



(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)



1-0037532

(51)^{2019.01} B60L 50/16

(13) B

(21) 1-2020-00833

(22) 01/06/2018

(86) PCT/JP2018/021151 01/06/2018

(87) WO 2019/017089 24/01/2019

(30) 2017-138888 18/07/2017 JP

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/05/2020 386ASC

(73) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA (JP)

2500 Shingai, Iwata, Shizuoka 438-8501, JAPAN

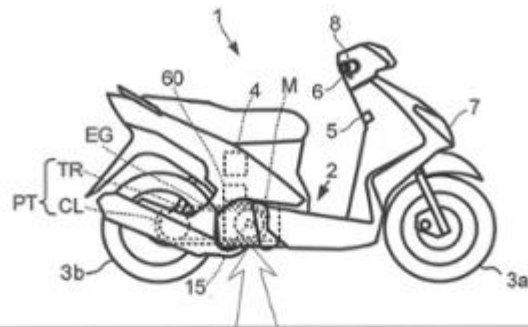
(72) Haruyoshi HINO (JP); Takuji MURAYAMA (JP); Makoto KOSUGI (JP); Kuniaki MATSUMOTO (JP); Tatsuhiro OBA (JP).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

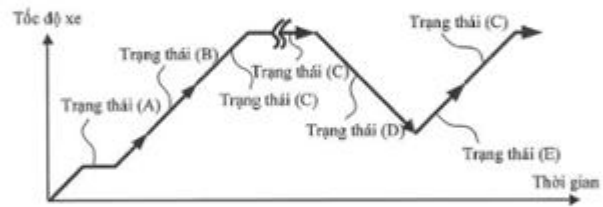
(54) PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG

(57) Mục đích của sáng chế là đề xuất phương tiện giao thông có động cơ điện kiểu nam châm để di chuyển về phía trước với độ đáp ứng vận hành tăng trên bộ vận hành tăng tốc, và nhất là với độ đáp ứng tăng ở thời điểm khi phương tiện giao thông lập tức giảm tốc rồi chuyển sang tăng tốc.

Sáng chế đề cập đến phương tiện giao thông bao gồm: động cơ; động cơ điện kiểu nam châm; cơ cấu lưu điện; chi tiết bị dẫn; bộ vận hành tăng tốc; và phần điều khiển điều khiển động cơ điện kiểu nam châm và động cơ sao cho, khi không có yêu cầu mômen được tiếp nhận trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, phần điều khiển dừng hoạt động đột của động cơ và thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc nhờ đó động cơ điện kiểu nam châm khiến cho trục khuỷu quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện để chuyển động quay của trục khuỷu tiếp tục giảm tốc, việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện trong ít nhất một phần của khoảng thời gian mà phương tiện giao thông đang giảm tốc.



Chuyển đổi trạng thái làm ví dụ



	Động cơ EG	Động cơ điện kiểu nam châm M
Trạng thái (A)	Dừng	Dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm khởi hành (đi chuyển)
Trạng thái (B)	Dắt	Dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm khởi hành (đi chuyển)
Trạng thái (C)	Dắt	Được dẫn động (phát điện)
Trạng thái (D)	Dừng	Dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc
Trạng thái (E)	Dắt	Dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương tiện giao thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 (PTL 1) thể hiện phương tiện giao thông có động cơ là động cơ đốt trong, và máy phát khởi động là động cơ điện kiểu nam châm mà truyền và tiếp nhận lực đến và từ động cơ đốt trong. Một máy phát khởi động thực hiện chức năng của cả bộ khởi động để khởi động động cơ đốt trong lẫn máy phát điện do được dẫn động bởi động cơ đốt trong sau khi khởi động động cơ đốt trong. PTL 1 bộc lộ công nghệ sử dụng máy phát khởi động với mục đích khác hơn là bộ khởi động và máy phát, ví dụ, với mục đích hỗ trợ động cơ đốt trong. Ví dụ, máy phát khởi động theo PTL 1 hỗ trợ động cơ đốt trong theo hướng tăng tốc độ quay của động cơ đốt trong trong tình huống mà phương tiện giao thông được tăng tốc bởi người sử dụng vận hành tay nắm của bộ tăng tốc.

Ví dụ, tài liệu sáng chế 2 (PTL 2) thể hiện phương tiện giao thông có động cơ điện thực hiện chức năng cũng như máy phát. Ví dụ, động cơ điện theo PTL 2 hỗ trợ điện cho động cơ sau khi khởi động động cơ khi độ mở tiết lưu là độ mở định trước hoặc hơn (ở thời điểm tăng tốc, di chuyển lên dốc, hoặc các thời điểm tương tự khác).

Trong phương tiện giao thông theo PTL 1 và PTL 2, việc giảm lượng phun nhiên liệu với tính năng tăng tốc được duy trì được nỗ lực bằng cách hỗ trợ động cơ ở thời điểm tăng tốc phương tiện giao thông.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Patent Nhật Bản số 5874314

PTL 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2015-074296

Tài liệu EP3064763 A1 bộc lộ xe máy có động cơ, động cơ điện kiểu nam châm vĩnh cửu được nối trực tiếp với trục khuỷu, và cơ cấu điều khiển. Khi xe này dừng lại, cơ cấu điều khiển điều khiển động cơ điện kiểu nam châm vĩnh cửu để dừng trục khuỷu tiến về phía trước như trong kỳ nén của động cơ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Đối với phương tiện giao thông có động cơ điện kiểu nam châm, có mong muốn là phương tiện giao thông di chuyển về phía trước với khả năng đáp ứng tăng đối với thao tác của người lái xe trên bộ vận hành tăng tốc. Khả năng đáp ứng của phương tiện giao thông bao gồm không chỉ khả năng đáp ứng ở thời điểm phương tiện giao thông tăng tốc như đã nêu trong PTL 1 và PTL 2 mà còn cả khả năng đáp ứng ở thời điểm rẽ. Khi rẽ như rẽ ở ngã tư, di chuyển theo đường cong, hoặc thực hiện thao tác xoay hình chữ U, phương tiện giao thông lập tức giảm tốc và sau đó chuyển sang tăng tốc. Do đó, tốc độ phương tiện giao thông thay đổi lớn trong thời gian ngắn. Trong điều kiện này, khả năng đáp ứng của phương tiện giao thông được nhận biết dễ dàng bởi người lái xe. Do đó, có mong muốn tăng khả năng đáp ứng trong khoảng thời gian mà phương tiện giao thông lập tức giảm tốc rồi chuyển sang tăng tốc.

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương tiện giao thông có động cơ điện kiểu nam châm để di chuyển về phía trước với độ đáp ứng vận hành tăng trên bộ vận hành tăng tốc, và nhất là với độ đáp ứng tăng ở thời điểm khi phương tiện giao thông lập tức giảm tốc rồi chuyển sang tăng tốc.

Giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế thực hiện các nghiên cứu chi tiết về sự hỗ trợ từ động cơ

điện kiểu nam châm trong việc cho phép phương tiện giao thông để di chuyển về phía trước với độ đáp ứng vận hành tăng trên bộ vận hành tăng tốc.

Thông thường, việc dẫn động với động cơ điện kiểu nam châm được xem là chức năng bổ sung hỗ trợ cho việc dẫn động cơ bản với động cơ. Phương tiện giao thông có động cơ và động cơ điện kiểu nam châm, Do đó, động cơ được xem là dẫn động chính. Do đó, phương tiện giao thông thông thường được hỗ trợ bởi động cơ điện kiểu nam châm được thiết kế dựa trên ý tưởng là: đầu tiên, các sự chuyển tiếp của động cơ từ trạng thái mà tốc độ quay là thấp và chuyển động quay là không ổn định sang trạng thái mà lực ổn định được cấp cho chuyển động quay; và sau đó động cơ điện kiểu nam châm làm việc theo cách bổ sung, có nghĩa là sự hỗ trợ được đưa ra. Việc thiết kế phương tiện giao thông dẫn đến vấn đề về thời điểm tăng tốc độ quay của động cơ mà tại đó động cơ điện kiểu nam châm bắt đầu hỗ trợ.

Ý tưởng thiết kế được mô tả trên đây đối mặt với các khó khăn về việc cho phép phương tiện giao thông di chuyển về phía trước với khả năng đáp ứng tăng lớn đối với thao tác trên bộ vận hành tăng tốc.

Các tác giả sáng chế về cơ bản xem xét ý tưởng thiết kế cho phương tiện giao thông, nhằm thu được ý tưởng thiết kế mới khác với ý tưởng thiết kế thông thường mà chấp thuận sự dẫn động của động cơ để di chuyển với sự hỗ trợ được đưa ra từ động cơ điện kiểu nam châm.

Trong phương tiện giao thông, các chi tiết bị dẫn như các bánh xe khiến cho phương tiện giao thông di chuyển về phía trước dựa trên lực của trục khuỷu. Khi được nhìn từ trục khuỷu mà dẫn động các chi tiết bị dẫn, trục khuỷu có thể được dẫn động bằng các nguồn năng lượng. Mặc dù các loại nguồn năng lượng khác nhau được sử dụng để dẫn động, song năng lượng dành cho trục khuỷu để dẫn động các chi tiết bị dẫn không khác nhau về bản chất. Ví dụ, khi các chi tiết bị dẫn được dẫn động bởi lực

của trục khuỷu, lực mà dẫn động các chi tiết bị dẫn không khác nhau dù trục khuỷu được quay bởi động cơ hoặc bởi động cơ điện kiểu nam châm. Nghĩa là, mức năng lượng dành cho trục khuỷu để dẫn động các chi tiết bị dẫn có thể thay đổi, nhưng không có sự khác biệt do bản chất của năng lượng.

Các tác giả sáng chế đã nỗ lực, trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, dùng hoạt động đột của động cơ và khiến cho động cơ điện kiểu nam châm quay trục khuỷu sao cho phương tiện giao thông tiếp tục giảm tốc.

Đặc tính của động cơ điện là tốc độ quay càng thấp thì điện áp cảm ứng càng thấp, mà gây trở ngại cho việc tiếp nhận điện. Do đó, đặc tính của động cơ điện là tốc độ quay càng thấp thì công suất đầu ra của động cơ càng lớn. Do đó, động cơ điện kiểu nam châm có chức năng như động cơ điện có khả năng cấp mômen cao hơn trong khoảng tốc độ quay tương đối thấp so với khoảng tốc độ quay tương đối cao. Do vậy, trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, việc dẫn động bằng động cơ điện bởi động cơ điện kiểu nam châm có khả năng tạo ra hiệu suất hiệu quả. Ở thời điểm chuyển từ giảm tốc sang tăng tốc, mômen cao có khả năng tác động lên trục khuỷu. Hơn nữa, sự phản hồi điện của động cơ điện kiểu nam châm (ví dụ, thay đổi điện được cấp đến động cơ điện kiểu nam châm) có thể nhanh hơn so với sự phản hồi cơ học của động cơ (ví dụ, thay đổi về độ mở tiết lưu). Do đó, sự chuyển sang tăng tốc có thể mượt mà. Điều này có thể tăng khả năng đáp ứng của phương tiện giao thông với thao tác trên bộ vận hành tăng tốc trong khoảng thời gian mà phương tiện giao thông lập tức giảm tốc rồi chuyển sang tăng tốc (ví dụ, khi rẽ).

Sáng chế được thực hiện dựa trên những phát kiến nêu trên, và phương tiện giao thông theo một khía cạnh của sáng chế có thể sử dụng các kết cấu sau.

(1) Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương tiện giao thông bao gồm:

động cơ bao gồm trục khuỷu, động cơ được tạo kết cấu để cấp lực thông qua

trục khuỷu;

động cơ điện kiểu nam châm bao gồm rôto và stato, rôto được nối với trục khuỷu để có thể truyền lực giữa rôto và trục khuỷu mà không có khớp ly hợp và làm cho rôto quay với tỷ số tốc độ cố định tương đối với trục khuỷu, stato được bố trí đối diện với rôto, một trong số rôto hoặc stato bao gồm nam châm vĩnh cửu, động cơ điện kiểu nam châm được tạo kết cấu để quay trục khuỷu ít nhất khi bắt đầu hoạt động đột của động cơ và phát điện khi được dẫn động bởi động cơ;

cơ cấu lưu điện cấp điện cho động cơ điện kiểu nam châm;

chi tiết bị dẫn được tạo kết cấu để được dẫn động bởi lực được cấp từ động cơ, để khiến phương tiện giao thông di chuyển về phía trước;

bộ vận hành tăng tốc tiếp nhận yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc; và

phần điều khiển điều khiển động cơ điện kiểu nam châm và động cơ sao cho, khi yêu cầu mômen không được tiếp nhận trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, phần điều khiển dừng hoạt động đột của động cơ và thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc nhờ đó động cơ điện kiểu nam châm khiến cho trục khuỷu quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện để chuyển động quay của trục khuỷu tiếp tục giảm tốc, việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện trong ít nhất một phần của khoảng thời gian mà phương tiện giao thông đang giảm tốc.

Trong phương tiện giao thông theo mục (1), sự truyền lực giữa rôto và trục khuỷu được thực hiện mà không có sự xen vào của khớp ly hợp sao cho rôto quay với tỷ số tốc độ cố định tương đối với trục khuỷu. Do đó, sự truyền lực giữa rôto và trục khuỷu không bị ngắt kết nối. Ngoài ra, trục khuỷu được quay khi hoạt động đột của động cơ được thực hiện. Do đó, sự truyền lực được tạo ra do sự đột nhiên liệu trong

động cơ đến trục khuỷu cũng không bị ngắt kết nối. Phương tiện giao thông theo mục (1) bao gồm hệ thống truyền lực này.

Phương tiện giao thông theo mục (1) có phần điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển động cơ điện kiểu nam châm và động cơ. Phần điều khiển điều khiển động cơ điện kiểu nam châm và động cơ sao cho, khi yêu cầu mômen không được tiếp nhận trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, phần điều khiển dừng hoạt động đột của động cơ và thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc trong ít nhất một phần của khoảng thời gian mà phương tiện giao thông đang giảm tốc, sao cho chuyển động quay của trục khuỷu tiếp tục giảm tốc. By dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc, động cơ điện kiểu nam châm khiến cho trục khuỷu quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện để chuyển động quay của trục khuỷu tiếp tục giảm tốc. Trục khuỷu được quay với tỷ số tốc độ cố định tương đối với rôto của động cơ điện kiểu nam châm.

Trong động cơ điện kiểu nam châm, tốc độ quay càng thấp thì điện áp cảm ứng càng thấp, mà gây trở ngại cho việc tiếp nhận điện từ cơ cấu lưu điện. Trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, động cơ điện kiểu nam châm có khả năng tiếp nhận lượng điện lớn từ cơ cấu lưu điện. Trong khi phương tiện giao thông giảm tốc, động cơ điện kiểu nam châm vận hành trong vùng tốc độ tương đối thấp. Do đó, việc dẫn động bằng động cơ điện bởi động cơ điện kiểu nam châm có khả năng tạo ra hiệu suất hiệu quả. Ngoài ra, mômen tương đối cao có thể được cấp đến trục khuỷu ở thời điểm chuyển sang tăng tốc. Hơn nữa, sự phản hồi điện của động cơ điện kiểu nam châm có thể nhanh hơn so với sự phản hồi cơ học của động cơ. Do đó, sự chuyển sang tăng tốc có thể mượt mà. Điều này có thể tăng khả năng đáp ứng của phương tiện giao thông với thao tác trên bộ vận hành tăng tốc ở thời điểm khi phương tiện giao thông lập tức giảm tốc rồi chuyển sang tăng tốc.

(2) Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương tiện giao thông theo mục (1), trong đó:

phần điều khiển điều khiển động cơ điện kiểu nam châm và động cơ sao cho, khi yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc được tiếp nhận trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, phần điều khiển thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc nhờ đó động cơ điện kiểu nam châm khiến cho trục khuỷu quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện để chuyển động quay của trục khuỷu tăng tốc.

Trong phương tiện giao thông theo mục (2), việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được thực hiện khi yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc được tiếp nhận trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc. Trong việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc, động cơ điện kiểu nam châm khiến cho trục khuỷu quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện để chuyển động quay của trục khuỷu tăng tốc. Ở thời điểm chuyển từ giảm tốc sang tăng tốc, mà xuất hiện trong khi đang rẽ chẳng hạn, động cơ điện kiểu nam châm vận hành trong vùng tốc độ tương đối thấp. Do đó, động cơ điện kiểu nam châm có thể cấp mômen tương đối cao đến trục khuỷu. Hơn nữa, sự phản hồi điện của động cơ điện kiểu nam châm có thể nhanh hơn so với sự phản hồi cơ học của động cơ. Do đó, sự chuyển sang tăng tốc có thể mượt mà.

(3) Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương tiện giao thông theo mục (2), trong đó:

phần điều khiển điều khiển động cơ điện kiểu nam châm và động cơ sao cho nhiên liệu được cấp cho động cơ để gây ra sự đốt cháy của động cơ ngoài việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc.

Trong phương tiện giao thông theo (3), thời điểm hoạt động đốt của động cơ

được bắt đầu, động cơ điện kiểu nam châm đã dẫn động trục khuỷu và phương tiện giao thông đang di chuyển. Điều này có thể giảm tải trọng mà cáp đến đến trục khuỷu ở thời điểm khi hoạt động đột của động cơ được bắt đầu. Do vậy, trong việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc, chuyển động quay của trục khuỷu có thể được tăng tốc nhanh chóng bởi động cơ điện kiểu nam châm và động cơ. Kết quả là, phương tiện giao thông có động cơ điện kiểu nam châm có độ đáp ứng vận hành tăng trên bộ vận hành tăng tốc.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Sáng chế có thể đề xuất phương tiện giao thông có động cơ điện kiểu nam châm, phương tiện giao thông có khả năng di chuyển về phía trước với độ đáp ứng vận hành tăng trên bộ vận hành tăng tốc, và nhất là với độ đáp ứng tăng ở thời điểm khi phương tiện giao thông lập tức giảm tốc rồi chuyển sang tăng tốc.

Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ để xác định các phương án cụ thể và không nhằm giới hạn sáng chế.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm sự kết hợp bất kỳ và tất cả các kết hợp một hoặc nhiều dấu hiệu được liệt kê kết hợp.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ “gồm”, “bao gồm”, hoặc “có”, và các biến thể của chúng chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, bước, thao tác, chi tiết, bộ phận đã nêu, và/hoặc các sự tương đương của chúng, và có thể bao gồm một hoặc nhiều bước, thao tác, chi tiết, bộ phận, và/hoặc các nhóm của chúng.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ “được lắp”, “được nối”, “được ghép”, và/hoặc các sự tương đương của chúng được sử dụng theo nghĩa rộng, và bao gồm cả lắp, nối, và ghép trực tiếp hoặc gián tiếp. Ngoài ra, các thuật ngữ “được nối” và “được ghép” có nghĩa là không chỉ nối hoặc ghép vật lý hoặc cơ học mà còn nối hoặc ghép điện trực tiếp hoặc gián tiếp.

Trừ khi được quy định khác, tất cả các thuật ngữ (bao gồm thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng trong bản mô tả này có cùng một nghĩa như được hiểu theo cách thông thường bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế có liên quan đến.

Cần hiểu thêm rằng, các thuật ngữ, như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển sử dụng thông thường, sẽ được hiểu là có nghĩa phù hợp với nghĩa của chúng theo ngữ cảnh của sáng chế và lĩnh vực kỹ thuật có liên quan và sẽ không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc quá chính thức trừ khi có quy định khác trong bản mô tả này.

Cần hiểu rằng phần mô tả của sáng chế bộc lộ một số kỹ thuật và các bước.

Mỗi kỹ thuật trong số các kỹ thuật này có lợi ích riêng và mỗi kỹ thuật cũng có thể được sử dụng kết hợp với một hoặc nhiều, hoặc trong một số trường hợp tất cả, trong số các kỹ thuật đã được bộc lộ khác.

Do vậy, để cho rõ ràng, phần mô tả này sẽ cố không lặp lại mọi sự kết hợp có thể của các bước riêng lẻ theo cách không cần thiết.

Tuy nhiên, phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ sẽ được đọc với sự hiểu rằng các sự kết hợp này nằm hoàn toàn trong phạm vi của sáng chế và các điểm yêu cầu bảo hộ.

Phần mô tả này sẽ mô tả phương tiện giao thông do sáng chế đề xuất.

Trong phần mô tả đưa ra dưới đây, với mục đích để giải thích, nhiều chi tiết cụ thể được đưa ra nhằm đem lại sự hiểu biết kỹ lưỡng về sáng chế.

Tuy nhiên, rõ ràng rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hành sáng chế mà không cần các chi tiết cụ thể này.

Sáng chế được xem là sự minh họa bằng ví dụ của sáng chế, và không nhằm giới hạn sáng chế ở các phương án cụ thể được thể hiện bằng các hình vẽ hoặc phần

mô tả dưới đây.

Phương tiện giao thông là hệ thống vận chuyển. Phương tiện giao thông là phương tiện giao thông có người lái, hoặc hệ thống vận chuyển không có người lái. Phương tiện giao thông là, ví dụ, phương tiện giao thông có bánh xe. Phương tiện giao thông là, ví dụ, xe kiểu yên ngựa. Phương tiện giao thông là, ví dụ, xe máy. Các ví dụ không giới hạn về xe máy bao gồm xe scuter, phương tiện giao thông gắn máy, xe đi ở những nơi không có đường, và xe đi ở những nơi có đường. Xe kiểu yên ngựa không bị giới hạn ở xe máy, mà có thể là, ví dụ, xe đi mọi địa hình (ATV - All Terrain Vehicle) hoặc các kiểu phương tiện giao thông tương tự khác. Phương tiện giao thông không bị giới hạn ở xe kiểu yên ngựa, mà có thể là, ví dụ, xe bốn bánh có buồng lái. Phương tiện giao thông theo sáng chế không bị giới hạn ở phương tiện giao thông có bánh xe, mà có thể là, ví dụ, tàu thủy có chân vịt. Phương tiện giao thông có thể là xe gôn. Phương tiện giao thông có thể là xe chạy trên tuyết kiểu bánh xích. Phương tiện giao thông có thể là xe gạt tuyết.

Tốt hơn là, phương tiện giao thông thỏa mãn ít nhất một trong số ba yêu cầu sau:

- (i) phương tiện giao thông nghiêng được theo các chỗ rẽ;
- (ii) phương tiện giao thông được tạo kết cấu sao cho các sự vận hành của động cơ và/hoặc động cơ điện kiểu nam châm được điều khiển để thay đổi tốc độ quay của trục khuỷu tương đối với mức độ vận hành của người lái xe trên bộ vận hành tăng tốc, và sao cho sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn được cho phép hoặc sự ngắt kết nối được chuyển đổi tương đối với tốc độ quay của trục khuỷu; và
- (iii) phương tiện giao thông được tạo kết cấu sao cho sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn được ngắt kết nối khi tốc độ quay của trục khuỷu trong vùng tốc độ thấp, trong khi sự truyền lực được cho phép khi tốc độ quay của trục khuỷu

ngoài vùng tốc độ thấp.

Trị số giới hạn dưới của vùng tốc độ thấp là 0 rpm (vòng/phút). Trị số giới hạn trên của vùng tốc độ thấp không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ, có thể cao hơn hoặc thấp hơn so với tốc độ quay không tải.

Về mục (i) trên đây, khi phương tiện giao thông nghiêng được theo các chỗ rẽ để thực hiện rẽ, phương tiện giao thông nghiêng về phía trong của đường cong để chống lại lực ly tâm tác động lên phương tiện giao thông ở thời điểm rẽ. Các ví dụ về phương tiện giao thông nghiêng được theo các chỗ rẽ bao gồm xe kiểu yên ngựa (ví dụ, xe máy, xe ba bánh gắn động cơ) nghiêng được theo các chỗ rẽ. Về mục (ii) trên đây, phương tiện giao thông thỏa mãn mục (ii) trên đây được tạo kết cấu sao cho tốc độ quay của trục khuỷu (nghĩa là, các sự vận hành của động cơ và/hoặc động cơ điện kiểu nam châm) và sự chuyển đổi truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn được cho phép hoặc sự ngắt kết nối được điều khiển tương đối với sự vận hành trên bộ vận hành tăng tốc. Về mục (iii) nêu trên, phương tiện giao thông thỏa mãn mục (iii) nêu trên có thể đi và kéo được. Phương tiện giao thông thỏa mãn ít nhất một mục trong số các mục từ (i) đến (iii) trên đây bao gồm: phương tiện giao thông thỏa mãn mục trong số các mục từ (i) đến (iii) trên đây; phương tiện giao thông thỏa mãn mục (i) và (ii) trên đây; phương tiện giao thông thỏa mãn mục (ii) và (iii) trên đây; phương tiện giao thông thỏa mãn mục (i) và (iii) trên đây; và phương tiện giao thông thỏa mãn tất cả các mục (i), (ii), và (iii) trên đây.

Trong phương tiện giao thông thỏa mãn ít nhất một mục trong số các mục từ (i) đến (iii) trên đây (nhất là phương tiện giao thông thỏa mãn ít nhất mục (i) trên đây), sự nhanh nhạy được yêu cầu, và do đó, tính năng tăng tốc ở thời điểm khởi hành thường có xu hướng được đánh giá cao. Tính năng tăng tốc ở thời điểm khởi hành bị ảnh hưởng lớn bởi sự cài đặt của khớp ly hợp và nhất là bởi sự cài đặt giảm tốc của

khớp ly hợp. Tính năng tăng tốc như được sử dụng trong bản mô tả này có liên quan đến thời gian hoặc tốc độ để di chuyển khoảng cách nhất định (ví dụ, vài chục mét), và khác với khả năng đáp ứng di chuyển về phía trước đối với thao tác khởi hành như được sử dụng trong bản mô tả này. Khả năng đáp ứng như được sử dụng trong bản mô tả này được gọi là sự mượt mà khi khởi động, và liên quan đến độ ngắn của thời gian từ khi thao tác khởi hành được tiếp nhận đến khi phương tiện giao thông khởi hành. Khả năng đáp ứng như được sử dụng trong bản mô tả này liên quan đến độ ngắn của thời gian được đưa ra cho các động thái của phương tiện giao thông để thay đổi tương đối với sự thay đổi về mức độ vận hành ở thời điểm khởi hành. Khả năng đáp ứng cao đối với thao tác khởi hành góp phần vào khả năng ổn định điều khiển ở thời điểm khởi hành.

Các ví dụ về động cơ bao gồm động cơ một xi lanh và động cơ có hai hoặc nhiều xi lanh. Tốt hơn là, động cơ là động cơ bốn kỳ có vùng tải trọng cao và vùng tải trọng thấp trong bốn kỳ chẳng hạn. Động cơ bốn kỳ có vùng tải trọng cao và vùng tải trọng thấp trong bốn kỳ là, ví dụ, động cơ một xi lanh, động cơ hai xi lanh, động cơ ba xi lanh của loại nổ có khoảng cách không đều, hoặc động cơ bốn xi lanh của loại nổ có khoảng cách không đều. Động cơ bốn kỳ có vùng tải trọng cao và vùng tải trọng thấp trong bốn kỳ có độ ổn định quay thấp hơn ở tốc độ quay thấp, so với các loại động cơ khác. Do đó, việc giảm tốc độ quay của khớp nối trở nên khó khăn. Phương tiện giao thông theo một số khía cạnh sáng chế, mặc dù phương tiện giao thông này bao gồm động cơ bốn kỳ có vùng tải trọng cao và vùng tải trọng thấp trong bốn kỳ, có khả năng di chuyển về phía trước với khả năng đáp ứng tăng đối với thao tác tăng tốc. Tuy nhiên, động cơ có thể là động cơ bốn kỳ không có vùng tải trọng cao và vùng tải trọng thấp trong bốn kỳ chẳng hạn.

Hoạt động đốt của động cơ là hoạt động của động cơ trong quá trình đốt nhiên

liệu trong động cơ. Ví dụ, trạng thái mà trục khuỷu được quay bởi động cơ trong khi không có sự đốt cháy được thực hiện ở bước đốt nhiên liệu trong động cơ không tương ứng với hoạt động đốt của động cơ. Hoạt động đốt của động cơ được bắt đầu sau khi trục khuỷu bắt đầu quay và nhiên liệu được cấp, nghĩa là, được bắt đầu khi khí hỗn hợp trong động cơ có nghĩa là hỗn hợp nhiên liệu - không khí đã được cấp được bắt đầu đốt cháy. Do đó, thời điểm bắt đầu hoạt động đốt của động cơ là khi khí hỗn hợp trong động cơ được bắt đầu đốt cháy sau khi trục khuỷu bắt đầu quay và nhiên liệu được cấp.

Động cơ điện kiểu nam châm bao gồm rôto và stato. Một trong số rôto hoặc stato bao gồm nam châm vĩnh cửu. Bộ phận còn lại bao gồm cuộn dây. Động cơ điện một chiều (DC - Direct Current) có chổi điện là ví dụ về động cơ điện kiểu nam châm với nam châm vĩnh cửu có trong stato. Động cơ không chổi điện là ví dụ về động cơ điện kiểu nam châm với nam châm vĩnh cửu có trong rôto. Số lượng các pha của động cơ không chổi điện không bị giới hạn một cách cụ thể. Có thể có một pha hoặc ba pha. Động cơ điện kiểu nam châm có chức năng như động cơ để quay trục khuỷu ở thời điểm bắt đầu hoạt động đốt của động cơ. Động cơ điện kiểu nam châm có thể được tạo kết cấu để có chức năng như máy phát điện khi được dẫn động bởi động cơ. Phương tiện giao thông có thể bao gồm máy phát ngoài động cơ điện kiểu nam châm. Động cơ điện kiểu nam châm có thể là kiểu có khe hở theo hướng kính hoặc kiểu có khe hở theo chiều trục. Động cơ điện kiểu nam châm kiểu có khe hở theo hướng kính có thể là kiểu rôto ngoài hoặc kiểu rôto trong. Rôto được nối với trục khuỷu để có thể truyền lực giữa rôto và trục khuỷu mà không có khớp ly hợp. Sự truyền lực giữa rôto và trục khuỷu không bị ngắt kết nối. Rôto có thể được lắp trực tiếp vào trục khuỷu chẳng hạn. Rôto có thể được nối với trục khuỷu với tỷ số tốc độ cố định bánh răng được bố trí ở giữa chẳng hạn. Tốt hơn là, rôto được nối với trục khuỷu sao cho sự truyền lực giữa

rôto và trục khuỷu được cho phép theo cách không đổi.

Cơ cấu lưu điện là cơ cấu mà lưu trữ điện. Cơ cấu lưu điện có dung tích cấp điện cho động cơ điện kiểu nam châm, dung tích này ít nhất cho phép chính động cơ điện kiểu nam châm dẫn động chi tiết bị dẫn bằng cách khiến cho trục khuỷu quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện, để khiến cho phương tiện giao thông di chuyển. Cơ cấu lưu điện không bị giới hạn một cách cụ thể, và có thể là pin hoặc tụ điện chẳng hạn. Cơ cấu lưu điện cấp điện cho động cơ điện kiểu nam châm. Cơ cấu lưu điện có thể được nạp bằng cách tiếp nhận điện được sinh ra bởi động cơ điện kiểu nam châm. Số lượng của các cơ cấu lưu điện có thể là một, hoặc hai hoặc hơn. Phương tiện giao thông có thể có cơ cấu lưu điện ngoài cơ cấu lưu điện mà cấp điện cho động cơ điện kiểu nam châm.

Chi tiết bị dẫn theo khía cạnh của sáng chế là bánh xe chẳng hạn. Chi tiết bị dẫn có thể là chân vịt chẳng hạn. Số lượng các chi tiết bị dẫn không bị giới hạn một cách cụ thể. Trong phương tiện giao thông bao gồm bánh trước và bánh sau, chỉ bánh trước, chỉ bánh sau, hoặc cả bánh trước và bánh sau có thể dùng làm chi tiết bị dẫn.

Bộ vận hành tăng tốc là chi tiết mà tiếp nhận yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc. Bộ vận hành tăng tốc không bị giới hạn một cách cụ thể, và có thể là tay nắm của bộ tăng tốc, bàn đạp của bộ tăng tốc, bộ phận cấu thành cần, hoặc bộ phận cấu thành nút. Bộ vận hành tăng tốc có thể được nối với van tiết lưu có trong động cơ thông qua dây cơ học chẳng hạn. Bộ vận hành tăng tốc có thể được nối điện với động cơ và cơ cấu điều khiển để dẫn động van tiết lưu chẳng hạn.

Phần điều khiển có chức năng để điều khiển động cơ và chức năng để điều khiển động cơ điện kiểu nam châm. Ví dụ, trong trường hợp mà động cơ điện kiểu nam châm là động cơ DC có chổi điện, chức năng để điều khiển động cơ điện kiểu

nam châm là chức năng để chuyển đổi BẬT/TẮT điện cấp cho động cơ điện kiểu nam châm chẳng hạn. Trong trường hợp mà động cơ điện kiểu nam châm là động cơ không chổi điện, chức năng để điều khiển động cơ điện kiểu nam châm là sự điều khiển trên mạch chuyển đổi chẳng hạn, và cụ thể hơn là điều khiển BẬT/TẮT trên mỗi phần trong số các phần chuyển mạch. Kết cấu phần cứng của phần điều khiển không bị giới hạn một cách cụ thể. Phần điều khiển có thể được cấu thành bởi máy tính bao gồm cụm xử lý trung tâm và cơ cấu lưu trữ. Phần điều khiển có thể được cấu thành một phần hoặc toàn bộ bởi mạch logic cài sẵn là mạch điện tử. Toàn bộ phần điều khiển có thể được tạo kết cấu vật lý dưới dạng một chi tiết, hoặc có thể được tạo kết cấu vật lý dưới dạng kết hợp của các cơ cấu khác nhau. Ví dụ, cơ cấu có chức năng để điều khiển động cơ và cơ cấu có chức năng để điều khiển động cơ điện kiểu nam châm có thể được tạo kết cấu dưới dạng các chi tiết riêng biệt.

Lực được cấp từ động cơ và/hoặc động cơ điện kiểu nam châm được truyền đến chi tiết bị dẫn qua trục khuỷu. Phương tiện giao thông có cơ cấu truyền lực để truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn. Cơ cấu truyền lực khái niệm bao gồm cơ cấu truyền lực và khớp ly hợp. Do đó, cơ cấu truyền lực có thể có hoặc có thể không có cơ cấu truyền lực. Cơ cấu truyền lực có thể có hoặc có thể không có khớp ly hợp. Khớp ly hợp không bị giới hạn một cách cụ thể, và có thể là khớp ly hợp bằng tay được vận hành bởi thao tác của người lái xe trên khớp ly hợp hoặc có thể là khớp ly hợp tự động không được vận hành bởi thao tác của người lái xe trên khớp ly hợp. Khớp ly hợp có thể là khớp ly hợp ướt hoặc khớp ly hợp khô. Khớp ly hợp có thể là khớp ly hợp vấu hoặc khớp ly hợp ma sát. Các ví dụ về khớp ly hợp bao gồm: khớp ly hợp điện được điều khiển bởi bộ kích hoạt, động cơ điện, hoặc các cơ cấu tương tự khác; khớp ly hợp điều khiển thủy lực được điều khiển bởi áp lực dầu; khớp ly hợp điều khiển bằng áp lực không khí được điều khiển bởi áp lực không khí; và khớp ly

hợp điện từ được điều khiển bởi lực điện từ được tạo ra theo sự cấp điện của cuộn dây hoặc các cơ cấu tương tự khác. Các ví dụ về khớp ly hợp tự động bao gồm khớp ly hợp ly tâm. Khớp ly hợp ly tâm là khớp ly hợp mà sử dụng lực ly tâm để chuyển đổi giữa trạng thái cho phép và ngắt kết nối sự truyền lực. Khớp ly hợp ly tâm có thể là khớp bất kỳ trong số khớp ly hợp kiểu trống, khớp ly hợp kiểu đai (khớp ly hợp dạng đai), hoặc khớp ly hợp nhiều đĩa ly tâm. Khớp ly hợp dạng đai còn được gọi là bộ truyền động biến thiên liên tục kiểu khớp ly hợp trong. Khớp ly hợp dạng đai có cả chức năng như bộ truyền động biến thiên liên tục và chức năng như khớp ly hợp. Khớp ly hợp dạng đai bao gồm puli chủ động và puli bị động, và được tạo kết cấu để thực hiện chức năng như bộ truyền động biến thiên liên tục trong khi thực hiện chức năng như khớp ly hợp bằng cách thay đổi khoảng cách giữa hai con lăn có trong puli chủ động. Ít nhất một con lăn ngoài hai con lăn được bố trí để di chuyển được theo chiều trục. Ví dụ, khoảng cách giữa hai con lăn bằng chiều rộng đáy của rãnh được tạo ra bởi hai con lăn. Chiều rộng đáy của rãnh có thể bằng khoảng cách thứ nhất làm trị số tối đa của nó. Chiều rộng đáy của rãnh có thể bằng khoảng cách thứ hai làm trị số tối thiểu của nó. Khi chiều rộng đáy của rãnh ở trong khoảng bằng hoặc hẹp hơn so với khoảng cách thứ nhất và rộng hơn so với chiều rộng đáy của đai, đai không bị kẹp giữa hai con lăn có trong puli chủ động. Trong điều kiện này, gần như không có sự truyền lực được thực hiện. Khi chiều rộng đáy của rãnh bằng hoặc rộng hơn so với chiều rộng đáy của đai và bằng hoặc hẹp hơn so với khoảng cách thứ hai, đai bị kẹp giữa hai con lăn có trong puli chủ động. Trong điều kiện này, sự truyền lực được thực hiện. Khớp ly hợp dạng đai có kết cấu đơn giản nhưng tuy nhiên có thể thực hiện chức năng như bộ truyền động biến thiên liên tục và như khớp ly hợp. Cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động được tạo kết cấu để di chuyển ít nhất một con lăn ngoài hai con lăn có trong puli chủ động bằng lực ly tâm được gây ra bởi lực được cấp từ trục khuỷu

chẳng hạn. Cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động có thể được tạo kết cấu để di chuyển ít nhất một con lăn bằng bộ kích hoạt thay vì lực ly tâm.

Trong phương tiện giao thông, khi yêu cầu mômen không được tiếp nhận trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, hoạt động đột của động cơ được dừng lại. Tuy nhiên, về vấn đề này, phương tiện giao thông có thể không nhất thiết phải được tạo kết cấu sao cho hoạt động đột của động cơ luôn được dừng lại trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc. Cụ thể, phương tiện giao thông có thể được tạo kết cấu sao cho, trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, hoạt động đột của động cơ được dừng lại theo điều kiện nhất định và hoạt động đột của động cơ không bị dừng lại theo điều kiện khác. Ví dụ, phương tiện giao thông có thể được tạo kết cấu sao cho, trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, hoạt động đột của động cơ được dừng lại nếu điều kiện dừng động cơ định trước được thỏa mãn và hoạt động đột của động cơ không bị dừng lại nếu điều kiện dừng động cơ định trước không được thỏa mãn. Điều kiện dừng động cơ không bị giới hạn một cách cụ thể, và các ví dụ về điều kiện này bao gồm điều kiện liên quan đến tốc độ phương tiện giao thông, điều kiện liên quan đến sự truyền lực, và điều kiện liên quan đến góc nghiêng của phương tiện giao thông. Điều kiện liên quan đến tốc độ phương tiện giao thông không bị giới hạn một cách cụ thể, và các ví dụ về điều kiện này bao gồm điều kiện mà tốc độ quay của trục khuỷu thấp hơn so với tốc độ định trước, điều kiện mà tốc độ quay của chi tiết bị dẫn thấp hơn so với tốc độ định trước, và điều kiện mà tốc độ phương tiện giao thông của phương tiện giao thông thấp hơn so với tốc độ định trước. Điều kiện liên quan đến sự truyền lực không bị giới hạn một cách cụ thể, và các ví dụ về điều kiện này bao gồm điều kiện mà sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn không được ngắt kết nối. Điều kiện liên quan đến góc nghiêng của phương tiện giao thông không bị giới hạn một cách cụ thể, và các ví dụ về điều kiện này bao gồm điều kiện mà góc

ngiên về phía bên trong của đường cong ở thời điểm rẽ lớn hơn so với góc định trước. Một trong số các điều kiện nêu trên có thể được thiết lập một mình, hoặc một vài điều kiện trong số các điều kiện nêu trên có thể được thiết lập theo cách kết hợp.

Trong phương tiện giao thông, khi yêu cầu mômen không được tiếp nhận trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện trong ít nhất một phần của khoảng thời gian mà phương tiện giao thông đang giảm tốc, để chuyển động quay của trục khuỷu tiếp tục giảm tốc. Kết quả là, khi yêu cầu mômen không được tiếp nhận trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, chuyển động quay của trục khuỷu tiếp tục giảm tốc. dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện bằng cách sử dụng điện trong cơ cấu lưu điện trong ít nhất một phần của khoảng thời gian mà phương tiện giao thông đang giảm tốc. Việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện để khiến cho trục khuỷu giữ chuyển động quay với sự giảm tốc. Việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện bởi, ví dụ, phần điều khiển điều chỉnh tải trọng trên động cơ điện kiểu nam châm. Chuyển động quay về phía trước của trục khuỷu trong dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc giảm tốc nhẹ nhàng hơn so với, ví dụ, chuyển động quay về phía trước của trục khuỷu khi di chuyển theo quán tính, do động cơ điện kiểu nam châm cấp mômen theo chiều về phía trước khi dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc. Việc chạy phương tiện giao thông theo quán tính như được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa là phương tiện giao thông di chuyển mà không có thao tác phanh bất kỳ trong khi không có tiếp nhận mômen theo chiều về phía trước từ động cơ điện kiểu nam châm hoặc động cơ. Cơ cấu lưu điện được xả khi dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc. Phần còn lại của khoảng thời gian mà phương tiện giao thông đang giảm tốc có thể bao gồm khoảng thời gian trong đó cơ cấu lưu điện không được nạp hoặc

không được xả, hoặc có thể bao gồm khoảng thời gian trong đó cơ cấu lưu điện được nạp (nghĩa là, phục hồi lại).

Việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được bắt đầu khi hoặc sau khi tiếp nhận yêu cầu mômen trong khi phương tiện giao thông giảm tốc. Việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được thực hiện trong khi chuyển động quay của trục khuỷu tiếp tục giảm tốc do sự dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc. Do đó, có thể nhanh chóng chuyển sang tăng tốc, điều này góp phần vào khả năng đáp ứng tăng thêm với thao tác. Tốt hơn là, việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc theo sau việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc. Có thể chuyển sang tăng tốc nhanh hơn, điều này góp phần vào khả năng đáp ứng tăng thêm với thao tác. Tốt hơn là, mức tăng tốc trong việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc thay đổi phụ thuộc vào lượng vận hành trên bộ vận hành tăng tốc.

Tốt hơn là, phương tiện giao thông được tạo kết cấu sao cho hoạt động đốt của động cơ được bắt đầu ngoài việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc. Có thể chuyển sang tăng tốc nhanh hơn, điều này góp phần vào khả năng đáp ứng tăng thêm với thao tác. Hoạt động đốt của động cơ có thể được bắt đầu ở thời điểm khi dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được bắt đầu, hoặc có thể được bắt đầu sau khi dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được bắt đầu. Cũng có thể, khi tiếp nhận yêu cầu mômen, đầu tiên bắt đầu hoạt động đốt của động cơ và sau đó bắt đầu dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc.

Việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được kết thúc sau khi hoạt động đốt của động cơ được bắt đầu. Do đó, ở thời điểm dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được kết thúc hoạt động đốt của động cơ được bắt đầu lại. Thời điểm kết thúc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc không bị giới hạn một cách cụ thể, và các ví dụ về thời điểm này bao gồm thời điểm khi tốc độ quay

của trục khuỷu vượt quá tốc độ định trước, thời điểm khi tốc độ quay của chi tiết bị dẫn hạ xuống dưới tốc độ định trước, thời điểm khi tốc độ phương tiện giao thông của phương tiện giao thông vượt quá tốc độ định trước, và thời điểm khi góc nghiêng về phía bên trong của đường cong ở thời điểm rẽ hạ xuống dưới góc định trước.

Tốt hơn là, sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn không bị ngắt kết nối trong khoảng thời gian từ khi phương tiện giao thông bắt đầu giảm tốc đến khi việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được bắt đầu. Điều này có thể tạo ra trạng thái mà yêu cầu mômen được tiếp nhận trong khi phương tiện giao thông giảm tốc có thể được phản hồi nhanh chóng. Do đó, khả năng đáp ứng ở thời điểm chuyển từ giảm tốc sang tăng tốc có thể được tăng lên. Tuy nhiên, về vấn đề này, sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn có thể được ngắt kết nối trong khoảng thời gian từ khi phương tiện giao thông bắt đầu tăng tốc đến khi việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được bắt đầu. Mặc dù sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn được ngắt kết nối, việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc cấp mômen theo chiều về phía trước sao cho chuyển động quay của trục khuỷu tiếp tục. Do đó, chuyển động quay của trục khuỷu có thể được tăng tốc nhanh chóng bằng cách bắt đầu dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc. Do vậy, sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn có thể được bắt đầu lại sớm hơn, hoặc phương tiện giao thông tính năng tăng tốc ở thời điểm bắt đầu lại sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn có thể được cải thiện. Kết quả là, có thể đạt được khả năng đáp ứng tăng thêm với thao tác. Các thao tác được liệt kê dưới đây có thể được thực hiện trong khi sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn được cho phép, hoặc có thể được thực hiện trong khi sự truyền lực không được cho phép:

- dừng hoạt động đột của động cơ;
- bắt đầu dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc;

- kết thúc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc;
- bắt đầu dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc;
- bắt đầu lại hoạt động đốt của động cơ; và
- kết thúc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc.

Nếu việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện trong khi sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn được cho phép, phương tiện giao thông giữ việc chạy phương tiện giao thông với sự giảm tốc. Ở thời điểm này, tốc độ phương tiện giao thông giảm tốc nhẹ nhàng hơn so với, ví dụ, tốc độ phương tiện giao thông khi di chuyển theo quán tính. Việc thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc nhằm đáp lại yêu cầu mômen ở trạng thái này khiến cho phương tiện giao thông chuyển từ giảm tốc sang tăng tốc. Việc bắt đầu sự đốt nhiên liệu trong động cơ ngoài việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc có thể tăng tốc phương tiện giao thông nhanh hơn, do đó tạo ra khả năng đáp ứng tăng.

Nếu việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện trong khi không được phép truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn, trục khuỷu giữ chuyển động quay với sự giảm tốc. Trong trường hợp này, tốt hơn là, sự tăng tốc (sự chậm dần) của chuyển động quay của trục khuỷu đang giảm tốc bằng hoặc nhỏ hơn so với sự tăng tốc của chuyển động quay của chi tiết bị dẫn đang giảm tốc khi di chuyển theo quán tính. Được sử dụng như sự tăng tốc của chuyển động quay của chi tiết bị dẫn đang giảm tốc khi di chuyển theo quán tính là sự tăng tốc đạt được bởi tính toán chuyển đổi dựa trên hệ số giảm tốc độ, để sự tăng tốc có thể tương phản với sự tăng tốc của chuyển động quay của trục khuỷu. Nếu việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được thực hiện trong sự phản hồi yêu cầu mômen trong khi chuyển động quay của trục khuỷu đang giảm tốc mà không có sự truyền lực, chuyển động quay của trục khuỷu chuyển từ giảm tốc sang tăng tốc. Hoạt động đốt của động

cơ được bắt đầu lại ngoài việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc. Tốt hơn là, sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn được bắt đầu lại trong khi ít nhất một trong số sự dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc hoặc hoạt động đột của động cơ bắt đầu lại được thực hiện. Tốt hơn là, việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được thực hiện ít nhất cho đến khi sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn được bắt đầu lại. Điều này có thể là do có thể tăng tốc phương tiện giao thông nhanh hơn, do đó tạo ra khả năng đáp ứng tăng.

Việc cho phép và ngắt kết nối sự truyền lực giữa trục khuỷu và chi tiết bị dẫn được thực hiện trong, ví dụ, cơ cấu truyền lực. Việc cho phép và ngắt kết nối sự truyền lực có thể được thực hiện trong cơ cấu truyền lực với cơ cấu trung gian hoặc trong khớp ly hợp. Cơ cấu trung gian là cơ cấu có khả năng chuyển đến vị trí trung gian. Cơ cấu truyền lực với cơ cấu trung gian có thể là bộ truyền động biến thiên liên tục hoặc cơ cấu truyền lực có cấp. Các ví dụ về bộ truyền động biến thiên liên tục với cơ cấu trung gian bao gồm bộ truyền động biến thiên liên tục có hai con lăn để kẹp đai với khoảng cách ở giữa có thể điều chỉnh theo khoảng cách mà việc kẹp đai được loại bỏ nhờ lực ly tâm hoặc sự điều khiển điện tử. Cơ cấu truyền lực có cấp với cơ cấu trung gian không bị giới hạn một cách cụ thể, và có thể là cơ cấu truyền lực có cấp đã biết thông thường. Cơ cấu truyền lực có thể là cơ cấu truyền lực tự động hoặc cơ cấu truyền lực bằng tay. Khớp ly hợp là như được mô tả trên đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ giải thích thể hiện xe kiểu yên ngựa theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG.2 là mặt cắt ngang riêng phần thể hiện dưới dạng sơ đồ kết cấu tổng thể của động cơ được thể hiện trên FIG.1 và vùng lân cận.

FIG.3 là sơ đồ giải thích thể hiện dưới dạng sơ đồ mối tương quan giữa vị trí góc trục khuỷu của động cơ và mômen yêu cầu.

FIG.4 là mặt cắt ngang thể hiện mặt cắt ngang của động cơ điện kiểu nam châm trên FIG.2, khi được lấy vuông góc với trục quay của nó.

FIG.5 là sơ đồ khối thể hiện dưới dạng sơ đồ hệ thống điều khiển của xe kiểu yên ngựa được thể hiện trên FIG.1.

FIG.6 là sơ đồ chuyển trạng thái thể hiện các sự chuyển trạng thái của xe kiểu yên ngựa ở thời điểm khởi hành.

FIG.7 là sơ đồ chuyển trạng thái thể hiện các sự chuyển trạng thái của xe kiểu yên ngựa ở thời điểm giảm tốc.

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện dưới dạng sơ đồ động cơ điện kiểu nam châm có trong xe kiểu yên ngựa theo phương án thứ hai của sáng chế.

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện dưới dạng sơ đồ động cơ điện kiểu nam châm được thể hiện trên FIG.8.

FIG.10 là sơ đồ thể hiện dưới dạng sơ đồ hoạt động của stato trong động cơ điện kiểu nam châm được thể hiện trên FIG.8.

FIG.11 là sơ đồ thể hiện nguyên lý điều khiển quay trên động cơ điện kiểu nam châm được thể hiện trên FIG.8.

FIG.12 là mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp ly hợp dạng đai ở trạng thái dừng dẫn động.

FIG.13 là hình chiếu cạnh thể hiện puli chủ động trong khớp ly hợp dạng đai được thể hiện trên FIG.12 và vùng lân cận.

FIG.14 là mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp ly hợp dạng đai sau khi chuyển từ trạng thái dừng dẫn động sang trạng thái (A).

FIG.15 là hình chiếu cạnh thể hiện puli chủ động trong khớp ly hợp dạng đai

được thể hiện trên FIG.14 và vùng lân cận.

FIG.16 là mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp ly hợp dạng đai ở thời điểm tăng tốc ở trạng thái (A).

FIG.17 là hình chiếu cạnh thể hiện puli chủ động và puli bị động trong khớp ly hợp dạng đai được thể hiện trên FIG.16 và vùng lân cận.

FIG.18 là mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp ly hợp dạng đai sau khi chuyển từ trạng thái (A) sang trạng thái (B).

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, một số phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án dưới đây.

Phương án thứ nhất

FIG.1 là sơ đồ giải thích thể hiện xe kiểu yên ngựa 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Phần trên của hình vẽ này thể hiện dưới dạng sơ đồ xe kiểu yên ngựa 1 theo hình chiếu cạnh. Phần dưới của hình vẽ này thể hiện mối tương quan của thời gian đã trôi qua và tốc độ phương tiện giao thông trong khi xe kiểu yên ngựa 1 khởi hành, giảm tốc, và tăng tốc trở lại.

Xe kiểu yên ngựa 1 được thể hiện trên FIG.1 bao gồm thân phương tiện giao thông 2 và các bánh xe 3a, 3b. Cụ thể, xe kiểu yên ngựa 1 là xe máy. Xe kiểu yên ngựa 1 là ví dụ về phương tiện giao thông.

Xe kiểu yên ngựa 1 bao gồm động cơ EG. Động cơ EG là động cơ bốn kỳ một xi lanh. Động cơ EG có trục khuỷu 15. Động cơ EG cấp lực qua trục khuỷu 15.

Xe kiểu yên ngựa 1 bao gồm động cơ điện kiểu nam châm M. Động cơ điện kiểu nam châm M bao gồm rôto 30 và stato 40. Rôto 30 bao gồm nam châm vĩnh cửu 37. Rôto 30 được nối với trục khuỷu 15 sao cho sự truyền lực giữa rôto 30 và trục

khuỷu 15 được cho phép mà không có sự xen vào của khớp ly hợp và làm cho rôto 30 có thể quay với tỷ số tốc độ cố định tương đối với trục khuỷu 15. Stato 40 được bố trí đối diện với rôto 30. Động cơ điện kiểu nam châm M quay trục khuỷu 15 ít nhất khi bắt đầu hoạt động đột của động cơ EG. Theo phương án này, động cơ điện kiểu nam châm M được tạo kết cấu để, khi được dẫn động bởi động cơ EG, có chức năng như máy phát điện.

Xe kiểu yên ngựa 1 bao gồm cơ cấu lưu điện 4. Cơ cấu lưu điện 4 cấp điện cho động cơ điện kiểu nam châm M. Cơ cấu lưu điện 4 được nạp bằng cách sử dụng điện mà được sinh ra khi động cơ điện kiểu nam châm M có chức năng như máy phát.

Xe kiểu yên ngựa 1 bao gồm bộ vận hành tăng tốc 8. Bộ vận hành tăng tốc 8 được tạo kết cấu để tiếp nhận yêu cầu mômen từ người lái xe, và được vận hành để ra lệnh cho động cơ EG tạo công suất ra. Bộ vận hành tăng tốc 8 được tạo kết cấu để, khi được vận hành bởi người lái xe, tiếp nhận chỉ dẫn về tăng hoặc giảm công suất đầu ra của động cơ EG.

Xe kiểu yên ngựa 1 bao gồm bánh xe 3b. Bánh xe 3b là ví dụ về chi tiết bị dẫn. Bánh xe 3b được tạo kết cấu để được dẫn động bởi lực được cấp từ động cơ EG, khiến cho xe kiểu yên ngựa 1 di chuyển về phía trước.

Xe kiểu yên ngựa 1 bao gồm cơ cấu truyền lực PT. Cơ cấu truyền lực PT được tạo kết cấu để truyền lực từ trục khuỷu 15 đến bánh xe 3b. Cơ cấu truyền lực PT bao gồm bộ truyền lực TR và khớp ly hợp CL. Bộ truyền lực TR là bộ truyền động biến thiên liên tục chẳng hạn. Bộ truyền lực TR có khả năng thay đổi tỷ số truyền là tỷ số của đầu ra của tốc độ quay với đầu vào của tốc độ quay. Bộ truyền lực TR có khả năng thay đổi tỷ số truyền tương ứng với tốc độ quay của bánh xe 3b tương đối với tốc độ quay của trục khuỷu 15. Khớp ly hợp CL là khớp ly hợp kiểu trống ly tâm chẳng hạn.

Xe kiểu yên ngựa 1 bao gồm cơ cấu điều khiển 60 có tác dụng như phần điều

khuyến. Cơ cấu điều khiển 60 được tạo kết cấu để điều khiển động cơ điện kiểu nam châm M và động cơ EG. Cơ cấu điều khiển 60 điều khiển động cơ điện kiểu nam châm M và động cơ EG, khiến cho xe kiểu yên ngựa 1 di chuyển theo cách được mô tả dưới đây.

Nếu cơ cấu điều khiển 60 tiếp nhận yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc 8 ở trạng thái mà hoạt động đốt của động cơ EG được dừng lại và bánh xe 3b không được dẫn động; động cơ điện kiểu nam châm M dẫn động bánh xe 3b bằng cách khiến cho trục khuỷu 15 quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện 4 ở trạng thái mà hoạt động đốt của động cơ EG được dừng lại, sao cho xe kiểu yên ngựa 1 di chuyển (trạng thái (A)). Ở trạng thái (A), động cơ EG đã dừng hoạt động đốt nhiên liệu của nó, và động cơ điện kiểu nam châm M khiến cho việc dẫn động bằng động cơ điện khiến cho xe kiểu yên ngựa 1 khởi hành và di chuyển (dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm khởi hành).

Nếu cơ cấu điều khiển 60 tiếp nhận yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành thêm hoặc liên tục bộ vận hành tăng tốc 8 ở trạng thái mà động cơ điện kiểu nam châm M dẫn động bánh xe 3b bằng cách khiến cho trục khuỷu 15 quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện 4 trong khi hoạt động đốt của động cơ EG được dừng lại; cơ cấu điều khiển 60 cấp nhiên liệu cho động cơ EG và bắt đầu hoạt động đốt của động cơ EG, sao cho bánh xe 3b được dẫn động bởi động cơ EG cũng như động cơ điện kiểu nam châm M để khiến cho xe kiểu yên ngựa 1 di chuyển (trạng thái (B)). Ở trạng thái (B), động cơ EG thực hiện hoạt động đốt, và động cơ điện kiểu nam châm M tiếp tục dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm khởi hành. Trạng thái (B) diễn ra sau trạng thái (A).

Nếu cơ cấu điều khiển 60 tiếp nhận yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành thêm hoặc liên tục bộ vận hành tăng tốc 8 trong khi xe kiểu yên ngựa 1 ở

trạng thái (B); cơ cấu điều khiển 60 ngăn không cho động cơ điện kiểu nam châm M cung cấp mômen dương mà theo chiều quay về phía trước đến trục khuỷu 15, và có bánh xe 3b được dẫn động bởi động cơ EG, khiến cho xe kiểu yên ngựa 1 di chuyển (trạng thái (C)). Trạng thái (C) có thể không nhất thiết phải diễn ra sau hoặc ngay sau trạng thái (B). Có thể là trạng thái (C) diễn ra nếu yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc 8 được tiếp nhận trong khi xe kiểu yên ngựa 1 ở trạng thái (A).

Ở trạng thái (C), xe kiểu yên ngựa 1 được dẫn động bởi động cơ EG, để di chuyển. Lực dẫn động được gây ra bởi động cơ EG thay đổi phụ thuộc vào lượng vận hành trên bộ vận hành tăng tốc 8. Khi không có yêu cầu mômen được tiếp nhận trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang giảm tốc, cơ cấu điều khiển 60 dừng hoạt động đốt của động cơ EG, và thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc, nhờ đó động cơ điện kiểu nam châm M khiến cho trục khuỷu quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện 4, để chuyển động quay của trục khuỷu 15 tiếp tục giảm tốc (trạng thái (D)). Việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện trong ít nhất một phần của khoảng thời gian mà xe kiểu yên ngựa 1 đang giảm tốc. Trạng thái (D) có thể không nhất thiết phải diễn ra sau hoặc ngay sau trạng thái (C). Có thể là trạng thái (D) diễn ra sau và ngay sau trạng thái (B). Cũng có thể là trạng thái (D) diễn ra sau trạng thái (A). Trong trường hợp này, trạng thái mà hoạt động đốt của động cơ EG được dừng lại tiếp tục trên cả trạng thái (A) và trạng thái (D).

Nếu cơ cấu điều khiển 60 tiếp nhận yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc 8 trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang giảm tốc, cơ cấu điều khiển 60 thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc, nhờ đó động cơ điện kiểu nam châm M khiến cho trục khuỷu 15 quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện 4, để chuyển động quay của trục khuỷu 15 tăng tốc (trạng thái (E)). Trạng

thái (E) diễn ra sau trạng thái (D). Ở trạng thái (E), xe kiểu yên ngựa 1 được dẫn động ít nhất bởi động cơ điện kiểu nam châm M. Ở trạng thái (E), xe kiểu yên ngựa 1 có thể được dẫn động bởi động cơ điện kiểu nam châm M và động cơ EG. Cụ thể hơn, ở trạng thái (E), cơ cấu điều khiển 60 có thể cấp nhiên liệu cho động cơ EG và gây ra sự đốt nhiên liệu trong động cơ EG, ngoài hoạt động dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc. Sự đốt nhiên liệu trong động cơ EG có thể được bắt đầu cùng với hoạt động dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc, hoặc có thể được bắt đầu sau khi hoạt động dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc được bắt đầu.

Nếu cơ cấu điều khiển 60 tiếp nhận yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành thêm hoặc liên tục bộ vận hành tăng tốc 8 trong khi xe kiểu yên ngựa 1 ở trạng thái (E), cơ cấu điều khiển 60 ngăn không cho động cơ điện kiểu nam châm M cung cấp mômen dương mà theo chiều quay về phía trước đến trục khuỷu 15, và có bánh xe 3b được dẫn động bởi động cơ EG, để khiến cho xe kiểu yên ngựa 1 di chuyển (trạng thái (C)). Trạng thái (C) có thể không nhất thiết phải diễn ra sau hoặc ngay sau trạng thái (E). Có thể là trạng thái (C) diễn ra nhằm đáp lại sự tiếp nhận yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc 8 trong khi xe kiểu yên ngựa 1 ở trạng thái (D).

Xe kiểu yên ngựa 1 có khả năng di chuyển với sự chuyển đổi trạng thái được thể hiện trên FIG.1. Sự chuyển đổi trạng thái được thể hiện trên FIG.1 là ví dụ về các sự chuyển đổi trạng thái mà có thể được trải nghiệm bởi xe kiểu yên ngựa 1. Xe kiểu yên ngựa 1 có thể không phải lúc nào cũng di chuyển tương đối với sự chuyển đổi trạng thái làm ví dụ được thể hiện trên FIG.1. Sự chuyển đổi trạng thái của xe kiểu yên ngựa 1 tùy thuộc vào phương tiện giao thông các điều kiện và các điều kiện di chuyển. Cụ thể, sự chuyển đổi trạng thái của xe kiểu yên ngựa 1 tùy thuộc vào, ví dụ, yêu cầu mômen được tiếp nhận và lượng điện được lưu trữ trong cơ cấu lưu điện 4. Nhằm đáp

lại một số yêu cầu mômen đã được tiếp nhận, xe kiểu yên ngựa 1 ở trạng thái (A) có thể giảm tốc và dừng chạy mà không chuyển sang trạng thái (B) hoặc trạng thái (C). Xe kiểu yên ngựa 1 ở trạng thái (D) có thể tiếp tục giảm tốc và dừng chạy mà không chuyển sang trạng thái (E) hoặc trạng thái (C). Tùy thuộc vào lượng điện được lưu trữ trong cơ cấu lưu điện 4, việc chạy phương tiện giao thông bằng động cơ điện kiểu nam châm có thể không được thực hiện, hoặc việc dẫn động bằng động cơ điện để giảm tốc và/hoặc dẫn động bằng động cơ điện để tăng tốc có thể không được thực hiện. Ở trạng thái (C), động cơ điện kiểu nam châm M có thể tạm thời cung cấp mômen dương theo chiều quay về phía trước đến trục khuỷu 15. Ở trạng thái (C), động cơ EG có thể tạm thời dừng hoạt động đột.

Xe kiểu yên ngựa 1 còn bao gồm chuyển mạch chính 5. Chuyển mạch chính 5 là chuyển mạch được sử dụng để cấp điện cho mỗi phần của xe kiểu yên ngựa 1. Xe kiểu yên ngựa 1 bao gồm chuyển mạch khởi động 6. Chuyển mạch khởi động 6 là chuyển mạch có thể được vận hành bởi người lái xe. Theo phương án này, chuyển mạch khởi động 6 là chuyển mạch mà tiếp nhận yêu cầu cho phép khởi hành khi được vận hành bởi người lái xe. Xe kiểu yên ngựa 1 bao gồm bộ vận hành tăng tốc 8. Bộ vận hành tăng tốc 8 được tạo kết cấu để đưa ra yêu cầu mômen, ví dụ, chỉ dẫn cho động cơ EG để tạo ra công suất đầu ra, tương đối với thao tác trên bộ vận hành tăng tốc 8. Cụ thể, bộ vận hành tăng tốc 8 là tay nắm của bộ tăng tốc.

Trong xe kiểu yên ngựa 1, điện cấp cho cơ cấu điều khiển 60 được bắt đầu khi thao tác trên chuyển mạch chính 5 ở trạng thái dừng dẫn động. Sau đó, khi thao tác trên chuyển mạch khởi động 6, sự khởi hành của xe kiểu yên ngựa 1 được cho phép. Sau đó, khi thao tác trên bộ vận hành tăng tốc 8, động cơ điện kiểu nam châm M khiến cho xe kiểu yên ngựa 1 di chuyển với hoạt động đột của động cơ EG được dừng lại.

Chuyển mạch khởi động 6 có thể được bỏ qua. Trong kết cấu này, điện cấp

cho cơ cấu điều khiển 60 được bắt đầu khi thao tác trên chuyển mạch chính 5 ở trạng thái dừng dẫn động, và thao tác trên bộ vận hành tăng tốc 8 khiến cho động cơ điện kiểu nam châm M làm cho xe kiểu yên ngựa 1 di chuyển với hoạt động đốt của động cơ EG được dừng lại. Theo cách khác, xe kiểu yên ngựa 1 có thể được tạo kết cấu để bắt đầu di chuyển nhằm đáp lại thao tác trên bộ vận hành tăng tốc 8, mà không cần thao tác trên chuyển mạch chính 5.

FIG.2 là mặt cắt ngang riêng phần thể hiện dưới dạng sơ đồ kết cấu tổng thể của động cơ EG được thể hiện trên FIG.1 và vùng lân cận.

Động cơ EG bao gồm hộp trục khuỷu 11, xi lanh 12, pit tông 13, thanh nối 14, và trục khuỷu 15. Pit tông 13 được bố trí trên xi lanh 12 và có khả năng tịnh tiến trong đó. Trục khuỷu 15 được bố trí trên hộp trục khuỷu 11 và có thể quay trong đó. Trục khuỷu 15 được lắp vào pit tông 13 thông qua thanh nối 14. Đầu xi lanh 16 được gắn vào phía trên của xi lanh 12. Xi lanh 12, đầu xi lanh 16, và pit tông 13 tạo ra buồng đốt. Đầu xi lanh 16 có van xả 18 và van nạp (không được thể hiện trên các hình vẽ). Van xả 18 điều khiển việc xả khí xả ra khỏi xi lanh 12. Van nạp điều khiển việc cấp khí hỗn hợp đến buồng đốt trong xi lanh 12. Van xả 18 và van nạp được vận hành bởi hoạt động của cam (không được thể hiện trên các hình vẽ) được lắp trên trục cam Cs mà quay cùng với trục khuỷu 15. Trục khuỷu 15 được đỡ theo cách quay tự do bởi hộp trục khuỷu 11 với hai ổ trục 17 được bố trí ở giữa.

[0070] Trục khuỷu 15 có trong động cơ EG có phần đầu thứ nhất 15a (phần đầu phải trên hình vẽ này) mà động cơ điện kiểu nam châm M được gắn vào phần đầu này. Không có khớp ly hợp được bố trí giữa trục khuỷu 15 và động cơ điện kiểu nam châm M. Trục khuỷu 15 có trong động cơ EG có phần đầu thứ hai 15b (phần đầu trái trên hình vẽ này) mà cơ cấu truyền lực PT được lắp vào phần đầu này.

Động cơ EG bao gồm cơ cấu giảm áp D. Cơ cấu giảm áp D được thể hiện trên

FIG.2. Cơ cấu giảm áp D dùng để giảm áp lực trong xi lanh 12 trong kỳ nén. Trong kỳ nén, cơ cấu giảm áp D mở van xả 18 sao cho một phần của khí hỗn hợp được xả ra khỏi xi lanh 12. Cơ cấu giảm áp D được tạo kết cấu để mở van xả 18 trong kỳ nén nếu tốc độ quay của trục khuỷu 15 bằng hoặc thấp hơn so với tốc độ giới hạn trên của sự giảm áp mà được thiết lập cho cơ cấu giảm áp D. Trục cam Cs mà quay cùng với trục khuỷu 15 được trang bị cơ cấu khiến cho cơ cấu giảm áp D mở van xả 18. Ví dụ, cơ cấu giảm áp D sử dụng lực ly tâm liên quan đến chuyển động quay của trục cam Cs, cho hoạt động để mở van xả 18. Do cơ cấu giảm áp D hạ áp lực của khí hỗn hợp trong xi lanh 12 trong kỳ nén, phản lực nén tác động lên pit tông 13 được giảm đi. Trong vùng tải trọng cao, tải trọng trên hoạt động của pit tông 13 được giảm đi.

Động cơ EG còn bao gồm van tiết lưu (không được thể hiện trên các hình vẽ) và cơ cấu phun nhiên liệu J (xem FIG.5). Van tiết lưu được mở với độ mở mà dựa trên lượng vận hành trên bộ vận hành tăng tốc 8 (xem FIG.1). Van tiết lưu điều chỉnh lượng không khí đi vào tương đối với độ mở của nó, và do đó điều chỉnh lượng không khí được cấp vào trong xi lanh 12. Cơ cấu phun nhiên liệu J phun nhiên liệu, và do đó cấp nhiên liệu cho buồng đốt trong xi lanh 12. Khí hỗn hợp bao gồm không khí đi qua van tiết lưu và nhiên liệu được phun từ cơ cấu phun nhiên liệu J được cấp cho buồng đốt trong xi lanh 12. Động cơ EG được trang bị nến đánh lửa 19. Nến đánh lửa 19 môi khí hỗn hợp trong xi lanh 12, sao cho khí hỗn hợp được đốt cháy.

Động cơ EG là động cơ đốt trong. Động cơ EG được cấp nhiên liệu. Động cơ EG thực hiện hoạt động đốt nhờ đó khí hỗn hợp được đốt cháy, để cấp lực (mômen).

Cụ thể hơn, khí hỗn hợp chứa nhiên liệu được cấp cho buồng đốt được đốt cháy sao cho pit tông 13 di chuyển. Sự đốt cháy của khí hỗn hợp khiến cho pit tông 13 tịnh tiến. Cùng với chuyển động tịnh tiến của pit tông 13, trục khuỷu 15 quay. Lực được cấp đến bên ngoài của động cơ EG qua trục khuỷu 15. Bánh xe 3b xem FIG.1),

mà tiếp nhận lực được cấp từ động cơ EG qua trục khuỷu 15, việc dẫn động xe kiểu yên ngựa 1.

Động cơ EG cấp lực qua trục khuỷu 15. Lực của trục khuỷu 15 được truyền đến bánh xe 3b qua cơ cấu truyền lực PT (xem FIG.1). Xe kiểu yên ngựa 1 được dẫn động bởi bánh xe 3b tiếp nhận lực từ động cơ EG qua trục khuỷu 15.

FIG.3 là sơ đồ giải thích thể hiện dưới dạng sơ đồ mối tương quan giữa vị trí góc trục khuỷu của động cơ EG và mômen yêu cầu. FIG.3 thể hiện mômen cần để trục khuỷu 15 quay mà không có hoạt động đốt của động cơ EG.

Động cơ EG là động cơ bốn kỳ. Động cơ EG có, trong một chu trình đốt bao gồm bốn kỳ, vùng tải trọng cao TH trong đó tải trọng cao được đặt trên chuyển động quay của trục khuỷu 15 và vùng tải trọng thấp TL trong đó tải trọng được đặt trên chuyển động quay của trục khuỷu 15 thấp hơn so với tải trọng trong vùng tải trọng cao TH. Vùng tải trọng cao có nghĩa là vùng trong một chu trình đốt của động cơ EG mà mômen tải trọng cao hơn so với trị số trung bình A_v của mômen tải trọng trên một chu trình đốt. Trên cơ sở góc quay của trục khuỷu 15, vùng tải trọng thấp TL bằng hoặc rộng hơn so với vùng tải trọng cao TH. Cụ thể, vùng tải trọng thấp TL rộng hơn so với vùng tải trọng cao TH. Nói cách khác, vùng góc quay tương ứng với vùng tải trọng thấp TL rộng hơn so với vùng góc quay tương ứng với vùng tải trọng cao TH. Động cơ EG, trong chuyển động quay của nó, lặp lại kỳ đốt (kỳ giãn nở), kỳ xả, kỳ nạp, và kỳ nén. Kỳ nén chồng lên vùng tải trọng cao TH.

Một chu trình đốt của động cơ EG bao gồm một kỳ đốt, một kỳ xả, một kỳ nạp, và một kỳ nén. Trong kỳ nạp, khí hỗn hợp được cấp cho buồng đốt. Trong kỳ nén, pit tông 13 nén khí hỗn hợp trong buồng đốt. Trong kỳ giãn nở, khí hỗn hợp được môi bởi nến đánh lửa 19 đốt cháy và đẩy pit tông 13. Trong kỳ xả, khí xả được tạo ra sau khi đốt cháy được xả ra khỏi buồng đốt.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mặt cắt ngang của động cơ điện kiểu nam châm M trên FIG.2, khi được lấy vuông góc với trục quay của nó. Dựa vào FIG.2 và FIG.4, động cơ điện kiểu nam châm M sẽ được mô tả.

Động cơ điện kiểu nam châm M là động cơ không chổi điện ba pha kiểu nam châm vĩnh cửu. Động cơ điện kiểu nam châm M còn có chức năng như máy phát không chổi điện ba pha kiểu nam châm vĩnh cửu.

Động cơ điện kiểu nam châm M bao gồm rôto 30 và stato 40. Động cơ điện kiểu nam châm M theo phương án này là kiểu có khe hở theo hướng kính. Động cơ điện kiểu nam châm M là kiểu rôto ngoài. Nghĩa là, rôto 30 là rôto ngoài. Stato 40 là stato trong.

Rôto 30 bao gồm phần thân rôto 31. Ví dụ, phần thân rôto 31 được làm bằng vật liệu sắt từ. Phần thân rôto 31 có dạng ống có đáy. Phần thân rôto 31 bao gồm phần vấu hình ống 32, phần thành đáy dạng đĩa 33, và phần gông từ sau hình ống 34. Phần thành đáy 33 và phần gông từ sau 34 được tạo liền khối. Trong bản mô tả này, việc tạo kết cấu phần thành đáy 33 và phần gông từ sau 34 dưới dạng các phần riêng biệt có thể được chấp nhận. Phần thành đáy 33 và phần gông từ sau 34 được lắp cố định vào trục khuỷu 15 thông qua phần vấu hình ống 32. Rôto 30 không được trang bị cuộn dây mà dòng điện được cấp cho cuộn dây này.

Rôto 30 bao gồm nam châm vĩnh cửu 37. Rôto 30 bao gồm các phần cực từ 37a. Các phần cực từ 37a được cấu thành bởi nam châm vĩnh cửu 37. Các phần cực từ 37a được lắp trên bề mặt theo chu vi trong của phần gông từ sau 34. Theo phương án này, nam châm vĩnh cửu 37 bao gồm các nam châm vĩnh cửu. Do đó, rôto 30 bao gồm các nam châm vĩnh cửu. Các phần cực từ 37a lần lượt được lắp trong các nam châm vĩnh cửu. Ngoài ra, nam châm vĩnh cửu 37 có thể được tạo kết cấu dưới dạng một nam châm vĩnh cửu dạng vòng. Trong kết cấu này, một nam châm vĩnh cửu được từ

hóa sao cho các phần cực từ 37a xuất hiện cạnh nhau trên bề mặt theo chu vi trong.

Các phần cực từ 37a được lắp sao cho cực N và cực S xuất hiện lần lượt tương đối với hướng theo chu vi của động cơ điện kiểu nam châm M. Theo phương án này, số lượng cực từ của rôto 30 đối diện với stato 40 là hai mươi tư. Số lượng cực từ của rôto 30 có nghĩa là số lượng cực từ đối diện với stato 40. Vật liệu từ tính không được bố trí giữa các phần cực từ 37a và stato 40. Các phần cực từ 37a được bố trí bên ngoài stato 40 tương đối với hướng kính của động cơ điện kiểu nam châm M. Phần gông từ sau 34 được bố trí bên ngoài các phần cực từ 37a tương đối với hướng kính. Số lượng các phần cực từ 37a có trong động cơ điện kiểu nam châm M lớn hơn so với số lượng răng 43. Rôto 30 có thể là kiểu nam châm vĩnh cửu bên trong (kiểu IPM - Interior Permanent Magnet) trong đó các phần cực từ 37a được gắn trong vật liệu từ tính; tuy nhiên, tốt hơn là rôto 30 là kiểu nam châm vĩnh cửu bề mặt (kiểu SPM - Surface Permanent Magnet) trong đó các phần cực từ 37a được lộ ra khỏi vật liệu từ tính như được dùng trong phương án này.

Quạt làm mát F được lắp vào phần thành đáy 33 của rôto 30.

Stato 40 bao gồm lõi stato ST và các cuộn dây stato W. Lõi stato ST bao gồm các răng 43 được bố trí ở các khoảng cách tương đối với hướng theo chu vi. Các răng 43 kéo dài liền khối theo hướng kính về phía ngoài từ lõi stato ST. Theo phương án này, tổng cộng mười tám răng 43 được bố trí ở các khoảng cách tương đối với hướng theo chu vi. Nói cách khác, lõi stato ST có tổng cộng mười tám khe SL được bố trí ở các khoảng cách tương đối với hướng theo chu vi. Các răng 43 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau tương đối với hướng theo chu vi.

Số lượng các phần cực từ 37a bằng $\frac{4}{3}$ số lượng khe. Mỗi khe ở khoảng cách giữa răng liền kề trong số các răng 43. Số lượng khe bằng số lượng răng 43. Tốt hơn là, số lượng cực từ 37a lớn hơn so với $\frac{2}{3}$ số lượng khe, như được thể hiện theo

phương án này. Tốt hơn nữa là, số lượng cực từ 37a bằng hoặc lớn hơn so với số lượng khe. Còn tốt hơn nữa là, số lượng cực từ 37a lớn hơn so với số lượng khe. Tốt nhất là, số lượng cực từ 37a bằng $\frac{4}{3}$ số lượng khe. Điều này là do mômen đầu ra của máy phát có động cơ điện kiểu nam châm ở tốc độ quay thấp được tăng lên, mà cho phép phương tiện giao thông dễ di chuyển về phía trước với khả năng đáp ứng được tăng thêm nữa.

Cuộn dây stato W được cuộn quanh mỗi răng trong số các răng 43. Nghĩa là, các cuộn dây stato nhiều pha W được bố trí qua các khe SL. Ở trạng thái được thể hiện trên FIG.4, các cuộn dây stato W nằm trong các khe SL. Mỗi cuộn dây trong số các cuộn dây stato nhiều pha W thuộc về pha bất kỳ trong số U, pha V, và pha W. Các cuộn dây stato W được bố trí theo thứ tự pha U, pha V, và pha W chẳng hạn. Cách cuộn dây W được cuộn không bị giới hạn một cách cụ thể. Cuộn dây W có thể được cuộn theo cách cuộn tập trung hoặc theo cách cuộn phân bố.

Rôto 30 bao gồm, trên bề mặt ngoài của nó, các phần đích dò 38 để phát hiện vị trí quay của rôto 30. Các hiệu ứng từ được sử dụng để phát hiện các phần đích dò 38. Các phần đích dò 38 được bố trí ở các khoảng cách tương đối với hướng theo chu vi được lắp trên bề mặt ngoài của rôto 30. Các phần đích dò 38 được làm bằng vật liệu sắt từ.

Cơ cấu dò vị trí rôto 50 là cơ cấu mà dò vị trí của rôto 30. Cơ cấu dò vị trí rôto 50 được bố trí ở vị trí được cho phép đối diện với các phần đích dò 38. Cơ cấu dò vị trí rôto 50 bao gồm cuộn dò tìm và nam châm. Cơ cấu dò vị trí rôto 50 dò theo cách từ tính các phần đích dò 38. Cơ cấu dò vị trí rôto để dò vị trí của rôto có thể được cấu thành bởi IC Hall mà dò các phần cực từ 37.

Rôto 30 của động cơ điện kiểu nam châm M được nối với trục khuỷu 15 sao cho rôto 30 được quay cùng với chuyển động quay của trục khuỷu 15. Cụ thể hơn,

rôto 30 được nối với trục khuỷu 15 sao cho rôto 30 được quay với tỷ số tốc độ cố định tương đối với trục khuỷu 15. Rôto 30 được nối trực tiếp vào trục khuỷu 15 của động cơ EG. Theo phương án này, rôto 30 được gắn vào trục khuỷu 15 không có khớp ly hợp bất kỳ xen vào giữa. Cơ cấu truyền lực như đai, xích, bánh răng, bộ giảm tốc, hoặc bộ tăng tốc độ không được bố trí giữa rôto 30 và trục khuỷu 15. Rôto 30 được quay với tỷ số tốc độ 1:1 tương đối với trục khuỷu 15. Động cơ điện kiểu nam châm M được tạo kết cấu để quay rôto 30 ở thời điểm hoạt động đốt của động cơ EG. Trục quay của động cơ điện kiểu nam châm M gần như trùng với trục quay của trục khuỷu 15.

Ở thời điểm khởi động động cơ, động cơ điện kiểu nam châm M dẫn động trục khuỷu 15 theo chuyển động quay về phía trước để khởi động động cơ EG. Ở thời điểm hoạt động đốt của động cơ EG, động cơ điện kiểu nam châm M được dẫn động bởi động cơ EG để phát điện. Do đó, động cơ điện kiểu nam châm M có cả chức năng để khởi động động cơ EG bằng cách dẫn động trục khuỷu 15 theo chuyển động quay về phía trước và chức năng để phát điện do được dẫn động bởi động cơ EG ở thời điểm hoạt động đốt của động cơ EG. Trong ít nhất một phần của khoảng thời gian sau khi khởi động động cơ EG, động cơ điện kiểu nam châm M được dẫn động theo chuyển động quay về phía trước bởi trục khuỷu 15, để có chức năng như máy phát. Trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong động cơ EG thực hiện hoạt động đốt, động cơ điện kiểu nam châm M cũng như động cơ EG có thể cung cấp mômen dương theo chiều quay về phía trước của trục khuỷu 15 đến trục khuỷu 15 bằng cách sử dụng điện trong cơ cấu lưu điện 4.

FIG.5 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu điện tổng thể của xe kiểu yên ngựa 1 được thể hiện trên FIG.1. Xe kiểu yên ngựa 1 được trang bị bộ chuyển đổi 61. Cơ cấu điều khiển 60 điều khiển các phần tương ứng, bao gồm bộ chuyển đổi 61, của xe kiểu yên

ngựa 1.

Động cơ điện kiểu nam châm M và cơ cấu lưu điện 4 được nối với bộ chuyển đổi 61. Khi động cơ điện kiểu nam châm M dùng làm động cơ điện, cơ cấu lưu điện 4 cấp điện cho động cơ điện kiểu nam châm M. Cơ cấu lưu điện 4 được nạp bằng điện mà được sinh ra bởi động cơ điện kiểu nam châm M.

Cơ cấu lưu điện 4 được nối với bộ chuyển đổi 61 và với thiết bị tiêu thụ điện (không được thể hiện trên các hình vẽ) thông qua chuyển mạch chính 5. Thiết bị tiêu thụ điện là thiết bị mà tiêu thụ điện khi vận hành. Các ví dụ về thiết bị tiêu thụ điện bao gồm thiết bị phụ như đèn pha 7 (xem FIG.1).

Bộ chuyển đổi 61 bao gồm các phần chuyển mạch từ 611 đến 616. Theo phương án này, bộ chuyển đổi 61 bao gồm sáu phần chuyển mạch từ 611 đến 616. Các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 tạo thành bộ chuyển đổi cầu ba pha. Các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 được nối với các pha tương ứng của các cuộn dây stato nhiều pha W. Cụ thể, trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616, cứ hai phần chuyển mạch thì được mắc nối tiếp tạo thành nửa cầu. Các nửa cầu mà mỗi nửa cầu tương ứng với mỗi pha được mắc song song với cơ cấu lưu điện 4. Các phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 cấu thành nửa cầu của mỗi pha được nối với pha tương ứng của các cuộn dây stato nhiều pha W.

Các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 điều khiển dòng điện chạy giữa cơ cấu lưu điện 4 và động cơ điện kiểu nam châm M. Cụ thể, các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 cho phép hoặc khóa theo cách lựa chọn sự đi qua của dòng điện giữa cơ cấu lưu điện 4 và các cuộn dây stato nhiều pha W. Cụ thể hơn, khi động cơ điện kiểu nam châm M có chức năng như động cơ, sự cấp điện cho mỗi cuộn dây trong số các cuộn dây stato nhiều pha W được cho phép hoặc dừng theo cách lựa chọn bằng thao tác BẬT/TẮT trên các phần chuyển mạch từ 611 đến 616. Khi động cơ điện kiểu nam

châm M có chức năng như máy phát, sự đi qua của dòng điện giữa mỗi cuộn dây trong số các cuộn dây stato W và cơ cấu lưu điện 4 được cho phép hoặc dừng lại theo cách lựa chọn bằng thao tác BẬT/TẮT trên các phần chuyển mạch từ 611 đến 616. Bằng cách chuyển mạch BẬT/TẮT lần lượt từng phần chuyển mạch từ 611 đến 616, sự điều khiển điện áp và sự chỉnh lưu được thực hiện trên AC ba pha được cấp từ động cơ điện kiểu nam châm M. Các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 điều khiển dòng điện mà động cơ điện kiểu nam châm M cấp cho cơ cấu lưu điện 4.

Mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 có chi tiết chuyển mạch. Chi tiết chuyển mạch là, ví dụ, tranzito, và cụ thể hơn, tranzito hiệu ứng trường (FET - Field Effect Transistor).

Cơ cấu phun nhiên liệu J, nến đánh lửa 19, và cơ cấu lưu điện 4 được nối với cơ cấu điều khiển 60. Cơ cấu dò vị trí rôto 50 còn được nối với cơ cấu điều khiển 60. Cơ cấu điều khiển 60 thu được tốc độ quay của trục khuỷu 15 dựa trên kết quả dò thu được bởi cơ cấu dò vị trí rôto 50. Mặc dù xe kiểu yên ngựa 1 được tạo kết cấu sao cho cơ cấu dò vị trí rôto 50 thu được tốc độ quay của trục khuỷu 15, cách thu được tốc độ quay của trục khuỷu 15 không bị giới hạn ở ví dụ này. Ngoài ra hoặc thay cho cơ cấu dò vị trí rôto 50, bộ phát hiện để phát hiện tốc độ quay của bánh xe 3b dùng như chi tiết bị dẫn có thể được lắp trên xe kiểu yên ngựa 1.

Cơ cấu điều khiển 60 thu được lượng vận hành trên bộ vận hành tăng tốc 8 và tỷ lệ tăng về lượng vận hành dựa trên, ví dụ, kết quả dò thu được bởi cảm biến vị trí tiết lưu 80 (không được thể hiện trên các hình vẽ).

Cơ cấu điều khiển 60 có phần điều khiển dẫn động và phát điện 62 và phần điều khiển đốt cháy 63.

Phần điều khiển dẫn động và phát điện 62 điều khiển thao tác BẬT/TẮT trên mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616, để điều khiển sự vận hành

của động cơ điện kiểu nam châm M. Phần điều khiển dẫn động và phát điện 62 bao gồm phần điều khiển dẫn động 621 và phần điều khiển phát điện 622.

Phần điều khiển đốt cháy 63 điều khiển nén đánh lửa 19 và cơ cấu phun nhiên liệu J, để điều khiển hoạt động đốt của động cơ EG. Phần điều khiển đốt cháy 63 điều khiển nén đánh lửa 19 và cơ cấu phun nhiên liệu J, để điều khiển công suất của động cơ EG. Phần điều khiển đốt cháy 63 điều khiển nén đánh lửa 19 và cơ cấu phun nhiên liệu J tương đối với độ mở của van tiết lưu SV mà được biểu thị bằng tín hiệu được cấp từ cảm biến vị trí tiết lưu 80.

Cơ cấu điều khiển 60 bao gồm máy tính có cụm xử lý trung tâm (không được thể hiện trên các hình vẽ) và cơ cấu lưu trữ (không được thể hiện trên các hình vẽ). Cụm xử lý trung tâm thực hiện quy trình thuật toán dựa trên chương trình điều khiển. Cơ cấu lưu trữ lưu trữ dữ liệu liên quan đến các chương trình và các phép toán số học. Phần điều khiển đốt cháy 63 và phần điều khiển dẫn động và phát điện 62 bao gồm phần điều khiển dẫn động 621 và phần điều khiển phát điện 622 được thể hiện bởi máy tính (không được thể hiện trên các hình vẽ) và chương trình điều khiển có thể thực hiện được bởi máy tính. Do đó, các thao tác được mô tả dưới đây được thực hiện lần lượt bởi phần điều khiển đốt cháy 63 và bởi phần điều khiển dẫn động và phát điện 62 bao gồm phần điều khiển dẫn động 621 và phần điều khiển phát điện 622 có thể được xem như các thao tác được thực hiện bởi cơ cấu điều khiển 60. Phần điều khiển dẫn động và phát điện 62 và phần điều khiển đốt cháy 63 có thể là, ví dụ, hoặc được tạo kết cấu là các cơ cấu riêng biệt được đặt cách nhau, hoặc được tích hợp dưới dạng một cơ cấu.

Chuyển mạch khởi động 6 được nối với cơ cấu điều khiển 60. Chuyển mạch khởi động 6 được kích hoạt bởi người lái xe ở thời điểm khởi động động cơ EG. Chuyển mạch chính 5 cấp điện cho cơ cấu điều khiển 60 tương đối với thao tác trên

chuyển mạch chính 5.

Phần điều khiển dẫn động và phát điện 62 và phần điều khiển đốt cháy 63 của cơ cấu điều khiển 60 điều khiển động cơ EG và động cơ điện kiểu nam châm M. Các sự điều khiển được thực hiện trên xe kiểu yên ngựa 1 sẽ được mô tả có dựa vào FIG.6 và FIG.7.

FIG.6 là sơ đồ chuyển trạng thái thể hiện các sự chuyển đổi trạng thái của xe kiểu yên ngựa ở thời điểm khởi hành. FIG.6 thể hiện quy trình từ trạng thái dừng dẫn động sang trạng thái (C). Trên hình vẽ này, các sự chuyển đổi trạng thái được biểu thị bằng các đường nét liền có trong sự chuyển đổi trạng thái làm ví dụ được thể hiện trên FIG.1. Các sự chuyển đổi trạng thái được biểu thị bằng các đường nét đứt là các sự chuyển đổi trạng thái khác. Xe kiểu yên ngựa 1 có thể có các sự chuyển đổi trạng thái khác với các sự chuyển đổi trạng thái được thể hiện trên FIG.6.

Trạng thái dừng dẫn động là trạng thái mà hoạt động đốt của động cơ EG được dừng lại và bánh xe 3b không được dẫn động. Ở trạng thái dừng dẫn động, bánh xe 3b không được dẫn động bởi động cơ EG cũng như động cơ điện kiểu nam châm M. Xe kiểu yên ngựa 1 không di chuyển bằng lực dẫn động. Tuy nhiên, xe kiểu yên ngựa 1 có thể di chuyển bằng quán tính. Ở trạng thái dừng dẫn động, thao tác trên chuyển mạch chính 5 bắt đầu cấp điện từ cơ cấu lưu điện 4 đến cơ cấu điều khiển 60. Thao tác trên chuyển mạch khởi động 6 Trong điều kiện này khiến cho cơ cấu điều khiển 60 cho phép xe kiểu yên ngựa 1 khởi hành.

Nếu, ở trạng thái dừng dẫn động, yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc 8 được tiếp nhận (C1), cơ cấu điều khiển 60 (phần điều khiển dẫn động 621) điều khiển thao tác BẬT/TẮT trên mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ chuyển đổi 61, để cấp điện từ cơ cấu lưu điện 4 đến động cơ điện kiểu nam châm M, và cụ thể hơn, đến các cuộn dây stato W của các

pha tương ứng. Do đó, việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm khởi hành được bắt đầu. Lượng cấp điện tăng tương đối với mức tăng về lượng vận hành trên bộ vận hành tăng tốc 8. Kết quả là, tốc độ quay của trục khuỷu 15 tăng, nên xe kiểu yên ngựa 1 khởi hành và di chuyển (trạng thái (A)). Xe kiểu yên ngựa 1 theo phương án này bao gồm khớp ly hợp ly tâm như khớp ly hợp CL. Ở trạng thái dừng dẫn động, sự truyền lực giữa trục khuỷu 15 và bánh xe 3b được ngắt kết nối. Do đó, thời điểm khởi hành của xe kiểu yên ngựa 1 là khi tốc độ quay của trục khuỷu 15 vượt quá ít nhất tốc độ quay (tốc độ quay của khớp ly hợp trong) thu được ở thời điểm trục khuỷu 15 bắt đầu sự truyền lực với bánh xe 3b. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này. Xe kiểu yên ngựa có thể không nhất thiết phải có khớp ly hợp. Với kết cấu này, việc bắt đầu chuyển động quay của trục khuỷu khiến cho xe kiểu yên ngựa khởi hành. Sau khi khởi hành, động cơ điện kiểu nam châm M dẫn động bánh xe 3b, để khiến cho xe kiểu yên ngựa 1 di chuyển. Ở trạng thái (A), công suất đầu ra của động cơ điện kiểu nam châm M thay đổi phụ thuộc vào lượng vận hành trên bộ vận hành tăng tốc 8. Ở trạng thái (A), Do đó, tốc độ của xe kiểu yên ngựa 1 thay đổi phụ thuộc vào công suất đầu ra của động cơ điện kiểu nam châm M.

Ở trạng thái (A), nếu yêu cầu mômen được gây ra bởi thao tác bổ sung hoặc liên tục trên bộ vận hành tăng tốc 8 được tiếp nhận trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang di chuyển (C2), cơ cấu điều khiển 60 (phần điều khiển đốt cháy 63) điều khiển nén đánh lửa 19 và cơ cấu phun nhiên liệu J, để bắt đầu hoạt động đốt của động cơ EG. Kết quả là, xe kiểu yên ngựa 1 được dẫn động bởi cả động cơ EG và động cơ điện kiểu nam châm M (trạng thái (B)). Không có giới hạn cụ thể được đưa ra vào thời điểm chuyển từ trạng thái (A) sang trạng thái (B), ngoại trừ sự chuyển đổi phải diễn ra khi yêu cầu mômen được gây ra bởi thao tác bổ sung hoặc liên tục trên bộ vận hành tăng tốc 8 được tiếp nhận. Thời điểm chuyển đổi từ trạng thái (A) sang trạng thái (B)

có thể được xác định tương đối với, ví dụ, tốc độ quay của trục khuỷu 15, tốc độ quay của bánh xe 3b, tốc độ của xe kiểu yên ngựa 1, trạng thái nạp của (lượng điện được lưu trữ trong) cơ cấu lưu điện 4, khoảng thời gian dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm khởi hành, hoặc khoảng cách di chuyển theo sự dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm khởi hành, hoặc có thể được xác định dựa trên kết hợp một số yếu tố trong số các yếu tố trên.

Ở trạng thái (B), nếu yêu cầu mômen được gây ra bởi thao tác bỏ sung hoặc liên tục trên bộ vận hành tăng tốc 8 được tiếp nhận trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang di chuyển (C3), cơ cấu điều khiển 60 (phần điều khiển dẫn động 621) điều khiển thao tác BẬT/TẮT trên mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ chuyển đổi 61 sao cho điện cấp từ cơ cấu lưu điện 4 đến động cơ điện kiểu nam châm M dừng lại. Do vậy, động cơ điện kiểu nam châm M dừng cấp mômen dương theo chiều quay về phía trước đến trục khuỷu 15. Kết quả là, xe kiểu yên ngựa 1 được dẫn động bởi động cơ EG (trạng thái (C)). Hơn nữa, cơ cấu điều khiển 60 (phần điều khiển phát điện 622) điều khiển thao tác BẬT/TẮT trên mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ chuyển đổi 61 sao cho điện được tạo ra bởi động cơ điện kiểu nam châm M được cấp cho cơ cấu lưu điện 4. Do vậy, điện đã tạo ra được lưu trữ trong cơ cấu lưu điện 4. Khi chuyển đổi từ trạng thái (B) sang trạng thái (C), động cơ điện kiểu nam châm M dừng dẫn động trục khuỷu 15 theo chuyển động quay về phía trước. Sau đó, ở trạng thái (C), động cơ điện kiểu nam châm M có thể dẫn động trục khuỷu 15 theo chuyển động quay về phía trước trong khi xe kiểu yên ngựa 1 được dẫn động bởi động cơ EG.

Theo cách này, khi tiếp nhận yêu cầu mômen ở trạng thái dừng dẫn động, xe kiểu yên ngựa 1 chuyển đổi sang trạng thái (A), để được dẫn động bởi động cơ điện kiểu nam châm M với hoạt động đột của động cơ EG được dừng lại. Khi tiếp nhận yêu

cầu mômen bổ sung hoặc liên tục ở trạng thái (A), xe kiểu yên ngựa 1 chuyển đổi sang trạng thái (B), để được dẫn động bởi động cơ EG và động cơ điện kiểu nam châm M. Khi tiếp nhận yêu cầu mômen bổ sung hoặc liên tục ở trạng thái (B), xe kiểu yên ngựa 1 chuyển đổi sang trạng thái (C), để được dẫn động bởi động cơ EG. Các sự chuyển đổi trạng thái ở thời điểm khởi hành không bị giới hạn ở các sự chuyển đổi nêu trên. Ví dụ khác về các sự chuyển đổi trạng thái là như sau.

Ở trạng thái (A), nếu dừng tiếp nhận yêu cầu mômen trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang di chuyển (C4), cơ cấu điều khiển 60 ngăn không cho động cơ điện kiểu nam châm M quay trục khuỷu 15. Do đó, trạng thái của xe kiểu yên ngựa 1 chuyển đổi từ trạng thái (A) sang trạng thái dừng dẫn động. Do vậy, xe kiểu yên ngựa 1 giảm tốc và dừng lại. Trong bản mô tả này, khi dừng tiếp nhận yêu cầu mômen, cơ cấu điều khiển 60 có thể khiến cho động cơ điện kiểu nam châm M để quay liên tục trục khuỷu 15 sao cho tốc độ quay của trục khuỷu 15 có thể nhỏ hơn so với tốc độ quay (tốc độ quay của khớp ly hợp ngoài) mà ở tốc độ này sự truyền lực giữa trục khuỷu 15 và bánh xe 3b được ngắt kết nối. Do vậy, xe kiểu yên ngựa 1 giảm tốc và dừng lại, nhưng trục khuỷu 15 vẫn quay. Điều này cho phép động cơ điện kiểu nam châm M để nhanh chóng tiếp tục dẫn động lại xe kiểu yên ngựa 1 khi lại tiếp nhận yêu cầu mômen. Chuyển động quay của trục khuỷu 15 được tiếp tục bởi động cơ điện kiểu nam châm M có thể được dừng lại tương đối với thời gian đã trôi qua, trạng thái lưu điện của cơ cấu lưu điện 4, và các yếu tố tương tự khác.

Ở trạng thái (B), nếu dừng tiếp nhận yêu cầu mômen trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang di chuyển (C5), cơ cấu điều khiển 60 có thể thực hiện thao tác bất kỳ trong số các thao tác sau chẳng hạn. Cơ cấu điều khiển 60 có thể dừng hoạt động đột của động cơ EG, và cũng có thể ngăn không cho động cơ điện kiểu nam châm M dẫn động bánh xe 3b (C5a). Do đó, trạng thái của xe kiểu yên ngựa 1 chuyển đổi sang

trạng thái dừng dẫn động. Theo cách khác, cơ cấu điều khiển 60 có thể ngăn không cho động cơ điện kiểu nam châm M dẫn động bánh xe 3b trong khi tiếp tục hoạt động đột của động cơ EG sao cho tốc độ quay của trục khuỷu 15 có thể nhỏ hơn so với tốc độ quay (tốc độ quay của khớp ly hợp ngoài) mà ở tốc độ này sự truyền lực giữa trục khuỷu 15 và bánh xe 3b được ngắt kết nối (C5b). Do đó, động cơ EG đang chạy không tải. Trạng thái của xe kiểu yên ngựa 1 chuyển đổi sang trạng thái (C). Theo cách khác, cơ cấu điều khiển 60 có thể khiến cho động cơ điện kiểu nam châm M để dẫn động liên tục bánh xe 3b trong khi đang dừng hoạt động đột của động cơ EG sao cho tốc độ quay của trục khuỷu 15 có thể nhỏ hơn so với tốc độ quay (tốc độ quay của khớp ly hợp ngoài) mà ở tốc độ này sự truyền lực giữa trục khuỷu 15 và bánh xe 3b được ngắt kết nối (C5c). Sự tiếp tục chuyển động quay bởi động cơ điện kiểu nam châm M là như nêu trên.

Ở trạng thái dừng dẫn động, tùy thuộc vào trạng thái lưu điện của cơ cấu lưu điện 4 và các trạng thái tương tự khác, cơ cấu điều khiển 60 có thể bắt đầu hoạt động đột của động cơ EG mà không khiến cho động cơ điện kiểu nam châm M làm cho xe kiểu yên ngựa 1 di chuyển (C6). Ở trạng thái (A), tùy thuộc vào trạng thái lưu điện của cơ cấu lưu điện 4 và các trạng thái tương tự, cơ cấu điều khiển 60 có thể bắt đầu hoạt động đột của động cơ EG trong khi dừng việc dẫn động bằng động cơ điện của động cơ điện kiểu nam châm M sao cho trục khuỷu 15 không được dẫn động bởi cả động cơ điện kiểu nam châm M và động cơ EG (C7).

FIG.7 là sơ đồ chuyển trạng thái thể hiện các sự chuyển đổi trạng thái của xe kiểu yên ngựa ở thời điểm giảm tốc. FIG.7 thể hiện quy trình từ trạng thái (C) sang trạng thái dừng dẫn động. Trên hình vẽ này, các sự chuyển đổi trạng thái được biểu thị bằng các đường nét liền có trong sự chuyển đổi trạng thái làm ví dụ được thể hiện trên FIG.1. Các sự chuyển đổi trạng thái được biểu thị bằng các đường nét đứt là các sự

chuyển đổi trạng thái khác. Xe kiểu yên ngựa 1 có thể có các sự chuyển đổi trạng thái khác với các sự chuyển đổi trạng thái được thể hiện trên FIG.7.

Trạng thái (C) là trạng thái mà xe kiểu yên ngựa 1 được dẫn động bởi ít nhất là động cơ EG. Ở trạng thái (C), xe kiểu yên ngựa 1 đang di chuyển. Ở trạng thái (C), xe kiểu yên ngựa 1 giảm tốc nếu không có yêu cầu mômen được tiếp nhận. Trạng thái mà không có yêu cầu mômen được tiếp nhận, khi được sử dụng trong bản mô tả này, có thể bao gồm chỉ trạng thái mà lượng vận hành trên bộ vận hành tăng tốc 8 bằng không. Trạng thái mà không có yêu cầu mômen được tiếp nhận cũng có thể bao gồm trạng thái mà bộ vận hành tăng tốc 8 được vận hành với chỉ lượng vận hành nhỏ sao cho yêu cầu mômen mà khiến cho xe kiểu yên ngựa 1 tăng tốc hoặc di chuyển ở tốc độ không đổi không thể được tiếp nhận, và do đó, xe kiểu yên ngựa 1 giảm tốc. Khi không có yêu cầu mômen được tiếp nhận trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang giảm tốc (C11), cơ cấu điều khiển 60 dừng hoạt động đột của động cơ, và cũng thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc trong ít nhất một phần của khoảng thời gian mà trong đó xe kiểu yên ngựa 1 đang giảm tốc để chuyển động quay của trục khuỷu 15 tiếp tục giảm tốc (trạng thái (D)).

Trong việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc, cơ cấu điều khiển 60 điều khiển thao tác BẬT/TẮT trên các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 sao cho động cơ điện kiểu nam châm M khiến cho trục khuỷu 15 quay (quay về phía trước) bằng điện trong cơ cấu lưu điện 4. Động cơ điện kiểu nam châm M tiêu thụ điện trong cơ cấu lưu điện 4, để cung cấp mômen dương theo chiều quay về phía trước của trục khuỷu 15 sao cho, ví dụ, trục khuỷu 15 tiếp tục quay về phía trước với sự giảm tốc. Cơ cấu điều khiển 60 điều khiển thao tác BẬT/TẮT trên mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 sao cho, ví dụ, tốc độ quay của trục khuỷu 15 giảm nhẹ nhàng hơn so với khi mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến

616 được tắt.

Trong khi giảm tốc, động cơ điện kiểu nam châm M có thể có chức năng như máy phát trong khoảng thời gian khác với khoảng thời gian mà trong đó sự dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện. Cơ cấu điều khiển 60 có thể điều khiển các thao tác BẬT/TẮT trên các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 sao cho tải trọng (tải phát điện) mà động cơ nam châm M cấp đến trục khuỷu 15 được giảm đi. Cơ cấu điều khiển 60 có thể điều khiển các thao tác BẬT/TẮT trên các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 sao cho dòng điện được sinh ra trong mỗi cuộn dây stato W bị đoản mạch trong cuộn dây stato W. Cơ cấu điều khiển 60 có thể tắt các phần chuyển mạch từ 611 đến 616.

Ở trạng thái (D), nếu yêu cầu mômen được tiếp nhận (C12), cơ cấu điều khiển 60 thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc sao cho chuyển động quay của trục khuỷu 15 tăng tốc (trạng thái (E)). Ngoài ra, trong sự dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc, cơ cấu điều khiển 60 điều khiển các thao tác BẬT/TẮT trên các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 sao cho động cơ điện kiểu nam châm M khiến cho trục khuỷu 15 quay (quay về phía trước) bằng điện trong cơ cấu lưu điện 4. Động cơ điện kiểu nam châm M tiêu thụ điện trong cơ cấu lưu điện 4, để cung cấp mômen dương theo chiều quay về phía trước của trục khuỷu 15 sao cho chuyển động quay về phía trước của trục khuỷu 15 tăng tốc.

Ở trạng thái (E), cơ cấu điều khiển 60 điều khiển nên đánh lửa 19 và cơ cấu phun nhiên liệu J để bắt đầu hoạt động đốt của động cơ EG, cũng như thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc. Kết quả là, xe kiểu yên ngựa 1 được dẫn động bởi cả động cơ EG và động cơ điện kiểu nam châm M.

Ở trạng thái (E), nếu yêu cầu mômen được gây ra bởi thao tác bỏ sung hoặc liên tục trên bộ vận hành tăng tốc 8 được tiếp nhận trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang

di chuyển (C13), cơ cấu điều khiển 60 (phần điều khiển dẫn động 621) điều khiển thao tác BẬT/TẮT trên mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ chuyển đổi 61 sao cho điện cấp từ cơ cấu lưu điện 4 đến động cơ điện kiểu nam châm M dừng lại. Do vậy, động cơ điện kiểu nam châm M dừng cung cấp mômen dương theo chiều quay về phía trước đến trục khuỷu 15. Kết quả là, xe kiểu yên ngựa 1 được dẫn động bởi động cơ EG (trạng thái (C)). Hơn nữa, cơ cấu điều khiển 60 (phần điều khiển phát điện 622) điều khiển thao tác BẬT/TẮT trên mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ chuyển đổi 61 sao cho điện được sinh ra bởi động cơ điện kiểu nam châm M được cấp cho cơ cấu lưu điện 4. Do vậy, điện đã sinh ra được lưu trữ trong cơ cấu lưu điện 4. Khi chuyển đổi từ trạng thái (E) sang trạng thái (C), động cơ điện kiểu nam châm M dừng dẫn động trục khuỷu 15 theo chuyển động quay về phía trước. Sau đó, động cơ điện kiểu nam châm M có thể dẫn động trục khuỷu 15 trong chuyển động quay về phía trước trong khi xe kiểu yên ngựa 1 được dẫn động bởi động cơ EG.

Theo cách này, trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang giảm tốc mà không có yêu cầu mômen bất kỳ được tiếp nhận ở trạng thái (C), sự chuyển đổi sang trạng thái (D) diễn ra, trong đó hoạt động đột của động cơ EG được dừng lại và động cơ điện kiểu nam châm M thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc. Nếu yêu cầu mômen được tiếp nhận ở trạng thái (D), xe kiểu yên ngựa 1 chuyển đổi sang trạng thái (E), để được dẫn động bởi động cơ EG và động cơ điện kiểu nam châm M. Nếu yêu cầu mômen được tiếp nhận bổ sung hoặc liên tục ở trạng thái (E), xe kiểu yên ngựa 1 chuyển đổi sang trạng thái (C), để được dẫn động bởi động cơ EG. Trong bản mô tả này, lưu ý rằng sự chuyển đổi trạng thái ở thời điểm giảm tốc hoặc ở thời điểm chuyển đổi từ giảm tốc sang tăng tốc không bị giới hạn ở cách nêu trên. Ví dụ khác về các sự chuyển đổi trạng thái là như sau.

Ở trạng thái (D), nếu không có yêu cầu mômen được tiếp nhận trong khi dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc (C14), cơ cấu điều khiển 60 ngăn không cho động cơ điện kiểu nam châm M quay trục khuỷu 15. Do đó, trạng thái của xe kiểu yên ngựa 1 chuyển từ trạng thái (D) sang trạng thái dừng dẫn động. Do vậy, xe kiểu yên ngựa 1 giảm tốc và dừng lại. Thời điểm khi cơ cấu điều khiển 60 ngăn không cho động cơ điện kiểu nam châm M quay trục khuỷu 15 không bị giới hạn một cách cụ thể ngoại trừ ở trong khoảng thời gian không có sự tiếp nhận yêu cầu mômen. Ví dụ, thời điểm này có thể được xác định tương đối với tốc độ quay của trục khuỷu 15, tốc độ của xe kiểu yên ngựa 1, khoảng thời gian dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc, trạng thái lưu điện của cơ cấu lưu điện 4, và các yếu tố tương tự khác. Cơ cấu điều khiển 60 có thể khiến cho động cơ điện kiểu nam châm M quay liên tục trục khuỷu 15 khi, do sự giảm tốc của xe kiểu yên ngựa 1, tốc độ quay của trục khuỷu 15 trở nên nhỏ hơn so với tốc độ quay (tốc độ quay của khớp ly hợp ngoài) mà ở tốc độ này sự truyền lực giữa trục khuỷu 15 và bánh xe 3b được ngắt kết nối. Do vậy, xe kiểu yên ngựa 1 giảm tốc và dừng lại, nhưng trục khuỷu 15 vẫn quay. Điều này cho phép động cơ điện kiểu nam châm M nhanh chóng tiếp tục dẫn động lại xe kiểu yên ngựa 1 khi lại tiếp nhận yêu cầu mômen. Chuyển động quay của trục khuỷu 15 được tiếp tục bởi động cơ điện kiểu nam châm M có thể được dừng lại tương đối với thời gian đã trôi qua, trạng thái lưu điện của cơ cấu lưu điện 4, và các yếu tố tương tự khác.

Ở trạng thái (E), nếu dừng tiếp nhận yêu cầu mômen trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang di chuyển (C15), cơ cấu điều khiển 60 có thể điều khiển động cơ EG và động cơ điện kiểu nam châm M sao cho, ví dụ, trạng thái của xe kiểu yên ngựa 1 chuyển đổi sang trạng thái bất kỳ trong số trạng thái dừng dẫn động, trạng thái (C), hoặc trạng thái (D) (C15a, C15b, C15c). Sự chuyển đổi (C15a) từ trạng thái (E) sang trạng thái dừng dẫn động, chuyển đổi (C15b) từ trạng thái (E) sang trạng thái (C), và

sự chuyển đổi (C15c) từ trạng thái (E) sang trạng thái (D) là giống như các sự chuyển đổi (C5a, C5b, C5c) được thể hiện trên FIG.6, và do đó, sự mô tả của chúng được bỏ qua.

Ở trạng thái (C), tùy thuộc vào trạng thái lưu điện của cơ cấu lưu điện 4 và các trạng thái tương tự khác, cơ cấu điều khiển 60 có thể dừng hoạt động đột của động cơ EG mà không trải qua sự dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc (C16). Ở trạng thái (D), tùy thuộc vào trạng thái lưu điện của cơ cấu lưu điện 4 và các trạng thái tương tự khác, cơ cấu điều khiển 60 có thể bắt đầu hoạt động đột của động cơ EG cũng như dừng việc dẫn động bằng động cơ điện của động cơ điện kiểu nam châm M, mà không trải qua sự dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc (C17).

Phương án thứ hai

Phương tiện giao thông theo phương án thứ hai sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ FIG.8 đến FIG.11. Dưới đây, các bộ phận giống nhau hoặc tương ứng với các bộ phận theo phương án thứ nhất sẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau như theo phương án thứ nhất. Phương án thứ nhất và phương án thứ hai khác nhau về động cơ điện kiểu nam châm M.

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện dưới dạng sơ đồ động cơ điện kiểu nam châm M có trong xe kiểu yên ngựa 1 theo phương án thứ hai của sáng chế. FIG.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện dưới dạng sơ đồ động cơ điện kiểu nam châm M được thể hiện trên FIG.8. FIG.10 là sơ đồ thể hiện dưới dạng sơ đồ hoạt động của stato trong động cơ điện kiểu nam châm M được thể hiện trên FIG.8. FIG.11 là sơ đồ thể hiện nguyên lý điều khiển quay trên động cơ điện kiểu nam châm M được thể hiện trên FIG.8.

Xe kiểu yên ngựa 1 theo phương án thứ hai của sáng chế bao gồm động cơ điện kiểu nam châm M khác với động cơ điện theo phương án thứ nhất. Động cơ điện

kiểu nam châm M theo phương án thứ hai của sáng chế bao gồm stato 142 có stato thứ nhất 183 và stato thứ hai 187. Cơ cấu điều chỉnh 150, mà sẽ được mô tả dưới đây, cho phép stato thứ hai 187 quay quanh trục khuỷu 15 tương đối với stato thứ nhất 183. FIG.8 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của động cơ điện kiểu nam châm M có stato thứ nhất 183 và stato thứ hai 187 được bố trí theo cách này. FIG.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái mà động cơ điện kiểu nam châm M được lắp ráp cũng như cơ cấu điều chỉnh 150. FIG.10 là sơ đồ thể hiện góc quay và hoạt động của chuyển động tịnh tiến mà stato thứ hai 187 trải qua tương đối với stato thứ nhất 183 dọc theo chiều quay của rôto 144. FIG.11 là sơ đồ thể hiện nguyên lý điều khiển quay trên động cơ điện kiểu nam châm M từ chuyển động quay mômen cao/tốc độ thấp sang chuyển động quay mômen thấp/tốc độ cao.

Như được thể hiện trên FIG.8, động cơ điện kiểu nam châm M bao gồm rôto 144, và rôto 144 được tạo kết cấu để quay theo kiểu như đĩa quanh trục khuỷu 15. Rôto 144 có gông từ 146 bao gồm phần vòng 174, phần côn 175, phần hình trụ thứ nhất 176, phần hình trụ thứ hai 178, phần vòng 177, và các nam châm vĩnh cửu 148. Đối diện với rôto 144 là các răng thứ nhất 181 mà được bố trí với các bề mặt đầu thứ nhất 181a của chúng quay mặt vào rôto 144. Mỗi răng trong số các răng thứ nhất 181 có các mặt phía chu vi 181c mà khác với bề mặt đầu thứ nhất và bề mặt đầu thứ hai (181a, 181b) của chúng và cuộn dây stato 182 được cuộn trên đó. Mỗi răng trong số các răng thứ nhất 181 nêu trên được tạo ra sao cho bề mặt đầu 181a quay mặt vào rôto 144 rộng hơn so với bề mặt đầu đối diện 181b. Do vậy, khoảng cách giữa các răng liền kề trong số các răng thứ nhất 181 hẹp ở vị trí gần với bề mặt đầu 181a quay mặt vào rôto 144, và rộng ở vị trí gần với bề mặt đầu đối diện 181b.

Các răng thứ nhất 181 với các cuộn dây stato 182 đặt trên đó được đúc liền khối với các cuộn dây stato 182, để tạo thành stato thứ nhất 183 có dạng hình vòng nói

chung. Dòng điện để tạo ra mômen, mà được cấp đến các cuộn dây stato 182 của các răng thứ nhất 181 của stato thứ nhất 183, được điều khiển dựa trên sự điều khiển dòng điện theo phương pháp dẫn động cơ bản không có sự điều khiển làm suy yếu trường.

Các răng thứ hai 184 được bố trí đối diện với các bề mặt đầu 181b của các răng thứ nhất 181 đối diện với các bề mặt đầu 181a quay mặt vào rôto 144. Số lượng các răng 184 bằng số lượng các răng thứ nhất 181. Các răng thứ hai 184 được bố trí với các phần đầu thứ nhất 184a của chúng quay mặt vào các bề mặt đầu 181b của các răng thứ nhất 181. Các răng thứ hai 184 có các phần đầu thứ hai 184b mà được lắp ép và lắp cố định trong các lỗ lắp 186 được tạo ra trong đế dạng vòng 185.

Stato thứ hai 187 bao gồm các răng thứ hai 184 và đế 185 có các lỗ lắp 186 mà các răng thứ hai 184 được lắp ép và lắp cố định trong lỗ này. Tốt hơn là, các răng thứ hai 184 và đế 185 được đúc, song không được thể hiện trên hình vẽ này.

FIG.9 thể hiện các rãnh 188 được tạo ra trong đế 185 của stato thứ hai 187, các rãnh 188 nối thông với và kéo dài từ các lỗ lắp 186. Động cơ điện kiểu nam châm M có rôto 144, stato thứ nhất 183, và stato thứ hai 187 mà đối diện với nhau với các khoảng cách nhỏ giữa chúng và được bố trí chồng lên nhau dọc theo hướng của trục đầu ra. Stato thứ hai 187 có thể xoay tương đối với các răng thứ nhất 181 bên trong khoảng định trước. Các răng thứ nhất 181 được bố trí để quay mặt vào các nam châm 148. Các nam châm 179 được lắp vào gông từ 173 ở phía roto. Chuyển động quay của stato thứ hai 187 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Trong động cơ điện kiểu nam châm M, như được thể hiện trên hình vẽ này, các răng gài khớp bánh răng 189 mà được lắp vào phần bề mặt phía chu vi của đế 185 có trong stato thứ hai 187 được gài khớp với bánh răng có đường kính nhỏ của bánh răng giảm tốc thứ ba 191 có trong cơ cấu điều chỉnh 150. Cơ cấu điều chỉnh 150 bao gồm bánh răng giảm tốc thứ ba 191, bánh răng giảm tốc thứ hai 192, bánh răng giảm

tốc thứ nhất 193, và bộ kích hoạt 194. Bộ kích hoạt 194 không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ, có thể là động cơ điện hoặc solenoit. Bánh răng giảm tốc thứ ba 191 có bánh răng có đường kính lớn mà được gài khớp với bánh răng có đường kính nhỏ của bánh răng giảm tốc thứ hai 192. Bánh răng giảm tốc thứ hai 192 có bánh răng có đường kính lớn mà được gài khớp với bánh răng có đường kính nhỏ của bánh răng giảm tốc thứ nhất 193. Bánh răng giảm tốc thứ nhất 193 có bánh răng có đường kính lớn mà được gài khớp với bộ truyền động trục vít 195 được lắp cố định vào đầu xa của trục quay của bộ kích hoạt 194.

Bộ kích hoạt 194 nối với cơ cấu điều khiển 60 có khả năng tiếp nhận điện cấp từ cơ cấu lưu điện 4, được dẫn động trong cả chuyển động quay về phía trước và chuyển động quay ngược. Chuyển động quay về phía trước và chuyển động quay ngược của bộ kích hoạt 194 được chuyển đổi theo hướng vuông góc với trục quay và được giảm tốc bởi bộ truyền động trục vít 195, sau đó được chuyển đến bánh răng có đường kính lớn của bánh răng giảm tốc thứ nhất 193, sau khi đi qua bánh răng giảm tốc thứ hai 192 và bánh răng giảm tốc thứ ba 191 trong khi được giảm tốc trong ba bước tương đối với các tỷ số truyền, và sau đó được chuyển đến các răng gài khớp bánh răng 189 của stato thứ hai 187. Do vậy, stato thứ hai 187 có thể quay tương đối với stato thứ nhất 183 với mức độ nhỏ theo chiều quay của rôto 144. Do đó, stato thứ hai 187 trải qua chuyển động tịnh tiến liên tục với góc quay hẹp dọc theo chiều quay của rôto 144 (hướng được biểu thị bằng ký hiệu a trên hình vẽ này).

Dựa vào FIG.10a, FIG.10b, FIG.10c, chuyển động tịnh tiến nêu trên mà stato thứ hai 187 trải qua tương đối với stato thứ nhất 183 dọc theo chiều quay của rôto 144 sẽ được mô tả. Các cuộn dây stato 182, các rãnh 188, các răng gài khớp bánh răng 189, và cơ cấu điều chỉnh 150 được thể hiện trên FIG.9 được bỏ qua trên FIG.10a, FIG.10b, FIG.10c, để minh họa rõ ràng trạng thái các răng thứ hai 184 của stato thứ hai 187

dịch chuyển tương đối với các răng thứ nhất 181 của stato thứ nhất 183.

FIG.10a thể hiện mối tương quan vị trí của các răng thứ hai 184 tương đối với các răng thứ nhất 181, mối tương quan vị trí tương ứng với chuyển động quay mômen cao/tốc độ thấp của động cơ điện kiểu nam châm M được thể hiện trên FIG.9. Theo phương án này, mối tương quan vị trí này dùng làm vị trí tham chiếu. Việc xoay nêu trên của stato thứ hai 187 cho phép các răng thứ hai 184 xoay (chuyển động tịnh tiến) theo hướng của rôto 144 được biểu thị bằng mũi tên a, từ vị trí tham chiếu được thể hiện trên FIG.10a mà có nghĩa là vị trí mà ở đó các răng thứ hai 184 đối diện với các răng thứ nhất 181 đến vị trí trung gian được thể hiện trên FIG.10b, và sau đó đến vị trí di chuyển tối đa được thể hiện trên FIG.10c mà có nghĩa là vị trí mà ở đó mỗi răng trong số các răng thứ hai 184 được định vị (ví dụ, ở điểm giữa) giữa một răng thứ nhất 181 và răng thứ nhất 181 khác liền kề với một răng thứ nhất này. Vị trí trung gian được thể hiện trên FIG.10b tương ứng với vị trí tùy ý mà cho phép xoay liên tục và ngắt quãng.

Dựa vào FIG.11, nguyên lý điều khiển quay trên động cơ điện kiểu nam châm M từ chuyển động quay mômen cao/tốc độ thấp sang chuyển động quay mômen thấp/tốc độ cao theo phương án này sẽ được mô tả. Trên FIG.11a, FIG.11b, các cuộn dây stato 182 được cuộn trên các răng thứ nhất 181, khuôn đúc dành cho các răng này, và khuôn đúc dành cho các răng thứ hai 184 và đế 185 không được thể hiện trên hình vẽ này, để cho dễ hiểu.

FIG.11a thể hiện trạng thái theo chuyển động quay mômen cao/tốc độ thấp, mà các răng thứ hai 184 được định vị đối diện với các răng thứ nhất 181. Như được thể hiện trên FIG.10a. FIG.11b thể hiện trạng thái theo chuyển động quay mômen thấp/tốc độ cao, mỗi răng trong số các răng thứ hai 184 được định vị giữa một răng thứ nhất 181 và răng thứ nhất 181 khác liền kề với một răng thứ nhất 181 này như được thể

hiện trên FIG.10c. FIG.11a thể hiện trạng thái mà các nam châm vĩnh cửu 148 của rôto 144 đối diện với các răng thứ nhất 181 và các răng thứ hai 184 đối diện với các răng thứ nhất 181. Nghĩa là, FIG.11a thể hiện cùng một trạng thái như được thể hiện trên FIG.10a. FIG.11b thể hiện trạng thái mà mỗi răng trong số các răng thứ hai 184 được định vị giữa một răng thứ nhất 181 và răng thứ nhất 181 khác liền kề với một răng thứ nhất 181 này mà không có sự thay đổi bất kỳ về mối tương quan vị trí giữa các nam châm vĩnh cửu 148 của rôto 144 và các răng thứ nhất 181. Nghĩa là, FIG.11b thể hiện cùng một trạng thái như được thể hiện trên FIG.10c.

Dựa vào FIG.11a, gông từ 146 của rôto 144, các răng thứ nhất 181, các răng thứ hai 184, và đế 185 có độ thấm từ cao. Khoảng cách h giữa các bề mặt của các nam châm vĩnh cửu 148 và các bề mặt của các răng thứ nhất 181 quay mặt vào nhau và khoảng cách k giữa các bề mặt của các răng thứ nhất 181 và các bề mặt của các răng thứ hai 184 quay mặt vào nhau là cực hẹp. Do đó, từ trở trong không khí là thấp. Như nêu trên, các bề mặt đầu 181a của các răng thứ nhất 181 quay mặt vào rôto 144 rộng hơn so với các bề mặt đầu kia 181b. Do đó, khoảng cách j được tạo ra giữa các bề mặt đầu 181a của các răng thứ nhất 181 liền kề quay mặt vào rôto 144 là cực hẹp so với khoảng cách giữa các bề mặt đầu kia. Tuy nhiên, khoảng cách j rộng hơn so với khoảng cách h từ rôto 144. Các khoảng cách này có mối tương quan " $h \approx k < j$ ". Do vậy, dòng từ được tạo ra giữa nam châm vĩnh cửu 148i (giả sử là cực N) và nam châm vĩnh cửu 148i-1 (giả sử là cực S) liền kề với nam châm vĩnh cửu 148i gần như không đi qua khoảng cách j , mà tạo ra dòng thông lượng mạnh 198a đi qua khoảng cách h , răng thứ nhất 181i, khoảng cách k , răng thứ hai 184i, đế 185, răng thứ hai 184i-1, khoảng cách k , răng thứ nhất 181i-1, khoảng cách h , và gông từ 146. Ngoài ra, các từ thông được tạo ra giữa nam châm vĩnh cửu 148i (cực N) và nam châm vĩnh cửu 148i+1 khác (cực S) liền kề với nam châm vĩnh cửu 148i gần như không đi qua khoảng cách j , mà

tạo ra dòng thông lượng mạnh 198b đi qua khoảng cách h , răng thứ nhất 181i, khoảng cách k , răng thứ hai 184i, đế 185, răng thứ hai 184i+1, khoảng cách k , răng thứ nhất 181i+1, khoảng cách h , và gông từ 146. Ngoài ra, khi nam châm vĩnh cửu 148i không phải là cực N mà là cực S, cùng một hiện tượng xảy ra sao cho các dòng thông lượng mạnh được tạo ra để đi qua các nam châm vĩnh cửu 148 tương ứng, các răng thứ nhất 181 tương ứng, các răng thứ hai 184 tương ứng, đế 185, và gông từ 146, ngoại trừ các hướng của các dòng thông lượng ngược lại.

Các dòng thông lượng mạnh này hoạt động như từ trở mà khiến cho động cơ điện kiểu nam châm M khó chuyển đổi từ chuyển động quay mômen cao/tốc độ thấp sang chuyển động quay mômen thấp/tốc độ cao. Do đó, theo phương án này, như được thể hiện trên FIG.9 và FIG.10, các răng thứ hai 184 được phép quay (chuyển động tịnh tiến) theo chiều quay của rôto 144 được biểu thị bằng mũi tên a, bên trong khoảng góc hẹp từ vị trí tham chiếu mà các răng thứ hai 184 đối diện với các răng thứ nhất 181 đến vị trí (vị trí di chuyển tối đa) mà mỗi răng trong số các răng thứ hai 184 được định vị giữa một răng thứ nhất và răng thứ nhất khác liền kề với một răng thứ nhất này.

Giả sử rằng các răng thứ hai 184 được quay từ vị trí tham chiếu được thể hiện trên FIG.11a đến vị trí di chuyển tối đa được thể hiện trên FIG.11b. Do đó, khoảng cách m xuất hiện giữa phần của mỗi răng thứ nhất 181 và phần của mỗi răng thứ hai 184 đối diện với nhau. Khoảng cách m rộng hơn so với khoảng cách k mà xuất hiện khi các răng thứ nhất 181 và các răng thứ hai 184 đối diện với nhau. Ngoài ra, khoảng cách n xuất hiện giữa mỗi răng thứ nhất 181 và đế 185, do các răng thứ hai 184 được bố trí để nhô xa hơn so với đế 185. Khoảng cách n rộng hơn so với khoảng cách m giữa răng thứ nhất 181 và răng thứ hai 184.

Các khoảng cách này có mối tương quan " $m < n$ ". Do khoảng cách n rộng hơn so với khoảng cách m , khoảng cách n là không đáng kể đối với khoảng cách m từ

quan điểm của từ trở. Ở trạng thái được thể hiện trên FIG.11b, khi mỗi răng trong số các răng thứ hai 184 được di chuyển đến vị trí giữa một răng thứ nhất 181 và răng thứ nhất 181 liền kề khác, có thể xem như khoảng cách m là khoảng cách ngắn nhất giữa mỗi răng thứ hai và bề mặt đầu 181b của răng thứ nhất tương ứng đối diện với bề mặt đầu 181a quay mặt vào rôto 144.

Như nêu trên, các bề mặt đầu 181a của các răng thứ nhất 181 quay mặt vào rôto 144 rộng hơn so với các bề mặt đầu kia 181b. Do đó, khoảng cách j được tạo ra giữa các bề mặt đầu 181a của các răng thứ nhất 181 liền kề quay mặt vào rôto 144 là cực hẹp. Ở trạng thái được thể hiện trên FIG.11b, khoảng cách j và khoảng cách m có mối tương quan " $j < m$ ". Nghĩa là, khoảng cách (j) giữa bề mặt đầu 181a của một răng thứ nhất 181 quay mặt vào rôto 144 và bề mặt đầu 181a của răng thứ nhất 181 khác quay mặt vào rôto 144 và liền kề với một răng thứ nhất 181 này ngắn hơn so với khoảng cách ngắn nhất (khoảng cách m) giữa mỗi răng thứ hai 184 và bề mặt đầu 181b của răng thứ nhất 181 tương ứng.

Bằng cách tạo ra trạng thái này, nghĩa là, bằng cách tạo ra trạng thái mà các khoảng cách của các chi tiết tương ứng có mối tương quan " $h < j < m < n$ ", như được thể hiện trên FIG.11b, các từ thông được tạo ra giữa một nam châm vĩnh cửu 148i (cực N) và nam châm vĩnh cửu 148i-1 liền kề khác (cực S) chạy từ răng thứ nhất 181i không đến răng thứ hai 184i-1 cũng không đến để 185 do các sự cản thông lượng được tạo ra bởi khoảng cách m và bởi khoảng cách n , mà tạo ra dòng thông lượng yếu 199a đi qua chỉ răng thứ nhất 181i, khoảng cách j , răng thứ nhất 181i-1, và gông từ 146. Ngoài ra, các từ thông được tạo ra giữa một nam châm vĩnh cửu 148i (cực N) và nam châm vĩnh cửu 148i+1 liền kề khác (cực S) chạy từ răng thứ nhất 181i không đến răng thứ hai 184i+1 cũng không đến để 185 do các sự cản thông lượng được tạo ra bởi khoảng cách m và bởi khoảng cách n , do tạo ra dòng thông lượng yếu 199b đi qua chỉ răng

thứ nhất 181i, khoảng cách j, răng thứ nhất 181i+1, và gông từ 146. Do vậy, các từ thông từ các nam châm vĩnh cửu 148 không chạy qua các cuộn dây stato 182 (không được thể hiện trên các hình vẽ) của các răng thứ nhất 181, và do đó, sự cản thông lượng theo chiều quay của rôto 144 được gây ra bởi các từ thông chạy qua các cuộn dây stato 182 được ngăn chặn, sao cho chuyển động quay tốc độ cao có thể được cho phép. Tương tự, các từ thông từ các nam châm vĩnh cửu 148 gần như không chạy vào trong các phần lõi cuộn dây của các răng thứ nhất 181, mà dẫn đến việc hạ mômen trên rôto 144 được tạo ra giữa các nam châm vĩnh cửu 148 và các răng thứ nhất 181 có các cuộn dây stato 182 được cấp điện. Do đó, chuyển động quay mômen thấp/tốc độ cao có thể được cho phép.

Như đã được mô tả, theo phương án này, động cơ điện kiểu nam châm M có thể tăng hoặc giảm các từ thông chạy từ các nam châm vĩnh cửu 148 của rôto 144 đến các răng thứ nhất 181, đơn giản bằng cách di chuyển stato thứ hai 187 tương đối với stato thứ nhất 183 theo chiều quay của rôto 144. Theo cách này, các đặc tính đầu ra của chuyển động quay có thể được thay đổi một cách dễ dàng. Do vậy, động cơ điện kiểu nam châm M có thể điều chỉnh dễ dàng dòng thông lượng từ rôto 144 để tạo ra dòng phát điện mà tương ứng với lượng điện được lưu trữ trong cơ cấu lưu điện 4 trên mỗi đơn vị thời gian. Cũng có thể tạo ra dòng phát điện lớn hơn so với lượng điện được lưu trữ trong cơ cấu lưu điện 4 trên mỗi đơn vị thời gian, nhằm ngăn chặn cấp phụ tải điện cho động cơ EG.

Động cơ điện kiểu nam châm M theo phương án thứ hai của sáng chế được mô tả trên đây có thể thay đổi hiệu suất đầu ra ở thời điểm dẫn động bánh xe 3b. Cụ thể, trong động cơ điện kiểu nam châm M theo phương án thứ hai của sáng chế, ở thời điểm bắt đầu chuyển động quay của trục khuỷu 15, ví dụ, các răng thứ hai 184 và các răng thứ nhất 181 được bố trí như được thể hiện trên FIG.10a và FIG.11a, sao cho

mômen cao có thể được cấp. Trong động cơ điện kiểu nam châm M theo phương án thứ hai của sáng chế, sau khi khởi động chuyển động quay của trục khuỷu 15, ví dụ, các răng thứ hai 184 và các răng thứ nhất 181 được bố trí như được thể hiện trên FIG.10c và FIG.11b, sao cho chuyển động quay tốc độ cao có thể được cho phép. Ngoài ra, trong trường hợp động cơ điện kiểu nam châm M có chức năng như máy phát, hiệu suất phát điện có thể được thay đổi bằng cách thay đổi cách bố trí của các răng thứ hai 184 và các răng thứ nhất 181.

Trong phương tiện giao thông theo sáng chế, như nêu trên, tốt hơn là động cơ điện kiểu nam châm được tạo kết cấu hoặc được điều khiển sao cho đặc tính tốc độ quay/mômen là khác nhau giữa khi trục khuỷu bắt đầu quay và sau khi trục khuỷu bắt đầu quay. Trong kết cấu này, tốt hơn là đặc tính tốc độ quay/mômen được thể hiện khi trục khuỷu bắt đầu quay có mômen cao hơn được cấp trong vùng tốc độ thấp, khi so với đặc tính tốc độ quay/mômen được thể hiện sau khi trục khuỷu bắt đầu quay. Việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm khởi hành có thể được thực hiện một cách hiệu quả hơn. Tốt hơn là, đặc tính tốc độ quay/mômen được thể hiện sau khi trục khuỷu bắt đầu quay cho phép mômen cao hơn được cấp trong vùng tốc độ cao hoặc cho phép mômen được cấp trong vùng tốc độ cao hơn, khi so với đặc tính tốc độ quay/mômen được thể hiện khi trục khuỷu bắt đầu quay. Việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc và/hoặc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc có thể được thực hiện một cách hiệu quả hơn. Tốt hơn là, động cơ điện kiểu nam châm cũng được tạo kết cấu hoặc được điều khiển sao cho đặc tính tốc độ quay/mômen thay đổi trong khi chuyển từ trạng thái dừng dẫn động sang trạng thái (C). Trong kết cấu này, tốt hơn là đặc tính tốc độ quay/mômen được thay đổi để mômen đầu ra cao hơn khi trục khuỷu bắt đầu quay hoặc khi phương tiện giao thông bắt đầu di chuyển về phía trước. Tốt hơn là, động cơ điện kiểu nam châm cũng được tạo kết cấu hoặc được

điều khiển sao cho đặc tính tốc độ quay/mômen chênh lệch được thể hiện giữa việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc và dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc. Trong kết cấu này, tốt hơn là đặc tính tốc độ quay/mômen được thay đổi sao cho mômen được cấp trong khi dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc cao hơn so với mômen được cấp trong khi dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc.

Sự thay đổi về đặc tính tốc độ quay/mômen không bị giới hạn ở sự thay đổi được thể hiện theo phương án thứ hai, và có thể được thực hiện dựa trên sự điều khiển làm suy yếu trường chẳng hạn. Tốt hơn là, sự thay đổi về đặc tính tốc độ quay/mômen được thực hiện bằng cách thay đổi cách bố trí của stato và/hoặc rôto như được thể hiện theo phương án thứ hai. Sự thay đổi cách bố trí của stato và/hoặc rôto không bị giới hạn một cách cụ thể, và có thể được thực hiện không chỉ bằng phương pháp được thể hiện theo phương án thứ hai của sáng chế mà còn bằng, ví dụ, điều chỉnh chiều dài của khe hở không khí giữa rôto và stato. Như đối với động cơ DC có chổi điện, các ví dụ về động cơ DC có chổi điện có khả năng thay đổi cách bố trí của stato và/hoặc rôto bao gồm động cơ DC có chổi điện mà được tạo kết cấu để có vị trí của nam châm vĩnh cửu có thể thay đổi theo hướng theo chu vi.

Phương án thứ ba

Phương án thứ ba sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ FIG.12 đến FIG.18. Dưới đây, các bộ phận giống với hoặc tương ứng với các bộ phận theo phương án thứ nhất sẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau như theo phương án thứ nhất. Phương án thứ nhất và phương án thứ ba là khác về cơ cấu truyền lực PT. Cơ cấu truyền lực PT theo phương án thứ ba bao gồm khớp ly hợp dạng đai 220.

Khớp ly hợp dạng đai 220 bao gồm puli chủ động 222, puli bị động 224, đai chữ V 225, và cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232. Đai chữ V 225 là ví dụ về

đai. Đai không nhất thiết phải bị giới hạn ở đai chữ V, và có thể là đai phẳng chẳng hạn. Cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 là ví dụ về cơ cấu di chuyển con lăn.

Puli chủ động 222 được bố trí để tiếp nhận lực từ trục khuỷu 15. Puli chủ động 222 được lắp cố định quanh trục khuỷu 15 của động cơ EG. Puli bị động 224 được bố trí để truyền lực đến bánh xe 3b (xem FIG.1). Puli bị động 224 được lắp quanh trục bị dẫn 223. Lực được tiếp nhận bởi trục bị dẫn 223 được truyền đến bánh xe 3b. Đai chữ V 225 được cuộn quanh puli chủ động 222 và puli bị động 224. Puli chủ động 222 bao gồm con lăn không di chuyển được 228 và con lăn di chuyển 229, như được thể hiện trên FIG.12. Con lăn không di chuyển được 228 được lắp quanh trục khuỷu 15. Con lăn di chuyển 229 được lắp đối diện với con lăn không di chuyển được 228. Con lăn di chuyển 229 di chuyển được theo các hướng đối diện dọc theo trục khuỷu 15. Con lăn không di chuyển được 228 và con lăn di chuyển 229 có các bề mặt trong mà tạo ra rãnh. Rãnh có mặt cắt ngang hình chữ V chẳng hạn.

Puli bị động 224 bao gồm con lăn không di chuyển được 230 và con lăn di chuyển 231. Con lăn không di chuyển được 230 được lắp quanh trục bị dẫn 223. Con lăn di chuyển 231 được lắp đối diện với con lăn không di chuyển được 230. Con lăn di chuyển 231 di chuyển được theo các hướng đối diện dọc theo trục bị dẫn 223. Con lăn không di chuyển được 230 và con lăn di chuyển 231 có các bề mặt trong mà tạo ra rãnh. Rãnh có mặt cắt ngang hình chữ V chẳng hạn. Khi khởi động động cơ EG, trục khuỷu 15 cũng như puli chủ động 222 được quay. Do mômen của puli chủ động 222 được truyền đến puli bị động 224 qua đai chữ V 225, chuyển động quay puli chủ động 222 gây ra chuyển động quay của puli bị động 224 và trục bị dẫn 223.

Cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 di chuyển con lăn di chuyển 229 của puli chủ động 222 dọc theo trục khuỷu 15. Như được thể hiện trên FIG.12, cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 bao gồm chi tiết không di chuyển được 251, chi

tiết di chuyển được 252, chi tiết đàn hồi 250, và đối trọng 253. Chi tiết không di chuyển được 251 được lắp vào trục khuỷu 15 sao cho chi tiết không di chuyển được 251 được quay cùng với trục khuỷu 15 và không được di chuyển tương đối với trục khuỷu 15 theo chiều trục. Chi tiết di chuyển được 252 được lắp vào trục khuỷu 15 sao cho chi tiết di chuyển được 252 được quay cùng với trục khuỷu 15 và di chuyển được tương đối với trục khuỷu 15 theo chiều trục. Chi tiết di chuyển được 252 được bố trí ở khoảng cách khỏi chi tiết không di chuyển được 251 theo chiều trục. Chi tiết đàn hồi 250, mà được bố trí giữa chi tiết không di chuyển được 251 và chi tiết di chuyển được 252, hướng chi tiết di chuyển được 252 theo chiều cách xa khỏi chi tiết không di chuyển được 251. Chi tiết đàn hồi 250 là lò xo chẳng hạn. Chi tiết di chuyển được 252 được lắp vào con lăn di chuyển 229 của puli chủ động 222. Do đó, con lăn di chuyển 229 được hướng theo hướng cách khỏi con lăn không di chuyển được 228. Do lực được tiếp nhận bởi trục khuỷu 15, lực ly tâm xuất hiện trong đối trọng 253, nhờ đó cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 đẩy và di chuyển con lăn di chuyển 229 theo hướng về phía con lăn không di chuyển được 228. FIG.12 thể hiện trạng thái không xuất hiện lực ly tâm. FIG.18 thể hiện trạng thái xuất hiện lực ly tâm.

Do cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 di chuyển con lăn di chuyển 229 theo cách nêu trên, chiều rộng đáy của rãnh được tạo ra giữa con lăn không di chuyển được 228 và con lăn di chuyển 229 thay đổi trong khoảng từ khoảng cách thứ nhất đến khoảng cách thứ hai. Sự mô tả chi tiết sẽ được đưa ra dưới đây. Theo phương án này, cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 được tạo kết cấu để di chuyển chỉ một trong số hai puli; tuy nhiên, cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 có thể được tạo kết cấu để di chuyển cả hai puli.

Khớp ly hợp dạng đai 220 bao gồm cơ cấu di chuyển con lăn phía bị dẫn (không được thể hiện trên các hình vẽ) để di chuyển con lăn di chuyển 231 của puli bị

động 224 dọc theo trục bị dẫn 223. Con lăn di chuyển 231 của puli bị động 224 được hướng theo hướng về phía con lăn không di chuyển được 230. Cơ cấu di chuyển con lăn phía bị dẫn đẩy và di chuyển con lăn di chuyển 231 theo hướng mà sức căng của đai vượt qua lực đẩy để di chuyển con lăn di chuyển 231 cách khỏi con lăn không di chuyển được 230.

Ở trạng thái dừng dẫn động, như được thể hiện trên FIG.12 và FIG.13, rãnh được tạo ra giữa con lăn không di chuyển được 228 và con lăn di chuyển 229 có chiều rộng đáy của nó bằng khoảng cách thứ nhất. Khoảng cách thứ nhất rộng hơn so với chiều rộng đáy của đai chữ V 225. Ví dụ, khoảng cách thứ nhất là trị số tối đa được cho phép đối với chiều rộng đáy của rãnh. Trong điều kiện này, con lăn di chuyển 229 cách khỏi con lăn không di chuyển được 228 sao cho mặt bên của đai chữ V 225 được tách hoàn toàn ra khỏi con lăn không di chuyển được 228 của puli chủ động 222. Đai chữ V 225 có bề mặt đáy của nó tiếp xúc với trục khuỷu 15. Tuy nhiên, đai chữ V 225 có các mặt phía đối diện của nó lần lượt được tách ra khỏi con lăn không di chuyển được 228 và con lăn di chuyển 229. Ở trạng thái này, ngay cả khi trục khuỷu 15 được quay, mômen của puli chủ động 222 gần như không được truyền đến đai chữ V 225. Ở thời điểm này, con lăn di chuyển 231 của puli bị động 224 tiến đến gần con lăn không di chuyển được 230 nhất, sao cho puli bị động 224 có chiều rộng rãnh hẹp nhất. Điều này khiến cho đai chữ V 225 cách xa nhất khỏi trục bị dẫn 223, và do đó, đai chữ V 225 có đường kính cuộn lớn nhất.

Khi chuyển từ trạng thái dừng dẫn động sang trạng thái (A), do lực ly tâm, cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 đẩy và di chuyển con lăn di chuyển 229 của puli chủ động 222 để đưa các mặt phía đối diện của đai chữ V 225 vào trong lần lượt tiếp xúc với con lăn không di chuyển được 228 và con lăn di chuyển 229, như được thể hiện trên FIG.14 và FIG.15. Ở thời điểm này, khe tương đối giữa puli chủ động 222

và đai chữ V 225 là hẹp nhất không phải ở vị trí Pmax mà ở vị trí Pin. Vị trí Pmax là vị trí cách xa nhất khỏi puli bị động 224 trong số các vị trí trên bề mặt của trục khuỷu 15. Vị trí Pin là vị trí hơi được nâng khỏi vị trí Pmax theo hướng ngược với chiều quay của đai chữ V 225. Ở vị trí Pin này, các mặt phía đối diện của đai chữ V 225 lần lượt tiếp xúc với con lăn không di chuyển được 228 và con lăn di chuyển 229, và mômen của puli chủ động 222 bắt đầu được truyền đến đai chữ V 225. Chiều rộng đáy của rãnh bằng chiều rộng đáy của đai chữ V 225. Do đó, động cơ điện kiểu nam châm M khiến cho xe kiểu yên ngựa 1 bắt đầu di chuyển với hoạt động đột của động cơ EG được dừng lại.

Nếu xe kiểu yên ngựa 1 tăng tốc ở trạng thái (A), như được thể hiện trên FIG.16 và FIG.17, cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 đẩy và di chuyển con lăn di chuyển 229 của puli chủ động 222 cách xa hơn so với vị trí được thể hiện trên FIG.14. Điều này khiến cho chiều rộng rãnh của puli chủ động 222 hẹp hơn. Kết quả là, đai chữ V 225 được tách ra khỏi trục khuỷu 15, và mômen của puli chủ động 222 được truyền đến puli bị động 224 qua đai chữ V 225. Ở thời điểm này, đường kính cuộn trên puli chủ động 222 là nhỏ, trong khi đường kính cuộn trên puli bị động 224 là lớn. Do vậy, puli bị động 224 có tốc độ quay thấp nhưng mômen cao. Trong điều kiện này, chiều rộng đáy của rãnh là hẹp hơn so với chiều rộng đáy của đai chữ V 225.

Nếu xe kiểu yên ngựa 1 tăng tốc thêm ở trạng thái (A), sự thay đổi sang trạng thái (B) diễn ra. Ở trạng thái (B), như được thể hiện trên FIG.18, cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 đẩy và di chuyển con lăn di chuyển 229 của puli chủ động 222 cách xa hơn so với vị trí được thể hiện trên FIG.16, để khiến cho chiều rộng rãnh của puli chủ động 222 hẹp hơn, sao cho đai chữ V 225 cách xa hơn khỏi trục khuỷu 15. Đồng thời, nhờ điều này cơ cấu di chuyển con lăn phía bị dẫn đẩy và di chuyển con lăn di chuyển 231 của puli bị động 224 cách xa hơn so với vị trí được thể hiện trên

FIG.16, để khiến cho chiều rộng rãnh của puli bị động 224 rộng hơn, sao cho đai chữ V 225 đến gần trục bị dẫn 223. Ở thời điểm này, chiều rộng đáy của rãnh là hẹp hơn so với chiều rộng đáy của đai chữ V 225, và rộng hơn so với khoảng cách thứ hai. Ví dụ, khoảng cách thứ hai là trị số tối thiểu được cho phép đối với chiều rộng đáy của rãnh.

Trong khi xe kiểu yên ngựa 1 đang di chuyển ở trạng thái bất kỳ trong số các trạng thái từ (A) đến (E), cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 di chuyển con lăn di chuyển 229 theo chiều trục sao cho chiều rộng đáy của rãnh thay đổi bên trong khoảng bằng hoặc hẹp hơn so với chiều rộng đáy của đai chữ V 225 và rộng hơn so với khoảng cách thứ hai. Khi chuyển từ bất kỳ trong số các trạng thái từ (A) đến (E) sang trạng thái dừng dẫn động, cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 di chuyển con lăn di chuyển 229 sao cho chiều rộng đáy của rãnh trở nên rộng hơn so với chiều rộng đáy của đai chữ V 225. Ở trạng thái dừng dẫn động, cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 di chuyển con lăn di chuyển 229 sao cho chiều rộng đáy của rãnh bằng khoảng cách thứ nhất. Ở trạng thái mà cả động cơ EG cũng như động cơ điện kiểu nam châm M đều không được vận hành, chiều rộng đáy của rãnh rộng hơn so với chiều rộng đáy của đai chữ V 225, và nhờ đó, người lái tương đối dễ dàng đi bộ trong khi đẩy xe kiểu yên ngựa 1. Kết cấu của cơ cấu di chuyển con lăn phía dẫn động 232 không bị giới hạn ở cơ cấu được thể hiện theo phương án này, mà có thể là các kết cấu đã biết thông thường.

Danh mục các số chỉ dẫn

- [0159] 1 xe kiểu yên ngựa
 3a, 3b bánh xe
 4 cơ cấu lưu điện
 8 bộ vận hành tăng tốc

60	cơ cấu điều khiển
EG	động cơ
M	động cơ điện kiểu nam châm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương tiện giao thông có khả năng nghiêng khi rẽ, phương tiện giao thông có kết cấu để khi rẽ, nghiêng về phía bụng đường cong để đối diện với lực ly tâm tác động lên phương tiện giao thông tại thời điểm rẽ, phương tiện giao thông này bao gồm:

động cơ (EG) bao gồm trục khuỷu (15), động cơ (EG) được tạo kết cấu để cấp lực thông qua trục khuỷu (15);

động cơ điện kiểu nam châm (M) bao gồm rôto (30) và stato (40), rôto (30) được nối với trục khuỷu (15) để có thể truyền lực giữa rôto (30) và trục khuỷu (15) mà không có khớp ly hợp xen giữa và làm cho rôto (30) quay với tỷ số tốc độ cố định tương đối với trục khuỷu (15), stato (40) được bố trí đối diện với rôto (30), hoặc một trong số rôto (30) hoặc stato (40) có nam châm vĩnh cửu, động cơ điện kiểu nam châm (M) được tạo kết cấu để quay trục khuỷu (15) ít nhất khi bắt đầu hoạt động đột của động cơ (EG) và để phát điện khi đang được dẫn động bởi động cơ (EG);

cơ cấu lưu điện (4) được tạo kết cấu để cấp điện cho động cơ điện kiểu nam châm (M);

chi tiết bị dẫn (3b) được tạo kết cấu để được dẫn động bởi lực được cấp từ động cơ (EG) và/hoặc động cơ điện kiểu nam châm (M), để khiến phương tiện giao thông di chuyển về phía trước;

bộ vận hành tăng tốc (8) được tạo kết cấu để tiếp nhận yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc (8); và

phần điều khiển (60) được tạo kết cấu để điều khiển động cơ điện kiểu nam châm (M) và động cơ (G); khác biệt ở chỗ, phần điều khiển (60) được tạo kết cấu để điều khiển động cơ điện kiểu nam châm (M) và động cơ (G) sao cho khi yêu cầu mômen không được tiếp nhận trong khi phương

tiện giao thông đang giảm tốc, phần điều khiển (60) dừng hoạt động đốt của động cơ và thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc nhờ đó động cơ điện kiểu nam châm (M) khiến cho trục khuỷu (15) quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện (4) để chuyển động quay của trục khuỷu (15) tiếp tục với giảm tốc, việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện trong ít nhất một phần trong khoảng thời gian mà phương tiện giao thông đang giảm tốc.

2. Phương tiện giao thông theo điểm 1, trong đó:

phần điều khiển (60) được tạo kết cấu điều khiển động cơ điện kiểu nam châm (M) và động cơ (EG) sao cho, khi yêu cầu mômen được gây ra do người lái xe vận hành bộ vận hành tăng tốc (6) được tiếp nhận trong khi phương tiện giao thông đang giảm tốc, phần điều khiển (60) được tạo kết cấu để thực hiện dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc nhờ đó động cơ điện kiểu nam châm (M) khiến cho trục khuỷu (15) quay bằng điện trong cơ cấu lưu điện (4) để làm tăng chuyển động quay của trục khuỷu (15).

3. Phương tiện giao thông theo điểm 2, trong đó:

phần điều khiển (60) được tạo kết cấu để điều khiển động cơ điện kiểu nam châm (M) và động cơ (EG) sao cho nhiên liệu được cấp cho động cơ (EG) để gây ra sự đốt của động cơ ngoài việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc.

4. Phương tiện giao thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, bao gồm cơ cấu truyền lực (PT) được tạo kết cấu để cho phép sự truyền lực giữa trục khuỷu (15) và chi tiết bị dẫn (3b),

cơ cấu truyền lực (PT) bao gồm khớp ly hợp dạng đai (220),

khớp ly hợp dạng đai (220) bao gồm:

puli chủ động (222) được bố trí để tiếp nhận lực từ trục khuỷu (15);

puli bị động (224) được bố trí để truyền lực đến chi tiết bị dẫn (3b);

đai (225) được cuộn quanh puli chủ động (222) và puli bị động (224);

và

cơ cấu di chuyển con lăn (232) được tạo kết cấu để di chuyển ít nhất một con lăn ngoài hai con lăn có trong puli chủ động (222) theo chiều trục sao cho chiều rộng đáy của rãnh được tạo ra giữa hai con lăn thay đổi trong khoảng từ khoảng cách thứ nhất đến khoảng cách thứ hai, khoảng cách thứ nhất rộng hơn so với chiều rộng đáy của đai (225), khoảng cách thứ hai hẹp hơn so với chiều rộng đáy của đai (225).

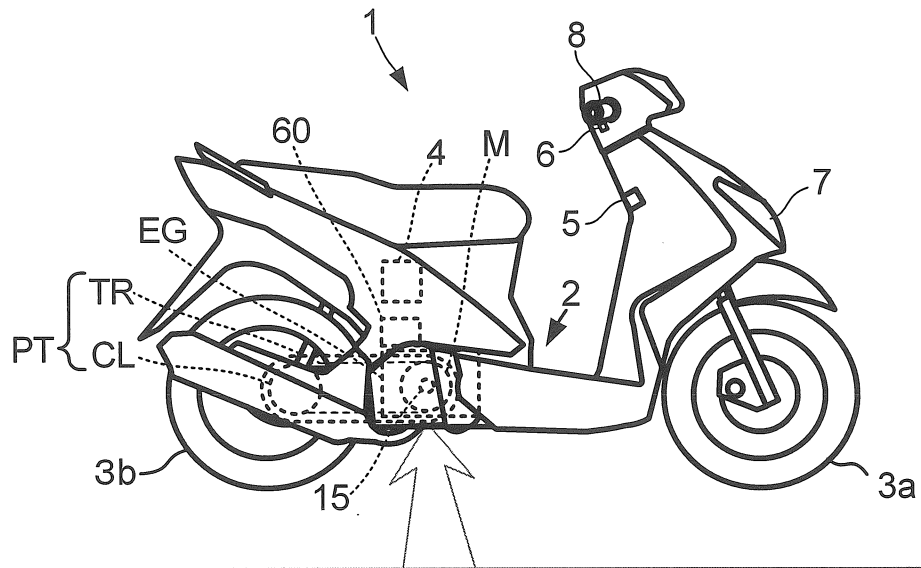
5. Phương tiện giao thông theo điểm 4, trong đó:

cơ cấu di chuyển con lăn (232) được tạo kết cấu để di chuyển ít nhất một con lăn theo chiều trục sao cho chiều rộng đáy của rãnh được tạo ra giữa hai con lăn bằng hoặc hẹp hơn so với chiều rộng đáy của đai (225) trong ít nhất một phần của khoảng thời gian mà trong đó việc dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc được thực hiện.

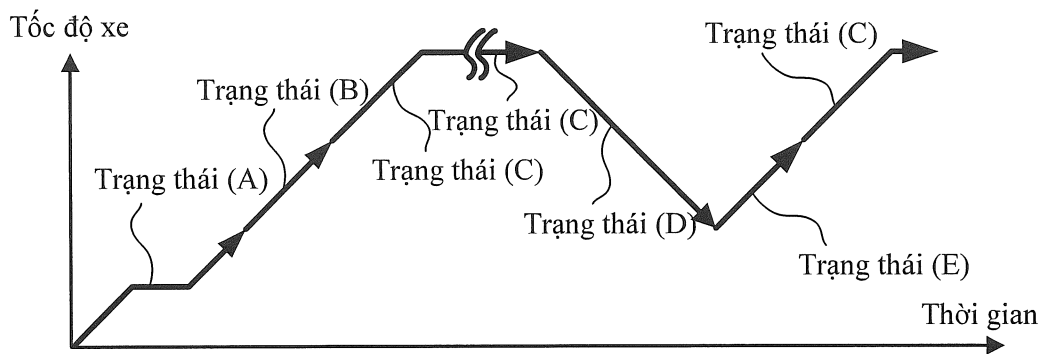
6. Phương tiện giao thông theo điểm 4 hoặc 5, trong đó:

cơ cấu di chuyển con lăn (232) được tạo kết cấu để di chuyển ít nhất một con lăn theo chiều trục sao cho chiều rộng đáy của rãnh được tạo ra giữa hai con lăn là hẹp hơn so với chiều rộng đáy của đai (225) ở thời điểm chuyển từ dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc sang dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc.

FIG. 1



Chuyển đổi trạng thái làm ví dụ



	Động cơ EG	Động cơ điện kiểu nam châm M
Trạng thái (A)	Dừng	Dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm khởi hành (di chuyển)
Trạng thái (B)	Đốt	Dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm khởi hành (di chuyển)
Trạng thái (C)	Đốt	Được dẫn động (phát điện)
Trạng thái (D)	Dừng	Dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm giảm tốc
Trạng thái (E)	Đốt	Dẫn động bằng động cơ điện ở thời điểm tăng tốc

FIG. 2

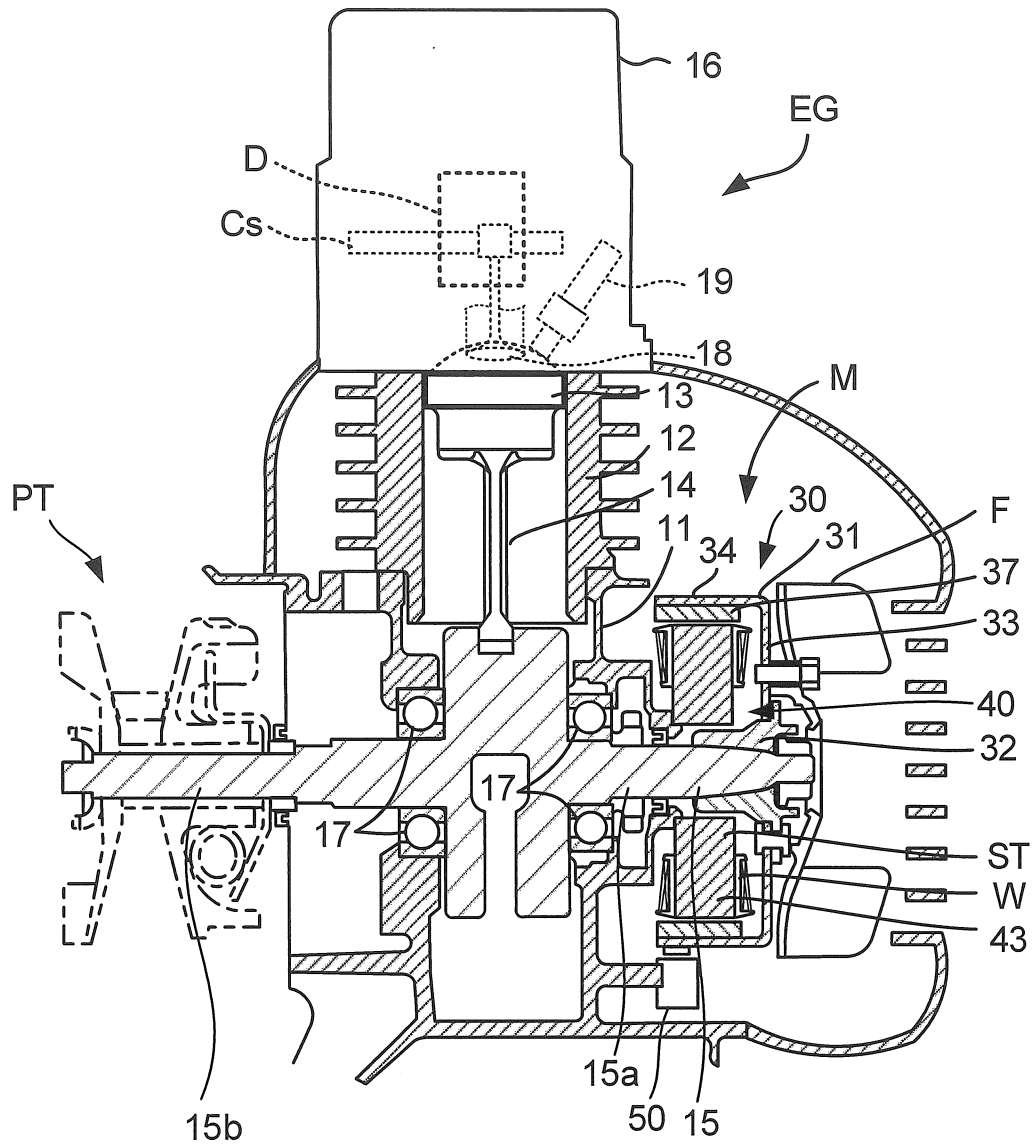


FIG. 3

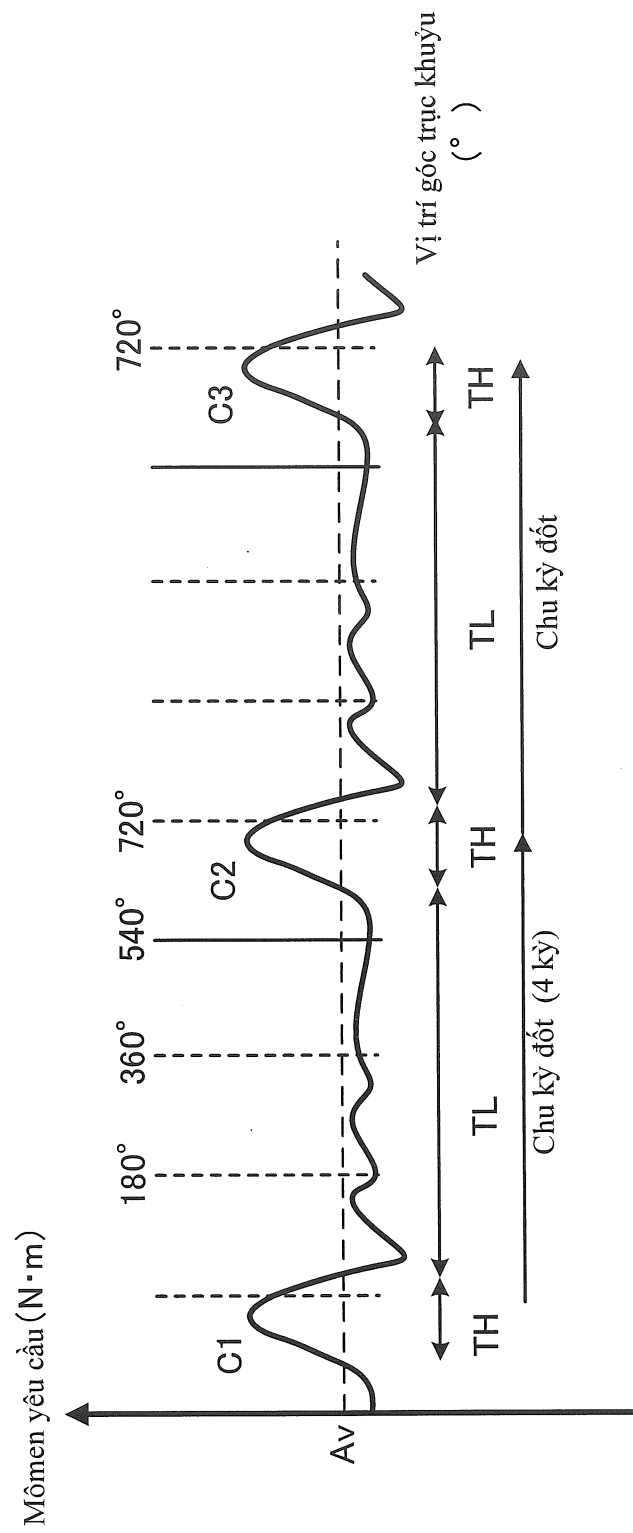


FIG. 4

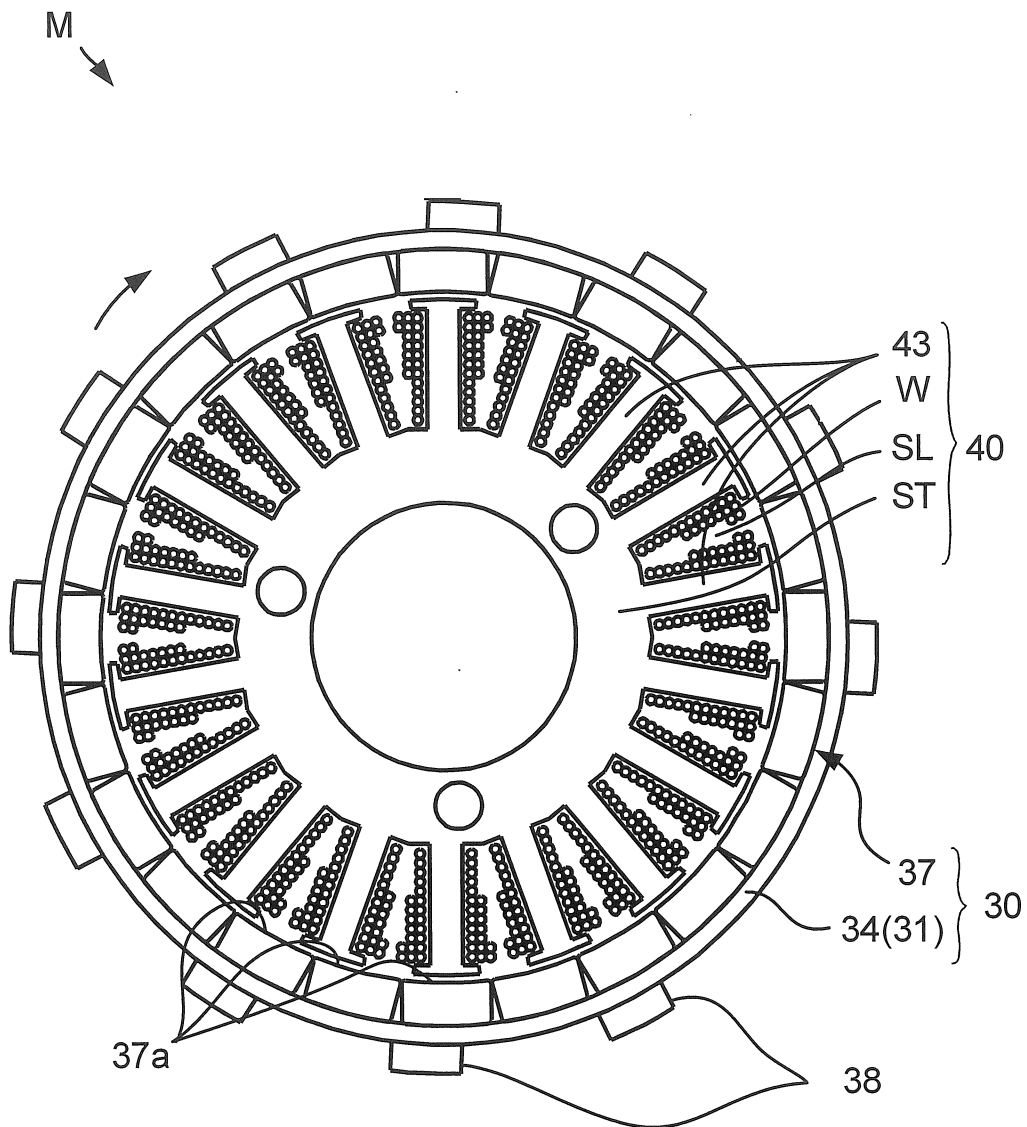


FIG. 5

1

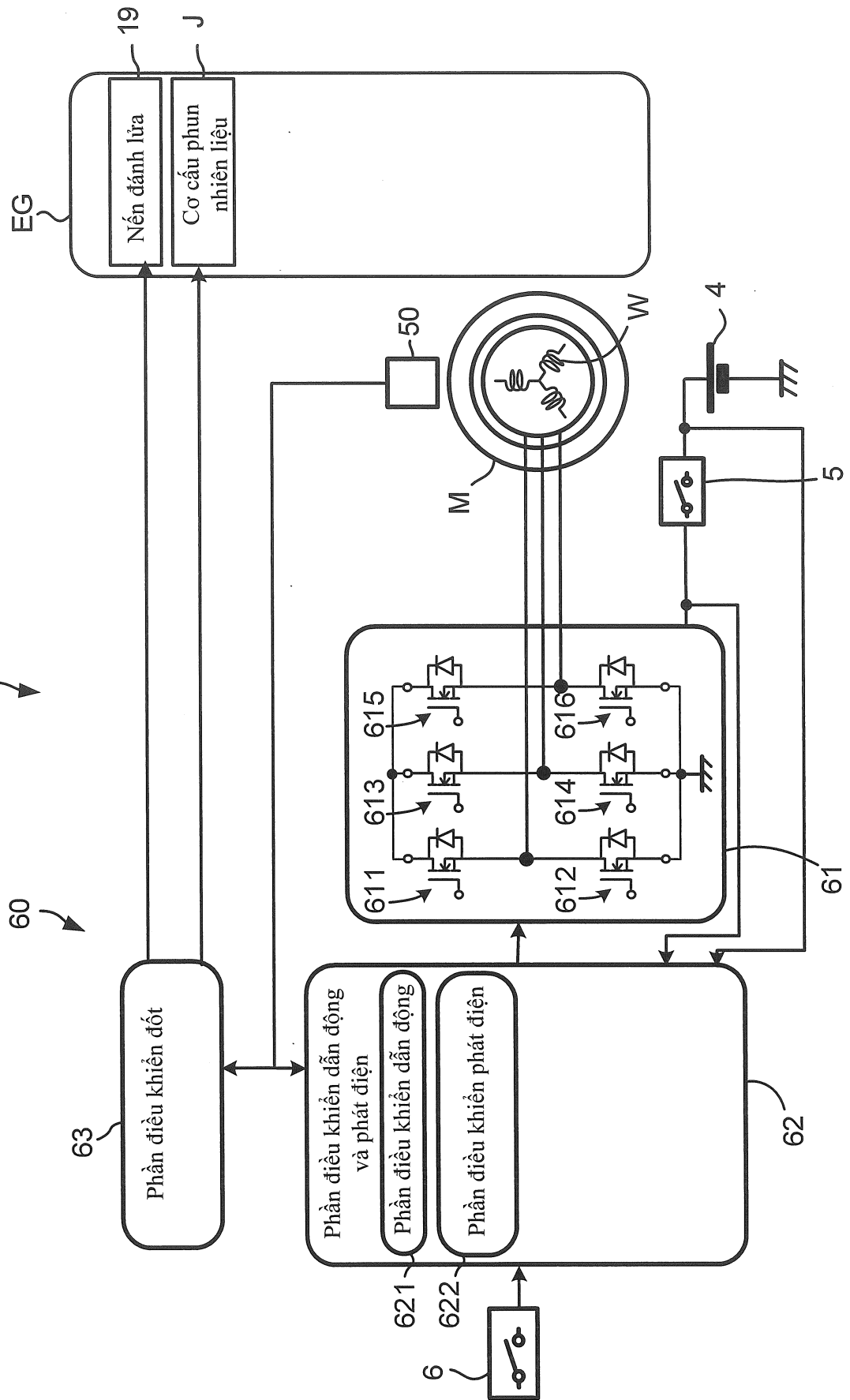


FIG. 6

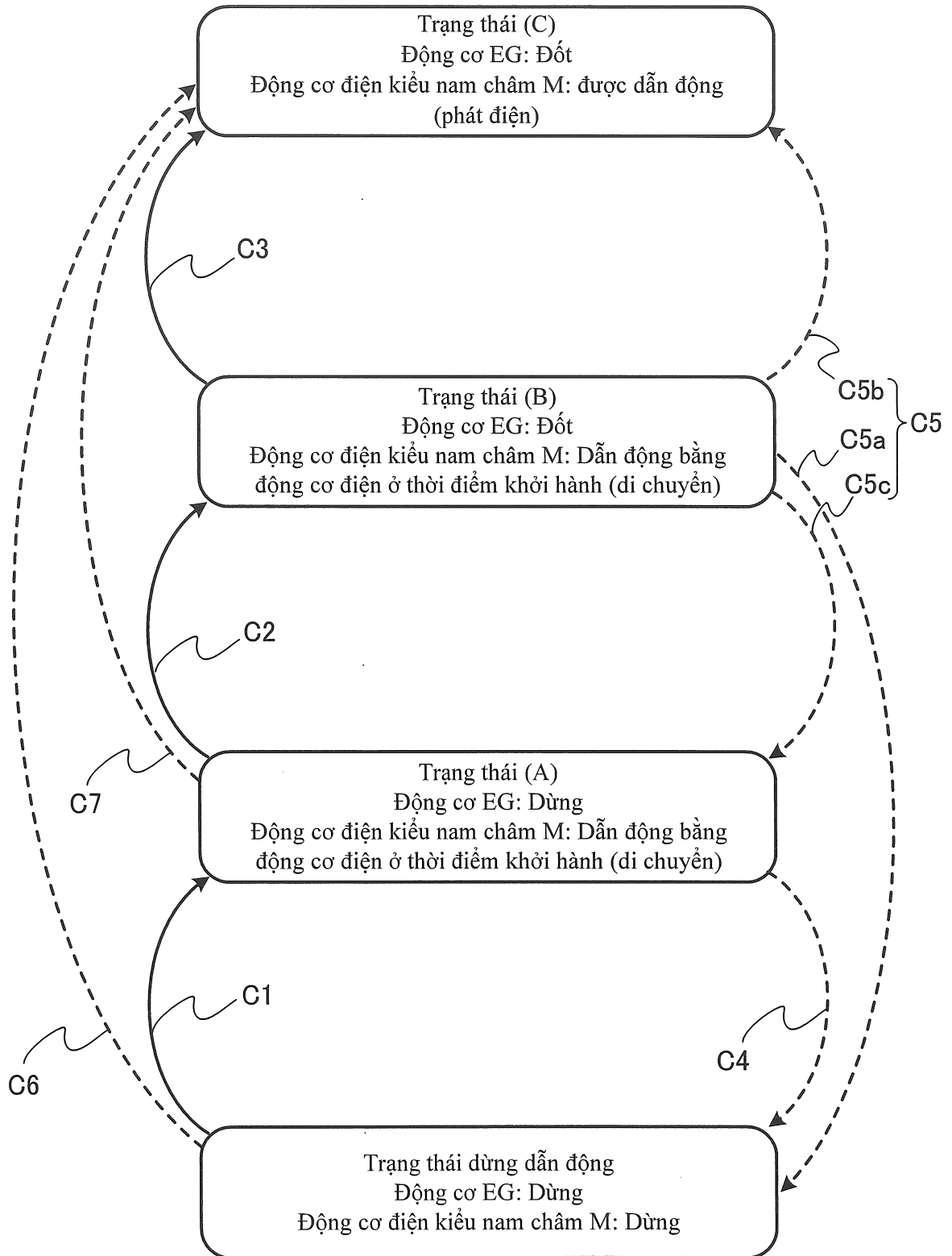


FIG. 7

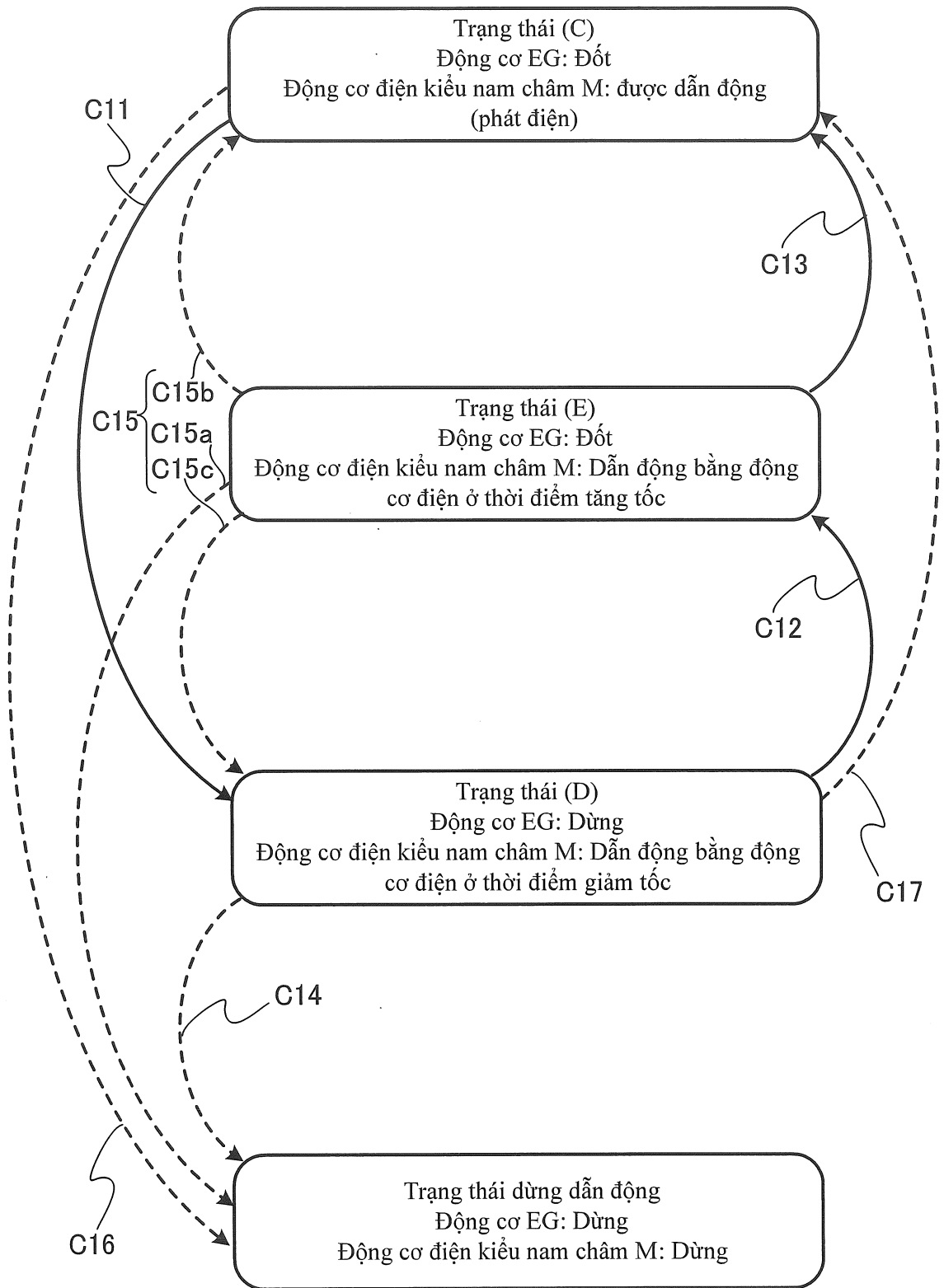


FIG. 8

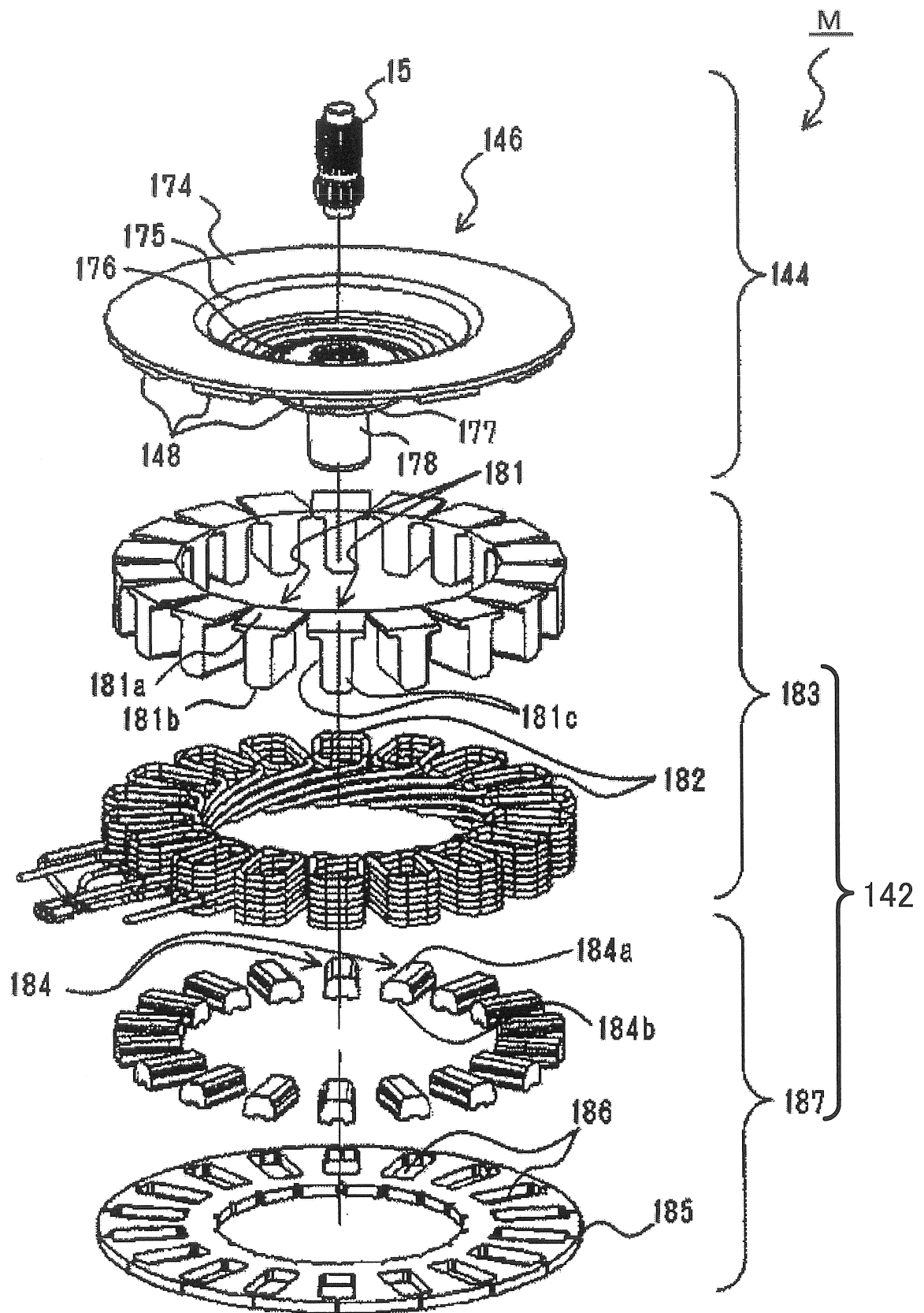
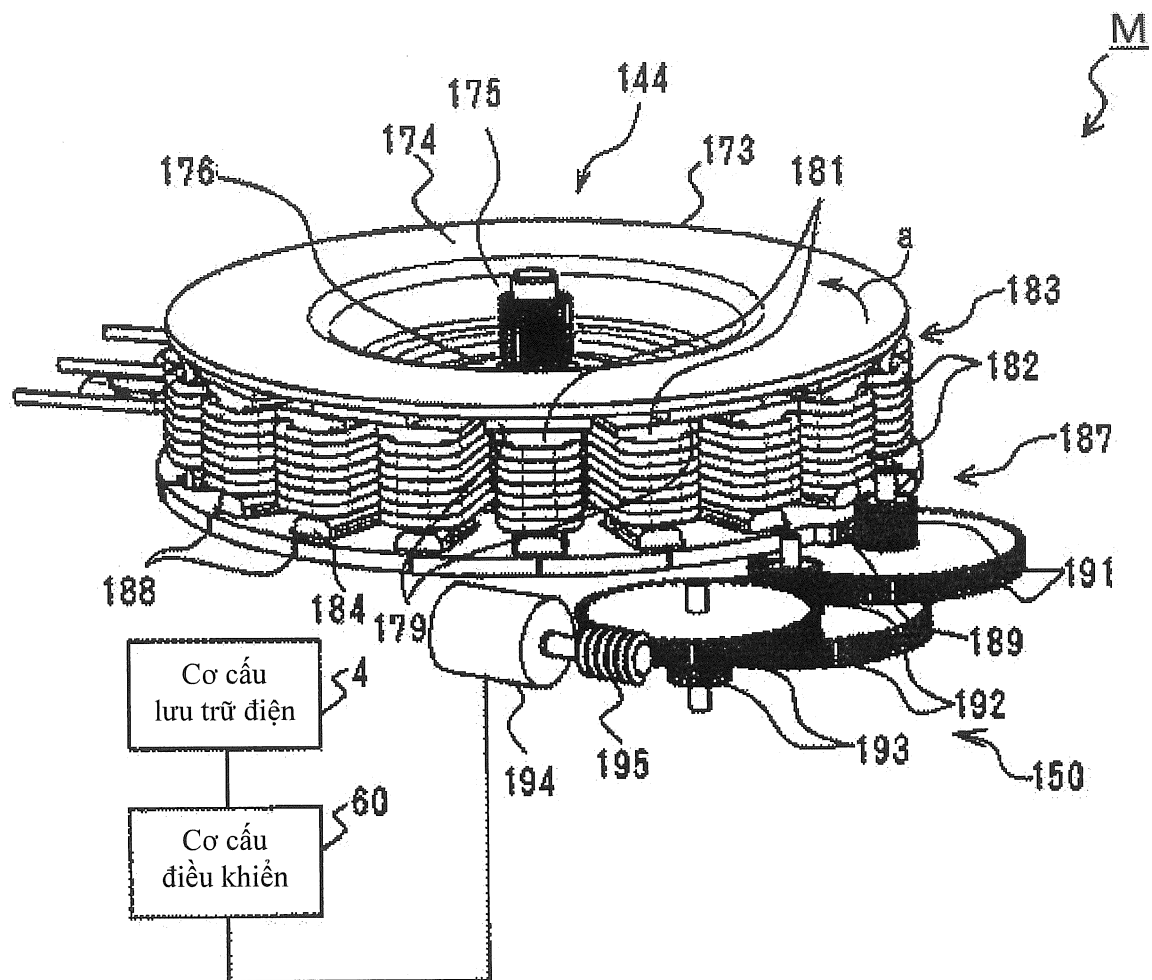
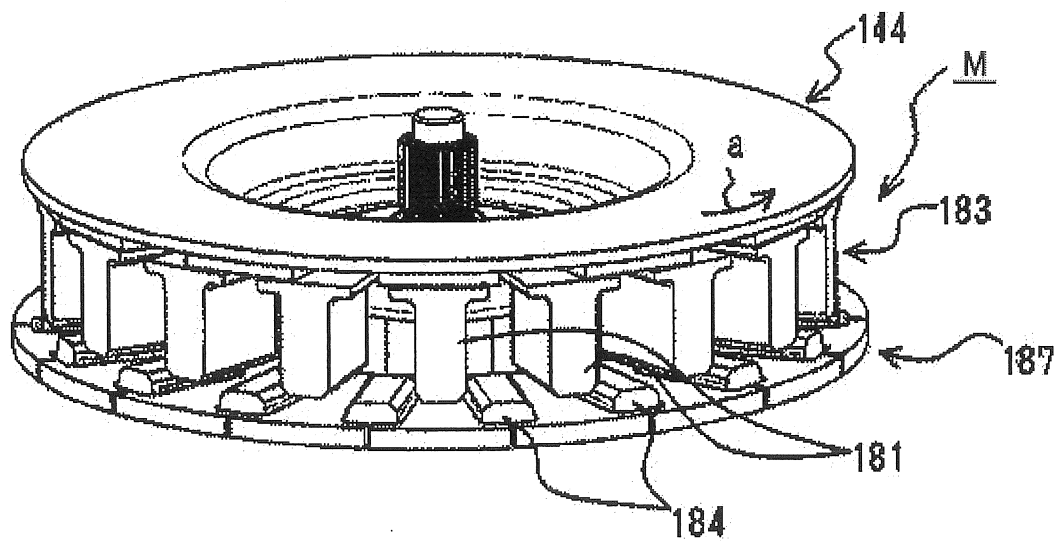
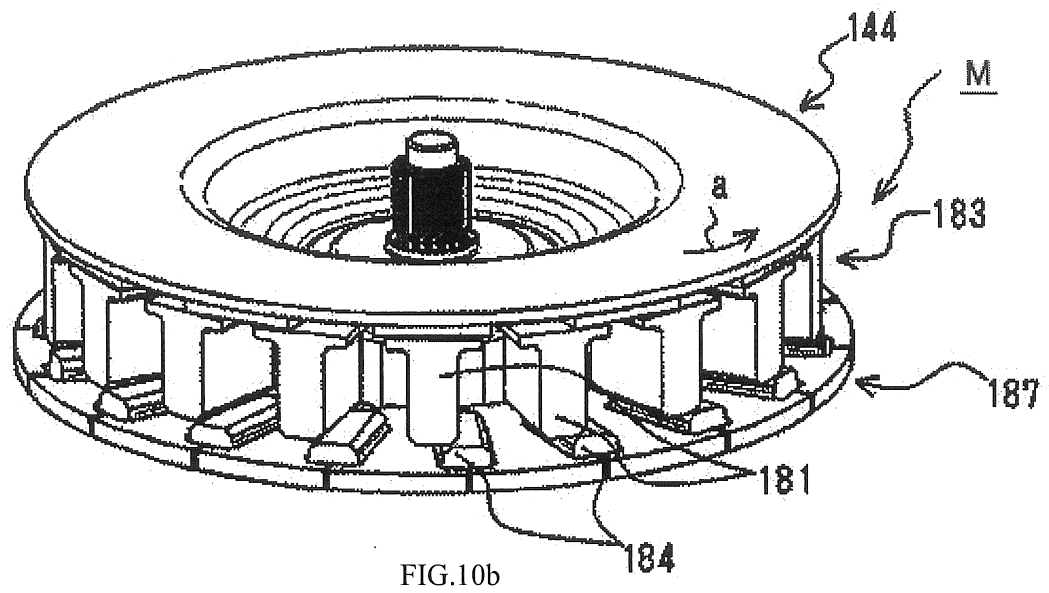
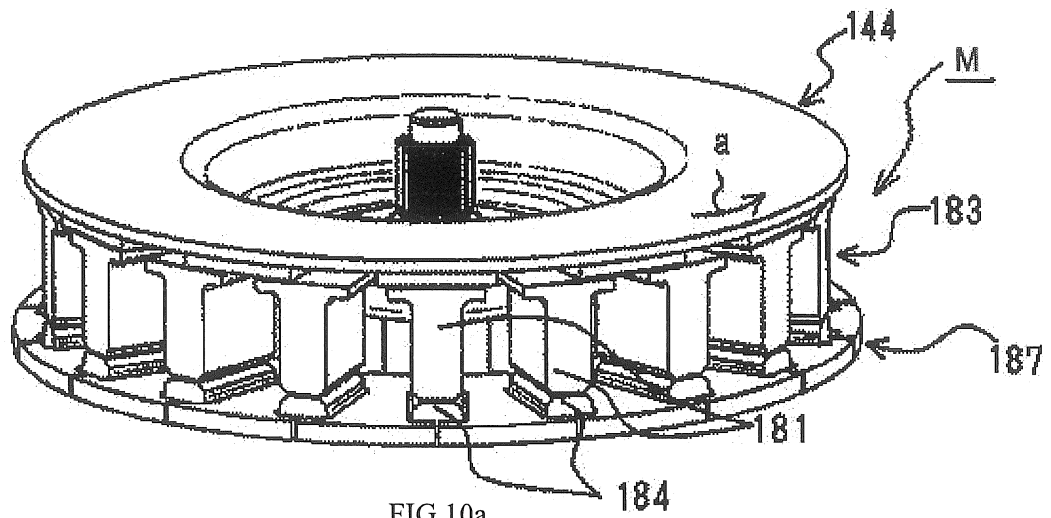


FIG. 9





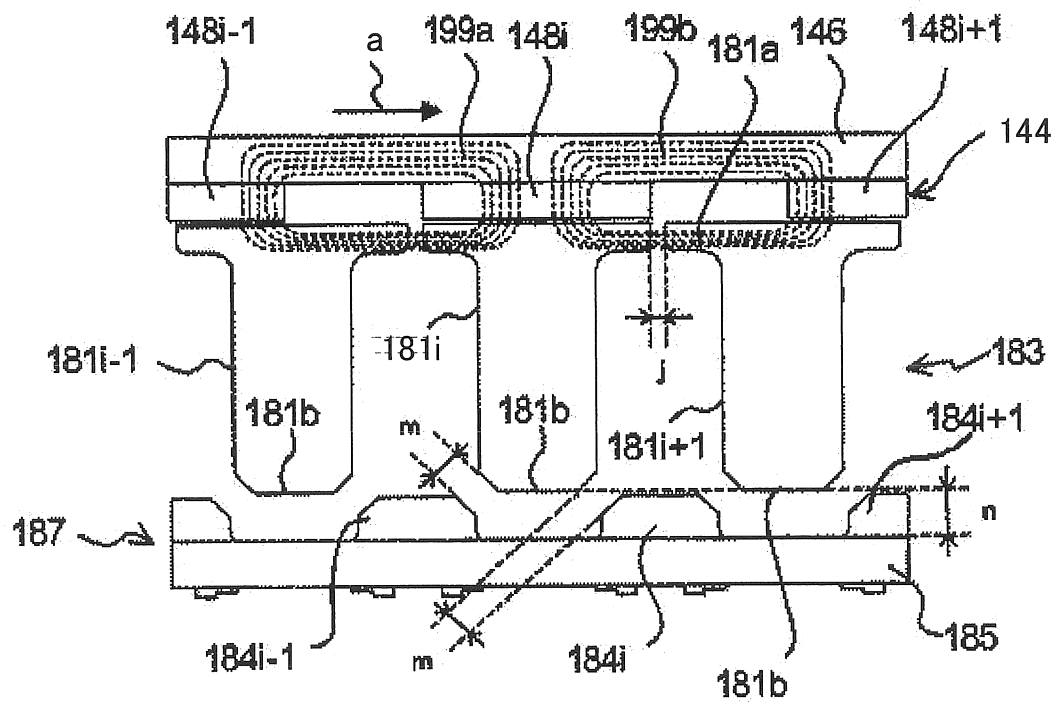
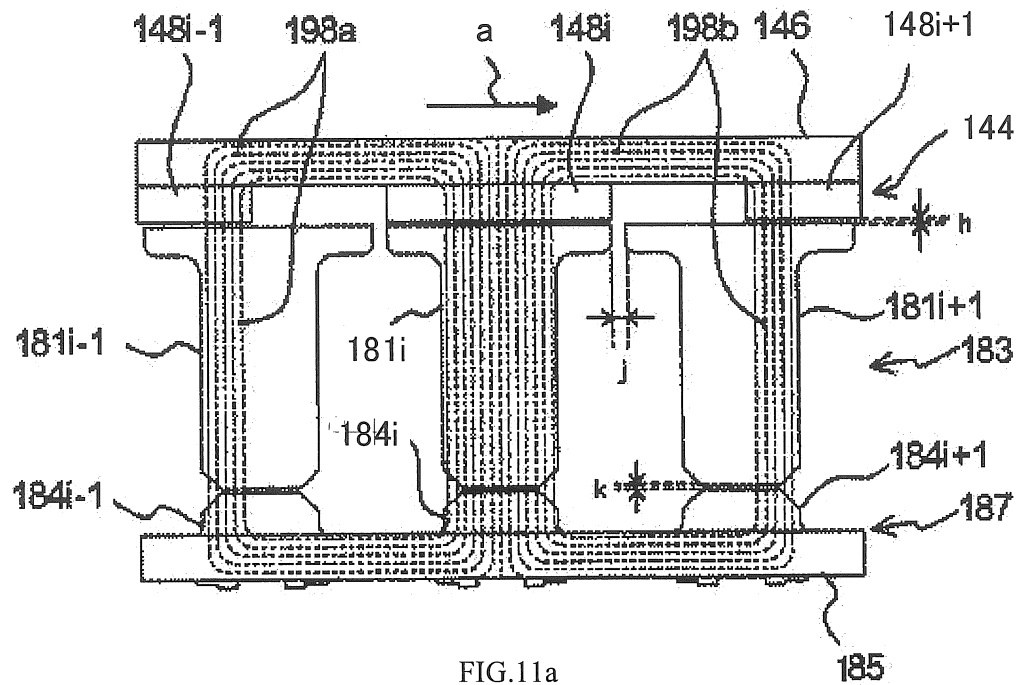


FIG. 12

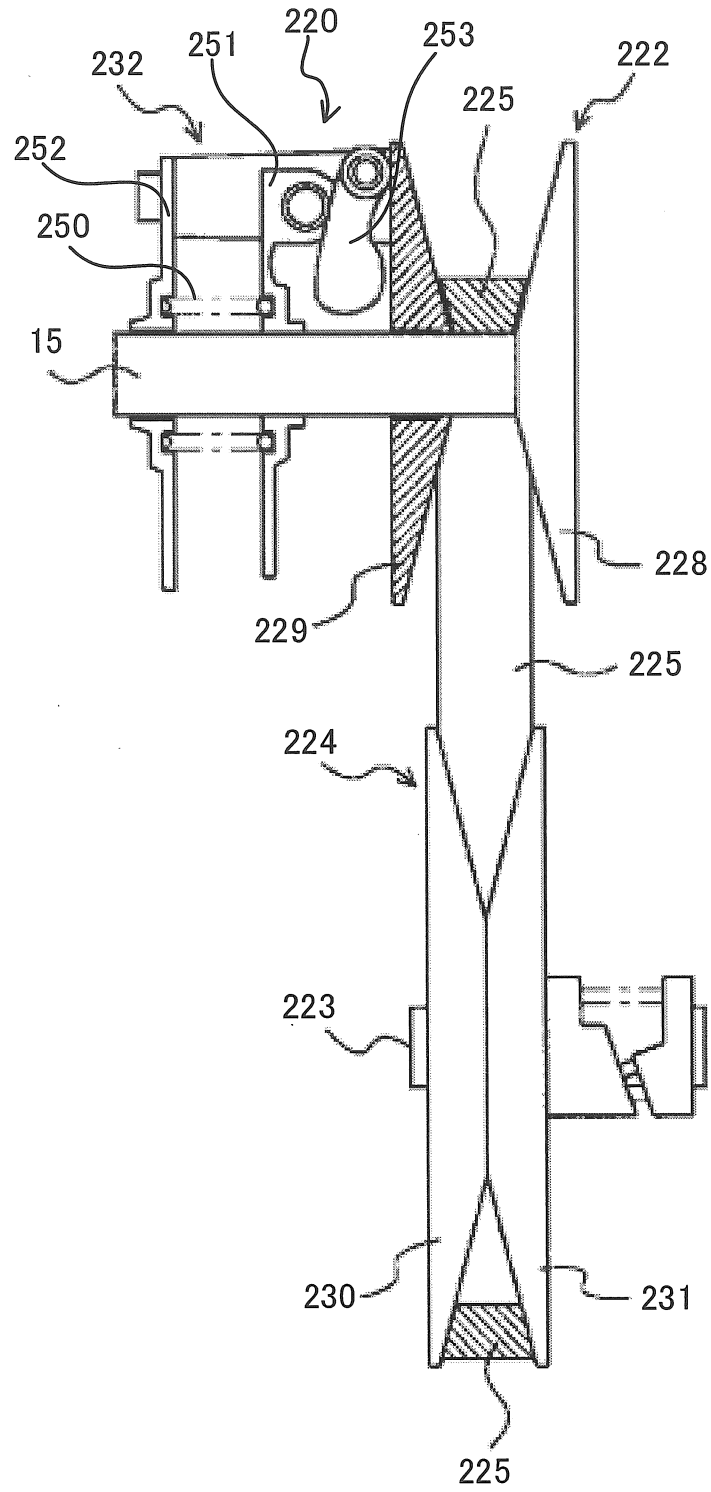


FIG. 13

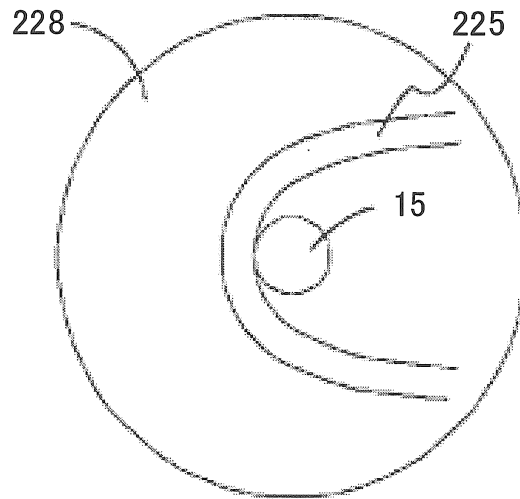


FIG. 14

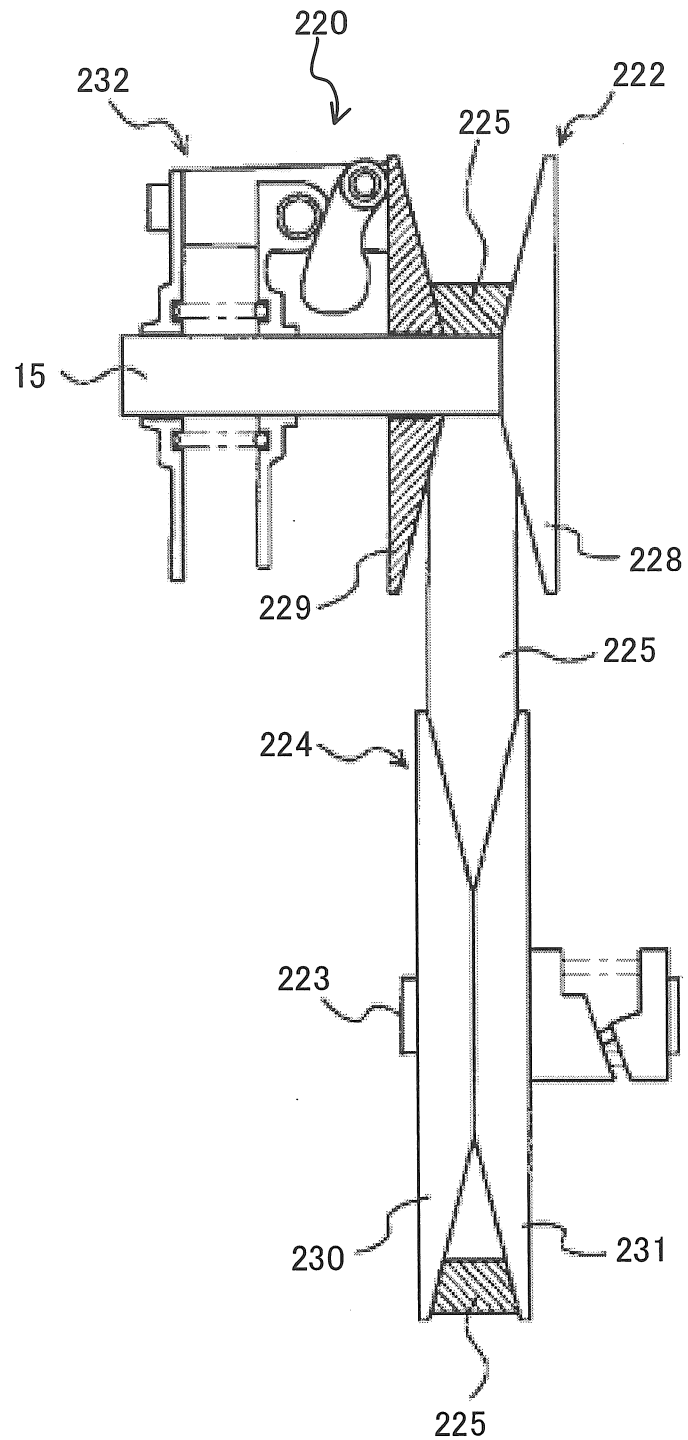


FIG. 15

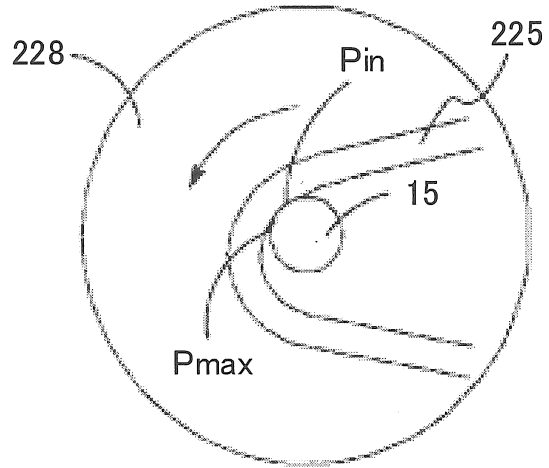


FIG. 16

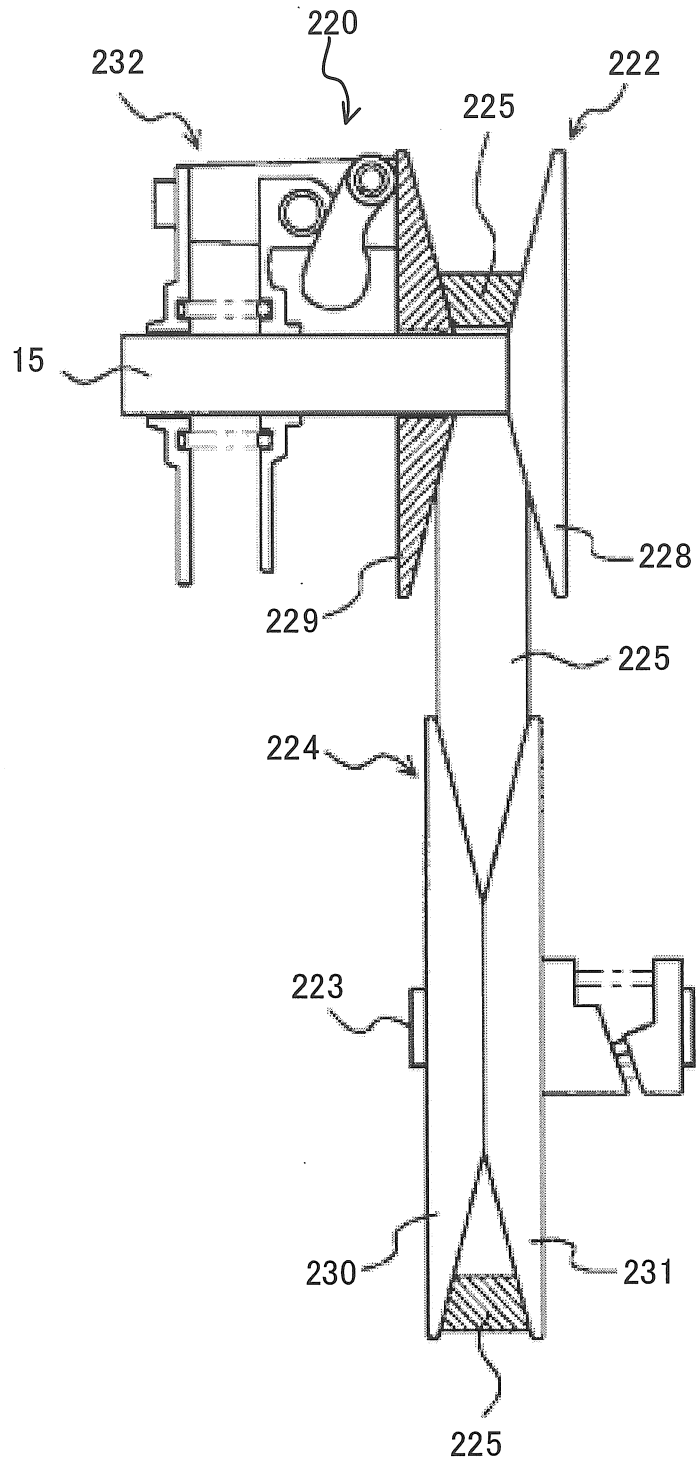


FIG. 17

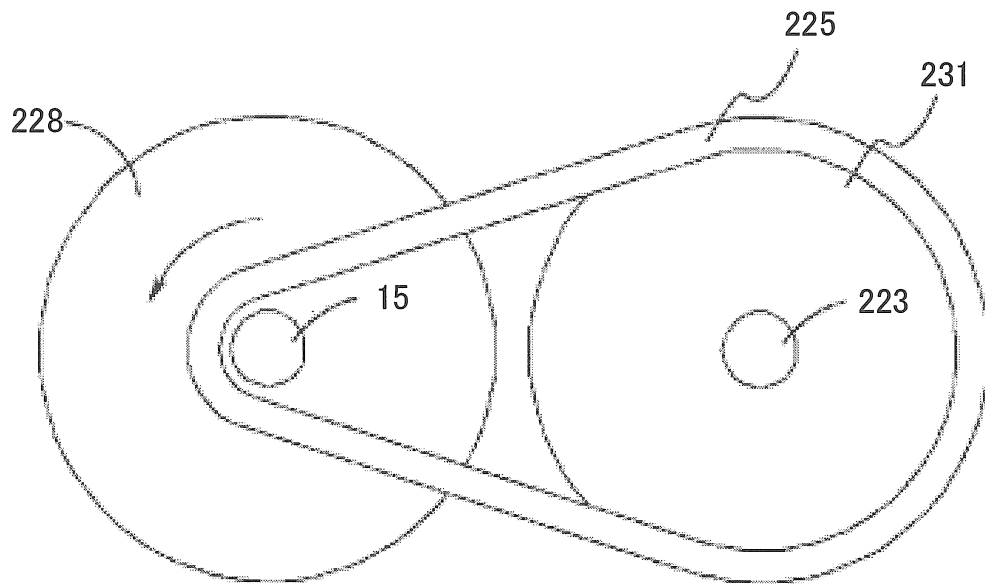


FIG. 18

