



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0025369

(51)^{2006.01} F16D 48/02; F16H 61/68; F16H 61/02

(13) B

(21) 1-2012-00872

(22) 30/03/2012

(30) 2011-081243 31/03/2011 JP

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/10/2012 295A

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

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

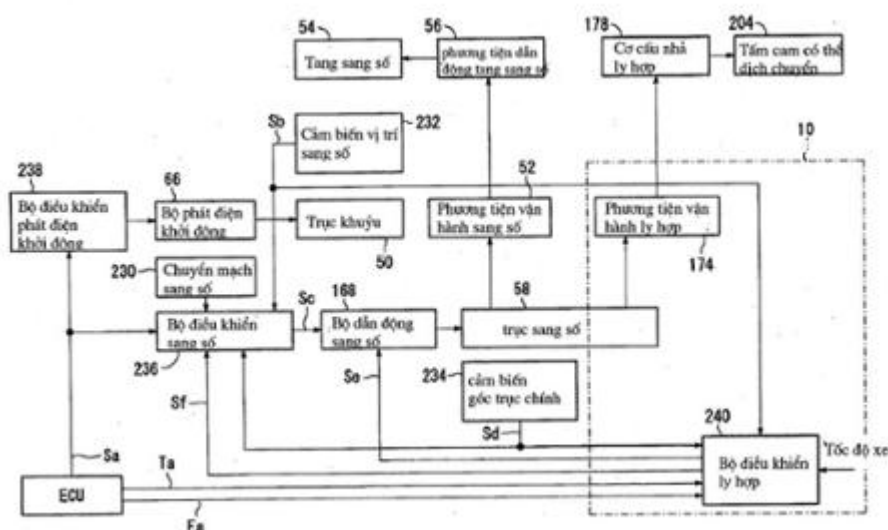
(72) Yoshiaki TSUKADA (JP); Masaki NAKAGAWARA (JP); Takashi OZEKI (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CƠ CẤU ĐIỀU KHIỂN KHỚP LY HỢP SANG SỐ

(57) Sáng chế đề cập tới cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số để loại bỏ nhu cầu về cơ cấu ngăn ngừa quay ngược như cơ cấu giảm áp có mục đích ngăn ngừa chuyển động quay ngược và thực hiện giảm kích cỡ và chi phí.

Tại thời điểm khởi động động cơ, phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) được dẫn động để đưa khớp ly hợp sang số (44) vào trạng thái nhả gài. Trong trường hợp thực hiện điều khiển lặc ngược bởi bộ phát điện khởi động (66), khớp ly hợp sang số (44) được đưa đến trạng thái nhả gài nhờ dẫn động phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) trong khi động cơ ở trạng thái dừng và ít nhất trục khuỷu (50) ở trạng thái quay ngược. Ngoài ra, khớp ly hợp sang số (44) được đưa vào trạng thái nhả gài nhờ dẫn động phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) trong khi động cơ ở trạng thái dừng và đang chạy không tải. Trước khi dẫn động tang sang số (54) được khởi động, trục sang số (58) được dừng để nhả gài khớp ly hợp sang số (44), và, sau khi kết thúc dẫn động tang sang số (54), trục sang số (58) được trả về vị trí ban đầu của nó để gài khớp ly hợp sang số (44).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số, cụ thể là, đề cập tới cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số dùng cho động cơ thích hợp để sử dụng trong, ví dụ, xe (xe máy hoặc loại tương tự) trong đó có yêu cầu giảm kích cỡ động cơ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết, như một phương pháp để nâng cao sự ổn định của động cơ, có phương pháp trong đó sự ổn định của động cơ có bộ phát điện khởi động trên trục khuỷu được nâng cao nhờ bộ phận gọi là trục khuỷu lắc ngược (xem tư liệu patent 1), và phương pháp dựa trên chức năng của bộ giảm áp được tạo để mở xupap động cơ tại các thời điểm trục khuỷu quay về phía trước và quay ngược chiều (xem tư liệu patent 2).

Tư liệu patent 1: Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 3969641

Tư liệu patent 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2008-274855

Trong khi đó, theo phương án đã được mô tả trong tư liệu patent 1, sự vận hành của trục khuỷu quay nhờ điều khiển bộ phát điện khởi động được thực hiện bằng cách quay trục khuỷu nhờ sử dụng quán tính ngay sau khi trục khuỷu quay ngược (lắc ngược). Do đó, khi phương pháp này được áp dụng cho xe máy có khớp ly hợp một chiều như khớp ly hợp khởi động, thì sẽ khiến xe được dịch chuyển về phía sau.

Để động cơ có thể được khởi động mà không cần trục khuỷu quay ngược chiều, bộ giảm áp như thể hiện trên tư liệu patent 2 có thể được tạo ra. Tuy nhiên, trong trường hợp này, số lượng các chi tiết cấu thành sẽ bị tăng và khiến kết cấu sẽ phức tạp. Ngoài ra, nếu người lái cố gắng đi bộ đồng thời đẩy xe về phía trước khi động cơ được dừng với các bánh răng trong trạng thái ăn khớp, thì trục khuỷu được quay nhờ khớp ly hợp một chiều; do đó, người lái không thể đi bộ đồng thời đẩy xe về phía trước.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra có xem xét các vấn đề nêu trên. Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số trong đó khớp ly hợp sang số có thể được đưa vào trạng thái nhả gài tại thời điểm khởi động động cơ và thời điểm dừng động cơ, có thể không cần cơ cấu ngăn ngừa quay ngược như cơ cấu giảm áp để ngăn ngừa trục khuỷu quay ngược chiều, và có thể làm giảm kích cỡ và chi phí.

[1] Cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ của sáng chế là cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số dùng cho động cơ đốt trong trong đó chuyển động quay của trục khuỷu được truyền qua khớp ly hợp khởi động kiểu ly tâm đến bánh răng dẫn động chính được đỡ quay tương đối trên trục khuỷu, khớp ly hợp một chiều liên kết bánh răng dẫn động chính và trục khuỷu khi chuyển động quay của bánh răng dẫn động chính là nhanh hơn chuyển động quay của trục khuỷu được tạo ra, bộ truyền động có khớp ly hợp sang số lắp ở trục vào và nhờ đó chuyển động quay ở phía ra khớp ly hợp sang số được truyền đến bánh xe dẫn động qua sự truyền động bánh răng đã lựa chọn được tạo ra, và đầu ra của khớp ly hợp khởi động hoặc khớp ly hợp một chiều được truyền qua bánh răng dẫn động chính đến trục vào, khác biệt ở chỗ, cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số bao gồm: bộ phát điện khởi động được lắp trên trục khuỷu và sẽ khởi động động cơ đốt trong nhờ quay trục khuỷu; bộ điều khiển bộ phát điện khởi động có tác dụng thực hiện điều khiển lắc ngược trong đó trục khuỷu được quay về phía trước sau khi quay ngược bởi bộ phát điện khởi động dựa trên tín hiệu khởi động động cơ; phương tiện vận hành khớp ly hợp được dẫn động bởi cơ cấu dẫn động và sẽ chuyển khớp ly hợp sang số giữa trạng thái gài và trạng thái nhả gài; và bộ điều khiển khớp ly hợp sẽ đưa khớp ly hợp sang số đến trạng thái nhả gài nhờ dẫn động phương tiện vận hành khớp ly hợp tại thời điểm khởi động động cơ đốt trong.

[2] Theo sáng chế theo điểm 2, cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số theo điểm 1 khác biệt ở chỗ, bộ điều khiển khớp ly hợp đưa khớp ly hợp sang số đến trạng thái nhả gài nhờ dẫn động phương tiện vận hành khớp ly hợp trong khi động cơ đốt trong đang dừng và ít nhất trục khuỷu ở trạng thái quay ngược.

[3] Cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số theo điểm 3 của sáng chế là cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số dùng cho động cơ đốt trong trong đó chuyển

động quay của trục khuỷu được truyền qua khớp ly hợp khởi động kiểu ly tâm đến bánh răng dẫn động chính được đỡ quay tương đối trên trục khuỷu, khớp ly hợp một chiều liên kết bánh răng dẫn động chính và trục khuỷu khi tạo ra chuyển động quay của bánh răng dẫn động chính là nhanh hơn chuyển động quay của trục khuỷu, bộ truyền động có khớp ly hợp sang số ở trục vào và nhờ đó tạo ra chuyển động quay ở phía ra khớp ly hợp sang số được truyền đến bánh xe dẫn động qua sự truyền động bánh răng đã lựa chọn, và đầu ra của khớp ly hợp khởi động hoặc khớp ly hợp một chiều được truyền qua bánh răng dẫn động chính đến trục vào, khác biệt ở chỗ, cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số bao gồm: phương tiện vận hành khớp ly hợp được dẫn động bởi cơ cấu dẫn động và sẽ chuyển khớp ly hợp sang số giữa trạng thái gài và trạng thái nhả gài; và bộ điều khiển khớp ly hợp sẽ đưa khớp ly hợp sang số đến trạng thái nhả gài nhờ dẫn động phương tiện vận hành khớp ly hợp trong khi động cơ đốt trong ở trạng thái dừng và đang chạy không tải.

[4] Theo sáng chế theo điểm 4, cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số theo điểm 3 khác biệt ở chỗ, phương tiện vận hành khớp ly hợp và phương tiện vận hành sang số có tác dụng dẫn động tang sang số được dẫn động bởi trục sang số giống nhau và bộ điều khiển khớp ly hợp sẽ dừng trục sang số ở vị trí côn mà ở đó chỉ phương tiện vận hành khớp ly hợp được vận hành.

(1) Theo sáng chế theo điểm 1, khớp ly hợp sang số được đưa vào trạng thái nhả gài ở thời điểm khởi động động cơ đốt trong, khiến cho động lực quay của trục khuỷu không được truyền đến bánh xe dẫn động mặc dù trục khuỷu được quay ngược, chẳng hạn. Do đó, sẽ khiến xe không dịch chuyển về phía sau trong trường hợp nâng cao sự ổn định của động cơ đốt trong nhờ thực hiện điều khiển lắc ngược. Do đó, nhu cầu về kết cấu của cơ cấu ngăn ngừa quay ngược như cơ cấu giảm áp có mục đích ngăn ngừa chuyển động quay ngược được bỏ qua. Vì vậy, khớp ly hợp sang số có thể được đưa vào trạng thái nhả gài tại thời điểm khởi động động cơ đốt trong và tại thời điểm khi động cơ đốt trong được dừng. Do đó, có thể bỏ qua cơ cấu ngăn ngừa quay ngược như cơ cấu giảm áp có mục đích ngăn ngừa chuyển động quay ngược có thể được bỏ qua, và có thể làm giảm kích cỡ và chi phí.

(2) Theo sáng chế theo điểm 2, khớp ly hợp sang số được đưa vào trạng thái nhả gài trong khi ít nhất trục khuỷu được quay ngược nhờ điều khiển lắc ngược. Do đó, động lực quay của trục khuỷu không được truyền đến bánh xe dẫn động mặc dù

trục khuỷu được quay ngược, chẳng hạn.

Do đó, sẽ khiến xe không dịch chuyển về phía sau trong trường hợp nâng cao sự ổn định của động cơ đốt trong nhờ thực hiện điều khiển lắc ngược.

(3) Theo sáng chế theo điểm 3, khớp ly hợp sang số được đưa vào trạng thái nhả gài trong khi động cơ đốt trong ở trạng thái dừng và đang chạy không tải. Điều này đảm bảo rằng ngay cả khi động cơ đốt trong được dừng với các bánh răng ở trạng thái ăn khớp, thì trục khuỷu được ngăn không bị quay thông qua khớp ly hợp một chiều, và người lái có thể đi bộ đồng thời đẩy xe về phía trước.

(4) Theo sáng chế theo điểm 4, trong trường hợp mà ở đó phương tiện vận hành khớp ly hợp và phương tiện vận hành sang số được dẫn động bởi trục sang số giống nhau, khớp ly hợp sang số có thể được nhả gài trước khi dẫn động tang sang số bởi phương tiện vận hành sang số được khởi động. Ngoài ra, khớp ly hợp sang số có thể được gài sau khi kết thúc việc dẫn động tang sang số bởi phương tiện vận hành sang số. Hơn nữa, tại thời điểm chạy không tải, trục sang số được dừng ở vị trí côn mà ở đó chỉ phương tiện vận hành khớp ly hợp được dẫn động. Do đó, khớp ly hợp sang số có thể được đưa vào trạng thái nhả gài trong khi chạy không tải và trước khi tang sang số được dẫn động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh thể hiện một ví dụ của xe máy mà cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số theo một phương án thực hiện sáng chế được lắp ở đó;

Fig.2 là hình chiếu cạnh thể hiện động cơ đốt trong của xe máy dưới dạng cắt một phần;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt theo đường III-III trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt theo đường IV-IV trên Fig.2;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ của khớp ly hợp một chiều;

Fig.6 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu truyền động của trục sang số dưới dạng lược bỏ một phần;

Fig.7A là hình vẽ mặt cắt thể hiện vị trí ban đầu mà ở đó bi nhả nằm kẹp ở phần rãnh dưới của mỗi rãnh dạng cam trong cơ cấu nhả khớp ly hợp, và Fig.7B là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái mà ở đó bi nhả đã dịch chuyển đến bề mặt

ngiêng đối diện;

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu của hệ thống điều khiển bao gồm cụm điều khiển động cơ (ECU: engine control unit);

Fig.9 là lưu đồ thể hiện quy trình sự điều khiển thứ nhất bởi cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số theo phương án thực hiện sáng chế này;

Fig.10 là đồ thị thể hiện vị trí dừng quay của trục sang số;

Fig.11 là lưu đồ thể hiện quy trình sự điều khiển thứ hai bởi cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số theo phương án thực hiện sáng chế này; và

Fig.12A là hình vẽ mặt cắt thể hiện vị trí ban đầu mà ở đó bi nhả nằm kẹp ở phần rãnh dưới của mỗi rãnh dạng cam trong cơ cấu nhả khớp ly hợp, và Fig.12B là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó bi nhả nằm trên bề mặt phẳng của tấm cam có thể dịch chuyển.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số dùng cho xe theo một phương án thực hiện sáng chế được áp dụng, chẳng hạn, cho xe máy sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.12A.

Trước tiên, xe máy 12 mà cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số 10 theo phương án thực hiện sáng chế này được lắp ở đó sẽ được mô tả theo các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7B.

Như được thể hiện trên Fig.1, xe máy 12 bao gồm bánh xe trước 16 được lái nhờ tay lái 14, bánh xe sau 18 là bánh xe dẫn động, động cơ đốt trong 20 là nguồn sinh động lực, và hệ thống truyền động 22 mà nhờ đó động lực sinh ra bởi động cơ đốt trong 20 được truyền đến bánh xe sau 18. Động cơ đốt trong 20 là động cơ đốt trong bốn kỳ một xi lanh làm mát bằng không khí được lắp trên xe máy 12.

Xe máy 12 có khung thân 24 và nắp che thân 26 để che khung thân 24. Khung thân 24 bao gồm ống đầu 28 là phần đầu trước của khung thân này, khung chính đơn 30 kéo dài từ ống đầu 28 nghiêng xuống dưới về phía sau, và hai khung sau trái và phải 32 kéo dài từ phần sau của khung chính 30 nghiêng lên trên về phía sau. Chạc trước 34 ở các phần đầu dưới mà bánh xe trước 16 của nó được đỡ quay và tay lái 14 của nó được gắn vào phần đầu trên được đỡ xoay trên ống đầu 28. Đòn lắc 38 đỡ xoay bánh xe sau 18 trên phần đầu sau của nó và được đỡ bởi khung sau

bên trái nhờ giảm xóc sau (không được thể hiện trên các hình vẽ) được đỡ lặc được trên trục xoay 36a tạo ở các tấm xoay 36 gắn với phần sau của khung chính 30.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, xe máy 12 bao gồm động cơ đốt trong 20 nêu trên được đỡ trên khung thân 24, khớp ly hợp khởi động kiểu ly tâm 40, bộ truyền động kiểu bánh răng ăn khớp đã biết 42 có vai trò bộ truyền động, khớp ly hợp sang số 44, và cơ cấu truyền động lực 46. Khớp ly hợp khởi động 40 sẽ điều khiển sự truyền động và chặn động lực của trục khuỷu 50 đến cơ cấu giảm tốc chính 48. Khớp ly hợp sang số 44 bao gồm khớp ly hợp ma sát mà nhờ đó động lực của trục khuỷu 50 cần truyền đến bộ truyền động 42 qua cơ cấu giảm tốc chính 48 được truyền và chặn. Cơ cấu truyền động lực 46 là cơ cấu truyền động lực kiểu xích có vai trò cơ cấu giảm tốc phụ mà động lực từ bộ truyền động 42 được truyền đến đó. Khớp ly hợp khởi động 40, khớp ly hợp sang số 44, bộ truyền động 42 và cơ cấu truyền động lực 46 cấu thành hệ thống truyền động 22 (xem Fig.1) mà qua đó động lực sinh ra bởi động cơ đốt trong 20 được truyền đến bánh xe sau 18 có vai trò như bánh xe dẫn động.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4, xe máy 12 có phương tiện vận hành sang số 52 để điều khiển sang số và các khớp ly hợp, và phương tiện dẫn động tang sang số 56 để xoay tang sang số 54 dựa trên sự kích hoạt của phương tiện vận hành sang số 52. Phương tiện dẫn động tang sang số 56 là cơ cấu mà nhờ đó tang sang số 54 được xoay dẫn tiếp nhờ góc định trước theo hướng xoay theo chuyển động lặc của trục sang số 58 được mô tả sau. Ví dụ, tang sang số 54 được xoay bởi cơ cấu xoay dẫn tiếp trong đó chốt và bánh răng chốt được sử dụng hoặc cơ cấu xoay dẫn tiếp trong đó bánh răng hành tinh được sử dụng.

Như được thể hiện trên Fig.3, động cơ đốt trong 20 bao gồm xi lanh 60, đầu xi lanh 62 được nối với phần đầu này của xi lanh 60, và hộp trục khuỷu 64 được nối với phần đầu kia của xi lanh 60. Ngoài ra, động cơ đốt trong 20 có bộ khởi động bao gồm động cơ kết hợp và bộ phát điện cũng có chức năng như bộ phát điện khởi động 66 và cơ cấu khởi động kiểu đạp chân 68 như cơ cấu khởi động bằng tay.

Pit tông 70 lắp trượt được trong xi lanh 60 được nối qua thanh nối 72 với trục khuỷu 50, vốn được đỡ quay trên hộp trục khuỷu 64 nhờ hai ổ trục chính 74, 75. Như được thể hiện trên Fig.2, đầu xi lanh 62 có buồng đốt 76 đối diện với pit tông 70 theo phương trục xi lanh, cửa nạp 78 và cửa xả 80 mở vào trong buồng đốt

76, xupap nạp 82 và xupap xả 84 như các động cơ xupap để lần lượt mở/đóng cửa nạp 78 và cửa xả 80, và bugi 86 (xem Fig.3) để tạo thành hỗn hợp nhiên liệu-không khí trong buồng đốt 76.

Ngăn xupap được tạo thành bởi đầu xi lanh 62 và nắp che đầu 92 (xem Fig.3) được nối với đầu xi lanh 62 do bu lông 90 xuyên qua trục cam 88, và cơ cấu xupap 94 mà nhờ đó xupap nạp 82 và xupap xả 84 được điều khiển để mở và đóng được bố trí ở ngăn xupap này. Cơ cấu xupap 94 bao gồm: trục cam đơn 88 được đỡ quay ở đầu xi lanh 62 nhờ hai ổ trục 96, 97; đòn lắc xupap nạp 102 và đòn lắc xupap xả 104 như các cấu dẫn cam lần lượt được dẫn động bởi cam nạp đơn 98 và cam xả đơn 100 được tạo như các cam xupap trên trục cam 88; và các lò xo xupap 106 nhờ đó xupap nạp 82 và xupap xả 84 được đẩy theo cách thông thường theo các chiều đóng xupap tương ứng.

Trục cam 88 bao gồm thân trục 108, cam nạp 98 được tạo dạng thân liền với thân trục 108, và cam xả 100 được lắp ép vào thân trục 108.

Do động lực của trục khuỷu 50 được truyền qua cơ cấu truyền động lực vận hành xupap 110, nên trục cam 88 được dẫn động quay đồng bộ với chuyển động quay của trục khuỷu 50 ở tốc độ quay bằng $1/2$ lần tốc độ quay của trục khuỷu 50. Cơ cấu truyền động lực vận hành xupap 110 bao gồm đĩa xích chủ động 110a có dạng thân quay chủ động lắp trên trục khuỷu 50, đĩa xích bị động 110b có dạng thân quay bị động được tạo ở phần đầu trục của trục cam 88, và xích 110c như đai truyền động lực quay vòng được quấn quanh cả hai đĩa xích 110a, 110b.

Cơ cấu xupap 94 đảm bảo rằng xupap nạp 82 được mở bởi cam nạp 98 nhờ đòn lắc xupap nạp 102, và xupap xả 84 được đóng bởi cam xả 100 nhờ đòn lắc xupap xả 104 một cách tương ứng tại các thời điểm mở/đóng định trước và theo các lượng nâng định trước.

Sau đó, không khí nạp qua hệ thống nạp (không được thể hiện trên các hình vẽ) được trộn với nhiên liệu cấp từ van phun nhiên liệu 112, để tạo ra hỗn hợp nhiên liệu-không khí, được hút vào trong buồng đốt 76 thông qua cửa nạp 78 và thông qua xupap nạp 82 mở ở kỳ nạp. Hỗn hợp nhiên liệu-không khí được nén trong kỳ nén nhờ pit tông 70 dịch chuyển lên trên, sau đó được đánh lửa bởi bugi 86 ở giai đoạn cuối của kỳ nén tạo ra sự đốt cháy, và, ở kỳ giãn nở nhờ pit tông 70 dịch chuyển xuống, pit tông 70 dẫn động bởi áp suất của khí đốt cháy sẽ dẫn động

quay trục khuỷu 50. Khí đốt cháy phun qua xupap xả 84 mở ở kỳ xả nhờ pit tông 70 dịch chuyển lên trên. Sau đó, khí đốt cháy, như khí xả từ buồng đốt 76, đi qua cửa xả 80 và sau đó được xả ra bên ngoài buồng đốt trong 20 thông qua cơ cấu xả (không được thể hiện trên các hình vẽ) được nối với thành bên của đầu xi lanh 62 nơi mà đầu ra của cửa xả 80 được mở.

Đĩa xích chủ động 110a và bộ phát điện khởi động 66 trục khuỷu 50 được tạo liên tục ở phần đầu trục 50a kéo dài về bên trái ổ trục chính 74 ở bên trái. Bộ phát điện khởi động 66 bao gồm stato 66a lắp cố định với nắp che 114, và rôto 66b được nối liền khối với trục khuỷu 50 đồng thời bao quanh stato 66a.

Bộ phận nối 116 trục khuỷu 50 được lắp quay trên trục khuỷu 50 này ở phần đầu trục 50b kéo dài về bên phải ổ trục chính 75 ở bên phải. bánh răng dẫn động chính 118 được tạo ở phần đầu bên trái của bộ phận nối 116, và phần đầu bên phải của bộ phận nối 116 cấu thành một phần khớp ly hợp ngoài 120 của khớp ly hợp khởi động 40. Khớp ly hợp khởi động 40 bao gồm: khớp ly hợp ngoài 120; khớp ly hợp trong 122 được nối liền khối với phần đầu trục 50b; và các quả văng ly tâm 124 được đỡ lắ ở khớp ly hợp trong 122, có thể được đưa vào tiếp xúc với và tách ra khỏi khớp ly hợp ngoài 120 nhờ lực ly tâm sinh ra theo tốc độ quay động cơ, và có tác dụng chuyển khớp ly hợp khởi động 40 giữa trạng thái gài và trạng thái nhả gài. Khi tốc độ quay động cơ vượt quá tốc độ quay không tải, thì các quả văng ly tâm 124 tạo tiếp xúc với khớp ly hợp ngoài 120, để đưa khớp ly hợp khởi động 40 vào trạng thái gài, nhờ đó động lực của trục khuỷu 50 được truyền đến bánh răng dẫn động chính 118.

Bánh răng dẫn động chính 126 cấu thành cơ cấu giảm tốc chính 48 cùng với bánh răng dẫn động chính 118 được đỡ quay trên trục chính 128 (trục vào) của bộ truyền động 42. Bánh răng dẫn động chính 126 được nối với khớp ly hợp ngoài 130 của khớp ly hợp sang số 44 tạo ở phần đầu trục bên phải của trục chính 128.

Chi tiết hơn, khớp ly hợp sang số 44 là khớp ly hợp nhiều đĩa, bao gồm: khớp ly hợp ngoài 130 có có dạng trụ đáy và được đỡ quay trên trục chính 128; khớp ly hợp trong 132 lắp chốt với trục chính 128 và được nối bằng khớp nối; các đĩa ma sát 134 nằm giữa khớp ly hợp ngoài 130 và khớp ly hợp trong 132; và tấm ép 136 sẽ ép các đĩa ma sát 134.

Các đĩa ma sát 134 bao gồm các đĩa ma sát chủ động được gài then hoa với

phần thành theo chu vi của khớp ly hợp trong 132 và các đĩa ma sát bị động được gài then hoa với phần thành theo chu vi của khớp ly hợp ngoài 130, các đĩa ma sát chủ động và các đĩa ma sát bị động được xếp chồng xen kẽ. Khớp ly hợp trong 132 và tấm ép 136 được bố trí đối diện nhau để kẹp các đĩa ma sát 134 ở giữa chúng từ các bên trái và bên phải. Đĩa ép 136 được đỡ trượt được theo phương dọc trục của trục chính 128 dọc theo bề mặt theo chu vi ngoài của phần vấu 132a của khớp ly hợp trong 132. Các vấu đỡ hình trụ 138 xuyên qua phần đĩa của khớp ly hợp trong 132 theo hướng trái-phải được tạo nhô trên tấm ép 136. Dầm chìa nhả 140 được lắp bằng bu lông với các đầu nhọn của các vấu đỡ 138. Lò xo khớp ly hợp 142 (lò xo nén) có dạng lò xo đĩa có nốt sần, chẳng hạn, được tạo giữa phần đầu sau (vị trí gần bánh răng dẫn động chính 126) của phần vấu 132a của khớp ly hợp trong 132 và các bề mặt đầu sau (các bề mặt đối diện và gần bánh răng dẫn động chính 126) của các vấu đỡ của tấm ép 136. Khi các đĩa ma sát 134 được kẹp ở giữa khớp ly hợp trong 132 và tấm ép 136 được đẩy bởi lực đàn hồi của lò xo khớp ly hợp 142, thì khớp ly hợp sang số 44 được duy trì ở trạng thái gài.

Các vấu lắp hình trụ được tạo nhô về bên trái ở phần đáy của khớp ly hợp ngoài 130, và bánh răng dẫn động chính 126 được ăn khớp với bánh răng dẫn động chính 118 được lắp với các phần vấu. Cơ cấu giảm tốc chính 48 bao gồm bánh răng dẫn động chính 118 có đường kính tương đối nhỏ và bánh răng dẫn động chính 126 có đường kính lớn hơn bánh răng dẫn động chính 118 này.

Khi các đĩa ma sát 134 được đưa vào khớp ma sát nhờ lực đàn hồi, thì khớp ly hợp sang số 44 được đưa đến trạng thái gài, nhờ đó động lực của trục khuỷu 50 được truyền qua khớp ly hợp ngoài 130 đến khớp ly hợp trong 132 (được nối liền khối với trục chính 128) và còn được truyền đến bộ truyền động 42. Mặt khác, khi khớp ma sát của nhiều đĩa ma sát 134 được nhả, thì khớp ly hợp sang số 44 được đưa đến trạng thái nhả gài, nhờ đó việc truyền động lực từ khớp ly hợp ngoài 130 đến khớp ly hợp trong 132 được ngắt, khiến cho động lực của trục khuỷu 50 không được truyền đến bộ truyền động 42.

Bộ truyền động 42 bao gồm trục chính 128 nêu trên có cụm bánh răng chính 144 trên đó, và trục phụ 148 cụm bánh răng phụ 146 trên đó. Động lực được truyền từ trục chính 128 đến trục phụ 148 theo tỷ số bánh răng truyền được lựa chọn bởi cơ cấu vận hành sang số (không được thể hiện trên các hình vẽ) bao gồm tang sang

số 54. Do đó, động lực của trục khuỷu 50 được truyền từ khớp ly hợp khởi động 40 đến bộ truyền động 42 thông qua cơ cấu giảm tốc chính 48 và khớp ly hợp sang số 44, và động lực sau khi tốc độ thay đổi được truyền từ trục phụ 148 đến bánh xe sau 18 (xem Fig.1) thông qua cơ cấu truyền động lực 46, kết quả là bánh xe sau 18 được dẫn động quay.

Mặt khác, cơ cấu khởi động kiểu đạp chân 68 bao gồm cần đạp khởi động 68b có bàn đạp khởi động 68a được vận hành bởi người lái, trục cần khởi động 68c được nối với cần đạp khởi động 68b, và bánh răng truyền động khởi động 152 bao gồm bánh răng hành tinh 150 được ăn khớp với bánh răng bị dẫn vận tốc thứ nhất 146a trong cụm bánh răng phụ 146. Tại thời điểm vận hành khởi động, chuyển động quay của trục cần khởi động 68c được truyền qua bánh răng truyền động khởi động 152 và bánh răng bị dẫn vận tốc thứ nhất 146a được đỡ quay trên trục phụ 148 đến bánh răng chủ động vận tốc thứ nhất 144a được tạo liền khối trên trục chính 128 để được ăn khớp với bánh răng bị dẫn vận tốc thứ nhất 146a, trong cụm bánh răng chính 144, nhờ đó trục chính 128 này được quay. Sau đó, chuyển động quay của trục chính 128 được truyền qua khớp ly hợp sang số 44 ở trạng thái gài đến cơ cấu giảm tốc chính 48, mà chuyển động quay còn được truyền từ đó đến trục khuỷu 50 thông qua khớp ly hợp một chiều 154 tạo ở trục khuỷu 50. Ở đây, bánh răng bị dẫn vận tốc thứ nhất 146a, bánh răng chủ động vận tốc thứ nhất 144a, trục chính 144, khớp ly hợp sang số 44, cơ cấu giảm tốc chính 48 và khớp ly hợp một chiều 154 cấu thành cơ cấu truyền lực vận hành khởi động nhờ đó lực vận hành khởi động của cơ cấu khởi động 68 được truyền to trục khuỷu 50.

Như còn được thể hiện trên Fig.5, khớp ly hợp một chiều 154 bao gồm bộ phận ngoài 156 tạo liền khối với bộ phận nối 116, bộ phận trong 158 được nối chốt với khớp ly hợp trong 122, và mỗi một trong số các chi tiết khớp ly hợp 166 bao gồm con lăn 162 và lò xo 164 được bố trí trong mỗi một trong số các hốc 160 tạo giữa bộ phận ngoài 156 và bộ phận trong 158.

Bề mặt thành bên theo chu vi ngoài 160a của hốc 160 là bề mặt nghiêng giảm theo đường kính trong khi bề mặt này đi theo một chiều (ví dụ, ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.5). Do đó, khoảng trống giữa bề mặt thành bên theo chu vi ngoài 160a và chu vi ngoài của bộ phận trong 158 là khoảng trống hình côn được vượt thon theo phương đẩy của lò xo 164. Trong trạng thái dừng của khớp ly hợp

một chiều 154, con lăn 162 được ấn bởi lò xo 164 để được dùng khi tiếp xúc với chu vi ngoài của bộ phận trong 158 và bề mặt thành bên theo chu vi ngoài 160a của hốc 160, gần tâm của hốc 160. Các vị trí mà ở đó các con lăn 162 được dùng theo cách thông thường trong các hốc 160 khi khớp ly hợp một chiều 154 được dùng (các vị trí dùng tiêu chuẩn con lăn) được đặt quanh các tâm của các hốc 160.

Khi cơ cấu khởi động 68 được vận hành tại thời điểm vận hành khởi động, chuyển động quay của trục cần khởi động 68c được truyền qua bánh răng hành tinh 150, bánh răng bị dẫn vận tốc thứ nhất 146a, bánh răng chủ động vận tốc thứ nhất 144a, trục chính 128, khớp ly hợp sang số 44 và cơ cấu giảm tốc chính 48 to bộ phận ngoài 156. Kết quả là, các con lăn 162 được kẹp trong các khoảng trống đã vượt thon tạo ở giữa chu vi ngoài của bộ phận trong 158 và các bề mặt thành bên theo chu vi ngoài 160a của các hốc 160 (trạng thái gài), khiến cho bộ phận trong 158 được quay theo cùng chiều với bộ phận ngoài 156, và lực quay được truyền đến trục khuỷu 50, nhờ đó trục khuỷu 50 được quay.

Sau đó, khi động cơ đốt trong 20 bắt đầu vận hành nhờ lực của chính động cơ và trục khuỷu 50 được quay nhanh hơn bộ phận ngoài 156, các con lăn 162 đến nằm quanh các tâm của các hốc 160 (trạng thái tự do), và khớp ly hợp một chiều 154 được đưa đến trạng thái nhả gài, khiến cho lực quay của trục khuỷu 50 không được truyền đến bộ phận ngoài 156. Sau đó, khi bộ phận ngoài 156 được quay nhanh hơn trục khuỷu 50, khớp ly hợp một chiều 154 được đưa đến trạng thái gài, nhờ đó động lực của bộ truyền động 42 (động lực của cơ cấu giảm tốc chính 48) được truyền đến trục khuỷu 50, kết quả là hãm động cơ sẽ làm việc.

Như được thể hiện trên Fig.4, phương tiện vận hành sang số 52 bao gồm: trục sang số 58 kéo dài theo hướng trái-phải song song với trục chính 128 và trục phụ 148; cơ cấu dẫn động sang số 168 có tác dụng xoay trục sang số 58; cơ cấu truyền động 170 mà nhờ đó sự kích hoạt của cơ cấu dẫn động sang số 168 được truyền đến trục sang số 58; cơ cấu đòn thay đổi 172 truyền sự hoạt động của trục sang số 58 đến tang sang số 54 khi trục sang số 58 được xoay; và phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 thực hiện gài/nhả gài khớp ly hợp sang số 44 theo chuyển động xoay của trục sang số 58.

Phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 bao gồm đòn khớp ly hợp 176 gắn cố định với một phía đầu của trục sang số 58, và cơ cấu nhả khớp ly hợp 178 (được

mô tả sau) lắp với đòn khớp ly hợp 176.

Như được thể hiện trên Fig.6, cơ cấu truyền động 170 bao gồm: bánh răng dẫn động 182 có chốt 180 ở vị trí lệch tâm; bộ giảm tốc 184 (xem Fig.4) có tác dụng truyền lực dẫn động của cơ cấu dẫn động sang số 168 đến bánh răng dẫn động 182; chốt khuỷu 186 được lắp quay trên chốt 180 của bánh răng dẫn động 182 và có tâm quay của nó trên đường kéo dài của tâm quay P của bánh răng dẫn động 182; và đòn lắc 188 mà trục sang số 58 được lắp và cố định ở đó. Đòn lắc 188 có lỗ xuyên 190 đồng trục với tâm quay của trục sang số 58 và trục sang số 58 được lắp và cố định vào đó, và rãnh 192 mà chốt 180 (và chốt khuỷu 186) được đưa vào và đi qua đó. Khoảng cách nhỏ nhất giữa tâm quay P của bánh răng dẫn động 182 và tâm quay Q của trục sang số 58 là lớn hơn bán kính của bánh răng dẫn động 182. Ngoài ra, chiều dài của rãnh 192 theo phương dọc trục chính của nó được chọn dài hơn kỳ chốt 180 tại thời điểm chuyển động quay của bánh răng dẫn động 182. Do đó, khi bánh răng dẫn động 182 được quay theo sự dẫn động bởi cơ cấu dẫn động sang số 168, đòn lắc 188 được lắc theo cả hai phương vuông góc với phương khoảng cách nhỏ nhất giữa tâm quay P của bánh răng dẫn động 182 và tâm quay Q của trục sang số 58, trong các phạm vi tương ứng với khoảng cách trực tiếp từ tâm bánh răng dẫn động 182 đến tâm chốt 180, và trục sang số 58 được lắc theo đó.

Cơ cấu đòn thay đổi 172 bao gồm: cần 194 gắn cố định với trục sang số 58; vành gờ 196 lắp quay tương đối với chu vi ngoài của trục sang số 58 liền kề với cần 194; đòn thay đổi 198 gắn cố định với vành gờ 196; chốt giới hạn 200 lắp cố định với hộp trục khuỷu 64; lò xo phản hồi (lò xo xoắn) 202 có cả hai đầu giao nhau để kẹp chốt giới hạn 200 đồng thời được đỡ ở phần chu vi ngoài của vành gờ 196 và được xoắn.

Theo cơ cấu đòn thay đổi 172 như trên đây, khi lực để xoay trục sang số 58 không tác động, thì cả hai phần đầu của lò xo phản hồi 202 trong trạng thái kẹp chốt giới hạn 200 giữa chúng, và hai đoạn gài lò xo tạo nhô ở giữa cả hai phần đầu của lò xo phản hồi 202 cũng được đặt ở vị trí giữa ở giữa cả hai phần đầu nhờ lực đẩy của lò xo phản hồi 202. Do đó, cần 194 và đòn thay đổi 198 có mỗi một trong số hai đoạn gài lò xo nằm ở vị trí góc liên kết đường trục của trục sang số 58 và đường trục của chốt giới hạn 200, nhờ đó trục sang số 58 và đòn thay đổi 198 được bố trí ở các vị trí góc vuông ban đầu (các vị trí giữa).

Vì vậy, đòn thay đổi 198 được giữ trong vị trí góc vuông ban đầu kéo dài lên trên, và chuyển động lắc của trục sang số 58 được truyền đến phương tiện dẫn động tang sang số 56. Phương tiện dẫn động tang sang số 56 sẽ xoay dẫn tiếp tang sang số 54 nhờ góc định trước theo hướng xoay theo chuyển động lắc của đòn thay đổi 198.

Cơ cấu nhả khớp ly hợp 178 có tấm cam có thể dịch chuyển 204 để ép dầm chìa nhả 140 của khớp ly hợp sang số 44 về phía trục chính 128 và nhả ép. Tấm cam có thể dịch chuyển 204 được tạo liền khối với phần lõi thứ nhất 206a và phần lõi thứ hai 206b lõi theo hai bậc về phía trục chính 128, ở một phần của nó đối diện với trục chính 128. Phần lõi thứ nhất 206a ở đầu nhọn được lắp khít vào lỗ giữa của ổ trục nhả khớp 208 tạo ở dầm chìa nhả 140. Nói theo cách khác, tấm cam có thể dịch chuyển 204 được gắn quay được với dầm chìa nhả 140 thông qua ổ trục nhả khớp 208.

Cơ cấu nhả khớp ly hợp 178 còn bao gồm vấu điều chỉnh hình trụ 210 được lắp và cố định trong rãnh của phần lõi thứ hai 206b của tấm cam có thể dịch chuyển 204, bu lông điều chỉnh 212 đưa vào lắp ren với vấu điều chỉnh 210, tấm tiếp nhận 214 gắn cố định với phía đầu đế (bên phải) của vấu điều chỉnh 210, và bi nhả 216 kẹp giữa tấm tiếp nhận 214 và tấm cam có thể dịch chuyển 204.

Như được thể hiện trên Fig.7A, tấm cam có thể dịch chuyển 204 và tấm tiếp nhận 214 có các rãnh dạng cam 204a và 214a để chứa các bi nhả 216 ở các vị trí (ví dụ, ở ba vị trí nằm ở các khoảng bằng nhau bằng 120 độ) theo bán kính bằng nhau. Vòng kẹp 220 có các phần giữ bi 218 tương ứng với các vị trí mà các rãnh dạng cam 204a và 214a được tạo ra ở đó. Các bi nhả 216 được đỡ quay trong các phần giữ bi 218, và các bi nhả 216 được kẹp ở giữa các phần rãnh dưới của các rãnh dạng cam đối diện 204a và 214a (các vị trí ban đầu). Khoảng trống giữa các rãnh dạng cam đối diện 204a và 214a được chọn nhờ điều chỉnh vị trí theo phương dọc trục của vấu điều chỉnh 210 bằng cách xoay bu lông điều chỉnh 212; cụ thể là, khoảng trống được chọn sao cho các bi nhả 216 được kẹp ở giữa các phần rãnh dưới của các rãnh dạng cam đối diện 204a và 214a có khe nhỏ.

Tấm cam có thể dịch chuyển 204 được tạo liền khối với đòn nhả 222 kéo dài theo phương chu vi ngoài của nó. Đòn nhả 222 có lỗ gài chốt dạng rãnh 226 ở phía đầu nhọn của nó có chiều rộng rãnh phù hợp với đường kính của chốt con lăn 224

tạo ở đầu nhọn của đòn khớp ly hợp 176, và chốt con lăn 224 được gài với chốt lỗ gài 226. Mặt khác, tấm tiếp nhận 214 có phần cần để dừng xoay 228 kéo dài theo phương chu vi ngoài của nó, và phần đầu nhọn của nó được vuốt thon ở hộp trục khuỷu 64 sao cho nó có thể dịch chuyển theo phương dọc trục song chuyển động xoay của nó quanh đường trục được hạn chế.

Trong cơ cấu nhả khớp ly hợp 178 có kết cấu như trên đây, khi trục sang số 58 được xoay thuận chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ, thì đòn khớp ly hợp 176 được lắc theo chiều xoay, nhờ đó tấm cam có thể dịch chuyển 204 được xoay ngược chiều kim đồng hồ hoặc thuận chiều kim đồng hồ qua đòn nhả 222 đang gài với chốt con lăn 224. Khi tấm cam có thể dịch chuyển 204 được xoay theo hướng khác, thì chuyển động của các rãnh dạng cam 204a ở phía tấm cam có thể dịch chuyển 204 được xoay đều so với các rãnh dạng cam 214a ở phía tấm tiếp nhận 214. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.7B, các bi nhả 216 kẹp giữa cả hai rãnh được dịch chuyển êm nhẹ lên bề mặt nghiêng đối diện trong khi lăn. Do đó, tấm cam có thể dịch chuyển 204 được đỡ xoay và lắc ở vấu điều chỉnh 210 được dịch chuyển về phía bên của trục chính 128 của khớp ly hợp sang số 44, để ép dầm chìa nhả 140 thông qua ổ trục nhả khớp 208.

Do lực ép này, dầm chìa nhả 140 sẽ dịch chuyển tấm ép 136 về bên trái đồng thời nén lò xo khớp ly hợp 142, nhờ đó khớp ma sát của các đĩa ma sát 134 (các đĩa ma sát chủ động và các đĩa ma sát bị động) được nhả, thì và khớp ly hợp sang số 44 được nhả ra khỏi trạng thái gài (khớp ly hợp sang số 44 được đưa đến trạng thái nhả gài).

Theo cách này, trục sang số 58 có tác dụng dẫn động phương tiện vận hành sang số và phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 được xoay bởi cơ cấu dẫn động sang số 168. Cụ thể là, lực dẫn động quay của cơ cấu dẫn động sang số 168 được truyền qua bộ giảm tốc 184, bánh răng dẫn động 182 và đòn lắc 188 to trục sang số 58, và được truyền qua trục sang số 58 đến cơ cấu nhả khớp ly hợp 178 của phương tiện vận hành khớp ly hợp 174, nhờ đó khớp ly hợp sang số 44 được nhả gài. Ngoài ra, lực dẫn động quay của cơ cấu dẫn động sang số 168 được truyền qua trục sang số và cơ cấu đòn thay đổi 172 đến phương tiện dẫn động tang sang số 56, nhờ đó vị trí sang số (vị trí bánh răng) của bộ truyền động 42 được chuyển.

Ở đây, hệ thống điều khiển bao gồm cụm điều khiển động cơ (ECU: engine

control unit) sẽ được mô tả theo Fig.8.

Như được thể hiện trên Fig.8, hệ thống điều khiển bao gồm: cụm điều khiển động cơ; chuyển mạch sang số 230 được vận hành bởi người lái; cảm biến vị trí sang số 232 có tác dụng dò vị trí hiện thời của tang sang số 54; cơ cấu dẫn động sang số 168 nêu trên có tác dụng dẫn động quay trục sang số 58; cảm biến góc trục chính 234 có tác dụng dò góc quay của trục sang số 58; bộ điều khiển sang số 236 có tác dụng điều khiển sự hoạt động của cơ cấu dẫn động sang số 168; bộ phát điện khởi động 66 nêu trên lắp ở trục khuỷu 50 và có tác dụng khởi động động cơ nhờ quay trục khuỷu 50; bộ điều khiển bộ phát điện khởi động 238 có tác dụng thực hiện điều khiển lắc ngược trong đó trục khuỷu 50 được quay về phía trước sau khi quay ngược bởi bộ phát điện khởi động 66 phương pháp dựa trên tín hiệu khởi động động cơ Sa từ cụm điều khiển động cơ; và bộ điều khiển khớp ly hợp sang số 10 theo phương án thực hiện sáng chế này.

Bộ điều khiển khớp ly hợp sang số 10 có phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 nêu trên, và bộ điều khiển khớp ly hợp 240 có tác dụng dẫn động phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 để đưa khớp ly hợp sang số 44 vào trạng thái nhả gài.

Chuyển mạch sang số 230 là phương tiện chuyển mạch lần lượt có phần đầu vận hành sang số tăng để tăng số vị trí sang số của bộ truyền động 42 và phần đầu vận hành sang số giảm để giảm số vị trí sang số ở cả hai bên của phần giữa giữ bởi lò xo trong lắp trong chuyển mạch. Chuyển mạch sang số 230 được tạo ra, ví dụ, ở phần kẹp bên trái của tay lái 14, và tín hiệu ra của nó được đăng nhập vào bộ điều khiển sang số 236.

Cảm biến góc trục chính 234 là cảm biến để dò liệu trục sang số 58 có được xoay bởi góc định trước theo hướng vận hành của chuyển mạch sang số 230 dựa trên hoạt động của cơ cấu dẫn động sang số 168 hay không. Ví dụ, cảm biến góc trục chính 234 có thể bao gồm bộ bù áp hoặc bộ mã hóa để xuất ra tín hiệu theo vị trí góc của trục sang số 58, và chuyển mạch bánh cóc và giới hạn, bộ ngắt quang hoặc tương tự để dò trạng thái vị trí của trục sang số 58 khi trục sang số 58 được xoay bởi góc định trước từ vị trí không gài số. Ngoài ra, góc định trước nêu trên được chọn như góc đặt được bằng cách bổ sung góc ngược định trước cho góc xoay cần thiết lập bánh răng truyền động sau khi thực hiện sang số khi khớp ly hợp sang số 44 trong cơ cấu nhả khớp ly hợp 178 được nhả gài và tang sang số 54 trong

phương tiện dẫn động tang sang số 56 được xoay dẫn tiếp. Phần góc ngược được hấp thụ bởi lò xo phản hồi 202 của cơ cấu đòn thay đổi 172.

Bộ điều khiển sang số 236 cấp ra tín hiệu điều khiển Sc đến cơ cấu dẫn động sang số 168, phương pháp dựa trên vị trí sang số hiện thời của bộ truyền động 42 được đưa vào từ cảm biến vị trí sang số 232 và tín hiệu sang số Sb được đưa vào từ chuyển mạch sang số 230. Cụ thể là, ví dụ, ở trạng thái trong đó vị trí sang số hiện thời của bộ truyền động 42 được đưa vào từ cảm biến vị trí sang số 232 là vị trí sang số vận tốc thứ ba, khi tín hiệu sang số liên quan đến sự sang số giảm được đưa vào từ chuyển mạch sang số 230, vận hành theo chiều để sang số giảm trực sang số 58 từ vận tốc thứ ba về vận tốc thứ hai được thực hiện, và tín hiệu điều khiển Sc để xoay trực sang số 58, ví dụ, ngược chiều kim đồng hồ, được cấp ra cho cơ cấu dẫn động sang số 168. Kết quả là, trực sang số 58 được xoay ngược chiều kim đồng hồ, với lò xo phản hồi 202 bị biến dạng đàn hồi.

Khi trực sang số 58 được xoay ngược chiều kim đồng hồ, tấm cam có thể dịch chuyển 204 được xoay qua đòn khớp ly hợp 176, chốt con lăn 224 và đòn nhả 222 của phương tiện vận hành khớp ly hợp 174. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.7B, sự tương tác giữa các rãnh dạng cam đối diện 204a và 214a và các bi nhả 216 trong cơ cấu nhả khớp ly hợp 178 khiến tấm cam có thể dịch chuyển 204 dịch chuyển về phía khớp ly hợp sang số 44 để ép dầm chìa nhả 140 về bên trái thông qua ổ trục nhả khớp 208. Lực ép này khiến dầm chìa nhả 140 dịch chuyển tấm ép 136 về bên trái đồng thời nén lò xo khớp ly hợp 142, nhờ đó khớp ly hợp sang số 44 được nhả gài.

Hơn nữa, chuyển động xoay của trực sang số 58 khiến đòn thay đổi 198 của cơ cấu đòn thay đổi 172 được lắc thông qua lò xo phản hồi 202, và tang sang số 54 được xoay từ vị trí góc vận tốc thứ ba về vị trí góc vận tốc thứ hai. Chuyển động xoay này được theo sau nhờ thực hiện truyền động bánh răng vận tốc thứ hai.

Khi truyền động bánh răng vận tốc thứ hai được thực hiện và ngoài ra, trực sang số 58 được xoay bởi lượng góc ngược, thì tín hiệu dò Sd được đưa vào từ cảm biến góc trực chính 234 đến bộ điều khiển sang số 236. Phương pháp dựa trên tín hiệu dò Sd từ cảm biến góc trực chính 234, bộ điều khiển sang số 236 sẽ xác định trực sang số 58 được xoay theo góc yêu cầu, và tắt tín hiệu điều khiển Sc được cấp cho cơ cấu dẫn động sang số 168. Kết quả là, lực dẫn động của cơ cấu dẫn động

sang số 168 được giảm về không, và trục sang số 58 được xoay theo chiều ngược với chiều dẫn động bởi lực đàn hồi tích lũy trong lò xo phản hồi 202. Hơn nữa, trục sang số 58, các bánh răng, bánh răng dẫn động, đòn lắc 188 và đòn thay đổi 198 được trả về các vị trí ban đầu tương ứng của chúng, và tấm cam có thể dịch chuyển 204 cũng được trả về vị trí ban đầu của nó, như được thể hiện trên Fig.7A.

Khi tấm cam có thể dịch chuyển 204 được trả về vị trí ban đầu của nó, thì lực đàn hồi của lò xo khớp ly hợp 142 khiến tấm ép 136 ép các đĩa ma sát 134 tỳ lên bề mặt tiếp nhận áp lực của khớp ly hợp trong 132, nhờ đó khớp ly hợp trong 132 và khớp ly hợp ngoài 130 được đưa vào gài ma sát với nhau, và khớp ly hợp sang số 44 được gài. Kết quả là, bánh răng truyền động để truyền động lực giữa trục chính 128 và trục phụ 148 được chuyển từ truyền động bánh răng vận tốc thứ ba về truyền động bánh răng vận tốc thứ hai, nhờ đó vị trí sang số trong bộ truyền động 42 được chuyển từ vận tốc thứ ba về vận tốc thứ hai.

Ngoài ra, bộ điều khiển khớp ly hợp sang số 10 theo phương án thực hiện sáng chế này thực hiện ít nhất hai điều khiển (sự điều khiển thứ nhất và sự điều khiển thứ hai).

Điều khiển thứ nhất nhả gài khớp ly hợp sang số 44 nhờ dẫn động phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 tại thời điểm khởi động động cơ. Ví dụ, trong trường hợp thực hiện điều khiển lắc ngược nhờ bộ phát điện khởi động 66 trước khi khởi động động cơ, thì khớp ly hợp sang số 44 được nhả gài nhờ dẫn động phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 trong khi động cơ ở trạng thái dừng và ít nhất trục khuỷu 50 được quay ngược bởi bộ phát điện khởi động 66.

Quy trình sự điều khiển thứ nhất sẽ được mô tả có dựa vào lưu đồ trên Fig.9.

Trước tiên, ở bước S1 trên Fig.9, bộ điều khiển sang số 236 biểu thị vị trí sang số cho vận tốc thứ nhất. Cụ thể là, phương pháp dựa trên đầu vào của tín hiệu khởi động động cơ Sa từ cụm điều khiển động cơ, tín hiệu điều khiển Sc sẽ chọn vị trí sang số cho vận tốc thứ nhất được cấp ra cho cơ cấu dẫn động sang số 168.

Ở bước S2, phương pháp dựa trên đầu vào của tín hiệu điều khiển Sc từ bộ điều khiển sang số 236, cơ cấu dẫn động sang số 168 bắt đầu dẫn động quay trục sang số 58.

Ở bước S3, bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ xác định góc quay của trục sang số 58 liệu có là góc tương ứng với vị trí nhả gài khớp ly hợp sang số 44 hay

không. Nói theo cách khác, khớp ly hợp sang số 44 được xác định liệu có trong trạng thái nhả gài hay không. Việc xác định này được thực hiện bằng cách kiểm tra liệu góc biểu thị bởi tín hiệu dò Sd từ cảm biến góc trục chính 234 có đi vào trong phạm vi góc định trước Da hay không.

Ở đây, phạm vi góc Da được chọn theo cách dưới đây. Như biểu thị bởi đường nét liền La trên Fig.10, trước tiên, khi trục sang số 58 được quay ở góc quay Aa thì sự vận hành nhả gài khớp ly hợp sang số 44 nhờ phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 và cơ cấu nhả khớp ly hợp 178 được khởi động. Tại góc quay Ab ($> Aa$), khớp ly hợp sang số 44 được đưa hoàn toàn vào trạng thái nhả gài. Sau đó, tại góc quay Ac ($> Ab$), thời điểm này, như biểu thị bởi đường nét liền Lb, phương tiện vận hành sang số 52 và phương tiện dẫn động tang sang số 56 khiến tang sang số 54 bắt đầu vận hành, kết quả là tỉ số bánh răng truyền động sẽ còn biến đổi theo lượng quay của trục sang số 58. Sau đó, khi cơ cấu dẫn động sang số 168 tiếp tục quay trục sang số 58, thì trục sang số 58 được trả về vị trí ban đầu của nó như được nêu trên, và khớp ly hợp sang số 44 được gài. Do đó, phạm vi góc Da nêu trên nằm trong khoảng từ góc quay Ab mà khớp ly hợp sang số 44 được nhả gài hoàn toàn ở đó đến góc quay Ac mà tang sang số 54 bắt đầu vận hành tại đó.

Tại trạng thái mà ở đó góc quay của trục sang số 58 đi vào phạm vi góc Da nêu trên, sự điều khiển thực hiện bước S4, trong đó bộ điều khiển khớp ly hợp 240 khi dừng chuyển động quay của trục sang số 58. Cụ thể là, tín hiệu dừng dẫn động Se được cấp ra cho cơ cấu dẫn động sang số 168. Phương pháp dựa trên đầu vào của tín hiệu dừng dẫn động Se, cơ cấu dẫn động sang số 168 dừng dẫn động quay trục sang số 58. Tuy nhiên, lưu ý rằng trục sang số 58 không được đưa đến trạng thái nhả gài.

Ở bước S5, phương pháp dựa trên đầu vào của tín hiệu khởi động động cơ Sa từ cụm điều khiển động cơ, bộ điều khiển bộ phát điện khởi động 238 sẽ thực hiện dẫn động quay ngược bộ phát điện khởi động 66. Điều này sẽ khởi động trục khuỷu quay ngược chiều 50. Kết quả là, pit tông 70 được dịch chuyển dọc theo xi lanh 60.

Ở bước S6, sẽ xác định pit tông 70 có được xác định (đạt được) vị trí định trước sau khi nén điểm chết trên, hoặc vị trí dừng hay không. Vị trí dừng này có thể được chọn, ví dụ, ở vị trí bằng 30 độ sau khi nén điểm chết trên.

Tại trạng thái mà ở đó pit tông 70 đạt vị trí dừng, sự điều khiển thực hiện bước S7, trong đó bộ điều khiển bộ phát điện khởi động 238 dừng dẫn động quay ngược bộ phát điện khởi động 66.

Sau đó, ở bước S8, bộ điều khiển bộ phát điện khởi động 238 khởi động dẫn động quay về phía trước của bộ phát điện khởi động 66.

Ở bước S9, bộ điều khiển khớp ly hợp 240 ngừng cấp ra tín hiệu dừng dẫn động Se, nhờ đó trạng thái dừng của trục sang số 58 gây bởi cơ cấu dẫn động sang số 168 được nhả.

Ở bước S10, bộ điều khiển sang số 236 thiết lập vị trí sang số vận tốc thứ nhất. Cụ thể là, dẫn động quay cơ cấu dẫn động sang số 168 bởi bộ điều khiển sang số 236 được khôi phục, và trục sang số 58 được quay theo góc tương ứng với vận tốc thứ nhất. Chuyển động xoay của trục sang số 58 tạo ra chuyển động lắc của đòn thay đổi 198 của cơ cấu đòn thay đổi 172 thông qua lò xo phản hồi 202, và tang sang số 54 được xoay đến vị trí góc vận tốc thứ nhất. Việc có mặt chuyển động xoay này, nên bánh răng truyền động vận tốc thứ nhất được thiết lập.

Sau đó, ở bước S11, phương pháp dựa trên tín hiệu dò Sd từ cảm biến góc trục chính 234, bộ điều khiển sang số 236 tắt tín hiệu điều khiển Sc được cấp cho cơ cấu dẫn động sang số 168, tại trạng thái mà ở đó sẽ xác định rằng trục sang số 58 được xoay theo góc tương ứng với vận tốc thứ nhất. Kết quả là, trục sang số 58 được xoay theo chiều ngược với chiều dẫn động, trục sang số 58 và tám cam có thể dịch chuyển 204 và bộ phận tương tự được trả về các vị trí ban đầu tương ứng của chúng, nhờ đó khớp ly hợp sang số 44 được đưa đến trạng thái gài.

Trong sự điều khiển thứ nhất này, trước tiên, sự ổn định của động cơ có thể được hồi phục thuận lợi nhờ điều khiển lắc ngược. Hơn nữa, tại thời điểm điều khiển lắc ngược, khớp ly hợp sang số 44 ở trạng thái nhả gài; do đó, động lực (quay ngược) không được truyền đến bánh xe sau, khiến cho xe máy có thể được ngăn không bị dịch chuyển về phía sau.

Tiếp theo, sự điều khiển thứ hai sẽ nhả gài khớp ly hợp sang số 44 nhờ dẫn động phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 trong khi động cơ ở trạng thái dừng và đang chạy không tải. Trước khi dẫn động tang sang số 54 by phương tiện vận hành sang số 52 và phương tiện dẫn động tang sang số 56 được khởi động, trục sang số 58 được dừng, và khớp ly hợp sang số 44 được nhả gài nhờ đó. Sau khi kết thúc

dẫn động tang sang số 54 bởi phương tiện vận hành sang số 52 và phương tiện dẫn động tang sang số 56, thì trục sang số 58 được trả về vị trí ban đầu của nó để gài khớp ly hợp sang số 44.

Trước tiên, ở bước S101 trên Fig.11, bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ xác định xem tốc độ xe có bằng 0 (không) hay không. Nếu tốc độ xe bằng 0, thì sự điều khiển thực hiện bước S102, trong đó thời gian dừng Ta tính bởi cụm điều khiển động cơ được đọc.

Ở bước S103, bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ xác định thời gian dừng Ta có vượt quá thời gian định trước Ts hay không. Thời gian định trước Ts là thời gian có thể được chọn một cách tùy ý trong phạm vi thời gian từ bắt đầu dừng đến thời gian chạy không tải.

Nếu thời gian dừng Ta không vượt quá thời gian định trước Ts, sự điều khiển sẽ trở về bước S101, và quá trình từ bước S101 được lặp lại.

Nếu thời gian dừng Ta vượt quá thời gian định trước Ts, thì sự điều khiển thực hiện bước S104, trong đó bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ xác định liệu vị trí sang số hiện thời có khác hơn so với vận tốc thứ nhất hay không. Sự xác định này là phương pháp thực hiện dựa trên tín hiệu dò Sb gửi từ cảm biến vị trí sang số 232.

Nếu vị trí sang số hiện thời khác so với vận tốc thứ nhất, thì ở bước S105 tiếp theo, bộ điều khiển sang số 236 sẽ cấp ra tín hiệu điều khiển Sc để đưa vị trí sang số vào vận tốc thứ nhất được cấp ra cho cơ cấu dẫn động sang số 168.

Ở bước S106, phương pháp dựa trên đầu vào của tín hiệu điều khiển Sc từ bộ điều khiển sang số 236, cơ cấu dẫn động sang số 168 sẽ khởi động dẫn động quay trục sang số 58.

Ở bước S107, bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ xác định liệu góc quay của trục sang số 58 có là góc tương ứng với vị trí nhả gài khớp ly hợp sang số 44 hay không. Nói theo cách khác, sẽ xác định liệu khớp ly hợp sang số 44 có trong trạng thái nhả gài hay không. Quá trình này là giống với quá trình của bước S3 theo sự điều khiển thứ nhất đã mô tả trên đây, và, do đó, sự mô tả trùng lặp của nó được bỏ qua.

Tại trạng thái mà ở đó góc quay của trục sang số 58 được đến phạm vi góc Da nêu trên, thì sự điều khiển thực hiện bước S108, trong đó bộ điều khiển khớp ly hợp 240 đột ngột dừng chuyển động quay của trục sang số 58.

Ở bước S109, bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ xác định liệu có đang chạy không tải hay không. Sự xác định này được thực hiện, ví dụ, phương pháp dựa trên trạng thái cờ Fa gửi từ cụm điều khiển động cơ dựa trên yêu cầu đưa đến cụm điều khiển động cơ để truyền trạng thái cờ Fa này. Thông thường, việc xác định rằng xe có chạy không tải hay không có thể được thực hiện trong bộ điều khiển khớp ly hợp 240 dựa trên thông tin tiếp nhận là tốc độ xe bằng 0 và van tiết lưu là hở.

Nếu xe đang chạy không tải, thì trạng thái nhả gài của khớp ly hợp sang số 44 được duy trì. Tại trạng thái mà ở đó đã xác định rằng xe không chạy không tải, thì sự điều khiển thực hiện bước S110, trong đó bộ điều khiển khớp ly hợp 240 nhả trạng thái dừng của trục sang số 58.

Ở bước S111, vị trí sang số vận tốc thứ nhất được thiết lập. Cụ thể là, dẫn động quay cơ cấu dẫn động sang số 168 nhờ bộ điều khiển sang số 236 được khôi phục, và trục sang số 58 được quay theo góc tương ứng với vận tốc thứ nhất. Chuyển động xoay của trục sang số 58 sẽ lắc đòn thay đổi 198 của cơ cấu đòn thay đổi 172 thông qua lò xo phản hồi 202, và tang sang số 54 được xoay đến vị trí góc vận tốc thứ nhất. Sự có mặt của chuyển động xoay này, nên bánh răng truyền động vận tốc thứ nhất được thiết lập.

Sau đó, ở bước S112, phương pháp dựa trên tín hiệu dò từ cảm biến góc trục chính 234, bộ điều khiển sang số 236 tắt tín hiệu điều khiển được cấp cho cơ cấu dẫn động sang số 168, tại trạng thái mà ở đó đã xác định rằng trục sang số 58 được xoay theo góc tương ứng với vận tốc thứ nhất. Kết quả là, trục sang số 58 được xoay theo chiều ngược với chiều dẫn động, trục sang số 58 và tám cam có thể dịch chuyển 204 và bộ phận tương tự được trả về các vị trí ban đầu tương ứng của chúng, và khớp ly hợp sang số 44 được đưa đến trạng thái gài. Nói theo cách khác, xe máy 12 được khởi động lại.

Mặt khác, khi được xác định ở bước S104 rằng vị trí sang số hiện thời là vận tốc thứ nhất, thì sự điều khiển thực hiện bước S113, trong đó bộ điều khiển sang số 236 cấp ra cho cơ cấu dẫn động sang số 168 tín hiệu điều khiển Sc để dẫn động quay trục sang số 58. Phương pháp dựa trên tín hiệu điều khiển Sc từ bộ điều khiển sang số 236, cơ cấu dẫn động sang số 168 sẽ khởi động dẫn động quay trục sang số 58.

Ở bước S114, bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ xác định liệu góc quay của

trục sang số 58 là góc tương ứng với vị trí nhả gài khớp ly hợp sang số 44. Nói theo cách khác, khớp ly hợp sang số 44 được xác định liệu có trong trạng thái nhả gài hay không.

Tại trạng thái mà ở đó góc quay của trục sang số 58 đến phạm vi góc Da nêu trên, thì sự điều khiển thực hiện bước S115, trong đó bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ dừng chuyển động quay của trục sang số 58.

Ở bước S116, bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ xác định liệu xe có chạy không tải hay không.

Nếu xe đang chạy không tải, thì trạng thái nhả gài của khớp ly hợp sang số 44 được duy trì. Tại trạng thái mà ở đó đã xác định xe không chạy không tải, thì sự điều khiển thực hiện bước S117, trong đó bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ nhả trạng thái dừng của trục sang số 58.

Ở bước S118, bộ điều khiển khớp ly hợp 240 sẽ gài khớp ly hợp sang số 44. Cụ thể là, ví dụ, bộ điều khiển khớp ly hợp 240 cấp ra cho bộ điều khiển sang số 236 tín hiệu biểu thị Sf để tắt dẫn động quay trục sang số 58. Phương pháp dựa trên đầu vào của tín hiệu biểu thị Sf, bộ điều khiển sang số 236 tắt tín hiệu điều khiển Sc được cấp cho cơ cấu dẫn động sang số 168. Kết quả là, trục sang số 58 được xoay theo chiều ngược với chiều dẫn động, trục sang số 58 và tấm cam có thể dịch chuyển và bộ phận tương tự được trả về các vị trí ban đầu tương ứng của chúng, và khớp ly hợp sang số 44 được đưa đến trạng thái gài. Nói theo cách khác, xe máy được khởi động lại.

Trong sự điều khiển thứ hai, khớp ly hợp sang số 44 được đưa đến trạng thái nhả gài trong khi động cơ ở trạng thái dừng và đang chạy không tải. Do đó, ngay cả trong trường hợp mà ở đó động cơ được dừng với các bánh răng ăn khớp, trục khuỷu 50 được ngăn không bị quay quay khớp ly hợp một chiều 154, khiến cho người lái có thể đi bộ đồng thời đẩy xe máy 12 về phía trước.

Trong trường hợp mà ở đó phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 và phương tiện vận hành sang số 52 được dẫn động bởi trục sang số giống nhau 58, việc nhả gài khớp ly hợp sang số 44 có thể được thực hiện trước khi dẫn động tang sang số 54 nhờ phương tiện vận hành sang số 52 được khởi động, và việc gài khớp ly hợp sang số 44 có thể được thực hiện sau khi dẫn động tang sang số 54 nhờ phương tiện vận hành sang số 52 được kết thúc. Hơn nữa, trục sang số 58 được

dừng ở vị trí côn mà ở đó chỉ phương tiện vận hành khớp ly hợp 174 được vận hành, tại thời điểm chạy không tải; do đó, khớp ly hợp sang số 44 có thể được đưa vào trạng thái nhả gài trong khi chạy không tải và trước khi tang sang số 54 được dẫn động.

Cụ thể, tại trạng thái mà ở đó được xác định rằng khoảng thời gian để tốc độ xe bằng 0 vượt quá thời gian định trước, vị trí sang số hiện thời được kiểm tra. Nếu vị trí sang số hiện thời là khác so với vận tốc thứ nhất, thì tín hiệu điều khiển Sc chọn vị trí sang số cho vận tốc thứ nhất được cấp ra cho cơ cấu dẫn động sang số 168, trong khi nếu vị trí sang số hiện thời là vận tốc thứ nhất, thì trạng thái bánh răng vận tốc thứ nhất được duy trì. Do đó, vị trí sang số được đưa tự động vào vận tốc thứ nhất tại trạng thái mà ở đó chạy không tải được nhả và khớp ly hợp sang số 44 được gài. Thông thường, quá trình thiết lập tự động vị trí không gài số có thể được thiết kế; trong trường hợp này, tuy nhiên, sự vận hành khởi động động cơ và vận hành cài đặt vị trí sang số cho vận tốc thứ nhất được yêu cầu tại thời điểm khởi động lại xe, khiến cho số lượng các bước hoạt động cần thiết là lớn. Mặt khác, trong sự điều khiển thứ hai đã mô tả trên đây, vị trí sang số được đặt một cách tự động vào vận tốc thứ nhất tại trạng thái mà khớp ly hợp sang số 44 được gài ở đó; do đó, số lượng các bước thích hợp cần thiết có thể được giảm, và khả năng vận hành có thể được nâng cao.

Theo ví dụ trên đây, theo vận hành của tấm cam có thể dịch chuyển 204 của cơ cấu nhả khớp ly hợp 178, trong trường hợp trạng thái nhả gài (xem Fig.7A) của khớp ly hợp sang số 44, thì rãnh dạng cam 204a ở phía tấm cam có thể dịch chuyển 204 được dịch chuyển tương đối với rãnh dạng cam 214a ở phía tấm tiếp nhận 214, và bi nhả 216 được dịch chuyển lên trên bề mặt nghiêng đối diện, như được thể hiện trên Fig.7B. Tuy nhiên, cũng có thể chấp nhận phương pháp trong đó bi nhả 216 còn được đặt trên bề mặt phẳng 204b của tấm cam có thể dịch chuyển 204, như được thể hiện trên Fig. 12A và Fig.12B. Trong trường hợp này, có thể giảm động lực tiêu thụ bởi động cơ trong khoảng thời gian mà khớp ly hợp sang số 44 được duy trì ở trạng thái nhả gài.

Ngoài ra, cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số theo sáng chế không bị giới hạn ở phương án thực hiện sáng chế được mô tả trên đây, và theo cách thông thường, các kết cấu khác có thể được chấp nhận mà không nằm ngoài phạm vi của

sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số dùng cho động cơ đốt trong (20) trong đó chuyển động quay của trục khuỷu (50) được truyền qua khớp ly hợp khởi động kiểu ly tâm (40) tới bánh răng dẫn động chính (118) được đỡ quay tương đối trên trục khuỷu (50),

 cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số bao gồm

 cơ cấu khởi động kiểu đạp chân (68) truyền chuyển động quay gây ra bởi hoạt động của bàn đạp khởi động (68a) bởi người lái tới bánh răng dẫn động chính (118), trong đó

 khớp ly hợp một chiều (154) nối liên động bánh răng dẫn động chính (118) và trục khuỷu (50) khi chuyển động quay của bánh răng dẫn động chính (118) theo một chiều tương đối nhanh hơn chuyển động quay của trục khuỷu (50) ít nhất bởi cơ cấu khởi động kiểu đạp chân (68) được tạo ra,

 bộ truyền động (42) có khớp ly hợp sang số (44) được bố trí trên trục đầu vào (128) và nhờ đó chuyển động quay ở phía đầu ra của khớp ly hợp sang số (44) được truyền tới bánh xe dẫn động (18) thông qua bộ bánh răng truyền động đã chọn được tạo ra, và

 đầu ra của khớp ly hợp khởi động (40) hoặc khớp ly hợp một chiều (154) được truyền qua bánh răng dẫn động chính (118) tới trục đầu vào (128), khác biệt ở chỗ,

 cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số bao gồm: bộ phát điện khởi động (66) được bố trí trên trục khuỷu (50) và khởi động động cơ đốt trong bằng cách quay trục khuỷu (50);

 bộ điều khiển bộ phát điện khởi động (238) hoạt động để thực hiện sự điều khiển chuyển động lắc ngược trong đó trục khuỷu (50) được quay tiến sau khi được quay ngược bởi bộ phát điện khởi động (66) trên cơ sở tín hiệu khởi động động cơ (Sa);

 phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) được kích hoạt bởi cơ cấu dẫn động (168) và chuyển khớp ly hợp sang số (44) giữa trạng thái gài và trạng thái nhả gài; và

bộ điều khiển khớp ly hợp (240) đưa khớp ly hợp sang số (44) vào trạng thái nhả gài nhờ kích hoạt phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) tại thời điểm khởi động động cơ đốt trong (20).

2. Cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số theo điểm 1,

trong đó bộ điều khiển khớp ly hợp (240) đưa khớp ly hợp sang số (44) vào trạng thái nhả gài nhờ kích hoạt phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) trong khi động cơ đốt trong (20) ở trạng thái dừng và ít nhất trục khuỷu (50) ở trạng thái quay ngược.

3. Cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số dùng cho động cơ đốt trong (20) trong đó chuyển động quay của trục khuỷu (50) được truyền qua khớp ly hợp khởi động kiểu ly tâm (40) tới bánh răng dẫn động chính (118) được đỡ quay tương đối trên trục khuỷu (50),

cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số bao gồm:

cơ cấu khởi động kiểu đạp chân (68) truyền chuyển động quay gây ra bởi hoạt động của bàn đạp khởi động (68a) bởi người lái tới bánh răng dẫn động chính (118),

trong đó

khớp ly hợp một chiều (154) nối liên động bánh răng dẫn động chính (118) và trục khuỷu (50) khi chuyển động quay của bánh răng dẫn động chính (118) được tạo ra tương đối nhanh hơn chuyển động quay của trục khuỷu (50),

bộ truyền động (42) có khớp ly hợp sang số (44) được lắp trên trục đầu vào (128) và nhờ đó chuyển động quay ở phía đầu ra của khớp ly hợp sang số (44) được truyền tới bánh xe dẫn động (18) thông qua bộ bánh răng truyền động đã chọn, và

đầu ra của khớp ly hợp khởi động (40) hoặc khớp ly hợp một chiều (154) được truyền qua bánh răng dẫn động chính (118) tới trục đầu vào (128),

khác biệt ở chỗ, cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số bao gồm:

phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) được kích hoạt bởi cơ cấu dẫn động (168) và chuyển khớp ly hợp sang số (44) giữa trạng thái gài và trạng

thái nhả gài; và

bộ điều khiển khớp ly hợp (240) đưa khớp ly hợp sang số (44) vào trạng thái nhả gài nhờ kích hoạt phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) trong khi động cơ đốt trong (20) ở trạng thái dừng và đang dừng chạy không.

4. Cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số theo điểm 3,

trong đó phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) và phương tiện vận hành sang số (52) hoạt động để kích hoạt trống sang số (54) được kích hoạt bởi cùng trục sang số (58), và

bộ điều khiển khớp ly hợp (240) dừng trục sang số (58) ở vị trí trục nơi mà chỉ phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) được dẫn động.

5. Cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số dùng cho động cơ đốt trong (20) trong đó chuyển động quay của trục khuỷu (50) được truyền qua khớp ly hợp khởi động kiểu ly tâm (40) đến bánh răng dẫn động chính (118) được đỡ quay tương đối trên trục khuỷu (50),

khớp ly hợp một chiều (154) nối liên động bánh răng dẫn động chính (118) và trục khuỷu (50) khi chuyển động quay của bánh răng dẫn động chính (118) nhanh hơn chuyển động quay của trục khuỷu (50) được tạo ra, bộ truyền động (42) có khớp ly hợp sang số (44) trên trục đầu vào (128) và nhờ đó tạo ra chuyển động quay ở phía đầu ra của khớp ly hợp sang số (44) được truyền tới bánh xe dẫn động (18) thông qua bộ bánh răng truyền động đã chọn, và

đầu ra của khớp ly hợp khởi động (40) hoặc khớp ly hợp một chiều (154) được truyền qua bánh răng dẫn động chính (118) tới trục đầu vào (128),

khác biệt ở chỗ, cơ cấu điều khiển khớp ly hợp sang số bao gồm:

phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) được kích hoạt bởi cơ cấu dẫn động (168) và chuyển khớp ly hợp sang số (44) giữa trạng thái gài và trạng thái nhả gài; và

bộ điều khiển khớp ly hợp (240) đưa khớp ly hợp sang số (44) vào trạng thái nhả gài nhờ kích hoạt phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) trong khi động cơ đốt trong (20) ở trạng thái dừng và đang dừng chạy không,

trong đó phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) và phương tiện vận hành sang số

(52) hoạt động để kích hoạt trống sang số (54) được kích hoạt bởi cùng trục sang số (58), và

bộ điều khiển khớp ly hợp (240) dùng trục sang số (58) ở vị trí trục nơi mà chỉ phương tiện vận hành khớp ly hợp (174) được dẫn động.

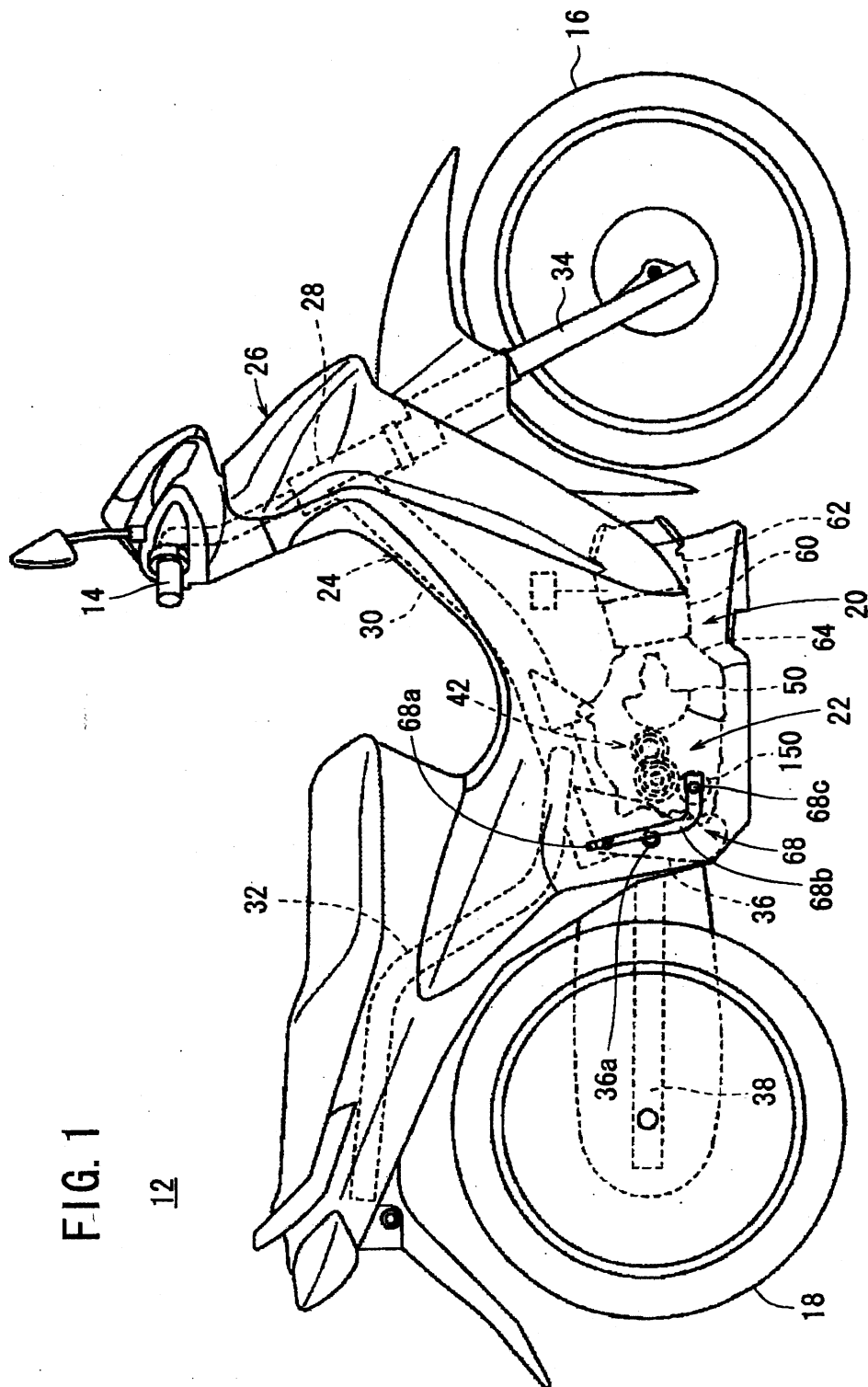


FIG. 2

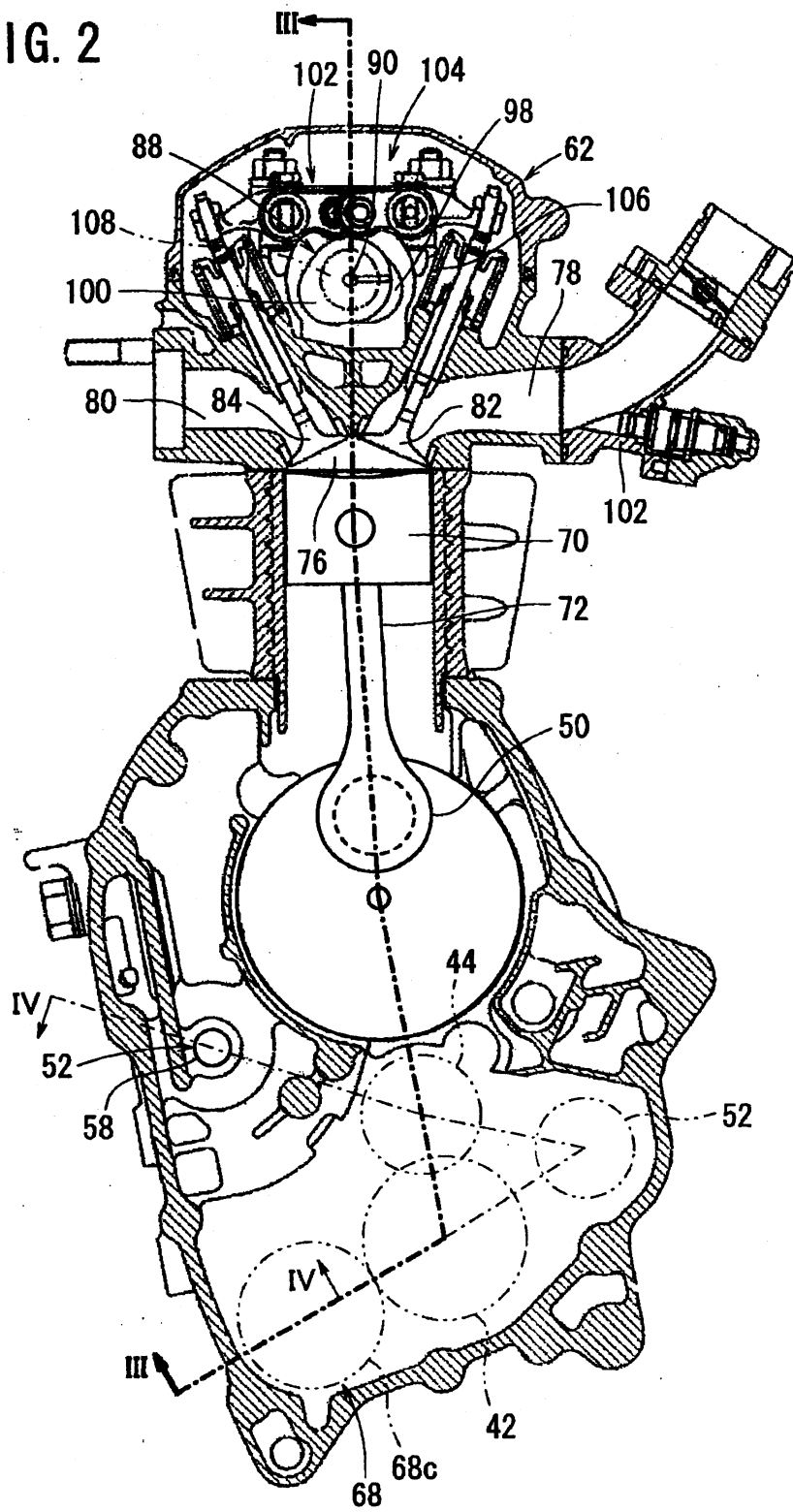
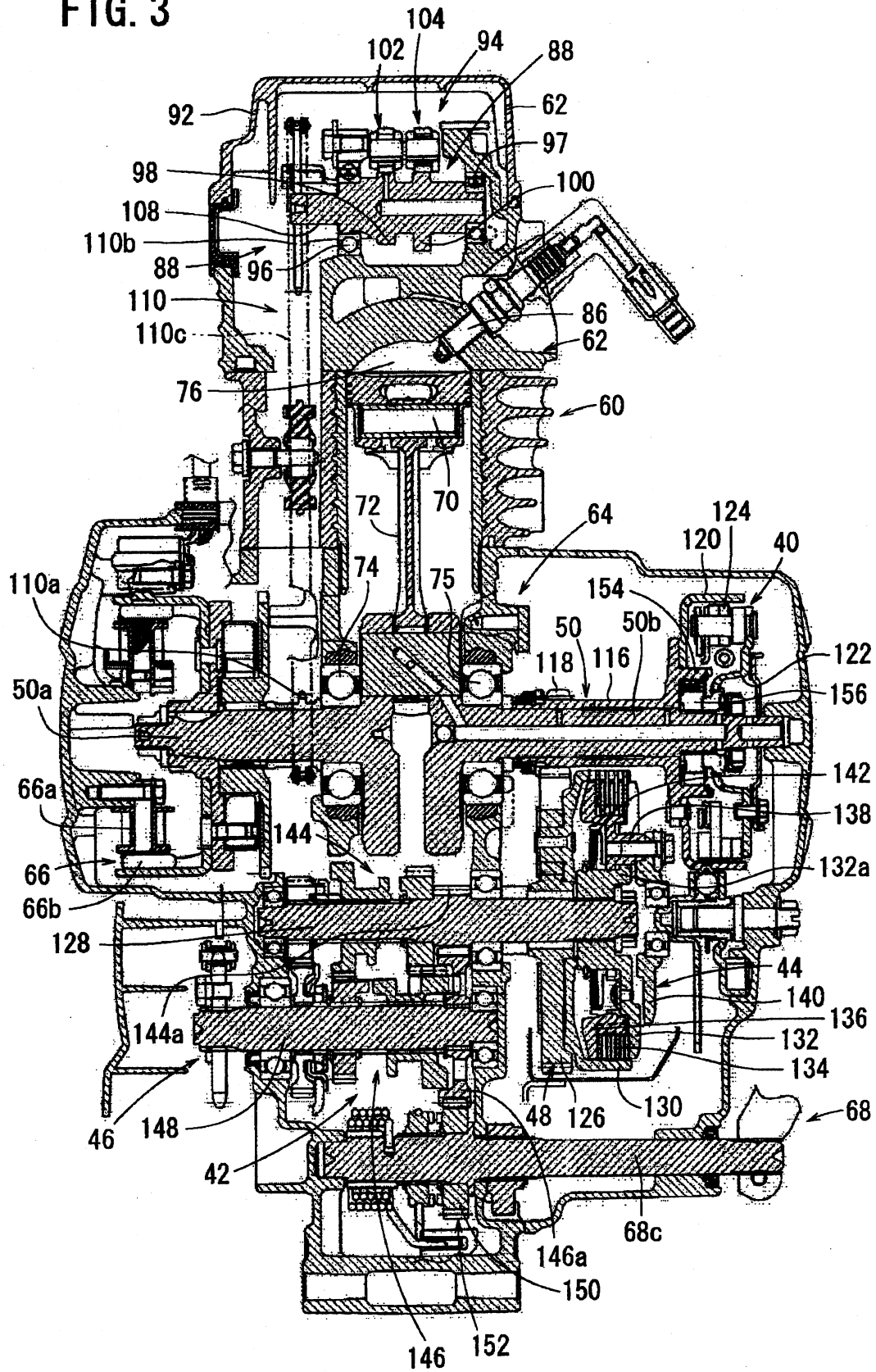


FIG. 3



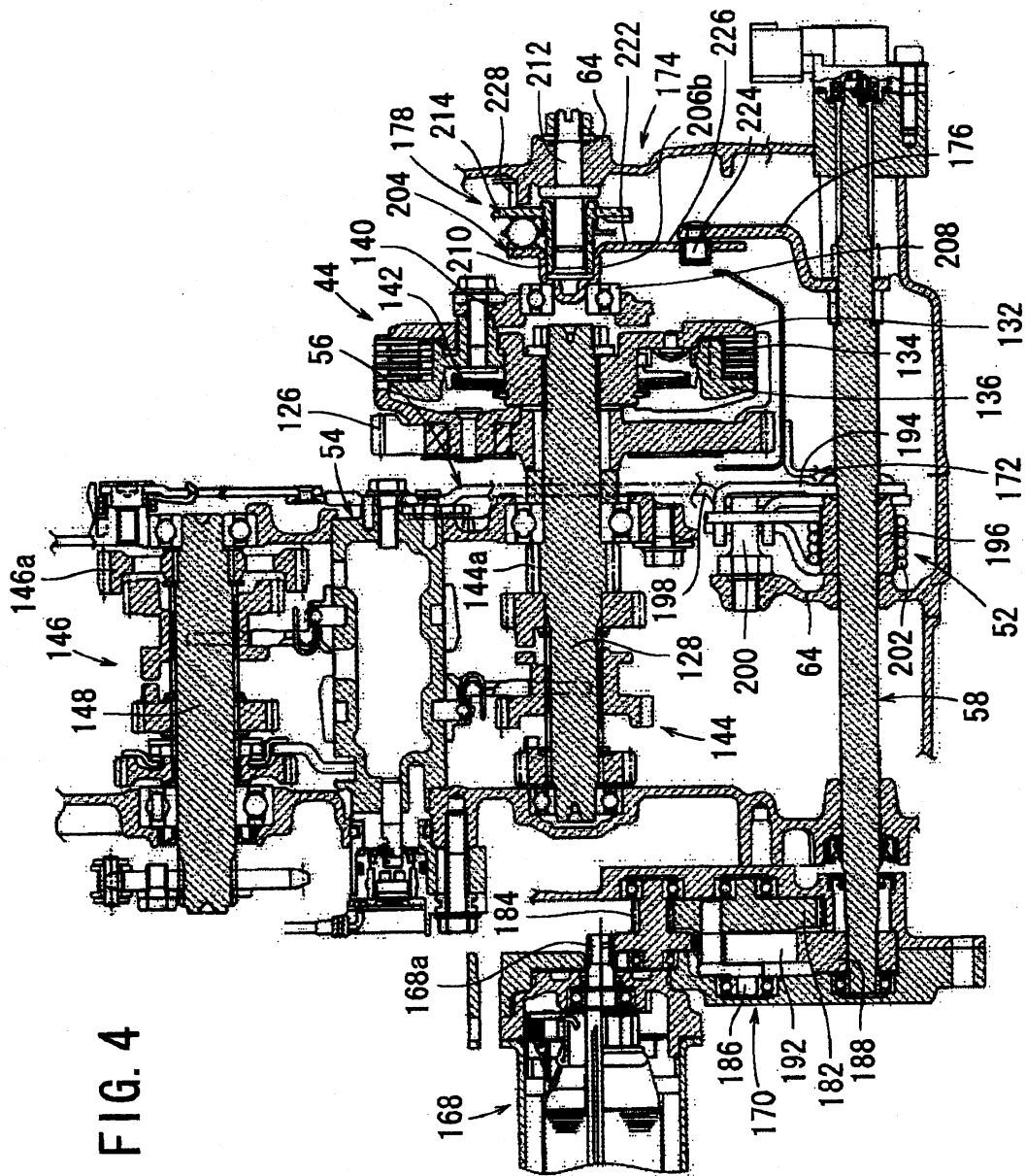


FIG. 5

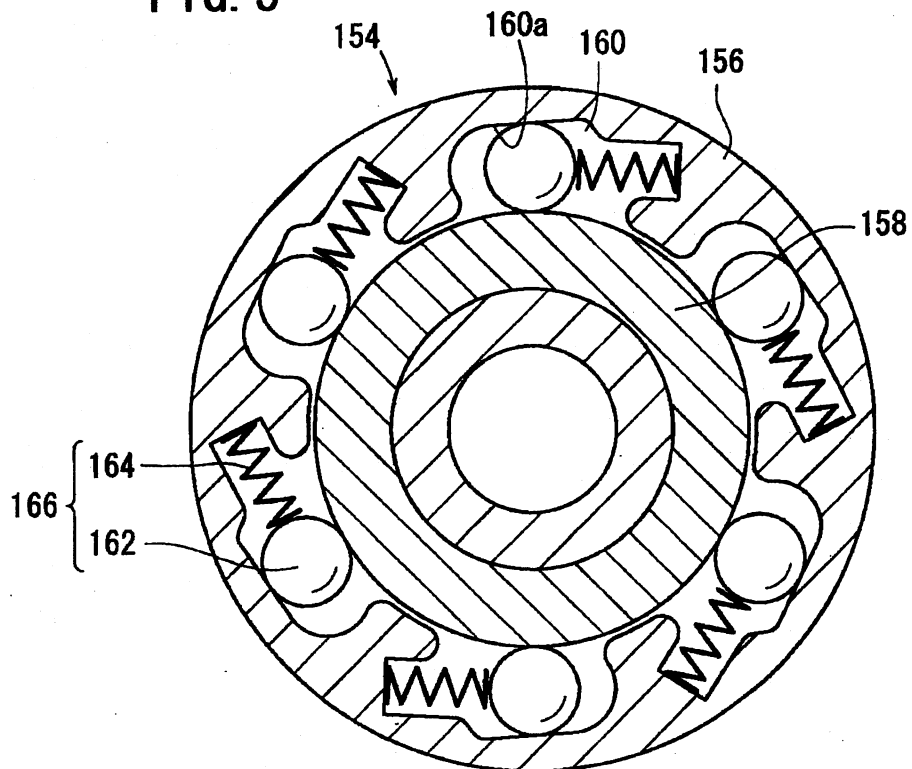


FIG. 6

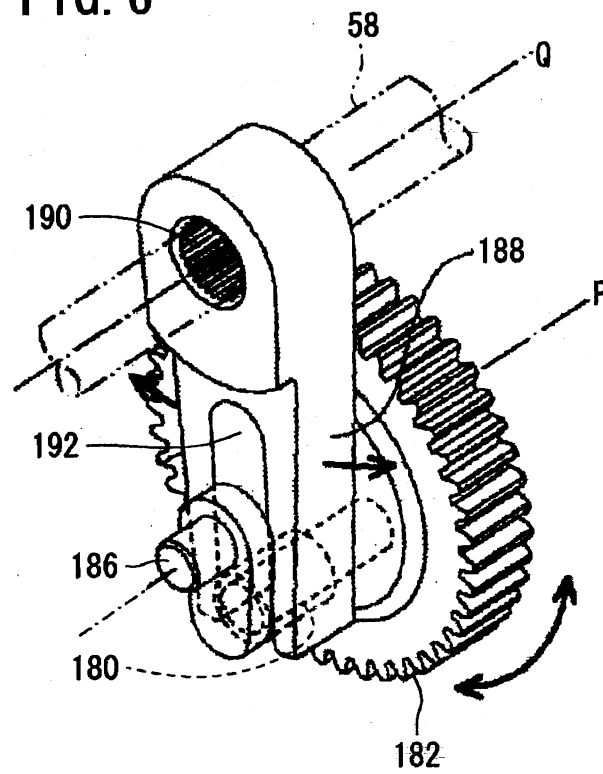


FIG. 7A

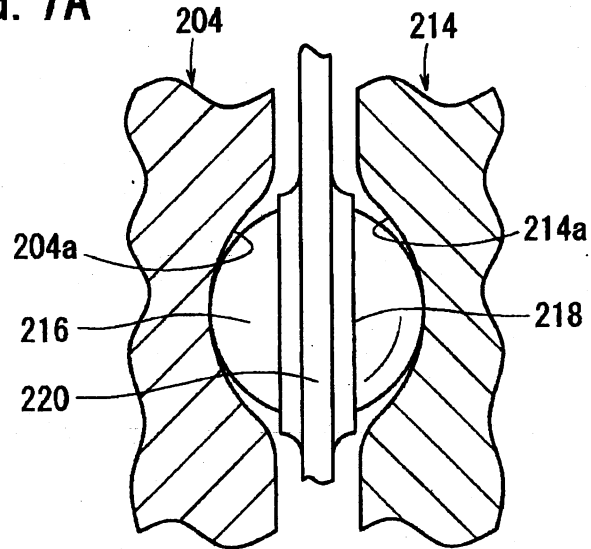


FIG. 7B

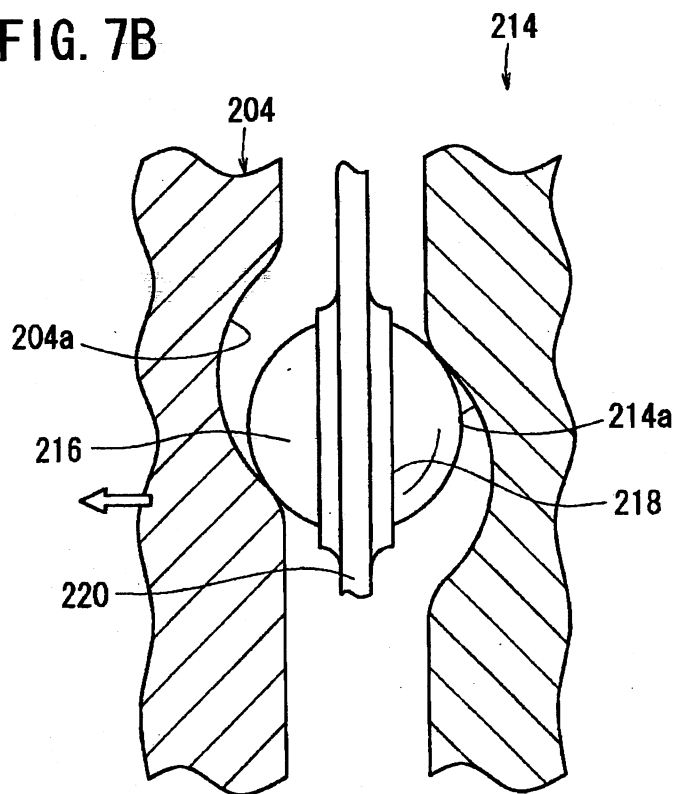


FIG. 8

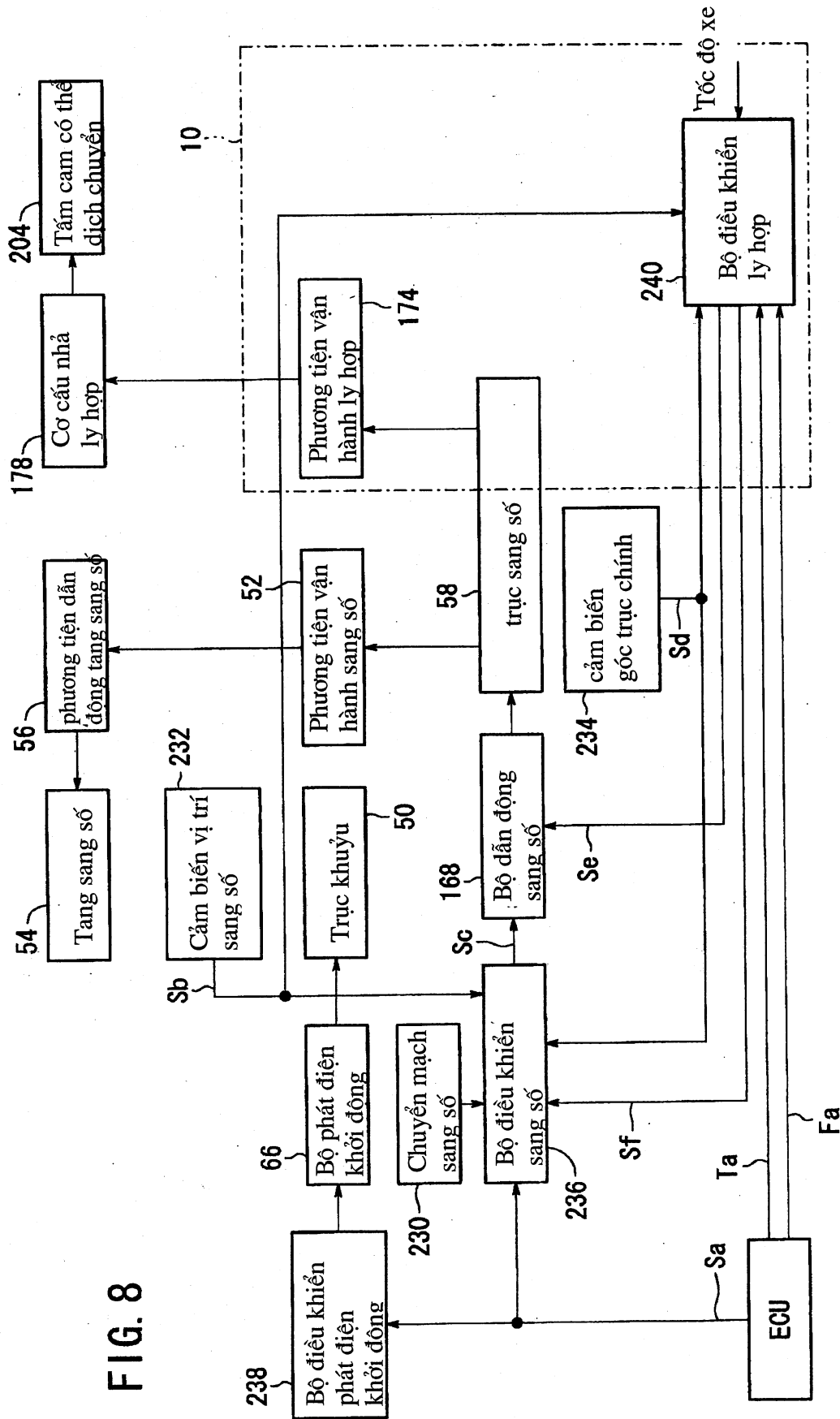


FIG. 9

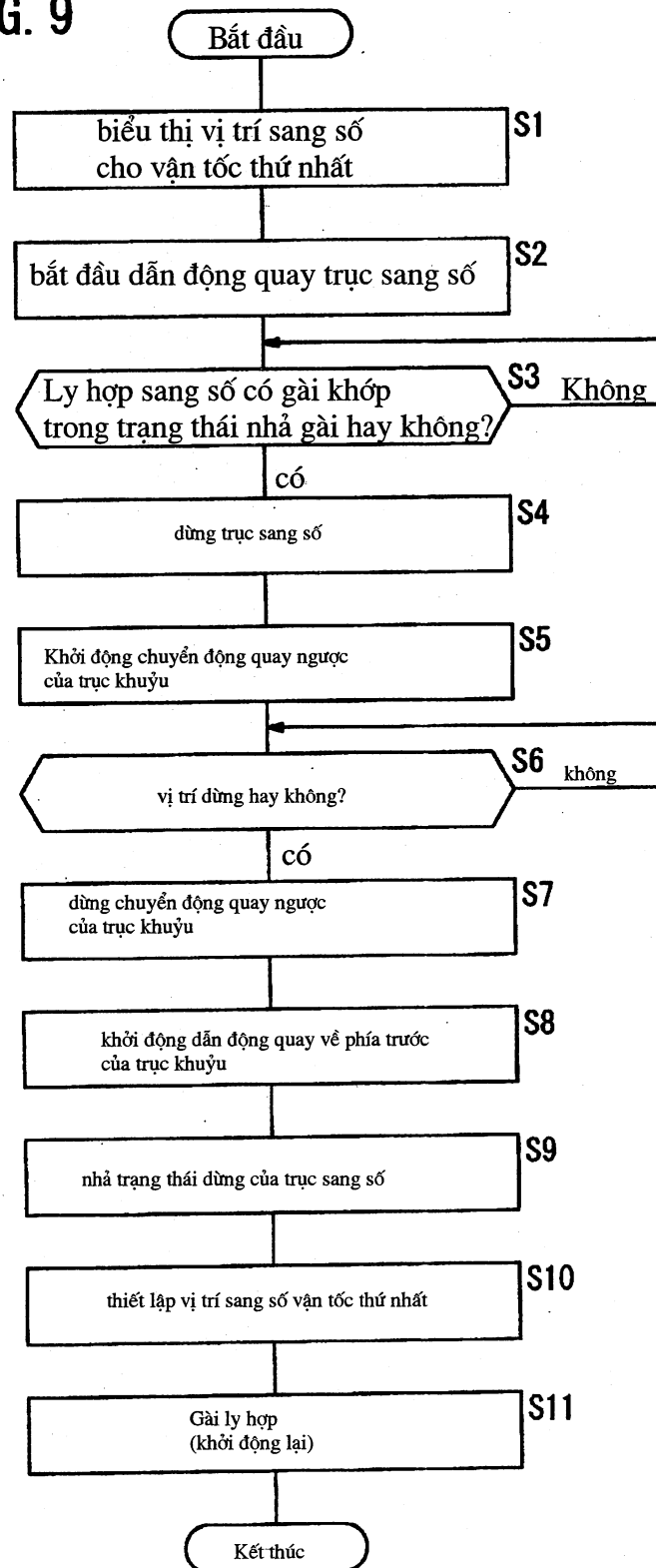


FIG. 10

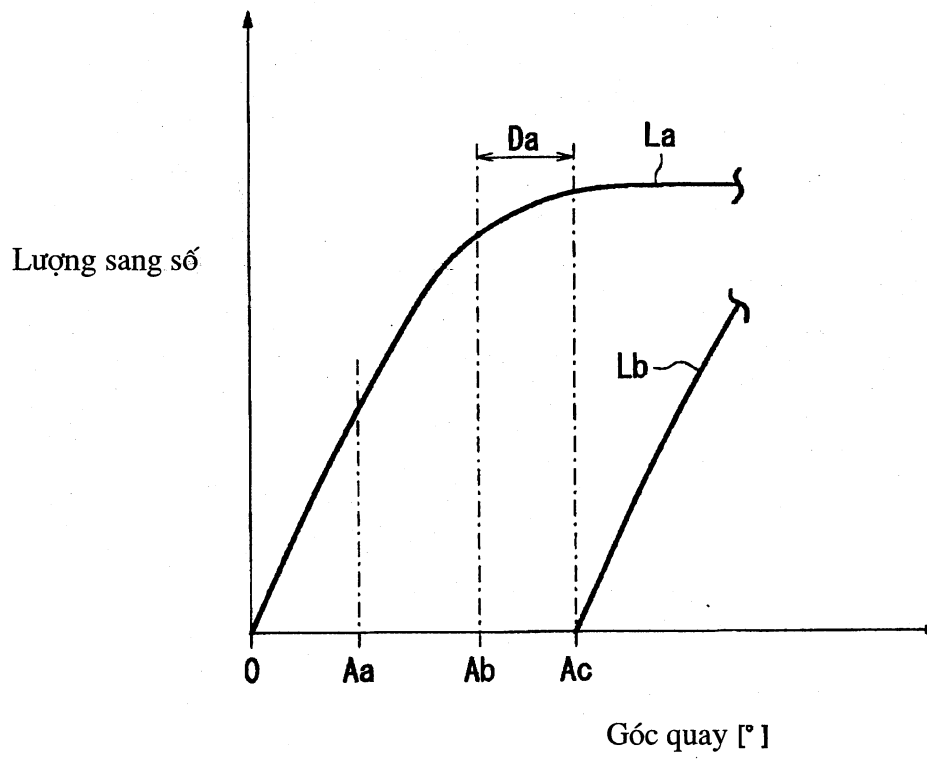


FIG. 11

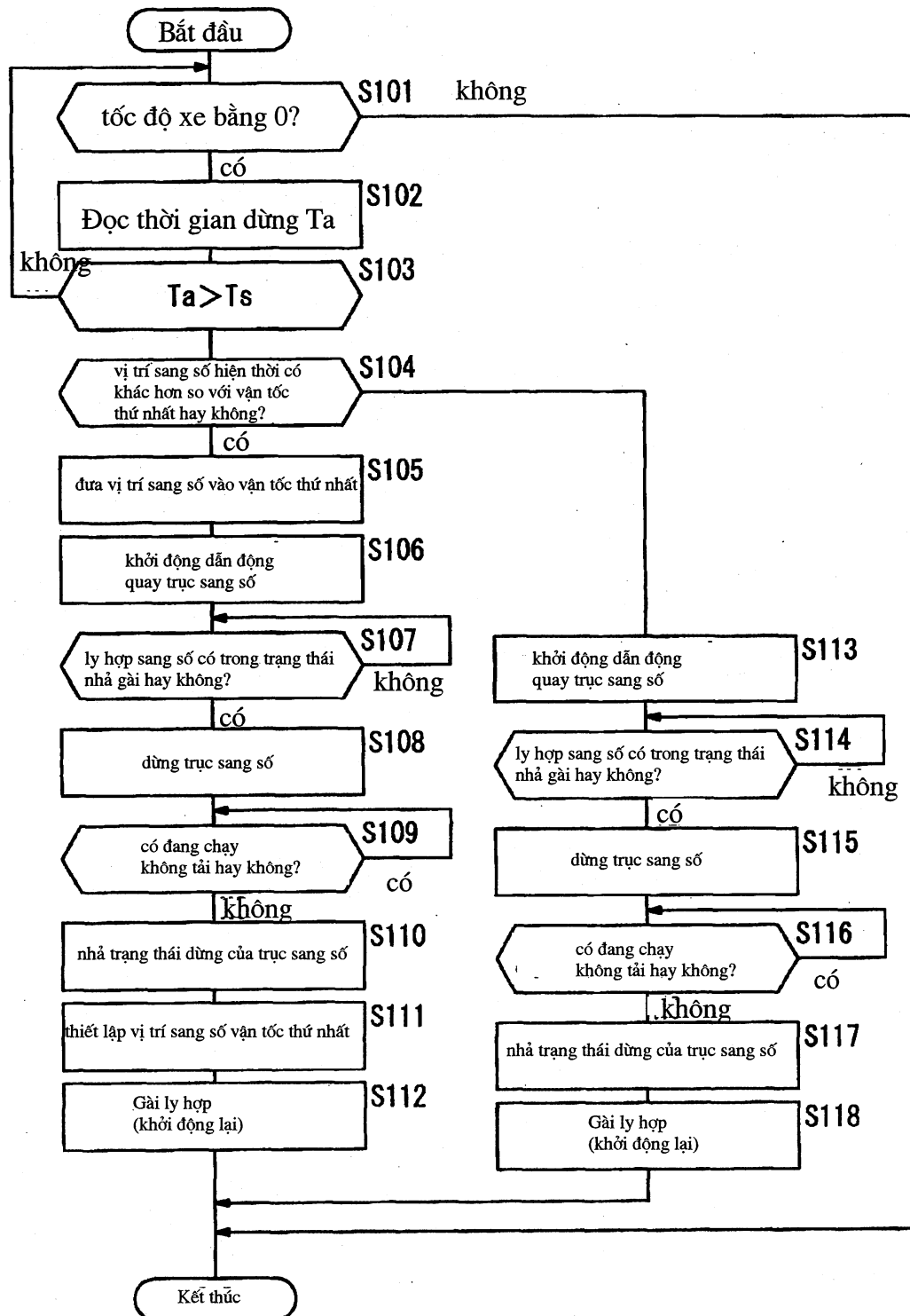


FIG. 12

FIG. 12A

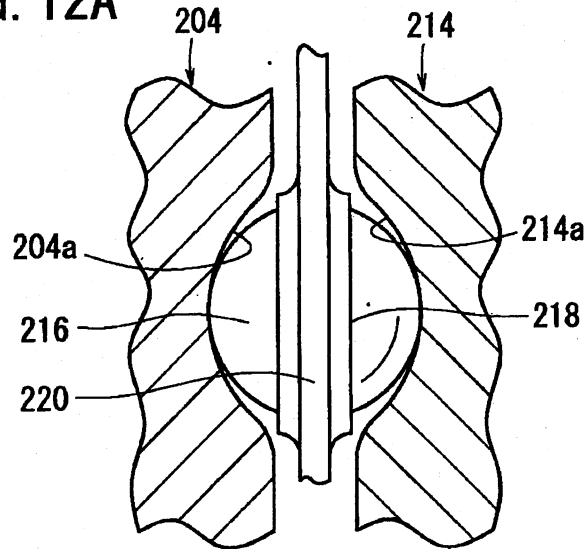


FIG. 12B

