



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119198** (13) **U**

(51) МПК (2017.01)

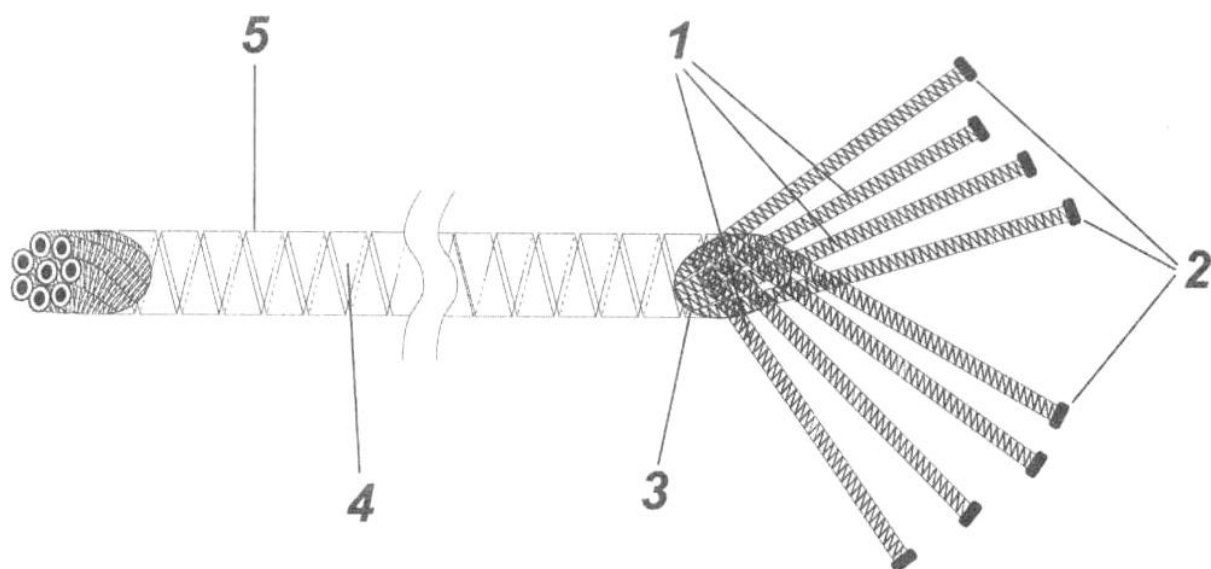
A61F 2/00**A61F 2/02** (2006.01)**A61F 2/06** (2013.01)МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 2017 04522	(72) Винахідник(и): Шматков Микола Павлович (UA), Шматков Андрій Миколайович (UA), Щербиніна Ірина Миколаївна (UA), Щербинін Микола Ігорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.05.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.09.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.09.2017, Бюл.№ 17	(73) Власник(и): Шматков Микола Павлович, просп. Жуковського, 1-а, м. Харцизьк, Донецька область, 86700 (UA), Шматков Андрій Миколайович, просп. Жуковського, 1-а, м. Харцизьк, Донецька область, 86700 (UA), Щербиніна Ірина Миколаївна, просп. Жуковського, 1-б, м. Харцизьк, Донецька область, 86700 (UA), Щербинін Микола Ігорович, просп. Жуковського, 1-б, м. Харцизьк, Донецька область, 86700 (UA) (74) Представник: Цесаренко Сергій Миколайович, реєстр. №146

(54) ШТУЧНА ЛІМФО-КАПІЛЯРО-СУДИННА СИСТЕМА ДОКТОРА М.П. ШМАТКОВА**(57) Реферат:**

Штучна лімфо-капіляро-судинна система містить один або декілька штучних судин у вигляді трубок, розміщених в ураженому органі хворого. Система виконана з штучних лімфо-капілярних судин у вигляді трубок з пружного матеріалу з мембранами на кінцях в дистальній частині і діаметром, що забезпечує в них капілярний ефект лімфи. При цьому трубки виконані у вигляді спіралей з відстанню між витками, приблизно рівною 0,001-0,003 мм. Штучні лімфо-капілярні судини рівномірно розгалужені в дистальній частині і зібрані в лімфо-судинний пучок в середній частині системи.

UA 119198 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до медицини, а саме до лімфо-судинної хірургії, і може бути переважно використана для відновлення адекватного природного відтоку лімфи з уражених органів хворих, зокрема, при лікуванні лімфедими кінцівок.

Лімфедема кінцівок - важке, хронічне, прогресуюче захворювання з наростаючою лімфатичною недостатністю, що призводить до процесу порушення часткового або повного виведення міжтканинної рідини, продуктів обміну клітин, що впровадили мікробів, а також первинних або вторинних пухлинних клітин і їх метастазів і ін., що утилізувались в щільну склероз-фіброзну масу. В результаті відбуваються збільшення органу, різні його деформації, зниження або знищення, як клітинного, так і загального імунітету, сприяючи при цьому приєднанню інфекційних агентів, розвитку ускладнень, наростаючої інтоксикації, що призводять, як правило, до інвалідності, різкого зниження якості життя хворих.

За даними Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВООЗ) в світі більше 300 мільйонів людей страждає лімфатичними набряками (лімфедемою), відзначається щорічна тенденція їх зростання.

Є відома штучна судинна система-протез у вигляді пучка порожнистих волокон, яка виконана шляхом штучного культивування клітин капілярів системи для імітації лімфатичного дренажу [патент США № 4206015, 1980 р.]. Однак відома система не може бути використана для лікування людей, вона призначена тільки для вивчення роботи лімфатичної системи шляхом імітації лімфатичного дренажу на тваринах.

Є відома судинна система у вигляді штучних лімфатичних судин в складі ортопедичної перитонеальної тканини, яка виконана за допомогою фібробластів, позаклітинного матриксу, а також тканини з ендотеліальних клітин судин і лімфатичних ендотеліальних клітин, що утворюють порожнину [заявка РСТ № WO2016031824, 2016 р.]. Однак відома система не може бути використана для лікування лімфедими кінцівок. Вона призначена для функціонування як клітинна популяція і як ортопедична тканина очеревини.

Є відома штучна судинна система у вигляді трубок, яка виконана шляхом культивування мікроорганізмів, що продукують целюлозу протягом семи днів на розгалуженому порожнистому носії [заявка РСТ № WO2008040729, 2008 р., прототип]. Однак відома система призначена для вирішення локальних завдань в кровоносній і лімфатичній системі, наприклад для заміни окремих лімфатичних або кровоносних судин і не може бути використана для відновлення адекватного природного відтоку лімфи в цілому з уражених органів хворих, зокрема, при лікуванні лімфедими кінцівок, так як не забезпечить відбір і примусове переміщення лімфи з ураженого органу. Вона не виконає одночасно функцію забору міжклітинної рідини (лімфи) і її відведення в природні шляхи. Відома система дорого коштує, має складну конструкцію і потребує багато часу для її виготовлення.

Задачею корисної моделі є удосконалення відомої судинної системи шляхом зміни її конструкції в цілому і створення принципово нової штучної лімфо-капілярно-судинної системи (далі ШЛКСС), для відновлення адекватного природного і примусового відтоку лімфи з уражених органів хворих, зокрема, при лікуванні лімфедими кінцівок в будь-якій її стадії. Іншою задачею корисної моделі є забезпечення самоочищення системи в процесі природного і примусового відтоку лімфи з уражених органів хворих. Ще однією задачею корисної моделі є спрощення конструкції системи, зменшення її вартості і строків виготовлення.

Поставлена задача вирішується тим, що штучна лімфо-капілярно-судинна система, що містить один або декілька штучних судин у вигляді трубок, розміщених в ураженому органі хворого, згідно з корисною моделлю, виконана з штучних лімфо-капілярних судин у вигляді трубок з пружного матеріалу з мембранами на кінцях в дистальній її частині і діаметром, що забезпечує в них капілярний ефект лімфи, наприклад з діаметром 0,02-0,04 мм, при цьому трубки виконані у вигляді спіралей з відстанню між витками, приблизно рівною 0,001-0,003 мм так, що в стані спокою хворого відбір лімфи і примусове переміщення її з ураженого органу відбувається під дією капілярного ефекту, яке при русі і/або глибокому диханні хворого посилюється в результаті зміни довжини трубок і натягу мембрани аналогічно дії мембранного мікронасоса, при цьому штучні лімфо-капілярні судини рівномірно розгалужені в дистальній частині і зібрані в лімфо-судинний пучок в середній частині системи.

Згідно з корисною моделлю, нитки спіралей виконані з гнучкого пружного матеріалу, наприклад з нейлону, капрону, поліетилену або флюорокарбону діаметром 0,01-0,03 мм.

Згідно з корисною моделлю, нитки спіралей виконані з дорогоцінних або нержавіючих металів та/або їх сплавів діаметром 0,01-0,03 мм.

"Штучна лімфо-капілярно-судинна система" в цьому описі означає систему, здатну функціонувати як лімфатичні капіляри і лімфатичні судини, що забезпечують відбір лімфи з ураженого органу в систему і подальше її примусове переміщення за допомогою штучних

лімфо-капілярних судин. "Штучна лімфо-капілярна судина" - це штучна судина, здатна функціонувати як лімфатичний капіляр і лімфатична судина.

Експериментально-розрахункові дослідження показали, що технічний результат в найбільшій мірі досягається при виконанні форми і розмірів системи, зазначених у формулі корисної моделі.

Більш докладно суть корисної моделі пояснюється кресленням, на фіг. 1 якого зображений загальний вид ШЛКСС, на фіг. 2 - збільшений в тисячу разів фрагмент штучної лімфо-капілярної судини з умовно показаною ділянкою в початковому стані або стані спокою і ділянками при русі і/або диханні хворого, на фіг. 3 - загальний вид ШЛКСС, встановленої в нижній кінцівці хворого.

ШЛКСС, згідно з фіг. 1, включає один або кілька штучних лімфо-капілярних судин 1 у вигляді трубок, розміщених в ураженому органі хворого. Кількість трубок вибирають в залежності від обсягу ураження органу хворого і стадії лімфедими. Трубки виконані з гнучкого пружного матеріалу, наприклад з нейлону, капрону, поліетилену або флюорокарбону діаметром 0,01-0,03 мм з мембранами 2 на кінцях в дистальній частині 3. Нитки спіралей можуть бути виконані також з дорогоцінних або нержавіючих металів та/або їх сплавів діаметром 0,01-0,03 мм. Мембрани 2 виконані з гнучкого пружного матеріалу, наприклад з латексу. Трубки мають внутрішній діаметр D , що забезпечує в них капілярний ефект лімфи, наприклад діаметр D , рівний 0,02-0,04 мм, при цьому трубки виконані у вигляді спіралей (див. фіг. 2) з відстанню h між витками 11, приблизно рівною 0,001-0,003 мм. Така відстань h між витками 11 зберігається, коли хворий перебуває в стані спокою (ділянка 13 на фіг. 2) і періодично змінюється від нуля до 0,01 мм (на ділянці 12 на фіг. 2 позначено як H) при русі і/або глибокому диханні хворого (ділянки 12 і 14 на фіг. 2). Ділянки 12, 13, 14 умовно показані на одній фігурі 2 і в реальних умовах трубки лімфо-капілярних судин 1 мають однакову форму по всій довжині в залежності від стану хворого. Лімфо-капілярні судини 1 рівномірно розгалужені в дистальній частині 3, зібрані в лімфо-судинний пучок 4 і звиті в формі спіралі в середній частині 5. На фіг. 3 креслення також показані поперечні розрізи 6 і 9, виконані на ураженій кінцівці для введення ШЛКСС. Позицією 7 позначений перший палець ураженої нижньої кінцівки. Позицією 8 позначено отвір на першому пальці 7 для проведення голки-провідника (на кресленні не показана). Витки спіралі позначені позицією 11, а лімфатичний вузол - позицією 10.

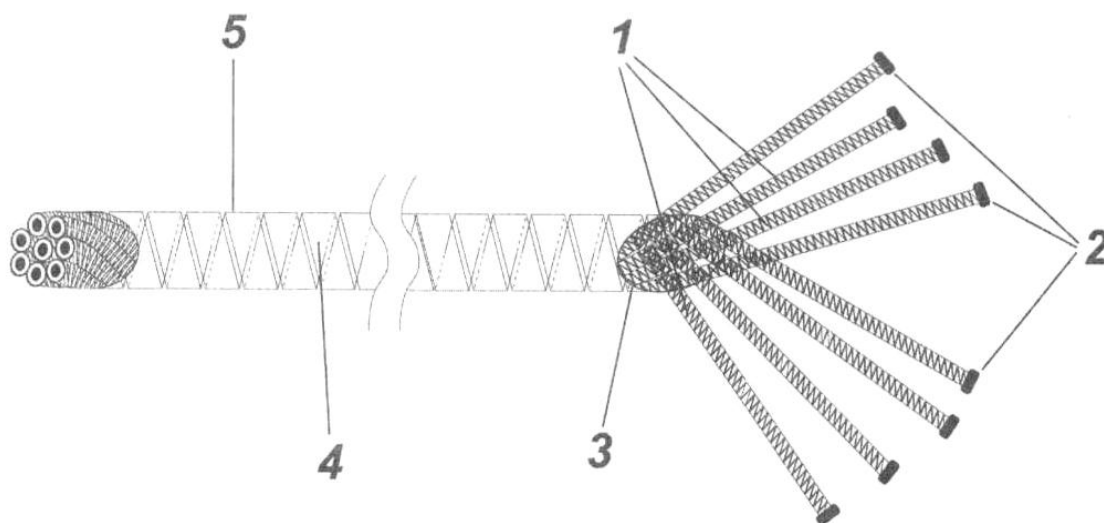
Встановлюється ШЛКСС в уражену кінцівку в такий спосіб. Встановлення ШЛКСС здійснюється під загальним наркозом після обробки операційного поля в ході передопераційної підготовки. Спочатку, згідно з фіг. 3, у верхній третині гомілки або нижній третині стегна виконується поперечний розріз 6 довжиною 2-3 см. Потім на першому пальці 7 проколюють шкіру і через утворений отвір 8 проводять голку-провідник (на кресленні не показана) під шкірою до розрізу 6, після чого від розрізу 6 до пальця 7 через голку-провідник проводять першу штучну лімфо-капілярну судину 1. Голку-провідник видаляють з-під шкіри першого пальця 7 через отвір 8, а штучна лімфо-капілярна судина 1 залишається під шкірою і простягається від пальця 7 до розрізу 6, місце проколу обробляється йодом. Інша частина ШЛКСС укладається поруч з кінцівкою. Цю операцію повторюють по черзі від кінчиків інших пальців, від стопи, гомілки і проводять таким чином інші сім штучних лімфо-капілярних судин 1. Після цього у верхній внутрішній частині стегна нижньої кінцівки виконують поперечний розріз 9 довжиною 2-3 см. Від рани поперечного розрізу 9 проводиться інша голка-провідник більшого діаметра, приблизно 3 мм у напрямку до рани поперечного розрізу 6 в районі колінного суглоба. Потім через голку-провідник від поперечного розрізу 6 до поперечного розрізу 9 проводиться лімфо-судинний пучок 4 з восьми штучних лімфо-капілярних судин 1. Голку-провідник видаляють, а лімфо-судинний пучок 4 залишається під шкірою між ранами розрізів 6 і 9. Між лімфатичним вузлом 10 або природно прохідними приносними лімфатичними судинами і ШЛКСС накладається анастомоз (шунт) кінець-в-кінець. Дві рани розрізів 6 і 9 вшиваються наглухо. ШЛКСС таким чином перебуває під шкірою в тканинах ураженої кінцівки. Відтік лімфи з тканин ураженої кінцівки починається відразу після виконання згаданих операцій. При цьому в стані спокою хворого відтік лімфи відбувається за рахунок капілярного ефекту в штучних лімфо-капілярних судинах 1, які мають форму, умовно показану як ділянка 13 на фіг. 2. Відстань h між витками 11 спіралі приблизно дорівнює 0,001-0,003 мм. При русі і/або глибокому диханні хворого відтік лімфи додатково посилюється за рахунок періодичної зміни від нуля до 0,01 мм відстані H між витками 11 спіралі і розтягування і стиснення мембрани 2, тобто аналогічно дії мембранного мікронасоса, а також м'язів природного (их) лімфатичного (их) вузла (ів) та за рахунок руху діафрагми і вакуумних явищ черевної та грудної порожнин. При цьому відбувається самоочищення системи шляхом руйнування фібринових пробок і некротичних включень в результаті зміни відстані H між витками 11 спіралі. Система може бути виготовлена без

утруднень і найкоротший час у великій кількості без застосування дорогих матеріалів і обладнання.

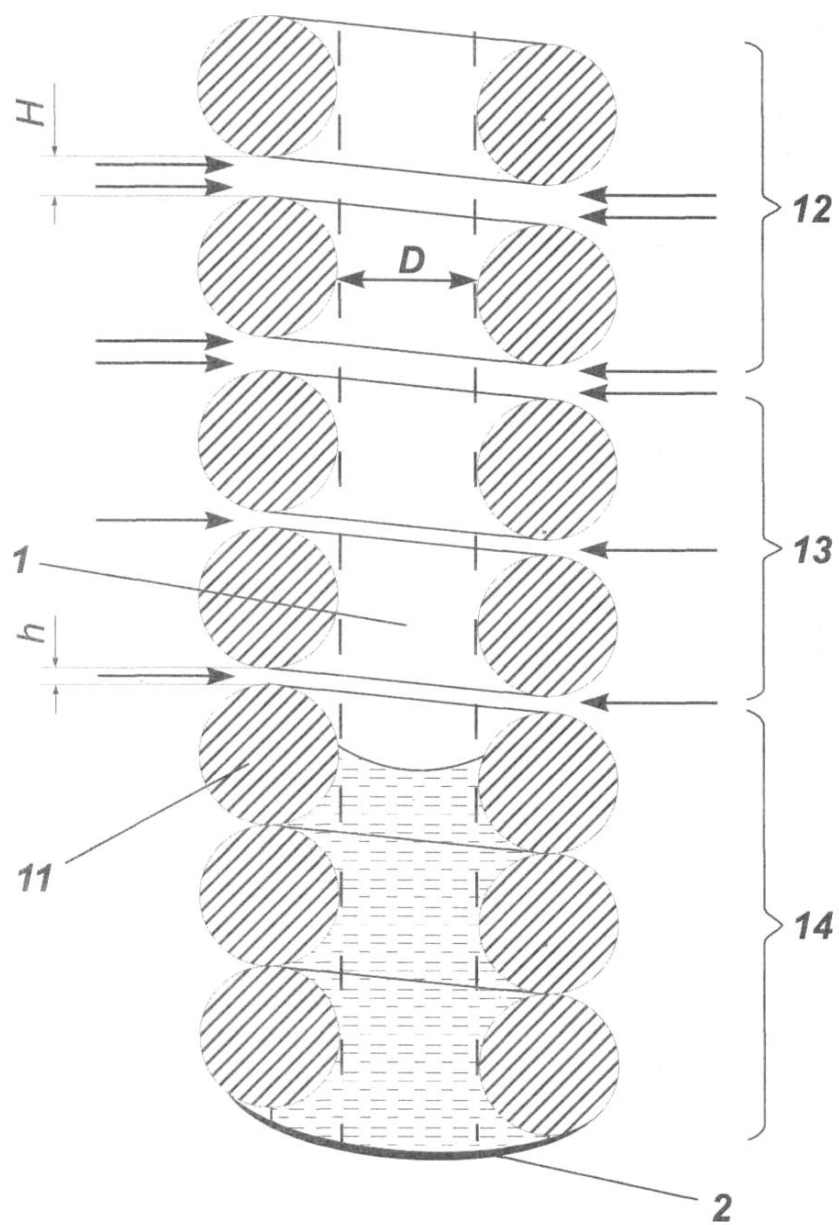
У Центрі лімфохірургії за допомогою ШЛКСС успішно проведено лікування 5-ти хворих з лімфедемою кінцівок III стадії, коли всі відомі методи не приносили успіху і хвороба швидко прогресувала.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

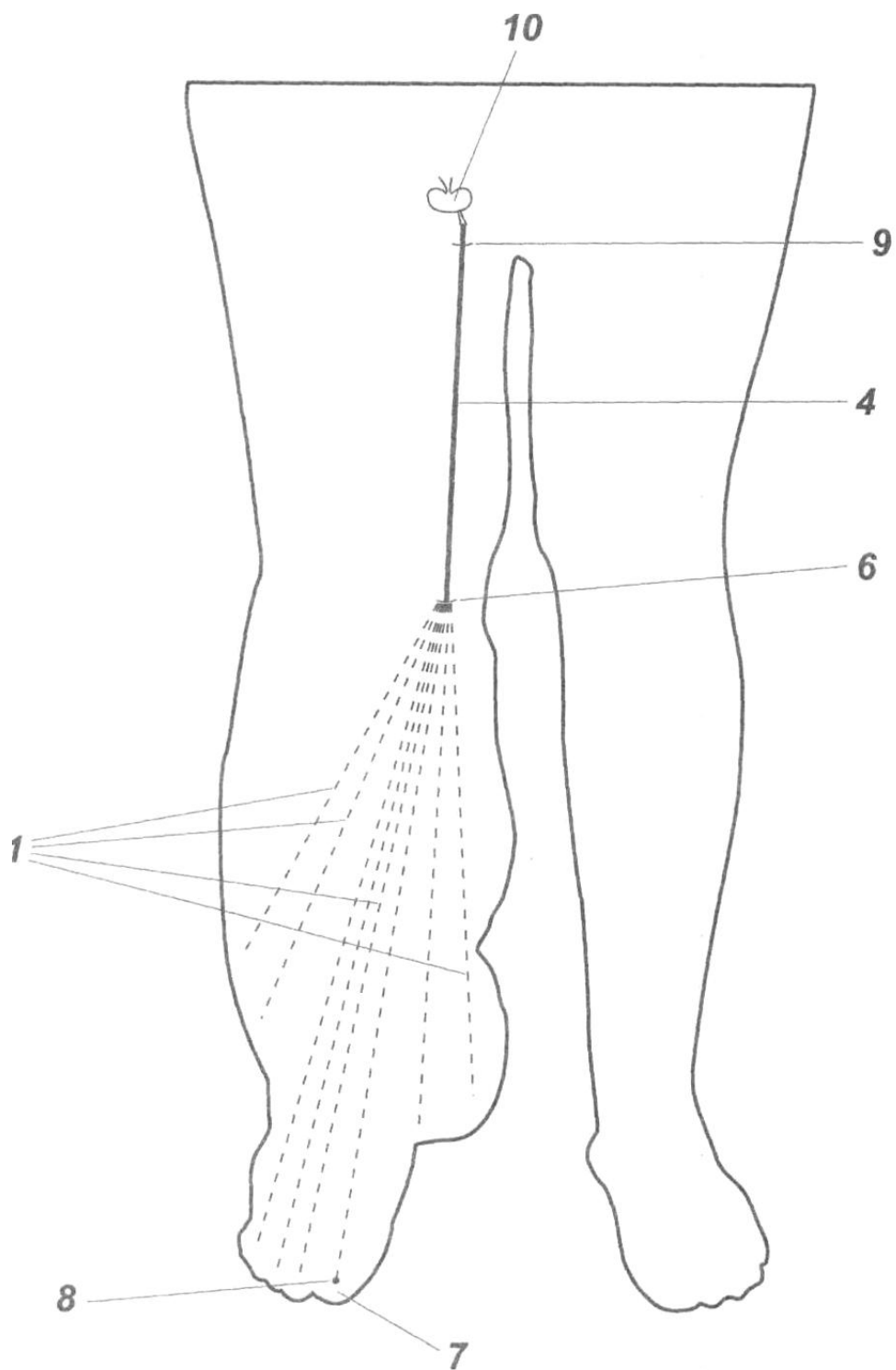
1. Штучна лімфо-капіляро-судинна система, що містить один або декілька штучних судин у вигляді трубок, розміщених в ураженому органі хворого, яка **відрізняється** тим, що згадана система виконана з штучних лімфо-капілярних судин у вигляді трубок з пружного матеріалу з мембранами на кінцях в дистальній частині і діаметром, що забезпечує в них капілярний ефект лімфи, наприклад з діаметром 0,02-0,04 мм, при цьому трубки виконані у вигляді спіралей з відстанню між витками, приблизно рівною 0,001-0,003 мм так, що в стані спокою хворого відбір лімфи і примусове переміщення її з ураженого органу відбувається під дією капілярного ефекту, яке при русі і/або глибокому диханні хворого посилюється в результаті зміни довжини трубок і натягу мембрани аналогічно дії мембранного мікро насоса, при цьому штучні лімфо-капілярні судини рівномірно розгалужені в дистальній частині і зібрані в лімфо-судинний пучок в середній частині системи.
2. Штучна лімфо-капіляро-судинна система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що нитки спіралей виконані з гнучкого пружного матеріалу, наприклад з нейлону, капрону, поліетилену або флюорокарбону діаметром 0,01-0,03 мм.
3. Штучна лімфо-капіляро-судинна система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що нитки спіралей виконані з дорогоцінних або нержавіючих металів та/або їх сплавів діаметром 0,01-0,03 мм.



Фіг. 1



Фиг.2



Фіг.3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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