



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 115015

(13) U

(51) МПК

A61F 5/02 (2006.01)

A61F 5/03 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 11363**

(22) Дата подання заявки: **09.11.2016**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **27.03.2017**

(46) Публікація відомостей **27.03.2017, Бюл.№ 6**  
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Носов Павло Сергійович (UA),**

**Яковенко Олександр Євгенович (UA)**

(73) Власник(и):

**ХЕРСОНСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ  
КОЛЕДЖ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
ПОЛІТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ,  
вул. 40 років Жовтня, 23, м. Херсон, 73013  
(UA)**

## (54) МОДУЛЬНИЙ КОРСЕТ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ СКОЛІОЗУ

### (57) Реферат:

Модульний корсет для лікування сколіозу містить основу, виконану з еластичного матеріалу, лікувальні елементи, утримуючий елемент і фіксуєчий засіб. Утримуючий елемент виконаний у вигляді жорсткої рами, на якій зафіксовані модульні лікувальні елементи і плата управління.

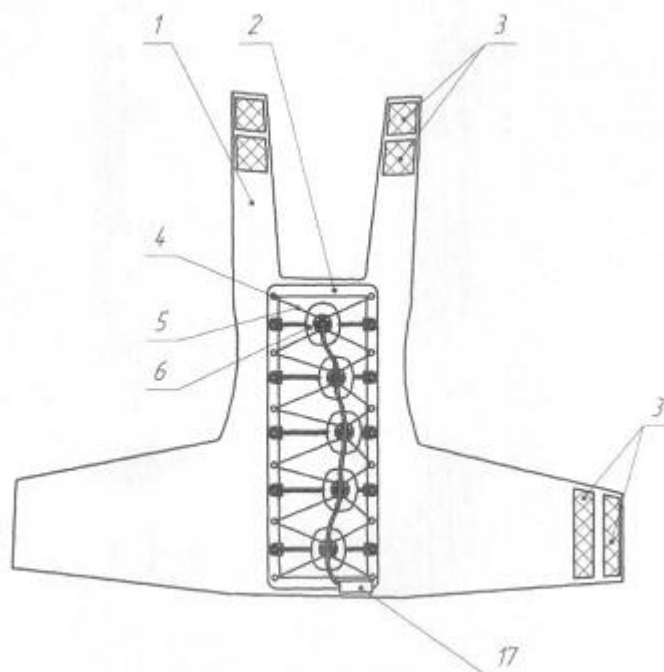


Fig. 2

UA 115015 U



Корисна модель належить до галузі медичного обладнання, зокрема до пристроїв реабілітації пацієнтів із порушенням опорно-рухового апарата.

Відомі ортопедичні корсети, що містять також лікувальні засоби з магнітним, тепловим та електричним впливом, мають спинку з розташованими на відстанях один до одного кишнями, в яких закріплені ребра, виконані жорсткими у напрямку, що є перпендикулярним до площини спинки та з'єднаним зі спинкою фіксуючим засобом для закріплення корсета на відповідному відділі тулуба людини, причому або спинка або фіксуючий засіб виконані з можливістю регулювання обхвату корсетом відділу тулуба людини [див. наприклад, патенти UA № 29610, UA № 48641, UA № 69579, RU 100719 U1]. Недоліком усіх цих технічних рішень є відсутність засобів регульованого механічного корегувального впливу безпосередньо на кожний хребець людини за індивідуальною лікувальною програмою, що спричинює недостатньо сильний лікувальний або оздоровчий ефект та обумовлює значну тривалість окремих лікувальних або оздоровчих процедур.

Відомий аналогічний пристрій (UA № 29610) для запобігання викривленню постави також кріпиться на тулубі людини використовуючи міцний корсет із тканини. Але даний аналог не має рухомих елементів для поступової зміни положень хребців людини по лікувальній траєкторії, він є жорстким, що викликає атрофування м'язів відповідальних за підтримку постави, не дозволяє динамічно ідентифікувати положення хребта людини у просторі як засіб комп'ютерної сигналізації відхилень у режимі реального часу.

Найбільш близькою є конструкція, наведена в патенті UA 29610.

Корсет містить спинку з розташованими на відстанях одна від одної кишнями, в яких закріплені ребра, виконані жорсткими або еластичними у напрямку, перпендикулярному площині спинки, та з'єднаний зі спинкою фіксуючий засіб для закріплення корсета на відповідному відділі тулуба людини, додаткові лікувально-оздоровчі елементи у вигляді голок, закріплених у спинці, причому частина голок виконана з частковим покриттям із хрому, нікелю, міді або срібла таким чином, щоб зони поблизу вістер голок були утворені щонайменше з двох матеріалів з різними електрохімічними потенціалами та має додаткові лікувально-оздоровчі елементи виконані у вигляді гумових смужок - магнітофорів, закріплених з проміжками на ребрах.

Даний пристрій вибрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- основа що є еластичною та щільно охоплює тулуб людини і виконана із тканини;
- лікувальні елементи;
- спинка, виконана з нееластичного матеріалу;
- фіксуючий засіб, який виконано із можливістю регулювання обхвату корсетом відділу тулуба людини.

Ортопедичний корсет за прототипом має такі недоліки:

- не щільне прилягання до поверхні тіла;
- не має прямого безпосереднього впливу на зміну положення кожного хребця людини траєкторії при сколіозі;
- не можливо програмовано подавати через лікувальні елементи вібраційні на теплові впливи;
- не можливо ідентифікувати положення лікувальних елементів у просторі і динаміку їх переміщення;
- постійний вплив гальванічних токів який можна змінити лише зняттям;
- гаманці для лікувальних елементів мають фіксоване, незмінне положення.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити модульний корсет для лікування сколіозу, в якому шляхом об'єднання декількох модульних лікувальних елементів і особливості конструкційного виконання модульного лікувального елемента, забезпечити підвищення ефективності лікування сколіозу за рахунок діагностування відхилень відносно кожного хребця людини у реальному часі, а також зменшити вагу, підвищити надійність конструкції.

Поставлена задача вирішується конструкцією модульного корсета для лікування сколіозу, що містить, основу, виконану з еластичного матеріалу, лікувальні елементи, утримуючий елемент і фіксуючий засіб, згідно з корисною моделлю, утримуючий елемент виконаний у вигляді жорсткої рами, на якій зафіксовані модульні лікувальні елементи і плата управління. Окрім того, кожен модульний лікувальний елемент виконаний у вигляді корпусу, всередині якого установлений кроковий двигун, патронний керований нагрівач, вібромотор, та електронний модуль визначення координат, при цьому кроковий двигун сполучений з ходовим валом для переміщення модульного лікувального елемента, на верхній частині корпусу виконані вушка для закріплення балансувальних джгутів, а в нижній частині корпусу виконана заглибина для хребця,

при цьому кроковий двигун, патронний керований нагрівач, вібромотор та електронний модуль визначення координат сполучені з платою управління.

Модульний корсет для лікування сколіозу зображений на кресленнях, де:

- 5 фіг. 1 - вигляд корсета на тілі людини у вигляді зі спини та справа відносно людини;
- фіг. 2 - вигляд корсета у розгорнутому виді;
- фіг. 3 - фрагмент кріплення модуля відносно рами корсета;
- фіг. 4 - конструкція модуля у розрізі та горизонтального вигляду.

Модульний корсет для лікування сколіозу виконаний у вигляді набору модульних лікувальних елементів 6, що прикріплені до металевої прямокутної рами 2 кронштейнами 8 з'єднанням гвинт-гайка 9. Рама 2 сполучена із основою корсету 1 через отвори 4. Основа корсету 1 виконана із міцної тканини має застібки 3 для його зручного використання та забезпечує можливість регулювання обхвату корсетом всіх відділів хребта людини. Модульні лікувальні елементи 6 сполучаються між собою трубками для відкачування повітря 14, наприклад, за допомогою мікрокомпресора магнітоелектричного МКМ - 7 (на кресленні не показано) та електричними і інформаційними проводами. Кожен модульний лікувальний елемент 6 містить корпус 18, виконаний з полімерного матеріалу (ABS). В корпусі 18 встановлено кроковий двигун 7 (наприклад, PM20L-020-CTD3), що передає рух до ходового вала 10 для переміщення модульного лікувального елемента 6. Корпус 18 також оснащено патронним керованим нагрівачем 12 (наприклад, M1020 Pt6,8 32208172), вібромотором 11 (наприклад, Apple iPhone 5) та електронним модулем визначення координат 16 (наприклад, акселерометр для мобільних телефонів GY-298 ADXL346Z, SPI/I2C). Сигнали від електронних модулів надходять до плати управління 17, що розташована у нижній частині корсета і захищена корпусом із полімеру ABS. На корпусі 18 виконані вушка 13 для закріплення гумових балансувальних джгутів 5, у нижній частині є заглибина для хребця 15 (отримано шляхом сканування 3D Systems Sense, фрагментів тіла людини та друку).

Модульний корсет використовується в наступному порядку.

Корсет складається медичним працівником. Спочатку визначаються положення та кількість модульних лікувальних елементів 6 (від п'яти до семи) в залежності від амплітуди викривлення хребта людини, при цьому перший і останній модульний лікувальний елемент 6 повинні бути розташовані над хребцями що не мають викривлень відносно еталонної траєкторії хребта людини, а інші модульні лікувальні елементи 6 розташовуються між ними уздовж хребта, утворюючи таким чином замкнену криву для більш ефективного лікувального впливу.

Коли модульні лікувальні елементи 6 виставлені, шляхом пересування по ходових валах 10, вони прикріплюються до рами 2 гвинтами 9 через кронштейни 8, які також утримують ходові вали 10. Далі натягуються гумові джгути 5 утворюючи навантаження на модульні лікувальні елементи 6 і більше притискання до хребців. Утримуючи конструкцію, остаточно прикріплюється рама 2 до основи корсета 1 через отвори 4 і стягується на тілі для забезпечення достатньої надійності функціонування без обмежень у пересуванні і базових рухів людини. До всіх трубок для відкачування повітря 14 модульних лікувальних елементів 6 приєднуються шланги. На внутрішні модульні лікувальні елементи 6, що мають змінювати положення хребців, встановлюються електронні модулі визначення координат 16, патронні керовані нагрівачі 12, вібромотори 11 та підключається живлення до крокових двигунів 7. Всі дроти та шланги сполучаються з платою управління 17, що розташована у нижній частині корсета, де також розташовано акумулятор живлення (на кресленні не показано).

Спочатку налаштування модульних лікувальних елементів 6 і виконання необхідних підключень має робити тільки медичний працівник. Він також встановлює програму і визначає сеанси, від трьох до семи, самостійного використання корсета у певні проміжки часу, визначає додаткові особливості експлуатації корсета. Запропоновані наступні сеанси людина може пройти без участі медичного працівника не завжди знаходячись вдома. Під час використання корсета не слід піднімати навантаження, що перевищують 8-10 кг, робити різких рухів та змінювати запропоновану програму. Пацієнт може виконувати нескладну роботу, що не передбачає нахили та повороти з великою амплітудою.

Під час експлуатації корсета модульні лікувальні елементи 6 переміщуються з різною амплітудою від 0,06 до 0,24 мм. Кількість рухів за сеанс не перевищує трьох-чотирьох, змінюючи положення хребця лише до 1 мм. Таким чином виконується поступова нетравматична процедура повільного лікувального впливу. За рахунок вібрації та нагрівання забезпечується ефект масажу, що позитивно впливає на перебіг ортопедичного сеансу лікування. В окремих випадках для більш щільного притискання модулів до хребців можна застосовувати спеціальні медичні пасти та клеї (ВербаФарм БФ-6). Після завершення першого циклу сеансів пацієнт повинен прийти до лікаря для встановлення нової програми лікування.

Експериментально встановлено, що корсет доцільно використовувати у випадках I та II ступенів сколіозу самостійно і III ступеня під наглядом лікаря ортопеда.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

1. Модульний корсет для лікування сколіозу, що містить основу, виконану з еластичного матеріалу, лікувальні елементи, утримуючий елемент і фіксуючий засіб, який **відрізняється** тим, що утримуючий елемент виконаний у вигляді жорсткої рами, на якій зафіксовані модульні лікувальні елементи і плата управління.

10

2. Модульний корсет за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожен модульний лікувальний елемент виконаний у вигляді корпусу, всередині якого установлений кроковий двигун, патронний керований нагрівач, вібромотор та електронний модуль визначення координат, при цьому кроковий двигун сполучений з ходовим валом для переміщення модульного лікувального елемента, на верхній частині корпусу виконані вушка для закріплення балансувальних джгутів, а в нижній частині корпусу виконана заглибина для хребця, при цьому кроковий двигун, патронний керований нагрівач, вібромотор та електронний модуль визначення координат сполучені з платою управління.

15

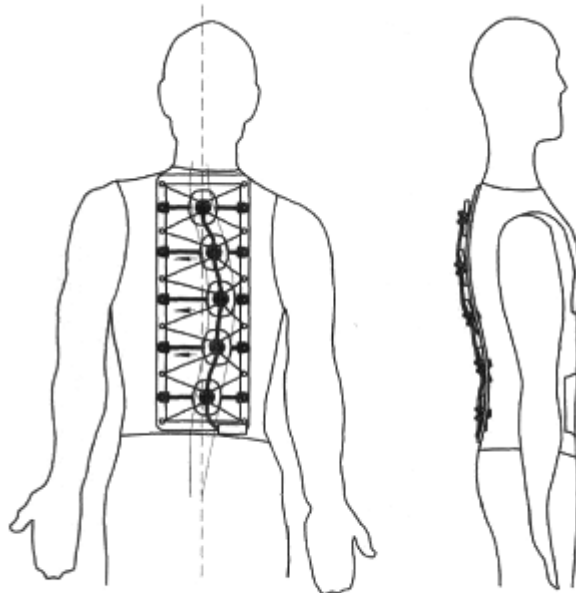
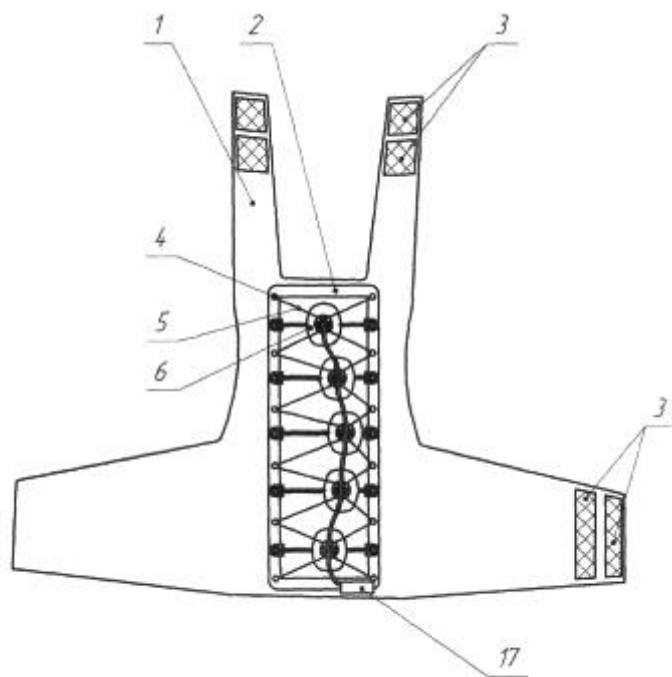
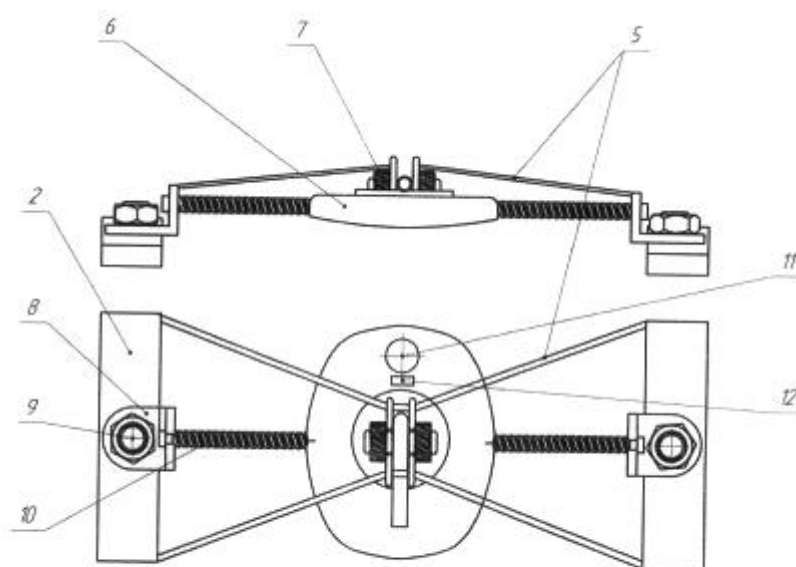


Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

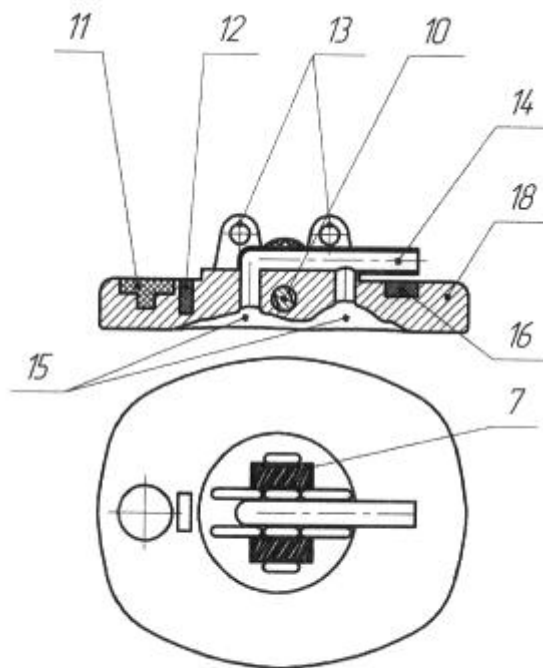


Fig. 4

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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