



(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)



1-0043289

(51)^{2019.01} **F16D 48/02**; F16H 63/46; F16H 59/68; (13) **B**
F16H 61/02; F16H 59/08; F16H 59/36

(21) 1-2020-00415

(22) 18/06/2018

(86) PCT/JP2018/023100 18/06/2018

(87) WO 2019/003978 A1 03/01/2019

(30) 2017-129318 30/06/2017 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/05/2020 386

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN

(72) Tatsuya RYUZAKI (JP); Junya ONO (JP).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG CỦA XE

(21) 1-2020-00415

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống truyền động của xe bao gồm bộ truyền động (21), cơ cấu ly hợp (26), cụm điều khiển ly hợp (61) và phương tiện phát hiện thao tác sang số (48) và, khi áp suất thủy lực được cấp từ bộ kích hoạt ly hợp (50) cho xi lanh phụ (28), cơ cấu ly hợp (26) dịch chuyển về phía nối, ở trạng thái dừng khi đang gài số trong đó bộ truyền động (21) đang trong tình trạng gài số và xe (1) đang ở trạng thái dừng, bộ kích hoạt ly hợp (50) cấp áp suất thủy lực chờ sẵn (WP) cho xi lanh phụ (28) và cụm điều khiển ly hợp (61) đặt áp suất thủy lực chờ sẵn (WP) bằng trị số đặt trước thứ nhất (P1) trong khoảng thời gian không phát hiện được thao tác sang số bởi phương tiện phát hiện thao tác sang số (48) và đặt áp suất thủy lực chờ sẵn (WP) bằng trị số đặt trước thứ hai (P2) nhỏ hơn trị số đặt trước thứ nhất (P1) khi phát hiện được thao tác sang số bởi phương tiện phát hiện thao tác sang số (48).

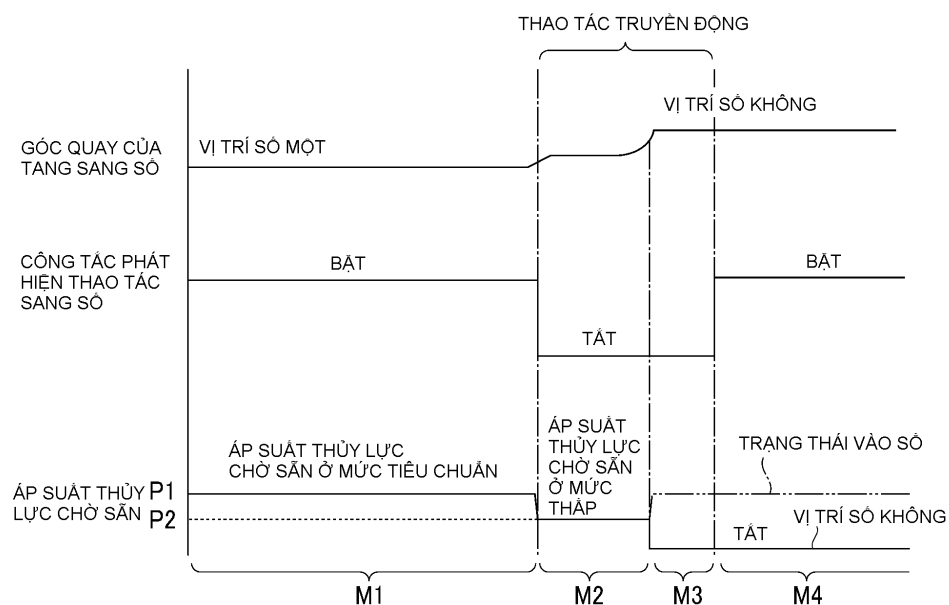


FIG. 10

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống truyền động của xe.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết trong bộ truyền động dùng cho xe máy và các phương tiện giao thông tương tự, thao tác truyền động của bộ truyền động được thực hiện bởi người lái xe, song hệ thống truyền động bán tự động lại thuộc loại trong đó chỉ có thao tác ngắt quãng của ly hợp của bộ truyền động được thực hiện tự động (ví dụ, xem công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2009-275760).

Trong hệ thống truyền động này, đã có những đề xuất cho không chỉ thao tác ngắt quãng của ly hợp của bộ truyền động mà còn có những đề xuất để giải quyết sự bất tiện xảy ra trong quá trình thực hiện thao tác truyền động thông qua việc điều khiển ly hợp.

Ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2009-275760 đã bộc lộ kết cấu trong đó, khi yêu cầu truyền động được xác định, trong trường hợp xuất hiện trạng thái tiếp xúc vấu, trong đó răng vấu của ly hợp vấu có trong các bánh răng truyền động của bộ truyền động không đi vào trong các lỗ vấu, bằng cách buộc trạng thái nửa gài khớp tạm thời xảy ra trong ly hợp đang ở trạng thái ngắt, khớp ly hợp được dẫn động theo hướng nối ly hợp, và phía dẫn động và trục bị dẫn của ly hợp vấu quay tương đối với nhau, nhờ đó trạng thái tiếp xúc vấu được tách ra.

Trong trường hợp hệ thống truyền động chỉ tự động thực hiện việc vận hành ngắt quãng khớp ly hợp, ngay cả khi xe giảm tốc, cơ cấu truyền động của bộ truyền động không tự động thay đổi trừ khi người lái xe không thực hiện thao tác truyền động của bộ truyền động. Khi bộ truyền động đang trong tình trạng gài số ở tốc độ số một hoặc các số tương tự tại thời điểm dừng của xe, áp suất thủy lực chờ sẵn được cấp cho

ly hợp vận hành xi lanh phụ để tái khởi động nhanh. Vì lý do này, ngay cả khi cố gắng sang số bộ truyền động đang trong tình trạng gài số tại thời điểm dừng của xe (ví dụ, chuyển từ tốc độ số một về số không), thao tác sang số của bàn đạp sang số trở nên nặng do lực cản bởi sự tiếp xúc giữa răng vấu và lỗ vấu theo chiều quay và có những trường hợp khó thực hiện được thao tác sang số của bộ truyền động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do có các vấn đề nêu trên, sáng chế được tạo ra và mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống truyền động của xe có khả năng dễ dàng thực hiện thao tác sang số ngay cả trong trường hợp xe dừng ở trạng thái bộ truyền động đang trong tình trạng gài số.

Để giải quyết các vấn đề được mô tả trên đây, sáng chế theo các khía cạnh của nó đề xuất kết cấu sau.

(1) Hệ thống truyền động của xe theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: bộ truyền động mà sự truyền động của nó được thực hiện phù hợp với thao tác của người lái xe; cơ cấu ly hợp được bố trí trên đường truyền động lực giữa bộ truyền động và động cơ của xe và được nối hoặc ngắt phù hợp với hoạt động của bộ kích hoạt ly hợp; cụm điều khiển ly hợp để điều khiển nối/ngắt cơ cấu ly hợp phù hợp với hoạt động của bộ kích hoạt ly hợp; và phương tiện phát hiện thao tác sang số để phát hiện thao tác sang số mà người lái xe tác động lên bộ phận vận hành sang số, trong đó, khi áp suất thủy lực được cấp từ bộ kích hoạt ly hợp cho xi lanh phụ, cơ cấu ly hợp dịch chuyển về phía nối, ở trạng thái dừng khi đang gài số trong đó bộ truyền động đang trong tình trạng gài số và xe đang ở trạng thái dừng, bộ kích hoạt ly hợp cấp áp suất thủy lực chờ sẵn cho xi lanh phụ và cụm điều khiển ly hợp đặt áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ nhất trong khoảng thời gian không phát hiện được thao tác sang số bởi phương tiện phát hiện thao tác sang số và đặt áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai nhỏ hơn trị số đặt trước thứ nhất khi phát hiện được thao tác sang số bởi phương tiện phát hiện thao tác sang số.

(2) Trong hệ thống truyền động của xe theo mục (1) được mô tả trên đây, bộ phận vận hành sang số có thể là bàn đạp sang số và cụm điều khiển ly hợp có thể đặt áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai trong trường hợp thao tác sang số, khiến cho bàn đạp sang số lắc lên phía trên, phát hiện được bởi phương tiện phát

hiện thao tác sang số.

(3) Trong hệ thống truyền động của xe theo mục (1) hoặc (2) được mô tả trên đây, cụm điều khiển ly hợp có thể đặt áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai trong trường hợp phát hiện được thao tác sang số dịch chuyển vị trí số của bộ truyền động từ tốc độ số một về số không.

(4) Trong hệ thống truyền động của xe theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3) được mô tả trên đây, cụm điều khiển ly hợp có thể duy trì trạng thái áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai cho đến khi trạng thái phát hiện bởi phương tiện phát hiện thao tác sang số chuyển sang trạng thái không phát hiện được thao tác sang số.

(5) Trong hệ thống truyền động của xe theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3) được mô tả trên đây, cụm điều khiển ly hợp có thể duy trì trạng thái áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai trong khoảng thời gian đặt trước được xác định từ trước.

(6) Hệ thống truyền động của xe theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5) được mô tả trên đây có thể còn bao gồm: trục sang số nhô ra từ hộp truyền động và được nối vào bộ phận vận hành sang số; và đòn sang số lắp cố định vào trục sang số và truyền chuyển động cho phía bộ truyền động bằng cách lắc từ vị trí số không tương ứng với thao tác sang số lên bộ phận vận hành sang số, trong đó phương tiện phát hiện thao tác sang số có thể phát hiện được sự dịch chuyển của đòn sang số từ vị trí số không.

(7) Trong hệ thống truyền động của xe theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6) được mô tả trên đây, cụm điều khiển ly hợp có thể xác định rằng xe ở trạng thái dừng trong trường hợp tốc độ xe là nhỏ hơn hoặc bằng hay nhỏ hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn.

(8) Trong hệ thống truyền động của xe theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7) được mô tả trên đây, cụm điều khiển ly hợp có thể xác định rằng xe ở trạng thái dừng trong trường hợp thỏa mãn ít nhất một trong số điều kiện gồm độ mở tiết lưu là nhỏ hơn hoặc bằng hay nhỏ hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn và tốc độ động cơ là nhỏ hơn hoặc bằng hay nhỏ hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn.

Theo hệ thống truyền động của xe nêu tại mục (1) được mô tả trên đây của sáng chế, ở trạng thái dừng khi đang gài số trong đó bộ truyền động đang trong tình trạng gài số và xe đang ở trạng thái dừng, khi phương tiện phát hiện thao tác sang số phát hiện được thao tác sang số, thì áp suất thủy lực chờ sẵn cấp cho xi lanh phụ được giảm. Do vậy, lực cản do có sự tiếp xúc giữa phía dẫn động và phía bị dẫn của các chi tiết gài của bộ truyền động theo chiều quay được giảm và thao tác sang số của bộ truyền động có thể trở nên nhẹ nhàng. Nói cách khác, ngay cả trong trường hợp xe dừng khi bộ truyền động đang trong tình trạng gài số, thì thao tác sang số vẫn có thể được thực hiện một cách dễ dàng.

Theo hệ thống truyền động của xe nêu tại mục (2) được mô tả trên đây của sáng chế, áp suất thủy lực chờ sẵn được giảm trong trường hợp phát hiện được thao tác sang số khiến cho bàn đạp sang số lắc lên phía trên và do vậy, việc phát hiện nhằm thao tác sang số dựa trên lực của bàn chân tác động lên bàn đạp sang số có thể được loại trừ. Ngoài ra, thông thường, bộ truyền động được lên số tương ứng với chuyển động lắc của bàn đạp sang số lên phía trên và số không được bố trí giữa vị trí số một và vị trí số hai. Do vậy, khi chuyển đổi vị trí số từ tốc độ số một về số không được thực hiện tại thời điểm dừng xe, bằng cách giảm áp suất thủy lực chờ sẵn, việc về số không có thể được thực hiện một cách dễ dàng.

Theo hệ thống truyền động của xe nêu tại mục (3) được mô tả trên đây của sáng chế, khi thao tác sang số từ tốc độ số một về số không được thực hiện tại thời điểm dừng xe, bằng cách giảm áp suất thủy lực chờ sẵn, việc về số không có thể được thực hiện một cách dễ dàng.

Theo hệ thống truyền động của xe nêu tại mục (4) được mô tả trên đây của sáng chế, bằng cách duy trì trạng thái áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai cho đến khi thao tác sang số kết thúc, thao tác sang số có thể được giảm nhẹ theo cách tin cậy.

Theo hệ thống truyền động của xe nêu tại mục (5) được mô tả trên đây của sáng chế, bằng cách duy trì trạng thái áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai trong khoảng thời gian đặt trước tùy chọn, có thể cải thiện được cảm giác khi điều khiển mà không phụ thuộc vào tốc độ của thao tác sang số.

Theo hệ thống truyền động của xe nêu tại mục (6) được mô tả trên đây của sáng chế, áp suất thủy lực chờ sẵn được giảm tương ứng với việc phát hiện được chuyển động của đòn sang số lắp cố định vào trục sang số từ vị trí số không và do vậy, so với trường hợp phát hiện được chuyển động của tang sang số hoặc các bộ phận tương tự bố trí ở phía bộ truyền động tương đối với đòn sang số, hoặc phát hiện được lực vận hành sang số, thì thao tác sang số có thể được phát hiện ngay cả đối với chuyển động nhỏ ở giai đoạn ban đầu của thao tác sang số.

Theo hệ thống truyền động của xe nêu tại mục (7) được mô tả trên đây của sáng chế, bằng cách đặt tốc độ xe để phát hiện trạng thái dừng của xe ở trị số đặt trước tùy chọn, ví dụ, ngay cả trong trường hợp áp suất thủy lực cấp cho xi lanh phụ được thiết kế để giảm xuống bằng áp suất thủy lực chờ sẵn ở tốc độ xe khi ngắt ly hợp trước khi dừng hoàn toàn, trị số đặt trước thứ hai có thể được thiết lập tương ứng với tốc độ xe khi ngắt ly hợp và do vậy, thao tác sang số ở trạng thái dừng khi đang gài số có thể dễ dàng được thực hiện theo cách tin cậy.

Theo hệ thống truyền động của xe nêu tại mục (8) được mô tả trên đây của sáng chế, để xác định trạng thái dừng của xe, ngoài tốc độ xe cũng có thể sử dụng độ mở tiết lưu và tốc độ động cơ sau khi kiểm tra bước chuẩn bị để dừng xe, trị số đặt trước thứ hai có thể được thiết lập và do vậy, thao tác sang số ở trạng thái dừng khi đang gài số có thể dễ dàng được thực hiện theo cách tin cậy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh từ bên trái của xe máy theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của bộ truyền động và cơ cấu sang số của xe máy.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện một cách khái quát hệ thống vận hành ly hợp có bộ kích hoạt ly hợp.

Fig.4 là sơ đồ khối của hệ thống truyền động.

Fig.5 là đồ thị minh họa sự thay đổi của áp suất thủy lực được cấp của bộ kích hoạt ly hợp.

Fig.6 là hình chiếu từ phía trước của đòn sang số và công tác phát hiện thao tác

sang số khi nhìn theo hướng đường trục của trục sang số.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt theo đường VII – VII được minh họa trên Fig.6.

Fig.8 là hình chiếu từ phía trước, tương tự như Fig.6, thể hiện trạng thái mà công tắc phát hiện thao tác sang số phát hiện được thao tác sang số.

Fig.9 là lưu đồ minh họa quy trình điều khiển áp suất thủy lực chờ sẵn khi thao tác sang số từ tốc độ số một về số không được thực hiện ở trạng thái dừng xe khi đang gài số.

Fig.10 là biểu đồ định thời minh họa ví dụ về sự thay đổi các thông số của các bộ phận của xe máy khi việc điều khiển theo quy trình điều khiển minh họa trên Fig.9 được thực hiện.

Fig.11 là biểu đồ định thời minh họa một ví dụ biến thể về sự thay đổi áp suất thủy lực của xi lanh phụ khi việc điều khiển theo quy trình điều khiển minh họa trên Fig.9 được thực hiện.

Fig.12 là biểu đồ định thời minh họa một ví dụ biến thể khác về sự thay đổi áp suất thủy lực của xi lanh phụ khi việc điều khiển theo quy trình điều khiển minh họa trên Fig.9 được thực hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế theo một phương án của nó sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ. Ngoài ra, trong phần mô tả dưới đây, các hướng như phía trước, phía sau, bên trái, bên phải và các hướng tương tự cũng là các hướng của xe được mô tả dưới đây trừ khi có quy định khác. Hơn thế nữa, mũi tên FR thể hiện phía trước của xe, mũi tên LH thể hiện phía bên trái của xe và mũi tên UP thể hiện phía trên của xe được đặt ở những vị trí thích hợp trên các hình vẽ dùng trong phần mô tả dưới đây.

Như được minh họa trên Fig.1, sáng chế theo phương án này được áp dụng cho xe máy 1 là xe kiểu ngồi để chân hai bên (dưới đây được gọi tắt là xe). Bánh trước 2 của xe máy 1 được đỡ bởi các đầu dưới của hai chạc trước bên trái và bên phải 3. Phần trên của các chạc trước bên trái và bên phải 3 được đỡ bởi ống đầu 6 ở đầu trước của khung thân xe 5 thông qua cần lái 4. Tay lái dạng thanh 4a được lắp vào cầu nối trên của cần lái 4.

Khung thân xe 5 bao gồm ống đầu 6, ống chính 7 kéo dài từ ống đầu 6 xuống dưới về phía sau ở chính giữa theo chiều rộng xe (hướng trái/phải), khung đỡ chốt xoay bên trái và bên phải 8 nối với phần dưới ở đầu sau của ống chính 7 và khung yên xe 9 nối với phần sau của ống chính 7 và khung đỡ chốt xoay bên trái và bên phải 8. Đầu trước của đòn lắc 11 được lắp quay được vào khung đỡ chốt xoay bên trái và bên phải 8. Bánh sau 12 của xe máy 1 được đỡ ở đầu sau của đòn lắc 11.

Bình nhiên liệu 18 được đỡ ở bên trên các ống chính bên trái và bên phải 7. Ở phía bên phía sau bình nhiên liệu 18, yên trước 19 và tấm ốp yên sau 19a được sắp thẳng hàng ở phía trước và phía sau tương đối với nhau và được đỡ trên khung yên xe 9. Vùng xung quanh của khung yên xe 9 được che bởi tấm ốp sau 9a. Cụm động lực PU là động cơ của xe máy 1 được treo bên dưới các ống chính bên trái và bên phải 7. Cụm động lực PU được liên kết với bánh sau 12, ví dụ, thông qua cơ cấu truyền động dạng xích.

Cụm động lực PU là một khối liền bao gồm động cơ 13 nằm ở phía trước của nó và bộ truyền động 21 nằm ở phía sau. Động cơ 13, ví dụ, là một động cơ có nhiều xi lanh trong đó trục quay của trục khuỷu 14 được bố trí theo hướng trái/phải (theo chiều rộng xe). Động cơ 13 có xi lanh 16 nhô lên bên trên phần trước của hộp trục khuỷu 15. Phần sau của hộp trục khuỷu 15 được tạo ra dưới dạng hộp truyền động 17 dùng để chứa bộ truyền động 21.

Như được minh họa trên Fig.2, bộ truyền động 21 là bộ truyền động theo cấp bao gồm trục chính 22, trục đối tiếp 23 và nhóm bánh răng truyền động 24 được bố trí giữa các trục 22 và 23. Trục đối tiếp 23 cấu thành trục đầu ra của không chỉ bộ truyền động 21 mà còn của cả cụm động lực PU. Một đầu của trục đối tiếp 23 nhô về phía bên trái ở phần sau của hộp trục khuỷu 15 và được nối với bánh sau 12 thông qua cơ cấu truyền động dạng xích.

Nhóm bánh răng truyền động 24 có các bánh răng tương ứng với số lượng các cấp truyền động được đỡ trên cả hai trục 22 và 23. Bộ truyền động 21 thuộc loại luôn ăn khớp trong đó cặp bánh răng tương ứng của nhóm bánh răng truyền động 24 luôn ăn khớp với nhau giữa hai trục 22 và 23. Các bánh răng được đỡ trên cả hai trục 22 và 23 có thể được phân loại thành bánh răng tự do có thể quay tương đối với trục tương ứng và bánh răng trượt (chi tiết dịch chuyển) được lắp theo kiểu then hoa vào trục

tương ứng. Ở một phía bên của bánh răng tự do và bánh răng trượt, vấu lồi được tạo ra theo hướng dọc trục và, ở phía kia, khe lõm được tạo ra theo hướng dọc trục để được gài vào vấu. Nói cách khác, bộ truyền động 21 được gọi là bộ truyền động dạng vấu.

Theo Fig.3, trục chính 22 và trục đôi tiếp 23 của bộ truyền động 21 được bố trí thẳng hàng ở phía trước và phía sau so với nhau và ở phía sau trục khuỷu 14. Cơ cấu ly hợp 26, được kích hoạt bởi bộ kích hoạt ly hợp 50, được bố trí đồng trục ở đầu bên phải của trục chính 22. Cơ cấu ly hợp 26, ví dụ, là một ly hợp nhiều đĩa dạng ướt và được gọi là ly hợp luôn mở. Nói cách khác, cơ cấu ly hợp 26 đạt được trạng thái nối trong đó động lực có thể được truyền tương ứng với việc cấp áp suất thủy lực từ bộ kích hoạt ly hợp 50 và được đưa trở lại trạng thái ngắt trong đó động lực không được truyền khi dừng việc cấp áp suất thủy lực từ bộ kích hoạt ly hợp 50.

Theo Fig.2, động lực quay của trục khuỷu 14 được truyền đến trục chính 22 thông qua cơ cấu ly hợp 26 và được truyền từ trục chính 22 đến trục đôi tiếp 23 thông qua cặp bánh răng tùy chọn của nhóm bánh răng truyền động 24. Đĩa xích dẫn động 27 của cơ cấu truyền động dạng xích được lắp vào đầu bên trái của trục đôi tiếp 23 nhô về phía bên trái ở phần sau của hộp trục khuỷu 15.

Cơ cấu sang số 25 để thực hiện việc chuyển đổi giữa các cặp bánh răng của nhóm bánh răng truyền động 24 được bố trí ở bên trên phần sau của bộ truyền động 21. Cơ cấu sang số 25 được vận hành bởi các chạc sang số 37 tương ứng với hình dạng của rãnh dẫn được tạo ra trên chu vi ngoài của nó tương ứng với chuyển động quay của tang sang số 36 có dạng hình trụ rỗng song song với hai trục 22 và 23 và thực hiện việc chuyển đổi cặp bánh răng dùng để truyền động lực giữa hai trục 22 và 23 trong nhóm bánh răng truyền động 24.

Cơ cấu sang số 25 có trục sang số 31 song song với tang sang số 36. Tại thời điểm chuyển động quay của trục sang số 31, đòn sang số 31a lắp cố định vào trục sang số 31 làm quay tang sang số 36, dịch chuyển chạc sang số 37 theo hướng dọc trục tương ứng với hình dạng rãnh dẫn và chuyển đổi cặp bánh răng mà có thể truyền động lực trong nhóm bánh răng truyền động 24 (nói cách khác, cấp truyền động bị thay đổi).

Trục sang số 31 có phần ngoài của trục 31b nhô ra phía ngoài (phía bên trái)

của hộp trục khuỷu 15 theo chiều rộng xe khiến cho cơ cấu sang số 25 có thể được vận hành. Cảm biến lực sang số 42 được lắp đồng trục ở phần ngoài của trục 31b của trục sang số 31 (xem Fig.1). Đòn lắc 33 được lắp ở phần ngoài của trục 31b của trục sang số 31 (hoặc trục quay của cảm biến lực sang số 42). Đòn lắc 33 kéo dài về phía sau từ phần đầu đế 33a lắp cố định vào trục sang số 31 (hoặc trục quay) thông qua chi tiết lắp dạng kẹp và đầu trên của thanh liên kết 34 được nối vào phần đầu ngoài 33b của nó thông qua khớp nối hình cầu phía trên 34a theo cách có thể lắc tự do. Đầu dưới của thanh liên kết 34 được nối vào bàn đạp sang số (bộ phận vận hành sang số) 32, được kích hoạt bởi người lái xe nhờ sử dụng chân thông qua khớp nối hình cầu phía dưới (không được minh họa trên hình vẽ này) theo cách lắc được.

Như được minh họa trên Fig.1, bàn đạp sang số 32 có đầu trước được đỡ ở phần dưới của hộp trục khuỷu 15 theo cách lắc được theo phương thẳng đứng thông qua một trục nằm dọc theo hướng trái/phải. Phần bàn đạp mà mũi bàn chân của người lái xe trên bậc đế chân 32a đặt trên đó được bố trí ở đầu sau của bàn đạp sang số 32 và đầu dưới của thanh liên kết 34 được nối vào phần giữa đầu trước và đầu sau của bàn đạp sang số 32.

Như được minh họa trên Fig.2, cơ cấu sang số 35 có kết cấu gồm bàn đạp sang số 32, thanh liên kết 34 và cơ cấu sang số 25 và thực hiện việc chuyển đổi cấp bánh răng truyền động của bộ truyền động 21. Trong cơ cấu sang số 35, cụm các chi tiết (tang sang số 36, các chạc sang số 37 và các chi tiết tương tự) để chuyển đổi cấp truyền động của bộ truyền động 21 bên trong hộp truyền động 17 được gọi là cụm vận hành truyền động 35a và cụm các chi tiết (trục sang số 31, đòn sang số 31a và các chi tiết tương tự) mà thao tác truyền động cho bàn đạp sang số 32 tác dụng lên đó và quay quanh trục sang số 31 và truyền chuyển động quay này cho cụm vận hành truyền động 35a được gọi là cụm tiếp nhận thao tác truyền động 35b.

Ở đây, xe máy 1 sử dụng hệ thống truyền động được gọi là bán tự động (hệ thống truyền động của xe) trong đó chỉ có thao tác truyền động của bộ truyền động 21 (thao tác đạp chân của bàn đạp sang số 32) được thực hiện bởi người lái xe và thao tác nối/ngắt cơ cấu ly hợp 26 được thực hiện tự động thông qua việc điều khiển điện tương ứng với thao tác lên bàn đạp sang số 32.

Như được minh họa trên Fig.4, hệ thống truyền động được mô tả trên đây có bộ

kích hoạt ly hợp 50, cụm điều khiển điện tử 60 (dưới đây được gọi tắt là ECU – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh: Electronic Control Unit; hay cơ cấu điều khiển) và các loại cảm biến khác nhau từ 41 đến 45.

ECU 60 điều khiển hoạt động của cơ cấu đánh lửa 46 và cơ cấu phun nhiên liệu 47 cùng với việc điều khiển hoạt động của bộ kích hoạt ly hợp 50 trên cơ sở thông tin xác định được từ cảm biến góc quay của tang sang số (cảm biến vị trí số) 41 để xác định số của cấp truyền động từ góc quay của tang sang số 36 và cảm biến lực sang số (cảm biến mômen) 42 để xác định mômen vận hành cấp cho trục sang số 31 và các loại thông tin xác định tình trạng xe từ cảm biến độ mở tiết lưu 43, cảm biến tốc độ xe 44 và cảm biến tốc độ động cơ 45 và các thông tin tương tự. Thông tin xác định được từ các cảm biến áp suất thủy lực 57 và 58 và công tắc phát hiện thao tác sang số 48 (trong yêu cầu bảo hộ được gọi là phương tiện phát hiện thao tác sang số) được mô tả dưới đây cũng được cấp cho ECU 60.

Ngoài ra, ECU 60 còn có cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 (cụm điều khiển ly hợp) và chức năng của nó sẽ được mô tả sau.

Cũng theo Fig.3, bộ kích hoạt ly hợp 50 có thể điều khiển áp suất dầu dùng cho việc nối/ngắt cơ cấu ly hợp 26 nhờ việc được điều khiển sao cho nó được vận hành bởi ECU 60. Bộ kích hoạt ly hợp 50 bao gồm động cơ điện 52 (dưới đây, đơn giản được gọi là động cơ điện 52) là nguồn dẫn động và xi lanh chính 51 được dẫn động bởi động cơ điện 52. Bộ kích hoạt ly hợp 50 được cấu thành bởi cụm điều khiển ly hợp 50A như một bộ phận cùng với cơ cấu mạch áp suất thủy lực 53 được bố trí giữa xi lanh chính 51 và cửa cấp-xả áp suất thủy lực 50p.

ECU 60 tính toán trị số đích của áp suất thủy lực (dưới đây được gọi là áp suất thủy lực đích) cấp cho xi lanh phụ 28 dùng để nối/ngắt cơ cấu ly hợp 26 trên cơ sở chương trình tính toán được thiết lập sẵn và điều khiển cụm điều khiển ly hợp 50A sao cho áp suất thủy lực (áp suất thủy lực hiện thời) ở phía xi lanh phụ 28 đo được bởi cảm biến áp suất thủy lực phía cuối dòng 58 gần bằng áp suất thủy lực đích.

Xi lanh chính 51 làm cho pit tông 51b bên trong thân của xi lanh chính 51a thực hiện hành trình tương ứng với sự dẫn động của động cơ điện 52 và cho phép cấp/xả dầu thủy lực bên trong thân của xi lanh chính 51a cho xi lanh phụ 28. Ngoài ra,

trên hình vẽ này, số chỉ dẫn 55 biểu thị cơ cấu chuyển đổi là một cơ cấu trục vít-bi cầu, số chỉ dẫn 54 biểu thị cơ cấu truyền động được bố trí giữa động cơ điện 52 và cơ cấu chuyển đổi 55 và số chỉ dẫn 51e biểu thị hộp chứa dầu nối với xi lanh chính 51.

Cơ cấu mạch áp suất thủy lực 53 gồm cơ cấu van (van solenoid 56) để mở hoặc đóng phần giữa của đường dẫn dầu chính (đường dẫn dầu cấp/xả áp suất thủy lực) 53m kéo dài từ xi lanh chính 51 về phía cơ cấu ly hợp 26 (phía xi lanh phụ 28). đường dẫn dầu chính 53m của cơ cấu mạch áp suất thủy lực 53 có thể được phân chia thành đường dẫn dầu phía đầu dòng 53a nằm ở phía xi lanh chính 51 so với van solenoid 56 và đường dẫn dầu phía cuối dòng 53b nằm ở phía xi lanh phụ 28 so với van solenoid 56. Ngoài ra, cơ cấu mạch áp suất thủy lực 53 có đường dẫn dầu đi vòng 53c đi vòng quanh van solenoid 56 và làm cho đường dẫn dầu phía đầu dòng 53a và đường dẫn dầu phía cuối dòng 53b nối thông với nhau.

Van solenoid 56 thuộc loại van được gọi là luôn mở. Van một chiều 53c1 để làm cho dầu thủy lực chỉ đi theo một hướng từ phía đầu dòng về phía cuối dòng được bố trí trên đường dẫn dầu đi vòng 53c. cảm biến áp suất thủy lực phía đầu dòng 57 để đo áp suất thủy lực của đường dẫn dầu phía đầu dòng 53a được bố trí ở phía đầu dòng của van solenoid 56. Cảm biến áp suất thủy lực phía cuối dòng 58 để đo áp suất thủy lực của đường dẫn dầu phía cuối dòng 53b được bố trí ở phía cuối dòng của van solenoid 56.

Như được minh họa trên Fig.1, cụm điều khiển ly hợp 50A, ví dụ, được bố trí bên trong tấm ốp sau 9a. Xi lanh phụ 28 được lắp ở phía bên trái phần sau của hộp trục khuỷu 15. Cụm điều khiển ly hợp 50A và xi lanh phụ 28 được nối thông qua hệ thống ống thủy lực 53e (xem Fig.3).

Như được minh họa trên Fig.2, xi lanh phụ 28 được bố trí đồng trục ở phía bên trái trục chính 22. Khi áp suất thủy lực được cấp từ bộ kích hoạt ly hợp 50, xi lanh phụ 28 ép thanh đẩy 28a đi xuyên qua phần bên trong của trục chính 22 về phía bên phải. Bằng cách ép thanh đẩy 28a về phía bên phải, xi lanh phụ 28 đưa cơ cấu ly hợp 26 vào trạng thái nối thông qua thanh đẩy 28a. Khi dừng việc cấp áp suất thủy lực, xi lanh phụ 28 không còn ép lên thanh đẩy 28a và đưa cơ cấu ly hợp 26 trở về trạng thái ngắt.

Để duy trì cơ cấu ly hợp 26 ở trạng thái nối, cần phải liên tục cấp áp suất thủy

lực và điện năng cần tiêu thụ là khá lớn. Do vậy, như được minh họa trên Fig.3, van solenoit 56 được bố trí trong cơ cấu mạch áp suất thủy lực 53 của cụm điều khiển ly hợp 50A và van solenoit 56 đóng lại sau khi cấp áp suất thủy lực về phía cơ cấu ly hợp 26. Theo cách này, áp suất thủy lực cấp cho phía cơ cấu ly hợp 26 được duy trì và áp suất thủy lực tương ứng với sự giảm áp suất sẽ được bổ sung (được tái nạp với một lượng tương ứng với lượng rò rỉ), nhờ đó mức tiêu thụ điện năng được hạn chế.

Tiếp theo, hoạt động của hệ thống điều khiển ly hợp sẽ được mô tả có dựa vào đồ thị được minh họa trên Fig.5. Trên đồ thị được minh họa trên Fig.5, trục tung biểu thị áp suất thủy lực được cấp đo được bởi cảm biến áp suất thủy lực phía cuối dòng 58 và trục hoành biểu thị thời gian đã trôi qua.

Khi xe máy 1 dừng (chạy không tải), cả động cơ điện 52 và van solenoit 56 được điều khiển bởi ECU 60 đều ở trạng thái việc cấp điện bị ngắt. Nói cách khác, khi động cơ điện 52 ở trạng thái dừng, van solenoit 56 nằm ở trạng thái mở van. Tại thời điểm này, phía xi lanh phụ 28 (phía cuối dòng) nằm ở trạng thái áp suất thấp có áp suất nhỏ hơn áp suất thủy lực tại thời điểm ly hợp bắt đầu đi vào tiếp xúc TP và cơ cấu ly hợp 26 ở trạng thái không gài (hay còn được gọi là trạng thái ngắt hoặc trạng thái nhả). Trạng thái này tương ứng với vùng A được minh họa trên Fig.5.

Tại thời điểm xe máy 1 bắt đầu chạy, khi tốc độ của động cơ 13 tăng, điện chỉ được cấp cho động cơ điện 52 và áp suất thủy lực được cấp từ xi lanh chính 51 cho xi lanh phụ 28 thông qua van solenoit 56 vốn nằm ở trạng thái mở van. Khi áp suất thủy lực ở phía xi lanh phụ 28 (phía cuối dòng) tăng đến bằng hoặc lớn hơn áp suất thủy lực tại thời điểm ly hợp bắt đầu đi vào tiếp xúc TP, sự gài khớp của cơ cấu ly hợp 26 được bắt đầu và cơ cấu ly hợp 26 đạt đến trạng thái nửa gài khớp trong đó động lực có thể được truyền một phần. Theo cách này, xe máy 1 có thể được khởi động một cách êm nhẹ. Trạng thái này tương ứng với vùng B được minh họa trên Fig.5.

Sau đó, khi sự chênh lệch giữa chuyển động quay đầu vào và chuyển động quay đầu ra của cơ cấu ly hợp 26 giảm và áp suất thủy lực ở phía xi lanh phụ 28 (phía cuối dòng) đạt được giới hạn dưới của áp suất thủy lực duy trì trạng thái gài LP, sự gài khớp của cơ cấu ly hợp 26 chuyển sang trạng thái gài khớp và toàn bộ lực dẫn động của động cơ 13 được truyền đến bộ truyền động 21. Trạng thái này tương ứng với vùng C được minh họa trên Fig.5. Các vùng từ A đến C tạo thành vùng bắt đầu chạy

xe.

Để cấp áp suất thủy lực từ phía xi lanh chính 51 về phía xi lanh phụ 28, van solenoit 56 được đưa vào trạng thái mở van, động cơ điện 52 được dẫn động quay theo chiều bình thường thông qua việc cấp điện và xi lanh chính 51 bị ép. Theo cách này, áp suất thủy lực ở phía xi lanh phụ 28 được điều chỉnh bằng áp suất thủy lực giải ly hợp. Tại thời điểm này, việc dẫn động bộ kích hoạt ly hợp 50 được điều khiển thông qua sự phản hồi dựa trên áp suất thủy lực đo được bởi cảm biến áp suất thủy lực phía cuối dòng 58.

Sau đó, khi áp suất thủy lực ở phía xi lanh phụ 28 (phía cuối dòng) đạt được giới hạn trên của áp suất thủy lực duy trì trạng thái gài HP, điện được cấp cho van solenoit 56 và van solenoit 56 vận hành để đóng lại và việc cấp điện cho động cơ điện 52 dừng lại và sự sinh ra áp suất thủy lực dừng lại. Nói cách khác, phía đầu dòng trở về trạng thái áp suất thấp tương ứng với sự xả áp suất thủy lực và phía cuối dòng được duy trì ở trạng thái áp suất cao (giới hạn trên của áp suất thủy lực duy trì trạng thái gài HP). Theo cách này, cơ cấu ly hợp 26 được duy trì ở trạng thái gài khớp mà xi lanh chính 51 không sinh ra áp suất thủy lực và việc tiêu thụ điện được giảm đồng thời xe máy 1 vẫn có khả năng chạy.

Ở đây, tùy thuộc vào thao tác truyền động, cũng có thể xảy ra trường hợp việc truyền động được thực hiện ngay sau khi áp suất thủy lực được cấp vào cơ cấu ly hợp 26. Trong trường hợp này, trước khi van solenoit 56 vận hành để được đóng lại nhằm làm cho phía đầu dòng ở trạng thái áp suất thấp, động cơ điện 52 được dẫn động ngược ở trạng thái mở van của van solenoit 56, xi lanh chính 51 được giải nén và được làm cho nối thông với hộp chứa dầu 51e và áp suất thủy lực ở phía cơ cấu ly hợp 26 được giảm ở phía xi lanh chính 51. Tại thời điểm này, việc dẫn động bộ kích hoạt ly hợp 50 được điều khiển thông qua sự phản hồi trên cơ sở áp suất thủy lực đo được bởi cảm biến áp suất thủy lực phía đầu dòng 57.

Ngay cả ở trạng thái van solenoit 56 đóng lại và cơ cấu ly hợp 26 được duy trì ở trạng thái gài khớp, như được thể hiện trong vùng D được minh họa trên Fig.5, áp suất thủy lực ở phía cuối dòng giảm dần (rò rỉ). Nói cách khác, áp suất thủy lực ở phía cuối dòng giảm dần tương ứng với các yếu tố như sự rò rỉ của áp suất thủy lực và sự giảm nhiệt độ do có sự biến dạng của chi tiết làm kín của van solenoit 56 và van một

chiều 53c1.

Đồng thời, như được thể hiện trong vùng E được minh họa trên Fig.5, cũng có những trường hợp trong đó áp suất thủy lực ở phía cuối dòng tăng tương ứng với sự tăng nhiệt độ và các yếu tố tương tự. Sự biến thiên nhỏ của áp suất thủy lực ở phía cuối dòng có thể được hấp thu bởi bộ tích lũy áp suất không được minh họa trên hình vẽ này và không có sự tăng lượng tiêu thụ điện do hoạt động của động cơ điện 52 và van solenoit 56 mỗi khi áp suất thủy lực thay đổi.

Như được thể hiện trong vùng E được minh họa trên Fig.5, trong trường hợp áp suất thủy lực ở phía cuối dòng tăng đến giới hạn trên của áp suất thủy lực duy trì trạng thái gài HP, bằng cách giảm lượng cấp điện cho van solenoit 56 hoặc những bộ phận tương tự, van solenoit 56 được đưa vào trạng thái mở van theo cấp và áp suất thủy lực ở phía cuối dòng được giảm về phía đầu dòng.

Như được thể hiện trong vùng F được minh họa trên Fig.5, trong trường hợp áp suất thủy lực ở phía cuối dòng giảm xuống đến giới hạn dưới của áp suất thủy lực duy trì trạng thái gài LP, van solenoit 56 bắt đầu cấp điện cho động cơ điện 52 ở trạng thái van đóng và làm tăng áp suất thủy lực ở phía đầu dòng. Khi áp suất thủy lực ở phía đầu dòng cao hơn áp suất thủy lực ở phía cuối dòng, thì áp suất thủy lực này được cấp (được tái nạp) cho phía cuối dòng thông qua đường dẫn dầu đi vòng 53c và van một chiều 53c1. Khi áp suất thủy lực ở phía cuối dòng trở thành giới hạn trên của áp suất thủy lực duy trì trạng thái gài HP, việc cấp điện cho động cơ điện 52 dừng lại và ngừng việc sinh ra áp suất thủy lực. Theo cách này, áp suất thủy lực ở phía cuối dòng được duy trì giữa giới hạn trên của áp suất thủy lực duy trì trạng thái gài HP và giới hạn dưới của áp suất thủy lực duy trì trạng thái gài LP và cơ cấu ly hợp 26 được duy trì ở trạng thái gài khớp. Các vùng từ D đến F được thiết lập là vùng chạy xe đường trường.

Trong trường hợp bộ truyền động 21 nằm ở vị trí số không khi xe máy 1 dừng lại, việc cấp điện cho cả động cơ điện 52 và van solenoit 56 cùng dừng lại. Theo cách này, xi lanh chính 51 dừng sinh ra áp suất thủy lực và dừng cấp áp suất thủy lực cho xi lanh phụ 28. Van solenoit 56 trở thành trạng thái mở van và áp suất thủy lực ở bên trong đường dẫn dầu phía cuối dòng 53b được đưa trở lại hộp chứa dầu 51e. Như được mô tả trên đây, phía xi lanh phụ 28 (phía cuối dòng) trở thành trạng thái áp suất

thấp có áp suất thủy lực nhỏ hơn áp suất thủy lực tại thời điểm ly hợp bắt đầu đi vào tiếp xúc TP và cơ cấu ly hợp 26 trở thành trạng thái không gài khớp. Trạng thái này tương ứng với các vùng G và H được minh họa trên Fig.5. Các vùng G và H sẽ được thiết lập là vùng dừng xe.

Đồng thời, khi bộ truyền động 21 ở trạng thái đang gài số khi xe máy 1 dừng lại, trạng thái chờ sẵn trong đó áp suất thủy lực chờ sẵn WP được cấp cho phía xi lanh phụ 28 được tạo ra.

Áp suất thủy lực chờ sẵn WP là áp suất thủy lực nhỏ hơn một chút so với áp suất thủy lực tại thời điểm ly hợp bắt đầu đi vào tiếp xúc TP mà ở đó việc nối cơ cấu ly hợp 26 được bắt đầu và là áp suất thủy lực (áp suất thủy lực tác dụng trong các vùng A và H được minh họa trên Fig.5) mà ở đó cơ cấu ly hợp 26 không được nối. Tương ứng với việc cấp của áp suất thủy lực chờ sẵn WP, việc nạp sai cách cho cơ cấu ly hợp 26 (hủy sự suy giảm và phản lực vận hành của các bộ phận và cấp tải đặt trước cho đường dẫn thủy lực và các việc tương tự) có thể được thực hiện và độ nhạy tại thời điểm nối cơ cấu ly hợp 26 được cải thiện.

Việc điều khiển truyền động của xe máy 1 sẽ được mô tả dưới đây.

Ở trạng thái dừng khi đang gài số trong đó vị trí số của bộ truyền động 21 ở trạng thái đang gài số ở tốc độ số một và tốc độ xe thấp hơn trị số đặt trước tương ứng với việc dừng xe, xe máy 1 theo phương án này thực hiện việc điều khiển giảm áp suất thủy lực chờ sẵn WP cấp cho xi lanh phụ 28 khi thao tác sang số tác dụng lên bàn đạp sang số 32 từ tốc độ số một về số không được thực hiện.

Ở đây, trong trường hợp xe máy 1 ở trạng thái dừng và vị trí số của bộ truyền động 21 nằm ở một cấp truyền động bất kỳ khác với số không, nói cách khác, trong trường hợp bộ truyền động 21 ở trạng thái dừng khi đang gài số, áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập sẵn được cấp cho xi lanh phụ 28.

Áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập bằng trị số đặt trước thứ nhất P1 (xem Fig.10), là áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn tại thời điểm bình thường (trong trường hợp không phát hiện được thao tác sang số trong đó thao tác truyền động của bàn đạp sang số 32 không được phát hiện). Theo cách này, cơ cấu ly hợp 26 được đưa vào trạng thái chờ sẵn trong đó việc nạp sai cách cho được thực hiện và độ nhạy tại

thời điểm gài ly hợp được cải thiện. Nói cách khác, khi tốc độ của động cơ 13 tăng do người lái xe tăng độ mở tiết lưu, việc gài cơ cấu ly hợp 26 được bắt đầu ngay lập tức tương ứng với việc cấp áp suất thủy lực cho xi lanh phụ 28 và việc khởi động và tăng tốc nhanh của xe máy 1 có thể được thực hiện.

Để phát hiện thao tác sang số mà người lái xe tác dụng lên bàn đạp sang số 32, xe máy 1 được trang bị công tắc phát hiện thao tác sang số 48 để bổ sung cho cảm biến lực sang số 42.

Tiếp đó, ở trạng thái dừng khi đang gài số, khi công tắc phát hiện thao tác sang số 48 phát hiện được thao tác sang số từ tốc độ số một về số không, cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 thực hiện việc điều khiển để thiết lập áp suất thủy lực chờ sẵn WP bằng trị số đặt trước thứ hai P2 (áp suất thủy lực chờ sẵn ở mức thấp; xem Fig.10) nhỏ hơn trị số đặt trước thứ nhất P1, là trị số đặt trước trước khi thực hiện thao tác truyền động.

Trong trường hợp bộ truyền động 21 ở trạng thái đang gài số, áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn tương ứng với trị số đặt trước thứ nhất P1 được cấp cho xi lanh phụ 28 tại thời điểm bình thường và do vậy, biên dạng nhỏ, được gọi là khe được tạo ra trong cơ cấu ly hợp 26. Tại thời điểm này, có những trường hợp vấu và khe (lỗ gài vấu) của ly hợp vấu của bộ truyền động 21 đã gài vào nhau sẽ ép lên nhau theo chiều quay và lực cản chống lại việc nhả gài khớp được tạo ra và thao tác sang số trở nên nặng nề. Trong trường hợp này, khi áp suất thủy lực chờ sẵn WP cấp cho xi lanh phụ 28 được giảm đến bằng áp suất thủy lực chờ sẵn ở mức thấp tương ứng với trị số đặt trước thứ hai P2, sự gài khớp giữa vấu và khe có thể dễ dàng nhả ra và thao tác sang số trở nên nhẹ nhàng.

Như được minh họa trên Fig.6 và Fig.7, công tắc phát hiện thao tác sang số 48 được bố trí hướng về phía đầu theo chu vi ngoài của đòn sang số 31a, kéo dài theo hướng kính từ tâm quay (tâm của trục) C1 của trục sang số 31 ra phía ngoài theo hướng kính. Trên Fig.6, mũi tên SUP biểu thị phía lên số theo chiều quay của trục sang số 31 và mũi tên SDN biểu thị phía về số theo chiều quay của trục sang số 31.

Theo Fig.6, đòn sang số 31a kéo dài dọc theo đường tham chiếu kéo dài L1 đi qua trục tâm C1. Công tắc phát hiện thao tác sang số 48 được đỡ ở phía hộp truyền

động 17 và đòn sang số 31a quay tương đối với công tắc phát hiện thao tác sang số 48.

Công tắc phát hiện thao tác sang số 48 có dạng hình trụ và được bố trí với đường tâm L2 hướng theo đường kính của trục sang số 31. Công tắc phát hiện thao tác sang số 48 có đầu dò 48s thực hiện hành trình dọc theo đường tâm L2. Đầu dò 48s nhô về phía chi tiết dò đích 49 nằm ở đầu theo chu vi ngoài của đòn sang số 31a.

Đòn sang số 31a có vị trí mà ở đó đường kéo dài của đường tham chiếu kéo dài L1 trùng với đường tâm L2 của công tắc phát hiện thao tác sang số 48 như là vị trí trung gian D1. Đòn sang số 31a bị đẩy về phía vị trí trung gian D1 bởi lò xo phản hồi không được minh họa trên hình vẽ này. Chi tiết dò đích 49 được bố trí ở đầu theo chu vi ngoài của đòn sang số 31a theo cách hướng về phía công tắc phát hiện thao tác sang số 48. Chi tiết dò đích 49 có dạng hình chữ “V” lồi ra phía ngoài theo hướng đường kính và được bố trí theo cách đối xứng so với đường tham chiếu kéo dài L1. Chi tiết dò đích 49 có phần đỉnh nhô 49t được tạo ra theo cách hướng ra phía ngoài theo hướng đường kính và hai phần mặt nghiêng 49s được tạo ra ở hai phía bên của phần đỉnh nhô 49t theo chiều quay của trục sang số 31. Hai phần mặt nghiêng 49s được bố trí gần như vuông góc với nhau. Phần đỉnh nhô 49t được vẽ tròn với bán kính tương đương với bán kính của mặt đầu ngoài hình cầu của đầu dò 48s của công tắc phát hiện thao tác sang số 48.

Như được minh họa trên Fig.6, đòn sang số 31a được bố trí ở vị trí trung gian D1 ở trạng thái lực vận hành từ bàn đạp sang số 32 không được cấp. Tại thời điểm này, phần đỉnh nhô 49t của chi tiết dò đích 49 nằm đối diện với đầu dò 48s của công tắc phát hiện thao tác sang số 48 theo hướng đường kính. Theo cách này, đầu dò 48s của công tắc phát hiện thao tác sang số 48 được đưa vào trạng thái thụt vào và công tắc phát hiện thao tác sang số 48 được đưa vào trạng thái Bật hoặc Tắt (trên hình vẽ này là trạng thái Bật).

Mặt khác, như được minh họa trên Fig.8, khi trục sang số 31 quay nhờ việc tác dụng lực vận hành lên bàn đạp sang số 32, đòn sang số 31a cũng quay theo cách liên khối. Trên Fig.8, trục sang số 31 và đòn sang số 31a quay phía lên số. Khi đòn sang số 31a quay, phần đỉnh nhô 49t của chi tiết dò đích 49 dịch chuyển theo chu vi so với đầu dò 48s của công tắc phát hiện thao tác sang số 48. Sau đó, đầu dò 48s chuyển sang trạng thái nhô ra đồng thời đi vào tiếp xúc trượt với một trong số hai phần mặt

ngiên 49s và chuyển đổi trạng thái Bật/Tắt của công tắc phát hiện thao tác sang số 48. Theo cách này, ECU 60 phát hiện được chuyển động quay từ vị trí trung gian D1 của trục sang số 31, nói cách khác, thao tác truyền động tác động lên bàn đạp sang số 32. Vị trí quay D2 (vị trí phát hiện được thao tác sang số) của đòn sang số 31a tại thời điểm này là vị trí quay được một góc nhỏ θ_1 bằng 2 đến 3 độ từ vị trí trung gian D1.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.8, mặc dù trạng thái Bật/Tắt được xác định là trạng thái Bật khi đầu dò 48s thụt vào và là trạng thái Tắt khi nó nhô ra, song trạng thái Bật/Tắt có thể được xác định là trạng thái Bật khi đầu dò 48s đi vào tiếp xúc với phần mặt nghiêng 49s và là trạng thái Tắt khi không có sự tiếp xúc giữa chúng.

Theo cách này, bằng cách đặt chi tiết dò đích 49 có phần đỉnh nhô 49t ở đầu theo chu vi ngoài của đòn sang số 31a vốn kéo dài ra phía ngoài theo chu vi nhiều hơn so với trục sang số 31, nên công tắc phát hiện thao tác sang số 48 phát hiện được chuyển động quay nhỏ của trục sang số 31 theo thao tác truyền động tác động lên bàn đạp sang số 32 với độ nhạy cao. Ngoài ra, so với trường hợp thao tác truyền động được xác định trên cơ sở lực vận hành sang số, thao tác truyền động có thể được phát hiện trên cơ sở vị trí quay của đòn sang số 31a lắp cố định vào trục sang số 31 và do vậy, việc phát hiện này có thể được thực hiện với độ nhạy cao. Ngoài ra, thao tác truyền động có thể được phát hiện theo cách trực tiếp hơn so với trường hợp mà sự dịch chuyển của chi tiết vận hành (tang sang số 36 hoặc các bộ phận tương tự) cấu thành một chi tiết riêng biệt với trục sang số 31 được xác định.

Tiếp theo, một ví dụ về quy trình được thực hiện bởi ECU 60 tại thời điểm điều khiển áp suất thủy lực trong trường hợp xe đang dừng với vị trí số của bộ truyền động 21 nằm ở tốc độ số một sẽ được mô tả có dựa vào lưu đồ được minh họa trên Fig.9. Quy trình điều khiển được minh họa trên Fig.9 được thực hiện lặp đi lặp lại sau mỗi khoảng thời gian điều khiển cụ thể (từ 1 đến 10 miligiây) ở trạng thái dừng trong đó tốc độ xe thấp hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn.

Trước hết, ECU 60 xác định xem liệu có hay không việc xe máy 1 đang ở trạng thái dừng với vị trí số nằm ở tốc độ số một (trạng thái dừng ở tốc độ số một; trạng thái dừng khi đang gài số) (bước S1).

Ở đây, trạng thái dừng ở tốc độ số một có tiêu chí đánh giá rằng vị trí số của bộ truyền động 21 xác định được bởi cảm biến góc quay của tang sang số 41 là tốc độ số một và tốc độ xe xác định được bởi cảm biến tốc độ xe 44 thấp hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn.

Theo cách này, ví dụ, ở tốc độ xe khi ngắt ly hợp trước khi dừng hoàn toàn, mặc dù áp suất thủy lực cấp cho xi lanh phụ 28 được thiết kế để giảm xuống bằng áp suất thủy lực chờ sẵn WP, thì áp suất thủy lực chờ sẵn WP này có thể được đặt ở trị số đặt trước thứ hai P2 tương ứng với tốc độ xe khi ngắt ly hợp và thao tác sang số ở trạng thái dừng khi đang gài số có thể dễ dàng được thực hiện theo cách tin cậy.

Ngoài ra, tiêu chí để đánh giá xem liệu có hay không xe máy 1 đang ở trạng thái dừng bao gồm việc phải thỏa mãn ít nhất một trong số các điều kiện như độ mở tiết lưu đo được bởi cảm biến độ mở tiết lưu 43 là nhỏ hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn và tốc độ của động cơ 13 xác định được bởi cảm biến tốc độ động cơ 45 là nhỏ hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn.

Theo cách này, để xác định trạng thái dừng của xe máy 1, nhờ sử dụng độ mở tiết lưu và tốc độ động cơ cùng với tốc độ xe, sau khi bước chuẩn bị cho việc dừng xe máy 1 được kiểm tra, thì trị số đặt trước thứ hai P2 có thể được đặt và thao tác sang số ở trạng thái dừng khi đang gài số có thể dễ dàng được thực hiện theo cách tin cậy.

Quay trở lại Fig.9, ở bước S1, trong trường hợp xác định được rằng xe máy 1 không ở trạng thái dừng ở tốc độ số một (Không ở bước S1), cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 đặt áp suất thủy lực đích của áp suất thủy lực chờ sẵn WP cấp cho xi lanh phụ 28 bằng áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn (trị số đặt trước thứ nhất P1) (bước S2).

Ở bước S1, trong trường hợp xác định được rằng xe máy 1 đang ở trạng thái dừng ở tốc độ số một (Có ở bước S1), sau đó, ECU 60 xác định xem liệu có hay không việc công tắc phát hiện thao tác sang số 48 phát hiện được thao tác truyền động của bàn đạp sang số 32 để chuyển vị trí số của bộ truyền động 21 từ tốc độ số một về số không (bước S3).

Kết quả là, trong trường hợp không xác định được rằng thao tác truyền động tác động lên bàn đạp sang số 32 (Không ở bước S3), quy trình chuyển sang bước S2

và cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 đặt áp suất thủy lực đích của áp suất thủy lực chờ sẵn WP cấp cho xi lanh phụ 28 bằng áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn.

Mặt khác, trong trường hợp xác định được rằng thao tác truyền động tác động lên bàn đạp sang số 32 ở bước S3 (Có ở bước S3), cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 đặt áp suất thủy lực đích của áp suất thủy lực cấp cho xi lanh phụ 28 bằng áp suất thủy lực chờ sẵn ở mức thấp (trị số đặt trước thứ hai P2) mà thấp hơn áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn (bước S4). Theo cách này, áp suất thủy lực chờ sẵn WP cấp cho xi lanh phụ 28 được giảm, lực cản dùng cho thao tác truyền động của bàn đạp sang số 32 được giảm và do vậy, việc chuyển từ tốc độ số một về số không có thể được thực hiện một cách dễ dàng.

Ở đây, như được minh họa trên Fig.10, ví dụ, cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 duy trì trạng thái mà áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập bằng trị số đặt trước thứ hai P2 cho đến khi xác định được chuyển động quay của tang sang số 36 vón được bố trí gần ở phía bộ truyền động 21 hơn là đòn sang số 31a.

Chuyển động quay của tang sang số 36 xảy ra nhờ việc nhả gài khớp của ly hợp vấu của bộ truyền động 21 và do vậy, bằng cách duy trì trạng thái trong đó áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập bằng trị số đặt trước thứ hai P2 cho đến khi xác định được chuyển động quay của tang sang số 36, có thể tránh được lực của thao tác sang số do lực cản của ly hợp vấu và thao tác sang số nhẹ nhàng có thể được thực hiện theo cách tin cậy.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.11, cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 có thể duy trì trạng thái trong đó áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập bằng trị số đặt trước thứ hai P2 cho đến khi xác định được trạng thái phát hiện trong đó công tắc phát hiện thao tác sang số 48 phát hiện được thao tác sang số chuyển sang trạng thái không phát hiện trong đó không có thao tác sang số nào được phát hiện.

Theo cách này, bằng cách duy trì trạng thái trong đó áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập bằng trị số đặt trước thứ hai P2 cho đến khi thao tác sang số kết thúc cũng có thể làm cho thao tác sang số trở nên nhẹ nhàng theo cách tin cậy.

Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.12, cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 có thể duy trì trạng thái trong đó áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập bằng trị

số đặt trước thứ hai P2 chỉ trong khoảng thời gian đặt trước t1 được thiết lập sẵn.

Trong trường hợp này, bằng cách duy trì trạng thái trong đó áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập bằng trị số đặt trước thứ hai P2 chỉ trong khoảng thời gian đặt trước tùy chọn, cảm giác thực hiện thao tác sang số có thể được cải thiện do việc điều khiển không phụ thuộc vào tốc độ của thao tác sang số.

Fig.10 mô tả một ví dụ về sự thay đổi của các cụm chi tiết khi việc điều khiển theo quy trình điều khiển minh họa trên Fig.9 được thực hiện.

Trước hết, khi xe máy 1 giảm tốc và tốc độ xe trở nên nhỏ hơn than trị số đặt trước (ví dụ, tốc độ xe khi ngắt ly hợp) được thiết lập sẵn, trạng thái dừng của xe máy 1 được xác định. Tại thời điểm này, khi xe máy 1 được đưa vào trạng thái dừng với vị trí số là số một, thì áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn được cấp cho xi lanh phụ 28 như là áp suất thủy lực chờ sẵn WP (trạng thái M1).

Ở trạng thái này, khi người lái xe tăng thêm lực vận hành lên bàn đạp sang số 32, tín hiệu xác định được của công tắc phát hiện thao tác sang số 48 thay đổi và thao tác truyền động tác động lên bàn đạp sang số 32 được xác định (trạng thái M2 và M3). Sau đó, cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 giảm áp suất thủy lực chờ sẵn WP cấp cho xi lanh phụ 28 từ áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn xuống đến áp suất thủy lực chờ sẵn ở mức thấp.

Sau đó, tương ứng với thao tác lên bàn đạp sang số 32, trục sang số 31 quay và thay đổi góc quay của tang sang số 36 và vị trí số của bộ truyền động 21 bị thay đổi từ tốc độ số một về số không. Bằng cách phát hiện sự thay đổi này trên cơ sở góc quay của tang sang số, cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 dừng cấp áp suất thủy lực cho xi lanh phụ 28 và đưa cơ cấu ly hợp 26 về trạng thái không gài khớp (trạng thái M3).

Khi việc về số không được hoàn tất, ngay khi đó người lái xe dừng tác động lực vận hành lên bàn đạp sang số 32 và do vậy, tín hiệu xác định được của công tắc phát hiện thao tác sang số 48 chuyển sang trạng thái không phát hiện được thao tác sang số (trạng thái M4).

Ở đây, trong trường hợp vị trí số của bộ truyền động 21 đổi sang trạng thái đang gài số ở tốc độ số hai hoặc cao hơn, cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 đưa áp suất thủy lực chờ sẵn WP cấp cho xi lanh phụ 28 trở lại bằng áp suất thủy lực chờ sẵn

tiêu chuẩn (được biểu thị bằng đường chấm-gạch ở trạng thái M3 và M4).

Ngoài ra, mặc dù phương án này chủ yếu mô tả việc điều khiển đối với trường hợp thao tác sang số từ tốc độ số một về số không được thực hiện, song việc điều khiển không bị giới hạn ở trường hợp này và việc điều khiển này cũng có thể được áp dụng theo cách tương tự đối với trường hợp thao tác sang số được thực hiện từ một vị trí số nào đó sang một vị trí số khác.

Như được mô tả trên đây, hệ thống truyền động của xe theo phương án này được mô tả trên đây bao gồm: bộ truyền động 21 mà sự truyền động của nó được thực hiện phù hợp với thao tác của người lái xe máy 1; cơ cấu ly hợp 26 được bố trí trên đường truyền động lực giữa bộ truyền động 21 và động cơ 13 và được nối hoặc ngắt phù hợp với hoạt động của bộ kích hoạt ly hợp 50; cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 để điều khiển nối/ngắt cơ cấu ly hợp 26 phù hợp với hoạt động của bộ kích hoạt ly hợp 50; và công tắc phát hiện thao tác sang số 48 để phát hiện thao tác sang số mà người lái xe tác động lên bàn đạp sang số 32. Khi áp suất thủy lực được cấp từ bộ kích hoạt ly hợp 50 cho xi lanh phụ 28, cơ cấu ly hợp 26 dịch chuyển về phía nối, ở trạng thái dừng khi đang gài số trong đó bộ truyền động 21 ở trạng thái đang gài số và xe máy 1 đang ở trạng thái dừng, bộ kích hoạt ly hợp 50 cấp áp suất thủy lực chờ sẵn WP cho xi lanh phụ 28 và cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 đặt áp suất thủy lực chờ sẵn WP bằng trị số đặt trước thứ nhất P1 trong khoảng thời gian không phát hiện được thao tác sang số bởi công tắc phát hiện thao tác sang số 48 và đặt áp suất thủy lực chờ sẵn WP bằng trị số đặt trước thứ hai P2 nhỏ hơn trị số đặt trước thứ nhất P1 khi thao tác sang số xác định được bởi công tắc phát hiện thao tác sang số 48.

Nhờ có kết cấu này, ở trạng thái dừng khi đang gài số trong đó bộ truyền động 21 ở trạng thái đang gài số và xe máy 1 đang ở trạng thái dừng, khi công tắc phát hiện thao tác sang số 48 phát hiện được thao tác sang số, áp suất thủy lực chờ sẵn WP cấp cho xi lanh phụ 28 được giảm. Do vậy, lực cản do có sự tiếp xúc giữa phía dẫn động và phía bị dẫn của các chi tiết gài (ly hợp vấu) của bộ truyền động 21 theo chiều quay được giảm và thao tác sang số của bộ truyền động 21 có thể trở nên nhẹ nhàng. Nói cách khác, ngay cả trong trường hợp xe dừng khi bộ truyền động 21 ở trạng thái đang gài số, thì thao tác sang số vẫn có thể được thực hiện một cách dễ dàng.

Ngoài ra, trong hệ thống truyền động của xe, cụm điều khiển áp suất thủy lực

61 đặt áp suất thủy lực chờ sẵn WP bằng trị số đặt trước thứ hai P2 trong trường hợp thao tác sang số khiến cho bàn đạp sang số 32 lắc lên phía trên xác định được bởi công tắc phát hiện thao tác sang số 48. Ví dụ, trong trường hợp thao tác sang số khiến cho vị trí số của bộ truyền động 21 từ tốc độ số một về số không được xác định, thì cụm điều khiển áp suất thủy lực 61 đặt áp suất thủy lực chờ sẵn WP bằng trị số đặt trước thứ hai P2.

Nhờ có kết cấu này, áp suất thủy lực chờ sẵn WP được giảm trong trường hợp thao tác sang số khiến cho bàn đạp sang số 32 lắc lên phía trên được xác định và do vậy, việc phát hiện nhằm thao tác sang số dựa trên lực của bàn chân tác động lên bàn đạp sang số 32 có thể được loại trừ. Ngoài ra, thông thường, bộ truyền động 21 được lên số tương ứng với chuyển động lắc của bàn đạp sang số 32 lên phía trên và số không được bố trí giữa vị trí số một và vị trí số hai. Do vậy, khi chuyển đổi vị trí số từ tốc độ số một về số không được thực hiện tại thời điểm dừng xe, bằng cách giảm áp suất thủy lực chờ sẵn WP, việc về số không có thể được thực hiện một cách dễ dàng.

Ngoài ra, hệ thống truyền động của xe được mô tả trên đây có trục sang số 31 nhô ra từ hộp truyền động 17 và được nối vào bàn đạp sang số 32 và đòn sang số 31a lắp cố định vào trục sang số 31 bên trong hộp truyền động 17 và truyền chuyển động cho phía bộ truyền động 21 bằng cách lắc từ vị trí số không D1 tương ứng với thao tác sang số tác dụng lên bàn đạp sang số 32 và công tắc phát hiện thao tác sang số 48 phát hiện được chuyển động của đòn sang số 31a từ vị trí trung gian D1.

Nhờ có kết cấu này, áp suất thủy lực chờ sẵn WP được giảm tương ứng với việc phát hiện được chuyển động của đòn sang số 31a lắp cố định vào trục sang số 31 từ vị trí trung gian D1 và do vậy, so với trường hợp chuyển động của tang sang số 36 hoặc các bộ phận tương tự mà được bố trí gần về phía bộ truyền động 21 hơn là đòn sang số 31a được xác định, hoặc lực vận hành sang số được xác định, thao tác sang số có thể được phát hiện ngay cả đối với chuyển động nhỏ ở giai đoạn ban đầu của thao tác sang số.

Ngoài ra, trong xe máy 1, trong trường hợp trạng thái dừng được thực hiện ở vị trí số cao như tốc độ số hai hoặc cao hơn, khi người lái xe cố gắng về số, trong trường hợp vị trí số của bộ truyền động 21 không thể chuyển sang vị trí số có cấp thấp hơn thì việc điều khiển áp suất thủy lực dưới đây được thực hiện.

Nói cách khác, khi xe máy 1 ở trạng thái dừng khi đang gài số, ECU 60 xác định xem liệu có hay không việc vị trí số của bộ truyền động 21 là tốc độ số hai hoặc cao hơn. Ngoài ra, nó cũng xác định xem liệu độ mở tiết lưu thấp hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn hay không, liệu lực để chuyển đổi số nhỏ hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn hay không và liệu tốc độ của động cơ 13 thấp hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn hay không.

Trong ví dụ này, trong trường hợp xe máy không bị dừng ở tốc độ số hai hoặc cao hơn, nói cách khác, xe máy bị dừng ở tốc độ số một, thì áp suất thủy lực chờ sẵn WP cấp cho xi lanh phụ 28 được thiết lập bằng áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn.

Mặt khác, trong trường hợp xe máy dừng ở tốc độ số hai hoặc cao hơn, sau đó, quy trình sẽ lần lượt xác định xem liệu có hay không việc thao tác về số được thực hiện và sự gài khớp của ly hợp vấu của bộ truyền động đã được nhả ra. Trong trường hợp kết quả thu được là “Không” đối với ít nhất một trong số hai việc xác định này thì áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập bằng áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn. Trong trường hợp kết quả thu được không phải là “Không” trong hai việc xác định nêu trên, tiếp theo, quy trình xác định xem liệu có hay không việc chuyển sang vị trí số có cấp thấp hơn đã được thực hiện (liệu có hay không việc gài khớp của ly hợp vấu đã được thực hiện). Trong trường hợp chuyển sang vị trí số có cấp thấp hơn đã được thực hiện, áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập bằng áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn. Mặt khác, trong trường hợp chuyển sang vị trí số có cấp thấp hơn không được thực hiện, có khả năng là sự tiếp xúc của ly hợp vấu xuất hiện trong ly hợp vấu của vị trí số có cấp thấp hơn. Trong trường hợp này, áp suất thủy lực chờ sẵn WP được thiết lập bằng áp suất thủy lực chờ sẵn cao hơn áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn và cơ cấu ly hợp 26 hơi dịch chuyển về phía vào khớp. Theo cách này, bằng cách buộc phía dẫn động và phía bị dẫn của ly hợp vấu tạo ra chuyển động quay tương đối và sự tiếp xúc của ly hợp vấu của ly hợp vấu có thể được tách ra.

Ngoài ra, trong xe máy 1, tại thời điểm khởi động động cơ và trong trường hợp vị trí số được chuyển từ trạng thái số không sang tốc độ số một hoặc tốc độ số hai hoặc cao hơn, thì việc điều khiển áp suất thủy lực dưới đây được thực hiện.

Nói cách khác, tại thời điểm dừng động cơ và tại thời điểm số không, áp suất thủy lực không được cấp cho xi lanh phụ 28 và do vậy, pit tông của xi lanh phụ 28

nằm ở vị trí kết thúc hành trình khởi động. Khi áp suất thủy lực được cấp cho xi lanh phụ 28 ở trạng thái này, pit tông dịch chuyển về phía gài ly hợp vị trí kết thúc hành trình khởi động tương ứng với áp suất thủy lực này. Tuy nhiên, tại thời điểm dịch chuyển này, sẽ xuất hiện tổn thất hành trình trong pit tông do tác động của lực cản ma sát và những tác nhân tương tự lên thành trong của xi lanh phụ 28.

Trong trường hợp áp suất thủy lực gài ly hợp giảm xuống bằng áp suất thủy lực chờ sẵn WP, xi lanh phụ 28 dừng pit tông ở vị trí chờ sẵn. Mặt khác, tại thời điểm tăng áp suất từ trạng thái mà việc cấp áp suất thủy lực dừng lại như tại thời điểm khởi động động cơ và tại thời điểm chuyển từ số không sang trạng thái vào số, ngay cả khi áp suất thủy lực chờ sẵn WP được cấp cho xi lanh phụ 28, pit tông chỉ dịch chuyển đến vị trí ở phía trước vị trí chờ sẵn.

Do vậy, tại thời điểm tăng áp suất từ trạng thái mà việc cấp áp suất thủy lực dừng lại như tại thời điểm khởi động động cơ và tại thời điểm chuyển từ số không sang trạng thái vào số, áp suất thủy lực chờ sẵn cao hơn áp suất thủy lực chờ sẵn tiêu chuẩn được cấp cho xi lanh phụ 28. Theo cách này, ngay cả khi có sự tổn thất hành trình trong pit tông tại thời điểm tăng áp suất, pit tông có thể bị buộc dịch chuyển đến vị trí chờ sẵn tương ứng với việc tăng áp suất thủy lực này.

Kết quả là, trong bất kỳ trường hợp nào khi xe máy bắt đầu chạy từ trạng thái dừng khi đang gài số, thì trường hợp xe máy chuyển từ số không sang trạng thái đang gài số và bắt đầu chạy và trường hợp xe máy bắt đầu chạy ngay lập tức sau khi khởi động động cơ, thì cảm giác vận hành của cơ cấu ly hợp 26 là như nhau. Việc điều khiển để làm cho áp suất thủy lực chờ sẵn bằng áp suất thủy lực chờ sẵn cao được thực hiện chỉ một lần duy nhất trong quá trình khởi động động cơ và trạng thái đang gài số.

Ngoài ra, sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án được mô tả trên đây và, ví dụ, bộ phận vận hành sang số không chỉ giới hạn ở bàn đạp sang số được kích hoạt bằng chân mà có thể là cần sang số được kích hoạt bằng tay hoặc các bộ phận tương tự. Ngoài ra, bộ kích hoạt được dẫn động bằng điện và thực hiện thao tác sang số có thể được bố trí giữa chúng.

Phạm vi ứng dụng của sáng chế không chỉ giới hạn ở việc áp dụng cho xe kiểu

ngồi để chân hai bên trong đó việc vận hành ly hợp là tự động theo phương án này và còn có thể được áp dụng cho xe kiểu ngồi để chân hai bên bao gồm cơ cấu truyền động được gọi là không vận hành ly hợp trong đó việc truyền động có thể được thực hiện bằng cách điều chỉnh lực dẫn động mà không thực hiện việc vận hành ly hợp bằng tay ở những điều kiện định trước mặc dù việc vận hành ly hợp bằng tay về cơ bản vẫn được thực hiện.

Ngoài ra, xe kiểu ngồi để chân hai bên bao gồm tất cả các xe trong đó người lái xe ngồi ngang qua thân xe, bao gồm không chỉ xe máy (kể cả xe hai bánh được lắp động cơ và xe kiểu scuter) mà còn cả xe ba bánh (bao gồm xe có một bánh trước và hai bánh sau và xe có hai bánh trước và một bánh sau) hoặc xe bốn bánh và cả xe có động cơ điện dùng làm nguồn động lực.

Các bộ phận trong kết cấu theo phương án được mô tả trên đây chỉ là ví dụ của sáng chế và nhiều thay đổi có thể được thực hiện miễn là không vượt quá phạm vi ý tưởng của sáng chế như việc thay thế các bộ phận cấu thành theo phương án này bằng các bộ phận cấu thành đã biết khác và những việc tương tự.

Đơn sáng chế này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên trên cơ sở đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2017-129318 nộp ngày 30.06.2017, nội dung của nó được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống truyền động của xe bao gồm:

bộ truyền động mà sự truyền động của nó được thực hiện phù hợp với thao tác của người lái xe;

cơ cấu ly hợp được bố trí trên đường truyền động lực giữa bộ truyền động và động cơ của xe và được nối hoặc ngắt phù hợp với hoạt động của bộ kích hoạt ly hợp;

cụm điều khiển ly hợp để điều khiển nối/ngắt cơ cấu ly hợp phù hợp với hoạt động của bộ kích hoạt ly hợp; và

phương tiện phát hiện thao tác sang số để phát hiện thao tác sang số mà người lái xe tác động lên bộ phận vận hành sang số,

trong đó, khi áp suất thủy lực được cấp từ bộ kích hoạt ly hợp cho xi lanh phụ, cơ cấu ly hợp dịch chuyển về phía nối,

trong đó, ở trạng thái dừng khi đang gài số trong đó bộ truyền động đang trong tình trạng gài số và xe đang ở trạng thái dừng, bộ kích hoạt ly hợp cấp áp suất thủy lực chờ sẵn cho xi lanh phụ, và

trong đó cụm điều khiển ly hợp đặt áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ nhất trong khoảng thời gian không phát hiện được thao tác sang số bởi phương tiện phát hiện thao tác sang số và đặt áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai nhỏ hơn trị số đặt trước thứ nhất khi phát hiện được thao tác sang số bởi phương tiện phát hiện thao tác sang số.

2. Hệ thống truyền động của xe theo điểm 1, trong đó:

bộ phận vận hành sang số là bàn đạp sang số, và

cụm điều khiển ly hợp đặt áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai trong trường hợp thao tác sang số, khiến cho bàn đạp sang số lắc lên phía trên, phát hiện được bởi phương tiện phát hiện thao tác sang số.

3. Hệ thống truyền động của xe theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cụm điều khiển ly hợp đặt áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai trong trường hợp phát hiện được thao tác sang số dịch chuyển vị trí số của bộ truyền động từ tốc độ số một về

số không.

4. Hệ thống truyền động của xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cụm điều khiển ly hợp duy trì trạng thái áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai cho đến khi trạng thái phát hiện bởi phương tiện phát hiện thao tác sang số chuyển sang trạng thái không phát hiện được thao tác sang số.
5. Hệ thống truyền động của xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cụm điều khiển ly hợp duy trì trạng thái áp suất thủy lực chờ sẵn bằng trị số đặt trước thứ hai trong khoảng thời gian đặt trước được xác định từ trước.
6. Hệ thống truyền động của xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hệ thống này còn có:
 - trục sang số nhô ra từ hộp truyền động và được nối vào bộ phận vận hành sang số; và
 - đòn sang số lắp cố định vào trục sang số và truyền chuyển động cho phía bộ truyền động bằng cách lắc từ vị trí số không tương ứng với thao tác sang số lên bộ phận vận hành sang số,
 - trong đó phương tiện phát hiện thao tác sang số phát hiện được chuyển động của đòn sang số từ vị trí số không.
7. Hệ thống truyền động của xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó cụm điều khiển ly hợp xác nhận rằng xe ở trạng thái dừng trong trường hợp tốc độ xe là nhỏ hơn hoặc bằng hay nhỏ hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn.
8. Hệ thống truyền động của xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó cụm điều khiển ly hợp xác nhận rằng xe ở trạng thái dừng trong trường hợp thỏa mãn ít nhất một trong số điều kiện gồm độ mở tiết lưu là nhỏ hơn hoặc bằng hay nhỏ hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn và tốc độ động cơ là nhỏ hơn hoặc bằng hay nhỏ hơn trị số đặt trước được thiết lập sẵn.

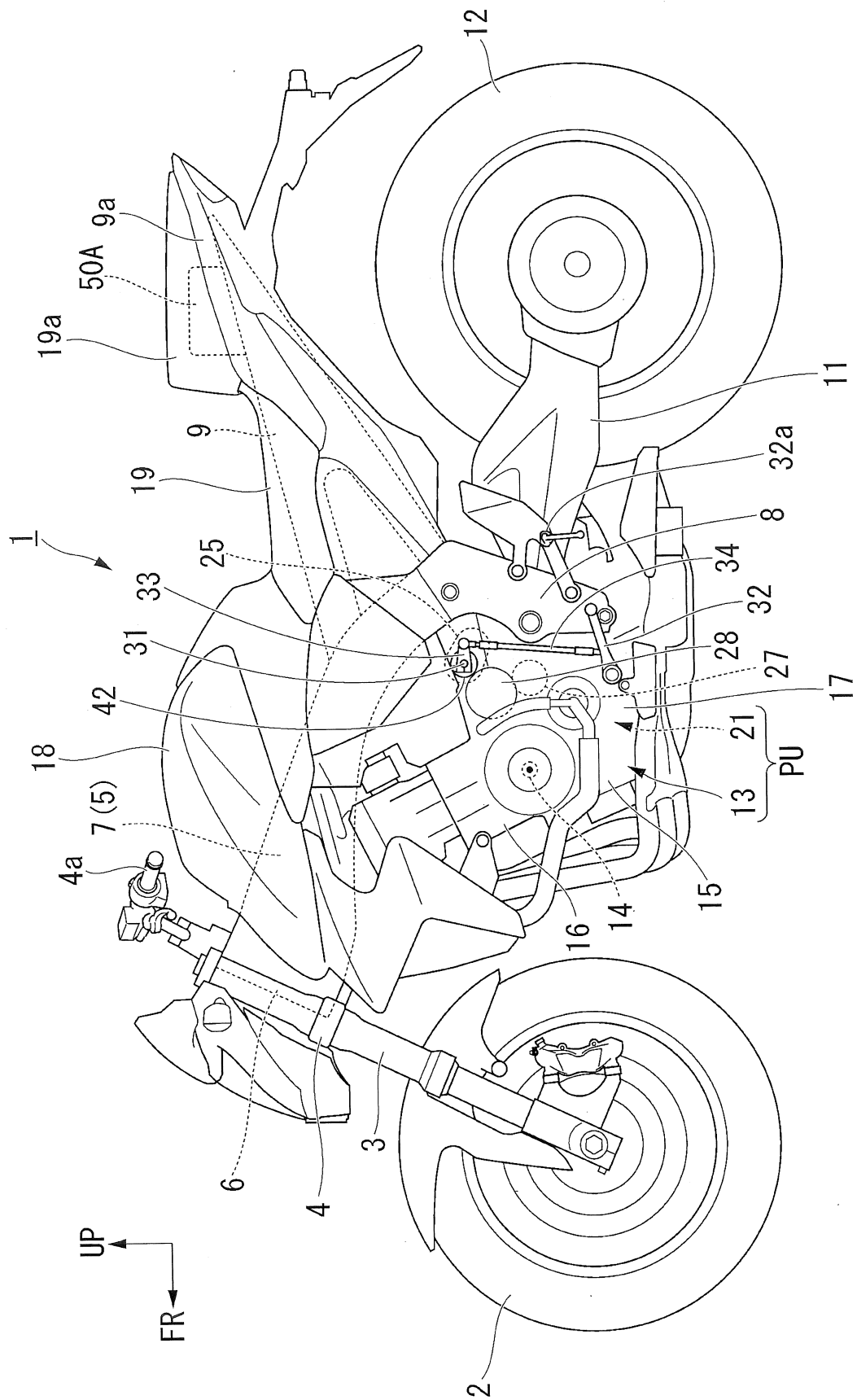
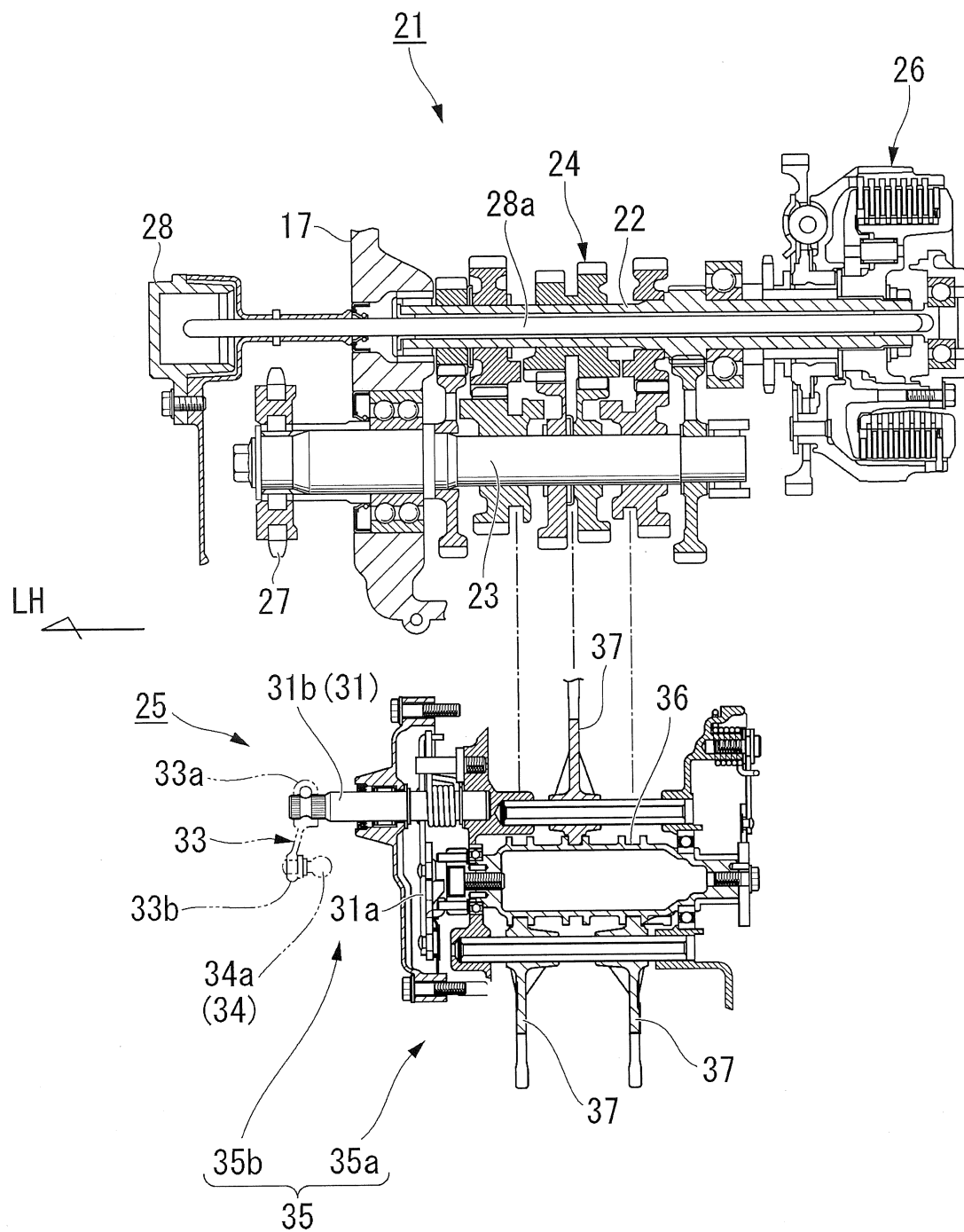


FIG. 1

**FIG. 2**

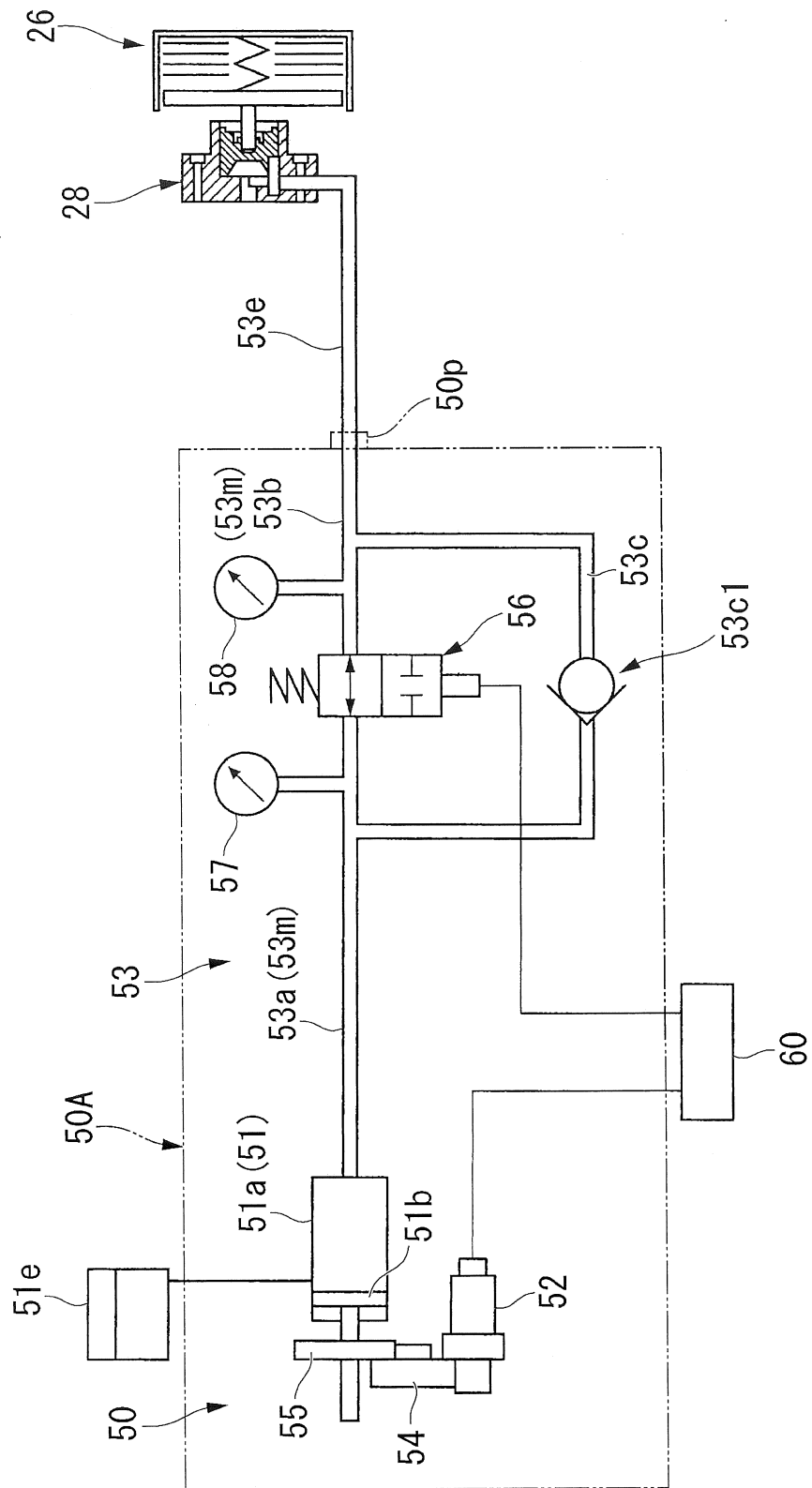
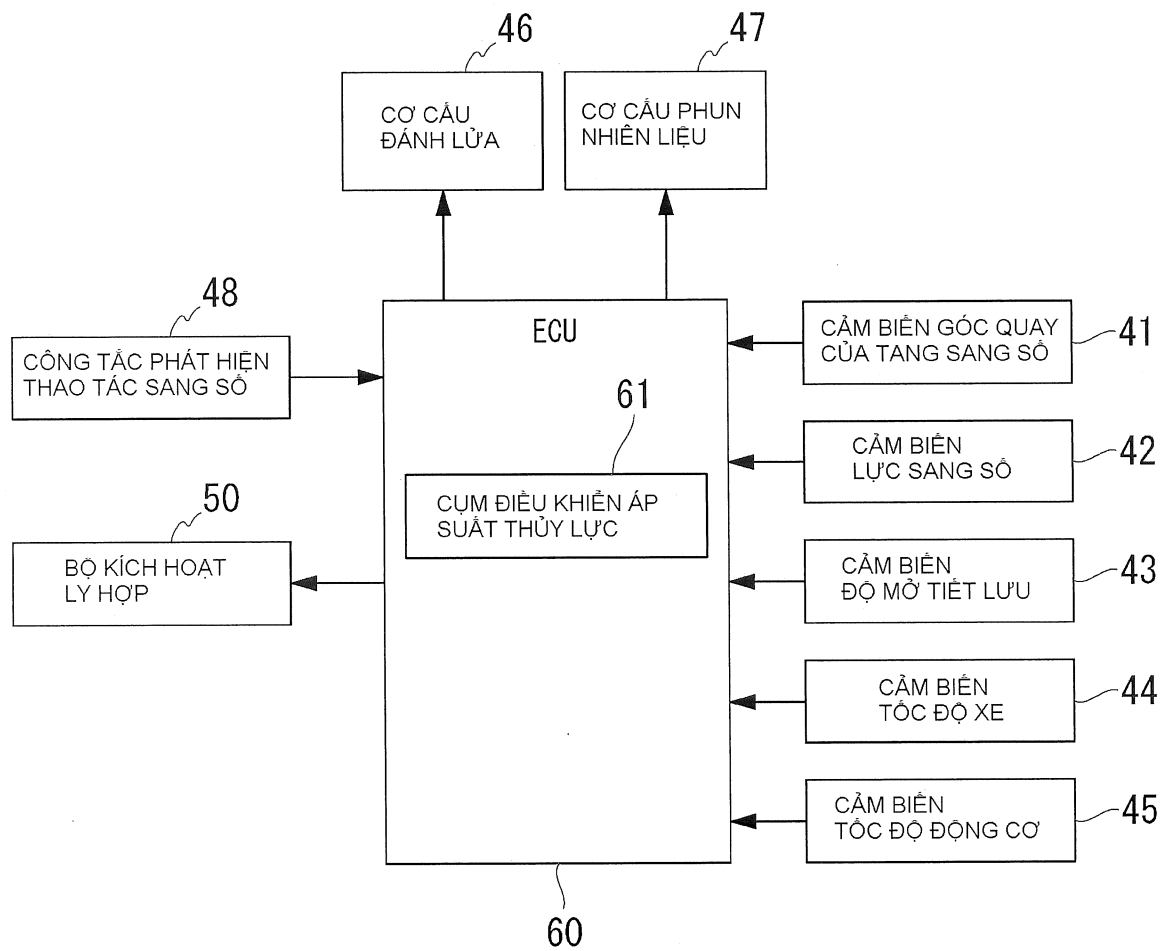


FIG. 3

**FIG. 4**

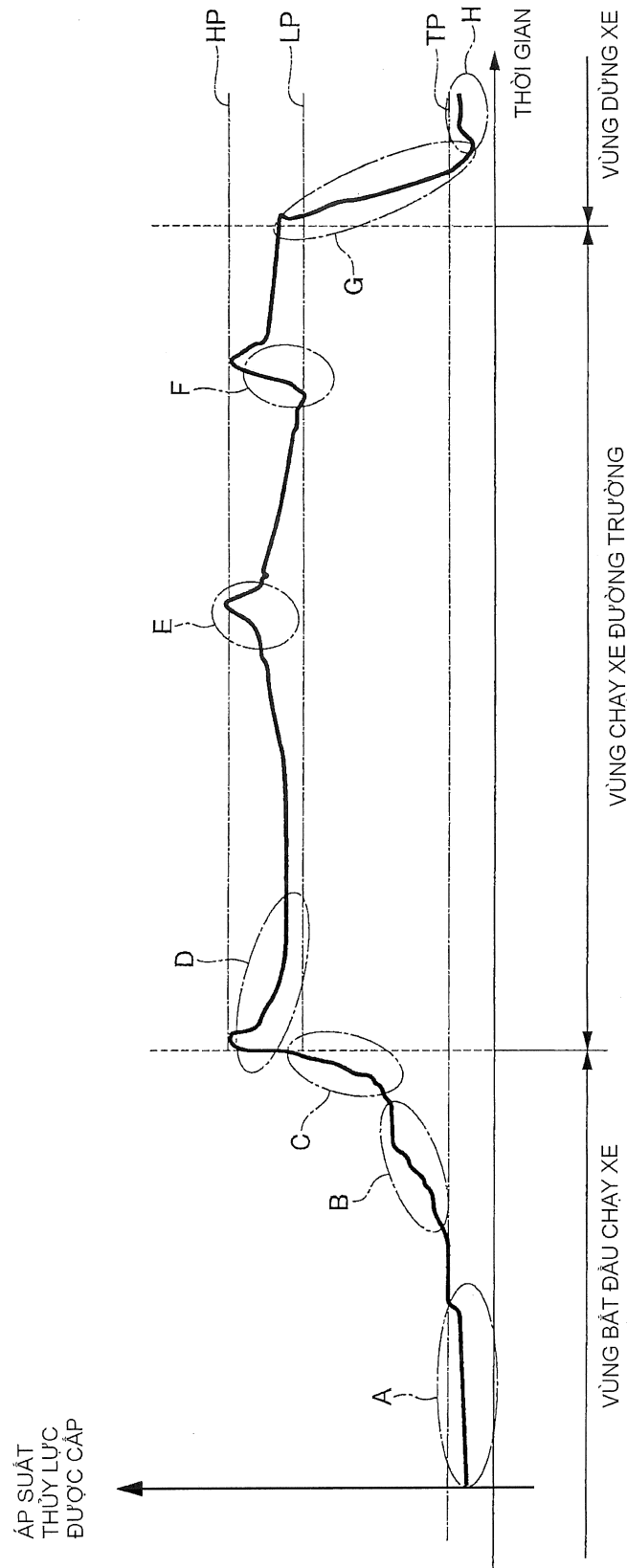
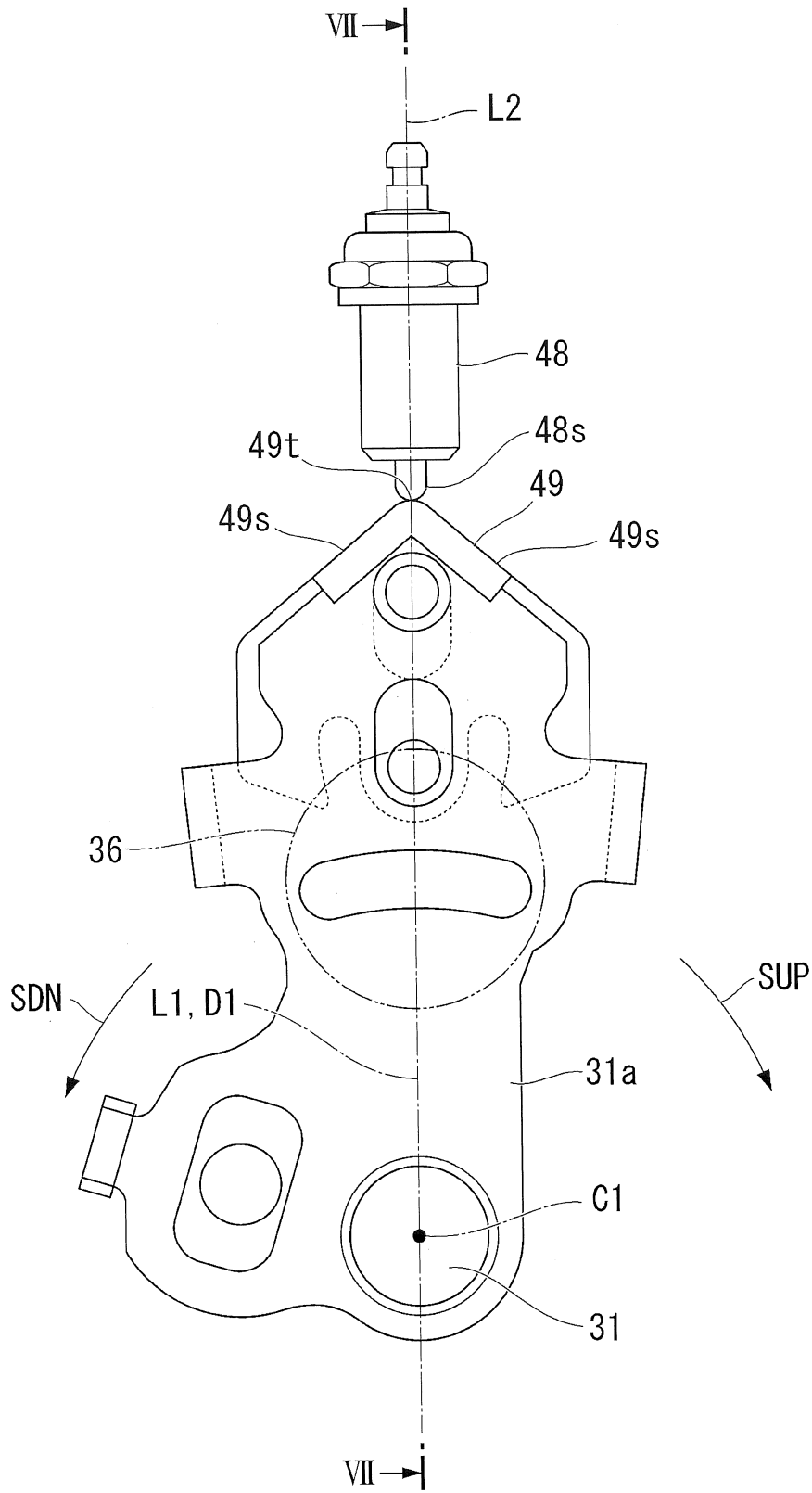
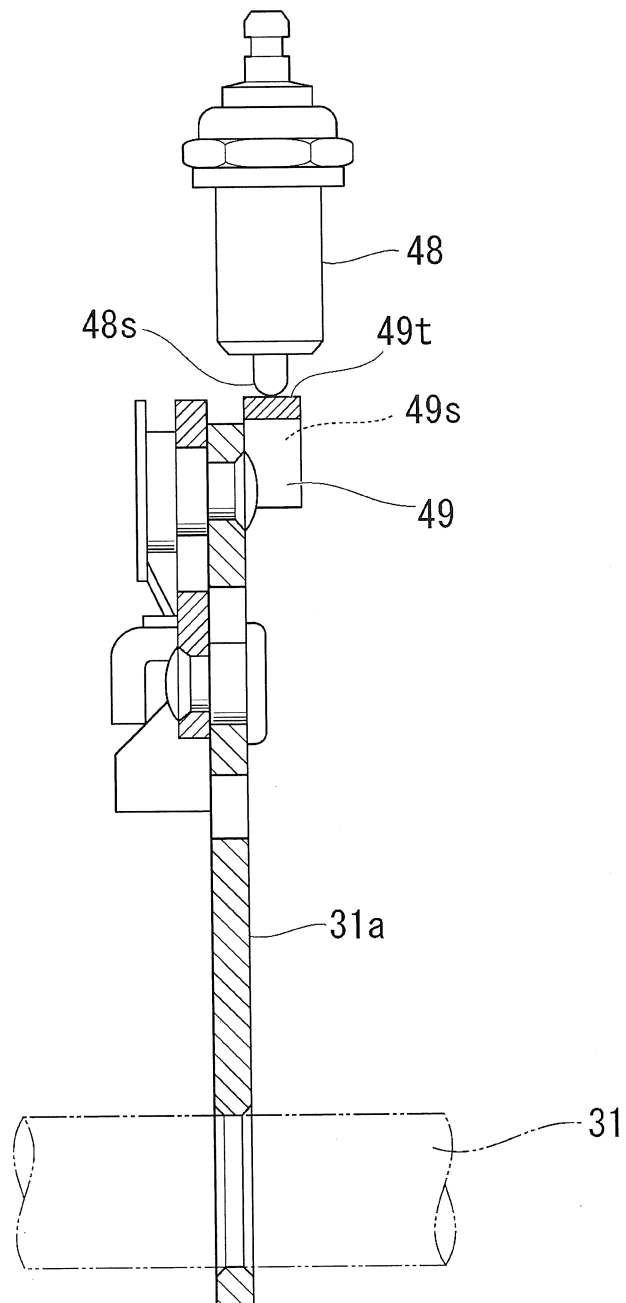
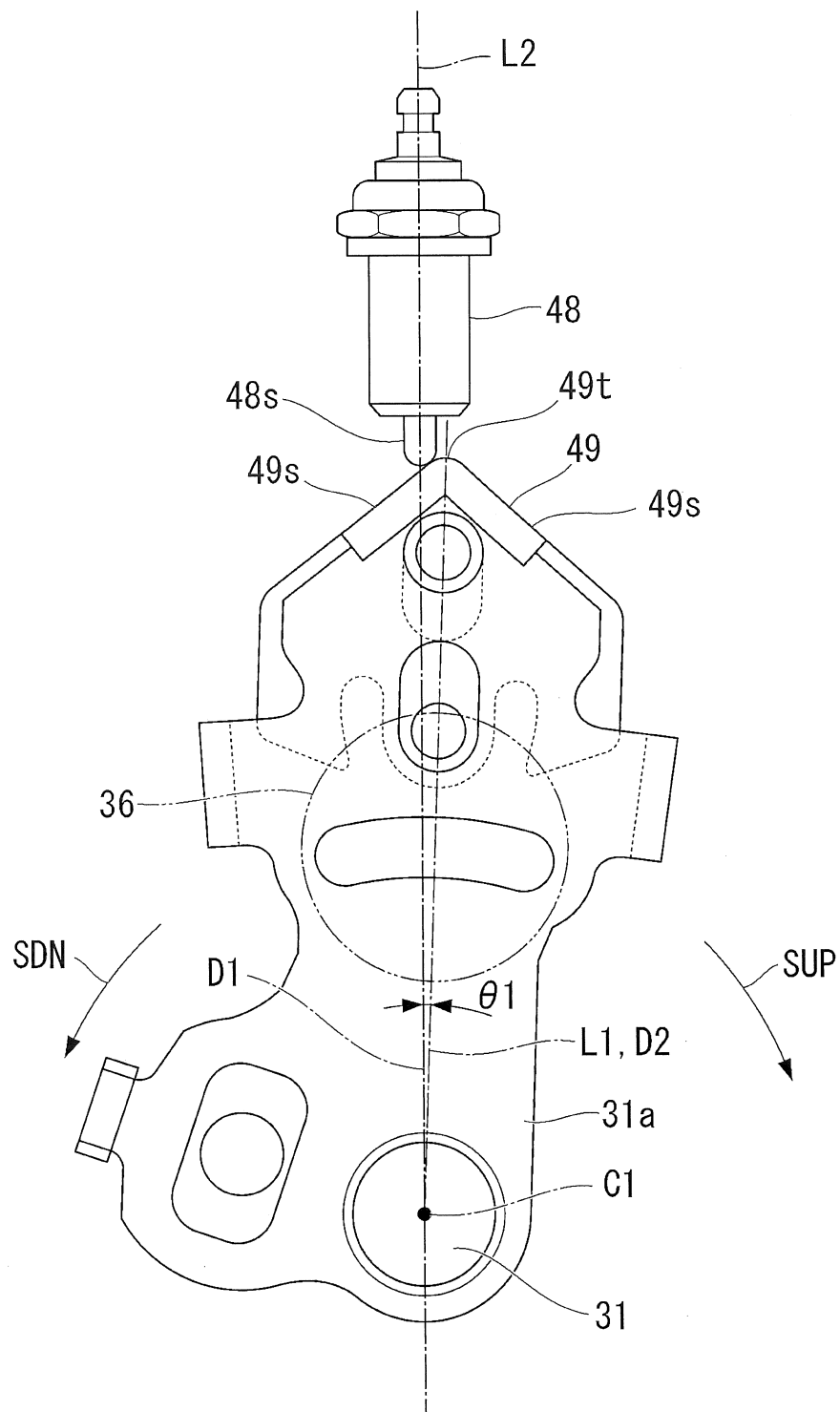


FIG. 5

**FIG. 6**

**FIG. 7**

**FIG. 8**

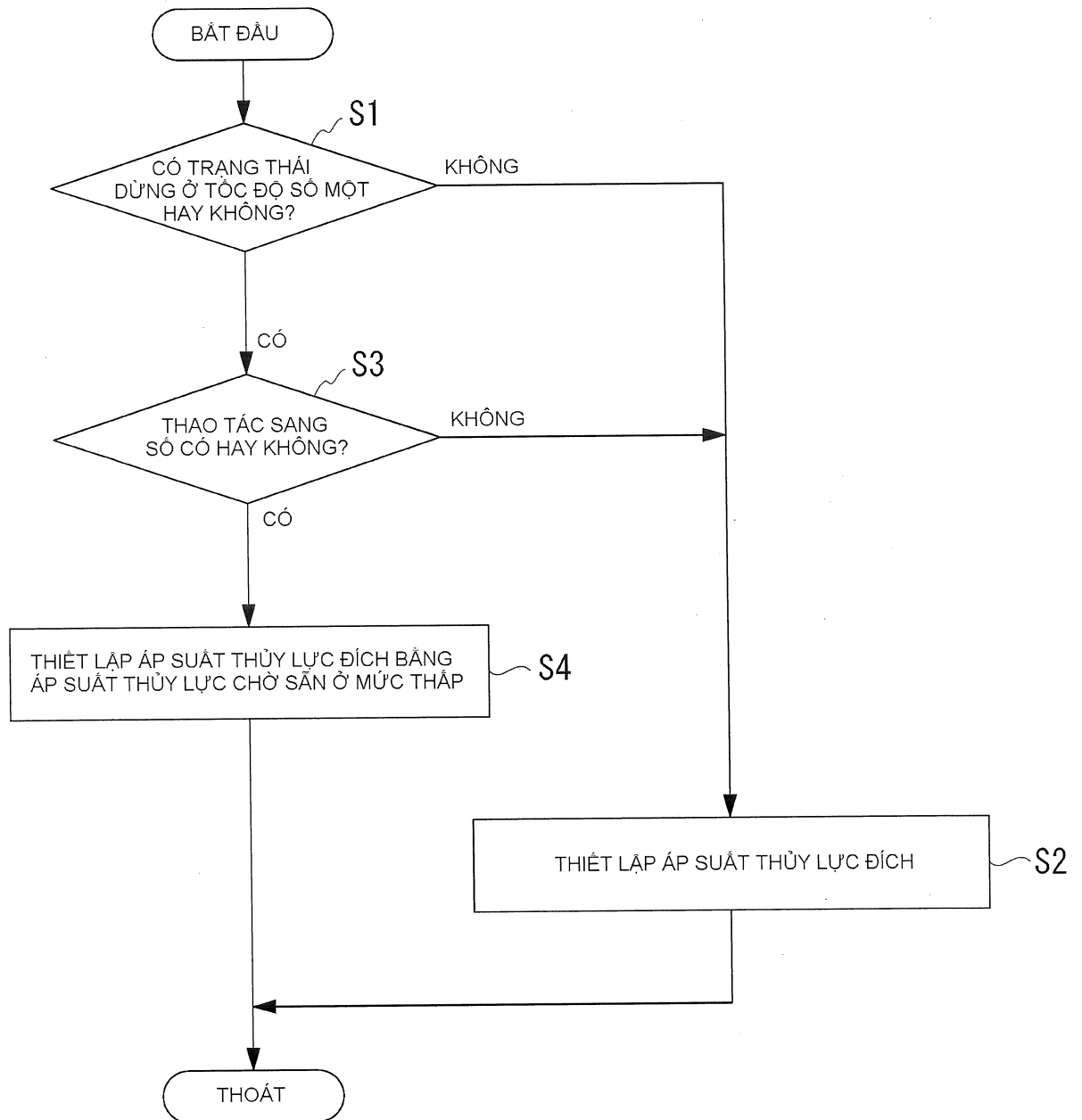


FIG. 9

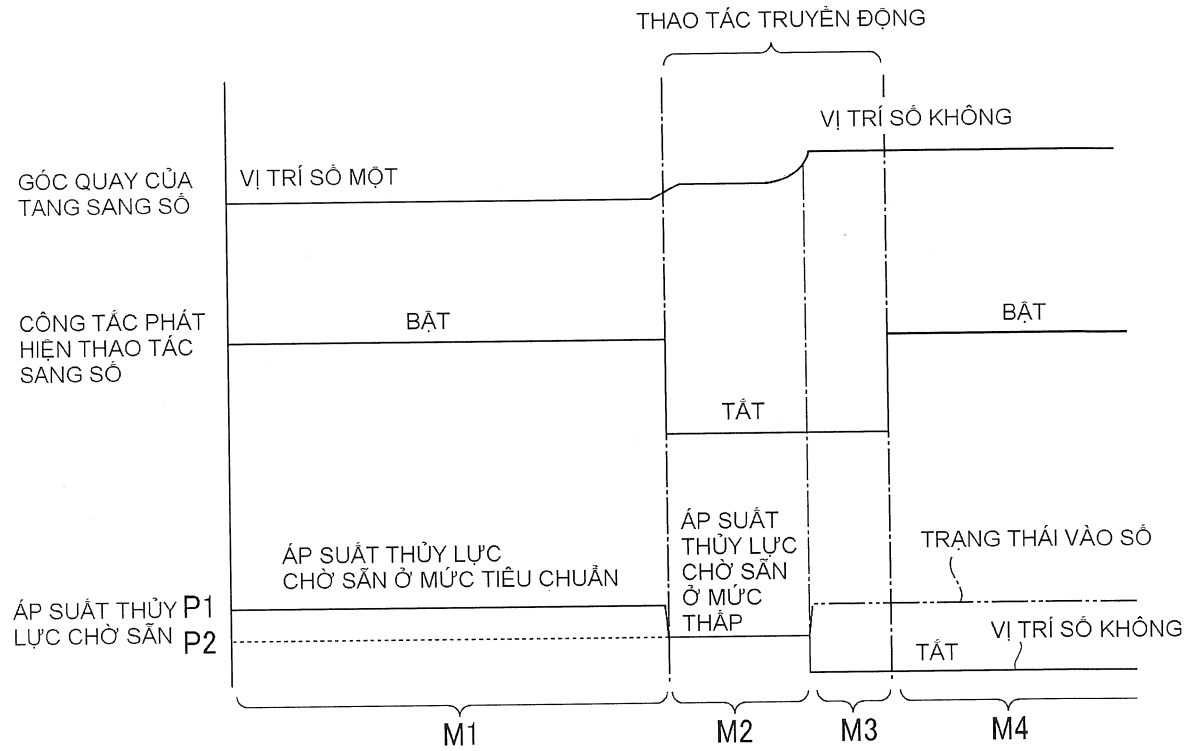


FIG. 10

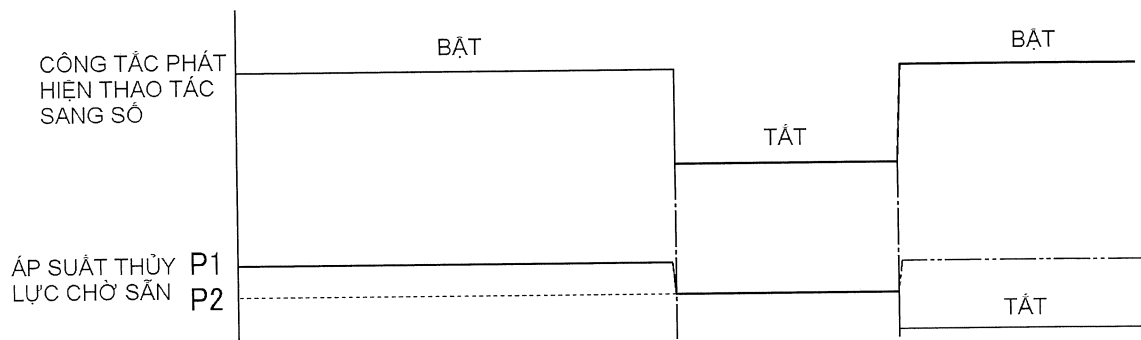


FIG. 11

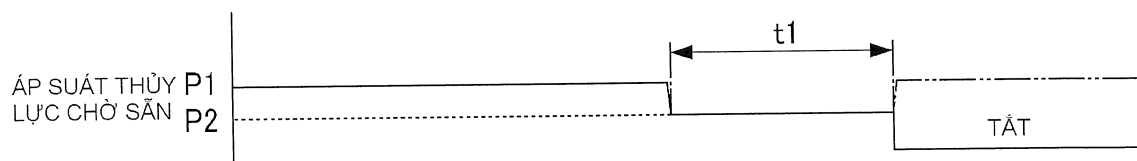


FIG. 12