



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13585 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F04D 29/66  
F04D 29/40

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ШУМОПОГЛИНАЛЬНИЙ КОРПУС

1

2

(21) u200508421

(22) 30.08.2005

(24) 17.04.2006

(31) 2005121470

(32) 08.07.2005

(33) RU

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Караджі Вячеслав Георгієвіч, RU, Московко  
Юрій Георгієвіч, RU, Балакіревіч Євгеній Борисовіч,  
RU

(73) Московко Юрій Георгієвіч, RU, Балакіревіч Єв-  
геній Борисовіч, RU, Караджі Вячеслав Георгієвіч,  
RU

(57) 1. Корпус для розташування агрегатів венти-  
ляційного обладнання, який містить стінки, між  
якими утворено канал, принаймні одна стінка ви-  
конана у вигляді панелі, яку з'єднано з каркасом,  
який включає стрижні, зазначена панель утворена  
боковими стінками, внутрішнім і зовнішнім листа-  
ми, в порожнині між якими розташовано звукопо-  
глинальний матеріал, який відрізняється тим, що  
зазначена панель виконана шляхом з'єднання  
принаймні однієї кромки зовнішнього і внутрішньо-  
го листів за допомогою фальца, при цьому при-  
наймні одна кромка внутрішнього листа виконана  
не менш, як з двома відгинами, ділянка внутріш-  
нього листа між лініями згину утворює бокову стін-  
ку панелі, а ділянку внутрішнього листа між лінією  
згину і вільною кромкою з'єднано із зовнішнім ли-  
стом, при цьому внутрішній лист виконано звукопо-  
роникним і відокремлено від звукопоглинального  
матеріалу плівкою.

2. Корпус за п. 1, який відрізняється тим, що при-  
наймні одну з панелей з'єднано з корпусом за до-  
помогою роз'ємного з'єднання.

3. Корпус за п. 1, який відрізняється тим, що  
стрижні каркаса виконані у вигляді труб з прямоку-  
тним перерізом.

4. Корпус за п. 3, який відрізняється тим, що зов-  
нішній лист панелі з'єднано з гранню стрижня кар-  
каса.

5. Корпус за п. 1 або п. 2, або п. 3, який відрізня-  
ється тим, що принаймні одна панель устаткована  
принаймні однією перегородкою, яку розташовано  
в порожнині панелі і з'єднано із зовнішнім і/або  
внутрішнім листами.

6. Корпус за п. 1, який відрізняється тим, що зву-  
копроникний внутрішній лист панелі виконано з  
отворами, площа яких складає не менше 0,25 від  
площі листа.

7. Корпус за п. 1, який відрізняється тим, що  
стрижні каркаса устатковані вузлами для  
з'єднання з вентиляційним обладнанням.

8. Корпус за п. 7, який відрізняється тим, що при-  
наймні вузли на стрижнях, які утворюють один з  
торців каналу, з'єднані зі сполучною рамкою.

9. Корпус за п. 1 або п. 3, або п. 7, який відрізня-  
ється тим, що опора для двигуна з'єднана зі стри-  
жнями каркаса, а на одному з торців встановлено  
вхідний колектор.

10. Корпус за п. 1 або п. 3, або п. 7, який відрізня-  
ється тим, що стрижні каркаса з'єднані із напрям-  
ними для касети з фільтром.

11. Корпус за п. 1 або п. 3, або п. 7, який відрізня-  
ється тим, що поверхні принаймні однієї пари про-  
тилежних внутрішніх листів не паралельні між со-  
бою.

12. Корпус за п. 1 або п. 3, або п. 7, який відрізня-  
ється тим, що стрижні каркаса з'єднані з вузлами  
кріплення теплообмінника, при цьому внутрішній і  
зовнішній листи виконано з отворами для з'єднан-  
ня патрубків теплообмінника з джерелом теплоно-  
сія.

Корисна модель відноситься до вентиляційної  
техніки, а саме до шумопоглинальних корпусів  
таких агрегатів вентиляційного обладнання, як

робоче колесо з двигуном, фільтр, глушник шуму і  
т. ін.

З рівня техніки відомі шумозахищені і шумопо-  
глинальні корпуси для розташування агрегатів

(19) UA (11) 13585 (13) U

вентиляційного обладнання.

В заявці на винахід [1] представлено корпус для розташування агрегатів вентиляційного обладнання, який містить стінки, між якими утворено канал, принаймні одну стінку виконано у вигляді панелі, яку з'єднано з каркасом, який містить стрижні, зазначену панель утворено боковими стінками, внутрішнім і зовнішнім листами, в порожнині між якими розміщено звукоізоляційний матеріал. Недоліком корпусу по заявці на винахід [1] є відсутність звукопоглинальних елементів, що призводить до підвищеного рівня шуму при роботі вентиляційного обладнання.

Із корисної моделі [2] відомий корпус для розташування агрегатів вентиляційного обладнання, який містить стінки, між якими утворено канал, принаймні одну стінку виконано у вигляді панелі, яку утворюють внутрішній та зовнішній листи, і боковими стінками, які формуються при відгинанні листів, в порожнині між якими розташовано звукопоглинальний матеріал, який відокремлено від внутрішнього листа плівкою. Недоліком представленого в патенті [2] корпусу є його виконання по суті без каркаса, що обмежує величину навантажень, що сприймаються, а при його збиранні потребує високої технологічної культури.

В патенті на винахід [3] представлено корпус для розташування агрегатів вентиляційного обладнання, який містить каркас, який включає стрижні, що з'єднано до стрижнів стінки, між якими утворено канал, принаймні одну стінку виконано у вигляді панелі, яку з'єднано з каркасом, зазначену панель утворено боковими стінками, внутрішнім і зовнішнім листами, в порожнині між якими розташовано звукопоглинальний матеріал. Недоліком корпусу за винаходом [3], прийнятим за найбільш близький аналог шумопоглинального корпусу, є велика товщина стінки з порожниною, яку заповнює звукопоглинальний матеріал.

Технічна задача, що вирішується, полягає у зниженні рівня шуму при роботі вентиляційного обладнання.

Технічний результат полягає у зменшенні товщини звукопоглинальної стінки корпусу при збереженні ступеню звуковибірності.

Розкриття корисної моделі.

Корпус для розташування вентиляційного обладнання, який містить, як і найбільш близький аналог [3], стінки, між якими утворено канал, принаймні одну стінку виконано у вигляді панелі, яку з'єднано з каркасом, який включає стрижні, зазначену панель утворено боковими стінками, внутрішнім і зовнішнім листами, в порожнині між якими розташовано звукопоглинальний матеріал, але на відміну від найбільш близького аналога [3], зазначену панель виконано шляхом з'єднання принаймні однієї кромки зовнішнього і внутрішнього листів засобом фальца, при цьому принаймні одну кромку внутрішнього листа виконано не менш ніж з двома відгинами, ділянка внутрішнього листа між лініями згину утворює бокову стінку панелі, а ділянку внутрішнього листа між лінією згину і вільною кромкою з'єднано із зовнішнім листом, при цьому внутрішній лист виконано звукопроникним і відділено від звукопоглинального матеріалу плівкою.

Корпус характеризується тим, що принаймні

одну з панелей з'єднано з корпусом засобом роз'ємного з'єднання.

Корпус характеризується тим, що стрижні каркаса виконані у вигляді труб з прямокутним перерізом.

При цьому зовнішній лист панелі з'єднано з гранню стрижня каркаса.

Корпус характеризується тим, що принаймні одна панель устаткована принаймні однією перегородкою, яку розташовано в порожнині панелі і з'єднано із зовнішнім і/або внутрішнім листами.

Корпус характеризується тим, що звукопроникний внутрішній лист панелі виконано з отворами, площа яких складає не менш 0,25 від площі листа.

Корпус характеризується тим, що стрижні каркаса устатковані вузлами для з'єднання з вентиляційним обладнанням.

При цьому принаймні вузли на стрижнях, які утворюють один з торців каналу, з'єднано зі сполучною рамкою.

Корпус характеризується тим, що опору для двигуна з'єднано зі стрижнями каркаса, а на одному з торців встановлено вхідний колектор.

Корпус характеризується тим, що стрижні каркаса з'єднано зі напрямними для касети з фільтром.

Корпус характеризується тим, що поверхні принаймні однієї пари протилежних внутрішніх листів не паралельні між собою.

Корпус характеризується тим, що стрижні каркаса з'єднано з вузлами кріплення теплообмінника, при цьому внутрішній і зовнішній листи виконано з отворами для з'єднання патрубків теплообмінника з джерелом теплоносія.

Корисна модель пояснюється кресленнями.

На Фіг.1 показано повздовжній розріз корпусу.

На Фіг.2 показано розріз А-А на Фіг.1.

На Фіг.3 показано розріз Б-Б на Фіг.1.

На Фіг.4 показано виносний елемент В на Фіг.3.

На Фіг.5 показано розріз Г-Г на Фіг.1.

На Фіг.6 показано шумопоглинальну панель при вигляді зверху.

На Фіг.7 показано розріз Д-Д на Фіг.6.

На Фіг.8 показано розгортку заготовки для зовнішнього листа панелі.

На Фіг.9 показано розгортку заготовки для внутрішнього листа панелі.

На Фіг.10 показано повздовжній розріз корпусу з вентилятором.

На Фіг.11 показано повздовжній розріз корпусу з фільтром.

На Фіг.12 показано повздовжній розріз корпусу з глушником.

На Фіг.13 показано повздовжній розріз корпусу з теплообмінником.

На Фіг.14. наведено залежність коефіцієнта звукопоглинання матеріалу з непроникною для повітря плівкою і без неї від частоти джерела шуму.

На Фіг.15 показано звукову потужність вентиляторів в різних корпусах.

Здійснення корисної моделі.

Корпус для розташування вентиляційного обладнання містить каркас, що включає стрижні 1, стінки 2 (Фіг.1, 2, 3), між якими утворено канал (на

Фіг. не позначено). Принаймні одну стінку 2 виконано у вигляді панелі 3 (Фіг.6), яку з'єднано зі стрижнями 1 каркаса (Фіг.4, 5), і яку утворено боковими стінками 4, внутрішнім 5 і зовнішнім 6 листами, в порожнині 7 між якими розташовано звукопоглинальний матеріал 8 (Фіг.7). Принаймні вздовж однієї з кромки 9 зовнішній 6 і внутрішній 7 листи поєднані між собою засобом фальца 10. Для цього зазначену кромку 9 внутрішнього листа 5 виконано не менш як з двома відгинами 11, 12, ділянка 13 внутрішнього листа 5 між лініями згину 11 і 12 утворює бокову стінку 4 панелі 3, а ділянку 14 внутрішнього листа 5 між лінією згину 11 і вільною кромкою 9 з'єднано із зовнішнім листом 6 (Фіг.7). Внутрішній лист 5 виконано звукопроникним і відокремлено від звукопоглинального матеріалу 8 плівкою 15 (Фіг.8).

Принаймні одну з панелей 3 з'єднано з корпусом засобом роз'ємного з'єднання (Фіг.4), наприклад, приєднанням зовнішнього листа 6 до стрижнів 1 болтами 16 або саморізами (на Фіг. не позначено). Стрижні 1 каркаса можуть бути виконані у вигляді труб з прямокутним перерізом. При цьому зовнішній лист 6 панелі 3 з'єднано з гранню 17 стрижня 1 каркаса (Фіг.3, 4). Принаймні одну з панелей 3 устатковано принаймні однією перегородкою 18, яку з'єднано з внутрішнім 5 і/або зовнішнім 6 листами (фіг.3), в порожнині 7 між перегородкою і боковими стінками 4 розташовано звукопоглинальний матеріал, який може бути сформовано у вигляді матів або листів (на Фіг. не показано). Звукопроникний внутрішній лист 5 панелі 3 виконано з отворами 19, площа яких складає не менш 0,25 площі листа 5 (Фіг.1).

Стрижні 1 каркаса устатковано вузлами 20 для з'єднання з вентиляційним обладнанням (Фіг.3, 4). До вузлів 20 на стрижнях 1, які утворюють один з торців каналу (на Фіг. не позначено) може бути закріплено сполучну рамку 21, до якої надалі приєднуються повітропроводи або корпуси з іншими вентиляційними агрегатами.

В разі розміщення в корпусі вентилятора до стрижнів 1 каркаса кріпляться на одному з торців каналу вхідний колектор 22, опора 23 для двигуна 24, на валу 25 якого встановлено робоче колесо 26 (Фіг.10).

В разі розміщення в корпусі фільтра 27 стрижні 1 каркаса з'єднано зі напрямними 28 для касети фільтра 27 (Фіг.11).

В разі використання корпусу для глушника поверхні 29 принаймні однієї пари протилежних внутрішніх листів 5 не паралельні між собою (Фіг.12).

В разі розміщення в корпусі теплообмінника 30 стрижні 1 каркаса з'єднано з вузлами 31 кріплення теплообмінника, при цьому в листах 5 і 6 відповідної панелі 3 виконано отвори 32 для з'єднання патрубків теплообмінника 30 з джерелом теплоносія (Фіг.13).

Шумопоглинальний корпус функціонує наступним чином.

Шум в корпусі для вентиляційного обладнання генерується робочим колесом 26, що обертається. Виконання стінки 2 корпусу у вигляді панелі 3, яку утворюють бокові стінки 4, зовнішній 6 і внутрішній 5 листи із заповненням порожнини 7 між ними звукопоглинальним матеріалом 8, забезпечує зни-

ження рівня шуму, що розповсюджується як назовні в сторони від стінок 2 корпусу, так і всередину вздовж корпусу і поєднаних з ним агрегатів і повітропроводів (на Фіг. не показано). Експериментально встановлено (графік на Фіг.14), що виконання звукопоглинального матеріалу 8 з непроникною для повітря плівкою 15 (символ ■ на графіку) у порівнянні із звукопоглинальним матеріалом без непроникної для повітря плівки (символ ▲ на графіку) призводить до помітного збільшення коефіцієнта поглинання звука (який дорівнює відношенню звукової потужності, що поглинуто матеріалом до звукової потужності, що спрямовано на матеріал) в діапазоні частот, який відповідає гармонікам, кратним лопаточній частоті обертання робочого колеса 26. Очевидно, що даний ефект проявляється незалежно від того, де розташовано джерело шуму (робоче колесо 26, що обертається). Тому розташування в корпусі відповідних агрегатів вентиляційного обладнання, які з'єднано з опорою 23 під двигун 24, спрямовуючих 28 для касет з фільтром 27, вузлів 31 кріплення теплообмінників 30 знижує рівень шуму як такого, що розповсюджується назовні від стінок 2 (корпусний шум), так і такого, що надходить у вентиляційну систему. Це забезпечує можливість зменшення товщини панелей 3 при однаковому рівні шуму.

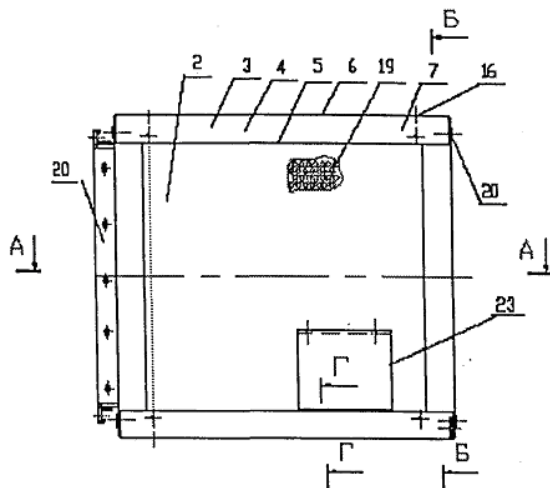
Виконання корпусу, який містить стрижні 1 з прямокутним поперечним перерізом, до граней 17 яких приєднано зовнішні листи 6 панелі 3, а також прилягання бокових сторін 4 панелей 3, які утворено на ділянці 13 між лініями згину 11 і 12, до граней 17 стрижнів 1 підвищує жорсткість корпусу і зменшує площу щілин в корпусі, що знижує вірогідність проникнення шуму назовні. Наведена на Фіг.15 порівняльна характеристика вентилятора з корпусом, на зовнішній поверхні якого встановлено звукопоглинальні панелі (символ ■), вентилятора з корпусом без шумопоглинальних панелей (символ ♦), вентилятора з корпусом, який представлено в аналогу [2] (символ ■) і вентилятора з корпусом, виконаним відповідно до даної корисної моделі (символ ▲) свідчить про те, що шум вентилятора із запропонованим в корисній моделі корпусом менший, ніж у такого самого вентилятора в корпусах за аналогом [2] і без шумопоглинальних панелей, і наближується по шуму до вентилятора з корпусом, на зовнішній поверхні якого встановлено панелі 3.

Устаткування панелі 3 принаймні однією перегородкою 18, яку розташовано в порожнині 7 панелі 3 і з'єднано із зовнішнім 6 і/або внутрішнім 5 листами, збільшує міцність і жорсткість панелі 3 і підвищує довговічність розташованого в порожнині 7 звукопоглинального матеріалу 8, який може бути виконаний у вигляді матів або листів. Особливо це стосується вертикально розташованих панелей 3. Устаткування корпусу сполучною рамкою 21 практично не деформує форму каналу на вході і виході, що знижує аеродинамічний опір каналу. Стрижні 1, які розташовано на торці каналу (на Фіг. не позначено) можуть бути устатковано вузлами 20 для з'єднання з вентиляційним обладнанням.

Виконання стінки 2 з'ємною, наприклад, при кріпленні панелі 3 зі стрижнями 1 роз'ємним з'єд-

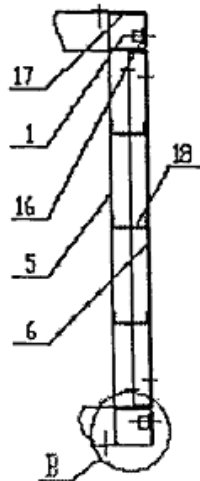
нанням (болтами 16, саморізами і т.ін.), підвищує зручність обслуговування обладнання, що розташовано в корпусі, а при зніманні панелі 3 з будь якої сторони корпусу дозволяє спрямовувати потік в іншому напрямку, наприклад, перпендикулярно осі обертання робочого колеса 26.

Запропонована в описі корисної моделі сукупність ознак і ступінь розкриття конструкції є достатньою для розробки і виготовлення шумопоглина-



Фиг. 1

Б-Б

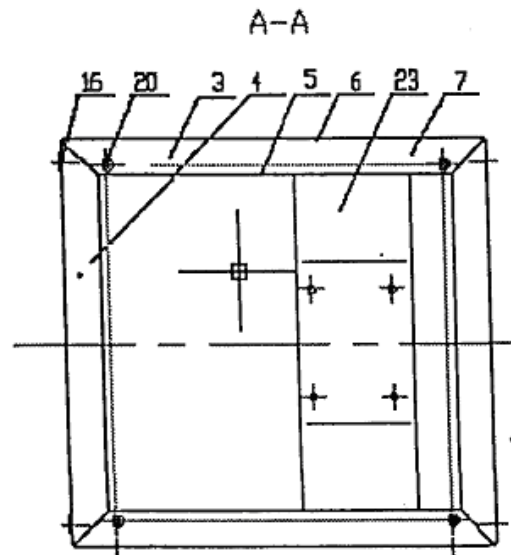


Фиг. 3

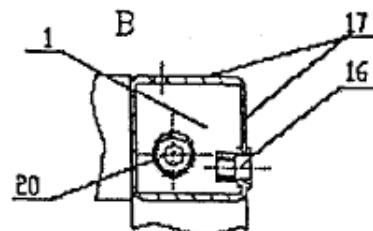
льних корпусів для вентиляційного обладнання.

Література:

1. ЕПВ №1116924 А1, МПК F24F13/02, дата публікації 18.07.2001р.
2. РФ №45008, МПК F04D29/66, 17/16, дата публікації 10.04.2005р.
3. ЕПВ №230083 В1, МПК F24F13/00, E04H1/12, дата публікації 18.07.2001р.



Фиг. 2



Фиг. 4

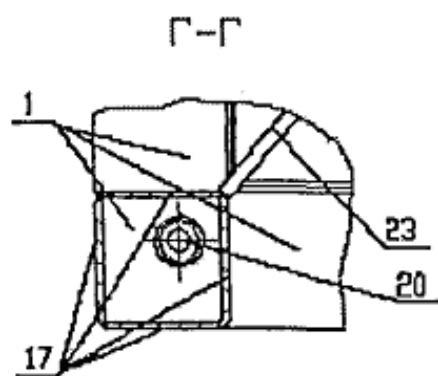


Fig. 5

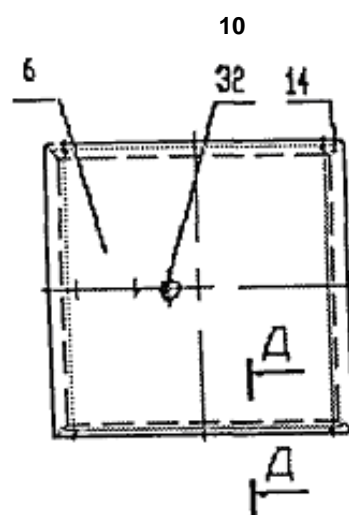


Fig. 6

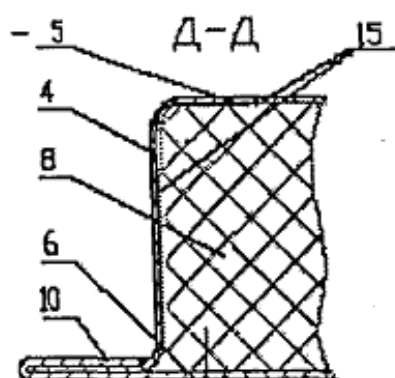


Fig. 7

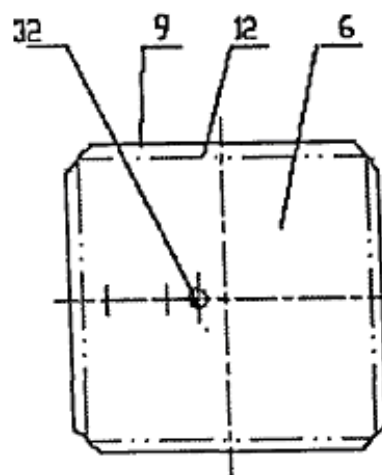


Fig. 8

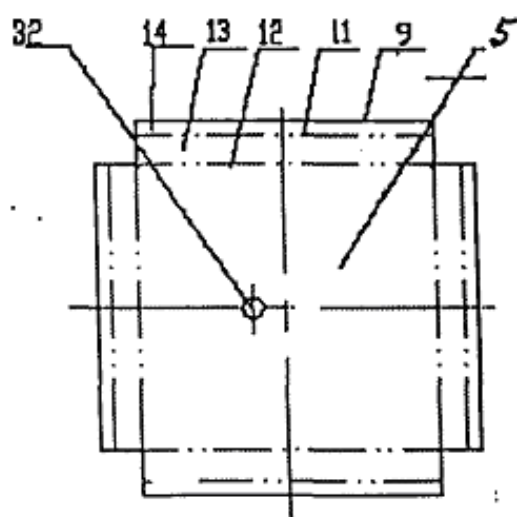


Fig. 9

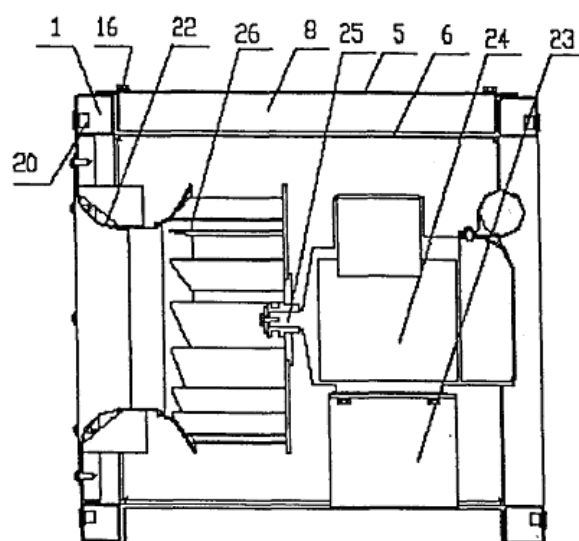
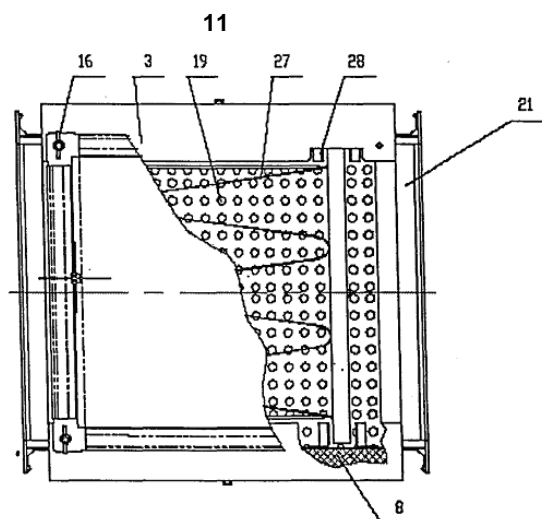
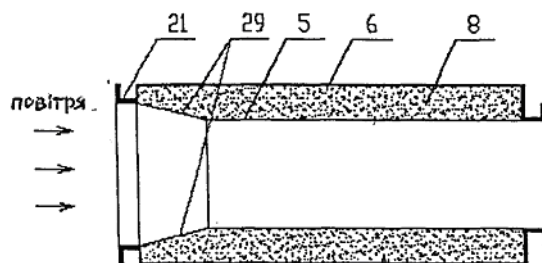


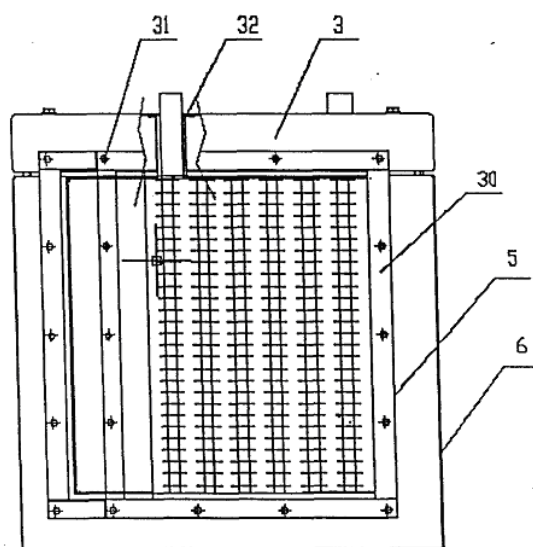
Fig. 10



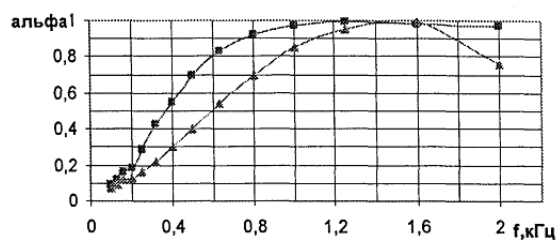
Фиг. 11



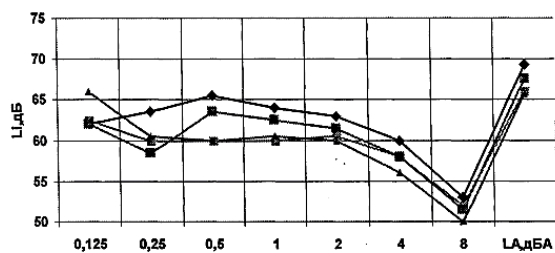
Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15