



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65314 (13) U
(51) МПК
A61G 10/02 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРОФІЛАКТИЧНО-ЛІКУВАЛЬНИЙ БАРОКОМПЛЕКС МІРОШНИЧЕНКО

1

2

(21) а201009216

(22) 22.07.2010

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) МІРОШНИЧЕНКО ЛЕОНІД ВАСИЛЬОВИЧ

(73) МІРОШНИЧЕНКО ЛЕОНІД ВАСИЛЬОВИЧ

(57) Профілактично-лікувальний барокомплекс, що включає ізольоване приміщення з ізолюючими вхідними дверима, зв'язане повітропроводом з компресорною установкою, яка має нагнітаючий і усмоктувальний патрубки, який **відрізняється** тим, що ізольоване приміщення має тамбур-шлюз із внутрішніми і зовнішніми дверима і вентиляційний патрубок з електрозасувкою, яка має керуючу систему, що змінює прохідний перетин патрубка, а компресорна установка виконана реверсивною з можливістю нагнітання в приміщення повітря і відкачування його, при цьому нагнітаючий патрубок компресора з'єднаний з повітропроводом, що має датчик тиску повітря і електроклапан з керуючою системою, причому повітропровід має відвідний патрубок, кінцева частина якого має глушник, роз-

ташований в приміщенні тамбура-шлюзу і поставлений електроклапаном з керуючою системою для регулювання тиску повітря усередині тамбура-шлюзу, при цьому двигун реверсивної компресорної установки електрично зв'язаний з реверс-регулятором, який, у свою чергу, зв'язаний із блоком управління і, відповідно, з пультом управління усередині барокомплексу й/або зовні нього, крім того блок управління зв'язаний з датчиком атмосферного тиску, датчиком тиску повітря усередині повітропроводу, датчиком тиску повітря у середині тамбура-шлюзу, а також датчиком тиску повітря усередині приміщення, крім того блок управління зв'язаний з керуючою системою електроклапана повітропроводу, з керуючою системою електрозасувки вентиляційного патрубка, а також з керуючою системою електроклапана для регулювання тиску повітря усередині тамбура-шлюзу, причому кінцева частина повітропроводу всмоктувального патрубка реверсивної компресорної установки та вентиляційного патрубка поставлені глушниками шуму.

Корисна модель належить до пристроїв, що забезпечують комфортні умови для профілактики захворювань та лікування хворих, патологія яких полягає в прояві гіпотонії або гіпертонії і забезпечує розміщення людини в середовищі із постійним тиском повітря, величина якого вище або нижче атмосферного. Пристрій може використовуватися в медичних лікувальних, санаторних установках та в житлових будинках, як для зняття кризових явищ у хворого при загостренні хвороб, так і для лікування протягом різного періоду часу.

Корисна модель належить до медичного устаткування і може бути використана в медичних і загальних установах та житлових будинках у вигляді, окремих профілактично-лікувальних боксів або комплексу боксів з різним рівнем тиску усередині приміщення.

Відомий бокс для життєзабезпечення у вигляді барокамери, призначеної для впливу на організм пацієнта високого або низького тиску повітря, заляжно від призначеного лікування.

Недоліком відомого пристрою є те, що його конструкція призначена для обмеженого часу пе-

ребування в ньому пацієнта. Некомфортні умови перебування обумовлені відсутністю можливості оперативної зміни тиску повітря в широкому діапазоні, а також відсутності системи стабілізації тиску повітря, при переході людини усередину ізольованого приміщення або з нього.

Пристрій не призначений для періодичного доступу в замкнутий простір барокамери без порушення рівня тиску повітря у внутрішній частині.

Переміщення лікуючого персоналу пов'язане з необхідністю приведення тиску повітря до нормального атмосферного. Це порушує цикл лікування і може привести до кризових явищ у стані хворого.

Задачею корисної моделі є удосконалення конструкції профілактично-лікувального барокомплексу зі стабілізованим внутрішнім тиском повітря, ефективною його циркуляцією для забезпечення життєдіяльності пацієнта, а також постійного доступу в ізольований простір без необхідності зміни рівня попередньо встановленого зниженого або підвищеного тиску.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в конструкції барокомплексу передбачають-

(13) U

(11) 65314

(19) UA

ся наступні істотні ознаки, які відрізняють заявлене технічне рішення від аналогічних:

- робота системи управління барокомплексу, здійснюється при постійному і одночасному контролі відповідними датчиками тиску повітря усередині повітропроводу, по якому нагнітається або відсмоктується повітря, усередині ізолюваного приміщення барокомплексу, а також із зовнішньої його сторони - для виміру тиску атмосферного повітря;

- застосовується реверсивний компресор, що дозволяє оперативно змінювати тиск повітря в ізолюваному приміщенні, величина якого більше або менше або атмосферного тиску;

- застосовується система глушників, які дозволяють забезпечити комфортні умови для перебування пацієнта, що знаходиться усередині ізолюваного приміщення барокомплексу;

- застосовується тамбур-шлюз із автоматичною розвантажувальною системою для вирівнювання тиску повітря, який відповідає атмосферному або тиску повітря усередині ізолюваного приміщення;

- застосовується система постійної циркуляції повітря при його надлишковому тиску або розрядженні усередині ізолюваного приміщення.

Вищевказане, дозволяє забезпечити високий терапевтичний ефект при лікуванні і профілактиці різних хворобливих станів пацієнта, пов'язаних з вегето-судинною або дихальною системою. Заявлена конструкція дозволяє при незначних капітальних вкладеннях забезпечити створення лікувального комплексу на базі традиційних діючих медичних установ і навіть у домашніх житлових умовах.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що профілактично-лікувальний барокомплекс включає ізолюване приміщення з ізолюючими вхідними дверима, що зв'язане повітропроводом з компресорною установкою, яка має нагнітаючий і усмоктувальний патрубкі.

Відповідно до корисної моделі, ізолюване приміщення має тамбур-шлюз із внутрішніми і зовнішніми дверима і вентиляційний патрубок з електрозасувкою, яка має керуючу систему.

Електрозасувка за допомогою керуючої системи змінює прохідний перетин патрубка. Компресорна установка виконана реверсивною з можливістю нагнітання в приміщення повітря і відкачування його. Нагнітаючий патрубок компресора з'єднаний з повітропроводом, що має датчик тиску, повітря і електроклапан з керуючою системою.

Повітропровід має відповідний патрубок, кінцева частина якого має глушник, розташований в приміщенні тамбура-шлюзу і постачений електроклапаном з керуючою системою для регулювання тиску повітря усередині тамбура-шлюзу.

Двигун реверсивної компресорної установки електрично пов'язаний з реверс-регулятором, який, у свою чергу, пов'язаний із блоком управління і, відповідно, з пультом управління усередині барокомплексу й/або зовні його.

Блок управління пов'язаний з датчиком атмосферного тиску, датчиком тиску повітря усередині

повітропроводу, датчиком тиску повітря у середині тамбура-шлюзу, а також датчиком тиску повітря усередині приміщення.

Блок управління пов'язаний з керуючою системою електроклапана повітропроводу, з керуючою системою електрозасувки вентиляційного патрубка, а також з керуючою системою електроклапана для регулювання тиску повітря усередині тамбура-шлюзу.

Кінцева частина повітропроводу, усмоктувального патрубка реверсивної компресорної установки та вентиляційного патрубка постачені глушниками шуму.

Заявлена корисна модель ілюструється блок-схемою профілактично-лікувального барокомплексу.

Лікувальний барокомплекс включає ізолюване приміщення 1 з вікнами 2 або без них. Відокремлено від приміщення 1 розташована компресорна установка 3 з нагнітаючим 4 і усмоктувальним 5 патрубком.

Ізолюване приміщення 1 має тамбур-шлюз 6 із внутрішніми 7 і зовнішніми 8 дверима.

Приміщення 1 з'єднується з атмосферним повітрям за допомогою вентиляційного патрубка 9 з електрозасувкою 10, яка має керуючу систему 11.

Електрозасувка 10 за допомогою керуючої системи 11 змінює прохідний перетин патрубка 9.

Компресорна установка 3 виконана реверсивною.

Нагнітаючий патрубок 4 компресора 3 з'єднаний з повітропроводом 12, що має датчик тиску повітря 13 і електроклапан 14 з керуючою системою 15.

Повітропровід 12 має відповідний патрубок 16, кінцева частина якого має глушник 17, розташований в приміщенні тамбура-шлюзу 6.

Відповідний патрубок 16 має електроклапан 18 з керуючою системою 19 для регулювання тиску повітря усередині тамбура-шлюзу 6.

Двигун 20 реверсивної компресорної установки 3 електрично пов'язаний з реверс-регулятором 21, який, у свою чергу, пов'язаний із блоком управління 22 і, відповідно, з пультом управління 23 усередині барокомплексу (приміщенні 1) й/або зовні його.

Блок управління 22 пов'язаний з датчиком атмосферного тиску 24, датчиком тиску повітря усередині повітропроводу 13, датчиком тиску повітря у середині тамбура-шлюзу 25, а також датчиком тиску повітря усередині приміщення 26.

Блок управління 22 пов'язаний з керуючою системою 15 електроклапана 14 повітропроводу 12, з керуючою системою 11 електрозасувки 10 вентиляційного патрубка 9, а також з керуючою системою 19 електроклапана 18 для регулювання тиску повітря усередині тамбура-шлюзу 6.

Кінцева частина повітропроводу 12, усмоктувального патрубка 5 реверсивної компресорної установки 3 та вентиляційного патрубка 9 постачені глушниками шуму 27, 28, 29.

Профілактично-лікувальний барокомплекс працює в такий спосіб.

Залежно від поставленого діагнозу і призначеного лікування, хворому може бути необхідно над-

лишковий або знижений тиск повітря в атмосфері барокомплексу, щодо тиску повітря в навколишнім середовищі. Для профілактики у приміщенні 1 з вікнами 2 або без них може бути створений тиск, середнє значення якого дорівнює 101325 Па (760 мм рт. ст.).

З початку, як приклад, розглядається робота барокомплексу при необхідності створення підвищеного тиску повітря в приміщенні 1.

Задана величина підвищеного тиску повітря, із зовнішнього або внутрішнього пульта управління 23, надходить у блок управління 22. Із блока управління 22 сигнал надходить на реверс-регулятор 21, який визначає необхідний напрямку руху електродвигуна 20 реверсивної компресорної установки 3.

Компресорна установка 3, за допомогою двигуна 20, всмоктуючи повітря через усмоктувальний патрубок 5 постачаний глушником 28, подає його в повітропровід 12 з нагнітаючого патрубку 4, де по досягненню заданого тиску повітря, що реєструється датчиком 13, спрацьовує виконавчий механізм 15 електроклапана 14. При відкритому електроклапаном 14 прохідного перетину повітропроводу 12, повітря надходить через глушник 27 у приміщення 1 барокомплексу, створюючи в ньому регламентований надлишковий тиск. При роботі барокомплексу обидві двері тамбура 6 - внутрішня 7 і зовнішня 8, постійно герметично закриті.

Тиск повітря у приміщенні 1 наростає доти, поки не буде зафіксована його задана величина, що контролюється датчиками 13, 24, 26 установленими у повітропроводі 12, зовні приміщення 1 і у приміщенні 1, сигнал яких надходить на блок управління 22.

Відповідно, блок управління 22 дає команду на реверс-регулятор 21 і на двигун 20 для його зупинки. Зазначені датчики 13, 24, 26 забезпечують не тільки контроль досягнення заданого тиску, але і дозволяють підтримувати його на необхідному рівні.

При зниженні тиску повітря нижче припустимої величини, по сигналу тих же датчиків 13, 24, 26 включається двигун 5 компресорної установки 3 і відкривається електроклапан 14.

Для забезпечення життєдіяльності людини і створення комфортних умов необхідна постійна циркуляція повітря. Виходячи з об'єму приміщення 1, певний об'єм повітря повинен надходити в нього, при цьому певний об'єм повітря повинен віддалятися. Зазначені об'єми повітря повинні бути строго збалансованими, з урахуванням збереження постійного тиску усередині приміщення 1.

Відтік повітря із приміщення виконує розвантажувальний патрубок 9, що має глушник 29 шуму і зв'язує внутрішню частину приміщення 1 з навколишнім середовищем. Зазначений патрубок 9 постачаний регульованою засувкою 10 з системою управління 11, конструкція якої дозволяє змінювати його прохідний перетин за допомогою блока управління 22 і тим самим змінювати об'єми виходу повітря через глушник 29.

При необхідності виходу людини із приміщення 1 барокомплексу, по сигналу з пульта управ-

ління 23 блок управління 22 передає команду керуючій системі 19 на відкривання клапанного механізму 18, що перекидає відвідний повітропровід 16 і повітря надходить через глушник 17 у тамбур 6 до досягнення заданого тиску, величина якого відповідає тиску в приміщенні 1 барокомплексу.

Після вирівнювання величин тисків, що контролюється датчиком тиску 25 у тамбурі 6 внутрішні двері 7 тамбура 6 можуть бути відкриті і людина може переміститися в тамбур 6.

Після закриття внутрішніх дверей 7, по сигналу блока управління 22 відкривається клапанний механізм 18, що перекидає відвідний повітропровід 16 і повітря висмоктується компресорною установкою 3 до необхідного рівня атмосферного тиску. Зниження тиску контролюється датчиком 25 у тамбурі 6 та порівнюється з датчиком 24 атмосферного тиску, що розташований зовні приміщення 1. У цей же час, електроклапан 14 за допомогою керуючої системи 15 тимчасово перекидає перетин повітропроводу 12 для запобігання зниження тиску у приміщенні 1.

Після того, як тиск повітря у тамбурі 6 відповідає атмосферному тиску двері 8 тамбура 6 відкривають для виходу людини.

Для входу в приміщення 1 з надлишковим тиском повітря відкриваються зовнішні двері 8, людина переміщається в тамбур 6 і закриває за собою зовнішні двері. По відвідному патрубку 16, повітря до необхідної величини тиску надходить у тамбур 6. Як тільки тиск усередині тамбура 6 і усередині приміщення 1 вирівнюються, керуюча система 19, клапану 18 перекидає перетин відвідного патрубку 16 і внутрішні двері 7 тамбура 6 можуть бути безперешкодно відкриті відкриваючи доступ у приміщення 1 барокомплексу.

При необхідності створення зниженого тиску повітря в атмосфері барокомплексу, його необхідне значення задається з пульта управління 23 і передається на блок управління 22. Блок управління 22 передає сигнал реверс-регулятору 21, за допомогою якого двигун 20 реверсивного компресора 3 обертає його у зворотному напрямку. Повітря надходить у глушник 27, установлений у приміщенні 1 барокомплексу, і по повітропроводі 12 надходить у нагнітаючий патрубок 4 компресора 3. Пройшовши компресор 3, повітря виходить в атмосферу через усмоктувальний патрубок 5 і глушник 28, що приєднаний до нього. Величина тиску в приміщенні контролюється внутрішнім 26 датчиком і зіставляється блоком управління 22 з показниками зовнішнього датчика 24 атмосферного тиску.

При досягненні заданого значення зниженого тиску повітря, по сигналу датчика 26, електроклапан 14 закривається, реверсивний компресор 3 зупиняється і починає працювати при підвищенні тиску повітря вище критичної для пацієнта величини. Ступінь робочого розрядження повітря визначають за допомогою датчика 13 розташованого усередині повітропроводу.

При низькому тиску усередині приміщення 1, приплив свіжого повітря і його циркуляція забезпечується за допомогою вентиляційного патрубку 9 з регульованою засувкою 10. У цьому випадку, свіже

повітря надходить у приміщення через глушник 29, безпосередньо з навколишнього середовища, пройшовши попередню фільтрацію або без її.

Для виходу із приміщення 1 зі зниженим тиском повітря, з тамбура 6 по відповідному патрубку 16 відкачують повітря до рівня тиску повітря усередині приміщення 1. Контроль тиску повітря здійснює автоматика і при досягненні заданого значення вона перекиває перетин відповідного патрубка 16. При вирівнюванню тиску усередині приміщення 1 і у тамбурі 6, внутрішні двері 7 можуть бути відкриті, людина переміщається в тамбур 6 і закриває за собою внутрішні двері 7. Після цього блок управління 22 за допомогою систем управління клапанів перекиває перетин повітропроводу 12 і відкриває відповідний патрубок 16. При цьому система управління 22 дає команду на керуючу систему 19 електроклапана 18 і відкриває його, при цьому повітря

у тямбур 6 паступае па відвідному патрубку 16 з насколішняго сярэдовища да велічыні атмасфернаго тымку. Пісьля цьога відкрывають зовнішні дьвері барокомплексу для выходу.

Для входу в приміщення зі зниженим тиском повітря, відкривають зовнішні двері 8 і переміщуються в тамбур 6. У тамбурі 6 за допомогою автоматики відкривають клапан 18 відповідного патрубку 16 і відсмоктують повітря до рівня тиску у приміщенні 1. Після вирівнювання рівня тиску усередині приміщення 1 барокомплексу і тамбурі 6, відкривається його внутрішні двері 7 для входу в ізольоване приміщення 1

Виконані випробування показали, високі експлуатаційні якості барокомплексу і можливість його широкого використання для лікування і профілактики значної кількості захворювань

