Корисна модель належить до галузі техніки кондиціювання повітря і припливної вентиляції, а саме до фільтруючих елементів кишенькового типу для фільтра очистки повітря від аерозолів, та може бути використана для очищення від аерозолів зовнішнього та рециркуляційного повітря в системах припливної вентиляції, кондиціювання, повітряного опалення і інших системах підготовки повітря.

Відомий фільтр кишеньковий (патент на винахід України № 27872, дата публікації - 16.10.2000 р., МПК B01D46/00), що містить монтажну раму, в якій укладені фільтрувальні пакети, що складаються з фільтрувальних кишень, краї яких обгорнуті навколо фіксуючих рамок і мають прошивні шви, фіксатори, що скріпляють між собою фільтрувальні кишені, притискну рамку, яка встановлюється на монтажну рамку, та скоби, що скріпляють між собою в єдине ціле притискну і монтажну рами.

Недоліком відомого фільтра кишенькового є невисока надійність кріплення фільтрувальних пакетів до рамки та недостатня пилоємність фільтрувальних пакетів.

Відомий пристрій для очищення повітря від пилу (авторське свідоцтво № 1189487, дата публікації - 07.11.1985 р., МПК B01D46/00), що містить монтажну рамку, на якій розташовані фільтрувальні кишені, що примикають одна до одної та закріплені на фіксуючих рамках. При цьому краї фільтруючих карманів обгорнуті навколо фіксуючих рамок. Монтажна рамка виконана із кутового профілю і обладнана прикріпленою зверху неї притискною рамкою з гребінкою.

Недоліком відомого пристрою для очищення повітря від пилу є невисока надійність кріплення фільтратора до несучої рамки.

Проте заявнику не відомий аналог, який характеризується сукупністю ознак, подібною до сукупності ознак заявленої корисної моделі.

Задачею корисної моделі є удосконалення фільтруючого елемента кишенькового типу для фільтра очистки повітря від аерозолів, в якому за рахунок запропонованого виконання конструктивних елементів та їх розташування забезпечується надійне кріплення фільтратора до несучої рамки при підвищенні пилоємності та пропускної спроможності. У результаті підвищується ступінь та надійність процесу очистки повітря в цілому.

Поставлена задача вирішується запропонованим фільтруючим елементом кишенькового типу для фільтра очистки повітря від аерозолів, що включає фільтратор, зшитий з полотна фільтрувального матеріалу у вигляді кишень, та несучу рамку з розділювальними перегородками, що утворюють отвори, в кожному з яких закріплені відповідні кишені фільтратора, причому несуча рамка виконана з П-подібним пазом по периметру, а кишені фільтратора виконані трапецієподібної форми з прошивними швами, розташованими всередині та закріплені в отворах несучої рами шляхом герметичного приклеювання, при цьому краї кишень фільтратора, що примикають до несучої рамки, встановлені в паз та притиснуті полімерним пористим джгутом.

Для надійності полімерний пористий джгут додатково закріплений в пазу несучої рамки шляхом приклеювання.

Для забезпечення неможливості підсосу повітря у місцях примикання кишень фільтратора до несучої рамки фільтруючий елемент додатково містить ущільнювач із еластичного матеріалу, наклеєний на тильну сторону несучої рамки.

Для уникнення провисання кишень фільтратора в місцях установки на кінцях кожної з кишень додатково пришиті дві петлі для фіксації положення.

Для забезпечення надійності процесу очистки повітря полотно фільтрувального матеріалу є монолітним та виконано із синтетичних волокон. Причому синтетичні волокна виготовлені із поліестеру чи поліпропілену, чи поліетилену.

Для зменшення ваги несуча рамка виконана із тонкостінного конструкційного матеріалу П-подібного перерізу. Як тонкостінний конструкційний матеріал використовують оцинковану чи нержавіючу сталь.

При цьому кількість кишень фільтратора визначається розміром фільтруючого елемента.

Нами було встановлено, що при встановленні країв кишень фільтратора, які примикають до несучої рами, в паз, виконаний по периметру несучої рамки, та при притисненні їх полімерним пористим джгутом, підвищується надійність кріплення кишень фільтратора до несучої рамки, що унеможливлює появу паразитних каналів проникнення нефільтрованого повітря в чисту зону. При виконанні кишень фільтратора трапецієподібної форми з прошивними швами, розташованими всередині, стінки кишень не злипаються, що забезпечує покращення пилоємності та пропускної спроможності в глибині кишень при малих потоках повітря. В результаті підвищується ступінь та надійність процесу очистки повітря в цілому.

Корисна модель пояснюється, але не обмежується кресленнями, на яких зображено:

на фіг. 1 - фільтруючий елемент кишенькового типу для фільтра очистки повітря від аерозолів, вигляд спереду;

на фіг. 2 - фільтруючий елемент кишенькового типу для фільтра очистки повітря від аерозолів, вигляд збоку;

на фіг. 3 - фільтруючий елемент кишенькового типу для фільтра очистки повітря від аерозолів, вигляд зверху;

на фіг. 4 - розріз А-А на фіг. 1.

Фільтруючий елемент кишенькового типу для фільтра очистки повітря від аерозолів містить фільтратор, зшитий з полотна фільтрувального матеріалу у вигляді кишень 1, та несучу рамку 2 з розділювальними перегородками 3, що утворюють отвори 4, в кожному з яких закріплені відповідні кишені 1 фільтратора, Несуча рамка 2 виконана з П-подібним пазом 5 по периметру, а кишені 1 фільтратора виконані трапецієподібної форми з прошивними швами, розташованими всередині. При цьому кишені 1 фільтратора закріплені в отворах 4 несучої рами 1 шляхом герметичного приклеювання. Краї кишень 1 фільтратора, що примикають до несучої рамки 2, встановлені в паз 5 та притиснуті полімерним пористим джгутом 6.

Полімерний пористий джгут 6 додатково закріплений в пазу несучої рамки 2 шляхом приклеювання. Ущільнювач 7 із еластичного матеріалу наклеєний на тильну сторону несучої рамки. На кінцях кожної з кишень 1 пришиті дві петлі 8 для фіксації положення.

Полотно фільтруючого матеріалу є однорідним та виконане із синтетичних волокон. Синтетичні волокна виготовлені із поліестеру чи поліпропілену, чи поліетилену.

Несуча рамка 2 виконана із тонкостінного конструкційного матеріалу П-подібного перерізу. Як тонкостінний конструкційний матеріал використовують оцинковану чи нержавіючу сталь.

Кількість кишень 1 фільтратора визначається розміром фільтруючого елемента.

Фільтруючий елемент кишенькового типу для фільтра очистки повітря від аерозолів виготовляють наступним чином. Виготовляють фільтратор із однорідного полотна фільтрувального матеріалу, що виконане із синтетичного волокна, зокрема, із поліестеру чи поліпропілену, чи поліетилену. Для цього полотно фільтрувального матеріалу розкроюють за шаблоном відповідно до необхідних габаритних розмірів і кількості кишень 1 у фільтраторі. Кишені 1 вирізають трапецієподібної форми, складають і зшивають на швацькій машині, після чого обметують на оверлоку. В результаті отримують фільтратор у вигляді кишень 1, сполучених між собою. Після цього кишені 1 фільтратора вивертають так, щоб прошивні шви були розташовані всередині. На кінцях кожної з кишень 1 пришивають дві петлі для фіксації положення 8.

Несучу рамку 2 з П-подібним пазом 5 по периметру та розділювальними перегородками 3, що утворюють отвори 4, виконують із тонкостінного конструкційного матеріалу П-подібного перерізу, такого як оцинкована чи нержавіюча сталь. Далі на робочому столі кишені 1 фільтратора трапецієподібної форми широкою стороною закріпляють у відповідних отворах 4 несучої рамки 2 шляхом герметичного приклеювання за допомогою універсального клею-розплаву в штифтах спеціальним термопістолетом. При цьому краї кишень 1 фільтратора, що примикають до несучої рамки 2, попередньо встановлюють в паз 5, після чого притискають полімерним пористим джгутом 6. Далі на тильну сторону несучої рамки 2 наклеюють ущільнювач 7 із еластичного матеріалу.

При цьому при маркуванні фільтруючих елементів кишенькового типу для фільтра очистки повітря від аерозолів використовують розроблену систему позначення:

ФПК. М. А. В. П. D1×D2×D3 К,

де:

ФПК - фільтруючий елемент повітряний кишенькового типу;

М - тип фільтра тора - м'який;

А - степінь (або клас по ДСТУ 4319) очищення по вихідному ступеню, мкм;

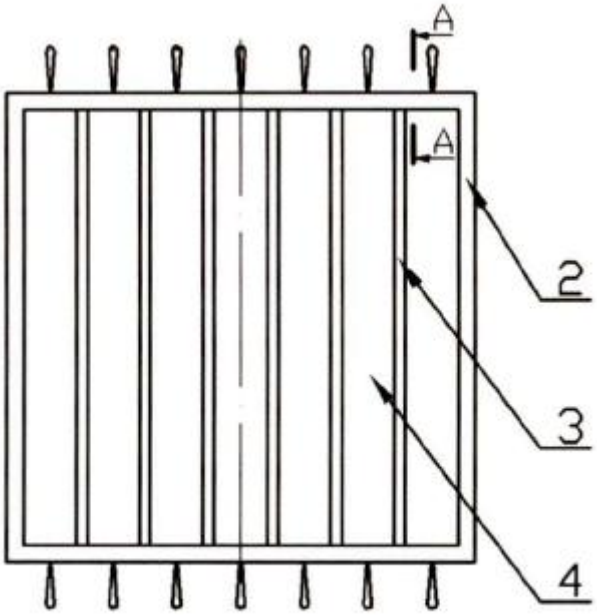
В - витрата номінальна, м^3/год. при перепаді тиску на фільтрувальному елементі у чистому стані - 200 Па;

П - форма геометричної конфігурації вхідного перерізу - прямокутний;

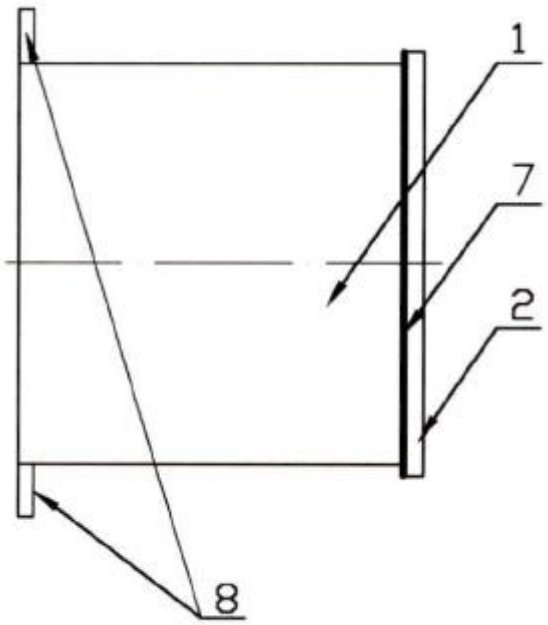
D (і) - габаритні розміри: ширина × висота × глибина, мм;

К - індекс кліматичних умов згідно з ГОСТ 15150 (У2, УХЛ1, Т3 тощо).

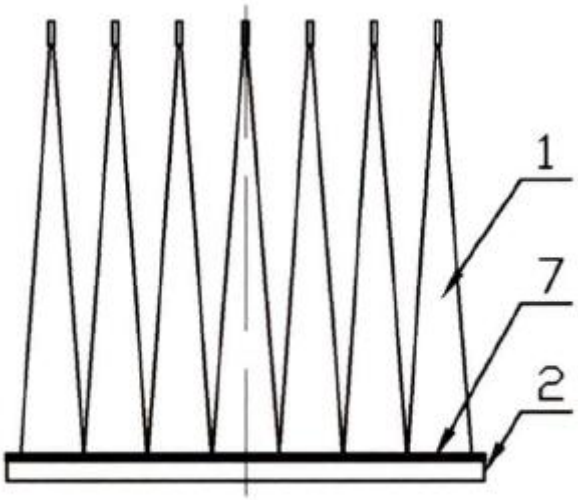
Був виготовлений фільтруючий елемент кишенькового типу для фільтра очистки повітря від аерозолів ФПК.М.Р7.4250.П.595×595×720 УХЛ2 з м'яким типом фільтратора, класу очищення F7 за ДСТУ 4319, з номінальною витратою повітря 4250 м^3/год. при перепаді тиску 200 Па, прямокутної конфігурації, та габаритними розмірами 595×595×720 мм. Фільтруючий елемент призначений для використання в кліматичних умовах УХЛ2.



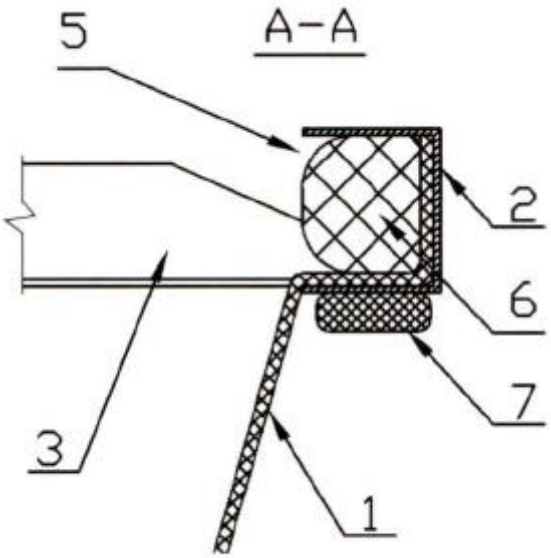
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4