



(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)



1-0026511

(51)⁸ F16H 9/18; F16H 25/20

(13) B

(21) 1-2018-03855

(22) 01/02/2017

(86) PCT/JP2017/003658 01/02/2017

(87) WO 2017/135320 10/08/2017

(30) 2016-019973 04/02/2016 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 26/11/2018 368A

(73) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA (JP)

2500 Shingai, Iwata, Shizuoka 438-8501, JAPAN

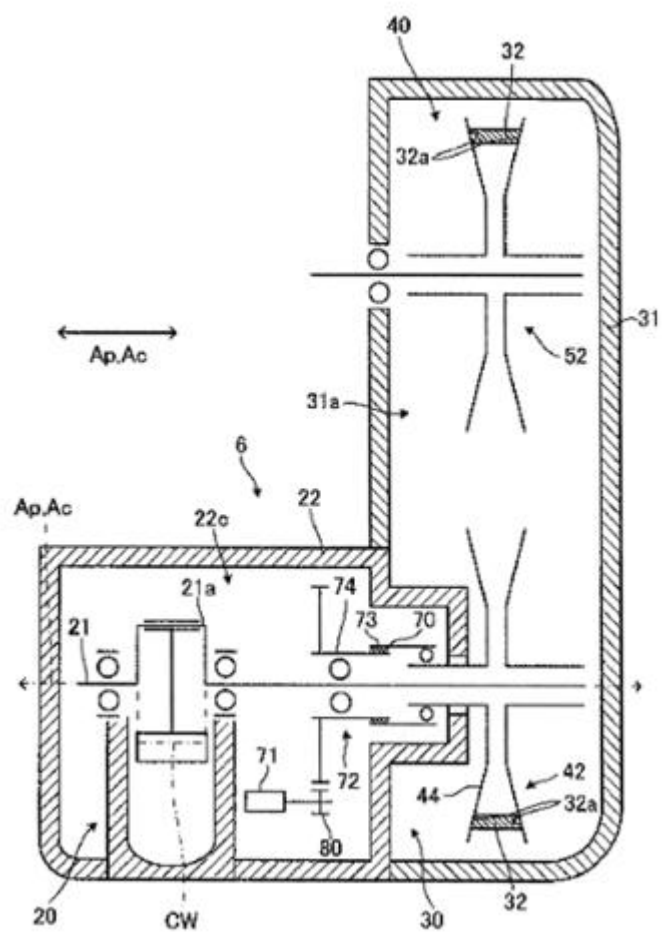
(72) Takuji MURAYAMA (JP); Naoki SEKIGUCHI (JP).

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

(54) CỤM ĐỘNG CƠ

(57) Sáng chế đề cập đến cụm động cơ bao gồm cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử (30) sử dụng đai khô (32), trong đó mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ được cải thiện mà vẫn ngăn không cho đai khô (32) bị thoái hóa do nhiệt.

Trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử (30) có cụm động cơ được biểu thị bằng (a), cơ cấu chuyển đổi lực quay (72) được bố trí không chồng lên biên độ quay (CW) của má khuỷu (21a) khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với trục quay của khuỷu (Ac). Phần tiếp xúc chuyển đổi (70) nơi chi tiết dịch chuyển tương đối (73) tiếp xúc với chi tiết quay (74) được bố trí trong khoảng trống bôi trơn (22c) được tạo ra bởi hộp trục khuỷu (22) để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn (22c). Trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử (30) có hai chi tiết bịt kín (22d, 44d) được lắp. Mười chi tiết bịt kín (103, 107, 112a, 114, 116a, 122b, 122b, 126b, 126b, 107a) được bố trí trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử (100) của ví dụ so sánh (b).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm động cơ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cụm động cơ bao gồm cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử (ECVT - Electronically-controlled Continuously Variable Transmission) là đã biết (xem tài liệu sáng chế 1). Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử bao gồm bộ truyền động biến thiên liên tục và cơ cấu chuyển đổi lực quay. Bộ truyền động biến thiên liên tục có puli sơ cấp, puli thứ cấp, và đai khô. Đai khô được quấn trên puli sơ cấp và puli thứ cấp. Puli sơ cấp quay khi lực quay của trục khuỷu được truyền đến đó. Puli thứ cấp quay tương ứng với puli sơ cấp để truyền lực quay đến bánh sau. Puli sơ cấp có ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp mà có thể dịch chuyển theo hướng trục quay. Cơ cấu chuyển đổi lực quay được tạo kết cấu để dịch chuyển ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp. Cơ cấu chuyển đổi lực quay thay đổi liên tục đường kính quấn của đai khô quấn trên puli sơ cấp. Do cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử có thể điều khiển tốt tỷ số truyền, nên mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ được cải thiện.

Trong đai khô, phần trượt tiếp xúc với puli sơ cấp và puli thứ cấp không được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Puli sơ cấp, puli thứ cấp, và đai khô được bố trí trong khoảng trống khô được tạo ra trong vỏ bọc đai khô. Ví dụ, đai khô này được làm bằng cao su hoặc nhựa tổng hợp. Đai khô có xu hướng bị hư hỏng do nhiệt. Trong khi đó, trục khuỷu được bố trí trong khoảng trống bôi trơn mà được tạo ra bởi hộp trục khuỷu và có chất bôi trơn. Nhiệt độ của hộp trục khuỷu là cao. Để ngăn chặn sự hư hỏng do nhiệt, đai khô được bố trí ở vị trí cách xa khỏi hộp trục khuỷu. Cơ cấu chuyển đổi lực quay được lắp bằng cách sử dụng khoảng trống giữa hộp trục khuỷu và đai khô trong khoảng trống

khô.

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền mẫu hữu ích Nhật Bản số 2007-10104

Vấn đề kỹ thuật

Gần đây, có nhu cầu cải thiện hơn nữa về mức tiêu hao nhiên liệu trong cụm động cơ có cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử sử dụng đai khô. Hơn thế nữa, cũng có nhu cầu ngăn không cho đai khô bị thoái hóa do nhiệt trong cụm động cơ có cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử sử dụng đai khô.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất cụm động cơ có cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử sử dụng đai khô, trong đó mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ được cải thiện trong khi sự thoái hóa của đai khô do nhiệt cũng được ngăn chặn.

Giải quyết vấn đề

Tác giả sáng chế đã nghiên cứu các lý do của sự suy giảm tiêu hao nhiên liệu trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử sử dụng đai khô đã biết. Kết quả của sự nghiên cứu này là, tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sự suy giảm này do tổn hao cơ học gây ra trong cơ cấu chuyển đổi lực quay. Dưới đây sẽ mô tả cụ thể vấn đề này.

Mômen lớn tác động lên cơ cấu chuyển đổi lực quay. Cơ cấu chuyển đổi lực quay này có chi tiết quay và chi tiết dịch chuyển tương đối. Chi tiết quay có thể quay được bởi lực quay được truyền đến. Chi tiết dịch chuyển tương đối tiếp xúc với chi tiết quay và được dịch chuyển bởi lực quay của chi tiết quay theo hướng dọc theo trục quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp, tương đối với chi tiết quay. Vì lý do đó, mômen lớn tác động lên phần tiếp xúc chuyển đổi mà ở đó chi tiết quay tiếp xúc với chi tiết dịch chuyển tương đối. Do đó, phần tiếp xúc chuyển đổi của cơ cấu chuyển đổi lực quay cần phải được bôi trơn. Trong trường hợp này, buồng bôi trơn chuyên dụng, trong đó chất bôi

trơn dùng để bôi trơn phần tiếp xúc chuyển đổi của cơ cấu chuyển đổi lực quay được cấp vào, được tạo ra trong khoảng trống khô mà cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí trong đó. Vỏ bọc buồng bôi trơn chuyên dụng tạo ra buồng bôi trơn chuyên dụng được bố trí để tách ra khỏi khoảng trống khô. Phần tiếp xúc chuyển đổi của cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí trong buồng bôi trơn chuyên dụng này. Để tách buồng bôi trơn chuyên dụng ra khỏi khoảng trống khô, các chi tiết bịt kín được bố trí trong cơ cấu chuyển đổi lực quay. Lực ma sát xuất hiện giữa chi tiết bịt kín và chi tiết tiếp xúc với chi tiết bịt kín, do quay hoặc trượt. Lực ma sát này xuất hiện giữa chi tiết bịt kín và chi tiết tiếp xúc với chi tiết bịt kín có chức năng như lực cản. Do nhiều chi tiết bịt kín được bố trí, nên mức độ tổn hao cơ học là lớn trong cơ cấu chuyển đổi lực quay do lực ma sát được sinh ra bởi các chi tiết bịt kín này.

Tác giả sáng chế nhận thấy rằng giảm được tổn hao cơ học và mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ được cải thiện bằng cách giảm số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cơ cấu chuyển đổi lực quay. Buồng bôi trơn chuyên dụng là không cần thiết khi phần tiếp xúc chuyển đổi của cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí không phải trong buồng bôi trơn chuyên dụng mà trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra trong hộp trục khuỷu để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn. Theo cách này, chi tiết bịt kín để tách buồng bôi trơn chuyên dụng ra khỏi khoảng trống khô trở nên không cần thiết. Theo cách khác, số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cơ cấu chuyển đổi lực quay được giảm. Trong khi đó, trục khuỷu có má khuỷu. Nhiệt độ của má khuỷu có xu hướng là cao. Khi phần tiếp xúc chuyển đổi của cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được tạo ra trong hộp trục khuỷu, nhiệt của má khuỷu có xu hướng được truyền đến cơ cấu chuyển đổi lực quay, do phần tiếp xúc chuyển đổi của cơ cấu chuyển đổi lực quay và má khuỷu nóng được bố trí trong cùng khoảng trống bôi trơn. Khi nhiệt được truyền đến cơ cấu chuyển đổi lực quay, nhiệt này có xu hướng được truyền từ cơ cấu chuyển đổi lực quay đến đai khô. Nói cách khác, nhiệt có xu hướng được truyền đến đai khô khi phần tiếp xúc chuyển đổi của cơ cấu

chuyển đổi lực quay và má khuỷu được bố trí trong cùng khoảng trống bôi trơn. Để ngăn không cho đai khô bị hỏng do nhiệt, rất khó sử dụng kết cấu có ít chi tiết bịt kín hơn, trong đó phần tiếp xúc chuyển đổi của cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được bố trí trong hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn.

Tuy nhiên, để ưu tiên cho mức tiêu hao nhiên liệu, tác giả sáng chế đã sử dụng kết cấu có ít chi tiết bịt kín hơn trong cơ cấu chuyển đổi lực quay. Khi kết cấu có ít chi tiết bịt kín hơn được sử dụng trong cơ cấu chuyển đổi lực quay, tác giả sáng chế nhận thấy rằng đai khô bị hỏng do nhiệt là không đáng kể. Sau khi kiểm tra chi tiết, tác giả sáng chế nhận thấy rằng, trong hộp trục khuỷu, so với vùng trong vùng lân cận của má khuỷu của trục khuỷu, nhiệt độ của vùng cách xa khỏi má khuỷu là tương đối thấp. Tác giả sáng chế đã chú ý đến việc bố trí cơ cấu chuyển đổi lực quay ở vị trí không chồng lên biên độ quay của má khuỷu khi nhìn theo hướng trục quay của trục khuỷu, hoặc ở vị trí không chồng lên biên độ quay của má khuỷu khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với hướng trục quay của trục khuỷu. Trục quay của trục khuỷu biểu thị trục quay của trục khuỷu. Có thể thấy rằng đai hỏng do nhiệt được hạn chế ở cùng một mức độ như trong các cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử đã biết.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cụm động cơ bao gồm: cụm thân chính động cơ mà có hộp trục khuỷu tạo ra khoảng trống bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cấp vào và trục khuỷu được bố trí trong khoảng trống bôi trơn này và có má khuỷu; và cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử bao gồm: (1) bộ truyền động biến thiên liên tục có: puli sơ cấp mà có thể quay được tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu và có ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp có thể dịch chuyển theo hướng trục quay; puli thứ cấp; đai khô mà được quấn trên puli sơ cấp và puli thứ cấp và có phần trượt mà tiếp xúc với puli sơ cấp và puli thứ cấp và không được bôi trơn bởi chất bôi trơn; và vỏ bọc đai khô tạo ra khoảng trống khô mà puli sơ cấp, puli thứ cấp, và đai khô được bố trí trong đó, trục quay sơ cấp là trục quay của ít nhất một con lăn

dịch chuyển sơ cấp trên cùng một đường hoặc song song với trục quay của khuỷu là trục quay của trục khuỷu; (2) cơ cấu truyền lực quay được tạo kết cấu để truyền lực quay của động cơ điện; và (3) cơ cấu chuyển đổi lực quay được tạo kết cấu để dịch chuyển ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp theo hướng trục quay sơ cấp và có (a) chi tiết quay mà có thể quay được bởi lực quay được truyền từ cơ cấu truyền lực quay và (b) chi tiết dịch chuyển tương đối mà tiếp xúc với chi tiết quay và có thể dịch chuyển được bởi lực quay của chi tiết quay theo hướng trục quay sơ cấp tương đối với chi tiết quay, cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí (i) ở vị trí không chồng lên biên độ quay của má khuỷu khi được nhìn theo hướng trục quay của trục khuỷu, hoặc (ii) ở vị trí không chồng lên biên độ quay của má khuỷu khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với hướng trục quay của trục khuỷu, và phần tiếp xúc chuyển đổi mà ở đó chi tiết dịch chuyển tương đối và chi tiết quay tiếp xúc với nhau, được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn.

Theo cách bố trí này, cụm động cơ bao gồm cụm thân chính động cơ và cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử.

Cụm thân chính động cơ có hộp trục khuỷu và trục khuỷu. Hộp trục khuỷu tạo ra khoảng trống bôi trơn mà chất bôi trơn được cấp vào trong đó. Trục khuỷu được bố trí trong khoảng trống bôi trơn này. Trục khuỷu có má khuỷu. Trong bản mô tả này, khoảng trống bôi trơn là khoảng trống mà chất bôi trơn được cấp vào, và các cơ cấu phụ trợ được bố trí trong khoảng trống này được bôi trơn bởi chất bôi trơn. Các ví dụ về chất bôi trơn bao gồm dầu và mỡ.

Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử bao gồm (1) bộ truyền động biến thiên liên tục, (2) cơ cấu truyền lực quay, và (3) cơ cấu chuyển đổi lực quay. (1) Bộ truyền động biến thiên liên tục có puli sơ cấp, puli thứ cấp, đai khô, và vỏ bọc đai khô. Puli sơ cấp có thể quay được tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu. Puli sơ cấp có ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp mà có thể dịch chuyển theo hướng trục quay. Đai khô được quấn trên puli sơ cấp và puli thứ cấp. Trong đai khô, phần trượt

tiếp xúc với puli sơ cấp và puli thứ cấp không được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Vỏ bọc đai khô tạo ra khoảng trống khô. Puli sơ cấp, puli thứ cấp, và đai khô được bố trí trong khoảng trống khô này. Bộ truyền động biến thiên liên tục được bố trí sao cho trục quay sơ cấp ở trên cùng một đường hoặc song song với trục quay của khuỷu. Trục quay sơ cấp là trục quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp. Trục quay của khuỷu là trục quay của trục khuỷu. (2) Cơ cấu truyền lực quay được tạo kết cấu để truyền lực quay của động cơ điện. (3) Cơ cấu chuyển đổi lực quay có (a) chi tiết quay và (b) chi tiết dịch chuyển tương đối. (a) Chi tiết quay có thể quay được bởi lực quay được truyền từ cơ cấu truyền lực quay. (b) Chi tiết dịch chuyển tương đối tiếp xúc với chi tiết quay. Chi tiết dịch chuyển tương đối được bố trí để có thể dịch chuyển tương đối với chi tiết quay theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp, do lực quay của chi tiết quay. Theo cách khác, chi tiết dịch chuyển tương đối này có thể được bố trí không thể dịch chuyển theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp. Cơ cấu chuyển đổi lực quay được tạo kết cấu để dịch chuyển con lăn dịch chuyển sơ cấp theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp.

Cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí (i) không chồng lên biên độ quay của má khuỷu khi được nhìn theo hướng dọc theo trục quay của khuỷu. Theo cách khác, cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí (ii) không chồng lên biên độ quay của má khuỷu khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với trục quay của khuỷu. Nói cách khác, cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu mà là nóng. Vì lý do đó, con lăn dịch chuyển sơ cấp được dịch chuyển theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp bởi cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu. Do đó, đai khô được quấn trên puli sơ cấp được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu. Nhiệt độ giảm đi từ má khuỷu. Vì lý do đó, đai khô bị hỏng do nhiệt được hạn chế.

Bổ sung cho kết cấu nêu trên, phần tiếp xúc chuyển đổi mà ở đó chi tiết dịch chuyển tương đối và chi tiết quay tiếp xúc với nhau, được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn. Trong bản mô tả này, khi phần tiếp xúc chuyển đổi tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được tạo ra

bởi hộp trục khuỷu, khoảng trống mà phần tiếp xúc chuyển đổi được bố trí trong đó không bị tách ra trong khoảng trống bôi trơn. Nói cách khác, phần tiếp xúc chuyển đổi được bôi trơn bởi chất bôi trơn trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu. Mômen lớn tác động lên phần tiếp xúc chuyển đổi ở thời điểm thay đổi. Do đó, phần tiếp xúc chuyển đổi cần phải được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Vì lý do đó, phần tiếp xúc chuyển đổi mà được bố trí tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu được bôi trơn bởi chất bôi trơn trong khoảng trống bôi trơn. Do đó không cần phải tạo thêm, trong vỏ bọc đai khô tạo ra khoảng trống khô, vỏ bọc buồng bôi trơn chuyên dụng tạo ra buồng bôi trơn chuyên dụng mà phần tiếp xúc chuyển đổi được bố trí trong đó. Theo cách khác, chi tiết bịt kín để tách buồng bôi trơn chuyên dụng ra khỏi khoảng trống khô là không cần thiết. Do đó, có thể giảm số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm. Do đó, mức tiêu hao nhiên liệu có thể được cải thiện hơn nữa. Như nêu trên, trong cụm động cơ theo sáng chế, mức tiêu hao nhiên liệu có thể được cải thiện hơn nữa mà vẫn ngăn không cho đai khô bị thoái hóa do nhiệt.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn này.

Theo cách bố trí này, cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu. Theo cách khác, khoảng trống mà ở đó cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí không được tách ra trong khoảng trống bôi trơn. Cơ cấu chuyển đổi lực quay được bôi trơn bởi chất bôi trơn trong khoảng trống bôi trơn. Mômen lớn tác động lên phần tiếp xúc chuyển đổi của cơ cấu chuyển đổi lực quay. Do đó, phần tiếp xúc chuyển đổi cần phải được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Vì lý do đó, phần tiếp xúc chuyển đổi của cơ cấu chuyển đổi lực quay, mà được bố trí để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu, được bôi trơn bởi chất bôi trơn trong hộp trục khuỷu. Do đó, trong vỏ bọc đai

khô tạo ra khoảng trống khô, không cần phải tạo thêm buồng bôi trơn chuyên dụng mà cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí trong đó. Theo cách khác, chi tiết bịt kín để tách buồng bôi trơn chuyên dụng ra khỏi khoảng trống khô là không cần thiết. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ có thể được giảm thêm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm. Do những điều nêu trên, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ theo sáng chế có thể được cải thiện hơn nữa.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho cơ cấu truyền lực quay có bánh răng của chi tiết quay được gài khớp vào chi tiết quay của cơ cấu chuyển đổi lực quay và có thể quay được bởi lực quay của động cơ điện, và bánh răng của chi tiết quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn.

Theo cách bố trí này, cơ cấu truyền lực quay có bánh răng của chi tiết quay được gài khớp vào chi tiết quay của cơ cấu chuyển đổi lực quay. Bánh răng của chi tiết quay có thể quay được nhờ lực quay của động cơ điện. Bánh răng của chi tiết quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn. Khoảng trống mà ở đó bánh răng của chi tiết quay được bố trí không tách ra trong khoảng trống bôi trơn. Theo cách bố trí này, các phần ổ trục đỡ các đầu tương ứng của trục quay của bánh răng của chi tiết quay cần phải được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Các phần ổ trục của bánh răng của chi tiết quay được bôi trơn bằng chất bôi trơn trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu. Do đó, trong vỏ bọc đai khô tạo ra khoảng trống khô không cần phải tạo thêm vỏ bọc bôi trơn chuyên dụng mà tạo ra buồng bôi trơn chuyên dụng mà các phần ổ trục của trục quay của bánh răng của chi tiết quay được bố trí trong đó. Theo cách khác, chi tiết bịt kín để tách buồng bôi trơn chuyên dụng ra khỏi khoảng trống khô là không cần thiết. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ có thể được giảm thêm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm thêm. Vì vậy, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ theo sáng chế có thể được cải thiện hơn nữa.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho bánh răng của chi tiết quay được làm bằng kim loại.

Theo cách bố trí này, bánh răng của chi tiết quay được làm bằng kim loại. Kim loại có độ cứng cao hơn so với nhựa. Do đó, tuổi thọ của cụm động cơ có thể được nâng cao. Hơn thế nữa, so với trường hợp mà trong đó bánh răng của chi tiết quay được làm bằng nhựa, bánh răng của chi tiết quay có thể giảm về kích thước. Hơn thế nữa, so với trường hợp mà trong đó bánh răng của chi tiết quay được làm bằng nhựa, cơ cấu truyền lực quay có thể giảm về kích thước. Do đó, việc tăng kích thước của cụm động cơ được hạn chế.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho cơ cấu truyền lực quay có cơ cấu bánh răng truyền lực quay mà có ít nhất một bánh răng được tạo kết cấu để truyền lực quay của động cơ điện đến bánh răng của chi tiết quay, và ít nhất một phần của ít nhất một bánh răng có trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn.

Theo cách bố trí này, cơ cấu truyền lực quay có cơ cấu bánh răng truyền lực quay. Cơ cấu bánh răng truyền lực quay có ít nhất một bánh răng được tạo kết cấu để truyền lực quay của động cơ điện đến bánh răng của chi tiết quay. Ít nhất một phần của ít nhất một bánh răng có trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn. Trong khoảng trống bôi trơn, khoảng trống mà ít nhất một phần của ít nhất một bánh răng của cơ cấu bánh răng truyền lực quay không được tách ra trong đó. Trong mối tương quan này, các phần ổ trục đỡ các đầu tương ứng của trục quay của các bánh răng trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay cần phải được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Các phần ổ trục của các bánh răng trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay được bôi trơn bằng chất bôi trơn trong khoảng trống bôi trơn. Do đó, trong vỏ bọc đai khô tạo ra khoảng trống khô, không cần phải tạo thêm vỏ bọc bôi trơn chuyên dụng mà tạo ra

buồng bôi trơn chuyên dụng trong đó các phần ổ trục của trục quay của ít nhất một phần của ít nhất một bánh răng của cơ cấu bánh răng truyền lực quay được bố trí trong đó. Theo cách khác, chi tiết bịt kín để tách buồng bôi trơn chuyên dụng ra khỏi khoảng trống khô là không cần thiết. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ có thể được giảm thêm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm thêm. Vì vậy, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ theo sáng chế có thể được cải thiện hơn nữa.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho ít nhất một phần của ít nhất một bánh răng có trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay được làm bằng kim loại.

Theo cách bố trí này, ít nhất một phần của ít nhất một bánh răng có trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay được làm bằng kim loại. Kim loại có độ cứng cao hơn so với nhựa. Do đó, tuổi thọ của cụm động cơ có thể được nâng cao. Hơn thế nữa, so với trường hợp mà trong đó ít nhất một bánh răng trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay được làm bằng nhựa, ít nhất một phần của ít nhất một bánh răng trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay có thể giảm về kích thước. Hơn thế nữa, so với trường hợp mà trong đó ít nhất một bánh răng trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay được làm bằng nhựa, cơ cấu truyền lực quay có thể giảm về kích thước. Do đó, việc tăng kích thước của cụm động cơ được hạn chế.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho cơ cấu truyền lực quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn.

Theo cách bố trí này, cơ cấu truyền lực quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu. Khoảng trống mà ở đó cơ cấu truyền lực quay được lắp không được tách ra trong khoảng trống bôi trơn. Cơ cấu truyền lực quay được bôi trơn bởi chất bôi trơn trong khoảng trống bôi trơn. Do đó, trong vỏ bọc đai khô tạo ra khoảng trống khô, không cần phải tạo thêm

buồng bôi trơn chuyên dụng mà cơ cấu truyền lực quay được bố trí trong đó. Theo cách khác, chi tiết bịt kín để tách buồng bôi trơn chuyên dụng ra khỏi khoảng trống khô là không cần thiết. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ có thể được giảm thêm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm thêm. Vì vậy, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ theo sáng chế có thể được cải thiện hơn nữa.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho trục quay sơ cấp của ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp được bố trí trên cùng một đường như trục quay của khuỷu của trục khuỷu, và phần trục sơ cấp mà ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp được lắp vào đó được tạo liền khối với trục khuỷu.

Theo cách bố trí này, trục quay sơ cấp được tạo ra trên cùng một đường như trục quay của khuỷu. Hơn thế nữa, phần trục sơ cấp mà con lăn dịch chuyển sơ cấp được lắp vào đó được tạo liền khối với trục khuỷu. Trong bản mô tả này, nếu phần trục sơ cấp được tạo liền khối với trục khuỷu, phần trục sơ cấp và trục khuỷu có thể được đúc để tạo ra một kết cấu. Theo cách khác, nếu phần trục sơ cấp được tạo liền khối với trục khuỷu, phần trục sơ cấp và trục khuỷu có thể được đúc dưới dạng các kết cấu khác nhau và phần trục sơ cấp và trục khuỷu có thể được nối và được kết hợp với nhau. Do đó, có thể bố trí cơ cấu chuyển đổi lực quay và cơ cấu truyền lực quay quanh phần trục sơ cấp. Nói cách khác, cơ cấu chuyển đổi lực quay và cơ cấu truyền lực quay có thể được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu mà là nóng. Con lăn dịch chuyển sơ cấp được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu. Do đó, đai khô được quấn trên puli sơ cấp được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu. Nhiệt độ giảm đi từ má khuỷu. Vì lý do đó, đai khô bị hỏng do nhiệt được hạn chế. Hơn thế nữa, cơ cấu chuyển đổi lực quay và cơ cấu truyền lực quay có thể được bố trí gọn. Do đó, việc tăng kích thước của cụm động cơ được hạn chế.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho trục quay sơ cấp của ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp được bố trí song song với

trục quay của khuỷu của trục khuỷu, và phần trục sơ cấp mà ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp được lắp vào đó được nối với trục khuỷu bởi bánh răng truyền động lực.

Theo cách bố trí này, trục quay sơ cấp của con lăn dịch chuyển sơ cấp được bố trí song song với trục quay của trục khuỷu. Hơn thế nữa, phần trục sơ cấp mà con lăn dịch chuyển sơ cấp được lắp vào đó được nối với trục khuỷu bởi bánh răng truyền động lực. Do đó, có thể bố trí cơ cấu chuyển đổi lực quay quanh phần trục sơ cấp. Hơn thế nữa, có thể bố trí cơ cấu truyền lực quay giữa trục khuỷu và phần trục sơ cấp. Nói cách khác, cơ cấu chuyển đổi lực quay và cơ cấu truyền lực quay có thể được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu mà là nóng. Con lăn dịch chuyển sơ cấp được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu. Do đó, đai khô quấn trên puli sơ cấp được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu. Nhiệt độ giảm đi từ má khuỷu. Vì lý do đó, đai khô bị hỏng do nhiệt được hạn chế. Do đó, có thể nâng cao mức độ tự do trong việc bố trí cơ cấu truyền lực quay. Do đó, việc tăng kích thước của cụm động cơ được hạn chế.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên còn có cụm đo khoảng cách dịch chuyển mà có phần tiếp xúc tiếp xúc với cơ cấu chuyển đổi lực quay và được tạo kết cấu để đo khoảng cách dịch chuyển của chi tiết dịch chuyển tương đối theo hướng trục quay sơ cấp tương đối với chi tiết quay, ít nhất phần tiếp xúc của cụm đo khoảng cách dịch chuyển được bố trí để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu.

Theo cách bố trí này, cụm động cơ có cụm đo khoảng cách dịch chuyển mà được tạo kết cấu để đo khoảng cách dịch chuyển của chi tiết dịch chuyển tương đối. Khoảng cách dịch chuyển là không cách dịch chuyển của chi tiết dịch chuyển tương đối theo hướng trục quay sơ cấp tương đối với chi tiết quay. Cụm đo khoảng cách dịch chuyển có phần tiếp xúc mà tiếp xúc với cơ cấu chuyển đổi lực quay. Ít nhất phần tiếp xúc của cụm đo khoảng cách dịch chuyển được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn. Điều này làm trơn tru sự dịch chuyển của phần tiếp xúc mà ở đó cụm đo khoảng cách dịch chuyển tiếp xúc

với cơ cấu chuyển đổi lực quay. Do cụm đo khoảng cách dịch chuyển và cơ cấu chuyển đổi lực quay vận hành một cách trơn tru, độ chính xác của cụm đo khoảng cách dịch chuyển được nâng cao. Hơn thế nữa, do phần tiếp xúc được bôi trơn bằng chất bôi trơn, khả năng chống mài mòn được nâng cao, sự thoái hóa theo thời gian được hạn chế, và độ chính xác của cụm đo khoảng cách dịch chuyển được nâng cao.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho cơ cấu chuyển đổi lực quay là cơ cấu vặn vít hoặc cơ cấu cam.

Theo cách bố trí này, cơ cấu chuyển đổi lực quay là cơ cấu vặn vít. Cơ cấu vặn vít có thể được cấu thành bởi vít ren trong và vít ren ngoài mà che vít ren trong và được gài khớp vào vít ren trong. Cơ cấu vặn vít có thể được cấu thành bởi vít cầu và trục vít cầu được gài khớp vào vít cầu. Cơ cấu vặn vít có thể được cấu thành bởi đai ốc kiểu rãnh then và trục kiểu rãnh then được gài khớp vào đai ốc kiểu rãnh then. Theo cách khác, cơ cấu chuyển đổi lực quay là cơ cấu cam. Ví dụ, cơ cấu cam có thể được cấu thành bởi cam quay và thanh đẩy cam mà tạo ra sự tiếp xúc với cam và trượt. Ví dụ, cơ cấu cam có thể được cấu thành bởi cam hình trụ có phần rãnh và thanh đẩy cam được lồng bên trong phần rãnh này.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho phần tiếp xúc chuyển đổi và trục khuỷu được bôi trơn bằng chất bôi trơn dùng chung.

Khi chất bôi trơn mà phần tiếp xúc chuyển đổi được bôi trơn bằng chất này khác với chất bôi trơn mà trục khuỷu được bôi trơn bằng chất này, cần phải bố trí chi tiết bịt kín để tách phần tiếp xúc chuyển đổi ra khỏi hộp trục khuỷu nhằm ngăn không cho các chất bôi trơn bị trộn lẫn. Theo cách bố trí này, phần tiếp xúc chuyển đổi và trục khuỷu được bôi trơn bằng chất bôi trơn dùng chung. Theo cách khác, chi tiết bịt kín để tách phần tiếp xúc chuyển đổi ra khỏi hộp trục khuỷu là không cần thiết. Do đó số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ có thể được giảm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm. Vì vậy, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ theo sáng chế có thể được cải thiện hơn nữa.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm động cơ nêu trên được bố trí sao cho chất bôi trơn dùng chung là dầu.

Theo cách bố trí này, chất bôi trơn dùng chung là dầu. Dầu có độ sệt thấp hơn so với mỡ. Do đó, dầu có thể được phân bố rộng khắp khoảng trống bôi trơn. Phần tiếp xúc chuyển đổi và trục khuỷu trong khoảng trống bôi trơn có thể được bôi trơn dễ dàng vì lý do này.

Theo một khía cạnh của sáng chế, chi tiết quay quay quanh đường thẳng mà giống với hoặc song song với trục quay sơ cấp.

Trong bản mô tả này, khoảng trống bôi trơn là khoảng trống nơi chất bôi trơn được cấp vào và là khoảng trống mà các cơ cấu phụ trợ được bố trí trong đó được bôi trơn bằng chất bôi trơn này.

Trong bản mô tả này, khi cơ cấu phụ trợ tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu, khoảng trống mà cơ cấu phụ trợ được bố trí trong đó không được tách ra trong khoảng trống bôi trơn.

Trong bản mô tả này, biên độ quay của má khuỷu là vùng mà trong đó má khuỷu quay được định vị chính xác. Khi có nhiều má khuỷu, biên độ quay của các má khuỷu là vùng tối đa mà bao quanh các má khuỷu quay và phần nối nối các má khuỷu này.

Trong bản mô tả này, phần trượt của đai khô là phần nơi đai khô tiếp xúc và trượt trên puli sơ cấp và puli thứ cấp.

Trong bản mô tả này, khi phần trục sơ cấp được tạo liền khối với trục khuỷu, phần trục sơ cấp và trục khuỷu có thể được đúc để tạo ra một kết cấu. Theo cách khác, khi phần trục sơ cấp được tạo liền khối với trục khuỷu, phần trục sơ cấp và trục khuỷu có thể được đúc dưới dạng các kết cấu khác nhau và phần trục sơ cấp và trục khuỷu có thể được nối với nhau và được kết hợp.

Trong bản mô tả này, chiều rộng của puli sơ cấp biểu thị chiều rộng của rãnh được tạo ra bởi con lăn dịch chuyển sơ cấp và con lăn cố định sơ cấp.

Theo sáng chế, phần đầu của chi tiết biểu thị phần được cấu thành bởi đầu và

các phần bao quanh nó của chi tiết này.

Trong bản mô tả này, sự thể hiện “chi tiết A và chi tiết B được bố trí cạnh nhau theo hướng X” biểu thị trạng thái sau. Khi chi tiết A và chi tiết B được nhìn theo hướng vuông góc với hướng X, cả chi tiết A và chi tiết B được bố trí trên đường thẳng mà song song với hướng X. Theo sáng chế, sự thể hiện “chi tiết A và chi tiết B được bố trí cạnh nhau theo hướng X khi nhìn theo hướng Y” biểu thị trạng thái sau. Khi chi tiết A và chi tiết B được nhìn theo hướng Y, cả chi tiết A và chi tiết B được bố trí trên đường thẳng mà song song với hướng X. Về vấn đề này, khi chi tiết A và chi tiết B được nhìn theo hướng W mà khác với hướng Y, ít nhất một trong số chi tiết hoặc chi tiết B có thể không được bố trí trên đường thẳng mà song song với hướng X. Chi tiết A và chi tiết B có thể tiếp xúc với nhau. Chi tiết A và chi tiết B có thể không tiếp xúc với nhau. Chi tiết C có thể được bố trí giữa chi tiết A và chi tiết B.

Trong bản mô tả này, sự thể hiện “chi tiết A được bố trí ở phía trước chi tiết B” biểu thị trạng thái sau. Chi tiết A và chi tiết B được xếp thành hàng theo hướng từ trước ra sau và phần của chi tiết A, phần quay mặt về phía chi tiết B, được bố trí ở phía trước chi tiết B. Theo định nghĩa này, khi phần của bề mặt trước của chi tiết B, phần quay mặt về phía chi tiết A, là đầu trước xa nhất của chi tiết B, chi tiết A được bố trí ở phía trước chi tiết B. Theo định nghĩa này, khi phần của bề mặt trước của chi tiết B, phần quay mặt về phía chi tiết A, không phải là đầu trước xa nhất của chi tiết B, chi tiết A có thể hoặc không thể được bố trí ở phía trước chi tiết B. Định nghĩa này được áp dụng đối với các hướng khác so với hướng từ trước ra sau. (Điều đó có nghĩa là, định nghĩa này được áp dụng đối với các hướng khác với “phía trước”, như “phía sau”, “ngay bên dưới”, “phía bên trái”, và “phía bên phải”). Bề mặt trước của chi tiết B là bề mặt mà có thể nhìn khi chi tiết B được nhìn từ phía trước. Phụ thuộc vào hình dạng của chi tiết B, bề mặt trước của chi tiết B có thể tạo ra nhiều bề mặt, thay cho một bề mặt liên tục.

Trong bản mô tả này, sự thể hiện “chi tiết được bố trí ở phía trước chi tiết B theo hướng từ trái sang phải” biểu thị trạng thái sau. Chi tiết A và chi tiết B được xếp

thành hàng theo hướng từ trước ra sau khi được nhìn theo hướng từ trái sang phải và phần của chi tiết A, phần quay mặt về phía chi tiết B, được bố trí ở phía trước chi tiết B khi được nhìn theo hướng từ trái sang phải. Theo định nghĩa này, chi tiết A và chi tiết B có thể không được xếp thành hàng theo hướng từ trước ra sau theo ba chiều. Định nghĩa này được áp dụng đối với các hướng khác so với hướng từ trước ra sau. (Điều đó có nghĩa là, định nghĩa này được áp dụng đối với các hướng khác với “phía trước”, như “phía sau”, “ngay bên dưới”, “phía bên trái”, và “phía bên phải”).

Các thuật ngữ kỹ thuật dùng trong bản mô tả này được sử dụng chỉ để xác định cụm động cơ theo phương án cụ thể của sáng chế, và không được sử dụng để hạn chế phạm vi của sáng chế. Thuật ngữ “và/hoặc” được sử dụng trong bản mô tả này bao gồm sự kết hợp bất kỳ hoặc tất cả các sự kết hợp của một dấu hiệu cấu thành hoặc nhiều dấu hiệu cấu thành có liên quan mà đã được liệt kê.

Trong bản mô tả này, việc sử dụng thuật ngữ “gồm có”, “bao gồm”, “có” và các từ phái sinh của chúng chỉ rõ sự tồn tại của dấu hiệu, bước, sự vận hành, bộ phận, cơ cấu phụ trợ, và/hoặc tương đương của chúng, mà sẽ được mô tả trong bản mô tả này, nhưng có thể bao hàm một hoặc nhiều bước, hoạt động, bộ phận, cơ cấu phụ trợ, và/hoặc nhóm của mỗi dấu hiệu trong số chúng. Trong bản mô tả này, các thuật ngữ “được lắp”, “được nối”, “được ghép”, và/hoặc thuật ngữ tương đương của chúng được sử dụng rộng rãi và bao gồm cả việc lắp, nối, và ghép trực tiếp và gián tiếp. Hơn thế nữa, các thuật ngữ “được nối” và “được ghép” không chỉ giới hạn ở việc nối và ghép vật lý hoặc cơ học, và biểu thị việc nối hoặc ghép điện trực tiếp hoặc gián tiếp.

Trừ khi có định nghĩa khác, tất cả các thuật ngữ (thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng trong bản mô tả này biểu thị nghĩa được hiểu thông thường bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật được đề cập đến. Các thuật ngữ được xác định trong các từ điển thông thường biểu thị nghĩa dùng trong các lĩnh vực kỹ thuật có liên quan và trong phạm vi của sáng chế. Trừ khi có quy định rõ ràng khác, các thuật ngữ này không được giải thích theo cách lý tưởng và quá chính

thức. Trong phần mô tả của sáng chế, cần phải hiểu rằng các kỹ thuật và các bước sẽ được bộc lộ. Mỗi dấu hiệu trong số các dấu hiệu này có ưu điểm riêng, và có thể được sử dụng với ít nhất một kỹ thuật trong số các kỹ thuật đã được bộc lộ khác, hoặc với tất cả các kỹ thuật đã được bộc lộ khác trong một số trường hợp. Nhằm mục đích rõ ràng, phần mô tả không cần phải thuật lại sự kết hợp có thể của các kỹ thuật và các bước. Tuy nhiên, cần phải lưu ý rằng tất cả sự kết hợp đều nằm trong phạm vi của sáng chế và bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ.

Trong phần mô tả dưới đây, nhiều chi tiết cụ thể sẽ được đưa ra để đạt được sự hiểu biết đầy đủ về sáng chế, nhằm mục đích giải thích. Tuy nhiên, hiển nhiên rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện sáng chế mà không cần các chi tiết này. Phần mô tả sẽ được xem là ví dụ về sáng chế, và không được dự định để hạn chế sáng chế ở phương án cụ thể mà sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, có thể đề xuất cụm động cơ có cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử sử dụng đai khô, trong đó mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ được cải thiện mà vẫn ngăn không cho đai khô bị thoái hóa do nhiệt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

FIG.1 là hình chiếu cạnh từ phía bên trái thể hiện xe máy theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình chiếu cạnh từ phía bên trái thể hiện một phần cụm động cơ theo một phương án của sáng chế.

FIG.3 là hình chiếu cạnh từ phía bên trái thể hiện cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử theo một phương án của sáng chế.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường I-I được thể hiện trên FIG.2.

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường II-II được thể hiện trên FIG.2.

FIG.6 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết thể hiện cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử theo một phương án của sáng chế.

FIG.7a là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử theo một phương án của sáng chế, trong khi FIG.7b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử theo ví dụ so sánh.

Mỗi hình vẽ trong số các hình vẽ từ FIG.8a đến FIG.8c là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện biến thể của cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử theo một phương án của sáng chế.

Mỗi hình vẽ trong số FIG.9a và FIG.9b là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện biến thể của cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử theo một phương án của sáng chế.

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện biến thể của cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử theo một phương án của sáng chế.

Mỗi hình vẽ trong số các hình vẽ từ FIG.11a đến FIG.11c là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần dạng sơ đồ thể hiện biến thể của cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử theo một phương án của sáng chế.

Mỗi hình vẽ trong số các hình vẽ từ FIG.12a đến FIG.12c là hình chiếu cạnh từ phía bên trái dạng sơ đồ thể hiện biến thể của cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử theo một phương án của sáng chế.

FIG.13a và FIG.13b là các hình vẽ thể hiện biến thể của cơ cấu chuyển đổi lực quay theo một phương án của sáng chế. FIG.13a là hình chiếu cạnh từ phía bên trái, trong khi FIG.13b là hình vẽ mặt cắt ngang.

FIG.14 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện biến thể của puli sơ cấp của sáng chế.

FIG.15 là hình vẽ dạng sơ đồ của cụm động cơ theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, cụm động cơ theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào FIG.15. Cụm động cơ 6 bao gồm cụm thân chính động cơ 20 và cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30.

Cụm thân chính động cơ 20 bao gồm hộp trục khuỷu 22 và trục khuỷu 21. Hộp trục khuỷu 22 tạo ra khoảng trống bôi trơn 22c chất bôi trơn được cấp vào trong khoảng trống này. Trục khuỷu 21 được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 22c. Trục khuỷu 21 có má khuỷu 21a.

Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 có bộ truyền động biến thiên liên tục 40, cơ cấu truyền lực quay 80, và cơ cấu chuyển đổi lực quay 72. Bộ truyền động biến thiên liên tục 40 có puli sơ cấp 42, puli thứ cấp 52, đai khô 32, và vỏ bọc đai khô 31. Puli sơ cấp 42 có thể quay được tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 21. Puli sơ cấp 42 có ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 mà có thể dịch chuyển theo hướng trục quay. Đai khô 32 được quấn trên puli sơ cấp 42 và puli thứ cấp 52. Trong đai khô 32, phần trượt 32a tiếp xúc với puli sơ cấp 42 và puli thứ cấp 52 không được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Vỏ bọc đai khô 31 tạo ra khoảng trống khô 31a. Puli sơ cấp 42, puli thứ cấp 52, và đai khô 32 được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Bộ truyền động biến thiên liên tục 40 được bố trí sao cho trục quay sơ cấp A_p nằm trên cùng một đường hoặc song song với trục quay của khuỷu A_c . Trục quay sơ cấp A_p là trục quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44. Trục quay của khuỷu A_c là trục quay của trục khuỷu 21.

Cơ cấu truyền lực quay 80 được tạo kết cấu để truyền lực quay của động cơ điện 71. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 80 có chi tiết quay 74 và chi tiết dịch chuyển tương đối 73. Chi tiết quay 74 có thể quay được bởi lực quay truyền từ cơ cấu truyền lực quay 80. Chi tiết dịch chuyển tương đối 73 tiếp xúc với chi tiết quay 74. Chi tiết dịch chuyển tương đối 73 được bố trí để có thể dịch chuyển tương đối với chi tiết quay 74 theo hướng

dọc theo trục quay sơ cấp Ap, nhờ lực quay của chi tiết quay 74. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được tạo kết cấu để dịch chuyển con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp Ap.

Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí không chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi được nhìn theo hướng dọc theo trục quay của khuỷu Ac. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí không chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với trục quay của khuỷu Ac.

Phần tiếp xúc chuyển đổi 70 nơi chi tiết dịch chuyển tương đối 73 và chi tiết quay 74 tiếp xúc với nhau, được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 22c được tạo ra bởi hộp trục khuỷu 22 để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Theo cách khác, phần tiếp xúc chuyển đổi 70 được bôi trơn bởi chất bôi trơn trong khoảng trống bôi trơn 22c.

Cụm động cơ 6 theo phương án của sáng chế có các đặc tính sau.

Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a mà là nóng. Vì lý do đó, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 mà được dịch chuyển theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp Ap bởi cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a. Do đó, đai khô 32 quấn trên puli sơ cấp 42 được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a. Nhiệt độ giảm đi từ má khuỷu 21a. Theo cách này, đai khô 32 bị hỏng do nhiệt được hạn chế.

Mômen lớn tác động lên phần tiếp xúc chuyển đổi 70 ở thời điểm thay đổi. Do đó, phần tiếp xúc chuyển đổi 70 cần phải được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Vì lý do đó, phần tiếp xúc chuyển đổi 70 mà được tạo ra để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c được tạo ra bởi hộp trục khuỷu 22 được bôi trơn bởi chất bôi trơn trong khoảng trống bôi trơn 22c. Do đó, trong vỏ bọc đai khô 31 tạo ra khoảng trống khô 31a, không cần phải tạo thêm vỏ bọc buồng bôi trơn chuyên dụng tạo ra buồng bôi trơn chuyên dụng mà phần tiếp xúc chuyển đổi 70 được tạo ra trong đó. Theo cách khác, chi tiết bịt kín để tách buồng bôi trơn chuyên dụng ra khỏi khoảng trống khô 31a là không cần thiết. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ 6 có thể được

giảm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm. Do đó, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ 6 có thể được cải thiện hơn nữa.

Như nêu trên, trong cụm động cơ 6 theo phương án của sáng chế, mức tiêu hao nhiên liệu có thể được cải thiện hơn nữa mà vẫn ngăn không cho đai khô 32 bị thoái hóa do nhiệt.

Dưới đây sẽ mô tả một phương án cụ thể của sáng chế. Xe máy 1 theo phương án này của sáng chế là ví dụ về xe mà cụm động cơ theo sáng chế được lắp trên xe này. Dưới đây, hướng từ trước ra sau là hướng từ trước ra sau của xe khi người lái xe ngồi trên yên xe 8 sẽ được mô tả dưới đây của xe máy 1. Hướng từ trái sang phải là hướng từ trái sang phải của xe (chiều ngang xe) khi người lái xe ngồi trên yên xe 8. Trên mỗi hình vẽ liên quan đến phương án của sáng chế, các mũi tên F, B, U, D, L, và R lần lượt biểu thị phía trước, phía sau, phía trên, phía dưới, phía bên trái, và phía bên phải. Phương án cụ thể của sáng chế được mô tả dưới đây bao hàm toàn bộ phương án của sáng chế được thể hiện trên FIG.15. Cần phải hiểu rằng các bộ phận giống với các bộ phận theo phương án được thể hiện trên FIG.15 được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau.

Kết cấu tổng thể của xe máy

Dưới đây, kết cấu tổng thể của xe máy 1 sẽ được mô tả có dựa vào FIG.1.

Xe máy 1 bao gồm bánh trước 2, bánh sau 3, và khung thân xe (không được thể hiện trên các hình vẽ). Khung thân xe là khung thân xe kiểu khung chính. Khung thân xe có ống đầu (không được thể hiện trên các hình vẽ) ở phần trước. Trục lái (không được thể hiện trên các hình vẽ) được lắp quay được bên trong ống đầu. Phần đầu trên của trục lái được nối với cụm tay lái 4. Phần đầu trên của hai chạc trước 5 được cố định vào cụm tay lái 4. Phần đầu dưới của mỗi chạc trước 5 đỡ bánh trước 2.

Cụm động cơ 6 được đỡ lắp được bởi khung thân xe. Cụm động cơ 6 được bố trí bên dưới yên xe 8 được mô tả dưới đây. Phần đầu sau của cụm động cơ 6 đỡ bánh sau 3. Cụm động cơ 6 được nối với một phần đầu của hệ thống treo sau 28 ở phần lõi 6b. Phần đầu kia của hệ thống treo sau 28 được nối với khung thân xe.

Yên xe 8 được đỡ trên phần trên của khung thân xe. Phần trên của mỗi chạc trước 5 được che bằng nắp che trước 9. Các nắp che bên 10 được lắp trực tiếp bên dưới yên xe 8. Bậc lên xuống 11 được bố trí giữa nắp che trước 9 và các nắp che bên 10. Bậc lên xuống 11 được bố trí ở phía bên trái và phía bên phải của phần dưới của xe máy 1.

Bình nhiên liệu (không được thể hiện trên các hình vẽ) được bố trí trực tiếp bên dưới yên xe 8. Khung thân xe đỡ ắc quy (không được thể hiện trên các hình vẽ) mà được tạo kết cấu để cấp điện cho các thiết bị điện như các cảm biến và bộ điều khiển (không được thể hiện trên các hình vẽ). Bộ điều khiển điều khiển sự vận hành của các cơ cấu phụ trợ của xe máy 1.

Cụm động cơ 6 bao gồm cụm thân chính động cơ 20 và cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30. Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 có bộ truyền động biến thiên liên tục 40. Bộ truyền động biến thiên liên tục 40 có puli sơ cấp 42 và puli thứ cấp 52. Puli sơ cấp 42 được bố trí ở phía trước puli thứ cấp 52. Bộ truyền động biến thiên liên tục 40 có đai khô 32 được quấn trên puli sơ cấp 42 và puli thứ cấp 52.

Cụm tay lái 4 có tay nắm của bộ tăng tốc và tay phanh mà không được thể hiện trên các hình vẽ. Tay nắm van tiết lưu được vận hành để điều chỉnh đầu ra của động cơ. Tay phanh được vận hành để hãm chuyển động quay của bánh trước 2. Cụm tay lái 4 được trang bị các chuyển mạch như chuyển mạch chính.

Kết cấu tổng thể của cụm động cơ

Cụm động cơ 6 sẽ được mô tả có dựa vào FIG.2 và FIG.4. Cần phải hiểu rằng FIG.2 không thể hiện trục khuỷu 21 và bộ truyền động biến thiên liên tục 40.

Cụm động cơ 6 bao gồm cụm thân chính động cơ 20 và cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30. Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 được tạo kết cấu để truyền động lực của cụm thân chính động cơ 20 đến bánh sau 3.

Kết cấu của cụm thân chính động cơ

Dưới đây sẽ mô tả cụm thân chính động cơ 20. Cụm thân chính động cơ 20 là động cơ một xi lanh có một xi lanh. Cụm thân chính động cơ 20 là động cơ một chu trình bốn kỳ mà lặp lại quá trình nạp, quá trình nén, quá trình đốt (quá trình giãn nở), và quá trình xả.

Cụm thân chính động cơ 20 bao gồm trục khuỷu 21, hộp trục khuỷu 22, thân xi lanh 23, đầu xi lanh 24, và nắp che đầu 25. Nắp che đầu 25 tạo ra phần trước của cụm động cơ 6. Hộp trục khuỷu 22 tạo ra khoảng trống bôi trơn 22c mà chất bôi trơn được cấp vào trong đó. Chất bôi trơn là dầu. Trục khuỷu 21 được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 22c. Đầu xi lanh 24 được nối với phần đầu sau của nắp che đầu 25. Thân xi lanh 23 được nối với phần đầu sau của đầu xi lanh 24.

Cụm thân chính động cơ 20 là động cơ làm mát bằng không khí. Cụm thân chính động cơ 20 có vỏ bảo vệ 20a. Vỏ bảo vệ 20a che toàn bộ chu vi của thân xi lanh 23 và đầu xi lanh 24. Vỏ bảo vệ 20a che phần bên phải của hộp trục khuỷu 22. Cửa nạp không khí 20b được bố trí ở phần bên phải của vỏ bảo vệ 20a. Cửa xả không khí (không được thể hiện trên các hình vẽ) được bố trí ở phần trước của vỏ bảo vệ 20a. Phần đầu phải của trục khuỷu 21 sẽ được mô tả dưới đây nhô ra từ hộp trục khuỷu 22 và được nối với quạt làm mát 20c. Quạt làm mát 20c được dẫn động quay tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 21. Không khí được cấp vào trong vỏ bảo vệ 20a thông qua cửa nạp không khí 20b nhờ sự dẫn động của quạt làm mát 20c. Khi không khí được cấp vào trong vỏ bảo vệ 20a tiếp xúc với các cánh tản nhiệt 23b sẽ được mô tả dưới đây của thân xi lanh 23, thân xi lanh 23 sẽ tỏa nhiệt. Không khí được cấp vào trong vỏ bảo vệ 20a được xả qua cửa xả không khí.

Lỗ xi lanh 23a được tạo ra trong thân xi lanh 23. Đường trục giữa của lỗ xi lanh 23a là đường trục xi lanh. Cụm thân chính động cơ 20 được lắp trên khung thân xe, với đường trục xi lanh nghiêng đáng kể về phía trước. Góc nghiêng của đường trục xi lanh với phương nằm ngang là 0 độ hoặc lớn hơn và 45 độ hoặc nhỏ hơn. Pit tông 26 được lắp trượt được trong lỗ xi lanh 23a. Buồng đốt 24a được tạo ra bởi bề mặt dưới

của đầu xi lanh 24, lỗ xi lanh 23a, và pit tông 26. Cơ cấu đánh lửa 24b được bố trí ở đầu xi lanh 24. Cơ cấu đánh lửa 24b được tạo kết cấu để đốt cháy khí hỗn hợp của nhiên liệu và không khí trong buồng đốt 24a.

Trục khuỷu 21 có hai má khuỷu 21a và hai phần trục chính của tay quay 21b. Hai má khuỷu 21a được bố trí giữa hai phần trục chính của tay quay 21b. Hai má khuỷu 21a được nối với nhau bởi trục lệch tâm (không được thể hiện trên các hình vẽ). Tâm trục của trục lệch tâm lệch tâm so với tâm quay của trục khuỷu 21. Trục lệch tâm của trục khuỷu 21 được nối với pit tông 26 thông qua thanh nối 26a. Ổ trục 27a được bố trí ở phía bên phải má khuỷu phải 21a. Ổ trục 27b được bố trí ở phía bên trái má khuỷu trái 21a. Trục khuỷu 21 được đỡ bởi hộp trục khuỷu 22 thông qua ổ trục 27a và ổ trục 27b. Đĩa răng xích 28a của cam dẫn động được lắp vào trục khuỷu 21. Đĩa răng xích 28b của cam bị dẫn được lắp ở đầu xi lanh 24. Xích cam 28c được lắp để liên kết đĩa răng xích 28a của cam dẫn động và đĩa răng xích 28b của cam bị dẫn. Đĩa răng xích 28b của cam bị dẫn được lắp vào trục cam dẫn động van 28d. Lực quay của trục khuỷu 21 được truyền đến trục cam dẫn động van 28d thông qua xích cam 28c. Đồng bộ với trục khuỷu 21, trục cam dẫn động van 28d mở và đóng van nạp và van xả mà không được thể hiện trên hình vẽ, ở các thời điểm định trước.

Động cơ của bộ khởi động 90 được tích hợp máy phát điện được nối với trục khuỷu 21. Động cơ của bộ khởi động 90 được tạo kết cấu để quay trục khuỷu 21 lúc khởi động động cơ. Máy phát điện sinh ra điện nhờ lực quay của trục khuỷu 21. Động cơ của bộ khởi động và máy phát điện có thể độc lập với nhau.

Kết cấu tổng thể của bộ truyền động biến thiên liên tục điều khiển bằng điện

Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.6. FIG.3 tương đương với FIG.2 và thể hiện cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 mà vỏ bọc đai khô 31 đã được tháo ra khỏi cơ cấu này. Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 có

bộ truyền động biến thiên liên tục 40, cơ cấu truyền lực quay 80, và cơ cấu chuyển đổi lực quay 72.

Kết cấu của bộ truyền động biến thiên liên tục

Như nêu trên, bộ truyền động biến thiên liên tục 40 có vỏ bọc đai khô 31, đai khô 32, phần trục sơ cấp 41, puli sơ cấp 42, phần trục thứ cấp 51, và puli thứ cấp 52.

Như được thể hiện trên FIG.4, vỏ bọc đai khô 31 được bố trí ở phía sau thân xi lanh 23. Vỏ bọc đai khô 31 còn được gọi là vỏ hộp truyền động. Vỏ bọc đai khô 31 chứa puli sơ cấp 42, puli thứ cấp 52, và đai khô 32. Vỏ bọc đai khô 31 kéo dài về phía sau từ phần đầu sau của thân xi lanh 23 đến bánh sau 3. Phần treo 33 được bố trí ở phần dưới của vỏ bọc đai khô 31. Phần lõi trước 31b được bố trí ở phần treo 33 để nhô về phía trước. Phần lõi trước 31b được đỡ quay được bởi trục xoay (không được thể hiện trên các hình vẽ) có thể quay tương đối với khung thân xe. Bộ lọc dầu 34 được lắp vào phần treo 33. Vỏ bọc đai khô 31 tạo ra khoảng trống khô 31a.

Đai khô 32 được quấn trên puli sơ cấp 42 và puli thứ cấp 52. Đai khô 32 có phần trượt 32a mà trượt trên puli sơ cấp 42 và puli thứ cấp 52. Phần trượt 32a không được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Trong bản mô tả này, phần trượt 32a của đai khô 32 là một phần của đai khô 32, phần này tiếp xúc với và trượt trên puli sơ cấp 42 và puli thứ cấp 52.

Phần trục sơ cấp 41 được đúc cùng với trục khuỷu 21, trên phần đầu trái của trục khuỷu 21 theo hướng từ trái sang phải của xe. Trục quay sơ cấp 41 được bố trí trên trục quay của khuỷu 21. Phần trục sơ cấp 41 có thể quay tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 21. Nói ngắn gọn, phần trục sơ cấp 41 là phần trục dẫn động. Phần trục sơ cấp 41 tiếp nhận động lực từ trục khuỷu 21. Trong ví dụ được thể hiện trên FIG.4, phần trục sơ cấp 41 là phần ở phía bên trái xích cam 28c quấn trên trục khuỷu 21. Đường kính của phần trục sơ cấp 41 nhỏ hơn đường kính của phần của trục khuỷu 21 mà ở đó xích cam 28c được quấn. Phần trục sơ cấp 41 được tạo ra sao cho phần bên trái theo hướng từ trái sang phải của xe có đường kính nhỏ hơn phần bên phải. Phần trục sơ cấp

41 được bố trí để xuyên qua hộp trục khuỷu 22. Nói cách khác, phần bên phải của phần trục sơ cấp 41 được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 22c được tạo ra bởi hộp trục khuỷu 22 theo hướng từ trái sang phải của xe. Phần bên trái của phần trục sơ cấp 41 được bố trí trong khoảng trống khô 31a được tạo ra bởi vỏ bọc đai khô 31.

Puli sơ cấp 42 được lắp vào phần trục sơ cấp 41. Puli sơ cấp 42 có vành đai 43a, vành đai 43b, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44, và con lăn cố định sơ cấp 45. Mỗi chi tiết trong số vành đai 43a và vành đai 43b có dạng hình trụ. Vành đai 43a và vành đai 43b được nối với nhau. Vành đai 43a và vành đai 43b được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục sơ cấp 41. Vành đai 43a và vành đai 43b được siết chặt vào phần trục sơ cấp 41 bởi đai ốc hãm 47 thông qua miếng đệm 46 và lò xo đĩa 46a. Vành đai 43a và vành đai 43b quay cùng với trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41. Vành đai 43a được bố trí ở phía bên phải con lăn cố định sơ cấp 45 theo hướng từ trái sang phải của xe. Vành đai 43b được bố trí ở phía bên phải vành đai 43a theo hướng từ trái sang phải của xe. Con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của vành đai 43a. Như được thể hiện trên FIG.6, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và con lăn cố định sơ cấp 45 được bố trí ở phía bên trái hộp trục khuỷu 22 theo hướng từ trái sang phải của xe. Nói cách khác, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và con lăn cố định sơ cấp 45 được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 được bố trí trên trục quay của khuỷu Ac là trục quay của trục khuỷu 21. Nói cách khác, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 được bố trí trên trục quay của phần trục sơ cấp 41. Trục quay của phần trục sơ cấp 41 giống với trục quay sơ cấp Ap là trục quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44.

Như được thể hiện trên FIG.5, chi tiết trượt 44a được đúc liền khối với phần đầu phải của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44. Nói cách khác, chi tiết trượt 44a được nối với con lăn dịch chuyển sơ cấp 44. Chi tiết trượt 44a có dạng hình trụ. Khe hở 44b được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của vành đai 43b dọc theo trục quay sơ cấp Ap. Trong ví dụ được thể hiện trên FIG.5, hướng trục quay sơ cấp Ap giống với hướng từ

trái sang phải của xe. Con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và chi tiết trượt 44a được trang bị rãnh then 44c. Rãnh then 44c được tạo ra bên trong khe hở 44b của vành đai 43b. Rãnh then 44c được bố trí để có thể dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap, dọc theo khe hở 44b. Với cách bố trí này, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và chi tiết trượt 44a có thể dịch chuyển theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44, dọc theo khe hở 44b của vành đai 43b. Trong khi đó, rãnh then 44c được bố trí không dịch chuyển được trong khe hở 44b theo chiều quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44. Kết quả là, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và chi tiết trượt 44a được bố trí để quay cùng với trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41. Chi tiết bịt kín 44d được bố trí giữa bề mặt theo chu vi trong của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và vành đai 43a. Khoảng trống được tạo ra giữa chi tiết trượt 44a và vành đai 43a thông với khoảng trống bôi trơn 22c. Khe hở 44b tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Khe hở 44b được bôi trơn bởi dầu trong khoảng trống bôi trơn 22c. Chi tiết bịt kín 44d ngăn không cho dầu bôi trơn khe hở 44b lọt vào khoảng trống khô 31a từ khoảng trống bôi trơn 22c.

Như nêu trên, chi tiết trượt 44a được đúc liền khối với phần đầu phải của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 của puli sơ cấp 42. Chi tiết trượt 44a được lắp vào vành đai 43a và vành đai 43b. Phần đầu phải của chi tiết trượt 44a được tạo ra có đường kính nhỏ hơn các phần khác. Ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển sẽ được mô tả dưới đây được lắp vào bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu phải của chi tiết trượt 44a. Chi tiết trượt 44a được bố trí để xuyên qua hộp trục khuỷu 22. Chi tiết bịt kín 22d được bố trí giữa bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết trượt 44a và hộp trục khuỷu 22. Chi tiết bịt kín 22d ngăn không cho dầu lọt ra khỏi khoảng trống bôi trơn 22c được tạo ra bởi hộp trục khuỷu 22 vào khoảng trống khô 31a.

Con lăn cố định sơ cấp 45 được gài khớp kiểu rãnh then vào phần trục sơ cấp 41 để tiếp xúc với bề mặt trái theo hướng từ trái sang phải của xe của vành đai 43a. Miếng đệm 46, lò xo đĩa 46a, và đai ốc hãm 47 được bố trí trên phần đầu trái của phần trục sơ cấp 41 ở phía bên trái theo hướng từ trái sang phải của xe của con lăn cố định

sơ cấp 45. Khi đai ốc hãm 47 được siết chặt, con lăn cố định sơ cấp 45 được lắp cố định vào phần trục sơ cấp 41 để không thể dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Theo cách khác, con lăn cố định sơ cấp 45 quay cùng với trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41. Các cánh tản nhiệt 45c được bố trí theo hướng kính trên bề mặt trái của con lăn cố định sơ cấp 45 theo cách liền khối. Cửa nạp không khí (không được thể hiện trên các hình vẽ) được bố trí ở phần trước của vỏ bọc đai khô 31. Con lăn cố định sơ cấp 45 được dẫn động quay tương ứng với chuyển động quay của phần trục sơ cấp 41. Nói cách khác, con lăn cố định sơ cấp 45 được dẫn động quay bởi chuyển động quay của trục khuỷu 21. Khi các cánh tản nhiệt 45c quay, không khí được cấp vào trong vỏ bọc đai khô 31 qua cửa nạp không khí. Các cánh tản nhiệt 45c đưa không khí bên ngoài vào trong vỏ bọc đai khô 31. Không khí được cấp vào trong vỏ bọc đai khô 31 tiếp xúc với puli sơ cấp 42, puli thứ cấp 52, và đai khô 32. Kết quả là, puli sơ cấp 42, puli thứ cấp 52, và đai khô 32 tỏa nhiệt. Không khí trong vỏ bọc đai khô 31 được xả qua cửa xả không khí (không được thể hiện trên các hình vẽ) được bố trí ở phần sau hoặc phần dưới của vỏ bọc đai khô 31.

Do vậy, phần trục sơ cấp 41 quay tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 21. Con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và con lăn cố định sơ cấp 45 được dẫn động quay tương ứng với chuyển động quay của phần trục sơ cấp 41. Con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 dịch chuyển theo hướng trục quay Ap tương ứng với sự dịch chuyển của chi tiết trượt 44a. Con lăn cố định sơ cấp 45 không thể dịch chuyển được theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp Ap.

Con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và con lăn cố định sơ cấp 45 kẹp chặt đai khô 32. Bề mặt của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 mà đối diện con lăn cố định sơ cấp 45 tiếp xúc với phần trượt 32a của đai khô 32. Bề mặt của con lăn cố định sơ cấp 45 mà đối diện con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 tiếp xúc với phần trượt 32a của đai khô 32. Đai khô 32 được quay tương ứng với chuyển động quay con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và con lăn cố định sơ cấp 45.

Như được thể hiện trên FIG.4, hướng trục quay của phần trục thứ cấp 51 song song với hướng trục quay sơ cấp Ap. Phần trục thứ cấp 51 là phần trục bị dẫn. Hộp bánh răng 61 được bố trí ở phía bên phải của phần đầu sau của vỏ bọc đai khô 31. Hộp bánh răng 61 được nối với thân chính hộp 62 mà được bố trí ở phía bên phải của hộp bánh răng 61. Hộp bánh răng 61 và thân chính hộp 62 tạo ra khoảng trống bôi trơn 60a mà trong đó dầu thoát ra. Phần trục thứ cấp 51 được bố trí để xuyên qua hộp bánh răng 61. Nói cách khác, phần bên phải của phần trục thứ cấp 51 được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 60a được tạo ra bởi hộp bánh răng 61 và thân chính hộp 62 theo hướng từ trái sang phải của xe. Phần bên trái của phần trục thứ cấp 51 được bố trí trong khoảng trống khô 31a được tạo ra bởi vỏ bọc đai khô 31. Phần trục dẫn động 60 để quay bánh sau 3 được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 60a. Hướng trục quay của phần trục dẫn động 60 được bố trí song song với hướng trục quay của phần trục thứ cấp 51. Hơn thế nữa, trong khoảng trống bôi trơn 60a, phần trục chính thứ cấp (không được thể hiện trên các hình vẽ) được bố trí sao cho hướng trục quay của nó song song với hướng trục quay của phần trục thứ cấp 51 và hướng trục quay của phần trục dẫn động 60. Chi tiết bịt kín 51a được bố trí giữa bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục thứ cấp 51 và hộp bánh răng 61. Chi tiết bịt kín 51a ngăn không cho dầu lọt vào khoảng trống khô 31a từ khoảng trống bôi trơn 60a.

Phần trục thứ cấp 51 được đỡ bởi hộp bánh răng 61 thông qua ổ trục 61a. Phần đầu phải của phần trục thứ cấp 51 được đỡ bởi thân chính hộp 62 thông qua ổ trục 62a. Phần đầu trái của phần trục thứ cấp 51 được đỡ bởi vỏ bọc đai khô 31 thông qua ổ trục 63 và miếng đệm 63a.

Puli thứ cấp 52 được lắp vào phần trục thứ cấp 51. Puli thứ cấp 52 bao gồm vành đai 53, con lăn dịch chuyển thứ cấp 54, và con lăn cố định thứ cấp 55. Vành đai 53 có dạng hình trụ. Vành đai 53 được gắn quay được vào bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục thứ cấp 51 thông qua ổ trục 55a và ổ trục 55b. Vành đai 53 được lắp vào phần trục thứ cấp 51 không thể dịch chuyển theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển

thứ cấp 54. Chi tiết trượt 53a được lắp vào vành đai 53. Chi tiết trượt 53a được bố trí giữa bề mặt theo chu vi trong của con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 và bề mặt theo chu vi ngoài của vành đai 53. Chi tiết trượt 53a được nối với con lăn dịch chuyển thứ cấp 54. Khe hở 53b được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của vành đai 53 dọc theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển thứ cấp 54. Trong ví dụ được thể hiện trên FIG.4, hướng trục quay của con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 giống với hướng từ trái sang phải của xe. Chi tiết trượt 53a có khóa 53c. Khóa 53c này được bố trí bên trong khe hở 53b. Khóa 53c được bố trí để có thể dịch chuyển theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển thứ cấp 54. Kết quả là, chi tiết trượt 53a và con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 có thể dịch chuyển theo hướng trục của phần trục thứ cấp 51 dọc theo khe hở 53b của vành đai 53. Trong khi đó, khóa 53c được bố trí không thể dịch chuyển theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển thứ cấp 54. Kết quả là, chi tiết trượt 53a và con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 quay tương ứng với chuyển động quay của vành đai 53.

Con lăn cố định thứ cấp 55 được bố trí bên trong và được lắp cố định vào vành đai 53. Nói cách khác, con lăn cố định thứ cấp 55 được lắp vào phần trục thứ cấp 51 thông qua vành đai 53. Con lăn cố định thứ cấp 55 quay tương ứng với chuyển động quay của vành đai 53. Chuyển động quay của con lăn cố định thứ cấp 55 không đi cùng với chuyển động quay của phần trục thứ cấp 51. Con lăn cố định thứ cấp 55 được lắp vào vành đai 53 không thể dịch chuyển theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển thứ cấp 54.

Do vậy, con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 và con lăn cố định thứ cấp 55 được dẫn động quay tương ứng với chuyển động quay của vành đai 53. Con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 dịch chuyển theo hướng trục quay tương ứng với sự dịch chuyển của chi tiết trượt 53a. Con lăn cố định thứ cấp 55 được bố trí không thể dịch chuyển theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển thứ cấp 54.

Con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 và con lăn cố định thứ cấp 55 kẹp chặt đai khô 32. Bề mặt của con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 mà đối diện con lăn cố định thứ cấp 55

tiếp xúc với phần trượt 32a của đai khô 32. Bề mặt của con lăn cố định thứ cấp 55 mà đối diện con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 tiếp xúc với phần trượt 32a của đai khô 32. Đai khô 32 được quay tương ứng với chuyển động quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và con lăn cố định sơ cấp 45. Con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 và con lăn cố định thứ cấp 55 được quay tương ứng với chuyển động quay của đai khô 32.

Khớp ly tâm 56 được bố trí ở phía bên trái puli thứ cấp 52. Khớp ly tâm 56 được lắp vào phần trục thứ cấp 51. Khớp ly tâm 56 có cần đối trọng 56a, đối trọng 56b, và khớp ngoài 56c. Cần đối trọng 56a được bố trí bên trong và được lắp cố định vào vành đai 53. Cần đối trọng 56a quay cùng với vành đai 53. Đối trọng 56b được lắp vào cần đối trọng 56a để lắc được theo hướng kính của phần trục thứ cấp 51. Khớp ngoài 56c được bố trí bao quanh đối trọng 56b. Khớp ngoài 56c được bố trí bên trong và được lắp cố định vào phần trục thứ cấp 51. Khớp ngoài 56c quay cùng với phần trục thứ cấp 51. Lò xo 57 được bố trí giữa con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 và cần đối trọng 56a. Con lăn dịch chuyển thứ cấp 54 được làm nghiêng bởi lò xo 57 này theo hướng mà đường kính hữu hiệu của puli thứ cấp 52 tăng.

Khi tốc độ quay của puli thứ cấp 52 tăng, đối trọng 56b dịch chuyển về phía ngoài theo hướng kính của phần trục thứ cấp 51 do lực lệch tâm, và tiếp xúc với bề mặt trong của khớp ngoài 56c. Vì điều này, cần đối trọng 56a được lắp vào khớp ngoài 56c. Hơn thế nữa, vành đai 53 và phần trục thứ cấp 51 quay cùng nhau. Lực quay của puli thứ cấp 52 được truyền đến phần trục thứ cấp 51. Sau đó, lực quay của phần trục thứ cấp 51 được truyền đến bánh sau 3 thông qua phần trục chính thứ cấp không được thể hiện và phần trục dẫn động 60.

Đai khô 32 được quấn trên puli sơ cấp 42 và puli thứ cấp 52. Đai khô 32 là đai truyền động bằng cao su hoặc nhựa tổng hợp. Được thể hiện trên FIG.4, đai khô 32 được biểu thị bằng các đường nét liền là đai khô 32 ở vị trí tốc độ thấp (vị trí dưới) trong khi đai khô 32 được biểu thị bằng các đường xích hai chấm là đai khô 32 ở vị trí tốc độ cao (vị trí trên). Vị trí trên của đai khô 32 là vị trí mà ở đó chiều rộng của puli sơ cấp

42 là ngắn nhất. Trong bản mô tả này, chiều rộng của puli sơ cấp 42 biểu thị chiều rộng của rãnh được tạo ra bởi con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và con lăn cố định sơ cấp 45. Theo cách khác, vị trí trên của đai khô 32 là vị trí mà ở đó đường kính của đai khô 32 quấn trên puli sơ cấp 42 là lớn nhất và tỷ số truyền là thấp nhất. Trong khi đó, vị trí tốc độ thấp (vị trí dưới) của đai khô 32 là vị trí mà ở đó chiều rộng của puli sơ cấp 42 là dài nhất. Theo cách khác, vị trí dưới của đai khô 32 là vị trí mà ở đó đường kính của đai khô 32 quấn trên puli sơ cấp 42 là nhỏ nhất và tỷ số truyền là cao nhất. Đai khô 32 được bố trí trong khoảng trống khô 31a trong vỏ bọc đai khô 31.

Kết cấu của cơ cấu chuyển đổi lực quay

Như được thể hiện trên FIG.5, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 có chi tiết dịch chuyển tương đối 73 và chi tiết quay 74. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được tạo kết cấu để dịch chuyển con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp Ap. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Như được thể hiện trên FIG.3, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi được nhìn theo hướng dọc theo trục quay của khuỷu Ac. Hơn thế nữa, như được thể hiện trên FIG.5, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí không chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với trục quay của khuỷu Ac. Chi tiết, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được tạo kết cấu như được mô tả dưới đây.

Chi tiết quay 74 có phần ren vít lắp cố định 74a và ổ trục của chi tiết quay 76. Phần ren vít lắp cố định 74a được đỡ bởi phần trục sơ cấp 41 thông qua ổ trục của chi tiết quay 76. Phần ren vít lắp cố định 74a quay mà không đi cùng với chuyển động quay của phần trục sơ cấp 41. Phần ren vít lắp cố định 74a có bánh răng phía con lăn 79. Bánh răng phía con lăn 79 được lắp cố định vào phần đầu phải của phần ren vít lắp cố định 74a. Bánh răng phía con lăn 79 có đường kính dài hơn so với puli sơ cấp 42. Bánh răng phía con lăn 79 có thể có đường kính bằng hoặc nhỏ hơn so với puli sơ cấp 42. Bánh răng phía con lăn 79 được lắp cố định vào phần ren vít lắp cố định 74a. Ba bu

lông 79a được bố trí ở bề mặt trái của bánh răng phía con lăn 79 (xem FIG.3). Ba bu lông 79a quay cùng với bánh răng phía con lăn 79. Bánh răng phía con lăn 79 được gài khớp vào bánh răng truyền lực quay 82. Bánh răng phía con lăn 79 có thể quay được bởi lực quay của bánh răng truyền lực quay 82. Nói cách khác, chi tiết quay 74 có thể quay được bởi lực quay của bánh răng truyền lực quay 82. Bánh răng truyền lực quay 82 có trong cơ cấu truyền lực quay 80. Nói cách khác, chi tiết quay 74 có thể quay được bởi lực quay truyền từ cơ cấu truyền lực quay 80.

Chi tiết dịch chuyển tương đối 73 có phần ren vít dịch chuyển ren vít dịch chuyển hình trụ 73a, phần nhô 73b, ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển, và vòng 77. Ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển được gài khớp vào của phần ren vít dịch chuyển 73a. Nói cách khác, bề mặt theo chu vi ngoài của ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển được bố trí trên bề mặt theo chu vi trong của phần ren vít dịch chuyển 73a. Chi tiết trượt 44a được gài khớp vào phía trong của ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển. Nói cách khác, phần đầu phải của chi tiết trượt 44a được bố trí trên bề mặt theo chu vi trong của ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển. Phần ren vít dịch chuyển 73a được nối với chi tiết trượt 44a thông qua ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển.

Phần nhô 73b được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần ren vít dịch chuyển 73a. Phần của phần ren vít dịch chuyển 73a, mà ở phía bên phải phần nhô 73b, được tạo ra có đường kính nhỏ hơn so với phần của phần ren vít dịch chuyển 73a mà ở phía bên trái phần nhô 73b. Vòng 77 được ghép bằng áp lực vào bề mặt theo chu vi ngoài của phần của phần ren vít dịch chuyển 73a ở phía bên phải của phần nhô 73b. Vòng 77 nằm ở phía bên trái không thể dịch chuyển được trên phần ren vít dịch chuyển 73a bên trên phần nhô 73b. Vòng 77 có cỡ chặn quay 77a (xem FIG.3) mà tạo ra lỗ có dạng hình chữ U 77b. Bu lông 78 được lắp cố định vào hộp trục khuỷu 22 được bố trí bên trong lỗ 77b được tạo ra trong cỡ chặn quay 77a. Khi bu lông 78 được bố trí bên trong cỡ chặn quay 77a, vòng 77 không thể quay theo chiều quay của con lăn dịch

chuyển sơ cấp 44. Nói cách khác, chi tiết dịch chuyển tương đối 73 được bố trí không thể quay theo chiều quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44, do vòng 77.

Chi tiết dịch chuyển tương đối 73 tiếp xúc với chi tiết quay 74. Ren vít trong 73c được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của phần ren vít dịch chuyển 73a của chi tiết dịch chuyển tương đối 73. Ren vít ngoài 74b được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần ren vít lắp cố định 74a của chi tiết quay 74. Theo cách khác, ren vít ngoài được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của phần ren vít dịch chuyển 73a trong đó ren vít trong được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần ren vít lắp cố định 74a. Ren vít trong 73c của phần ren vít dịch chuyển 73a và ren vít ngoài 74b của phần ren vít lắp cố định 74a là các ren hình thang mà mỗi ren trong số các ren này có mặt cắt ngang hình thang dọc theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Ren vít ngoài 74b của phần ren vít lắp cố định 74a được gài khớp vào ren vít trong 73c của phần ren vít dịch chuyển 73a. Nói cách khác, phần ren vít lắp cố định 74a được gài khớp vào và tiếp xúc với phần ren vít dịch chuyển 73a. Phần ren vít dịch chuyển 73a và phần ren vít lắp cố định 74a tiếp xúc với với nhau ở ren vít trong 73c và ren vít ngoài 74b. Ren vít trong 73c của phần ren vít dịch chuyển 73a và ren vít ngoài 74b của phần ren vít lắp cố định 74a được gọi chung là phần tiếp xúc chuyển đổi 70. Ren vít trong 73c của phần ren vít dịch chuyển 73a và ren vít ngoài 74b của phần ren vít lắp cố định 74a là phần tiếp xúc chuyển đổi 70 tiếp xúc với khoảng trống bơi trơn 22c.

Chi tiết quay 74 có thể quay được bởi lực quay truyền từ cơ cấu truyền lực quay 80. Nói cách khác, phần ren vít lắp cố định 74a có thể quay được bởi lực quay truyền từ cơ cấu truyền lực quay 80. Trong khi đó, chi tiết dịch chuyển tương đối 73 được bố trí không thể quay được. Nói cách khác, phần ren vít dịch chuyển 73a được bố trí không thể quay được. Do đó phần ren vít dịch chuyển 73a được gài khớp vào phần ren vít lắp cố định 74a dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Theo cách khác, chi tiết dịch chuyển tương đối 73 được bố trí để có thể dịch chuyển tương đối với chi tiết quay 74 theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp Ap, do lực quay của chi tiết quay 74.

Khi phần ren vít dịch chuyển 73a dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 được nối với chi tiết trượt 44a dịch chuyển theo hướng trục quay Ap của nó. Hướng mà theo đó chi tiết dịch chuyển tương đối 73 dịch chuyển dọc theo trục quay Ap được chuyển theo chiều quay của chi tiết quay 74 là chuyển động quay thuận hoặc chuyển động quay ngược.

Khi con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 dịch chuyển theo hướng trục quay Ap của nó, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 được thay đổi từ vị trí trên sang vị trí dưới. Khi con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 dịch chuyển sang bên phải dọc theo trục quay sơ cấp Ap, cỡ chặn quay 77a của chi tiết dịch chuyển tương đối 73 tiếp xúc với một bu lông trong số ba bu lông 79a. Kết quả là, chi tiết dịch chuyển tương đối 73 không dịch chuyển tiếp theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Nói cách khác, ba bu lông 79a ngăn không cho chi tiết dịch chuyển tương đối 73 dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Vị trí mà ở đó ba bu lông 79a tiếp xúc với bánh răng phía con lăn 79 là vị trí dưới của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44. Với phần đầu trái của bề mặt theo chu vi ngoài của vành đai 43a, chi tiết đỡ 44e được ghép ở vị trí tiếp xúc với con lăn cố định sơ cấp 45. Chi tiết đỡ 44e được tạo ra có dạng gần như hình trụ. Khi con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 dịch chuyển sang bên trái theo hướng trục quay sơ cấp Ap, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 tiếp xúc với chi tiết đỡ 44e. Vị trí mà ở đó con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 tiếp xúc với chi tiết đỡ 44e là vị trí trên của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44.

Kết cấu của cơ cấu truyền lực quay

Cơ cấu truyền lực quay 80 bao gồm bánh răng phát động 81, bánh răng truyền lực quay 82, trục quay 82a, và bánh răng của chi tiết quay 83. Bánh răng phát động 81, bánh răng truyền lực quay 82, trục quay 82a, và bánh răng của chi tiết quay 83 được làm bằng kim loại. Cơ cấu truyền lực quay 80 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c.

Động cơ điện 71 được thể hiện trên FIG.5 được bố trí giữa thân xi lanh 23 (xem FIG.4) và thân van tiết lưu (không được thể hiện trên các hình vẽ). Động cơ điện 71 được lắp cố định vào thành ngoài của hộp trục khuỷu 22 bằng bu lông 71a. Bánh răng

phát động 81 được bố trí trên trục quay 71b của động cơ điện 71. Trục quay 71b của động cơ điện 71 và bánh răng phát động 81 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c.

Cơ cấu truyền lực quay 80 được tạo kết cấu để truyền lực quay của động cơ điện 71. Cơ cấu truyền lực quay 80 được tạo kết cấu để truyền lực quay của động cơ điện 71 đến bánh răng phía con lăn 79 của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44. Bánh răng phát động 81 được đúc liền khối với trục quay 71b. Bánh răng phát động 81 được gài khớp vào bánh răng truyền lực quay 82 (xem FIG.3 và FIG.6). Bánh răng của chi tiết quay 83 được lắp cố định vào trục quay 82a bằng cách lắp áp lực. Phần bên trái của bánh răng của chi tiết quay 83 có đường kính nhỏ hơn so với phần bên phải của nó. Bánh răng truyền lực quay 82 được lắp cố định vào phần bên trái của bánh răng của chi tiết quay 83 bằng cách lắp áp lực. Bánh răng của chi tiết quay 83 quay tương ứng với chuyển động quay của bánh răng truyền lực quay 82. Bánh răng của chi tiết quay 83 được gài khớp vào bánh răng phía con lăn 79. Nói cách khác, bánh răng của chi tiết quay 83 được gài khớp vào bánh răng phía con lăn 79 của chi tiết quay 74 của cơ cấu chuyển đổi lực quay 72, và có thể quay được bởi lực quay của động cơ điện 71.

Bánh răng truyền lực quay 82 và trục quay 82a cấu thành cơ cấu bánh răng truyền lực quay 84. Các phần đầu của trục quay 82a lần lượt được đỡ bởi hộp trục khuỷu 22 không thể dịch chuyển theo hướng trục. Bánh răng truyền lực quay 82 có đường kính lớn hơn so với bánh răng phát động 81. Bánh răng của chi tiết quay 83 có đường kính nhỏ hơn so với bánh răng truyền lực quay 82. Bánh răng phía con lăn 79 có đường kính lớn hơn so với bánh răng của chi tiết quay 83. Tốc độ quay của động cơ điện 71 được giảm bởi cơ cấu truyền lực quay 80.

Như được thể hiện trên FIG.3 và FIG.5, cơ cấu truyền lực quay 80 được bố trí chồng lên hộp trục khuỷu 22 khi xe máy 1 được nhìn theo hướng từ trái sang phải của xe. Cơ cấu truyền lực quay 80 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Trục quay 71b và trục quay 82a được bố trí bên trên phần bên phải của phần trục sơ cấp 41.

Cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 được bố trí ở phía bên trái theo hướng từ trái sang phải của xe của bánh răng phía con lăn 79. Cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 được bố trí trong hộp trục khuỷu 22. Cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 là cảm biến quay. Trục cảm biến 85a của cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 được bố trí vuông góc với phần trục sơ cấp 41. Phần đầu của trục cảm biến 85a được đỡ bởi hộp trục khuỷu 22 (xem FIG.2). Cần cảm biến 85b được lắp vào trục cảm biến 85a. Cần cảm biến 85b tiếp xúc với chi tiết dịch chuyển tương đối 73 và quay. Cụ thể hơn, cần cảm biến 85b quay khi nó tiếp xúc với phần ren vít dịch chuyển 73a của chi tiết dịch chuyển tương đối 73. Cần cảm biến 85b được trang bị phần khuyết 85c ở chu vi ngoài. Phần khuyết 85c tiếp xúc với phần đầu của phần ren vít dịch chuyển 73a. Phần khuyết 85c là phần tiếp xúc theo sáng chế. Phần khuyết 85c được bố trí luôn tiếp xúc với phần đầu của phần ren vít dịch chuyển 73a mà dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Khi phần ren vít dịch chuyển 73a dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp, phần khuyết 85c tiếp xúc với phần ren vít dịch chuyển 73a dịch chuyển theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp, kết quả là cần cảm biến 85b quay. Nói cách khác, khi puli sơ cấp 42 dịch chuyển giữa vị trí dưới và vị trí trên, cần cảm biến 85b tiếp xúc với phần ren vít dịch chuyển 73a quay. Theo cách này, cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 phát hiện vị trí sau khi chi tiết dịch chuyển tương đối 73 dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp. Nói cách khác, cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 được tạo kết cấu để đo khoảng cách dịch chuyển của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và chi tiết trượt 44a được dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c.

Sự vận hành của bộ truyền động biến thiên liên tục điều khiển bằng điện

Dưới đây sẽ mô tả sự vận hành của cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30.

Khi tốc độ quay của động cơ tăng tương ứng với sự vận hành của bộ tăng tốc, việc sang số được thực hiện dựa vào tỷ số truyền thiết lập trước tương ứng với tốc độ

quay của động cơ. Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 điều khiển chuyển động quay của động cơ điện 71 nên đai khô 32 được bố trí để có đường kính quán của đai mà được thiết lập tương ứng với tỷ số truyền. Bánh răng phát động 81 quay tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71. Bánh răng truyền lực quay 82 quay tương ứng với chuyển động quay của bánh răng phát động 81 mà được gài khớp vào bánh răng 82. Bánh răng của chi tiết quay 83 quay tương ứng với chuyển động quay của bánh răng truyền lực quay 82 mà được lắp cố định vào cùng trục quay 82a như bánh răng của chi tiết quay 83. Bánh răng phía con lăn 79 quay tương ứng với chuyển động quay của bánh răng của chi tiết quay 83 mà được gài khớp vào bánh răng phía con lăn 79. Khi bánh răng phía con lăn 79 quay, chi tiết quay 74 được lắp cố định vào bánh răng phía con lăn 79 quay. Sau đó, chi tiết dịch chuyển tương đối 73 được gài khớp vào chi tiết quay 74 dịch chuyển theo hướng trục. Chi tiết dịch chuyển tương đối 73 dịch chuyển theo hướng trục bằng khoảng cách tương ứng với lượng quay của động cơ điện 71. Do điều này, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 dịch chuyển bằng khoảng cách định trước về phía vị trí trên. Nói cách khác, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 thay đổi liên tục chiều rộng của puli sơ cấp 42 mà đai khô 32 quán trên đó. Đường kính của puli sơ cấp 42 trở thành đường kính quán của đai đã được thiết lập. Theo cách khác, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 thay đổi liên tục đường kính của đai khô 32 được quán trên puli sơ cấp 42. Theo cách này, cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 có thể điều khiển tỷ số truyền của bộ truyền động biến thiên liên tục 40 theo cách liên tục bởi động cơ điện 71.

Các chi tiết bịt kín của bộ truyền động biến thiên liên tục điều khiển bằng điện

Dựa vào FIG.7a và FIG.7b, số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 theo phương án của sáng chế được so sánh với số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 100 theo tài liệu sáng chế 1.

FIG.7a thể hiện cụm động cơ 6 theo phương án của sáng chế được bố trí sao cho hai chi tiết bịt kín được bố trí trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 để ngăn không cho dầu lọt ra khỏi khoảng trống bôi trơn 22c vào khoảng trống khô 31a. Chi tiết bịt kín thứ nhất là chi tiết bịt kín 22d mà được bố trí giữa bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết trượt 44a và hộp trục khuỷu 22. Chi tiết bịt kín 22d tiếp xúc với chi tiết trượt 44a mà quay và trượt. Chi tiết trượt 44a quay tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 21. Hơn thế nữa, chi tiết trượt 44a dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 22d trong khi trục khuỷu 21 quay. Hơn thế nữa, lực cản do trượt xuất hiện trên chi tiết bịt kín 22d ở thời điểm thay đổi. Chi tiết bịt kín thứ hai là chi tiết bịt kín 44d mà được bố trí giữa phần đầu của con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 và vành đai 43a. Chi tiết bịt kín 44d trượt cùng với con lăn dịch chuyển sơ cấp 44. Chi tiết bịt kín 44d tiếp xúc với vành đai 43a. Con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Vì lý do đó, lực cản do trượt xuất hiện trên chi tiết bịt kín 44d chỉ ở thời điểm thay đổi. Cụ thể, trong cụm động cơ 6 theo phương án của sáng chế, lực cản là cao ở chi tiết bịt kín 22d trong số các chi tiết bịt kín.

FIG.7b thể hiện cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 100 của cụm động cơ theo tài liệu sáng chế 1 có puli sơ cấp 130. Puli sơ cấp 130 có con lăn dịch chuyển sơ cấp 131 và con lăn cố định sơ cấp 132. Đai khô 133 được quấn trên puli sơ cấp 130. Phần trục sơ cấp 101 được tạo liền khối với trục khuỷu 135. Chi tiết trượt 106 được lắp vào con lăn dịch chuyển sơ cấp 131 và được đỡ trượt được bằng phần trục sơ cấp 101. Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 100 có chi tiết quay 115 mà được đỡ bởi chi tiết trượt 106 thông qua ổ trục 116. Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 100 có chi tiết dịch chuyển tương đối 110 mà được gài khớp vào chi tiết quay 115 và được bố trí không quay được bởi hộp trục khuỷu 102.

Ổ trục 112 được bố trí giữa chi tiết dịch chuyển tương đối 110 và phần trục sơ cấp 101. Trong cụm động cơ theo tài liệu sáng chế 1, hộp trục khuỷu 102 tạo ra khoảng trống bôi trơn 136 mà chất bôi trơn được cấp vào trong đó. Trục khuỷu 135 được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 136. Vành đai 105 được gắn vào chu vi ngoài của phần trục sơ cấp 101, chi tiết trượt 106, chi tiết dịch chuyển tương đối 110, chi tiết đỡ 111, ổ trục 112, chi tiết quay 115, và ổ trục 116 tạo ra buồng bôi trơn chuyên dụng 117 mà chất bôi trơn có trong đó. Đai khô 133 được bố trí trong khoảng trống khô 137.

Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 100 có bánh răng phía con lăn 113, bánh răng phía bên động cơ 120, bánh răng chủ động truyền động quay 124, bánh răng lớn truyền động quay 127, và bánh răng phát động 128. Bánh răng phía con lăn 113 được gài khớp vào chi tiết quay 115. Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 100 có cơ cấu bánh răng truyền lực quay được cấu thành bởi bánh răng chủ động truyền động quay 124 và bánh răng lớn truyền động quay 127. Bánh răng phía bên động cơ 120 được gài khớp vào bánh răng phía con lăn 113. Bánh răng chủ động truyền động quay 124 được gài khớp vào bánh răng phía bên động cơ 120. Bánh răng phía bên động cơ 120 có thể quay được bởi trục phía bên động cơ 121. Bánh răng chủ động truyền động quay 124 có thể quay được bởi trục bánh răng truyền lực quay 125. Bánh răng lớn truyền động quay 127 được lắp vào trục bánh răng truyền lực quay 125 và có thể quay được bởi trục bánh răng truyền lực quay 125. Bánh răng phát động 128 được gài khớp vào bánh răng lớn truyền động quay 127. Bánh răng phát động 128 được tạo ra trên trục quay 129 của động cơ điện 138. Buồng bôi trơn chuyên dụng 122a đã được bôi trơn bằng chất bôi trơn được tạo ra ở mỗi ổ trục trong số các ổ trục 122 được lắp ở các đầu tương ứng 121a của trục phía bên động cơ 121 mà quay bánh răng phía bên động cơ 120. , buồng bôi trơn chuyên dụng 126a đã được bôi trơn bằng chất bôi trơn được tạo ra ở mỗi ổ trục trong số các ổ trục 126 được lắp ở các đầu tương ứng 125a của trục bánh răng truyền lực quay 125. Bánh răng phía con lăn 113, bánh răng phía bên động cơ 120, bánh răng chủ động truyền động quay 124, bánh răng lớn

truyền động quay 127, và bánh răng phát động 128 được bố trí trong khoảng trống khô 137 được tạo ra bởi vỏ bọc đai khô không được thể hiện.

Trong cụm động cơ theo tài liệu sáng chế 1, mười (10) chi tiết bịt kín được bố trí trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 100 để ngăn không cho dầu lọt ra khỏi các buồng bôi trơn chuyên dụng 117, 122a, 126a, và 136 vào khoảng trống khô 137. Chi tiết bịt kín thứ nhất là chi tiết bịt kín 103 mà được bố trí giữa bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục sơ cấp 101 và hộp trục khuỷu 102. Chi tiết bịt kín 103 tiếp xúc với phần trục sơ cấp quay 101. Phần trục sơ cấp 101 quay tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 135. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 103 trong khi trục khuỷu 135 quay. Chi tiết bịt kín thứ hai là chi tiết bịt kín 107 mà được bố trí giữa vành đai 105 và chi tiết trượt 106. Chi tiết bịt kín 107 trượt cùng với con lăn dịch chuyển sơ cấp 131. Chi tiết bịt kín 107 tiếp xúc với vành đai 105. Chi tiết trượt 106 dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Vì lý do đó, lực cản do trượt xuất hiện trên chi tiết bịt kín 107 chỉ ở thời điểm thay đổi. Chi tiết bịt kín thứ ba là chi tiết bịt kín 112a mà trên đó ổ trục 112 được bố trí giữa chi tiết dịch chuyển tương đối 110 và chi tiết đỡ 111 đỡ phần trục sơ cấp 101. Chi tiết bịt kín 112a tiếp xúc với ổ trục 112. Ổ trục 112 quay tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 135. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 112a trong khi trục khuỷu 135 quay. Chi tiết bịt kín thứ tư là chi tiết bịt kín 114 mà được bố trí giữa chi tiết dịch chuyển tương đối 110 và bánh răng phía con lăn 113. Chi tiết bịt kín 114 tiếp xúc với chi tiết quay 115 mà quay và trượt. Chi tiết quay 115 quay tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Chi tiết quay 115 dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 114 chỉ ở thời điểm thay đổi. Hơn thế nữa, lực cản do trượt xuất hiện trên chi tiết bịt kín 114 chỉ ở thời điểm thay đổi. Chi tiết bịt kín thứ năm là chi tiết bịt kín 116a mà được lắp ở ổ trục 116 đã được bố trí

giữa chi tiết quay 115 và chi tiết trượt 106. Chi tiết bịt kín 116a tiếp xúc với ổ trục 116. Ổ trục 116 quay tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 135. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 116a trong khi trục khuỷu 135 quay. Chi tiết bịt kín thứ sáu và chi tiết bịt kín thứ bảy là các chi tiết bịt kín 122b trên các ổ trục 122 đã được lắp ở các đầu tương ứng 121a của trục phía bên động cơ 121 mà quay bánh răng phía bên động cơ 120 được gài khớp vào bánh răng phía con lăn 113. Các chi tiết bịt kín 122b tiếp xúc với các ổ trục 122. Mỗi ổ trục 122 quay tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 122b chỉ ở thời điểm thay đổi. Chi tiết bịt kín thứ tám và chi tiết bịt kín thứ chín là các chi tiết bịt kín 126b trên các ổ trục 126 đã được lắp ở các đầu tương ứng 125a của trục bánh răng truyền lực quay 125 mà quay bánh răng chủ động truyền động quay 124 được gài khớp vào bánh răng phía bên động cơ 120. Các chi tiết bịt kín 126b tiếp xúc với các ổ trục 126. Mỗi ổ trục 126 quay tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 126b chỉ ở thời điểm thay đổi. Chi tiết bịt kín thứ mười là chi tiết bịt kín 107a mà được bố trí giữa con lăn dịch chuyển sơ cấp 131 và vành đai 105. Chi tiết bịt kín 107a tiếp xúc với vành đai trượt 105. Vành đai 105 dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Vì lý do đó, lực cản do trượt xuất hiện trên chi tiết bịt kín 107a chỉ ở thời điểm thay đổi. Cụ thể, trong cụm động cơ theo tài liệu sáng chế 1, lực cản là cao ở các chi tiết bịt kín 103, 112a, và 116a trong số các chi tiết bịt kín.

Vì lý do đó, số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 theo phương án của sáng chế nhỏ hơn so với số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 100 theo tài liệu sáng chế 1.

Cụm động cơ 6 theo phương án của sáng chế đã được mô tả trên đây có các đặc tính sau.

Phần tiếp xúc chuyển đổi 70 mà ở đó chi tiết dịch chuyển tương đối 73 và chi tiết quay 74 tiếp xúc với nhau, được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 22c được tạo ra bởi hộp trục khuỷu 22 để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Mômen lớn tác động lên phần tiếp xúc chuyển đổi 70 ở thời điểm thay đổi. Do đó, phần tiếp xúc chuyển đổi 70 cần phải được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Nói cách khác, phần tiếp xúc chuyển đổi 70 mà được tạo ra để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c được tạo ra bởi hộp trục khuỷu 22 được bôi trơn bởi chất bôi trơn dùng chung trong hộp trục khuỷu 22. Do đó, trong vỏ bọc đai khô 31 tạo ra khoảng trống khô 31a, không cần phải tạo thêm vỏ bọc buồng bôi trơn chuyên dụng tạo ra buồng bôi trơn chuyên dụng mà phần tiếp xúc chuyển đổi 70 được bố trí trong đó. Theo cách khác, chi tiết bịt kín để tách phần tiếp xúc chuyển đổi 70 ra khỏi khoảng trống khô 31a là không cần thiết. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ 6 có thể được giảm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm. Do đó, mức tiêu hao nhiên liệu có thể được cải thiện hơn nữa. Như nêu trên, trong cụm động cơ 6 theo phương án của sáng chế, mức tiêu hao nhiên liệu có thể được cải thiện hơn nữa mà vẫn ngăn không cho đai khô 32 bị thoái hóa do nhiệt.

Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí không chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với trục quay của khuỷu Ac. Nói cách khác, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a mà là nóng. Con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 mà dịch chuyển theo hướng dọc theo trục quay Ac bởi cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a. Do đó, đai khô 32 quấn trên puli sơ cấp 42 được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a. Nhiệt độ giảm từ má khuỷu 21a. Theo cách này, đai khô 32 bị hỏng do nhiệt được hạn chế.

Cơ cấu truyền lực quay 80 được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 22c để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c được tạo ra bởi hộp trục khuỷu 22. Do đó, không cần phải tạo thêm, trong vỏ bọc đai khô 31 tạo ra khoảng trống khô 31a, vỏ bọc buồng bôi

tròn chuyên dụng tạo ra buồng bôi trơn chuyên dụng mà cơ cấu truyền lực quay 80 được bố trí trong đó. Theo cách khác, chi tiết bịt kín để tách cơ cấu truyền lực quay 80 ra khỏi khoảng trống khô 31a là không cần thiết. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ 6 có thể được giảm thêm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm thêm. Vì vậy, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ 6 theo phương án của sáng chế có thể được cải thiện hơn nữa.

Bánh răng của chi tiết quay 83 được làm bằng kim loại. Kim loại có độ cứng cao hơn so với nhựa. Do đó, tuổi thọ của cụm động cơ 6 có thể được nâng cao. Hơn thế nữa, so với trường hợp mà trong đó bánh răng của chi tiết quay 83 được làm bằng nhựa, bánh răng của chi tiết quay 83 có thể được giảm về kích thước. Hơn thế nữa, so với trường hợp mà trong đó bánh răng của chi tiết quay 83 được làm bằng nhựa, cơ cấu truyền lực quay 80 có thể được giảm về kích thước.

Bánh răng truyền lực quay 82 trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay 84 được làm bằng kim loại. Kim loại có độ cứng cao hơn so với nhựa. Do đó, tuổi thọ của cụm động cơ 6 có thể được nâng cao. Hơn thế nữa, so với trường hợp mà trong đó bánh răng truyền lực quay 82 trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay 84 được làm bằng nhựa, bánh răng truyền lực quay 82 trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay 84 có thể được giảm về kích thước. So với trường hợp mà trong đó bánh răng truyền lực quay 82 trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay 84 được làm bằng nhựa, cơ cấu truyền lực quay 80 có thể được giảm về kích thước.

Trục quay sơ cấp Ap được bố trí trên trục quay của khuỷu Ac. Hơn thế nữa, phần trục sơ cấp 41 mà con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 được gắn vào đó được tạo liền khối với trục khuỷu 21. Do đó, có thể bố trí cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 và cơ cấu truyền lực quay 80 quanh phần trục sơ cấp 41. Nói cách khác, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 và cơ cấu truyền lực quay 80 có thể được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a mà là nóng. Con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a. Do đó, đai khô 32 quấn trên puli sơ cấp 42 được bố trí ở vị trí cách xa khỏi

má khuỷu 21a. Nhiệt độ giảm từ má khuỷu 21a. Vì lý do đó, đai khô 32 bị hỏng do nhiệt được hạn chế. Hơn thế nữa, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 và cơ cấu truyền lực quay 80 có thể được bố trí gọn.

Cụm động cơ 6 có cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 được tạo kết cấu để đo khoảng cách dịch chuyển của chi tiết dịch chuyển tương đối 73. Cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 có phần khuyết 85c mà tiếp xúc với cơ cấu chuyển đổi lực quay 72. Ít nhất phần khuyết 85c của cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 22c được tạo ra bởi hộp trục khuỷu 22 để tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Điều này làm trơn tru chức năng của phần khuyết 85c mà ở đó cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 tiếp xúc với cơ cấu chuyển đổi lực quay 72. Do cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 và cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 dịch chuyển trơn tru, độ chính xác của cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 được nâng cao. Hơn thế nữa, do phần khuyết 85c được bôi trơn bằng chất bôi trơn, khả năng chống mài mòn được nâng cao, sự thoái hóa theo thời gian được hạn chế, và độ chính xác của cụm đo khoảng cách dịch chuyển 85 được nâng cao.

Phần tiếp xúc chuyển đổi 70 và trục khuỷu 21 được bôi trơn bằng chất bôi trơn dùng chung. Khi chất bôi trơn mà phần tiếp xúc chuyển đổi 70 được bôi trơn bằng chất bôi trơn này khác với chất bôi trơn mà trục khuỷu 21 được bôi trơn bằng chất bôi trơn này, cần phải bố trí chi tiết bịt kín để tách phần tiếp xúc chuyển đổi 70 ra khỏi hộp trục khuỷu 22 nhằm ngăn không cho các chất bôi trơn bị trộn lẫn. Theo cách bố trí này, chi tiết bịt kín để tách phần tiếp xúc chuyển đổi 70 ra khỏi hộp trục khuỷu 22 là không cần thiết. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ 6 có thể được giảm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm. Vì vậy, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ 6 theo phương án của sáng chế có thể được cải thiện hơn nữa.

Chất bôi trơn dùng chung là dầu. Dầu có độ sệt thấp hơn so với mỡ. Do đó, dầu có thể được phân bố rộng trên khắp khoảng trống bôi trơn 22c. Phần tiếp xúc chuyển

đôi 70 và trục khuỷu 21 trong khoảng trống bôi trơn 22c có thể được bôi trơn dễ dàng vì lý do này.

Các phương án được ưu tiên của sáng chế đã được mô tả trên đây. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án nêu trên, và các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện nằm trong phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ. Hơn nữa, nếu cần thì các biến thể được mô tả dưới đây có thể được sử dụng kết hợp.

Mặc dù theo phương án nêu trên cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 và cơ cấu truyền lực quay 80 được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 22c, song sáng chế không chỉ giới hạn ở cách bố trí này. Dưới đây, các biến thể của cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ FIG.8a đến FIG.8c và FIG.9a và FIG.9b. Cơ cấu truyền lực quay 80 là các hình vẽ được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên các hình vẽ từ FIG.8a đến FIG.8c và FIG.9a và FIG.9b. Trong biến thể được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.8a đến FIG.8c và FIG.9a và FIG.9b, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi được nhìn theo hướng trục quay của khuỷu Ac. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí không chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với trục quay của khuỷu Ac.

Ví dụ, trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30a của biến thể được thể hiện trên FIG.8a, một phần của trục quay 71b của động cơ điện 71 được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 tiếp xúc hoàn toàn với khoảng trống bôi trơn 22c. Trong kết cấu này, chi tiết bịt kín 81a được bố trí giữa trục quay 71b và hộp trục khuỷu 22 trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30a. Chi tiết bịt kín 81a tiếp xúc với trục quay 71b. Trục quay 71b quay tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 81a chỉ ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, trong biến thể được thể hiện trên FIG.8a, một chi tiết bịt kín được bố trí thêm trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 so với kết

cấu theo phương án nêu trên. Nói cách khác, trong được thể hiện trên FIG.8a, số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30a là ba.

Trong biến thể được thể hiện trên FIG.8a, bánh răng truyền lực quay 82 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Bánh răng truyền lực quay 82 là bánh răng có trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay 84. Về vấn đề này, các phần ổ trục đỡ các đầu tương ứng của trục quay 82a của bánh răng truyền lực quay 82 cần phải được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Do đó, trong khoảng trống khô, không cần phải tạo thêm buồng bôi trơn chuyên dụng để chứa các phần ổ trục của trục quay 82a của bánh răng truyền lực quay 82. Hơn thế nữa, không cần phải tạo thêm, như buồng bôi trơn chuyên dụng, khoảng trống được tạo ra bởi chi tiết dịch chuyển tương đối 73 và ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển của cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 và được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Hơn thế nữa, không cần thiết để tạo thêm, trong khoảng trống khô 31a, buồng bôi trơn chuyên dụng để chứa các phần ổ trục của trục quay 82a của bánh răng của chi tiết quay 83. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được lắp trong cụm động cơ 6 có thể được giảm thêm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm thêm. Với biến thể được thể hiện trên FIG.8a, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ 6 có thể được cải thiện hơn nữa.

Ngoài những điều nêu trên, ví dụ, trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30b của biến thể được thể hiện trên FIG.8b, trục quay 71b của động cơ điện 71, bánh răng phát động 81, bánh răng truyền lực quay 82, và một phần của trục quay 82a được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Bánh răng phát động 81 và bánh răng truyền lực quay 82 được bố trí trong khoảng trống khô 31a bằng nhựa tổng hợp. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Trong kết cấu này, chi tiết bịt kín 83a được bố trí giữa trục quay 82a và hộp trục khuỷu 22. Chi tiết bịt kín 83a tiếp xúc với trục quay 82a. Trục quay 82a quay tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi

tiết bịt kín 83a chỉ ở thời điểm thay đổi. Hơn thế nữa, ổ trục 83b đỡ phần đầu của trục quay 82a được bố trí trong khoảng trống khô 31a được trang bị một chi tiết bịt kín. Một phần đầu của ổ trục 83b được bố trí trong khoảng trống khô 31a được trang bị một chi tiết bịt kín. Phần đầu kia của ổ trục 83b được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 22c. Chi tiết bịt kín của ổ trục 83b tiếp xúc với ổ trục 83b. Ổ trục 83b quay tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín của ổ trục 83b chỉ ở thời điểm thay đổi. Ổ trục 83b có thể không được trang bị chi tiết bịt kín. Ví dụ, ổ trục 83b có thể tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn đã được bao quanh bởi vỏ bọc đai khô 31, và một chi tiết bịt kín có thể được bố trí giữa vỏ bọc đai khô 31 và trục quay 82a. Nói cách khác, trong biến thể được thể hiện trên FIG.8b, hai chi tiết bịt kín được bố trí thêm trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30b so với phương án nêu trên. Nói cách khác, trong biến thể được thể hiện trên FIG.8b, số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30b là bốn.

Trong biến thể được thể hiện trên FIG.8b, bánh răng của chi tiết quay 83 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Do đó, trong khoảng trống khô 31a, không cần phải tạo thêm buồng bôi trơn chuyên dụng để chứa các phần ổ trục của trục quay 82a của bánh răng của chi tiết quay 83. Hơn thế nữa, không cần phải tạo thêm, như buồng bôi trơn chuyên dụng, khoảng trống mà được tạo ra bởi chi tiết dịch chuyển tương đối 73 và ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển của cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 và được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ 6 có thể được giảm thêm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm thêm. Với biến thể được thể hiện trên FIG.8b, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ 6 có thể được cải thiện hơn nữa.

Bổ sung cho kết cấu nêu trên, ví dụ, trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30c của biến thể được thể hiện trên FIG.8c, trục quay 71b của động cơ điện 71, bánh răng phát động 81, bánh răng truyền lực quay 82, và trục quay

82a được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Hơn thế nữa, bánh răng phía con lăn 379 của cơ cấu chuyển đổi lực quay 372 được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Bánh răng phát động 81, bánh răng truyền lực quay 82, bánh răng của chi tiết quay 83, và bánh răng phía con lăn 379 được bố trí trong khoảng trống khô 31a bằng nhựa tổng hợp. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 372 có chi tiết dịch chuyển tương đối 373, chi tiết quay 374, ổ trục của chi tiết dịch chuyển 375, và ổ trục của chi tiết quay 376. Bánh răng phía con lăn 379 được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết quay 374. Ren vít ngoài và ren vít trong cấu thành phần tiếp xúc chuyển đổi 370 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết dịch chuyển tương đối 373 và bề mặt theo chu vi trong của chi tiết quay 374. Ổ trục của chi tiết quay 376 được lắp vào bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu phải của chi tiết trượt 44a. Ổ trục của chi tiết quay 376 được lắp vào bề mặt theo chu vi trong của chi tiết quay 374. Chi tiết dịch chuyển tương đối 373 được bố trí không thể quay được do ren vít, v.v., mà không được thể hiện trên các hình vẽ. Chi tiết dịch chuyển tương đối 373 được bố trí không thể dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap do ổ trục của chi tiết dịch chuyển 375. Chi tiết quay 374 có thể quay được bởi lực quay của bánh răng phía con lăn 379. Do lực quay của chính chi tiết quay 374, chi tiết quay 374 dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Theo cách khác, chi tiết dịch chuyển tương đối 373 được bố trí để có thể dịch chuyển tương đối với chi tiết quay 374 theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp Ap. Chi tiết dịch chuyển tương đối 373, bề mặt theo chu vi trong của chi tiết quay 374, và ổ trục của chi tiết dịch chuyển 375 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Ổ trục của chi tiết quay 376 của cơ cấu chuyển đổi lực quay 372 và bánh răng phía con lăn 379 được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Phần tiếp xúc chuyển đổi 370 của cơ cấu chuyển đổi lực quay 372 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Trong kết cấu này, cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30c có chi tiết bịt kín 322d mà được bố trí ở giữa bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết quay 374 và hộp trục khuỷu 22. Chi tiết bịt kín 322d tiếp xúc với chi tiết quay 374 mà quay và trượt. Chi tiết quay 374 quay tương ứng với chuyển động quay của động cơ

điện 71 ở thời điểm thay đổi. Chi tiết quay 374 dịch chuyển tương đối theo hướng trục quay sơ cấp Ap tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 322d chỉ ở thời điểm thay đổi. Hơn thế nữa, lực cản do trượt xuất hiện trên chi tiết bịt kín 322d ở thời điểm thay đổi. Mỗi ổ trục trong số ổ trục 83b và ổ trục 83c đỡ các đầu vào tương ứng của trục quay 82a được trang bị một chi tiết bịt kín. Các chi tiết bịt kín của ổ trục 83b và ổ trục 83c tiếp xúc với ổ trục 83b và ổ trục 83c. Mỗi ổ trục trong số ổ trục 83b và ổ trục 83c quay tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên mỗi chi tiết trong số các chi tiết bịt kín của ổ trục 83b và ổ trục 83c chỉ ở thời điểm thay đổi. Ổ trục của chi tiết quay 376 được trang bị một chi tiết bịt kín. Chi tiết bịt kín của ổ trục của chi tiết quay 376 tiếp xúc với ổ trục của chi tiết quay 376. Ổ trục của chi tiết quay 376 quay tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 21. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín của ổ trục của chi tiết quay 376 trong khi trục khuỷu 21 quay. Ổ trục của chi tiết quay 376 có thể không được trang bị chi tiết bịt kín. Ví dụ, ổ trục của chi tiết quay 376 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c được tạo ra bởi bề mặt theo chu vi trong của chi tiết quay 374, và chi tiết bịt kín được bố trí ở giữa phần đầu dẫn hướng trên con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 phía bên của chi tiết quay 374 và con lăn dịch chuyển sơ cấp 44. Tương tự, mỗi ổ trục trong số ổ trục 83b và ổ trục 83c có thể không được trang bị chi tiết bịt kín. Ví dụ, ổ trục 83b và ổ trục 83c có thể tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được bao quanh bởi vỏ bọc đai khô 31, và một chi tiết bịt kín có thể được bố trí giữa vỏ bọc đai khô 31 và trục quay 82a. Nói cách khác, trong biến thể được thể hiện trên FIG.8c, ba chi tiết bịt kín được bố trí thêm trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30c so với phương án nêu trên. Nói cách khác, trong biến thể được thể hiện trên FIG.8c, số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30c là năm.

Trong biến thể được thể hiện trên FIG.8c, phần tiếp xúc chuyển đổi 70 của cơ

cầu chuyển đổi lực quay 372 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Do đó, không cần phải tạo thêm, trong khoảng trống khô 31a, buồng bôi trơn chuyên dụng để bôi trơn phần tiếp xúc chuyển đổi 70 bằng chất bôi trơn. Số lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ 6 có thể giảm được theo cách này. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm. Với biến thể được thể hiện trên FIG.8c, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ 6 có thể được cải thiện hơn nữa.

Bổ sung cho kết cấu nêu trên, ví dụ, cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30d của biến thể được thể hiện trên FIG.9a khác với cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30a của biến thể được thể hiện trên FIG.8a về kết cấu của cơ cấu chuyển đổi lực quay. Dưới đây sẽ mô tả kết cấu của cơ cấu chuyển đổi lực quay 472. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 472 có chi tiết dịch chuyển tương đối 473 và chi tiết quay 74. Phần của chi tiết dịch chuyển tương đối 473 được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Chi tiết quay 74 tiếp xúc hoàn toàn với khoảng trống bôi trơn 22c. Trong kết cấu này, chi tiết bịt kín 22e được bố trí ở giữa chi tiết dịch chuyển tương đối 473 và hộp trục khuỷu 22 trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30d. Chi tiết bịt kín 22e tiếp xúc với chi tiết dịch chuyển tương đối trượt 473. Chi tiết dịch chuyển tương đối 473 trượt tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Vì lý do đó, lực cản do trượt xuất hiện trên chi tiết bịt kín 22e chỉ ở thời điểm thay đổi. Hơn thế nữa, chi tiết bịt kín 44f được bố trí ở giữa chi tiết dịch chuyển tương đối 473 và chi tiết trượt 44a trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30d. Chi tiết bịt kín 44f tiếp xúc với chi tiết trượt quay 44a. Chi tiết trượt 44a quay tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 21. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 44f trong khi trục khuỷu 21 quay. Nói cách khác, trong biến thể được thể hiện trên FIG.9a, một chi tiết bịt kín được bố trí thêm trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30 so với biến thể được thể hiện trên FIG.8a. Do đó, trong biến thể được thể hiện trên FIG.9a, số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30d là bốn.

Ngoài hiệu quả của cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30a của biến thể được thể hiện trên FIG.8a, cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30d của biến thể được thể hiện trên FIG.9a tạo hiệu quả khiến chi tiết bít kín tiếp xúc với chi tiết quay và chi tiết bít kín tiếp xúc với chi tiết trượt được bố trí riêng biệt. Khả năng chống mài mòn của các chi tiết bít kín có thể được nâng cao so với trường hợp mà trong đó chi tiết bít kín tiếp xúc với cả chi tiết quay và chi tiết trượt.

Bổ sung cho kết cấu nêu trên, ví dụ, cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30e của biến thể được thể hiện trên FIG.9b khác với cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30c của biến thể được thể hiện trên FIG.8c về kết cấu của cơ cấu chuyển đổi lực quay. Dưới đây, kết cấu của cơ cấu chuyển đổi lực quay 572 sẽ được mô tả. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 572 có chi tiết dịch chuyển tương đối 573, chi tiết quay 574, và ổ trục của chi tiết quay 576. Bánh răng phía con lăn 579 được lắp trên bề mặt theo chu vi ngoài của ổ trục của chi tiết quay 576. Ren vít ngoài và ren vít trong cấu thành phần tiếp xúc chuyển đổi 570 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của chi tiết dịch chuyển tương đối 573 và bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết quay 574. Chi tiết dịch chuyển tương đối 573 được tạo liền khối với hộp trục khuỷu 22. Chi tiết dịch chuyển tương đối 573 có thể được lắp cố định vào hộp trục khuỷu 22 bởi chi tiết ren vít, v.v., song không được thể hiện trên các hình vẽ. Kết quả là, chi tiết dịch chuyển tương đối 573 được bố trí không thể quay được do chi tiết ren vít hoặc hoặc các chi tiết tương tự mà không được thể hiện trên các hình vẽ. Chi tiết dịch chuyển tương đối 573 được bố trí không thể dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap bởi chi tiết ren vít, v.v., song không được thể hiện trên các hình vẽ. Chi tiết quay 574 có nắp che 574a mà che một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết dịch chuyển tương đối 573. Chi tiết quay 574 có thể quay được bởi lực quay của bánh răng phía con lăn 579. Do lực quay này của chi tiết quay 574, chi tiết quay 574 dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Theo cách khác, chi tiết dịch chuyển tương đối 573 được bố trí để có thể dịch chuyển tương đối với chi tiết quay 574 theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp

Ap. Phần của chi tiết dịch chuyển tương đối 573 và phần của chi tiết quay 574 được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Trong kết cấu này, chi tiết bịt kín 572a được bố trí giữa nắp che 574a của chi tiết quay 574 và chi tiết dịch chuyển tương đối 573 trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30e. Chi tiết bịt kín 572a tiếp xúc với chi tiết quay 574 mà quay và trượt. Chi tiết quay 574 quay và trượt tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện 71 ở thời điểm thay đổi. Vì lý do đó, lực cản do trượt xuất hiện trên chi tiết bịt kín 572a chỉ ở thời điểm thay đổi. Hơn thế nữa, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 572a chỉ ở thời điểm thay đổi. Trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30e, chi tiết bịt kín 576a được bố trí trên ổ trục của chi tiết quay 576. Chi tiết bịt kín 576a tiếp xúc với ổ trục của chi tiết quay 576. Ổ trục của chi tiết quay 576 quay tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu 21. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín 576a trong khi trục khuỷu 21 quay. Nói cách khác, trong biến thể được thể hiện trên FIG.9b, số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30e là năm.

Trong biến thể được thể hiện trên FIG.9b, phần tiếp xúc chuyển đổi 570 của cơ cấu chuyển đổi lực quay 572 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Do đó, trong khoảng trống khô 31a, không cần phải tạo thêm buồng bôi trơn chuyên dụng để bôi trơn phần tiếp xúc chuyển đổi 570 bằng chất bôi trơn. Theo cách này, số lượng các chi tiết bịt kín được lắp trong cụm động cơ 6 có thể được giảm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm. Với biến thể được thể hiện trên FIG.9b, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ 6 có thể được cải thiện hơn nữa.

Số lượng các chi tiết bịt kín có trong mỗi cơ cấu trong số các cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử từ 30a đến 30e của các biến thể được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.8a đến FIG.8c và FIG.9a và FIG.9b ít hơn so với số lượng các chi tiết bịt kín có trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 100 theo tài liệu sáng chế 1.

Mặc dù bánh răng truyền lực quay 82 chỉ là bánh răng có trong cơ cấu bánh

răng truyền lực quay 84 theo phương án nêu trên, song sáng chế không chỉ giới hạn ở cách bố trí này. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.10, cơ cấu bánh răng truyền lực quay 84 không chỉ có bánh răng truyền lực quay 82 mà còn có bánh răng lớn giảm tốc 86 và bánh răng nhỏ giảm tốc 87. FIG.10 thể hiện dưới dạng sơ đồ cơ cấu truyền lực quay 80. Bánh răng lớn giảm tốc 86 có đường kính lớn hơn so với bánh răng nhỏ giảm tốc 87. Bánh răng phát động 81 được gài khớp vào bánh răng lớn giảm tốc 86. Bánh răng lớn giảm tốc 86 và bánh răng nhỏ giảm tốc 87 được lắp cố định vào trục của bánh răng giảm tốc độ 86a. Bánh răng nhỏ giảm tốc 87 được gài khớp vào bánh răng truyền lực quay 82.

Trong biến thể được thể hiện trên FIG.10, trục quay 71b của động cơ điện 71, bánh răng phát động 81, bánh răng lớn giảm tốc 86, và một phần của trục của bánh răng giảm tốc độ 86a được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Bánh răng phát động 81 và bánh răng lớn giảm tốc 86 được bố trí trong khoảng trống khô 31a bằng nhựa tổng hợp. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 672 tiếp xúc hoàn toàn với khoảng trống bôi trơn 22c. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 672 có chi tiết dịch chuyển tương đối 673, chi tiết quay 674, ổ trục của chi tiết dịch chuyển 675, và ổ trục của chi tiết quay 676. Bánh răng phía con lăn 679 được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết quay 674. Ren vít ngoài và ren vít trong cấu thành phần tiếp xúc chuyển đổi 670 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết dịch chuyển tương đối 673 và bề mặt theo chu vi trong của chi tiết quay 674. Bánh răng của chi tiết quay 83 được gài khớp vào bánh răng phía con lăn 679. Chi tiết quay 674 có thể quay được bởi lực quay được truyền từ cơ cấu truyền lực quay 80. Ổ trục của chi tiết quay 676 được lắp vào bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu phải của chi tiết trượt 44a. Ổ trục của chi tiết quay 676 được lắp vào bề mặt theo chu vi trong của chi tiết quay 674. Ổ trục của chi tiết dịch chuyển 675 được lắp vào bề mặt theo chu vi trong của chi tiết dịch chuyển tương đối 673. Ổ trục của chi tiết dịch chuyển 675 được lắp vào bề mặt theo chu vi ngoài của trục khuỷu 41. Chi tiết dịch chuyển tương đối 673 được bố trí không thể quay được do chi tiết ren vít, v.v., song

không được thể hiện trên các hình vẽ. Chi tiết dịch chuyển tương đối 673 được bố trí không thể dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap do ổ trục của chi tiết dịch chuyển 675. Do lực quay này của chi tiết quay 674, chi tiết quay 674 dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Theo cách khác, chi tiết dịch chuyển tương đối 673 được bố trí để có thể dịch chuyển tương đối với chi tiết quay 674 theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp Ap. Trong kết cấu này, chi tiết bịt kín 87a được bố trí giữa trục của bánh răng giảm tốc độ 86a và hộp trục khuỷu 22 trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30f. Hơn thế nữa, ổ trục 87b đỡ phần đầu của trục của bánh răng giảm tốc độ 86a đã được bố trí trong khoảng trống khô 31a được trang bị chi tiết bịt kín. Nói cách khác, trong biến thể được thể hiện trên FIG.10, hai chi tiết bịt kín được bố trí thêm trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30f so với phương án nêu trên. Do đó, trong biến thể được thể hiện trên FIG.10, số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30f là bốn.

Trong biến thể được thể hiện trên FIG.10, bánh răng truyền lực quay 82 và bánh răng nhỏ giảm tốc 87 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c. Bánh răng truyền lực quay 82 và bánh răng nhỏ giảm tốc 87 là các bánh răng có trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay 84. Về kết cấu này, các phần ổ trục đỡ các đầu tương ứng của trục quay 82a của bánh răng truyền lực quay 82 và các phần ổ trục đỡ các đầu tương ứng của trục của bánh răng giảm tốc độ 86a của bánh răng nhỏ giảm tốc 87 cần phải được bôi trơn bằng chất bôi trơn. Do đó, không cần phải tạo thêm, trong khoảng trống khô, buồng bôi trơn chuyên dụng để chứa các phần ổ trục của trục quay 82a của bánh răng truyền lực quay 82 và một phần của các phần ổ trục của trục của bánh răng giảm tốc độ 86a của bánh răng nhỏ giảm tốc 87. Hơn thế nữa, không cần thiết tạo thêm buồng bôi trơn chuyên dụng để chứa phần tiếp xúc chuyển đổi 670 mà tiếp xúc với chi tiết dịch chuyển tương đối 673 và chi tiết quay 674 của cơ cấu chuyển đổi lực quay 672. Hơn thế nữa, trong khoảng trống khô 31a, không cần phải tạo thêm buồng bôi trơn chuyên dụng để chứa các phần ổ trục của trục quay 82a của bánh răng của chi tiết quay 83. Theo cách này, số

lượng các chi tiết bịt kín được bố trí trong cụm động cơ 6 có thể được giảm thêm. Do đó, tổn hao cơ học do các chi tiết bịt kín có thể được giảm thêm. Với biến thể được thể hiện trên FIG.10, mức tiêu hao nhiên liệu của cụm động cơ 6 có thể được cải thiện hơn nữa. Hơn thế nữa, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 có thể được giảm về kích thước. Do đó, việc tăng kích thước của cụm động cơ 6 được hạn chế.

Trong biến thể được thể hiện trên FIG.10, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi được nhìn theo hướng trục quay của khuỷu Ac. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí không chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với trục quay của khuỷu Ac.

Mặc dù theo phương án nêu trên, phần trục sơ cấp 41 là phần ở phía bên trái xích cam 28c quấn trên trục khuỷu 21, song sáng chế không chỉ giới hạn ở cách bố trí này. Phần trục sơ cấp 41 có thể là phần ở phía bên trái ổ trục 27b mà được bố trí ở phía bên trái má khuỷu 21a.

Mặc dù theo phương án nêu trên, trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41 được đúc liền khối, song sáng chế không chỉ giới hạn ở cách bố trí này. Trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41 có thể được đúc riêng lẻ. Trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41 mà được đúc riêng lẻ có thể được tạo liền khối. Trong kết cấu này, trục quay sơ cấp Ap được bố trí trên trục quay của khuỷu Ac. Trục quay sơ cấp Ap có thể được bố trí song song với trục quay của khuỷu Ac. Các biến thể trong đó trục quay sơ cấp Ap được bố trí song song với trục quay của khuỷu Ac sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ FIG.11a đến FIG.11c và từ FIG.12a đến FIG.12c.

Trong các biến thể được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.11a đến FIG.11c, trục quay của khuỷu Ac và trục quay sơ cấp Ap được bố trí song song với hướng từ trước ra sau của xe. Trong biến thể được thể hiện trên FIG.11a, một phần của cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi được nhìn theo hướng trục quay của khuỷu Ac. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí không

chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với trục quay của khuỷu Ac. Trong biến thể được thể hiện trên FIG.11b, một phần của cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi được nhìn theo hướng trục quay của khuỷu Ac. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí không chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với trục quay của khuỷu Ac. Trong biến thể được thể hiện trên FIG.11c, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí không chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi được nhìn theo hướng dọc theo trục quay của khuỷu Ac. Hơn thế nữa, một phần của cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 được bố trí chồng lên biên độ quay CW của má khuỷu 21a khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với trục quay của khuỷu Ac.

Trong các biến thể được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.11a đến FIG.11c, trục quay của khuỷu Ac và trục quay sơ cấp Ap được bố trí song song với nhau. Bánh răng truyền động lực phía bên trục khuỷu 91 được lắp vào một phần của trục khuỷu 21, mà ở phía bên phải của hai má khuỷu 21a. Bánh răng truyền động lực phía bên trục sơ cấp 92 được lắp vào phần đầu phải theo hướng từ trái sang phải của xe của phần trục sơ cấp 41. Bánh răng truyền động lực phía bên trục khuỷu 91 và bánh răng truyền động lực phía bên trục sơ cấp 92 được gài khớp vào nhau để cấu thành cơ cấu bánh răng truyền động lực 90. Trong các biến thể được thể hiện trên FIG.11a và FIG.11b, phần trục sơ cấp 41 được đỡ bởi hộp trục khuỷu 22 thông qua ổ trục 41a. Phần trục sơ cấp 41 được đỡ bởi hộp bánh răng 61 bởi ổ trục 41b. Trong các biến thể được thể hiện trên FIG.11a và FIG.11b, số lượng các chi tiết bịt kín trong mỗi cơ cấu trong số các cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30g và 30h bằng số lượng chi tiết theo phương án của sáng chế nêu trên. Trong biến thể được thể hiện trên FIG.11c, phần trục sơ cấp 41 được đỡ bởi hộp bánh răng 61 bởi ổ trục 41b. Phần trục sơ cấp 41 được đỡ bởi vỏ bọc đai khô 31 không được thể hiện thông qua ổ trục 41c. Ổ trục 41a và ổ trục 41b được bố trí trong khoảng trống bôi trơn 22c. Ổ trục 41c được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Trong biến thể được thể hiện trên FIG.11c, số lượng các chi tiết bịt kín

có trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30i nhiều hơn một so với số lượng chi tiết theo phương án nêu trên, do chi tiết bịt kín của ổ trục 41c được bố trí trong khoảng trống khô 31a. Nói cách khác, trong biến thể được thể hiện trên FIG.11c, số lượng các chi tiết bịt kín trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 30i là bốn. Số lượng các chi tiết bịt kín có trong mỗi cơ cấu trong số các cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử từ 30g đến 30i của các biến thể được thể hiện trên FIG.11a đến FIG.11c ít hơn so với số lượng các chi tiết bịt kín có trong cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 100 theo tài liệu sáng chế 1.

Trong các biến thể được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.11a đến FIG.11c, trục quay của khuỷu Ac và trục quay sơ cấp Ap được bố trí song song với nhau, và trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41 được nối với nhau bởi bánh răng truyền động lực phía bên trục khuỷu 91 hoặc bánh răng truyền động lực phía bên trục sơ cấp 92. Do đó, có thể lắp cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 quanh phần trục sơ cấp 41. Hơn thế nữa, có thể bố trí cơ cấu truyền lực quay 80 giữa trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41. Nói cách khác, cơ cấu chuyển đổi lực quay 72 và cơ cấu truyền lực quay 80 có thể được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a mà là nóng. Con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a. Do đó, đai khô 32 được quấn trên puli sơ cấp 42 được bố trí ở vị trí cách xa khỏi má khuỷu 21a. Nhiệt độ giảm từ má khuỷu 21a. Theo cách này, đai khô 32 bị hỏng do nhiệt được hạn chế.

Dựa vào các hình vẽ từ FIG.12a đến FIG.12c, vị trí của trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41 khi nhìn theo hướng từ trái sang phải của xe trong các biến thể được thể hiện trên FIG.11a đến FIG.11c sẽ được mô tả. Các hình vẽ từ FIG.12a đến FIG.12c thể hiện dưới dạng sơ đồ trục khuỷu 21 là các hình tròn mà có biên độ quay của má khuỷu 21a và được định tâm ở tâm quay của trục khuỷu 21. Mỗi hình vẽ trong số các hình vẽ từ FIG.12a đến FIG.12c là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm thân chính động cơ 20, trục khuỷu 21, puli sơ cấp 42, puli thứ cấp 52, và đai khô 32. Như được thể hiện trên FIG.12a đến FIG.12c, trục quay của khuỷu Ac và trục quay sơ cấp Ap được bố trí song song với

nhau, và một phần của trục khuỷu 21 chồng lên một phần của puli sơ cấp 42 khi nhìn theo hướng từ trái sang phải của xe.

Trong biến thể được thể hiện trên FIG.12a, trục quay của khuỷu Ac và trục quay sơ cấp Ap được bố trí song song với nhau và được xếp thành hàng theo hướng từ trước ra sau của xe. Như được biểu thị bằng đường nét liền và đường xích một chấm được thể hiện trên FIG.12b, trục quay của khuỷu Ac và trục quay sơ cấp Ap được bố trí song song với nhau và được xếp thành hàng hướng từ trên xuống dưới của xe. Như được biểu thị bằng đường xích một chấm được thể hiện trên FIG.12c, trục quay của khuỷu Ac và trục quay sơ cấp Ap được bố trí song song với nhau và được xếp thành hàng theo hướng từ trước ra sau của xe và hướng từ trên xuống dưới của xe.

Mặc dù theo phương án nêu trên chi tiết quay của cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí không thể dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp, song sáng chế không chỉ giới hạn ở cách bố trí này. Chi tiết quay của cơ cấu chuyển đổi lực quay có thể được bố trí dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp.

Mặc dù theo phương án nêu trên chi tiết dịch chuyển tương đối và chi tiết quay của cơ cấu chuyển đổi lực quay là các đường ren hình thang, song sáng chế không chỉ giới hạn ở kết cấu này. Kết cấu ren vít khác có thể được sử dụng cho chi tiết dịch chuyển tương đối và chi tiết quay. Ví dụ, chi tiết dịch chuyển tương đối và chi tiết quay có thể được tạo ra bởi vít cầu và trục vít cầu được gài khớp vào vít cầu. Theo cách khác, chi tiết dịch chuyển tương đối và chi tiết quay có thể được tạo ra bởi trục kiểu rãnh then có rãnh kiểu rãnh then hình xoắn ốc và đai ốc kiểu rãnh then được gài khớp vào rãnh kiểu rãnh then.

Bổ sung cho kết cấu nêu trên, như cơ cấu chuyển đổi lực quay, cơ cấu cam được tạo ra bởi cam và thanh đẩy cam tiếp xúc với cam có thể được bố trí thay cho cam là chi tiết dịch chuyển tương đối và chi tiết quay. Dưới đây sẽ mô tả biến thể trong đó cơ cấu chuyển đổi lực quay là cơ cấu cam, có dựa vào FIG.13. Cần hiểu rằng, các bộ phận giống như các bộ phận theo phương án nêu trên được biểu thị bằng cùng một số chỉ dẫn,

và phần mô tả của chúng sẽ được bỏ qua. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 172 có cam 174 và thanh đẩy cam 173 tiếp xúc với cam 174. Cam 174 tương đương với chi tiết quay theo phương án của sáng chế. Thanh đẩy cam 173 tương đương với chi tiết dịch chuyển tương đối theo phương án của sáng chế. Thanh đẩy cam 173 có các chi tiết hình cầu 173a và chi tiết bị dẫn 173b. Cam 174 được tạo ra có dạng hình trụ và có phần lõm 174a ở tâm mà phần trục sơ cấp 41 được lồng trong đó. Trong cam 174, ổ trục của chi tiết quay 76 được lắp trên chu vi trong của phần lõm 174a. Ổ trục của chi tiết quay 76 được lắp vào chu vi ngoài của phần trục sơ cấp 41. Cam 174 còn có bánh răng phía con lăn 179. Cách bố trí này cho phép cam 174 có thể quay. Phần rãnh 174b mà các chi tiết hình cầu 173a được gài khớp quay được với phần này được tạo ra trên bề mặt của cam 174, mà đối diện chi tiết bị dẫn 173b sẽ được mô tả dưới đây theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Phần rãnh 174b được tạo ra có dạng hình tròn. Chiều sâu của phần rãnh 174b được bố trí để thay đổi tương ứng với góc theo chu vi của bề mặt của cam 174, mà đối diện chi tiết bị dẫn 173b. Chi tiết bị dẫn 173b được tạo ra có dạng hình trụ và có phần lõm 173c ở tâm mà phần trục sơ cấp 41 được lồng trong đó. Ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển được lắp ở chu vi trong của phần lõm 173c. Ổ trục 75 của chi tiết dịch chuyển được lắp vào chu vi ngoài của phần trục sơ cấp 41. Chi tiết bị dẫn 173b có cỡ chặn quay 77a. Cỡ chặn quay 77a được bố trí bên trong phần lõi 178. Phần lõi 178 được tạo ra trên hộp trục khuỷu 22. Cách bố trí này ngăn không cho chi tiết bị dẫn 173b bị quay. Phần rãnh 173d mà các chi tiết hình cầu 173a được gài khớp quay được vào phần này được bố trí trên bề mặt của chi tiết bị dẫn 173b, mà đối diện cam 174 theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Phần rãnh 173d được tạo ra có dạng hình tròn. Chiều sâu của phần rãnh 173d được bố trí để thay đổi tương ứng với góc theo chu vi của bề mặt của chi tiết bị dẫn 173b, mà đối diện cam 174. Các chi tiết hình cầu 173a, phần rãnh 174b, và phần rãnh 173d cấu thành phần tiếp xúc chuyển đổi 170 theo phương án này của sáng chế. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 172 có phần tiếp xúc chuyển đổi 170 tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn 22c.

Bánh răng phía con lăn 179 có thể quay được bởi lực quay truyền từ cơ cấu truyền lực quay 80. Nhờ đó, cam 174 có thể quay được bởi lực quay được truyền từ cơ cấu truyền lực quay 80. Kết quả là, chiều sâu của phần rãnh 174b của cam 174 được thay đổi và các chi tiết hình cầu 173a lăn. Trong khi đó, chi tiết bị dẫn 173b được bố trí không thể quay được. Do đó, chi tiết bị dẫn 173b dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap. Theo cách khác, thanh đẩy cam 173 được bố trí để có thể dịch chuyển tương đối với cam 174 theo hướng dọc theo trục quay sơ cấp Ap, do lực quay của cam 174. Khi thanh đẩy cam 173 dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap, con lăn dịch chuyển sơ cấp 44 được nối với chi tiết trượt 44a dịch chuyển theo hướng trục quay Ap của nó. Chiều trong đó thanh đẩy cam 173 dịch chuyển dọc theo trục quay Ap được chuyển bởi chiều quay của cam 174 là chuyển động quay thuận hoặc chuyển động quay ngược.

Khi cơ cấu chuyển đổi lực quay là cơ cấu cam, cơ cấu này có thể được tạo ra bởi cam hình trụ có phần rãnh và thanh đẩy cam được lồng trong phần rãnh này. Trong kết cấu này, cam tương đương với chi tiết quay theo phương án của sáng chế và thanh đẩy cam tương đương với chi tiết dịch chuyển tương đối theo phương án của sáng chế.

Mặc dù theo phương án nêu trên puli sơ cấp có một con lăn dịch chuyển sơ cấp và một con lăn cố định sơ cấp, song không chỉ giới hạn ở cách bố trí này. Puli sơ cấp có thể có hai con lăn dịch chuyển sơ cấp. Dưới đây, biến thể của cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử trong đó puli sơ cấp có hai con lăn dịch chuyển sơ cấp sẽ được mô tả có dựa vào FIG.14. Cần hiểu rằng các bộ phận giống với các bộ phận theo phương án nêu trên được biểu thị bằng cùng một số chỉ dẫn, và phần giải thích của chúng sẽ được bỏ qua. Cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử 230 có bộ truyền động biến thiên liên tục 240, cơ cấu truyền lực quay 80, và cơ cấu chuyển đổi lực quay 272.

Do bộ truyền động biến thiên liên tục 240 giống với bộ truyền động biến thiên liên tục 40 theo một phương án nêu trên ngoài puli sơ cấp, phần mô tả dưới đây sẽ tập

trung vào puli sơ cấp. Puli sơ cấp 242 được lắp vào phần trục sơ cấp 41. Puli sơ cấp 242 có con lăn dịch chuyển sơ cấp 244a và con lăn dịch chuyển sơ cấp 244b và vành đai không được thể hiện. Vành đai 243 có dạng hình trụ. Vành đai 243 được siết chặt vào phần trục sơ cấp 41. Vành đai 243 quay cùng với trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41. Khe hở (không được thể hiện trên các hình vẽ) được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của vành đai 243 dọc theo hướng từ trái sang phải của trục quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 244a và con lăn dịch chuyển sơ cấp 244b. Mỗi con lăn trong số con lăn dịch chuyển sơ cấp 244a và con lăn dịch chuyển sơ cấp 244b có rãnh then (không được thể hiện trên các hình vẽ). Rãnh then được tạo ra bên trong khe hở của vành đai 243. Rãnh then được bố trí để có thể dịch chuyển theo hướng trục quay sơ cấp Ap, dọc theo khe hở. Với cách bố trí này, con lăn dịch chuyển sơ cấp 244a và con lăn dịch chuyển sơ cấp 244b có thể dịch chuyển theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 244a và con lăn dịch chuyển sơ cấp 244b, dọc theo khe hở của vành đai 243. Trong khi đó, rãnh then được bố trí không dịch chuyển được trong khe hở theo chiều quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 244a và con lăn dịch chuyển sơ cấp 244b. Kết quả là, con lăn dịch chuyển sơ cấp 244a và con lăn dịch chuyển sơ cấp 244b được bố trí để quay cùng với trục khuỷu 21 và phần trục sơ cấp 41.

Cơ cấu chuyển đổi lực quay 272 có chi tiết dịch chuyển tương đối 273a và chi tiết dịch chuyển tương đối 273b và chi tiết quay 274. Cơ cấu chuyển đổi lực quay 272 được tạo kết cấu để dịch chuyển con lăn dịch chuyển sơ cấp 244a và con lăn dịch chuyển sơ cấp 244b theo hướng dọc theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 244a và con lăn dịch chuyển sơ cấp 244b. Chi tiết quay 274 là phần trục của bánh răng phía con lăn 79. Chi tiết quay 274 có thể quay được bởi lực quay của bánh răng phía con lăn 79. Bánh răng phía con lăn 79 có thể quay được bởi lực quay được truyền từ cơ cấu truyền lực quay 80. Chi tiết dịch chuyển tương đối 273a và chi tiết dịch chuyển tương đối 273b tiếp xúc với chi tiết quay 274. Chi tiết dịch chuyển tương đối 273a và chi tiết dịch chuyển tương đối 273b và chi tiết quay 274 cấu thành, ví dụ, cơ cấu vận vít. Chi

tiết dịch chuyển tương đối 273a và chi tiết dịch chuyển tương đối 273b được bố trí để có thể dịch chuyển tương đối với chi tiết quay 274 theo hướng dọc theo hướng trục quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp 244a và con lăn dịch chuyển sơ cấp 244b, do lực quay của chi tiết quay 274. Chi tiết dịch chuyển tương đối 273a và chi tiết dịch chuyển tương đối 273b được bố trí sao cho chiều rộng của puli sơ cấp 244 thay đổi.

Theo phương án nêu trên, trục quay của động cơ điện không được đỡ bởi ổ trục trên phần đầu. Theo cách khác, trong cụm động cơ theo phương án của sáng chế, trục quay của động cơ điện có thể được đỡ bởi ổ trục trên phần đầu. Khi trục quay của động cơ điện được bố trí trong khoảng trống khô, ổ trục mà đỡ trục quay của động cơ điện được trang bị một chi tiết bịt kín. Chi tiết bịt kín của ổ trục của trục quay tiếp xúc với ổ trục của trục quay. Trục quay của ổ trục quay tương ứng với chuyển động quay của động cơ điện ở thời điểm thay đổi. Nói cách khác, lực cản do quay xuất hiện trên chi tiết bịt kín của ổ trục của trục quay chỉ ở thời điểm thay đổi. Ổ trục của trục quay có thể không được trang bị chi tiết bịt kín. Ví dụ, ổ trục của trục quay có thể tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được bao quanh bởi vỏ bọc đai khô, và một chi tiết bịt kín có thể được bố trí giữa vỏ bọc đai khô và trục quay.

Trong cụm động cơ theo phương án nêu trên, cụm đo khoảng cách dịch chuyển là cảm biến số vòng quay được tạo kết cấu để đo khoảng cách dịch chuyển của con lăn dịch chuyển sơ cấp theo hướng trục quay do chuyển động quay của con lăn dịch chuyển sơ cấp lúc tiếp xúc với chi tiết dịch chuyển tương đối. Theo cách khác, cụm đo khoảng cách dịch chuyển có thể là cảm biến khác mà được tạo kết cấu để đo khoảng cách dịch chuyển của con lăn dịch chuyển sơ cấp theo hướng trục quay của nó. Ví dụ, cụm đo khoảng cách dịch chuyển có thể được tạo ra bằng cách kết hợp các bánh răng, và khoảng cách dịch chuyển của con lăn dịch chuyển sơ cấp theo hướng trục quay của nó có thể được đo dựa vào lượng quay của các bánh răng.

Mặc dù theo phương án nêu trên cụm thân chính động cơ được lắp trên khung thân xe với đường trục xi lanh nghiêng đáng kể về phía trước, song sáng chế không chỉ

giới hạn ở ở cách bố trí này. Như được thể hiện trên FIG.12c, cụm thân chính động cơ có thể được lắp trên khung thân xe, với đường trục xi lanh gần với đường theo hướng từ trên xuống dưới. Góc nghiêng của đường trục xi lanh với phương nằm ngang là 45 độ hoặc lớn hơn và 90 độ hoặc nhỏ hơn.

Cụm thân chính của cụm động cơ theo phương án của sáng chế có thể là động cơ nhiều xi lanh. Cụm thân chính động cơ của cụm động cơ theo phương án của sáng chế có thể là động cơ hai kỳ. Cụm thân chính động cơ của cụm động cơ theo phương án của sáng chế có thể là động cơ làm mát bằng không khí tự nhiên. Cụm thân chính động cơ của cụm động cơ của sáng chế có thể là động cơ làm mát bằng nước.

Xe máy đã được mô tả là ví dụ về phương tiện giao thông sử dụng cụm động cơ theo phương án của sáng chế. Xe theo phương án của sáng chế có thể là kiểu xe bất kỳ miễn là các xe này được dẫn động bởi động lực của cụm động cơ. Xe theo phương án của sáng chế có thể là xe kiểu yên ngựa mà không phải là xe máy. Xe kiểu yên ngựa biểu thị tất cả các kiểu xe mà người lái xe ngồi trên đó theo kiểu để chân hai bên. Xe kiểu yên ngựa bao gồm các xe máy, xe ba bánh, xe đẩy bốn bánh (ATV - All Terrain Vehicle: xe đi mọi địa hình), tàu thủy cá nhân, xe trượt tuyết, và các kiểu xe tương tự. Xe theo phương án của sáng chế có thể không phải là xe kiểu yên ngựa. Người lái xe có thể không ngồi trên xe theo phương án của sáng chế. Hơn thế nữa, xe theo phương án của sáng chế có thể chạy mà không có người lái xe hoặc hành khách bất kỳ. Trong các trường hợp này, chiều phía trước của xe biểu thị chiều tiến của xe nghiêng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm động cơ bao gồm:

cụm thân chính động cơ có hộp trục khuỷu tạo ra khoảng trống bôi trơn mà chất bôi trơn được cấp vào trong đó và trục khuỷu được bố trí trong khoảng trống bôi trơn này và có má khuỷu; và

cơ cấu truyền động biến thiên liên tục điều khiển điện tử bao gồm: (1) bộ truyền động biến thiên liên tục có: puli sơ cấp mà có thể quay được tương ứng với chuyển động quay của trục khuỷu và có ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp dịch chuyển theo hướng trục quay; puli thứ cấp; đai khô được quấn trên puli sơ cấp và puli thứ cấp và có phần trượt tiếp xúc với puli sơ cấp và puli thứ cấp và không được bôi trơn bằng chất bôi trơn; và vỏ bọc đai khô tạo ra khoảng trống khô mà puli sơ cấp, puli thứ cấp, và đai khô được bố trí trong đó, trục quay sơ cấp là trục quay của ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp trên cùng một đường hoặc song song với trục quay của trục khuỷu là trục quay của trục khuỷu; (2) cơ cấu truyền lực quay được tạo kết cấu để truyền lực quay của động cơ điện; và (3) cơ cấu chuyển đổi lực quay được tạo kết cấu để dịch chuyển ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp theo hướng trục quay sơ cấp và có (a) chi tiết quay mà có thể quay được bởi lực quay truyền từ cơ cấu truyền lực quay và (b) chi tiết dịch chuyển tương đối mà tiếp xúc với chi tiết quay và có thể dịch chuyển được bởi lực quay của chi tiết quay theo hướng trục quay sơ cấp tương đối với chi tiết quay,

cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí (i) ở vị trí không chồng lên biên độ quay của má khuỷu khi được nhìn theo hướng trục quay của trục khuỷu, hoặc (ii) ở vị trí không chồng lên biên độ quay của má khuỷu khi nhìn theo hướng bất kỳ vuông góc với hướng trục quay của trục khuỷu, và

phần tiếp xúc chuyển đổi nơi chi tiết dịch chuyển tương đối và chi tiết quay tiếp xúc với nhau, được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn.

2. Cụm động cơ theo điểm 1, trong đó cơ cấu chuyển đổi lực quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn này.

3. Cụm động cơ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cơ cấu truyền lực quay có bánh răng của chi tiết quay mà được gài khớp vào chi tiết quay của cơ cấu chuyển đổi lực quay và có thể quay được bởi lực quay của động cơ điện, và

bánh răng của chi tiết quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn này.

4. Cụm động cơ theo điểm 3, trong đó bánh răng của chi tiết quay được làm bằng kim loại.

5. Cụm động cơ theo điểm 3 hoặc 4, trong đó:

cơ cấu truyền lực quay có cơ cấu bánh răng truyền lực quay mà có ít nhất một bánh răng được tạo kết cấu để truyền lực quay của động cơ điện đến bánh răng của chi tiết quay, và

ít nhất một phần của ít nhất một bánh răng có trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn này.

6. Cụm động cơ theo điểm 5, trong đó ít nhất một phần của ít nhất một bánh răng có trong cơ cấu bánh răng truyền lực quay được làm bằng kim loại.

7. Cụm động cơ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cơ cấu truyền lực quay được bố trí trong khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn này.

8. Cụm động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó:

trục quay sơ cấp của ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp được bố trí trên cùng một đường như trục quay của trục khuỷu, và

phần trục sơ cấp mà ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp được lắp vào đó được tạo liền khối với trục khuỷu.

9. Cụm động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó:

trục quay sơ cấp của ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp được bố trí song song với trục quay của trục khuỷu, và

phần trục sơ cấp mà ít nhất một con lăn dịch chuyển sơ cấp được lắp vào đó được nối với trục khuỷu bởi bánh răng truyền động lực.

10. Cụm động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó cụm động cơ này còn bao gồm:

cụm đo khoảng cách dịch chuyển mà có phần tiếp xúc tiếp xúc với cơ cấu chuyển đổi lực quay và được tạo kết cấu để đo khoảng cách dịch chuyển của chi tiết dịch chuyển tương đối theo hướng trục quay sơ cấp tương đối với chi tiết quay,

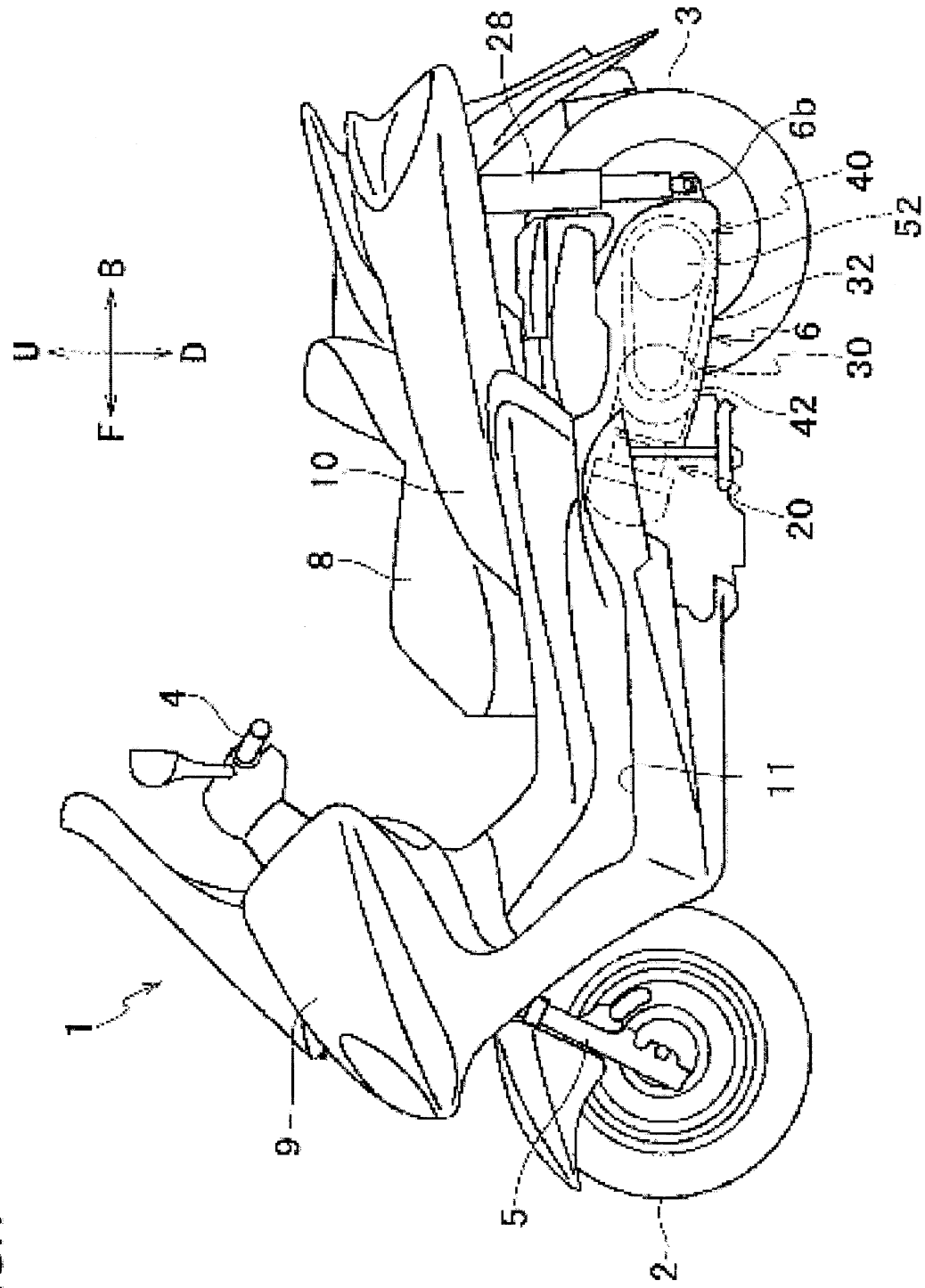
ít nhất phần tiếp xúc của cụm đo khoảng cách dịch chuyển được bố trí tiếp xúc với khoảng trống bôi trơn được tạo ra bởi hộp trục khuỷu.

11. Cụm động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó cơ cấu chuyển đổi lực quay là cơ cấu vặn vít hoặc cơ cấu cam.

12. Cụm động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó phần tiếp xúc chuyển đổi và trục khuỷu được bôi trơn bằng chất bôi trơn dùng chung.

13. Cụm động cơ theo điểm 12, trong đó chất bôi trơn dùng chung là dầu.

FIG.1



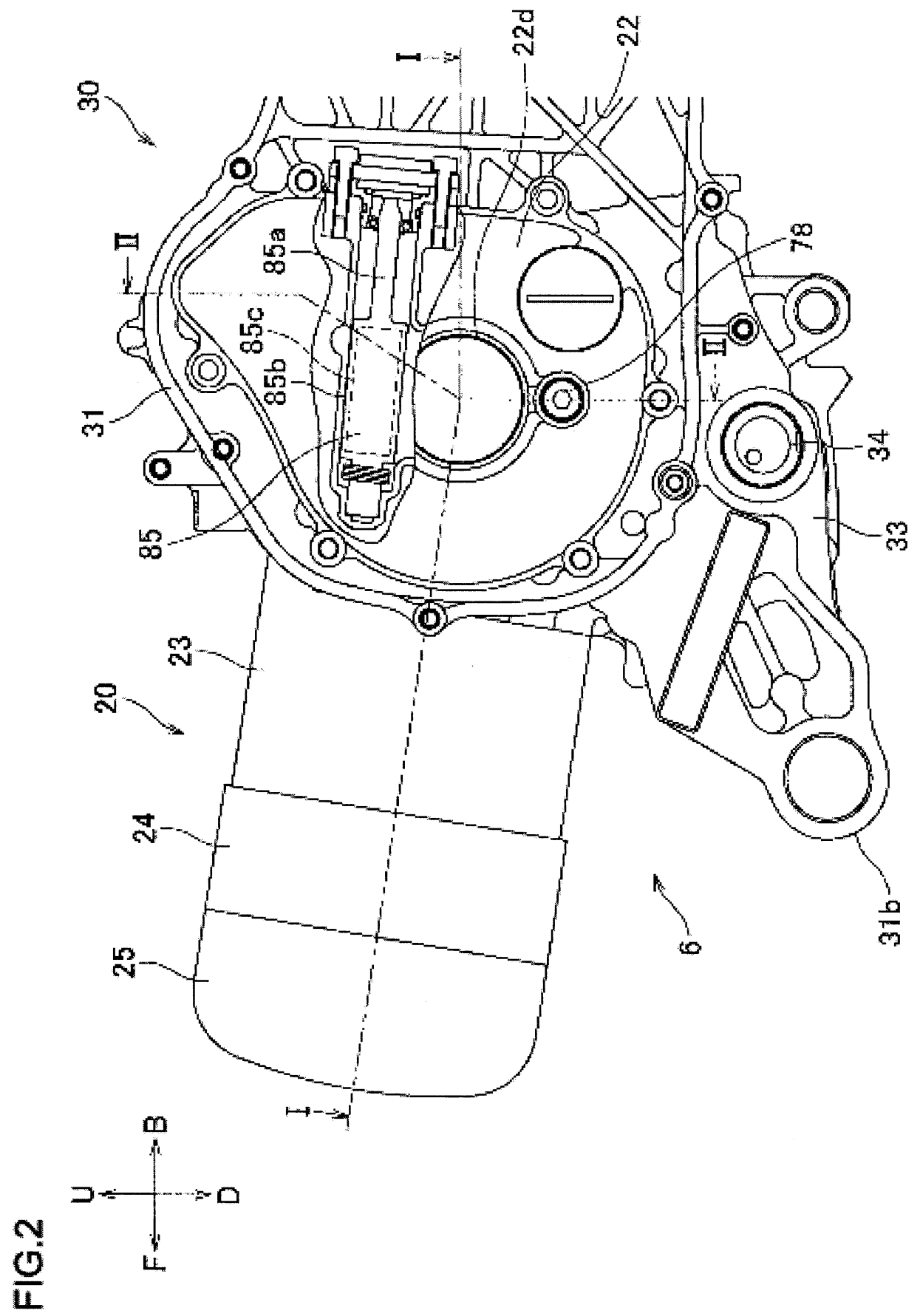
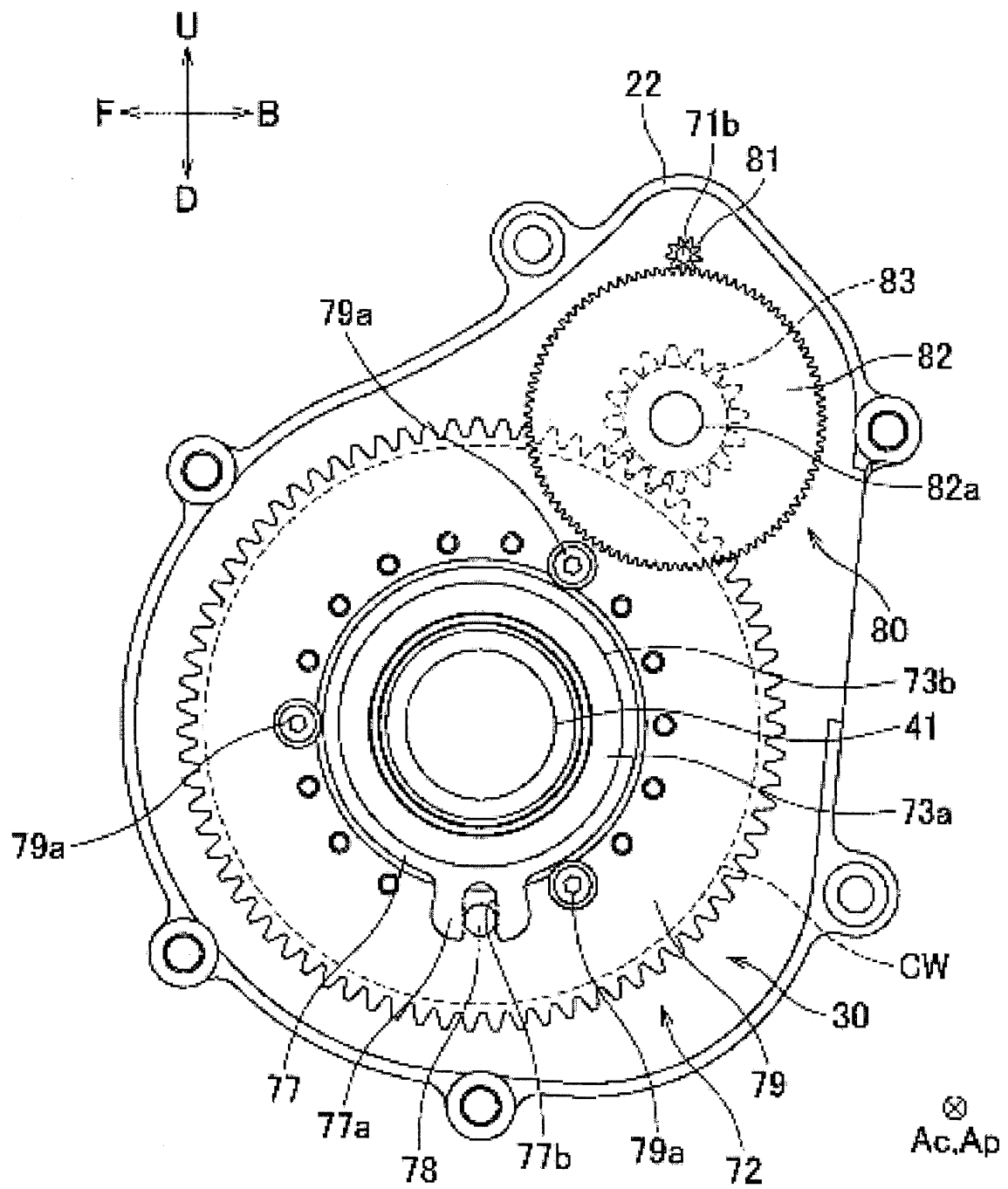
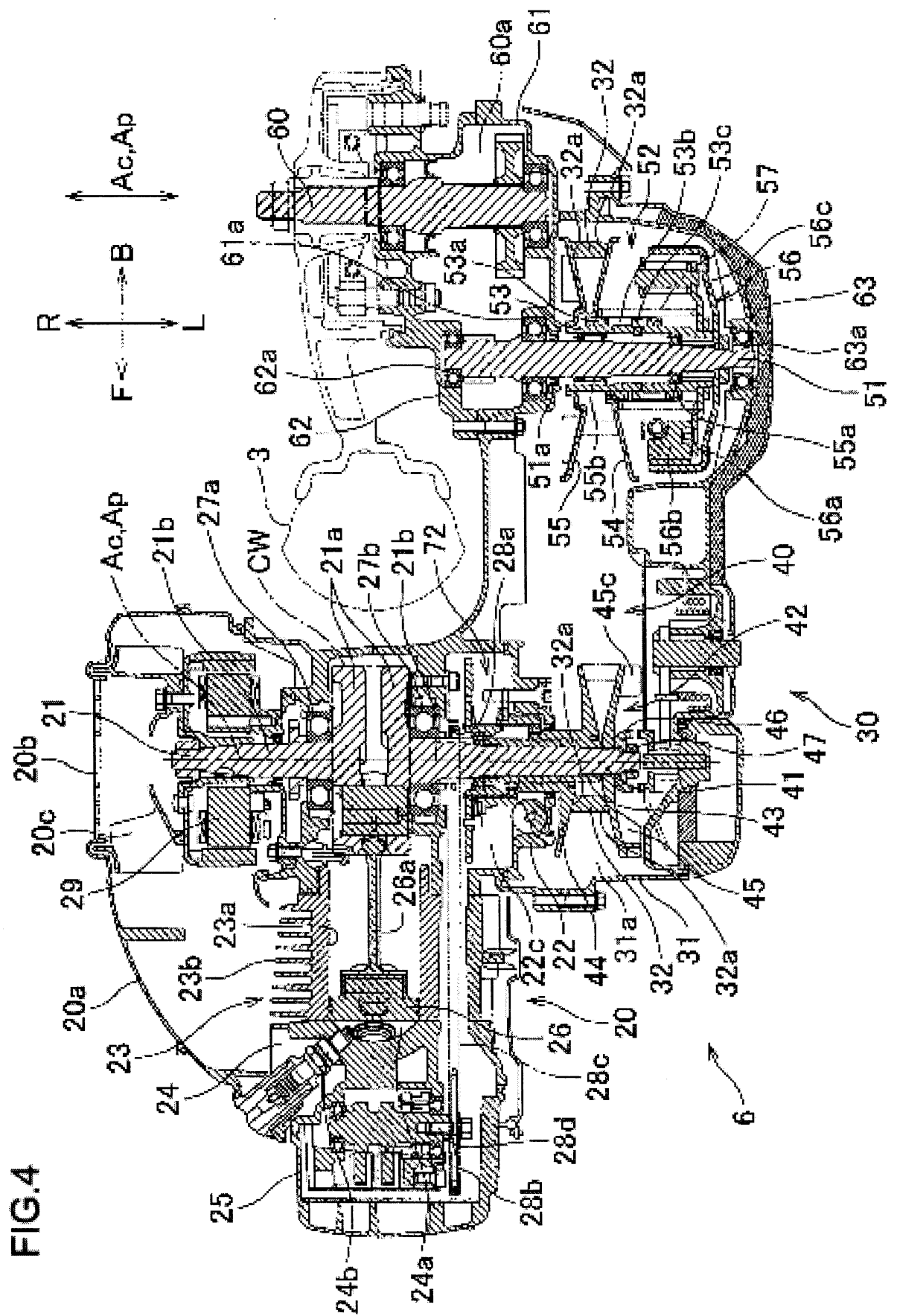
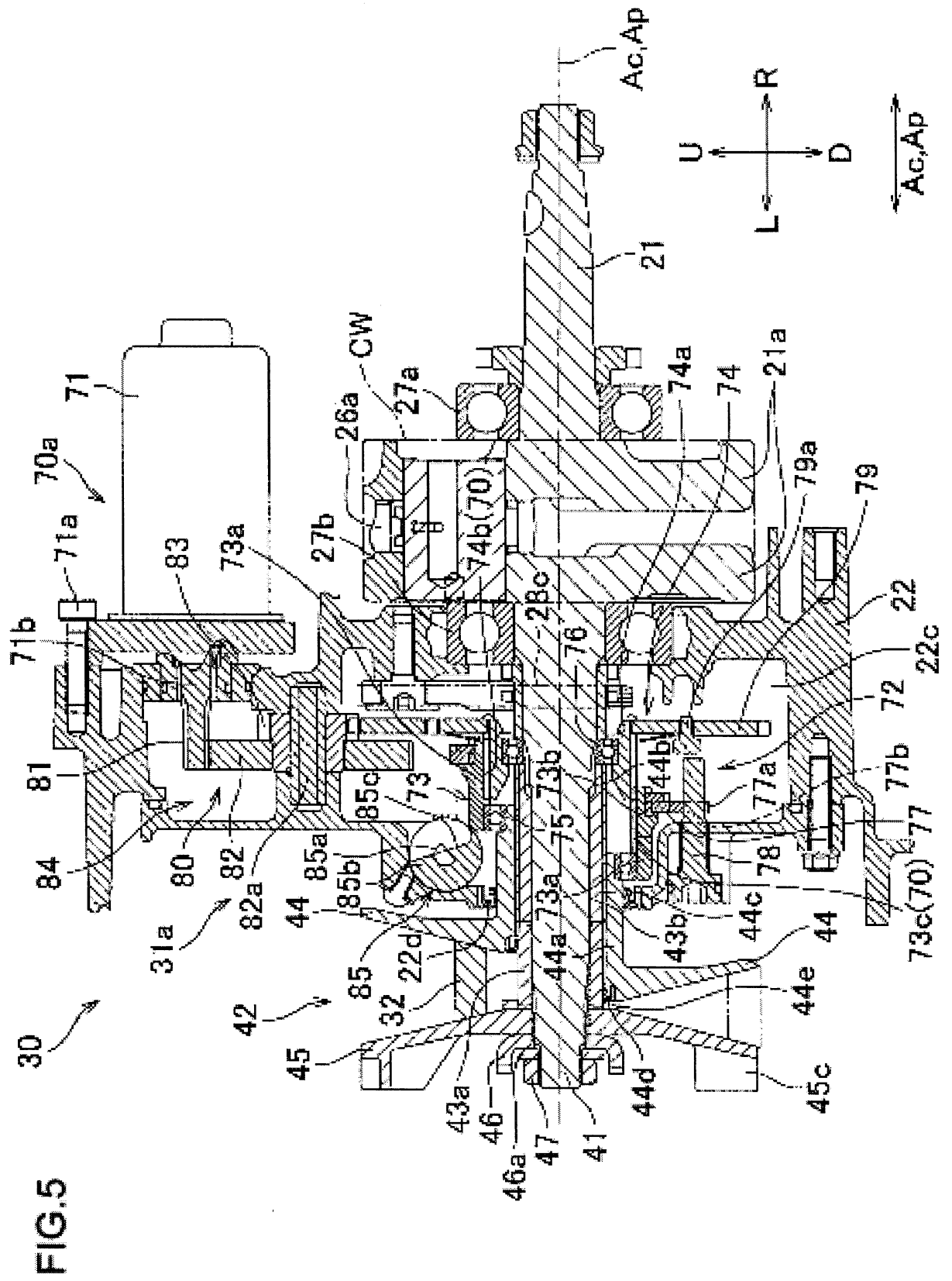
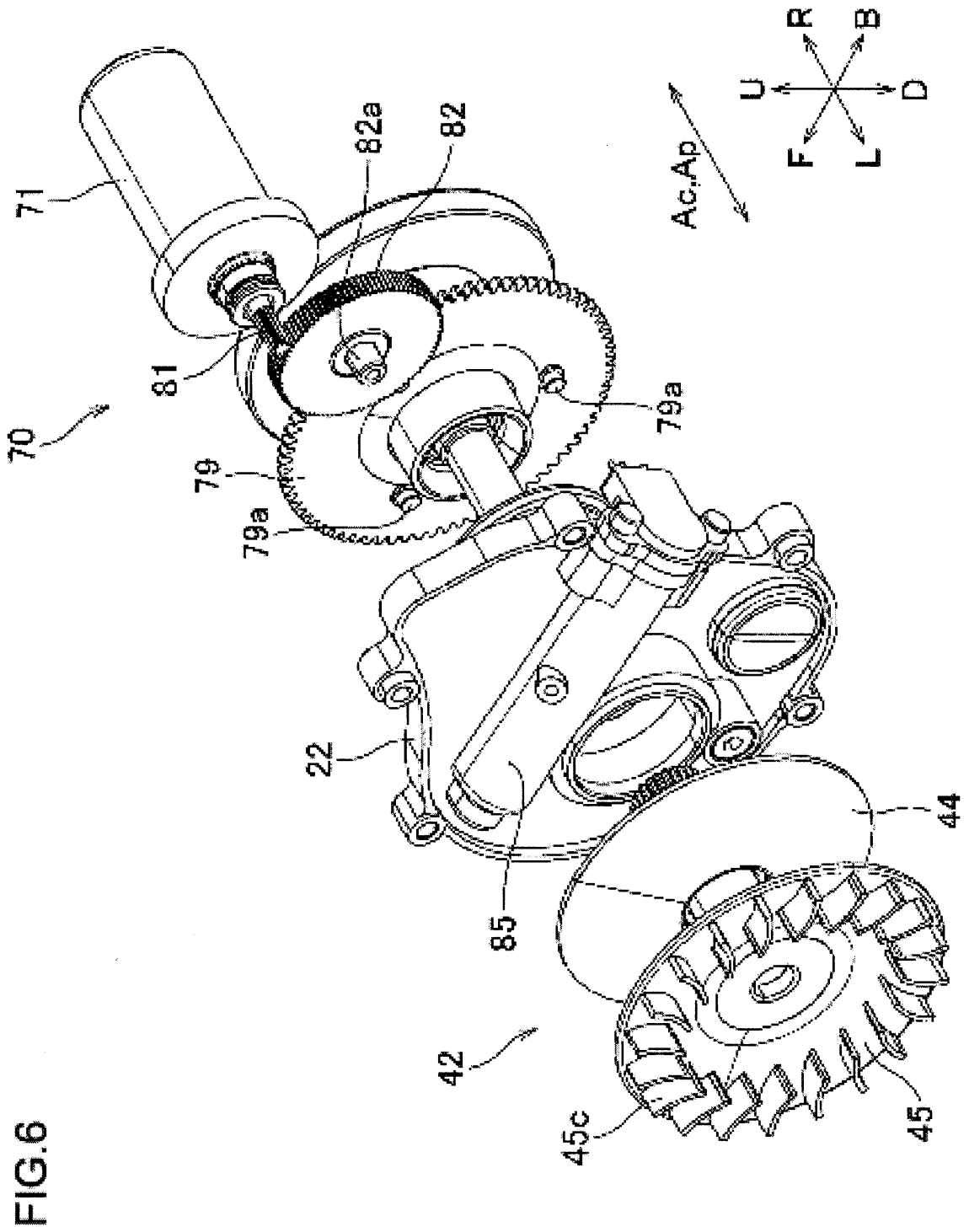


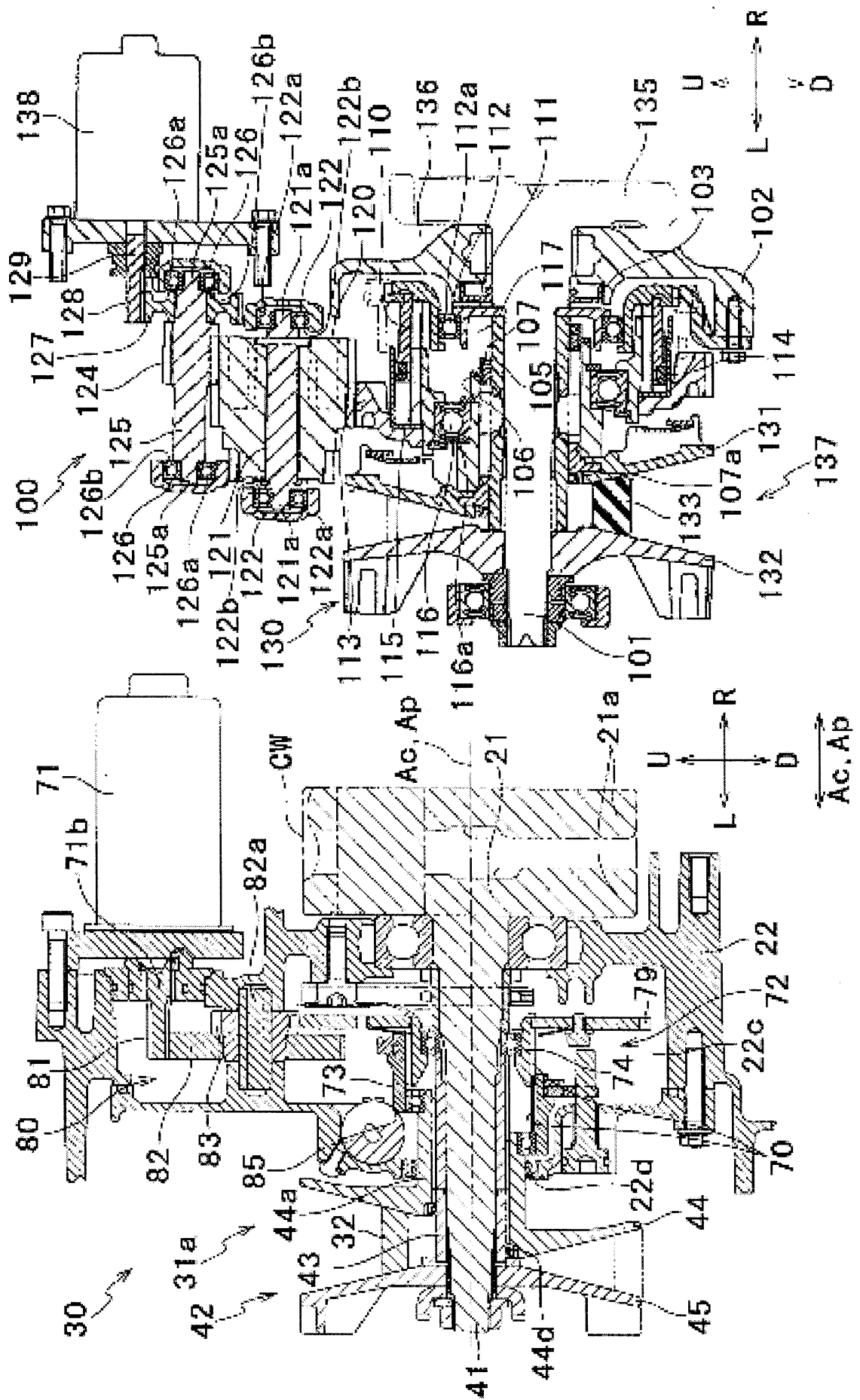
FIG.3











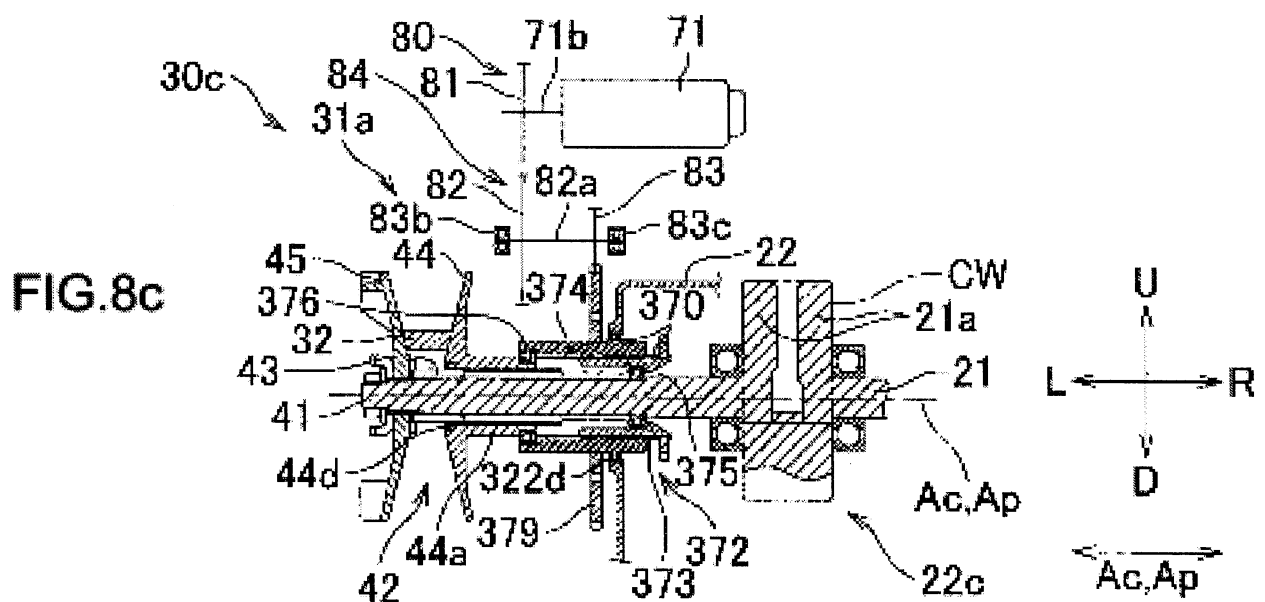
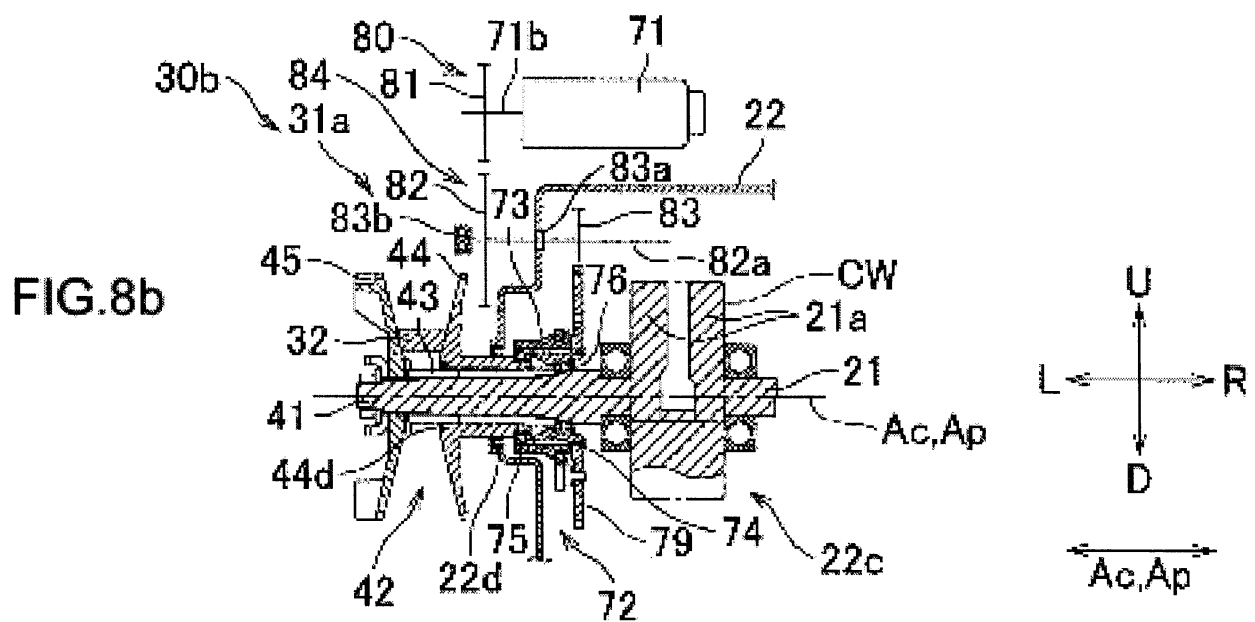
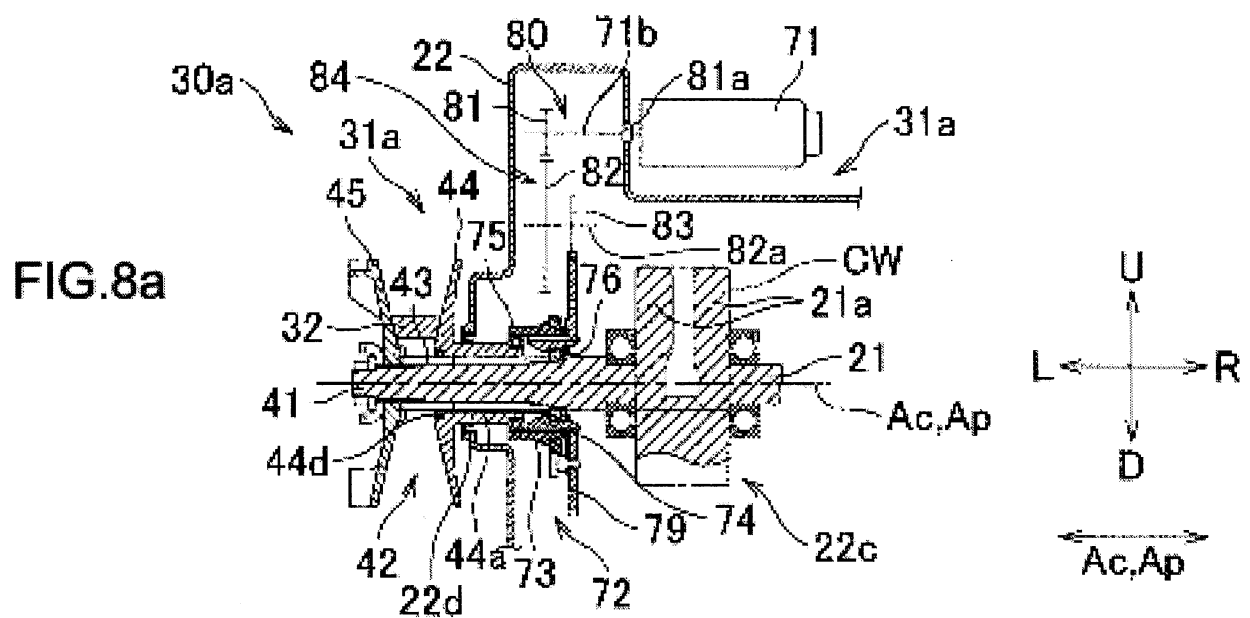


FIG. 9a

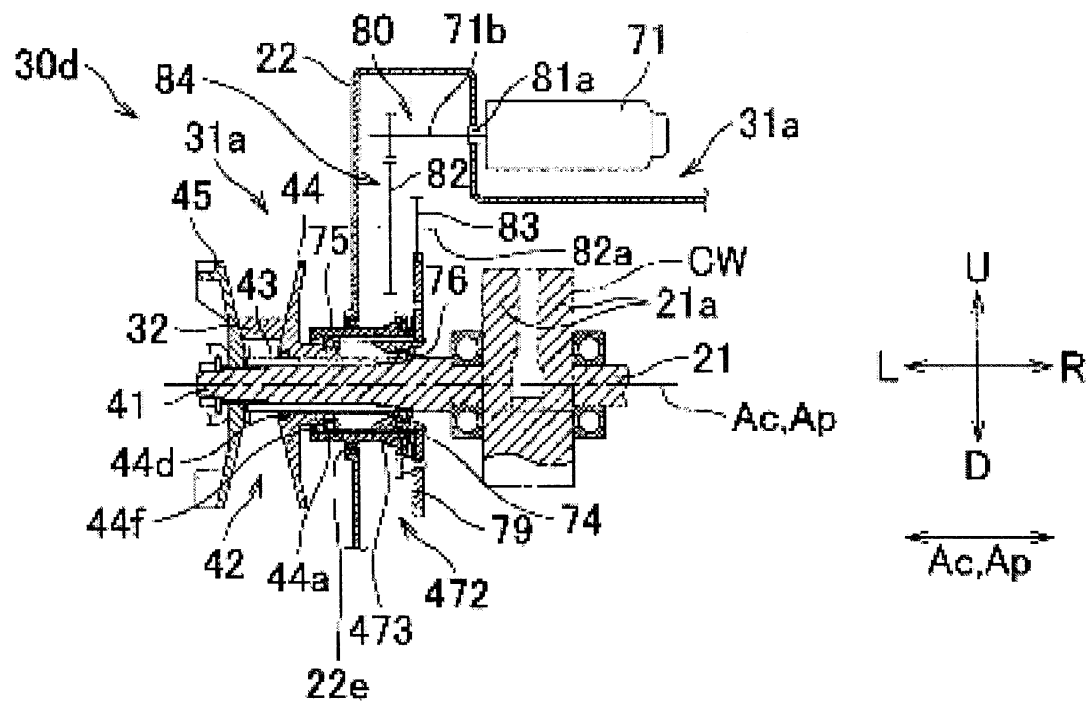


FIG.9b

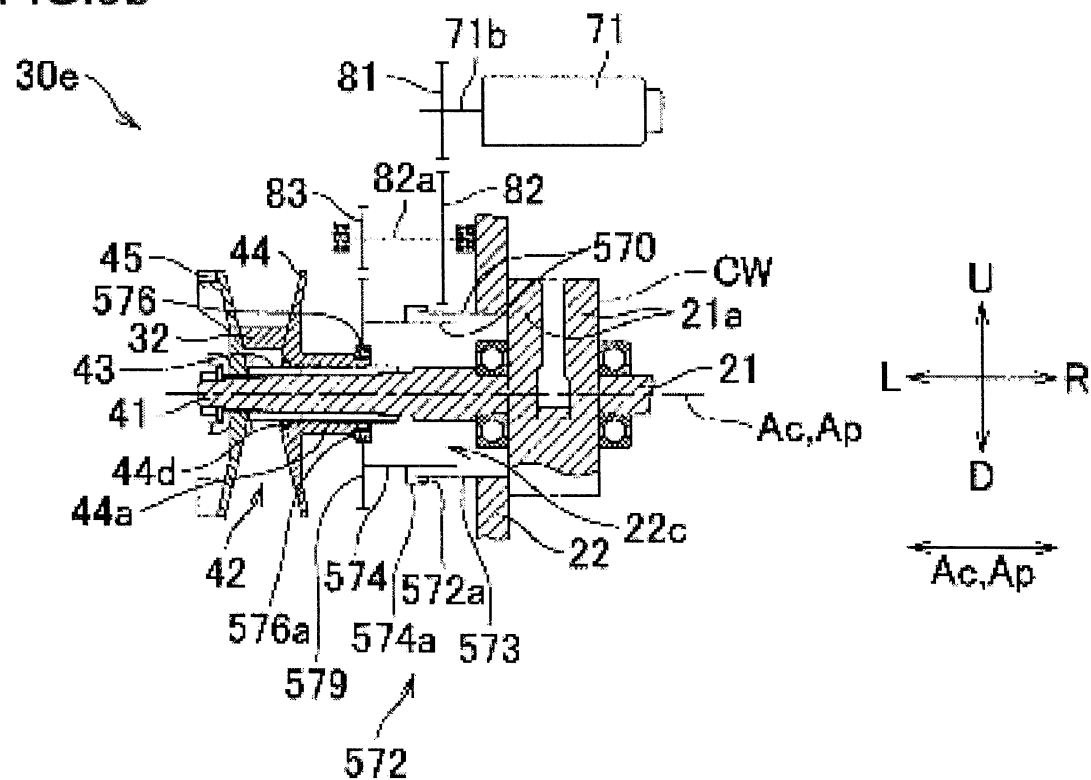
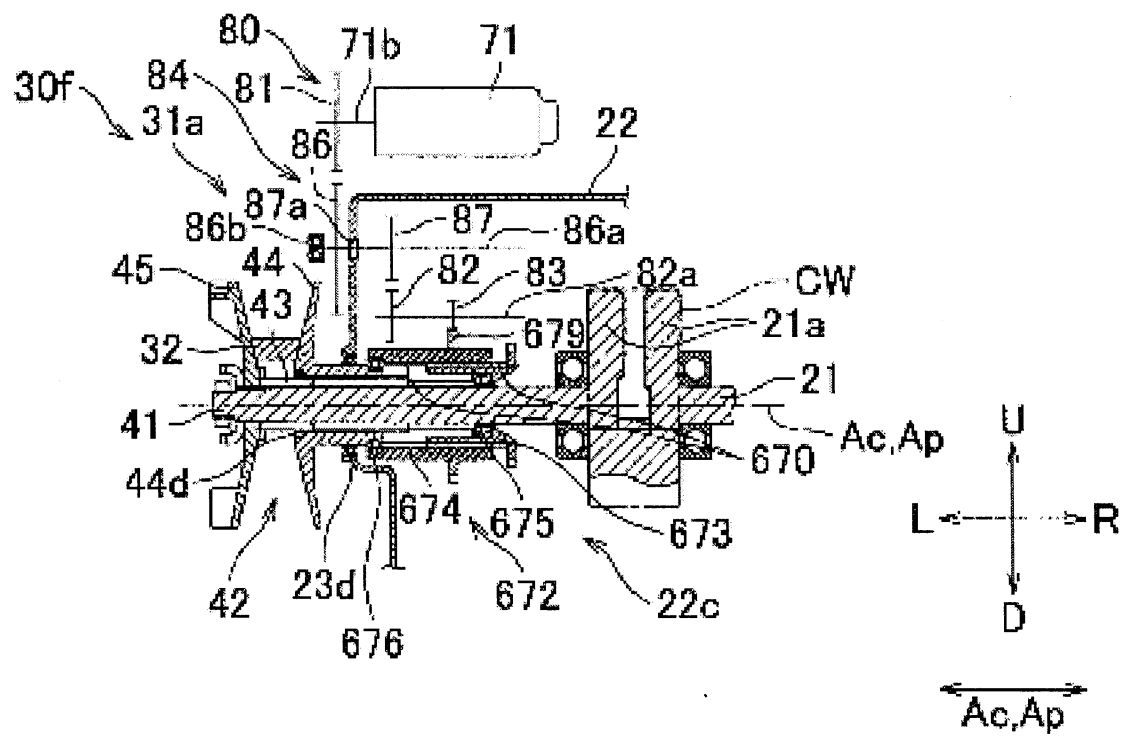


FIG.10



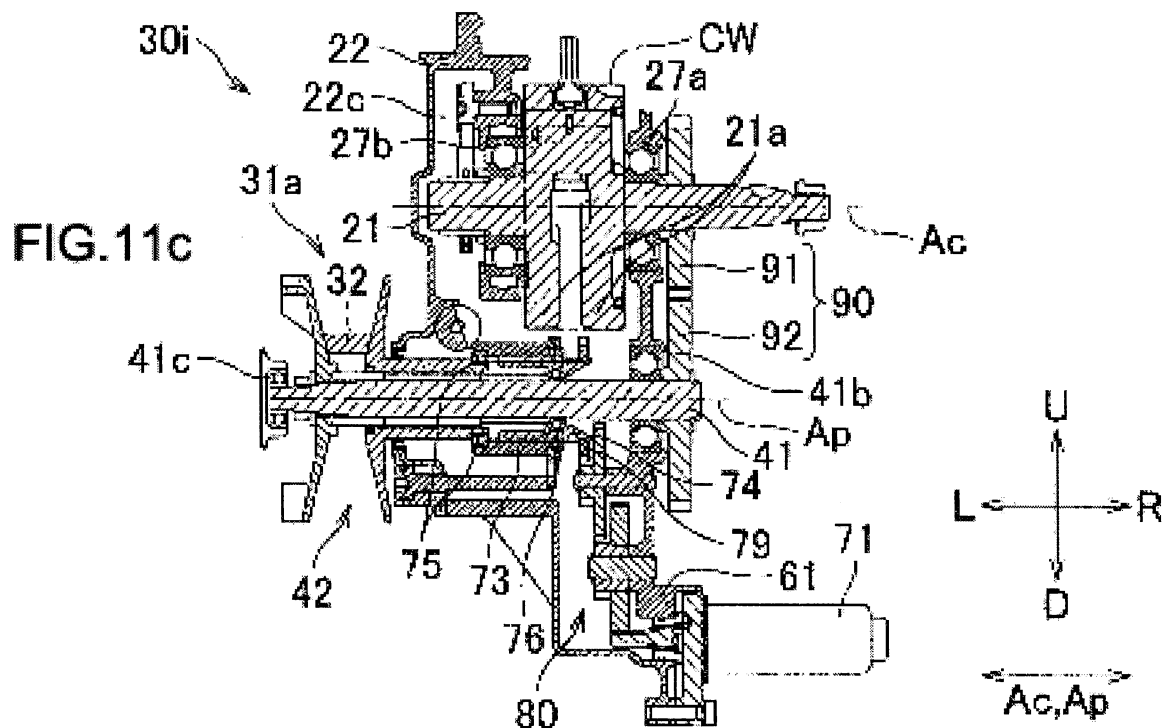
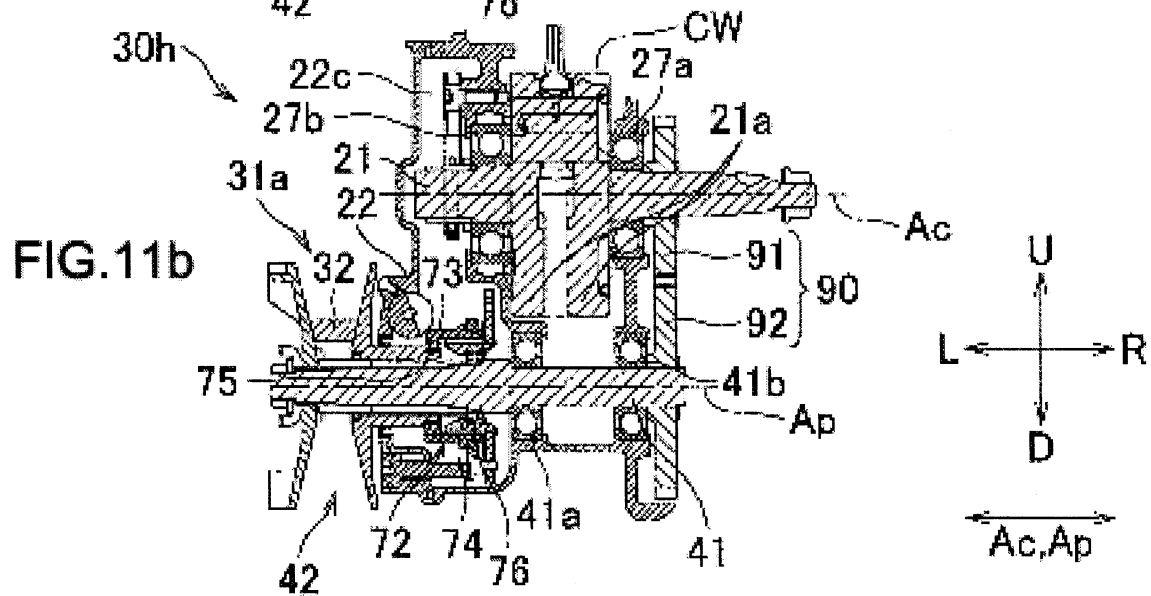
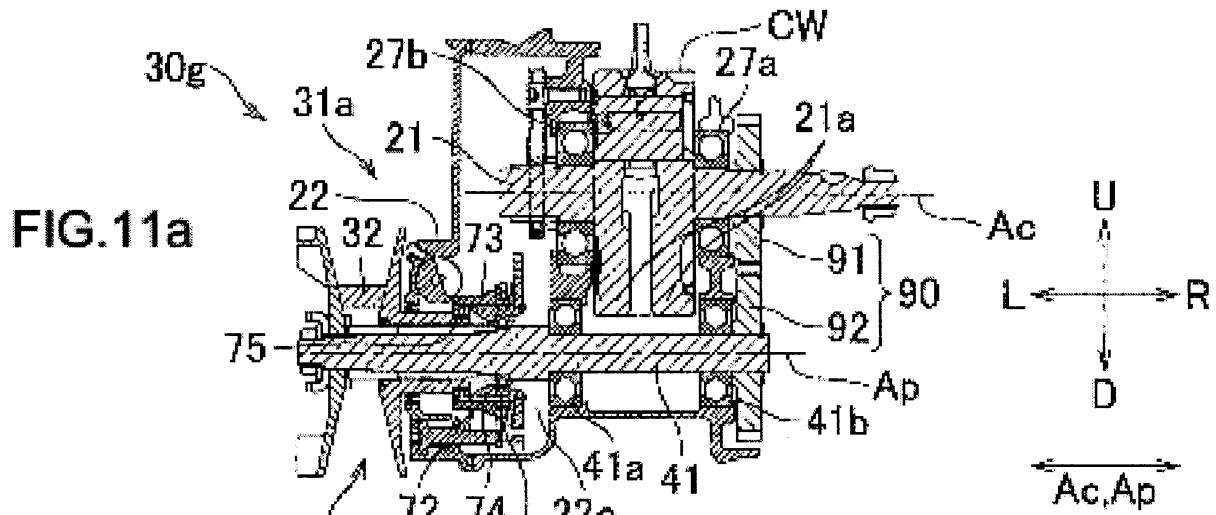


FIG.12a

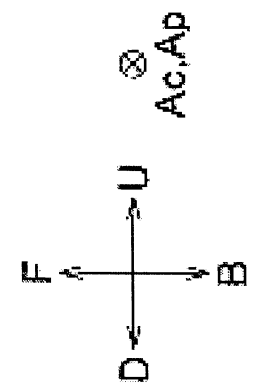
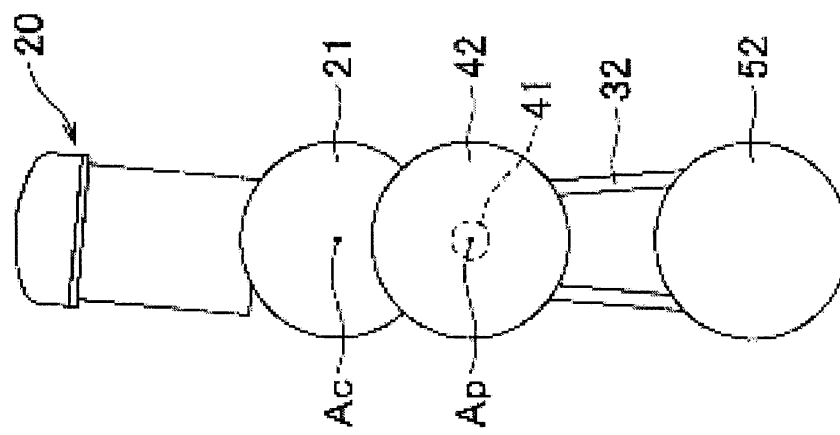


FIG.12b

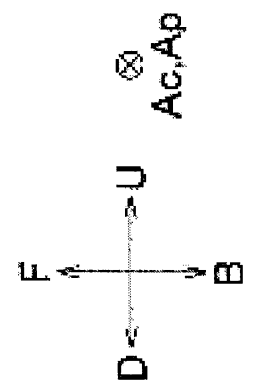
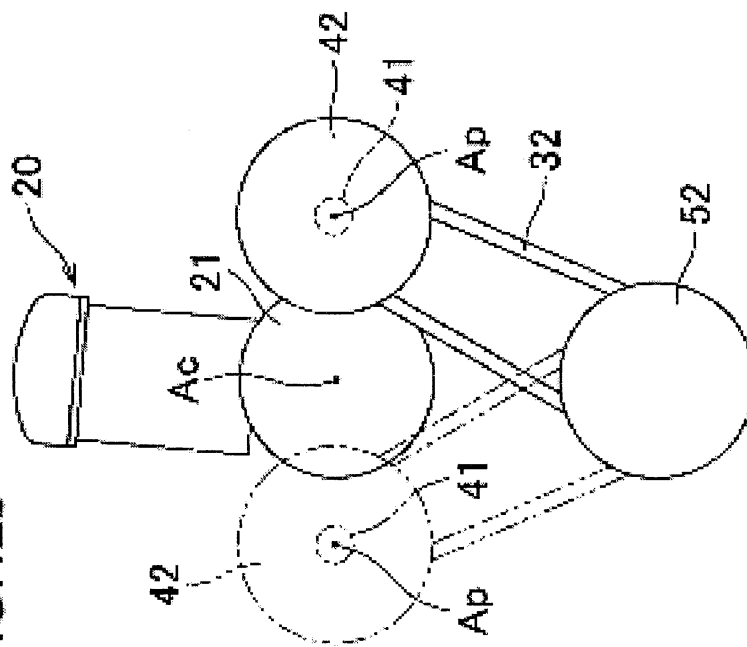


FIG.12c

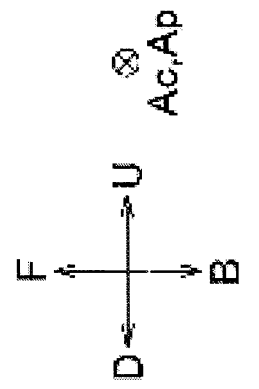
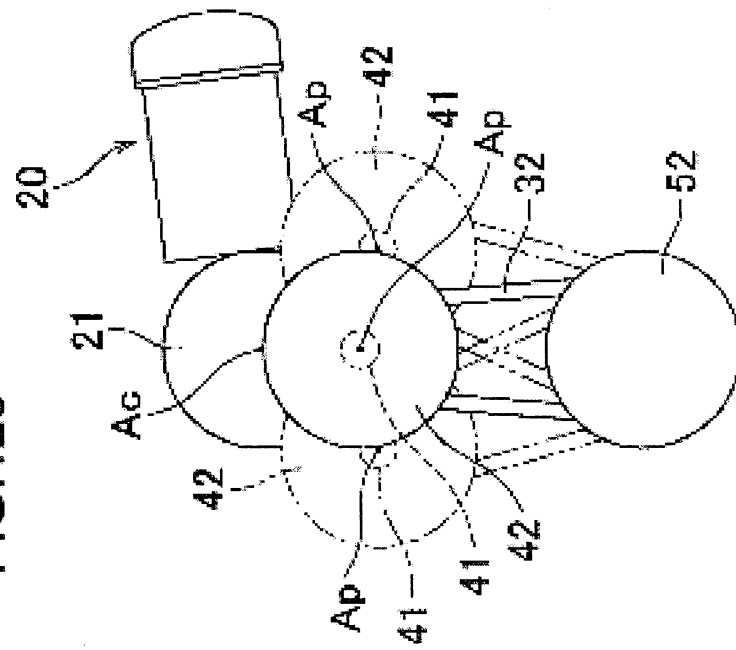


FIG.13b

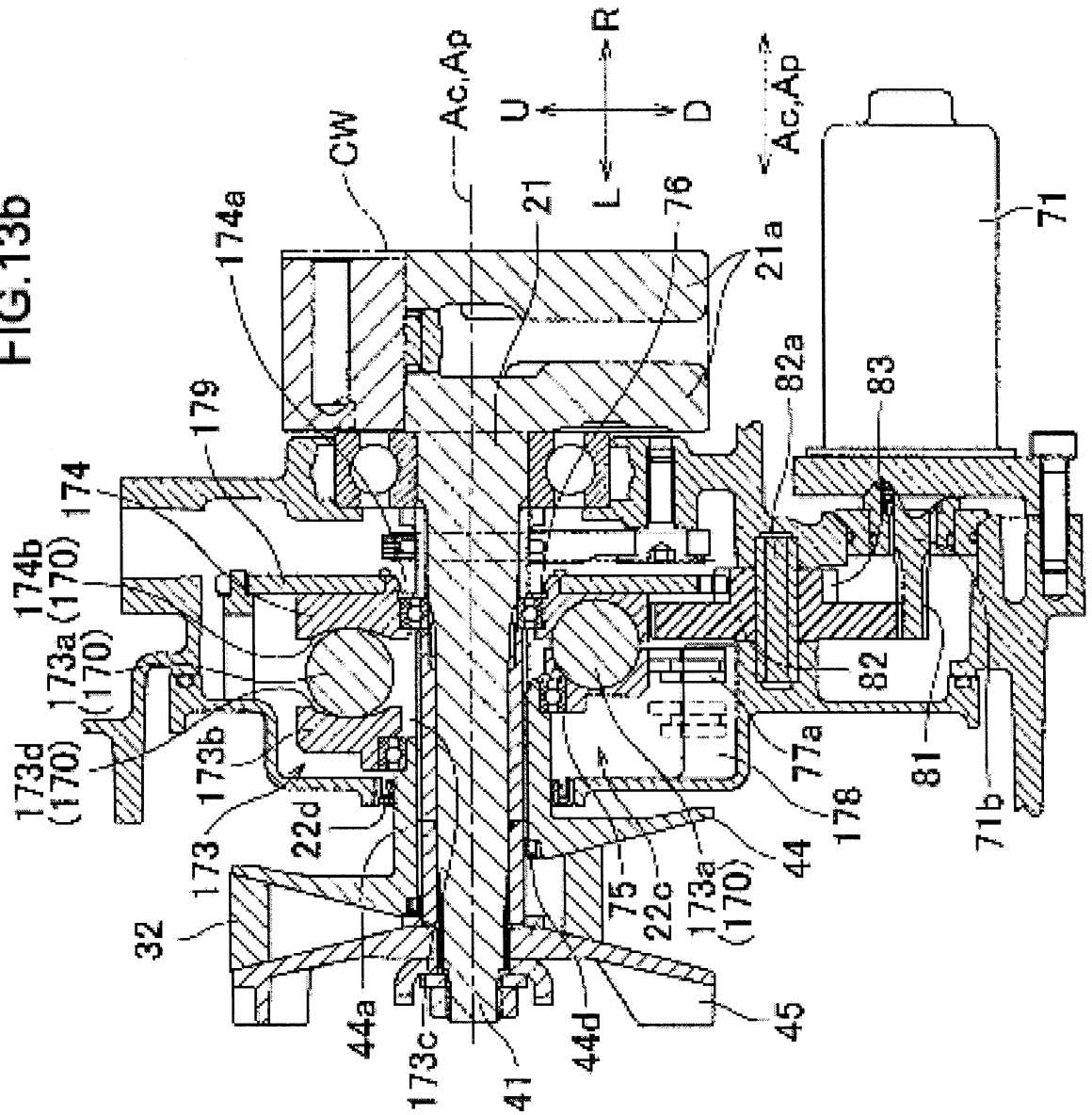


FIG.13a

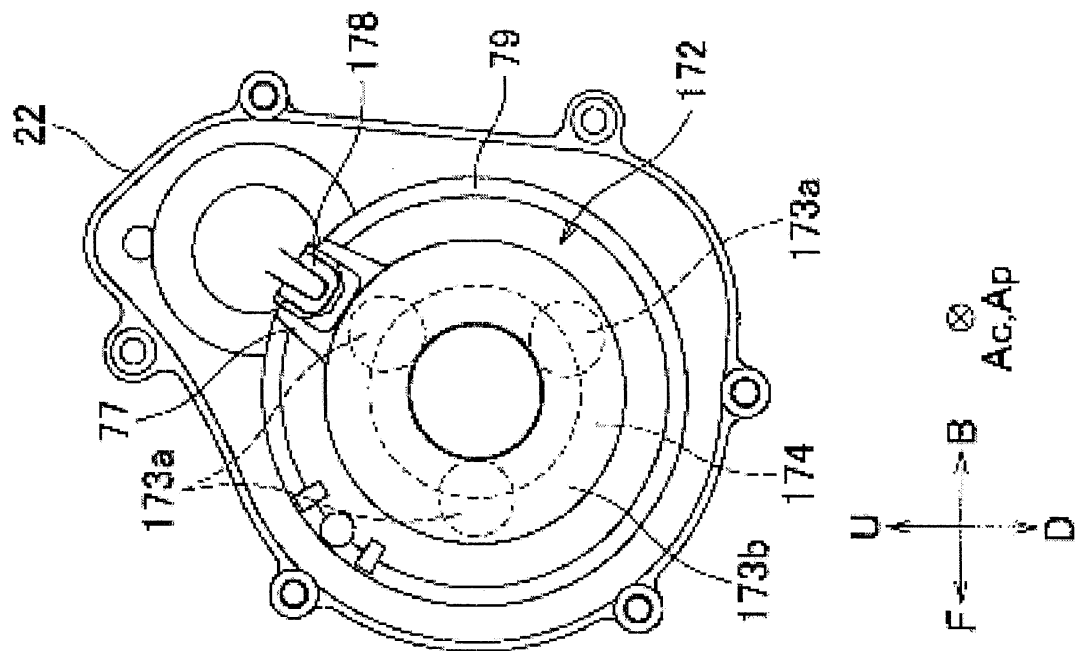


FIG.14

