



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0004049

(51) **E06C 1/18; E06C 7/50; E06C 7/08; E06C
2020.01 7/02; E06C 7/06**

(13) **Y**

(21) 2-2021-00475

(22) 15/11/2021

(30) 202120685192.X 02/04/2021 CN

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/10/2022 415A

(71) RHINE PRECISION ALLOY (SUZHOU) CO.,LTD. (CN)

109 Maopeng Road, Xukou Town, Wuzhong District, Suzhou City, Jiangsu Province
215000, China

(72) Yanjun Jia (CN); Yanqing Yang (CN).

(74) CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN TƯ VẤN ĐẦU TƯ VÀ SỞ HỮU TRÍ TUỆ
INTERFIVE (INTERFIVE CO., LTD)

(54) THEN KHÓA THANG BÊN TRONG VÀ BÊN NGOÀI VÀ THANG ĐA CHỨC
NĂNG CHỨA THEN KHÓA THANG BÊN TRONG VÀ BÊN NGOÀI

(21) 2-2021-00475

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến then khóa thang bên trong và bên ngoài và thang đa chức năng chứa then khóa thang bên trong và bên ngoài. Then khóa bao gồm cụm khóa bậc, cụm hộc bậc và cụm mở khóa; cụm khóa bậc bao gồm lưỡi khóa, đế nối, thanh nối, cơ cấu nhả và chốt khóa được bố trí trong bậc thang bên trong, lưỡi khóa được cung cấp lỗ khóa và cơ cấu nhả được cung cấp điểm nhả và lỗ nhả; cụm hộc bậc bao gồm được lắp trên bậc thang bên ngoài, cụm hộc bậc có hộc và điểm nhả được sắp xếp tương ứng với nhau, cụm mở khóa là cơ cấu kéo tác động lên chốt khóa, cơ cấu kéo được nối vào chốt khóa và được sử dụng để kéo chốt khóa ra khỏi lỗ khóa và lỗ nhả. Giải pháp hữu ích đưa ra quan điểm về sự thuận tiện và thao tác trơn tru có thể được đáp ứng bởi đạt được chức năng khóa và mở khóa cũng như tiêu chuẩn thiết kế được đáp ứng bởi thang đa chức năng như một cấu trúc chịu tải. Tất cả các cơ chế phối hợp để hoàn thành các hoạt động tốt và hợp lý; khóa được đảm bảo, không có sự xoay và tách ra được đảm bảo sau khi thang được khóa, và độ an toàn được tăng lên.

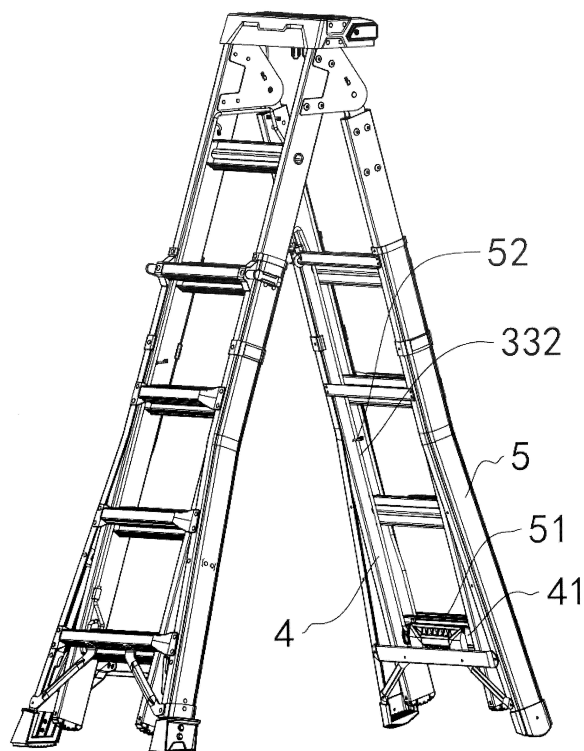


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật về thang, và cụ thể là then khóa thang bên trong và bên ngoài và thang đa chức năng chứa then khóa thang bên trong và bên ngoài.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Thang là công cụ thường được sử dụng để leo lên hoặc xuống. Các loại thang thường được sử dụng bao gồm thang thẳng và thang kiểu bậc. Trong hầu hết các trường hợp, thang đều có thể đáp ứng nhu cầu leo trèo của người dùng. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, ví dụ như khi độ cao người dùng cần leo vượt quá độ cao của thang, thang không thể đáp ứng nhu cầu leo.

Để giải quyết vấn đề này, thang kết hợp được phát minh trong ngành công nghiệp. Thang kết hợp bao gồm hai phần, cụ thể là thang bên trong và thang bên ngoài, trong đó một đường ray của thang bên ngoài được lồng trên đường ray của thang bên trong để thang bên ngoài có thể trượt lên và xuống trên thang bên trong để tăng chức năng toàn bộ khoảng giới hạn leo của thang. Để khóa vị trí của đường ray của thang bên ngoài trên đường ray của thang bên trong, then khóa thường được bố trí giữa đường ray của thang bên trong và thang bên ngoài. Then khóa thông thường được cấu tạo theo cách chốt khóa đàn hồi được bố trí trên mặt ngoài của hai đường ray của thang bên ngoài, một số lỗ khóa được cung cấp trên các đường ray của thang bên trong theo chiều dọc của các đường ray, các chốt khóa đàn hồi khóa đàn hồi và tự động để khớp với các lỗ khóa ở các vị trí độ cao khác nhau để định vị thang bên ngoài và thang bên trong. Người ta phát hiện ra rằng từ việc sử dụng trong thời gian dài then khóa thông thường thì then khóa có các vấn đề sau: 1) để đảm bảo độ tin cậy của khóa, cần có lò xo của chốt khóa đàn hồi để có đủ lực kéo, do đó khi điều chỉnh độ cao của thang, việc mở then khóa rất

khó khăn và bất tiện; 2) để thuận tiện trong việc thao tác then khóa khi điều chỉnh chiều cao của thang, lò xo của chốt khóa đàn hồi không thể có lực kéo quá lớn, điều này làm giảm độ tin cậy của khóa.

Do đó, để giải quyết những hạn chế nêu trên, người nộp đơn đã phát triển thang kết hợp và nộp đơn đăng ký sáng chế được công bố số CN105525862B, với tiêu đề “Height-adjustable Combination ladder” và được cấp bằng sáng chế số CN201610033751.2. Sáng chế bộc lộ thang kết hợp có thể điều chỉnh độ cao bao gồm thang bên trong, thang bên ngoài và then khóa để khóa thang bên trong và thang bên ngoài, trong đó then khóa bao gồm hai phần: thân ổ tựa và tay cầm; thân ổ tựa được bố trí cố định trên ray của thang bên ngoài, khoang hình trụ được bố trí trong thân ổ tựa và chốt khóa hình que được bố trí chạy qua khoang hình trụ; chốt khóa hình que chuyển động tịnh tiến trong khoang hình trụ; tay cầm được bố trí xoay trên mặt ngoài của thân ổ tựa, mặt bên trong của tay cầm được cung cấp lõm xuống khoang có thể xoay được, và khoang có thể xoay được lồng xoay được trên thân ổ tựa. Trong quá trình triển khai giải pháp hữu ích, các tác giả phát hiện ra rằng ít nhất giải pháp kỹ thuật có trước vẫn có những vấn đề sau: 1) để cho phép thang kết hợp đáp ứng các yêu cầu về độ bền trong tiêu chuẩn công nghiệp khi sử dụng, các then khóa trong giải pháp kỹ thuật có trước hầu hết được cung cấp lần lượt ở bên trái và bên phải của đường ray; khi thực hiện thao tác mở khóa để điều chỉnh độ cao, người thao tác cần lần lượt mở khóa các then khóa ở cả hai bên trái và phải, và khóa các then khóa sau khi độ cao được điều chỉnh hợp lý; thao tác tương ứng cần phải được thực hiện trên giả thuyết rằng các then khóa ở cả hai bên trái và phải đều giữ nguyên trạng thái khóa hoặc mở khóa; các bước thao tác của cơ cấu thông thường rườm rà, tốn thời gian và công sức; 2) vì các then khóa của thang kết hợp thông thường chủ yếu nằm ở các đầu trên cùng của đường ray của thang bên ngoài, để thực hiện thao tác mở khóa để điều chỉnh chiều cao, người thao tác cần đặt thang kết hợp bằng phẳng và sau đó mở khóa thang, và dựng thẳng thang để sử dụng hoặc dựa thang vào một số nơi để sử dụng sau khi chiều cao được điều chỉnh hợp lý. Vì thang kết hợp là một sản phẩm chịu tải được làm bằng kim loại, nó nặng; ngoài ra, khi chiều cao của thang kết hợp cần được điều

chỉnh nhiều lần do khoảng cách chiều cao không được đánh giá chính xác, người thao tác cần đặt thang kết hợp bằng phẳng và dựng thẳng lên nhiều lần, điều này làm tăng cường độ thao tác của người thao tác; trong một số tình huống xây dựng nhỏ hẹp, không có không gian để đặt các thang kết hợp bằng phẳng, vì vậy điều này cũng mang lại những hạn chế nhất định.

Từ những vấn đề trên, cách giải quyết các vấn đề với kỹ thuật điều chỉnh độ cao và các then khóa của thang đa chức năng thông thường như các bước rườn rà, tiêu tốn thời gian và nhân lực, tăng cường độ thao tác của người thao tác và không thể áp dụng vào những trường hợp đặc biệt trở thành một chủ đề được giải quyết bởi giải pháp hữu ích.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề xuất then khóa thang bên trong và bên ngoài và thang đa chức năng chứa then khóa thang bên trong và bên ngoài và nhằm giải quyết các vấn đề với các kỹ thuật điều chỉnh độ cao và các then khóa của thang đa chức năng thông thường như các bước rườn rà, tốn thời gian và nhân lực, sự gia tăng cường độ thao tác của người thao tác và không thể áp dụng vào những trường hợp đặc biệt, để từ đó cải thiện sự tiện lợi, an toàn và khả năng ứng dụng trong việc sử dụng thang đa chức năng.

Đối với các mục đích trên, khía cạnh thứ nhất, giải pháp hữu ích đề xuất then khóa thang bên trong và bên ngoài để mở khóa và khóa thang bên trong và thang bên ngoài, các đường ray của thang bên ngoài được lồng trên đường ray của thang bên trong, nhiều bậc thang bên trong được sắp xếp theo chiều ngang dọc theo chiều dọc của đường ray của thang bên trong được lắp giữa các đường ray của thang bên trong và nhiều bậc thang bên ngoài tương ứng với các bậc thang bên trong được lắp giữa các đường ray của thang bên ngoài, trong đó:

then khóa bao gồm cụm khóa bậc, cụm hóc bậc và cụm mở khóa; trong đó

cụm khóa bậc bao gồm lưỡi khóa, đế nối, thanh nối, cơ cấu nhả và chốt khóa;

đế nối, làm đế của cụm khóa bậc, được định vị và nối với bậc thang bên trong; thanh nối và lưỡi khóa được nối khớp theo chiều ngang trên đế nối, và lưỡi khóa xoay

quanh trục của thanh nối; lưỡi khóa là chi tiết dạng khối được nối khớp trên thanh nối, và thanh nối được định vị trên đế nối, sao cho lưỡi khóa có thể xoay xung quanh thanh nối; chi tiết đàn hồi thứ nhất được bố trí tương ứng với đế nối và chi tiết đàn hồi thứ nhất tác động lên lưỡi khóa và buộc lưỡi khóa ở vị trí giữa trong phạm vi xoay của chính nó;

cơ cấu nhả là chi tiết hình đĩa với điểm nhả và lỗ nhả; lưỡi khóa được cung cấp lỗ khóa ở vị trí tương ứng với lỗ nhả, chi tiết đàn hồi thứ hai được bố trí tương ứng với chốt khóa và chi tiết đàn hồi thứ hai tác động lên chốt khóa và buộc chốt khóa di chuyển về phía lỗ khóa khi lưỡi khóa ở vị trí giữa;

phần tác động xoay được bố trí giữa cơ cấu nhả và lưỡi khóa, cơ cấu nhả được nối trục với lưỡi khóa quanh phần tác động xoay, chi tiết đàn hồi thứ ba được cung cấp tương ứng với phần tác động xoay và chi tiết đàn hồi thứ ba tác động lên cơ cấu nhả và buộc lỗ nhả của cơ cấu nhả xoay theo hướng ra xa khỏi lỗ khóa của lưỡi khóa;

cụm mở khóa là cơ cấu kéo tác động lên chốt khóa, cơ cấu kéo được nối với chốt khóa và được sử dụng để kéo chốt khóa ra khỏi lỗ khóa và lỗ nhả; khi chốt khóa được kéo ra khỏi lỗ nhả, cơ cấu nhả sẽ xoay so với chốt khóa dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ ba, do đó, lỗ nhả của cơ cấu nhả lệch khỏi vị trí chèn của chốt khóa; đồng thời, mặt bên của cơ cấu nhả tỳ vào chốt khóa để ngăn việc chèn chốt khóa, tạo thành trạng thái mở khóa, trong đó lưỡi khóa có thể xoay dọc theo thanh nối;

cụm hóc bậc được lắp trên bậc thang bên ngoài và cụm hóc bậc có hóc và phần cơ cấu nhả được sắp xếp tương ứng với nhau; hóc tương ứng với lưỡi khóa trong cụm khóa bậc, và lưỡi khóa mở rộng vào hóc để đạt được sự đỡ và giới hạn; phần nhả tương ứng với điểm nhả trong cụm khóa bậc; khi bậc thang bên ngoài chạm đến vị trí khóa so với bậc thang bên trong, phần nhả tỳ lên điểm nhả và đặt vào lực xoay; lực xoay, sau khi vượt qua lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi thứ ba, làm cho lỗ nhả của cơ cấu nhả nằm ở vị trí chèn của chốt khóa; ở trạng thái này, chốt khóa được chèn vào lỗ khóa và lỗ nhả dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ hai, do đó hình thành trạng thái khóa của cụm khóa bậc và cụm hóc bậc.

Khía cạnh thứ hai, giải pháp hữu ích còn đề xuất thang đa chức năng, bao

gồm thang bên trong và thang bên ngoài, và còn bao gồm then khóa thang bên trong và bên ngoài như đã nêu trong giải pháp kỹ thuật của khía cạnh thứ nhất.

Nội dung liên quan của giải pháp hữu ích được giải thích như sau:

1. Theo giải pháp hữu ích, bằng cách bố trí cụm khóa bậc, cụm hốc bậc và cụm mở khóa giữa bậc thang bên ngoài và bậc thang bên trong, ý nghĩ được đưa ra về sự thuận tiện và thao tác trơn tru có thể được thỏa mãn bằng việc đạt được chức năng khóa và mở khóa cũng như tiêu chuẩn thiết kế được đáp ứng bởi thang đa chức năng như một cấu trúc chịu tải, và cấu trúc mở khóa và khóa đáp ứng các yêu cầu nhất định về độ bền; then khóa được bố trí trên các bậc của thang bên trong và thang bên ngoài. Bằng cách sử dụng cấu trúc như vậy theo giải pháp hữu ích, các đặc điểm cấu trúc của các bậc thang bên trong và các bậc thang bên ngoài ban đầu được sử dụng một cách tinh tế, cụm khóa bậc và cụm mở khóa được kết hợp thành cấu trúc ban đầu của các bậc thang bên trong và cụm hốc bậc được kết hợp thành cấu trúc ban đầu của các bậc thang bên ngoài. Sau khi thang bên trong và thang bên ngoài ở vị trí khóa, trạng thái khóa của cụm khóa bậc và cụm hốc bậc khớp với cấu tạo của thang trong và thang ngoài. Người sử dụng có thể bước lên các bậc thang bình thường mà không chiếm quá nhiều không gian và không ảnh hưởng đến việc sử dụng bình thường và chỗ chứa của thang đa chức năng. Các thiết kế đặc biệt được cung cấp cho quá trình mở khóa và quá trình khóa của then khóa. Trong quá trình mở khóa, sau khi cụm mở khóa kéo chốt khóa ra, dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ ba, cơ cấu nhả sẽ làm cho lỗ nhả tránh chốt khóa và cản lại chốt khóa, để lưỡi khóa ở trong trạng thái mở khóa trong đó lưỡi khóa có thể xoay tự do. Ở trạng thái này, lưỡi khóa ở vị trí trung tâm dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ nhất, và vị trí trung tâm làm cho lưỡi khóa và cơ cấu nhả ở trạng thái được kích hoạt, do đó thang bên ngoài có thể di chuyển lên và xuống; khi thang bên ngoài di chuyển đến vị trí thích hợp, lưỡi khóa dần dần đi vào hốc và điểm nhả trong cơ cấu nhả tiếp xúc với phần nhả trong cụm hốc bậc, do đó đẩy cơ cấu nhả xoay xung quanh phần tác động xoay để lỗ nhả xoay trở lại vị trí ban đầu và chốt khóa có thể xoay trở lại lỗ khóa, do đó khóa lưỡi khóa để lưỡi khóa không thể xoay. Do đó, như đã biết ở trên, theo giải pháp kỹ thuật trên của giải pháp hữu ích,

then khóa được bố trí trên các bậc của thang bên trong và thang bên ngoài mà tay của người thao tác có thể tiếp cận dễ dàng; khi mở khóa, người thao tác có thể mở khóa khi thang ở trạng thái thẳng đứng mà không cần xem xét trạng thái sử dụng của thang đa chức năng; quá trình mở khóa thuận tiện và dễ dàng thao tác, và tất cả các cơ chế đơn giản hợp tác để hoàn thành các hành động tốt và hợp lý; khóa được đảm bảo, không có sự xoay và tháo rời được đảm bảo sau khi thang được khóa, và độ an toàn được tăng lên.

2. Theo giải pháp hữu ích, cụm mở khóa bao gồm cần mở khóa, phần nối mở khóa và phần đặt lực mở khóa. Cần mở khóa được lắp trên bậc thang bên trong và có điểm xoay mở khóa ở cuối bậc thang bên trong, đầu còn lại của cần mở khóa được nối với phần nối mở khóa, phần đặt lực mở khóa được nối với phần nối mở khóa và phần nối mở khóa được nối với chốt khóa, phần đặt lực mở khóa, khi nhận lực bên ngoài, dẫn động cần mở khóa xoay quanh điểm xoay mở khóa và dẫn động điểm nối mở khóa di chuyển, và phần nối mở khóa dẫn động chốt khóa được rút ra khỏi lỗ khóa. Phần nối mở khóa được cung cấp chốt định vị và đoạn nối, và phần nối mở khóa được nối với chốt khóa thông qua chốt định vị và đoạn nối. Cụm mở khóa đạt được sự mở khóa của lưỡi khóa, và kết hợp với cơ cấu nhả giữ cho chốt khóa không quay trở lại trạng thái mở khóa, do đó đảm bảo sự trơn tru khi vị trí của thang bên ngoài được điều chỉnh lên xuống ở trạng thái mở khóa; thao tác mở khóa đơn giản.

3. Theo giải pháp hữu ích, phần đặt lực mở khóa ít nhất là một trong số tay cầm hoặc dây kéo; trong đó,

Khi phần đặt lực mở khóa là tay cầm, thì tay cầm được bố trí ở phía bên trong của bậc thang bên trong và được nối cố định với cần mở khóa. Hướng chiều dài mà tay cầm được lắp phù hợp với hướng chiều dài của cần mở khóa. Khi tay cầm được sử dụng làm phần đặt lực mở khóa, người thao tác có thể mở khóa cụm khóa bậc bằng cách đứng trên một bên của thang đa chức năng ở trạng thái thẳng đứng hoặc trạng thái phẳng và nâng tay cầm bằng một tay. Sau khi tay cầm được nâng lên, chốt khóa được kéo ra, ngay tại đó cơ cấu nhả sẽ cản lại chốt khóa, để

lưỡi khóa ở trạng thái có thể xoay tự do;

Khi phần đặt lực mở khóa là dây kéo, bậc thang bên trong được cung cấp cơ cấu ròng rọc ở phía bên kia của điểm xoay của cần mở khóa. Cơ cấu ròng rọc bao gồm ròng rọc và giá treo ròng rọc, trong đó giá treo ròng rọc được nối cố định với cần mở khóa, và dây kéo đi qua ròng rọc và sau đó được nối với phần nối mở khóa. Nhiều ngàm dây cho phép dây kéo chạy qua được cung cấp trên các đường ray của thang bên ngoài và được sắp xếp theo chiều dọc của đường ray; khi dây kéo được sử dụng làm phần đặt lực mở khóa, ngoài thao tác điều chỉnh chiều cao của thang bằng cách đứng trên một bên của thang đa chức năng, người thao tác cũng có thể thao tác bằng cách đứng trên các bậc thang. Cách thức thao tác như sau: người thao tác đứng trên bậc ở một bên của thang, một tay đặt lực vào dây kéo để mở khóa cụm khóa bậc ở phía bên kia, và tiếp tục đặt lực vào dây kéo sau khi cụm khóa bậc được mở khóa, sao cho cụm khóa bậc và cụm hốc bậc lệch nhau và đi vào vị trí khóa tiếp theo, tức là vị trí của thang bên trong và thang bên ngoài thay đổi theo hướng chiều dài sao cho bậc thang bên trong thẳng hàng với bậc thang bên ngoài tiếp theo. Tại thời điểm này, dây kéo được thả ra, cụm hốc bậc trên bậc thang bên ngoài đặt lực lên cơ cấu nhả trong cụm khóa bậc của bậc thang bên trong để cho phép khóa lưỡi khóa, do đó hoàn thành việc điều chỉnh một đoạn của vị trí chiều cao của thang bên trong và thang bên ngoài. Theo cách này, người thao tác có thể hoàn thành việc điều chỉnh chiều cao của thang đa chức năng mà không cần leo xuống thang, thao tác của người thao tác được thuận lợi hơn mà không cần leo lên xuống và thang đa chức năng thích nghi hơn cho nhiều trường hợp khác nhau và đáp ứng các yêu cầu khác nhau.

4. Theo giải pháp hữu ích, cụm mở khóa còn bao gồm phần đặt lại mở khóa, phần đặt lại mở khóa bao gồm chi tiết đàn hồi thứ tư, chi tiết đàn hồi thứ tư là lò xo hoàn lực, một đầu của lò xo hoàn lực được cố định với phần nối mở khóa, và đầu kia của lò xo hoàn lực được nối với đế nối hoặc bậc thang bên trong, tạo thành xu hướng chuyển động mà phần nối mở khóa sẽ đặt lại so với vị trí ban đầu. Phần đặt lại mở khóa bổ sung có thể chuẩn bị cho việc mở khóa tiếp theo của cụm mở khóa. Phần nối mở khóa có thể được đặt lại trong quá trình khóa sau khi mở khóa.

Phần đặt lại mở khóa và chi tiết đàn hồi thứ hai có thể được liên kết để cùng hoàn thành việc đặt lại chốt khóa và phần nối mở khóa.

5. Theo giải pháp hữu ích, lỗ khóa được cung cấp trong lưỡi khóa và cho phép chốt khóa đi qua đó; lưỡi khóa được cung cấp lỗ lắp xoay ở cùng một phía của lỗ khóa, và phần tác động xoay được lắp trong lỗ lắp xoay; lưỡi khóa được cung cấp lỗ khớp nối mà thanh nối đi qua; lỗ lắp xoay và lỗ khóa được đặt theo chu vi ngoài từ lỗ khớp nối, do đó cung cấp không gian cho chính chuyển động xoay của lưỡi khóa và chuyển động xoay của cơ cấu nhả, để lỗ khóa trên lưỡi khóa và lỗ nhả trên cơ cấu nhả hình thành sự lệch trục với các vị trí hợp lý; khi điểm nhả của cơ cấu nhả tiếp tuyến với phần nhả của cụm hóc bậc và cơ cấu nhả xoay quanh phần tác động xoay để quay trở lại, khoảng cách xoay và đường để quay trở lại hợp lý hơn.

6. Theo giải pháp hữu ích, chi tiết đàn hồi thứ nhất bao gồm hai bộ lò xo xoắn, ổ tựa lò xo xoắn được lắp cố định ở vị trí giữa của thanh nối và chi tiết đàn hồi thứ nhất được lồng quanh thanh nối và nằm trong ổ tựa lò xo xoắn, một đầu của chi tiết đàn hồi thứ nhất tỳ vào ổ tựa lò xo xoắn, và đầu kia của chi tiết đàn hồi thứ nhất tỳ vào lưỡi khóa. Hai bộ lò xo xoắn trong chi tiết đàn hồi thứ nhất đặt lực theo các hướng ngược nhau, do đó tạo thành xu hướng chuyển động mà lưỡi khóa quay về tâm quanh trục của thanh nối. Hai bộ lò xo xoắn được sử dụng để tạo thành vị trí tác động của chi tiết đàn hồi thứ nhất và hai bộ lò xo xoắn đặt lực theo các hướng ngược nhau, nên lưỡi khóa luôn hướng tâm. Với việc sử dụng lò xo xoắn, kết cấu khéo léo, chi phí chế tạo thấp, lắp ráp thuận tiện, có thể giảm chi phí sản xuất và độ khó sản xuất của then khóa, bố trí không gian của cụm khóa bậc trong bậc thang bên trong cũng được thuận lợi, và không gian được sử dụng thông minh bằng cách lồng ổ tựa lò xo xoắn và lò xo xoắn trên thanh nối được sắp xếp theo chiều ngang 13.

7. Theo giải pháp hữu ích, ổ tựa dẫn hướng chốt khóa được cung cấp ở một bên của đế nối, chốt khóa được lắp trên ổ tựa dẫn hướng chốt khóa, cơ cấu quay lại của chốt khóa được cung cấp trên ổ tựa dẫn hướng chốt khóa, chốt khóa có

hình trụ, cơ cấu quay lại của chốt khóa bao gồm chi tiết đàn hồi thứ hai, khối giới hạn quay lại được sắp xếp theo hướng trục của hình trụ của chốt khóa và bề mặt giới hạn quay lại được bố trí trên ổ tựa dẫn hướng chốt khóa, khối giới hạn quay lại hướng về phía bên ngoài của lưỡi khóa, bề mặt giới hạn quay lại được bố trí tương ứng với khối giới hạn quay lại, bề mặt giới hạn quay lại hướng về phía bên trong của lưỡi khóa, chi tiết đàn hồi thứ hai được lồng theo chu vi trên chốt khóa, một đầu của chi tiết đàn hồi thứ hai tỳ vào khối giới hạn quay lại và đầu kia của chi tiết đàn hồi thứ hai tỳ vào bề mặt giới hạn quay lại. Cơ cấu quay lại của chốt khóa như vậy được sử dụng để buộc chốt khóa luôn di chuyển về phía lỗ khóa khi lưỡi khóa ở vị trí giữa, đảm bảo rằng lưỡi khóa nằm ở vị trí chính giữa trong hốc khi khóa, đảm bảo rằng chốt khóa có thể khóa chính xác, nhanh chóng và đáng tin cậy sau khi đến vị trí khóa. Khi thang được di chuyển, xoay hoặc đặt bằng phẳng thông thường, trạng thái khóa không được giải phóng. Việc mở khóa chỉ có thể đạt được bằng cách sử dụng cụm mở khóa, vì vậy thang an toàn hơn và đáng tin cậy hơn.

8. Theo giải pháp hữu ích, điểm nhả được bố trí ở phía ngoài của hướng chu vi của cơ cấu nhả và nhô ra ngoài. Khe thứ nhất được cung cấp trong cơ cấu nhả, thanh nối chạy qua khe thứ nhất và khe thứ nhất là hình vòng cung. Khe thứ nhất được lấy làm đường giới hạn cho chuyển vị xoay của cơ cấu nhả. Khe vượt ra ngoài vị trí trung tâm của cơ cấu nhả sao cho đường xoay của cơ cấu nhả bị giới hạn bởi khe, sao cho cơ cấu nhả sẽ không xoay quá nhiều khi nó xoay xung quanh khối tác động xoay dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ ba, và góc mà điểm nhả trên cơ cấu nhả xoay khi nhận một lực khi điểm nhả tỳ vào phần nhả cũng thích hợp một cách chính xác, do đó làm cho các cấu trúc khác nhau của then khóa trở nên hợp lý hơn.

9. Theo giải pháp hữu ích, cơ cấu nhả được bố trí xoay được bên ngoài lưỡi khóa, chi tiết đàn hồi thứ ba có đầu tác động thứ nhất và đầu tác động thứ hai, đầu tác động thứ nhất tác động lên cơ cấu nhả và đầu tác động thứ hai tác động lên lưỡi khóa, sao cho cơ cấu nhả có xu hướng chuyển động xoay so với lưỡi khóa xung quanh điểm xoay dưới tác động của hiệu quả giới hạn của phần tác động

xoay và biến dạng đàn hồi của chi tiết đàn hồi thứ ba. Cấu trúc như vậy không chỉ cho phép mặt bên của cơ cấu nhả cản lại chốt khóa sau khi cơ cấu nhả xoay tròn theo một góc nhất định, mà còn vượt qua lực của chi tiết đàn hồi thứ ba và lực ma sát của chốt khóa sau điểm nhả của cơ cấu nhả được đẩy bởi phần nhả, do đó cho phép lỗ nhả trên cơ cấu nhả đi vào vị trí khóa một cách trơn tru và căn chỉnh với lỗ khóa của lưỡi khóa, do đó chốt khóa có thể đi vào lỗ khóa một cách trơn tru để khóa lưỡi khóa một cách đáng tin cậy.

10. Theo giải pháp hữu ích, cụm hốc bậc bao gồm tấm che phía sau và nệm bên trong. Hốc được bố trí trong nệm bên trong. Rãnh cố định lưỡi khóa để đỡ lưỡi khóa và đáp ứng yêu cầu chịu tải được bố trí trong hốc. Điểm giới hạn lưỡi khóa để cố định lưỡi khóa và ngăn nó bị tách ra được bố trí ở một bên của tấm che phía sau. Phần nhả nằm trên bề mặt bên ngoài của tấm che phía sau. Vì điểm nhả của cơ cấu nhả nhô ra ngoài và phần nhả là bề mặt bên ngoài của tấm che phía sau, khi bậc thang bên ngoài chạm đến vị trí khóa, tấm che phía sau tiếp tuyến với điểm nhả của cơ cấu nhả, do đó đẩy cơ cấu nhả xoay. Việc sử dụng cấu trúc khéo léo và đơn giản như vậy có thể đạt được chức năng xoay cơ cấu nhả và quay lại lỗ nhả, đồng thời cũng có thể phù hợp với chi tiết ban đầu của bậc thang bên ngoài. Hoàn thành chức năng mà không làm tăng các bộ phận thừa và phức tạp cũng có thể tiết kiệm chi phí và tạo điều kiện thuận lợi cho việc chế tạo và lắp đặt.

Trong bản mô tả giải pháp hữu ích, nếu không, trừ khi được chỉ định và định nghĩa rõ ràng, các thuật ngữ “lắp”, “nối”, “ghép” và “cố định” phải được hiểu theo nghĩa rộng, ví dụ: nối có thể là nối cố định hoặc nối có thể tháo rời hoặc một đoạn; nối có thể là nối cơ học, nối trực tiếp hoặc nối gián tiếp qua phương tiện trung gian, hoặc nối thông không gian bên trong của hai phần tử hoặc mối quan hệ tác động lẫn nhau của hai phần tử, trừ khi được xác định rõ ràng khác. Những người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được ý nghĩa cụ thể của các thuật ngữ trên trong giải pháp hữu ích này tùy theo tình huống thực tế.

Trong bản mô tả giải pháp hữu ích, mối quan hệ hướng hoặc vị trí được biểu thị bằng các thuật ngữ như “vào”, “ra”, “lên” và “xuống” dựa trên mối quan hệ lắp

ghép theo hướng hoặc vị trí được thể hiện trong các hình và chỉ nhằm mục đích tạo điều kiện thuận lợi cho việc mô tả giải pháp hữu ích hoặc đơn giản hóa bản mô tả, không chỉ ra hoặc ngụ ý rằng thiết bị hoặc phần tử phải có hướng cụ thể và được tạo kết cấu và hoạt động theo hướng cụ thể, và do đó không thể được hiểu là giới hạn giải pháp hữu ích.

Ngoài ra, các thuật ngữ như “thứ nhất” và “thứ hai” được sử dụng cho mục đích minh họa và không thể được hiểu là biểu thị hoặc ngụ ý tầm quan trọng tương đối hoặc ngầm chỉ số lượng các dấu hiệu kỹ thuật được chỉ định. Do đó, các dấu hiệu được sửa đổi bởi “thứ nhất” và “thứ hai” có thể rõ ràng hoặc ẩn chứa ít nhất một dấu hiệu đã nói. Trong các mô tả về giải pháp hữu ích, “nhiều” có nghĩa là ít nhất hai, ví dụ, hai, ba, v.v., trừ khi được định nghĩa chắc chắn và cụ thể.

Với các giải pháp trên được sử dụng, giải pháp hữu ích có những ưu điểm và hiệu quả sau so với tình trạng kỹ thuật:

1. Theo các giải pháp nêu trên của giải pháp hữu ích, then khóa được bố trí trên các bậc của thanh bên trong và thang bên ngoài, các đặc điểm cấu trúc của các bậc thang bên trong và các bậc thang bên ngoài ban đầu được sử dụng, cụm khóa bậc và cụm mở khóa được kết hợp thành cấu trúc ban đầu của các bậc thang bên trong và cụm hốc bậc được kết hợp thành cấu trúc ban đầu của các bậc thang bên ngoài. Sau khi thang bên trong và thang bên ngoài ở vị trí khóa, trạng thái khóa của cụm khóa bậc và cụm hốc bậc khớp với cấu tạo của thang bên trong và thang bên ngoài. Người sử dụng có thể bước lên các bậc thang bình thường mà không chiếm quá nhiều không gian và không ảnh hưởng đến việc sử dụng bình thường và chỗ chứa của thang đa chức năng.

2. Theo các giải pháp của giải pháp hữu ích, các thiết kế cụ thể được cung cấp cho quá trình mở khóa và quá trình khóa của then khóa, và đảm bảo thao tác mở khóa đơn giản và thuận tiện để thao tác; một người thao tác có thể hoàn thành thao tác mở khóa bằng một tay, đảm bảo điều chỉnh trơn tru theo hướng chiều dài của thang bên ngoài và hoạt động liên kết của chi tiết đàn hồi thứ ba của cơ cấu nhả làm cho chốt khóa luôn ở vị trí mở khóa, ngăn cản cụm khóa bậc khỏi việc mở

khóa trước; trong quá trình mở khóa, lưỡi khóa có xu hướng luôn ở vị trí giữa đi vào hốc của cụm hốc bậc, và trong khi đó phần nhả tác động lên điểm nhả để làm cho chốt khóa rơi vào lỗ khóa của lưỡi khóa, do đó hoàn thành việc khóa chắc chắn then khóa. Sau khi khóa, một phần lực nhận được do một phần của lưỡi khóa đi vào hốc phải chịu, một phần lực nhận được do lưỡi khóa và chốt khóa và để nối phải chịu. Kết cấu nhận lực ổn định và đủ để chịu một tải trọng nhất định và có thể đáp ứng các yêu cầu chịu tải trong các tiêu chuẩn công nghiệp khác nhau.

3. Theo các giải pháp nêu trên của giải pháp hữu ích, then khóa được bố trí trên các bậc của thang bên trong và thang bên ngoài mà tay của người thao tác có thể tiếp cận dễ dàng; khi mở khóa, người thao tác có thể mở khóa khi thang ở trạng thái thẳng đứng mà không cần xem xét trạng thái sử dụng của thang đa chức năng; quá trình mở khóa thuận tiện và dễ dàng thao tác, và tất cả các cơ chế đơn giản hợp tác để hoàn thành các hành động tốt và hợp lý; khóa được đảm bảo, không có sự xoay và tháo rời được đảm bảo sau khi thang được khóa, và độ an toàn được tăng lên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ tổng thể của thang đa chức năng theo phương án 2 của giải pháp hữu ích;

Fig. 2 sơ đồ của thang bên ngoài trong thang đa chức năng theo phương án 2 của giải pháp hữu ích;

Fig. 3 sơ đồ của thang bên trong trong thang đa chức năng theo phương án 2 của giải pháp hữu ích;

Fig. 4 là hình vẽ phóng đại của phần A trên Fig. 3;

Fig. 5 là sơ đồ lắp ráp cụm khóa bậc và bậc thang bên trong trong then khóa thang bên ngoài và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 6 là hình các chi tiết tháo rời của cụm khóa bậc và bậc thang bên trong trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 7 là hình phối cảnh cụm khóa bậc trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 8 là hình các chi tiết tháo rời cụm khóa bậc trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 9 là hình phối cảnh lưới khóa trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 10 là hình chiếu phía trước lưới khóa trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 11 là hình chiếu bên phải lưới khóa trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 12 là hình phối cảnh cơ cấu nhả trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 13 là hình chiếu bên phải cơ cấu nhả trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 14 là hình phối cảnh cụm mở khóa trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 15 là hình vẽ trong đó công cụ khóa bậc trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích ở trong thái khóa;

Fig. 16 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường B-B của Fig. 15;

Fig. 17 là hình vẽ trong đó công cụ khóa bậc trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích ở trong thái mở khóa;

Fig. 18 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường C-C của Fig. 17;

Fig. 19 là hình vẽ khi cụm mở khóa trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích sử dụng dây làm phần nổi mở khóa;

Fig. 20 là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường D-D của Fig. 19;

Fig. 21 là hình vẽ của bậc thang bên ngoài trong then khóa thang bên trong

và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 22 là hình vẽ lắp ráp cụm hốc bậc với bậc thang bên ngoài trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 23 là hình vẽ trong đó bậc thang bên trong và bậc thang bên ngoài trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích được kết hợp;

Fig. 24 là hình vẽ trong đó lưỡi khóa tách ra khỏi hốc và thang bên ngoài nằm phía trên thang bên trong ở trạng thái mà thang bên ngoài và thang bên trong trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích được mở khóa;

Fig. 25 là hình vẽ trong đó lưỡi khóa được cố định trong hốc trong trạng thái mà thang bên ngoài và thang bên trong trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích được khóa;

Fig. 26 là hình vẽ trong đó lưỡi khóa tách ra khỏi hốc và thang bên ngoài nằm phía dưới thang bên trong ở trạng thái mà thang bên ngoài và thang bên trong trong then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích được mở khóa;

Fig. 27 là hình vẽ thể hiện các vị trí của cụm khóa bậc và cụm hốc bậc trong trạng thái mở khóa của then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Fig. 28 là hình vẽ thể hiện các vị trí của cụm khóa bậc và cụm hốc bậc trong trạng thái khóa của then khóa thang bên trong và bên ngoài theo phương án 1 của giải pháp hữu ích;

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Các phương án triển khai cụ thể của giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết với việc tham khảo các hình vẽ để làm rõ hơn các đối tượng, dấu hiệu và ưu điểm của giải pháp hữu ích. Phần mô tả sau đây minh họa nhiều chi tiết để giúp hiểu rõ hơn về giải pháp hữu ích. Tuy nhiên, giải pháp hữu ích có thể được thực hiện theo

nhiều cách khác với cách được mô tả ở đây. Những người có hiểu biết trong lĩnh vực này có thể thực hiện những cải tiến tương tự mà không xa rời nguyên lý của giải pháp hữu ích, do đó, giải pháp hữu ích không bị giới hạn bởi các giới hạn của các phương án cụ thể được bộc lộ dưới đây.

Phương án 1

Như được thể hiện trên Fig. 1 tới Fig. 4, phương án 1 của giải pháp hữu ích đề xuất then khóa thang bên trong và bên ngoài để mở khóa và khóa thang bên trong 4 và thang bên ngoài 5, trong đó các đường ray của thang bên ngoài 5 được lồng trên đường ray của thang bên trong 4, nhiều bậc thang bên trong 41 được sắp xếp theo chiều ngang dọc theo chiều dọc của các đường ray của thang bên trong 4 được cung cấp giữa các đường ray của thang bên trong 4 và nhiều bậc thang bên ngoài 51 tương ứng với các bậc thang bên trong 41 được cung cấp giữa các đường ray của thang bên ngoài 5.

Như được thể hiện trên Fig. 5 tới Fig. 14, và Fig. 23, then khóa theo phương án 1 của giải pháp hữu ích bao gồm cụm khóa bậc 1, cụm hóc bậc 2 và cụm mở khóa 3; trong đó

cụm khóa bậc 1 bao gồm lưỡi khóa 11, đế nối 12, thanh nối 13, cơ cấu nhả 14 và chốt khóa;

Đế nối 12, làm đế của cụm khóa bậc 1, được định vị và nối với bậc thang bên trong 41; thanh nối 13 và lưỡi khóa 11 được nối khớp theo chiều ngang trên đế nối 12, và lưỡi khóa 11 xoay quanh trục của thanh nối 13; lưỡi khóa 11 là chi tiết dạng khối được nối khớp trên thanh nối 13, và thanh nối 13 được định vị trên đế nối 12, sao cho lưỡi khóa 11 có thể xoay xung quanh thanh nối 13; chi tiết đàn hồi thứ nhất 16 được bố trí tương ứng với đế nối 12 và chi tiết đàn hồi thứ nhất 16 tác động lên lưỡi khóa 11 và buộc lưỡi khóa 11 ở vị trí giữa trong phạm vi xoay của chính nó;

Cơ cấu nhả 14 là chi tiết hình đĩa với điểm nhả 141 và lỗ nhả 143; lưỡi khóa 11 được cung cấp lỗ khóa 111 ở vị trí tương ứng với lỗ nhả 143, chi tiết đàn hồi thứ hai 17 được bố trí tương ứng với chốt khóa và chi tiết đàn hồi thứ hai 17 tác

động lên chốt khóa và buộc chốt khóa di chuyển về phía lỗ khóa 111 khi lưỡi khóa 11 ở vị trí giữa;

Phần tác động xoay 141 được bố trí giữa cơ cấu nhả 14 và lưỡi khóa 11, cơ cấu nhả 14 được nối trực với lưỡi khóa 11 quanh phần tác động xoay 144, chi tiết đàn hồi thứ ba 18 được cung cấp tương ứng với phần tác động xoay 144 và chi tiết đàn hồi thứ ba 18 tác động lên cơ cấu nhả 14 và buộc lỗ nhả 143 của cơ cấu nhả 14 xoay theo hướng ra xa khỏi lỗ khóa 111 của lưỡi khóa 11;

Cụm mở khóa 3 là cơ cấu kéo tác động lên chốt khóa. Cơ cấu kéo được nối với chốt khóa và được sử dụng để kéo chốt khóa ra khỏi lỗ khóa 111 và lỗ nhả 143. Khi chốt khóa được kéo ra khỏi lỗ nhả 143, cơ cấu nhả 14 xoay so với chốt khóa 15 dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ ba 18, do đó, lỗ nhả 143 của cơ cấu nhả 14 lệch khỏi vị trí chèn của chốt khóa 15. Đồng thời, mặt bên của cơ cấu nhả 14 tỳ vào chốt khóa 15 để ngăn việc chèn chốt khóa 15, tạo thành trạng thái mở khóa trong đó lưỡi khóa 11 có thể xoay dọc theo thanh nối 13;

Cụm hộc bậc 2 được lắp trên bậc thang bên ngoài 51. Cụm hộc bậc 2 có hộc 211 và phần nhả 221 được sắp xếp tương ứng với nhau; hộc 211 tương ứng với lưỡi khóa 11 trong cụm khóa bậc 1, và lưỡi khóa 11 mở rộng vào hộc 211 để đạt được sự đỡ và giới hạn; phần nhả 221 tương ứng với điểm nhả 141 trong cụm khóa bậc 1. Khi bậc thang bên ngoài 51 chạm đến vị trí khóa so với bậc thang bên trong 41, phần nhả 221 tỳ vào điểm nhả 141 và đặt vào một lực xoay. Lực xoay, sau khi vượt qua lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi thứ ba 18, làm cho lỗ nhả 143 của cơ cấu nhả 14 được đặt tại vị trí chèn của chốt khóa 15. Ở trạng thái này, chốt khóa 15 được chèn vào lỗ khóa 111 và lỗ nhả 143 dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ hai 17, do đó tạo thành trạng thái khóa của cụm khóa bậc 1 và cụm hộc bậc 2.

Thông qua việc triển khai phương án 1 ở trên, then khóa thang bên trong và bên ngoài có trạng thái ban đầu, trạng thái mở khóa và trạng thái khóa. Ba trạng thái này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây:

Ở trạng thái ban đầu, chốt khóa 15 chạy qua lỗ khóa 111 để cố định lưỡi khóa 11 và cơ cấu nhả 14 một cách tương ứng, lưỡi khóa 11 được cố định trong hộc 211

của cụm hốc bậc 2 và các vị trí tương ứng của thang bên trong 4 và thang bên ngoài 5 bị khóa;

Ở trạng thái mở khóa, như được thể hiện trên Fig. 17 và Fig. 18, cụm mở khóa 3 dẫn động chốt khóa 15 ra khỏi lỗ khóa 111 và lỗ nhả 143, cơ cấu nhả 14 xoay để làm cho chốt khóa 15 tách ra khỏi lỗ khóa 111, cơ cấu nhả 14 cản lại chốt khóa 15 để làm chốt khóa 15 đi vào lỗ khóa 111 thông qua lỗ nhả 143 và lưỡi khóa 11 có thể xoay tự do xung quanh thanh nối 13. Tại thời điểm này, lưỡi khóa 11 có thể tách ra khỏi hốc 211 của cụm hốc bậc 2 và thang bên ngoài 5 có thể di chuyển lên và xuống theo chiều dọc của các đường ray của thang bên trong 4 dưới tác động của ngoại lực;

Ở trạng thái khóa, như được thể hiện trên Fig. 15 và Fig. 16, lưỡi khóa 11 tỳ vào cụm hốc bậc 2 và xoay ngược lại lực của chi tiết đàn hồi thứ nhất 16, sau đó đi vào hốc 211 của cụm hốc bậc 2. Cơ cấu nhả 14 di chuyển xuống một bên của cụm hốc bậc 2 cùng với lưỡi khóa 11. Khi bậc thang bên ngoài 51 chạm tới vị trí khóa, phần nhả 221 tiếp tuyến với điểm nhả 141, đẩy cơ cấu nhả 14 xoay xung quanh phần xoay theo hướng ngược lại với lực của chi tiết đàn hồi thứ ba, do đó chốt khóa 15 rơi vào lỗ khóa 111 dưới lực của chi tiết đàn hồi thứ hai 17, và lưỡi khóa 11 vẫn cố định so với thanh nối và không thể xoay.

Thông qua việc thực hiện phương án 1 ở trên, xem xét sự thuận tiện và thao tác trơn tru có thể được đáp ứng bởi việc đạt được chức năng khóa và mở khóa cũng như tiêu chuẩn thiết kế được đáp ứng bởi thang đa chức năng như một kết cấu chịu tải, các đặc điểm kết cấu của bậc thang bên trong 41 và bậc thang bên ngoài 51 ban đầu được sử dụng một cách tinh tế, cụm khóa bậc 1 và cụm mở khóa 3 được kết hợp thành cấu trúc ban đầu của các bậc thang bên trong 41 và cụm hốc bậc 2 được kết hợp thành cấu trúc ban đầu của các bậc thang bên ngoài 51. Sau khi thang bên trong 4 và thang bên ngoài 5 ở vị trí khóa, trạng thái khóa của cụm khóa bậc 1 và cụm hốc bậc 2 khớp với cấu trúc của thang bên trong 4 và thang bên ngoài 5. Các thiết kế đặc biệt được cung cấp cho quá trình mở khóa và quá trình khóa của then khóa. Trong quá trình mở khóa, sau khi cụm mở khóa 3 kéo chốt

khóa 15 ra, dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ ba 18, cơ cấu nhả 14 sẽ làm cho lỗ nhả 143 tránh chốt khóa 15 và cản lại chốt khóa 15, để lưỡi khóa 11 ở trong trạng thái mở khóa trong đó lưỡi khóa 11 có thể xoay tự do. Ở trạng thái này, lưỡi khóa 11 ở vị trí trung tâm dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ nhất 16, và vị trí trung tâm làm cho lưỡi khóa 11 và cơ cấu nhả 14 ở trạng thái được kích hoạt, do đó thang bên ngoài 5 có thể di chuyển lên và xuống; khi thang bên ngoài 5 di chuyển đến vị trí thích hợp, lưỡi khóa 11 dần dần đi vào hốc 211 và điểm nhả 141 trong cơ cấu nhả 14 tiếp xúc với phần nhả trong cụm hốc bậc 2, do đó đẩy cơ cấu nhả xoay xung quanh phần tác động xoay 144 để lỗ nhả xoay quay lại vị trí ban đầu và chốt khóa 15 có thể quay lại lỗ khóa, do đó khóa lưỡi khóa 11 để lưỡi khóa 11 không thể xoay. Do đó, như đã biết ở trên, theo giải pháp kỹ thuật trên của giải pháp hữu ích, then khóa được bố trí trên các bậc của thang bên trong 4 và thang bên ngoài 5 mà tay của người thao tác có thể tiếp cận dễ dàng; khi mở khóa, người thao tác có thể mở khóa khi thang ở trạng thái thẳng đứng mà không cần xem xét trạng thái sử dụng của thang đa chức năng; quá trình mở khóa thuận tiện và dễ dàng thao tác, và tất cả các cơ chế đơn giản hợp tác để hoàn thành các hành động tốt và hợp lý; khóa được đảm bảo, không có sự xoay và tách rời được đảm bảo sau khi thang được khóa, và độ an toàn được tăng lên.

Theo phương án 1 của giải pháp hữu ích, cụm mở khóa 3 bao gồm cần mở khóa 31, phần nối mở khóa 32 và phần đặt lực mở khóa 33. Cần mở khóa 31 được lắp trên bậc thang bên trong 41 và có điểm xoay mở khóa 311 ở cuối bậc thang bên trong 41, đầu còn lại của cần mở khóa 31 được nối với phần nối mở khóa 32, phần đặt lực mở khóa 33 được nối với phần nối mở khóa 32 và phần nối mở khóa 32 được nối với chốt khóa 15, phần đặt lực mở khóa 33, khi nhận lực bên ngoài, dẫn động cần mở khóa 31 xoay quanh điểm xoay mở khóa 311 và dẫn động điểm nối mở khóa 32 di chuyển, và phần nối mở khóa 32 dẫn động chốt khóa 15 được rút ra khỏi lỗ khóa 111. Phần nối mở khóa 32 được cung cấp chốt định vị và đoạn nối, và phần nối mở khóa 32 được nối với chốt khóa 15 thông qua chốt định vị và đoạn nối. Cụm mở khóa 3 đạt được sự mở khóa của lưỡi khóa 11, và kết hợp với cơ cấu nhả 14 giữ cho chốt khóa 15 không quay lại trạng thái mở khóa, do đó đảm

bảo sự trơn tru khi vị trí của thang bên ngoài 5 được điều chỉnh lên xuống ở trạng thái mở khóa; thao tác mở khóa đơn giản. Cụ thể, như được thể hiện trên Fig. 15, cụm mở khóa 3 còn bao gồm phần đặt lại mở khóa 35, phần đặt lại mở khóa 35 bao gồm chi tiết đàn hồi thứ tư 351, chi tiết đàn hồi thứ tư 351 là lò xo hoàn lực, một đầu của lò xo hoàn lực được cố định với phần nổi mở khóa 32, và đầu kia của lò xo hoàn lực được nối với đế nối 12 hoặc bậc thang bên trong 41, tạo thành xu hướng chuyển động mà phần nổi mở khóa 32 sẽ đặt lại so với vị trí ban đầu. Phần đặt lại mở khóa bổ sung 35 có thể chuẩn bị cho việc mở khóa tiếp theo của cụm mở khóa 3. Phần nổi mở khóa 32 có thể được đặt lại trong quá trình khóa sau khi mở khóa. Phần đặt lại mở khóa 35 và chi tiết đàn hồi thứ hai 17 có thể được liên kết để cùng hoàn thành việc đặt lại chốt khóa 15 và phần nổi mở khóa 32.

Cụ thể hơn, phần đặt lực mở khóa 33 ít nhất là một trong số tay cầm 331 hoặc dây kéo 332; trong đó,

Khi phần đặt lực mở khóa 33 là tay cầm 331, thì tay cầm 331 được bố trí ở phía bên trong của bậc thang bên trong 41 và được nối cố định với cần mở khóa 31. Hướng chiều dài mà tay cầm 331 được lắp phù hợp với hướng chiều dài của cần mở khóa 31. Khi tay cầm 331 được sử dụng làm phần đặt lực mở khóa 33, người thao tác có thể mở khóa cụm khóa bậc 1 bằng cách đứng trên một bên của thang đa chức năng ở trạng thái thẳng đứng hoặc trạng thái phẳng và nâng tay cầm 331 bằng một tay. Sau khi tay cầm 331 được nâng lên, chốt khóa 15 được kéo ra, trong đó cơ cấu nhả 14 cản lại chốt khóa 15, để lưỡi khóa 11 ở trạng thái có thể xoay tự do;

Khi phần đặt lực mở khóa 33 là dây kéo 332, bậc thang bên trong 41 được cung cấp cơ cấu ròng rọc 34 ở phía bên kia của điểm xoay của cần mở khóa 31. Cơ cấu ròng rọc 34 bao gồm ròng rọc 341 và giá treo ròng rọc 342, trong đó giá treo ròng rọc 342 được nối cố định với cần mở khóa 31, và dây kéo 332 đi qua ròng rọc 341 và sau đó được nối với phần nổi mở khóa 32. Nhiều ngàm dây 52 cho phép dây kéo chạy qua được cung cấp trên các đường ray của thang bên ngoài 5 và được sắp xếp theo chiều dọc của đường ray; khi dây kéo 332 được sử dụng làm

phần đặt lực mở khóa 33, ngoài thao tác điều chỉnh chiều cao của thang bằng cách đứng trên một bên của thang đa chức năng, người thao tác cũng có thể thao tác bằng cách đứng trên các bậc thang. Cách thức thao tác như sau: người thao tác đứng trên bậc ở một bên của thang, một tay đặt lực vào dây kéo để mở khóa cụm khóa bậc 1 ở phía bên kia, và tiếp tục đặt lực vào dây kéo 332 sau khi cụm khóa bậc 1 được mở khóa, sao cho cụm khóa bậc 1 và cụm hốc bậc 2 lệch nhau và đi vào vị trí khóa tiếp theo, tức là vị trí của thang bên trong 4 và thang bên ngoài 5 thay đổi theo hướng chiều dài sao cho bậc thang bên trong 41 thẳng hàng với bậc thang bên ngoài tiếp theo 51. Tại thời điểm này, dây kéo 332 được thả ra, cụm hốc bậc 2 trên bậc thang bên ngoài 51 đặt lực lên cơ cấu nhả 14 trong cụm khóa bậc trong bậc thang bên trong 41 để cho phép khóa lưỡi khóa 11, do đó hoàn thành việc điều chỉnh một đoạn của vị trí chiều cao của thang bên trong 4 và thang bên ngoài 5. Theo cách này, người thao tác có thể hoàn thành việc điều chỉnh chiều cao của thang đa chức năng mà không cần leo xuống thang, thao tác của người thao tác được thuận lợi hơn mà không cần leo lên xuống và thang đa chức năng thích nghi hơn cho nhiều trường hợp khác nhau và đáp ứng các yêu cầu khác nhau.

Theo phương án 1 nêu trên, lỗ khóa 111 được cung cấp trong lưỡi khóa 11 và cho phép chốt khóa 15 đi qua đó; lưỡi khóa 11 được cung cấp lỗ lắp xoay 112 ở cùng một phía của lỗ khóa 111, và phần tác động xoay 144 được lắp trong lỗ lắp xoay 112; lưỡi khóa 11 được cung cấp lỗ khớp nối 113 mà thanh nối 13 đi qua; lỗ lắp xoay 112 và lỗ khóa 111 được đặt theo chu vi ngoài từ lỗ khớp nối 113, do đó cung cấp không gian cho chính chuyển động xoay của lưỡi khóa 11 và chuyển động xoay của cơ cấu nhả 14, để lỗ khóa 111 trên lưỡi khóa 11 và lỗ nhả trên cơ cấu nhả 14 hình thành sự lệch trục với các vị trí hợp lý; khi điểm nhả 141 của cơ cấu nhả 14 tiếp tuyến với phần nhả 221 của cụm hốc bậc 2 và cơ cấu nhả 14 xoay quanh phần tác động xoay 144 để quay lại, khoảng cách xoay và đường để quay lại hợp lý hơn. Để thuận tiện cho việc chèn chốt khóa 15, lỗ khóa 111 có hình dạng là sự kết hợp của hai hình bán nguyệt và hình vuông, tạo một chút mép cho việc định vị và chèn chốt khóa 15 vào.

Theo phương án 1 nêu trên, chi tiết đàn hồi thứ nhất 16 bao gồm hai bộ lò xo xoắn, ổ tựa lò xo xoắn 161 được lắp cố định ở vị trí giữa của thanh nối 13 và chi tiết đàn hồi thứ nhất 16 được lồng quanh thanh nối 13 và nằm trong ổ tựa lò xo xoắn 161, một đầu của chi tiết đàn hồi thứ nhất 16 tỳ vào ổ tựa lò xo xoắn 161, và đầu kia của chi tiết đàn hồi thứ nhất 16 tỳ vào lưỡi khóa 11. Hai bộ lò xo xoắn trong chi tiết đàn hồi thứ nhất 16 tác động lực theo các hướng ngược nhau, do đó tạo thành xu hướng chuyển động mà lưỡi khóa 11 quay về tâm quanh trục của thanh nối 13. Hai bộ lò xo xoắn được sử dụng để tạo thành vị trí tác dụng của chi tiết đàn hồi thứ nhất 16 và hai bộ lò xo xoắn đặt lực ngược chiều nhau, nên lưỡi khóa 11 luôn hướng tâm. Với việc sử dụng lò xo xoắn, kết cấu khéo léo, chi phí chế tạo thấp, lắp ráp thuận tiện, có thể giảm chi phí sản xuất và độ khó sản xuất của then khóa, bố trí không gian của cụm khóa bậc 1 trong bậc thang bên trong 41 cũng được thuận lợi, và không gian được sử dụng thông minh bằng cách lồng ổ tựa lò xo xoắn 161 và lò xo xoắn trên thanh nối được sắp xếp theo chiều ngang 13.

Theo phương án 1 nêu trên, ổ tựa dẫn hướng chốt khóa 19 được cung cấp ở một bên của đế nối 12, chốt khóa 15 được lắp trong ổ tựa dẫn hướng chốt khóa 19, cơ cấu quay lại của chốt khóa được cung cấp trên ổ tựa dẫn hướng chốt khóa 19, chốt khóa 15 có hình trụ, cơ cấu quay lại của chốt khóa bao gồm chi tiết đàn hồi thứ hai 17, khối giới hạn quay lại 151 được sắp xếp theo hướng trục của hình trụ của chốt khóa 15 và bề mặt giới hạn quay lại 191 được bố trí trên ổ tựa dẫn hướng chốt khóa 19, khối giới hạn quay lại 151 hướng về phía bên ngoài của lưỡi khóa 11, bề mặt giới hạn quay lại 191 được bố trí tương ứng với khối giới hạn quay lại 151, bề mặt giới hạn quay lại 191 hướng về phía bên trong của lưỡi khóa 11, chi tiết đàn hồi thứ hai 17 được lồng theo chu vi trên chốt khóa 15, một đầu của chi tiết đàn hồi thứ hai 17 tỳ vào khối giới hạn quay lại 151 và đầu kia của chi tiết đàn hồi thứ hai 17 tỳ vào bề mặt giới hạn quay lại 191. Cơ cấu quay lại của chốt khóa như vậy được sử dụng để buộc chốt khóa 15 luôn di chuyển về phía lỗ khóa 111 khi lưỡi khóa 11 ở vị trí giữa, đảm bảo rằng lưỡi khóa 11 nằm ở vị trí chính giữa trong hốc 211 khi khóa, đảm bảo rằng chốt khóa 15 có thể khóa chính xác, nhanh chóng và đáng tin cậy sau khi đến vị trí khóa. Khi thang được di chuyển, xoay

hoặc đặt bằng phẳng thông thường, trạng thái khóa không được giải phóng. Việc mở khóa chỉ có thể đạt được bằng cách sử dụng cụm mở khóa 3, vì vậy thang an toàn hơn và đáng tin cậy hơn.

Theo phương án 1 nêu trên, điểm nhả 141 được bố trí ở phía ngoài của hướng chu vi của cơ cấu nhả 14 và nhô ra ngoài. Khe thứ nhất 142 được cung cấp trong cơ cấu nhả 14, thanh nối 13 chạy qua khe thứ nhất 142 và khe thứ nhất 142 là hình vòng cung. Khe thứ nhất 142 được lấy làm đường giới hạn cho chuyển vị xoay của cơ cấu nhả 14. Khe vượt ra ngoài vị trí chính giữa của cơ cấu nhả 14 sao cho đường xoay của cơ cấu nhả 14 bị giới hạn bởi khe, sao cho cơ cấu nhả 14 sẽ không xoay quá nhiều khi nó xoay xung quanh khối tác động xoay dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ ba 18, và góc mà điểm nhả 141 trên cơ cấu nhả 14 xoay khi nhận lực khi điểm nhả 141 tỳ vào phần nhả cũng chính xác thích hợp, do đó làm cho các cấu trúc khác nhau của then khóa trở nên hợp lý hơn. Cụ thể, cơ cấu nhả 14 được bố trí xoay được bên ngoài lưỡi khóa 11, chi tiết đàn hồi thứ ba 18 có đầu tác động thứ nhất và đầu tác động thứ hai, đầu tác động thứ nhất tác động lên cơ cấu nhả 14 và đầu tác động thứ hai tác động lên lưỡi khóa 11, sao cho cơ cấu nhả có xu hướng chuyển động xoay so với lưỡi khóa 11 xung quanh điểm xoay dưới tác động của hiệu quả giới hạn của phần tác động xoay 144 và biến dạng đàn hồi của chi tiết đàn hồi thứ ba 18. Cấu trúc như vậy không chỉ cho phép mặt bên của cơ cấu nhả cản lại chốt khóa 15 sau khi cơ cấu nhả 14 xoay tròn tru theo một góc nhất định, mà còn vượt qua lực của chi tiết đàn hồi thứ ba 18 và lực ma sát của chốt khóa 15 sau khi điểm nhả của cơ cấu nhả 14 được đẩy bởi phần nhả 221, do đó cho phép lỗ nhả 143 trên cơ cấu nhả 14 đi vào vị trí khóa một cách tròn tru và căn chỉnh với lỗ khóa 111 của lưỡi khóa 11, do đó chốt khóa 15 có thể đi vào lỗ khóa 111 một cách tròn tru để khóa lưỡi khóa 11 một cách chắc chắn. Lỗ nhả 143 cũng là hình vòng cung. Không gian hình vòng cung cung cấp một đường dẫn và không gian tương đối lớn hơn cho việc chèn chốt khóa 15, do đó các vị trí khóa tương đối của lưỡi khóa 11 và cơ cấu nhả 14 khi khóa nằm trong phạm vi tương đối hợp lý.

Theo phương án 1 nêu trên, cụm hộc bậc 2 bao gồm tấm che phía sau 22 và nệm bên trong 21. Hộc 211 được bố trí trong nệm bên trong 21. Rãnh cố định lưỡi

khóa 2111 để đỡ lưỡi khóa 11 và đáp ứng yêu cầu chịu tải được bố trí trong hốc 211. Điểm giới hạn lưỡi khóa 222 để cố định lưỡi khóa 11 và ngăn nó bị tách ra được bố trí ở một bên của tấm che phía sau 22. Phần nhả 221 nằm trên bề mặt bên ngoài của tấm che phía sau 22. Vì điểm nhả 141 của cơ cấu nhả 14 nhô ra ngoài và phần nhả 221 là bề mặt bên ngoài của tấm che phía sau 22, khi bậc thang bên ngoài 51 chạm đến vị trí khóa, tấm che phía sau 22 tiếp tuyến với điểm nhả 141 của cơ cấu nhả 14, do đó đẩy cơ cấu nhả 14 xoay. Việc sử dụng cấu trúc khéo léo và đơn giản như vậy có thể đạt được chức năng xoay cơ cấu nhả 14 và quay lại lỗ nhả 143, và đồng thời cũng có thể phù hợp với chi tiết ban đầu của bậc thang bên ngoài 51. Hoàn thành chức năng mà không làm tăng các bộ phận thừa và phức tạp cũng có thể tiết kiệm chi phí và tạo điều kiện thuận lợi cho việc chế tạo và lắp đặt.

Phương án 2

Phương án 2 của giải pháp hữu ích đề xuất thang đa chức năng. Thang đa chức năng bao gồm thang bên trong 4 và thang bên ngoài 5. Thang đa chức năng còn bao gồm then khóa thang bên trong và bên ngoài được mô tả trong giải pháp kỹ thuật của khía cạnh thứ nhất. Cụm khóa bậc 1, cụm hốc bậc 2 và cụm mở khóa 3 được bố trí giữa thang bên ngoài 5 và thang bên trong 4. Cụm khóa bậc 1 và cụm mở khóa 3 được kết hợp thành cấu trúc ban đầu của bậc thang bên trong 41 và cụm hốc bậc 2 được kết hợp vào cấu trúc ban đầu của bậc thang bên ngoài 51 để điều chỉnh chiều dài tương đối của thang bên ngoài 5 và thang bên trong 4 thuận tiện hơn, trơn tru hơn, an toàn hơn và chắc chắn hơn. Nhiều ngàm dây 52 cho phép dây kéo 332 đi qua được cung cấp tại các vị trí theo chiều dọc của các đường ray của thang bên ngoài 5 và dây kéo 332 được đảm bảo đủ dài khi chiều dài của thang bên ngoài 5 được điều chỉnh.

Những thay đổi có thể có của giải pháp hữu ích được mô tả dưới đây liên quan đến các phương án trên:

1. Theo phương án nêu trên, như được thể hiện trên Fig. 8, chi tiết đàn hồi thứ nhất 16 sử dụng lò xo xoắn, chi tiết đàn hồi thứ hai 17 sử dụng lò xo hoàn lực và chi tiết đàn hồi thứ ba 18 sử dụng lò xo xoắn, nhưng các phương án của giải

pháp hữu ích không bị giới hạn ở đó. Các chi tiết đàn hồi cũng có thể là các phần tử khác như lò xo nén, lò xo xoắn và vật liệu xốp cứng đàn hồi sử dụng biến dạng đàn hồi để cho phép các chi tiết đàn hồi có xu hướng di chuyển về phía đầu tác động hoặc vị trí tác động tương ứng của chúng, điều này có thể được hiểu và chấp nhận bởi những người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật. Do đó, các cơ chế liên quan sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

2. Theo các phương án nêu trên, phần đặt lực mở khóa 33 trong cụm mở khóa 3 ít nhất là một trong số các tay cầm 331 và dây kéo 332. Tốt hơn là sử dụng cả tay cầm và dây kéo. Trong trường hợp này, có thể mở khóa bằng tay cầm 331 hoặc dây kéo 332. Các phương án của giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở đó. Cũng có thể mở và khóa ưu việt bằng cách chỉ sử dụng một trong số tay cầm 331 và dây kéo 332.

3. Theo phương án nêu trên, như được thể hiện trên Fig. 15, phần nổi mở khóa 32 trong cụm mở khóa 3 được cung cấp chốt định vị và đoạn nổi, và phần nổi mở khóa 32 được nối với chốt khóa 15 thông qua chốt định vị và đoạn nổi. Tuy nhiên, các phương án của giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở đó. Cũng có thể là như được thể hiện trên Fig. 19, và Fig. 20, dây 36 được nối trực tiếp với chốt khóa 15, và dây 36 kéo chốt khóa 15 để tháo chốt khóa 15 khỏi lỗ khóa 111 và lỗ nhả 143; chắc chắn, các cách tạo hình khác của cụm mở khóa 3 không bị giới hạn theo phương án hiện tại. Cũng có thể sử dụng các cấu trúc khác để kéo chốt khóa 15 ra một cách trơn tru và không giới hạn chi tiết đàn hồi thứ hai 17 khỏi việc quay lại chốt khóa 15 sau khi buông tay.

4. Theo phương án nêu trên, như được thể hiện trên Fig. 12, cơ cấu nhả 14 có thể được cung cấp điểm nhả 141 nhô ra ngoài và hành động khóa được hoàn thành theo cách mà điểm nhả 141 kết hợp với phần nhả 221 trong cụm hốc bậc 2, trong đó phần nhả 221 nằm trên bề mặt bên ngoài của tấm che phía sau 22; tuy nhiên, các phương án của giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở đó. Điểm nhả 141 có thể được đặt theo cách mà vị trí lõm xuống có điểm tác động được bố trí trong cơ cấu nhả 14, sau đó phần liên kết đóng vai trò như phần nhả 221 được thiết kế trong

cụm hóc bậc 2, phần nhả 221 có thể tiếp xúc điểm nhả 141 ở vị trí lõm xuống trong cơ cấu nhả 14 và tác động lực xoay chống lại chi tiết đàn hồi thứ ba 18 sau khi lưỡi khóa 11 đi vào hóc 211, do đó hoàn thành hoạt động tương ứng.

5. Theo phương án nêu trên, như được thể hiện trên Fig. 12, phần cố định xoay được cố định toàn bộ với cơ cấu nhả 14, phần tác dụng xoay 144 có thể là trụ, và trụ được tạo thành tích hợp với cơ cấu nhả 14 là chi tiết hình đĩa. Tuy nhiên, các phương án của giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở đó. Phần tác dụng xoay 144 có thể được bố trí trên lưỡi khóa 11 hoặc bố trí riêng biệt, sau đó phần tác dụng xoay 144 và cơ cấu nhả 14 được nối tương đối cố định để đạt được cùng một chức năng và hiệu quả.

Các phương án nêu trên chỉ nhằm minh họa các khái niệm và đặc điểm kỹ thuật của giải pháp hữu ích và nhằm mục đích cho phép những người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật tìm hiểu về nội dung của giải pháp hữu ích và triển khai giải pháp hữu ích theo nội dung, và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích. Các biến thể hoặc sửa đổi tương đương được thực hiện theo nguyên lý và bản chất của giải pháp hữu ích đều phải nằm trong phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích.

Các phần trong các hình vẽ nêu trên được ký hiệu bằng các số tham chiếu sau:

1 cụm khóa bậc;

11 lưỡi khóa; 111 lỗ khóa; 112 lỗ lắp xoay; 113 lỗ khớp nối;

12 đế nối;

13 thanh nối;

14 cơ cấu nhả; 141 điểm nhả; 142 khe thứ nhất; 143 lỗ nhả; 144 phần tác động xoay

15 chốt khóa; 151 khối giới hạn quay lại;

16 chi tiết đàn hồi thứ nhất; 161 ổ tựa lò xo xoắn;

17 chi tiết đàn hồi thứ hai;

18 chi tiết đàn hồi thứ ba;

19 ổ tựa dẫn hướng chốt khóa; 191 bề mặt giới hạn quay lại;

2 cụm hóc bậc;

21 nêm bên trong; 211 hóc; 2111 rãnh cố định lưỡi khóa;

22 tấm che phía sau; 221 phần nhả; 222 phần giới hạn lưỡi khóa;

3 cụm mở khóa;

31 cần mở khóa; 311 điểm xoay mở khóa;

32 phần nổi mở khóa;

33 phần đặt lực mở khóa; 331 tay cầm; 332 dây kéo;

34 cơ cấu ròng rọc; 341 ròng rọc; 342 giá treo ròng rọc;

35 phần đặt lại mở khóa; 351 chi tiết đàn hồi thứ tư;

36 dây;

4 thang bên trong; 41 bậc thang bên trong;

5 thang bên ngoài; 51 bậc thang bên ngoài; 52 ngàm dây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Then khóa thang bên trong và bên ngoài để mở khóa và khóa thang bên trong (4) và thang bên ngoài (5), các đường ray của thang bên ngoài (5) được lồng trên các đường ray của thang bên trong (4), nhiều bậc thang bên trong (41) được sắp xếp theo chiều ngang dọc theo chiều dọc của các đường ray của thang bên trong (4) được cung cấp giữa các đường ray của thang bên trong (4), và nhiều bậc thang bên ngoài (51) tương ứng với các bậc thang bên trong (41) được cung cấp giữa các đường ray của thang bên ngoài (5), trong đó:

then khóa bao gồm cụm khóa bậc (1), cụm hốc bậc (2) và cụm mở khóa (3); trong đó

cụm khóa bậc (1) bao gồm lưỡi khóa (11), đế nối (12), thanh nối (13), cơ cấu nhả (14) và chốt khóa (15);

đế nối (12), làm đế của cụm khóa bậc (1), được định vị và nối với bậc thang bên trong (41); thanh nối (13) và lưỡi khóa (11) được nối khớp theo chiều ngang trên đế nối (12), và lưỡi khóa (11) xoay quanh trục của thanh nối (13); lưỡi khóa (11) là chi tiết dạng khối được nối khớp trên thanh nối (13), và thanh nối (13) được định vị trên đế nối (12), sao cho lưỡi khóa (11) có thể xoay xung quanh thanh nối (13); chi tiết đàn hồi thứ nhất (16) được bố trí tương ứng với đế nối (12) và chi tiết đàn hồi thứ nhất (16) tác động lên lưỡi khóa (11) và buộc lưỡi khóa (11) ở vị trí giữa trong phạm vi xoay của chính nó;

cơ cấu nhả (14) là chi tiết hình đĩa với điểm nhả (141) và lỗ nhả (143); lưỡi khóa (11) được cung cấp lỗ khóa (111) ở vị trí tương ứng với lỗ nhả (143), chi tiết đàn hồi thứ hai (17) được bố trí tương ứng với chốt khóa (15) và chi tiết đàn hồi thứ hai (17) tác động lên chốt khóa (15) và buộc chốt khóa (15) di chuyển về phía lỗ khóa (111) khi lưỡi khóa (11) ở vị trí giữa;

phần tác động xoay (144) được bố trí giữa cơ cấu nhả (14) và lưỡi khóa (11), cơ cấu nhả (14) được nối trục với lưỡi khóa (11) quanh phần tác động xoay (144), chi tiết

đàn hồi thứ ba (18) được cung cấp tương ứng với phần tác động xoay (144), và chi tiết đàn hồi thứ ba (18) tác động lên cơ cấu nhả (14) và buộc lỗ nhả (143) của cơ cấu nhả (14) xoay theo hướng ra xa khỏi lỗ khóa (111) của lưỡi khóa (11);

cụm mở khóa (3) là cơ cấu kéo tác động lên chốt khóa (15), cơ cấu kéo được nối với chốt khóa (15) và được sử dụng để kéo chốt khóa (15) ra khỏi lỗ khóa (111) và lỗ nhả (143); khi chốt khóa (15) được kéo ra khỏi lỗ nhả (143), cơ cấu nhả (14) xoay so với chốt khóa (15) dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ ba (18), do đó lỗ nhả (143) của cơ cấu nhả (14) lệch khỏi vị trí chèn của chốt khóa (15); đồng thời, mặt bên của cơ cấu nhả (14) tỳ vào chốt khóa (15) để ngăn việc chèn chốt khóa (15), tạo thành trạng thái mở khóa trong đó lưỡi khóa (11) có thể xoay dọc theo thanh nối (13);

cụm hóc bậc (2) được lắp trên bậc thang bên ngoài (51) và cụm hóc bậc (2) có hóc (211) và phần nhả (221) mà được sắp xếp tương ứng với nhau; hóc (211) tương ứng với lưỡi khóa (11) trong cụm khóa bậc (1), và lưỡi khóa (11) mở rộng vào hóc (211) để được đỡ và tới giới hạn; phần nhả (221) tương ứng với điểm nhả (141) trong cụm khóa bậc (1); khi bậc thang bên ngoài (51) chạm đến vị trí khóa so với bậc thang bên trong (41), phần nhả (221) tỳ lên điểm nhả (141) và đặt lực xoay lên; lực xoay, sau khi vượt qua lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi thứ ba (18), làm cho lỗ nhả (143) của cơ cấu nhả (14) nằm ở vị trí chèn của chốt khóa (15); ở trạng thái này, chốt khóa (15) được chèn vào lỗ khóa (111) và lỗ nhả (143) dưới tác động của chi tiết đàn hồi thứ hai (17), do đó hình thành trạng thái khóa của cụm khóa bậc (1) và cụm hóc bậc (2).

2. Then khóa thang bên trong và bên ngoài theo điểm 1, trong đó cụm mở khóa (3) bao gồm cần mở khóa (31), phần nối mở khóa (32), và phần đặt lực mở khóa (33), cần mở khóa (31) được lắp trên bậc thang bên trong (41) và có điểm xoay mở khóa (311) ở cuối bậc thang bên trong (41), đầu còn lại của cần mở khóa (31) được nối với phần nối mở khóa (32); phần đặt lực mở khóa (33) được nối với phần nối mở khóa (32), và phần nối mở khóa (32) được nối với chốt khóa (15), phần đặt lực mở khóa (33), khi nhận lực bên ngoài, dẫn động cần mở khóa (31) xoay quanh điểm xoay mở khóa (311) và dẫn động điểm nối mở khóa (32) di chuyển, và phần nối mở khóa (32) dẫn động

chốt khóa (15) được rút ra khỏi lỗ khóa (111).

3. Then khóa thang bên trong và bên ngoài theo điểm 2, trong đó phần đặt lực mở khóa (33) ít nhất là một trong số tay cầm (331) hoặc dây kéo (332); trong đó,

khi phần đặt lực mở khóa (33) là tay cầm (331), thì tay cầm (331) được bố trí ở phía bên trong của bậc thang bên trong (41) và được nối cố định với cần mở khóa (31), và hướng theo chiều dọc mà tay cầm (331) được lắp phù hợp với hướng theo chiều dọc của cần mở khóa (31);

khi phần đặt lực mở khóa (33) là dây kéo (332), bậc thang bên trong (41) được cung cấp cơ cấu ròng rọc (34) ở phía bên kia của điểm xoay mở khóa (311) của cần mở khóa (31), cơ cấu ròng rọc (34) bao gồm ròng rọc (341) và giá treo ròng rọc (342), giá treo ròng rọc (342) được nối cố định với cần mở khóa (31), dây kéo (332) đi qua ròng rọc (341) và sau đó được nối với phần nối mở khóa (32), và nhiều ngàm dây (52) cho phép dây kéo (332) chạy qua đó được cung cấp tại các vị trí theo chiều dọc của các đường ray của thang bên ngoài (5).

4. Then khóa thang bên trong và bên ngoài theo điểm 2, trong đó cụm mở khóa (3) còn bao gồm phần đặt lại mở khóa (35), phần đặt lại mở khóa (35) bao gồm chi tiết đàn hồi thứ tư (351), chi tiết đàn hồi thứ tư (351) là lò xo hoàn lực, một đầu của lò xo hoàn lực được cố định với phần nối mở khóa (32), và đầu kia của lò xo hoàn lực được nối với đế nối (12) hoặc bậc thang bên trong (41), tạo thành xu hướng chuyển động mà phần nối mở khóa (32) đặt lại so với vị trí ban đầu.

5. Then khóa thang bên trong và bên ngoài theo điểm 1, trong đó lưỡi khóa (11) được cung cấp lỗ lắp xoay (112) trên cùng một phía của lỗ khóa (111), và phần tác động xoay (144) được lắp trong lỗ lắp xoay (112); lưỡi khóa (11) được cung cấp lỗ khớp nối (113) mà thanh nối (13) đi qua, và lỗ lắp xoay (112) và lỗ khóa (111) được đặt theo chu vi bên ngoài từ lỗ khớp nối (113).

6. Then khóa thang bên trong và bên ngoài theo điểm 1, trong đó chi tiết đàn hồi thứ nhất (16) bao gồm hai bộ lò xo xoắn, ổ tựa lò xo xoắn (161) được lắp cố định ở vị trí giữa của thanh nối (13), chi tiết đàn hồi thứ nhất (16) được lồng quanh thanh nối (13) và nằm trong ổ tựa lò xo xoắn (161), một đầu của chi tiết đàn hồi thứ nhất (16) tỳ vào ổ tựa lò xo xoắn (161), và đầu kia của chi tiết đàn hồi thứ nhất (16) tỳ vào lưỡi khóa (11), hai bộ lò xo xoắn trong chi tiết đàn hồi thứ nhất (16) đặt lực theo các hướng ngược nhau, do đó tạo thành xu hướng dịch chuyển mà lưỡi khóa (11) quay lại chính giữa quanh trục của thanh nối (13).

7. Then khóa thang bên trong và bên ngoài theo điểm 1, trong đó ổ tựa dẫn hướng chốt khóa (19) được cung cấp ở một phía của đế nối (12), chốt khóa (15) được lắp trong ổ tựa dẫn hướng chốt khóa (19), cơ cấu quay lại của chốt khóa được cung cấp trên ổ tựa dẫn hướng chốt khóa (19), chốt khóa (15) có hình trụ, cơ cấu quay lại của chốt khóa bao gồm chi tiết đàn hồi thứ hai (17), khối giới hạn quay lại (151) được sắp xếp theo hướng trục của hình trụ của chốt khóa (15) và bề mặt giới hạn quay lại (191) được bố trí trên ổ tựa dẫn hướng chốt khóa (19), khối giới hạn quay lại (151) hướng về phía bên ngoài của lưỡi khóa (11), bề mặt giới hạn quay lại (191) được bố trí tương ứng với khối giới hạn quay lại (151), bề mặt giới hạn quay lại (191) hướng về phía bên trong của lưỡi khóa, chi tiết đàn hồi thứ hai (17) được lồng theo chu vi trên chốt khóa (15), một đầu của chi tiết đàn hồi thứ hai (17) tỳ vào khối giới hạn quay lại (151) và đầu kia của chi tiết đàn hồi thứ hai (17) tỳ vào bề mặt giới hạn quay lại (191).

8. Then khóa thang bên trong và bên ngoài theo điểm 1, trong đó điểm nhả (141) được bố trí ở mặt ngoài theo hướng chu vi của cơ cấu nhả (14) và nhô ra ngoài, khe thứ nhất (142) được cung cấp trong cơ cấu nhả (14), thanh nối (13) chạy qua khe thứ nhất (142), và khe thứ nhất (142) là hình vòng cung, và khe thứ nhất (142) được lấy làm đường giới hạn cho sự dịch chuyển xoay của cơ cấu nhả (14).

9. Then khóa thang bên trong và bên ngoài theo điểm 8, trong đó cơ cấu nhả (14) được bố trí xoay được bên ngoài lưỡi khóa, chi tiết đàn hồi thứ ba (18) có đầu tác động thứ nhất và đầu tác động thứ hai, đầu tác động thứ nhất tác động lên cơ cấu nhả (14) và đầu tác động thứ hai tác động lên lưỡi khóa (11), sao cho cơ cấu nhả (14) có xu hướng chuyển động xoay so với lưỡi khóa (11) xung quanh điểm xoay dưới tác động của hiệu quả giới hạn của phần tác động xoay (144) và biến dạng đàn hồi của chi tiết đàn hồi thứ ba (18).

10. Then khóa thang bên trong và bên ngoài theo điểm 9, trong đó cụm hốc bậc (2) bao gồm tấm che phía sau (22) và nêm bên trong (21), hốc (211) được bố trí trong nêm bên trong (21), rãnh cố định lưỡi khóa (2111) để đỡ lưỡi khóa (11) và đáp ứng yêu cầu chịu tải được bố trí trong hốc (211), điểm giới hạn của lưỡi khóa (222) để cố định lưỡi khóa (11) và ngăn nó bị tách ra được bố trí ở một phía của tấm che phía sau (22) và phần nhả (221) nằm trên bề mặt bên ngoài của tấm che phía sau (22).

11. Thang đa chức năng bao gồm thang bên trong và thang bên ngoài, trong đó thang đa chức năng còn bao gồm then khóa thang bên trong và bên ngoài theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

Hình vẽ

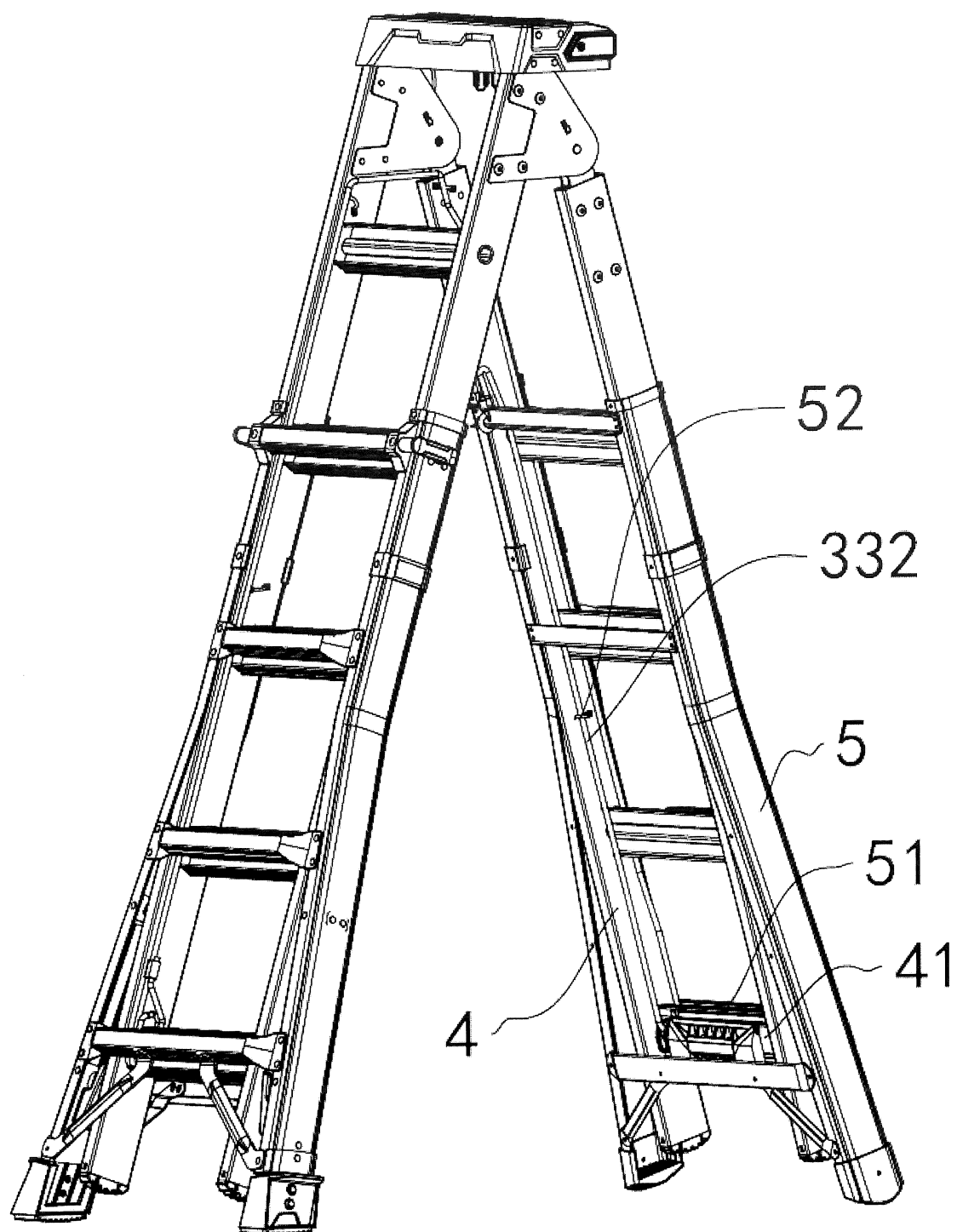


Fig. 1

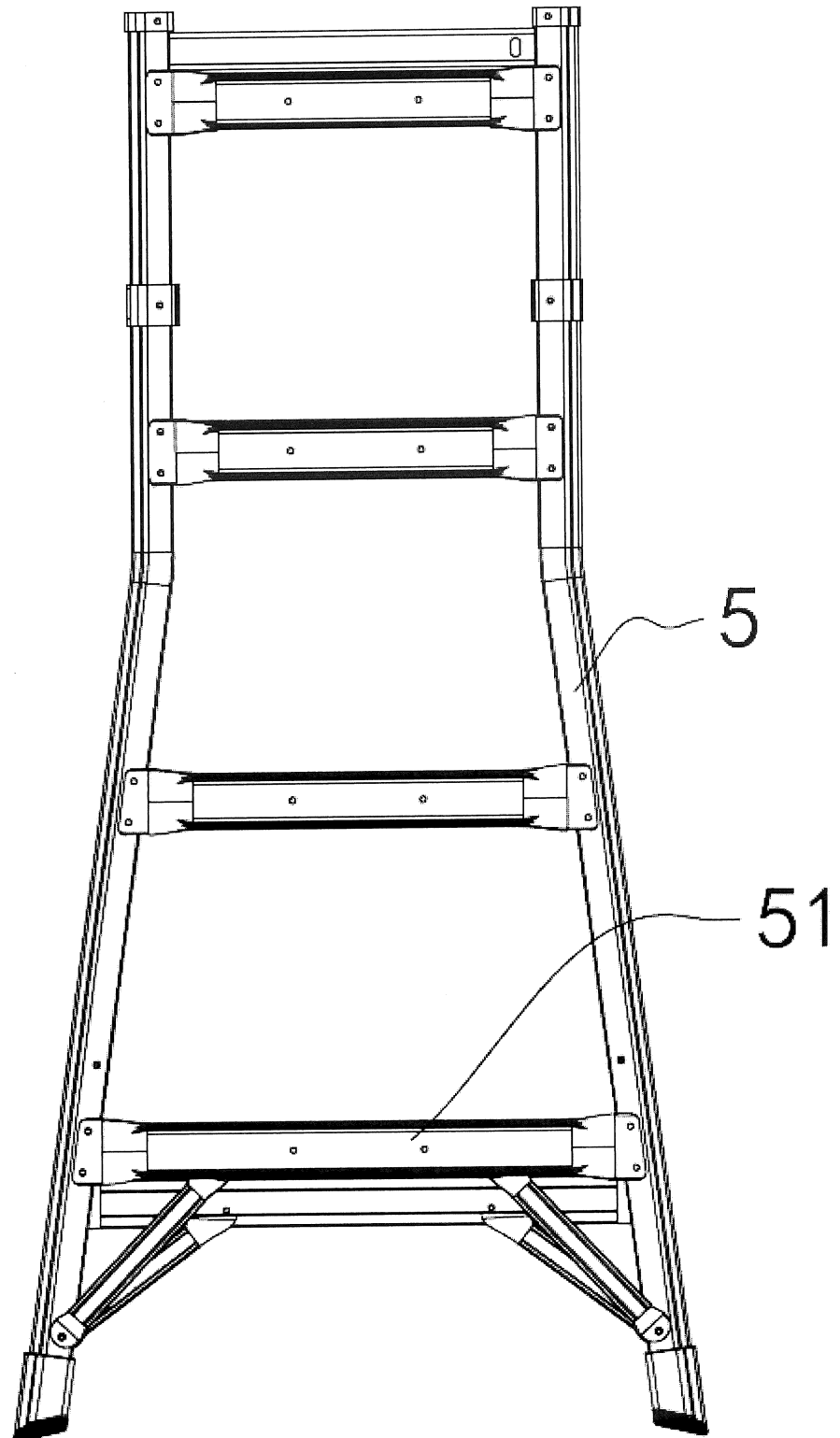


Fig. 2

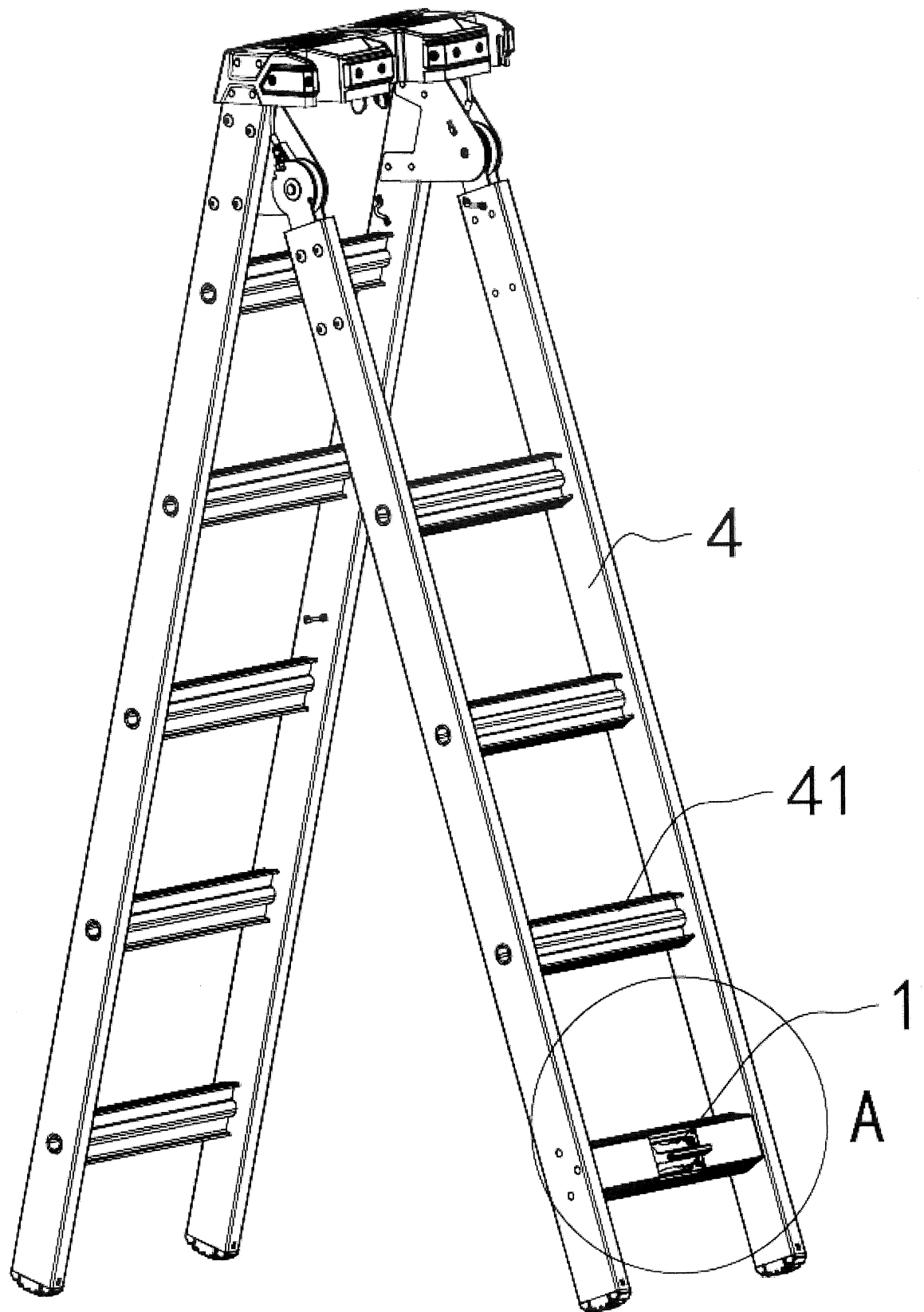


Fig. 3

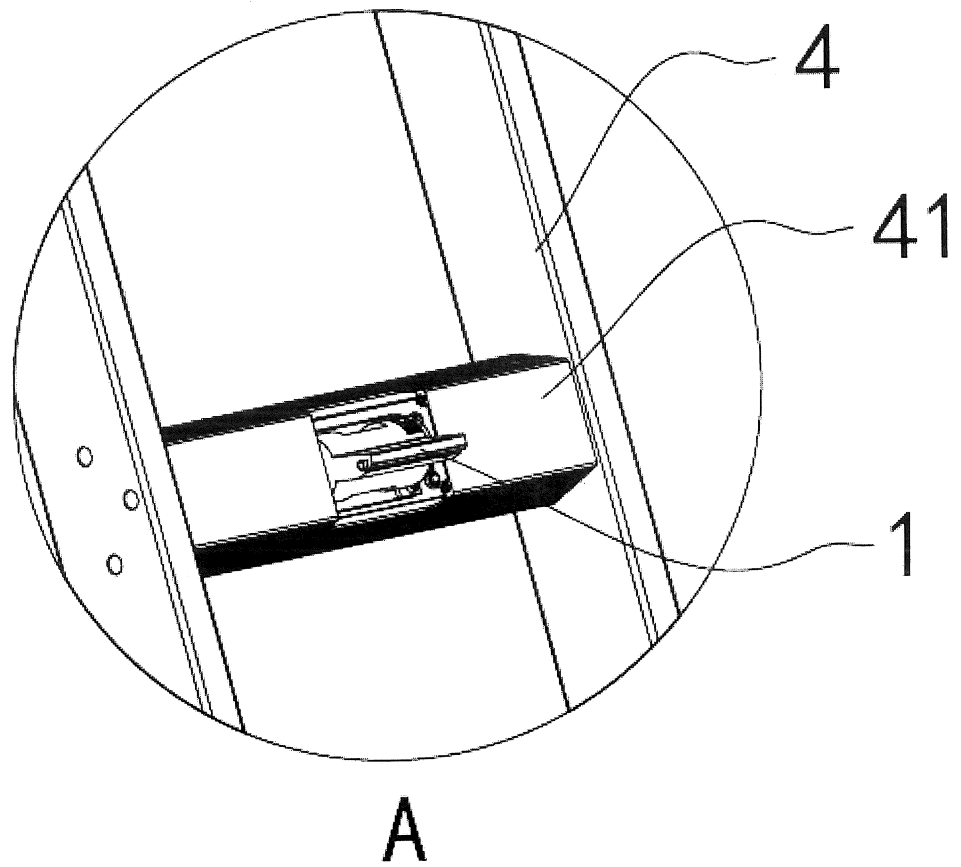


Fig. 4

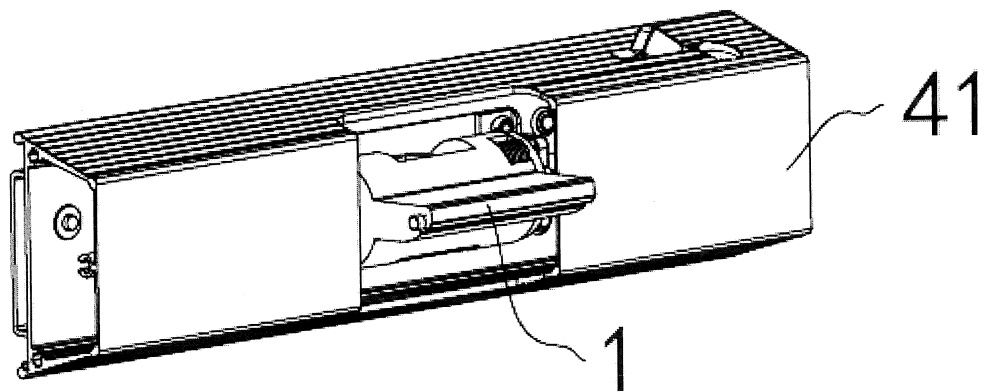


Fig. 5

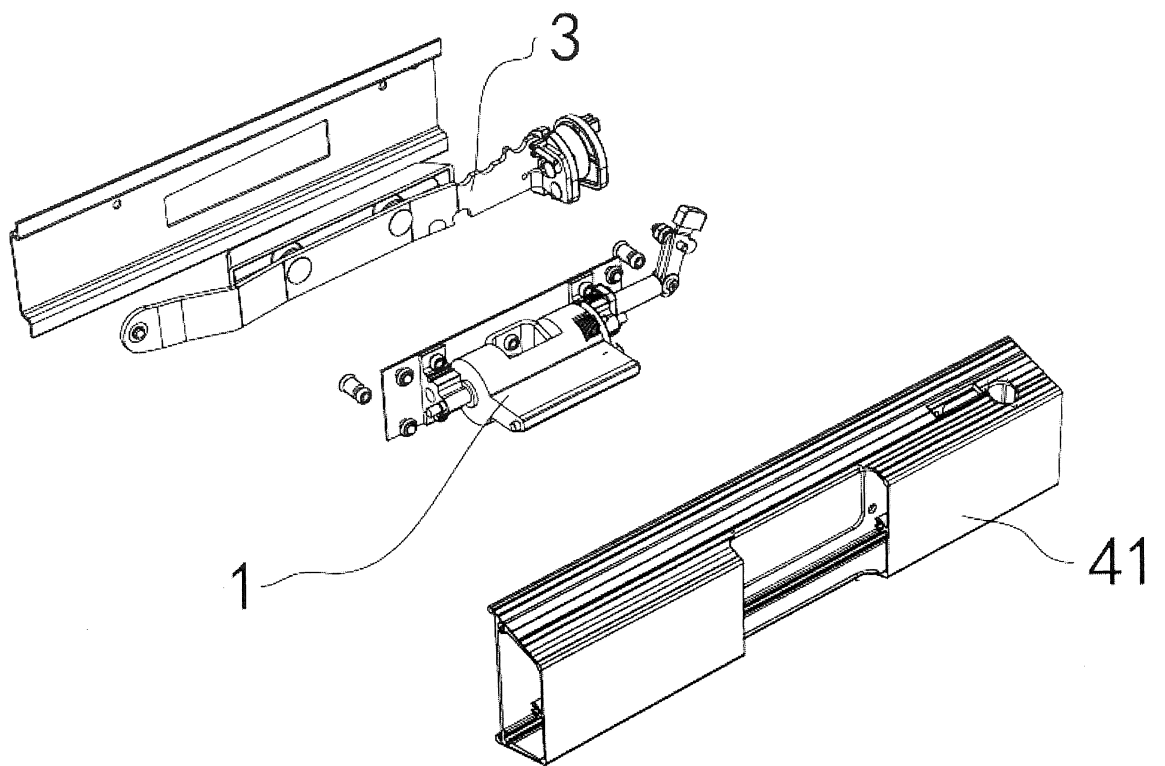


Fig. 6

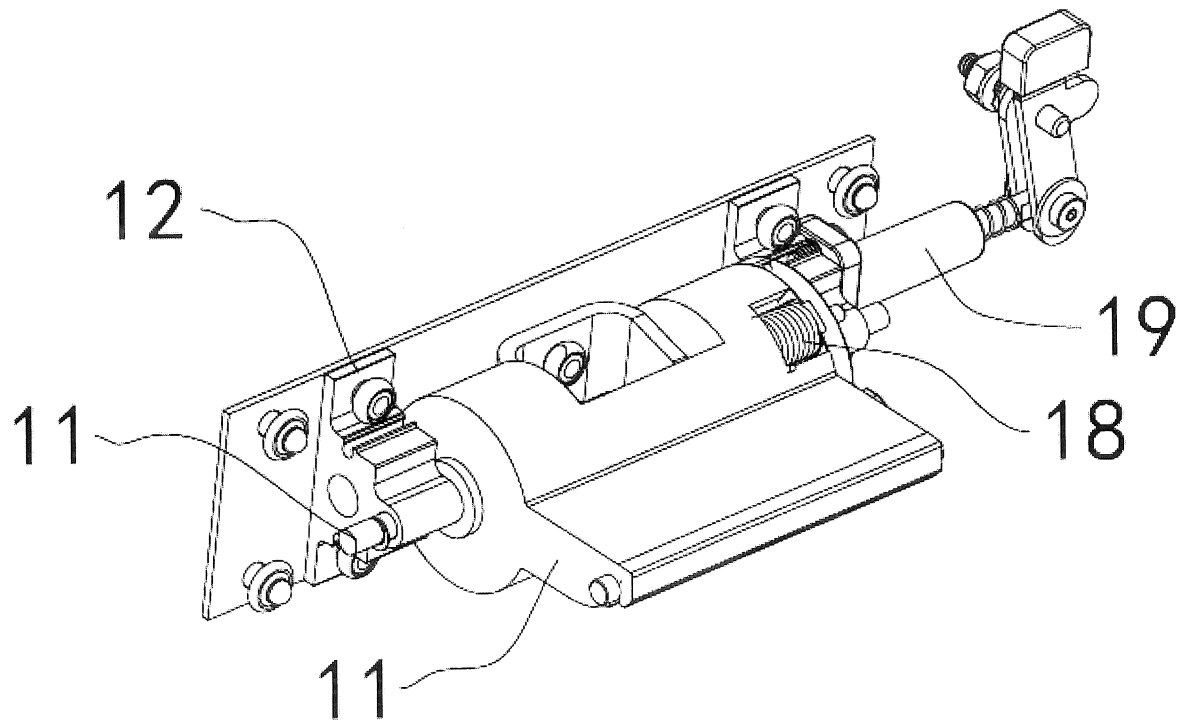


Fig. 7

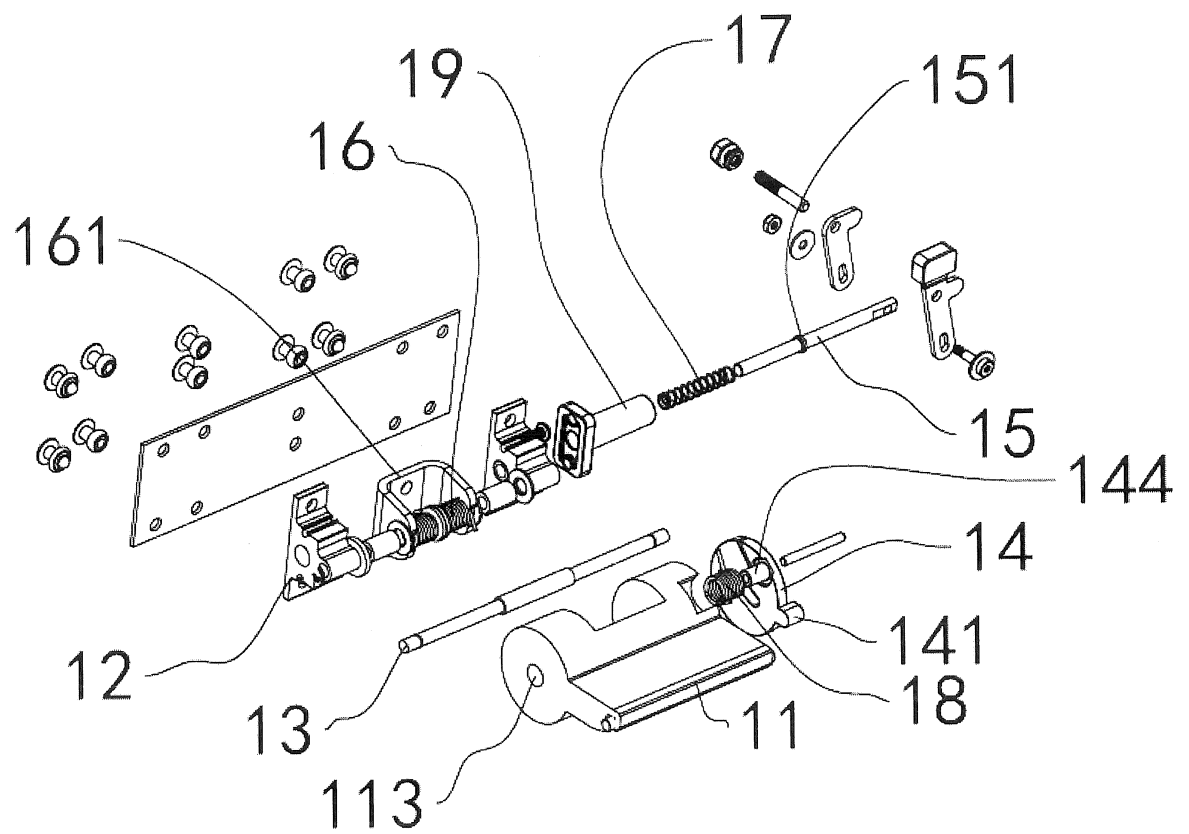


Fig. 8

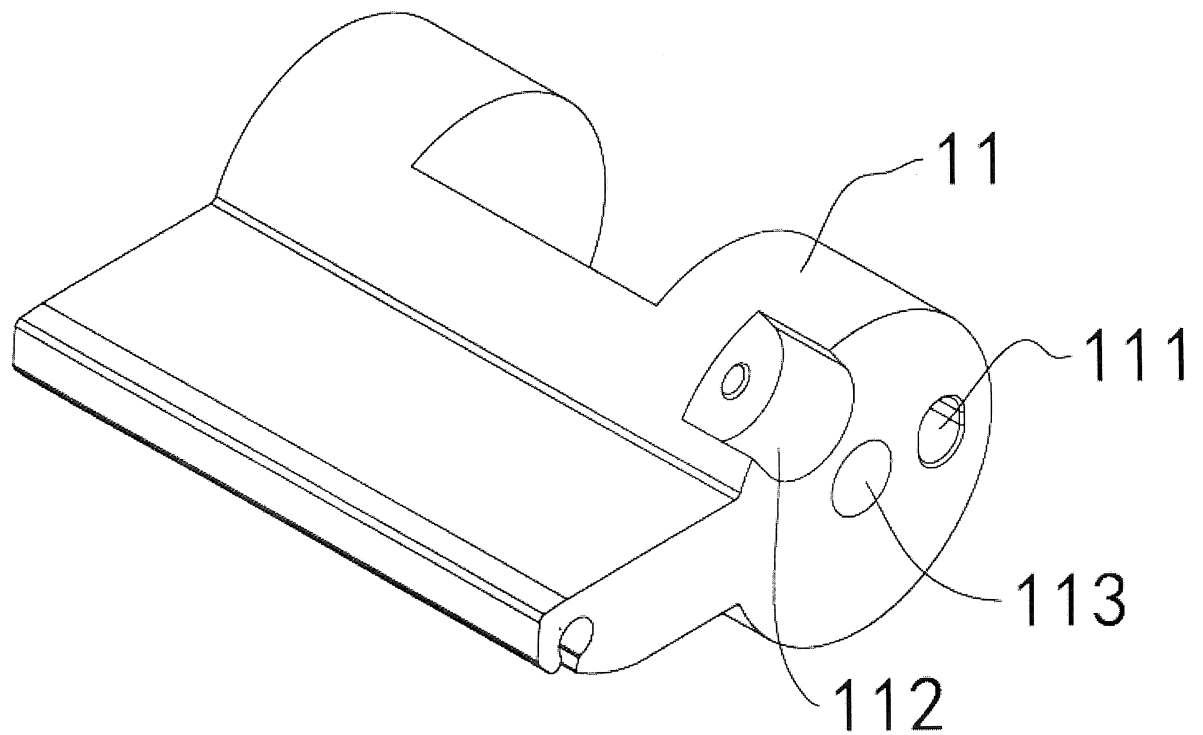


Fig. 9

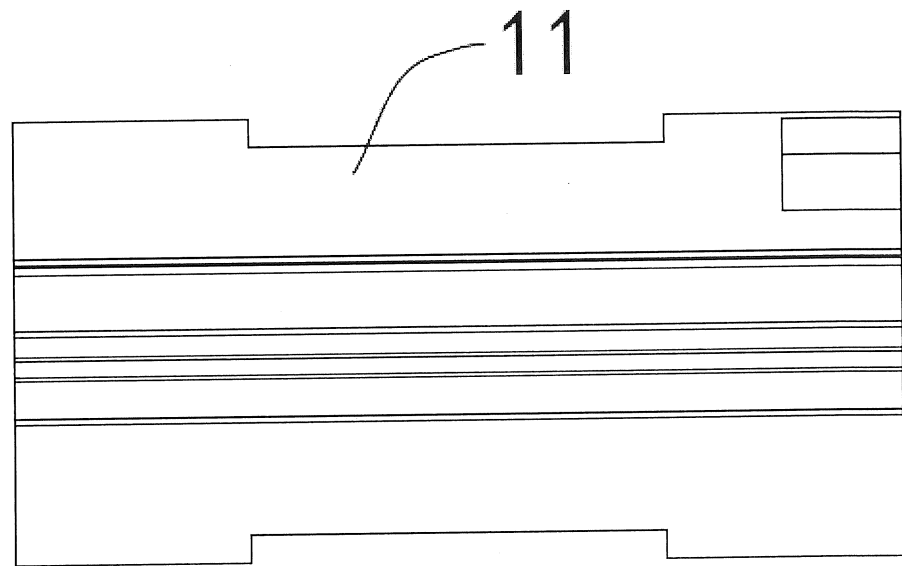


Fig. 10

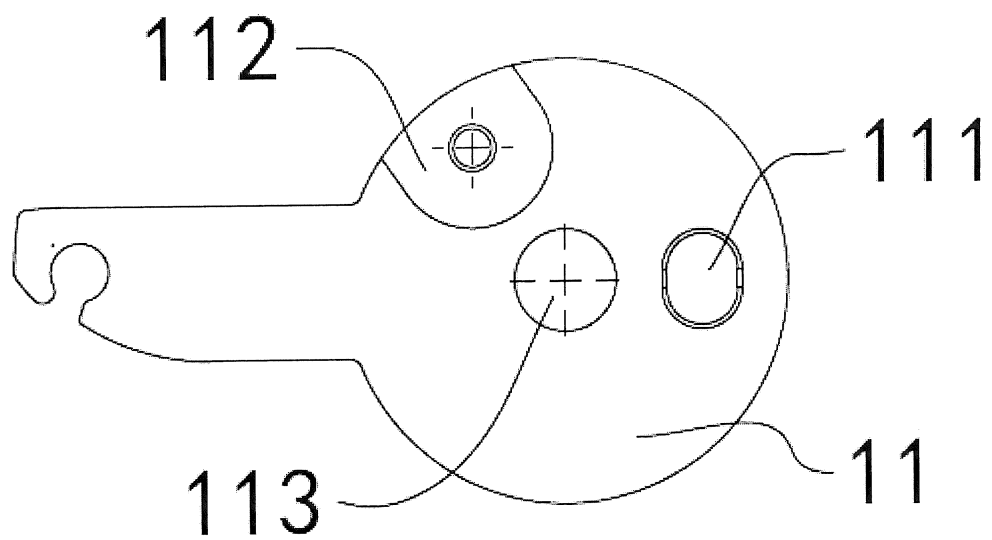


Fig. 11

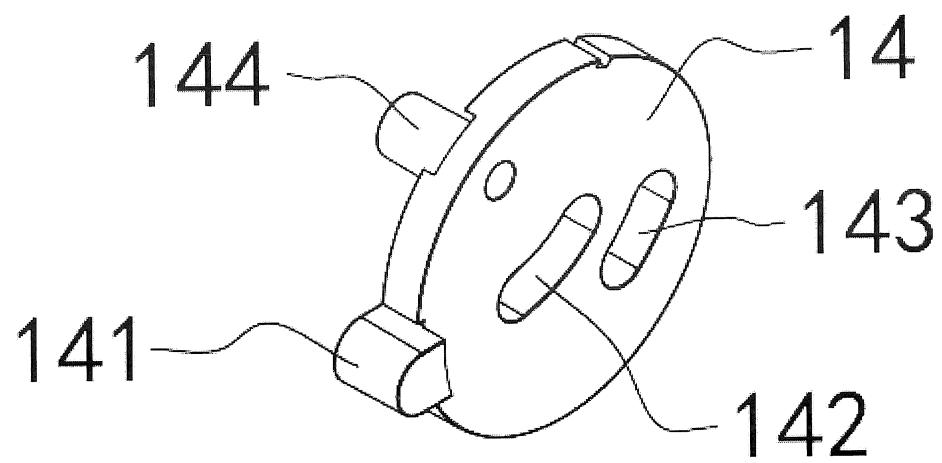


Fig. 12

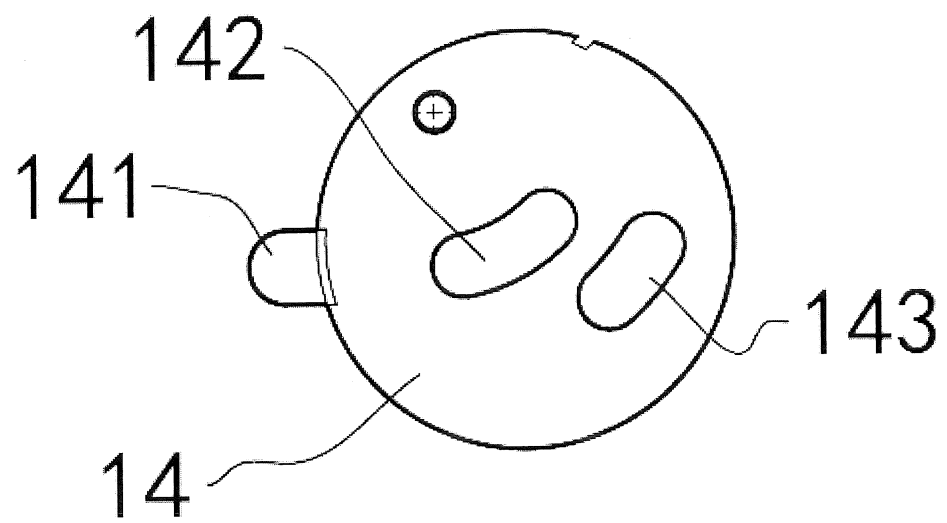


Fig. 13

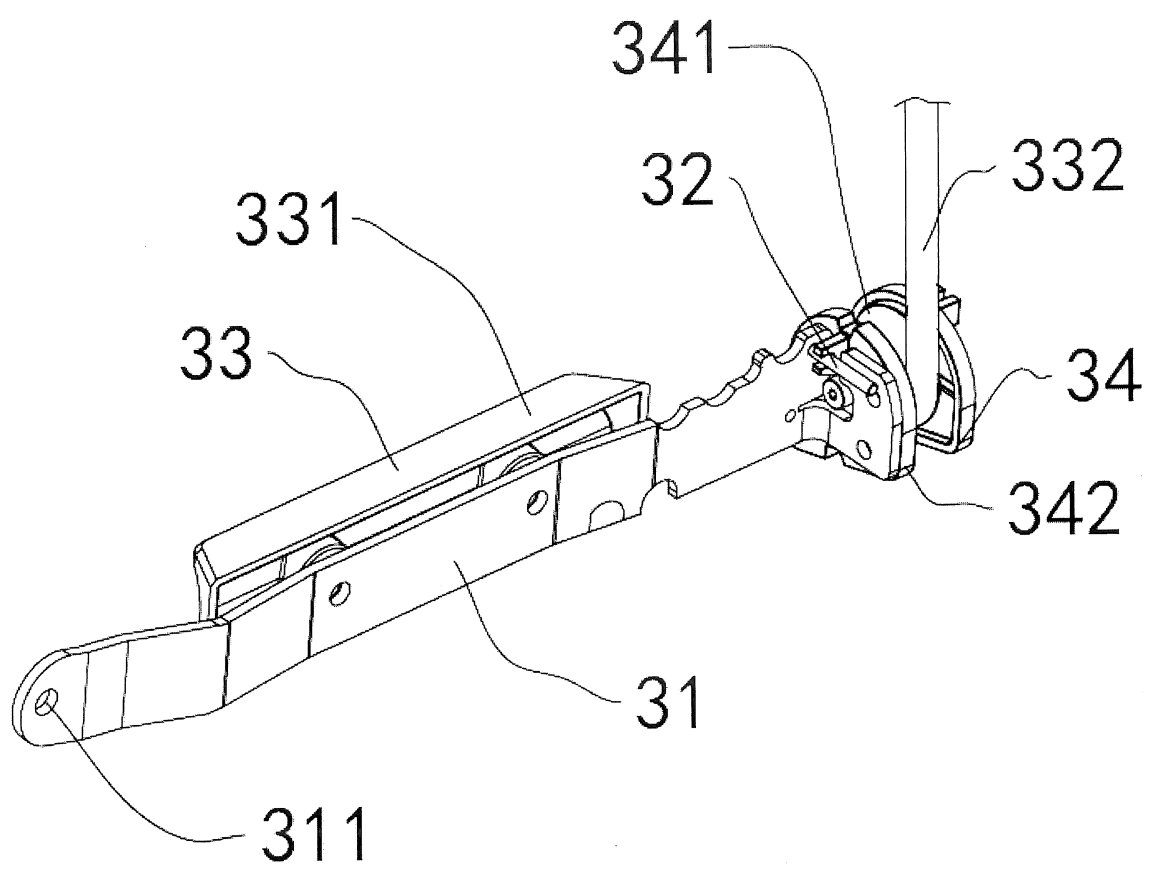


Fig. 14

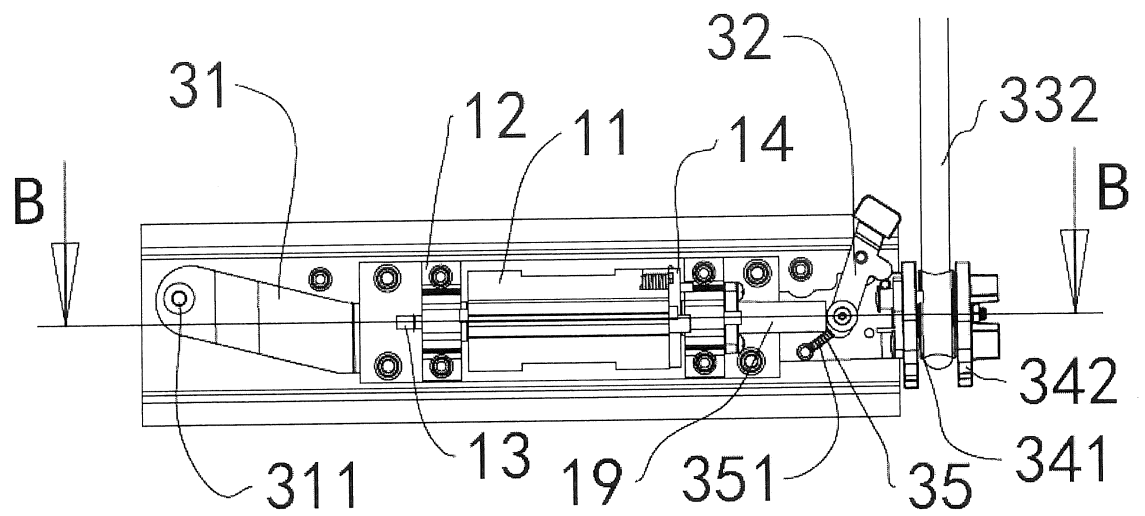


Fig. 15

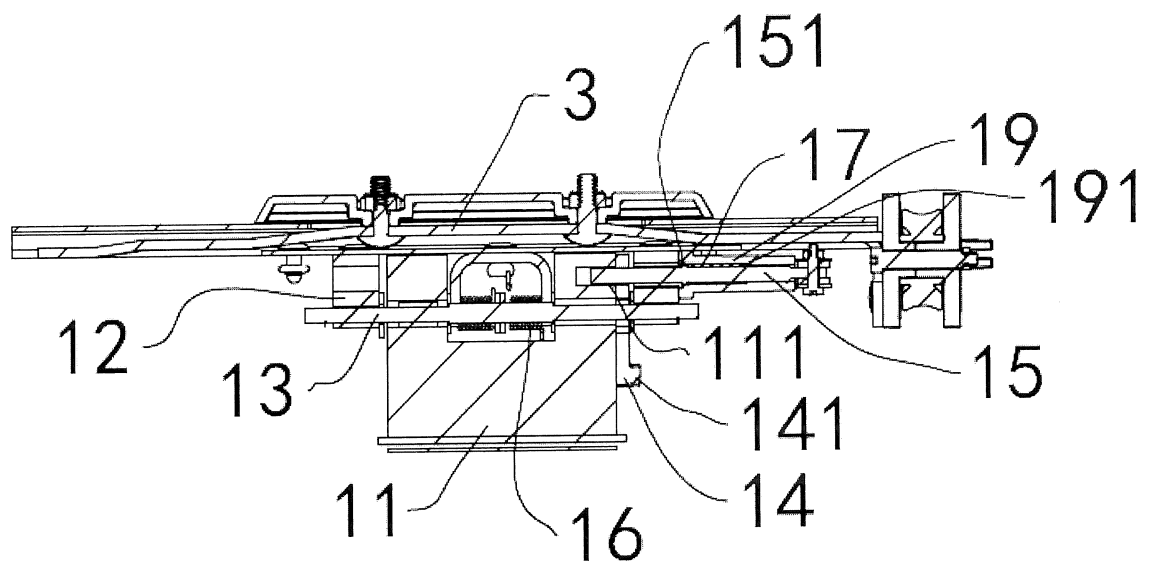


Fig. 16

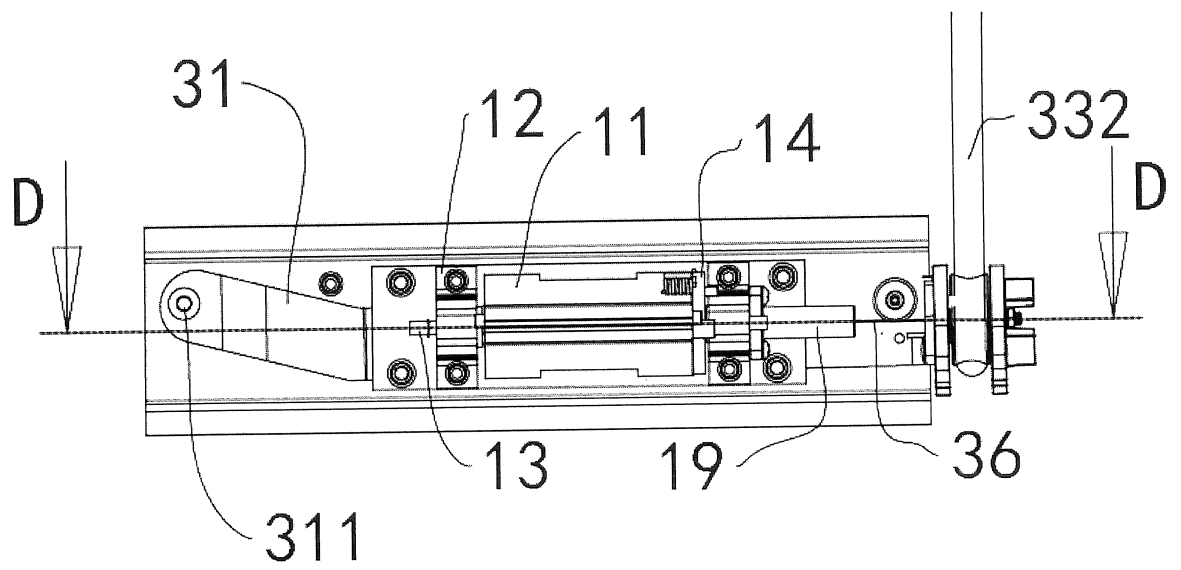


Fig. 19

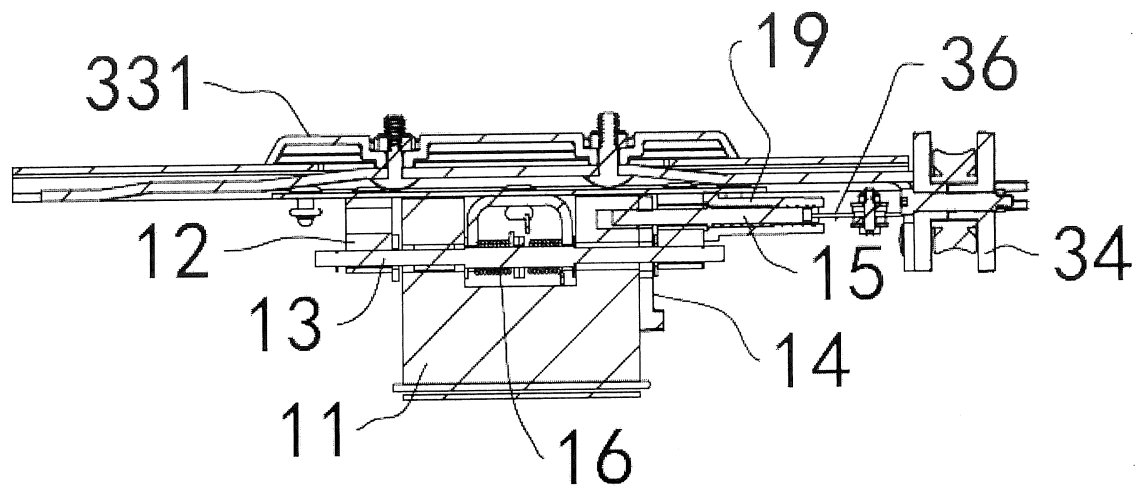


Fig. 20

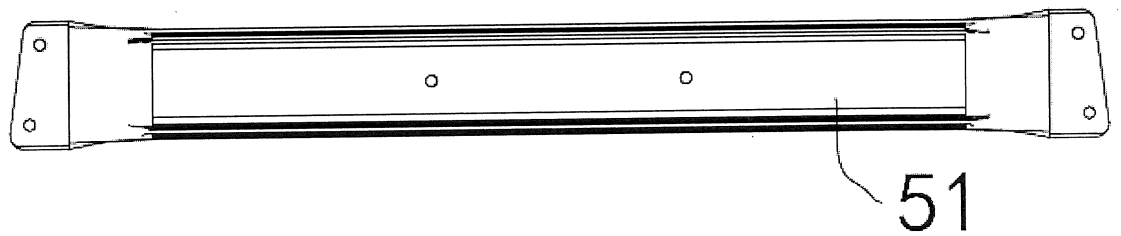


Fig. 21

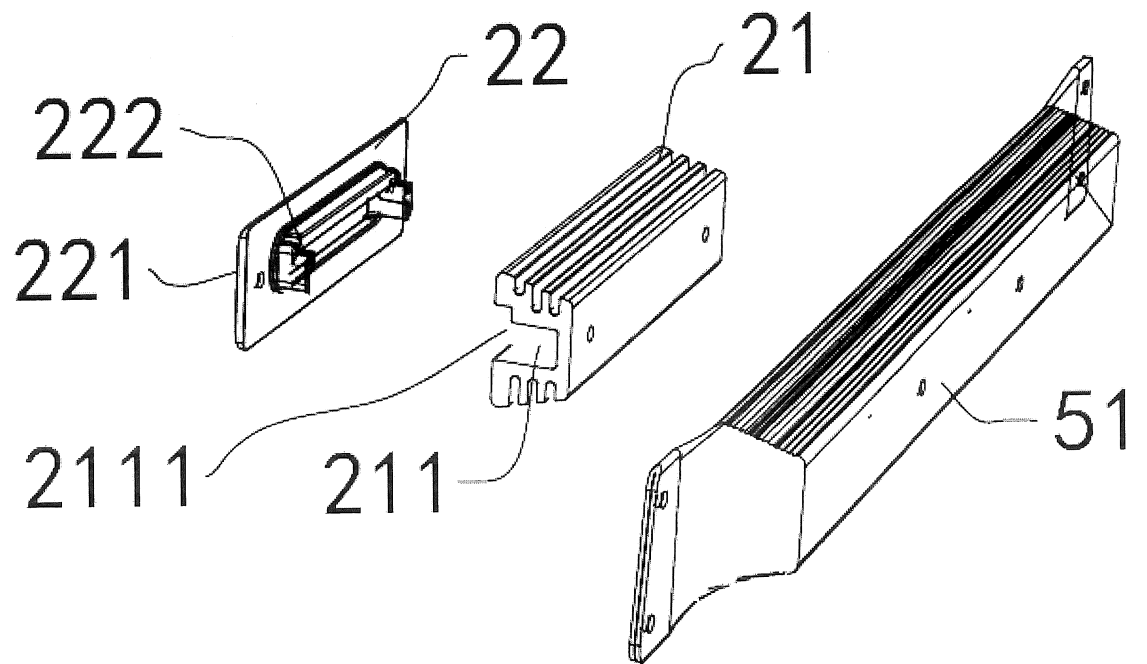


Fig. 22

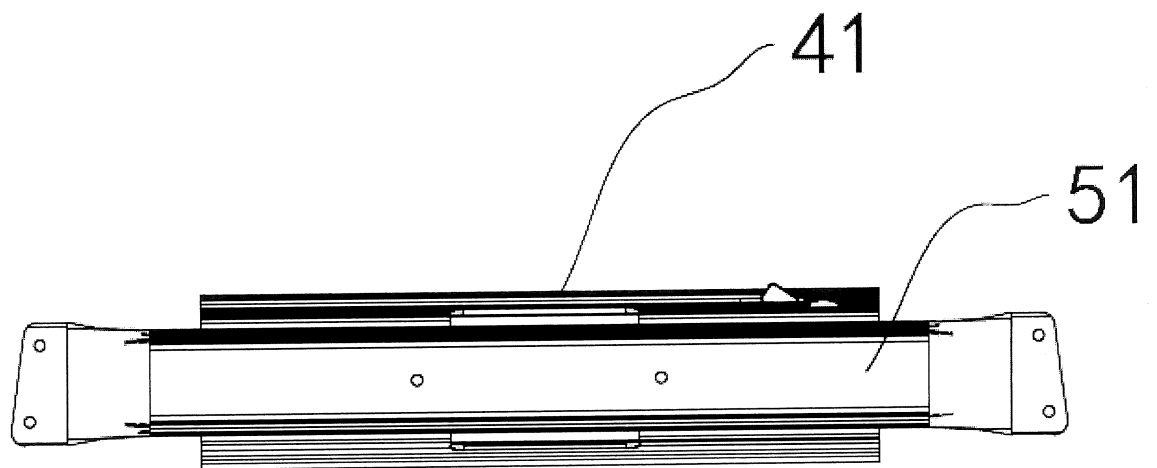


Fig. 23

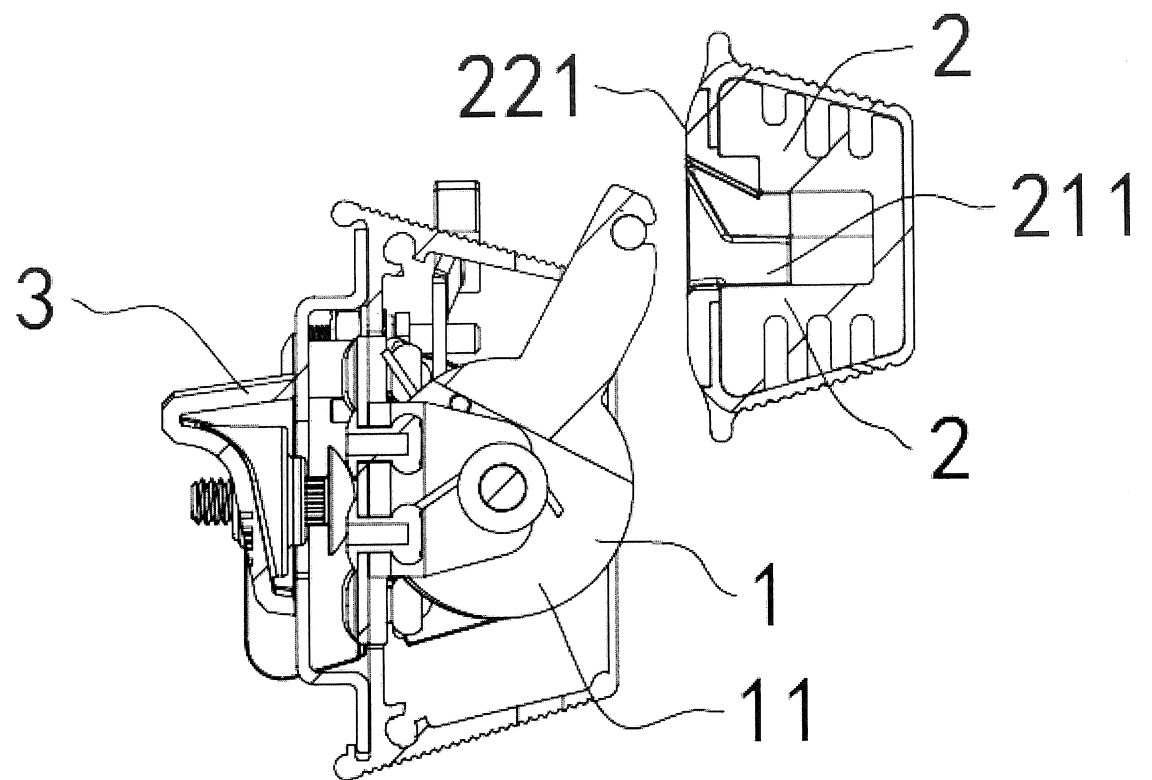


Fig. 24

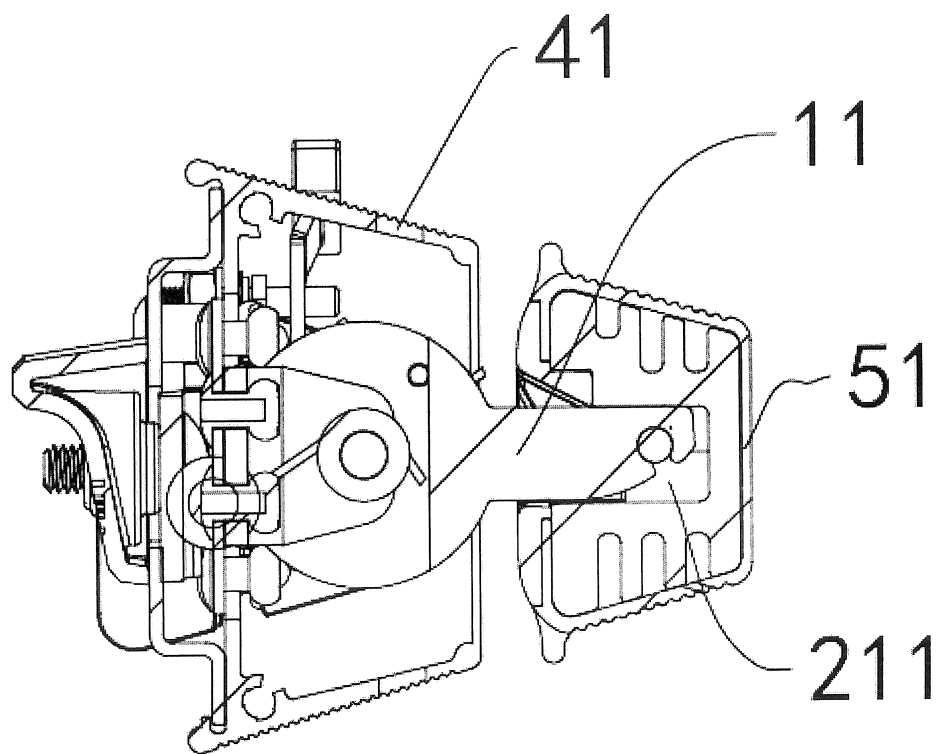


Fig. 25

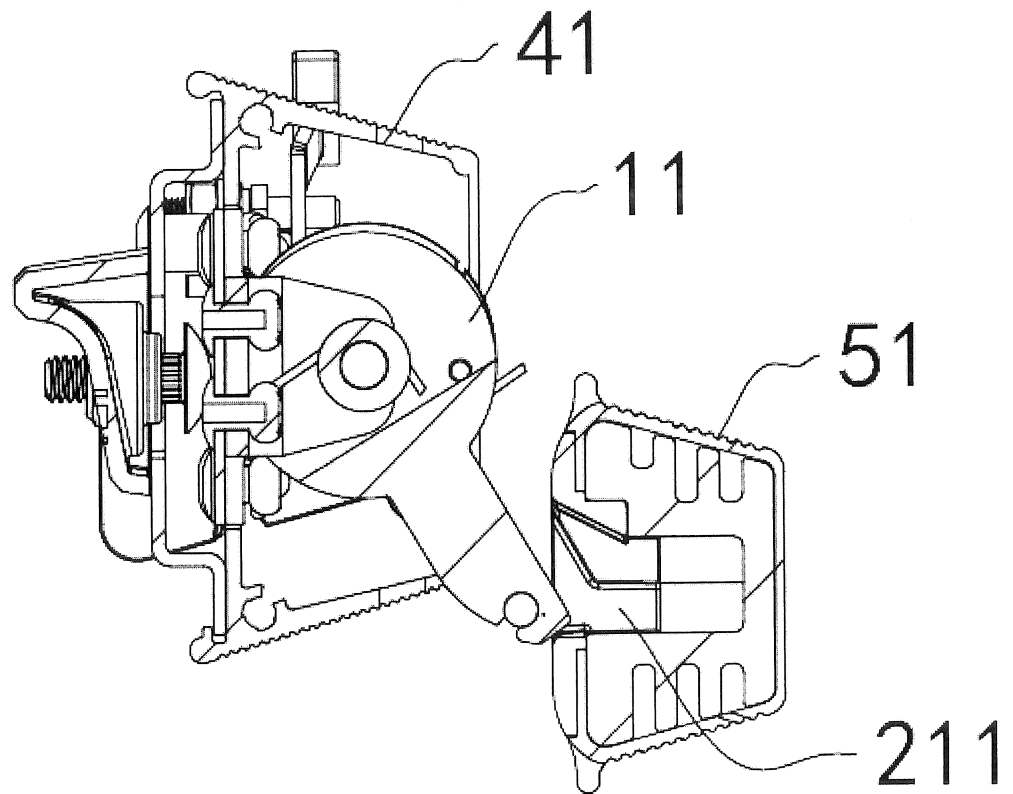


Fig. 26

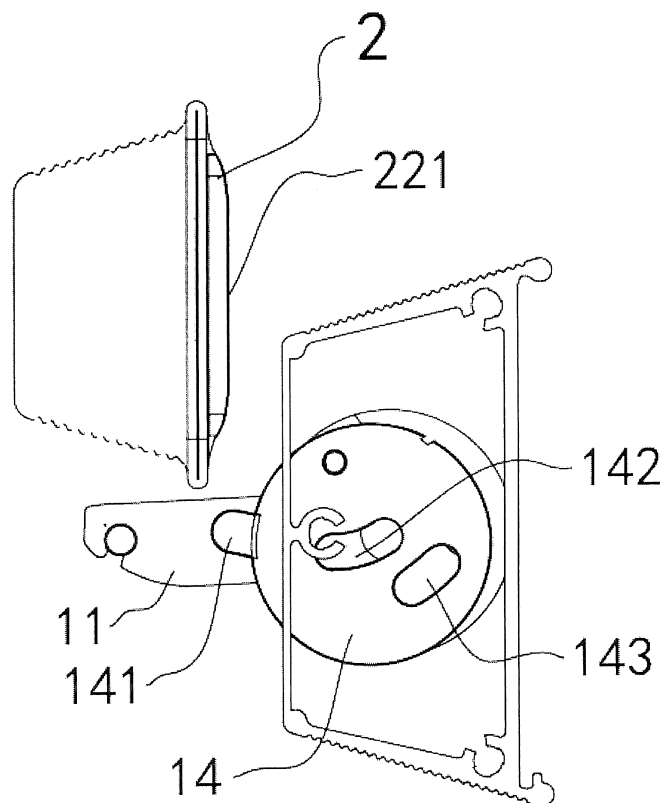


Fig. 27

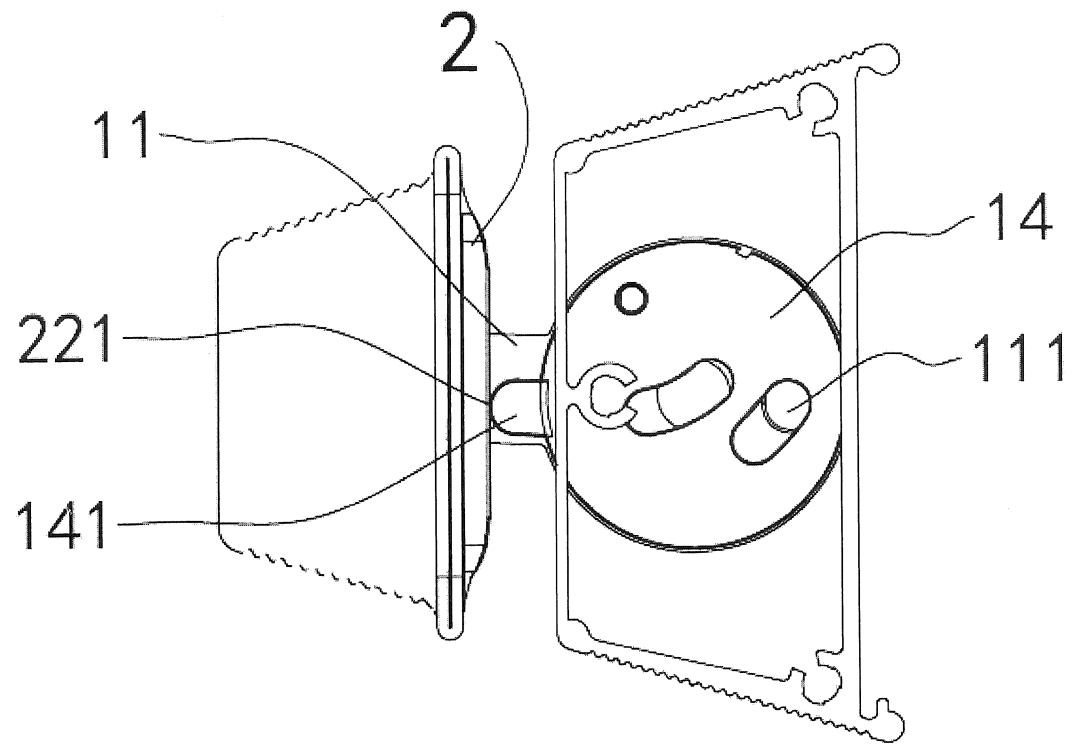


Fig. 28