



(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) 
1-0019587

(51)⁷ **B62D 57/02, B60B 19/00, 9/28**

(13) **B**

(21) 1-2015-01205

(22) 09.04.2015

(45) 27.08.2018 365

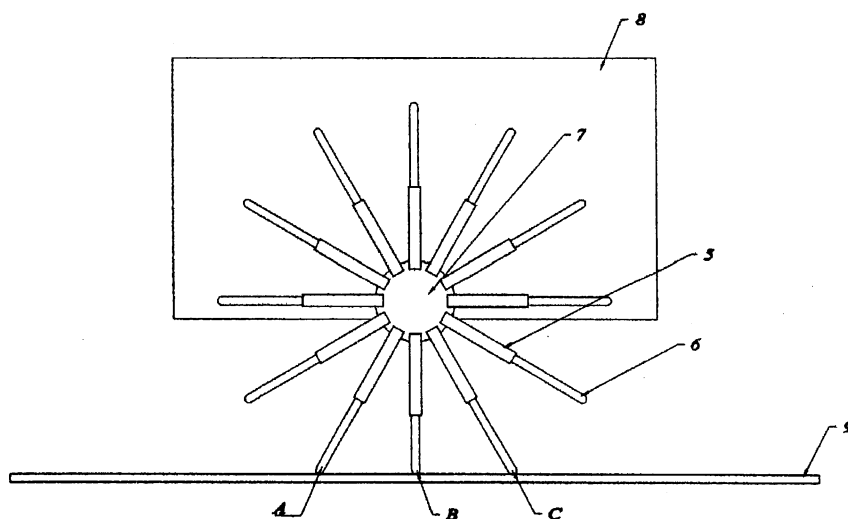
(43) 25.10.2016 343

(76) **ĐỖ MINH TÂM (VN)**

911/32/4 Lạc Long Quân, phường 11, quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh

(54) **CƠ CẤU DI CHUYỂN DỰA TRÊN CÁC TAY ĐÒN CÓ THỂ THAY ĐỔI CHIỀU DÀI**

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn có thể thay đổi chiều dài. Tay đòn gồm hai phần chủ yếu là thân và đầu tay đòn. Thân tay đòn chuyển động quay tròn hoặc dao động con lắc quanh trục không trùng với trục dọc của nó, đầu tay đòn chuyển động ra vào dọc trục thân tay đòn. Sự kết hợp chuyển động của thân và đầu tay đòn tạo ra các điểm tựa tạo khả năng vượt vật cản của cơ cấu. Thêm nữa, sự kết hợp giữa hai chuyển động này khi tuân theo các quy tắc xác định sẽ làm cho khung của cơ cấu có được tư thế cân bằng trên các địa hình khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các thành phần và cơ cấu có chức năng tương đương bánh xe, bánh xích, chân bước (gọi tắt là cơ cấu điểm tựa) trên các vật thể chuyển động, cụ thể là sáng chế đề cập đến cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn có thể thay đổi chiều dài.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết đến nhiều cơ cấu di chuyển dùng trong các thiết bị cứu trợ hoặc thiết bị hỗ trợ. Hiện nay, hầu hết cơ cấu điểm tựa có các dạng bánh xe, bánh xích, chân bước... Cơ cấu bánh xe có kết cấu đơn giản nhưng khả năng vượt vật cản kém. Cơ cấu bánh xích có khả năng vượt vật cản tốt nhưng công kênh và khó xoay trở. Cơ cấu chân bước mô phỏng chân người và các loài động vật có khả năng vượt vật cản tốt nhưng phức tạp, khó chế tạo; thêm nữa, các khớp quay của cơ cấu cần khoảng không hoạt động lớn nên cơ cấu chân bước không thể vận hành tốt trong địa hình có diện tích nhỏ (như bậc cầu thang chẳng hạn).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra nhằm khắc phục các nhược điểm nêu trên của các cơ cấu đã biết, và mục đích chính của sáng chế là đề xuất cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn có thể thay đổi chiều dài, đơn giản hơn về chế tạo và hoạt động, đạt được các chỉ tiêu tốt hơn về khả năng vượt vật cản cho các vật di chuyển như thiết bị cứu trợ, hỗ trợ con người trong các địa hình và môi trường bất lợi..., hoặc đơn giản là thiết bị hỗ trợ di chuyển cho người già, tàn tật... Ngoài ra, các mục đích và ưu điểm khác của sáng chế có thể thấy rõ thêm dưới đây.

Với các mục đích đã nêu và các mục đích khác, sáng chế đề cập đến cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn có thể thay đổi chiều dài. Tay đòn gồm hai phần chủ yếu là thân và đầu tay đòn. Tay đòn thay đổi chiều dài nhờ chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn. Để cơ cấu di chuyển, thì thân tay đòn chuyển động quay tròn hoặc dao động con lắc quanh trục không trùng với trục dọc của nó, đầu tay đòn chuyển động ra vào dọc trục thân

tay đòn. Sự kết hợp chuyển động của thân và đầu tay đòn tạo ra các điểm tựa của cơ cấu trên bề mặt địa hình tạo khả năng vượt vật cản của cơ cấu. Do có các đầu tay đòn làm điểm tựa nên khả năng vượt vật cản của cơ cấu tốt hơn so với các cơ cấu bánh xe và bánh xích, thêm nữa do đầu tay đòn chuyển động dọc trục nên nó có khoảng không hoạt động nhỏ hơn so với khớp quay của cơ cấu chân bước tạo khả năng vận hành tốt hơn cơ cấu này trong địa hình có diện tích nhỏ. Thêm nữa, sự kết hợp giữa hai chuyển động này khi tuân theo các nguyên tắc phù hợp sẽ làm cho khung của cơ cấu có được tư thế cân bằng trên các địa hình khác nhau.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cơ cấu di chuyển bao gồm các tay đòn, trong đó mỗi tay đòn bao gồm thân và đầu tay đòn, tay đòn có thể thay đổi chiều dài dựa trên chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn để tiếp xúc với bề mặt địa hình.

Theo một phương án, cơ cấu di chuyển theo khía cạnh trên, trong đó các tay đòn được lắp trên các mâm quay để tạo ra cơ cấu di chuyển dạng bánh xe di chuyển được nhờ kết hợp chuyển động quay và sự thay đổi chiều dài của các tay đòn.

Theo một phương án, cơ cấu di chuyển theo khía cạnh đầu tiên, trong đó các tay đòn được lắp tương ứng vào các mắt xích để tạo ra cơ cấu di chuyển dạng bánh xích di chuyển được nhờ kết hợp chuyển động quay của xích và sự thay đổi chiều dài của các tay đòn.

Theo một phương án, cơ cấu di chuyển theo khía cạnh đầu tiên, trong đó:

các tay đòn được ghép thành nhiều cụm tay đòn, các tay đòn của mỗi cụm được bố trí cách nhau dọc theo khung và dao động trên một mặt phẳng riêng biệt để các cụm tay đòn không va chạm với nhau, và thân tay đòn có thể dao động con lắc quanh một trục trên khung của cơ cấu mà không trùng với trục dọc của thân tay đòn;

các tay đòn của từng cụm tay đòn dao động đồng thời với nhau nhờ cơ cấu truyền động để tạo ra cơ cấu di chuyển dạng dao động con lắc di chuyển được nhờ kết hợp dao động con lắc của các cụm tay đòn và sự thay đổi chiều dài của từng tay đòn mà tạo ra các điểm tựa của cơ cấu trên bề mặt địa hình.

Theo một phương án, các tay đòn của từng cụm tay đòn dao động đồng thời nhờ cụm tay biên-trục khuỷu, trong đó trục khuỷu có một đầu quay quanh một trục trên khung của cơ cấu và một đầu liên kết với các tay biên, và các tay biên liên kết với các thân tay đòn ở đầu còn lại sao cho khi trục khuỷu quay quanh trục thì các tay biên sẽ đẩy các tay đòn của mỗi cụm chuyển động dao động con lắc đồng thời.

Theo một phương án, các tay đòn của từng cụm tay đòn dao động đồng thời nhờ cơ cấu tay biên-cốt cam, trong đó cốt cam được lắp xoay được với khung của cơ cấu và được tạo rãnh có biên dạng phù hợp, tay biên có hai đầu liên kết với các thân tay đòn của một cụm tay đòn và được lắp chốt với rãnh sao cho khi cốt cam quay, rãnh sẽ đẩy chốt chuyển động cùng với tay biên để tạo chuyển động dao động con lắc của cụm tay đòn.

Theo một phương án, chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn để thay đổi chiều dài tay đòn được thực hiện dựa trên cơ cấu xi lanh hơi (hoặc thủy lực), khi cấp khí (hoặc dầu) thì tay đòn sẽ dài ra và ngược lại.

Theo một phương án, chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn để thay đổi chiều dài tay đòn được thực hiện dựa trên cơ cấu bánh răng-thanh răng, khi bánh răng quay theo chiều tương ứng thì tay đòn sẽ dài ra và ngược lại.

Theo một phương án, chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn để thay đổi chiều dài tay đòn được thực hiện dựa trên cơ cấu trục vít, khi trục vít quay theo chiều tương ứng thì tay đòn sẽ dài ra và ngược lại.

Theo một phương án, chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn để thay đổi chiều dài tay đòn được thực hiện dựa trên sự kết hợp các phương cách điều khiển như lò xo, bánh răng và thanh răng: lò xo luôn đẩy hoặc kéo tay đòn về một hướng, bánh răng khi quay thì kéo tay đòn theo hướng ngược lại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ sơ lược thể hiện cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ sơ lược thể hiện cách thay đổi chiều dài của tay đòn dựa trên cơ cấu xi lanh hơi (hoặc thủy lực);

Hình 3 là hình vẽ sơ lược thể hiện cách thay đổi chiều dài của tay đòn dựa theo cơ cấu bánh răng-thanh răng;

Hình 4 là hình vẽ sơ lược thể hiện cách thay đổi chiều dài của tay đòn dựa theo cơ cấu trục vít;

Hình 5 là hình vẽ sơ lược thể hiện cách thay đổi chiều dài của tay đòn kết hợp nhiều phương cách điều khiển như lò xo, bánh răng và thanh răng;

Hình 6 là hình vẽ sơ lược thể hiện hoạt động của cơ cấu bánh xe khi leo bậc thang;

Hình 7 là hình vẽ sơ lược thể hiện một phương án khác của cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn tương đương cơ cấu bánh xe (gọi là phương án chân nổi) theo phương án thứ hai của sáng chế;

Hình 8 là hình vẽ sơ lược thể hiện hoạt động của phương án chân nổi của cơ cấu bánh xe khi leo bậc thang;

Hình 9 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu của cơ cấu di chuyển dựa trên các tay đòn tương đương cơ cấu bánh xích theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Hình 10a là hình chiếu đứng thể hiện một dạng kết cấu của cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn tương đương cơ cấu chân bước (gọi là cơ cấu con lắc) theo một phương án thực hiện khác của sáng chế;

Hình 10b là hình chiếu cạnh thể hiện một dạng kết cấu của cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn tương đương cơ cấu chân bước (gọi là cơ cấu con lắc) trên Hình 10a;

Hình 11a và 11b thể hiện cách tạo chuyển động dao động con lắc của các tay đòn bằng cơ cấu tay biên - trục khuỷu;

Hình 12a và 12b là hình vẽ thể hiện cách tạo chuyển động dao động con lắc của các tay đòn bằng cơ cấu tay biên – cốt cam;

Hình 13a, Hình 13b và Hình 13c thể hiện nguyên lý hoạt động của cơ cấu con lắc;

Hình 14a và Hình 14b thể hiện hoạt động của cơ cấu con lắc khi leo bậc thang;

Hình 15a là hình chiếu đứng thể hiện một phương án khác của cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn tương đương cơ cấu chân bước (gọi là cơ cấu con lắc);

Hình 15b là hình chiếu cạnh thể hiện một phương án khác của cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn tương đương cơ cấu chân bước (gọi là cơ cấu con lắc);

Hình 16a, Hình 16b và Hình 16c thể hiện nguyên lý hoạt động của cơ cấu con lắc;

Hình 17a và Hình 17b thể hiện hoạt động của cơ cấu con lắc khi leo bậc thang.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả theo các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các phương án này chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Cơ cấu theo sáng chế được thể hiện trên hình vẽ theo cách sơ lược. Tức là, cơ cấu di chuyển theo sáng chế bao gồm khung và các tay đòn được bố trí trên khung để tạo ra sự cân bằng trong khi di chuyển, trên các hình vẽ và trong phần mô tả này, các tay đòn chỉ được thể hiện sơ lược trên một phía của khung, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu được cách bố trí ở phía còn lại để cơ cấu có thể hoạt động được.

Như được thể hiện trên Hình 1, cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn theo phương án này tương đương cơ cấu bánh xe. Tay đòn gồm hai bộ phận chính là thân tay đòn 5 và đầu tay đòn 6. Như được thể hiện trên Hình 1, các tay đòn được lắp chia đều trên mâm quay 7. Mâm quay 7 được lắp trên khung 8 của cơ cấu. Cơ cấu có thể được điều khiển bởi bộ xử lý bao gồm cảm biến khoảng cách, cảm biến độ nghiêng, ắc quy, mô tơ, hệ thống cấp khí, v.v.. Cảm biến khoảng cách đo khoảng cách giữa khung 8 với bề mặt địa hình 9. Cảm biến độ nghiêng đo độ cân bằng của khung 8. Bộ điều khiển vận hành và điều khiển cơ cấu hoạt động theo các quy tắc được thiết lập trước.

Mâm quay 7 quay được do nguồn động lực riêng của nó (ví dụ mô tơ điện) và cũng có thể quay do sự thay đổi chiều dài của các tay đòn. Như được thể hiện trên Hình 1, khi tay đòn A dài ra đồng thời với tay đòn C ngắn lại thì mâm sẽ quay theo chiều hướng sang bên phải. Chuyển động quay do sự thay đổi chiều dài các tay đòn tạo khả năng vận hành của cơ cấu chỉ dựa trên hai mâm quay tương tự các cơ cấu di chuyển trên hai bánh xe như Seaway nhưng dễ điều khiển hơn và vững hơn khi đứng yên. Tức là, hai mâm quay ở hai bên khung sẽ quay nhờ sự thay đổi chiều dài của các tay đòn, khi đứng yên, nhiều tay đòn đồng thời tiếp xúc với mặt phẳng di chuyển để đạt được trạng thái cân bằng. Chuyển động quay của mâm dễ dàng đạt được chỉ nhờ sự thay đổi chiều dài đơn giản của các tay đòn.

Chuyển động dọc thân tay đòn 5 của đầu tay đòn 6 có thể thực hiện dựa trên cơ cấu xi lanh hơi (hoặc thủy lực), khi cấp khí (hoặc dầu) thì tay đòn sẽ dài ra và ngược lại (xem Hình 2). Theo một phương án khác, việc điều khiển này cũng có thể dựa theo cơ cấu bánh răng-thanh răng, khi bánh răng 10 quay theo chiều tương ứng thì tay đòn sẽ dài ra và ngược lại (xem Hình 3). Việc điều khiển chiều dài tay đòn cũng có thể dựa theo cơ cấu trục vít, khi trục vít 11 quay theo chiều tương ứng thì tay đòn sẽ dài ra và ngược lại (xem Hình 4). Cũng có thể kết hợp

nhiều phương cách điều khiển như lò xo, bánh răng và thanh răng: lò xo 12 luôn đẩy hoặc kéo tay đòn về một hướng, bánh răng 10 khi quay thì kéo tay đòn theo hướng ngược lại (xem Hình 5).

Trong cơ cấu này, các tay đòn A, B, C có đầu tiếp xúc với bề mặt địa hình 9. Khi cơ cấu di chuyển, thì chiều dài của các tay đòn này sẽ được điều chỉnh liên tục dựa trên các quy tắc được thiết lập trước; ví dụ theo quy tắc về khoảng cách giữa khung với bề mặt địa hình: nếu khoảng cách giữa khung và bề mặt địa hình cao hơn giá trị thiết lập thì các cảm biến khoảng cách sẽ tác động đến bộ điều khiển để rút ngắn các đầu tay đòn này lại và ngược lại; ví dụ, theo yêu cầu về độ nghiêng của khung: nếu khung nghiêng về phía tay đòn nào các cảm biến độ nghiêng sẽ tác động đến bộ điều khiển để kéo dài đầu tay đòn đó ra hoặc rút ngắn đầu tay đòn phía đối diện nhằm khôi phục trạng thái cân bằng của khung...

Khi mâm quay 7 quay, các đầu tay đòn sẽ lần lượt quay và đạt đến vị trí tiếp xúc với bề mặt địa hình 9, tức là các vị trí của các tay đòn A, B, C và sẽ được điều khiển theo nguyên tắc đã nêu trên.

Hình 6 thể hiện hoạt động của cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn khi vượt cầu thang, trong đó các tay đòn ở các vị trí A, B, C khi thay đổi chiều dài sẽ tựa được trên các mặt của bậc cầu thang. Dựa trên các điểm tựa này, khi mâm quay 7 quay, khung di chuyển sẽ được nâng lên tương ứng, đồng thời với các tay đòn khác sẽ lần lượt thay thế vào vị trí A, B, C. Như vậy khung di chuyển sẽ vượt lần lượt các bậc của cầu thang.

Hình 7 thể hiện một phương án khác của cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn tương đương cơ cấu bánh xe, trong đó mâm quay 7 được lắp gián tiếp lên khung 8 qua cơ cấu chân nổi. Chân nổi gồm hai bộ phận chính là thân chân nổi 13 và đầu thân nổi 14 có thể chuyển động dọc thân nhằm thay đổi chiều dài hoặc có thể xoay tương đối với thân nhằm tăng sự linh hoạt của cơ cấu.

Hình 8 thể hiện hoạt động của cơ cấu theo phương án này khi vượt cầu thang, trong đó sự thay đổi chiều dài của chân nổi kết hợp với sự thay đổi chiều dài của các tay đòn sẽ làm cho hoạt động của cơ cấu linh hoạt hơn. Cách hoạt động của các tay đòn tương tự với phương án thứ nhất đã nêu và nội dung mô tả sẽ được bỏ qua.

Theo một phương án khác như được thể hiện trên Hình 9, kết cấu của cơ cấu di chuyển dựa trên các tay đòn tương đương cơ cấu bánh xích. Như được thể hiện trên Hình 9, các tay

đòn được lắp tương ứng vào các mắt xích. Phương thức và nguyên tắc vận hành của cơ cấu trong trường hợp này tương tự cơ cấu dạng bánh xe.

Hình 10a và 10b thể hiện một dạng kết cấu khác của cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn tương đương cơ cấu chân bước (gọi là cơ cấu con lắc 1). Cơ cấu di chuyển này bao gồm hai cụm tay đòn riêng biệt, cụm thứ nhất có hai tay đòn A và B, cụm thứ hai có hai tay đòn C và D. Các tay đòn này có thể chuyển động dao động con lắc quanh trục không trùng với trục dọc của thân và bị giới hạn bởi hai điểm chết trước E và điểm chết sau F. Các cụm tay đòn được lắp trên các mặt khác nhau để chuyển động dao động con lắc của các tay đòn không vướng lẫn nhau. Cụ thể là, cụm tay đòn A-B sẽ dao động trên mặt phẳng cụm A-B, và cụm tay đòn C-D sẽ dao động trên mặt phẳng cụm C-D. Sau đây, nguyên tắc hoạt động của cơ cấu này sẽ được mô tả.

Hình 11a và 11b thể hiện cách tạo chuyển động dao động con lắc của một cụm tay đòn theo một phương án thức hiện. Việc mô tả này dựa trên cụm tay đòn A-B với chuyển động được tạo ra nhờ cơ cấu tay biên - trục khuỷu. Cụm tay biên- trục khuỷu gồm trục khuỷu 14 quay quanh trục O1 và tay biên 15 liên kết đầu còn lại của trục khuỷu với các trục O2 trên thân tay đòn. Khi trục khuỷu 14 quay quanh trục O1 thì tay biên 15 sẽ đẩy các tay đòn của cụm chuyển động dao động con lắc quanh trục của nó. Trên Hình 11a, khi trục khuỷu 14 quay theo chiều mũi tên sẽ làm các tay đòn dao động và dịch chuyển về phía sau. Tương tự, dao động của cụm tay đòn C-D cũng được tạo ra nhờ cụm tay biên-trục khuỷu.

Như được thể hiện trên Hình 12a và Hình 12b, một phương án khác để tạo chuyển động dao động con lắc cho cụm tay đòn gọi là cơ cấu tay biên – cốt cam. Trong phương án này, cốt cam 16 được tạo rãnh 17 có biên dạng phù hợp và quay quanh trục O3, tay biên 18 có hai đầu liên kết với trục O4 trên hai thân tay đòn của một cụm. Tay biên 18 được lắp chốt O5 trong rãnh 17. Với kết cấu như vậy, khi cốt cam 16 quay, rãnh 17 sẽ đẩy chốt O5 chuyển động cùng với tay biên 18, tạo chuyển động dao động con lắc của cụm tay đòn. Với biên dạng hợp lý của rãnh 17, chuyển động dao động con lắc sẽ đạt các đặc tính tốt hơn so với cơ cấu tay biên - trục khuỷu.

Chuyển động dao động con lắc của các tay đòn cũng có thể được thực hiện bằng các phương cách như sử dụng cơ cấu xi lanh hơi (hoặc thủy lực), hoặc cơ cấu bánh răng-thanh răng, hoặc cơ cấu trục vít, v.v., tương tự như các cơ cấu tạo chuyển động dọc thân tay đòn của

đầu tay đòn; trong đó các cơ cấu này có một đầu tựa vào khung và đầu kia tác động vào thân tay đòn.

Hình 13a , 13b và 13c thể hiện hoạt động của cơ cấu con lắc 1, trong đó khi hai tay đòn A và B của cụm tay đòn A-B được kéo dài ra tựa lên bề mặt địa hình và chuyển động từ điểm chết trước E về điểm chết F sau thì hai tay đòn C và D của cụm tay đòn C-D được rút ngắn lại và chuyển động không tải từ điểm chết sau F về điểm chết trước E; lúc này cơ cấu di chuyển dựa trên hai điểm tựa của tay đòn A và B. Khi cụm tay đòn C và D đạt tới điểm chết trước thì các tay đòn C và D sẽ được kéo dài đến mặt địa hình làm điểm tựa mới cho chuyển động, cùng lúc tay đòn A và B đạt đến điểm chết sau và được rút ngắn chiều dài lại, chuyển động không tải về điểm chết trước; lúc này vai trò của hai cụm thay thế cho nhau và cơ cấu di chuyển dựa trên hai điểm tựa của tay đòn C và D. Hoạt động tuần tự như vậy của hai cụm tay đòn tạo nên chuyển động của cơ cấu. Trong khi chuyển động theo chiều dọc của mỗi tay đòn vẫn tuân theo các nguyên tắc được thiết lập trước như đã nêu ở cơ cấu bánh xe nhằm giữ được sự ổn định và cân bằng của khung khi di chuyển. Tức là, trong cơ cấu di chuyển này, hoạt động được tạo ra nhờ sự kết hợp giữa dao động của các cụm tay đòn và sự thay đổi chiều dài tay đòn của các cụm tay đòn. Nhờ đó, đối tượng được giữ thẳng bằng và dịch chuyển theo kiểu chân bước.

Hình 14a và 14b thể hiện hoạt động của cơ cấu con lắc 1 khi leo bậc thang. Chiều dài của các tay đòn được thay đổi linh hoạt theo bề mặt địa hình để làm điểm tựa. Dao động con lắc của các cụm tay đòn tương tự khi di chuyển trên bề mặt địa hình phẳng.

Hình 15a và Hình 15b thể hiện một kết cấu khác của cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn tương đương cơ cấu chân bước (gọi là cơ cấu con lắc 2). Trong đó các tay đòn được lắp thành một cụm gồm ba tay đòn A, B và C. Các tay đòn này có thể chuyển động dao động con lắc quanh trục không trùng với trục dọc của thân và bị giới hạn bởi hai điểm chết trước E và điểm chết sau F. Cả ba tay đòn được lắp sao cho chuyển động dao động con lắc của nó nằm trên các mặt khác nhau để chuyển động của các tay đòn không vướng lẫn nhau.

Cách tạo chuyển động dao động con lắc của cơ cấu con lắc 2 cũng như cách tạo chuyển động dao động con lắc của cơ cấu con lắc 1 đã mô tả ở trên.

Theo Hình 16a, Hình 16b và Hình 16c, nguyên lý hoạt động của cơ cấu con lắc 2 này gồm ba kỳ. Trong kỳ thứ nhất, hai tay đòn A và B có tay đòn được kéo dài ra tựa lên bề mặt địa

hình 9 và chuyển động từ điểm chết trước E về điểm chết sau F, tay đòn C có tay đòn được rút ngắn lại và chuyển động không tái từ điểm chết sau F về điểm chết trước E; lúc này cơ cấu di chuyển dựa trên hai điểm tựa của tay đòn A và B. Trong kỳ thứ hai, tay đòn C đạt tới điểm chết trước và nó sẽ được kéo dài đến mặt địa hình làm điểm tựa mới cho chuyển động, cùng lúc tay đòn A đạt đến điểm chết sau và rút ngắn chiều dài lại, chuyển động không tái về điểm chết trước. Lúc này cơ cấu di chuyển dựa trên hai điểm tựa của tay đòn B và C. Tương tự như vậy trong kỳ thứ 3, cơ cấu di chuyển dựa trên hai điểm tựa của tay đòn C và A. Hoạt động tuần tự như vậy của ba tay đòn tạo nên chuyển động của cơ cấu. Trong khi chuyển động chiều dài của mỗi tay đòn vẫn tuân theo các nguyên tắc được thiết lập trước như đã nêu ở cơ cấu bánh xe nhằm giữa được sự ổn định và cân bằng của khung khi di chuyển.

Hình 17a, Hình 17b và Hình 17c thể hiện hoạt động của cơ cấu con lắc 2 khi leo bậc thang.

Nhằm tránh trường hợp bước vào khoảng không, có thể lắp thêm cơ cấu an toàn, trong đó các tay đòn được gắn các cảm biến chiều dài, khi tay đòn bất kỳ kéo dài hết hành trình để chạm đến mặt địa hình mà không nhận được lực phản hồi (bước vào khoảng không) thì bộ điều khiển dừng cơ cấu lại, thu ngắn các tay đòn điểm tựa cho đến khi tay đòn bước vào khoảng không nhận được lực phản hồi thì cơ cấu tiếp tục dịch chuyển về trước.

Nhằm tránh sự trượt của các đầu tay đòn điểm tựa khi vận tốc của chúng trên bề mặt địa hình không như nhau hoặc khi đổi hướng chuyển động (xoay), các đầu tay đòn có thể được lắp thêm các chi tiết đàn hồi (lò xo, chất dẻo...).

Với cơ cấu di chuyển dựa trên các tay đòn được mô tả như trên, cơ cấu mới này có cấu tạo và hoạt động khác biệt so với các cơ cấu đã biết. Điểm khác biệt cơ bản là khả năng vượt vật cản của cơ cấu mới dựa trên sự thay đổi chiều dài của các tay đòn kết hợp với chuyển động quay hoặc dao động con lắc của thân tay đòn tạo nên các điểm tựa cho chuyển động của cơ cấu. Sự khác biệt này tạo nên khả năng vận hành tốt hơn của cơ cấu di chuyển dựa trên các điểm tựa tạo bởi đầu các tay đòn so với các cơ cấu đã biết.

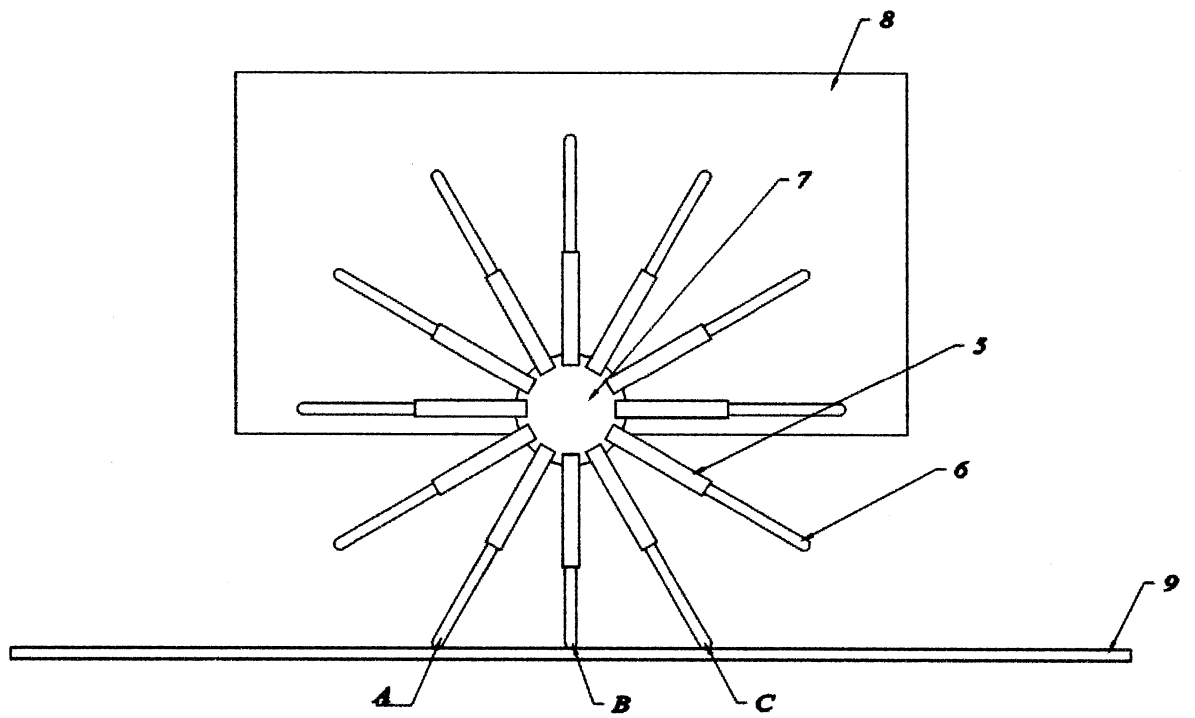
YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Cơ cấu di chuyển bao gồm:**

các tay đòn, trong đó mỗi tay đòn bao gồm thân và đầu tay đòn, tay đòn có thể thay đổi chiều dài dựa trên chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn để tiếp xúc với bề mặt địa hình, các tay đòn này được lắp trên mâm quay có nguồn động lực riêng, nhờ đó cơ cấu di chuyển có thể di chuyển được nhờ chuyển động quay của mâm và/hoặc sự thay đổi chiều dài của các tay đòn;

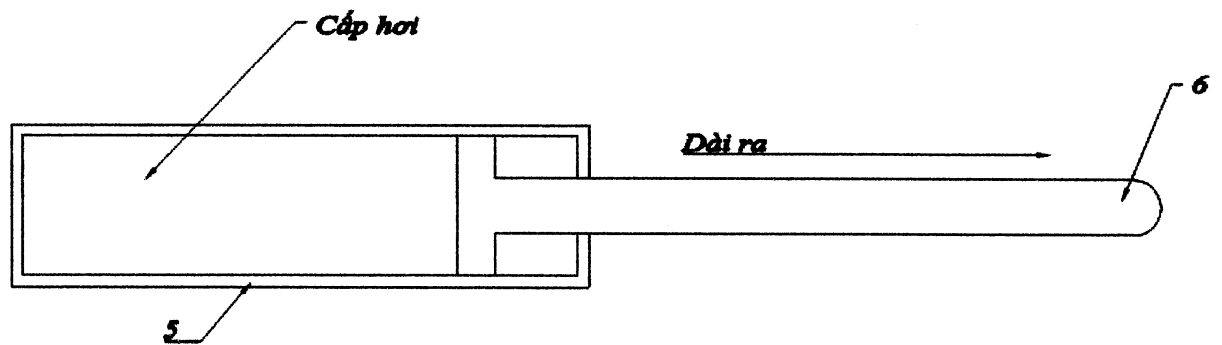
mâm quay được lắp gián tiếp lên một khung qua một chân nối, chân nối này gồm hai bộ phận chính là thân chân nối và đầu thân nối, trong đó đầu thân nối có thể chuyển động dọc thân chân nối.

2. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn để thay đổi chiều dài tay đòn được thực hiện dựa trên cơ cấu xi lanh hơi (hoặc thủy lực).
3. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn để thay đổi chiều dài tay đòn được thực hiện dựa trên cơ cấu bánh răng-thanh răng.
4. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn để thay đổi chiều dài tay đòn được thực hiện dựa trên cơ cấu trục vít.
5. Cơ cấu theo điểm 1, trong đó chuyển động ra vào dọc thân của đầu tay đòn để thay đổi chiều dài tay đòn được thực hiện dựa trên sự kết hợp các phương cách điều khiển như lò xo, bánh răng và thanh răng theo cách lò xo luôn đẩy hoặc kéo tay đòn về một hướng, bánh răng khi quay thì kéo tay đòn theo hướng ngược lại.
6. Cơ cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chuyển động ra vào dọc thân chân nối của đầu chân nối để thay đổi chiều dài chân nối được thực hiện dựa trên cơ cấu xi lanh hơi (hoặc thủy lực).
7. Cơ cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chuyển động ra vào dọc thân chân nối của đầu chân nối để thay đổi chiều dài chân nối được thực hiện dựa trên cơ cấu bánh răng-thanh răng.
8. Cơ cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chuyển động ra vào dọc thân chân nối của đầu chân nối để thay đổi chiều dài chân nối được thực hiện dựa trên cơ cấu trục vít.

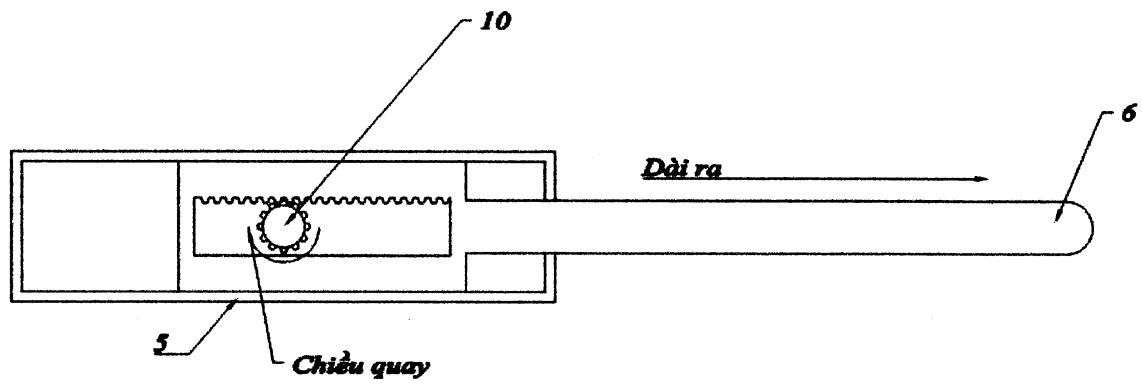
9. Cơ cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chuyển động ra vào dọc thân chân nối của đầu đầu chân nối để thay đổi chiều dài chân nối dựa trên sự kết hợp các phương cách điều khiển như lò xo, bánh răng và thanh răng theo cách lò xo luôn đẩy hoặc kéo tay đòn về một hướng, bánh răng khi quay thì kéo tay đòn theo hướng ngược lại.



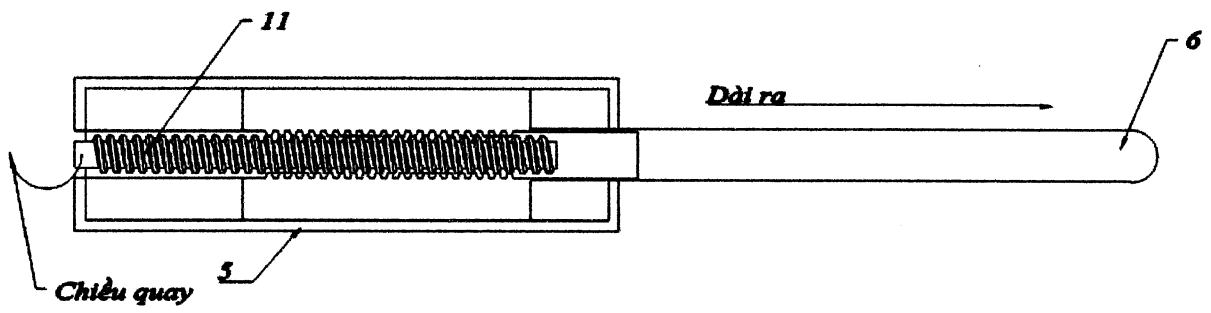
Hình 1



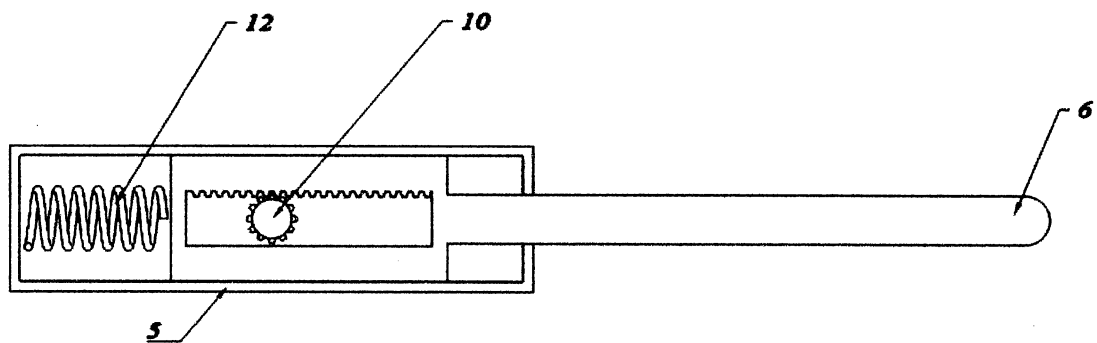
Hình 2



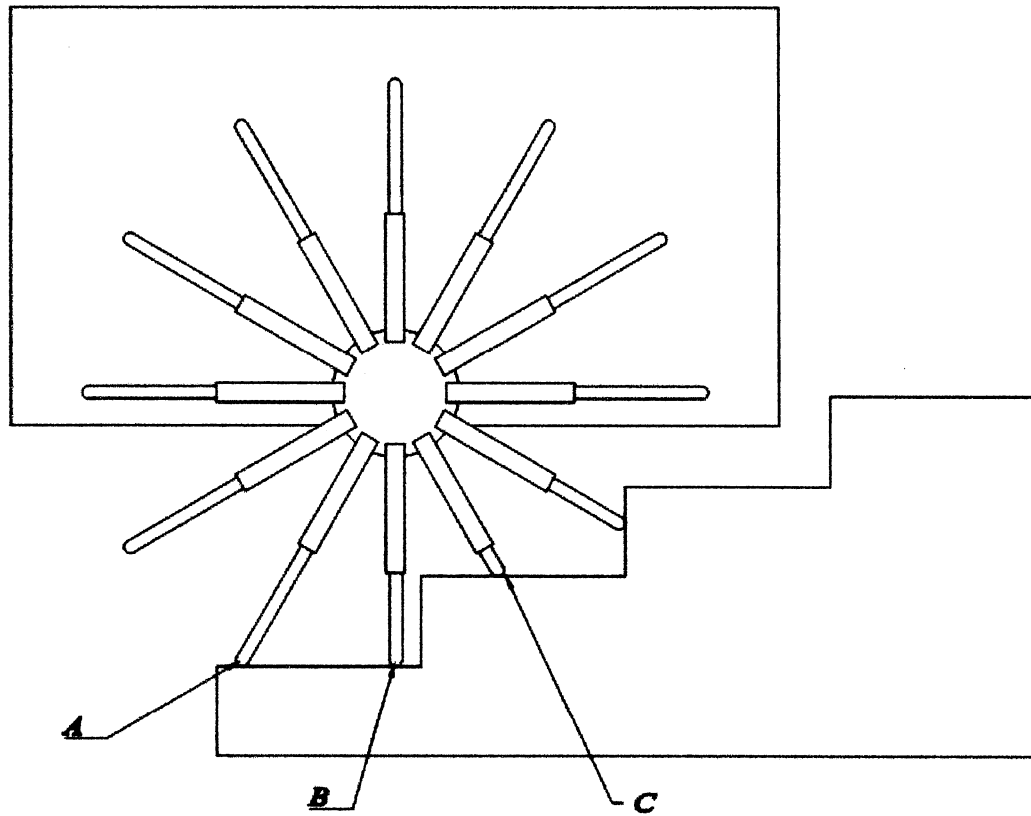
Hình 3



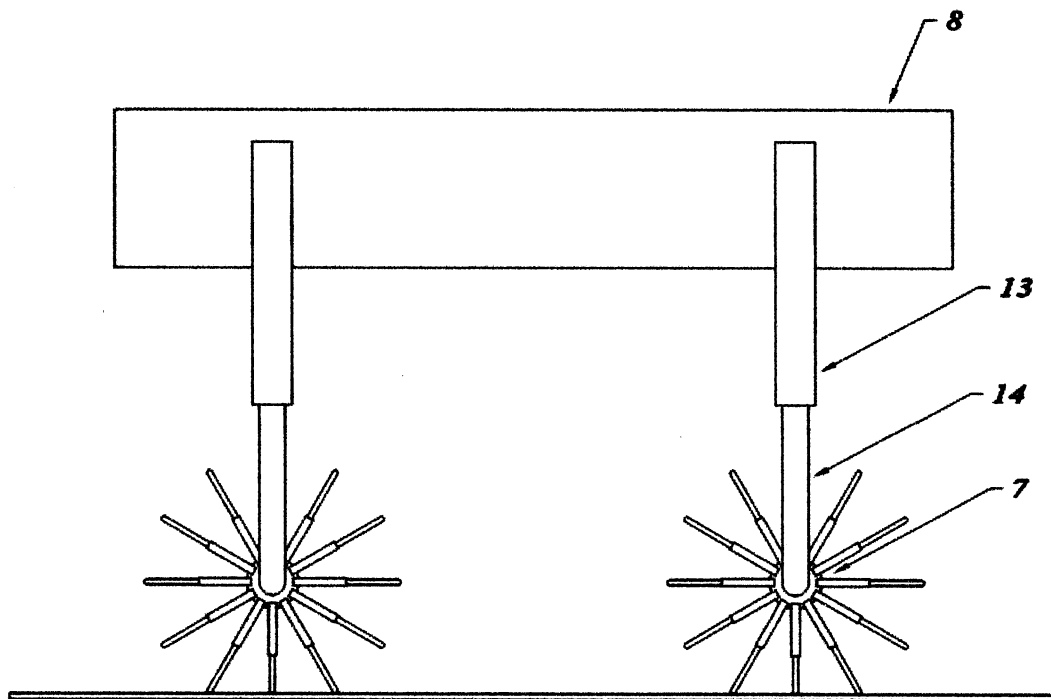
Hình 4



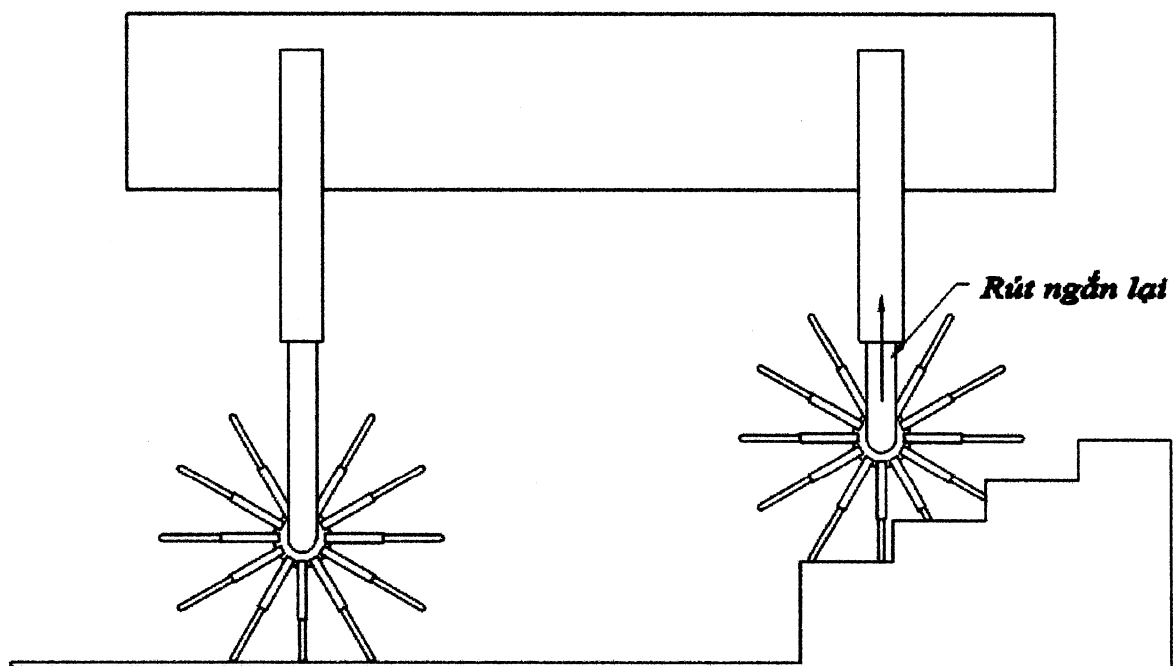
Hình 5



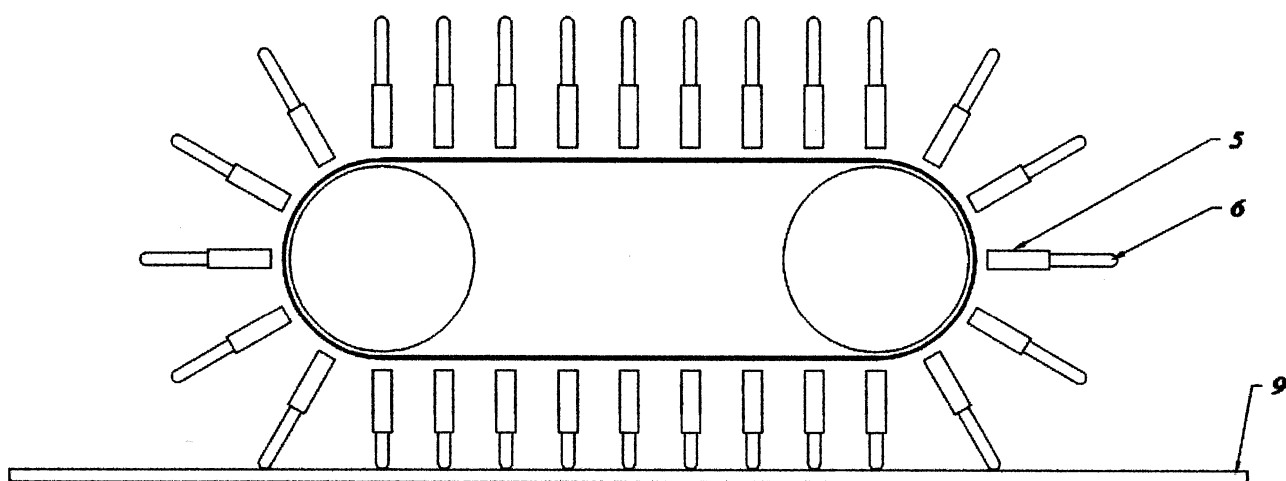
Hình 6



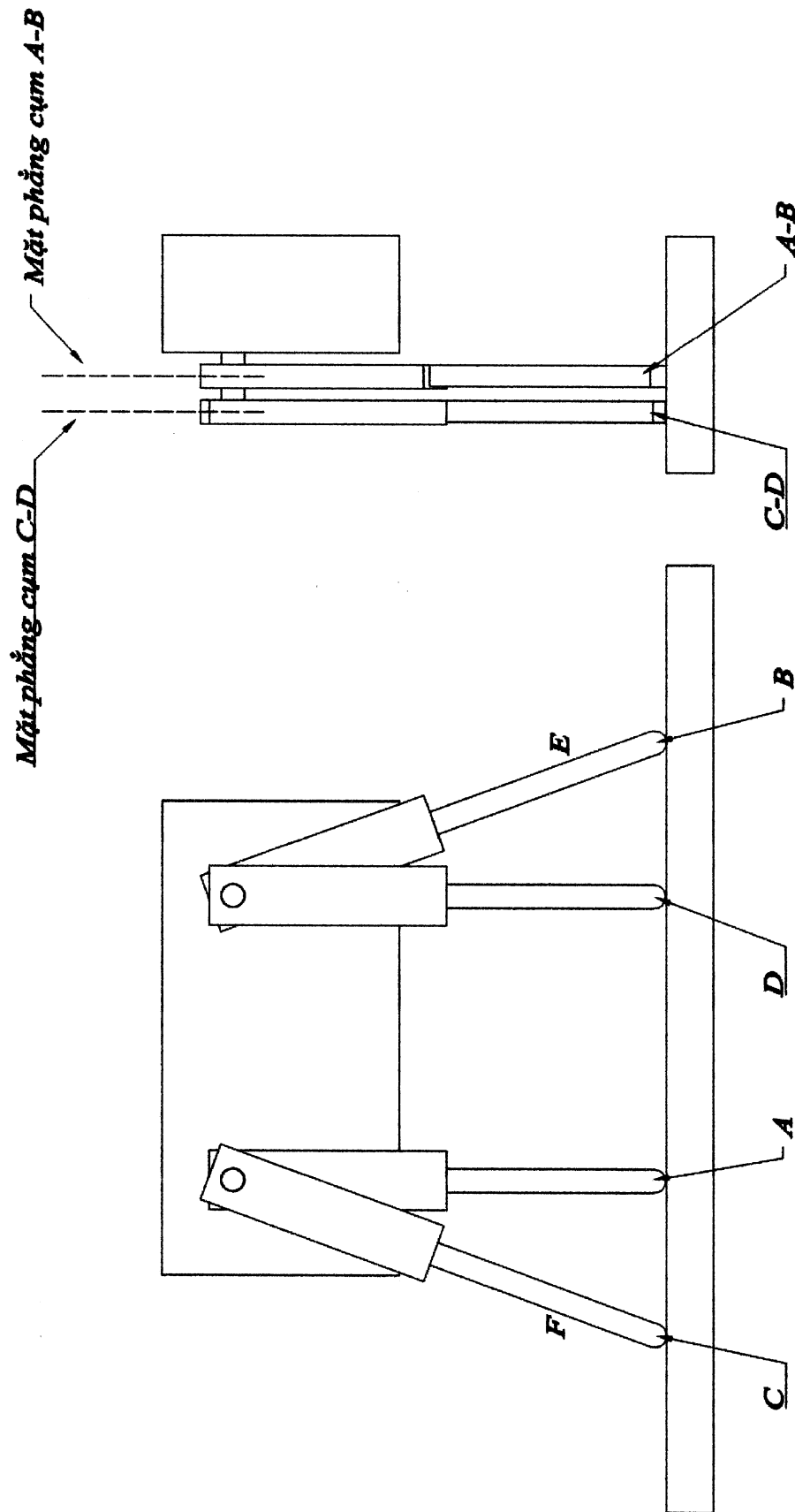
Hình 7



Hình 8

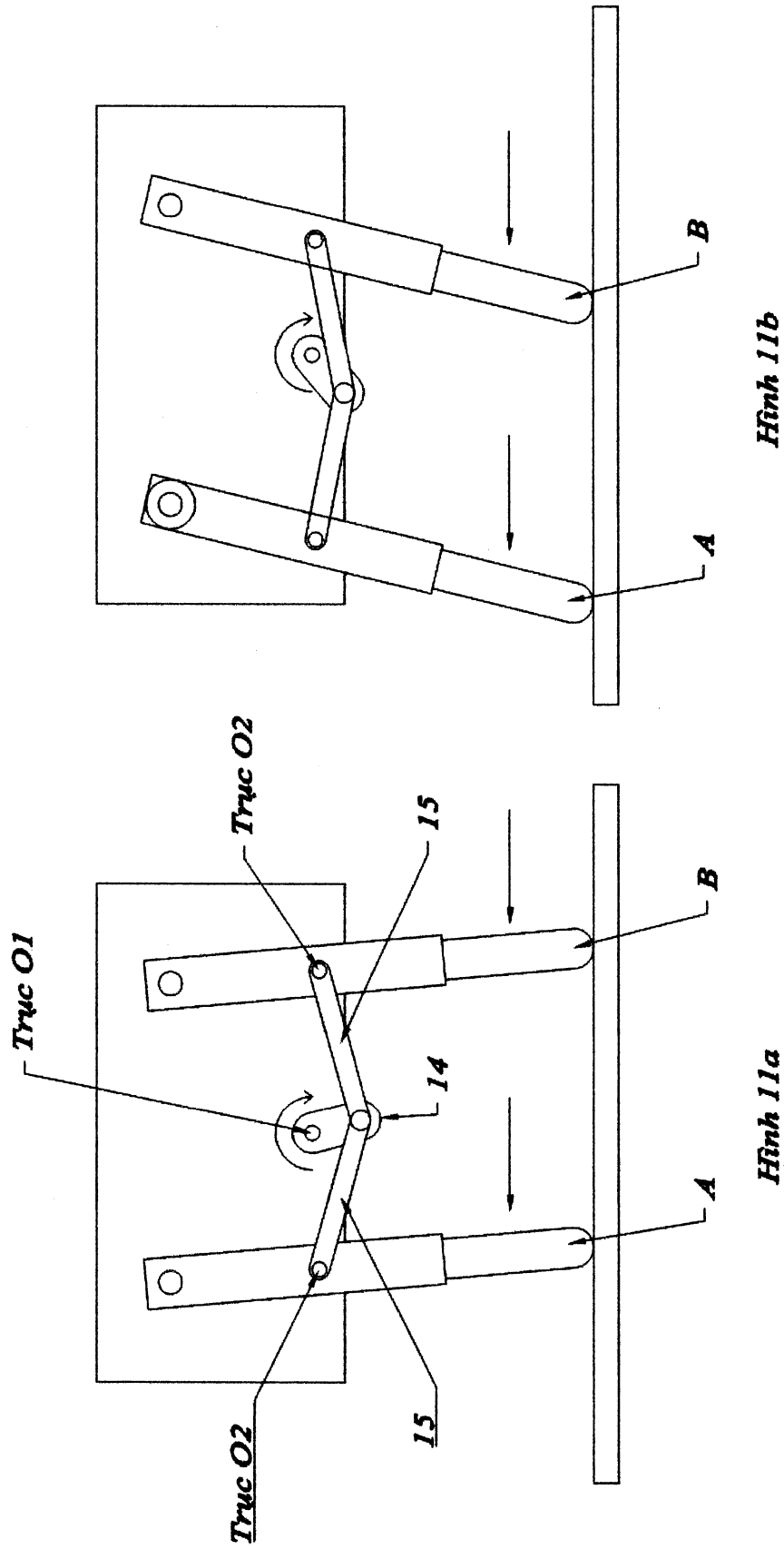


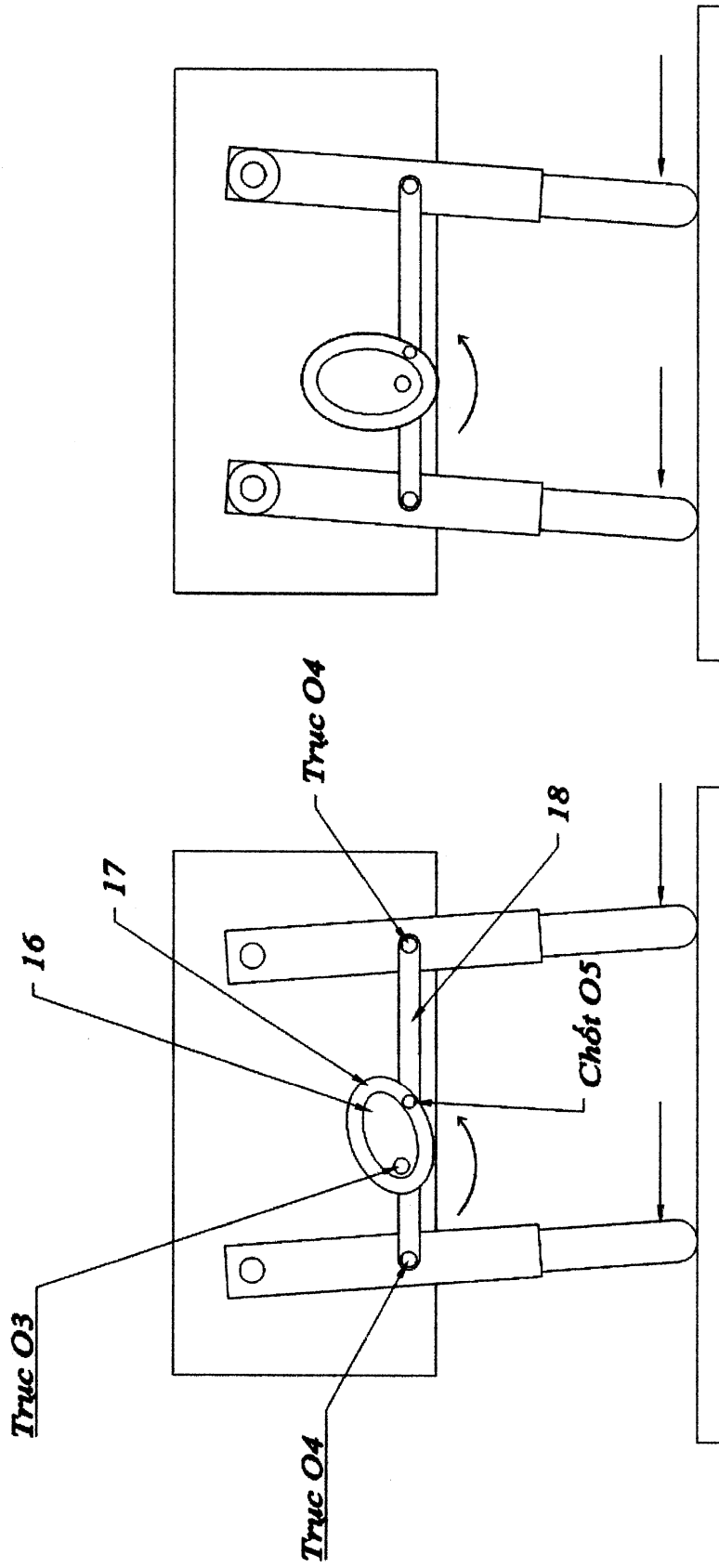
Hình 9



Hình 10b

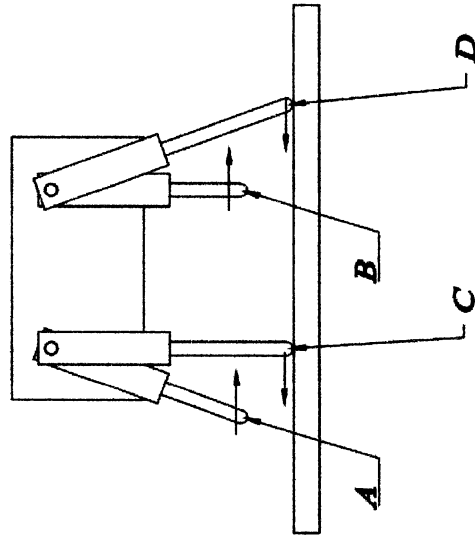
Hình 10a



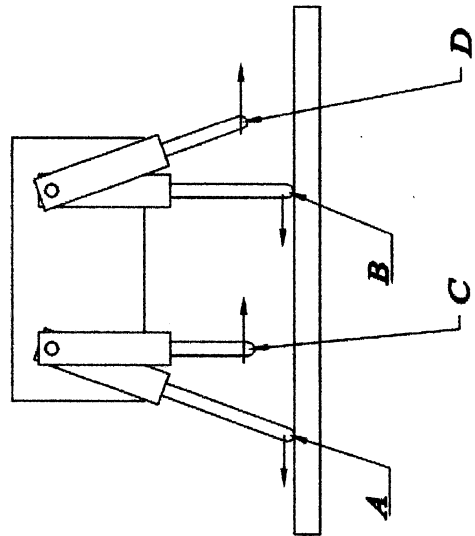


Hình 12b

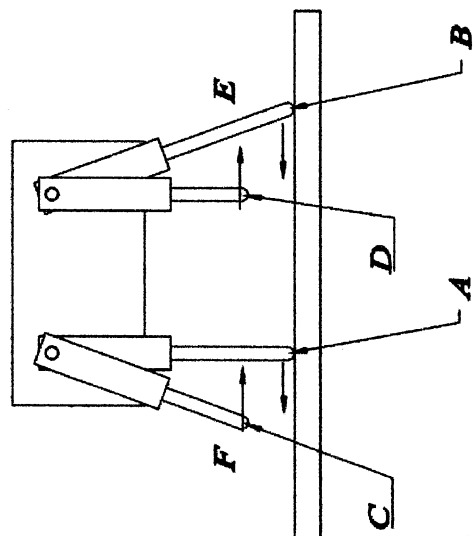
Hình 12a



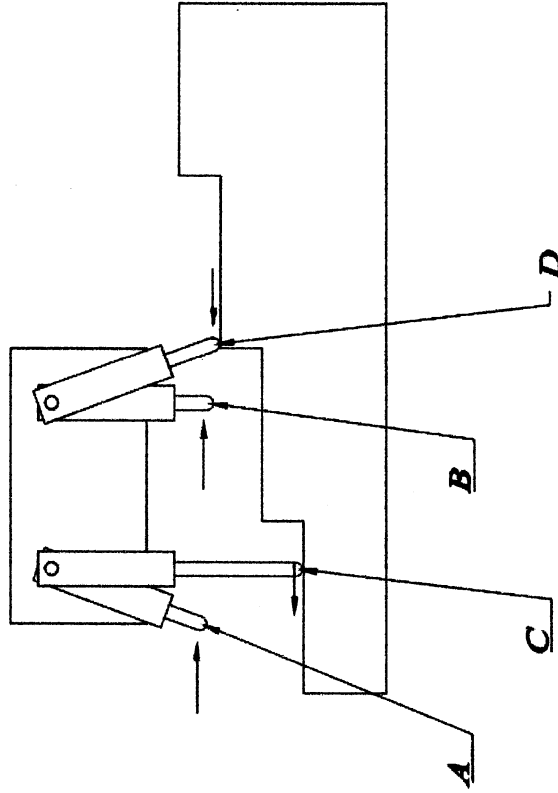
Hinh 13c



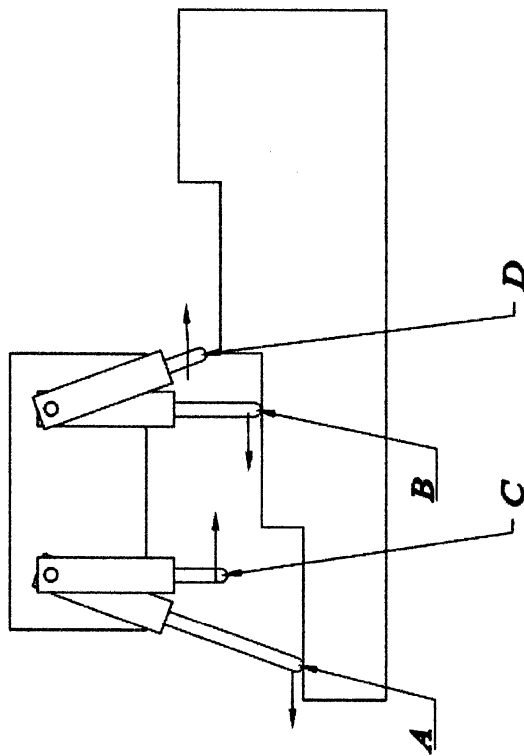
Hinh 13b



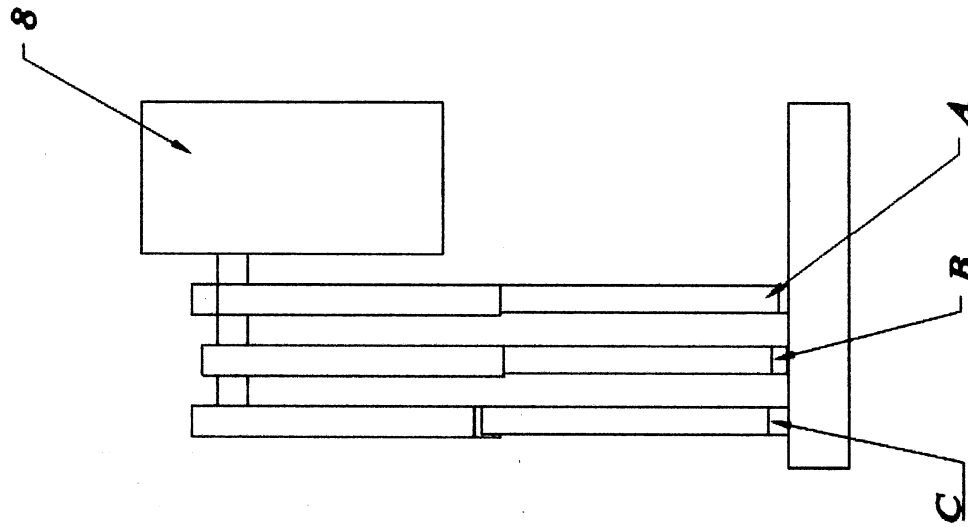
Hinh 13a



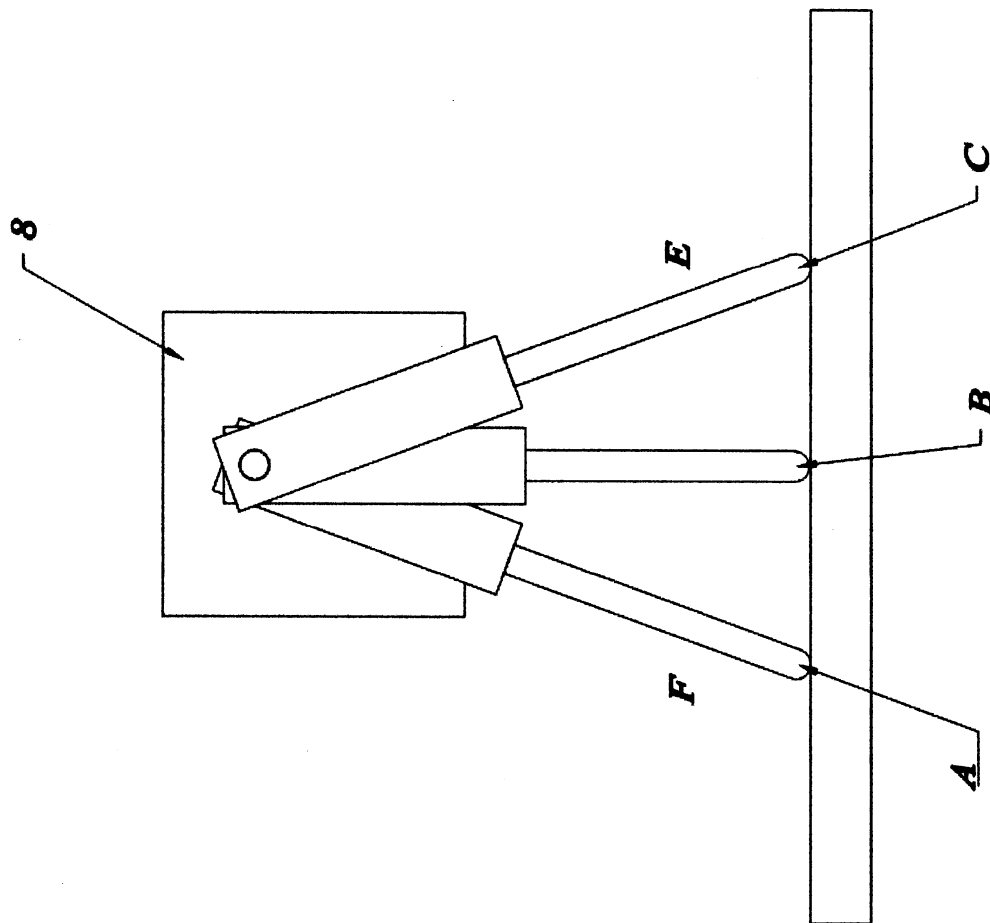
Hình 14b



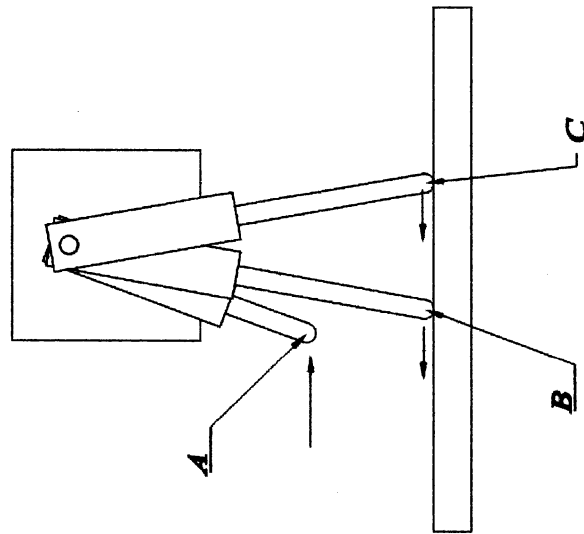
Hình 14a



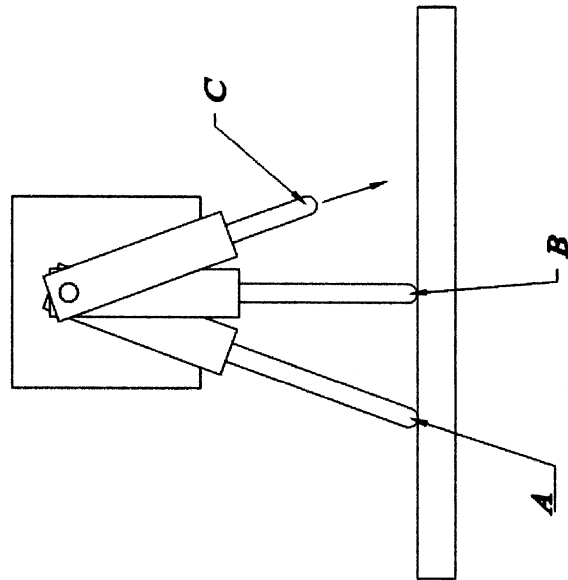
Hình 15b



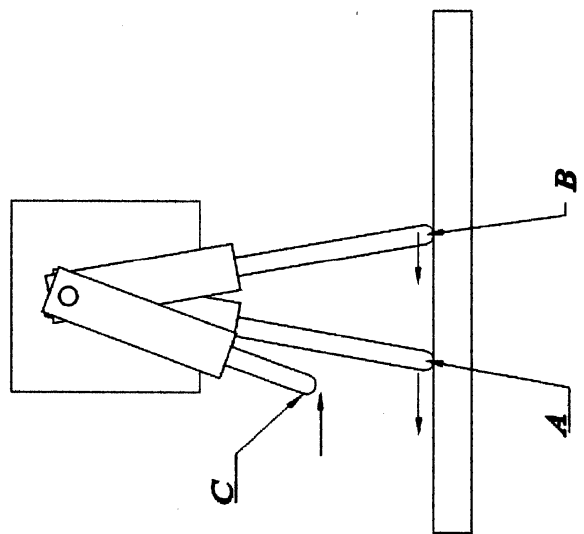
Hình 15a



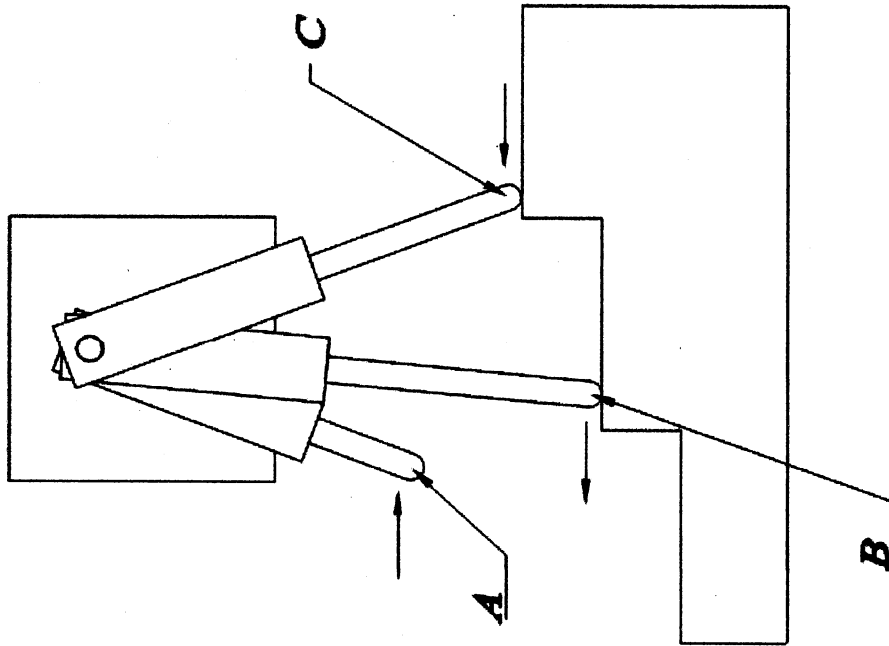
Hình 16c



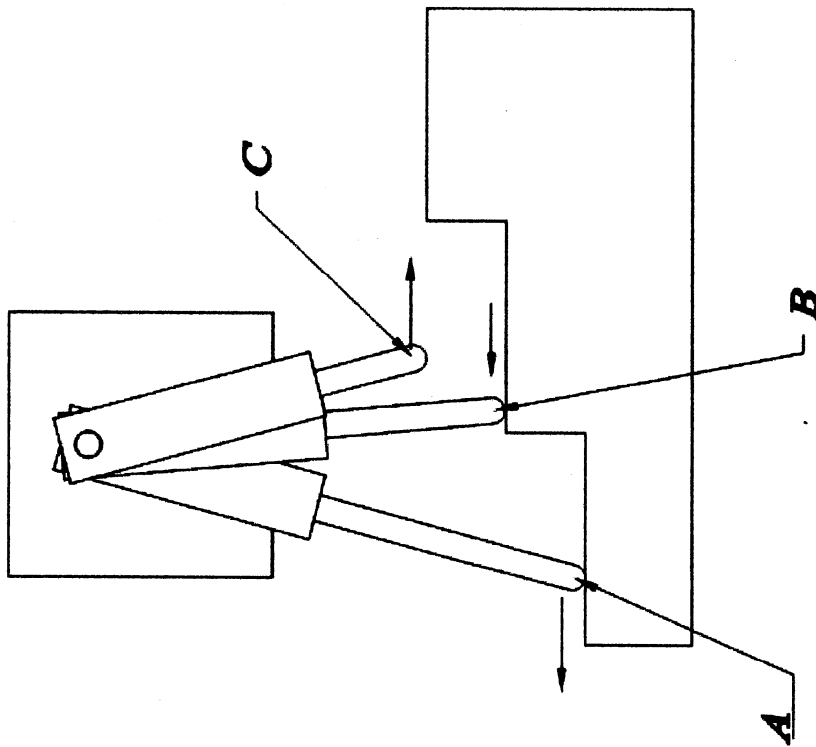
Hình 16b



Hình 16a



Hình 17b



Hình 17a