



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33896 (13) A

(51) 6 A47J27/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОСУД ДЛЯ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

(21) 99042358

(22) 27.04.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Малих Сергій Вікторович, Новосьолов Євген
Георгієвич, Новосьолов Олексій Георгієвич

(73) Малих Сергій Вікторович

(57) 1. Посуд для теплової обробки харчових про-
дуктів, який має металеву ємність з фланцем, теп-
лопровідний метал, розташований під днищем
ємності, кожух з нержавіючої сталі, який контактує
з теплопровідним металом та днищем ємності,кришку, яка **відрізняється** тим, що теплопровід-
ний метал відділений від контактуючих з ним плос-
ких поверхней днища та кожуха переривистим
повітряним зазором, товщина якого становить
0,26-5,0 мк та еквівалентна висоті мікронерівнос-
тей на контактуючих поверхнях, при цьому товщи-
на теплопровідного металу у 3-6 разів перевищує
товщину стінки ємності.2. Посуд по п. 1 **відрізняється** тим, що кришка
додатково оснащена металеву ємністю вбудова-
ної всередині кришки, яка виконана у крайньому
разі з однією діркою для подачі рідини всередину
ємності.

Винахід відноситься до побутових пристроїв
для приготування їжі методом теплової обробки, а
саме для металевих посуду.

Відомий посуд для теплової обробки харчових
продуктів, ємність якого повністю складається з
біметалу: нержавіюча сталь - теплопровідний ма-
теріал (див. Der Konstrukteur, 1976, № 3, с. 12. Ver-
bundmetall-neue Anwendungsmöglichkeiten).

Недоліком відомого посуду є підвищені витра-
ти коштовного теплопровідного металу.

Відомий посуд для теплової обробки харчових
продуктів, який має металеву ємність з покриттям
з теплопровідного металу виконане на дні та при-
леглій до нього частини стінки, висота якої стано-
вить 30-35 відсотків висоти корпусу, при цьому
теплопровідний метал використовують з тепло-
провідністю 187-387 Вт/м·К., а товщина стінки та
дна посуду складає 20-30 відсотків від сумарної
товщини їх та покриття (див. А. С. СССР
№ 1149932 МКИ А47J27/00, бюл. № 14, 1985)

Недоліком цього посуду є формування важко-
усушаемого пригару на дні посуду при варці (або
смаженні) їжі з доливом води (або масла) внаслідок
недостатньої товщини, наприклад, 3,2 мм високо-
провідного покриття з коефіцієнтом теплопровід-
ності 189-387 Вт/м·К.

Найбільш близьким по технічній суті до заяв-
ляемому пристрою є вибрана як прототип посуд
для теплової обробки, який має металеву ємність
з ручками, теплопровідний метал, розміщений під
днищем ємності, кожух з нержавіючої сталі, який
примикає до теплопровідного металу, останній
виконаний із сплаву, коефіцієнт теплопровідності

якого у 2-7 разів вище коефіцієнту теплопровідно-
сті матеріалу днища ємності, при цьому товщина
днища ємності складає 5-20 відсотків товщини
теплопровідного металу (див. Ріш. Держпатента от
28. 10. 98 по заявці № 97115443 от 28. 10. 98).

Цей посуд дозволяє готувати харчові продукти
з низькою вологонаявністю з доливом води (або
масла), а з високою вологонаявністю - без доливу
води. Однак, для умов приготування продуктів з
доливом води конструкція посуду (каструля, ско-
ворода) мають високу вартість при виготовленні.

Якщо для варки продуктів без води мінімальна
товщина теплопровідного шару необхідна на рівні,
наприклад, 8 мм, то при варці продуктів з доливом
води (або їх смаженні на маслі), вказана товщина
теплопровідного шару є підвищеною. Це збільшує
вартість матеріалу, який використано на виготов-
лення посуду. Теплопровідний метал у конструкції
посуду, який обраний як прототип, утворює біме-
талічний безперервний зв'язок з матеріалом тонко-
го днища посуду та кожухом із нержавіючої сталі.
Така конструкція посуду потребує застосування
для його виготовлення спеціального гніту, який
забезпечить тиск пресування з зусиллям вище 630 т,
або обладнання для формування біметалевого
зв'язку методом литва, шляхом плавки та заливки
теплопровідного металу. Таким чином формуван-
ня біметалевого зв'язку (без зазору) між контакту-
ючими елементами шарового днища посуду (сталь
- теплопровідний метал - сталь) також збільшує
коштовність виготовлення посуду. Додатковим
джерелом побічних витрат на металевий посуд є
висока витрата теплової енергії при його роботі.

(19) UA (11) 33896 (13) A

Наприклад, через стінки та кришки посуду при готуванні продуктів можлива утрата від 30-35 відсотків теплової енергії (див. Малих В. П., Іванова Л. О., Малих С. В. та інші. "Екологічна технологія приготування пищи в литой посуде." Журнал "Литейное производство", М., № 2, 1997, с. 25-26).

В основу винаходу поставлена задача - в посуді для теплової обробки харчових продуктів шляхом змін конструкції забезпечити можливість зниження собівартості його виготовлення та експлуатації при приготуванні їжі з доливом рідини (вода, жир та інше.).

Технічний результат від використання винаходу - в спрощенні технології виготовлення посуду; економії теплопровідного металу; зниженні витрат при роботі посуду шляхом утилізації тепла від гарячого пару, який утрачається через кришку посуду.

Поставлена ціль вирішується тим, що посуд для теплової обробки харчових продуктів, який має в собі металеву ємність з фланцем, теплопровідний метал розташований під днищем ємності, кожух з нержавіючої сталі, який контактує з теплопровідним металом та днищем ємності, кришку, відповідно винаходу, теплопровідний метал відділений від контактуючих з ним плоских поверхнею днища та кожуха переривистим повітряним зазором, товщина якого дорівнює 0,26-5,0 мк та еквівалентна висоті мікронерівностей на контактуючих поверхнях, при цьому товщина теплопровідного металу у 3-6 разів перевищує товщину стінки ємності.

Кришка може бути додатково оснащена металевою ємністю, яка вбудована всередині кришки виконаній в усякому разі однією щільною для подачі рідини всередину ємності.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями. На фіг. 1 зображено пропонуємі посуд, розріз; на фіг. 2 - конструкція шарового теплорозподільного дна посуду у місці контакту ємності з кожухом; на фіг. 3 - конструкція шарового теплорозподільного дна посуду в площині контакту мікронерівностей теплопровідного металу та днища ємності; на фіг. 4 - конструкція посуду з кришкою, виконаною з ємністю для нагріву рідини.

Посуд для теплової обробки харчових продуктів має металеву ємність 1, теплопровідний метал 2, кожух 3, кришку 4, переривистий повітряний зазор 5.

Теплопровідний метал 2, виконаний з алюмінієвого деформованого сплаву марки АДІМ, який в стані постачання (лист) має величину шорсткості (Ra), яка дорівнює 0,32 мк.

Коефіцієнт теплопровідності сплаву АДІМ при 100°C дорівнює 210 Вт/м·К питомої ваги 2,71 г/см³. Ємність 1, кришка 4 та кожух 3 виконані з листа нержавіючої екологічно чистої сталі Х18НІОТ. Коефіцієнт теплопровідності цієї сталі при роботі посуду дорівнює 30,0 Вт/м·К. Питома вага сталі Х18НІОТ - 7,9 г/см³. Листи із нержавіючої сталі у стані поставки мають величину шорсткості (Ra) яка дорівнює 0,63 мк. Мінімальна товщина (δ_3) переривистого повітряного зазору 5 складає 0,32 мк, а максимальна (0,32 мк+0,63 мк) або 0,95 мк. (Фіг. 3). Товщина (δ_1) стінок ємності 1, дорівнює 0,8 мм, товщина (δ_2) теплопровідного металу 4 мм

(фіг. 2). Теплопровідний метал 4, плоскі частини днищу ємності 1 та кожуха 3 щільно прижаті один до одного. Така конструкція днища забезпечує низьку трудоемкість виготовлення дна посуду за рахунок усунення операцій, пов'язаних з пресуванням теплопровідного металу під високим тиском, або його литвом. Наявність переривистого повітряного зазору 5 товщиною δ_3 (фіг. 3), дозволяє знизити швидкість прогріву шарового теплорозподільного днища, при його товщині ($2\delta_1 + \delta_2$) - 5,6 мм та тим самим усуває можливість пригорання продуктів при готуванні їжі з доливом води, або добавкою масла. Посуд (фіг. 1 та 4) має на кришці 4 ручку 6. Ємність 1 обладнана фланцем 7 та ручками 8.

Посуд, представлений на фіг. 4 додатково має ємність 9. Ємність 9 формується перегородкою 10, яка по всьому своєму периметру герметично приєднується до внутрішньої поверхні кришки 9. Товщина перегородки 0,8 мм. Для можливості роботи посуду з кришкою 4, яка має ємність 9, наприклад, для заливки води у ємність 9, в кришці 4 є прохідна дірка 11. В дірці 11 закріплена, з можливістю пересування пробка 12, яка оснащена центральною діркою 13.

Робота посуду, наприклад, каструлі, яка представлена на фіг. 1 проходить слідуючим засобом. У ємність 1 заливається екологічно чиста вода, ємність 1 закривається кришкою 4 та установлюється на джерело нагріву, наприклад, газову плиту. В період нагріву води до кипіння на газовій плиті встановлюється "середній" режим нагріву. Після закипання води, в ємність 1 послідовно завантажуються нарізані продукти (м'ясо, овочі та інші.), які впускаються на дно ємності 1.

Режим нагріву посуду переводиться на "слабкий" режим і тепло від газової горілки рівномірно розподіляється через шарове дно посуду, яке має кожух 3, теплопровідний метал 2, переривистий повітряний зазор 5.

Наявність шарового дна вказаної конструкції у сполученні з економним режимом нагріву посуду забезпечує можливість усунення пригару не тільки при варці, або тушкуванні, але і смаженні продуктів з добавкою жирів, наприклад на сковороді.

Робота посуду, яка представлена на фіг. 4 має таку відмінність. Перед готуванням продуктів у ємності 1, з дірки 11 у кришці 4 виймається пробка 12. Потім всередину ємності 9 заливається певна порція екологічно чистої води, наприклад, для виготовлення чаю. Після цього пробка 12 знову розміщується у дірці 11 та кришка 4 установлюється на фланець 7 ємності 1.

Приготування їжі, наприклад, варки першої страви, проводить аналогічно, як і в посуді представленому на фіг. 1. У період варки продуктів всередині ємності 1 від киплячої води виділяється пар з температурою 100°C. Цей пар з поверхні киплячої рідини всередині ємності 1 піднімається у напрямку перегородки 10 на кришці 4. При цьому значна частина тепла від пару утилізується шляхом теплопередачі через перегородку 10 в напрямку води, яка залита у ємність 9. В період варки першої страви, яка звичайно продовжується 1,5-2,5 години, вода у ємності 9 нагрівається до 90-100°C. Злив гарячої води з ємності проводиться

крізь прохідну дірку 13 всередині пробки 12, або після усунення пробки 12 з дірки 11 в кришці 4.

Екологічно чиста вода підігріта до 90°C більш корисна для здоров'я, ніж підігріта до 100°C. Це обумовлено зберіганням в ній початкової природної структури - "структурована вода" зберігає смак природної води та володіє профілактичними властивостями для пригніблення процесів каменеутворення та накопичування солей у м'язах організму людини.

Таким чином використання пропонуємого посуду дозволяє сказати про вартість його виготовлення за рахунок спрощення технології об'єднання елементів шарового дна із стандартних матеріалів (листовий прокат) без проведення їх спеціальної

обробки для забезпечення біметалевого зв'язку (високий тиск, литво), а також використання більш тонкого шару з теплопровідного матеріалу з низкою питомою вагою. Одночасно можлива економія теплової енергії за рахунок утилізації тепла від пару з температурою 100°C для нагріву води для побутових потреб, в кришці зі спеціальною ємністю. Це знижує вартість посуду у період експлуатації. Продукти в посуді з шаровим теплорозподільним днищем і переривистим зазором не пригорають при приготуванні їжі, а якість екологічно чистої води, яка нагрівається всередині кришки до температури менше 100°C більш високе, ніж при її нагріві до 100°C.

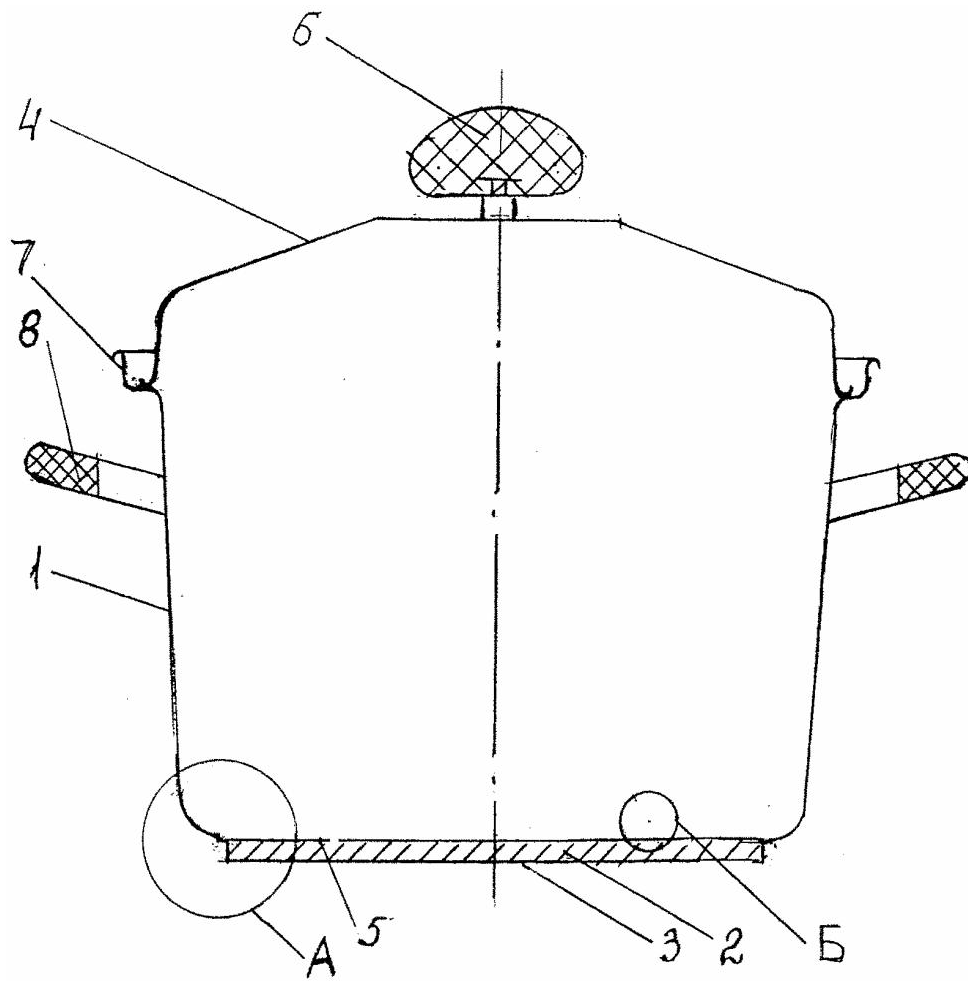


Fig. 1

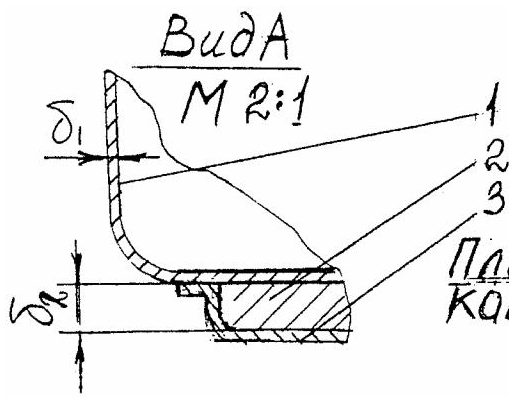


Fig. 2

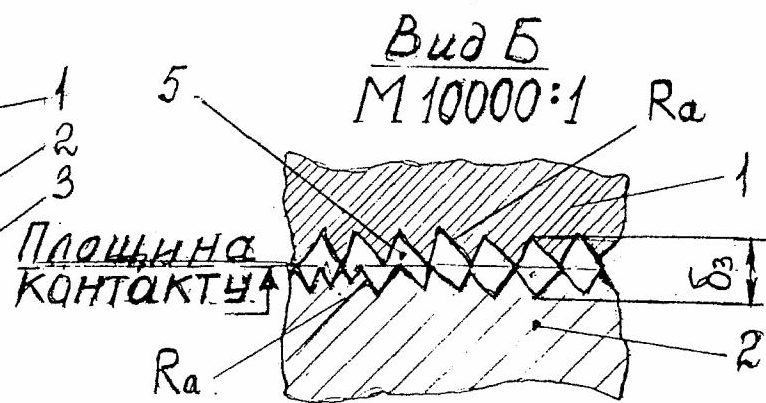
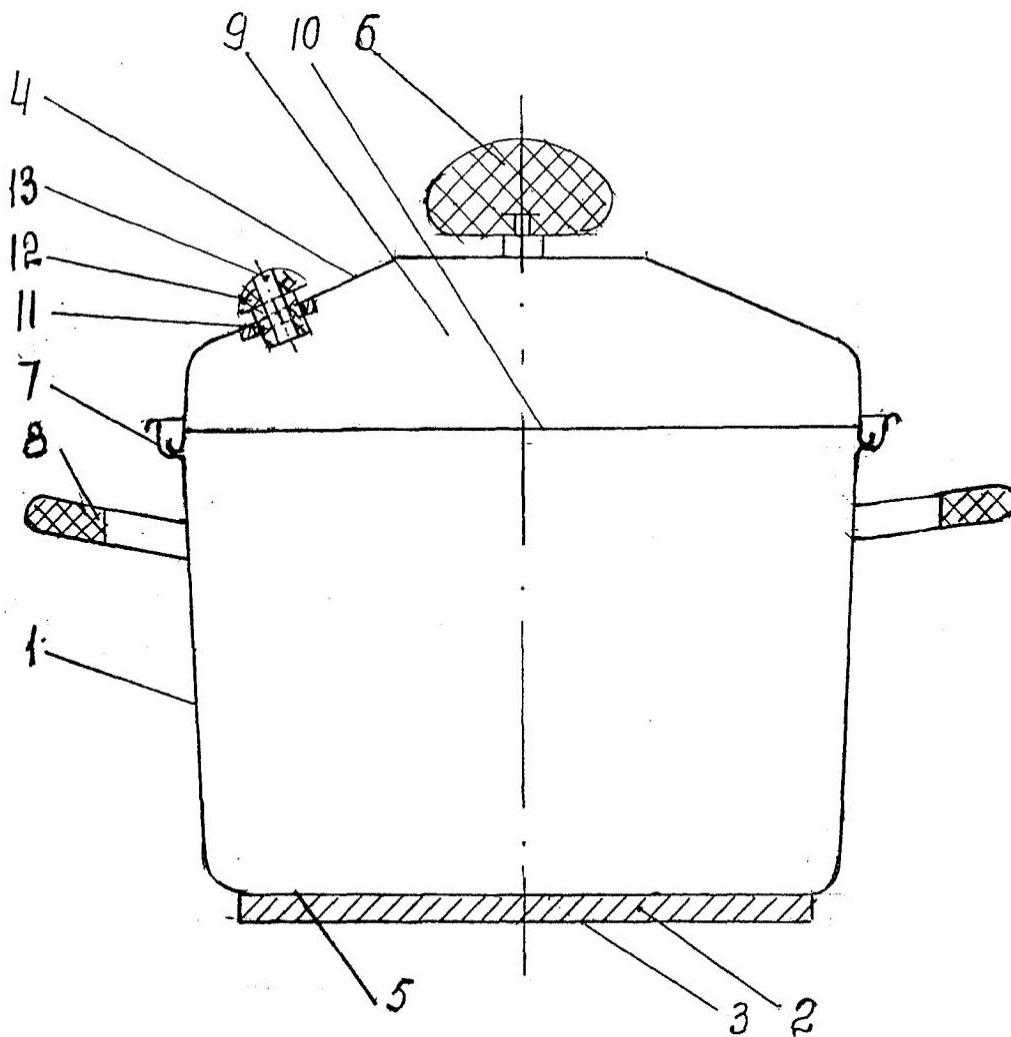


Fig. 3



Фіг. 4

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22
