

Область техники

Настоящее изобретение имеет отношение к созданию шейных корсетов.

Шейный корсет обычно используют для поддержания и фиксирования (иммобилизации) шеи пользователя, когда пользователь подвергается риску получения травмы шеи.

Шейный корсет в соответствии с настоящим изобретением предназначен для защиты от большинства типов травм шеи, таких как переломы, которые может получить пользователь, особенно участник спортивных мероприятий, таких как автомобильные гонки, где существует высокий риск серьезных повреждений шеи.

Уровень техники

В заявке США №2003/060744 описан шейный корсет для иммобилизации шеи. Корсет располагается вокруг шеи, главным образом над плечами и поддерживает голову, препятствуя движению головы, что делает невозможным его ношение во время занятий спортом или в ходе иной обычной деятельности. Корсет не имеет кольца, располагающегося вокруг шеи, которое в меньшей степени препятствовало бы движению головы, напротив, указанный корсет плотно располагается вокруг шеи и примыкает к голове носящего в нескольких местах, в частности в области подбородка, нижней челюсти и затылочной области. Кроме того, корсет не пригоден для использования со шлемом, и даже в случае ношения со шлемом на нем не предусмотрены верхние поверхности, на которые мог бы опираться шлем, чтобы при аварии предотвратить нежелательное движение головы носящего. Кроме того, корсет имеет поддерживающую затылочную часть, которая захватывает заднюю часть головы носящего, но абсолютно не захватывает спину носящего. Соответственно, корсет не обладает возможностью переноса ударной нагрузки на спину носящего. Данное устройство не подходит для ношения в ходе деятельности и для предотвращения травм посредством ограничения излишних движений головы в шлеме, путем соединения со шлемом и переноса нагрузки от такого соединения на спину, грудную клетку и/или плечи носящего.

В патенте Великобритании №779717 раскрыта усовершенствованная конструкция ортопедических устройств. На фиг. 6 показана шейная шина, которая имеет грудную пластину, соединенную с поддерживающей шейной частью при помощи поддерживающей дуги. Несмотря на то, что указанные признаки не упоминаются в описании, на рисунке изображена также поддерживающая часть для подбородка, прикрепленная к основной шине (предположительно, к грудной части). Аналогично корсету по заявке США №2003/060744, данная шейная шина не имеет кольца, расположенного вокруг шеи, которое не препятствовало бы движению головы, и на которое шлем мог бы опираться в случае чрезмерного движения головы или шеи. Напротив, шина специально предназначена для ограничения движения головы и не подходит для ношения во время занятий спортом или другой обычной деятельности.

В патенте США № 6058517 раскрыта спортивная шейная шина, которая имеет кольцо, расположенное вокруг шеи носящего, что позволяет голове двигаться достаточно в ходе обычной деятельности, а также позволяет носить шину в сочетании со шлемом. Однако шина сделана из вспененного материала и служит для поглощения ударного воздействия шлема в случае нежелательных движений. Это означает, что если голова подвергается воздействию большой силы, например, во время резкого торможения при автомобильной аварии, пенный материал шины может быть сжат, сдерживая нежелательное движение шлема, но само по себе движение шлема не будет ограничено и, в случае воздействия большой силы, движение шлема не будет ограничено в достаточной для предотвращения травмы степени. Данная шина также не имеет возможностей переноса ударной нагрузки со шлема на другие части тела носящего.

Настоящее изобретение устраняет указанные и другие недостатки существующих шейных корсетов.

Сущность изобретения

В соответствии с первым аспектом настоящего изобретения, предлагается шейный корсет, который содержит кольцо, плотно надетое вокруг шеи пользователя, стойку, которая зависит от кольца в положении у задней области кольца, так что она идет вниз вдоль спины пользователя, и амортизатор, идущий вдоль вертикальных кромок стойки и предназначенный для передачи на спину пользователя, на каждой стороне позвоночника, ударных нагрузок, которые приложены к корсету.

В соответствии со вторым аспектом настоящего изобретения, предлагается шейный корсет, который содержит кольцо, предназначенное для плотной установки вокруг шеи пользователя, верхнее удлинение, которое выступает из кольца в заднем направлении, стенку, вытянутую вверх от указанного заднего удлинения и предназначенную для контакта с обратной стороной задней кромки предохранительного шлема и ограничения наклона шлема в заднем направлении, нижнее заднее удлинение, стойку, которая зависит от указанного нижнего заднего удлинения, так что она идет вниз вдоль спины пользователя, и амортизатор, идущий вдоль вертикальных кромок стойки и предназначенный для передачи на спину пользователя, на каждой стороне позвоночника, ударных нагрузок, которые приложены к корсету.

В соответствии с третьим аспектом настоящего изобретения, предлагается шейный корсет, который содержит кольцо, плотно надетое вокруг шеи пользователя, причем корсет имеет удлинение, которое выступает из кольца в заднем направлении, и стенку, вытянутую вверх от указанного заднего удлинения, предназначенную для контакта с обратной стороной задней кромки предохранительного шлема и ограничения наклона шлема в заднем направлении.

Указанная стенка, в виде сверху, может иметь изогнутую конфигурацию и проходить через заднюю область корсета и частично вдоль каждой стороны корсета, причем часть стенки, которая проходит через заднюю область корсета, имеет главным образом постоянную высоту, а части стенки по бокам корсета имеют высоту, которая уменьшается при увеличении расстояния от части стенки, которая проходит через корсет. Указанная стенка преимущественно имеет наклон в заднем направлении, за счет чего образуется обращенная вверх наклонная поверхность, которая служит для остановки (блокирования) движения наклона и также проекции задней части шлема.

В соответствии с четвертым аспектом настоящего изобретения, предлагается шейный корсет, который содержит кольцо, плотно надетое вокруг шеи пользователя, направленное вперед и вниз удлинение от указанного кольца, и амортизатор на обратной стороне удлинения, предназначенный для опоры на грудную клетку пользователя и передачи на грудную клетку ударных нагрузок, которые приложены к корсету.

В соответствии с пятым аспектом настоящего изобретения, предлагается шейный корсет, который содержит кольцо, плотно надетое вокруг шеи пользователя, причем переднее удлинение кольца образует обращенную вверх ударную поверхность, которая, когда корсет используют с полнолицевым предохранительным шлемом, ограничивает наклон вниз шлема за счет контакта с обратной стороной защитной маски шлема.

В соответствии с шестым аспектом настоящего изобретения, предлагается шейный корсет, который содержит кольцо, плотно надетое вокруг шеи пользователя, верхнее переднее удлинение кольца, образующее обращенную вверх ударную поверхность, которая, когда корсет используют с полнолицевым предохранительным шлемом, ограничивает наклон вниз шлема за счет контакта с обратной стороной защитной маски шлема, нижнее переднее удлинение кольца, амортизатор на обратной стороне нижнего удлинения, предназначенный для опоры на грудную клетку пользователя и передачи на грудную клетку ударных нагрузок, которые приложены к корсету, и стенку, соединяющую верхнее и нижнее передние удлинения, причем стенка является полой и ограничена (образована) радиально внешней оболочкой и радиально внутренней оболочкой.

В соответствии с предпочтительной конфигурацией, указанное верхнее удлинение является полым и ограничено (образовано) верхней оболочкой и нижней оболочкой, причем полое внутреннее пространство верхнего удлинения сообщается с пространством между указанными внутренней и внешней оболочками соединительной стенки.

Указанное кольцо может содержать U-образную переднюю секцию и U-образную заднюю секцию, причем предусмотрена разъемная защелка для скрепления указанных секций друг с другом.

В одной из структурных форм, указанная стойка содержит вертикально выступающий стержень, зависящий от кольца, пластину шире чем стержень, прикрепленную к стержню и выступающую сбоку на каждой его стороне, причем указанный амортизатор имеет указанную пластину в качестве опоры.

Стенка, соединяющая верхнее и нижнее передние удлинения, может быть выполнена так, что она образует зону разрыва.

Краткое описание чертежей

Указанные ранее и другие характеристики изобретения будут более ясны из последующего детального описания, данного в качестве примера, не имеющего ограничительного характера и приведенного со ссылкой на сопроводительные чертежи.

На фиг. 1 показан вид спереди шейного корсета в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 2 показано пространственное изображение шейного корсета.

На фиг. 3 показан вид сверху шейного корсета.

На фиг. 4 показан вид снизу шейного корсета.

На фиг. 5 показан вид сзади шейного корсета.

На фиг. 6 показан вид сбоку шейного корсета.

На фиг. 7 показан вид спереди другого шейного корсета в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг. 8 показано пространственное изображение с одной стороны (сбоку) и сверху шейного корсета, показанного на фиг. 7.

На фиг. 9 показан вид сверху шейного корсета, показанного на фиг. 7.

На фиг. 10 показан вид снизу шейного корсета, показанного на фиг. 7.

На фиг. 11 показан вид сзади шейного корсета, показанного на фиг. 7.

На фиг. 12 показан вид сбоку шейного корсета, показанного на фиг. 7.

Подробное описание изобретения

Шейный корсет, показанный на фиг. 1-6, обычно содержит переднюю секцию 12 и заднюю секцию 14, которые скреплены вместе для образования кольца, которое идет вокруг шеи (охватывает шею) пользователя. Соединение указанных секций друг с другом может содержать две подпружиненные защелки или преимущественно одну подпружиненную защелку 16.1 и шарнир 16.2. Линия разъединения между передней и задней секциями обозначена позицией 18.

Передняя секция 12 является U-образной в плане и содержит полый верхний фланец 20 и сплошной нижний фланец 22, которые соединены при помощи составной стенки 24.

Верхний фланец имеет верхнюю поверхность, которая имеет уступ по кривой линии 28, разделяющей обращенную вверх наружную поверхность 30 и обращенную вверх внутреннюю поверхность. Наружная поверхность 30 расположена выше внутренней поверхности. Внутренняя поверхность на чертежах не видна, так как она закрыта амортизатором 32 в виде подковы. Амортизатор 32 прикреплен с возможностью разъединения к указанной внутренней поверхности, например, при помощи соединителя в виде полоски «липучки» (не показана), которая обычно продается под торговой маркой "Velcro", прикрепленной к поперечному участку внутренней, нижней поверхности. Амортизатор 32 выступает над поверхностью 30.

Верхний фланец 20, если смотреть на его задний конец от линии разъединения 18, имеет такой наклон, что внутренняя кромка внутренней, нижней поверхности расположена ниже его наружной кромки, причем внутренняя кромка поверхности 30 также расположена ниже его наружной кромки. Передний, вытянутый в поперечном направлении участок поверхности 30 шире в радиальном направлении, чем боковые участки этой поверхности, и изогнут вверх (см., в частности, фиг. 6), с образованием обращенного вперед выступа, обозначенного позицией 38.

Нижний фланец 22 шире, чем верхний фланец 20, и выступает за границы верхнего фланца как сбоку, так и в переднем направлении. Обратная сторона фланца 22 имеет слой амортизационного материала 40, прикрепленный к ней. Слой 40, когда корсет 10 надет на шею, находится в контакте с частью грудной клетки пользователя, которая находится непосредственно ниже шеи.

Стенка 24, которая соединяет фланцы 20, 22, имеет полую конструкцию с двойной оболочкой на переднем конце секции 12 и конструкцию с одинарной оболочкой в направлении свободных концов ветвей U-образной секции 12.

Внутренние кромки фланцев 20, 22 секции 12 соединены при помощи криволинейной внутренней оболочки 42 стенки 24. Внешняя оболочка стенки, которая обозначена позицией 44, идет от обратной стороны верхнего фланца 20 до верхней поверхности нижнего фланца 22.

Нижний фланец 22 образован при помощи единственной оболочки, в то время как верхний фланец 20, как уже было упомянуто здесь выше, имеет полую конструкцию. Верхняя оболочка верхнего фланца 20 образует поверхность 30, на которой закреплен амортизатор 32, и верхнюю поверхность выступа 38. Нижняя оболочка образует обратную сторону выступа 38 и объединяется (смыкается) с наружной оболочкой 44 стенки 24.

Таким образом, передняя часть шейного корсета является полой, причем образованное таким образом внутреннее пространство ограничено при помощи верхнего и нижнего фланцев 20, 22 и оболочек стенки 24. Полый выступ 38 образует переднее удлинение пространства между оболочками 42, 44 и фланцами 20, 22.

Воздухозаборники (не показаны) предусмотрены в оболочке 44, причем дополнительные воздухозаборники предусмотрены также во фланце 22. Эти воздухозаборники сообщаются с указанным внутренним пространством и позволяют воздуху протекать через полую переднюю секцию корсета.

Свободные кромки нижних фланцев имеют уступ 50 (см. фиг. 2), что позволяет устанавливать две секции 12, 14 внахлест, как это обсуждается далее более подробно.

Задняя секция 14 содержит верхний и нижний фланцы 52, 54, которые образуют продолжение верхнего и нижнего фланцев 20, 22 передней секции 12, когда указанные секции соединены.

Верхний фланец 52 имеет уступ, так что его верхняя поверхность имеет радиально внутреннюю часть, которая расположена ниже, чем радиально внешняя часть.

Радиально внешняя часть обозначена позицией 56, а радиально внутренняя часть имеет амортизатор 58, прикрепленный к ней при помощи одной или нескольких полосок липучки. Фланец 52 является полым и ограничен (образован) при помощи верхней оболочки, образующей имеющую уступ верхнюю поверхность фланца, и при помощи нижней оболочки.

Задняя часть корсета образована при помощи первой стенки, обозначенной позицией 60, и второй стенки, обозначенной позицией 62.

Нижние фланцы 54 имеют изгиб вниз у их задних концов, для соединения со стенкой 60. Воздухозаборники 64 предусмотрены в стенке 60, причем имеется вертикально идущая выемка 66 в центре обращенной назад поверхности стенки 60 (фиг. 5).

Верхний конец стержня 68 введен в выемку 66 и соединен винтами со стенкой 60. Пластина 70, которая шире чем стержень 68, прикреплена к стержню 68 винтами или при помощи других подходящих средств крепления и выступает в обоих горизонтальных направлениях за границы стержня 68. U-образная подушка 72 из амортизационного материала прикреплена к обращенной вперед поверхности пластины 70. Стержень 68 и пластина 70 образуют стойку.

Прокладка в виде клина (не показана) может быть введена между стержнем 68 и стенкой 60, чтобы придать стержню не вертикальную ориентацию. Альтернативно, две прокладки в виде клина в контакте лицом к лицу могут быть использованы для смещения стержня 68 назад по отношению к стенке 60, при этом он остается вертикальным.

Прокладки могут быть также введены между стержнем 68 и пластиной 70, чтобы установить пластину 70 под углом к стержню, или сместить ее назад по отношению к стержню.

Стенка 62 образует верхнее удлинение части 56 фланца 52. Стенка 62, в виде сверху (в плане), имеет боковые секции 74 главным образом треугольной формы, высота которых увеличивается в направлении зон, где они смыкаются с поперечной секцией 76 стенки 62. Секция 76 имеет наклон в заднем направлении для создания поверхности 76.1 (см. фиг. 1), которая имеет два закрытых сеткой воздухозаборника 78. На своей обращенной вперед поверхности, секция 76 имеет две амортизационные подушки 80, причем дополнительные амортизационные подушки 82 предусмотрены на внутренних сторонах секций 74.

Подушки 88 из амортизационного материала предусмотрены на обратной стороне фланцев 54.

Передние кромки фланцев 54 имеют такую конфигурацию, что они имеют перекрытие с задними кромками фланцев 22 (см. фиг. 2).

Защелка 16.1 установлена на секции 14 и содержит подпружиненный засов, который введен в гнездо фланца 54 и может быть смещен вручную при воздействии на элемент, находящийся снаружи от фланца. Хвостовик (не показан) прикреплен к секции 12 и входит в гнездо, содержащее засов, когда секции 12 и 14 соединены. Хвостовик имеет угловой паз в его боковой кромке. Хвостовик толкает засов в одну сторону, преодолевая противодействие пружины, пока засов не входит в угловой паз. Только при выдвигании вручную засова из паза можно разделить секции 12, 14.

Верхняя кромка и наклонная передняя поверхность 76.1 секции 76 стенки лежат в непосредственной близости от предохранительного шлема пользователя и ограничивают как движение вверх («проекцию»), так и движение наклона назад головы. Стойка, образованная стержнем 68 и пластиной 70, передает, при помощи подушки 72, ударные нагрузки на спину пользователя. Эти нагрузки будут приложены не к позвоночнику, а к двум зонам, лежащим с двух сторон от позвоночника.

Верхний фланец 20 передней секции лежит ниже нижней кромки шлема полнолицевого типа и, следовательно, ограничивает движение наклона вперед головы в шлеме. Передняя часть фланца 22 лежит на грудной клетке пользователя и передает на нее нагрузки через амортизатор 40 на обратной стороне фланца 22.

Большинство характеристик корсета, показанного на фиг. 7-12, соответствуют характеристикам корсета, показанного на фиг. 1-6. Аналогичные детали на фиг. 7-12 имеют одинаковые позиционные обозначения, к которым добавлен знак ".1".

Наиболее существенное различие между двумя корсетами заключается в том, что секция 76 стенки, показанная на фиг. 1-6, имеет намного меньшую высоту, как это лучше всего показано на фиг. 12. Секция 76 стенки ограничивает движение шлема и головы в направлении стрелки А. Такое движение в медицине называют «проекцией». Верхняя поверхность корсета ограничивает наклон головы и шлема в направлении стрелки В.

Оба показанных на чертежах корсета изготовлены с использованием полимера и стекловолокна или углеродного волокна, и ткани, такой как "Kevlar" (кевлар), заделанной в полимер. Кевлар является самым прочным из указанных материалов и его используют внутри корсета. Таким образом, если произойдет разрыв корсета, то трещины преимущественно будут находиться снаружи. Поэтому образующиеся фрагменты (осколки) будут разлетаться наружу от корсета, а не в направлении шеи пользователя.

Корсеты изготавливают таким образом, что некоторые зоны имеют меньшую прочность, чем остальные части корсета. В случае соударения, эти зоны разрушаются быстрее, чем другие части корсета, и поглощают усилия, приложенные в результате соударения. Эти зоны разрушения отмечены позицией FZ на фиг. 5 и 6. Аналогичные зоны имеются и в корсете, показанном на фиг. 7-12.

Эти зоны могут быть созданы, например, за счет использования ткани с меньшей прочностью, за счет меньшей толщины зон по сравнению с окружающими частями корсета, или за счет выбора такой конфигурации корсета, что разрушение естественным образом происходит в желательных зонах.

Описанные корсеты предназначены не для тех лиц, которые уже имеют травмы шеи, но для тех лиц, деятельность которых сопряжена с опасностью получения травмы шеи.

За счет использования жесткой полимерной основы, покрытой амортизационным материалом, и введения зон разлома в жесткую основу, можно, за счет поглощения ударов, снизить до минимума передачу ударных нагрузок к области шеи пользователя. Выступ 38, который образует переднее удлинение кольца, контролирует движение наклона вперед головы в шлеме. Нижняя кромка задней части шлема находится в непосредственной близости от наклонной поверхности 76.1 секции 76 стенки и ограничивает как движение вверх («проекцию»), так и наклон головы в шлеме. Наконец, поверхности 20.2 верхних фланцев, которые лежат на противоположных сторонах шеи (см. в особенности фиг. 1 и 11) препятствуют движению головы в боковых направлениях, за счет контакта между ними и шлемом.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Шейный корсет в форме кольца, который способен охватывать шею пользователя шейного корсета, содержащий

по меньшей мере одну обращенную вверх ударную поверхность, которая, когда корсет используют со шлемом, позволяет носить шлем, поскольку имеется промежуток между ударной поверхностью и

нижней частью шлема, и которая имеет конфигурацию, ограничивающую движение шлема за счет контакта с обратной стороной шлема;

по меньшей мере одну поверхность, форма и конфигурация которой позволяет носить ее на теле пользователя корсета, по меньшей мере, на груди и на спине пользователя; и

структуру, которая идет между обращенной вверх ударной поверхностью и поверхностью для ношения на теле,

причем указанная структура имеет достаточную упругость для передачи на тело пользователя ударных нагрузок, которые шлем прилагает к ударной поверхности.

2. Шейный корсет по п.1, в котором указанная структура является главным образом жесткой.

3. Шейный корсет по п.1, который содержит стойку, которая идет вниз от указанной структуры сзади нее так, что стойка идет вниз вдоль спины пользователя, образуя указанную поверхность для ношения на спине пользователя.

4. Шейный корсет по п.3, который содержит амортизатор, идущий вдоль вертикальных кромок стойки, предназначенный для передачи на спину пользователя на каждой стороне позвоночника ударных нагрузок, которые приложены к корсету.

5. Шейный корсет по п.4, у которого указанная стойка содержит вертикально выступающий стержень, идущий вниз от указанной структуры, и пластину более широкую, чем стержень, прикрепленную к стержню и выступающую в боковом направлении на каждой его стороне, причем указанная пластина является несущей пластиной для амортизатора.

6. Шейный корсет по п.1, который содержит верхнее удлинение, которое выступает из структуры в заднем направлении, и стенку, идущую вверх от задней части верхнего удлинения, образующую одну из ударных поверхностей и предназначенную для контакта с обратной стороной задней кромки шлема и ограничения наклона шлема в заднем направлении.

7. Шейный корсет по п.6, у которого указанная стенка в виде сверху имеет изогнутую конфигурацию и проходит через заднюю область корсета и частично вдоль каждой стороны корсета, причем часть стенки, которая проходит через заднюю область корсета, имеет главным образом постоянную высоту, а части стенки по бокам корсета имеют высоту, которая уменьшается по мере увеличения расстояния от части стенки, которая проходит через корсет.

8. Шейный корсет по п.7, у которого указанная стенка имеет наклон в заднем направлении, за счет чего образуется обращенная вверх наклонная ударная поверхность, которая служит для остановки движения наклона и также бросания вперед задней части шлема.

9. Шейный корсет по п.1, который содержит направленное вперед и вниз удлинение от указанной структуры, обратная сторона которого сконфигурирована так, что образует указанную поверхность для ношения на груди пользователя.

10. Шейный корсет по п.9, который содержит амортизатор на указанной обратной стороне удлинения.

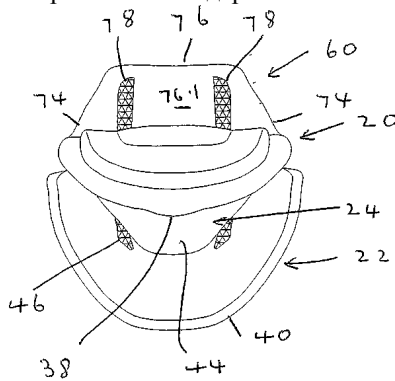
11. Шейный корсет по п.1, который содержит переднее удлинение, образующее одну из обращенных вверх ударных поверхностей.

12. Шейный корсет по п.1, у которого указанное кольцо содержит U-образную переднюю секцию и U-образную заднюю секцию, причем предусмотрена разъемная защелка для скрепления указанных секций друг с другом.

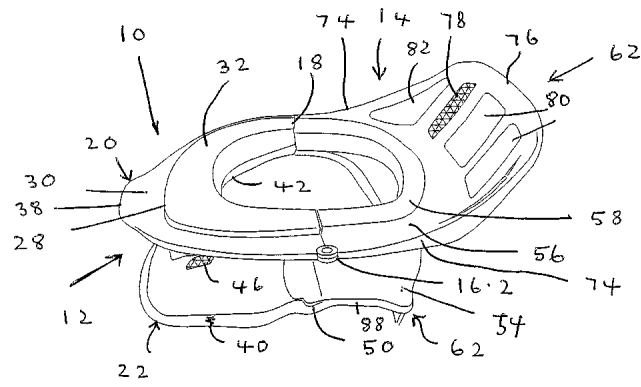
13. Шейный корсет по п.1, в котором указанная структура содержит стенку, соединяющую обращенную вверх ударную поверхность и носимую поверхность.

14. Шейный корсет по п.13, в котором стенка является полой и ограничена радиально внешней оболочкой и радиально внутренней оболочкой.

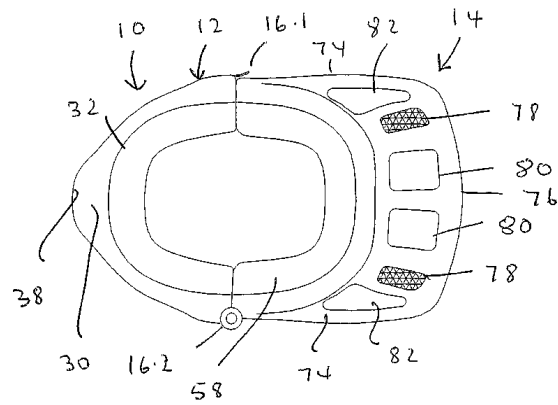
15. Шейный корсет по п.13, в котором стенка содержит по меньшей мере одну зону разрыва.



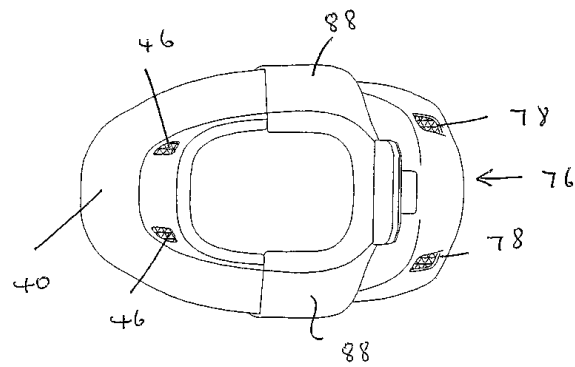
Фиг. 1



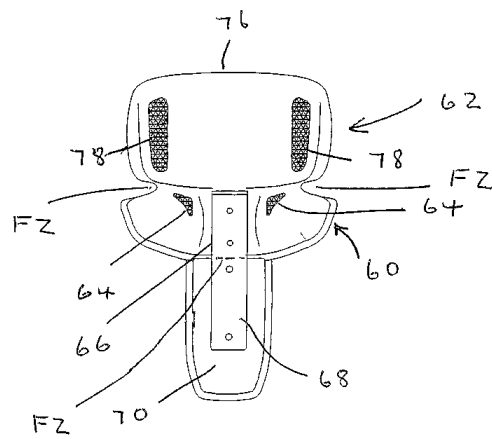
Фиг. 2



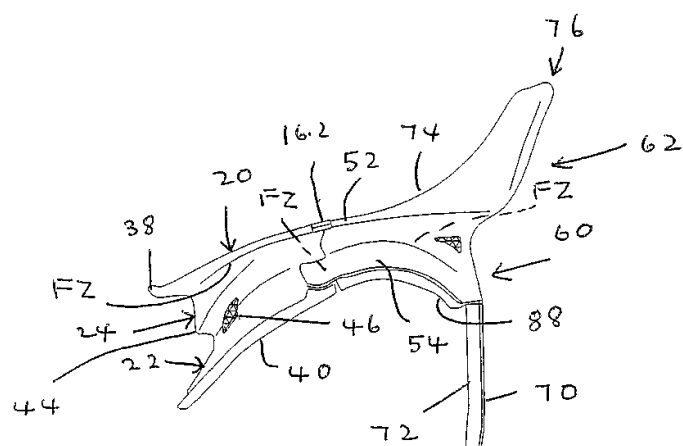
Фиг. 3



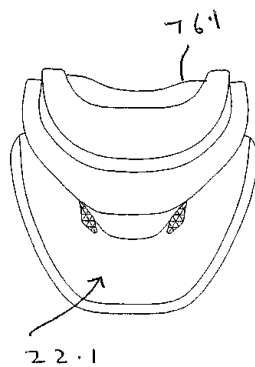
Фиг. 4



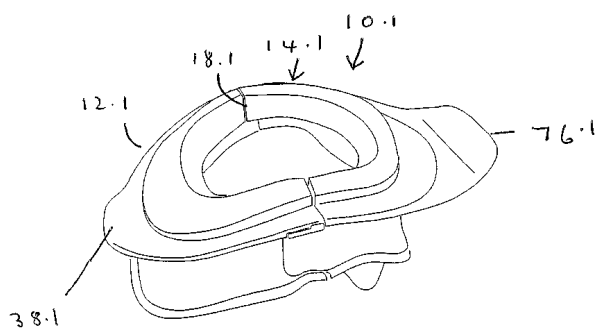
Фиг. 5



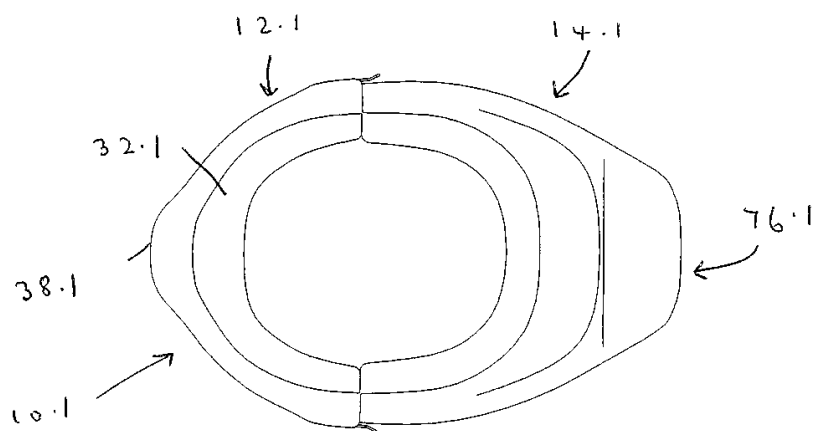
Фиг. 6



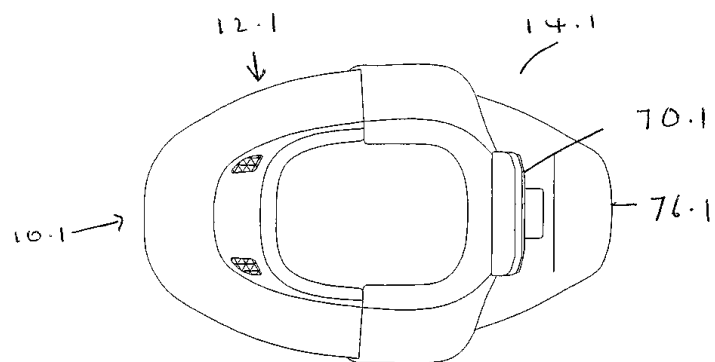
Фиг. 7



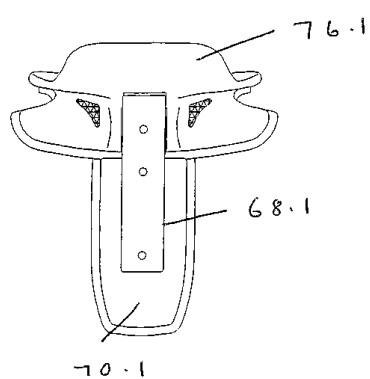
Фиг. 8



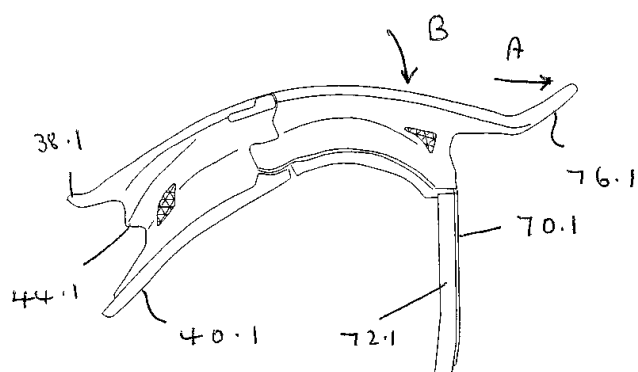
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12

