



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123877** (13) **C2**
(51) МПК**A61F 5/01** (2006.01)**B29C 33/38** (2006.01)**B29C 39/02** (2006.01)**B29C 39/26** (2006.01)НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки:	а 2019 02072	(72) Винахідник(и):	Бруханський Віталій Олексійович (UA), Левицький Анатолій Феодосійович (UA), Бєбешко Олексій Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки:	01.03.2019	(73) Володілець (володільці):	Бруханський Віталій Олексійович, вул. Вишняківська, 7-б, кв. 447, м. Київ, 02140 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	17.06.2021	(74) Представник:	Могилевський Валентин Михайлович, реєстр. №13
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.09.2020, Бюл.№ 17	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2005119700 A1, 02.06.2005 CN 203935308 U, 12.11.2014 CN 2060661 U, 22.08.1990 KR 20170142785 A, 28.12.2017 US 2014336543 A1, 13.11.2014 CN 206651899 U, 21.11.2011 CN 206239696 U, 13.06.2017
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	16.06.2021, Бюл.№ 24		

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВАКУУМНОГО КОРЕКТОРА ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЛІЙКОПОДІБНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ГРУДНОЇ КЛІТКИ І ВАКУУМНИЙ КОРЕКТОР, ВИГОТОВЛЕНИЙ ЦИМ СПОСОБОМ**(57) Реферат:**

Винахід стосується способу виготовлення вакуумного коректора та вакуумного коректора для лікування лійкоподібної деформації грудної клітки, виготовленого цим способом. Коректор має форму дзвона, що містить верхню частину та бічну частину - діафрагму. Верхня частина коректора складається з зовнішньої і внутрішньої кришок, які мають плоску стінку, у вигляді круга або овалу з отвором, і бічну стінку. Розмір плоскої стінки внутрішньої кришки менший розміру плоскої стінки зовнішньої кришки. Бічна стінка зовнішньої кришки відповідає зовнішній поверхні верхньої ділянки діафрагми, а бічна стінка внутрішньої кришки - внутрішній поверхні верхньої ділянки діафрагми. Діафрагма виконана із силікону і своєю верхньою ділянкою герметично з'єднана з краєм верхньої частини та відходить від верхньої частини, розширюючись донизу. У горизонтальному перерізі зовнішній контур діафрагми змінюється донизу від форми кола або овалу біля верхньої частини до форми контуру межі лійкоподібної деформації грудної клітки на нижньому краю діафрагми, яким цей край контактує з тілом пацієнта при встановленому коректорі. Верхня частина коректора має вмонтований штуцер, виконаний з можливістю під'єднання трубки з грушею для створення вакууму у просторі, що утворюється між встановленим вакуумним коректором і тілом пацієнта. Спосіб передбачає перенесення контуру лійкоподібної деформації грудної клітки на шаблон, виготовлення індивідуальної ливарної форми та відливання з силікону діафрагми, нижня частина якої

UA 123877 C2

відповідає контуру деформації грудної клітки. При цьому зовнішню та внутрішню кришки верхньої частини вакуумного коректора отримують відрізанням відповідних частин ливарної форми.

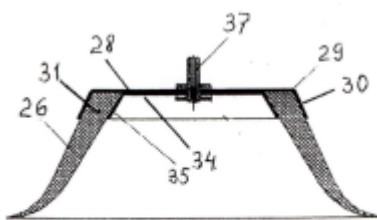


Fig. 10

Винахід належить до пристроїв нехірургічного лікування опорно-рухового апарату людини, а точніше - до способу виготовлення вакуумного коректора для лікування ліктоподібної деформації грудної клітки і вакуумного коректора, виготовленого цим способом.

Вакуумний коректор, який отримав назву Vacuum Bell (вакуумний дзвін), бо за формою нагадує дзвін, призначений для лікування ліктоподібних грудей консервативним методом, тобто безопераційним. Його суть полягає в систематичному тиску на органи. Над областю деформації утворюють вакуум, за рахунок якого грудина поступово починає підійматися. Сучасний вакуумний коректор увійшов у лікувальну практику завдяки німецькому інженеру Екарту Клобе (Eckhart Klobe), який в 1997 році подав патентну заяву на спосіб нехірургічної корекції ліктоподібної деформації грудної клітки (DE 19734571 A1), а в 2002 році почав патентування і самого вакуумного коректора (див., наприклад, US 2005/0119700 A1).

Зазвичай вакуумний коректор для лікування ліктоподібної деформації грудної клітки має форму дзвона, що містить верхню частину і бічну частину - діафрагму, причому верхня частина виконана з прозорого жорсткого пластику у формі круга або овалу, а діафрагма виконана із силікону і своєю верхньою ділянкою герметично з'єднана з краєм верхньої частини і відходить від верхньої частини, розширюючись донизу, а її товщина зменшується донизу, при цьому у горизонтальному перерізі зовнішній контур діафрагми змінюється донизу від форми кола або овалу біля верхньої частини до форми контуру межі ліктоподібної деформації грудної клітки на нижньому краю діафрагми, яким цей край контактує з тілом пацієнта при встановленому коректорі, причому верхня частина має вмонтований штуцер, виконаний з можливістю під'єднання трубки з грушею для створення вакууму у просторі, що утворюється між встановленим вакуумним коректором і тілом пацієнта.

Виготовляють такий вакуумний коректор в сталевій формі, в яку розміщують пластину і потім заливають у форму матеріал діафрагми, яким є силікон. Після охолодження силікону сталеву форму розбирають і витягують коректор, в якому діафрагма має необхідну форму і герметично з'єднана верхньою частиною з пластиною. У пластину вставляють штуцер і коректор готовий для використання.

Вакуумні коректори Екарта Клобе виготовляються стандартних розмірів і форм. Зокрема, пропонуються такі вакуумні коректори: Large Vacuum Bell діаметром 26 см для осіб зростом вище 1,70 м, Small Vacuum Bell діаметром 19 см для осіб зростом вище 1,40 м, Small Vacuum Bell Type Bodybuilder діаметром 19 см для бодібілдерів, Small Vacuum Bell діаметром 19 см для жінок зростом вище 1,40 м, Mini Vacuum Bell діаметром 16 см для дітей зростом вище 1,05 м (<https://estetmedicina.ru/other/obzory/vacuum-bell/>).

Оскільки форма деформації грудної клітки у кожного пацієнта індивідуальна, для призначення лікування необхідно мати повний набір стандартних розмірів і форм коректорів і з них підібрати такий, що найбільше підходить даному пацієнту. Але і відібраний коректор може не зовсім підходити до форми деформації грудної клітки пацієнта, що може в подальшому позначитися на ефективності лікування.

Оскільки у відомому коректорі верхня частина і мембрана з'єднані нероздімно, коректор незручно піддавати санобробці, а коли мембрана з часом зносилася, стає непридатним для використання і весь коректор.

Крім того, штуцер відомого коректора не містить зворотного клапана і тому при використанні коректора, коли досягнуто потрібний рівень вакууму, доводиться перетискати трубку, через яку здійснюється відсмоктування повітря, або вставляти в неї пробку, що створює певні незручності для лікаря і пацієнта.

Для виготовлення відомих коректорів необхідно мати цілу лінійку дорогих сталевих форм.

В основу винаходу поставлено задачу розробити спосіб виготовлення вакуумного коректора, який дозволяє, за допомогою простих і недорогих засобів, отримувати індивідуальний вакуумний коректор для лікування ліктоподібної деформації грудної клітки конкретного пацієнта.

Друга задача винаходу полягає в тому, щоб виготовлений способом, згідно з винаходом, вакуумний коректор був простим у обслуговуванні і зручним у використанні.

У способі виготовлення вакуумного коректора для лікування ліктоподібної деформації грудної клітки, який має форму дзвона, що містить верхню частину і бічну частину - діафрагму, який включає, відливання діафрагми у ливарній формі, з'єднання її верхньої ділянки з краєм верхньої частини і оснащення верхньої частини штуцером, згідно з винаходом, перша задача вирішується тим, що:

накладають на грудну клітку пацієнта прозорий екран і наносять на екран контур ліктоподібної деформації грудної клітки;

переносять контур лійкоподібної деформації на жорстку пластину і вирізають у пластині отвір по нанесеному контуру, отримуючи шаблон;

беруть раму, що має нижню і верхню частини, накладають на нижню частину рами перший прозорий полімерний лист, накладають на лист шаблон і затискають краї листа і шаблону між нижньою і верхньою частинами рами;

розігрівають перший прозорий полімерний лист в області отвору в шаблоні для переведення полімерного листа в пластичний стан;

беруть перший пуансон, що має плоский торець у формі круга або овалу з діаметром приблизно $\frac{2}{3}$ діаметра деформації, і натисканням на розігрітий полімерний лист, видавлюють в ньому першу чашкоподібну форму з плоским дном на висоту, приблизно рівну діаметру деформації,

дають першій чашкоподібній формі охолонути і затвердіти, отримуючи зовнішню деталь ливарної форми у вигляді чашкоподібної форми з плоскими верхніми краями, виконують у плоскому дні зовнішньої деталі отвір;

роз'єднують нижню і верхню частини рами, накладають на плоскі краї зовнішньої деталі ливарної форми другий прозорий полімерний лист і знову з'єднують нижню і верхню частини рами;

розігрівають другий прозорий полімерний лист в області отвору в шаблоні для переведення полімерного листа в пластичний стан;

беруть другий пуансон, який має ту ж форму, що перший пуансон, але менший діаметр, і натисканням на розігрітий другий полімерний лист, видавлюють в ньому другу чашкоподібну форму з плоским дном, але меншої глибини, ніж у першій чашкоподібній формі;

дають другій чашкоподібній формі охолонути і затвердіти, отримуючи внутрішню деталь ливарної форми у вигляді чашкоподібної форми з плоскими верхніми краями;

виконують у накладених один на одний затиснутих у рамі плоских краях зовнішньої і внутрішньої деталей ливарної форми декілька отворів для скріплення деталей форми;

розбирають раму і скріплюють плоскі краї зовнішньої і внутрішньої деталей ливарної форми за допомогою кріпильних елементів, які вставляють у виконані у плоских краях отвори, отримуючи ливарну форму;

встановлюють ливарну форму скріпленими плоскими краями зовнішньої і внутрішньої деталей на плоску поверхню так, щоб дно зовнішньої деталі ливарної форми з отвором було розташоване зверху;

через отвір, у дні зовнішньої деталі ливарної форми, заливають у ливарну форму силіконову композицію і припиняють заливання після того як рівень композиції досягнув рівня дна внутрішньої деталі ливарної форми;

після охолодження залитого силікону утворюється бічна частина вакуумного коректора - діафрагма, яку вивільняють шляхом роз'єднання зовнішньої і внутрішньої деталей ливарної форми;

відступають від дна зовнішньої деталі ливарної форми 1-1,5 см і відрізають цю частину деталі по площині, паралельній дну, отримуючи зовнішню кришку верхньої частини вакуумного коректора, яка має плоску стінку, у вигляді круга або овалу з отвором, і бічну стінку, що відповідає зовнішній поверхні верхньої ділянки діафрагми коректора;

відступають від дна внутрішньої деталі ливарної форми 1-1,5 см і відрізають цю частину деталі по площині, паралельній дну, отримуючи внутрішню кришку верхньої частини вакуумного коректора, яка має плоску стінку, у вигляді круга або овалу, і бічну стінку, що відповідає внутрішній поверхні верхньої ділянки діафрагми коректора;

виконують у внутрішній кришці отвір, розмір і розташування якого відповідає отвору у зовнішній кришці;

беруть штуцер, що має фланець, різьбову частину і гайку, і при знятій гайці просовують його через отвір у внутрішній кришці і отвір у зовнішній кришці;

вводять верхню ділянку діафрагми у простір між бічними стінками зовнішньої і внутрішньої кришок і притискають плоскі стінки зовнішньої і внутрішньої кришок одна до одної закручуванням гайки штуцера, затискаючи при цьому верхню ділянку діафрагми між краєм плоскої стінки і бічною стінкою зовнішньої кришки і бічною стінкою внутрішньої кришки.

У вакуумному коректорі для лікування лійкоподібної деформації грудної клітки, який має форму дзвона, що містить верхню частину і бічну частину - діафрагму, причому верхня частина виконана з прозорого жорсткого пластику у формі круга або овалу, а діафрагма виконана із силікону і своєю верхньою ділянкою герметично з'єднана з краєм верхньої частини і відходить від верхньої частини, розширюючись донизу, а її товщина зменшується донизу, при цьому у горизонтальному перерізі зовнішній контур діафрагми змінюється донизу від форми кола або

овалу біля верхньої частини до форми контуру межі лікоподібної деформації грудної клітки на нижньому краю діафрагми, яким цей край контактує з тілом пацієнта при встановленому коректорі, причому верхня частина має вмонтований штуцер, виконаний з можливістю під'єднання трубки з грушею для створення вакууму у просторі, що утворюється між встановленим вакуумним коректором і тілом пацієнта, згідно з винаходом, друга задача вирішується тим, що верхня частина коректора складається з зовнішньої і внутрішньої кришок, які мають плоску стінку, у вигляді круга або овалу з отвором, і бічну стінку, причому розмір плоскої стінки внутрішньої кришки менший розміру плоскої стінки зовнішньої кришки, а бічна стінка зовнішньої кришки відповідає зовнішній поверхні верхньої ділянки діафрагми, а бічна стінка внутрішньої кришки відповідає внутрішній поверхні верхньої ділянки діафрагми, причому штуцер має фланець, різьбову частину і гайку, а плоскі стінки зовнішньої і внутрішньої кришок притиснуті одна до одної за допомогою гайки штуцера, просунутого через отвори в кришках, причому верхня ділянка діафрагми коректора затиснута між бічними стінками кришок.

Краще, коли штуцер оснащений зворотним клапаном.

На фіг. 1-8b показані етапи виготовлення коректора, на фіг. 9a, 9b, 9c показано штуцер зі зворотним клапаном, на фіг. 10 показано готовий коректор у вертикальному перерізі, на фіг. 11 - вигляд на готовий коректор зверху, на фіг. 12 коректор з під'єднаною трубкою з грушею для створення вакууму.

Далі, з посиланнями на фігури, описано етапи кращого варіанта здійснення способу виготовлення вакуумного коректора для лікування лікоподібної деформації грудної клітки, включає такі етапи.

Фіг. 1. Накладають і злегка притискають до передньої поверхні грудної клітки пацієнта прозорий екран - полімерну пластину, розміром, дещо більшим ширини і висоти грудної клітки і товщиною 3-4 мм. Склографом або маркером позначають вершину і контури межі лікоподібної деформації. На фіг. 1: 1 - прозорий екран, 2 - яремна вирізка (*incisura jugularis*), 3 - сосок (*papilla mammae*), 4 - мечевидний відросток грудини (*processus siphoides*), 5 - вершина деформації, 6 - сагітальна вісь тіла, 7 - контур лікоподібної деформації з відступом 1-2 см.

Фіг. 2 і 3. Переносять контур лікоподібної деформації на жорстку пластину і вирізають у пластині отвір 8 по нанесеному контуру, отримуючи шаблон 9. Беруть раму 10, що має нижню і верхню частини, накладають на нижню частину рами перший прозорий полімерний лист 11 товщиною біля 3 мм, накладають на лист шаблон і затискають краї листа і шаблону між нижньою і верхньою частинами рами.

Фіг. 3. За допомогою термофена або 14-лампи 12 розігрівають перший прозорий полімерний лист 11 в області отвору в 8 шаблоні 9 для переведення цієї області полімерного листа в пластичний стан.

Фіг. 4 і 5. Беруть перший пуансон 13, що має плоский торець у формі круга або овалу з діаметром приблизно $\frac{2}{3}$ діаметра деформації, і натисканням на розігрітий перший прозорий полімерний лист 11 видавлюють в ньому першу чашкоподібну форму з плоским дном на висоту, приблизно рівну діаметру деформації. Дають першій чашкоподібній формі охолонути і затвердіти, отримуючи зовнішню деталь 14 ливарної форми у вигляді чашкоподібної форми з плоским дном 15 і з плоскими верхніми краями 16. Виконують у плоскому дні 15 зовнішньої деталі 14 отвір 17.

Роз'єднують нижню і верхню частини рами, накладають на плоскі краї 16 зовнішньої деталі ливарної форми другий прозорий полімерний лист 18 і знову з'єднують нижню і верхню частини рами 10. Розігрівають другий прозорий полімерний лист 18 в області отвору в шаблоні для переведення полімерного листа в пластичний стан (ці операції виконуються аналогічно тому, як це показано на фіг. 3, 4 і 5).

Фіг. 6. беруть другий пуансон 19, який має ту ж форму, що перший пуансон 13, але менший діаметр, і натисканням на розігрітий другий полімерний лист 18, видавлюють в ньому другу чашкоподібну форму з плоским дном, але меншої глибини, ніж у першій чашкоподібній формі. Дають другій чашкоподібній формі охолонути і затвердіти, отримуючи внутрішню деталь 20 ливарної форми у вигляді чашкоподібної форми з плоским дном 21 і плоскими верхніми краями 22.

Виконують у накладених один на одний і затиснутих у рамі плоских краях 16 зовнішньої деталі 14 ливарної форми і плоских краях 22 внутрішньої деталі 20 ливарної форми декілька отворів (не показані) для скріплення деталей форми. Для того, щоб здійснювати цю операцію, відповідні отвори просвердлюють при виготовленні верхньої і нижньої частин рами 10.

Фіг. 7. Розбирають раму і скріплюють плоскі краї 16, 22 зовнішньої 14 і внутрішньої 20 деталей ливарної форми за допомогою кріпильних елементів 23, які вставляють у виконані у плоских краях отвори, отримуючи ливарну форму 24. Встановлюють ливарну форму 24

скріпленими плоскими краями зовнішньої і внутрішньої деталей на плоску поверхню так, щоб дно 15 зовнішньої деталі 14 ливарної форми з отвором 17 було розташоване зверху. Через отвір 17 у дні 15 зовнішньої деталі 14 ливарної форми заливають у ливарну форму силіконову композицію 25 і припиняють заливання після того як рівень композиції досягнув рівня дна 21

5 внутрішньої деталі 20 ливарної форми. Після охолодження залитого силікону утворюється бічна частина вакуумного коректора - діафрагма 26 (фіг. 10), яку вивільняють шляхом роз'єднання зовнішньої 14 і внутрішньої 20 деталей ливарної форми.

Фіг. 8a, 8b. Відступають від дна 15 зовнішньої деталі 14 ливарної форми 1-1,5 см і відрізають цю частину деталі по площині 26, паралельній дну 15, отримуючи зовнішню кришку 27 верхньої

10 частини 28 вакуумного коректора, яка має плоску стінку 29 у вигляді круга або овалу з отвором 17 і бічну стінку 30, що відповідає зовнішній поверхні верхньої ділянки 31 діафрагми 26 коректора. Відступають від дна 21 внутрішньої деталі 20 ливарної форми 1-1,5 см і відрізають цю частину деталі по площині 32, паралельній дну 21, отримуючи внутрішню кришку 33 верхньої

15 частини 28 вакуумного коректора, яка має плоску стінку 34 у вигляді круга або овалу і бічну стінку 35, що відповідає внутрішній поверхні верхньої ділянки 31 діафрагми 26 коректора. Виконують у нижній кришці 33 отвір 36, розмір і розташування якого відповідає отвору 17 у верхній кришці 27.

На фіг. 9b показаний у перерізі штуцер 37, яким оснащується вакуумний коректор згідно з винаходом. Він має патрубок 38 з різьбовою частиною 39 і фланцем 40, гайку 41, яка

20 нагвинчується на різьбову частину, і зворотний клапан 42. На фіг. 9a - вигляд штуцера зі сторони гайки 41, на фіг. 9в - вигляд штуцера зі сторони фланця 40.

Для отримання готового вакуумного коректора, згідно з винаходом, патрубок 38 штуцера при знятій гайці 41 просовують через отвір 36 у внутрішній кришці 33 і отвір 17 у зовнішній кришці 27. Вводять верхню ділянку 31 діафрагми 26 у простір між бічними стінками 30, 35

25 зовнішньої 27 і внутрішньої 33 кришок і притискують плоскі стінки 29, 34 зовнішньої 27 і внутрішньої 33 кришок одна до одної закручуванням гайки 41 штуцера, затискуючи при цьому верхню ділянку 31 діафрагми 26 між краєм плоскої стінки 29 і бічною стінкою 30 зовнішньої кришки 27 і бічною стінкою 35 внутрішньої кришки 33. Вакуумний коректор в зборі (переріз по вертикальній площині) показаний на фіг. 10. Вигляд зверху - на фіг. 11.

Як видно з наведеного опису, спосіб виготовлення вакуумного коректора не потребує застосування сталевих ливарних форм різних розмірів і форм. Виготовлятися вакуумні коректори можуть безпосередньо в клініці чи лікарні. При цьому лікар отримує індивідуальний для кожного пацієнта вакуумний коректор. Завдяки тому, що силіконова мембрана затиснута між двома полімерними кришками, зміцнюється конструкція вакуумного коректора і досягається

35 можливість легко його розбирати і здійснювати санітарну обробку мембрани, а в разі необхідності і замінювати її.

Для використання коректора до штуцера 37 під'єднують трубку 43 з грушею 44. Накладають вакуумний коректор на грудну клітку пацієнта, що перебуває в горизонтальному положенні так, щоб нижній край діафрагми розміщувався по контуру лійкоподібної деформації. Злегка притискують коректор до тіла пацієнта і за допомогою груші 44 починають відсмоктувати повітря

40 із простору, що утворюється між встановленим вакуумним коректором і тілом пацієнта, для створення вакууму. При цьому спостерігають за підйомом запалої частини грудної клітки через прозору верхню частину 28 вакуумного коректора.

Коли досягнутий потрібний рівень вакууму, дія коректора досить сильна для того, щоб перебороти опір з боку кісток, хрящів і зв'язок, які в сукупності утворюють грудну западину. Однак внутрішні м'язи, включаючи діафрагму й поперечний м'яз грудної клітки, прагнуть зберегти стан

45 деформації грудної клітки за рахунок її втягування усередину. Коректор розтягує ці м'язи для того, щоб послабити їхній натяг.

При знятті вакуумного коректора після кожного сеансу лікування деформована грудна клітка починає повертатися в колишній впалий стан. Має пройти певний час до того моменту, коли лікувальний ефект стане дійсно помітним, що залежить від індивідуального стану кожного пацієнта й стадії лікування. Для максимального збільшення корисності лікування застосування вакуумного коректора повинне бути регулярним і тривати досить довго. Першою ознакою

50 постійності успіху стає той момент, коли деформована грудна клітка частково збереже елементи підйому між двома сеансами лікування.

Вакуумний коректор може використовуватися протягом всього дня, не позначаючись на звичній щоденній діяльності: можна лежати, сидіти, стояти, ходити, бігати, ходити в школу або на роботу, брати участь у певних видах фізичної діяльності. Коректор дає можливість формі грудної клітки, що еволюціонує, адаптуватися до біомеханічних потреб повсякденного життя.

День, коли грудна западина залишиться в досить піднятому положенні після попереднього сеансу лікування - дуже важливий момент еволюції. Починаючи із цієї точки, лікування має тривати біля року, щоб забезпечити підтримку прогресу на досягнутому рівні. У сполученні з даним лікуванням рекомендується проводити фізіотерапевтичні процедури й вправи, особливо ті, які спрямовані на збільшення дихального об'єму, а також ті, які призначені для розтягування верхньої частини тіла: вони можуть істотно вплинути на поліпшення фізичного зовнішнього вигляду пацієнта, що страждає воронкоподібною деформацією грудної клітки.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб виготовлення вакуумного коректора для лікування лійкоподібної деформації грудної клітки, який має форму дзвона, що містить верхню частину і бічну частину - діафрагму, який включає відливання діафрагми у ливарній формі, з'єднання її верхньої ділянки з краєм верхньої частини і оснащення верхньої частини штуцером, який **відрізняється** тим, що:

накладають на грудну клітку пацієнта прозорий екран і наносять на екран контур лійкоподібної деформації грудної клітки;

переносять контур деформації на жорстку пластину і вирізають у пластині отвір по нанесеному контуру, отримуючи шаблон;

беруть раму, що має нижню і верхню частини, накладають на нижню частину рами перший прозорий полімерний лист, накладають на лист шаблон і затискують краї листа і шаблону між нижньою і верхньою частинами рами;

розігрівають перший прозорий полімерний лист в області отвору в шаблоні для переведення полімерного листа в пластичний стан;

беруть перший пуансон, що має плоский торець, у формі круга або овалу, з діаметром приблизно 2/3 діаметра деформації, і натисканням на розігрітий полімерний лист видавлюють в ньому першу чашкоподібну форму з плоским дном на висоту, приблизно рівну діаметру деформації;

дають першій чашкоподібній формі охолонути і затвердіти, отримуючи зовнішню деталь ливарної форми у вигляді чашкоподібної форми з плоскими верхніми краями, виконують у плоскому дні зовнішньої деталі отвір;

роз'єднують нижню і верхню частини рами, накладають на плоскі краї зовнішньої деталі ливарної форми другий прозорий полімерний лист і знову з'єднують нижню і верхню частини рами;

розігрівають другий прозорий полімерний лист в області отвору в шаблоні для переведення полімерного листа в пластичний стан;

беруть другий пуансон, який має ту ж форму, що перший пуансон, але менший діаметр, і натисканням на розігрітий другий полімерний лист видавлюють у ньому другу чашкоподібну форму з плоским дном, але меншої глибини, ніж у першій чашкоподібній формі;

дають другій чашкоподібній формі охолонути і затвердіти, отримуючи внутрішню деталь ливарної форми у вигляді чашкоподібної форми з плоскими верхніми краями;

виконують у накладених один на одний і затиснутих у рамі плоских краях зовнішньої і внутрішньої деталей ливарної форми декілька отворів для скріплення деталей форми;

розбирають раму і скріплюють плоскі краї зовнішньої і внутрішньої деталей ливарної форми за допомогою кріпильних елементів, які вставляють у виконані у плоских краях отвори, отримуючи ливарну форму;

встановлюють ливарну форму скріпленими плоскими краями зовнішньої і внутрішньої деталей на плоску поверхню так, щоб дно зовнішньої деталі ливарної форми з отвором було розташоване зверху;

через отвір у дні зовнішньої деталі ливарної форми заливають у ливарну форму силіконову композицію і припиняють заливання після того, як рівень композиції досягнув рівня дна внутрішньої деталі ливарної форми;

після охолодження залитого силікону утворюється бічна частина вакуумного коректора - діафрагма, яку вивільняють шляхом роз'єднання зовнішньої і внутрішньої деталей ливарної форми;

відступають від дна зовнішньої деталі ливарної форми 1-1,5 см і відрізають цю частину деталі по площині, паралельній дну, отримуючи зовнішню кришку верхньої частини вакуумного коректора, яка має плоску стінку, у вигляді круга або овалу з отвором, і бічну стінку, що відповідає зовнішній поверхні верхньої ділянки діафрагми коректора;

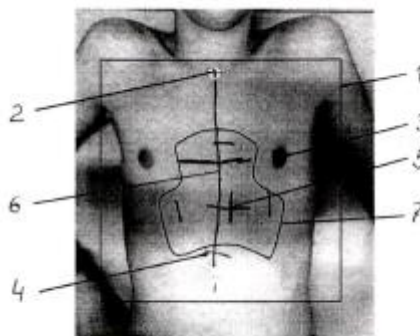
відступають від дна внутрішньої деталі ливарної форми 1-1,5 см і відрізають цю частину деталі по площині, паралельній дну, отримуючи внутрішню кришку верхньої частини вакуумного

коректора, яка має плоску стінку, у вигляді круга або овалу, і бічну стінку, що відповідає внутрішній поверхні верхньої ділянки діафрагми коректора;
виконують у внутрішній кришці отвір, розмір і розташування якого відповідає отвору у зовнішній кришці;

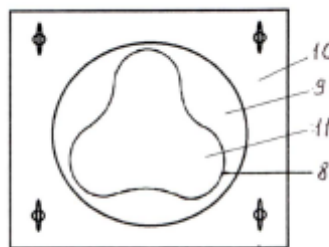
- 5 беруть штуцер, що має фланець, різьбову частину і гайку, і при знятій гайці просовують його через отвір у внутрішній кришці і отвір у зовнішній кришці;
вводять верхню ділянку діафрагми у простір між бічними стінками зовнішньої і внутрішньої кришок і притискують плоскі стінки зовнішньої і внутрішньої кришок одна до одної
10 закручуванням гайки штуцера, затискуючи при цьому верхню ділянку діафрагми між краєм плоскої стінки і бічною стінкою зовнішньої кришки, і бічною стінкою внутрішньої кришки.

2. Вакуумний коректор для лікування лікоподібної деформації грудної клітки, який має форму дзвона, що містить верхню частину і бічну частину - діафрагму, причому верхня частина виконана з прозорого жорсткого пластику у формі круга або овалу, а діафрагма виконана із силікону і своєю верхньою ділянкою герметично з'єднана з краєм верхньої частини і відходить
15 від верхньої частини, розширюючись донизу, а її товщина зменшується донизу, при цьому у горизонтальному перерізі зовнішній контур діафрагми змінюється донизу від форми кола або овалу біля верхньої частини до форми контуру межі лікоподібної деформації грудної клітки на нижньому краю діафрагми, яким цей край контактує з тілом пацієнта при встановленому коректорі, причому верхня частина має вмонтований штуцер, виконаний з можливістю
20 під'єднання трубки з грушею для створення вакууму у просторі, що утворюється між встановленим вакуумним коректором і тілом пацієнта, який **відрізняється** тим, що верхня частина коректора складається з зовнішньої і внутрішньої кришок, які мають плоску стінку, у вигляді круга або овалу з отвором, і бічну стінку, причому розмір плоскої стінки внутрішньої кришки менший розміру плоскої стінки зовнішньої кришки, бічна стінка зовнішньої кришки відповідає зовнішній поверхні верхньої ділянки діафрагми, а бічна стінка внутрішньої кришки
25 відповідає внутрішній поверхні верхньої ділянки діафрагми, причому штуцер має фланець, різьбову частину і гайку, а плоскі стінки зовнішньої і внутрішньої кришок притиснуті одна до одної за допомогою гайки штуцера, просунутого через отвори в кришках, при цьому верхня ділянка діафрагми коректора затиснута між бічними стінками кришок.

- 30 3. Вакуумний коректор, який **відрізняється** тим, що штуцер оснащений зворотним клапаном.



Фиг. 1



Фиг. 2

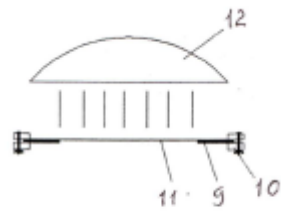


Fig. 3

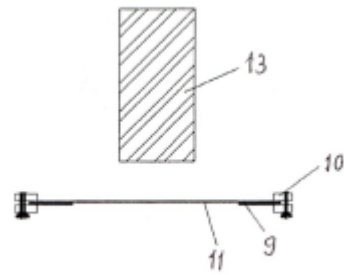


Fig. 4

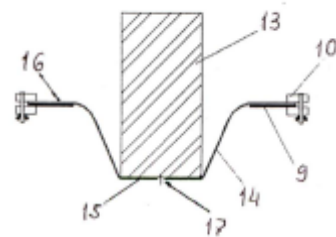


Fig. 5

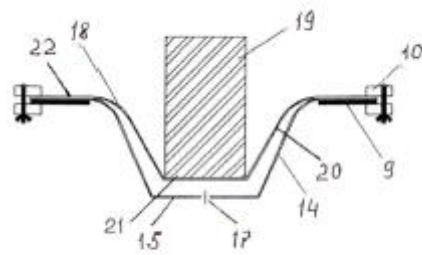


Fig. 6

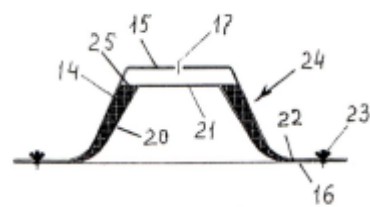


Fig. 7

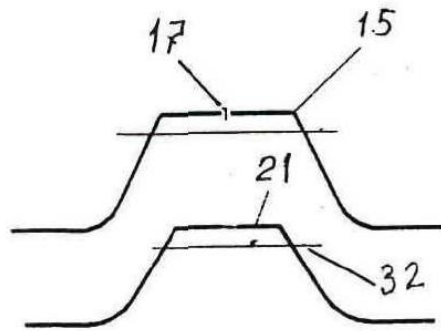


Fig. 8a

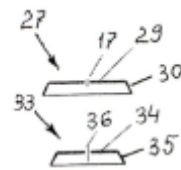


Fig. 8b

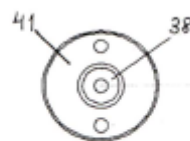


Fig. 9a

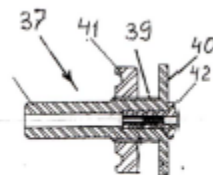


Fig. 9b

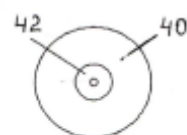


Fig. 9c

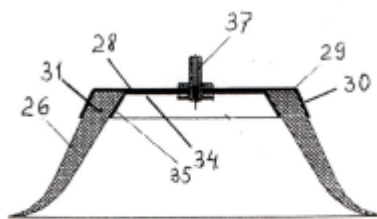


Fig. 10

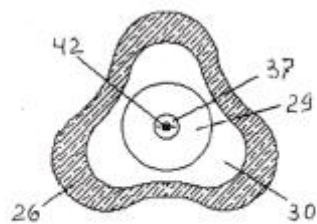


Fig. 11

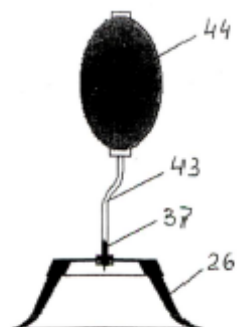


Fig. 12