



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45267

(13) A

(51) 6 A61G7/057

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МІКРОКЛІМАТИЧНЕ ЛІЖКО

1

2

(21) 2001096212

(22) 10 09 2001

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(72) Нощенко Андрій Георгійович, Абдулін Салех
Мустафійович, Козинець Георгій Павлович

(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "КОМП'ЮМЕД"

(57) Мікрокліматичне ліжко, яке складається з рами зі спинками, на яких встановлено знімне ложе з негроскопічною сіткою, при цьому знімне ложе обладнане трубчатими пристосуваннями для кріплення й натягування негроскопічної сітки з системою подання стерильного повітря, яке **відрізняється** тим, що ложе має верхню та нижню рами, жорстко з'єднані між собою, на верхню раму ложа натягнута негроскопічна сітка з полімерного гідрофобного матеріалу з дрібнокомірчастою структурою, пристрій натягу сітки виконано у вигляді трубок, розташованих по периметру ложа і рухомо закріплених до нижньої рами ложа за допомогою кільцевих фіксаторів з отворами для стопорних штирів, скобоподібні прижими встановлені рівномірно по периметру ложа і закріплені до нижньої рами ложа підтягуючими гвинтами, при цьому

знімне ложе обладнане системою подання стерильного повітря і автоматичної регуляції параметрів його температури та вологості, до спинки ліжка закріплено вертикально рухомий ковпак-збірник з прозорого матеріалу, колектор з блоком-фільтром встановлено у верхній частині ковпака-збірника, джерела лікувального опромінення рухомо закріплені на перегородках, а система подання стерильного повітря виконана у вигляді повітроочищувача з блоком обеззараження і зволоження повітря, встановленого під рамою, який з'єднаний з повітроводами, розташованими під ложем, в стінках яких зроблені отвори, під ложем встановлено піддон з прозорого матеріалу з перегородками, що утворюють зони обдуву, а також нагрівачі повітря, при цьому на рами під піддоном встановлені нижні джерела лікувального опромінення, під повітроочищувачем розташований електронний блок, з'єднаний з датчиками реєстрації параметрів мікроклімату та фізіологічного стану організму хворого та дисплеєм, який закріплено на одній із стійок, а електронні ваги встановлені під ложем

Винахід відноситься до медичної техніки, а саме, до ліжок для лікування хворих з опіками великої поверхні тіла в тому числі циркулярних, з автоматизованою системою регуляції мікроклімату

Відомо ліжко, яке складається із спинки, рами, розміщених на стійках двох валів та полотна, виконаного з окремих смуг, вали мають електроприводи та барабани з ручними приводами, причому частина барабанів встановлена на валах з можливістю обертання відносно валів, друга частина барабанів жорстко з'єднана з валами, а кінці смуг закріплені на барабанах (а с 1685437, СССР, МКИ, G01G 7/00, Бюл. «Открытия изобретения» № 39-91г)

Недоліком відомого ліжка є те, що воно не забезпечує ефективного лікування хворих з опіками великої поверхні тіла, в тому числі циркулярних

Відомий пристрій для лікування хворих з опі-

ками, який складається з каркасу з джерелом лікувального опромінення, наприклад ультрафіолетового і елементами для подачі повітря, оболонки з пристроєм для відводу лікувального розчину і клапаном для відводу повітря, пристроєм для подачі лікарського розчину і манжети з мембраною, що утворюють порожнину, яка з'єднується з джерелом розрідження за допомогою штуцера (а с 1540222, СССР, МКИ A61G 10/02, Бюл. "Изобретения" № 5-90)

Недоліком відомого пристрою є те, що його не можна застосовувати для лікування хворих з опіками великої поверхні тіла (більше 30% поверхні тіла), відсутність системи автоматизованої регуляції мікроклімату не дозволяє ефективно контролювати процес лікування

Найбільш близьким за технічною сутністю є медичне ліжко, яке складається із основи, спинки, поворотної рами, на якій закріплене ложе з нег-

(13) A

(11) 45267

(19) UA

роскопічного матеріалу у вигляді сітки, приводу для повороту рами, перегородки, яка закріплена на спинках та хрестовини, що регулюється. Привід за допомогою колісного механізму зв'язаний з кронштейнами, на яких встановлюється рама, при цьому рама є знімною і закріплюється на кронштейнах за допомогою фіксаторів. Рама виконана з подовжніх та поперечних трубчатих елементів, причому продольні елементи мають зі сторони сітки бокові отвори і мають можливість з'єднання з джерелом подачі стерильного повітря, а поперечні елементи мають механізми натягу сітки, які являють собою дві різьбові пари з правою і лівою різьбою. Для обертання поперечного трубчатого елемента при зміні натягу сітки на ньому закріплена рукоятка. Рама має підголовник, при цьому частина сітки, яка закріплена на підголовнику для швидкого зняття усієї сітки має на нижній стороні роз'ємні застібки. Встановлення підголовника у необхідне положення здійснюється за допомогою упору та зубчастої планки (А с 1475663, СССР, МКИ А61G7/00, Бюл "Изобретения" № 16-89).

Таке конструктивне рішення не забезпечує ефективного лікування хворих з опіками великої поверхні тіла і в тому числі циркулярними. Система натягу сітки не дозволяє забезпечити необхідний натяг її на протязі довгого часу, що призводить до різноманітних ускладнень, зокрема локальним порушенням кровообігу, виникненню дерматодесмогенних контрактур. Система фіксації кінцівок шляхом підвищення їх на хрестовині призводить до передавлення м'яких тканин, наслідком чого є порушення кровообігу у кінцівках. Відсутня система обдуву хворого стерильним повітрям (не передбачено регуляцію параметрів швидкості струму повітря, його спрямування, температури, вологості). Непередбачено застосування лікувального випромінювання як умови ефективного лікування, а відсутність системи відводу і знезараження інфікованого повітря із зони перебування хворого призводить до різних інфекційних ускладнень. Відсутність системи контролю життєвоважливих параметрів організму хворого не дає можливості ефективно здійснювати моніторинг його стану і своєчасно вживати необхідні лікувальні заходи у разі виникнення їх нагальної потреби.

Технічною задачею винаходу, що заявляється, є створення мікрокліматичного ліжка для лікування хворих з опіками великої поверхні тіла, в тому числі циркулярними, з автоматизованою системою регуляції мікроклімату в залежності від характеру зрушення терморегуляції у хворого для ефективного лікування хворих з опіками.

Поставлена технічна задача вирішується за рахунок того, що в мікрокліматичному ліжку, що складається з рами зі спинками, на яких встановлено знімне ложе, з негроскопічною сіткою, при цьому з'ємне ложе обладнане трубчатими пристосуваннями для кріплення й натягування негроскопічної сітки з системою подання стерильного повітря, згідно з винаходом ложе має верхню та нижню рами жорстко з'єднані між собою, на верхню раму ложа натягнута негроскопічна сітка з полімерного гідрофобного матеріалу з дрібнокомірчастою структурою, пристрій натягу сітки виконано у вигляді трубок, розташованих по периметру

ложа і рухомо закріплених до нижньої рами ложа за допомогою кільцевих фіксаторів з отворами для стопорних штирів, скобоподібні прижими встановлені рівномірно по периметру ложа і закріплені до нижньої рами ложа підтягуючими гвинтами, при цьому знімне ложе обладнане системою подання стерильного повітря і автоматичної регуляції параметрів його температури та вологості, до спинки ліжка закріплено вертикально рухомий ковпак-збірник з прозорого матеріалу, колектор з блоком-фільтром встановлено у верхній частині ковпака-збірника, джерела лікувального опромінення рухомо закріплені на перегородках, а система подання стерильного повітря виконана у вигляді повітроочищувача з блоком обеззараження і зволоження повітря, встановленого під рамою, який з'єднаний з повітроводами, розташованими під ложем, в спинках яких зроблені отвори, під ложем встановлено піддон з прозорого матеріалу з перегородками, що утворюють зони обдуву, а також нагрівачі повітря, при цьому на рами під піддоном встановлені нижні джерела лікувального опромінення, під повітроочищувачем розташований електронний блок з'єднаний з датчиками реєстрації параметрів мікроклімату та фізіологічного стану організму хворого та дисплеєм, який закріплено на одній із стійок, електронні ваги встановлені під ложем.

Конструктивні особливості мікрокліматичного ліжка дозволяють вирішити ряд проблем, які виникають при лікуванні хворих з поширеними, особливо циркулярними опіками. Система натягу сітки дозволяє забезпечити необхідний натяг її на протязі довгого часу, що дозволяє більш ефективно проводити лікування, запобігає порушенню кровообігу та виникненню дерматодесмогенних контрактур. Подача в зону перебування хворого очищеного повітря оптимальної температури та вологості запобігає виникненню інфекційних та інших ускладнень, які пов'язані з порушенням терморегуляції організму (переохолодження, перегрівання, порушення мікроциркуляції). Струм очищеного повітря оптимальної температури та вологості знизу легко проходить через сітку із полімерного гідрофобного матеріалу з дрібнокомірчастою структурою і обдуває хворого, а наявність трьох зон обдуву за рахунок розташування повітроводів та прозорого піддону з перегородками дозволяє в автономному режимі здійснювати обдув окремих ділянок тіла, що дозволяє максимально індивідуалізувати характер мікроклімату в залежності від локалізації та тяжкості термічних травм. Система видалення і очистки відпрацьованого повітря запобігає розповсюдженню внутрішньолікарняної інфекції, знижує ризик інфекційних ускладнень. Наявність джерел лікувального опромінення, що розташовані зверху і знизу від місця перебування хворого робить систему мікроклімату більш гнучкою, що підвищує ефективність лікування. Блок електронної регуляції мікроклімату дозволяє реєструвати основні найбільш життєвоважливі фізіологічні параметри організму хворого і в залежності від них автоматично змінювати параметри мікроклімату, такі як температура повітря, його вологість, інтенсивність обдуву, інфрачервоне опромінення з урахуванням зон ураження та загального стану хворого. Таке

конструктивне рішення дозволяє значно зменшити тяжкі наслідки опікового шоку. Регуляція параметрів мікроклімату в залежності від показників фізіологічного стану організму здійснюється електронним блоком зі спеціальним програмним забезпеченням. Наявність дисплея дозволяє спостерігати зміни всіх параметрів в реальному масштабі часу, а спеціальні електронні ваги – визначати вагу хворого у будь-який час, не знімаючи його з ліжка, що надзвичайно важливо для проведення необхідних лікувальних заходів.

Ліжко схематично зображено на фіг. 1, фіг. 2 – січення по А-А ліжка, фіг. 3 січення по Б-Б (пристрій натягу сітки, фіг. 4 січення В-В (кільцевий фіксатор пристрою натягу сітки).

Ліжко складається з рами 1, на якій встановлено знімне ложе, що складається з верхньої 2 та нижньої 3 рам, виконаних з трубчатих елементів і жорстко з'єднаних між

собою, негігроскопічної сітки 4 з полімерного гідрофобного матеріалу, яка має дрібнокомірчасту структуру і натягується на верхню раму ложа 2 з можливістю її швидкої заміни, пристрою для натягу і закріплення сітки 4, який розташований по периметру ложа і складається з трубки 5 і закріпленої по периметру до нижньої рами ложа 3 за допомогою кільцевих фіксаторів 6, що закріплені гвинтами 7 (фіг. 4) по краях кожної сторони нижньої рами ложа 3, та скобоподібних прижимів 8, розташованих рівномірно по кожній стороні нижньої рами ложа 3 і закріплених до неї гвинтами 7 (фіг. 3). Трубки 5 мають подовжній паз 9 (фіг. 3) для закріплення країв сітки 4. Натяг сітки 4 здійснюють за рахунок того, що з кожної сторони ложа трубки 5 із закріпленими в пазах 9 краями сітки 4 вставляють кінцями в кільця фіксаторів 6 і накручують сітку 4 на трубки 5, після чого трубки 5 stopоряються від розкручування за допомогою штирів 10 (фіг. 4), які вставляють в отвори, що виконані на кінцях трубки 5 та в кільцях фіксаторів 6 (фіг. 3). Додатковий натяг сітки здійснюють шляхом підтягування трубки 5 з накрученою сіткою 4 до нижньої рами ложа 3 за допомогою скобоподібних прижимів 8 шляхом підкручування підтягуючих гвинтів 7 (фіг. 4).

До спинки ліжка 11 закріплено ковпак-збірник 12 з прозорого пластикового листа, наприклад полікарбонатного сотового, з можливістю вертикального переміщення. В середині ковпака-збірника 12, у верхній його частині встановлено колектор 13 для збору та видалення інфікованого повітря через фільтруючий блок 14 витяжним пристроєм 15, наприклад – вентилятором. У верхній частині внутрішньої поверхні ковпака-збірника 12 на перегородках 16 рухомо встановлено верхні джерела лікувального опромінення 17, наприклад інфрачервоного, перегородки 16 прикріплені до спинки 11 і призначені для встановлення медичного обладнання. В середній частині рами 1, під ложем, подовжньо з обох боків встановлено повітропроводи 18, по яким струм повітря з повітроочищувача 19, розподіляється на три зони обдуву хворого (голова, шия та верхні кінцівки, грудна клітина і таз, нижні кінцівки). Через отвори у стінках повітропроводів 18, струм повітря подають до нагрівачів 20, який поступає у піддон 21 з прозоро-

го матеріалу з перегородками, що утворює зони обдуву і формує напрям струму повітря знизу угору. По краях рами 1 встановлені габаритні бампери 22. Під піддоном 21, зліва, встановлено блок повітроочищувача 19 з системами очистки та обеззараження повітря (наприклад "Respiro") та нижні джерела лікувального опромінення 23. Колісні опори 24 встановлено на рамі 1 та мають фіксатори обертання коліс і гальма.

Під повітроочищувачем 19, розміщено електронний блок 25 для регулювання параметрів мікроклімату і контролю стану хворого. Електронний блок 25 з'єднаний з датчиками шкірної температури хворого 26, датчиком його ректальної температури 27, датчиком електричної активності серця 28 і датчиком контролю дихання хворого 29, датчиками температури та вологості повітря 30, а також нагрівачами 20 і джерелами лікувального опромінення 17 і 23, блоком повітроочищувача 19, витяжним пристроєм 15 і дисплеєм 31, який може бути встановлено на спинках 11, або перегородках 16. Кабель 32 призначений для підключення електронного блоку 25 до електричної мережі. Для контролю ваги тіла хворого під рамою 1 встановлено електронні ваги 33, які мають механізм підйому ложа разом з хворим, що знаходиться на ньому, і з'єднані з електронним блоком 25. Знімні підставки під кінцівки 34 (фіг. 2) і голову хворого 35 встановлюються на ложе, шляхом прикріплення до верхньої 2 та нижньої 3 рам ложа за допомогою прижимів.

Після санітарної обробки хворого вкладають на сітку 4, яка попередньо натягується пристроєм натягу по периметру на продезинфіковану верхню раму ложа 2 і покривається простирадлом. Після цього хворого зважують електронними вагами 33, вкладають в залежності від характеру та розташування опіків, використовуючи для цього підставки під кінцівки 34 та голову 35, які кріплять у необхідному положенні. До тіла хворого закріплюють датчики для реєстрації шкірної 26 та ректальної 27 температури, електричної активності серця 28, контролю дихання 29. Визначені параметри фізіологічного стану організму та мікроклімату поступають у електронний блок 25, де обробляються і виводяться на дисплей 31, при цьому автоматично здійснюється регуляція параметрів мікроклімату. Повітря, очищене і зволожено до необхідного рівня у повітроочищувачі 19, по повітропроводах 18 подається до відповідної зони обдуву, де за допомогою нагрівачів 20 доводиться до оптимальної температури в залежності від фізіологічних показників температурної регуляції організму хворого. В залежності від фізіологічних параметрів температурної регуляції організму одночасно автоматично здійснюється інфрачервоне опромінення тіла хворого опромінювачами 17 і 23, яке також регулюється електронним блоком 25. Показники контролю роботи серця, дихання, та ваги тіла дають можливість своєчасно здійснювати необхідні медичні заходи, що значно підвищує ефективність лікування. Інфіковане повітря з зони перебування хворого видаляють через колектор 13, обеззаражують у фільтруючому блоці 14 і видаляють за допомогою витяжного пристрою 15.

Мікрокліматичне ліжко може бути виготовлене

у промислових умовах і знайде широке застосування у клініках призначених для лікування хворих

з термічними та комбінованими ураженнями

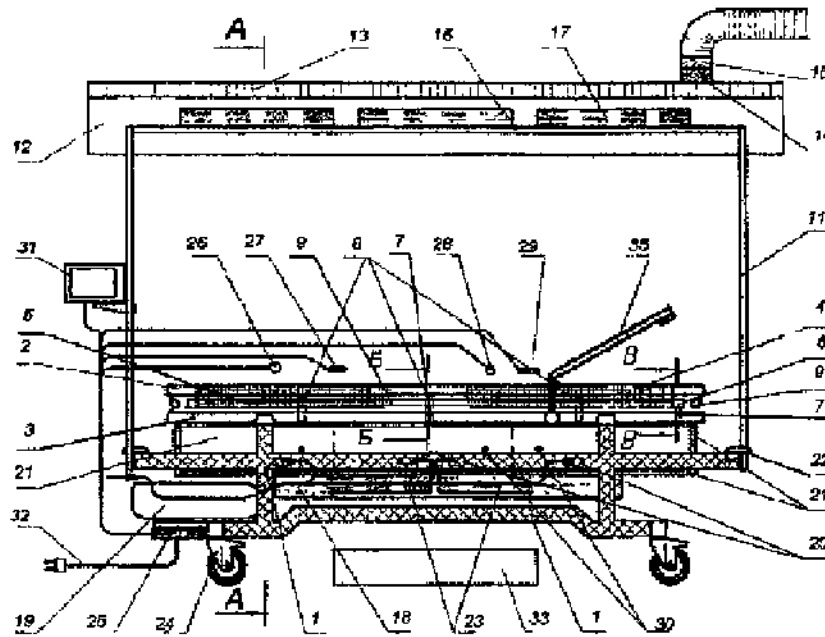


Fig. 1

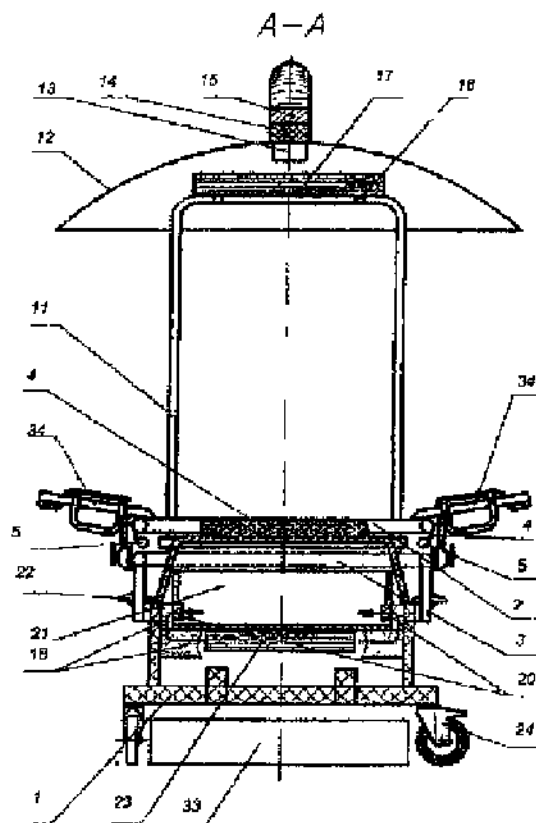


Fig. 2

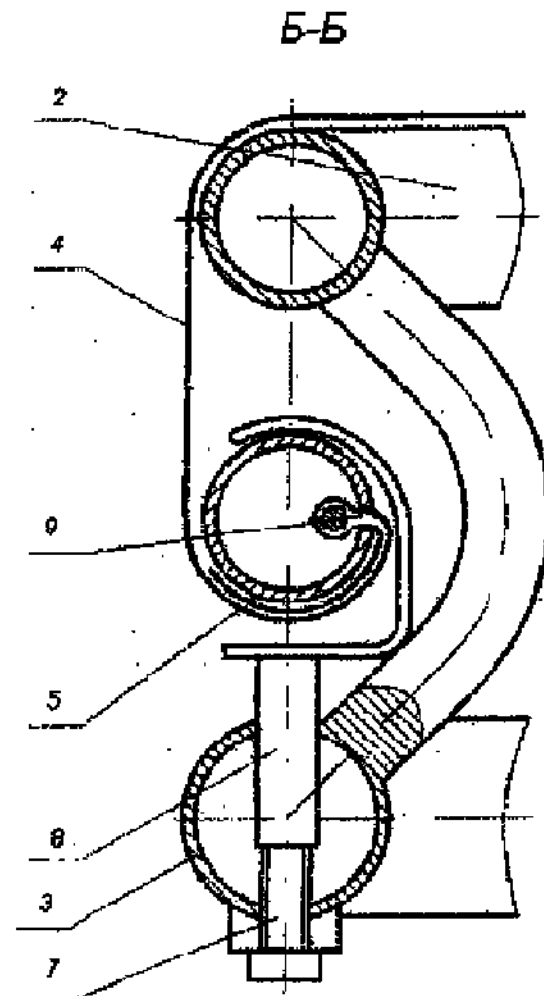


Fig. 3

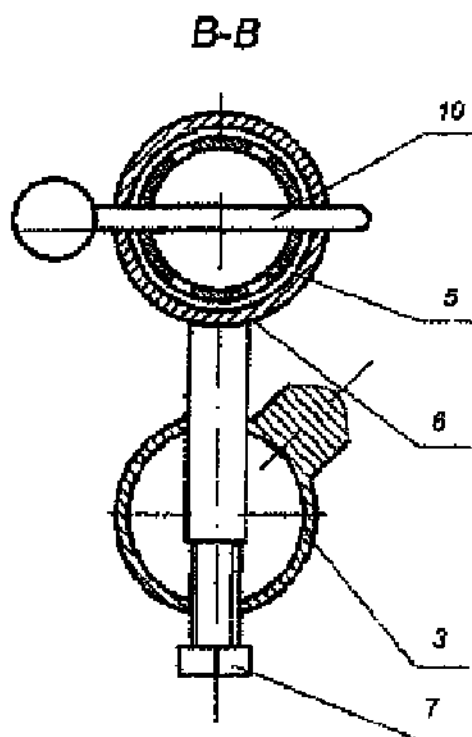


Fig. 4