



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33490 (13) U
(51) МПК (2006)
B01D 46/02
B01D 29/11

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ФІЛЬТРУВАЛЬНИЙ РУКАВ

1

2

(21) u200801984

(22) 18.02.2008

(46) 25.06.2008, Бюл. № 12, 2008 р.

(72) ЯРОШЕНКО ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
UA

(73) ЯРОШЕНКО ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
UA

(57) 1. Фільтрувальний рукав трубчастої форми, виконаний з'єднанням кромки текстильного матеріалу подовжнім швом, в якому один з його кінців виконаний закритим, а другий кінець виконаний відкритим з можливістю кріплення у фільтрувальній установці, який **відрізняється** тим, що закритий кінець містить принаймні один посилюючий елемент у вигляді кільцевої накладки з текстильного матеріалу, закріпленої на його зовнішній або на внутрішній поверхні принаймні двома кільцевими швами.

2. Фільтрувальний рукав за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначена кільцева накладка виконана у вигляді окремого елемента.

3. Фільтрувальний рукав за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначена кільцева накладка виконана шляхом підгину текстильного матеріалу кінцевої частини рукава.

4. Фільтрувальний рукав за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що один кінець рукава виконаний закритим за допомогою денця круглої форми з відігнутою по периметру кромкою, поверненою до торця рукава, при цьому кільцева накладка закріплена кільцевими швами таким чином, що охоплює денце з обох боків.

5. Фільтрувальний рукав за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що один кінець рукава виконаний закритим за допомогою двох співвісно розташованих денць круглої форми з відігнутими по периметру кромками, поверненими до торця

рукава, при цьому кільцева накладка закріплена кільцевими швами таким чином, що охоплює денця з обох боків.

6. Фільтрувальний рукав за п. 5, який **відрізняється** тим, що між двома зазначеними денцями розміщений посилюючий елемент, виконаний, наприклад, у вигляді сітки.

7. Фільтрувальний рукав за п. 1, який **відрізняється** тим, що один кінець рукава виконаний закритим шляхом стягання текстильного матеріалу по його периметру, наприклад, за допомогою дроту.

8. Фільтрувальний рукав за п. 1, який **відрізняється** тим, що один кінець рукава виконаний закритим шляхом плоского складання текстильного матеріалу з подальшим з'єднанням його шарів між собою, наприклад, поперечним швом.

9. Фільтрувальний рукав за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що відкритий кінець рукава виконаний з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу, або виконаний у вигляді його окремої смуги, при цьому манжета з'єднана з рукавом, принаймні, одним кільцевим швом.

10. Фільтрувальний рукав за п. 9, який **відрізняється** тим, що манжета містить принаймні один елемент кріплення, виконаний, наприклад, з металевої або неметалевої смуги або дроту, або каната, або у вигляді профільованих елементів, наприклад, з повсті, гуми, азбесту.

11. Фільтрувальний рукав за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що подовжні і/або кільцеві, і/або поперечні шви виконані зшивними і/або клейовими, і/або зварними.

12. Фільтрувальний рукав за будь-яким з пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що як текстильний матеріал використовують фільтрувальний тканий і/або нетканий голкопробивний матеріал

Корисна модель відноситься до фільтрувальних рукавів каркасного типу, які використовуються в установках для очищення технологічних газів і промислового повітря в харчовому, цукровому, хімічному, металургійному, гірничорудній і інших галузях промисловості.

Фільтрувальні рукави каркасного типу застосовуються у фільтрувальних установках з подачею запилених газів із зовнішньої сторони рукавів. Установки з такою схемою фільтрування обладнають вертикальними жорсткими каркасами, що запобігають рукава від «сплюснення» тканини. Фі-

(19) UA (11) 33490 (13) U

льтрувальні рукави виконуються трубчастої форми з одним закритим кінцем і другим - відкритим, через який натягуються на каркас і кріпляться до відповідних частин фільтрувальної установки. Розташування фільтрувальних рукавів у фільтрувальних установках вертикальне з розміщенням його закритих частин внизу.

Відомий фільтрувальний рукав трубчастої форми [див. книгу Ужов В.Н. і др. -Очистка промышленных газов от пыли. - М.: Химия, 1981р. - Стр.263, мал.4.35], виконаний з'єднанням кромок текстильного матеріалу подовжнім швом, в якому один з його кінців виконаний закритим за допомогою денця, а другий виконаний відкритим з можливістю кріплення у фільтрувальній установці.

Відомий фільтрувальний рукав забезпечує необхідну якість фільтрування, проте при його експлуатації відбувається швидке пошкодження кінцевих частин рукава, особливо в самій навантаженій закритої денцем частині рукава. Наслідком цього є пориви рукава, а також відрив денця від основної частини рукава, що найбільш часто має місце в режимі регенерації. В результаті знижується ресурс роботи рукава, потрібна частина його заміна, а також погіршується якість фільтрування.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого фільтрувального рукава, в якому за рахунок іншого його конструктивного виконання, зокрема, посилення закритої кінцевої частини значно підвищується міцність рукава в цій самій навантаженій зоні, унаслідок чого збільшується ресурс його роботи при забезпеченні заданої якості фільтрування.

Поставлена задача вирішується тим, що у фільтрувальному рукаві трубчастої форми, виконаному з'єднанням кромок текстильного матеріалу подовжнім швом, в якому один з його кінців виконаний закритим, а другий кінець виконаний відкритим з можливістю кріплення у фільтрувальній установці, згідно корисної моделі закритий кінець містить, принаймні, один посилюючий елемент у вигляді кільцевої накладки з текстильного матеріалу, закріпленої на його зовнішній або на внутрішній поверхні, принаймні, двома кільцевими швами.

Для розширення технологічних можливостей зазначена кільцева накладка може бути виконана у вигляді окремого елемента з текстильного матеріалу.

Для розширення технологічних можливостей зазначена кільцева накладка може бути виконана шляхом підгинання текстильного матеріалу кінцевої частини рукава.

Для підвищення міцності рукава один його кінець виконаний закритим за допомогою денця круглої форми з відігнутою по периметру кромкою, поверненою до торця рукава, при цьому кільцева накладка закріплена кільцевими швами таким чином, що охоплює денце з обох боків.

Для підвищення міцності рукава один його кінець виконаний закритим за допомогою двох співвісно розташованих денців круглої форми з відігнутими по периметру кромками, поверненими до торця рукава, при цьому кільцева накладка закріп-

лена кільцевими швами таким чином, що охоплює денця з обох боків.

Для підвищення міцності рукава між двома зазначеними денцями розміщений посилюючий елемент, виконаний, наприклад, у вигляді сітки.

Для розширення технологічних можливостей один кінець рукава може бути виконаний закритим шляхом стягання текстильного матеріалу по його периметру, наприклад, за допомогою дроту.

Для розширення технологічних можливостей один кінець рукава може бути виконаний закритим шляхом плоского складання текстильного матеріалу з подальшим з'єднанням його шарів між собою, наприклад, поперечним швом.

Для запобігання зносу і підвищення міцності рукава відкритий кінець виконаний з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу або виконаної у вигляді окремої смуги, при цьому манжета з'єднана з рукавом, принаймні, одним кільцевим швом.

Для забезпечення кріплення рукава до патрубків фільтрувальних установок манжета містить, принаймні, один елемент кріплення, виконаний, наприклад, з металевої або неметалевої смуги або дроту або каната і/або у вигляді профільованих елементів, наприклад, з повсті, гуми, азбесту.

Для розширення технологічних можливостей подовжні і/або кільцеві шви і/або поперечні шви виконані зшивними і/або клейовими і/або зварними.

Для розширення технологічних можливостей як текстильний матеріал використовують фільтрувальний тканий і/або нетканий голкопробивний матеріал.

Технічне рішення, що заявляється, за рахунок виконання закритого кінця рукава з декількох шарів тканини, а також пропонуваного їх з'єднання між собою дозволяє значно підвищити міцність рукава в цій самій навантаженій зоні, зменшити імовірність його пошкодження, і, тим самим, підвищити ресурс роботи рукава в цілому при забезпеченні необхідної якості фільтрування.

Виконання відкритого кінця фільтрувального рукава з манжетою запобігає його зносу в зоні кріплення до патрубка фільтрувальної установки, що також сприяє підвищенню ресурсу роботи рукава.

Розміщення в манжеті додаткових елементів, виконаних, наприклад, з металевої або неметалевої смуги або дроту або каната, і/або у вигляді профільованих елементів, наприклад, з повсті, гуми, азбесту, дозволяє здійснювати кріплення рукава до різних сполучаємих з ним елементів фільтрувальних установок.

Запропонована конструкція фільтрувального рукава дозволяє виготовляти його з різних видів фільтрувального текстильного матеріалу - як тканого, нетканого голкопробивного, так і їх комбінацій, використовуючи при цьому зшивні і/або клейові і/або зварні шви, що значно розширює область застосування рукавів, що заявляються.

Сутність корисної моделі пояснюється представленими фігурами креслення: на Фіг.1 показаний загальний вид фільтрувального рукава з кільцевою накладкою на зовнішній поверхні; на Фіг.2 - вид І на Фіг.1 - виконання закритого кінця рукава з

денцем; на Фіг.3 - вид I на Фіг.1 - виконання закритого кінця рукава з двома денцями; на Фіг.4 - вид I на Фіг.1 - виконання закритого кінця рукава з двома денцями і розміщеною між ними сіткою; на Фіг.5 - фрагмент загального виду фільтрувального рукава з кільцевою накладкою на внутрішній поверхні; на Фіг.6 - вид I на Фіг.5 - виконання закритого кінця рукава з денцем; на Фіг.7 - виконання закритого кінця рукава шляхом стягання текстильного матеріалу по периметру; на Фіг.8 - виконання закритого кінця рукава шляхом плоского складання текстильного матеріалу і кільцевою накладкою на зовнішній поверхні; на Фіг.9 - виконання закритого кінця рукава шляхом підгину текстильного матеріалу на його зовнішню поверхню з утворенням кільцевої накладки; на Фіг.10 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу, пружинним кільцем і посилюючою накладкою; на Фіг.11 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, виконаною у вигляді окремої смуги текстильного матеріалу, з пружинним кільцем; на Фіг.12 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, виконаною у вигляді окремої смуги текстильного матеріалу, з пружинним кільцем; на Фіг.13 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу основної частини рукава, з пружинним кільцем і посилюючою накладкою; на Фіг.14 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, виконаною у вигляді окремої смуги текстильного матеріалу, з пружинним кільцем; на Фіг.15 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, виконаною у вигляді окремої смуги текстильного матеріалу, з пружинним кільцем; на Фіг.16 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу основної частини рукава, з металевою смугою, металевою прокладкою і розміщених на ній двох льоноконопляних канатів; на Фіг.17 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу основної частини рукава, з металевою смугою і прокладкою з текстильного матеріалу; на Фіг.18 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу основної частини рукава, з металевим канатом; на Фіг.19 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу основної частини рукава, з пружинним кільцем; на Фіг.20 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу, з профільованим елементом з гуми; на Фіг.21 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу, і металевою смугою; на Фіг.22 - вид II на Фіг.1 - виконання відкритого кінця рукава з манжетою, утвореною підгином текстильного матеріалу.

Фільтрувальний рукав трубчастої форми, виконаний кромком текстильного матеріалу з'єднанням подовжнім швом 1, наприклад, нетканого поліефірного матеріалу, і містить основну (робочу) частину 2 і кінцеві частини 3, 4. Подовжній шов 1

виконаний «взамок» або «внаклад» (не позначено) трьома паралельними строчками з ланцюгового шва.

Кінець 3 фільтрувального рукава (Фіг.2) виконаний закритим за допомогою денця 5 круглої форми з відігнутою по його периметру кромкою 6. Денець 5 встановлено таким чином, що його відігнута кромка 6 повернена до торцевої частини рукава. Кільцева накладка 7 закріплена на зовнішній поверхні кінця 3 рукави таким чином, що охоплює денце 5 з обох боків і з'єднана з одного боку - з текстильним матеріалом закритого кінця рукава 3 і відігнутою кромкою 6 денця 5, а з другого боку - з текстильним матеріалом основної частини 2 рукава кільцевими швами, виконаними рівнобіжними рядками з. Денець 5 і кільцева накладка 7 виконані з аналогічного текстильного матеріалу, зокрема, нетканого поліефірного матеріалу.

Кінець 3 фільтрувального рукави (Фіг.3) виконаний закритим за допомогою двох співвісно розташованих денців 5, 8 круглої форми з відігнутими по периметру кромками 6, 9. Денця 5 і 8 встановлені таким чином, що їх відігнуті кромки 6 і 9 повернені до торцевої частини рукава. Кільцева накладка 7 закріплена на зовнішній поверхні закритого кінця 3 рукави таким чином, що охоплює денця 5 і 8 з обох боків. Кільцева накладка 7 з'єднана з одного боку з текстильним матеріалом закритого кінця рукава 3 і відігнутими кромками 6, 9 денців 5, 8, а з другого боку - з текстильним матеріалом основної частини 2 рукава кільцевими швами, виконаними рівнобіжними рядками з. Денця 5, 8 і кільцева накладка 7 виконані з аналогічного текстильного матеріалу, зокрема, нетканого поліефірного матеріалу.

Між денцями 5, 8 додатково розміщений посилюючий елемент у вигляді сітки 10 (Фіг.4).

Кінець 3 фільтрувального рукави (Фіг.5, 6) виконаний закритим за допомогою денця 5 круглої форми з відігнутою по його периметру кромкою 6. Денець 5 встановлено таким чином, що його відігнута кромка 6 повернена до торцевої частини рукава. Кільцева накладка 7 закріплена на внутрішній поверхні кінця 3 рукави таким чином, що охоплює денце 5 з обох боків. Кільцева накладка 7 з'єднана з одного боку з текстильним матеріалом закритого кінця рукава і відігнутою кромкою 6 денця 5, а з другого боку - з текстильним матеріалом основної частини 2 рукава кільцевими швами, виконаними рівнобіжними рядками з. Денець 5 і кільцева накладка 7 виконані з аналогічного текстильного матеріалу, зокрема, нетканого поліефірного матеріалу.

Кінець 3 фільтрувального рукава (Фіг.7) виконаний закритим шляхом стягання текстильного матеріалу по його периметру, наприклад, за допомогою дроту (не позначено).

Кінець 3 фільтрувального рукава (Фіг.8) виконаний закритим шляхом плоского складання текстильного матеріалу з подальшим з'єднанням кільцевої накладки і їх шарів між собою поперечними швами, виконаними рівнобіжними рядками з.

Кінець 3 фільтрувального рукава (Фіг.9) виконаний закритим шляхом підгину текстильного матеріалу назовні з утворенням кільцевої накладки 7

і з подальшим з'єднанням їх між собою поперечними швами, виконаними рівнобіжними рядками з.

Відкритий кінець 4 фільтрувального рукава виконаний з манжетою 11, утвореної підгином текстильного матеріалу основної частини 2 рукава (Фіг.10, 13, 16-22). Кромки манжети 11 з'єднані між собою подовжнім швом 12 (Фіг.1), виконаним під кутом і зміщеним щодо подовжного шва 1 основної частини 2 рукава. Манжета з'єднана з робочою частиною 2 рукава чотирма (Фіг.13, 16, 17, 20) або трьома (Фіг.10, 21, 22) або двома (Фіг.18, 19) кільцевими швами, виконаними рівнобіжними рядками з.

Манжета 11 (Фіг.11, 12, 14, 15) виконана з окремої смуги текстильного матеріалу і з'єднана з основною частиною 2 рукава трьома (Фіг.11, 12) і чотирма (Фіг.14, 15) кільцевими швами, виконаними рівнобіжними рядками з.

Як елемент кріплення манжета 11 може містити пружинне кільце 13 (Фіг.10-15, 19), при цьому манжета з'єднана з основною частиною рукава 2 таким чином, що кільцевий шов розташований з одного боку від пружинного кільця (Фіг.10-12, 19) або з двох його сторін (Фіг.13-15). Манжета 11 може містити посилюючу прокладку 14 (Фіг.10, 13).

Як елемент кріплення манжета 11 може містити металеву смугу 15, металеву прокладку 16 і розміщені на ній два льоно-конопляні канати 17 (Фіг.16).

Як елемент кріплення манжета 11 може містити металеву смугу 15 і розміщену над нею прокладку з складеного в два шари текстильного матеріалу 18 (Фіг.17). При цьому шари прокладки з'єднані між собою двома рівнобіжними рядками з.

Як елемент кріплення манжета 11 може містити металевий канат 19 (Фіг.18).

Як елемент кріплення манжета 11 може містити профільований елемент 20 з гуми (Фіг.20).

Як елемент кріплення манжета 11 може містити металеву смугу 21 (Фіг.21).

Наведені приклади конструкції фільтрувальних рукавів, що заявляється, не є єдино можливими для досягнення вищезазначеного технічного результату і не виключають інших варіантів виконання, які містять сукупність ознак, включених у формулу винаходу.

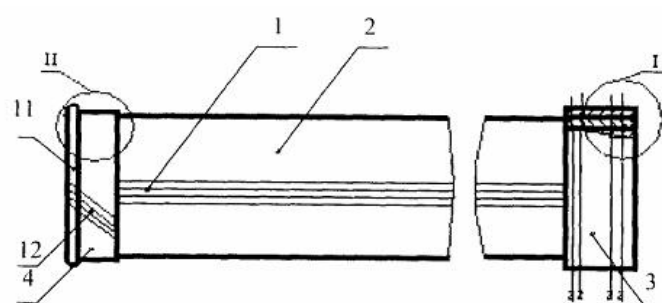
Фільтрувальний рукав працює у такий спосіб.

Фільтрувальні рукави розміщують у вертикальному положенні закритим кінцем вниз на каркасі в герметичній секції фільтрувальної установки. Кожний рукав за допомогою манжети 11 кріплять на вихідному патрубку установки за допомогою елемента кріплення, наприклад, пружинного кільця

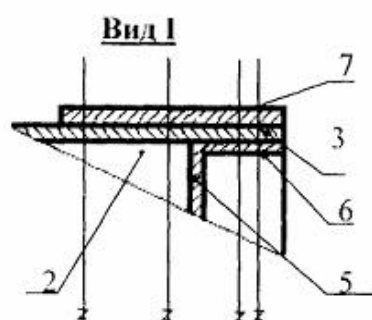
13. По газопроводу запилений газ підводиться в простір секції і, проходячи через тканину фільтрувальних рукавів, очищається від пилу, після чого за допомогою відкритого випускного клапана прямує в атмосферу. Частинки пилу осідають на зовнішній поверхні робочої частини 2 рукавів, а більш дрібні її фракції - усередині рукава на його нижньому закритому кінці, наприклад, на денці 5. У міру осадження пилу опір тканини фільтрувального рукава газу, що поступає, поступово збільшується. Коли він досягне деякого граничного значення, фільтрувальна установка переводиться в режим регенерації для очищення фільтрувальних рукавів від осідлого на них пилу. Регенерація рукавів здійснюється автоматично в імпульсному режимі шляхом зворотного продування очищеним газом або повітрям, яке через відкриті продувні клапани направляють всередину секції при закритому випускному клапані. Шар пилу на зовнішній поверхні рукава руйнується і пил з потоком повітря попадає в бункер, звідки видаляється відвантажувальним пристроєм.

Таким чином, експлуатаційні режими роботи рукавів зв'язані з великими статичними і динамічними навантаженнями на нижню закрити і на верхню відкрити частині. У зв'язку з цим ресурс роботи і якість фільтрування рукавів в значній мірі залежать від конструктивної міцності цих частин.

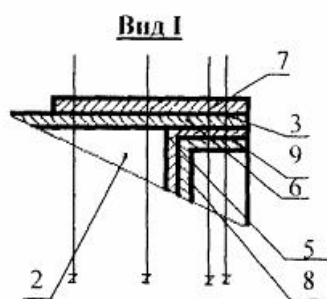
Запропонована конструкція фільтрувального рукава за рахунок виконання його самого навантаженого закритого кінця 3 з декількох шарів тканини і кільцевої накладки 7, а також заявляемого їх з'єднання між собою дозволяють значно підвищити міцність цієї частини рукава, зменшити імовірність її пошкодження і, тим самим, підвищити ресурс роботи рукава в цілому при забезпеченні необхідної якості фільтрування. Посилення другої кінцевої частини рукава двошаровими або тришаровими манжетами дозволяє підвищити міцність рукава в місцях з'єднання з вихідним патрубком фільтрувальної установки, що також підвищує довговічність і ресурс роботи рукава в цілому, а розміщення в манжетах додаткових елементів кріплення дозволяє здійснювати кріплення рукавів на різних сполучаємих з ним елементах фільтрувальної установки. При цьому конструкція рукава є універсальною і дозволяє виготовляти його з різних видів текстильного матеріалу - як з фільтрувального тканого і нетканого матеріалу, так і їх комбінації з використанням зшивних і/або клейових і/або зварних швів, що також розширює технологічні можливості застосування рукава, а саме, у залежності від фільтрованих середовищ і умов експлуатації рукава.



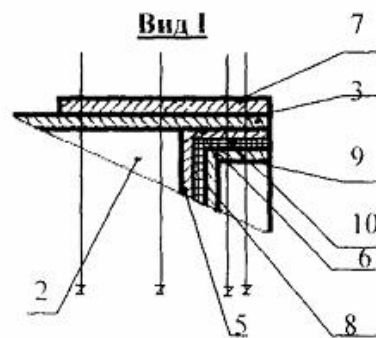
Фиг. 1



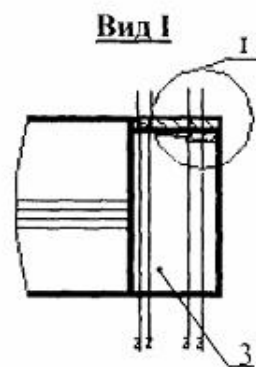
Фиг. 2



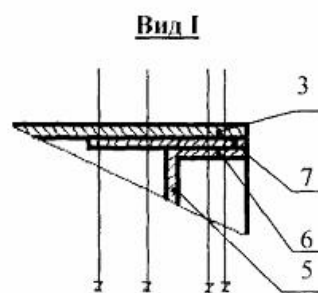
Фиг. 3



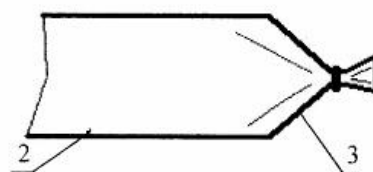
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

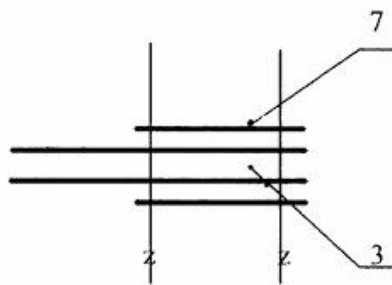


Fig. 8

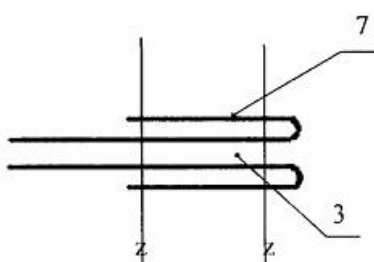


Fig. 9

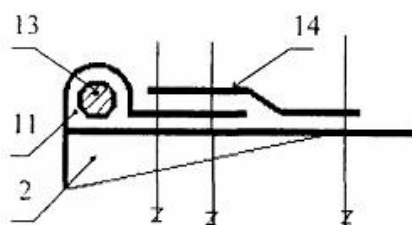
Вид II

Fig. 10

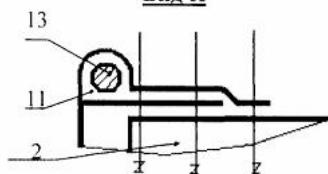
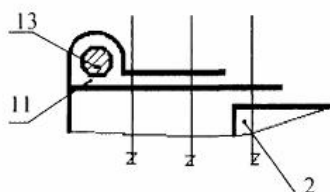
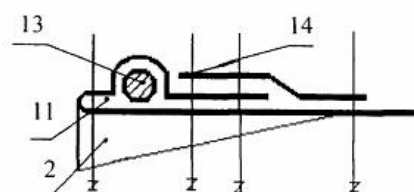
Вид II

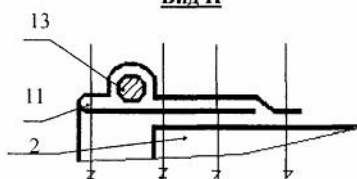
Fig. 11

Вид II

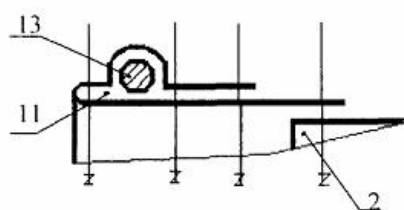
Фиг. 12

Вид II

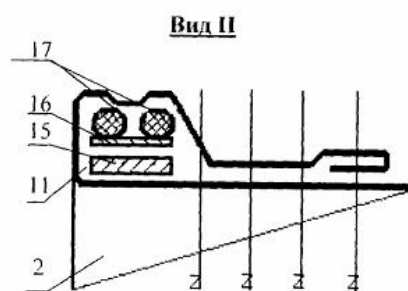
Фиг. 13

Вид II

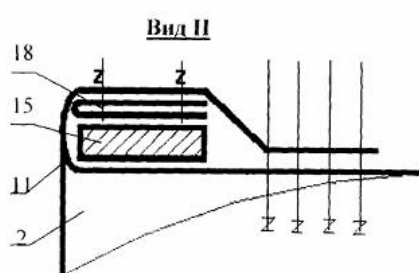
Фиг. 14

Вид II

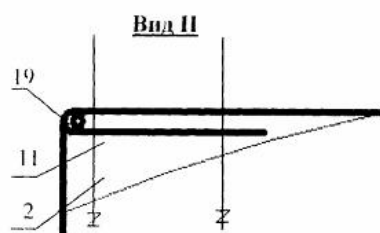
Фиг. 15



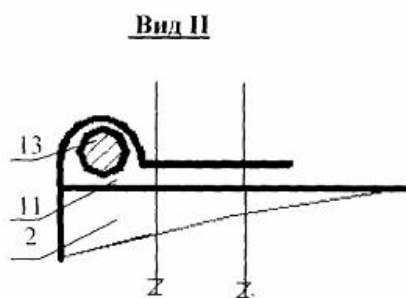
Фиг. 16



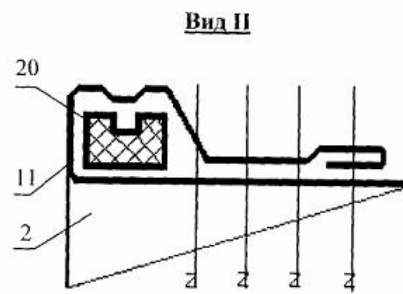
Фиг. 17



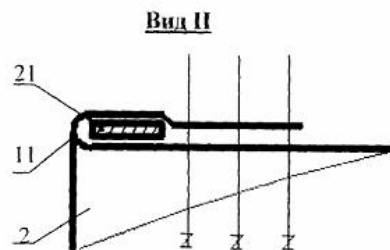
Фиг. 18



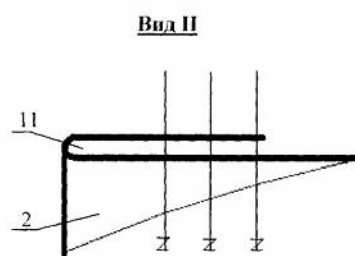
Фиг. 19



Фіг. 20



Фіг. 21



Фіг. 22