



(19) **KG** (11) **1855** (13) **C1**
(51) **A01G 9/14** (2016.01)
A01G 13/02 (2016.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20150037.1

(22) 30.03.2015

(46) 31.05.2016, Бюл. № 5

(71) Кыргызско - Узбекский университет (KG)

(72) Исманжанов А. И.; Мурзакулов Н. А.; Асанбаев И. И. (KG)

(73) Кыргызско - Узбекский университет (KG)

(56) А. с. СССР № 927129, кл. A01G 13/02, 1982

(54) Гелиотеплица с изменяемым объемом обогрева

(57) Изобретение относится сельскому хозяйству, а именно к гелиотеплицам с комбинированным обогревом - с помощью солнечной энергии и системы искусственного обогрева.

Задачей изобретения является создание гелиотеплицы с меньшими теплопотерями в целом и малым потреблением тепловой энергии на обогрев растений в гелиотеплице.

Поставленная задача решается тем, что гелиотеплица с изменяемым объемом обогрева, состоящая из прямоугольного металлического каркаса с прозрачным покрытием из листового стекла и системы искусственного обогрева, дополнительно содержит горизонтальную платформу с жалюзи, при этом платформа установлена с возможностью перемещения в вертикальной плоскости и делит гелиотеплицу по высоте на нижнюю и верхнюю зоны, причем нижняя зона является искусственно обогреваемой, а верхняя - необогреваемой.

Использование предлагаемой гелиотеплицы позволяет существенно сэкономить огромные топливно-энергетические ресурсы, идущие на обогрев теплиц при выращивании низкорослых растений - зелени, цветов.

1 н. п. ф., 4 фиг.

Изобретение относится сельскому хозяйству, а именно к гелиотеплицам с комбинированным обогревом - с помощью солнечной энергии и системы искусственного обогрева.

Известна теплица, содержащая каркас, светопрозрачное покрытие систему воздушного обогрева и дополнительное укрытие. В данной теплице температура регулируется на нижней части теплицы, т. е. непосредственно над растительностью (А. с. SU № 1207433, А, кл. A01G 9/24, A01G 9/14, 1986).

Дополнительное пленочное укрытие закреплено в припочвенной зоне с помощью натянутых вдоль междурядий тросов и выполнено со светоотражающим слоем на верхней поверхности и излучающим слоем на нижней поверхности. Система воздушного обогрева сообщена с полостью, образованной поверхностью почвы и дополнительным укрытием, в котором выполнены отверстия для растений.

В данной теплице, дополнительное пленочное укрытие все время находится на одной и той же высоте от почвы и служит в основном для обогрева грунта теплицы и корневой системы растений. Теплый воздух, подаваемый под пленку, выходит через отверстия для растений и на верхнюю, надпленочную часть теплицы. Применяемое устройство не сможет снизить теплопотери всей теплицы в окружающую среду, а лишь создает микроклимат на небольшом, нижнем участке теплицы.

Известна также теплица, содержащая каркас с покрытием, горизонтальную светопроницаемую перегородку, разделяющую ее помещение по высоте на две зоны,

последовательно соединенные воздушно-отопительные агрегаты с теплообменниками, вертикальную перегородку, разделяющую зоны теплицы на отсеки. Низкопотенциальное тепло внутри теплицы эффективно используется за счет горизонтальной светопроницаемой перегородки, разделяющей пространство внутри теплицы на две зоны по высоте - на зону выращивания сельхозкультур (находящийся снизу) и зону интенсивной воздушной циркуляции. Для обогрева и циркуляции воздуха в теплице имеются калориферы. При этом светопроницаемая перегородка находится на фиксированной высоте (А. с. SU № 1020069, А, кл. A01G 9/24, 1983).

Данная теплица имеет те же недостатки, что и предыдущая. Теплый воздух циркулирует по предусмотренной схеме и по всему объему теплицы. Расход теплоты для обогрева теплицы компенсирует теплопотери со всего объема (с площади всех наружных прозрачных ограждений) теплицы.

Известна также теплица И. И. Сташевского с изменяемым объемом, которая заглублена в грунт и содержит несущие элементы светопрозрачного покрытия, смонтированные на телескопических колоннах. На несущих элементах смонтированы раздвижные перекрытия, выполненные с возможностью поворота вокруг горизонтальных осей симметрии. В вечернее время в результате раздвижения колонн несущие элементы перемещаются на заданную высоту. Затем перекрытия поворачиваются в горизонтальное положение, после чего колонны и несущие элементы опускаются вниз, уменьшая объем теплицы и образуя теплоизоляцию в ее верхней части. В утреннее время все действия происходят в обратном направлении. (А. с. SU № 1789126, A1, кл. A01G 9/14, E04H 5/00, 1993).

Недостатками данной теплицы являются: во-первых, объем теплицы меняется дискретно, принимая только два значения в соответствии с фиксируемой высотой верхней части, во-вторых, для осуществления перемещения по вертикали верхней части крыши используется сложная система электродвигателей, приводов, телескопических стоек, датчиков и др., что усложняет конструкцию теплицы и увеличивает не только ее стоимость, но и эксплуатационные расходы.

Наиболее близкой к изобретению является теплица, имеющая кроме основного укрывающего прозрачного покрытия внутри своего объема плоские, укрепленные на несущей раме передвижные (с возможностью поворота и подъема) светопрозрачные покрытия, снабженные электронагревательными элементами (А. с. СССР № 927129, кл. A01G 13/02, 1982).

В этой теплице, для регулирования температуры воздуха над почвой, передвижные покрытия опускаются вниз, ближе к почве и с помощью электронагревателей (они расположены на обращенной к растениям стороне экранов) идет нагрев поверхности почвы и воздуха, создавая тем самым благоприятные температурные режимы для всхода семян или роста рассады. Нагрев растений происходит в основном за счет инфракрасного излучения от электронагревателей.

С увеличением роста растений прозрачное покрытие постепенно поднимается вверх. При прополке почвы или во время ухода за растениями прозрачное покрытие поднимается и поворачивается на 90°, освобождая пространство для работающего персонала.

Недостатком данной теплицы является то, что перемещаемое прозрачное покрытие также поглощает определенное количество солнечного излучения и поступающее к растениям излучение уменьшается. Это приводит к замедлению фотохимических реакций на листьях растений, и как следствие этого - идет отставание растений в росте, уменьшение урожайности, снижение сахара в плодах (Исманжанов А. И., Мурзакулов Н. А., Исманжанова А. К. Исследование влияния многослойных покрытий теплиц на вегетацию и урожайность растений // Известия КГТУ, 2013, № 29, - С. 297-302).

С другой стороны, при горизонтальном положении секций прозрачных экранов между ними, а также между экранами и боковыми стенками теплицы остается значительный зазор, что приводит к утечке теплого воздуха через них в верхнюю часть теплицы.

Такой способ регулирования температуры внутри припочвенного слоя теплицы также не может уменьшить теплопотери теплицы в целом, так как объем пространства, находящийся под прозрачными покрытиями сообщается со всем объемом теплицы и происходит свободная конвекция и теплообмен по всему объему теплицы. Воздух, имеющий более высокую температуру, свободно покидает находящееся под экранами пространство. Таким образом, теплопотери у такой теплицы идут со всей ее поверхности приблизительно с одинаковой интенсивностью.

Задачей изобретения является создание гелиотеплицы с меньшими теплопотерями в целом и малым потреблением тепловой энергии на обогрев растений в гелиотеплице.

Поставленная задача решается тем, что гелиотеплица с изменяемым объемом обогрева, состоящая из прямоугольного металлического каркаса с прозрачным покрытием из листового стекла и системы искусственного обогрева, дополнительно содержит горизонтальную платформу с жалюзи, при этом платформа установлена с возможностью перемещения в вертикальной плоскости и делит гелиотеплицу по высоте на нижнюю и верхнюю зоны, причем нижняя зона является искусственно обогреваемой, а верхняя - необогреваемой.

В зависимости от высоты выращиваемых растений обогреваемый объем гелиотеплицы устанавливается перемещением платформы от минимального до максимального, почти равного объему всей гелиотеплицы. В темное время суток жалюзи закрываются, а в светлое время - открываются.

Предлагаемая гелиотеплица и ее основные узлы показаны на фиг. 1-4.

Гелиотеплица состоит из прямоугольного металлического каркаса с вертикальными стойками 1 и двухскатной крышей 2. Прозрачное покрытие гелиотеплицы выполнено из листового стекла (на фигурах не показано). Внутри гелиотеплицы размещена прямоугольная платформа 3 из стального или алюминиевого профиля с таким же продольным профилем 4 (фиг. 2) в его середине (при большой ширине гелиотеплицы количество продольных профилей может быть больше).

Платформа 3 имеет внешние размеры, близкие к внутренним размерам гелиотеплицы.

На платформе 3 в горизонтальном положении расположены секции жалюзи 5, соединенных между собой шарнирами 6 (фиг. 2). Секции жалюзи 5 концами опираются на продольный профиль 4 и боковые профили платформы 3. Зазоры между секциями жалюзи 5 заклеены нетканевой материей 7, которая не пропускает воздух (фиг. 4).

Платформа 3 подвешена на четырех тросах 8 (фиг. 3). Тросы 8 перекинуты через блоки 9, которые установлены на вертикальных стойках 1 гелиотеплицы с помощью косынок 10. Другим концом тросы 8 выведены на наружную сторону гелиотеплицы через трубы 11 с мягким уплотнителем (на фигурах не показан). На одном конце тросов 8 подвешена платформа 3, а на другом - подвешены грузы 12, которые находятся на наружной стороне гелиотеплицы и уравновешивают вес платформы 3 с жалюзи 5. В нижней части гелиотеплицы расположена система искусственного обогрева, состоящая из подающих и обратных трубопроводов 13 местной системы водяного отопления (вид отопления может быть и другим).

По всему внешнему периметру платформы 3 прикреплены мягкие уплотнители 14 в виде щеток из мягкого материала.

Позицией 15 показаны молодые саженцы растений.

Гелиотеплица работает следующим образом. Гелиотеплица обогревается солнечной радиацией и горизонтальными трубопроводами 13 местной системы водяного отопления. В ночное время начального периода роста растений 15, когда они имеют небольшую высоту, лепестки жалюзи 5 вручную закрываются стягиванием за крайнюю секцию, затем поднятием грузов 12 снаружи гелиотеплицы платформа 3 опускается на минимальное расстояние от верхней части растений 15.

Таким образом, объем гелиотеплицы оказывается разделенной на две зоны - нижнюю с растениями 15, находящуюся под платформой 3, обогреваемой водяной системой отопления и верхнюю, не обогреваемую. При этом обогреваемый объем гелиотеплицы оказывается минимальным, следовательно, минимальны и затраты тепла на обогрев этого объема гелиотеплицы с растениями 15. Жалюзи 5 и мягкие уплотнители 14 между секциями препятствуют выходу нагретого воздуха из нижней зоны - обогреваемой части гелиотеплицы в верхнюю зону от платформы - не обогреваемую часть.

В дневное время платформа 3 опусканием грузов 12 с наружной стороны гелиотеплицы поднимается вверх на максимальную высоту, жалюзи 5 вручную открываются и собираются в отдельные группы (фиг. 2), создавая условия для работы персонала и для прохождения солнечной радиации к растениям 15.

Расстояние от грунта, на которое опускается платформа 3 в ночное время, т. е. объем обогреваемой части гелиотеплицы постепенно увеличивается по мере роста растений 15. Когда растения 15 вырастут до максимальной высоты, платформа 3 фиксируется на этой высоте и жалюзи 5 закрываются в ночное время, уменьшая теплопотери гелиотеплицы и собираются в дневное время. В собранном положении жалюзи 5 занимают небольшое пространство из-за малой толщины (несколько миллиметров).

Поднятие и опускание платформы 3, а также сборка и раскрытие жалюзи 5 производятся вручную.

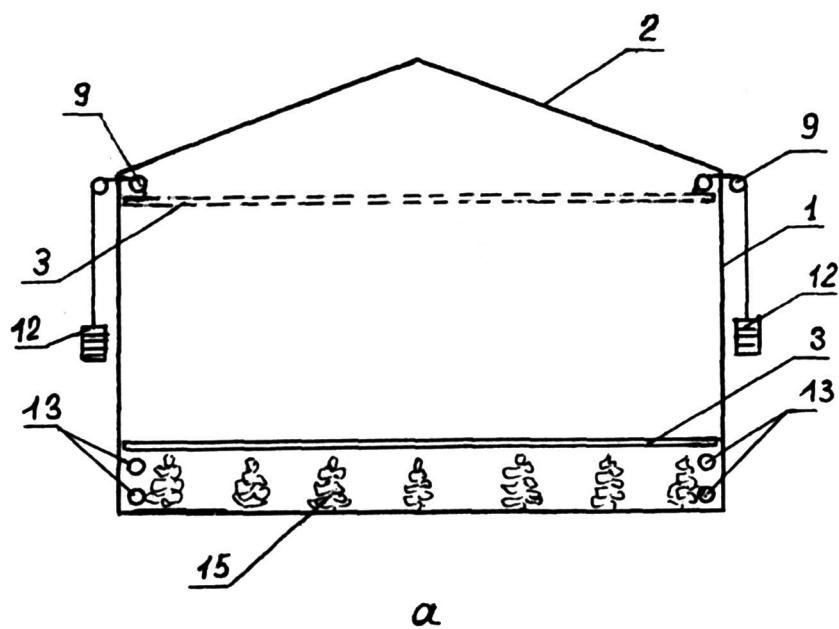
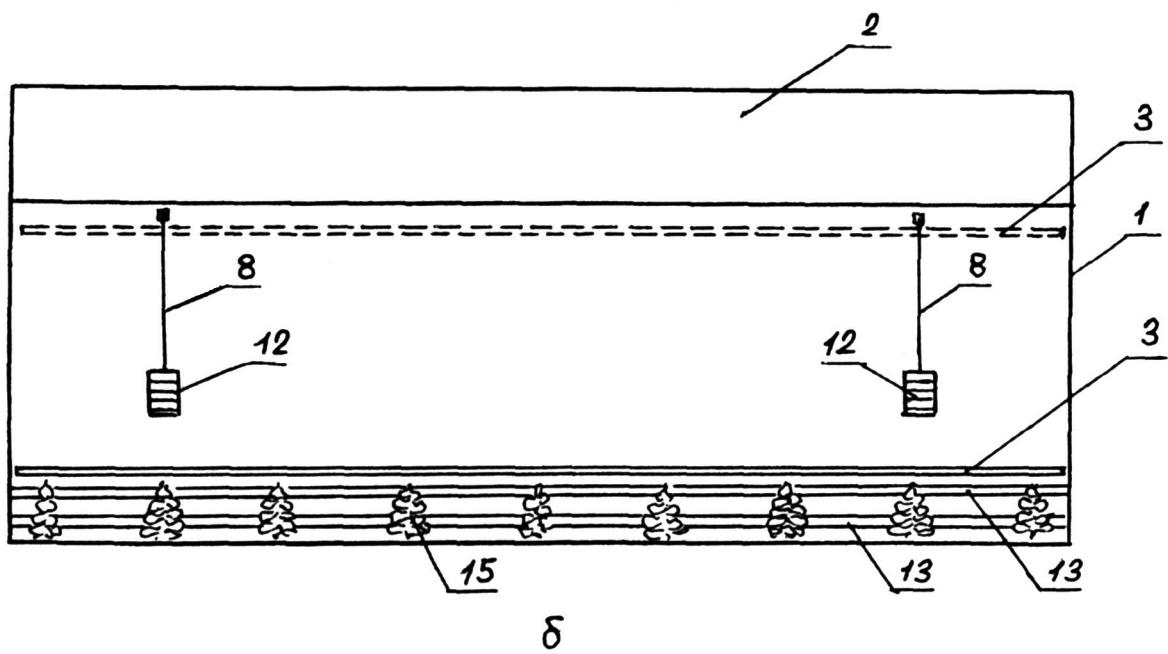
Предлагаемая гелиотеплица является простой, удобной, экономичной и дешевой по себестоимости, т. к. в конструкции не использованы электродвигатели и редукторы для сборки и раскрытия жалюзи.

Использование предлагаемой гелиотеплицы позволяет существенно сэкономить огромные топливно-энергетические ресурсы, идущие на обогрев теплиц при выращивании низкорослых растений - зелени, цветов. В этом случае, при высоте зелени 20-30 см и высоте гелиотеплицы около 2 м обогреваемая часть гелиотеплицы в ночное время постоянно будет составлять не более от 1/10 до 1/7 части гелиотеплицы. Таким образом, затраты на отопление гелиотеплицы уменьшаются в несколько раз.

Ф о р м у л а изобретения

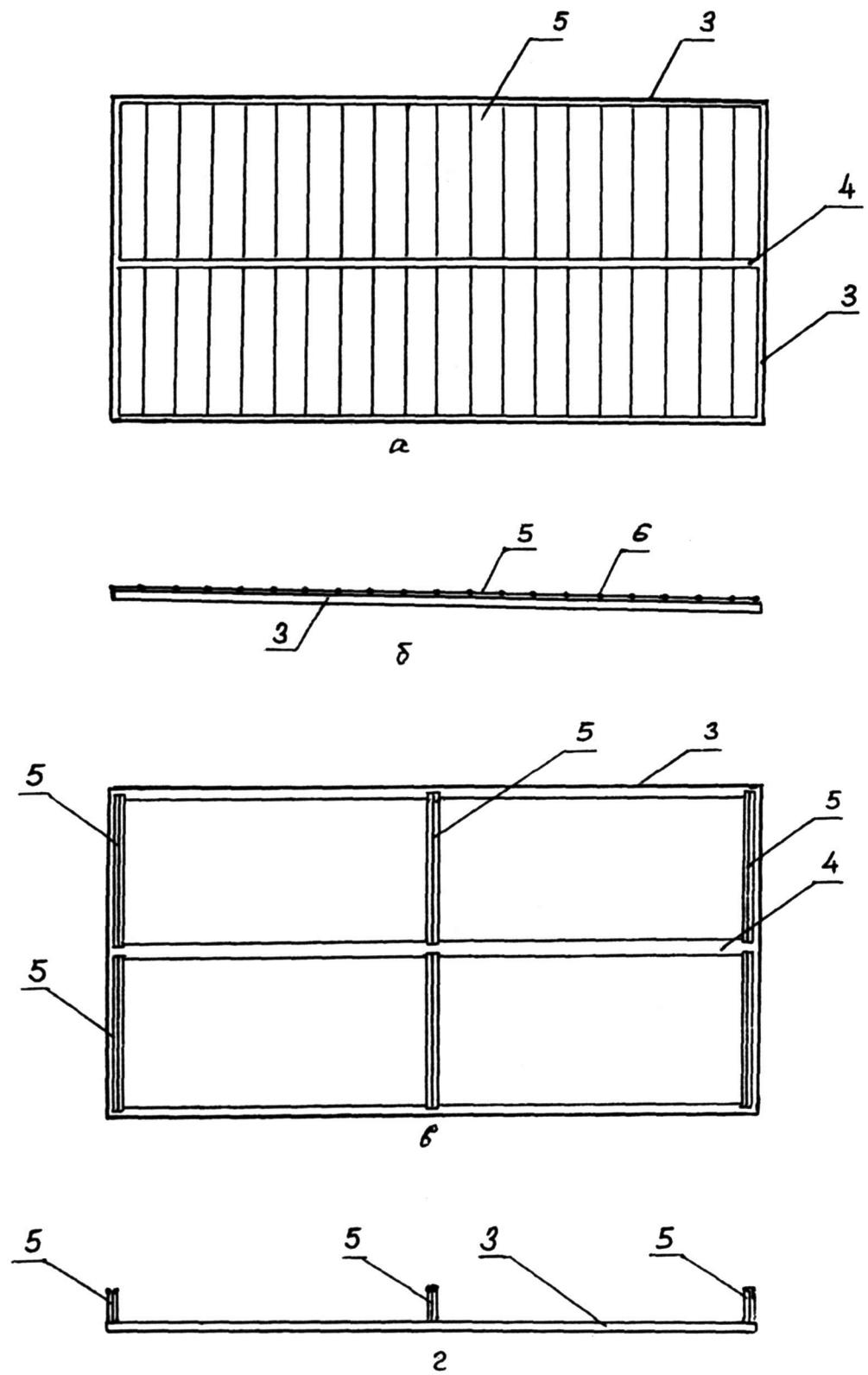
Гелиотеплица с изменяемым объемом обогрева, состоящая из прямоугольного металлического каркаса с прозрачным покрытием из листового стекла и системы искусственного обогрева, отличающаяся тем, что дополнительно содержит горизонтальную платформу с жалюзи, при этом платформа установлена с возможностью перемещения в вертикальной плоскости и делит гелиотеплицу по высоте на нижнюю и верхнюю зоны, причем нижняя зона является искусственно обогреваемой, а верхняя - необогреваемой.

Гелиотеплица с изменяемым объемом обогрева

*a**δ*

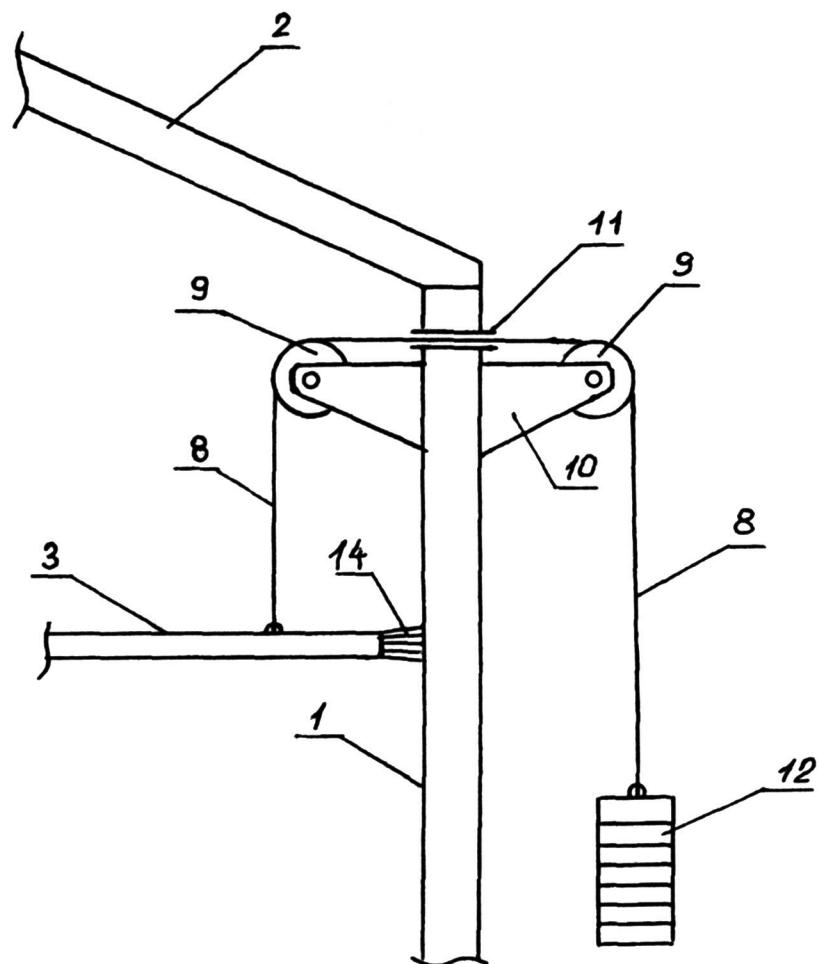
Фиг. 1

Гелиотеплица с изменяемым объемом обогрева



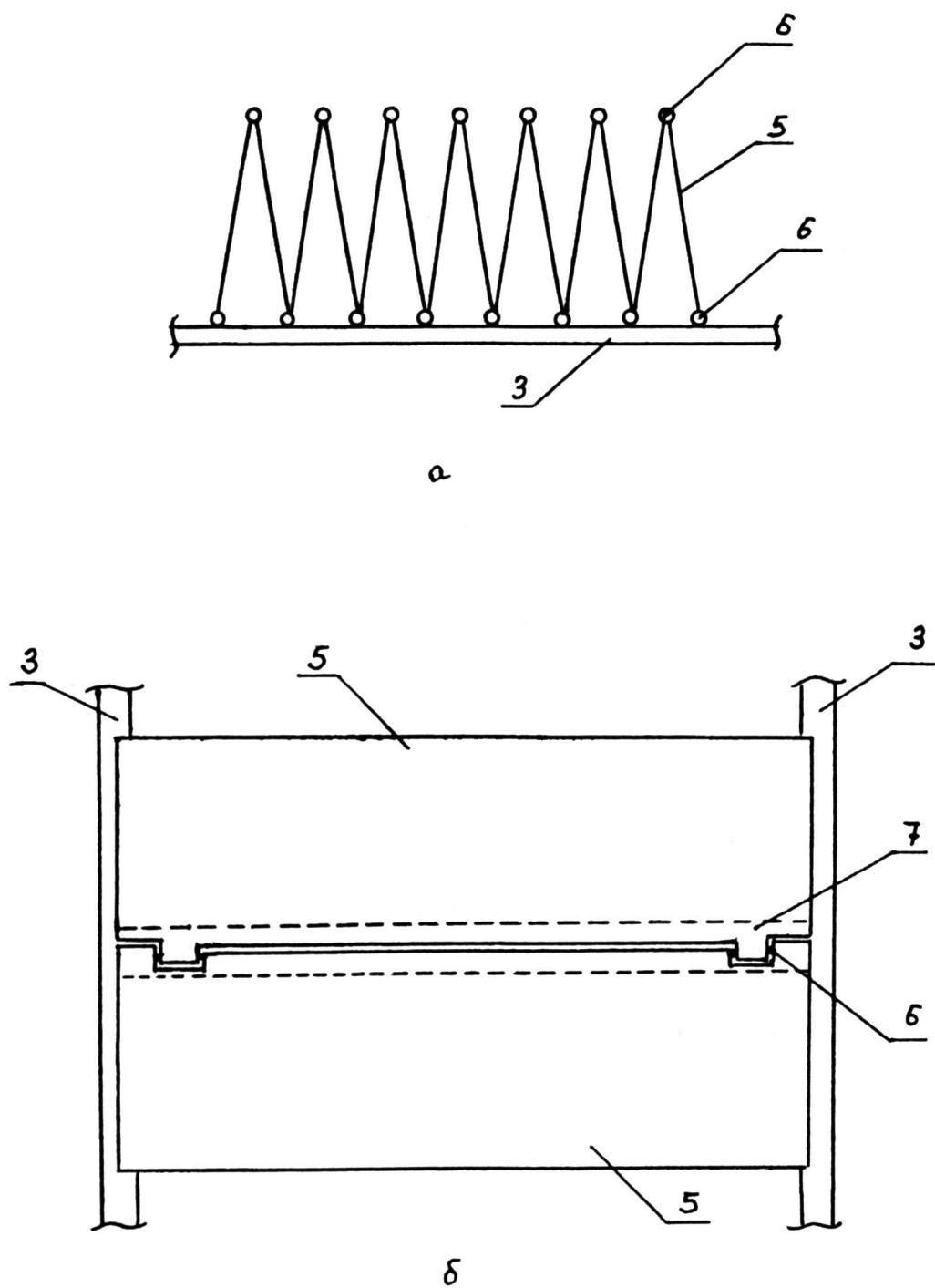
Фиг. 2

Гелиотеплица с изменяемым объемом обогрева



Фиг. 3

Гелиотеплица с изменяемым объемом обогрева



Фиг. 4

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03