



(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)



1-0027222

(51)⁸ H01L 31/04

(13) B

(21) 1-2017-04609

(22) 19/05/2015

(86) PCT/JP2015/064284 19/05/2015

(87) WO 2016/185555 24/11/2016

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/01/2018 358A

(73) 1. FUJI SEIKO CO.,LTD. (JP)

60, Hirakata 13-chome, Fukujucho, Hashima-shi, Gifu 5016257, Japan

2. FUJI SHOJI CO.,LTD. (JP)

60, Hirakata 13-chome, Fukujucho, Hashima-shi, Gifu 5016257, Japan

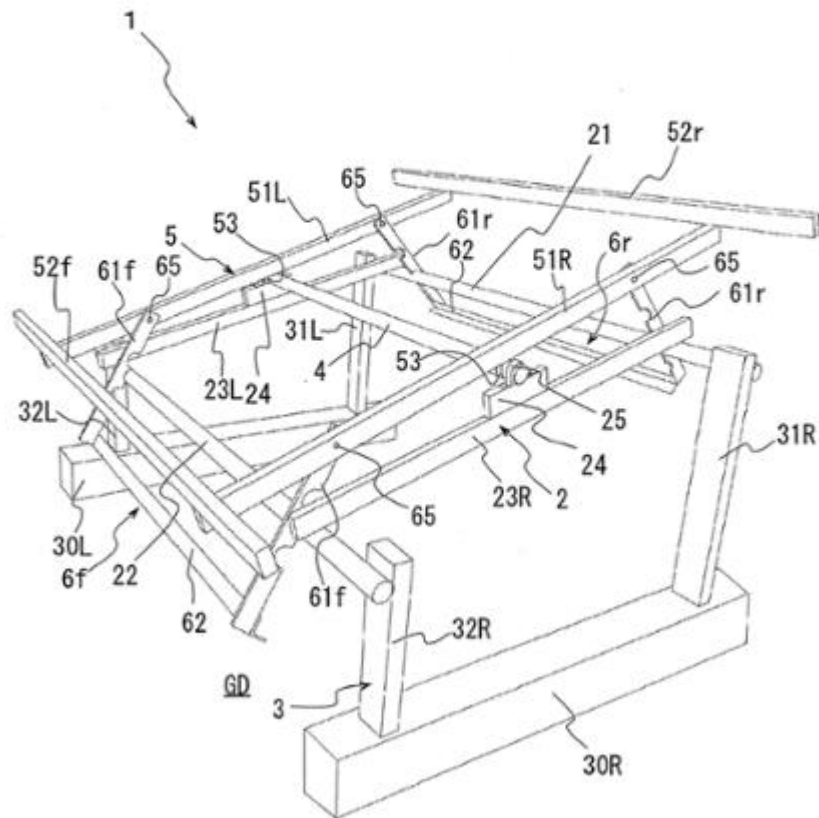
(72) TANAKA Tatsumi (JP).

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

(54) HỆ GIÁ ĐỖ DỪNG CHO TẮM PIN MẶT TRỜI

(57) Sáng chế đề cập tới hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời (1) có khung đỡ nghiêng (2) có hai thanh nằm ngang (21, 22) và hai thanh nghiêng (23), thanh đỡ cố định (3) đỡ khung đỡ nghiêng, thanh đỡ tấm pin dạng vuông (5) mà tấm pin mặt trời (7) được cố định trên đó, trục đỡ (4) đỡ thanh đỡ tấm pin có thể quay và hai thanh hãm (6f, 6r) lần lượt được bố trí ở hai phía đầu quay của thanh đỡ tấm pin sao cho các phần đầu thứ nhất quay tự do và có các phần lõm gài (63f1, 63f2, 63r1 và 63r2) được gài với các nửa chu vi của các chu vi ngoài của các thanh nằm ngang theo chiều quay sao cho được tháo ra ở những vị trí tương ứng với vị trí góc nghiêng định trước của thanh đỡ tấm pin.

L (phía trái) r (phía sau)
 ↗ ↘
 f (phía trước) R (phía phải)



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, kỹ thuật phát điện bằng năng lượng mặt trời được xem là kỹ thuật phát điện dùng năng lượng tự nhiên không gặp phải những vấn đề liên quan tới cạn kiệt tài nguyên và không gây ô nhiễm môi trường.

Trong quá trình phát điện bằng năng lượng mặt trời, khi ánh sáng được chiếu lên các phần tử pin là các phần tử đơn vị của bộ pin mặt trời, năng lượng ánh sáng được hấp thụ vào các electron có trong các pin. Khi năng lượng ánh sáng được hấp thụ vào các electron, năng lượng ánh sáng được biến đổi trực tiếp thành điện năng nhờ hiệu ứng quang điện và được đưa ra bên ngoài ở dạng điện năng.

Thiết bị trong đó nhiều phần tử pin được bố trí và được bảo vệ bằng nhựa hoặc thủy tinh gia cường và được đóng gói để sử dụng ngoài trời được gọi là tấm pin mặt trời (môđun).

Tiếp đó, có yêu cầu là tấm pin mặt trời phải hấp thụ năng lượng mặt trời theo cách hữu hiệu và vì vậy, hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời để đỡ tấm pin mặt trời sao cho tấm pin mặt trời hướng về phía mà ánh sáng mặt trời được tiếp nhận ở mức tối đa là yếu tố rất quan trọng.

Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời đã được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, hệ giá đỡ này có bộ phận đỡ mà tấm pin mặt trời được lắp trên đó, cột để đỡ bộ phận đỡ sao cho xoay được, trụ trượt đỡ bộ phận đỡ trong khi được kéo dài và thu về liên quan tới trạng thái xoay của bộ phận đỡ, bộ phận dẫn động điều chỉnh góc làm nghiêng bộ phận đỡ ở góc nghiêng định

trước và phương tiện cố định để cố định bộ phận đỡ và trụ trượt ở các vị trí định trước.

Góc nghiêng của tấm pin mặt trời có thể được điều chỉnh dễ dàng một cách ổn định bằng cách dẫn động bộ phận dẫn động điều chỉnh góc thậm chí khi tấm pin mặt trời có diện tích lớn.

Cơ cấu điều chỉnh thủ công góc nghiêng dùng cho tấm pin mặt trời đã được mô tả trong tài liệu sáng chế 2, cơ cấu này có ống mômen mà trên đó tấm pin mặt trời được lắp đặt và có các trục quay được bố trí ở cả hai đầu và được lắp vào các ổ đỡ sao cho quay được, các bộ điều chỉnh góc nghiêng được lắp sao cho được cố định ở mặt đáy của hai đầu của ống mômen sao cho nằm ngang và vuông góc với ống mômen cũng như các phần giữa các lỗ bu lông ở cả hai đầu được cố định sao cho các lỗ bu lông được tạo ra ở hai phía bên được lộ ra, và các chi tiết hãm lắp quay để đỡ và làm quay các bộ điều chỉnh góc nghiêng ở thời điểm điều chỉnh góc nghiêng của tấm pin mặt trời nhờ chuyển động quay của ống mômen và có các lỗ bu lông tương ứng với các lỗ bu lông ở hai phía bên của các bộ điều chỉnh góc nghiêng được quay sao cho được cố định vào hai mặt bên ở phía trên của các chi tiết đỡ thẳng đứng.

Ống mômen được quay thủ công nhờ các trục quay lắp vào các ổ đỡ ở phía bên của chi tiết hãm thứ nhất hoặc lắp vào phía bên của chi tiết hãm thứ hai để điều chỉnh góc nghiêng của tấm pin mặt trời thủ công theo thay đổi về cao độ của mặt trời.

Các tài liệu sáng chế:

tài liệu sáng chế 1: JP2005-64147A;

tài liệu sáng chế 2: JP2013-531885A.

Tuy nhiên, trong hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo tài liệu sáng chế 1, có vấn đề là cần phải cố định cả bộ phận đỡ lẫn trụ trượt bằng các phương tiện cố định khác nhau sau khi điều chỉnh góc nghiêng, điều này làm phức tạp công việc tương ứng.

Ngoài ra, trong cơ cấu điều chỉnh thủ công góc nghiêng dùng cho tấm pin mặt trời theo tài liệu sáng chế 2, ống mômen được quay về phía bên của chi tiết hãm thứ nhất hoặc phía bên của chi tiết hãm thứ hai trong khi điều chỉnh việc gắn bốn bu lông. Do vậy, ví dụ, hai bu lông ở phía của chi tiết hãm thứ nhất được nới lỏng và hai bu lông ở phía của chi tiết hãm thứ hai được siết chặt. Hơn nữa, độ dài tương ứng của hai bu lông ghép cặp cần được siết chặt là khác nhau ở phía của chi tiết hãm thứ nhất và ở phía của chi tiết hãm thứ hai, vì thế việc điều chỉnh cần được thực hiện. Có vấn đề là góc nghiêng được điều chỉnh trong khi thực hiện thao tác phức tạp như vậy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất trên cơ sở các vấn đề nêu trên theo kỹ thuật đã biết, và mục đích của sáng chế là đề xuất hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời có khả năng thay đổi góc nghiêng của tấm pin mặt trời một cách dễ dàng và chắc chắn mà không đòi hỏi thao tác phức tạp.

Theo khía cạnh chính, sáng chế đề xuất hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời có khung đỡ nghiêng có hai thanh nằm ngang kéo dài theo phương nằm ngang và song song với nhau ở các độ cao khác nhau và hai thanh nghiêng được bố trí giữa các thanh nằm ngang và kéo dài song song với nhau để được làm nghiêng về một phía, thanh đỡ cố định để cố định và đỡ khung đỡ nghiêng trên bề mặt lắp đặt, thanh đỡ tấm pin dạng vuông được bố trí bên trên khung đỡ nghiêng mà tấm pin mặt trời được bố trí và được cố định trên đó, trục đỡ được làm thích ứng để kéo dài theo chu vi song song với các thanh nằm ngang giữa khung đỡ nghiêng và thanh đỡ tấm pin và đỡ thanh đỡ tấm pin để quay ở phần tâm của hai mặt bên đối nhau của thanh đỡ tấm pin và hai thanh hãm lần lượt được bố trí ở hai phía đầu quay của thanh đỡ tấm pin sao cho các phần đầu thứ nhất quay tự do và có các phần lõm gài với các mặt dưới hở và được gài với các nửa chu vi của các chu vi ngoài của các thanh nằm ngang từ bên trên theo chiều quay sao cho được tháo ra ở

những vị trí tương ứng với vị trí góc nghiêng định trước của thanh đỡ tấm pin.

Như đã mô tả trên đây, thanh đỡ tấm pin mà tấm pin mặt trời được bố trí và được cố định được đỡ trên đó nhờ trục đỡ được bố trí giữa khung đỡ nghiêng và thanh đỡ tấm pin để quay ở các phần tâm. Do vậy, người vận hành có thể làm nghiêng thanh đỡ tấm pin ở góc nghiêng cần thiết mà không cần sử dụng lực mạnh.

Khi thanh đỡ tấm pin ở góc nghiêng định trước, các phần lõm gài tương ứng của các thanh hãm được dùng cho các thanh nằm ngang, và các thanh hãm quay xuống dưới và các phần lõm gài được gài với các thanh nằm ngang. Ở thời điểm dừng chuyển động quay của thanh đỡ tấm pin, lực theo hướng dọc theo hướng theo trục của các thanh hãm tác động lên các thanh hãm từ các thanh nằm ngang. Tuy nhiên, các phần lõm gài của các thanh hãm được gài với các nửa chu vi của các chu vi ngoài của các thanh nằm ngang, do đó, lực tác dụng hướng theo trục của thanh hãm được tiếp nhận nhờ các phần mép hở của các phần lõm gài và liên kết gài giữa các phần lõm gài và các thanh nằm ngang không bị tuột.

Như đã mô tả trên đây, thanh đỡ tấm pin có thể được làm nghiêng dễ dàng mà không đòi hỏi lực mạnh. Vì vậy, tấm pin mặt trời có thể được đỡ chắc chắn sao cho hướng về phía mà ánh sáng mặt trời được tiếp nhận ở mức tối đa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện toàn bộ kết cấu của hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo sáng chế ở dạng hình vẽ phối cảnh;

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện một phần mặt trên của hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các phần lõm gài dạng tấm dài và các phần lõm gài nông ở phía trước;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các phần lõm gài dạng tấm dài và các phần lõm gài nông ở phía sau;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của chi tiết thanh quay và các thanh hãm ở thanh đỡ tấm pin;

Fig.6 là hình vẽ giải thích thể hiện di chuyển của các thanh hãm khi thanh đỡ tấm pin được làm nghiêng;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trường hợp trong đó thanh đỡ tấm pin được đỡ ở góc nghiêng bằng 0° (không độ);

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trường hợp trong đó thanh đỡ tấm pin được đỡ ở góc nghiêng bằng 10° ;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trường hợp trong đó thanh đỡ tấm pin được đỡ ở góc nghiêng bằng 20° ;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trường hợp trong đó thanh đỡ tấm pin được đỡ ở góc nghiêng bằng 30° ;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trường hợp trong đó thanh đỡ tấm pin được đỡ ở góc nghiêng bằng 20° trong hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo phương án thứ hai;

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trường hợp trong đó thanh đỡ tấm pin được đỡ ở góc nghiêng bằng 20° trong hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo phương án thứ ba;

Fig.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trường hợp trong đó thanh đỡ tấm pin được đỡ ở góc nghiêng bằng 30° trong hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo phương án thứ ba; và

Fig.14 là hình vẽ dạng sơ đồ của hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo phương án thứ tư.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được giải thích có dựa vào Fig.1 tới Fig.10.

Như được thể hiện trên Fig.1, hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời 1 có khung đỡ nghiêng 2, thanh đỡ cố định 3 cố định và đỡ khung đỡ nghiêng 2 trên bề mặt lắp đặt GD, trục đỡ 4 được bố trí ở khung đỡ nghiêng 2, thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ bởi trục đỡ 4 để quay, và các thanh hãm 6f và 6r chặn chuyển động quay của thanh đỡ tấm pin 5 ở vị trí góc nghiêng định trước của thanh đỡ tấm pin 5. Theo Fig.1, phía phải được biểu thị là R, phía trái được biểu thị là L, phía trước được biểu thị là “F” và phía sau được biểu thị là “r”.

Thanh đỡ cố định 3 cố định và đỡ khung đỡ nghiêng 2 có hai bộ đỡ 30R và 30L được bố trí với khoảng cách định trước, hai cột thứ nhất 31R và 31L lần lượt đứng ở phía đầu thứ hai (phía sau) của các bộ đỡ tương ứng 30R và 30L và hai cột thứ hai 32R và 32L lần lượt đứng ở phía đầu thứ nhất (phía trước) của các bộ đỡ tương ứng 30R và 30L được tạo ra sao cho có độ cao thấp hơn các cột thứ nhất 31R và 31L.

Hai bộ đỡ 30R và 30L được bố trí, ví dụ, sao cho song song với nhau trên bề mặt lắp đặt với khoảng cách định trước ở trạng thái trong đó vật liệu thép dạng chữ I dày và nặng được bố trí. Trên các mặt trên ở phía đầu thứ hai (phía sau theo Fig.1) của hai bộ đỡ 30R và 30L, các cột thứ nhất 31R và 31L được làm bằng, ví dụ, các vật liệu thép dạng chữ I với độ dày trung bình lần lượt đứng ở trạng thái trong đó các phần đầu dưới được hàn bằng cách hàn.

Trên các mặt trên ở phía đầu thứ nhất (phía trước theo Fig.1) của hai bộ đỡ, các cột thứ hai 32R và 32L làm bằng, ví dụ, các vật liệu thép dạng chữ I với độ dày trung bình lần lượt đứng ở trạng thái trong đó các phần đầu dưới được hàn bằng cách hàn.

Khung đỡ nghiêng 2 có thanh nằm ngang trên 21 được bố trí nằm ngang giữa hai cột thứ nhất 31R và 31L, thanh nằm ngang dưới 22 được bố

trí nằm ngang giữa hai cột thứ hai 32R và 32L và hai thanh nghiêng 23R và 23L được bố trí giữa hai đầu của thanh nằm ngang trên 21 và thanh nằm ngang dưới 22. Thanh nằm ngang trên 21 và thanh nằm ngang dưới 22 được bố trí ở các vị trí có độ cao không đều ở các độ cao khác nhau để kéo dài theo phương nằm ngang. Các thanh nghiêng 23R và 23L kéo dài song song với nhau để nghiêng về một phía (phía các cột thứ hai 32R, 32L). Thanh nằm ngang trên 21 và thanh nằm ngang dưới 22 này tương ứng với các thanh nằm ngang.

Các thanh nằm ngang trên/dưới 21 và 22 được làm, ví dụ, bằng các vật liệu dạng thanh có tiết diện ngang dạng hình tròn. Thanh nằm ngang trên 21 được hàn lần lượt ở các phần đầu của nó, ví dụ, bằng cách hàn hoặc kỹ thuật tương tự ở các mặt phía sau trên của các cột thứ nhất 31R và 31L sao cho được bố trí nằm ngang giữa các cột thứ nhất 31R và 31L nằm đối nhau. Thanh nằm ngang dưới 22 được hàn lần lượt ở các phần đầu, ví dụ, bằng cách hàn hoặc kỹ thuật tương tự ở các mặt phía trước trên của các cột thứ hai 32R và 32L sao cho được bố trí nằm ngang giữa các cột thứ hai 32R và 32L nằm đối nhau.

Hai thanh nghiêng 23R và 23L được làm, ví dụ, bằng vật liệu thép dạng chữ I mỏng hơn. Trên hai thanh nghiêng 23R và 23L, các mặt đầu dưới của các phần trên nghiêng được hàn trên các mặt trên ở hai phía đầu của thanh nằm ngang trên 21, và các mặt đầu dưới của các phần dưới được làm nghiêng được hàn trên các mặt trên lần lượt ở hai phía đầu của thanh nằm ngang dưới 22, ví dụ, bằng cách hàn hoặc kỹ thuật tương tự.

Trên các mặt trên của các phần giữa của hai thanh nghiêng 23R và 23L, các thanh phụ lớn 24 có dạng hình hộp chữ nhật lần lượt được hàn. Trục đỡ 4 làm bằng vật liệu dạng thanh có tiết diện ngang dạng hình tròn được cố định trên các mặt trên lần lượt của các thanh phụ lớn 24 bằng các giá chìa 25 và các vít để đỡ chu vi ngoài của trục đỡ 4. Trục đỡ 4 được đỡ

để kéo dài theo chu vi song song với các thanh nằm ngang trên/dưới 21 và 22.

Thanh đỡ tấm pin 5 được tạo ra có dạng hình vuông bằng cách sử dụng hai chi tiết thanh quay 51R và 51L (tương ứng với hai mặt bên đối nhau) được đỡ bởi trục đỡ 4 ở tâm của chúng và hai thanh cố định tấm pin 52f và 52r kéo dài theo hướng song song với các thanh nằm ngang trên/dưới 21, 22 và được bố trí nằm ngang ở hai phần đầu của các chi tiết thanh quay 51R và 51L. Các ổ đỡ 53 tỳ trên các mặt theo chu vi ngoài của trục đỡ 4 được bố trí trên các bề mặt dưới của các phần tâm của các chi tiết thanh quay 51R và 51L. Các ổ đỡ 53 đỡ chu vi ngoài của trục đỡ 4 để quay nhờ các phần giữ dạng dải và các vít. Như được thể hiện trên Fig.2, hai cụm tấm pin mặt trời 7 được cố định vào các thanh cố định tấm pin 52f và 52r bằng bu lông hoặc phương tiện tương tự.

Trọng tâm kết hợp G được tạo ra bằng cách kết hợp các trọng tâm tương ứng của thanh đỡ tấm pin 5, các thanh hãm 6f, 6r và các tấm pin mặt trời 7 như được thể hiện trên Fig.7. Tổng trọng lượng W của thanh đỡ tấm pin 5, các thanh hãm 6f, 6r và các tấm pin mặt trời 7 tác động lên trọng tâm kết hợp G. Trọng tâm kết hợp G theo phương án này được thiết lập ở vị trí định trước ngay bên dưới trục đỡ 4 là tâm quay SC khi thanh đỡ tấm pin 5 được làm cân bằng ở vị trí nằm ngang.

Các thanh hãm 6f và 6r được bố trí lần lượt ở hai phía đầu của các chi tiết thanh quay 51R và 51L. Từng thanh hãm 6f và 6r có hai phần dạng tấm dài 61f và 61r lần lượt được bố trí đối diện nhau và thanh nối 62 nối giữa các đầu mút của các phần dạng tấm dài 61f và 61r. Phần đầu thứ nhất của các phần dạng tấm dài 61f và 61r của các thanh hãm 6f và 6r được nối với các chi tiết thanh quay 51R và 51L để quay nhờ các chốt 65, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.5. Các phần đầu thứ hai của các phần dạng tấm dài 61f và 61r được nối nhờ các thanh nối 62 kéo dài theo chu vi mà các thanh

nằm ngang trên/dưới 21 và 22 kéo dài. Để làm thanh nối 62, ví dụ, vật liệu thép góc được sử dụng.

Ở mặt dưới của từng phần dạng tấm dài 61f ở phía trước, các phần lõm gài 63f1 và 63f2 và các phần lõm gài nông 64f1 và 64f2 được tạo ra xen kẽ như được thể hiện trên Fig.3. Ở mặt dưới của từng phần dạng tấm dài 61r, các phần lõm gài 63r1 và 63r2 và các phần lõm gài nông 64r1 và 64r2 được tạo ra xen kẽ như được thể hiện trên Fig.4. Các phần lõm gài 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2 lần lượt được cắt có dạng hình bán nguyệt để được gài với các nửa chu vi của các chu vi ngoài của các thanh nằm ngang trên/dưới 21 và 22. Các phần lõm gài nông 64f1, 64f2, 64r1 và 64r2 lần lượt được cắt có dạng một phần tư chu vi để được gài với phần chưa tiến đến nửa chu vi của phần chu vi ngoài của từng thanh nằm ngang trên/dưới 21, 22, ví dụ, phần tương ứng với một phần tư chu vi. Khi thanh đỡ tấm pin 5 nghiêng, các bề mặt dưới của các phần dạng tấm dài 61f và 61r tiếp xúc với các mặt theo chu vi trên của các thanh nằm ngang trên/dưới 21 và 22 do trọng lượng bản thân của các thanh hãm 6f và 6r, và các phần dạng tấm 61f và 61r di chuyển tương đối ở trạng thái tiếp xúc như được thể hiện trên Fig.6. Một số phần lõm gài 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2 được dùng cho các thanh nằm ngang trên/dưới 21 và 22, các thanh hãm 6f và 6r quay quanh các chốt 65 ở các phần đầu thứ nhất do trọng lượng bản thân và được gài với các thanh nằm ngang trên/dưới 21 và 22. Các vị trí tại đó các thanh nằm ngang trên/dưới 21 và 22 gài với các phần lõm gài 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2 được thiết lập sao cho tương ứng với các góc nghiêng định trước của thanh đỡ tấm pin 5.

Cụ thể là, khi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 0° (không độ), thanh nằm ngang trên 21 được gài với phần gài 63r1 ở vị trí trên trên phần dạng tấm dài 61r của thanh hãm phía sau 6r như được thể hiện trên Fig.7. Lúc này, thanh nằm ngang phía dưới 22 được gài với phần gài nông 64f2 ở vị trí dưới trên phần dạng tấm dài 61f của thanh hãm phía trước 6f.

Trạng thái thiết lập trong đó góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 0° (không độ) được thực hiện, ví dụ, để ngăn không cho tấm pin mặt trời 7 và thanh đỡ tấm pin 5 bị lật bởi gió mạnh khi có bão.

Khi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 10° , thanh nằm ngang dưới 22 được gài với phần lõm gài 63f2 ở vị trí dưới trên phần dạng tấm dài 61f của thanh hãm phía trước 6f như được thể hiện trên Fig.8. Lúc này, thanh nằm ngang trên 21 được gài với phần lõm gài nông 64r1 ở vị trí trên trên phần dạng tấm dài 61r của thanh hãm phía sau 6r. Trạng thái thiết lập trong đó góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 10° được thực hiện, ví dụ, vào mùa hè khi cao độ của mặt trời ở cao.

Khi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 20° , thanh nằm ngang trên 21 được gài với phần lõm gài 63r2 ở vị trí dưới trên phần dạng tấm dài 61r của thanh hãm phía sau 6r như được thể hiện trên Fig.9. Lúc này, thanh nằm ngang dưới 22 được gài với phần lõm gài nông 64f1 ở vị trí trên trên phần dạng tấm dài 61f của thanh hãm phía trước 6f. Trạng thái thiết lập trong đó góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 20° được thực hiện, ví dụ, vào mùa xuân và mùa thu khi cao độ của mặt trời ở mức trung bình.

Khi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 30° , thanh nằm ngang dưới 22 được gài với phần lõm gài 63f1 ở vị trí trên trên phần dạng tấm dài 61f của thanh hãm phía trước 6f như được thể hiện trên Fig.10. Lúc này, thanh nằm ngang trên 21 được gài với phần lõm gài nông 64r2 ở vị trí dưới trên phần dạng tấm dài 61r của thanh hãm phía sau 6r. Trạng thái thiết lập trong đó góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 30° được thực hiện, ví dụ, vào mùa đông khi cao độ của mặt trời ở mức thấp.

Hoạt động

Tiếp theo, hoạt động của hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo phương án này sẽ được giải thích sau đây.

Theo phương án này, trọng tâm kết hợp G mà trên đó tổng trọng lượng W của thanh đỡ tấm pin 5, các thanh hãm 6f, 6r và các tấm pin mặt

trời 7 tác động được thiết lập ở vị trí ngay bên dưới tâm quay của thanh đỡ tám pin 5 khi góc nghiêng bằng 0° (không độ).

Do vậy, thanh đỡ tám pin 5 mà tám pin mặt trời 7 được cố định vào duy trì trạng thái cân bằng ở vị trí mà góc nghiêng bằng 0° (không độ). Khi thanh đỡ tám pin 5 được đỡ ở vị trí nghiêng, lực quay tác động theo chiều mà góc nghiêng trở thành 0° (không độ).

Khi góc nghiêng được thay đổi thành 20° trong trường hợp thanh đỡ tám pin 5 được đỡ ở góc nghiêng bằng 30° như được thể hiện trên Fig.10, người vận hành tháo phần lổm gài 63f1 ở vị trí trên trên thanh hãm phía trước 6f ra khỏi thanh nằm ngang dưới 22. Thanh đỡ tám pin 5 quay theo chiều kim đồng hồ theo Fig.10 dựa trên tổng trọng lượng W quanh tâm quay SC, và thanh nằm ngang trên 21 được tháo tự động ra khỏi phần lổm gài nông 64r2 ở vị trí dưới trên thanh hãm đầu sau 6r. Tiếp đó, thanh nằm ngang trên 21 được gài với phần lổm gài 63r2 ở vị trí dưới như được thể hiện trên Fig.9. Lúc này, thanh nằm ngang dưới 22 được gài với phần gài nông 64f1 ở vị trí trên trên thanh hãm phía trước 6f. Do vậy, thanh đỡ tám pin 5 được đỡ ở góc nghiêng bằng 20° .

Tiếp theo, khi góc nghiêng được thay đổi thành 10° trong trường hợp thanh đỡ tám pin 5 được đỡ ở góc nghiêng bằng 20° như được thể hiện trên Fig.9, người vận hành tháo phần lổm gài 63r2 ở vị trí dưới trên thanh hãm đầu sau 6r ra khỏi thanh nằm ngang trên 21. Tiếp đó, thanh đỡ tám pin 5 quay theo chiều kim đồng hồ theo Fig.9 theo cách giống hệt và thanh nằm ngang dưới 22 được tháo tự động ra khỏi phần lổm gài nông 64f1 ở vị trí trên trên thanh hãm phía trước 6f. Tiếp đó, thanh nằm ngang đầu dưới 22 được gài với phần lổm gài 63f2 như được thể hiện trên Fig.8. Lúc này, thanh nằm ngang trên 21 được gài với phần gài nông 64r1 ở vị trí trên trên thanh hãm phía sau 6r. Do vậy, thanh đỡ tám pin 5 được đỡ ở góc nghiêng bằng 10° .

Việc thay đổi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 từ 10° thành 0° (không độ) có thể được thực hiện theo cách giống hệt bằng cách tháo phần lõm gài 63f2 ở vị trí dưới của thanh hãm phía trước 6f ra khỏi thanh nằm ngang dưới 22.

Tiếp theo, khi góc nghiêng được thay đổi thành 10° trong trường hợp góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ ở góc 0° (không độ) như được thể hiện trên Fig.7, người vận hành tháo phần lõm gài 63r1 ở vị trí trên trên thanh hãm phía sau 6r ra khỏi thanh nằm ngang trên 21. Trong trường hợp này, người vận hành quay thanh đỡ tấm pin 5 theo chiều ngược chiều kim đồng hồ theo Fig.7 bằng cách kéo lên trên phần đầu phía sau của thanh đỡ tấm pin 5. Thanh nằm ngang dưới 22 được tháo ra khỏi phần lõm nông 64f2 ở vị trí dưới trên thanh hãm phía trước 6f. Sau đó, thanh nằm ngang dưới 22 được gài với phần lõm gài 63f2 ở vị trí dưới như được thể hiện trên Fig.8. Lúc này, thanh nằm ngang trên 21 được gài với phần lõm nông 64r1 ở vị trí trên trên thanh hãm phía sau 6r. Do vậy, thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ ở góc nghiêng bằng 10° . Trong trường hợp này, có yêu cầu là người vận hành phải kéo phần đầu phía sau của thanh đỡ tấm pin 5 lên. Tuy nhiên, thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ ở các phần tâm của các chi tiết thanh quay 51R và 51L, do đó, người vận hành có thể quay thanh đỡ tấm pin 5 bằng lực nhỏ.

Tiếp theo, khi góc nghiêng được thay đổi thành 20° trong trường hợp góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 10° như được thể hiện trên Fig.8, người vận hành tháo phần lõm gài 63f2 ở vị trí dưới trên thanh hãm phía trước 6f ra khỏi thanh nằm ngang dưới 22. Trong trường hợp này, người vận hành quay thanh đỡ tấm pin 5 theo chiều ngược chiều kim đồng hồ theo Fig.8 bằng cách ấn xuống phần đầu phía trước của thanh đỡ tấm pin 5. Thanh nằm ngang trên 21 được tháo ra khỏi phần lõm nông 64r1 ở vị trí trên trên thanh hãm phía sau 6r. Sau đó, thanh nằm ngang trên 21 được gài với phần lõm gài 63r2 ở vị trí dưới như được thể hiện trên Fig.9. Lúc này, thanh nằm ngang dưới 22 được gài với phần lõm nông 64f1 ở vị trí trên trên

thanh hãm phía trước 6f. Do vậy, thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ ở góc nghiêng bằng 20° . Trong trường hợp này, có yêu cầu là người vận hành ấn phần đầu phía trước của thanh đỡ tấm pin 5 xuống. Tuy nhiên, thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ ở các phần tâm của các chi tiết thanh quay 51R và 51L, do đó, người vận hành có thể quay thanh đỡ tấm pin 5 bằng lực nhỏ.

Việc thay đổi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 từ 20° thành 30° có thể được thực hiện theo cách giống hệt bằng cách tháo phần lõm gài 63r2 ở vị trí dưới trên thanh hãm phía sau 6r ra khỏi thanh nằm ngang trên 21.

Theo phương án này, trọng tâm kết hợp G được thiết lập ở vị trí ngay bên dưới tâm quay SC của thanh đỡ tấm pin 5 khi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 0° (không độ), tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy. Ví dụ, trọng tâm kết hợp G có thể được thiết lập ở vị trí ngay bên dưới tâm quay SC của thanh đỡ tấm pin 5 khi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 bằng 30° . Khi góc nghiêng được thiết lập bằng 30° như đã mô tả trên đây, lực quay tác động về phía vị trí mà góc nghiêng bằng 30° . Ví dụ, khi phần lõm gài 63r2 ở vị trí dưới trên thanh hãm phía sau 6r được tháo ra khỏi thanh nằm ngang trên 21 được gài với phần lõm gài 63r2 trong trường hợp thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ ở góc nghiêng bằng 20° , thanh đỡ tấm pin 5 được quay về phía góc nghiêng bằng 30° và phần lõm gài 63f1 ở vị trí trên trên thanh hãm phía trước 6f được gài với thanh nằm ngang dưới 22.

Hơn nữa, các phần lõm gài nông 64f1, 64f2, 64r1 và 64r2 được cắt bỏ để được gài với một phần tư chu vi của phần chu vi ngoài của từng thanh nằm ngang trên/dưới 21 và 22. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, và các phần có thể được cắt bỏ để được gài với 1/6 chu vi của phần chu vi ngoài của từng thanh nằm ngang trên/dưới 21 và 22. Hơn nữa, không phải luôn cần tạo ra các phần lõm gài nông 64f1, 64f2, 64r1 và 64r2, và chỉ các phần lõm gài 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2 có thể được tạo ra.

Như hiểu được từ phần mô tả nêu trên, hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời 1 theo phương án thứ nhất có khung đỡ nghiêng 2 có hai thanh nằm

ngang (thanh nằm ngang trên 21, thanh nằm ngang dưới 22) kéo dài theo phương nằm ngang và song song với nhau ở các độ cao khác nhau và hai thanh nghiêng 23R và 23L được bố trí giữa thanh nằm ngang trên 21 và thanh nằm ngang dưới 22 và kéo dài song song với nhau để được làm nghiêng về một phía (phía trước), thanh đỡ cố định 3 cố định và đỡ khung đỡ nghiêng 2 trên bề mặt lắp đặt GD, thanh đỡ tám pin dạng vuông 5 được bố trí bên trên khung đỡ nghiêng 2, mà tám pin mặt trời 7 được bố trí và được cố định trên đó, trục đỡ 4 được bố trí kéo dài theo chu vi song song với thanh nằm ngang trên 21 và thanh nằm ngang dưới 22 giữa khung đỡ nghiêng 2 và thanh đỡ tám pin 5 và đỡ thanh đỡ tám pin 5 để quay ở phần tâm của hai mặt bên đối nhau của thanh đỡ tám pin 5, và hai thanh hãm 6f và 6r lần lượt được bố trí ở hai phía đầu quay của thanh đỡ tám pin 5 sao cho các phần đầu thứ nhất quay tự do và có các phần lõm gài 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2 với các mặt dưới hở và được gài với các nửa chu vi của các chu vi ngoài của các thanh nằm ngang trên/dưới 21 và 22 từ bên trên theo chiều quay sao cho được tháo ra ở những vị trí tương ứng với vị trí góc nghiêng định trước của thanh đỡ tám pin 5.

Như đã mô tả trên đây, thanh đỡ tám pin 5 định vị và cố định tám pin mặt trời 7 được đỡ ở phần tâm để quay nhờ trục đỡ 4 được bố trí giữa khung đỡ nghiêng 2 và thanh đỡ tám pin 5. Do vậy, người vận hành có thể làm nghiêng thanh đỡ tám pin 5 ở góc nghiêng cần thiết mà không đòi hỏi lực mạnh.

Khi thanh đỡ tám pin 5 ở góc nghiêng định trước, các phần lõm gài tương ứng 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2 của các thanh hãm 6f và 6r được dùng cho thanh nằm ngang trên 21 hoặc thanh nằm ngang dưới 22, và các thanh hãm 6f và 6r quay xuống dưới và các phần lõm gài tương ứng 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2 được gài với thanh nằm ngang trên 21 hoặc thanh nằm ngang dưới 22. Khi chuyển động quay của thanh đỡ tám pin 5 cần phải được dừng, lực theo hướng dọc theo trục của các thanh hãm 6f và 6r được tác động lên

các thanh hãm 6f và 6r từ thanh nằm ngang trên 21 hoặc thanh nằm ngang dưới 22. Tuy nhiên, các phần lõm gài 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2 của các thanh hãm 6f và 6r được gài với nửa chu vi của chu vi ngoài của thanh nằm ngang trên 21 hoặc thanh nằm ngang dưới 22, do đó, lực tác dụng hướng theo trục của các thanh hãm 6f và 6r được tiếp nhận nhờ các phần mép hở của các phần lõm gài 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2, và các phần lõm gài 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2 không được tháo ra khỏi thanh nằm ngang trên 21 hoặc thanh nằm ngang dưới 22.

Như đã mô tả trên đây, người vận hành có thể làm nghiêng thanh đỡ tấm pin 5 dễ dàng mà không đòi hỏi lực mạnh. Tiếp đó, tấm pin mặt trời 7 có thể được đỡ chắc chắn sao cho hướng về phía mà ánh sáng mặt trời được tiếp nhận ở mức tối đa.

Hơn nữa, trong hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời 1, hai thanh hãm 6f và 6r có ít nhất một phần lõm gài 63f1 và 63r1. Khi phần lõm gài 63f1 của một thanh hãm 6f được gài với thanh nằm ngang dưới 22, phần lõm gài 63r1 của thanh hãm kia 6r không được gài với thanh nằm ngang trên 21.

Như đã mô tả trên đây, phần bất kỳ trong số phần lõm gài 63f1 được tạo ra ở một thanh hãm 6f và phần lõm gài 63r1 được tạo ra ở thanh hãm kia 6r trên hai thanh hãm 6f và 6r được gài, nhờ đó đỡ thanh đỡ tấm pin 5 sao cho được làm nghiêng tới vị trí định trước.

Ngoài ra, trong hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời 1, mỗi một trong số hai thanh hãm 6f và 6r có ít nhất hai phần lõm gài 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2. Khi các phần lõm gài 63f1/63f2 của một thanh hãm 6f được gài với một thanh nằm ngang dưới 22, các phần lõm gài 63r1/63r2 của thanh hãm kia 6r không được gài với thanh nằm ngang trên 21.

Như đã mô tả trên đây, thanh đỡ tấm pin 5 có thể được đỡ ở vị trí nghiêng trong số ít nhất bốn vị trí, và tấm pin mặt trời 7 có thể được đỡ để được làm nghiêng theo cao độ của mặt trời lần lượt theo bốn mùa hoặc các vị trí cân gió khi có bão.

Ngoài ra, trong hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời 1, các thanh hãm 6f và 6r có các phần lõm gài 63f1, 63f2, 63r1 và 63r2, và các phần lõm gài nông 64f1, 64f2, 64r1 và 64r2 sẽ được gài với phần chưa tiến đến nửa chu vi của chu vi ngoài của từng thanh nằm ngang trên 21 và thanh nằm ngang dưới 22 được bố trí xen kẽ. Khi các phần lõm gài 63f1 hoặc 63f2 của một thanh hãm 6f được gài với thanh nằm ngang dưới 22 là một thanh nằm ngang, các phần lõm gài nông 64r1 hoặc 64r2 của thanh hãm kia 6r được gài với thanh nằm ngang trên 21 là thanh nằm ngang kia.

Như đã mô tả trên đây, khi các phần lõm gài 63f1 hoặc 63f2 của một thanh hãm 6f được gài với thanh nằm ngang dưới 22, thanh nằm ngang trên 21 tương ứng với các phần lõm gài nông 64r1 hoặc 64r2 được lắp vào các phần lõm gài nông 64r1 hoặc 64r2 sao cho ổn định. Tiếp đó, các phần lõm gài 63f và 64f2 của một thanh hãm 6f được tháo ra khỏi thanh nằm ngang dưới 22, lực theo hướng theo trục được bổ sung vào thanh hãm kia 6r do chuyển động quay của thanh đỡ tấm pin 5, và liên kết gài giữa thanh nằm ngang trên 21 và các phần lõm gài nông 64r hoặc 64r2 được nhả. Sau đó, thanh nằm ngang trên 21 được gài với các phần lõm gài 63r1 hoặc 63r2 nằm liền kề các phần lõm gài nông 64r1 và 64r2. Như đã mô tả trên đây, các phần lõm gài nông 64r1 và 64r2 của thanh hãm kia 6r có thể được tháo ra khỏi thanh nằm ngang trên 21 chỉ bằng cách tháo một thanh hãm 6f ra khỏi thanh nằm ngang dưới 22, và hoạt động làm nghiêng có thể được thực hiện từ một phía của thanh đỡ tấm pin 5 theo cách dễ dàng.

Ngoài ra, trong hệ giá đỡ 1 dùng cho tấm pin mặt trời 1, trọng tâm kết hợp G được tạo ra bằng kết hợp tương ứng của các trọng tâm của thanh đỡ tấm pin 5, các thanh hãm 6f, 6r và tấm pin mặt trời 7 được bố trí và được cố định vào thanh đỡ tấm pin 5 được thiết lập ngay bên dưới tâm quay SC của thanh đỡ tấm pin 5.

Như đã mô tả trên đây, lực quay tác động lên thanh đỡ tấm pin 5 theo chiều mà các trọng lượng ở cả hai đầu với tâm quay SC nằm xen giữa chúng

được làm cân bằng. Theo phương án này, các trọng lượng được làm cân bằng khi thanh đỡ tấm pin 5 ở vị trí nằm ngang. Do vậy, khi người vận hành dự kiến thay đổi vị trí của thanh đỡ tấm pin 5 từ vị trí nghiêng dốc thành vị trí nghiêng vừa phải, thanh đỡ tấm pin 5 được quay tự nhiên để cho phép thanh nằm ngang (thanh nằm ngang trên 21 hoặc thanh nằm ngang dưới 22) có thể được gài với các phần lõm gài 63f2, 63r1 và 63r2 ở vị trí gài tiếp theo của độ nghiêng vừa phải chỉ bằng cách thực hiện hoạt động tháo các phần lõm gài đã gài 63f1, 63f2 và 63r2 của thanh hãm 6f và 6r from một thanh nằm ngang (thanh nằm ngang trên 21 và thanh nằm ngang dưới 22).

Phương án thứ hai

Tiếp theo, hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được giải thích có dựa vào Fig.11 sau đây.

Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời 101 theo phương án thứ hai này khác với phương án thứ nhất ở chỗ vị trí của trọng tâm kết hợp G mà trên đó tổng trọng lượng W của thanh đỡ tấm pin 5, các thanh hãm 6f, 6r và tấm pin mặt trời 7 tác động được thiết lập sao cho tương ứng với tâm quay SC như được thể hiện trên Fig.11. Vì kết cấu là giống nhau ở các chi tiết khác, các ký hiệu tương tự được bỏ sung và phần giải thích tương ứng về chúng được loại bỏ.

Trong hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời 101 theo phương án thứ hai, vị trí của trọng tâm kết hợp G mà tổng trọng lượng W của thanh đỡ tấm pin 5, các thanh hãm 6f, 6r và tấm pin mặt trời 7 tác động trên đó tương ứng với tâm quay SC của thanh đỡ tấm pin 5 như đã mô tả trên đây. Do vậy, thanh đỡ tấm pin 5, các thanh hãm 6f, 6r và tấm pin mặt trời 7 được làm cân bằng liên tục so với tâm quay SC. Tiếp đó, ở góc bất kỳ mà thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ, người vận hành có thể thay đổi thanh đỡ tấm pin 5 thành góc nghiêng mong muốn mà không cần tăng lực mạnh. Các hoạt động và hiệu quả khác là giống như các chi tiết tương ứng của phương án thứ nhất, phần giải thích tương ứng về chúng được loại bỏ.

Phương án thứ ba

Tiếp theo, hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo phương án thứ ba của sáng chế sẽ được giải thích có dựa vào Fig.12 và Fig.13.

Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời 201 theo phương án thứ ba này khác với phương án thứ nhất ở chỗ vị trí của trọng tâm kết hợp G mà tổng trọng lượng W của thanh đỡ tấm pin 5, các thanh hãm 6f, 6r và tấm pin mặt trời 7 tác động trên đó được thiết lập ở vị trí nằm lệch về phía trước của tâm quay SC như được thể hiện trên Fig.12. Khi trọng tâm kết hợp G được thiết lập ở vị trí nằm lệch về phía trước của tâm quay SC, lực quay tác động theo chiều dịch chuyển góc nghiêng thành góc dốc trên thanh đỡ tấm pin 5 mà tấm pin mặt trời 7 được cố định vào (theo Fig.12 và Fig.13, trọng tâm kết hợp G được biểu diễn là độ lệch lớn để làm dễ hiểu phần giải thích). Vì kết cấu theo phương án này là giống như phương án thứ nhất ở những chi tiết khác, các ký hiệu tương tự được bổ sung và phần giải thích tương ứng về chúng được loại bỏ.

Như được thể hiện trên Fig.12, khi thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ ở góc nghiêng bằng 20° , người vận hành tháo phần lõm gài 63r2 ở vị trí dưới trên thanh hãm phía sau 6r ra khỏi thanh nằm ngang trên 21.

Thanh đỡ tấm pin 5 quay theo chiều ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.12, và thanh nằm ngang dưới 22 được tháo ra khỏi phần lõm gài nông 64f1 ở vị trí trên trên thanh hãm phía trước 6f. Tiếp đó, thanh nằm ngang dưới 22 được gài với phần lõm gài trên 63f1 như được thể hiện trên Fig.13. Lúc này, thanh nằm ngang trên 21 được gài với phần lõm gài nông 64r2 ở vị trí dưới trên thanh hãm phía sau 6r. Do vậy, thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ ở góc nghiêng bằng 30° .

Như đã mô tả trên đây, trong hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời 201 theo phương án thứ ba, khi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 được thay đổi thành góc dốc, người vận hành có thể thay đổi góc nghiêng tới vị trí góc nghiêng tiếp theo chỉ bằng cách tháo các phần lõm gài 63r1, 63r2 hoặc 63f2

của các thanh hãm 6f và 6r được gài với thanh nằm ngang trên 21 hoặc thanh nằm ngang dưới 22.

Như hiểu được từ phần mô tả nêu trên, trong hệ giá đỡ dùng cho tám pin mặt trời 201 theo phương án thứ ba, trọng tâm kết hợp G mà tổng trọng lượng W của thanh đỡ tám pin 5, các thanh hãm 6f, 6r và tám pin mặt trời 7 được bố trí và được cố định vào thanh đỡ tám pin 5 tác động trên đó được thiết lập để được làm lệch về phía thấp hơn bằng cách nghiêng khi thanh đỡ tám pin 5 được quay.

Như đã mô tả trên đây, lực quay để quay thanh đỡ tám pin 5 theo chiều dốc hơn tác động trên thanh đỡ tám pin 5. Do vậy, khi vị trí được thay đổi từ vị trí nghiêng vừa phải thành vị trí nghiêng dốc, thanh đỡ tám pin 5 được quay tự nhiên và cho phép một thanh nằm ngang (thanh nằm ngang trên 21 hoặc thanh nằm ngang dưới 22) có thể được gài với các phần lõm gài 63f1, 63f2 và 63r2 chỉ bằng cách thực hiện hoạt động tháo các phần lõm gài đã gài 63f2, 63r1 và 63r2 của các thanh hãm 6f và 6r ra khỏi thanh nằm ngang kia (thanh nằm ngang trên 21 hoặc thanh nằm ngang dưới 22).

Phương án thứ tư

Tiếp theo, hệ giá đỡ dùng cho tám pin mặt trời theo phương án thứ tư của sáng chế sẽ được giải thích có dựa vào Fig.14.

Hệ giá đỡ dùng cho tám pin mặt trời 301 theo phương án thứ tư này khác với phương án thứ nhất ở chỗ cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8 được tạo ra ở thanh đỡ tám pin 5. Vì các chi tiết khác là giống như các chi tiết tương ứng của phương án thứ nhất, các ký hiệu tương tự được bổ sung và phần giải thích tương ứng về chúng được loại bỏ.

Cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8 có ray dẫn hướng 81, vật nặng 82 là một chi tiết nặng trượt dọc theo ray dẫn hướng 81 và chi tiết hãm định vị (không được thể hiện trên hình vẽ) để duy trì vị trí của vật nặng 82 trên ray dẫn hướng 81. Ray dẫn hướng 81 được bố trí kéo dài theo chiều dọc của chi tiết thanh quay 51R ở mặt bên của chi tiết thanh quay 51R của thanh đỡ tám

pin 5. Ray dẫn hướng 81 kéo dài trên hai phía bên ở phía trước (tương ứng với phía thứ nhất) và phía sau (tương ứng với phía thứ hai) của thanh đỡ tấm pin 5 với trục đỡ 4 nằm ở tâm (tâm quay SC). Ray dẫn hướng 81 được làm bằng, ví dụ, vật liệu thép không gỉ có tiết diện ngang dạng hình chữ H, trong đó các rãnh gài (không được thể hiện trên hình vẽ) kéo dài theo chiều dọc được bố trí trên hai mặt bên. Mặt sau của ray dẫn hướng 81 được cố định vào mặt bên của chi tiết thanh quay 51R.

Vật nặng 82 được tạo ra gần như có dạng hình hộp chữ nhật, trong đó các vấu gài (không được thể hiện trên hình vẽ) sẽ được gài với các rãnh gài trên các mặt bên của ray dẫn hướng 81 sao cho trượt được được tạo ra ở phần trên và phần dưới ở phía mặt sau. Vật nặng 82 được hãm ở vị trí phía trước F, vị trí tâm O và vị trí phía sau R trên ray dẫn hướng 81 bằng cách vận hành chi tiết hãm định vị nhờ thao tác của người vận hành. Để di chuyển vật nặng 82 từ vị trí phía trước F tới vị trí tâm O, và từ vị trí phía sau R tới vị trí tâm O tương ứng với trạng thái tiến lại gần tâm quay SC. Để di chuyển vật nặng 82 từ vị trí tâm O tới vị trí phía trước F hoặc vị trí phía sau R tương ứng với trạng thái đi ra xa tâm quay SC.

Khi vật nặng 82 được định vị ở vị trí phía trước F, trọng tâm kết hợp G di chuyển tới trọng tâm kết hợp phía trước G_f , và lực quay theo chiều ngược chiều kim đồng hồ theo Fig.14 được tạo ra ở thanh đỡ tấm pin 5 nhờ trọng tâm kết hợp phía trước G_f .

Khi vật nặng 82 được định vị ở vị trí tâm O, trọng tâm kết hợp di chuyển tới trọng tâm kết hợp ở tâm G_o , và lực quay theo hướng duy trì nằm ngang thanh đỡ tấm pin 5 được tạo ra nhờ trọng tâm kết hợp ở tâm G_o .

Khi vật nặng 82 được định vị ở vị trí phía sau R, trọng tâm kết hợp di chuyển tới trọng tâm kết hợp phía sau G_r , và lực quay theo chiều kim đồng hồ trên Fig.14 được tạo ra ở thanh đỡ tấm pin 5 nhờ trọng tâm kết hợp phía sau G_r .

Hoạt động

Khi góc nghiêng được thay đổi thành góc nghiêng dốc hơn (ví dụ, 20°) so với góc nghiêng (ví dụ, 10°) mà ở đó thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ hiện tại, người vận hành định vị vật nặng 82 tới vị trí phía trước F nhờ cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8. Do vậy, lực quay quay về phía góc nghiêng dốc được tạo ra ở thanh đỡ tấm pin 5, và thanh đỡ tấm pin 5 quay tới góc nghiêng bằng 20° dốc hơn so với góc hiện tại chỉ bằng cách nhả liên kết gài giữa phần lõm gài 63f2 và thanh nằm ngang dưới 22 đã gài. Khi thanh đỡ tấm pin 5 quay tới vị trí góc nghiêng của 20° dốc hơn so với góc hiện tại, phần lõm gài tiếp theo 63r2 được gài với thanh nằm ngang trên 21 trên thanh hãm phía sau 6r, và thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ ở vị trí của góc nghiêng bằng 20° .

Khi góc nghiêng được thay đổi thành góc nghiêng nhỏ hơn (ví dụ, 0° (không độ)) so với góc nghiêng (ví dụ, 10°) mà thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ hiện tại, người vận hành định vị vật nặng 82 tới vị trí tâm O hoặc vị trí phía sau R nhờ cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8. Do vậy, lực quay quay về phía góc nghiêng nhỏ (0° (không độ)) được tạo ra ở thanh đỡ tấm pin 5, và thanh đỡ tấm pin 5 quay tới góc nghiêng bằng 0° (không độ) nhỏ hơn so với góc hiện tại chỉ bằng cách nhả liên kết gài giữa phần lõm gài đã gài 63f2 và thanh nằm ngang dưới 22 trên thanh hãm phía trước 6f. Khi thanh đỡ tấm pin 5 quay tới vị trí của vị trí góc nghiêng của 0° (không độ) nhỏ hơn so với góc hiện tại, phần lõm gài tiếp theo 63r1 được gài với thanh nằm ngang trên 21 trên thanh hãm phía sau 6r, và thanh đỡ tấm pin 5 được đỡ ở vị trí định trước có góc nghiêng bằng 0° (không độ) nhỏ hơn so với góc hiện tại.

Như đã mô tả trên đây, khi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 được thay đổi thành góc nghiêng dốc hơn so với góc nghiêng hiện tại, người vận hành định vị vật nặng 82 ở vị trí phía trước F nhờ cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8. Khi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 được thay đổi thành góc nghiêng nhỏ hơn so với góc nghiêng hiện tại, người vận hành định vị vật nặng 82 ở vị trí tâm O hoặc vị trí phía sau R. Do vậy, người vận hành có

thể thay đổi góc nghiêng của thanh đỡ tấm pin 5 dễ dàng mà không cần thực hiện các thao tác phức tạp trong đó phần đầu của thanh đỡ tấm pin 5 được kéo lên hoặc được ấn xuống.

Như hiểu được từ phần mô tả nêu trên, trong hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời 301 theo phương án thứ tư, thanh đỡ tấm pin 5 có cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8 có khả năng di chuyển vị trí của trọng tâm kết hợp G tới phía bất kỳ trong số phía thứ nhất hoặc phía thứ hai của hai phía bên với tâm quay SC nằm xen giữa chúng bằng cách cho phép một chi tiết nặng (vật nặng 82) trở thành gần hơn hoặc xa hơn so với tâm quay SC.

Như đã mô tả trên đây, chiều của lực quay tác động trên thanh đỡ tấm pin 5 được điều khiển bằng cách di chuyển vị trí của trọng tâm kết hợp G nhờ cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8. Nhờ kết cấu này, thanh đỡ tấm pin 5 có thể được quay theo chiều quay cần thiết để được thay đổi thành góc nghiêng mong muốn dễ dàng mà không cần quay thủ công thanh đỡ tấm pin 5 nhờ người vận hành.

Mặc dù cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8 được bố trí ở vị trí tâm của chi tiết thanh quay 51R của thanh đỡ tấm pin 5 theo phương án nêu trên, sáng chế không bị giới hạn như vậy. Ví dụ, cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8 có thể được tạo ra ở phần đầu ở phía thứ nhất của thanh đỡ tấm pin 5. Trong trường hợp này, trạng thái cân bằng của thanh đỡ tấm pin 5 được thiết lập sao cho phía mà cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8 được bố trí đi lên khi vật nặng được định vị ở gần phía tâm quay, và sao cho phía mà cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm 8 được bố trí đi xuống khi vật nặng được định vị ở cách xa tâm quay.

Các thanh hãm 6f và 6r được đỡ sao cho các phần trên có thể quay tự do, và được bố trí sao cho các bề mặt dưới của các phần dạng tấm dài tỳ lên các thanh nằm ngang ở trạng thái nghiêng. Tiếp đó, các phần lõm gài được gài với các thanh nằm ngang do trọng lượng bản thân của các thanh hãm. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu trong đó các thanh hãm

quay do trọng lượng bản thân, và ví dụ, một chi tiết lò xo để đẩy thanh hãm theo chiều quay có thể được tạo ra.

Như đã mô tả trên đây, các kết cấu cụ thể được mô tả theo các phương án nêu trên chỉ là các ví dụ minh họa của sáng chế. Sáng chế không bị giới hạn ở các kết cấu cụ thể như vậy và có thể còn có các phương án khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ tấm pin mặt trời, trong đó góc nghiêng của tấm pin mặt trời cần phải được thay đổi nhiều lần hoặc thường xuyên.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời bao gồm:

khung đỡ nghiêng có hai thanh nằm ngang kéo dài theo phương nằm ngang và song song với nhau ở các độ cao khác nhau và hai thanh nghiêng được bố trí giữa các thanh nằm ngang và kéo dài song song với nhau để được làm nghiêng về một phía;

thanh đỡ cố định để cố định và đỡ khung đỡ nghiêng trên bề mặt lắp đặt;

thanh đỡ tấm pin dạng vuông được bố trí bên trên khung đỡ nghiêng mà tấm pin mặt trời được bố trí và được cố định trên đó;

trục đỡ được làm thích ứng để kéo dài theo chu vi song song với các thanh nằm ngang giữa khung đỡ nghiêng và thanh đỡ tấm pin và đỡ thanh đỡ tấm pin để quay ở phần tâm của hai mặt bên đối nhau của thanh đỡ tấm pin; và

hai thanh hãm lần lượt được bố trí ở hai phía đầu quay của thanh đỡ tấm pin sao cho các phần đầu thứ nhất quay tự do và có các phần lõm gài với các mặt dưới hở và được gài với các nửa chu vi của các chu vi ngoài của các thanh nằm ngang từ bên trên theo chiều quay sao cho được tháo ra ở những vị trí tương ứng với vị trí góc nghiêng định trước của thanh đỡ tấm pin.

2. Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo điểm 1,

trong đó hai thanh hãm có ít nhất một phần lõm gài, và

khi phần lõm gài của một thanh hãm được gài với một thanh nằm ngang, phần lõm gài của thanh hãm kia không được gài với thanh nằm ngang còn lại.

3. Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo điểm 1,

trong đó mỗi một trong số hai thanh hãm có ít nhất hai phần lõm gài, và

khi phần lõm gài của một thanh hãm được gài với một thanh nằm ngang, phần lõm gài của thanh hãm kia không được gài với thanh nằm ngang còn lại.

4. Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo điểm 3,

trong đó thanh hãm có các phần lõm gài và các phần lõm gài nông không đủ để được gài với nửa chu vi của chu vi ngoài của thanh nằm ngang được bố trí xen kẽ, và

khi phần lõm gài của một thanh hãm được gài với một thanh nằm ngang, phần lõm gài nông của thanh hãm kia được gài với thanh nằm ngang còn lại.

5. Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4,

trong đó vị trí của trọng tâm kết hợp được tạo ra bằng cách kết hợp các trọng tâm lần lượt của thanh đỡ tấm pin, các thanh hãm và tấm pin mặt trời được bố trí và cố định vào thanh đỡ tấm pin tương ứng với tâm quay của thanh đỡ tấm pin.

6. Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4,

trong đó trọng tâm kết hợp được tạo ra bằng cách kết hợp các trọng tâm lần lượt của thanh đỡ tấm pin, các thanh hãm và tấm pin mặt trời được bố trí và cố định vào thanh đỡ tấm pin được thiết lập ngay bên dưới tâm quay của thanh đỡ tấm pin.

7. Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4,

trong đó trọng tâm kết hợp được tạo ra bằng cách kết hợp các trọng tâm lần lượt của thanh đỡ tấm pin, các thanh hãm và tấm pin mặt trời được bố trí và cố định vào thanh đỡ tấm pin được thiết lập để được làm lệch về phía thấp hơn bằng cách nghiêng khi thanh đỡ tấm pin được quay.

8. Hệ giá đỡ dùng cho tấm pin mặt trời theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4,

trong đó thanh đỡ tấm pin có cơ cấu di chuyển vị trí trọng tâm có khả năng di chuyển vị trí của trọng tâm kết hợp được tạo ra bằng cách kết hợp các trọng tâm lần lượt của thanh đỡ tấm pin, các thanh hãm và tấm pin mặt trời được bố trí và cố định vào thanh đỡ tấm pin về phía bất kỳ trong số phía thứ nhất và phía thứ hai trong số hai phía bên với tâm quay nằm giữa bằng cách cho phép một chi tiết nặng trở thành gần hơn hoặc xa hơn so với tâm quay.

Fig. 1

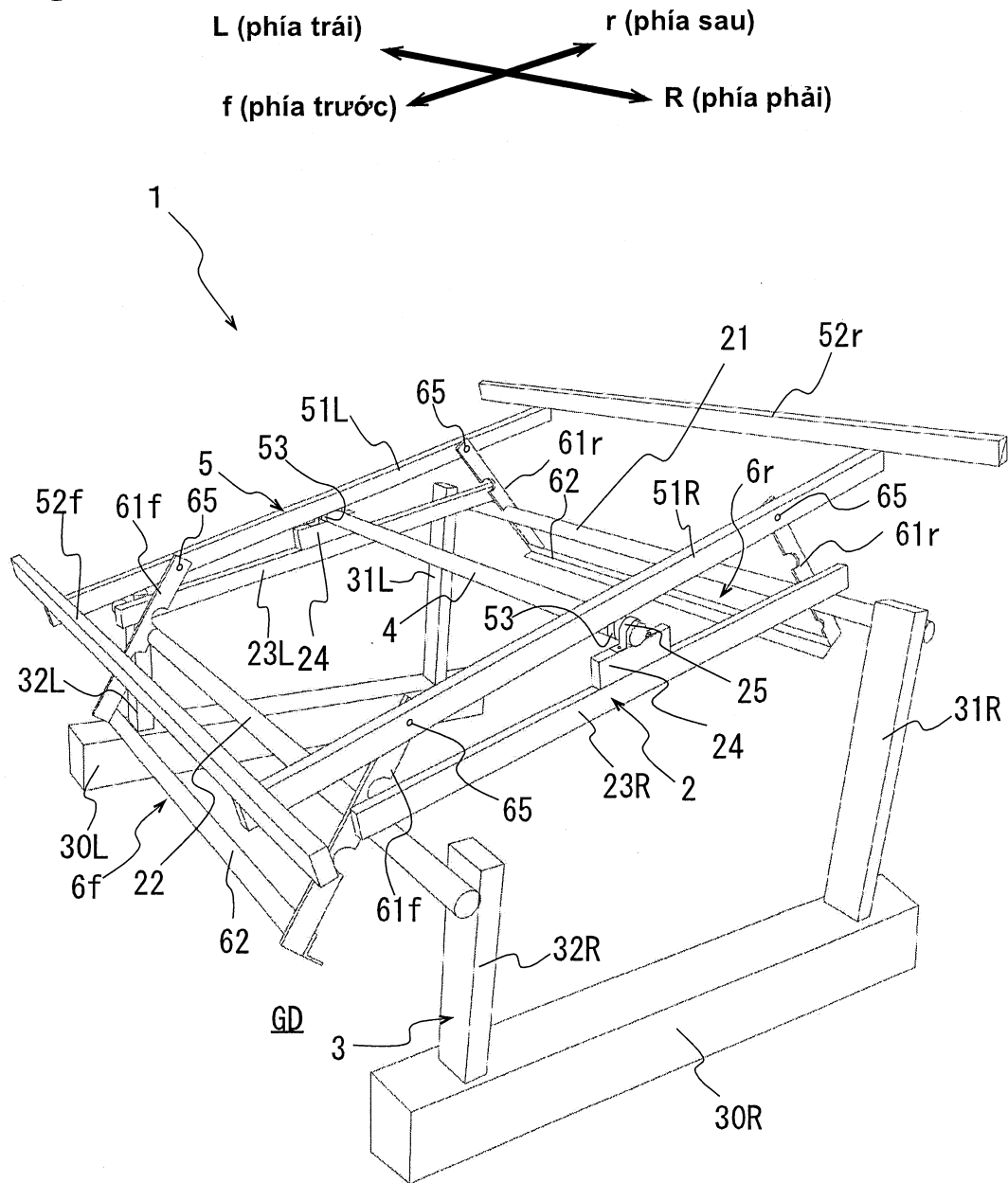


Fig. 2

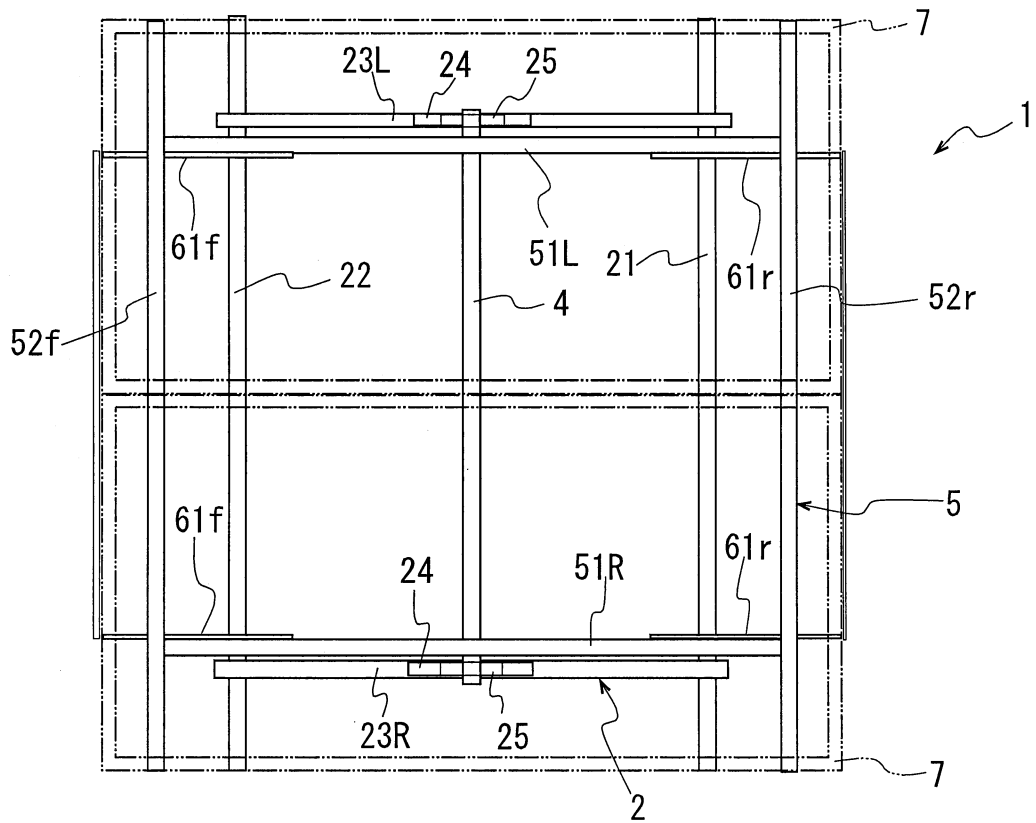


Fig. 3

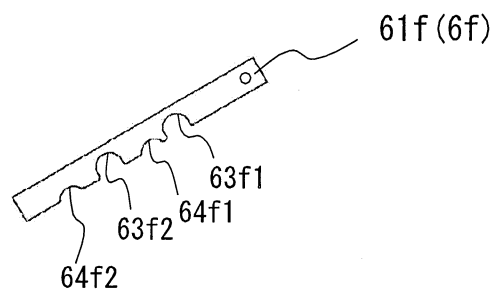


Fig. 4

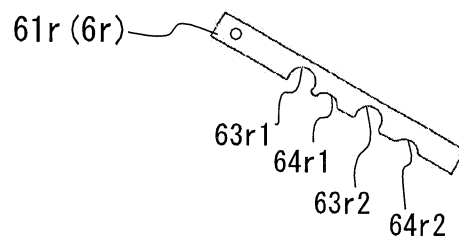


Fig. 5

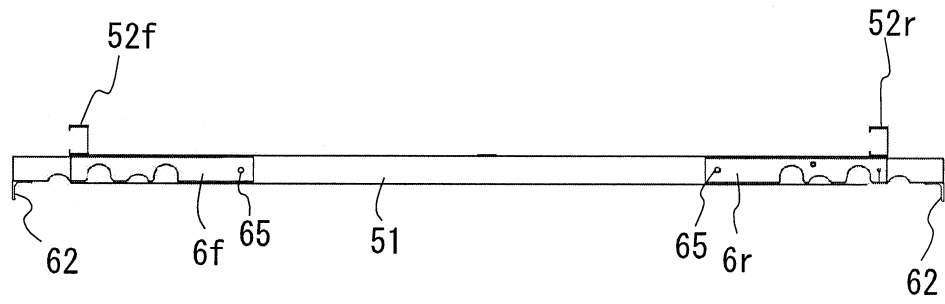


Fig. 6

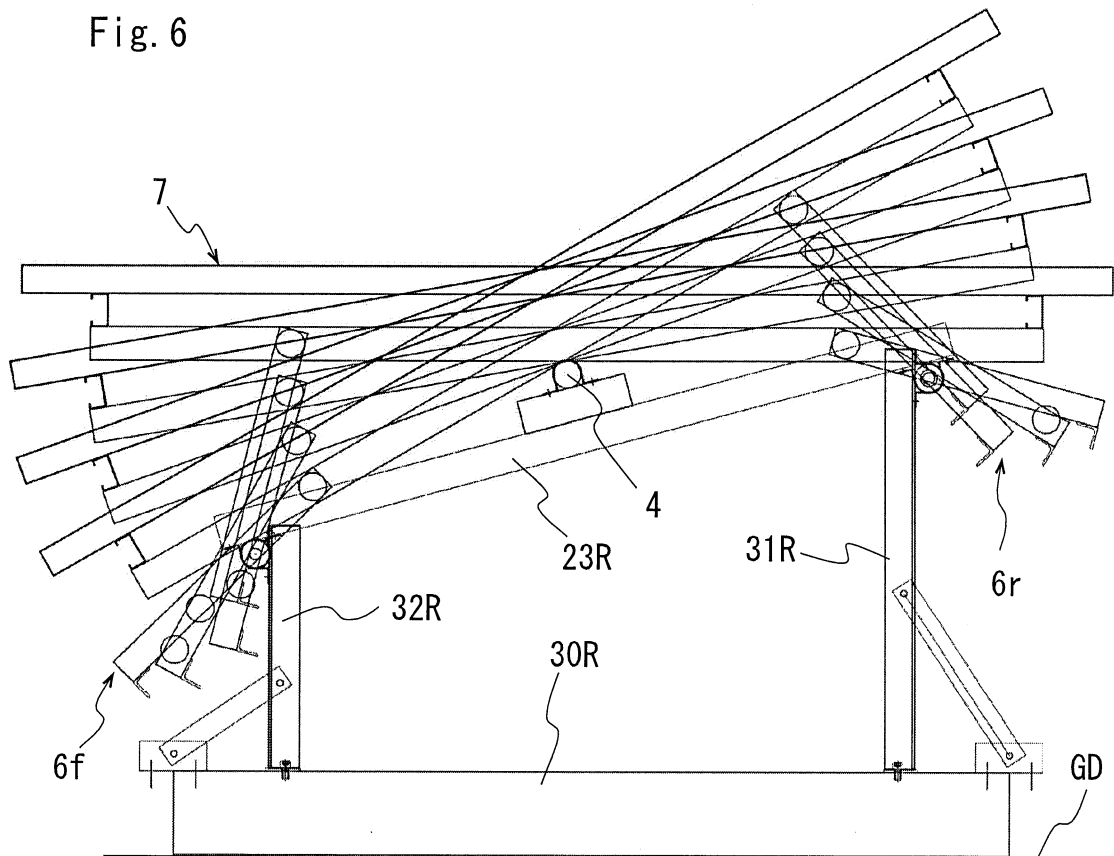


Fig. 7

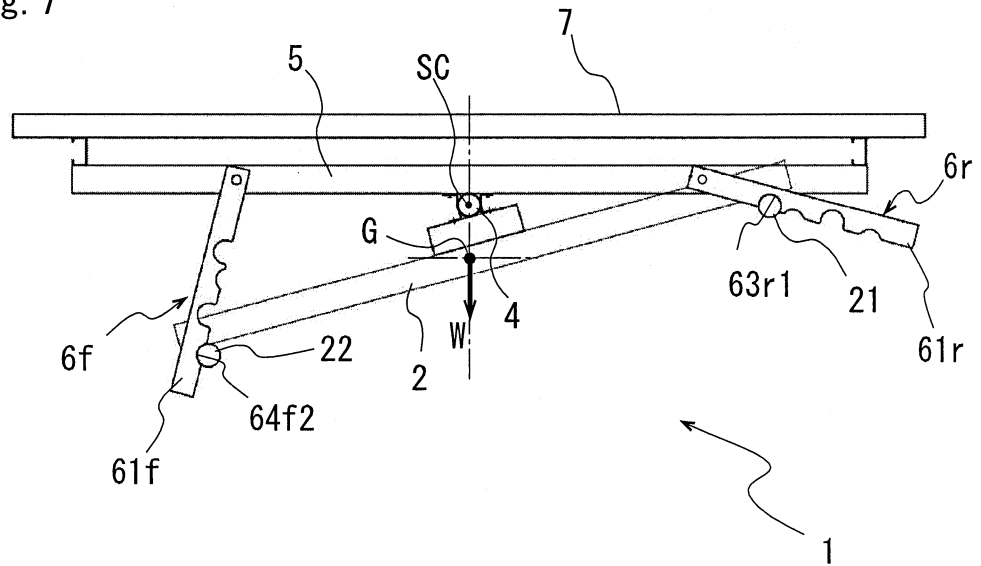


Fig. 8

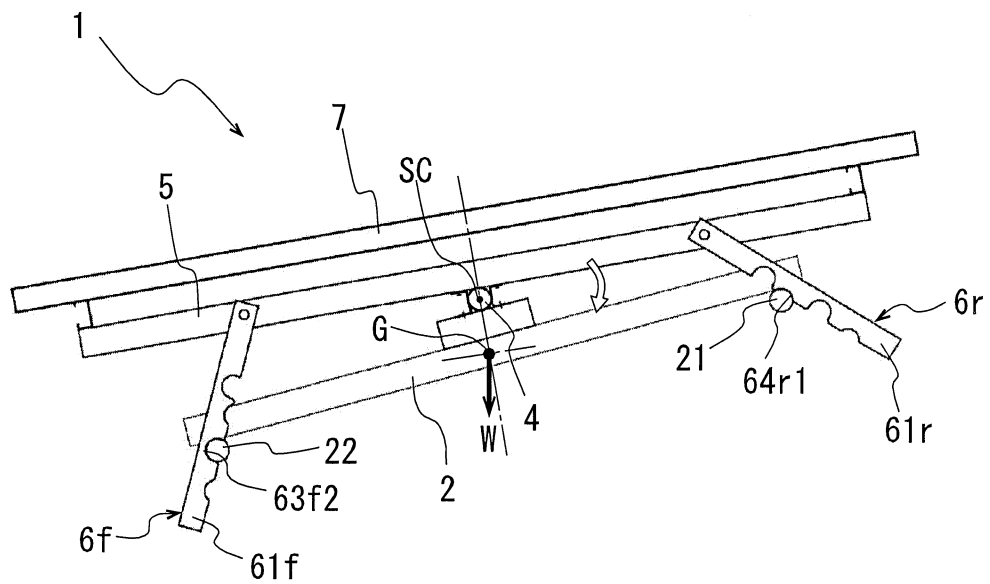


Fig. 9

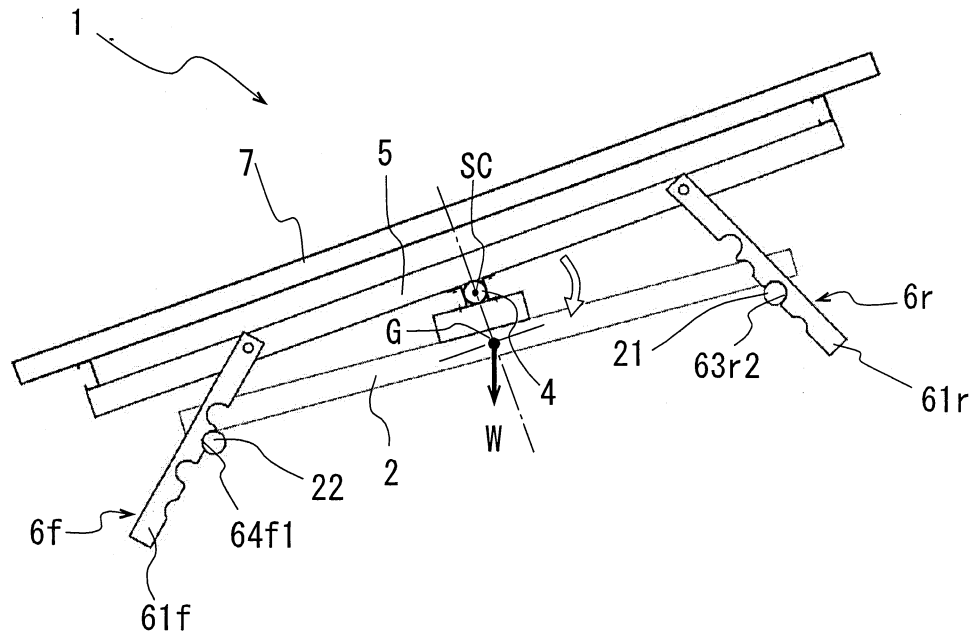


Fig. 10

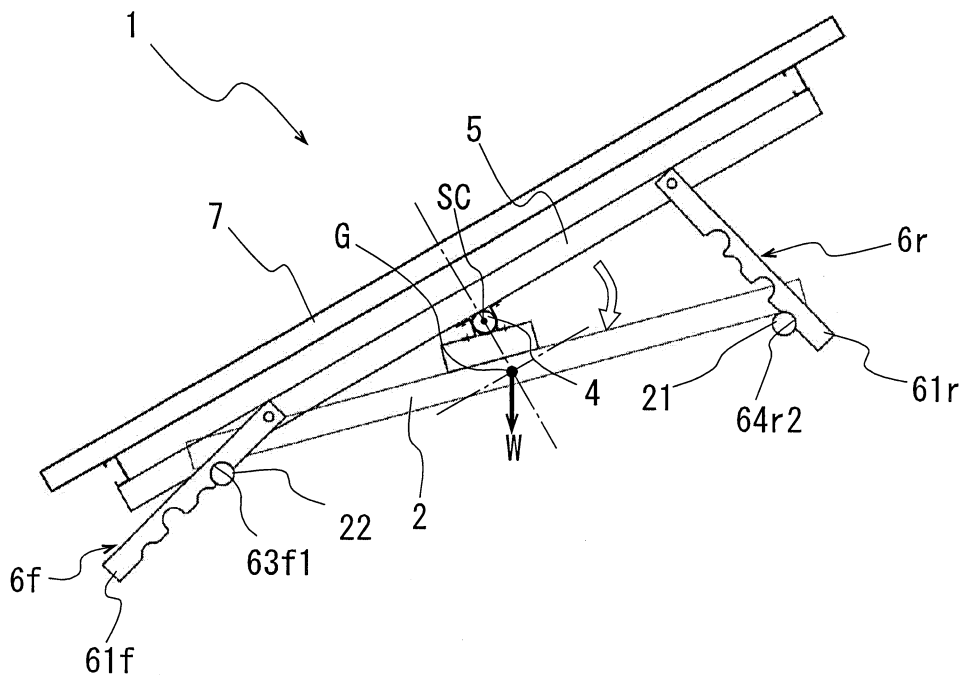


Fig. 11

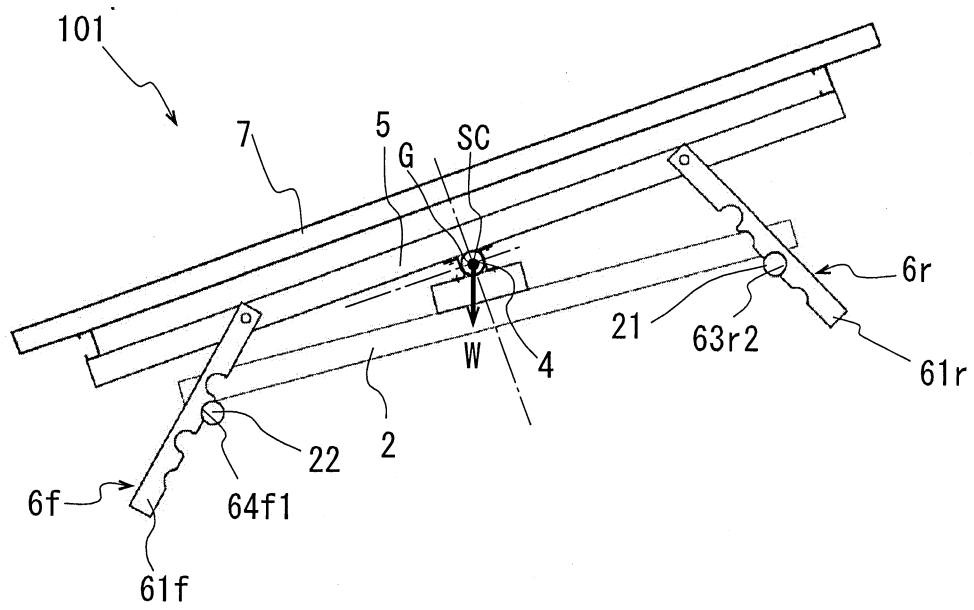


Fig. 12

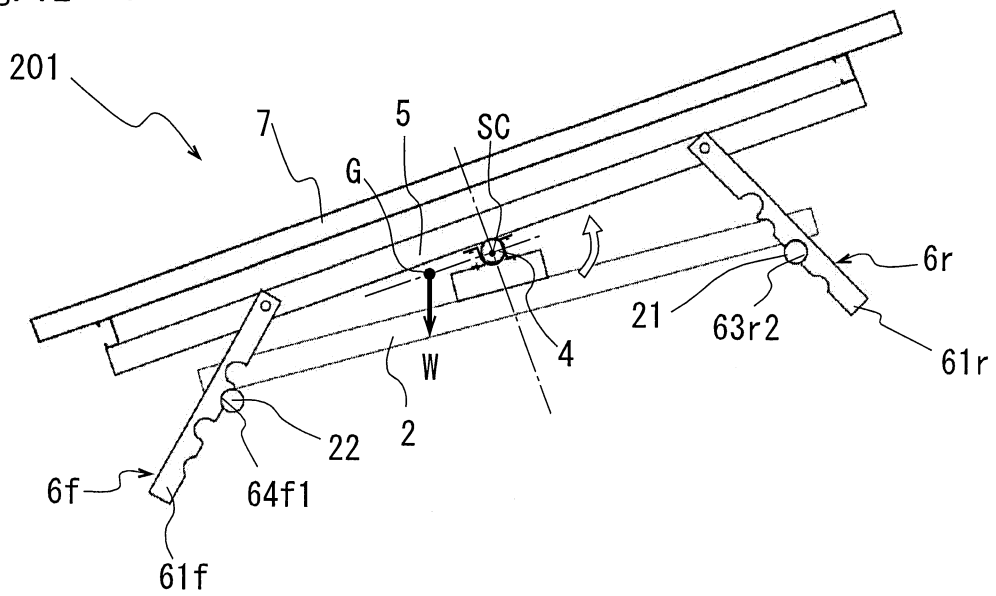


Fig. 13

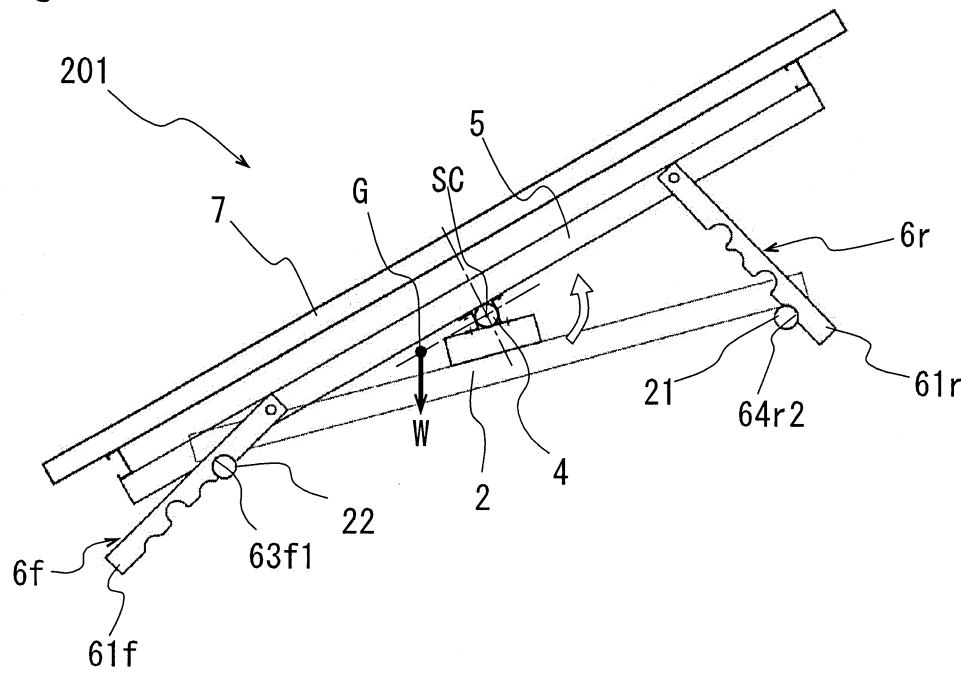


Fig. 14

