



(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)



1-0053250

(51)^{2022.01} H02K 7/10; F16D 28/00; F16D 23/12; (13) B
F16D 23/14

(21) 1-2023-06661

(22) 10/03/2022

(86) PCT/JP2022/010611 10/03/2022

(87) WO 2022/209708 A1 06/10/2022

(30) 2021-060133 31/03/2021 JP

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/03/2024 432

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

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

(72) Junichiro KANO (JP); Junya ONO (JP).

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

(54) CƠ CẤU ĐIỀU KHIỂN LY HỢP

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu điều khiển ly hợp bao gồm cơ cấu ly hợp (26), bộ kích hoạt ly hợp (50) và cơ cấu nhả ly hợp (38), trong đó cơ cấu nhả ly hợp (38) bao gồm trục nhả ly hợp (53) để truyền lực dẫn động của bộ kích hoạt ly hợp (50) về phía cơ cấu ly hợp (26), trục nhả ly hợp (53) được phân chia thành: trục ở phía ly hợp (62) mà được đỡ bởi chi tiết ở phía ly hợp (17a) là một chi tiết riêng biệt với bộ kích hoạt ly hợp (50); và trục ở phía điều khiển (63) mà được đỡ bởi bộ kích hoạt ly hợp (50) và có thể được lắp vào và tháo ra khỏi trục ở phía ly hợp (62); và bộ kích hoạt ly hợp (50) cấu thành cụm kích hoạt liên khối (50A) mà bao gồm trục ở phía điều khiển (63).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu điều khiển ly hợp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các xe kiểu ngồi để chân hai bên hiện nay thường được trang bị hệ thống ly hợp trong đó thao tác kết nối-ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp được thực hiện theo cách tự động bởi việc điều khiển bằng điện (ví dụ, xem Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5004915).

Giải pháp mô tả trên đây bộc lộ một kết cấu trong đó áp suất thủy lực được cấp từ bộ kích hoạt thủy lực cho xi lanh phụ và cơ cấu ly hợp được ngắt kết nối.

Mặt khác, đã biết một kết cấu trong đó việc kết nối và ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp được thực hiện theo cách trực tiếp bởi động cơ điện mà không sử dụng áp suất thủy lực.

Tuy nhiên, để vận hành cơ cấu ly hợp mà không sử dụng áp suất thủy lực, cần bố trí bộ kích hoạt ly hợp, bao gồm nguồn dẫn động, trong vùng lân cận cơ cấu ly hợp. Do vậy, mong muốn là bộ kích hoạt ly hợp phải được bố trí theo cách hiệu quả trong vùng lân cận cơ cấu ly hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do có vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là bố trí theo cách hiệu quả bộ kích hoạt ly hợp của cơ cấu điều khiển ly hợp, để điều khiển việc kết nối và ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp, trong vùng lân cận cơ cấu ly hợp.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, sáng chế theo một khía cạnh của nó đề xuất cơ cấu ly hợp (26) để kết nối và ngắt kết nối việc truyền động lực giữa động cơ (13) và bộ phận đích đầu ra (21); bộ kích hoạt ly hợp (50) để cấp lực dẫn động nhằm kích hoạt cơ cấu ly hợp (26); và cơ cấu nhả ly hợp (38) để tiếp nhận lực dẫn động của bộ kích hoạt ly hợp (50) và vận hành cơ cấu ly hợp (26), trong đó cơ cấu nhả ly hợp (38) bao

gồm trục nhả ly hợp (53) để truyền lực dẫn động của bộ kích hoạt ly hợp (50) về phía cơ cấu ly hợp (26), trục nhả ly hợp (53) được phân chia thành: trục ở phía ly hợp (62) được đỡ bởi chi tiết ở phía ly hợp (17a) là một chi tiết riêng biệt với bộ kích hoạt ly hợp (50); và trục ở phía điều khiển (63) được đỡ bởi bộ kích hoạt ly hợp (50) và có thể được lắp vào và tháo ra khỏi trục ở phía ly hợp (62); và bộ kích hoạt ly hợp (50) cấu thành cụm kích hoạt liên khối (50A) mà bao gồm trục ở phía điều khiển (63).

Nhờ kết cấu này, bộ kích hoạt ly hợp cấu thành cụm kích hoạt liên khối mà bao gồm trục ở phía điều khiển. Do vậy, cụm kích hoạt có thể được lắp thêm sau và được bố trí theo cách hiệu quả trong vùng lân cận cơ cấu ly hợp.

Bổ sung cho khía cạnh nêu trên, chi tiết ở phía ly hợp (17a) có thể là một chi tiết ốp (17a) mà che cơ cấu ly hợp (26); và phần lõm (17c), mà cụm kích hoạt (50A) có thể được lắp vào đó ở trạng thái cụm kích hoạt (50A) lọt vào trong phần lõm (17c), có thể được tạo ra trên tấm che (17a).

Nhờ kết cấu này, phần lõm, mà cụm kích hoạt được lắp vào đó, được tạo ra trên tấm che mà che cơ cấu ly hợp. Do vậy, cụm kích hoạt có thể được bố trí theo cách nhỏ gọn. Tiếp theo, cụm kích hoạt có thể được bố trí gần nhất với cơ cấu ly hợp ở mức cho phép.

Kết cấu nêu trên có thể bao gồm: phần điều khiển (40) để dẫn động và điều khiển bộ kích hoạt ly hợp (50), trong đó phần điều khiển (40) có thể cho phép can thiệp bằng thao tác thủ công bởi bộ phận vận hành ly hợp trong việc điều khiển tự động của cơ cấu ly hợp (26) bằng cách dẫn động bộ kích hoạt ly hợp (50) và khi có sự can thiệp bằng thao tác thủ công thì chuyển sang việc điều khiển can thiệp bằng thao tác thủ công định trước, trục nhả ly hợp (53) có thể được phân chia thành: trục ở phía vận hành (61) mà bộ phận bị dẫn (54), để khóa liên động với bộ kích hoạt ly hợp, được lắp vào đó; trục ở phía điều khiển (63); và trục ở phía ly hợp (62); và bộ kích hoạt ly hợp (50) có thể cấu thành cụm kích hoạt (50A) mà bao gồm trục ở phía vận hành (61) và trục ở phía điều khiển (63).

Nhờ kết cấu này, trong hệ thống cho phép thực hiện can thiệp bằng thao tác thủ công, bộ kích hoạt ly hợp cấu thành cụm kích hoạt liên khối mà bao gồm trục ở phía vận hành và trục ở phía điều khiển. Do vậy, cụm kích hoạt có thể được lắp thêm sau

và được bố trí theo cách hiệu quả trong vùng lân cận cơ cấu ly hợp.

Bổ sung cho khía cạnh nêu trên, cơ cấu điều khiển ly hợp có thể được áp dụng cho xe kiểu ngồi để chân hai bên (1), trong đó khi cụm kích hoạt (50A) được lắp vào xe, cơ cấu truyền động (51) của bộ kích hoạt ly hợp (50) và nguồn dẫn động (52) có thể được bố trí ở vị trí phía trước của bộ phận bị dẫn (54).

Nhờ kết cấu này, cơ cấu truyền động và nguồn dẫn động, vốn khá cồng kềnh, được bố trí ở vị trí phía trước bộ phận bị dẫn. Do vậy, có thể làm giảm tác động đến khoảng không (khoảng không là nơi có ống chân của người lái xe đang chạy xe kiểu ngồi để chân hai bên) ở phía sau của bộ phận bị dẫn.

Bổ sung cho khía cạnh nêu trên, trục ở phía điều khiển (63) có thể được bố trí nằm cách, theo hướng dọc trục, với trục ở phía vận hành (61) và trục ở phía ly hợp (62).

Nhờ kết cấu này, ma sát của trục ở phía điều khiển có thể giảm đến mức nhiều nhất có thể và độ chính xác của việc điều khiển ly hợp có thể được cải thiện.

Bổ sung cho khía cạnh nêu trên, cơ cấu truyền động (51) của bộ kích hoạt ly hợp (50) có thể bao gồm bánh răng hình rẻ quạt (58a, 63a) có một phần được cắt bỏ theo chiều chu vi.

Nhờ kết cấu này, có thể làm giảm kích thước và trọng lượng của cơ cấu truyền động so với trường hợp mà bánh răng hình rẻ quạt được thay bằng bánh răng hình tròn.

Bổ sung cho khía cạnh nêu trên, cơ cấu truyền động (51) của bộ kích hoạt ly hợp (50) có thể là một cơ cấu giảm tốc (51) để làm giảm lực dẫn động của nguồn dẫn động (52) theo từng cấp và truyền lực dẫn động đến trục ở phía điều khiển (63); và cơ cấu giảm tốc (51) có thể bao gồm: bánh răng bị dẫn (63a) mà quay liền khối với trục ở phía điều khiển (63); và cỡ chặn (59a) để xác định vị trí quay tham chiếu của bánh răng mà nằm gần với nguồn dẫn động (52) hơn là bánh răng bị dẫn (63a) trên tuyến đường giảm tốc.

Theo kết cấu này, một cỡ chặn được tạo ra để xác định vị trí quay tham chiếu đối với bánh răng ở phía đầu dòng (phía nguồn dẫn động) xa hơn so với bánh răng bị

dẫn, vốn được giảm tốc nhiều nhất. Do vậy, có thể giảm lực mà tác động lên cữ chặn so với trường hợp trong đó cữ chặn được tạo ra trên bánh răng bị dẫn ở cấp truyền động cuối. Tiếp theo, có thể ngăn không cho một lực quá lớn tác động lên cấp truyền động cuối ở nơi mômen lớn nhất do việc giảm tốc và có thể làm giảm kích thước và trọng lượng của bánh răng.

Theo sáng chế, trong cơ cấu điều khiển ly hợp để điều khiển việc kết nối và ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp, có thể bố trí theo cách hiệu quả bộ kích hoạt ly hợp trong vùng lân cận cơ cấu ly hợp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ nhìn từ bên phải thể hiện xe máy theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện bộ truyền động và cơ cấu sang số của xe máy nêu trên.

FIG.3 là sơ đồ khối của hệ thống truyền động của xe máy nêu trên.

FIG.4 là hình vẽ thể hiện sự chuyển đổi của chế độ điều khiển ly hợp của xe máy nêu trên.

FIG.5 là hình vẽ nhìn theo hướng mũi tên V trên FIG.1 và thể hiện hình vẽ nhìn theo hướng dọc trục của bộ kích hoạt ly hợp.

FIG.6 là hình vẽ triển khai thể hiện mặt cắt theo hướng dọc trục của bộ kích hoạt ly hợp nêu trên.

FIG.7 là hình vẽ phối cảnh của trục nhả ly hợp mà làm vận hành cơ cấu ly hợp.

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt theo đường VIII-VIII trên FIG.7.

FIG.9A là hình vẽ mặt cắt tương tự như FIG.8 và thể hiện hoạt động trong vùng nửa kết nối ly hợp của trục nhả ly hợp nêu trên và khoảng thời gian dẫn động có sử dụng bộ kích hoạt ly hợp.

FIG.9B là hình vẽ mặt cắt tương tự như FIG.8 và thể hiện hoạt động trong vùng nửa kết nối ly hợp của trục nhả ly hợp nêu trên và khoảng thời gian can thiệp thủ công.

FIG.10A là hình vẽ mặt cắt tương tự như FIG.8 và thể hiện hoạt động ở vị trí chờ sẵn của trục nhả ly hợp nêu trên và khoảng thời gian dẫn động có sử dụng bộ kích hoạt ly hợp.

FIG.10B là hình vẽ mặt cắt tương tự như FIG.8 và thể hiện hoạt động ở vị trí chờ sẵn của trục nhả ly hợp nêu trên và khoảng thời gian can thiệp thủ công.

FIG.11 là hình vẽ mặt cắt tương tự như FIG.6 ở trạng thái bộ kích hoạt ly hợp nêu trên được lắp vào tấm ốp bên phải.

FIG.12 là đồ thị thể hiện các đường đặc tính của việc điều khiển ly hợp trong đó trục tung thể hiện trị số đầu ra của bộ kích hoạt ly hợp và trục hoành thể hiện lượng vận hành của cơ cấu nhả ly hợp.

FIG.13 là đồ thị tương tự như FIG.12 và thể hiện hoạt động thứ nhất theo phương án này.

FIG.14 là đồ thị tương tự như FIG.12 và thể hiện hoạt động thứ hai theo phương án này.

FIG.15 là hình vẽ nhìn từ bên phải, thể hiện phần chính của xe máy nêu trên.

FIG.16 là hình vẽ nhìn từ phía trên, thể hiện phần chính của xe máy nêu trên.

FIG.17 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời, thể hiện phần chính của xe máy nêu trên.

FIG.18 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần chính của bộ kích hoạt ly hợp theo ví dụ biến thể của phương án nêu trên.

FIG.19 là hình vẽ thể hiện bộ kích hoạt ly hợp theo ví dụ biến thể nêu trên ở trạng thái lắp trên xe.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ. Các hướng như phía trước, phía sau, bên phải và bên trái trong phần mô tả dưới đây cũng chính là các hướng của xe trừ khi có quy định khác. Tiếp theo, mũi tên FR biểu thị hướng phía trước của xe, mũi tên LH biểu thị hướng bên trái của xe và mũi tên UP biểu thị hướng phía trên của xe được thể hiện ở các vị trí thích hợp trên các hình vẽ

dùng trong phần mô tả dưới đây.

<Kết cấu tổng thể của xe>

Như được thể hiện trên FIG.1, phương án này được áp dụng cho xe máy 1 như là một ví dụ về xe kiểu ngồi để chân hai bên. Bánh trước 2 của xe máy 1 được đỡ bởi các phần đầu dưới của hai chạc trước bên phải và bên trái 3. Phần trên của các chạc trước bên phải và bên trái 3 được đỡ bởi ống đầu 6 ở phần đầu trước của khung thân xe 5 thông qua cần lái 4. Tay lái 4a dạng thanh được lắp vào cầu nối trên của cần lái 4.

Khung thân xe 5 bao gồm: ống đầu 6; khung chính 7 kéo dài xuống phía dưới và về phía sau từ ống đầu 6 ở phần giữa theo hướng chiều rộng xe (theo hướng phải-trái); khung chốt xoay 8 bố trí ở bên dưới phần đầu sau của khung chính 7; và khung yên xe 9 nối tiếp với và ở vị trí phía sau của khung chính 7 và khung chốt xoay 8. Phần đầu trước của đòn lắc 11 được đỡ quay theo cách lắc được bởi khung chốt xoay 8. Bánh sau 12 của xe máy 1 được đỡ bởi phần đầu sau của đòn lắc 11.

Bình nhiên liệu 18 được đỡ ở bên trên các khung chính bên phải và bên trái 7. Yên trước 19 và yên sau 19a được đỡ ở vị trí phía sau của bình nhiên liệu 18 và ở bên trên khung yên xe 9. Phần kẹp đầu gối 18a, mà được làm lõm về phía trong theo hướng chiều rộng xe, được tạo ra ở hai phía bên phải và bên trái của phần sau của bình nhiên liệu 18. Các phần kẹp đầu gối 18a ở bên phải và bên trái được tạo ra theo cách phù hợp với phần mà được mô tả sau đây. Phần này nằm phía trong ở xung quanh các đầu gối bên phải và bên trái của người lái xe đang ngồi trên yên trước 19. Bậc đặt chân 18b được đỡ ở hai phía bên phải và bên trái ở bên dưới yên trước 19. Người lái xe đặt phần bàn chân, mà nằm ở phía trước cổ chân, lên bậc đặt chân 18b.

Cụm động lực PU, bao gồm động cơ của xe máy 1, được treo ở bên dưới khung chính 7. Cụm động lực PU là một khối liền bao gồm động cơ (động cơ đốt trong, động cơ điện) 13 bố trí ở phía trước của cụm động lực PU và bộ truyền động 21 bố trí ở phía sau. Động cơ 13, ví dụ, là một động cơ có nhiều xi lanh trong đó trục quay của trục khuỷu 14 nằm theo hướng phải-trái (theo hướng chiều rộng xe).

Trong động cơ 13, xi lanh 16 đứng thẳng ở bên trên phần trước của hộp trục khuỷu 15. Phần sau của hộp trục khuỷu 15 được dùng làm hộp truyền động 17 để chứa bộ truyền động 21. Tấm ốp bên phải 17a, mà trải rộng trên toàn bộ phần bên phải

của hộp truyền động 17, được lắp vào phần bên phải của hộp trục khuỷu 15. Tấm ốp bên phải 17a cũng là tấm ốp ly hợp mà che cơ cấu ly hợp 26. Cụm động lực PU được nối liên động với bánh sau 12 thông qua, ví dụ, cơ cấu truyền động dạng xích (không được thể hiện trên hình vẽ).

<Bộ truyền động>

Cũng theo FIG.2, bộ truyền động 21 là bộ truyền động theo từng cấp. Bộ truyền động 21 bao gồm trục chính 22, trục đối tiếp 23 và nhóm bánh răng truyền động 24 bố trí giữa hai trục 22 và 23. Trục đối tiếp 23 cấu thành trục đầu ra của bộ truyền động 21 và do vậy, của cả cụm động lực PU. Phần đầu bên trái của trục đối tiếp 23 nhô về phía bên trái ở phần sau của hộp truyền động 17 và được kết nối với bánh sau 12 thông qua cơ cấu truyền động dạng xích.

Trục chính 22 và trục đối tiếp 23 của bộ truyền động 21 được bố trí ở vị trí phía sau của trục khuỷu 14. Cơ cấu ly hợp 26 được bố trí theo cách đồng trục ở phần đầu bên phải của trục chính 22. Cơ cấu ly hợp 26 kết nối và ngắt kết nối việc truyền động lực giữa trục khuỷu 14 của động cơ 13 và trục chính 22 của bộ truyền động 21. Cơ cấu ly hợp 26 thực hiện thao tác kết nối-ngắt kết nối theo ít nhất một trong số hoạt động của bộ phận vận hành ly hợp (ví dụ, cần ly hợp (không được thể hiện trên hình vẽ)) mà được thực hiện bởi người lái xe và hoạt động của bộ kích hoạt ly hợp 50, mà được mô tả chi tiết dưới đây.

Cơ cấu ly hợp 26, ví dụ, là một ly hợp nhiều đĩa dạng ướt và được gọi là ly hợp luôn đóng. 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 đối 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 phần đầu bên trái của trục đối tiếp 23 mà nhô về phía bên trái ở phần sau của hộp trục khuỷu 15.

Cơ cấu sang số 25, mà chuyển đổi cặp bánh răng của nhóm bánh răng truyền động 24, được bố trí ở vùng lân cận bộ truyền động 21 ở bên trong hộp truyền động 17. Cơ cấu sang số 25 bao gồm tang sang số 32 có dạng hình trụ rỗng và song song với hai trục 22, 23. Nhờ chuyển động quay của tang sang số 32, cơ cấu sang số 25 vận hành các chạc sang số 32a. Thao tác này được thực hiện phù hợp với hình dạng của

rãnh dẫn được tạo ra trên chu vi ngoài của tang sang số 32. Nhờ thao tác này, cơ cấu sang số 25 chuyển đổi cặp bánh răng của nhóm bánh răng truyền động 24 dùng cho việc truyền động lực giữa các trục 22, 23.

Ở đây, trong xe máy 1, người lái xe chỉ thực hiện thao tác thay đổi tốc độ (thao tác bằng chân lên bàn đạp sang số (không được thể hiện trên hình vẽ)) của bộ truyền động 21 và thao tác kết nối-ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp 26 được thực hiện theo cách tự động nhờ sự điều khiển bằng điện phù hợp với hoạt động của bàn đạp sang số. Nghĩa là, xe máy 1 sử dụng hệ thống được gọi là hệ thống truyền động bán tự động (hệ thống truyền động ly hợp tự động).

< Hệ thống truyền động >

Như được thể hiện trên FIG.3, hệ thống truyền động 30 bao gồm bộ kích hoạt ly hợp 50, ECU 40 (Cụm điều khiển điện tử, phần điều khiển), các cảm biến từ 41 đến 46, 57d, 58d và các cơ cấu 47, 48, 50.

ECU 40 vận hành và điều khiển cơ cấu đánh lửa 47 và cơ cấu phun nhiên liệu 48, cũng vận hành và điều khiển bộ kích hoạt ly hợp 50. Việc điều khiển này được thực hiện dựa trên thông tin phát hiện được từ cảm biến gia tốc 41, cảm biến vị trí bánh răng 42 và cảm biến lực sang số 43 (ví dụ, cảm biến mômen xoắn) và các loại thông tin về tình trạng xe phát hiện được hay các thông tin tương tự từ cảm biến độ mở tiết lưu 44, cảm biến tốc độ xe 45 và cảm biến tốc độ quay của động cơ 46 và các cảm biến tương tự.

Cảm biến gia tốc 41 phát hiện động thái của thân xe. Cảm biến vị trí bánh răng 42 phát hiện cấp truyền động số từ góc quay của tang sang số 32. Cảm biến lực sang số 43 phát hiện mômen vận hành cấp cho trục sang số 31 (xem FIG.2) của cơ cấu sang số 25. Cảm biến độ mở tiết lưu 44 phát hiện độ mở của van tiết lưu. Cảm biến tốc độ xe 45 phát hiện tốc độ xe. Cảm biến tốc độ quay của động cơ 46 phát hiện tốc độ quay của động cơ.

Cũng theo FIG.5 và FIG.6, bộ kích hoạt ly hợp 50 điều khiển mômen vận hành tác động lên trục nhả ly hợp 53 để kết nối và ngắt kết nối cơ cấu ly hợp 26. Bộ kích hoạt ly hợp 50 bao gồm động cơ 52 chạy điện (dưới đây, được gọi đơn giản là động cơ điện 52) là nguồn dẫn động và cơ cấu giảm tốc 51 để truyền lực dẫn động của động cơ

điện 52 đến trục nhả ly hợp 53. Cơ cấu giảm tốc 51 bao gồm trục giảm tốc thứ nhất 57 và trục giảm tốc thứ hai 58. Cảm biến góc quay thứ nhất 57d và cảm biến góc quay thứ hai 58d, để phát hiện góc quay, lần lượt được bố trí trên các trục 57, 58.

ECU 40 tính trị số dòng điện, được mô tả dưới đây, dựa trên một chương trình tính toán định trước. Trị số dòng điện là trị số của dòng điện cấp cho động cơ điện 52 để kết nối và ngắt kết nối cơ cấu ly hợp 26. Dòng điện cấp cho động cơ điện 52 được xác định từ mối tương quan với mômen mà động cơ điện 52 cần cấp ra. Mômen đích của động cơ điện 52 tỷ lệ thuận với mômen vận hành (mômen của cần ly hợp bị dẫn được mô tả dưới đây) tác động lên trục nhả ly hợp 53. Trị số dòng điện cấp cho động cơ điện 52 được xác định bởi cảm biến dòng điện 40b có trong ECU 40. Theo sự thay đổi của trị số xác định được này, bộ kích hoạt ly hợp 50 được vận hành và được điều khiển. Bộ kích hoạt ly hợp 50 được mô tả chi tiết dưới đây.

<Cơ cấu ly hợp>

Như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.11, cơ cấu ly hợp 26 theo phương án này là một ly hợp nhiều đĩa trong đó nhiều đĩa ly hợp 35 được xếp lớp theo hướng dọc trục và là một ly hợp dạng ướt được bố trí trong khoang dầu ở bên trong tấm ốp bên phải 17a. Cơ cấu ly hợp 26 bao gồm phần ly hợp ngoài 33, phần ly hợp ở tâm 34 và nhiều đĩa ly hợp 35.

Phần ly hợp ngoài 33 được dẫn động bởi động lực quay mà được truyền theo cách thường trực từ trục khuỷu 14. Phần ly hợp ở tâm 34 được bố trí ở bên trong phần ly hợp ngoài 33 và được đỡ quay được theo cách liên khối bởi trục chính 22. Các đĩa ly hợp 35 được xếp lớp giữa phần ly hợp ngoài 33 và phần ly hợp ở tâm 34 và gài nhờ ma sát phần ly hợp ngoài 33 và phần ly hợp ở tâm 34.

Tấm ép 36, gần như có cùng đường kính như đĩa ly hợp 35, được bố trí ở phía bên phải (phía ngoài theo hướng chiều rộng xe) của các đĩa ly hợp xếp lớp 35. Tấm ép 36 bị đẩy về phía bên trái để đáp lại lực đàn hồi của lò xo ly hợp 37 và tạo ra sự tiếp xúc ép của các đĩa ly hợp xếp lớp 35 (gài nhờ ma sát). Nhờ đó, cơ cấu ly hợp 26 đạt đến trạng thái kết nối trong đó động lực có thể được truyền. Cơ cấu ly hợp 26 là ly hợp luôn đóng mà thông thường nằm ở trạng thái kết nối khi không có tác động từ phía ngoài.

Việc nhả sự tiếp xúc ép (gài nhờ ma sát) được thực hiện nhờ việc vận hành cơ cấu nhả ly hợp 38 ở bên trong tấm ốp bên phải 17a. Hoạt động của cơ cấu nhả ly hợp 38 được thực hiện bởi ít nhất một hoạt động trong số hoạt động vận hành cần ly hợp (không được thể hiện trên hình vẽ) bởi người lái xe và tác động của mômen bởi bộ kích hoạt ly hợp 50.

<Cơ cấu nhả ly hợp>

Như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.11, cơ cấu nhả ly hợp 38 bao gồm trục nâng 39 và trục nhả ly hợp 53.

Trục nâng 39 được giữ theo cách có khả năng dịch chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục ở bên trong phần bên phải của trục chính 22. Trục nhả ly hợp 53 được bố trí theo cách hướng dọc trục là vuông góc với trục nâng 39 và được giữ theo cách quay được xung quanh tâm trục ở phần ngoài của tấm ốp bên phải 17a.

Đường C3 trên hình vẽ biểu thị đường trục tâm của trục nhả ly hợp 53 mà kéo dài theo hướng trên-dưới. Hướng dọc trục của trục nhả ly hợp 53 được bố trí nghiêng về phía sau theo cách phía trên nằm ở phía sau so với phương thẳng đứng khi nhìn theo hướng dọc trục của trục chính 22 (khi nhìn từ phía bên của xe) (xem FIG.1). Phần trên của trục nhả ly hợp 53 nhô ra phía ngoài của tấm ốp bên phải 17a và cần ly hợp bị dẫn 54 được lắp quay được theo cách liền khối vào phần trên của trục nhả ly hợp 53. Cần ly hợp bị dẫn 54 được kết nối với cần ly hợp thông qua một cặp vận hành (không được thể hiện trên hình vẽ).

Phần cam lệch tâm 38a được bố trí ở phần dưới của trục nhả ly hợp 53 nằm ở vị trí bên trong của tấm ốp bên phải 17a. Phần cam lệch tâm 38a được gài với phần đầu bên phải của trục nâng 39. Trục nhả ly hợp 53 quay xung quanh tâm trục và nhờ đó làm dịch chuyển trục nâng 39 theo hướng về phía bên phải bởi hoạt động của phần cam lệch tâm 38a. Trục nâng 39 có khả năng chuyển động tịnh tiến theo cách liền khối với tấm ép 36 của cơ cấu ly hợp 26. Do vậy, khi trục nâng 39 dịch chuyển về phía bên phải, tấm ép 36 dịch chuyển (nâng) về phía bên phải chống lại lực đẩy của lò xo ly hợp 37. Nhờ đó, sự gài nhờ ma sát giữa các đĩa ly hợp xếp lớp 35 được nhả ra. Nhờ đó, cơ cấu ly hợp luôn đóng 26 đạt đến trạng thái ngắt kết nối trong đó động lực

không được truyền.

Cơ cấu nhả ly hợp 38 không bị giới hạn ở cơ cấu cam lệch tâm và có thể là cơ cấu mà bao gồm thanh răng-trục răng, vít dẫn hướng (trục vít me) hay các cơ cấu tương tự. Cơ cấu để kết nối cần ly hợp với cần ly hợp bị dẫn 54 không bị giới hạn ở cấp vận hành và có thể là cơ cấu mà bao gồm chi tiết dạng thanh, chi tiết liên kết hay các chi tiết tương tự.

<Chế độ điều khiển ly hợp>

Như được thể hiện trên FIG.4, cơ cấu điều khiển ly hợp 40A theo phương án này có ba chế độ điều khiển ly hợp. Các chế độ điều khiển ly hợp bao gồm chế độ tự động M1 để thực hiện việc điều khiển tự động, chế độ thủ công M2 để thực hiện thao tác thủ công và chế độ can thiệp thủ công M3 để thực hiện thao tác thủ công tạm thời. Chế độ điều khiển ly hợp chuyển đổi theo cách thích hợp giữa ba chế độ này để đáp lại việc vận hành của công tắc thay đổi chế độ điều khiển ly hợp 49 (xem FIG.3) và bộ kích hoạt ly hợp. Hệ thống mà bao gồm chế độ thủ công M2 và chế độ can thiệp thủ công M3 được gọi là hệ thống thủ công M2A.

Chế độ tự động M1 là chế độ để tính toán công suất ly hợp mà thích hợp để dùng cho trạng thái chạy xe phù hợp với việc khởi động tự động / việc điều khiển thay đổi tốc độ và điều khiển cơ cấu ly hợp 26. Chế độ thủ công M2 là chế độ để tính toán công suất ly hợp mà phù hợp với lệnh vận hành ly hợp của người lái xe và điều khiển cơ cấu ly hợp 26. Chế độ can thiệp thủ công M3 là chế độ mà tiếp nhận lệnh vận hành ly hợp từ người lái xe ở chế độ tự động M1, tính toán công suất ly hợp từ lệnh vận hành ly hợp và điều khiển cơ cấu ly hợp 26 và là chế độ vận hành thủ công tạm thời. Có thể thực hiện các thiết lập theo cách, ở chế độ can thiệp thủ công M3, ví dụ, nếu trạng thái, trong đó người lái xe dừng việc vận hành bộ kích hoạt ly hợp (trạng thái nhả hoàn toàn), vẫn tiếp diễn trong một khoảng thời gian nhất định thì chế độ can thiệp thủ công M3 quay trở lại chế độ tự động M1.

Ví dụ, ở thời điểm khởi động hệ thống, cơ cấu điều khiển ly hợp 40A bắt đầu việc điều khiển từ trạng thái đóng ly hợp (trạng thái kết nối) và chế độ tự động M1. Tiếp theo, cơ cấu điều khiển ly hợp 40A được thiết lập để quay trở lại trạng thái đóng ly hợp và chế độ tự động M1 khi động cơ 13 dừng (khi hệ thống được tắt). Trong cơ

cầu ly hợp luôn đóng 26, ở thời điểm đóng ly hợp, việc cấp điện năng cho động cơ điện 52 của bộ kích hoạt ly hợp 50 là không cần thiết. Mặt khác, ở trạng thái nhả ly hợp (trạng thái ngắt kết nối) của cơ cấu ly hợp 26, việc cấp điện năng cho động cơ điện 52 được duy trì.

Ở chế độ tự động M1, về cơ bản, việc điều khiển ly hợp được thực hiện theo cách tự động. Ở chế độ tự động M1, xe máy 1 có thể chạy mà không cần vận hành cần ly hợp. Ở chế độ tự động M1, công suất ly hợp được điều khiển dựa trên độ mở của van tiết lưu, tốc độ quay của động cơ, tốc độ xe, tín hiệu đầu ra của cảm biến sang số và những thông số tương tự. Nhờ đó, xe máy 1 có thể xuất phát chỉ nhờ thao tác vận tay ga mà không bị chết máy (dừng động cơ hoặc chết động cơ). Tiếp theo, việc thay đổi tốc độ của xe máy 1 có thể được thực hiện chỉ nhờ thao tác sang số. Tiếp theo, ở chế độ tự động M1, người lái xe bóp cần ly hợp và nhờ đó, chế độ vận hành được chuyển sang chế độ can thiệp thủ công M3. Nhờ đó, cơ cấu ly hợp 26 có thể được ngắt theo cách tùy ý.

Mặt khác, ở chế độ thủ công M2, công suất ly hợp có thể được điều khiển bởi việc vận hành cần ly hợp của người lái xe (nghĩa là, có thể thực hiện việc kết nối và ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp 26). Chế độ tự động M1 và chế độ thủ công M2 có thể được chuyển đổi cho nhau. Việc chuyển đổi này được thực hiện, ví dụ, bằng cách kích hoạt công tắc thay đổi chế độ điều khiển ly hợp 49 (xem FIG.3) khi xe máy 1 đang dừng và bộ truyền động 21 nằm ở vị trí số không. Cơ cấu điều khiển ly hợp 40A có thể bao gồm bộ chỉ báo để hiển thị trạng thái vận hành thủ công ở thời điểm chuyển đổi sang hệ thống thủ công M2A (chế độ thủ công M2 hoặc chế độ can thiệp thủ công M3).

Ở chế độ thủ công M2, về cơ bản, việc điều khiển ly hợp được thực hiện theo cách thủ công. Ở chế độ thủ công M2, công suất ly hợp có thể được điều khiển phù hợp với góc vận hành của cần ly hợp (và góc vận hành của cần ly hợp bị dẫn 54). Nhờ đó, có thể điều khiển việc kết nối và ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp 26 theo ý muốn của người lái xe. Ngay cả ở chế độ thủ công M2, khi thao tác sang số được thực hiện mà không vận hành ly hợp, việc điều khiển ly hợp có thể được can thiệp theo cách tự động. Sau đây, góc vận hành của cần ly hợp bị dẫn 54 được gọi là góc vận hành cần ly hợp bị dẫn.

Ở chế độ tự động M1, việc kết nối và ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp 26 được thực hiện theo cách tự động bởi bộ kích hoạt ly hợp 50. Ở thời điểm này, bằng cách thực hiện việc vận hành ly hợp thủ công đối với cần ly hợp, thao tác thủ công có thể can thiệp một cách tạm thời vào việc điều khiển tự động của cơ cấu ly hợp 26 (chế độ can thiệp thủ công M3).

<Việc vận hành ly hợp thủ công>

Trong xe máy 1 được thể hiện trên FIG.1, cần ly hợp (không được thể hiện trên hình vẽ), là một bộ phận vận hành ly hợp thủ công, được lắp vào phía đầu đế (phía trong theo hướng chiều rộng xe) của tay nắm bên trái của tay lái 4a.

Cũng theo FIG.2, cần ly hợp được kết nối, thông qua cáp vận hành (không được thể hiện trên hình vẽ), với cần ly hợp bị dẫn 54 lắp vào trục nhả ly hợp 53 của cơ cấu ly hợp 26. Cần ly hợp bị dẫn 54 được lắp quay được theo cách liền khối vào phần đầu trên của trục nhả ly hợp 53 mà nhô ra ở bên trên tấm ốp bên phải 17a.

Tiếp theo, công tắc thay đổi chế độ điều khiển ly hợp 49 được bố trí, ví dụ, trên công tắc tay lái mà được lắp vào tay lái 4a. Nhờ đó, ở thời điểm chạy xe bình thường, người lái xe có thể dễ dàng chuyển đổi chế độ điều khiển ly hợp.

<Bộ kích hoạt ly hợp>

Như được thể hiện trên FIG.1, bộ kích hoạt ly hợp 50 được lắp vào phần trên phía sau của tấm ốp bên phải 17a ở phía bên phải của hộp trục khuỷu 15.

Cũng theo FIG.5 và FIG.6, bộ kích hoạt ly hợp 50 bao gồm động cơ điện 52 và cơ cấu giảm tốc 51.

Động cơ điện 52, ví dụ, là động cơ điện một chiều (DC) và được bố trí, ví dụ, theo cách hướng dọc trục nằm song song với trục nhả ly hợp 53. Động cơ điện 52 được bố trí theo cách trục dẫn động 55 nhô lên phía trên. Cơ cấu giảm tốc 51 truyền lực dẫn động của động cơ điện 52 cho trục nhả ly hợp 53.

Theo phương án này, nhiều (hai) động cơ điện 52 được trang bị trên một bộ kích hoạt ly hợp 50. Sau đây, động cơ điện 52 nằm ở phía trước của bộ kích hoạt ly hợp 50 được gọi là động cơ điện thứ nhất 521 và động cơ điện 52, nằm ở phía sau và ở phía trong theo hướng chiều rộng xe tương đối với động cơ điện thứ nhất 521, được

gọi là động cơ điện thứ hai 522. Các đường C01, C02 trên hình vẽ lần lượt là các đường trục tâm (các đường trục dẫn động) của các động cơ điện 521, 522. Để dễ mô tả, cả hai động cơ điện 521, 522 có thể được gọi chung là động cơ điện 52. Tiếp theo, cả hai đường trục C01, C02 có thể được gọi chung là đường trục C0.

Cơ cấu giảm tốc 51 làm giảm động lực quay cấp ra từ động cơ điện 52 và truyền động lực quay này cho trục nhả ly hợp 53. Cơ cấu giảm tốc 51 bao gồm, ví dụ, các dây bánh răng trong đó hướng dọc trục nằm song song với trục nhả ly hợp 53. Cơ cấu giảm tốc 51 bao gồm bánh răng dẫn động 55a, bánh răng giảm tốc thứ nhất 57a, bánh răng đường kính nhỏ thứ nhất 57b, bánh răng giảm tốc thứ hai 58a, bánh răng đường kính nhỏ thứ hai 58b, bánh răng bị dẫn 63a và hộp bánh răng 59.

Bánh răng dẫn động 55a được tạo liền khối trên trục dẫn động 55 của mỗi động cơ điện 521, 522. Bánh răng giảm tốc thứ nhất 57a được ăn khớp với từng bánh răng dẫn động 55a. Bánh răng đường kính nhỏ thứ nhất 57b được bố trí theo cách đồng trục với bánh răng giảm tốc thứ nhất 57a. Bánh răng giảm tốc thứ hai 58a được ăn khớp với bánh răng đường kính nhỏ thứ nhất 57b. Bánh răng đường kính nhỏ thứ hai 58b được bố trí theo cách đồng trục với bánh răng giảm tốc thứ hai 58a. Bánh răng bị dẫn 63a được ăn khớp với bánh răng đường kính nhỏ thứ hai 58b. Hộp bánh răng 59 chứa các bánh răng.

Bánh răng giảm tốc thứ nhất 57a và bánh răng đường kính nhỏ thứ nhất 57b được đỡ quay được theo cách liền khối bởi trục đỡ thứ nhất 57c. Bánh răng giảm tốc thứ nhất 57a, bánh răng đường kính nhỏ thứ nhất 57b và trục đỡ thứ nhất 57c cấu thành trục giảm tốc thứ nhất 57. Bánh răng giảm tốc thứ hai 58a và bánh răng đường kính nhỏ thứ hai 58b được đỡ quay được theo cách liền khối bởi trục đỡ thứ hai 58c. Bánh răng giảm tốc thứ hai 58a, bánh răng đường kính nhỏ thứ hai 58b và trục đỡ thứ hai 58c cấu thành trục giảm tốc thứ hai 58. Mỗi trục trong số trục đỡ thứ nhất 57c và trục đỡ thứ hai 58c được đỡ quay được bởi hộp bánh răng 59. Bánh răng giảm tốc thứ hai 58a là bánh răng hình rẻ quạt được định tâm trên trục đỡ thứ hai 58c. Bánh răng giảm tốc thứ hai 58a được bố trí theo cách kéo dài về phía trước và ra phía ngoài theo hướng chiều rộng xe của trục đỡ thứ hai 58c. Đường C1 trên hình vẽ biểu thị đường trục tâm của trục giảm tốc thứ nhất 57 và đường C2 biểu thị đường trục tâm của trục giảm tốc thứ hai 58.

Bánh răng bị dẫn 63a được lắp quay được theo cách liền khối trên trục nhả ly hợp 53. Bánh răng bị dẫn 63a là bánh răng hình rẻ quạt được định tâm trên trục nhả ly hợp 53. Bánh răng bị dẫn 63a được bố trí theo cách kéo dài theo hướng về phía trước của trục nhả ly hợp 53. Bánh răng ở phía cuối dòng của cơ cấu giảm tốc 51 có góc quay nhỏ. Do vậy, bánh răng giảm tốc thứ hai 58a và bánh răng bị dẫn 63a có thể là bánh răng hình rẻ quạt có góc quay nhỏ.

Kết quả là, cơ cấu giảm tốc 51 và bộ kích hoạt ly hợp 50 có thể được làm giảm về kích thước. Nghĩa là, ngay cả khi bánh răng giảm tốc có đường kính lớn được trang bị để làm tăng tỷ số giảm tốc thì, bằng cách cắt bỏ một phần của bánh răng giảm tốc mà không nằm trong vùng ăn khớp và thu được hình rẻ quạt, có thể đạt được các hiệu quả sau đây. Cụ thể, có thể giảm việc kéo dài cơ cấu giảm tốc 51 ra phía ngoài theo hướng chiều rộng xe và có thể giảm trọng lượng của cơ cấu giảm tốc 51.

Theo cấu hình này, động cơ điện 52 và trục nhả ly hợp 53 có thể được liên kết thường trực với nhau thông qua cơ cấu giảm tốc 51. Nhờ đó, một hệ thống được tạo thành trong đó việc kết nối và ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp 26 được thực hiện theo cách trực tiếp nhờ bộ kích hoạt ly hợp 50.

Mỗi bánh răng là một bánh răng phẳng với răng trụ thẳng có chiều dày theo hướng dọc trục giảm và hộp bánh răng 59 cũng được tạo hình dạng phẳng có chiều dày theo hướng dọc trục giảm. Nhờ đó, có thể ngăn không cho cơ cấu giảm tốc 51 dễ bị nhận thấy khi nhìn từ phía bên của xe. Cảm biến góc quay thứ nhất 57d và cảm biến góc quay thứ hai 58d được bố trí ở phía trên của hộp bánh răng 59. Cảm biến góc quay thứ nhất 57d và cảm biến góc quay thứ hai 58d được kết nối với các phần đầu thứ nhất của trục giảm tốc thứ nhất 57 và trục giảm tốc thứ hai 58 và phát hiện các góc quay tương ứng của trục giảm tốc thứ nhất 57 và trục giảm tốc thứ hai 58.

Động cơ điện 52 được bố trí theo cách nhô xuống phía dưới từ phần trước của hộp bánh răng 59. Nhờ đó, động cơ điện 52 có thể được bố trí theo cách dưới đây. Nghĩa là, động cơ điện 52 có thể được bố trí để tránh được phần mở rộng 17b của tấm ốp bên phải 17a mà che cơ cấu ly hợp 26 theo hướng phía trước. Do vậy, mức độ mà bộ kích hoạt ly hợp 50 kéo dài ra phía ngoài theo hướng chiều rộng xe được giảm.

Lực dẫn động của động cơ điện 52 được làm giảm theo cách dưới đây và được

truyền cho trục nhả ly hợp 53. Nghĩa là, lực dẫn động của động cơ điện 52 được làm giảm giữa bánh răng dẫn động 55a và bánh răng giảm tốc thứ nhất 57a, được làm giảm giữa bánh răng đường kính nhỏ thứ nhất 57b và bánh răng giảm tốc thứ hai 58a và tiếp tục được làm giảm giữa bánh răng đường kính nhỏ thứ hai 58b và bánh răng bị dẫn 63a.

Theo phương án này, cỡ chặn 59a được bố trí ở trước cấp truyền động cuối (giữa bánh răng đường kính nhỏ thứ hai 58b và bánh răng bị dẫn 63a) của các dãy bánh răng của cơ cấu giảm tốc 51. Cỡ chặn 59a xác định vị trí ban đầu (vị trí dừng theo hướng quay trở lại mà ngược với hướng ngắt kết nối ly hợp) của trục nhả ly hợp 53. Cỡ chặn 59a được tạo liền khối, ví dụ, ở bên trong hộp bánh răng 59. Mặt bên của bánh răng giảm tốc thứ hai 58a, có hình rẻ quạt, đi vào tiếp xúc với cỡ chặn 59a và nhờ đó, vị trí dừng của bánh răng giảm tốc thứ hai 58a được xác định. Bằng cách tạo ra cỡ chặn 59a ở cấp truyền động có mômen nhỏ hơn so với cấp truyền động cuối của cơ cấu giảm tốc 51, có thể đạt được các hiệu quả sau đây. Nghĩa là, có thể đảm bảo được độ cứng vững của hộp bánh răng 59 và xác định được, theo cách tin cậy, vị trí ban đầu của trục nhả ly hợp 53. Tiếp theo, có thể ngăn không cho một lực quá lớn tác động lên cấp truyền động cuối là nơi mômen lớn nhất do việc giảm tốc và làm giảm kích thước và trọng lượng của bánh răng.

<Việc bố trí bộ kích hoạt ly hợp>

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.15 đến FIG.17, bộ kích hoạt ly hợp 50 được bố trí ở bên dưới, theo phương thẳng đứng, phần kẹp đầu gối 18a ở phía bên phải của bình nhiên liệu 18 khi nhìn từ phía bên của xe. Bộ kích hoạt ly hợp 50 được bố trí theo cách kéo dài nhiều hơn ra phía ngoài theo hướng chiều rộng xe so với phần kẹp đầu gối 18a ở phía bên phải của bình nhiên liệu 18 khi nhìn từ phía trên của xe, được thể hiện trên FIG.16. Đường L1 trên hình vẽ thể hiện phần hông của người lái xe, đường L2 thể hiện phần ống chân ở bên dưới đầu gối và đường L3 thể hiện phần bàn chân ở phía trước cổ chân.

Liên quan đến chân của người lái xe, phần ống chân L2 kéo dài nghiêng về phía sau và xuống phía dưới từ phần kẹp đầu gối 18a khi nhìn từ phía bên của xe và phần bàn chân L3 được đặt lên bậc đặt chân 18b. Bộ kích hoạt ly hợp 50 kéo dài nhiều

hơn ra phía ngoài theo hướng chiều rộng xe so với phần kẹp đầu gối 18a. Khi nhìn từ phía bên của xe, bộ kích hoạt ly hợp 50 được bố trí theo hướng về phía trước để tránh phần ống chân L2 của chân người lái xe. Nhờ đó, có thể ngăn không cho bộ kích hoạt ly hợp 50 chổng lún với khoảng không để đặt chân của người lái xe. Khi nhìn từ phía bên của xe, bộ kích hoạt ly hợp 50 được bố trí theo hướng về phía trước để tránh phần ống chân L2 của người lái xe, ngay cả khi người lái xe thả chân xuống để phần bàn chân L3 chạm mặt đất. Cũng ở thời điểm này, có thể ngăn không cho bộ kích hoạt ly hợp 50 chổng lún với khoảng không để đặt chân của người lái xe.

Theo FIG.17, tấm ốp bên phải 17a định ra một khoảng mà được mô tả dưới đây là phần mở rộng 17b mà mở rộng ra phía ngoài theo hướng chiều rộng xe. Khoảng này là khoảng có dạng hình tròn đồng trục với cơ cấu ly hợp 26 khi nhìn từ phía bên của xe. Phần lõm 17c của tấm ốp được tạo thành ở đoạn của phần mở rộng 17b mà hướng về phía sau và lên phía trên. Trên phần lõm 17c của tấm ốp, mặt ngoài được làm lõm về phía trong theo hướng chiều rộng xe so với phần còn lại. Phần lõm 17c của tấm ốp có dạng nửa hình tròn khi nhìn từ phía bên của xe.

Phần dây cung dạng nửa hình tròn của phần lõm 17c của tấm ốp được tạo hình dạng thẳng theo cách vuông góc với hướng dọc trục của trục nhả ly hợp 53 khi nhìn từ phía bên của xe. Phần dây cung tạo thành phần bậc 17d mà làm thay đổi mặt ngoài của phần mở rộng 17b thành dạng bậc. Phần bậc 17d được bố trí nghiêng về phía sau và xuống phía dưới khi nhìn từ phía bên của xe. Phần trên của trục nhả ly hợp 53 nhô theo cách nghiêng lên phía trên và về phía sau ở phần bậc 17d. Trục nhả ly hợp 53 đi xuyên qua phần bậc 17d của phần lõm 17c của tấm ốp và nhô ra phía ngoài của tấm ốp. Bộ kích hoạt ly hợp 50 được lắp vào tấm ốp bên phải 17a ở trạng thái mà bộ kích hoạt ly hợp 50 được bố trí theo cách đi vào phần lõm 17c của tấm ốp.

<Trục nhả ly hợp>

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.6 đến FIG.8, trục nhả ly hợp 53 được phân chia thành nhiều chi tiết để có khả năng quay bởi việc tiếp nhận, theo cách riêng biệt, lực tác động cấp từ bộ kích hoạt ly hợp 50 và lực tác động cấp bởi thao tác của người lái xe.

Trục nhả ly hợp 53 bao gồm trục nhả ly hợp phía trên 61 mà tạo thành phần

trên, trục nhả ly hợp phía dưới 62 mà tạo thành phần dưới và trục nhả ly hợp ở giữa 63. Trục nhả ly hợp ở giữa 63 được bố trí ngang qua phần đầu dưới của trục nhả ly hợp phía trên 61 và phần đầu trên của trục nhả ly hợp phía dưới 62.

Trục nhả ly hợp phía trên 61 có dạng hình trụ. Trục nhả ly hợp phía trên 61 được đỡ quay được bởi phần đỡ trên 59b của hộp bánh răng 59. Trục nhả ly hợp phía trên 61 có phần đầu trên nhô ra phía ngoài của hộp bánh răng 59. Cần ly hợp bị dẫn 54 được đỡ quay được theo cách liên khối bởi phần đầu trên của trục nhả ly hợp phía trên 61. Lò xo phản hồi 54s được lắp vào cần ly hợp bị dẫn 54. Lò xo phản hồi 54s cấp, cho cần ly hợp bị dẫn 54, lực đẩy theo hướng ngược với chuyển động quay (chuyển động quay theo hướng ngắt kết nối ly hợp) bởi hoạt động của bộ kích hoạt ly hợp.

Trục nhả ly hợp phía dưới 62 có dạng hình trụ. Phần dưới của trục nhả ly hợp phía dưới 62 được đỡ quay được ở bên trong tấm ốp bên phải 17a. Phần dưới của trục nhả ly hợp phía dưới 62 hướng về phía trong của hộp bánh răng 59. Phần cam lệch tâm 38a của cơ cấu nhả ly hợp 38 được bố trí ở phần dưới. Lò xo phản hồi phía dưới 62s được lắp vào phần đầu dưới của trục nhả ly hợp phía dưới 62. Lò xo phản hồi phía dưới 62s cấp, cho trục nhả ly hợp phía dưới 62, lực đẩy theo hướng ngược với chuyển động quay theo hướng ngắt kết nối ly hợp.

Cam ở phía thao tác thủ công 61b, có mặt cắt hình rẽ quạt và kéo dài theo hướng dọc trục, được tạo ra ở phần đầu dưới của trục nhả ly hợp phía trên 61.

Cam ở phía ly hợp 62b, có mặt cắt hình rẽ quạt và kéo dài theo hướng dọc trục, được tạo ra ở phần đầu trên của trục nhả ly hợp phía dưới 62. Cam ở phía ly hợp 62b được tạo ra trên phạm vi mà tránh được cam ở phía thao tác thủ công 61b theo hướng chu vi hoặc hướng dọc trục.

Phần đầu dưới (cam ở phía thao tác thủ công 61b) của trục nhả ly hợp phía trên 61 và phần đầu trên (cam ở phía ly hợp 62b) của trục nhả ly hợp phía dưới 62 gối chồng lên nhau ở vị trí theo hướng dọc trục trong khi tránh được nhau theo hướng chu vi. Theo cách khác, cam ở phía thao tác thủ công 61b và cam ở phía ly hợp 62b gối chồng lên nhau ở vị trí theo hướng chu vi trong khi tránh được nhau theo hướng dọc trục. Nhờ đó, một mặt bên theo chiều chu vi 61b1 của cam ở phía thao tác thủ công 61b có thể ép lên mặt bên còn lại theo chiều chu vi 62b2 của cam ở phía ly hợp 62b và

trục nhả ly hợp phía dưới 62 có thể quay (xem FIG.9B, FIG.10B).

Mặt bên còn lại theo chiều chu vi 61b2 của cam ở phía thao tác thủ công 61b và một mặt bên theo chiều chu vi 62b1 của cam ở phía ly hợp 62b nằm cách nhau theo hướng chu vi hoặc hướng dọc trục. Nhờ đó, khi có lực tác động cấp cho cam ở phía ly hợp 62b từ bộ kích hoạt ly hợp 50, trục nhả ly hợp phía dưới 62 có thể quay theo cách độc lập với trục nhả ly hợp phía trên 61 (xem FIG.9A, FIG.10A).

Trục nhả ly hợp ở giữa 63 có dạng hình trụ. Phần gài (phần gài của trục trên và trục dưới) giữa phần đầu dưới của trục nhả ly hợp phía trên 61 và phần đầu trên của trục nhả ly hợp phía dưới 62 có khả năng được lồng xuyên qua trục nhả ly hợp ở giữa 63. Bánh răng bị dẫn 63a được đỡ quay được theo cách liên khối bởi trục nhả ly hợp ở giữa 63.

Cam ở phía thao tác điều khiển 63b, có mặt cắt hình rẻ quạt và kéo dài theo hướng dọc trục, được tạo ra trên trục nhả ly hợp ở giữa 63.

Trục nhả ly hợp ở giữa 63 và bánh răng bị dẫn 63a được ngăn không cho tiếp xúc với các bộ phận khác của bộ kích hoạt ly hợp 50. Cụ thể, phần theo chu vi trong của trục nhả ly hợp ở giữa 63 chỉ đi vào tiếp xúc với các phần sau đây, ngoài phần ổ đỡ mà được đỡ bởi hộp bánh răng 59. Các phần này là phần đầu dưới (cam ở phía thao tác thủ công 61b) của trục nhả ly hợp phía trên 61 và phần đầu trên (cam ở phía ly hợp 62b) của trục nhả ly hợp phía dưới 62.

Cam ở phía thao tác điều khiển 63b của trục nhả ly hợp ở giữa 63 được gài với các phần sau đây với một khe hở theo hướng dọc trục. Các phần này là cam ở phía thao tác thủ công 61b của trục nhả ly hợp phía trên 61 và cam ở phía ly hợp 62b của trục nhả ly hợp phía dưới 62.

Tiếp theo, chỉ các răng của bánh răng bị dẫn 63a được tiếp xúc với bánh răng đường kính nhỏ thứ hai 58b. Nhờ đó, ma sát của bánh răng bị dẫn 63a, là bánh răng điều khiển, được giảm đến mức nhiều nhất có thể và độ chính xác của việc điều khiển trục nhả ly hợp 53 được cải thiện.

Cam ở phía thao tác điều khiển 63b của trục nhả ly hợp ở giữa 63 và cam ở phía ly hợp 62b của trục nhả ly hợp phía dưới 62 gối chồng lên nhau ở vị trí theo

hướng dọc trục trong khi tránh được nhau theo hướng chu vi. Theo cách khác, cam ở phía thao tác điều khiển 63b và cam ở phía ly hợp 62b gối chồng lên nhau ở vị trí theo hướng chu vi trong khi tránh được nhau theo hướng dọc trục. Nhờ đó, một mặt bên theo chiều chu vi 63b1 của cam ở phía thao tác điều khiển 63b có thể ép lên mặt bên còn lại theo chiều chu vi 62b2 của cam ở phía ly hợp 62b và trục nhả ly hợp phía dưới 62 có thể quay.

Tiếp theo, cam ở phía thao tác điều khiển 63b được bố trí để tránh được cam ở phía thao tác thủ công 61b của trục nhả ly hợp phía trên 61 theo hướng dọc trục hoặc theo hướng kính. Nhờ đó, khi lực tác động cấp từ bộ kích hoạt ly hợp 50 được truyền cho cam ở phía ly hợp 62b, trục nhả ly hợp phía dưới 62 có thể quay theo cách độc lập với trục nhả ly hợp phía trên 61. Tiếp theo, khi thao tác thủ công được thực hiện, trục nhả ly hợp phía trên 61 có thể quay theo cách độc lập với trục nhả ly hợp ở giữa 63 ở phía điều khiển.

Mặt bên còn lại theo chiều chu vi 63b2 của cam ở phía thao tác điều khiển 63b và một mặt bên theo chiều chu vi 62b1 của cam ở phía ly hợp 62b nằm cách nhau theo hướng chu vi. Nhờ đó, khi có lực tác động cấp từ cam ở phía thao tác thủ công 63b cho cam ở phía ly hợp 62b, trục nhả ly hợp phía dưới 62 có thể quay theo cách độc lập với trục nhả ly hợp ở giữa 63.

Theo FIG.11 và FIG.17, bộ kích hoạt ly hợp 50 giữ trục nhả ly hợp phía trên 61 và trục nhả ly hợp ở giữa 63 theo cách quay được bằng cách sử dụng hộp bánh răng 59. Bộ kích hoạt ly hợp 50 tạo thành cụm kích hoạt liên khối 50A mà bao gồm trục nhả ly hợp phía trên 61 và trục nhả ly hợp ở giữa 63.

Trục nhả ly hợp phía dưới 62 được giữ theo cách quay được bởi tấm ốp bên phải 17a. Phần miệng 17e và phần lắp cố định 17f của hộp bánh răng 59 được tạo ra trên phần bậc 17d của phần lõm 17c của tấm ốp bên phải 17a. Phần đầu trên của trục nhả ly hợp phía dưới 62 nhô ra từ phần miệng 17e. Phần miệng 59c được tạo ra ở phần của hộp bánh răng 59 mà hướng về phần bậc 17d của phần lõm 17c của tấm ốp. Phần miệng 59c cho phép phần đầu trên của trục nhả ly hợp phía dưới 62 hướng về phía trong của hộp bánh răng 59.

Trong cấu hình này, trục nhả ly hợp 53 có dạng thẳng được cấu thành khi cụm

kích hoạt 50A được lắp vào tấm ốp bên phải 17a. Trục nhả ly hợp 53 được cấu thành bằng cách kết nối tương hỗ trục nhả ly hợp phía trên 61, trục nhả ly hợp ở giữa 63 và trục nhả ly hợp phía dưới 62.

Cụm động lực PU theo phương án này có thể được cấu thành như trình bày dưới đây theo cách khác với cụm động lực kiểu ly hợp thủ công trong đó thao tác kết nối-ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp 26 không được thực hiện bởi việc điều khiển bằng điện mà được thực hiện bởi việc vận hành của người lái xe. Trong trường hợp này, cụm động lực PU có thể được cấu thành bằng cách tháo tấm ốp bên phải 17a và trục nhả ly hợp 53 và sau đó lắp cụm kích hoạt 50A. Do vậy, cụm kích hoạt 50A cũng có thể được lắp vào cụm động lực có model khác. Do vậy, cụm kích hoạt 50A có thể được dùng chung cho nhiều model và có thể dễ dàng tạo thành hệ thống truyền động bán tự động (hệ thống truyền động ly hợp tự động).

<Việc điều khiển ly hợp>

Tiếp theo, việc điều khiển ly hợp theo phương án này được mô tả có dựa vào đồ thị trên FIG.12. Đồ thị trên FIG.12 thể hiện các đường đặc tính của ly hợp ở chế độ tự động M1. Trên đồ thị trên FIG.12, trục tung biểu thị mômen (Nm) và công suất ly hợp (%) tác động lên cần ly hợp bị dẫn 54 và trục hoành biểu thị góc vận hành (độ) của cần ly hợp bị dẫn 54. Góc vận hành của cần ly hợp bị dẫn 54 là góc vận hành của trục nhả ly hợp phía dưới 62.

Mômen của cần ly hợp bị dẫn 54 là mômen sinh ra bởi trục nhả ly hợp phía dưới 62. Mômen này tương ứng với trị số mômen tính được bằng cách nhân trị số mômen ban đầu dưới đây với tỷ số giảm tốc của cơ cấu giảm tốc 51. Trị số mômen ban đầu được xác định dựa trên trị số dòng điện cấp cho động cơ điện 52 từ mối tương quan giữa dòng điện cấp cho động cơ điện 52 và mômen sinh ra bởi động cơ điện 52.

Sau đây, mômen của cần ly hợp bị dẫn 54 được gọi là mômen của cần ly hợp bị dẫn. Mối tương quan giữa góc vận hành cần ly hợp bị dẫn và mômen của cần ly hợp bị dẫn được thể hiện bởi đường L11 trên đồ thị. Mối tương quan giữa góc vận hành cần ly hợp bị dẫn và công suất ly hợp được thể hiện bởi đường L12 trên đồ thị. Đường L11 cũng là đường thể hiện trị số đầu ra (trị số đầu ra tham chiếu) của bộ kích hoạt ly hợp 50 khi cơ cấu ly hợp 26 được kết nối và được ngắt kết nối ở trạng thái mà thao tác

thủ công không xen vào giữa.

Ở chế độ tự động M1 của ly hợp luôn đóng, khi mômen của cần ly hợp bị dẫn (động lực đầu ra của động cơ điện) bằng “0”, không có thao tác cấp cho cơ cấu ly hợp 26 (cấp cho phía ngắt kết nối) và công suất ly hợp đạt được 100%. Nghĩa là, cơ cấu ly hợp 26 duy trì trạng thái kết nối. Trạng thái này tương ứng với vùng A của trục hoành trên FIG.12. Vùng A là vùng có độ rơ của cần ly hợp bị dẫn 54. Trong vùng A, không có động lực đầu ra của động cơ điện và mômen của cần ly hợp bị dẫn được duy trì ở “0”. Trong vùng A, không có hoạt động của cơ cấu ly hợp 26 và công suất ly hợp được duy trì ở 100%.

Cũng theo FIG.8, trong vùng A, một mặt bên theo chiều chu vi 61b1 của cam ở phía thao tác thủ công 61b của trục nhả ly hợp 53 không ép lên mặt bên còn lại theo chiều chu vi 62b2 của cam ở phía ly hợp 62b. Ở thời điểm này, cam ở phía thao tác thủ công 61b được tách ra khỏi cam ở phía ly hợp 62b nhờ lực đẩy của lò xo phản hồi 54s (được thể hiện bởi đường nét đứt trên FIG.8). Trong vùng A, cần ly hợp bị dẫn 54 nằm ở trạng thái có độ rơ trong đó cam ở phía thao tác thủ công 61b có khả năng tiến lại gần và tách ra khỏi cam ở phía ly hợp 62b bởi một góc A1 trên hình vẽ. Ví dụ, trong vùng A, một mặt bên theo chiều chu vi 63b1 của cam ở phía thao tác điều khiển 63b nằm ở trạng thái tiếp xúc với mặt bên còn lại theo chiều chu vi 62b2 của cam ở phía ly hợp 62b.

Theo FIG.12, khi góc vận hành cần ly hợp bị dẫn tăng và vượt qua vùng có độ rơ A, góc vận hành cần ly hợp bị dẫn chuyển sang vùng nửa kết nối ly hợp B. Trong vùng nửa kết nối ly hợp B, mômen của cần ly hợp bị dẫn bắt đầu tăng bởi hoạt động của động cơ điện 52.

Cũng theo FIG.9A, trong vùng nửa kết nối ly hợp B, cam ở phía thao tác điều khiển 63b ép lên cam ở phía ly hợp 62b và làm quay trục nhả ly hợp phía dưới 62. Khi mômen của cần ly hợp bị dẫn tăng, cơ cấu nhả ly hợp 38 làm cho cơ cấu ly hợp 26 thực hiện thao tác nâng và làm giảm công suất ly hợp. Nghĩa là, cơ cấu ly hợp 26 đạt được trạng thái nửa kết nối ly hợp mà có khả năng truyền một phần động lực. Trên FIG.12, ký hiệu SP biểu thị vị trí bắt đầu (vị trí bắt đầu vận hành) của thao tác mà chuyển từ vùng có độ rơ A đến vùng nửa kết nối ly hợp B. Trong vùng nửa kết nối ly

hợp B, nếu thao tác thủ công xen vào-giữa, cam ở phía thao tác thủ công 61b đi vào tiếp xúc với cam ở phía ly hợp 62b. Ở thời điểm này, cam ở phía thao tác thủ công 61b làm quay trục nhả ly hợp phía dưới 62 kết hợp với cam ở phía thao tác điều khiển 63b (xem FIG.9B).

Theo FIG.12, trong vùng nửa kết nối ly hợp B, mômen của cần ly hợp bị dẫn tăng theo đường dốc đứng phù hợp với mức tăng góc vận hành của cần ly hợp bị dẫn và làm cho cơ cấu ly hợp 26 vận hành về phía ngắt kết nối. Ví dụ, tại nơi bắt đầu vùng nửa kết nối ly hợp B, có ảnh hưởng của phản lực đàn hồi của lò xo ly hợp rung lắc (không được thể hiện trên hình vẽ). Nhờ đó, tại nơi bắt đầu vùng nửa kết nối ly hợp B, vùng giảm tốc B1 được thiết lập trong đó mức tăng mômen của cần ly hợp bị dẫn so với mức tăng góc vận hành của cần ly hợp bị dẫn là vừa phải.

Trong vùng nửa kết nối ly hợp B, công suất ly hợp giảm, theo đường dốc đứng phù hợp với mức tăng góc vận hành của cần ly hợp bị dẫn, tỷ lệ nghịch với mức tăng mômen của cần ly hợp bị dẫn. Trong vùng giảm tốc B1, tại nơi bắt đầu vùng nửa kết nối ly hợp B, công suất ly hợp giảm theo cách vừa phải phù hợp với mức tăng mômen của cần ly hợp bị dẫn mà trở nên vừa phải.

Khi góc vận hành cần ly hợp bị dẫn đi qua điểm chạm TP, là điểm kết thúc của vùng nửa kết nối ly hợp B, mức tăng mômen của cần ly hợp bị dẫn trở nên vừa phải hơn so với mức tăng trong vùng giảm tốc B1. Vùng ở phía sau điểm chạm TP của góc vận hành cần ly hợp bị dẫn là, ví dụ, vùng ngắt kết nối ly hợp C mà trong vùng đó công suất ly hợp được duy trì gần như bằng “0”. Vùng ngắt kết nối ly hợp C là, ví dụ, vùng biên của việc vận hành dùng cho cần ly hợp bị dẫn 54 hay các bộ phận tương tự để được vận hành đến vị trí giới hạn vận hành cơ học. Trong vùng ngắt kết nối ly hợp C, mômen của cần ly hợp bị dẫn tăng một lượng nhỏ. Lượng tăng này tương ứng với lượng tăng của lực lò xo ly hợp đi kèm với sự dịch chuyển của chi tiết nâng của cơ cấu ly hợp 26. Ký hiệu EP trên FIG.12 biểu thị vị trí nâng cực điểm, là điểm kết thúc của vùng ngắt kết nối ly hợp C.

Ví dụ, vị trí chờ sẵn DP được thiết lập ở giữa vùng ngắt kết nối ly hợp C. Mômen dưới đây của cần ly hợp bị dẫn được tác động tại vị trí chờ sẵn DP. Mômen của cần ly hợp bị dẫn ở thời điểm này hơi cao hơn mômen của điểm chạm TP là nơi

cơ cấu ly hợp 26 bắt đầu việc kết nối. Tại điểm chạm TP, có thể xuất hiện việc truyền mômen ở mức độ nhất định do sai số vận hành. Mặt khác, bằng cách tác động mômen của cần ly hợp bị dẫn lên mômen ở vị trí chờ sẵn DP, việc truyền mômen của cơ cấu ly hợp 26 được ngắt hoàn toàn. Tiếp theo, ở vị trí chờ sẵn DP, bằng cách tác động mômen của cần ly hợp bị dẫn mà hơi thấp hơn mômen ở vị trí nâng cực điểm EP, có thể làm vô hiệu cơ cấu ly hợp 26. Nghĩa là, ở vị trí chờ sẵn DP, có thể hủy bỏ phản lực vận hành và sự rung lắc của mỗi phần trong cơ cấu ly hợp 26 hay các bộ phận tương tự và có thể cải thiện được độ nhạy vận hành ở thời điểm kết nối của cơ cấu ly hợp 26.

Khi cơ cấu ly hợp 26 vận hành từ trạng thái kết nối về phía ngắt kết nối, vị trí bắt đầu vận hành SP và điểm chạm TP được xác định theo cách dưới đây. Nghĩa là, điểm nơi mà mômen của cần ly hợp bị dẫn tăng (điểm bắt đầu của vùng nửa kết nối ly hợp B) là vị trí bắt đầu vận hành SP. Tiếp theo, điểm nơi mà cơ cấu ly hợp 26 được ngắt kết nối hoàn toàn (điểm kết thúc của vùng nửa kết nối ly hợp B) là điểm chạm TP.

Ngược lại, khi cơ cấu ly hợp 26 vận hành từ trạng thái ngắt kết nối về phía kết nối, điểm chạm TP và vị trí bắt đầu vận hành SP được xác định theo cách dưới đây. Nghĩa là, điểm nơi mà cơ cấu ly hợp 26 bắt đầu được kết nối là điểm chạm TP. Tiếp theo, điểm nơi mà cơ cấu ly hợp 26 được kết nối hoàn toàn là vị trí bắt đầu vận hành SP.

Theo FIG.13, trong vùng nửa kết nối ly hợp B, sự dẫn động của động cơ điện 52 được điều khiển dựa trên lực nâng.

Trong việc điều khiển này, trước hết, lực lò xo ly hợp được thiết lập sẵn từ trước dựa trên lực đàn hồi của lò xo ly hợp 37. Tiếp theo, lực nâng (lực vận hành chống lại lực của lò xo ly hợp), mà tác động lên cơ cấu ly hợp 26, được ước tính phù hợp với mômen của cần ly hợp bị dẫn. Sau đó, lực, là hiệu số của lực lò xo ly hợp và lực nâng, được thiết lập làm lực đẩy ly hợp mà thực sự tác động lên cơ cấu ly hợp 26.

Công suất ly hợp được xác định theo biểu thức “lực đẩy ly hợp / lực của lò xo ly hợp”. Điện năng mà cấp cho động cơ điện 52 được điều khiển và mômen của cần ly hợp bị dẫn và lực nâng được điều khiển sao cho công suất ly hợp đạt được trị số đích. Trị số dòng điện của động cơ và góc vận hành của cần ly hợp ở mỗi vị trí trong số vị

trí bắt đầu vận hành SP và điểm chạm TP được đặt ở trị số thiết lập trước. Theo cách khác, trị số dòng điện của động cơ và góc vận hành của cần ly hợp được thiết lập bởi việc điều khiển học được khi việc cấp điện năng của xe máy 1 được bật hoặc tắt và những trạng thái tương tự như được mô tả dưới đây.

Các ví dụ về cấu hình cảm biến bao gồm cấu hình sau đây. Nghĩa là, cảm biến dòng điện 40b được bố trí trong cơ cấu điều khiển động cơ điện (ECU 40) và trị số phát hiện được của nó được chuyển đổi thành mômen của động cơ và tiếp tục được chuyển đổi thành mômen của cần ly hợp bị dẫn (mômen vận hành ly hợp).

Như được thể hiện trên FIG.13, trong vùng nửa kết nối ly hợp B, nếu có sự can thiệp bằng việc vận hành cần ly hợp (thao tác thủ công) thì xảy ra hoạt động dưới đây. Nghĩa là, trị số đo thực tế của mômen của cần ly hợp bị dẫn giảm xuống so với đường đồ thị tương quan L11 của mômen thiết lập trước của cần ly hợp bị dẫn (xem phần F trên hình vẽ). Ở thời điểm này, nếu lượng giảm của mômen của cần ly hợp bị dẫn vượt quá trị số ngưỡng định trước d1 thì xác định được rằng có sự can thiệp bằng thao tác thủ công và việc điều khiển chuyển sang việc điều khiển can thiệp bằng thao tác thủ công định trước.

Trong quá trình điều khiển can thiệp bằng thao tác thủ công, ví dụ, sau khi phát hiện được sự can thiệp bằng thao tác thủ công, việc điều khiển được thực hiện theo cách dưới đây cho đến khi lượng tăng của góc vận hành cần ly hợp bị dẫn trở nên bằng hoặc lớn hơn một góc định trước. Nghĩa là, việc điều khiển phản hồi của động cơ điện 52 được thực hiện để duy trì mômen d2 sau khi mômen của cần ly hợp bị dẫn giảm được một lượng bằng trị số ngưỡng d1. Trong quá trình điều khiển dòng điện ở thời điểm này, giới hạn dòng điện phù hợp với góc được thiết lập ở phía sau điểm chạm TP. Do vậy, động lực đầu ra của động cơ điện trở nên gần như bằng zero (bằng không) trong việc điều khiển dòng điện. Do tải ở thời điểm đó là đủ thấp nên xác định được rằng việc can thiệp thủ công được thực hiện. Nhờ đó, có thể ngăn chặn được cảm nhận bất thường do mômen từ động cơ điện 52 bị triệt tiêu một cách đột ngột sau khi cần ly hợp được vận hành. Sau khi lượng tăng của góc vận hành cần ly hợp bị dẫn là bằng hoặc lớn hơn một góc định trước, mômen của cần ly hợp bị dẫn giảm dần (xem phần G trên hình vẽ). Nhờ đó, có thể giảm mức tiêu thụ điện năng bằng cách duy trì việc dẫn động của động cơ điện 52 trong khi ngăn chặn được cảm nhận bất

thường được mô tả trên đây.

Trong vùng ngắt kết nối ly hợp C, sự dẫn động của động cơ điện 52 được điều khiển dựa trên vị trí (góc) của cần ly hợp.

Như được mô tả trên đây, trong vùng ngắt kết nối ly hợp C, mức tăng mômen của cần ly hợp bị dẫn đi kèm với việc nâng cơ cấu ly hợp 26 là nhỏ. Do vậy, trong vùng ngắt kết nối ly hợp C, điện năng được cấp cho động cơ điện 52 được điều khiển dựa trên góc vận hành cần ly hợp bị dẫn. Nhờ đó, có thể tiếp tục điều khiển, theo cách chính xác, lượng ngắt kết nối của cơ cấu ly hợp 26 ở phía sau điểm chạm TP là nơi cơ cấu ly hợp 26 bắt đầu việc kết nối.

Các ví dụ về cấu hình cảm biến bao gồm cấu hình sau đây. Nghĩa là, cảm biến góc quay thứ nhất 57d và cảm biến góc quay thứ hai 58d lần lượt được bố trí trên trục giảm tốc thứ nhất 57 và trục giảm tốc thứ hai 58. Trị số xác định được của các cảm biến này được chuyển đổi thành góc vận hành cần ly hợp bị dẫn (góc vận hành ly hợp). Cảm biến góc quay thứ nhất 57d và cảm biến góc quay thứ hai 58d được trang bị để đề phòng trường hợp có hư hỏng; tuy nhiên, có thể chỉ trang bị một trong các cảm biến này.

Như được thể hiện trên FIG.13, trong vùng ngắt kết nối ly hợp C, nếu có sự can thiệp bằng việc vận hành cần ly hợp (thao tác thủ công) thì xảy ra hoạt động dưới đây. Nghĩa là, trị số đo thực tế của mômen của cần ly hợp bị dẫn giảm xuống so với đường đồ thị tương quan L11 của mômen thiết lập trước của cần ly hợp bị dẫn (xem phần H trên hình vẽ).

Cũng theo FIG.10A, ví dụ, ở chế độ tự động M1, mômen tác động lên cam ở phía ly hợp 62b, bởi cam ở phía thao tác điều khiển 63b, bị hạn chế bởi mômen giới hạn trên, mà là mômen tác động ở vị trí chờ sẵn DP. Mômen, cho đến khi cam ở phía ly hợp 62b vượt qua vị trí chờ sẵn DP và đạt đến vị trí nâng cực điểm EP, được tác động khi thao tác thủ công của việc bóp cần ly hợp xen vào giữa. Ở thời điểm này, mômen mà đủ để vượt qua vị trí chờ sẵn DP được tác động lên cam ở phía ly hợp 62b từ cam ở phía thao tác thủ công 61b (xem FIG.10B). Ở thời điểm này, cam ở phía thao tác điều khiển 63b được tách ra khỏi cam ở phía ly hợp 62b và động lực đầu ra của động cơ điện trở nên gần như bằng zero (bằng không).

Ngay cả trước khi đến được vị trí chờ sẵn DP, khi góc vận hành cần ly hợp bị dẫn nằm trong vùng ngắt kết nối ly hợp C vượt quá điểm chạm TP thì xảy ra hoạt động dưới đây. Nghĩa là, do sự can thiệp bằng thao tác thủ công, trị số đo thực tế của mômen của cần ly hợp bị dẫn trở nên gần như bằng zero (bằng không). Do vậy, trong vùng ngắt kết nối ly hợp C, nếu trị số đo thực tế của mômen của cần ly hợp bị dẫn được thay đổi trong khoảng gần như bằng zero (bằng không) thì xác định được rằng có sự can thiệp bằng thao tác thủ công. Sau đó, việc điều khiển chuyển sang việc điều khiển can thiệp bằng thao tác thủ công định trước.

Trong quá trình điều khiển can thiệp bằng thao tác thủ công, ví dụ, việc điều khiển được thực hiện theo cách dưới đây cho đến khi lượng tăng của góc vận hành cần ly hợp bị dẫn là bằng hoặc lớn hơn một góc định trước, sau khi phát hiện được sự can thiệp bằng thao tác thủ công. Nghĩa là, động lực đầu ra của động cơ điện được duy trì theo cách góc vận hành cần ly hợp bị dẫn duy trì điểm chạm TP, vốn là vị trí gần như ngắt kết nối ly hợp. Nhờ đó, ngay cả khi cần ly hợp được nhả một cách đột ngột sau sự can thiệp bằng thao tác thủ công, việc xuất hiện sự dừng động cơ được ngăn chặn.

Theo cách này, nhờ sử dụng việc điều khiển tải (dòng điện) hoặc việc điều khiển vị trí (góc) phù hợp với trạng thái của cơ cấu ly hợp 26, có thể thực hiện việc điều khiển ly hợp chính xác hơn nữa (điều khiển tối ưu phù hợp với trạng thái và các đặc tính của cơ cấu ly hợp 26).

Theo phương án này, góc vận hành cần ly hợp bị dẫn (góc quay của trục bánh răng của cơ cấu giảm tốc 51) được phát hiện và việc điều khiển được thực hiện theo cách dưới đây. Nghĩa là, trong vùng (vùng nửa kết nối ly hợp B) ở trước điểm chạm TP thiết lập trước (hoặc học được), việc điều khiển được thực hiện trong đó giá trị tham chiếu của trị số dòng điện được tăng. Trong vùng (vùng ngắt kết nối ly hợp C) ở sau điểm chạm TP, việc điều khiển được thực hiện trong đó giá trị tham chiếu của góc vận hành được tăng.

Tiếp theo, theo phương án này, sự thay đổi về trị số dòng điện (được chuyển đổi thành trị số mômen) của động cơ điện 52 so với góc vận hành cần ly hợp bị dẫn được học (được cập nhật) ở thời điểm định trước và thiết lập được trị số đích phù hợp với trạng thái của cơ cấu ly hợp 26. Việc điều khiển phản hồi lên sự dẫn động của

động cơ điện 52 được thực hiện dựa trên trị số đích này và trị số xác định được của cảm biến dòng điện 40b của ECU 40.

<Việc hiệu chỉnh trị số tham chiếu cho việc điều khiển >

Tiếp theo, việc điều khiển học dòng điện và góc ở điểm chạm TP hay các vị trí tương tự theo phương án này được mô tả có dựa vào đồ thị trên FIG.14. Đồ thị trên FIG.14 thể hiện tình huống trong đó đường đồ thị tương quan L11, minh họa các đặc tính ly hợp thể hiện trên FIG.12 và FIG.13, được thay đổi phù hợp với sự mài mòn của đĩa ly hợp 35 và nhiệt độ (ví dụ, nhiệt độ của nước làm mát) của động cơ 13. Trên FIG.14, trục tung biểu thị mômen của cần ly hợp bị dẫn (Nm) và trục hoành biểu thị góc vận hành cần ly hợp bị dẫn (độ).

Theo phương án này, ví dụ, khi công tắc chính (cấp điện năng) của xe máy 1 được bật hoặc tắt thì điểm zero (điểm không) (vị trí bắt đầu vận hành SP và điểm chạm TP) ở thời điểm điều khiển công suất ly hợp được hiệu chỉnh. Trong việc điều khiển dòng điện của động cơ điện 52, do sự thay đổi nhiệt độ ảnh hưởng đến mômen của động cơ nên độ cao của đường đồ thị tương quan L11 được thay đổi tùy thuộc vào nhiệt độ (xem phần J trên hình vẽ). Do vậy, ví dụ, trong mỗi một trong số nhiều khoảng nhiệt độ như nhiệt độ của động cơ là bằng hoặc lớn hơn 80 độ hay không (sau khi làm nóng động cơ hay không), việc hiệu chỉnh điểm zero (điểm không) được thực hiện. Điểm zero (điểm không) ở thời điểm này được lưu trong bộ nhớ và được dùng cho việc điều khiển công suất ly hợp tiếp sau.

Một ví dụ về quy trình thiết lập (học) vị trí bắt đầu vận hành SP và điểm chạm TP sẽ được mô tả. Trước hết, bộ kích hoạt ly hợp 50 được vận hành, ví dụ, khi việc cấp điện năng của ECU 40 được bật hoặc tắt. Ở thời điểm này, sự thay đổi trị số dòng điện được đo cho đến khi ngắt kết nối cơ cấu ly hợp 26. Tiếp theo, độ nghiêng (tốc độ thay đổi) của sự thay đổi trị số dòng điện được phát hiện từ vùng có độ rơ A đến vùng nửa kết nối ly hợp B. Tiếp theo, độ nghiêng (tốc độ thay đổi) của sự thay đổi trị số dòng điện được phát hiện từ vùng nửa kết nối ly hợp B đến vùng ngắt kết nối ly hợp C. Điểm mà ở đó độ nghiêng của sự thay đổi đề cập trước trên đây là bằng hoặc lớn hơn trị số ngưỡng được xác định là vị trí bắt đầu vận hành SP. Điểm mà ở đó độ nghiêng của sự thay đổi đề cập sau là bằng hoặc nhỏ hơn trị số ngưỡng được xác định

là điểm chạm TP.

Theo cách khác, phần sau đây có thể được học để làm vị trí bắt đầu vận hành SP. Phần này là phần (phần mà ở đó tốc độ là tối đa) mà ở đó sự giảm tốc được bắt đầu từ trạng thái trong đó vận tốc góc của cảm biến góc quay được tăng sau khi dòng điện được tăng theo việc điều khiển độ nghiêng từ vùng có độ rơ của ly hợp.

Ngược lại, phần sau đây có thể được học để làm điểm chạm TP. Phần này là phần (phần mà ở đó tốc độ là tối đa) mà ở đó sự giảm tốc được bắt đầu từ trạng thái trong đó vận tốc góc của cảm biến góc quay được tăng sau khi dòng điện được giảm theo việc điều khiển độ nghiêng từ trạng thái ngắt kết nối ly hợp (được giữ trong vùng).

Tiếp theo, vào các thời điểm tương tự như các thời điểm được mô tả trên đây, quy trình xác định xem góc vận hành cần ly hợp bị dẫn giảm được một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số cụ thể hay không. Nếu góc vận hành cần ly hợp bị dẫn bị giảm đáng kể thì có thể đã xuất hiện sự mài mòn của đĩa ly hợp 35.

Nghĩa là, trong ly hợp luôn đóng, khi đĩa ly hợp 35 bị mài mòn, trục nâng 39 dịch chuyển về phía tách ra xa cơ cấu nhả ly hợp 38. Do đó, khi đĩa ly hợp 35 bị mài mòn, độ rơ của cơ cấu nhả ly hợp 38 được giảm. Theo đó, trục nhả ly hợp 53 làm cho cơ cấu ly hợp 26 vận hành về phía ngắt kết nối ở một góc vận hành nhỏ. Theo đó, góc vận hành cần ly hợp bị dẫn được giảm ở vị trí bắt đầu vận hành SP mà ở đó vùng có độ rơ A được chuyển sang vùng nửa kết nối ly hợp B (xem phần K trên hình vẽ). Do vậy, khi góc vận hành cần ly hợp bị dẫn của vị trí bắt đầu vận hành SP được giảm một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số cụ thể, có thể dự báo rằng đã xuất hiện sự mài mòn của đĩa ly hợp 35. Khi sự mài mòn của đĩa ly hợp 35 được dự báo (được phát hiện), có thể cảnh báo người sử dụng bằng cách sử dụng bộ chỉ báo 40c (xem FIG.3) lắp trong cơ cấu đồng hồ hay các cơ cấu tương tự.

Dòng điện của động cơ điện và góc vận hành của cần ly hợp tại điểm chạm TP và thông số tương tự được học mỗi khi việc cấp điện năng của xe máy 1 được bật hoặc tắt. Nhờ đó, có thể thực hiện việc điều khiển với độ chính xác cao bằng cách sử dụng điểm chạm TP và những điểm tương tự. Tiếp theo, cũng có thể dự báo (phát hiện) sự mài mòn của đĩa ly hợp 35.

Từ sự tương quan giữa góc vận hành của cần ly hợp và dòng điện của động cơ điện, dòng điện của động cơ điện và góc vận hành của cần ly hợp tại điểm chạm TP, là nơi cơ cấu ly hợp 26 bắt đầu việc kết nối, được học. Nhờ đó, có thể thực hiện việc điều khiển ly hợp có xem xét đến tác dụng của ma sát, sự mài mòn và nhiệt độ.

Như được mô tả trên đây, cơ cấu điều khiển ly hợp theo phương án được mô tả trên đây bao gồm: cơ cấu ly hợp 26 để kết nối và ngắt kết nối việc truyền động lực giữa động cơ 13 và bộ truyền động 21; bộ kích hoạt ly hợp 50 để cấp lực dẫn động nhằm kích hoạt cơ cấu ly hợp 26; và cơ cấu nhả ly hợp 38 để tiếp nhận lực dẫn động của bộ kích hoạt ly hợp 50 và vận hành cơ cấu ly hợp 26. Cơ cấu nhả ly hợp 38 bao gồm trục nhả ly hợp 53 để truyền lực dẫn động của bộ kích hoạt ly hợp 50 cho phía cơ cấu ly hợp 26. Trục nhả ly hợp 53 được phân chia thành trục phía dưới 62 mà được đỡ bởi tấm ốp bên phải 17a là một chi tiết riêng biệt với bộ kích hoạt ly hợp 50 và trục ở giữa 63 mà được đỡ bởi bộ kích hoạt ly hợp 50 và có thể được lắp vào và tháo ra khỏi trục phía dưới 62. Bộ kích hoạt ly hợp 50 cấu thành cụm kích hoạt liên khối 50A mà bao gồm trục ở giữa 63.

Nhờ kết cấu này, bộ kích hoạt ly hợp 50 cấu thành cụm kích hoạt liên khối 50A mà bao gồm trục ở giữa 63. Do vậy, cụm kích hoạt 50A có thể được lắp thêm sau và được bố trí theo cách hiệu quả trong vùng lân cận cơ cấu ly hợp 26.

Tiếp theo, trong cơ cấu điều khiển ly hợp được mô tả trên đây, tấm ốp bên phải 17a là một chi tiết ốp mà che cơ cấu ly hợp 26. Phần lõm 17c của tấm ốp, mà cụm kích hoạt 50A có thể được lắp vào đó ở trạng thái cụm kích hoạt 50A lọt vào trong phần lõm 17c của tấm ốp, được tạo ra trên tấm ốp bên phải 17a.

Nhờ kết cấu này, phần lõm 17c của tấm ốp, mà cụm kích hoạt 50A được lắp vào đó, được tạo ra trên tấm ốp bên phải 17a mà che cơ cấu ly hợp 26. Do vậy, cụm kích hoạt 50A có thể được bố trí theo cách nhỏ gọn. Tiếp theo, cụm kích hoạt 50A có thể được bố trí gần nhất với cơ cấu ly hợp 26 ở mức cho phép.

Tiếp theo, cơ cấu điều khiển ly hợp được mô tả trên đây bao gồm ECU 40 để dẫn động và điều khiển bộ kích hoạt ly hợp 50. ECU 40 cho phép thực hiện sự can thiệp bằng thao tác thủ công nhờ bộ kích hoạt ly hợp trong việc điều khiển tự động của cơ cấu ly hợp 26 bởi sự dẫn động bộ kích hoạt ly hợp 50. Khi có sự can thiệp bằng

thao tác thủ công, ECU 40 chuyển sang việc điều khiển can thiệp bằng thao tác thủ công định trước. Trục nhả ly hợp 53 được phân chia thành: trục phía trên 61 mà cần ly hợp bị dẫn 54, để khóa liên động với bộ kích hoạt ly hợp, được lắp vào đó; trục ở giữa 63; và trục phía dưới 62. Bộ kích hoạt ly hợp 50 cấu thành cụm kích hoạt 50A mà bao gồm trục phía trên 61 và trục ở giữa 63.

Nhờ kết cấu này, trong hệ thống cho phép thực hiện can thiệp bằng thao tác thủ công, bộ kích hoạt ly hợp 50 cấu thành cụm kích hoạt liên khối 50A mà bao gồm trục phía trên 61 và trục ở giữa 63. Do vậy, cụm kích hoạt 50A có thể được lắp thêm sau và được bố trí theo cách hiệu quả trong vùng lân cận cơ cấu ly hợp 26.

Tiếp theo, trong cơ cấu điều khiển ly hợp được mô tả trên đây, cơ cấu điều khiển ly hợp được áp dụng cho xe máy 1. Khi cụm kích hoạt 50A được lắp vào xe, cơ cấu giảm tốc 51 của bộ kích hoạt ly hợp 50 và động cơ điện 52 được bố trí ở vị trí phía trước cần ly hợp bị dẫn 54.

Nhờ kết cấu này, cơ cấu giảm tốc 51 và động cơ điện 52, vốn khá cồng kềnh, được bố trí ở vị trí phía trước cần ly hợp bị dẫn 54. Do vậy, có thể làm giảm tác động đến khoảng không (khoảng không là nơi có ống chân của người lái xe đang chạy xe kiểu ngồi để chân hai bên) ở phía sau của cần ly hợp bị dẫn 54.

Tiếp theo, trong cơ cấu điều khiển ly hợp được mô tả trên đây, trục ở giữa 63 được bố trí nằm cách, theo hướng dọc trục, với trục phía trên 61 và trục phía dưới 62.

Nhờ kết cấu này, ma sát của trục ở giữa có thể giảm đến mức nhiều nhất có thể và độ chính xác của việc điều khiển ly hợp có thể được cải thiện.

Tiếp theo, trong cơ cấu điều khiển ly hợp được mô tả trên đây, cơ cấu giảm tốc 51 bao gồm bánh răng hình rẻ quạt (bánh răng giảm tốc thứ hai 58a, bánh răng bị dẫn 63a) có một phần được cắt bỏ theo hướng chu vi.

Nhờ kết cấu này, có thể làm giảm kích thước và trọng lượng của cơ cấu giảm tốc 51 so với trường hợp mà bánh răng hình rẻ quạt được thay bằng bánh răng hình tròn.

Tiếp theo, trong cơ cấu điều khiển ly hợp được mô tả trên đây, cơ cấu giảm tốc 51 là một cơ cấu giảm tốc để làm giảm lực dẫn động của động cơ điện 52 theo từng

cấp và truyền lực dẫn động cho trục ở giữa 63. Cơ cấu giảm tốc 51 bao gồm: bánh răng bị dẫn 63a mà quay liền khối với trục ở giữa 63; và cỡ chặn 59a để xác định vị trí quay tham chiếu của bánh răng (bánh răng giảm tốc thứ hai 58a nằm gần với động cơ điện 52 hơn là bánh răng bị dẫn 63a) trên tuyến đường giảm tốc.

Nhờ kết cấu này, cỡ chặn 59a được tạo ra để xác định vị trí quay tham chiếu đối với bánh răng giảm tốc thứ hai 58a ở phía đầu dòng (phía động cơ điện 52) xa hơn so với bánh răng bị dẫn 63a vốn được giảm tốc nhiều nhất. Do vậy, có thể giảm lực mà tác động lên cỡ chặn 59a so với trường hợp trong đó cỡ chặn 59a được tạo ra trên bánh răng bị dẫn 63a ở cấp truyền động cuối. Tiếp theo, có thể ngăn không cho một lực quá lớn tác động lên cấp truyền động cuối ở nơi mômen lớn nhất do việc giảm tốc và có thể làm giảm kích thước và trọng lượng của bánh răng.

<Ví dụ biến thể của bộ kích hoạt ly hợp>

Một ví dụ biến thể của bộ kích hoạt ly hợp 50 được mô tả dưới đây có dựa vào FIG.18 và FIG.19.

Trong bộ kích hoạt ly hợp 50 theo phương án nêu trên, hướng dọc trục của đường trục của động cơ điện 52 và cơ cấu giảm tốc 51 được bố trí song song với hướng dọc trục của trục nhả ly hợp 53. Mặt khác, bộ kích hoạt ly hợp 150 theo ví dụ biến thể trên FIG.18 và FIG.19 được bố trí theo cách hướng dọc trục của đường trục của động cơ điện 52 và cơ cấu giảm tốc 51 vuông góc với hướng dọc trục của trục nhả ly hợp 53. Trong ví dụ biến thể này, ví dụ, một cặp bánh răng, như bánh răng đường kính nhỏ thứ hai 58b và bánh răng bị dẫn 63a mà được ăn khớp với nhau, được tạo thành bởi các bánh răng (ví dụ, bộ truyền động bánh răng trục vít, bộ truyền động bánh răng côn, hay các bộ truyền động tương tự) mà hướng dọc trục của chúng vuông góc với nhau.

Trong bộ kích hoạt ly hợp 150 theo ví dụ biến thể, hướng dọc trục của đường trục của động cơ điện 52 và cơ cấu giảm tốc 51 được bố trí vuông góc với hướng dọc trục của trục nhả ly hợp 53. Tiếp theo, hướng dọc trục của đường trục của động cơ điện 52 và cơ cấu giảm tốc 51 được bố trí song song với hướng dọc trục của cơ cấu ly hợp 26. Theo đó, ngay cả khi bánh răng giảm tốc, vốn có đường kính lớn để làm tăng tỷ số giảm tốc, được bố trí trong cơ cấu giảm tốc 51 thì đặc biệt có khả năng giảm

phần kéo dài của cơ cấu giảm tốc 51 ra bên ngoài theo hướng chiều rộng xe đồng thời duy trì được bánh răng giảm tốc này ở dạng hình tròn đơn thuần. Tiếp theo, động cơ điện 52, vốn có kích thước lớn theo hướng dọc trục, có thể được bố trí theo cách nhô ra theo hướng chiều rộng xe của cơ cấu giảm tốc 51 trong khi tránh được tấm ốp bên phải 17a, hộp trục khuỷu 15 và các bộ phận tương tự. Nghĩa là, bằng cách tận dụng khoảng không ở phía bên hoặc khoảng không ở phía sau của xi lanh 16, có thể tạo được một khoảng không dùng để bố trí động cơ điện 52 và bố trí bộ kích hoạt ly hợp 150 theo cách hiệu quả.

Theo đó, có thể làm giảm kích thước của cụm ly hợp mà có thể nhìn thấy từ phía bên của xe và cải thiện được hình dạng bên ngoài. Tiếp theo, có thể giảm thể tích của cụm ly hợp mà kéo dài đến phần phía bên của động cơ 13 và giảm tác động lên góc nghiêng của thân xe.

Sáng chế không bị giới hạn ở phương án được mô tả trên đây. Ví dụ, bộ kích hoạt ly hợp không bị giới hạn ở cần ly hợp và có thể là bàn đạp ly hợp hoặc nhiều bộ phận vận hành khác. Cơ cấu ly hợp không bị giới hạn ở cơ cấu mà được bố trí giữa động cơ và bộ truyền động và có thể là cơ cấu mà được bố trí giữa động cơ và bộ phận đích đầu ra tùy ý, không phải là bộ truyền động. Động cơ không bị giới hạn ở động cơ đốt trong và có thể là động cơ điện.

Sáng chế không bị giới hạn ở việc áp dụng cho xe kiểu ngồi để chân hai bên trong đó việc vận hành ly hợp được tự động hóa như theo phương án nêu trên. Ví dụ, sáng chế cũng có thể được áp dụng cho xe kiểu ngồi để chân hai bên (xe kiểu ngồi để chân hai bên bao gồm cơ cấu truyền động mà không yêu cầu việc vận hành ly hợp) mà dựa trên việc vận hành ly hợp thủ công song có khả năng thay đổi tốc độ bằng cách điều chỉnh lực dẫn động mà không thực hiện việc vận hành ly hợp thủ công ở điều kiện định trước.

Tiếp theo, xe kiểu ngồi để chân hai bên bao gồm tất cả các loại xe mà người lái xe ngồi trên đó ở tư thế đặt chân hai bên thân xe và bao gồm không chỉ xe máy (kể cả xe đạp được hỗ trợ động cơ và xe dòng scuter) mà còn cả xe ba bánh (gồm xe có hai bánh trước và một bánh sau hay xe có một bánh trước và hai bánh sau) hoặc xe bốn bánh. Tiếp theo, xe có động cơ điện làm động cơ dẫn động cũng thuộc phạm vi của

sáng chế.

Kết cấu theo phương án nêu trên là một ví dụ về sáng chế và nhiều thay đổi khác nhau có thể được thực hiện mà không vượt quá phạm vi của sáng chế.

Sáng chế yêu cầu hưởng quyền ưu tiên trên cơ sở Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2021-060133, nộp ngày 31.03.2021 mà nội dung của nó được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu điều khiển ly hợp, bao gồm:

 cơ cấu ly hợp (26) để kết nối và ngắt kết nối việc truyền động lực giữa động cơ (13) và bộ phận đích đầu ra (21);

 bộ kích hoạt ly hợp (50) để cấp lực dẫn động nhằm kích hoạt cơ cấu ly hợp (26); và

 cơ cấu nhả ly hợp (38) để tiếp nhận lực dẫn động của bộ kích hoạt ly hợp (50) và vận hành cơ cấu ly hợp (26),

 trong đó cơ cấu nhả ly hợp (38) bao gồm trục nhả ly hợp (53) để truyền lực dẫn động của bộ kích hoạt ly hợp (50) về phía cơ cấu ly hợp (26),

 trục nhả ly hợp (53) được phân chia thành: trục ở phía ly hợp (62) được đỡ bởi chi tiết ở phía ly hợp (17a) là một chi tiết riêng biệt với bộ kích hoạt ly hợp (50); và trục ở phía điều khiển (63) được đỡ bởi bộ kích hoạt ly hợp (50) và có thể được lắp vào và tháo ra khỏi trục ở phía ly hợp (62); và

 bộ kích hoạt ly hợp (50) cấu thành cụm kích hoạt liên khối (50A) mà bao gồm trục ở phía điều khiển (63).

2. Cơ cấu điều khiển ly hợp theo điểm 1, trong đó:

 chi tiết ở phía ly hợp (17a) là một chi tiết ốp (17a) mà che cơ cấu ly hợp (26); và

 phần lõm (17c), mà cụm kích hoạt (50A) có thể được lắp vào đó ở trạng thái cụm kích hoạt (50A) lọt vào trong phần lõm (17c), được tạo ra trên tấm che (17a).

3. Cơ cấu điều khiển ly hợp theo điểm 1 hoặc 2, bao gồm:

 phần điều khiển (40) để dẫn động và điều khiển bộ kích hoạt ly hợp (50),

 trong đó phần điều khiển (40) cho phép thực hiện sự can thiệp bằng thao tác thủ công bởi bộ phận vận hành ly hợp trong việc điều khiển tự động của cơ cấu ly hợp (26) bằng cách dẫn động bộ kích hoạt ly hợp (50) và khi có sự can thiệp bằng thao tác thủ công thì chuyển sang việc điều khiển can thiệp bằng thao tác thủ công định trước,

trục nhả ly hợp (53) được phân chia thành: trục ở phía vận hành (61) mà bộ phận bị dẫn (54), để khóa liên động với bộ kích hoạt ly hợp, được lắp vào đó; trục ở phía điều khiển (63); và trục ở phía ly hợp (62); và

bộ kích hoạt ly hợp (50) cấu thành cụm kích hoạt (50A) mà bao gồm trục ở phía vận hành (61) và trục ở phía điều khiển (63).

4. Cơ cấu điều khiển ly hợp theo điểm 3, trong đó:

ơ cấu điều khiển ly hợp được áp dụng cho xe kiểu ngồi để chân hai bên (1);

và

khí cụm kích hoạt (50A) được lắp vào xe, cơ cấu truyền động (51) của bộ kích hoạt ly hợp (50) và nguồn dẫn động (52) được bố trí ở vị trí phía trước bộ phận bị dẫn (54).

5. Cơ cấu điều khiển ly hợp theo điểm 3 hoặc 4, trong đó trục ở phía điều khiển (63) được bố trí nằm cách, theo hướng dọc trục, với trục ở phía vận hành (61) và trục ở phía ly hợp (62).

6. Cơ cấu điều khiển ly hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó cơ cấu truyền động (51) của bộ kích hoạt ly hợp (50) bao gồm bánh răng hình rẻ quạt (58a, 63a) có một phần được cắt bỏ theo chiều chu vi.

7. Cơ cấu điều khiển ly hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó cơ cấu truyền động (51) của bộ kích hoạt ly hợp (50) là một cơ cấu giảm tốc (51) để làm giảm lực dẫn động của nguồn dẫn động (52) theo từng cấp và truyền lực dẫn động đến trục ở phía điều khiển (63); và

ơ cấu giảm tốc (51) bao gồm: bánh răng bị dẫn (63a) mà quay liên khối với trục ở phía điều khiển (63); và cỡ chặn (59a) để xác định vị trí quay tham chiếu của bánh răng mà nằm gần với nguồn dẫn động (52) hơn là bánh răng bị dẫn (63a) trên tuyến đường giảm tốc.

1/18

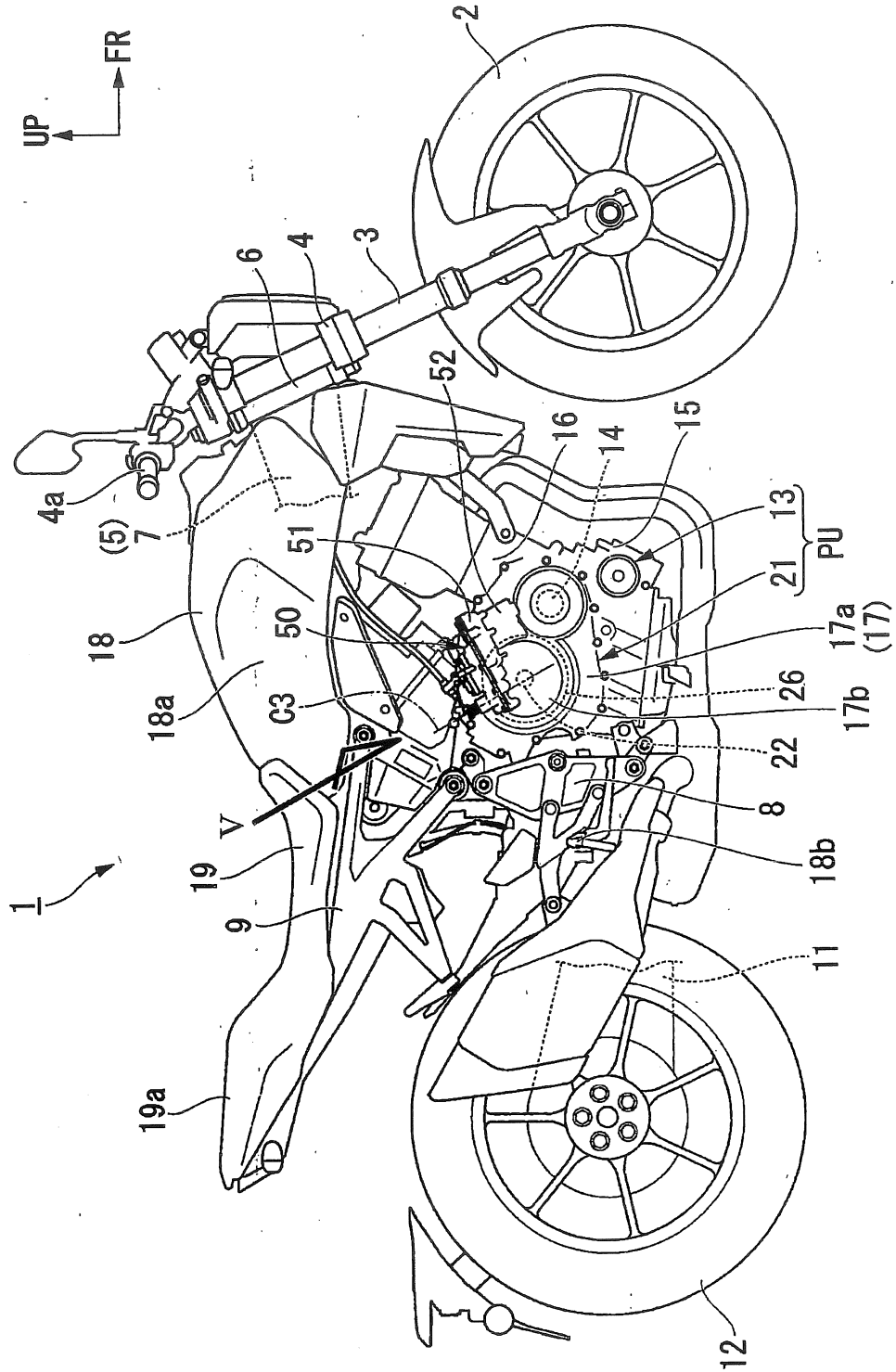
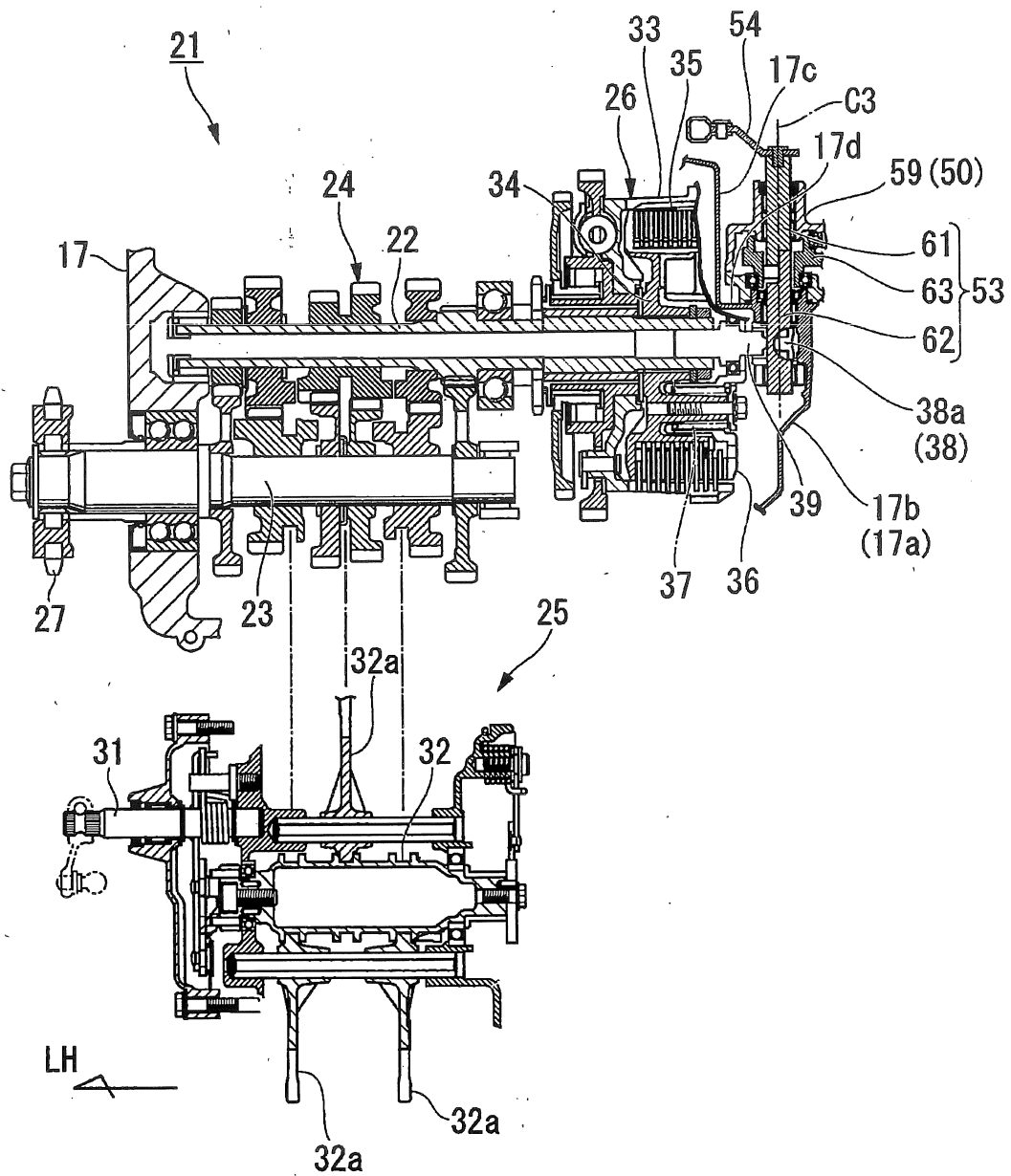


FIG. 1

2/18

**FIG. 2**

3/18

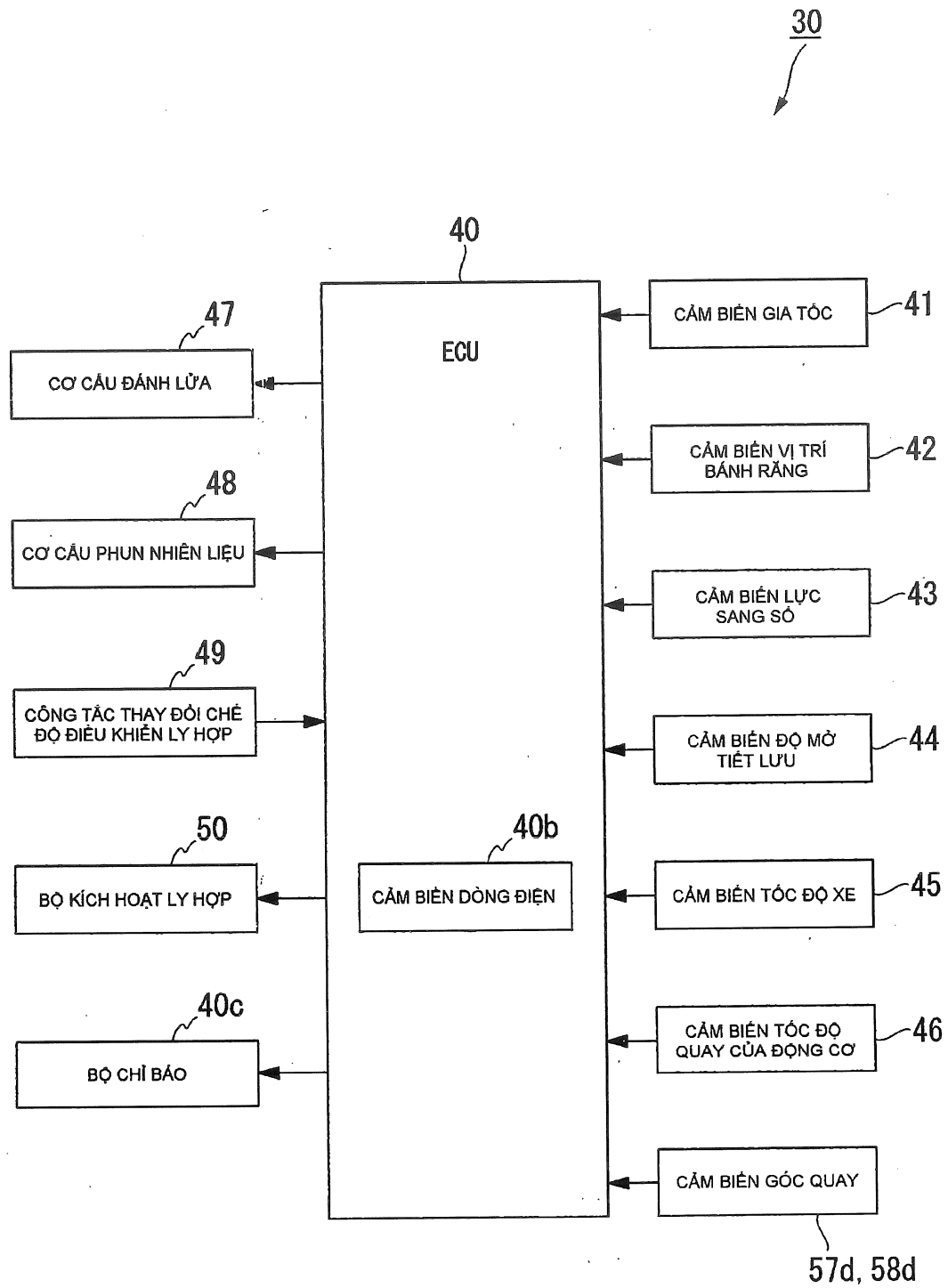
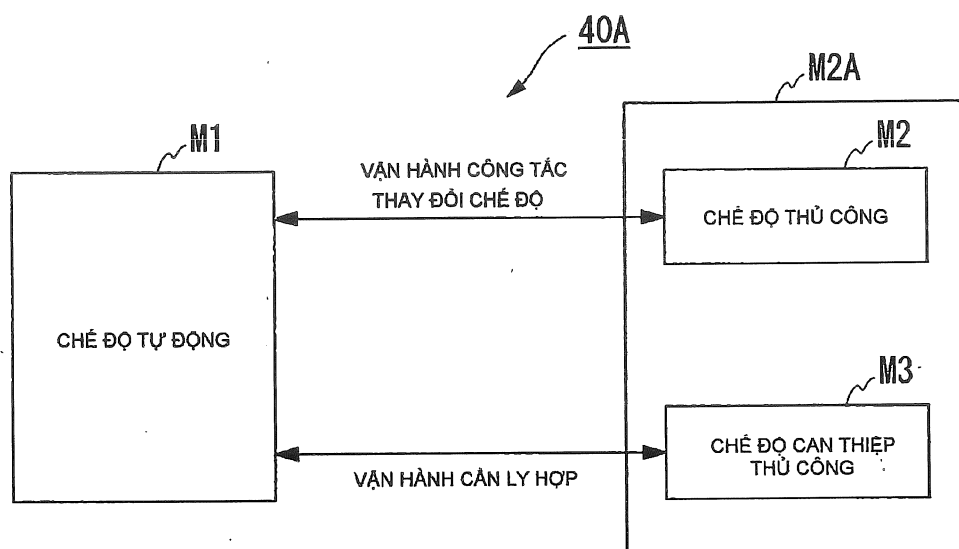
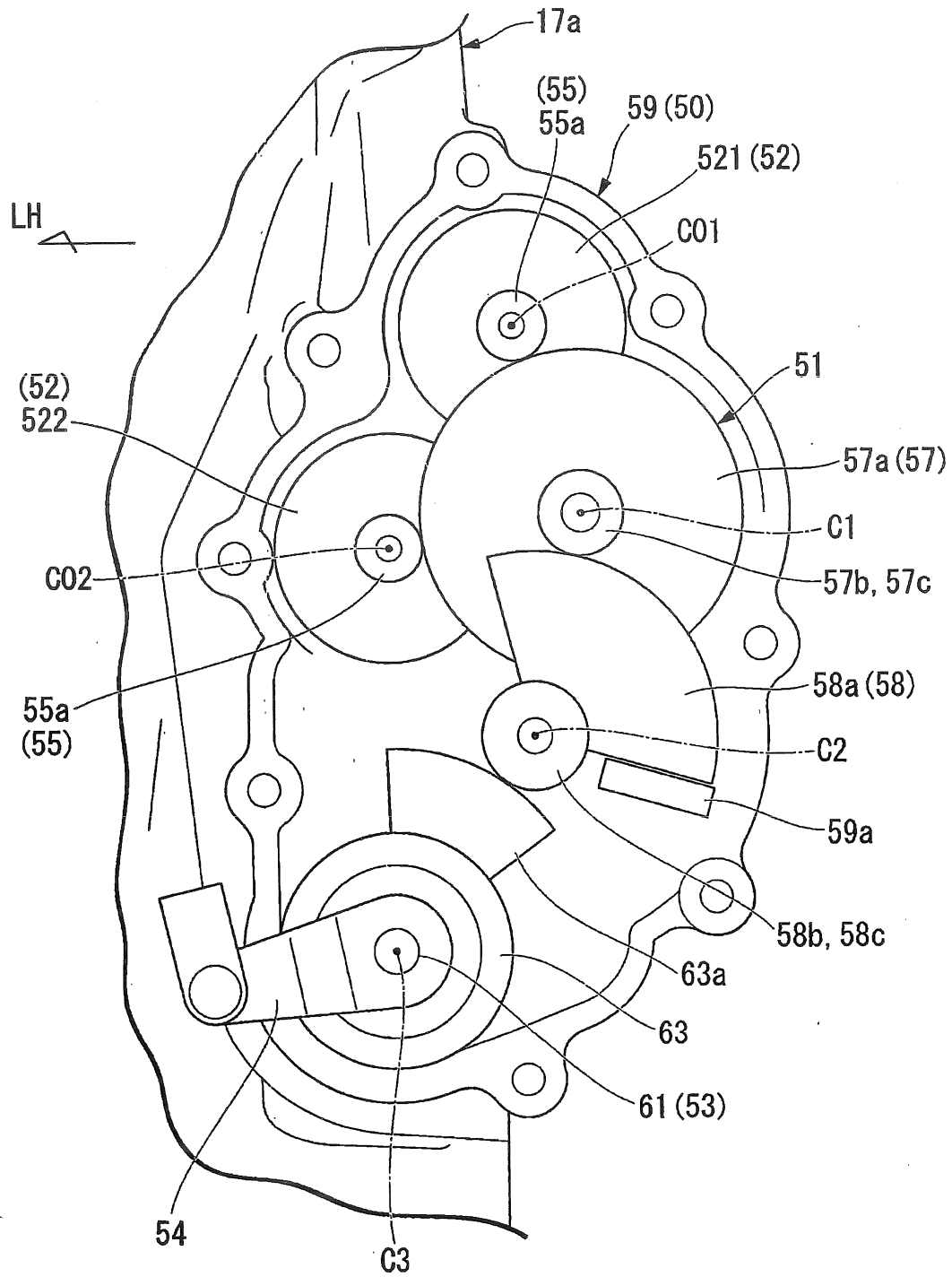


FIG. 3

4/18

**FIG. 4**

5/18

**FIG. 5**

6/18

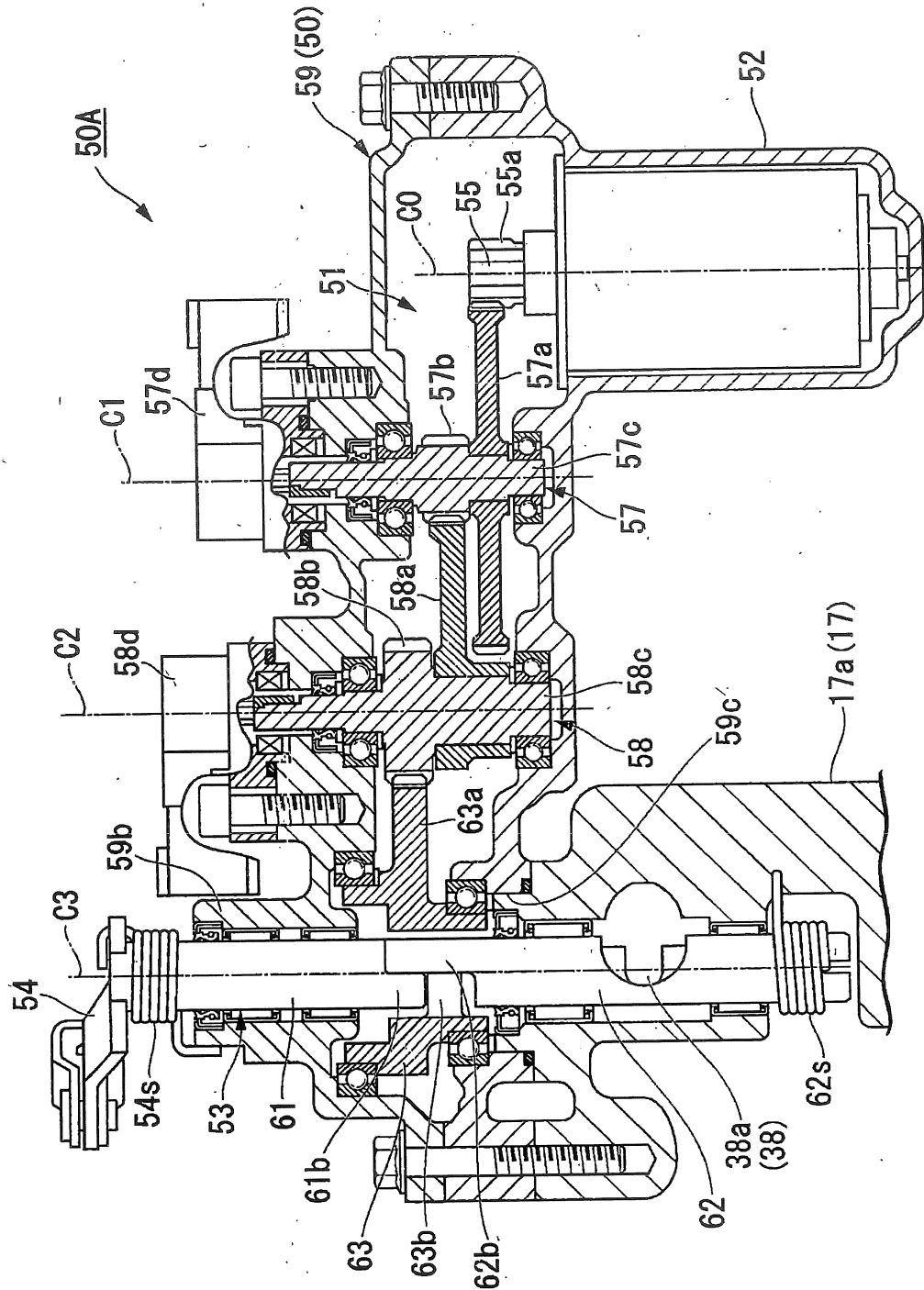
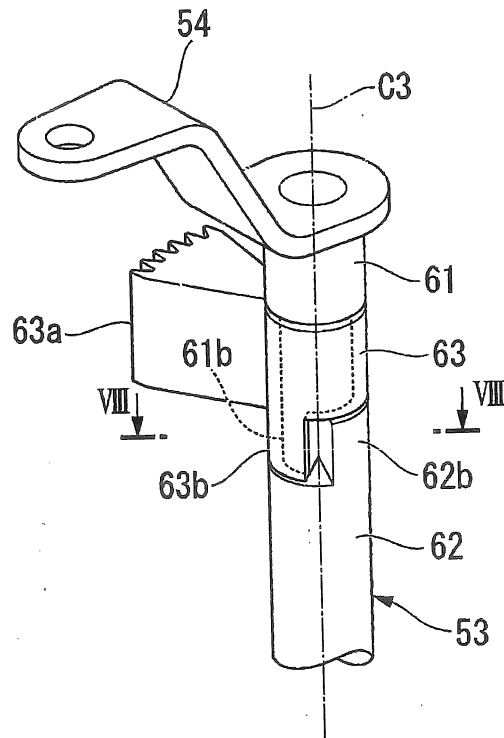
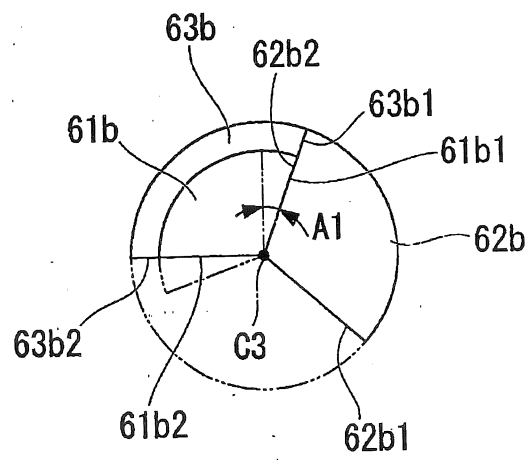
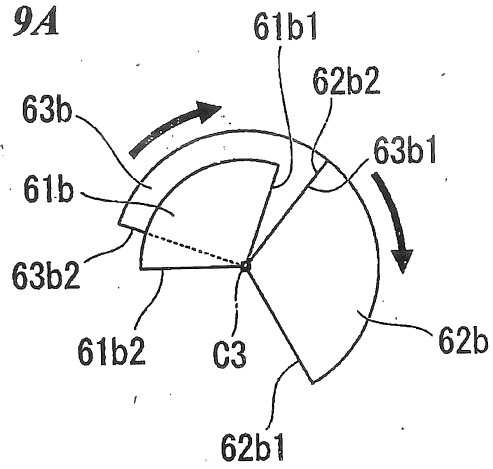
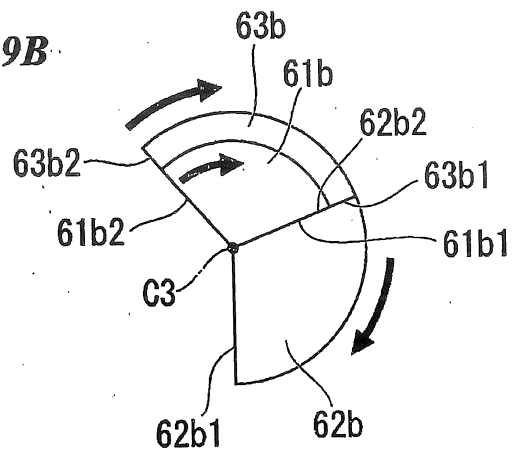
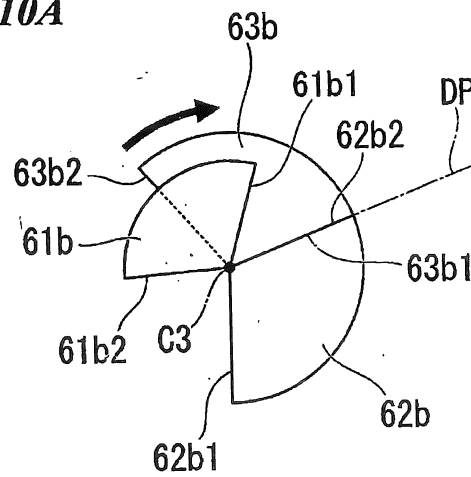


FIG. 6

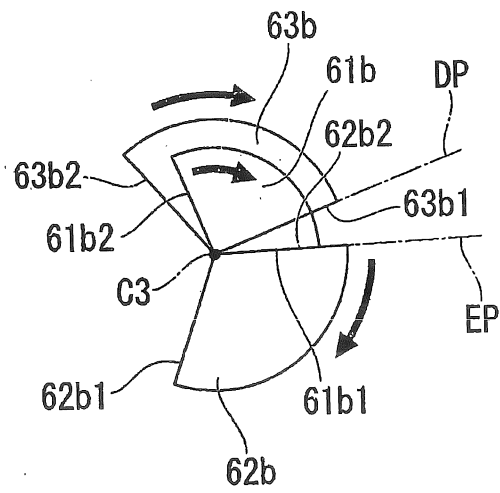
7/18

**FIG. 7****FIG. 8**

8/18

FIG. 9A**FIG. 9B****FIG. 10A**

9/18

**FIG. 10B**

10/18

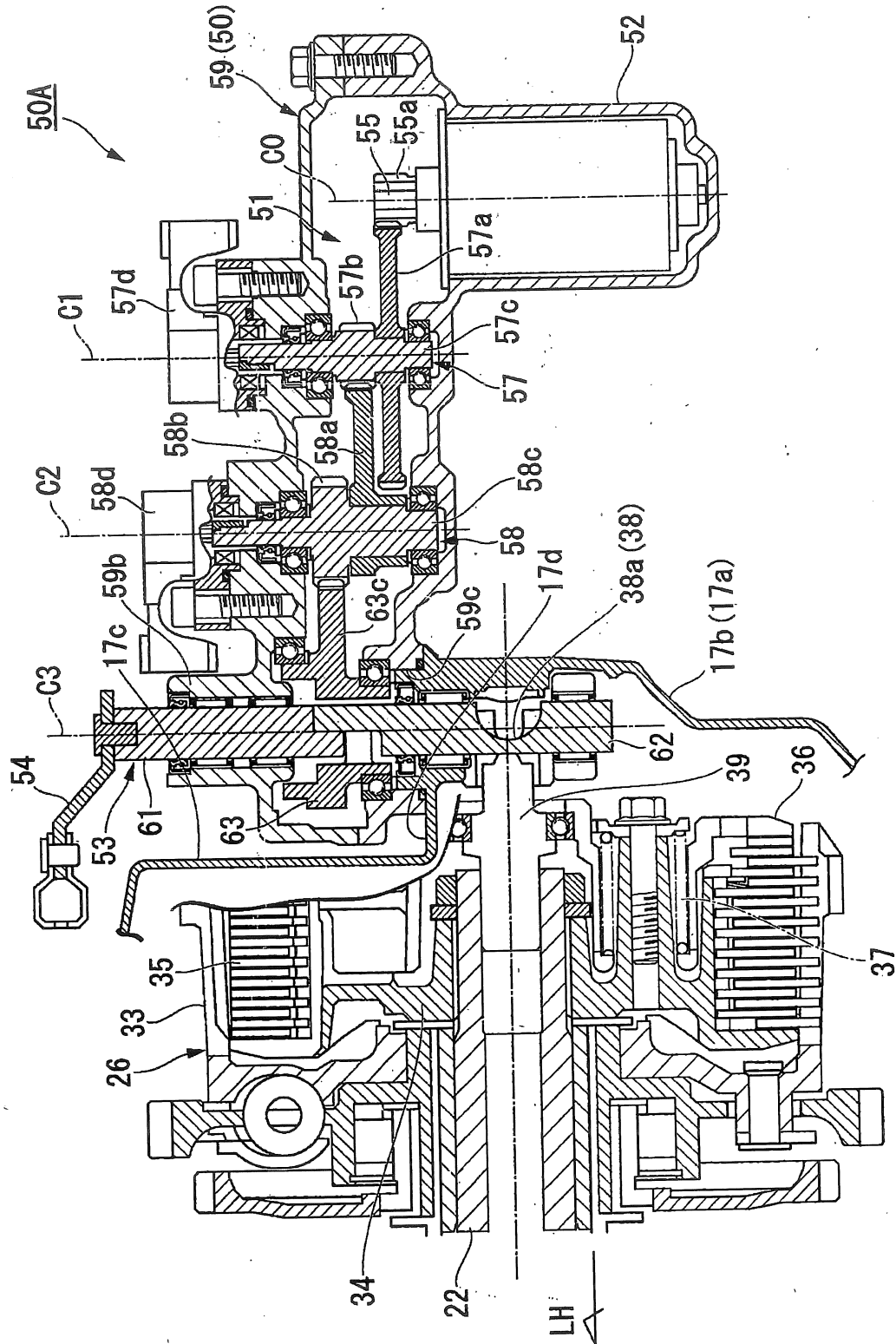
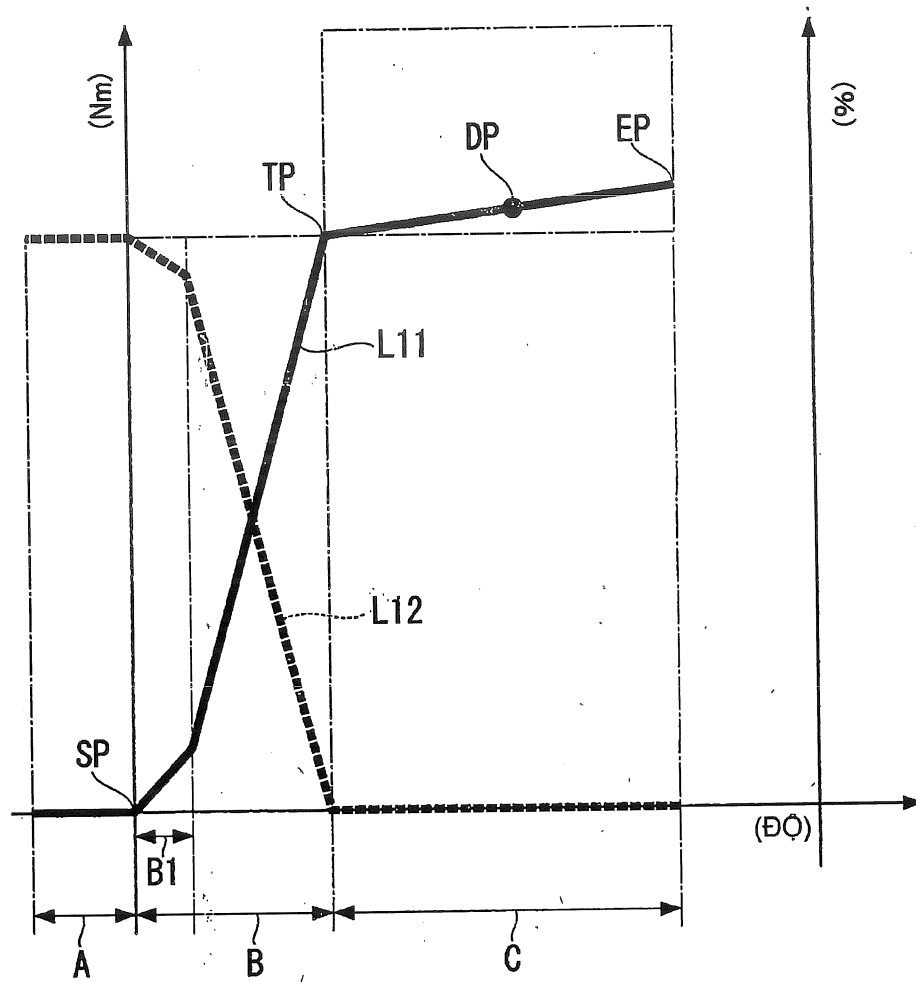
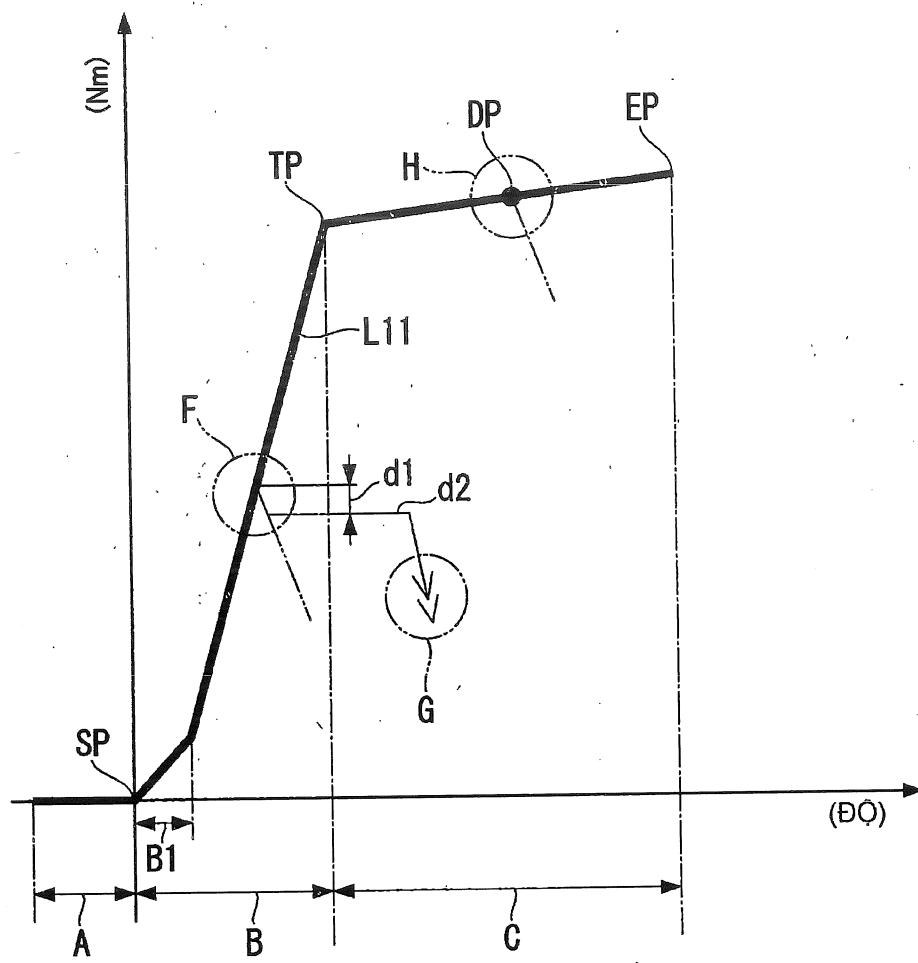


FIG. 11

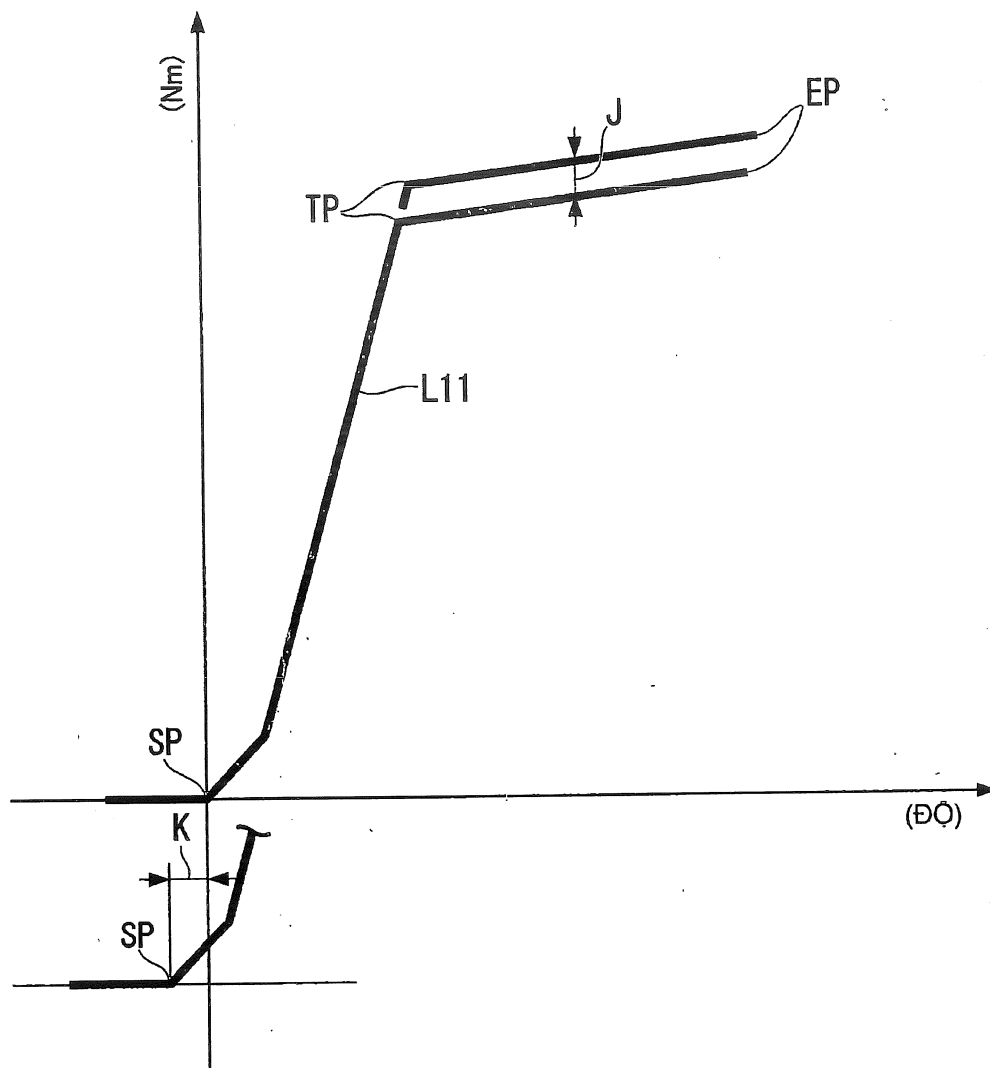
11/18

**FIG. 12**

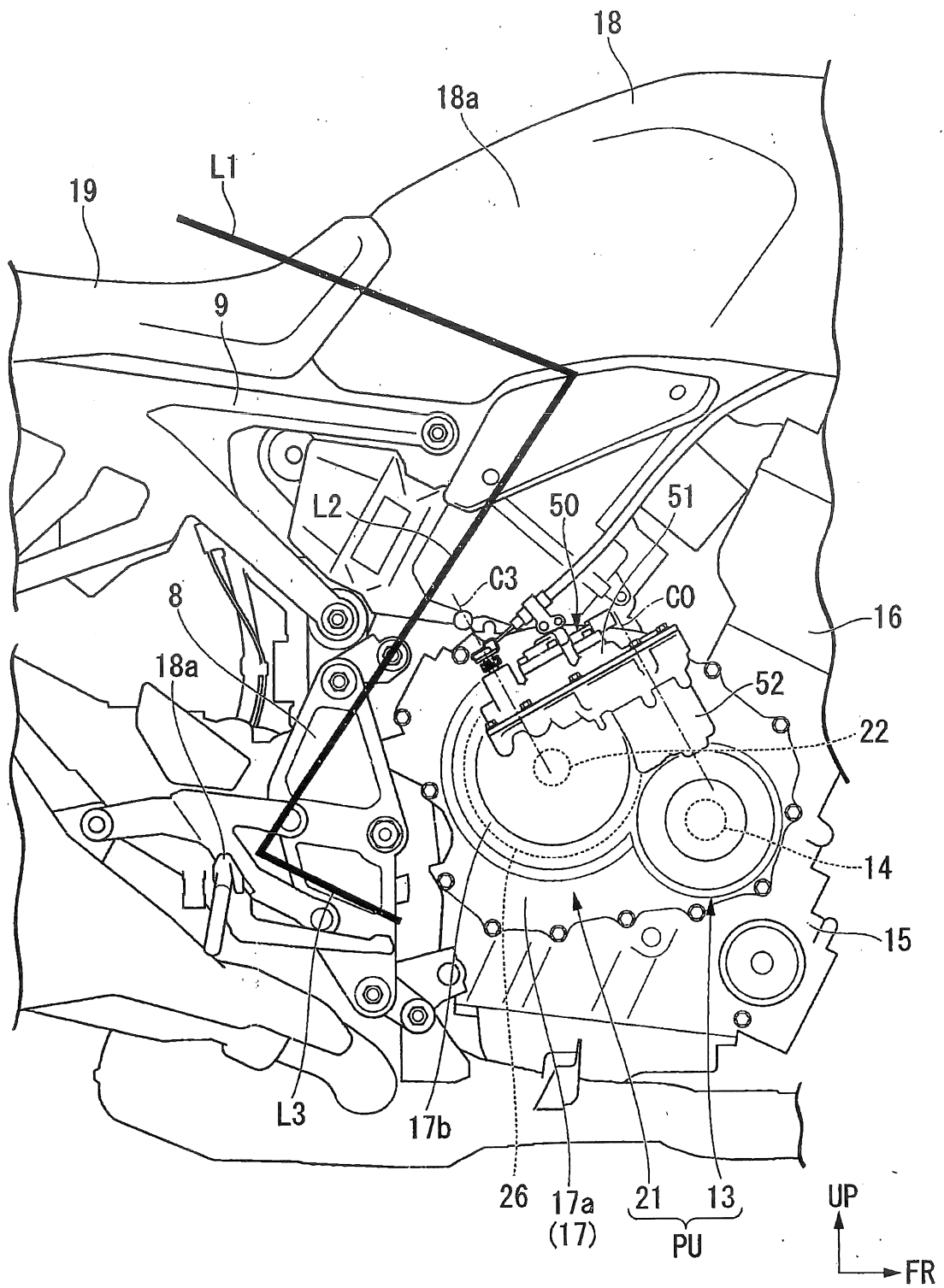
12/18

**FIG. 13**

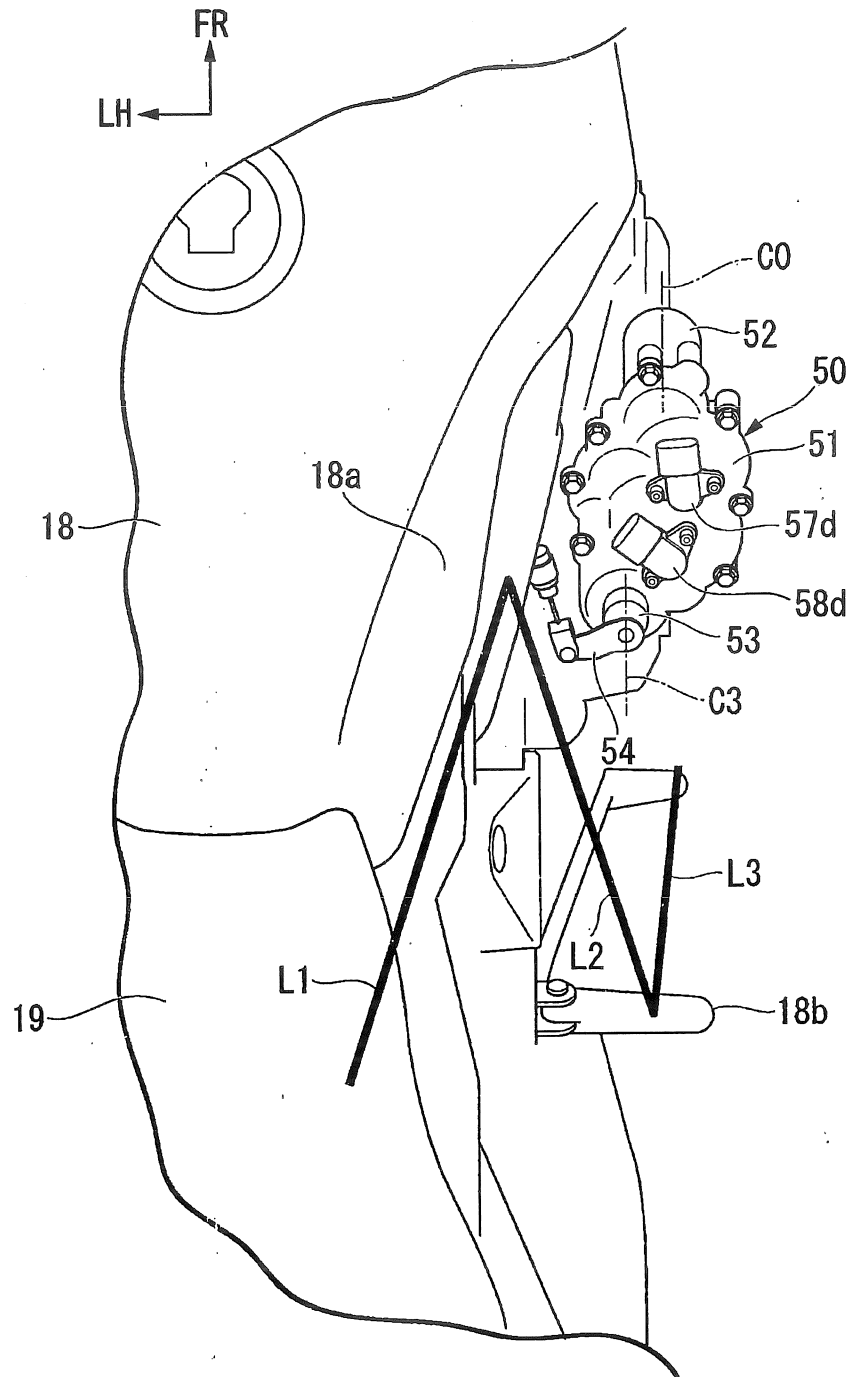
13/18

**FIG. 14**

14/18

**FIG. 15**

15/18

**FIG. 16**

16/18

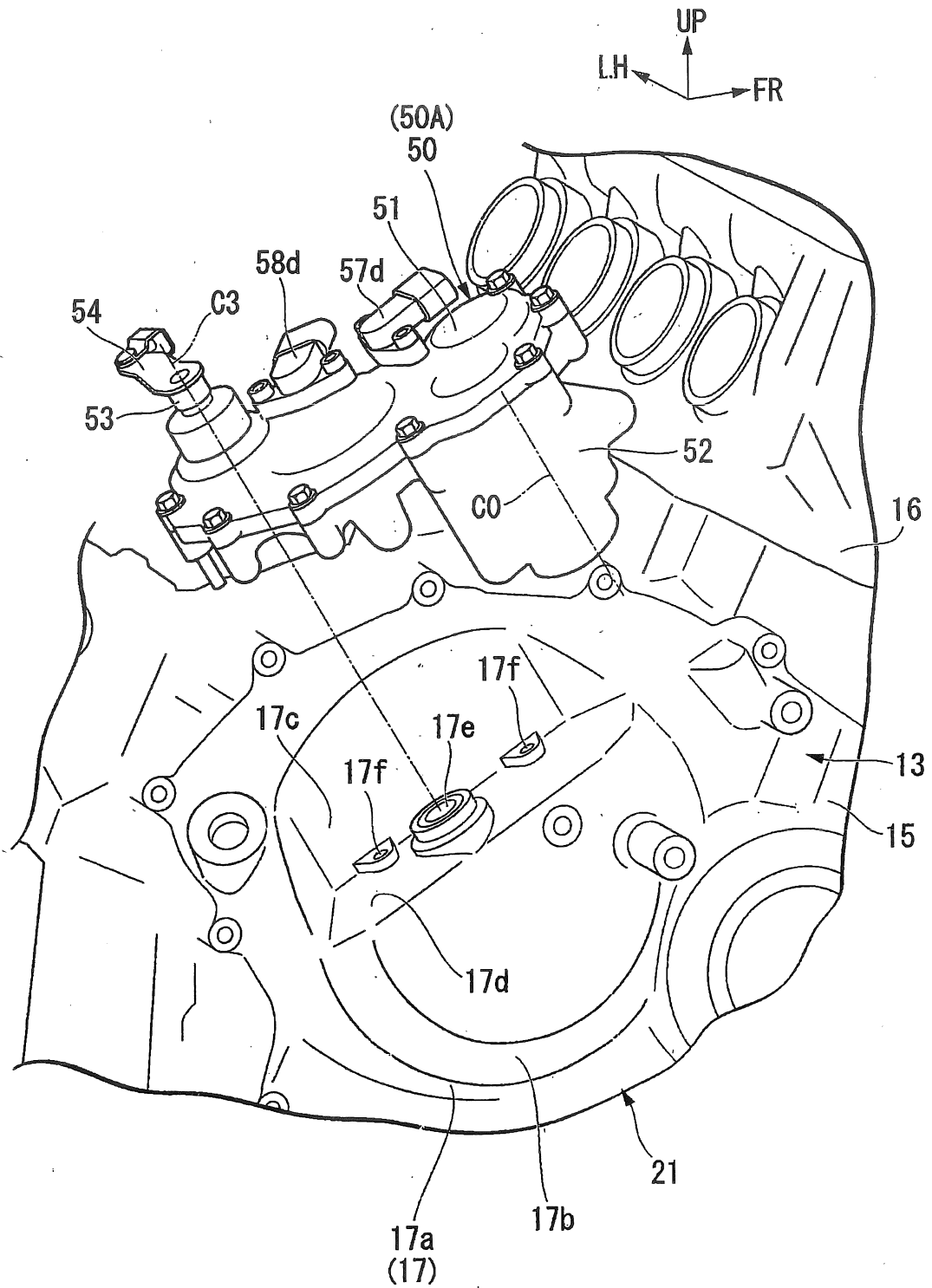
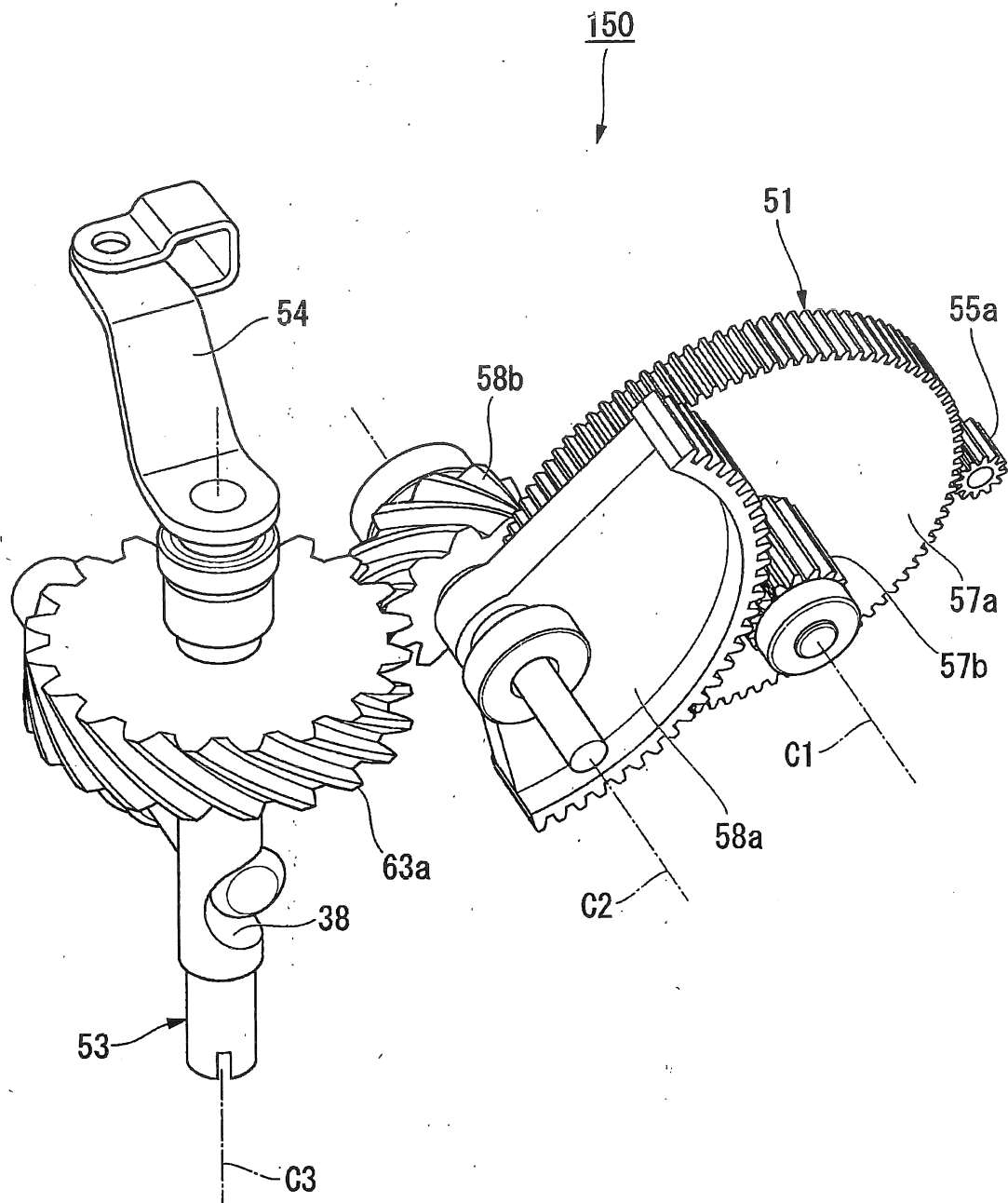
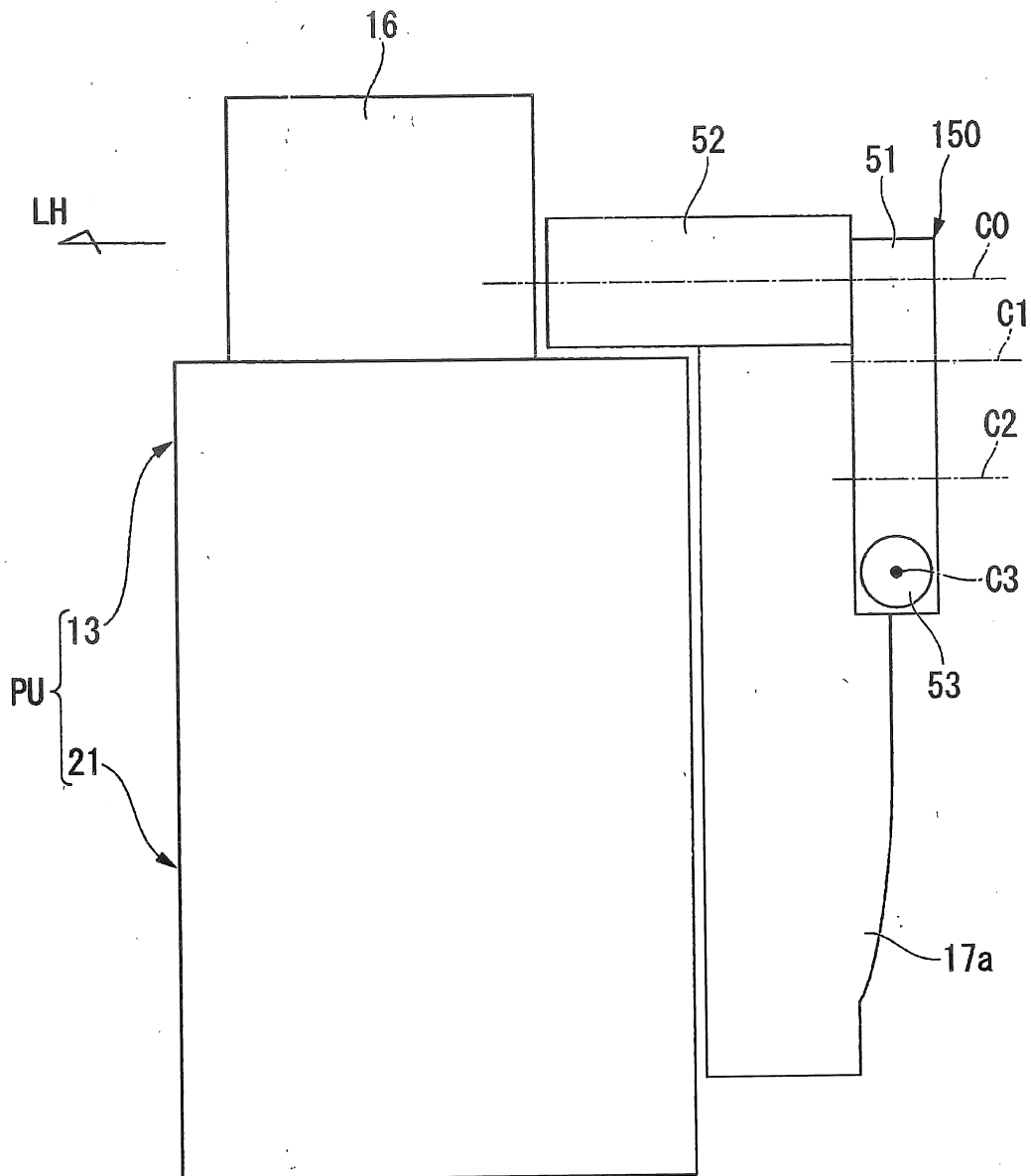


FIG. 17

17/18

**FIG. 18**

18/18

**FIG. 19**