



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2002114086/13, 31.05.2002

(24) Дата начала действия патента: 31.05.2002

(46) Опубликовано: 10.01.2004

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2077843 C1, 27.04.1997. RU 2054463 C1, 20.02.1996. ТАРАНОВ Г.Ф. Книга пчеловода. - М.: Росагропромиздат, 1992, с.255. ЗАРЕЦКИЙ Н.Н. Использование пчел в теплицах. - М.: Росагропромиздат, 1990, с.215 и 216.

Адрес для переписки:

109428, Москва, Рязанский пр-кт, 8а, ОАО АХК  
ВНИИМЕТМАШ, Первому зам. генерального  
директора Б.А. Сиваку

(72) Автор(ы):

Лужков Ю.М.,  
Крылов В.С.,  
Шуляев Ю.П.

(73) Патентообладатель(ли):

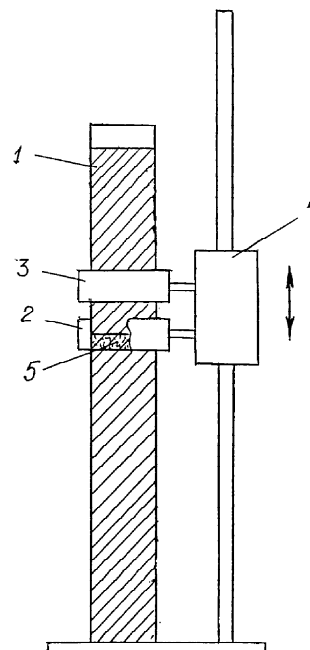
Открытое акционерное общество "Акционерная  
холдинговая компания "Всероссийский научно-  
исследовательский и проектно-конструкторский  
институт металлургического машиностроения"  
им. акад. А.И.Целикова

## (54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПЧЕЛИНОГО ВОСКА

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскохозяйственному производству, в частности к способам и устройствам для получения и очистки воска. Устройство для переработки воска содержит сосуд для варки воска, выполненный в форме трубы, и фильтр, выполненный из нержавеющей стали и заполненный порошковыми или жидкими адсорбентами примесей воска. Устройство содержит нагреватель зонного расплавления воска, холодильник, расположенный над нагревателем для охлаждения расплавленного воска, прошедшего через фильтр, и узел, обеспечивающий перемещение нагревателя вдоль трубы с воском. Способ включает зонную варку пчелиного воска в вертикально расположенной трубе и фильтрацию воска фильтром, находящимся в зоне расплава при непрерывно-последовательном перемещении фильтра сверху вниз через зону расплава воска внутри трубы. Способ позволяет снизить затраты при очистке воска от механических примесей и позволяет получить воск с заданными свойствами. 2 с.п. ф-

лы, 1 ил.





RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 220 571** (13) **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 01 K 59/06**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2002114086/13, 31.05.2002**

(24) Effective date for property rights: **31.05.2002**

(46) Date of publication: **10.01.2004**

Mail address:

**109428, Moskva, Rjazanskij pr-kt, 8a, OAO  
AKhK VNIIMETMASH, Pervomu zam. general'nogo  
direktora B.A. Sivaku**

(72) Inventor(s):  
**Luzhkov Ju.M.,  
Krylov V.S.,  
Shuljaev Ju.P.**

(73) Proprietor(s):  
**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo  
"Aktsionernaja kholdingovaja kompanija  
"Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij i  
proektno-konstruktorskij institut  
metallurgicheskogo mashinostroenija" im.  
akad. A.I.Tselikova**

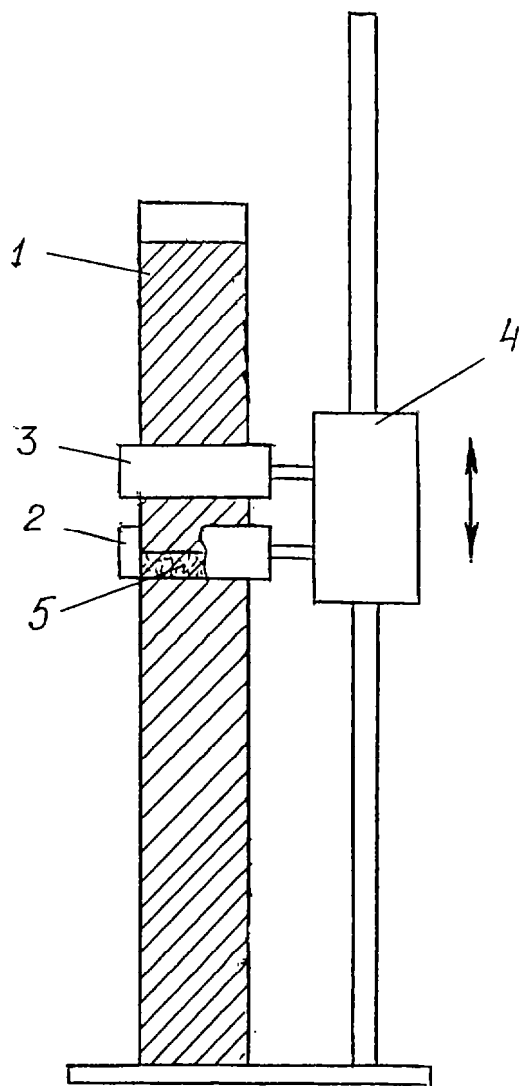
(54) **BEES WAX PROCESSING METHOD AND APPARATUS**

(57) Abstract:

FIELD: agricultural engineering, in particular, apiculture. SUBSTANCE: apparatus has tubular wax cooking vessel and stainless steel filter filled with powder or liquid adsorbents for wax contaminants. Apparatus is further equipped with heater for zone melting of wax, refrigerator arranged above heater and adapted for cooling of melted wax passed through filter, and heater moving device for moving heater along tubular vessel filled with wax. Method involves zone cooking of bees wax in vertical tubular cooking vessel; filtering wax by means of filter positioned for continuous-sequential movement from the top to the bottom through melting zone inside tubular vessel. EFFECT: reduced expenses for obtaining and cleaning of bees wax from mechanical contaminants and provision for producing of wax having required properties. 3 cl, 1 dwg

RU 2 2 2 0 5 7 1 C 1

RU 2 2 2 0 5 7 1 C 1



Изобретение относится к сельскохозяйственному производству, в частности к способам и устройствам для получения очистки воска с помощью теплового излучения.

Известно (Таранов Г.Ф., Книга пчеловода. М.: Росагропромиздат, 1992, с. 255) применение солнечных, паровых и водяных воскотопок с различными нагревательными приборами. Выпускаемый инвентарь и оборудование по переработке воскового сырья не всегда и не в полной мере отвечает требованиям пчеловодческой практики.

Солнечная воскотопка (Зарецкий Н.Н. Использование пчел в теплицах. М.: Росагропромиздат, 1990, с.215-216) представляет собой герметичный деревянный или металлический корпус. Этот корпус сверху закрывается крышкой с двойными стеклами.

Внутри корпуса установлен лоток, на котором раскладывается восковое сырье. Расплавившийся воск от нагревания солнечными лучами стекает в сосуд.

Таким способам и устройствам переработки воскового сырья присущи следующие недостатки:

- они используются преимущественно в летнюю пору, в то время как их использование ранней весной или осенью, когда скапливается много воскового сырья, малоэффективно;

- вода, содержащаяся в воскосырье и воскотопке для технологических целей, при нагревании превращается в пар и осаждается затем на внутренней стеклянной поверхности крышки, а поэтому снижает проникновение солнечных лучей внутрь воскотопки, что в итоге сопровождается снижением эффективности ее работы;

- они требуют значительного времени для обслуживания, поскольку для обеспечения перпендикулярного падения солнечных лучей на лоток необходимо периодически их поворачивать в течение всего светового дня;

- они обладают по сравнению с другими видами воскотопок низкой производительностью, т. к. для их нагрева посредством солнечных лучей требуется значительный промежуток времени.

Паровые воскотопки, как правило, состоят из наружного и внутреннего баков, кассеты для загрузки воскового сырья и крышки. Межстенное пространство заполняется водой до уровня отверстий во внутреннем баке. Во внутренний бак загружается восковое сырье, и воскотопку ставят на любой источник тепла. Образующийся при кипении пар поступает во внутренний бак и расплавляет сырье.

По сравнению с солнечной воскотопкой эффективность работы паровой воскотопки не зависит от состояния окружающей среды, и она более производительна (переработка сырья длится от 45 мин до 1,5 ч). Паровые воскотопки удобны в работе, по качеству получаемого воска они уступают воско-прессам (Зарецкий Н.Н. Использование пчел в теплицах. М.: Росагропромиздат, 1990, с.217). Кроме того, этим способам и устройствам переработки воскового сырья присущи и следующие недостатки:

- поскольку в технологических целях рабочим телом служит водяной пар, то по сравнению с солнечными и водяными воскотопками паровые воскотопки требуют повышенных энергозатрат;

- в связи с тем, что температура плавления воска составляет 63,5-63,7°C, а температура, при которой начинается разложение воска, равна 140-150°C, то при рабочей температуре паровой воскотопки свыше 100°C возможен длительный и сильный перегрев воска, а потому и ухудшение его качества (Нуждин А.С. Пасека на приусадебном участке. М.: Росагропромиздат, 1991, с.74);

- вследствие того, что составные примесные составляющие воскового сырья способствуют образованию коллоидных частиц, которые посредством сил молекулярного сцепления могут удерживать вокруг себя воск в виде мельчайших частиц, то для более полного извлечения воска необходимо обогащение воскосырья, например, для удаления из сырья примесных частиц его измельчают, погружают в емкость и затем заливают теплой мягкой водой на несколько суток. Однако такой технологический процесс на паровой воскотопке осуществлять не представляется возможным.

Известны способы и устройства дополнительной очистки воска в отстойниках на поверхности горячей воды (авторское свидетельство СССР, 398233, кл. А 01 К 59/06,

27.09.1973, Бюл. 38) и в барабанных воскотопках (Ярмош Г.С., Ярмош А. Г. Малая механизация на любительских пасеках. М.: ВО Агропромиздат, 1991, с. 155-157; патент РФ 2077843, кл. 6 А 01 К 59/06, 27.04.97, Бюл. 12).

Указанным способам и устройствам присущи следующие недостатки:

- 5 - поскольку отстойник или воскотопка снабжены одним или несколькими слоями сетчатых фильтров, а в самом восковом сырье содержатся смолы, прополис, примеси пыльцы, останки коконов и т.д., образующие разные по величине комки, то скважность (проходимость воска) такого устройства будет занижена;
- 10 - выталкивающая сила, действующая на погруженные в воду объемы воскового сырья, будет перпендикулярна к поверхности воды; рабочая же поверхность сетчатого барабана криволинейна (дуга окружности);
- 15 - вследствие таких условий наиболее благоприятным для процеживания воска через сетку будет то положение, при котором плоскость ячейки сетки будет параллельна поверхности воды; а это будет наблюдаться только лишь в верхней части барабана вдоль его образующей, проходящей в диаметральном вертикальном сечении; проходимость же воска через сетку будет снижаться по длине окружности влево и вправо от этого сечения вплоть до нуля в горизонтальных диаметральных сечениях барабана;
- 20 - усилие, под воздействием которого осуществляется процеживание воска через сетку, направлено нормально к каждой ячейке; а при криволинейной рабочей поверхности барабана это усилие будет являться составляющей от выталкивающей силы и количественно будет зависеть от угла отклонения этой нормальной к плоскости ячейки силы по отношению к вертикали; поэтому наибольшее усилие для процеживания воска через сетку будет развиваться в верхней узкой полосе барабана вдоль его образующей, а в горизонтальном диаметральном сечении это усилие будет равно нулю;
- 25 - в рабочей полости барабана по мере выцеживания части воска повышается концентрация невосковых частиц, которые силой молекулярного сцепления удерживают оставшийся воск в виде мельчайших частиц, а поэтому каждый поворот барабана будет сопровождаться по причине указанного явления ухудшением качества перерабатываемого воска;
- 30 - в целом конструктивно и технологически реализация подобного способа и устройства для дополнительной очистки воска сложна и трудоемка.

Наиболее близким прототипом по принципу работы, конструктивному исполнению и своему назначению является способ и устройство для получения защитного воска (патент РФ 2054463, кл. 6 С 11 В 11/00, С 03 С 17/28, 20.02.96, Бюл. 5).

- 35 Способ очистки воска включает водную очистку, варку, фильтрацию, дополнительную водную очистку, варку воска проводят сначала в токе азота, контролируя его твердость, а затем в токе воздуха, контролируя вязкость воска.

Суть способа заключается в следующем. В эмалированную емкость помещают воск и наливают дистиллированную воду, смесь нагревают до кипения и кипятят в течение 40 некоторого времени, необходимого для отделения водорастворимых веществ, затем смесь остужают до комнатной температуры. При этом образуется воск и рыхлый слой, который получается из-за того, что образовавшаяся при кипячении эмульсия не успевает расслоиться при остывании до температуры затвердевания воска. Рыхлый слой содержит значительное количество воска. Чтобы извлечь этот воск из рыхлого слоя, производят 45 повторный нагрев полученной эмульсии. Рыхлый слой плавится с разрушением эмульсии, и после повторного охлаждения образуется ровный слой промытого воска с минимальным количеством отходов. Так, при промывке различных восков четырехкратным избытком дистиллированной воды кипячением в течение 2 ч с последующим плавлением застывшего воска получают 92-95% промытого воска.

- 50 Промытый воск очищают от механических примесей, сушат и плавят. Расплав нагревают до полной отгонки воды, фильтруют в стеклянной колонке через вату в колу для уваривания.

Уваривание воска проводят в два этапа. Сначала воск уваривают в токе азота при

температуре 260-270°C в течение 25-40 ч. Затем воск уваривают в токе воздуха в течение 3-8 ч. После окончания уваривания воска его фильтруют. Горячее фильтрование уваренного воска производят на установке для горячего фильтрования под давлением.

Наиболее близкое техническое решение имеет следующие недостатки:

- 5 - при однократной переработке значительная часть воска уходит в отходы с рыхлым слоем, который получается из-за того, что образовавшаяся при кипячении эмульсия не успевает расслоиться при остывании до температуры затвердевания воска; чем более тугоплавок воск, тем больше получается отходов; кроме того, по известной технологии защитный воск может быть приготовлен только из сырья определенного состава;
- 10 - трудоемка и энергоемка технология вываривания и фильтрация воска;
- фильтрация расплава воска горячим прессованием не обеспечивает достаточно полного удаления механических примесей.

Целью изобретения является снижением затрат при очистке воска от механических примесей и при вываривании воска получение воска с заданными свойствами.

- 15 Это достигается тем, что в способе и устройстве для переработки воскового сырья, включающих варку и фильтрацию, варку осуществляют зонной переплавкой предварительно вытопленного воска, находящегося в вертикальной трубе, при одновременном перемещении расплавленной зоны через слой порошковых или других дисперсных металлических частиц.

- 20 На чертеже схематически изображена схема предлагаемого устройства, общий вид.

- Суть способа и устройства заключается в следующем. Из воскового сырья вытапливают воск в солнечной, водяной, паровой или другой воскотопке и разливают его в трубы 1 из стекла, нержавеющей стали, титана или других не взаимодействующих с воском материалов. Затем расплав охлаждают ниже температуры плавления воска и трубу
- 25 помещают в устройство зонной переплавки воска, содержащее кроме указанной трубы 1 трубчатый нагреватель 2, холодильник 3 и узел перемещения 4 нагревателя вдоль поверхности трубы с заданной скоростью. На верхнюю поверхность воска в трубе устанавливают фильтр 5, заполненный кварцевым песком, и/или активированным углем, и/или другими порошковыми или жидкими материалами, поглощающими из воска
- 30 нерастворимые и частично растворимые в нем примеси. Затем включают нагрев и расплавляют воск в верхней части трубы, после чего включают систему относительного перемещения нагревателя вдоль поверхности трубы. При этом скорость перемещения должна обеспечить сохранение расплава в зоне нагревателя, что обеспечивает непрерывно-последовательное перемещение фильтра с адсорбирующими примеси
- 35 частицами сверху вниз внутри трубы и обеспечивает очистку воска от механических примесей. В зависимости от требований к качеству воска процесс зонного переплава и фильтрации воска через фильтр может быть повторен.

- Для обеспечения достаточной производительности устройства диаметр трубы не должен превышать 50,0 мм. При этом для обеспечения требуемой производительности
- 40 может быть использовано несколько труб с перерабатываемым воском.

Для сохранения качества очищенного воска температура нагрева воска внутри трубы не должна превышать 140°C.

- Конструкция фильтра выполнена из нержавеющей стали и обеспечивает размещение в нем адсорбентов в соответствии с поставленными задачами по очистке воска. При этом
- 45 высота фильтра с наполнителями не должна превышать половины высоты нагревателя.

Использование предлагаемого способа и устройства взамен известных снижает затраты при очистке воска от механических примесей и при вываривании воска и позволяет получать воск с заданными свойствами.

50

#### Формула изобретения

1. Способ для переработки пчелиного воска, включающий варку и фильтрацию, отличающийся тем, что варку осуществляют в вертикально расположенной трубе, снабженной фильтром, заполненным адсорбирующими частицами или адсорбирующим

раствором и находящимся в зоне расплава воска, при непрерывно-последовательном перемещении фильтра сверху вниз через зону расплава воска внутри трубы.

2. Устройство для переработки пчелиного воска, включающее сосуд для варки воска и фильтр для удаления механических частиц из расплава, отличающееся тем, что сосуд  
5 выполнен в виде трубы с пробкой, фильтр выполнен из нержавеющей стали и заполнен порошковыми или жидкими адсорбентами примесей воска, дополнительно устройство содержит нагреватель зонного расплавления воска внутри трубы, холодильник,  
расположенный над нагревателем для охлаждения расплавленного воска, прошедшего  
10 через фильтр, и узел, обеспечивающий перемещение нагревателя вдоль трубы с воском.

10

15

20

25

30

35

40

45

50