



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013115525/06, 08.04.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.04.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
23.04.2012 CN 101114440;
02.11.2012 CN 101140712

(45) Опубликовано: 10.12.2014 Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2381426 C2, 10.02.2010. RU 2026515
C1, 09.01.1995. MD 3975 C2, 30.06.2010. US
20030201008 A1, 30.10.2003

Адрес для переписки:

105425, Москва, 5 Парковая ул., д.55, кор.3, кв.60,
пат.пов. О.В.Аргасову

(72) Автор(ы):

ЛЮО Чиа Чинг (TW)

(73) Патентообладатель(и):

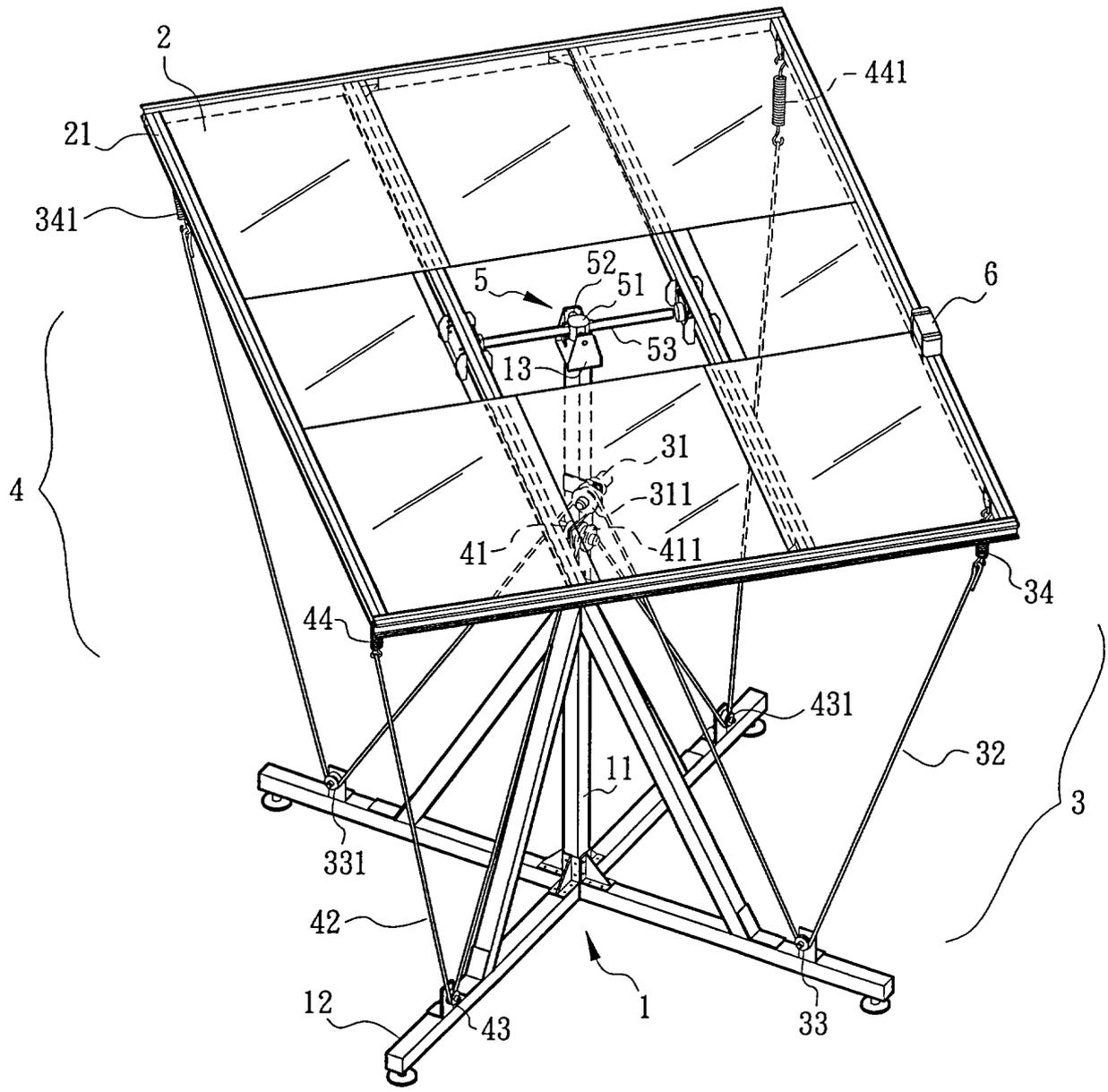
Топпер Сан Энерджи Текнолоджи Ко., Лтд.
(TW)

(54) РЕГУЛИРУЮЩАЯ/КОНТРОЛЬНАЯ АППАРАТУРА АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТСЛЕЖИВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ СИСТЕМЫ ГЕНЕРИРОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии системы генерирования солнечной энергии. Заявленная регулирующая/контрольная аппаратура содержит опорный узел, опорное седло, расположенное на одном конце опорного узла; несущую платформу, закрепленную на опорном седле посредством шарнирного узла вращения с возможностью поворота в двух направлениях, по меньшей мере, один модуль генерирования солнечной энергии, расположенный на несущей платформе для преобразования солнечной энергии в электрическую энергию. По меньшей мере, один узел привода расположен между опорным узлом и несущей платформой и служит для привода несущей платформы в соответствии с заданными параметрами, хранящимися в блоке управления. Сама несущая платформа установлена с

возможностью наклона в различных направлениях и на различные углы наклона относительно шарнирного узла вращения. Имеется также детектирующий/корректирующий модуль, расположенный на несущей платформе для детектирования и получения актуальных параметров, включающих в себя направление наклона и угол наклона несущей платформы, и передачи актуальных параметров в блок управления. При этом блок управления сравнивает актуальные параметры с заданными, хранимыми в нем параметрами для получения сравнительного результата, и в соответствии со сравнительным результатом блок управления модифицирует направление наклона и угол наклона несущей платформы посредством узла привода. Изобретение должно обеспечить автоматическое отслеживание солнечной энергии в системе генерирования. 20 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013115525/06, 08.04.2013

(24) Effective date for property rights:
08.04.2013

Priority:

(30) Convention priority:
23.04.2012 CN 101114440;
02.11.2012 CN 101140712

(45) Date of publication: 10.12.2014 Bull. № 34

Mail address:

105425, Moskva, 5 Parkovaja ul., d.55, kor.3, kv.60,
pat.pov. O.V.Argasovu

(72) Inventor(s):
LUO Chia Ching (TW)

(73) Proprietor(s):
Topper Sun Energy Technology Co., Ltd. (TW)

(54) **CONTROL/MONITORING EQUIPMENT FOR AUTOMATIC TRACKING OF SOLAR ENERGY OF SOLAR ENERGY GENERATION SYSTEM**

(57) Abstract:

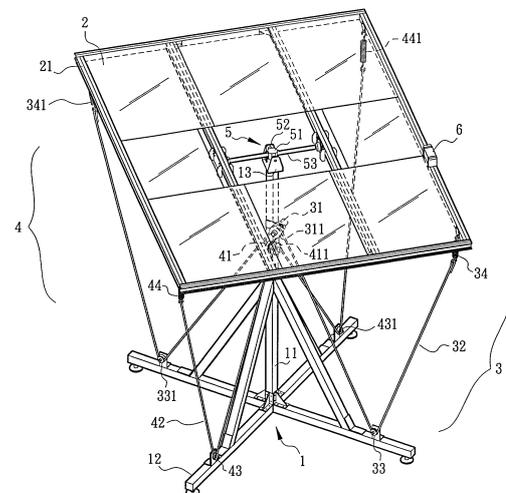
FIELD: power industry.

SUBSTANCE: control/monitoring equipment includes a support assembly, a support seat located on one end of the support assembly; a load-carrying platform fixed on the support seat by means of a hinge rotation assembly with a possibility of being turned in two directions, at least one solar energy generation module located on the load-carrying platform for conversion of solar energy to electrical energy. At least one drive assembly is located between the support assembly and the load-carrying platform and serves for actuation of the load-carrying platform in compliance with the specified parameters stored in a control unit. The load-carrying platform itself is installed with a possibility of being inclined in different directions and through different inclination angles relative to the hinge rotation assembly. There is also a detecting/correcting module located on the load-carrying platform for detection and reception of actual parameters including an inclination direction and an inclination angle of the load-carrying platform and for transfer of actual parameters to the control unit. The control unit compares actual parameters to the specified parameters

stored in it in order to obtain a comparative result, and according to the comparative result, the control unit modifies the inclination direction and the inclination angle of the load-carrying platform by means of the drive assembly.

EFFECT: automatic tracking of solar energy in a generation system.

21 cl, 8 dwg



Фиг. 1

RU 2 535 189 C1

RU 2 535 189 C1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится, в общем, к регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии системы генерирования солнечной энергии и, в частности, к регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического
5 отслеживания солнечной энергии, которая может приводить в действие модуль генерирования солнечной энергии и определять наклонное состояние модуля генерирования солнечной энергии так, чтобы автоматически точно отслеживать направление наклона и угла наклона модуля генерирования солнечной энергии в соответствии с предварительно установленными (заданными) параметрами.
10 Соответственно, модуль генерирования солнечной энергии будет всегда находиться «лицом» к солнцу для достижения самой лучшей эффективности генерирования солнечной энергии.

ОПИСАНИЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩЕГО УРОВНЯ ТЕХНИКИ

Обычная аппаратура генерирования солнечной энергии простого типа (солнечная
15 панель) представляет собой, в общем, аппаратуру, расположенную в зафиксированном виде и наклоненную в зафиксированном угле наклона для приема солнечных лучей. Такая аппаратура генерирования солнечной энергии простого типа имеет упрощенную структуру и является легко устанавливаемой, так что стоимость установки и стоимость успешной эксплуатации является достаточной низкой. Однако, на практике, положение
20 солнца изменяется по времени. Поэтому аппаратура генерирования солнечной энергии (солнечная панель), расположенная в зафиксированном виде и наклоненная в зафиксированном угле наклона, не может всегда находиться «лицом» к солнцу, так что проецирующее направление солнечных лучей едва может сохраняться нормальным (перпендикулярным) к солнечной панели. Соответственно, для аппаратуры
25 генерирования солнечной энергии (солнечной панели) сложно иметь оптимальный эффект солнечного восприятия. Как результат, эффективность такой аппаратуры генерирования солнечной энергии является невысокой.

Для решения указанной проблемы усовершенствованная аппаратура генерирования солнечной энергии (солнечная панель) отслеживания угла наклона раскрыта и применена
30 в этом направлении развития. В такой аппаратуре генерирования солнечной энергии солнечная панель расположена на безопасной поддержке через поворотное соединение. Приводной механизм применен для направления солнечной панели для осевого вращения относительно поддержки. Соответственно, солнечная панель может наклоняться под различными углами в соответствии с изменениями положения солнца
35 для поддержания заданных параметров. Поэтому направление солнечных лучей (сияние) может поддерживаться нормальным к солнечной панели, так что эффективность генерации энергии повышается. Однако приводной механизм вышеуказанной солнечной панели, в общем, управляется мотором (двигателем) как источником энергии. Мотор производит энергию и передает ее приводному механизму через цепь или ремень. Во
40 время поворота солнечной панели цепь или ремень будут неизбежно слегка скользить по причине ошибки в точности изготовления. Как результат, солнечная панель едва сможет осуществить осевой поворот и наклон в ожидаемом направлении и угле наклона. Поэтому имеется попытка заявителя обеспечить регулируемую/контрольную аппаратуру автоматического отслеживания солнечной энергии системы генерирования
45 солнечной энергии, которая может автоматически детектировать (определять) направление наклона и угол наклона солнечной панели и сравнивать эти параметры с заданными ссылочными параметрами, чтобы регулировать направление наклона и угол наклона солнечной панели. Поэтому солнечная панель может точно

поворачиваться и наклоняться в соответствии с заданными ссылочными параметрами. Соответственно, солнечная панель может иметь оптимальный эффект солнечного освещения для достижения наилучшей эффективности генерирования солнечной энергии.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 Поэтому первым предметом или целью настоящего изобретения является обеспечение регулирующей/контрольной аппаратуры автоматического отслеживания солнечной энергии системы генерирования солнечной энергии. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии включает в себя акселерометр для детектирования (определения) направления наклона и угла наклона
10 модуля генерирования солнечной энергии, чтобы обеспечивать корректирующую информацию для контролирования осевого вращения модуля генерирования солнечной энергии. Соответственно, модуль генерирования солнечной энергии может быть всегда точно наклонен по корректирующим направлению и углу в соответствии с заданными параметрами.

15 Дополнительным предметом настоящего изобретения является обеспечение вышеуказанной регулирующей/контрольной аппаратуры автоматического отслеживания солнечной энергии системы генерирования солнечной энергии, в которой узлы привода не будут скользить или находиться на холостом ходу во время операции. Поэтому поворот модуля генерирования солнечной энергии может точно управляться.

20 Для достижения вышеуказанных и других целей регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии системы генерирования солнечной энергии настоящего изобретения включает в себя: опорный узел, опорное седло, расположенное на одном конце опорного узла; несущую платформу, расположенную на опорном седле через шарнирный узел вращения с возможностью
25 поворота в двух направлениях, по меньшей мере, один модуль генерирования солнечной энергии расположен на несущей платформе для преобразования солнечной энергии в электрическую энергию; по меньшей мере, один узел привода расположен между опорным узлом и несущей платформой, причем узел привода служит для управления несущей платформой в соответствии с заданными параметрами, хранящимися в блоке
30 управления, причем несущая платформа может быть наклонена в различных направлениях и на различные углы наклона вокруг шарнирно узла вращения; и детектирующий/корректирующий модуль, расположенный на несущей платформе для определения и получения действующих (актуальных) параметров, включая направление наклона и угол наклона несущей платформы, и передачи актуальных параметров в
35 блок управления, при этом блок управления сравнивает актуальные параметры с заданными ссылочными параметрами для получения сравнительного результата, при этом в соответствии со сравнительным результатом блок управления модифицирует направление наклона и угол наклона несущей платформы через узел привода.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии детектирующий/корректирующий модуль включает в себя, по
40 меньшей мере, акселерометр.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии блок управления расположен в детектирующем/корректирующем модуле.

45 В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии опорный узел имеет, по меньшей мере, опорную стойку. Опорное седло расположено на одном конце опорной стойки.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания

солнечной энергии два узла привода расположены между опорным узлом и несущей платформой. Каждый узел привода включает в себя источник энергии и соединительный элемент, пригодный к управлению источником энергии. Соединительный элемент представляет собой упругое (эластичное) тело, соединенное с двумя противоположными секциями несущей платформы.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии источник энергии соединен с соединительным элементом через приводной элемент.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии источник энергии представляет собой мотор (двигатель), соединительный элемент - стальной трос, а приводной элемент представляет собой приводное колесо, соединенное со стальным тросом.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии каждый узел привода дополнительно включает в себя, по меньшей мере, один поддерживающий элемент, а соединительный элемент проходит через край поддерживающего элемента и изгибается в противоположном направлении.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии каждый соединительный элемент последовательно соединен с, по меньшей мере, одним упругим (эластичным) элементом.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии несущая платформа является полигональной (многоугольной) и два конца соединительного элемента, соответственно, соединены с двумя противоположными углами несущей платформы.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии две приводные секции расположены на каждом приводном элементе. Две приводные секции выполнены синхронными в действии. Первые концы двух соединительных элементов, соответственно, соединены с двумя приводными секциями в противоположных направлениях. Вторые концы двух соединительных элементов, соответственно, соединены с двумя противоположными угловыми секциями несущей платформы, соответствуя двум боковым сторонам опорного узла. В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии каждый из соединительных элементов соединен с упругим (эластичным) регулирующим (согласующим) узлом.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии упругий (эластичный) регулирующий (согласующий) узел включает в себя, по меньшей мере, один упругий элемент, подогнанный к соединительному элементу.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии первый конец упругого элемента соединен с внешним зафиксированным изделием, в то время как второй конец упругого элемента снабжен фитинговым элементом, соединенным со средней секцией соединительного элемента.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии фитинговый элемент представляет собой поддерживающий ролик. В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии две приводные секции являются двумя кольцевыми канавками, расположенными на приводном колесе.

Два соединительных элемента, соответственно, изгибаются на кольцевых канавках в противоположных направлениях.

В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии несущая платформа является многоугольной, а два конца соединительного элемента, соответственно, соединены с двумя противоположными угловыми секциями несущей платформы.

5 В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии шарнирный узел вращения включает в себя поворотную опору, первый стержневой вал и второй стержневой вал. Первый и второй стержневые валы проходят через поворотную опору и пересекают один другого. Два конца первого стержневого вала расположены на опорном седле, в то время как два конца второго
10 стержневого вала расположены на несущей платформе. В указанной регулирующей/контрольной аппаратуре автоматического отслеживания солнечной энергии два конца первого стержневого вала поворотной соединены с опорным седлом через подшипники, а два конца второго стержневого вала соединены с несущей платформой через подшипники.

15 Настоящее изобретение может быть лучше понято посредством последующего описания и сопроводительных чертежей.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

На фиг.1 - представлен вид в перспективе первого варианта выполнения настоящего изобретения.

20 На фиг.2 - представлен увеличенный вид шарнирного опорного седла и соответствующих секций в первом варианте выполнения настоящего изобретения.

На фиг.3 - представлен вид в перспективе, показывающий в действии первый вариант выполнения настоящего изобретения в одном положении.

25 На фиг.4 - представлен вид в перспективе, показывающий в действии первый вариант выполнения настоящего изобретения в другом положении.

На фиг.5 - представлен вид в перспективе второго варианта выполнения настоящего изобретения.

На фиг.6 - представлен увеличенный вид первого и второго узлов привода и соответствующих секций во втором варианте выполнения настоящего изобретения.

30 На фиг.7 - представлен боковой вид второго варианта выполнения настоящего изобретения, показывающий его в действии.

На фиг.8 - представлен вид первого и второго узлов привода и соответствующих секций в третьем варианте выполнения настоящего изобретения.

ДЕТАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ

35 Ссылаясь на фиг.1 и 2, в соответствии с первым вариантом выполнения настоящего изобретения регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии системы генерирования солнечной энергии включает в себя опорный узел 1, модуль 2 генерирования солнечной энергии, по меньшей мере, один узел привода (первый узел привода 3 и второй узел привода 4, как показано на фиг.1) для привода
40 модуля 2 генерирования солнечной энергии, шарнирный узел 5 вращения и модуль 6 детектирования и коррекции. Опорный узел 1 имеет опорную стойку 11 и конструкцию основания 12, отходящую в стороны от одного конца опорной стойки 11 для обеспечения безопасного поддерживания модуля 2 генерирования солнечной энергии на грунте или на предусмотренной плоской поверхности. Опорное седло 13 расположено на другом
45 конце опорной стойки 11, отдаленном от конструкции основания 12. Средняя секция опорного седла 13 выполнена углубленной.

Шарнирный узел 5 вращения включает в себя поворотную опору 51, первый стержневой вал 52 и второй стержневой вал 53. Первый и второй стержневые валы 52,

53 проходят через поворотную опору и пересекаются друг с другом. Первый стержневой вал 52 зафиксирован на поворотной опоре 51. Два конца первого стержневого вала 52 шарнирно расположены на опорном седле 13 через подшипники 521 (на практике, альтернативно, два конца первого стержневого вала 52 могут быть закреплены на опорном седле 13 и поворотная опора 51 шарнирно соединена на средней секции первого стержневого вала 52). Соответственно, поворотная опора 51 может шарнирно поворачиваться в одной плоскости вокруг первого стержневого вала 52 относительно опорного седла 13. Второй стержневой вал 53 также закреплен на поворотной опоре 51. Два конца второго стержневого вала 53 шарнирно расположены на несущей платформе 21 через два подшипника 531 (на практике, альтернативно, два конца второго стержневого вала 53 могут быть закреплены на несущей платформе 21 и поворотная опора 51 шарнирно соединена на средней секции второго стержневого вала 53). Соответственно, несущая платформа 21 может шарнирно поворачиваться в двух плоскостях вокруг второго стержневого вала 53 относительно опорного седла 13.

15 Модуль 2 генерирования солнечной энергии расположен на несущей платформе 21 для приема солнечной энергии для генерирования электрической энергии.

Первый узел 3 привода и второй узел 4 привода расположены между опорным узлом 1 и несущей платформой 21. В этом варианте выполнения первый узел 3 привода, по меньшей мере, включает в себя первый источник 31 энергии (который может быть 20 мотором (двигателем) и соединительный элемент 32 (который может быть стальным тросом). Первый источник 31 энергии соединен с возможностью передачи приводного усилия с соединительным элементом 32 через первый приводной элемент 311 (который может быть приводным колесом). Два конца соединительного элемента 32 соединены с двумя противоположными угловыми секциями несущей платформы 21. В этом варианте 25 выполнения несущая платформа 21 является полигональной (прямоугольной, четырехугольной) и источник энергии 31 расположен в середине опорной стойки 11. Дополнительно, два поддерживающих элемента 33, 331 (которые могут быть поддерживающими роликами) расположены на конструкции 12 основания опорного узла 1. Соединительный элемент 32 проходит через два поддерживающих элемента 33, 30 331 и изгибается в форме W. Кроме того, два конца соединительного элемента 32 соответственно последовательно соединены с двумя эластичными (упругими) элементами 34, 341 и затем соответственно соединены с противоположными угловыми секциями несущей платформы 21. Второй узел 4 привода, по меньшей мере, включает в себя 35 второй источник 41 энергии (который может быть двигателем) и соединительный элемент 42 (который может быть стальным тросом). Второй источник 41 энергии соединен с возможностью передачи приводного усилия с соединительным элементом 42 через второй приводной элемент 411 (который может быть приводным колесом). Два конца соединительного элемента 42 соединены с двумя другими противоположными угловыми секциями несущей платформы 21. В этом варианте выполнения несущая 40 платформа является полигональной (прямоугольной, четырехугольной) и источник энергии 41 расположен на середине опорной стойки 11. Дополнительно, два поддерживающих элемента 43, 431 (которые могут быть поддерживающими роликами) расположены на конструкции 12 основания опорного узла 1. Соединительный элемент 42 проходит через два поддерживающих элемента 43, 431 и изгибается в форме W. Кроме того, два конца соединительного элемента 42 соответственно последовательно 45 соединены с двумя эластичными (упругими) элементами 44, 441 и затем соответственно соединены с другими противоположными угловыми секциями несущей платформы 21.

Детектирующий/корректирующий модуль 6 расположен на несущей платформе 21.

Детектирующий/корректирующий модуль 6, по меньшей мере, имеет акселерометр и блок управления внутри модуля 6. Акселерометр служит для детектирования (определения) различных актуальных (действительных) параметров, включающих в себя положение, направление и угол наклона, и передает актуальные параметры блоку управления. Блок управления хранит различные заданные ссылочные параметры для сравнения актуальных параметров со ссылочными параметрами. В соответствии с результатами сравнения блок управления может модифицировать выходной сигнал источников энергии 31, 41.

В вышеуказанной конструкции, на практике, блок управления может быть альтернативно расположен с внешней стороны детектирующего/корректирующего модуля 6 (например, на конструкции 12 основания опорного узла 1). Дополнительно, блок управления может быть помещен в контейнере, если это необходимо.

Теперь нужно сослаться на фиг.3 и 4. При работе первого варианта выполнения настоящего изобретения, в соответствии с различными параметрами, хранимыми в блоке управления детектирующего/корректирующего модуля 6, блок управления приводит в действие первый и второй источники 31 и 41 энергии первого и второго узлов 3 и 4 привода. В это время через первый и второй приводные элементы 311 и 411 (приводные колеса) первый и второй источники 31 и 41 энергии (двигатели), соответственно, приводят в действие соединительные элементы 32 и 42 (стальные тросы) так, чтобы приводить несущую платформу 21 во вращение и наклонять вокруг шарнирного узла вращения в заданном направлении.

Во время шарнирного вращения и наклона несущей платформы 21 акселерометр в детектирующем/корректирующем модуле 6 синхронизировано наклоняется. В это время акселерометр может детектировать различные актуальные параметры несущей платформы 21, включая направление наклона и угол наклона, и передавать актуальные параметры блоку управления. Блок управления сравнивает актуальные параметры с заданными ссылочными параметрами, хранящимися в блоке управления. Затем в соответствии с результатами сравнения блок управления модифицирует выходной сигнал (параметр воздействия) источников 31 и 41 энергии так, чтобы направление и угол наклона несущей платформы 21 могли согласовываться с установленными параметрами, хранящимися в блоке управления. Соответственно, модуль 2 генерирования солнечной энергии на несущей платформе 21 может быть направлен в заданном направлении и наклонен на заданный угол наклона, чтобы всегда быть направленным «лицом» к солнцу для достижения оптимального эффекта от солнечного сияния и для самой высокой эффективности генерирования энергии.

Теперь ссылаемся на фиг.5-7. В соответствии со вторым вариантом выполнения регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии системы генерирования солнечной энергии настоящего изобретения включает в себя первый узел 7 привода, второй узел 8 привода, опорный узел 1, модуль 2 генерирования солнечной энергии, шарнирный узел 5 вращения и детектирующий и корректирующий модуль 6, так же как в первом варианте выполнения. Первый и второй узлы 7, 8 привода соответственно образуют первый источник 71 энергии и второй источник 81 энергии, первый приводной элемент 72 и второй приводной элемент 82, установленные с возможностью привода первым 71 и вторым 81 источниками энергии и множественными соединительными элементами 73, 74, 83 и 84. Первая приводная секция 721 и вторая приводная секция 722, третья приводная секция 821 и четвертая приводная секция 822 соответственно расположены на первом и втором приводных элементах 72 и 82. Первая и вторая приводные секции 721 и 722 синхронизированы в

действии между собой, а третья приводная секция 821 и четвертая приводная секция 822 также синхронизированы в действии между собой. В этом варианте выполнения первый 71 и второй 81 источники энергии являются двигателями, а первый 72 и второй 82 приводные элементы являются приводными колесами, расположенными на внешнем валу двигателей. Первая 721 и вторая 722 приводные секции включают в себя две смежные кольцевые канавки, расположенные на первом приводном элементе (приводное колесо) 72. Два соединительных элемента 73 и 74 представляют собой два стальных троса. Первые концы двух стальных тросов 73 и 74 соответственно изгибаются на первой 721 и второй 722 приводных секциях (кольцевые канавки) в противоположных направлениях. Два соединительных элемента 83 и 84 представляют собой два стальных троса. Первые концы двух стальных тросов 83 и 84 соответственно изгибаются на третьей 821 и четвертой 822 приводных секциях (кольцевые канавки) в противоположных направлениях. Средние секции соединительных элементов 73, 74, 83 и 84 сначала соответственно проходят через поддерживающие элементы 731, 741, 831 и 841 (которые могут быть поддерживающими роликами на конструкции основания 12). Затем вторые концы соединительных элементов 73, 74, 83 и 84 соответственно соединены с противоположными угловыми секциями несущей платформы 21, соответствуя двум боковым сторонам опорного узла 1. На практике, средние секции соединительных элементов 73, 74, 83 и 84 могут дополнительно соответственно проходить через эластичные (упругие) согласующие узлы 73а, 74а, 83а и 84а. Упругие согласующие узлы 73а, 74а, 83а и 84а служат для прикладывания упругой натягивающей силы к средним секциям соединительных элементов 73, 74, 83 и 84 так, чтобы натягать соединительные элементы 73, 74, 83 и 84 в определенной степени.

Во втором варианте выполнения настоящего изобретения упругие согласующие узлы 73а, 74а, 83а и 84а имеют идентичную конструкцию. Каждый из упругих согласующих узлов включает в себя упругий элемент 731а, 741а, 831а и 841а (который может быть пружиной). Фитинговая секция 732а, 742а, 832а и 842а (которая может быть поддерживающим роликом) расположена на первом конце упругого элемента 731а, 741а, 831а и 841а. Соединительный трос 73, 74, 83 и 84 может проходить через фитинговую секцию 732а, 742а, 832а и 842а. Вторым концом упругого элемента 731а, 741а, 831а и 841а соединен с конструкцией основания 12. Упругий элемент 731а, 741а, 831а и 841а служит для упругого натягивания соединительного троса 73, 74, 83 и 84, чтобы поддерживать соединительный трос в должном напряженном состоянии.

В работе источник энергии 71 узла 7 соединительных элементов приводит во вращение первый приводной элемент 72. Как сказано выше, два соединительных элемента 73 и 74 соответственно изгибаются на первой 721 и второй 722 приводных секциях (кольцевые канавки). Поэтому в случае, когда первая приводная секция 721 приводит соединительный элемент 73 к натягиванию (затягиванию), тогда вторая приводная секция 722 одновременно разматывает (раскручивает) соединительный элемент 74. Соответственно, два соединительных элемента 73 и 74 синхронно натягиваются в том же направлении. Подобным образом, в случае, когда первая приводная 721 разматывает в обратном направлении соединительный элемент 73, тогда вторая приводная секция натягивает соединительный элемент 74. Соответственно, первый приводной элемент 72 может приводить два соединительных элемента 73 и 74 к натяжению в том же направлении. Более того, два соединительных элемента 73 и 74 предотвращаются от соскальзывания на первом приводном элементе во время поворота. Поэтому есть уверенность, что процесс выполняется точно и надежно. Узел 8 соединительных элементов работает таким же образом. Соответственно, модуль 2 генерирования

солнечной энергии (несущая платформа) может стабильно наклоняться в заданном направлении.

Теперь ссылаемся на фиг.8, которая показывает третий вариант выполнения настоящего изобретения. Третий вариант по существу идентичен по конструкции второму варианту. Во втором варианте направление натяжения соединительных элементов 73 и 74 пересекается (перекрещивается) с направлением натяжения соединительных тросов 83 и 84 (это показано на чертежах, где соединительные тросы 74 и 83 пересекают друг друга, в то время как соединительные тросы 73 и 84 не пересекают друг друга). Третий вариант отличается от второго варианта просто тем, что пересекающиеся соединительные тросы 74 и 83 не обеспечены каким-либо упругим согласующим узлом, так чтобы избежать касания или столкновения пересекающихся соединительных тросов 74 и 83 во время движения в связи с детектированием.

Однако средние секции соединительных тросов 73 и 84, которые не пересекаются друг с другом, еще проходят через два упругих согласующих узла 73а и 84а идентично аналогичным узлам во втором варианте. Другие части третьего варианта являются идентичными к аналогичным частям во втором варианте. В заключение следует сказать, что регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии системы генерирования солнечной энергии настоящего изобретения может детектировать наклонное состояние модуля генерирования солнечной энергии для автоматического отслеживания модуля генерирования солнечной энергии для коррекции угла наклона и коррекции направления в соответствии с установленными параметрами.

Вышеуказанные варианты выполнения использованы только для иллюстрации настоящего изобретения и не служат для ограничения границ заявленного. Многие модификации указанных вариантов могут быть выполнены без отделения от духа настоящего изобретения.

Формула изобретения

1. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии системы генерирования солнечной энергии, содержащая:

опорный узел, опорное седло, расположенное на одном конце опорного узла; несущую платформу, закрепленную на опорном седле посредством шарнирного узла вращения с возможностью поворота в двух направлениях, по меньшей мере, один модуль генерирования солнечной энергии, расположенный на несущей платформе для преобразования солнечной энергии в электрическую энергию;

по меньшей мере, один узел привода, расположенный между опорным узлом и несущей платформой, служащий для привода несущей платформы в соответствии с заданными параметрами, хранящимися в блоке управления, при этом несущая платформа установлена с возможностью наклона в различных направлениях и на различные углы наклона относительно шарнирного узла вращения; и

детектирующий/корректирующий модуль, расположенный на несущей платформе для детектирования и получения актуальных параметров, включающих в себя направление наклона и угол наклона несущей платформы, и передачи актуальных параметров в блок управления, причем блок управления сравнивает актуальные параметры с заданными, хранимыми в нем параметрами для получения сравнительного результата, при этом в соответствии со сравнительным результатом блок управления модифицирует направление наклона и угол наклона несущей платформы посредством узла привода.

2. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной

энергии по п.1, в которой детектирующий/корректирующий модуль включает в себя, по меньшей мере, акселерометр.

3. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.2, в которой блок управления расположен в детектирующем/
5 корректирующем модуле.

4. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.1, в которой опорный узел имеет, по меньшей мере, опорную стойку, а конструкция основания расположена на одном конце опорной стойки.

5. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной
10 энергии по любому из пп.1, 2, 3 или 4, в которой два узла привода расположены между опорным узлом и несущей платформой, каждый узел привода включает в себя источник энергии и соединительный элемент, установленный с возможностью привода источником энергии, при этом соединительный элемент представляет собой упругое тело, соединенное с двумя противоположными секциями несущей платформы.

6. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной
15 энергии по п.5, в которой источник энергии соединен с соединительным элементом посредством приводного элемента.

7. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.6, в которой источник энергии представляет собой двигатель,
20 соединительный элемент представляет собой стальной трос, а приводной элемент - приводное колесо, соединенное со стальным тросом.

8. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.5, в которой каждый узел привода дополнительно включает в себя, по
25 меньшей мере, один поддерживающий элемент, а соединительный элемент проходит через край поддерживающего элемента и при этом изгибается в противоположном направлении.

9. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.5, в которой каждый соединительный элемент последовательно соединен
с, по меньшей мере, одним упругим элементом.

30 10. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.9, в которой упругий элемент расположен на секции несущей платформы, а эта секция соединена с соединительным элементом.

11. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.6, в которой две приводные секции расположены на приводном элементе
35 и выполнены синхронизированными в действии, первые концы двух соединительных элементов соответственно соединены с двумя приводными секциями в противоположных направлениях, а вторые концы двух соединительных элементов соответственно соединены с двумя противоположными угловыми секциями несущей платформы, соответствующими двум боковым сторонам опорного узла.

40 12. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.11, в которой каждый соединительный элемент соединен с упругим согласующим узлом.

13. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.12, в которой упругий согласующий узел включает в себя, по меньшей
45 мере, один упругий элемент, подогнанный к соединительному элементу.

14. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.13, в которой первый конец упругого элемента соединен с внешним
закрепленным изделием, в то время как второй конец упругого элемента снабжен

фитинговым элементом, соединенным со средней секцией соединительного элемента.

15. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.14, в которой фитинговый элемент представляет собой поддерживающий ролик.

5 16. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.11, в которой две приводные секции являются двумя кольцевыми канавками, расположенными на приводном колесе, а два соединительных элемента соответственно изгибаются на кольцевых канавках в противоположных направлениях.

10 17. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.5, в которой несущая платформа является полигональной, а два конца соединительного элемента соответственно соединены с двумя противоположными угловыми секциями несущей платформы.

15 18. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по любому из пп.1, 2, 3 или 4, в которой шарнирный узел вращения включает в себя поворотную опору, первый стержневой вал и второй стержневой вал, оба вала проходят через поворотную опору и пересекаются между собой, причем два конца первого стержневого вала расположены на опорном седле, в то время как два конца второго стержневого вала расположены на несущей платформе.

20 19. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.5, в которой шарнирный узел вращения включает в себя поворотную опору, первый стержневой вал и второй стержневой вал, оба вала проходят через поворотную опору и пересекаются между собой, причем два конца первого стержневого вала расположены на опорном седле, в то время как два конца второго стержневого вала расположены на несущей платформе.

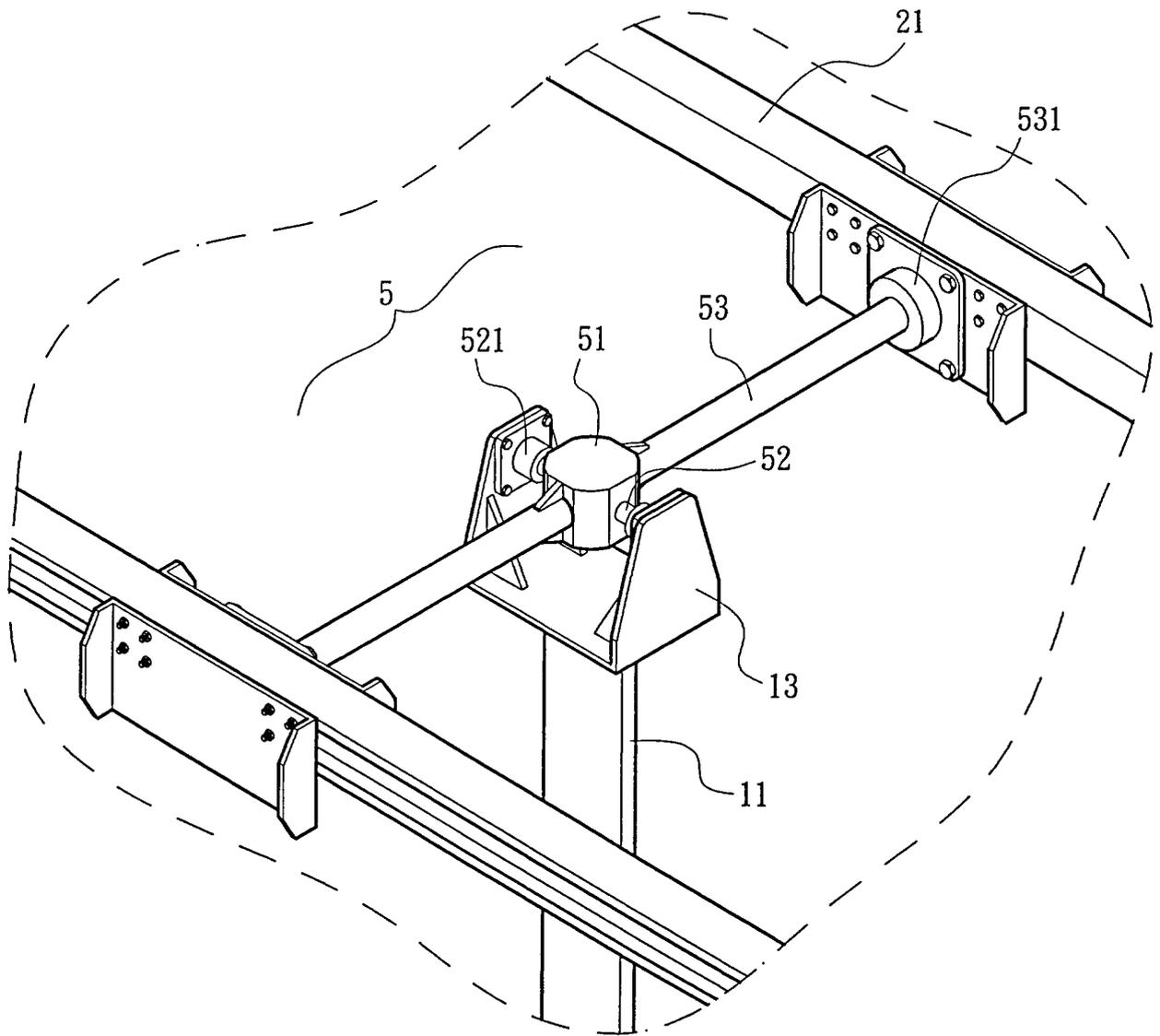
25 20. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.18, в которой два конца первого стержневого вала шарнирно соединены с опорным седлом посредством подшипников, а два конца второго стержневого вала соединены с несущей платформой посредством подшипников.

30 21. Регулирующая/контрольная аппаратура автоматического отслеживания солнечной энергии по п.19, в которой два конца первого стержневого вала шарнирно соединены с опорным седлом посредством подшипников, а два конца второго стержневого вала соединены с несущей платформой посредством подшипников.

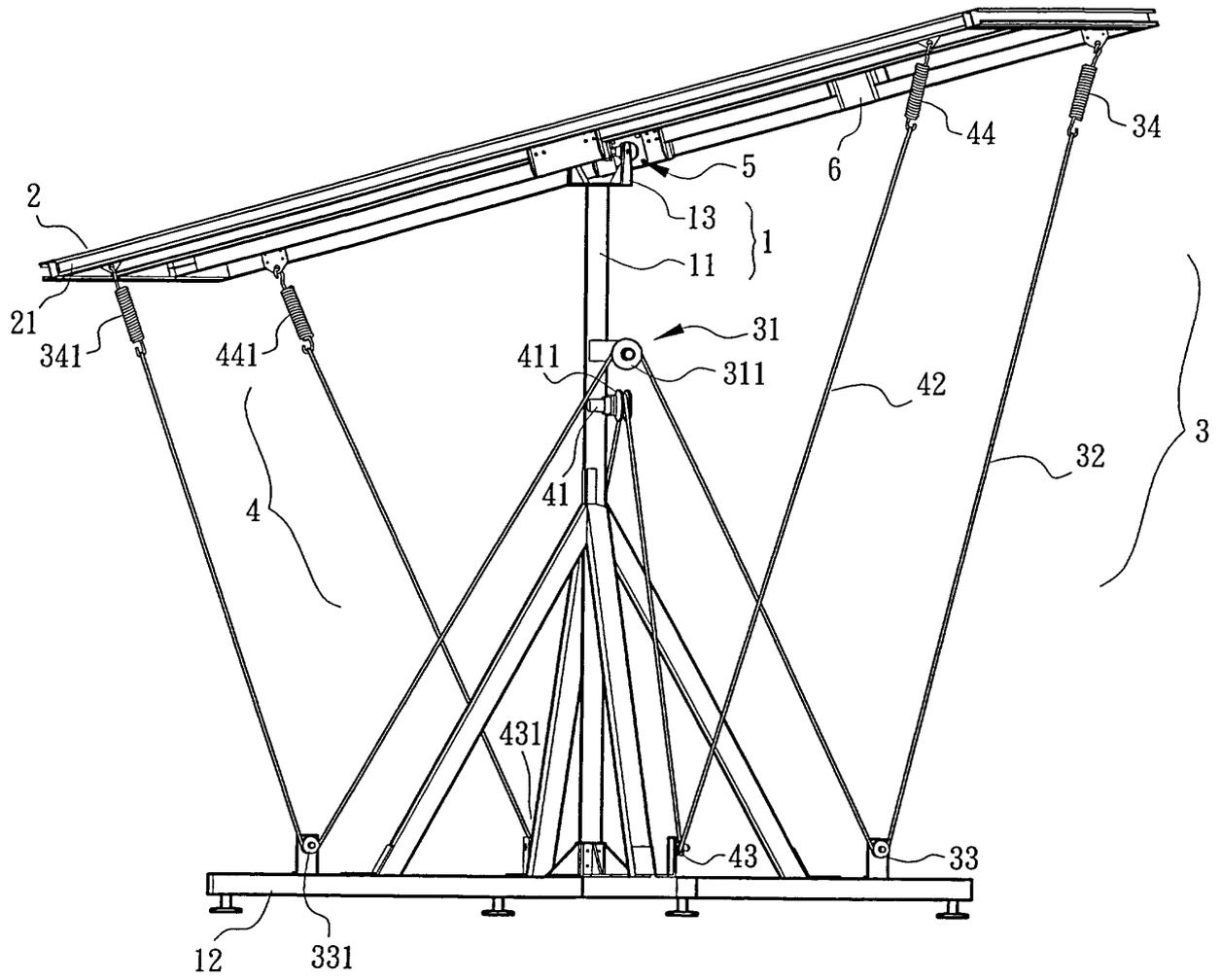
35

40

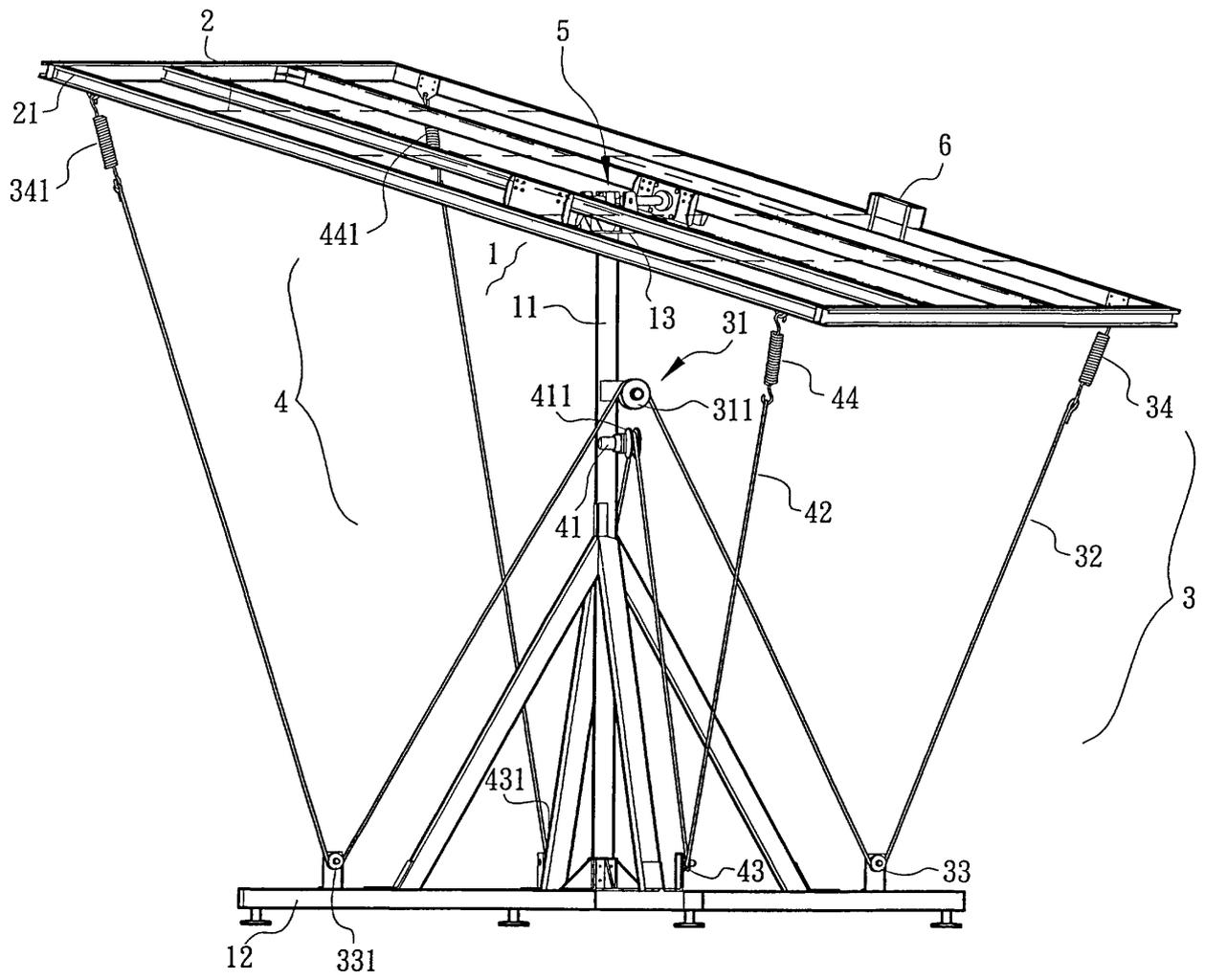
45



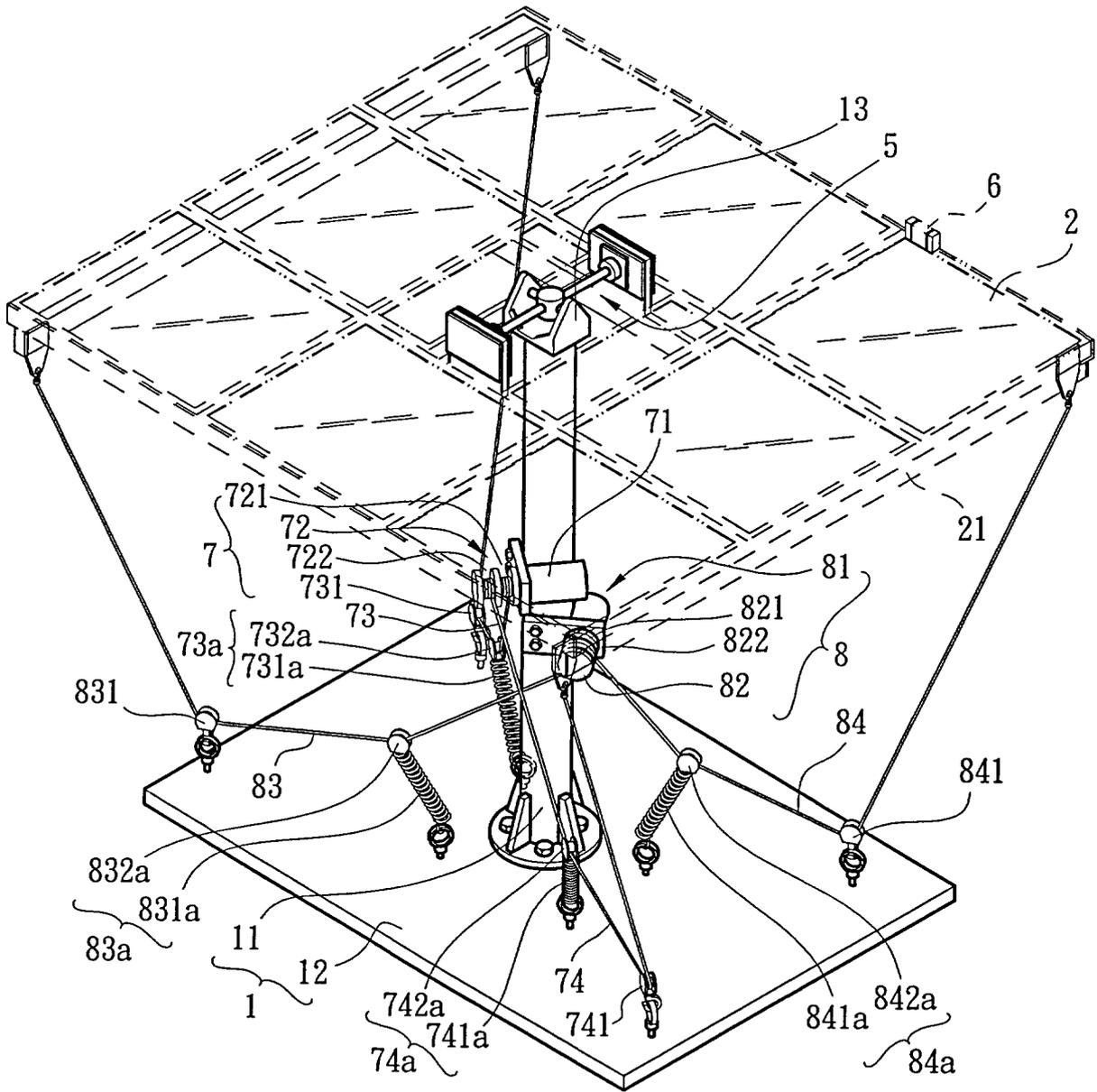
Фиг. 2



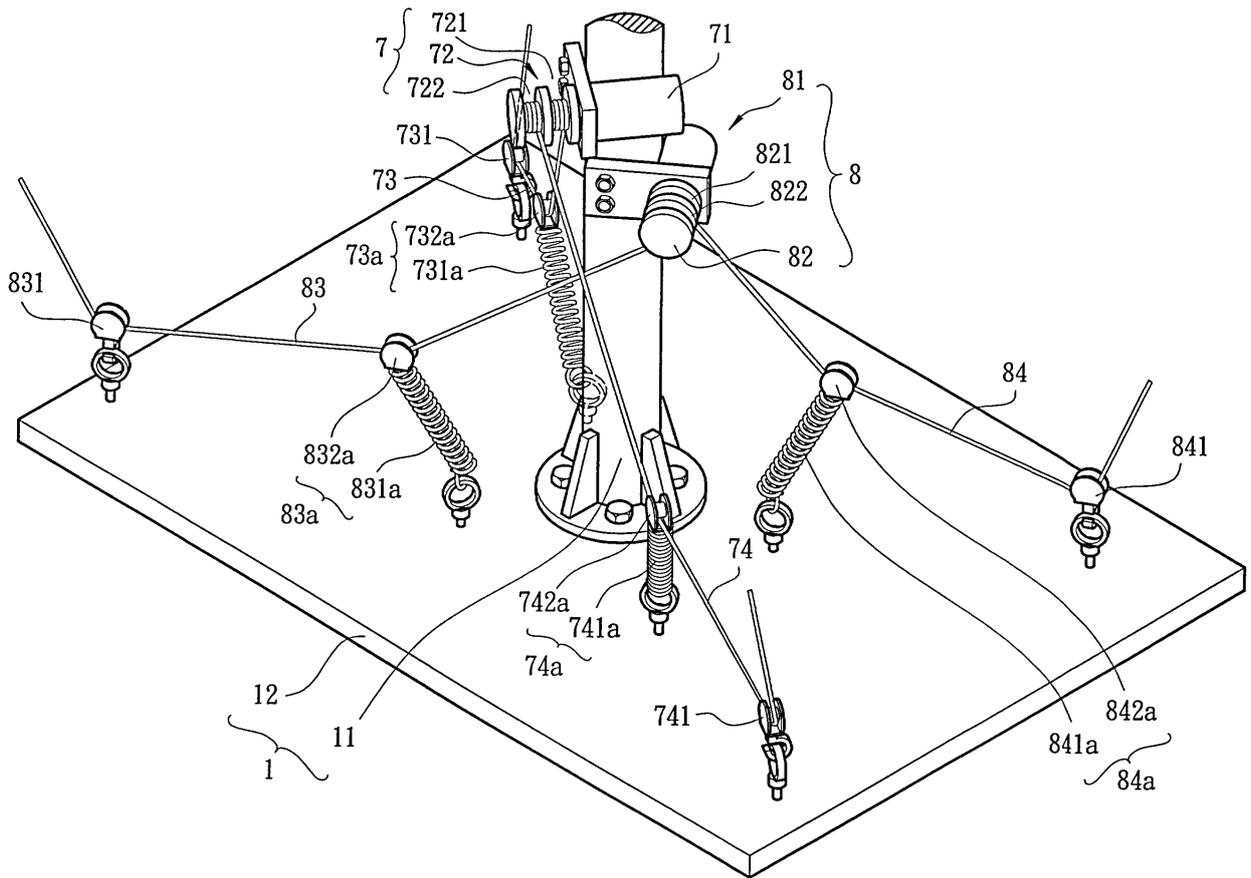
Фиг. 3



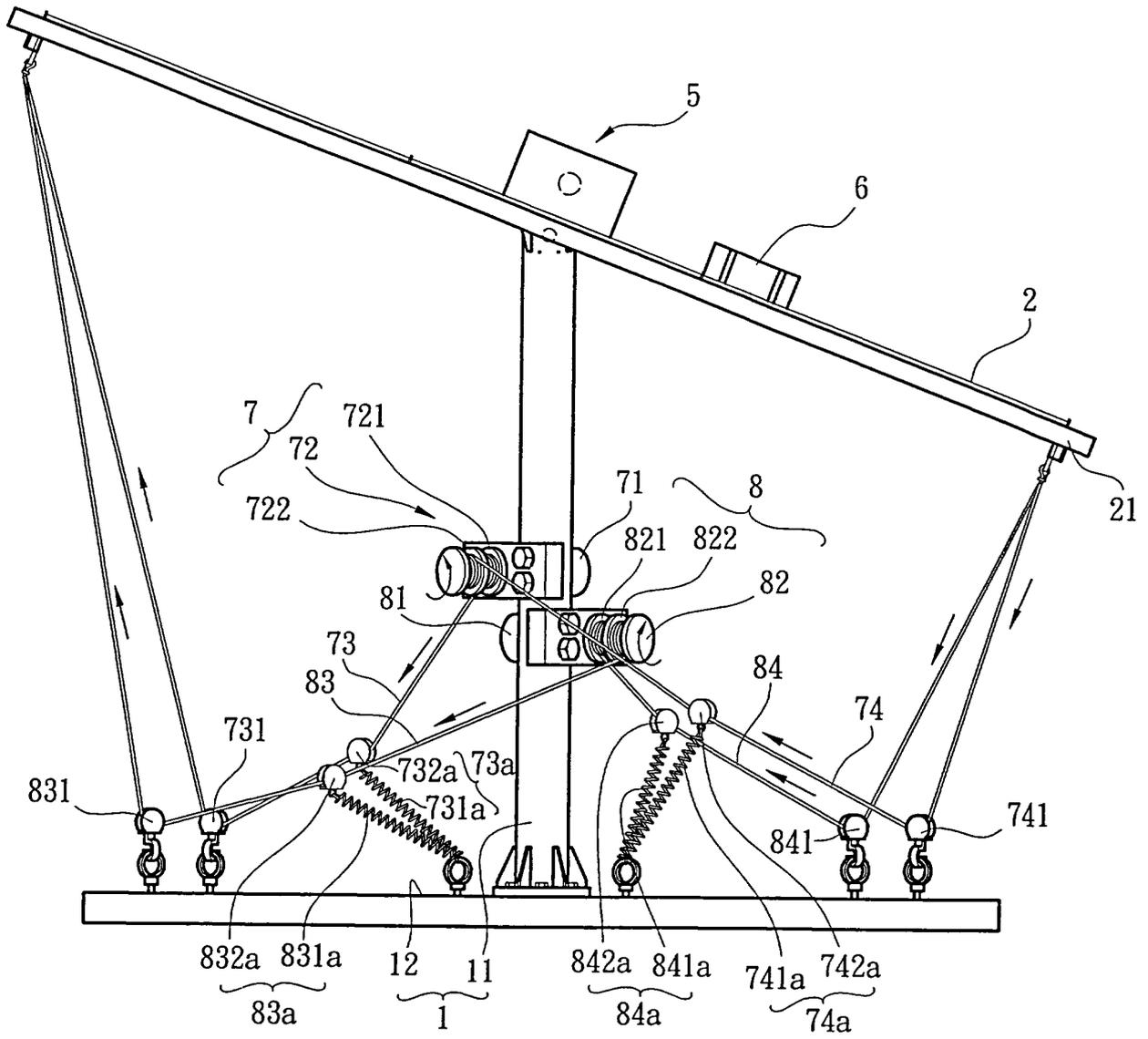
Фиг. 4



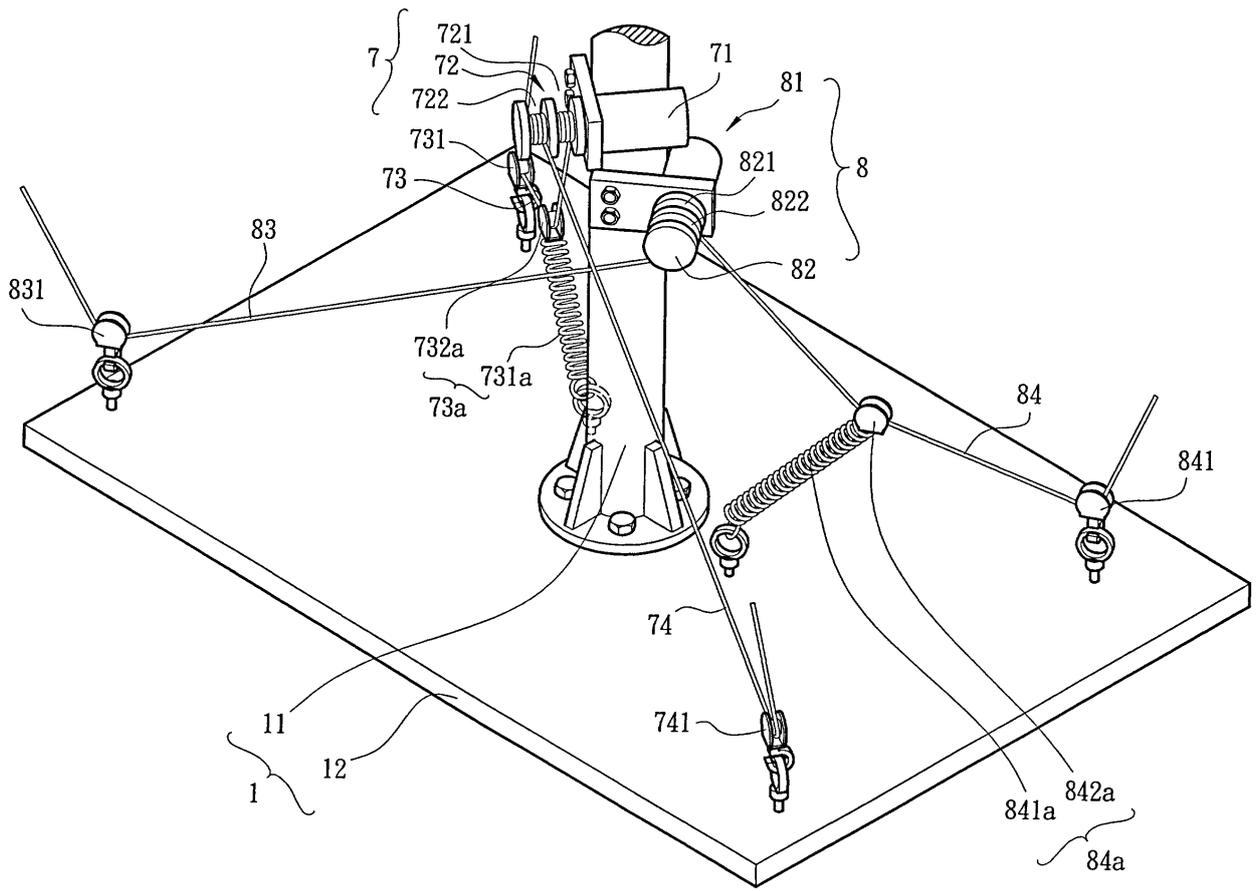
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8