



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101401** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
B01D 46/02 (2006.01)
B01D 46/04 (2006.01)
B01D 46/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2011 04320	(72) Винахідник(и):	Андерссон Руне Стен (SE), Йсьльмберг Андерс Ерік Мартін (SE)
(22) Дата подання заявки:	10.09.2009	(73) Власник(и):	АЛЬСТОМ ТЕКНОЛОДЖИ ЛТД, Brown Boveri Strasse 7, CH-5400 Baden, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.03.2013	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/095,965, 12/552,635	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2003/041729 A1; 06.03.2003 EP 0422740 A2; 17.04.1991 US 3849091 A; 19.11.1974 US 3626674 A; 14.12.1971 GB 07550 A A D; 28.03.1912 GB281994 A; 15.03.1928
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	11.09.2008, 02.09.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заяву:	US, US		
(41) Публікація відомостей про заяву:	11.07.2011, Бюл.№ 13		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.03.2013, Бюл.№ 6		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/ІВ2009/006805, 10.09.2009		

(54) ТКАНИННА ФІЛЬТРОВА СИСТЕМА**(57) Реферат:**

Даний винахід належить до тканинної фільтрової системи, яка може бути використана для видалення твердих дисперсних частинок з газу, такого як димовий технологічний газ. Фільтрова система включає тканинний фільтр (3), який розміщений в фільтровій камері. З фільтра газ протікає через перепускную фільтрову камеру (5) у випускний трубопровід (7), де газ виходить назовні. Регулятор витрати потоку регулює кількість повітря, що виходить через випускний трубопровід. Регулятор витрати потоку включає заслінку (17) типу жалюзі. Цим забезпечують надійне і ефективне керування газовим потоком. Втулка (21), що з'єднує перепускную камеру (5) з випускним трубопроводом (7), поліпшує течію газу у випускний трубопровід.

UA 101401 C2

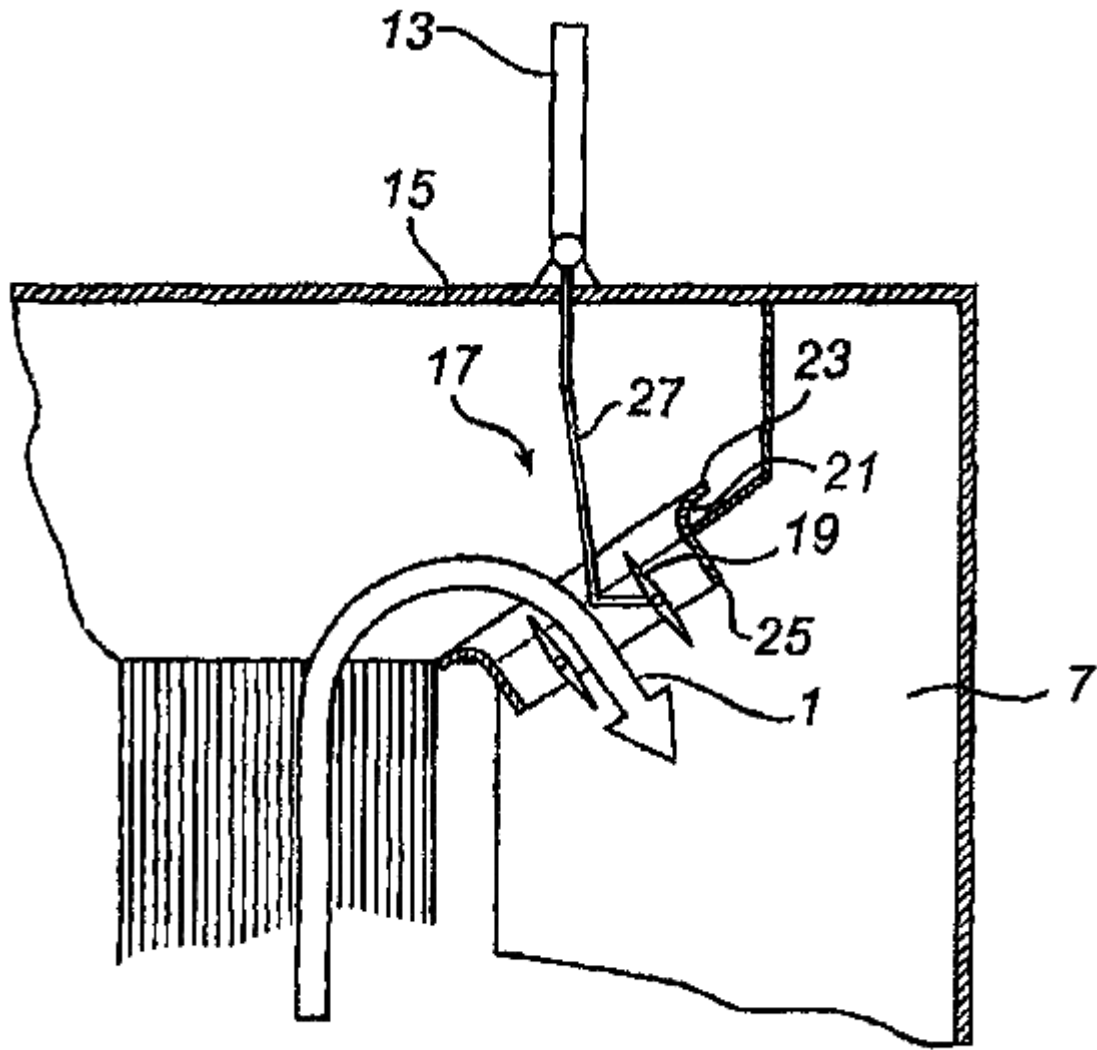


Fig. 2

Даний винахід стосується тканинної фільтрової системи для видалення твердих дисперсних частинок з газу, що включає тканинний фільтр, перепускную фільтрову камеру, що приймає газ з тканинного фільтра, випускний трубопровід, що має внутрішню частину, і через який газ може виходити з перепускної фільтрової камери, і регулятор витрати потоку для регулювання

5 кількості газу, який виходить у випускний трубопровід.

Загальний приклад тканинної фільтрової системи представлений, наприклад, в патенті США 4336035. Такий фільтр може включати численні мішкові фільтри, які відділяють тверді дисперсні частинки від газового потоку. Типовим застосуванням такої фільтрової системи є очищення димових газів з процесу згоряння вугілля.

10 У деяких випадках бажано по суті зупиняти течію газу через фільтрову систему, наприклад, щоб забезпечити обслуговуючому персоналу доступ всередину однієї фільтрової системи, тоді як фільтрування продовжується в інших, паралельних фільтрових системах.

Це може бути зроблено з використанням регулятора витрати потоку згаданого спочатку типу, який виконує цю дію за допомогою стулкової заслінки, причому вона може бути

15 скомпонована як дверці на петлях, які можуть рухатися шляхом повернення між двома положеннями, причому в одному з них отвір в трубопровід відкритий, і в іншому отвір закритий дверцятами.

Одна проблема, пов'язана з такою фільтровою системою, полягає в тому, що дверцята можуть ставати важкокерованими, особливо, якщо поперечний переріз отвору великий, і тому необхідно застосовувати великі дверцята. Наприклад, для відкривання заслінки потрібне значне зусилля.

20

Задача даного винаходу полягає в представленні тканинної фільтрової системи, де течію газу в системі можна регулювати більш просто.

Ця задача досягається за допомогою тканинного фільтра, як визначено в пункті 1 прикладеної патентної формули. Більш конкретно, тканинна фіiltroва система для видалення твердих дисперсних частинок з газу в цьому випадку включає тканинний фільтр, перепускную фільтрову камеру, що приймає газ з тканинного фільтра, випускний трубопровід, що має внутрішню частину, і через який газ може протікати з фільтрової камери, і регулятор витрати потоку для регулювання кількості газу, що виходить у випускний трубопровід, причому

25 регулятор витрати потоку включає заслінку типу жалюзі.

Така заслінка виявилася набагато більш ефективною, коли потрібний збільшений отвір, особливо такий великий, що може бути використана більше ніж одна лопать, причому кожна лопать закриває частину отвору. Кожна лопать може діяти шляхом повороту навколо центра обертання, де зусилля, необхідне для виконання обертання, головним чином не залежить від

30 перепаду тиску на заслінці.

Крім того, випускний трубопровід з перепускною фільтровою камерою може з'єднувати звужувана втулка, що має один широкий і один вузький кінець, причому широкий кінець розміщений в перепускній фільтровій камері, і вузький кінець розташований всередині випускного трубопроводу. Така втулка може поліпшувати течію газу в отворі трубопроводу так, що для даної величини витрати потоку і падіння тиску може бути створений менший отвір і, отже, буде потрібна заслінка меншого розміру. Широкий кінцевий отвір може бути сформований плавно зігнутою поверхнею для надходження газу у випускний трубопровід, або ж може мати форму лійки.

35

Втулка може бути прямокутною, якщо дивитися у напрямку течії газу, тим самим будучи більш сумісною з прямокутною заслінкою типу жалюзі.

40

Заслінка типу жалюзі може бути керованою між відкритим і закритим положенням, і, крім того, може бути керованою для використання щонайменше в одному проміжному положенні між відкритим і закритим положенням. Це дозволяє використовувати заслінку не тільки для припинення течії газу, але також, наприклад, для вирівнювання величини витрати потоку газу серед паралельних фільтрових систем.

45

Суть винаходу пояснюється на кресленнях, де:

На фіг. 1 показана вихідна частина тканинної фільтрової системи згідно з прототипом.

На фіг. 2 показана відповідна вихідна частина тканинної фільтрової системи згідно з даним винаходом.

55 На фіг. 3 показана заслінка типу жалюзі в закритому положенні.

На фіг. 4 показана заслінка типу жалюзі у відкритому положенні.

На фіг. 5 показана перша конструкція втулки в отворі трубопроводу.

На фіг. 6 показана друга конструкція втулки в отворі трубопроводу.

60 На фіг. 7 показаний вигляд спереду двох отворів в трубопровід, розміщених поруч один з одним.

На фіг. 1 показана вихідна частина тканинної фільтрової системи згідно з прототипом. Тканинні фільтри загалом добре відомі кваліфікованому фахівцеві, і детально описані не будуть.

Тверді дисперсні частинки головним чином видаляють з газового потоку 1 за допомогою тканинного фільтра 3, який може включати численні тканинні мішки або рукави. У типовому варіанті застосування фільтра система може бути використана для видалення частинок з потоку димового газу, що виходить з камери згоряння парового котла, опалювального викопним паливом. При виході з тканинного фільтра 3 газ проходить через перепускную фільтрову камеру 5, або фільтровий відсік, на верхній частині фільтра 3. Перепускна камера є спільною для численних мішкових фільтрів. Потім газ через отвір 6 надходить у випускний трубопровід 7, який може бути розміщений з бічного боку відносно тканинного фільтра 3 і перепускної камери 5. Можуть бути передбачені численні отвори. Фільтрова система включає регулятор витрати потоку в формі стулкової заслінки 9 типу дверцят для кожного отвору, яка приєднана до шарніра 11 з можливістю повороту. Тим самим стулкова заслінка 9 може бути приведена в рух між відкритим положенням (показано), де газ має можливість надходити у випускний трубопровід 7, і закритим положенням (позначеним блідими лініями), де стулкова заслінка 9 закриває отвір випускного трубопроводу 7, відділяючи його від перепускної камери 5 над тканинним фільтром 3 таким чином, що газовий потік 1 по суті зупиняється. Стулкову заслінку 9 в цьому випадку приводять в дію за допомогою силового приводу 13 зовні стінки 15 трубопроводу фільтрової системи. Це відкриває, наприклад, обслуговуючому персоналу безпечний доступ в перепускную фільтрову камеру для проведення робіт по технічному обслуговуванню.

Доки тканинний фільтр 3 є відносно невеликим, компонування, згідно з фіг. 1, ефективно вирішує задачу регулювання течії. Однак коли обговорюють більш великогабаритний тканинний фільтр, мають справу з підвищеною витратою потоку газу, і отвір/отвори випускного трубопроводу також повинен(ні) бути збільшений(ні). Для цього необхідне застосування більших стулкових заслінок зі значною площею, для приведення в дію яких потрібне велике зусилля. Це означає, що стулкові заслінки і пов'язані з ними силові приводи будуть такими, що дорого коштують, в більших тканинних фільтрових системах.

Одну альтернативу стулковим заслінкам могло б представляти використання заслінок типу тарілчастого клапана, які переміщуються паралельно напрямку течії газового потоку між положенням, де отвір трубопроводу відкритий, і ще одним положенням, де отвір закритий. Однак такі заслінки утворюють таку ж проблему, коли розмір отвору трубопроводу збільшується для забезпечення підвищеної витрати потоку.

На фіг. 2 показана відповідна вихідна частина тканинної фільтрової системи згідно з даним винаходом. Ця система включає регулятор витрати потоку в формі заслінки 17 типу жалюзі, яку розміщують у випускному трубопроводі. Заслінка 17 типу жалюзі включає одну або більше лопатей 19, які з можливістю обертання закріплені в серединній точці так, що вони можуть переміщуватися між відкритим положенням, де лопать 19 розташована більш або менш паралельно газовому потоку 1, і закритим положенням, яке є перпендикулярним відкритому положенню. Заслінка 17 типу жалюзі буде описана більш детально із залученням фіг. 3 і 4.

Для регулювання газового потоку можна також використовувати проміжні положення між закритим і відкритим положеннями. Це може бути бажаним, наприклад, для вирівнювання течії від двох або більше паралельних фільтрів. Тоді заслінку можна регулювати безперервно між відкритим і закритим положеннями.

Може бути передбачена звужувана втулка 21, що має один ширший 23 і один вузький кінець 25. Втулка з'єднує випускний трубопровід 7 з перепускною камерою 5, причому широкий кінець 23 розміщують в перепускній камері 5, і вузький кінець 25 розташовують всередині випускного трубопроводу 7. Ця втулка 21 поліпшує профіль течії газового потоку так, що на дане падіння тиску і дану швидкість течії газу може бути розрахований менший отвір. При меншому отворі може бути використана заслінка 17 з меншою площею. Далі буде приведене обговорення звужуваної втулки із залученням фігур 5 і 6.

Подібно до рішення, представленому на фіг. 1, заслінкою типу жалюзі керують за допомогою силового приводу 13, який розміщують зовні стінки 15 перепускної камери 5. Силовий привід 13 із заслінкою 17 з'єднують тягою 27.

На фіг. 3 показана заслінка 17 типу жалюзі в закритому положенні. Ілюстрована заслінка має дві лопаті 29, 31, кожна з яких виконана з можливістю обертання на осі 33, 35 обертання. Осі обертання переважно співпадають із серединними точками лопатей таким чином, що лопать є урівноваженою. Це полегшує обертання лопаті, коли сам газовий потік не буде повертати лопаті.

Лопаті можуть бути змонтовані так, що є перекриття в зоні 37, де лопаті змикаються в закритому положенні, тим самим забезпечуючи герметизуючу дію. Ця дія може бути посилена за допомогою різних ущільнюючих пристроїв, як це відомо в технології. Перша лопать 29 керується силовим приводом (не показана) через тягу 27 таким чином, що прямолінійне переміщення в напрямку стрілки поруч з тягою 27 примушує першу лопать 29 повернутися навколо її осі обертання, тим самим створюючи можливість збільшення витрати газового потоку, що проходить у випускний трубопровід. Кожна з лопатей 29, 31 може мати колінчастий важіль 39, 41, жорстко з'єднаний з нею поблизу осей обертання, і далекі кінці цих важелів можуть бути взаємно з'єднані за допомогою стрижня 43 так, що друга лопать 31 копіює рух першої лопаті 29. Тим самим друга лопать 31 не потребує свого власного силового приводу. Таким чином, приведенням в дію тяги 27, як показано стрілкою на фіг. 3, можна перемикаати заслінку 17 типу жалюзі у відкрите положення, як показано стрілкою на фіг. 4. Як згадано, можна використовувати заслінку 17 в положеннях, які є проміжними для відкритого і закритого положень. Лопаті не обов'язково повинні керуватися в паралельному режимі. Ще один можливий варіант полягає в тому, що лопаті можуть діяти в антипаралельному режимі, де лопаті обертаються в протилежних напрямках. Ще один додатковий варіант полягає в регулюванні однієї лопаті в кожен момент.

На фігурах 3 і 4 показана заслінка 17 типу жалюзі з двома лопатями. Однак можуть бути використані більше ніж дві лопаті, і також можливий варіант виконання тільки з однією лопаттю. Ці лопаті можуть бути виготовлені, наприклад, зі сталі.

На фіг. 5 показаний поперечний переріз першої конструкції втулки 21 в отворі трубопроводу. Ця конструкція представляє плавну зігнуту поверхню 44 для газового потоку 1, що надходить у випускний трубопровід. Можливі різні міри кривизни дзвоноподібного перерізу, наприклад, кривизна з конкретним радіусом, або кривизна, приблизно подібна до експонентної функції. Це буде вирівнювати газовий потік, і знижувати падіння тиску в отворі випускного трубопроводу. Однак втулка 45 в формі лійки, як показано в фіг. 6, також буде забезпечувати таку дію, щонайменше до деякої міри.

На фіг. 7 показаний вигляд спереду двох звужуваних втулок 21, як видимих в напрямку газового потоку, який надходить. Як правило, втулки будуть прямокутними, що мають чотири бічних частини 47, 49, 51, 53. Цим найвужчу внутрішню кінцеву частину 55 роблять прямокутною, де може бути без великих зусиль розміщена заслінка типу жалюзі, як тут що обговорюється.

Таким чином, даний винахід стосується тканинної фільтрової системи, яка може бути використана для видалення твердих дисперсних частинок з газу, такого як димовий технологічний газ. Фільтрова система включає тканинний фільтр, який розміщений в фільтровій камері. З фільтра газ протікає через перепускную фільтрову камеру у випускний трубопровід, де газ виходить назовні. Регулятор витрати потоку регулює кількість газу, що виходить через випускний трубопровід. Регулятор витрати потоку включає заслінку типу жалюзі. Цим забезпечують надійне і ефективне керування газовим потоком. Втулка, що з'єднує перепускную камеру з випускним трубопроводом, поліпшує течію газу в трубопроводі.

Галузь даного винаходу не обмежується вищеописаними прикладами, але тільки прикладеною патентною формулою. Наприклад, навіть якщо вищеописаний приклад був приведений відносно процесів згоряння, фільтр типу, що описується, може бути застосований для видалення будь-яких твердих дисперсних частинок з будь-якого газу. Тому можуть розглядатися варіанти застосування, наприклад, в системах вентиляції.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Тканинна фільтрова система для видалення твердих дисперсних частинок з газу, яка **відрізняється** тим, що містить тканинний фільтр (3), перепускную фільтрову камеру (5), що приймає газ з тканинного фільтра (3), випускний трубопровід (7), який включає звужувану втулку (21), яка має внутрішню частину, через яку газ протікає з перепускної фільтрової камери (5), і регулятор (17) витрати потоку, розміщений у звужуваній втулці (21), для регулювання кількості газу, що виходить у випускний трубопровід (7), в якій

регулятор (17) витрати потоку включає заслінку (17) типу жалюзі, виконану з можливістю регулювання між відкритим положенням, закритим положенням і щонайменше одним проміжним положенням між ними.

2. Тканинна фільтрова система (3) за п. 1, в якій звужувана втулка (21) включає один широкий кінець (23) і один вузький кінець (25), причому широкий кінець (23) розміщений в перепускній

фільтровій камері (5), а вузький кінець (25) розташований всередині випускного трубопроводу (7).

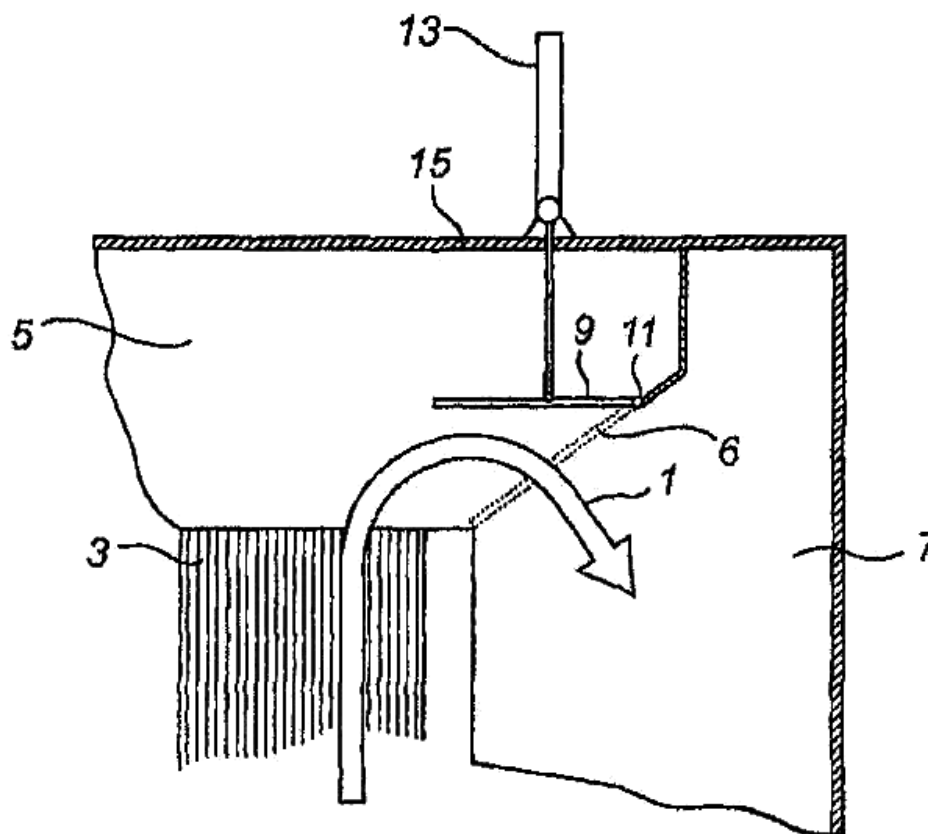
3. Тканинна фільтрова система (3) за п. 1, в якій звужувана втулка (21) має широкий кінець (25), який утворює плавно зігнену поверхню для газу, що надходить у випускний трубопровід (7).

5 4. Тканинна фільтрова система (3) за п. 1, в якій звужувана втулка (21) включає широкий отвір (23) в формі лійки.

5. Тканинна фільтрова система за п. 1, в якій вказана звужувана втулка (21) виконана прямокутною за формою при розгляді в напрямку течії газу.

10 6. Тканинна фільтрова система за п. 1, в якій заслінка (17) типу жалюзі включає дві або більше лопатей (29, 31), якими керують в паралельному режимі.

7. Тканинна фільтрова система за п. 1, в якій заслінка (17) типу жалюзі виконана з можливістю керування між відкритим і закритим положенням, і крім того, є керованою для застосування щонайменше в одному проміжному положенні між відкритим і закритим положенням, для вирівнювання газового потоку через тканинну фільтрову систему (3).



Фіг. 1

Пріоритет

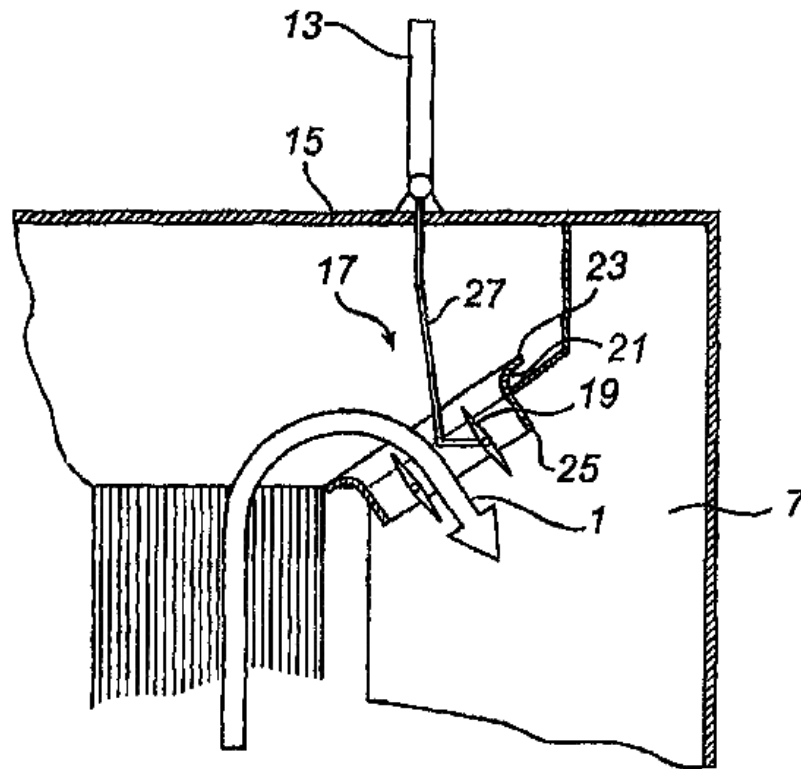


Fig. 2

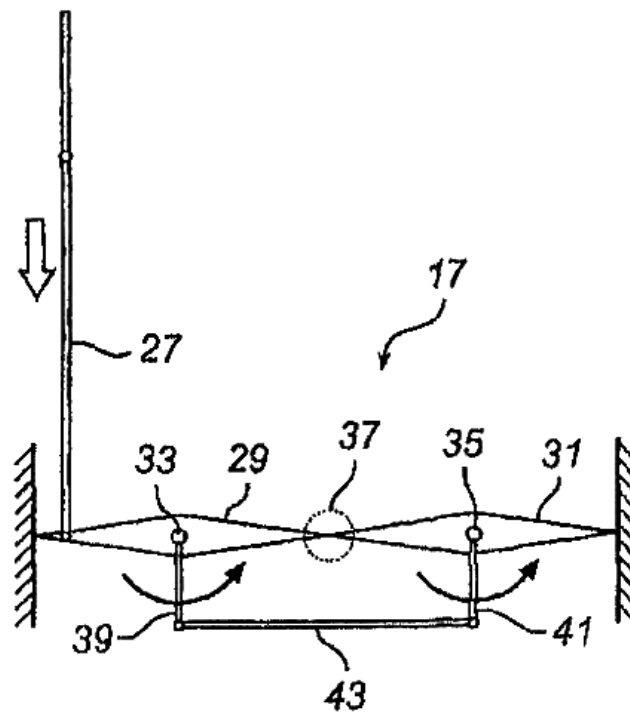


Fig. 3

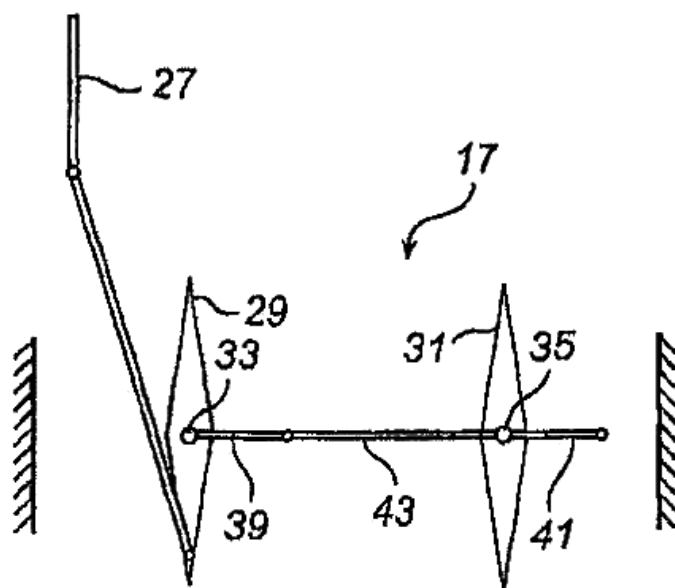


Fig. 4

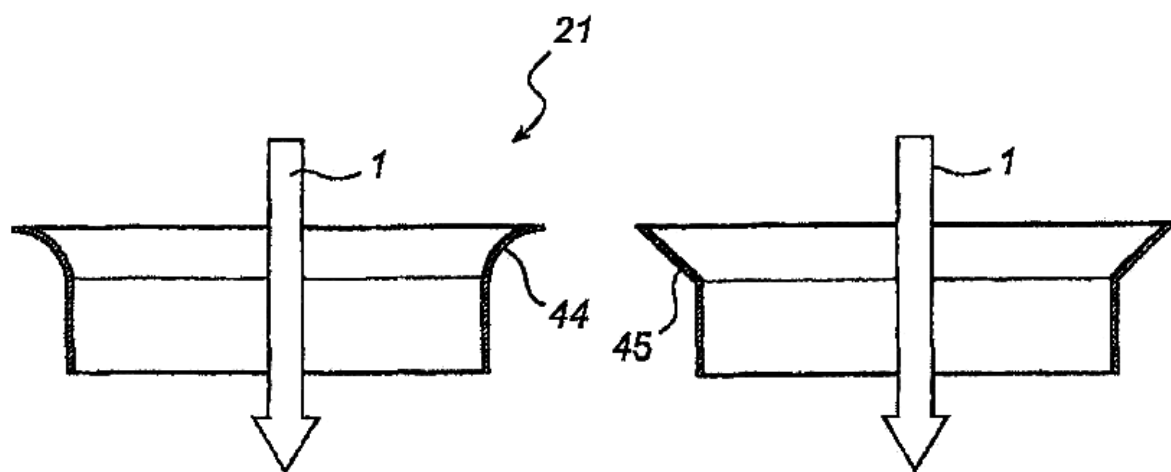


Fig. 5

Fig. 6

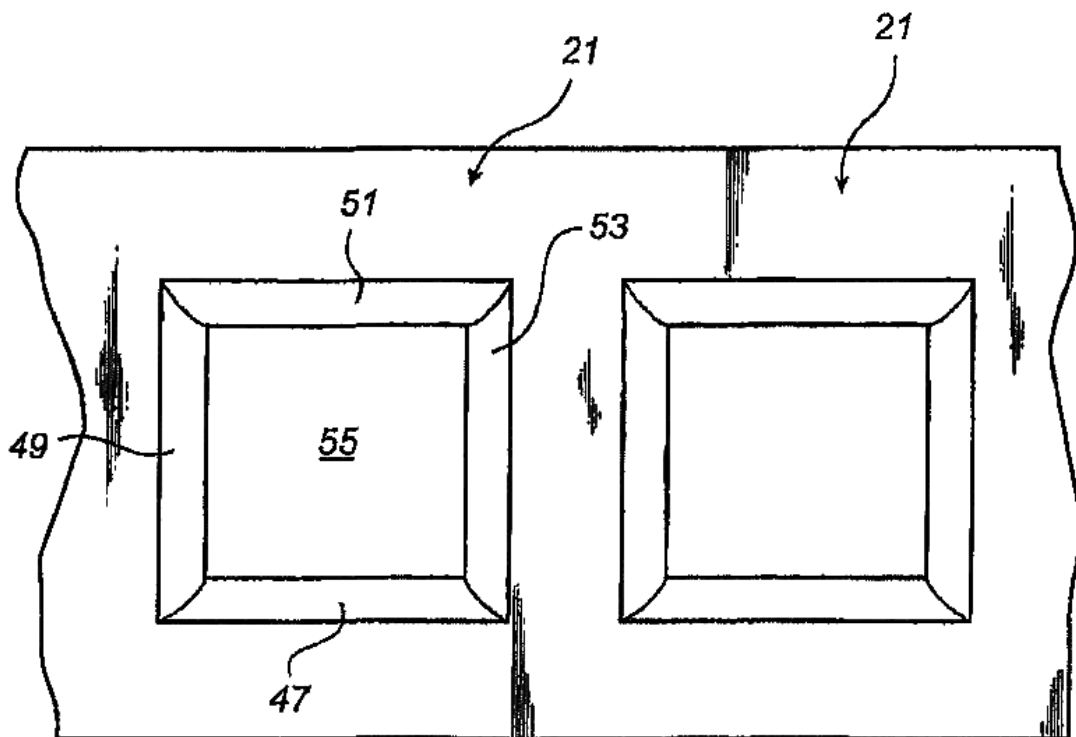


Fig. 7

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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