mô tả này, sáng chế này sẽ được mô tả cụ thể có tham chiếu tới các hình vẽ.

Mặt khác, như được mô tả theo sáng chế này, khi việc mô tả cụ thể và chi tiết một chức năng hay cấu hình liên quan đã biết được xem như việc diễn tả bản chất của sáng chế này có tính đa nghĩa, sự miêu tả cụ thể trong sáng chế này bị bỏ qua. Trước khi mô tả, cần lưu ý rằng ngay cả khi một thuật ngữ giống nhau được sử dụng, các biểu tượng tham chiếu khác nhau có thể được sử dụng nếu thuật ngữ giống nhau chỉ đến các thành tố khác nhau.

Hơn nữa, các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này được đặt trong mối quan hệ về mặt chức năng với sáng chế này, và có thể được thay đổi theo chủ ý của người dùng ví dụ như người/vật thử nghiệm (experimenters) hoặc dụng cụ đo (measurers) hoặc theo thông lệ (according to custom), và mỗi thuật ngữ có thể được định nghĩa dựa trên sự bộc lộ xuyên suốt bản mô tả này.

FIG. 2 là sơ đồ thể hiện rằng thiết bị kiểm soát bộ ly hợp theo sáng chế này được kết nối với bộ ly hợp có sẵn. Hơn nữa, sơ đồ được mô tả ngắn gọn để nhấn mạnh những

thành phần chính của sáng chế này.

Sáng chế này đề xuất thiết bị kiểm soát bộ ly hợp được nối với xi lanh trợ lực mà xi lanh này vận hành bộ ly hợp 11 để kiểm soát bộ ly hợp, và thiết bị kiểm soát bộ ly hợp được nối với chân côn 1 thông qua xi lanh chính 3.

Thiết bị kiểm soát bộ ly hợp theo sáng chế này được chia rõ thành thân máy rỗng thứ nhất 35 và thân máy thứ hai 31 được bố trí ở phía sau của thân máy rỗng thứ nhất 35. Thuật ngữ “phía sau” (rear) được sử dụng ở bản mô tả này để chỉ hướng nhìn ra khỏi xi lanh 82, và thuật ngữ “phía trước” (front) được sử dụng ở bản mô tả này để chỉ hướng nhìn vào xi lanh 82, đối với Fig.2.

Đồng thời, điểm mấu chốt của sáng chế này nằm ở chỗ bộ điều chỉnh áp suất 20 bên trong buồng thứ nhất 32 như mô tả ở bên dưới, và mặc dù bơm nén, cung cấp khí nén cho bộ điều chỉnh áp suất 20, không được thể hiện, cần hiểu rằng chúng được nối với nhau thông qua ống thông khí 201.

Thiết bị kiểm soát bộ ly hợp theo sáng chế này bao gồm thân máy rỗng thứ nhất 35, thân 44 mà thân này có thể di chuyển theo chiều thẳng trong thân máy rỗng thứ nhất 35 và được bố trí với cần điều chỉnh thủy lực 46 ở phía trước của thân 44, và xi lanh 82, được nối với ống thủy lực 83, được nối với xi lanh trợ lực 7 và một phần của cần điều chỉnh thủy lực 46 được chèn vào để cung cấp thủy lực cho đường ống thủy lực theo sự di chuyển của thân 44.

Sáng chế này khác biệt ở chỗ thân 44 tạo ra sự di chuyển theo đường thẳng, và khoảng cách di chuyển theo đường thẳng của thân 44 được đo trực tiếp và được sử dụng để kiểm soát bộ ly hợp. Các công nghệ đã được công bố trước đây sử dụng động cơ bước và thực hiện việc kiểm soát vị trí bằng cảm biến quay vòng, nhưng do cần phải có quá trình đo giá trị đường thẳng thông qua giá trị quay vòng và biến đổi lại thành giá trị đường thẳng, hiệu suất phản hồi rất không ổn định, và đặc biệt, trong trường hợp động cơ bước đã mòn, sẽ xảy ra rủi ro tiềm tàng là có lỗi trong việc kiểm soát vị trí.

Để giải quyết vấn đề này, sáng chế này thực hiện việc kiểm soát vị trí thông qua cảm biến đo khoảng cách theo chiều thẳng như là cảm biến PSD ngoại trừ động cơ bước để đưa ra giá trị tuyến tính chính xác, và có thể tránh rủi ro bị mài mòn do kiểu hoạt động phi tiếp xúc của nó, do đó có ưu điểm là độ bền cao.

Đồng thời, động cơ bước được sử dụng thông dụng rất là nhạy cảm với độ ẩm, và thiết bị kiểm soát bộ ly hợp được gắn vào phần dưới của động cơ do thuộc tính của

nó, gây ra nhiều vấn đề liên quan đến việc chống ẩm. Do đó, sáng chế này khác biệt ở chỗ thực hiện việc kiểm soát vị trí bằng cách sử dụng van solenoid có khả năng chống ẩm rất tốt.

Với mục đích này, bộ cảm biến 71 được bố trí để đo khoảng cách di chuyển theo đường thẳng của thân 44 bên trong thân máy rỗng thứ nhất 35. Bộ cảm biến 71 được dự kiến để đo khoảng cách di chuyển theo đường thẳng tương ứng của thân 44 như được mô tả ở trên. Do đó, bất cứ cảm biến có khả năng đo khoảng cách theo đường thẳng nào, bao gồm cả cảm biến PSD, cảm biến siêu âm và cảm biến hồng ngoại đều có thể sử dụng được.

Để tăng hiệu suất đo khoảng cách, đĩa phản xạ 72, mà sẽ di chuyển cùng với thân 44 có thể sẽ được bố trí thêm. Bộ cảm biến 71 được gắn cứng vào thân máy rỗng thứ nhất 35, và khi đĩa phản xạ 72 di chuyển cùng với sự di chuyển của thân 44, đo khoảng cách đã di chuyển được theo hướng thẳng.

Khoảng cách đo được giữa bộ cảm biến 71 và đĩa phản xạ 72 được truyền tới bộ kiểm soát 39 thông qua hệ thống liên lạc, và được sử dụng như là cơ sở cho sự kiểm soát van solenoid.

Sau đây, nguyên lý vận hành của thân 44 sẽ được mô tả cụ thể hơn.

Thân máy thứ hai 31, được bố trí ở phía sau của thân máy rỗng thứ nhất 35, được bố trí thêm, và được chia thành buồng thứ nhất 32 và buồng thứ hai 33, mỗi buồng được bịt kín, và đầu pít tông 41 được bố trí thêm, mà đầu pít tông này có thể di chuyển thẳng trong thân máy thứ hai 31 bằng sự khác biệt về áp suất giữa buồng thứ nhất 32 và buồng thứ hai 33.

Đầu pít tông 41 được nối với thân 44 bởi cần pít tông 43.

Theo sáng chế này, mô đun bao gồm đầu pít tông 41, cần pít tông 43. Thân 44 và cần điều chỉnh thủy lực 46 có thể được đặt như là mô đun cơ cấu chấp hành 40.

Đầu pít tông 41 di chuyển dọc theo thân máy rỗng 31 theo áp suất trong buồng thứ nhất 32. Đầu pít tông 41 có thể bao gồm thêm vòng đệm pít tông 42 để bịt kín buồng thứ nhất 32 và buồng thứ hai 33.

Tốt hơn nữa là, áp suất trong buồng thứ nhất 32 có thể thay đổi, và áp suất trong buồng thứ hai 33 được duy trì ở giá trị không đổi, ví dụ, ở áp suất không khí hoặc ở trạng thái chân không. Nghĩa là, cấu trúc mà chỉ cho phép điều chỉnh áp suất trong buồng thứ nhất 32 sẽ kinh tế.

Với mục đích này, bộ phận đàn hồi 75, có lực phục hồi để đẩy đầu pít tông 41 hướng tới buồng thứ nhất 32, có thể được bố trí thêm trong buồng thứ hai 33. Như được thể hiện trong hình vẽ, bộ phận đàn hồi được bố trí theo hình dáng của lò xo bao lấy cần pít tông 43, với một đầu gắn vào đầu pít tông 41 và đầu kia gắn vào phần vách giáp giới giữa thân máy rỗng thứ nhất 35 và thân máy thứ hai 31.

Khi áp suất trong buồng thứ nhất 32 thấp, đầu pít tông 41 có xu hướng di chuyển hướng về phía buồng thứ nhất 32 bởi lực phục hồi của bộ phận đàn hồi 75, và khi lực đẩy do áp suất trong buồng thứ nhất 32 là lớn hơn so với lực phục hồi của bộ phận đàn hồi 75, đầu pít tông 41 di chuyển theo hướng buồng thứ hai 33.

Nghĩa là, cần hiểu rằng sáng chế này đặc trưng ở chỗ kiểm soát sự di chuyển của đầu pít tông 41 bằng cách điều chỉnh áp suất trong buồng thứ nhất 32 và kiểm soát sự di chuyển của thân 44 được nối vào vào đó.

Với mục đích này, sáng chế này bao gồm bộ điều chỉnh áp suất 20 được bố trí trong buồng thứ nhất 32 để điều chỉnh áp suất, và bộ kiểm soát 39 để kiểm soát áp suất của bộ điều chỉnh áp suất 20 theo khoảng cách đo được bởi bộ cảm biến 71. Sự di chuyển của mô đun cơ cấu chấp hành 40 hướng vào xi lanh 82 được điều chỉnh bằng việc điều chỉnh áp suất trong buồng thứ nhất 32 thông qua bộ điều chỉnh áp suất 20.

Bộ điều chỉnh áp suất 20 được nối với bơm nén (không được thể hiện) được bố trí bên ngoài thông qua ống thông khí 201. Bơm nén cũng được bố trí để cung cấp khí nén cho bộ điều chỉnh áp suất 20, hoặc ngược lại, xả khí trong buồng thứ nhất 32 ra bên ngoài thông qua bộ điều chỉnh áp suất 20, theo tín hiệu của bộ kiểm soát 39.

Như thể hiện tại FIG.3, bộ điều chỉnh áp suất 20 có phần thân với ống nằm bên trong 25 được nối vào ống thông khí 201. Ống nằm bên trong 25 có nhiều vòi phun 21, 22, 23.

Sáng chế này đặc trưng ở chỗ gắn mỗi van solenoid 61, 62, 63, 65 trên nhiều vòi phun 21, 22, 23 và ống thông khí 201, và việc mở và đóng ống thông khí 201 hoặc vòi phun sử dụng van solenoid phù hợp với chương trình đã được đặt trước. Thông qua đó, áp suất của buồng thứ nhất 32 được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh lượng khí đưa vào buồng thứ nhất 32 từ bơm nén hoặc lượng khí được xả ra bên ngoài từ buồng thứ nhất 32 khi bơm nén ở trạng thái tắt.

Với mục đích này, nhiều vòi phun 21, 22, 23 mà thông qua đó, khí lưu thông giữa ống thông khí 201 và buồng thứ nhất 32, và nhiều van solenoid 61, 62, 63, 65 được

kiểm soát theo tín hiệu của bộ kiểm soát 39 và điều chỉnh việc đóng/mở của nhiều vòi phun 21, 22 và 23. Tại đây, số lượng van solenoid có thể được tăng hoặc giảm một cách phù hợp. Đồng thời, nhiều van solenoid 61, 62, 63, 65 có thể bao gồm ba van xả 61, 62, 63 và van solenoid đầu vào 65.

Đối với van solenoid, tình trạng đóng/mở của chúng được lập trình từ trước và lưu trữ tùy thuộc vào giá trị của khoảng cách di chuyển của mô đun cơ cấu chấp hành 40 hoặc thân 44 được đo bởi bộ cảm biến 71, và theo đó, bộ kiểm soát 39 truyền giá trị tín hiệu vận hành tới van solenoid. Mỗi van solenoid đóng/mở riêng biệt với nhau, và tổng của tất cả các vòi phun được mở bởi các van solenoid trở thành tổng tiết diện mở.

Để điều chỉnh áp suất chính xác hơn, nhiều vòi phun được sử dụng, và cụ thể là, mỗi vòi phun được tạo ra với đường kính khác nhau.

Ví dụ, trong trường hợp của sáng chế này, nhiều vòi phun bao gồm vòi phun thứ nhất 21, vòi phun thứ hai 22, và vòi phun thứ ba 23, mỗi vòi phun có đường kính khác nhau, và nhiều van solenoid bao gồm van solenoid thứ nhất 61, van solenoid thứ hai 62, và van solenoid thứ ba 63, và van solenoid thứ tư 65.

Riêng trong trường hợp này, giả định rằng tiết diện của vòi phun thứ nhất 21 là 1 mm^2 , tiết diện của vòi phun thứ hai 22 là $0,5 \text{ mm}^2$ và tiết diện của vòi phun thứ ba 23 là $0,1 \text{ mm}^2$. Trong trường hợp đó, có thể có nhiều sự kết hợp trạng thái đóng/mở của mỗi van solenoid sao cho tiết diện của vòi phun được mở bởi sự kết hợp đó là 0,1; 0,5; 0,6; 1,0; 1,5; và 1,6.

Cần thừa nhận rằng tất cả các vòi phun đều có tiết diện phun là $0,5 \text{ mm}^2$, tiết diện của vòi phun được mở ra bởi sự kết hợp đóng/mở của mỗi van solenoid chỉ là ba tiết diện phun 0,5; 1,0 và $1,5 \text{ mm}^2$, điều đó không thuận lợi cho việc kiểm soát vị trí chính xác.

FIG.4 và 5 minh họa nguyên tắc vận hành của thiết bị kiểm soát bộ ly hợp tùy thuộc và tình trạng đóng/mở của vòi phun bởi thao tác của van solenoid.

FIG.4 thể hiện rằng van solenoid vận hành để mở mỗi vòi phun trong tình huống ở đó bơm nén bên ngoài đang vận hành. Trong trường hợp đó, khí nén được đưa vào bên trong buồng thứ nhất 32 thông qua vòi phun, và áp suất của buồng thứ nhất 32 tăng lên.

Trong trường hợp này, đầu pít tông 41 di chuyển hướng về phía buồng thứ hai 33 (hướng về phía trước) và cần điều chỉnh thủy lực 46 được bố trí phía trước thân 44

cung cấp thủy lực của xi lanh 82 cho ống thủy lực 83.

Nói chung, sáng chế này đặc trưng ở chỗ, bằng cách điều chỉnh tốc độ mà ở đó đầu pít tông 41 di chuyển hướng về buồng thứ nhất 32 dọc theo bộ phận đàn hồi 75 sau khi di chuyển tiến về phía trước.

Đây là nguyên tắc nhờ đó khí trong buồng thứ nhất 32 được xả qua vòi phun đã được mở trong trạng thái mà hoạt động của bơm nén bên ngoài được tắt, như thể hiện trên FIG.5. Trong trường hợp này, sáng chế này khác biệt ở chỗ bằng cách điều chỉnh vùng mở thông kết hợp của việc mở hoặc đóng của mỗi vòi phun xuyên qua van solenoid.

Bằng cách điều chỉnh vùng mở, tốc độ mà ở đó đầu pít tông 41 được nhấn về phía sau được điều chỉnh, và cuối cùng tốc độ cài và nhả của bộ ly hợp được điều chỉnh.

Ngoài ra, sáng chế này khác biệt ở chỗ bao gồm thêm van 85 nối xi lanh 82 vào xi lanh chính 3 mà xi lanh này cung cấp thủy lực bằng thao tác của chân côn 1, và cảm biến nhận ra liệu chân côn 1 có được ấn hay không, và tình trạng chân côn 1 đang được ấn được cảm biến nhận ra, van được mở ra, sự vận hành của bơm nén được dừng lại bởi bộ kiểm soát 39, và van solenoid được mở ra.

Trong trường hợp này, tốt hơn là sử dụng van 2 chiều cho van 85. Van này được cấu tạo sao cho nó bị đóng vào thời gian bình thường, và tại thời điểm khi tài xế dẫm lên bộ ly hợp một cách thủ công, nó được mở ra bởi một cảm biến mà cảm biến này đo cái đó và cho phép chất lưu chảy vào đường ống thủy lực. Khi van được mở ra, bơm nén ngay lập tức được chuyển sang trạng thái ngắt, tất cả các van solenoid được mở ra và thân 44 được rút về phía sau.

Hơn nữa, việc vận hành thủ công có thể được nối với thao tác của chân phanh và của chân ga cũng như thao tác của bộ ly hợp. Nghĩa là, bên cạnh bộ ly hợp, chân ga và chân phanh có thể được bố trí cảm biến để phát hiện liệu chúng có được ấn hay không, và khi phát hiện ra là có bị ấn, chức năng giống vậy sẽ được thực hiện.

Ngoài ra, như thể hiện tại FIG.3, ống bên trong 25 sẽ được bố trí thêm van phụ 24, và trong tình huống này, van phụ 24 có thể cũng được mở ngay lập tức để giảm áp suất ở trong buồng thứ nhất 32 trong khoảng thời gian ngắn nhất.

FIG.7 là biểu đồ khối thể hiện mối quan hệ về mặt vận hành của mỗi van solenoid bằng bộ kiểm soát theo sáng chế này. Bộ kiểm soát được nối với mỗi cảm biến, và theo đó kiểm soát sự vận hành của van.

Bộ kiểm soát được cấu hình để được nối với ECU của xe thông qua liên lạc Bộ

điều khiển Mạng khu vực (Controller Area Network - CAN) để thu thập thông tin của xe, nhận thông số đầu vào về tín hiệu vị trí thông qua cảm biến khoảng cách để xác định sự vận hành của mô đun cơ cấu chấp hành 40, và kiểm soát các van solenoid 61, 62, 63, 65 liên quan đến việc vận hành của cơ cấu chấp hành 40. Đồng thời, trạng thái vận hành chân ga, chân côn, chân phanh của tài xế có thể được xác định bổ sung thông qua các cảm biến hoạt động của chân ga, chân côn, chân phanh. Liên lạc CAN là giao thức (protocol) dựa trên tin nhắn, là tiêu chuẩn cho việc liên lạc được thiết kế để các bộ vi điều khiển hoặc các dụng cụ liên lạc với nhau mà không cần máy tính chính đặt trên xe.

Dữ liệu liên quan đến việc liên lạc CAN là thông tin gắn liền với tốc độ của xe, vòng tua động cơ xe, chân phanh, chân ga, chân côn và phanh bằng động cơ, và cảm biến bao gồm bộ chuyển ly hợp, cảm biến vận hành chân côn, cảm biến tỷ lệ dòng chảy cấp liệu, và cảm biến vị trí của mô đun cơ cấu chấp hành 40.

Sáng chế này cũng hướng tới việc kèm thiết bị theo sáng chế này với bộ ly hợp điều khiển bằng tay (còn gọi là số sàn hoặc số tay) hiện có để cải thiện hiệu quả tiết kiệm nhiên liệu, bằng cách đó tối ưu hóa chương trình thông qua việc kiểm soát tự động, và đặc biệt là, sáng chế này thiết kế và áp dụng chế độ hoạt động mà được chia thành điều kiện chạy thông thường và điều kiện chạy xuống dốc. Chế độ hoạt động dùng để chỉ điều kiện được đặt trước mà có thể xảy ra trong điều kiện chạy thông thường và điều kiện chạy xuống dốc, và thông tin của xe được thu thập thông qua hệ thống liên lạc CAN và cảm biến được lựa chọn và kết quả đầu ra được thiết kế như là biểu đồ thời gian.

Ngược với xe du lịch, xe tải được dùng để chở tải trọng nặng, và để tăng hiệu quả sử dụng nhiên liệu của xe tải, khi lái xe cần tính đến yếu tố về loại, kích thước và trọng lượng của hàng được chở, và bởi vì phần lớn xe có tải trọng lớn hơn trọng lượng của chính xe đó, sẽ hiệu quả đối với việc nâng cao hiệu quả sử dụng nhiên liệu khi lựa chọn chạy theo chế độ xuống dốc tùy thuộc vào điều kiện đường xá hơn là việc giữ tốc độ ổn định khi lái.

Việc chạy xuống dốc dựa trên nguyên tắc việc cung cấp nhiên liệu được giảm thiểu bằng cách tạm thời tách rời việc truyền lực khi đang chạy, và là ý tưởng tương tự với phương pháp cắt nhiên liệu khi đang chạy. Khi chạy xe quá tốc độ lái định trước trong hộp truyền động điều khiển bằng tay, nếu chân (của lái xe) nhấc ra khỏi chân ga, việc truyền lực sẽ tự động tách rời khỏi bộ ly hợp để ngắt năng lượng từ động cơ, cho phép việc chạy xe với mức tiêu thụ nhiên liệu tối thiểu, nói cách khác, phương pháp

giảm tiêu thụ nhiên liệu sử dụng quán tính của xe và nhiên liệu chỉ được cung cấp ở mức cần để duy trì tốc độ lái cơ bản (động cơ chạy ở mức từ 800-900 vòng/phút khi xe đứng yên).

Chức năng tự động ngắt nhiên liệu có thể rất đa dạng theo từng đời xe, nhưng được áp dụng ở mức khoảng 1.600 vòng/phút hoặc cao hơn khi chân phanh và chân ga không được nhấn khi xe đang chạy. Ví dụ trong phương pháp lái xe cắt nhiên liệu, khi người lái xe đạp chân ga khi xe đang chạy ở vòng tua máy 3.000 vòng/phút và sau đó, người lái xe nhấc chân ga ra, Bộ kiểm soát động cơ (ECU) xác định rằng người lái xe sẽ không tăng tốc và cắt việc truyền nhiên liệu tới động cơ, do đó người lái xe tiếp tục lái xe bằng quán tính ở trạng thái việc cấp nhiên liệu bị ngừng lại. Đồng thời, khi lái xe xuống dốc ở số thấp với bộ ly hợp được cài, xe được duy trì ở vòng tua động cơ cao khi chạy xuống dốc, và gây nên việc cắt nhiên liệu, và thông qua đó, hiệu quả tiêu thụ nhiên liệu được cải thiện.

Ngược lại, khi chân ga được nhấn trong quá trình xe chạy ở vòng tua 3.000 vòng/phút, và khi chân của lái xe được nhấc khỏi chân ga, thiết bị kiểm soát bộ ly hợp nhằm giảm tiêu thụ nhiên liệu theo sáng chế này tự động nhả bộ ly hợp để cắt bỏ lực truyền từ động cơ và hạ tốc độ vòng tua của máy xuống tốc độ lái cơ bản (800-900 vòng/phút) để giảm thiểu lượng cấp nhiên liệu, và thông qua đó, hiệu quả tiêu thụ nhiên liệu được cải thiện. Cuối cùng, sáng chế này có thể làm giảm phát thải các-bon di-ô-xít thông qua việc giảm lượng nhiên liệu được sử dụng.

Sáng chế này lắp đặt xi lanh trợ lực và ống cấp thủy lực để sử dụng chung, và khi sử dụng thiết bị kiểm soát bộ ly hợp tự động đã được gắn vào, đường ống của xi lanh trợ lực đang tồn tại được đóng lại, và khi chân côn đang tồn tại được hoạt động, thiết bị kiểm soát bộ ly hợp được giải phóng và có thể được lái xe tùy ý sử dụng. Ngay cả trong trường hợp xảy ra lỗi vận hành trong thiết bị kiểm soát bộ ly hợp, hoạt động của bộ ly hợp đang tồn tại có thể được sử dụng với mức ưu tiên cao nhất, do đó việc lái xe không bị gián đoạn và không cần phải thay đổi cấu trúc của xe.

Sau đây là mô tả điều kiện lái xe bình thường khi áp dụng sáng chế này. Điều kiện lái xe bình thường xác định hoạt động của bộ ly hợp bán tự động của quá trình truyền động khi xe đang chạy và dừng.

Việc kiểm soát sự vận hành của bộ ly hợp trong bộ truyền động khi lái xe ở tốc độ thấp hơn 10 km/giờ được thể hiện có tham chiếu tới FIG. 8, khi lái xe với tốc độ thấp

hiện tượng mô men xoắn ma sát lớn phát sinh khi cài bộ ly hợp, bộ ly hợp không được cài ngay lập tức và bộ ly hợp được cài sau khi duy trì ở trạng thái móm ly hợp.

Việc kiểm soát hoạt động bộ ly hợp trong bộ truyền động khi lái xe ở tốc độ 10 km/giờ hoặc cao hơn được thể hiện có tham chiếu tới FIG.9, và trong ví dụ này, khi mô men xoắn ma sát lái thấp hơn so với mô men xoắn khi vận hành, mặc dù bộ ly hợp được cài ngay lập tức, không gây ra sốc mạnh, do đó bộ ly hợp được cài mà không cần móm ly hợp.

Tham chiếu tới FIG.10, khi chân phanh được nhấn khi xe chạy ở tốc độ thấp hơn 10 km/giờ và vòng tua động cơ ở mức 900 vòng/phút hoặc ít hơn, bộ ly hợp được nhả ra, và khi chân phanh được giải phóng, bộ ly hợp được cài lại. Trong ví dụ này, bởi vì xe ở trạng thái tốc độ thấp, bộ ly hợp được cài sau khi duy trì ở trạng thái móm ly hợp.

Tham chiếu FIG. 11, trong trường hợp chân phanh được nhấn và sau đó chân (của tài xế) được nhấc khỏi chân phanh khi xe chạy ở tốc độ 10 km/giờ hoặc cao hơn và 30 km/giờ hoặc ít hơn và vòng tua động cơ ở mức 900 vòng/phút hoặc ít hơn, khi chân phanh được nhấn, bộ ly hợp được nhả ra, và khi chân (của tài xế) được nhấc khỏi chân phanh, bộ ly hợp được cài. Trong ví dụ đó, vì lái ở tốc độ vừa phải, bộ ly hợp được cài ngay lập tức mà không cần duy trì ở trạng thái móm ly hợp.

Tham chiếu tới FIG. 12, khi lái xe với bộ ly hợp được cài, khi lái xe nhấn vào chân côn, côn bán tự động sẽ không cho phép hoạt động. Cái này bởi vì hoạt động của chân côn được ưu tiên để loại trừ vấn đề không rõ ràng của việc kiểm soát, xảy ra khi chân côn và côn bán tự động cùng hoạt động trong một thời điểm.

Tham chiếu FIG. 13, khi lái xe với bộ ly hợp được nhả ra, khi tài xế nhấn vào chân côn, bởi vì hoạt động của chân côn được ưu tiên trong việc kiểm soát, bộ ly hợp bán tự động sẽ được chuyển sang chế độ cài và duy trì ở trạng thái ban đầu, và được kiểm soát bởi chân côn.

Việc chuyển từ điều kiện lái bình thường sang điều kiện lái xuống dốc bằng việc áp dụng sáng chế này như sau.

Việc lái xe sử dụng quán tính của xe bằng cách nhả bộ ly hợp mà không có tác động trên chân ga ở tốc độ đặt trước hoặc cao hơn tốc độ đặt trước có tham chiếu tới FIG.14, và do đó, khi xe chạy vượt tốc độ đặt trước cho chế độ xuống dốc, bộ kiểm soát nhả bộ ly hợp ra.

Sử dụng tốc độ xe 50 km/giờ và vòng tua động cơ 900 vòng/phút như là giá trị

tham chiếu được đặt trước cho bộ kiểm soát 39, sáng chế này chuyển sang chế độ xuống dốc khi tốc độ xe đo được trên thực tế và vòng tua động cơ vượt quá giá trị nêu trên.

Bộ kiểm soát 39 kiểm soát van solenoit 61, 62, 63, 65 mà tạo thành bộ điều chỉnh áp suất 20 cho hoạt động của mô đun cơ cấu chấp hành 40. Các van solenoit 61, 62, 63, 65 được biểu thị là sol0, sol1, sol2, sol3 trên biểu đồ.

Bộ kiểm soát 39 truyền giá trị tín hiệu vận hành tới van solenoit 61, 62, 63, 65, và mỗi van solenoit 61, 62, 63, 65 đóng/mở riêng biệt trong vòng 0,01 giây để chuyển bộ ly hợp từ chế độ cài sang chế độ nhả. Theo đó, mô đun cơ cấu chấp hành 40 di chuyển hoàn toàn, bộ cảm biến 71 có thể thực hiện việc xác định vị trí.

Tham chiếu tới FIG.15, khi chân ga được ấn trong khoảng 2 giây khi xuống dốc, để tăng tốc xe, bộ ly hợp được cài để truyền công suất dẫn động, và khi chân ga được giải phóng, bộ ly hợp lại được nhả ra.

Tham chiếu tới FIG.16, khi phanh bằng động cơ vận hành khoảng 2 giây trong điều kiện xuống dốc, bộ ly hợp được cài để truyền lực phanh bằng công suất dẫn động, và khi phanh bằng động cơ được giải phóng, bộ ly hợp được nhả ra để duy trì trở lại điều kiện xuống dốc.

Tham chiếu tới FIG.17, khi chân côn được ấn trong khoảng 2 giây ở điều kiện xuống dốc, bộ ly hợp bán tự động được duy trì ở trạng thái ban đầu trong 2 giây và được vận hành bởi chân côn, và khi chân côn được giải phóng, bộ ly hợp bán tự động được phép vận hành để nhả bộ ly hợp.

Tham chiếu tới FIG.18, khi xuống dốc ở vận tốc thấp khoảng 10 km/giờ hoặc thấp hơn và vòng tua động cơ khoảng 900 vòng/phút hoặc thấp hơn, trong trường hợp chân phanh được ấn trong khoảng 2 giây và sau đó được giải phóng, nếu chân phanh được ấn khi xuống dốc ở tốc độ thấp, chân côn được nhả ra, và nếu chân phanh được giải phóng, chân côn được cài sau khi duy trì ở trạng thái mớm ly hợp.

Cần lưu ý rằng phạm vi của sáng chế này không bị giới hạn bởi các phương án đã được bộc lộ, bản chất kỹ thuật của sáng chế này nằm trong phạm vi của sáng chế, và phạm vi bảo hộ của sáng chế này được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp giảm tiêu thụ nhiên liệu của xe bằng cách sử dụng một thiết bị kiểm soát bộ ly hợp nhằm giảm tiêu thụ nhiên liệu, được kết nối với xi lanh trợ lực mà xi lanh này vận hành bộ ly hợp, trong đó thiết bị kiểm soát bộ ly hợp bao gồm:

một thân máy rỗng thứ nhất;

một thân máy thứ hai được bố trí ở phía sau của thân máy thứ nhất;

một mô đun cơ cấu chấp hành được đặt sao cho có thể di chuyển được ở khắp bên trong của thân máy thứ nhất và thân máy thứ hai;

một xi lanh được nối với ống thủy lực được nối với xi lanh trợ lực, và nối vào phần của mô đun cơ cấu chấp hành được lắp để cung cấp thủy lực cho ống thủy lực với sự di chuyển của mô đun cơ cấu chấp hành;

một cảm biến vị trí mà đo khoảng cách theo đường thẳng của mô đun cơ cấu chấp hành di chuyển trong thân máy thứ nhất;

một bộ điều chỉnh áp suất được bố trí trong thân máy thứ nhất để điều chỉnh áp suất; và

bộ kiểm soát mà bộ kiểm soát này kiểm soát áp suất của bộ điều chỉnh áp suất theo khoảng cách được đo bởi cảm biến vị trí,

trong đó bộ kiểm soát được nối với bộ kiểm soát động cơ (ECU) của xe thông qua liên lạc Bộ điều khiển Mạng khu vực (CAN) để thu thập thông tin gắn với chân phanh, chân ga, chân côn, khe hở của phanh bằng động cơ, tốc độ xe, vòng tua động cơ và lượng nhiên liệu được cung cấp, và nhận số liệu đầu vào về tín hiệu vị trí của mô đun cơ cấu chấp hành thông qua cảm biến vị trí, và kiểm soát van solenoid (sô-lê-nô-ít) mà tạo thành bộ điều chỉnh áp suất cho sự vận hành của mô đun cơ cấu chấp hành,

trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

gắn thiết bị kiểm soát bộ ly hợp làm giảm tiêu thụ nhiên liệu vào bộ ly hợp để nâng cao hiệu quả tiết kiệm nhiên liệu của xe thông qua việc kiểm soát tự động, và đặt chế độ vận hành trên bộ kiểm soát, chế độ vận hành được chia thành điều kiện lái bình thường và điều kiện xuống dốc;

tiếp nhận, bằng bộ kiểm soát, thông tin về vòng tua động cơ và về tốc độ của xe đã đo đạc được từ ECU của xe thông qua liên lạc CAN; và

xác định xem tốc độ xe và vòng tua động cơ đo được cao hơn hay bằng với giá

trị tham chiếu được đặt trước trong bộ kiểm soát,

trong đó khi tốc độ xe và vòng tua động cơ đo được được xác định là cao hơn hoặc bằng giá trị tham chiếu, điều kiện lái xuống dốc sẽ được thực hiện, và

điều kiện lái xuống dốc bao gồm:

chế độ thứ nhất trong đó khi chân ga được nhấn khi xuống dốc, bộ ly hợp sẽ được giải để truyền lực truyền động nhằm tăng tốc xe, và khi chân ga được giải phóng, bộ ly hợp được tách rời ra trở lại,

chế độ thứ hai trong đó khi phanh bằng động cơ hoạt động khi xuống dốc, bộ ly hợp được giải để truyền năng lượng để phanh bằng cách phanh bằng động cơ, và khi phanh bằng động cơ được giải phóng, bộ ly hợp lại được tách rời ra để duy trì điều kiện lái xuống dốc trở lại, và

chế độ thứ ba trong đó khi chân côn được nhấn khi xuống dốc, bộ ly hợp bán tự động được duy trì trong giai đoạn đầu tiên và được vận hành bởi chân côn, và khi chân côn được giải phóng, bộ ly hợp bán tự động được cho phép để vận hành nhằm tách rời bộ ly hợp.

2. Phương pháp giảm tiêu thụ nhiên liệu của xe theo điểm 1, trong đó giá trị tham chiếu được đặt trước cho bộ kiểm soát chỉ cung cấp nhiên liệu tương ứng với tần suất vòng tua động cơ của tiêu chuẩn vòng quay trên mỗi phút (RPM), mà được xác định là 800-900 vòng/phút đối với động cơ đang chạy khi xe đứng yên khi chân ga được nhấn khi đang lái, do đó nhiên liệu tiêu thụ được giảm xuống như đối với đoạn đường xuống dốc.

3. Phương pháp giảm tiêu thụ nhiên liệu của xe theo điểm 1, trong đó mô đun cơ cấu chấp hành bao gồm:

một thân có thể di chuyển theo đường thẳng bên trong thân máy thứ nhất và được bố trí với cần điều chỉnh thủy lực ở phía trước;

một xi lanh được nối với ống thủy lực được nối với xi lanh trợ lực, và nối vào phần của cần điều chỉnh thủy lực, được lắp vào để cung cấp thủy lực cho ống thủy lực với sự di chuyển của thân,

một đầu pít tông có thể di chuyển theo hướng thẳng bên trong thân máy thứ hai bởi sự chênh lệch về áp suất giữa buồng thứ nhất và buồng thứ hai, trong đó thân máy thứ hai được chia thành buồng thứ nhất và buồng thứ hai, mỗi buồng được bịt kín, và

một cần pít tông nối đầu pít tông với thân.

4. Phương pháp giảm tiêu thụ nhiên liệu của xe theo điểm 1, trong đó bộ điều chỉnh áp suất được nối với một bơm nén được bố trí ở bên ngoài thông qua ống khí, và

bộ điều chỉnh áp suất bao gồm:

nhiều vòi phun mà thông qua đó khí di chuyển giữa ống thông khí và thân máy thứ hai, và

nhiều van solenoid (sô-lê-nô-ít) mà các van này được kiểm soát theo tín hiệu của bộ kiểm soát và điều chỉnh việc đóng mở của nhiều vòi phun.

5. Phương pháp giảm tiêu thụ nhiên liệu của xe theo điểm 3, trong đó thiết bị kiểm soát bộ ly hợp bao gồm thêm:

một đĩa phản xạ di chuyển với thân,

trong đó, bộ cảm biến được lắp cố định vào thân máy thứ nhất để đo khoảng cách thẳng từ đĩa phản xạ.

6. Phương pháp giảm tiêu thụ nhiên liệu của xe theo điểm 3, trong đó thiết bị kiểm soát bộ ly hợp làm giảm tiêu thụ nhiên liệu bao gồm thêm:

một bộ phận đàn hồi được bố trí trong buồng thứ hai, trong đó bộ phận đàn hồi có lực phục hồi để đẩy vào đầu pít tông hướng vào buồng thứ nhất.

7. Phương pháp giảm tiêu thụ nhiên liệu của xe theo điểm 3, trong đó thiết bị kiểm soát bộ ly hợp làm giảm tiêu thụ nhiên liệu bao gồm thêm:

một van nổi xi lanh với xi lanh chính được tạo cấu hình để cung cấp thủy lực bằng thao tác của chân côn, và

một cảm biến nhận biết liệu chân côn có được nhấn hay không,

trong đó, khi chân côn đang được nhấn được nhận biết thông qua cảm biến, van được mở ra, sự vận hành của bơm nén bị dừng lại bởi bộ kiểm soát, và van solenoid được mở ra.

FIG. 1

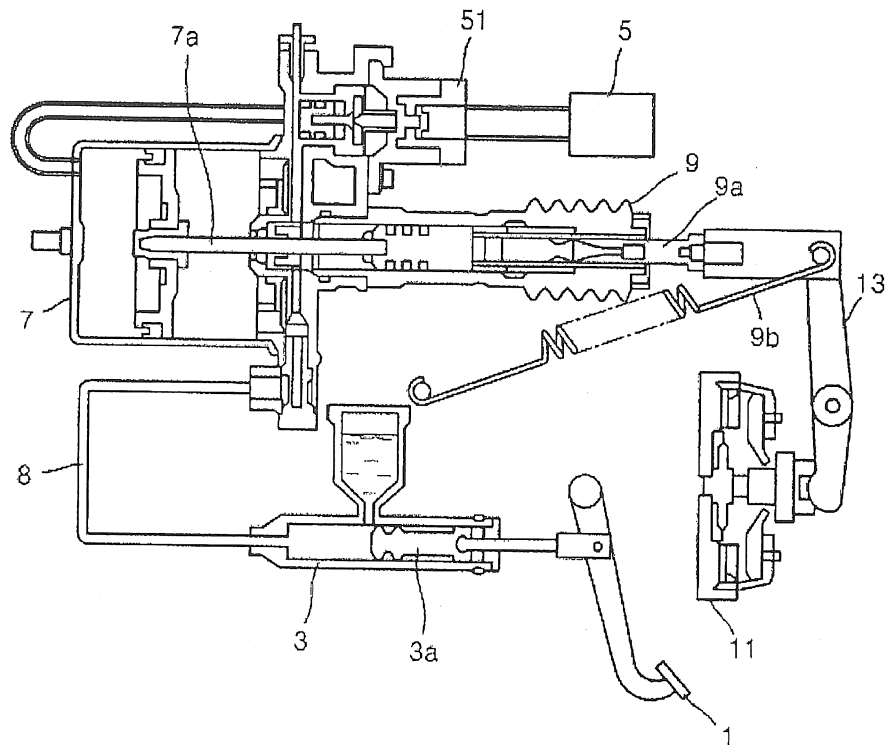


FIG. 2

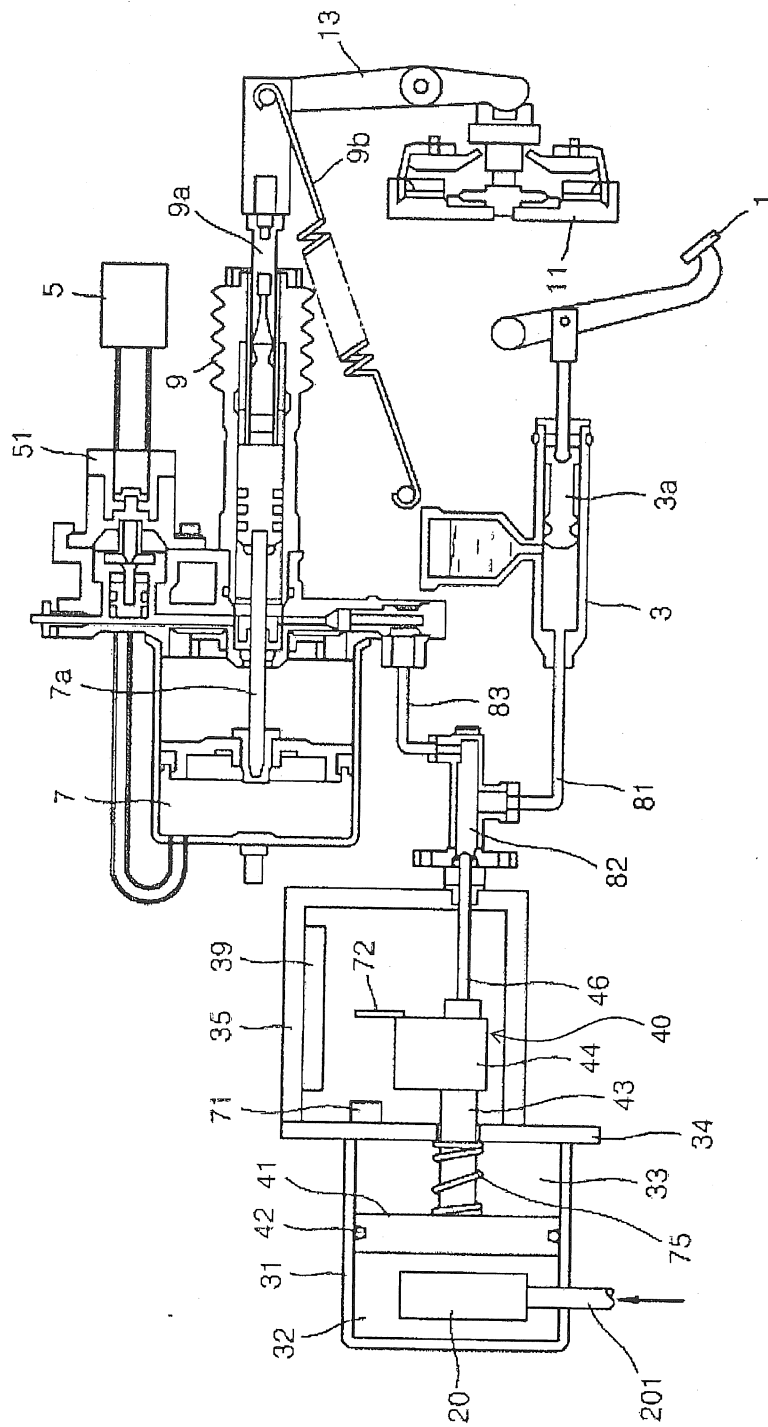


FIG. 3

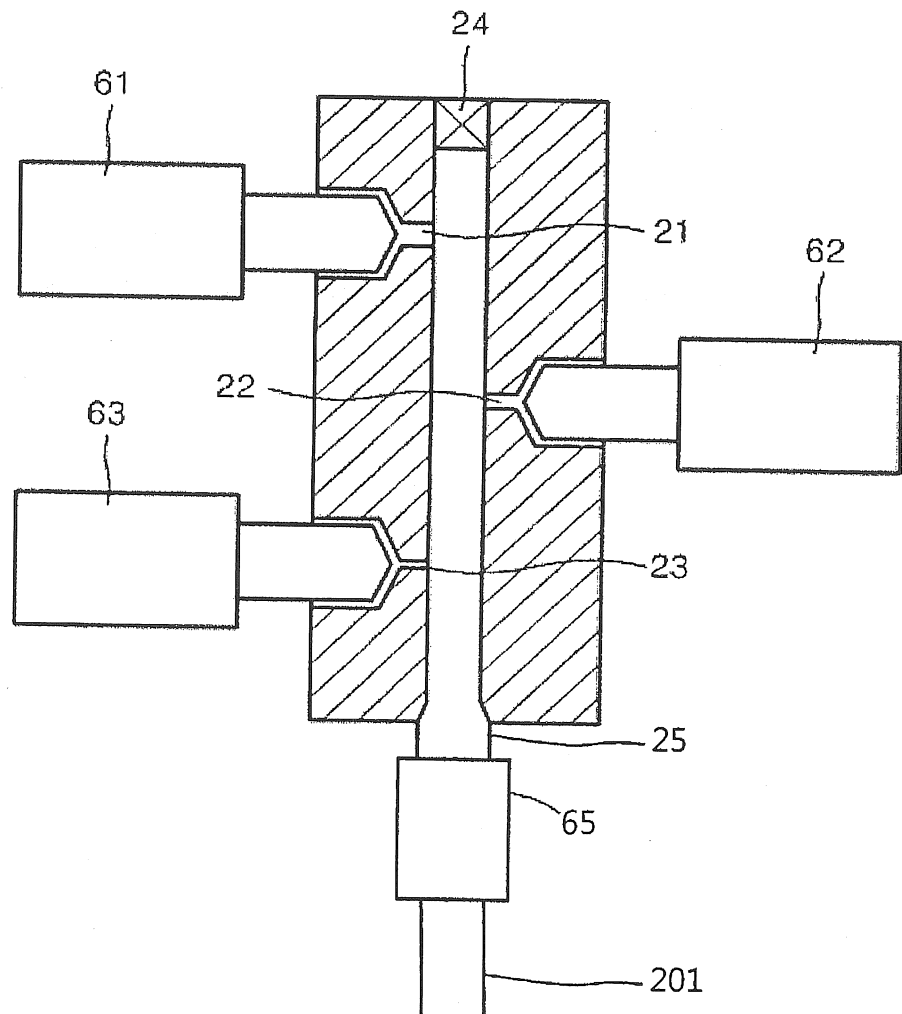
20

FIG. 4

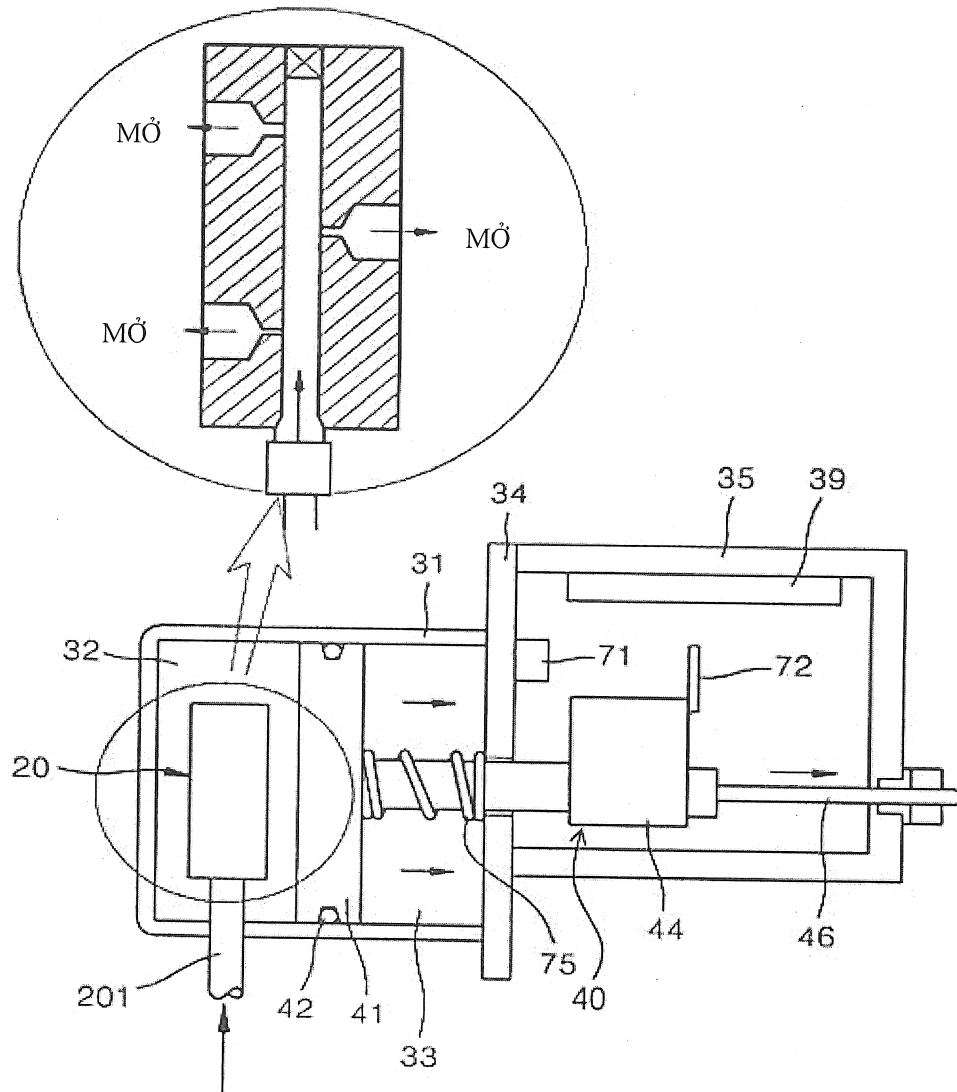


FIG. 5

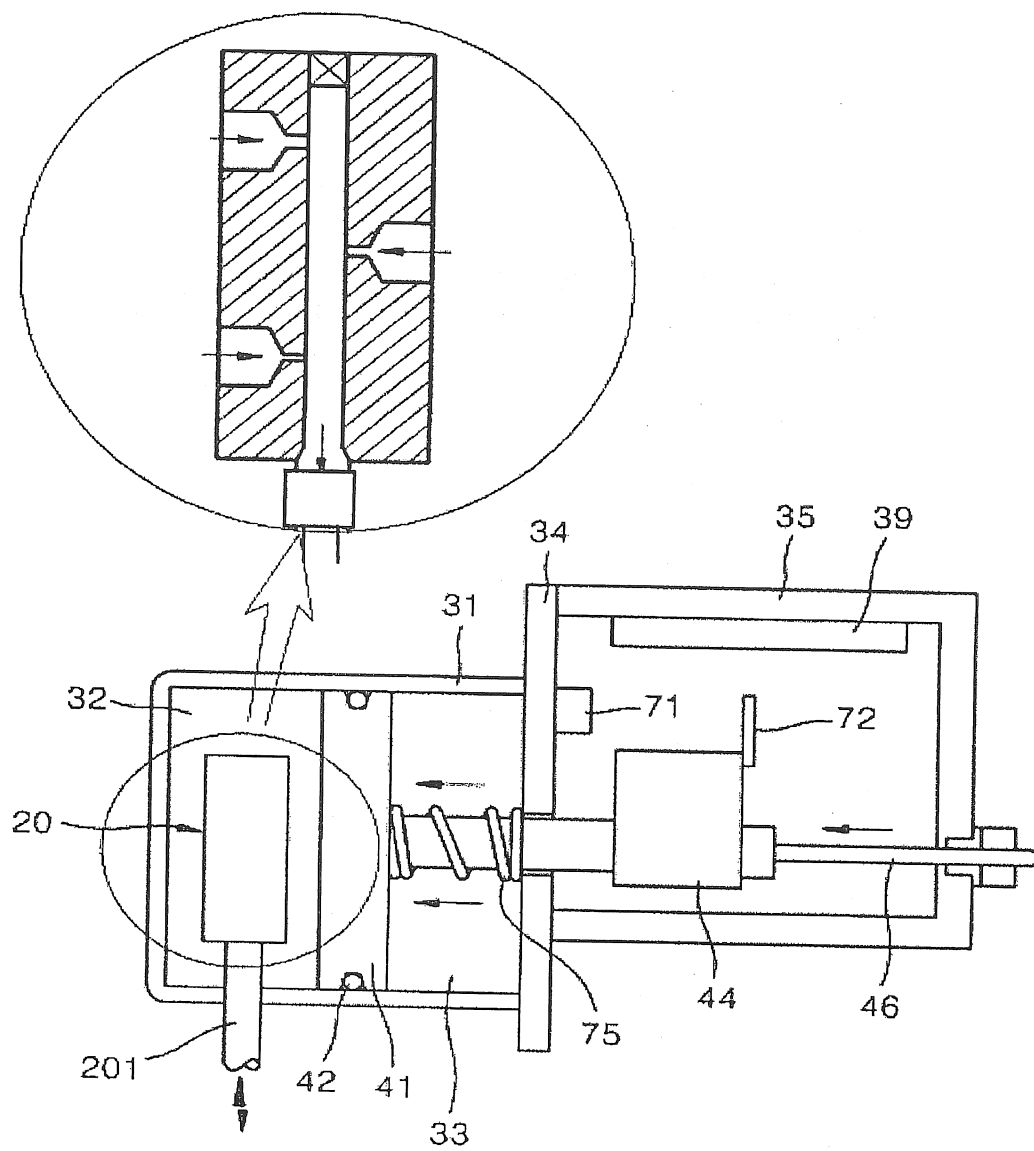


FIG. 6

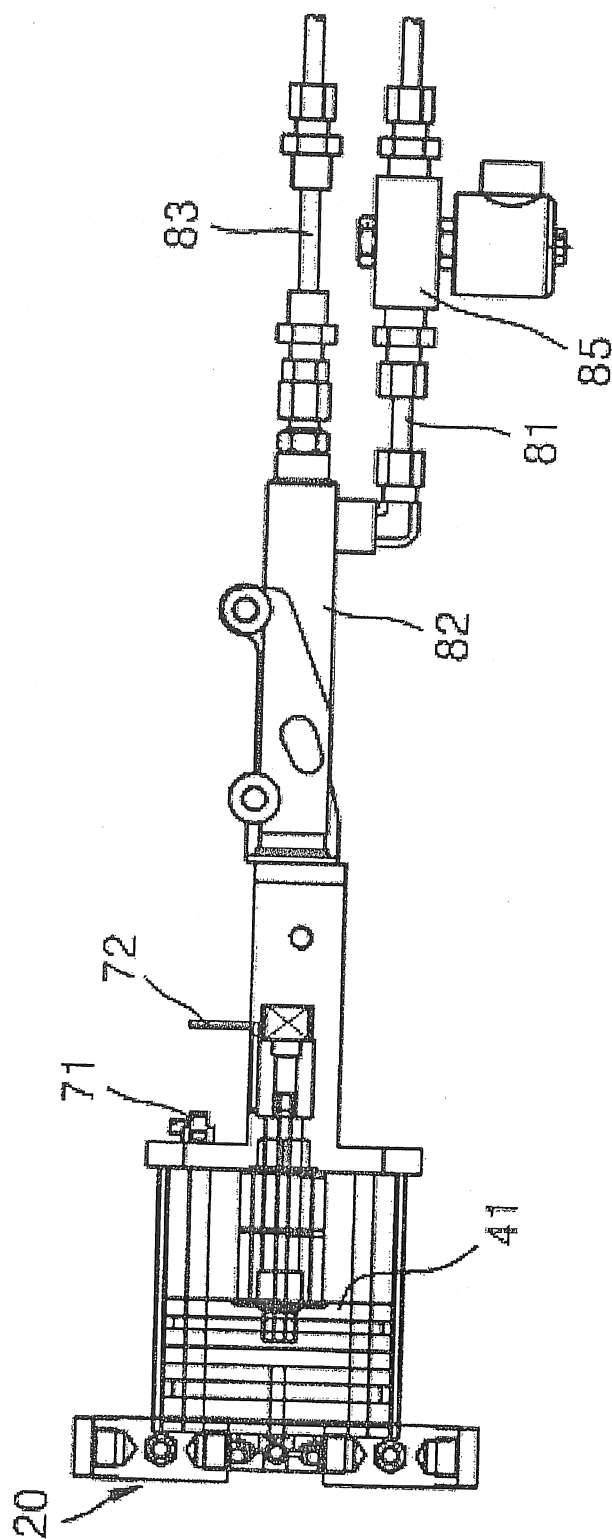
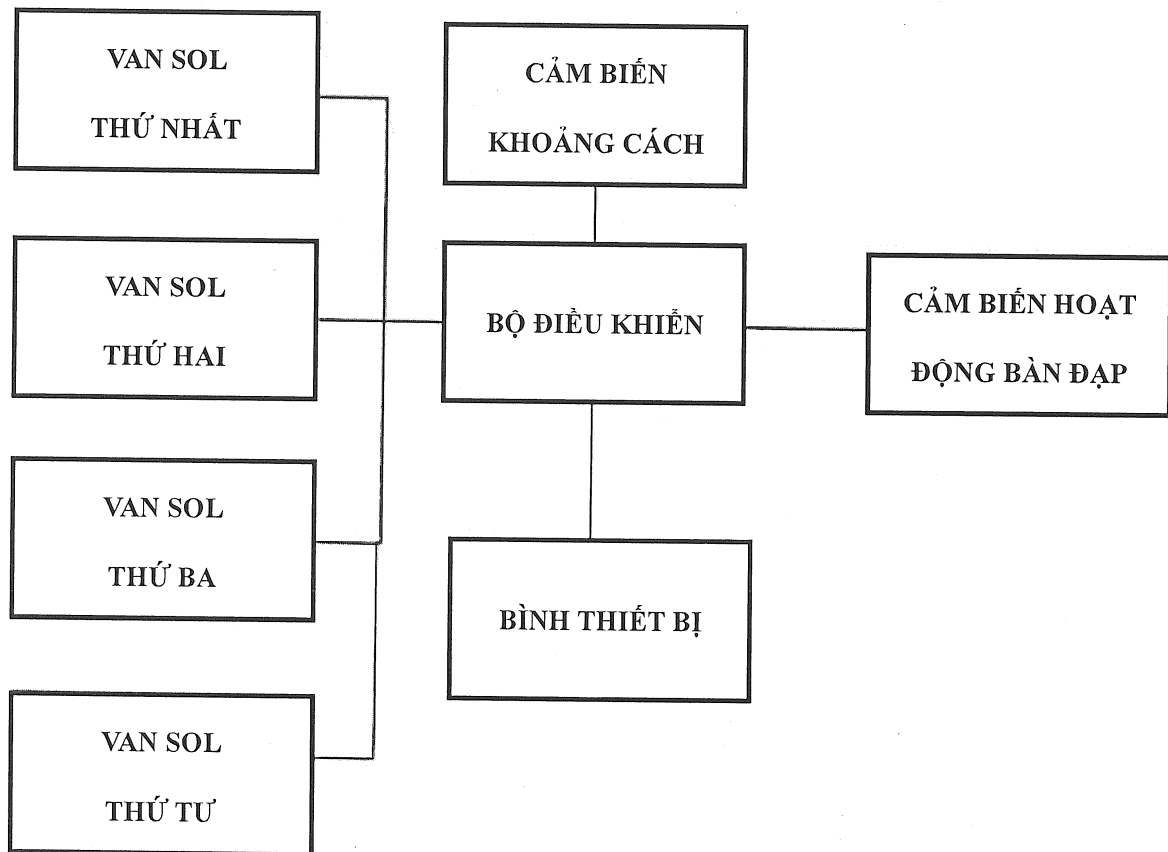


FIG. 7



[illegible]

Fig. 15.

DO															
Bộ ly hợp SW															
Cảm biến bộ ly hợp															
Cảm biến (nhỏ nhất)														0.1SEC	
Cảm biến (lớn nhất)														0.2SEC	
CAN															
Tốc độ														50 km/h	
Vòng /phút														950 rpm	
Chân phanh															
Chân ga														2SEC	
Chân côn															
Phanh động cơ															
DI															
Sol 0														0.1SEC	
Sol 1														0.1SEC	
Sol 2														0.1SEC	
Sol 3														0.1SEC	
HL															

