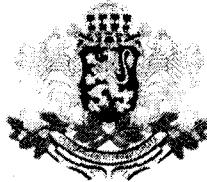


РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



(19) BG

(11) 111837 A

(51) Int.Cl.

F 24 J 2/12 (2006.01)

F 24 J 2/14 (2006.01)

F 24 J 2/38 (2006.01)

ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ
ЗА
ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Заявителски № 111837

(22) Заявено на 07.10.2014

(24) Начало на действие
на патента от:

Приоритетни данни

(31)

(32)

(33)

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 4 на 28.04.2016

(45) Отпечатано на

(46) Публикувано в бюлетин №
на

(56) Информационни източници:

(62) Разделена заявка от рег. №

(71) Заявител(и):

"СОЛЕРИ" ООД, 1421 СОФИЯ,
УЛ. "ВЕЖЕН" 25, ВХ. В, ЕТ. 2, АП. 2

(72) Изобретател(и):

Петров, Борис Г.; Вълчков, Красимир П.;
Петров, Георги П., София

(74) Представител по индустритална
собственост:

Пламена Ангелова Георгиева, 1303 София,
бул. "Тодор Александров" 28, ет. 7

(86) № на РСТ заявка:

(87) № и дата на РСТ публикация:

(54) ВИСОКОТЕМПЕРАТУРЕН СЛЪНЧЕВ КОЛЕКТОР

(57) Високотемпературният слънчев колектор ще намери приложение при преобразуване на слънчевата енергия чрез загряване на флуид и/или получаване на електрическа енергия. Слънчевият колектор включва множество въртящи се параболични рефлектори (4), монтирани хоризонтално и успоредно един на друг в правоъгълен корпус (1) със стъклени капак (6), задвижвани от управляващ блок (7), при което във фокуса на всеки въртящ се параболичен рефлектор (4) е разположен тръбен елемент. Всеки тръбен елемент, установлен надлъжно във фокуса на всеки въртящ се параболичен рефлектор (4) е част от общата тръбна серпантинна (5), в единия край на която е установлен входящ фланец (9), а в другия й край - изходящ фланец (11). Въртящите се параболични рефлектори (4) са свързани един към друг чрез нишка (12), разположена по централната надлъжна ос на слънчевия колектор, свързана с управляващия блок (7). Върху всяка една от стените на всеки от въртящите се параболични рефлектори (4) са монтирани тежести (8). В дъното по средата на управляващия слънчевия колектор параболичният рефлектор е разположен вертикален екран (14), от двете страни на който са монтирани фотодатчици (10), при което множеството въртящи се параболични рефлектори (4) са монтирани към укрепващ профил (3), установлен върху топлоизолационен елемент (2), разположен в правоъгълния корпус (1) на слънчевия колектор.

BG 111837 A

4 претенции , 5 фигури

07·10·14

ВИСОКОТЕМПЕРАТУРЕН СЛЪНЧЕВ КОЛЕКТОР

Област на техниката

Слънчевият колектор ще намери приложение в топлотехниката, по-специално при преобразуване на слънчевата енергия в топлинна чрез загряване на флуид и/или получаване на електрическа енергия.

Предшестващо състояние на техниката

От РСТ заявка WO 2008/130838 A1 е известен слънчев колектор, включващ множество от параболични рефлектори, разположени хоризонтално и успоредно в кутия със стъклен капак, които са задвижвани от управляващ блок. Във фокуса на въртящите се параболични рефлектори са разположени нагревателни тръби, свързани в краищата си със събирачелни тръби. Към долната страна на нагревателните тръби са монтирани фотоволтаични ленти.

US патент №3847136 разкрива слънчев колектор, който включва множество подвижни параболични колектори, монтирани към укрепващ профил и разположени хоризонтално спрямо укрепващия профил и успоредно един на друг. Във фокуса на всеки параболичен рефлектор са установени надлъжно тръбни елементи, оформящи тръбна серпентина. Всеки от рефлекторите има стъклен капак. В краищата на параболичните рефлектори са монтирани втулки, през които преминават тръбните елементи, а втулките са закрепени към

укрепващия профил посредством лагерни тела. Параболичните рефлектори са свързани един към друг посредством метален прът, разположен по централната надлъжна ос на слънчевия колектор. Прътът е свързан към управляващ блок, който включва микроконтролер и стъпков двигател. В рефлекторите, от двете страни на тръбните елементи са предвидени термодатчици, които да засичат температурата на слънцето, като при разлика в температурите, управляващият блок подава сигнал към контролера, който задейства двигателя.

Известните слънчеви колектори са като цяло с усложнена конструкция и недостатъчно ефективна система за насочване на параболичните си рефлектори.

Техническа същност на изобретението

Задача на изобретението е да се създаде високо температурен слънчев колектор за ефективно превръщане на слънчевата енергия в топлинна и/или електрическа с механично опростена и ефективна система за следене на светлинния поток и задвижване на параболичните му рефлектори.

Създаденият слънчев колектор включва множество въртящи се параболични рефлектори, монтирани към укрепващ профил, установлен върху топлоизолационен елемент, разположен в правоъгълен корпус със стъклен капак. Параболичните рефлектори са разположени хоризонтално спрямо укрепващия профил и успоредно един на друг и

са свързани един към друг чрез свързващо средство, което в свободния си край е свързано към управляващ блок. Свързващото средство е разположено по централната надлъжна ос на слънчевия колектор. Във фокуса на всеки въртящ се параболичен рефлектор са разположени надлъжно тръбни елементи, оформящи тръбна серпантини. В единия край на тръбната серпантини е установлен входящ фланец, а в другия й край - изходящ фланец, при което върху всяка една от стените на всеки от въртящите се параболични рефлектори са монтирани тежести. Всеки един без първия и последния от множеството въртящи се параболични рефлектори може да бъде управляващ рефлектор, в дъното на който и по средата му е разположен вертикален еcran, от двете страни на който са монтирани foto датчици.

В предпочтаното изпълнение на слънчевия колектор свързващото средство представлява гъвкава стоманена корда.

Входящият и изходящият фланци са установени в два от ъглите на правоъгълния корпус, в чиито други два ъгъла са монтирани закрепващи елементи.

Управляващият блок включва микроконтролер и стъпков двигател с редуктор, към който е присъединено свързващото средство.

Предимство на изобретението е максимално опростеното задвижване на параболичните рефлектори, осигурено чрез свързването им с управляващия блок посредством гъвкава стоманена корда и монтирани върху тях тежести. Освен това, определянето на един от

параболичните рефлектори като управляващ и разполагане на дъното му на вертикален еcran с foto датчици от двете му страни, осигурява необходимото следене на слънцето по азимут.

Описание на приложените фигури

Настоящото изобретение е илюстрирано на приложените фигури, където:

Фигура 1 представлява общ изглед на слънчевия колектор;

Фигура 2 - разглобен вид на слънчевия колектор с тръбна серпантинна;

Фигура 3 - разглобен вид на слънчевия колектор;

Фигура 4 - управление на слънчевия колектор; и

Фигура 5 - напречен разрез на управляващия параболичен рефлектор.

Примери за изпълнение на изобретението

На фигура 1 е представен общ изглед на слънчев колектор, съставен от правоъгълен корпус 1 и стъклен капак 6. В дъното на корпуса 1 на слънчевият колектор е установлен топлоизолационен елемент 2 - фигура 2. В корпуса 1 над топлоизолационния елемент 2 е установлен укрепващ профил 3, към който хоризонтално и успоредно един на друг са монтирани множество въртящи се параболични рефлектори 4. Надлъжно във фокуса на всеки един въртящ се параболичен рефлектор 4 са установени тръбни елементи, формиращи тръбна серпантинна 5, в единия край на която е установлен входящ

фланец 9, а в другия край - изходящ фланец 11. Фланците 9 и 11 са установени в два от ъглите на правоъгълния корпус 1. В другите два ъгъла на корпуса 1 са монтирани закрепващи елементи 13.

В посоченото примерно изпълнение, въртящите се параболични рефлектори 4 са свързани един към друг чрез свързващо средство, като в най-предпочитаното изпълнение, свързващото средство представлява гъвкава стоманена корда 12, разположена по централната надлъжна ос на слънчевия колектор. Гъвкавата стоманена корда 12 е свързана с управляващ блок 7. Симетрично от двете страни на гъвкавата стоманена корда 12, върху стените на всеки от въртящите се параболични рефлектори 4 са монтирани тежести 8. Тежестите 8 могат да бъдат монтирани както на надлъжните, така и на напречните стени на въртящите се параболични рефлектори 4. Управляващият блок 7 включва микроконтролер и стъпков двигател с редуктор, към който е свързана гъвкавата стоманена корда 12.

Всеки слънчев колектор има един управляващ параболичен рефлектор 4, в дъното на който по средата е разположен вертикален еcran 14. От двете страни на вертикалния еcran 14 са монтирани фотодатчици 10.

Използване на изобретението

Създаденият слънчев колектор действа по следния начин:

Както вече бе отбелязано, едни от въртящите се параболични рефлектори 4 на слънчевия колектор е управляващ, като

експериментално е установено, че оптимален ефект се получава, когато той е от втори до предпоследен, т.е. за предпочитане е управляващият рефлектор да не е краен. В дъното на управляващия рефлектор е разположен вертикален экран 14, от двете страни на който са монтирани фото датчиците 10. При точно перпендикулярно положение на рефлекторите 4 спрямо слънчевите лъчи, двета фото датчика 10 са точно под тръбния елемент на управляващия рефлектор. При това положение двета фото датчика 10 са в сянката на тръбния елемент. При минимално изменение на перпендикуляра, върху единия от двета датчика 10 попада слънчева светлина и се подава команден сигнал към управляващия блок 7. При осветяване на който и да е от фото датчиците 10 от светлинен поток, вертикалният экран 14 оставя в сянка другия фото датчик 10, при което се подава команден сигнал към управляващия блок 7. Управляващият блок 7 задвижва стъпковия двигател с редуктора, който опъва гъвкавата стоманена корда 12 и по този начин осигурява завъртане на всички рефлектори 4 в една и съща посока на един и същи ъгъл. Благодарение на тежестите 8 и след отпускане на гъвкавата стоманена корда 12 се осъществява завъртането на рефлекторите 4 в обратна посока. По този начин рефлекторите 4 остават винаги перпендикулярни на слънчевите лъчи и тръбните им елементи от серпантината 5 са винаги във фокуса им, което осигурява максималното им нагряване.

Посредством закрепващите елементи 13 повече от един слънчев колектор могат да бъдат обединени в общ слънчев панел, управлявани от централен модул за контрол, регулиране и защита от прегряване - не показани на приложените фигури.

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

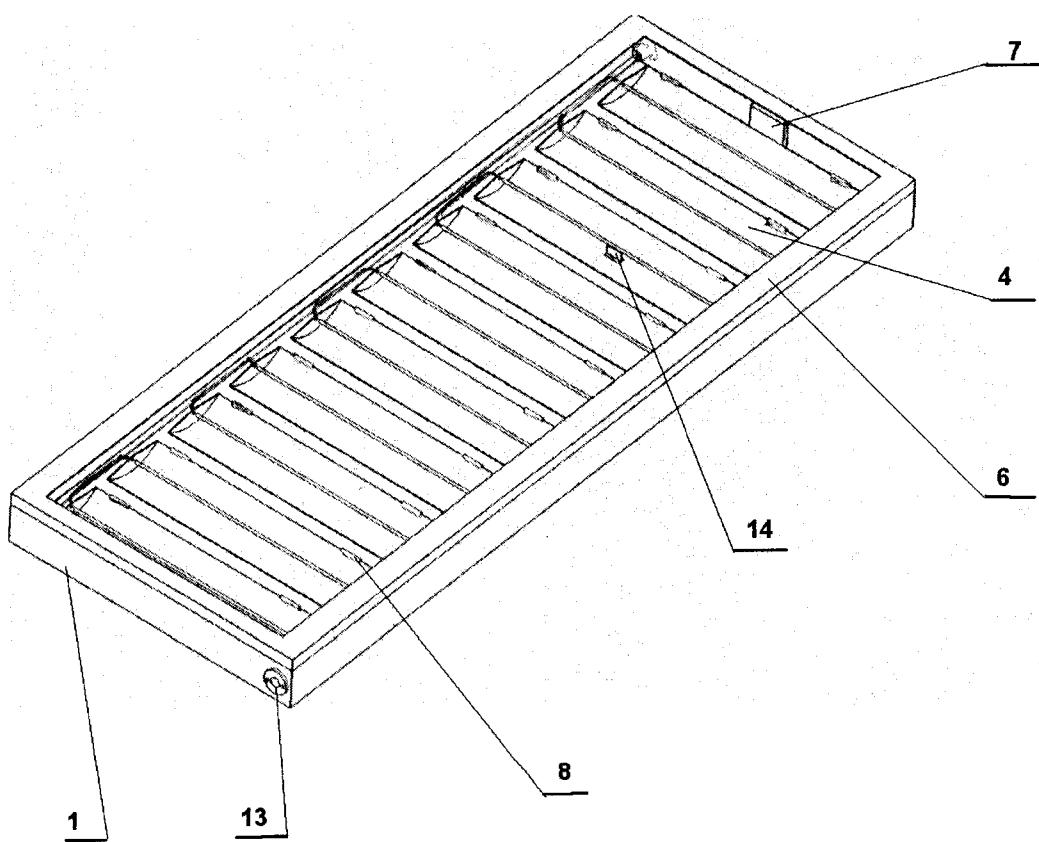
1. Високо температурен слънчев колектор, включващ множество въртящи се параболични рефлектори, монтирани към укрепващ профил, установлен върху топлоизолационен елемент, разположен в правоъгълен корпус със стъклен капак, които са разположени хоризонтално спрямо укрепващия профил и успоредно един на друг, като въртящите се параболични рефлектори са свързани един към друг чрез свързващо средство, разположено по централната надлъжна ос на слънчевия колектор, което свързващо средство в свободния си край е свързано към управляващ блок, при което във фокуса на всеки въртящ се параболичен рефлектор са разположени надлъжно тръбни елементи, оформящи тръбна серпантинна **характеризиращ се с това, че** в единия край на тръбната серпантинна (5) е установлен входящ фланец (9), а в другия й край - изходящ фланец (11), при което върху всяка една от стените на всеки от въртящите се параболични рефлектори (4) са монтирани тежести (8), а всеки един без първия и последния от множеството въртящи се параболични рефлектори (4) може да бъде управляващ рефлектор, в дъното на който и по средата му, е разположен вертикален еcran (14), от двете страни на който са монтирани foto датчици (10).

2. Колектор, съгласно патентна претенция 1, **характеризиращ се с това, че** свързващото средство (12) представлява гъвкава стоманена корда.

3. Колектор, съгласно патентна претенция 1, характеризиращ се с това, че входящият (9) и изходящият (11) фланци са установени в два от ъглите на правоъгълния корпус (1), в чиито други два ъгъла са монтирани закрепващи елементи (13).

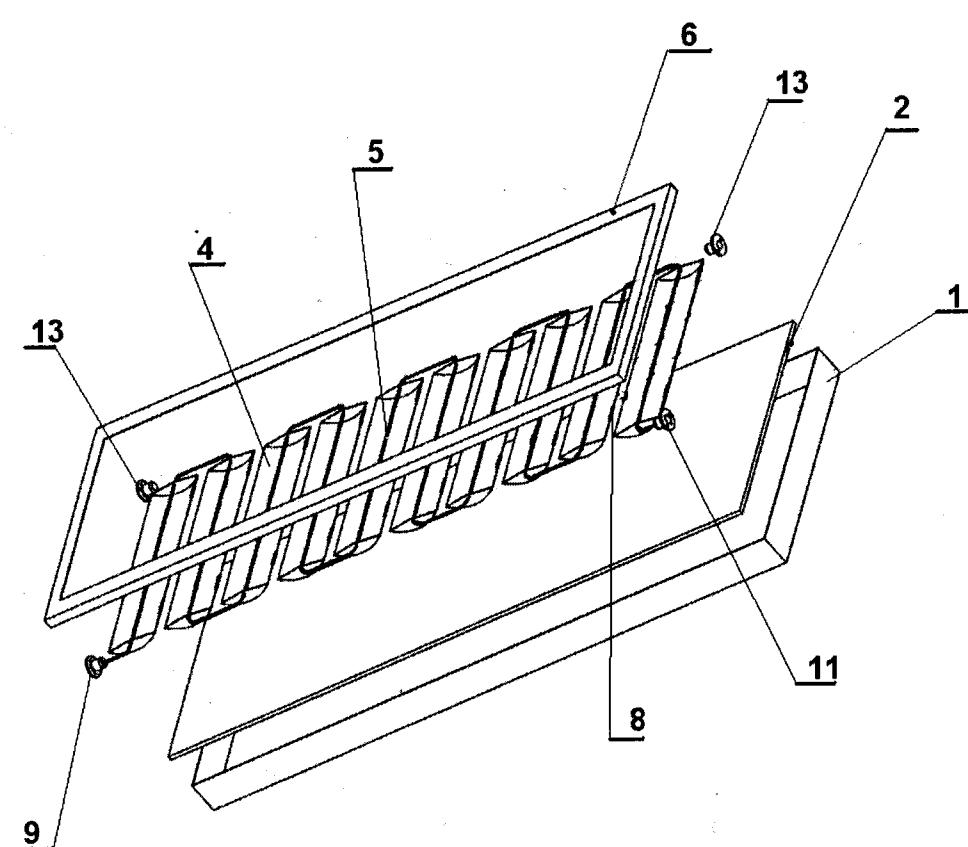
4. Колектор, съгласно патентна претенция 1, характеризиращ се с това, че управляващият блок (7) включва микроконтролер и стъпков двигател с редуктор, към който е присъединено свързващото средство (12).

07.10.14



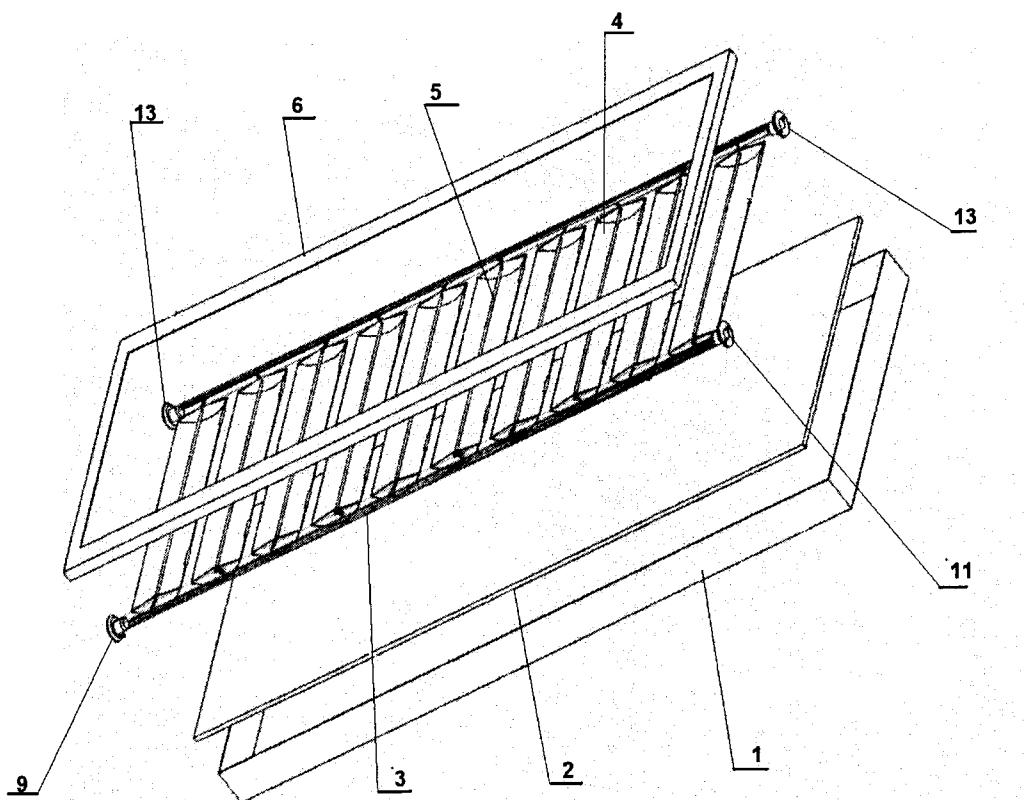
Фиг. 1

07·10·34



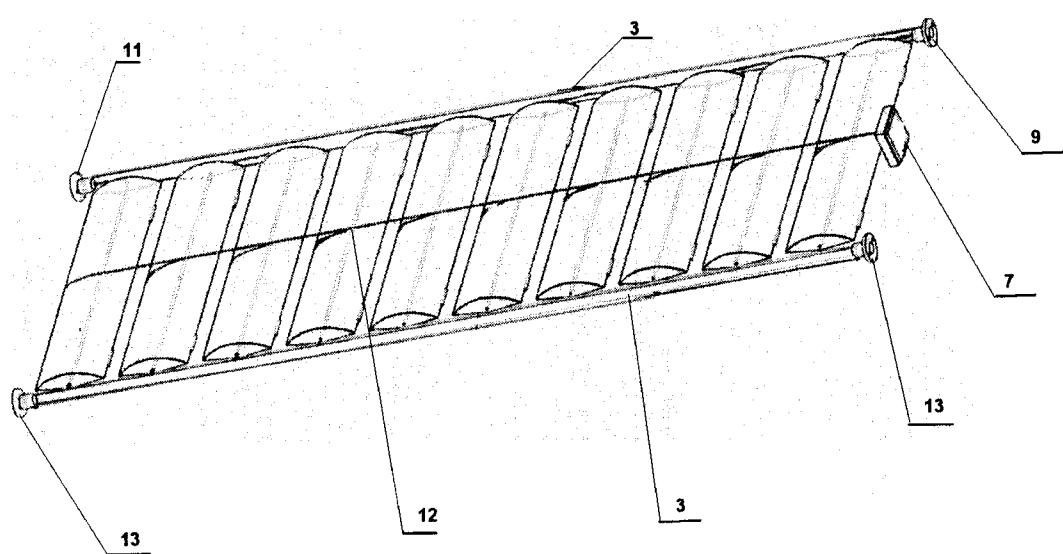
Фиг. 2

07 · 10 · 34



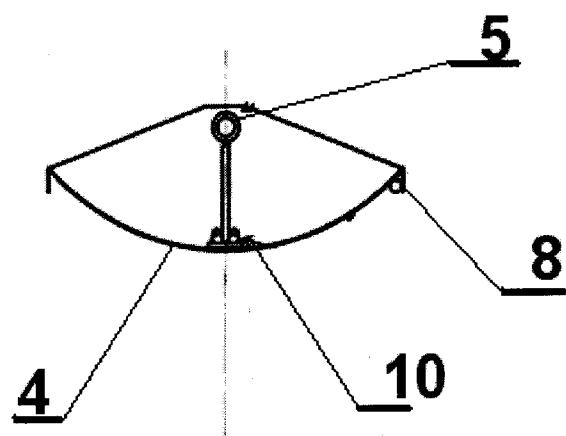
Фиг. 3

07 · 10 · 24



Фиг. 4

07·10·34



Фиг. 5