



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 119627

(13) C2

(51) МПК

D01D 5/098 (2006.01)

D04H 3/16 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2018 08922	(72) Винахідник(и):	Нічке Міхаель (DE), Свіатек Мартін (DE), Нойснхофер Мартін (DE), Геус Ханс-Георг (DE), Фрей Детлеф (DE)
(22) Дата подання заявки:	15.12.2016	(73) Власник(и):	РАЙФЕНХОЙЗЕР ГМБХ УНД КО. КГ МАШІНЕНФАБРИК, Spicher Straße 46-48, 53844 Troisdorf, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.07.2019	(74) Представник:	Слободянюк Алла Василівна, реєстр. №25
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	16152916.9	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 1340843 A1, 03.09.2003 US 2003178741 A1, 25.09.2003 US 2003216096 A1, 20.11.2003 EP 1510603 A1, 02.03.2005 DE 102013012345 A1, 29.01.2015 UA 26981 U, 10.10.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	27.01.2016		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	26.12.2018, Бюл.№ 24		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.07.2019, Бюл.№ 13		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2016/081172, 15.12.2016		

(54) ПРИСТРІЙ І СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ФІЛЬСРНОГО НЕТКАНОГО МАТЕРІАЛУ З БЕЗПЕРЕРВНИХ ЕЛЕМЕНТАРНИХ НИТОК

(57) Реферат:

Пристрій для виготовлення фільсрних нетканих матеріалів з нескінченних елементарних ниток, в якому передбачена фільсра для формування елементарних ниток, а також пристрій охолодження для охолодження елементарних ниток. В області фільсри розташований щонайменше один пристрій відсмоктування мономерів для відсмоктування газів, які утворюються в процесі формування. Пристрій відсмоктування мономерів містить щонайменше дві області, відсмоктувального отвору напрямку CD, розташовані по чергово в напрямку машини, які відповідно проходять поперечно напрямку машини і протилежні відносно поля формування. Обидві області відсмоктувального отвору напрямку CD налаштовані так, що крізь одну з двох областей відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку газу, ніж крізь іншу протилежну область відсмоктувального отвору напрямку CD.

UA 119627 C2

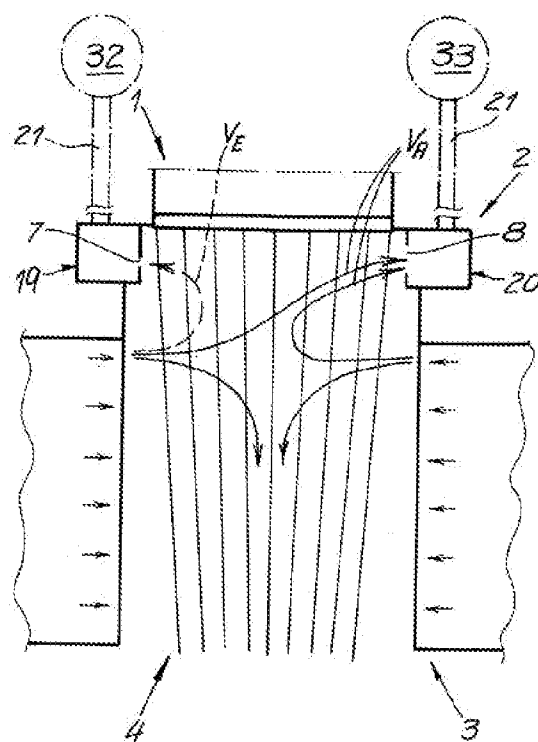


Fig. 2B

Винахід відноситься до пристрою для виготовлення нетканих фільтрних матеріалів з нескінченних елементарних ниток, зокрема з нескінченних елементарних ниток термопластичного полімеру, в якому передбачена фільтрера для формування елементарних ниток, а також охолоджувальний пристрій для охолодження елементарних ниток, причому між
 5 фільтрою і охолоджувальним пристроєм розташований, щонайменше, один пристрій відсмоктування мономерів для відсмоктування газів, які виникають в процесі формування. Пристрій відноситься, далі, до способу для виготовлення фільтрних нетканих матеріалів з нескінченних елементарних ниток. Нескінченні елементарні нитки, як відомо, відрізняються внаслідок їх майже нескінченної довжини від штапельних волокон, які мають набагато меншу
 10 довжину, наприклад, від 10 до 60 мм. За допомогою пристрою відсмоктування мономерів здійснюють відсмоктування повітря або газу з області формування матеріалу безпосередньо нижче фільтри. За рахунок цього досягають можливості, щонайменше, часткового видалення з простору для формування елементарних ниток або газів з пристрою у вигляді мономерів, олігомерів, продуктів розпаду, тощо, які виходять поряд з елементарними нитками.

Пристрої названого вище типу відомі з практики головним чином у різних формах виконання (EP 1340843 A1). У разі цих пристроїв елементарні нитки формують за допомоги фільтри, після чого охолоджують в охолоджувальному пристрої і потім пропускають крізь пристрій для витягування і на завершення укладають на укладальне місце для фільтрного нетканого матеріалу. Такий пристрій називають також спанбонд-пристроєм. Багато з цих відомих
 20 пристроїв мають той недолік, що елементарні нитки часто неможливо укласти без помилок у вигляді фільтрного нетканого матеріалу. При складанні елементарних ниток виникають нерівномірності у формі лисин або дефектів у фільтрному нетканому матеріалі. В результаті цих дефектів або порушень в більшій або меншій мірі відбувається погіршення однорідності фільтрних нетканих матеріалів. Причиною утворення лисин у фільтрному нетканому матеріалі є так звані краплі, які зумовлені розривом однієї або декількох елементарних ниток, а також
 25 скупченнями розплаву, які утворюються при цьому. Ці краплі зумовлюють виникнення лисин або потовщень у фільтрному нетканому матеріалі і/або прилипають до укладального місця для фільтрного нетканого матеріалу. Як правило, такі краплі або лисини перевищують за розміром 2×2 мм. Дефекти у фільтрному нетканому матеріалі зумовлені також, так званими "hard pieces" (твердими ділянками), які виникають: внаслідок втрати натягу, сформована елементарна нитка може бути ослаблена, різко повернута назад і утворювати клубок, який склеюється завдяки
 30 розплавленому стану елементарної нитки. При цьому, як правило, відбувається розрив елементарної нитки. Зумовлені цим лисини у фільтрному нетканому матеріалі мають розмір, як правило, менше 2×2 мм і можуть бути зазвичай визначені навіпацки і/або візуально. В основу винаходу покладене знання того, що такого роду дефекти або залисини у фільтрних нетканих матеріалах виникають, зокрема, при більш високій продуктивності, починаючи із 120 кг/год/м і, перш за все, зі 150 кг/год/м. Таких нерівномірностей у фільтрних нетканих матеріалах слід очікувати, перш за все, також на великих полях формування.

До теперішнього часу робилися спроби зменшення впливу описаних вище проблем за
 40 рахунок, наприклад, більш рівномірної обробки елементарних ниток в охолоджувальному пристрої або їх більш рівномірного охолодження охолоджувальним повітрям. Також намагалися покращити ущільнення пристрою для досягнення більш рівномірного потоку елементарних ниток або їх більш рівномірної обробки. Ці заходи привели, перш за все при більш високій продуктивності, лише до обмеженого успіху. З цієї причини відомі з практики пристрої
 45 потребують покращення.

Відповідно до цього в основу винаходу покладена технічна задача створення пристрою названого вище типу за допомогою якого фільтрні неткані матеріали можуть бути вироблені з високою однорідністю без істотних лисин, а саме також при високих швидкостях руху елементарних ниток і/або високої продуктивності, а також при широких або глибоких полях
 50 формування. Крім того, в основу винаходу покладена технічна проблема надання відповідного способу для виготовлення такого роду фільтрних нетканих матеріалів.

Для вирішення цієї технічної задачі винахід пропонує пристрій для виготовлення фільтрних нетканих матеріалів, зокрема, з нескінченних елементарних ниток з термопластичного полімеру, в якому передбачена фільтрера для формування елементарних ниток, а також
 55 охолоджувальний пристрій для охолодження елементарних ниток, причому в області фільтри, переважно між фільтрою і охолоджувальним пристроєм, розташований, щонайменше, один пристрій відсмоктування мономерів для відсмоктування газів, які виникають в процесі формування, причому пристрій відсмоктування мономерів містить, щонайменше, дві розташованих одна за одною в напрямку (MD) машини, які проходять відповідно поперечно, переважно перпендикулярно напрямку (CD) машини, і протилежать полю формування області
 60

відсмоктувального отвору напрямку CD, причому обидві області відсмоктувального отвору напрямку CD і/або, щонайменше, дві протилежних часткових області відсмоктувального отвору напрямку CD областей відсмоктувального отвору напрямку CD налаштовані з такою співрозмірністю, що крізь одну з двох областей відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткової області відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого потоку газів, ніж крізь іншу протилежну область CD-відсмоктувального отвору і/або інші часткові області відсмоктувального отвору напрямку CD.

В рамках винаходу передбачено, що відповідний винаходу пристрій являє собою спанбонд-пристрій для виготовлення нетканих спанбонд-матеріалів, причому пристрій містить фільтеру, пристрій відсмоктування мономерів, охолоджувальний пристрій і блок витягування елементарних ниток, який примикає до нього, а також пристрій викладування для викладування елементарних ниток у вигляді полотна спанбонд-нетканого матеріалу.

Напрямок (MD) машини має на увазі в рамках винаходу, зокрема, напрямок транспортування викладеного полотна нетканого матеріалу. Як правило, полотно нетканого матеріалу транспортують за допомоги транспортерної стрічки. - Напрямок CD має на увазі в рамках винаходу, зокрема, напрямок, поперечний - переважно перпендикулярний - відносно напрямку транспортування полотна нетканого матеріалу або напрямку MD.

Області відсмоктувального отвору напрямку CD або часткові області відсмоктувального отвору напрямку CD передбачені доцільним чином в двох протилежних бічних стінках, які проходять поперечно напрямку машини, і обмежують простір формування елементарних ниток нижче фільтери. - Область відсмоктувального пристрою напрямку CD і/або часткова область відсмоктувального отвору напрямку CD може бути утворена або виключно одним відсмоктувальним отвором або відсмоктувальним зазором, або множиною відсмоктувальних отворів або відсмоктувальних зазорів. Так, область вихідного отвору напрямку CD і/або часткова область відсмоктування напрямку CD може бути також утворена відповідно множиною відсмоктувальних отворів. - Те, що крізь одну з двох областей відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткові області відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку, має на увазі в рамках винаходу також те, що крізь одну з двох областей відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD не може бути здійснене або не здійснене відсмоктування газу або головним чином газу і може бути здійснене або здійснюють відсмоктування об'ємного потоку газу виключно крізь іншу з двох областей відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD. Таке формулювання з пункту 1 формули винаходу також охоплює випадок, коли крізь одну з двох областей відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD підводять об'ємний потік газу, а крізь іншу з двох областей відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD здійснюють відсмоктування об'ємного потоку газу. У цьому випадку крізь названу останньою область відсмоктувального отвору напрямку CD або часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD відсмоктують більший об'ємний потік газу, ніж крізь іншу область.

В рамках винаходу передбачено, що відсмоктуваний у пристрій відсмоктування мономерів об'ємний потік або відсмоктувані об'ємні потоки надходить/надходять у, щонайменше, одну збірну камеру і переважно у одну збірну трубу, під'єднану до збірної камери. Доцільним чином для кожної з двох розташованих навпроти поля формування областей відсмоктувального отвору напрямку CD передбачена, щонайменше, одна збірна камера і переважно передбачена, щонайменше, одна під'єднана до збірної камери або до кожної збірної камери збірна труба для приймання відсмоктуваного газу. На кожній з цих сторін можуть також бути наявні декілька збірних камер або декілька збірних труб. До однієї збірної камери підключена, щонайменше, одна всмоктувальна лінія, переважно відповідно множина всмоктувальних ліній для відсмоктування газу і, щонайменше, одна всмоктувальна лінія або всмоктувальні лінії рекомендованим чином з'єднує або з'єднують збірну камеру із збіркою трубою. В області приєднання до, щонайменше, однієї збірної камери і доцільним чином у, щонайменше, однієї приєднаної всмоктувальної лінії об'ємний потік можна регулювати за допомоги, щонайменше, одного запірної елемента, наприклад, за допомоги запірної засувки з лінійної напрямною для регулювання відкритого поперечного перерізу. Регулювання або дроселювання здійснюють в рамках винаходу відповідно до того, що крізь розташовану навпроти поля формування областей відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку, ніж крізь іншу область відсмоктувального отвору напрямку CD.

В рамках винаходу відсмоктування більшого об'ємного потоку може бути здійснено

головним чином на стороні відсмоктування мономерів або крізь область відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD,

- причому обхвати або поверхні розкриття областей відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD виконані відповідним чином і/або можуть відповідним чином регулюватися;

- і/або відсмоктування об'ємного потоку, зокрема, в або на, щонайменше, одній збірній камері і/або в або на всмоктувальній лінії/всмоктувальних лініях для відсмоктування газу і/або в або на, щонайменше, одній збірній трубі - може бути регульованим або дросельованим.

При цьому в рамках винаходу передбачено, що стосовно відсмоктування більшого об'ємного потоку може бути проведена зміна між обома сторонами відсмоктування мономерів або зміна між обома областями відсмоктувального отвору напрямку CD або частковими областями відсмоктувального отвору напрямку CD. Таким чином при чергуванні, зокрема, в режимі безперервної роботи пристрою, спочатку крізь одну область відсмоктувального отвору напрямку CD і потім крізь іншу область відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку.

Для вирішення технічної задачі винахід представляє, крім того, пристрій для виготовлення фільтрального нетканого матеріалу з нескінченних елементарних ниток, зокрема нескінченних елементарних ниток з термопластичного полімеру, в якому передбачена фільтрера для формування елементарних ниток, а також охолоджувальний пристрій для охолодження елементарних ниток, причому в області фільтри, переважно між фільтрою і охолоджувальним пристроєм розташований, щонайменше, один пристрій відсмоктування мономерів для відсмоктування газів, які виникають в процесі формування,

причому пристрій відсмоктування мономерів містить області відсмоктувального отвору і переважно, щонайменше, дві області, відсмоктувального отвору напрямку CD, розташовані одна за одною в напрямку (MD) машини, які проходить відповідно поперечно, переважно перпендикулярно, напрямку (CD) машини і розташовані навпроти одна одної відносно поля формування,

причому поверхня розкриття областей відсмоктувального отвору, зокрема, областей відсмоктувального отвору напрямку CD становить або може бути відрегульована до величини понад 11000 мм²/метр, зокрема, понад 12000 мм²/метр поля формування (поперечно напрямку машини або при вимірюванні в напрямку CD), доцільним чином може становити або може бути відрегульована до величини більш 20000 мм²/метр поля формування, переважно більш 30000 мм²/метр поля формування, дуже бажано більше 40000 мм²/метр поля формування і особливо переважно більше 50000 мм²/метр поля формування. Відповідно до вельми рекомендованої форми виконання винаходу площа розкриття областей відсмоктувального отвору, зокрема, областей відсмоктувального отвору напрямку CD становить або може бути відрегульована до величини більше 60000 мм²/метр поля формування і переважно більш ніж 65000 мм²/метр поля формування. Доцільним чином площа розкриття або регульована площа розкриття областей відсмоктувального отвору, зокрема, областей відсмоктувального отвору напрямку CD становить до 100000 мм²/м поля формування, переважно до 90000 мм²/м поля формування і особливо переважно до 85000 мм²/м поля формування.

Переважно відповідні поверхні розкриття областей відсмоктувального отвору напрямку CD виконані або можуть бути відрегульовані відповідно до того, що крізь одну з двох протилежних областей відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку, ніж крізь іншу область відсмоктувального отвору CD. При цьому в рамках винаходу передбачено, що площа розкриття області відсмоктувального отвору напрямку CD більше або може бути відрегульована до більшої величини, ніж площа розкриття другої протилежної відносно поля формування області відсмоктувального отвору напрямку CD. Так, наприклад, площа розкриття задньої в напрямку (MD) машини області відсмоктувального отвору напрямку CD може бути більше або може бути відрегульована до більшої величини у порівнянні з площею розкриття передньої в напрямку машини області відсмоктувального отвору напрямку CD або навпаки. Площа розкриття протилежних областей відсмоктувального отвору напрямку CD можна також по чергово регулювати до різних величин, в результаті чого відсмоктування більшого об'ємного потоку може бути здійснене спочатку крізь одну область відсмоктувального отвору напрямку CD і потім крізь іншу область відсмоктувального отвору напрямку CD.

Добре зарекомендувала себе форма виконання відповідного винаходу пристрою відсмоктування мономерів, яка відрізняється тим, що одна область відсмоктувального отвору напрямку CD, переважно дві протилежні відносно поля формування області відсмоктувального отвору напрямку CD проходять вздовж всієї ширини поля формування або головним чином

вздовж всієї ширини поля формування. При цьому рекомендується, щоб відповідно на всій ширині або головним чином на всій ширині двох протилежних областей відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування різних об'ємних потоків. Як вже було зазначено вище, відсмоктування різних об'ємних потоків має на увазі також, що крізь одну область відсмоктувального отвору напрямку CD не відбувається відсмоктування об'ємного потоку або головним чином об'ємного потоку газу, і що в виключно протилежній відносно поля формування області відсмоктувального отвору напрямку CD відбувається відсмоктування об'ємного потоку газу. Далі, різне відсмоктування об'ємних потоків має на увазі в даному випадку також, те що крізь одну область відсмоктувального отвору напрямку CD підводять об'ємний потік газу і в інший, протилежній відносно поля формування області відсмоктувального отвору напрямку CD здійснюють відсмоктування газу.

Добре зарекомендувала себе форма виконання відповідного винаходу пристрою відсмоктування мономерів, яка відрізняється тим, що в одній області, відсмоктувального отвору напрямку CD при наскрізному проходженні крізь її загальну довжину поперечно напрямку машини підводять або може бути відведений більший об'ємний потік, ніж в протилежній відносно поля формування області відсмоктувального отвору напрямку CD. - У рамках винаходу передбачено, однак, також, що на кожній стороні поля формування поперечно напрямку машини передбачені розташовані одна за одною часткові області відсмоктувального отвору напрямку CD і що крізь, щонайменше, одну часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку, ніж крізь іншу протилежну або безпосередньо протилежну часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD на другій стороні поля формування. Крізь, щонайменше, одну таку часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD на першій стороні поля формування може бути здійснене, навпаки, відсмоктування меншого об'ємного потоку, ніж крізь протилежну або безпосередньо протилежну часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD на другій стороні поля формування. При цьому передбачені на одній стороні поля формування часткові області відсмоктувального отвору напрямку CD з різним напрямком потоку газу можуть бути розташовані безпосередньо поряд одна з одною поперечно напрямку машини або також на відстані одна від одної. Так, множина пар протилежних часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD може бути розташована поперечно напрямку машини з розподілом по ширині поля формування, так що доцільним чином для кожної пари часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD на протилежних сторонах поля формування діє правило, згідно з яким крізь одну часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку газу, ніж крізь іншу, безпосередньо протилежну часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD.

Одна вельми рекомендована форма виконання винаходу, яка відрізняється тим, що співвідношення між об'ємним потоком V_1 , відсмоктуваним крізь одну область відсмоктувального отвору напрямку CD і об'ємним потоком V_2 , відсмоктуваним крізь іншу, протилежну відносно поля формування область відсмоктувального отвору напрямку CD, становить від 6:1 до 1,1:1, переважно від 5,5:1 до 1,3:1, переважно від 5,5:1 до 1,5:1 і особливо переважно від 5:1 до 1,75:1. Відповідно до однієї форми виконання названі вище співвідношення об'ємного потоку можуть бути реалізовані також для протилежних часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD (протилежних часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD). В цьому випадку переважно декілька пар часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD розташовані рівномірно розподіленими в напрямку CD.

Рекомендована форма виконання винаходу, яка відрізняється тим, що область відсмоктувального отвору напрямку CD виконана у вигляді, щонайменше, одного відсмоктувального зазору напрямку CD, який проходить відповідно до однієї переважної форми виконання в напрямку CD. Відповідно до одного варіанта виконання відсмоктувальний зазор напрямку CD поділений на множину ділянок відсмоктувального зазору напрямку CD. Відповідно до однієї переважної форми виконання в напрямку CD на однаковій вертикальній висоті поряд один з одним розташовані переважно від 4 до 40, переважно від 6 до 35 і переважно від 8 до 30 ділянок відсмоктувального зазору напрямку CD. Довжина цих ділянок відсмоктувального зазору напрямку CD становить в напрямку CD доцільним чином відповідно від 10 до 70 см, переважно від 10 до 60 см і переважно від 15 до 40 см. Розташовані поряд одна з одною ділянки відсмоктувального зазору напрямку CD доповнюють одна одну до виду відсмоктувального зазору напрямку CD, який проходить в напрямку CD. На кожній стороні поля формування можуть бути розташовані один над іншим у вертикальному напрямку також головним чином два або більше відсмоктувальних зазорів напрямку CD або ділянки відсмоктувального зазору напрямку CD.

В рамках винаходу передбачено, що поверхня розкриття поперечного перерізу, щонайменше, одного, переважно одного розташованого на кожній стороні поля формування відсмоктувального зазору напрямку CD більше поверхні розкриття поперечного перерізу, щонайменше, одного, переважно одного розташованого на іншій стороні поля формування відсмоктувального зазору напрямку CD. Так, наприклад, поверхня розкриття поперечного перерізу, щонайменше, одного або розглядуваного в напрямку машини заднього відсмоктувального зазору напрямку CD (сторона випуску фільєрного нетканого матеріалу) може бути більше поверхні розкриття поперечного перерізу розглянутого в напрямку машини переднього відсмоктувального зазору напрямку CD або, щонайменше, одного відсмоктувального зазору напрямку CD (сторона входу полотна фільєрного нетканого матеріалу) або також навпаки.

У відповідності з рекомендованою формою виконання величина h або вертикальна висоти h зазорів двох протилежних відсмоктувальних зазорів напрямку CD є різними, причому, наприклад, висота h_a зазору розглядуваного в напрямку машини заднього відсмоктувального зазору напрямку CD (сторона випуску полотна фільєрного нетканого матеріалу) більше висоти h_b зазору розглядуваного у напрямку машини переднього відсмоктувального зазору напрямку CD (сторона входу полотна фільєрного нетканого матеріалу). Доцільним чином висота h зазору одного відсмоктувального зазору напрямку CD більш ніж у два рази більша, переважно більш ніж у три рази більша висоти h зазору іншого відсмоктувального зазору напрямку CD. Рекомендованим чином відсмоктувальні зазори напрямку CD мають висоту зазору або вертикальну висоту h зазору від 2 до 50 мм, переважно від 4 до 40 мм і переважно від 4 до 35 мм. Поряд із переважною формою виконання винаходу висота h зазору вищого відсмоктувального зазору напрямку CD становить від 20 до 50 мм, доцільним чином від 25 до 45 мм, а висота h зазору менш високого відсмоктувального зазору напрямку CD становить переважно від 2 до 12 мм, зокрема, від 2 до 10 мм. Обидва протилежних відсмоктувальних зазори напрямку CD можуть, однак, мати також головним чином однакову висоту і відсмоктуваний по різному у двох відсмоктувальних зазорах напрямку CD об'ємний потік може бути реалізований в цьому випадку за допомоги регулювань, перш за все регулювань поперечного перерізу, зокрема, на, щонайменше, одній збірній камері або збірних камерах і/або на відсмоктувальній лінії або відсмоктувальних лініях. Як вже зазначалося вище, в рамках винаходу передбачено також, що відсмоктування більшого об'ємного потоку здійснюють безперервно з чергуванням однієї сторони пристрою відсмоктування мономерів і іншої сторони пристрою відсмоктування мономерів або з безперервним чергуванням між одним відсмоктувальним зазором напрямку CD і іншим відсмоктувальним зазором напрямку CD. В принципі при цьому було б також можливим відповідне по чергове регулювання висоти зазору відсмоктувального зазору напрямку CD.

Різні об'ємні потоки, відсмоктані в рамках відповідного винаходу відсмоктування мономерів крізь, щонайменше, дві протилежні відносно поля формування області відсмоктувального отвору напрямку CD, можна регулювати за допомогою геометричних параметрів областей відсмоктувального отвору напрямку CD або часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD і, зокрема, відсмоктувальних зазорів напрямку CD або ділянок відсмоктувальних зазорів напрямку CD. Альтернативно або додатково ці різні об'ємні потоки можна регулювати також шляхом конструювання або виконання відповідної/їх кожній області, відсмоктувального отвору напрямку CD збірної камери/збірних камер і/або всмоктувальної лінії/всмоктувальних ліній і/або всмоктувальної труби/всмоктувальних труб. Як вже було зазначено вище, доцільним чином кожній області, відсмоктувального отвору напрямку CD відповідає збірна камера або, щонайменше, одна збірна камера, до якої/яких підключена/підключені, щонайменше, одна всмоктувальна лінія, доцільно декілька всмоктувальних ліній. За допомоги вибору кількості і/або розміру або поперечного перерізу всмоктувальних ліній можна регулювати об'ємний потік, відсмоктуваний у відповідній області, відсмоктувального отвору напрямку CD. Рекомендується підключення до однієї, відповідної одній області, відсмоктувального отвору напрямку CD збірної камери від 2 до 12 всмоктувальних ліній на метр поля формування, переважно від 4 до 10 всмоктувальних ліній на метр поля формування, крізь які здійснюють відсмоктування газу із збірних камер. В рамках винаходу передбачено, що відповідний винаходу пристрій містить, щонайменше, дві збірних камери і переважно відповідно одну підключену до кожної збірної камери збірну трубу.

Особливо переважна форма виконання, відповідного винаходу пристрою відсмоктування мономерів, яка характеризується тим, що пристрій відсмоктування мономерів містить, щонайменше, дві області, відсмоктувального отвору напрямку MD, які проходять в напрямку (MD) машини і розташовані навпроти одна одної відносно поля формування. При цьому області,

відсмоктувального отвору напрямку MD передбачені в області фільтри і переважно в обмежувальних простір для формування елементарних ниток нижче фільтри торцевих стінках, які проходять в напрямку MD. В рамках винаходу передбачено, що торцеві стінки і, тим самим, також області, відсмоктувального отвору напрямку MD виконані більш короткими або чітко коротшими, ніж ті, що проходять в напрямку CD бічні стінки простору для формування елементарних ниток і, таким чином, також області, відсмоктувального отвору напрямку CD. Області відсмоктувального отвору напрямку MD розташовані в доцільному випадку поперечно, переважно перпендикулярно областям відсмоктувального отвору напрямку CD. Крізь області відсмоктувального отвору напрямку MD, як і крізь області, відсмоктувального отвору напрямку CD робляють відсмоктування газів, або відсмоктування робляють з простору для формування елементарних ниток нижче фільтри. - Доцільним чином область відсмоктувального отвору MD виконана у вигляді, щонайменше, одного або у вигляді одного відсмоктувального зазору MD, який проходить в напрямку MD. Відповідно до однієї форми виконання такий відсмоктувальний зазор напрямку MD розділений на множини ділянок відсмоктувального зазору напрямку MD, зокрема, на 2-5 ділянок відсмоктувального зазору напрямку MD, переважно на 2-3 ділянки відсмоктувального зазору напрямку MD. Ділянки відсмоктувального зазору напрямку MD розташовані переважно одна за іншою в напрямку MD і доцільним чином на однаковій вертикальній висоті або головним чином на однаковій вертикальній висоті. Довжина ділянок відсмоктувального зазору напрямку MD становить переважно відповідно від 10 до 70 см, переважно від 10 до 60 см, особливо переважно від 15 до 40 мм і, зокрема, від 10 до 20 см. При цьому довжину вимірюють в напрямку MD. Вертикальна висота h зазору відсмоктувального зазору напрямку MD або ділянки відсмоктувального зазору напрямку MD становить рекомендованим чином від 2 до 50 мм, переважно від 25 до 45 мм і досить переважно від 2 до 12 мм. Відповідно до одного варіанта виконання відсмоктування крізь області, відсмоктувального отвору напрямку MD можна регулювати окремо або незалежно від відсмоктування крізь області, відсмоктувального отвору напрямку CD. Відповідно до іншої форми виконання винаходу області відсмоктувального отвору напрямку MD підключені до збірних камер або збірних труб областей відсмоктувального отвору напрямку CD. Таким чином, відповідно одну область відсмоктувального отвору напрямку MD можна підключити до, щонайменше, однієї збірної камери або, щонайменше, до одної збірної труби області відсмоктувального отвору напрямку CD. У цьому випадку доцільним чином відбувається спільне відсмоктування крізь область відсмоктувального отвору CD і відповідну область відсмоктувального отвору напрямку MD.

В рамках винаходу передбачено, що дві протилежні області відсмоктувального отвору напрямку CD, переважно два протилежних відсмоктувальних зазору напрямку CD, розташовані на тій самій вертикальній висоті або головним чином на тій самій вертикальній висоті, що і дві протилежних області відсмоктувального отвору напрямку MD, переважно, що і два протилежних відсмоктувальних зазори напрямку MD. Наскрізний відсмоктувальний зазор міг би проходити головним чином по периметру поля формування. Відповідно до переважної форми виконання винаходу, проте, як протилежні відсмоктувальні зазори напрямку CD, так і протилежні відсмоктувальні зазори напрямку MD розділені на розташовані поряд одна з одною доцільним чином на однаковій або головним чином на однаковій вертикальній висоті, ділянки відсмоктувального зазору напрямку CD і ділянки відсмоктувального зазору напрямку MD.

Далі, в рамках винаходу передбачено, що довжина області відсмоктувального отвору напрямку CD або відсмоктувальний зазор напрямку CD більше або істотно більше довжини області відсмоктувального отвору напрямку MD або відсмоктувального зазору напрямку MD. Переважно довжина області відсмоктувального отвору напрямку CD або відсмоктувального зазору напрямку CD, щонайменше, у два рази більше, переважно, щонайменше, у 2,5 рази більше, дуже переважно, щонайменше, у три рази більше і, зокрема, щонайменше, у чотири рази більше довжини області відсмоктувального отвору напрямку MD або відсмоктувального зазору напрямку MD. При цьому названі вище довжини вимірюють поперечно або переважно поперечно напрямку машини (напрямку CD) і в напрямку машини (напрямку MD).

Об'ємний потік газу, відсмоктуваний в цілому крізь області, відсмоктувального отвору напрямку CD і переважно області відсмоктувального отвору напрямку MD, становить відповідно до переважної форми виконання винаходу від 35 до 1200 м³/год на метр поля формування, переважно від 40 до 1100 м³/год на метр поля формування і переважно від 50 до 1000 м³/год на метр поля формування. При цьому відповідно до винаходу крізь область відсмоктувального отвору напрямку CD відсмоктують більший об'ємний потік, ніж крізь протилежну відносно поля формування область відсмоктувального отвору напрямку CD.

У разі відповідного винаходу пристрою на стороні відсмоктування (зокрема, в зоні області

відсмоктувального отвору напрямку CD) внаслідок дросельованого об'ємного потоку можуть виникати забруднення поверхонь, зокрема, в результаті утворення конденсату. Ступінь цих забруднень може бути зменшена за допомоги відповідного спрямування газу. Відповідно до однієї форми виконання винаходу схильні до забруднення поверхні в зоні, щонайменше, однієї області відсмоктувального отвору або області, відсмоктувального отвору напрямку CD обличуюють поглинальними зокрема абсорбуючими, адсорбуючими і/або ізолюючими забруднення або конденсат обличувальними матеріалами або обличувальними полотнами. При цьому обличувальні матеріали або обличувальні полотна відповідним чином фіксують на схильних до небезпеки поверхнях. Для обличування може служити, наприклад, неткане полотно Meltblown або подібне. Альтернативно або додатково у відповідності з рекомендованим варіантом виконання на схильні до небезпеки забруднення поверхні, щоб уникнути забруднення або утворення конденсату гріють, зокрема, нагрівають.

В основу винаходу покладено знання того, що відповідна винаходу технічна задача може бути вирішена особливо ефективно, якщо, з одного боку, реалізовані пояснені вище ознаки відсмоктування мономерів і якщо, з іншого боку, вживають певних заходів при виконанні фільтри або стосовно капілярів фільтри. Під капілярами фільтри розуміють при цьому канали, якими підводять розплавлений полімер для сформованих з допомогою фільтри елементарних ниток. Відповідно до особливо переважної форми виконання, відповідного винаходу пристрою щільність мережі капілярів фільтри, становить від 1 до 6 капілярів/см², переважно від 2 до 5 капілярів/см², переважно від 2 до 4,5 капілярів/см², зокрема, від 2 до 4 капілярів/см² і дуже переважно від 2,2 до 3,2 капілярів/см². Рекомендується, щоб щільність мережі капілярів фільтри була в середній області фільтри менше, ніж в зовнішніх областях фільтри і щоб щільність мережі капілярів становила в середній області фільтри від 0 до 1 капілярів/см². Внутрішній діаметр капілярів становить рекомендованим чином від 0,2 до 0,9 мм, зокрема, від 0,3 до 0,8 мм. - Ці переважні ознаки фільтри особливо добре зарекомендували себе в рамках винаходу у взаємозв'язку з різним відсмоктуванням об'ємних потоків за відповідного винаходу відсмоктування мономерів.

Глибина поля формування становить доцільним чином від 120 до 400 мм, переважно від 150 до 350 мм, досить переважно від 170 до 300 мм і дуже переважно від 185 до 270 мм. При цьому під глибиною поля формування розуміють, зокрема, протяжність сформованого пучка елементарних ниток в напрямку (MD) машини. Відповідно до особливо рекомендованої форми виконання винаходу глибина поля формування становить від 195 до 260 мм. При названих вище глибинах поля формування може бути без проблем вирішена відповідна винаходу технічна проблема і можна запобігти виникненню дефектів або лисин у складеному полотні фільтрного нетканого матеріалу або істотно зменшити ризик їх виникнення у порівнянні з відомими заходами. За відомих з практики заходів у складеному фільтрному нетканому полотні виникали небажані неоднорідності або лисини, перш за все на великих глибинах поля формування. Цей недолік може бути ефективно усунутий за допомоги відповідного винаходу пристрою.

Особливо рекомендована форма виконання, відповідного винаходу пристрою характеризується тим, що в напрямку потоку елементарних ниток за пристроєм відсмоктування мономерів розташований охолоджувальний пристрій, а також підключений до нього блок витягування. Рекомендується оснащення блока витягування звужуванням у напрямку потоку елементарних ниток проміжним каналом, а також підключеним до нього каналом розтягування. - Відповідно до особливо переважної форми виконання винаходу проміжний канал містить, щонайменше, дві звужувані ділянки каналу, які розташовані в напрямку потоку елементарних ниток або один під іншим. Рекомендованим чином довжина першого або верхнього в напрямку потоку елементарних ниток ділянки каналу менше довжини другого або нижнього в напрямку потоку елементарних ниток ділянки каналу. Переважно кут розкриття першої або верхньої звужуваної ділянки каналу проміжного каналу більше кута розкриття другої або нижньої звужуваної ділянки каналу проміжного каналу. В рамках винаходу передбачено, що проміжний канал або нижня звужувана ділянка проміжного каналу ніби переходить в канал розтягування або канал підтягування блока витягування. При цьому проміжний канал або нижня ділянка проміжного каналу може мати однакову конвергенцію.

Доцільно в напрямку потоку елементарних ниток після блока витягування може бути розташований, щонайменше, один дифузор, а також підключений за ним укладальний пристрій для викладання елементарних ниток у вигляді фільтрного нетканого матеріалу. В рамках винаходу особливо переважно те, що в напрямку потоку елементарних ниток за блоком витягування передбачені, щонайменше, два дифузори, зокрема, два дифузори, і при цьому позитивно зарекомендувало себе наявність між обома дифузорами зазору для входу

навколишнього повітря для входу атмосферного повітря. - Дуже особливо рекомендована форма виконання, відповідного винаходу пристрою характеризується тим, що агрегат, який складається з системи охолодження і блока витягування виконаний у вигляді закритої системи, в якій окрім підведення охолоджувального повітря в пристрій охолодження не здійснюють

5 ніякого іншого підведення повітря. В основу винаходу покладено знання того, що відповідний винаходу пристрій відсмоктування мономерів оптимально функціонує, перш за все, в комбінації з такою закритою системою

Для вирішення технічної задачі винахід пропонує, крім того, спосіб виготовлення фільтрних нетканних матеріалів з нескінченних елементарних ниток, зокрема з нескінченних елементарних ниток з термопластичного полімеру, причому формування елементарних ниток здійснюють за

10 допомоги фільтри, при цьому в просторі для формування елементарних ниток в області фільтри, зокрема, нижче фільтри, здійснюють відсмоктування газів, які виникають в процесі формування (відсмоктування мономерів), причому крізь, щонайменше, дві розташовані одна за одною в напрямку (MD) машини області відсмоктувального отвору напрямку CD роблять

15 відсмоктування, щонайменше, одного об'ємного потоку утворених газів, причому відсмоктуваний крізь область відсмоктувального отвору напрямку CD об'ємний потік більше об'ємного потоку, відсмоктуваного крізь іншу область відсмоктувального отвору напрямку CD, причому елементарні нитки потім охолоджують і витягують і на завершення укладають на укладальний пристрій у вигляді фільтрного нетканого матеріалу.

Особливо добре зарекомендувала себе форма виконання відповідного винаходу способу, яка характеризується тим, що елементарні нитки виготовляють з продуктивністю від 150 до 320 кг/год/м, переважно з продуктивністю від 180 до 300 кг/год/м і особливо переважно з продуктивністю від 200 до 300 кг/год/м. У зв'язку з цим в основу винаходу покладено знання того, що відповідна винаходу технічна задача, зокрема, запобігання виникненню

25 неоднорідностей і дефектів в полотні фільтрного нетканого матеріалу, може бути вирішена насамперед також при більш високій продуктивності. - У рамках винаходу передбачено, що елементарні нитки виготовляють зі швидкістю руху волокон від 2000 до 4200 м/хв., переважно від 2200 до 4000 м/хв., і, зокрема, від 2300 до 3900 м/хв.

В основу винаходу покладено знання того, що за допомогою відповідного винаходу пристрою і відповідного винаходу способу можуть бути виготовлені фільтрні неткані матеріали, які відрізняються відмінною однорідністю і майже не мають лисин або дефектів. За допомоги відповідного винаходу пристрою можна уникнути або звести до мінімуму виникнення описаних на початку шкідливих крапель, а також hard pieces (твердих ділянок). Особлива перевага полягає в тому, що майже вільне від дефектів складання нетканого матеріалу можливе також

35 при високій продуктивності і при високих швидкостях руху ниток. Крім відповідного винаходу відсмоктування мономерів в основному не потрібні подальші коштовні заходи з реалізації відповідних винаходу переваг. Перш за все, відпадає необхідність в коштовних додаткових компонентах пристрою для вирішення технічної проблеми. В рамках винаходу особливе значення надається комбінації ознак відсмоктування мономерів і виконання фільтри. Для цього дається посилання на зображені вище ознаки капілярів фільтри. В результаті з допомогою

40 відповідного винаходу пристрою і відповідного винаходу способу при відносно глибоких полях формування і порівняно висока продуктивність може бути досягнута несподівано однорідне і бездефектне укладання фільтрного нетканого матеріалу. Це особливо несподівано, оскільки при відомих до тепер пристроях при високій продуктивності, як правило, зростала частота виникнення дефектів. Стосовно до досягнутих істотних переваг відповідний винаходу пристрій відрізняється простотою і відносно невеликою вартістю.

Винахід пояснений нижче більш детально на основі креслення, яке надає виключно один приклад виконання. Фігури показують в схематичному наданні:

Фіг. 1 - вертикальний переріз відповідного винаходу пристрою;

Фіг. 2 - збільшений фрагмент з Фіг. 1, а саме

а) з відсмоктуванням мономерів відповідно до рівня техніки і

б) з відповідним винаходу відсмоктуванням мономерів; і

Фіг. 3 - перспективне зображення відповідного винаходу пристрою відсмоктування мономерів.

На фігурах представлений відповідний винаходу пристрій для виготовлення фільтрних нетканних матеріалів 22 з нескінченних елементарних волокон 23, причому нескінченні елементарні волокна 23 укладаються в основному з термопластичного полімеру. Елементарні нитки 23 формують з допомогою фільтри 1 і спрямовують у просторі 29 для формування елементарних ниток нижче цієї фільтри 1 крізь пристрій 2 відсмоктування мономерів для

60 відсмоктування газів, які виникають в процесі формування. У напрямку потоку елементарних

ниток позаду або нижче пристрою 2 відсмоктування мономерів передбачений пристрій 3 охолодження для охолодження елементарних ниток. Пристрій 3 охолодження містить кабінку для підведення повітря, яка розподілена на дві ділянки 13, 14 кабінки для підведення повітря. З цих двох ділянок 13, 14 кабінки можна підводити відповідно технологічне повітря або охолоджувальне повітря в напрямку пучка елементарних ниток. До пристрою 3 охолодження в напрямку потоку елементарних ниток примикає блок 15 розтягування. Цей блок 15 розтягування містить переважно звужуваний в напрямку потоку елементарних ниток проміжний канал 24, а також підключений до нього канал 25 розтягування. Рекомендованим чином агрегат складається з пристрою 3 охолодження і блока 15 розтягування в якості закритої системи. У цій закритій системі крім підведення охолоджувального повітря або технологічного повітря у пристрої 3 охолодження не відбувається іншого підведення повітря. Відповідно до переважної форми виконання винаходу до блока 15 розтягування в напрямку потоку елементарних ниток підключений, щонайменше, один дифузор 17, 18. Доцільним чином передбачені два розташованих один під іншим або один за іншим дифузори 17, 18. Рекомендуються передбачити між обома дифузорами 17, 18 зазор 28 для виходу атмосферного повітря. Елементарні нитки при підключенні до дифузоров 17, 18 укладають на укладальному пристрої 16 у вигляді полотна фільєрного нетканого матеріалу. Укладальний пристрій 16 виконаний у вигляді нескінченної обертової укладеної стрічки.

Відповідно до винаходу в області фільєри 1 розташований пристрій 2 відсмоктування мономерів для відсмоктування газів, які виникають в процесі формування. Переважно пристрій 2 відсмоктування мономерів розташований в просторі 29 для формування елементарних ниток нижче фільєри 1. Рекомендованим чином пристрій 2 відсмоктування мономерів містить дві розташовані одна за одною в напрямку (MD) машини, які проходять відповідно поперечно напрямку машини і протилежні відносно поля 4 формування області 5, 6 відсмоктувального отвору напрямку CD. Області 5, 6 відсмоктувального отвору напрямку CD передбачені у протилежних бічних стінках 26, які проходять в напрямку CD і обмежують простір 29 для формування елементарних ниток. Ці протилежні відносно поля 4 формування області 5, 6 відсмоктувального отвору напрямку CD виконані відповідно у вигляді відсмоктувального зазору 7, 8 напрямку CD, який проходить поперечно або перпендикулярно напрямку машини. Обидва відсмоктувальних зазори 7, 8 напрямку CD розділені відповідно на множину ділянок 7', 8' відсмоктувального зазору напрямку CD. Ці ділянки 7', 8' відсмоктувального зазору напрямку CD розташовані поряд одна з одною, а також на однаковій вертикальній висоті. В рамках винаходу передбачено, що обидва протилежних відсмоктувальних зазори 7, 8 напрямку CD налаштовані таким чином, що крізь один з двох відсмоктувальних зазорів 7, 8 напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку газів, ніж крізь інший протилежний відсмоктувальний зазор 7, 8 напрямку CD. У прикладі виконання крізь задній при розглядуванні в напрямку машини відсмоктувальний зазор 8 напрямку CD (сторона випуску полотна фільєрного нетканого матеріалу) може бути відсмоктаний більший об'ємний потік V_A , ніж крізь передній при розглядуванні в напрямку машини відсмоктувальний зазор 7 напрямку CD (сторона входу полотна фільєрного нетканого матеріалу). При цьому співвідношення V_A/V_E об'ємних потоків може становити в прикладі виконання 3:1. У прикладі виконання вертикальна висота h_A зазору заднього при розглядуванні в напрямку машини відсмоктувального зазору 8 напрямку CD (сторона випуску) більше вертикальної висота h_E зазору напрямку CD (сторона входу). Однак, крізь передній при розглядуванні в напрямку машини відсмоктувальний зазор напрямку CD (сторона входу полотна фільєрного нетканого матеріалу) може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку V_E , ніж крізь задній при розглядуванні в напрямку машини відсмоктувальний зазор напрямку CD (сторона випуску полотна фільєрного нетканого матеріалу). В даному випадку співвідношення об'ємних потоків і вертикальних висот зазору можуть бути передбачені відповідно до наведених вище рекомендацій ніби у протилежній послідовності.

Глибина t поля 4 формувань може становити в прикладі виконання 200 мм і в прикладі виконання можлива робота з продуктивністю 230 кг/год/м, а також зі швидкістю руху волокон 3300 м/хв.

Відповідно до переважної форми виконання і в прикладі виконання пристрій 2 відсмоктування мономерів містить, далі, дві машини, які проходять в напрямку (MD) і протилежні відносно поля 4 формування області 9, 10 відсмоктувального отвору напрямку MD. Області 9, 10 відсмоктувального отвору напрямку MD розташовані переважно в торцевих стінках 27, які розташовані одна навпроти одної і проходять в напрямку MD і обмежують простір для формування елементарних ниток. Торцеві стінки 27 примикають доцільним чином до бічних стінок 26, які проходять в напрямку CD. При цьому бічні стінки 26 (в напрямку CD)

рекомендованим чином і в прикладі виконання мають довжину, яка більша довжини бічних стінок 27 (в напрямку MD). Области 9, 10 відсмоктувального отвору напрямку MD переважно виконані у вигляді двох протилежних і, які проходять в напрямку MD відсмоктувальних зазорів 11, 12 напрямку MD. Далі відсмоктувальні зазори 11, 12 напрямку MD розташовані на однаковій

вертикальній висоті, а також на тій самій вертикальній висоті, що і відсмоктувальні зазори 7, 8 напрямку CD. Також і відсмоктувальні зазори 11, 12 напрямку MD відповідно розділені на ділянки 11', 12' відсмоктувального зазору напрямку MD, а саме рекомендованим чином відповідно на дві ділянки 11', 12' відсмоктувального зазору напрямку MD.

Доцільним чином кожному відсмоктувальному зазору 7, 8 напрямку CD відповідає збірна камера 19, 20 для газів, відсмоктуваних крізь відсмоктувальні зазори 7, 8 напрямку CD. При цьому до кожної збірної камери 19, 20 підключена множина всмоктувальних ліній 21 для відсмоктування газу в рамках відсмоктування мономерів. Через всмоктувальні лінії 21 кожна збірна камера 19, 20 з'єднана відповідно з однією збірною трубою 32, 33. Доцільним чином до збірної труби 32, 33 підключений, щонайменше, один не зображений відсмоктувальний агрегат, наприклад, у вигляді помпи для відсмоктування газів. Далі, всмоктувальні лінії 21 можуть містити запірні елементи, наприклад, у вигляді запірних засувок, причому, за допомогою цих запірних елементів можна регулювати об'ємний потік, відповідно відсмоктуваний крізь протилежні відсмоктувальні зазори 7, 8 напрямку CD. - Переважно збірними трубами 32, 33 забезпечені, крім відсмоктувальних зазорів 7, 8 напрямку CD, також обидва протилежних відсмоктувальних зазори 11, 12 напрямку MD. Також і газу, відсмоктувані крізь ці відсмоктувальні зазори 11, 12 напрямку MD можна, таким чином, уловлювати в збірних трубах 32, 33. З Фіг. 3 видно, що в збірних камерах 19, 20 передбачені напрямні щитки 30, 31 для відсмоктування газів.

Порівняльний розгляд Фіг. 2a і 2b показує потоки газів при відсмоктуванні мономерів відповідно до рівня техніки (Фіг. 2a) і потоки газів при відповідному винаході відсмоктуванні мономерів (Фіг. 2b). У разі показаного на Фіг. 2a пристрою 2 відсмоктування мономерів відповідно до рівня техніки крізь дві протилежних відносно поля 4 формувань області 5, 6 відсмоктувального отвору напрямку CD здійснюють відсмоктування відповідно рівного об'ємного потоку газів. В даному випадку видно, що сформований за допомогою фільтри 1 пучок елементарних ниток у своїй середній області не навантажений потоками газу. У зв'язку з цим в основу винаходу покладено знання того, що при такому виконанні можливе утворення на елементарних нитках крапель і/або hard pieces (твердих ділянок), в результаті чого в укладеному полотні фільтрного нетканого матеріалу, як описано вище, виникають записини або дефекти. На відміну від цього при відповідному винаході відсмоктуванні мономерів, як видно з Фіг. 2b, на одній стороні поля 4 формування відбувається відсмоктування більшого об'ємного потоку. У прикладі виконання крізь задній при розглядуванні в напрямку (MD) машини відсмоктувальний зазор 8 напрямку CD (сторона випуску полотна фільтрного нетканого матеріалу) здійснюють відсмоктування більшого об'ємного потоку V_A , ніж крізь передній при розглядуванні в напрямку машини відсмоктувальний зазор 7 напрямку CD (сторона входу полотна фільтрного нетканого матеріалу). Як видно, далі, з Фіг. 2b, це призводить до того, що потоки газу навантажують також елементарні нитки, розташовані в центрі сформованого пучка елементарних ниток. В основу винаходу покладено знання того, що за рахунок цього можна ефективно запобігти утворенню крапель і твердих ділянок на елементарних нитках і, тим самим, запобігти також утворенню лисин або дефектів в укладеному полотні фільтрного нетканого матеріалу. Крім того, на Фіг. 2a і 2b показане також введення охолоджувального повітря в охолоджувальному пристрої 3. Вхідний потік охолоджувального повітря в даному випадку позначають спрямовані вниз стрілки.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для виготовлення фільтрних нетканих матеріалів (22) з нескінченних елементарних ниток (23), переважно нескінченних елементарних ниток (23) з термопластичного полімеру, в якому передбачені фільтри (1) для формування елементарних ниток, а також пристрій (3) охолодження для охолодження елементарних ниток, причому в області фільтри (1), переважно, між фільтрою (1) і пристроєм (3) охолодження розташований щонайменше один пристрій (2) відсмоктування мономерів для відсмоктування газів, які утворюються в процесі формування, причому пристрій (2) відсмоктування мономерів містить щонайменше дві області (5,6) відсмоктувального отвору напрямку CD, розташовані одна за одною в напрямку MD машини, які проходять поперечно напрямку машини і розташовані протилежно відносно поля (4) формування, причому обидві області (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD і/або

щонайменше дві протилежні часткові області відсмоктувального отвору напрямку CD налаштовані так, що крізь одну з двох областей (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткових областей відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку газу або газів, ніж крізь другу протилежну область (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD, в результаті чого, співвідношення між об'ємним потоком V, відсмоктуваним крізь область (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD, і другим об'ємним потоком V, відсмоктуваним крізь другу, протилежну відносно поля (4) формування область (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD і/або часткову область відсмоктувального отвору напрямку CD, становить від 6:1 до 1,1:1, переважно від 5,5:1 до 1,3:1, переважно від 5,5:1 до 1,5:1 і особливо переважно від 5:1 до 1,75:1.

2. Пристрій за п. 1, в якому площа A розкриття областей (5, 6), відсмоктувального отвору напрямку CD становить або може бути відрегульована до величини понад 11000 мм²/м поля (4) формування, вимірюється поперечно до напрямку машини або до CD-напрямку, переважно до величини 12000 мм²/м поля (4) формування, доцільно понад 20000 мм²/м поля (4) формування, переважно понад 30000 мм²/м поля (4) формування, особливо переважно понад 40000 мм²/м поля (4) формування і особливо переважно понад 50000 мм²/м поля (4) формування, причому переважно відповідні поверхні розкриття областей (5, 6), відсмоктувального отвору напрямку CD виконані або можуть бути налаштовані таким чином, що через одну з двох протилежних областей (5, 6), відсмоктувального отвору напрямку CD може бути здійснене відсмоктування більшого об'ємного потоку, ніж через іншу область (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD.

3. Пристрій за п. 1 або 2, в якому поверхня розкриття однієї області (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD більше або може бути відрегульована до більшої величини поверхні розкриття другої, протилежної відносно поля формування області (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD.

4. Пристрій за будь-яким з пп. 1-3, в якому одна область (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD, переважно дві протилежні відносно поля (4) формування області (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD проходять по всій ширині поля (4) формування або головним чином по всій ширині поля (4) формування.

5. Пристрій за будь-яким з пп. 1-4, в якому крізь загальну ширину або головним чином крізь всю ширину обох протилежних областей (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD можуть бути відсмоктані різні об'ємні потоки, причому переважно на одній області (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD з наскрізним проходженням по всій його ширині поперечно до напрямку машини може бути витягнутий більший об'ємний потік, ніж з протилежної області (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD.

6. Пристрій за будь-яким з пп. 1-5, в якому одна область (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD виконана у вигляді щонайменше одного відсмоктувального зазору (7, 8) напрямку CD, який проходить у напрямку CD, причому переважно відсмоктувальний зазор (7, 8) напрямку CD розділений на множину ділянок (7', 8') відсмоктувального зазору напрямку CD.

7. Пристрій за п. 6, в якому висота h одного відсмоктувального зазору (7, 8) напрямку CD більше висоти h протилежного відносно поля формування відсмоктувального зазору (7, 8) напрямку CD, причому переважно висота h одного відсмоктувального зазору (7, 8) напрямку CD більше ніж вдвічі, більше, переважно більше ніж втричі більше висоти h іншого відсмоктувального зазору (7, 8) напрямку CD.

8. Пристрій за будь-яким з пп. 1-7, в якому кожній області (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD відповідає щонайменше одна збірна камера (19, 20) для відсмоктаних газів, причому різні відсмоктані об'ємні потоки газів можна регулювати за допомогою щонайменше одного дросельного елемента, який передбачений переважно в або на збірній камері (19, 20) або у або на всмоктувальній лінії (21), яка підключена до збірної камери (19, 20).

9. Пристрій за будь-яким з пп. 1-8, в якому з чергуванням крізь одну область (5) відсмоктувального отвору напрямку CD і іншу область (6) напрямку CD може бути відсмоктаний більший об'ємний потік.

10. Пристрій за будь-яким з пп. 1-9, в якому пристрій (2) відсмоктування мономерів містить щонайменше дві області (9, 10), які проходять у напрямку MD машини і протилежні відносно поля (4) формування відсмоктувального отвору напрямку MD, причому переважно область (9, 10) відсмоктувального отвору напрямку MD виконана у вигляді щонайменше одного відсмоктувального зазору (11, 12) напрямку MD, який проходить в напрямку MD, причому відповідно до однієї форми виконання відсмоктувальний зазор (11, 12) напрямку MD розділений на множину ділянок (11', 12') відсмоктувального зазору напрямку MD.

11. Пристрій за будь-яким з пп. 1-10, в якому схильні до небезпеки забруднення поверхні в зоні областей відсмоктувального отвору, переважно в зоні щонайменше однієї області (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD облицьовані всмоктувальними, переважно, абсорбуючими, адсорбуючими і/або ізолюючими забруднення облицьовальними матеріалами або облицьовальними полотнами.

12. Пристрій за будь-яким з пп. 1-11, в якому схильні до забруднення поверхні в зоні областей відсмоктувального отвору, переважно в зоні щонайменше однієї області (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD для запобігання забрудненню або утворенню конденсату можуть підтримуватися при постійній температурі, переважно підігріватися.

13. Пристрій за будь-яким з пп. 1-12, в якому фільтр (1) має густину мережі капілярів від 1 до 6 капіляр/см², переважно від 2 до 5 капіляр/см², переважно від 2 до 4,5 капіляр/см² і переважно від 2 до 4 капіляр/см².

14. Пристрій за будь-яким з пп. 1-12, в якому щільність мережі капілярів фільтра (1) в середній області фільтри (1) менша, ніж в зовнішніх областях фільтри (1), причому переважно щільність мережі капілярів в середній області фільтри (1) становить від 0 до 1 капіляр/см².

15. Пристрій за будь-яким з пп. 1-14, в якому глибина t поля формування становить від 120 до 350 мм, переважно від 150 до 300 мм і особливо переважно від 185 до 270 мм, причому рекомендована глибина t поля (4) формування перевищує 140 мм, переважно 160 мм, найбільш переважно 200 мм і особливо переважно 210 мм.

16. Пристрій за будь-яким з пп. 1-15, в якому пристрій (3) охолодження містить щонайменше дві розташовані одна над одною або одна за одною ділянки (13, 14) kabini, з яких може надходити повітря або охолоджувальне повітря з різною температурою.

17. Пристрій за будь-яким з пп. 1-16, в якому в напрямку потоку елементарних ниток після пристрою (2) відсмоктування мономерів передбачений пристрій (3) охолодження, а також підключений до нього блок (15) розтягування, причому в напрямку потоку елементарних ниток після блока (15) розтягування розташований укладальний пристрій (16) для укладання елементарних ниток у вигляді фільтрального нетканого матеріалу, причому, агрегат розтягування, який складається з пристрою (3) охолодження і блока (15), виконаний у вигляді закритої системи, в якій, крім підведення охолоджувального повітря у пристрої (3) охолодження, не здійснюють ніякого іншого підведення повітря.

18. Спосіб виготовлення фільтрних нетканих матеріалів (22) з нескінченних елементарних ниток (23), переважно з нескінченних елементарних ниток (23) з термопластичного матеріалу, в якому елементарні нитки формують за допомогою фільтри (1), причому у просторі для формування елементарних ниток нижче фільтри (1) здійснюють відсмоктування утворюваних в процесі формування газів, відсмоктування мономерів, причому крізь щонайменше дві по чергово розташовані в напрямку MD машини області (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD здійснюють відсмоктування відповідно щонайменше одного об'ємного потоку утворюваних газів, причому об'ємний потік відсмоктуваних крізь одну область (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD більше об'ємного потоку відсмоктуваного крізь іншу область (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD,

причому співвідношення між об'ємним потоком V, відсмокнутим крізь одну область (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD, і об'ємним потоком V, відсмокнутим крізь іншу, протилежну відносно поля (4) формування область (5, 6) відсмоктувального отвору напрямку CD становить від 6:1 до 1,1:1, переважно від 5,5:1 до 1,3:1, переважно від 5,5:1 до 1,5:1 і особливо переважно від 5:1 до 1,75:1.

19. Спосіб за п. 18, в якому елементарні нитки виготовляють з продуктивністю від 100 до 350 кг/год./м, переважно з продуктивністю від 150 до 320 кг/год./м, переважно з продуктивністю від 180 до 300 кг/год./м і особливо переважно з продуктивністю від 200 до 300 кг/год./м.

20. Спосіб за п. 18 або 19, в якому елементарні нитки виготовляють при швидкості руху волокон від 2000 до 4200 м/хв., переважно при швидкості руху волокон від 2200 до 4000 м/хв. і, більш переважно, при швидкості руху волокон від 2300 до 3900 м/хв.

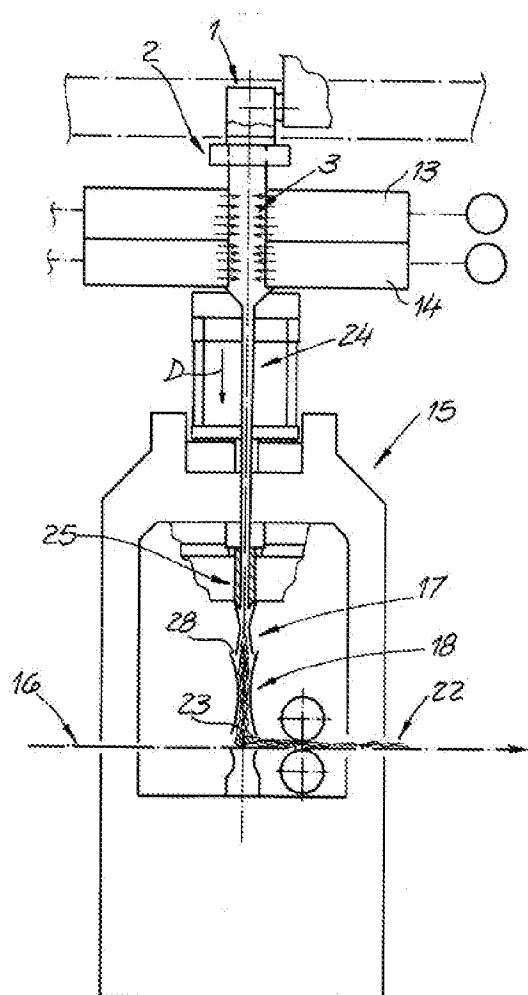


Fig. 1

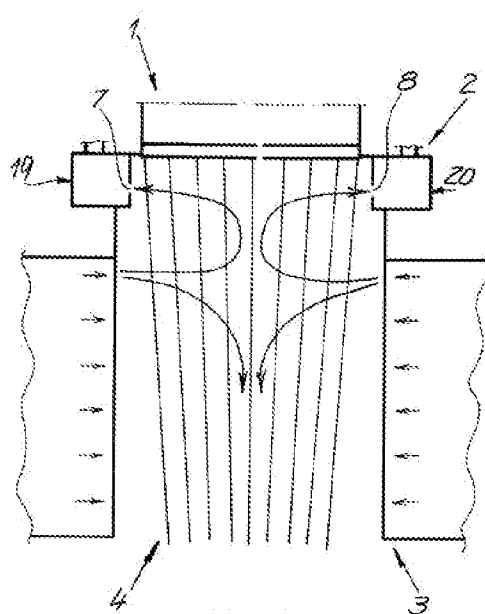


Fig. 2A

Попередній рівень
техніки

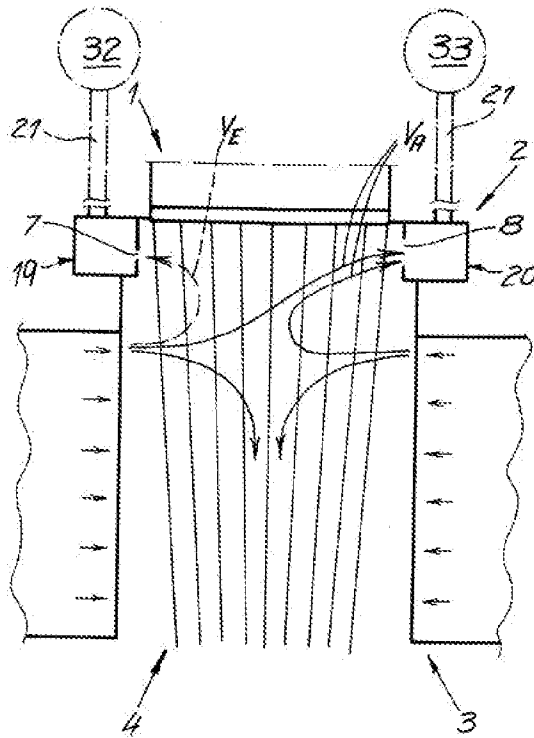


Fig. 2B

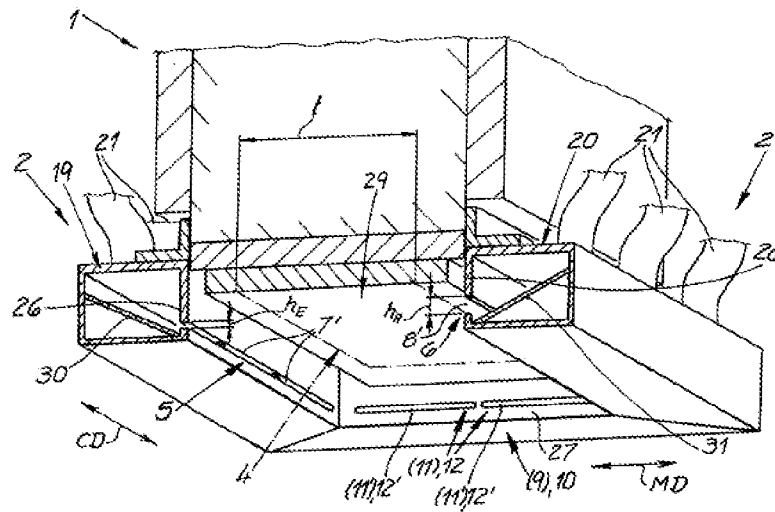


Fig.3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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