



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО

# (12) **Описание изобретения**

## К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2001389

(22) 24.01.2020

(46) Бюл. 186, 2022

(71)(73) Домуллоджонов А. (ТJ); Абдуллоев Дж.А. (ТJ)

(72) Домуллоджонов А. (ТJ); Абдуллоев Дж.А. (ТJ)

(54) **СОЛНЕЧНАЯ СУШИЛЬНАЯ УСТАНОВКА**

(57) Изобретение относится к гелиотехнике, в частности к солнечным сушильным установкам, предназначенным для сушки сельскохозяйственной продукции, например, косточковых плодов и винограда.

Установка содержит гелиовоздухонагреватель с наружным вводом воздуха, связанный с сушильной камерой, снабжённой воздуховодами приточного и рециркулирующего воздуха и печь расположенную под сушильной камерой, внутри которой проходят дымоходы. В средней части гелиовоздухонагревателя образован поперечный полуцилиндрический канал, соединяющий воздуховоды приточного и рецирку-

2

лирующего воздуха. Воздуховод приточного воздуха связан с гелиовоздухонагревателем через вентилятор. Воздушная прослойка гелиовоздухонагревателя содержит металлические стружки, что позволяет увеличить площадь теплопоглощающей поверхности. Один конец гелиовоздухонагревателя установлен в углублении ниже уровня поверхности земли. На воздуховодах приточного и рециркулирующего воздуха установлены заслонки, которые закрываются в ночное время.

Преимущество сушильной установки в том, что она может функционировать и в ночное время, а также пасмурной и дождливой погоде. При недостаточной температуре в сушильной камере подключается печь, тепло от которой подогревает как днище сушильной камеры, так и через дымоходы воздух внутри неё. Топливом для печи может служить биомасса отходов сельского хозяйства, например виноградная лоза.

Изобретение относится к гелиотехнике, в частности к солнечным сушильным установкам, предназначенным для сушки сельскохозяйственной продукции, например, косточковых плодов и винограда.

Известная гелиоустановка для сушки сельскохозяйственной продукции, содержащий нагнетательный воздуховод с вентилятором и патрубком, гелио-воздухонагреватель, связанный с сушильной камерой, имеющей вытяжную трубку и подсоединенный к нижней части камеры рециркуляционный воздуховод для создания замкнутого контура циркуляции воздуха (авторское свидетельство СССР № 1332121).

Недостатком установки является низкая производительность из-за перерыва в работе в ночное время, в пасмурную и дождливую погоду.

Наиболее близкой по совокупности признаков и достигаемому результату является солнечная сушильная установка, содержащая гелиовоздухонагреватель с наружным вводом воздуха, сушилку и аккумулятор тепла соединенные между собой посредством воздуховодов приточного и рециркулирующего воздуха (авторское свидетельство СССР № 1128072). Гелиовоздухонагреватель в ней разделён ступенчатой перегородкой с отверстием в одной из ступеней на три последовательно соединённых канала рециркулирующего, наружного и приточного воздуха, подключённых к соответствующим воздуховодам, причём канал приточного воздуха ограничен с одной стороны стенкой воздухонагревателя, а с другой стороны крайней ступенью перегородки, а канал рециркулирующего воздуха расположен между ступнями перегородки и соединён с каналом наружного воздуха через отверстие в перегородке. При этом сушилка соединена с аккумулятором тепла, минуя гелиовоздухонагреватель, при помощи дополнительного воздуховода.

Недостатком данной установки является невозможность её использования в пасмурные и дождливые дни, а также сложность конструкции.

Для обеспечения непрерывной работы установки независимо от погодных условий при простоте конструкции, в солнечной сушильной установке, содержащей гелиовоздухонагреватель с наружным вводом воздуха, связанный с сушильной камерой, снабжённый воздуховодами приточного и рециркулирующего воздуха в средней части гелиовоздухонагревателя выполнен поперечный полуцилиндрический канал, соединяющий воздуховоды приточного и рециркулирующего воздуха, первый из которых соединён с вентилятором, а под сушильной камерой установлена печь, дымоходы которой выведены наружу вдоль внутри сушильной камеры.

Для повышения прочности гелиовоздухонагревателя он содержит продольные перегородки, разделяющие его на параллельные каналы, каждый из которых с обоих концов снабжён наружным вводом воздуха с задвижкой.

Воздушная прослойка гелиовоздухонагревателя может быть заполнена металлическими стружками,

ми, что позволяет увеличить площадь теплопоглощающей поверхности.

Один конец гелиовоздухонагревателя установлен в углублении ниже уровня поверхности земли. Это позволяет сократить расходы строительных материалов, уменьшить тепловые потери, а также повысить устойчивость установки во время ветра.

Солнечная сушильная установка содержит гелиовоздухонагреватель 1 с наружным вводом воздуха 2, снабжённый задвижкой, сушильную камеру 3 и установленную под ней печь (Фиг.1, Фиг.5, Фиг.6). Сушильная камера 3 снабжена воздуховодами приточного 5 и рециркулирующего воздуха 6. Внутри неё установлены перфорированные стеллажи 7. В нижней части сушильной камеры имеется отдушина с задвижкой 8. Дымоходы 9 печи 4 расположены под днищем сушильной камеры 3 и вдоль её внутренней поверхности (Фиг.3).

Гелиовоздухонагреватель 1 содержит теплоприемник 10 и установленное с зазором к нему прозрачное стеклянное покрытие 11.

Теплоприемник 10 выполнен в виде двух металлических листов 12 с теплоизоляционным материалом 13 между ними (Фиг.2). В качестве теплоизоляционного материала использованы камыш или опилки.

В средней части гелиовоздухонагревателя 1 имеется поперечный полуцилиндрический канал 14, который соединяет воздуховоды приточного 5 и рециркулирующего воздуха 6. Воздуховод 5 соединён с вентилятором 15 (Фиг.3, Фиг.5).

В гелиовоздухонагревателе 1 установлены продольные перегородки 16 по ширине стеклянных листов, выполняющие роль рёбер жёсткости и разделяющие его на параллельные каналы, каждый из которых снабжён с обоих концов наружным вводом воздуха с задвижкой 2 (Фиг.5).

Для увеличения площади теплопоглощающей поверхности гелиовоздухонагревателя 1 в воздушной прослойке между стеклянным покрытием 11 и теплоприёмником 10 помещены металлические стружки 17 (Фиг.2).

Один конец гелиовоздухонагревателя 1 установлен в углублённой ниже уровня поверхности земли 18 (Фиг.1). На воздуховодах приточного 5 и рециркулирующего воздуха 6 установлены заслонки 19 и 20, которые закрываются в ночное время (Фиг.3, Фиг.6).

**Солнечная сушильная установка работает следующим образом.**

Солнечные лучи, проходя через прозрачное покрытие из стекла 11 (Фиг.2, Фиг.5) гелиовоздухонагревателя 1, отдают свою тепловую энергию теплоприёмнику 10. Вентилятор 15 втягивает наружный воздух через отверстия 2 гелиовоздухонагревателя 1. Нагретые от теплоприёмника 10 воздух поступает в полуцилиндрический канал 14 и через вентилятор 15 по воздуховоду 5 подаётся в сушильную камеру 3 (Фиг.3), где установлены перфорированные стеллажи 7 с высушиваемой продукцией. Нагретый воздух проходит сквозь сушильную камеру, отбирая из материала влагу, воздух увлажняется и охлаждается. Часть охлаждённого воздуха уходит наружу через

отдушину 8, а основная часть его возвращается по воздуховоду 6 в полуцилиндрический канал 14, где смешивается со свежим воздухом и вновь через воздуховод 5 поступает в сушильную камеру 3. Цикл процесса сушки повторяется благодаря работы вентилятора 15.

В ночное время, или в пасмурную и дождливую погоду при недостаточной температуре в сушильной камере 3 подключается печь 4 (Фиг.3, Фиг.4), тепло от которой подогревает как днище сушильной камеры 3, так и через дымоходы 9 воздух внутри сушильной камеры. Топливом для печи 4 может служить биомасса отходов сельского хозяйства, например виноградная лоза.

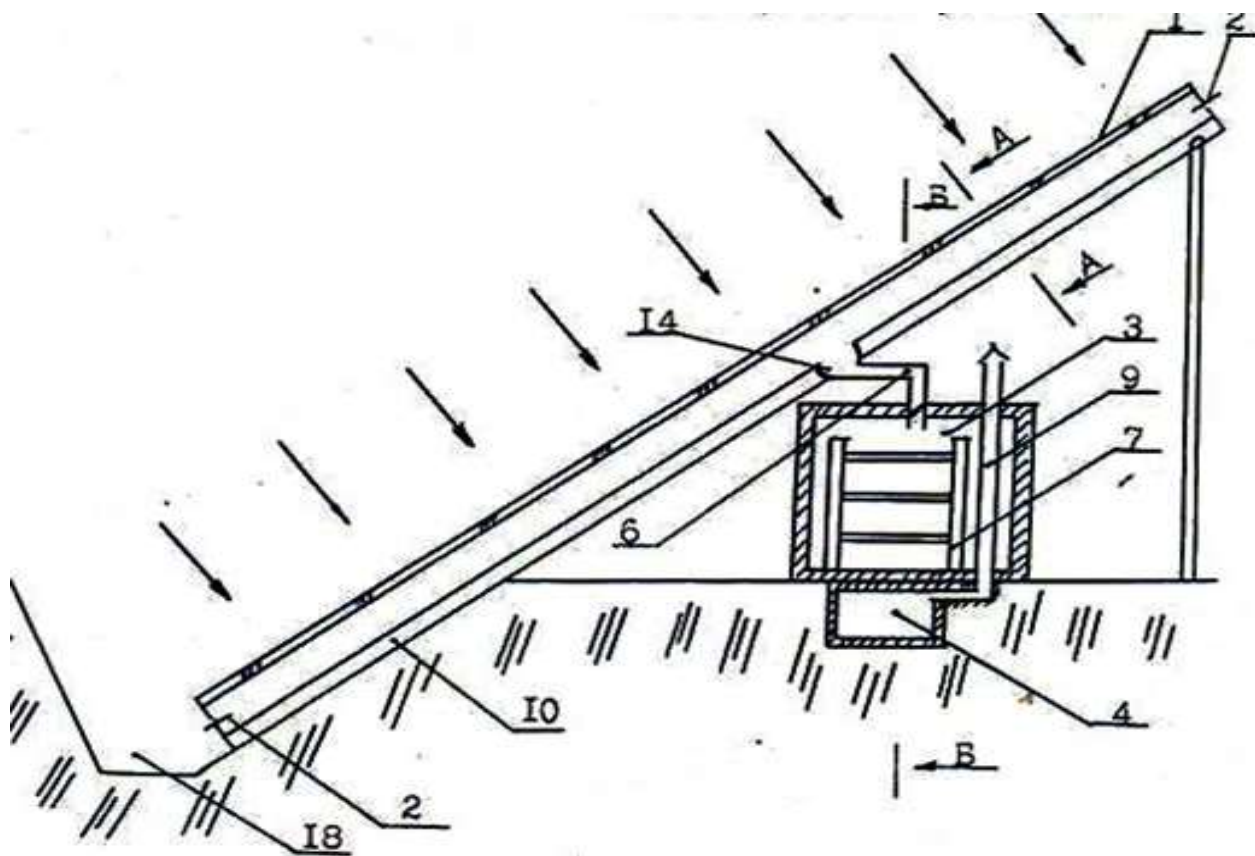
Размер сушильной установки зависит от размеров сушильной камеры и гелиовоздухонагревателя.

Опытный образец сушильной установки выполнен из расчёта на  $1\text{ м}^3$  объёма сушильной камеры  $12\text{ м}^2$  поверхности гелиовоздухонагревателя.

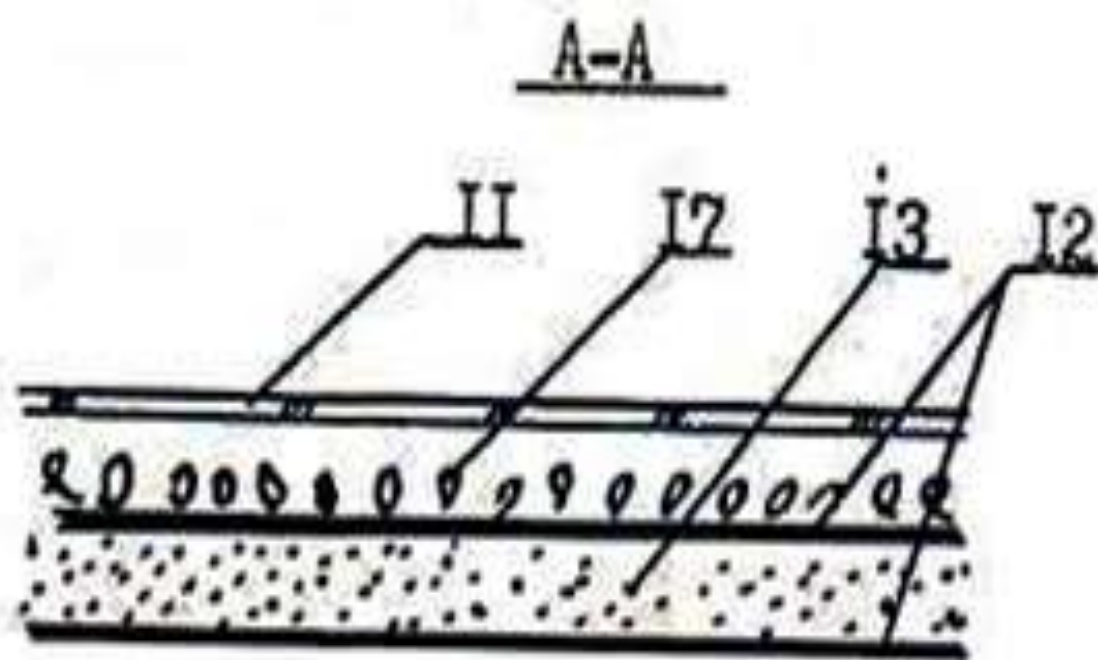
Проведённые испытания установки показали, что сушка винограда (оптимальная температура  $60-65^\circ\text{C}$ ) осуществляется за 2-3 дня при высоком качестве продукта. Это не менее чем в 2 раза ниже сроков, достигаемых с помощью известных конструкций сушильных установок.

Кроме того, на работу предлагаемой солнечной сушильной установки не влияют погодные условия, что обеспечивает высокую производительность благодаря непрерывности её работы.

## СОЛНЕЧНАЯ СУШИЛЬНАЯ УСТАНОВКА

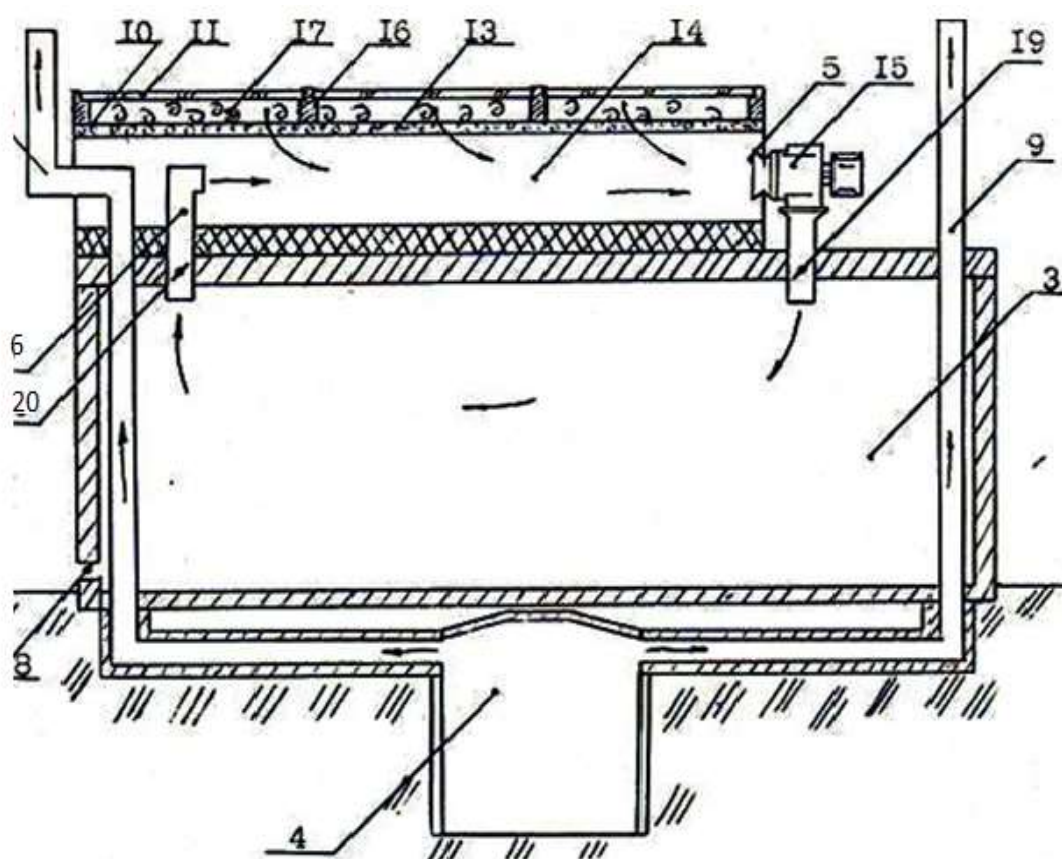


Фиг.1.

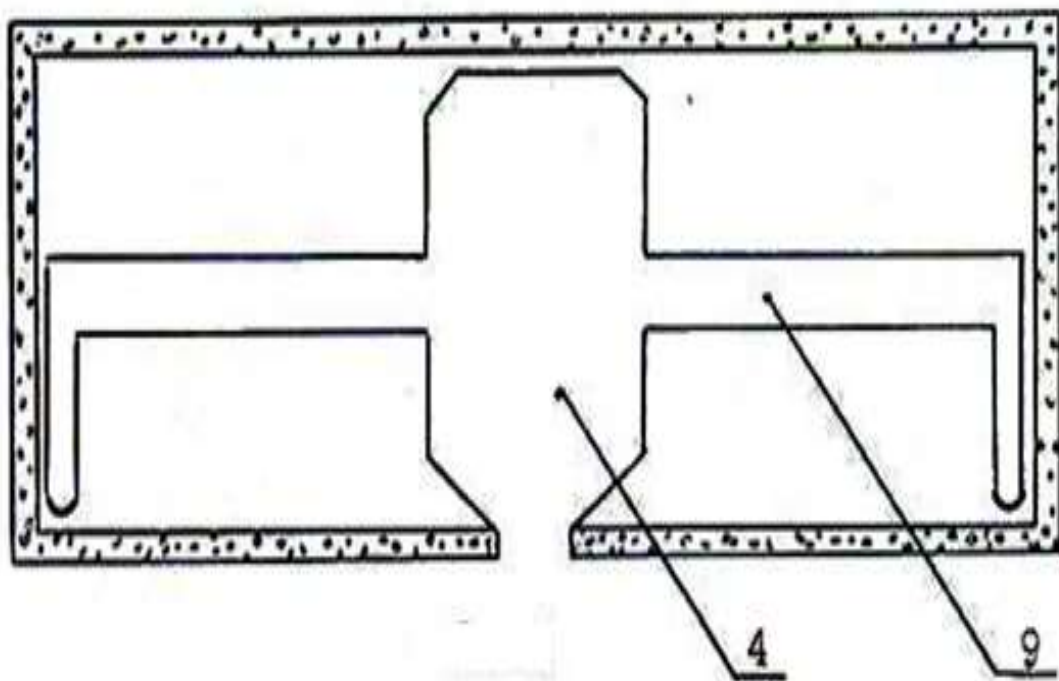


Фиг.2.

СОЛНЕЧНАЯ СУШИЛЬНАЯ УСТАНОВКА

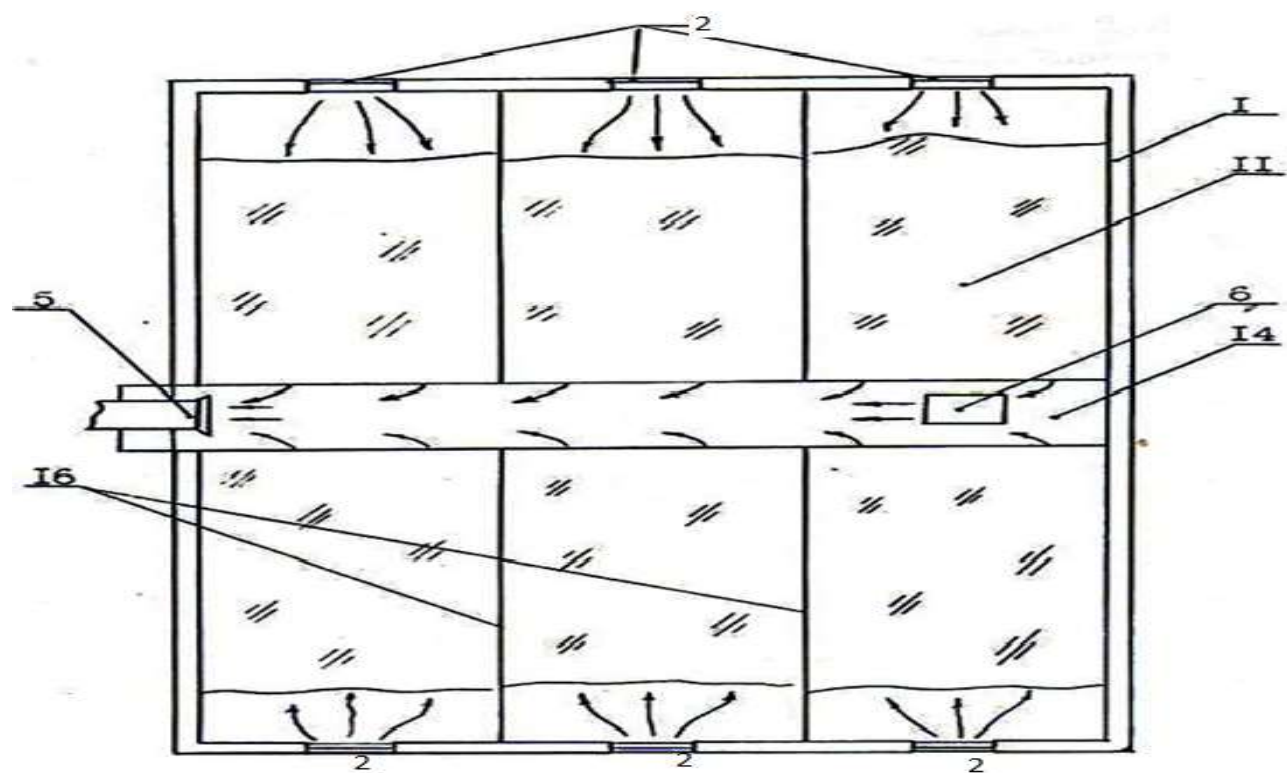


Фиг.3.

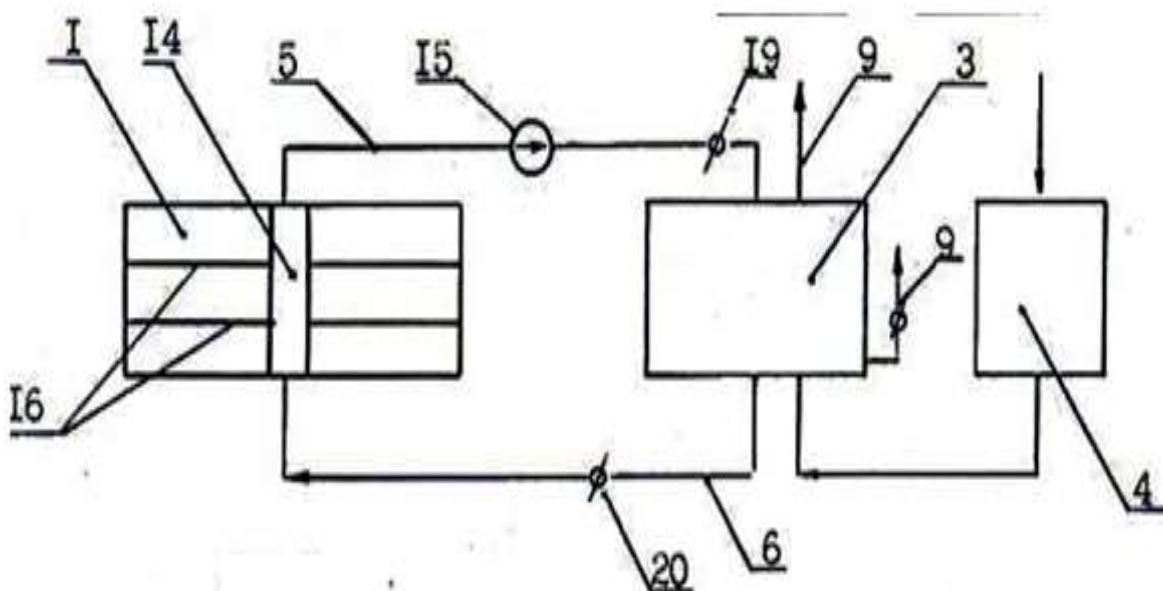


Фиг.4.

# СОЛНЕЧНАЯ СУШИЛЬНАЯ УСТАНОВКА



Фиг.5.



Фиг.6.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Солнечная сушильная установка, содержащая гелиовоздухонагреватель с наружным вводом воздуха, связанный с сушильной камерой, снабженной воздуховодами приточного и рециркулирующего воздуха, **отличающаяся тем, что** в средней части гелиовоздухонагревателя установлен поперечный полуцилиндрический канал, соединяющий воздуховоды приточного и рециркулирующего воздуха, первый из которых соединен с вентилятором, а под сушильной камерой установлена печь, дымоходы которой выведены наружу вдоль внутри сушильной камеры.

2. Установка по п. 1, **отличающаяся тем, что** гелиовоздухонагреватель содержит продольные перегородки, разделяющие его на параллельные каналы, каждый из которых снабжен с обоих концов наружным вводом воздуха.

3. Установка по п.п. 1,2, **отличающаяся тем, что** воздушная прослойка гелиовоздухонагревателя заполнена металлическими стружками.

4. Установка по п.п. 1,3, **отличающаяся тем, что** один конец гелиовоздухонагревателя установлен в углублении ниже уровня поверхности земли.

Компьютерный набор: Нигораи А.

---

|                                                                                 |       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| Заказ                                                                           | Тираж | Подписное |
| Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а |       |           |