



(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)



1-0023799

(51)<sup>7</sup> F16D 65/22; F16D 125/28; F16D  
65/14; F16D 121/14; F16D 51/22

(13) B

(21) 1-2016-01224

(22) 08/07/2014

(86) PCT/JP2014/068121 08/07/2014

(87) WO2015/045553A1 02/04/2015

(30) 2013-204081 30/09/2013 JP

(45) 25/05/2020 386

(43) 27/06/2016 339A

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

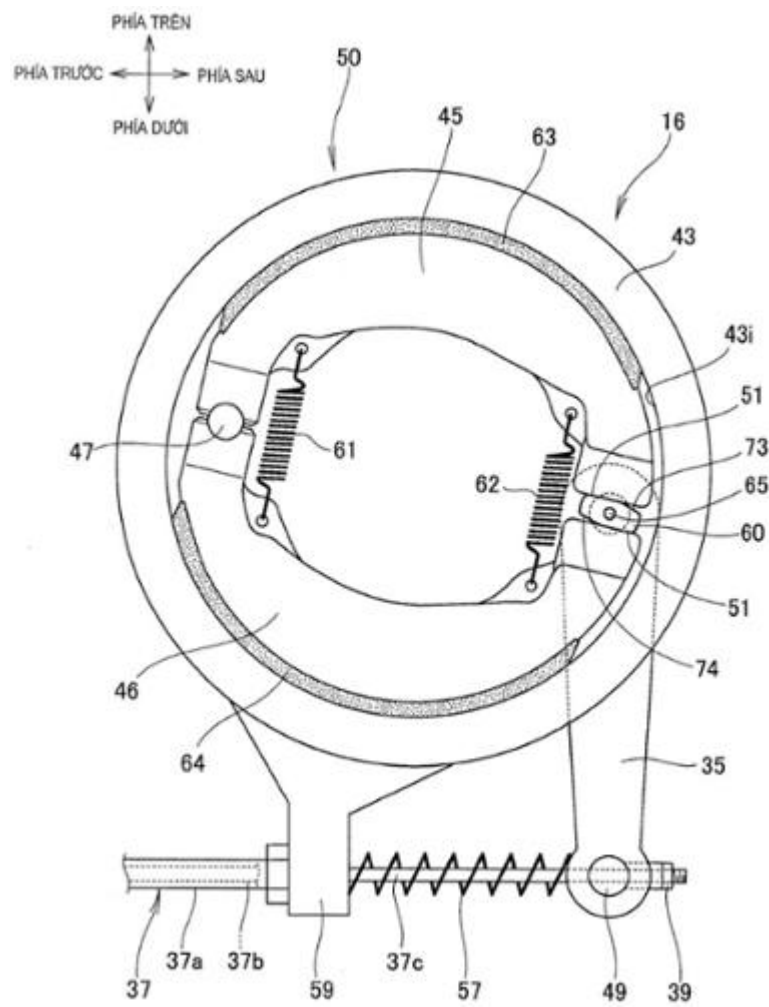
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN

(72) Takatoshi EBINUMA (JP); Satoshi SAITO (JP); Yuta ISHIZAKA (JP); Yoshinobu HONDA (JP)

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) HỆ THỐNG PHANH LIÊN HỢP BÁNH TRƯỚC VÀ BÁNH SAU CỦA XE

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau của xe được trang bị cần đạp phanh (41) được vận hành bởi chân của người đi xe, và cơ cấu phân phối lực phanh liên kết với cần đạp phanh (41) và phân phối lực phanh tác động lên cần đạp phanh (41) cho phanh bánh sau (16) và phanh bánh trước (15). Phanh bánh sau (16) được trang bị các guốc phanh (45, 46) để cấp lực phanh cho tang phanh (43) mà quay cùng với bánh xe (16), chốt neo (47) đỡ quay được một đầu của các guốc phanh (45, 46), và trục cam (65) có cam (60) để mở rộng đầu kia của các guốc phanh (45, 46). Cam (60) có phần vát (73, 74) trên mặt bên mà hướng cách ra xa một chiều khiến cho ngay cả khi cam này quay theo chiều ngược lại, thì trục cam (34) làm giảm lượng tách ra của các guốc phanh (45, 46).



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến kết cấu cải tiến của hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau của xe.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Đã biết hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau (còn được gọi là hệ thống CBS, là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Combined Braking System) thường được dùng cho xe, kể cả hệ thống sử dụng các phanh trống làm phanh bánh sau (ví dụ, xem đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số H09-058434).

Hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau của xe được bộc lộ trong đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số H09-058434 nêu trên được tạo ra bởi bộ phận kích hoạt phanh bánh trước nhằm kích hoạt phanh bánh trước, bộ phận kích hoạt phanh bánh sau nhằm kích hoạt phanh bánh sau đồng bộ với phanh bánh trước, và cơ cấu phân phối lực phanh, được bố trí trên đầu trong của bộ phận kích hoạt phanh bánh sau, để phân phối lực vận hành cho phanh bánh sau và phanh bánh trước. Cáp liên kết hay cáp đồng bộ hóa và cáp phanh bánh sau được nối với cơ cấu phân phối lực phanh. Đầu trên của cáp liên kết được nối với bộ phận vận hành phụ trợ có khả năng gài vào bộ phận kích hoạt phanh bánh trước. Đầu trên của cáp phanh bánh sau được nối với phanh bánh sau. Cáp phanh bánh trước được nối với bộ phận kích hoạt phanh bánh trước với đầu trên của nó nối với phanh bánh trước. Lò xo đặt đặc tính được bố trí xen giữa cáp liên kết và bộ phận vận hành phụ trợ. Khi lực vận hành lớn hơn một trị số định trước được người đi xe hay người lái xe cấp cho bộ phận kích hoạt phanh bánh sau, thì lực vận hành được truyền đến cáp phanh bánh sau và cáp liên kết để khiến cho bộ phận vận hành phụ trợ gài vào bộ phận kích hoạt phanh bánh trước. Bộ phận kích hoạt phanh bánh trước dịch chuyển về phía vị trí vận hành phanh khiến cho cáp phanh bánh trước bị kéo, nhờ đó phanh bánh sau và phanh bánh trước được kích hoạt đồng bộ.

Phanh bánh sau được cấu thành bởi tang phanh có thể quay cùng với bánh sau, mâm phanh lắp ở phía tĩnh, hai guốc phanh được đỡ quay được trên mâm phanh nhờ

chốt và được giữ ở trạng thái gài nhờ ma sát với bề mặt theo chu vi trong của tang phanh, hai lò xo để kéo hai guốc phanh theo hướng tiến lại gần nhau, cam để tách hai guốc phanh khiến cho các guốc phanh bị ép tỳ vào bề mặt theo chu vi trong của tang phanh, và đòn cam phanh, kéo dài ra phía ngoài tang phanh, để quay cam phù hợp với lực vận hành từ cơ cấu phân phối lực phanh.

Phần mô tả dưới đây đề cập đến các thay đổi trong kết cấu theo đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số H09-058434 theo cách mà bộ phận vận hành phanh bánh xe được đổi thành bàn đạp phanh và đầu trên của cáp liên kết được nối trực tiếp vào phanh bánh trước, mà không phải vào bộ phận kích hoạt phanh bánh trước.

Để thực hiện việc phanh liên hợp bánh trước và bánh sau theo hệ thống phanh liên hợp này, do lực phanh tác dụng lên cả bánh trước và bánh sau nhờ cơ cấu phân phối lực phanh, nên cần phải có lực phanh lớn hơn so với trường hợp cơ cấu phanh thông thường trong đó lực phanh chỉ tác dụng lên một cơ cấu phanh. Trong trường hợp này, không được làm ảnh hưởng xấu đến cảm giác vận hành phanh do người lái xe muốn có cảm giác vận hành bàn đạp phanh tương tự như khi họ vận hành phanh bánh sau thông thường. Để giải quyết vấn đề này, có thể đề xuất việc thay đổi tỷ lệ lượng vận hành của bàn đạp phanh phù hợp với lượng kích hoạt của phanh bánh sau. Tuy nhiên, việc giảm tỷ lệ này, mà không thay đổi lượng vận hành của bàn đạp phanh, sẽ gây ra hậu quả là lượng hành trình của phanh bánh sau sẽ tăng và phanh bánh sau sẽ gặp phải độ rơ lớn.

Như vậy, trong hệ thống phanh liên hợp sử dụng phanh trống làm phanh bánh sau, có khả năng là phanh bánh sau sẽ gặp phải độ rơ lớn. Khi phanh bánh sau gặp phải độ rơ lớn, có khả năng là, khi lực phanh bị ngắt sau khi lực phanh tác dụng lên bánh sau bằng cách kích hoạt bộ phận kích hoạt phanh bánh sau, thì cam sẽ quay theo chiều ngược với chiều mà cam quay ra khỏi vị trí trung gian về phía cấp lực phanh.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Do vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau kiểu cơ học sử dụng phanh trống làm phanh bánh sau và giải pháp mà nhờ đó, ngay cả trong điều kiện mà phanh bánh sau gặp phải độ rơ lớn, các guốc phanh

khó có thể bị ép nếu, sau khi cấp lực phanh cho bánh sau, cam quay theo chiều ngược với chiều cấp lực phanh là hậu quả của việc ngắt lực phanh.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau của xe bao gồm: cần đạp phanh được làm thích ứng để người đi xe đạp chân lên đó; và cơ cấu phân phối lực phanh liên kết với cần đạp phanh để phân phối lực vận hành phanh từ cần đạp phanh cho phanh bánh sau và phanh bánh trước, trong đó phanh bánh sau bao gồm: các guốc phanh để cấp lực phanh cho tang phanh mà quay cùng với bánh xe; chốt neo để đỡ quay được một đầu của các guốc phanh; cam có thể quay theo một chiều để tách các đầu kia của các guốc phanh; và trục cam dùng để dẫn động cam, khác biệt ở chỗ, cam có một mặt bên tỳ vào các guốc phanh khi cam quay theo một chiều và mặt bên đối diện mà nằm đối diện với một mặt bên và tỳ vào các guốc phanh khi cam quay theo chiều ngược lại, và các mặt bên đối diện được tạo ra có các phần vát để làm giảm lượng tách ra của các guốc phanh khi cam quay theo chiều ngược lại.

Theo sáng chế, cam có mặt cắt ngang hình chữ nhật được xác định bởi cạnh dài D và cạnh ngắn T. Mỗi phần vát trên các mặt bên đối diện được tạo ra theo cách kéo dài từ vị trí nằm cách một khoảng H tính từ đường tâm song song với cạnh ngắn của hình chữ nhật đến vị trí nằm cách một khoảng X tính từ đường tâm song song với cạnh dài của hình chữ nhật và thỏa mãn mối tương quan  $0 < H < ((D/2) - (T/2))$  và  $0 < X < (T/2)$ .

Theo sáng chế, phanh bánh sau là phanh trống có cam để tách các guốc phanh. Trên mặt bên đối diện với mặt bên mà tỳ vào các guốc phanh khi cam quay về một phía hay còn được gọi là theo một chiều, cam được trang bị các phần vát để giảm lượng tách ra của các guốc phanh khi cam quay về phía ngược lại hay còn được gọi là theo chiều ngược lại. Khi cam quay về một phía hay còn được gọi là theo một chiều, cam làm mở rộng các guốc phanh với các mặt bên của nó tỳ vào các guốc phanh.

Mặt khác, khi cam quay về phía kia hay còn được gọi là theo chiều ngược lại, các phần vát, được tạo ra trên mặt bên đối diện với mặt bên mà tỳ vào các guốc phanh khi cam quay về một phía, tỳ vào các guốc phanh. Nhờ cách bố trí này, có thể làm cho lượng mở hay lượng tách ra của các guốc phanh nhỏ đến mức tối thiểu so với trường hợp mà các phần vát không được tạo ra. Lưu ý thêm là, ngay cả khi phanh bánh sau

gặp phải độ rơ lớn, các guốc phanh không thể bị ép khi cam quay theo chiều ngược lại hoặc chiều đối diện.

Theo sáng chế, cam có dạng hình chữ nhật được xác định bởi cạnh dài  $D$  và cạnh ngắn  $T$ . Mỗi phần vát trên các mặt bên đối diện được tạo ra theo cách kéo dài từ vị trí nằm cách một khoảng  $H$  tính từ đường tâm song song với cạnh ngắn của hình chữ nhật đến vị trí nằm cách một khoảng  $X$  tính từ đường tâm song song với cạnh dài của hình chữ nhật và thỏa mãn mỗi tương quan  $0 < H < ((D/2) - (T/2))$  và  $0 < X < (T/2)$ .

Giả sử rằng khoảng  $H$  từ đường tâm nằm song song với cạnh ngắn của hình chữ nhật có kích thước lớn hơn  $((D/2) - (T/2))$ , thì lượng vát theo chiều song song với cạnh dài trên mặt bên đối diện sẽ giảm. Như vậy, khi cam quay về phía kia, mặt bên đối diện của cam có khả năng tỳ vào các guốc phanh.

Do cam được thiết kế thỏa mãn mỗi tương quan  $0 < H < ((D/2) - (T/2))$  và  $0 < X < (T/2)$ , trong đó cạnh dài của cam được biểu thị là  $D$  và cạnh ngắn của nó là  $T$ , nên cam khó có thể bị ép tỳ vào các guốc phanh khi cam quay theo chiều ngược lại.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

FIG.1 là sơ đồ minh họa kết cấu của hệ thống phanh liên hợp theo sáng chế, được sử dụng trong xe kiểu ngồi để chân hai bên;

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt minh họa phanh bánh sau;

FIG.3 là hình vẽ riêng phần ở trạng thái được phóng to minh họa phần chính của phanh bánh sau được thể hiện trên FIG.2, cụ thể là các guốc phanh được tách ra khỏi nhau bằng cam;

FIG.4 là hình vẽ minh họa biên dạng cụ thể của cam;

FIG.5 là hình vẽ minh họa hoạt động của cam khi quay theo một chiều (chiều bình thường); và

FIG.6 minh họa cam được quay theo chiều ngược với chiều theo các ví dụ so sánh.

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

Cách thức tốt nhất để thực hiện sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây. Trên các hình vẽ và trong toàn bộ phần mô tả chúng, các thuật ngữ “phía trên”, “phía dưới”, “phía trước” và “phía sau” thể hiện các hướng khi nhìn từ phía người đi xe hay người lái xe đang ngồi theo cách để chân sang hai bên xe máy.

#### **Phương án**

Một phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Như được thể hiện trên FIG.1, xe máy 10, là loại xe kiểu ngồi để chân hai bên, bao gồm chạc trước 11 kéo dài nghiêng về phía trước xuống phía dưới và đỡ bánh trước 13 theo cách quay được ở đầu dưới của nó. Phanh bánh trước 15 được trang bị cho bánh trước 13 để cấp lực phanh cho bánh trước 13.

Trên phần sau của xe máy 10, đòn lắc 12 kéo dài theo cách lắc được từ khung thân xe 20 về phía sau của xe. Bánh sau 14 được đỡ quay được ở đầu sau của đòn lắc 12 và được trang bị phanh bánh sau 16 để cấp lực phanh cho bánh sau 14.

Phanh bánh trước 15 bao gồm mâm phanh bánh trước 21 lắp ở phía tĩnh vào chạc trước 11 và che phía bên của phanh bánh trước 15, trục cam của bánh trước 24 được đỡ quay được trên mâm phanh bánh trước 21 và nhô từ mâm phanh bánh trước 21 sang phía bên của xe, và đòn phanh bánh trước 25 lắp vào trục cam của bánh trước 24.

Cáp phanh bánh trước thứ nhất 27 và cáp phanh bánh trước thứ hai 28 được nối với đòn phanh bánh trước 25. Đầu trên của cáp phanh bánh trước thứ nhất 27 được nối với bộ phận kích hoạt phanh bánh trước hay tay phanh 32. Bộ phận kích hoạt phanh bánh trước 32 được thiết kế để cho phép người lái xe nắm lấy và thực hiện thao tác phanh và được lắp xoay được vào tay lái hay cần lái 31.

Phanh bánh sau 16 được cấu thành bởi mâm phanh bánh sau 22 lắp ở phía tĩnh vào khung thân xe 20 và che phía bên của phanh bánh sau 16, trục cam của bánh sau 65 nhô ra từ mâm phanh bánh sau 22, và đòn phanh bánh sau 35 lắp vào trục cam của bánh sau 65.

Cáp phanh bánh sau 37 có một đầu được nối vào đòn phanh bánh sau 35. Đầu kia của cáp phanh bánh sau 37 và đầu trên của cáp phanh bánh trước thứ hai 28 được lắp vào khung thân xe 20 và được nối với phía đầu ra của cơ cấu phân phối lực phanh 40 để phân phối lực kích hoạt phanh (lực đạp phanh).

Cần đạp phanh 41 được nối với phía đầu vào của cơ cấu phân phối lực phanh 40. Cần đạp phanh 41 được thiết kế để cho phép người lái xe thực hiện thao tác phanh bằng cách đạp lên đó và được lắp quay được vào khung thân xe 20. Phanh bánh trước 15 là phanh trống và cấp lực phanh cho bánh trước 13 bằng cách tác dụng lực lên đầu của đòn phanh bánh trước 25 nhằm làm quay trục cam của bánh trước 24. Tương tự như phanh bánh trước, phanh bánh sau 16 cũng là phanh trống và được thiết kế để cấp lực phanh cho bánh sau 14 bằng cách tác dụng lực lên đầu của đòn phanh bánh sau 35 nhằm làm quay trục cam của bánh sau 65.

Hoạt động của bộ phận kích hoạt phanh bánh trước 32 khiến cho cáp phanh bánh trước thứ nhất 27 bị kéo để kéo đầu của đòn phanh bánh trước 25 nhằm làm quay trục cam của bánh trước 24 để nhờ đó kích hoạt phanh bánh trước 15. Hoạt động của bộ phận kích hoạt phanh bánh sau (cần đạp phanh 41) khiến cho cáp phanh bánh trước thứ hai 28 và cáp phanh bánh sau 37 bị kéo thông qua cơ cấu phân phối lực phanh 40. Tiếp đó, cáp phanh bánh trước thứ hai 28 kéo đầu của đòn phanh bánh trước 25 khiến cho trục cam của bánh trước 65 quay để nhờ đó kích hoạt phanh bánh sau 15. Vào thời điểm này, đầu của đòn phanh bánh sau 35 được kéo khiến cho trục cam của bánh sau 65 quay để nhờ đó kích hoạt phanh bánh sau 16. Nói cách khác, xe máy 10 sử dụng hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau (còn được gọi tắt là CBS – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh - Combined Braking System) bao gồm cần đạp phanh 41 dùng làm bộ phận vận hành, cần đạp phanh này được nối với cơ cấu phân phối lực phanh 40 để phân phối lực đạp lên cần đạp phanh 41 cho phanh bánh trước 15 và phanh bánh sau 16 khiến cho lực phanh tương ứng với hoạt động của cần đạp phanh 41 được cấp đồng thời cho phanh bánh trước 15 và phanh bánh sau 16.

Kết cấu của phanh bánh sau 16 sẽ được mô tả dưới đây.

Như được thể hiện trên FIG.2, phanh bánh sau 16 bao gồm: hai guốc phanh 45, 46 được bố trí theo cách tiếp xúc với bề mặt theo chu vi trong 43i của tang phanh 43 mà quay cùng với bánh xe để cấp lực phanh cho tang phanh 43; chốt neo 47 để đỡ



quay được một đầu của các guốc phanh 45, 46; cam 60 nằm xen giữa các đầu kia của các guốc phanh 45, 46, có bề mặt tiếp xúc theo chiều quay bình thường 51, 51 mà tiếp xúc với các đầu kia của các guốc phanh 45, 46 khi quay theo một chiều và tách các guốc phanh 45, 46 quanh chốt neo 47 đồng thời vẫn duy trì trạng thái tiếp xúc với các guốc phanh 45, 46; và các lò xo 61, 62 được bố trí giữa các guốc phanh 45, 46 để kéo các guốc phanh 45, 46 gần vào nhau.

Các má phanh 63, 64 làm bằng vật liệu chịu ma sát được gắn vào mặt ngoài của các guốc phanh 45, 46. Cam 60 có trục cam 65 là trục quay. Cam 60 được tạo ra liên khối với đòn phanh bánh sau 35 và quay cùng với đòn phanh bánh sau 35 quanh trục cam 65 khi tác dụng lực lên đầu của đòn phanh bánh sau 35 để nhờ đó tách hay mở các guốc phanh 45, 46.

Cáp phanh bánh sau 37 được cấu thành bởi chi tiết trong 37b kéo dài từ cơ cấu phân phối lực phanh 40 (xem FIG.1) để kéo đòn phanh bánh sau 35 (xem FIG.1), chi tiết ngoài 37a có hình dạng ống bao bọc chi tiết trong 37b, và thanh trong 37c nối với đầu sau của chi tiết trong 37b và kéo dài về phía sau của xe. Thanh trong 37c được tạo ra có phần ren ngoài mà lò xo 57 và chi tiết nổi hình trụ 49 gài vào một phần đầu của đòn phanh bánh sau 35 được lắp trên đó theo thứ tự này, tiếp đó đai ốc điều chỉnh 39 được vặn vào đó từ phía sau xe. Bằng cách điều chỉnh vị trí vặn đai ốc điều chỉnh 39 theo cách thích hợp, đầu của thanh trong 37c được lắp vào đòn phanh bánh sau 35 theo cách có thể điều chỉnh được về vị trí. Chi tiết ngoài 37a được lắp cố định vào phần lắp chi tiết ngoài 59 nằm ở phía tĩnh.

Cam 60 sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây có dựa vào FIG.3 và FIG.4.

Như được thể hiện trên FIG.3, cam 60 có các phần bên 60a, 60a được giữ ở trạng thái tiếp xúc với các guốc phanh 45, 46 tương ứng. Các phần bên 60a, 60a được đưa vào tiếp xúc với các guốc phanh 45, 46 nhờ các lò xo 61, 62 (xem FIG.2) được lắp xen giữa các guốc phanh 45, 46 kéo các guốc phanh 45, 46 theo hướng thu hẹp khoảng không giữa chúng.

Cam 60 có bề mặt tiếp xúc theo chiều quay bình thường 51 mà tiếp xúc với các mặt tỳ 55, 56 của các guốc phanh khi quay theo một chiều. Bề mặt tiếp xúc theo chiều quay bình thường 51 bao gồm bề mặt tiếp xúc theo chiều quay bình thường thứ nhất

53 tỳ vào mặt tỳ 55 của guốc phanh thứ nhất 45 và bề mặt tiếp xúc theo chiều quay bình thường thứ hai 54 tỳ vào mặt tỳ 56 của guốc phanh thứ hai 46. Ở vị trí trung gian khi cam 60 không bị quay, mặt tỳ 55 của guốc phanh thứ nhất 45 và mặt tỳ 56 của guốc phanh thứ hai 46 nằm cách nhau một khoảng cách  $L1$ .

Như được thể hiện trên FIG.4, cam 60 có mặt cắt với hình dạng gần như hình chữ nhật được xác định bởi cạnh dài  $D$  và cạnh ngắn  $T$ . Cam 60 có phần vát 72 được tạo ra bằng cách làm vát mặt bên đối diện với bề mặt tiếp xúc theo chiều quay bình thường khiến cho các guốc phanh 45, 46 (xem FIG.3) không bị tách ra hay mở rộng ra khi cam 60 quay theo chiều ngược lại với một chiều (chiều kia). Phần vát 72 được tạo ra bởi phần vát thứ nhất 73 và phần vát thứ hai 74 được tạo ra ở vị trí nằm chéo phần vát thứ nhất 73 với trục cam 65 nằm giữa chúng. Phần vát thứ nhất 73 và phần vát thứ hai 74 được tạo ra gần như có cùng hình dạng kết cấu. Mỗi phần vát thứ nhất 73 và phần vát thứ hai 74 được làm vát ở phần kéo dài giữa vị trí nằm cách một khoảng  $H$  tính từ đường tâm  $Jx$  song song với cạnh ngắn của hình chữ nhật và vị trí nằm cách một khoảng  $X$  tính từ đường tâm  $Jy$  song song với cạnh dài của hình chữ nhật. Nói cách khác, phần vát được tạo ra thỏa mãn các mối tương quan:  $0 < H < ((D/2) - (T/2))$  và  $0 < X < (T/2)$ .

Hoạt động của cam 60 và các guốc phanh 45, 46 khi lực phanh tác dụng lên đòn phanh bánh sau 35 và cam quay theo một chiều sẽ được mô tả dưới đây.

Như được thể hiện trên FIG.5, khi cam 60 quay theo một chiều như được thể hiện bởi mũi tên  $a$ , bề mặt tiếp xúc theo chiều quay bình thường thứ nhất 53 tỳ vào mặt tỳ 55 của guốc phanh thứ nhất 45 trong khi bề mặt tiếp xúc theo chiều quay bình thường thứ hai 54 tỳ vào mặt tỳ 56 của guốc phanh thứ hai 46 để nhờ đó tách guốc phanh thứ nhất 45 và guốc phanh thứ hai 46. Khi tác dụng lực phanh, khoảng cách giữa mặt tỳ 55 của guốc phanh thứ nhất 45 và mặt tỳ 56 của guốc phanh thứ hai 46 được đặt bằng  $L2$  ( $L1 < L2$ ).

Tiếp theo, kết cấu theo phương án này khi so với kết cấu theo các ví dụ so sánh khi cam 60 quay theo chiều kia hay chiều ngược lại sẽ được mô tả dưới đây. Trên các hình vẽ từ FIG.6(a) đến FIG.6(f), khi các cam 60, 60B quay theo chiều ngược lại, phần vát thứ nhất 73 của mỗi cam tiến gần đến mặt tỳ 56 của guốc phanh thứ hai 46

tương ứng và phần vát thứ hai 74 của mỗi cam tiến gần đến mặt tỳ 55 của guốc phanh thứ nhất 45 tương ứng.

FIG.6(a) minh họa hoạt động của cam theo phương án của sáng chế khi góc quay bằng  $0^\circ$ . FIG.6(b) minh họa hoạt động của cam theo phương án của sáng chế khi góc quay bằng  $-5^\circ$ . FIG.6(c) minh họa hoạt động của cam theo phương án của sáng chế khi góc quay bằng  $-10^\circ$ .

FIG.6(d) minh họa hoạt động của cam theo ví dụ so sánh khi góc quay bằng  $0^\circ$ . FIG.6(e) minh họa hoạt động của cam theo ví dụ so sánh khi góc quay bằng  $-5^\circ$ . FIG.6(f) minh họa hoạt động của cam theo ví dụ so sánh khi góc quay bằng  $-10^\circ$ . Cách thức mà khoảng cách hay khoảng không giữa các guốc phanh 45, 46 thay đổi khi có hay không có các phần vát sẽ được mô tả có dựa vào FIG.6.

Như được thể hiện trên FIG.6(a) và FIG.6(d), khoảng cách giữa các guốc phanh m1 khi cam 60 theo phương án của sáng chế nằm ở vị trí trung gian ( $0^\circ$ ) có trị số bằng khoảng cách giữa các guốc phanh n1 khi cam 60B theo ví dụ so sánh nằm ở vị trí trung gian ( $0^\circ$ ), cụ thể là,  $m1=n1$ .

Như được thể hiện trên FIG.6(b) và FIG.6(e), khoảng cách giữa các guốc phanh khi cam 60 theo phương án của sáng chế quay được  $-5^\circ$  theo chiều ngược lại là m2 trong khi khoảng cách giữa các guốc phanh khi cam 60B theo ví dụ so sánh quay được  $-5^\circ$  theo chiều ngược lại là n2. Do cam 60B theo ví dụ so sánh không có phần vát, nên mối tương quan giữa hai khoảng cách m2 và n2 được biểu thị bởi biểu thức  $m2 < n2$ .

Theo FIG.6(c) FIG.6(f), khoảng cách giữa các guốc phanh khi cam 60 theo phương án của sáng chế quay được  $-10^\circ$  theo chiều ngược lại là m3 trong khi khoảng cách giữa các guốc phanh khi cam 60B theo ví dụ so sánh quay được  $-10^\circ$  theo chiều ngược lại là n3. Do cam 60B theo ví dụ so sánh không có phần vát, nên mối tương quan giữa hai khoảng cách này được biểu thị bởi biểu thức  $m3 < n3$ . Lưu ý là, do khoảng cách giữa các guốc phanh tăng cùng với chuyển động quay của cam 60, nên chúng có mối tương quan được biểu thị bởi các biểu thức  $m1 < m2 < m3$  và  $n1 < n2 < n3$ .

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.6(a) đến FIG.6(c), cam 60 có các phần vát (phần vát thứ nhất 73 và phần vát thứ hai 74) được tạo ra bằng cách làm vát

các mặt bên đối diện với các mặt bên (các bề mặt tiếp xúc theo chiều quay bình thường 51, 51) mà cam 60 tỳ vào đó khi quay theo chiều quay bình thường, khiến cho lượng tách ra của các guốc phanh có thể được duy trì ở mức tối thiểu ngay cả khi cam 60 quay theo chiều ngược lại.

Khi cam 60 quay theo chiều ngược lại, có thể duy trì lượng tách ra của các guốc phanh. Kết quả là, khi phanh bánh sau 16 gặp phải độ rơ lớn, do có các phần vát được tạo ra trên đó (phần vát thứ nhất 73 và phần vát thứ hai 74), nên cam 60 có thể không bị ép theo chiều ngược lại.

Quay trở lại FIG.4, phần vát 72 được tạo ra bằng cách làm vát phần cam trên mặt bên đối diện là phần kéo dài giữa vị trí nằm cách một khoảng H tính từ đường tâm Jx song song với cạnh ngắn của hình chữ nhật và vị trí nằm cách một khoảng X tính từ đường tâm Jy song song với cạnh dài của hình chữ nhật theo cách thỏa mãn các điều kiện  $0 < H < ((D/2) - (T/2))$  và  $0 < X < (T/2)$ , trong đó D là cạnh dài của cam 60 và T là cạnh ngắn của hình chữ nhật.

Giả sử H có kích thước lớn hơn  $((D/2) - (T/2))$ , thì lượng vát theo chiều cạnh dài giảm và mặt bên đối diện của cam có khả năng đập vào guốc phanh khi cam quay theo chiều ngược lại.

Theo sáng chế, do việc đặt kích thước thỏa mãn các điều kiện  $0 < H < ((D/2) - (T/2))$  và  $0 < X < (T/2)$ , trong đó D là cạnh dài của cam 60 và T là cạnh ngắn, nên khó có thể ép lên cam 60 khi cam quay theo chiều ngược lại.

Với mong muốn không làm ảnh hưởng xấu đến cảm giác vận hành phanh của hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau dạng cơ học mà sử dụng phanh bánh sau dạng tang, có nhu cầu biến cảm giác vận hành bàn đạp phanh của người đi xe thành cảm giác tương tự như được tạo ra bởi phanh bánh sau hoạt động riêng biệt và các cơ cấu phanh liên hợp bánh trước và bánh sau trong đó lực phanh lần lượt tác dụng lên phanh bánh trước và phanh bánh sau thông qua một bộ phận vận hành độc lập. Để hiện thực hóa nhu cầu này, có thể nghĩ đến giải pháp thay đổi tỷ lệ của bộ phận vận hành tương đối với lượng vận hành hoặc lượng kích hoạt của phanh bánh sau. Tuy nhiên, việc giảm tỷ lệ này mà không thay đổi lượng kích hoạt của bàn đạp phanh sẽ dẫn đến hậu quả là lượng hành trình của phanh bánh sau tăng lên và độ rơ

của phanh bánh sau tăng. Do độ rơ của phanh bánh sau tăng, nên có thể e ngại rằng cam sẽ quay theo chiều ngược lại vượt quá vị trí trung gian.

Phần vát thứ nhất 73 và phần vát thứ hai 74 được bố trí theo cách giới hạn lượng tách ra hay độ mở của các guốc phanh 45, 46 khi cam 60 quay theo chiều ngược lại. Nhờ cách bố trí này, có thể khiến cho cam 60 không bị ép theo chiều ngược lại ngay cả khi phanh bánh sau 16 gặp phải độ rơ lớn, trong khi vẫn duy trì được cảm giác vận hành của bộ phận kích hoạt phanh bánh sau (cần đạp phanh 41) tương tự như cảm giác vận hành được cảm nhận trong phanh bánh sau dạng tang trống thông thường, không phải là phanh liên hợp.

Mặc dù trong phương án nêu trên, sáng chế được mô tả nhằm áp dụng cho xe hai bánh có động cơ, song sáng chế có thể được áp dụng theo cách tương tự cho xe ba bánh có động cơ và xe có động cơ kiểu ngồi để chân hai bên.

**Khả năng ứng dụng công nghiệp**

Sáng chế đặc biệt thích hợp để áp dụng cho xe hai bánh có động cơ sử dụng hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau dạng cơ học.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau của xe bao gồm: cần đạp phanh được làm thích ứng để người đi xe đạp chân lên đó; và cơ cấu phân phối lực phanh liên kết với cần đạp phanh để phân phối lực vận hành phanh từ cần đạp phanh cho phanh bánh sau và phanh bánh trước,

trong đó phanh bánh sau bao gồm:

các guốc phanh để cấp lực phanh cho tang phanh mà quay cùng với bánh xe;

chốt neo để đỡ quay được một đầu của các guốc phanh;

cam có thể quay theo một chiều để tách các đầu kia của các guốc phanh; và

trục cam dùng để dẫn động cam,

khác biệt ở chỗ, cam có một mặt bên tỳ vào các guốc phanh khi cam quay theo một chiều và mặt bên đối diện mà nằm đối diện với một mặt bên và tỳ vào các guốc phanh khi cam quay theo chiều ngược lại, và

các mặt bên đối diện được tạo ra có các phần vát để làm giảm lượng tách ra của các guốc phanh khi cam quay theo chiều ngược lại.

2. Hệ thống phanh liên hợp bánh trước và bánh sau của xe theo điểm 1, trong đó cam có mặt cắt ngang hình chữ nhật được xác định bởi cạnh dài D và cạnh ngắn T, và mỗi phần vát trên các mặt bên đối diện được tạo ra theo cách kéo dài từ vị trí nằm cách một khoảng H tính từ đường tâm song song với cạnh ngắn của hình chữ nhật đến vị trí nằm cách một khoảng X tính từ đường tâm song song với cạnh dài của hình chữ nhật và thỏa mãn mối tương quan  $0 < H < ((D/2) - (T/2))$  và  $0 < X < (T/2)$ .

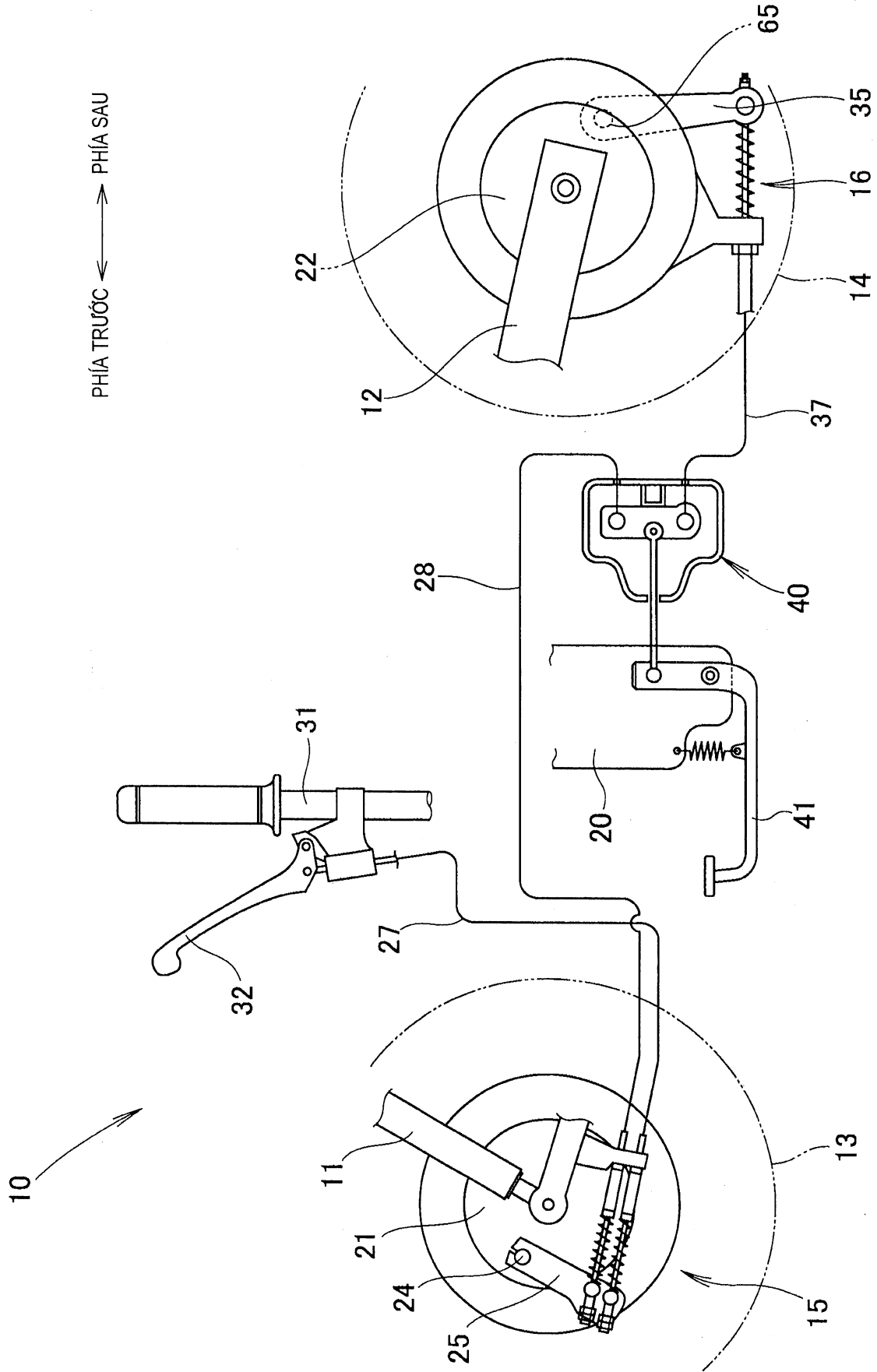


FIG. 1

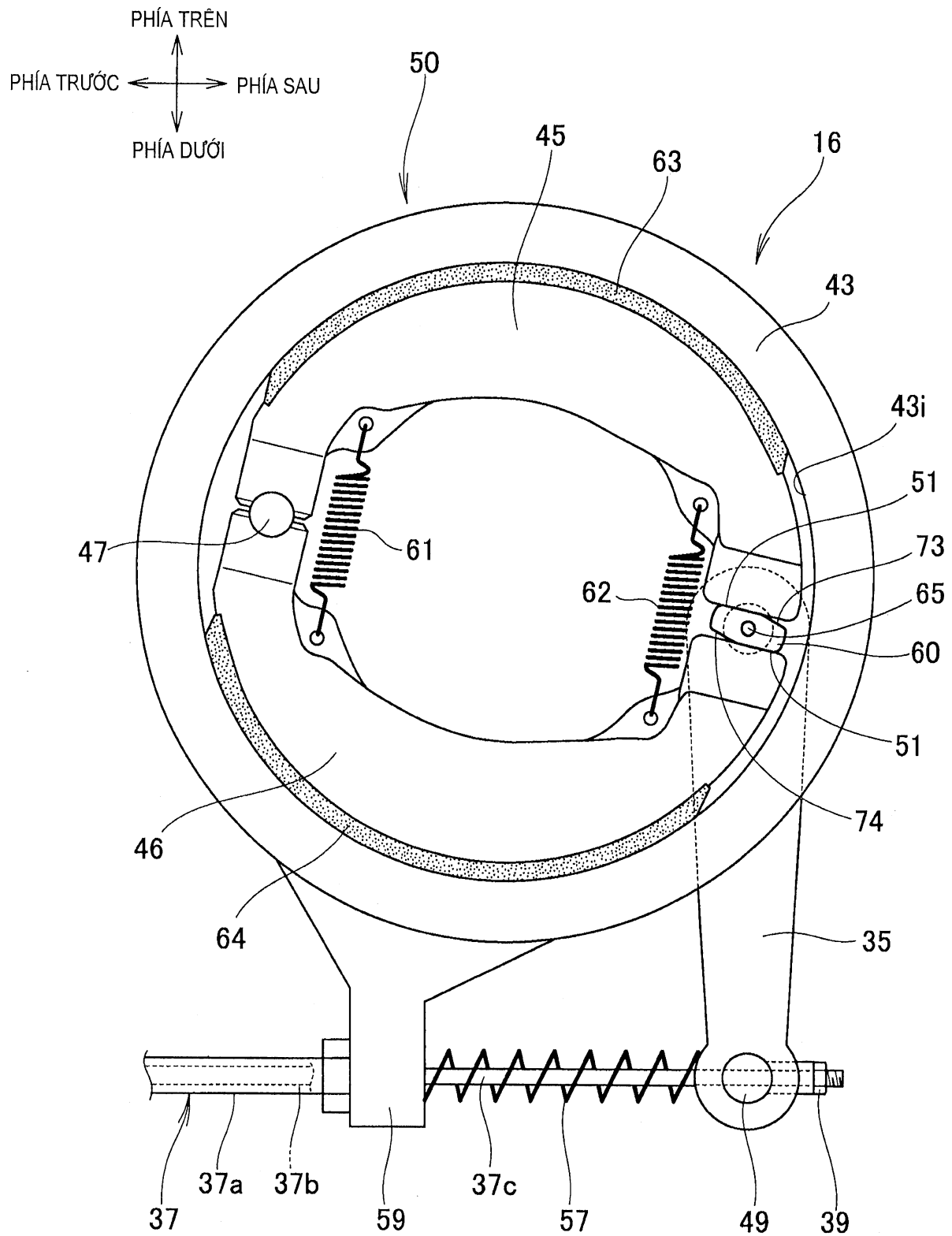


FIG. 2



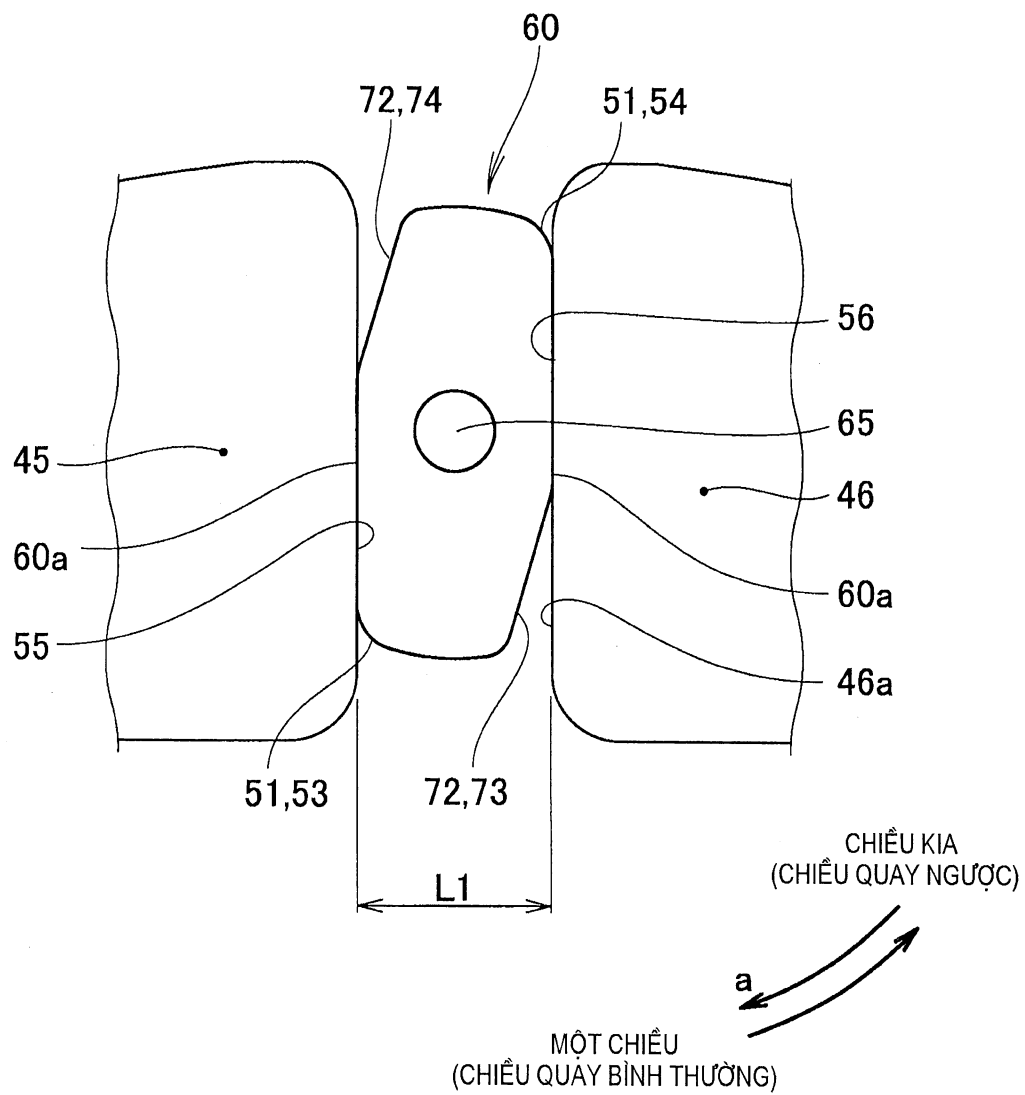
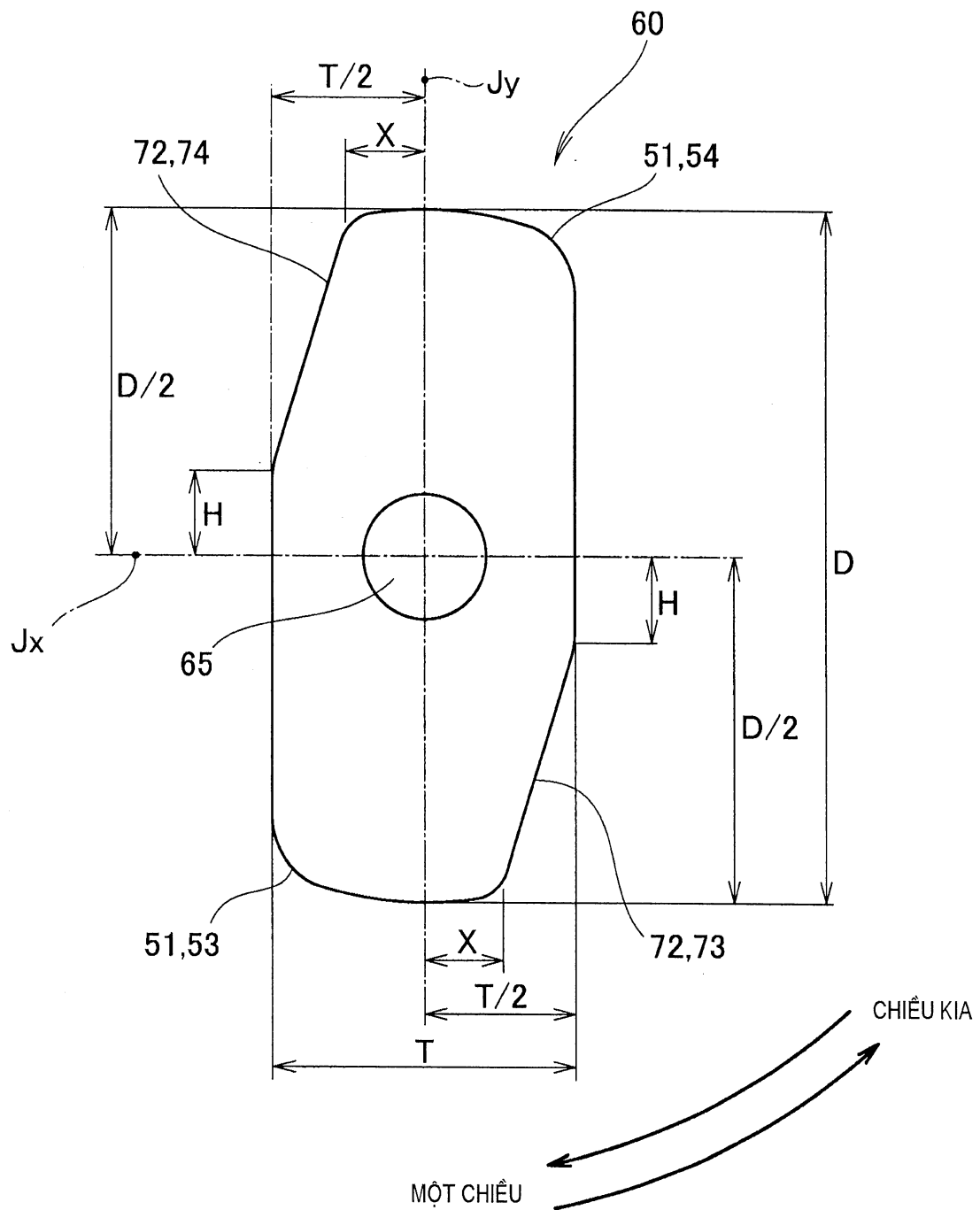
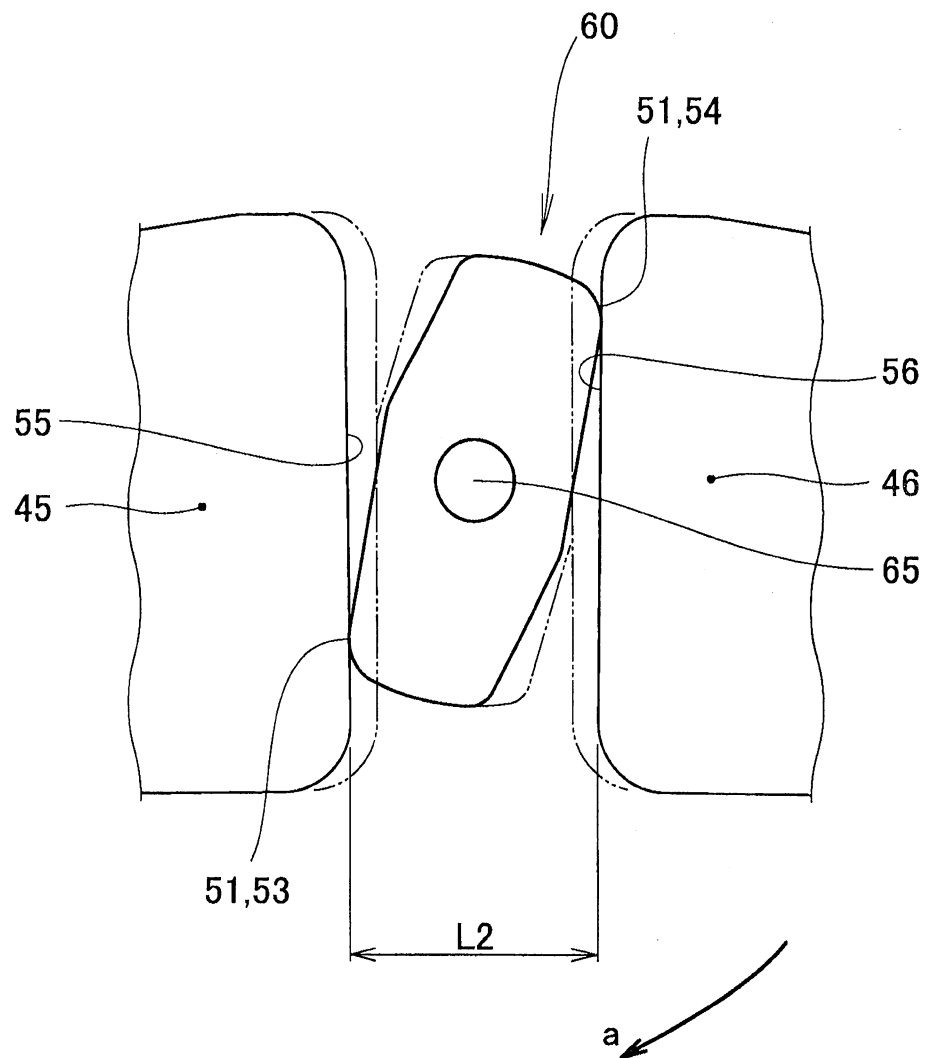


FIG. 3



**FIG.4**

**FIG. 5**

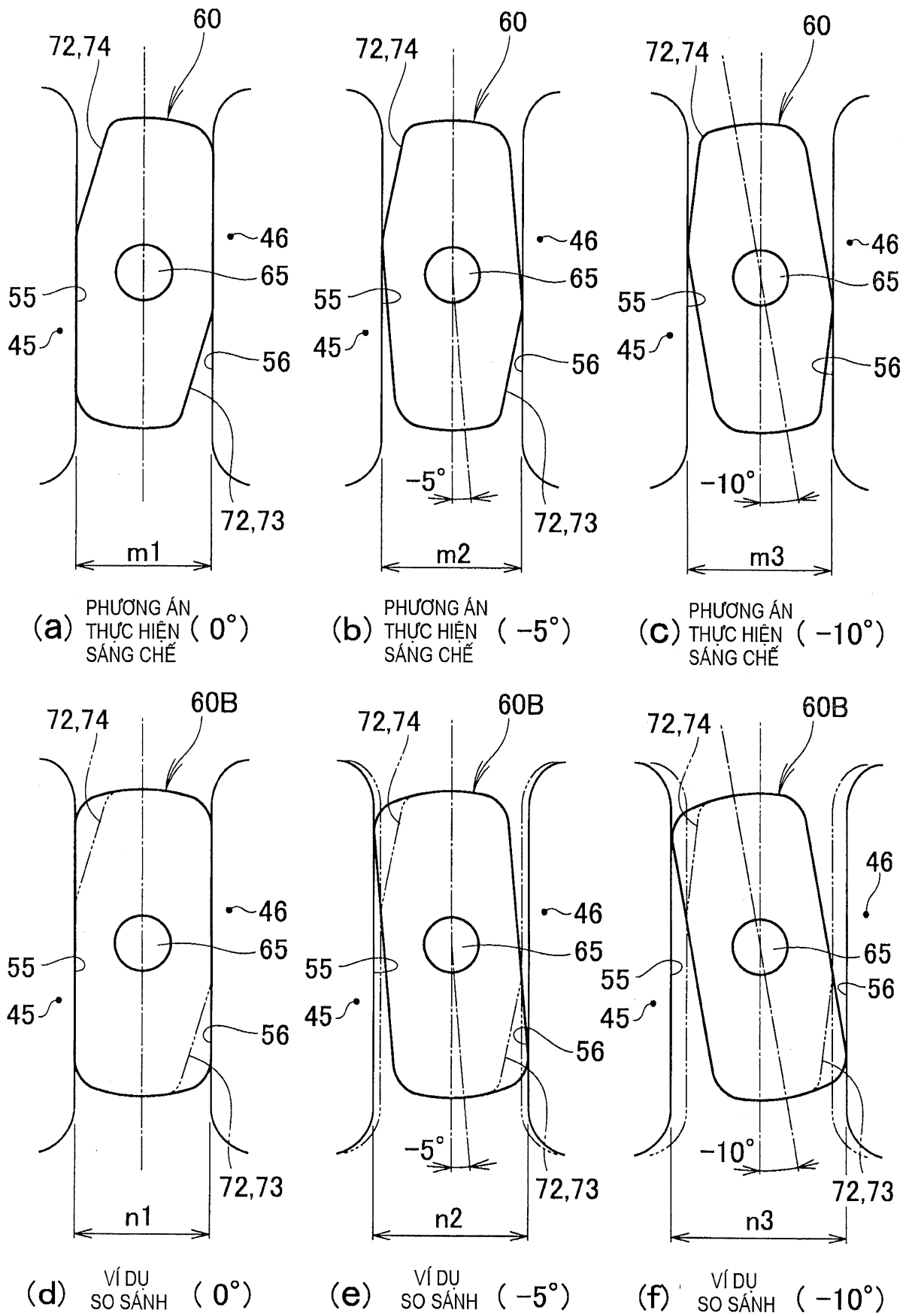


FIG. 6