



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **140160** (13) **U**
(51) МПК
C12C 1/027 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

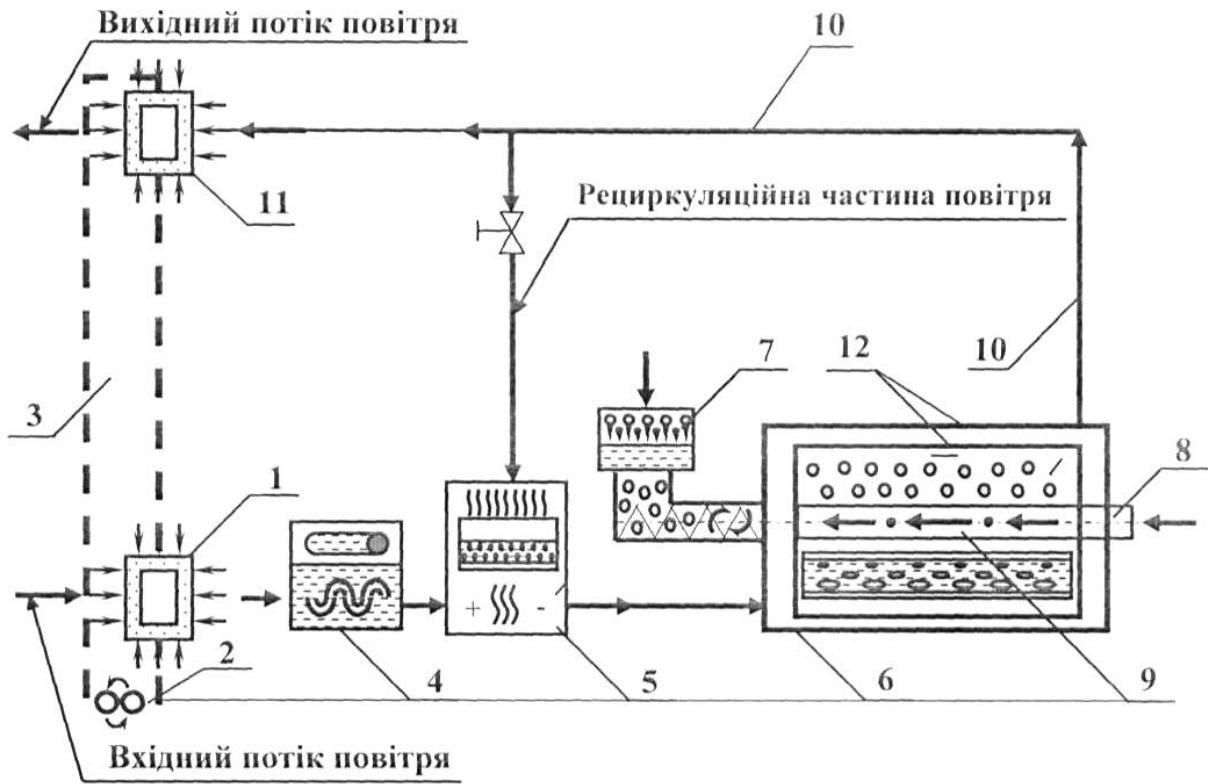
<p>(21) Номер заявки: u 2019 07261</p> <p>(22) Дата подання заявки: 01.07.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.02.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2020, Бюл.№ 3</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мовчан Сергій Іванович (UA), Дереза Олена Олександрівна (UA), Харитоновна Анна Іванівна (UA), Дереза Сергій Володимирович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</p>
---	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРОРОЩУВАННЯ СОЛОДУ ІЗ КООКСІАЛЬНИМИ ЄМНОСТЯМИ

(57) Реферат:

Пристрій для пророщування солоду із коаксіальними ємностями складається з калорифера вхідного потоку повітря, насоса, системи гідравлічного зв'язку калориферів, калорифера температурної підготовки вхідного потоку, іонізатора повітря, солодовирощувального барабана з дозатором подачі зерна, лінії подачі води в зрошувальну систему та лінії відведення відпрацьованого повітря, калорифера вихідного потоку повітря. У пристрої солодовирощувальний барабан виконано із двох коаксіальних ємностей різних діаметрів: зовнішнього і внутрішнього.

UA 140160 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до галузі харчової промисловості, зокрема для технологічного обладнання, яке призначене для вирощування солоду та іншого насіннєвого матеріалу, і може бути використана при виробництві пива та хмільних продуктів.

Відомий пристрій для пророщування солоду [Патент на корисну модель № 99552 Україна, МПК (2006.01) C12 C1/02. Пристрій для пророщування солоду / В.А. Піддубний. - Заявка № u201105525; заявл. 29.04.2011. Опубл. 27.08.2012, Бюл. № 16], який складається з солодопророщувального барабана, системи підготовки кондиційованого повітря у складі вентилятора, вхідного і вихідного повітропроводів, зв'язаних між собою рециркуляційним повітрям повітропроводом, системи гідравлічного зв'язку калориферів вхідного і вихідного потоку повітря та калорифера температурної підготовки вхідного потоку.

Недоліком цього пристрою-аналогу є недостатня ефективність виробництва солоду та обмежені функціональні можливості.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як найближчий аналог, є пристрій для вирощування солоду [Патент на корисну модель № 103337 Україна, МПК⁷ (2006.01) C01 C1/027. Пристрій для вирощування солоду / Г.І. Харітонова, В.О. Олексієнко, О.В. Гвоздев. - Заявка № u201505082; заявл. 25.05.2015. Опубл. 10.12.2015, Бюл. № 23], який складається з калорифера вхідного потоку повітря, насоса, системи гідравлічного зв'язку калориферів, калорифера температурної підготовки вхідного потоку, іонізатора повітря, солодовирощувального барабана з дозатором подачі зерна, лінії подачі води в зрошувальну систему та лінії відведення відпрацьованого повітря, калорифера вихідного потоку повітря.

Недоліком цього пристрою, вибраного як найближчий аналог, є низька ефективність переміщення зерна солоду, невисокий ступінь насичення іонізуючого повітря і функціональна обмеженість роботи пристрою.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити пристрій для вирощування солоду шляхом встановлення додаткової ємності всередині солодовирощувального барабана, що дозволяє підвищити ефективність перемішування зерна солоду, забезпечити підвищений ступінь пророщування солоду та поширити функціональні можливості роботи пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для пророщування солоду із коаксіальними ємностями, який складається з калорифера вхідного потоку повітря, насоса, системи гідравлічного зв'язку калориферів, калорифера температурної підготовки вхідного потоку, іонізатора повітря, солодовирощувального барабана з дозатором подачі зерна, лінії подачі води в зрошувальну систему та лінії відведення відпрацьованого повітря, калорифера вихідного потоку повітря, відповідно до пропонованої корисної моделі, солодовирощувальний барабан виконано з двох коаксіальних ємностей різних діаметрів, які обертаються в одну сторону з різною кутовою швидкістю.

В прикладах конкретного виконання солодовирощувальний барабан складається із двох коаксіальних ємностей різних діаметрів, які обертаються в різні сторони з різною кутовою швидкістю.

Форма внутрішньої ємності меншої форми, виконана з повздовжніми отворами, розмір в яких визначається внаслідок пуско-налагоджувальних робіт і регулюється при їх встановленні в пристрої, для переміщення зерна солоду з внутрішнього діаметра коаксіальної ємності до зовнішньої ємності, цього ж барабана.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на фіг. 1 наведена схема пристрою для пророщування солоду із коаксіальними ємностями, на фіг. 2 - коаксіальні ємності солодовирощувального барабана різних діаметрів: зовнішнього і внутрішнього разом з лінією подачі води в зрошувальну систему та лінією відведення відпрацьованого повітря (вигляд збоку, повздовжній вертикальний розріз); на фіг. 3 - повздовжні отвори внутрішньої коаксіальної ємності меншого діаметра (вигляд збоку, повздовжній вертикальний розріз); на фіг. 4 - повздовжні отвори на внутрішній ємності солодовирощувального барабана (габаритні і приєднувальні розміри).

Пристрій для пророщування солоду із коаксіальними ємностями містить калорифер 1 вхідного потоку повітря, насос 2, систему гідравлічного зв'язку 3 калориферів, калорифер 4 температурної підготовки вхідного потоку, іонізатор 5 повітря, солодовирощувальний барабан 6, який складається з двох коаксіальних ємностей 12 різних діаметрів: зовнішнього і внутрішнього, із повздовжніми отворами на внутрішній ємності, разом дозатором 7 подачі зерна, лінії 8 подачі води в зрошувальну систему 9 та лінії 10 відведення відпрацьованого повітря, калорифер 11 вихідного потоку повітря.

Пристрій для пророщування солоду із коаксіальними ємностями працює наступним чином.

Вхідний потік повітря вентилятором подається на калорифер 1, внаслідок теплообміну з теплоносієм система гідравлічного зв'язку отримує термодинамічні параметри, наближені до

номінальних, в калорифері 4 - номінальні термодинамічні параметри, а в іонізаторі 5 повітря досягає необхідного рівня іонізації і змішування вхідного потоку свіжого повітря з рециркуляційною частиною потоку повітря, далі утворена суміш спрямовується до

5 Одночасно попередньо очищене та відсортоване зерно дозатором 7 подачі зерна подається до солодовирощувального барабана 6, який обертається з постійною кутовою швидкістю, на замочування. Замочування зерна здійснюється подаванням води через зрошувальну систему 9 солодовирощувального барабана 6. Після замочування пророщування зерна проводиться при встановленні температурного режиму в межах 12-22 °С протягом 3-4 доби. За рахунок

10 досягнення вологості зерна на другу добу пророщення в межах 43-47 %, з постійною продувкою зерна іонізованим повітрям, з іонізацією 10^3 - 10^5 іонів в 1 см^3 іонізованого повітря. Вологотемпературні показники повітря та його іонізація підтримується рециркуляцією та змішуванням вихідного повітря з вхідним потоком свіжого повітря протягом тривалого часу, що дозволяє забезпечити однакові умови протягом тривалого часу, при підготовленій сировині із

15 солоду. Утворена суміш передається в солодовирощувальний барабан 6, проходить через шар зерна і по лінії 10 відведення відпрацьованого повітря подається у калорифер 11 вхідного потоку повітря. Насос 2 забезпечує циркуляцію і відповідний теплообмін між вхідним і вихідним потоками повітря в калориферах вхідного 1 та вихідного 11 потоків.

20 З метою інтенсифікації пророщування солоду всередині солодовирощувального барабана 6 встановлено дві коаксіальні ємності 12 різних діаметрів, які обертаються в одну сторону або в різні сторони з різною кутовою швидкістю. Поперемінне змінювання напрямку руху двох коаксіальних ємностей 12 різних діаметрів створює умови для більш ретельного підготовлення сировини.

25 Після пророщування зерно підсушують в межах температурного режиму 60-65 °С при постійному режимі вентиляції та відповідному обертанні солодовирощувального барабана 6 із двома коаксіальними ємностями 12 різних діаметрів: зовнішнього і внутрішнього.

30 В табл. 1 наведені конструктивні розміри двох коаксіальних ємностей 12 різних діаметрів: зовнішнього і внутрішнього, а також довжина барабанів відповідного конструктивного виконання.

Таблица 1

Конструктивні розміри окремих параметрів коаксіальних ємностей солодовирощувального барабана

№ п/п	Конструктивний параметр	Позначення конструктивного параметру	
		Діаметр барабану	Довжина барабану
1.	Зовнішній діаметр	$D_{\max}=500 \text{ мм}$	$L=500 \text{ мм}$
2.	Внутрішній діаметр	$D_{\min}=400 \text{ мм}$	$L=600 \text{ мм}$
3.	Загальні габаритні розміри	$L_{\text{заг}}=900-950 \text{ мм}$	$L_{\text{заг.}}=950-1000 \text{ мм}$

35 В табл. 1 наведені найбільш оптимальні конструктивні розміри пристрою для пророщування солоду із двома коаксіальними ємностями 12 різних діаметрів: зовнішнього $D_{\max}=500 \text{ мм}$ і внутрішнього $D_{\min}=400 \text{ мм}$. Їх довжина становить $L=600 \text{ мм}$, при загальних габаритних розмірах в межах $L_{\text{заг}} = 950-1000 \text{ мм}$.

Габаритні розміри отворів внутрішньої ємності солодовирощувального барабана 6 наведено в табл. 2.

Таблица 2

Розміри отворів внутрішньої ємності солодовирощувального барабана 6

№ п/п	Тип	Вид отвору	Позначення	Конструктивне виконання		
				першого	другого	третього
1.	A1	Більшого розміру				
		ширина	L3	95	85	75
		висота	H1	10	9	8

40

2.	A2	Середнього розміру				
		ширина	L3	60	50	40
		висота	H1	10	9	7
3.	A3	Меншого розміру				
		ширина	L3	25	20	15
		висота	H1	10	8	6

З наведених табличних даних (табл. 2) наочно видно, що оптимальне співвідношення площини отворів до загальної площини розгортки внутрішньої ємності не повинна перевищувати 40-45 %.

Запропонована корисна модель пристрою для пророщування солоду із коаксіальними ємностями являє собою оригінальне конструктивне рішення, в якому одночасно відбувається декілька операцій, які доповнюють одна одну, згідно з відповідним технологічним регламентом. Відбуваються ці процеси за рахунок сумісної і одночасної дії рециркуляційного іонізованого потоку повітря, зрошувальної системи та обертання самого насіння всередині солодовирощувального барабана 6 із двома коаксіальними ємностями 12 різних діаметрів: зовнішнього і внутрішнього.

Таким чином, розроблена конструкція солодовирощувального барабана 6 із двома коаксіальними ємностями 12 різних діаметрів: зовнішнього і внутрішнього створює умови для підвищення ефективності перемішування зерна солоду, при цьому забезпечується підвищений ступінь пророщування солоду та поширюються функціональні можливості робіт пристрою.

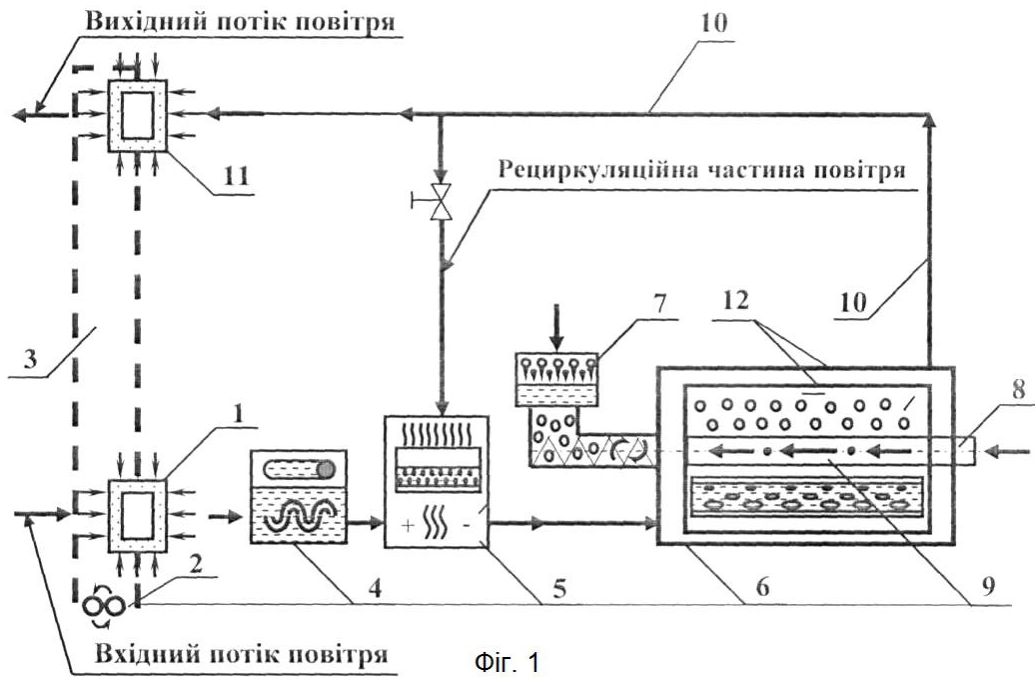
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій для пророщування солоду із коаксіальними ємностями, який складається з калорифера вхідного потоку повітря, насоса, системи гідравлічного зв'язку калориферів, калорифера температурної підготовки вхідного потоку, іонізатора повітря, солодовирощувального барабана з дозатором подачі зерна, лінії подачі води в зрошувальну систему та лінії відведення відпрацьованого повітря, калорифера вихідного потоку повітря, який **відрізняється** тим, що у пристрої солодовирощувальний барабан виконано із двох коаксіальних ємностей різних діаметрів: зовнішнього і внутрішнього.

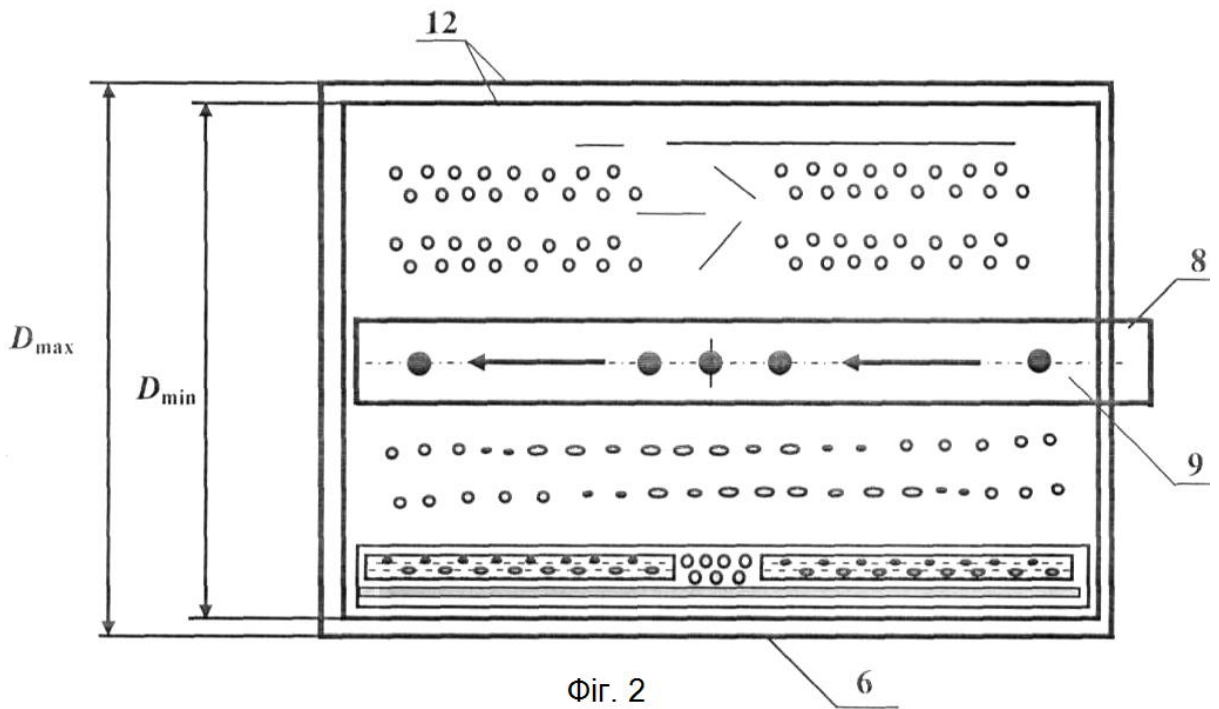
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що у солодовирощувальному барабані дві коаксіальні ємності обертаються в одну сторону з різною кутовою швидкістю.

3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що у солодовирощувальному барабані дві коаксіальні ємності обертаються в різні сторони з різною кутовою швидкістю.

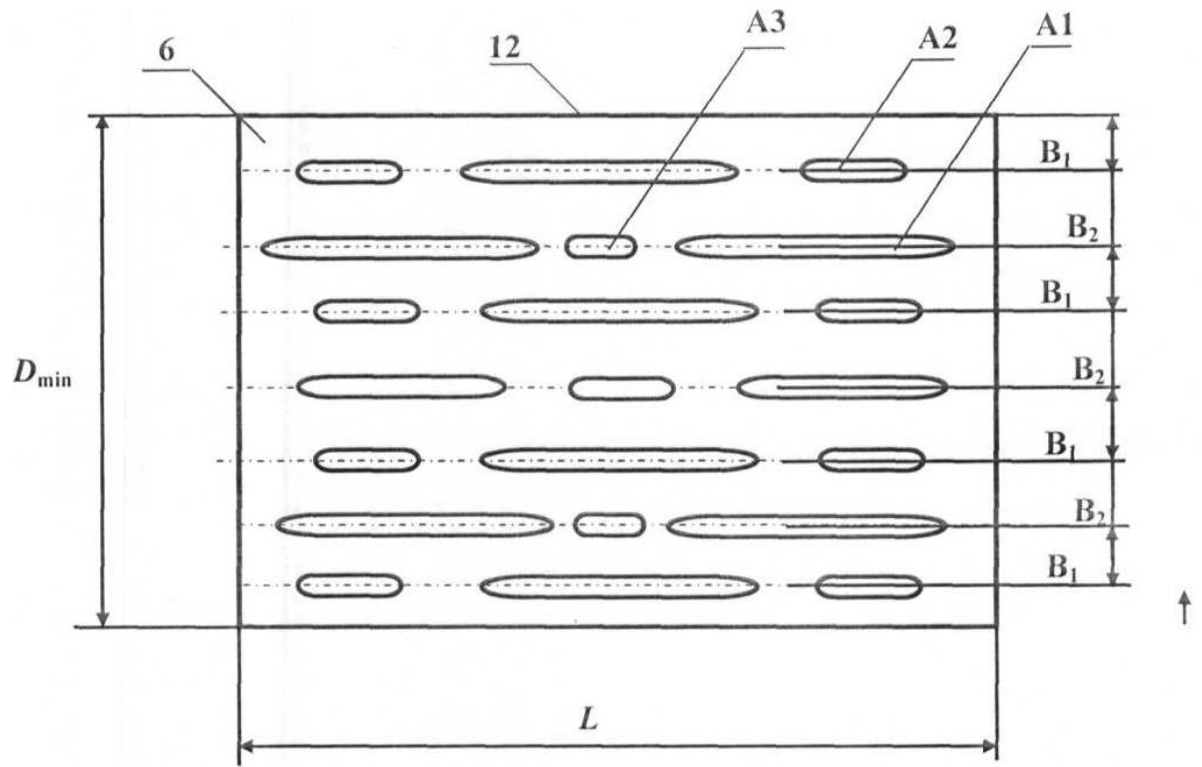
4. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що в меншій за розміром коаксіальній ємності солодовирощувального барабана виконано повздовжні отвори, розмір яких визначається внаслідок пусконаладжувальних робіт і регулюється при їх встановленні.



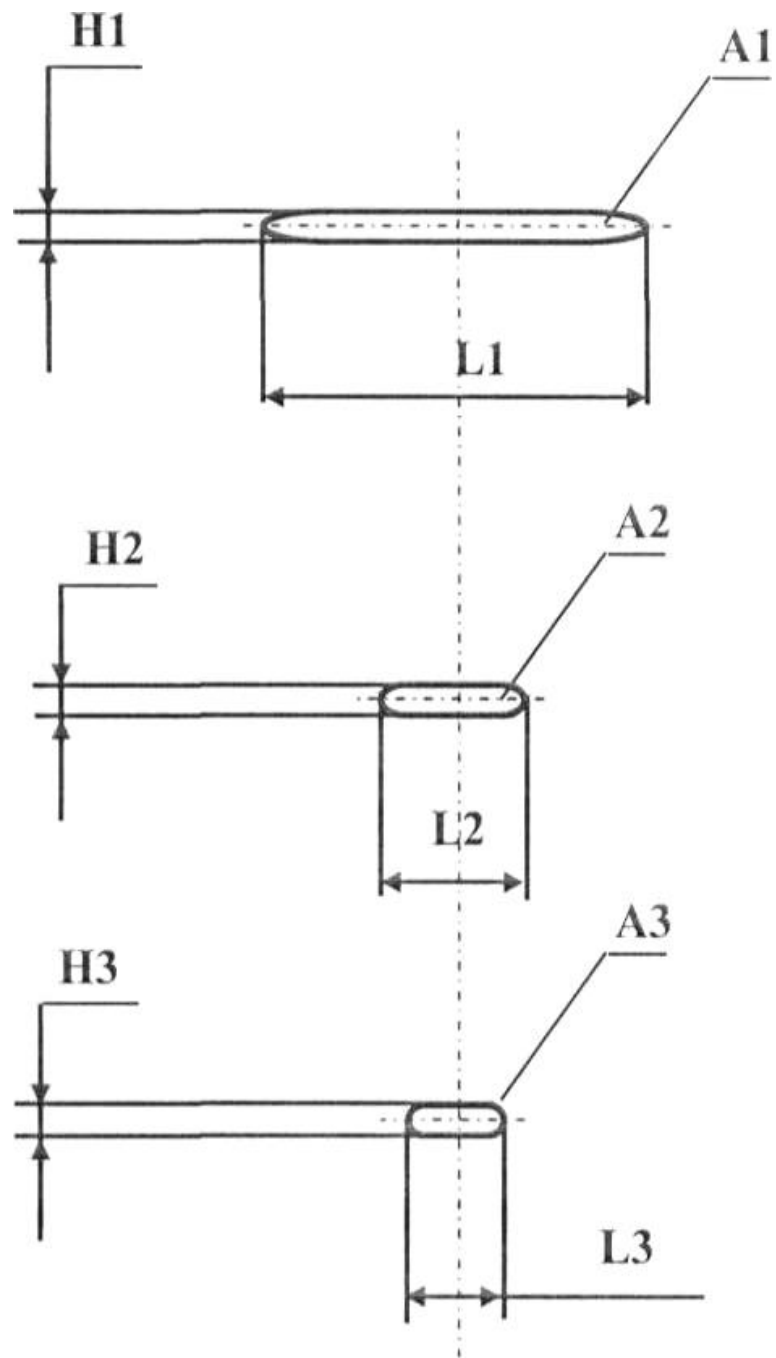
Фіг. 1



Фіг. 2



Фиг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601