



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004130311/14**, **15.10.2002**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.10.2002(30) Конвенционный приоритет:
12.03.2002 EP 02005632.1
12.03.2002 EP 02005631.3
12.03.2002 EP 02005630.5(43) Дата публикации заявки: **20.04.2005**(45) Опубликовано: **27.07.2007 Бюл. № 21**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **FR 2718635 A**, **20.10.1995**. **RU 2080841 C1**, **10.06.1997**. **RU 2131174 C1**, **27.06.1999**. **SU 680732 A**, **25.08.1979**. **WO 99/65412 A**, **23.11.1999**. **US 4997432 A**, **05.03.1991**. **FR 2730159 A**, **09.08.1996**. **КОРЖ А.А.** и др. **Оперативные доступы к грудным и поясничным позвонкам.** - М.: Медицина, 1988.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
12.10.2004(86) Заявка РСТ:
EP 02/11524 (15.10.2002)(87) Публикация РСТ:
WO 03/075803 (18.09.2003)Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д. Кузнецову, рег.№ 595(72) Автор(ы):
КЕЛЛЕР Арнольд (DE),
МАКЭФИ Пол К. (US)(73) Патентообладатель(и):
СЕРВИТЕК ИНК. (US)

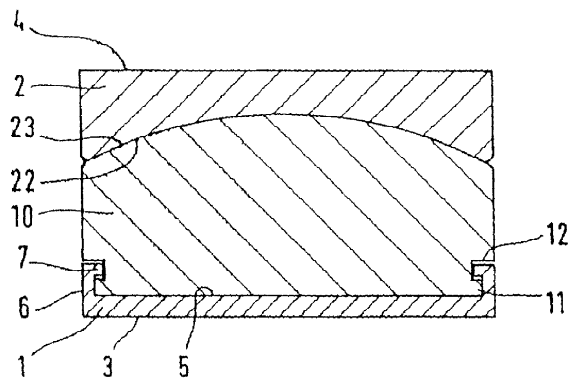
(54) МЕЖПОЗВОНКОВЫЙ ПРОТЕЗ И СИСТЕМА МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ПРОТЕЗОВ, В ЧАСТНОСТИ ДЛЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к травматологии и ортопедии. Изобретение обеспечивает облегчение проведения операции за счет надежного удержания ядра в протезе. Межпозвонковый протез состоит, по существу, из первой, соединяемой с первым позвонком, крышки, второй, соединяемой со вторым позвонком, крышки и ядра протеза, образующего шарнир со второй крышкой и удерживающегося в седле первой крышки. Седло первой крышки выполнено в виде

направляющего устройства, по которому ядро протеза относительно первой крышки с вентральной стороны может быть вдвинуто внутрь. Первая крышка на своей вентральной стороне имеет направляющую скользящую поверхность, в которой или на которой предусмотрен упор для ядра протеза, занимающий стопорящее или свободное положение. Система межпозвонковых протезов, состоящих в основном из первой, соединяемой с первым позвонком, крышки, второй, соединяемой со вторым позвонком, крышки и ядра протеза,

удерживаемого в седле первой крышки. Ядро образует шарнир со второй крышкой. В системе используются межпозвонковые протезы или протезы с совпадающей внешней формой, ядра которых не обладают подвижностью по отношению к первой крышке в передне-заднем направлении. 2 н. и 17 н.п. ф-лы, 14 ил.



ФИГ.1

RU 2303422 C2

RU 2303422 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004130311/14, 15.10.2002**

(24) Effective date for property rights: **15.10.2002**

(30) Priority:
12.03.2002 EP 02005632.1
12.03.2002 EP 02005631.3
12.03.2002 EP 02005630.5

(43) Application published: **20.04.2005**

(45) Date of publication: **27.07.2007 Bull. 21**

(85) Commencement of national phase: **12.10.2004**

(86) PCT application:
EP 02/11524 (15.10.2002)

(87) PCT publication:
WO 03/075803 (18.09.2003)

Mail address:
129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. Ju.D. Kuznetsovu, reg.№ 595

(72) Inventor(s):
KELLER Arnol'd (DE),
MAKEhFI Pol K. (US)

(73) Proprietor(s):
SERVITEK INK. (US)

RU 2 303 422 C2

RU 2 303 422 C2

(54) **INTERVERTEBRAL PROSTHESIS AND SYSTEM OF INTERVERTEBRAL PROSTHESES, IN PECULIAR CASE, FOR CERVICAL DEPARTMENT OF VERTEBRAL COLUMN**

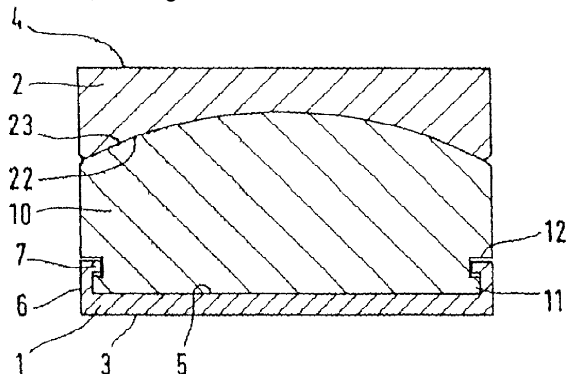
(57) Abstract:

FIELD: medicine, traumatology, orthopedics.

SUBSTANCE: the suggested inter-vertebral prosthesis consists, essentially, of the first cover connected with the first vertebra, the second cover connected with the second vertebra and prosthesis nucleus that form a hinge with the second cover and being in the saddle of the first cover. The latter is designed as a guiding device along which prosthesis nucleus against the first cover from ventral side could be pulled inside. The first cover on its ventral side has got a sliding guide in or on which there is a support for prosthesis nucleus that can have either inhibiting or loose position. The system of inter-vertebral prostheses consisting of, mainly, the first cover connected with the first vertebra and the second cover connected with the second vertebra and prosthesis' nucleus being maintained in the saddle of the first cover. The nucleus

forms a hinge with the second cover. In this system it is necessary to apply inter-vertebral prostheses or those with coinciding external form, the nuclei of which have no mobility against the first cover in anterior-posterior direction.

EFFECT: higher efficiency of application.
19 cl, 14 dwg



ФИГ.1

Межпозвонковые протезы предназначены для замены межпозвонковых дисков. Они состоят из двух крышек, внешние поверхности которых предназначены для соединения со смежными позвонками, и заключенного под крышками шарнирного устройства. У известного типа протеза (WO 01/01893, FR-A-2718635) верхняя крышка на своей

5 внутренней стороне имеет вогнуто-сферическую шарнирную поверхность, которая взаимодействует с образованием шарнира с выпукло-сферической верхней стороной выполненного из полиэтилена ядра протеза. Плоская нижняя сторона и боковые грани ядра протеза соответствующим образом размещаются в седле, которое образовано нижней крышкой. Это седло состоит из плоской донной поверхности и боковой стороны,
10 выступающей над этой поверхностью и окружающей ее с трех сторон (боковые и спинная). На боковых сторонах кромка выполнена в виде двух проходящих в основном в AP-направлении (передне-заднее направление) краевых планок, которые выполнены соответствующими пазам или выступам на боковой грани ядра протеза. На вентральной (обращенной к брюшной полости) стороне боковая сторона крышки выполнена открытой,
15 так что ядро протеза может быть вдвинуто в AP-направлении в крышку протеза. В данном положении ядро протеза благодаря взаимодействию выступов и канавок в крышке и ядре протеза защищено от разъединения с крышкой. В частности, оно не может из заданного положения сместиться (дорсально) в сторону спинного мозга, так как крышки при изгибе раздвигаются в дорсальном направлении.

20 Известны межпозвонковые протезы, у которых боковая сторона нижней крышки распространяется и на вентральную сторону (EP-B-471821, US-A-5425773). Однако это связано с тем недостатком, что ядро протеза либо не может быть вставлено после установки крышек, либо в седле нижней крышки не может быть защищено от разъединения. Изобретение касается исключительно протезов такого типа, у которых
25 седло нижней крышки выполнено в виде вентрально открытой направляющей для установки ядра протеза, которое может быть вставлено в протез после имплантации крышек.

Чтобы ядро протеза не могло выйти из седла в вентральную сторону, у известных протезов такого вида предусмотрен стопорный упор (FR-A-2 718 635, WO 01/01893). Он
30 состоит из взаимодействующих выступов и выемок в нижней части ядра протеза с одной стороны и донной поверхности седла с другой стороны. Чтобы при движении ядра протеза в седло они могли вступить во взаимодействие друг с другом, седло, которое выполнено из эластичного полимерного материала, должно упруго деформироваться перед
35 установкой этого элемента. Это имеет тот недостаток, что вследствие соответствующего упругого деформирования ядра протеза может снова произойти разъединение частей протеза. Правда, надежность соединения может быть повышена за счет придания ядру протеза возможно большей жесткости. Однако это усложнит оператору задачу по установке ядра протеза в седло. Кроме того может случиться так, что упорный элемент по каким-то случайным причинам, оставшимся для оператора не известными, не займет или не
40 полностью встанет в заданное положение, например, из-за того, что в выемку попало какое-то инородное тело или ядро протеза из-за каких-то случайных препятствий не точно заняло свое место в седле.

Задачей изобретения является создание межпозвонкового протеза описанного типа, при котором ядро надежно удерживается в протезе и не создается сложностей при операции.

45 Решение, соответствующее изобретению, содержится в комбинации признаков пункта 1 формулы изобретения.

Чтобы обеспечить ядру протеза возможность перемещения в AP-направлении, что необходимо для движения в седло, седло выполнено в виде направляющего устройства, ориентированного в AP-направлении. Оно может быть выполнено в виде расположенных
50 на противоположных сторонах параллельных направляющих полозьев, между которыми ядро удерживается таким образом, что оно может перемещаться только в AP-направлении. При этом направляющие полозья целесообразно выполнять в виде пазов, с которыми взаимодействуют входящие в эти пазы выступы ядра. Таким образом создается

препятствие разъединению ядра и удерживающей его крышки. Это дает то преимущество, что устройства, предусмотренные для ограничения перемещения, не должны быть высокими, что не создает опасности возникновения помехи относительно смещению крышек. Чтобы ядро не выскользнуло из направляющих в дорсальную или вентральную сторону, предусмотрены соответствующие упоры. Упор от смещения в дорсальную сторону предпочтительно жестко соединен с образующей седло (или направляющие) крышкой. На вентральной стороне предусмотрен упор, который может быть выведен из стопорящего положения, для более легкой установки ядра после имплантации крышки. После этого упор фиксируется в положении, в котором он препятствует смещению ядра.

На вентральной стороне крышки, образующей ядро, предусмотрена направляющая скольжения, в которой или по которой может быть передвинут упор из стопорящего в свободное положение. Благодаря этому создается предпосылка для осознанного перевода упора оператором в стопорящее положение. Таким образом уверенно обеспечивается стопорящее положение упора.

Особенно целесообразным представляется вариант исполнения изобретения, при котором направляющая скольжения выполнена в виде направляющего паза, проходящего поперечно направляющему устройству, при этом в паз входит упор, выполненный в виде упорной пластины.

Например, направляющий паз может проходить поперечно плоскости простирания крышки. Таким образом в стопорящем положении упорная пластина частично входит в паз и удерживается там, и частично выступает над донной поверхностью седла и фиксирует ядро протеза в седле. В незафиксированном положении упорная пластина располагается в пазу ниже донной поверхности седла полностью или может быть вынута из паза вверх или вниз.

Вместо этого направляющий паз может проходить параллельно плоскости простирания первой крышки и перпендикулярно AP-направлению. В этом случае для помещения в стопорящее положение упорная пластина вдвигается в направляющий паз сбоку.

В каждом случае должны иметься крепежные устройства, с помощью которых упорная пластина крепится в стопорящем положении. Особенно надежное крепление обеспечивается в случае, если упорную пластину крепят поперечным винтом, потому что упорная пластина может быть извлечена только тогда, когда будет вывернут винт. Для этой цели направляющий паз снабжен, по меньшей мере, одним отверстием под винт, упорная пластина также имеет отверстие под винт, которое совпадает с отверстием в направляющем пазу, когда пластина занимает стопорящее положение. Это исполнение предпочтительно, когда направляющий паз расположен в крепежном фланце, который предусмотрен на вентральной стороне крышки, образующей седло.

Другой способ крепления упорной пластины в направляющем шлице заключается в том, что ядро протеза имеет деталь, которая покрывает упорную пластину, находящуюся в направляющем пазу. Подобное средство для покрытия может быть выполнено в виде шлица в ядре протеза, который находится на одной линии с направляющим пазом, когда ядро протеза занимает в седле заданное положение. Направляющий паз в крышке с одной стороны и находящийся с ним на одной линии шлиц в ядре протеза с другой стороны образуют установочное устройство для упорной пластины, в которое она легко вдвигается сбоку.

Другая возможность крепления состоит в том, что упорная пластина имеет легко загибаемую крепежную лапку, направленную к направляющему пазу и выступающую над направляющим пазом в стопорящем положении пластины. Эта лапка после установки загибается оператором таким образом, что она выходит за плоскость упорной пластины и благодаря этому препятствует возвратному смещению в направляющем пазу.

При другом варианте исполнения упорной пластины перевод ее из свободного в стопорящее положение происходит не по прямой линии, а за счет поворота. В этом случае скользящая направляющая, в которую входит упорная пластина, образована направляющей поверхностью скольжения, проходящей на вентральной стороне крышки

поперечно AP-направлению, и поднимающимся по ней откидным болтом, на котором закреплена с возможностью поворота упорная пластина. Упорная пластина имеет язычок, который выступает над донной поверхностью седла, когда упорная пластина находится в стопорящем повернутом положении, и таким образом препятствует выходу ядра протеза из
5 седла. При свободном положении пластины этот запорный язычок опущен ниже донной поверхности седла. Целесообразно, чтобы направляющая поверхность скольжения, на которой удерживается упорная пластина, была образована торцевой поверхностью крепежного фланца. В нем рядом с откидным болтом имеется, по меньшей мере, одно отверстие под винт. Согласно изобретению упорная пластина может быть закреплена с
10 помощью винта, устанавливаемого в это отверстие за счет того, что винт своей головкой, находящейся над отверстием, взаимодействует с выступом.

Упор согласно изобретению пригоден не только для случаев, в которых ядро протеза занимает неподвижное положение в седле, а также и для случаев, когда задана свобода перемещения, в частности в AP-направлении. Направляющее устройство, образованное
15 седлом для ядра протеза, может быть использовано для обеспечения его вдвигания, но и для постоянной возможности перемещения. Это может иметь преимущество, в частности, при цервикальных (шейных) протезах, в которых шарнирная поверхность ядра протеза занимает почти всю крышку. В эти случаях радиус кривизны шарнирной поверхности можно было бы уменьшить, чтобы сделать меньшей конструктивную высоту протеза. В этих
20 случаях подвижность протеза в AP-направлении будет подобна подвижности в естественных условиях. Особый аспект изобретения заключается в этой связи в том, что в системах протезов наряду с теми, которые дают возможность подвижности в AP-направлении (передне-задней подвижности), могут быть и другие, имеющие ту же внешнюю форму и не имеющие подвижности в AP-направлении между ядром протеза и
25 заключающей его крышкой. Это дает возможность врачу при операции принимать решение, хочет ли он предусмотреть подвижность в AP-направлении или нет. С точки зрения целесообразности крышки имеющих подвижность в AP-направлении протезов и не имеющих ее выполнены одинаково, различными являются только ядра протезов. Однако может быть также предусмотрено, чтобы ядра протезов и образующие шарнир крышки во
30 всех типах совпадали, а различными были бы только крышки, удерживающие ядро протеза. Наконец имеется возможность, чтобы совпадали все три элемента конструкции, за исключением местных изменений в упоре, который с вентральной стороны ограничивает перемещение ядра протеза в AP-направлении.

Из упоминания нижней и верхней крышки не следует, что образующая седло крышка
35 должна быть постоянно внизу. Напротив может быть выбрано и обратное решение. Поэтому в формуле изобретения в общем говорится о первой и второй крышках.

Также в изобретение предусмотрена система межпозвоночных протезов, в частности для шейного отдела позвоночника, состоящих в основном из первой, соединяемой с первым позвонком, крышки, второй, соединяемой со вторым позвонком, крышки и ядра протеза,
40 удерживаемого в седле первой крышки, при этом ядро образует шарнир со второй крышкой, причем в системе используются межпозвоночные протезы согласно изобретению или протезы с совпадающей внешней формой, ядра которых не обладают подвижностью по отношению к первой крышке в передне-заднем направлении. Предпочтительно, если крышки соответствующих протезов с или без передне-задней подвижности выполнены
45 совпадающими между собой, а ядра протезов выполнены отличающимися. Также предпочтительно, что вторая крышка и ядро протеза с или без передне-задней подвижности выполнены совпадающими между собой, а первая крышка выполнена отличающейся. В варианте осуществления первая и вторая крышки, а также ядро протезов с или без передне-задней подвижности выполнены совпадающими между собой, а упор,
50 который ограничивает подвижность ядра в вентральную сторону, выполнен отличающимся.

Предпочтительные варианты исполнения ниже более подробно поясняются с помощью чертежей. На них показано:

Фиг.1 - фронтальный разрез;

Фиг.2 - сагиттальный разрез и;
 Фиг.3 - первый вариант исполнения в разобранном виде;
 Фиг.4 - вариант первого варианта исполнения;
 Фиг.5 - сагиттальный разрез;

5 Фиг.6 - второй вариант исполнения в разобранном виде;
 Фиг.7 - второй вариант исполнения с переставленной упорной пластиной;
 Фиг.8 и 9 - два сагиттальных разреза по линиям В и соответственно С на фиг.10;
 Фиг.10 и 11 - два перспективных изображения третьего варианта исполнения;
 Фиг.12 - упорная пластина в третьем варианте исполнения;
 10 Фиг.13 - четвертый вариант исполнения в разобранном виде;
 Фиг.14 - вариант нижней крышки в четвертом варианте исполнения.

Первая и вторая крышки, в варианте осуществления изобретения представленные как нижняя крышка 1 и верхняя крышка 2, в первом варианте исполнения имеют внешние поверхности 3 и соответственно 4, которые предназначены для закрепления на соответствующих позвонках. Они выполнены преимущественно плоскими. Но возможны и другие в основном плоские конфигурации, включающие подходящие поверхностные структуры для лучшего крепления к кости. Крышки выполнены преимущественно из металла.

Нижняя крышка 1 повернута к верхней крышке 2 плоской донной поверхностью 5, с трех сторон которой находится борт 6, который выше внутренней проточки имеет направленный внутрь выступ 7. Нижняя крышка 1 на виде сверху имеет форму овала или приблизительно прямоугольника.

Донная поверхность 5 и борт 6 нижней крышки 1 образуют седло для ядра протеза 10, выполненного из благоприятствующего скольжению материала, например из полиэтилена. Ядро протеза имеет соответствующую донной поверхности 5 плоскую нижнюю поверхность, которая сбоку и с дорсальной стороны ограничена краевым выступом 11, выше которого находится канавка 12. Выступ 11 взаимодействует с проточкой в борту 6 ниже выступа 7. Выступ 7 входит в зацепление с канавкой 12. Благодаря этому ядро протеза 10 фиксируется от разъединения с нижней крышкой 1. Между бортом 6, нижней крышкой 1 и краем ядра 10 имеется зазор. На сторонах 8, 9 ветви борта 6 выступ 7, выступ 11 и канавка 12 проходят прямолинейно и параллельно друг другу.

Ядро 10 протеза на виде сверху в основном повторяет очертания нижней крышки 1 и верхней крышки 2. В частности, он перекрывает борт 6, так что величина скользящей поверхности 22, которая образует верхнюю сторону ядра, из-за наличия борта 6 не уменьшается. Борт 6 может иметь высоту меньшую, чем высота ядра 10. Несмотря на это ядро не может выйти из пространства между крышками 1 и 2, так как этому препятствует взаимодействие выступа 7 и выступа 11.

На вентральной стороне крышек 1, 2 предусмотрены расположенные к ним примерно под прямым углом крепежные фланцы 15, 16, в которых предусмотрены отверстия 17 под винты для крепления к позвонкам. Во фланце 15 нижней крышки 1 имеется прорезь 18, которая образует направляющую скольжения для упорной пластины 14, устанавливаемой в ней с возможностью смещения. Она может занимать показанное на фиг.2 стопорящее положение, в котором она образует упор при направленном вперед движении ядра. Также пластина может смещаться в прорези 18 вниз или может быть совсем вынутой из нее, так что ядро протеза может быть легко установлено с вентральной стороны в седло нижней крышки и между крышками. Упорная пластина снабжена двумя отверстиями 19, которые в стопорящем положении пластины совпадают с отверстиями 17. Когда нижняя крышка через отверстия 17 закреплена на позвонке с помощью крепежных винтов, устанавливаемых в отверстия 19, упорная пластина 14 фиксируется в стопорящем положении.

50 Боковые ветви борта 6 образуют с выступом 7 во взаимодействии с выступом 11 и канавкой 12 ядра 10 протеза направляющее устройство для ядра 10 протеза, по которому оно может вдвигаться с открытой вентральной стороны (на фиг.2 справа) в AP-направлении. Дорсальная часть 21 борта 6 действует в качестве предохранительного

упора, который препятствует выходу ядру из пространства между крышками 1 и 2. Присутствие проточек в борту 6 и на краю ядра 10 обеспечивает направляющие функции только в боковых частях 8 и 9 нижней крышки 1 ядра 10, чего нет на дорсальной стороне борта 6.

5 Сверху ядро 10 имеет преимущественно выпукло-сферическую шарнирную поверхность скольжения 22, которая для образования шарнира взаимодействует с нижней, вогнуто-сферической поверхностью скольжения 23 верхней крышки 2.

В то время, как ядро 10 протеза в варианте исполнения согласно фиг.2 в установленном положении закреплено неподвижно между упором 21 с дорсальной стороны и упором 14 с вентральной стороны, в варианте, представленном на фиг.4, при котором 10 ядро протеза 10 с вентральной стороны (на фиг.4 справа) немного короче нижней крышки, так что между конечной поверхностью 13 с вентральной стороны и упором 14 остается зазор, когда ядро протеза занимает свое максимально дальнее положение в дорсальном направлении, то есть ядро протеза 10 подвижно относительно первой крышки 1 в передне- 15 заднем направлении при находящемся в стопорном положении упоре.

На величину этого зазора ядро 10 может в установленном положении смещаться в AP-направлении. При изгибе верхняя крышка 2 поворачивается относительно нижней крышки 1 по часовой стрелке, относительно изображения на фиг.4, и противодействует продольному перемещению. Если верхняя крышка 2 следует точно в направлении, заданном 20 поверхностями скольжения 22, 23, то движение поворота связано с поступательным движением, которое при изгибе направлено вперед (на фиг.4 направо), а при выпрямлении - назад (на фиг.4 налево). Часть этого поступательного движения может противоречить психологическому состоянию и приводить к нежелательным напряжениям. Эти напряжения вызывают стремящиеся вернуть в исходное положение силы, которые в конструкции 25 протеза согласно изобретению ведут к тому, что верхняя крышка движется в противоположном направлении относительно нижней крышки и благодаря этому компенсирует нежелательную составляющую движения.

Между взаимодействующими направляющими устройствами ядра протеза и крышки может быть в боковом направлении оставлен зазор такой величины, который дает 30 возможность определенного относительного перемещения и в этом направлении.

Величина зазора в AP-направлении составляет от одного до четырех миллиметров, преимущественно в диапазоне от двух до трех миллиметров. Если предусмотрена относительная подвижность в боковом направлении, то зазор не должен превышать двух миллиметров.

35 Для второго варианта исполнения действительно все описанное выше, за исключением упора с вентральной стороны. На своей вентральной стороне крышки 1, 2 имеют фланцы 15, 16, выступающие по отношению к крышке под прямым углом, фланцы снабжены отверстиями 17 под винты для крепления к позвонкам. На фланце 15 нижней крышки 1 по середине между двумя отверстиями 17 с помощью штыря с головкой, выполненного в виде 40 болта 29, с возможностью поворота крепится упорная пластина 28. Плоскость, в которой она может поворачиваться со скольжением, представлена фронтальной поверхностью крепежного фланца 15, поэтому она называется направляющей поверхностью скольжения. Упорная пластина имеет два направленные в стороны крыла 30 и перпендикулярно проходящий к ним язычок 31. Он выполнен из пружинящего металла и находится под 45 предварительным напряжением, так что выступы 30 прижаты к направляющей поверхности скольжения. Для взаимодействия с инструментом, например с отверткой, он имеет соответствующее отверстие или углубление 32. В представленном на фиг.6 монтажном положении он не выдается над донной поверхностью 5 нижней крышки. Благодаря этому ядро 10 может беспрепятственно вдвигаться в образованную бортом 6 направляющую. 50 Если он повернут на 180°, как это показано на фиг.5 и 7, язычок 31 возвышается над поверхностью 5 и таким образом образует упор, препятствующий смещению ядра 10 в вентральную сторону.

Показанное на фиг.6 монтажное положение позволяет оставлять отверстия 17 упорной

пластины 28 свободными для установки крепежных винтов. Как показано на фиг.7, крылья 30 в фиксированном положении полностью или частично перекрывают отверстия 17 и упруго прижимают находящиеся там головки винтов, чтобы воспрепятствовать их выходу из отверстий 17. Они имеют отверстия, которые фиксируются головками 33 показанных на
5 фиг.7 винтов и таким образом фиксируют положение пластины. Между язычком 31 упорной пластины 28, предусмотренным в качестве упора для ядра 10 протеза, и противоположащей поверхностью 13 ядра, как это показано на фиг.7, может оставаться зазор в несколько миллиметров. Благодаря этому ядро 10 может на определенную величину перемещаться по направляющей, образованной боковыми участками 8, 9 борта 6, в направлении AP
10 (смотри описание к фиг.4). Если такая подвижность является нежелательной, то уменьшается зазор между поверхностью 13 и упором 14 до нуля, как это показано на фиг.6.

Для третьего варианта исполнения согласно фиг.8-12 справедливо приведенное выше описание для фиг.1-3 за исключением части, относящейся к упорному устройству с вентральной стороны.

15 Вдоль вентральной стороны нижней крышки 1 проделан паз 40, который в левой половине фланца 15 полностью проходит сверху донизу, а в правой части фланца ограничивается изображенной на фиг.10 штриховой линией. Напротив паза 40 в нижней стороне ядра 10 протеза выполнен паз 42, линейно совпадающий с пазом 40. Оба паза 40, 42 предназначены для установки упорной пластины 43, контур которой определяется
20 границами пространства, предназначенного для ее установки, которое образовано пазами 40, 42. Таким образом, направляющий паз 40 имеет направление введения E, проходящее параллельно плоскости простираения первой крышки 1 и поперек передне-заднего направления, и упорную пластину 43 выполненную с возможностью перемещения в этом направлении E в стопорящее положение.

25 Как показано на фиг.10, упорная пластина может быть вдвинута сбоку в пазы 40, 42 после установки ядра 10 протеза, в частности ядро протеза имеет паз 42, линейно совпадающий с направляющим пазом 49, причем пазы 42 и 49 предназначены для вставки упорной пластины (43).

На конце упорной пластины 43 предусмотрен носок 44, который после полного
30 выдвижения упорной пластины 43 в пазы 40, 42 выступает с правой стороны (см. фиг.11) и который может быть согнут с целью фиксирования упорной пластины. Фланец 15 снабжен отверстиями 17 для винтов, с помощью которых нижняя пластина крепится к соответствующему позвонку. В левой части фланца (см. фиг.10) отверстие 17 связано с пазом 40, который в этом месте проходит на всю высоту фланца 15, чтобы в нем
35 разместился левый широкий выступ 45 упорной пластины. В этом широком выступе 45 упорной пластины также предусмотрено отверстие 46, которое после вставки упорной пластины (фиг.9 и 11) совпадет с отверстием 17. За счет установки в это отверстие крепежного винта осуществляется фиксация положения упорной пластины.

Отверстие 46 вместе с носком 44 образуют действующие независимо друг от друга
40 крепежные устройства. В связи с этим нет нужды постоянно предусматривать оба устройства. Когда имеется отверстие 46, носок может отсутствовать. Если предусмотрен носок, то отпадает надобность в широком выступе 45 упорной пластины ниже линии 47 и в соответствующей части паза в крепежном фланце 15. В этом случае достаточно упорной пластины, расположенной выше штрихпунктирной линии (фиг.12). Чтобы в этом случае
45 упорная пластина не имела возможности выхода вправо из паза 40, 42, на левом конце упорной пластины 43 может быть предусмотрен соответствующий носку 44 крепежный выступ (не показан). Вверх упорная пластина 43 выйти не может, так как она накрывается той частью ядра протеза, которая образует паз 42.

Четвертый вариант исполнения согласно фиг.13 и 14 показывает альтернативную
50 возможность исполнения седла для ядра 10 протеза, образованного на нижней крышке 1. При этом варианте исполнения протез состоит из первой и второй крышек, выполненных как нижняя крышка 51 и верхняя крышка 52. Нижняя крышка имеет верхнюю донную поверхность 53, предназначенную для ядра 54. Тогда как ядро протеза имело ранее

описанные направляющие устройства на внешних сторонах, в четвертом варианте исполнения оно имеет паз 55 с внутренними заплечиками 56, которые взаимодействуют с соответствующими опорными полками 58 продольного выступа 57 на нижней крышке. Ядро 54 благодаря этому - также как это описано со ссылкой на первый пример исполнения -
 5 может перемещаться в АР-направлении относительно нижней крышки 51. Кроме того с помощью взаимодействия деталей паза и выступа ядро предохраняется от разъединения с нижней крышкой. Предусмотрены здесь не показанные упоры, которые препятствуют
 10 выскальзыванию ядра протеза в вентральную и дорсальную стороны из пространства, образованного крышками. Нижняя крышка может быть заменена на показанную на фиг.14 нижнюю крышку 51а, которая отличается от нижней крышки 31 тем, что ее выступ 57а не
 15 проходит вдоль, а имеет, если смотреть сверху, круглую форму. Это позволяет ядру протеза 54, который взаимодействует с этим выступом 57а, быть соединенным с верхней крышкой 52 с возможностью поворота относительно вертикальной оси. Вращение вокруг
 20 выступа 57а не препятствует желательному смещению в АР-направлении. Это может быть желательным при асферическом исполнении поверхностей скольжения ядра 54 и верхней крышки 52.

Согласно изобретению, направляющее устройство может быть выполнено в различных формах, обозначенных позициями 7, 11, 12, 56, 57, 57а.

Согласно изобретению, направляющая скольжения может быть выполнена в различных
 20 формах, обозначенных позициями 18, 29, 40.

Согласно изобретению, устройство для фиксирования упора в стопорящем положении выполнено в различных формах 19, 33, 46, 44.

Формула изобретения

25 1. Межпозвоночный протез, в частности, для шейного отдела позвоночника, который состоит, по существу, из первой, соединяемой с первым позвонком крышки (1, 51), второй, соединяемой со вторым позвонком крышки (2, 52) и ядра (10, 54) протеза, образующего шарнир со второй крышкой (2, 52), и удерживающегося в седле первой
 30 крышки (1, 51), которое выполнено в виде направляющего устройства, по которому ядро (10, 54) протеза относительно первой крышки (1, 51) с вентральной стороны может быть вдвинуто внутрь, отличающийся тем, что первая крышка (1, 51) на своей вентральной
 35 стороне имеет направляющую скольжения, в которой или на которой предусмотрен упор (14, 31, 43) для ядра протеза занимающий стопорящее или свободное положение.

2. Протез по п.1, отличающийся тем, что предусмотрено устройство (19, 33, 46, 44)
 35 для фиксирования упора в стопорящем положении.

3. Протез по п.1 или 2, отличающийся тем, что направляющая скольжения образована направляющим пазом (18), проходящим поперечно направляющему устройству, причем упор, выполненный в виде упорной пластины, размещается в упомянутом пазу.

4. Протез по п.3, отличающийся тем, что направляющий паз (18) имеет направление
 40 введения (D), проходящее поперечно плоскости простирающейся первой крышки (1), и подвижный в этом направлении введения (D) упор (14) в виде упорной пластины, удерживаемой в стопорящем положении частично в направляющем пазе (18) и частично выступающей над донной поверхностью (5) первой крышки.

5. Протез по п.4, отличающийся тем, что направляющий паз (18) соединен, по меньшей
 45 мере, с одним отверстием (17) для винта и упорная пластина снабжена совпадающим с ним в стопорящем положении пластины устройством (19) для фиксирования в виде отверстия (19).

6. Протез по п.4, отличающийся тем, что направляющий паз (18) предусмотрен на
 50 вентральной стороне первой крышки и расположенном на этой стороне крепежном фланце (15).

7. Протез по п.3, отличающийся тем, что направляющий паз (40) имеет направление
 введения (E), проходящее параллельно плоскости простирающейся первой крышки (1) и поперек передне-заднего направления, и упорную пластину выполненную с возможностью

перемещения в этом направлении (Е) в стопорящее положение.

8. Протез по п.7, отличающийся тем, что ядро протеза (10) имеет деталь, накрывающую упорную пластину находящуюся в направляющем пазе (40), которая препятствует выходу упорной пластины из направляющего паза (40) поперек ее направления введения (Е).

5 9. Протез по п.4 или 8, отличающийся тем, что ядро протеза имеет паз (42), линейно совпадающий с направляющим пазом (49), причем пазы (42) и (49) предназначены для вставки упорной пластины.

10. Протез по п.7, отличающийся тем, что направляющий паз (40) соединен, по меньшей мере, с одним отверстием (17) для винта и упорная пластина снабжена устройством (46) для фиксации в виде отверстия (46), совпадающего с первым отверстием в стопорящем положении пластины.

11. Протез по п.7, отличающийся тем, что упорная пластина имеет устройство (44) для фиксации легко сгибаемого предохранительного носка, выступающего в направлении введения (Е) из направляющего паза (40).

15 12. Протез по п.1 или 2, отличающийся тем, что направляющая скольжения для упорной пластины (28) образована направляющей поверхностью скольжения на вентральной стороне первой крышки (1), проходящей поперек передне-заднему направлению и поднимающимся откидным болтом, на котором установлен упор в виде упорной пластины (28) с возможностью поворота, и что упорная пластина (28) имеет упор (31) в виде
20 язычка, который в стопорящем повернутом положении упорной пластины (28) выдвинут над донной поверхностью (5) первой крышки, а в свободном положении опущен ниже донной поверхности (5) первой крышки.

13. Протез по п.12, отличающийся тем, что рядом с поворотным болтом (29) предусмотрено, по меньшей мере, одно отверстие (17) под болт и упорная пластина в
25 стопорящем положении с крылом (30) фиксируется головкой (33) винта, находящейся над отверстием (17).

14. Протез по п.1, отличающийся тем, что поверхность шарнира (22) ядра (10) протеза накрывает, в основном, всю первую крышку (1).

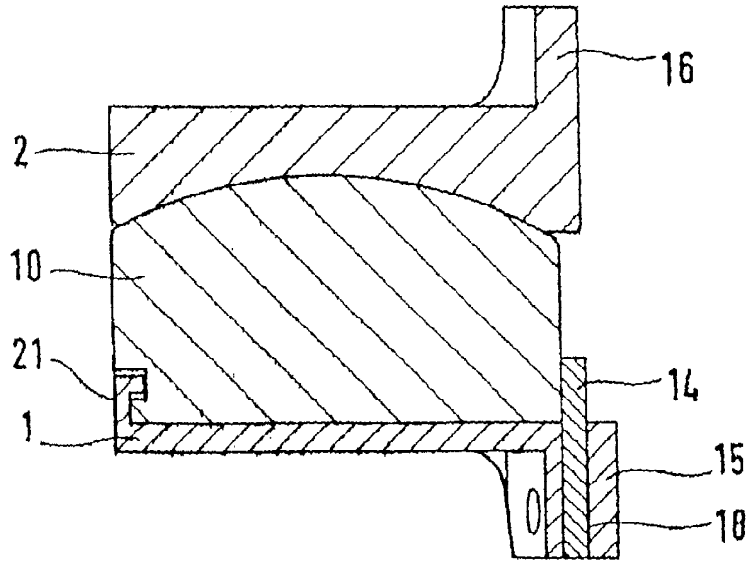
30 15. Протез по п.14, отличающийся тем, что ядро протеза (10) подвижно относительно первой крышки (1) в передне-заднем направлении при находящемся в стопорном положении упоре.

16. Система межпозвоночных протезов, в частности для шейного отдела позвоночника, состоящих в основном из первой, соединяемой с первым позвонком крышки, второй, соединяемой со вторым позвонком крышки и ядра протеза, удерживаемого в седле первой
35 крышки, при этом ядро образует шарнир со второй крышкой, отличающаяся тем, что в системе используются межпозвоночные протезы согласно одному из пп.1-15, или протезы с совпадающей внешней формой, ядра которых не обладают подвижностью по отношению к первой крышке в передне-заднем направлении.

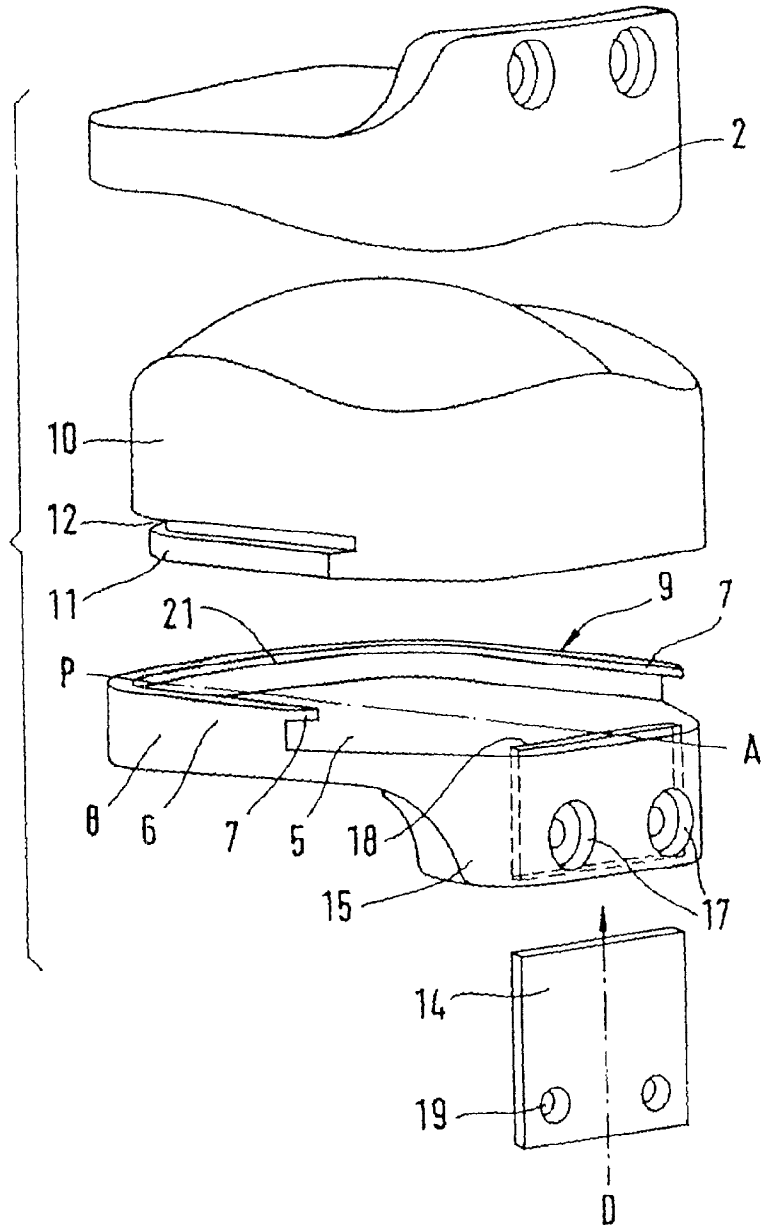
40 17. Система по п.16, отличающаяся тем, что крышки соответствующих протезов с или без передне-задней подвижности выполнены совпадающими между собой, а ядра протезов выполнены отличающимися.

18. Система по п.16, отличающаяся тем, что вторая крышка и ядро протеза с или без передне-задней подвижности выполнены совпадающими между собой, а первая крышка выполнена отличающейся.

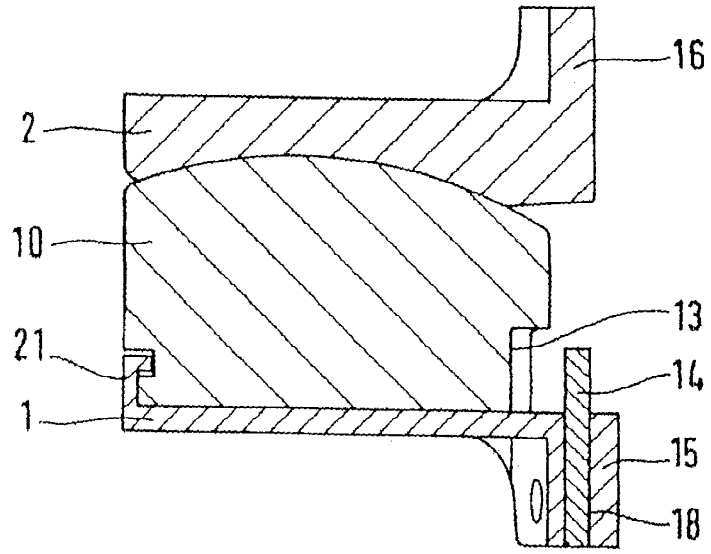
45 19. Система по п.16, отличающаяся тем, что первая и вторая крышки, а также ядро протезов с или без передне-задней подвижности выполнены совпадающими между собой, а упор, который ограничивает подвижность ядра в вентральную сторону, выполнен отличающимся.



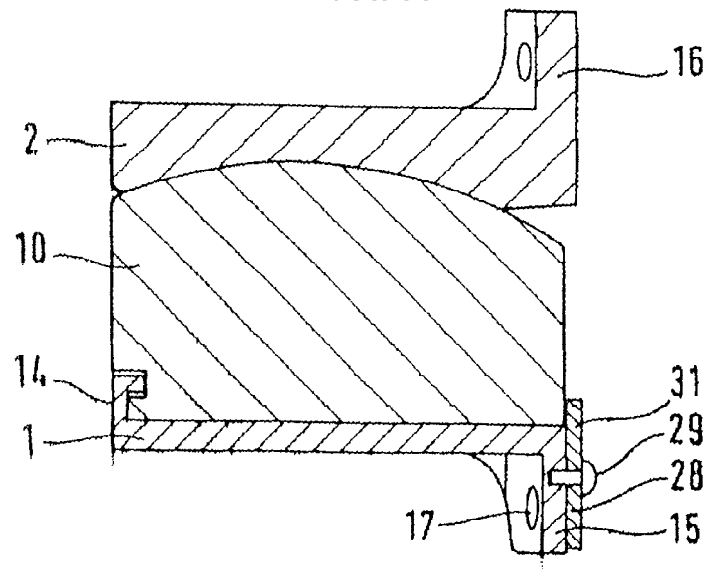
ФИГ.2



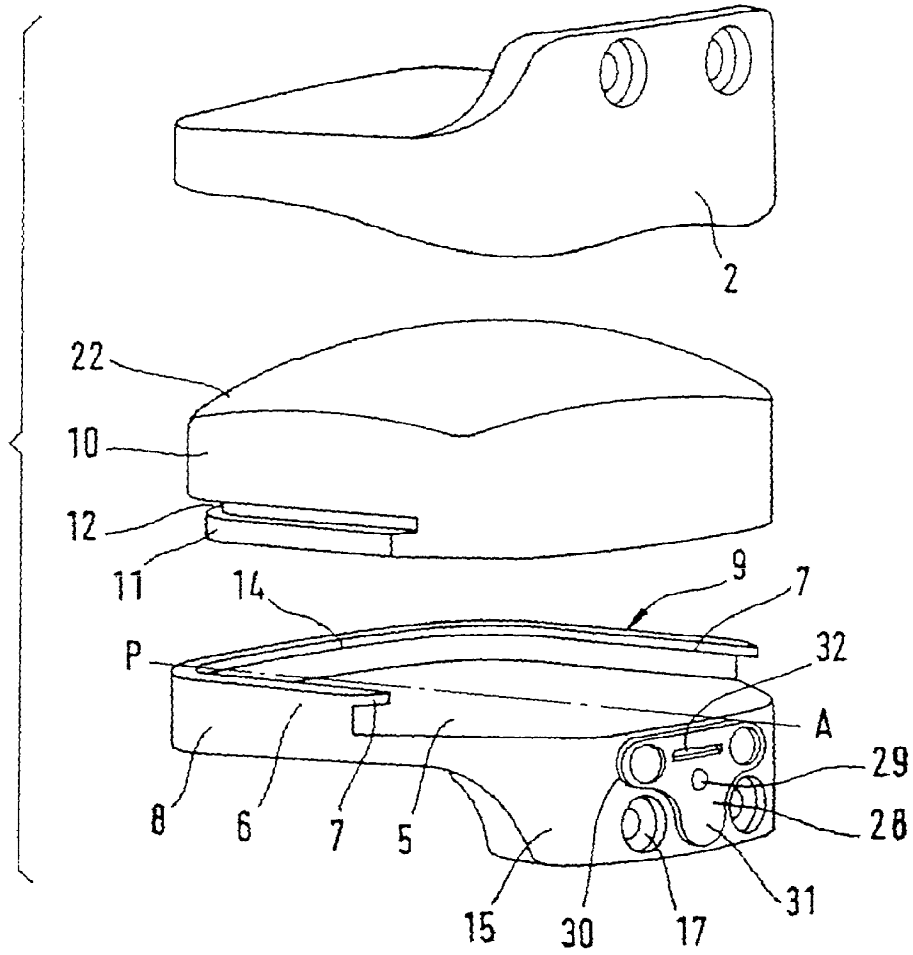
ФИГ.3



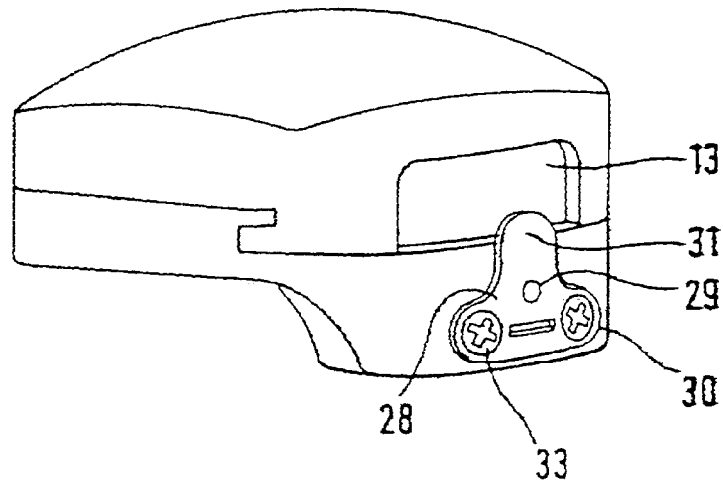
ФИГ.4



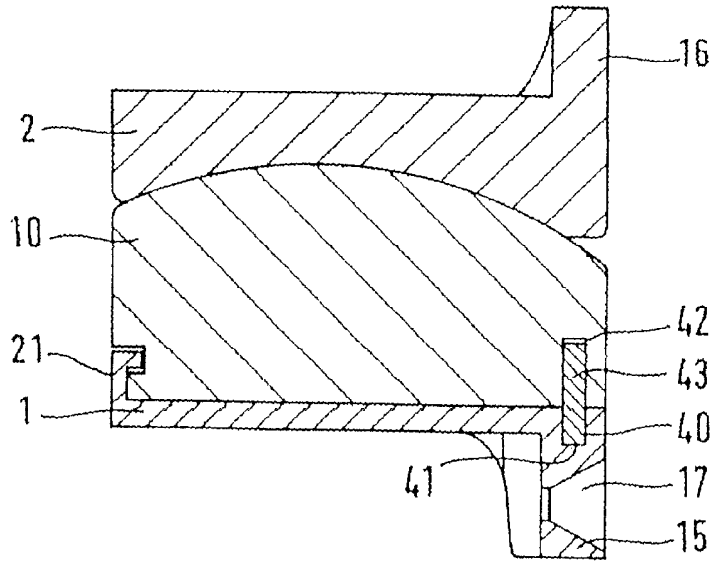
ФИГ.5



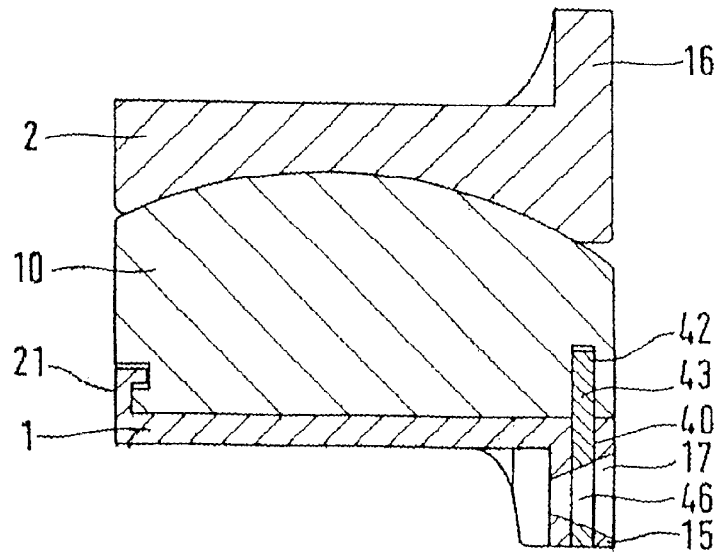
ФИГ.6



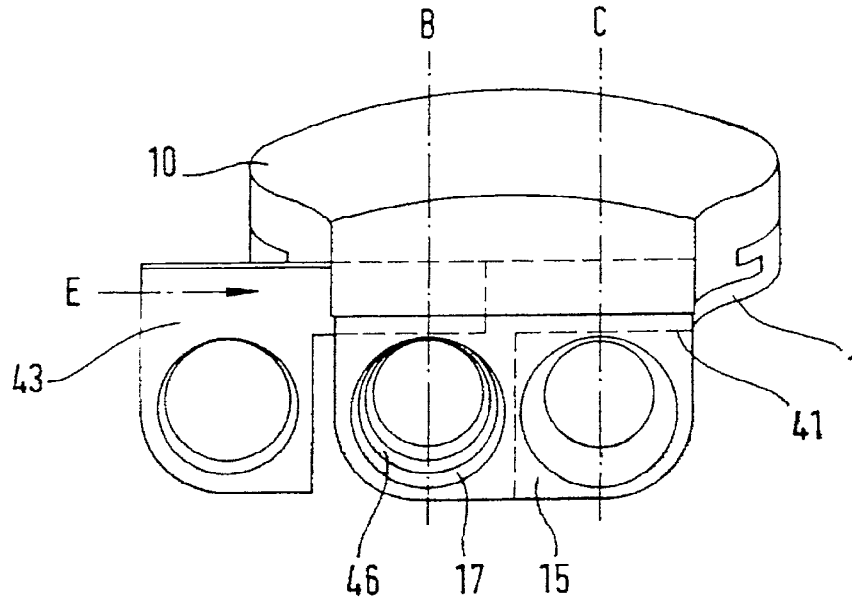
ФИГ.7



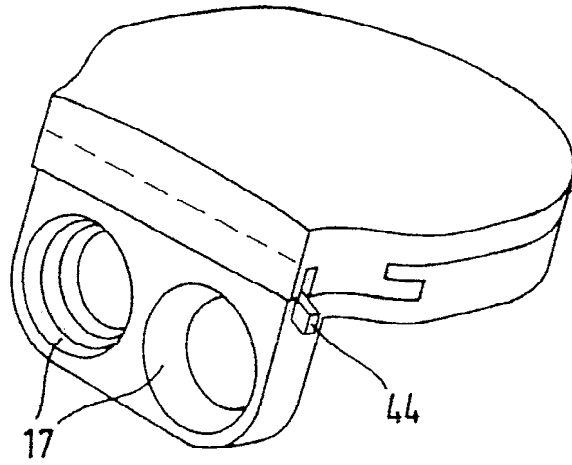
ФИГ.8



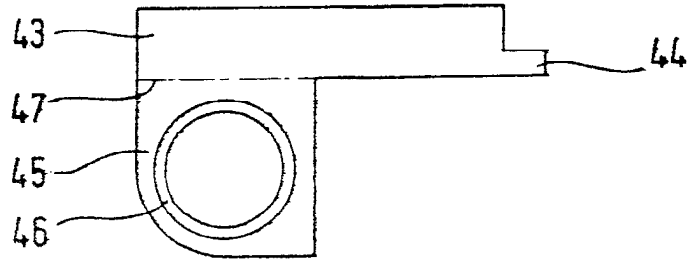
ФИГ.9



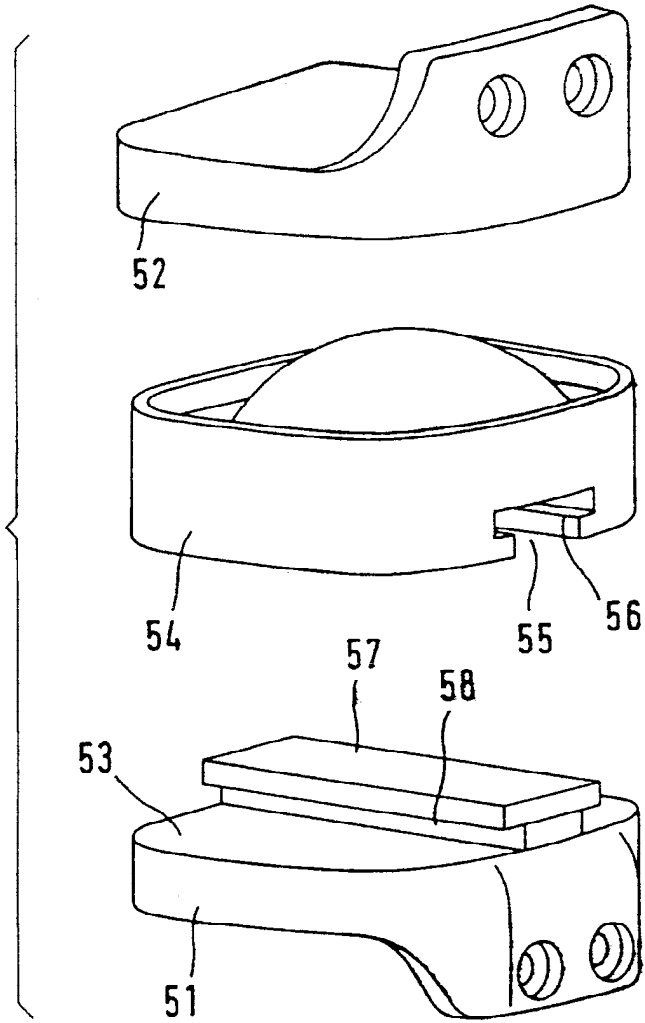
ФИГ.10



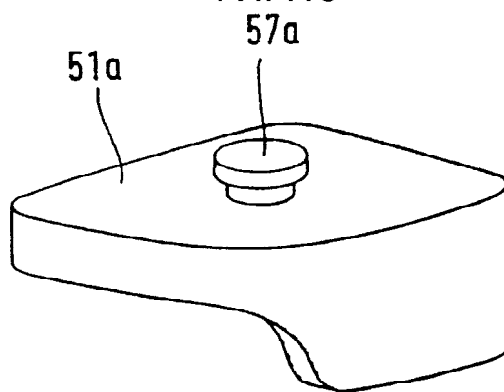
ФИГ.11



ФИГ.12



ФИГ.13



ФИГ.14