

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6003

(13) U

(46) 2010.02.28

(51) МПК (2009)

F 24J 2/00

(54)

ПРИВОД ГЕЛИОУСТАНОВКИ

(21) Номер заявки: u 20090647

(22) 2009.07.23

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степано-
вич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

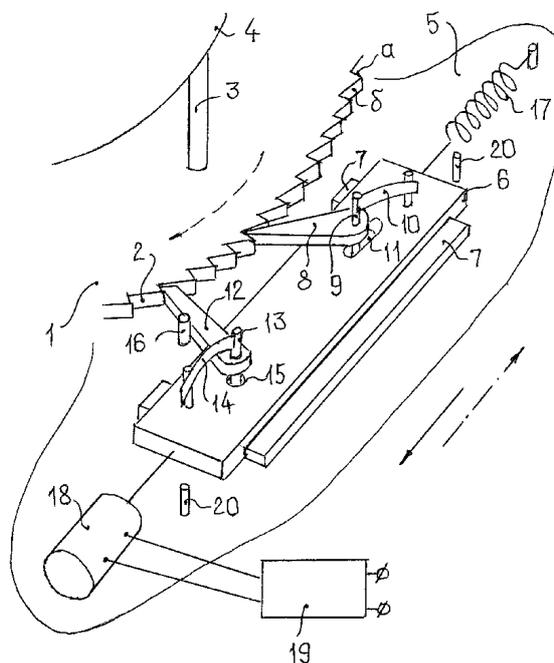
(57)

Привод гелиоустановки, состоящий из вращающейся платформы, ось которой является осью гелиоконцентратора гелиоустановки, **отличающийся** тем, что вращающаяся платформа имеет по ободу зубцы, наклоненные в одну сторону, во впадины зубцов, с упором в короткую сторону зубца, входит зацеп, имеющий ось и пружину, с упором на длинную сторону зубца установлен стопор с осью и пружиной, ось стопора входит в отверстие, а ось зацепа - в паз планки, способной перемещаться в направляющих, планка с одной стороны присоединена к соленоиду, с другой - к пружине на основании, а у боковой поверхности стопора закреплен упор.

(56)

1. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. - М.: ЭАИ, 1991. - С. 117, рис. 62 (аналог).

2. Патент РБ 4311, U, МПК F 24J 2/00. Гелиостанция / В.С.Северянин - 2008 (прототип).



ВУ 6003 U 2010.02.28

ВУ 6003 U 2010.02.28

Привод гелиоустановки относится к энергетике и может быть использован в системах азимутальной монтировки гелиоконцентраторов гелиоустановок.

Поворот гелиоконцентратора в горизонтальной плоскости для слежения за Солнцем в известных аналогах осуществляется поворотом вертикальной оси при помощи системы рычагов, позволяющей медленно (поворот за сутки, например) разворачивать лучевоспринимающие элементы.

Аналог [1] состоит из комплекса шарнирно соединенных элементов, к которым прикреплен гелиоконцентратор. Включение привода поворачивает гелиоконцентратор, чтобы его азимут совпадал с солнечным. Поворот в горизонтальной оси реализуется другими аналогичными механизмами.

Недостатки аналога - низкий КПД, сложность конструкции, существенный износ элементов из-за большого давления на трущиеся поверхности.

Привод гелиоустановки, принятый за прототип настоящей полезной модели [2], состоит из горизонтального плоского колеса в виде вращающейся платформы, к которому прикреплены элементы гелиоконцентратора. К окружности колеса сбоку по ободу пружинной прижата шайба, которая заклинивается к колесу стенкой коробки при ее движении в одну сторону, при движении коробки в другую шайба освобождается, занимая исходное положение. Так происходит ступенчатое (прерывистое) движение вращающейся платформы при периодическом перемещении коробки. Коробка подсоединена к электрическому соленоиду (электромагниту), он включается/отключается по заданной программе.

Благодаря прерывистому включению уменьшается расход энергии, упрощаются электрические схемы (электродвигатель с редуктором заменяется электромагнитом), повышается КПД механической передачи.

Недостатки прототипа: проскальзывание шайбы по вращающейся платформе, возможность недопустимого проворота дальше расчетного хода соленоида, сложность конструкции.

Задача, на решение которой направлена настоящая модель, состоит в том, чтобы, сохраняя простоту конструкции и действия привода, повысить надежность его работы путем четкой фиксации поворота вертикальной оси гелиоконцентратора.

Технический результат - гелиоустановка с азимутальной монтировкой гелиоконцентратора с повышенной надежностью установки его на Солнце.

Достигается это тем, что привод гелиоустановки состоит из вращающейся платформы, ось которой является вертикальной осью гелиоконцентратора гелиоустановки, вращающаяся платформа имеет по ободу зубцы, наклоненные в одну сторону, во впадины зубцов, с упором в короткую сторону зубца, входит зацеп ("собачка"), имеющий ось и пружину, с упором на длинную сторону зубца установлен стопор с осью и пружиной, ось стопора входит в отверстие, а ось зацепа - в паз планки, способной перемещаться в направляющих, планка с одной стороны присоединена к соленоиду, с другой - к пружине на основании, а у боковой поверхности стопора закреплен упор.

На чертеже представлена схема привода гелиоустановки, где обозначено: 1 - вращающаяся платформа, 2 - зубцы, 3 - стойка гелиоконцентратора, 4 - гелиоконцентратор, 5 - основание, 6 - планка, 7 - направляющие, 8 - зацеп, 9 - ось зацепа, 10 - пружина зацепа, 11 - паз, 12 - стопор, 13 - ось стопора, 14 - пружина стопора, 15 - отверстие, 16 - упор, 17 - пружина, 18 - соленоид, 19 - блок управления, 20 - ограничители "а" - короткая сторона зубца, "б" - длинная сторона зубца, сплошная стрелка - прямой ход соленоида (втягивание), штрихпунктирная - обратный ход при выключенном соленоиде под действием пружины, штриховая - ступенчатый поворот храпового колеса.

Привод гелиоустановки состоит из вращающейся платформы 1 в виде плоского зубчатого храпового колеса с зубцами 2, на которой закреплены стойки гелиоконцентратора 3, несущие гелиоконцентратор 4 (это система зеркал). Колесо 1 способно вращаться на подшипниках, смонтированных на основании 5.

BY 6003 U 2010.02.28

По основанию 5 свободно скользит планка 6 в направляющих 7, над планкой 6 находится зацеп 8 ("собачка" храповика), острым концом входя во вращающуюся платформу 1, упираясь в короткую сторону "а" зубца его, ось зацепа 9 имеет пружину зацепа 10, упирающуюся в штифт на планке 6, и входит снизу в паз 11. Ось зацепа 9 под планкой 6 имеет подпятник для устойчивого положения (не показан).

На другом конце планки 6 располагается стопор 12, его длина такова, чтобы он упирался в длинную сторону "б" зубца. Ось стопора 13 имеет пружину стопора 14, которая поджимает его к колесу 1. Ось стопора 13 снизу входит в отверстие 15 в планке 6 (ось 13 также может иметь подпятник - круг под планкой 6).

В положении, указанном на чертеже, стопор 12 соприкасается с упором 16, который закреплен на основании 5, его расположение может регулироваться. Планка 6 со стороны стопора подсоединена к сердечнику соленоида 18, последний подключен к электрическому блоку управления 19.

На основании 5 закреплены ограничители хода 20, их расположение может изменяться. Для надежной работы зацепа 8 и стопора 12, чтобы они не наклонялись при движении планки 6, над ними сверху, на высоте осей 9 и 13, может закрепляться планка, аналогичная планке 6 (например, стойками по углам планок).

Действует привод гелиоустановки следующим образом.

Блок управления 19 подает напряжение на соленоид 18 в заданном режиме (например, включение на 0,5...0,8 с через каждые 10...15 мин в течение суток). Начинается движение по направлению сплошной стрелки.

Планка 6 через отверстие 15 поворачивает стопор 12 вокруг его оси стопора 13, отгибая пружину стопора 14, так как стопор упирается в упор 16. Стопор 12 отходит от "б", освобождая вращающуюся платформу 1.

Далее планка 6, продолжая движение, выбирает длину паза 11 и начинает двигать ось зацепа 9. Зацеп 8, поджатый пружиной 10, давит на угол между зубцами 2. Вращающаяся платформа 1 поворачивается по штриховой стрелке.

Пройдя расстояние, обусловленное ограничителями 20, планка 6 останавливается и при отключении соленоида 18 немедленно пружиной 17 возвращается назад (по штрихпунктирной стрелке). Зацеп 8 за это время отходит на несколько зубцов назад, стопор 12 в конце этого обратного хода ложится на упор 16 под действием пружины стопора 14, заходя на длинную сторону другого зубца. Так готовится следующий шаг поворота вращающейся платформы 1.

Благодаря такому действию происходит ступенчатый ("цифровой") поворот гелиоконцентратора 3 в горизонтальной плоскости, с фиксацией его расположения в период времени между включением соленоида 17 во избежание случайных нерасчетных поворотов (ветер, толчки, проскоки).

Технико-экономический эффект заключается в создании дешевого (нет электроники, электродвигателей), надежного, удобного в эксплуатации энергоисточника на базе солнечной энергии, что способствует решению задач энергосбережения.