



(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)



1-0027283

(51)⁷ F16H 7/08

(13) B

(21) 1-2017-00331

(22) 25/06/2015

(86) PCT/JP2015/068433 25/06/2015

(87) WO/2016/006471 14/01/2016

(30) 2014-140433 08/07/2014 JP

(45) 25/02/2021 395

(43) 25/04/2017 349A

(73) NHK SPRING CO., LTD. (JP)

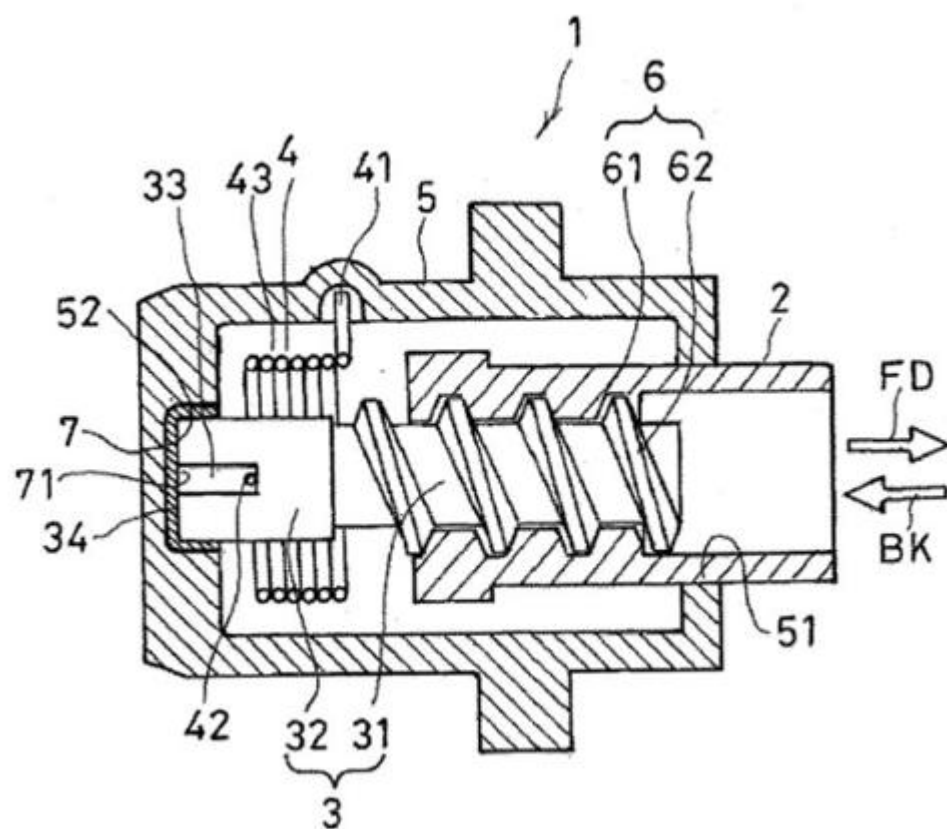
10, Fukuura 3-chome, Kanazawa-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 2360004 (JP)

(72) ITO, Takahiro (JP); KOBAYASHI, Takao (JP).

(74) Công ty TNHH Dương và Trần (DUONG & TRAN CO., LTD)

(54) BỘ CĂNG XÍCH

(57) Sáng chế đề cập đến bộ căng xích (1) có khả năng hạn chế sự lùi về vị trí của cần đẩy và sự cố do mỏi do sự suy giảm theo thời gian và ngăn ngừa mất mát công suất đầu ra do sức căng quá mức. Bộ căng xích (1) có kết cấu trong đó tay quay (3) và cần đẩy (2) được bắt vít vào nhau bằng vít (6) và được bố trí bên trong vỏ (5); cần đẩy (3) được quay và được phát động bởi mômen xoắn của lò xo (4); cần đẩy (2) tiến hoặc lùi từ vỏ (5) với chuyển động quay của tay quay (3); và sức cản trượt xuất hiện giữa tay quay (3) và bề mặt nhận (7) của vỏ (5) với chuyển động quay của tay quay (3) do một mặt đầu của tay quay (3) trượt dọc theo bộ phận nhận (7) của vỏ (5). Sức cản trượt xuất hiện khi tay quay (3) quay theo hướng quay thứ nhất (11), tương ứng với hướng lùi của cần đẩy (2), được thiết lập tới mức mà có thể hạn chế sự quay của tay quay (3) theo hướng 11, và sức cản trượt xuất hiện khi tay quay (3) quay theo hướng quay thứ hai (12), tương ứng với hướng tiến của cần đẩy (2), được thiết lập tới mức mà có thể hạn chế sự quay của tay quay (3) theo hướng (12).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ căng xích để giữ cho sức căng dây đai và xích không thay đổi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ căng xích được sử dụng trong, ví dụ, động cơ của xe hai bánh hoặc bốn bánh xe và có chức năng giữ cho sức căng của xích định thời và đai định thời của động cơ không thay đổi bằng cách đẩy chúng với một áp lực định trước khi chúng bị nới lỏng hoặc kéo dài ra.

Fig.11 thể hiện bộ căng xích 200 được lắp trên thân động cơ 300 của ô tô. Bên trong thân động cơ 300, cặp đĩa xích cam 310 và đĩa xích trục khuỷu 320 được bố trí, và xích định thời 330 được nối cầu trong trạng thái không có đầu kết thúc giữa đĩa xích 310 và 320. Dọc theo đường chuyển động của xích định thời 330, bộ dẫn hướng xích 340 lắ, và xích định thời 330 di chuyển trong khi trượt dọc theo bộ dẫn hướng xích 340. Bộ căng xích 200 được lắp chặt vào thân động cơ 300 trong tình trạng được chèn vào thân động cơ 300 bằng cách thâm nhập qua lỗ lắp 360 được tạo thành trên động cơ thân 300.

Fig.12 thể hiện kết cấu chung của bộ căng xích 200. Bộ căng xích có cần đẩy hình trụ 210; tay quay 230 được bắt vít lên cần đẩy 210 bằng vít 220; lò xo 240, ví dụ, lò xo cuộn, mà tác dụng mômen xoắn quay lên tay quay 230; và vỏ 250 chứa bộ phận nêu trên, và vỏ 250 được lắp chặt vào thân động cơ 300 bằng bu lông hoặc các phương tiện khác. Chuyển động quay của cần đẩy 210 bị giới hạn bởi chi tiết mang 260 được lắp trên mũi của vỏ 250, mà làm cho cần đẩy 210 tiến đến vỏ 250 với lực quay của tay quay 230 được truyền qua vít 220 và gây áp lực lên xích định thời 330. Mặt khác, nếu sức căng của xích định thời 330 cao, cần đẩy 210 hạ xuống trong khi quay tay quay 230 về phía sau. Nhờ các hành động mô tả ở trên, sức căng của xích định thời 330 được giữ không đổi.

Đối với bộ căng xích 200 được mô tả ở trên, bộ phận nhận hình đĩa 270 được cung cấp bên trong vỏ 250. Bộ phận nhận 270 tạo thành bề mặt nhận mà

một mặt đầu 231 của tay quay 230 tiếp xúc và trượt trong khi tiếp xúc với nó. Khi bộ phận nhận 270 và một mặt đầu 231 của tay quay 230 tiếp xúc với nhau trên một bề mặt, nếu dao động (tải đầu vào) từ động cơ cao, phần trượt chuyển từ trạng thái ma sát nghỉ sang trạng thái ma sát động, điều này làm giảm hệ số ma sát của bộ phận trượt. Tức là, sức cản ma sát ở phần trượt giữa bộ phận nhận 270 và tay quay 230 và sức cản ma sát ở vít 220 bởi vít 220 và tay quay 230 được bắt vào nhau giảm đi. Nếu, trong trạng thái này, cần đẩy 210 chịu dao động cao (tải thay đổi chiều) từ động cơ, tay quay 230 quay nhiều, tạo ra sự trở lại lớn hơn của cần đẩy 210 và việc xích định thời rung xuất hiện. Như vậy, sức cản trượt giữa bộ phận nhận 270 (sau đây, được gọi là "bề mặt nhận") và mặt đầu 231 của tay quay 230 cần phải được tăng lên. Thông thường, đối với mục đích này, kết cấu trong đó bề mặt nhận và tay quay tiếp xúc với nhau trên một bề mặt liên tục (xem tư liệu patent 1) và kết cấu trong đó răng cửa được tạo thành trên bề mặt nhận và tay quay và bề mặt nhận và tay quay được lắp chặt với nhau bằng răng cửa (xem tư liệu patent 2) đã được phát triển.

Tư liệu patent 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật bản số 2001-50056.

Tư liệu patent 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật bản số 2013-142441.

Trong bộ căng xích có kết cấu được thể hiện trên Fig.12 trong đó cần đẩy và tay quay được vặn vít vào nhau bằng vít và được đặt trong vỏ, tay quay được quay và được cấp năng lượng bởi lực của lò xo, và một mặt đầu của tay quay trượt trên bề mặt nhận (bộ phận nhận 270), ba loại mômen xoắn như được thể hiện là mômen xoắn từ 1 đến 3 dưới đây hoạt động và sự cân bằng giữa các mômen này xác định vị trí của đầu nhô của bộ phận có đầu nhô và hạn chế hành vi bất thường của xích định thời.

Mômen xoắn 1: mômen xoắn quay theo hướng giảm (trở về) của cần đẩy xuất hiện ở vít do dao động của động cơ (tải thay đổi) được đưa vào cần đẩy do biến động về sức căng của xích định thời.

Mômen xoắn 2: mômen xoắn kháng ma sát trượt do mặt đầu của tay quay trượt trên bề mặt nhận.

Mômen xoắn 3: Mômen xoắn theo hướng tiến được cấp năng lượng bởi lò xo.

Kết cấu được mô tả trên đây có các vấn đề sau đây.

(1) Nếu sức cản ma sát trên phần trượt của vít và phần trượt của một mặt đầu của tay quay giảm do sự giảm theo thời gian do sử dụng lâu dài, mômen xoắn 1 tăng và mômen xoắn 2 giảm. Như vậy, vị trí của đầu nhô sẽ có xu hướng được đặt ở phía lùi, dẫn đến góc quay lớn hơn (hoạt động trở lại) của tay quay do dao động từ động cơ.

(2) Trong trạng thái mà giai đoạn chuyển động quay gần với các tần số tự nhiên của lò xo hơn theo hướng quay, sức căng quá mức xuất hiện cục bộ, điều này làm cho sự cố do mỏi xuất hiện dễ dàng hơn do ứng suất tập trung. Đặc biệt, nếu góc quay của tay quay vượt quá 70 độ, sức căng tập trung rất gần móc mà lò xo bị khóa vào tay quay, điều này làm cho sự cố do mỏi xuất hiện trong phần này dễ dàng hơn.

(3) Nếu mômen xoắn 2 và mômen xoắn 3 được tăng lên để hạn chế góc quay của tay quay, vị trí của đầu nhô sẽ có xu hướng được đặt ở phía tiến, dẫn đến sự tăng sức căng của xích định thời cũng như mất mát đầu ra của động cơ.

Ở đây, có thể tăng mômen xoắn 2 bằng cách, ví dụ, mở rộng đường kính tiếp xúc của một mặt đầu của tay quay như đã được nêu ra trong các tài liệu patent 1 và 2, và có thể tăng mômen xoắn 3 bằng cách, ví dụ, tăng mômen xoắn (lực phát động) của lò xo. Nếu mômen xoắn 2 hoặc mômen xoắn 3 được tăng lên theo cách này, do các mômen xoắn cần được tăng lên bằng cách mở rộng đường kính của một mặt đầu của tay quay, sức cản theo hướng lùi (trở về) của cần đẩy tăng, điều này dẫn đến việc cần đẩy trở lại khó khăn hơn. Hơn thế nữa, mômen xoắn của lò xo trực tiếp tác động lên tay quay và liên tục phát động cần đẩy theo hướng tiến. Trong kết cấu này, tải trọng tác động lên bề mặt lò xo và một mặt đầu của tay quay nhỏ tại thời điểm khi dạng sóng của dao động động cơ (tải thay đổi) tối thiểu; trong khi đó, do mômen xoắn của lò xo

liên tục tác động lên tay quay tại thời điểm này, tay quay quay mạnh theo hướng tiến của tay quay theo cách để lấp đầy khoảng cách, và tay quay tiến ngay lập tức và không cần thiết. Một bất lợi của kết cấu được bộc lộ trong tư liệu patent 2 như sau: trong khi lò xo cuộn phát động cần đẩy theo hướng tiến vì không có lò xo xoắn được sử dụng, có rất ít mômen xoắn có thể chuyển đổi mômen xoắn quay (mômen xoắn quay theo hướng tiến của cần đẩy) của tay quay và, hơn nữa, răng cưa được tạo thành trên một mặt đầu của tay quay; do đó, tay quay không thể hoạt động theo hướng tiến khi góc dẫn của lò xo và góc dốc của răng cưa gần như bằng nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được phát triển để khắc phục các vấn đề được mô tả trên đây. Sáng chế đề xuất bộ căng xích mà có thể hạn chế tình trạng lùi về của vị trí đẩy của cần đẩy và sự cố mỏi do sự suy giảm theo thời gian và ngăn ngừa mất mát công suất đầu ra do sức căng quá mức.

Bộ căng xích theo sáng chế có kết cấu trong đó tay quay và cần đẩy được vặn vít vào nhau bằng vít và được chứa bên trong vỏ; tay quay được quay và được phát động bởi mômen xoắn của lò xo; cần đẩy tiến hoặc lùi từ vỏ với chuyển động quay của tay quay; và sức cản trượt xuất hiện giữa tay quay và bề mặt nhận của vỏ với chuyển động quay của tay quay do mặt đầu của tay quay trượt dọc theo bộ phận nhận của vỏ, và được đặc trưng ở chỗ sức cản trượt xuất hiện khi tay quay quay theo hướng quay thứ nhất, tương ứng với sự lùi của cần đẩy, được thiết lập đến mức mà có thể hạn chế sự quay của tay quay theo hướng quay và sức cản trượt xuất hiện khi tay quay quay theo hướng quay thứ hai, tương ứng với sự tiến của cần đẩy, được thiết lập đến mức mà có thể hạn chế sự quay của tay quay theo hướng này.

Trong trường hợp này, tốt hơn là, sườn thứ nhất, tương ứng với hướng quay thứ nhất, và sườn thứ hai, tương ứng với hướng quay thứ hai, cũng được tạo thành liên tục trên mặt đầu tay quay và trên bề mặt nhận, trong trạng thái dốc ở một góc định trước với bề mặt cắt vào hướng tiến/lùi của cần đẩy.

Ngoài ra, tốt hơn là, góc θ_1 của sườn thứ nhất được thiết lập sao cho tổng của mômen xoắn quay của tay quay, mômen xoắn quay của vít, và mômen xoắn của lò xo như được thể hiện bởi phương trình 1 lớn hơn 0.

$$W \times R_1 \cdot \tan(\rho_1 + \theta_1) + W \times R_2 \cdot \tan(\rho_2 - \theta_L) + T > 0 \text{ (Phương trình 1)}$$

Ở đây, trong phương trình 1, W là tải đầu vào lên tay quay, R1 là bán kính tiếp xúc của một mặt đầu của tay quay với bộ phận nhận, ρ_1 là góc ma sát của một mặt đầu của tay quay, ρ_2 là góc ma sát của vít, R2 là bán kính tiếp xúc của vít với bề mặt vít, θ_L là góc dẫn của vít, và T là mômen xoắn của lò xo.

Ngoài ra, tốt hơn là, góc θ_1 của sườn thứ nhất được thiết lập nhỏ hơn góc θ_2 của sườn thứ hai.

Ngoài ra, tốt hơn là, sườn thứ nhất và sườn thứ hai liên tục qua phần góc có dạng hình chữ R.

Tốt hơn là, các thân dốc có mặt cắt ngang hình tam giác được tạo thành bởi sườn thứ nhất và sườn thứ hai liên kề với nhau, và thân dốc được định vị trên chu vi ở góc bố trí 70 độ hoặc nhỏ hơn.

Ưu điểm của sáng chế

Giải pháp theo sáng chế có thể hạn chế sự lùi về của vị trí đầu của cần đẩy và sự cô do mỗi do sự suy giảm theo thời gian và ngăn ngừa mất mát đầu ra do sức căng quá mức.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là mặt cắt dọc thể hiện bộ căng xích theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phần tay quay;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ phận nhận;

Fig.4 là mặt cắt thể hiện trạng thái tiếp xúc giữa tay quay và bộ phận nhận;

Fig.5 là mặt cắt thể hiện thân dốc;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện vị trí của thân dốc trên tay quay;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện tay quay theo phương án khác của sáng chế, trong đó Fig.7(a) và Fig.7(b), tương ứng là hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh thể hiện tay quay;

Fig.8(a) và Fig.8(b) là hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh thể hiện thân trục theo phương án thứ hai;

Fig.9(a), Fig.9(b) và Fig.9(c), tương ứng, là hình chiếu nhìn từ bên trái, phía trước, và bên phải thể hiện phần răng cưa;

Fig.10 là mặt cắt thể hiện trạng thái tiếp xúc giữa tay quay và bộ phận nhận;

Fig.11 là hình chiếu đứng thể hiện tình trạng của bộ căng xích được lắp trên thân động cơ;

Fig.12 là mặt cắt thể hiện bộ căng xích thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây sẽ mô tả chi tiết sáng chế dựa trên các phương án cụ thể.

Phương án 1:

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6 thể hiện bộ căng xích theo phương án thứ nhất của sáng chế. Fig.1 là mặt cắt thể hiện tổng thể bộ căng xích 1, Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phần tay quay 3, Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ phận nhận 7 như một bề mặt nhận, Fig.4 là mặt cắt thể hiện trạng thái tiếp xúc giữa tay quay 3 và bộ phận nhận 7, Fig.5 là mặt cắt thể hiện thân dốc, và Fig.6 là hình vẽ thể hiện bố trí của thân dốc trên tay quay 3.

Như được thể hiện trên Fig.1, bộ căng xích 1 bao gồm cần đẩy 2 và tay quay 3 xiết vít vào nhau, lò xo 4, và vỏ 5 chứa các chi tiết này.

Cần đẩy 2 đặt áp lực lên xích định thời 230 của thân động cơ (xem Fig.10), và được tạo thành có dạng hình trụ và được đưa vào trong vỏ 5 để có thể tự do tiến và lùi từ vỏ 5. Cần đẩy 2 tiến thẳng từ đầu của vỏ 5 do sự truyền lực quay của tay quay 3 và gây áp lực lên xích định thời; mặt khác, nó cũng lùi thẳng do đưa vào tải (tải thay đổi) của thân động cơ từ xích định thời và quay tay quay 3 về phía sau. Để chuyển đổi chuyển động quay của tay quay 3 thành

chuyển động tiến/lùi của cần đẩy 2, lỗ thâm nhập 51 được tạo thành có dạng không tròn hình bầu dục hoặc hình chữ nhật trên mũi của vỏ 5 mà qua đó cần đẩy 2 thâm nhập vào, và mặt ngoài của cần đẩy 2 được tạo thành có dạng không tròn tương ứng với nó. Như được thể hiện trên Fig.1, mũi tên FD thể hiện hướng tiến và mũi tên BK thể hiện hướng lùi của cần đẩy 2.

Cần đẩy 2 và tay quay 3 được chứa trong vỏ 5, được xiết vít vào nhau. Như vậy, ren vít trong 61 được tạo thành trên bề mặt bên trong của cần đẩy 2 và ren vít ngoài 62 được tạo thành trên bề mặt ngoài của tay quay 3, và ren vít trong 61 và ren vít ngoài 62 tạo thành vít 6 xiết vít cần đẩy 2 và tay quay 3 vào nhau.

Tay quay 3 là thân mang có mang phần ren vít 31, mà trên đó ren vít ngoài 62 được tạo thành và được đặt trên mặt bên của cần đẩy 2, và trục 32, kéo dài ngược lại theo hướng trục. Trục 32 được đỡ quay bởi bộ phận nhận 7 được cung cấp trong vỏ 5, để cho phép tay quay 3 như một bộ phận để quay về phía trước và về phía sau trong vỏ 5.

Lò xo 4 bao gồm lò xo cuộn; phần cuộn của nó 43 được lắp xung quanh bên ngoài trục 32 của tay quay 3, và móc một bên 41 được khóa vào vỏ 5, và móc kia 42 được khóa vào trục 32 của tay quay 3. Trong trường hợp này, móc kia 42 được khóa vào trục 32 bằng cách chèn vào khe trục 33 được tạo thành trên trục 32. Bằng cách nối, lò xo 4 dự trữ mômen xoắn để quay tay quay 3, và tay quay 3 quay nhờ mômen xoắn của lò xo 4.

Vỏ 5 được lắp chặt vào thân động cơ 300 bằng bu lông hoặc các phương tiện khác. Ở đầu sau bên trong vỏ 5, bộ phận nhận 7 được bố trí như bề mặt nhận để đỡ trục 32 của tay quay 3. Bộ phận nhận 7 được lắp chặt vào vỏ 5 bằng cách ép vào hốc đỡ 52 ở đầu sau của vỏ 5. Mặt đầu 34 của tay quay 3 ở phía trục 32 (sau đây được gọi là "một mặt đầu 34") tiếp xúc với bộ phận nhận 7, và chuyển động quay của tay quay 3 được đỡ bởi mối tiếp xúc này.

Trong kết cấu được mô tả ở trên, tay quay 3 quay nhờ mômen xoắn của lò xo 4, chuyển động quay của tay quay 3 truyền đến cần đẩy 2 từ vít 6, và cần đẩy 2 tiến theo hướng mũi tên FD (sau đây được gọi là "hướng tiến FD") và

đặt áp lực trên xích định thời. Mặt khác, nếu xích định thời được căng bởi tải thay đổi từ thân động cơ và tải trọng được đưa vào cần đẩy 2, cần đẩy 2 lùi theo hướng mũi tên BK (sau đây được gọi là "hướng lùi BK"). Trong việc lùi này, tay quay 3 quay ngược qua phần vít 6. Trong phần mô tả dưới đây, hướng quay của tay quay 3 tương ứng với hướng lùi BK của cần đẩy 2 được gọi là hướng quay thứ nhất 11, và hướng quay của tay quay 3 tương ứng với hướng tiến FD của cần đẩy 2 được gọi là hướng quay thứ hai 12. Trong chuyển động quay của tay quay 3 theo các hướng quay, mặt đầu 34 của tay quay 3 trượt trên bề mặt của bộ phận nhận 7, gây ra sức cản trượt.

Theo sáng chế, sức cản trượt trong chuyển động quay của tay quay 3 theo hướng quay thứ nhất 11, tương ứng với hướng lùi BK của cần đẩy 2, được thiết lập tới mức mà có thể hạn chế sự quay của tay quay 3 theo hướng 11. Bằng cách hạn chế sự quay của tay quay 3 theo hướng quay thứ nhất 11 theo cách này, có thể hạn chế hoạt động của cần đẩy 2 theo hướng lùi BK. Ngoài ra, trong phần mô tả này, sức cản trượt trong chuyển động quay của tay quay 3 theo hướng quay thứ hai 12, tương ứng với hướng tiến FD của cần đẩy 2, cũng được thiết lập tới mức mà có thể hạn chế sự quay của tay quay 3 theo hướng 12. Bằng cách hạn chế sự quay của tay quay 3 theo hướng quay thứ hai 12 theo cách này, có thể hạn chế hoạt động của cần đẩy 2 theo hướng FD, kết quả là giảm mất mát công suất đầu ra.

Fig.2 thể hiện trục 32 của tay quay 3. Trên mặt đầu 34 của trục 32 của tay quay 3, sườn thứ nhất 13 và sườn thứ hai 14 được tạo thành để chúng có thể tiếp giáp với và được bố trí liên nhau trên chu vi. Fig.3 thể hiện bộ phận nhận 7 trên đó tay quay 3 trượt. Bộ phận nhận 7 có dạng hình đĩa như một tổng thể; trên mặt đáy 71 của nó, sườn thứ nhất 15 và sườn thứ hai 16 được tạo thành để chúng tiếp giáp với và được bố trí trên chu vi. Các sườn thứ nhất 13 và 15 và các sườn thứ hai 14 và 16 được chế tạo bằng phương pháp rèn, cắt, hoặc các phương tiện khác.

Tay quay 3 được lắp vào vỏ 5 để một mặt đầu 34 đối diện với mặt đáy 71 của bộ phận nhận 7; bằng cách lắp này, phần răng cưa gồm các sườn thứ nhất 13 và 15 và các sườn thứ hai 14 và 16 được tạo thành trên chúng khít với

nhau. Vì vậy, khi tay quay 3 quay theo hướng quay thứ nhất 11, sườn thứ nhất 13 của tay quay 3 trượt trên sườn thứ nhất 15 của bộ phận nhận 7, và khi tay quay 3 quay theo hướng quay thứ hai 12, sườn thứ nhất 14 của tay quay 3 trượt trên sườn thứ nhất 16 của bộ phận nhận 7. Tức là, chuyển động quay của tay quay 3 theo hướng quay thứ nhất 11 làm cho các sườn thứ nhất 13 và 15 trượt, và chuyển động quay của tay quay 3 theo hướng quay thứ hai 12 làm cho các sườn thứ hai 14 và 16 trượt. Do đó, tay quay 3, cho dù quay theo hướng quay thứ nhất 11 hoặc hướng quay thứ hai 12, quay trong khi tạo ra sức cản trượt giữa nó và bộ phận nhận 7.

Như đã mô tả ở trên, sườn thứ nhất 13 của tay quay 3 và sườn thứ nhất 15 của bộ phận nhận 7 được tạo thành tương ứng với hướng quay thứ nhất 11, và sườn thứ hai 14 của tay quay 3 và sườn thứ hai 16 của bộ phận nhận 7 được tạo thành tương ứng với hướng quay thứ hai 12; như được thể hiện trên Fig.4, các sườn thứ nhất 13 và 15 và các sườn thứ hai 14 và 16 được tạo thành liên tục trong trạng thái dốc ở góc định trước so với mặt 19, mặt này trực giao cắt với hướng tiến/lùi (hướng BK và FD) của cần đẩy 2.

Fig.5 thể hiện sườn thứ nhất 13 và sườn thứ hai 14 của tay quay 3. Sườn thứ nhất 13 và sườn thứ hai 14 ở trong trạng thái dốc lần lượt ở góc θ_1 và θ_2 so với mặt 19, trực giao cắt với hướng tiến/lùi của cần đẩy 2 (xem Fig.4). Góc θ_1 của sườn thứ nhất 13 được thiết lập nhỏ hơn góc θ_2 của sườn thứ hai 14, điều này làm cho sườn thứ nhất 13 dài hơn sườn thứ hai 14. Mỗi quan hệ giữa góc θ_1 và θ_2 cũng được thấy với sườn thứ nhất 15 và sườn thứ hai 16 của bộ phận nhận 7. Với thiết lập này, trong chuyển động quay của tay quay 3 theo hướng quay thứ nhất 11 tương ứng với hướng lùi BK của cần đẩy 2, sườn thứ nhất 13 của tay quay 3 trượt trên sườn thứ nhất 15 của bộ phận nhận 7, tạo ra sức cản trượt lớn. Mặt khác, trong quá trình quay của tay quay 3 theo hướng quay thứ hai 12 tương ứng với hướng tiến FD của cần đẩy 2, sườn thứ hai 14 của tay quay 3 trượt trên sườn thứ 16 của bộ phận nhận 7, tạo ra sức cản trượt làm giảm mômen xoắn của cần đẩy 2 theo hướng tiến FD; do đó, có thể hạn chế sự tiến quá mức của cần đẩy 2.

Trong kết cấu theo phương án này, nếu tay quay 3 quay theo hướng quay thứ nhất 11 tương ứng với hướng lùi BK của cần đẩy 2, nó không thể quay theo hướng đó trừ khi sườn thứ nhất 13 vượt xa sườn thứ nhất 15 trên phía của bộ phận nhận 7. Như vậy, có thể hạn chế xu hướng lùi của cần đẩy 2. Bởi vì xu hướng lùi có thể được hạn chế theo cách này, có thể hạn chế sự tăng góc quay của tay quay 3 do kết quả của đầu vào của dao động của động cơ (tải thay đổi). Hơn nữa, do sự tăng góc quay của tay quay 3 có thể được hạn chế, không có sức căng quá mức tập trung trên móc 42 mà được khóa vào tay quay 3; do đó, có thể giảm bớt sự tập trung ứng suất gần móc 42 và ngăn chặn sự xuất hiện của sự cô do mỏi do sức căng tập trung.

Mặt khác, nếu tay quay 3 quay theo hướng quay thứ hai 12 tương ứng với hướng tiến FD của cần đẩy 2, nó không thể quay theo hướng đó trừ khi sườn thứ hai 14 vượt xa sườn thứ hai 16 về phía bộ phận nhận 7. Như vậy, có thể hạn chế xu hướng tiến của cần đẩy 2. Bởi vì xu hướng tiến có thể được hạn chế bằng cách này, có thể hạn chế sự tăng sức căng trên xích định thời do sự tiến quá mức của cần đẩy 2 và giảm tổn thất đầu ra của động cơ. Hơn nữa, như đã mô tả ở trên, vì sức cản trượt tăng lên trong chuyển động của lùi và tiến của cần đẩy 2, có thể ổn định hoạt động tiến/lùi của cần đẩy 2 mà không làm tăng mômen xoắn của lò xo 4.

Trong bộ căng xích 1 được thể hiện trên Fig.1, nếu góc của các sườn thứ nhất 13 và 15 là θ_1 , tải trọng đầu vào từ động cơ vào cần đẩy 2 là W , bán kính tiếp xúc của mặt đầu 34 của tay quay 3 với bộ phận nhận 7 là R_1 , góc ma sát của mặt đầu 34 của tay quay 3 là ρ_1 , góc ma sát của phần vít 6 là ρ_2 , bán kính tiếp xúc của phần vít 6 với bề mặt vít là R_2 , góc dẫn của phần vít 6 là θ_L , và mômen xoắn của lò xo 4 là T , mômen xoắn trượt xuất hiện trên mặt đầu 34 của tay quay 3 mà trượt dọc theo bộ phận nhận 7 là $W \times R_1 \cdot \tan(\rho_1 + \theta_1)$, và mômen xoắn trượt xuất hiện trên vít 6 là $W \times R_2 \cdot \tan(\rho_2 - \theta_L)$. Ở đây, mômen xoắn trượt xuất hiện trên mặt đầu 34 của tay quay 3 ($W \times R_1 \cdot \tan(\rho_1 + \theta_1)$) và mômen xoắn trượt xuất hiện trên vít 6 ($W \times R_2 \cdot \tan(\rho_2 - \theta_L)$) hoạt động theo hướng ngược nhau, trong khi mômen xoắn trượt xuất hiện trên mặt đầu 34 của tay

quay 3 ($W \times R1 \cdot \tan(\rho2 + \theta1)$) và mômen xoắn của lò xo 4 (T) hoạt động theo cùng một hướng.

Từ các mô tả trên, phương trình 1 được thiết lập cho bộ căng xích 1.

$$W \times R1 \cdot \tan(\rho1 + \theta1) + W \times R2 \cdot \tan(\rho2 - \thetaL) + T > 0 \text{ (Phương trình 1)}$$

Nếu tổng thu được từ phương trình 1 lớn hơn 0, không có lực quay nào của tay quay 3 xuất hiện để đáp ứng với tải trọng đầu vào từ động cơ theo hướng BK của cần đẩy 2, tức là hướng quay thứ nhất 11. Các góc ma sát $\theta1$ và $\theta2$ sẽ nhỏ hơn cùng với sự giảm theo thời gian; nếu tổng thu được từ phương trình 1 nhỏ hơn 0 do kết quả của việc giảm các góc, cần đẩy 2 hoạt động nhiều theo hướng BK. Như vậy, góc $\theta1$ của các sườn thứ nhất 13 và 15 được thiết lập là góc nào đó mà có thể đảm bảo rằng giá trị thu được từ phương trình 1 là không hoặc lớn hơn không trong mối quan hệ với góc ma sát $\rho1$ và $\rho2$ sau khi có sự thoái hóa.

Trong thiết kế thực tế bộ căng xích, giá trị của các góc ma sát $\rho1$ và $\rho2$ của phương trình 1 thay đổi theo mức dao động của động cơ W (tải đầu vào) (đầu vào thay đổi); dao động của động cơ lớn hơn, góc ma sát $\rho1$ và $\rho2$ trở thành nhỏ hơn (hệ số ma sát động). Trong trạng thái tĩnh, góc ma sát $\rho1$ và $\rho2$ khoảng 6,8 độ; trong trạng thái động, góc ma sát $\rho1$ và $\rho2$ thay đổi theo tải đầu vào W và có giá trị nằm trong khoảng từ 2 đến 3 độ khi tải đầu vào W lớn nhất. Tính đến sự thay đổi như vậy về góc ma sát $\rho1$ và $\rho2$, nếu, ví dụ, $W = 100N$, $R1 = 4,5mm$, $R2 = 4mm$, $\thetaL = 12$ độ, $T = 1,0N/mm$, tốt hơn là thiết lập $\theta1$ đến khoảng 4,9 độ hoặc lớn hơn.

Như được thể hiện trên Fig.4, sườn thứ nhất 13 và sườn thứ hai 14 của tay quay 3 liên kết với nhau là liên tục qua phần góc 21, và sườn thứ nhất 15 và sườn thứ hai 16 của bộ phận nhận 7 liên kết với nhau liên tục qua phần góc 23. Trong phương án này, các phần góc 21 và 23 có dạng hình tròn, hình chữ R. Bằng cách làm cho các phần góc 21 và 23 có dạng chữ R, có thể phân tán tải và hạn chế sự tập trung sức căng. Kết quả là, có thể làm đều chuyển động quay của tay quay 3 theo hướng quay thứ nhất 11 và hướng quay thứ hai 12.

Trong phương án này, như được thể hiện trên Fig.4, thân dốc 17 có mặt cắt hình tam giác được tạo thành bởi sườn thứ nhất 13 và sườn thứ hai 14 liền kề nhau trên tay quay 3, và thân dốc 18 có mặt cắt hình tam giác được tạo thành bởi sườn thứ nhất 15 và sườn thứ hai 16 liền kề nhau trên bộ phận nhận 7. Fig.6 thể hiện sự sắp xếp của thân dốc 17 theo hướng chu vi trên tay quay 3. Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.5, A là góc bố trí trên chu vi trên sườn thứ nhất 13 và B là góc bố trí trên chu vi trên sườn thứ hai 14; tốt hơn là, thân dốc được bố trí đều trên chu vi ở góc sắp xếp $C = A + B$. Trong trường hợp này, móc 42 của lò xo 4 bị khóa vào tay quay 3, và sức căng sẽ tập trung trên móc kia 42 của lò xo 4 với chuyển động quay của tay quay 3, điều này dẫn đến có khả năng có sự cố do mỏi xuất hiện. Đối với điều này, nếu góc sắp xếp C của thân dốc 17 được thiết lập là 70 độ hoặc nhỏ hơn, có thể phân tán sức căng tập trung trên lò xo 4 và giảm nguy cơ mỏi của lò xo 4.

Trong phương án được mô tả ở trên, góc θ_1 của các sườn thứ nhất 13 và 15 được thiết lập nhỏ hơn góc θ_2 của các sườn thứ hai 14 và 16 ($\theta_1 < \theta_2$). Tuy nhiên, cũng có thể thiết lập góc θ_1 lớn hơn θ_2 ($\theta_1 > \theta_2$). Fig.10 thể hiện trạng thái trong đó góc θ_1 của các sườn thứ nhất 13 và 15 được thiết lập lớn hơn góc θ_2 của các sườn thứ hai 14 và 16. Bằng cách thiết lập $\theta_1 > \theta_2$ theo cách này, do chuyển động quay của tay quay 3 theo hướng quay thứ nhất 11 có thể được hạn chế khi có dao động của động cơ cao, có thể để hạn chế sự lùi theo hướng BK của cần đẩy 2 và ngăn chặn sự lùi quá mức của cần đẩy 2.

Mặc dù, trong kết cấu, bộ phận nhận 7 được lắp vào vỏ 5 như một bề mặt nhận cho tay quay 3, cũng có thể chấp nhận chế tạo trực tiếp bề mặt nhận cho tay quay 3 trên vỏ 5.

Phương án 2:

Fig.7 đến Fig.9 thể hiện phương án 2 của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, tay quay 3 bao gồm phần vít 31 mà ren vít ngoài 62 được tạo thành và trục 32 kéo dài đồng tâm từ trục vít tạo thành phần 31, và sườn thứ nhất 13 và sườn thứ hai 14 được tạo thành dọc theo hướng chu vi trên mặt đầu 34 của trục 32. Trong phương án này, tay quay 3 trên Fig.7 bao gồm sự kết hợp của thân trục 36 được thể hiện trên Fig.8 và phần răng cưa 37 trên Fig.9.

Như được thể hiện trên Fig.8, thân trục 36 có phần vít tạo thành phần 31 mà ren vít ngoài 62 được tạo thành và trục 32 mà kéo dài đồng tâm từ trục vít tạo thành phần 31, nhưng sườn thứ nhất 13 và sườn thứ hai 14 không được tạo thành trên trục 32. Trên mặt đầu của trục 32, chỉ có phần lắp 35, là hình bán nguyệt, được tạo thành. Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.9, trên mặt đầu 34 của phần răng cưa 37, sườn thứ nhất 13 và sườn thứ hai 14 được tạo thành dọc theo chu vi. Mặt khác, mặt đầu 38 ở phía của thân trục 36 trong phần răng cưa 37, thân vòng 39, đó là hình bán nguyệt, được tạo thành, và phần răng cưa 37 được nối và tích hợp vào thân trục 36 bởi áp lực nối của thân vòng 39 vào phần lắp 35 của thân trục 36. Bằng cách này, tay quay 3 trên Fig.7 có thể được tạo thành.

Trong kết cấu này, bởi vì phần răng cưa 37 có thể được thay thế, có thể dễ dàng thay thế nó bằng sườn thứ nhất 13 và sườn thứ hai 14 ở góc nghiêng khác nhau hoặc thay thế nó bằng thân dốc 17 ở góc sắp xếp chu vi khác, điều này dẫn đến có thể dễ dàng đối phó với yêu cầu của bộ căng xích.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và phương án biến thể có thể được thực hiện dựa trên các phương án này và tất cả các thay đổi và phương án biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ căng xích (1) có kết cấu trong đó tay quay (3) và cần đẩy (2) được bắt vít vào nhau bằng vít và được chứa trong vỏ (5); tay quay quay và được phát động bởi mômen xoắn của lò xo (4); cần đẩy tiến hoặc lùi từ vỏ với chuyển động quay của tay quay; và sức cản trượt xuất hiện giữa tay quay và bề mặt nhận (7) của vỏ với chuyển động quay của tay quay do một mặt đầu của tay quay trượt dọc theo bộ phận nhận của vỏ,

khác biệt ở chỗ, sức cản trượt xuất hiện khi tay quay quay theo hướng quay thứ nhất (11), tương ứng với sự lùi của cần đẩy, được thiết lập tới mức mà có thể hạn chế sự quay của tay quay theo hướng này,

và ở chỗ sức cản trượt xuất hiện khi tay quay quay theo hướng quay thứ hai (12), tương ứng với sự tiến của cần đẩy, được thiết lập tới mức mà có thể hạn chế sự quay của tay quay theo hướng này.

trong đó các sườn thứ nhất, tương ứng với biết hướng quay thứ nhất (13), và sườn thứ hai (14), tương ứng với hướng quay thứ hai (12), được tạo thành liên tục trên mặt đầu của tay quay và trên bề mặt nhận, trong trạng thái nghiêng ở góc định trước so với bề mặt giao với hướng tiến/lùi của cần đẩy.

2. Bộ căng xích theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, góc θ_1 của các sườn thứ nhất (13) được thiết lập sao cho tổng của mô men xoắn quay của tay quay, mômen xoắn quay của phần vít, và mômen xoắn của lò xo như được thể hiện bởi phương trình 1 lớn hơn 0.

$$W \times R_1 \cdot \tan(\rho_1 + \theta_1) + W \times R_2 \cdot \tan(\rho_2 - \theta_L) + T > 0 \text{ (Phương trình 1)}$$

(Ở đây, trong phương trình 1, W là tải đầu vào vào tay quay, R1 là bán kính tiếp xúc của một mặt đầu của tay quay với bộ phận nhận, ρ_1 là góc ma sát của một mặt đầu của tay quay, ρ_2 là góc ma sát của phần vít, R2 là bán kính tiếp xúc của phần vít với bề mặt vít, θ_L là góc dẫn của phần vít, và T là mômen xoắn của lò xo)

3. Bộ căng xích theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, góc θ_1 của sườn thứ nhất được thiết lập nhỏ hơn góc θ_2 của sườn thứ hai (14).

4. Bộ căng xích theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, sườn thứ nhất và sườn thứ hai liên tục qua phần góc hình chữ R.
5. Bộ căng xích theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ, thân dốc có mặt cắt hình tam giác được tạo thành bởi các sườn thứ nhất và sườn thứ hai tiếp giáp với nhau, và thân dốc (17) được định vị trên chu vi ở góc bố trí 70 độ hoặc nhỏ hơn.

Fig.1

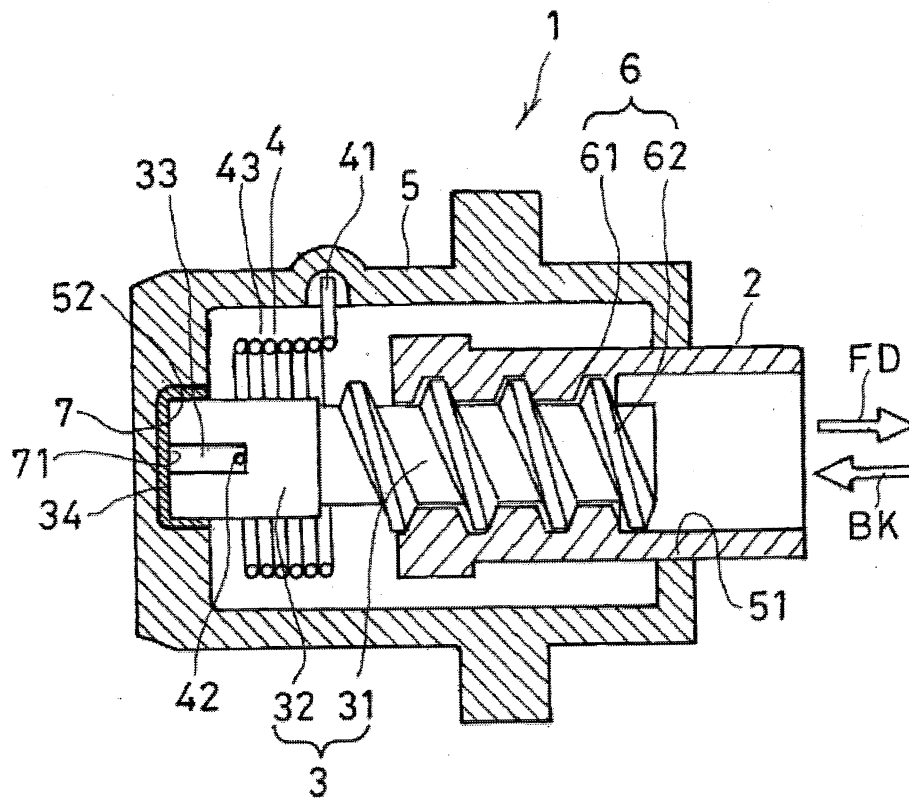


Fig.2

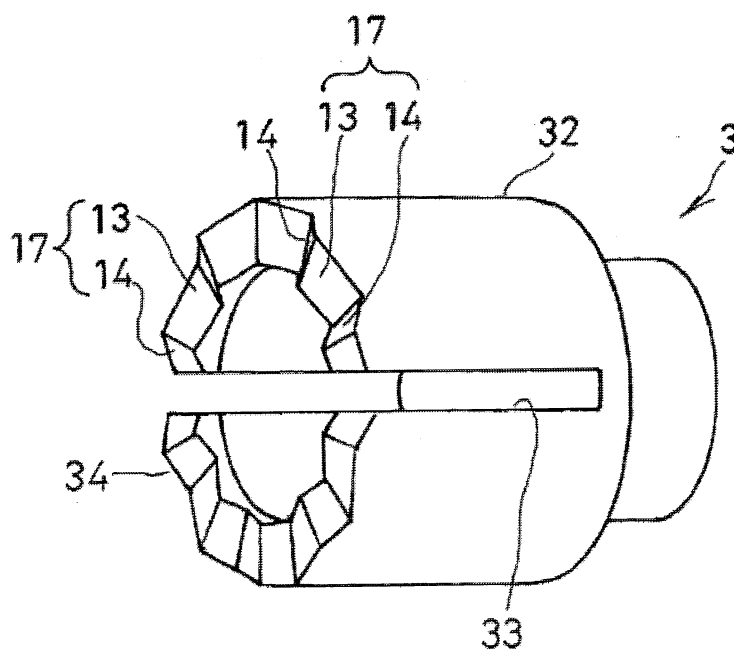


Fig.3

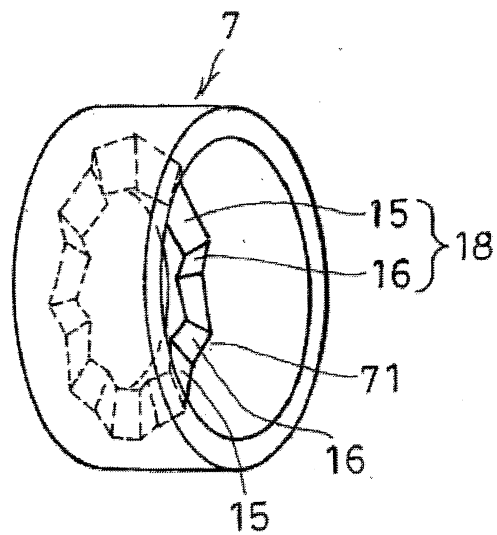


Fig.4

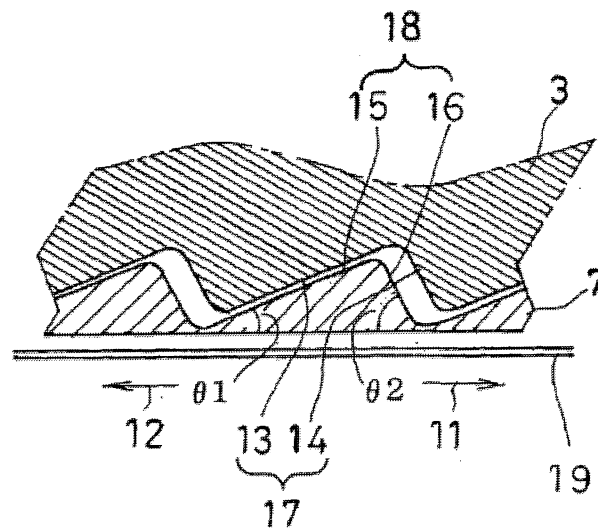


Fig.5

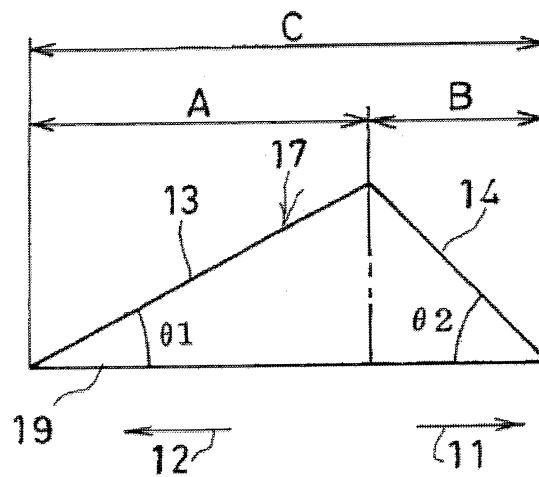


Fig.6

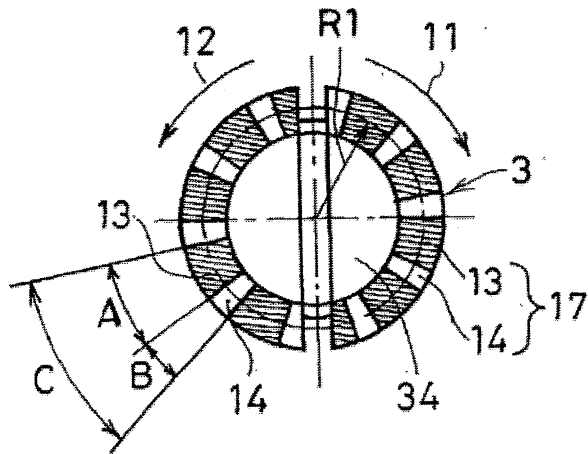


Fig.7

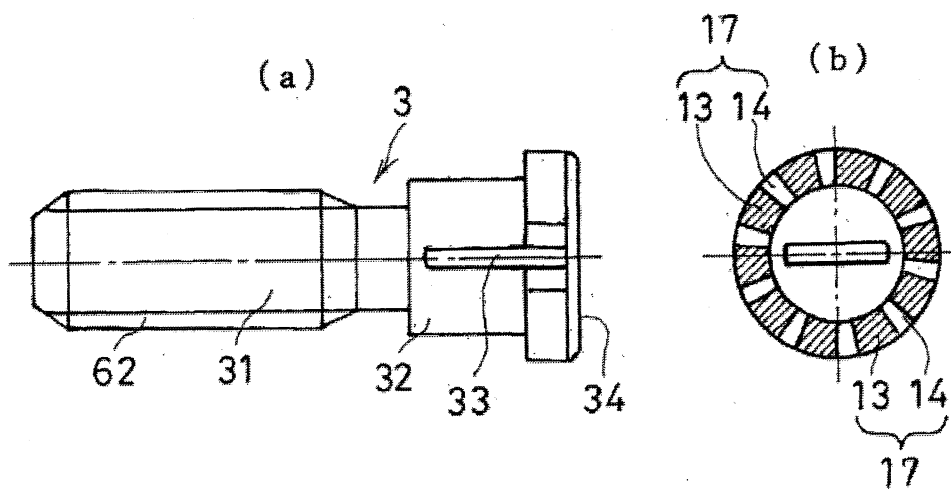


Fig.8

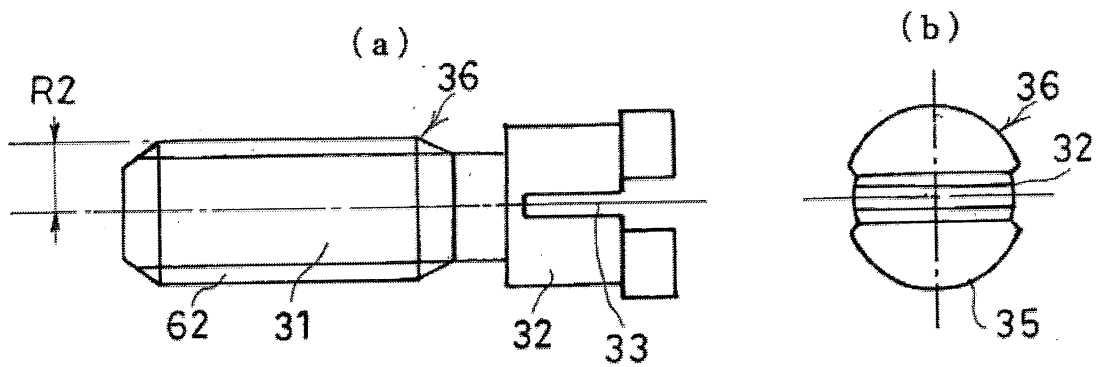


Fig.9

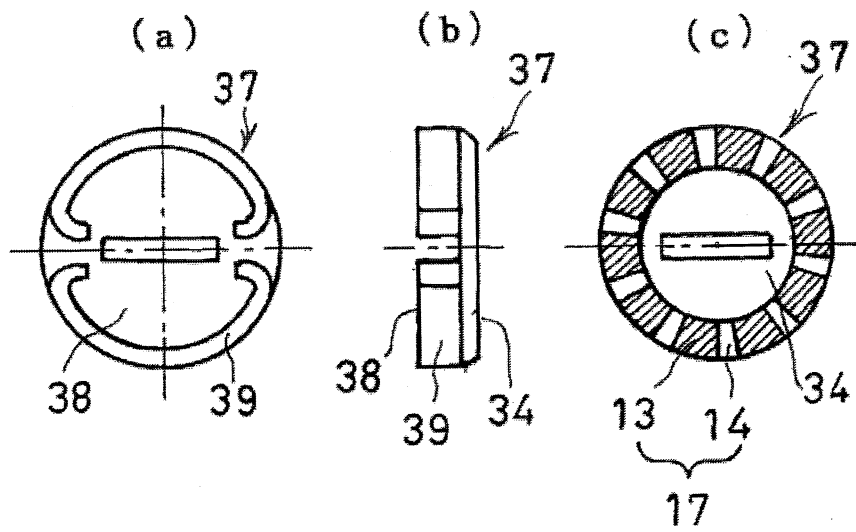


Fig.10

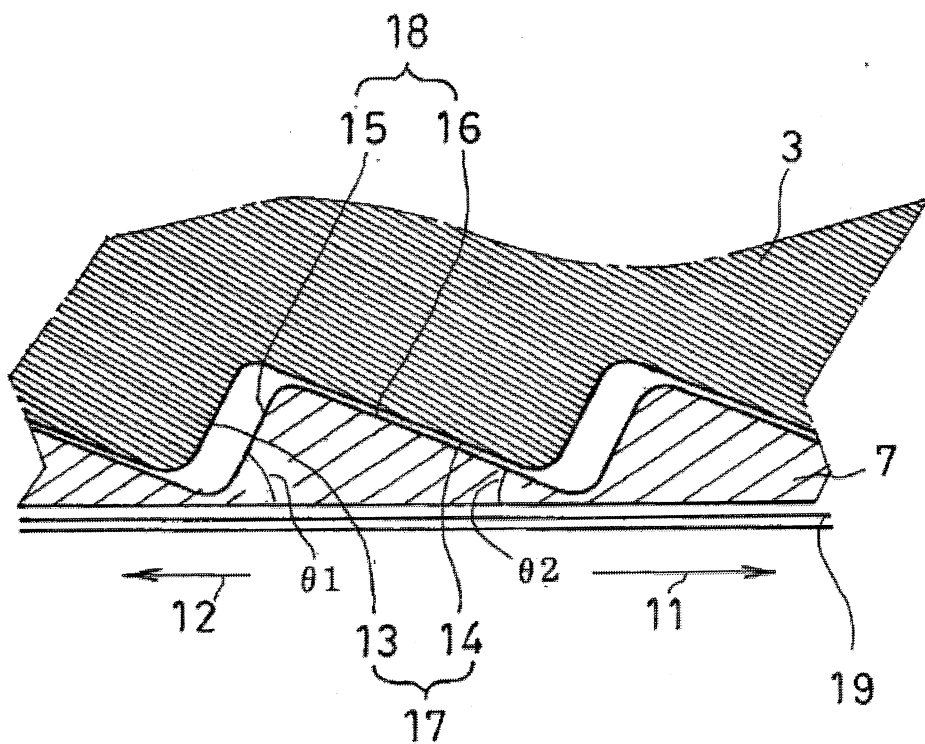


Fig.11

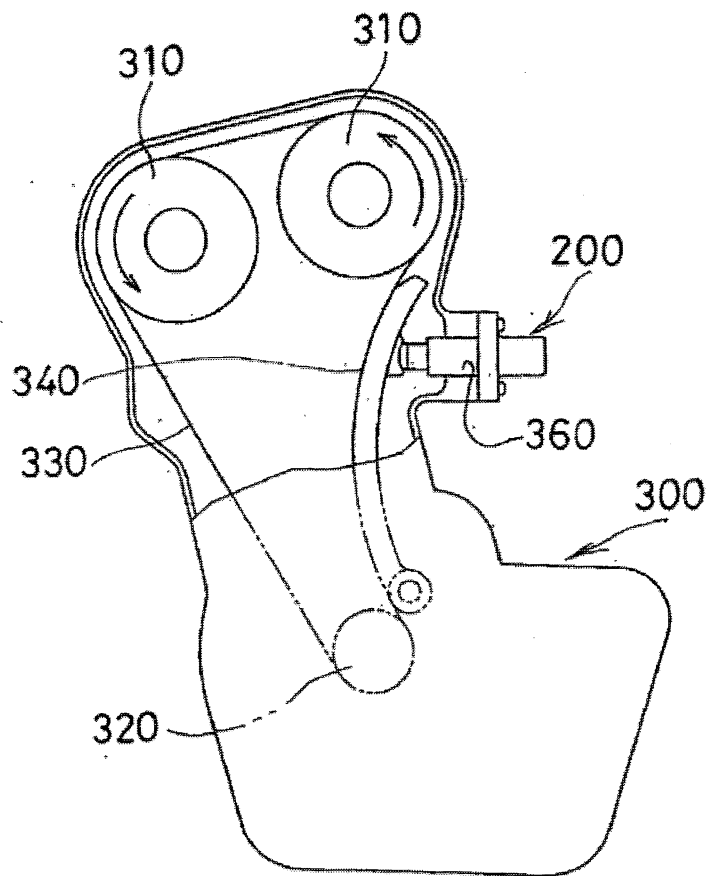


Fig.12

