



УКРАЇНА

(19) UA (11) 92977 (13) C2  
(51) МПК (2009)  
B01D 29/00  
B01D 27/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ФІЛЬТР

1

(21) a200905687  
(22) 03.06.2009  
(24) 27.12.2010  
(31) 10 2008 026 552.7  
(32) 03.06.2008  
(33) DE  
(46) 27.12.2010, Бюл.№ 24, 2010 р.  
(72) РОЙТЕР МАРТИН, DE  
(73) МАРКО ЗЮСТЕМАНАЛЮЗЕ УНД ЕНТВІК-  
ЛЮНГ ГМБХ, DE  
(56) SU 1623704 A1; 30.01.1991  
SU 1717192 A1; 07.03.1992  
RU 2257944 C1; 10.08.2005  
US 1690564 A; 06.11.1928  
US 2507818 A; 16.05.1950  
US 4668393 A; 26.05.1987  
US 3042216 A; 03.07.1962  
(57) 1. Фільтр для очищення гідралічних рідин,  
який **відрізняється** тим, що як фільтрувальний  
матеріал містить одну єдину навивну смугу (12),  
навиту у формі подвійної спіралі Ферма.  
2. Фільтр за п. 1, який **відрізняється** тим, що на-  
вивна смуга (12) виготовлена із металевої тканини  
у формі тонкої дрітної сітки, причому утокові і  
основні нитки металевої тканини орієнтовані під

2

кутом близько 45° до поздовжнього напрямку на-  
вивної смуги.

3. Фільтр за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим,  
що звита навивна смуга (12) має форму циліндра,  
причому на обох торцях циліндра встановлено  
опорний елемент (14, 16), зокрема приклеєний чи  
припаяний до звитої навивної смуги (12).

4. Фільтр за одним із попередніх пунктів, який **від-  
різняється** тим, що на зовнішній поверхні звитої  
навивної смуги (12) кінець (А) навивної смуги пе-  
рекриває її кінець (В), переважно в діапазоні кутів  
від 20 до 90°, зокрема близько 45°.

5. Спосіб виготовлення фільтра для очищення  
гідралічних рідин, який **відрізняється** тим, що  
одну єдину навивну смугу із тканого матеріалу  
приблизно посередині поміщують у шпindel і  
навивають з утворенням подвійної спіралі Ферма.

6. Спосіб за п. 5, який **відрізняється** тим, що як  
тканий матеріал використовують металеву ткани-  
ну, утокові і основні нитки якої орієнтовані під ку-  
том близько 45° до поздовжнього напрямку навив-  
ної смуги.

7. Спосіб за п. 5 або 6, який **відрізняється** тим,  
що на обох торцях звитої навивної смуги припаю-  
ють опорний елемент.

Винахід стосується фільтра для очищення гід-  
ралічних рідин.

Фільтри для очищення гідралічних рідин ви-  
готовляють крім іншого із металевих тканин. Якщо  
такі фільтри - як, наприклад, у шахтах - мають ви-  
тримувати високі значення тиску і перепадів тиску,  
витрати на їх виготовлення є порівняно значними.  
Відомі фільтри мають виготовлену із перфорован-  
ої труби внутрішню опорну корзину і грубу ткани-  
ну із дроту, яка утримує власне фільтрувальну  
тканину. Над фільтрувальною тканиною може бути  
передбачена ще одна тканина для захисту фільт-  
ра. При цьому проблема полягає у тому, що фільт-  
рувальну тканину виготовляють плоскою, а потім  
вона має бути спаяна чи склеєна у циліндр. Такі  
фільтри мають малу ємність для приймання за-  
бруднень. У цих відомих фільтрах міцність між

переднім і заднім кінцем забезпечує лише перфо-  
рована опорна труба.

Задача винаходу полягає у розробці покраще-  
ного фільтра для очищення гідралічних рідин,  
виготовлення якого не потребує значних витрат.

Ця задача вирішена ознаками пункту 1 фор-  
мули винаходу і зокрема тим, що як фільтруваль-  
ний матеріал фільтр містить одну єдину навивну  
смугу, звиту у формі подвійної спіралі Ферма  
(Ferma).

Подвійна спіраль Ферма може бути просто ви-  
готовлена шляхом закріплення середини навивної  
смуги у шпindelі і обертання шпинделя. Після  
закінчення процесу навивання із навивної смуги  
утворюється циліндричний рулон, причому обидва  
кінці навивної смуги розміщені зовні.

З використанням відповідного винаходу фі-  
льтра просто може бути здійснене очищення гід-

(13) C2

(11) 92977

(19) UA

равлічних рідин, причому фільтр має велику міцність і дію в глибину, завдяки чому бруд відкладається також і на глибоких шарах фільтра. Завдяки цьому значною мірою збільшується здатність фільтра утримувати забруднення. Навита смуга утворює стабільний порожнистий циліндр, який сам складається із фільтрувального матеріалу.

Переважні форми виконання винаходу розкриті у описі, кресленнях та додаткових пунктах формули винаходу.

Згідно з першою переважною формою виконання навивна смуга може бути виготовлена із металевої тканини у вигляді тонкої дрової сітки, причому утокові і основні нитки металевої тканини орієнтовані під кутом близько  $45^\circ$  до поздовжнього напрямку навивної смуги.

Дротова сітка є стабільною тканиною для тонких фільтрів, у яких утокова і основна нитки мають різну товщину. Завдяки цьому хоча і виникає стабільна і тонкопориста тканина, однак у напрямку основи і у напрямку утока вона має відчутно різну міцність. Крім того, було б бажаним, щоб фільтр при підвищенні зовнішнього тиску проявляв тенденцію до видовження. Завдяки структурі навивної смуги з утоковими і основними нитками, орієнтованими під кутом  $45^\circ$ , отримують бажані властивості, причому додатковою перевагою відповідного винаходові фільтра з навиванням у формі подвійної спіралі Ферма є те, що міцність на скручування у обох напрямках однакова. Оскільки при навиванні діаметр, а разом з ним і довжина кола зростає, завдяки різному орієнтуванню основних і уточних ниток окремих шарів утворюється гладкий рулон.

У іншій переважній формі виконання навивна смуга має циліндричний контур, причому потім на обох торцях утвореного таким чином циліндра встановлюють опорний елемент, приклеєний чи припаяний до рулона. Такий фільтр являє собою дуже стабільну, однак вкрай просту конструкцію, оскільки за винятком двох опорних елементів на торцях не потрібні додаткові опорні конструктивні елементи. Для отримання стабільного з'єднання обидва опорні елементи можуть бути припаяні до торців рулона, наприклад, нікелевим припоєм у вакуумній печі.

У іншій переважній формі виконання на поверхні навитого циліндричного рулона один кінець навивної смуги може перекривати її інший кінець, наприклад у діапазоні кутів від  $20^\circ$  до  $90^\circ$ , зокрема близько  $45^\circ$ . Це може бути досягнуто завдяки тому, що перед початком процесу навивання шпindel розміщують не точно посередині навивної смуги, а зі зміщенням відносно середини, трохи більшим, ніж половина довжини кола готового рулона.

Виготовлення рулона здійснюють таким чином, щоб гідродинамічний опір вздовж обхвату був більший, ніж крізь рулон. Для цього шари не повинні бути ущільнені один відносно іншого.

Відповідний винаходові спосіб виготовлення описаного вище фільтра полягає у тому, що одну

єдину навивну смугу із тканого матеріалу, зокрема із металевої тканини, приблизно посередині поміщають у шпindel і навивають з отриманням подвійної спіралі Ферма. Як було сказано вище, смуга у шпindelі має бути встановлена не точно посерединю або відповідно шпindel має бути розміщений не точно посередині навивної смуги, якщо має бути досягнуто перекриття кінців смуги. Крім того, самозрозуміло, що або навивну смугу встановлюють у шпindelі, або шпindel розміщують на навивній смузі.

Нижче винахід докладніше пояснюється з використанням переважної форми виконання з посиланнями на креслення. На них схематично зображено:

Фіг. 1. Переріз фільтра, встановленого в отвір у корпусі,

Фіг. 2. Вид зверху на навивну смугу, звиту у подвійну спіраль Ферма,

Фіг. 3. Інша форма виконання навивної смуги, звитої у подвійну спіраль Ферма.

На Фіг. 1 зображений фільтр 10 для очищення гідралічних рідин, який містить звиту у циліндр навивну смугу 12.

Як показано на Фіг. 2, первинно прямокутна навивна смуга звита у подвійну спіраль Ферма таким чином, що утворився рулон циліндричної форми; для цього навивну смугу 12 звивали за допомогою шпинделя, встановленого приблизно посередині смуги. Шляхом обертання шпинделя (Фіг. 2) за годинниковою стрілкою навивну смугу звивають з отриманням показаного на Фіг. 1 циліндричного рулона, на обох торцях якого припаяні опорні елементи 14, 16.

Як видно із Фіг. 1, опорний елемент 14 виконаний у вигляді чашки і має центральний наскрізний отвір 15, причому звита навивна смуга 12 вставлена всередину чашки. Правий на Фіг. 1 опорний елемент 16 також має чашкоподібну ділянку, в якій встановлена і припаяна звита смуга. Додатково опорний елемент 16 має зовнішню різь 17, за допомогою якої він може бути загвинчений у отвір 18.

На Фіг. 3 зображена інша форма виконання фільтра, виготовленого із однієї єдиної навивної смуги 12, звитої у формі подвійної спіралі Ферма. У цій формі виконання кінець А навивної смуги 12 перекриває кінець В навивної смуги 12 на кут у діапазоні близько  $45^\circ$ .

Зображений на Фіг. 3 фільтр був виготовлений із смуги металевої тканини у формі тонкої дрової сітки з розмірами  $230 \times 25$  мм, причому розмір вічок фільтра становить 25 мкм. Основні і утокові нитки навивної смуги 12 орієнтовані під кутом  $45^\circ$  до поздовжнього напрямку навивної смуги. Навивна смуга 12 була навивна на оправку діаметром 6 мм з осовим шліцом. Оправку встановлювали приблизно посередині навивної смуги, однак на певній відстані від середини (у поздовжньому напрямку навивної смуги) з метою досягнення перекриття кінців А і В. Виготовлений таким чином циліндр має зовнішній діаметр близько 10-11 мм.

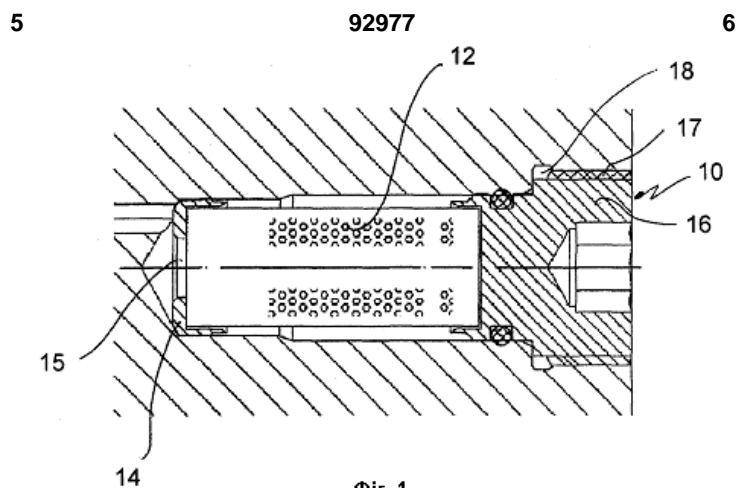


Fig. 1



Fig. 2

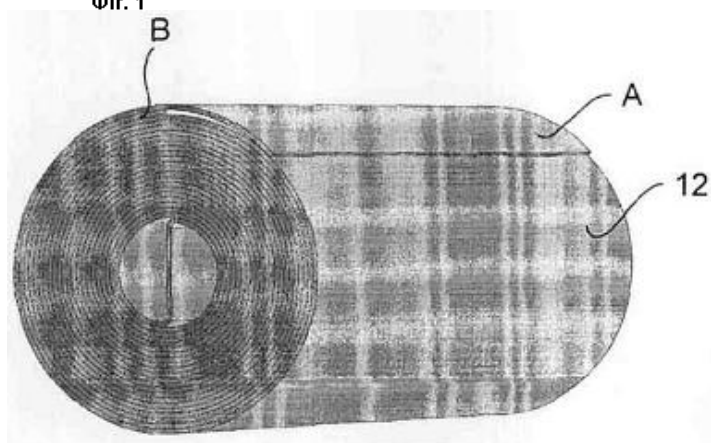


Fig. 3