



(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)



1-0028133

(51)⁸ B25B 7/16; H02G 1/02; B25B 7/12

(13) B

(21) 1-2017-04593

(22) 16/05/2016

(86) PCT/JP2016/002390 16/05/2016

(87) WO 2016/203704 22/12/2016

(30) 2015-119925 15/06/2015 JP

(45) 25/04/2021 397

(43) 26/03/2018 360A

(73) NAGAKI SEIKI CO., LTD. (JP)

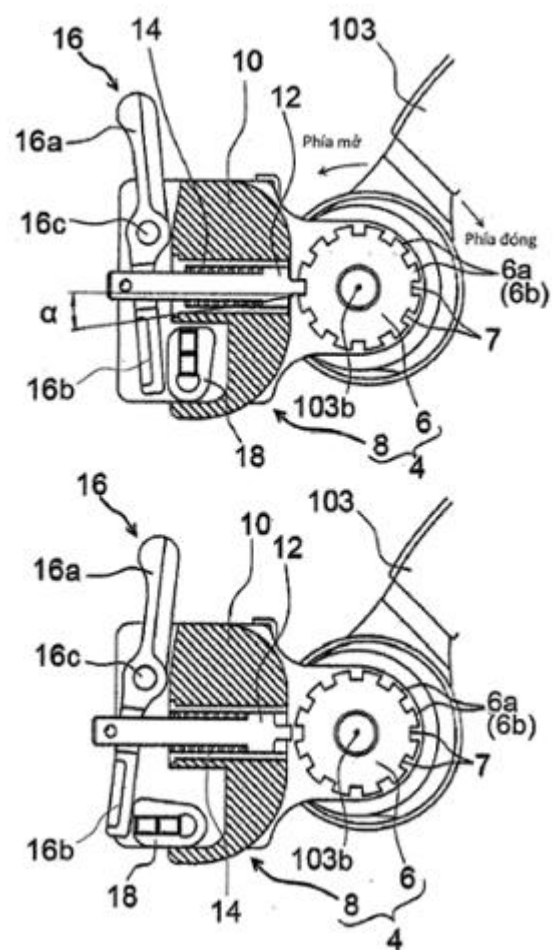
4-31, Tashiden 3-chome, Daito-shi, Osaka 5740045, Japan

(72) NAGAKI, Takayuki (JP); IWAMA, Tamotsu (JP).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) KẾT CẤU KHÓA DỪNG CHO CẦN ĐIỀU KHIỂN

(57) Sáng chế đề xuất kết cấu khóa dừng cho cần điều khiển được kết cấu để dễ dàng khóa và mở khóa cần điều khiển sao cho, ngay cả khi có ngoại lực không mong muốn tác dụng lên cần điều khiển ở trạng thái khóa, cần điều khiển vẫn có thể được giữ ổn định ở trạng thái khóa. Kết cấu khóa (4) theo sáng chế được kết cấu gồm có bánh răng (6) và phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp (8). Bánh răng (6) được bố trí đồng tâm với tâm quay (103b) của cần điều khiển 103. Phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp (8) được bố trí với chốt ăn khớp (12) sao cho chốt ăn khớp (12) có thể di chuyển tiến lùi với phía bánh răng (6). Chốt ăn khớp (12) được nối với cần chuyển đổi (16) để về cơ bản có dạng tương tự chữ T, và cần chuyển đổi (16) được đỡ xoay quanh trục với phần thân (10) của phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp (8). Hoạt động khóa của cần chuyển đổi (16) chuyển đổi giữa trạng thái khóa và trạng thái mở khóa của cần điều khiển (103). Ở trạng thái ăn khớp, có khe hở với góc mở (α) theo chiều trong đó cần điều khiển (103) quay để mở đầu kim được tạo ra giữa rãnh răng cưa (7) của bánh răng (6) và chốt ăn khớp (12).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển của kim càng cua cán dài được sử dụng để kẹp đường dây trên cao và các bộ phận khác ở khoảng cách xa trong lưới điện trên cao, trong đó các đường dây trên cao và các bộ phận khác được cấp điện áp cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lưới điện trên cao, công cụ cán dài thường được sử dụng nhằm mục đích đảm bảo an toàn cho người vận hành. Cụ thể, để kẹp đối tượng cần xử lý, thường sử dụng kim càng cua cán dài có đầu kim được gắn ở đầu mút.

Bộ phận kẹp chẳng hạn như kim thường được sử dụng ở các tình huống trong đó trạng thái kẹp cần phải được duy trì để giữ ở trạng thái làm việc nhất định. Trong trường hợp kim càng cua cán dài, vì kim được gắn vào phần đầu mút của cần điều khiển cán dài, nên việc sử dụng kim càng cua cán dài là rất nặng nề cho người sử dụng. Vì vậy, thao tác bổ sung để duy trì trạng thái kẹp chặt làm tăng thêm sự mệt mỏi cho người vận hành. Hơn nữa, việc tăng gánh nặng cho người vận hành gây ra vấn đề làm giảm tính an toàn và hiệu quả khi làm việc.

Khi xem xét vấn đề nêu trên, công cụ kẹp đường dây gián tiếp (ví dụ, kim càng cua cán dài) có khả năng được khóa ở trạng thái kẹp đã được đề xuất trong các giải pháp kỹ thuật thông thường. Fig.6 thể hiện ví dụ về kim càng cua cán dài thông thường 100.

Trong kim càng cua cán dài 100 được thể hiện trên Fig.6, đầu kim 102 là bộ phận kẹp được lắp vào đầu mút của trục điều khiển cán dài 101 bao gồm thân chính 101a được làm bằng vật liệu cách điện, và thân điều khiển 101b về cơ bản được gắn song song với thân chính 101a. Cần điều khiển 103 được đỡ xoay quanh trục (tâm xoay 103b) trên thân chính 101a ở phía tay cầm. Đầu kim 102 có thể được mở hoặc đóng thông qua thân điều khiển 101b được nối với điểm tác động 103a ở một đầu của cần điều khiển 103. Kết cấu khóa 104 có khả năng khóa đầu kim 102 ở trạng thái kẹp vào đối tượng cần kẹp được trang bị tại vùng lân cận của cần điều khiển 103. Hình vẽ phóng to của cấu trúc bao quanh cần điều khiển 103 được thể hiện trên Fig.7.

Như được thể hiện trên Fig.7, kìm càng cua cán dài 100 (tham chiếu trên Fig.6) bao gồm kết cấu khóa 104 được bố trí quanh vị trí tại đó cần điều khiển 103 được đỡ xoay quanh trục. Kết cấu khóa 104 được trang bị cơ cấu quay một chiều 105 bao gồm bánh cóc 105a được tạo liền khối với cần điều khiển 103 và con cóc 105b được bố trí để ăn khớp với bánh cóc 105a.

Với kết cấu nêu trên, khi con cóc 105b ăn khớp với bánh cóc 105a được tạo liền khối với cần điều khiển 103 ở trạng thái kẹp đối tượng cần kẹp, trạng thái kẹp có thể được duy trì ngay cả khi người vận hành thả tay của họ ra khỏi cần điều khiển 103. Điều này có thể cải thiện hiệu quả làm việc trong lưới điện trên cao. Công cụ kẹp đường dây gián tiếp như kìm càng cua cán dài 100 được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1.

Danh sách tài liệu tham chiếu

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số JPH11-205929

Chi tiết cách điện đàn hồi chẳng hạn như vật liệu nhựa cốt sợi thủy tinh (Fiberglass Reinforced Plastic: FRP) thường được sử dụng trong trục điều khiển cán dài 101 như được đề cập ở trên. Ngoài ra, để giảm gánh nặng khi làm việc, có xu hướng sử dụng thân chính 101a và thân điều khiển 101b có đường kính nhỏ nhất có thể.

Với kết cấu trong đó đầu kìm 102 được đóng lại bằng cách siết cần điều khiển 103 và nhờ đó kéo thân điều khiển 101b như trong kìm càng cua cán dài 100 trên Fig.6, lực đóng vai trò như lực kéo dây cung được tạo ra. Nói cách khác, lực theo chiều uốn cong được tạo ra trong thân chính 101a.

Do đó, trong trục điều khiển cán dài 101 bao gồm các chi tiết cách điện đàn hồi có đường kính nhỏ như được mô tả ở trên, thân chính 101a bị kéo cong, thậm chí chỉ với mức độ nhỏ.

Trong cơ cấu quay một chiều 105 của kết cấu khóa 104, lực khôi phục gây ra bởi sự uốn cong thân chính 101a được truyền đến phía tay cầm, và các lực tạo ra được cân bằng giữa bánh cóc 105a và con cóc 105b, điều này cho phép cần điều khiển 103 được khóa ở trạng thái kẹp.

Tuy nhiên, khi người vận hành sử dụng kìm càng cua cán dài 100 mà không giữ

cần điều khiển 103 ở trạng thái khóa, cần điều khiển 103 có thể bị va chạm và do đó ngoại lực có thể tác dụng ngay lập tức theo chiều khóa của cần điều khiển 103.

Trong trường hợp này, khi ngoại lực do va chạm làm cho cần điều khiển 103 quay theo chiều khóa vượt quá lực đối để kéo điểm tác động 103a hướng về phía đầu mũi của kìm (lực do lực khôi phục của thân chính 101a), con cóc 105b được nâng lên nhờ hoạt động của cơ cấu quay một chiều 105 để di chuyển đến răng theo chiều khóa để cần điều khiển 103 được phép quay.

Tuy nhiên, chuyển động như thế được thực hiện ngay trong thực tế. Cụ thể hơn, nếu con cóc 105b đã ăn khớp được nâng lên trong một thời gian để di chuyển đến răng gần kề theo chiều khóa, và bánh cóc 105a quay trở lại trước khi gài vào con cóc 105b, vị trí ăn khớp của con cóc 105b thay đổi đến vị trí nói lỏng hơn so với vị trí ăn khớp ban đầu, thậm chí chỉ nói lỏng một răng cũng làm giảm lực kẹp của đầu kìm 102. Do đó, có thể trạng thái kẹp sẽ trở nên không ổn định. Hơn nữa, cũng có thể vì tình huống như trên xảy ra đột ngột, người vận hành vẫn tiếp tục làm việc mà không được báo trước dẫn đến nguy hiểm.

Fig.8 thể hiện ví dụ trong đó hiệu quả làm việc bị giảm xuống đáng kể nếu chốt ăn khớp được kết cấu không dễ dàng tách ra để ngăn chặn việc sự xuất hiện của việc tháo lỏng đầu kìm ở trạng thái khóa như được mô tả ở trên.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện mối liên hệ giữa chốt ăn khớp 112 và bánh răng 106 ở trạng thái khóa. Bánh răng 106 được tạo liền khối với cần điều khiển 103 như được thể hiện trên Fig.6. Ở đây, chốt ăn khớp 112 được sử dụng thay cho con cóc 105b trên Fig.7 để mô tả. Trong khi các trạng thái được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.8(a) đến Fig.8(c) đều ở trạng thái khóa, và mỗi trạng thái khác nhau ở độ sâu ăn khớp. Trong kết cấu khóa được thể hiện trên Fig.8, độ rộng của rãnh răng cưa và độ rộng của chốt ăn khớp 112 theo phương chu vi về cơ bản có cùng kích thước sao cho chốt ăn khớp 112 không thể được nâng ra khỏi bánh răng 106 một cách dễ dàng. Với kết cấu như vậy, như được mô tả ở trên, lực quay 120 để kéo bánh răng 106 về phía mở đóng vai trò là lực ép chốt ăn khớp 112 theo phương chu vi (hướng về phía mở), trong đó lực quay 120 được tạo ra bởi lực khôi phục của thân chính 101a đã uốn cong.

Cụ thể là, chốt ăn khớp 112 được tác dụng bởi lực quay 120 từ bề mặt răng chiều mở 107a, trong đó bề mặt răng chiều mở 107a là một trong các bề mặt cấu thành nên

rãnh răng cưa và hướng theo chiều quay của cần điều khiển 103 để mở đầu kìm 102 (tham chiếu trên Fig.6). Vì đầu mút của chốt ăn khớp 112 được đẩy về phía mở bởi lực quay 120, áp lực này ép chốt ăn khớp 112 tỳ vào cả hai bề mặt răng chiều mở 107a và bề mặt răng chiều đóng 107b được tạo ra trong rãnh răng cưa về cơ bản có cùng kích thước với chốt ăn khớp 112. Kết quả là, phản lực 122 được tạo ra từ bề mặt răng chiều đóng 107b tác dụng vào chốt ăn khớp 112. Do đó, tạo ra lực ma sát lớn giữa chốt ăn khớp 112 và cả hai bề mặt răng chiều mở 107a và bề mặt răng chiều đóng 107b.

Sự chuyển đổi từ trạng thái khóa trên Fig.8(a) sang trạng thái trên Fig.8(b) bằng cách kéo chốt ăn khớp 112 sẽ được mô tả dưới đây.

Ở trạng thái được thể hiện trên Fig.8(b), chốt ăn khớp 112 hơi tách khỏi đáy răng cưa 107c trong rãnh răng cưa. Do đó, diện tích tiếp xúc giữa bề mặt răng chiều mở 107a và bề mặt răng chiều đóng 107b với chốt ăn khớp 112 nhỏ hơn ở trạng thái trên Fig.8(a). Tuy nhiên, lực để đẩy chốt ăn khớp 112 về phía chiều mở vẫn được tạo ra trong rãnh răng cưa. Do đó, lực ma sát cũng có tác dụng lớn trên chốt ăn khớp 112 do tác động của lực quay 120 và phản lực 122.

Ngay cả khi chốt ăn khớp 112 được kéo đến trạng thái trên Fig.8(c), điều kiện để chốt ăn khớp 112 nhận lực ma sát từ cả hai bề mặt răng chiều mở 107a và bề mặt răng chiều đóng 107b là không đổi.

Như được mô tả ở trên, khi kết cấu như được thể hiện trên Fig.8 được sử dụng, trạng thái khóa có thể được duy trì theo cách thức ổn định cao. Tuy nhiên, do lực ma sát lớn được tạo ra khi kéo chốt ăn khớp 112, khó để nhả trạng thái khóa. Cụ thể là, sự ăn khớp cứng ở trạng thái trên Fig.8(a) làm cho việc chuyển đổi sang trạng thái trên Fig.8(b) là rất khó khăn, và do đó hiệu quả làm việc giảm xuống.

Khi xem xét các vấn đề trên, mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển, trong đó việc khóa và mở khóa có thể thực hiện dễ dàng, và thậm chí khi có ngoại lực không mong muốn tác dụng lên cần điều khiển ở trạng thái khóa, trạng thái khóa vẫn có thể được duy trì ổn định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển của kìm càng của cán dài để vận hành từ xa đầu kìm được bố trí ở phía đầu mút

của nó nhờ thân chính trong đó cần điều khiển được đỡ xoay quanh trục tại vị trí phía tay cầm của nó và trục điều khiển được lắp dọc theo thân chính, trong đó một đầu của trục điều khiển được nối với điểm tác động trong cần điều khiển. Kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển bao gồm phần ăn khớp được tạo kết cấu sao cho các hàng răng được tạo ra ở dạng hình cung quanh tâm quay của cần điều khiển, và các rãnh răng của tạo nên các hàng răng với đáy răng của được tạo ra giữa hai bề mặt răng hướng vào nhau theo phương chu vi, và chốt ăn khớp được bố trí ở phía đường kính mở rộng của cung tròn để được ăn khớp và nhả khớp với rãnh răng của, và được tiếp xúc với bề mặt răng chiều mở và phần góc ở chỗ giao nhau của bề mặt răng chiều đóng và đáy răng của ở trạng thái ăn khớp, trong đó bề mặt răng chiều mở hướng theo chiều quay của cần điều khiển để mở đầu kim và bề mặt răng chiều đóng hướng theo chiều quay của cần điều khiển để đóng đầu kim. Góc giữa bề mặt răng chiều đóng và đáy răng của lớn hơn góc giữa bề mặt răng chiều mở và đáy răng của.

Ở kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển theo sáng chế, bên cạnh kết cấu nêu trên, bề mặt răng chiều đóng được tạo nghiêng ở góc định trước theo chiều mở đầu kim so với đường pháp tuyến với đáy răng của theo cách sao cho bề mặt răng chiều đóng nghiêng với phần góc làm tâm khi nó hướng về phía có đường kính lớn hơn, và bề mặt bên của chốt ăn khớp sẽ tiếp xúc với phần góc được tạo để kéo dài song song với đường pháp tuyến với đáy răng của.

Ở kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển theo sáng chế, bên cạnh kết cấu ở trên, bề mặt răng chiều đóng được tạo nghiêng ở góc định trước theo chiều mở đầu kim so với đường pháp tuyến với đáy răng của theo cách sao cho bề mặt răng chiều đóng nghiêng từ phần góc hướng về phía đường kính lớn hơn, và bề mặt bên của chốt ăn khớp được kết nối với phần góc nghiêng ở góc định trước về phía cùng hướng với hướng mà bề mặt răng chiều đóng nghiêng so với đường pháp tuyến với đáy răng của.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là các hình vẽ phóng to của kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển trong kim cang của cán dài theo phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó Fig.1(a) thể hiện trạng thái khóa, và Fig.1(b) thể hiện trạng thái mở khóa;

Fig.2 là các hình vẽ phóng to của kết cấu khóa được thể hiện trên Fig.1, trong đó Fig.2(a) thể hiện chốt ăn khớp, và Fig.2(b) thể hiện bánh răng;

Fig.3 là các sơ đồ thể hiện các chức năng của kết cấu khóa được thể hiện trên Fig.1, trong đó Fig.3(a) thể hiện trạng thái khóa, Fig.3(b) thể hiện trạng thái trong đó chốt ăn khớp di chuyển tách khỏi đáy răng cửa của rãnh răng cửa, và Fig.3(c) thể hiện trạng thái trong đó chốt ăn khớp di chuyển ra xa hơn nữa khỏi đáy răng cửa;

Fig.4 là các hình vẽ phóng to của kết cấu khóa trong kìm càng cua cán dài theo phương án thứ hai của sáng chế, trong đó Fig.4(a) thể hiện chốt ăn khớp, và Fig.4(b) thể hiện bánh răng;

Fig.5 là các sơ đồ thể hiện các chức năng của kết cấu khóa được thể hiện trên Fig.4, trong đó Fig.5(a) thể hiện trạng thái khóa, Fig.5(b) thể hiện trạng thái trong đó chốt ăn khớp di chuyển ra khỏi đáy răng cửa của rãnh răng cửa, và Fig.5(c) thể hiện trạng thái trong đó chốt ăn khớp di chuyển ra xa hơn nữa khỏi đáy răng cửa;

Fig.6 là hình vẽ tổng thể của kìm càng cua cán dài thông thường;

Fig.7 là hình vẽ phóng to thể hiện vùng xung quanh cần điều khiển trong kìm càng cua cán dài được thể hiện trên Fig.6; và

Fig.8 là các sơ đồ thể hiện các chức năng của kết cấu khóa thông thường, trong đó Fig.8(a) thể hiện trạng thái khóa, Fig.8(b) thể hiện trạng thái trong đó chốt ăn khớp di chuyển ra khỏi đáy răng cửa của rãnh răng cửa, và Fig.8(c) thể hiện trạng thái trong đó chốt ăn khớp di chuyển ra xa hơn nữa khỏi đáy răng cửa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển trong kìm càng cua cán dài theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ. Vì kết cấu của kìm càng cua cán dài tương tự với kìm càng cua cán dài 100 được thể hiện trên Fig.6, trừ kết cấu khóa, nên các bộ phận tương ứng sẽ được thể hiện bằng các số chỉ dẫn giống như kìm càng cua cán dài 100 thông thường và Fig.6 sẽ được dẫn chiếu khi cần liên quan đến kết cấu tổng thể.

Phương án thứ nhất

Trước tiên, kết cấu của kết cấu khóa 4 dùng cho cần điều khiển 103 theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả dựa trên Fig.1. Fig.1 thể hiện tâm quay 103b của cần điều khiển 103 được đỡ xoay quanh trục trên kìm càng cua cán dài ở phía tay cầm của nó và kết cấu khóa 4 được thể hiện phóng to. Fig.1(a) thể hiện cần điều khiển

103 ở trạng thái khóa, và Fig.1(b) thể hiện cần điều khiển 103 ở trạng thái mở khóa.

Tham chiếu trên Fig.6, kết cấu tổng thể của kim càng cua cán dài sẽ được mô tả. Ở kim càng cua cán dài theo phương án này, trục điều khiển cán dài 101 bao gồm thân chính 101a và thân điều khiển 101b được lắp dọc theo thân chính 101a. Đầu kim 102 được gắn vào phía đầu mút của trục điều khiển cán dài 101. Một đầu của thân điều khiển 101b ở phía tay cầm được nối với điểm tác động 103a trong cần điều khiển 103. Với kết cấu như vậy, đầu kim 102 có thể được mở và đóng bằng cách quay cần điều khiển 103 thông qua thân điều khiển 101b.

Như được thể hiện trên Fig.1(a), cần điều khiển 103 bao gồm bánh răng 6 (phần ăn khớp) được bố trí đồng tâm với tâm quay 103b. Theo các này, trong mỗi rãnh răng của 7 của bánh răng 6 với các hàng răng 6a được bố trí theo dạng vòng tròn xung quanh tâm quay 103b của cần điều khiển 103, đáy răng của 7c (sẽ được mô tả sau dựa trên Fig.2) được tạo ra giữa hai bề mặt răng hướng vào nhau theo phương chu vi. Tức là, các rãnh răng của 7 trong bánh răng 6 theo phương án này được tạo không phải ở dạng chữ V mà ở dạng tương tự hình chữ nhật.

Liên quan đến cặp bề mặt răng hướng vào nhau theo phương chu vi của bánh răng 6 trong mỗi rãnh răng của 7, bề mặt răng hướng theo chiều cần điều khiển 103 quay quanh tâm quay 103b để mở đầu kim 102 được đề cập ở đây là bề mặt răng chiều mở 7a, ngược lại, bề mặt răng hướng theo chiều đóng của đầu kim được đề cập ở đây là bề mặt răng chiều đóng 7b. Hình dạng của rãnh răng của 7 sẽ được mô tả chi tiết sau dựa trên Fig.2.

Tách biệt khỏi bánh răng 6 nêu trên, chốt ăn khớp 12 được bố trí ở phía đường kính mở rộng của bánh răng 6 với các hàng răng 6a được bố trí theo dạng vòng tròn theo cách sao cho chốt ăn khớp 12 có thể ăn khớp và nhả khớp với rãnh răng của 7. Chốt ăn khớp 12 được bố trí trong phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp 8. Để dễ dàng cho việc mô tả, phần thân 10 được minh họa trong hình cắt ngang một phần sao cho có thể nhìn thấy kết cấu bên trong của nó.

Chốt ăn khớp 12 được đẩy về phía bánh răng 6 nhờ lò xo 14 được bố trí dọc theo chu vi ngoài của nó. Nhờ đó, chốt ăn khớp 12 được đẩy ra nhờ lực của lò xo 14 để được ăn khớp với một trong số các rãnh răng của 7 trong bánh răng 6. Phía đầu phía sau (phía đường kính lớn hơn khi nhìn từ bánh răng 6) của chốt ăn khớp 12 được nối

với cần chuyển đổi 16 để tạo hình dạng về cơ bản tương tự hình chữ T theo cách có thể xoay tương đối quanh trục.

Cần chuyển đổi 16 được đỡ xoay quanh trục trên phần thân 10 của phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp 8 tại vị trí gần như là tâm của nó với trục quay 16c. Do đó, khi quay cần gạt 16a cho phép chốt ăn khớp 12 di chuyển hướng về hoặc ra xa khỏi bánh răng 6 bằng lực đòn bẩy.

Phần giữ 18 được bố trí trong phần thân 10 có thể tỳ vào đầu cuối 16b của cần chuyển đổi 16 được định vị trí đối diện với cần gạt 16a qua trục quay 16c. Phần giữ 18 được trang bị để giữ cần chuyển đổi 16 ở trạng thái mở khóa trong đó chốt ăn khớp 12 được rút ra khỏi bánh răng 6 chống lại lực đẩy của lò xo 14.

Phần giữ 18 được bố trí có thể quay trong phạm vi khoảng 90° so với phần thân 10. Ở cách sắp xếp thể hiện trên Fig.1(a), phần giữ 18 không tiếp xúc với cần chuyển đổi 16 và chốt ăn khớp 12 được ăn khớp với bánh răng 6. Mặt khác, ở cách sắp xếp thể hiện trên Fig.1(b), đầu đối diện với cần gạt 16a trong cần chuyển đổi 16 được đẩy ra nhờ phần giữ 18 chống lại lực đẩy của lò xo 14, và chốt ăn khớp 12 được nhả khớp khỏi bánh răng 6. Kết quả là, cần điều khiển 103 có thể xoay tự do ở trạng thái được thể hiện trên Fig.1(b).

Tiếp theo, hình dạng của chốt ăn khớp 12 và bánh răng 6 (kết cấu khóa 4) được thể hiện trên Fig.2. Fig.2(a) là hình vẽ phóng to thể hiện hình dạng của đầu mút của chốt ăn khớp 12, và Fig.2(b) là hình vẽ tổng thể của bánh răng 6.

Như được thể hiện trên Fig.2(a), đầu mút của chốt ăn khớp 12 trong kết cấu khóa 4 theo phương án này được tạo ra ở hình dạng chữ nhật. Cụ thể hơn, ở trạng thái trong đó chốt ăn khớp 12 được ăn khớp với bánh răng 6, bề mặt răng chiều mở 7a và bề mặt răng chiều đóng 7b lần lượt hướng về phía cả hai bề mặt bên 12a và 12b được tạo ra về cơ bản song song với các bề mặt bên 12a và 12b tương ứng. Bề mặt đỉnh 12c được tạo ra về cơ bản vuông góc với các bề mặt bên 12a và 12b.

Trên Fig.2(b), chiều trong đó cần điều khiển 103 được xoay để đóng đầu kim 102 được thể hiện là phía đóng. Mặt khác, chiều trong đó cần điều khiển 103 được xoay để mở đầu kim 102 được thể hiện là phía mở. Như có thể thấy trên Fig.2(b), ở bánh răng 6 theo phương án này, hình dạng của răng 6b được tạo ra bất đối xứng ở phía mở và phía đóng.

Cụ thể, góc giữa bề mặt răng chiều mở 7a và đáy răng cưa 7c tạo ra rãnh răng cưa 7 là 90° trong kết cấu khóa 4 theo phương án này. Mặt khác, góc giữa bề mặt răng chiều đóng 7b và đáy răng cưa 7c là 99° . Theo đó, rãnh răng cưa 7 được mở hơi rộng hơn về phía mở so với về phía đóng trong bánh răng 6 theo phương án này. Trên Fig.2(b), góc định trước mà bề mặt răng chiều đóng 7b nghiêng về phía mở so với đường pháp tuyến 7d với đáy răng cưa 7c được thể hiện là góc mở α ($\alpha = 9^\circ$).

Các chức năng của kết cấu khóa 4 sẽ được mô tả tiếp theo dựa trên Fig.3.

Fig.3 là hình phóng to thể hiện sơ lược một trong số các rãnh răng cưa 7 tạo nên hàng răng 6a của bánh răng 6, và phần đầu mút của chốt ăn khớp 12 (tham chiếu trên Fig.1). Các hình vẽ từ Fig.3(a) đến Fig.3(c) đều thể hiện trạng thái khóa nhưng với các độ sâu ăn khớp khác nhau. Fig.3(a) thể hiện trạng thái trong đó chốt ăn khớp 12 được bắt khớp vào vị trí tại đó chốt ăn khớp 12 tiếp xúc trên đáy răng cưa 7c của rãnh răng cưa 7. Fig.3(b) thể hiện trạng thái đầu mút của chốt ăn khớp 12 hơi tách khỏi đáy răng cưa 7c. Fig.3(c) thể hiện trạng thái trong đó khoảng cách giữa chốt ăn khớp 12 và đáy răng cưa 7c được tăng hơn nữa so với trên Fig.3(b). Trên Fig.3, chiều cùng chiều kim đồng hồ được thể hiện là chiều quay của cần điều khiển 103 để đóng đầu kim 102.

Như được thể hiện trên Fig.3(a), ở trạng thái khóa của cần điều khiển 103, phần đầu mút của chốt ăn khớp 12 tiếp xúc với bề mặt răng chiều mở 7a và đáy răng cưa 7c trong rãnh răng cưa 7. Chốt ăn khớp được tạo ra theo cách sao cho khe hở G giữa phần đầu mút của chốt ăn khớp 12 và bề mặt răng chiều đóng 7b tăng lên theo chiều hướng về phía đường kính lớn hơn. Nói cách khác, chốt ăn khớp 12 chỉ tiếp xúc trên phần góc 7e giữa bề mặt răng chiều đóng 7b và đáy răng cưa 7c ở phía đóng. Do đó, ở trạng thái khóa, lực khôi phục do sự uốn cong thân chính 101a đóng vai trò là lực kéo bánh răng 6 quay về phía mở, bề mặt răng chiều mở 7a ép vào cạnh của chốt ăn khớp 12.

Vì đầu mút của chốt ăn khớp 12 tiếp xúc tại phần góc 7e của bề mặt răng chiều đóng 7b, phản lực 22 từ phần góc 7e được thể hiện bằng mũi tên tác dụng lên chốt ăn khớp 12. Đồng thời, lực quay 20 từ bề mặt răng chiều mở 7a được thể hiện bằng mũi tên ngược chiều đối diện cũng tác dụng lên chốt ăn khớp 12. Do đó, chốt ăn khớp 12 chịu lực tác dụng từ cả hai phía theo phương chu vi của bánh răng 6 ở trạng thái khóa làm cho trạng thái khóa ổn định.

Tham chiếu trên Fig.3(b), khi cần chuyển đổi 16 trên Fig.1 được vận hành để cấp

lực nhả khớp chốt ăn khớp 12 ra khỏi rãnh răng cưa ở trạng thái khóa trên Fig.3(a), chốt ăn khớp 12 và đáy răng cưa 7c được tách khỏi nhau như được thể hiện trên Fig.3(b). Đồng thời, đầu mút của chốt ăn khớp 12 đi ra khỏi phần góc 7e của bề mặt răng chiều đóng 7b như có thể thấy trên Fig.3(b). Do đó, lực theo phương chu vi tác dụng lên chốt ăn khớp 12 chỉ là lực quay 20 nhận từ bề mặt răng chiều mở 7a.

Theo đó, ở kết cấu khóa 4 theo phương án này, khi chốt ăn khớp 12 tiếp xúc với đáy răng cưa 7c được ăn khớp với bánh răng 6, các bề mặt bên 12a và 12b của chốt ăn khớp 12 được ép bởi lực từ các bề mặt răng tương ứng (bề mặt răng chiều mở 7a và bề mặt răng chiều đóng 7b) hướng vào rãnh răng cưa 7, làm cho trạng thái khóa ổn định. Mặt khác, khi chốt ăn khớp 12 (hướng đường kính lớn hơn của bánh răng 6) được tác dụng lực theo chiều thu lại, phản lực 22 nhận từ bề mặt răng chiều đóng 7b và phần góc 7e biến mất ngay lập tức, và chỉ còn lại lực quay 20 từ bề mặt răng chiều mở 7a. Kết quả là, lực ma sát để kéo giữ chốt ăn khớp 12 được giảm xuống, do đó trạng thái khóa có thể được giải phóng một cách dễ dàng. Nói cách khác, do một trong số các lực tác dụng, tức là phản lực 22 đã mất, sự khớp cứng được giải phóng, làm cho việc mở khóa dễ dàng.

Tiếp theo, tham chiếu trên Fig.3(c). Trên Fig.3(c), khoảng cách giữa chốt ăn khớp 12 và đáy răng cưa 7c tiếp tục tăng thêm. Tuy nhiên, lực quay 20 từ bề mặt răng chiều mở 7a tác dụng lên chốt ăn khớp 12 theo phương chu vi gần như không đổi từ trạng thái trên Fig.3(b). Do đó, chốt ăn khớp 12 có thể được kéo ổn định ra khỏi rãnh răng cưa 7 bằng cách vận hành cần chuyển đổi 16, làm cho việc vận hành trở nên dễ dàng ngay cả đối với những người không chuyên.

Với kết cấu được minh họa trên Fig.3, không xem xét được sự trượt lùi của chốt ăn khớp 12 trong phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp 8. Nếu xảy ra sự trượt lùi của chốt ăn khớp 12 trong phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp 8, phía đầu mút của chốt ăn khớp 12 hơi nghiêng về phía mở khi nhận lực quay 20 từ bề mặt răng chiều mở 7a. Trong trường hợp này, ngay cả ở trạng thái chốt ăn khớp 12 không tiếp xúc với đáy răng cưa 7c, phía đầu mút của chốt ăn khớp 12 vẫn nghiêng về phía mở và có thể tiếp xúc trượt với bề mặt răng chiều đóng 7b. Tuy nhiên, bề mặt răng chiều đóng 7b được tạo nghiêng dần theo góc định trước nhiều hơn về phía mở khi chuyển dần về phía đường kính lớn hơn như được mô tả ở trên. Tức là, lực quay 20 đẩy bề mặt răng chiều mở 7a ép vào chốt ăn khớp 12 về phía mở dễ dàng bị triệt tiêu. Do đó, ngay cả khi chốt

ăn khớp 12 ở phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp 8 bị trượt lùi, sự khớp cứng của kết cấu khóa 4 theo phương án này có thể làm giảm một cách hiệu quả.

Phương án thứ hai

Kết cấu khóa 54 dùng cho cần điều khiển 103 theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa trên Fig.4 và Fig.5. Các chi tiết tương tự như ở phương án thứ nhất sẽ được sử dụng cùng số chỉ dẫn như ở phương án thứ nhất. Liên quan đến kết cấu tổng thể của kim càng của cán dài, Fig.6 sẽ được tham chiếu đến khi cần mô tả như ở phương án thứ nhất.

Tham chiếu trên Fig.4, Fig.4(a) là hình vẽ phóng to thể hiện hình dạng của đầu mút của chốt ăn khớp 62, và Fig.4(b) là hình ảnh tổng thể của bánh răng 6. Không giống phương án thứ nhất, đầu mút của chốt ăn khớp 62 ở kết cấu khóa 54 theo phương án này có hình dạng không phải là hình chữ nhật như được thể hiện trên Fig.4(a). Mặt khác, hình dạng của bánh răng 6 giống như ở phương án thứ nhất như được thể hiện trên Fig.4(b).

Ở trạng thái bất khớp, chốt ăn khớp 62 theo phương án này được tạo ra về cơ bản có góc giữa bề mặt bên 62a hướng về bề mặt răng chiều mở 7a của rãnh răng cửa 7 và bề mặt đỉnh 62c là góc vuông, trong khi góc được tạo ra giữa bề mặt bên 62b hướng về bề mặt răng chiều đóng 7b của rãnh răng cửa 7 ở trạng thái ăn khớp và bề mặt đỉnh 62c hơi lớn hơn góc vuông. Góc chênh lệch giữa như được thể hiện trên hình vẽ là góc nghiêng β (góc định trước).

Cụ thể là, kết cấu khóa 54 theo phương án này được kết cấu sao cho $\beta = \alpha$. Kết quả là, ở trạng thái trong đó chốt ăn khớp 62 lắp khớp vào trong rãnh răng cửa 7, bề mặt bên 62a tiếp xúc với bề mặt răng chiều mở 7a, bề mặt đỉnh 62c tiếp xúc với đáy răng cửa 7c, và bề mặt bên 62b không chỉ tiếp xúc với phần góc 7e mà còn tiếp xúc với bề mặt răng chiều đóng 7b.

Chức năng của kết cấu khóa 54 theo phương án này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa trên Fig.5.

Fig.5 là các hình vẽ phóng to thể hiện sơ lược một trong số các rãnh răng cửa 7 tạo hình hàng răng 6a của bánh răng 6, và phần đầu mút của chốt ăn khớp 62 (trên Fig.1). Các hình vẽ từ Fig.5(a) đến Fig.5(c) đều thể hiện trạng thái khóa nhưng với các

độ sâu ăn khớp khác nhau. Fig.5(a) thể hiện trạng thái trong đó chốt ăn khớp 62 được ăn khớp vào vị trí tại đó chốt ăn khớp 62 tiếp xúc trên đáy răng của 7c của rãnh răng của 7. Fig.5(b) thể hiện trạng thái đầu mút của chốt ăn khớp 62 hơi trượt ra khỏi đáy răng của 7c. Fig.5(c) thể hiện trạng thái trong đó khoảng cách giữa chốt ăn khớp 62 và đáy răng của 7c được tăng thêm so với trên Fig.5(b). Trên Fig.5, chiều cùng chiều kim đồng hồ được thể hiện là chiều quay của cần điều khiển 103 để đóng đầu kim 102.

Như được thể hiện trên Fig.5(a), ở trạng thái khóa của cần điều khiển 103, bề mặt bên 62a và bề mặt đỉnh 62c ở phần đầu mút của chốt ăn khớp 62 lần lượt tiếp xúc với bề mặt răng chiều mở 7a và đáy răng của 7c trong rãnh răng của 7. Hơn nữa, như được mô tả ở trên, ở kết cấu khóa 54 theo phương án này, bề mặt răng chiều đóng 7b và chốt ăn khớp 62 được tạo ra theo cách sao cho góc mở α của bề mặt răng chiều đóng 7b (xem Fig.4(b)) bằng góc nghiêng β của chốt ăn khớp 62. Do đó, bề mặt răng chiều đóng 7b tiếp xúc trên bề mặt bên 62b của chốt ăn khớp 62 nghiêng về phía mở với góc nghiêng β trong phạm vi vùng R. Tóm lại, kết cấu khóa theo phương án này khác với kết cấu khóa theo phương án thứ nhất ở chỗ khe hở tồn tại giữa chốt ăn khớp 62 và bề mặt răng chiều đóng 7b.

Như được mô tả ở phương án thứ nhất, lực khôi phục của thân chính 101a bị kéo cong khi kẹp đối tượng cần kẹp đóng vai trò là lực làm cho bề mặt răng chiều mở 7a của bánh răng 6 đẩy chốt khóa 12 về phía mở. Lực này được thể hiện dưới dạng lực quay 70 trên Fig.5.

Ngoài ra, khi lực quay 70 tác dụng lên chốt ăn khớp 62, lực này sẽ đẩy nghiêng đầu mút của chốt ăn khớp 62 về phía mở với đầu phía sau của chốt ăn khớp 62 làm tâm. Kết quả là, bề mặt bên 62b của chốt ăn khớp 62 được ép tỳ lên bề mặt răng chiều đóng 7b của rãnh răng của 7 đã ăn khớp. Do đó, phản lực 72 được tạo ra từ bề mặt răng chiều đóng 7b tác dụng lên bề mặt bên 62b của chốt ăn khớp 62 trong vùng R.

Nói cách khác, khi chốt ăn khớp 62 chịu tác dụng bởi lực dọc theo phương chu vi của bánh răng 6, lực quay 70 và phản lực 72 lần lượt tác dụng lên các bề mặt bên 62a và 62b tương ứng của chốt ăn khớp 62 từ bề mặt răng chiều mở 7a và bề mặt răng chiều đóng 7b của rãnh răng của 7, và lực ma sát được tạo ra trên các bề mặt tiếp xúc. Do đó, trạng thái khóa có thể được duy trì ổn định mà không bị nhả khớp chốt ăn khớp 62 ra khỏi rãnh răng của 7. Theo đó, ở trạng thái trong đó đầu kim 102 được khóa ở

trạng thái kẹp đối tượng cần kẹp bởi kết cấu khóa 54 của cần điều khiển 103, ngay cả khi cần điều khiển 103 chịu tác động do sự va chạm với dụng cụ lân cận trong quá trình sử dụng kìm càng cua cán dài, trạng thái khóa được duy trì và độ an toàn khi vận hành được đảm bảo vì sự ăn khớp ít có khả năng được nhả khớp khi có lực tác dụng theo phương chu vi.

Tiếp theo, tham chiếu trên Fig.5(b). Khi điều khiển cần chuyển đổi 16 được thể hiện trên Fig.1 (tham chiếu trên Fig.1) để tác dụng lực sao cho chốt ăn khớp 62 được nhả khớp khỏi rãnh răng của 7 ở trạng thái khóa trên Fig.5(a), chốt ăn khớp 62 và đáy răng của 7c tách ra khỏi nhau. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.5(b), đầu mút của chốt ăn khớp 62 được tách ra khỏi vùng R trên bề mặt răng chiều đóng 7b. Do đó, lực tác dụng lên chốt ăn khớp 62 chỉ còn là lực quay 70 nhận được từ bề mặt răng chiều mở 7a.

Cụ thể hơn, ở kết cấu khóa 54 theo phương án này, tương tự như phần mô tả cho kết cấu khóa 4 được thực hiện dựa trên Fig.3(b) ở phương án thứ nhất, khi chốt ăn khớp 62 được tác dụng lực theo chiều chuyển động tiến lùi của nó trong khi thao tác kéo ra hoặc tương tự, lực nhận được từ bề mặt răng chiều đóng 7b được triệt tiêu ngay và chỉ còn lại lực quay 70 từ bề mặt răng chiều mở 7a. Kết quả là, do phản lực chống lại lực kéo chốt ăn khớp 62 được giảm xuống, trạng thái khóa có thể được giải phóng một cách dễ dàng. Nói cách khác, vì sự khớp cứng bị loại bỏ nhờ sự triệt tiêu phản lực 72 ở giai đoạn sớm, và nhờ đó hoạt động mở khóa trở nên dễ dàng hơn.

Tiếp theo, tham chiếu trên Fig.5(c). Trên Fig.5(c), khoảng cách giữa chốt ăn khớp 62 và đáy răng của 7c được tăng thêm. Tuy nhiên, lực quay 70 từ bề mặt răng chiều mở 7a tác dụng lên chốt ăn khớp 62 theo phương chu vi gần như không đổi so với trạng thái trên Fig.5(b). Do đó, khi chốt ăn khớp 62 được kéo ra khỏi rãnh răng của 7 bằng cách thao tác cần chuyển đổi 16, việc thao tác trở nên dễ dàng ngay cả đối với những người không chuyên.

Tương tự như với Fig.3, trên Fig.5 không thể hiện sự trượt lùi của chốt ăn khớp 62 trong phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp 8. Tuy nhiên, ở kết cấu khóa 54 theo phương án này tương tự như ở phương án thứ nhất, do bề mặt răng chiều đóng 7b của bánh răng 6 được tạo nghiêng về phía mở ở góc định trước, lực quay 70 tác dụng bởi bề mặt răng chiều mở 7a về phía mở có thể dễ dàng bị triệt tiêu. Do đó, ngay cả khi

chốt ăn khớp 62 ở phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp 8 bị trượt lùi, tác dụng sự khớp cứng có thể giảm một cách đáng kể.

Lưu ý rằng mỗi phương án nêu trên đều thể hiện kết cấu trong đó góc giữa bề mặt răng chiều mở 7a hướng về phía mở cần điều khiển 103 và đáy răng cưa 7c là 90° , và góc giữa bề mặt răng chiều đóng 7b hướng về phía đóng cần điều khiển 103 và đáy răng cưa 7c là 99° như là một ví dụ minh họa, tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Thay vào đó, các góc khác nhau có thể được áp dụng miễn là góc giữa bề mặt răng chiều đóng 7b và đáy răng cưa 7c được đặt lớn hơn góc giữa bề mặt răng chiều mở 7a và đáy răng cưa 7c.

Cũng lưu ý rằng mỗi phương án nêu trên thể hiện kết cấu trong đó các hàng răng 6a được bố trí thành các cung tròn quanh tâm quay 103b của cần điều khiển 103 (xem Fig.6), tức là, kết cấu của bánh răng 6, như là một ví dụ minh họa, tuy nhiên, các hàng răng 6a có thể được bố trí theo dạng cung tròn chỉ trong phạm vi quay cần thực hiện khóa.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển theo sáng chế có thể duy trì ổn định trạng thái khóa ngay cả khi có va chạm tác động vào cần điều khiển theo chiều quay của nó. Ngoài ra, vì sự khớp cứng giữa chốt ăn khớp và bánh răng tạo nên kết cấu khóa ít có khả năng xảy ra, kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển theo sáng chế hữu dụng trong lĩnh vực công cụ kẹp cán dài có gắn các cơ cấu kẹp kiểu kim ở các đầu mút của nó.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Như được mô tả ở trên, theo sáng chế, chốt ăn khớp ở trạng thái đang được ăn khớp với bánh răng (rãnh răng cưa) được tiếp xúc trên bề mặt răng chiều mở và phần góc ở phía bề mặt răng chiều đóng, trong đó bề mặt răng chiều mở là bề mặt hướng theo chiều mở đầu kim và bề mặt răng chiều đóng là bề mặt hướng theo chiều đóng đầu kim. Theo đó, khi tác dụng lực để mở đầu kim, chốt ăn khớp được ép bởi bề mặt răng chiều mở. Tại thời điểm này, đầu mút của chốt ăn khớp nhận lực quay theo chiều mở của đầu kim (phương chu vi), nhưng phản lực theo chiều đóng được tạo ra tại phần góc tiếp xúc, và lực ở cả hai chiều này cân bằng với nhau. Do đó, thậm chí khi lực từ bánh răng theo phương chu vi (cụ thể là lực quay theo chiều mở đầu kim) tác dụng lên chốt ăn khớp ở trạng thái ăn khớp, không tạo ra lực hướng theo chiều mở rộng đường

kính bánh răng làm cho chốt ăn khớp nhả khớp khỏi rãnh răng cưa tác động lên chốt ăn khớp, dẫn đến tạo nên trạng thái khóa ổn định.

Ngoài ra theo sáng chế, bên cạnh hiệu quả nêu trên, khe hở được tạo ra giữa bề mặt răng chiều đóng trong số các bề mặt tạo nên rãnh răng cưa và chốt ăn khớp ở trạng thái ăn khớp theo cách sao cho càng hướng về phía đường kính lớn hơn, khe hở càng rộng. Kết quả là, chuyển động nhẹ của chốt ăn khớp theo chiều mở rộng đường kính bánh răng ngay lập tức cho phép chốt ăn khớp thoát khỏi lực tác dụng từ phía đóng, làm cho dễ dàng nhả trạng thái khóa. Hơn nữa, khi thao tác khóa, vì không gian ở phía đường kính lớn hơn của rãnh răng cưa lớn hơn diện tích của đáy răng, hoạt động ăn khớp có thể được tạo thuận lợi và hiệu quả làm việc do đó có thể được cải thiện.

Ngoài ra, theo sáng chế, bên cạnh hiệu quả nêu trên, bề mặt răng chiều đóng trong số các bề mặt tạo nên rãnh răng cưa nghiêng về phía chiều mở so với đường pháp tuyến với đáy răng cưa ở góc định trước bằng với góc mà tại đó bề mặt bên của chốt ăn khớp được tạo nghiêng. Kết quả là, bề mặt răng chiều đóng của rãnh răng cưa và bề mặt bên của chốt ăn khớp ở phía đóng tiếp xúc bề mặt với nhau ở trạng thái ăn khớp. Do đó, ngay cả khi lực từ phần ăn khớp tác dụng lên chốt ăn khớp theo phương chu vi thay đổi mạnh do tác động trên cần điều khiển, ví dụ, chốt ăn khớp có thể phân bố lực nhận được từ bề mặt răng chiều đóng của rãnh răng cưa trên toàn bộ bề mặt của nó. Do đó, sự ăn khớp ít có khả năng bị nhả và trạng thái khóa có thể được duy trì ổn định.

Danh sách các số chỉ dẫn

4, 54	kết cấu khóa	6	bánh răng (phần ăn khớp)
6a	hàng răng	6b	răng
7	rãnh răng cưa	7a	bề mặt răng chiều mở
7b	bề mặt răng chiều đóng	7c	đáy răng cưa
7d	đường pháp tuyến (đến đáy răng cưa)		
7e	phần góc		
8	phần chuyển đổi ăn khớp/nhả khớp		
10	phần thân	12, 62	chốt ăn khớp

12a, 12b, 62a, 62b	bề mặt bên		
12c, 62c	bề mặt đỉnh	12d	phần góc phía mở
14	lò xo	16	cần chuyển đổi
15a	cần gạt	16b	đầu cuối
16c	trục quay	18	phần giữ
20, 70	lực quay	22, 72	phản lực
100	kìm càng cua cán dài	101	trục điều khiển cán dài
101a	thân chính	101b	thân điều khiển
102	đầu kìm	103	cần điều khiển
103a	điểm tác động	103b	tâm quay
104	kết cấu khóa	105	cơ cấu quay một chiều
105a	bánh cóc	105b	con cóc
106	bánh răng	107a	bề mặt răng chiều mở
107b	bề mặt răng chiều đóng	107c	đáy răng cưa
112	chốt ăn khớp	120	lực quay
122	phản lực	G	khe hở
R	vùng	α	góc mở
β	góc nghiêng		

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển trong kim cang của cán dài để vận hành từ xa đầu kim được lắp ở phía đầu mút của nó bởi thân chính trong đó cần điều khiển được đỡ xoay quanh trục tại vị trí phía tay cầm của nó và thân điều khiển được lắp dọc theo thân chính, trong đó một đầu của thân điều khiển được nối với điểm tác động trong cần điều khiển, kết cấu khóa dùng cho cần điều khiển bao gồm:

phần ăn khớp được kết cấu sao cho các hàng răng được bố trí ở dạng cung tròn xung quanh tâm quay của cần điều khiển và các rãnh răng của tạo nên các hàng răng với đáy răng của được tạo ra giữa cặp hai bề mặt răng hướng vào nhau theo phương chu vi; và

chốt ăn khớp được bố trí ở phía có đường kính lớn hơn của cung tròn để được ăn khớp và nhả khớp với rãnh răng của, và để được tiếp xúc trên bề mặt răng chiều mở và phần góc ở chỗ giao nhau giữa bề mặt răng chiều đóng và đáy răng của ở trạng thái ăn khớp, trong đó:

bề mặt răng chiều mở là bề mặt hướng theo chiều quay của cần điều khiển để mở đầu kim và bề mặt răng chiều đóng là bề mặt hướng theo chiều quay của cần điều khiển để đóng đầu kim; và

góc giữa bề mặt răng chiều đóng và đáy răng của lớn hơn góc giữa bề mặt răng chiều mở và đáy răng của.

2. Kết cấu khóa theo điểm 1, trong đó:

bề mặt răng chiều đóng nghiêng ở góc định trước theo chiều mở đầu kim so với đường pháp tuyến với đáy răng của theo cách sao cho bề mặt răng chiều đóng nghiêng dần với phần góc làm tâm khi nó hướng về phía có đường kính lớn hơn; và

bề mặt bên của chốt ăn khớp sẽ tiếp xúc với phần góc được tạo kéo dài song song với đường pháp tuyến với đáy răng của.

3. Kết cấu khóa theo điểm 1, trong đó:

bề mặt răng chiều đóng được tạo nghiêng ở góc định trước theo chiều mở đầu kim so với đường pháp tuyến với đáy răng của theo cách sao cho bề mặt răng chiều

đóng nghiêng dần từ phần góc hướng về phía có đường kính lớn hơn, và

bề mặt bên của chốt ăn khớp được kết nối với phần góc được tạo nghiêng ở góc định trước về phía cùng hướng với hướng mà bề mặt răng chiều đóng nghiêng so với đường pháp tuyến với đáy răng cưa.

Fig.1

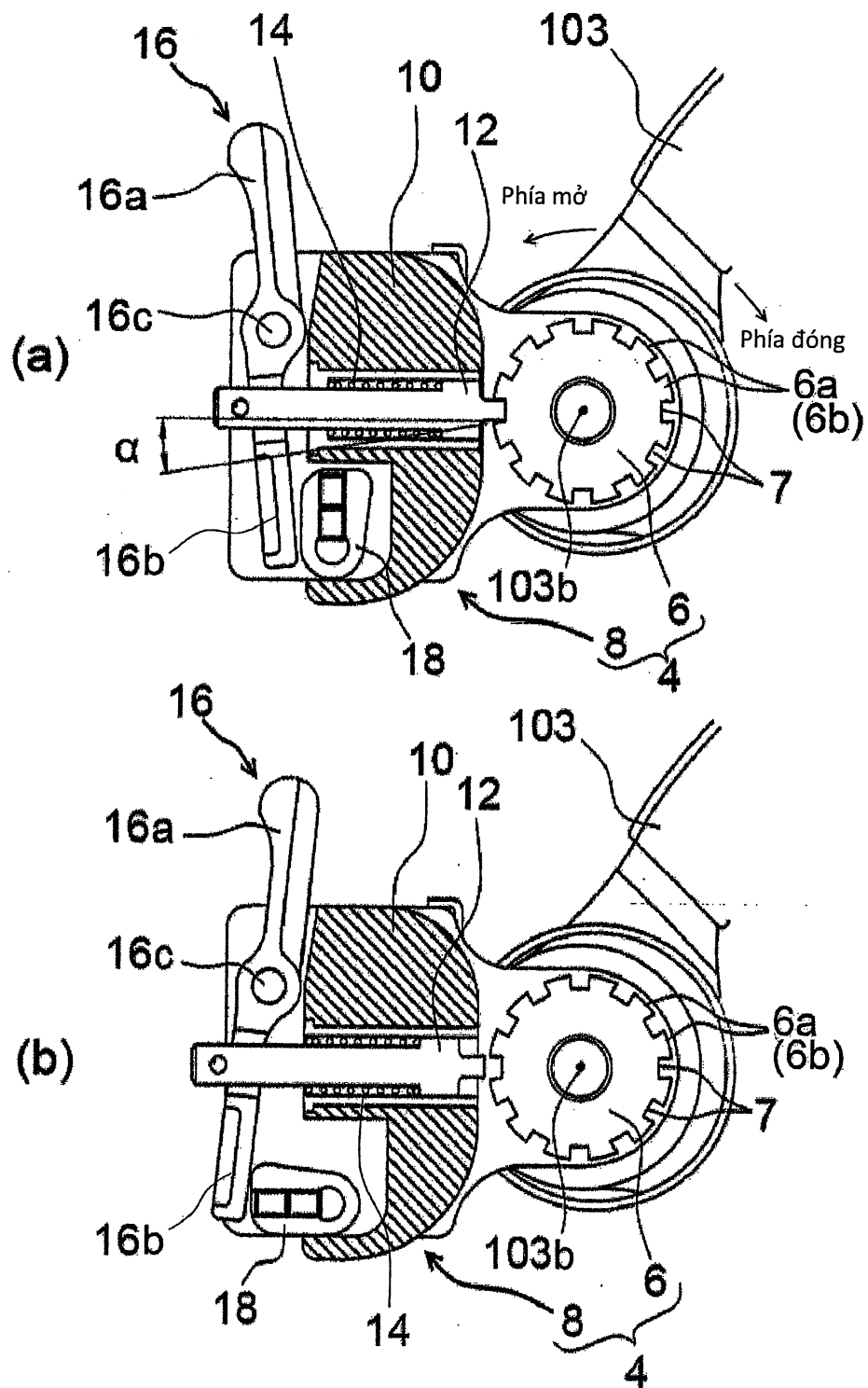
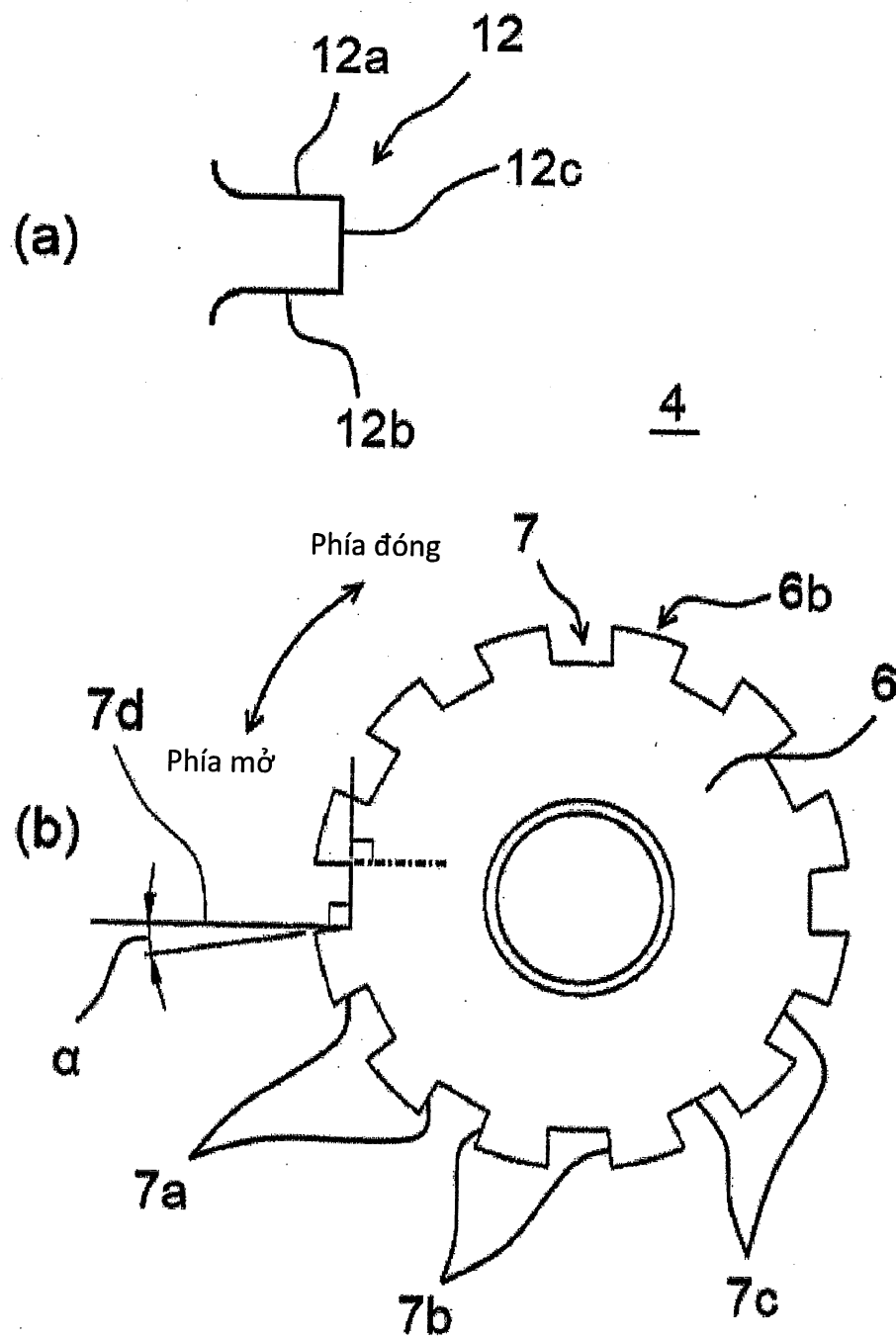


Fig.2



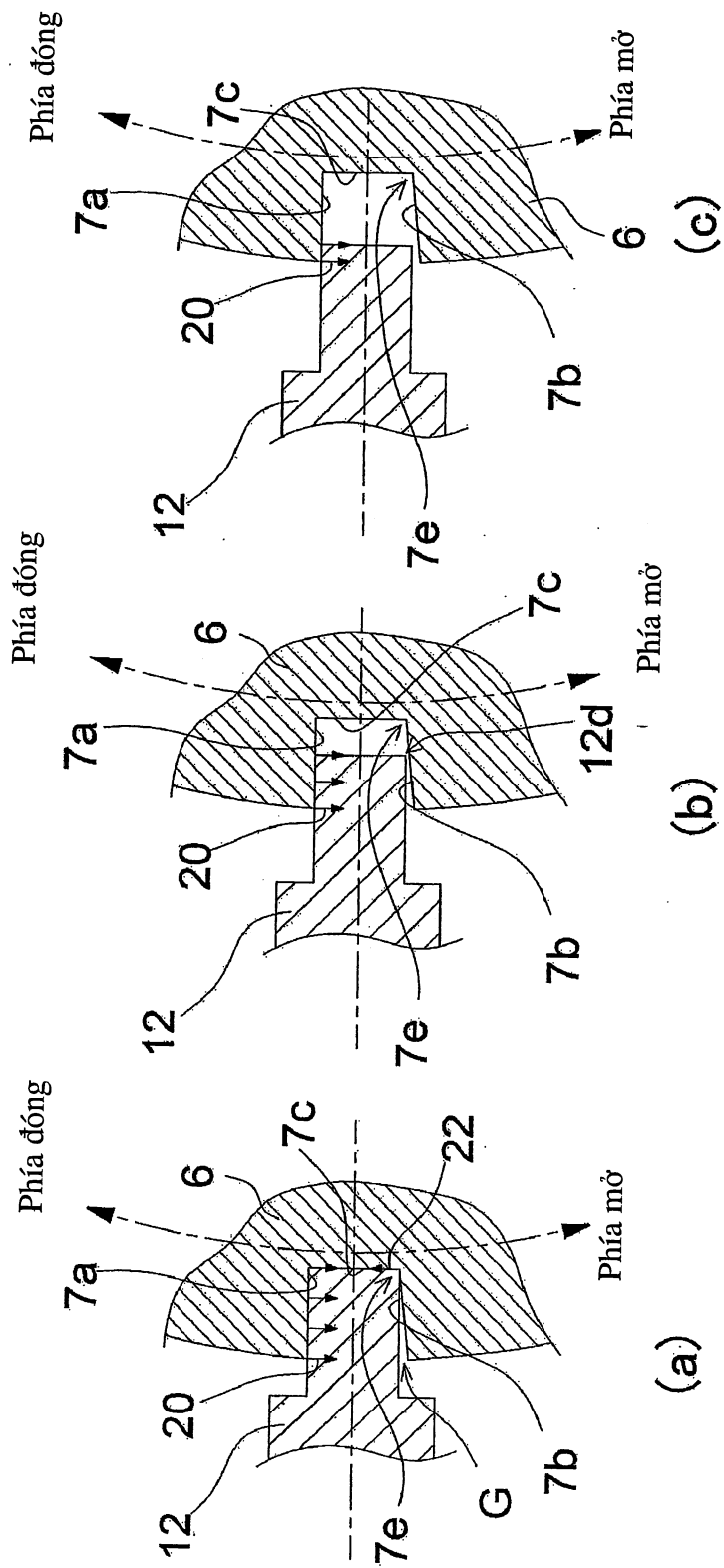
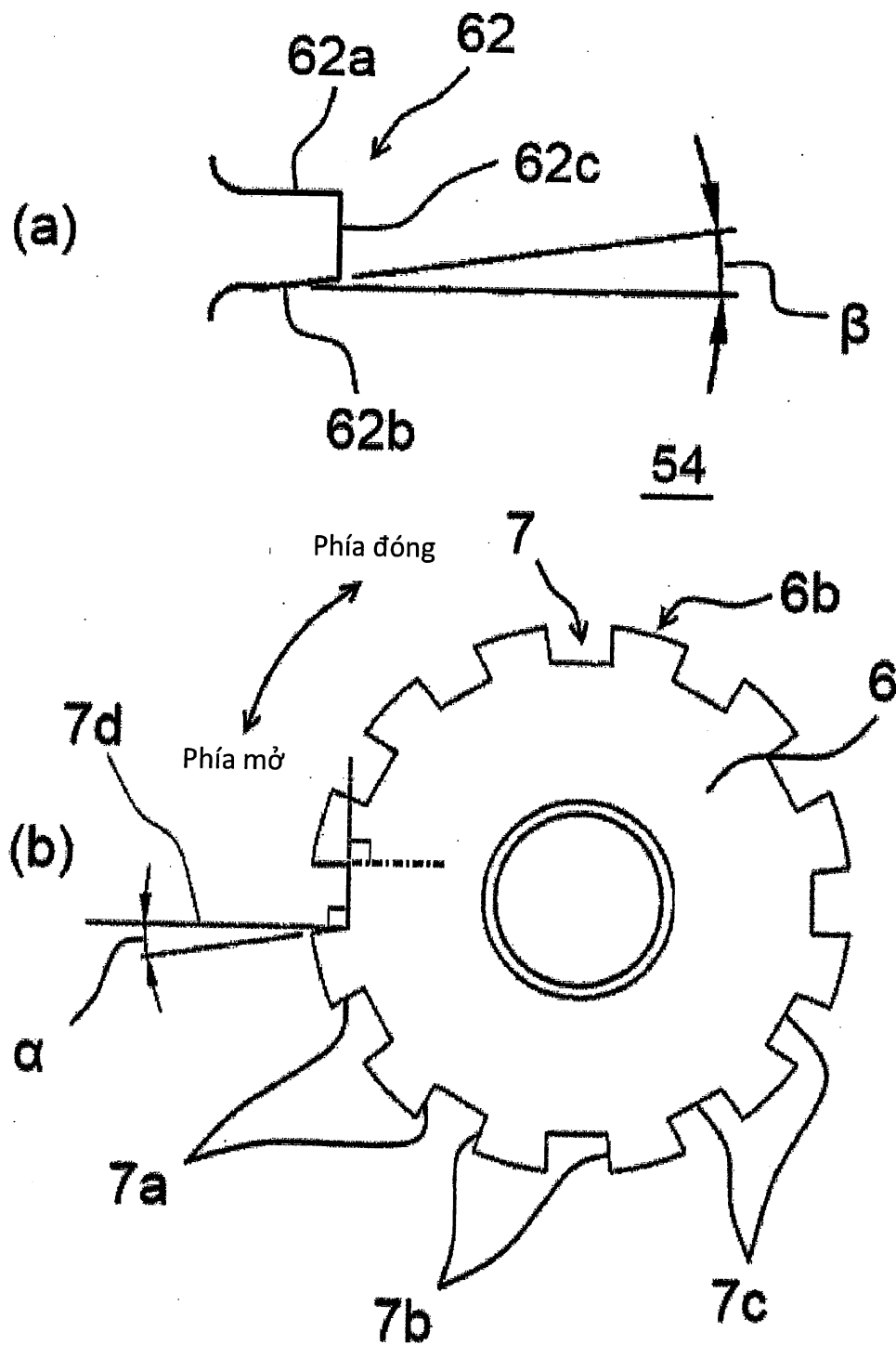


Fig.3

Fig.4



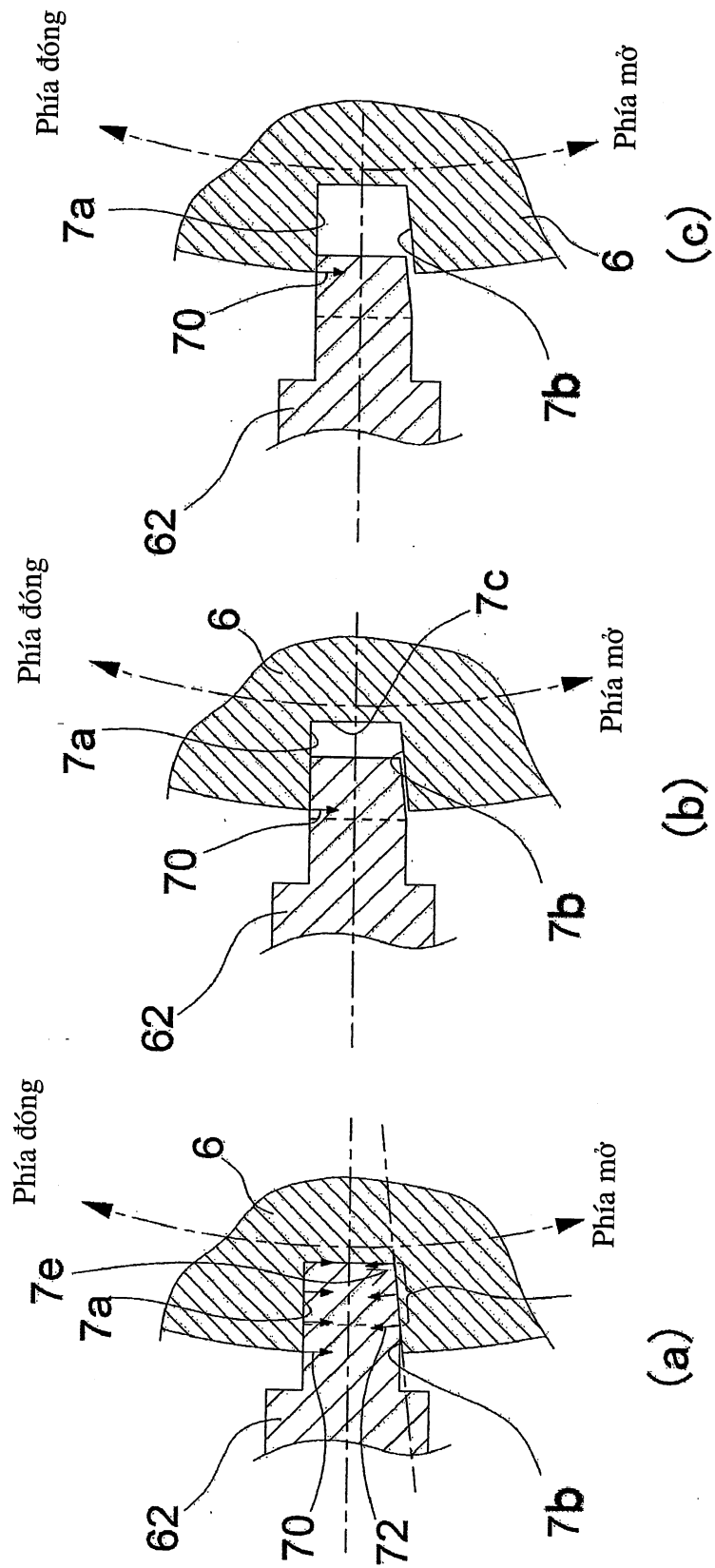


Fig.5

Fig.6

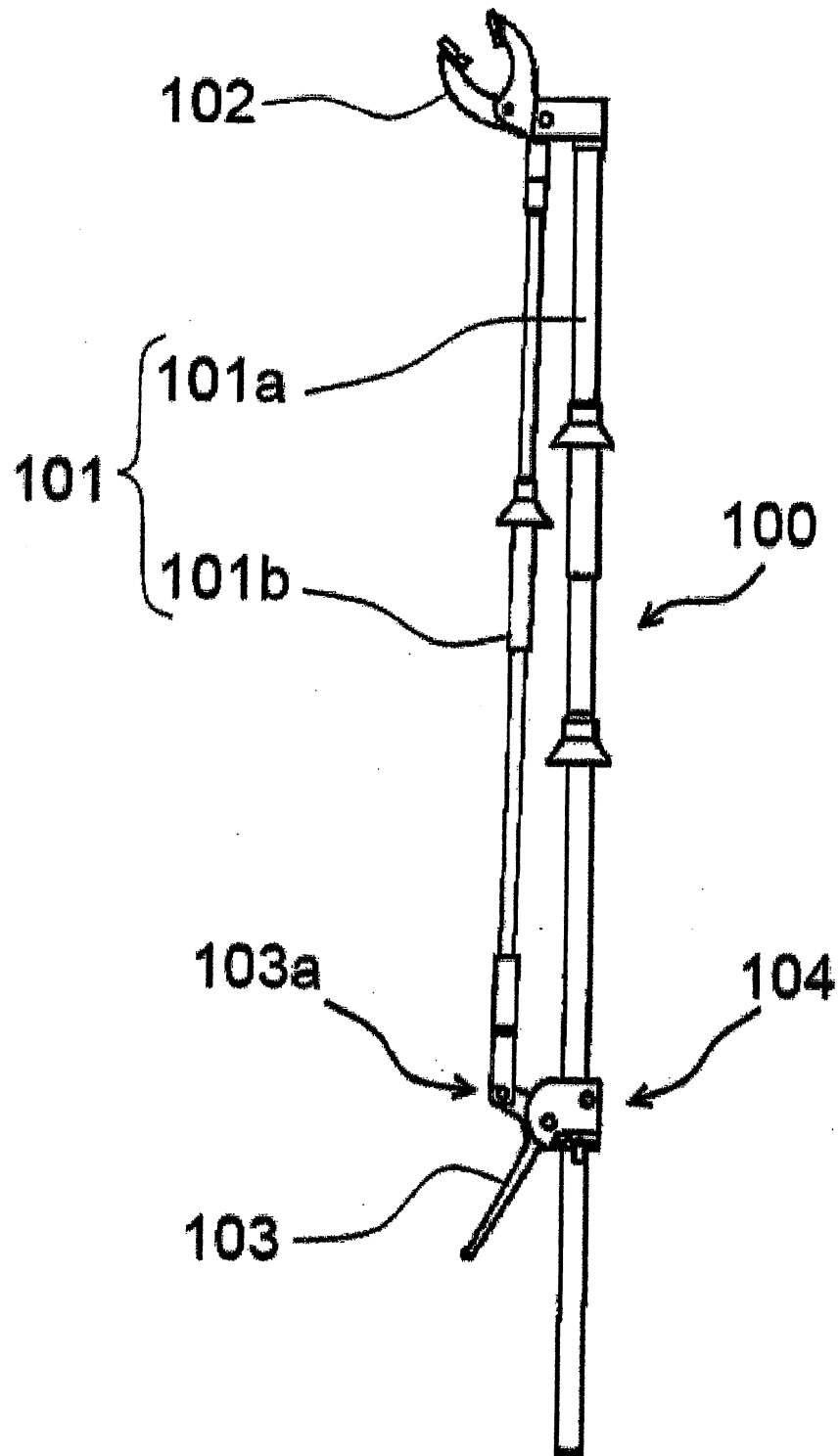
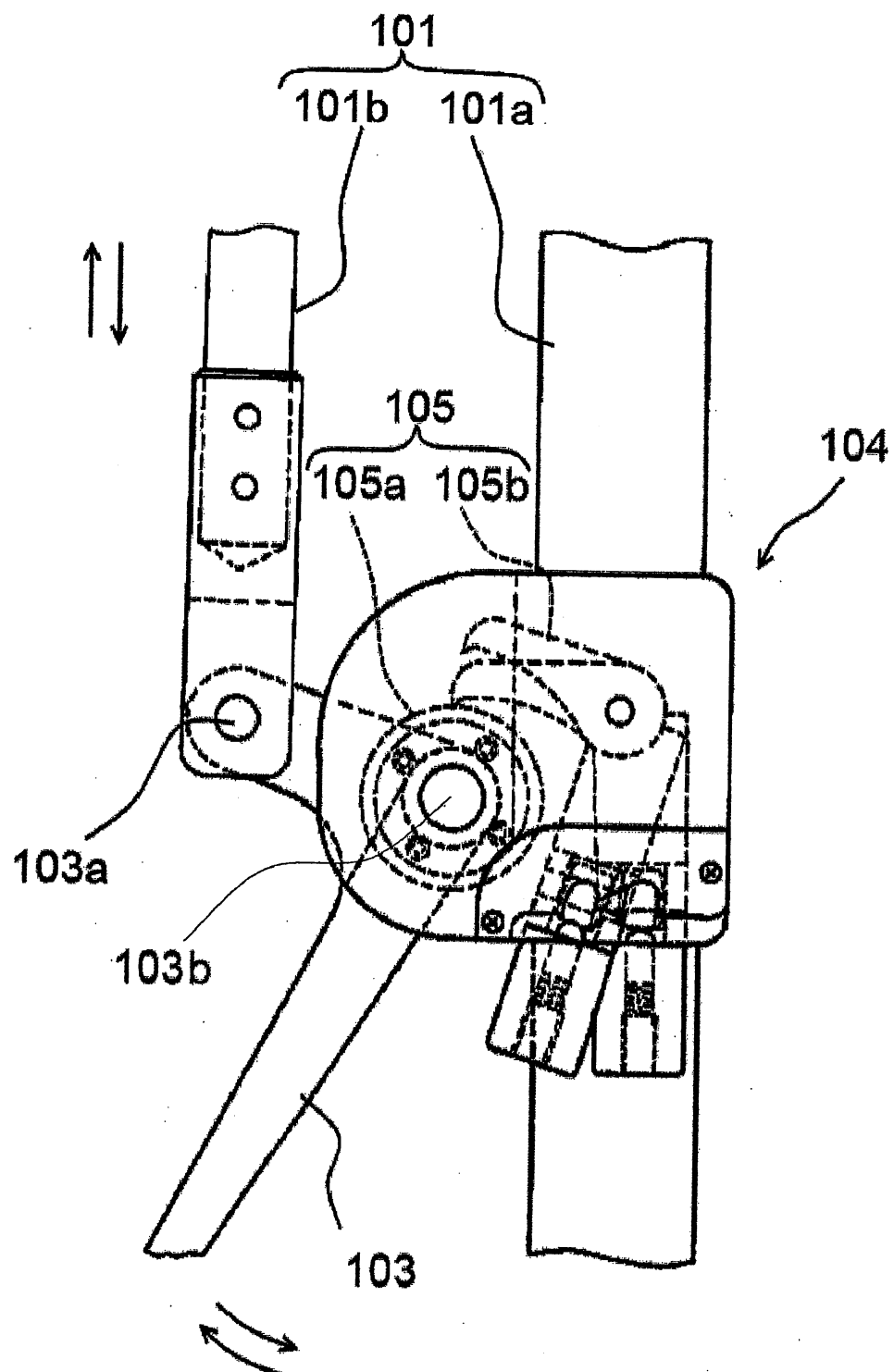


Fig.7



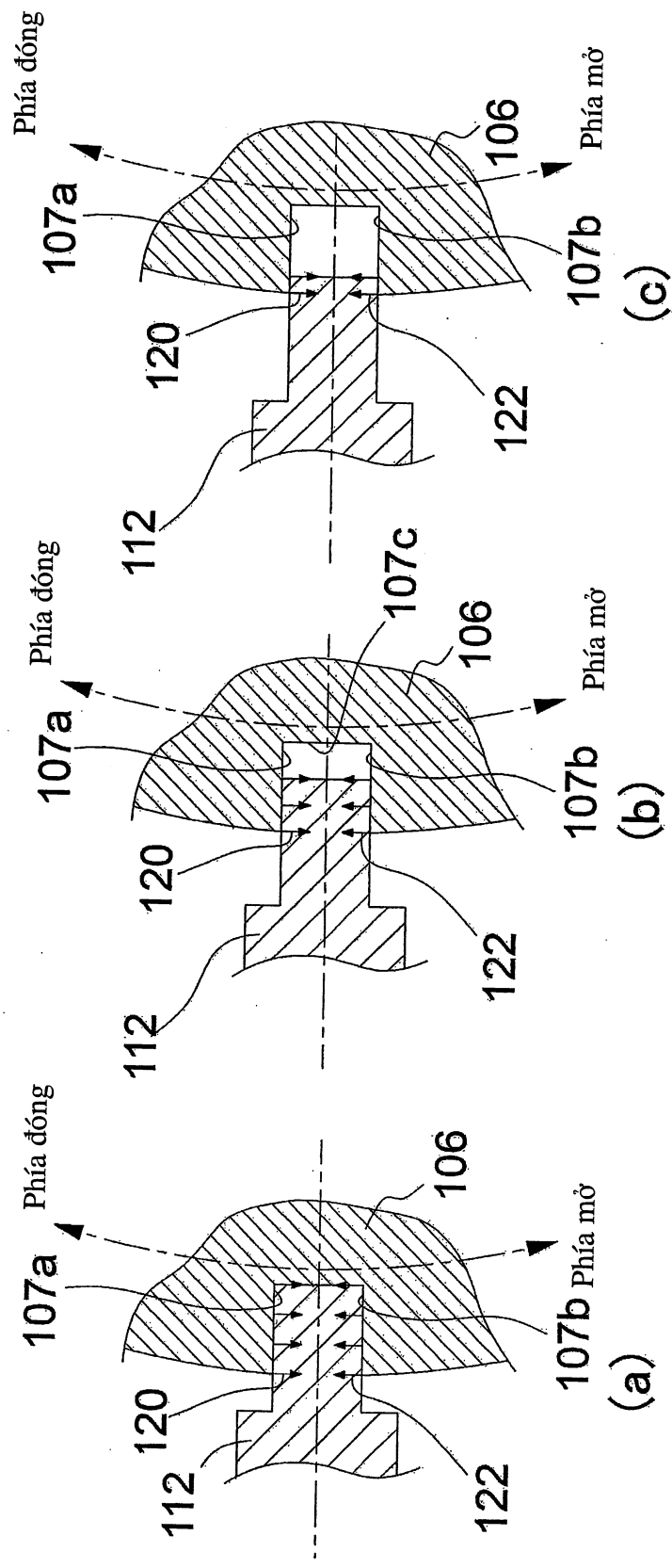


Fig. 8