

1. Мікроструктурована соплова головка з фільтром, входом для нефільтрованої рідини та виходом для профільтрованої рідини, яка містить в основному плоску основну пластинку (1) та закріплену на ній закриваючу пластинку, виконаний у вигляді первинної структури основний фільтр, утворений декількома розташованими поруч один з одним рядами (3) виступів (7), що виконані за одне ціле з основною пластинкою (1) та виступають з неї і проміжки між якими утворюють канали (8), які утворюють шлях проходження текучого середовища через соплову головку від її входу до її виходу і які разом з виступами (7) прикриті закриваючою пластинкою, коли вона закріплена на основній пластинці, і розташовану в напрямку потоку за основним фільтром камеру-збірник (50а) фільтрату, яка **відрізняється** тим, що в камері-збірнику (50а) фільтрату виконана вторинна структура (50), утворена великою кількістю вбудованих елементів (51) діаметром від 0,005 до 0,02 мм, які дотикаються основної пластинки (1) і/або закриваючої пластинки.
2. Мікроструктурована соплова головка з фільтром, входом для нефільтрованої рідини та виходом для профільтрованої рідини, яка містить в основному плоску основну пластинку (1) і закріплену на ній закриваючу пластинку, виконаний у вигляді первинної структури основний фільтр, утворений декількома розташованими поруч один з одним виступами (7), які зигзагоподібно проходять рядами (3) та які виконані за одне ціле з основною пластинкою (1) і виступають з неї і проміжки між якими утворюють канали (8), що утворюють шлях проходження текучого середовища через соплову головку від її входу до її виходу і які разом з виступами (7) прикриті закриваючою пластинкою, коли вона закріплена на основній пластинці, і розташовану в напрямку потоку за основним фільтром камеру-збірник (50а) фільтрату, яка **відрізняється** тим, що в камері-збірнику (50а) фільтрату виконана вторинна структура (50), утворена великою кількістю вбудованих елементів (51), які дотикаються основної пластинки (1) і/або закриваючої пластинки та які у напрямку потоку розташовані перед і з меншою щільністю за рядами виступів, що проходять зигзагоподібно.
3. Мікроструктурована соплова головка за п. 2, яка **відрізняється** тим, що діаметр вбудованих елементів (51) становить від 0,005 до 0,02 мм.
4. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що вбудовані елементи (51) мають циліндричну бічну стінку.
5. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що вбудовані елементи (51) розташовані з інтервалом у межах від 0,005 до 0,02 мм.
6. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-5, яка **відрізняється** тим, що діаметр вбудованих елементів (51) становить 0,01 мм.
7. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-6, яка **відрізняється** тим, що вбудовані елементи (51) мають вгнуту бічну стінку.
8. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-6, яка **відрізняється** тим, що вбудовані елементи (51) мають опуклу бічну стінку.
9. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-8, яка **відрізняється** тим, що вбудовані елементи у вигляді стовпчиків або пілонів проходять від основної пластинки до закриваючої пластинки і виконані за одне ціле з нею.
10. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-9, яка **відрізняється** тим, що розташовані поруч один з одним виступи (7) виконані за всією шириною фільтра.
11. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 2-10, яка **відрізняється** тим, що вторинна мікроструктура (50) виконана з вихідного боку рядів виступів, які проходять зигзагоподібно, на ділянці, що доходить до середньої лінії (52).
12. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 2-10, яка **відрізняється** тим, що вторинна мікроструктура (50) виконана з вихідного боку рядів виступів, які проходять зигзагоподібно, на ділянці, що доходить до повернених у напрямку входу вершин рядів виступів, що проходять зигзагоподібно.
13. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-12, яка **відрізняється** тим, що відстань між основною пластинкою в зоні, яка оточує виступи, і закриваючою пластинкою в

межах одного ряду (3) виступів (7) приблизно дорівнює ширині каналів (8) з того боку виступів (7), з якого рідина входить у ряд каналів.

14. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-13, яка **відрізняється** наявністю великої кількості розташованих поруч один з одним рядами (3) виступів (7), що виступають з основної пластинки (1) і виконані за одне ціле з нею, при цьому декілька рядів (3) виступів розташовані каскадом, поперечний переріз каналів (8) у площині, перпендикулярній напрямку потоку рідини, зменшується від одного ряду до наступного в напрямку потоку ряду, розташовані ближче до вхідного боку фільтра виступи (3) виконані більших розмірів або в більшій кількості та розташовані тим самим з меншими інтервалами між ними, ніж виступи (3), розташовані ближче до вихідного боку фільтра, і відстань між основною пластинкою і закриваючою пластинкою в зоні, яка оточує кожний з розташованих каскадом рядів виступів (7), приблизно дорівнює ширині каналів з того боку виступів, з якого рідина входить у ряд каналів, а також наявністю довгастого вхідного прорізу (5) для нефільтрованої рідини, який (проріз) проходить приблизно за всією шириною фільтра і висота якого приблизно дорівнює висоті виступаючих з основної пластинки виступів (7), розташованих із вхідного боку фільтра, і довгастого вихідного прорізу для профільтрованої рідини, який (проріз) проходить приблизно за всією шириною фільтра і висота якого приблизно дорівнює висоті виступаючих з основної пластинки виступів (7), розташованих з вихідного боку фільтра.

15. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-14, яка **відрізняється** тим, що містить плоску основну пластинку (1) і плоску закриваючу пластинку.

16. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-15, яка **відрізняється** тим, що всі структури фільтра виконані тільки на основній пластинці (1).

17. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-16, яка **відрізняється** тим, що відстань між плоскою основною пластинкою (1) у зоні, що оточує виступи (7), і плоскою закриваючою пластинкою в межах одного ряду (3) виступів (7) становить від половини ширини каналу до подвоєної ширини каналу з того боку виступів, з якого рідина входить у ряд каналів (8).

18. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-17, яка **відрізняється** тим, що містить декілька розташованих поруч один з одним рядів виступів (7), повернених один до одного, боки яких у двох їх сусідніх рядах обмежують суцільний простір, у який рідина протікає з усіх каналів, утворених проміжками між виступами першого ряду, і з якого рідина витікає в усі канали, утворені проміжками між виступами наступного у напрямку потоку ряду.

19. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-18, яка **відрізняється** тим, що камера-збірник (50a) на ділянці між вхідним прорізом (5) і першим рядом виступів (4) має частину довгастого поперечного перерізу, у яку надходить нефільтрована рідина та з якої вона потрапляє в усі канали, утворені проміжками між виступами першого ряду, а на ділянці між останнім рядом виступів і вихідним прорізом має частину довгастого поперечного перерізу, у яку втікає рідина з усіх каналів останнього ряду і з якої вона виходить у профільтрованому вигляді.

20. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-19, яка **відрізняється** тим, що виступи виконані у вигляді ребер (11, 12, 13, 14, 15), що мають, якщо дивитися в напрямку потоку, пряму або вигнуту форму, або у вигляді стовпчиків (16, 17, 18, 19).

21. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-20, яка **відрізняється** тим, що довжина каналів (8) при незмінному їх поперечному перерізі принаймні вдвічі більше їх висоти з боку входу рідини.

22. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-21, яка **відрізняється** тим, що канали (8), які проходять між ребрами, мають приблизно квадратний, постійний за всією їх довжиною поперечний переріз, довжину від 5 до 50 мкм, висоту від 2,5 до 25 мкм і ширину від 2,5 до 25 мкм.

23. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-22, яка **відрізняється** тим, що канали мають бочкоподібний або трапецієподібний поперечний переріз, причому в останньому випадку більша основа трапеції переважно утворена внутрішньою поверхнею закриваючої пластинки.
24. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-23, яка **відрізняється** тим, що канали (8) із вхідного для рідини боку мають приблизно квадратний поперечний переріз, який розширюється в міру наближення до вихідного для рідини боку.
25. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-24, яка **відрізняється** тим, що відстань між рядами виступів переважно вдвічі більше ширини каналів із вхідного боку.
26. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1, 4-10, 13-25, яка **відрізняється** тим, що виступи розташовані рядами (31), які проходять паралельно один одному, або рядами (33), які проходять меандроподібно.
27. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 2-25, яка **відрізняється** тим, що ряди виступів, які проходять зигзагоподібно, утворюють між собою кут (α) у межах від 2 до 25°.
28. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-27, яка **відрізняється** тим, що відстань між плоскою основною пластинкою (1) у зоні, яка оточує виступи (7), і плоскою закриваючою пластинкою постійна в межах одного ряду (3) виступів.
29. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-27, яка **відрізняється** тим, що відстань між основною пластинкою (1) і закриваючою пластинкою зменшується в напрямку потоку.
30. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-29, яка **відрізняється** тим, що відстань між плоскою основною пластинкою (1) у зоні, яка оточує виступи (7), і плоскою закриваючою пластинкою в межах одного ряду виступів збільшується від того кінця ряду, який розташований поблизу вхідного боку фільтра, у напрямку того кінця ряду, який розташований поблизу вихідного боку фільтра.
31. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-30, яка **відрізняється** тим, що основна пластинка (1) мікроструктурована методом ізотропного або анізотропного мокрого або сухого травлення або обома методами в їх комбінації, краще методом анізотропного сухого травлення.
32. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-31, яка **відрізняється** тим, що основна пластинка (1) виготовлена з кремнію, а закриваюча пластинка виготовлена зі скла та обидві пластинки з'єднані між собою анодним мікрозварюванням.
33. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-30, яка **відрізняється** тим, що камера-збірник (50a) фільтрату конічно звужується в напрямку потоку та закінчується принаймні одним сопловим отвором (6).
34. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-31, яка **відрізняється** тим, що основна пластинка (1) і закриваюча пластинка виготовлені з кремнію і з'єднані між собою прямим мікрозварюванням.
35. Мікроструктурована соплова головка за будь-яким з пп. 1-34, яка **відрізняється** тим, що вбудовані елементи, кожний з яких обмежує своєю бічною поверхнею відповідний наскрізний канал для проходу рідини, розташовані через інтервали такої величини, при якій площа перпендикулярного напрямку потоку результуючого ефективного прохідного для рідини поперечного перерізу є більшою, ніж площа відповідного ефективного поперечного перерізу наскрізних каналів, утворених структурами основного фільтра.
36. Розпилювач для інгаляційної терапії, обладнаний мікроструктурованою сопловою головкою за будь-яким з пп. 1-35.
37. Спосіб виготовлення соплової головки за будь-яким з пп. 1-35, який полягає в тому, що на першій стадії з одного боку кремнієвої пластини, що утворює заготовку для великої кількості соплових головок, витравлюють мікроструктури у вигляді фільтрувальних структур, вторинних структур, входу соплової головки та виходу соплової головки, на

наступній стадії з цього боку кремнієвої пластини з нею міцно з'єднують скляну пластину, на не залежній від цього процесу стадії на кремнієву пластину наносять клейку плівку та на завершальній стадії від цільного напівфабрикату, що складається з кремнієвої пластини та скляної пластини з клейкою плівкою на нижньому боці кремнієвої пластини, алмазною пилкою, яку підводять з боку скляної пластини, відокремлюють окремі соплові головки.