



(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)



1-0038603

(51)⁸ B62H 5/16; E05B 15/00

(13) B

(21) 1-2019-02979

(22) 20/10/2017

(86) PCT/CN2017/106981 20/10/2017

(87) WO 2018/103459 A1 14/06/2018

(30) 201611110920.4 06/12/2016 CN

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/09/2019 378A

(76) LI, Jichu (CN)

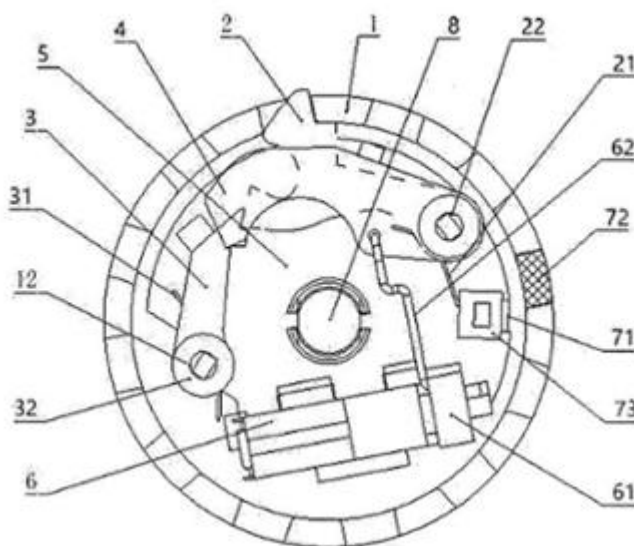
Room 1205, Building 2, Du Cheng Kang Xin Yuan, Jin Xia Xiao Qu, Yu Hua

District, Changsha, Hunan 410016, P. R. China

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CƠ CẤU KHÓA QUAY, THIẾT BỊ KHÓA VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN KHÓA

(57) Sáng chế đề cập tới cơ cấu khóa quay, thiết bị khóa và phương pháp điều khiển khóa. Trong cơ cấu khoá quay, trạng thái khóa của bộ phận đầu ra quay (1) được thực hiện nhờ kết cấu đỡ hình tam giác ổn định giữa bộ phận khóa thứ nhất (2) và bộ phận khóa thứ hai (3), bộ phận khóa thứ hai (2) tạo ra trạng thái cố định hữu hiệu trên bộ phận khóa thứ nhất (2) ở cả trạng thái khoá lẫn trạng thái mở khoá, nhờ đó tạo ra độ tin cậy khóa và mở khóa của sản phẩm. Toàn bộ cơ cấu khóa được điều khiển nhờ cùng bộ phận chuyển (4) sao cho quy trình điều khiển trở nên đơn giản và hiệu quả. Các hoạt động khóa không chính xác trong chuyển động quay của bộ phận quay được ngăn chặn một cách hữu hiệu nhờ kết cấu cơ khí và phương pháp điều khiển tự động; trạng thái khóa có độ tin cậy cao, việc sử dụng trở nên đơn giản và thuận tiện, và toàn bộ cơ cấu khoá quay có thể được bật kín và cố định bên trong vỏ khóa xe để dùng trong cơ cấu truyền động của xe đạp, xe điện, xe mô tô hoặc thậm chí cả xe ô tô trọng lượng nhẹ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới kỹ thuật khoá cơ khí, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới cơ cấu khóa quay, thiết bị khóa có cơ cấu khóa quay, và phương pháp điều khiển khoá dùng cho thiết bị khóa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, hầu hết các thiết bị khóa dùng cho xe đạp, xe điện, xe mô tô và phương tiện di chuyển tương tự đều sử dụng kết cấu khóa cơ khí để khóa bên ngoài các bánh xe. Hiện có nhiều kiểu khóa xe đạp khác nhau trên thị trường, kể cả các khóa dùng chia thao tác bằng tay và các khóa số thao tác bằng tay. Với sự phổ biến của dịch vụ cho thuê xe đạp dùng chung, khóa xe đạp dùng chung điều khiển bằng điện đã được phát triển, khóa này cũng sử dụng kết cấu khóa ngoài, và kết cấu khóa ngoài này dẫn động bộ phận khóa tương ứng nhờ một mô-tơ được điều khiển tự động để khóa một bánh xe.

Kiểu kết cấu khóa ngoài này có kết cấu đơn giản và cần phải có một số lượng lớn các sản phẩm khóa ngoài, vì thế có tính di động kém và chi phí cao. Kết cấu khóa ngoài có độ tin cậy khóa thấp, dễ bị hư hại, và có nguy cơ mất an toàn tiềm năng cao. Tuy nhiên, một trạm cho thuê xe đạp chuyên dụng phụ thuộc nhiều vào địa điểm, đặc biệt là dịch vụ chia sẻ xe đạp hiện đang được phát triển. Mô hình của dịch vụ chia sẻ xe đạp có mục tiêu cho phép chia sẻ và thuê các tài nguyên xe đạp dùng chung ở thời điểm bất kỳ và địa điểm bất kỳ, kiểu xe đạp dùng chung này khó có thể sử dụng mô hình cho thuê địa điểm cố định, và cần phải sử dụng thiết bị khóa trên xe để thực hiện việc khóa và mở khóa xe đạp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật như nêu trên, sáng chế đề xuất cơ cấu khóa quay, thiết bị khóa có cơ cấu khóa quay và phương pháp điều khiển khoá dùng cho thiết bị khóa cho phép giải quyết những nhược điểm tồn tại trong các thiết bị khóa thông thường dùng cho xe đạp, xe điện, xe mô tô và phương tiện tương tự.

Cụ thể hơn, sáng chế được thực hiện với các giải pháp kỹ thuật sau đây.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất cơ cấu khóa quay có bộ phận đầu ra quay, bộ phận khóa thứ nhất, bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển. Bộ phận đầu ra quay được nối với bộ phận quay để thực hiện truyền lực quay, bộ phận đầu ra quay và bộ phận quay nối với bộ phận đầu ra quay có thể được nối liền khối, đồng trục hoặc nhờ một cơ cấu truyền động, và chu vi quay của bộ phận đầu ra quay có một số rãnh khoá, và các rãnh khoá có thể được bố trí ở chu vi ngoài hoặc chu vi trong của chu vi quay. Bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai lần lượt được nối bản lề đàn hồi ở hai điểm bản lề, bộ phận khóa thứ nhất có khối khóa có thể được gài trong một rãnh khoá bất kỳ trong số các rãnh khoá, bộ phận khóa thứ hai và bộ phận khóa thứ nhất tỳ lên nhau ở vị trí nằm ngoài đường thẳng đi qua hai điểm bản lề để cho phép khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất có thể được gài vào rãnh khoá. Bộ phận chuyển được nối với hệ thống điều khiển khoá và có kết cấu mở khoá thứ nhất và kết cấu mở khoá thứ hai để lần lượt đẩy bộ phận khóa thứ hai và bộ phận khóa thứ nhất.

Hơn nữa, kết cấu mở khoá thứ nhất và kết cấu mở khoá thứ hai có khối mở khoá hoặc mép mở khoá được tạo ra trên từng bộ phận trong số bộ phận khóa thứ nhất, bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển, khối mở khoá này nhô ra, và mép mở khoá được làm thích ứng để tạo ra tiếp xúc với khối mở khoá.

Hơn nữa, bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai tỳ lên nhau nhờ phần góc khóa và hõm khóa được liên kết với nhau.

Hơn nữa, kết cấu duy trì trạng thái mở khoá được tạo ra giữa bộ phận

khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai.

Ngoài ra, kết cấu duy trì trạng thái mở khóa có các kết cấu móc lần lượt được bố trí trên bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai và được làm thích ứng để được móc với nhau, và bộ phận chuyển còn có kết cấu không móc được làm thích ứng để đẩy bộ phận khóa thứ hai.

Hơn nữa, kết cấu không móc là một vấu hoặc mép bên được bố trí trên bộ phận chuyển, và vấu hoặc mép bên này được làm thích ứng để tạo ra tiếp xúc với mép bên hoặc vấu trên bộ phận khóa thứ hai.

Hơn nữa, các mép tiếp xúc ở hai phía bên của khối khóa và các mặt tiếp xúc ở hai phía bên của rãnh khoá ở trạng thái tiếp xúc mặt dạng nêm, và bộ phận khóa thứ hai có, ở phía mà bộ phận khóa thứ hai tỳ lên bộ phận khóa thứ nhất, mép duy trì liên tục được làm thích ứng để tiếp xúc trượt với bộ phận khóa thứ nhất.

Hơn nữa, hệ thống điều khiển khoá có mô tơ được làm thích ứng để kiểm soát trạng thái xoay của bộ phận chuyển.

Hơn nữa, mô tơ và bộ phận chuyển được bố trí tách rời, đầu phát động của mô tơ được nối với khối điều khiển thực hiện chuyển động quay, và một điểm trên chu vi quay của khối điều khiển được nối với một điểm không được nối bản lề của bộ phận chuyển nhờ dây điều khiển.

Hơn nữa, hệ thống điều khiển khoá còn có cảm biến tốc độ quay được làm thích ứng để giám sát bộ phận đầu ra quay, và cảm biến tốc độ quay ở trạng thái nổi tín hiệu với mô tơ.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị khóa sử dụng cơ cấu khóa quay theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế. Bộ phận đầu ra quay được nối cố định với bộ phận truyền động quay nối với bánh xe và đồng trục với bộ phận truyền động quay, và bộ phận khóa thứ nhất, bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển được gắn trên cùng đế gá lắp.

Hơn nữa, thiết bị khóa này được bố trí trong may ơ của bánh xe của xe

đạp, xe điện hoặc xe mô tô.

Hơn nữa, cơ cấu khóa quay được lắp bên trong vỏ của may ơ, bộ phận đầu ra quay là một bộ phận hình khuyên, và được lắp và được cố định vào thành trong hoặc mặt đầu trong của may ơ, và các rãnh khoá được tạo ra ở thành trong hoặc mặt đầu của bộ phận đầu ra quay; và

Để gá lắp được khóa và được cố định vào một trục, và có các ống lót quay được làm thích ứng để được nối bản lề lần lượt với bộ phận khóa thứ nhất, bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển, kết cấu định vị được làm thích ứng để gắn mô tơ và kết cấu giới hạn vị trí được làm thích ứng để giới hạn dây điều khiển.

Hơn nữa, cảm biến tốc độ quay là cảm biến Hall, cảm biến Hall này được cố định vào để gắn, và bộ phận đầu ra quay có chi tiết thép nam châm được định vị thẳng hàng với vị trí bố trí cảm biến Hall.

Hơn nữa, mô tơ được nối với mô đun tiếp nhận tín hiệu, và mô tơ được điều khiển theo cách tự động bằng kỹ thuật truyền tín hiệu nối dây hoặc truyền tín hiệu không dây.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển khoá dùng cho thiết bị khoá, phương pháp này bao gồm các bước:

ở trạng thái khoá, khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất được gài hoàn toàn trong rãnh khoá của bộ phận đầu ra quay, và trong khi bộ phận khóa thứ hai và bộ phận khóa thứ nhất tỳ lên nhau, để khóa theo cách tin cậy bánh xe;

trong quá trình mở khóa, điều khiển bộ phận chuyển xoay nhờ chuyển động quay của mô tơ, trước hết đẩy bộ phận khóa thứ hai nhờ kết cấu mở khoá thứ nhất của bộ phận chuyển để nhả trạng thái cố định khóa được thực hiện bởi bộ phận khóa thứ hai trên bộ phận khóa thứ nhất, tiếp đó đẩy bộ phận khóa thứ nhất nhờ kết cấu mở khoá thứ hai của bộ phận chuyển để đẩy khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất ra khỏi rãnh khoá, nhằm hoàn thành quá trình mở khóa;

ở trạng thái mở khoá, khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất được nhả hoàn toàn ra khỏi rãnh khoá của bộ phận đầu ra quay, và trong khi bộ phận khóa thứ hai và bộ phận khóa thứ nhất cố định và giới hạn bộ phận khóa thứ nhất nhờ kết cấu duy trì trạng thái mở khóa; và

trong quá trình khóa, điều khiển bộ phận chuyển xoay về nhờ chuyển động quay đảo chiều của mô tơ, đẩy bộ phận khóa thứ hai nhờ kết cấu không móc của bộ phận chuyển trong khi nhả trạng thái cố định trên bộ phận khóa thứ nhất nhờ bộ phận chuyển, và trong khi nhả trạng thái cố định mở khóa được thực hiện bởi bộ phận khóa thứ hai trên bộ phận khóa thứ nhất, trong đó, lúc này, bộ phận khóa thứ nhất xoay về dưới tác động của lò xo xoắn của chính nó, để cho phép khối khóa có thể được gài trong rãnh khoá của bộ phận đầu ra quay, và sau cùng, bộ phận khóa thứ hai lại tỳ lên bộ phận khóa thứ nhất, để kết thúc quá trình khóa.

Hơn nữa, phương pháp điều khiển khoá có các bước: trong quá trình mở khóa, thiết lập độ trễ giữa bộ phận chuyển đẩy bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển đẩy bộ phận khóa thứ nhất; trong đó, khoảng thời gian của độ trễ dài hơn khoảng thời gian để phần góc khóa và hõm khóa giữa bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai có thể được tách rời hoàn toàn ra khỏi nhau.

Theo phương pháp điều khiển khoá theo sáng chế, tốc độ quay bảo vệ được thiết lập; trong trường hợp tốc độ quay của bánh xe thấp hơn tốc độ quay bảo vệ, mô tơ điều khiển cơ cấu khóa để mở khóa hoặc khóa; và trong trường hợp tốc độ quay của bánh xe cao hơn tốc độ quay bảo vệ, mô tơ được khử kích hoạt sao cho mô tơ không tiếp nhận tín hiệu điều khiển và cơ cấu khóa ở trạng thái sự cố; hoặc, tín hiệu điều khiển được duy trì và trong trường hợp tốc độ quay của bánh xe thấp hơn tốc độ quay bảo vệ, tín hiệu điều khiển sẽ tái điều khiển mô tơ.

Sáng chế có các hiệu quả có lợi sau đây. Hai bộ phận khóa theo sáng chế sử dụng kết cấu đỡ hình tam giác ổn định để khóa bộ phận đầu ra quay, và trạng

thái cố định hữu hiệu được thực hiện bởi bộ phận khóa thứ hai trên bộ phận khóa thứ nhất ở cả trạng thái khoá lẫn trạng thái mở khoá tạo ra độ tin cậy khóa và mở khóa của sản phẩm.

Theo sáng chế, vì cùng bộ phận chuyển được sử dụng để điều khiển toàn bộ cơ cấu khóa, quy trình điều khiển trở nên đơn giản và hiệu quả hơn.

Bằng cách sử dụng phối hợp mặt dạng nêm giữa khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất và rãnh khoá và bằng cách tạo ra mép duy trì trên bộ phận khóa thứ hai, sáng chế ngăn chặn hư hại đối với kết cấu của sản phẩm gây ra bởi hoạt động khóa sự cố trong hoạt động tốc độ cao cũng như nguy cơ mất an toàn tiềm năng do dừng đột ngột bởi cơ cấu cơ khí. Hơn nữa, theo phương pháp điều khiển tự động, tốc độ quay an toàn để điều khiển khóa được thiết lập nhằm ngăn chặn theo cách hữu hiệu hoạt động sự cố trên sản phẩm do phương pháp điều khiển.

Theo sáng chế, toàn bộ cơ cấu khóa có thể được tiếp nhận và được cố định trong vỏ của thiết bị khóa, và dễ dàng được kết hợp với một bộ nối quay. Sản phẩm này có thể được áp dụng cho các cơ cấu truyền động của xe đạp, xe điện, xe mô tô và thậm chí cả xe ô tô trọng lượng nhẹ, và có phạm vi ứng dụng rộng.

Từng bộ phận theo sáng chế có kết cấu đơn giản và có thể được chế tạo bằng công đoạn dập và có chi phí thấp.

Theo sáng chế, bộ điều khiển tự động của cơ cấu khóa có thể được nối với một mạng không dây để thực hiện việc điều khiển tự động bên ngoài đối với hoạt động khóa và mở khóa, điều này là có lợi cho việc phổ biến giải pháp theo sáng chế trong lĩnh vực cho thuê phương tiện di chuyển dùng chung.

Thiết bị khóa theo sáng chế còn có thể được tích hợp với một máy phát điện bên trong may ơ, được tích hợp với một môđun GPS hoặc Bluetooth và môđun tương tự, được tích hợp với bộ truyền động bên trong, và được tích hợp theo nhiều cách tích hợp và lắp ráp linh hoạt khác nhau. Sáng chế sẽ được mô

tả chi tiết hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo và các phương án minh họa cụ thể.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của thiết bị khóa sử dụng cơ cấu khóa quay theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu đứng được cắt thể hiện cơ cấu khóa cơ khí theo phương án thứ nhất nằm bên trong may ơ xe đạp;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận đầu ra quay theo phương án thứ nhất;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận khóa thứ nhất theo phương án thứ nhất;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận khóa thứ hai theo phương án thứ nhất;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận chuyển theo phương án thứ nhất;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện đế gá lắp theo phương án thứ nhất;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện khối điều khiển theo phương án thứ nhất;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái khoá của bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai theo phương án thứ nhất;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận chuyển thực hiện hoạt động mở khóa theo phương án thứ nhất;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mở khoá của thiết bị khóa theo phương án thứ nhất;

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai theo phương án thứ nhất được duy trì trạng thái mở khoá;

Fig.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận chuyển thực hiện hoạt

động mở khóa theo phương án thứ nhất;

Fig.14 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái duy trì của thiết bị khóa theo phương án thứ nhất trong chuyển động quay tốc độ cao;

Fig.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái khoá của thiết bị khóa theo phương án thứ hai;

Fig.16 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mở khoá của thiết bị khóa theo phương án thứ hai;

Fig.17 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái khoá của thiết bị khóa theo phương án thứ ba; và

Fig.18 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mở khoá của thiết bị khóa theo phương án thứ ba.

Mô tả các số chỉ dẫn trên các hình vẽ

- 1: bộ phận đầu ra quay,
- 101: rãnh khoá,
- 102: bề mặt tiếp xúc rãnh khoá;
- 2: bộ phận khóa thứ nhất,
- 201: khối khóa,
- 202: phần góc khóa,
- 203: mép mở khóa thứ hai,
- 204: móc duy trì trạng thái mở khóa thứ nhất,
- 205: mép tiếp xúc khối khóa,
- 206: lỗ bản lề bộ phận khóa thứ nhất,
- 21: lò xo xoắn thứ nhất,
- 22: ống lót thứ nhất;
- 3: bộ phận khóa thứ hai,
- 301: hõm khóa,
- 302: khối mở khóa thứ nhất,

- 303: móc duy trì trạng thái mở khóa thứ hai,
- 304: mép duy trì,
- 305: lỗ bản lề bộ phận khóa thứ hai,
- 31: lò xo xoắn thứ hai,
- 32: ống lót thứ hai;
- 4: bộ phận chuyển,
- 401: mép mở khóa thứ nhất,
- 402: khối mở khóa thứ hai,
- 403: mép không móc,
- 404: bộ phận chuyển lỗ bản lề,
- 405: lỗ nối dây điều khiển thứ nhất;
- 5: đế gá lắp,
- 501: lỗ gá lắp trực,
- 502: trụ gá lắp bộ phận khóa thứ nhất,
- 503: trụ gá lắp bộ phận khóa thứ hai,
- 504: phần lõi hạn chế vị trí gắn mô tơ,
- 505: trụ gá lắp cảm biến,
- 506: trụ hạn chế vị trí dây điều khiển;
- 6: mô tơ,
- 61: khối điều khiển,
- 611: lỗ gá lắp trực mô tơ,
- 612: lỗ nối dây điều khiển thứ hai,
- 62: dây điều khiển;
- 71: cảm biến Hall,
- 72: chi tiết thép nam châm,
- 73: đế gắn cảm biến;
- 8: trục xe đạp;
- 9: may ơ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Theo Fig.1 và Fig.2, thiết bị khóa hay khóa xe đạp được thể hiện trên các hình vẽ là phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế. Khóa xe đạp này sử dụng cơ cấu khóa quay theo sáng chế để khóa và mở khóa may ơ 9 của xe đạp nhằm thực hiện chức năng khóa xe đạp.

Cơ cấu khóa quay có bộ phận đầu ra quay 1, bộ phận khóa thứ nhất 2, bộ phận khóa thứ hai 3, bộ phận chuyển 4, đế gá lắp 5, mô tơ 6 và các bộ phận khác.

Bộ phận đầu ra quay 1, là đối tượng cần được khóa giữa bộ phận chuyển động quay và cơ cấu khóa, được nối cố định với bộ phận chuyển động quay cần phải được khóa và đồng trục với bộ phận chuyển động quay. Bộ phận chuyển động quay theo phương án này là may ơ 9 của xe đạp, và may ơ này là chi tiết nối quay để nối trục xe đạp với các nan hoa của bánh xe đạp. Lực quay của xe đạp được truyền tới may ơ 9 và được truyền tới bánh xe qua may ơ 9 để thu được chuyển động quay của bánh xe.

Theo Fig.1 và Fig.3, bộ phận đầu ra quay 1 sử dụng kết cấu quay hình khuyên. Chu vi của bộ phận đầu ra quay 1 được lắp và được cố định vào thành trong của may ơ 9, và bộ phận đầu ra quay 1 có thể được lắp trên thành trong của may ơ 9 nhờ một kết cấu định vị theo chu vi chẳng hạn kết cấu liên kết rãnh then, và bộ phận đầu ra quay 1 quay cùng với may ơ 9. Bộ phận đầu ra quay 1 có một số rãnh khoá 101 được phân bố theo chu vi quay của bộ phận đầu ra quay 1 và có thể được bố trí ở chu vi ngoài và chu vi trong của bộ phận đầu ra quay của kết cấu hình khuyên. Các rãnh khoá 101 được làm thích ứng để phối hợp với kết cấu khóa tin cậy được tạo bởi bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3 nhằm khóa bộ phận đầu ra quay 1 và may ơ với nhau.

Theo Fig.1, Fig.4 và Fig.5, bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ

hai 3 là hai chi tiết thanh xoay. Các tâm điểm xoay của hai bộ phận khóa lần lượt được nối bản lề đàn hồi ở hai điểm bản lề. Nối bản lề đàn hồi nghĩa là một lò xo xoắn hoặc lò xo kéo được bố trí ở điểm bản lề của bộ phận khóa thứ nhất hoặc điểm bản lề của bộ phận khóa thứ hai, và lực đàn hồi của lò xo này cho phép mỗi một trong hai bộ phận khóa có lực đàn hồi trở về quanh điểm bản lề của nó. Bộ phận khóa thứ nhất 2 có khối khóa 201 được làm thích ứng để được gài trong rãnh khoá 101, và bộ phận khóa thứ hai 3 và bộ phận khóa thứ nhất 2 tỳ lên nhau ở một điểm nằm ngoài đường thẳng đi qua hai điểm bản lề. Khi khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất 2 được gài trong rãnh khoá, bộ phận khóa thứ hai 3, dưới tác động của lực đàn hồi trở về của nó, tỳ cố định lên bộ phận khóa thứ nhất 2, nghĩa là, hai điểm bản lề của bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3 và điểm tỳ giữa bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3 có thể tạo ra một hình tam giác. Bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3 được đỡ nhờ hình tam giác này để cho phép khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất 2 có thể được gài vào rãnh khoá 101 theo cách tin cậy, nhờ đó khóa theo cách tin cậy bộ phận đầu ra quay 1.

Bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3 được bố trí tỳ lên nhau theo cách hữu hiệu nhờ các kết cấu gài với nhau. Phần góc khóa 202 được bố trí ở vị trí tỳ của bộ phận khóa thứ nhất 2, và hõm khóa 301 được bố trí ở vị trí tỳ của bộ phận khóa thứ hai 3. Phần góc khóa 202 và hõm khóa 301 được gài và cố định với nhau theo cách tin cậy khi hai bộ phận khóa tỳ lên nhau. Góc giữa phần góc khóa và hướng mở của hõm khóa được thiết lập để đảm bảo rằng bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai có thể được tách rời nhau ra theo cách êm nhẹ khi chúng xoay ngược chiều nhau. Các vị trí của phần góc khóa và hõm khóa có thể được hoán đổi giữa hai bộ phận khóa.

Trạng thái mở khóa của bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3 được thực hiện nhờ bộ phận chuyển 4. Theo Fig.1 và Fig.6, bộ phận chuyển 4 cũng là một chi tiết thanh xoay có một đầu nối bản lề và có các kết cấu mở

khoá được bố trí trên các phần khác với điểm bản lề và được làm thích ứng để lần lượt đẩy bộ phận khóa thứ hai 3 và bộ phận khóa thứ nhất 2. Bộ phận chuyển 4 trước hết đẩy ngược lại bộ phận khóa thứ hai 3 về phía bên để nhả trạng thái cố định vị trí của bộ phận khóa thứ hai trên bộ phận khóa thứ nhất, và tiếp đó đẩy bộ phận khóa thứ nhất 2 để nhả khối khóa 201 của bộ phận khóa thứ nhất 2 ra khỏi rãnh khoá 101 của bộ phận đầu ra quay 1, nhờ đó thực hiện trạng thái mở khóa.

Theo phương án này, từng bộ phận trong số bộ phận khóa thứ nhất 2, bộ phận khóa thứ hai 3 và bộ phận chuyển 4 được cải biến ở dạng chi tiết dạng tấm, và bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3 tỳ lên nhau sao cho được khóa trong cùng mặt phẳng, và bộ phận chuyển 4 được bố trí song song với mặt phẳng trong đó hai bộ phận khóa tỳ lên nhau. Bộ phận chuyển 4 có mép mở khóa thứ nhất 401 được làm thích ứng để đẩy bộ phận khóa thứ hai 3 theo hướng mở khóa và khối mở khóa thứ hai 402 được làm thích ứng để đẩy bộ phận khóa thứ nhất 2 theo hướng mở khóa, và vì vậy, bộ phận khóa thứ hai 3 có khối mở khóa thứ nhất 302 được làm thích ứng để tạo ra tiếp xúc với mép mở khóa thứ nhất 401, và bộ phận khóa thứ nhất 2 có mép mở khóa thứ hai 203 được làm thích ứng để tạo ra tiếp xúc với khối mở khóa thứ hai 402. Trong các ứng dụng thực tế, các vị trí của các khối mở khóa và các mép mở khóa có thể được hoán đổi giữa bộ phận chuyển và hai bộ phận khóa. Hai khối khóa đều được bố trí sao cho nhô ra từ các bề mặt của các chi tiết tấm tương ứng, và các mép mở khóa đẩy các khối mở khóa tương ứng hoặc các khối mở khóa đẩy các mép mở khóa tương ứng để tạo ra trạng thái xoay của các bộ phận khóa tương ứng.

Sau khi bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3 được mở khóa, bộ phận chuyển 4 có thể duy trì trạng thái mở khoá của hai bộ phận khóa. Tốt hơn là, theo phương án này, bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3 còn có các kết cấu móc được móc với nhau để thực hiện chức năng làm

các kết cấu duy trì trạng thái mở khóa. Cụ thể là, các kết cấu móc có móc duy trì trạng thái mở khóa thứ nhất 204 được bố trí trên bộ phận khóa thứ nhất 2 và móc duy trì trạng thái mở khóa thứ hai 303 được bố trí trên bộ phận khóa thứ hai 3. Sau khi khối mở khóa thứ hai 402 của bộ phận chuyển 4 đẩy bộ phận khóa thứ nhất 2 vào trạng thái mở khóa, khối mở khóa thứ nhất 302 của bộ phận khóa thứ hai 3 được tách rời ra khỏi mép mở khóa thứ nhất 401 của bộ phận chuyển 4, và bộ phận khóa thứ hai 3 xoay về với một góc nhất định dưới tác động của lực đàn hồi trở về của chính nó. Lúc này, móc duy trì trạng thái mở khóa thứ hai 303 của bộ phận khóa thứ hai 3 và móc duy trì trạng thái mở khóa thứ nhất 204 của bộ phận khóa thứ nhất 2 được móc, và vì thế, bộ phận khóa thứ hai 3 thiết lập lại trạng thái cố định trên bộ phận khóa thứ nhất 2 để ngăn không cho bộ phận khóa thứ nhất 2 xoay về. Việc tạo ra các kết cấu duy trì trạng thái mở khóa có thể ngăn chặn trạng thái khóa do sự cố gây ra bởi trạng thái xoay về của bộ phận khóa thứ nhất 2 khi hệ thống điều khiển khóa nối với bộ phận chuyển 4 gặp sự cố.

Bộ phận chuyển 4 còn có kết cấu không móc được làm thích ứng để tách rời các kết cấu móc đã móc giữa bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3 ở trạng thái mở khóa để thực hiện hoạt động khóa trên cơ cấu khóa. Cụ thể là, một mép bên khác của bộ phận chuyển 4 thực hiện chức năng làm mép không móc 403. Mép không móc 403 này thực hiện chức năng tương tự với mép mở khóa thứ nhất 401 và được làm thích ứng để đẩy khối mở khóa thứ nhất 302 của bộ phận khóa thứ hai 3 theo một hướng khác (nếu bộ phận khóa thứ hai 3 có mép mở khóa, bộ phận chuyển có khối không móc nhô ra) để nhả trạng thái cố định của bộ phận khóa thứ hai 3 trên bộ phận khóa thứ nhất 2 nhờ kết cấu móc. Trong trường hợp này, bộ phận khóa thứ nhất 2 xoay về dưới tác động của lực đàn hồi trở về của chính nó cho đến khi khối khóa 201 của bộ phận khóa thứ hai 2 được gài lại trong rãnh khóa 101 của bộ phận đầu ra quay 1. Tiếp đó, bộ phận chuyển tiếp tục xoay, mép không móc 403 được tách rời ra

khởi khối mở khóa thứ nhất 302 của bộ phận khóa thứ hai 3, và lúc này, dưới tác động của lực đàn hồi trở về của chính nó của bộ phận khóa thứ hai 3, hõm khóa 301 của bộ phận khóa thứ hai 3 lại đi vào trạng thái gài với phần góc khóa 202 của bộ phận khóa thứ nhất 2 bằng cách định vị tỷ lên phần góc khóa 202, và như vậy, quá trình khóa được hoàn thành.

Theo phương án này, các mép tiếp xúc khối khóa 205 ở hai phía bên của khối khóa 201 của bộ phận khóa thứ nhất 2 và bề mặt tiếp xúc các rãnh khóa 102 ở hai phía bên của rãnh khóa 101 của bộ phận đầu ra quay 1 được bố trí sao cho ở trạng thái tiếp xúc mặt dạng nêm. Các phần tiếp xúc của khối khóa và rãnh khóa có thể được gia công thành các mặt phẳng vát cạnh hoặc các mép vát cạnh để cho phép trạng thái tiếp xúc mặt dạng nêm, hoặc góc liên kết giữa khối khóa và rãnh khóa được thiết lập để cho phép trạng thái tiếp xúc mặt dạng nêm. Không có trạng thái cố định của bộ phận khóa thứ hai 3, cho dù bộ phận đầu ra quay 1 quay theo chiều nào, bề mặt tiếp xúc rãnh khóa 102 có thể đẩy khối khóa 201 cùng với bộ phận khóa thứ nhất 2 ra khỏi rãnh khóa nhờ trạng thái phối hợp mặt dạng nêm, và bộ phận khóa thứ hai 3 có thể giới hạn theo cách tin cậy khối khóa trong rãnh khóa sau khi thiết lập trạng thái cố định trên bộ phận khóa thứ nhất 2 nhờ trạng thái đỡ hình tam giác, vì thế bộ phận đầu ra quay có thể được khóa theo cả chiều thuận và chiều ngược. Vì vậy, bộ phận khóa thứ hai 3 có mép duy trì liên tục 304 ở một phía của hõm khóa 301, và trong quá trình mở khóa, ví dụ, khi khối khóa 201 của bộ phận khóa thứ nhất 2 không được gài hoàn toàn vào rãnh khóa 101, phần góc khóa 202 của bộ phận khóa thứ nhất 2 luôn tiếp xúc trượt với mép duy trì liên tục 304 của bộ phận khóa thứ hai 3 trong quá trình từ lúc khối khóa vừa đi vào rãnh khóa tới khi khối khóa tiến hoàn toàn tới vị trí giới hạn trong rãnh khóa.

Mục đích của cách bố trí như nêu trên là đảm bảo rằng khóa xe đạp theo phương án này sẽ không hoạt động lỗi khi hai bánh xe đạp đang trong chuyển động quay tốc độ cao (chẳng hạn trong khi di chuyển). Trong quá trình bánh xe

quay ở tốc độ cao, bánh xe dẫn động bộ phận đầu ra quay 1 quay ở tốc độ cao. Trong trường hợp này, nếu cơ cấu khóa được điều khiển để thực hiện hoạt động khóa, khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất 2, sau khi đi một phần vào rãnh khoá 101 của bộ phận đầu ra quay 1, sẽ bị đẩy ra ngoài theo cách lặp lại cùng với bộ phận khóa thứ nhất nhờ các rãnh khoá quay, và lúc này, phần góc khóa 202 của bộ phận khóa thứ nhất 2 trượt qua lại trên mép duy trì liên tục 304 của bộ phận khóa thứ hai 3. Bộ phận khóa thứ hai 3 sẽ không thiết lập trạng thái cố định hữu hiệu trên bộ phận khóa thứ nhất 2. Lúc này, cơ cấu khóa sẽ liên tục tạo ra tiếng động va đập lách cách (gây ra bởi các rãnh khoá liên tục đẩy khối khóa ra ngoài) để nhắc người sử dụng về hoạt động khóa sự cố đã xảy ra, và sẽ tác dụng lực cản lên bộ phận đầu ra quay, nghĩa là, lên bánh xe, để làm giảm tốc độ. Nhờ cách bố trí như vậy, hư hại đối với cơ cấu khóa hoặc kết cấu bên trong của máy ơ gây ra bởi trạng thái khóa trong chuyển động quay tốc độ cao có thể được ngăn chặn, nhờ đó ngăn chặn theo cách hữu hiệu các tai nạn trong khi di chuyển do hoạt động khóa sự cố.

Bộ phận chuyển 4 theo phương án này có thể được nối bản lề đồng trục với bộ phận khóa thứ nhất 2, và bộ phận chuyển 4 được nối với hệ thống điều khiển khoá. Hệ thống điều khiển khoá có thể được điều khiển thủ công, nghĩa là, được điều khiển thủ công bằng một hệ cấp trên xe đạp, và còn có thể được điều khiển bằng điện để dẫn động bộ phận chuyển 4 xoay nhờ mô tơ 6.

Mô tơ 6 có thể được nối trực tiếp với trục xoay của bộ phận chuyển 4, và bộ phận chuyển được dẫn động sao cho xoay qua lại nhờ chuyển động quay thuận và nghịch của mô tơ. Theo cách khác, như được thể hiện theo phương án này, đầu phát động của mô tơ 6 được nối với khối điều khiển 61, và như được thể hiện trên Fig.8, khối điều khiển 61 có lỗ gá lắp trục mô tơ không phải hình tròn 611 được nối với trục phát động của mô tơ 6 để dẫn động khối điều khiển 61 thực hiện chuyển động quay. Lỗ nối dây điều khiển thứ hai 612 được tạo ra ở chu vi quay của khối điều khiển 61, và được nối cố định với một đầu của dây

điều khiển 62. Lỗ nối dây điều khiển thứ nhất 405 được bố trí ở một điểm không được nối bản lề của bộ phận chuyển 4 và được nối cố định với một đầu khác của dây điều khiển 62. Khối điều khiển 61 quay với góc nhất định để dẫn động bộ phận chuyển 4 xoay với góc nhất định nhờ dây điều khiển 61, và mô-tơ được điều khiển để quay thuận và nghịch để điều khiển chiều xoay của bộ phận chuyển 4.

Dây điều khiển 62 cần phải có đủ độ cứng để có thể kéo và đẩy bộ phận chuyển 4 xoay.

Mô-tơ 6 có thể có mô-đun truyền tín hiệu để thực hiện việc điều khiển tự động đối với mô-tơ thông qua tín hiệu nối dây hoặc tín hiệu không dây. Chế độ điều khiển của mô-tơ 6 còn có thể được thiết lập là chế độ điều khiển ứng dụng điện thoại di động có thể áp dụng cho hệ thống thuê xe tự động qua mạng đối với các dịch vụ xe đạp dùng chung. Việc điều khiển mô-tơ bằng tín hiệu nối dây hoặc tín hiệu không dây thuộc về công nghệ điều khiển mô-tơ thông dụng, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể lựa chọn và thiết kế cách thức điều khiển chi tiết theo các yêu cầu thực tiễn và điều này sẽ không được mô tả theo phương án này.

Theo phương án này, các kết cấu ngăn chặn hoạt động sự cố bằng cơ khí được tạo ra trên rãnh khoá 101 của bộ phận đầu ra quay 1, khối khóa 201 của bộ phận khóa thứ nhất 2, và bộ phận khóa thứ hai 3, và trên cơ sở điều khiển điện đối với hoạt động khóa, phương án này còn sử dụng kết cấu ngăn chặn hoạt động sự cố tự động.

Cụ thể là, hệ thống điều khiển khoá theo phương án này còn có cảm biến tốc độ quay, và cảm biến tốc độ quay ở trạng thái nối tín hiệu với mô-tơ. Cảm biến tốc độ quay theo phương án này được cải biến ở dạng cảm biến Hall 71 để đo tốc độ quay. Chi tiết thép nam châm 72 được bố trí cố định trên bộ phận đầu ra quay 1 hoặc chu vi quay của bộ phận quay nối với bộ phận đầu ra quay 1, và tiếp đó cảm biến Hall 71 được bố trí cố định bằng đế gắn cảm biến 73 sao cho

đối diện với chi tiết thép nam châm. Khi bộ phận đầu ra quay 1 hoặc bộ phận quay nối với bộ phận đầu ra quay 1 quay một vòng, cảm biến Hall tiếp nhận một tín hiệu, và chuyển động quay được đếm một vòng, và tiếp đó tốc độ quay lúc này được tính toán. Hơn nữa, tốc độ quay bảo vệ được thiết lập trong hệ thống. Khi tốc độ quay được phát hiện bằng cảm biến Hall vượt quá tốc độ quay bảo vệ, kênh để mô-đơ truyền thông bằng tín hiệu bên ngoài được cắt để cho phép mô-đơ dừng thực hiện hoạt động bất kỳ, hoặc tín hiệu điều khiển được duy trì để cho phép mô-đơ có thể thực hiện lệnh hoạt động khi tốc độ thấp hơn tốc độ quay bảo vệ, và vì thế khi tốc độ quay được phát hiện bằng cảm biến Hall thấp hơn tốc độ quay bảo vệ, mô-đơ có thể thực hiện hoạt động khóa tương ứng theo một tín hiệu bên ngoài. Theo cách này, hoạt động sự cố có thể được ngăn chặn theo cách hữu hiệu cả theo cách điện tử lẫn cơ khí, nhờ đó cải thiện độ tin cậy và độ an toàn của kết cấu khóa.

Cảm biến tốc độ quay còn có thể thực hiện chức năng làm mô-đun giám sát tốc độ của xe đạp để tiếp nhận và hiển thị tốc độ di chuyển theo thời gian thực bằng mô-đun hiển thị di động.

Theo phương án này, bộ phận đầu ra quay 1 được nối cố định với thành trong của may ơ 9 của bánh xe đạp. Bộ phận khóa thứ nhất 2, bộ phận khóa thứ hai 3, bộ phận chuyển 4 và mô-đơ 6 đều được bố trí trên cùng đế gá lắp 5. Đế gá lắp 5 được nối cố định với trục xe đạp 8 tương ứng với may ơ, và vì thế toàn bộ cơ cấu khóa được lắp bên trong vỏ may ơ của xe đạp.

Như được thể hiện trên Fig.7, đế gá lắp 5 có thể được cải biến ở dạng tấm tạo hình dập, lỗ gá lắp trục 501 được tạo ra ở tâm của đế gá lắp 5 và được làm thích ứng để lắp khít với chu vi ngoài của trục xe đạp 8. Phía trong của lỗ gá lắp trục 501 có hai phần nhô ra để phối hợp với hai rãnh được tạo ra ở trục xe đạp 8. Trạng thái định vị theo trục giữa đế gá lắp 5 và trục xe đạp 8 có thể được tạo ra nhờ một vành giữ hoặc các chi tiết định vị khác trên trục để lắp cố định đế gá lắp 5 vào trục xe đạp 8. Trục gá lắp bộ phận khóa thứ nhất 502 được làm

thích ứng để gắn bộ phận khóa thứ nhất 2, trụ gá lắp bộ phận khóa thứ hai 503 được làm thích ứng để gắn bộ phận khóa thứ hai 3, một số phần lõi hạn chế vị trí gắn mô tơ 504 được làm thích ứng để định vị và gắn mô tơ 6, và trụ gá lắp cảm biến 505 được làm thích ứng để gắn cảm biến tốc độ quay được phân bố dọc theo chu vi của đế gá lắp 5.

Đế gá lắp 5 còn có trụ hạn chế vị trí dây điều khiển 506, và dây điều khiển 62 di chuyển bên trên trụ hạn chế vị trí dây điều khiển 506. Dây điều khiển 62 tỳ lên trụ hạn chế vị trí dây điều khiển 506 khi bộ phận chuyển 4 được điều khiển nhờ dây điều khiển 62 để tiến đến hai vị trí giới hạn, nhờ đó thực hiện trạng thái định vị chính xác của bộ phận chuyển 4 ở hai vị trí giới hạn.

Theo Fig.1 và Fig.4, bộ phận khóa thứ nhất 2 có lỗ bản lề bộ phận khóa thứ nhất 206, và bộ phận khóa thứ nhất 2 được lắp quay được vào trụ gá lắp bộ phận khóa thứ nhất 502 qua ống lót thứ nhất 22. Lò xo xoắn thứ nhất 21 được lắp giữa bộ phận khóa thứ nhất 2 và ống lót thứ nhất 22 để thu được mỗi nổi bản lề đàn hồi của bộ phận khóa thứ nhất 2. Hướng phục hồi của lò xo xoắn thứ nhất 21 là hướng mà khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất được gài vào rãnh khoá.

Theo Fig.1 và Fig.5, bộ phận khóa thứ hai 3 có lỗ bản lề bộ phận khóa thứ hai 305, và bộ phận khóa thứ hai 3 được lắp quay được vào trụ gá lắp bộ phận khóa thứ hai 503 qua ống lót thứ hai 32. Lò xo xoắn thứ hai 31 được lắp giữa bộ phận khóa thứ hai 3 và ống lót thứ hai 32 để thu được mỗi nổi bản lề đàn hồi của bộ phận khóa thứ hai 3. Hướng phục hồi của lò xo xoắn thứ hai 31 là giống như hướng phục hồi của lò xo xoắn thứ nhất. Ở trạng thái khoá, bộ phận khóa thứ hai 3 có thể tỳ theo cách tin cậy lên bộ phận khóa thứ nhất nhờ lực đàn hồi của lò xo xoắn thứ hai 31.

Theo Fig.1 và Fig.6, bộ phận chuyển 4 có bộ phận chuyển lỗ bản lề 404, và bộ phận chuyển 4 và bộ phận khóa thứ nhất 2 được nối bản lề đồng trục. Bộ phận chuyển 4 được lắp quay được vào trụ gá lắp bộ phận khóa thứ nhất 502

qua ống lót thứ nhất 21, và hơn nữa, lỗ nối dây điều khiển thứ nhất 405 được bố trí ở phần dưới của bộ phận chuyển 4 và dây điều khiển được móc cố định trong lỗ nối dây điều khiển thứ nhất 405.

Như được thể hiện trên Fig.1, cảm biến Hall 71 là cảm biến tốc độ quay được cố định vào trụ gá lắp cảm biến 505 bằng đế gắn cảm biến 73. Chi tiết thép nam châm 72 tương ứng với cảm biến Hall 71 được bố trí cố định trên chu vi quay của bộ phận đầu ra quay sao cho được định vị thẳng hàng với phía thu của cảm biến Hall.

Quy trình hoạt động của thiết bị khóa theo phương án này sẽ được mô tả chi tiết sau đây có dựa vào Fig.1 và Fig.9 tới Fig.14.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.9, ở trạng thái khoá của thiết bị khóa, xe đạp được dừng lúc này, tốc độ quay của bánh xe bằng không, và bộ phận đầu ra quay 1 không quay theo chiều thuận hay chiều ngược. Bộ phận khóa thứ nhất 2 có khối khóa 201 được gài vào rãnh khoá 101 của bộ phận đầu ra quay 1 dưới tác động của lực đàn hồi của lò xo xoắn thứ nhất 21, trong khi, bộ phận khóa thứ hai 3 được bố trí tỳ lên bộ phận khóa thứ nhất 2 dưới tác động của lực đàn hồi của lò xo xoắn thứ hai 31. Phần góc khóa 202 và hõm khóa 301, ở vị trí mà bộ phận khóa thứ hai 3 và bộ phận khóa thứ nhất 2 tỳ lên nhau, được nối cố định để cho phép kết cấu đỡ hình tam giác ổn định có thể được tạo ra giữa bộ phận khóa thứ nhất 2 và bộ phận khóa thứ hai 3, để tạo ra trạng thái khóa với bộ phận đầu ra quay 1 và bánh xe may ơ nối với bộ phận đầu ra quay 1. Như vậy, bộ phận khóa thứ hai 3 thiết lập trạng thái cố định trên bộ phận khóa thứ nhất 2 để ngăn không cho khối khóa 201 của bộ phận khóa thứ nhất 2 được nhả ra khỏi rãnh khoá 101.

Như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11, trong quá trình mở khóa, bộ phận chuyển 4 được kích hoạt bởi hệ thống điều khiển khoá (được cải biến ở dạng mô tơ và dây điều khiển theo phương án này) để xoay ngược chiều kim đồng hồ. Mép mở khóa thứ nhất 401 của bộ phận chuyển 4 trở thành tiếp xúc

trước tiên với khối mở khóa thứ nhất 302 của bộ phận khóa thứ hai 3. Khi bộ phận chuyển 4 tiếp tục xoay, mép mở khóa thứ nhất 401 đẩy khối mở khóa thứ nhất 302 để cho phép bộ phận khóa thứ hai 3 có thể xoay ngược chiều kim đồng hồ chống lại lực đàn hồi của chính nó. Sau khi bộ phận khóa thứ hai 3 xoay tới góc nhất định, hõm khóa 301 và phần góc khóa 202 tỳ lên nhau và được liên kết với nhau giữa bộ phận khóa thứ hai 3 và bộ phận khóa thứ nhất 2 được tách rời. Lúc này, khối mở khóa thứ hai 402 được bố trí ở phần trên của bộ phận chuyển 4 trở thành tiếp xúc với mép mở khóa thứ hai 203 ở phần trên của bộ phận khóa thứ nhất 2. Khi bộ phận chuyển tiếp tục xoay, khối mở khóa thứ hai 402 đẩy mép mở khóa thứ hai 203 để cho phép bộ phận khóa thứ nhất 2 có thể quay ngược chiều kim đồng hồ chống lại lực đàn hồi của chính nó, còn cho phép khối khóa 201 của bộ phận khóa thứ nhất 2 được nhả ra khỏi rãnh khoá 101, và như vậy, quá trình mở khóa được hoàn thành.

Như được thể hiện trên Fig.12, sau khi khối khóa 201 của bộ phận khóa thứ nhất 2 được nhả hoàn toàn ra khỏi rãnh khoá 101, khối mở khóa thứ nhất 302 của bộ phận khóa thứ hai 3 được nhả ra khỏi trạng thái cố định được thực hiện bởi bộ phận chuyển 4 và các lò xo đàn hồi về. Móc duy trì trạng thái mở khóa thứ hai 303 được bố trí trên bộ phận khóa thứ hai 3 được móc với móc duy trì trạng thái mở khóa thứ nhất 204 của bộ phận khóa thứ nhất 2. Lúc này, bộ phận khóa thứ hai 3 thiết lập lại trạng thái cố định trên bộ phận khóa thứ nhất 2 để ngăn không cho bộ phận khóa thứ nhất 2 gài khối khóa vào rãnh khoá do sự cố dưới tác động của lực đàn hồi của chính nó. Hơn nữa, bộ phận chuyển có thể được duy trì ở vị trí của nó dưới tác động của hệ thống điều khiển khoá.

Như được thể hiện trên Fig.13, khi muốn nhả trạng thái mở khoá và khóa lại cơ cấu khóa, bộ phận chuyển 4 được kích hoạt bởi hệ thống điều khiển khoá để xoay về theo chiều kim đồng hồ. Lúc này, mép không móc 403 được bố trí ở phần trên của bộ phận chuyển 4 trở thành tiếp xúc với khối mở khóa thứ nhất 302 của bộ phận khóa thứ hai 3 theo một chiều khác. Khi bộ phận chuyển 4 tiếp

tục xoay về, mép không móc 403 đẩy khối mở khóa thứ nhất 302 để cho phép bộ phận khóa thứ hai 3 có thể xoay ngược chiều kim đồng hồ chống lại lực đàn hồi của chính nó, cho phép móc duy trì trạng thái mở khóa thứ hai và móc duy trì trạng thái mở khóa thứ nhất, được móc giữa bộ phận khóa thứ hai 3 và bộ phận khóa thứ nhất 2, có thể được nhả ra khỏi nhau. Sau khi móc duy trì trạng thái mở khóa thứ hai và móc duy trì trạng thái mở khóa thứ nhất được tách rời ra khỏi nhau, bộ phận khóa thứ nhất 2 được nhả ra khỏi trạng thái cố định được thực hiện bởi bộ phận khóa thứ hai 3, và bộ phận khóa thứ nhất 2 được gài lại vào rãnh khoá 101 của bộ phận đầu ra quay 1 dưới tác động của lực đàn hồi của bộ phận khóa thứ nhất 2 và tác dụng phục hồi của khối mở khóa thứ hai 402 của bộ phận chuyển 4.

Như được thể hiện trên Fig.14, ví dụ, trong quá trình khóa, bánh xe đạp ở trạng thái quay tốc độ cao (nghĩa là khóa trong khi di chuyển do hoạt động sự cố). Khi khối khóa 201 của bộ phận khóa thứ nhất 2 vừa bắt đầu đi vào rãnh khoá 101 của bộ phận đầu ra quay 1, bề mặt tiếp xúc các rãnh khoá ở hai phía bên của rãnh khoá 101 và các mép tiếp xúc khối khóa 205 của khối khóa 201 ở trạng thái phối hợp mặt dạng nêm, và đồng thời, phần góc khóa 202 của bộ phận khóa thứ nhất 2 ở trạng thái tiếp xúc với mép duy trì 304 của bộ phận khóa thứ hai 3. Lúc này, trong chuyển động quay tốc độ cao của bộ phận đầu ra quay, bộ phận khóa thứ hai 3 không có đủ thời gian để thiết lập trạng thái cố định hữu hiệu trên bộ phận khóa thứ nhất 2, và trạng thái phối hợp mặt dạng nêm giữa rãnh khoá 101 và khối khóa 201 có thể liên tục đẩy khối khóa 201 cùng với bộ phận khóa thứ nhất 2 ra khỏi các rãnh khoá mà khối khóa đi vào, và trong khi, phần góc khóa 202 của bộ phận khóa thứ nhất 2 trượt lùi và tiến so với mép duy trì 304 của bộ phận khóa thứ hai 3 để đảm bảo một cách tin cậy rằng xe đạp không thể bị khóa trong khi di chuyển. Sau khi bánh xe dừng quay, bộ phận đầu ra quay 1 dừng quay, lúc này, khối khóa 201 của bộ phận khóa thứ nhất 2 có thể được gài hoàn toàn vào một trong số các rãnh khoá 101, và lúc

này, hõm khóa 301 của bộ phận khóa thứ hai 3 và phần góc khóa 202 của bộ phận khóa thứ nhất 2 được liên kết với nhau, như được thể hiện trên Fig.9, và như vậy, trạng thái khóa tin cậy được thực hiện.

Theo phương án này, phương pháp điều khiển sau đây có thể được áp dụng khi cơ cấu khóa được điều khiển theo cách tự động nhờ mô tơ để thực hiện hoạt động khoá và hoạt động mở khoá.

Ở trạng thái khoá, khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất được gài hoàn toàn trong rãnh khoá của bộ phận đầu ra quay, và đồng thời, bộ phận khóa thứ hai tỳ lên bộ phận khóa thứ nhất để thu được trạng thái khoá tin cậy của bánh xe.

Trong quá trình mở khóa, mô tơ quay để điều khiển bộ phận chuyển xoay. Kết cấu mở khoá thứ nhất của bộ phận chuyển thứ nhất đẩy bộ phận khóa thứ hai để nhả trạng thái cố định khóa trên bộ phận khóa thứ nhất được thực hiện bởi bộ phận khóa thứ hai, và tiếp đó kết cấu mở khoá thứ hai của bộ phận chuyển đẩy bộ phận khóa thứ nhất để đẩy khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất ra khỏi rãnh khoá, và như vậy, quá trình mở khóa được hoàn thành.

Trong quá trình mở khóa, cần phải thiết lập độ trễ giữa bộ phận chuyển đẩy bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển đẩy bộ phận khóa thứ nhất. Nghĩa là, tác động của mép mở khóa thứ nhất 401 đẩy khối mở khóa thứ nhất 302 theo Fig.10 và tác động của khối mở khóa thứ hai 402 đẩy mép mở khóa thứ hai 203 theo Fig.11 không xảy ra đồng thời. Khối mở khóa thứ hai 402 được làm thích ứng để đẩy mép mở khóa thứ hai 203 chỉ sau khi mép mở khóa thứ nhất 401 đẩy khối mở khóa thứ nhất 302 để cho phép phần góc khóa và hõm khóa giữa bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai có thể được tách rời hoàn toàn ra khỏi nhau, và vì thế trạng thái kẹt gây ra bởi tương tác giữa bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai trong quá trình mở khóa có thể được ngăn chặn.

Ở trạng thái mở khoá, khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất được nhả hoàn toàn ra khỏi rãnh khoá của bộ phận đầu ra quay, trong khi, bộ phận khóa

thứ hai và bộ phận khóa thứ nhất cố định và giới hạn bộ phận khóa thứ nhất nhờ cơ cấu duy trì trạng thái mở khóa.

Trong quá trình khóa, mô tơ quay ngược lại để điều khiển bộ phận chuyển xoay về. Trong khi bộ phận chuyển nhả trạng thái cố định của nó trên bộ phận khóa thứ nhất, bộ phận khóa thứ hai được đẩy nhờ kết cấu mở khoá, và trong khi đó, trạng thái cố định mở khóa được thực hiện bởi bộ phận khóa thứ hai trên bộ phận khóa thứ nhất được nhả, lúc này, bộ phận khóa thứ nhất xoay về dưới tác động của lò xo xoắn của chính nó, và khối khóa được gài vào rãnh khoá của bộ phận đầu ra quay, và sau cùng bộ phận khóa thứ hai lại tỳ lên bộ phận khóa thứ nhất, và như vậy, quá trình khóa được hoàn thành.

Trong quy trình điều khiển nêu trên, tốc độ bảo vệ được thiết lập. Khi tốc độ của xe đạp thấp hơn tốc độ bảo vệ, mô tơ có thể điều khiển cơ cấu khóa để mở khóa hoặc khóa. Khi tốc độ của xe đạp cao hơn tốc độ bảo vệ, mô tơ được khử kích hoạt sao cho mô tơ không còn tiếp nhận các tín hiệu điều khiển, cơ cấu khóa ở trạng thái sự cố. Như vậy, hoạt động sự cố được ngăn chặn theo cả khía cạnh cơ cấu cơ khí lẫn khía cạnh điều khiển tự động.

Phương án thứ hai

Phần mô tả tiếp theo về phương án thứ hai có dựa vào Fig.15 và Fig.16. Khác với phương án thứ nhất, theo phương án thứ hai này, bộ phận khóa thứ nhất 2 có hõm khóa và bộ phận khóa thứ hai 3 có phần góc khóa, và hơn nữa, hướng phục hồi của lò xo xoắn của bộ phận khóa thứ hai 3 là ngược với hướng theo phương án thứ nhất, và, trong quá trình mở khóa, bộ phận chuyển 4 đẩy bộ phận khóa thứ hai 3 để liên tục xoay theo chiều kim đồng hồ. Giải pháp này cũng nằm trong phạm vi bảo hộ được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ theo sáng chế.

Phương án thứ ba

Phần mô tả tiếp theo về phương án thứ ba có dựa vào Fig.17 và Fig.18. Khác với phương án thứ nhất và phương án thứ hai, theo phương án thứ ba này,

bộ phận đầu ra quay 1 cũng được nối cố định đồng trục với may ơ, và các rãnh khoá 101 của bộ phận đầu ra quay 1 được bố trí ở tâm của vỏ của may ơ và bao quanh trục của xe đạp, và bộ phận khóa thứ nhất 2, bộ phận khóa thứ hai 3 và bộ phận chuyển 4 đều được bố trí bên ngoài chu vi của các rãnh khoá 101. Giải pháp này cũng nằm trong phạm vi bảo hộ được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ theo sáng chế.

May ơ theo ba phương án như nêu trên có thể là may ơ xe đạp có bộ truyền động bên trong, và còn có thể là một may ơ xe đạp duy nhất, may ơ xe đạp này được tích hợp với một máy phát điện, hoặc may ơ xe đạp được tích hợp với các môđun chức năng như môđun GPS hoặc môđun Bluetooth.

Cơ cấu khóa quay theo sáng chế còn có thể được áp dụng cho các bộ phận chuyển động quay của các phương tiện di chuyển khác, kể cả các chi tiết truyền chuyển động quay của xe điện, xe mô tô hoặc xe ô tô và xe tương tự. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể áp dụng các phương án thực hiện khác nhau tương tự với các phương án như nêu trên thuộc phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ theo các chi tiết truyền chuyển động quay khác nhau mặc dù không được liệt kê cụ thể.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cơ cấu khóa quay bao gồm: bộ phận đầu ra quay, bộ phận khóa thứ nhất, bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển, trong đó

bộ phận đầu ra quay được nối với một bộ phận quay để truyền lực quay, và chu vi quay của bộ phận đầu ra quay có các rãnh khoá;

bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai lần lượt được nối bản lề đàn hồi ở hai điểm bản lề, bộ phận khóa thứ nhất có khối khóa có thể gài được trong một rãnh khoá bất kỳ trong số các rãnh khoá, và bộ phận khóa thứ hai và bộ phận khóa thứ nhất tỳ lên nhau ở vị trí nằm ngoài đường thẳng đi qua hai điểm bản lề để cho phép khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất có thể được gài vào rãnh khoá; và

bộ phận chuyển được nối với hệ thống điều khiển khoá và có kết cấu mở khoá thứ nhất và kết cấu mở khoá thứ hai được làm thích ứng để lần lượt đẩy bộ phận khóa thứ hai và bộ phận khóa thứ nhất.

2. Cơ cấu khóa quay theo điểm 1, trong đó kết cấu mở khoá thứ nhất và kết cấu mở khoá thứ hai có khối mở khóa hoặc mép mở khóa được tạo ra trên từng bộ phận trong số bộ phận khóa thứ nhất, bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển, khối mở khóa này nhô ra, và mép mở khóa được làm thích ứng để tạo ra tiếp xúc với khối mở khóa.

3. Cơ cấu khóa quay theo điểm 1, trong đó bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai tỳ lên nhau nhờ phần góc khóa và hõm khóa được liên kết với nhau.

4. Cơ cấu khóa quay theo điểm 1, 2, hoặc 3, trong đó kết cấu duy trì trạng thái mở khóa được tạo ra giữa bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai.

5. Cơ cấu khóa quay theo điểm 4, trong đó kết cấu duy trì trạng thái mở khóa có các kết cấu móc lần lượt được bố trí trên bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai và được làm thích ứng để được móc với nhau, và bộ phận chuyển còn có kết cấu không móc được làm thích ứng để đẩy bộ phận khóa thứ hai.

6. Cơ cấu khóa quay theo điểm 5, trong đó kết cấu không móc là một vấu hoặc mép bên được bố trí trên bộ phận chuyển, và vấu hoặc mép bên này được làm thích ứng để tạo ra tiếp xúc với mép bên hoặc vấu trên bộ phận khóa thứ hai.
7. Cơ cấu khóa quay theo điểm 1, trong đó các mép tiếp xúc ở hai phía bên của khối khóa và các mặt tiếp xúc ở hai phía bên của rãnh khoá ở trạng thái tiếp xúc mặt dạng nêm, và bộ phận khóa thứ hai có, ở phía mà bộ phận khóa thứ hai tỳ lên bộ phận khóa thứ nhất, mép duy trì liên tục được làm thích ứng để tiếp xúc trượt với bộ phận khóa thứ nhất.
8. Cơ cấu khóa quay theo điểm 1, trong đó hệ thống điều khiển khoá có mô-tơ được làm thích ứng để kiểm soát trạng thái xoay của bộ phận chuyển.
9. Cơ cấu khóa quay theo điểm 8, trong đó mô-tơ và bộ phận chuyển được bố trí tách rời, đầu phát động của mô-tơ được nối với khối điều khiển thực hiện chuyển động quay, và một điểm trên chu vi quay của khối điều khiển được nối với điểm không được nối bản lề của bộ phận chuyển nhờ dây điều khiển.
10. Cơ cấu khóa quay theo điểm 9, trong đó hệ thống điều khiển khoá còn có cảm biến tốc độ quay được làm thích ứng để giám sát bộ phận đầu ra quay, và cảm biến tốc độ quay này ở trạng thái nổi tín hiệu với mô-tơ.
11. Thiết bị khóa sử dụng cơ cấu khóa quay theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 10, trong đó bộ phận đầu ra quay được nối cố định với bộ phận truyền động quay nối với một bánh xe và đồng trục với bộ phận truyền động quay, và bộ phận khóa thứ nhất, bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển được gắn trên cùng đế giá lắp.
12. Thiết bị khóa theo điểm 11, trong đó thiết bị khóa này được bố trí trong may ơ của bánh xe của xe đạp, xe điện hoặc xe mô-tô.
13. Thiết bị khóa theo điểm 12, trong đó cơ cấu khóa quay được lắp bên trong vỏ của may ơ, bộ phận đầu ra quay là một bộ phận hình khuyên, và được lắp và được cố định vào thành trong hoặc mặt đầu trong của may ơ, và các rãnh khoá được tạo ra ở thành trong hoặc mặt chu vi ngoài của bộ phận đầu ra quay; và

để gá lắp được khóa và được cố định vào một trục, và có các ống lót quay được làm thích ứng để được nối bản lề lần lượt với bộ phận khóa thứ nhất, bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển, kết cấu định vị được làm thích ứng để gắn mô tơ và kết cấu giới hạn vị trí được làm thích ứng để giới hạn dây điều khiển.

14. Thiết bị khóa theo điểm 13, trong đó cảm biến tốc độ quay là cảm biến Hall, cảm biến Hall này được cố định vào đế gắn, và bộ phận đầu ra quay có chi tiết thép nam châm được định vị thẳng hàng với vị trí bố trí cảm biến Hall.

15. Thiết bị khóa theo điểm 14, trong đó mô tơ được nối với mô đun tiếp nhận tín hiệu, và mô tơ được điều khiển theo cách tự động bằng kỹ thuật truyền tín hiệu nối dây hoặc truyền tín hiệu không dây.

16. Phương pháp điều khiển khóa dùng cho thiết bị khóa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 tới 15, phương pháp này có các bước:

ở trạng thái khoá, khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất được gài hoàn toàn trong rãnh khoá của bộ phận đầu ra quay, và trong khi bộ phận khóa thứ hai và bộ phận khóa thứ nhất tỳ lên nhau, để khóa theo cách tin cậy bánh xe;

trong quá trình mở khóa, điều khiển bộ phận chuyển xoay nhờ chuyển động quay của mô tơ, trước hết đẩy bộ phận khóa thứ hai nhờ kết cấu mở khoá thứ nhất của bộ phận chuyển để nhả trạng thái cố định khóa được thực hiện bởi bộ phận khóa thứ hai trên bộ phận khóa thứ nhất, tiếp đó đẩy bộ phận khóa thứ nhất nhờ kết cấu mở khoá thứ hai của bộ phận chuyển để đẩy khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất ra khỏi rãnh khoá, nhằm hoàn thành quá trình mở khóa;

ở trạng thái mở khoá, khối khóa của bộ phận khóa thứ nhất được nhả hoàn toàn ra khỏi rãnh khoá của bộ phận đầu ra quay, và trong khi bộ phận khóa thứ hai và bộ phận khóa thứ nhất cố định và giới hạn bộ phận khóa thứ nhất nhờ kết cấu duy trì trạng thái mở khóa; và

trong quá trình khóa, điều khiển bộ phận chuyển xoay về nhờ chuyển động quay đảo chiều của mô tơ, đẩy bộ phận khóa thứ hai nhờ kết cấu không

móc của bộ phận chuyển trong khi nhả trạng thái cố định trên bộ phận khóa thứ nhất nhờ bộ phận chuyển, và trong khi nhả trạng thái cố định mở khóa được thực hiện bởi bộ phận khóa thứ hai trên bộ phận khóa thứ nhất, trong đó, lúc này, bộ phận khóa thứ nhất xoay về dưới tác động của lò xo xoắn của chính nó, để cho phép khối khóa có thể được gài trong rãnh khoá của bộ phận đầu ra quay, và sau cùng, bộ phận khóa thứ hai lại tỳ lên bộ phận khóa thứ nhất, để kết thúc quá trình khóa.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó phương pháp này còn có các bước: trong quá trình mở khóa, thiết lập độ trễ giữa bộ phận chuyển đẩy bộ phận khóa thứ hai và bộ phận chuyển đẩy bộ phận khóa thứ nhất; trong đó, khoảng thời gian của độ trễ dài hơn khoảng thời gian để phần góc khóa và hõm khóa giữa bộ phận khóa thứ nhất và bộ phận khóa thứ hai có thể được tách rời hoàn toàn ra khỏi nhau.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó phương pháp này còn có bước:

thiết lập tốc độ quay bảo vệ,

trong trường hợp tốc độ quay của bánh xe thấp hơn tốc độ quay bảo vệ, điều khiển, nhờ mô tơ, cơ cấu khóa quay để mở khóa hoặc khóa;

trong trường hợp tốc độ quay của bánh xe cao hơn tốc độ quay bảo vệ, khử kích hoạt mô tơ sao cho mô tơ không tiếp nhận tín hiệu điều khiển và cho phép cơ cấu khóa có thể ở trạng thái sự cố, hoặc duy trì tín hiệu điều khiển và tái điều khiển mô tơ bằng tín hiệu điều khiển trong trường hợp tốc độ quay của bánh xe thấp hơn tốc độ quay bảo vệ.

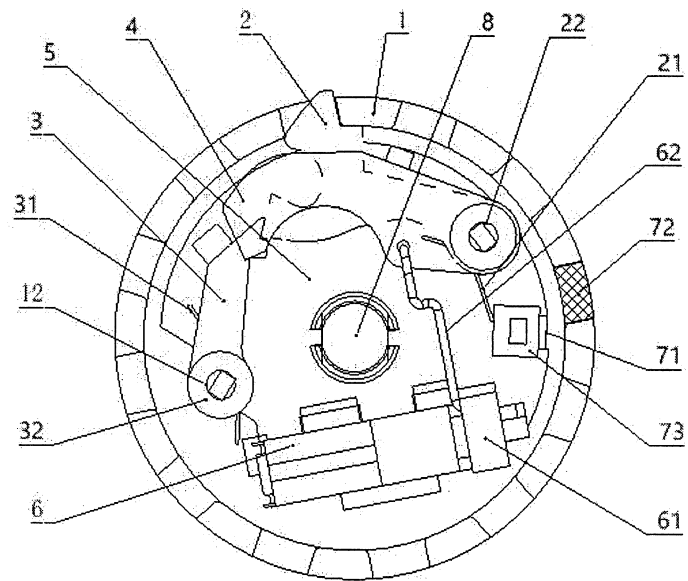


Fig.1

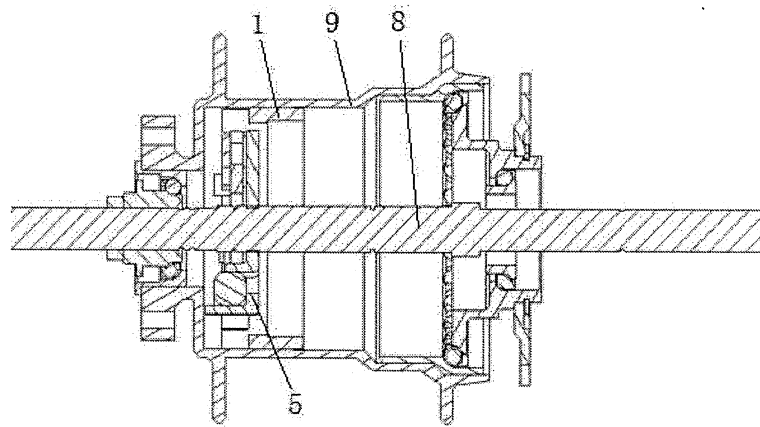


Fig.2

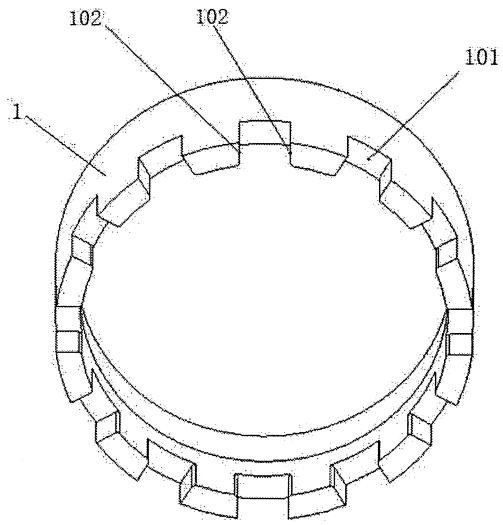


Fig.3

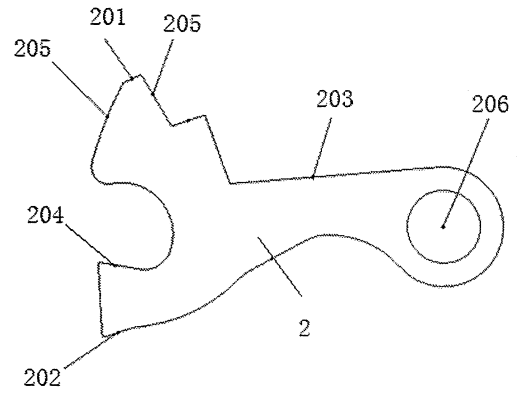


Fig.4

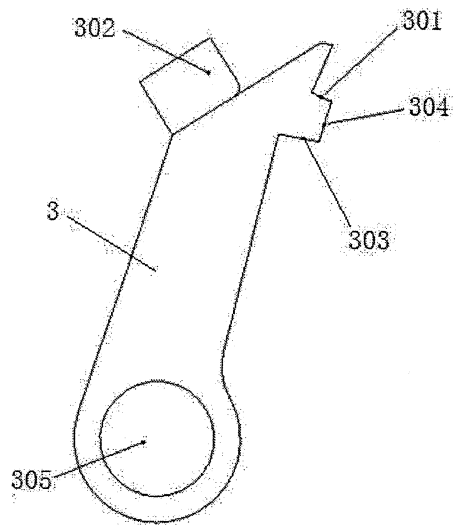


Fig.5

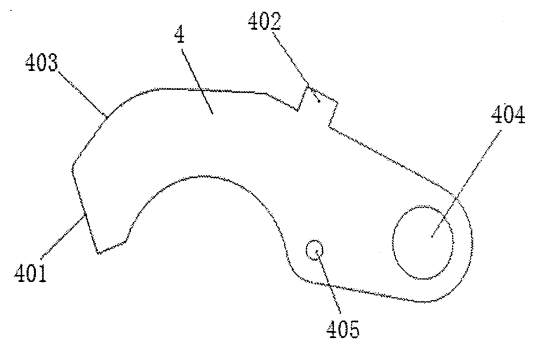


Fig.6

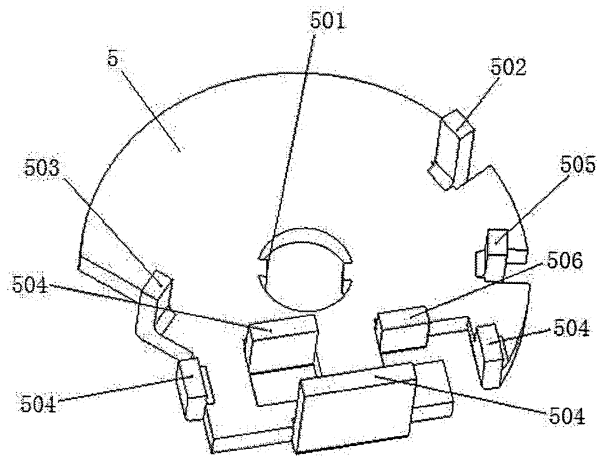


Fig.7

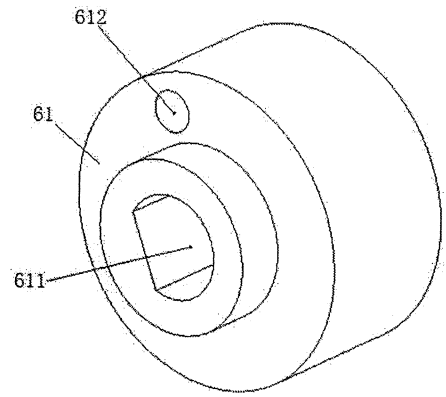


Fig.8

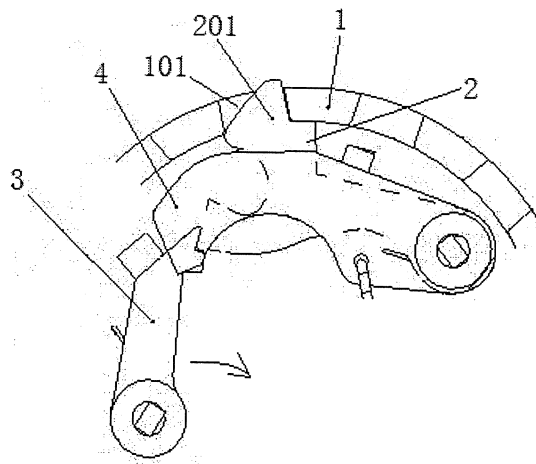


Fig.9

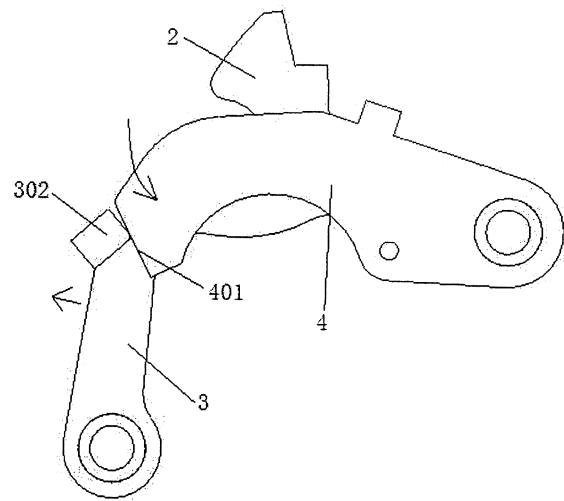


Fig.10

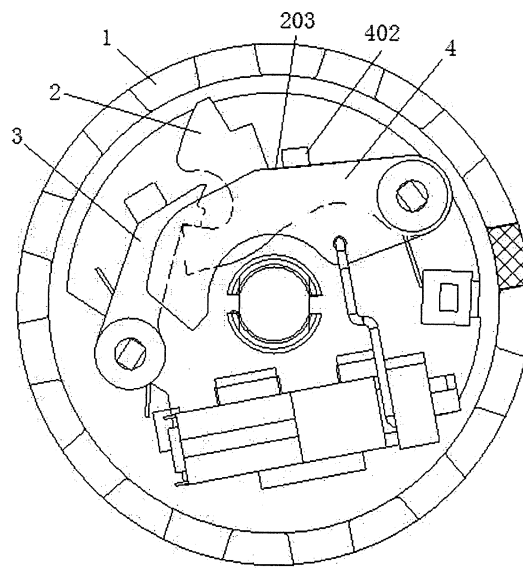


Fig.11

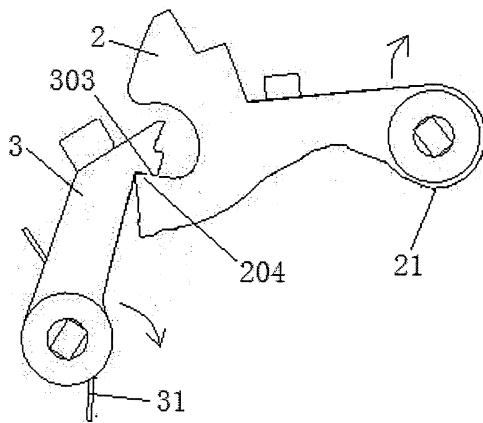


Fig.12

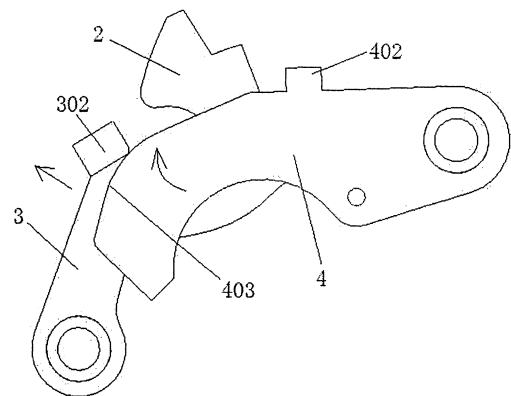
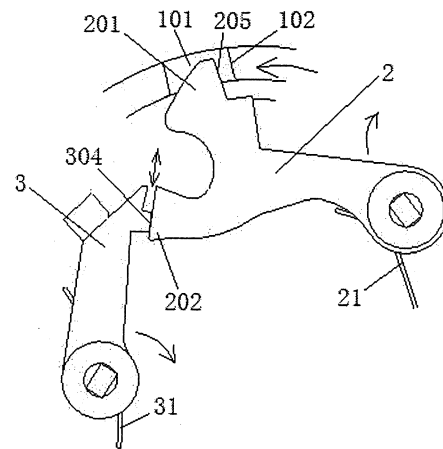
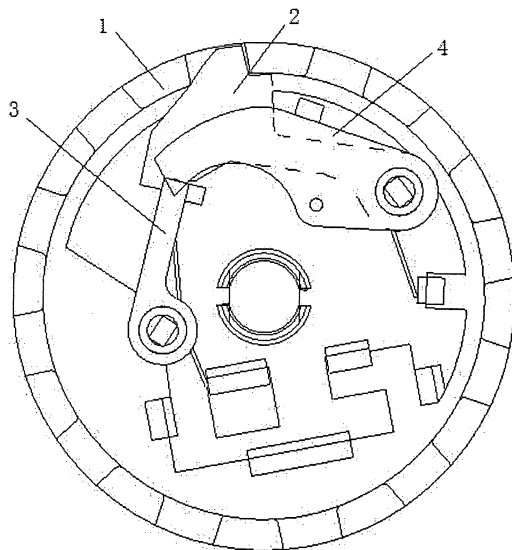
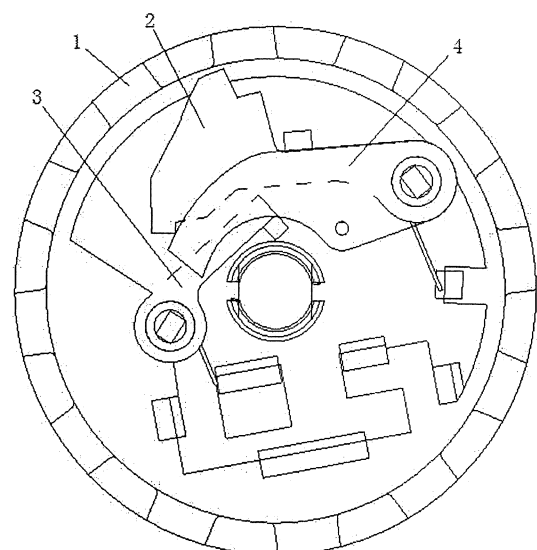


Fig.13

**Fig.14****Fig.15****Fig.16**

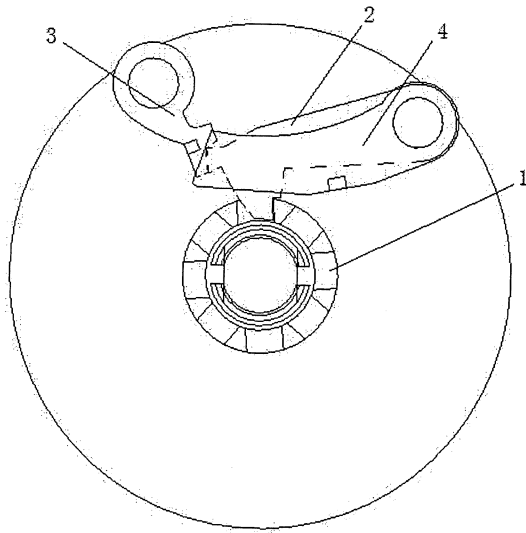


Fig.17

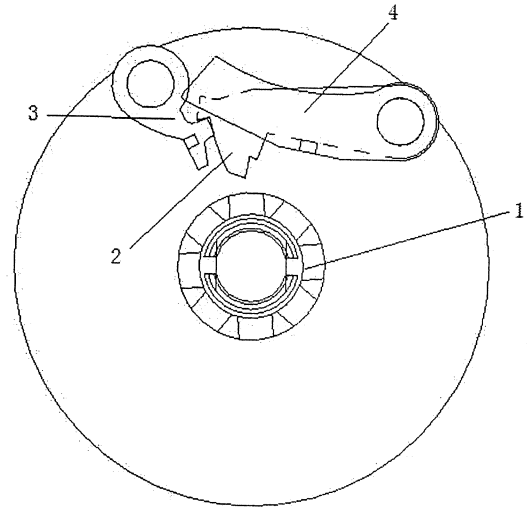


Fig.18