



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) RU<sup>(11)</sup> 2 169 462<sup>(13)</sup> C1  
(51) МПК<sup>7</sup> A 01 K 47/00

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2000128819/13, 21.11.2000

(24) Дата начала действия патента: 21.11.2000

(46) Опубликовано: 27.06.2001

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1741685 A1, 23.06.1992. SU 1797804 A1, 28.02.1992. RU 2011340 C1, 30.04.1994. RU 2038770 C1, 09.07.1995. RU 2006199 C1, 30.01.1994. RU 2048089 C1, 20.11.1995. RU 2146443 C1, 20.03.2000. SU 1445669 A1, 23.12.1988. US 3439364, 22.04.1969. US 4133065, 09.01.1979. US 4319371, 16.03.1982. FR 2639793, 08.06.1990.

Адрес для переписки:

127276, Москва, Березовая аллея, 10/1а,  
Государственное предприятие "Московский  
институт теплотехники"

(71) Заявитель(и):

Государственное предприятие "Московский  
институт теплотехники"

(72) Автор(ы):

Лужков Ю.М.,  
Соломонов Ю.С.,  
Карпенко А.В.,  
Плавинский Г.И.,  
Пилипенко П.Б.,  
Французов В.А.

(73) Патентообладатель(ли):

Государственное предприятие "Московский  
институт теплотехники"

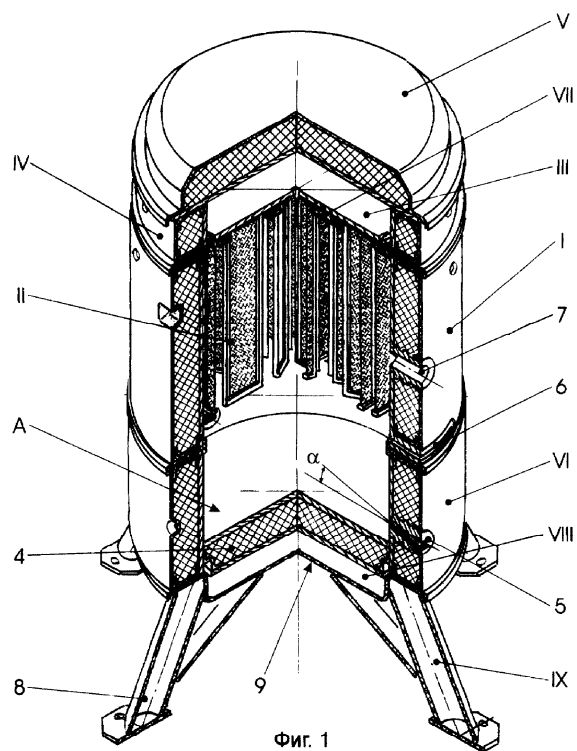
## (54) УЛЕЙ (ВАРИАНТЫ), СПОСОБ ЕГО СБОРКИ И СПОСОБ КРУГЛОГОДИЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ В НЕМ ПЧЕЛ

(57) Реферат:

Изобретение относится к разработке конструкций ульев и способов оптимального круглогодичного содержания в них пчелиных семей. Улей как для осенне-зимнего содержания пчелиной семьи, так и для весенне-летнего содержит гнездовой корпус с основным и дополнительным летками, сотовые рамки, установленные в гнездовом корпусе, потолок, подкрышник, крышку и расположенный с нижнего торца гнездового корпуса донный корпус, снабжен ложементом и подставкой с опорами. Крышка, подкрышник, потолок, ложемент, гнездовой и донный корпуса выполнены в виде отдельных модулей кругового поперечного сечения, последовательно торцами установленными друг на друга, при этом крышка выполнена в виде плоского сплошного диска с радиальными каналами со стороны подкрышника, потолок - в виде двух дисков со сквозными щелевыми отверстиями, подкрышник и гнездовой корпус выполнены в виде 3-слойных цилиндрических труб, а донный корпус - в виде цилиндрического стакана с дном и со сквозными щелевыми отверстиями в цилиндрической поверхности. Подставка с опорами установлена по торцу донного корпуса, противоположному торцу,

взаимодействующему с торцом гнездового корпуса, сотовые рамки размещены на ложементе, между нижними торцами сотовых рамок и дном донного корпуса имеется полость, сообщающаяся с атмосферой. Наружный слой стенки гнездовых корпусов выполнен полимерным, а внутренний - деревянным. Способ основан на формировании клуба пчел по сезонам года в 2-корпусном улье с расположением корпусов по вертикали и обеспечением свободного доступа пчел к корму в разных гнездовых корпусах цилиндрической формы, которые размещают на донном корпусе с подставкой, проводят ротацию гнездовых корпусов, для осенне-зимнего периода уменьшают объем гнезда путем снятия с улья гнездового корпуса, который в весенне-летний период был нижним, и установки в оставшемся корпусе необходимого количества сотовых рамок с медом, которые размещают по хордам, окружности внутренней стенки, радиусу и группами в виде трехгранных призм, расположенных между радиально установленными рамками. Между нижними торцами сотовых рамок и днищем корпуса выполняют полость, в потолке устанавливают размер отверстий для осенне-зимнего периода, весной гнездовой корпус с перезимовавшей семьей

поднимают вверх, а под него на подставку устанавливают второй гнездовой корпус с аналогичным расположением сотовых рамок, как и в первом, и сообщают с первым, ликвидируют полость между его дном и торцами сотовых рамок, а в потолке улья устанавливают размер отверстий для весенне-летнего периода. Улей и способ обеспечивают содержание и работу пчелы достаточными условиями для проявления семей высокой продуктивности в течение по крайней мере одного репродуктивного цикла. 4 с. и 45 з.п. ф-лы, 14 ил.



Фиг. 1

RU 2169462 C1

RU 2169462 C1



RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 169 462** (13) **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 01 K 47/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2000128819/13, 21.11.2000**

(24) Effective date for property rights: **21.11.2000**

(46) Date of publication: **27.06.2001**

Mail address:

**127276, Moskva, Berezovaja alleja, 10/1a,  
Gosudarstvennoe predprijatje "Moskovskij  
institut teplotekhniki"**

(71) Applicant(s):

**Gosudarstvennoe predprijatje "Moskovskij  
institut teplotekhniki"**

(72) Inventor(s):

**Luzhkov Ju.M.,  
Solomonov Ju.S.,  
Karpenko A.V.,  
Plavinskij G.I.,  
Pilipenko P.B.,  
Frantsuzov V.A.**

(73) Proprietor(s):

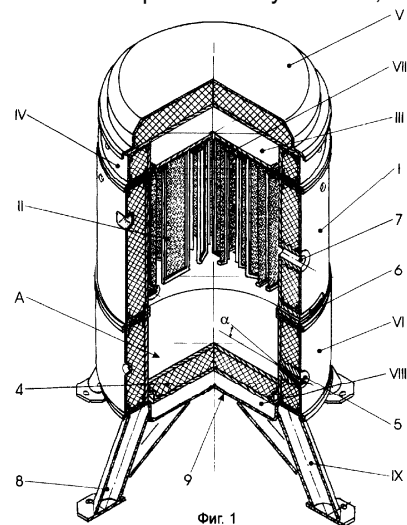
**Gosudarstvennoe predprijatje "Moskovskij  
institut teplotekhniki"**

(54) **HIVE (VERSIONS), ASSEMBLY AND YEAR-ROUND BEE KEEPING METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: apiculture. SUBSTANCE: hive for autumn-winter and spring-summer keeping of bee families has body casings with main and auxiliary bee entrances, frames mounted in casing, ceiling, section positioned below roof, cover and bottom casing, base and rest with supports. Cover, section under roof, ceiling, base, body and bottom casings are formed as separate modules of round cross section which are mounted in succession one onto the other. Cover is formed as flat continuous disk with radial channels positioned at side adjacent to section under roof. Ceiling is formed from two disks with through slit-shaped openings. Section under roof and body casing are made in the form of three-layer cylindrical pipes. Bottom casing is made in the form of cylindrical sleeve with bottom and through slit-shaped openings in cylindrical surfaces. Rest with supports is mounted on end of bottom casing opposed to end cooperating with end of body casing. Frames are positioned on base. Cavity communicated with atmosphere is positioned between lower ends of frames and bottom of bottom casing. Body casing wall has outer polymeric layer and inner wooden layer. Method involves forming bee cluster in hive; providing access of bees to feed in different casings positioned on bottom with rest; performing rotation of body casings; reducing volume of hive casing for

autumn-winter season by removing body casing from hive, which had been in lower position in spring-summer season, and positioning required number of honey comb frames in chordial line, inner wall circle, radial lines and groups formed as three-sided prisms arranged between radially positioned frames. In spring, first body casing with wintered bee family is lifted and second body casing with similar frame arrangement is mounted under first casing on rest, with following setting of opening sizes for spring-summer season. EFFECT: improved bee keeping conditions during at least one reproduction cycle. 49 cl, 14 dwg



RU 2 1 6 9 4 6 2 C 1

RU 2 1 6 9 4 6 2 C 1

Изобретение относится к разработке конструкций ульев и способов оптимального круглогодичного содержания в них пчелиных семей (пчел), позволяющих приблизить условия жизни в них пчел для максимальной реализации биологии пчел независимо от климато-ландшафтных зон.

5 Известны различные конструкции ульев, которые можно подразделить на вертикальные и горизонтальные. Вертикальные улья, как правило, многокорпусные, имеют ряд преимуществ перед горизонтальными в плане увеличения объема улья за счет постановки дополнительных корпусов надставок, магазинов и т.п. Эти улья ближе к естественным жилищам пчел, тем более, что известны исполнения их корпусов, например, в круглой  
10 форме (см. а.с. СССР 1741685, кл. А 01 К 47/00, 1992) с расположением в нем рамок по радиусу и чередованием их с укороченными рамками или в виде так называемых колод (см. патент РФ 2048089 того же класса, 1995), состоящих из двух корпусов с лакированной внутренней стенкой, с опорой для сот и возможностью перемещения пчел сверху вниз.

Вертикальные ульи вследствие их многокорпусности дают возможность круглогодично  
15 содержать крупные пчелиные семьи, или несколько семей практически без вмешательства в жизнь пчел пчеловода.

Способ круглогодичного содержания пчел в таком улье описан в патенте РФ 2038770, кл. А 01 К 47/00, 1995 и взят в качестве прототипа по заявленному способу. Поскольку способ реализуется конструкцией улья, необходимо отметить, что объемы его гнездовых  
20 корпусов ограничены на стандартную рамку в количестве 10 шт. На зиму нужна страховка кормом, который изготовители улья рекомендуют помещать в подкрышник, что в известной мере приводит к нарушению вентиляции в улье по разным причинам. Улей прост в изготовлении, но по ряду причин не по всем параметрам удовлетворяет гигиеническим требованиям по содержанию пчел.

В плане сборки улья, его технологичности известны, например такие разработки, как использование трехслойных панелей (см. патент РФ 2146443, кл. А 01 К 47/00, 2000) или использование прямоугольных труб с прослойкой между ними пенопласта (см. патент РФ 2011340, кл. А 01 К 47/00, 1999), последний взят в качестве прототипа для способа сборки улья.

30 Задачей предложенного изобретения является разработка конструкций ульев и способов оптимального круглогодичного содержания в них пчел, позволяющих приблизить условия жизни в них пчел с обеспечением максимально возможной реализации биологии пчел независимо от климато-ландшафтных зон.

В части конструкции поставленная задача решается тем, что улей для осенне-зимнего  
35 содержания пчелиной семьи, содержащий гнездовой корпус с основным и дополнительным летками, сотовые рамки, установленные в гнездовом корпусе, потолок, подкрышник, крышку и расположенный с нижнего торца гнездового корпуса донный корпус, согласно изобретению снабжен ложементом и подставкой с опорами, а крышка, подкрышник, потолок, ложемент, гнездовой и донный корпуса выполнены в виде отдельных модулей  
40 кругового поперечного сечения, последовательно торцами установленными друг на друга, при этом крышка выполнена в виде плоского сплошного диска с радиальными каналами со стороны подкрышника, потолок - в виде двух дисков со сквозными щелевыми отверстиями, подкрышник и гнездовой корпус выполнены в виде цилиндрических труб, а донный корпус - в виде цилиндрического стакана с дном и со сквозными щелевыми отверстиями в  
45 цилиндрической поверхности, подставка с опорами установлена по торцу донного корпуса, противоположному торцу, взаимодействующему с торцом гнездового корпуса, сотовые рамки размещены на ложементе, при этом между нижними торцами сотовых рамок и дном донного корпуса имеется полость, а щелевые отверстия донного корпуса сообщают его внутреннюю полость с атмосферой.

50 Решению поставленной задачи способствуют следующие частные существенные признаки конструкции.

Каждая щель в стенке донного корпуса выполнена с наклоном по направлению вверх, при этом угол наклона каждой щели в боковой стенке донного корпуса составляет 14...16

градусов.

Размер полости между торцами сотовых рамок и дном донного корпуса по высоте составляет  $(0,45 \dots 0,65)D$ , где  $D$  - внутренний диаметр цилиндрической трубы корпуса.

В части конструкции поставленная задача решается также тем, что улей для весенне-летне-летнего содержания пчелиной семьи, содержащий гнездовой корпус с основным и дополнительными летками, сотовые рамки, установленные в гнездовом корпусе, потолок, подкрышник, крышку и расположенный с нижнего торца гнездового корпуса донный корпус, согласно изобретению снабжен вторым гнездовым корпусом, сообщающимся с первым гнездовым корпусом, ложементами и подставкой с опорами, а крышка, подкрышник, потолок, ложемент, первый гнездовой корпус, ложемент, второй гнездовой и донный корпус выполнены в виде отдельных модулей кругового поперечного сечения, последовательно торцами установленными друг на друга, при этом крышка выполнена в виде плоского сплошного диска, оснащенная элементом изменения размера щелевого зазора между крышкой и подкрышником, потолок выполнен в виде одного диска со сквозными щелевыми отверстиями, подкрышник и оба гнездовых корпуса выполнены в виде цилиндрических труб, а донный корпус - в виде цилиндрического стакана с дном, подставка установлена по нижнему торцу донного корпуса, сотовые рамки и полурамки закреплены на ложементах, при этом нижние торцы сотовых рамок и дно донного корпуса установлены вплотную с образованием расчетного зазора 15...25 мм.

Решению поставленной задачи способствуют следующие частные существенные признаки.

Основной и дополнительный летки выполнены на каждом гнездовом корпусе, дополнительный леток расположен над основным летком и его центр расположен на прямой, являющейся осью симметрии основного летка.

Высота гнездового корпуса составляет 470...490 мм, внутренний диаметр  $D$  гнездового корпуса составляет 540...560 мм, высота донного корпуса составляет 300...315 мм.

Внутренний диаметр  $D$  донного корпуса составляет 540...560 мм.

Вентиляционные отверстия донного корпуса равноудалены от летков и диаметрально противоположны друг другу.

Вентиляционные отверстия подкрышника и донного корпуса выполнены в виде щелей прямоугольной формы по 4 щели в каждом.

Суммарная площадь щелей в каждом диске потолка составляет 2...3% от общей площади каждого диска.

Диски потолка выполнены из биологически чистой древесины - несмоленной сосны толщиной каждый по 10...15 мм.

Сотовые рамки используют двух типоразмеров - рамки и полурамки, размеры сотовых рамок по внутреннему контуру, установленных в гнездовом корпусе, составляют 470...500 мм в вертикальном и 135...145 мм в горизонтальном направлениях, размеры сотовых полурамок по внутреннему контуру, установленных в гнездовом корпусе, составляют 470...500 мм в вертикальном и 65...80 мм в горизонтальном направлениях.

В каждом гнездовом корпусе установлено по восемнадцать рамок и по двадцать семь полурамок и ориентированы в гнездовом корпусе размером 470... 500 мм вдоль образующей гнездового корпуса.

По хордам гнездового корпуса на ложементе установлено по шесть рамок и шесть полурамок, при этом полурамки расположены между рамками, также двенадцать рамок расположены по шести радиусам, равномерно отстоящим друг от друга, при этом рамки расположены попарно и симметрично относительно каждого радиуса, восемнадцать полурамок объединены в шесть трехгранных призм, размещенных каждая между радиально ориентированными рамками.

Сотовые рамки установлены в гнездовом корпусе с зазором между их плоскостями в пределах 37...38 мм.

Крышка и дно донного корпуса выполнены из трехслойных панелей толщиной 90...110 мм, при этом один из наружных слоев панелей - защитный выполнен из листового

полимерного материала - поливинилхлорида толщиной 0,3...2 мм, другой наружный слой панелей выполнен из древесины - несмоляной сосны толщиной 9. . .11 мм, а промежуточный - теплоизолирующий слой выполнен из композиции пенопласта.

5 Подкрышник, гнездовые корпуса и донный корпус выполнены в виде трехслойных оболочек толщиной 90...110 мм, при этом наружная защитная оболочка выполнена из листового полимерного материала - поливинилхлорида толщиной 0,3. . . 2 мм, внутренняя оболочка выполнена из древесины - несмоляной сосны толщиной 9. . . 11 мм в виде барабана из пластей, с обеспечением перекрытия стыков с соединением в шип или лапу, а промежуточный - теплоизолирующий слой выполнен из композиции пенопласта.

10 Внутренняя оболочка выполняется толщиной 9...11 мм из листов шпона толщиной 0,5...1,0 мм с соединением слоев казеиновым клеем.

Используется древесина с влажностью до 15% с максимальным размером сучка не более 40 мм.

15 Используется полихлорвинил с прочностью при изгибе не менее 500 кгс/см<sup>2</sup> с температурой применения от -40 до 80°C.

Используется пенопласт с объемным весом 40...60 кг/м<sup>3</sup>, с разрушающим напряжением при сжатии не менее 0,2...0,5 МПа и с коэффициентом теплопроводности не более 0,029 Вт/(м•К), с прочностью при изгибе не менее 500 кгс/см<sup>2</sup>, с температурой применения от -40 до 80°C и с водопоглощением не более 2%.

20 Стенки крышки и дна донного корпуса ориентированы слоем из древесины вовнутрь улья.

Улей снабжен клещепыльцереуловителем, соединенным с гнездовым корпусом через переходник.

25 Подставка снабжена опорами, выполненными в виде четырех стоячков, жестко скрепленными с ее торцом, выполненные каждая из поливинилхлоридной или полипропиленовой трубы с наружным диаметром 100...110 мм, толщиной стенки 2...3 мм толщиной 300...390 мм.

30 Сотовые рамки распределены по хордам окружности у внутренней стенки гнездового корпуса, по его радиусам, а также объединены в блоки по три рамки с образованием трехгранных призм или сотовые рамки распределены параллельно друг другу.

Сотовые рамки могут быть распределены параллельно друг другу.

Улей дополнительно снабжен проставкой, выполненной в виде кольца и установленной между торцами гнездового и донного корпусов.

35 В части способа сборки улья поставленная задача решается тем, что в способе сборки улья, включающем формирование стенок гнездовых корпусов в виде трехслойных панелей, внутренний слой которых выполнен из утеплителя, например пенопласта, соединение стенок с потолком, крышей и дном, согласно изобретению сначала отдельно формируют наружную цилиндрическую защитную оболочку панели из полимерного материала и внутреннюю - из древесины, затем соединяют их друг с другом плоскостями,

40 устанавливают торцевые шпангоуты, в образовавшийся зазор между оболочками вносят композиции из утеплителя, осуществляют заполнение им всей полости между оболочками, затем скрепляют слои с образованием сборочной панели, при этом предварительно выполняют технологические отверстия в них.

45 Решению поставленной задачи способствуют следующие частные существенные признаки способа сборки улья.

После формирования наружной и внутренней оболочек в наружную оболочку помещают внутреннюю оболочку, устанавливают торцевые шпангоуты, в одном из которых предварительно выполняют технологические отверстия, после чего готовят композицию из пенопласта, в зазор между наружной и внутренней оболочками производят заливку

50 композиции пенопласта, осуществляют ее вспенивание и выдерживают конструкцию до полного отверждения композиции пенопласта.

Сборку внутренней оболочки осуществляют из пластей несмоляной сосны на оправке с применением казеинового клея с обеспечением перекрытия стыков и использованием

соединений в шип или в лапу, после чего излишки клея на внутренней поверхности зачищают.

Цилиндрическую форму листовым заготовкам при сборке наружной защитной оболочки придают с помощью цилиндрической оправки из древесины, для чего листовую заготовку обертывают вокруг оправки, закрепляют на ней посредством обмотки хлопчатобумажной лентой или тесьмой, после чего осуществляют нагрев до температуры 90...100°C в течение 15...30 мин с последующим охлаждением до комнатной температуры, соединение же листовой заготовки по образующей обеспечивают встык с использованием местного теплового воздействия.

Сборку наружной защитной оболочки осуществляют из двух листов, соединяя их при помощи двух продольных швов.

Соединение осуществляют при помощи наклейки из того же материала, приклеивая ее с внутренней стороны оболочки эпоксидным клеем.

На внешнюю поверхность внутренней оболочки приклеивают бруски из пенопласта с одновременной склейкой их между собой, после чего к наружной поверхности образовавшегося слоя из пенопласта приклеивают наружную оболочку по ее внутренней поверхности.

В части способа круглогодичного содержания пчел поставленная задача решается тем, что в способе, основанном на формировании клуба пчел по сезонам года в 2-корпусном улье с расположением корпусов по вертикали и обеспечении свободного доступа пчел к корму в разных корпусах (верхнем и нижнем), согласно изобретению используют улья с гнездовыми корпусами цилиндрической формы, которые размещают на донном корпусе с подставкой, при этом проводят ротацию гнездовых корпусов и их переоборудование в зависимости от сезона года, для осенне-зимнего периода уменьшают объем гнезда путем снятия с улья гнездового корпуса, который в весенне-летний период был нижним, и установки в оставшемся корпусе необходимого количества сотовых рамок с медом, при этом размещают их по хордам, окружности внутренней стенки, радиусу и группами в виде трехгранных призм, расположенных между радиально установленными рамками, а между нижними торцами сотовых рамок и днищем корпуса выполняют полость, в потолке устанавливают размер щелей (отверстий) для осенне-зимнего периода, предварительно рассчитав необходимую суммарную их площадь, по окончании вышеназванного периода гнездовой корпус с перезимовавшей семьей поднимают вверх, а под него на подставку устанавливают второй гнездовой корпус с аналогичным расположением сотовых рамок, как и в первом, и сообщают с первым, ликвидируют полость между его днищем и торцами сотовых рамок, а в потолке улья устанавливают размер щелей (отверстий) для весенне-летнего периода с учетом необходимой суммарной их площади, обеспечивающей оптимальный воздушно-тепловой режим улья.

Решению поставленной задачи способствуют следующие частные существенные признаки способа круглогодичного содержания пчелиной семьи.

Вентилируемую полость образуют и ликвидируют путем переворачивания донного корпуса вокруг горизонтальной оси.

В потолке образуют щели, суммарная площадь  $S$  которых определяется как функция температуры наружного воздуха и внутреннего объема улья в виде  $S = T \cdot V \cdot A$ , где  $T$  - температура, средняя для наиболее холодной пятидневки в осенне-зимнем периоде и средняя для наиболее жаркого месяца в весенне-летнем периоде, К;  $V$  - объем улья, мм<sup>3</sup>;  $A = (2...3) \cdot 10^{-8} 1/(\text{мм} \cdot \text{К})$  - коэффициент, принимаемый для осенне-зимнего содержания пчелиной семьи;  $A = (11...13) \cdot 10^{-8} 1/(\text{мм} \cdot \text{К})$  - для весенне-летнего периода содержания пчел.

Частные существенные признаки изобретения представлены на фиг. 1...12.

На фиг. 1 приведен улей для осенне-зимнего содержания пчелиной семьи; на фиг. 2 - составные элементы улья для осенне-зимнего содержания пчелиной семьи; на фиг. 3 - улей для весенне-летнего содержания пчелиной семьи; на фиг. 4 - составные элементы улья для весенне-летнего содержания пчелиной семьи; на фиг. 5 - ложемент (вид сверху); на фиг. 6 - сечение А-А на фиг. 5, на фиг. 7 - ложемент для размещения сотовых рамок

в параллельных плоскостях (вид сверху); на фиг. 8 - сечение Г-Г на фиг. 7; на фиг. 9 - сотовая рамка; на фиг. 10 - вид А на фиг. 9; на фиг. 11 - сотовая полурамка; на фиг. 12 - вид Б на фиг. 11; на фиг. 13 приведена последовательность процесса сборки корпуса улья; на фиг. 14 - последовательность ротации корпусов улья при

5 круглогодичном содержании пчелиной семьи.

Улей для осенне-зимнего содержания пчел (фиг. 1, 2) содержит гнездовой корпус I, сотовые рамки II, потолок III, подкрышник IV, крышку V, донный корпус VI, ложемент VII, подставку VIII и опоры IX. Потолок III выполнен в виде двух дисков 1 и 2 (фиг. 2) со сквозными щелевыми отверстиями 3. Донный корпус VI выполнен в виде

10 цилиндрического стакана с дном 4 и со сквозными щелевыми отверстиями 5 в цилиндрической поверхности. Гнездовой корпус I выполнен с основным 6 и дополнительными летками 7. Подставка IX (фиг. 1, 2) снабжена опорами 8, выполненными в виде четырех стоячков, жестко скрепленными с ее торцом 9. Каждый стояк выполнен из поливинилхлоридной или полипропиленовой трубы с наружным диаметром 100...110 мм,

15 толщиной стенки 2...3 мм, высотой 300...390 мм (расстояние от поверхности земли до верха подставки). Назначенные параметры стоек и подставки, как показал опыт проектирования, обеспечивают прочность и долговечность конструкции стоек при эксплуатации в условиях атмосферных воздействий температуры и влажности.

Крышка V, подкрышник IV, потолок III, гнездовой I и донный VI корпуса выполнены в

20 виде отдельных модулей кругового поперечного сечения, последовательно торцами установленными друг на друга. Крышка V выполнена в виде плоского сплошного диска с радиальными каналами со стороны подкрышника IV (радиальные каналы на фигурах не показаны). Подкрышник IV и гнездовой корпус I выполнены в виде цилиндрических труб. Сотовые рамки II размещены на ложементе VII, при этом между нижними торцами сотовых

25 рамок и дном 4 донного корпуса VI имеется полость А. Щелевые отверстия 5 донного корпуса VI сообщают его внутреннюю полость А с атмосферой. На подставку VIII установлен дном 4 донный корпус VI. Каждая щель 5 в стенке донного корпуса VI выполнена с наклоном по направлению вверх, при этом угол  $\alpha$  наклона каждой щели в боковой стенке донного корпуса составляет 14...16°. Размер полости между торцами

30 сотовых рамок и дном донного корпуса по высоте составляет (0,45...0,65)Д, где Д - внутренний диаметр цилиндрической трубы донного корпуса.

Высота донного корпуса обусловлена наличием необходимого зазора между клубом пчел в зимнее время и щелью 6 донного корпуса. Этот зазор позволяет смешиваться

35 воздуху в донном корпусе с поступающим воздухом снаружи и исключает непосредственный контакт наружного воздуха с клубом пчел во время зимовки, обеспечивая температурно-влажностный режим, близкий к естественным условиям в дуплах.

Угол наклона каждой щели в боковой стенке донного корпуса, составляющий 14...16°,

40 выбран из условия, чтобы обеспечить предохранение от попадания в его внутреннюю полость атмосферных осадков.

Цилиндрическая форма гнездового и донного корпусов приближает к естественным условия обитания пчел в дуплах. Так из опыта наблюдения за состоянием улья

45 прямоугольного поперечного сечения во внутренних угловых зонах часто образуется скопление плесени, пагубно влияющее на состояние пчел. Образование плесени можно объяснить наличием застойных зон в угловых областях при естественной вентиляции улья, что отсутствует в дуплах и ульях круглого поперечного сечения.

Улей для весенне-летнего содержания пчелиной семьи (фиг. 3, 4) состоит из гнездового корпуса I, сотовых рамок II, потолка III, подкрышника IV, крышки V, донного корпуса VI, ложемента VII, подставки VIII, опор IX, второго гнездового

50 корпуса X и ложемента XI. Потолок выполнен в виде диска 1 (фиг. 4) со сквозными щелевыми отверстиями 3. Донный корпус VI выполнен в виде цилиндрического стакана с дном 4. Гнездовые I и X корпуса, каждый, выполнены с основным 6 и дополнительными летками 7. Подставка IX (фиг. 3 и 4) снабжена опорами 8, выполненными в виде четырех



стояков, жестко скрепленными с ее торцом 9. Каждый стояк выполнен из поливинилхлоридной или полипропиленовой трубы с наружным диаметром 100...110 мм, толщиной стенки 2...3 мм, высотой 300...390 мм (расстояние от поверхности земли до верха подставки). Назначенные параметры стоек и подставки, как показал опыт проектирования, обеспечивают прочность и долговечность конструкции стоек при эксплуатации в условиях атмосферных воздействий температуры и влажности.

Крышка V, подкрышник IV, потолок III, гнездовой I, гнездовой X и донный VI корпуса выполнены в виде отдельных модулей кругового поперечного сечения, последовательно торцами установленными друг на друга. Крышка V выполнена в виде плоского сплошного диска с радиальными каналами со стороны подкрышника IV (радиальные каналы на фигурах не показаны). Подкрышник IV и гнездовые корпуса I и X выполнены в виде цилиндрических труб. Сотовые рамки II размещены на ложементх VII и XI, при этом нижние торцы сотовых рамок и дно 4 донного корпуса установлены вплотную с образованием расчетного зазора 15...25 мм.

Величина расчетного зазора 15...25 мм между нижними торцами сотовых рамок и дном 4 донного корпуса выбрана из условия свободного прохода пчел, и в то же время эта величина зазора не провоцирует пчел на застройку сот в этом зазоре.

Основной 6 и дополнительный 7 летки выполнены на каждом гнездовом корпусе I и X, дополнительный леток расположен над основным летком, и его центр расположен на прямой, являющейся осью симметрии основного летка. Эффективность дополнительного летка и его положение были доказаны экспериментально в период интенсивного медосбора.

Для оптимального расположения сотовых рамок и достаточности запасов меда для осенне-зимнего содержания пчел высота гнездового корпуса составляет 470...490 мм, внутренний диаметр D гнездового корпуса составляет 540...560 мм. Внутренний диаметр D донного корпуса также составляет 540...560 мм.

Расчеты показали, что для обеспечения необходимого благоприятного температурно-влажностного режима в улье достаточно выполнить вентиляционные отверстия подкрышника в виде четырех щелей прямоугольной формы (на фигурах не показаны).

Для того, чтобы приблизить условия обитания пчел в улье к естественным, диски потолка выполнены из биологически чистой древесины смоляной сосны толщиной каждый по 10...15 мм.

Для эффективного использования внутренней полости улья сотовые рамки используются двух типоразмеров - рамки (фиг. 9 и 10) и полурамки (фиг. 11 и 12).

Размеры сотовых рамок по внутреннему контуру, установленных в гнездовом корпусе, составляют  $H=470...500$  мм в вертикальном и  $S=135...145$  мм в горизонтальном направлениях. Размеры сотовых полурамок по внутреннему контуру, установленных в гнездовом корпусе, составляют  $H_1=470...500$  мм в вертикальном и  $S_1=65...80$  мм в горизонтальном направлениях.

Назначенные размеры S и  $S_1$  сотовых рамок и сотовых полурамок соответственно позволяют разместить во внутренней полости улья в каждом гнездовом корпусе по восемнадцать рамок и по двадцать семь полурамок. Устанавливают их следующим образом: по хордам гнездового корпуса на ложементе (на фиг. 5 показан ложемент без рамок) установлено по шесть рамок и шесть полурамок, при этом полурамки расположены между рамками. Также двенадцать рамок расположены по шести радиусам, равномерно отстоящим друг от друга, при этом рамки расположены попарно и симметрично относительно каждого радиуса, восемнадцать полурамок объединены в шесть трехгранных призм, размещенных каждая между радиально ориентированными рамками.

Сотовые рамки установлены попарно по шести радиусам в гнездовом корпусе с зазором между их плоскостями в пределах 37...38 мм (этот размер на фигурах не показан), что, как показывает опыт содержания пчел, дает возможность формировать соты и одновременно обеспечивает доступ пчел к ним.

Другой способ размещения сотовых рамок возможен при использовании ложементх,

показанного на фиг. 8 и фиг. 9. Ложемент (фиг. 8) позволяет разместить сотовые рамки в параллельных плоскостях (по хордам), которые заполняют весь объем гнездового корпуса. Это возможно будет реализовать, если сотовые рамки будут выполнены трех

5 Крышка и дно донного корпуса выполнены из трехслойных панелей, а подкрышник, гнездовые корпуса и донный корпус - в виде трехслойных оболочек толщиной 90. . . 110 мм. Их один наружный слой - защитный выполнен из полимерного материала - полихлорвинила толщиной 0,3...2 мм, другой внутренний слой панелей выполнен из древесины - несмоляной сосны толщиной 9...11 мм, а промежуточный - теплоизолирующий  
10 слой выполнен из композиции пенопласта. Внутренняя оболочка подкрышника, гнездового и донного корпусов выполнена из древесины - несмоляной сосны толщиной 9...11 мм в виде барабана из пластей (планок), с обеспечением перекрытия стыков с соединением в шип или лапу (на фигурах не показано). Такая конструкция стенок и их размеры выбраны на основе опыта содержания пчел и обеспечивает температурно-влажностный режим для  
15 пчел при круглогодичном их содержании на открытом воздухе и приближает их биологию содержания к естественным условиям их обитания в дуплах.

Внутренняя оболочка может быть выполнена толщиной 9...11 мм из листов шпона толщиной 0,5...1,0 мм с соединением слоев казеиновым клеем, что в ряде случаев является предпочтительным перед барабаном из пластей.

20 Древесина для внутренних частей улья используется с влажностью до 15%, что уменьшает усадочные деформации после сборки и обеспечивает плотность стыков пластей. Максимальный размер сучка не должен превышать 40 мм.

Опыт эксплуатации, проектирования и технологии изготовления трехслойных панелей и оболочек показали, что конструкционные материалы должны обладать следующими  
25 физико-механическими характеристиками: прочность полихлорвинила при изгибе должна быть не менее 500 кгс/см<sup>2</sup> с температурой применения от -40 до 80°C; пенопласт должен иметь объемный вес 40...60 кг/м<sup>3</sup>, с разрушающим напряжением при сжатии не менее 0,2...0,5 МПа и с коэффициентом теплопроводности не более 0,029 Вт/(м•К), с прочностью  
30 при изгибе не менее 500 кгс/см<sup>2</sup>, с температурой применения от -40 до 80°C и с водопоглощением не более 2%.

Между донным и гнездовым корпусами (фиг. 2, 4) может устанавливаться проставка 16, фиксирующая от горизонтального смещения гнездового корпуса относительно донного. Одновременно конструкцией проставки этот стык (на фигурах не показано) защищается от  
35 попадания атмосферных осадков во внутреннюю полость улья.

Практика защиты пчел от клещей показала эффективность применения в улье клещепыльцeroуловителя, с одновременным эффективным сбором пыльцы, а в случае  
роения гарантированно вновь образовавшийся рой отселить без потерь (на фигурах не показан).

40 Способ сборки улья, включающий формирование стенки гнездового корпуса, показан на фиг. 13. На фиг. 13 приведена последовательность процесса сборки корпуса улья. Сначала отдельно формируют наружную цилиндрическую защитную оболочку 10 из полимерного материала и внутреннюю 11 - из древесины, затем соединяют их друг с другом плоскостями, устанавливают торцевые шпангоуты 12 и 13, в образовавшийся зазор  
45 между оболочками вносят композицию из утеплителя 14 (в данном примере заливают самоотверждающуюся композицию пенопласта), осуществляют заполнение им всей полости между оболочками (скрепление в этом примере слоев не требуется) и выдерживают конструкцию в приспособлении 15 до полного отверждения композиции пенопласта. В шпангоутах предварительно выполняют технологические отверстия.

50 Сборку внутренней оболочки из пластей несмоляной сосны, например, можно выполнить на оправке (на фигурах не показано) с применением казеинового клея с обеспечением перекрытия стыков и использованием соединений в шип или в лапу, после чего излишки клея на внутренней поверхности зачищают.

Цилиндрическую форму листовым заготовкам при сборке наружной защитной оболочки,

например, можно придать с помощью цилиндрической оправки из древесины (на фигурах не показано), для чего листовую заготовку обертывают вокруг оправки, закрепляют на ней посредством обмотки хлопчато-бумажной лентой или тесьмой, после чего осуществляют нагрев до температуры 90...100°C в течение 15. . 30 мин с последующим охладением до комнатной температуры, соединение же листовой заготовки по образующей обеспечивают встык с использованием местного теплового воздействия.

Сборку наружной защитной оболочки, например, можно осуществить из двух листов, соединяя их при помощи двух продольных швов (на фигурах не показано) или при помощи наклейки из того же материала, приклеивая ее с внутренней стороны оболочки эпоксидным клеем.

Сборку гнездового корпуса можно проводить также следующим образом: на внешнюю поверхность внутренней оболочки приклеивают бруски из пенопласта с одновременной склейкой их между собой, после чего к наружной поверхности образовавшегося слоя из пенопласта приклеивают наружную оболочку по ее внутренней поверхности.

Способ круглогодичного содержания пчелиной семьи в улье показан на фиг. 14. На фиг. 14 приведена последовательность ротации корпусов улья для круглогодичного содержания пчелиной семьи. Улей для весенне-летнего содержания пчелиной семьи на фиг. 14 обозначен "В-Л-1" и "В-Л-2", а улей для осенне-зимнего содержания пчелиной семьи "О-З-1" и "О-З-2". Изначально клуб пчелиной семьи размещен в корпусе X в улье "В-Л-1", что объясняется биологией пчел при их естественном обитании в дупле, в котором застройка, вывод потомства и накопление меда происходят с верхней точки дупла. Также как и в дупле пчелы в улье по мере застройки сот опускаются вниз в корпусе X и беспрепятственно переходят в корпус I. За весенне-летний период пчелы полностью застраивают и заполняют медом оба корпуса I и X улья В-Л-1. Для содержания пчел в осенне-зимний период в улье "В-Л-1" снимают корпус X с накопленным медом для его переработки. Крышку V и подкрышник IV с корпуса X переставляют на корпус I. Донный корпус на подставке переворачивают на 180° относительно горизонтальной оси, благодаря чему образуется между дном донного корпуса и нижним торцом рамок полость А, в которой размещается клуб пчел в полном соответствии с их биологией (как в дуплах).

Необходимое количество сотовых рамок с медом при этом размещают по хордам, окружности внутренней стенки, радиусу и группами в виде трехгранных призм, расположенных между радиально установленными рамками, что достигается конструкцией ложементов (фиг. 5, 6). Затем на диск потолка 2 (фиг. 2) с отверстиями устанавливают еще один диск 1, который перекрывает такое количество отверстий, что обеспечивает в осенне-зимний период нормальный температурно-влажностный режим для клуба пчел. В результате этого переоборудования получился улей "О-З-1" для осенне-зимнего содержания в нем пчелиной семьи. За осенне-зимний период клуб пчел, также как и в дупле, по мере съедания меда перемещается вверх корпуса I и к концу зимовки (началу весенне-летнего содержания) оказывается в верхней точке корпуса I улья "О-З-1". Для весенне-летнего содержания проводят ротацию гнездовых корпусов I и X. Гнездовой корпус I с перезимовавшей семьей пчел перемещают (проводят ротацию) на верх, а вниз устанавливают корпус X, взятый ранее с медом, на переработку. Донный корпус VI переворачивают на 180° относительно горизонтальной оси и тем самым ликвидируют полость для зимнего содержания пчел. Потолок формируют из одного диска 2, т. е. снимают диск 1 (фиг. 2). В результате этого переоборудования формируется улей "В-Л-2" для весенне-летнего содержания пчелиной семьи. Пчелиная семья в результате ротации гнездовых корпусов оказалась в верхней точке весенне-летнего улья В-Л-2, также как и в весенне-летнем улье В-Л-1. Весенне-летний улей В-Л-2 пчелы полностью застраивают и заполняют медом оба корпуса I и X. Затем для содержания пчел в осенне-зимний период в улье "В-Л-2" снимают корпус I с накопленным медом для его переработки. Крышку V и подкрышник IV с корпуса I переставляют на корпус X. Донный корпус на подставке переворачивают на 180° относительно горизонтальной оси, благодаря чему образуется между дном донного корпуса и нижним торцом рамок полость А, в которой размещается

клуб пчел в полном соответствии с их биологией (как в дуплах). Необходимое количество сотовых рамок с медом при этом размещают по хордам, окружности внутренней стенки, радиусу и группами в виде трехгранных призм, расположенных между радиально установленными рамками, что достигается конструкцией ложементов (фиг. 5, 6). Затем на диск потолка 2 (фиг. 2) с отверстиями устанавливают еще один диск 1, который перекрывает такое количество отверстий, что обеспечивает в осенне-зимний период нормальный температурно-влажностный режим для клуба пчел. В результате этого переоборудования получился улей "О-3-2" для осенне-зимнего содержания в нем пчелиной семьи. Таким образом цикл может быть повторен и на основе предлагаемых конструкций ульев (фиг. 1. . 4) достигается круглогодичное содержание в них пчел. При этом в потолке улья устанавливают размер щелей (отверстий) необходимой суммарной их площади  $S$ , обеспечивающей оптимальный воздушно-тепловой режим улья, которая определяется как функция температуры наружного воздуха и внутреннего объема улья в виде  $S=T \cdot V \cdot A$ , где  $T$  - температура, средняя для наиболее холодной пятидневки в осенне-зимнем периоде и средняя для наиболее жаркого месяца в весенне-летнем периоде,  $K$ ;  $V$  - объем улья,  $mm^3$ ;  $A=(2...3) \cdot 10^{-8} 1/(mm \cdot K)$  - коэффициент, принимаемый для осенне-зимнего содержания пчелиной семьи;  $A=(11...13) \cdot 10^{-8} 1/(mm \cdot K)$  - для весенне-летнего периода содержания пчел.

Из представленного материала заявки следует, что цилиндрический улей более предпочтителен, т.к. соответствует природным ульям в виде дупел и достигнута цель настоящего изобретения - обеспечено круглогодичное содержание пчелиных семей в ульях цилиндрической формы.

#### Формула изобретения

1. Улей для осенне-зимнего содержания пчелиной семьи, содержащий гнездовой корпус с основным и дополнительным летками, сотовые рамки, установленные в гнездовом корпусе, потолок, подкрышник и крышку и расположенный с нижнего торца гнездового корпуса донный корпус, отличающийся тем, что улей снабжен ложементом и подставкой с опорами, а крышка, подкрышник, потолок, ложемент, гнездовой и донный корпуса выполнены в виде отдельных модулей кругового поперечного сечения, последовательно торцами установленными друг на друга, при этом крышка выполнена в виде плоского сплошного диска с радиальными каналами со стороны подкрышника, потолок - в виде двух дисков со сквозными щелевыми отверстиями, подкрышник и гнездовой корпус выполнены в виде цилиндрических труб, а донный корпус - в виде цилиндрического стакана с дном и со сквозными щелевыми отверстиями в цилиндрической поверхности, подставка с опорами установлена по торцу донного корпуса, противоположному торцу, взаимодействующему с торцом гнездового корпуса, сотовые рамки размещены на ложементе, при этом между нижними торцами сотовых рамок и дном донного корпуса имеется полость, а щелевые отверстия донного корпуса сообщают его внутреннюю полость с атмосферой.

2. Улей по п.1, отличающийся тем, что каждая щель в стенке донного корпуса выполнена с наклоном по направлению вверх.

3. Улей по одному из пп.1 и 2, отличающийся тем, что угол наклона каждой щели в боковой стенке донного корпуса составляет  $14 - 16^\circ$ .

4. Улей по п.1, отличающийся тем, что размер полости между торцами сотовых рамок и дном донного корпуса по высоте составляет  $(0,45 - 0,65)D$ , где  $D$  - внутренний диаметр цилиндрической трубы корпуса.

5. Улей для весенне-летнего содержания пчелиной семьи, содержащий гнездовой корпус с основным и дополнительным летками, сотовые рамки, установленные в гнездовом корпусе, потолок, подкрышник и крышку и расположенный с нижнего торца гнездового корпуса донный корпус, отличающийся тем, что улей снабжен вторым гнездовым корпусом, сообщаемым с первым гнездовым корпусом, ложементами и подставкой с опорами, а крышка, подкрышник, потолок, ложемент, первый гнездовой корпус, второй гнездовой и донный корпуса выполнены в виде отдельных модулей кругового поперечного сечения,

последовательно торцами установленными друг на друга, при этом крышка выполнена в виде плоского сплошного диска, оснащена элементами изменения размера щелевого зазора между крышкой и подкрышником, потолок выполнен в виде одного диска со сквозными щелевыми отверстиями, подкрышник и оба гнездовых корпуса выполнены в виде цилиндрических труб, а донный корпус - в виде цилиндрического стакана с дном, подставка с опорами установлена по нижнему торцу донного корпуса, сотовые рамки и полурамки закреплены на ложементях, при этом нижние торцы сотовых рамок и дно донного корпуса установлены вплотную с образованием расчетного зазора 15 - 25 мм.

6. Улей по п.5, отличающийся тем, что основной и дополнительный летки выполнены на каждом гнездовом корпусе.

7. Улей по одному из пп.1, 5 и 6, отличающийся тем, что дополнительный леток расположен над основным летком и его центр расположен на прямой, являющейся осью симметрии основного летка.

8. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что высота гнездового корпуса составляет 470 - 490 мм.

9. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что внутренний диаметр гнездового корпуса составляет 540 - 560 мм.

10. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что высота донного корпуса составляет 300 - 315 мм.

11. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что внутренний диаметр донного корпуса составляет 540 - 560 мм.

12. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что вентиляционные отверстия донного корпуса равноудалены от летков и диаметрально противоположны друг другу.

13. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что вентиляционные отверстия подкрышника выполнены в виде щелей прямоугольной формы.

14. Улей по п.1, отличающийся тем, что вентиляционные отверстия донного корпуса выполнены в виде щелей прямоугольной формы.

15. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что в подкрышнике выполнено 4 щели.

16. Улей по п. 1, отличающийся тем, что в донном корпусе выполнено 4 щели.

17. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что диски потолка выполнены из древесины - несмоляной сосны.

18. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что суммарная площадь щелей в каждом диске потолка составляет 2 - 3% от общей площади каждого диска.

19. Улей по одному из пп.1, 5 и 18, отличающийся тем, что диск потолка выполнен из биологически чистой древесины - несмоляной сосны толщиной 10 - 15 мм.

20. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что сотовые рамки используются двух типоразмеров - рамки и полурамки.

21. Улей по одному из пп.1, 5 и 20, отличающийся тем, что размеры сотовых рамок по внутреннему контуру, установленных в гнездовом корпусе, составляют 470 - 500 мм в вертикальном и 135 - 145 мм в горизонтальном направлениях.

22. Улей по одному из пп.1, 5 и 20, отличающийся тем, что размеры сотовых полурамок по внутреннему контуру, установленных в гнездовом корпусе, составляют 470 - 500 мм в вертикальном и 65 - 80 мм в горизонтальном направлениях.

23. Улей по одному из пп.1, 5 и 20, отличающийся тем, что в каждом гнездовом корпусе установлено по восемнадцать рамок и по двадцать семь полурамок.

24. Улей по одному из пп.1, 5 и 20, отличающийся тем, что сотовые рамки и полурамки ориентированы в гнездовом корпусе размером 470 - 500 мм вдоль образующей гнездового корпуса.

25. Улей по одному из пп.1, 5 и 20, отличающийся тем, что по хордам гнездового корпуса на ложементе установлено по шесть рамок и шесть полурамок, при этом полурамки расположены между рамками, также двенадцать рамок расположены по шести радиусам, равномерно отстоящим друг от друга, при этом рамки расположены попарно и

симметрично относительно каждого радиуса, восемнадцать полурамок объединены в шесть трехгранных призм, размещенных каждая между радиально ориентированными рамками.

26. Улей по одному из пп.1, 5 и 20, отличающийся тем, что сотовые рамки установлены в гнездовом корпусе с зазором между их плоскостями в пределах 37 - 38 мм.

27. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что крышка и дно донного корпуса выполнены из трехслойных панелей толщиной 90 - 110 мм, при этом один из наружных слоев панелей - защитный - выполнен из листового полимерного материала - поливинилхлорида толщиной 0,3 - 2 мм, другой наружный слой панелей выполнен из древесины - несмоляной сосны - толщиной 9 - 11 мм, а промежуточный - теплоизолирующий слой - выполнен из композиции пенопласта.

28. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что подкрышник, гнездовые корпуса и донный корпус выполнены в виде трехслойных оболочек толщиной 90 - 110 мм, при этом наружная защитная оболочка выполнена из листового полимерного материала - поливинилхлорида толщиной 0,3 - 2 мм, внутренняя оболочка выполнена из древесины - несмоляной сосны - толщиной 9 - 11 мм в виде барабана из пластей с обеспечением перекрытия стыков с соединением в шип или лапу, а промежуточный - теплоизолирующий слой - выполнен из композиции пенопласта.

29. Улей по пп.1, 5 и 28, отличающийся тем, что внутренняя оболочка выполняется толщиной 9 - 11 мм из листов шпона толщиной 0,5 - 1,0 мм с соединением слоев казеиновым клеем.

30. Улей по одному из пп.1, 5 и 28, отличающийся тем, что используется древесина с влажностью до 15% с максимальным размером сучка не более 40 мм.

31. Улей по одному из пп.1, 5 и 28, отличающийся тем, что используется поливинилхлорид с прочностью при изгибе не менее 500 кгс/см<sup>2</sup> с температурой применения от -40 до 80°C.

32. Улей по одному из пп.1, 5 и 28, отличающийся тем, что используется пенопласт с объемным весом 40 - 60 кг/м<sup>3</sup>, с разрушающим напряжением при сжатии не менее 0,2 - 0,5 МПа и с коэффициентом теплопроводности не более 0,029 Вт/(м • К), с прочностью при изгибе не менее 500 кгс/см, с температурой применения от -40 до 80°C и с водопоглощением не более 2%.

33. Улей по одному из пп.1, 5 и 27, отличающийся тем, что стенки крышки и дна донного корпуса ориентированы слоем из древесины вовнутрь улья.

34. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что он снабжен клещепальцеровуловителем, соединенным с гнездовым корпусом через переходник.

35. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что подставка снабжена опорами, выполненными в виде четырех стояков, жестко скрепленных с ее торцом.

36. Улей по одному из пп.1 и 35, отличающийся тем, что опоры выполнены длиной 300 - 390 мм.

37. Улей по одному из пп.1 и 35, отличающийся тем, что опоры выполнены каждая из поливинилхлоридной или полипропиленовой трубы с наружным диаметром 100 - 110 мм и толщиной стенки 2 - 3 мм.

38. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что сотовые рамки распределены по хордам окружности у внутренней стенки гнездового корпуса, по его радиусам, а также объединены в блоки по три рамки с образованием трехгранных призм.

39. Улей по одному из пп.1 и 5, отличающийся тем, что сотовые рамки распределены параллельно друг другу.

40. Способ сборки улья, включающий формирование стенок гнездовых корпусов в виде трехслойных панелей, внутренний слой которых выполнен из утеплителя, например пенопласта, соединение стенок с потолком, крышей и дном, отличающийся тем, что сначала отдельно формируют наружную цилиндрическую защитную оболочку панели из полимерного материала и внутреннюю - из древесины, затем соединяют их друг с другом плоскостями, устанавливая торцевые шпангоуты, в образовавшийся зазор между

оболочками вносят композиции из утеплителя, осуществляют заполнение им всей полости между оболочками, затем скрепляют слои с образованием сборочной панели, при этом предварительно выполняют технологические отверстия в них.

5 41. Способ сборки улья по п.40, отличающийся тем, что после формирования наружной и внутренней оболочек в наружную оболочку помещают внутреннюю оболочку, устанавливают торцевые шпангоуты, в одном из которых предварительно выполняют технологические отверстия, после чего готовят композицию из пенопласта, в зазор между наружной и внутренней оболочками производят заливку композиции пенопласта, осуществляют ее вспенивание и выдерживают конструкцию до полного отверждения  
10 композиции пенопласта.

42. Способ сборки улья по одному из пп.40 и 41, отличающийся тем, что сборку внутренней оболочки осуществляют из пластей несмоляной сосны на оправке с применением казеинового клея с обеспечением перекрытия стыков и использованием соединений в шип или в лапу, после чего излишки клея на внутренней поверхности  
15 зачищают.

43. Способ сборки улья по одному из пп.40 и 41, отличающийся тем, что цилиндрическую форму листовым заготовкам при сборке наружной защитной оболочки придают с помощью цилиндрической оправки из древесины, для чего листовую заготовку обертывают вокруг оправки, закрепляют на ней посредством обмотки хлопчатобумажной  
20 лентой или тесьмой, после чего осуществляют нагрев до температуры 90 - 100°C в течение 15 - 30 мин с последующим охлаждением до комнатной температуры, соединение же листовой заготовки по образующей обеспечивают встык с использованием местного теплового воздействия.

44. Способ сборки улья по п.40, отличающийся тем, что сборку наружной защитной  
25 оболочки осуществляют из двух листов, соединяя их при помощи двух продольных швов.

45. Способ сборки улья по одному из пп.40, 41 и 42, отличающийся тем, что соединение осуществляют при помощи накладки из того же материала, приклеивая ее с внутренней стороны оболочки эпоксидным клеем.

46. Способ сборки улья по п.40, отличающийся тем, что на внешнюю поверхность  
30 внутренней оболочки приклеивают бруски из пенопласта с одновременной склейкой их между собой, после чего к наружной поверхности образовавшегося слоя из пенопласта приклеивают наружную оболочку по ее внутренней поверхности.

47. Способ круглогодичного содержания пчелиной семьи, включающий формирование  
35 клуба пчел по сезонам года в 2-х-корпусном улье с расположением корпусов по вертикали и обеспечение свободного доступа пчел к корму в разных корпусах (верхнем и нижнем), отличающийся тем, что используют ульи с гнездовыми корпусами цилиндрической формы, которые размещают на донном корпусе с подставкой, при этом проводят ротацию гнездовых корпусов и их переоборудование в зависимости от сезона года, для осенне-зимнего периода уменьшают объем гнезда путем снятия с улья гнездового корпуса,  
40 который в весенне-летний период был нижним, и установки в оставшемся корпусе необходимого количества сотовых рамок с медом, при этом размещают их по хордам окружности внутренней стенки, радиусу и группами в виде трехгранных призм, расположенных между радиально установленными рамками, а между нижними торцами сотовых рамок и днищем корпуса выполняют полость, в потолке устанавливают размер  
45 щелей (отверстий) для осенне-зимнего периода, предварительно рассчитав необходимую суммарную их площадь, по окончании вышеназванного периода гнездовой корпус с перезимовавшей семьей поднимают вверх, а под него на подставку устанавливают второй гнездовой корпус с аналогичным расположением сотовых рамок, как и в первом, и сообщают с первым, ликвидируют полость между его днищем и торцами сотовых рамок, а в  
50 потолке улья устанавливают размер отверстий для весенне-летнего периода с учетом необходимой суммарной их площади, обеспечивающей оптимальный воздушно-тепловой режим улья.

48. Способ круглогодичного содержания пчелиной семьи по п.47, отличающийся тем, что

вентилируемую полость образуют и ликвидируют путем переворачивания донного корпуса.

49. Способ круглогодичного содержания пчелиной семьи по п.47, отличающийся тем, что в потолке образуют щели, суммарная площадь  $S$  которых определяется как функция температуры наружного воздуха и внутреннего объема улья в виде  $S = T \cdot V \cdot A$ , где  $T$  -  
5 температура, средняя для наиболее холодной пятидневки в осенне-зимнем периоде и средняя для наиболее жаркого месяца в весенне-летнем периоде,  $K$ ;  $V$  - объем улья,  $мм^3$ ;  
 $A = (2 - 3) \cdot 10^{-8} 1/(мм \cdot K)$  - коэффициент, принимаемый для осенне-зимнего содержания пчелиной семьи;  $A = (11 - 13) \cdot 10^{-8} 1/(мм \cdot K)$  - для весенне-летнего периода содержания  
10 пчел.

15

20

25

30

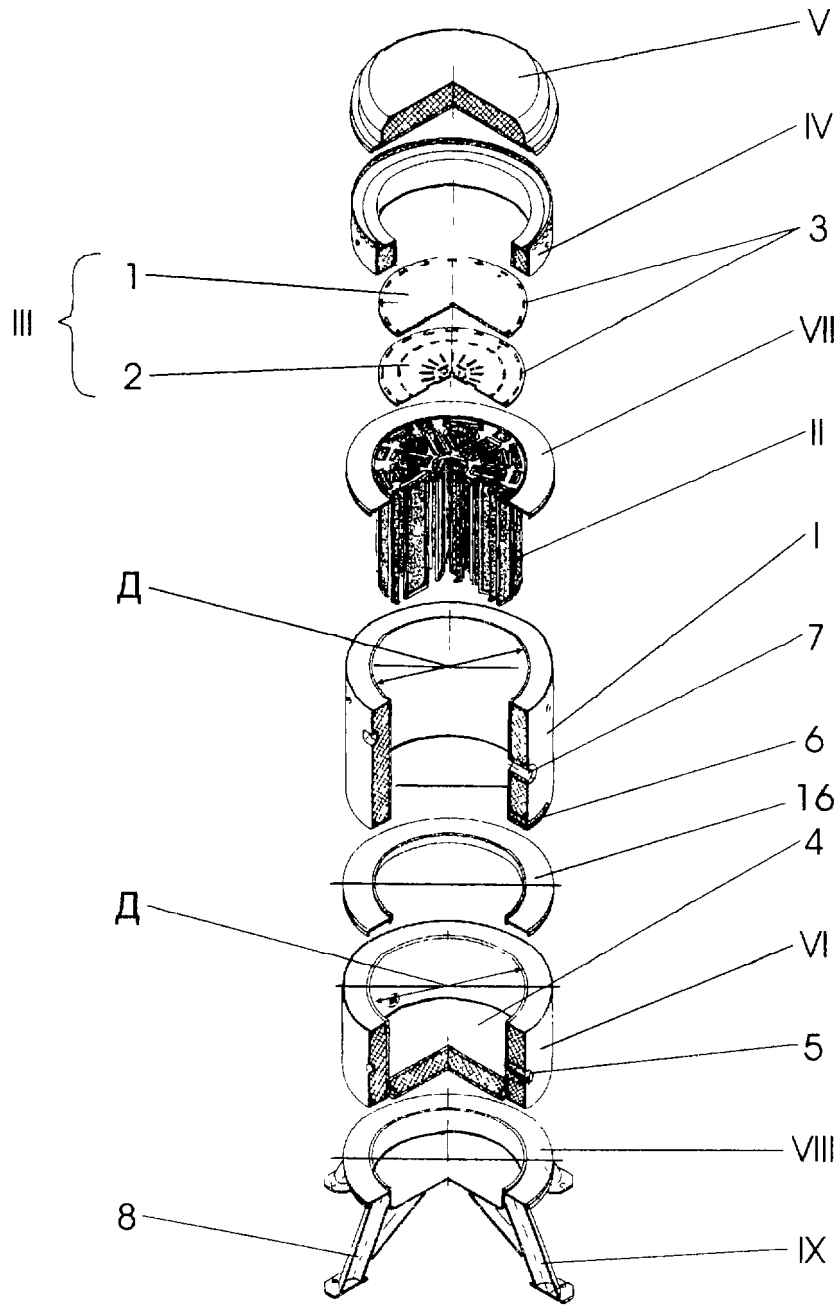
35

40

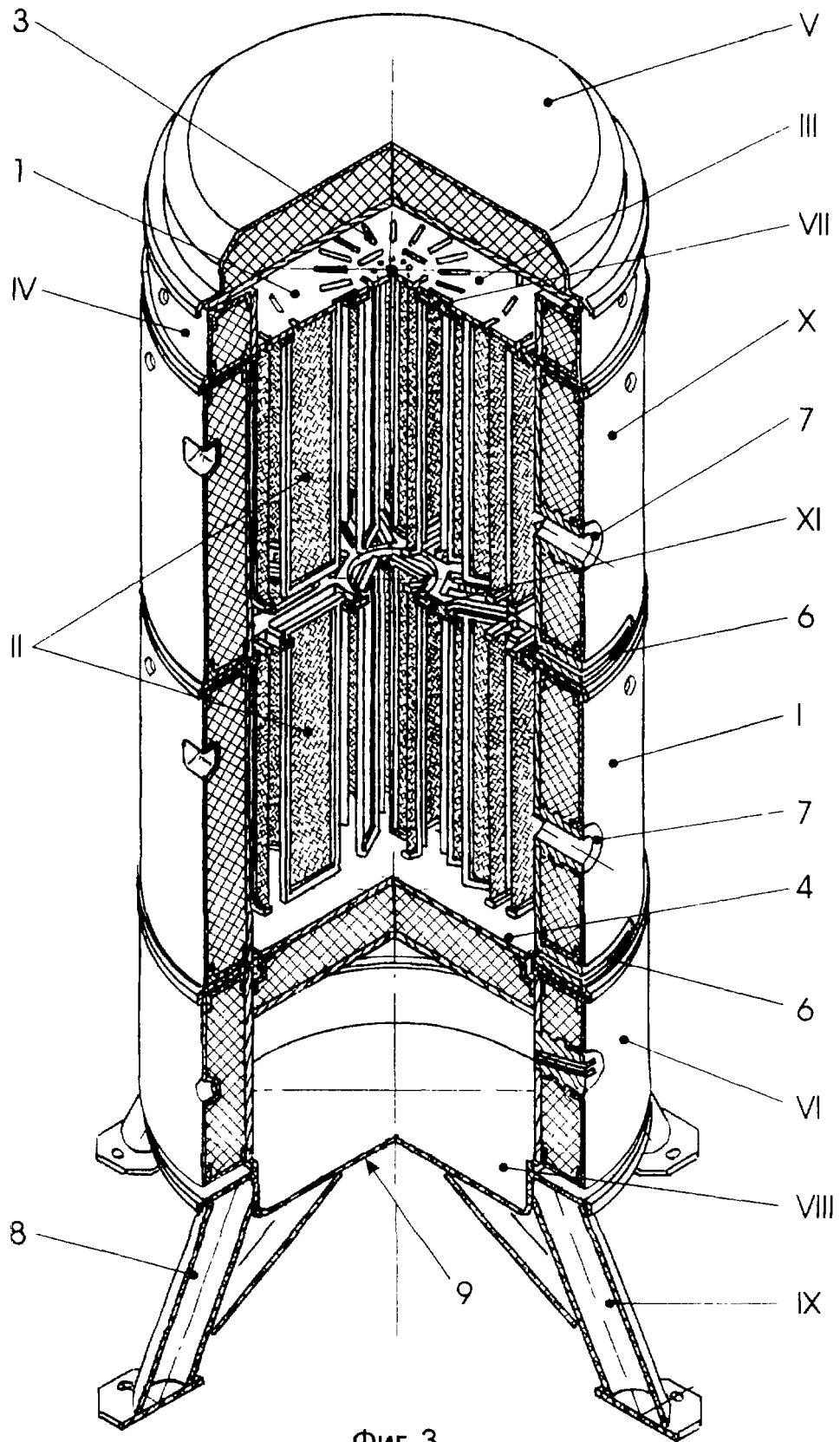
45

50

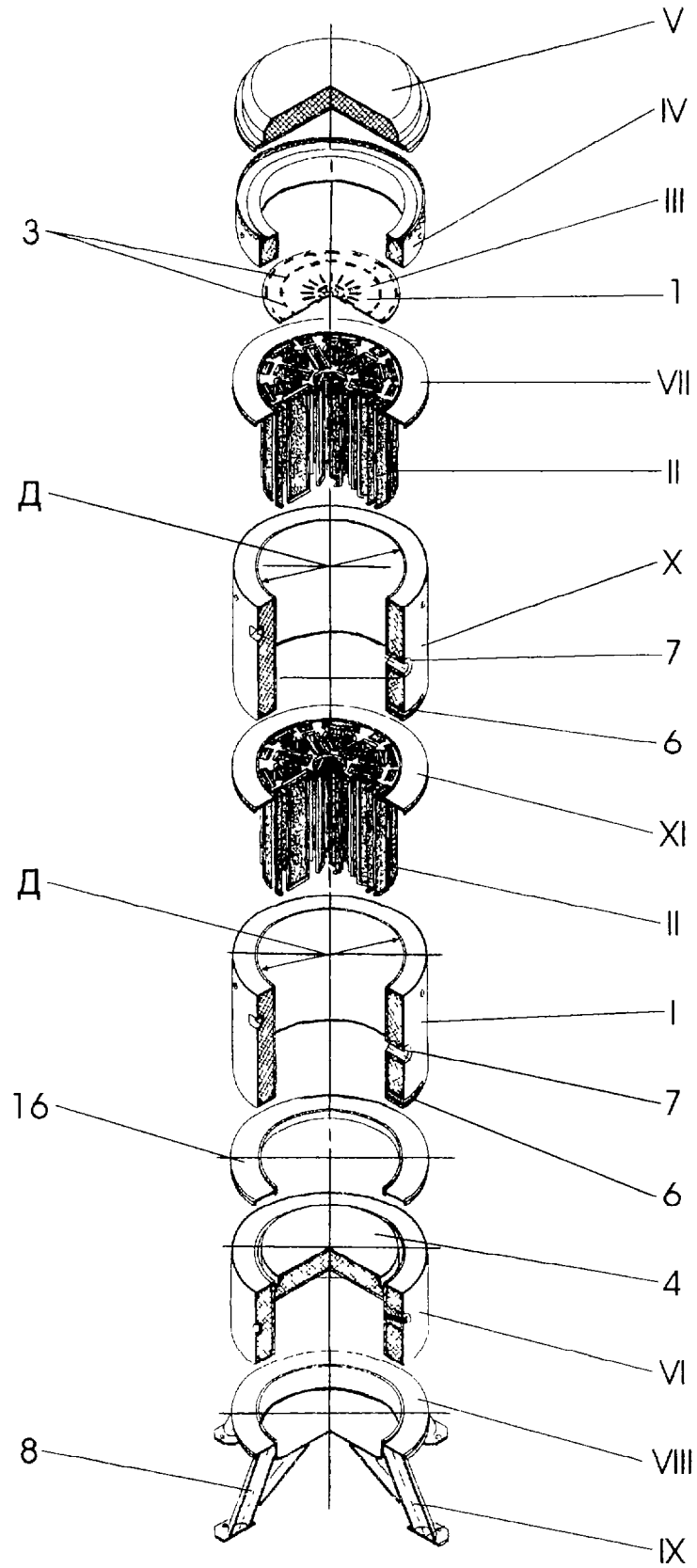




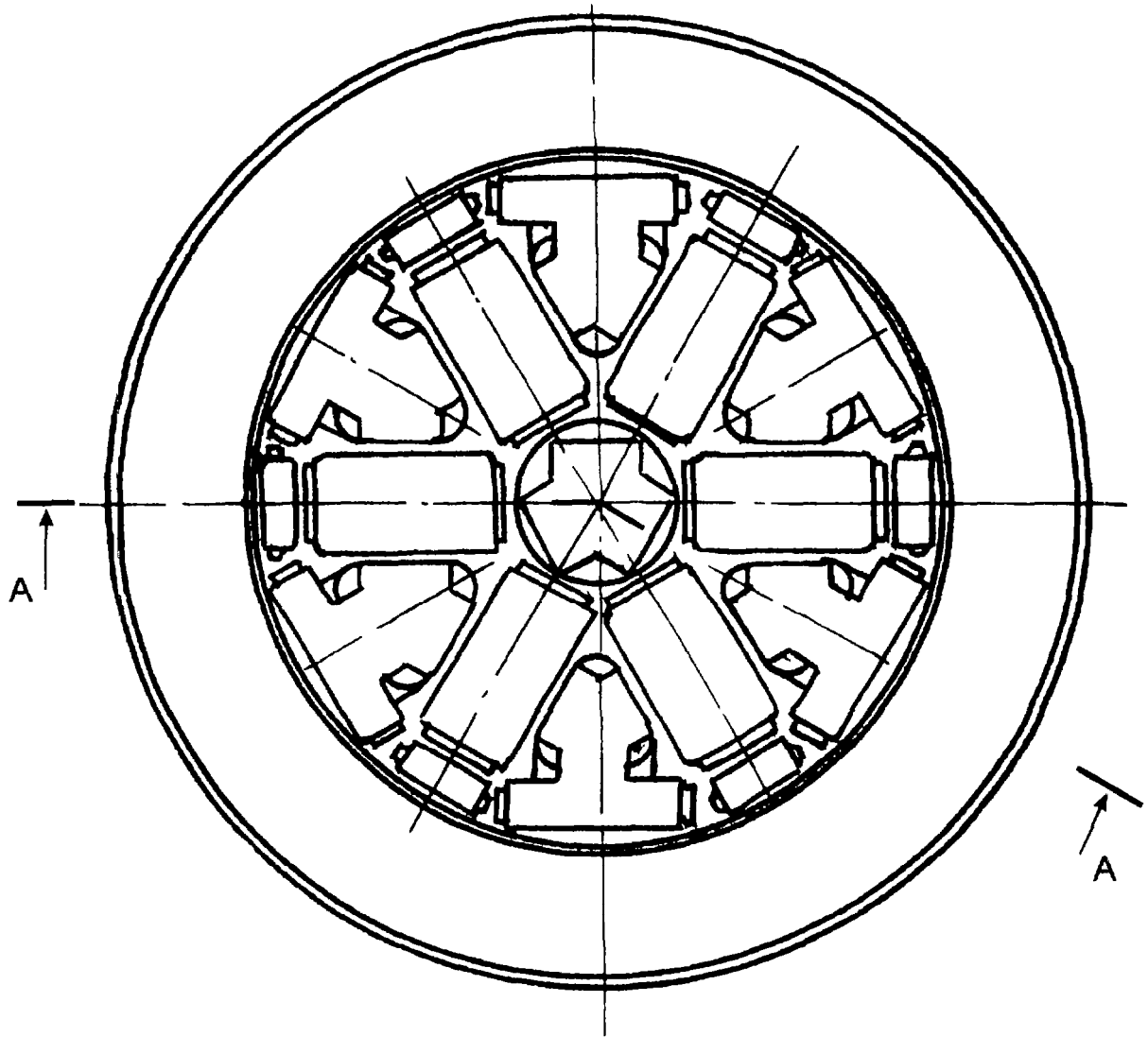
Фиг.2



Фиг. 3



Фиг.4

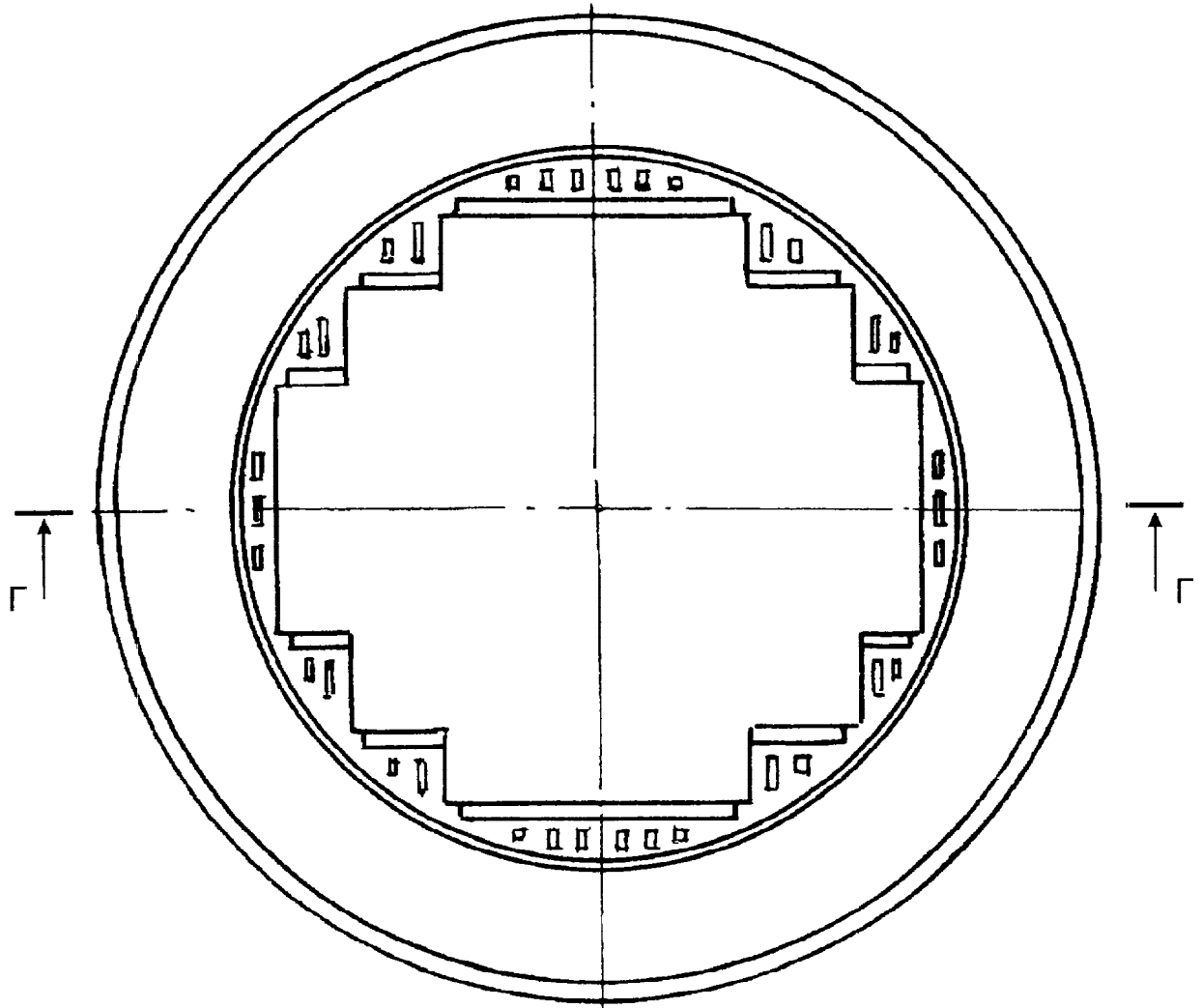


Фиг 5

A-A

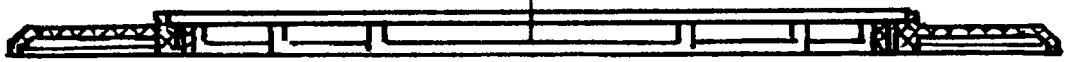


Фиг.6

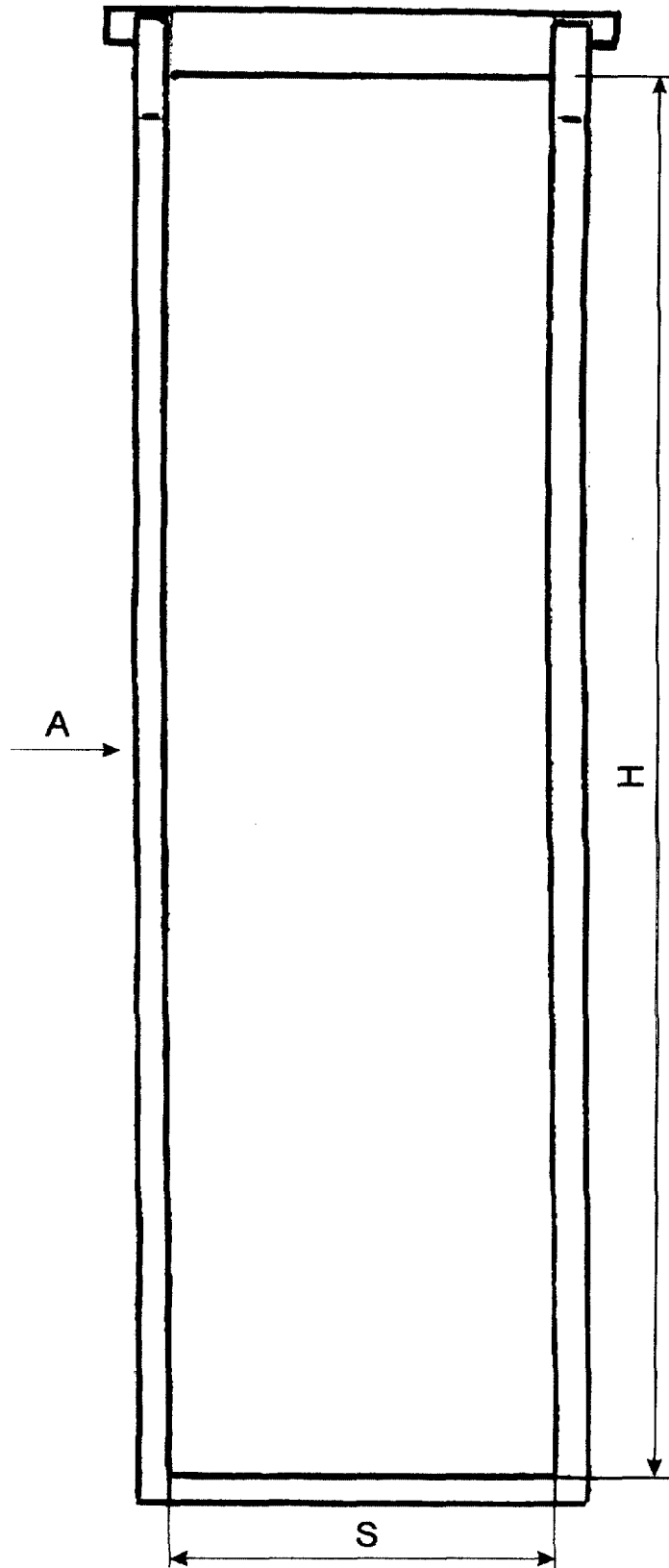


Фиг. 7

Г-Г

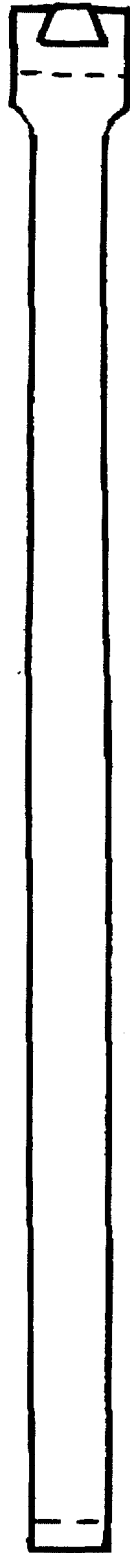


Фиг. 8

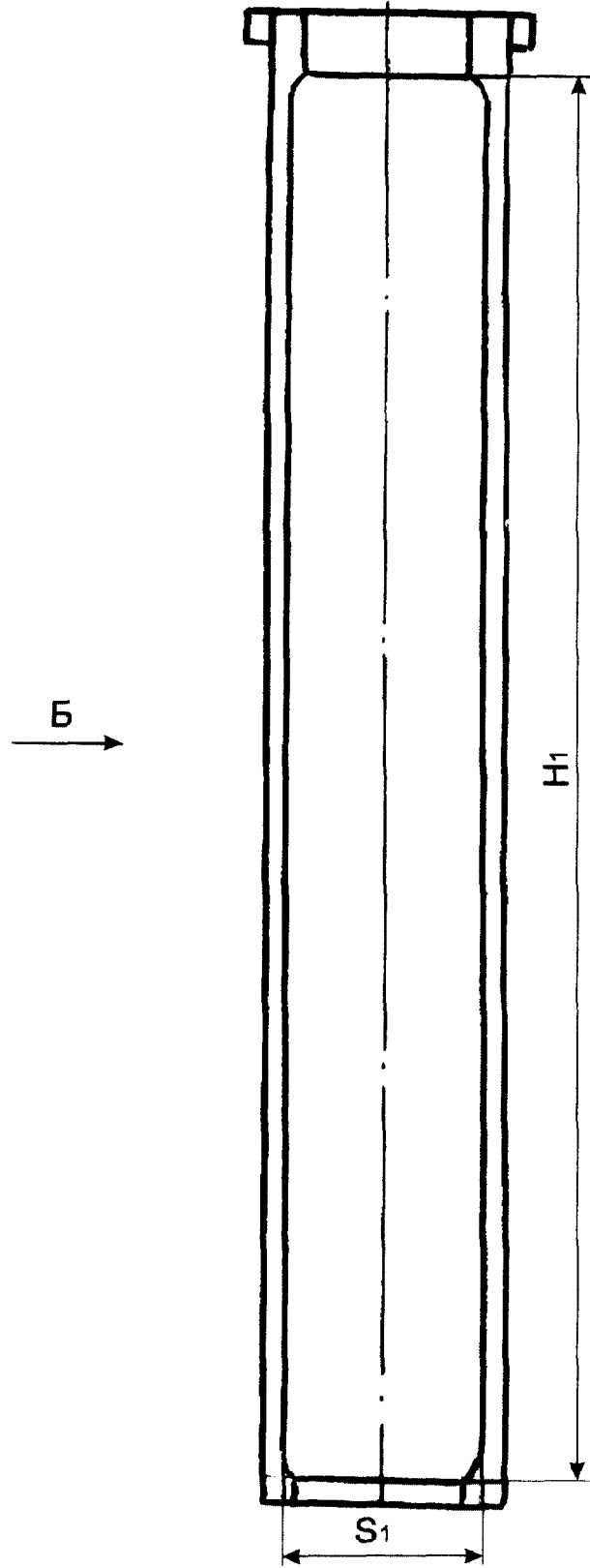


Фиг. 9

A



Фиг. 10



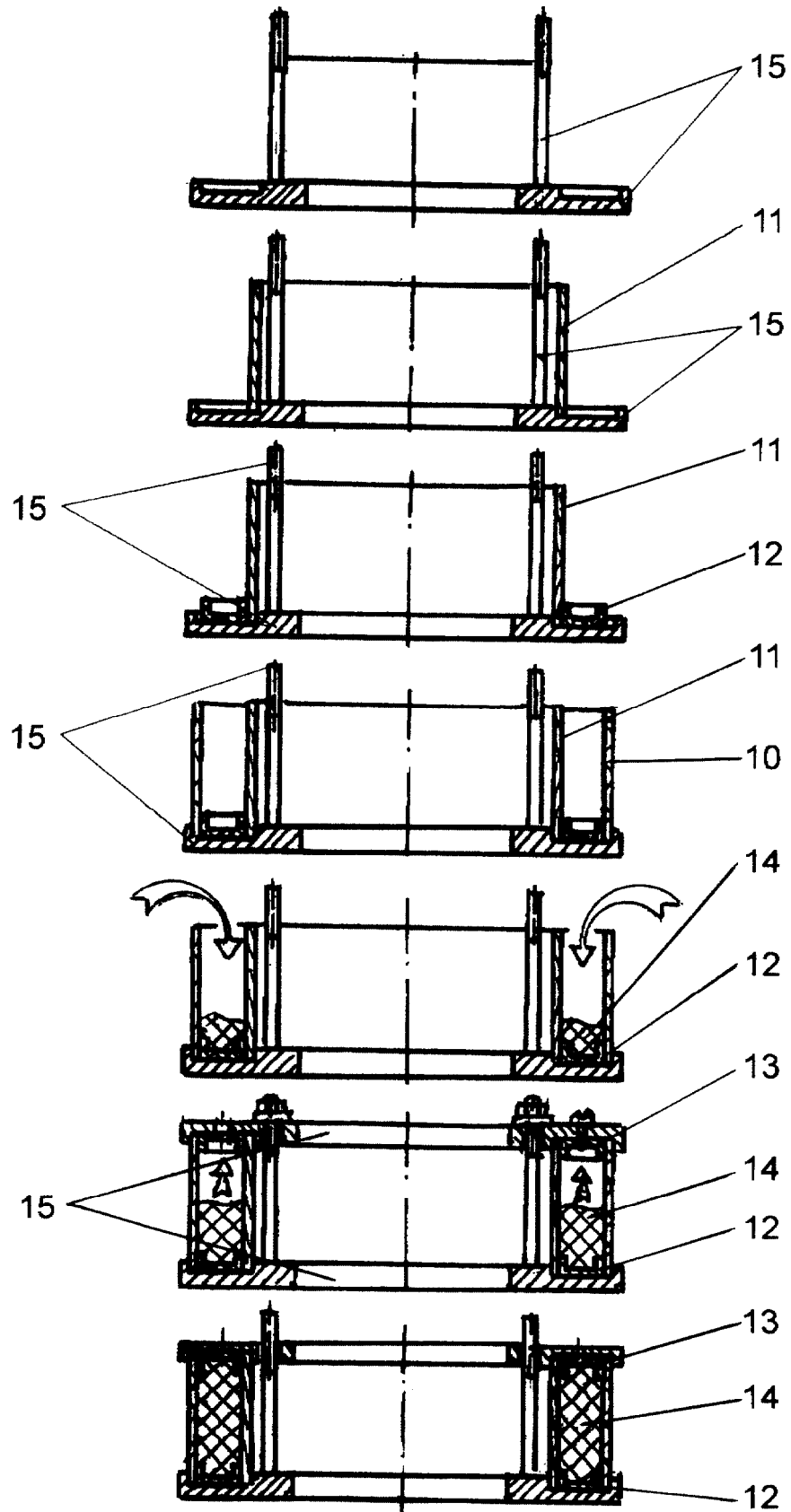
Фиг. 11



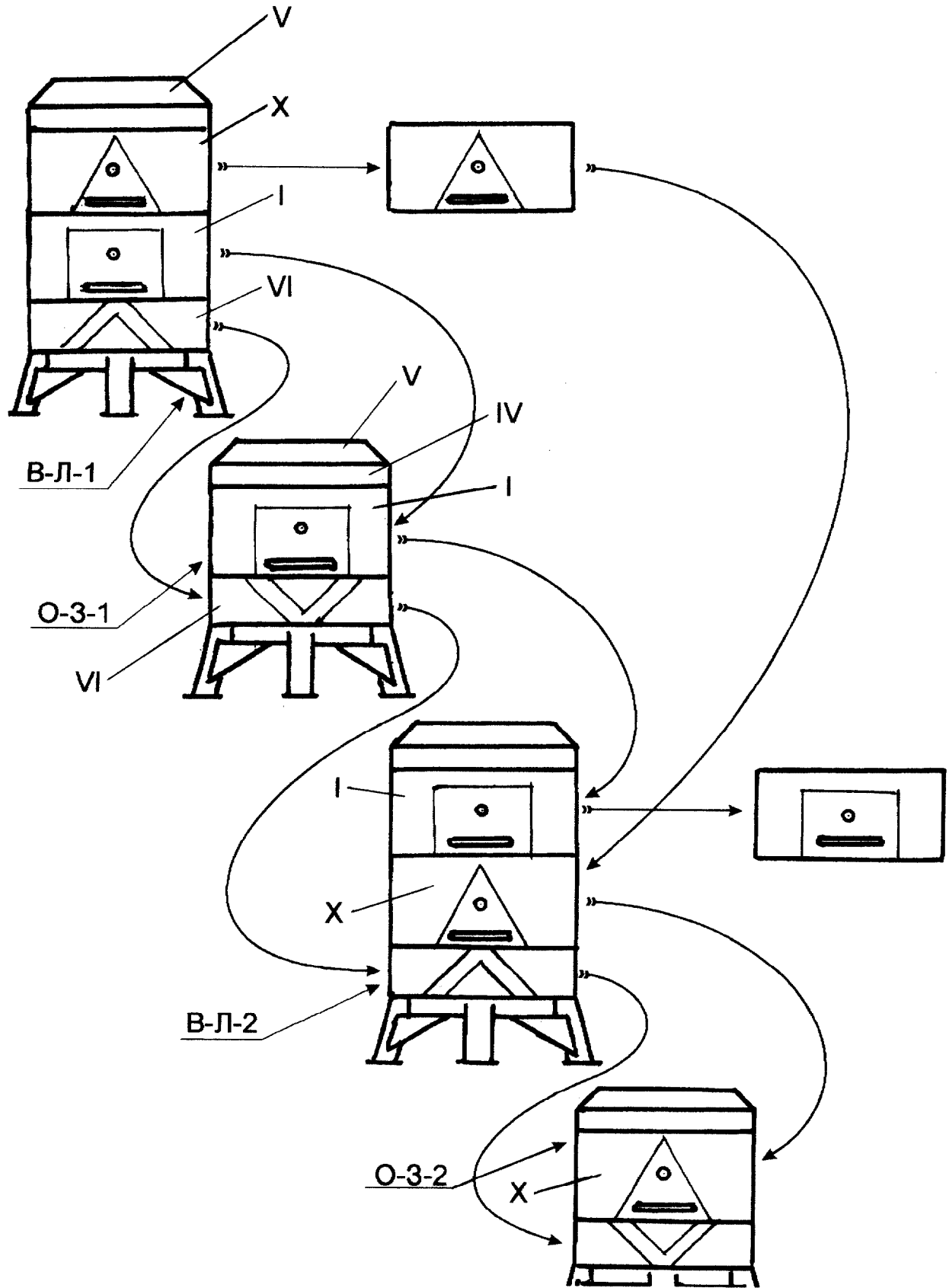
Б



Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14