



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **44 902** ⁽¹³⁾ **C2**
(51)МПК ⁷ **A 61F 2/60 A, A 61F 2/66 B**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 97020890, 28.02.1997
(24) Дата начала действия патента: 15.03.2002
(30) Приоритет: 04.03.1996 FR 9602990
(46) Дата публикации: 15.03.2002

(72) Изобретатель:
Пьерр Мартен, FR,
Пьерр Шаблоз, FR
(73) Патентовладелец:
Отто Бок Ортопедише Индустри Безитц-унд
Фервальтунг Коммандитгезельшафт, DE

(54) БЕСШАРНИРНАЯ ИСКУССТВЕННАЯ СТОПА ДЛЯ ПРОТЕЗА НОГИ

(57) Реферат:

Бесшарнирная искусственная стопа для протеза ноги содержит внутри фасонной оболочки упругую пружинную вставку, соединенную с пружинной пластиной, простирающейся вперед и входящую передним концом в носок фасонной оболочки. Пружинная вставка имеет в сечении форму буквы "С" с обращенным назад разрезом. Для улучшения демпфирования наступания на пятку, переката ступни с пятки на носок и боковой стабильности пружинная вставка выполнена в виде горизонтально расположенного цилиндрического сегмента с задним разрезом в виде осевого шлица. Нижняя сторона пружинной пластины на участке между пружинной вставкой и

свободным передним концом пластины выполнена выпуклой, а верхняя сторона пластины в задней части имеет седловину для установки и крепления нижнего плеча пружинной вставки, точка крепления которого смещена назад относительно вертикали, проходящей через ось цилиндрического сегмента.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2002, N 3, 15.03.2002. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

U A 4 4 9 0 2 C 2

U A 4 4 9 0 2 C 2



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **44 902** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 61F 2/60 A, A 61F 2/66 B**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 97020890, 28.02.1997

(24) Effective date for property rights: 15.03.2002

(30) Priority: 04.03.1996 FR 9602990

(46) Publication date: 15.03.2002

(72) Inventor:

Pierre Martin, FR,
Pierre Chablose, FR

(73) Proprietor:

Otto Bock Ortopedishe Industry Bezits-und
Verwaltung Kommanditgesellschaft, DE

(54) **HINGE-FREE ARTIFICIAL FOOT FOR ENDOPROSTHESIS OF LEG**

(57) Abstract:

The hinge-free artificial foot for the endoprosthesis of the leg contains the springy insert inside the shaped cover. The insert is connected with the springy plate extended forward with its front end entering the toe of the shaped cover. The insert is C-shaped in the section with its cut facing backward. To improve the walking dampening properties (treading on the heel with further rolling from the heel to the toe) and to increase lateral stability the springy insert is designed as the horizontal cylindrical segment with the back cut made in the form of the axial spire. The lower side of the springy plate is

convex at the region between the springy insert and the free front end of the plate. The upper side of the plate has a saddle at its back part intended for mounting and fixing the lower arm of the insert. The point of the attachment is displaced backward relative to the vertical passing through the axis of the cylindrical segments

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2002, N 3, 15.03.2002. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A
4 4 9 0 2
C 2

U A
4 4 9 0 2
C 2



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **44 902** ⁽¹³⁾ **C2**
(51)МПК ⁷ **A 61F 2/60 A, A 61F 2/66 B**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
97020890, 28.02.1997

(24) Дата набуття чинності: 15.03.2002

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 04.03.1996 FR 9602990

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.03.2002

(72) Винахідник(и):
П'єрр Мартен , FR,
П'єрр Шаблоз , FR

(73) Власник(и):
Отто Бок Ортопедіше Індустрі Безітц-унд
Фервальтунг Коммандітгезельшафт, DE

(54) БЕЗШАРНІРНА ШТУЧНА СТОПА ДЛЯ ПРОТЕЗУ НОГИ

(57) Реферат:

Безшарнірна штучна стопа для протезу ноги містить всередині фасонної оболонки пружну пружинну вставку, яка сполучається з пружинною пластиною, що простягається уперед і заходить своїм переднім кінцем у носок фасонної оболонки. Пружинна вставка має в перетині форму літери "С" з оберненим назад розрізом. Для покращання демпфування наступання на п'ятку, перекату з п'ятки на носок та бічної стабільності пружинна

вставка виконана у вигляді горизонтально розташованого циліндричного сегмента із заднім розрізом у вигляді осьового шпича. Нижня сторона пружинної вставки на ділянці між вставкою та вільним переднім краєм пластини виконана опуклою, а верхня сторона платини в задній частині має сідловину для установлення та кріплення нижнього плеча пружинної вставки, точка кріплення якого зміщена назад відносно вертикалі, що проходить через вісь циліндричного сегмента.

U A 4 4 9 0 2 C 2

U A 4 4 9 0 2 C 2

Опис винаходу

Изобретение касается бесшарнирной искусственной стопы для протеза ноги, содержащей расположенную внутри фасонной оболочке упругую пружинную вставку, имеющую в сечении форму литеры "С" с обращенным назад разрезом, воспринимающую нагрузку верхним плечом и передающую эту нагрузку через свое нижнее плечо на соединенную с ней пружинную пластину, простирающуюся вперед приблизительно параллельно опорной поверхности и входящую своим передним концом в носок фасонной оболочке.

Первые предложения решения проблемы искусственной стопы предусматривали неподвижную, состоящую, например, из дерева, конструкцию, которая позже была снабжена шарниром, чтобы полнее моделировать функцию лодыжки. Затем, в ходе дальнейшего совершенствования, была предусмотрена состоящая из листовой пружины вставка стопы, окруженная пенным материалом (см., например, патент США А-4,959,073).

Из патента ФРГ 40 38 063 С2 известен бесшарнирный протез стопы, содержащий выполненную как одно целое вставку, обеспечивающую по меньшей мере подошвенный и пяточный изгиб, а также соосное сжатие, и имеющую в продольном сечении форму, близкую к форме литеры S. Верхнее плечо вставки образует с надежно присоединенным под тупым углом передним наклонным плечом в общем жесткий угловой элемент, к нижней части которого присоединено среднее, пружинное плечо, которое в своей нижней части с помощью полукруглого соединительного элемента соединено с нижним плечом. При этом нижний конец жесткого углового элемента простирается вперед почти до зоны проксимального сустава.

Из патента Франции А1-26 40 499 известен протез стопы описанного ранее вида, в котором средняя часть вставки, имеющей приблизительно форму литеры С, лежит почти в передней трети длины подошвы, а верхнее плечо литеры С образует соединение с протезом ноги. С-образная вставка стопы принимает на себя пружинную функцию, дополненную с целью достижения обычной упругости при насаживании стопы проложенной между обеими плечами литеры С упругой пружинной амортизирующей прокладкой. Однако, практика показала, что и этот протез стопы не позволил достичь естественного поведения стопы при ходьбе.

Кроме того, сравнимый бесшарнирный протез стопы известен из промышленного образца ФРГ G 93 15 665.0. В нем предусмотрена фасонная модель стопы из пенопласта с металлическим упрочняющим элементом, образованным U-образным профилем, плечи которого при нагрузке упруго перемещаются друг относительно друга. Сходящиеся концы плеч имеют меньшую толщину материала, а на противоположных концах плеч предусмотрены утолщения. Нижнее плечо U-образного профиля на свободном конце привинчено к листовой пружине, верхнее плечо соединено с устройством крепления к культе. Листовая пружина может быть выполнена из углеродных волокон или из титана. Промежуточное пространство между свободными концами U-образного профиля может быть заполнено мягким пенополиуретаном. Этот пружинный элемент должен позволять выполнение движения в смысле поворота вокруг продольной оси стопы, а также естественную ходьбу.

В основу изобретения поставлена задача улучшения ранее описанного бесшарнирного протеза стопы с точки зрения демпфирования наступания на пятку, упругой деформации, переката ступни с пятки на носок и боковой стабильности, с целью обеспечения естественной ходьбы пациента, причем, пациент должен получить возможность как нормально ходить, так и заниматься физическими упражнениями и спортом.

Согласно изобретению, поставленная задача решена благодаря тому, что

- пружинная вставка выполнена в виде горизонтально расположенного цилиндрического сегмента, в котором для реализации указанного заднего разреза выполнен осевой шлиц;
- нижняя сторона пружинной пластины на участке между пружинной вставкой и свободным передним концом пружинной пластины выполнена выпуклой;
- верхняя сторона пружинной пластины в своей задней части содержит седловину для установки и крепления нижнего плеча пружинной вставки;
- верхнее плечо пружинной вставки оснащено адаптером для разъемного соединения с протезом ноги.

Также согласно изобретению:

- седловина пружинной пластины выполнена в виде сегмента крута, поднятого к задней части пластины, причем пружинная вставка разъемно закреплена на седловине пружинной пластины;
- крепление нижнего плеча цилиндрического сегмента к седловине пружинной пластины осуществлено посредством болта или клеммного соединения, причем, точка крепления смещена назад относительно вертикали, проходящей через ось цилиндрического сегмента;
- при использовании в качестве элемента крепления болта его ось образует с вертикалью, проходящей через ось цилиндрического сегмента, угол, равный приблизительно 40°;
- в искусственной стопе, лежащей на приблизительно горизонтальной опорной поверхности, плоскость, проходящая через свободный конец нижнего плеча С-образной пружинной вставки и ось цилиндрического сегмента, приблизительно горизонтальна;
- пружинная вставка имеет постоянную толщину стенок;
- пружинная пластина имеет участки с различной толщиной и/или шириной;
- оба торца пружинной вставки в виде сбоку выполнены с симметричным наклоном по отношению к оси цилиндра и радиально сходятся наружу таким образом, что верхнее плечо С-образной пружинной вставки имеет меньшую ширину, чем прикрепляемое к седловине нижнее плечо.
- оба торца пружинной вставки выполнены параллельно наклонно относительно оси цилиндра;
- верхнее плечо на участке крепления адаптера имеет меньшую ширину;
- верхнее и нижнее плечи цилиндрического сегмента соединены между собой гибкой лентой, перемикающей

осевой шлиц;

- в зоне осевого шлица установлен амортизатор;

- на верхнем плече пружинной вставки с возможностью регулировки и фиксации в желаемом положении

установлен адаптер стопы;

- адаптер стопы установлен с возможностью юстировки в радиальном направлении относительно пружинной вставки;

- адаптер стопы установлен с возможностью поворота относительно пружинной вставки вокруг вертикальной оси и фиксации в желаемом положении;

- крепление адаптера стопы, состоящего при необходимости из нескольких деталей, к пружинной вставке осуществлено посредством болта, ориентированного по отношению к цилиндрическому сегменту радиально и смещенного по длине стопы относительно точки крепления пружинной вставки к пружинной пластине;

- болт крепления адаптера стопы проходит сквозь продольное отверстие, выполненное в верхнем плече цилиндрического сегмента;

- на нижней стороне пружинной пластины установлен пяточный клин;

- пяточный клин прикреплен к заднему уступу пружинной пластины;

- на нижней стороне пружинной пластины установлена подошва носка стопы;

- подошва носка стопы и пяточный клин выполнены в виде одного целого с подошвой, соединяющей оба эти элемента стопы;

- пружинная пластина полностью, а пружинная вставка по меньшей мере в значительной степени охвачены простирающейся до лодыжки косметической оболочкой;

- передний конец пружинной пластины вставлен в переднюю часть косметической оболочки таким образом, что между пружинной пластиной и косметической оболочкой еще имеется пространство для скольжения.

Ниже изобретение подробнее поясняется с использованием примеров осуществления, приведенных на чертежах.

Фиг. 1 - продольное сечение бесшарнирного протеза стопы в сагиттальной плоскости;

Фиг. 2. - сильно уменьшенное схематическое изображение сечения по линии I-I на фиг. 1;

фиг. 3 - в виде сверху пружинная вставка, изображенная на фиг. 1;

фиг. 4 - измененная форма осуществления пружинной вставки согласно фиг. 3;

фиг. 5 - вариант осуществления бесшарнирной искусственной стопы согласно фиг. 1.

Изображенная на фиг. 1 бесшарнирная искусственная стопа имеет косметическую оболочку 1 из подходящего материала, содержащую лодыжку 2, носок 3, пятку 4 и подошву 5.

Кроме того, предусмотрена пружинная пластина 6, простирающаяся приблизительно параллельно подошве 5 и своим передним концом 7 входящая в носок 3.

Пружинная пластина 6 может быть выполнена из различных материалов, предпочтительно из пропитанного стекловолокна в матрице из полимерной искусственной смолы. Пружинная пластина 6 имеет, предпочтительно, асимметричную форму и согласована с формой левой или правой стопы с осью X, лежащей в изображенной на фиг. 1 сагиттальной плоскости. Разумеется, принципиально возможно и исполнение пружинной пластины 6 симметрично относительно оси X. Нижняя сторона 8 пружинной пластины 6 на большей части длины пружинной пластины 6 выполнена выпуклой, причем, кривизна задается изображенным на фиг. 1 радиусом R кривизны с неподвижным центром O или комбинацией такого радиуса со смещаемым центром.

В примерах осуществления, изображенных на фиг. 1 и 2, пружинная пластина 6 снабжена задним уступом 9, начиная от которого толщина пружинной пластины 6 равномерно уменьшается в направлении переднего конца 7. Задний уступ 9 образует упор 10 и переходит в седловину 11, определяемую верхней стороной 12 пружинной пластины 6 и имеющую кривизну, которая может быть отображена в виде участка круга с центром O1. В зоне этой седловины 11 пружинная пластина 6 имеет приблизительно постоянную толщину, уменьшение которой начинается лишь от седловины 11 в направлении переднего конца 7 пластины 6.

Дополнительно к пружинной пластине 6 искусственная стопа имеет пружинную вставку 13, уложенную в седловину 11 и разъемно соединенную с ней. Вставка 13 выполнена в основном из цилиндрического сегмента 14 из соединительного материала, обеспечивающего жесткость, упругость и низкий удельный вес. Материал может быть стекловолокном, залитым полимерной искусственной смолой. Цилиндрический сегмент с осью O1 имеет постоянную толщину стенки и в задней части снабжен относительно широким осевым шлицем 15, благодаря которому цилиндрический сегмент 14 приобретает форму открытой назад литеры "C", состоящей из простирающегося в угловом секторе α верхнего плеча 16, простирающегося в угловом секторе β нижнего плеча 17, а также соединяющей между собой оба плеча 16 и 17, простирающейся в угловом секторе γ , перемычки 18.

Согласно примеру осуществления изобретения, крепление цилиндрического сегмента 14 на седловине 11 осуществляется болтом 19, расположенным таким образом, что ось 20 болта пересекает центр цилиндрического сегмента 14, определяемый осью O1 цилиндра. Кроме того, из фиг. 1 видно, что выполненное с помощью болта 19 соединение цилиндрического сегмента 14 с седловиной 11 пружинной пластины 6 смещено относительно проходящей через центр O1 вертикали Υ назад на угол δ , причем, угол δ лежит в диапазоне 35...45°, и составляет, в частности, 40°. Отчетливо видно, что точка соединения цилиндрического сегмента 14 и пружинной пластины 6 смещена назад относительно вертикали Υ , чем это решение согласно изобретению и отличается от всех ранее известных форм осуществления. При этом может быть целесообразным, чтобы в искусственной стопе, лежащей на приблизительно горизонтальной опорной плоскости P, плоскость, проходящая через свободную кромку 21 нижнего плеча 17 C-образного цилиндрического сегмента 14 и ось O1 цилиндра, была приблизительно горизонтальной. Верхнее плечо 16 соединено с адаптером 22 стопы, который в

5 форме осуществления согласно фиг. 1 имеет трубчатый удлинитель 23, определяющий голень или большеберцовую кость. Адаптер 22 опирается накладкой 24 на внешнюю поверхность верхнего плеча 16
литеры С и прикреплен к нему посредством болта 25, который, проходя сквозь упирающийся в нижнюю сторону
верхнего плеча 16 опорный клин 26 и продольное отверстие 27 в верхнем плече 16, ввинчивается в нижнюю
часть патрубка 28. Последний с целью центрирования вставлен цилиндрическим выступом 29 в
соответствующую выборку 30 в верхней части накладки 24 адаптера 22. После отпускания болта 25 накладку 24
адаптера стопы можно смещать относительно верхнего плеча 16 в пределах угла ε и зафиксировать в
желаемом положении затяжкой болта 25. Благодаря этому, возможна также регулировка положения патрубка 28
относительно накладки 24 адаптера стопы по азимуту вокруг вертикали γ . И вообще, такое исполнение
адаптера 22 позволяет осуществлять регулировку "конской" кости или таранной кости протеза, а также - путем
вышеупомянутой азимутальной регулировки - задание боковой выпуклости (О-образная форма) или боковой
вогнутости (Х-образная форма) сустава. Кроме того, при затягивании болта 25 одновременно фиксируются все
основные части адаптера 22 стопы в нужном положении на верхнем плече 16.

15 На фиг. 1 видно, что свободная кромка 21 плеча 17 снабжена амортизатором 31, который должен
взаимодействовать со свободной кромкой 32 верхнего плеча 16 в моменты приложения к цилиндрическому
сегменту значительных нагрузок.

20 В примере осуществления согласно фиг. 1 осевой шлиц 15 цилиндрического сегмента 14 перемкнут связкой
33, которая соединяет между собой плечи 16, 17 на стороне, противоположной перемычке 18. Эта связка 33
может представлять собой, например, ленту и предназначена, в первую очередь, для того, чтобы
препятствовать чрезмерному разжиманию плеч 16, 17.

25 В примере осуществления изобретения согласно фиг. 1 к нижней стороне 8 пружинной пластины 6
прикреплены, например, приклеены, подошва 34 носка и пяточный клин 35. При этом пяточный клин 35 точно
подогнан к заднему упору 10 пружинной пластины 6 - для обеспечения надежного крепления, а также для
создания опоры для упора 10.

30 Описанная искусственная стопа собирается просто и обеспечивает естественную ходьбу, причем
обеспечению упругих свойств благоприятствует крепление цилиндрического сегмента 14 к задней части
пружинной пластины 6 со смещением. Усилие, возникающее при ходьбе, через пяточный клин 35 или через
пятку косметической оболочки 1 передается цилиндрическому сегменту 14, вследствие чего осевой шлиц 15
частично или полностью смыкается. Происходит наклон протеза вокруг оси, расположенной приблизительно в
месте нахождения физиологической оси лодыжки; в примере осуществления согласно фиг. 1 эта ось
изображена в виде оси цилиндра О1. Благодаря этому, обеспечивается естественное наступание на пятку,
мягкий ход, в частности, при ходьбе по наклонной поверхности вниз, и естественный перекал ступни с пятки на
носок. Эти, следующие друг за другом фазы, гармонизируются действием пружинной пластины 6, большая
длина и легкий изгиб которой в направлении перекала благоприятствуют упругой деформации и
амортизированной передаче веса шагающего пациента на опорную поверхность. По окончании фазы сжатия
цилиндрического сегмента начинается фаза перекала ступни с пятки на носок на высоту пружинной пластины 6,
которая разгружается от сжатия. Эта разгрузка сопровождается отдачей энергии, накопленной цилиндрическим
сегментом 14, а затем - комбинацией с реакцией пружинной пластины 6 и заканчивается упругой реакцией
40 одной только пружинной пластины и растяжением связки 33. Комбинация следующих одна за одной упругих
реакций обуславливает мягкую и легкую ходьбу, очень близкую к естественной.

45 Конструктивные параметры - такие как длина и толщина пружинной пластины 6, толщина материала и
диаметр цилиндрического сегмента 14, а также ширина осевого шлица 15 - специалистом согласовываются с
физиологическими параметрами конкретного пациента, в частности, с его весом.

Благодаря наличию шлица 15, упругая деформация цилиндрического сегмента 14 делает возможным
поворот верхнего плеча 16 относительно нижнего плеча 17, что способствует вращению стопы вокруг оси,
например, при ходьбе вперед.

50 Для обеспечения таких движений цилиндрический сегмент 14 может быть выполнен согласно фиг. 4. Здесь
торцевые поверхности 36, 37 цилиндрического сегмента 14 в виде сбоку выполнены симметрично наклонно
относительно оси цилиндра О1 и радиально сходятся наружу, вследствие чего верхнее плечо 16 имеет
меньшую ширину, чем монтируемое к седловине 11 нижнее плечо 17.

55 В измененной форме осуществления изобретения согласно фиг. 5 подошва 34 носка и пяточный клин 35
образованы непосредственно оболочкой 1, охватывающей полость 38, в которой размещены как пружинная
пластина 6, так и цилиндрический сегмент 14. Между цилиндрическим сегментом 14 и оболочкой 1
предусмотрено небольшое расстояние, предотвращающее касание или трение при деформациях верхнего
плеча 16. В этой форме осуществления оболочка 1 образует также подошву 39, соединяющую подошву 34
носка и пяточный клин 35. Из фиг. 5 видно, что передний конец 7 пружинной пластины 6 входит в передний
отсек 40 скольжения охваченной косметической оболочкой 1 полости 38 таким образом, что между концом 7
пластины и косметической оболочкой остается еще пространство для скольжения.

60 Пяточный клин 35 косметической оболочки 1 посредством лишь схематически изображенного крепежного
приспособления 41 соединен с задним упором 10 пружинной пластины таким образом, что предотвращается
всякое смещение оболочки 1 относительно пластины 6 вдоль сагиттальной плоскости.

Изобретение не ограничено изображенными на чертежах и описанными выше примерами осуществления;
возможны различные модификации, остающиеся в рамках изобретения.

Формула винаходу

- 5 1. Бесшарнирная искусственная стопа для протеза ноги, содержащая расположенную внутри фасонной оболочке упругую пружинную вставку, имеющую в сечении форму литеры "С" с обращенным назад разрезом, воспринимающую нагрузку верхним плечом и передающую эту нагрузку через свое нижнее плечо на соединенную с ней пружинную пластину, простирающуюся вперед приблизительно параллельно опорной поверхности и входящую своим передним концом, в носок фасонной оболочке, отличающаяся тем, что пружинная вставка выполнена в виде горизонтально расположенного цилиндрического сегмента, в котором для реализации указанного заднего разреза выполнен осевой шлиц, нижняя сторона пружинной пластины на участке между пружинной вставкой и свободным передним концом пружинной пластины выполнена выпуклой, верхняя сторона пружинной пластины в своей задней части содержит седловину для установки и крепления нижнего плеча пружинной вставки, а верхнее плечо пружинной вставки оснащено адаптером для разъемного соединения с протезом ноги.
- 15 2. Искусственная стопа по п. 1, отличающаяся тем, что седловина пружинной пластины выполнена в виде сегмента круга, поднятого к задней части пластины.
3. Искусственная стопа по п. 2, отличающаяся тем, что пружинная вставка разъемно закреплена на седловине пружинной пластины.
- 20 4. Искусственная стопа по п. 3, отличающаяся тем, что крепление нижнего плеча цилиндрического сегмента к седловине пружинной пластины осуществлено посредством болта или клеммного соединения, причем точка крепления смещена назад относительно вертикали, проходящей через ось цилиндрического сегмента.
5. Искусственная стопа по п. 4, отличающаяся тем, что при использовании в качестве элемента крепления болта его ось образует с вертикалью, проходящей через ось цилиндрического сегмента, угол, равный приблизительно 40°.
- 25 6. Искусственная стопа по одному из пп. 1-5, отличающаяся тем, что в искусственной стопе, лежащей на приблизительно горизонтальной опорной поверхности, плоскость, проходящая через свободный конец нижнего плеча С-образной пружинной вставки и ось цилиндрического сегмента, приблизительно горизонтальна.
7. Искусственная стопа по одному из пп. 1-6, отличающаяся тем, что пружинная вставка имеет постоянную толщину стенок.
- 30 8. Искусственная стопа по одному из пп. 1-7, отличающаяся тем, что пружинная пластина имеет участки с различной толщиной и или шириной.
9. Искусственная стопа по одному из пп. 1-8, отличающаяся тем, что оба торца пружинной вставки в виде сбоку выполнены с симметричным наклоном по отношению к оси цилиндра и радиально сходятся наружу таким образом, что верхнее плечо С-образной пружинной вставки имеет меньшую ширину, чем прикрепляемое к седловине нижнее плечо.
- 35 10. Искусственная стопа по одному из пп. 1-8, отличающаяся тем, что оба торца пружинной вставки выполнены параллельно наклонно относительно оси цилиндра.
11. Искусственная стопа по одному из пп. 1-10, отличающаяся тем, что верхнее плечо на участке крепления адаптера имеет меньшую ширину.
- 40 12. Искусственная стопа по одному из пп. 1-11, отличающаяся тем, что верхнее и нижнее плечи цилиндрического сегмента соединены между собой гибкой лентой, перемыкающей осевой шлиц.
13. Искусственная стопа по одному из пп. 1-12, отличающаяся тем, что в зоне осевого шлица установлен амортизатор.
- 45 14. Искусственная стопа по одному из пп. 1-13, отличающаяся тем, что на верхнем плече пружинной вставки с возможностью регулировки и фиксации в желаемом положении установлен адаптер стопы.
15. Искусственная стопа по одному из пп. 1-14, отличающаяся тем, что адаптер стопы установлен с возможностью юстировки в радиальном направлении относительно пружинной вставки.
- 50 16. Искусственная стопа по одному из пп. 1-15, отличающаяся тем, что адаптер стопы установлен с возможностью поворота относительно пружинной вставки вокруг вертикальной оси и фиксации в желаемом положении.
17. Искусственная стопа по одному из пп. 1-16, отличающаяся тем, что крепление адаптера стопы, состоящего при необходимости из нескольких деталей, к пружинной вставке осуществлено посредством болта, ориентированного по отношению к цилиндрическому сегменту радиально и смешенного по длине стопы относительно точки крепления пружинной вставки к пружинной пластине.
- 55 18. Искусственная стопа по п. 17, отличающаяся тем, что болт крепления адаптера стопы проходит сквозь продольное отверстие, выполненное в верхнем плече цилиндрического сегмента.
19. Искусственная стопа по одному из пп. 1-18, отличающаяся тем, что на нижней стороне пружинной пластины установлен пяточный клин.
- 60 20. Искусственная стопа по п. 19, отличающаяся тем, что пяточный клин прикреплен к заднему уступу пружинной пластины.
21. Искусственная стопа по одному из пп. 1-20, отличающаяся тем, что на нижней стороне пружинной пластины установлена подошва носка стопы.
22. Искусственная стопа по п. 19 или 21, отличающаяся тем, что подошва носка стопы и пяточный клин выполнены в виде одного целого с подошвой, соединяющей оба эти элемента стопы.
- 65 23. Искусственная стопа по одному из пп. 1-22, отличающаяся тем, что пружинная пластина полностью, а

пружинная вставка по меньшей мере в значительной степени охвачены простирающейся до лодыжки косметической оболочкой.

5 24. Искусственная стопа по п. 23, отличающаяся тем, что передний конец пружинной пластины вставлен в переднюю часть косметической оболочки таким образом, что между пружинной пластиной и косметической оболочкой еще имеется пространство для скольжения.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

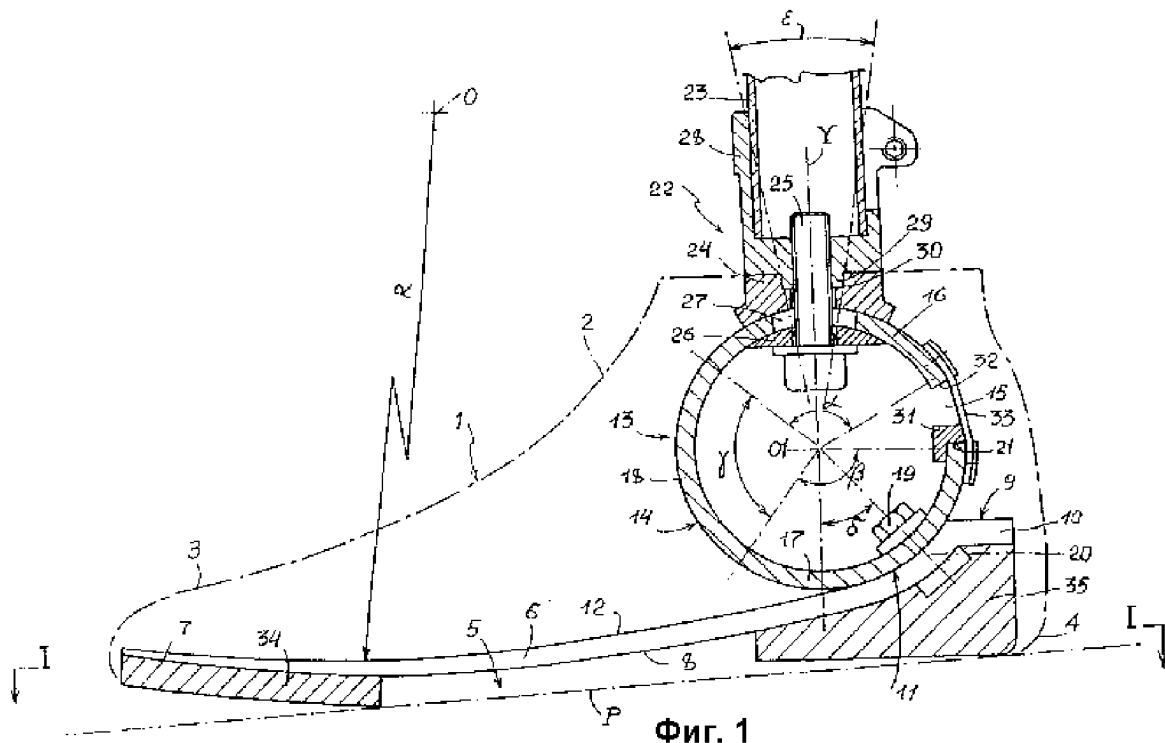
55

60

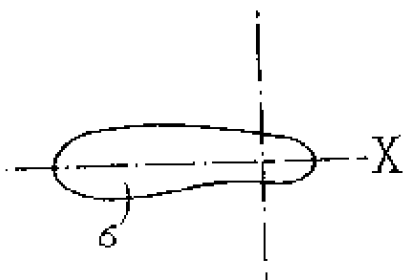
65

U A
4 4 9 0 2
C 2

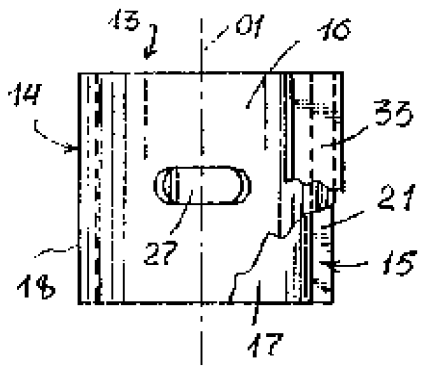
U A
4 4 9 0 2
C 2



Фиг. 1



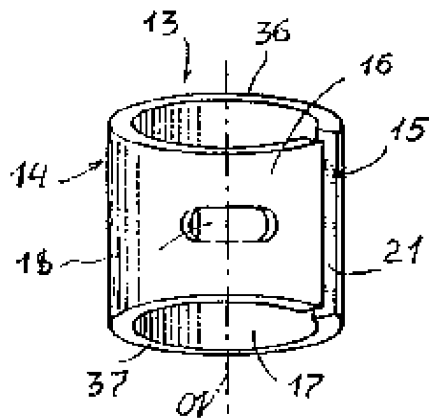
Фиг. 2



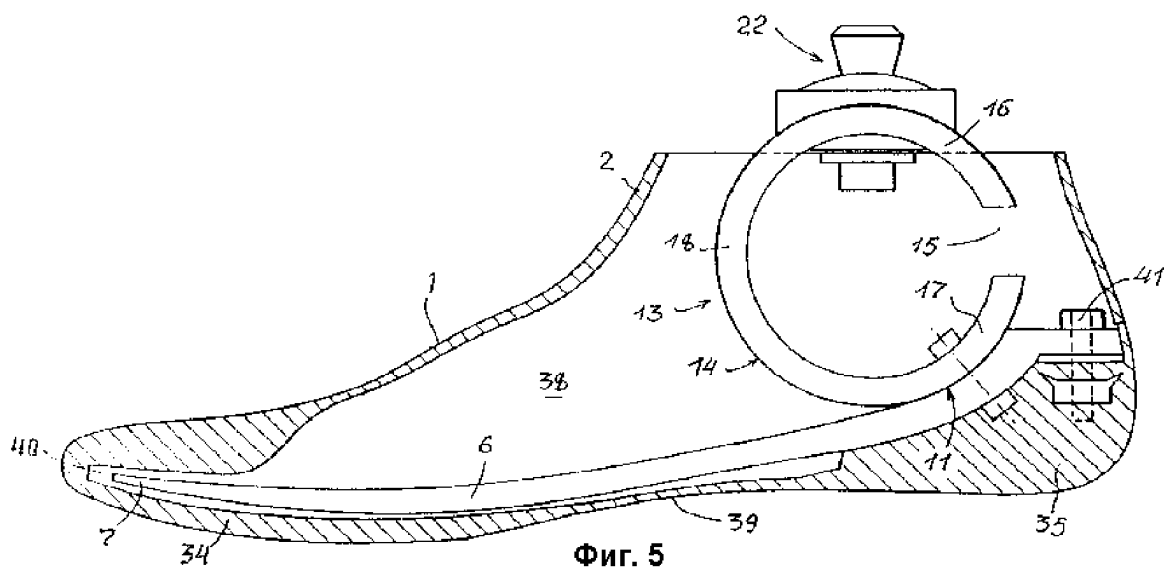
Фиг. 3

U A 4 4 9 0 2 C 2

U A 4 4 9 0 2 C 2



Фиг. 4



Фиг. 5

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2002, N 3, 15.03.2002. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

UA 44902 C2

UA 44902 C2