

Корисна модель відноситься до фільтрувальних елементів рукавного типу, що використовуються в установках для очищення технологічних газів і промислового повітря в харчовій, цукровій, хімічній, металургійній, гірничорудній і інших галузях промисловості.

Фільтрувальні рукави є одним з найбільш розповсюджених технічних засобів, що дозволяють здійснювати очищення технологічних газів і промислового повітря від сторонніх включень, ступінь змісту яких у них регламентується санітарними нормами і правилами. У зв'язку з цим конструктивне виконання фільтрувальних рукавів повинне забезпечувати оптимальне сполучення таких основних показників, як якість фільтрації, розміри, ресурс роботи і можливість багаторазової регенерації протягом терміну служби. Ресурс роботи фільтрувальних рукавів, як і інші показники, залежить від фізико-хімічних особливостей фільтруємого середовища, напрямку подачі запилених газів чи повітря і від конструктивних особливостей самого рукава.

Відомий фільтрувальний рукав трубчастої форми, застосовуваний на Нікопольському заводі феросплавів у газоочищувальній аспіраційній системі мод. ГАС-4, яка розроблена Державним науково-дослідним і проектним інститутом «Гіпросталь», виконаний з'єднанням кромки текстильного матеріалу подовжнім швом, що містить робочу і кінцеві частини. Робоча частина рукава має кілька поперечних елементів жорсткості, кожний з яких виконаний у вигляді металевого кільця, розміщеного усередині кільцевої накладки, що складається з двох шарів текстильного матеріалу. При цьому металеве кільце розташоване в кільцевій накладці з боку однієї з її кромки, протилежній кромці, за допомогою якої накладка кільцевими швами з'єднується з робочою частиною рукава. Таким чином, з'єднання кільцевої накладки з робочою частиною рукава здійснюється тільки з однієї сторони від кільця.

Відомий фільтрувальний рукав за рахунок виконання його з поперечними елементами жорсткості дозволяє зменшити деформацію рукава в процесі експлуатації і тим самим забезпечити необхідну площу фільтрації. Однак несиметричне розташування кільця усередині кільцевої накладки і однобічне з'єднання останньої з робочою частиною рукава не забезпечують тверду фіксацію кільця щодо рукава, а також усередині кільцевої накладки. У результаті при експлуатації рукава, особливо в процесі його регенерації, відбуваються хаотичні коливання консольної частини кільцевих накладок з розташованими усередині металевими кільцями. Це приводить до стирання зовнішньої поверхні рукава в місцях її тертя з консольною частиною кільцевих накладок і до зниження ресурсу кільцевих швів кріплення кільцевої накладки до робочої частини рукава. Наслідком цього є утоншення і наступні пориви тканини робочої частини рукава, а також відрив від її поперечних елементів жорсткості, що зменшує ресурс роботи, вимагаючи ремонту або заміни рукава.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого фільтрувального рукава, у якому за рахунок іншого конструктивного виконання поперечного елемента жорсткості і іншого кріплення його до робочої частини рукава забезпечується більш жорстка фіксація металевого кільця як усередині кільцевої накладки, так і щодо поверхні робочої частини рукава, і внаслідок цього виключаються місцеві стирання рукава та відрив від нього кільцевих накладок з металевими кільцями, що дозволяє підвищити довговічність і ресурс роботи рукава при забезпеченні якості фільтрації.

Поставлена задача вирішується тим, що у фільтрувальному рукаві трубчастої форми, виконаним з'єднанням кромки текстильного матеріалу подовжнім швом, що містить робочу і кінцеві частини, у якому робоча частина поставлена, принаймні, одним поперечним елементом жорсткості, виконаним у вигляді металевого кільця, розміщеного усередині кільцевої накладки, з'єднаної з робочою частиною рукава кільцевими швами, відповідно до корисної моделі металеве кільце розміщене по подовжній осі кільцевої накладки симетрично щодо її кромки, а кільцева накладка з'єднана з робочою частиною рукава за допомогою кільцевих швів, виконаних по обидва боки від кільця.

При використанні фільтрувального рукава більшої довжини його робоча частина виконана з декількома поперечними елементами жорсткості.

Поперечні елементи жорсткості розташовані на робочій частині рукава з постійним кроком або кроком, що змінюється по довжині.

Металеве кільце може бути виконано, наприклад, із смуги або дроту.

Для зміцнення робочої частини рукава в місці приєднання металевих кільця кільцева накладка виконана, принаймні, із двох шарів текстильного матеріалу, при цьому металеве кільце розміщене між її внутрішніми шарами.

Для забезпечення необхідної розривної міцності фільтрувального рукава подовжній шов виконаний «взамок» або «внакладку», принаймні, двома рівнобіжними рядками ланцюгового шва.

Для запобігання зносу кінцевої частини фільтрувального рукава в місці з'єднання її з патрубком фільтрувальної установки або з натяжним пристроєм одна або обидві кінцеві частини рукава виконані з манжетою.

Манжета може бути утворена підгинанням текстильного матеріалу рукава, при цьому кромки текстильного матеріалу з'єднані подовжнім швом, а подовжні шви манжети і робочої частини рукава зміщені один відносно другого.

Манжета може бути утворена окремою смужкою текстильного матеріалу.

Для забезпечення необхідної міцності рукава манжета з'єднана з робочою частиною рукава кільцевими швами.

Для з'єднання кінцевої частини фільтрувального рукава з патрубками фільтрувальної установки манжета містить елементи кріплення до відповідних частин фільтрувальної установки, наприклад, металеву смугу чи дріт або пружинне кільце або шнур або льно-пеньковий канат.

Для запобігання стирання манжета додатково містить посилюючий елемент, виконаний у вигляді смужки з текстильного матеріалу, закріпленої кільцевими швами на зовнішній поверхні манжети між елементом кріплення і кромкою манжети.

Як текстильний матеріал використовують фільтрувальні тканини і/або нетканий гофропробивний матеріал

Технічне рішення, що заявляється, за рахунок пропонованого симетричного розміщення металевого кільця усередині кільцевої накладки і двостороннього - по обидва боки від кільця - розташування кільцевих швів дозволяє поліпшити з'єднання поперечного елемента жорсткості з робочою частиною рукава, а також фіксацію кільця усередині кільцевої накладки. У результаті при експлуатації фільтрувального рукава, особливо, у процесі його регенерації, усуваються хаотичні коливання кільця щодо рукава і, як наслідок, місцеве стирання тканини

рукава. Одночасно більш рівномірно розподіляється навантаження на кільцеві шви кріплення кільцевих накладок до робочої частини рукава, що підвищує їхню довговічність і ресурс рукава в цілому.

Виконання заявляемого фільтрувального рукава з поперечними елементами жорсткості дозволяє виключити деформацію рукава у процесі фільтрування, що особливо важливо при експлуатації довгих рукавів.

Виконання фільтрувального рукава з манжетами з тканини у два шари сприяє запобіганню стирання рукава в місцях з'єднання з вхідним патрубком і натяжним пристроєм фільтрувальної установки.

Розміщення в манжетах додаткових елементів у вигляді металевої смуги чи дроту або пружинного кільця або шнура або льоно-конопляного каната дозволяє вирішувати питання кріплення рукава на різних відповідних елементах фільтрувальних установок.

При цьому конструкція фільтрувального рукава дозволяє виготовляти його з різного текстильного матеріалу - як тканого, так і нетканого голкопробивного, так їх їхніх комбінацій, що значно розширює область застосування рукавів, що заявляються.

Сутність корисної моделі пояснюється представленими фігурами креслення: на фіг. 1 показаний загальний вид фільтрувального рукава, виконаного з декількома поперечними елементами жорсткості; на фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1 - розташування металевого кільця в кільцевій накладці і з'єднання останньої з робочою частиною рукава; на фіг. 3 - переріз Б-Б на фіг. 1 - з'єднання кромки текстильного матеріалу рукава подовжнім швом «взамок»; на фіг. 4 - переріз Б-Б на фіг. 1 - варіант з'єднання кромки текстильного матеріалу рукава подовжнім швом «внакладку»; на фіг. 5 - вид I на фіг. 1 (повернено) - виконання кінцевої частини рукава з манжетою, утвореною підгинанням текстильного матеріалу рукава; на фіг. 6 - вид II на фіг. 1 (повернено) - виконання кінцевої частини рукава з манжетою, утвореною підгинанням текстильного матеріалу рукава, яка містить елемент кріплення у виді льоно-конопляного каната і накладний посилюючий елемент; на фіг. 7 - вид I на фіг. 1 (повернено) - варіант виконання кінцевої частини рукава з манжетою, утвореною підгинанням текстильного матеріалу рукава, яка має елемент кріплення у вигляді кільця зі сталевієї смуги; на фіг. 8 - вид II на фіг. 1 - варіант виконання кінцевої частини рукава з манжетою з окремої смужки із текстильного матеріалу.

Фільтрувальний рукав трубчастої форми, виконаний з'єднанням кромки тканого матеріалу, наприклад, фільтрувальної лавсанової тканини з поліефірних ниток, подовжнім швом 1, що містить робочу частину 2 і кінцеві частини 3, 4. На робочій частині 2 із постійним кроком t або кроком t , що змінюється по довжині рукава, розміщені поперечні елементи жорсткості 5, кожний з яких містить металеве кільце 6 і кільцеву накладку 7 (фіг. 1, 2). Подовжній шов 1 виконаний «взамок» (фіг. 3) або «внакладку» (фіг. 4) трьома рівнобіжними рядками з ланцюгового шва.

Кільцева накладка 7 виконана, наприклад, із двох шарів тканини, а металеве кільце 6, виконане, наприклад, зі смуги дроту і розміщено між внутрішніми шарами тканини кільцевої накладки 7. При цьому металеве кільце 6 установлене по подовжній осі кільцевої накладки 7 симетрично щодо її кромки. Кільцева накладка 7 з металевим кільцем 6 з'єднана із тканиною 2 рукави кільцевими швами 8, виконаними шістьма рівнобіжними рядками з трьох із кожної сторони від кільця 6.

Кінцеві частини 3, 4 фільтрувальні рукави виконані з манжетами 9, 10. Манжета 9 рукава (фіг. 1, 5) виконана підгинанням тканини рукава, при цьому кромки тканини з'єднані між собою подовжнім швом 11. Манжета 9 з'єднана з рукавом кільцевими швами 12, виконаними чотирма рівнобіжними рядками з. Манжета 10 рукава (фіг. 1, 6) виконана підгинанням тканини рукава, при цьому кромки тканини з'єднані між собою подовжнім швом 13. Манжета 10 містить елемент кріплення 14, наприклад, у виді льоно-конопляного каната і постачена накладним посилюючим елементом 15. Манжета 10 з'єднана з робочою частиною рукава кільцевими швами 16, виконаними трьома рівнобіжними рядками з.

Накладний посилюючий елемент 15 виконаний у вигляді смужки тканини, кромки якої підвернені усередину. При цьому посилюючий елемент 15 розміщений між підверненою кромкою манжети 10 і кромкою з елементом кріплення 14 і закріплений на зовнішній поверхні манжети 10 кільцевими швами 17, виконаними двома рівнобіжними рядками з із захопленням підігнутих кромки посилюючого елемента 15.

Подовжні шви 11, 13 манжет 9, 10 виконані аналогічно подовжнім швам 1 робочої частини 2 рукави трьома рівнобіжними рядками з ланцюгового шва. При цьому подовжні шви 11, 13 манжет виконані під кутом і зміщені щодо подовжніх швів 1 робочої частини рукава.

Манжета 9 фільтрувального рукава (фіг. 1, 7) може бути виконана підгинанням тканини робочої частини рукава і містить елемент кріплення 14, наприклад, у виді кільця зі сталевієї смуги. Кромки манжети з'єднані між собою подовжнім швом 11. Манжета 9 з'єднана з рукавом кільцевими швами 18, виконаними чотирма рівнобіжними рядками з.

Манжета 10 фільтрувального рукава (фіг. 8) може бути виконана із окремої смужки текстильного матеріалу 19, наприклад, із такого ж, як і робоча частина рукава, кромки якої підвернені усередину. При цьому смужка 19 з'єднана з рукавом кільцевими швами 20, виконаними шістьма рівнобіжними рядками з із захватом підверненої кромки кінцевої частини 4 і підвернених кромки смужки 19.

Кожна з манжет 9, 10 може бути виконана з іншими елементами кріплення, наприклад, дротом або пружинним кільцем або шнуром, при цьому розміщення їх у манжеті і з'єднання і рукавом аналогічно. При цьому виконання поперечних елементів жорсткості 5 і закріплення їх на робочій частині 2 фільтрувального рукава аналогічно, як і виконання манжет 9, 10 і з'єднання їх із робочою частиною 2 рукави.

У випадку невеликої довжини фільтрувального рукава він може бути виконаний з одним поперечним елементом жорсткості 5.

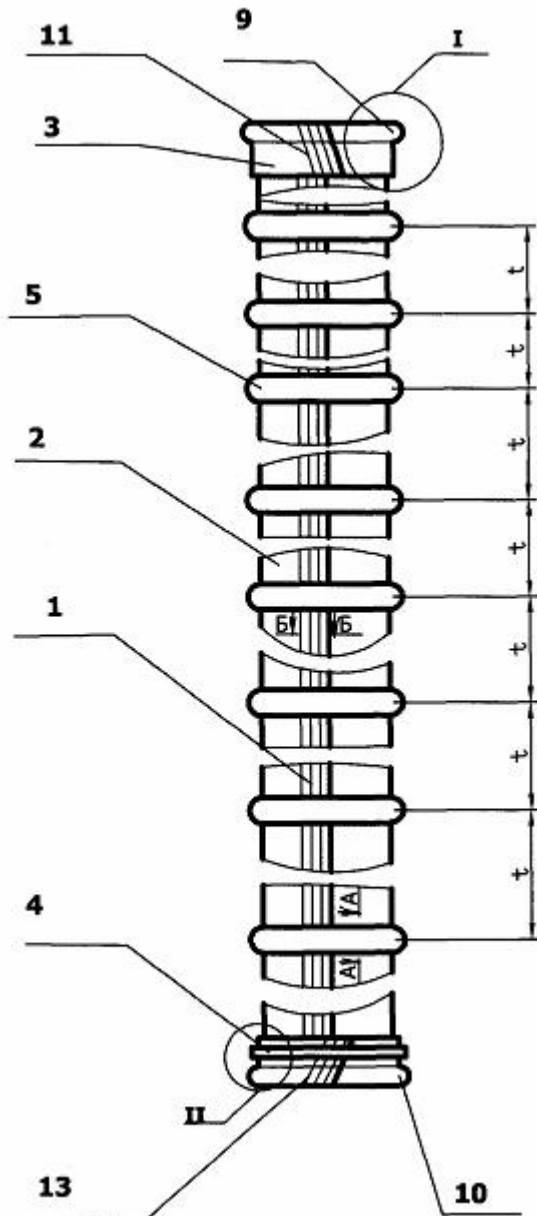
Фільтрувальний рукав може бути виготовлений як з одного з видів текстильного матеріалу - як тканого, так і нетканого голкопробивного, так їхньої комбінації. При комбінації двох фільтрувальних тканин їхнє з'єднання між собою виконується в місці кріплення поперечного елемента жорсткості 5.

Фільтрувальний рукав працює в такий спосіб.

Як правило, фільтрувальні рукави у вертикальному положенні розміщують у герметичну секцію фільтрувальної установки, де кожний з них за допомогою якої-небудь із манжет 9, 10 закріплюється на вхідному патрубку за допомогою елемента кріплення 14 манжети, наприклад, льоно-конопляного каната, щільно охоплюючи патрубок. Другий кінець рукава за допомогою іншої манжети з'єднується з елементами пристрою натягу, забезпечуючи тим самим необхідну площу фільтрації. З газопроводу установки запилений газ підводиться в нижню частину секції і надходить усередину фільтрувальних рукавів. Фільтруючись через тканину, газ

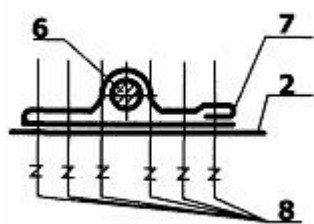
проходить секцію і через відкритий випускний клапан виходить з неї в газопровід чистого повітря. Частки пилу при цьому осідають на внутрішній поверхні рукавів, у результаті чого опір тканинового фільтруючого рукава газу, що надходить, поступово збільшується. Коли воно досягне деякого граничного значення, фільтрувальна установка переводиться на режим регенерації для очищення фільтрувальних рукавів від осілого на них пилу. Регенерація рукавів здійснюється зворотною продувкою повітрям або очищеним газом, який через відкритий продувний клапан направляють усередину секції при закритому випускному клапані. При цьому руйнується шар пилу і пил з потоком повітря попадає в бункер, звідки забирається вивантажувальним пристроєм. Запилене продувне повітря через патрубок підводу надходить у газопровід брудного газу і далі - у працюючі секції з фільтрувальними рукавами. З метою підвищення ефективності регенерації одночасно з продувкою повітрям може здійснюватися струшування рукавів за допомогою спеціального механізму.

Запропонована конструкція фільтрувального рукава за рахунок міцного з'єднання поперечних елементів жорсткості 5 із тканиною робочої частини 2 рукава і жорсткої фіксації кожного металевого кільця 6 усередині кільцевої накладки 7 дозволяє при роботі рукава в режимі фільтрації і регенерації, особливо, при механічному струшуванні рукавів з осілої в них пилом, виключити будь-які коливання металевих кілець 6 щодо рукава і, таким чином, запобігти місцеві стирання тканини рукава і руйнування кільцевих швів кріплення кільцевих накладок 7 з металевими кільцями 6 до нього, що підвищує довговічність і ресурс роботи рукава. При цьому внаслідок запобігання ушкоджень робочої частини рукава підвищується якість фільтрування і видалення пилу в процесі регенерації. Виконання фільтрувального рукава з поперечними елементами жорсткості 5 дозволяє виключити стиск рукавів, що особливо важливо у випадку рукавів великої довжини, і сприяє поліпшенню якості фільтрування. Посилення кінцевих частин рукава двошаровими манжетами 9, 10 дозволяє уникнути швидкого стирання тканини рукава в місцях з'єднання з вхідним патрубком і натяжним пристроєм фільтрувальної установки, що також підвищує довговічність і ресурс роботи рукава, а розміщення в манжетах 9, 10 додаткових елементів кріплення дозволяє робити закріплення рукавів на різних елементах фільтрувальної установки. При цьому конструкція рукава, що заявляється, є універсальною і дозволяє виготовляти його з різного текстильного матеріалу - як тканого або нетканого голкопробивного, так і їхніх комбінацій, що розширює технологічні можливості застосування рукава, наприклад, у залежності від фільтрувальних середовищ.



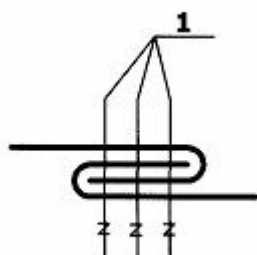
Фиг. 1

A-A



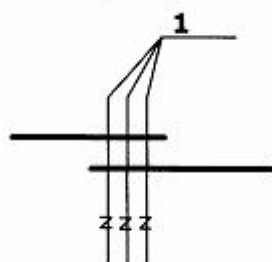
Фиг. 2

Б-Б



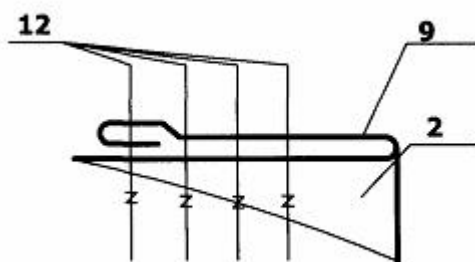
Фиг. 3

Б-Б



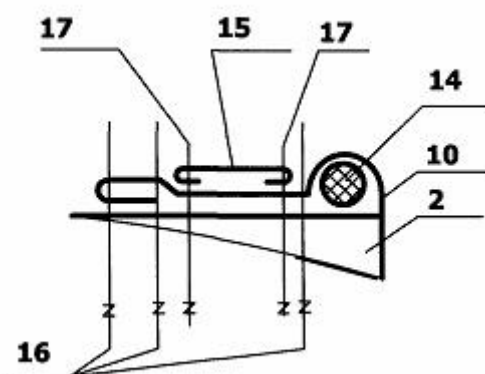
Фиг. 4

Вид I



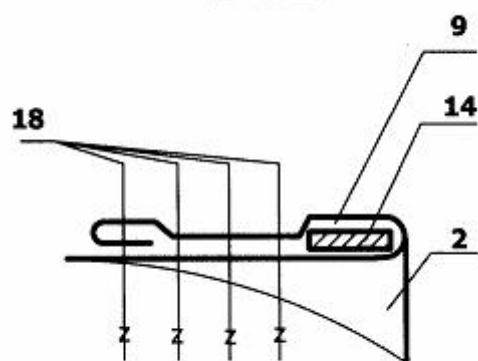
Фиг. 5

Вид II



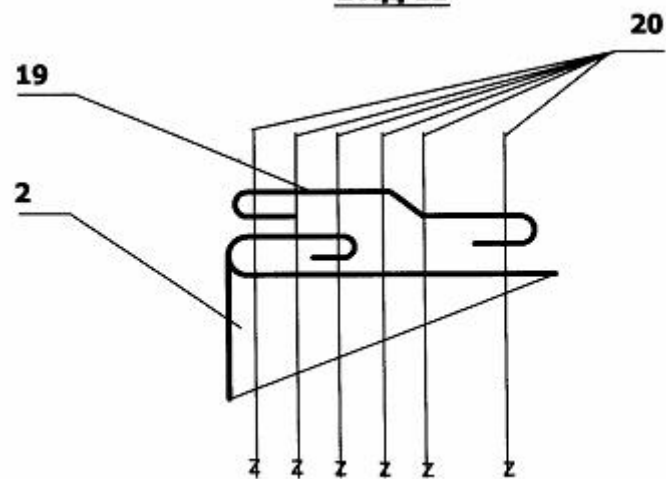
Фиг. 6

Вид I



Фиг. 7

Вид II



Фиг. 8