



(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)



1-0035264

(51)⁸ D06F 37/12

(13) B

(21) 1-2018-05898

(22) 04/09/2017

(86) PCT/JP2017/031696 04/09/2017

(87) WO 2018/079074 A1 03/05/2018

(30) 2016-212417 31/10/2016 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/07/2019 376A

(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd. (JP)

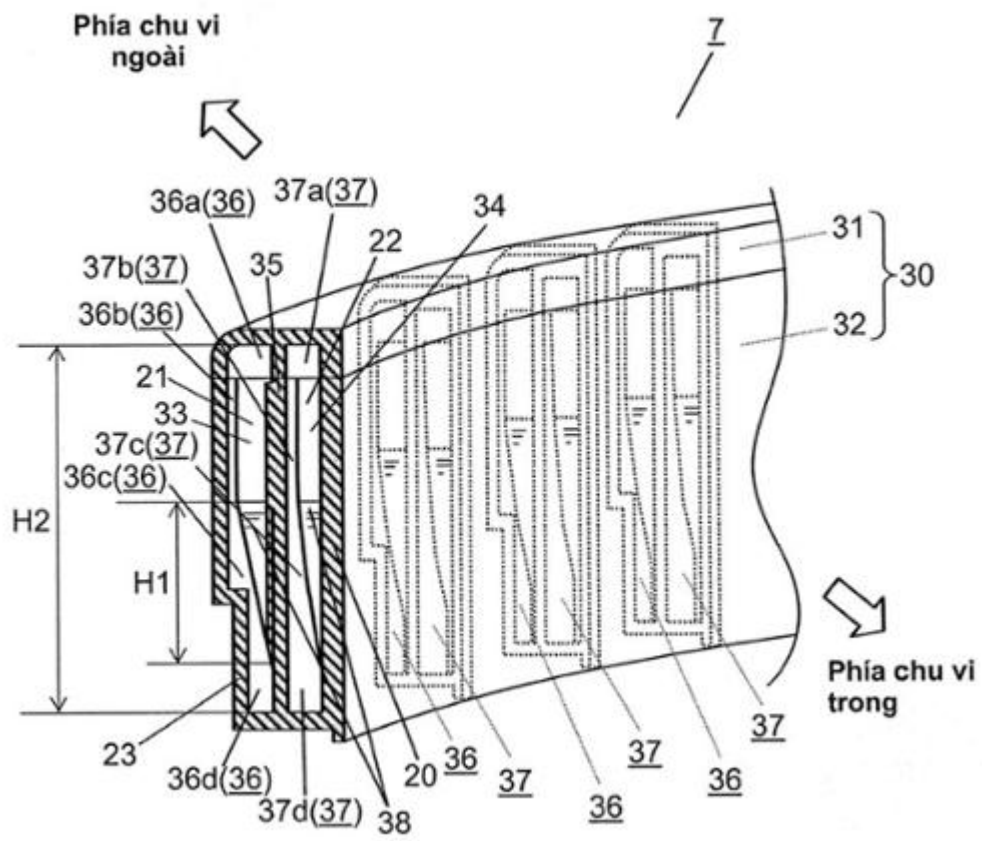
1-61, Shiromi 2-Chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-6207, Japan

(72) IWASA Tooru (JP); NINOMIYA Shiro (JP); YAMAOKA Naoto (JP).

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

(54) MÁY GIẶT

(57) Sáng chế đề cập đến máy giặt có cơ cấu làm cân bằng (7) có hai lớp gồm các khoang hình khuyên (33, 34) theo hướng bán kính. Bên trong các khoang hình khuyên (33, 34) lần lượt có các vách ngăn (36, 37) kéo dài theo hướng bán kính. Các vách ngăn (36, 37) có các phần nằm ngang (36a, 37a) kéo dài qua phần trên của các khoang hình khuyên (33, 34), các phần cơ bản thẳng đứng (36b, 37b) nối với các phần nằm ngang (36a, 37a) và kéo dài theo chiều dọc trong chừng mực lần lượt có các độ cao định trước, và các phần nghiêng (36c, 37c) kéo dài dạng nghiêng từ các đầu dưới của các phần cơ bản thẳng đứng (36b, 37b) tới các vị trí chu vi trong có các độ cao định trước bên trên đáy trong của các khoang hình khuyên (33, 34). Kết cấu này cho phép cơ cấu làm cân bằng (7) có đường kính trong đáp ứng yêu cầu và có hiệu quả chống rung trong khi đảm bảo khả năng dễ thao tác khi lấy đồ giặt ra.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới máy giặt để thực hiện một loạt các bước hoạt động như giặt, giũ, và vắt khô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết máy giặt theo kỹ thuật thông thường có cơ cấu làm cân bằng trong phần trên của thùng giặt và vắt để giảm bớt rung động trong hoạt động vắt khô (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Cơ cấu làm cân bằng của máy giặt được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 có vỏ hình khuyên trên và vỏ hình khuyên dưới được hàn với nhau và được bịt kín để tạo ra thân hình khuyên, và có một lượng định trước của chất lỏng bịt kín bên trong thân hình khuyên. Nếu trạng thái không cân bằng của tải trọng như quần áo trong thùng giặt và vắt làm cho thùng này mất cân bằng, thì chất lỏng trong thân hình khuyên di chuyển tới phía đối diện với quần áo làm mất cân bằng. Kết cấu này làm giảm bớt rung động trong thùng giặt và vắt.

Sự di chuyển của chất lỏng bên trong thân hình khuyên của cơ cấu làm cân bằng làm chậm tốc độ quay của thùng giặt và vắt trong hoạt động vắt khô. Nói cách khác, chất lỏng trong thân hình khuyên bị trễ góc 180° so với tải trọng làm mất cân bằng trong chuyển động quay ổn định. Kết quả là, cơ cấu làm cân bằng tạo ra hiệu quả lớn trong việc giảm chấn đặc biệt trong chuyển động quay ổn định. Như vậy, theo các nguyên lý của giải pháp kỹ thuật như nêu trên, cơ cấu làm cân bằng tạo ra hiệu quả lớn hơn trong việc giảm chấn nếu thân hình khuyên có độ cao và độ rộng theo hướng bán kính lớn hơn.

Tuy nhiên, cơ cấu làm cân bằng được bố trí trong phần trên của thùng giặt và vắt. Kết quả là, đường kính ngoài của cơ cấu làm cân bằng bị hạn chế bởi kích thước của thùng giặt và vắt, và đường kính trong của cơ cấu làm cân bằng bị hạn chế về kích thước khi xét đến việc nạp vào và lấy ra đồ giặt. Độ cao của cơ cấu làm cân bằng bị hạn chế bởi độ cao của sản phẩm và dung tích của thùng giặt và vắt. Vì vậy, như được mô tả sau đây có dựa vào Fig.12, máy giặt thông thường có cơ cấu làm cân bằng có các lớp gồm các khoang hình khuyên được ngăn cách.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh dạng mở thể hiện phần chính của cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt thông thường.

Như được thể hiện trên Fig.12, cơ cấu làm cân bằng thông thường 40 được tạo bởi thân hình khuyên 43 có vỏ hình khuyên trên 41 và vỏ hình khuyên dưới 42.

Vỏ hình khuyên trên 41 có các vách phân chia trên 47, 48 được bố trí đồng tâm. Vỏ hình khuyên dưới 42 có các vách phân chia dưới 50, 51 tiếp giáp với các đầu dưới của các vách phân chia trên 47, 48.

Các vách phân chia trên 47, 48 và các vách phân chia dưới 50, 51 chia thân hình khuyên 43 thành ba lớp gồm các khoang hình khuyên 44, 45, 46 theo hướng bán kính của cơ cấu làm cân bằng. Một chất lỏng định trước (không được thể hiện trên hình vẽ) được bịt kín trong các khoang hình khuyên 44, 45, 46.

Các khoang hình khuyên 44, 45, 46 lần lượt có các vách ngăn trên 49a, 49b, 49c trên thành bên trên theo chu vi ngoài. Các vách ngăn được tạo ra sao cho nhô ra theo hướng bán kính từ các thành phía chu vi ngoài. Các lỗ thông dòng không khí 53a, 53b, 53c được tạo ra giữa các vách ngăn trên 49a, 49b, 49c và các thành phía chu vi trong lần lượt của các khoang hình khuyên 44, 45, 46 để cho phép tuần hoàn không khí.

Các khoang hình khuyên 44, 45, 46 lần lượt có các vách ngăn dưới 52a, 52b, 52c trên các thành bên dưới theo chu vi ngoài. Các lỗ thông dòng chất lỏng 54a, 54b, 54c được tạo ra giữa các vách ngăn dưới 52a, 52b, 52c và các thành phía chu vi trong lần lượt của các khoang hình khuyên 44, 45, 46 để cho phép trạng thái tuần hoàn của chất lỏng được bịt kín trong các khoang hình khuyên 44, 45, 46.

Cơ cấu làm cân bằng 40 có kết cấu như nêu trên được gắn trong phần trên của thùng giặt và vắt (không được thể hiện trên hình vẽ) như đã mô tả trên đây. Nhằm đáp lại sự xuất hiện của trạng thái không cân bằng trong chuyển động quay của thùng giặt và vắt do đồ giặt làm mất cân bằng trong thùng này trong khi giặt, chất lỏng trong cơ cấu làm cân bằng 40 di chuyển qua các lỗ thông dòng chất lỏng 54a, 54b, 54c tới vị trí để giảm bớt trạng thái không cân bằng trong chuyển động quay. Cùng với di chuyển của chất lỏng, không khí bên trong các khoang hình khuyên 44, 45, 46 di chuyển qua các lỗ thông dòng không khí

53a, 53b, 53c trên vỏ hình khuyên trên 41. Kết cấu này cho phép chất lỏng có thể di chuyển êm nhẹ qua các lỗ thông dòng chất lỏng 54a, 54b, 54c. Điều này tương ứng làm giảm rung động trong thùng giặt và vắt.

Không may là thùng giặt và vắt trong máy giặt có kết cấu thông thường cơ bản rung động khi tốc độ quay của thùng giặt và vắt gần như ở gần điểm cộng hưởng thứ cấp nằm trong khoảng từ 200 vòng/phút tới 300 vòng/phút. Đồng thời, chất lỏng trong cơ cấu làm cân bằng được di chuyển đáng kể. Điều này khiến cho cơ cấu làm cân bằng bị giảm hiệu quả chống rung của nó.

Tài liệu sáng chế 1: công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H06-79087.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất máy giặt có hiệu quả chống rung tốt đặc biệt khi tốc độ quay của thùng giặt và vắt ở gần điểm cộng hưởng thứ cấp nằm trong khoảng từ 200 vòng/phút tới 300 vòng/phút.

Theo khía cạnh chính của sáng chế, máy giặt có thân máy giặt và thùng chứa nước được đỡ bên trong thân máy giặt. Thùng chứa nước được thiết kế để cách ly rung động. Máy giặt còn có thùng giặt và vắt có thể quay được kết hợp trong thùng chứa nước, mô tơ để quay thùng giặt và vắt, bộ điều khiển để điều khiển mô tơ và tuần tự điều khiển một loạt các bước hoạt động bao gồm giặt, giũ, và vắt khô, và cơ cấu làm cân bằng được bố trí trong phần chu vi trên của thùng giặt và vắt. Cơ cấu làm cân bằng có khoang hình khuyên chứa chất lỏng được bịt kín ở phần bên trong của khoang hình khuyên. Bên trong khoang hình khuyên có các vách ngăn. Từng vách ngăn có ít nhất phần nghiêng kéo dài xuống dưới từ phía chu vi ngoài của khoang hình khuyên tới phía chu vi trong của khoang hình khuyên. Góc nghiêng mà phần nghiêng được làm nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang được thiết lập gần như bằng góc của chất lỏng được làm nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang về phía bề mặt của thành phía chu vi ngoài của khoang hình khuyên bởi lực ly tâm được tạo ra ở tốc độ quay của thùng giặt và vắt ở gần điểm cộng hưởng thứ cấp.

Kết cấu này cho phép máy giặt có thể có hiệu quả chống rung tốt đặc biệt khi tốc độ quay của thùng giặt và vắt, ví dụ, ở gần điểm cộng hưởng thứ cấp nằm trong khoảng từ 200 vòng/phút tới 300 vòng/phút.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện máy giặt theo một phương án minh họa của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh dạng mở thể hiện phần chính của cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt được cắt qua vị trí vách ngăn;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt ở trạng thái không hoạt động được cắt qua vị trí vách ngăn;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt trong chuyển động quay ổn định không tải được cắt qua vị trí vách ngăn;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt ở trạng thái cộng hưởng thứ cấp được cắt qua vị trí vách ngăn;

Fig.7 là đồ thị đặc tính thể hiện các thay đổi của biên độ hệ rung động trong hoạt động vắt khô được thực hiện bởi máy giặt;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt thông thường theo Ví dụ so sánh 1 được cắt qua vị trí vách ngăn;

Fig.9 là đồ thị đặc tính thể hiện các thay đổi của biên độ hệ rung động trong hoạt động vắt khô được thực hiện bởi máy giặt thông thường theo Ví dụ so sánh 1;

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt thông thường theo Ví dụ so sánh 2 được cắt qua vị trí vách ngăn;

Fig.11 là đồ thị đặc tính thể hiện các thay đổi của biên độ hệ rung động trong hoạt động vắt khô được thực hiện bởi máy giặt thông thường theo Ví dụ so sánh 2; và

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh dạng mở thể hiện phần chính của cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, máy giặt theo một phương án minh họa sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các mô tả chi tiết hơn mức cần thiết có thể được loại bỏ. Ví dụ, phần mô tả chi tiết về những chi tiết đã

biết và phần mô tả trùng lặp về các kết cấu cơ bản giống nhau có thể được loại bỏ. Điều này nhằm tránh cho phần mô tả tiếp theo trở nên dài dòng không cần thiết và tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu rõ của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Cần lưu ý rằng các hình vẽ kèm theo và phần mô tả sau đây được đưa ra để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu đầy đủ các nội dung của sáng chế, và không dự kiến để giới hạn phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Phương án minh họa

Như được thể hiện trên Fig.1 tới Fig.11, máy giặt theo một phương án minh họa của sáng chế sẽ được mô tả theo phần tử kết cấu.

1-1. Kết cấu của máy giặt

Như được thể hiện trên Fig.1, kết cấu của máy giặt theo phương án minh họa sẽ được mô tả.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện máy giặt theo phương án minh họa của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, máy giặt theo phương án minh họa có thân máy giặt 1, khung trên 12, và bộ phận thùng chứa nước 19 được kết hợp trong thân máy giặt 1.

Bộ phận thùng chứa nước 19 có thùng chứa nước 3, thùng giặt và vắt 4, cơ cấu làm cân bằng 7, mô tơ 8, và cơ cấu truyền động 9, và tạo ra hệ rung động của máy giặt.

Thùng chứa nước 3 được treo và được đỡ bởi cơ cấu treo 2 để cách ly rung động bên trong thân máy giặt 1. Thùng chứa nước 3 có van tháo nước có thể mở được 17 ở đáy trong của nó. Van tháo nước 17 này được thiết kế để mở trong hoạt động tháo nước và tháo nước bên trong thùng chứa nước 3 ra bên ngoài máy giặt qua ống mềm tháo nước 18.

Thùng giặt và vắt có thể quay 4 có dạng hình trụ có đáy được bố trí bên trong thùng chứa nước 3. Thùng giặt và vắt 4 có nhiều lỗ vắt khô (không được thể hiện trên hình vẽ) ở thành bên của nó. Thùng giặt và vắt 4 có cơ cấu làm cân bằng 7 bên trong phần chu vi trên của nó để giảm bớt rung động. Đáy trong của

thùng giặt và vắt 4 có bộ phận khuấy quay được 11 để khuấy trộn quần áo. Bộ phận khuấy 11 này khuấy trộn quần áo bên trong thùng giặt và vắt 4 nhờ chuyển động quay.

Đáy ngoài của thùng chứa nước 3 có cơ cấu truyền động 9. Cơ cấu truyền động 9 có các bộ phận bên trong như bộ truyền động (không được thể hiện trên hình vẽ) để làm giảm tốc độ trong khi giặt, bộ ly hợp (không được thể hiện trên hình vẽ) nhằm thay đổi trạng thái liên kết của trục giặt/vắt 5, và bộ phận phanh (không được thể hiện trên hình vẽ) để dừng thùng giặt và vắt 4 trong hoạt động vắt khô.

Mô tơ 8 được gắn chặt vào đáy ngoài của thùng chứa nước 3 và được làm thích ứng để truyền lực dẫn động tới trục giặt/vắt 5. Điều này cho phép mô tơ 8 có thể quay bộ phận khuấy 11 và đồng thời quay bộ phận khuấy 11 và thùng giặt và vắt 4.

Thân máy giặt 1 có một thiết bị điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí ở bên trong. Thiết bị điều khiển này điều khiển mô tơ 8 và các bộ phận khác và tuần tự điều khiển một loạt các bước hoạt động bao gồm giặt, giũ, và vắt khô.

Khung trên 12 được bố trí ở phần trên của thân máy giặt 1. Phần trước của khung trên 12 có bộ phận hiển thị hoạt động 16. Bộ phận hiển thị hoạt động 16 hiển thị các chi tiết thiết lập khác nhau được nhập vào bởi người dùng và các chi tiết đã thiết lập.

Khung trên 12 có cửa nạp vào/lấy ra đồ giặt 13 gần như ở phần giữa (kể cả phần giữa). Thùng giặt và vắt 4 nối thông với bên ngoài của máy giặt qua cửa nạp vào/lấy ra đồ giặt 13. Cửa nạp vào/lấy ra đồ giặt 13 được che bằng nắp đậy có thể mở được 6.

Nắp đậy 6 có một tay cầm (không được thể hiện trên hình vẽ) và một cơ cấu bản lề (không được thể hiện trên hình vẽ). Người sử dụng nắm vào tay cầm để mở hoặc đóng nắp đậy 6. Cơ cấu bản lề cho phép nắp đậy 6 có thể được uốn ở phần giữa.

1-2. Kết cấu của cơ cấu làm cân bằng

Cơ cấu làm cân bằng 7 được bố trí bên trong phần chu vi trên của thùng giặt và vắt 4. Cơ cấu làm cân bằng 7, như đã được mô tả trên đây, hiệu chỉnh

trạng thái không cân bằng do đồ giặt làm mất cân bằng trong thùng này trong khi giặt.

Như được thể hiện trên Fig.2, kết cấu của cơ cấu làm cân bằng 7 trong máy giặt theo phương án minh họa sẽ được mô tả.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh dạng mở thể hiện phần chính của cơ cấu làm cân bằng 7 trong máy giặt theo phương án minh họa.

Như được thể hiện trên Fig.2, cơ cấu làm cân bằng 7 có vỏ hình khuyên trên 31 và vỏ hình khuyên dưới 32 được hợp nhất thành thân hình khuyên 30.

Thân hình khuyên hợp nhất 30 có vách phân chia hình khuyên 35 ở bên trong, và thành chu vi trong hình khuyên 20 và thành chu vi ngoài 23 ở bên ngoài. Vách phân chia hình khuyên 35 chia thân hình khuyên 30 thành hai lớp gồm các khoang hình khuyên 33, 34 theo hướng bán kính của cơ cấu làm cân bằng. Các khoang hình khuyên 33, 34 ở bên trong lần lượt có các vách ngăn 36, 37. Các vách ngăn 36, 37 được tạo ra theo hướng bán kính kéo dài theo hướng bán kính từ tâm của thân hình khuyên 30, và được bố trí ở 24 vị trí, ví dụ, cách nhau góc 15° .

Chất lỏng 38 được bịt kín trong các khoang hình khuyên 33, 34. Tốt hơn, chất lỏng 38 là dung dịch nước của natri clorua hoặc canxi clorua có xét đến các hiệu quả chống đông lạnh và khả năng hiệu chỉnh. Lựa chọn này làm giảm giá thành và điểm đông cứng, và vì thế cho phép sử dụng máy giặt ở những khu vực khí hậu lạnh. Đồng thời, lựa chọn này làm tăng tỷ trọng riêng của chất lỏng (bằng khoảng 1,3). Kết quả là, cơ cấu làm cân bằng cho phép cải thiện khả năng tinh chỉnh trạng thái không cân bằng.

Tốt hơn, lượng của chất lỏng bịt kín 38 nằm trong khoảng từ 30% tới 70% dung tích bên trong của các khoang hình khuyên 33, 34. Điều này cho phép cơ cấu làm cân bằng có thể duy trì theo cách phù hợp hơn dung tích để tinh chỉnh trạng thái không cân bằng. Theo phương án thực hiện của sáng chế, lượng của chất lỏng bịt kín 38 được thiết lập xấp xỉ bằng 55% dung tích bên trong của các khoang hình khuyên 33, 34.

Khi thùng giặt và vắt 4 được quay, chất lỏng 38 di chuyển bên trong các khoang hình khuyên 33, 34 theo chiều làm giảm trạng thái không cân bằng do đồ giặt.

Các khoảng trống 21, 22 được tạo ra giữa các vách ngăn 36, 37 và các thành phía chu vi trong lần lượt của các khoang hình khuyên 33, 34 sao cho có các đường dẫn nối thông hình khuyên bên trong các khoang hình khuyên 33, 34.

Như được thể hiện trên Fig.3 tới Fig.5, kết cấu của vách ngăn bên trong khoang hình khuyên của cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt sẽ được mô tả.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt được cắt qua vị trí vách ngăn. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt ở trạng thái không hoạt động được cắt qua vị trí vách ngăn. Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt trong chuyển động quay ổn định không tải được cắt qua vị trí vách ngăn.

Như được thể hiện trên Fig.3, Fig.4, và Fig.5, các vách ngăn 36, 37 lần lượt có các phần nằm ngang 36a, 37a, các phần thẳng đứng 36b, 37b, các phần nghiêng 36c, 37c, và các phần nằm ngang 36d, 37d.

Các phần nằm ngang 36a, 37a được tạo ra ở phần trên của các khoang hình khuyên 33, 34 sao cho kéo dài từ các thành trong phía chu vi ngoài tới phía các thành trong chu vi trong bên trong các khoang hình khuyên 33, 34. Các phần nằm ngang 36a, 37a cải thiện độ bền cơ học đối với lực ly tâm được tác dụng vào các khoang hình khuyên 33, 34 theo hướng bán kính. Điều này ngăn không cho cơ cấu làm cân bằng 7 bị biến dạng trong khi chuyển động quay của thùng giặt và vắt 4 để vắt khô. Điều này tương ứng cho phép hoạt động ổn định của cơ cấu làm cân bằng 7.

Các phần thẳng đứng 36b, 37b nối với các phần nằm ngang 36a, 37a và được tạo ra sao cho kéo dài theo chiều dọc trong chừng mực lần lượt có các độ cao định trước theo thành trong của thành chu vi ngoài 23 đối với các khoang hình khuyên 33, 34. Các phần nghiêng 36c, 37c được tạo ra sao cho kéo dài nghiêng từ các đầu dưới 36b1, 37b1 của các phần thẳng đứng 36b, 37b tới các vị trí dưới theo chu vi trong có các độ cao định trước H3, H4 bên trên đáy trong 33a, 34a của các khoang hình khuyên 33, 34.

Góc nghiêng mà các phần nghiêng 36c, 37c được làm nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang được thiết lập gần như bằng (kể cả bằng) góc của chất lỏng 38 được làm nghiêng bởi lực ly tâm được tạo ra bởi chuyển động quay của bộ phận

thùng chứa nước 19 ở tốc độ của điểm cộng hưởng thứ cấp nằm trong khoảng từ 200 vòng/phút tới 300 vòng/phút. Theo phương án thực hiện của sáng chế, các phần nghiêng 36c, 37c của các vách ngăn 36, 37 được làm nghiêng ở góc gần như bằng 80° (kể cả bằng 80°), ví dụ, so với mặt phẳng nằm ngang.

Phần nằm ngang 36d, là một bộ phận của vách ngăn 36, được bố trí sao cho kéo dài từ thành trong của thành chu vi ngoài 23 tới vách phân chia 35 ở khẩu độ bằng độ cao đỉnh trước H3 bên trên đáy trong 33a của khoang hình khuyên 33. Tương tự, phần nằm ngang 37d, một bộ phận của vách ngăn 37, được bố trí sao cho kéo dài từ vách phân chia 35 tới thành trong của thành chu vi trong 20 ở khẩu độ bằng độ cao đỉnh trước H4 bên trên đáy trong 34a của khoang hình khuyên 34. Các phần nằm ngang 36d, 37d, giống như các phần nằm ngang 36a, 37a, cải thiện độ bền đối với các khoang hình khuyên 33, 34.

Như được thể hiện trên Fig.5, mối tương quan kích thước giữa vách ngăn và chất lỏng bên trong khoang hình khuyên sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.5, phần thẳng đứng 37b của vách ngăn 37 có độ rộng W1 theo hướng bán kính của cơ cấu làm cân bằng. Chất lỏng 38 được bịt kín trong khoang hình khuyên 34 có độ rộng W2 theo hướng bán kính trong chuyển động quay ổn định không tải của thùng giặt và vắt 4 để vắt khô. Cụ thể là, chất lỏng 38 có độ rộng W2 trong khi chất lỏng 38 cơ bản có dạng vuông góc (kể cả dạng vuông góc) bám vào mặt trong của vách phân chia 35 bởi lực ly tâm.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, độ rộng W1 của phần thẳng đứng 37b của vách ngăn 37 được xác định sao cho $W1 = (W2)/2$. Điều này cho phép phần thẳng đứng 37b có tác dụng làm sức cản đối với chuyển động quay của chất lỏng 38 bên trong khoang hình khuyên 34. Nói cách khác, phần thẳng đứng 37b có tác dụng cản trở di chuyển của chất lỏng 38 để giữ chất lỏng giữa các vách ngăn được bố trí theo hướng bán kính 37 và duy trì chất lỏng 38 ở trạng thái ổn định trong khi không tạo ra trạng thái không cân bằng trong thùng giặt. Kết cấu này ngăn chặn sự hình thành trạng thái không ổn định của bộ phận thùng chứa nước 19 có nguyên nhân từ chất lỏng di chuyển 38. Mối tương quan kích thước giữa phần thẳng đứng 36b của vách ngăn 36 và chất lỏng bên trong khoang hình khuyên 33 tương tự với mối tương quan như nêu trên, và vì thế phần mô tả về nó không được nhắc lại.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.4, độ cao H2 của các khoang hình khuyên 33, 34 bên trong cơ cấu làm cân bằng 7 được thiết lập bằng 70 mm. Đường kính trong của cơ cấu làm cân bằng 7 (khoảng cách từ tâm quay của cơ cấu làm cân bằng 7 tới mặt ngoài của thành chu vi trong 20 của thân hình khuyên 30) được thiết lập bằng 404 mm. Đường kính ngoài của cơ cấu làm cân bằng (khoảng cách từ tâm quay của cơ cấu làm cân bằng 7 tới mặt ngoài của thành chu vi ngoài 23 của thân hình khuyên 30) được thiết lập bằng 470 mm. Nói cách khác, độ rộng theo hướng bán kính của thân hình khuyên 30 (khoảng cách từ mặt ngoài của thành chu vi trong 20 tới mặt ngoài của thành chu vi ngoài 23) được thiết lập bằng 33 mm.

Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, một lượng giống nhau của chất lỏng 38 được bịt kín trong từng khoang hình khuyên 33, 34. Nói cách khác, độ cao H1 của mức chất lỏng 38 bên trên độ cao H3 của phần nằm ngang 36d của vách ngăn 36 trong khoang hình khuyên 33 được thiết lập bằng 20 mm. Tương tự, độ cao H1 của mức chất lỏng 38 bên trên độ cao H4 của phần nằm ngang 37d của vách ngăn 37 trong khoang hình khuyên 34 được thiết lập bằng 20 mm. Kết cấu này ngăn không cho chất lỏng 38 đi qua các khoảng trống 21, 22 theo hướng về phía vị trí có trạng thái không cân bằng khi thùng giặt và vắt 4 ở trạng thái cộng hưởng thứ cấp. Điều này ngăn chặn sự hình thành của rung động mạnh từ bộ phận thùng chứa nước 19.

1-3. Hoạt động và các hiệu quả

Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, hoạt động và các hiệu quả của máy giặt kiểu cửa trước có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả.

Nhằm đáp lại vắt khô chuyển động quay của thùng giặt và vắt 4 có trang bị cơ cấu làm cân bằng 7, chất lỏng 38 đi qua các khoảng trống 21, 22 trong các khoang hình khuyên 33, 34. Chất lỏng 38 di chuyển tới một vị trí (là vị trí đối diện với vị trí có trạng thái không cân bằng) để giảm bớt trạng thái không cân bằng do đồ giặt trong bộ phận thùng chứa nước 19. Điều này giúp hệ rung động khôi phục trạng thái cân bằng và cho phép cơ cấu làm cân bằng làm giảm rung động mất cân bằng.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng trong máy giặt ở trạng thái cộng hưởng thứ cấp được cắt qua vị trí vách ngăn. Fig.7 là đồ

thị đặc tính thể hiện các thay đổi của biên độ hệ rung động trong hoạt động vắt khô được thực hiện bởi máy giặt.

Như được thể hiện trên Fig.7, tốc độ quay mà thùng giặt và vắt 4 thực hiện hoạt động vắt khô tăng từ trạng thái dừng khi bắt đầu hoạt động. Cùng với sự gia tăng tốc độ quay, bộ phận thùng chứa nước 19, hệ rung động của máy giặt, gia tăng cả biên độ theo chiều dọc lẫn biên độ theo chiều ngang.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.3, vách ngăn 36 trong khoang hình khuyên 33 có phần nghiêng kéo dài xuống dưới ở góc gần như bằng 80° (kể cả bằng 80°) từ thành trong của thành chu vi ngoài 23 tới vách phân chia 35 của thân hình khuyên 30. Tương tự, vách ngăn 37 trong khoang hình khuyên 34 có phần nghiêng kéo dài xuống dưới ở góc gần như bằng 80° (kể cả bằng 80°) từ vách phân chia 35 tới mặt trong của thành chu vi trong 20 của thân hình khuyên 30. Điều này cho phép các khoảng trống 21, 22 được tạo ra thậm chí đối với các phần dưới của các vách ngăn 36, 37 (tương ứng với các phần nghiêng 36c, 37c). Như vậy, trong khi thùng giặt và vắt 4 đang chuyển từ trạng thái dừng sang trạng thái bắt đầu quay, chất lỏng 38 đi qua các khoảng trống 21, 22. Kết quả là, chất lỏng 38 di chuyển theo cách hữu hiệu tới vị trí đối diện với vị trí có trạng thái không cân bằng.

Tốc độ quay của thùng giặt và vắt 4 gia tăng và sau đó tiến đến tốc độ quay nằm trong khoảng từ 200 vòng/phút tới 300 vòng/phút là điểm cộng hưởng thứ cấp đối với bộ phận thùng chứa nước 19. Nói chung, ở lân cận điểm cộng hưởng thứ cấp, chất lỏng 38 di chuyển bên trong cơ cấu làm cân bằng 7 về một góc gần như bằng 90° (kể cả bằng 90°) so với trạng thái không cân bằng. Tuy nhiên, bộ phận thùng chứa nước 19 rung động mạnh ở lân cận điểm cộng hưởng thứ cấp. Vì vậy, chất lỏng 38 di chuyển bên trong từng khoang hình khuyên 33, 34 theo hướng về phía vị trí có trạng thái không cân bằng. Điều này làm giảm hiệu quả chống rung của cơ cấu làm cân bằng 7.

Để giải quyết vấn đề này, các vách ngăn 36, 37 trong cơ cấu làm cân bằng 7 theo phương án thực hiện của sáng chế được tạo ra, như được thể hiện trên Fig.6, sao cho các phần nghiêng 36c, 37c được làm nghiêng với góc nghiêng tương đương với trạng thái nghiêng của chất lỏng 38 được tạo ra bởi lực ly tâm ở lân cận điểm cộng hưởng thứ cấp về phía chu vi ngoài. Khi thùng giặt và vắt 4 ở trạng thái cộng hưởng thứ cấp, kết cấu như nêu trên ngăn không cho chất lỏng

38 đi qua các khoảng trống 21, 22 theo hướng về phía vị trí có trạng thái không cân bằng. Điều này ngăn chặn sự hình thành của rung động mạnh từ bộ phận thùng chứa nước 19.

Tốc độ quay của thùng giặt và vắt 4 gia tăng thêm từ tốc độ ở trạng thái cộng hưởng thứ cấp và sau đó tiến đến trạng thái trong đó thùng giặt và vắt 4 quay ổn định. Trong phần mô tả ở đây, trạng thái này được gọi là "trạng thái ổn định" cho tiện mô tả.

Ở trạng thái ổn định, chất lỏng 38, như được thể hiện trên Fig.5, có dạng gần như vuông góc (kể cả dạng vuông góc) và bám vào cả mặt trong của thành chu vi ngoài 23 đối với khoang hình khuyên 33 và mặt trong của vách phân chia 35 đối với khoang hình khuyên 34. Ở trạng thái này, theo phương án thực hiện của sáng chế, các độ rộng W1 của các phần thẳng đứng 36b, 37b của các vách ngăn 36, 37 lần lượt xấp xỉ bằng một nửa các độ rộng W2 của chất lỏng bám dính 38 trong các khoang hình khuyên 33, 34.

Nói cách khác, nếu trạng thái không cân bằng xuất hiện trong bộ phận thùng chứa nước 19 ở trạng thái ổn định, chất lỏng 38 trong các khoang hình khuyên 33, 34 di chuyển tới phía đối diện với trạng thái không cân bằng trong bộ phận thùng chứa nước 19. Điều này hiệu chỉnh trạng thái không cân bằng trong bộ phận thùng chứa nước 19 và nhờ đó giảm bớt rung động mất cân bằng.

Trong khi đó, nếu không có trạng thái không cân bằng mức độ lớn trong bộ phận thùng chứa nước 19 ở trạng thái ổn định, các phần nằm ngang 36a, 37a, các phần thẳng đứng 36b, 37b, các phần nghiêng 36c, 37c, và các phần nằm ngang 36d, 37d có tác dụng làm sức cản đối với chuyển động quay của chất lỏng 38 theo chiều chu vi. Điều này làm giảm rung động trong bộ phận thùng chứa nước 19 liên quan tới di chuyển của chất lỏng 38.

Nói cách khác, các phần thẳng đứng 36b, 37b có các độ rộng như đã mô tả trên đây cho phép di chuyển của chất lỏng 38 nếu trạng thái không cân bằng xuất hiện ở trạng thái ổn định. Đồng thời, các phần thẳng đứng 36b, 37b hạn chế di chuyển của chất lỏng 38 nếu không có trạng thái không cân bằng mức độ lớn.

Như đã được mô tả trên đây, cơ cấu làm cân bằng 7 trong máy giặt theo phương án thực hiện của sáng chế cải thiện hiệu quả chống rung như được thể hiện trên Fig.7 bất kể tốc độ quay của thùng giặt và vắt 4.

1-4. So sánh với kết cấu thông thường

Dựa vào Ví dụ so sánh 1 và Ví dụ so sánh 2 được thể hiện trên Fig.8 tới Fig.11, các khác biệt về hoạt động và hiệu quả giữa cơ cấu làm cân bằng 7 theo phương án thực hiện của sáng chế và cơ cấu làm cân bằng của kết cấu thông thường sẽ được mô tả.

Fig.8 tới Fig.11 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện khả năng dễ thao tác để nạp vào và lấy ra đồ giặt và hiệu quả giảm chấn của máy giặt theo phương án thực hiện của sáng chế khi so sánh với máy giặt thông thường.

1-4-1. So sánh với cơ cấu làm cân bằng theo Ví dụ so sánh 1

Trước hết, như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, các khác biệt về hoạt động và hiệu quả giữa cơ cấu làm cân bằng 7 theo phương án thực hiện của sáng chế và cơ cấu làm cân bằng thông thường theo Ví dụ so sánh 1 sẽ được mô tả.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng được cắt qua vị trí vách ngăn trong máy giặt thông thường theo Ví dụ so sánh 1. Fig.9 là đồ thị đặc tính thể hiện các thay đổi của biên độ hệ rung động trong hoạt động vắt khô theo Ví dụ so sánh 1.

Như được thể hiện trên Fig.8, cơ cấu làm cân bằng 107 theo Ví dụ so sánh 1, tương tự với cơ cấu làm cân bằng 7 theo phương án thực hiện của sáng chế, có đường kính trong bằng 404 mm và đường kính ngoài bằng 470 mm, với độ rộng theo hướng bán kính của thân hình khuyên 135 được thiết lập bằng 33 mm và độ cao bên trong H2 của các khoang hình khuyên 133, 134 được thiết lập bằng 70 mm. Trong khi đó, khoảng cách H1 từ mức chất lỏng 38a của chất lỏng 38 tới các đầu dưới của các phần trên 136a, 137a của các vách ngăn 136, 137 được thiết lập bằng 5 mm.

Nói cách khác, độ cao phía chu vi trong của các vách ngăn 136, 137 theo Ví dụ so sánh 1 được tạo ra sao cho cao hơn so với độ cao phía chu vi trong của các vách ngăn 36, 37 trong cơ cấu làm cân bằng 7 theo phương án thực hiện của sáng chế được thể hiện trên Fig.4. Điều này dẫn đến một đường dẫn hẹp để chất lỏng 38 di chuyển theo chu vi trong các khoang hình khuyên 133, 134.

Như vậy, như được thể hiện trên Fig.9, việc hiệu chỉnh được thực hiện nhờ cơ cấu làm cân bằng đối với từng biên độ hệ rung động được làm trở nên trạng thái không cân bằng được tạo ra bởi đồ giặt làm mất cân bằng sau khi bắt

đầu vát khô. Thậm chí nếu tốc độ quay của thùng giặt và vát 4 gia tăng và tiến đến tốc độ quay vát khô nằm trong khoảng từ 200 vòng/phút tới 300 vòng/phút, nghĩa là, điểm cộng hưởng thứ cấp đối với bộ phận thùng chứa nước 19, chất lỏng 38 không thể di chuyển êm nhẹ tới vị trí đối diện với trạng thái không cân bằng (độ trễ bằng 180°). Cụ thể là, ví dụ, chất lỏng 38 chỉ có thể di chuyển tới vị trí với góc trễ từ 120° tới 150° sau trạng thái không cân bằng. Như được thể hiện trên Fig.9, điều này dẫn đến sự gia tăng biên độ của mỗi thành phần của bộ phận thùng chứa nước 19.

1-4-2. So sánh với cơ cấu làm cân bằng theo Ví dụ so sánh 2

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11, các khác biệt về hoạt động và hiệu quả giữa cơ cấu làm cân bằng 7 theo phương án thực hiện của sáng chế và cơ cấu làm cân bằng thông thường theo Ví dụ so sánh 2 sẽ được mô tả.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu làm cân bằng được cắt qua vị trí vách ngăn trong máy giặt thông thường theo Ví dụ so sánh 2. Fig.11 là đồ thị đặc tính thể hiện các thay đổi của biên độ hệ rung động trong hoạt động vát khô theo Ví dụ so sánh này.

Như được thể hiện trên Fig.10, cơ cấu làm cân bằng 207 theo Ví dụ so sánh 2, tương tự với cơ cấu làm cân bằng 7 theo phương án thực hiện, có đường kính ngoài bằng 470 mm, độ cao bên trong H2 của các khoang hình khuyên 233, 234 được thiết lập bằng 70 mm. Trong khi đó, cơ cấu làm cân bằng 207 có đường kính trong bằng 381 mm, với độ rộng theo hướng bán kính của thân hình khuyên 235 được thiết lập bằng 44,5 mm. Khoảng cách H1 từ mức chất lỏng 38a của chất lỏng 38 tới đầu dưới phía chu vi trong của các phần trên 236a, 237a của các vách ngăn 236, 237 được thiết lập bằng 5 mm.

Nói cách khác, cơ cấu làm cân bằng 207 theo Ví dụ so sánh 2 tương tự với cơ cấu làm cân bằng theo Ví dụ so sánh 1 về khoảng cách H1 từ mức chất lỏng 38a tới các đầu dưới của các phần trên 236a, 237a của các vách ngăn 236, 237. Trong khi đó, đường kính trong (381 mm) của cơ cấu làm cân bằng 207 nhỏ hơn so với đường kính trong (404 mm) theo Ví dụ so sánh 1 được thể hiện trên Fig.8, vì thế thân hình khuyên 235 có độ rộng theo hướng bán kính gia tăng bằng 44,5 mm. Như vậy, đường dẫn dùng cho chất lỏng 38 theo Ví dụ so sánh 2 là rộng hơn so với đường dẫn dùng cho chất lỏng 38 theo Ví dụ so sánh 1. Điều này cho phép chất lỏng 38 có thể di chuyển êm nhẹ trong đường dẫn rộng sau

khi bắt đầu hoạt động vắt khô. Điều này cũng cho phép chất lỏng 38 có thể di chuyển êm nhẹ tới vị trí đối diện với trạng thái không cân bằng (độ trễ bằng 180°) khi tốc độ quay của thùng giặt và vắt 4 gia tăng và tiến đến tốc độ quay vắt khô bằng 200 vòng/phút. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.11, cơ cấu làm cân bằng cải thiện hiệu quả chống rung ở điểm cộng hưởng thứ cấp.

Tuy nhiên, cơ cấu làm cân bằng 207 theo Ví dụ so sánh 2, như đã được mô tả trên đây, có đường kính trong giảm bằng 381 mm. Kết cấu này làm giảm khả năng dễ thao tác để nạp vào và lấy ra đồ giặt vào và ra khỏi thùng giặt và vắt 4 vì khả năng dễ thao tác được xác định bởi đường kính trong. Cụ thể là, kết cấu này gây khó khăn cho việc nạp vào và lấy ra đồ giặt như chăn, tấm trải giường, hoặc đồ giặt lớn bất kỳ.

Khi so sánh với cơ cấu làm cân bằng theo Ví dụ so sánh 2, cơ cấu làm cân bằng 7 theo phương án thực hiện của sáng chế tạo ra đường kính trong lớn đối với thùng giặt và vắt 4 như được thể hiện trên Fig.4. Kết cấu này góp phần cải thiện khả năng dễ thao tác để nạp vào và lấy ra thậm chí cả đồ giặt kích thước lớn.

Nói cách khác, khác với các Ví dụ so sánh 1 và 2, cơ cấu làm cân bằng 7 trong máy giặt theo phương án thực hiện của sáng chế tạo ra cải thiện cả về khả năng dễ thao tác để nạp vào và lấy ra đồ giặt lẫn hiệu quả chống rung.

Như đã được mô tả trên đây, phương án minh họa đã được mô tả nhằm minh họa kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế. Tuy nhiên, kỹ thuật theo sáng chế có thể được áp dụng cho phương án minh họa bất kỳ mà theo đó việc cải biến, thay thế, bổ sung, loại bỏ, hoặc sửa đổi tương tự được thực hiện, khác với phương án minh họa như nêu trên.

Theo phương án minh họa như nêu trên, các vách ngăn 36, 37 được tạo ra theo hướng bán kính và được bố trí ở 24 vị trí lần lượt cách nhau góc 15° bên trong các khoang hình khuyên 33, 34. Tuy nhiên, kết cấu của các khoang hình khuyên không bị giới hạn ở ví dụ này. Các vách ngăn 36, 37 có thể được tạo ra ở 36 vị trí lần lượt cách nhau góc 10° hoặc ở 12 vị trí lần lượt cách nhau góc 30° .

Theo phương án minh họa như nêu trên, các độ rộng W1 của các phần thẳng đứng 36b, 37b của các vách ngăn 36, 37 lần lượt xấp xỉ bằng một nửa (kể cả bằng một nửa) các độ rộng W2 của chất lỏng 38 có dạng gần như vuông góc

(kể cả dạng vuông góc) và bám vào bề mặt thành bên theo chu vi ngoài của các khoang hình khuyên 33, 34 bởi lực ly tâm trong chuyển động quay ổn định không tải của thùng giặt và vắt 4. Tuy nhiên, mối tương quan giữa các độ rộng không bị giới hạn ở ví dụ này. Ví dụ, mối tương quan giữa các độ rộng có thể là: $W1 = (W2)/3$, hoặc $W1 = (2 \times W2)/3$.

Theo phương án minh hoạ như nêu trên, các phần nghiêng 36c, 37c của các vách ngăn 36, 37 được tạo ra sao cho kéo dài từ các đầu dưới 36b1, 37b1 của các phần thẳng đứng 36b, 37b tới các vị trí có các độ cao định trước H3, H4 bên trên đáy trong 33a, 34a của các khoang hình khuyên 33, 34. Tuy nhiên, kết cấu của các phần nghiêng không bị giới hạn ở ví dụ này. Nói cách khác, các phần nghiêng 36c, 37c có thể được tạo ra sao cho kéo dài tới các đáy trong 33a, 34a, ví dụ, khác với các vị trí có các độ cao định trước H3, H4 bên trên đáy trong 33a, 34a của các khoang hình khuyên 33, 34, với điều kiện là các phần nghiêng 36c, 37c được làm nghiêng với góc nghiêng tương đương với trạng thái nghiêng của chất lỏng 38 được làm nghiêng bởi thùng giặt và vắt 4 ở trạng thái cộng hưởng thứ cấp.

Theo phương án minh hoạ như nêu trên, các vách ngăn 36, 37 lần lượt có các phần nằm ngang 36a, 37a, các phần thẳng đứng 36b, 37b, các phần nghiêng 36c, 37c, và các phần nằm ngang 36d, 37d. Tuy nhiên, kết cấu của các vách ngăn không bị giới hạn ở ví dụ này. Các vách ngăn 36, 37 có thể không có các phần nằm ngang 36a, 37a, các phần thẳng đứng 36b, 37b, và các phần nằm ngang 36d, 37d, với điều kiện là các vách ngăn lần lượt có các phần nghiêng 36c, 37c. Trong trường hợp này, tốt hơn là thân hình khuyên 30 của cơ cấu làm cân bằng 7 có các kích thước hoặc được tạo bởi một bộ phận hoặc vật liệu sao cho có độ bền cơ học đáp ứng yêu cầu đối với lực ly tâm được tạo bởi chuyển động quay của thùng giặt và vắt 4.

Theo phương án minh hoạ như nêu trên, cơ cấu làm cân bằng 7 có hai lớp gồm các khoang hình khuyên 33, 34 theo hướng bán kính. Tuy nhiên, kết cấu của cơ cấu làm cân bằng không bị giới hạn ở ví dụ này. Cơ cấu làm cân bằng có thể có một lớp của khoang hình khuyên, hoặc ba hay nhiều lớp hơn của các khoang hình khuyên. Cơ cấu làm cân bằng có một lớp của khoang hình khuyên có hiệu quả chống rung nhỏ hơn so với cơ cấu có hai lớp gồm các khoang hình khuyên, nhưng tạo ra hiệu quả chống rung phù hợp đối với máy giặt tạo ra

khoảng trống nhỏ. Trong khi đó, cơ cấu làm cân bằng có ba lớp của các khoang hình khuyên cải thiện hơn nữa hiệu quả chống rung.

Phương án minh họa nêu trên chỉ nhằm minh họa kỹ thuật theo sáng chế. Do đó, các cải biến, thay thế, bổ sung, hoặc loại bỏ khác nhau có thể được tạo ra đối với phương án minh họa này mà không nằm ngoài phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương.

Như đã được mô tả trên đây, máy giặt theo sáng chế có thân máy giặt và thùng chứa nước được đỡ bên trong thân máy giặt. Thùng chứa nước được thiết kế để cách ly rung động. Máy giặt còn có thùng giặt và vắt có thể quay được kết hợp trong thùng chứa nước, mô tơ để quay thùng giặt và vắt, bộ điều khiển để điều khiển mô tơ và tuần tự điều khiển một loạt các bước hoạt động bao gồm giặt, giũ, và vắt khô, và cơ cấu làm cân bằng hình khuyên được bố trí trong phần chu vi trên của thùng giặt và vắt. Cơ cấu làm cân bằng được làm kín khí. Cơ cấu làm cân bằng có khoang hình khuyên chứa chất lỏng được bịt kín ở phần bên trong của khoang hình khuyên. Bên trong khoang hình khuyên có các vách ngăn. Từng vách ngăn có ít nhất phần nghiêng kéo dài xuống dưới từ phía chu vi ngoài của khoang hình khuyên tới phía chu vi trong của khoang hình khuyên. Góc nghiêng mà phần nghiêng được làm nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang được thiết lập gần như bằng góc của chất lỏng được làm nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang về phía chu vi ngoài của khoang hình khuyên bởi lực ly tâm được tạo ra ở tốc độ quay của thùng giặt và vắt gần điểm cộng hưởng thứ cấp. Kết cấu này cho phép máy giặt có thể có hiệu quả chống rung tốt đặc biệt khi tốc độ quay của thùng giặt và vắt, ví dụ, ở gần điểm cộng hưởng thứ cấp nằm trong khoảng từ 200 vòng/phút tới 300 vòng/phút.

Trong máy giặt theo sáng chế, từng vách ngăn có thể còn có phần thẳng đứng nối với phần nghiêng và kéo dài gần như theo chiều dọc. Kết cấu này ngăn chặn di chuyển của chất lỏng trong khoang hình khuyên trong khi không có trạng thái không cân bằng trong máy giặt. Điều này ngăn chặn sự hình thành trạng thái không ổn định của thùng giặt và vắt có nguyên nhân từ di chuyển liên tục không ổn định của chất lỏng.

Trong máy giặt theo sáng chế, độ rộng theo hướng bán kính của phần thẳng đứng có thể được thiết lập gần như bằng một nửa độ rộng theo hướng bán kính của chất lỏng bám vào phía chu vi ngoài của khoang hình khuyên bởi lực ly

tâm trong chuyển động quay ổn định không tải của thùng giặt và vắt. Kết cấu này cho phép di chuyển của chất lỏng nếu trạng thái không cân bằng xuất hiện trong chuyển động quay ổn định của thùng giặt và vắt. Kết cấu này còn có thể hạn chế di chuyển của chất lỏng nếu không có trạng thái không cân bằng mức độ lớn.

Trong máy giặt theo sáng chế, từng vách ngăn có thể còn có phần nằm ngang nối với phần thẳng đứng và kéo dài từ phía chu vi ngoài tới phía chu vi trong của khoang hình khuyên. Kết cấu này cho phép cải thiện độ bền đối với lực ly tâm được tác dụng vào thân hình khuyên của cơ cấu làm cân bằng.

Trong máy giặt theo sáng chế, cơ cấu làm cân bằng có thể có các khoang hình khuyên được phân lớp theo hướng bán kính, từng khoang hình khuyên này là khoang hình khuyên. Điều này cho phép chất lỏng có thể được bịt kín trong các khoang hình khuyên được phân lớp. Kết cấu này cho phép máy giặt có thể cải thiện hơn nữa hiệu quả chống rung.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Trong máy giặt theo sáng chế, cơ cấu làm cân bằng ở bên trong có vách ngăn có một phần được làm nghiêng với góc nghiêng tương đương với trạng thái nghiêng của chất lỏng bên trong ở trạng thái cộng hưởng thứ cấp. Kỹ thuật này là hữu dụng đối với các ứng dụng máy giặt như máy giặt kiểu cửa trước có cơ cấu làm cân bằng cần phải phù hợp với yêu cầu về khả năng dễ thao tác để nạp vào và lấy ra đồ giặt và hiệu quả chống rung.

Mô tả các số chỉ dẫn trên hình vẽ

- 1: thân máy giặt
- 2: cơ cấu treo
- 3: thùng chứa nước
- 4: thùng giặt và vắt
- 5: trục giặt/vắt
- 6: nắp đậy
- 7, 40, 107, 207: cơ cấu làm cân bằng
- 8: mô tơ

- 9: cơ cấu truyền động
- 11: bộ phận khuấy
- 12: khung trên
- 13: cửa nạp vào/lấy ra đồ giặt
- 16: bộ phận hiển thị hoạt động
- 17: van tháo nước
- 18: ống mềm tháo nước
- 19: bộ phận thùng chứa nước
- 20: thành chu vi trong
- 21, 22: khoảng trống
- 23: thành chu vi ngoài
- 30, 43, 135, 235: thân hình khuyên
- 31, 41: vỏ hình khuyên trên
- 32, 42: vỏ hình khuyên dưới
- 33, 34, 44, 45, 46, 133, 134, 233, 234: khoang hình khuyên
- 33a, 34a: đáy trong
- 35: vách phân chia
- 36, 37, 136, 137, 236, 237: vách ngăn
- 36a, 37a, 36d, 37d: phần nằm ngang
- 36b, 37b: phần thẳng đứng
- 36b1, 37b1: đầu dưới
- 36c, 37c: phần nghiêng
- 38: chất lỏng
- 38a: mức chất lỏng
- 47, 48: vách phân chia trên
- 49a, 49b, 49c: vách ngăn trên
- 50, 51: vách phân chia dưới

52a, 52b, 52c: vách ngăn dưới

53a, 53b, 53c: lỗ thông dòng không khí

54a, 54b, 54c: lỗ thông dòng chất lỏng

136a, 137a, 236a, 237a: đầu dưới của phần trên

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy giặt có:

thân máy giặt;

thùng chứa nước được đỡ bên trong thân máy giặt, thùng chứa nước này được thiết kế để cách ly rung động;

thùng giặt và vắt có thể quay được kết hợp trong thùng chứa nước;

mô tơ để quay thùng giặt và vắt;

bộ điều khiển để điều khiển mô tơ và tuần tự điều khiển một loạt các bước hoạt động bao gồm giặt, giũ, và vắt khô; và

cơ cấu làm cân bằng hình khuyên được bố trí trong phần chu vi trên của thùng giặt và vắt,

trong đó cơ cấu làm cân bằng có khoang hình khuyên chứa chất lỏng được bịt kín ở phần bên trong của khoang hình khuyên,

bên trong khoang hình khuyên có các vách ngăn,

từng vách ngăn có ít nhất phần nghiêng mà nghiêng xuống dưới từ thành phía chu vi ngoài của khoang hình khuyên đến thành phía chu vi trong của khoang hình khuyên,

góc nghiêng mà phần nghiêng được làm nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang được thiết lập gần như bằng góc của chất lỏng được làm nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang về phía bề mặt của thành phía chu vi ngoài của khoang hình khuyên bởi lực ly tâm được tạo ra ở tốc độ quay của thùng giặt và vắt gần điểm cộng hưởng thứ cấp nằm trong khoảng từ 200 vòng/phút tới 300 vòng/phút và,

phần nghiêng kéo dài đến thành phía chu vi trong ở góc nghiêng này.

2. Máy giặt theo điểm 1, trong đó từng vách ngăn còn có phần thẳng đứng nối với đầu trên của phần nghiêng, nguyên khối với thành phía chu vi ngoài của khoang hình khuyên, và kéo dài gần như theo chiều dọc.

3. Máy giặt theo điểm 2, trong đó độ rộng theo hướng bán kính của phần thẳng đứng được thiết lập gần như bằng một nửa độ rộng theo hướng bán kính của chất lỏng mà bám gần như theo chiều thẳng đứng vào thành phía chu vi ngoài

của khoang hình khuyên bởi lực ly tâm trong chuyển động quay ổn định không tải của thùng giặt và vắt.

4. Máy giặt theo điểm 2 hoặc 3, trong đó từng vách ngăn còn có phần nằm ngang nối với đầu trên của phần thẳng đứng và kéo dài từ thành phía chu vi ngoài của khoang hình khuyên đến thành phía chu vi trong của khoang hình khuyên.

5. Máy giặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó cơ cấu làm cân bằng có các khoang hình khuyên được phân lớp theo hướng bán kính, từng khoang hình khuyên này là khoang hình khuyên.

FIG. 1

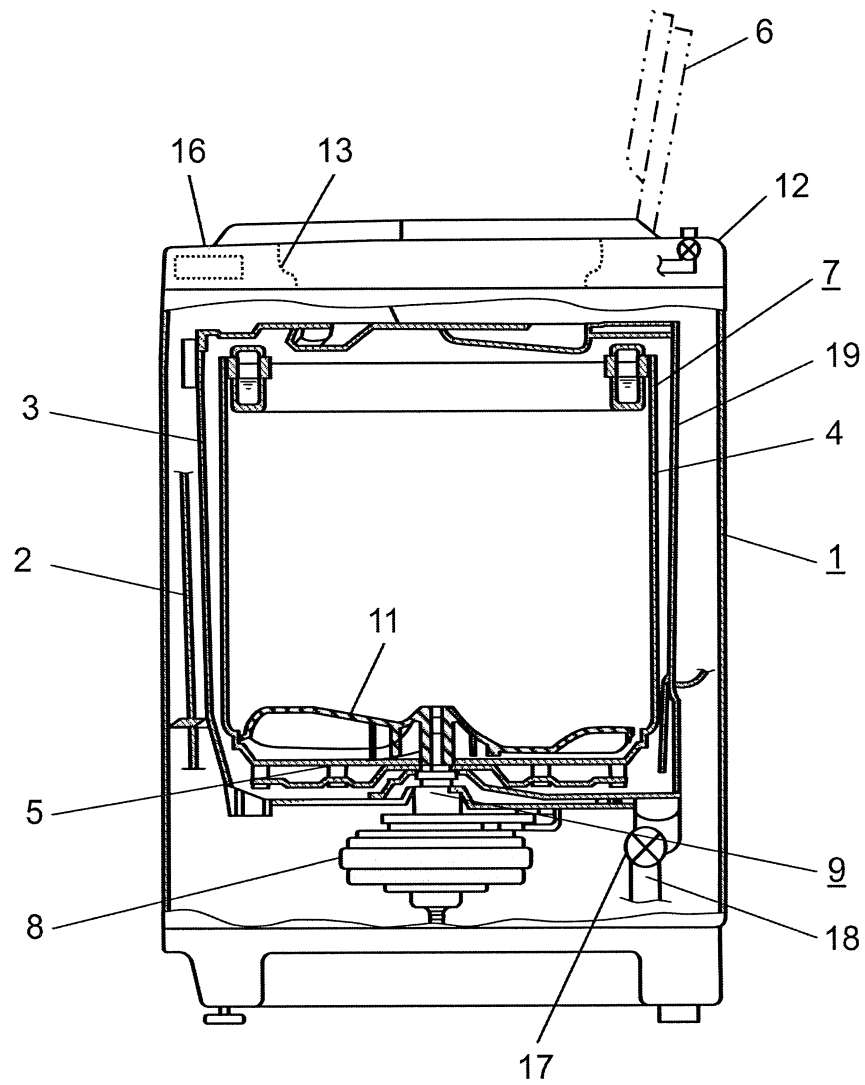


FIG. 2

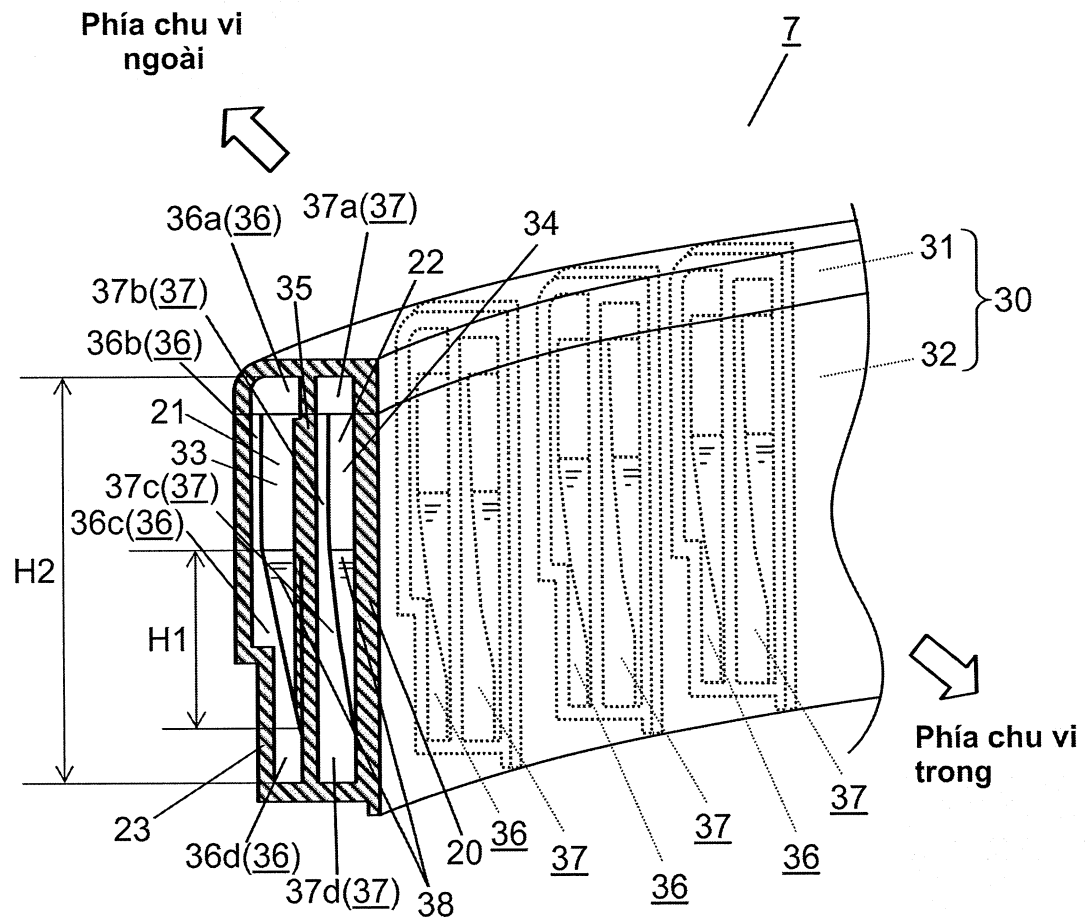




FIG. 5

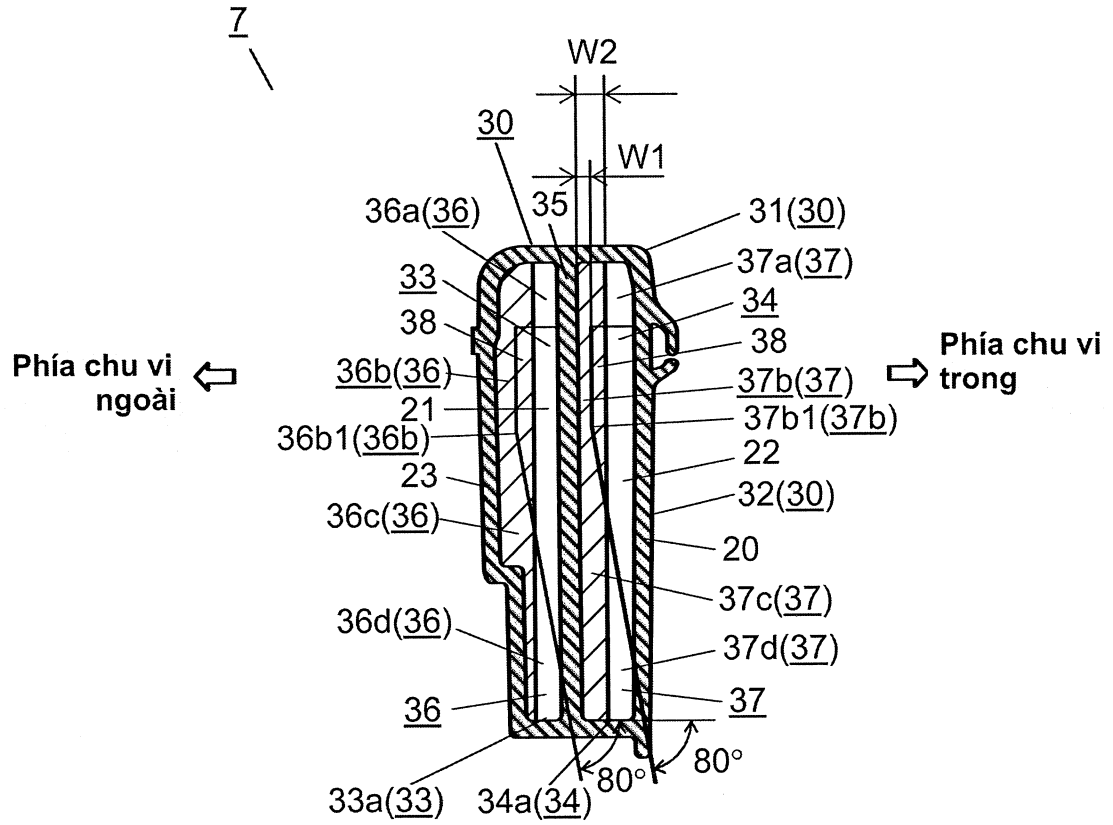


FIG. 6

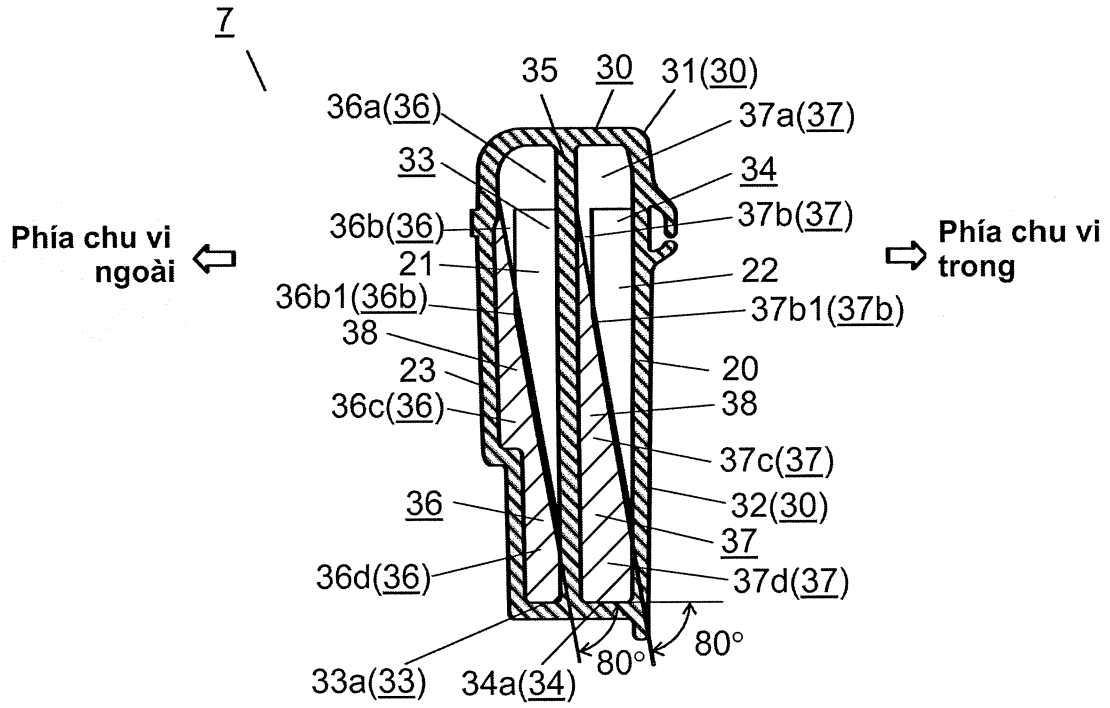


FIG. 7

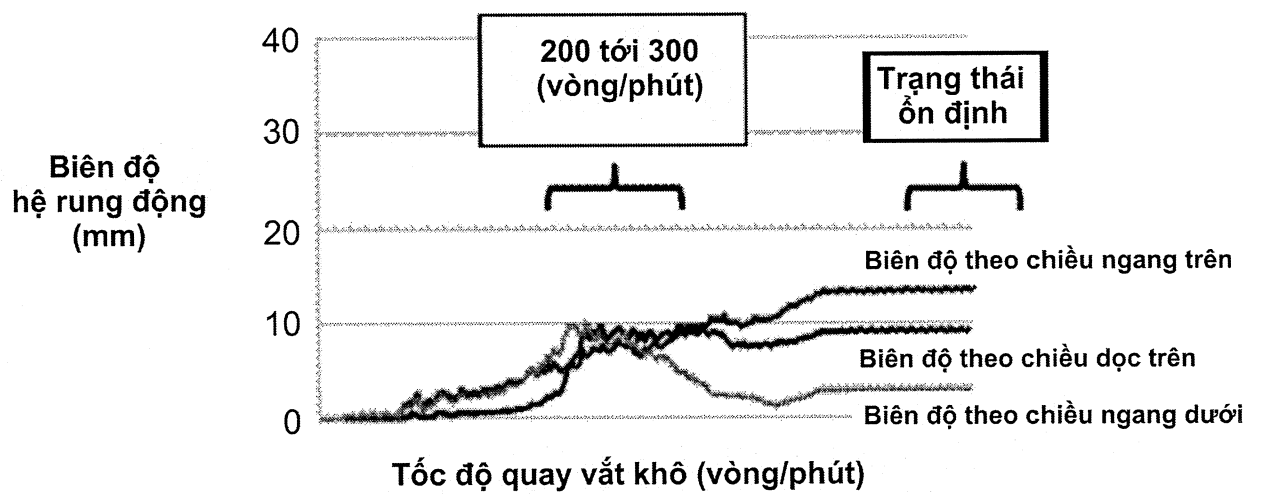


FIG. 8

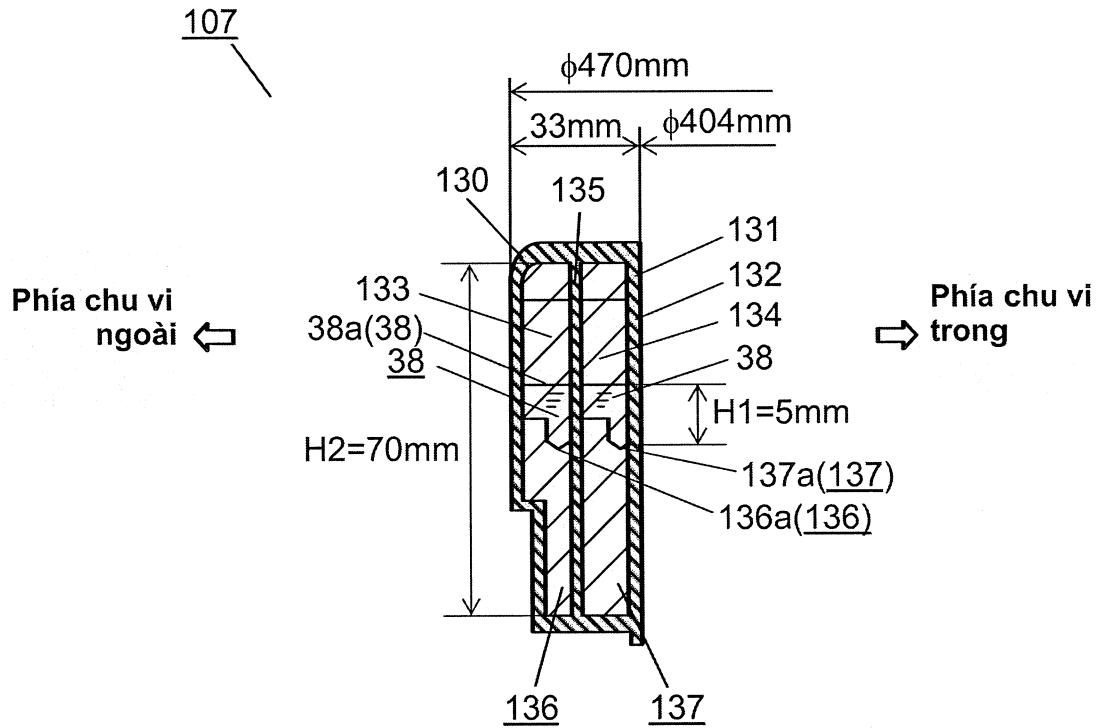


FIG. 9

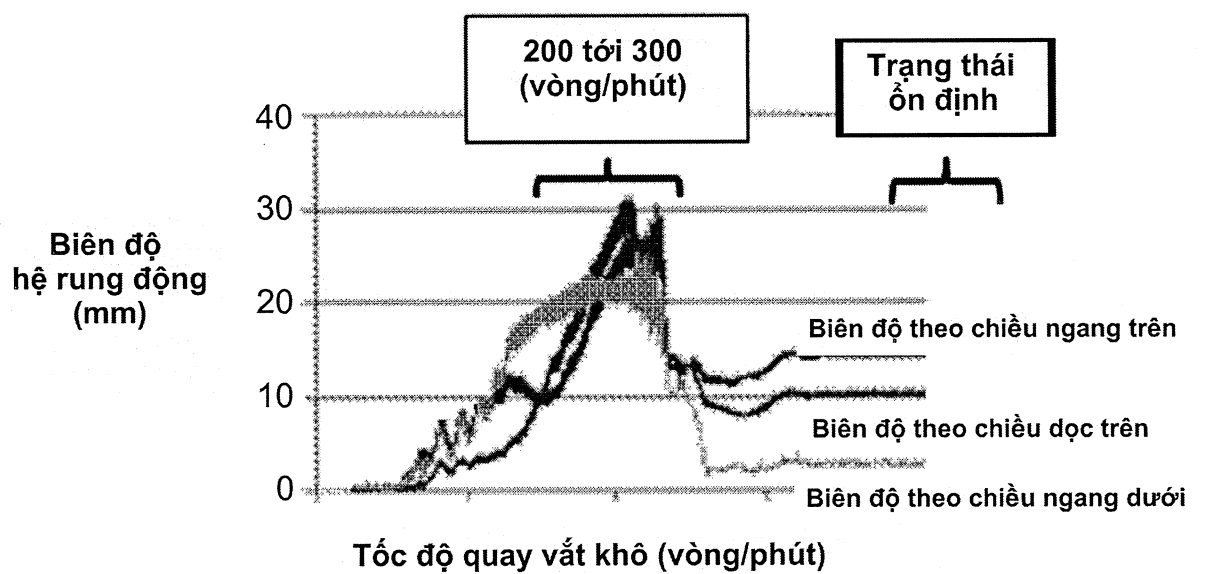


FIG. 10

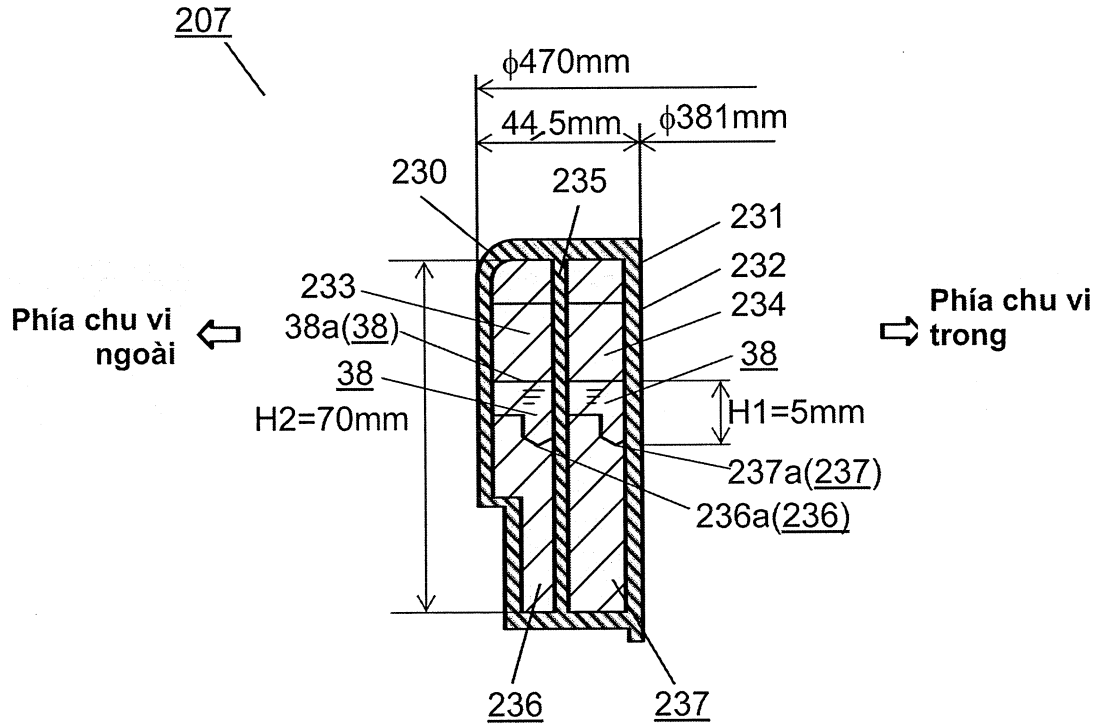


FIG. 11

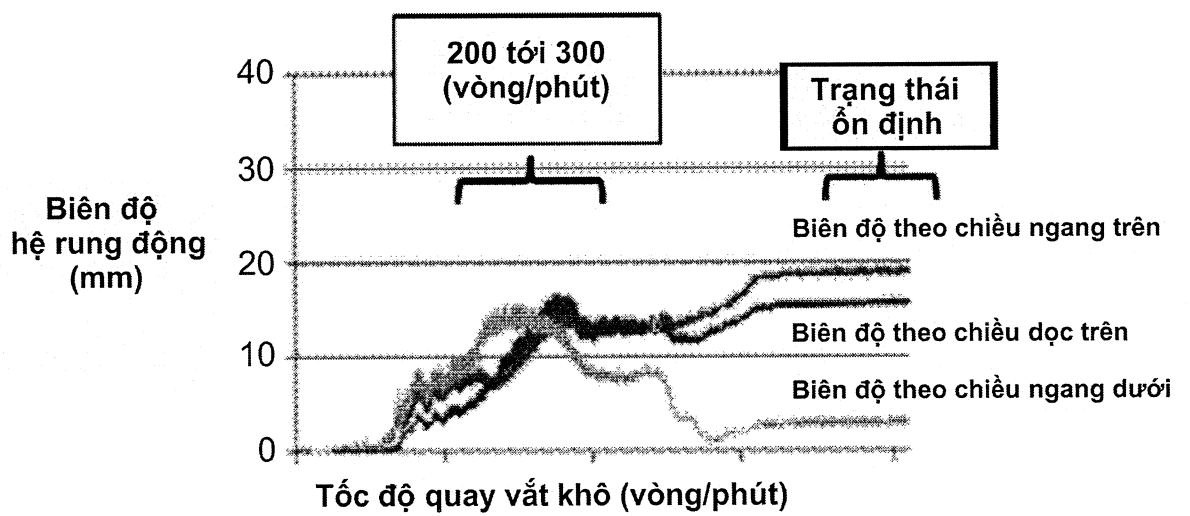


FIG. 12

