



(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)



1-0030160

(51)^{2020.01} F16F 15/14

(13) B

(21) 1-2018-01670

(22) 19/04/2018

(30) 2017-085545 24/04/2017 JP

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/10/2018 367A

(73) TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA (JP)

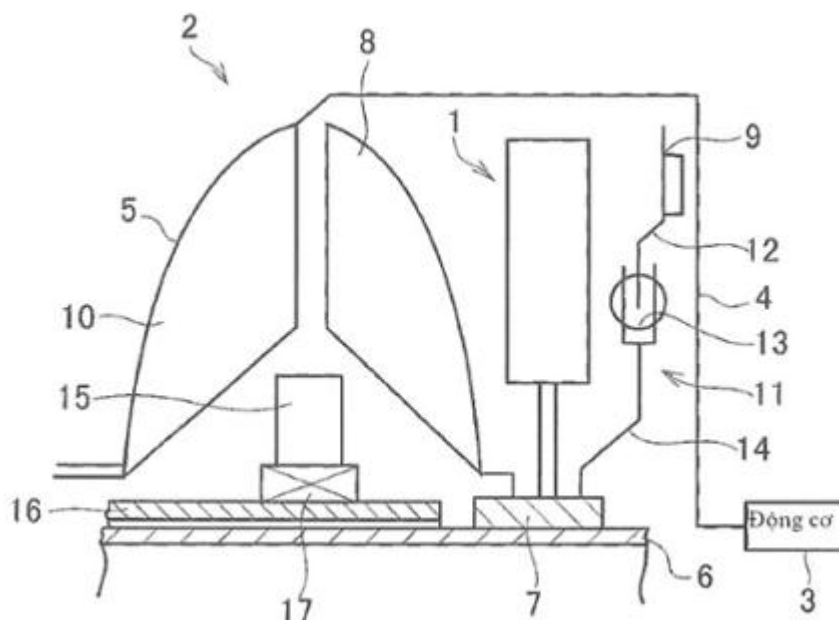
1, Toyota-cho, Toyota-shi, Aichi, 471-8571 JAPAN

(72) Shuhei HORITA (JP); Hiroyuki AMANO (JP); Yuji SUZUKI (JP); Yu MIYAHARA (JP).

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

(54) CƠ CẤU GIẢM RUNG XOẮN

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu giảm rung xoắn trong đó hiệu quả giảm rung được đảm bảo bằng cách ngăn chặn sự tiếp xúc giữa vật nặng lặn và chi tiết quay. Vật nặng lặn có thân xuyên qua lỗ. Góc thứ nhất được tạo ra trong đầu theo chiều trục của thân được vuốt tròn. Chi tiết quay có góc thứ hai tạo ra trong lỗ. Chiều dài dọc trục của góc thứ nhất của vật nặng lặn là dài hơn so với chiều dài dọc trục của góc thứ hai của chi tiết quay.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới cơ cấu để giảm các rung xoắn bằng cách sử dụng dịch chuyển tịnh tiến hoặc dịch chuyển lắc của vật nặng có quán tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chi tiết quay như trục dẫn động để truyền mômen do cơ cấu chuyển động chính sinh ra bị rung do xung của mômen đầu vào hoặc mômen tải do chi tiết dẫn động được nối với chi tiết quay. Nghĩa là, rung xoắn bị xuất hiện trên chi tiết quay do xung mômen này. Công bố của patent Nhật bản số 5928515 mô tả một ví dụ về thiết bị để giảm loại rung xoắn này. Trong thiết bị giảm rung xoắn do patent Nhật bản số 5928515 đề xuất, thân cuộn bị lắc do xung mômen dọc theo bề mặt trong của khoang để giảm rung xoắn trên thân đang quay. Theo các bộc lộ trong patent Nhật bản số 5928515, thân cuộn có mặt cắt ngang hình chữ H, và phần gờ thứ nhất và phần gờ thứ hai của thân cuộn có các kết cấu khác nhau.

Theo các bộc lộ trong patent Nhật bản số 5928515, cụ thể là, đường cong góc giữa bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục và bề mặt trong của phần gờ thứ nhất và đường cong góc giữa bề mặt theo chu vi ngoài của phần trục và bề mặt trong của phần gờ thứ hai bị chênh lệch nhau. Do đó, khi thân cuộn lắc, lực dọc trục tác động lên góc giữa phần trục và phần gờ thứ nhất và lực dọc trục tác động lên góc giữa phần trục và phần gờ thứ hai bị chênh lệch nhau. Vì lý do này, thậm chí ngay cả khi thân cuộn tạo dịch chuyển tịnh tiến theo chiều dọc trục của thân đang quay do lực dọc trục nêu trên, dịch chuyển tịnh tiến là ít khi được lặp lại theo chu kỳ ổn định, và do đó thân cuộn có thể bị ngăn không cho cộng hưởng.

Trong thiết bị giảm rung xoắn do patent Nhật bản số 5928515 đề xuất, việc tách thân cuộn ra khỏi khoang có thể được ngăn chặn nhờ các phần gờ để kẹp thân đang quay. Tuy nhiên, khi phần gờ được tiếp xúc với thân đang quay nhờ lực dọc trục, dịch chuyển tịnh tiến của thân cuộn có thể bị cản trở do độ cản trượt tác động giữa phần gờ và thân đang quay. Do vậy, hiệu quả giảm rung của thiết bị giảm rung xoắn có thể bị giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế theo các phương án ưu tiên của nó đã được tạo ra nhằm khắc phục các vấn đề kỹ thuật nêu trên, và do đó mục đích của của sáng chế là đề xuất cơ cấu giảm rung xoắn trong đó hiệu quả giảm rung được đảm bảo bằng cách ngăn chặn sự tiếp xúc giữa vật nặng lăn và chi tiết quay.

Sáng chế theo phương án của nó đề xuất cơ cấu giảm rung xoắn bao gồm: chi tiết quay được quay nhờ mômen; lỗ được tạo ra trên chi tiết quay; và vật nặng lăn được lắc dọc theo bề mặt lăn của lỗ nhờ chuyển động quay của chi tiết quay. Trong cơ cấu theo phương án của sáng chế, vật nặng lăn có thân xuyên qua lỗ, góc thứ nhất được tạo ra ở một đầu bất kỳ trong số đầu theo chiều trục của thân trong đó đường kính ngoài của thân tăng dần về phía đầu theo chiều trục, và phần gờ được tạo ra trên phía ngoài dọc trục của góc thứ nhất, đường kính ngoài của phần gờ lớn hơn so với chiều rộng miệng của lỗ. Chi tiết quay có góc thứ hai tạo ra trong lỗ trong đó chiều rộng miệng của lỗ tăng dần về phía phía ngoài theo hướng kính. Góc thứ hai có góc ngoài theo hướng kính mà ở đó độ dày của chi tiết quay là độ dày lớn nhất. Góc thứ nhất bao gồm điểm đối diện mà nằm đối diện với góc ngoài theo hướng kính của chi tiết quay theo chiều trục khi vật nặng lăn bị lắc dọc theo bề mặt lăn của lỗ. Chiều dài dọc trục giữa điểm bắt đầu của góc thứ nhất và điểm đối diện trong vật nặng lăn là dài hơn so với chiều dài dọc trục của góc thứ hai trong chi tiết quay.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, góc thứ nhất có thể có bề mặt cong thứ nhất, và góc thứ hai có thể có phần vát và bề mặt cong thứ hai.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, góc thứ nhất có thể có bề mặt nghiêng của góc bề mặt này được làm nghiêng theo góc định trước so với trục quay ở tâm của chi tiết quay, và góc thứ hai có thể có phần vát và bề mặt cong thứ hai.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, phần gờ có thể có bề mặt trong được nối với góc thứ nhất, và mặt trong có thể có bề mặt nghiêng mà được làm nghiêng theo góc định trước so với trục quay ở tâm của chi tiết quay.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, bán kính cong của bề mặt cong thứ nhất có thể được đặt nằm trong khoảng từ 0,2mm đến 2,0mm.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, góc nghiêng của bề mặt nghiêng của góc so với trục quay ở tâm của chi tiết quay và góc nghiêng của bề mặt nghiêng so với trục

quay ở tâm của chi tiết quay có thể khác nhau.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, góc nghiêng của bề mặt nghiêng của góc nhỏ hơn so với góc nghiêng của bề mặt nghiêng.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, góc nghiêng của bề mặt nghiêng có thể được đặt nằm trong khoảng từ 45 độ đến 85 độ.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, góc nghiêng của bề mặt nghiêng của góc có thể được đặt nằm trong khoảng từ 1 độ đến 84 độ.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, góc nghiêng của bề mặt nghiêng của góc có thể được đặt nằm trong khoảng từ 10 độ đến 50 độ.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, góc nghiêng của bề mặt nghiêng của góc có thể đặt ở 45 độ.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, phần gờ và góc thứ nhất có thể được tạo ra trên cả hai phía theo chiều trục của thân. Ngoài ra, vật nặng lăn có thể bao gồm: khối thứ nhất có phần trục hình trụ có tác dụng như thân, lỗ lắp tạo ra trong phần trục hình trụ, và phần gờ được tạo liền khối với phần trục hình trụ; và khối thứ hai có phần gờ, và phần trục nhô ra khỏi phần gờ để được lắp vào trong lỗ lắp của khối thứ nhất.

Theo ví dụ không mang tính giới hạn sáng chế, kết cấu của góc thứ nhất của một trong số các đầu theo chiều trục của thân và kết cấu của góc thứ nhất của đầu kia trong số các đầu theo chiều trục của thân có thể khác nhau.

Trong cơ cấu theo phương án của sáng chế, khi vật nặng lăn được dịch chuyển theo chiều trục về phía chi tiết quay do các rung động hoặc các chấn động tương tự, phần gờ được cách ly ra khỏi chi tiết quay nhờ lực đẩy theo dọc trục có được do sự tiếp xúc giữa góc thứ hai và góc thứ nhất. Nghĩa là, vật nặng lăn có thể được ngăn không cho tiếp xúc với chi tiết quay khi chi tiết quay 18 đang quay. Trong cơ cấu theo phương án của sáng chế, do đó, độ cản trượt giữa phần gờ của vật nặng lăn và chi tiết quay có thể được loại bỏ. Vì lý do này, vật nặng lăn được phép lặc một cách trơn tru.

Hơn nữa, do vật nặng lăn được phép lặc một cách trơn tru, hiệu quả giảm rung theo thiết kế của cơ cấu giảm rung xoắn có thể được đảm bảo mà vẫn hạn chế các hư hại trên chi tiết quay và vật nặng lăn. Ngoài ra, có thể ngăn không cho phát sinh của tiếng ồn va chạm và bột do mài mòn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu, khía cạnh và ưu điểm của sáng chế theo các phương án làm ví dụ của nó sẽ được hiểu rõ hơn có dựa vào phần mô tả dưới đây và các hình vẽ kèm theo, mà không hạn chế phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị chuyển đổi mômen có cơ cấu giảm rung mômen trong cơ cấu theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện một ví dụ về cơ cấu giảm rung;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mặt cắt ngang của cơ cấu giảm rung xoắn trong cơ cấu theo phương án thực hiện sáng chế dọc theo đường III-III trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần thể hiện chi tiết quay và vật nặng lăn theo ví dụ thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần thể hiện chi tiết quay và vật nặng lăn theo ví dụ thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần thể hiện chi tiết quay và vật nặng lăn theo ví dụ thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần thể hiện chi tiết quay và vật nặng lăn theo ví dụ thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần thể hiện chi tiết quay và vật nặng lăn theo ví dụ thực hiện thứ năm của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần thể hiện chi tiết quay và vật nặng lăn theo ví dụ thực hiện thứ sáu của sáng chế; và

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mặt cắt ngang của cơ cấu giảm rung xoắn theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế theo các các phương án được ưu tiên của nó sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị chuyển đổi mômen 2 có cơ cấu giảm rung xoắn 1 trong cơ cấu theo phương án thực hiện sáng chế mà. Nắp che trước 4 kéo dài từ động cơ 3 được nối với vỏ bơm 5 để tạo ra vỏ của thiết bị chuyển

đôi mômen 2, và trục đầu vào 6 của không được thể hiện bộ truyền động xuyên qua trục ở tâm của vỏ. Moayơ tuabin 7 được lắp vừa lên trên trục đầu vào 6 để được quay liền khối với trục này khi đang được nối với rôto tuabin 8, khớp ly hợp khóa hãm 9, và cơ cấu giảm rung xoắn 1.

Như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, rôto tuabin 8 được đặt đối diện với cánh bơm 10 được quay nhờ dòng dầu xoắn được tạo ra nhờ cánh bơm 10. Khớp ly hợp khóa hãm 9 được gài khớp thủy lực với mặt trong của nắp che trước 4 để có thể truyền động mômen, và sự truyền động mômen được ngắt quãng bằng cách giảm áp suất thủy lực tác động lên khớp ly hợp khóa hãm 9 để rút khớp ly hợp khóa hãm 9 ra khỏi nắp che trước 4. Khớp ly hợp khóa hãm 9 cũng được nối với moayơ tuabin 7 qua cơ cấu giảm chấn khóa hãm 11 được làm thích ứng để hấp thụ các rung động một cách đàn hồi nhờ lò xo cuộn. Cụ thể là, cơ cấu giảm chấn khóa hãm 11 bao gồm chi tiết dẫn động 12 được nối với khớp ly hợp khóa hãm 9 và chi tiết bị dẫn 14 được nối không chỉ với chi tiết dẫn động 12 qua lò xo cuộn 13 mà còn được nối với moayơ tuabin 7. Cả chi tiết dẫn động 12 lẫn chi tiết bị dẫn 14 đều là các tấm hình khuyên. Stato 15 được bố trí giữa cánh bơm 10 và rôto tuabin 8 ở phía theo chu vi trong của các chi tiết này. Stato 15 được gài khớp vào trục cố định 16 cũng được lắp vừa lên trên trục đầu vào 6 qua khớp ly hợp một chiều 17.

Cơ cấu giảm rung xoắn 1 được bố trí giữa rôto tuabin 8 và khớp ly hợp khóa hãm 9 hoặc cơ cấu giảm chấn khóa hãm 11. Kết cấu của cơ cấu giảm rung xoắn 1 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.2. Cơ cấu giảm rung xoắn 1 bao gồm chi tiết quay 18 dưới dạng tấm tròn được lắp vừa lên trên trục khuỷu của động cơ 3, trục cacđăng mà cấp động lực đến bánh xe, hoặc trục (không trục nào trong số các trục này được thể hiện trên các hình vẽ) để được quay liền khối với trục này. Trong chi tiết quay 18, các lỗ 20 được tạo ra theo dạng đường tròn quanh tâm quay O ở các khoảng cách đều nhau, nói cách khác, đối xứng so với tâm quay O. Vật nặng lặn 19 lần lượt được giữ trong mỗi lỗ 20.

Mỗi lỗ 20 được tạo ra một cách riêng biệt để xuyên qua chi tiết quay 18 theo chiều dày, và ví dụ, được tạo hình dạng một cách riêng biệt thành dạng bầu dục mà cho phép vật nặng lặn 19 lặn được nhờ xung của mômen tác động lên chi tiết quay 18. Thay vào đó, lỗ 20 cũng có thể được tạo hình dạng thành dạng hạt đậu hoặc đường tròn chuẩn. Phần ngoài theo hướng kính của mép theo chu vi trong của lỗ 20 có tác dụng như bề mặt lặn 21 mà vật nặng

lăn 19 lăn trên đó. Cụ thể là, bề mặt lăn 21 được làm cong về phía trong sao cho bán kính cong của bề mặt lăn 21 ngắn hơn so với bán kính cong của chi tiết quay 18. Trong lỗ 20, vật nặng lăn 19 được phép lắc giữa các đầu bên 22 của mép theo chu vi trong của lỗ 20.

Kết cấu của vật nặng lăn 19 được thể hiện trên Fig.3. Như được minh họa trên Fig.3, vật nặng lăn 19 là chi tiết có dạng cột hoặc dạng hình trụ có mặt cắt ngang hình chữ H. Trong cơ cấu theo phương án thực hiện sáng chế mà, vật nặng lăn 19 được tạo ra bằng cách kết hợp chi tiết lõm 24 làm khối thứ nhất và chi tiết lõi 25 làm khối thứ hai. Cụ thể là, vật nặng lăn 19 bao gồm thân 26 là phần trục hình trụ có đường kính nhỏ của chi tiết lõm 24, và phần gờ 23a và phần gờ 23b có đường kính lớn hơn được tạo ra trên cả hai phía của thân 26. Khi chi tiết quay 18 được quay, mặt theo chu vi ngoài 27 của thân 26 được tiếp xúc nhờ lực ly tâm với bề mặt lăn 21, và bề mặt trong 31 của phần gờ 23a của chi tiết lõm 24 và bề mặt trong 31 của phần gờ 23b của chi tiết lõi 25 lần lượt tiếp xúc với chi tiết quay 18 để ngăn không cho tách vật nặng lăn 19 ra khỏi lỗ 20. Do đó, vật nặng lăn 19 được giữ một phần trong lỗ 20. Để cho phép vật nặng lăn 19 được lắc một cách trơn tru trong lỗ 20, đường kính ngoài của thân 26 của vật nặng lăn 19 được chọn hơi nhỏ hơn so với khe hở giữa bề mặt lăn 21 và phần bên trong theo hướng kính của mép theo chu vi trong của lỗ 20.

Để không cản trở dịch chuyển lắc của vật nặng lăn 19 do dầu, phần ngoài theo hướng kính của chi tiết quay 18 nơi mà các vật nặng lăn 19 được giữ trong các lỗ 20 được bọc kín chất lỏng nhờ hai vỏ hình khuyên (không được thể hiện trên hình vẽ) từ cả hai phía của chi tiết quay 18.

Như được mô tả, khi chi tiết quay 18 được quay, mặt theo chu vi ngoài 27 của thân 26 được đẩy nhờ ly tâm lên trên bề mặt lăn 21 của lỗ 20, và đường kính ngoài của thân 26 nhỏ hơn so với khe hở giữa bề mặt lăn 21 và phần bên trong theo hướng kính của mép theo chu vi trong của lỗ 20. Do đó, trong tình huống này, phần trong cùng theo hướng kính của thân 26 được cách ly ra khỏi phần bên trong theo hướng kính của mép theo chu vi trong của lỗ 20 như được minh họa trên Fig.3.

Cụ thể là, chi tiết lõm 24 bao gồm phần gờ 23a nêu trên có tác dụng như thân 26 của vật nặng lăn 19, và phần trục hình trụ nhô ra khỏi phần gờ 23a về phía chi tiết lõi 25 để xuyên qua lỗ 20. Nghĩa là, chiều dài của thân 26 theo chiều trục là dài hơn so với độ dày của chi tiết quay 18. Đường kính ngoài của phần gờ 23a lớn hơn so với chiều rộng miệng của lỗ

20.

Mặt khác, chi tiết lõi 25 bao gồm phần gờ 23b nêu trên, và phần trục 28 nhô ra khỏi phần gờ 23b để được lắp vào trong lỗ lắp 29 của phần trục hình trụ (nghĩa là, thân 26) của chi tiết lõi 24. Cụ thể là, chiều dài của phần trục 28 theo chiều trục gần bằng với tổng chiều dài dọc trục của phần trục hình trụ và phần gờ 23a của chi tiết lõi 24, và đường kính ngoài của phần trục 28 gần bằng với hoặc hơi nhỏ hơn so với đường kính trong của phần trục hình trụ của chi tiết lõi 24. Đường kính ngoài của phần gờ 23a cũng lớn hơn so với chiều rộng miệng của lỗ 20. Do đó, vật nặng lăn 19 được tạo kết cấu mà phần gờ 23a của chi tiết lõi 24 và phần gờ 23b của chi tiết lõi 25 nằm đối diện nhau ngang qua thân 16. Theo cách khác, vật nặng lăn 19 cũng có thể được chia thành nhiều hơn hai khối như chia thành phần gờ, phần thân và phần gờ khác. Hơn nữa, một phần gờ bất kỳ trong số các phần gờ có thể được bỏ qua nếu cần.

Do đó, trong cơ cấu giảm rung xoắn 1, các vật nặng lăn 19 lần lượt được giữ trong lỗ 20. Khi chi tiết quay 18 được quay, mặt theo chu vi ngoài 27 của thân 26 của mỗi của các vật nặng lăn được ép một cách riêng lẻ lên trên bề mặt lăn 21 của mỗi lỗ 20 nhờ lực ly tâm. Trong tình huống này, mỗi của các vật nặng lăn 19 bị lắc trong lỗ 20 nhờ xung của mômen tác động lên chi tiết quay 18. Do vậy, các rung xoắn, trên trục mà cơ cấu giảm rung xoắn 1 được lắp trên đó, do xung của mômen gây ra được giảm hoặc được hấp thụ nhờ các vật nặng lăn 19 do đó được lắc.

Khi vật nặng lăn 19 lắc, vật nặng lăn 19 chắc chắn sẽ bị nghiêng hoặc chuyển động tịnh tiến theo chiều trục do chấn động như các rung động của động cơ 3. Do vậy, phần gờ 23a hoặc 23b của vật nặng lăn 19 được cho tiếp xúc với mặt tròn 18a của chi tiết quay 18. Trong tình huống này, dịch chuyển tịnh tiến của vật nặng lăn 19 có thể bị cản trở do độ cản trượt tác động giữa phần gờ 23a hoặc 23b và mặt tròn 18a của chi tiết quay 18. Kết quả là, hiệu quả giảm rung của cơ cấu giảm rung xoắn 1 có thể bị giảm. Để tránh làm giảm hiệu quả giảm rung của cơ cấu giảm rung xoắn 1, trong cơ cấu theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi vật nặng lăn 19 có kết cấu sao cho các phần gờ 23a và 23b được ngăn không cho tiếp xúc với mặt tròn 18a của chi tiết quay 18.

Ví dụ thứ nhất về kết cấu để ngăn chặn sự tiếp xúc giữa các phần gờ 23a và 23b của vật nặng lăn 19 và chi tiết quay 18 được thể hiện trên Fig.4. Theo ví dụ thực hiện thứ nhất

của sáng chế, trong vật nặng lần 19, góc thứ nhất 32 giữa mặt theo chu vi ngoài 27 của thân 26 và mặt trong 31 của phần gờ 23a hoặc 23b được vuốt tròn để tạo ra bề mặt cong 33 như bề mặt cong thứ nhất, và bề mặt nghiêng 34 được tạo ra trên mặt trong 31 của phần gờ 23a hoặc 23b từ bề mặt cong 33 theo cách để làm giảm độ dày của phần gờ 23a hoặc 23b về phía đầu ngoài theo hướng kính. Mặt khác, trong chi tiết quay 18, góc thứ hai 35 giữa bề mặt lần 21 của lỗ 20 và mặt tròn 18a được làm vát để tạo ra phần vát 36. Do đó, trong cơ cấu giảm rung xoắn 1 theo ví dụ thực hiện thứ nhất của sáng chế, vùng thoát 37 được tạo ra giữa mặt tròn 18a của chi tiết quay 18 và bề mặt nghiêng 34 của vật nặng lần 19. Vì lý do này, bề mặt nghiêng 34, nghĩa là, mặt trong 31 của phần gờ 23a hoặc 23b của vật nặng lần 19 sẽ không được cho tiếp xúc với mặt tròn 18a của chi tiết quay 18, thậm chí ngay cả khi vật nặng lần 19 bị rung theo chiều trục.

Trong cơ cấu giảm rung xoắn 1 theo ví dụ thực hiện thứ nhất của sáng chế, kết cấu nêu trên của góc thứ nhất 32 có thể ứng dụng được không chỉ đối với chi tiết lõm 24 mà còn ứng dụng được đối với chi tiết lồi 25. Tương tự, kết cấu nêu trên của góc thứ hai 35 có thể được ứng dụng cho mỗi góc giữa bề mặt lần 21 và mặt tròn 18a theo chiều trục. Do đó, trong các đoạn mô tả dưới đây, chỉ kết cấu ở phía chi tiết lồi 25 sẽ được giải thích có dựa vào các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig. 9, và phần gờ 23a hoặc phần gờ 23b của vật nặng lần 19 cũng sẽ được gọi một cách đơn giản là phần gờ 23. Cụ thể là, trên bề mặt cong 33 tạo ra trong góc thứ nhất 32, đường kính ngoài của thân 26 tăng dần về phía phần gờ 23, nghĩa là, về phía đầu theo chiều trục. Nói cách khác, tâm cong của bề mặt cong 33 ở góc thứ nhất 32 được đặt ở phía ngoài theo hướng kính của thân 26. Mặt khác, trên phần vát 36 tạo ra trong góc thứ hai 35, chiều rộng miệng của lỗ 20 tăng dần về phía phía ngoài theo hướng kính. Nói cách khác, khoảng cách từ đường tâm theo hướng kính L của lỗ 20 đến bề mặt lần 21 tăng dần trong phần vát 36.

Theo ví dụ thực hiện thứ nhất của sáng chế, độ dày của phần vát 36 được xác định như khoảng cách giữa: góc trong theo hướng kính 40 giữa bề mặt lần 21 và phần vát 36; và góc ngoài theo hướng kính 18 giữa phần vát 36 và mặt tròn 18a của chi tiết quay 18b. Nghĩa là, ở góc thứ hai 35, độ dày của chi tiết quay 18 trở thành độ dày lớn nhất ở góc ngoài theo hướng kính 18b. Mặt khác, chiều rộng theo trục B của bề mặt cong 33 được xác định như khoảng cách theo trục giữa: điểm bắt đầu 41 tương ứng với góc trong theo hướng kính 40

của phần vát 36; và điểm đối diện P được nằm đối diện với góc ngoài theo hướng kính 18b của phần vát 36 khi mặt theo chu vi ngoài 27 của thân 26 được đẩy nhờ ly tâm lên trên bề mặt lặn 21 của lỗ 20. Như được thấy trên Fig.1, theo ví dụ thực hiện thứ nhất của sáng chế, chiều rộng theo trục B của bề mặt cong 33 được chọn rộng hơn so với độ dày của phần vát 36. Nói cách khác, chiều dài dọc trục B của góc thứ nhất 32 là dài hơn so với chiều dài dọc trục A của góc thứ hai 35.

Do đó, góc thứ nhất 32 có điểm đối diện P đối diện với góc ngoài theo hướng kính 18b của phần vát 36, và góc thứ hai 35 có góc trong theo hướng kính 40 là điểm bắt đầu của phần vát 36, và góc ngoài theo hướng kính 18b làm điểm cuối của phần vát 36. Ngoài ra, chiều rộng theo trục của bề mặt cong 33 của góc thứ nhất 32 là rộng hơn so với chiều rộng theo trục của phần vát 36 của góc thứ hai 35. Hơn nữa, khoảng cách giữa mặt tròn 18a của chi tiết quay 18 và bề mặt nghiêng 34 của phần gờ 23 trở thành khoảng cách ngắn nhất ở cao độ đặt góc ngoài theo hướng kính 18b và điểm đối diện P.

Do chiều dài dọc trục B là dài hơn so với chiều dài dọc trục A, vùng thoát 37 được duy trì giữa mặt tròn 18a của chi tiết quay 18 và mặt trong 31 của phần gờ 23. Ngoài ra, do bề mặt nghiêng 34 được tạo ra trên mặt trong 31, vùng thoát 37 trở nên rộng hơn về phía phía ngoài theo hướng kính. Do đó, trong cơ cấu giảm rung xoắn 1, phần gờ 23 của vật nặng lặn 19 sẽ không được cho tiếp xúc với mặt tròn 18a của chi tiết quay 18 thậm chí ngay cả khi vật nặng lặn 19 bị rung theo chiều trục.

Cụ thể là, bề mặt cong 33 của góc thứ nhất 32 được tạo ra theo cách sao cho bề mặt này có bán kính cong nằm trong khoảng từ 0,2mm đến 2,0mm, và có góc nghiêng α của bề mặt nghiêng 34 của phần gờ 23 so với mặt theo chu vi ngoài 27 của thân 26 nằm trong khoảng từ 45 độ đến 85 độ. Mặt khác, ví dụ, góc nghiêng của phần vát 36 của góc thứ hai 35 được chọn bằng 45 độ, và chiều rộng của phần vát 36 giữa góc trong theo hướng kính 40 và góc ngoài theo hướng kính 18b được chọn trong khoảng 1mm. Nếu góc nghiêng α của bề mặt nghiêng 34 nhỏ hơn so với 45 độ, lượng cắt của vật nặng lặn 19 bị tăng quá mức và do đó khối lượng của vật nặng lặn 19 sẽ quá nhẹ để đảm bảo hiệu quả giảm rung. Trái lại, nếu góc nghiêng α của bề mặt nghiêng 34 là lớn hơn 85 độ, phần gờ 23 có thể chạm vào mặt tròn 18a của chi tiết quay 18.

Cụ thể là, khi vật nặng lặn 19 phải chịu các rung động nên bị dịch chuyển về phía chi

tiết quay 18, lực đẩy theo dọc trục tác động đến vật nặng lăn 19 do sự tiếp xúc giữa phần vát 36 và bề mặt cong 33 khiến cho phần gờ 23 được cách ly ra khỏi mặt tròn 18a của chi tiết quay 18. Do đó, độ cản trượt sẽ không tác động giữa phần gờ 23 của vật nặng lăn 19 và mặt tròn 18a của chi tiết quay 18. Nói cách khác, khi vật nặng lăn 19 phải chịu các rung động để bị dịch chuyển về phía chi tiết quay 18 trong khi đang bị ép bởi lực ly tâm lên trên bề mặt lăn 21, góc trong theo hướng kính 40 bị lệch lên bề mặt cong 33 của vật nặng lăn 19. Do vậy, vật nặng lăn 19 được xếp thẳng hàng một cách tự động với chi tiết quay 18 nhờ thành phần của lực ly tâm do bề mặt cong 33 của vật nặng lăn 19 tạo ra.

Do đó, trong cơ cấu giảm rung xoắn 1, phần gờ 23 của vật nặng lăn 19 có thể được ngăn không cho tiếp xúc mặt tròn 18a của chi tiết quay 18. Vì lý do này, hiệu quả giảm rung theo thiết kế có thể được đảm bảo mà vẫn hạn chế các hư hại trên chi tiết quay 18 và vật nặng lăn 19. Ngoài ra, có thể ngăn không cho phát sinh của tiếng ồn va chạm và bột do mài mòn.

Trong cơ cấu giảm rung xoắn 1, kết cấu góc thứ nhất 32 của vật nặng lăn 19 và góc thứ hai của chi tiết quay 18 có thể được thay đổi với điều kiện là chiều dài dọc trục B của góc thứ nhất 32 là dài hơn so với chiều dài dọc trục A của góc thứ hai 35. Ví dụ về các biến thể của cơ cấu giảm rung xoắn 1 sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.9.

Trong ví dụ thực hiện thứ hai của sáng chế trong đó góc nghiêng β của phần vát 36 được thay đổi như được thể hiện trên Fig.5. Cụ thể là, góc nghiêng β của phần vát 36 của góc thứ hai 35 được chọn lớn hơn 45 độ. Do đó, theo ví dụ thực hiện thứ hai của sáng chế, phần gờ 23 của vật nặng lăn 19 sẽ không được cho tiếp xúc với mặt tròn 18a của chi tiết quay 18 thậm chí ngay cả khi vật nặng lăn 19 bị rung theo chiều trục.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ví dụ thực hiện thứ ba của sáng chế của cơ cấu giảm rung xoắn 1. Trong cơ cấu giảm rung xoắn 1 theo ví dụ thực hiện thứ ba của sáng chế, phần vát 36 của góc thứ hai 35 cũng có thể được tạo ra bằng cách sử dụng mép ép được tạo ra nhờ bước gia công ép mà không cắt góc thứ hai 35 của chi tiết quay 18. Theo ví dụ thực hiện thứ ba của sáng chế, góc thứ hai 35 của chi tiết quay 18 được tạo hình dạng thành góc vuốt tròn 42 như bề mặt cong thứ hai nhờ bước gia công ép. Trong cơ cấu giảm rung xoắn 1 theo ví dụ thực hiện thứ ba của sáng chế, độ dày A của góc vuốt tròn 42 cũng được xác định

như khoảng cách giữa: góc trong theo hướng kính 40 giữa bề mặt lặn 21 và góc vuốt tròn 42; và góc ngoài theo hướng kính 18 giữa góc vuốt tròn 42 và mặt tròn 18a của chi tiết quay 18b. Như được biểu thị trên Fig.3, chiều rộng theo trục B của bề mặt cong 33 cũng rộng hơn so với độ dày A của góc vuốt tròn 42. Nghĩa là, chiều dài dọc trục B của góc thứ nhất 32 cũng dài hơn so với chiều dài dọc trục A của góc thứ hai 25. Theo ví dụ thực hiện thứ ba của sáng chế, do góc vuốt tròn 42 được tạo ra chỉ bằng cách gia công ép mà không cần gia công cắt, chi phí sản xuất của cơ cấu giảm rung xoắn 1 có thể được giảm.

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ví dụ thực hiện thứ tư của sáng chế của cơ cấu giảm rung xoắn 1 như một biến thể của ví dụ thực hiện thứ nhất của sáng chế trên Fig.1. Cụ thể là trong ví dụ thực hiện thứ tư của sáng chế, bề mặt cong 33 cũng tạo ra trong góc thứ nhất 32, và bề mặt thẳng đứng 44 kéo dài từ bề mặt cong 33 ở mặt trong 31 của phần gờ 23.

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ví dụ thực hiện thứ năm của sáng chế của cơ cấu giảm rung xoắn 1. Theo ví dụ thực hiện thứ năm của sáng chế, bề mặt nghiêng của góc 45 được tạo ra trong góc thứ nhất 32 thay vì bề mặt cong 33, và bề mặt thẳng đứng 44 kéo dài từ bề mặt nghiêng của góc 45 ở mặt trong 31 của phần gờ 23. Bề mặt nghiêng của góc 45 được nghiêng theo góc định trước so với trục quay ở tâm X của chi tiết quay 18. Cụ thể là, bề mặt nghiêng của góc 45 được tạo ra theo cách sao cho bề mặt này có góc nghiêng γ so với mặt theo chu vi ngoài 27 của thân 26 nằm trong khoảng từ 1 độ đến 84 độ.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ví dụ thực hiện thứ sáu của sáng chế của cơ cấu giảm rung xoắn 1. Theo ví dụ thực hiện thứ sáu của sáng chế, bề mặt nghiêng của góc 45 cũng tạo ra trong góc thứ nhất 32 thay vì bề mặt cong 33, và bề mặt nghiêng 34 kéo dài từ bề mặt nghiêng của góc 45 ở mặt trong 31 của phần gờ 23. Cụ thể là, theo ví dụ thực hiện thứ sáu của sáng chế, bề mặt nghiêng của góc 45 được tạo ra theo cách sao cho bề mặt này có góc nghiêng γ so với mặt theo chu vi ngoài 27 của thân 26 nằm trong khoảng từ 1 độ đến 84 độ. Mặt khác, bề mặt nghiêng 34 được tạo ra theo cách sao cho bề mặt này có góc nghiêng δ so với mặt theo chu vi ngoài 27 của thân 26 nằm trong khoảng từ 45 độ đến 85 độ. Tốt hơn là, góc nghiêng γ của bề mặt nghiêng của góc 45 được đặt nằm trong khoảng từ 10 độ đến 50 độ. Tốt hơn nữa là, góc nghiêng γ của bề mặt nghiêng của góc 45 được chọn là 45 độ. Do đó, góc nghiêng γ của bề mặt nghiêng của góc 45 và góc nghiêng δ của bề mặt nghiêng 34 là khác nhau. Cụ thể là, góc nghiêng γ của bề mặt nghiêng của góc 45 nhỏ hơn

so với góc nghiêng δ của bề mặt nghiêng 34. Nếu góc nghiêng δ của bề mặt nghiêng 34 nhỏ hơn 45 độ, lượng cắt của vật nặng lăn 19 bị tăng quá mức và do đó khối lượng của vật nặng lăn 19 sẽ quá nhẹ để đảm bảo hiệu quả giảm rung. Trái lại, nếu góc nghiêng δ của bề mặt nghiêng 34 là lớn hơn 85 độ, phần gờ 23 có thể chạm vào mặt tròn 18a của chi tiết quay 18.

Mặc dù phương án làm ví dụ của sáng chế đã được mô tả, song người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rằng cơ cấu giảm rung xoắn theo sáng chế không bị giới hạn ở phương án được mô tả làm ví dụ này, và các thay đổi và biến thể khác nhau có thể được thực hiện mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Ví dụ, sự kết hợp giữa các kết cấu của góc thứ nhất 32 của vật nặng lăn 19 và góc thứ hai của chi tiết quay 18 có thể được thay đổi theo cách tùy ý với điều kiện khoảng cách theo trục B là dài hơn so với khoảng cách theo trục A.

Nghĩa là, trong vật nặng lăn 19 theo các ví dụ nêu trên, phần gờ 23a của chi tiết lõm 24 và phần gờ 23b của chi tiết lồi 25 được tạo ra đối xứng nhau. Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.10, phần gờ 23a của chi tiết lõm 24 và phần gờ 23b của chi tiết lồi 25 cũng có thể được tạo ra không đối xứng nhau.

Cụ thể là, trong ví dụ biến thể được thể hiện trên Fig.10, bề mặt nghiêng của góc 45 được tạo ra trong góc thứ nhất 32 của chi tiết lồi 25, và bề mặt nghiêng 34 kéo dài từ bề mặt nghiêng của góc 45 ở mặt trong 31 của phần gờ 23a. Mặt khác, trong chi tiết lõm 24, bề mặt cong 33 được tạo ra trong góc thứ nhất 32, và bề mặt nghiêng 34 kéo dài từ bề mặt nghiêng của góc 45 ở mặt trong 31 của phần gờ 23b. Theo ví dụ biến thể được thể hiện trên Fig.10, ngoài các ưu điểm có được nhờ các ví dụ nêu trên, có thể ngăn không cho vật nặng lăn 19 lặp lại chuyển động tịnh tiến theo chiều trục nhờ đó ngăn chặn sự xuất hiện của hiện tượng cộng hưởng.

Ngoài ra, các phần gờ 23a và 23b có thể không được tạo ra trên vật nặng lăn 19. Trong trường hợp này, để ngăn không cho vật nặng lăn 19 rơi ra khỏi lỗ 20 của chi tiết quay 18, rãnh có thể được tạo ra trên tâm theo chiều rộng của mép theo chu vi trong của lỗ 20, và phần nhô hoặc then cài có thể được tạo ra quanh thân 26 của vật nặng lăn 19 để lắp vừa trong rãnh của lỗ 20. Trong rãnh của lỗ 20, kết cấu bất kỳ của góc thứ nhất 32 có thể được ứng dụng cho mỗi góc của rãnh, và kết cấu bất kỳ của góc thứ hai 35 có thể được ứng dụng cho mỗi góc của phần nhô hoặc then cài.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu giảm rung xoắn bao gồm: chi tiết quay được quay nhờ mômen; lỗ được tạo ra trên chi tiết quay; và vật nặng lặn được lắc dọc theo bề mặt lặn của lỗ nhờ chuyển động quay của chi tiết quay;

khác biệt ở chỗ:

vật nặng lặn có thân xuyên qua lỗ, góc thứ nhất được tạo ra ở ít nhất một đầu bất kỳ trong số đầu theo chiều trục của thân trong đó đường kính ngoài của thân tăng dần về phía đầu theo chiều trục, và phần gờ được tạo ra trên phía đối diện của thân qua góc thứ nhất, đường kính ngoài của phần gờ lớn hơn so với chiều rộng miệng của lỗ;

chi tiết quay có góc thứ hai tạo ra trong lỗ trong đó chiều rộng miệng của lỗ tăng dần và về phía phía ngoài dọc trục;

góc thứ hai có góc ngoài theo hướng kính mà ở đó độ dày của chi tiết quay có độ dày lớn nhất;

góc thứ nhất bao gồm điểm đối diện mà nằm đối diện với góc ngoài theo hướng kính của chi tiết quay theo chiều trục khi vật nặng lặn bị lắc dọc theo bề mặt lặn của lỗ; và

chiều dài dọc trục giữa điểm bắt đầu của góc thứ nhất của thân và điểm đối diện trong vật nặng lặn là dài hơn so với chiều dài dọc trục của góc thứ hai trong chi tiết quay,

trong đó góc thứ nhất có bề mặt cong thứ nhất,

góc thứ hai có phần vát hoặc bề mặt cong thứ hai,

phần gờ có bề mặt trong được nối với góc thứ nhất và kéo dài về phía ngoài theo hướng kính; và

bề mặt trong có bề mặt nghiêng mà được làm nghiêng theo góc định trước so với chiều trục.

2. Cơ cấu giảm rung xoắn theo điểm 1,

trong đó bán kính cong của bề mặt cong thứ nhất nằm trong khoảng từ 0,2mm đến 2,0mm.

3. Cơ cấu giảm rung xoắn bao gồm: chi tiết quay được quay nhờ mômen; lỗ được tạo ra trên

chi tiết quay; và vật nặng lăn được lắc dọc theo bề mặt lăn của lỗ nhờ chuyển động quay của chi tiết quay;

khác biệt ở chỗ:

vật nặng lăn có thân xuyên qua lỗ, góc thứ nhất được tạo ra ở ít nhất một đầu bất kỳ trong số đầu theo chiều trục của thân trong đó đường kính ngoài của thân tăng dần về phía đầu theo chiều trục, và phần gờ được tạo ra trên phía đối diện của thân qua góc thứ nhất, đường kính ngoài của phần gờ lớn hơn so với chiều rộng miệng của lỗ;

chi tiết quay có góc thứ hai tạo ra trong lỗ trong đó chiều rộng miệng của lỗ tăng dần và về phía phía ngoài dọc trục;

góc thứ hai có góc ngoài theo hướng kính mà ở đó độ dày của chi tiết quay có độ dày lớn nhất;

góc thứ nhất bao gồm điểm đối diện mà nằm đối diện với góc ngoài theo hướng kính của chi tiết quay theo chiều trục khi vật nặng lăn bị lắc dọc theo bề mặt lăn của lỗ; và

chiều dài dọc trục giữa điểm bắt đầu của góc thứ nhất của thân và điểm đối diện trong vật nặng lăn là dài hơn so với chiều dài dọc trục của góc thứ hai trong chi tiết quay,

trong đó góc thứ nhất có bề mặt cong thứ nhất mà được làm nghiêng theo góc định trước so với chiều dọc trục,

góc thứ hai có phần vát hoặc bề mặt cong thứ hai,

phần gờ có bề mặt trong được nối với góc thứ nhất và kéo dài về phía ngoài theo hướng kính; và

bề mặt trong có bề mặt nghiêng mà được làm nghiêng theo góc khác với góc nghiêng của bề mặt nghiêng của góc.

4. Cơ cấu giảm rung xoắn theo điểm 3,

trong đó góc nghiêng của bề mặt nghiêng của góc nhỏ hơn so với góc nghiêng của bề mặt nghiêng.

5. Cơ cấu giảm rung xoắn theo điểm 4, trong đó góc nghiêng của bề mặt nghiêng nằm trong khoảng từ 45 độ đến 85 độ.

6. Cơ cấu giảm rung xoắn theo điểm 5,

trong đó góc nghiêng của bề mặt nghiêng của góc nằm trong khoảng từ 1 độ đến 84 độ.

7. Cơ cấu giảm rung xoắn theo điểm 5,

trong đó góc nghiêng của bề mặt nghiêng của góc nằm trong khoảng từ 1 độ đến 50 độ.

8. Cơ cấu giảm rung xoắn theo điểm 5,

trong đó góc nghiêng của bề mặt nghiêng của góc được chọn bằng 45 độ.

9. Cơ cấu giảm rung xoắn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8,

trong đó phần gờ và góc thứ nhất được tạo ra trên cả hai trong số các đầu theo chiều trục của thân, và

trong đó vật nặng lăn bao gồm: khối thứ nhất có phần trục hình trụ có tác dụng như thân và một trong số các phần gờ được tạo liền khối với phần trục hình trụ; và khối thứ hai có phần trục được lắp vào trong phần trục hình trụ của khối thứ nhất và phần còn lại trong số các phần gờ được tạo liền khối với phần trục.

10. Cơ cấu giảm rung xoắn theo điểm 9,

trong đó kết cấu của góc thứ nhất của một trong số các đầu theo chiều trục của thân và kết cấu của góc thứ nhất của đầu còn lại trong số các đầu theo chiều trục của thân là khác nhau.

Fig. 1

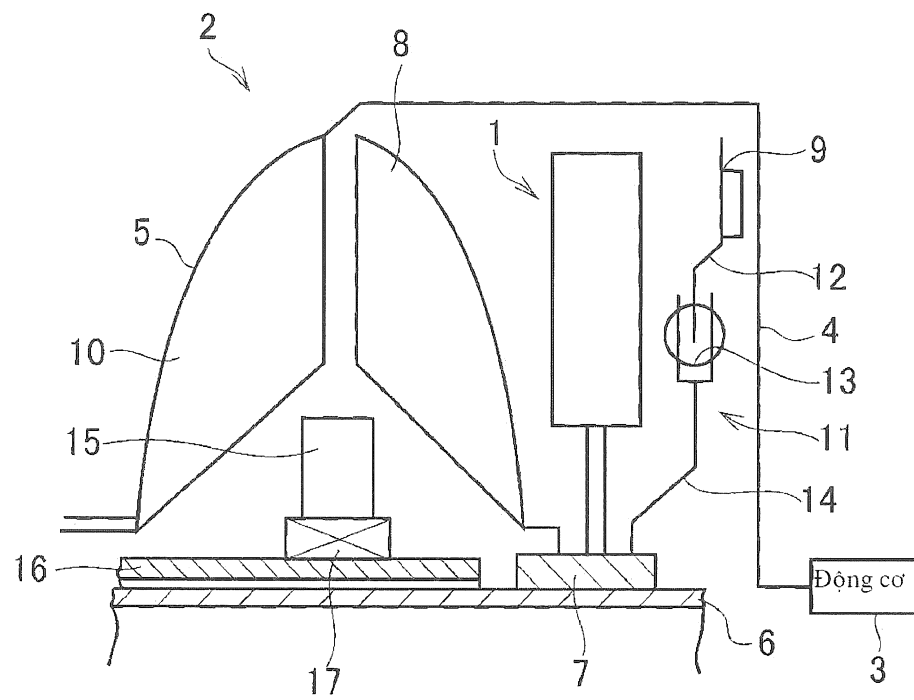


Fig. 2

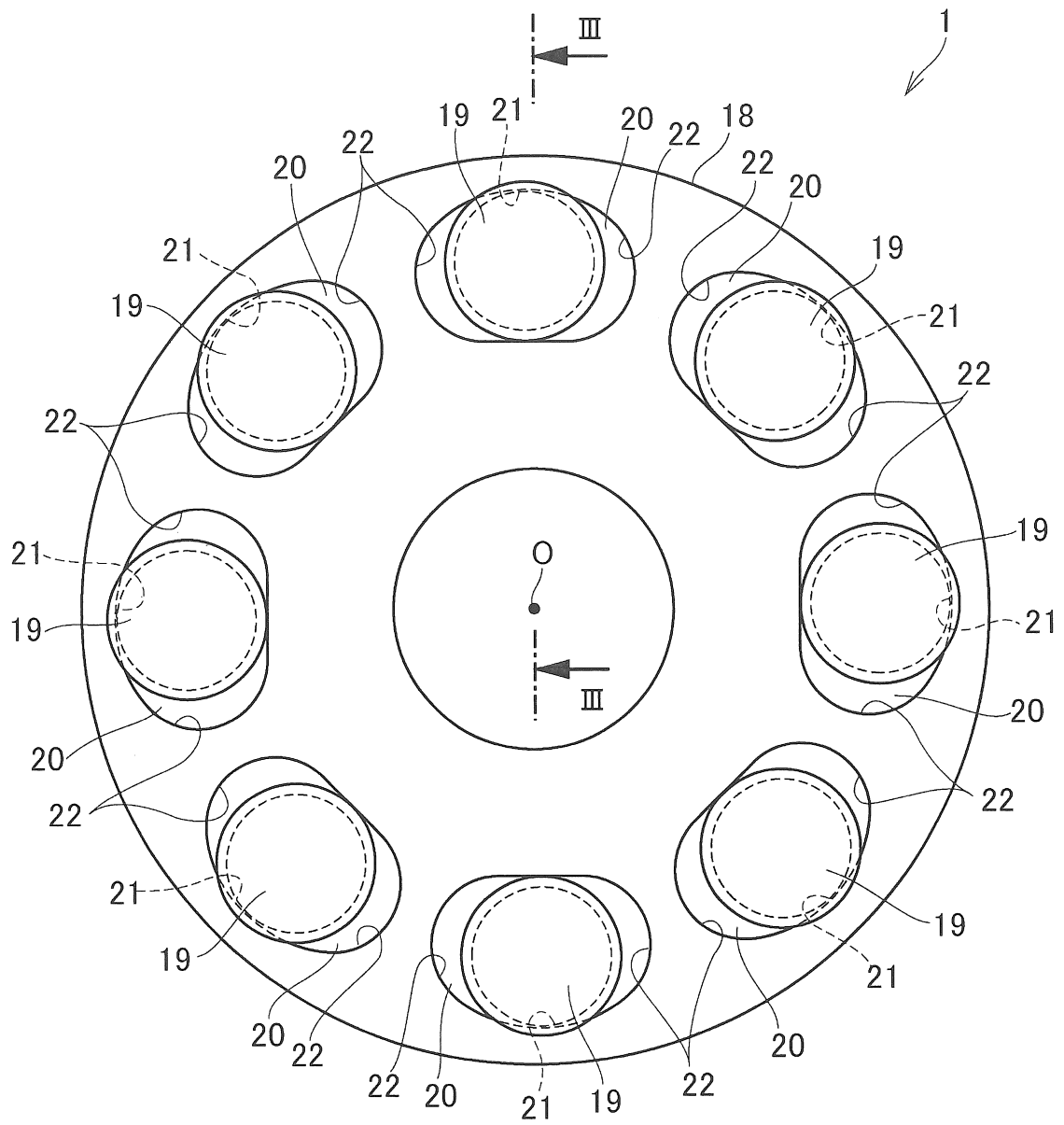


Fig. 3

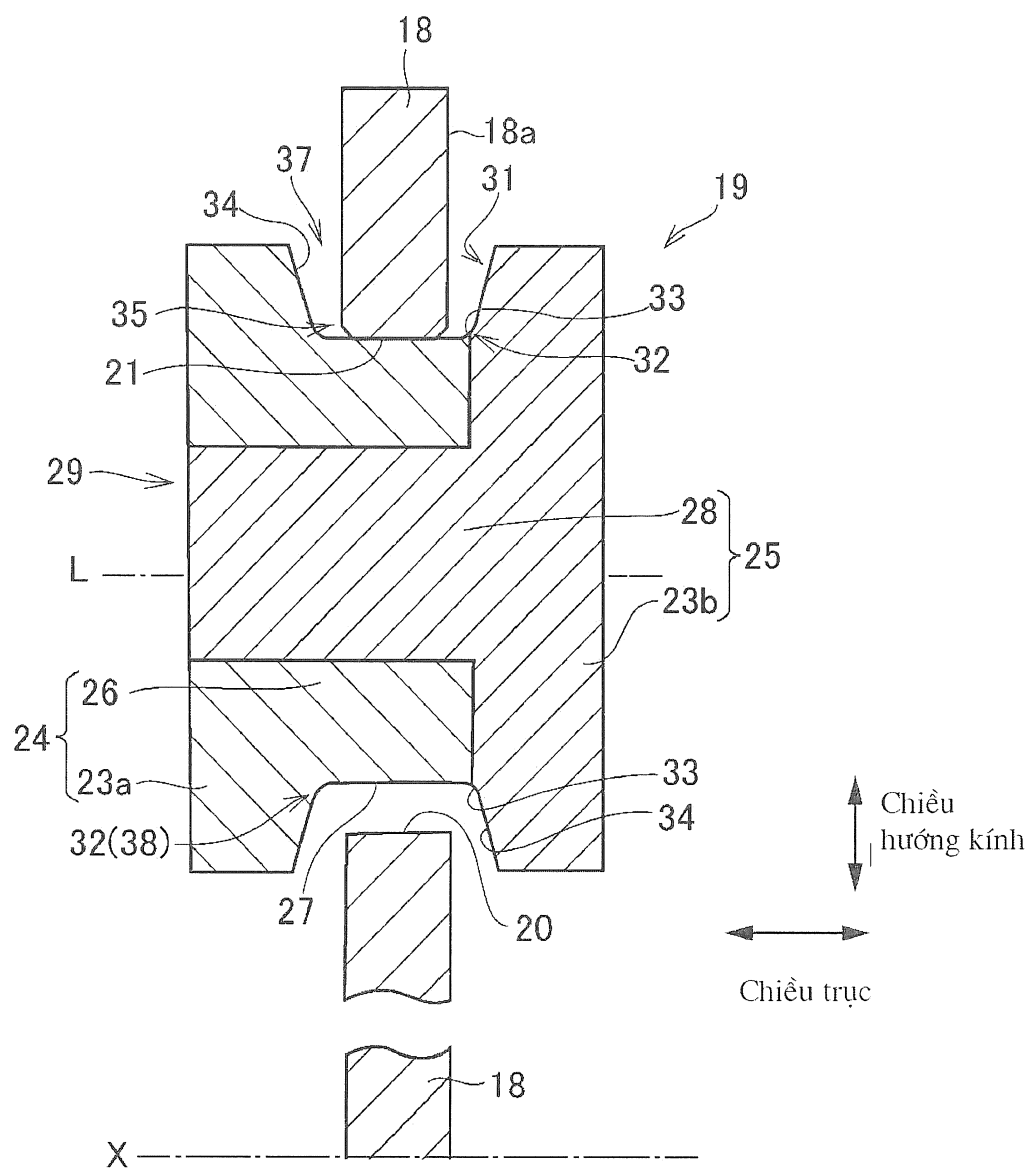


Fig. 4

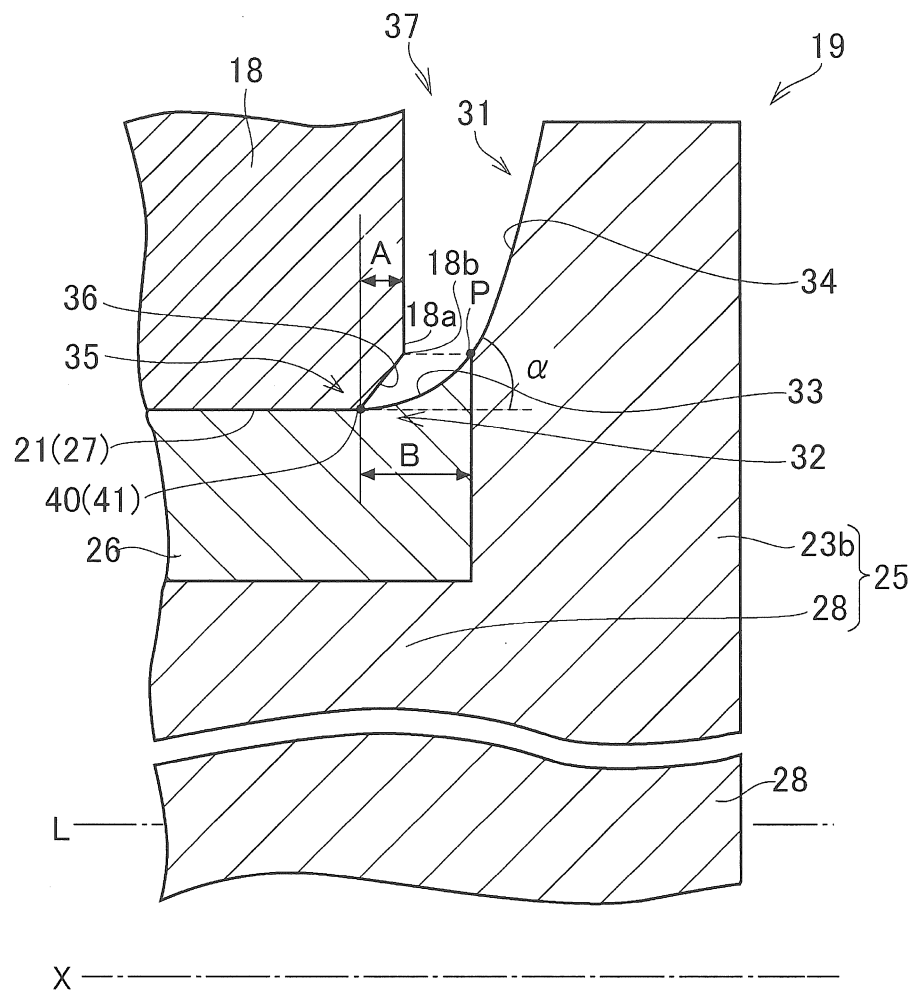


Fig. 5

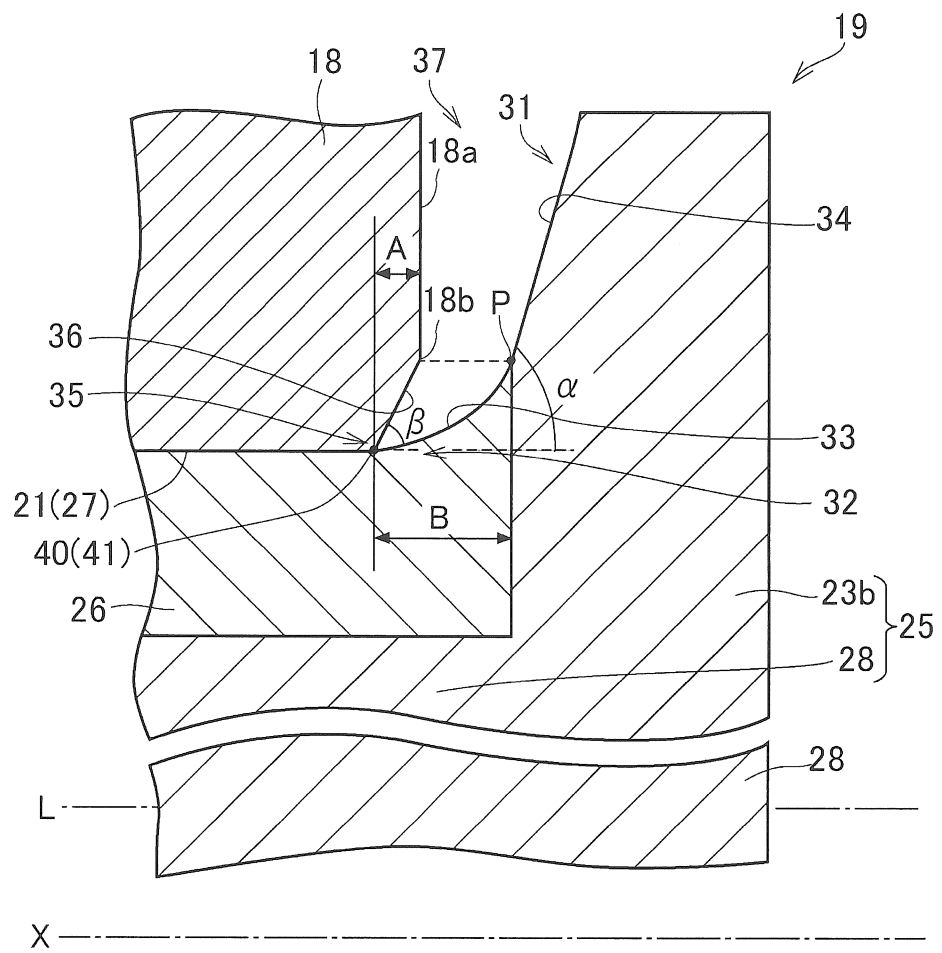


Fig. 6

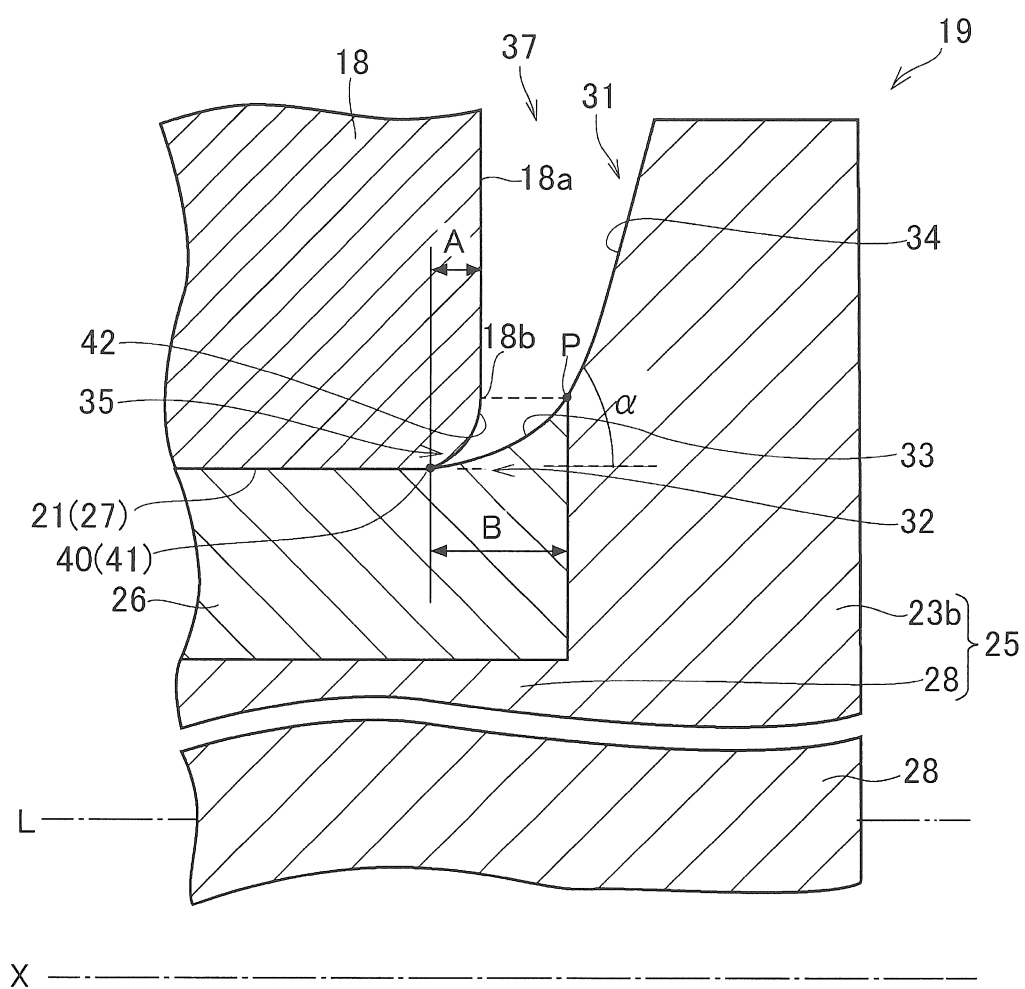


Fig. 7

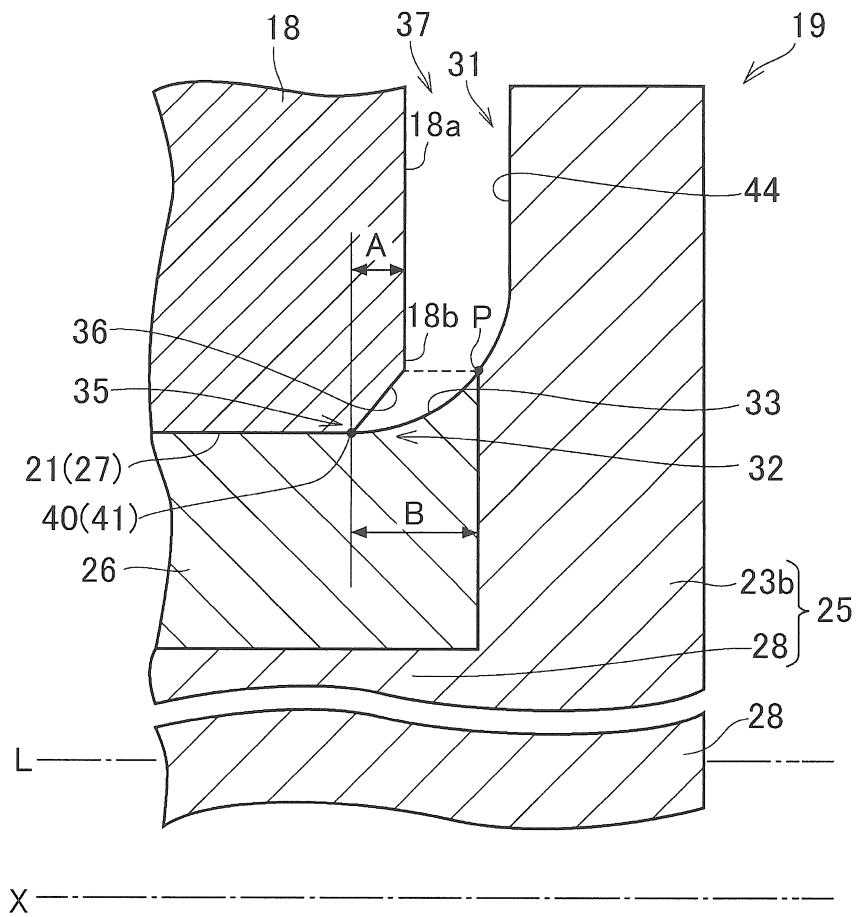


Fig. 8

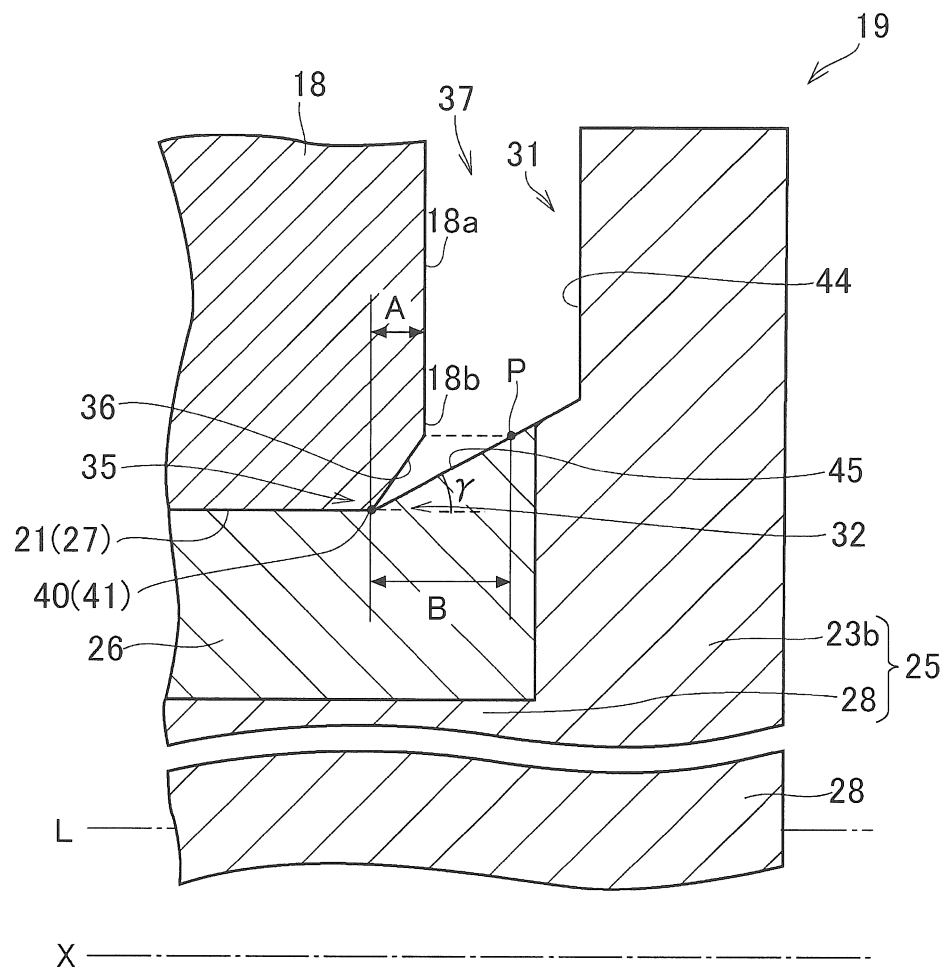


Fig. 9

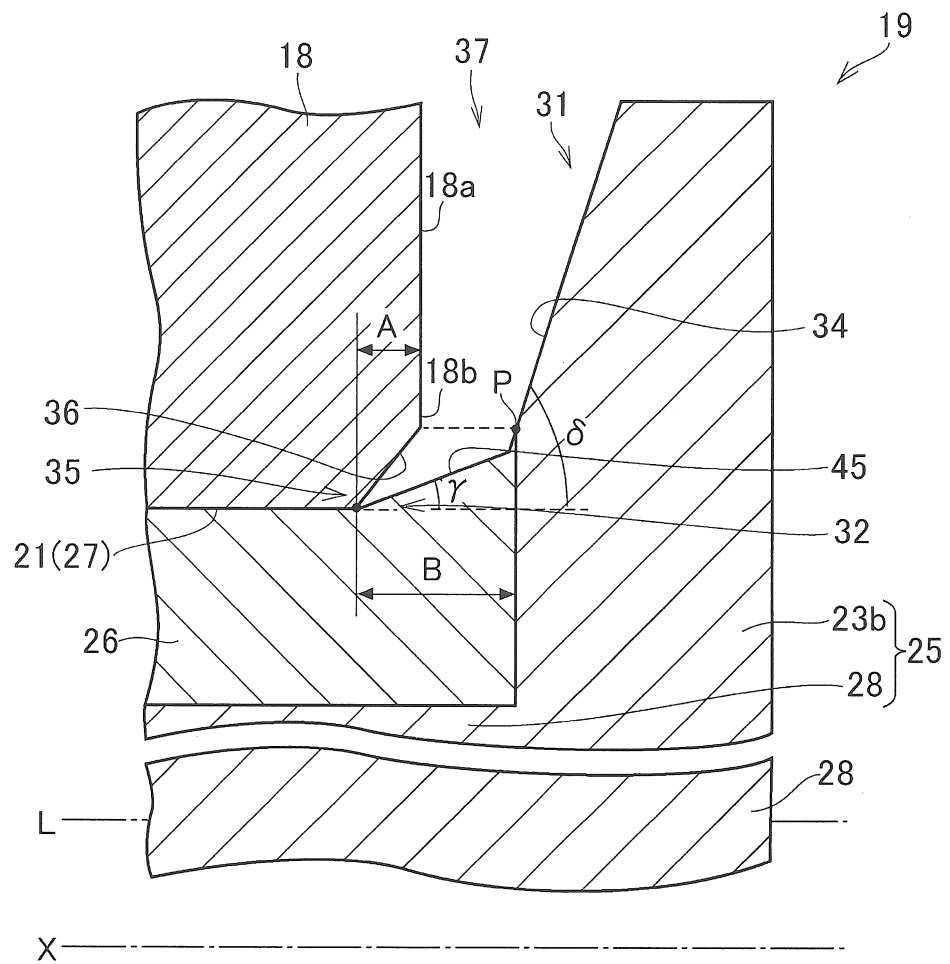


Fig. 10

