



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21459 (13) A

(51)6 A 61 F 2/06

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ФІКСУЮЧИЙ ЕЛЕМЕНТ ПРОТЕЗА КРОВОНОСНОЇ СУДИНИ

1

(21) 95020625
(22) 13.02.95
(24) 16.12.97
(46) 30.04.98. Бюл. № 2
(47) 16.12.97
(72) Володось Микола Леонтійович, Шеханін
Василь Єгорович, Володось Сергій Мико-
лайович
(73) Харківський центр серцево-судинної
хірургії

2

(57) Фиксирующий элемент протеза крове-
носного сосуда, выполненный трубчатым из
плоской зигзагообразной пружины, о т л и ч а
ю щ и й с я тем, что он снабжен, по крайней
мере, одной дополнительной пружиной,
идентичной основной, причем пружины рас-
положены по оси одна за другой со смеще-
нием по дуге окружности на половину шага
изгиба и соединены вершинами.

Изобретение относится к медицинской
технике, а именно к конструкции протеза
кровеносных сосудов, используемых для за-
мещения пораженных участков аорты и ар-
терий при атеросклерозе, ранении или
расслаивании и касается непосредственно
усовершенствования фиксирующих элемен-
тов этих протезов.

Известен фиксирующий элемент протеза
кровеносного сосуда, выполненный в виде
скобок с шипами, размещенными на наруж-
ной поверхности каркаса протеза и соединен-
ных посредством подводящих трубопроводов
с эластичным баллоном, заполненным физио-
логической жидкостью [Авт.св. СССР №
660689, кл. А 61 F 2/06, заявл. 25.11.77].

Недостатком известного фиксирующего
элемента является его низкая надежность
применения вследствие незначительных уп-
ругих свойств.

Наиболее близким по технической сущ-
ности и достигаемому результату к заявляе-

мому техническому решению является фик-
сирующий элемент протеза кровеносного
сосуда, выполненный трубчатым из плоской
зигзагообразной пружины [Авт.св. СССР №
1217402, кл. А 61 F 2/06, заявл. 1984]. Вер-
шины зигов фиксирующего элемента имеют
петлеобразную форму и закреплены на внут-
ренней стенке протеза.

Достоинством данного фиксирующего
элемента является возможность трансфор-
мации его диаметра в большом диапазоне,
что позволяет осуществить дистанционное
эндопротезирование глубоко расположен-
ных сосудов большого калибра, например
брюшной аорты, без ее вскрытия, через лег-
ко доступный поверхностный сосуд малого
калибра, например, бедренную артерию.

Недостатком известного фиксирующего
элемента протеза кровеносного сосуда яв-
ляется наличие упругих свойств только в ра-
диальном направлении. Это ограничивает
его технологические возможности, так как

(19) UA (11) 21459 (13) A

он приемлем только в протезах, устанавливаемых на прямолинейных участках сосудов. В то же время, использование его при эндопротезировании извитых участков сосудов (брюшной и грудной аорт, подвздошных артерий) не представляется возможным из-за угрозы перегиба сосудов и последующего нарушения потока крови в сосуде.

В зоне максимальной извитости сосуд приближается к сегменту тора. Известный фиксирующий элемент не может повторить кривизну такого сосуда, не обладает упругими (пружинными) свойствами в радиальном и осевом направлениях. Попытка придать ему в исходном состоянии форму торового сегмента делает известный фиксирующий элемент непригодным для транспортировки его по сосудам, т.е. исключает дистанционное эндопротезирование извитых сосудов.

Задачей настоящего изобретения является создание фиксирующего элемента протеза кровеносного сосуда, обладающего упругими свойствами в радиальном и осевом направлениях в соответствии с кривизной сосуда и обеспечивающего, таким образом, возможность протезирования извитого сегмента сосуда.

Поставленная задача решается тем, что фиксирующий элемент протеза кровеносного сосуда, выполненный трубчатым из плоской зигзагообразной пружины, в соответствии с изобретением снабжен, по крайней мере, одной дополнительной пружинной идентичной основной, причем пружины расположены по оси одна за другой со смещением по дуге окружности на половину шага изгиба и соединены вершинами.

Выполнение фиксирующего элемента из нескольких соединенных вершинами зиггов снаружи плоских изогнутых пружин зигзагообразной формы обеспечивает ему возможность упругой деформации одновременно в двух направлениях – радиальном и осевом, в соответствии с кривизной сосуда. При размещении фиксирующего элемента в извитом сосуде он представляет собой сегмент с сохранением упругих свойств в радиальном направлении. Этим исключается перегиб сосудов, что неизбежно при применении известного фиксирующего элемента.

Решений со сходными признаками не обнаружено. Это позволяет сделать вывод, что данное техническое решение является новым и имеет изобретательский уровень.

Конструкция фиксирующего элемента поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен общий вид фиксирующего элемента в сборе с протезом, на фиг. 2 – развертка фиксирующего элемента с одной дополнительной пружинной, на фиг. 3 – то же, с

несколькими дополнительными пружинами, на фиг. 4 – фиксирующий элемент на извитом участке сосуда, на фиг. 5 – развертка одной из пружин элемента.

Фиксирующий элемент состоит из двух или нескольких последовательно расположенных по оси протеза плоских пружин 1 зигзагообразной формы, свернутых в цилиндр и смещенных друг относительно друга по окружности на половину шага изгиба. Пружины фиксирующего элемента выполнены из пружинной проволоки круглого сечения с покрытием из серебра или магаллической полосы, в которой выполнены отверстия 2 ромбовидной формы, а между ними по обе стороны от полосы – пазы 3 треугольной формы. Вершины 4 изгибов пружин снаружи соединены между собой посредством пайки или сварки таким образом, что между ними образованы отверстия ромбовидной формы с большими диагоналями l по длине элемента и меньшими диагоналями b по ширине, изменяющимися при деформации элемента.

Длина фиксирующегося элемента больше длины дуги геометрического центра изогнутой части сосуда на $(2 - 3)$ диаметра сосуда на этом участке. Большая диагональ l ромба располагается вдоль изогнутой линии сосуда и принимается равной от 1 до 1,5 диаметра сосуда. Меньшая диагональ b ромба расположена по нормали к изогнутой линии сосуда и принимается равной 0,5 диаметра сосуда.

Вершины углов изгибов верхних и нижних расположенных пружин фиксирующего элемента выполняются петлеобразной формы через которые элемент крепится к внутренней оболочке каркаса 5 протеза. Радиус окружности вершин зиггов, а также шаг между ними определяется диаметром проволоки или толщиной полосы с увеличением диаметра проволоки или толщины полосы радиус окружности вершин зиггов и шаг между ними также увеличивается.

Перед установкой протеза в сосуд осуществляют сжатие фиксирующего элемента и каркаса протеза в радиальном направлении до минимально возможного сечения, устанавливают в таком виде во внутреннюю полость упругой трубки, которую вводя в пораженный сегмент сосуда.

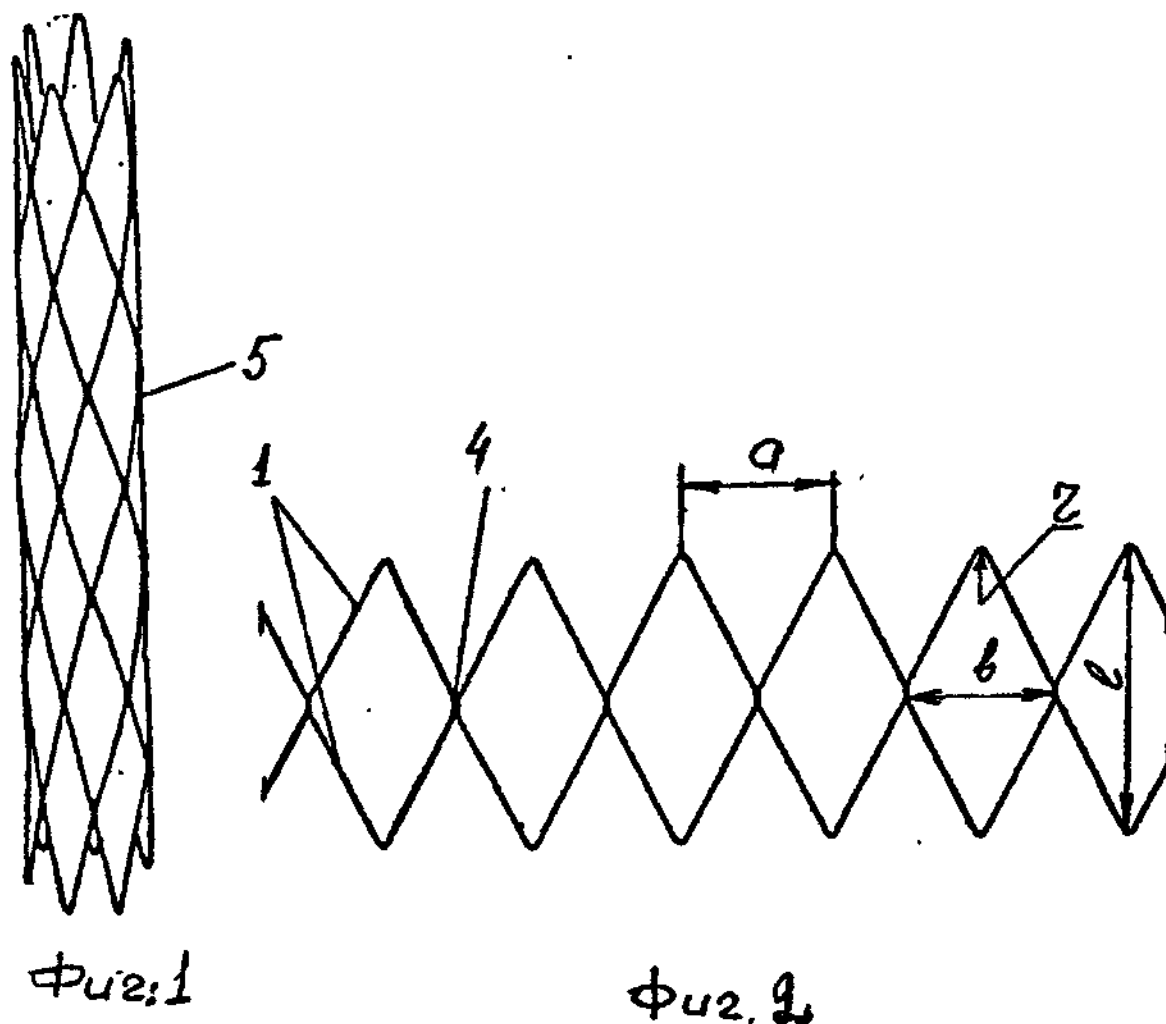
При выводе упругой трубки из сосуда и одновременном удержании протеза происходит самопроизвольное разжатие под действием сил упругости пружин в радиальном направлении и одновременно с ними перемещение в этом направлении каркаса протеза до контакта его со стенками сосуда. Вершины изгибов в месте соединения пружин

жин 1 служат в качестве шарниров. При размещении протеза в извитом сегменте сосуда происходит изгиб отдельных его частей вокруг вершин зигов на равную величину, определяемую кривизной сосуда. При этом со стороны выпуклой части сосуда диагонали 1 увеличиваются, а шаг между ними уменьшается, а со стороны вогнутой части сосуда — наоборот.

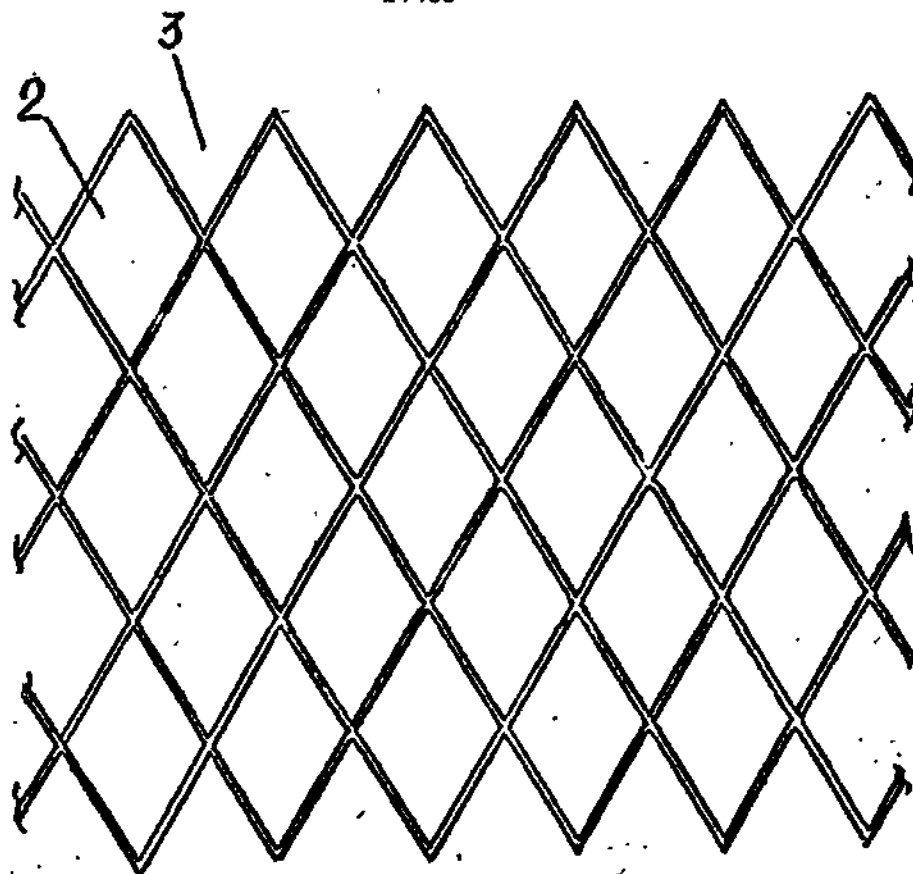
Это создает деформацию отдельных частей элемента в соответствии с кривизной

сосуда и прочный контакт с ним каркаса протеза. Перегиб сосуда после установки протеза с фиксирующим элементом не наблюдается.

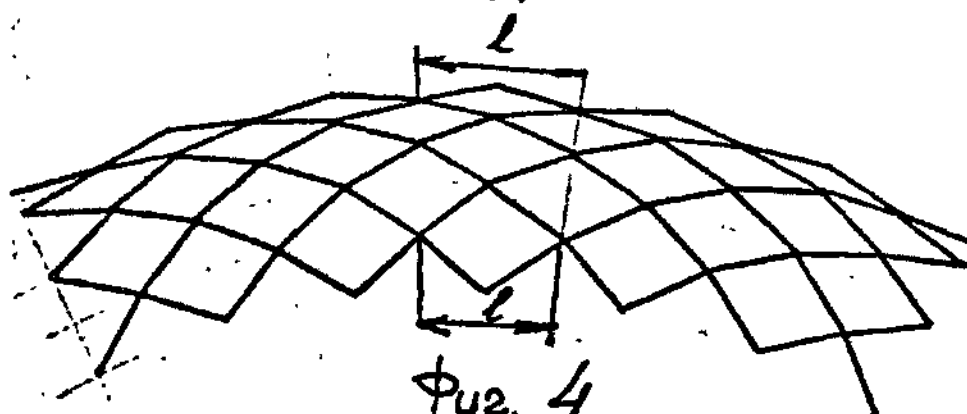
5 Такое конструктивное исполнение фиксирующего элемента обеспечивает ему возможность упругой деформации в радиальном и осевом направлениях в соответствии с кривизной сосуда, что позволяет использовать его в протезах при эндопротезировании сосудов с различной кривизной.



21459



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М. Керецман

Замовлення 4437

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655. ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101