



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0023401

(51)⁷ F16F 15/14

(13) B

(21) 1-2015-04778

(22) 15/12/2015

(30) 2014-253729 16/12/2014 JP

(45) 27/04/2020 385

(43) 27/06/2016 339A

(73) TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA (JP)

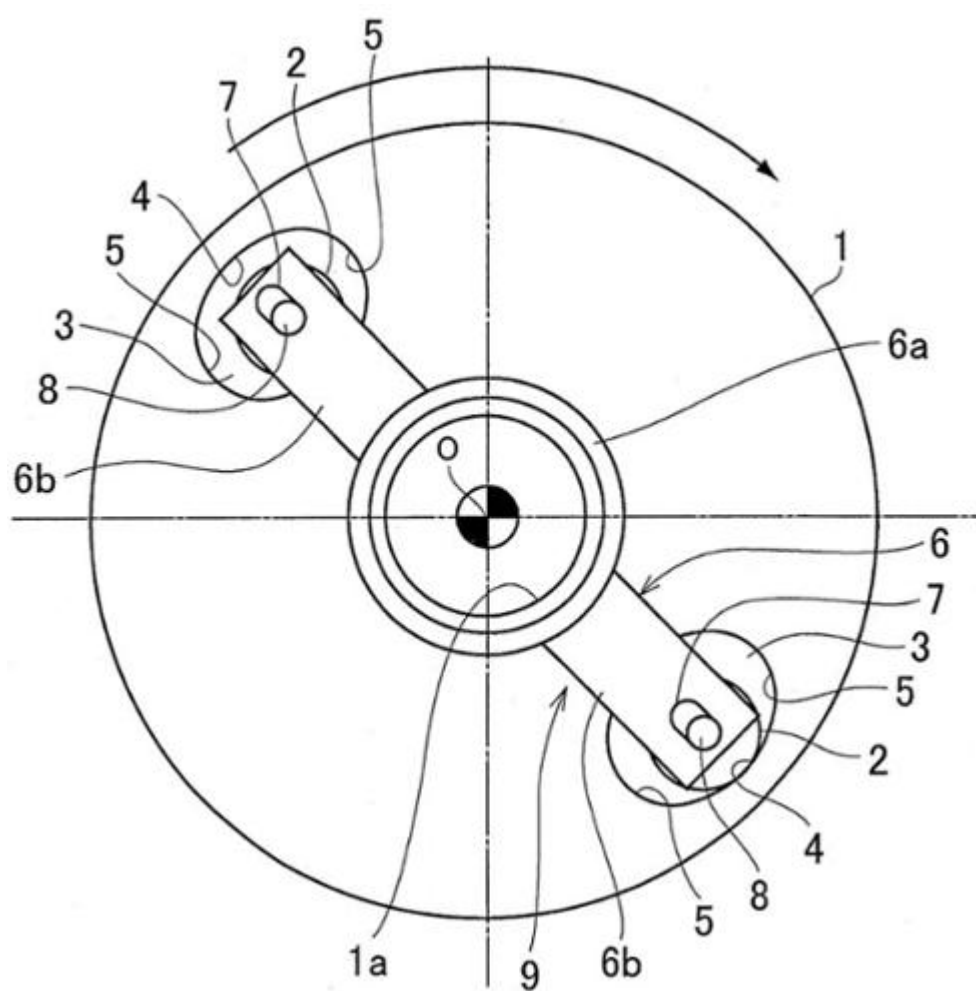
1, Toyota-cho, Toyota-shi, Aichi 471-8571 Japan

(72) Yuji SUZUKI (JP); Hiroyuki AMANO (JP); Yu MIYAHARA (JP)

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ GIẢM RUNG XOẮN KIỂU CON LẮC

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị giảm rung xoắn bao gồm thân quay (1), và chi tiết nối (6; 60; 61; 62). Thân quay có các lỗ dẫn hướng (3). Thân quay gồm các con lăn (2) mà được chứa lần lượt ở các lỗ dẫn hướng. Chi tiết nối nối các con lăn sao cho các con lăn di chuyển liên khối theo hướng quay của thân quay. Chi tiết nối được đỡ để có thể lắc qua lại theo hướng quay. Mômen thứ nhất mà do trọng lượng của bất kỳ một trong số các con lăn và quay chi tiết nối theo hướng quay thứ nhất, mômen thứ hai mà do trọng lượng của con lăn khác trong số các con lăn và quay chi tiết nối theo hướng quay thứ hai được tác động lên chi tiết nối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị mà giảm sự rung xoắn nhờ chuyển động tịnh tiến hoặc chuyển động kiểu con lắc của thân khối quán tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Loại thiết bị này được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 3. Các thiết bị được mô tả trong các tài liệu này được tạo kết cấu để giảm sự rung bằng cách ép thân khối có dạng đĩa hoặc dạng hình trụ với độ dài trục ngắn vào mặt lặn của chi tiết quay mà nhận sự rung xoắn do lực ly tâm, và tịnh tiến thân khối theo hướng chu vi dọc theo mặt lặn khi sự dao động mômen xoắn xuất hiện. Trong thiết bị được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 và thiết bị được mô tả trong tài liệu sáng chế 3 mặt lặn được tạo nên ở phần vách trong ở phía ngoài theo chiều hướng tâm của chi tiết quay ra khỏi các phần vách trong của các khoang chứa được tạo nên để được sắp xếp ở các khoảng cách định trước theo hướng chu vi của chi tiết quay. Ngoài ra, trong thiết bị được mô tả trong tài liệu sáng chế 2, mặt lặn bao gồm bề mặt dẫn hướng lặn thứ nhất và bề mặt dẫn hướng lặn thứ hai có các dạng hình cung khác nhau, và các bề mặt dẫn hướng lặn thứ nhất và thứ hai này là liên tục theo hướng chu vi, và được tạo nên một cách luân phiên.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2012-145190

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2014-47805

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2013-185653

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Trong thiết bị trong đó con lăn được bố trí trong khoang chứa, và việc rung lắc được làm giảm nhờ chuyển động tịnh tiến của con lăn, con lăn được tạo kết cấu để có thể di chuyển tự do bên trong khoang chứa. Do đó, khi các thân quay quay, con lăn được ép vào mặt lăn do lực ly tâm, và khi sự tăng tốc theo hướng quay được tạo nên bởi sự dao động mômen xoắn của thân quay ở trạng thái trên, con lăn di chuyển dọc theo mặt lăn. Trạng thái vận hành như được mô tả ở trên được tạo ra khi tốc độ quay của thân quay là tương đối cao, và lực ly tâm tác động lên con lăn do vậy là đủ lớn để ép con lăn vào mặt lăn. Nói cách khác, khi lực ly tâm là không đủ lớn, con lăn rơi vào phần thấp nhất ở mỗi khoang chứa nhờ trọng lượng. Khi thân quay bị dừng, con lăn duy trì ở phần thấp nhất trong khoang chứa; tuy nhiên, trong trường hợp, trong đó thân quay quay ở tốc độ quay, ở đó lực ly tâm đầy đủ không được tác dụng vào con lăn, sự định hướng theo phương thẳng đứng của khoang chứa được đảo ngược khi khoang chứa bắt đầu giảm dần sau khi đạt tới phần trên cùng theo hướng quay. Do vậy, con lăn trong khoang chứa rơi vào phần thấp nhất trong khoang chứa. Trong thiết bị mô tả trong tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 3 nêu trên, vì các khoang chứa độc lập với nhau, và phần vách ngăn được bố trí giữa các khoang chứa tương ứng, con lăn tạo ra tiếng ồn hoặc âm thanh bất thường do va chạm với phần vách ngăn khi con lăn rơi như được nêu trên. Trong thiết bị mô tả trong tài liệu sáng chế 2, vì mặt lăn là liên tục trên toàn bộ chu vi của thân quay, vì đó chi tiết nối được bố trí để tách biệt các con lăn, sao cho sự va chạm của các con lăn với nhau, và sự tạo ra âm thanh bất thường do va chạm được ngăn ngừa. Tức là, ở kết cấu được mô tả trong tài liệu sáng chế 2, vì phần tương ứng với phần vách ngăn nêu trên, mà với nó con lăn va chạm, không tồn tại, sự rơi của

con lăn do trọng lực khi tốc độ quay thấp, và sự tạo ra âm thanh bất thường do sự rơi không thể xuất hiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện để giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị giảm rung xoắn mà có thể ngăn ngừa hoặc ngăn chặn sự tạo ra âm thanh bất thường với việc con lăn va chạm với bề mặt trong của khoang chứa nhờ trọng lượng.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lăn trong đó có các lỗ dẫn hướng được bố trí trên thân quay, mà thu mômen xoắn và quay, ở khoảng định trước theo hướng chu vi của thân quay, và các con lăn mà di chuyển theo kiểu con lăn theo hướng quay của thân quay khi mômen xoắn dao động trong khi thân quay đang quay được chứa trong các lỗ dẫn hướng tương ứng. Thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lăn khác biệt ở chỗ các con lăn được nối nhờ chi tiết nối sao cho các con lăn di chuyển liên khối theo hướng quay của thân quay, chi tiết nối được đỡ để có thể lắc qua lại theo hướng quay, và thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lăn được tạo kết cấu sao cho mômen mà do trọng lượng của bất kỳ một trong số các con lăn và quay chi tiết nối theo hướng quay thứ nhất quanh tâm quay của thân quay, và mômen mà do trọng lượng của một con lăn khác bất kỳ trong số các con lăn và quay chi tiết nối theo hướng quay thứ hai ngược với hướng quay thứ nhất quanh tâm quay của thân quay được tác động lên chi tiết nối.

Theo sáng chế, bề mặt vách trong ở phía ngoài theo chiều hướng tâm của thân quay ra khỏi các bề mặt vách trong của mỗi trong số các lỗ dẫn hướng có thể là mặt lăn mà các con lăn được ép bởi lực ly tâm, và các con lăn may được tạo kết cấu để di chuyển theo kiểu con lăn dọc theo mặt lăn nhờ lực quán tính

gây ra bởi các dao động mômen xoắn.

Theo sáng chế, chi tiết nổi có thể được tạo kết cấu sao cho trọng tâm của thân cầu thành bao gồm chi tiết nổi và các con lăn được nổi nhờ chi tiết nổi được định vị gần với tâm quay của thân quay hơn vị trí của trọng tâm của bất kỳ một trong số các con lăn.

Trong trường hợp trong đó hai con lăn được định vị ở các phía đối diện nhau tương ứng với tâm quay của thân quay được bố trí như các con lăn, chi tiết nổi có thể được đỡ bởi thân quay hoặc chi tiết được hợp nhất với thân quay.

Ngoài ra, thiết bị giảm rung xoắn loại con lắc có thể có ít nhất ba con lăn được bố trí theo hướng quay của thân quay.

Tuy nhiên, theo sáng chế, chi tiết nổi có thể có lỗ được bố trí ở các vị trí được xê dịch theo chiều hướng tâm của thân quay từ phần tâm của chi tiết nổi, và mỗi trong số các con lăn có thể được giữ bởi chi tiết nổi sao cho có thể di chuyển theo chiều hướng tâm của thân quay ở các tiếp điểm hoặc đường tiếp xúc tiếp xúc với bề mặt trong của lỗ ở cả hai mặt trước và sau theo hướng quay của thân quay.

Nói cách khác, chi tiết nổi theo sáng chế có thể được đỡ bởi thân quay để quay tương ứng với thân quay quanh tâm quay của thân quay.

Ngoài ra, theo sáng chế, chi tiết nắp mà che vị trí, nơi các con lăn được bố trí ở phần chu vi ngoài của thân quay có thể được bố trí liền khối với thân quay, và chi tiết nổi có thể được chứa trong chi tiết nắp được đỡ bởi chi tiết nắp để quay tương ứng với thân quay quanh tâm quay của thân quay.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, mômen do trọng lượng của bất kỳ trong số các con lăn được nổi nhờ chi tiết nổi và quay chi tiết nổi quanh tâm quay của thân quay được tác động lên chi tiết nổi, và đồng thời, mômen mà do trọng lượng của một

trong số các con lăn khác và quay chi tiết nổi quanh tâm quay của thân quay được tác động lên chi tiết nổi. Các mômen này là các mômen có các hướng ngược nhau. Do đó, trọng tâm khi các con lăn tương ứng và chi tiết nổi được xem là một thân cầu thành được đặt ở vị trí sát với tâm quay của thân quay. Kết quả là, sự dịch chuyển theo hướng trong đó con lăn rơi vào trong khoang chứa được giới hạn. Do vậy, thậm chí khi thân quay quay ở tốc độ quay, ở đó lực ly tâm là đủ lớn để ép con lăn vào mặt lăn không được tạo nên, nên có thể ngăn ngừa hoặc ngăn chặn sự va chạm của con lăn với mặt biên mà xác định khoang chứa, và sự tạo ra âm thanh do va chạm.

Cụ thể là, theo kết cấu trong đó con lăn có thể di chuyển theo chiều hướng tâm của thân quay tương ứng với chi tiết nổi, con lăn được định vị bên trên mặt phẳng nằm ngang đi qua tâm quay của thân quay bị đẩy vào phía tâm quay của thân quay tương ứng với chi tiết nổi, trong khi con lăn được định vị bên dưới mặt phẳng nằm ngang bị đẩy theo hướng ra khỏi tâm quay của thân quay tương ứng với chi tiết nổi. Do đó, mômen thu được bởi con lăn bên dưới trở nên lớn hơn mômen thu được bởi con lăn trên, sao cho sự quay của chi tiết nổi theo hướng, trong đó con lăn trên rơi vào trong khoang chứa dùng cho con lăn được ngăn chặn. Tức là, sự rơi của con lăn vào trong khoang chứa đi qua phần trên cùng ở mặt phẳng quay của thân quay được giới hạn, và sự tạo ra âm thanh va chạm với con lăn va chạm với bề mặt vách trong của khoang chứa được ngăn chặn.

Tuy nhiên, bằng cách giữ quay được chi tiết nổi bởi thân quay hoặc chi tiết nắp, chi tiết nổi được ngăn không làm tạo ra âm thanh bất thường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ minh họa một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ riêng phần minh họa một ví dụ về vị trí nổi giữa chi tiết

nổi và con lăn theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ minh họa một ví dụ về trạng thái, trong đó con lăn được ép vào mặt lăn.

Fig.4 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ minh họa một phương án khác của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ riêng phần minh họa ví dụ khác về vị trí nổi giữa chi tiết nổi và con lăn.

Fig.6 là hình vẽ riêng phần minh họa một ví dụ khác nữa về vị trí nổi giữa chi tiết nổi và con lăn.

Fig.7 là hình chiếu đứng minh họa ví dụ, trong đó chi tiết nổi được tạo nên có dạng hình khuyên.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt riêng phần minh họa ví dụ, trong đó nắp được bố trí.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, sáng chế sẽ được mô tả dựa vào phương án. Fig.1 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ minh họa về nguyên tắc thiết bị giảm rung xoắn chính theo phương án của sáng chế và các con lăn (các thân khối quán tính: các khối) 2 được giữ ở tấm dẫn hướng 1. Tấm dẫn hướng 1 là chi tiết tương ứng với thân quay theo phương án này của sáng chế, và được tạo nên theo dạng đĩa. Tấm dẫn hướng 1 nhận mômen xoắn để quay, và rung xoắn với sự dao động mômen xoắn. Tấm dẫn hướng 1 được lắp vào trục quay như trục khuỷu của động cơ không được minh họa hoặc trục đẩy và trục mà truyền lực dẫn động tới các bánh xe không được minh họa, sao cho đường tâm quay của nó được định hướng theo phương nằm ngang hoặc hai bên. Do đó, tấm dẫn hướng 1 được tạo kết cấu để quay bên trong mặt phẳng dọc theo phương thẳng đứng. Các lỗ dẫn hướng 3 tương ứng với khoang chứa theo phương án này của sáng chế được tạo nên để

được bố trí theo hướng chu vi của tấm dẫn hướng 1 ở các vị trí được dịch chuyển hướng tâm từ tâm quay O của tấm dẫn hướng 1, tức là, ở chu vi có bán kính định trước. Ở ví dụ được thể hiện trên Fig.1, hai lỗ dẫn hướng 3 được tạo nên ở các vị trí đối mặt nhau ở đường kính với tâm quay O giữa chúng, nói cách khác, ở các vị trí đối xứng điểm tương ứng với tâm quay O.

Các lỗ dẫn hướng 3 có hình dạng phù hợp và kích thước phù hợp để cho phép con lăn 2 được bố trí trong phần bên trong của nó để lăn (lắc theo kiểu tịnh tiến) trong phạm vi định trước, được tạo nên đi qua tấm dẫn hướng 1 theo hướng độ dày tấm của nó. Lưu ý rằng hình dạng có thể là hình dạng gọi là lỗ thon dài được thể hiện trên các hình vẽ, hoặc có thể là dạng hình tròn đơn giản. Bề mặt vách trong ở phía ngoài theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1 ra khỏi các bề mặt thành bên trong của lỗ dẫn hướng 3 là mặt lăn 4, mà con lăn 2 được ép vào đó nhờ lực ly tâm, và con lăn 2 được tịnh tiến dọc theo đó do sự dao động mômen xoắn (tức là, sự rung xoắn) của tấm dẫn hướng 1. Hình dạng của mặt lăn 4 là bề mặt hình cung có bán kính nhỏ hơn kích thước từ tâm quay O tới mặt lăn 4 (tức là, bán kính ở tấm dẫn hướng 1) hoặc bề mặt cong gần như là bề mặt hình cung. Ngoài ra, các bề mặt thành bên trong ở các mặt đối diện liên tục với mặt lăn 4 là các mặt biên 5 mà xác định mỗi trong số các lỗ dẫn hướng 3, và con lăn 2 được tạo kết cấu để lăn tới các mặt biên 5, hoặc giữa các mặt biên 5.

Các con lăn 2 là các chi tiết mà được tạo nên có mặt cắt ngang dạng hình tròn, như dạng hình trụ có độ dài trục ngắn hoặc dạng đĩa, để lăn dọc theo các mặt lăn 4. Lưu ý rằng các con lăn 2 có thể được tạo kết cấu có mặt cắt ngang dạng hình chữ "H" bằng cách tạo ra các phần vành ở các mặt đối diện theo phương hướng trục của nó. Theo kết cấu này, bề mặt chu vi ngoài giữa các phần mép tiếp xúc với mặt lăn 4 và lăn dọc theo mặt lăn 4, và các phần mép bị kẹt bởi các bề mặt bên đối diện của tấm dẫn hướng 1 tiếp xúc với nó, sao cho có thể ngăn chặn sự bỏ sót các con lăn 2 từ các lỗ dẫn hướng 3 theo hướng trục. Lưu ý

rằng, đường kính ngoài của các con lăn 2 được thiết đặt là hơi nhỏ hơn kích thước của vị trí có độ rộng khe hở nhỏ nhất ở các lỗ dẫn hướng 3. Điều này cho phép các con lăn 2 lăn trên các mặt lăn 4 mà không làm cho trượt tiếp xúc với các bề mặt thành bên trong của các lỗ dẫn hướng 3. Do đó, khe hở hoặc độ rơ có ở giữa các bề mặt chu vi ngoài của các con lăn 2 và các bề mặt thành bên trong của các lỗ dẫn hướng 3.

Các con lăn 2 tương ứng được nối để được hợp nhất theo hướng quay của tấm dẫn hướng 1 nhờ chi tiết nối 6. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.1, chi tiết nối 6 bao gồm phần hình khuyên 6a, và hai phần tay đòn 6b kéo dài ra ngoài theo chiều hướng tâm từ phần hình khuyên 6a, và các phần tay đòn 6b kéo dài theo các hướng đối diện nhau ở đường kính của phần hình khuyên 6a. Mặt khác, phần vấu lắp 1a nhô ra theo phương hướng trục được tạo nên ở phần tâm của tấm dẫn hướng 1, và phần hình khuyên 6a được lắp quay được vào phía chu vi ngoài của phần vấu lắp 1a. Tức là, chi tiết nối 6 được đỡ quay được bởi tấm dẫn hướng 1 ở trạng thái trong đó vị trí tâm của nó về cơ bản tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 hoặc trục đi qua tâm quay O. Khi nắp được mô tả sau đây được hợp nhất với tấm dẫn hướng 1, chi tiết nối 6 có thể được đỡ quay được bởi nắp.

Các con lăn 2 được nối tương ứng với các phần đầu xa của các phần tay đòn 6b, và chính xác hơn, ở cùng vị trí hướng tâm từ tâm của phần hình khuyên 6a. Kết cấu nối của nó sẽ được mô tả bên dưới, mỗi trong số các con lăn 2 ăn khớp với chi tiết nối 6 sao cho có thể di chuyển theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1. Một ví dụ được thể hiện trên Fig.2. Mỗi trong số các phần tay đòn 6b, lỗ thon dài 7 mà được định hướng theo chiều dọc của nó (chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1) được tạo nên. Lưu ý rằng lỗ thon dài 7 tương ứng với một khoảng trống theo sáng chế. Ngoài ra, chốt nối 8 nhô ra theo phương hướng trục được tạo nên ở phần tâm của mỗi trong số các con lăn 2. Đường kính ngoài của

chốt nối 8 về cơ bản giống hoặc hơi nhỏ hơn độ rộng của của lỗ thon dài 7. Bằng cách luồn chốt nối 8 vào lỗ thon dài 7, mỗi trong số các con lăn 2 ăn khớp với chi tiết nối 6, và các con lăn 2 tương ứng được nối với nhau nhờ chi tiết nối ở trạng thái trên. Lưu ý rằng chốt nối 8 được định vị ở phần trung gian theo chiều dọc của lỗ thon dài 7, và ở tiếp điểm hoặc đường tiếp xúc với các bề mặt trong dẹt 7a mà quay mặt vào nhau song song trong lỗ thon dài 7. Vì các bề mặt trong dẹt 7a là các bề mặt được định hướng theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1, hoặc các bề mặt được định hướng theo hướng song song với hướng tâm, các con lăn 2 tương ứng được nối chung để di chuyển liên khối theo hướng quay (hoặc hướng chu vi) của tấm dẫn hướng 1, và cũng được tạo nên có thể di chuyển chỉ bên trong các lỗ dẫn hướng 3 theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1. Mỗi trong số các con lăn 2 được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1 như được mô tả ở trên để không làm rối loạn sự lăn tự do (chuyển động kiểu con lắc) của con lăn 2 dọc theo mặt lăn 4 nêu trên.

Chi tiết nối 6 nêu trên và hai các con lăn 2 tạo ra một thân cầu thành 9 mà được hợp nhất theo hướng quay. Tâm của chi tiết nối 6 về cơ bản tương ứng với tâm của tấm dẫn hướng 1 nêu trên, và do đó, khi các con lăn tương ứng 2 có cùng khoảng cách từ tâm của tấm dẫn hướng 1, vị trí của trọng tâm của thân cầu thành 9 về cơ bản tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 hoặc trực đi qua tâm quay O. Nói cách khác, trọng tâm của thân cầu thành 9 được định vị gần với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 hơn vị trí của trọng tâm của bất kỳ một trong số các con lăn 2. Khi các con lăn tương ứng 2 không có cùng khoảng cách từ tâm quay O của tấm dẫn hướng 1, vị trí của trọng tâm của thân cầu thành 9 lệch với trục đi qua tâm quay O của tấm dẫn hướng 1. Tuy nhiên, lượng lệch là nhỏ, và có thể nói rằng trọng tâm của thân cầu thành 9 về cơ bản tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1.

Do đó, phương án được thể hiện trên Fig.1 được tạo kết cấu sao cho mômen mà do trọng lượng của một trong số các con lăn 2 tạo ra và quay chi tiết nối 6 quanh tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 được tác động theo hướng quay thứ nhất định trước, và đồng thời, mômen mà do trọng lượng của con lăn khác trong số các con lăn 2 tạo ra và quay chi tiết nối 6 quanh tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 được tác động theo hướng quay thứ hai ngược với hướng quay thứ nhất. Do các hướng của các mômen này ngược nhau, mômen xoắn mà do trọng lượng của các con lăn 2 tạo ra và quay chi tiết nối 6 hoặc thân cầu thành 9 nêu trên được làm giảm đi. Khi trọng tâm của thân cầu thành 9 tương ứng với tâm quay của tấm dẫn hướng 1, mômen xoắn mà quay thân cầu thành 9 tương ứng với tấm dẫn hướng 1 không được tạo ra.

Tiếp theo, sự vận hành của thiết bị giảm rung xoắn nêu trên sẽ được mô tả. Khi tấm dẫn hướng 1 quay, các con lăn 2 giữ tương ứng ở các lỗ dẫn hướng 3, quay cùng với tấm dẫn hướng 1, và lực ly tâm được tác động lên mỗi trong số các con lăn 2. Khi lực ly tâm là tương đối lớn, mỗi trong số các con lăn 2 dịch chuyển tới vị trí xa nhất từ tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 ở mặt lăn 4, và được ép vào mặt lăn 4. Ngoài ra, do các con lăn 2 hợp nhất với chi tiết nối 6 theo hướng quay như được nêu trên, chi tiết nối 6 cũng quay cùng với các con lăn 2. Các con lăn 2 di chuyển tới các phía đầu xa của các phần tay đòn 6b dọc theo các lỗ thon dài 7.

Khi mômen xoắn của tấm dẫn hướng 1 dao động ở trạng thái trên, tấm dẫn hướng 1 rung (rung xoắn) theo hướng quay, sao cho sự tăng tốc tương ứng theo hướng quay được tạo ra ở mỗi trong số các con lăn 2, và mỗi trong số các con lăn 2 lăn dọc theo mặt lăn 4 nhờ lực quán tính. Nghĩa là, mỗi trong số các con lăn 2 di chuyển theo kiểu con lắc và nhờ đó thực hiện chức năng như một con lắc. Do mặt lăn 4 được bề mặt cong có bán kính cong nhỏ như được nêu trên, lực quán tính của các con lăn 2 được tác động theo hướng để ngăn chặn sự rung

của tấm dẫn hướng 1, và sự rung xoắn được làm giảm. Do con lăn 2 được nối với chi tiết nối 6 với chốt nối 8 lắp khít vào lỗ thon dài 7 của chi tiết nối 6, và chốt nối 8 chỉ ở các tiếp điểm hoặc đường tiếp xúc tiếp xúc với các bề mặt trong đẹt 7a theo hướng quay của tấm dẫn hướng 1 hoặc chi tiết nối 6, con lăn 2 có thể di chuyển theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1, và lực cản lớn không được tác dụng để lăn.

Khi lực ly tâm tác động lên con lăn 2 là nhỏ do tốc độ quay của tấm dẫn hướng 1 là thấp, trọng lượng lớn hơn lực ly tâm được tác động theo hướng làm cho con lăn 2 rơi vào trong lỗ dẫn hướng 3. Do con lăn 2 được nối với chi tiết nối 6 và hợp nhất với chi tiết nối 6 tương ứng với hướng quay của tấm dẫn hướng 1, con lăn 2 tác động mômen lên chi tiết nối 6 theo khối lượng của nó (tức là, vì trọng lượng tạo ra). Trong trường hợp này, mômen thu được bởi con lăn 2 được định vị ở một trong số các mặt phải và trái với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 giữa chúng, và mômen thu được bởi con lăn 2 được định vị ở mặt kia là các mômen có các hướng ngược nhau. Khi các con lăn tương ứng 2 có cùng khoảng cách từ tâm quay O của tấm dẫn hướng 1, các mômen tương ứng trở nên bằng nhau và bị triệt tiêu, do đó mômen xoắn mà quay thân cầu thành 9 bao gồm các con lăn 2 tương ứng và chi tiết nối 6 không được tạo nên. Nói cách khác, trọng tâm của thân cầu thành 9 tương ứng hoặc về cơ bản tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1. Do đó, mỗi trong số các con lăn 2 duy trì giữ ở vị trí định trước ở lỗ dẫn hướng 3 như được thể hiện trên Fig.3, sao cho rơi con lăn 2 về phía mặt biên 5 nêu trên, và sự va chạm của con lăn 2 với mặt biên 5 tránh được hoặc được ngăn chặn. Tức là, âm thanh va chạm bởi con lăn 2 được ngăn ngừa hoặc được ngăn chặn. Thậm chí khi trọng tâm của thân cầu thành 9 không tương ứng với tâm quay của tấm dẫn hướng 1, trọng tâm được định vị gần với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 hơn vị trí của trọng tâm của con lăn 2. Do vậy, thậm chí khi mômen quay do trọng lực tạo ra được tác động lên thân

cầu thành 9, mômen quay trở nên nhỏ. Do vậy, có thể giảm sự va chạm của con lăn 2 với mặt biên 5, và tác động do va chạm tạo ra, và kết quả là ngăn ngừa hoặc ngăn chặn âm thanh va chạm bởi con lăn 2.

Ngoài ra, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3, ở trạng thái trong đó một trong số các con lăn 2 được định vị bên dưới mặt phẳng nằm ngang đi qua tâm quay của tấm dẫn hướng 1, và con lăn khác trong số các con lăn 2 được định vị bên trên mặt phẳng nằm ngang, con lăn bên dưới 2 dịch chuyển tới phía đầu xa của phần tay đòn 6b, và được định vị ra khỏi tâm của tấm dẫn hướng 1 (chi tiết nối 6). Mặt khác, con lăn 2 khác dịch chuyển tới phía tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 dọc theo lỗ thon dài 7, và được định vị sát với tâm của tấm dẫn hướng 1 (chi tiết nối 6). Trong trường hợp này, vì mômen thu được bởi con lăn bên dưới 2 lớn hơn mômen thu được bởi con lăn trên 2, chi tiết nối 6 không quay theo hướng trong đó con lăn trên 2 rơi vào trong lỗ dẫn hướng 3, và sự va chạm của con lăn 2 với mặt biên 5 và âm thanh bất thường từ đó được ngăn ngừa hoặc được ngăn chặn.

Vì lực giảm rung ở thiết bị giảm rung xoắn theo phương án được gia tăng khi tổng khối lượng hoặc tổng mômen quán tính của các con lăn 2 là lớn, số lượng các con lăn 2 không giới hạn ở hai như được mô tả ở phương án trên, và ba con lăn hoặc nhiều có thể được tạo nên. Ngoài ra, bằng cách thiết lập số lượng các con lăn 2 là ba hoặc nhiều hơn, các kết cấu khác nhau để đỡ chi tiết nối 6 bởi tấm dẫn hướng 1 từ kết cấu được mô tả ở phương án trên có thể được áp dụng. Fig.4 thể hiện một ví dụ về nó. Ví dụ được thể hiện trong đó là ví dụ trong đó ba con lăn 2 được bố trí. Ba lỗ dẫn hướng 3 được tạo nên thậm chí ở các khoảng cách theo hướng chu vi của tấm dẫn hướng 1 ở các phần ở phía chu vi ngoài của tấm dẫn hướng 1. Các lỗ dẫn hướng 3 có cùng kết cấu như kết cấu của các lỗ dẫn hướng 3 được thể hiện trên Fig.1 nêu trên, và bao gồm các mặt lăn 4 và các mặt biên 5.

Chi tiết nối 60 nối ba con lăn 2 này được bố trí. Tóm lại, chi tiết nối 60 là số mà vị trí trọng tâm của nó tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 hoặc trục đi qua tâm quay O, và thân dạng đĩa hoặc dạng hình khuyên, hoặc thân dạng tấm có dạng đa giác thường có thể được áp dụng. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.4, chi tiết nối 60 được tạo nên là thân dạng tấm có dạng hình tam giác đều, và các con lăn 2 được lắp vào ba phần đỉnh (các phần góc) tương ứng của chi tiết nối 60. Lưu ý rằng kết cấu nối của các con lăn 2 với chi tiết nối 6 có thể là tương tự với kết cấu nối ở phương án trên được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Lỗ thon dài 7 mà được định hướng theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1 được tạo nên ở ba phần góc của chi tiết nối 60, và chốt nối 8 được tạo nên ở phần tâm của con lăn 2 được lắp lồng vào lỗ thon dài 7.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.4, trọng tâm của thân cấu thành 9 bao gồm chi tiết nối 60 và ba con lăn 2 nhờ đó cũng giữ tương ứng hoặc về cơ bản tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1. Do đó, mômen mà do trọng lượng của các con lăn 2 tạo ra được định vị ở bên phải trên Fig.4 tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 và quay chi tiết nối 60 quanh tâm quay O, và mômen mà do trọng lượng của các con lăn 2 tạo ra được định vị ở bên trái trên Fig.4 tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 và quay chi tiết nối 60 quanh tâm quay O được tác động theo các hướng ngược nhau. Do khác biệt giữa các mômen này trở thành mômen xoắn mà làm quay chi tiết nối 60 hoặc thân cấu thành 9, mômen xoắn là nhỏ. Đặc biệt, khi trọng tâm của thân cấu thành 9 tương ứng với tâm quay O, mômen xoắn mà do trọng lực tạo ra và quay thân cấu thành 9 trở thành 0.

Mỗi trong số các con lăn 2 được ở tiếp xúc với vị trí bất kỳ trên các bề mặt thành bên trong của mỗi trong số các lỗ dẫn hướng 3. Mỗi trong số các con lăn 2 có thể di chuyển bên trong mỗi trong số các lỗ dẫn hướng 3. Do đó, chi tiết nối 60 nối các con lăn 2 này được đỡ bởi tấm dẫn hướng 1 qua các con lăn

tương ứng 2, và được đỡ bởi tấm dẫn hướng 1 sao cho có thể quay (hoặc có thể lắc) tương ứng với tấm dẫn hướng 1 trong phạm vi, trong đó mỗi trong số các con lăn 2 di chuyển bên trong lỗ dẫn hướng 3. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.4, kết cấu đỡ như được mô tả ở trên được áp dụng thay cho kết cấu đỡ sử dụng phân hình khuyên 6a và phần vấu lắp 1a như được thể hiện trên Fig.1.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.4, khi lực ly tâm đủ lớn được tác động lên mỗi trong số các con lăn 2 với tấm dẫn hướng 1 quay ở tốc độ tương đối cao, mỗi trong số các con lăn 2 được ép vào mặt lăn 4. Nghĩa là, mỗi trong số các con lăn 2 di chuyển theo kiểu con lắc và nhờ đó thực hiện chức năng như một con lắc. Khi sự rung xoắn được tạo nên nhờ sự dao động xoắn của tấm dẫn hướng 1, mỗi trong số các con lăn 2 tịnh tiến dọc theo mặt lăn 4. Trong trường hợp này, vì các con lăn 2 tương ứng được hợp nhất theo hướng quay (hướng lắc) bởi chi tiết nối 60, các con lăn 2 tương ứng tịnh tiến một cách hợp nhất (lắc). Mặt khác, khi lực ly tâm tác động lên mỗi trong số các con lăn 2 là nhỏ do tốc độ quay của tấm dẫn hướng 1 là thấp, con lăn 2 được làm cho rơi xuống do trọng lượng. Tuy nhiên, vì trọng tâm của thân cầu thành 9 bao gồm các con lăn 2 và chi tiết nối 60 nối chúng về cơ bản tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 hoặc trục đi qua tâm quay O, lực để quay chi tiết nối 60 (xoắn) khó được tạo nên. Do các con lăn 2 tương ứng được hợp nhất theo hướng quay bởi chi tiết nối 60 mà không được quay như được mô tả ở trên, một trong số các con lăn 2 rơi về phía mặt biên 5 ở mỗi trong số các lỗ dẫn hướng 3. Do đó, thậm chí khi tốc độ quay của tấm dẫn hướng 1 thấp, tình huống trong đó con lăn 2 va chạm mạnh với mặt biên 5, và âm thanh va chạm được tạo ra này được ngăn ngừa hoặc được ngăn chặn một cách chắc chắn.

Một ví dụ khác nữa của thiết bị giảm rung xoắn theo phương án sẽ được mô tả. Các con lăn 2 nêu trên chỉ cần được nối để được hợp nhất theo hướng quay của tấm dẫn hướng 1 bởi các chi tiết nối 6, 60, và được tạo ra di chuyển

được ít nhất bên trong các lỗ dẫn hướng 3 hoặc nhiều hơn theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1. Do đó, khe hoặc rãnh có thể được áp dụng thay cho lỗ thon dài 7. Các ví dụ về các lỗ thon dài này được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6. Ví dụ được thể hiện trên Fig.5 là ví dụ trong đó khe 70 mà được làm thon dài theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1 và mở ra ngoài theo chiều hướng tâm được tạo nên ở các chi tiết nối 6, 60, và chốt nối 8 được luồn vào khe 70. Ngoài ra, ví dụ được thể hiện trên Fig.6 là ví dụ trong đó phần uốn được tạo nên ở phần ở phía chu vi ngoài của chi tiết nối 6 (60), khe 71 mà được làm thon dài theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1 và mở vào trong theo chiều hướng tâm được tạo nên ở phần uốn, và chốt nối 8 được luồn vào khe 71. Ở cả hai ví dụ được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, chốt nối 8 ở đường tiếp xúc với các bề mặt trong dẹt 70a, 71a đối mặt nhau của mỗi trong số các khe 70, 71, và các con lăn 2 tương ứng được nối để được hợp nhất theo hướng quay của tấm dẫn hướng 1 nhờ các chi tiết nối 6, 60. Ngoài ra, các khe 70, 71 này tương ứng với khoảng trống theo phương án này.

Ngoài ra, hình dạng của chi tiết nối theo phương án này của sáng chế có thể được thay đổi thành hình dạng phù hợp theo nhu cầu miễn là chức năng trên có thể được tạo ra. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7, chi tiết nối hình khuyên 61 có thể được sử dụng. Các (cùng số lượng như số lượng các con lăn 2) khe 72 mà được định hướng vào trong theo chiều hướng tâm từ bề mặt chu vi ngoài được tạo nên ở cùng khoảng cách như các khoảng cách của các con lăn 2 ở phần chu vi ngoài của chi tiết nối 61. Chốt nối 8 được bố trí ở phần tâm của con lăn 2 được lắp lỏng vào mỗi trong số các khe 72. Do đó, các con lăn 2 tương ứng được nối để được hợp nhất theo hướng quay của tấm dẫn hướng 1 nhờ chi tiết nối 61, và có thể di chuyển vào tiếp xúc với và ra khỏi các mặt lăn 4 theo chiều hướng tâm của tấm dẫn hướng 1.

Trong kết cấu được thể hiện trên Fig.7, ba hoặc nhiều (tám trên hình vẽ)

con lăn 2 được bố trí, sao cho chi tiết nối 61 có thể được đỡ bởi tấm dẫn hướng 1 qua các con lăn tương ứng 2 sao cho trọng tâm về cơ bản tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 hoặc trực đi qua tâm quay O. Hơn nữa, kết cấu đỡ mà khiến cho trọng tâm của chi tiết nối 61 di chuyển chính xác tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 hoặc trực đi qua tâm quay O được áp dụng. Tức là, các (cùng số lượng như số lượng các lỗ dẫn hướng 3) chốt đỡ 10 được bố trí ở các phần giữa các lỗ dẫn hướng tương ứng 3, và ở các vị trí ở chu vi có cùng bán kính như đường kính trong của chi tiết nối 61 quanh tâm quay O của tấm dẫn hướng 1. Chi tiết nối 61 được đỡ quay được bởi các chốt đỡ 10 này với bề mặt chu vi trong của nó tiếp xúc với các chốt đỡ 10.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.7, trọng tâm của thân cầu thành 9 bao gồm chi tiết nối 61 và các con lăn 2 nhờ đó cũng giữ tương ứng hoặc về cơ bản tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1. Do đó, mômen mà do trọng lượng của các con lăn 2 được định vị ở bên phải trên Fig.7 tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 và quay chi tiết nối 61 quanh tâm quay O, và mômen mà do trọng lượng của các con lăn 2 được định vị ở bên trái trên Fig.7 tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 và quay chi tiết nối 61 quanh tâm quay O được tác động theo các hướng ngược nhau. Do sự khác nhau giữa các mômen này trở thành mômen xoắn mà làm quay chi tiết nối 61 hoặc thân cầu thành 9, mômen xoắn là nhỏ. Đặc biệt, khi trọng tâm của thân cầu thành 9 tương ứng với tâm quay O, mômen xoắn mà do trọng lực và quay thân cầu thành 9 trở thành 0.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.7, các vành được tạo nên ở các mặt đối diện của mỗi trong số các con lăn 2 theo hướng trục, sao cho mỗi trong số các con lăn 2 được tạo kết cấu ở phần có dạng hình chữ "H". Ở trạng thái trong đó con lăn 2 được ép vào mặt lăn 4, các vành bị kẹt bởi các bề mặt bên đối diện của tấm dẫn hướng 1, và con lăn 2 do đó được ngăn không cho thoát ra khỏi lỗ dẫn

hướng 3.

Theo phương án của sáng chế, chi tiết nối có thể được đỡ bởi chi tiết hợp nhất với tấm dẫn hướng 1 thay vì được đỡ bởi tấm dẫn hướng 1. Ví dụ về chúng được thể hiện trên Fig.8. Ví dụ được thể hiện trong đó là ví dụ, trong đó nắp 11 mà che phần chu vi ngoài của tấm dẫn hướng 1 gồm có con lăn 2 ở trạng thái kín chất lỏng được bố trí, và chi tiết nối được đỡ quay được bởi nắp 11. Cụ thể hơn, nắp 11 là chi tiết rỗng hình khuyên mà đường kính ngoài của nó lớn hơn đường kính ngoài của tấm dẫn hướng 1, và đường kính trong của nó là nhỏ hơn đường kính của vị trí, nơi lỗ dẫn hướng 3 được bố trí. Phần bên trong của nó có mặt cắt ngang dạng hình chữ nhật như được thể hiện trên Fig.8 và độ rộng được thiết đặt tới độ rộng $m\alpha$ trong đó độ dài trục của con lăn 2 và chi tiết nối 62 được chứa mà không bị chạm. Chi tiết nối 62 có thể sử dụng bất kỳ kết cấu có phần hình khuyên 6a nào như được thể hiện trên Fig.1 nêu trên, hoặc kết cấu hình khuyên như được thể hiện trên Fig.7, và có bề mặt chu vi trong hình tròn 62a. Bề mặt chu vi trong 62a được lắp quay được vào bề mặt trong 11a mà được định hướng ra ngoài theo chiều hướng tâm ra khỏi các bề mặt trong của nắp 11. Trong trạng thái trong đó chi tiết nối 62 được đỡ bởi nắp 11 như được nêu trên, trọng tâm tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 hoặc trục đi qua tâm quay O.

Trong kết cấu được thể hiện trên Fig.7 và kết cấu được thể hiện trên Fig.8, các hướng của các mômen mà do trọng lượng của các con lăn tương ứng 2 tạo ra và được tác động lên chi tiết nối 61, 62 đối diện nhau ở bên phải và bên trái với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1 giữa chúng. Do đó, các chi tiết nối 61, 62 không được quay bởi trọng lượng của các con lăn 2, sao cho rơi bất kỳ một trong số các con lăn 2 về phía mặt biên 5 mà là bề mặt vách trong của lỗ dẫn hướng 3, và việc tạo ra âm thanh do va chạm là tránh được hoặc được ngăn chặn. Ngoài ra, ngay cả khi trọng tâm của thân cấu thành 9 bao gồm các con lăn 2

tương ứng và các chi tiết nối 61, 62 lệch theo chiều hướng tâm từ tâm quay O của tấm dẫn hướng 1, lượng lệch là nhỏ. Ngoài ra, bất kỳ một trong số các con lăn 2 tiếp xúc với bề mặt trong của lỗ dẫn hướng 3 để không tạo ra chút ít trở ngại đến việc trượt. Do đó, thân cầu thành 9 khó quay, và ngay cả nếu thân cầu thành 9 quay, thân cầu thành 9 quay với mômen nhỏ. Do vậy, thậm chí khi con lăn 2 va chạm với mặt biên 5, sự tạo ra âm thanh va chạm hoặc âm thanh bất thường ở mức khó chịu là tránh được hoặc được ngăn chặn.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả ở trên dựa vào các phương án, nhưng sáng chế không giới hạn ở phương án trên. Ví dụ, phần tay đòn khác mà kéo dài ở dạng chữ thập có thể được tạo nên trên chi tiết nối 6 được thể hiện trên Fig.1, và phần tay đòn có thể khớp với vị trí định trước của tấm dẫn hướng 1 sao cho có thể quay tương ứng với tấm dẫn hướng 1. Ngoài ra, tất cả các con lăn 2 tương ứng không cần có cùng hình dạng, hoặc được bố trí ở các khoảng đều, và các con lăn 2 có thể có các kích cỡ, hình dạng hoặc các khối khác nhau miễn là trọng tâm của thân cầu thành 9 bao gồm các con lăn 2 và chi tiết nối 6 tương ứng hoặc về cơ bản tương ứng với tâm quay O của tấm dẫn hướng 1. Ngoài ra, chốt nối 8 được bố trí trên mỗi trong số các con lăn 2 có thể được tạo nên liên khối với con lăn 2 ngoài chốt lắp khít vào con lăn 2. Ngoài ra, các chốt đỡ 10 được thể hiện trên Fig.7 có thể được bố trí ở phía chu vi ngoài của chi tiết nối 61 để đỡ chi tiết nối 61 từ phía chu vi ngoài. Tương tự, trong trường hợp của kết cấu trong đó chi tiết nối được bố trí bên trong vỏ, chi tiết nối có thể được tạo cấu hình để được đỡ từ phía chu vi ngoài bằng cách cho bề mặt chu vi ngoài của chi tiết nối tiếp xúc quay được với bề mặt trong ở phía ngoài theo chiều hướng tâm ngoài các bề mặt trong của nắp. Các chi tiết nối có thể được tạo nên. Tức là, bất kỳ hai hoặc nhiều con lăn ngoài các con lăn được nối với chi tiết nối thứ nhất, và các con lăn còn lại khác của các con lăn có thể được nối bởi chi tiết nối thứ hai. Ngoài ra, thiết bị giảm rung xoắn theo sáng chế có thể được tạo kết cấu

một cách phù hợp mà không trệch khỏi mục đích của sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

1	Tấm dẫn hướng
1a	Vấu lắp
2	Con lăn (thân khối quán tính: khối)
O	Tâm quay (của tấm dẫn hướng)
3	Lỗ dẫn hướng
4	Mặt lăn
5	Mặt biên
6, 60, 61, 62	Chi tiết nối
6a	Phần hình khuyên
6b	Phần tay đòn
7	Lỗ thon dài
7a	Bề mặt trong dẹt
8	Chốt nối
9	Thân cầu thành
10	Chốt đỡ
11	Nắp
11a	Bề mặt trong
62a	Bề mặt chu vi trong
70, 71, 72	Khe

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc trong đó nhiều lỗ dẫn hướng được bố trí trên thân quay, mà nhận mômen xoắn và quay, ở khoảng định trước theo hướng chu vi của thân quay và nhiều con lăn mà di chuyển theo kiểu con lắc theo hướng quay của thân quay khi mômen xoắn dao động trong khi thân quay đang quay được chứa trong các lỗ dẫn hướng, tương ứng, thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc khác biệt ở chỗ:

nhiều con lăn được nối bởi chi tiết nối sao cho các con lăn di chuyển liên khối theo hướng quay của thân quay,

chi tiết nối được đỡ để có thể lắc qua lại theo hướng quay,

thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc được tạo kết cấu sao cho mômen mà do trọng lượng của bất kỳ một trong số các con lăn và quay chi tiết nối theo hướng quay thứ nhất quanh tâm quay của thân quay, và mômen mà do trọng lượng của con lăn khác bất kỳ trong số các con lăn và quay chi tiết nối theo hướng quay thứ hai ngược với hướng quay thứ nhất quanh tâm quay của thân quay được tác động lên chi tiết nối.

2. Thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc theo điểm 1, khác biệt ở chỗ:

bề mặt vách trong ở phía ngoài theo chiều hướng tâm của thân quay ra khỏi các bề mặt vách trong của mỗi trong số các lỗ dẫn hướng là mặt lặn mà các con lăn được ép bởi lực ly tâm, và

các con lăn được tạo kết cấu để di chuyển theo kiểu con lắc dọc theo mặt lặn nhờ lực quán tính gây ra bởi các dao động mômen xoắn.

3. Thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ:

chi tiết nối được tạo kết cấu sao cho trọng tâm của thân cấu thành bao gồm chi tiết nối và nhiều con lăn được nối bởi chi tiết nối được định vị gần với tâm quay của thân quay hơn vị trí của trọng tâm của bất kỳ một trong số các con

lăn.

4. Thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ:

chi tiết nối được đỡ bởi thân quay hoặc chi tiết được hợp nhất với thân quay, và

hai con lăn được bố trí ở các phía đối diện nhau tương ứng với tâm quay của thân quay được nối bởi chi tiết nối.

5. Thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc bao gồm ít nhất ba con lăn được bố trí theo hướng quay của thân quay.

6. Thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ:

chi tiết nối có lỗ được bố trí ở vị trí được xê dịch theo chiều hướng tâm của thân quay từ phần tâm của chi tiết nối, và

mỗi trong số các con lăn được giữ bởi chi tiết nối để di chuyển được theo chiều hướng tâm của thân quay ở điểm tiếp xúc hoặc đường tiếp xúc với bề mặt trong của lỗ ở cả hai mặt phía trước và phía sau theo hướng quay của thân quay.

7. Thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, chi tiết nối được đỡ bởi thân quay để quay tương ứng với thân quay quanh tâm quay của thân quay.

8. Thiết bị giảm rung xoắn kiểu con lắc theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ:

chi tiết nắp mà che vị trí nơi các con lăn được bố trí ở phần chu vi ngoài của thân quay được bố trí liền khối với thân quay,

chi tiết nối được chứa trong chi tiết nắp và được đỡ bởi chi tiết nắp để quay tương ứng với thân quay quanh tâm quay của thân quay.

FIG. 1

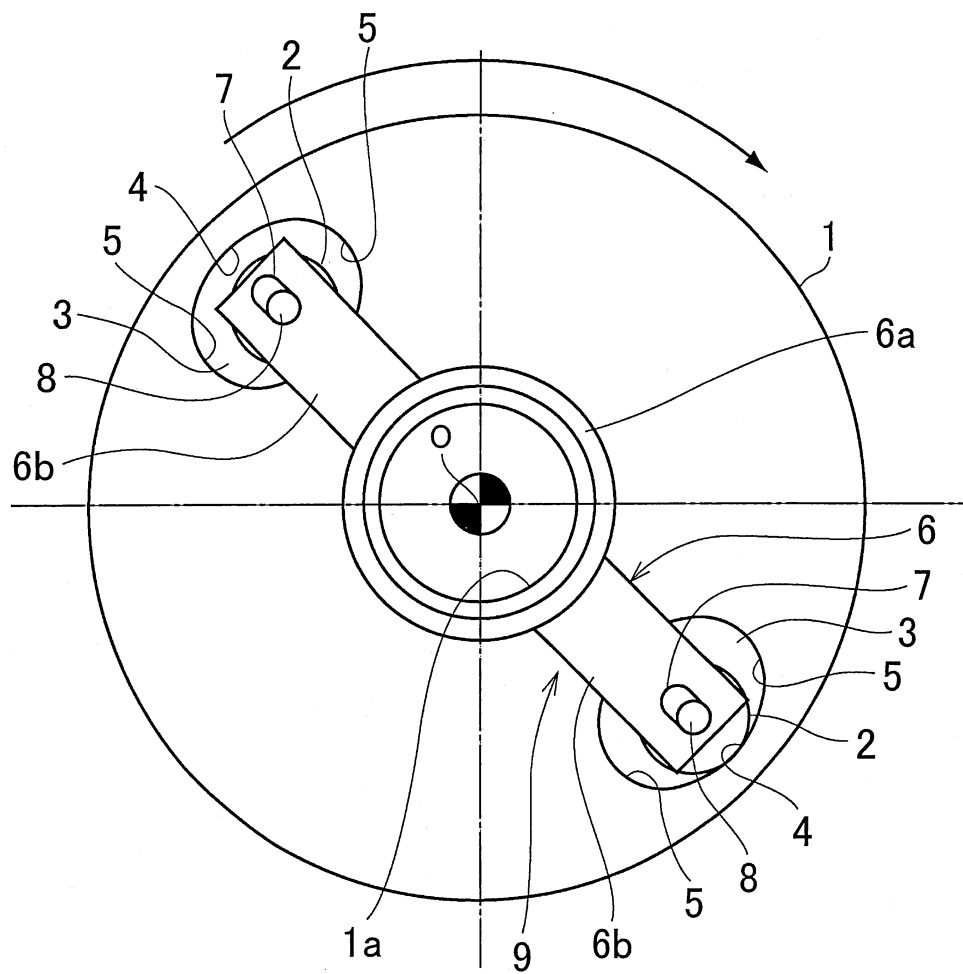


FIG. 2

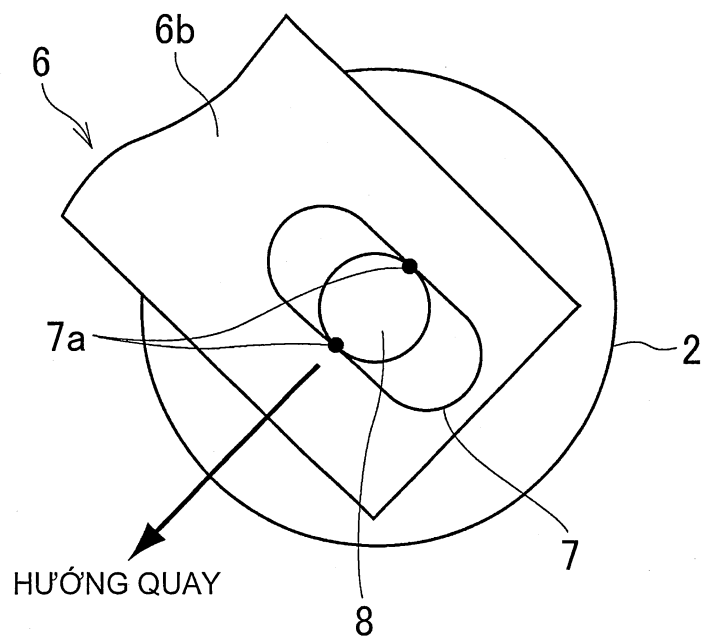


FIG. 3

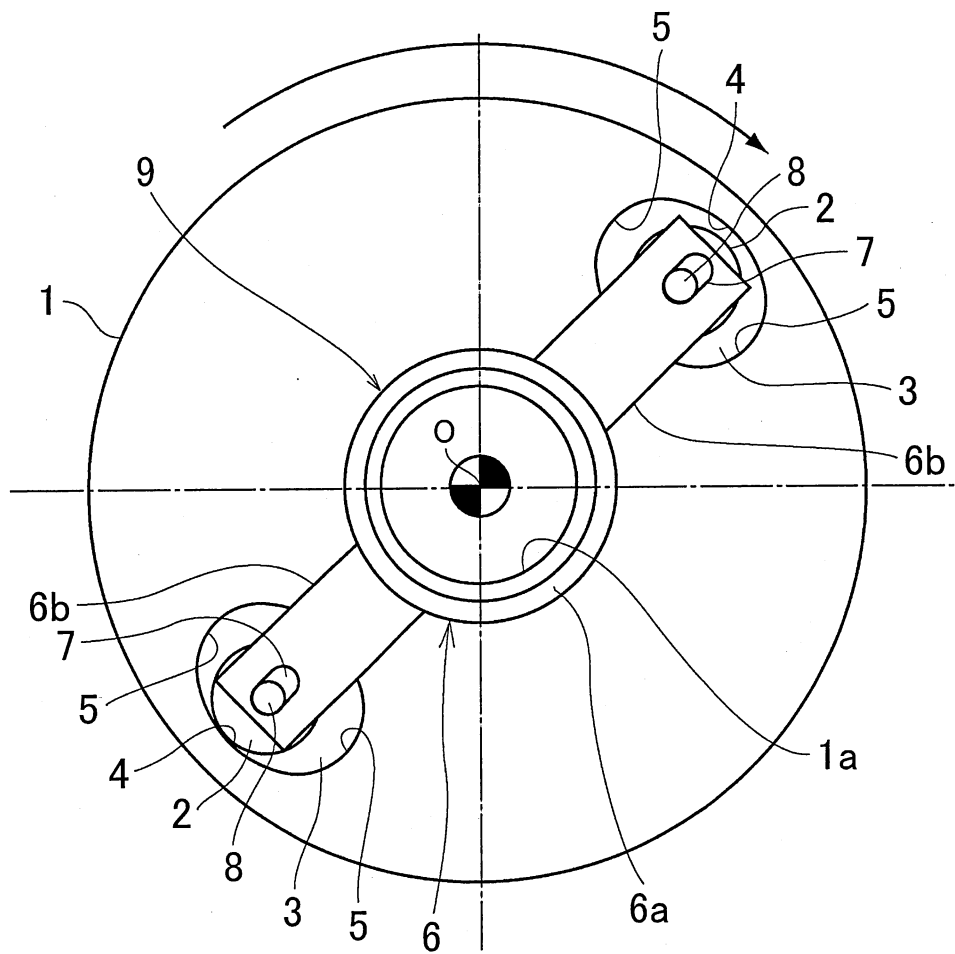


FIG. 4

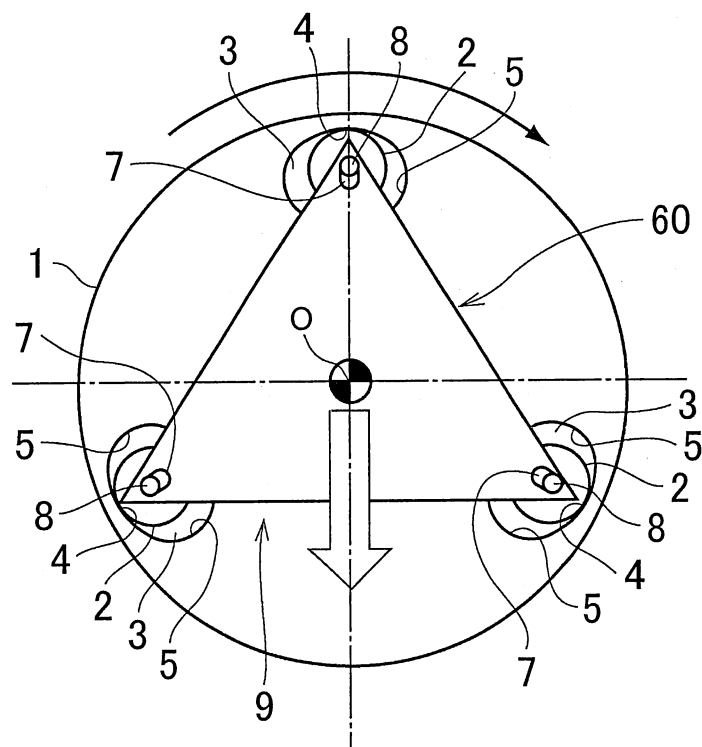


FIG. 5

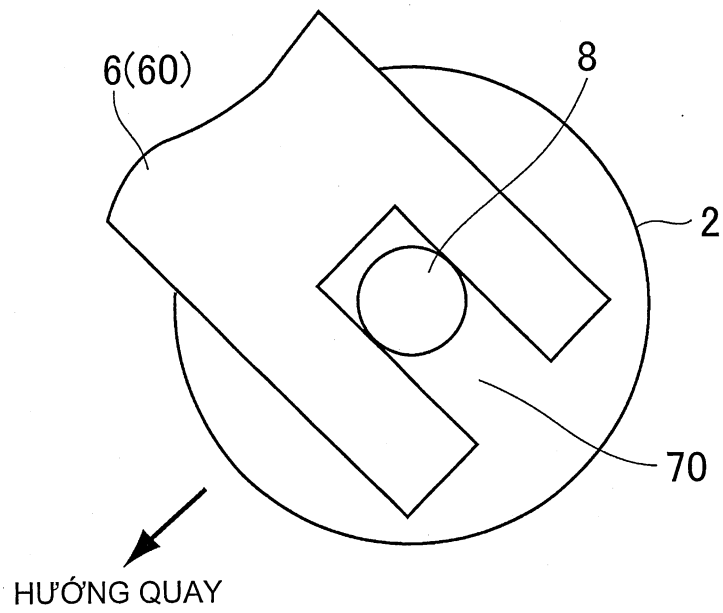


FIG. 6

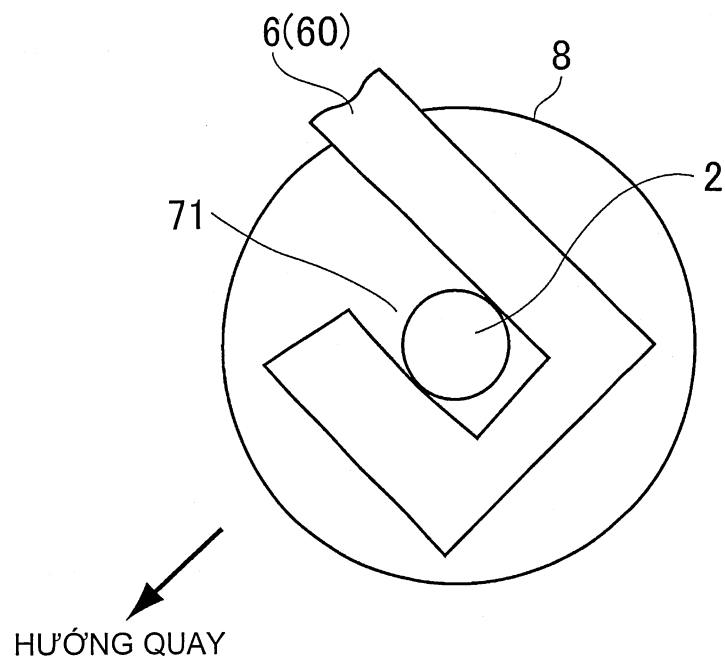


FIG. 7

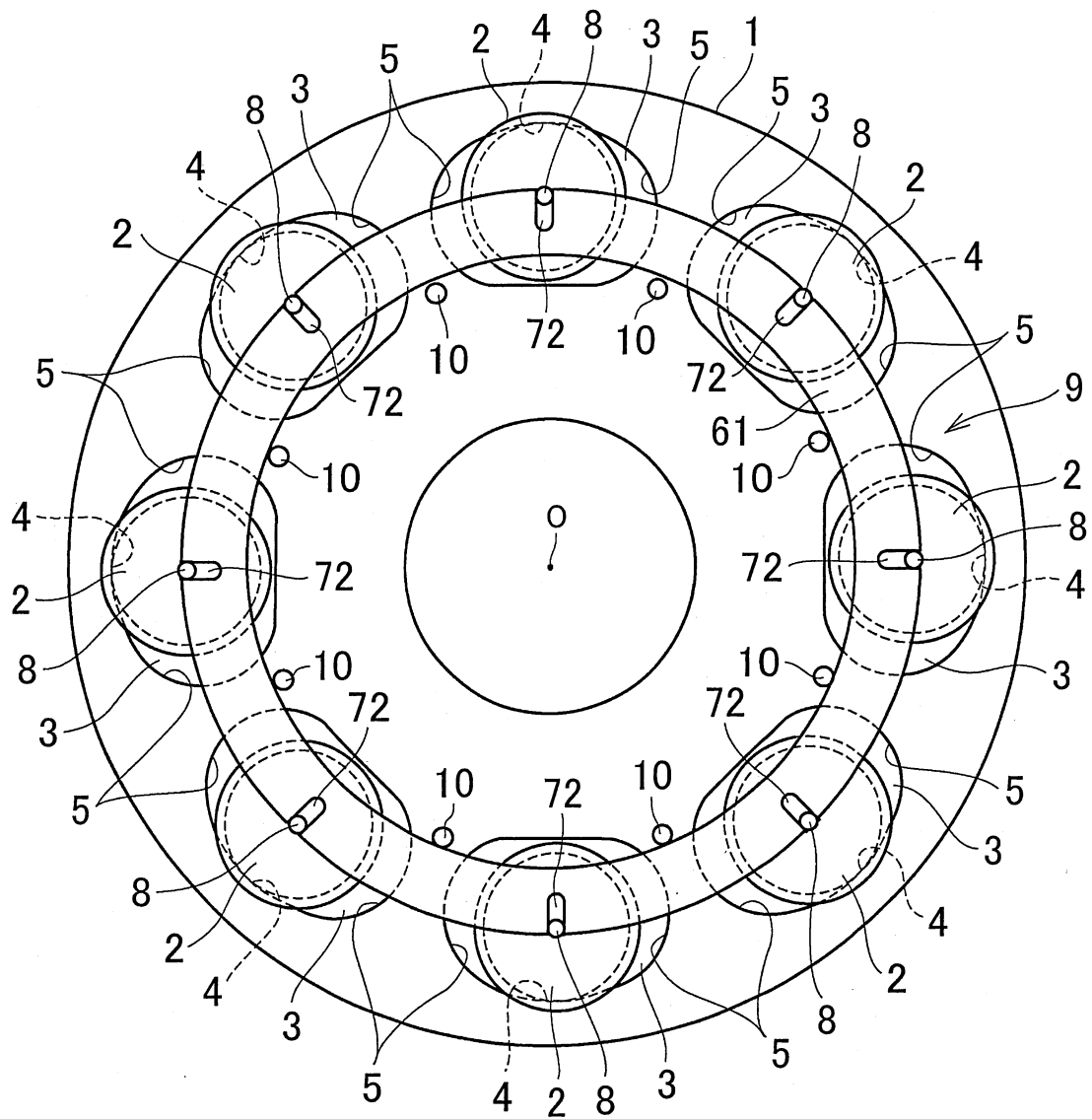


FIG. 8

