



(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)



1-0025043

(51)⁸ F16D 41/07; F16D 41/06

(13) B

(21) 1-2017-02045

(22) 14/12/2015

(86) PCT/JP2015/084911 14/12/2015

(87) WO2016/104215 30/06/2016

(30) 2014-258816 22/12/2014 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/09/2017 354A

(73) NSK-WARNER K.K. (JP)

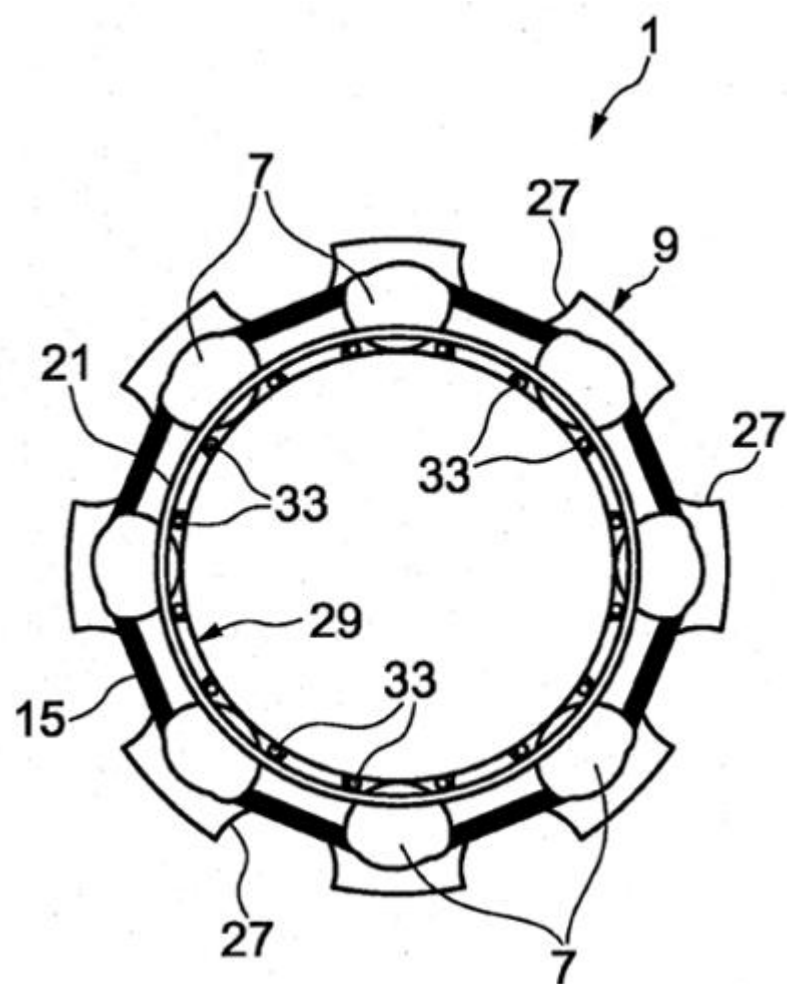
6-3, Ohsaki 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 1418560, JAPAN

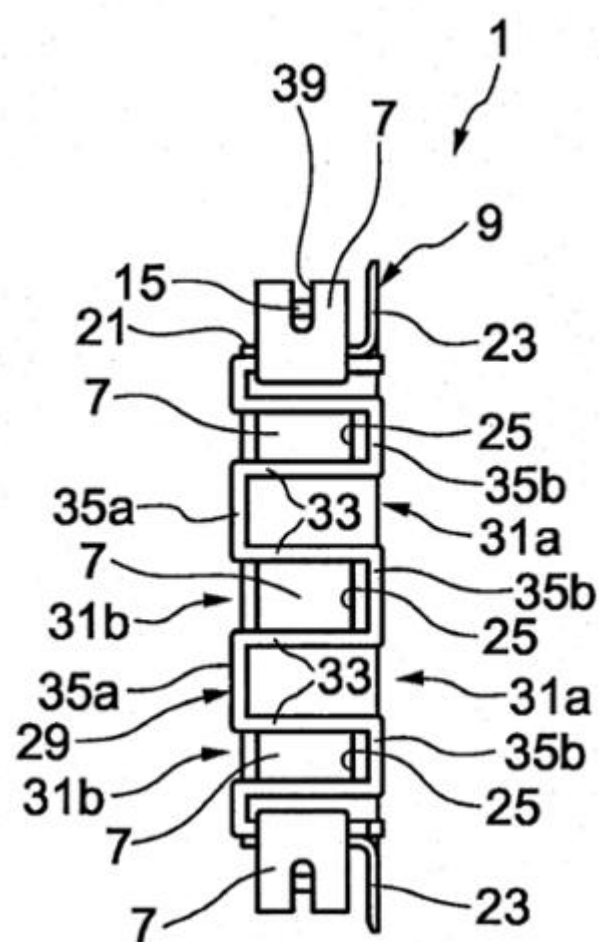
(72) SHIBATA Hiroshi (JP); ANDOU, Tomoharu (JP); SEGAWA Hiroki (JP);
SHIRATAKI Hirobumi (JP).

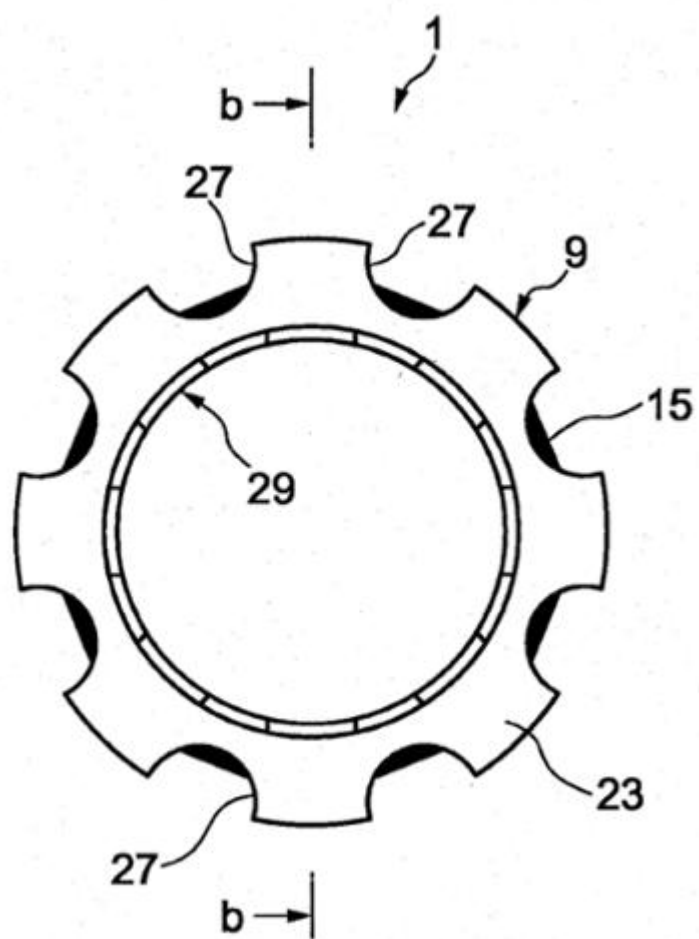
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) KHỚP LY HỢP MỘT CHIỀU

(57) Sáng chế đề cập đến khớp ly hợp một chiều (1) bao gồm: vòng lăn trong (3); vòng lăn ngoài (5); các cam (7) được bố trí xen giữa bề mặt theo chu vi ngoài (11) của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong (13) của vòng lăn ngoài và được dùng để truyền mômen giữa vòng lăn trong (3) và vòng lăn ngoài (5); cơ cấu giữ giữ các cam (7); và lò xo (15) đẩy các cam (7) về các vị trí không truyền mômen, và cơ cấu giữ có chi tiết giữ thứ nhất (9) được lắp cố định vào vòng lăn ngoài (5) và có phần giữ hình trụ (21) giữ các cam (7) ở khoảng cách định trước theo hướng chu vi, và chi tiết giữ thứ hai (29) được bố trí ở phía đường kính trong của phần giữ hình trụ (21), giữ các cam (7) theo cách lắc được, và biến dạng đàn hồi được tương ứng với các mức lắc của các cam (7) khi lắc theo hướng truyền mômen khi gài khớp các cam (7) với bề mặt theo chu vi ngoài (11) của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong (13) của vòng lăn ngoài.







Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khớp ly hợp một chiều dùng để truyền mômen trong xe và máy công nghiệp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số khớp ly hợp một chiều thông thường có, ví dụ, trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H09-014302, kết cấu gọi là kiểu một vòng cách, kết cấu này có một vòng cách (chi tiết giữ) để giữ các bi chèn. Khớp ly hợp một chiều khác được tạo kết cấu bằng cách cải biến kiểu một vòng cách nhằm làm tăng tính năng ăn khớp của khớp ly hợp một chiều để làm vững chắc hơn nữa sự hợp nhất của chi tiết giữ và vòng lăn ngoài bằng cách tạo ra các rãnh khía hoặc các rãnh cắt trong phần vành của chi tiết giữ để tạo ra, ví dụ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H10-009291, độ đàn hồi cho chi tiết giữ.

FIG.3A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái của khớp ly hợp một chiều thông thường 101 được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H10-009291 khi được nhìn từ một phía theo hướng dọc trục; FIG.3B là hình vẽ mặt cắt theo đường mũi tên b-b được thể hiện trên FIG.3A; và FIG.3C là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái của khớp ly hợp một chiều 101 khi được nhìn từ phía kia theo hướng dọc trục. Lưu ý rằng FIG.3A, FIG.3B và FIG.3C bỏ qua các minh họa về vòng lăn trong và vòng lăn ngoài.

Như được thể hiện trên FIG.3A, FIG.3B và FIG.3C, khớp ly hợp một chiều thông thường 101 bao gồm: các cam 107 dùng để truyền mômen giữa vòng lăn trong 103 (xem FIG.4A và FIG.4B) và vòng lăn ngoài 105 (xem FIG.4A và FIG.4B); chi tiết giữ dạng vòng 109 giữ các cam 107 ở khoảng cách định trước theo hướng chu vi; và lò xo 115 đẩy các cam 107 theo hướng để đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài 111 của vòng lăn trong 103 và bề mặt theo chu vi trong 113 của vòng lăn ngoài 105 ở trạng thái không truyền mômen. Chi tiết giữ 109 được tạo kết cấu để có phần hình trụ 121 được bố trí giữa bề mặt theo chu vi ngoài 111 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 113 của vòng lăn ngoài, và phần vành 123 tạo ra trên

một đầu của phần hình trụ 121, và phần hình trụ 121 được tạo ra có các khe hở 125 để giữ các cam 107 theo cách lắp được. Các cam 107 được lắp trong các khe hở 125 này theo kiểu tương ứng một-một.

Các tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H09-014302

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H10-009291

FIG.4A và FIG.4B lần lượt là các hình vẽ mặt cắt phóng to của phần chủ yếu, thể hiện trạng thái của cam 107 của khớp ly hợp một chiều 101 được thể hiện trên FIG.3A, FIG.3B, và FIG.3C; FIG.4A là hình vẽ thể hiện trạng thái không có tải; và FIG.4B là hình vẽ thể hiện trạng thái có tải mômen.

Như được thể hiện trên FIG.4A, khe hở 125 của chi tiết giữ 109 được tạo kết cấu để có kích thước sao cho cặp phần mép 137, 137 đối diện với nhau theo hướng chu vi được bố trí gần sát với bề mặt theo chu vi ngoài của cam 107 để giữ một cách ổn định cam 107 này. Khi mômen được tác dụng lên vòng lăn trong 103 từ trạng thái không có tải được thể hiện trên FIG.4A, cam 107 lắ theo hướng truyền mômen khiến cho vòng lăn trong 103 và vòng lăn ngoài 105 được ghép cặp với nhau thông qua cam 107. Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.4B, khi vòng lăn trong 103 quay theo chiều kim đồng hồ, tức là về bên phải khi nhìn trên bề mặt tờ giấy vẽ, cam 107 duy trì sự tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài 111 của vòng lăn trong lắ ngược chiều kim đồng hồ theo hướng quay về bên trái. Cam 107 được dịch chuyển về bên phải cùng với sự lắ này khi nhìn trên bề mặt tờ giấy vẽ trên FIG.4B so với bề mặt theo chu vi ngoài 111 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 113 của vòng lăn ngoài do sự lắ bao gồm sự dịch chuyển được mô tả trên đây, và mômen được truyền đến vòng lăn ngoài 105 từ vòng lăn trong 103 bởi sự gài khớp này. Khi sự lắ của cam 107 đạt đến độ lớn định trước, như được biểu thị bởi phần vòng tròn A trên FIG.4B, bề mặt theo chu vi ngoài của cam 107 tiếp xúc với phần mép 137 của khe hở 125 của chi tiết giữ 109.

Khi cam 107 tiếp xúc như vậy với phần mép 137 của khe hở 125, thì có thể

xảy ra trường hợp là cam 107 gây ra sự phân tán về độ ổn định lắc do sự tiếp xúc với chi tiết giữ 109 vì chi tiết giữ 109 này có độ cứng vững cao để bảo đảm độ ổn định của công suất mômen. Cụ thể là, mômen (dưới đây được gọi là “mômen tải cực đại”) có độ lớn bằng hoặc lớn hơn so với mômen cực đại truyền được bởi cam 107 theo thiết kế được tác dụng lên vòng lăn trong 103, ở trạng thái này có xảy ra sự phân tán về độ lớn của mômen (dưới đây được gọi là “mômen truyền với tải trọng tối đa”) được truyền trên thực tế bởi cam 107 đến vòng lăn ngoài 105 từ vòng lăn trong 103. Sự phân tán này có chiều rộng định trước.

Trong trường hợp thiết kế khớp ly hợp một chiều thông thường 101 để thích ứng với công suất mômen cao, mặc dù có mômen tăng tác dụng lên vòng lăn trong 103 và mômen được truyền bởi cam 107, khớp ly hợp một chiều 101 gây ra sự phân tán về độ lớn của mômen truyền với tải trọng tối đa như trường hợp vẫn xảy ra, và do đó cần phải thiết kế có tính đến chiều rộng của sự phân tán này. Ngay cả khi công suất mômen tăng theo thiết kế, và nếu chiều rộng phân tán về độ lớn của mômen truyền với tải trọng tối đa có thể được giảm, khớp ly hợp một chiều 101, mà có số lượng các cam tối ưu 107 để cho phép mômen cần thiết được bảo đảm, có thể được thiết kế. Nói cách khác, nếu độ ổn định lắc của cam 107 được bảo đảm ở trạng thái của mômen tải cực đại tác dụng lên vòng lăn trong 103, công suất mômen có thể được tăng mà không thay đổi kích thước của khớp ly hợp một chiều thông thường 101.

Trong những năm gần đây, có nhu cầu gia tăng về việc tác dụng công suất mômen cao lên khớp ly hợp một chiều dùng cho, nhất là, bộ khởi động của xe hai bánh. Khớp ly hợp một chiều theo sáng chế có thể tác dụng vào công suất mômen cao có tính đến chiều rộng phân tán về độ lớn của mômen truyền với tải trọng tối đa trong khớp ly hợp một chiều. Trong trường hợp này, cần tính đến việc tăng số lượng các cam hoặc kích thước của cam khi thiết kế để bảo đảm độ ổn định công suất mômen sau khi tính đến chiều rộng phân tán về độ lớn của mômen truyền với tải trọng tối đa. Tuy nhiên, việc tăng này dẫn đến việc tăng trọng lượng của khớp ly hợp một chiều và tăng kích thước của khớp ly hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất khớp ly hợp một chiều cho phép các cam tương ứng thể hiện các chức năng của chúng và các cam được tạo ra để bảo đảm công suất mômen tối đa mà không bị tăng kích thước.

Để đạt được mục đích nêu trên, khớp ly hợp một chiều theo sáng chế bao gồm: vòng lăn trong; vòng lăn ngoài được bố trí đồng trục với vòng lăn trong; các cam được bố trí xen giữa bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong của vòng lăn ngoài, và dùng để truyền mômen giữa vòng lăn trong và vòng lăn ngoài; cơ cấu giữ giữ các cam; và lò xo đẩy các cam về các vị trí không truyền mômen, trong đó cơ cấu giữ có chi tiết giữ thứ nhất được lắp cố định vào vòng lăn ngoài và có phần giữ hình trụ giữ các cam ở khoảng cách định trước theo hướng chu vi, và chi tiết giữ thứ hai được bố trí ở phía đường kính trong của phần giữ hình trụ, giữ các cam theo cách lắc được, và biến dạng đàn hồi được tương ứng với các mức lắc của các cam khi lắc theo hướng truyền mômen khi gài khớp các cam với bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong của vòng lăn ngoài.

Theo khía cạnh ưu tiên của sáng chế, chi tiết giữ thứ hai là chi tiết dạng vòng được tạo ra từ chi tiết mỏng dài uốn cong theo dạng sóng hình chữ nhật có các phần hờ lần lượt được hướng về cạnh theo hướng trục này của khớp ly hợp một chiều và về cạnh theo hướng trục kia của nó.

Theo khía cạnh ưu tiên khác của sáng chế, phần giữ hình trụ được bố trí giữa vòng lăn trong và vòng lăn ngoài đồng trục với vòng lăn trong và vòng lăn ngoài, và các khe hờ được tạo ra qua phần giữ hình trụ theo hướng kính, các cam này được lắp vào trong các khe hờ một cách tương ứng.

Theo khía cạnh ưu tiên khác nữa của sáng chế, chi tiết mỏng dài uốn cong theo dạng sóng hình chữ nhật có các phần hình chữ nhật, mỗi phần tạo kết cấu phần khung với một phía hoặc phía kia được để hờ, các phần khung này được bố trí chồng lên theo hướng kính với các khe hờ được tạo ra trong phần giữ hình trụ, và các cam được giữ một cách tương ứng bởi các phần khung và các khe hờ chồng lên nhau theo hướng kính.

Theo khía cạnh ưu tiên khác nữa của sáng chế, phần khung được tạo kết cấu

để có cặp phần kéo dài theo hướng trục, kéo dài theo hướng dọc trục và đối diện với nhau theo hướng chu vi, của chi tiết mỏng dài, và các phần kéo dài theo hướng chu vi, kéo dài theo hướng chu vi và nối các đầu theo hướng trục này hoặc các đầu theo hướng trục kia của cặp phần kéo dài theo hướng trục, của chi tiết mỏng dài.

Theo khía cạnh ưu tiên khác nữa của sáng chế, khi các cam lắc theo hướng truyền mômen bằng cách lần lượt gài khớp với bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong của vòng lăn ngoài, mỗi cam lắc để tiếp xúc với một phần trong số cặp phần kéo dài theo hướng trục của các phần khung, và sau đó tiếp xúc với một phần trong số cặp phần mép, đối diện với nhau theo hướng chu vi, của khe hở.

Theo khía cạnh ưu tiên khác nữa của sáng chế, khi các cam lắc theo hướng truyền mômen bằng cách lần lượt gài khớp với bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong của vòng lăn ngoài, các cam, mỗi cam lắc để được dịch chuyển so với bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong, và tiếp xúc với một phần kéo dài theo hướng trục do sự dịch chuyển, và chi tiết giữ thứ hai biến dạng đàn hồi khiến cho một phần kéo dài theo hướng trục tiếp xúc với cam dịch chuyển theo cùng một hướng như hướng dịch chuyển của cam tương ứng với sự dịch chuyển của cam.

Theo khía cạnh ưu tiên khác nữa của sáng chế, khe hở được tạo kết cấu để có kích thước nhằm tiếp xúc với cam khi cam lắc đến vị trí gài khớp cho phép truyền mômen cực đại giữa vòng lăn trong và vòng lăn ngoài.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có khả năng tạo ra khớp ly hợp một chiều cho phép các cam tương ứng thể hiện một cách chắc chắn các chức năng của chúng và các cam được tạo ra để bảo đảm công suất mômen tối đa mà không bị tăng kích thước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái của khớp ly hợp một chiều theo một phương án thực hiện khi được nhìn từ một phía theo hướng dọc trục; FIG.1B là hình vẽ mặt cắt theo đường mũi tên b-b được thể hiện trên FIG.1A; và FIG.1C là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái của khớp ly hợp một chiều khi được

nhìn từ phía kia theo hướng dọc trục;

FIG.2A và FIG.2B lần lượt là các hình vẽ mặt cắt phóng to của phần chủ yếu, thể hiện trạng thái của cam của khớp ly hợp một chiều theo phương án thực hiện này; FIG.2A là hình vẽ thể hiện trạng thái không có tải; và FIG.2B là hình vẽ thể hiện trạng thái có tải mômen;

FIG.3A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái của khớp ly hợp một chiều theo ví dụ thông thường khi được nhìn từ một phía theo hướng dọc trục; FIG.3B là hình vẽ mặt cắt theo đường mũi tên b-b được thể hiện trên FIG.3A; và FIG.3C là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái của khớp ly hợp một chiều khi được nhìn từ phía kia theo hướng dọc trục; và

FIG.4A và FIG.4B lần lượt là các hình vẽ mặt cắt phóng to của phần chủ yếu, thể hiện trạng thái của cam của khớp ly hợp một chiều theo ví dụ thông thường; FIG.4A là hình vẽ thể hiện trạng thái không có tải; và FIG.4B là hình vẽ thể hiện trạng thái có tải mômen.

Mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Khớp ly hợp một chiều theo một phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Khớp ly hợp một chiều theo phương án thực hiện này là loại khớp ly hợp truyền mômen đến vòng lăn ngoài từ vòng lăn trong. Lưu ý rằng, hướng dọc trục, hướng kính và hướng chu vi được mô tả đơn giản ở đây, trừ khi được nêu rõ một cách cụ thể, tương ứng với hướng dọc trục, hướng kính và hướng chu vi của khớp ly hợp một chiều trong phần mô tả này. Nói cách khác, các hướng này tương ứng với hướng dọc trục, hướng kính và hướng chu vi liên quan đến vòng lăn trong hoặc vòng lăn ngoài.

FIG.1A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái của khớp ly hợp một chiều 1 theo phương án thực hiện khi được nhìn từ một phía theo hướng dọc trục; FIG.1B là hình vẽ mặt cắt theo đường mũi tên b-b được thể hiện FIG.1A; và FIG.1C là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái của khớp ly hợp một chiều 1 khi được nhìn từ phía kia theo hướng dọc trục. Lưu ý rằng, các minh họa về vòng lăn trong và vòng lăn ngoài được bỏ qua trên FIG.1A, FIG.1B và FIG.1C. FIG.2A và FIG.2B lần lượt là các hình vẽ mặt cắt phóng to của phần chủ yếu, thể hiện trạng thái của cam của khớp ly hợp

một chiều 1 theo phương án thực hiện; FIG.2A là hình vẽ thể hiện trạng thái không có tải; và FIG.2B là hình vẽ thể hiện trạng thái có tải mômen.

Như được thể hiện trên FIG.1A, FIG.1B và FIG.1C, khớp ly hợp một chiều 1 theo phương án thực hiện bao gồm: vòng lăn trong 3 (xem FIG.2A và FIG.2B) và vòng lăn ngoài 5 (xem FIG.2A và FIG.2B) được bố trí đồng tâm; các cam 7 bố trí giữa vòng lăn trong 3 và vòng lăn ngoài 5; chi tiết giữ dạng vòng thứ nhất 9 để giữ các cam 7; và lò xo 15 để đẩy các cam 7 theo hướng để đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài ở trạng thái không truyền mômen.

Các cam 7 là các chi tiết truyền mômen, mỗi chi tiết gài khớp với bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài, nhờ vậy truyền mômen đến vòng lăn ngoài 5 từ vòng lăn trong 3. Cam 7 là chi tiết dạng hình trụ kéo dài theo hướng dọc trục với bề mặt theo chu vi của nó là bề mặt cong, và có hình dạng mặt cắt được tạo kết cấu bằng cách kết hợp phần có dạng gần như hình bán nguyệt 17 với phần phình ra 19 phình ra ngoài theo hướng kính từ đường thẳng nối cả hai đầu của cung tròn của phần có dạng gần như hình bán nguyệt 17. Phần phình ra 19 có phần đỉnh của nó tạo thành hình tròn và hơi nhô ra ngoài theo hướng kính hoặc dạng hình chữ V. Một đầu của đường viền của phần phình ra 19 và một đầu của cung tròn của phần có dạng gần như hình bán nguyệt 17 liên tục một cách trơn tru, và đầu kia của đường viền của phần phình ra 19 và đầu kia của cung tròn của phần có dạng gần như hình bán nguyệt 17 liên tục một cách trơn tru. Cam 7 được tạo kết cấu sao cho chiều dài của đường thẳng nối phần đỉnh của phần phình ra 19 với phần dưới của cung tròn của phần có dạng gần như hình bán nguyệt 17 ngắn hơn so với chiều dài của đường thẳng nối các phần lân cận với cả hai đầu của cung tròn của phần có dạng gần như hình bán nguyệt 17.

Chi tiết giữ thứ nhất 9 được làm bằng kim loại và có độ cứng vững cao. Chi tiết giữ thứ nhất 9 bao gồm, như được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B, phần hình trụ 21 bố trí giữa bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài, và phần vành hình khuyên 23 kéo dài ra ngoài theo hướng kính từ phần đầu, ở một phía (tương ứng với phía bên phải khi nhìn trên bề mặt tờ giấy vẽ trên FIG.1B) theo hướng dọc trục, của phần hình trụ 21. Phần hình trụ

21 được bố trí đồng tâm với vòng lăn trong 3 và vòng lăn ngoài 5. Phần hình trụ 21 được tạo ra có các khe hở hình chữ nhật 25, mỗi khe hở được tạo ra qua phần hình trụ 21 theo hướng kính. Các khe hở hình chữ nhật 25 được bố trí ở khoảng cách định trước theo hướng chu vi.

Phần vành 23 của chi tiết giữ thứ nhất 9 được tạo ra có các rãnh cắt hoặc các rãnh khía tròn 27 tạo ra để hở ở phía theo chu vi ngoài ở các vị trí định trước theo hướng chu vi. Các mép ngoài của các phần, giữa các rãnh cắt tròn 27 liền kề với nhau theo hướng chu vi, của phần vành 23 được lắp vào trong rãnh theo chu vi (không được thể hiện trên hình vẽ) tạo ra trong bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài. Với việc gài khớp bằng cách được lắp này, chi tiết giữ thứ nhất 9 được lắp cố định vào bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài, và chi tiết giữ thứ nhất 9 và các cam tương ứng 7 được định vị theo hướng dọc trục, và ngăn không cho khớp ly hợp một chiều 1 được quay tiếp cùng với vòng lăn ngoài 5.

Khớp ly hợp một chiều 1 theo phương án thực hiện còn bao gồm, như thể hiện trên FIG.1A, FIG.1B và FIG.1C, chi tiết giữ thứ hai 29 để giữ các cam 7. Cụ thể là, cơ cấu giữ được tạo kết cấu bởi chi tiết giữ thứ nhất 9 và chi tiết giữ thứ hai 29 giữ các cam 7. Chi tiết giữ thứ hai 29 được lắp trong bề mặt theo chu vi trong của phần hình trụ 21 của chi tiết giữ thứ nhất 9. Chi tiết giữ thứ hai 29 được làm bằng dây được phân loại là chi tiết mỏng dài. Chi tiết giữ thứ hai 29 có dạng vòng bằng cách nối cả hai đầu của dây uốn cong theo dạng sóng hình chữ nhật, kết cấu được tạo ra sao cho, như được thể hiện trên FIG.1B, có tạo ra các phần khung 31a, 31b, mỗi phần khung có dạng gần như hình chữ U với cạnh theo hướng trục này hoặc cạnh theo hướng trục kia (tương ứng với phía bên trái khi nhìn trên bề mặt tờ giấy vẽ trên FIG.1B, và cách tương tự cùng được áp dụng dưới đây) của một phần hình chữ nhật theo dạng sóng hình chữ nhật được để hở, và các phần khung 31a với các cạnh theo hướng trục này được để hở và các phần khung 31b với các cạnh theo hướng trục kia được để hở lần lượt được tạo ra liên tục theo mối quan hệ cạnh nhau theo hướng chu vi.

Các phần khung 31a với cạnh theo hướng trục này được để hở, trong các phần khung 31a, 31b của chi tiết giữ thứ hai 29, mỗi chi tiết được tạo kết cấu bởi cặp phần thẳng 33, 33 của chi tiết mỏng dài (dưới đây, các phần thẳng này được gọi là “các

phần kéo dài theo hướng trục 33”) kéo dài theo hướng dọc trục và being đối diện với nhau theo hướng chu vi, và bởi phần 35a của chi tiết mỏng dài kéo dài theo hướng chu vi và nối tương hỗ các đầu theo hướng trục kia của cặp phần kéo dài theo hướng trục 33, 33. Phần khung 31b, tạo ra liền kề với phần khung 31a theo hướng chu vi, với cạnh theo hướng trục kia được để hở, được tạo kết cấu bởi cặp phần kéo dài theo hướng trục 33, 33 và phần 35b của chi tiết mỏng dài kéo dài theo hướng chu vi và nối tương hỗ các đầu theo hướng trục này của cặp phần kéo dài theo hướng trục 33, 33. Các phần khung 31a, 31b được tạo kết cấu như vậy, và do đó các phần khung 31a, 31b liền kề với nhau có chung một phần kéo dài theo hướng trục 33. Chi tiết giữ thứ hai 29 được tạo kết cấu như vậy theo dạng vòng bằng cách dùng dây uốn cong sao cho các phần hở lần lượt có hướng về cả hai phía theo hướng dọc trục, và do đó không có độ cứng vững cao nhưng có độ đàn hồi.

Chi tiết giữ thứ hai 29 được bố trí giữa phần hình trụ 21 của chi tiết giữ thứ nhất 9 và bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong. Ở trạng thái được lắp vào trong chi tiết giữ thứ nhất 9, các phần khung, được bố trí xen kẽ theo hướng chu vi, của chi tiết giữ thứ hai 29, được chồng lên các khe hở 25 của chi tiết giữ thứ nhất 9 theo hướng kính. Theo phương án thực hiện, các phần khung 31b với các cạnh theo hướng trục kia được để hở được chồng lên các khe hở 25 của chi tiết giữ thứ nhất 9 theo hướng kính. Như được thể hiện trên FIG.2A, khoảng cách theo hướng chu vi giữa cặp phần kéo dài theo hướng trục 33, 33 tạo kết cấu phần khung 31b của chi tiết giữ thứ hai 29 được đặt ngắn hơn so với khoảng cách giữa cặp phần mép 37, 37 (dưới đây, được gọi là “các phần mép theo hướng chu vi 37, 37”), đối diện với nhau theo hướng chu vi, của khe hở 25 của chi tiết giữ thứ nhất 9.

Các cam 7 được lắp từ phía đường kính ngoài vào trong các khe hở 25 của chi tiết giữ thứ nhất 9 theo kiểu tương ứng một-một, với hướng dọc trục được trùng với hướng dọc trục của khớp ly hợp một chiều 1. Nhờ vậy, các cam 7 được giữ bởi chi tiết giữ thứ nhất 9 ở khoảng cách định trước theo hướng chu vi. Cả bề hai mặt đầu của cam 7 theo hướng dọc trục được bố trí bên trong cặp phần mép (không được thể hiện trên hình vẽ), đối diện với nhau theo hướng dọc trục, của khe hở 25 của chi tiết giữ thứ nhất 9. Nói cách khác, khoảng cách giữa cặp phần mép, đối diện với nhau theo hướng dọc trục, của khe hở 25 được đặt lớn hơn so với kích thước của cam 7

theo hướng dọc trục. Ở trạng thái không có tải, phần có dạng gần như hình bán nguyệt 17 của cam 7, như được thể hiện trên FIG.2A, quay mặt về vòng lăn trong 3, phần dưới của phần có dạng gần như hình bán nguyệt 17 tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong, phần phình ra 19 quay mặt về vòng lăn ngoài 5, và phần đỉnh của phần phình ra 19 tiếp xúc với bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài. Phần, tức là, phần có dạng gần như hình bán nguyệt 17 của cam 7 đối diện với vòng lăn trong 3 chui một phần qua khe hở 25 của chi tiết giữ thứ nhất 9 để nhô ra ở phía đường kính trong từ phần hình trụ 21.

Chi tiết giữ thứ hai 29 được bố trí tiếp xúc với hoặc gần sát với bề mặt theo chu vi của phần, nhô ra ở phía đường kính trong từ phần hình trụ 21, của phần có dạng gần như hình bán nguyệt 17 của cam 7. Cụ thể là, cặp phần kéo dài theo hướng trục 33, 33 tạo kết cấu phần khung 31b của chi tiết giữ thứ hai 29 tiếp xúc với hoặc gần sát với bề mặt theo chu vi của cam 7. Khoảng cách giữa cặp phần kéo dài theo hướng trục 33, 33 của chi tiết giữ thứ hai 29 được đặt để ngăn không cho cam 7 đi qua theo hướng kính. Do vậy, các phần kéo dài theo hướng trục 33, 33 của chi tiết giữ thứ hai 29 được bố trí tiếp xúc với hoặc gần sát với bề mặt theo chu vi ngoài của cam 7, nhờ vậy cam 7 tỳ một cách ổn định lên bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong trong khi được giữ bởi phần khung 31b của chi tiết giữ thứ hai 29. Trên phía kia, khoảng cách giữa cặp phần mép theo hướng chu vi 37, 37 của chi tiết giữ thứ nhất 9 được đặt dài hơn so với khoảng cách giữa cặp phần kéo dài theo hướng trục 33, 33 của phần khung 31b của chi tiết giữ thứ hai 29, và do đó, ở trạng thái không có tải được thể hiện trên FIG.2A, cặp phần mép theo hướng chu vi 37, 37, mỗi phần mép quay mặt về bề mặt theo chu vi của cam 7 ở khoảng cách định trước. Nói cách khác, các phần mép theo hướng chu vi 37, 37 không tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của cam 7. Khi được kết cấu như vậy, cam 7 lắc được theo tiếp xúc trượt cặp phần kéo dài theo hướng trục 33, 33 của chi tiết giữ thứ hai 29 nhưng được ngăn không cho dịch chuyển theo hướng dọc trục bởi cặp phần mép theo hướng trục, không được thể hiện trên hình vẽ, của khe hở 25 của chi tiết giữ thứ nhất 9.

Mỗi cam 7 có, như được thể hiện trên FIG.1B, rãnh 39 kéo dài theo hướng chu vi của vòng lăn trong 3 hoặc vòng lăn ngoài 5, rãnh 39 này được tạo ra trong phần bên ngoài theo hướng kính ở trạng thái lắp ráp. Rãnh 39 được tạo ra ở phần

giữa theo hướng trục của phần bên ngoài theo hướng bán kính của cam 7 để xuyên qua phần bên ngoài theo hướng bán kính này theo hướng chu vi, và có độ sâu đi đến vùng lân cận phần giữa của cam 7. Một lò xo hình khuyên 15 được gắn chặt để chui qua rãnh 39 của mỗi cam 7. Lò xo 15 đẩy mỗi cam 7 về phía đường kính trong. Bề mặt dưới của rãnh 39 của cam 7 được tạo ra có dạng hình chữ V nhô ra ngoài theo hướng kính có góc để khiến cho cam 7 lắc theo hướng tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài khi tác dụng lực đẩy của lò xo 15 về phía đường kính trong. Do đó, mỗi cam 7 được đẩy về phía đường kính trong bởi lực đàn hồi của lò xo 15 và nhờ vậy luôn duy trì được sự tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài. Lò xo 15 khiến cho mỗi cam 7 tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài ở trạng thái không truyền mômen. Nói cách khác, lò xo 15 đẩy mỗi cam 7 về vị trí không truyền mômen.

Trạng thái vận hành của khớp ly hợp một chiều 1 có kết cấu được mô tả trên đây theo phương án thực hiện được mô tả dưới đây. Ở trạng thái không có tải được thể hiện trên FIG.2A, cam 7 tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài bởi sự đàn hồi của lò xo 15 nhưng không gài khớp với chúng theo cách truyền được mômen. Khi vòng lăn trong 3 nhận mômen được truyền từ trạng thái này, cam 7 lắc theo hướng sao cho vòng lăn trong 3 gài khớp với vòng lăn ngoài 5 theo cách truyền được mômen. Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.2B, khi vòng lăn trong 3 quay theo chiều kim đồng hồ hoặc về bên phải khi nhìn trên bề mặt tờ giấy vẽ, cam 7 duy trì sự tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài lăn giữa bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài, nhờ vậy lắc để quay ngược chiều kim đồng hồ về bên trái. Cam 7 lắc như vậy và nhờ vậy được dịch chuyển về bên phải cùng với sự lắc khi nhìn trên bề mặt tờ giấy vẽ trên FIG.2B. Với sự lắc do vậy bao gồm sự dịch chuyển, cam 7 gài khớp với bề mặt theo chu vi ngoài 11 của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong 13 của vòng lăn ngoài, và mômen được truyền đến vòng lăn ngoài 5 từ vòng lăn trong 3 do sự gài khớp này. Khi sự lắc của cam 7 đạt đến độ lớn định trước,

như được thể hiện trên FIG.2B, bề mặt theo chu vi ngoài của cam 7 tiếp xúc với phần kéo dài theo hướng trục 33 của chi tiết giữ thứ hai 29. Theo phương án thực hiện, bề mặt theo chu vi ngoài của cam 7 tiếp xúc với phần kéo dài theo hướng trục 33 ở phía hướng quay của vòng lăn trong 3 (ở phía bên phải khi nhìn trên bề mặt tờ giấy vẽ trên FIG.2B) của cặp phần kéo dài theo hướng trục 33, 33 của phần khung 31b của chi tiết giữ thứ hai 29 giữ cam 7.

Chi tiết giữ thứ hai 29 được làm bằng dây được phân loại là chi tiết mỏng dài không có độ cứng vững cao nhưng có độ đàn hồi. Do đó, cam 7 lắc hơn nữa theo hướng sao cho vòng lăn trong 3 và vòng lăn ngoài 5 gài khớp thông qua cam 7 từ thời điểm khi bề mặt theo chu vi ngoài của cam 7 tiếp xúc với các phần kéo dài theo hướng trục 33, và được dịch chuyển hơn nữa cùng với sự lắc, ngay cả trong trường hợp đó chi tiết giữ thứ hai 29 biến dạng đàn hồi để uốn cong tương ứng với sự dịch chuyển của cam 7 cùng với sự lắc của cam 7. Cụ thể là, khi cam 7 lắc bao gồm dịch chuyển về bên phải khi nhìn trên bề mặt tờ giấy vẽ trên FIG.2B, chi tiết giữ thứ hai 29 biến dạng đàn hồi khiến cho phần kéo dài theo hướng trục 33 duy trì sự tiếp xúc với cam 7 dịch chuyển khi được đẩy bởi cam 7 theo cùng một hướng như hướng dịch chuyển của cam 7. Do vậy, chi tiết giữ thứ hai 29 biến dạng đàn hồi tương ứng với sự lắc bao gồm sự dịch chuyển của cam 7, và do đó không hạn chế cam 7 lắc theo hướng của vòng lăn trong 3 gài khớp với vòng lăn ngoài 5. Do đó, cam 7 lắc một cách trơn tru đến vị trí gài khớp cho phép mômen cực đại được truyền trong khi duy trì trạng thái được giữ bởi chi tiết giữ thứ hai 29.

Khi tăng hơn nữa mômen tác dụng lên vòng lăn trong 3 và khi cam 7 dịch chuyển đến vị trí gài khớp cho phép mômen cực đại được truyền, bề mặt theo chu vi ngoài của cam 7 tiếp xúc với phần mép theo hướng chu vi 37 của khe hở 25 của chi tiết giữ thứ nhất 9. Theo phương án thực hiện, bề mặt theo chu vi ngoài của cam 7 tiếp xúc với phần mép theo hướng chu vi 37 ở phía hướng quay của vòng lăn trong 3 (ở phía bên phải khi nhìn trên bề mặt tờ giấy vẽ trên FIG.2B). Do vậy, khe hở 25 của chi tiết giữ thứ nhất 9 is tạo ra trong kích thước sao cho cam 7 tiếp xúc với phần mép theo hướng chu vi 37 khi cam 7 lắc đến vị trí gài khớp cho phép truyền mômen cực đại. Chi tiết giữ thứ nhất 9 được tạo kết cấu để có độ cứng vững cao hơn so với chi tiết giữ thứ hai 29 có, và giữ một cách ổn định cam 7 lắc đến vị trí gài khớp cho phép

truyền mômen cực đại. Nhờ vậy, cam 7 được giữ một cách ổn định bởi chi tiết giữ thứ nhất 9 và chi tiết giữ thứ hai 29 ở trạng thái truyền được mômen cực đại.

Do vậy, theo phương án thực hiện, mỗi cam 7 có thể được dịch chuyển một cách trơn tru đến vị trí gài khớp cho phép truyền mômen cực đại trong khi được giữ một cách ổn định bởi chi tiết giữ thứ hai 29. Nói cách khác, mỗi cam 7 có thể thể hiện đủ chức năng của nó. Toàn bộ khớp ly hợp một chiều 1 có thể bảo đảm một cách ổn định công suất mômen truyền được theo thiết kế bằng cách thể hiện một cách chắc chắn các chức năng vốn có của các cam 7. Mỗi cam 7, khi lắc đến vị trí gài khớp cho phép truyền mômen cực đại, được giữ một cách ổn định ở vị trí gài khớp bởi chi tiết giữ thứ nhất 9.

Việc dùng của khớp ly hợp một chiều 1 theo phương án thực hiện cho phép khớp ly hợp một chiều 1 được thiết kế bằng cách dùng số lượng tối ưu các cam 7 tương hợp với độ lớn của mômen cần được truyền. Do đó, thiết kế của khớp ly hợp một chiều thông thường là thích ứng với mômen cao không cần tăng số lượng và kích thước của các cam. Kết quả là, khớp ly hợp một chiều thông thường có thể được tạo ra để thích ứng với công suất mômen cao mà không tăng trọng lượng của khớp ly hợp một chiều cũng không tăng kích thước của khớp ly hợp một chiều và thay đổi kích thước của nó.

Hơn nữa, trong thiết bị dùng khớp ly hợp một chiều như trường hợp là cơ cấu khởi động, v.v. của xe hai bánh, khoảng áp dụng mômen cao có thể được mở rộng trong khi vẫn duy trì kích thước đơn giản bằng cách thay đổi khớp ly hợp một chiều thông thường bằng khớp ly hợp một chiều theo phương án thực hiện.

Ngoài ra, khi thiết kế được thay đổi để thích ứng với mômen cao từ mômen thấp, ví dụ, trong quá trình thiết kế, việc dùng của khớp ly hợp một chiều 1 theo phương án thực hiện có thể tạo ra khả năng thích ứng với mômen cao mà không thay đổi cách bố trí các chi tiết, v.v. của các phần theo chu vi cụm trong khi duy trì kích thước. Kết quả là, có khả năng giảm các bước bổ sung như việc thiết kế lại và bố trí lại các chi tiết và ngăn không cho tăng các chi phí. Lưu ý rằng, mặc dù phương án thực hiện nêu trên được lấy làm ví dụ về khớp ly hợp một chiều 1 để truyền mômen đến vòng lăn ngoài 5 từ vòng lăn trong 3, sáng chế có thể áp dụng cho khớp ly hợp một chiều để truyền mômen đến vòng lăn trong 3 từ vòng lăn ngoài 5.

Mô tả các số chỉ dẫn

- 1 khớp ly hợp một chiều
- 3 vòng lăn trong
- 5 vòng lăn ngoài
- 7 cam
- 9 chi tiết giữ thứ nhất
- 11 bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong
- 13 bề mặt theo chu vi trong của vòng lăn ngoài
- 15 lò xo
- 17 phần có dạng gần như hình bán nguyệt
- 19 phần phình ra
- 21 phần hình trụ
- 23 phần vành
- 25 khe hở
- 27 các rãnh cắt tròn
- 29 chi tiết giữ thứ hai
- 31a, 31b phần khung
- 33 phần kéo dài theo hướng trục
- 37 phần mép theo hướng chu vi
- 39 rãnh

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khớp ly hợp một chiều bao gồm:

vòng lăn trong;

vòng lăn ngoài được bố trí đồng trục với vòng lăn trong;

các cam được bố trí xen giữa bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong của vòng lăn ngoài, và được dùng để truyền mômen giữa vòng lăn trong và vòng lăn ngoài;

cơ cấu giữ giữ các cam; và

lò xo đẩy các cam về các vị trí không truyền mômen, khác biệt ở chỗ,

cơ cấu giữ có chi tiết giữ thứ nhất được lắp cố định vào vòng lăn ngoài và có phần giữ hình trụ giữ các cam ở khoảng cách định trước theo hướng chu vi, và chi tiết giữ thứ hai được bố trí ở phía đường kính trong của phần giữ hình trụ, giữ các cam theo cách lắc được, và biến dạng đàn hồi được tương ứng với các mức lắc của các cam khi lắc theo hướng truyền mômen khi gài khớp các cam với bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong của vòng lăn ngoài.

2. Khớp ly hợp một chiều theo điểm 1, trong đó chi tiết giữ thứ hai là chi tiết dạng vòng được tạo ra từ chi tiết mỏng dài uốn cong theo dạng sóng hình chữ nhật có các phần hờ lần lượt được hướng về cạnh theo hướng trục này của khớp ly hợp một chiều và về cạnh theo hướng trục kia của nó.

3. Khớp ly hợp một chiều theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần giữ hình trụ được bố trí giữa vòng lăn trong và vòng lăn ngoài đồng trục với vòng lăn trong và vòng lăn ngoài, và các khe hở được bố trí để đi qua phần giữ hình trụ theo hướng kính, các cam này được lắp vào trong các khe hở.

4. Khớp ly hợp một chiều theo điểm 3, trong đó chi tiết mỏng dài uốn cong theo dạng sóng hình chữ nhật có các phần hình chữ nhật, mỗi phần tạo kết cấu phần khung với một phía hoặc phía kia được để hở, các phần khung này được bố trí chồng lên theo hướng kính với các khe hở được tạo ra trong phần giữ hình trụ, và các cam

được giữ một cách tương ứng bởi các phần khung và các khe hở chồng lên nhau theo hướng kính.

5. Khớp ly hợp một chiều theo điểm 4, trong đó phần khung được tạo kết cấu để có cặp phần kéo dài theo hướng trục, kéo dài theo hướng dọc trục và đối diện với nhau theo hướng chu vi, của chi tiết mỏng dài, và các phần kéo dài theo hướng chu vi, kéo dài theo hướng chu vi và nối các đầu theo hướng trục này hoặc các đầu theo hướng trục kia của cặp phần kéo dài theo hướng trục, của chi tiết mỏng dài.

6. Khớp ly hợp một chiều theo điểm 5, trong đó khi các cam lắc theo hướng truyền mômen bằng cách lần lượt gài khớp với bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong của vòng lăn ngoài, mỗi cam lắc để tiếp xúc với một phần trong số cặp phần kéo dài theo hướng trục của các phần khung, và sau đó tiếp xúc với một phần trong số cặp phần mép, đối diện với nhau theo hướng chu vi, của khe hở.

7. Khớp ly hợp một chiều theo điểm 6, trong đó khi các cam lắc theo hướng truyền mômen bằng cách lần lượt gài khớp với bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong và bề mặt theo chu vi trong của vòng lăn ngoài, các cam, mỗi cam lắc để được dịch chuyển so với bề mặt theo chu vi ngoài của vòng lăn trong, và tiếp xúc với một phần kéo dài theo hướng trục do sự dịch chuyển, và chi tiết giữ thứ hai biến dạng đàn hồi khiến cho một phần kéo dài theo hướng trục tiếp xúc với cam dịch chuyển theo cùng một hướng như hướng dịch chuyển của cam tương ứng với sự dịch chuyển của cam.

8. Khớp ly hợp một chiều theo điểm 6 hoặc 7, trong đó khe hở được tạo kết cấu để có kích thước nhằm tiếp xúc với cam khi cam lắc đến vị trí gài khớp cho phép truyền mômen cực đại giữa vòng lăn trong và vòng lăn ngoài.

FIG. 1A

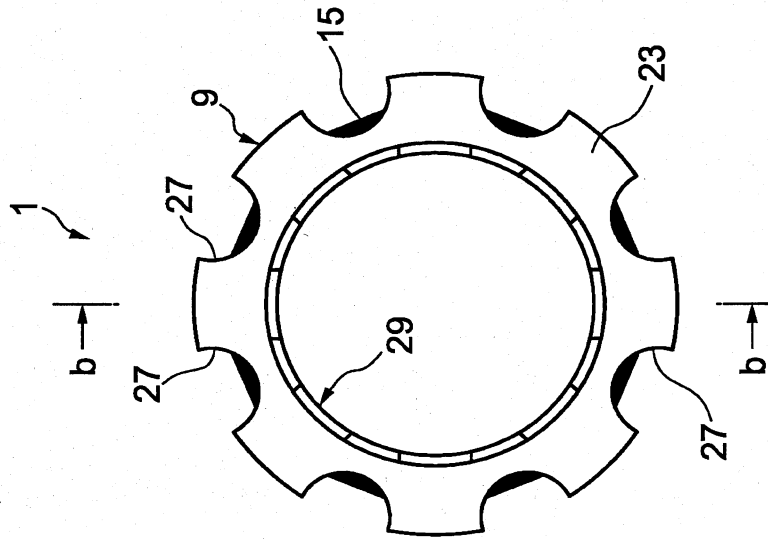


FIG. 1B

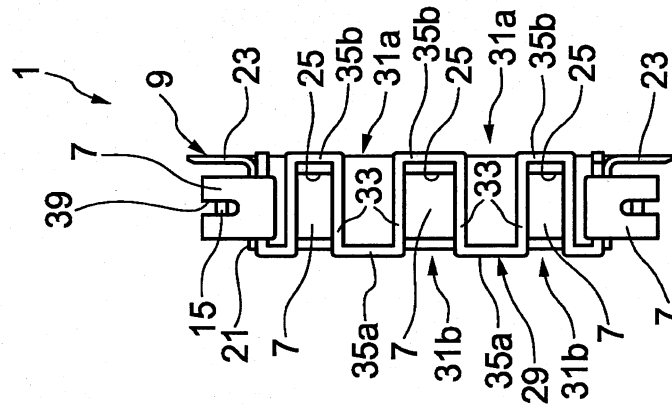


FIG. 1C

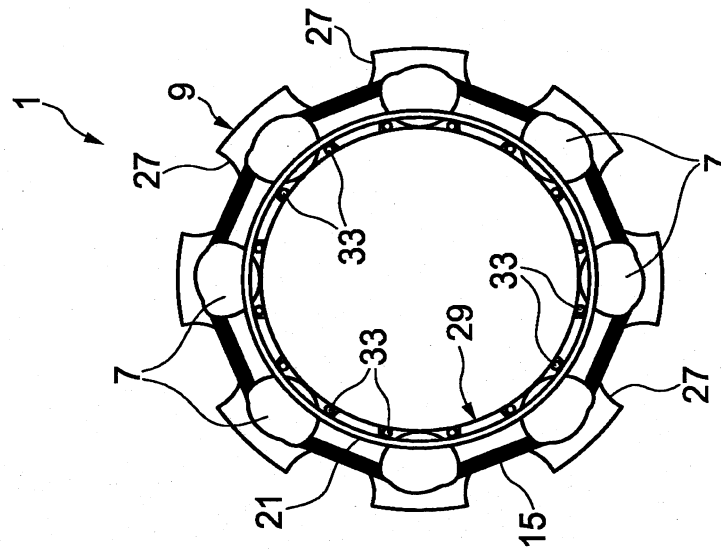


FIG. 2A

Trạng thái không có tải

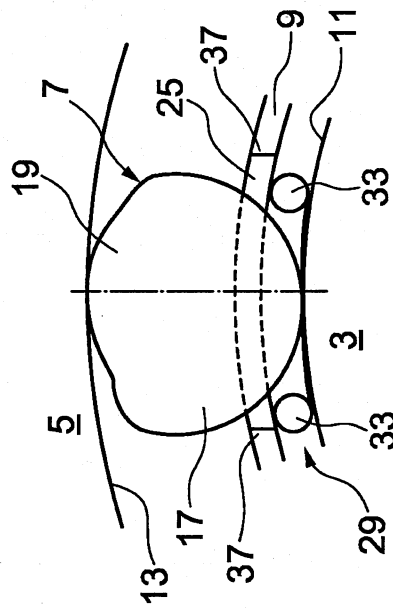


FIG. 2B

Trạng thái có tải mômen

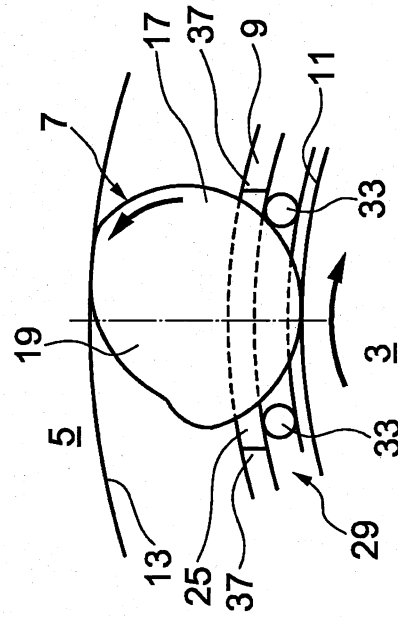


FIG. 3A

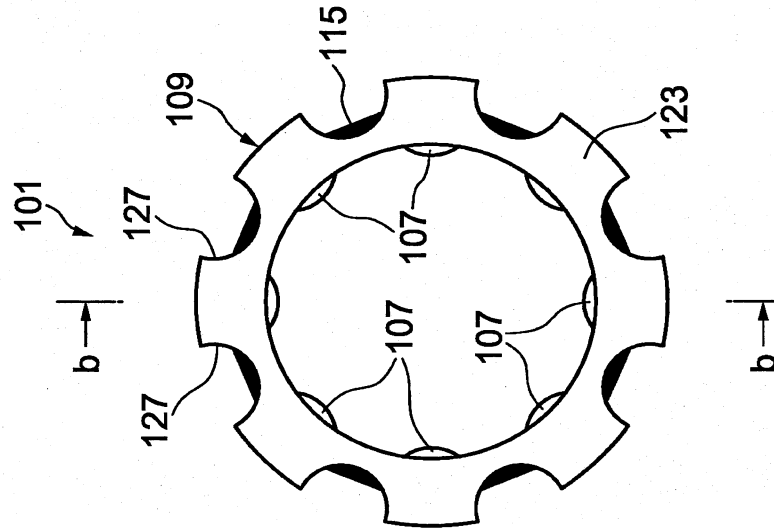


FIG. 3B

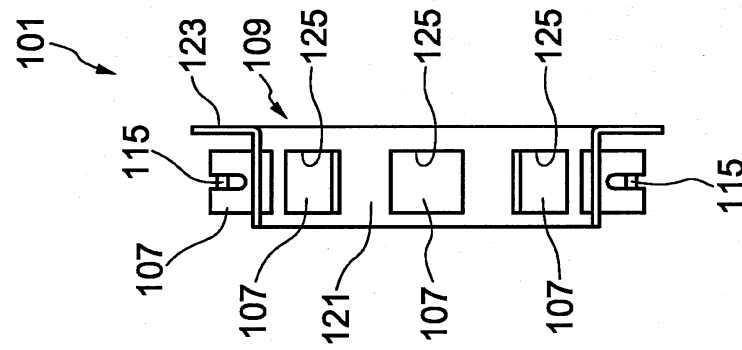


FIG. 3C

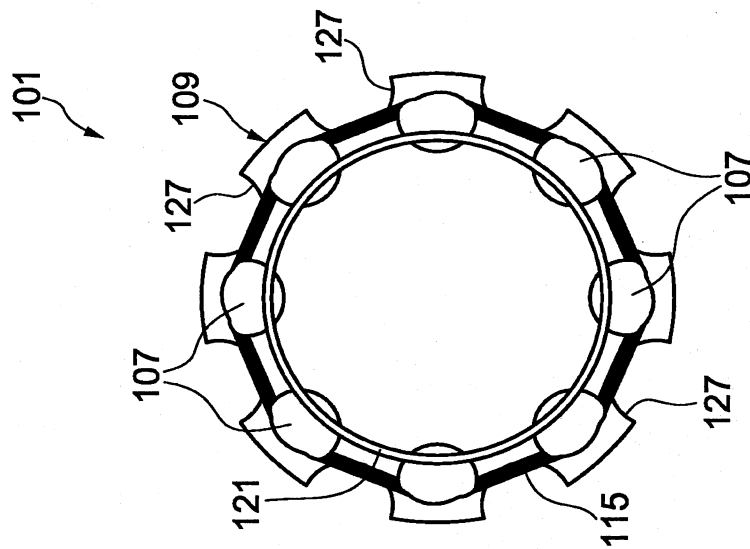


FIG. 4A

Trạng thái không có tải

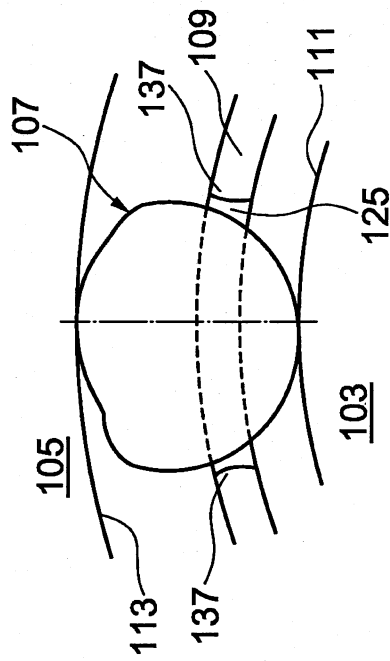


FIG. 4B

Trạng thái có tải mômen

