



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1740904 A1

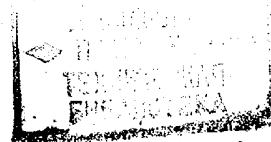
(51)5 F 24 J 2/42

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

121



1

(21) 4741746/06

(22) 09.08.89

(46) 15.06.92. Бюл. № 22

(71) Тбилисский зональный научно-исследовательский и проектный институт типового и экспериментального проектирования жилых и общественных зданий

(72) Е.А. Богаченко и Д.В. Буачидзе

(53) 662.997(088.8)

(56) Андерсон Б. Солнечная энергия. М.: Стройиздат, 1982, с. 92-93, рис. 3.9.

Патент ФРГ № 2830745.

кл. F 24 J 3/02, 1980.

Патент США № 4054125.

кл. F 24 J 3/02, 1978.

(54) КОЛЛЕКТОР СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

(57) Изобретение относится к строительной теплофизике, в частности к использованию

2

тепла солнечной радиации для теплоснабжения зданий, и может быть применено в жилищном и гражданском строительстве. Целью изобретения является повышение энергетической эффективности заполнения светового проема. Устройство, использующее солнечную радиацию пассивным способом, состоит из наружного 1 и внутреннего 2 остекления, каждое из которых составлено створками с воздушной прослойкой 3 между ними. Причем обе створки выполнены с входными и выходными вентиляционными отверстиями 4 и 5, расположенными в нижних и верхних частях створок. Между створками расположена штора 6, которая поднимается на высоту, зависящую от условий окружающей среды. Материал шторы имеет принципиальное значение. 3 ил.

Изобретение относится к строительной теплофизике, в частности к использованию тепла солнечной радиации для теплоснабжения зданий, и может быть использовано в жилищном и гражданском строительстве.

Известно большое разнообразие конструктивных решений коллекторов солнечной энергии. Известна также солнцезащитная панель для получения солнечной энергии, а также оконная штора, поглощающая солнечную радиацию. Отмеченная солнцезащитная панель для получения солнечной энергии состоит из светопроема и внутреннего солнцезащитного устройства (жалюзи), пластины которых одной стороной поглощают солнечное тепло, а другой отражают его, тем самым регулируются теплотехнические качества заполнения светового проема. Не-

достатком данного изобретения является то, что при применении данного устройства помещение через него не сообщается с наружным воздухом, что особенно необходимо в летнее время в районах, в которых наблюдается перегрев помещения.

Отмеченная выше штора, поглощающая солнечную радиацию по крайней мере частично перекрывает оконный проем сверху, состоит из упругой тонкой подложки из темного тканого материала и одного слоя прозрачных для солнечной радиации сферических элементов, размещенных со стороны окна. С другой стороны шторы покрыта драпировочным материалом, образующим большое число открытых сверху и снизу и сообщающихся с помещением вертикальных каналов для прохода воздуха. Недоста-

(19) SU (11) 1740904A1

ком указанной оконной шторы является ограниченность ее применения в летнее время в районах, в которых наблюдается перегрев в помещениях.

В качестве прототипа принято солнечное коллекторное устройство с регулируемым жалюзи. Для обеспечения затенения летом, изоляции зимой между двумя слоями остекления с промежутками несколько дюймов установлены подъемные жалюзи, одна сторона которых окрашена в черный цвет, другая покрыта отражающей серебряной краской. Жалюзи могут иметь различные положения, соответствующие их функциям.

Для обеспечения прямого поступления солнечного тепла в помещение жалюзи поднимаются вверх, открывая максимальный доступ солнечным лучам, или пластины повернуты так, чтобы они были параллельны солнечным лучам; для контролируемого поступления солнечного тепла жалюзи находятся в развернутом положении и слегка повернуты черной стороной к солнцу, благодаря этому внутрь поступает некоторое количество тепла и света; для закрытия пути солнечным лучам через остекление жалюзи повернуты так, чтобы они образовали сплошную вертикальную поверхность, которая зимой повернута черной стороной для аккумуляции тепла солнечной радиации, а летом – серебряной стороной наружу, отражая солнечное тепло.

Недостатком прототипа является отсутствие вентиляционных каналов, сообщающихся с наружным воздухом.

Целью изобретения является улучшение комфортных условий путем расширения диапазона регулирования теплового режима здания.

На фиг. 1 изображен коллектор солнечной энергии со стороны улицы; на фиг. 2 – то же, со стороны помещения; на фиг. 3 – разрез А-А на фиг. 1.

Коллектор солнечной энергии состоит из наружного и внутреннего остекления, каждое из которых закреплено в переплете. Наружный переплет может быть как глухим (см. фиг. 1), так и открывающимся (см. фиг. 2). Внутренний переплет открывается для ухода за конструкцией.

Вентиляционное устройство выполнено в виде наружного 1, внутреннего 2 остекления в переплетах с воздушной прослойкой 3 между ними. Причем оба переплета выполнены с входными и выходными отверстиями 4, 5, имеющими задвижки. Отверстия могут быть сплошными или типа каналов.

Для беспрепятственного прохождения воздуха в межстекольное пространство или

из него площади отверстий должны быть равны друг другу. При разной форме отверстий их приведенные площади должны быть равны. Благодаря этому обеспечивается требуемый воздухообмен в помещении.

Между остеклениями в переплетах 1 и 2 расположена штора 6, которая с помощью устройства 7 известной конструкции может подниматься на любую высоту в зависимости от условий окружающей среды. Материал шторы имеет принципиальное значение.

Материал для шторы выполнен в летнее время из светопрозрачной металлизированной пленки, которая играет роль солнцезащиты, в зимнее время – из плотного материала (хлопчатобумажного) темного цвета, аккумулирующего тепло солнечной радиации.

Устройство работает следующим образом.

За счет разности давлений с внутренней стороны и в прослойке между остеклением, а также за счет того, что воздух между шторой, частично перекрывающей нижнюю часть светового проема и наружным остеклением, нагревается за счет тепла солнечной радиации, поднимается и поступает в помещение через верхнее вентиляционное отверстие на внутреннем переплете. Воздух из помещения через нижнее вентиляционное отверстие поступает в прослойку. Таким образом, происходит поступление тепла в помещение.

На ночь штора поднимается до конца, за счет чего сопротивление теплопередаче увеличивается, вследствие чего теплопотери уменьшаются в ночное время, вентиляционные отверстия на внутреннем переплете закрываются.

Летом коллектор солнечной энергии вентилируется наружным воздухом. Днем штора из металлизированной пленки поднята до конца. Вентиляционные отверстия на наружном переплете открыты. На ночь штора опускается, вентиляция усиливается.

В зависимости от теплового режима для проветривания помещения открываются нижнее вентиляционное отверстие на наружном переплете и верхнее на внутреннем переплете.

Поскольку в описанном коллекторе солнечной энергии значительно снижена теплопередача по сравнению с обычным окном температура на внутренней поверхности внутреннего стекла мало отличается от температуры на поверхности стены, что способствует созданию благоприятного микроклимата.

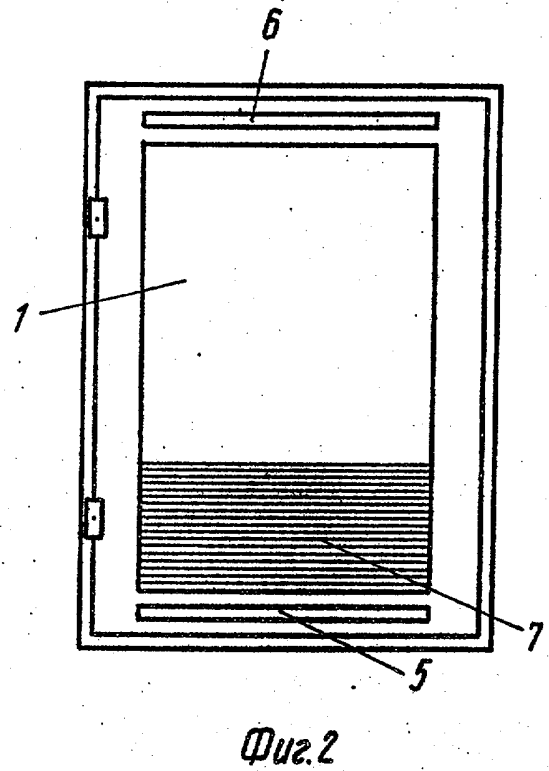
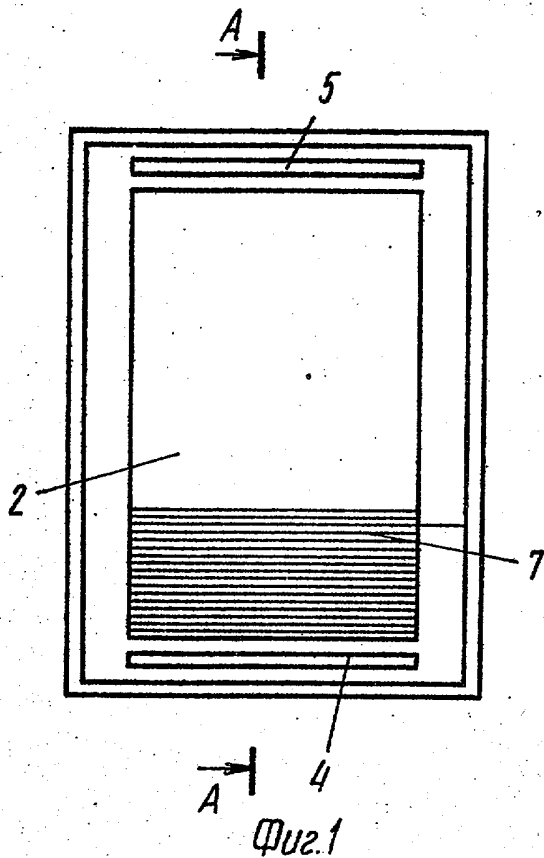
Предполагаемое изобретение позволяет сократить энергию на отопление и конди-

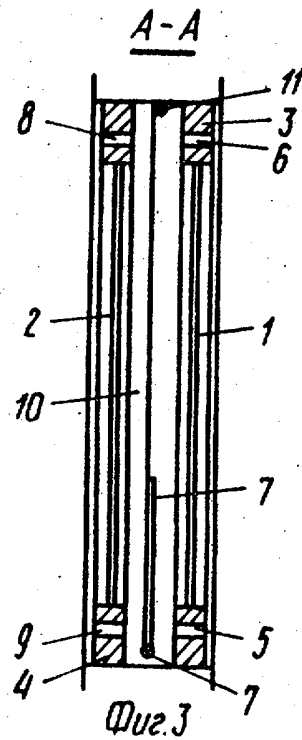
ционирование. На отопление энергия сокращается за счет непосредственного поступления тепла солнечной радиации в помещение; поступления теплового воздуха из межстекольного пространства; увеличения сопротивления теплопередаче в ночное время путем поднятия шторы из тканого материала.

На примере типового проекта детских яслей-сада на 140 мест проведены расчеты по определению снижению расхода тепла на отопление с применением предлагаемого изобретения вместо окон на фасаде, ориентированного на юг. При этом для климатических условий г. Тбилиси получили, что расход тепла на отопление снижается на 5-6%.

Энергия на кондиционирование сокращается за счет того, что металлизированная пленка отражает солнечные лучи и за счет вентиляции межстекольного пространства наружным воздухом.

Формула изобретения
Коллектор солнечной энергии, установленный в стене здания, содержащий внутреннее и наружное остекления, закрепленные в переплетах, вентиляционные отверстия, выполненные в переплете со стороны внутреннего остекления, и подвижный экран, регулирующий поступление солнечного излучения и установленный между остеклениями, отличающийся тем, что, с целью улучшения комфортных условий путем расширения диапазона регулирования теплового режима здания, коллектор дополнительно содержит верхнее и нижнее вентиляционные отверстия в переплете со стороны наружного остекления, а подвижный экран выполнен в виде шторы, перемещающейся снизу вверх, перекрывающей частично или полностью световой проем в зависимости от климатических условий и времени года и выполненной в летнее время из светопрозрачной металлизированной пленки, а в зимнее время из материала темного цвета.





Редактор М.Бокарева

Составитель Н.Таирова
Техред М.Моргентал

Корректор С.Черни

Заказ 2075

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101