



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 96226 (13) C2
(51) МПК
A61H 1/02 (2006.01)

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) РЕАБІЛІТАЦІЙНО-ОНОВЛЮВАЛЬНА ВЕРТЕБРОНЕВРОЛОГІЧНА УСТАНОВКА

1

2

(21) а201007682

(22) 18.06.2010

(24) 10.10.2011

(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.

(72) ШИШЕНЯ ТЕТЯНА ДМИТРІВНА, СКИБО ГА-
ЛИНА ГРИГОРІВНА, ТАРАСЕНКО ОЛЕГ ВАСИ-
ЛЬОВИЧ

(73) ШИШЕНЯ ТЕТЯНА ДМИТРІВНА, СКИБО ГА-
ЛИНА ГРИГОРІВНА, ТАРАСЕНКО ОЛЕГ ВАСИ-
ЛЬОВИЧ

(56) RU 2265427, 10.12.2005,

RU 2368368, 27.09.2009,

RU 2142307, 10.12.1999,

US 2004/0243039, 02.12.2004,

CN 201186006, 28.01.2009,

RU 2070016, 10.12.1996,

RU 2051665, 10.01.1996,

RU 2189213, 20.09.2002 ,

(57) 1. Реабілітаційно-оновлювальна вертеброневрологічна установка, яка містить стіл, що складається з нерухомої та трьох послідовно розміщених рухомих стільниць; незалежну систему розтягування грудної, поперекової та тазостегнової частин хребта з прикладанням горизонтального розтягуючого зусилля до крайньої рухомої стільниці для ніг, і яка розміщена на опорній плиті, що закріплена за нижню раму столу; незалежну систему розтягування шийної частини хребта, яка розміщена на опорній плиті, що закріплена за верхню раму відносно голови пацієнта; незалежну систему здійснення віброколивань хребта у площині столу і перпендикулярних напрямку розтягування хребта, яка розміщена на опорній плиті, що закріплена за верхню бокову раму столу; незалежні системи, які у разі необхідності дозволяють припинити розтягування хребта та зняти віброколювання, забезпечуючи при цьому миттєве зменшення розтягуючого зусилля грудної, поперекової та тазостегнової частин хребта до мінімально-небезпечного значення, а для шийної частини хребта - до нуля, і які розміщені на відповідних опорних плитах; електронні датчики контролю розтягуючих зусиль хребта та амплітуди віброколювань хребта та блок управління, які розміщені на окремій рухомій стійці і забезпечують контроль і відповідно електричне живлення всіх задіяних механізмів та елементів установки, а також підтримання заданих режимів роботи установки, включаючи виносну кнопку ава-

рійного її відключення пацієнтом у разі екстреної необхідності та гнучкі підставки для ніг, які розташовані на крайній рухомій стільниці, виконані з можливістю зміни кута нахилу і розміщення у просторі.

2. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що стільниці розміщені на рамі столу, перша з яких призначена для розміщення голови та грудей і є нерухомою, а рухомі стільниці мають можливість вільно рухатись по напрямних рами столу і виконані з можливістю розміщення відповідно попереку, тазостегнової частини хребта та ніг, і які в разі виставлення в необхідне положення під конкретного пацієнта і в залежності від призначеної процедури розтягування хребта мають можливість фіксувати своє положення одна відносно одної для забезпечення прикладання розтягуючого зусилля безпосередньо до стільниці, призначеної для ніг, окремо чи разом розтягувати груди, попереку та тазостегнову частини хребта шляхом встановлення до нижньої поверхні стільниці для розташування ніг пристрою з різьбовим отвором для з'єднання безпосередньо з гвинтом, який в свою чергу з'єднаний з віссю електроприводу з проведення загальної стиковки цих вузлів після завершення процедури розміщення пацієнта на стільницях і приведенням стільниць в відповідний стан відносно одна до одної, при цьому стільниці мають повздовжній паз співвісний центральній осі стільниць для розміщення віброелемента, який прилягає до поверхні паза і на своїй верхній поверхні має знімні вібронасадки, на свій чергу перша та четверта стільниці мають горизонтальні щілини для розміщення двох штанг для кріплення віброелемента і передачі до нього від електровіброприводу коливальних, перпендикулярних осі паза.

3. Установка за пп. 1,2, яка **відрізняється** тим, що має можливість при необхідності миттєво зменшувати розтягуючі зусилля грудної, поперекової та тазостегнової частин хребта до мінімально-небезпечного значення при зупинці електроприводу шляхом застосування електромагнітів, що знаходяться на рухомій платформі електроприводу і фіксують її положення на опорній плиті в робочому стані.

4. Установка за пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що має можливість при необхідності миттєво зменшувати розтягуючі зусилля шийної частини хребта

(13) C2

(11) 96226

(19) UA

практично до нуля за допомогою пристрою з електромагнітом і схеми розблокування і скидання конструктивно зайвої довжини троса, закріпленого за петлю Гліссона.

5. Установка за пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що має можливість здійснювати незалежні від стільниць вібромеханічні коливання грудної, поперекової та тазостегнової частин хребта окремо або разом за рахунок розміщення в повздовжньому пазу стільниць віброелемента із знімними насадками на липучках та схеми кріплення двох з'єднувальних штанг віброелемента, які проходять через бокову горизонтальну щілину першої та останньої стільниць до електроприводу, і мають можливість одночасно з розтягуванням хребта здійснювати його вібромеханічні коливання в площині стільниць, перпендикулярних напрямку розтягування.

6. Установка за пп. 1-5, яка **відрізняється** тим, що має опорні підставки для ніг, кожна з яких має чо-

тири секції, з'єднані шарнірно між собою, крайні з яких призначені для установки підставок на поверхню стільниці і кріплення до неї за допомогою липучок на відповідних поверхнях, а дві центральні - для ніг, які мають дві рухомі одна відносно одної частини для зміни їх довжини з подальшою фіксацією одна відносно одної для приведення у відповідність довжини і форми опорних підставок для різних з антропологічними даними пацієнтів і фіксувати необхідні кути згинання колін та кути їх розведення відповідно медичним вимогам.

7. Установка за пп. 1-6, яка **відрізняється** тим, що виконана з можливістю правильно і комфортно розташовувати хребет різних за антропологічними даними пацієнтів шляхом використання відповідного шару покриття з еластичного полімерного матеріалу (наприклад, поліуретану), яке жорстко пов'язане з відповідними стільницями столу.

Винахід належить до медичної техніки і являє собою реабілітаційно-оновлювальну вертебронеурологічну установку, яка дозволяє проводити безпечне незалежне або комбіноване розтягування грудної, поперекової та тазостегнової частин хребта пацієнта з прикладанням розтягуючого зусилля безпосередньо до рухомих стільниць столу з накладанням на ці процеси віброколивань хребта в площині столу, і які перпендикулярні напрямку розтягування хребта, а також дозволяє проводити незалежне розтягування шийної частини хребта, при цьому при появі ознак сильного дискомфорту або больових ознак у хребті (форс-мажорні обставини) установка дозволяє миттєво зменшити розтягуючи зусилля грудної, поперекової та тазостегнової частин хребта до мінімально-небезпечного значення, а для шийної частини хребта практично до нуля, і може бути використана для реабілітації, профілактики та лікування хворих з неврологічними проявами шийного та груднинно-поперекового остеохондрозу хребта.

Відоме обладнання для осьового розтягування та механічної дії на м'язов'язаний апарат хребта [Патент РФ RU2368368 С1, МПК А61Н1/02, Бюл. № 27, 2009], яке являє собою стенд у вигляді рами, стіл якої включає нерухому стільницю для розміщення голови і дві рухомі, перша для грудної та тазово-поперекової частини хребта, друга для тазостегнової частини хребта та ніг. Рама має підйомний механізм, який дозволяє змінювати її висоту та кут нахилу у вертикальній площині, що дозволяє створити розтягуюче хребет зусилля за рахунок ваги відповідних частин тіла пацієнта. Рухомі стільниці з'єднані між собою фіксатором, який фіксує чи роз'єднує ці стільниці в залежності від призначеної процедури розтягування хребта. Нерухома стільниця має шийний упор, а перша рухома стільниця має підпихові упори, які закріплені на рамі з можливістю їх установки під конкретного пацієнта.

Недоліками цієї конструкції є:

- обмежені функціональні можливості, які не дозволяють вести контрольовано-дозоване розтягування хребта як в цілому, так і його окремих частин внаслідок зміни розтягуючої сили вздовж хребта при сталому куті нахилу рами;

- неефективне розтягування тазостегнової частини хребта внаслідок обмеженого значення сили розтягування навіть при великому куті нахилу рами, де навіть максимальне значення сили розтягування може бути вкрай недостатнім для одержання необхідного медичного ефекту;

- небезпечність розтягування особливо вразливої шийної частини хребта, бо при нахилі рами замість повільного просування тіла пацієнта по стільницям під дією сили ваги пацієнта можливі ривки при його просуванні;

- відсутність можливості миттєвого скидання до мінімально-небезпечного значення розтягуючої сили при форс-мажорних обставинах.

Найбільш близьким винаходом до заявленого по технічній суті і схемному рішення і прийнятим за найближчий аналог є установка для осьового розтягування хребта та вібро-механічної дії на м'язовий апарат хребта [Патент РФ RU2265427 С1, МПК А61Н 1/02, Бюл. № 34,2005].

Суттєвими його ознаками, що є спільними з суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, є те, що він містить стіл, що складається з нерухомої і рухомої стільниць, і який містить порожній корпус для підводу віброколивань до хребта, блок витягування хребта, який являє собою гвинтовий тягучий механізм з черв'ячним електроприводом, систему контролю основних параметрів процесу витягування хребта з можливістю миттєвої зупинки процесу при форс-мажорних обставинах. Основними недоліками найближчого аналога є:

- застосування бандажних поясів і кріплення до них кінематично-гнучких зв'язків для передачі за їх допомогою розтягуючої сили від електроприводу до хребта в принципі не дає можливості контролювати реальне розтягуюче зусилля, прикла-

дене до хребта, а значить і керувати ним, що пов'язано з тим, що в точці кріплення кінематично-гнучкого зв'язку до бандажного пояса, яке обов'язково знаходиться на верхній частині тіла, відбувається витягування бандажного пояса від нульової до певної величини, яка відповідає максимальній розтягуючій силі, а це призводить до того, що прикладена до точки кріплення бандажного пояса розтягуюча сила розкладається на дві складові, одна складова направлена вздовж напрямку бандажного пояса, тобто під кутом до хребта, а друга складова - під кутом до верхньої частини тіла, що збільшує тиск тіла на поверхню стільниці, тому при сталій силі розтягування, прикладеній до точки кріплення на бандажному поясі, враховуючи зміну положення останнього на тілі при розтягуванні хребта, вищезгадані складові сталої сили розтягування будуть змінюватися;

- схема розтягування шийної частини хребта, де витягаюче зусилля до стропів петлі Гліссона передається кінематичним гнучким зв'язком від блока загального електроприводу, є вкрай небезпечно для пацієнта, враховуючи особливу вразливість шийної частини хребта;

- при форс-мажорних обставинах при зупинці розтягування хребта відсутня можливість миттєво зменшувати розтягуюче зусилля до мінімально-небезпечного значення, особливо це важливо при розтягуванні шийної частини хребта, коли пацієнт може вчасно не зреагувати на загрозу або навіть знепритомніти і що може навіть привести до летального наслідку;

- вузькі функціональні можливості застосованої схеми вібромеханічних коливань, прикладених до грудної та поперекової частин хребта, які здійснюються масажними роликами тільки вздовж хребта, і тому мають обмежений медичний ефект в разі їх використання одночасно з процесом розтягування хребта;

- обмежені функціональні можливості аналога щодо зручного і процедурно-доцільного з медичної точки зору розташування пацієнта на поверхні столу.

Винахід, що заявляється, направлений на збільшення можливостей та ефективності використання вертеброневрологічного обладнання для реабілітації, профілактики та лікування захворювань у хворих з неврологічними проявами шийного, грудного та поперекового остеохондрозу хребта завдяки новим технічним рішенням, що усувають вищезазначені недоліки найближчого аналога.

Застосована схема передачі розтягуючого зусилля до хребта безпосередньо в площині стільниць і розроблені відповідні конструктивні рішення цієї схеми, що дозволяє проводити реальний контроль і управління величиною розтягуючого зусилля, прикладеного безпосередньо до хребта. Конструкція установки застосовує схему з однієї нерухомої та трьох (послідовно розміщених) рухомих стільниць і їх переміщення безпосередньо від електроприводу. Конструкція установки дозволяє здійснювати розтягування всіх відділів хребта, при цьому розтягування грудної, поперекової та тазос-

тегнгової частин хребта може здійснюватись незалежним та комбінованим чином.

Застосована принципово нова схема створення розтягуючого зусилля грудної, поперекової та тазостегнгової частин хребта, яка дозволяє при форс-мажорних обставинах миттєво зменшувати розтягуюче зусилля до мінімально-небезпечного значення.

Застосована принципово нова схема створення розтягуючого зусилля шийної частини хребта, яка дозволяє при форс-мажорних обставинах миттєво зменшувати розтягуюче зусилля практично до нуля.

Застосований принципово новий підхід, який пов'язаний з використанням найбільш ефективних з медичної точки зору вібромеханічних коливань хребта - коливань, напрямом яких перпендикулярний напрямку розтягуючого зусилля хребта, ефект застосування яких аналогічний ефекту виривання зуба з його одночасним розгойдуванням, що дає можливість менш болісно і головне з значно меншим зусиллям досягнути бажаного результату. Запропонована відповідна схема і технічне рішення, які дозволяють здійснювати коливання грудної, поперекової та тазостегнгової частин хребта в напрямку, перпендикулярному напрямку розтягуючої сили віброелементом незалежно від стільниць і їх положення, що дає можливість здійснювати цю процедуру одночасно з розтягуванням хребта.

На фіг.1 приведена схема конструкції столу і елементів, що розміщуються на поверхні столу; на фіг.2 - схема розміщення електроприводу і відповідних елементів; на фіг.3 - схема прийомного вузла для гвинта від електроприводу; на фіг.4 - схема електроприводу та кріплень віброелемента; на фіг.5 - схема блока розтягування шийної частини хребта; на фіг.6 - схема миттєвого зменшення до нуля розтягуючого зусилля шийної частини хребта.

Стіл має верхню раму (1) та нижню раму (2), виконані з металевого кутника. На верхній рамі знаходиться нерухома стільниця для розміщення голови та грудей (3), послідовно розміщені рухомі стільниці для розташування попереку (4), тазостегнгової частини хребта (5) та ніг (6), які можуть переміщуватися по роликах, зафіксованими на кутникових направляючих верхньої рами, з можливістю взаємної фіксації нерухомої стільниці (3) та рухомих стільниць (4) та (5) на заданих відстанях одна від одної за допомогою розташованих по краях поверхні стільниць рейок з повздовжніми пазами та фіксуючими гвинтами (положення рейок показано пунктирними лініями). Така схема дозволяє розташовувати зручно стільниці для пацієнтів з різними антропологічними даними, а також фіксувати стільниці між собою відповідно до заданої процедури розтягування хребта. Стільниці обладнані повздовжніми штангами для ременів на липучках, які фіксують тіло пацієнта в необхідних місцях до стільниць (положення штанг показано подвійними пунктирними лініями). Для усунення прослизання ременів по штангах при розтягуванні хребта застосовано ковзаючі по штангах стопорні втулки, які фіксуються до штанг після їх встановлення з боку місця кріплення ременів до штанг.

Стільниці (3-5) покриті шаром пружного пінистого поліуретану товщиною 5-6 мм, щільно зчепленого з поверхнею стільниць, що дозволяє правильно і комфортно розташовувати тіло і хребет пацієнта. По центру стільниць виконано повздовжні співвісні між собою пази (7) для розміщення віброелемента, довжина якого дорівнює загальній довжині пазів щільно зімкнутих між собою стільниць. Стільниці 3 і 6 мають бокові щілини (8), які досягають повздовжних пазів цих стільниць, і які призначені для розміщення двох горизонтальних штанг кріплення віброелемента. На рамі 1 закріплено опорні плити 9 та 10, на яких розміщені механізми та елементи відповідно системи для створення вібромеханічних коливань хребта та системи створення розтягуючого зусилля шийної частини хребта. На рамі 2 знаходяться дві кутникові поперечини (11), на яких встановлюється опорна плита (12) для розміщення системи створення розтягуючого зусилля хребта. Стільниця 3 обладнана підголівником (13) та петлею Гліссона (14). На боковій стороні рами 1 закріплено стійки (15) з розташованими на них направляючими роликами (16) для стропів петлі Гліссона, які дають можливість встановити найбільш сприятливий кут прикладання розтягуючого зусилля до шийної частини хребта. На стільниці 6 розташовано дві опорні підставки для ніг (17), кожна з яких має чотири секції, з'єднані шарнірами, причому кожна з двох середніх секцій має дві розсувні одна відносно одної частини, що дає можливість змінювати і фіксувати довжину цих секцій, а на нижніх поверхнях крайніх секцій та поверхні стільниці закріплена липучка. Така конструкція опорних підставок для ніг дає можливість зручно і швидко змінювати кути і розміщення у просторі, тобто надає можливість надання найбільш зручного рівноважного положення згинаючим та розгинаючим м'язам ніг.

Розтягування грудної, поперекової та тазостегнової частин хребта реалізується шляхом прикладання розтягуючого зусилля від електроприводу безпосередньо до стільниці 6 і здійснюється гвинтом, який з одного боку з'єднаний з електроприводом через муфту, посадженою на вал електроприводу, а з другого боку - через різьбовий отвір приймального вузла, що кріпиться до нижньої поверхні стільниці 6, з'єднаний з останньою. Схема розміщення електроприводу і відповідних елементів приведена на фіг.2, де електропривод 1 разом з муфтою 2 і гвинтом 3 закріплені на рухомій платформі 4, яка по напрямних 5 може переміщуватись по поверхні опорної плити 6. Фіксація робочого положення рухомої платформи (4) з електроприводом (1) відносно опорної плити (12), див. фіг.1, відбувається за допомогою трьох електромагнітів, закріплених на платформі, якорі яких можуть щільно притягуватись через отвори 7 до поверхні опорної плити, що дозволяє при форс-мажорних обставинах миттєво розблокувати платформу (4) з електроприводом (1) і тим самим миттєво зменшити розтягуюче зусилля хребта до мінімально-небезпечного значення, яке визначається практично значенням сили тертя рухомої поверхні платформи (1) до поверхні опорної плити (12), див. фіг.1. Схема приймального вузла для

гвинта від електроприводу приведена на 3. Приймальний вузол кріпиться гвинтами до нижньої поверхні стільниці 6 і являє собою тільки два елементи - кутник 1, який кріпиться безпосередньо до стільниці 6, і який має дві вертикальні щілини для встановлення і кріплення деталі 2, що має отвір з різьбою для гвинта електроприводу і два отвори для болтів кріплення.

Розтягування шийної частини хребта здійснюється за допомогою петлі Гліссона, стропи якої проходять через направляючі ролики бокових стійок верхньої рами столу, які кріпляться до троса від блока. Блок розтягування шийної частини хребта розміщено на опорній плиті (10), див. фіг.1, закріпленій на боковій стороні верхньої рами столу. Основні конструктивні елементи блока і їх взаємне розташування зображені на фіг.5, де 1 - електропривод, 2 - барабан, 3 - підставка, яка кріпиться до опорної плити блока, на якій закріплено електропривод і барабан, 4 - пристрій для миттєвого розблокування та скидання троса, 5 - електронний динамометр, 6 - поворотний ролик, що змінює напрямок троса в горизонтальній площині, 7 - поворотний ролик, через який трос приєднується до кріплення стропів петлі Гліссона. Принцип дії пристрою 4 пояснює фіг.6, де 1 - підставка, що кріпиться до опорної плити, 2 - елемент, що має прохідний отвір та бокову щілину, яка дозволяє вільно заводити в його середину закріпленний в послабленому стані трос, 3 - стрижньовий елемент з магнітного металу, стрижень якого через прохідний отвір елемента 2 вводиться в його середину і утримує трос, змінюючи одночасно його напрям, електромагніт, 5 - штанга кріплення магніту до підставки. При форс-мажорних обставинах включається електромагніт і миттєво піднімає стрижень стрижньового елемента, що приводить до миттєвого звільнення троса, що зменшує його натяг практично до нуля.

Здійснення вібромеханічних коливань хребта в площині стільниць і перпендикулярних напрямку розтягуючого зусилля хребта дозволяє конструкція стільниць, при якій віброелемент розміщений в повздовжньому пазу, утвореному пазами стільниць, і прилягає до нижньої поверхні паза з можливістю вільно здійснювати віброколивання з необхідною амплітудою в межах ширини паза, а дві з'єднувальні штанги від віброелемента до блока електровіброприводу розміщені в бокових щілинах першої і останньої стільниць. Для зменшення тертя в процесі коливань між нижньою поверхнею віброелемента і поверхнею паза застосоване покриття цих поверхонь фторопластовою плівкою. Для здійснення віброколивань окремих частин хребта, призначених за медичною процедурою, конструктивно верхня поверхня віброелемента розташована дещо нижче поверхні стільниць, на якій розміщені вібронасадки, і які вже безпосередньо забезпечують необхідний контакт віброелемента з хребтом. Для зручності на поверхні віброелемента і відповідних до неї нижніх поверхнях насадок закріплено покриття на липучках. Електровібропривід і система кріплень віброелемента приведені на фіг.4. Електровібропривід (1) кріпиться на підставці (2), яка розміщена на опорній

плиті (3), і яка на фіг.1 позначена як плита (9), і може виставлятися в робоче положення завдяки щілині (4) в опорній плиті (3) з подальшою його фіксацією. Коливна насадка (5) електровіброприводу через муфту (6) з'єднана з втулкою (7), яка щільно прилягає до циліндричної поперечини (8) з можливістю пересування вздовж останньої при установці електровіброприводу в робоче положення. Поперечина (9) забезпечує жорсткість конструкції штанг (10) у горизонтальній площині відносно до віброелемента (11).

Установка має електричні датчики контролю величини розтягуючого зусилля (стандартні електронні динамометри) для обох схем розтягування хребта - шийної та інших частин хребта. Для схеми розтягування шийної частини хребта - це електронний динамометр (5), зображений на фіг.5, а для схем розтягування інших частин хребта електронний динамометр розміщений між останньою нерухомою і найближчою до неї рухомою стільницею і кріпиться до нижніх поверхонь цих стільниць вздовж їх центральної горизонтальної осі (на фіг.1 він не позначений). Установка має датчик контролю амплітуди електронних коливань збуджувальної обмотки електроприводу, а значить і віброелемента (11), див. фіг.4. Сигнали з вище означених датчиків подаються на блок управління, розташований на окремій рухомій стільниці, яка розміщується у зручний для обслуговуючого медичного персоналу спосіб, не позначений на фіг.1. Блок управління виконується по стандартних схемах і забезпечує виконання наступних функцій:

- живлення електроприводів, електровіброприводу, електромагнітів та електричних датчиків контролю розтягуючих зусиль;
- контроль величин розтягуючих зусиль хребта;
- контроль амплітуди віброколивань хребта;
- ручний режим виводу величин розтягуючих зусиль і амплітуди коливань хребта на певний рівень;
- автоматичне підтримання величин розтягуючих зусиль і амплітуди коливань хребта на певному рівні;
- аварійне відключення усіх виконавчих механізмів із миттєвим скиданням розтягуючих зусиль хребта до мінімально-небезпечних значень шляхом натискання виносної кнопки аварійного відключення.

Принциповою особливістю установки є конструктивні рішення, що при розтягуванні грудної поперекової та тазостегнової частин хребта об'єднують таку сукупність ознак:

- конструкція столу, що має одну нерухому і три послідовно розміщені рухомі стільниці, яка реалізує можливість взаємної фіксації стільниць і яка дозволяє здійснювати як незалежні розтягування грудної, поперекової та тазостегнової частин хребта, так і їх розтягування разом і в певних комбінаціях, а саме: грудна з поперековою та поперековою з тазостегновою;
- розтягуюче зусилля прикладається безпосередньо до стільниць, а значить і до хребта, причому строго паралельно площині стільниць, що з медичної точки зору є найбільш доцільним і пра-

вильним рішенням і що дозволяє вимірювати реальне розтягуюче зусилля, прикладене до хребта;

- розтягуюче зусилля прикладається тільки до однієї (крайньої) стільниці;

- розтягуюче зусилля здійснюється гвинтовим пристроєм, який з однієї сторони закріплений за стільницю, а з другої сторони за вал електроприводу, і який забезпечує жорсткий зв'язок стільниці з електроприводом;

- можливість при форс-мажорних випадках миттєво зменшувати розтягуючі зусилля грудної, поперекової та тазостегнової частин хребта до мінімально-небезпечного значення за допомогою електромагнітів, розміщених на рухомій платформі електроприводу, які в процесі витягування хребта фіксують положення платформи з електроприводом відносно столу;

- конструкція чотирисекційних з'єднаних шарнірами підставок для ніг на липучках, що дає можливість швидко і просто змінювати і фіксувати необхідні кути нахилу колін і їх розміщення у просторі, а також змінювати довжину центральних секцій для пацієнтів з різними антропологічними даними.

Принциповою особливістю установки є конструктивне рішення для процесу розтягування шийної частини хребта, яке реалізує можливість при форс-мажорних обставинах миттєво зменшувати розтягуючі зусилля практично до нуля.

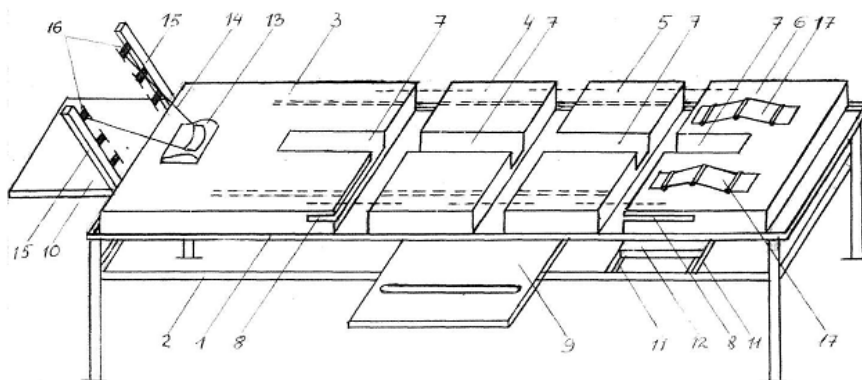
Принциповою особливістю установки схема створення вібромеханічних коливань грудної, поперекової та тазостегнової частин хребта перпендикулярних напрямку їх розтягування та відповідні конструктивні рішення, що дозволяють створювати вібромеханічні коливання хребта одночасно з його розтягуванням.

Використання установки розглядається на прикладі виконання медичної процедури, що надається пацієнту, який має защемлення нервів у міждисковому просторі поперекової частини хребта.

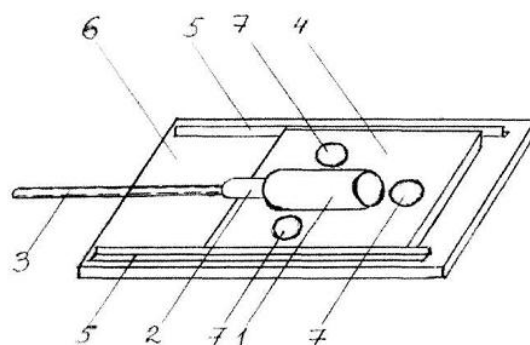
Пацієнта розміщують на поверхні столу, зображеного на фіг.1. Голова пацієнта знаходиться на підголівнику 13 нерухомої стільниці 3. Рухомі стільниці 4, 5 та 6 встановлюють у положення, зручні для розташування пацієнта відповідно його антропологічних даних. Стільниця 4, на якій розміщено поперекову частину хребта пацієнта, і стільниця 3 жорстко фіксуються між собою фіксуючими гвинтами, стільниці 5 та 6 також жорстко фіксуються між собою. Ремені, які фіксують положення пацієнта на столі, встановлюються на поведовжніх штангах у положення відповідно до місць їх кріплення до тіла пацієнта і фіксуються на штангах стопорними втулками. Після цього тіло пацієнта фіксується ременями до стільниць 3 і 5, при цьому поперекова частина хребта пацієнта залишається незакріпленою. Ноги пацієнта вільно лежать на стільниці 6 або можуть знаходитись на опорних підставках для ніг 17 для надання найбільш комфортного і рівноважного просторового положення згинаючих і розгинаючих м'язів ніг. Останнє дуже важливе з медичної точки зору у разі виконання медичних процедур з тазостегновою частиною хребта пацієнта. Після цього плат-

форма з електроприводом, що створює розтягуюче зусилля хребта, встановлюється в положення, яке дає можливість з'єднати гвинт електроприводу з приймальним вузлом стільниці 6, і фіксується електромагнітами відносно опорної плити 12. У разі необхідності надання віброколивань поперековій частині хребта на повздовжньому віброелементі встановлюється необхідна за довжиною вібронасадка, що забезпечує щільний контакт віброелемента з тілом пацієнта у необхідній зоні

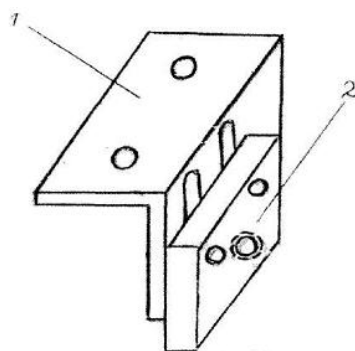
поперекової частини хребта. Ця операція виконується до закріплення тіла пацієнта ремнями до відповідних стільниць. По закінченні цих операцій включається блок управління, при цьому ручки, які задають величину розтягуючого зусилля хребта та амплітуду його віброколивань, повинні бути виведені в нульове положення ще до його включення. Подальші дії здійснюються згідно з заданим алгоритмом виконання медичної процедури.



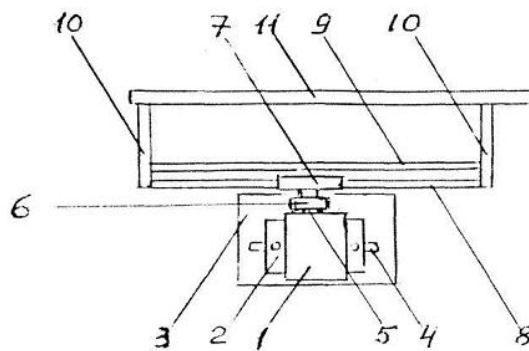
Фиг. 1



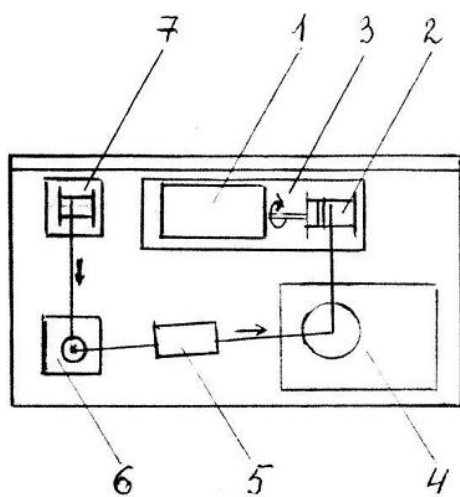
Фиг. 2



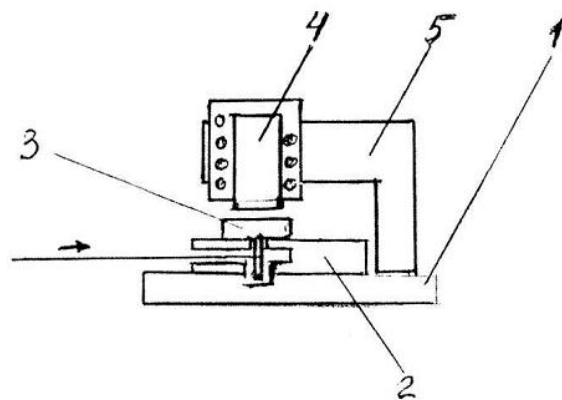
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6