

República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) PI 1101840-2 A2



(22) Data de Depósito: 07/04/2011  
(43) Data da Publicação: 26/12/2012  
(RPI 2190)

(51) Int.CI.:  
H01L 31/04

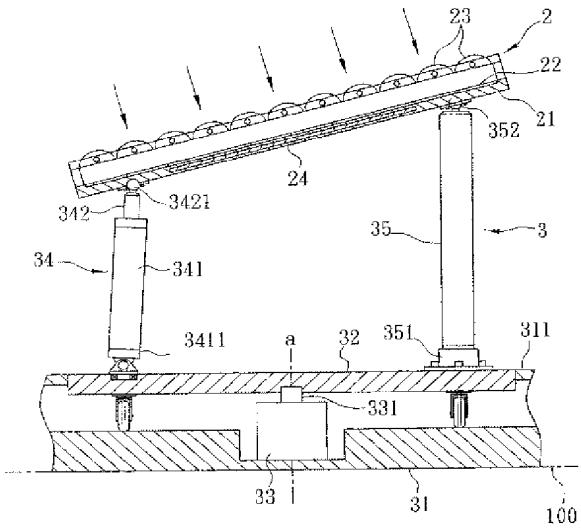
(54) Título: APARELHO PARA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE USANDO ENERGIA SOLAR

(30) Prioridade Unionista: 16/04/2010 TW 099112015

(73) Titular(es): Fung Gin da Energy Science And Technology Co., Ltd

(72) Inventor(es): Chun-Neng Chung

(57) Resumo: APARELHO PARA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE USANDO ENERGIA SOLAR. Um aparelho para geração de eletricidade usando a energia solar inclui um dispositivo de sustentação (3) para sustentar de maneira móvel uma unidade de coleta da energia solar (2) que inclui uma placa de coleta da energia solar (22) transportada sobre um transportador (21) para converter a energia solar em energia elétrica, e uma unidade de condensação montada no transportador (21) e disposta acima da placa de coleta da energia solar (22). O dispositivo de sustentação (3) inclui um elemento de disco (32) montado com rotação em um lado superior de um corpo de base oco (31) e acionado por uma unidade acionadora no corpo de base (31) para girar em relação ao corpo de base (31) em um eixo geométrico central (a) do elemento de disco (32) e um elemento de haste telescópica (34) e duas hastas de sustentação verticais (35) interligando o dito transportador (21) e o elemento de disco (32). Um módulo de controle (4) controla a unidade acionadora e o elemento de haste telescópica (34) com base na direção da irradiação solar, tal que a placa de coleta da energia solar (22) é movida para ficar de frente para a luz solar.



## “APARELHO PARA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE USANDO ENERGIA SOLAR”

### Precedentes da invenção

#### 1. Campo da invenção

A invenção refere-se a um aparelho para geração de eletricidade, e mais particularmente, a um aparelho para geração de eletricidade usando energia solar.

#### 2. Descrição da técnica relacionada

A figura 1 ilustra um dispositivo para geração de eletricidade convencional usando energia solar revelado na Publicação de Patente Taiuanesa No. M279834. O dispositivo para geração de eletricidade convencional inclui: um transportador 12 para transportar uma placa de coleta da energia solar 11 sobre ele; uma unidade de detecção montada sobre o transportador 12 e tendo uma pluralidade de sensores 15 para sentir a direção da irradiação solar; um acionador 13 para acionar o movimento do transportador 12 e um controlador 14 para controlar o acionador com base no resultado da detecção feita pela unidade detectora, tal que a placa de coleta da energia solar 11 é movida para aumentar, dessa maneira, a eficiência de coleta da energia solar.

Entretanto, quando a luz solar fica fraca, o dispositivo para geração de eletricidade convencional tem uma eficiência reduzida de coleta da energia solar. Portanto, o dispositivo para geração de eletricidade convencional não pode garantir a geração estável da eletricidade.

#### 20                   Sumário da invenção

Portanto, um objetivo da presente invenção é proporcionar um aparelho para geração de eletricidade usando a energia solar que pode superar as desvantagens acima mencionadas da técnica anterior.

De acordo com a presente invenção, um aparelho para geração de eletricidade usando energia solar compreende:

uma unidade de coleta da energia solar incluindo

um transportador,

uma placa de coleta da energia solar transportada no transportador para converter a energia solar em energia elétrica e

uma unidade de condensação montada no transportador e disposta acima da placa de coleta da energia solar para concentrar a luz solar sobre a placa de coleta da energia solar,

um dispositivo de sustentação operável para suportar de maneira móvel a unidade de coleta da energia solar em uma superfície de sustentação, o dispositivo de sustentação incluindo

um corpo de base oco adaptado para ser disposto sobre a superfície de sustentação e tendo um lado superior,

um elemento de disco montado com rotação no lado superior do corpo de base, tal que o elemento de disco é giratório em relação ao corpo de base ao redor de um eixo geométrico central do elemento de disco que é transversal à superfície de sustentação,

5 uma unidade acionadora disposta no corpo de base para acionar a rotação do elemento de disco ao redor do eixo geométrico central,

um elemento de haste telescópica tendo extremidades pivôs opostas superior e inferior conectadas articulada e respectivamente no transportador e no elemento de disco e

10 duas hastes de sustentação verticais separadas uma da outra, cada uma das hastes de sustentação tendo uma extremidade inferior fixada no elemento de disco, e uma extremidade superior oposta à extremidade inferior e conectada articuladamente no transportador e

um módulo de controle incluindo

uma unidade de detecção para gerar uma saída de detecção indicando a direção da irradiação solar e

15 um controlador acoplado na unidade de detecção, na unidade acionadora e no elemento de haste telescópica, recebendo a saída de detecção da unidade de detecção e operável para controlar a unidade acionadora e o elemento de haste telescópica com base na saída de detecção recebida por meio disso, tal que a placa de coleta da energia solar é movida para ficar de frente para a luz solar em resposta à rotação do elemento de disco acionado pela unidade acionadora e o ajuste do elemento da haste telescópica no comprimento.

#### Breve descrição dos desenhos

Outros aspectos e vantagens da presente invenção ficarão evidentes na descrição detalhada seguinte das modalidades preferidas com referência aos desenhos acompanhantes, dos quais:

25 A figura 1 é uma vista lateral esquemática fragmentar de um dispositivo para geração de eletricidade convencional usando energia solar,

A figura 2 é uma vista em perspectiva mostrando a primeira modalidade preferida de um aparelho para geração de eletricidade usando a energia solar de acordo com a presente invenção,

30 A figura 3 é uma vista em corte parcialmente esquemática, fragmentar, mostrando a primeira modalidade preferida quando operada no estado de uso,

A figura 4 é um diagrama de blocos de circuito esquemático ilustrando a primeira modalidade preferida,

A figura 5 é uma vista em perspectiva mostrando uma unidade de coleta de energia 35 solar da primeira modalidade preferida,

A figura 6 é uma vista em corte parcialmente esquemática, fragmentar, mostrando a unidade de coleta de energia solar da primeira modalidade preferida,

A figura 7 é uma vista em corte parcialmente esquemática, fragmentar, ilustrando a rotação das lentes do condensador da unidade de coleta de energia solar da primeira modalidade preferida,

5 A figura 8 é uma vista em corte parcialmente esquemática, fragmentar, ilustrando uma variação das lentes do condensador da unidade de coleta da energia solar da primeira modalidade preferida,

A figura 9 é uma vista em corte fragmentar esquemática mostrando a primeira modalidade preferida quando operada em outro estado de uso e

10 A figura 10 é uma vista em corte esquemática mostrando a segunda modalidade preferida de um aparelho para geração de eletricidade usando a energia solar de acordo com a presente invenção.

Descrição detalhada das modalidades preferidas

15 Antes que a presente invenção seja descrita em mais detalhes, deve ser observado que elementos semelhantes são representados pelos mesmos numerais de referência por toda a revelação.

Com referência às figuras 2 a 4, a primeira modalidade preferida de um aparelho para geração de eletricidade usando a energia solar de acordo com a presente invenção é mostrada incluindo uma unidade de coleta de energia solar 2, um dispositivo de sustentação 3 e um módulo de controle 4.

20 A unidade de coleta de energia solar 2 inclui um transportador 21, uma placa de coleta da energia solar 22, uma unidade de condensação e um elemento de armazenamento de energia 24.

A placa de coleta da energia solar 22, tal como um painel solar, é transportada sobre o transportador 21 para converter a energia solar em energia elétrica.

25 A unidade de condensação é montada sobre o transportador 21 e inclui uma pluralidade de lentes do condensador 23 dispostas acima da placa de coleta da energia solar 22 para concentrar a luz solar sobre a placa de coleta da energia solar 22 (ver figura 6). As lentes do condensador 23 se estendem em uma primeira direção (X), e são dispostas em uma segunda direção (Y) transversal à primeira direção (X), como mostrado na figura 5. As lentes do condensador 23 são montadas de maneira giratória sobre o transportador 21, tal que cada lente do condensador 23 é giratória em relação ao transportador 21, como mostrado na figura 7. Nessa modalidade, cada lente do condensador 23 tem uma superfície convexa 231 e uma superfície plana 232 oposta a dita superfície convexa 231 e virada para a placa de coleta da energia solar 22, como mostrado na figura 6. Em outras modalidades, como mostrado na figura 8, cada lente do condensador 23' tem superfícies convexas opostas 231, 232', onde a superfície convexa 232' de cada lente do condensador 23' está virada para a placa de coleta da energia solar 22.

O elemento de armazenamento de energia 24 é conectado na placa de coleta da energia solar 23 para armazenar a energia elétrica dela. Nessa modalidade, o elemento de armazenamento de energia 24 é montado no transportador 21, e é disposto abaixo da placa de coleta da energia solar 22, como mostrado na figura 3.

5 O dispositivo de sustentação 3 é operável para suportar de maneira móvel a unidade de coleta da energia solar 2 em uma superfície de sustentação 100. O dispositivo de sustentação 3 inclui um corpo de base oco 31, um elemento de disco 32, uma unidade acionadora 33, um elemento de haste telescópica 34 e duas hastas de sustentação verticais 35.

10 Nessa modalidade, o corpo de base 31 é adaptado para ser disposto na superfície de sustentação 100 e tem um lado superior 311.

O elemento de disco 32 é montado de maneira giratória no lado superior 311 do corpo de base 31, tal que o elemento de disco 32 é giratório em relação ao corpo de base 31 ao redor de um eixo geométrico central (a) do elemento de disco 32 que é transversal à superfície de sustentação 100.

15 A unidade acionadora é disposta no corpo de base 31 para acionar a rotação do elemento de disco 32 ao redor do eixo geométrico central (a). Nessa modalidade, como mostrado na figura 3, a unidade acionadora inclui um motor 33 tendo um eixo de transmissão 331 estendido ao longo do eixo geométrico central (a) e fixado no elemento de disco 32, tal que o elemento de disco 32 é cogiratório com o eixo de transmissão 331 do motor.

20 Nessa modalidade, o elemento de haste telescópica 34 é na forma de um cilindro de fluido, tal como um cilindro de óleo ou um cilindro pneumático. O elemento de haste telescópica 34 tem um corpo de cilindro 341, e uma biela 342 acoplada de maneira móvel no corpo de cilindro 341. O corpo de cilindro 341 tem uma extremidade pivô inferior 3411 conectada articuladamente no elemento de disco 32. A biela 342 tem uma extremidade pivô superior 3421 conectada articuladamente no transportador 21 da unidade de coleta da energia solar 2.

25 As hastas de sustentação 35 são separadas entre si. Cada haste de sustentação 35 tem uma extremidade inferior 351 fixada no elemento de disco 32 e uma extremidade superior 352 oposta à extremidade inferior 351 e conectada articuladamente no transportador 21.

30 O módulo de controle 4 inclui uma unidade de detecção 41 e um controlador 42. A unidade de detecção 41 gera uma saída de detecção indicando uma direção da irradiação solar. O controlador 42 é acoplado na unidade de detecção 41, no motor 33 da unidade acionadora e no elemento de haste telescópica 34. O controlador 42 recebe a saída de detecção da unidade de detecção 41 e é operável para controlar o motor 33 da unidade acionadora e o elemento de haste telescópica 34 com base na saída de detecção recebida dessa forma, tal que a placa de coleta da energia solar 22 é movida para ficar de frente para a luz solar em resposta à rotação do elemento de disco 32 acionado pelo motor 33 da unidade

acionadora e ajuste do elemento de haste telescópica 34 no comprimento, como mostrado nas figuras 3 e 9.

A figura 10 ilustra a segunda modalidade preferida de um aparelho para geração de eletricidade usando a energia solar de acordo com essa invenção, que é uma modificação da primeira modalidade preferida. Nessa modalidade, a unidade acionadora inclui um motor 33', uma haste acionadora 36, uma roda de transmissão 37 e uma correia de transmissão 38. O motor 33' é conectado eletricamente a e controlado pelo controlador 42 do módulo de controle 4 e tem um eixo de motor 332. A haste acionadora 36 se estende ao longo do eixo geométrico central (a) e é fixada no elemento de disco 32, tal que o elemento de disco 32 é cogiratório com a haste acionadora 36. A roda de transmissão 37 é montada sobre e é cogiratória com a haste acionadora 36. A correia de transmissão 38 é apontada para o eixo do motor 332 do motor 332 e a roda de transmissão 37.

Além do mais, o dispositivo de sustentação 3 ainda inclui uma pluralidade de rodas 39 montadas em um lado inferior do corpo de base 31, tal que o corpo de base 31 é móvel 15 em relação à superfície de sustentação 100.

Em resumo, devido à presença da unidade de detecção 41, o dispositivo de sustentação 3 pode ser apropriadamente controlado pelo controlador 42, tal que a placa de coleta da energia solar 22 é movida para ficar de frente para a luz solar. Além do mais, as lentes do condensador 23 podem ser operadas para concentrar efetivamente a luz solar sobre a placa de coleta da energia solar 22. Portanto, o aparelho para geração de eletricidade da presente invenção pode atingir uma eficiência de coleta de energia solar otimizada, dessa maneira garantindo uma geração elétrica estável.

## REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para geração elétrica usando energia solar, **CARACTERIZADO** por:  
uma unidade de coleta da energia solar (2) incluindo  
um transportador (21),  
uma placa de coleta da energia solar (22) transportada no dito transportador (21)  
para converter a energia solar em energia elétrica e  
uma unidade de condensação montada no dito transportador (21) e disposta acima  
da dita placa de coleta da energia solar (22) para concentrar a luz solar sobre a dita placa de  
coleta da energia solar (22),  
um dispositivo de sustentação (3) operável para suportar de maneira móvel a dita  
unidade de coleta da energia solar (2) em uma superfície de sustentação (100), o dito dispo-  
sitivo de sustentação (3) incluindo  
um corpo de base oco (31) adaptado para ser disposto sobre a superfície de sus-  
tentação (100) e tendo um lado superior (311),  
um elemento de disco (32) montado com rotação no dito lado superior (311) do dito  
corpo de base (31), tal que o dito elemento de disco (32) é giratório em relação ao dito corpo  
de base (31) ao redor de um eixo geométrico central (a) do dito elemento de disco (32) que  
é transversal à superfície de sustentação (100),  
uma unidade acionadora disposta no dito corpo de base (31) para acionar a rotação  
do dito elemento de disco (32) ao redor do eixo geométrico central (a),  
um elemento de haste telescópica (34) tendo extremidades pivôs opostas superior  
e inferior (3411, 3421) conectadas articulada e respectivamente no dito transportador (21) e  
no dito elemento de disco (32) e  
duas hastes de sustentação verticais (35) separadas uma da outra, cada uma das  
ditas hastes de sustentação (35) tendo uma extremidade inferior (351) fixada no dito ele-  
mento de disco (32), e uma extremidade superior (352) oposta à dita extremidade inferior  
(351) e conectada articuladamente no dito transportador (21) e  
um módulo de controle (4) incluindo  
uma unidade de detecção (41) para gerar uma saída de detecção indicando a dire-  
ção da irradiação solar e  
um controlador (42) acoplado na dita unidade de detecção (41), na dita unidade a-  
cionadora e no dito elemento de haste telescópica (34), recebendo a saída de detecção da  
dita unidade de detecção (41) e operável para controlar a dita unidade acionadora e o dito  
elemento de haste telescópica (34) com base na dita saída de detecção recebida por meio  
disso, tal que a dita placa de coleta da energia solar (22) é movida para ficar de frente para  
a luz solar em resposta à rotação do dito elemento de disco (32) acionado pela dita unidade  
acionadora e o ajuste do dito elemento da haste telescópica (34) no comprimento.

2. Aparelho para geração elétrica, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita unidade de coleta de energia solar (2) ainda inclui um elemento de armazenamento de energia (24) conectado eletricamente na dita placa de coleta da energia solar (22) para armazenar a energia elétrica dela.
- 5 3. Aparelho para geração elétrica, de acordo com a reivindicação 2, ainda **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito elemento de armazenamento de energia (24) é montado no dito transportador (21) e disposto abaixo da dita placa de coleta da energia solar (22).
- 10 4. Aparelho para geração elétrica, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita unidade de condensação inclui uma pluralidade de lentes do condensador (23) estendidas em uma primeira direção (X), dispostas em uma segunda direção (Y) transversal à primeira direção (X) e montadas com rotação no dito transportador (21).
- 15 5. Aparelho para geração elétrica, de acordo com a reivindicação 4, ainda **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada uma das ditas lentes do condensador (23) da dita unidade de condensação tem uma superfície convexa (231) e uma superfície plana (232) oposta à dita superfície convexa (231) e virada para a dita placa de coleta da energia solar (22).
- 20 6. Aparelho para geração elétrica, de acordo com a reivindicação 4, ainda **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada uma das ditas lentes do condensador (23') da dita unidade de condensação tem superfícies convexas opostas (231, 232').
7. Aparelho para geração elétrica, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito elemento de haste telescópica (34) do dito dispositivo de sustentação (3) é na forma de um cilindro de fluido.
- 25 8. Aparelho para geração elétrica, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita unidade acionadora inclui um motor (33) conectado eletricamente a e controlado pelo dito controlador (42) do dito módulo de controle (4) e tendo um eixo de transmissão (331) estendido ao longo do eixo geométrico central (a) e fixado no dito elemento de disco (32), tal que o dito elemento de disco (32) é cogiratório com o dito eixo de transmissão (331) do dito motor (33).
- 30 9. Aparelho para geração elétrica, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita unidade acionadora inclui:  
um motor (33') conectado eletricamente a e controlado pelo dito controlador (42) do dito módulo de controle (4) e tendo um eixo do motor (332),  
uma haste acionadora (36) estendida ao longo do eixo geométrico central (a) e fixada no dito elemento de disco (32), tal que o dito elemento de disco (32) é cogiratório com a dita haste acionadora (36),

uma roda de transmissão (37) montada sobre e cogiratória com a dita haste acionadora (36) e

uma correia de transmissão laçada (38) apontada para o dito eixo do motor (332) do dito motor (33') e dita roda de transmissão (37).

5 10. Aparelho para geração elétrica, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito dispositivo de sustentação (3) ainda inclui uma pluralidade de rodas (39) montadas em um lado inferior do dito corpo de base (31), tal que o dito corpo de base (31) é móvel em relação à superfície de sustentação (100).

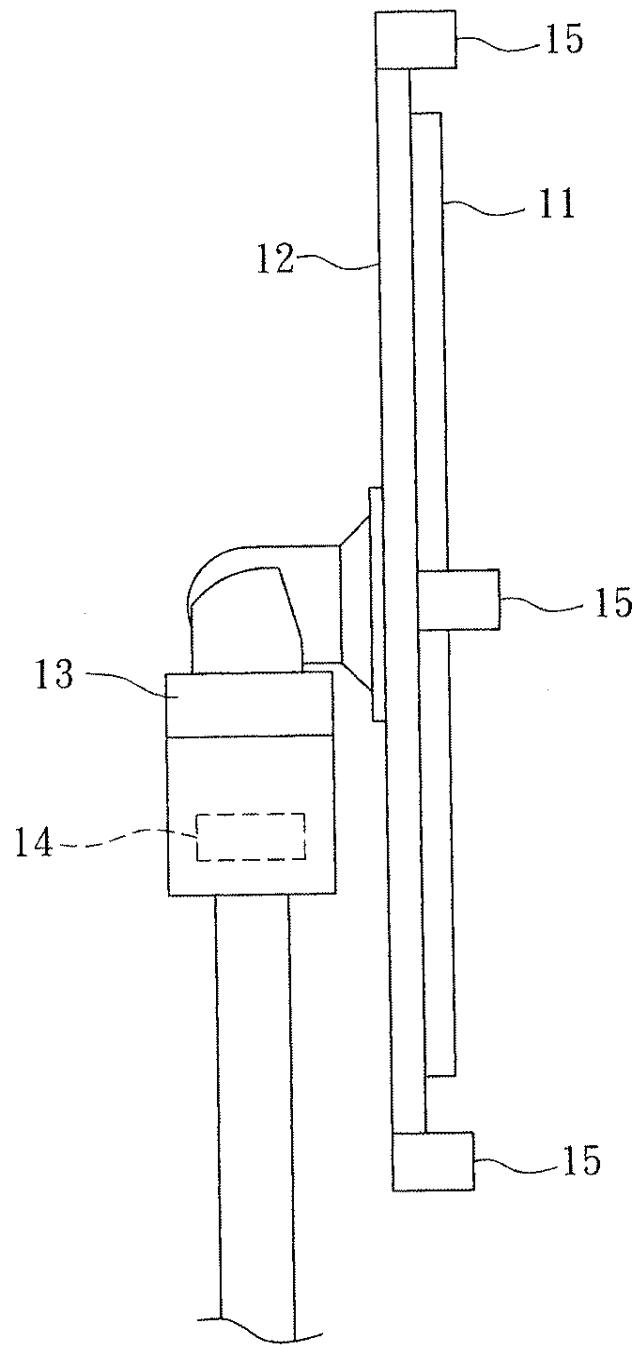


FIG. 1  
Técnica anterior

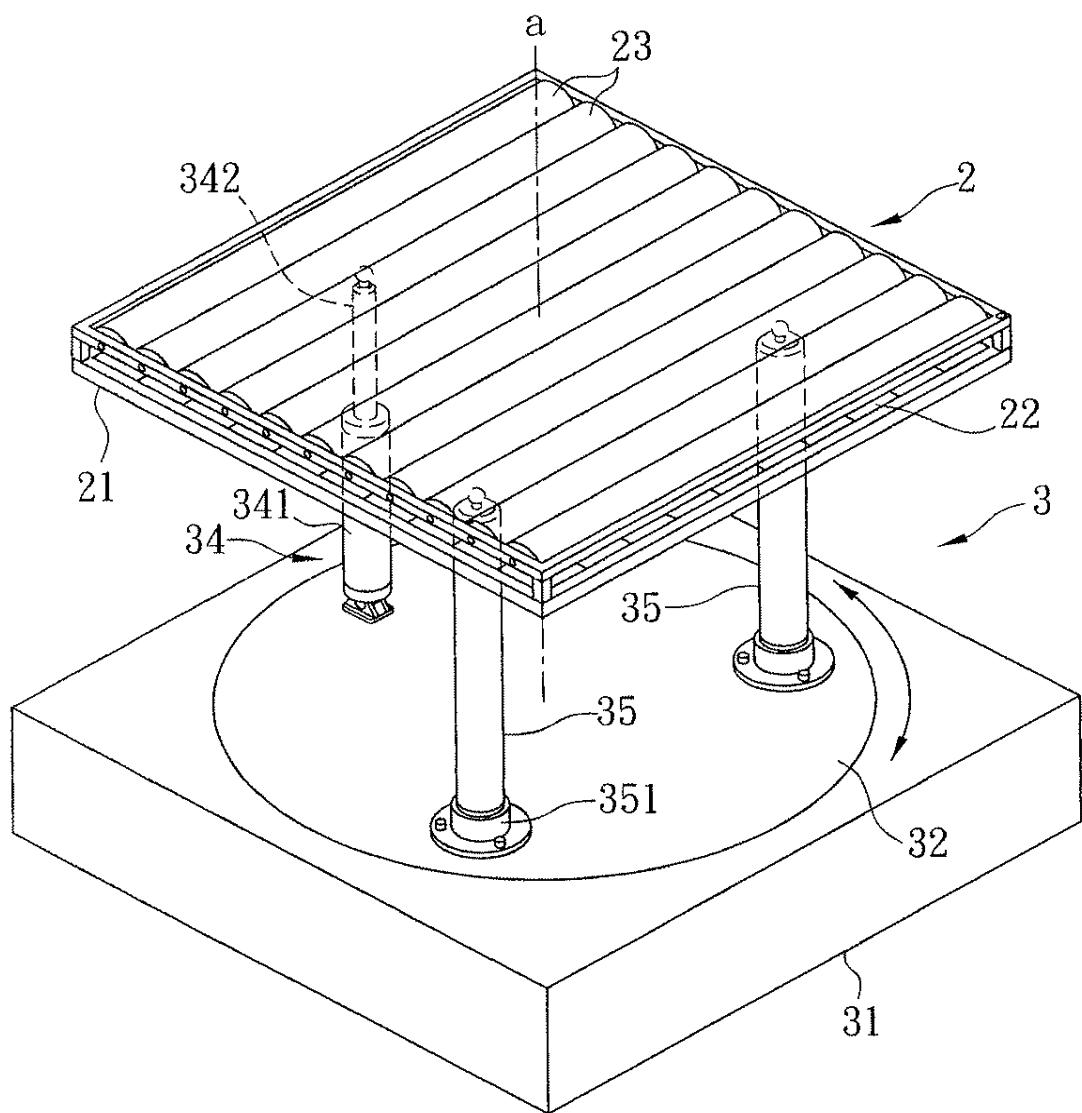


FIG. 2

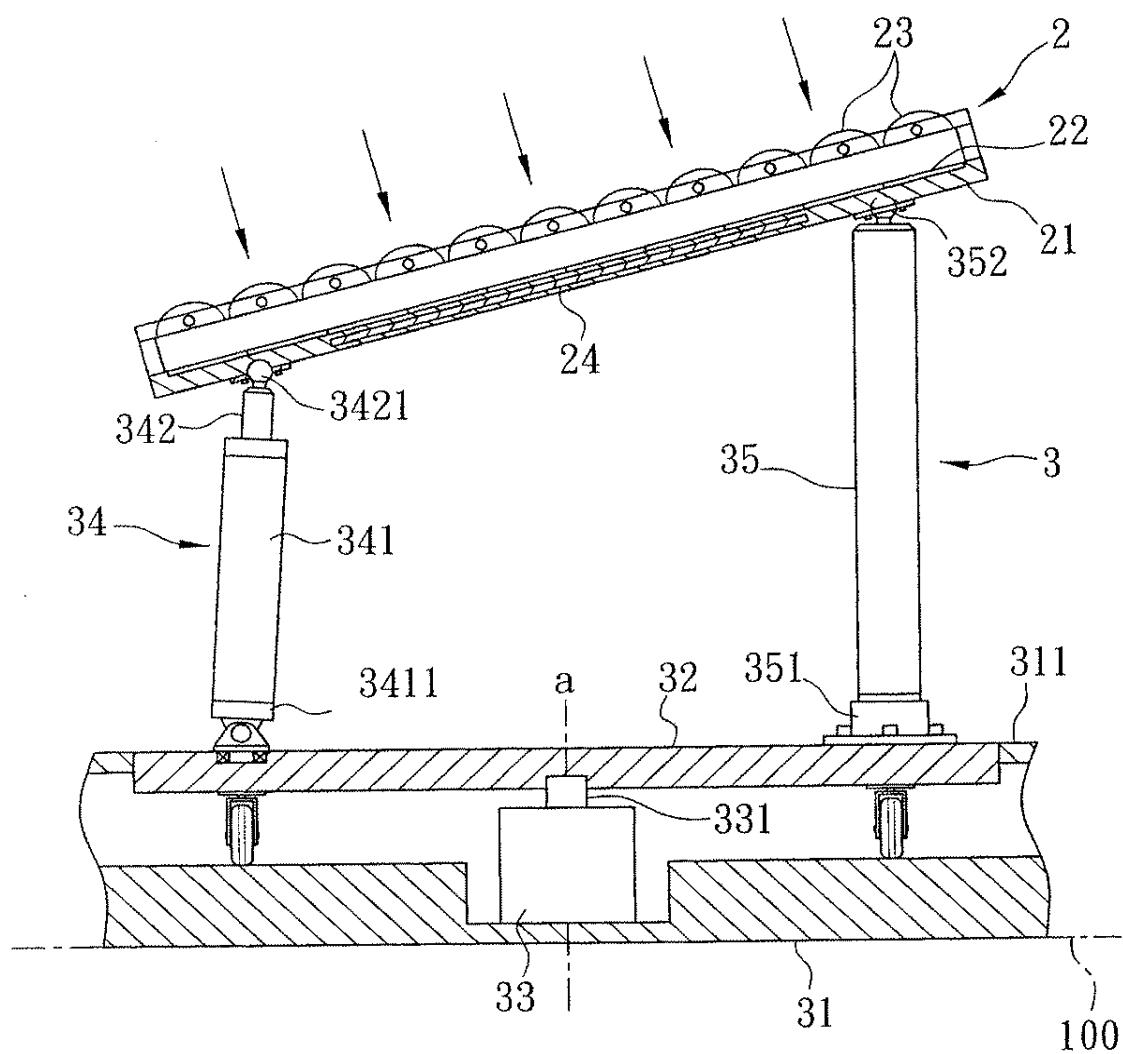


FIG. 3

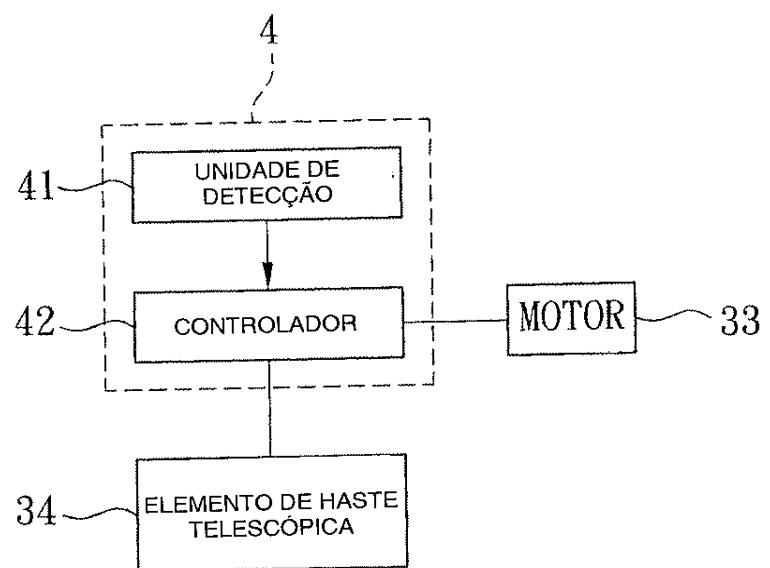


FIG. 4

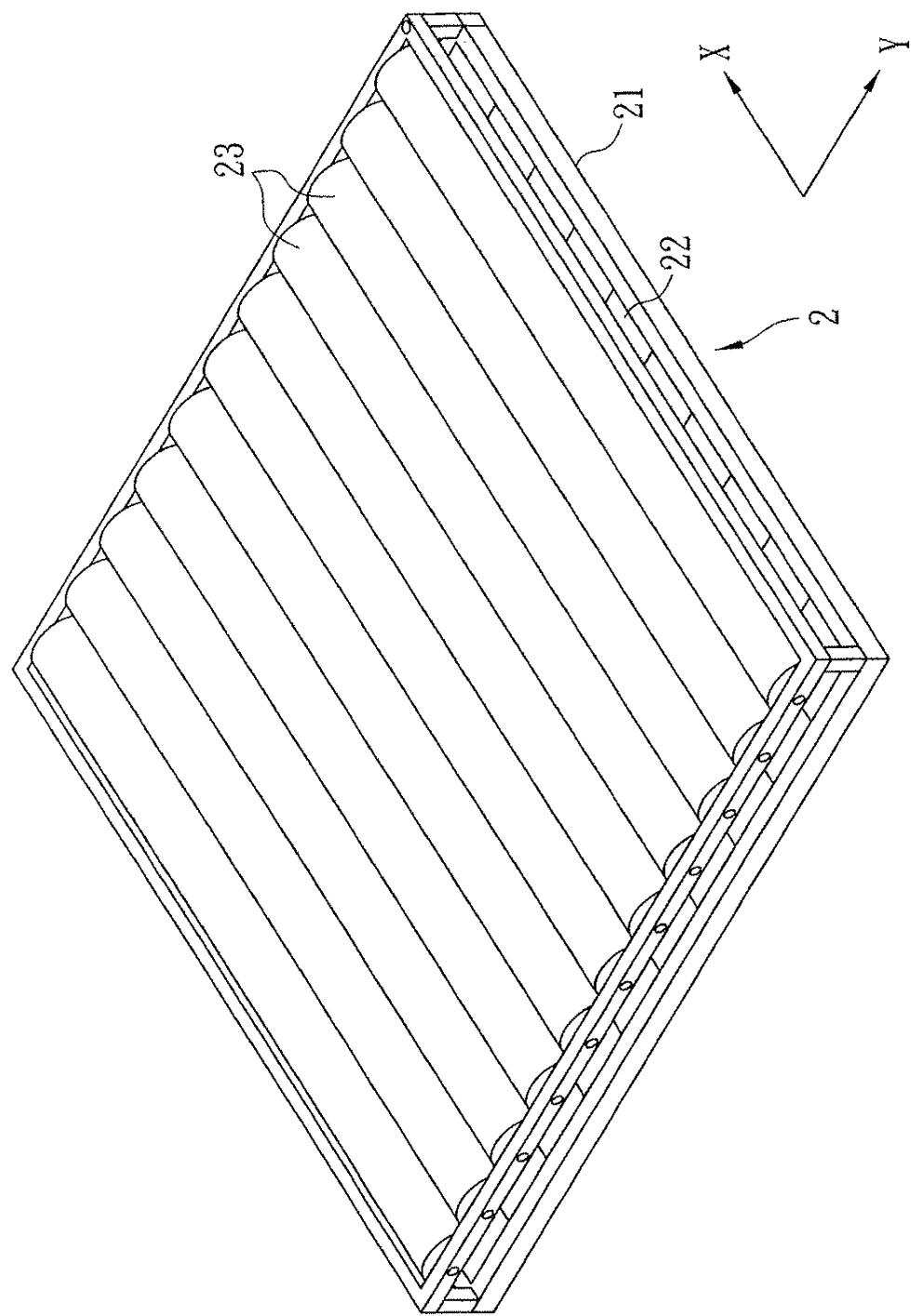


FIG. 5

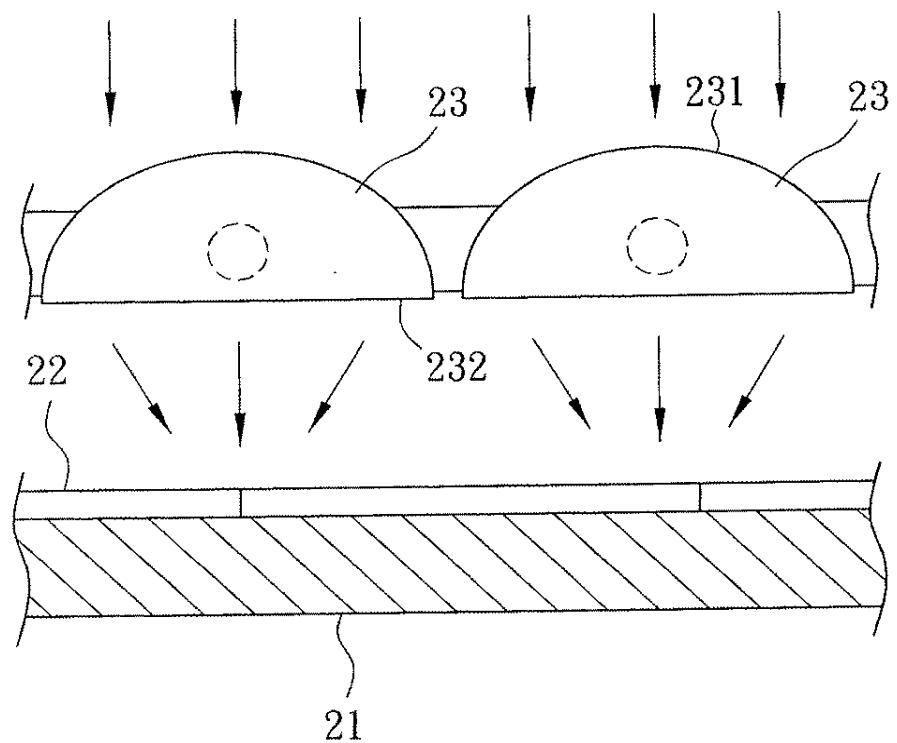


FIG. 6

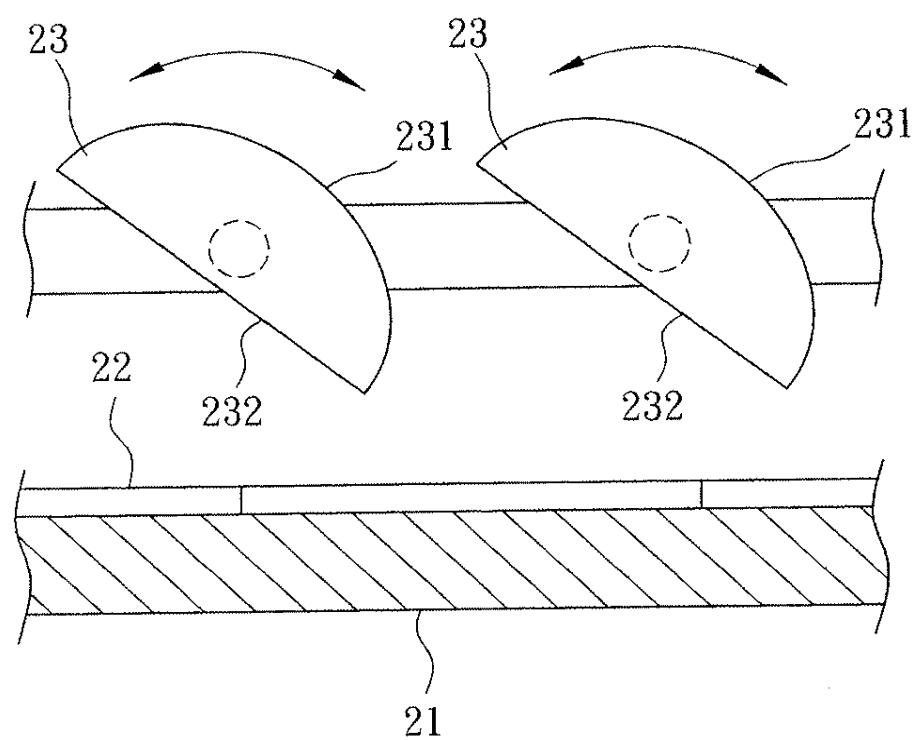


FIG. 7

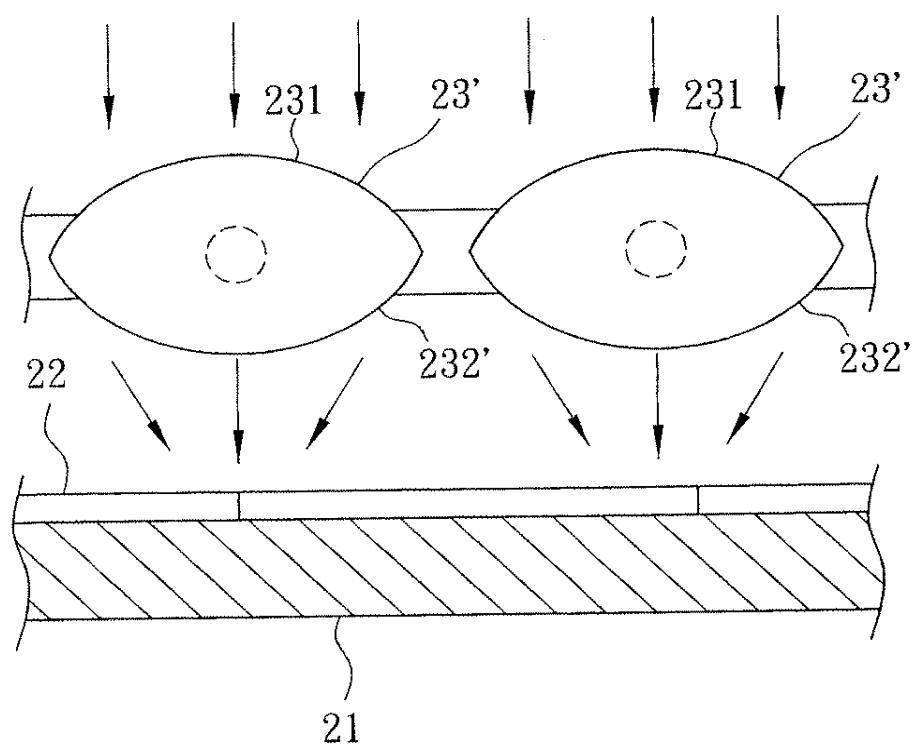


FIG. 8

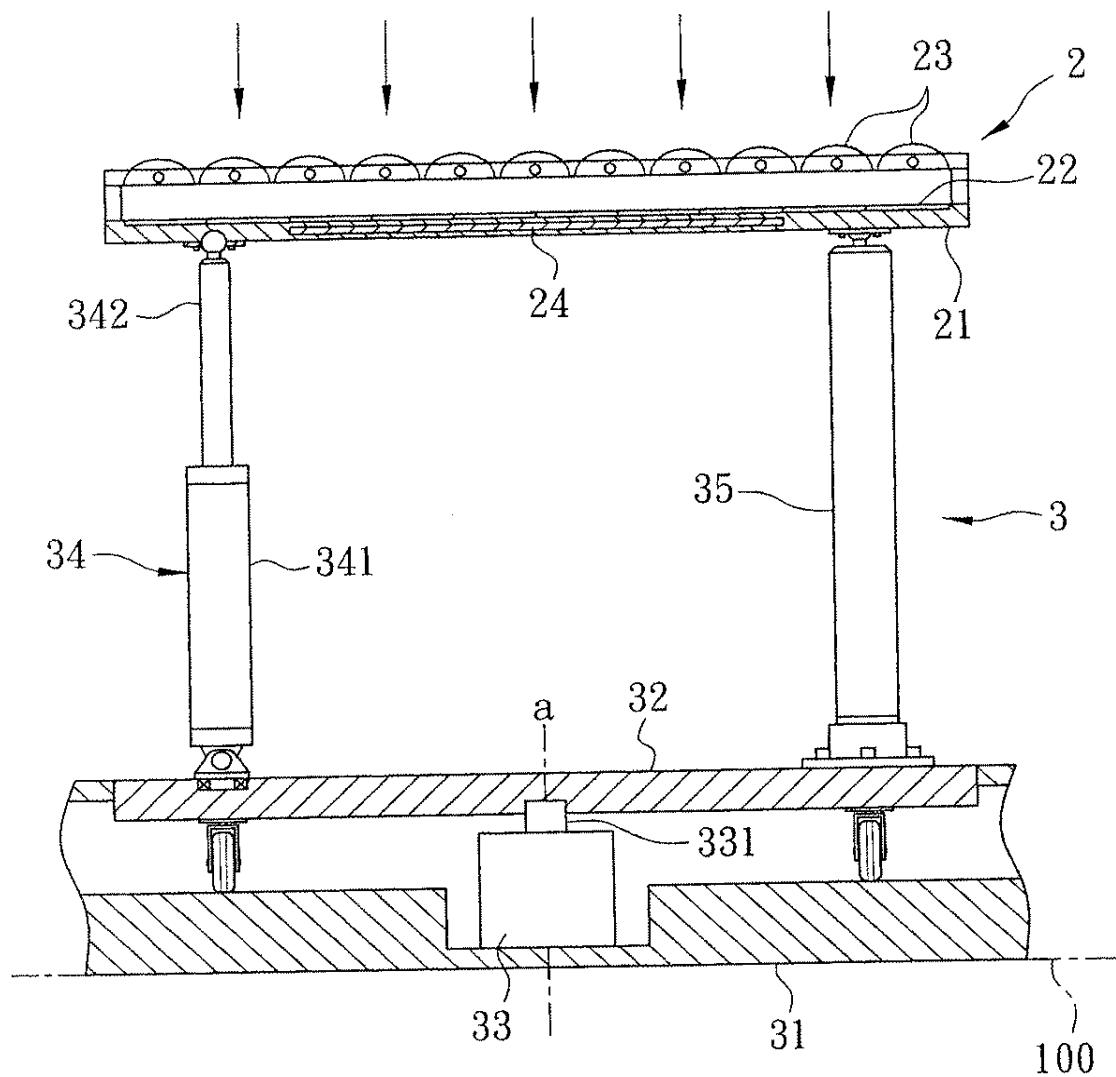
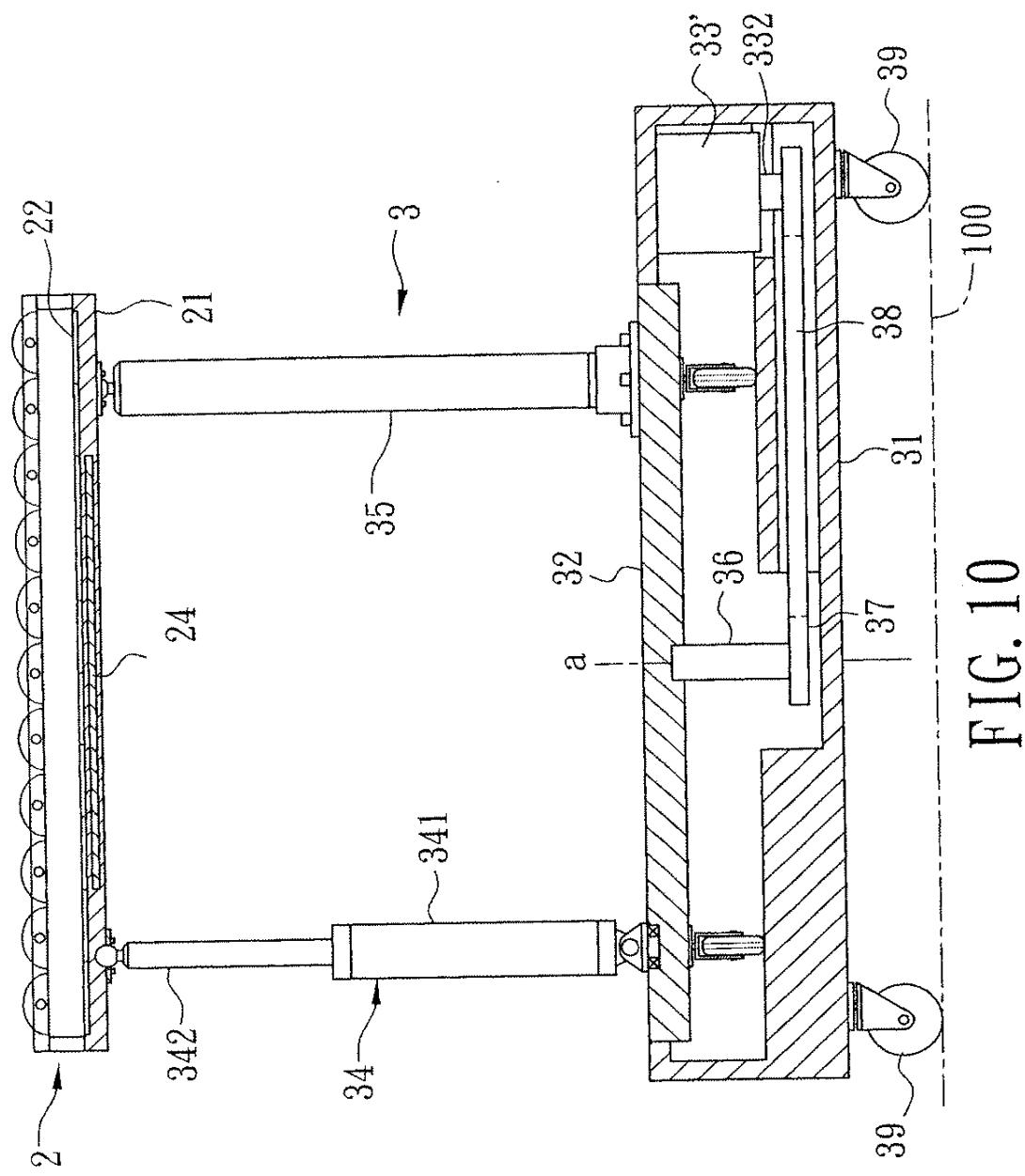


FIG. 9



## RESUMO

### **"APARELHO PARA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE USANDO ENERGIA SOLAR"**

Um aparelho para geração de eletricidade usando a energia solar inclui um dispositivo de sustentação (3) para sustentar de maneira móvel uma unidade de coleta da energia solar (2) que inclui uma placa de coleta da energia solar (22) transportada sobre um transportador (21) para converter a energia solar em energia elétrica, e uma unidade de condensação montada no transportador (21) e disposta acima da placa de coleta da energia solar (22). O dispositivo de sustentação (3) inclui um elemento de disco (32) montado com rotação em um lado superior de um corpo de base oco (31) e acionado por uma unidade acionadora no corpo de base (31) para girar em relação ao corpo de base (31) em um eixo geométrico central (a) do elemento de disco (32) e um elemento de haste telescópica (34) e duas hastas de sustentação verticais (35) interligando o dito transportador (21) e o elemento de disco (32). Um módulo de controle (4) controla a unidade acionadora e o elemento de haste telescópica (34) com base na direção da irradiação solar, tal que a placa de coleta da energia solar (22) é movida para ficar de frente para a luz solar.