



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110340** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
B01D 46/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

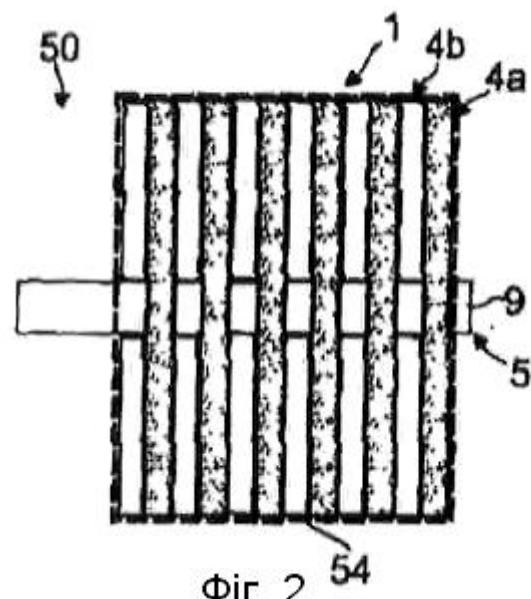
(21) Номер заявки:	а 2012 12860	(72) Винахідник(и):	Вінклер Гейнз (АТ)
(22) Дата подання заявки:	18.05.2011	(73) Власник(и):	НОВОМАТІК АГ , Wiener Strasse 158, A-2352 Gumpoldskirchen, Austria (AT)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.12.2015	(74) Представник:	Крилова Надія Іванівна, реєстр. №30
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	20 2010 007 120.8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	DE 10131384 A1, 10.01.2002 WO 2007028176 A1, 15.03.2007 JP 7265633 A, 17.10.1995 WO 9705942 A1, 20.02.1997 EP 0634299 A1, 18.01.1995 EP 2327466 A1, 01.06.2011
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	21.05.2010		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.01.2013, Бюл.№ 1		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.12.2015, Бюл.№ 24		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2011/002481, 18.05.2011		

(54) ОХОЛОДЖУЮЧИЙ ПОВІТРООЧИСНИК ЕЛЕКТРОННОГО ПРИСТРОЮ

(57) Реферат:

Даний винахід належить до повітроочисника для видалення забруднюючих речовин з повітряного потоку фільтруючим модулем, фільтруючий модуль якого включає принаймні один негерметичний (такий, що пропускає) фільтруючий шар для акумуляції забруднюючих речовин на фільтруючому шарі. Згідно з винаходом, обхідний канал буде забезпечений та встановлений таким чином, що частина нефільтрованого повітряного потоку може обійти будь-який фільтруючий шар. Несподівано, такий обхідний канал майже не ставить під загрозу очисний ефект фільтруючого модулю, принаймні поки фільтруючий шар ще засмічений забруднюючими речовинами, так як у цьому випадку найбільша частина повітряного потоку спрямовує основну частину через фільтруючий шар через відсутність опору. Тільки якщо фільтруючий шар засмічується та якщо опір для повітряного потоку збільшується, повітря буде явно текти через згаданий обхідний канал.

UA 110340 C2



Даний винахід відноситься до повітроочисника для видалення забруднюючих речовин з повітряного потоку з фільтруючим модулем, фільтруючий модуль якого включає принаймні один негерметичний (такий, що пропускає) фільтруючий шар для накопичення забруднюючих речовин на фільтруючому шарі.

WO 2007/028176 A1 описує повітроочисник для очищення вихідного повітря машини, повітроочисник якої має фільтруючий модуль для видалення небажаних для повітря компонентів. Зазначений фільтруючий модуль включає кілька фільтруючих шарів, розташованих один після іншого у повітряному потоці, який очищується. Кожний із цих шарів складається з декількох фільтруючих стрижнів, які є паралельними, але рознесеними один від іншого, де згадані фільтруючі стрижні перемежовано встановлюються в послідовно розташованих фільтруючих шарах у поперечному положенні до напрямку потоку так, щоб повітряний потік міг прямувати зміє-формованим шляхом через фільтруючий модуль. Зазначені фільтруючі стрижні, таким чином, складаються з пористого матеріалу, такого як пінопласт, що зволожується рідиною, такою як силіконове мастило так, щоб "неповітряні" та/або небажані у повітрі компоненти могли бути видалені з повітряного потоку дуже ефективно.

Однак, у ході експлуатації, такі машини сприйнятливі до накопичувань забруднюючої речовини, які можуть відбутися дуже швидко та/або після відносно короткого проміжку часу, якщо машина використовується в надзвичайно забрудненому повітрі. Не лише мікрочастинки можуть бути накопичені на повітряно-негерметичних фільтруючих шарах, але також та більш масивні забруднювачі, такі як пил, пух або навіть комахи та листя, які не проходять через малі проміжки між фільтруючими стрижнями, особливо на зміє-формованому шляху у випадку перемежовано розташованих фільтруючих стрижнів. Крім того, та/або адсорбовані мікрочастинки можуть зібрати частини осаду на фільтрі після деякого часу, що може засмітити фільтруючий модуль та/або фільтруючий шар. Із збільшенням товщини шару осаду фільтру є ефект поліпшення екстрагування/накопичення, але в той же самий час може бути помічений негативний ефект збільшення опору потоку засмічення фільтруючого шару. Останнє призводить до підвищення експлуатаційних пунктів виходячи з негерметичності фільтру та/або - у випадку обмежених робочих характеристик привода генерації потоку повітря, що використовується - до постійного зниження об'єму, що проходить через фільтр.

Відповідно, предмет даного винаходу повинен створити поліпшений повітроочисник вищезгаданого типу, який уникає незручностей рівня техніки та який переважно поліпшує останній.

Знижена повітреногерметичність фільтруючого модулю особливо важлива у випадках, де повітряний потік, який буде очищуватись, є прохолодним повітряним потоком електронного пристрою, тому що зниження охолоджуючого потоку повітря призводить до збільшення теплової деформації електронних компонентів електронного пристрою, що може спричинити термічним образом вимушене вимкнення пристрою та, у найгіршому випадку, навіть ушкодження. Щоб уникнути таких теплових перевантажень, усі вентилятори для генерації потоку охолоджуючого повітря та/або фільтруючі модулі дотепер мали значно надмірні розміри, так, щоб навіть якщо задані інтервали обслуговування перевищувались, досить сильний потік охолоджуючого повітря усе ще генерувався. Це, у свою чергу, приводить до збільшеного споживання енергії та також до неприємного надмірного випускного повітряного потоку, якщо не використовується дорогий закритий ланцюг охолоджуючого повітря з теплообмінниками.

Предметом винаходу буде, насамперед, досягти постійного та достатнього потоку охолоджуючого повітря без надмірного розміру вентилятора, зберігаючи ефективно видалення забруднювачів повітря так само як просту експлуатацію та обслуговування.

Згідно із винаходом, це завдання буде вирішено за допомогою повітроочисника згідно із пунктом 1 формули винаходу. Привілейовані варіанти конструкції винаходу є предметом залежних пунктів.

Щоб вирішити зазначене завдання, буде запропоновано забезпечити обхід фільтруючого модулю та/або його фільтруючого шару для повітряного потоку, який буде очищуватися, у випадку, якщо недостатньо повітря може проникати по основному шляху через фільтруючий шар, як тільки останній буде послідовно засмічений, тобто збільшений та більш щільний осад фільтру буде згодом сформований. Замість того, щоб застосувати ретельно продумані засоби уникати засмічування фільтруючого шару збільшена кількість повітря буде автоматично текти через обхідний канал в цьому випадку, навіть якщо фільтр буде усе більш та більш засмічений. В обхідному фільтрі, сформованому цим процесом, зберігається принаймні мінімальний повітряний потік, навіть якщо фільтруючий шар сильно або повністю засмічується. Отже, охолодження забезпечується та перевантаження вентилятора може бути відвернене. Інакше кажучи, згідно із винаходом обхідний канал буде забезпечений та розроблений таким чином, що

частина нефільтрованого повітряного потоку зможе обійти будь-який фільтруючий шар. Несподівано, такий обхідний канал майже не ставить під загрозу очищувальний ефект фільтруючого модулю, принаймні поки фільтруючий шар ще не засмічений забруднюючими речовинами, тому що в цьому випадку найбільша частина повітряного потоку бере
 5 магістральний шлях через фільтруючий шар завдяки відсутності опору. Тільки якщо фільтруючий шар засмічується та якщо опір для повітряного потоку буде збільшено, повітря буде помітно текти через згаданий обхідний канал.

Щоб зберегти високий ефект очищення з одного боку, та мати достатньо повітря, що тече через фільтруючий модуль навіть у випадку засміченого фільтруючого шару з іншого боку, у
 10 подальших варіантах конструкції винаходу відношення між поперечним перерізом обхідного каналу та поверхнею фільтруючого шару, що закриває повітряний потік, який буде очищуватися, є відносно малою величиною та нижче ніж 0.5. Зокрема, область поперечного перерізу потоку обхідного каналу може скласти приблизно від 10 % до 30 %, переважно приблизно від 15 % до 25 % області фільтруючого шару, де згадана область фільтруючого шару
 15 не буде відноситись до області фільтруючого шару, яка ефективно доступна для повітряного потоку, тобто загальний обсяг прорізів проходження області фільтра, а скоріше до фактичної області фільтра в повітряному потоці, що складається з прорізів проходження та матеріалу фільтра, тобто загальний обсяг областей поперечного перерізу стрижня та областей проміжків проходження між стрижнями поки кожний з них буде розташований в межах згаданого
 20 повітряного потоку у випадку фільтруючого шару, що складається з фільтруючих стрижнів.

Таким чином, загальний обсяг області поперечного перерізу обхідного каналу та згаданої області фільтруючого шару еквівалентний області поперечного перерізу повітряного потоку в якій останні протікають до фільтруючого модулю. Отже, у подальшому варіанті конструкції винаходу вищезгадана область фільтруючого шару, яка розташовується перпендикулярно в
 25 повітряному потоці, є меншою ніж область поперечного перерізу повітряного потоку, тобто фільтруючий модуль буде, принаймні з його негерметичним фільтруючим шаром, покривати лише частину поперечного перерізу повітряного потоку, у той час частина поперечного перерізу повітряного потоку, що залишається, може обійти фільтруючий шар через обхідний канал нефільтрованим способом. В цілому, повітряний потік може обійти та/або проникнути
 30 фільтруючий модуль або через область поперечного перерізу обходу або через загальний обсяг областей пор проходження або проміжків проходження фільтруючого шару.

В одному вигідному варіанті конструкції винаходу фільтруючий модуль розташовується суміжно до вхідного або випускного вентилятора, повітря якого формує повітряний потік, що очищується. Якщо вентилятор складається з, наприклад, обертальних лопаток ротора навколо
 35 обертової осі, фільтруючий модуль буде відповідно розташований безпосередньо перед або за згаданими лопатками ротора в області, яка є ортогональною до обертової осі лопаток ротора. Повітряний потік, який буде очищуватися, таким чином, буде випускатися від зазначеного вентилятора, особливо від лопаток ротора, допускаючи, що область поперечного перерізу індукційного або випускного повітряного потоку, який формує повітряний потік, який буде
 40 очищуватися, приблизно еквівалентна круговій області, покритої лопатками ротора. Базуючись на цьому припущенні, подальші варіанти конструкції винаходу гарантують, що загальний обсяг області поперечного перерізу обхідного каналу та область принаймні однієї області фільтра згаданої області поперечного перерізу вентилятора, тобто у випадку даної конструкції вентилятора, буде еквівалентно круговій області, покритої лопатками ротора. Відношення між
 45 обхідною областю та областю фільтруючого шару відповідно буде в межах раніше згаданого діапазону розміру.

Обхідний канал може бути сформований одно-відводним, так, щоб уся область поперечного перерізу обходу була сформована тільки одним відводом та суміжними. Альтернативно, згаданий обхідний канал може також включати два окремі відводи каналу та/або два окремі
 50 канали так, щоб повна область поперечного перерізу обходу фільтруючого шару була розділена. У цьому випадку застосовуються вищезгадані розміри, засновані на сумі областей поперечного перерізу галузей обхідного каналу. Однак, один окремих великий обхідний канал є переважним, тому що цей механізм спричиняє найнижчий ризик перегородження в області обхідного каналу.

Щоб максимізувати робочі характеристики фільтра фільтруючого шару, який закриває тільки частину повітряного потоку, подальші варіанти конструкції винаходу максимально включають
 55 вентиляну систему на каналі обходу, що закриває обхідний канал у випадку перебування фільтруючого модулю чистим та ще не засміченим так, щоб усе повітря було фільтровано, оскільки, як тільки фільтр буде поступово засмічений, зазначена вентиляна система може бути

відкрита та/або активізована, щоб відкрити обхідний канал, щоб гарантувати достатній потік охолоджуючого повітря.

Відповідно, у альтернативних подальших варіантах конструкції винаходу така вентиляльна система може також бути опущена, таким чином обхідний канал буде постійно відкритим. 5 Несподівано, відомо, що майже немає зниження з погляду очисних характеристик, коли обхідний канал залишається відкритим, принаймні поки фільтруючий шар ще не буде усе більш та більш засмічуватися якщо відношення поперечного перерізу з обхідного каналу та фільтруючого шару відповідно розроблені. Очевидно, тоді повітряний потік пройде фільтруючий шар через головний напрямок через відсутність опору, так, щоб очисний ефект також відбувся у 10 випадках, де зазначений обхідний канал буде відкритий.

У подальших варіантах конструкції винаходу зазначений обхідний канал буде об'єднаний у фільтруючий модуль та буде сформований прорізом у фільтруючому шарі, де "проріз" не буде відноситись до жодного з отворів проходження повітря та/або проміжків проходження 15 фільтруючого шару, але до суттєво більшого прорізу, через який може пройти нефільтроване повітря та який не буде під впливом вищезгаданої проблеми засмічення.

У подальших варіантах конструкції винаходу принаймні один фільтруючий шар може бути сформований множиною подовжених, краще стрижне-формованих фільтруючих елементів, розміщених на регулярних інтервалах в області фільтруючого шару, та можуть складати останній. Таким чином, кілька таких фільтруючих шарів можуть переважно бути розташовані 20 суміжно один одному, звідки кожний буде сформований подовженими фільтруючими елементами відповідно, де фільтруючі елементи переважно розташовані в послідовних фільтруючих шарах у поперечному положенні до напрямку потоку так, щоб повітряний потік, який проходить через проміжок між суміжними фільтруючими елементами, потребував приймати зміє-формований та/або звивистий шлях та/або подібно звивати себе через різні 25 фільтруючі шари.

Зазначені проміжки проходження між подовженими фільтруючими елементами є, таким чином, набагато більш вузькими та/або більш малими ніж обхідний канал, згаданий вище, та це особливо виходячи з області та зазору.

У подальших варіантах конструкції винаходу обхідний канал має зазор, який формується 30 діаметром округлої форми та довжиною більш вузької сторони в прямокутній формі та який є принаймні двічі, краще, якщо більше ніж три та відповідно більше ніж в п'ять разів більше ніж ширина кожного проміжку проходження між двома суміжними фільтруючими стрижнями. Наприклад, обхідний канал може бути сформований видаленням одного або двох фільтруючих стрижнів із області фільтра, що складається з таких фільтруючих стрижнів.

У подальших варіантах конструкції винаходу фільтруючий модуль буде встановлений таким 35 чином, що принаймні один фільтруючий шар не буде оточений круговою, закритою рамою, але буде скоріше забезпечений принаймні однією відкритою, безрамною круговою секцією, на якій круговий край фільтруючого модулю буде сформований фільтруючим шаром та/або фільтруючими стрижнями, які у свою чергу самі створюють фільтр. Ця відкрита система 40 фільтруючого шару, що облицьовує сторону окружності, дозволяє повітряному потоку очищуватися, щоб вільно та зі сторони обходити принаймні, цю кругову секцію фільтруючого шару, якщо це буде необхідно, наприклад, під час засмічення фільтруючого шару. На відміну від фільтруючих модулів електронних пристроїв сучасного стану галузі техніки, фільтруючий шар є відповідно не охоплений трубо-формованим каналом потоку. Відсутність обмежуючих 45 елементів, таких як стіни або пластини, що скеровують, поперечно огорожуючи повітряний потік, призводить до більш сильного ламінарного плину, навіть периферійними перетинами фільтруючого шару так, щоб більш ефективно повне очищення та акумуляція забруднюючих речовин на фільтруючому шарі були досягнуті. У той час як поперечно розміщені фільтруючі елементи залишаються "чистими" в умовних модулях фільтра з трубо-формованим, 50 обмежуючим проходження каналом, акумуляція часточок забруднюючої речовини також відбувається на бічних елементах фільтра у випадку поперечно відкритих фільтруючих елементів, що можливо просто показати під час функціонування тим, що бічні перетини фільтра також стають забрудненими.

У подальших варіантах конструкції винаходу принаймні один фільтруючий шар може бути 55 сформований вільно розташованими, консольними та переважно стрижне-формованими фільтруючими елементами, що мають принаймні один незакріплений вільний кінець. У подальших варіантах конструкції винаходу згаданий стрижне-формовані фільтруючі елементи можуть утримуватись центральною опорою фільтра так, щоб фільтруючі елементи мали два вільні кінці. Альтернативно, утримувач може бути забезпечений однобічною опорою фільтра 60 так, щоб у фільтруючих елементах був один вільний кінець та нависаючий уздовж усієї їх

довжини. З таким розташуванням фільтруючих елементів з вільними кінцями вищезгаданий обхід ламінарного плинину навколо фільтруючих елементів буде частково досягнутий, де фільтруючі елементи показують високі характеристики очищення. Однак, у випадку, коли фільтруючі стрижні повинні досягти більш високої стабільності за допомогою їх утримувача, опори переважно стрижне-формованого фільтру можуть бути зроблені на протилежних кінцях. У цьому випадку, однак, поздовжні сторони фільтруючого шару, сформованого зовнішніми фільтруючими стрижнями, повинні переважно бути розроблені відкритим способом.

У подальших варіантах конструкції винаходу принаймні один фільтруючий шар взагалі може бути сформований прямими фільтруючими стрижнями, які є паралельні один одному.

У подальших варіантах конструкції винаходу також принаймні один фільтруючий шар може бути сформований зігнутим, подовженим елементом фільтра, зігнутим у гвинтову, спіральну форму або форму, що ізвивається, так, щоб були досягнуті суміжні перетини елемента фільтра з тільки вузькими проміжками проходження у проміжку.

В основному фільтруючий шар може складатись із різних матеріалів. Фільтруючий шар переважно сформує вологий фільтр, який може містити хімічно або фізично активну рідину, щоб адсорбувати або поглинати повітряні забруднюючі речовини. Така адсорбуюча або поглинаюча фільтруюча рідина може, наприклад, бути мастилом, емульсіями або рідинами, залежно від типу забруднюючих речовин, які будуть вилучатися. Антибактеріальні, противірусні, протигрибкові або фунгіцидні присадки можуть опційно бути додані до рідини. Такі рідини та/або рідкі суміші переважно переносяться матеріалом-носієм, який зволожений згаданою рідиною. Відповідно, переважно стрижне-формовані та/або подовжені фільтруючі елементи, зроблені з пористої піни та зволожені згаданою рідиною, будуть забезпечені.

Альтернативно фільтруючі шари можуть також складатись із шарів тканини, сендвічних конструкцій, зроблених з різних пористих шарів, таких як текстильні тканини, дрібнопористі сіткові конструкції та подібні матеріали - залежно від забруднюючих повітря речовин, які будуть вилучатись.

Крім того, у повітроочисника згідно з винаходом може бути монтажна рама, що оточує фільтруючий модуль, принаймні частково. Краще, якщо монтажна рама буде мати проріз, у яку фільтруючий модуль можна засунути в напрямку повітряного потоку, тобто ортогональне щодо області фільтра. Краще, якщо із цією метою проріз буде мати область поперечного перерізу, яка є, принаймні, настільки ж великою як загальний обсяг області поперечного перерізу фільтра та області поперечного перерізу обходу. Зокрема, область поперечного перерізу монтажної рами буде, принаймні, настільки ж великою як область поперечного перерізу фільтруючого модулю включаючи перетин обходу. У цьому випадку, фільтруючий модуль може переважно бути повністю засунутий в монтажну раму.

Крім того, повітроочисник переважно включає монтажну систему, яка може бути пов'язана з фільтруючим модулем способом з можливістю роз'єднання. Переважно, ця монтажна система може бути вищезгаданою монтажною рамою. Однак, інші монтажні системи також можливі, поки фільтруючий модуль може бути встановлений способом з можливістю роз'єднання. Отже, можлива проста заміна фільтруючого модулю. Відповідне з'єднання буде відповідно забезпечене через фрикційне замикання. Таким чином, фільтруючий модуль може бути легко засунутий в проріз та прикріплений із пресою посадкою. Переважно, фільтруючий модуль може, таким чином, бути охоплений у монтажній рамі, та прикріплений до неї із пресою посадкою.

Крім того, у повітроочисник згідно з винаходом може мати корпус, через який повітряний потік може текти через фільтруючий модуль від одного вхідного отвору до вихідного отвору. Ідеально, повітряний потік буде, таким чином, зміщений через корпус на шляху від вхідного отвору до фільтруючого модулю та/або від фільтруючого модулю до вихідного отвору. Краще, якщо таким чином відбудеться, обхід більше ніж 45° або відповідно приблизно 90°. Отвір та/або стінки корпусу розробляються таким способом, що повітря не в змозі увійти або залишити повітроочисник ортогональне до області проходження фільтруючого модулю, але буде обійдене перед або після проходження через фільтруючий модуль. Переважно, якщо повітря входить у корпус паралельно області проходження фільтруючого модулю. Це може спричинити розташування, що особливо заощаджує простір, яке легко обслуговувати.

Альтернативно або додатково, радіальний вентилятор може використовуватися, який може в осьовому напрямку поглинати повітряний потік та радіальним образом продувати його до зовнішньої сторони. Стінки корпусу можуть усе ще оточувати повітряний потік.

У подальших варіантах конструкції винаходу фільтруючий модуль та/або вентилятор повітроочисника можуть бути встановлені на елементі - утримувачі та бути рухливим завдяки останньому. Таким чином, фільтруючий модуль та вентилятор переважно встановлюються на

окремих елементах - утримувачах та є індивідуально та незалежно рухливими за їх допомогою. Отже, забезпечуються проста установка та/або заміна.

Крім використання вищезгаданого обходу даний винахід включає другий аспект, який також буде незалежним предметом даної заявки.

5 Таким чином, даний винахід включає повітроочисник, зокрема очисник охолоджуючого повітря електронного пристрою для видалення забруднюючих речовин із повітряного потоку з фільтруючим модулем, що має принаймні один негерметичний фільтруючий шар для акумуляції забруднюючих речовин на фільтруючому шарі. Відповідно до винаходу, другий аспект гарантує, що повітроочисник розробляється як повітроочисний модуль, що оборотне приєднаний до
10 вхідного пристрою корпусу машини так, щоб він міг бути відділений від вхідного пристрою під час заміни фільтруючого модулю. Конструкція повітроочисника згідно з винаходом має переваги фільтруючого модулю, що є суттєво легшим при заміні ніж в звичайних повітроочисниках, які звичайно безповоротно зв'язуються з корпусом машини, наприклад, пригвинчуються або приклепуються до останнього.

15 Переважно, роз'єднання прикріплення модуля очищення повітря від корпусу машини буде зроблено, не використовуючи інструментів. Отже, щоб замінити фільтруючий модуль, повітроочисний модуль може бути відділений без інструментів та видалений у положення, де фільтруючий модуль доступний більш легким способом. Інша перевага полягає в прикріпленні, що є можливим без інструментів.

20 Переважно, повітроочисний модуль включає принаймні один монтажний елемент, до якого прикріплюється фільтруючий модуль. Цей монтажний елемент може бути, наприклад, монтажною рамою, описаною вище. Переважно, фільтруючий модуль може таким чином бути оборотне приєднаний до монтажної рами яка сама може бути оборотне приєднана до корпусу машини.

25 Іншою перевагою є те, що повітроочисний модуль крім того включає вентилятор, через який повітряний потік переміщується через фільтруючий модуль. Переважно, вентилятор таким чином, зв'язаний із джерелом енергії електронного пристрою за допомогою дротів, які досить довгі, щоб перемістити повітроочисний модуль в положення, у якому фільтруючий модуль легкодоступний для того, щоб бути заміненим. Переважно, повітроочисний модуль може бути
30 повністю видалений від корпусу машини під час цього процесу.

Переважно, монтування досягається за допомогою гнучкого елемента. Це включає перевагу, що, з одного боку, прикріплення може легко бути відділене вручну, та що, з іншого боку, повітроочисний модуль може легко бути видалений та знову прикріплений. Крім того, за допомогою гнучкого елемента, коливання модуля очищення повітря можуть бути поглинені та компенсовані без будь-якої проблеми. Переважно, гнучкий елемент є спіральною пружиною, що має регульовану довжину.

Переважно, гнучкий елемент буде в такий спосіб приєднаний до корпусу машини, щоб спричинити тиск на повітроочисний модуль на вхідному пристрої. Переважно, гнучкий елемент - тобто спіраль пружини - розтягується між двома закріплюючими точками на корпусі машини та у
40 такий спосіб спричиняючи тиск на повітроочисний модуль, що розташований між цими двома закріплюючими точками на пристрої введення. Таким чином, повітроочисний модуль може легко бути видалений за допомогою витягнення регульованого гнучкого елемента, щоб збільшити його довжину та відповідно вилучити повітроочисний модуль від вхідного пристрою.

Переважно, вхідний пристрій забезпечується фіксуючими елементами, які уникають бічних зрушень модуля очищення повітря. Переважно, вхідний пристрій має отвір проходження повітря через який повітря протікає від модуля очищення повітря в провітрену кімнату.

Повітроочисний модуль, що може бути пов'язаний із пристроєм введення способом з можливістю роз'єднання, є перевагою, незалежно від використання обходу, та предметом даного винаходу. В особливо вигідному варіанті конструкції даного винаходу такий
50 повітроочисний модуль буде в такий спосіб комбінований з обходом згідно з винаходом. Зокрема, повітроочисний модуль є повітроочисником як описано вище щодо обходу.

Крім того, даний винахід включає електронний пристрій з повітроочисником як описано вище. Зокрема електронний пристрій є розважальною машиною, гральною машиною та/або автоматом для азартних ставок. Крім того, електронний пристрій має корпус машини, де
55 розташовується повітроочисник або на внутрішній частині корпусу машини. Якщо повітроочисник - повітроочисний модуль, що оборотне приєднаний до корпусу машини, у корпусу машини є відповідний вхідний пристрій, яке для цієї метою є великою перевагою. Крім того, вигідний гнучкий елемент встановлюється на корпусі машини як описано вище.

У подальшому винахід буде докладно описано за допомогою привілейованих прикладів
60 варіанту конструкції та відповідних рисунків, де:

Фіг. 1: схематичний показ у перспективі повітряного потоку, який буде очищуватися та включеного фільтруючого модулю, який забезпечується фільтруючим шаром, розташованим перпендикулярно поруч із повітряним потоком та каналом обходу навколо фільтруючого шару, якщо винахід сконструйовано вигідним способом,

5 Фіг. 2: схематичний вид у плані фільтруючого шару фільтруючого модулю із Фіг. 1, сформованого фільтруючими стрижнями,

Фіг. 3: вид у плані вентилятора, щоб генерувати повітряний потік, який частково ведеться через фільтруючий шар із Фіг. 2,

10 Фіг. 4: вид у плані фільтруючого модулю, встановленого прямо перед вентилятором із Фіг. 3, показуючи покриття фільтруючого шару та лопатки ротора вентилятора та поперечно розробленого обхідного каналу,

Фіг. 5: вид збоку фільтруючого модулю та вентилятора, пов'язаного із ним як схематичне зображення, показуючи обмежене покриття фільтруючого шару фільтруючого модулю, та охолоджуючий пристрій, яке генерує повітряний потік,

15 Фіг. 6: перспектива дво-шарової моделі фільтра попередніх фігур.

Фіг. 7: схематичний вигляд у плані моделі фільтра згідно з подальшим варіантом конструкції винаходу, у якому обхідний канал розташовується в центрі, та в якому опора фільтра, що утримує фільтруючий елемент, має діагональне положення,

20 Фіг. 8: вигляд у плані вентилятора, щоб генерувати повітряний потік через фільтруючий модуль із Фіг. 7,

Фіг. 9: вигляд у плані фільтруючого модулю із Фіг. 7, що, демонструє покриття фільтруючого модулю та вентилятора так само як покриття обхідного каналу, встановленого на вентиляторі із Фіг. 8,

25 Фіг. 10: схема фільтруючого модулю після подальшого варіанта конструкції винаходу зі спіралью зігнутими, подовженими елементами фільтра, які формують дві послідовних системи фільтра, де часткове зображення А демонструє вид у плані фільтруючого модулю та часткове зображення В - вид збоку фільтруючого модулю та проникаючого повітряного потоку, та

30 Фіг. 11: вигляд збоку фільтруючого модулю із Фіг. 10, якщо він встановлюється на вентиляторі для генерації повітряного потоку фільтруючим модулем, де фільтруючий модуль встановлюється на задньому боці вентилятора, який не розвернутий до лопаток ротора вентилятора, та

35 Фіг. 12: вигляд фільтруючого модулю із двома фільтруючими шарами, кожний має прямі фільтруючі стрижні, де фільтруючі стрижні зафіксовані із підтримками на кінцевих секціях фільтруючого стрижня; так само як вигляд монтажної рами, де фільтруючий модуль може бути встановлений, та

Фіг. 13: приклад варіанта конструкції другого аспекту даного винаходу, де повітроочисник розробляється як повітроочисний модуль та оборотне прикріплюється до вхідного пристрою корпусу машини, та

40 Фіг. 14: проекція секції корпусу електронного пристрою щодо системи вентиляції для вентиляції електронного блоку, та

Фіг. 15: детальний вигляд розташування, показаного на Фіг. 14, та

Фіг. 16: подальший вигляд у плані розташування, показаного на Фіг. 14 та Фіг. 15, та

Фіг. 17: рухлива опора для фільтруючого модулю для розташування вентиляції, показаного на Фіг. 14-15.

45 У варіанті конструкції, показаному на рисунках 2-6, повітроочисник включає фільтруючий модуль 1 так само як вентилятор 2. Вентилятор 2 генерує повітряний потік, який очищується згаданим фільтруючим модулем 1. Переважно, зазначений повітроочисник буде встановлений на внутрішній частині корпусу (не показано тут у, деталях) електронного пристрою, таких як ігровий автомат, де згаданий повітряний потік слугує для охолодження електронних блоків згаданої машини.

50 Можна згадати, що повітроочисник може також використовуватися в комп'ютері (ПК) з великим, середнім або міні корпусом або настільним корпусом або серверній станції, промислового ПК, у розподільних коробках або розподільних ящиках.

55 Як показано на Фіг. 2, фільтруючий модуль 1 може складатись із подовжених, стрижне-формованих фільтруючих елементів 6 (у версії на кресленні), які - дивіться Фіг. 5 - розташовані послідовно у двох сферах так, що у фільтруючий модуль 1 має два (2) фільтруючих шари 4, які розташовуються перпендикулярно біля згаданого повітряного потоку 52. Кожен із згаданих фільтруючих шарів 4, таким чином, складається з прямих, стрижне-формованих фільтруючих елементів 6. Такі фільтруючі елементи 6 є взагалі паралельні та суміжні (на малій відстані) один одному, залишаючи шість вузьких проміжків проходження між суміжними фільтруючими

елементами. Уявна оболонка такого фільтруючого шару 4 може бути подібною оболонці плоского прямокутного паралелепіпеда, де його товщина взагалі формується товщиною (тобто діаметром) стрижне-формованих фільтруючих елементів.

Таким чином, як показано на Фіг. 5, фільтруючі елементи 6 розташовуються перемежаючись у фільтруючих шарах 4, які встановлюються послідовно в напрямку повітряного потоку та перпендикулярно до напрямку потоку, особливо таким способом, що фільтруючий стрижень заднього фільтруючого шару встановлюється, де в переднього фільтруючого шару є проміжок проходження 53 та, навпаки, що передній фільтруючого шару має фільтруючий стрижень, де в заднього фільтруючого шару є проміжок проходження 53. Це є те, куди повітря, що тече через фільтруючий модуль 1, проходить через фільтруючі шари на зміє-формованому та/або звивистому шляху.

Згадані фільтруючі елементи 6 можуть переважно складатись - спочатку згаданим способом – з пористої піни та бути зволожені відповідною рідиною так, щоб фільтруючі шари 4 сформували вологий фільтр.

Таким чином, згадані фільтруючі елементи 6 фільтруючих шарів 4 переважно приєднані до загальної опори 5 фільтра, що розташовується перпендикулярно - у накресленому варіанті конструкції - приблизно в поздовжньому центрі фільтруючих елементів 6. Відповідно, у згаданих фільтруючих елементів 6 є два вільних консольних кінці. Отже, кожний зі фільтруючих шарів має, усього, 4 відкритих кругових сторін, вільних від керуючих пластин або труб, що обмежують повітряний потік, тобто повітряний потік, що протікає повз країв кожного фільтруючого шару 4 радіальним образом не обмежується.

Вентилятор 2 для створення повітряного потоку може взагалі бути розроблений по-різному. Згідно з нарисованим варіантом конструкції, вентилятор 2 може включати 2 лопатки ротора 15, які розташовуються в радіальному положенні осі привода 20, навколо якого згадані лопатки ротора 15 обертаються, приведені в дію двигуном вентилятора 16.

Як показано на фігурах 1 та 4, фільтруючий модуль 1 та/або його фільтруючі шари 4 не розташовується поруч із усім поперечним перерізом генерованого повітряного потоку 52 та/або всім спроектованим поперечним перерізом вентилятора 2, який визначається обертанням лопаток ротора 15, але покидає обхідний канал 50, через який повітряний потік 52 може обійти фільтруючі шари 4 вільно та не будучи фільтрованим. Згаданий обхідний канал 50 дорівнює приблизно від 15 % до 20 % поверхні фільтруючого шару 54 фільтруючих шарів 4 показаних на Фіг. 2.

Зазор 51 обхідного каналу 50, що описує його мінімальну ширину поперечного перерізу, у такий спосіб перевищує розмір зазору 61 проміжку проходження 53 між фільтруючими елементами 6 багатократно, як показано на рисунках 1 та 4.

Як показано на Фіг. 5, фільтруючий модуль 1 безпосередньо зв'язаний з вентилятором 2, де згадана опора 5 фільтра може бути приєднана до вентилятора 2 за допомогою відповідних фіксуєчих пристроїв 23. Відповідно до Фіг. 5, згадана опора 5 фільтра може також складатись із двох опорних стрижнів 9, кожний, містить один фільтруючий шар 4 та є в змозі нести множину фільтруючих елементів 6, де згадані опорні бруски 9 розташовуються спина до спини.

Як показано на Фіг. 1, фільтруючий модуль 1 з його фільтруючими шарами 4 закриває найбільшу частина області поперечного перерізу повітряного потоку 52 так, щоб у випадку свіжого та усе ще незасміченого фільтра, найбільша частина повітряного потоку 52 проникала у фільтруючі шари 4 оскільки немає ніякого сильного опору потоку. Тільки невелика частина повітряного потоку 52 проникає у згаданий обхідний канал 50.

Однак, якщо фільтруючий модуль 1 та/або його фільтруючі шари 4 засмічується так, щоб динамічний тиск виник та/або збільшився, повітряний потік 52 фактично відхиляється, та усе більша частина його починає проникати у обхідний канал 50. Це гарантує, що є усе ще достатній повітряний потік, який може використовуватися в якості охолоджуючого повітряного потоку.

Як показано на Фіг. 1, фільтруючий модуль 1 з його фільтруючими шарами 4 переважно закриває приблизно від 75 % до 85 % області поперечного перерізу повітряного потоку 52 та/або області поперечного перерізу, що охоплюється вентилятором 2 та його лопатками ротора 15, тоді як залишена область поперечного перерізу повітряного потоку 52 залишається вільною. Таким чином, фільтруючі шари 4 з їхніми зовнішніми краями не повинні відповідати можливому круговому вентилятору та/або можливому циліндричному повітряному потоку, але фільтруючі шари 4 можуть скоріше перевищити останній, так, щоб спочатку згадані співвідношення області описали співвідношення між областю фільтруючих шарів 4, покритих повітряним потоком, та поперечним перерізом обхідного каналу 50.

Як показано на Фіг. 6, кожний фільтруючий шар 4 має кілька відкритих перетинів на круговій стороні. З одного боку, поздовжні сторони, сформовані фільтруючими елементами 7 та 8 на зовнішніх краях - дивіться Фіг. 6 - відкриті. З іншого боку, передні кінці фільтруючого шару 4, сформовані вільними кінцями 6a та 6b, відкриті - див. Фіг. 6.

Фігури від 7 до 9 показують альтернативну версію винаходу, де істотна відмінність для версії, показаної на фігурах 1-6 полягає в каналі обходу 50, що розташовується центральне щодо фільтруючих шарів 4 та головним чином викликана тим, що принаймні один стрижне-формований фільтруючий елемент 6 був залишений осторонь в центральному перетині фільтруючих шарів 4, так, щоб був сформований центральний, подовжений проріз, щоб забезпечити обхідний канал 50 - див. Фіг. 7.

Крім того, фігури 7 та 9 показують, що стрижне-формована опора 5 фільтра, до якого прикріплюються фільтруючі елементи 6, може також бути розміщена по діагоналі так, щоб зовнішні фільтруючі елементи були підтримані на одному кінці відповідно, тоді як фільтруючі елементи, розташовані до центру, зберігаються в їхнім центральному положенні та вільно нависають на обидва боки. Крім цього, посилення може бути зроблене на опис вищезгаданого варіанта конструкції.

Фігури 10 та 11 показують іншу модель, у якій фільтруючий модуль 1 включає два послідовних фільтруючих шари 4 з перпендикулярно розташованим (щодо напрямку потоку), перемежаючи фільтруючі елементи, обернені один до іншого, подібно вищезгаданим моделям. Згадані фільтруючі елементи 6 є також подовженими, стрижне-формованими предметами, які є, хоча не розвинуті як прямі стрижні, але як спіральні зігнуті стрижні, прикріплені до загальної центральної опори 5 фільтра, яка в основному відповідає осі спіральної форми фільтруючих елементів 6. Як показано на фігурі 10, відповідні спіральні фільтруючі елементи 6 фільтруючих шарів 4a та 4b перемежаються розташовуються таким способом, яким вони обернені один до іншого в напрямку потоку, щоб гарантувати, що фільтруючий елемент 6 заднього фільтруючого шару 4a розташовуються, де в переднього фільтруючого шару 4b є свій проміжок проходження. У свою чергу фільтруючий елемент переднього фільтруючого шару 4b відповідно буде розташований, де в заднього фільтруючого шару 4a є свій проміжок проходження.

Однак, як показано на фігурі 10, фільтруючі шари 4 із цієї моделі також мають обхідний канал 50, через який частина повітряного потоку 52 може проникати вільно, безперешкодне та не будучи фільтрованою. Згаданий обхідний канал може тут, завдяки короткого шляху та/або прорізу, формувати принаймні один з фільтруючих елементів 6 так, щоб проріз вільного проходження створився у фільтруючих шарах 4 - див. Фіг. 10A.

Як показано на Фіг. 11, фільтруючий модуль 1, згідно Фіг. 10, може бути переважно прикріпленим на задній стороні двигуна вентилятора 16 за допомогою згаданої центральної опори 5 фільтра так, щоб фільтруючий модуль 1 був перпендикулярно розташований в повітряному потоці 52 з його фільтруючими шарами 4.

Фіг. 12 показує вигляд фільтруючого модулю 1, у якого є дві сфери фільтруючого шару 4a, 4b, кожна забезпечується багатьма прямими фільтруючими стрижнями 6, де фільтруючі стрижні 6 прикріплюються та розташовані способом вільного утримання на кінцевих перетинах фільтруючих стрижнів 6a, 6b, за допомогою елементів утримання. Крім того, фігура 12 показує вигляд монтажної рами 26, у яку може бути встановлений фільтруючий модуль 1. У цьому випадку монтажна рама 26 є прямокутною та закривається кільцевим способом цими чотирма плечима 31a, 31b, 31c та 31d. Вона також включає, паз уведення 27, який оточує фільтруючий модуль 1 до повітряного потоку 52 та/або ортогональним образом щодо області, яка визначається сферою фільтруючого шару 4. Це гарантує, що фільтруючий модуль 1 може бути вставлений у монтажну раму 26 та/або видалений від неї простим способом.

Розмір та/або виміри прорізу введення 27 переважно пристосовується до розміру та/або до вимірів фільтруючого модулю 1 таким способом, що фільтруючий модуль 1 зберігається запресованим у прорізу введення 27. Зокрема, ширина прорізу введення 27 еквівалентна довжині фільтруючого модулю в напрямку поздовжньої осьової лінії прямих фільтруючих стрижнів. Отже, фільтруючі стрижні можуть використовуватися в якості притискових елементів, які гарантують необхідне тертя в кінцях фільтруючих стрижнів, щоб гарантувати фіксацію фільтруючого модулю 1 у монтажній рамі 26.

Альтернативно або в комбінації, принаймні один з опорних елементів 9 може створити відповідну пресову посадку зі своєю передньою стороною та відповідними плечима монтажної рами 26.

Монтажна рама 26 використовується для непрямої установки фільтруючого модулю 1 на будь-якому відповідному монтажному елементі, наприклад на корпусі вищезгаданого вентилятора 2.

Фігура 13 показує приклад конструкції повітроочисника, у якому був втілений другий аспект даного винаходу. Отже повітроочисник є модулем очищення повітря, що оборотно приєднаний до вхідного пристрою корпусу машини 80. Таким чином вхідний пристрій розташовується за модулем очищення повітря на фігурі 13, так, що це могло не бути ідентифіковане в кресленні.

5 Переважно, у вхідного пристрою є отвір проходження повітря, що зв'язується з модулем очищення повітря та за допомогою якого повітря може текти через повітроочисний модуль в область вентиляції.

Таким чином, ще раз, модуля очищення повітря має монтажну раму 26, у яку може бути вставлений фільтруючий модуль. Щоб замінити фільтруючий модуль, увесь повітроочисний модуль може тепер бути видалений від вхідного пристрою. Тому робиться реверсивне прикріплення за допомогою спіральної пружини 60, що поширюється між двома фіксуючими точками 61 та 62 на корпусі машини. Крім того, повітроочисний модуль забезпечується між двома фіксуючими областями 61 та 62, так, щоб спіральна пружина 60 притискала повітроочисний модуль до вхідного пристрою корпусу машини. Спіральна пружина 60, таким

15 чином, розташовується приблизно в середині поруч із модулем очищення повітря. Таким чином, повітроочисний модуль може легко бути відділений до входу та пізніше вийнятий поперечно нижче спіральної пружини.

Таким чином монтажна рама 26 установлюється в пристрої введення корпусу машини таким способом, яким фільтруюча сфера є паралельною до стінки корпусу, на якому розташовується

20 вхід для модуля очищення повітря. Спіральна пружина 60, таким чином, притискає два бічні стрижні монтажної рами до корпусу.

Крім того, повітроочисний модуль має вентилятор, який формує вузол з монтажною рамою. За допомогою останнього весь повітроочисний модуль з монтажною рамою, фільтруючим модулем та вентилятором можуть бути витягнуті, щоб замінити фільтруючий модуль. Таким

25 чином, вентилятор зв'язується із джерелом енергії за допомогою електричних дротів 70. Ці електричні дроти 70 досить довгі, щоб дозволити повне видалення модулю очищення повітря з корпусу.

Повітроочисний модуль, показаний на Фіг. 13, може функціонувати з будь-яким фільтруючим модулем, також з тими, які не мають обхідної області. У прикладі конструкції, показаному на

30 фігурі 13, повітроочисний модуль однак комбінований з фільтруючим модулем, який забезпечений обхідною областю 50.

При цьому, фільтруючий модуль з його загальною конструкцією еквівалентний фільтруючому модулю, показаному на фігурі 12, де фільтруючі елементи 6 розташовані між двома опорними стрижнями 9, які служать опори фільтруючого стрижня. Опорні бруски 9, таким

35 чином, вставляються в монтажну раму 26 та прикріплюються до останньої за допомогою пресової посадки.

Крім того, у фільтруючого модулю є дві обхідні області 50. Тому опорні бруски 9 забезпечуються кінцевими секціями, у яких не будуть забезпечені ніякі фільтруючі елементи. також Такий фільтруючий модуль може, звичайно, використовуватися незалежно від модуля

40 очищення повітря, показаного на фігурі 13.

Фігура 14 показує перспективу перетину корпусу 141 електронного ігрового автомата, тобто автомата згідно із системою вентиляції 142 для вентиляції електронного блоку ігрового автомата. У даному випадку ігровий автомат - "пристрій з монетоприймачем". Електронний блок складається в цьому випадку з плати-процесора та може бути встановлений в корпусі у

45 відповідній електронній секції 143, де сукупність електроніки інкапсулюється сама по собі та має принаймні один повітряний вхідний отвір 144 так само як принаймні один повітряний випускний отвір 145. Система вентиляції 142 взагалі включає вентилятор 146, фільтруючий модуль 1 так само як канал повітряного потоку. Система вентиляції 142 є безпосередньо поєднана з повітряним отвором входу 144. Як фільтруючий модуль 1 так само й вентилятор 146

50 установлюються на окремих елементах - утримувачах та розробляються як рухливі пристрої за допомогою останніх, щоб гарантувати легку установку та/або можливість заміни.

Як крім того показане на Фіг. 15, вентилятор 146 є радіальним вентилятором у даному випадку, тобто повітря в осьовому напрямку всмоктується, обертається на 90°, видувається

55 радіальним образом, тобто ортогональним образом до напрямку усмоктування, та досягає електронної секції 143 через модифікований канал 147 через повітряний вхідний отвір 144 та, у послідовному етапі, залишає електронну секцію 143 через повітряний випускний отвір 145.

Фігура 17 показує елемент несучого пристрою 170, на якому може бути встановлений фільтруючий модуль 1. Крім того, елемент несучого пристрою 170 має систему ручки 171 для більш легкого обслуговування під час зсуву, так само як секцію фіксації 172 для прикріплення

60 елемента несучого пристрою 170 у кінцевому положенні в межах системи вентиляції 142.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Повітроочисник для видалення забруднюючих речовин з повітряного потоку, що має
 5 фільтруючий модуль, який містить щонайменше один проникний фільтруючий шар, виконаний з
 можливістю накопичення забруднюючих речовин на фільтруючому шарі, причому щонайменше
 один фільтруючий шар утворений рядом подовжених фільтруючих елементів, розташованих на
 певній відстані один від одного так, що між суміжними фільтруючими елементами утворені
 10 прохідні зазори для повітря і утворений обхідний канал, виконаний, на відміну від зазначених
 прохідних зазорів для повітря, з можливістю обходу фільтруючого шару частиною повітряного
 потоку без фільтрації, при цьому зазначений обхідний канал має просвіт, який набагато ширше
 прохідних зазорів для повітря між суміжними фільтруючими елементами.
2. Повітроочисник за п. 1, в якому сума площі поперечного перерізу обхідного каналу і площі
 15 фільтруючого шару, що покриває повітряний потік, еквівалентна площі поперечного перерізу
 повітряного потоку перед фільтруючим модулем.
3. Повітроочисник за п. 1, який додатково містить вентилятор, усмоктуване або випускне повітря
 якого утворює повітряний потік, який піддають очищенню, де фільтруючий модуль забезпечено
 за вентилятором в його випускному або всмоктуваному повітряному потоці.
4. Повітроочисник за п. 1, в якому обхідний канал виконаний з можливістю закриття клапанною
 20 системою, що діє в залежності від динамічного тиску, який створюється в фільтруючому модулі,
 і яка відкривається, якщо перевищений попередньо визначений рівень тиску в положенні вище
 за потоком відносно фільтруючого модуля і/або попередньо визначений рівень тиску падає в
 положенні нижче за потоком стосовно фільтруючого модуля.
5. Повітроочисник за п. 1, в якому обхідний канал встановлений без клапанних систем та/або є
 25 постійно відкритим.
6. Повітроочисник за п. 1, в якому обхідний канал інтегрований з фільтруючим модулем і
 утворений щільним отвором в фільтруючому шарі.
7. Повітроочисник за п. 1, в якому фільтруючий шар утворений рядом фільтруючих елементів у
 формі стрижнів, які передбачені в зоні фільтруючого шару на певній відстані один від одного.
8. Повітроочисник за п. 1, в якому кілька фільтруючих шарів сформовані фільтруючими
 30 елементами у формі стрижнів і розташовані послідовно, причому фільтруючі елементи
 розташовані попеременно в послідовних фільтруючих шарах в поперечному положенні щодо
 напрямку потоку так, що повітряний потік змушений текти через фільтруючі шари змісподібним
 або звивистим чином.
9. Повітроочисник за п. 1, в якому обхідний канал містить просвіт, який щонайменше вдвічі
 35 більше відстані між суміжними фільтруючими елементами в фільтруючому шарі.
10. Повітроочисник за п. 1, в якому обхідний канал розташований на периферичній стороні
 фільтруючого шару.
11. Повітроочисник за п. 1, в якому фільтруючий шар містить щонайменше одну безрамну
 40 відкриту периферичну секцію, по якій повітряний потік протікає через відкриту периферичну
 сторону фільтруючого шару, причому безрамна відкрита периферична секція фільтруючого
 шару виконана так, що вона не містить напрямних планок або трубок, що обмежують повітряний
 потік.
12. Повітроочисник за п. 1, в якому щонайменше один фільтруючий шар сформований за
 45 допомогою фільтруючих елементів у формі вільно звисаючих стрижнів, що містять щонайменше
 один відкритий, вільний кінець, причому згадані фільтруючі елементи охоплені центральною
 опорою фільтра так, що фільтруючі елементи містять два вільних кінці, або фільтруючі
 елементи охоплені односторонньою опорою фільтра так, що фільтруючі елементи містять
 вільний кінець.
13. Повітроочисник за п. 1, в якому зазначений фільтруючий шар утворений рядом паралельних
 50 фільтруючих стрижнів.
14. Повітроочисник за п. 1, в якому зазначений один або щонайменше інший фільтруючий шар
 утворений щонайменше одним фільтруючим стрижнем, який згинається або має спіральну
 форму і який містить секції стрижня, що примикають одна до іншої.
15. Повітроочисник за п. 1, в якому фільтруючі елементи у формі стрижнів виготовлені з
 55 пористого матеріалу, який змочений текучим середовищем, таким як мастило.
16. Повітроочисник за п. 1, що містить монтажну раму, в яку входить фільтруючий модуль,
 щонайменше частково, причому монтажна рама містить щільний отвір, і фільтруючий модуль
 виконаний з можливістю вставки в напрямку повітряного потоку в вказаний щільний отвір.

17. Повітроочисник за п. 1, який має монтажну систему, до якої фільтруючий модуль з'єднаний оборотно, причому з'єднання здійснено за допомогою фрикційного контакту, а фільтруючий модуль додатково і переважно залишається вставним у монтажну раму та приєднаним до монтажної рами шляхом пресової посадки.

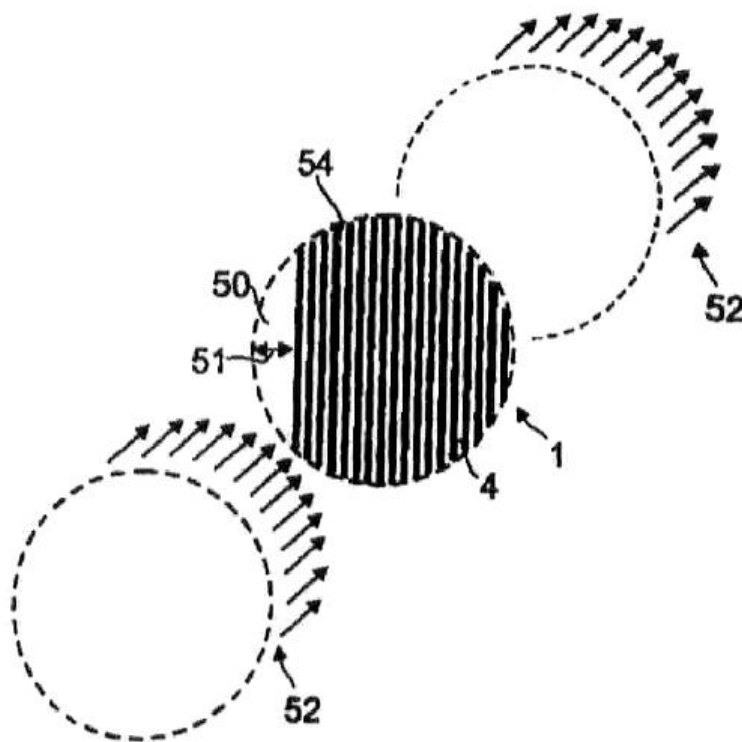
5 18. Повітроочисник за п. 1, який має кожух, через який повітряний потік спрямований із вхідного отвору через фільтруючий модуль до вихідного отвору, де повітряний потік через кожух відхилений на шляху від вхідного отвору до фільтруючого модулю і/або від фільтруючого модулю до вихідного отвору більше ніж на 45° .

10 19. Повітроочисник за п. 1, що містить кожух, через який повітряний потік спрямований із вхідного отвору через фільтруючий модуль до вихідного отвору, де повітряний потік через кожух відхилений на шляху від вхідного отвору до фільтруючого модуля та/або від фільтруючого модуля до вихідного отвору на 90° .

20. Електронний пристрій з повітроочисником за п. 1, у якому повітроочисник виконаний у вигляді повітроочищуючого модуля з можливістю оборотного кріплення до ввідного пристосування корпусу машини для відділення від ввідного пристосування для забезпечення заміни фільтруючого модуля, причому кріплення є знімним без використання інструментів.

21. Електронний пристрій за п. 20, у якому кріплення виконане за допомогою пружного елемента, причому зазначений пружний елемент прикріплений до корпусу машини й притискає повітроочисний модуль до ввідного пристосування.

20 22. Електронний пристрій з повітроочисником за п. 1, що містить корпус машини, причому повітроочисник передбачений у внутрішній частині або на внутрішній частині зазначеного корпусу машини.



Фіг. 1

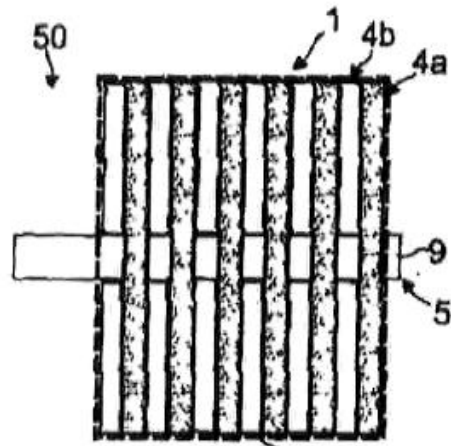


Fig. 2

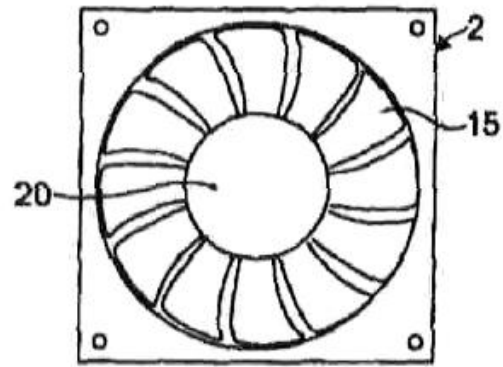


Fig. 3

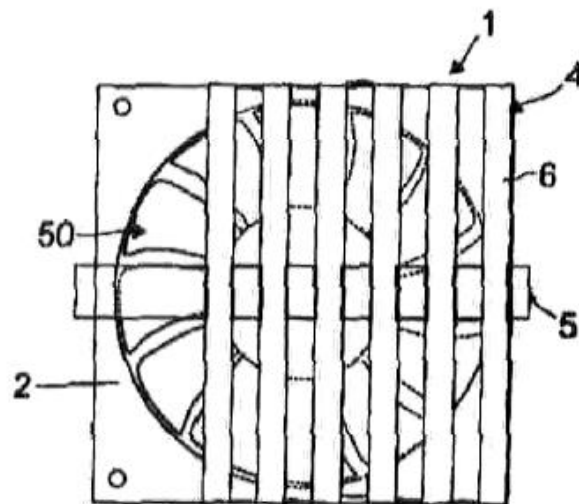


Fig. 4

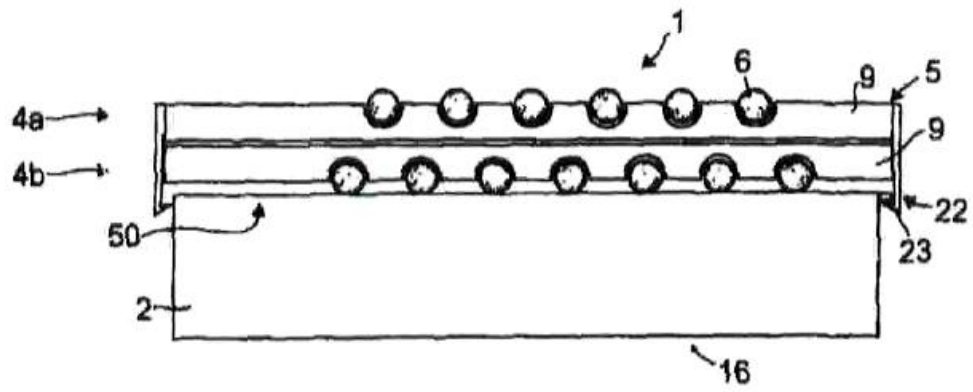


Fig. 5

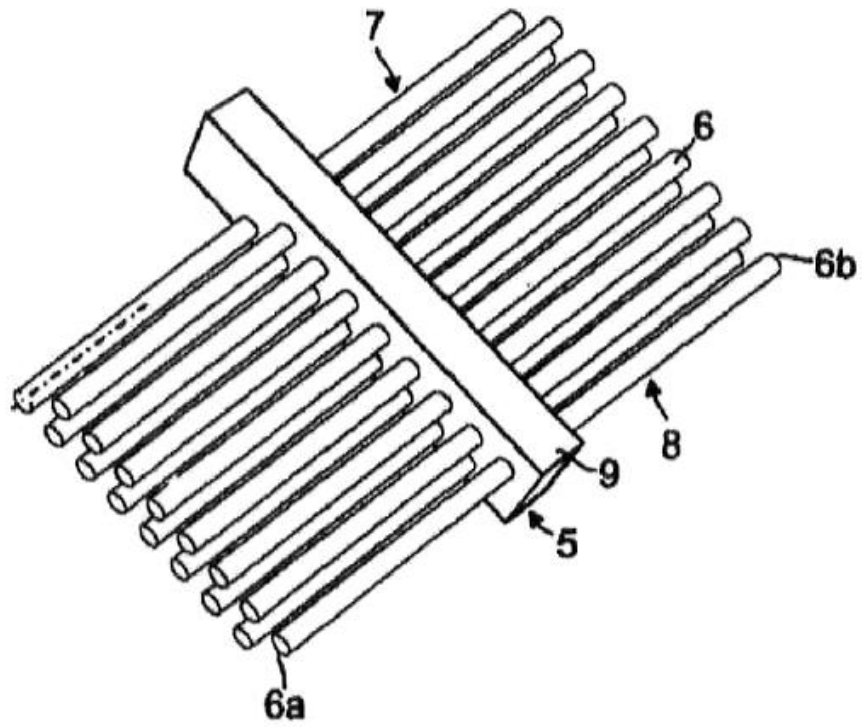
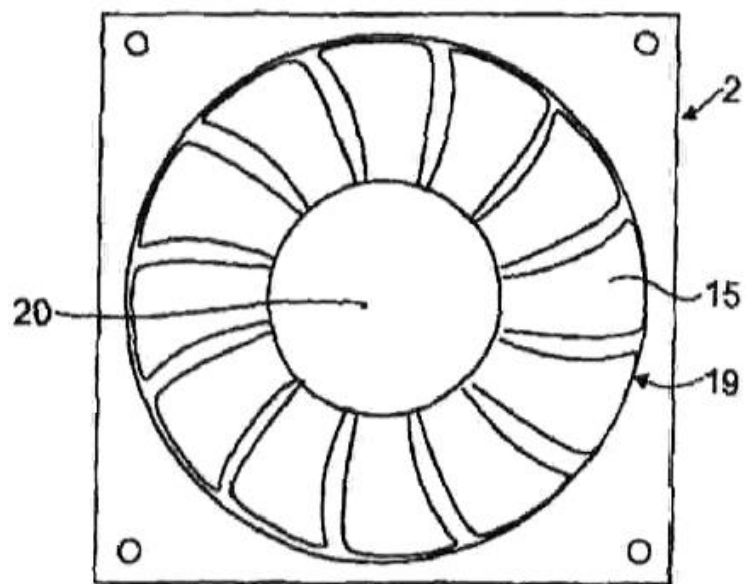
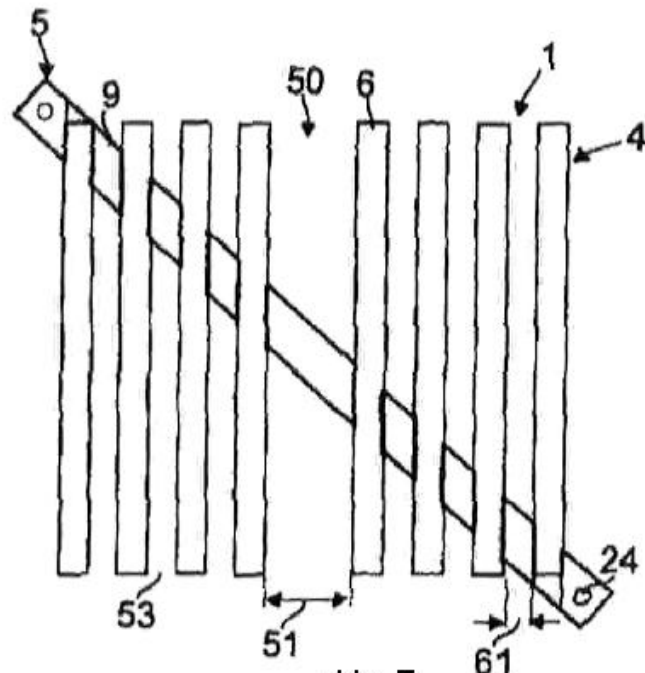


Fig. 6



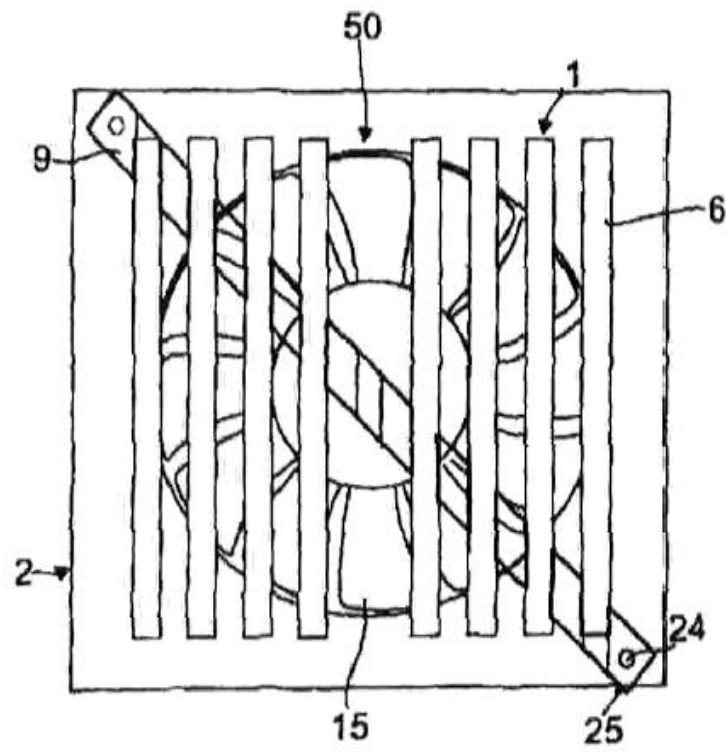


Fig. 9

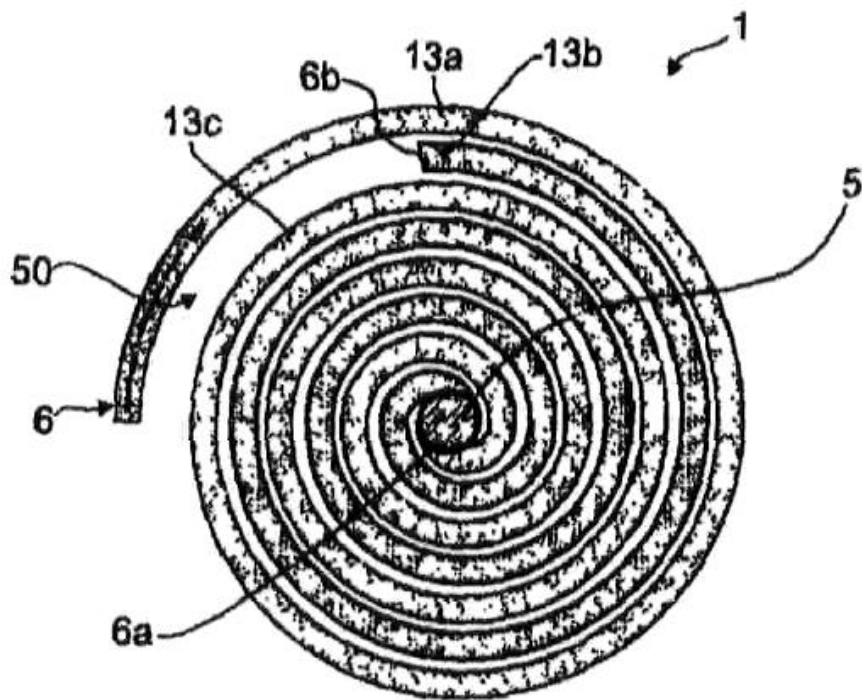


Fig. 10A

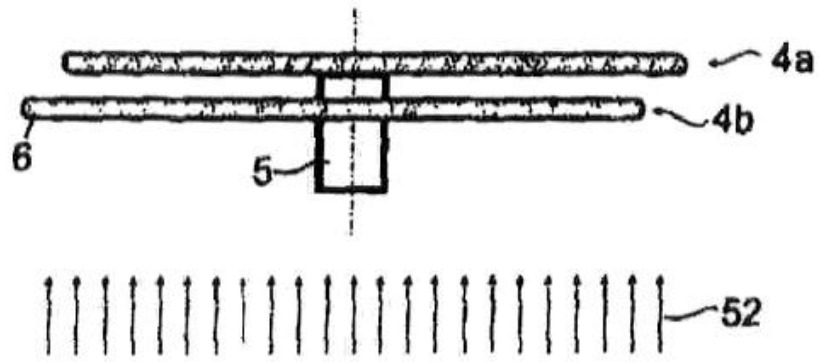


Fig. 10B

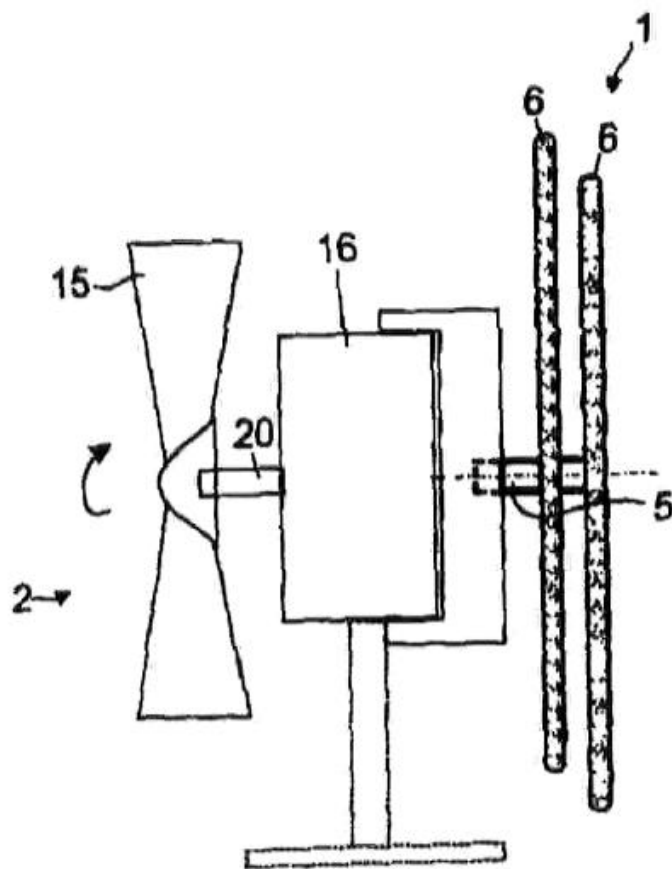


Fig. 11

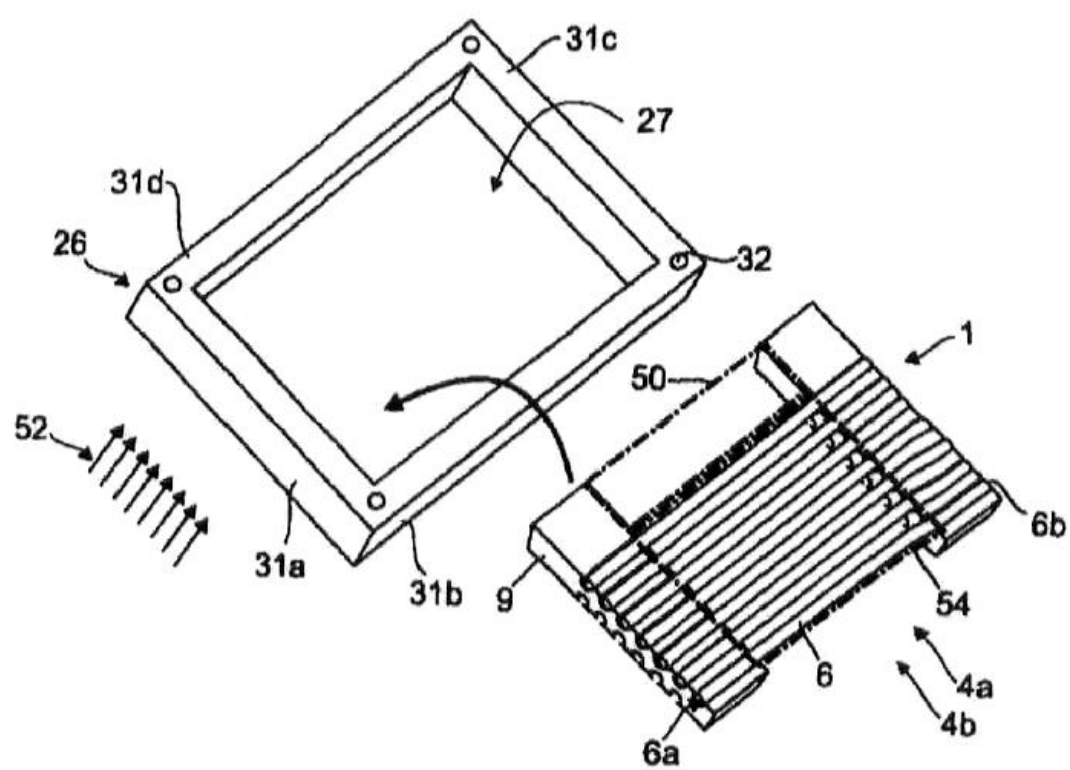


Fig. 12

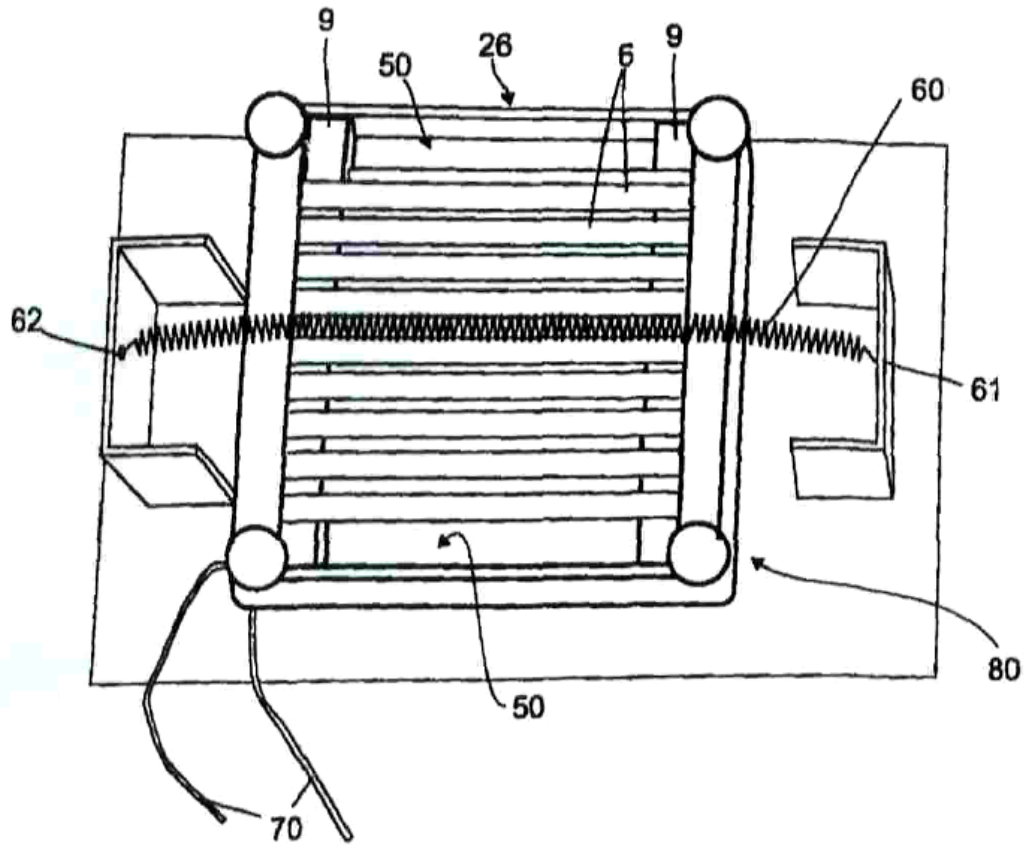


Fig. 13

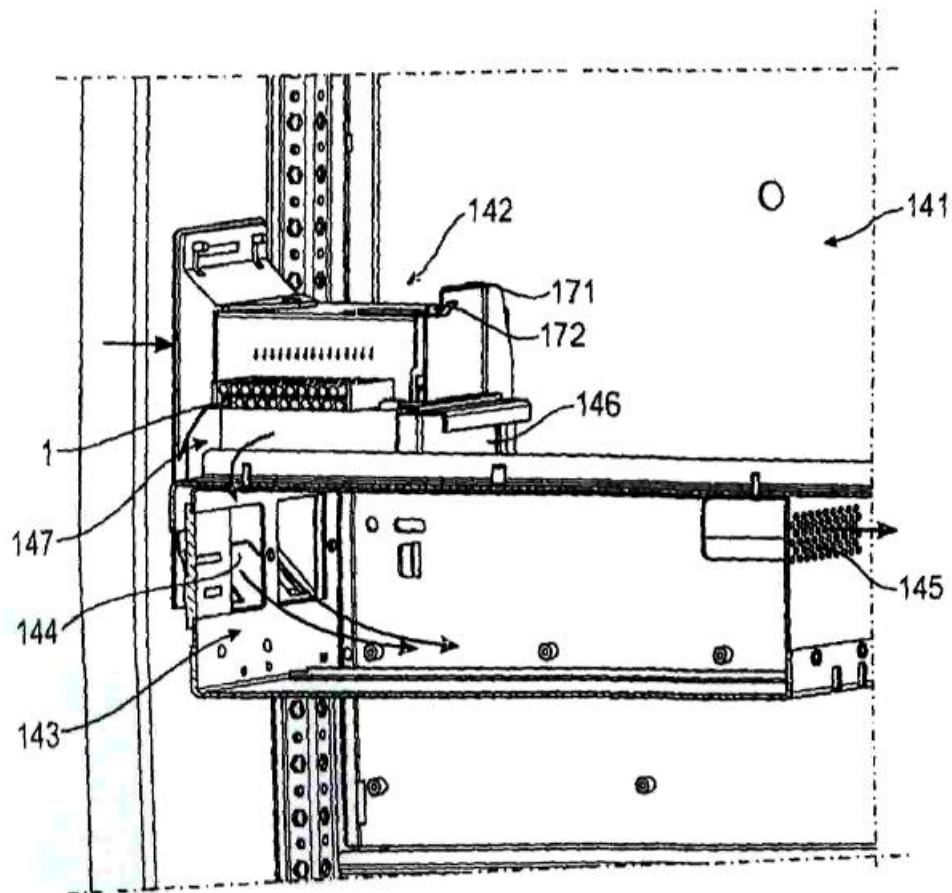


Fig. 14

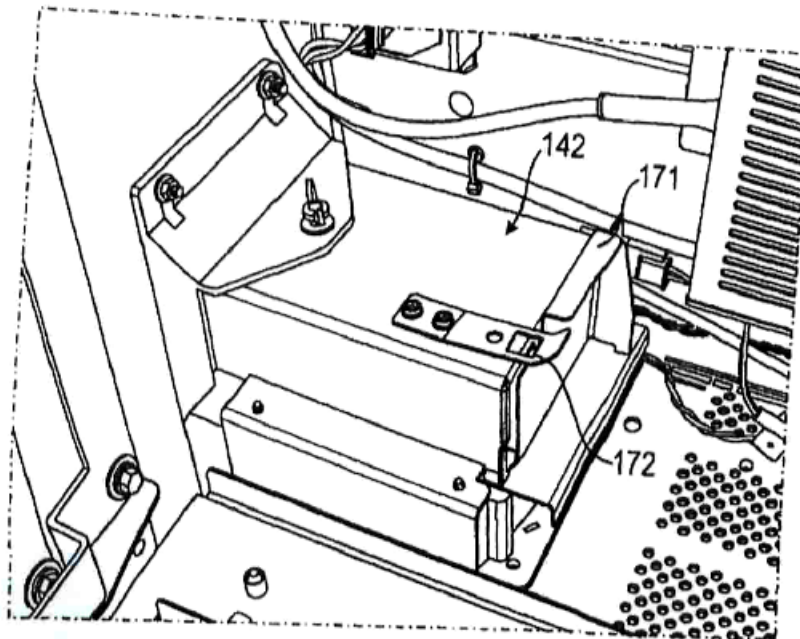


Fig. 15

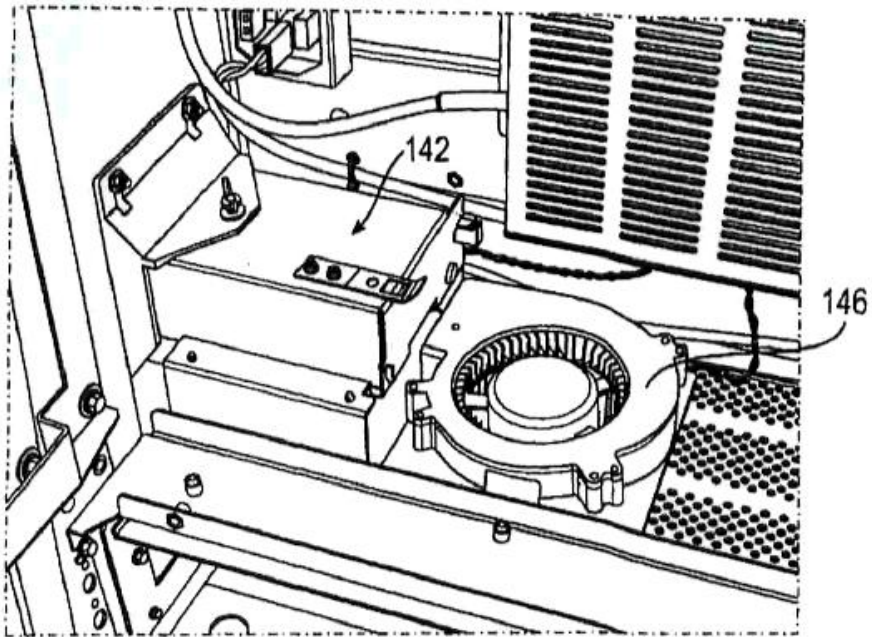


Fig. 16

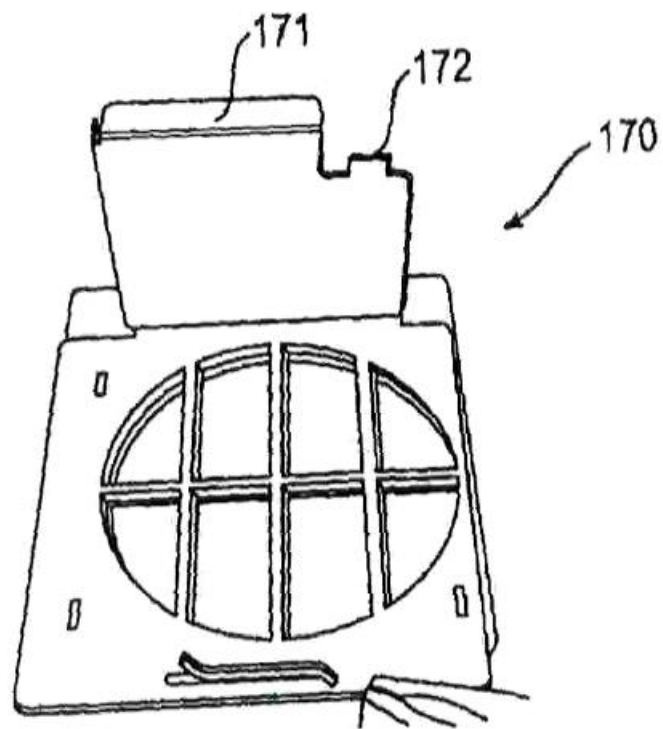


Fig. 17

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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

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