



(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)



1-0041453

(51)<sup>2020.01</sup> G10K 9/15; G10K 9/12

(13) B

(21) 1-2021-00197

(22) 04/07/2019

(86) PCT/JP2019/026627 04/07/2019

(87) WO 2020/017347 23/01/2020

(30) 2018-136019 19/07/2018 JP; 2019-119000 26/06/2019 JP

(45) 25/10/2024 439

(43) 26/04/2021 397

(73) HAMANAKODENSO CO., LTD. (JP)

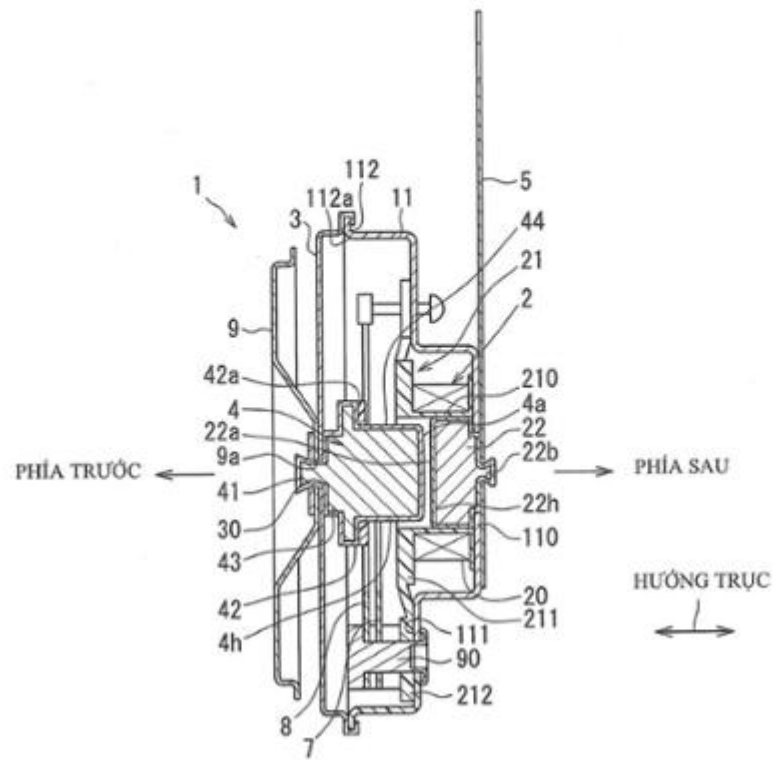
136, Washizu, Kosai-city, Shizuoka-pref., 431-0431, Japan

(72) SUZUKI Shingo (JP); MAEBASHI Yuuya (JP); WATANABE Mikio (JP); IZUMI Yuuki (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CÒI XE

(57) Sáng chế đề cập đến còi xe (1) bao gồm lõi sắt di động (4) được dịch chuyển theo hướng trục về phía lõi sắt cố định (22) nhờ lực hút từ trường và tấm cộng hưởng (9) được lắp với lõi sắt di động và khuếch đại âm thanh được phát ra khi va chạm giữa lõi sắt di động và lõi sắt cố định. Còi xe này còn bao gồm các lớp biến cứng bề mặt lần lượt được tạo thành trên toàn bộ các bề mặt của lõi sắt cố định và lõi sắt di động và có độ cứng cao hơn so với độ cứng của các bộ phận cơ sở. Ít nhất một trong lõi sắt cố định và lõi sắt di động có bề mặt lõi ở phần va chạm (4a, 22a) giữa lõi sắt cố định và lõi sắt di động.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến còi xe để phát ra âm thanh cảnh báo.

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

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ còi xe. Trong còi xe, lõi sắt di động được hút về phía lõi sắt cố định bởi lực hút từ trường làm lõi tấm dao động ở trạng thái mà trong đó phần tiếp xúc được đóng lại, âm thanh dao động khi lõi sắt di động va chạm với lõi sắt cố định được truyền đến tấm cộng hưởng, và âm thanh dao động được cộng hưởng và được khuếch đại bởi tấm cộng hưởng để phát ra âm thanh. Khi công tắc còi bật, khi lõi sắt di động được hút về phía lõi sắt cố định, thì phần tiếp xúc được mở, dòng điện bị cắt, và tấm dao động quay lại vị trí ban đầu, và khi tấm dao động quay lại vị trí ban đầu, thì phần tiếp xúc được đóng lại, dòng điện đi vào cuộn dây lần nữa, và sự va chạm giữa lõi sắt di động và lõi sắt cố định được lặp lại.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2003-189386 A

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

Trong còi xe thông thường, do lõi sắt di động và lõi sắt cố định va chạm với nhau lặp đi lặp lại trong khi công tắc còi bật, nên vết mòn của lõi sắt di động và lõi sắt cố định gia tăng và biên độ của tấm dao động tăng lên theo số lần va chạm tăng lên. Nếu biên độ của tấm dao động tăng lên, thì tuổi thọ của còi xe có thể bị rút ngắn do sự hư hại tấm dao động hoặc nguyên nhân tương tự.

Mục đích của sáng chế là đề xuất còi xe mà có thể cải thiện tuổi thọ của sản phẩm.

Còi xe theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: vỏ có phần mở; cuộn dây được chứa trong vỏ và phát ra lực từ khi được cấp dòng điện; lõi sắt cố định được chứa trong vỏ; tấm dao động được bố trí để che phần mở; lõi sắt di động được lắp với tấm dao động và được dịch chuyển theo hướng trục về phía lõi sắt cố định bởi lực hút từ trường được sinh ra khi cấp dòng điện vào cuộn dây; tấm cộng hưởng được lắp với lõi sắt di động và

khuếch đại âm thanh được tạo ra khi có sự va chạm giữa lõi sắt di động và lõi sắt cố định; và các lớp biến cứng bề mặt được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của lõi sắt cố định và lõi sắt di động, một cách tương ứng, và có độ cứng cao hơn độ cứng của các bộ phận cơ sở. Ít nhất một trong số lõi sắt cố định và lõi sắt di động có bề mặt lõi ở phần va chạm giữa lõi sắt cố định và lõi sắt di động.

Theo còi xe này, lớp biến cứng bề mặt được tạo thành trên toàn bộ bề mặt mỗi trong số lõi sắt cố định và lõi sắt di động, và ngoài ra, ít nhất một trong số lõi sắt cố định và lõi sắt di động có bề mặt lõi ở phần va chạm giữa lõi sắt cố định và lõi sắt di động. Với kết cấu như vậy, diện tích bề mặt của phần mà lõi sắt di động và lõi sắt cố định va chạm có thể được giảm xuống. Hơn nữa, do lớp biến cứng bề mặt và lớp biến cứng bề mặt mà đối diện nhau va chạm với nhau, nên có thể ngăn vết mòn của các bề mặt của các phần va chạm và làm chậm việc lộ ra của các bộ phận cơ sở.

Vì bề mặt lõi được tạo ra ở phần va chạm của ít nhất một trong số lõi sắt cố định và lõi sắt di động, nên các phần va chạm của lớp biến cứng bề mặt và lớp biến cứng bề mặt có thể được tạo thành xung quanh các bộ phận cơ sở ngay cả sau khi các bộ phận cơ sở này bị lộ ra. Do các phần va chạm này, vết mòn của các bộ phận cơ sở bị lộ ra với bên ngoài có thể bị ngăn chặn. Theo hiệu ứng ngăn chặn vết mòn này, có thể ngăn sự gia tăng khoảng cách di chuyển của lõi sắt di động so với lõi sắt cố định, và có thể ngăn sự gia tăng biên độ của tầm dao động. Do đó, có thể tạo ra còi xe mà có thể cải thiện tuổi thọ của sản phẩm.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các mục đích nêu trên và các mục đích khác, các dấu hiệu và các lợi ích của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết sau đây được thực hiện dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trên các hình vẽ:

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt thể hiện kết cấu của còi xe theo phương án thứ nhất;

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái mà trong đó lõi sắt di động, tầm dao động, còi dạng xoắn, và bộ phận tương tự được tháo ra khỏi còi xe theo phương án thứ nhất;

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt riêng phần thể hiện các dạng mặt cắt của lõi sắt cố định và lõi sắt di động ở trạng thái không bị mòn theo phương án thứ nhất;

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt riêng phần thể hiện trạng thái gia tăng vết mòn ở các phần va chạm của lõi sắt cố định và lõi sắt di động theo phương án thứ nhất;

Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái gia tăng vết mòn mà trong đó bộ phận cơ sở được lộ ra ở phần va chạm với lõi sắt di động;

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt riêng phần thể hiện các dạng mặt cắt của lõi sắt cố định và lõi sắt di động ở trạng thái không bị mòn theo phương án thứ hai;

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt riêng phần thể hiện trạng thái gia tăng vết mòn ở các phần va chạm của lõi sắt cố định và lõi sắt di động theo phương án thứ hai;

Fig.8 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái gia tăng vết mòn mà trong đó bộ phận cơ sở được lộ ra ở phần va chạm với lõi sắt di động;

Fig.9 là hình chiếu mặt cắt riêng phần thể hiện các dạng mặt cắt của lõi sắt cố định và lõi sắt di động ở trạng thái không bị mòn theo phương án thứ ba;

Fig.10 là hình chiếu mặt cắt riêng phần thể hiện trạng thái gia tăng vết mòn ở các phần va chạm của lõi sắt cố định và lõi sắt di động theo phương án thứ ba;

Fig.11 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái gia tăng vết mòn mà trong đó bộ phận cơ sở được lộ ra ở phần va chạm với lõi sắt di động;

Fig.12 là hình chiếu mặt cắt thể hiện cấu trúc cố định của còi xe và giá thanh chằng theo phương án thứ tư;

Fig.13 hình chiếu mặt thể hiện bề mặt tiếp xúc của lõi sắt cố định với giá thanh chằng theo phương án thứ tư;

Fig.14 là hình chiếu mặt cắt riêng phần của lõi sắt cố định; và

Fig.15 là hình chiếu mặt cắt thể hiện trạng thái tiếp xúc giữa lõi sắt cố định và giá thanh chằng.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sau đây các phương án để thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong mỗi phương án, các phần tương ứng với các bộ phận được mô tả trong các phương án trước đó được ký hiệu bởi cùng các số tham chiếu và phần mô tả lặp lại có thể được bỏ qua. Khi chỉ một phần của kết cấu được mô tả trong một phương án, thì phương án khác trước đó có thể được áp dụng cho các phần khác của kết cấu. Có thể không chỉ kết hợp các phần được mô tả một cách rõ ràng trong từng phương án có khả năng được kết hợp một cách cụ thể, mà còn có thể kết hợp một phần các phương án mà không cần mô tả rõ ràng trừ khi có vấn đề với sự kết hợp này.

#### Phương án thứ nhất

Còi xe 1 theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5. Ví dụ, còi xe 1 là thiết bị được lắp trên phương tiện giao thông như ô tô hoặc xe máy để phát âm thanh cảnh báo ra ngoài và còn được gọi là còi điện từ. Còi xe 1 phát âm thanh cảnh báo ra ngoài phương tiện giao thông khi bộ phận điều khiển định trước của phương tiện giao thông được điều khiển. Ví dụ, bộ phận điều khiển định trước này là công tắc còi được lắp trên tay lái hoặc tay nắm, được điều khiển bởi người đi xe. Còi xe 1 là thiết bị cảnh báo điện từ phát ra âm thanh cảnh báo theo điện áp điều khiển.

Như được thể hiện trên Fig.1, còi xe 1 được lắp vào phần phía trước của phương tiện giao thông qua giá thanh chắn 5. Ví dụ, còi xe 1 được lắp vào phần phía trước của bộ tản nhiệt. Như được thể hiện trên Fig.1, còi xe 1 được lắp trên phương tiện giao thông ở tư thế trong đó lõi sắt di động 4 được định vị phía trước lõi sắt cố định 22 và hướng trục của lõi sắt di động 4 và lõi sắt cố định 22 được giống thẳng hàng theo hướng trước-sau. Còi xe 1 bao gồm vỏ 11 có dạng hình trụ có đáy và bộ phận cuộn dây điện từ 2 được đặt trong vỏ 11 và được cố định ở vị trí gần tâm của vỏ 11. Còi xe 1 bao gồm tấm dao động 3 là bộ phận dạng tấm và được cố định vào vỏ 11 sao cho tấm dao động 3 che phần mở 112a của vỏ 11 để tạo thành vỏ ngoài. Tấm dao động 3 còn được gọi là màng ngăn. Tấm dao động 3 dao động với sự dịch chuyển dọc trục của lõi sắt di động 4 làm rung động không khí. Bộ phận cuộn dây điện từ 2 bao gồm cuộn dây 20, ống dây 21 và lõi sắt cố định 22. Cuộn dây 20 được tạo thành bằng cách quấn quanh ống dây 21 được làm bằng nhựa.

Còi xe 1 bao gồm lõi sắt di động 4 được cố định gần tâm của tấm dao động 3 và được sắp xếp hướng vào lõi sắt cố định 22 và giá thanh chằng 5 được cố định với đáy của vỏ 11 và được lắp trên phương tiện giao thông hoặc phương tiện tương tự. Bộ phận cuộn dây điện từ 2 được bố trí bao quanh tâm trục của vỏ 11. Vỏ 11 và tấm dao động 3 là các bộ phận được tạo thành bằng cách dập vật liệu tấm được làm từ vật liệu từ tính trên cơ sở sắt thành dạng lõm nhằm tạo kết cấu một phần của mạch từ của bộ phận cuộn dây điện từ 2. Lỗ tâm 30 của tấm dao động 3 và lỗ tâm 9a của tấm cộng hưởng 9 được lắp vào phần đường kính nhỏ 41 được định vị ở phần trước của lõi sắt di động 4, và lõi sắt di động 4, tấm dao động 3 và tấm cộng hưởng 9 được cố định chặt bằng đinh tán. Phần đường kính nhỏ 41 tạo thành phần ghép nối trong đó tấm dao động 3 và tấm cộng hưởng 9 được lắp với nhau. Phần đường kính nhỏ 41 là phần ghép nối giữa tấm dao động 3 và tấm cộng hưởng 9 và được tán đinh tán để lắp tấm dao động 3 và tấm cộng hưởng 9, là các bộ phận khác nhau, vào lõi sắt di động 4.

Phần đường kính nhỏ 41 của phần trước lõi sắt di động 4 được tán đinh tán ở trạng thái được lắp vào tâm của tấm dao động 3, sao cho lõi sắt di động 4 được cố định với tấm dao động 3. Phần tiếp xúc 43 trong lõi sắt di động 4 được định vị gần với lõi sắt cố định 22 hơn so với phần đường kính nhỏ 41 và là phần đầu nối phần đường kính nhỏ 41 và phần đường kính lớn 42. Phần tiếp xúc 43 tiếp xúc với phần ngoại vi của lỗ tâm 30 của tấm dao động 3.

Lõi sắt cố định 22 được cố định với giá thanh chằng 5, mà được lắp vào phương tiện giao thông, cùng với phần tâm của đáy 110 của vỏ 11 bằng cách sử dụng phương tiện cố định như đinh tán. Phần đầu phía sau 22b được tạo ra trên lõi sắt cố định 22 là phần lắp với giá thanh chằng 5 và được tán đinh tán để lắp lõi sắt cố định 22 với giá thanh chằng 5, là bộ phận khác. Lõi sắt cố định 22 có thể được cố định với giá thanh chằng 5 cùng với phần tâm của đáy 110 của vỏ 11 bằng kết cấu bắt chặt đai ốc hoặc kết cấu tương tự.

Vỏ 11 bao gồm đáy 110 có dạng đĩa và được định vị ở đầu phía sau của vỏ 11 này, phần phẳng trung gian 111 nhô ra ngoài theo dạng đĩa từ đầu trước của phần hình trụ kéo dài từ mép chu vi của đáy 110 và mép ngoại vi ngoài 112 được định vị ở đầu trước của vỏ 11. Đáy 110, phần phẳng trung gian 111 và mép ngoại vi ngoài 112 được

tạo thành liền khối. Mép ngoại vi ngoài 112 tạo thành phần mở 112a của vỏ 11 và được tạo thành sao cho nhô ra từ đầu trước, mà mép ngoại vi của phần phẳng trung gian 111 được tạo thành nhô về phía trước ở dạng hình trụ. Phần ngoại vi phía ngoài của tấm dao động 3 được tán đỉnh tán sao cho được quấn quanh mép ngoại vi ngoài 112 và được cố định với vỏ 11. Tấm dao động 3 che phần mở 112a.

Ống dây 21 là bộ phận cách điện có phần hình trụ 210, phần mặt bích 211 nhô ra ở dạng đĩa từ đầu của phần hình trụ 210 tiếp giáp với tấm dao động 3, phần cổ định thứ nhất 212 nhô ra ngoài từ phần mặt bích 211, phần cổ định thứ hai 213 và phần tương tự, được tạo thành liền khối. Cuộn dây 20 được tạo thành bằng cách quấn dây được bố trí trên bề mặt ngoại vi ngoài của phần hình trụ 210. Lõi sắt cổ định 22 được tạo ra đồng tâm với ống dây 21 và cuộn dây 20 bên trong phần hình trụ 210. Phần mặt bích 211 tạo thành bề mặt đầu của ống dây 21 kéo dài ra ngoài từ đầu trước của phần hình trụ 210. Phần mặt bích 211 là phần che đầu phía trước và đầu tiếp giáp với tấm dao động 3 trong cuộn dây 20.

Ống dây 21 bao gồm lõi sắt cổ định 22 và cuộn dây 20 được tạo ra ở phía trước đáy 110 của vỏ 11. Bề mặt đầu 22a bao gồm phần đầu trục của lõi sắt cổ định 22 hướng vào bề mặt đầu 4a bao gồm phần đầu trục của lõi sắt di động 4 và là phần va chạm với lõi sắt di động 4. Trên còi xe 1, khe hở có khoảng cách định trước, được gọi là khe hở không khí, được tạo ra ở giữa bề mặt đầu 4a của lõi sắt di động 4 và bề mặt đầu 22a của lõi sắt cổ định 22 khi cuộn dây 20 không được cấp dòng điện. Lõi sắt cổ định 22 có mặt bên trong phần hình trụ 210 của ống dây 21. Nói cách khác, bề mặt bên của lõi sắt cổ định 22 được bao quanh bởi phần hình trụ 210.

Lõi sắt cổ định 22 bao gồm lớp biến cứng bề mặt 22h được tạo thành trên toàn bộ bề mặt. Lớp biến cứng bề mặt 22h là cứng hơn so với độ cứng của bộ phận cơ sở. Lõi sắt di động 4 bao gồm lớp biến cứng bề mặt 4h được tạo thành trên toàn bộ bề mặt. Lớp biến cứng bề mặt 4h cứng hơn so với độ cứng của bộ phận cơ sở. Lớp biến cứng bề mặt 4h là lớp mỏng được tạo thành bằng cách xử lý bề mặt được áp dụng cho lõi sắt di động 4. Lớp biến cứng bề mặt 22h là lớp mỏng được tạo thành bởi quá trình xử lý bề mặt được áp dụng cho lõi sắt cổ định 22. Lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h được tạo thành bằng cách xử lý mạ định trước và xử lý phủ định trước và có độ

cứng Vicker bằng 400 hoặc hơn. Độ cứng của lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h có thể được đo theo tiêu chuẩn JISZ2244 thể hiện phương pháp kiểm tra độ cứng Vicker.

Còi xe có khả năng đạt được mục đích của sáng chế bao gồm bề mặt lõi được tạo ra ở phần va chạm giữa lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 ở ít nhất một trong số lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 và được uốn cong nhô về phía lõi sắt di động 4. Trong còi xe 1 theo phương án thứ nhất, lõi sắt di động 4 được tạo ra có bề mặt lõi ở phần va chạm với lõi sắt cố định 22. Bề mặt lõi được tạo ra trên lõi sắt di động 4 là bề mặt cong mà lõi về phía lõi sắt cố định 22. Lõi sắt di động 4 được tạo thành với bề mặt lõi trên toàn bộ hoặc một phần của bề mặt đầu 4a hướng vào lõi sắt cố định 22. Bề mặt lõi được tạo ra ít nhất trên phần tâm 4ac đi qua trục tâm của lõi sắt di động 4 trên bề mặt đầu 4a. Bề mặt lõi được tạo ra ít nhất là ở phần tâm của bề mặt đầu 4a của lõi sắt di động 4 hướng vào lõi sắt cố định 22 theo hướng trục. Vì lớp biến cứng bề mặt 4h được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của lõi sắt di động 4, nên lớp biến cứng bề mặt 4h cũng được tạo thành trên bề mặt lõi. Khi cuộn dây 20 không được cấp dòng điện, thì bề mặt lõi của lõi sắt di động 4 và bề mặt đầu 22a của lõi sắt cố định 22 được tách nhau.

Với kết cấu như vậy, trong khi bật công tắc còi, thì lớp biến cứng bề mặt 4h được tạo thành trên bề mặt đầu 4a của lõi sắt di động 4 và chạm lặp đi lặp lại với lớp biến cứng bề mặt 22h được tạo thành trên bề mặt của bề mặt lõi. Lúc này, vì lớp biến cứng bề mặt 4h ở phần tạo thành bề mặt lõi và lớp biến cứng bề mặt 22h tiếp xúc với nhau theo điểm hoặc diện tích nhỏ, nên diện tích tiếp xúc của phần va chạm giữa lõi sắt di động 4 và lõi sắt cố định 22 là nhỏ và các phần có độ cứng cao hơn so với các bộ phận cơ sở va chạm lặp đi lặp lại với nhau. Sự va chạm giữa lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h góp phần ngăn chặn vết mòn ở các phần va chạm của lõi sắt di động 4 và lõi sắt cố định 22 so với sự va chạm giữa bộ phận cơ sở của lõi sắt di động 4 và bộ phận cơ sở của lõi sắt cố định 22 và có thể trì hoãn sự gia tăng biên độ của tâm dao động 3 do sự gia tăng vết mòn.

Các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h có thể được tạo thành trên các bề mặt của lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 bằng cách, ví dụ, mạ niken điện, mạ niken không

điện, mạ crom cứng, phủ DLC (Diamond-Like Carbon – Cacbon dạng kim cương), phủ DLC-UM, lớp phủ molypden hoặc lớp phủ tương tự.

Mạ niken điện là công nghệ tạo thành lớp mạ trong đó niken được sử dụng làm anôt được hòa tan bằng cách cho dòng điện đi qua và các ion niken trong dung dịch tiếp nhận các electron để trở thành niken và kết tủa trên catôt (sắt hoặc nguyên tố tương tự). Vì mạ niken điện có tốc độ kết tủa lớp mạ nhanh hơn so với mạ niken không điện, nên chi phí sản xuất có thể được giảm đi.

Mạ niken không điện là công nghệ trong đó hypophosphit là chất khử, bị oxy hóa thành photphit và lúc này, các điện tử được phóng ra để khử các ion niken để tạo thành lớp mạ niken. Như được mô tả ở trên, cơ chế phản ứng khử tạo kết tủa kim loại là khác đáng kể giữa mạ niken không điện và mạ niken điện. Vì mạ niken không điện không bị ảnh hưởng bởi sự phân bố dòng điện so với mạ crom cứng và mạ niken điện, nên lớp biến cứng có độ dày đồng đều có thể được tạo thành trên các bề mặt của lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4. Theo cách như vậy, tốt hơn nếu các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h là các lớp gốc niken p.

Mạ crom cứng là công nghệ trong đó đối tượng cần mạ được nhúng làm catôt trong dung dịch chứa thành phần chính là crom trioxit và chứa các ion crom và crom được lắng đọng bằng điện trên bề mặt catôt. Lớp biến cứng bề mặt được tạo thành bởi quá trình mạ crom cứng có độ cứng cao nhất trong số các lớp biến cứng bề mặt được tạo thành bằng cách mạ điện và có khả năng chống mòn tốt. Ví dụ, lớp biến cứng bề mặt được tạo thành bởi lớp mạ crom cứng có độ cứng Vicker lớn hơn hoặc bằng 800. Theo phương thức như vậy, tốt hơn nếu các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h là các lớp chứa crom là thành phần chính.

Lớp phủ DLC là công nghệ phủ bề mặt kim loại với lớp màng mỏng chủ yếu bao gồm cacbon và hydro. Cacbon dạng kim cương là lớp màng cứng vô định hình chủ yếu bao gồm các hydrocacbon hoặc các dạng thù hình của cacbon. Vì lớp mạ này là rất mỏng và có đặc tính cứng nên lớp mạ này có độ cứng cao và khả năng chống mòn thấp. Ví dụ, lớp biến cứng bề mặt được tạo thành bởi lớp phủ DLC có độ cứng Vicker lớn hơn hoặc bằng 1500. Theo phương thức như vậy, tốt hơn nếu các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h là các màng mỏng chủ yếu bao gồm cacbon và hydro.

Lớp phủ DLC-UM là công nghệ tạo thành màng mỏng được làm từ graphit rắn làm nguyên liệu thô trên bề mặt kim loại trong khi loại bỏ các hạt tạp chất. Lớp biến cứng bề mặt được tạo thành nhờ lớp phủ DLC-UM có độ cứng lớn gấp hơn hai lần và nhiệt độ chịu nhiệt cao hơn so với lớp biến cứng bề mặt được tạo thành bởi lớp phủ DLC. Theo phương thức như vậy, tốt hơn nếu các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h là các màng mỏng chứa graphit rắn là thành phần chính.

Lớp phủ molypden là công nghệ phủ bề mặt kim loại với lớp chứa thành phần chính là molypden disulfua và có thể tạo màng có khả năng chống mòn thấp và khả năng bôi trơn cao. Lớp biến cứng bề mặt được tạo thành bởi quá trình phủ molypden có thể tạo ra khả năng trượt trơn tru, ngoài việc tạo lớp biến cứng có khả năng ngăn chặn vết mòn bề mặt đối với thành phần như lõi sắt di động 4 đòi hỏi khả năng trượt. Theo phương thức như vậy, tốt hơn nếu các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h là các màng mỏng chứa thành phần chính là molypden.

Như được thể hiện trên Fig.2, phần cố định thứ nhất 212, tấm đỡ tiếp xúc di động 7 được tạo thành từ vật liệu lò xo kim loại có tính đàn hồi và tấm đỡ tiếp xúc cố định 8 được làm bằng kim loại có tính dẫn điện được xếp chồng lên phần phẳng trung gian 111 của vỏ 11. Thành phần cách điện được đặt xen kẽ giữa tấm đỡ tiếp xúc di động 7 và tấm đỡ tiếp xúc cố định 8. Các thành phần được xếp chồng đó được cố định với nhau bằng cách tán đinh tán thứ nhất 90 làm bằng kim loại và được cố định vào phần phẳng trung gian 111. Một phần đầu phía đầu cực của cuộn dây kéo dài từ cuộn dây 20 được bố trí giữa tấm đỡ tiếp xúc di động 7 và phần cố định thứ nhất 212 ở trạng thái trong đó màng cách điện che dây dẫn bị bong ra và được ép vào đầu của đinh tán thứ nhất 90 liên quan đến việc tán đinh tán thứ nhất 90. Theo phương thức như vậy, phần đầu phía đầu cực của cuộn dây và tấm đỡ tiếp xúc di động 7 được đấu nối điện.

Phần cố định thứ hai 213 được xếp chồng lên phần còn lại của phần phẳng trung gian 111. Phần cố định thứ hai 213 được cố định vào vỏ 11 bằng cách tán đinh tán thứ hai 91 được làm bằng kim loại và được cố định vào phần phẳng trung gian 111. Ngoài ra, trong cụm cuộn dây điện từ 2, phần đầu phía đầu cực còn lại của cuộn dây kéo dài từ cuộn dây 20 được đặt dọc theo ngoại vi trục đinh tán thứ hai 91 ở trạng thái mà màng cách điện che dây dẫn bị bong ra và được ép lại vào đầu của đinh tán thứ hai kết hợp với

việc tán đỉnh tán thứ hai 91. Như đã mô tả ở trên, phần đầu phía đầu cực còn lại của cuộn dây được đưa tiếp xúc ép với đầu của đỉnh tán thứ hai 91, nhờ đó dây dẫn ở phần đầu phía đầu cực của cuộn dây và đỉnh tán thứ hai 91 được đấu nối điện với nhau. Dây dẫn của cuộn dây được làm bằng vật liệu dẫn điện ngoài dây đồng hoặc dây đồng thau hoặc vật liệu mà các vật liệu dẫn điện khác nhau được kết hợp với nhau. Ống dây 21 được cố định vào vỏ 11 tại hai vị trí, đó là đỉnh tán thứ nhất 90 và đỉnh tán thứ hai 91.

Đỉnh tán thứ hai 91 được cách điện với vỏ 11 nhờ thành phần cách điện. Đỉnh tán thứ hai 91 được đấu nối điện với đầu cực nối bên trong đầu nối 13. Điện thế dương của pin được dẫn vào đầu cực nối qua công tắc còi. Do đó, đỉnh tán thứ hai 91 là đỉnh tán được định vị về phía đầu vào dòng điện trong cụm cuộn dây điện từ 2. Còi xe 1 có thể còn bao gồm đầu cực nối được đấu nối điện với đầu phía đầu cực của cuộn dây được ép vào tấm đỡ tiếp xúc di động 7 bằng cách tán đỉnh tán thứ nhất 90.

Tấm đỡ tiếp xúc di động 7 được tạo ra với phần tiếp xúc di động 70 nhô về phía tấm đỡ tiếp xúc cố định 8. Tấm đỡ tiếp xúc cố định 8 được tạo ra với phần tiếp xúc cố định 80 nhô về phía tấm đỡ tiếp xúc di động 7 ở vị trí tương ứng với phần tiếp xúc di động 70. Phần tiếp xúc di động 70 và phần tiếp xúc cố định 80 được bố trí sao cho hướng vào nhau theo hướng trục. Khi cuộn dây 20 không được cấp dòng điện, thì phần tiếp xúc di động 70 được thúc đẩy về phía tấm đỡ tiếp xúc cố định 8 bởi lực đàn hồi của tấm đỡ tiếp xúc di động 7 để tạo thành tiếp điểm thường đóng tiếp xúc với phần tiếp xúc cố định 80.

Phần đường kính lớn 42 nhô theo hướng kính ra ngoài từ các phần khác được tạo thành trên toàn bộ phạm vi ngoại vi của bề mặt ngoại vi phía ngoài của lõi sắt di động 4. Phần đường kính lớn 42 có phần ép 42a để tiếp xúc với phần ép 7a gần với tâm của còi trên tấm đỡ tiếp xúc di động 7 và ép phần ép 7a về phía sau, tức là về phía lõi sắt cố định 22. Phần ép 42a được làm bằng vật liệu cách điện. Phần ép 42a có thể được tạo thành liền khối với lõi sắt di động 4 bằng cách tán đỉnh tán một phần của lõi sắt di động 4 được định vị về phía sau phần ép 42a. Phần được tán đỉnh tán 44 là phần được xử lý được tán đỉnh tán và biến dạng đàn hồi để liên kết lõi sắt di động 4 và phần ép 42a. Lõi sắt di động 4 được lắp vào nhờ lõi sắt cố định 22 được nhiễm từ trường khi cuộn dây 20 được cấp dòng điện. Do đó, phần đường kính lớn 42 được dịch chuyển về phía sau, nghĩa là

về phía lõi sắt cố định 22. Khi đó, phần ép 42a của phần đường kính lớn 42 ép phần ép 7a của tấm đỡ tiếp xúc di động 7 về phía lõi sắt cố định 22, nhờ đó, phần tiếp xúc cố định 80 và phần tiếp xúc di động 70 được tách nhau và phần tiếp xúc được mở ra.

Ngoài ra, việc điều khiển còi xe 1 sẽ được mô tả. Khi bật công tắc còi, thì dòng điện từ nguồn điện trên phương tiện giao thông đi từ đầu cực nối vào đỉnh tán thứ hai 91, phần đầu cực còn lại của cuộn dây và cuộn dây 20 theo thứ tự này. Ngoài ra, dòng điện đi vào theo thứ tự một phần đầu cực của cuộn dây, tấm đỡ tiếp xúc di động 7, phần tiếp xúc di động 70, phần tiếp xúc cố định 80, tấm đỡ tiếp xúc cố định 8, đỉnh tán thứ nhất 90, vỏ 11, lõi sắt cố định 22, giá thanh chắn 5 và thân phương tiện giao thông (mặt đất).

Trong còi xe 1, phần đầu cực còn lại của cuộn dây được đấu nối điện với đỉnh tán thứ hai 91 và phần đầu phía đầu cực này của cuộn dây được đấu nối điện với tấm đỡ tiếp xúc di động 7. Kết quả là, lực điện từ của cụm cuộn dây điện từ 2 tác dụng lên khe hở giữa lõi sắt di động 4 và lõi sắt cố định 22, lõi sắt di động 4 được hút vào lõi sắt cố định 22. Khi lõi sắt di động 4 chuyển động theo hướng trục bởi lực hút từ trường được phát sinh từ lõi sắt cố định 22, thì tấm dao động 3 bị biến dạng sao cho tâm của tấm dao động 3 chuyển động cùng với lõi sắt di động thứ 4 trong khi phần mép ngoại vi của tấm dao động 3 được cố định. Sự dịch chuyển của lõi sắt di động 4 làm cho phần đường kính lớn 42 của lõi sắt di động 4 ép phần ép 7a của tấm đỡ tiếp xúc di động 7, nhờ đó tách phần tiếp xúc di động 70 ra từ phần tiếp xúc cố định 80. Kết quả là, dòng điện được cấp vào cụm cuộn dây điện từ 2 bị ngắt, lực điện từ biến mất. Vì vậy, lõi sắt di động 4 trở về vị trí ban đầu nhờ lực đàn hồi của tấm dao động 3. Do đó, trạng thái đóng của phần tiếp xúc di động 70 và phần tiếp xúc cố định 80 được khôi phục. Khi đó, khi điện áp đặt vào cuộn dây 20 tăng lên, thì lõi sắt di động 4 tiếp cận lõi sắt cố định 22 nhờ lực hút từ trường từ lõi sắt cố định 22. Bằng cách lặp lại các điều khiển này, bề mặt đầu 4a của lõi sắt di động 4 và bề mặt đầu 22a của lõi sắt cố định 22 va chạm lặp đi lặp lại với nhau, tấm dao động 3 và tấm cộng hưởng 9 dao động với tần số cao để bức xạ các sóng âm về phía trước.

Fig.3 là hình chiếu thể hiện các dạng mặt cắt của lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 ở trạng thái không bị mòn. Fig.4 là hình chiếu mặt cắt thể hiện trạng thái trong

đó vết mòn gia tăng ở các phần va chạm của lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 và các bộ phận cơ sở bị lộ ra ở phần tâm. Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 ở trạng thái như Fig.4 với các bề mặt đầu của chúng được quan sát theo hướng trục. Fig.3 và Fig.4 được phóng to để làm cho dễ hiểu hơn độ dày của lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h và sự gia tăng vết mòn. Khi bật công tắc còi, thì bề mặt đầu 4a của lõi sắt di động 4 va chạm lặp đi lặp lại với bề mặt đầu 22a của lõi sắt cố định 22 ở phần tâm 4ac mà trục tâm được biểu thị bằng đường nét đứt. Lúc này, phần mặt trên của bề mặt lõi trên bề mặt đầu 4a tiếp tục va chạm với bề mặt đầu 22a ở trạng thái gần với điểm tiếp xúc. Do đó, khi số lần va chạm tăng lên, thì lớp biến cứng bề mặt 4h được tạo thành trên phần mặt trên của bề mặt lõi bị mòn đi và lớp biến cứng bề mặt 22h được tạo thành trên phần bao gồm tâm của bề mặt đầu 22a bị mòn. Phần trên của bề mặt lõi được tạo ra sao cho bao gồm phần tâm 4ac.

Vì lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h được tạo ra ở các phần va chạm, nên vết mòn bề mặt có thể bị chậm lại so với trường hợp mà lõi sắt cố định và lõi sắt di động không có lớp biến cứng bề mặt va chạm với nhau. Ngoài ra, vì các phần va chạm này bao gồm bề mặt đầu 4a tạo thành bề mặt lõi và bề mặt đầu 22a tạo thành bề mặt phẳng, trong khi số lần va chạm không lớn, chỉ phần trên của bề mặt lõi bị mòn và phần tâm 22ac của bề mặt phẳng tiếp xúc với phần trên hơi bị mòn đi tạo thành rãnh. Khi số lần va chạm tăng lên, thì vết mòn sẽ gia tăng và như được thể hiện trên Fig.4, phần phẳng hầu như dạng hình tròn được tạo thành ở phần trên của bề mặt lõi và phần phẳng này tiếp tục va chạm với phần tâm 22ac của bề mặt đầu 22a. Khi số lần va chạm tiếp tục tăng lên, thì các lớp biến cứng bề mặt sẽ hơi mòn đi theo tốc độ mòn của các lớp biến cứng bề mặt biến cứng cho đến khi độ dày của lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h trở nên mỏng và biến mất ở phần phẳng của bề mặt lõi và phần tâm 22ac của bề mặt đầu 22a. Khi đó, khi vết mòn gia tăng cho đến khi các lớp biến cứng bề mặt biến mất, thì các bộ phận cơ sở của lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 bị lộ ra. Trong còi xe 1, lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h va chạm với nhau cho đến khi các bộ phận cơ sở bị lộ ra, sao cho vết mòn của bề mặt đầu 4a và bề mặt đầu 22a có thể được ngăn chặn.

Khi số lần va chạm được tích lũy từ trạng thái mà các bộ phận cơ sở bị lộ ra trên bề mặt đầu 4a và bề mặt đầu 22a, thì các bề mặt va chạm sẽ giãn nở theo các dạng hình khuyên bao quanh các phần mà các bộ phận cơ sở bị lộ ra và vết mòn bao quanh phần tâm 22ac trên bề mặt đầu 22a gia tăng. Lúc này, bề mặt va chạm là phần dạng hình khuyên bên trong các đường nét đứt và được gạch bởi các đường xiên trên Fig.5. Phần được bao quanh bởi phần dạng hình khuyên là phần mà bộ phận cơ sở bị lộ ra. Vì bề mặt dạng hình khuyên trên bề mặt đầu 4a và bề mặt dạng hình khuyên trên bề mặt đầu 22a va chạm lặp đi lặp lại, nên lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h tiếp tục va chạm. Kết quả là, có thể trì hoãn sự giãn nở theo hướng kính của các bộ phận cơ sở bị lộ ra trong khi được bao quanh bởi các bề mặt dạng hình khuyên.

Như đã mô tả ở trên, lõi sắt di động 4 và lõi sắt cố định 22 trải qua giai đoạn va chạm thứ nhất bởi sự tiếp xúc điểm và giai đoạn va chạm thứ hai bởi sự tiếp xúc bề mặt giữa phần dạng hình tròn và phần dạng hình tròn, sau đó chuyển sang giai đoạn va chạm thứ ba bởi sự tiếp xúc bề mặt giữa phần dạng hình khuyên của lớp biến cứng bề mặt 4h và phần dạng hình khuyên của lớp biến cứng bề mặt 22h và bị mòn. Bằng cách trải qua các giai đoạn được mô tả ở trên, vết mòn bề mặt của lõi sắt di động 4 và lõi sắt cố định 22 có thể được trì hoãn so với trường hợp trong đó lõi sắt cố định và lõi sắt di động không có lớp biến cứng bề mặt va chạm với nhau.

Sự điều khiển và các kết quả của còi xe 1 theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả. Còi xe 1 bao gồm vỏ 11 có phần mở 112a, cuộn dây 20 nằm trong vỏ 11 và phát ra lực từ trường khi được cấp dòng điện, lõi sắt cố định 22 nằm trong vỏ 11 và tấm dao động 3 được tạo ra để che phần mở 112a. Còi xe 1 bao gồm lõi sắt di động 4 được lắp với tấm dao động 3 và được dịch chuyển theo hướng trục về phía lõi sắt cố định 22 nhờ lực hút từ trường và tấm cộng hưởng 9 được lắp với lõi sắt di động 4 và khuếch đại âm thanh được phát ra bởi sự va chạm giữa lõi sắt di động 4 và lõi sắt cố định 22. Còi xe 1 bao gồm các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h được tạo thành trên toàn bộ các bề mặt của lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 tương ứng và cứng hơn so với độ cứng của các bộ phận cơ sở. Ít nhất một trong số lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 được tạo ra với bề mặt lõi ở phần va chạm giữa lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4.

Theo còi xe 1, lớp biến cứng bề mặt 22h được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của lõi sắt cố định 22 và lớp biến cứng bề mặt 4h được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của lõi sắt di động 4. Ngoài ra, tại ít nhất một trong số lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4, bề mặt lõi được tạo thành ở phần va chạm giữa lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4. Theo kết cấu này, diện tích bề mặt của phần mà lõi sắt di động 4 và lõi sắt cố định 22 va chạm có thể được giảm xuống. Ngoài ra, vì lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h va chạm với nhau, nên có thể ngăn chặn vết mòn bề mặt ở các phần va chạm của lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 so với trường hợp trong đó các bộ phận cơ sở va chạm với nhau.

Vì bề mặt lõi được tạo ra ở phần va chạm của ít nhất một trong số lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4, nên lớp biến cứng bề mặt và lớp biến cứng bề mặt va chạm với nhau xung quanh các bộ phận cơ sở lộ ra ngay cả sau khi các bộ phận cơ sở bị lộ ra. Vì bề mặt va chạm này có thể được tạo thành, nên có thể ngăn chặn việc gia tăng vết mòn của các bộ phận cơ sở và việc gia tăng sự mở rộng của vùng lộ ra. Do tác dụng ngăn chặn vết mòn bề mặt như vậy, có thể ngăn sự gia tăng khoảng cách di chuyển của lõi sắt di động 4 tương ứng với lõi sắt cố định 22 khi số lần va chạm tăng lên, do đó sự gia tăng biên độ của tấm dao động 3 có thể được ngăn chặn. Do đó, có thể cải thiện tuổi thọ sản phẩm còi xe 1.

Lõi sắt di động 4 có bề mặt lõi nhô về phía lõi sắt cố định 22. Theo kết cấu này, lớp biến cứng bề mặt 4h của bề mặt lõi của lõi sắt di động 4 và lớp biến cứng bề mặt 22h của lõi sắt cố định 22 va chạm với nhau để giảm diện tích va chạm, góp phần ngăn chặn vết mòn của các bề mặt ở các phần va chạm.

Ngoài ra, lõi sắt cố định 22 được tạo ra với bề mặt phẳng trực giao với hướng trục ở phần va chạm với bề mặt lõi của lõi sắt di động 4. Theo kết cấu này, lớp biến cứng bề mặt 4h của lõi sắt di động 4 và lớp biến cứng bề mặt 22h của lõi sắt cố định 22 va chạm với nhau bởi sự tiếp xúc điểm trong khi tổng số lần va chạm là nhỏ. Do đó, vì diện tích va chạm với nhau là nhỏ, có thể tạo ra còi xe 1 có khả năng trì hoãn đáng kể thời gian đến khi các bộ phận cơ sở của lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 bị lộ ra.

Các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h có thể là các lớp mạ được tạo thành bởi lớp mạ niken điện là thành phần chính. Theo kết cấu này, tốc độ lắng đọng lớp mạ cao và

chi phí sản xuất có thể được giảm và có thể tạo ra lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h có độ cứng bề mặt có thể làm giảm tốc độ mòn của bề mặt đầu 4a và bề mặt đầu 22a.

Các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h có thể là các lớp mạ được tạo thành bằng cách mạ niken không điện chứa niken là thành phần chính. Theo kết cấu này, các lớp biến cứng có độ dày đồng đều có thể được tạo thành trên các bề mặt của lõi sắt cố định 22 và lõi sắt di động 4 và có thể tạo ra lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h có độ cứng bề mặt có thể làm giảm tốc độ mòn của bề mặt đầu 4a và bề mặt đầu 22a.

Các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h có thể là các lớp mạ được tạo thành bởi quá trình mạ crom cứng chứa crom là thành phần chính. Theo kết cấu này, có thể tạo lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h có độ cứng cao và khả năng chống mòn tốt, có thể làm giảm tốc độ mòn của bề mặt đầu 4a và bề mặt đầu 22a.

Các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h là các màng mỏng được tạo thành bởi lớp phủ cacbon dạng kim cương và có thể là các màng cứng cacbon vô định hình chứa cacbon và hydro. Theo kết cấu này, có thể tạo ra lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h cực kỳ mỏng, có độ cứng cao và khả năng chống mòn thấp và có thể làm giảm tốc độ mòn bề mặt đầu 4a và bề mặt đầu 22a.

Các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h có thể là các lớp chứa molypden là thành phần chính và được tạo thành bởi quá trình phủ molypden. Theo kết cấu này, các màng có khả năng chống mòn thấp và khả năng bôi trơn cao có thể được tạo thành, sao cho khả năng trượt của lõi sắt di động 4 có thể được cải thiện và có thể tạo ra lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h có độ cứng bề mặt có thể làm giảm tốc độ mòn bề mặt đầu 4a và bề mặt đầu 22a.

Các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h có thể có độ cứng Vicker bằng 400 hoặc hơn. Theo kết cấu này, có thể tạo ra còi xe 1 có khả năng làm giảm tốc độ mòn của lớp biến cứng bề mặt 4h trên bề mặt đầu 4a và lớp biến cứng bề mặt 22h trên bề mặt đầu 22a và có mức độ mòn bị rút ngắn không đáng kể đối với tuổi thọ sản phẩm.

Phương án thứ hai

Theo phương án thứ hai, lõi sắt di động 104 và lõi sắt cố định 122, là các phương án khác của phương án thứ nhất, sẽ được mô tả khi dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.8. Theo phương án thứ hai, các thành phần giống như các thành phần của phương án thứ nhất được ký hiệu bởi cùng các số tham chiếu trên từng hình vẽ và đạt được sự điều khiển và các kết quả giống như trong phương án thứ nhất. Sau đây, chỉ nội dung khác với nội dung của phương án thứ nhất sẽ được mô tả.

Fig.6 là hình chiếu thể hiện các dạng mặt cắt của lõi sắt cố định 122 và lõi sắt di động 104 ở trạng thái không bị mòn. Fig.7 là hình chiếu mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó vết mòn gia tăng ở phần va chạm giữa lõi sắt cố định 122 và lõi sắt di động 104 và các bộ phận cơ sở bị lộ ra ở phần tâm. Fig.8 là hình chiếu bằng thể hiện lõi sắt cố định 122 và lõi sắt di động 104 ở trạng thái như Fig.7 với các bề mặt đầu của chúng được quan sát theo hướng trục. Fig.6 và Fig.7 được phóng to để làm cho dễ hiểu hơn độ dày của lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h và sự gia tăng vết mòn. Lõi sắt di động 104 có bề mặt đầu 4a tạo ra mặt phẳng. Lõi sắt cố định 122 có bề mặt đầu 22a mà trên đó bề mặt lồi lồi về phía lõi sắt di động 104 được tạo thành. Bề mặt lồi được tạo thành trên toàn bộ hoặc một phần bề mặt đầu 22a của lõi sắt cố định 122. Bề mặt lồi được tạo thành ít nhất trên phần tâm 22ac đi qua trục tâm của lõi sắt cố định 122 trên bề mặt đầu 22a. Bề mặt lồi được tạo ra ít nhất trên tâm của bề mặt đầu 22a. Vì lớp biến cứng bề mặt 22h được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của lõi sắt cố định 122, lớp biến cứng bề mặt 22h cũng được tạo thành trên bề mặt lồi. Khi cuộn dây 20 không được cấp dòng điện, thì bề mặt lồi của lõi sắt cố định 122 và bề mặt đầu 4a của lõi sắt di động 104 tách rời nhau.

Khi bật công tắc còi, thì bề mặt đầu 4a của lõi sắt di động 104 va chạm lặp đi lặp lại với bề mặt đầu 22a của lõi sắt cố định 122 ở phần tâm 4ac mà trục tâm được biểu thị bằng đường nét đứt. Lúc này, phần mặt trên của bề mặt lồi trên bề mặt đầu 22a tiếp tục va chạm với bề mặt đầu 4a ở trạng thái gần với điểm tiếp xúc. Do đó, khi số lần va chạm tăng lên, thì lớp biến cứng bề mặt 22h được tạo thành trên phần mặt trên của bề mặt lồi bị mòn đi và lớp biến cứng bề mặt 4h được tạo thành trên phần bao gồm tâm của bề mặt đầu 4a bị mòn.

Vì lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h va chạm với nhau, nên vết mòn bề mặt có thể được chậm lại so với trường hợp trong đó lõi sắt cố định và lõi sắt di động không có lớp biến cứng bề mặt va chạm với nhau. Ngoài ra, vì các phần va chạm này bao gồm bề mặt đầu 22a tạo ra bề mặt lõi và bề mặt đầu 4a tạo thành bề mặt phẳng, trong khi số lần va chạm không lớn, nên chỉ có phần trên của bề mặt lõi bị mòn và phần tâm 4ac của mặt phẳng tiếp xúc với phần trên hơi bị mòn đi bị lõm vào. Khi số lần va chạm tăng lên, thì sự bào mòn sẽ gia tăng và như được thể hiện trên Fig.7, phần phẳng hầu như dạng hình tròn được tạo thành ở phần trên của bề mặt lõi và phần phẳng tiếp tục va chạm với phần tâm 4ac của bề mặt đầu 4a. Khi số lần va chạm tiếp tục tăng lên, thì các lớp biến cứng bề mặt sẽ hơi mòn đi theo tốc độ mòn của các lớp biến cứng bề mặt biến cứng cho đến khi độ dày của lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h trở nên mỏng và biến mất ở phần phẳng của bề mặt lõi và phần tâm 4ac của bề mặt đầu 4a. Sau đó, khi vết mòn gia tăng cho đến khi các lớp biến cứng bề mặt biến mất, thì các bộ phận cơ sở của lõi sắt cố định 122 và lõi sắt di động 104 bị lộ ra.

Khi số lần va chạm được tích lũy từ trạng thái trong đó các bộ phận cơ sở bị lộ ra trên bề mặt đầu 4a và bề mặt đầu 22a, thì các bề mặt va chạm sẽ giãn nở theo các dạng hình khuyên bao quanh các phần, mà các bộ phận cơ sở lộ ra và vết mòn bao quanh phần tâm 4ac trên bề mặt đầu 4a gia tăng. Lúc này, bề mặt va chạm là phần dạng hình khuyên bên trong các đường nét đứt và được gạch bởi các đường xiên trên Fig.8. Bộ phận cơ sở bị lộ ra trên phần được bao quanh bởi phần dạng hình khuyên này. Cũng theo phương án thứ hai, lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h tiếp tục va chạm với nhau lặp lại, các va chạm giữa bề mặt dạng hình khuyên trên bề mặt đầu 4a và bề mặt dạng hình khuyên trên bề mặt đầu 22a. Do đó, có thể trì hoãn sự giãn nở theo hướng kính của các bộ phận cơ sở bị lộ ra trong khi được bao quanh bởi các bề mặt dạng hình khuyên.

Như được mô tả ở trên, lõi sắt di động 104 và lõi sắt cố định 122 trải qua giai đoạn va chạm thứ nhất bởi sự tiếp xúc điểm và giai đoạn va chạm thứ hai bởi sự tiếp xúc bề mặt giữa các phần dạng hình tròn và sau đó chuyển sang giai đoạn va chạm thứ ba bởi sự tiếp xúc bề mặt giữa phần dạng hình khuyên của lớp biến cứng bề mặt 4h và phần dạng hình khuyên của lớp biến cứng bề mặt 22h và vết mòn. Bằng cách trải qua

các giai đoạn như được mô tả ở trên, vết mòn bề mặt của lõi sắt di động 104 và lõi sắt cố định 122 có thể được chậm lại so với trường hợp trong đó hợp lõi sắt cố định và lõi sắt di động mà không có lớp biến cứng bề mặt va chạm với nhau.

Theo phương án thứ hai, lõi sắt cố định 122 có bề mặt lõi nhô về phía lõi sắt di động 104. Theo kết cấu này, lớp biến cứng bề mặt 22h của bề mặt lõi của lõi sắt cố định 122 và lớp biến cứng bề mặt 4h của lõi sắt di động 104 va chạm vào nhau để làm giảm diện tích va chạm, góp phần ngăn chặn vết mòn của các bề mặt ở các phần va chạm.

Ở phần lõi sắt cố định 122 va chạm với lõi sắt di động 104, bề mặt lõi được tạo ra. Do đó, ngay cả sau khi các bộ phận cơ sở bị lộ ra, lớp biến cứng bề mặt và lớp biến cứng bề mặt vẫn va chạm với nhau xung quanh các bộ phận cơ sở lộ ra. Theo phương án thứ hai, vì các bề mặt va chạm này có thể được tạo thành, nên có thể ngăn sự gia tăng vết mòn của các bộ phận cơ sở và việc gia tăng sự mở rộng vùng lộ ra.

Theo còi xe 1, lớp biến cứng bề mặt 22h được tạo ra trên toàn bộ bề mặt của lõi sắt cố định 122 và lớp biến cứng bề mặt 4h được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của lõi sắt di động 104. Ngoài ra, tại ít nhất một trong số lõi sắt cố định 122 và lõi sắt di động 104, bề mặt lõi được tạo thành ở phần va chạm giữa lõi sắt cố định 122 và lõi sắt di động 104. Theo kết cấu này, diện tích bề mặt của phần mà lõi sắt di động 104 và lõi sắt cố định 122 va chạm có thể được giảm xuống. Ngoài ra, vì lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h va chạm với nhau, nên có thể ngăn chặn sự bào mòn bề mặt ở các phần va chạm của lõi sắt cố định 122 và lõi sắt di động 104 so với trường hợp trong đó các bộ phận nền va chạm với nhau.

#### Phương án thứ ba

Theo phương án thứ ba, lõi sắt di động 4 và lõi sắt cố định 122 là các phương án khác của phương án thứ nhất, sẽ được mô tả khi dựa vào các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.11. Theo phương án thứ ba, các thành phần giống như các thành phần của các phương án được mô tả ở trên được ký hiệu bởi cùng các số ký hiệu như nhau trên từng hình vẽ và đạt được sự điều khiển và kết quả như nhau. Sau đây, chỉ các nội dung khác với các phương án được mô tả ở trên sẽ được mô tả.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện các dạng mặt cắt của lõi sắt cố định 122 và lõi sắt di động 4 ở trạng thái không bị mòn. Fig.10 là hình chiếu mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó vết mòn gia tăng ở các phần va chạm của lõi sắt cố định 122 và lõi sắt di động 4 và các bộ phận cơ sở bị lộ ra ở phần tâm. Fig.11 là hình chiếu bằng thể hiện lõi sắt cố định 122 và lõi sắt di động 4 ở trạng thái như Fig.9 với các bề mặt đầu của chúng được quan sát theo hướng trục. Fig.9 và Fig.10 được phóng to để làm cho dễ hiểu hơn độ dày của lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h và sự gia tăng vết mòn. Lõi sắt di động 4 có cùng kết cấu như lõi sắt di động 4 của phương án thứ nhất. Lõi sắt cố định 122 có cùng kết cấu như lõi sắt cố định 122 của phương án thứ hai. Phần trên của bề mặt lõi trên bề mặt đầu 4a và phần trên của bề mặt lõi trên bề mặt đầu 22a được tạo ra ở các vị trí, mà chúng va chạm với nhau. Khi cuộn dây 20 không được cấp dòng điện, thì bề mặt lõi của lõi sắt cố định 122 và bề mặt lõi của lõi sắt di động 4 tách rời nhau.

Khi bật công tắc còi, thì bề mặt đầu 4a của lõi sắt di động 4 va chạm lặp đi lặp lại với bề mặt đầu 22a của lõi sắt cố định 122 ở phần tâm 4ac mà trục tâm được biểu thị bằng đường nét đứt. Lúc này, vì bề mặt lõi trên bề mặt đầu 4a tiếp tục va chạm với bề mặt lõi trên bề mặt đầu 22a ở trạng thái gần với sự tiếp xúc điểm, nên lớp biến cứng bề mặt 4h được tạo thành trên bề mặt đầu 4a bị mòn và lớp biến cứng bề mặt 22h được tạo thành trên bề mặt đầu 22a bị mòn với sự gia tăng số lần va chạm.

Cũng trong trường hợp này, vì lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h va chạm với nhau, nên vết mòn bề mặt có thể được chậm lại so với trường hợp trong đó lõi sắt cố định và lõi sắt di động không có lớp biến cứng bề mặt va chạm với nhau. Ngoài ra, vì các phần va chạm này bao gồm bề mặt đầu 22a tạo thành bề mặt lõi và bề mặt đầu 4a tạo thành bề mặt lõi, nên chỉ các phần trên của các bề mặt lõi trên cả hai lõi sắt bị mòn trong khi số lần va chạm là không lớn. Khi số lần va chạm tăng lên, thì vết mòn gia tăng sao cho phần phẳng hầu như là dạng hình tròn được tạo thành trên phần trên của bề mặt lõi trên bề mặt đầu 4a và phần phẳng hầu như là dạng hình tròn tương tự được tạo thành trên phần trên của bề mặt lõi trên bề mặt đầu 22a.

Khi số lần va chạm tiếp tục tăng lên, thì các lớp biến cứng bề mặt 4h và 22h hơi bị mòn đi theo tốc độ mòn của các lớp biến cứng bề mặt rắn cho đến khi độ dày của lớp biến cứng bề mặt 22h và lớp biến cứng bề mặt 4h trong từng lõi sắt di động 4 và lõi sắt

cổ định 122 bị giảm và biến mất. Khi đó, khi vết mòn gia tăng cho đến khi các lớp biến cứng bề mặt biến mất, thì các bộ phận cơ sở của lõi sắt cổ định 122 và lõi sắt di động 4 bị lộ ra.

Khi số lần va chạm được tích lũy từ trạng thái trong đó các bộ phận cơ sở bị lộ ra trên bề mặt đầu 4a và bề mặt đầu 22a, thì các bề mặt va chạm mở rộng theo dạng hình khuyên bao quanh các phần lộ ra của các bộ phận cơ sở và vết mòn quanh các bộ phận cơ sở lộ ra gia tăng. Lúc này, bề mặt va chạm là phần dạng hình khuyên bên trong đường nét đứt và được gạch với đường xiên trên Fig.11. Cũng theo phương án thứ ba, lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h tiếp tục va chạm với nhau theo các va chạm lặp đi lặp lại giữa bề mặt dạng hình khuyên trên bề mặt đầu 4a và bề mặt dạng hình khuyên trên bề mặt đầu 22a. Do đó, có thể trì hoãn sự giãn nở các bộ phận cơ sở lộ ra trong khi được bao quanh bởi các bề mặt dạng hình khuyên.

Như đã mô tả ở trên, lõi sắt di động 4 và lõi sắt cổ định 122 trải qua giai đoạn va chạm thứ nhất bởi sự tiếp xúc điểm và giai đoạn va chạm thứ hai bởi sự tiếp xúc bề mặt giữa phần dạng hình tròn và phần dạng hình tròn, sau đó chuyển sang giai đoạn va chạm thứ ba bởi sự tiếp xúc bề mặt giữa phần dạng hình khuyên của lớp biến cứng bề mặt 4h và phần dạng hình khuyên của lớp biến cứng bề mặt 22h và bị bào mòn. Bằng cách trải qua các giai đoạn được mô tả ở trên, vết mòn bề mặt của lõi sắt di động 4 và lõi sắt cổ định 122 có thể được chậm lại so với trường hợp trong đó lõi sắt cổ định và lõi sắt di động mà không có lớp biến cứng bề mặt va chạm với nhau.

Theo phương án thứ ba, lõi sắt cổ định 122 có bề mặt lõi ở phần va chạm với lõi sắt di động 4. Lõi sắt di động 4 có bề mặt lõi ở phần va chạm với lõi sắt cổ định 122. Theo kết cấu này, lớp biến cứng bề mặt 4h của lõi sắt di động 4 và lớp biến cứng bề mặt 22h của lõi sắt cổ định 122 va chạm với nhau bởi sự tiếp xúc điểm trong khi tổng số lần va chạm là nhỏ, như vậy diện tích va chạm giữa chúng có thể được giảm xuống. Ngoài ra, vì lớp biến cứng bề mặt 4h và lớp biến cứng bề mặt 22h va chạm với nhau, nên có thể được chậm lại về thời gian cho đến khi các bộ phận cơ sở lộ ra so với trường hợp trong đó các bộ phận cơ sở va chạm với nhau.

Vì cả lõi sắt cổ định 122 và lõi sắt di động 104 đều được tạo ra với các bề mặt lõi va chạm với nhau, nên lớp biến cứng bề mặt và lớp biến cứng bề mặt va chạm với nhau

xung quanh bộ phận cơ sở lộ ra ngay cả sau khi các bộ phận cơ sở bị lộ ra. Theo phương án thứ ba, vì các bề mặt va chạm này có thể được tạo thành, nên có thể ngăn chặn việc gia tăng vết mòn của các bộ phận cơ sở và việc gia tăng sự giãn nở của vùng lộ ra.

#### Phương án thứ tư

Theo phương án thứ tư, lõi sắt cố định 222 là phương án khác của phương án thứ nhất sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.12 đến Fig.15. Theo phương án thứ tư, các thành phần giống với các thành phần của các phương án được mô tả ở trên được biểu thị bởi cùng các số tham chiếu trên từng các hình vẽ và đạt được cùng sự điều khiển và kết quả. Chỉ các nội dung khác với các phương án được mô tả ở trên sẽ được mô tả.

Lõi sắt cố định 222 bao gồm phần gia tăng lực ma sát 222d được tạo ra trên bề mặt tiếp xúc 222c là phần tiếp xúc với giá thanh chằng 5. Như được thể hiện trên Fig.12 và Fig.13, bề mặt tiếp xúc 222c là bề mặt dạng hình khuyên bao quanh đế của phần đầu sau 222b được tạo ra trên lõi sắt cố định 222. Bề mặt tiếp xúc 222c tạo thành bề mặt trực giao với trục của phần đầu sau 222b có dạng cột trụ.

Theo phương án thứ tư, lõi sắt cố định 222 được tạo ra với kết cấu, trong đó lõi sắt cố định 222 được cố định với giá thanh chằng 5 cùng với tâm của phần đáy 110 của vỏ 11 bằng cách sử dụng cơ cấu bắt chặt như là đai ốc 6. Ở phần đầu sau 222b của lõi sắt cố định 222, phần ren ngoài được vặn vào phần ren trong của đai ốc được tạo thành.

Phần gia tăng lực ma sát 222d có chức năng làm tăng lực gây cản trở sự chuyển động tương đối của giá thanh chằng 5 và lõi sắt cố định 222. Phần gia tăng lực ma sát 222d tạo lực cản ngăn chặn sự chuyển động của giá thanh chằng 5, được cố định vào bề mặt tiếp xúc 222c, đối với lõi sắt cố định 222. Phần gia tăng lực ma sát 222d có thể được tạo thành bằng cách xử lý sự chiếu tia laze hoặc đục lớp biến cứng bề mặt 22h trên bề mặt tiếp xúc 222c.

Như được thể hiện trên Fig.14 và Fig.15, phần gia tăng lực ma sát 222d bao gồm nhiều phần không nhẵn trong phạm vi định trước được tạo ra trên lớp biến cứng bề mặt 22h trên bề mặt tiếp xúc 222c. Phần không nhẵn trong phạm vi định trước được tạo thành từ, ví dụ, lượng lớn phần nhô lên và phần lõm xuống liền kề với các phần nhô lên. Các phần nhô lên và phần lõm xuống nằm trên phần không nhẵn của một phạm vi định

trước theo cùng hướng. Tốt hơn nếu các phần nhô lên có dạng nhô nhọn để nhận ra trạng thái đâm vào bề mặt của giá thanh chằng 5 như được thể hiện trên Fig.15. Vì lớp biến cứng bề mặt rắn 22h được hướng đâm vào các phần nhô lên này, các phần nhô lên này dễ dàng đâm vào bề mặt của giá thanh chằng 5. Về vấn đề này, sự xử lý bằng chiếu laze là cần thiết.

Như được thể hiện trên Fig.13, nhiều phần không nhẵn được phân tán trên toàn bộ chu vi theo từng khoảng để tạo dạng hình khuyên trên bề mặt tiếp xúc 222c. Phần không nhẵn được tạo thành bên trong hình chữ nhật. Phần không nhẵn được tạo thành trong một phạm vi định trước là dài hơn theo hướng kính so với hướng chu vi. Phần gia tăng lực ma sát 222d có thể thực hiện chức năng làm tăng lực ma sát liên quan đến thành giăng 5 theo cả hướng chu vi và hướng kính.

Lõi sắt cố định 222 của phương án thứ tư có bề mặt tiếp xúc 222c tiếp xúc với giá thanh chằng 5 ở trạng thái được cố định với giá thanh chằng 5 được lắp vào bộ phận ở bên phương tiện giao thông. Lớp biến cứng bề mặt 22h trên bề mặt tiếp xúc 222c được tạo ra với phần gia tăng lực ma sát 222d. Phần gia tăng lực ma sát 222d là các phần không nhẵn, từng phần được tạo thành trong phạm vi định trước. Theo kết cấu này, vì bề mặt phẳng và phần không nhẵn được tạo ra xen kẽ trên bề mặt tiếp xúc 222c, nên phần mà lực ma sát nhỏ và phần mà lực ma sát lớn có thể được phân bố xen kẽ nhau. Với sự phân bố như vậy, hiệu quả chống trượt của giá thanh chằng 5 trên lõi sắt cố định 222 có thể được lan truyền trên một phạm vi rộng mà không bị lệch về một chỗ, nhờ đó có thể tạo ra lực cố định ổn định.

Phần gia tăng lực ma sát 222d được tạo thành bằng cách sắp xếp nhiều phần không nhẵn trong phạm vi định trước theo hướng chu vi trên bề mặt tiếp xúc 222c là bề mặt dạng hình khuyên. Giữa các phần không nhẵn liên kề, bề mặt phẳng được tạo ra. Nhiều phần không nhẵn được tạo ra theo hướng kính và dạng hình khuyên trên toàn bộ bề mặt tiếp xúc 222c. Theo kết cấu này, lực ma sát có thể được tạo ra đồng đều đối với thành giăng 5 trên toàn bộ chu vi. Theo phần gia tăng lực ma sát 222d, lực quay làm quay giá thanh chằng 5 so với bề mặt tiếp xúc 222c có thể được giảm một cách hữu hiệu bởi lực ma sát sinh ra ở trạng thái được phân bố trên toàn bộ chu vi. Theo phần gia tăng lực ma sát 222d, lực ma sát được tạo ra bởi một trong số các phần không nhẵn trong

phạm vi định trước có thể được xác định là nhỏ và lực ma sát cần thiết có thể được tạo ra tổng thể bằng cách bố trí phân tán.

Các phương án khác

Sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án được minh họa. Sáng chế đề cập đến các phương án được minh họa và các phương án cải biến dựa trên các phương án bởi người có trình độ hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan. Ví dụ, sáng chế không bị giới hạn bởi các sự kết hợp của các thành phần và các bộ phận được thể hiện trong các phương án và các phương án cải biến và các ứng dụng có thể được thực hiện. Sáng chế có thể được thực hiện theo các sự kết hợp khác nhau. Sáng chế có thể có các phần bổ sung có thể được bổ sung vào các phương án. Sáng chế đề cập đến việc bỏ qua các chi tiết và các bộ phận của các phương án. Sáng chế đề cập đến việc thay thế hoặc sự kết hợp các thành phần, các bộ phận giữa phương án này và phương án khác. Phạm vi công nghệ được bộc lộ không bị giới hạn bởi sự mô tả của các phương án. Cần hiểu rằng, phạm vi công nghệ được bộc lộ được xác định theo các điểm của Yêu cầu bảo hộ và bao gồm các ý nghĩa tương đương với các điểm và tất cả các sự cải biến trong phạm vi của các điểm của Yêu cầu bảo hộ.

Các lớp biến cứng bề mặt của còi xe mà có thể đạt được mục đích của sáng chế không bị giới hạn bởi các lớp được tạo thành chỉ bởi quá trình xử lý bề mặt được mô tả trong phương án được mô tả ở trên.

Còi xe mà có thể đạt được mục đích của sáng chế cũng bao gồm dạng mà trong đó bề mặt lõi được tạo ra không phải toàn bộ mà chỉ một phần trên bề mặt đầu 22a của lõi sắt cố định và bề mặt đầu 4a của lõi sắt di động theo từng phương án trong số các phương án được mô tả ở trên.

Phần gia tăng lực ma sát 222d của phương án thứ tư có thể được áp dụng cho thiết bị trong đó lõi sắt cố định được cố định vào giá thanh bằng 5 bằng cách sử dụng cơ cấu cố định như đinh tán như theo phương án thứ nhất và có cùng kết quả.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Còi xe bao gồm:

vỏ (11) có phần mở (112a);

cuộn dây (20) được đặt trong vỏ và phát ra lực từ trường khi được cấp dòng điện;

lõi sắt cố định (22; 122; 222) được chứa trong vỏ;

tấm dao động (3) được tạo ra để che phần mở;

lõi sắt di động (4; 104) được lắp với tấm dao động và được dịch chuyển theo hướng trục về phía lõi sắt cố định nhờ lực hút từ trường được phát ra khi cấp dòng điện vào cuộn dây;

tấm cộng hưởng (9) được lắp với lõi sắt di động và khuếch đại âm thanh được phát ra khi va chạm giữa lõi sắt di động và lõi sắt cố định; và

các lớp biến cứng bề mặt (4h, 22h) lần lượt được tạo thành trên toàn bộ bề mặt của lõi sắt cố định và lõi sắt di động và có độ cứng cao hơn so với độ cứng của các bộ phận cơ sở, trong đó

ít nhất một trong số lõi sắt cố định và lõi sắt di động có bề mặt lồi (4a, 22a) ở phần va chạm giữa lõi sắt cố định và lõi sắt di động.

2. Còi xe theo điểm 1, trong đó lõi sắt di động có bề mặt lồi nhô về phía lõi sắt cố định.

3. Còi xe theo điểm 2, trong đó lõi sắt cố định có bề mặt phẳng trục giao với hướng trục ở phần va chạm với bề mặt lồi của lõi sắt di động.

4. Còi xe theo điểm 1, trong đó lõi sắt cố định có bề mặt lồi nhô về phía lõi sắt di động.

5. Còi xe theo điểm 4, trong đó lõi sắt di động có bề mặt phẳng trục giao với hướng trục ở phần va chạm với lõi sắt cố định.

6. Còi xe theo điểm 1, trong đó:

lõi sắt cố định có bề mặt lồi ở phần va chạm với lõi sắt di động, và

lõi sắt di động có bề mặt lồi ở phần va chạm với lõi sắt cố định.

7. Còi xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó các lớp biến cứng bề mặt là các lớp mạ chủ yếu bao gồm niken và được tạo thành bởi quá trình mạ niken không điện.

8. Còi xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó các lớp biến cứng bề mặt là các lớp mạ chủ yếu bao gồm niken và được tạo thành bởi quá trình mạ niken điện.

9. Còi xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó các lớp biến cứng bề mặt là các lớp mạ có thành phần chủ yếu là crom và được tạo thành bởi quá trình mạ crom cứng.

10. Còi xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó các lớp biến cứng bề mặt là các màng mỏng được tạo thành bởi lớp phủ cacbon dạng kim cương và là các màng cứng cacbon vô định hình chứa carbon và hydro.

11. Còi xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó các lớp biến cứng bề mặt là các lớp chủ yếu bao gồm molybden và được tạo thành bởi quá trình phủ molybden.

12. Còi xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó các lớp biến cứng bề mặt có độ cứng Vicker bằng 400 hoặc hơn.

13. Còi xe theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó:

lõi sắt cố định có bề mặt tiếp xúc (222c) tiếp xúc với giá thanh chằng (5) ở trạng thái được cố định vào giá thanh chằng được lắp với bộ phận bên phương tiện giao thông và

lớp biến cứng bề mặt trên bề mặt tiếp xúc có phần gia tăng lực ma sát (222d) bao gồm nhiều phần không nhẵn, mỗi trong số đó được tạo thành trong phạm vi định trước.

14. Còi xe theo điểm 13, trong đó các phần không nhẵn được sắp xếp cách nhau theo hướng chu vi trên bề mặt tiếp xúc là dạng hình khuyên và được tạo ra toàn bộ theo hướng kính và dạng hình khuyên.

FIG. 1

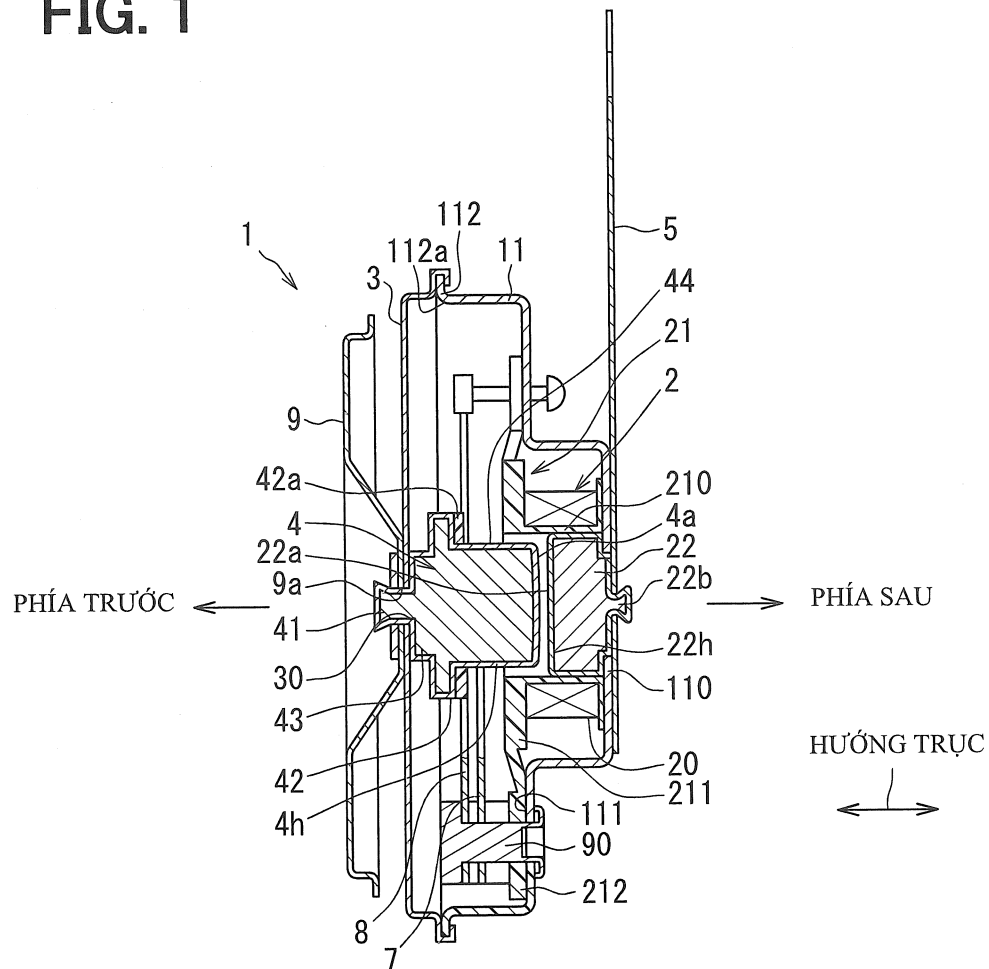
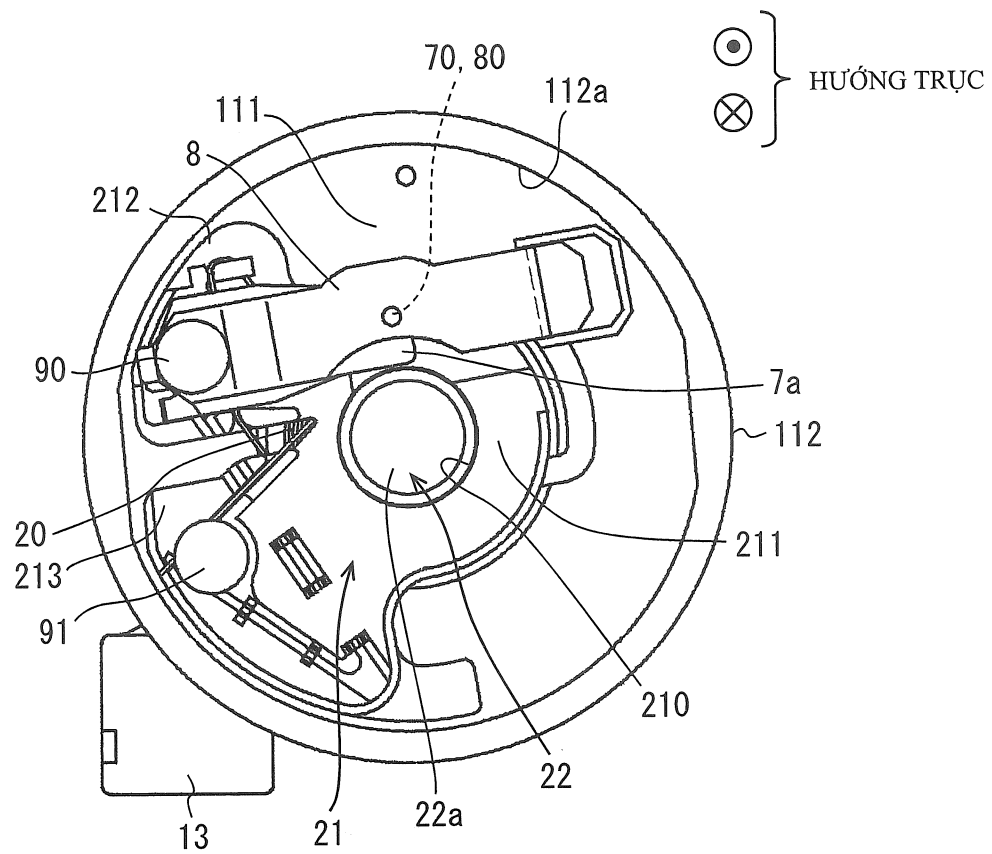


FIG. 2



3/7

FIG. 3

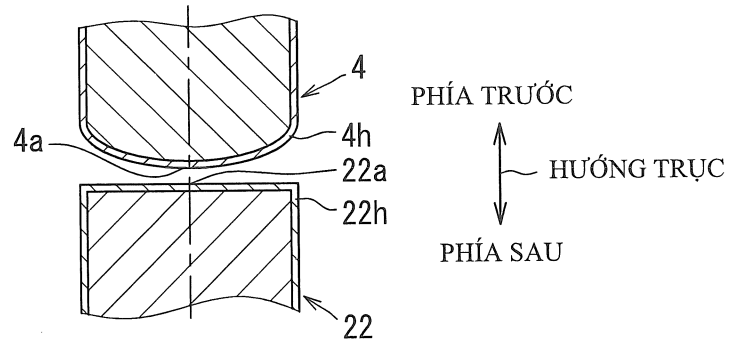


FIG. 4

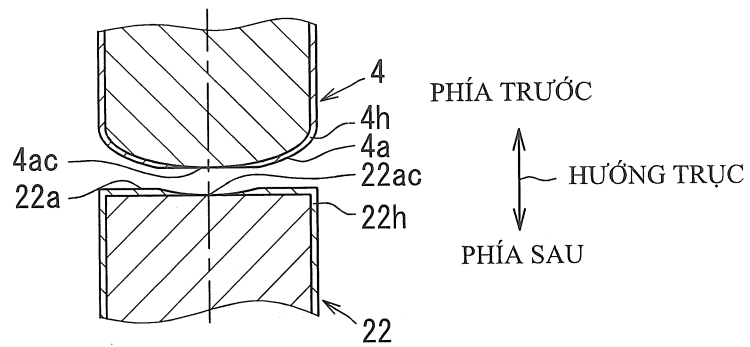
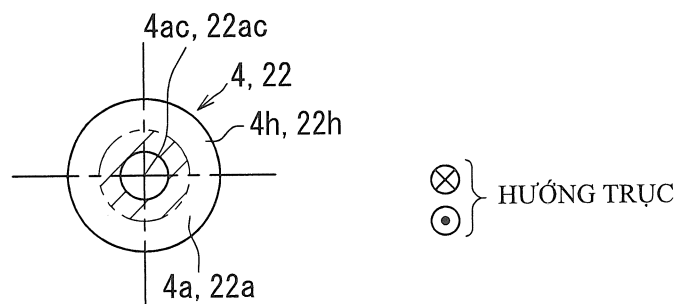


FIG. 5



4/7

FIG. 6

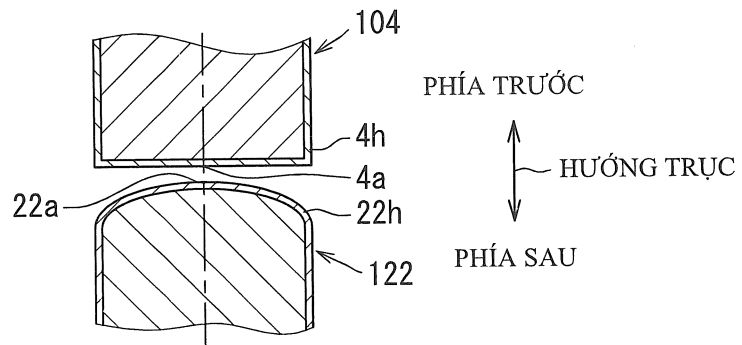


FIG. 7

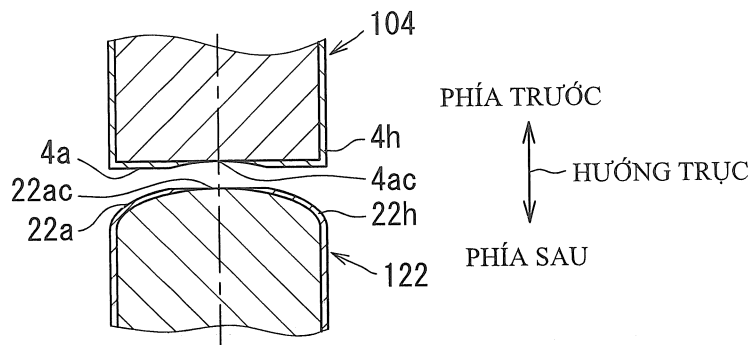
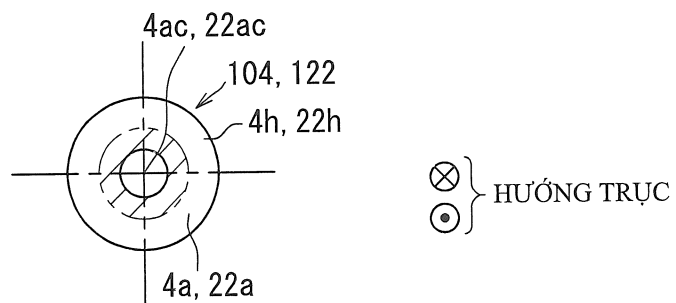


FIG. 8



5/7

FIG. 9

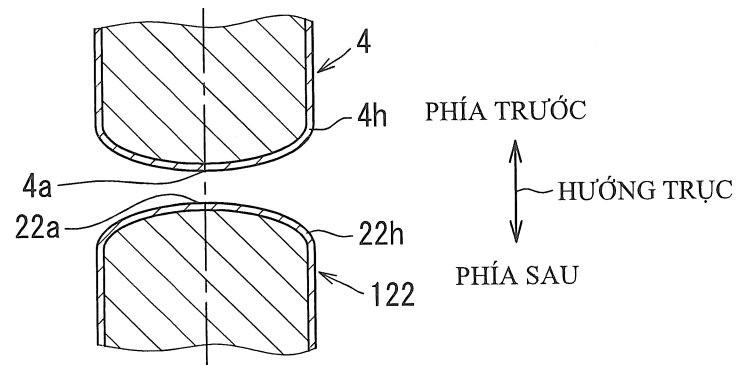


FIG. 10

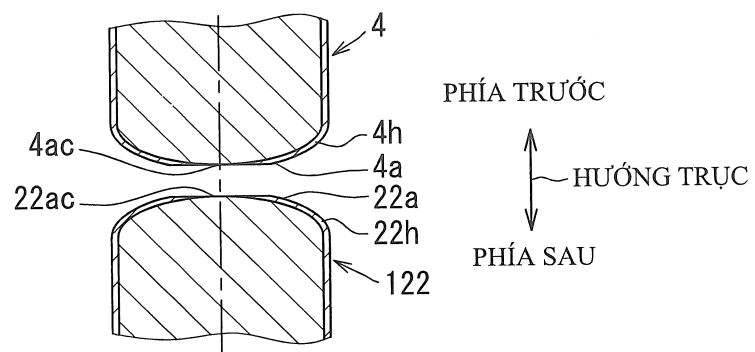


FIG. 11

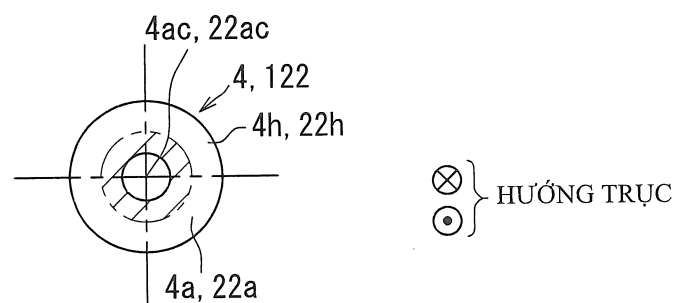


FIG. 12

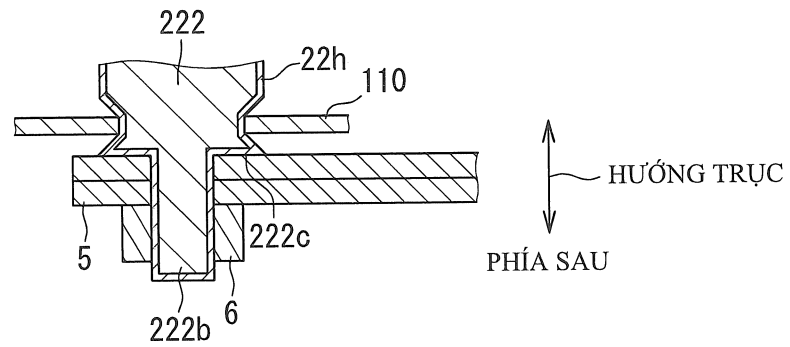


FIG. 13

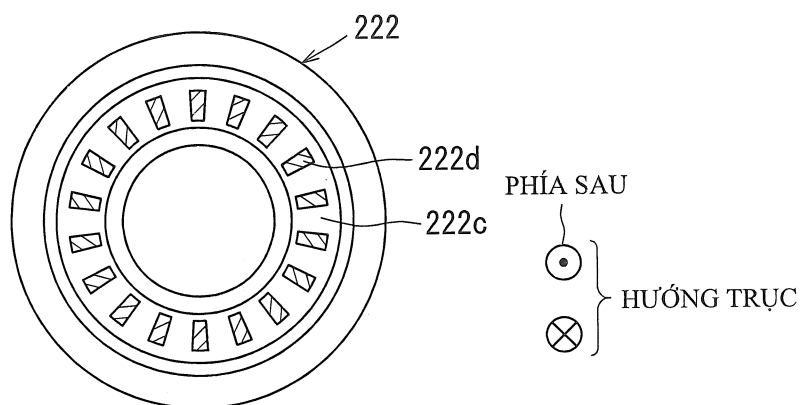


FIG. 14

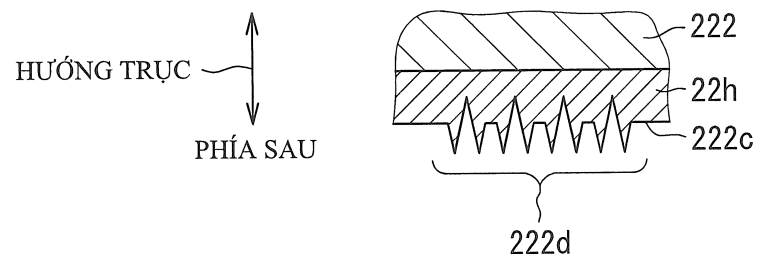


FIG. 15

