



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155741** (13) **U**  
(51) МПК  
**A61B 17/132** (2006.01)  
**A61N 2/08** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

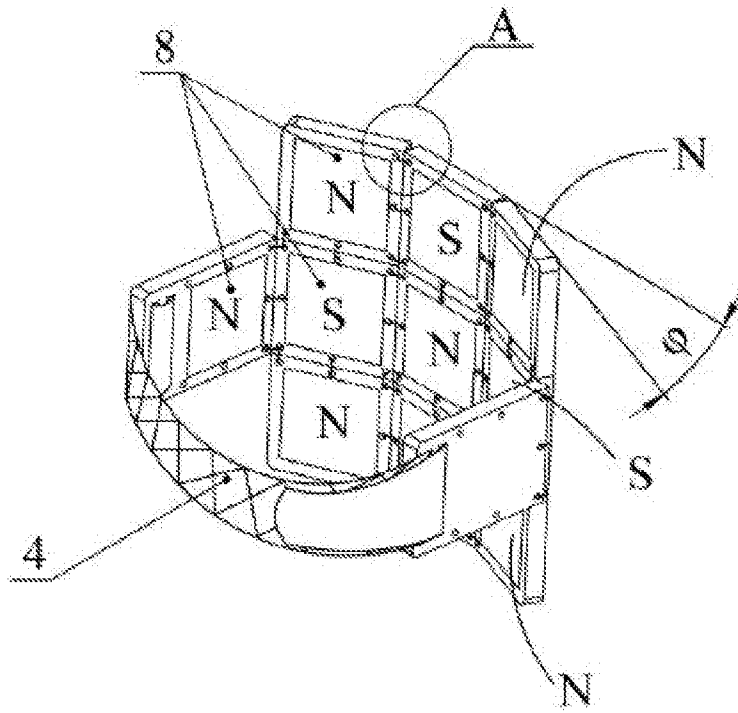
(21) Номер заявки: <b>u 2023 04381</b>	(72) Винахідник(и): <b>Юрчик Валерій Геннадійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>15.09.2023</b>	(73) Володілець (володільці): <b>Юрчик Валерій Геннадійович,</b> просп. Гагаріна, 48, кв. 48, м. Харків, 61140 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>04.04.2024</b>	(74) Представник: <b>Стогній Євген Степанович, реєстр. №65</b>
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>03.04.2024, Бюл.№ 14</b>	

## (54) ТУРНИКЕТ КРОВОСПИННИЙ МАГНІТНИЙ

### (57) Реферат:

Турнікет кровоспинний магнітний, що містить подовжений корпус, що складається з  $n$  секцій, де  $n \geq 2$ , кожна секція якого містить щонайменше одне джерело постійного магнітного поля для впливу на тіло людини. Сусідні секції пов'язані між собою з можливістю повороту одна відносно іншої для забезпечення контакту робочої поверхні турнікета з тілом людини, і засіб для знімно-роз'ємної фіксації турнікета на заданій ділянці тіла людини. Щонайменше одна секція включає  $m$  модульних елементів з немагнітного матеріалу, де  $m \geq 2$ , розташованих у напрямку, перпендикулярному відносно подовженого корпусу турнікета. Кожен модульний елемент містить основу з боковинами, що утворюють комірку для розміщення постійного магніту, як джерела постійного магнітного поля, забезпеченого двома паралельними основами, що є його магнітними полюсами N і S. Суміжні модульні елементи, що входять до складу однієї або декількох секцій, примикають один до одного своїми боковинами і формують комірчасту структуру робочої поверхні турнікета, в комірках якої магніти встановлені таким чином, що їх магнітні полюси N і S спрямовані до тіла людини, по черзі, в шаховому порядку.

UA 155741 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до медичної техніки, зокрема до пристроїв для зупинки кровотечі з артеріальних, венозних та капілярних судин пошкодженої кінцівки людини та може бути використана як засіб першої допомоги у спорядженні військовослужбовців, при порятунку поранених людей у бойових та надзвичайних ситуаціях. при наданні первинної медичної

5

допомоги у закладах екстреної медичної допомоги.  
Відомий пристрій для зупинки кровотечі з пошкоджених судин кінцівки людини, що містить ремінь з розташованим на ньому притискним пристосуванням, виконаним у вигляді півкулі з прорізами для ремня, що розміщується на кінцівці над травмованою судиною для її перетиску, і опорними циліндрами, розташованими перпендикулярно поздовжньої осі ремня для розвантаження м'яких тканин тіла людини та збереження колатерального кровообігу для запобігання ішемії кінцівки людини (див. АС СРСР 1251886, МПК А61В 17/12, опубл. 23.08.1986).

10

Недоліком відомого пристрою є незручність використання в умовах бойових дій, у зв'язку з необхідністю переналаштування положення притискної півкулі для вибору ділянки кінцівки, де потрібно прикласти тиск для зупинки кровотечі із пошкодженої судини потерпілого, що в екстремальних бойових умовах робить його практично непридатним для використання.

15

Відомий турнікет кровоспинний магнітний, що містить багатосекційний корпус, який складається з магнітних блоків, що використовуються як джерела постійного магнітного поля, що впливають на тіло людини, виконаних у вигляді паралелепіпедів, пов'язаних між собою гнучкими пружними зв'язками. У відомому турнікеті частина магнітних блоків використовується як натискні блоки, які розміщуються у безпосередній близькості до зони ушкодження кінцівки людини, тоді як інша частина, так звані намотувальні блоки, використовується для закріплення турнікета у вибраній зоні тіла людини. Намотувальні магнітні блоки мають виступ на одній грані, звернений до сусіднього блоку, і відповідну западину на протилежній грані для контакту з виступом наступного намотувального блоку. Сусідні блоки пов'язані між собою з можливістю повороту один відносно одного, що забезпечує контакт робочої поверхні турнікета з тілом людини (див. патент CN 104083189, МПК А61В 17/132, опубл. 30.12.2015).

20

25

Недоліками відомого турнікета є його підвищена травмонебезпечність у зв'язку з можливістю защемлення шкірного покриву пошкодженої кінцівки людини між сусідніми натискними або намотувальними блоками при встановленні та закріпленні турнікета на заданій ділянці кінцівки людини, а також недостатня площа контакту його робочої поверхні з тілом людини, що веде до недостатньої активації колатерального кровообігу у зоні, прилеглої до місця поранення, та може призвести до ішемії кінцівки людини.

30

Відомий турнікет кровоспинний магнітний, вибраний як найближчий аналог, що містить подовжений корпус, що складається з  $n$  секцій, де  $n \geq 2$ , кожна секція якого містить щонайменше одне джерело постійного магнітного поля для впливу на тіло людини, при цьому сусідні секції пов'язані між собою з можливістю повороту одна відносно іншої для забезпечення контакту робочої поверхні турнікета з тілом людини, і засіб для знімно-роз'ємної фіксації турнікета на заданій ділянці тіла людини (див. патент CN 209253020, МПК А61В 17/135, А61Н 2/08, опубл. 30.12.2015).

35

40

Недоліком відомого турнікета є недостатня площа контакту його робочої поверхні з пошкодженою кінцівкою людини, що веде до недостатньої активізації колатерального кровообігу в зоні, що прилягає до місця поранення та пошкодження судин, і може призвести до ішемії кінцівки людини.

45

В основу корисної моделі поставлена задача створити турнікет кровоспинний магнітний, з високими експлуатаційними характеристиками, зокрема високою ефективністю в досягненні гемостатичного ефекту при локальній кровотечі з артеріальних, венозних та капілярних судин при збереженні та активізації колатерального кровообігу в кінцівці людини в зоні, прилеглої до місця поранення та пошкодження судин.

50

Поставлена задача вирішується тим, турнікет кровоспинний магнітний, що містить подовжений корпус, що складається з  $n$  секцій, де  $n \geq 2$ , кожна секція якого містить щонайменше одне джерело постійного магнітного поля для впливу на тіло людини, при цьому сусідні секції пов'язані між собою з можливістю повороту одна відносно іншої для забезпечення контакту робочої поверхні турнікета з тілом людини, і засіб для знімно-роз'ємної фіксації турнікета на заданій ділянці тіла людини, згідно з корисною моделлю, щонайменше одна секція включає  $m$  модульних елементів з немагнітного матеріалу, де  $m \geq 2$ , розташованих у напрямку перпендикулярному відносно подовженого корпусу турнікета, при цьому кожен модульний елемент містить основу з боковинами, що утворюють комірку для розміщення постійного магніту, у якості джерела постійного магнітного поля, забезпеченого двома паралельними основами, що є його магнітними полюсами N і S, при цьому суміжні модульні елементи, що

55

60

входять до складу однієї або декількох секцій, примикають один до одного своїми боковинами і формують комірчасту структуру робочої поверхні турнікета, в комірках якої магніти встановлені таким чином, що їх магнітні полюси N і S спрямовані до тіла людини, по черзі, в шаховому порядку.

5 Турнікет кровоспинний магнітний, згідно з корисною моделлю, основа модульного елемента виконана, переважно прямокутної форми, а основа постійного магніту, розміщеного в комірці модульного елемента, має прямокутну або квадратну, або круглу, або овальну, або кільцеву, або трапецеїдальну, або трикутну форму, при цьому в боковинах модульного елемента виконані отвори, розташовані на його периферії та призначені для встановлення гнучких

10 стяжок, що зв'язують суміжні модульні елементи між собою.

Турнікет кровоспинний магнітний, згідно з корисною моделлю, щонайменше один постійний магніт виконаний з неодимового сплаву.

15 Турнікет кровоспинний магнітний, згідно з корисною моделлю, суміжні модульні елементи, що входять до складу комірчастої структури робочої поверхні турнікета, встановлені з можливістю повороту один відносно одного на кут  $\varphi \leq 90^\circ$ .

Турнікет кровоспинний, згідно з корисною моделлю, гнучкі стяжки виконані з полієфіру та/або поліпропілену, та/або поліестеру, та/або акрилу, та/або подібного полімерного матеріалу.

20 Турнікет кровоспинний магнітний, згідно з корисною моделлю, щонайменше два модульні елементи, які розташовані опозитно відносно комірчастої структури робочої поверхні турнікета, мають виступаючу частину, забезпечену наскрізними щілинними отворами для прикріплення до них засобу для знімно-роз'ємної фіксації турнікета, наприклад застібки типу велкро.

25 Наявність розвиненої комірчастої структури робочої поверхні турнікета дозволяє охопити всю або значну частину площі поранення кінцівки, з метою забезпечення місцевого впливу постійного магнітного поля на заданій ділянці тіла людини в зоні пошкодження артеріальних, венозних та капілярних судин. Це забезпечує досягнення кровоспинного ефекту відносно пошкоджених артеріальних, венозних та капілярних судин зі збереженням колатерального кровообігу в зоні впливу магнітного поля на м'які тканини, що запобігає ішемії та некрозу кінцівки людини при накладенні турнікета.

30 В окремих випадках використання заявленого турнікета, наприклад в умовах польового госпіталю або при стаціонарному лікуванні людини, можлива зміна величини площі комірчастої структури робочої поверхні турнікета. Враховуючи, що щонайменше одна секція містить як мінімум  $m$  модульних елементів, де  $m$  більше або дорівнює 2, площа прилягання робочої поверхні турнікета може бути збільшена як за рахунок збільшення числа секцій, що містять  $m$  модульних елементів, так і за рахунок збільшення числа модульних елементів у складі однієї

35 секції чи кількох секцій. Таким чином, залежно від конкретних умов застосування турнікета, можна вибрати необхідну кількість секцій  $n$ , що містять необхідну кількість модульних елементів  $m$ , і таким чином збільшити або зменшити площу впливу турнікета на місце пошкодження кінцівки людини.

Оскільки постійні магніти встановлені в комірках модульних елементів таким чином, що їх

40 магнітні полюси N і S спрямовані до тіла людини, по черзі, в шаховому порядку, забезпечується різновекторний вплив постійного магнітного поля на тканини людини, що сприяє активізації колатерального кровообігу в зоні впливу магнітного поля.

У окремому варіанті виконання турнікета кровоспинного магнітного, основа модульного елемента виконана, переважно, прямокутної форми, а основа постійного магніту, розміщеного в комірці модульного елемента, має прямокутну, або квадратну, або круглу, або овальну, або кільцеву, або трапецеїдальну, або трикутну форму, при цьому в боковинах модульного елемента виконані отвори, розташовані на його периферії та призначені для встановлення гнучких стяжок, що зв'язують суміжні модульні елементи між собою.

50 В іншому окремому варіанті виконання турнікета кровоспинного магнітного, щонайменше, один постійний магніт виконаний з неодимового сплаву. Використання як джерела постійного магнітного поля магнітів з неодимового сплаву дозволяє збільшити силу магнітного поля в зоні впливу на тіло людини і забезпечити отримання магнітного поля з індукцією в діапазоні від 1,5 мТ до 450 мТ.

55 Ще в одному окремому варіанті виконання турнікета кровоспинного магнітного, суміжні модульні елементи, що входять до складу комірчастої структури робочої поверхні турнікета, встановлені з можливістю повороту один відносно одного на кут  $\varphi \leq 90^\circ$ .

60 Постійні магніти, що використовуються в конструкції заявленого турнікета як джерела постійного магнітного поля, розміщені в комірках модульних елементів і можуть мати різну форму, а саме: прямокутну, або квадратну, або круглу, або овальну, або кільцеву, або трапецеїдальну, або трикутну, що розширює арсенал засобів, що застосовуються при реалізації

заявленої корисної моделі. Кожен із постійних магнітів, незалежно від конкретної форми виконання, має паралельні основи, що є його магнітними полюсами N і S, при цьому магніти встановлені таким чином, що їх магнітні полюси N і S спрямовані до тіла людини по черзі в шаховому порядку, що забезпечує різновекторну дію постійного магнітного поля на тканині

5

людини та сприяє активізації колатерального кровообігу в зоні впливу магнітного поля. Наявність гнучких стяжок, що зв'язують суміжні модульні елементи між собою, дозволяє забезпечити поворот на кут  $\varphi \leq 90^\circ$  основи одного модульного елемента відносно основи іншого, суміжного з ним модульного елемента, і таким чином забезпечити щільне прилягання кожного постійного магніту, встановленого в комірці модульного елемента до поверхні тіла людини, що

10

сприяє максимальному наближенню магнітного полюса N або S кожного магніту на заданій ділянці кінцівки людини. Як відомо, величина індукції магнітного поля зменшується в міру віддалення від полюса магніту за квадратичною залежністю, тому при номінальній індукції на поверхні полюса постійного магніту, наприклад 1,5 Т, при віддаленні від неї в перпендикулярному напрямку на 5 мм, індукція магнітного поля становить лише 0,15 Т, в той час як на відстані 30 мм його індукція не є більшою, ніж індукція магнітного поля Землі (0,05 мТ).

15

Можливість повороту суміжних модульних елементів, що входять до складу комірчастої структури робочої поверхні, один відносно одного на кут  $\varphi \leq 90^\circ$  розширює функціональні можливості турнікета, що заявляється, адаптуючи конфігурацію комірчастої структури робочої

20

поверхні до конкретного місця накладання турнікета на зону поранення кінцівки людини. Застібка типу велкро забезпечує знімно-роз'ємну фіксацію турнікета у необхідному місці на кінцівці людини залежно від індивідуальних анатомічних особливостей форми тіла людини.

Технічний результат, який досягається при використанні турнікета, що заявляється, полягає в забезпеченні значного гемостатичного ефекту при локальній кровотечі з артеріальних, венозних та капілярних судин зі збереженням колатерального кровообігу в зоні впливу магнітного поля на м'які тканини тіла людини, що сприяє запобіганню ішемії та некрозу кінцівки людини.

25

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На Фіг. 1 показаний ізометричний вигляд турнікета кровоспинного магнітного.

На Фіг. 2 - загальний вигляд турнікета у робочому стані на верхній кінцівці людини.

30

На Фіг. 3 показано переріз В-В Фіг. 2.

На Фіг. 4 - загальний вигляд турнікета у розкритому стані.

На Фіг. 5 - вигляд комірчастої структури робочої поверхні турнікета (при  $n=5$  та  $m=3$ ), зображеного на Фіг. 4.

На Фіг. 6 - ізометричне зображення модульного елемента

35

На Фіг. 7 - ізометричне зображення модульного елемента з виступаючою частиною.

На Фіг. 8 - вигляд А Фіг. 1.

На Фіг. 9 - вигляд комірчастої структури робочої поверхні турнікета (при  $n=7$  та  $m=5$ ).

Приклад реалізації корисної моделі.

40

Турнікет кровоспинний магнітний містить корпус 1, що складається з (n) секцій, де  $n \geq 2$ , а саме секцій 2, 2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>, 2<sub>n-1</sub>, 2<sub>n</sub> (див. Фіг. 4) або секцій 2, 2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>, ..., 2<sub>n-1</sub>, 2<sub>n</sub> (див. Фіг. 9). Кожна секція корпусу 1 містить, щонайменше, одне джерело постійного магнітного поля для впливу на тіло людини, при цьому сусідні секції, наприклад секція 2 і секція 2<sub>1</sub>, пов'язані між собою з можливістю повороту одна відносно іншої, що забезпечує контакт робочої поверхні 3 турнікета з кінцівкою людини. Також турнікет забезпечений засобом 4 для знімно-роз'ємної фіксації, виконаним, наприклад, у вигляді застіжки велкро, для закріплення турнікета на заданій ділянці кінцівки людини,

45

Кожна з секцій 2 та 2<sub>n</sub> містять один модульний елемент 5 з немагнітного матеріалу, в той час, як інші секції 2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>, 2<sub>n-1</sub> містять m модульних елементів, а саме - 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, 5<sub>m</sub> (див. Фіг. 4), або модульних елементів 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, ..., 5<sub>m-1</sub>, 5<sub>m</sub> (див. Фіг. 9), виконаних з немагнітного матеріалу, де  $m \geq 2$ , розташованих у перпендикулярному напрямку відносно корпусу 1 турнікета. Кожен модульний елемент 5, 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, 5<sub>m-1</sub>, 5<sub>m</sub> містить основу 6 з боковинами 7, що утворюють комірку для розміщення постійного магніту 8, як джерела постійного магнітного поля, з двома паралельними основами, що є його магнітними полюсами N і S. Суміжні модульні елементи, наприклад 5<sub>1</sub> і 5<sub>2</sub>, або 5<sub>2</sub> і 5<sub>m</sub>, що входять до складу однієї секції 2<sub>1</sub> (див. Фіг. 4), як і суміжні модульні елементи, наприклад 5 і 5<sub>2</sub>, що входять до складу сусідніх секцій 2 і 2<sub>1</sub>, відповідно, примикають один до одного своїми боковинами 7 і формують комірчасту структуру робочої поверхні 3 турнікета.

50

55

У комірках робочої поверхні 3 постійні магніти 8 встановлені таким чином, що їх магнітні полюси N і S направлені до тіла людини по черзі в шаховому порядку. Робоча поверхня 3 турнікета може охоплювати як частину, так і всю площу пошкодження кінцівки, залежно від конкретних умов, в яких використовується заявлений турнікет. Зміна величини площі

60

комірчастої структури робочої поверхні 3 турнікета забезпечується як за рахунок збільшення/зменшення числа секцій  $n$ , так і за рахунок збільшення/зменшення числа модульних елементів  $m$ , що входять до складу однієї секції або кількох окремих секцій  $n$ . Таким чином, залежно від конкретних умов застосування турнікета, можна вибрати необхідну кількість секцій  $n$ , що містять необхідну кількість модульних елементів  $m$ , і таким чином збільшити або зменшити площу впливу турнікета на місце пошкодження кінцівки людини.

У наведеному на фіг. 1 виконанні турнікета, що заявляється, основа 6 кожного модульного елемента виконана прямокутної або квадратної форми, однак це не виключає можливості виконання основи 6 у вигляді іншої фігури, що має прямолінійні бічні сторони однакової довжини, наприклад, трикутник, ромб, п'яти- шестикутник та інші багатокутники. У свою чергу, основа постійного магніту 8, розміщеного в комірці модульного елемента 5, може мати не тільки прямокутну, але і квадратну або круглу, або овальну, або кільцеву, або трапецеїдальну, або трикутну форму, для розміщення магніту 8 однієї із зазначених форм на основі 6 модульного елемента прямокутної або квадратної форми.

У боковинах 7 модульного елемента 5 виконані отвори 9, розташовані на його периферії і призначені для установки гнучких стяжок 10, що зв'язують пари суміжних модульних елементів 5,  $5_1$ ,  $5_2$ ,  $5_{m-1}$ ,  $5_m$ , які примикають один до одного своїми боковинами 7, між собою. Наявність гнучких еластичних стяжок 10, що зв'язують суміжні модульні елементи, забезпечує можливість взаємного повороту модульних елементів один відносно одного на кут  $\varphi \leq 90^\circ$ . Це дозволяє забезпечити щільне прилягання кожного постійного магніту 8 до поверхні тіла людини при накладенні турнікета на задану ділянку кінцівки, за рахунок взаємної орієнтації кожного модульного елемента 5,  $5_1$ ,  $5_2$ ,  $5_{m-1}$ ,  $5_m$ , залежно від анатомічної форми пошкодженої кінцівки людини, що забезпечує максимальне наближення магнітного полюса N або S кожного магніту 8 до зони пошкодженої ділянки кінцівки людини.

У окремому варіанті виконання турнікета кровоспинного магнітного, щонайменше один постійний магніт 8 виконаний з неодимового сплаву, що дозволяє забезпечити отримання магнітного поля з індукцією від 1,5 мТ до 450 мТ.

В іншому окремому варіанті виконання турнікета, гнучкі стяжки 10 виконані з полієфіру та/або поліпропілену, та/або поліестеру, та/або акрилу, та/або подібних полімерних матеріалів, що розширює арсенал технічних засобів при реалізації корисної моделі, що заявляється.

Ще в одному окремому варіанті виконання турнікета, щонайменше два модульних елементи 5, розташованих опозитно відносно робочої поверхні 3 турнікета, мають виступаючу частину, забезпечену наскрізними щілинними отворами 11, для прикріплення до них засобу 4 для знімно-роз'ємної фіксації турнікета, наприклад, застібки типу велкро. У цьому варіанті виконання (див. фіг. 1) один кінець застібки закріплений з одного боку робочої поверхні 3 в щілинних отворах 11 виступаючої частини модульного елемента 5, а інший кінець застібки вільний і призначений для закріплення з іншого боку робочої поверхні 3 в щілинних отворах 11 виступаючої частини іншого опозитно розміщеного модульного елемента 5.

Заявлений турнікет кровоспинний магнітний використовують у такий спосіб.

Для накладання корпусу 1 заявленого турнікета на рану кінцівки, при пошкодженні артерії, вени, або іншої судини робочу поверхню 3 розташовують безпосередньо над поверхнею пошкодження кінцівки людини. Вільним кінцем застібки велкро (засобу 4 для знімно-роз'ємної фіксації турнікета) обертають кінцівку, і простягають через щілинні отвори 11, виконані в опозитно розташованому модульному елементі 5, утворюючи петлю навколо кінцівки. Далі, здійснюють затягування застібки до повного прилягання та контакту постійних магнітів 8 з тілом людини та зупинки кровотечі. При цьому самостійно регулюють силу затягування з метою забезпечення місцевого впливу постійного магнітного поля на м'які тканини тіла людини в зоні пошкодження артерії, вени, або іншої судини. Завдяки наявності гнучких стяжок 10, що зв'язують суміжні модульні елементи 5,  $5_1$ ,  $5_2 \dots 5_{m-1}$ ,  $5_m$  між собою, забезпечується можливість повороту суміжних модульних елементів 5,  $5_1$ ,  $5_2 \dots 5_{m-1}$ ,  $5_m$ , що входять до складу комірчастої структури робочої поверхні 3, один відносно одного на кут  $\varphi \leq 90^\circ$ .

Це, у свою чергу, забезпечує щільне прилягання полюсів N і S кожного постійного магніту 8, встановленого в комірці кожного модульного елемента 5,  $5_1$ ,  $5_2 \dots 5_{m-1}$ ,  $5_m$ , до поверхні тіла людини, що сприяє максимальному наближенню магнітного полюса N або S кожного магніту 8 до зони пошкодженої ділянки кінцівки людини.

В результаті розміщення магнітів 8 в комірках модульних елементів 5,  $5_1$ ,  $5_2$ ,  $5_{m-1}$ ,  $5_m$  таким чином, що їх магнітні полюси N і S спрямовані до тіла людини по черзі у шаховому порядку, забезпечується різновекторний вплив постійного магнітного поля на тканини людини, що сприяє активізації колатерального кровообігу у зоні впливу магнітного поля.

В окремих випадках використання заявленого турнікета, наприклад, в умовах польового госпіталю, можлива зміна величини площі комірчастої структури робочої поверхні турнікета 3. Враховуючи, що секції  $2_1 \dots 2_{n-1}$ , містять  $m$  модульних елементів, де  $m$  більше або дорівнює двом, площа робочої поверхні 3 турнікета може бути збільшена як за рахунок збільшення числа секцій  $n$ , де  $n \geq 2$ , що містять  $m$  модульних елементів, так і за рахунок збільшення числа модульних елементів  $5_1, 5_2 \dots 5_{m-1}, 5_m$  у складі однієї секції або кількох секцій  $2_1 \dots 2_{n-1}$ . Таким чином, залежно від конкретних умов застосування турнікета, можна вибрати необхідну кількість секцій  $n$ , що містять необхідну кількість модульних елементів  $m$ , і таким чином збільшити або зменшити площу впливу турнікета на місце пошкодження кінцівки людини.

Зміна інтенсивності магнітного поля, залежно від кількості встановлених у кожній секції  $2, 2_1 \dots 2_{n-1}, 2_n$  модульних елементів  $5_1, 5_2 \dots 5_{m-1}, 5_m$  та постійних магнітів 8 та їх взаємного розташування відносно один одного, дозволяє забезпечити оптимальний вплив магнітного поля на тіло людини.

Технічний результат

При використанні пропонованого турнікета кровоспинного відбувається мінімальне здавлювання дрібних судин і тканин кінцівки, що зберігає колатеральний кровообіг і виключає ризик розвитку ішемії.

Це забезпечує досягнення кровоспинного ефекту відносно пошкоджених артеріальних, венозних та капілярних судин зі збереженням колатерального кровообігу в зоні впливу магнітного поля на м'які тканини тіла людини, що сприяє запобіганню ішемії та некрозу кінцівки людини.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Турнікет кровоспинний магнітний, що містить подовжений корпус, що складається з  $n$  секцій, де  $n \geq 2$ , кожна секція якого містить щонайменше одне джерело постійного магнітного поля для впливу на тіло людини, при цьому сусідні секції пов'язані між собою з можливістю повороту одна відносно іншої для забезпечення контакту робочої поверхні турнікета з тілом людини, і засіб для знімно-роз'ємної фіксації турнікета на заданій ділянці тіла людини, який **відрізняється** тим, що щонайменше одна секція включає  $m$  модульних елементів з немагнітного матеріалу, де  $m \geq 2$ , розташованих у напрямку, перпендикулярному відносно подовженого корпусу турнікета, при цьому кожен модульний елемент містить основу з боковинами, що утворюють комірку для розміщення постійного магніту, як джерела постійного магнітного поля, забезпеченого двома паралельними основами, що є його магнітними полюсами  $N$  і  $S$ , при цьому суміжні модульні елементи, що входять до складу однієї або декількох секцій, примикають один до одного своїми боковинами і формують комірчасту структуру робочої поверхні турнікета, в комірках якої магніти встановлені таким чином, що їх магнітні полюси  $N$  і  $S$  спрямовані до тіла людини, по черзі, в шаховому порядку.

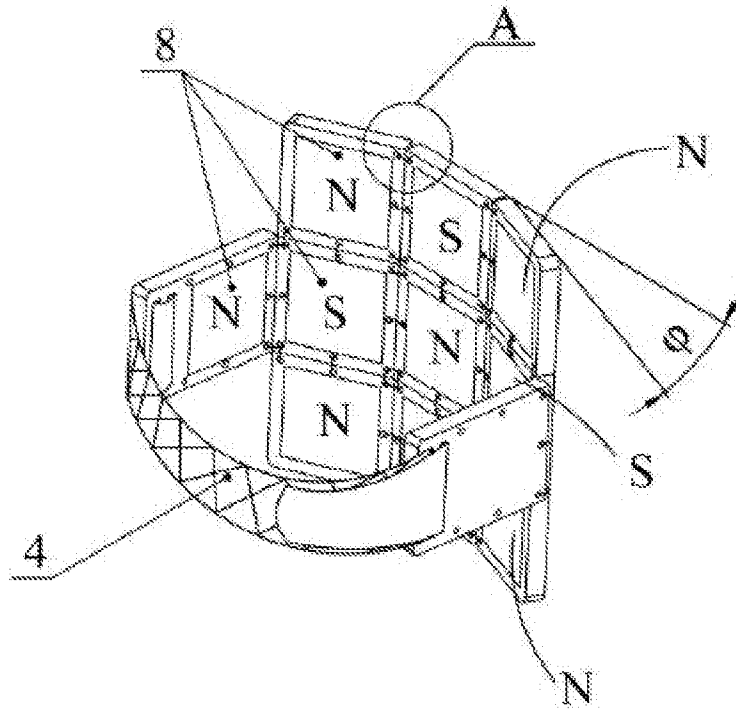
2. Турнікет кровоспинний магнітний за п. 1, який **відрізняється** тим, що основа модульного елемента виконана переважно прямокутної форми, а основа постійного магніту, розміщеного в комірці модульного елемента, має прямокутну або квадратну, або круглу, або овальну, або кільцеву, або трапецеїдальну, або трикутну форму, при цьому в боковинах модульного елемента виконані отвори, розташовані на його периферії та призначені для встановлення гнучких стяжок, що зв'язують суміжні модульні елементи між собою.

3. Турнікет кровоспинний магнітний за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що щонайменше один постійний магніт виконаний з неодимового сплаву.

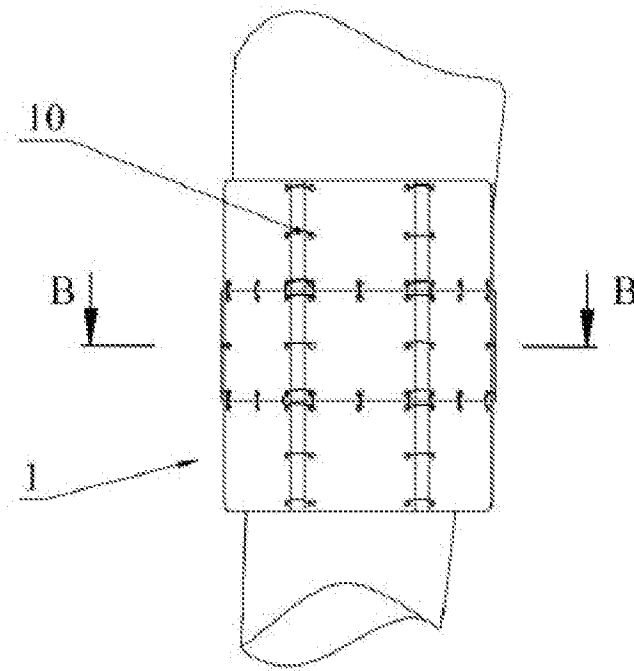
4. Турнікет кровоспинний магнітний за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що суміжні модульні елементи, що входять до складу комірчастої структури робочої поверхні турнікета, встановлені з можливістю повороту один відносно одного на кут  $\varphi \leq 90^\circ$ .

5. Турнікет кровоспинний магнітний за п. 2, який **відрізняється** тим, що гнучкі стяжки виконані з полієфіру та/або поліпропілену, та/або поліестеру, та/або акрилу, та/або подібного полімерного матеріалу.

6. Турнікет кровоспинний магнітний за п. 1, який **відрізняється** тим, що щонайменше два модульні елементи, які розташовані опозитно відносно комірчастої структури робочої поверхні турнікета, мають виступаючу частину, забезпечену наскрізними щільними отворами для прикріплення до них засобу для знімно-роз'ємної фіксації турнікета, наприклад застіжки типу велкро.



Фиг. 1



Фиг. 2



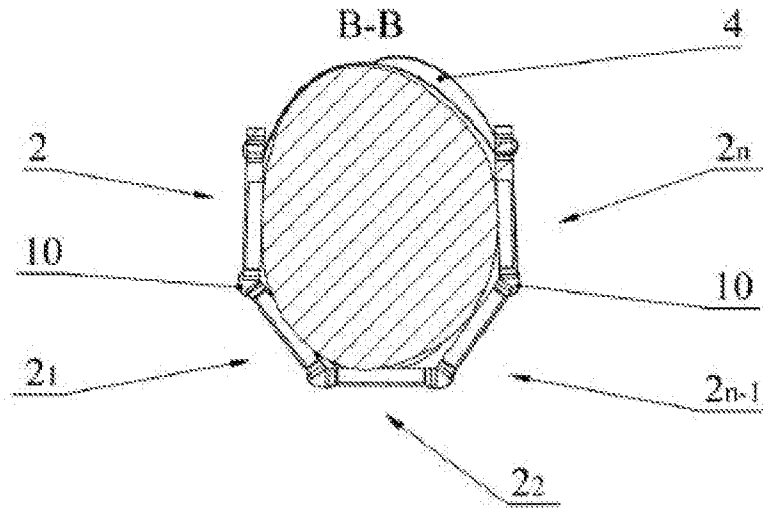


Fig. 3

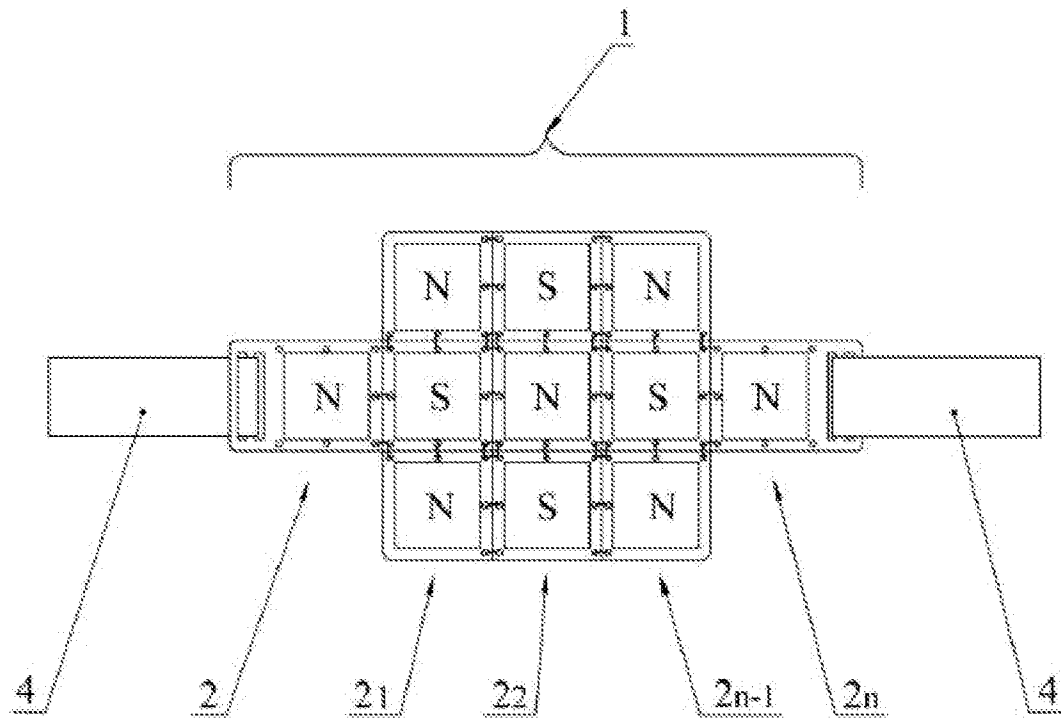
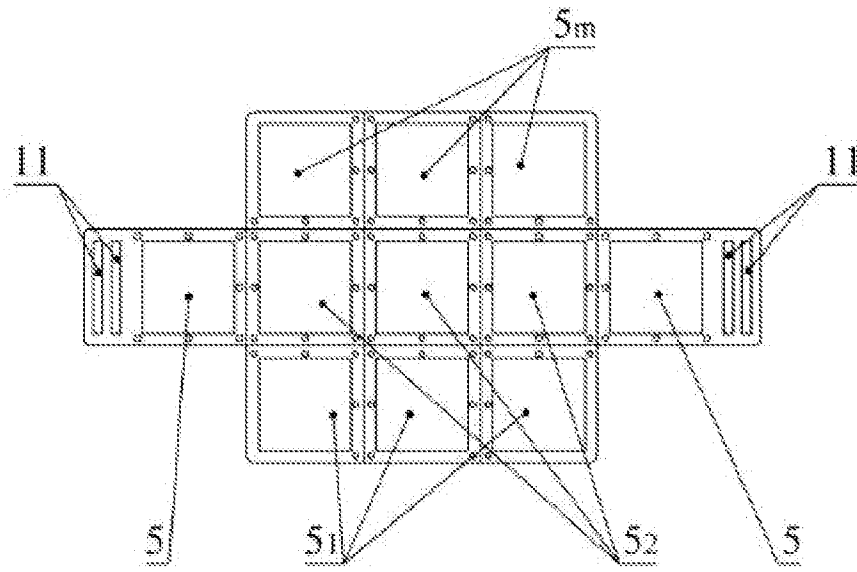
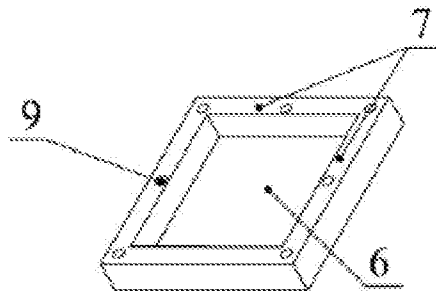


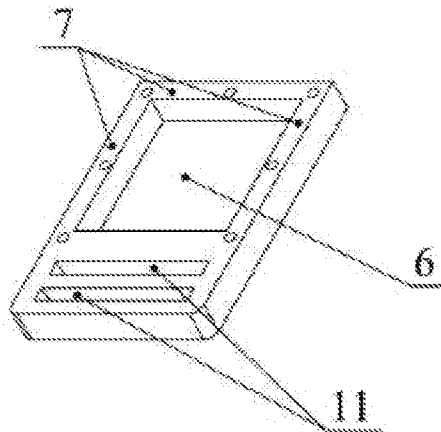
Fig. 4



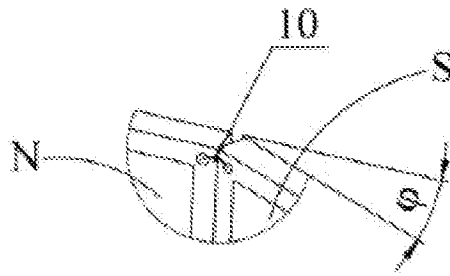
Фиг. 5



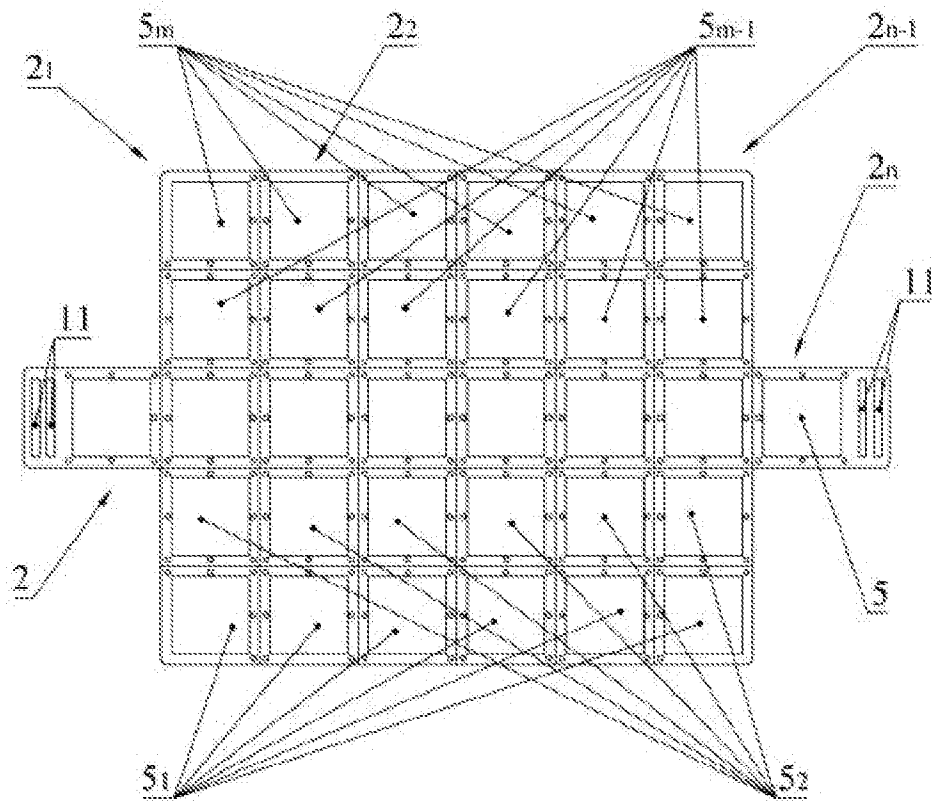
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9