



(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)



1-0048795

(51)^{2020.01} **F16H 63/30**

(13) **B**

(21) 1-2020-02101

(22) 13/04/2020

(30) JP 2019-080892 22/04/2019 JP

(45) 25/07/2025 448

(43) 26/10/2020 391A

(73) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA (JP)

2500 Shingai, Iwata, Shizuoka 438-8501, JAPAN

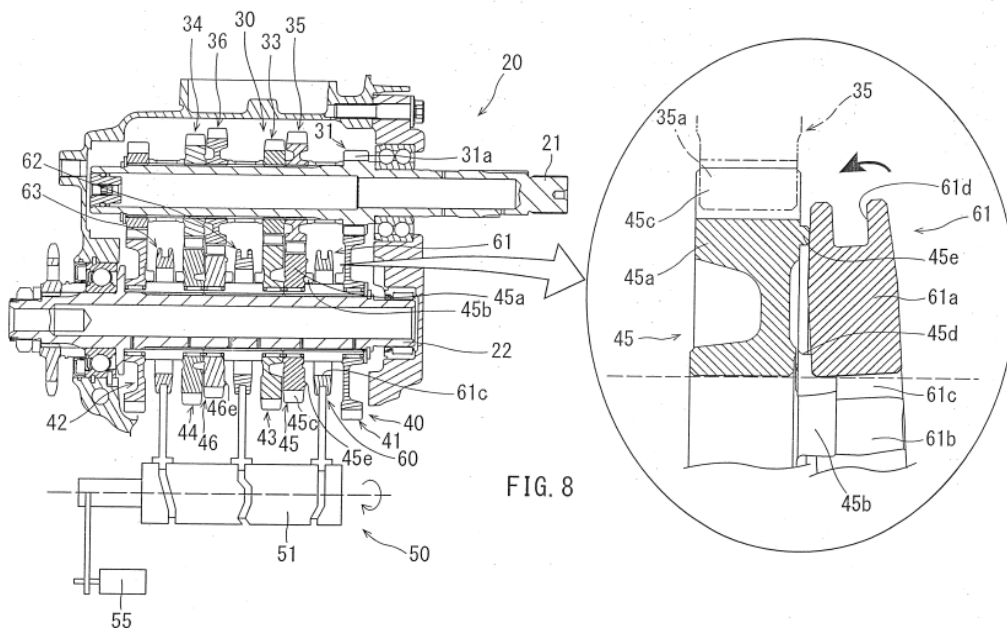
(72) Hitoshi ARAKI (JP).

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

(54) BỘ TRUYỀN ĐỘNG

(21) 1-2020-02101

(57) Sáng chế đề cập đến bộ truyền động mà ngăn không cho con trượt nghiêng theo chiều trục và giảm kích thước của con trượt theo chiều trục để giảm kích cỡ. Bộ truyền động (12) bao gồm bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm (45) được bố trí trên trục phụ (22), bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35 luôn gài khớp với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm (45) và được bố trí trên trục chính (21), và con trượt thứ nhất (61) được bố trí trên trục phụ (22) dịch chuyển được theo chiều trục tương đối với thao tác sang số. Con trượt thứ nhất (61) bao gồm các rãnh gài thứ nhất (61c). Bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm (45) bao gồm các vấu gài ở tốc độ thứ năm (45b) được tạo kết cấu để gài khớp với các rãnh gài thứ nhất (61c). Bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm (45) bao gồm phần nhô (45e) của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm chỉ trên vị trí gần với đầu chu vi ngoài theo hướng kính của nó hơn so với trục phụ (22). Phần nhô (45e) của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm nhô ra theo chiều trục để tiếp xúc con trượt thứ nhất (61) khi con trượt thứ nhất (61) hạ xuống theo chiều trục. Chiều dài nhô của phần nhô (45e) của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm nhỏ hơn so với chiều dài của các vấu gài ở tốc độ thứ năm (45b).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ truyền động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ truyền động đã biết thay đổi tốc độ quay của trục chính được tạo kết cấu để quay bởi lực dẫn động cấp từ nguồn dẫn động, và truyền chuyển động quay đến trục phụ. Ví dụ, như bộ truyền động, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ bộ truyền động của xe máy mà thực hiện việc sang số bằng cách lựa chọn đường truyền lực đi qua bánh răng truyền động phía đầu vào và bánh răng truyền động phía đầu ra giữa trục đầu vào và trục phụ.

Cụ thể, trong bộ truyền động của xe máy được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, các bánh răng truyền động được lắp trên trục trong số trục đầu vào hoặc trục phụ được lắp cố định theo chiều trục và quanh trục này. Trên trục còn lại trong số trục đầu vào hoặc trục phụ, các bánh răng truyền động được lắp cố định theo chiều trục, và được lắp vừa quay được quanh trục này.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ kết cấu trong đó các vòng trượt liên kết gài được lắp cố định quanh trục còn lại trượt được theo chiều trục. Tài liệu sáng chế 1 cũng bộc lộ kết cấu trong đó các vòng trượt liên kết gài và các bánh răng truyền động được lắp trên trục còn lại một cách riêng lẻ có các phần gài khớp có khả năng gài khớp hoặc tách ra khỏi nhau bởi sự di chuyển của các vòng trượt liên kết gài theo chiều trục.

Với kết cấu nêu trên, trong bộ truyền động của xe máy được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, sự di chuyển của các vòng trượt liên kết gài theo chiều trục khiến cho các phần gài khớp của các vòng trượt liên kết gài và các phần gài khớp của bánh răng truyền động được tạo ra trên trục còn lại được gài khớp với nhau. Do vậy, chuyển động quay của một trục được truyền đến trục còn lại qua các bánh răng truyền động được bố trí trên một trục và các bánh răng truyền động và các vòng trượt liên kết gài được bố trí trên trục còn lại.

Trong bộ truyền động của xe máy được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, các bề mặt kéo dài phẳng kéo dài về phía ngoài theo chiều trục từ mỗi bề mặt trong số các bề mặt đầu bởi mức độ kéo dài định trước được tạo ra trên cả hai bề mặt đầu của các vòng trượt liên kết gài theo chiều trục. Việc tạo ra các bề mặt kéo dài trên các vòng trượt liên kết gài nêu trên có thể ngăn chặn sự hoạt động quá mức của các vòng trượt liên kết gài, và sự tiếp

xúc một phần giữa các bánh răng truyền động và các vòng trượt liên kết gài mà tiếp xúc với các bề mặt kéo dài.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2014-029209

Gần đây, bộ truyền động như được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 được yêu cầu giảm thêm kích cỡ. Phương pháp có thể để đạt được bộ truyền động gọn là giảm các kích cỡ của con trượt theo chiều trục.

Tuy nhiên, nếu kích thước của con trượt theo chiều trục được giảm như nêu trên, con trượt dễ dàng nghiêng theo chiều trục. Khi con trượt nghiêng theo chiều trục, con trượt có thể tiếp xúc với bánh răng truyền động ngoại trừ các bánh răng truyền động gài khớp với các phần chặn của con trượt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất bộ truyền động mà có thể được chế tạo gọn bằng cách giảm kích thước của con trượt theo chiều trục trong khi ngăn không cho con trượt nghiêng theo chiều trục.

Giải quyết vấn đề

Tác giả sáng chế đã nghiên cứu bộ truyền động có khả năng được làm gọn bằng cách giảm kích thước của con trượt theo chiều trục trong khi ngăn không cho con trượt nghiêng theo chiều trục.

Qua nghiên cứu chuyên sâu, tác giả sáng chế đã đề xuất kết cấu sau.

[Bộ truyền động theo một phương án của sáng chế là bộ truyền động thay đổi tốc độ quay của trục chính được tạo kết cấu để quay bởi lực dẫn động cấp từ nguồn dẫn động, và truyền chuyển động quay đến trục phụ. Bộ truyền động này bao gồm: bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục trong số trục chính hoặc trục phụ, bánh răng thứ nhất quay được tương đối với trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này, và dịch chuyển được theo chiều trục của trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này; bánh răng thứ hai luôn gài khớp với bánh răng thứ nhất, bánh răng thứ hai được bố trí trên trục còn lại trong số trục chính hoặc

trục phụ mà bánh răng thứ nhất không được lắp trên trục này, bánh răng thứ hai luôn quay đồng bộ với trục còn lại trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất không được lắp trên trục này, và không dịch chuyển được theo chiều trục của trục còn lại trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất không được lắp trên trục này; và con trượt được bố trí trên trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này, con trượt luôn quay đồng bộ với trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này, và dịch chuyển được theo chiều trục của trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này tương ứng với thao tác sang số. Con trượt bao gồm phần gài thứ nhất trên phần đầu, theo chiều trục, của trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này, và được định vị chồng một phần lên bánh răng thứ hai khi nhìn theo chiều trục. Bánh răng thứ nhất bao gồm phần gài thứ hai được tạo kết cấu để quay mặt vào phần gài thứ nhất của con trượt và gài khớp với phần gài thứ nhất. Phần gài thứ nhất hoặc phần gài thứ hai là vấu gài nhô ra theo chiều trục của trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này. Ít nhất một trong số con trượt hoặc bánh răng thứ nhất bao gồm phần nhô chỉ trên phần mà trong đó con trượt và bánh răng thứ nhất quay mặt vào nhau và ở vị trí gần với đầu chu vi ngoài theo hướng kính của ít nhất một trong số con trượt hoặc bánh răng thứ nhất hơn so với đầu của trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này, phần nhô nhô ra theo chiều trục của trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này để đỡ con trượt và bánh răng thứ nhất giữa con trượt và bánh răng thứ nhất khi con trượt hạ xuống theo chiều trục, và chiều dài nhô của phần nhô nhỏ hơn so với chiều dài nhô của vấu gài.

Con trượt được bố trí trên trục trong số trục chính hoặc trục phụ, luôn quay đồng bộ với trục mà con trượt được bố trí trên trục này, và dịch chuyển được theo chiều trục của trục tương đối với thao tác sang số, có thể nghiêng theo chiều trục. Sau đó, trước khi con trượt dịch chuyển theo chiều trục sao cho phần gài thứ nhất của con trượt gài khớp với phần gài thứ hai của bánh răng thứ nhất, con trượt có thể nghiêng theo chiều trục để tiếp xúc với bánh răng thứ hai mà luôn gài khớp với bánh răng thứ nhất.

Mặt khác, như nêu trên, phần, mà con trượt và bánh răng thứ nhất quay mặt vào nhau trên phần này, của ít nhất một trong số con trượt hoặc bánh răng thứ nhất được trang bị phần nhô mà nhô ra theo chiều trục của trục mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục

này. Do vậy, ngay cả khi con trượt nghiêng theo chiều trục, con trượt tiếp xúc với bánh răng thứ nhất với phần nhô nằm ở giữa. Do đó, việc nghiêng của con trượt theo chiều trục được ngăn chặn. Kết quả là, có thể ngăn không cho con trượt tiếp xúc với bánh răng thứ hai mà luôn gài khớp với bánh răng thứ nhất.

Ngoài ra, theo chiều trục của trục mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này, chiều dài nhô của phần nhô nhỏ hơn so với chiều dài nhô của vấu gài được cấu thành bởi phần gài thứ nhất của con trượt hoặc phần gài thứ hai của bánh răng thứ nhất. Do đó, có thể ngăn không cho phần nhô bị cản trở khi phần gài thứ nhất của con trượt gài khớp với phần gài thứ hai của bánh răng thứ nhất.

Hơn thế nữa, phần nhô được tạo ra chỉ trên phần của ít nhất một trong số con trượt hoặc bánh răng thứ nhất mà con trượt và bánh răng thứ nhất quay mặt vào nhau trên phần này ở vị trí gần với đầu chu vi ngoài theo hướng kính của ít nhất một trong số con trượt hoặc bánh răng thứ nhất hơn so với trục mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này. Do vậy, ngoài việc ngăn chặn tăng trọng lượng của chi tiết có phần nhô, có thể đạt được các ưu điểm nêu trên.

Với kết cấu nêu trên, độ nghiêng của con trượt theo chiều trục có thể được hạn chế, và chiều dày của con trượt có thể được giảm để giảm cỡ.

Theo khía cạnh khác, bộ truyền động theo sáng chế tốt hơn là có kết cấu sau. Đầu gần của vấu gài có phần R được tạo kết cấu để tiếp xúc với một trong số phần gài thứ nhất hoặc phần gài thứ hai mà không là vấu gài ở trạng thái mà con trượt dịch chuyển theo chiều trục của trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này sao cho phần gài thứ nhất và phần gài thứ hai gài khớp với nhau. Chiều dài nhô của phần nhô nhỏ hơn so với kích cỡ của khe hở được tạo ra giữa con trượt và bánh răng thứ nhất khi con trượt dịch chuyển theo chiều trục của trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này và phần R của vấu gài tiếp xúc với một trong số phần gài thứ nhất hoặc phần gài thứ hai mà không là vấu gài.

Trong trường hợp mà con trượt dịch chuyển theo chiều trục sao cho phần gài thứ nhất của con trượt gài khớp với phần gài thứ hai của bánh răng thứ nhất, phần R được tạo ra trên đầu gần của vấu gài tiếp xúc với một trong số phần gài thứ nhất hoặc phần gài thứ hai mà không là vấu gài. Do vậy, có thể chế được hạn sự di chuyển của con trượt theo chiều trục. Do đó, khe hở được tạo ra giữa con trượt và bánh răng thứ nhất trong phần mà con trượt và bánh răng thứ nhất không tiếp xúc với nhau.

Như nêu trên, trong ít nhất một trong số con trượt hoặc bánh răng thứ nhất, chiều dài nhô của phần nhô được tạo ra trên phần mà con trượt và bánh răng thứ nhất quay mặt vào nhau nhỏ hơn so với kích cỡ của khe hở. Do vậy, con trượt không nghiêng theo chiều trục, và khi phần gài thứ nhất của con trượt gài khớp với phần gài thứ hai của bánh răng thứ nhất, có thể ngăn không cho con trượt và bánh răng thứ nhất tiếp xúc với phần nhô nằm ở giữa. Do đó, có thể ngăn không cho phần nhô cản trở sự gài khớp giữa phần gài thứ nhất của con trượt và phần gài thứ hai của bánh răng thứ nhất.

Kích cỡ của khe hở đề cập đến kích cỡ, theo chiều trục, của khe hở được tạo ra bởi phần R được tạo ra trên đầu gài của vấu gài khi phần gài thứ nhất của con trượt và phần gài thứ hai của bánh răng thứ nhất gài khớp với nhau như nêu trên.

Theo khía cạnh khác, tốt hơn là bộ truyền động theo sáng chế có kết cấu sau. Phần nhô được tạo ra theo dạng hình vòng trên ít nhất một trong số con trượt hoặc bánh răng thứ nhất khi nhìn theo chiều trục của trục trong số trục chính hoặc trục phụ mà bánh răng thứ nhất được bố trí trên trục này.

Với kết cấu này, ngay cả khi con trượt nghiêng theo chiều trục của trục, phân nhô được định vị giữa con trượt và bánh răng thứ nhất với khe hở tối thiểu giữa con trượt và bánh răng thứ nhất, như dự định. Do đó, có thể còn đảm bảo ngăn không cho con trượt tiếp xúc với bánh răng thứ hai khi con trượt nghiêng theo chiều trục.

Theo khía cạnh khác, tốt hơn là bộ truyền động theo sáng chế có kết cấu sau. Phần nhô có các phần nhô được tạo ra trên ít nhất một trong số con trượt hoặc bánh răng thứ nhất.

Như nêu trên, các phần nhô được tạo ra trên ít nhất một trong số con trượt hoặc bánh răng thứ nhất sao cho có thể còn đảm bảo thêm ngăn không cho con trượt tiếp xúc với bánh răng thứ hai khi con trượt nghiêng theo chiều trục.

Theo khía cạnh khác, tốt hơn là bộ truyền động theo sáng chế có kết cấu sau. Phần nhô được tạo ra trên của bánh răng thứ nhất quay mặt vào con trượt.

Do vậy, do không có phần nhô được tạo ra trên con trượt, có thể ngăn không cho trọng lượng của con trượt tăng lên. Do đó, có thể tránh được khó khăn trong việc di chuyển của con trượt theo chiều trục do trọng lượng của con trượt tăng.

Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không nhằm giới hạn phạm vi của 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 của một hoặc nhiều dấu hiệu được liệt kê liên quan.

Cần hiểu thêm rằng, các thuật ngữ “gồm”, “bao gồm” hoặc “có” và các biến đổi của nó khi được sử dụng trong phần mô tả này, sự có mặt cụ thể của các dấu hiệu đã định, bước, chi tiết, bộ phận, và/hoặc tương đương của chúng nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, bước, thao tác, chi tiết, bộ phận và/hoặc nhóm của chúng.

Cần hiểu thêm rằng, các thuật ngữ “được lắp”, “được nối”, “được ghép” và/hoặc các thuật ngữ tương đương của chúng được sử dụng rộng rãi và bao gồm cả lắp, nối, ghép trực tiếp và gián tiếp. Hơn nữa, “được nối” và “được ghép” không bị giới hạn ở nối hoặc ghép vật lý hoặc cơ học, và có thể bao gồm nối hoặc ghép điện, hoặc 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 này mà sáng chế có liên quan.

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 trong ngữ cảnh của giải pháp kỹ thuật có liên quan và sáng chế và sẽ không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc quá chính thức trừ khi được quy định rõ ràng trong bản mô tả này.

Cần hiểu rằng một số kỹ thuật và các bước được bộc lộ trong phần mô tả sáng chế. Mỗi kỹ thuật này có lợi ích riêng biệt và mỗi kỹ thuật này 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 không lặp lại mọi sự kết hợp có thể của các bước riêng lẻ theo cách không cần thiết. Tuy nhiên, bản mô tả và yêu cầu bảo hộ sẽ được đọc với cách hiểu là các sự kết hợp nằm hoàn toàn trong phạm vi của sáng chế và yêu cầu bảo hộ.

Trong bản mô tả này, bộ truyền động theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Trong phần mô tả dưới đây, nhằm mục đích 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 của sáng chế có thể áp dụng mà không có các

chi tiết cụ thể này.

Sự bộc lộ của sáng chế được xem là sự minh họa bằng ví dụ của sáng chế, và không được dự định để giới hạn sáng chế ở các phương án cụ thể được thể hiện bởi các hình vẽ hoặc phần mô tả dưới đây.

Nguồn dẫn động

Trong bản mô tả này, nguồn dẫn động đề cập đến cơ cấu mà cấp lực dẫn động đến các bánh xe. Nguồn dẫn động có cơ cấu, như động cơ và động cơ điện có khả năng cấp lực dẫn động.

Bề mặt

Thuật ngữ “hai chi tiết quay mặt vào nhau” trong bản mô tả này có nghĩa là hai chi tiết quay mặt vào nhau và chỉ khoảng trống có mặt giữa hai chi tiết này. Nghĩa là, trong trường hợp mà các chi tiết quay mặt vào nhau, khí như không khí có thể có mặt giữa các chi tiết này.

Không dịch chuyển được

Thuật ngữ “không dịch chuyển được” trong bản mô tả này đề cập đến trạng thái mà hai chi tiết không dịch chuyển được tương đối với nhau. Thuật ngữ “không dịch chuyển được” bao gồm không chỉ trường hợp mà khoảng cách dịch chuyển tương đối của hai chi tiết bằng không mà còn bao gồm trường hợp mà hai chi tiết hơi dịch chuyển đến độ mà không có hoạt động nào xuất hiện bởi sự di chuyển tương đối của hai chi tiết. Các ví dụ về biện pháp khiến cho các chi tiết không dịch chuyển được tương đối với nhau bao gồm biện pháp trong đó chi tiết phụ được lắp vừa giữa hai chi tiết này nhằm hạn chế sự di chuyển tương đối của hai chi tiết này, biện pháp trong đó hai chi tiết được nối cơ học với nhau bằng cách lắp vừa hoặc bằng chi tiết kẹp, và biện pháp trong đó hai chi tiết được nối với nhau bằng cách hàn.

Phần R

Trong bản mô tả này, phần R đề cập đến phần cong ở góc của chi tiết mà diện tích mặt cắt ngang của chi tiết này thay đổi dần để làm giảm ứng suất. Trong bản mô tả này, phần R bao gồm trường hợp mà tâm của đường cong nằm ngoài chi tiết này và trường hợp mà tâm của đường cong nằm trong chi tiết này.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Phương án của sáng chế đề xuất bộ truyền động có thể được chế tạo gọn bằng cách giảm kích thước của con trượt theo chiều trục trong khi ngăn không cho con trượt

ngiêng theo chiều trục.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu cạnh bên trái thể hiện xe bao gồm bộ truyền động theo một phương án.

FIG.2 là mặt cắt ngang thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của bộ truyền động.

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của con trượt thứ nhất.

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm.

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái mà con trượt thứ nhất và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm gài khớp với nhau.

FIG.6 là mặt cắt ngang cắt dọc theo đường VI-VI trên FIG.5.

FIG.7 là mặt cắt ngang phóng to thể hiện trạng thái mà con trượt thứ nhất nghiêng tương đối với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm.

FIG.8 thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của bộ truyền động và hình vẽ dạng sơ đồ của trạng thái mà con trượt thứ nhất nghiêng tương đối với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, mỗi phương án sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Kích thước của các bộ phận trên các hình vẽ này không thể hiện đúng kích thước thực tế của các bộ phận và tỷ lệ kích thước của các bộ phận.

Trong phần mô tả dưới đây, mũi tên F trên hình vẽ biểu thị chiều phía trước của xe. Mũi tên RR trên hình vẽ biểu thị chiều về chiều phía sau của xe. Mũi tên U trên hình vẽ biểu thị chiều phía trên của xe. Các chiều “phía trước”, “phía sau”, “bên trái”, và “bên phải” lần lượt đề cập đến chiều phía trước, phía sau, bên trái và bên phải khi nhìn phía người lái xe.

Kết cấu tổng thể

FIG.1 là hình chiếu cạnh bên trái thể hiện xe 1 theo một phương án của sáng chế. Xe 1 là, ví dụ, xe máy. Xe 1 bao gồm thân xe 2, bánh trước 3, bánh sau 4, và cụm động cơ 10.

Thân xe 2 bao gồm khung không được thể hiện trên hình vẽ này. Cụm động cơ

10 để cấp lực dẫn động quay đến bánh sau 4 được lắp vào khung thân xe 2. Cụm động cơ 10 có động cơ 11 làm nguồn dẫn động và bộ truyền động 12 để thay đổi tốc độ của lực dẫn động cấp từ động cơ 11. Động cơ 11 có kết cấu tương tự như kết cấu của động cơ điển hình. Do đó, sự mô tả chi tiết về động cơ 11 sẽ được bỏ qua.

Bộ truyền động 12 bao gồm các cấp bánh răng, và chuyển các cấp bánh răng để nhờ đó thay đổi lực dẫn động được truyền từ động cơ 11 đến bánh sau 4. Cụ thể, bộ truyền động 12 có cơ cấu truyền động 20 (xem FIG.2), khớp ly hợp không được thể hiện, và cơ cấu sang số không được thể hiện.

Khớp ly hợp được tạo kết cấu để cho phép chuyển đổi giữa việc truyền và không truyền chuyển động quay từ động cơ 11 đến bộ truyền động 12. Nghĩa là, lực dẫn động được truyền đến bộ truyền động 12 từ động cơ 11 qua khớp ly hợp. Cơ cấu sang số khiến cho các con trượt 60 của bộ truyền động 12 được mô tả dưới đây dịch chuyển tương đối với thao tác sang số để nhờ đó chuyển các cấp bánh răng của bộ truyền động 12. Khớp ly hợp và cơ cấu sang số có kết cấu tương tự với kết cấu của khớp ly hợp điển hình và cơ cấu sang số điển hình. Do đó, việc mô tả chi tiết khớp ly hợp và cơ cấu sang số sẽ được bỏ qua.

Cơ cấu truyền động

FIG.2 thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của cơ cấu truyền động 20 của bộ truyền động. FIG.8 thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của cơ cấu truyền động 20, và kết cấu của con trượt thứ nhất 61 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45. FIG.8 là giống như FIG.2 và FIG.7, và do đó, việc mô tả chi tiết trên FIG.8 sẽ được bỏ qua.

Cơ cấu truyền động 20 được nối với trục khuỷu không được thể hiện của động cơ 11. Cơ cấu truyền động 20 thay đổi mômen được truyền từ trục khuỷu đến mômen định trước và cung cấp mômen định trước.

Cơ cấu truyền động 20 là cơ cấu truyền động nhiều cấp. Cơ cấu truyền động 20 bao gồm trục chính 21, trục phụ 22 được bố trí song song với trục chính 21, các bánh răng dẫn động 30, các bánh răng bị dẫn 40, cơ cấu sang số tuần tự 50, và các con trượt 60. Cơ cấu sang số tuần tự 50 bao gồm cam sang số 51, cần sang số thứ nhất 52, cần sang số thứ hai 53, và cần sang số thứ ba 54.

Trục chính 21 được trang bị các bánh răng dẫn động 30. Các bánh răng dẫn động 30 là các bánh răng truyền động cấu thành một phần của các cấp bánh răng. Các bánh răng dẫn động 30 bao gồm bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất 31, bánh răng dẫn động ở tốc

độ thứ hai 32, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba 33, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư 34, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35 (bánh răng thứ hai), và bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36.

Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất 31, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai 32, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba 33, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư 34, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35, và bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36 là các bánh răng hình trụ như các bánh răng thẳng. Nghĩa là, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất 31 bao gồm phần răng 31a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất trên phần chu vi ngoài của nó. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai 32 bao gồm phần răng 32a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai trên phần chu vi ngoài của nó. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba 33 bao gồm phần răng 33a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba trên phần chu vi ngoài của nó. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư 34 bao gồm phần răng 34a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư trên phần chu vi ngoài của nó. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35 bao gồm phần răng 35a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm trên phần chu vi ngoài của nó. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36 bao gồm phần răng 36a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu trên phần chu vi ngoài của nó. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất 31, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai 32, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba 33, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư 34, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35, và bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36 có thể là các bánh răng dạng xoắn ốc và các bánh răng tương tự khác miễn là các bánh răng này là các bánh răng hình trụ.

Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất 31 được bố trí liền khối với trục chính 21. Nghĩa là, phần răng 31a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất được bố trí liền khối với trục chính 21. Mỗi bánh răng trong số bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai 32, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba 33, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư 34, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35, và bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36 luôn quay đồng bộ với trục chính 21, và không dịch chuyển được theo chiều trục tương đối với trục chính 21. Với kết cấu nêu trên, các bánh răng dẫn động 30 có thể quay được cùng với trục chính 21.

Theo phương án này, các bánh răng dẫn động 30 được bố trí trên trục chính 21 sao cho bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất 31, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba 33, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36, bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư 34, và bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai 32 được bố trí theo thứ tự này.

Trục phụ 22 được trang bị các bánh răng bị dẫn 40 mà luôn gài khớp với các bánh răng dẫn động 30. Các bánh răng bị dẫn 40 là các bánh răng truyền động cấu thành một phần của các cấp bánh răng. Các bánh răng bị dẫn 40 bao gồm bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 (bánh răng thứ nhất), và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46. Các kết cấu cụ thể của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 nêu dưới đây. Trục phụ 22 là trục mà bánh răng thứ nhất được lắp trên trục này. Trục chính 21 là trục mà bánh răng thứ nhất không được lắp trên trục này.

Mỗi bánh răng trong số bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 quay được tương đối với trục phụ 22, và không dịch chuyển được theo chiều trục tương đối với trục phụ 22. Với kết cấu nêu trên, các bánh răng bị dẫn 40 và trục phụ 22 quay được tương đối với nhau.

Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất 31 luôn gài khớp với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai 32 luôn gài khớp với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba 33 luôn gài khớp với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư 34 luôn gài khớp với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35 luôn gài khớp với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45. Bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36 luôn gài khớp với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46.

Như nêu trên, cơ cấu truyền động 20 được gọi là cơ cấu truyền động bánh răng trong đó các bánh răng dẫn động 30 luôn gài khớp với các bánh răng bị dẫn 40 theo mỗi tương quan một với một.

Các con trượt 60 được bố trí trên trục phụ 22 dịch chuyển được theo chiều trục. Các con trượt 60 bao gồm con trượt thứ nhất 61, con trượt thứ hai 62, và con trượt thứ ba 63. Con trượt thứ nhất 61, con trượt thứ hai 62, và con trượt thứ ba 63 luôn quay đồng bộ với trục phụ 22, và di chuyển được theo chiều trục tương đối với trục phụ 22. Theo phương án này, mỗi con trượt trong số con trượt thứ nhất 61, con trượt thứ hai 62, và con trượt thứ

ba 63 không được trang bị bánh răng.

Con trượt thứ nhất 61 được bố trí di chuyển được theo chiều trục của trục phụ 22 giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45. Con trượt thứ nhất 61 được làm cho dịch chuyển theo chiều trục của trục phụ 22 bởi cần sang số thứ nhất 52 của cơ cấu sang số tuần tự 50. Như nêu dưới đây, khi cấp bánh răng ở ở tốc độ thứ nhất, con trượt thứ nhất 61 được nối với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41 để quay được cùng với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41. Khi cấp bánh răng ở ở tốc độ thứ năm, con trượt thứ nhất 61 được nối với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 để quay được cùng với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45.

Con trượt thứ hai 62 được bố trí di chuyển được theo chiều trục của trục phụ 22 giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46. Con trượt thứ hai 62 được làm cho dịch chuyển theo chiều trục của trục phụ 22 bởi cần sang số thứ hai 53 của cơ cấu sang số tuần tự 50. Như nêu dưới đây, khi cấp bánh răng ở ở tốc độ thứ ba, con trượt thứ hai 62 được nối với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43 để quay được cùng với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43. Khi cấp bánh răng ở ở tốc độ thứ sáu, con trượt thứ hai 62 được nối với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 để quay được cùng với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46.

Con trượt thứ ba 63 được bố trí di chuyển được theo chiều trục của trục phụ 22 giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42. Con trượt thứ ba 63 được làm cho dịch chuyển theo chiều trục của trục phụ 22 bởi cần sang số thứ ba 54 của cơ cấu sang số tuần tự 50. Như nêu dưới đây, khi cấp bánh răng ở ở tốc độ thứ tư, con trượt thứ ba 63 được nối với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44 để quay được cùng với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44. Khi cấp bánh răng ở ở tốc độ thứ hai, con trượt thứ ba 63 được nối với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42 để quay được cùng với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42.

Như nêu trên, các bánh răng bị dẫn 40 và các con trượt 60 được bố trí trên trục phụ 22 sao cho bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41, con trượt thứ nhất 61, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43, con trượt thứ hai 62, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44, con trượt thứ ba 63, và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42 được bố trí theo thứ tự này từ vị trí gần với một đầu của trục phụ 22.

Trong cơ cấu truyền động 20, con trượt thứ nhất 61, con trượt thứ hai 62, và con

trượt thứ ba 63 được làm cho dịch chuyển dọc theo trục phụ 22 bởi cần sang số thứ nhất 52, cần sang số thứ hai 53, và cần sang số thứ ba 54 của cơ cấu sang số tuần tự 50, tương đối với cặp bánh răng. Do vậy, trong cơ cấu truyền động 20, sự kết hợp của bánh răng dẫn động và bánh răng bị dẫn để truyền lực dẫn động được lựa chọn từ các bánh răng dẫn động 30 và các bánh răng bị dẫn 40.

Đầu tiên, kết cấu của cơ cấu sang số tuần tự 50 sẽ được mô tả ngắn gọn có dựa vào FIG.2.

Như nêu trên, cơ cấu sang số tuần tự 50 bao gồm cam sang số 51, cần sang số thứ nhất 52, cần sang số thứ hai 53, và cần sang số thứ ba 54.

Như được thể hiện trên FIG.2, cam sang số 51 của cơ cấu sang số tuần tự 50 quay được quanh trục P bởi nguồn dẫn động 55 như động cơ. Cam sang số 51 có thể quay được bởi thao tác của người lái xe.

Bề mặt chu vi ngoài của cam sang số 51 có các rãnh cam từ 51a đến 51c. Mỗi rãnh trong số các rãnh cam từ 51a đến 51c kéo dài theo chu vi trên bề mặt chu vi ngoài của cam sang số 51, và được bố trí theo chiều trục của cam sang số 51. Kết cấu của các rãnh cam từ 51a đến 51c theo phương án này giống như kết cấu của rãnh điển hình (xem, ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2015-117798), và do đó, mô tả chi tiết các rãnh cam này sẽ được bỏ qua. Mỗi rãnh trong số các rãnh cam từ 51a đến 51c được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của cam sang số 51 sao cho vị trí theo chiều trục của cam sang số 51 thay đổi phụ thuộc vào vị trí của cam sang số 51 theo hướng theo chu vi. Một đầu của cần trong số cần sang số thứ nhất 52, cần sang số thứ hai 53, và cần sang số thứ ba 54 được định vị trong rãnh tương ứng trong số các rãnh cam từ 51a đến 51c.

Mặc dù không được thể hiện cụ thể, song cần sang số thứ nhất 52, cần sang số thứ hai 53, và cần sang số thứ ba 54 được bố trí trên trục dẫn hướng được bố trí trong song song với trục của cam sang số 51 dịch chuyển được theo chiều trục của trục dẫn hướng. Đầu kia của cần sang số thứ nhất 52 được nối với phần rãnh 61d của con trượt thứ nhất của con trượt thứ nhất 61 được mô tả dưới đây. Đầu kia của cần sang số thứ hai 53 được nối với phần rãnh trượt thứ hai 62d của con trượt thứ hai 62 được mô tả dưới đây. Đầu kia của cần sang số thứ ba 54 được nối với phần rãnh trượt thứ ba 63d của con trượt thứ ba 63 được mô tả dưới đây.

Với kết cấu nêu trên, khi cam sang số 51 quay bởi lực dẫn động quay cấp từ

nguồn dẫn động 55, cần sang số thứ nhất 52, cần sang số thứ hai 53, và cần sang số thứ ba 54 dịch chuyển theo chiều trục của cam sang số 51 dọc theo các rãnh cam từ 51a đến 51c được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của cam sang số 51. Chuyển động quay của cam sang số 51 khiến cho con trượt thứ nhất 61, con trượt thứ hai 62, và con trượt thứ ba 63 dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ 22 qua cần sang số thứ nhất 52, cần sang số thứ hai 53, và cần sang số thứ ba 54. Do đó, cơ cấu sang số tuần tự 50 xác định các vị trí của con trượt thứ nhất 61, con trượt thứ hai 62, và con trượt thứ ba 63 theo chiều trục tương đối với trục phụ 22.

Dưới đây, các kết cấu của con trượt thứ nhất 61, con trượt thứ hai 62, và con trượt thứ ba 63 sẽ được mô tả chi tiết.

Mỗi con trượt trong số con trượt thứ nhất 61, con trượt thứ hai 62, và con trượt thứ ba 63 là chi tiết dạng vòng phẳng mà trục phụ 22 xuyên qua chi tiết này.

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của con trượt thứ nhất 61. Như được thể hiện trên FIG.3, con trượt thứ nhất 61 bao gồm thân trượt thứ nhất dạng vòng 61a và các phần nhô 61b của con trượt thứ nhất. Các phần nhô 61b của con trượt thứ nhất nhô về phía trong từ phần chu vi trong của thân 61a của con trượt thứ nhất. Các phần nhô 61b của con trượt thứ nhất được bố trí các khoảng cách đều theo hướng theo chu vi của thân 61a của con trượt thứ nhất. Theo phương án này, thân 61a của con trượt thứ nhất được trang bị liền khối sáu phần nhô trượt thứ nhất 61b. Theo cách khác, mỗi bộ phận trong số thân trượt thứ nhất và các phần nhô trượt thứ nhất có thể được tạo ra theo cách riêng biệt.

Mặc dù không được thể hiện cụ thể, các đầu nhô của các phần nhô 61b của con trượt thứ nhất nằm trong các rãnh không được thể hiện của vành hình trụ 25 được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của trục phụ 22. Vành 25 được lắp trên bề mặt chu vi ngoài của trục phụ 22 để quay được cùng với trục phụ 22. Các rãnh được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của vành 25. Với kết cấu này, con trượt thứ nhất 61 luôn quay đồng bộ với trục phụ 22, và di chuyển được theo chiều trục tương đối với trục phụ 22.

Như được thể hiện trên FIG.3, trong con trượt thứ nhất 61, các phần nhô 61b của con trượt thứ nhất tạo ra các rãnh gài thứ nhất 61c (các phần gài thứ nhất). Cụ thể, mỗi rãnh trong số các rãnh gài thứ nhất 61c được tạo ra giữa phần nhô liền kề trong số các phần nhô 61b của con trượt thứ nhất mà liền kề với nhau theo hướng theo chu vi của con trượt thứ nhất 61. Các rãnh gài thứ nhất 61c là các phần chặn mà không là các vấu gài.

Trong trường hợp mà cấp bánh răng ở ở tốc độ thứ nhất, các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41 được mô tả dưới đây nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c. Trong trường hợp mà cấp bánh răng ở ở tốc độ thứ năm, các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 được mô tả dưới đây nằm trong rãnh gài thứ nhất 61c. Mặt khác, trong trường hợp mà cấp bánh răng không phải ở tốc độ thứ nhất mà cũng không phải ở tốc độ thứ năm, các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b và các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b không nằm trong rãnh gài thứ nhất 61c (ở trạng thái được thể hiện trên FIG.2).

Như được thể hiện trên FIG.3, phần rãnh 61d của con trượt thứ nhất được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của thân 61a của con trượt thứ nhất ngang qua toàn bộ chu vi theo hướng theo chu vi. Đầu trước của cần sang số thứ nhất 52 của cơ cấu sang số tuần tự 50 nằm trong phần rãnh 61d của con trượt thứ nhất. Do vậy, con trượt thứ nhất 61 dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ 22 tương đối với sự di chuyển của cần sang số thứ nhất 52.

Phần thon 61e của con trượt thứ nhất được tạo ra trên phần chu vi ngoài ở mỗi bề mặt bên của thân 61a của con trượt thứ nhất sao cho chiều dày của phần thon 61e của con trượt thứ nhất giảm theo hướng kính về phía ngoài. Phần thon 61e của con trượt thứ nhất có thể ngăn không cho con trượt thứ nhất 61 tiếp xúc với bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35 mà luôn gài khớp với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, ngay cả khi con trượt thứ nhất 61 hạ xuống và nghiêng về phía bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 theo chiều trục của trục phụ 22, mà nêu dưới đây. Ngoài ra, phần thon 61e của con trượt thứ nhất có thể giảm trọng lượng của con trượt thứ nhất 61. Phần thon của con trượt thứ nhất có thể được tạo ra trên chỉ một trong số các bề mặt bên của thân trượt thứ nhất. Các phần thon của con trượt thứ nhất không thể được tạo ra trên các bề mặt bên của thân trượt thứ nhất.

Con trượt thứ hai 62 và con trượt thứ ba 63 có kết cấu tương tự kết cấu của con trượt thứ nhất 61, và do đó, việc mô tả các con trượt này sẽ được bỏ qua. Trên FIG.2, số chỉ dẫn 62c biểu thị rãnh gài thứ hai của con trượt thứ hai 62, và số chỉ dẫn 62d biểu thị phần rãnh trượt thứ hai được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của con trượt thứ hai 62. Trên FIG.2, số chỉ dẫn 63c biểu thị rãnh gài thứ ba của con trượt thứ ba 63, và số chỉ dẫn 63d biểu thị phần rãnh trượt thứ ba được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của con trượt thứ ba 63.

Đầu trước của cần sang số thứ hai 53 của cơ cấu sang số tuần tự 50 nằm trong phần rãnh trượt thứ hai 62d. Đầu trước của cần sang số thứ ba 54 của cơ cấu sang số tuần tự 50 nằm trong phần rãnh trượt thứ ba 63d. Do vậy, con trượt thứ hai 62 dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ 22 tương đối với sự di chuyển của cần sang số thứ hai 53. Con trượt thứ ba 63 dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ 22 tương đối với sự di chuyển của cần sang số thứ ba 54.

Tiếp theo, kết cấu của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 sẽ được mô tả một cách chi tiết. Bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 là các bánh răng hình trụ như các bánh răng thẳng. FIG.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dưới dạng sơ đồ của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 làm ví dụ. Bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 có thể là các bánh răng dạng xoắn ốc và các bánh răng tương tự khác miễn là các bánh răng này là các bánh răng hình trụ.

Như được thể hiện trên FIG.4, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 bao gồm thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm và các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b (các phần gài thứ hai, các vấu gài). Thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm là chi tiết dạng vòng phẳng mà trục phụ 22 xuyên qua chi tiết này. Thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm bao gồm phần răng 45c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm trên phần chu vi ngoài của nó. Phần răng 45c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm luôn gài khớp với phần răng 35a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35.

Trong bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, phần răng 45c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được tạo ra ở vị trí chồng lên con trượt thứ nhất 61 khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Cụ thể, khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22, phần răng 35a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm luôn gài khớp với phần răng 45c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được định vị ở vị trí chồng lên con trượt thứ nhất 61 (xem FIG.6 và FIG.7).

Như được thể hiện trên FIG.4, các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b nhô ra khỏi thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm về phía con trượt thứ nhất 61 theo chiều trục của trục phụ 22 (theo chiều dày của thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm). Nghĩa là, các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b được lắp quay mặt vào các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61. Các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b được bố trí trên thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm ở các khoảng cách đều theo hướng theo chu vi, và có cùng hình dạng. Mỗi phần trong số các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b là hình chữ nhật khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Theo phương án này, thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được trang bị sáu vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b.

Như được thể hiện trên FIG.2, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41 bao gồm thân 41a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất và các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b. Thân 41a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất là chi tiết dạng vòng phẳng mà trục phụ 22 xuyên qua chi tiết này. Thân 41a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất bao gồm phần răng 41c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất trên phần chu vi ngoài của nó. Phần răng 41c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất luôn gài khớp với phần răng 31a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất 31.

[0090] Các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b nhô ra khỏi thân 41a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất về phía con trượt thứ nhất 61 theo chiều trục của trục phụ 22 (theo chiều dày của thân 41a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất). Nghĩa là, các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b được lắp quay mặt vào các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61. Các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b nằm gần chu vi trong trên bề mặt bên của thân dạng vòng 41a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất. Các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b được bố trí trên thân 41a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất ở các khoảng cách đều theo hướng theo chu vi, và có cùng hình dạng. Mỗi phần trong số các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b là hình chữ nhật khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Theo phương án này, thân 41a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất được trang bị sáu vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b.

Bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42 bao gồm thân 42a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai và các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b. Thân 42a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai là chi tiết dạng vòng phẳng mà trục phụ 22 xuyên qua chi tiết này. Thân 42a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai bao gồm phần răng 42c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai trên phần chu vi ngoài của nó. Phần răng 42c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai

luôn gài khớp với phần răng 32a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai 32.

Các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b nhô ra khỏi thân 42a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai về phía con trượt thứ ba 63 theo chiều trục của trục phụ 22 (theo chiều dày của thân 42a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai). Nghĩa là, các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b được lắp quay mặt vào các rãnh gài thứ ba 63c của con trượt thứ ba 63. Các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b nằm gần chu vi trong trên bề mặt bên của thân dạng vòng 42a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai. Các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b được bố trí trên thân 42a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai ở các khoảng cách đều theo hướng theo chu vi, và có cùng hình dạng. Mỗi phần trong số các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b là hình chữ nhật khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Theo phương án này, thân 42a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai được trang bị sáu vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b.

Bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43 bao gồm thân 43a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba và các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b. Thân 43a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba là chi tiết dạng vòng phẳng mà trục phụ 22 xuyên qua chi tiết này. Thân 43a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba bao gồm phần răng 43c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba trên phần chu vi ngoài của nó. Phần răng 43c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba luôn gài khớp với phần răng 33a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba 33.

Các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b nhô ra khỏi thân 43a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba về phía con trượt thứ hai 62 theo chiều trục của trục phụ 22 (theo chiều dày của thân 43a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba). Nghĩa là, các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b được lắp quay mặt vào các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62. Các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b nằm gần chu vi trong trên bề mặt bên của thân dạng vòng 43a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba. Các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b được bố trí trên thân 43a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba ở các khoảng cách đều theo hướng theo chu vi, và có cùng hình dạng. Mỗi phần trong số các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b là hình chữ nhật khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Theo phương án này, thân 43a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba được trang bị sáu vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b.

Bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44 bao gồm thân 44a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư và các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b. Thân 44a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư là chi tiết dạng vòng phẳng mà trục phụ 22 xuyên qua chi tiết này. Thân 44a của bánh

răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư bao gồm phần răng 44c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư trên phần chu vi ngoài của nó. Phần răng 44c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư luôn gài khớp với phần răng 34a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư 34.

Các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b nhô ra khỏi thân 44a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư về phía con trượt thứ ba 63 theo chiều trục của trục phụ 22 (theo chiều dày của thân 44a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư). Nghĩa là, các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b được lắp quay mặt vào các rãnh gài thứ ba 63c của con trượt thứ ba 63. Các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b nằm gần chu vi trong trên bề mặt bên của thân dạng vòng 44a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư. Các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b được bố trí trên thân 44a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư ở các khoảng cách đều theo hướng theo chu vi, và có cùng hình dạng. Mỗi phần trong số các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b là hình chữ nhật khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Theo phương án này, thân 44a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư được trang bị sáu vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b.

Bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 bao gồm thân 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu và các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b. Thân 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu là chi tiết dạng vòng phẳng mà trục phụ 22 xuyên qua chi tiết này. Thân 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu bao gồm phần răng 46c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu trên phần chu vi ngoài của nó. Phần răng 46c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu luôn gài khớp với phần răng 36a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36.

Trong bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46, phần răng 46c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu được tạo ra ở vị trí chồng lên con trượt thứ hai 62 khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Cụ thể, khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22, phần răng 36a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu luôn gài khớp với phần răng 46c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu được định vị ở vị trí chồng lên con trượt thứ hai 62.

Các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b nhô ra khỏi thân 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu về phía con trượt thứ hai 62 theo chiều trục của trục phụ 22 (theo chiều dày của thân 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu). Nghĩa là, các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b được lắp quay mặt vào các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62. Các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b nằm gần chu vi trong trên bề mặt bên của thân dạng vòng 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu. Các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b được bố trí trên thân 46a

của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu ở các khoảng cách đều theo hướng theo chu vi, và có cùng hình dạng. Mỗi phần trong số các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b là hình chữ nhật khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Theo phương án này, thân 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu được trang bị sáu vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b.

Mỗi phần trong số các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b, các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b, các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b, vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b, các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b, và các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b có phần R ở đầu gần của nó. Theo phương án này, mỗi phần R có tâm của đường cong ở bên ngoài mỗi chi tiết này.

Cụ thể, trong các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b, diện tích mặt cắt ngang vuông góc với hướng nhô của các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b tăng về phía thân 41a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất. Trong các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b, diện tích mặt cắt ngang vuông góc với hướng nhô của các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b tăng về phía thân 42a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai. Trong các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b, diện tích mặt cắt ngang vuông góc với hướng nhô của các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b tăng về phía thân 43a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba. Trong các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b, diện tích mặt cắt ngang vuông góc với hướng nhô của các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b tăng về phía thân 44a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư. Trong các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b, diện tích mặt cắt ngang vuông góc với hướng nhô của các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b tăng về phía thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm. Trong các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b, diện tích mặt cắt ngang vuông góc với hướng nhô của các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b tăng về phía thân 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu.

Trong cơ cấu truyền động 20 có kết cấu nêu trên, cơ cấu sang số tuần tự 50 khiến cho các con trượt 60 dịch chuyển theo chiều trục của trục phụ 22 sao cho các vấu gài của bánh răng bị dẫn nằm trong các rãnh gài của con trượt. Cơ cấu sang số tuần tự 50 được dẫn động bởi thao tác sang số trong các cấp bánh răng sang số trong xe 1. Thao tác sang số bao gồm ít nhất một trong số thao tác bởi người lái xe của xe 1 hoặc thao tác được thực hiện trong trường hợp các cấp bánh răng sang số tự động tương đối với, ví dụ, tốc độ xe và tốc độ quay của động cơ trong bộ truyền động 12.

Như ví dụ về trạng thái mà các vấu gài của bánh răng bị dẫn nằm trong các rãnh gài của con trượt, FIG.5 và FIG.6 thể hiện trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61. FIG.6 là mặt cắt ngang cắt dọc theo đường VI-VI trên FIG.5. Như được

thể hiện trên FIG.5 và FIG.6, trạng thái mà các vấu gài nằm trong các rãnh gài, và lực dẫn động có thể được truyền bởi các vấu gài và các rãnh gài sẽ được gọi là trạng thái mà các vấu gài gài khớp với các rãnh gài.

Mặc dù không được thể hiện cụ thể, khi cần sang số thứ nhất 52 dịch chuyển theo chiều trục của cam sang số 51 với chuyển động quay của cam sang số 51 của cơ cấu sang số tuần tự 50, con trượt thứ nhất 61 dịch chuyển theo chiều trục của trục phụ 22 về phía bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45. Do vậy, như được thể hiện trên FIG.5 và FIG.6, các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61.

Như nêu trên, các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61 sao cho con trượt thứ nhất 61 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 quay được cùng nhau. Do vậy, chuyển động quay của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 luôn gài khớp với bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35 được truyền đến trục phụ 22 qua con trượt thứ nhất 61. Do đó, chuyển động quay có thể được truyền từ trục chính 21 đến trục phụ 22 ở tỷ số sang số của ở tốc độ thứ năm qua bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, và con trượt thứ nhất 61.

Mặc dù không được thể hiện cụ thể, khi cần sang số thứ nhất 52 dịch chuyển theo chiều trục của cam sang số 51 với chuyển động quay của cam sang số 51 của cơ cấu sang số tuần tự 50, con trượt thứ nhất 61 dịch chuyển theo chiều trục của trục phụ 22 về phía bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41. Do vậy, các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41 nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61.

Như nêu trên, các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41 nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61 sao cho con trượt thứ nhất 61 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41 quay được cùng nhau. Do vậy, chuyển động quay của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41 luôn gài khớp với bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất 31 được truyền đến trục phụ 22 qua con trượt thứ nhất 61. Do đó, chuyển động quay có thể được truyền từ trục chính 21 đến trục phụ 22 ở tỷ số sang số của ở tốc độ thứ nhất qua bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất 31, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41, và con trượt thứ nhất 61.

Mặc dù không được thể hiện cụ thể, khi cần sang số thứ ba 54 dịch chuyển theo

chiều trục của cam sang số 51 với chuyển động quay của cam sang số 51 của cơ cấu sang số tuần tự 50, con trượt thứ ba 63 dịch chuyển theo chiều trục của trục phụ 22 về phía bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42. Do vậy, các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42 nằm trong các rãnh gài thứ ba 63c của con trượt thứ ba 63.

Như nêu trên, các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42 nằm trong các rãnh gài thứ ba 63c của con trượt thứ ba 63 sao cho con trượt thứ ba 63 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42 quay được cùng nhau. Do vậy, chuyển động quay của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42 luôn gài khớp với bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai 32 được truyền đến trục phụ 22 qua con trượt thứ ba 63. Do đó, chuyển động quay có thể được truyền từ trục chính 21 đến trục phụ 22 ở tỷ số sang số của ở tốc độ thứ hai qua bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai 32, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42, và con trượt thứ ba 63.

Mặc dù không được thể hiện cụ thể, khi cần sang số thứ hai 53 dịch chuyển theo chiều trục của cam sang số 51 với chuyển động quay của cam sang số 51 của cơ cấu sang số tuần tự 50, con trượt thứ hai 62 dịch chuyển theo chiều trục của trục phụ 22 về phía bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43. Do vậy, các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43 nằm trong các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62.

Như nêu trên, các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43 nằm trong các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62 sao cho con trượt thứ hai 62 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43 quay được cùng nhau. Do vậy, chuyển động quay của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43 luôn gài khớp với bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba 33 được truyền đến trục phụ 22 qua con trượt thứ hai 62. Do đó, chuyển động quay có thể được truyền từ trục chính 21 đến trục phụ 22 ở tỷ số sang số của ở tốc độ thứ ba qua bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba 33, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43, và con trượt thứ hai 62.

Mặc dù không được thể hiện cụ thể, khi cần sang số thứ ba 54 dịch chuyển theo chiều trục của cam sang số 51 với chuyển động quay của cam sang số 51 của cơ cấu sang số tuần tự 50, con trượt thứ ba 63 dịch chuyển theo chiều trục của trục phụ 22 về phía bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44. Do vậy, các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44 nằm trong các rãnh gài thứ ba 63c của con trượt thứ ba 63.

Như nêu trên, các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44 nằm trong các rãnh gài thứ ba 63c của con trượt thứ ba 63 sao cho con trượt thứ ba

63 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44 quay được cùng nhau. Do vậy, chuyển động quay của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44 luôn gài khớp với bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư 34 được truyền đến trục phụ 22 qua con trượt thứ ba 63. Do đó, chuyển động quay có thể được truyền từ trục chính 21 đến trục phụ 22 ở tỷ số sang số của ở tốc độ thứ tư qua bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư 34, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44, và con trượt thứ ba 63.

Mặc dù không được thể hiện cụ thể, khi cần sang số thứ hai 53 dịch chuyển theo chiều trục của cam sang số 51 với chuyển động quay của cam sang số 51 của cơ cấu sang số tuần tự 50, con trượt thứ hai 62 dịch chuyển theo chiều trục của trục phụ 22 về phía bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46. Do vậy, các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 nằm trong các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62.

Như nêu trên, các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 nằm trong các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62 sao cho con trượt thứ hai 62 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 quay được cùng nhau. Do vậy, chuyển động quay của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 luôn gài khớp với bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36 được truyền đến trục phụ 22 qua con trượt thứ hai 62. Do đó, chuyển động quay có thể được truyền từ trục chính 21 đến trục phụ 22 ở tỷ số sang số của ở tốc độ thứ sáu qua bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46, và con trượt thứ hai 62.

Như nêu trên, trong cơ cấu truyền động 20, các con trượt 60 được làm cho dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ 22 bởi cơ cấu sang số tuần tự 50 tương đối với thao tác sang số. Do vậy, cơ cấu truyền động 20 có khả năng truyền chuyển động quay từ trục chính 21 đến trục phụ 22 ở tỷ số sang số định trước trong mỗi cấp bánh răng.

[0117] Như nêu trên, do các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b có các phần R ở các đầu gần của nó, các phần R tiếp xúc với các phần chu vi của các rãnh gài thứ nhất 61c ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61. Do các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b có các phần R ở các đầu gần của nó, các phần R tiếp xúc với các phần chu vi của các rãnh gài thứ ba 63c ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b nằm trong các rãnh gài thứ ba 63c của con trượt thứ ba 63. Do các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b có các phần R ở các đầu gần của nó, các phần R tiếp xúc với các phần chu vi của các rãnh gài thứ hai 62c ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ ba

43b nằm trong các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62. Do các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b có các phần R ở các đầu gần của nó, các phần R tiếp xúc với các phần chu vi của các rãnh gài thứ ba 63c ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b nằm trong các rãnh gài thứ ba 63c của con trượt thứ ba 63. Do các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b có các phần R ở các đầu gần của nó, các phần R tiếp xúc với các phần chu vi của các rãnh gài thứ nhất 61c ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61. Do các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b có các phần R ở các đầu gần của nó, các phần R tiếp xúc với các phần chu vi của các rãnh gài thứ hai 62c ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b nằm trong các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62. Các rãnh gài thứ nhất 61c, các rãnh gài thứ ba 63c, và các rãnh gài thứ hai 62c nêu trên là các phần chặn mà không là các vấu gài.

Như ví dụ, các hình vẽ từ FIG.6 đến FIG.8 thể hiện phần R 45d được tạo ra ở đầu gần của vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b. Như được thể hiện trên FIG.6, ở trạng thái mà vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 được định vị trong rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61, phần R 45d của vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b tiếp xúc với các phần chi vi của rãnh gài thứ nhất 61c. Do vậy, khe hở của khoảng cách X được tạo ra giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 và con trượt thứ nhất 61.

Mặc dù không được thể hiện cụ thể, ngay cả ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ nhất 41b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41 nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61, khe hở được tạo ra giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất 41 và con trượt thứ nhất 61. Khe hở cũng được tạo ra giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42 và con trượt thứ ba 63 ngay cả ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ hai 42b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai 42 nằm trong các rãnh gài thứ ba 63c của con trượt thứ ba 63. Khe hở còn được tạo ra giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43 và con trượt thứ hai 62 ngay cả ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ ba 43b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba 43 nằm trong các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62. Khe hở còn được tạo ra giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44 và con trượt thứ ba 63 ngay cả ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ tư 44b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư 44 nằm trong các rãnh gài thứ ba 63c của con trượt thứ ba 63. Khe hở còn được tạo ra giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 và con trượt thứ hai 62 ngay cả ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 nằm trong các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62.

Ít nhất một trong số con trượt thứ nhất 61, con trượt thứ hai 62, và con trượt thứ ba 63 có thể hạ xuống và nghiêng theo chiều trục theo dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ 22 bởi cơ cấu sang số tuần tự 50.

FIG.7 thể hiện dưới dạng sơ đồ trường hợp mà con trượt thứ nhất 61 hạ xuống và nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22 theo dịch chuyển về phía bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 dọc theo trục phụ 22. Trên FIG.7, các đường chấm chấm gạch song song với trục của trục phụ 22. Trên FIG.7, hướng mà theo đó con trượt thứ nhất 61 nghiêng được biểu thị bằng mũi tên đậm.

Như được thể hiện trên FIG.6 và FIG.7, khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22, phần răng 45c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 và phần răng 35a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm luôn gài khớp với phần răng 45c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm nằm ở các vị trí chồng lên con trượt thứ nhất 61.

Như được thể hiện trên FIG.7, trong trường hợp mà con trượt thứ nhất 61 hạ xuống và nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22, phần chu vi ngoài của con trượt thứ nhất 61 đến gần phần răng 35a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm và phần răng 45c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm. Sau đó, phần chu vi ngoài của con trượt thứ nhất 61 có thể tiếp xúc với phần răng 35a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm.

Mặt khác, theo phương án này, như được thể hiện trên FIG.4, FIG.6, và FIG.7, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 có phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm nhô ra từ thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm về phía con trượt thứ nhất 61 theo chiều trục của trục phụ 22. Nghĩa là, phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được tạo ra trên bề mặt bên của thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm mà các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b được tạo ra trên bánh răng này. Do đó, hướng mà theo đó phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm nhô ra giống như hướng mà theo đó các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b nhô ra.

Phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được tạo ra theo dạng hình vòng trên bề mặt bên của thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm ở vị trí gần với phần răng 45c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được bố trí trên phần của thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm quay mặt vào con trượt thứ nhất 61. Phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được định vị chỉ trên bề mặt bên của thân 45a

của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm gần với đầu chu vi ngoài theo hướng kính so với trục phụ 22, và được tạo kết cấu để tiếp xúc với con trượt thứ nhất 61 khi con trượt thứ nhất 61 hạ xuống về phía bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 theo chiều trục của trục phụ 22. Cụ thể, phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm nhô ra theo chiều trục sao cho phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm đỡ con trượt thứ nhất 61 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 giữa con trượt thứ nhất 61 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 khi con trượt thứ nhất 61 hạ xuống về phía bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 theo chiều trục của trục phụ 22.

Chiều dài nhô của phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm nhỏ hơn so với chiều dài nhô của các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b. Chiều dài nhô của phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm nhỏ hơn so với khoảng cách X của khe hở được tạo ra giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 và con trượt thứ nhất 61 bởi sự tiếp xúc giữa các phần R 45d của các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b và phần chu vi của các rãnh gài thứ nhất 61c ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61.

Phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được tạo ra trên bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 như nêu trên khiến cho phần chu vi ngoài của con trượt thứ nhất 61 tiếp xúc với phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm trong trường hợp mà con trượt thứ nhất 61 hạ xuống và nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22. Do đó, có thể ngăn không cho con trượt thứ nhất 61 tiếp xúc với phần răng 35a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35. Ngoài ra, phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm không được tạo ra trên con trượt thứ nhất 61. Điều này có thể ngăn không cho trọng lượng của con trượt thứ nhất 61 tăng. Do vậy, có thể tránh được khó khăn trong việc di chuyển của con trượt thứ nhất 61 theo chiều trục bởi sự tăng trọng lượng của con trượt thứ nhất 61.

Ngoài ra, như nêu trên, phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được tạo ra chỉ trên phần của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 quay mặt vào con trượt thứ nhất 61 và nằm gần với đầu chu vi ngoài theo hướng kính so với trục phụ 22. Do vậy, ngoài việc ngăn chặn tăng trọng lượng của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, kết cấu này cũng có thể đạt được các ưu điểm nêu trên.

Như nêu trên, chiều dài nhô của phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm nhỏ hơn so với chiều dài nhô của các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b. Do vậy, có thể

ngăn không cho phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm cản trở việc gài các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 vào các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61.

Ngoài ra, chiều dài nhô của phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm nhỏ hơn so với khoảng cách X của khe hở được tạo ra giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 và con trượt thứ nhất 61 bởi sự tiếp xúc của các phần R 45d của các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b với phần chu vi của các rãnh gài thứ nhất 61c ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 nằm trong các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61. Do vậy, con trượt thứ nhất 61 không nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22, và có thể ngăn không cho con trượt thứ nhất 61 tiếp xúc với phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm khi các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 gài khớp với các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61. Do đó, có thể ngăn không cho phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm cản trở sự gài khớp giữa các vấu gài ở tốc độ thứ năm 45b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 và các rãnh gài thứ nhất 61c của con trượt thứ nhất 61.

Kết cấu nêu trên có thể ngăn không cho con trượt thứ nhất 61 nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22 và giảm chiều dày của con trượt thứ nhất 61 để giảm kích thước.

Phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được tạo ra theo dạng hình vòng trên bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Do vậy, ngay cả khi con trượt thứ nhất 61 nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22, phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm có thể nằm giữa con trượt thứ nhất 61 và thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm với khe hở tối thiểu giữa con trượt thứ nhất 61 và thân 45a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm, như dự định. Do đó, trong trường hợp mà con trượt thứ nhất 61 nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22, còn đảm bảo thêm là ngăn không cho con trượt thứ nhất 61 tiếp xúc với bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm 35 mà luôn gài khớp với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45.

Theo phương án này, khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22, phần răng 46c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 và phần răng 36a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu luôn gài khớp với phần răng 46c của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu nằm ở các vị trí chồng lên con trượt thứ hai 62.

Do đó, như được thể hiện trên FIG.2, theo cách tương tự với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 nêu trên, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 cũng có phần nhô 46e

của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu. Phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu nhô ra từ thân 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu về phía con trượt thứ hai 62 theo chiều trục của trục phụ 22. Khi con trượt thứ hai 62 hạ xuống và nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22, phần chu vi ngoài của con trượt thứ hai 62 tiếp xúc với phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu. Do vậy, có thể ngăn không cho phần chu vi ngoài của con trượt thứ hai 62 tiếp xúc với phần răng 36a của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36.

Theo cách tương tự với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 nêu trên, phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu cũng được tạo ra chỉ trên phần của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 quay mặt vào con trượt thứ hai 62 và nằm gần với đầu chu vi ngoài theo hướng kính hơn so với trục phụ 22. Do vậy, ngoài việc ngăn chặn việc tăng trọng lượng của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46, có thể đạt được các ưu điểm nêu trên.

Theo cách tương tự với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 nêu trên, chiều dài nhô của phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu cũng nhỏ hơn so với chiều dài nhô của các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b. Do vậy, có thể ngăn không cho phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu cản trở việc gài các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 vào các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62.

Theo cách tương tự với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45, chiều dài nhô của phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu nhỏ hơn so với khoảng cách của khe hở được tạo ra giữa bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 và con trượt thứ hai 62 bởi sự tiếp xúc của các phần R của các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b với các phần chu vi của các rãnh gài thứ hai 62c ở trạng thái mà các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 nằm trong các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62.

Do vậy, con trượt thứ hai 62 không nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22, và có thể ngăn không cho con trượt thứ hai 62 tiếp xúc với phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu khi các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 gài khớp với các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62. Do đó, có thể ngăn không cho phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu cản trở sự gài khớp giữa các vấu gài ở tốc độ thứ sáu 46b của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 và các rãnh gài thứ hai 62c của con trượt thứ hai 62.

Kết cấu nêu trên có thể ngăn chặn sự nghiêng của con trượt thứ hai 62 theo chiều

trục của trục phụ 22 và giảm chiều dày của con trượt thứ hai 62 để giảm kích thước.

Phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu được tạo ra theo dạng hình vòng trên bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Do vậy, ngay cả khi con trượt thứ hai 62 nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22, phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu có thể nằm giữa con trượt thứ hai 62 và thân 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu với khe hở tối thiểu giữa con trượt thứ hai 62 và thân 46a của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu, như dự định. Do đó, trong trường hợp mà con trượt thứ hai 62 nghiêng theo chiều trục của trục phụ 22, còn đảm bảo thêm là ngăn không cho con trượt thứ hai 62 tiếp xúc với bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu 36 mà luôn gài khớp với bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46.

Các phương án khác

Phương án của sáng chế đã được mô tả trên đây, nhưng phương án trên chỉ là ví dụ để thực hiện sáng chế. Do đó, sáng chế không bị giới hạn ở phương án này, và phương án này có thể được biến đổi nếu cần bên trong phạm vi không nằm ngoài phạm vi theo sáng chế.

Theo phương án nêu trên, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 lần lượt bao gồm phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm và phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu. Theo cách khác, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm và/hoặc bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu có thể bao gồm phần nhô của bánh răng bị dẫn. Ít nhất một trong số bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai, bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba, và bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư có thể bao gồm phần nhô của bánh răng bị dẫn. Trong trường hợp này, tốt hơn là phần nhô của bánh răng bị dẫn được tạo ra trên bánh răng bị dẫn mà phần răng của bánh răng bị dẫn chồng lên con trượt khi nhìn theo chiều trục của trục phụ nhằm ngăn không cho con trượt tiếp xúc với bánh răng dẫn động phần răng khi con trượt hạ xuống và nghiêng theo chiều trục của trục phụ. Con trượt có thể bao gồm phần nhô mà tiếp xúc với bánh răng bị dẫn khi con trượt hạ xuống và nghiêng. Cả con trượt và bánh răng bị dẫn có thể có các phần nhô.

Theo phương án nêu trên, mỗi phần trong số của phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm và phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu có dạng hình vòng khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Theo cách khác, ít nhất một trong số phần nhô của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm hoặc phần nhô của bánh răng bị dẫn ở tốc độ

thứ sáu có thể có hình dạng ngoài trừ dạng hình vòng, như hình chữ nhật hoặc hình tam giác, khi nhìn theo chiều trục của trục phụ 22. Ít nhất một trong số phần nhô của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm hoặc phần nhô của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu có thể có các phần nhô mà không được nối với nhau.

Theo phương án nêu trên, phần nhô 45e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm được tạo ra chỉ trên phần của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm 45 quay mặt vào con trượt thứ nhất 61 và nằm gần với đầu chu vi ngoài theo hướng kính hơn so với trục phụ 22. Phần nhô 46e của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu được tạo ra chỉ trên phần của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu 46 quay mặt vào con trượt thứ hai 62 và nằm gần với đầu chu vi ngoài theo hướng kính hơn so với trục phụ 22. Theo cách khác, phần nhô của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm có thể nằm ở vị trí bất kỳ trên thân của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm, như vị trí gần với phần chu vi trong của thân của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm, miễn là phần nhô của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm có thể tiếp xúc con trượt thứ nhất khi con trượt thứ nhất hạ xuống và nghiêng. Phần nhô của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu có thể được nằm ở vị trí bất kỳ trên thân của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu, như vị trí gần với phần chu vi trong của thân của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu, miễn là phần nhô của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu có thể tiếp xúc với con trượt thứ nhất khi con trượt thứ nhất hạ xuống và nghiêng.

Theo phương án nêu trên, bộ truyền động 12 có cơ cấu truyền động 20 có các cấp bánh răng sáu tốc độ. Theo cách khác, bộ truyền động này có thể có cơ cấu truyền động có các cấp bánh răng năm tốc độ hoặc ít hơn, hoặc bảy tốc độ hoặc nhiều hơn.

Cơ cấu truyền động có thể có kết cấu ngoài kết cấu theo phương án nêu trên.

Ví dụ, cơ cấu truyền động có thể bao gồm hai hoặc bốn hoặc nhiều con trượt. Số lượng các rãnh gài được tạo ra trên mỗi con trượt và số lượng các vấu gài được tạo ra trên mỗi bánh răng bị dẫn có thể là năm hoặc ít hơn, hoặc bảy hoặc nhiều hơn. Các rãnh gài có thể được tạo ra trên các bánh răng bị dẫn với các vấu gài được tạo ra trên các con trượt.

Con trượt có thể được lắp trên trục chính. Con trượt có thể được lắp trên cả trục chính và trục phụ một cách riêng lẻ.

Thay cho con trượt, một số bánh răng trong số các bánh răng bị dẫn có thể dịch chuyển dọc theo trục phụ. Trong trường hợp này, các rãnh gài có thể được tạo ra trên các bánh răng bị dẫn mà dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ với các vấu gài được tạo ra trên các bánh răng bị dẫn mà không dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ,

trong số các bánh răng bị dẫn. Các vấu gài có thể được tạo ra trên các bánh răng bị dẫn mà dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ với các rãnh gài được tạo ra trên các bánh răng bị dẫn mà không dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ, trong số các bánh răng bị dẫn.

Một số bánh răng trong số các bánh răng dẫn động có thể dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục chính. Trong trường hợp này, các rãnh gài có thể được tạo ra trên các bánh răng dẫn động mà dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ với các vấu gài được tạo ra trên các bánh răng dẫn động mà không dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ, trong số các bánh răng dẫn động. Các vấu gài có thể được tạo ra trên các bánh răng dẫn động mà dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ với các rãnh gài được tạo ra trên các bánh răng dẫn động mà không dịch chuyển theo chiều trục dọc theo trục phụ, trong số các bánh răng dẫn động.

Như nêu trên, trong trường hợp mà ít nhất một trong số bánh răng bị dẫn hoặc bánh răng dẫn động được làm cho dịch chuyển thay cho con trượt, ít nhất một trong số bánh răng dịch chuyển và bánh răng liền kề của nó chỉ cần có phần nhô mà tiếp xúc với bánh răng dịch chuyển khi bánh răng dịch chuyển hạ xuống và nghiêng.

Phần nhô của bánh răng dẫn động có thể có hình dạng nổi như vòng, hình chữ nhật, hoặc hình tam giác, hoặc có thể được cấu thành bởi các phần nhô mà không được nối với nhau, khi nhìn theo chiều trục của trục chính. Phần nhô của bánh răng bị dẫn có thể có hình dạng nổi như vòng, hình chữ nhật, hoặc hình tam giác, hoặc có thể được cấu thành bởi các phần nhô không được nối với nhau, khi nhìn theo chiều trục của trục phụ.

Phần nhô của bánh răng dẫn động có thể được tạo ra ở vị trí bất kỳ trên thân của bánh răng dẫn động. Phần nhô của bánh răng bị dẫn có thể được tạo ra ở vị trí bất kỳ trên thân của bánh răng bị dẫn.

Theo mỗi phương án nêu trên, xe 1 có động cơ 11 là nguồn dẫn động. Theo cách khác, nguồn dẫn động của xe có thể là động cơ điện. Nguồn dẫn động cũng có thể là hệ thống lai là sự kết hợp của động cơ và động cơ điện.

Phương án nêu trên mô tả xe máy như ví dụ về xe, nhưng xe này có thể là xe ngoại trừ xe hai bánh, với điều kiện là xe có bộ truyền động.

Danh mục các số chỉ dẫn

1 xe

2 thân xe

- 10 cụm động cơ
- 11 động cơ
- 12 bộ truyền động
- 20 cơ cấu truyền động
- 21 trục chính
- 22 trục phụ
- 25 vành
- 30 bánh răng dẫn động
- 31 bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất
- 31a phần răng của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ nhất
- 32 bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai
- 32a phần răng của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ hai
- 33 bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba
- 33a phần răng của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ ba
- 34 bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư
- 34a phần răng của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ tư
- 35 bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm (bánh răng thứ hai)
- 35a phần răng của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ năm
- 36 bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu
- 36a phần răng của bánh răng dẫn động ở tốc độ thứ sáu
- 40 bánh răng bị dẫn
- 41 bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất
- 41a thân của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất
- 41b vấu gài ở tốc độ thứ nhất
- 41c phần răng của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ nhất
- 42 bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai
- 42a thân của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai
- 42b vấu gài ở tốc độ thứ hai
- 42c phần răng của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ hai
- 43 bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba
- 43a thân của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba
- 43b vấu gài ở tốc độ thứ ba

- 43c phần răng của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ ba
- 44 bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư
- 44a thân của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư
- 44b vấu gài ở tốc độ thứ tư
- 44c phần răng của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ tư
- 45 bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm (bánh răng thứ nhất)
- 45a thân của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm
- 45b vấu gài ở tốc độ thứ năm (phần gài thứ hai, vấu gài)
- 45c phần răng của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm
- 45d phần R
- 45e phần nhô của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ năm
- 46 bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu
- 46a thân của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu
- 46b vấu gài ở tốc độ thứ sáu
- 46c phần răng của bánh răng bị dẫn ở tốc độ thứ sáu
- 50 cơ cấu sang số tuần tự
- 51 cam sang số
- 51a đến 51c rãnh cam
- 52 cần sang số thứ nhất
- 53 cần sang số thứ hai
- 54 cần sang số thứ ba
- 55 nguồn dẫn động
- 60 con trượt
- 61 con trượt thứ nhất
- 61a thân trượt thứ nhất
- 61b phần nhô trượt thứ nhất
- 61c rãnh gài thứ nhất (phần gài thứ nhất)
- 61d phần rãnh trượt thứ nhất
- 61e phần thon của con trượt thứ nhất
- 62 con trượt thứ hai
- 62c rãnh gài thứ hai
- 62d phần rãnh trượt thứ hai

63 con trượt thứ ba

63c rãnh gài thứ ba

63d phần rãnh trượt thứ ba

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ truyền động (12) được tạo kết cấu để thay đổi tốc độ quay của trục chính (21) khiến cho quay được nhờ lực dẫn động cấp từ nguồn dẫn động và truyền chuyển động quay của trục chính (21) đến trục phụ (22), bộ truyền động (12) bao gồm:

bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22), bánh răng thứ nhất (45) quay được tương đối với trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục đó, bánh răng thứ nhất (45) không dịch chuyển được theo chiều trục của trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục đó;

bánh răng thứ hai (35) luôn gài khớp với bánh răng thứ nhất (45), bánh răng thứ hai (35) được bố trí trên trục còn lại trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) không được lắp trên trục này, bánh răng thứ hai (35) luôn quay đồng bộ với trục còn lại trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) không được lắp trên trục này, bánh răng thứ hai (35) không dịch chuyển được theo chiều trục của trục còn lại trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) không được lắp trên trục này; và

con trượt (60-63) được bố trí trên trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục đó, con trượt (60-63) luôn quay đồng bộ với trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục đó, con trượt (60-63) dịch chuyển được theo chiều trục của trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục đó, trong đó:

con trượt (60-63) có phần gài thứ nhất (61c) trên phần đầu theo chiều trục của trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục đó, và được định vị chồng một phần lên bánh răng thứ hai (35) khi nhìn theo chiều trục,

bánh răng thứ nhất (45) có phần gài thứ hai (45b) được tạo kết cấu để gài khớp với phần gài thứ nhất (61c),

phần gài trong số phần gài thứ nhất (61c) hoặc phần gài thứ hai (45b) là phần nhô gài nhô ra theo chiều trục của trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục đó và phần gài còn lại trong số phần gài thứ

nhất (61c) hoặc phần gài thứ hai (45b) là rãnh gài mà phần nhô gài được tạo kết cấu để gài khớp với rãnh này,

ít nhất một trong số con trượt (60-63) hoặc bánh răng thứ nhất (45) có phần nhô (45e) chỉ ở vị trí gần với đầu chu vi ngoài theo hướng kính của ít nhất một trong số con trượt (60-63) hoặc bánh răng thứ nhất (45) hơn so với đầu của trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục này,

phần nhô (45e) nhô ra theo chiều trục của trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục này để đỡ con trượt (60-63) và bánh răng thứ nhất (45) giữa con trượt (60-63) và bánh răng thứ nhất (45) khi con trượt (60-63) nghiêng theo chiều trục, và

chiều dài nhô của phần nhô (45e) nhỏ hơn so với chiều dài nhô của phần nhô gài, khác biệt ở chỗ

đầu gần của phần nhô gài có phần R (45d) được tạo kết cấu để tiếp xúc với phần chu vi của rãnh gài ở trạng thái mà con trượt (60-63) dịch chuyển theo chiều trục của trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục đó sao cho phần gài thứ nhất (61c) và phần gài thứ hai (45b) gài khớp với nhau, và

chiều dài nhô của phần nhô (45c) nhỏ hơn so với kích thước của khe hở (x) được tạo ra giữa con trượt (60-63) và bánh răng thứ nhất (45) khi con trượt (60-63) dịch chuyển theo chiều trục của trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục đó và phần R (45d) của phần nhô gài tiếp xúc với phần chu vi của rãnh gài.

2. Bộ truyền động (12) theo điểm 1, trong đó:

phần nhô được tạo ra theo dạng hình vòng trên ít nhất một trong số con trượt (60-63) hoặc bánh răng thứ nhất (45) khi nhìn theo chiều trục của trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22) mà bánh răng thứ nhất (45) được bố trí trên trục đó.

3. Bộ truyền động (12) theo điểm 1, trong đó:

phần nhô gồm nhiều phần nhô được tạo ra trên ít nhất một trong số con trượt (60-63) hoặc bánh răng thứ nhất (45).

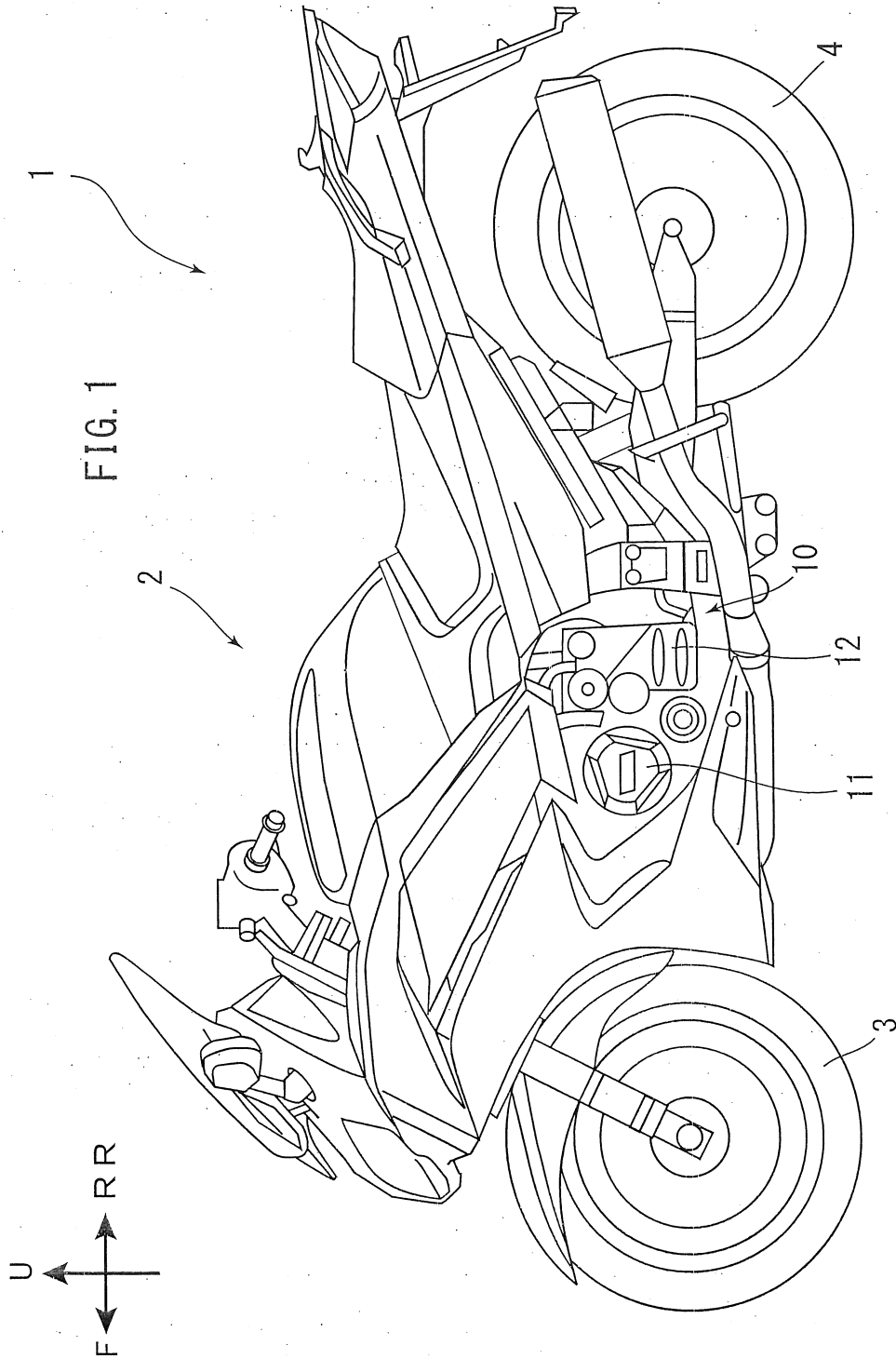
4. Bộ truyền động (12) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

phần nhô được tạo ra trên bánh răng thứ nhất (45).

5. Bộ truyền động (12) theo điểm 1, trong đó:

phần gài thứ nhất (61c) của con trượt (60-63) là rãnh gài, và rãnh gài này được bố trí ở một đầu của con trượt (60-63) theo chiều trục của trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22), và

phần gài thứ hai (45b) của bánh răng thứ nhất (45) là phần nhô gài được bố trí trên bề mặt bên của bánh răng thứ nhất (45) mà quay mặt vào bề mặt bên của con trượt (60-63), phần nhô gài nhô theo chiều trục của trục trong số trục chính (21) hoặc trục phụ (22), và được tạo kết cấu để gài khớp với phần gài thứ nhất (61c).



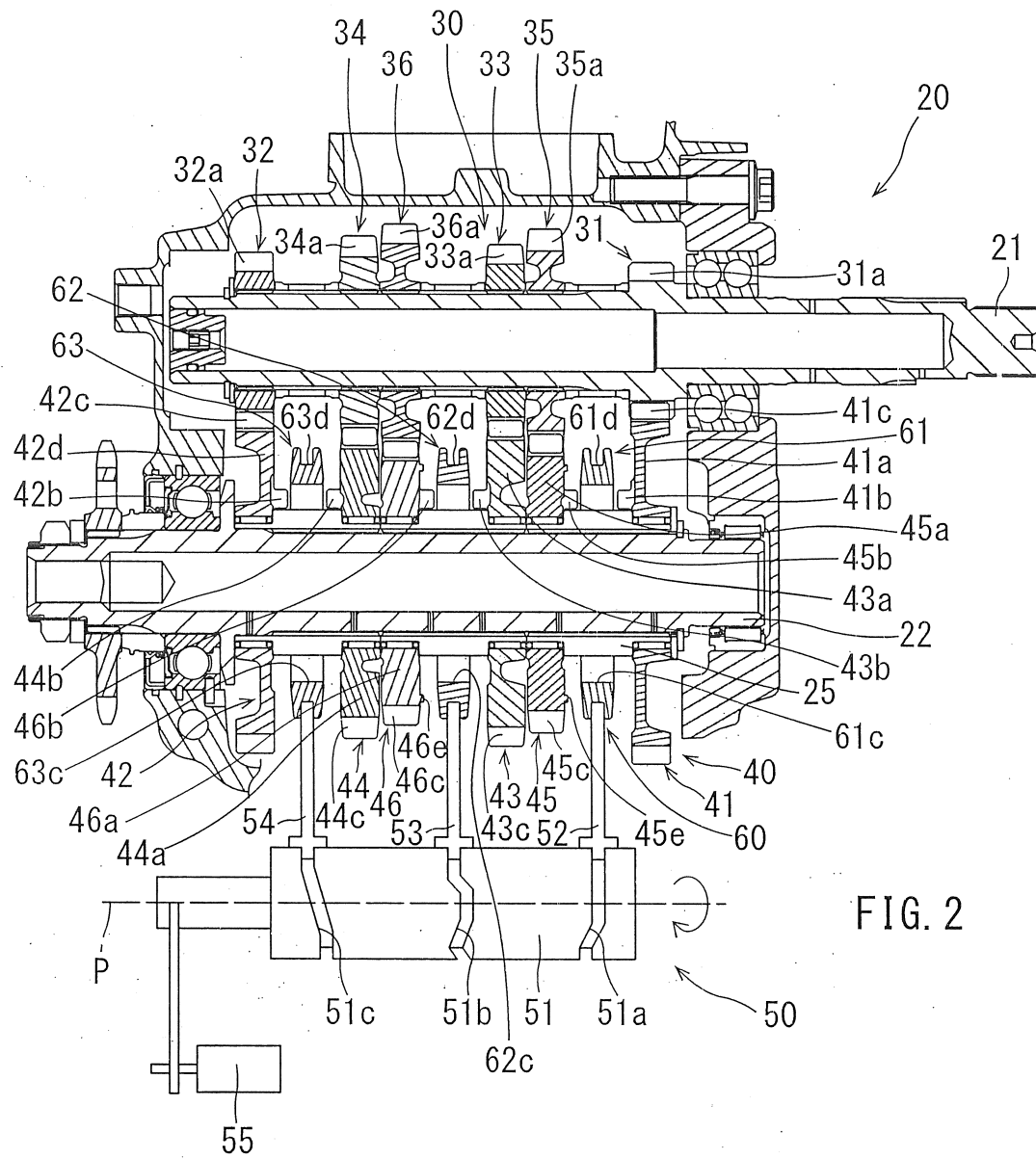
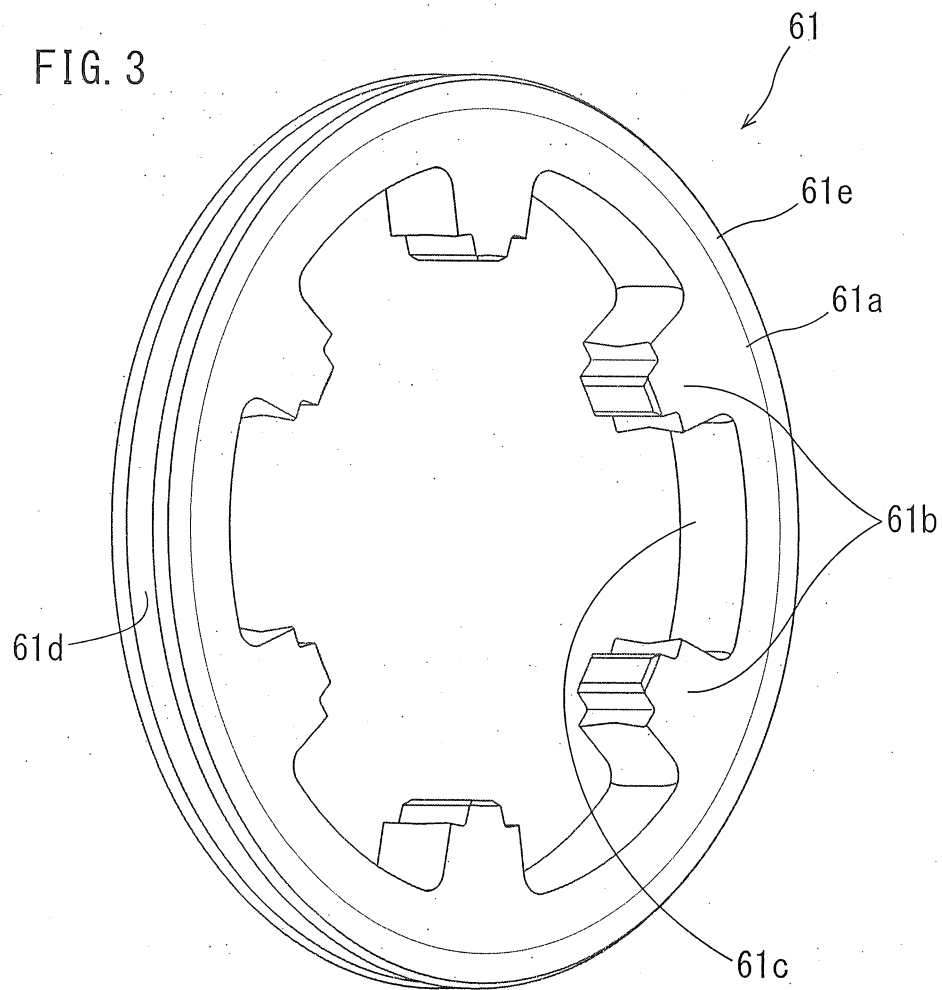
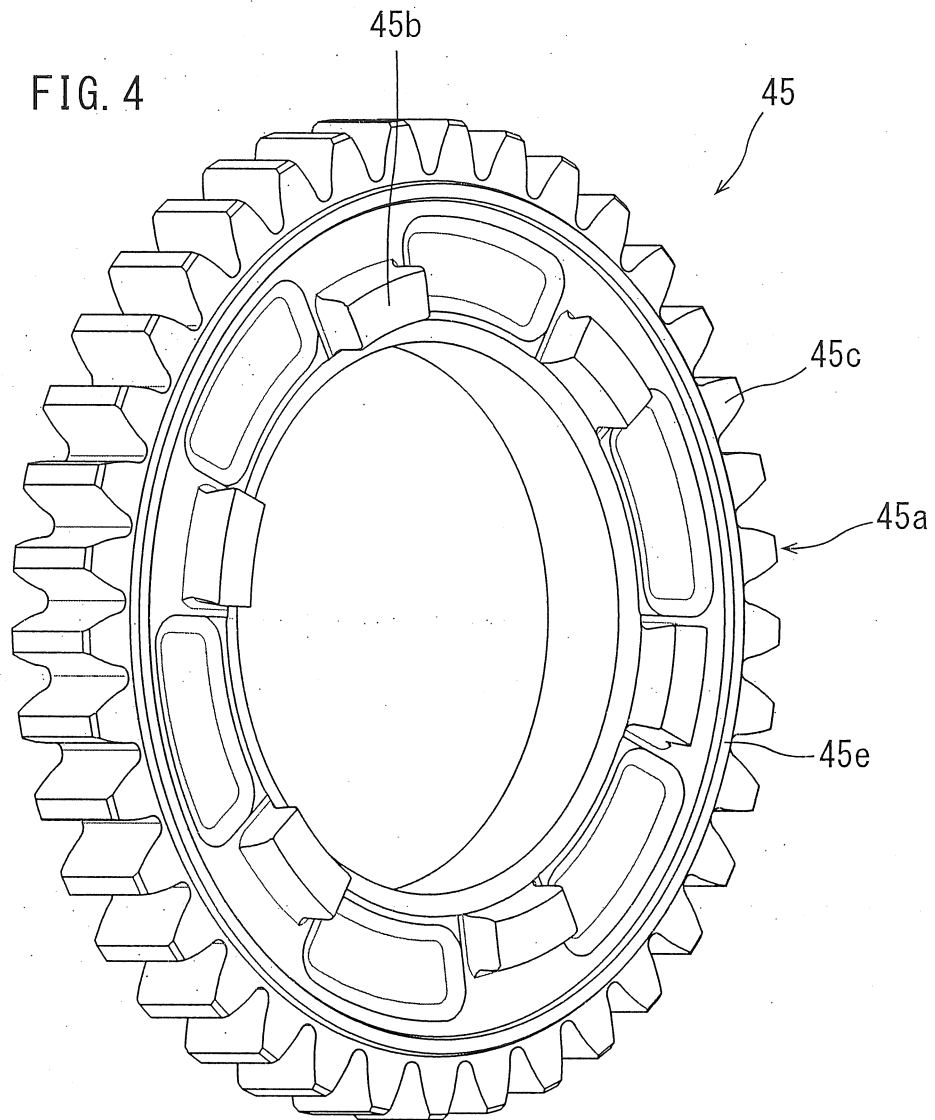
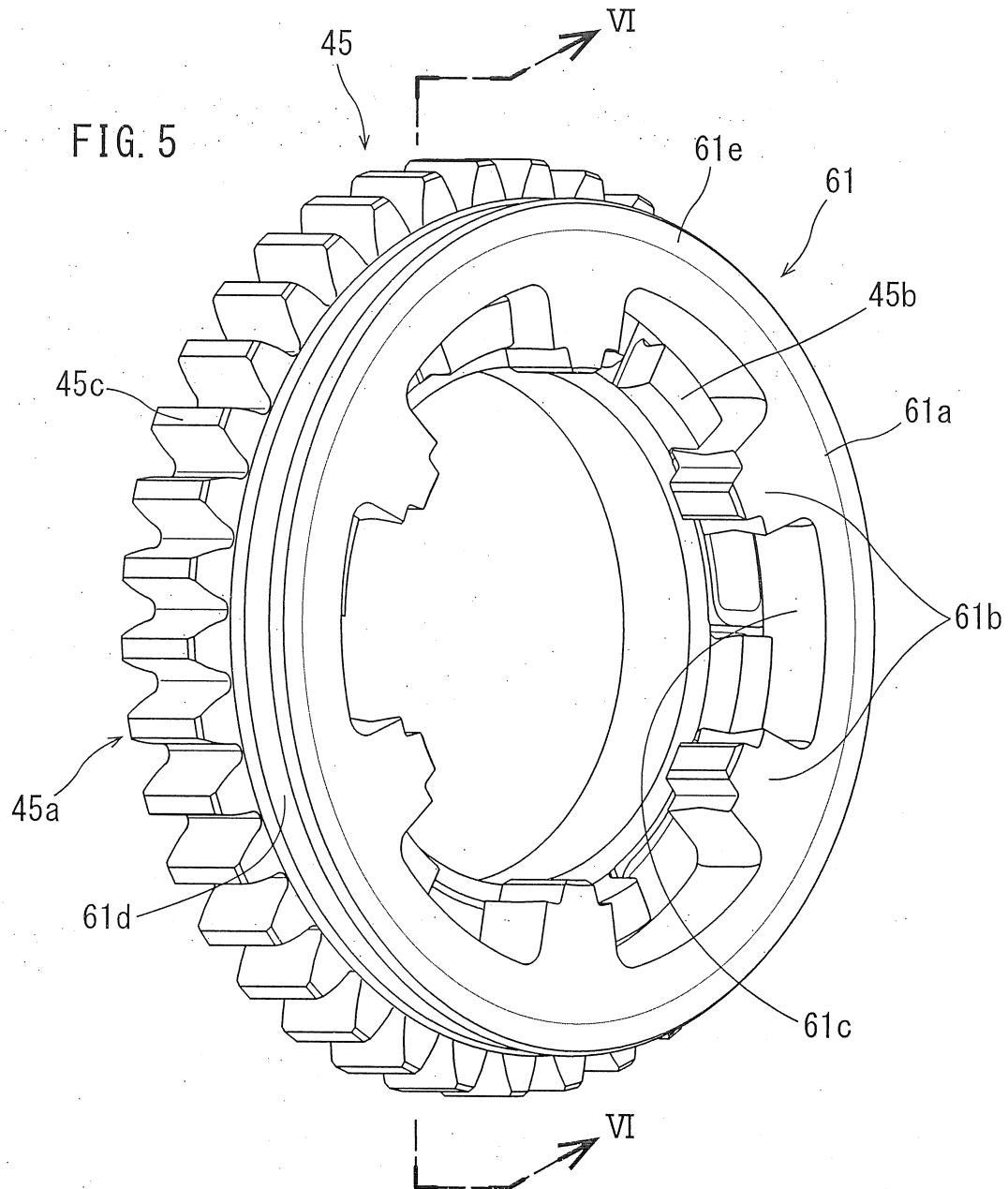
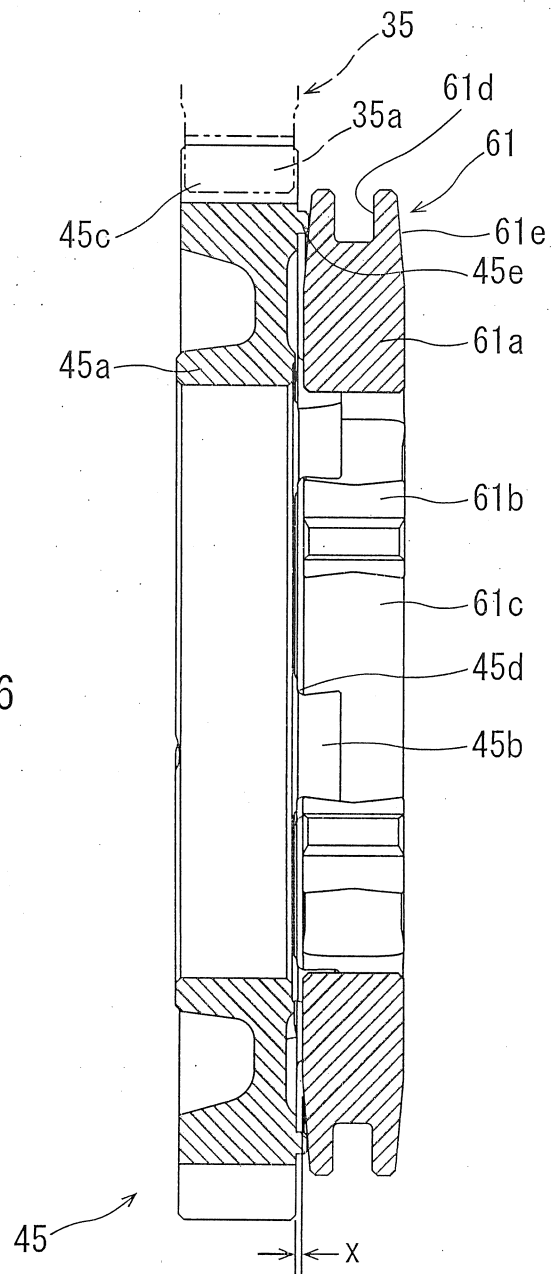


FIG. 3









45-

→ ← X

