



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2009105249/06, 24.05.2007**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**24.05.2007**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**17.07.2006 US 11/847,842**(43) Дата публикации заявки: **27.08.2010** Бюл. № 24(45) Опубликовано: **10.02.2012** Бюл. № 4(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 5201717 А, 13.04.1993. US 2006/0081258 А1, 20.04.2006. US 4150673 А, 24.04.1979. SU 1758302 А1, 30.08.1992.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **17.02.2009**(86) Заявка РСТ:  
**US 2007/069613 (24.05.2007)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2008/011220 (24.01.2008)**

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву,  
рег.№ 146**

(72) Автор(ы):

**ДОМАШ Дэвид М. (US),  
ФОСТЕР Джеймс Дж. (US)**

(73) Патентообладатель(и):

**АЛЬКОН, ИНК. (СН)****(54) СОЕДИНИТЕЛЬ К СИСТЕМЕ СОПРЯЖЕНИЯ КАССЕТЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к соединительной арматуре. Соединитель к системе сопряжения кассеты содержит набор отдельных снабженных шпонками соединителей, содержащих ограждение на нижнем участке. Внешняя окружная поверхность каждого ограждения содержит группу лапок или выступов, устанавливаемых по типу шпонок

в одно из соответствующей группы снабженных юбками окон в крышке кассеты. Лапки или выступы на участке ограждения каждого отдельного снабженного шпонками соединителя могут дополнительно служить для предотвращения поворота каждого соединителя на угол больше приблизительно 60°. Изобретение позволяет повысить надежность соединения. 7 з.п. ф-лы, 10 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2009105249/06, 24.05.2007**

(24) Effective date for property rights:  
**24.05.2007**

Priority:

(30) Priority:  
**17.07.2006 US 11/847,842**

(43) Application published: **27.08.2010 Bull. 24**

(45) Date of publication: **10.02.2012 Bull. 4**

(85) Commencement of national phase: **17.02.2009**

(86) PCT application:  
**US 2007/069613 (24.05.2007)**

(87) PCT publication:  
**WO 2008/011220 (24.01.2008)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B.Spaskaja, 25, str.3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",  
pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146**

(72) Inventor(s):

**DOMASh Dehvid M. (US),  
FOSTER Dzhejms Dzh. (US)**

(73) Proprietor(s):

**AL'KON, INK. (CH)**

(54) **CASSETTE JUNCTION CONNECTOR**

(57) Abstract:

**FIELD:** connecting equipment.

**SUBSTANCE:** connector comprises a set of separate connectors with dowels which hold the rails in the lower part. External circular surface of each rail has a set of claws or tenons which are installed

into one of the relevant skirt holes in the cassette lid. Claws or tenons may be also used to prevent the connectors from turning more than 60°.

**EFFECT:** increased junction durability.

8 cl, 10 dwg

R U 2 4 4 2 0 6 5 C 2

R U 2 4 4 2 0 6 5 C 2

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к подсоединению источников текучих сред к элементу медицинского/хирургического оборудования; в частности, настоящее изобретение относится к системе для установки соединителей в кассетный узел,  
5 применяемый с элементом медицинского/хирургического оборудования.

## УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Для управления расходом из набора различных текучих сред, связанного с выполнением некоторых медицинских/хирургических процедур, устанавливаются много  
10 элементов медицинского/хирургического оборудования. Такие текучие среды могут включать воздух, жидкие промывочные растворы, жидкие антибиотики, кровь или, в случае глазной хирургии, ткань, которая была удалена и отсасывается из глаза зондом или ручным инструментом. Обычно канал для подобных текучих сред в элементе  
15 медицинского/хирургического оборудования представляет собой секцию силиконовой трубки. Оператор, подготавливающий элемент медицинского/хирургического оборудования для конкретной медицинской/хирургической процедуры, присоединяет отдельные секции силиконовой трубки друг к другу, чтобы обеспечить попадание  
20 необходимых текучих сред куда требуется в надлежащее время во время медицинской/хирургической процедуры.

Соединение отдельных секций силиконовой трубки между собой выполняют с использованием множества разнотипных фитингов. Одним из наиболее распространенных типов фитингов, применяемых с секциями силиконовых трубок в  
25 медицинском/хирургическом оборудовании, является люэровский фитинг. При применении люэровских фитингов конусный охватываемый люэровский фитинг сцепляется с конусным охватывающим люэровским фитингом. Охватываемый и охватывающий люэровские фитинги можно скреплять набором соединителей с внутренней и внешней резьбой, которые охватывают охватываемый и охватывающий  
30 люэровские фитинги после того, как их состыковали. Когда охватываемый и охватывающий конусные люэровские фитинги состыкованы, и резьбовые соединители соединены резьбовым сцеплением между собой вокруг охватываемого и охватывающего люэровских фитингов, между двумя секциями силиконовых трубок создается надежное соединение, допускающее протекание по ним текучей среды при  
35 отсутствии утечек.

Поскольку с каждой процедурой, которую можно выполнять с помощью элемента медицинского/хирургического оборудования, связаны разные наборы текучих сред, то некоторые элементы медицинского/хирургического оборудования используют  
40 взаимозаменяемые коллекторы или кассеты для облегчения объединения в группы необходимых трубных соединений. Таким образом обеспечивается соответствующий набор текучих сред, необходимых для выполнения назначенной медицинской/хирургической процедуры из набора доступных  
45 медицинских/хирургических процедур, возможных с элементом медицинского/хирургического оборудования.

Для различения соединений, когда несколько трубных соединений располагают поблизости друг от друга, инженеры и проектировщики медицинского/хирургического  
50 оборудования обычно используют люэровские фитинги с разными размерами. Однако варианты размеров люэровских фитингов для выбора инженерами и проектировщиками быстро исчерпываются, когда применяют несколько типов текучих сред.

В технических системах известного уровня существующая проблема надлежащего

сопряжения множества люэровских фитингов, при ограниченном числе доступных присоединительных размеров люэровских фитингов, решалась применением силиконовых трубчатых втулок, которые применялись в процессе предварительного соединения. В соответствии с одним конкретным известным решением, 5  
предварительно присоединенные силиконовые трубчатые втулки применялись для присоединения трубок с бутылочными иглами к коллектору или кассете, используемому/ой с элементом медицинского/хирургического оборудования, с обеспечением охватываемой люэровской геометрии. Известные предварительно 10  
присоединяемые силиконовые трубчатые втулки служат, главным образом, чтобы обеспечивать ослабление напряжений в соединениях с силиконовыми трубчатыми секциями и чтобы создавать возможность предварительного присоединения известных силиконовых трубчатых секций к коллекторам или кассетам, используемым в медицинском/хирургическом оборудовании.

15 Выяснилось, что известные предварительно присоединяемые силиконовые трубчатые втулки имеют высокую стоимость и с трудом интегрируются в автоматизированное производство медицинского/хирургического оборудования. Кроме того, известные силиконовые трубчатые втулки сложно устанавливать на 20  
утопленные фитинги, расположенные в коллекторном или кассетном узле. Известные силиконовые трубчатые втулки также не настолько легко снимаются и снова накладываются, как типичные люэровские фитинги. Кроме того, предварительно присоединяемые известные силиконовые трубчатые втулки невозможно стерильно присоединять к коллекторному или кассетному узлу.

25 Предварительно присоединяемые известные силиконовые трубчатые втулки имеют другие недостатки. Некоторые предварительно присоединяемые известные силиконовые трубчатые втулки не способны выдерживать жесткие условия транспортировки. Предварительно присоединяемые известные силиконовые 30  
трубчатые втулки не допускают физической блокировки соединителя, когда совершают попытку неправильного соединения с коллекторным или кассетным узлом.

Широко известно, что неправильное или перекрестное подсоединение текучих сред к элементу медицинского/хирургического оборудования составляют проблему безопасности пациента и могут приводить к созданию опасного состояния.

35 Соответственно, в рассматриваемой технической области существует потребность в соединителе к системе сопряжения кассетного узла, которую можно использовать для облегчения подготовки элемента медицинского/хирургического оборудования к конкретной медицинской/хирургической процедуре. Соединитель к системе 40  
сопряжения кассетного узла должен обеспечивать надежные соединители для люэровских фитингов, обеспечивать блокировку, если совершается попытка неправильного соединения, и защищать охватываемый и охватывающий участки люэровского фитинга от загрязнения.

#### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

45 Соединитель к системе сопряжения кассетного узла в соответствии с настоящим изобретением обеспечивает надежные соединения для люэровских фитингов, обеспечивает блокировку, если совершается попытка неправильного соединения, и защищает охватываемый и охватывающий участки люэровского фитинга от 50  
загрязнения.

Предлагаемый соединитель к системе сопряжения кассетного узла содержит коллекторный или кассетный узел, содержащий участок крышки и корпусной участок. Участок крышки коллекторного или кассетного узла содержит множество

снабженных юбками окон (порталов), сформированных на его нижней стороне. Со снабженными юбками окнами совмещено множество трубчатых отверстий, сформированных в корпусном участке коллекторного или кассетного узла.

5 С отдельными снабженными юбками окнами, сформированными на нижней стороне участка крышки коллекторного или кассетного узла, сопряжен набор отдельных снабженных шпонками соединителей. Каждый отдельный снабженный шпонками соединитель содержит верхний участок и нижний участок. Нижний участок каждого отдельного снабженного шпонками соединителя содержит люэровский фитинг, окруженный ограждением. Внешняя поверхность ограждения имеет однозначно определяемую конфигурацию поверхности, которая выполняет функцию шпоночного участка, форма которого связана с типом текучей среды, протекающей через соединитель. В частности, шпоночный участок внизу нижнего участка ограждения содержит набор выступов, которые согласуются с набором соответствующих вырезов, сформированных в каждом снабженном юбкой окне. 10 Путем согласования набора выступов, продолжающихся наружу из ограждения, с набором вырезов в каждом снабженном юбкой окне в участке крышки коллекторного или кассетного узла, медицинский специалист, подсоединяющий секции силиконовых трубок, используемых для транспортирования набора необходимых текучих сред, к элементу медицинского/хирургического оборудования, может гарантировать, чтобы соединители входили в кассетный узел только в надлежащих заданных местах для необходимых текучих сред.

Верхний участок каждого отдельного снабженного шпонками соединителя 25 предпочтительно содержит захватываемые пальцами барашки для поворота рукой снабженного шпонками соединителя после того, как снабженный шпонками соединитель вставлен в снабженное юбкой окно, сформированное в секции крышки коллекторного или кассетного узла.

### 30 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Более глубокое представление о соединителе к системе сопряжения кассеты в соответствии с настоящим изобретением можно получить при обращении к чертежам, где:

35 Фиг. 1 - вид в перспективе коллекторного или кассетного узла с набором соединителей;

Фиг. 2А - вид в перспективе снабженного шпонками соединителя, с изображением люэровского фитинга внутри нижнего участка;

40 Фиг. 2В - вид в перспективе снабженного шпонками соединителя, показанного на фиг. 2А, с изображением его верхнего участка;

Фиг. 3 - вид с пространственным разделением компонентов коллекторного или кассетного узла с набором снабженных шпонками соединителей, показанного на фиг. 1;

45 Фиг. 4А - вид в перспективе верха участка крышки коллекторного или кассетного узла;

Фиг. 4В - вид в перспективе низа участка крышки коллекторного или кассетного узла;

Фиг. 4С - вид в перспективе корпусного участка коллекторного или кассетного узла;

50 Фиг. 5 - вид в перспективе, с частичным разрезом, на котором изображен набор отдельных соединителей, установленных в коллекторный или кассетный узел;

Фиг. 6 - вид в перспективе первого альтернативного варианта зацепления ограждения и снабженного юбкой окна; и

Фиг. 7 - вид в перспективе второго альтернативного варианта зацепления ограждения и снабженного юбкой окна, содержащего храповой механизм.

### ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Задачей предлагаемого изобретения является обеспечение соединителя к системе сопряжения кассеты, которая имеет следующие особенности:

1) Система блокировки для применения при присоединении набора секций силиконовых трубок к коллекторному или кассетному узлу, при этом, система блокировки использует группу однозначно определяемых шпоночных геометрических конфигураций на каждом соединителе для устранения риска ошибочно скрещенного соединения между секциями трубок. В частности:

а) Набор лапок или выступов, продолжающихся из нижнего участка каждого соединителя, который обеспечивает однозначно определяемую шпоночную геометрическую конфигурацию для обеспечения правильного соединения секции трубки с присоединительным патрубком на коллекторном или кассетном узле;

б) Соединительный участок на каждом соединителе, который позволяет медицинскому специалисту захватывать рукой каждый соединитель и легко вставлять соединитель в коллекторный или кассетный узел, без загрязнения участка фитингов.

2) Стерильная установка набора снабженных шпонками соединителей в коллекторный или кассетный узел. В частности:

а) Ограждение, имеющее диаметр, достаточный для охвата люэровского фитинга;

б) Ограждение, имеющее длину, достаточную для предотвращения загрязнения касанием люэровского фитинга.

Несмотря на то, что предлагаемый соединитель к системе сопряжения кассеты разработан для применения с офтальмологической хирургической системой, специалистам со средним уровнем компетентности в данной области техники будет очевидно, что предлагаемый соединитель к системе сопряжения кассетного узла применим с самым разнотипным медицинским/хирургическим оборудованием, которое нуждается в соединениях с предварительно заданными наборами текучих сред для надлежащего выполнения, по меньшей мере, одной процедуры.

Соединитель к системе 10 сопряжения кассеты, которая обеспечивает решение вышеописанных задач, изображен на фиг. 1. Обобщенная конструкция каждого отдельного снабженного шпонками соединителя 20 показана на фиг. 2А и 2В. На фиг. 3 представлен вид с пространственным разделением деталей, с изображением установки отдельных соединителей 20 в коллекторный или кассетный узел 50. После того как отдельные соединители вставлены через снабженные юбками окна в покрывном участке 70 коллекторного или кассетного узла 50 в корпусной участок 90 коллекторного или кассетного узла 50, их предпочтительно поворачивают на приблизительно 60° в положение, в котором они приходят в контакт либо с передними упорами 92, либо с задними упорами 94, сформированными в корпусном участке 90 коллекторного или кассетного узла 50, как показано на фиг. 4С и 5.

Для обеспечения надлежащего взаимного сопряжения снабженных шпонками соединителей 20 с коллекторным или кассетным узлом 50, соединители 20 выполнены с наличием у них множества разных индивидуальных шпоночных конструкций, сформированных по окружности внешней поверхности низа ограждения 40, как показано на фиг. 3. Схема расположения группы продолжений, выступов или лапок 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34 на ограждении 40 создает различные шпоночные конфигурации. Длина ограждения 40 и диаметр ограждения 40 также могут служить для создания различных шпоночных конфигураций ограждения 40. Хотя в

предпочтительном варианте осуществления показаны, по существу, круглые ограждения, средним специалистам в данной области техники будет очевидно, что верхний участок 41 ограждения может быть круглым, и нижний участок 43 ограждения 40 может быть сформирован с прямыми сторонами, например, в виде

5

треугольника, прямоугольника, пятиугольника и т.п. Группа отверстий или окон 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, которые формируют шпоночные конструктивные элементы на кассетном узле 50 вместе с юбками 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85 под каждым отверстием 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, не допускают

10 неправильного подсоединения наборов трубок к кассетному узлу 50. Хотя, в предпочтительном варианте осуществления соединители 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34 трубок и отверстия 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84 в участке 70 крышки кассеты коллекторного или кассетного узла 50 будут кодированы цветом, физический механизм блокировки не

15 допустит неправильной установки соединителя 20 трубки в отверстие в участке 70 крышки коллекторного или кассетного узла 50. Шпоночное сопряжение между ограждениями 40 и группой отверстий для согласования соединителей 20 с покрывным участком 70 коллекторного или кассетного узла 50 конструктивно выполнено таким образом, что фитинги с общей люэровской геометрией невозможно подсоединять к

20 несоответствующему патрубку в участке 70 крышки коллекторного или кассетного узла 50.

Применение различного количества шпоночных лапок и различных размеров шпоночных лапок не допускает неправильного подсоединения средств сопряжения с

25 общей люэровской геометрией. Геометрия расположения и размеры лапок на каждом участке ограждения 40 каждого снабженного шпонками соединителя 20 отражается на конкретном патрубке кассеты однозначно определяемой схемой шпоночных отверстий. В дополнение, в корпусном участке 90 коллекторного или кассетного узла 50 может находиться система упоров, чтобы воспрепятствовать повороту

30 снабженного шпонками соединителя 20 на угол более 60° после вставки в кассетный узел 50. Группа упоров 92, 94, как показано на фиг. 4С и фиг. 5, размещена в корпусном участке 90 коллекторного или кассетного узла 50 вокруг трубчатых отверстий 95, чтобы физически контактировать с выступами или лапками на каждом

35 ограждении 40 после того, как соединитель поворачивают на 60° по часовой стрелке. Высоту упоров 92, 94 можно определять на основе длины ограждения и/или местоположения лапок на каждом отдельном снабженном шпонками соединителе 20.

Сопряжение между коллекторным или кассетным узлом 50 и отдельными снабженными шпонками соединителями 20 обеспечивает также способ надежного

40 предварительного подсоединения искомого набора соединителей 20 к коллекторному или кассетному узлу 50 для транспортировки. Такое предварительное подсоединение искомого набора соединителей 20 дополнительно минимизирует ошибки и сокращает время подготовки на месте оказания помощи пациентам.

Участок ограждения 40 каждого отдельного снабженного шпонками

45 соединителя 20 выполнен с размером по длине, которая не допускает прикасания к утопленному люэровскому фитингу 45 внутри каждого соединителя 20, чтобы каждый люэровский фитинг 45 оставался стерильным. Как указано выше, диаметр и длина каждого ограждения 40 также могут выполнять функцию шпоночного

50 конструктивного элемента вместе с лапками на каждом соединителе 20, чтобы обеспечивать другой способ создания однозначно определяемых отдельных снабженных шпонками соединителей 20.

Для демонтажа каждого соединителя 20 его требуется повернуть приблизительно

на 60° против часовой стрелки и извлечь в осевом направлении. Поворот каждого соединителя облегчен благодаря паре барашков 33 на верхнем участке каждого соединителя 20. Фланец 35 отделяет верхний участок 31 каждого снабженного шпонками соединителя 20 от ограждения 40 и ограничивает глубину вставки каждого снабженного шпонками соединителя 20 в кассетный узел 50.

Каждый отдельный снабженный шпонками соединитель, содержащий однозначно определяемую группу шпоночных конструктивных элементов, обеспечивает повторяемый способ применения наборов трубок и их демонтажа с кассетного узла 50, при соблюдении стерильности. Шпоночные конструктивные элементы в нижней части 43 каждого ограждения 40 каждого отдельного снабженного шпонками соединителя 20 и упоры 92 и 94, окружающие трубчатые отверстия 95 в корпусе 90 кассеты, обеспечивают также принудительное сцепление под углом 60° и уменьшают риск отсоединения секций трубок от коллекторного или кассетного узла 50 во время транспортировки. Шпоночные конструктивные элементы на каждом отдельном снабженном шпонками соединителе 20 обеспечивают также механизм, аналогичный сопряжению люэровского наконечника, но без необходимости откручивания оформляющих шпилек, когда формируют люэровские соединители.

Как можно видеть из фиг. 6, участок 70 крышки кассеты можно, в качестве альтернативы, сформировать с юбкой 141, содержащей пазы 142 и отверстия 143, сформированный в ней, для обеспечения возможности попадания лапок 22 соединителя 20 в отверстия 143. Поверхности 144 и 145 юбки 141 обеспечивают упор для лапки 22 при ее повороте. Как показано на фиг. 7, участок 70 крышки кассеты можно, в качестве альтернативы, сформировать с юбкой 146, имеющей ступенчатый наклонный участок 147 зацепления, который выполняет функцию храпового механизма для лапок 22, когда соединитель 20 поворачивают относительно коллекторного или кассетного узла 50. Когда лапки 22 зацепляют каждую ступеньку наклонного участка 147, то предпочтительно прослушивается щелчок.

Вышеописанный соединитель к системе сопряжения кассетного узла описан в виде его предпочтительных и альтернативных вариантов осуществления, однако, средним специалистам в данной области техники будет понятно, что вышеприведенное описание допускает множество других вариантов осуществления. Подобные другие варианты осуществления должны находиться в пределах объема притязаний и сущности прилагаемой формулы изобретения.

#### Формула изобретения

1. Соединитель к системе сопряжения кассетного узла, содержащий: кассетный узел, при этом упомянутый кассетный узел включает: крышку кассеты и корпус кассеты, сконструированные и выполненные с возможностью сборки в один блок с созданием пространства между ними; причем упомянутая крышка кассеты содержит множество сформированных в ней окон, причем каждое из упомянутых окон содержит участок юбки, продолжающийся от низа крышки кассеты в упомянутое пространство между крышкой кассеты и корпусом кассеты; корпус кассеты содержит множество трубчатых отверстий, сконструированных и выполненных с возможностью совмещения с упомянутыми окнами в крышке кассеты;

множество соединителей, имеющих верхний участок и нижний участок, причем нижний участок содержит люэровский фитинг, окруженный ограждением, причем ограждение имеет однозначно определяемую конфигурацию внешней поверхности; и участок юбки упомянутого окна содержит комбинацию из однозначно



определяемых отверстий, сконструированных и выполненных с возможностью сцепляться с одним из упомянутого множества соединителей.

5 2. Соединитель к системе сопряжения кассетного узла по п.1, в котором упомянутая однозначно определяемая конфигурация внешней поверхности включает размер и форму ограждения.

3. Соединитель к системе сопряжения кассетного узла по п.2, в котором размер и форма ограждения зависят от посадочного (охватываемого/охватывающего) положения и формы упомянутого люэровского фитинга.

10 4. Соединитель к системе сопряжения кассетного узла по п.1, в котором однозначно определяемая конфигурация внешней поверхности ограждения содержит, по меньшей мере, одну лапку, продолжающуюся из упомянутого ограждения.

15 5. Соединитель к системе сопряжения кассетного узла по п.4, в котором однозначно определяемая конфигурация внешней поверхности включает размер упомянутых лапок.

6. Соединитель к системе сопряжения кассетного узла по п.1, в котором верхний участок каждого из соединителей содержит, по меньшей мере, один барашек для облегчения поворота соединителей.

20 7. Соединитель к системе сопряжения кассетного узла по п.1, в котором каждое из множества трубчатых отверстий содержит однозначно определяемую систему упоров, расположенных вокруг трубчатого отверстия, для зацепления продолжений из упомянутой однозначно определяемой конфигурации внешней поверхности и ограничения поворота соединителя после того, как соединитель вставлен через  
25 крышку кассеты.

8. Соединитель к системе сопряжения кассетного узла по п.1, в котором каждый из участков юбки содержит отверстие с поверхностью, которая ограничивает поворот соединителя после того, как соединитель вставлен через крышку кассеты.

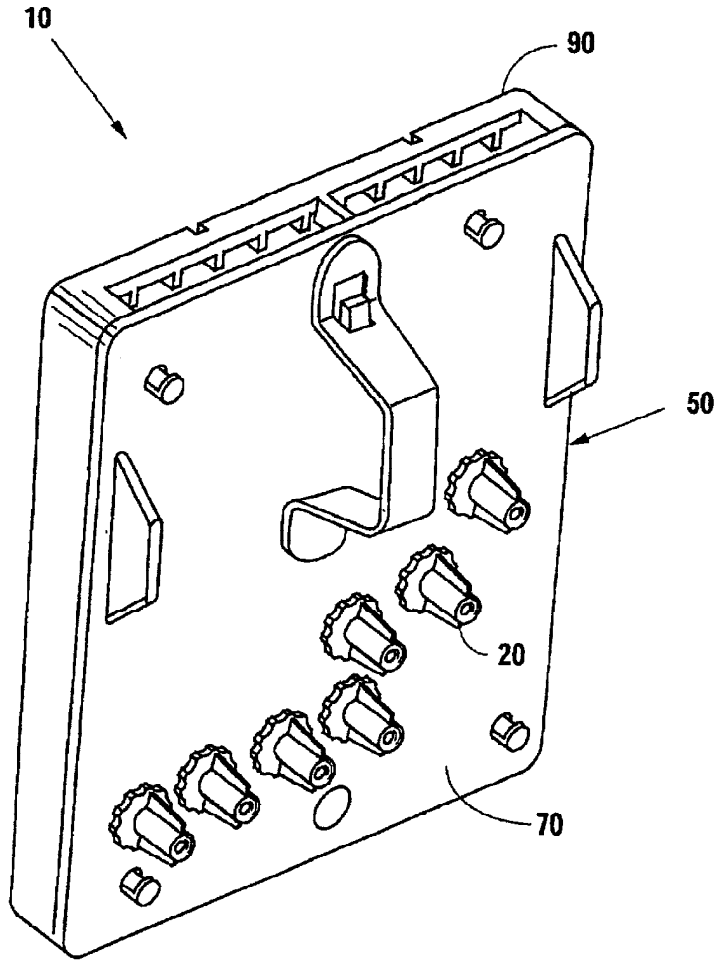
30

35

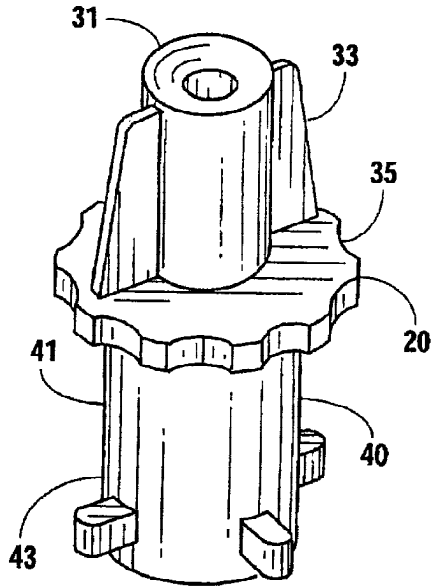
40

45

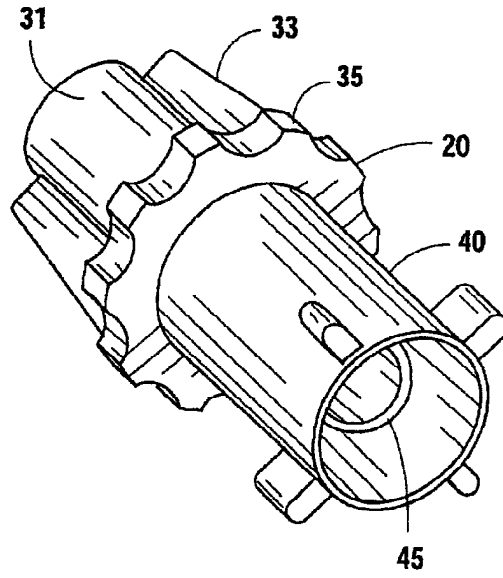
50



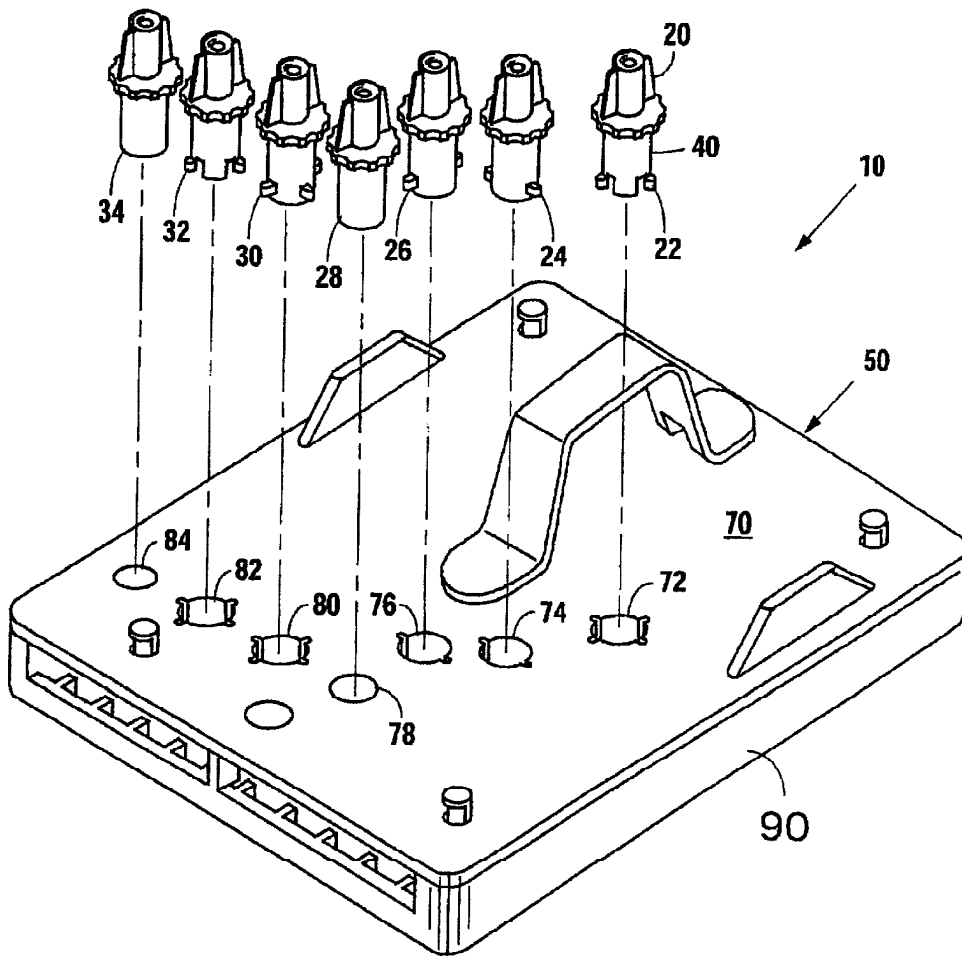
ФИГ.1



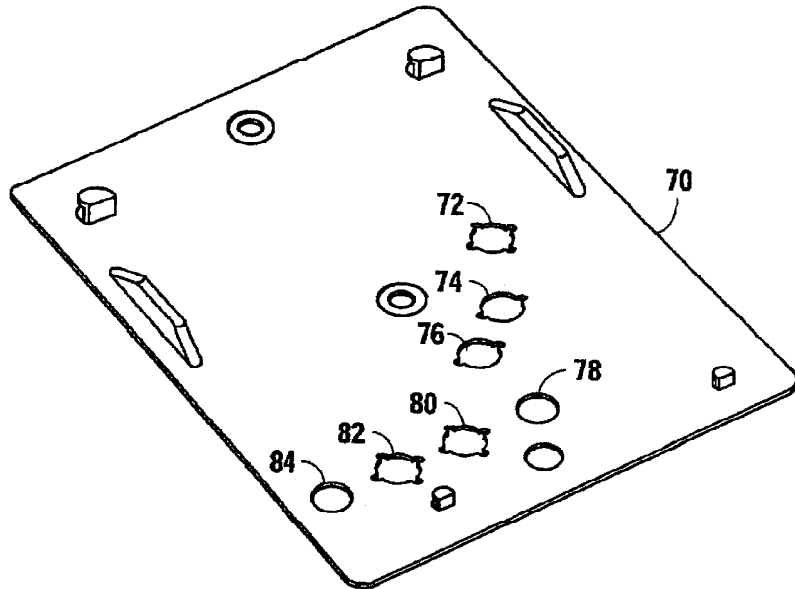
ФИГ.2



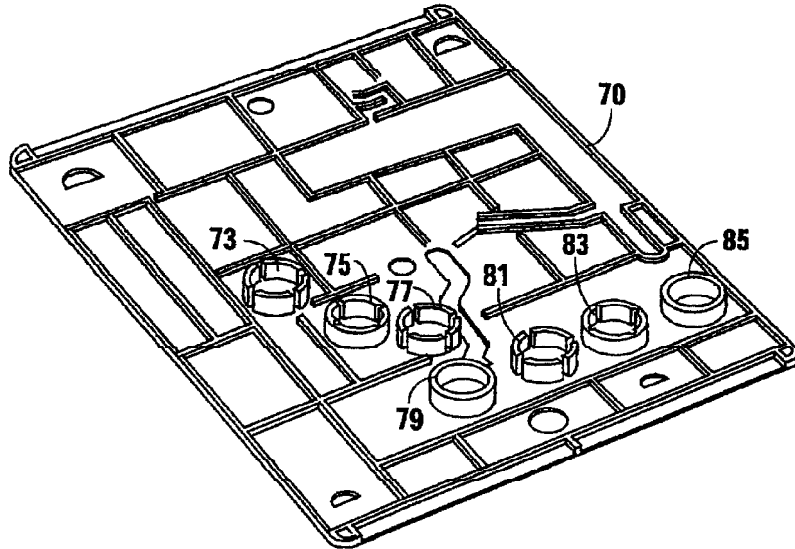
ФИГ.2А



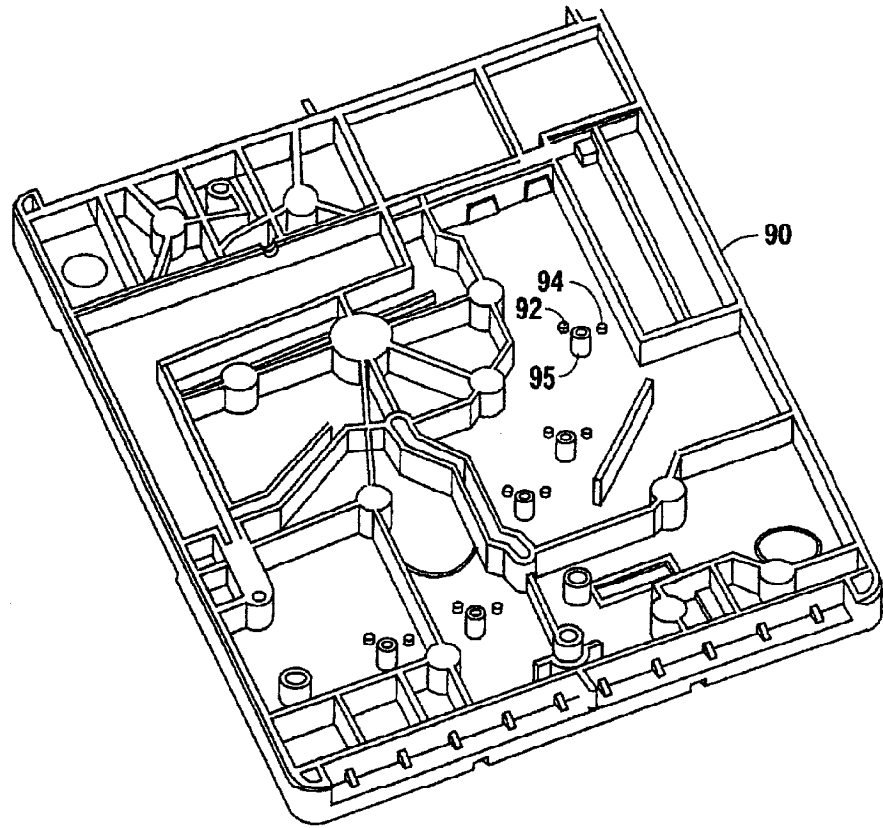
ФИГ.3А



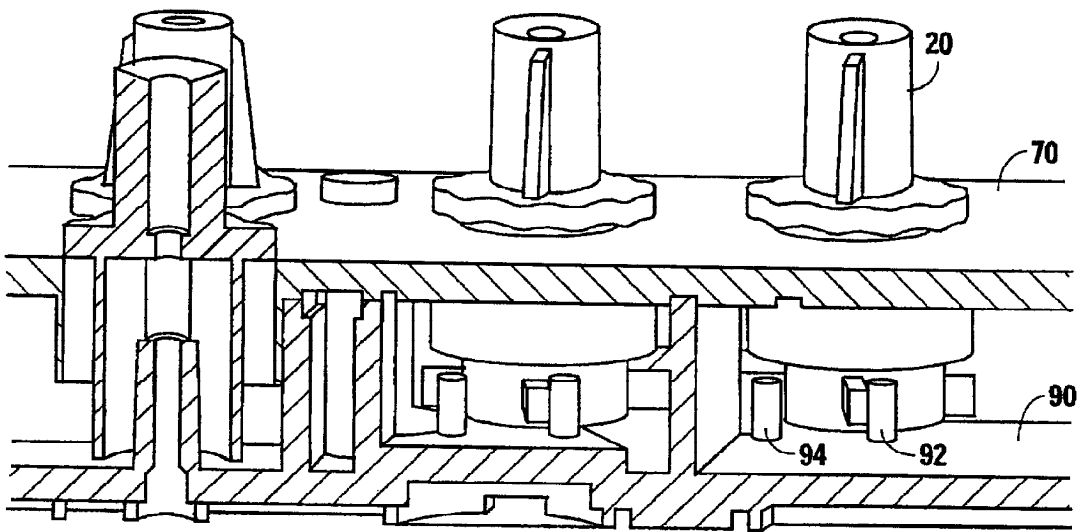
ФИГ.4А



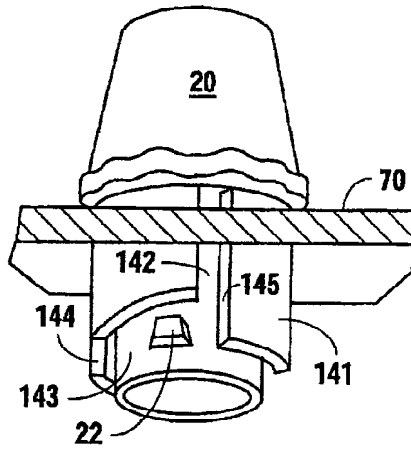
ФИГ.4В



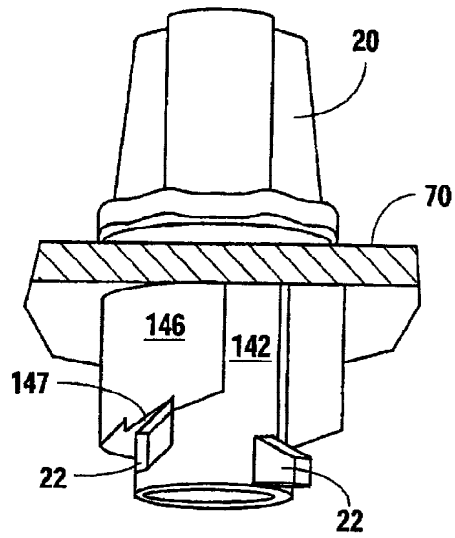
ФИГ.4С



ФИГ.5



ФИГ.6



ФИГ.7