



УКРАЇНА

(19) UA (11) 91365 (13) C2
(51) МПК (2009)
D04H 1/70МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КОЛЕКТОРНА КАМЕРА І СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ВОЛОКОН

1

(21) а200714844
(22) 31.05.2006
(24) 26.07.2010
(86) РСТ/FI2006/000171, 31.05.2006
(31) 20050582
(32) 01.06.2005
(33) FI
(46) 26.07.2010, Бюл.№ 14, 2010 р.
(72) ОСТРАНД ЕРІК, FI, ВАЛЛІ Б'ЯРНЕ, FI
(73) ПАРОК ОЙ АБ, FI
(56) EP 0297111 B1, 05.11.1987
EP 1228011 B1, 28.09.2000
US 5051123, 24.09.1991
XP 002406848, 22.05.1989
SU 1535906 A1, 15.01.1990
WO 87/06631, 05.11.1987
(57) 1. Колекторна камера для виробництва мінеральних волокон, що містить перший кінець, виконаний з можливістю взаємодії з розшарувальним пристроєм, який утворює мінеральні волокна з розплаву мінералу і містить щонайменше два ротори, другий кінець, виконаний з можливістю взаємодії з колекторним елементом, до якого транспортується мінеральні волокна за допомогою газових потоків з розшарувального пристрою, при цьому між першим і другим кінцями розташовані стелі і перша і друга бічні стінки, при цьому поперечний переріз першого кінця колекторної камери має першу площу, а поперечний переріз другого кінця має другу площу, при цьому поперечні перерізи задаються стелею, першою і другою бічними стінками, а також площиною поперечного перерізу, яка горизонтально дотикається до нижнього ротора розшарувального пристрою на його нижній кромці, перша площа вимірюється біля кромки розшарувального ротора, найбільш близького до колекторного елемента, а друга площа - в точці колекторного елемента, розташованого найбільш близько до розшарувального пристрою, яка відрізняється тим, що колекторна камера містить звуження, розташоване між першим і другим кінцями, при цьому довжина звуження становить щонайменше 100 мм, а його поперечний переріз має третю площу, яка максимум на 10 % більше першої площі і менше другої площі.
2. Колекторна камера за п. 1, яка відрізняється тим, що третя площа дорівнює або менша першої площі.

2

3. Колекторна камера за будь-яким з пп.1 або 2, яка відрізняється тим, що поперечний переріз звуження є постійним по довжині звуження.
4. Колекторна камера за п. 1, яка відрізняється тим, що загальна площа поперечного перерізу розшарувальних роторів розшарувального пристрою становить щонайменше 10 %, переважно між 15 і 35 % третьої площі.
5. Колекторна камера за п. 1, яка відрізняється тим, що довжина звуження знаходиться в діапазоні від 150 мм до 1150 мм, переважно між 200 і 1100 мм.
6. Колекторна камера за п. 1, яка відрізняється тим, що перший кінець колекторної камери розташований приблизно на відстані 300-550 мм, переважно 350-450 мм спереду розшарувального пристрою.
7. Колекторна камера за п. 1, яка відрізняється тим, що звуження містить регулювальний стик і регулювальний елемент для зміни довжини звуження.
8. Колекторна камера за п. 1, яка відрізняється тим, що колекторна камера містить рухоми частину стелі, за допомогою якої відстань між кромкою стелі колекторної камери і колекторним елементом змінюється між 40 і 400 мм.
9. Спосіб виробництва мінеральних волокон, що включає розплав мінералу, який подають на перший обертовий розшарувальний ротор в розшарувальному пристрої, що містить щонайменше два розшарувальних ротори, розплав мінералу скидається із зовнішньої поверхні першого обертового ротора на зовнішню поверхню другого обертового ротора, і з неї послідовно далі на зовнішні поверхні можливих наступних роторів, з розплаву мінералу формуються мінеральні волокна на обертових розшарувальних роторах, утворені мінеральні волокна видаються з розшарувального ротора розшарувального пристрою за допомогою засобу, що видає волокна, в напрямку колекторного елемента через колекторну камеру, яка містить перший кінець, розташований поблизу розшарувального пристрою, при цьому перший кінець має першу площу, другий кінець, розташований поблизу колекторного елемента, при цьому поперечний переріз другого кінця має другу площу, при цьому перша площа вимірюється біля кромки розшарувального ротора, найбільш бли-

(19) UA (11) 91365 (13) C2

зького до колекторного елемента, а друга площа - в точці колекторного елемента, розташованого найбільш близько до розшаровувального пристрою, стелю, розташовану між першим і другим кінцями, і першу і другу бічні стінки, які разом з площиною поперечного перерізу, яка горизонтально дотикається до найнижчого ротора розшаровувального пристрою на його нижній кромці, задають першу і другу площі, який **відрізняється** тим, що утворення зворотних завихрень в колекторній камері мінімізують за допомогою звуження, розташованого між першим і другим кінцями, при цьому

довжина звуження становить щонайменше 100 мм, а його поперечний переріз має третю площу, максимум на 10 % більше першої площі і менше другої площі.

10. Спосіб за п. 9, який **відрізняється** тим, що довжина звуження змінюється за допомогою регульовального стику і регульовального елемента.

11. Спосіб за п. 9, який **відрізняється** тим, що відстань між кромкою стелі колекторної камери і колекторним елементом змінюється між 100 і 300 мм за допомогою рухомої панелі стелі.

Даний винахід належить до колекторної камери і способу виробництва мінеральних волокон і використовується у будівництві як утеплювач.

Мінеральна вата, така як кам'яна вата, виготовляється за допомогою плавлення придатних вихідних матеріалів, наприклад, діабазу, вапняку або шлаку в плавильній печі. Одержаний розплавлений мінерал розвантажують з плавильної печі у вигляді струменя розплаву в розшаровувальний пристрій, де з розплаву формуються мінеральні волокна. Звичайно використовують розшаровувальний пристрій обертового типу, який містить ряди обертових розшаровувальних роторів або роторів, що крутяться, звичайно 3-4 ротори. Розплав мінералу направляють з плавильної печі в напрямі зовнішньої поверхні першого ротора, де він певною мірою утримується на зовнішній поверхні ротора перед викиданням у вигляді каскаду крапель на зовнішню поверхню суміжного другого ротора, встановленого послідовно. Потім частина мінерального розплаву утримується достатньо на зовнішній поверхні другого ротора для утворення волокон за рахунок дії відцентрової сили. Інша частина мінерального розплаву відкидається далі на зовнішню поверхню третього ротора. Таким чином, мінеральний розплав «транспортується» у вигляді струменя крапель розплавленого мінералу або каскаду крапель послідовно від одного ротора до наступного ротора через весь розшаровувальний пристрій, в той час як частина розплавленого мінералу утворює мінеральні волокна. На утворенні мінеральні волокна можна наносити зв'язуючу речовину або під час формування волокон, або після нього.

Мінеральні волокна, що утворюються на розшаровувальних роторах, транспортуються з розшаровувального пристрою за допомогою їх видування назовні. Видування мінеральних волокон можна здійснювати за допомогою так званих первинних видувних засобів, які розташовані по периферії роторів, або за допомогою вторинних видувних засобів, які розташовані на відстані від розшаровувального пристрою. Мінеральні волокна транспортуються з розшаровувального пристрою через колекторну камеру до колекторного елемента, який розташований перед розшаровувальним пристроєм. Колекторний елемент може бути, на-

приклад, стрічковим конвеєром або обертовим барабаном.

Мінеральні волокна збираються у вигляді тонкої волоконної павутини, так званої первинної волоконної павутини або первинної павутини. Первинна волоконна павутина звичайно збирається за допомогою проходження по перфорованій поверхні, яка утворює колекторну поверхню колекторного елемента. Швидкість, з якою рухається колекторна поверхня, задає поверхневу щільність первинної волоконної павутини, що збирається, якщо масова витрата волокна з розшаровувального пристрою є постійною. Чим вище швидкість колекторної поверхні, тим тонше стає первинна павутина, що збирається, і тим менше її поверхнева щільність. Звичайно метою є збирання якомога більш тонких первинних волоконних павутин. Сукрутини і пучки мінерального волокна є небажаними у волоконній павутині, що збирається, оскільки вони знижують якість кінцевого продукту. Природно, метою є також виключення дір в павутині мінеральних волокон, що збирається.

При збільшенні кількості мінеральних волокон, що створюються за допомогою розшаровувального пристрою, необхідно в тій же мірі збільшувати швидкість колекторного елемента, так що поверхнева щільність первинної павутини, що збирається, зберігається постійною і поверхнева щільність павутини не стає дуже високою. Однак, швидкість колекторного елемента обмежується іншими пристроями в подальшому процесі і тому її не можна підвищувати довільно. Подальша обробка як тонкої, так і швидкої первинної павутини мінеральних волокон ускладнюється, серед іншого, тим, що тонка павутина легко ламається при транспортуванні, а також можливим накладенням.

На структуру первинної павутини, що збирається, великий вплив здійснюють умови в колекторній камері під час проходження мінеральних волокон від розшаровувального пристрою до колекторного елемента. Якщо умови потоку в колекторній камері є турбулентними і існують зворотні завихрення, то первинна павутина, що збирається, легко стає вузлуватою і не гомогенною. Процеси розшарування і збирання також стають важко керованими, коли збільшується кількість вироблюваного волокна.

Важливо оптимізувати кожний допоміжний процес при виготовленні мінеральної вати так, щоб забезпечувати бажаний кінцевий продукт. Було встановлено, що важко виготовляти і збирати великі кількості волокна з одного і того ж розшарувального пристрою без погіршення структури первинної павутини, що збирається, і одержуваної мінеральної вати.

Є множина різних застосувань мінеральної вати, наприклад, як ізоляційного матеріалу в різних конструкціях. Залежно від застосування пред'являються різні вимоги до властивостей виготовлюваної мінеральної вати, до її міцності, стисливості і т.д. На властивості мінеральної вати впливають властивості окремих мінеральних волокон, іншими словами товщина, довжина, а також просторова орієнтація окремих волокон в мінеральній ваті. На ці властивості впливають, серед іншого, умови, які переважають під час транспортування мінеральних волокон за допомогою газових потоків через колекторну камеру до колекторного елемента. Газові потоки утворюються за рахунок видування за допомогою видувальних засобів біля розшарувального пристрою, а також за рахунок всмоктування через поверхню колекторного елемента. Зворотні завихрення і завихрення газу, що утворюються в колекторній камері, є, серед іншого, особливо проблематичними, оскільки обертові розшарувальні ротори спричиняють обертання деякої кількості повітря, суміжного з ними.

Збільшуване виробництво мінеральних волокон створює необхідність збільшення кількості повітря, необхідного для транспортування мінеральних волокон з розшарувального пристрою в колекторну камеру. Збільшена кількість повітря в колекторній камері підвищує ризик виникнення проблематичних газових завихрень навколо хмари волокон, яка транспортується з розшарувального пристрою до колекторного елемента. Одночасно необхідно збільшувати всмоктування, оскільки необхідно видаляти збільшувану кількість газу з колекторної камери, звичайно через поверхню колекторного елемента.

Звичайно колекторні камери виконують у вигляді великих коробок, перший кінець яких розташований в розшарувальному пристрої, а другий кінець - в колекторному елементі. Поперечний переріз першого кінця колекторної камери звичайно менше поперечного перерізу другого кінця. Зокрема, як найближчий аналог, в якому було розкрито подібне виконання колекторної камери є документ WO 87/06631 від 05.11.1987р.. Однак з урахуванням наведеного вище, відмінність запропонованого винаходу від зазначеного аналогу полягає в тому, що колекторна камера, яка розкрита в WO 87/06631 не містить звуження. Використання колекторної камери зі звуженням дозволяє зменшити кількість зворотних завихрень та турбулентності. При цьому, на відмінну від запропонованого винаходу WO 87/06631 не розглядає нестабільних умов потоку в колекторній камері і не розкриває будь-яких звужень для зменшення зворотних завихрень.

Тому, метою даного винаходу є створення способу і пристрою для виготовлення волокна мі-

неральної вати, в яких мінімізовані вказані вище недоліки.

Метою є створення колекторної камери, що має структуру, яка полегшує вільне від турбулентцій транспортування волокон через колекторну камеру до колекторного елемента.

Іншою метою даного винаходу є створення способу, за допомогою якого можна мінімізувати або запобігати утворенню зворотних завихрень.

Ці цілі досягнуті за допомогою способу і пристрою, що мають характеристики, представлені у відмінній частині незалежних пунктів прикладеної формули винаходу.

Типова колекторна камера, згідно з даним винаходом, містить перший кінець, розташований поблизу розшарувального пристрою, який утворює мінеральні волокна з розплаву мінералу, і другий кінець, розташований поблизу колекторного елемента, до якого транспортуються мінеральні волокна за допомогою газових потоків з розшарувального пристрою, при цьому між першим і другим кінцями розташовані стеля і перша і друга бічні стінки. Поперечний переріз першого кінця колекторної камери має першу площу, а поперечний переріз другого кінця має другу площу, при цьому поперечні перерізи задаються стеєю, першою і другою бічними стінками, а також площиною поперечного перерізу, яка горизонтально дотикається до найнижчого ротора розшарувального пристрою на його нижній кромці. Колекторна камера містить звуження, розташоване між першим і другим кінцями, при цьому довжина звуження становить щонайменше 100мм, а його поперечний переріз має третю площу, яка максимально на 10% більше, ніж перша площа і менше другої площі.

Типовий спосіб, згідно з даним винаходом, звичайно включає наступні стадії:

- розплав мінералу подають на перший обертовий розшарувальний ротор в розшарувальному пристрої, що містить щонайменше два розшарувальних ротори,

- розплав мінералу скидається із зовнішньої поверхні першого обертового ротора на зовнішню поверхню другого обертового ротора, і з неї послідовно далі на зовнішні поверхні можливих наступних роторів,

- з розплаву мінералу формуються мінеральні волокна на обертових розшарувальних роторах,

- утворені мінеральні волокна видувуються з розшарувального ротора розшарувального пристрою за допомогою засобу, що видуває волокна, в напрямі колекторного елемента через колекторну камеру, що містить перший кінець, розташований поблизу розшарувального пристрою, при цьому перший кінець має першу площу, і другий кінець розташований поблизу колекторного елемента, при цьому поперечний переріз другого кінця має другу площу, при цьому між першим і другим кінцями розташовані стеля, перша і друга бічні стінки, які разом з площиною поперечного перерізу, яка горизонтально дотикається до найнижчого ротора розшарувального пристрою на його нижній кромці, задають першу і другу площі, і

- утворення зворотних завихрень в колекторної камері мінімізують за допомогою звуження, розташованого між першим і другим кінцями, при цьому довжина звуження становить щонайменше 100мм, а його поперечний переріз має третю площу, яка максимально на 10% більше, ніж перша площа і менше другої площі.

Несподіваним чином було встановлено, що за рахунок утворення колекторної камери між розширювальним пристроєм і колекторним елементом, так що колекторна камера має звуження, зворотні завихрення, що утворюються між колекторним елементом і розширювальним пристроєм, можна значно зменшити. Звуження утворює механічне обмеження, що зменшує утворення зворотних завихрень між колекторним елементом і розширювальним пристроєм. Таким чином, умови транспортування волокна від розширювального пристрою робляться більш стійкими і гомогенними ніж раніше, оскільки розширювальний кінець колекторної камери стає більш ламінарним і менш турбулентним.

Колекторна камера звичайно розташована приблизно на 300-700мм, переважно 350-450мм спереду розширювального пристрою при вимірюванні від найближчої кромки розширювального ротора. Перша площа, тобто площа поперечного перерізу цього кінця колекторної камери, повернутого до розширювального пристрою, звичайно вимірюється в цій точці. Згідно з одним варіантом виконання, відстань між першим кінцем колекторної камери і верхнім розширювальним ротором розширювального пристрою коротше за відстань між першим кінцем колекторної камери і нижнім розширювальним ротором розширювального пристрою, тобто розширювальний пристрій розташований під кутом відносно першого кінця колекторної камери.

Згідно з даним винаходом, звуження розташоване в колекторній камері між її першим і другим кінцями, при цьому довжина звуження становить щонайменше 100мм, а його поперечний переріз має третю площу, яка максимально на 10% більше, ніж перша площа і менше другої площі. Звуження може бути виконане у вигляді каналу або проходу, розташованого в тому кінці колекторної камери, який відкривається в напрямі розширювального пристрою, тобто в розширювальному кінці колекторної камери. Таким чином, звуження утворює керуючу волокном частину колекторної камери. Частину колекторної камери, яка розташована між звуженням і другим кінцем, можна називати утворюючою волокна частиною колекторної камери.

Даний винахід переважно комбінується з вказаним вище розширювальним пристроєм каскадного типу. Такий пристрій звичайно містить від трьох до чотирьох обертових розширювальних роторів, і волокна видувуються з обертових роторів в горизонтальному напрямі до колекторної камери.

Згідно з даним винаходом, звуження має визначену довжину, яка становить щонайменше 100мм, і його поперечний переріз має визначену площу, яка завжди менше другої площі. Можна

представити, що звуження утворює трубчастий прохід, такий як повітряний канал, через який проходять мінеральні волокна і газові потоки з розширювального пристрою до колекторного елемента. Верхня частина звуження може бути округлена, за рахунок чого вона нагадує половину труби. Площа поперечного перерізу звуження може повільно збільшуватися в напрямі колекторного елемента, при цьому нахил стелі звуження і/або бічних стінок звичайно менше 5°. Нахил стелі колекторної камери може ставати набагато крутіше в точці, де закінчується звуження, іншими словами, нахил стелі звичайно становить щонайменше 20°. Згідно з одним варіантом виконання винаходу, точка переривання безперервності похідних існує в точці, де закінчується звуження і продовжується утворююча волокна частина.

Площа поперечного перерізу звуження може бути меншою або дорівнювати першій площі. Іншими словами, поперечний переріз звуження може зменшуватися в напрямі точки, де закінчується звуження і де воно сполучається з утворюючою волокна частиною колекторної камери. Зменшення звичайно відносно невелике, нахил стелі звуження звичайно менше 5°. Згідно з переважним варіантом виконання, поперечний переріз звуження зберігається постійним по всій довжині звуження.

Згідно з одним варіантом виконання даного винаходу, довжина звуження може змінюватися в діапазоні приблизно від 150мм до 1150мм, типово 200-1100мм, більш типово 200-800мм, переважно 150-600мм. Згідно з іншим варіантом виконання, довжина звуження змінюється в діапазоні приблизно від 400мм до 1000мм, типово 500-1100мм, більш типово 500-800мм, переважно 550-700мм.

Згідно з одним варіантом виконання даного винаходу, звуження може містити регулювальний стик і регулювальний елемент для зміни довжини звуження. Регулювальний елемент може бути, наприклад, стиком з перекриттям і його можна приводити в дію вручну або автоматично. При зміні довжини звуження, природно, змінюється довжина колекторної камери, за рахунок чого відповідно змінюється відстань розширювального пристрою від колекторного елемента. Згідно з одним варіантом виконання даного винаходу, відстань між розширювальним пристроєм і колекторним елементом звичайно становить 0,75-5,5м, переважно 1,5-2,75м. Відстань може також становити 1,5-5м, типово 2,5-3,5м.

Утворююча волокна частина колекторної камери звичайно є обтічною, і її стеля може бути виконана на другому кінці зігнутою по дузі вниз в напрямі колекторного елемента. Відстань між колекторним елементом і кінцем стелі утворюючої волокна частини, тобто частини стелі, яка розташована найбільш близько до колекторного елемента, може бути виконана регульованою за допомогою окремої рухомої частини стелі, яка розташована в контакті з власне стелею. За допомогою рухомої частини стелі можна змінювати відстань між нею і колекторним елементом звичайно між 40 і 400мм, типово між 100 і 300мм.

Відстань між першою і другою стінками колекторної камери утворює внутрішню ширину утво-

рюючої волокна частини колекторної камери. Ця ширина часто дорівнює колекторній ширині колекторного елемента.

Згідно з одним варіантом виконання, звуження може бути утворене двома сторонами, нахиленими одна до одної, і стелею. Ці сторони і стеля можуть бути зігнені по дузі з метою виконання звуження більш обтічним. Вигин сторін і стелі переважно відповідає зовнішньому профілю розшарувального пристрою, тобто формі поперечного перерізу розшарувального пристрою біля розшарувальних роторів. Таким чином, можна зменшувати кількість повітря, що всмоктується в колекторну камеру з боків розшарувального пристрою. Оскільки кількість цього повітря можна мінімізувати, то немає необхідності в його відсмоктуванні з колекторної камери.

Згідно з переважним варіантом виконання винаходу, загальна площа поперечного перерізу розшарувальних роторів розшарувального пристрою становить щонайменше 10%, переважно між 15 і 35% площі поперечного перерізу звуження, тобто третьої площі, коли третя площа задана першою і другою бічними стінками, стелею і площиною поперечного перерізу. Якщо, наприклад, розшарувальний ротор розшарувального пристрою має повну площу поперечного перерізу $0,33\text{ м}^2$, то площа поперечного перерізу звуження становить $2,2\text{ м}^2$.

Згідно з переважним варіантом виконання винаходу, з розшарувальним кінцем колекторної камери може бути сполучений сепаратор дробу. Сепаратор дробу може бути забезпечений порожниною, в якій може бути розташований транспортувальний засіб, такий як шнек. За допомогою транспортувального засобу можна видаляти дріб, що збирається, з колекторної камери. Можливий сепаратор дробу розташований в просторі між розшарувальним пристроєм і першим кінцем колекторної камери.

Згідно з одним варіантом виконання винаходу, сепаратор дробу може бути сполучений з каналом впускання повітря, поперечний переріз якого може відповідати профілю звуження біля першого кінця. Цей повітряний впускний канал звичайно проходить на 50-600 мм від першого кінця колекторної камери, при вимірюванні від розшарувальних роторів, а саме, від кромки, яка розташована найбільш далеко від колекторної камери.

Крім того, до розшарувального кінця колекторної камери може бути приєднаний з'єднувальний канал, який утворений зоною під самим розшарувальним пристроєм. З'єднувальний канал і колекторна камера переважно мають приблизно однакову ширину, а висота з'єднувального каналу може становити 0,5-1,0 рази внутрішньої ширини колекторної камери. З'єднувальний канал переважно розташований так, що стеля утворює платформу, на якій розташований розшарувальний пристрій під час роботи. Повітря, яке висмоктується з колекторної камери через колекторний елемент, можна повертати в з'єднувальний канал після фільтрації і охолодження.

Згідно з одним варіантом виконання винаходу, в колекторній камері може бути додатково розта-

шовано декілька роликів. У колекторній камері може бути розташований, наприклад, перший пороговий ролик біля стику між дном і колекторним елементом, а також стельовий ролик біля стику між утворюючою волокна частиною колекторної камери і колекторним елементом. Якщо колекторний елемент містить дві або більше колекторні поверхні, наприклад, колекторні барабани, то між колекторними поверхнями можуть бути розташовані один або декілька роликів.

Нижче наводиться докладний опис деяких варіантів виконання даного винаходу з посиланнями на прикладені креслення, на яких схематично зображено:

Фіг.1 схематично показує варіант виконання колекторної камери, згідно з даним винаходом, на вигляді збоку;

Фіг.2A-2C схематично показують різні варіанти виконання колекторної камери, згідно з даним винаходом, на вигляді збоку;

Фіг.3 схематично показує варіант виконання колекторної камери, згідно з даним винаходом, на вигляді збоку;

Фіг.4 схематично показує загальний вигляд варіанта виконання колекторної камери, згідно з даним винаходом, в ізометричній проекції.

На Фіг.1 схематично показаний варіант колекторної камери, згідно з даним винаходом. Колекторна камера 1 розташована між розшарувальним пристроєм 2 і колекторним елементом 3. Сепаратор 5 дробу сполучений з колекторною камерою 1 для збирання можливого дробу, що утворюється, під час виготовлення мінеральної вати. Повітряний впускний канал 5' сполучений з сепаратором 5 дробу. Перший кінець 1' колекторної камери 1 розташований на відстані А після розшарувального пристрою 2. На Фіг.1 перший кінець 1' колекторної камери 1 представлений лінією 10, при цьому його поперечний переріз має першу площу. Лінія 11 задає приміжовий рівень, який горизонтально дотикається до найнижчого ротора 2' розшарувального пристрою 2 на його нижній кромці. Другий кінець 1" колекторної камери 1 представлений лінією 12, при цьому його поперечний переріз має другу площу. Лінія 12 дотикається до колекторного елемента 3 в точці, яка розташована ближче усього до розшарувального пристрою 2. Між першим кінцем 1' і другим кінцем 1" колекторної камери 1 розташоване звуження 4, поперечний переріз якого має третю площу. Третя площа менше площі другого кінця 1" і більше або менше площі першого кінця 1'. Лінія 13 представляє точку, де закінчується звуження 4 і починається утворююча волокна частина колекторної камери 1.

На Фіг.1 показаний також перший пороговий ролик 7 біля стику між дном 8 і колекторним елементом 3. Другий пороговий ролик 7' розташований біля стику між утворюючою волокна частиною 6 колекторної камери і колекторним елементом 3. З першим кінцем 1' колекторної камери сполучений також з'єднувальний канал 8, стеля 8' якого утворює платформу, на якій розташований розшарувальний пристрій 2.

На Фіг.2А показаний схематично варіант виконання колекторної камери, згідно з даним винаходом. Колекторна камера 21 розташована між розшарувальним пристроєм 22 і колекторним елементом 23. Перед колекторною камерою 21 розташований сепаратор 25 дробу. Перший кінець 21' колекторної камери 21 розташований на відстані А від розшарувального пристрою 22. Перший кінець 21' колекторної камери представлений лінією 20, при цьому поперечний переріз першого кінця має першу площу, і другий кінець 21" колекторної камери 21 представлений лінією 21', при цьому поперечний переріз цього кінця має другу площу. Лінія 20' дотикається до колекторного елемента 24 в точці Р, яка розташована найбільш близько до розшарувального пристрою 22. Між першим кінцем 21' і другим кінцем 21" колекторної камери 21 розташоване звуження 24, поперечний переріз якого має третю площу. Ця третя площа менше площі другого кінця 21" і більше або менше площі першого кінця 21'. Точка, де звуження 24 закінчується і починається утворююча волокна частина 26 колекторної камери 21, представлена лінією 20". На Фіг.2А поперечний переріз звуження зберігається постійним на всій довжині Х звуження 24.

На Фіг.2В схематично показаний інший варіант виконання колекторної камери, згідно з даним винаходом. Позиції і частини, показані на Фіг.2В, відповідають позиціям і частинам, показаним на Фіг.2А. Площа поперечного перерізу звуження 24 менше площі другого кінця 21" і більше або менше площі першого кінця 21'. На Фіг.2В поперечний переріз звуження 24 зменшується в напрямі утворюючої волокна частини 26.

На Фіг.2С схематично показаний варіант виконання колекторної камери, згідно з даним винаходом. Позиції і частини, показані на Фіг.2С, відповідають позиціям і частинам, показаним на Фіг.2А і 2В. Площа поперечного перерізу звуження 24 менше площі другого кінця 21" і більше або менше площі першого кінця 21'. Однак, на Фіг.2С поперечний переріз звуження 24 збільшується в напрямі утворюючої волокна частини 26, іншими словами, стеля 24' звуження 24 має нахил і утворює кут α з уявною горизонтальною лінією.

На Фіг.3 показаний схематично варіант виконання колекторної камери, згідно з даним винаходом. Колекторна камера 31 розташована між розшарувальним пристроєм 32 і колекторним елементом 33, і між першим кінцем 31' і другим кінцем 31" колекторної камери 31 розташоване звуження 34, поперечний переріз якого по суті залишається постійним по всій довжині звуження. З колекторною камерою 31 сполучений сепаратор 35 дробу. Пороговий ролик 37 розташований біля стику між дном 38 колекторної камери 31 і колекторним елементом 33. Переривистими лініями показана приблизна довжина поверхні всмоктування колекторного елемента 33.

На Фіг.4 показано, як звуження 34 запобігає проходженню газових потоків 9 з волокнами від колекторного елемента 33 в напрямі розшарувального пристрою 32. Проходження газових потоків в напрямі розшарувального пристрою 33 за-

побігається за допомогою стелі 36' утворюючої волокна частини 36 колекторної камери 31. Звуження 34 утворює механічне обмеження, яке блокує зворотне проходження потоків 9 до розшарувального пристрою 32.

У кінці 36" стелі утворюючої волокна частини 36 колекторної камери 31 розташована окремо рухома частина 40 стелі. За допомогою частини 40 стелі можна змінювати відстань між кінцем 36" стелі і колекторним елементом 33. Частина 40 стелі може бути розташована рухомо, наприклад, за допомогою накладення. За частиною 40 стелі розташований ущільнювальний засіб 41. На кінці 41' ущільнювального засобу 41 розташований клапанний засіб 42. Клапанний засіб 42 звичайно виконаний з гуми або іншого відповідного матеріалу і встановлений з можливістю переміщення. На положення клапанного засобу 42 впливає тиск, який переважає в колекторній камері 31. Якщо тиск в колекторній камері є оптимальним, то положення клапанного засобу є прямим. Якщо в колекторній камері переважає знижений тиск, то клапанний засіб всмоктується в напрямі колекторної камери і розшарувального пристрою. Якщо переважає підвищений тиск в колекторній камері, то клапанний засіб штовхається від колекторної камери і розшарувального пристрою. Тому положення клапанного засобу можна використовувати при певних умовах для індикації характеристики тиску в колекторній камері. Характеристиками тиску у вирівнювальній камері 43 керують за допомогою керування відстанню між колекторним елементом 33 і кінцем 36" стелі. За рахунок керування характеристиками тиску можна впливати на структуру первинної павутини, що збирається, мінімізуючи скочування і вузлики. Таким чином, можна одержувати первинну павутину із зменшеною зміною щільності.

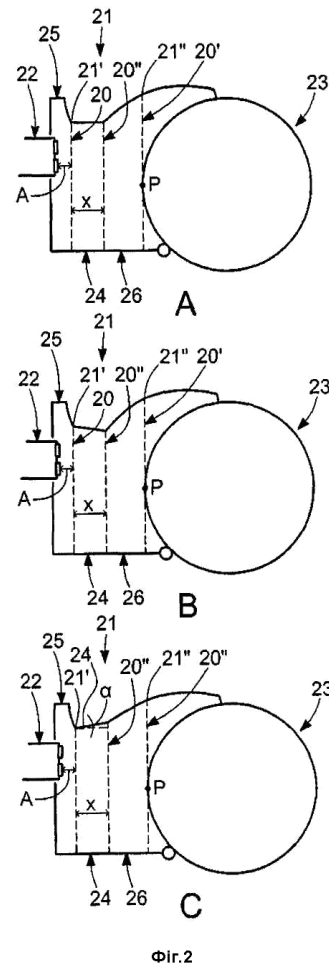
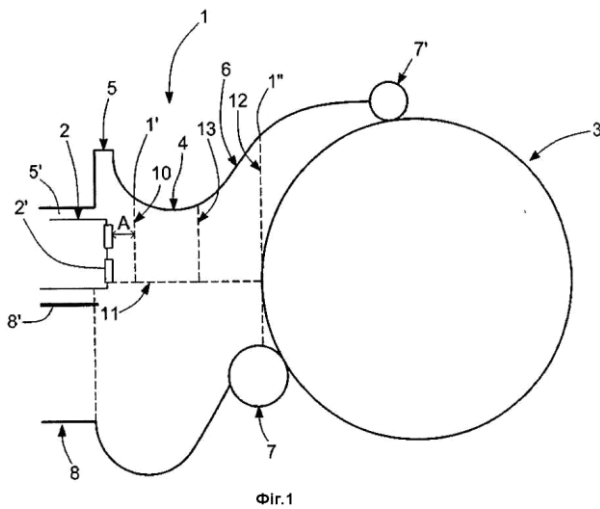
На Фіг.4 показаний в ізометричній проекції варіант виконання колекторної камери, згідно з даним винаходом. У цьому варіанті виконання колекторний елемент утворений двома колекторними барабанами 53, 53'. Колекторна камера 51 розташована між розшарувальним пристроєм 52 і колекторними барабанами 53, 53'. Звуження 54, поперечний переріз якого по суті зберігається постійним по всій довжині звуження, розташоване між першим кінцем 51' і другим кінцем 51" колекторної камери 51. Сепаратор 55 дробу також сполучений з колекторною камерою 51. Мінеральні волокна збираються на колекторних поверхнях обертових колекторних барабанів 53, 53', і волокна видаляються з колекторної камери 51 у вигляді двох первинних волоконних павутин 56, 56', що містять мінеральні волокна і зв'язуючу речовину, яка наноситься на волокна біля розшарувального пристрою 52 або в колекторній камері 51.

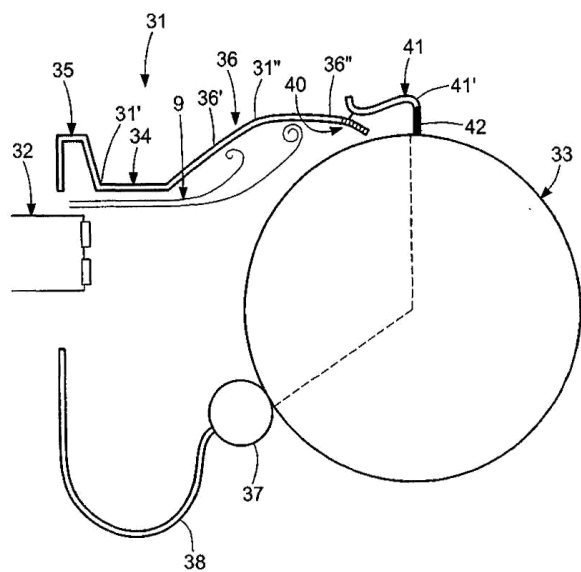
Колекторні камери, згідно з даним винаходом, добре придатні для використання з розшарувальним пристроєм, який має високу продуктивність волокна. Такі розшарувальні пристрої розкриті, наприклад, в заявці на патент Фінляндії FI 200111561 і FI 200111562. Коли колекторна камера, згідно з даним винаходом, використовується в сполученні з розшарувальним пристроєм, який

має високу продуктивність волокна, то в колекторній камері можна гарантувати умови без турбулентцій, навіть при великій кількості вироблюваного волокна. Таким чином, можна поліпшувати орієнтацію волокон в первинній волоконній павутині.

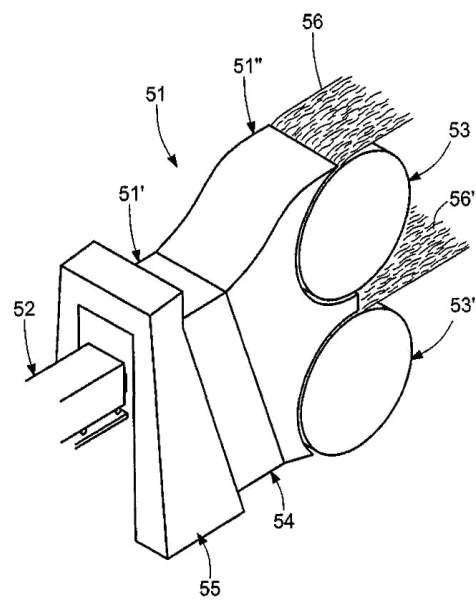
Хоч опис винаходу був наведений з посиланнями на варіанти виконання, які вважаються в цей

час найбільш практичними і переважними, необхідно розуміти, що винахід не обмежується вказаними вище варіантами виконання, а в об'єм прикладеної формули винаходу включаються також різні модифікації і еквівалентні технічні рішення.





Фиг.3



Фиг.4