



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 043 780 A1** 2007.08.23

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 043 780.2**

(22) Anmeldetag: **14.09.2006**

(43) Offenlegungstag: **23.08.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B60R 22/24 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

60/717,697 **16.09.2005** **US**
60/717,698 **16.09.2005** **US**

(74) Vertreter:

Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

(71) Anmelder:

TK Holdings, Inc., Greensboro, N.C., US

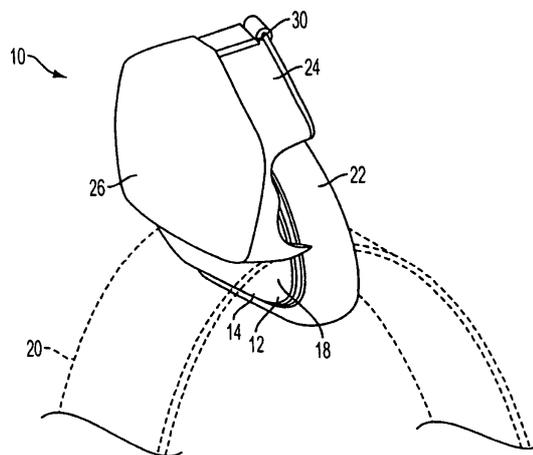
(72) Erfinder:

Gray, Mark, Sterling Heights, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Führungsschlaufeneinheit**

(57) Zusammenfassung: Eine Führungsschlaufeneinheit für einen Sicherheitsgurt hat einen Kernkörper mit einem vorderen Flansch und einem hinteren Flansch, die voneinander beabstandet sind, und eine bogenförmige tragende Oberfläche für den dazwischen verlaufenden Sicherheitsgurt. Eine bogenförmige Schalenabdeckung ist vorgesehen und hat im Verhältnis zur bogenförmigen tragenden Oberfläche eine konkave Konfiguration. Die Schalenabdeckung erstreckt sich zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch davon. Die Schalenabdeckung beinhaltet einen Hülsenabschnitt, der durch ein flexibles Gelenk integral mit dem konkav konfigurierten Kernabschnitt verbunden ist. Das integrale Gelenk ist mit einer Aufprallabdeckung verbunden, beispielsweise durch Einfädeln eines flexiblen Abschnitts des Gelenks durch einen Gelenkabschnitt, wie beispielsweise über einen an der Aufprallabdeckung vorgesehenen Splint. In einem Zusammenbauverfahren werden die Aufprallabdeckung und die Schalenabdeckung über das Gelenk miteinander verbunden und am Kern montiert. Nachdem das Befestigungselement durch die Einheit eingefügt wurde, wird die Aufprallabdeckung um das Gelenk geschwenkt, um ein Befestigungselement für die Einheit abzudecken.



Beschreibung

QUERVERWEIS AUF VERWANDTE PATENTANMELDUNGEN

[0001] Für die vorliegende Anmeldung wird die Priorität aus der am 16. September 2005 eingereichten vorsorglichen Patentanmeldung 60/717,697 und der am 16. September 2005 eingereichten vorsorglichen Patentanmeldung 60/717,698 beansprucht, die beide in ihrer Gesamtheit Bestandteil dieser vorliegenden Anmeldung sind.

STAND DER TECHNIK

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Führungsschlaufeneinheit für ein Sicherheitsgurtsystem. Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung betreffen insbesondere eine Führungsschlaufeneinheit mit einer Abdeckung mit einem integralen Adapterteil. Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung betreffen eine Führungsschlaufeneinheit mit getrennten vorderen und hinteren Abdeckungsteilen.

[0003] Führungsschlaufeneinheiten werden am Rahmen eines Fahrzeugs montiert, um einen Gurt, beispielsweise einen Schultergurt oder einen Sicherheitsgurt, über die Schulter eines Passagiers zu führen. Die Führungsschlaufeneinheiten, auch als "D-Ringe" bekannt, weisen üblicherweise einen belastungstragenden Stahlkern auf. Der Kern ist mit einem Ende über ein Befestigungselement am Rahmen des Fahrzeugs befestigt und weist eine den Sitzgurt aufnehmende separate Öffnung auf.

[0004] Eine Standardausführung des Kerns hat eine gewölbte, sattelförmige, belastungstragende Wand, um den Sicherheitsgurt abzustützen. Die belastungstragende Wand ist der den Sicherheitsgurt aufnehmenden Öffnung zugewandt und stellt einen in der Bewegungsbahn des Sicherheitsgurts liegenden reibungsfreien Drehpunkt bereit, um eine einfache Einstellung des Sicherheitsgurts zuzulassen. Die gewölbte, belastungstragende Wand erstreckt sich von der Öffnung weg und bildet am Kern einen äußeren Rand mit zwei voneinander beabstandeten, allgemein parallelen Flanschen. Im Gegensatz dazu erfordern andere Kerne zusätzliche Kunststoffteile oder reibungsarme Beschichtungen, um den Sitz, auf dem der Sicherheitsgurt anliegt und an dem er gleitet, entsprechend auszugestalten, wodurch sich die Kosten für die Einheit erhöhen.

[0005] Bekannte Führungsschlaufeneinheiten mit dem doppelflanschartigen Kern haben an den Flanschen befestigte Abdeckungen, um die Führungsschlaufeneinheit ästhetischer zu gestalten und an das Dekor des Fahrzeuginnenraums anzupassen. Die Abdeckungen dienen auch dazu, den Kern vor Verschleiß und einen Passagier, der während einer

Fahrzeugkollision gegen die Kanten der Flansche an der Führungsschlaufeneinheit prallen könnte, zu schützen.

[0006] Eine derartige Abdeckung ist in dem Moendel et al. erteilten US-Patent 2005/0012321 beschrieben, das ein auf beide Flansche des Kerns aufgeklebtes oder daran im Spritzgießverfahren ausgebildetes einzelnes Abdeckungsteil betrifft. Das Abdeckungsteil ist so ausgebildet, dass die gurtragende Wand des Kerns das massive Teil der Abdeckung unter dem Kern überspannt, wodurch der Raum zwischen den Flanschen des Kerns vollständig ausgefüllt wird. Die aus einem einzelnen Teil bestehende Konstruktion hat auch eine komplizierte Form mit einer Anzahl horizontaler Stützrippen an einer Seite und mit einem herausragenden kreisförmigen Segment an der anderen Seite, um stumpf an den unteren Kanten der Flansche des Kerns anzuliegen. Eine solche Konfiguration ist relativ teuer, da sie mehr Material erfordert und dazu beiträgt, daß kompliziertere Formen zur Herstellung des Abdeckungsteils verwendet werden müssen.

[0007] Das Janz erteilte US-Patent 6,702,327 erfordert in ähnlicher Weise eine große Anzahl von Bauteilen für den D-Ring, wozu ein Paar Seitenabdeckungselemente, die von gegenüberliegenden Seiten des D-Rings aus auf diesen Ring aufgeschoben werden, eine Anschlagscheibe zur Begrenzung des Drehwinkels des D-Rings, ein Adapter mit einem Kragen zur Montage an den Bolzenbefestigungselementen sowie eine Abdeckungskappe zählen. Diese große Anzahl von Bauteilen erfordern Zusammenbau, separate Lagerhaltung sowie andere Erwägungen, wodurch sich die endgültigen Herstellungskosten noch erhöhen, und der Zusammenbau der Führungsschlaufeneinheit erfordert eine unnötige Konstruktion in der Form einer spiralförmigen Wand als Teil einer Kernabdeckung. Die Wand befindet sich unterhalb der den Sicherheitsgurt tragenden Oberfläche des Kerns, wodurch die Kosten des Zusammenbaus ansteigen.

[0008] Einige bekannte Führungsschlaufeneinheiten haben auch am D-Ring-Kern befestigte energieabsorbierende Adapter, die das Befestigungselement und den D-Ring-Kern abdecken und so positioniert sind, dass sie Energie aus Aufprallkräften, die dadurch entstehen, dass der Kopf eines Passagiers während einer Fahrzeugkollision auf die Führungsschlaufeneinheit aufprallt, absorbieren. Manchmal erstreckt sich der Adapter auch über die gurtaufnehmende Oberfläche am D-Ring-Kern, um die Größe der den Sicherheitsgurt aufnehmenden Öffnung auf einen dünnen Schlitz zu reduzieren, um so den Sicherheitsgurt an der belastungstragenden Wand des Kerns festzuhalten.

[0009] Eine Anzahl dieser herkömmlichen energie-

absorbierenden Adapter sind getrennt vom Kern und von den anderen Abdeckungsteilen am Kern ausgebildet. Diese Adapter haben eine Rückseite oder Basis, ein vorderes Abdeckungsteil und ein biegbares Gelenkteil, das die Oberseite der Basis mit der Oberseite der vorderen Abdeckung verbindet. Bei diesen Konfigurationen wird der energieabsorbierende Adapter dadurch am Kern montiert, daß die Basis an der Rückseite des Kerns befestigt und das Gelenk dann gebogen wird, um die vordere Abdeckung an der Vorderseite des Kerns zu montieren.

[0010] Eine andere Adapterausführung ist im Pfeifer erteilten US-Patent 5,601,311 beschrieben, das das Formen einer Abdeckung als eine sich über den größten Teil des D-Ring-Kerns erstreckende Beschichtung sowie das Bereitstellen einer mit einem Gelenk versehenen Befestigungselementabdeckung betrifft, die durch die Abdeckungsbeschichtung, bei der es sich um einen ionomeren Kunststoff oder um ein anderes gleitfähiges polymeres Material, beispielsweise Bexloy W. von DuPont, handelt, integral befestigt ist. Die Materialbeschichtung wird über den größten Teil des Kernkörpers ausgeformt. Da die Abdeckung integral mit der Beschichtung ausgebildet ist, besteht sie auch aus dem gleichen Material wie die Beschichtung. Statt über eine Metalldoppelflansch-Führungsschlaufenoberfläche zu gleiten, gleitet der Sicherheitsgurt gemäß diesem Patent über die aus Kunststoff geformte Beschichtung des Kerns.

[0011] Demzufolge besteht ein Bedarf an einer wirksameren Konstruktion einer Führungsschlaufeneinheit mit einem Doppelflansch Kern. Insbesondere ist eine ästhetisch ansprechende Führungsschlaufeneinheit, die kostengünstig und bedienerfreundlich ist und gleichzeitig einen Passagier vor Verletzungen schützt, erwünscht.

ZUSAMMENFASSUNG

[0012] Eine Ausführungsform der Erfindung betrifft eine Sicherheitsgurtvorrichtung. Die Sicherheitsgurtvorrichtung umfasst einen Sicherheitsgurt und eine Führungsschlaufeneinheit zum Führen und Abstützen des Sicherheitsgurts. Die Führungsschlaufeneinheit beinhaltet: einen belastungstragenden Körper mit einer belastungstragenden Wand und einer Öffnung, durch die der Sicherheitsgurt verläuft; einen integralen und einteiligen Abdeckungs- und Basisabschnitt, wobei die Abdeckung einen unteren Abschnitt des belastungstragenden Körpers abdeckt; einen mit dem Abdeckungs- und Basisabschnitt integral ausgebildeten Gelenkabschnitt, der so konfiguriert ist, daß eine Faltgelenkbewegung der Abdeckung im Verhältnis zum Basisabschnitt möglich ist; und eine an einem belastungstragenden Körper montierte Aufprallschutzabdeckung.

[0013] Eine andere Ausführungsform der Erfindung betrifft eine Führungsschlaufeneinheit für einen Sicherheitsgurt. Die Führungsschlaufeneinheit umfasst: einen Kernkörper mit einem vorderen und einem hinteren Flansch, die voneinander beabstandet sind, und einer bogenförmigen tragenden Oberfläche für den dazwischen verlaufenden Sicherheitsgurt; sowie eine bogenförmige Schale mit einer im Verhältnis zur bogenförmigen tragenden Oberfläche konkaven Konfiguration, wobei sich die Schale zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch davon erstreckt.

[0014] Eine noch andere Ausführungsform der Erfindung betrifft eine Führungsschlaufeneinheit für einen Sicherheitsgurt. Die Führungsschlaufeneinheit umfasst: einen Körper mit einer Montageöffnung für ein Ankerbefestigungselement und einer tragenden Oberfläche für den Sicherheitsgurt; ein ringförmiges tragendes Element mit einem Gelenk, um das tragende Element zwecks Anpassung an die Öffnung schwenken zu können; sowie ein Aufprallschutzelement, um die Montageöffnung und das Ankerbefestigungselement damit abzudecken, wobei das Aufprallschutzelement einen Schwenkabschnitt hat, so daß eine Schwenkbewegung des Körpers darum möglich ist.

[0015] Eine andere Ausführungsform der Erfindung betrifft eine Führungsschlaufeneinheit für einen Sicherheitsgurt. Die Führungsschlaufeneinheit umfasst: einen Körper mit einem vorderen und einem hinteren Flansch, die voneinander beabstandet sind und einen dazwischen befindlichen Raum bilden, und mit einer tragenden Oberfläche für den Sicherheitsgurt, die sich zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch erstreckt; eine sich zwischen dem vorderen Flansch und dem hinteren Flansch erstreckende Schale, um mindestens einen Abschnitt eines Raums zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch abzudecken; eine schwenkbar an der Schale befestigte Basis, um die Basis im Verhältnis zur Schale und zum Körper schwenken zu können und so die Basis am Körper zu montieren; und ein vom Basiselement getrennt ausgeführtes und an der Basis befestigtes Abdeckungselement.

[0016] Eine noch andere Ausführungsform der Erfindung stellt eine Führungsschlaufeneinheit für einen Sicherheitsgurt bereit. Die Einheit umfasst: einen Metallkernkörper mit einer befestigungselementaufnehmenden Öffnung und einer gurttragenden Oberfläche; eine einteilige Abdeckung mit einem Abdeckungsabschnitt, um einen unteren Abschnitt des Kernkörpers abzudecken; einen mit dem Abdeckungsabschnitt der einteiligen Abdeckung integral ausgebildeten Basisabschnitt; einen Hülsenabschnitt am Basisabschnitt zwecks Einführung in die befestigungselementaufnehmende Öffnung am Metallkernkörper; einen integralen Gelenkabschnitt an der einteiligen Abdeckung zwischen dem Hülsenabschnitt

und dem Abdeckungsabschnitt, um eine Faltgelenkbewegung im Verhältnis zueinander zuzulassen, so daß eine Positionierung am Kernkörper vorgenommen werden kann; und eine am Metallkernkörper montierte Aufprallschutzabdeckung, die für einen Aufprall eines Passagiers zum Zeitpunkt eines Unfalls positioniert ist.

[0017] Eine andere Ausführungsform der Erfindung stellt ein Verfahren zum Zusammenbau einer Abdeckung an einem Kernkörper mit einem Schlitz für einen Sicherheitsgurt bereit. Das Verfahren umfasst: Bereitstellen des Kernkörpers mit einem gurttragenden Oberflächenabschnitt und einer Befestigungselementaufnehmenden Öffnung; Bereitstellen einer ersten Abdeckung mit einem Schalenabschnitt zum Abdecken des gurttragenden Oberflächenabschnitts und mit einem Gelenk- und Hülsenabschnitt zum Einführen in eine Befestigungselementaufnehmende Öffnung im Kernkörper; Bereitstellen einer zweiten Aufprallschutzabdeckung zum Abdecken des Befestigungselements für den Kernkörper mit einem bandaufnehmenden Element; Befestigen der ersten und der zweiten Abdeckung aneinander am Gelenk; Positionieren des Schalenabschnitts, um mindestens teilweise den gurttragenden Oberflächenabschnitt des Kernkörpers abzudecken und den Hülsenabschnitt in die Befestigungselementaufnehmende Öffnung einzuführen; und Positionieren der Aufprallschutzabdeckung über dem Befestigungselement.

[0018] Eine andere Ausführungsform der Erfindung stellt eine Sicherheitsgurtvorrichtung bereit. Die Vorrichtung umfasst einen Sicherheitsgurt und eine Führungsschlaufeneinheit zum Führen und Abstützen des Sicherheitsgurts. Die Führungsschlaufeneinheit beinhaltet: einen belastungstragenden Körper mit einer belastungstragenden Wand und einer Öffnung, durch die der Sicherheitsgurt verläuft; einen Abdeckungsschalenabschnitt, um mindestens einen Abschnitt des belastungstragenden Elements abzudecken; ein Aufprallschutzelement; und einen Basisabschnitt. Der Basisabschnitt beinhaltet ein integral ausgebildetes Gelenk, das so konfiguriert ist, dass es eine Faltgelenkverbindung mit dem Aufprallschutzelement oder dem Abdeckungsschalenabschnitt bildet.

[0019] Es versteht sich, dass die vorstehende allgemeine Beschreibung und auch die nachstehende detaillierte Beschreibung lediglich beispielhaften und erläuternden Charakter haben und hinsichtlich der Ansprüche keinerlei Einschränkung der Erfindung darstellen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0020] Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, aus den beilie-

genden Ansprüchen und aus den in den nachstehend kurz beschriebenen Zeichnungen dargestellten beispielhaften Ausführungsformen; dabei sind:

[0021] [Fig. 1](#) eine vordere und rechte perspektivische Ansicht einer vollständig zusammengebauten Führungsschlaufeneinheit;

[0022] [Fig. 2](#) eine hintere und linke perspektivische Ansicht der vollständig zusammengebauten Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 1](#);

[0023] [Fig. 3](#) eine auseinandergezogene hintere perspektivische Ansicht der Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 1](#);

[0024] [Fig. 4](#) eine im Querschnitt dargestellte zentrale Seitenansicht der zusammengebauten Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 1](#) mit einem Adapter und einer am Kern montierten Schale;

[0025] [Fig. 5](#) eine untere vordere perspektivische Ansicht eines Kerns für die Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 1](#);

[0026] [Fig. 6](#) eine im Querschnitt dargestellte außermittige Seitenansicht eines unteren Abschnitts der Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 1](#);

[0027] [Fig. 7](#) eine obere perspektivische Nahaufnahmedarstellung eines Abschnitts eines Adapterabdeckungselements der Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 1](#);

[0028] [Fig. 8](#) eine teilweise auseinandergezogene hintere perspektivische Ansicht der Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 1](#);

[0029] [Fig. 9](#) eine vordere und rechte perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform einer vollständig zusammengebauten Führungsschlaufeneinheit;

[0030] [Fig. 10A](#) eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht der Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 9](#);

[0031] [Fig. 10B](#) eine untere perspektivische Ansicht eines belastungstragenden Körpers für die Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 9](#);

[0032] [Fig. 11A](#) eine im Querschnitt dargestellte zentrale Seitenansicht der zusammengebauten Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 9](#), in der ein Adapter und an einem Kernkörper montierte Abdeckungselemente sowie eine Ultraschallschweißnahtverbindung zwischen den Abdeckungselementen dargestellt sind;

[0033] [Fig. 11B](#) eine im Querschnitt dargestellte

Nahaufnahmenansicht eines Schweißkonzentrators an einem Rand eines der Abdeckungsteile für die Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 9](#);

[0034] [Fig. 12](#) eine im Querschnitt dargestellte außermittige Seitenansicht eines unteren Randabschnitts der zusammengebauten Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 9](#), in der die Schweißverbindung zwischen den Abdeckungselementen dargestellt ist;

[0035] [Fig. 13](#) eine vordere perspektivische Ansicht eines hinteren Abdeckungselements für eine alternative Führungsschlaufeneinheit in Schnappausführung;

[0036] [Fig. 14](#) eine im Querschnitt dargestellte Nahaufnahmensichtenansicht eines unteren Abschnitts der alternativen Führungsschlaufeneinheit, in der der gegenseitige Schnappeingriff des vorderen und des hinteren Abdeckungselements dargestellt ist;

[0037] [Fig. 15](#) eine hintere perspektivische Ansicht eines vorderen Abdeckungselements für die alternative Führungsschlaufeneinheit;

[0038] [Fig. 16](#) eine untere perspektivische Nahaufnahmenansicht einer beispielhaften Schulter am hinteren Abdeckungselement der alternativen Führungsschlaufeneinheit;

[0039] [Fig. 17](#) eine im Querschnitt dargestellte Seitenansicht der alternativen Führungsschlaufeneinheit, in der die Schnappverbindung der Schultern des vorderen und des hinteren Abdeckungselements dargestellt ist;

[0040] [Fig. 18](#) eine hintere und linke perspektivische Ansicht der zusammengebauten Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 9](#);

[0041] [Fig. 19](#) eine hintere perspektivische Ansicht eines hinteren Abdeckungselements für die Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 9](#); und

[0042] [Fig. 20](#) eine perspektivische Ansicht der Innenseiten eines Adapters für die Führungsschlaufeneinheit von [Fig. 9](#).

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0043] Gemäß einer beschriebenen Ausführungsform hat eine Führungsschlaufeneinheit einen D-Ring-Kernkörper mit einem vorderen und einem hinteren Flansch, die voneinander beabstandet sind, sowie mit einer bogenförmigen tragenden Oberfläche für den dazwischen verlaufenden Sicherheitsgurt. Eine bogenförmige Abdeckungsschale, die mit einer konkaven Konfiguration im Verhältnis zur bogenförmigen tragenden Oberfläche vorgesehen ist, er-

streckt sich zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch, um diese abzudecken. Bei dieser Konfiguration ist die Abdeckungsschale relativ kostengünstig, da sie den Raum zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch ausfüllt, ohne daß dafür wesentliche Materialmengen benötigt werden. Diese Ausführung kann eine sichere, kostengünstige und ästhetisch ansprechende Abdeckung für die Flansche am belastungstragenden Körper zur Verfügung stellen.

[0044] In einer anderen Ausführungsform beinhaltet die Abdeckungsschale einen Schalenabschnitt **22** und einen integral mit dem Schalenabschnitt ausgebildeten energieabsorbierenden Adapterabschnitt **24**. In einem Beispiel sind die beiden Abschnitte durch einen integralen Gelenkverbinder **30** miteinander verbunden, und der Adapterabschnitt läßt sich bei Montage des Adapterabschnitts am D-Ring-Körper um den Gelenkverbinder schwenken.

[0045] In einem spezifischeren Beispiel hat der D-Ring-Körper **12** eine Montageöffnung für ein Ankerbefestigungselement, und die Führungsschlaufeneinheit hat ein ringförmiges tragendes Element, das sich in der Öffnung in einem D-Ring-Körper befindet. Ein Führungselement oder ein Aufprallschutzelement (oder ein Element, daß diese beiden Funktionen erfüllt) ist in einer Ausführungsform getrennt vom ringförmigen tragenden Element vorgesehen und am Körper montiert. Das Führungselement oder Aufprallschutzelement hat einen Gelenkabschnitt, so daß der Körper um den Gelenkabschnitt schwenkbar ist. Bei dieser Konfiguration sichert die Gelenkbefestigung des ringförmigen tragenden Elements das Führungselement oder Aufprallschutzelement im Bereich des Gelenkabschnitts am Körper, wobei das Schwenken des Körpers im Verhältnis zum Führungselement oder Schutzelement (oder vis-à-vis) möglich ist, um das Führungselement oder Schutzelement am Körper zu montieren.

[0046] In Übereinstimmung mit einer Ausführungsform sind ein einteiliger Schalenabdeckungsabschnitt zum Abdecken der Gurtschlaufe und ein Hülsenabdeckungsabschnitt zur Aufnahme des Befestigungselements durch ein flexibles Gelenk miteinander verbunden. Eine Aufprallschutzabdeckung zum Abdecken des Befestigungselements und der Vorderseite der Einheit ist am Gelenk schwenkbar vorgesehen, um eine Bewegung aus einer Befestigungselementzugangssposition in eine geschlossene Abdeckungsposition zu ermöglichen. Die Gelenkverbindung umfasst vorzugsweise ein flexibles Gelenkband an der einteiligen Abdeckung und einen Splint mit einem Einfädungsschlitz an der Aufprallabdeckung.

[0047] In Übereinstimmung mit einer weiteren Ausführungsform wird ein Verfahren für einen Gelenkszusammenbau einer Aufprallabdeckung und der Scha-

le, der Hülsenabdeckung sowie für deren Positionierung am Kern bereitgestellt.

[0048] In einer anderen Ausführungsform hat die Führungsschlaufeneinheit einen D-Ring-Kernkörper mit einem vorderen und einem hinteren Flansch, die voneinander beabstandet sind und einen dazwischen befindlichen Raum bilden, sowie mit einer tragenden Oberfläche für den dazwischen verlaufenden Sicherheitsgurt. Eine Abdeckungsschale erstreckt sich zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch, um mindestens einen Abschnitt eines Raums zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch abzudecken. Eine Basis ist schwenkbar an der Schale befestigt, um die Basis im Verhältnis zur Schale und zum Körper schwenken zu können, damit die Basis am Körper montiert werden kann. Zusätzlich ist ein Abdeckungselement getrennt vom Basiselement an der Basis befestigt. Diese Konfigurationen stellen eine einfache, kostengünstige Möglichkeit für den Zusammenbau der Führungsschlaufeneinheit zur Verfügung und bieten gleichzeitig eine ästhetisch ansprechende Ausführung.

[0049] In einer noch anderen Ausführungsform hat eine Führungsschlaufeneinheit für einen Sicherheitsgurt einen D-Ring-Körper, der allgemein eine Vorderseite und eine Rückseite sowie eine gurtragende Oberfläche beinhaltet, die so konfiguriert ist, daß sie den Sicherheitsgurt so abstützt, dass er zwischen der Vorderseite und der Rückseite des Körpers verläuft. Ein vorderes Abdeckungselement ist so montiert, daß es mindestens einen Abschnitt der Vorderseite des Körpers abdeckt, während ein hinteres Abdeckungselement so montiert ist, daß es mindestens einen Abschnitt der Rückseite des Körpers abdeckt. Das hintere Abdeckungselement ist getrennt vom vorderen Abdeckungselement vorgesehen. Diese Ausführung kann eine sichere, kostengünstige und ästhetisch ansprechende Abdeckung für den belastungstragenden Körper zur Verfügung stellen.

[0050] In einer anderen Ausführungsform verläuft der Sicherheitsgurt durch eine Öffnung im Körper in einer von vorne nach hinten verlaufenden Richtung (oder anders ausgedrückt: in einer von der Vorderseite und Rückseite des Körpers aus verlaufenden Richtung im Gegensatz zu einer von einer Seite zur anderen Seite oder einer seitlich verlaufenden Richtung). Das vordere und das hintere Abdeckungselement sind so konfiguriert, daß sie sich in der nach vorne und nach hinten verlaufenden Richtung bewegen oder verschieben lassen, um während des Zusammenbaus eine Anpassung an den Körper zuzulassen. Dies steht in direktem Gegensatz zum Janz erteilten Patent '327, das eine seitliche Profilanpassung vorsieht, um den Kern der Führungsschlaufeneinheit abzudecken.

[0051] In einer zusätzlichen Ausführungsform kann

der Körper einen vorderen und einen hinteren Flansch haben, die sich entlang seinem Umfang erstrecken. Ein vorderer bzw. ein hinterer dekorativer Abdeckungsabschnitt deckt den vorderen bzw. den hinteren Flansch entlang dem Umfang des D-Ring-Körpers ab.

[0052] In Übereinstimmung mit einer Ausführungsform ist eine D-Ring-Einheit mit einer vorderen und einer hinteren Abdeckung ausgestattet, die miteinander verriegelt werden, um eine dazwischen befindliche Führungsschlaufe aus Metall festzuhalten, wobei ein Bolzen oder Befestigungselement, der bzw. das verwendet wird, um die D-Ring-Einheit am Fahrzeug zu sichern, und ein gurtaufnehmender Schlitz in der Führungsschlaufe von einem anderen Abdeckungselement abgedeckt werden, und wobei vorzugsweise ein energieabsorbierender Adapter vorgesehen ist, um das Befestigungselement abzudecken. In dieser Ausführungsform können die vordere und die hintere Abdeckung in Schnappausführung vorgesehen oder miteinander verschweißt werden, um die dazwischen befindliche Führungsschlaufe aus Metall zu sichern. Das bevorzugte andere Abdeckungselement hat energieabsorbierende Merkmale und ist mit einem Basiselement, das hinter dem hinteren Abdeckungselement positioniert ist, über ein Gelenk verbunden.

[0053] Gemäß einem noch weiteren Aspekt hält eine Schnappverbindung zwischen dem vorderen und dem hinteren Abdeckungselement die Abdeckungen am Körper fest. Dies kann durch Verwendung einer aus einer hakenförmigen Nase und einem Loch bestehenden Verbindung an mindestens zwei separaten Stellen, beispielsweise an zwei beabstandeten Schultern oder oberen Enden an U-förmigen vorderen und hinteren Abdeckungen, erreicht werden. Zusätzlich kann eine hakenförmige Nase vorgesehen werden, die sich in der nach vorne und nach hinten verlaufenden Richtung an einem Element erstreckt und in ein Loch an der anderen Abdeckung an einer dritten Stelle, beispielsweise unterhalb des belastungstragenden Riegels am Körper, eingreift, um eine Dreipunkt-Verbindung bereitzustellen und die Abdeckungen am Körper selbst dann zu sichern, wenn sich eine der Verbindungen unbeabsichtigt lösen sollte. Diese Konfigurationen stellen eine einfache, kostengünstige Möglichkeit für den Zusammenbau der Führungsschlaufeneinheit zur Verfügung und bieten gleichzeitig eine ästhetisch ansprechende Ausführung.

[0054] Verschiedene beispielhafte Ausführungsformen werden nunmehr nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

[0055] Wie aus den [Fig. 1–Fig. 2](#) ersichtlich, auf die zunächst Bezug genommen wird, hat eine Führungsschlaufeneinheit **10** einen belastungstragenden Körper **12**, der allgemein eine Vorderseite **14** und eine

Rückseite **16** bildet. Der Körper **12** hat eine belastungstragende Wand **18** für einen Sicherheitsgurt **20**, der sich bei seinem Verlauf durch die Führungsschlaufeneinheit daran abstützen oder darüber gleitend bewegen kann. Eine Schale **22** und ein Adapter **24** sind am Körper **12** montiert. Der Adapter **24** beinhaltet ein (auch als ein Führungselement oder Aufprallschutzelement bezeichnetes) Abdeckungselement **26** und eine (in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) dargestellte) Basis **28**. In einer Ausführungsform ist die Basis **28** über eine Gelenkverbindung oder einen Gelenkabschnitt **30** so mit der Schale **22** verbunden, daß die Basis integral mit der Schale **22** ausgeführt (d.h. integral damit ausgebildet) ist.

[0056] Wie aus den [Fig. 3–Fig. 5](#) ersichtlich, ist die belastungstragende Wand **18** des Körpers **12** im Querschnitt gewölbt oder bogenförmig ausgeführt (am besten in [Fig. 4](#) erkennbar), wobei eine obere gurttragende Oberfläche **32** dazu dient, den Sicherheitsgurt **20** (oder einen anderen länglichen Gurt, wie in [Fig. 1](#) dargestellt) abzustützen, wenn der Sicherheitsgurt zwischen der Vorderseite und der Rückseite **14** bzw. **16** des Körpers verläuft. Wird der Körper **12** von hinten aus betrachtet ([Fig. 3](#)), verläuft die tragende Wand **18** allgemein linear (von links nach rechts) und ist mit zwei gewölbten Enden **34**, **36** verbunden. Die Wand **18** und die Enden **34**, **36** wirken zusammen, um allgemein eine U-Form zu bilden.

[0057] Die Enden **34**, **36** des Körpers **12** erstrecken sich nach oben, wo sie mit einer oberen Montageplatte **38** verbunden sind. Die Platte **38** hat eine kreisförmige Öffnung **40**, die ein (in [Fig. 4](#) gestrichelt dargestelltes bzw. dargestelltes) Ankerbefestigungselement oder Bolzen **42** aufnimmt, das bzw. der sich von einer Wand eines (nicht dargestellten) Fahrzeugs aus erstreckt, so daß die Führungsschlaufeneinheit **10** am Fahrzeug montiert werden kann.

[0058] Eine Gurtöffnung **44** am Körper **12** beabstandet die Montageplatte **38** von der tragenden Oberfläche **32** und nimmt den Sicherheitsgurt **20** von der Vorderseite und der Rückseite **14** bzw. **16** des Körpers **12** auf. In einer Ausführungsform ist die tragende Oberfläche **32** der Öffnung **44** zugewandt, so daß der Sicherheitsgurt **20** direkt oben auf der tragenden Oberfläche **32** anliegt. Zu diesem Zweck besteht der Körper **12** aus Stahl oder einem anderen Metall in einer reibungsarmen Oberflächenausführung, er kann aber auch aus anderen Materialarten mit ausreichender Festigkeit bestehen, um den vom Sicherheitsgurt ausgeübten Kräften zu widerstehen und gleichzeitig ein Gleiten des Gurts am Körper zuzulassen.

[0059] Wie aus den [Fig. 3–Fig. 4](#) ersichtlich, ist die gurttragende Wand **18** nach außen und unten hin gewölbt ausgeführt, um einen vorderen Flansch oder Rand **46** an der Vorderseite **14** des Körpers **12** sowie einen hinteren Flansch oder Rand **48** an der Rücksei-

te **16** des Körpers zu bilden. Die Flansche **46**, **48** erstrecken sich entlang den gewölbten Enden **34**, **36** am Körper **12** und verlaufen allgemein parallel zueinander, so daß sich zwischen ihnen ein Raum **50** befindet. Jeder Flansch **46**, **48** hat einen äußeren Umfang **52** bzw. **54**.

[0060] Wie aus [Fig. 5](#) ersichtlich, erstreckt sich der vordere Umfang **52** am vorderen Flansch **46** entlang einer gewölbten Verlängerung oder Nase **56**, die den vorderen Flansch **46** aufweitet. Eine längliche Nut **58** verläuft entlang der Länge des vorderen Flansches **46** und allgemein parallel zum vorderen Umfang **52**. Die Nut **58** ist, außer an der Basis der Nase **56**, vom Umfang **52** aus gleichmäßig nach hinten beabstandet.

[0061] Wie aus [Fig. 3](#) ersichtlich, hat die Schale **22**, von hinten aus betrachtet, einen horizontalen, linearen Bodenriegel **60**, der an zwei nach oben verlaufenden, gewölbten Teilen **62**, **64** befestigt ist, um allgemein eine U-Form zu bilden, die zur tragenden Wand **18** und den gewölbten Enden **34**, **36** am Körper **12** hin ausgerichtet ist. Wie in [Fig. 6](#) dargestellt, hat der Riegel **60** eine konkave Konfiguration (im Verhältnis zur bogenförmigen tragenden Wand **18**) mit einem bogenförmigen, allgemein U-förmigen Querschnitt, einem vorderen Rand **66** und einem hinteren Rand **68**.

[0062] Wie weiterhin aus [Fig. 4](#) ersichtlich, hat der Riegel **60** in seinem Zentrum eine nach oben verlaufende Stützrippe **70**, die in den Raum **50** zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch **46** bzw. **48** des Körpers **12** eingepaßt ist. Die Stützrippe **70** ist so geformt, daß sie die Schale **22** an der tragenden Wand **18** des Körpers **12** mindestens allgemein positioniert und festhält. In einer Ausführungsform wirkt die Stützrippe **70** auch mit dem vorderen Rand **66** zusammen, um den vorderen Flansch **46** der tragenden Wand **18** festzuhalten. Zu diesem Zweck ist in dieser Konfiguration die Stützrippe **70** so vorgesehen, daß sie kleiner als der Raum **50** ist, so daß die Rippe (in den von vorne nach hinten sowie von oben nach unten verlaufenden Richtungen) einen geringfügigen Spielraum hat, so daß sie innerhalb des Raums **50** zwischen den Flanschen **46**, **48** verschiebbar ist. Es versteht sich jedoch, daß die Stützrippe **70** so dimensioniert sein kann, daß innerhalb des Raums **50** eine enge oder paßgenaue Schnappverbindung bereitgestellt wird. Ein Werkzeugloch **72** ist an der Schale **22** lediglich vorgesehen, um eine Form zur Ausbildung der Stützrippe **70** während der Herstellung der Schale zur Verfügung zu stellen.

[0063] Wie aus den [Fig. 4](#) und [Fig. 6](#) ersichtlich, sind der vordere und der hintere Rand **66** bzw. **68** der Schale **22** mit dem Flansch **46** bzw. **48** des Körpers **12** verbunden. Eine obere Kante **74** am vorderen Flansch **46** erstreckt sich insbesondere entlang der

Nut **58** und greift in diese ein. In dieser Position deckt der vordere Rand **66** den vorderen Umfang **52** des vorderen Flansches **46** der tragenden Wand **18** ab. Eine obere Kante **76** des hinteren Randes **68** greift in den hinteren Flansch **48** der belastungstragenden Wand **18** an seinem Umfang **54** ein.

[0064] Diese Konfiguration stellt in wirksamer Weise eine ästhetisch ansprechende Form dadurch bereit, daß auf Material innerhalb des Raums **50** verzichtet werden kann und gleichzeitig mindestens ein Abschnitt der Flansche **46**, **48** abgedeckt und der Raum **50** umhüllt wird. Es versteht sich jedoch, daß die Ränder **66**, **68** möglicherweise lediglich gewisse Bereiche oder Abschnitte des vorderen und des hinteren Rands **36**, **38** des Körpers **12** oder des Raums **50** abdecken. Somit kann die Schale **22** möglicherweise gemusterte oder gruppierte Konstruktionen, Löcher oder Riegel aufweisen, oder es kann sein, daß sie nicht die gesamte Länge der Flansche **46**, **48** abdeckt oder damit verbunden ist, so dass von ihr lediglich gewisse Abschnitte des Raums **50** abgedeckt und nicht vollständig umhüllt werden, um so weiterhin Materialkosten einzusparen oder eine ästhetisch ansprechender Ausführungsform bereitzustellen.

[0065] Wie weiterhin aus [Fig. 3](#) ersichtlich, hat die Schale **22** auch eine Hängerplatte **78** mit einer zentralen Nut oder einem zentralen Ausschnitt **80**, die bzw. der sich an einer Bodenkante **82** der Hängerplatte **78** öffnet. Obere Enden **84**, **86** der gewölbten Teile **62**, **64** sind an gegenüberliegenden Seiten der Hängerplatte **78** befestigt, und in einer Ausführungsform ist die Hängerplatte **78** integral mit den oberen Enden **84**, **86** ausgebildet.

[0066] Wie aus [Fig. 4](#) ersichtlich, ist die Hängerplatte **78** an einem nach hinten verlaufenden Kragen **88** am Körper **12** und um die Montageöffnung **40** herum montiert. Der Ausschnitt **80** ist so vorgesehen, daß sich die Hängerplatte **78** nicht störend auf das Ankerbefestigungselement **42** auswirkt, gleichzeitig aber der Schale **22** Stabilität verleiht und eine zusätzliche Einbaustelle für die Montage der Schale **22** am Körper **12** zur Verfügung gestellt wird.

[0067] Wie aus den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ersichtlich, beinhaltet der Adapter **24** die Basis **28**, die über die Gelenkverbindung **30** mit der Hängerplatte **78** der Schale **22** verbunden ist. In einer Ausführungsform sind somit das Gelenk **30** und die Basis **28** integral mit der Schale **22** ausgebildet. In diesem Fall bilden alle Elemente der Schale, aber mindestens der Hauptriegel **60** und die Ränder **66**, **68**, die unter der belastungstragenden Wand **18** des Körpers montiert sind, einen Schalenabschnitt **100**, der integral mit einem Adapterabschnitt **102** ausgebildet ist, der aus der Basis **28** oder aus einer beliebigen anderen Konstruktion besteht, die Teil des Adapters **24** und am Körper **12** zu montieren ist.

[0068] In einer Ausführungsform handelt es sich bei der Gelenkverbindung **30** um einen flexiblen, dünnen Streifen oder ein ebensolches Band, der bzw. das aus dem gleichen Material wie der Adapterabschnitt **102** und der Schalenabschnitt **100** besteht. Es sind jedoch auch andere mechanische Ersatzlösungen, wie beispielsweise Verriegelungs-, Schwenk- oder Biegeplatten oder -elemente, mit oder ohne einen Schwenkstift, oder beliebige andere gleichwertige Konstruktionen vorstellbar, die eine Schwenkbewegung des Adapterabschnitts **102** im Verhältnis zum Schalenabschnitt **100**, und wiederum zum Körper **12**, zulassen, während die Gelenkverbindung **30** den Adapterabschnitt **102** mit dem Schalenabschnitt **100** verbindet.

[0069] Die Basis **28** hat ein ringförmiges tragendes Element **104**, das ein distales Ende **106** mit mehreren Haken **108** aufweist. Das ringförmige tragende Element **104** erstreckt sich durch die Öffnung **40** am Körper **12**, um die Basis **28** an der Rückseite **16** des Körpers **12** zu montieren, während die Haken **108** verwendet werden, um in die Vorderseite **14** des Körpers **12** an der oberen Montageplatte **38** einzugreifen und diese festzuklemmen. Das ringförmige tragende Element **104** ist so dimensioniert, daß es eine Drehung der Führungsschlaufeneinheit **10** um das Ankerbefestigungselement **32** zuläßt.

[0070] Die Basis **28** hat auch eine Verriegelungsnahe **110**, die sich innerhalb der Öffnung **44** am Körper **12** erstreckt und ein nach hinten gerichtetes hakenförmiges Ende **112** aufweist, um in die obere Montageplatte **38** an der Vorderseite **14** des Körpers einzugreifen, so daß die Basis **28** weiterhin am Körper gesichert wird.

[0071] Wie aus den [Fig. 2–Fig. 3](#) ersichtlich, hat eine Rückseite **114** der Hängerplatte **78** an der Schale **22** zwei beabstandete, abgeschrägte Führungsvorsprünge **116**, die jeweils in zwei an der Basis **28** ausgebildete Führungsschlitze **118** eingreifen ([Fig. 2](#)). Diese Verbindungen sind vorgesehen, um die Ausrichtung zwischen der Schale **22**, und wiederum dem Körper **12**, und der Basis **28** des Adapters **24** aufrechtzuerhalten, wenn die Basis am Körper **12** montiert ist (wie in [Fig. 4](#) dargestellt) und die Führungsschlaufeneinheit **10** um das Befestigungselement **42** gedreht wird.

[0072] Wie wiederum aus den [Fig. 3–Fig. 4](#) und [Fig. 8](#) ersichtlich, kann das Gelenk **30** gebogen werden, wie durch Pfeil A in [Fig. 8](#) dargestellt, so daß die Basis **28** an der Rückseite **14** des Körpers **12** montiert werden kann, während das Abdeckungselement **26**, das auch Teil des Adapters **24** ist, an der Vorderseite **16** des Körpers **12** montiert sowie durch und über den Körper **12** an der Basis **28** befestigt werden kann. Das Abdeckungselement **26** wird an der Vorderseite **14** des Körpers **12** montiert, indem es an der

Nase **110** an der Basis **28** sowie an der Gelenkverbindung **30** befestigt wird. In dieser Konfiguration sind die Hängerplatte **78** der Schale **22** und die obere Montageplatte **38** des Körpers **12** zwischen der Basis **28** und dem Abdeckungselement **26** festgeklemmt und gesichert.

[0073] Das Abdeckungselement **26** hat eine Bodenwand **120**, die sich durch die Öffnung **44** für den Sicherheitsgurt **20** erstreckt. Die Wand **120** ist von der tragenden Oberfläche **32** beabstandet, so daß sich dazwischen ein dünner Schlitz **122** ([Fig. 4](#)) ergibt, um die vertikale Bewegung des Sicherheitsgurts **20** an der Führungsschlaufeneinheit **10** einzuschränken und die Ausrichtung und/oder den Kontakt des Sicherheitsgurts mit der tragenden Oberfläche **32** aufrechtzuerhalten. Aufgrund dieser Funktion kann das Abdeckungselement **26** auch als ein Führungselement bezeichnet werden.

[0074] Das Abdeckungselement **26** ist an der Basis **28** an ihrem unteren Ende **130** durch Bereitstellen eines Paares beabstandeter, sich nach oben erstreckender Vorsprünge **124** an einer inneren Fläche **126** der Bodenwand **120** gesichert, wobei eine Verriegelung mit einem entsprechenden Paar Vorsprünge **128**, die sich von der Verriegelungsnase **110** aus nach unten erstrecken, vorgesehen ist.

[0075] Wie aus den [Fig. 3](#), [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) ersichtlich, hat das Abdeckungselement **26** an seinem oberen Ende **132** einen Schwenkabschnitt **134**, der sich innerhalb einer Kerbe **136** entlang einer oberen Kante **138** des Abdeckungselements **26** befindet. Der Schwenkabschnitt **134** beinhaltet mindestens eine Schwenkwelle, in einer Ausführungsform jedoch zwei längliche Schwenkwellen **140**, **142**, wobei eine Welle **142** vor der anderen Welle **140** liegt. Die Schwenkwellen **140**, **142** haben einen halbkreisförmigen Querschnitt mit vergrößerten, halbkreisförmigen Köpfen **144** an ihren distalen, einseitig verbundenen Enden **146** der Wellen. Gegenüberliegende, verlängerte, flache Oberflächen **148** an den Wellen **140**, **142** erstrecken sich über die Länge der Wellen. Die Wellen **140**, **142** sind im Verhältnis zueinander gegenüberliegend so vorgesehen, daß sie sich von gegenüberliegenden Seitenwänden **150**, **152** der Kerbe **136** aus erstrecken.

[0076] Die Wellen **140**, **142** sind auch ausreichend elastisch, so daß sie sich wegbiegen lassen, um das Gelenkband **30** zwischen der vordersten Welle **142** und einer Rückwand **154** der Kerbe **136** plazieren zu können. Zu diesem Zweck hat die Hängerplatte **78** einen länglichen Spalt **156** ([Fig. 8](#)), der vertikal von einer oberen Kante **158** aus zu einer Kante **160** verläuft, um den Ausschnitt **80** zu bilden. Dies läßt ein weiteres seitliches Verbiegen oder Verdrehen des Gelenks **30**, und, falls erforderlich, wiederum der Hängerplatte **78**, zu, um das Gelenk **30** innerhalb der

Gelenkabschnittskerbe **136** zu positionieren. Es versteht sich, daß der Spalt **156**, abhängig von der Konstruktion und von den Materialien des Gelenks **30**, kürzer als die gesamte Höhe der Hängerplatte **78** sein oder sogar gänzlich entfallen kann. Sobald das Gelenk **30** in der Kerbe **136** positioniert ist, kann die Basis **28**, und wiederum ihr ringförmiges tragendes Element **104**, geschwenkt werden, um die Basis **24** am Körper **12** zu montieren, indem das Gelenkband **30** um die beiden Wellen **140**, **142** gebogen wird, wie in [Fig. 4](#) dargestellt. Dadurch werden die Wellen **140**, **142** gemeinsam an ihren gegenüberliegenden flachen Oberflächen **148** festgeklemmt.

[0077] In dieser Position ist das obere Ende **132** des Abdeckungselements **26** fest an der Schale **22** und der Basis **28**, und wiederum am Körper **12**, gesichert, kann aber immer noch (wie durch Pfeil B in [Fig. 3](#) dargestellt) im Verhältnis zur Schalenbasis und zum Körper (oder vis-à-vis) geschwenkt werden, so daß das untere Ende **130** des Abdeckungselements **26** an der Nase **110** der Basis gesichert werden kann. Mit Hilfe der vergrößerten Köpfe **144** der Wellen **140**, **142** wird verhindert, daß das Gelenkband **30** zur Seite hin und von den Wellen abrutscht.

[0078] Wenn die Abdeckungen **22** und **24** mit dem Kern **12** zusammengebaut werden, kann das flexible Band **30** durch den Splint am energieabsorbierenden Adapter gefädelt werden, um diese zwei separaten, getrennten Abdeckungen mittels Gelenk zu verbinden. Der untere Schalenabschnitt, wie in [Fig. 3](#) dargestellt, kann angehoben werden, um die untere Gurtführungsschleife des Kerns abzudecken. Anschließend kann der obere Hülsenabschnitt des Schalenabschnitts nach unten geschwenkt werden, um die Hülse in die Befestigungselementaufnehmende Öffnung **40** im Kern **12** einzufügen, wodurch eine Vormontage der Abdeckungen mit dem Kern erreicht wird. Bei der Installation am Fahrzeug wird das Bolzenbefestigungselement **42** durch die ausgekleidete Hülse **40** hindurch mit dem Fahrzeug verschraubt, und dann wird die Aufprallschutzabdeckung **26** nach unten geschwenkt und an den Schnappverbindungsvorsprüngen **124**, **128** eingeklinkt oder darin eingerastet, um den Bolzenkopf abzudecken und das Abdeckungselement **26** an der Schalenabdeckung **22** zu sichern.

[0079] Wie aus den [Fig. 3](#)–[Fig. 4](#) ersichtlich, ist das Abdeckungselement **26** in einer Ausführungsform so geformt, daß es das Montageloch **40** abdeckt und dabei stumpf am Ende **162** des Ankerbefestigungselements **42** anliegt oder diesem gegenüberliegt. Das Abdeckungselement **26** hat interne energieabsorbierende Rippen **164**, um Energie, die infolge von Kräften entsteht, die sich durch einen Aufprall eines Passagiers auf das Abdeckungselement **26** ergeben, absorbieren zu können. Aufgrund dieser Funktion kann das Abdeckungselement **26** auch als ein Aufprall-

schutzelement bezeichnet werden. Es versteht sich jedoch, daß der Adapter **24** eine der vorerwähnten Funktionen (Führen oder Schützen), beide Funktionen oder keine dieser Funktionen erfüllen oder auch lediglich aus ästhetischen Gründen verwendet werden kann.

[0080] Es versteht sich, daß die Führungsschlaufeneinheit **10** auch dann noch unter den Schutzbereich der Erfindung fällt, wenn sie auf andere Weise mit einem Fahrzeug verankert und die Einheit nicht einfach an einem Ankerbefestigungselement oder einem Ankerbolzen an der Wand eines Fahrzeugs montiert wird.

[0081] Wie aus den [Fig. 9–Fig. 10B](#) ersichtlich, beinhaltet eine Führungsschlaufeneinheit **210** einen belastungstragenden D-Ring-Körper **212**, der zwischen einem vorderen Abdeckungselement **250** und einem vom vorderen Abdeckungselement getrennten hinteren Abdeckungselement **252** festgeklemmt ist. Der Körper hält einen dadurch verlaufenden Sicherheitsgurt **222** und hat auch einen am Körper **212** montierten energieabsorbierenden Adapter **300**, um den Raum für den sich am Körper bewegenden Sicherheitsgurt **222** einzuschränken und Energie zu absorbieren, wenn der Kopf eines Passagiers während eines Unfalls darauf aufprallt. Jedes dieser Teile ist nachstehend ausführlicher beschrieben.

[0082] Der D-Ring-Körper **212** besteht üblicherweise aus Metall und beinhaltet allgemein eine Vorderseite **214** und eine Rückseite **216**. Der Körper **212** hat auch eine gewölbte oder bogenförmige belastungstragende Wand **218** (am besten in [Fig. 10A](#) erkennbar) mit einer oberen gurttragenden Oberfläche **220**, um einen Sicherheitsgurt **222** (oder einen anderen länglichen Gurt), abzustützen, wenn der Sicherheitsgurt **222** zwischen der Vorderseite und der Rückseite **214**, **216** des Körpers **212** verläuft. Wird der Körper **212** von vorne betrachtet, so verläuft die tragende Wand **218** allgemein linear (von links nach rechts) und ist mit zwei gebogenen Enden **224**, **226** verbunden.

[0083] Die Wand **218** und die Enden **224**, **226** wirken zusammen, um allgemein eine U-Form zu bilden.

[0084] Die Enden **224**, **226** des Körpers **212** erstrecken sich nach oben, wo sie mit einer oberen Montageplatte **228** verbunden sind. Die Platte **228** hat eine kreisförmige Öffnung **230**, die ein Ankerbefestigungselement oder einen Ankerbolzen **232** (in [Fig. 11A](#) gestrichelt dargestellt) aufnimmt, das bzw. der sich von einer Wand eines (nicht dargestellten) Fahrzeugs aus erstreckt, so dass die Führungsschlaufeneinheit **210** am Fahrzeug montiert werden kann.

[0085] Eine Gurtöffnung **234** am Körper **212** beabstandet die Montageplatte **228** von der tragenden

Oberfläche **220** und nimmt den Sicherheitsgurt **222** aus einer nach vorne und nach hinten verlaufenden Richtung auf. Die Pfeile A und B in [Fig. 10A](#) zeigen allgemein die nach vorne und nach hinten verlaufende Richtung (bzw. die Vorwärts- und Rückwärtsrichtung) im Verhältnis zur Vorderseite und Rückseite **214** bzw. **216** des Körpers **212** an. In einer Ausführungsform ist die tragende Oberfläche **220** der Öffnung **234** zugewandt, so dass der Sicherheitsgurt **222** direkt oben auf der tragenden Oberfläche **220** aufliegt. Der Körper **212** besteht aus Stahl, kann aber auch aus anderen Metall- oder Materialarten hergestellt werden, die eine ausreichende Festigkeit haben, um den Kräften, die bei einem Unfall vom Sicherheitsgurt zum Zeitpunkt der Belastung des Sicherheitsgurts durch den Körper eines Passagiers ausgeübt werden, widerstehen zu können.

[0086] Wie aus den [Fig. 11A–Fig. 12](#) ersichtlich, erstreckt sich die gurttragende Wand **218** nach außen und nach unten, um einen vorderen Flansch oder Rand **236** an der Vorderseite **214** des Körpers **212** sowie einen hinteren Flansch oder Rand **238** an der Rückseite **216** des Körpers zu bilden. Die Ränder **236**, **238** erstrecken sich entlang den gewölbten Enden **224**, **226** am Körper **212** (am besten in [Fig. 10A](#) erkennbar) und verlaufen allgemein parallel zueinander, so daß zwischen ihnen ein Raum **240** entsteht. Jeder Rand **236**, **238** hat einen äußeren Umfang **242** bzw. **244**.

[0087] Aus der perspektivischen Ansicht von [Fig. 10B](#) ist ersichtlich, daß sich der D-Ring-Körper **212** mit seinem äußeren Umfang **242** am vorderen Rand **236** entlang einer gewölbten Verlängerung oder Nase **246** erstreckt, die den vorderen Rand **236** aufweitet. Eine längliche Nut **248** verläuft entlang der Länge des vorderen Rands **236** und allgemein parallel zum vorderen Umfang **242**. Die Nut **248** kann, außer an der Basis der Nase **246**, allgemein gleichmäßig nach hinten vom Umfang **242** beabstandet sein.

[0088] Wie weiterhin aus [Fig. 10A](#) ersichtlich, hat die Führungsschlaufeneinheit **210** ein vorderes Abdeckungselement **250**, das an der Vorderseite **214** des Körpers **212** montiert ist, sowie ein hinteres Abdeckungselement **252**, das an der Rückseite **216** des Körpers montiert ist. Das vordere und das hintere Abdeckungselement **250**, **252** greifen ineinander ein, um eine Klemmverbindung mit dem Körper **212** herzustellen, wie nachstehend erläutert.

[0089] Wird das vordere Abdeckungselement **250** von vorne betrachtet, so ist erkennbar, dass es einen horizontalen, linearen Bodenriegel **254** hat, der mit zwei nach oben verlaufenden, gewölbten Teilen **256**, **258** verbunden ist, um allgemein eine U-Form zu bilden, die zur tragenden Wand **218** und zu den gewölbten Enden **224**, **226** an der Vorderseite **214** des Körpers **212** hin ausgerichtet ist.

[0090] Wie aus den [Fig. 11A](#) und [Fig. 12](#) ersichtlich, hat der Bodenriegel **254** des vorderen Abdeckungselements **250** einen nach innen abgeschrägten, gewölbten oder allgemein L-förmigen Querschnitt mit einem vorderen Abschnitt **260**, der sich allgemein entlang der Vorderseite **214** des D-Ring-Körpers **212** erstreckt und mindestens Abschnitte davon abdeckt. Ein Bodenabschnitt **262** des Riegels **254** erstreckt sich allgemein unterhalb des Körpers **212**, um mindestens Abschnitte des vorderen Rands **236** und des vorderen Umfangs **242** des aus Metall bestehenden Führungsschlaufenflansches abzudecken.

[0091] Wie wiederum aus [Fig. 10A](#) ersichtlich, ist das hintere Abdeckungselement **252**, bei dem es sich gegenüber dem vorderen Abdeckungselement **250** um ein getrenntes Bauteil handelt, so ausgeführt, daß es an der Rückseite **216** des Körpers **212** montiert werden kann. Das hintere Abdeckungselement **252** hat, von vorne betrachtet, einen Bodenriegel **264**, der an zwei sich nach oben erstreckenden, gewölbten Teilen **266**, **268**, die ebenfalls allgemein eine U-Form mit dem Riegel **264** bilden, befestigt und zur Rückseite **216** des Körpers **212** hin ausgerichtet ist.

[0092] Das hintere Abdeckungselement **252** hat auch eine obere Hängerplatte **270** zur Montage des hinteren Abdeckungselements am D-Ring-Körper, und die obere Hängerplatte hat eine zentrale Nut oder einen zentralen Ausschnitt **272**, die bzw. der sich an einer Bodenkante **274** der Hängerplatte öffnet. Die oberen Enden **276**, **278** der gewölbten Teile **266**, **268** sind mit gegenüberliegenden Seiten der Hängerplatte **270** verbunden, und in einer Ausführungsform ist die Hängerplatte **270** integral mit den oberen Enden **266**, **268** ausgebildet.

[0093] Wie aus [Fig. 11A](#) ersichtlich, ist die Hängerplatte **270** der hinteren Abdeckung an einem sich nach hinten erstreckenden Kragen **280** am D-Ring-Körper **212** und um die Öffnung **230** herum montiert. Der Ausschnitt **272** ist so vorgesehen, daß sich die Hängerplatte **270** nicht störend auf das Ankerbefestigungselement **232** auswirkt, dem hinteren Abdeckungselement **252** aber Stabilität verleiht und eine zusätzliche Einbaustelle zur Verfügung gestellt wird, um das hintere Abdeckungselement **252** am Körper **212** montieren zu können.

[0094] Wie weiterhin aus den [Fig. 11A–Fig. 12](#) ersichtlich, kann der Riegel **264** des hinteren Abdeckungselements **252** auch einen gewölbten, gebogenen oder abgeschrägten Querschnitt haben, der sich an der Rückseite **216** des Körpers **212** erstreckt. Der Riegel **264** erstreckt sich nach unten, bis er an einer Bodenkante **284** endet, die stumpf an einer Bodenkante **286** des vorderen Abdeckungselements **250** anliegt.

[0095] Der in [Fig. 11A](#) dargestellte Riegel **264** hat in

seinem Zentrum eine sich nach oben erstreckende Stützrippe **288**, die in einen Raum **240** zwischen dem vorderen und dem hinteren Rand **236**, **238** der belastungstragenden Wand **218** am D-Ring-Körper **212** hineinpaßt. Die Stützrippe **288** ist so geformt, daß sie das hintere Abdeckungselement **252** an der tragenden Wand **218** des D-Ring-Körpers **212** mindestens allgemein positioniert und festhält, wenn das hintere und das vordere Abdeckungselement **250**, **252** am Körper miteinander verbunden werden. Die Stützrippe **288** wirkt mit dem vorderen Abdeckungselement **250** zusammen, um den vorderen Rand **236** der tragenden Wand **218** festzuhalten und abzudecken. Die Stützrippe **288** ist kleiner als der Raum **240**, so daß die Rippe (in der von vorne nach hinten sowie in der von oben nach unten verlaufenden Richtung) über einen geringfügigen Spielraum verfügt, um sich innerhalb des Raums **240** zwischen den Rändern **236**, **238** (wie in [Fig. 11A](#) dargestellt) verschieben zu können. Es versteht sich jedoch, daß die Stützrippe auch so dimensioniert sein kann, daß innerhalb des Raums **240** eine enge oder feste Schnappverbindung bereitgestellt wird.

[0096] Um das vordere und das hintere Abdeckungselement **250**, **252** mit den Rändern **236**, **238** zu verbinden, erstreckt sich eine äußere obere Kante **290** am vorderen Abdeckungselement entlang der Nut **248**, greift in diese ein und deckt den vorderen Umfang **242** sowie die Nase **246** am vorderen Rand **236** ab. Eine äußere obere Kante **292** des hinteren Abdeckungselements **252** greift am Umfang **244** in den hinteren Rand **238** der belastungstragenden Wand **218** ein. Diese Konfiguration bietet eine ästhetisch wesentlich ansprechendere Form, weil mindestens ein Abschnitt der Ränder oder Flansche **236**, **238** abgedeckt wird. Es versteht sich jedoch, dass die Kanten **290**, **292** der Abdeckungselemente **250**, **252** möglicherweise lediglich gewisse Flächen oder Abschnitte des vorderen und des hinteren Rands **236**, **238** des Körpers **212** abdecken.

[0097] Das vordere und das hintere Abdeckungselement **250**, **252** sind so geformt, dass sie sich in der nach vorne und nach hinten verlaufenden Richtung A bzw. B (wie aus [Fig. 10A](#) ersichtlich) verschieben lassen, so daß sie aneinander angepaßt werden können, um die Abdeckungselemente **250**, **252** am D-Ring-Körper **212** festzuklemmen. In einer in den [Fig. 9–Fig. 12](#) dargestellten Ausführungsform sind das vordere und das hintere Abdeckungselement **250**, **252** miteinander ultraschallverschweißt, um sie am Körper **212** zu befestigen. Die Bodenkante **284** des hinteren Abdeckungselements **252** hat eine längliche Schweißkonzentratortrippe **294**, die in [Fig. 11B](#) in ihrem vormontierten Zustand dargestellt ist.

[0098] Wie aus den [Fig. 11A–Fig. 12](#) ersichtlich, werden die Abdeckungselemente **250**, **252**, sobald das vordere und das hintere Abdeckungselement

250, 252 am Körper **212** und der Schweißkonzentrator **294** gegen die äußere Kante **286** des vorderen Abdeckungselements **250** platziert worden sind, entlang ihren Bodenkanten **284, 286** miteinander verschweißt, so dass der Schweißkonzentrator **294** eine Schweißnaht bildet, die die Bodenkante **286** des vorderen Abdeckungselements **250** an der Bodenkante **284** des hinteren Abdeckungselements **252** sichert. Für diese Ausführungsform kann ein beliebiges ähnliches Schweißverfahren zur Anwendung kommen, mit dem sich zwei getrennte Abdeckungsteile miteinander verbinden lassen. Es versteht sich außerdem, daß der Schweißkonzentrator **294** auf einem oder beiden Abdeckungselementen **250, 252** platziert werden kann. In einer Ausführungsform erstreckt sich der Schweißkonzentrator **294** auch kontinuierlich über etwa die gesamte Länge der Bodenkante **284**, kann aber auch entlang der Kante **284** beabstandet vorgesehen oder lediglich an spezifischen Punkten oder Flächen entlang der Kante **284** platziert sein, vorausgesetzt, dass die Schweißnaht die Festigkeitserfordernisse für die Verbindung erfüllt. In einer Ausführungsform findet das Schweißen an mehr als einer Stelle oder an mehr als einem Punkt entlang den Kanten **284, 286** für den Fall statt, daß eine der Schweißnähte oder ein Abschnitt der Schweißnaht versagen sollte.

[0099] Es versteht sich, daß das vordere und das hintere Abdeckungselement **250, 252** zusammenwirken, um mindestens einen Abschnitt des Raums **240** zwischen den Rändern **236, 238** abzudecken, und in einer in [Fig. 12](#) dargestellten Ausführungsform umhüllen die Abdeckungen **250, 252** den Raum **240** vollständig, obwohl dies nicht immer der Fall sein muß. Das vordere und das hintere Abdeckungselement **250, 252** können in einer Vielzahl von Konfigurationen bereitgestellt werden, vorausgesetzt, daß die zwei Abdeckungselemente zusammenwirken, um den Raum **240** von vorne nach hinten zwischen den Rändern **236, 238** des Körpers abzudecken. Die Abdeckungen können somit gemustert oder gruppiert vorgesehene Konstruktionen, Löcher oder Riegel aufweisen oder möglicherweise nicht die gesamte Länge der Ränder **236, 238** abdecken, so daß lediglich gewisse Abschnitte des Raums **240** abgedeckt werden, um so Materialkosten einzusparen oder eine ästhetisch ansprechendere Ausführungsform bereitzustellen.

[0100] In einer anderen alternativen (jedoch nicht dargestellten) Ausführungsform haben die abdeckenden Abschnitte der Abdeckungen **250, 252**, beispielsweise die Riegel **254** und **264**, im wesentlichen die gleichen, jedoch symmetrischen Querschnitte.

[0101] Wie nunmehr aus den [Fig. 13–Fig. 17](#) ersichtlich, hat eine (allgemein in [Fig. 14](#) angegebene) Führungsschlaufeneinheit **211** in einer anderen Ausführungsform ein vorderes und ein hinteres Abde-

ckungselement **213, 215**, die, anstatt miteinander verschweißt zu werden, durch eine Schnappverbindung, beispielsweise durch Haken- und Nutverbindungen **255** ([Fig. 17](#)) oder durch Haken- und Schlitzverbindungen **257** ([Fig. 14](#)), miteinander verbunden sind. Alle Merkmale der Einheit **211**, die Merkmalen der Einheit **210** ähneln, tragen ähnliche Bezugszahlen.

[0102] Wie aus den [Fig. 13–Fig. 14](#) ersichtlich, hat ein hinteres Abdeckungselement **215** einen Bodenschlitz **217**, der zu einer hinteren Öffnung **219** an einem Bodenriegel **221** hin enger zuläuft. Eine verriegelnde Kante oder Wand **223** bildet eine untere Kante der hinteren Öffnung **219**. Wie aus den [Fig. 14–Fig. 15](#) ersichtlich, hat ein vorderes Abdeckungselement **213** eine mit Haken versehene Nase **225**, die sich von einem Bodenriegel **227** aus nach innen erstreckt und einseitig damit verbunden ist. Die Nase **225** erstreckt sich in einer von vorne nach hinten verlaufenden Richtung und hat ein distales Hakenende **229**. Wenn das vordere und das hintere Abdeckungselement **213, 215** (wie in [Fig. 10A](#) angegeben) in der nach vorne und nach hinten verlaufenden Richtung A bzw. B auf den Körper gedrückt werden, gleitet die Nase **225** nach hinten, bis sie stumpf an der Rückseite des Schlitzes **217** anliegt, und gleitet dann nach unten, bis das Hakenende **229** an der verriegelnden Kante **223** verriegelt wird. Es versteht sich, dass jedes der Abdeckungselemente **213, 215** mit der Nase **225** oder mit dem die Nase aufnehmenden Schlitz **217** ausgestattet sein kann.

[0103] Die oberen Abschnitte der vorderen und der hinteren Abdeckung **213** und **215** können auch miteinander verbunden sein. Zu diesem Zweck befindet sich, wie am besten in [Fig. 7](#) erkennbar, ein Paar symmetrischer oberer Schultern **231** bzw. **233** an den sich nach oben erstreckenden gewölbten Teilen **256, 258** am vorderen Abdeckungselement **213**. Die vordere linke Schulter **231** befindet sich am gewölbten Teil **256** und die vordere rechte Schulter **233** am gewölbten Teil **258** (die Begriffe "links" und "rechts" ergeben sich aus der Betrachtung des vorderen Abdeckungselements **213** auf der vorderen oder äußeren Seite des Abdeckungselements **213**). Jede Schulter **231** bzw. **233** hat einen sich nach innen erstreckenden, einseitig verbundenen Haken **235** bzw. **237** mit einer sich nach oben erstreckenden Spitze **239** bzw. **241**. Wie aus [Fig. 13](#) ersichtlich, hat das hintere Abdeckungselement **215** auch eine hintere linke und rechte Schulter **243** und **245** an den oberen Enden **276, 278** der gewölbten Teile **266** bzw. **268**, wobei sich eine Schulter **243** oder **245** links oder rechts von der Hängerplatte **270** und dem Ausschnitt **272** befindet.

[0104] Wie aus [Fig. 16](#) ersichtlich, hat die obere rechte Schulter **245** einen sich nach unten erstreckenden Vorsprung **247**, der in den Haken **237** ein-

greift, wie in [Fig. 17](#) dargestellt. Ein (in [Fig. 13](#) dargestellter) Vorsprung **249** an der hinteren linken Schulter **243** greift in ähnlicher Weise in den Haken **235** an der vorderen linken Schulter **231** ein, so dass die beiden oberen Schultern von beiden Abdeckungselementen **213**, **215** in einer Schnappverbindung miteinander verbunden werden können. Diese Dreipunktschnappverbindung zwischen dem vorderen und dem hinteren Abdeckungselement **213**, **215** stellt eine wirksame, kostengünstige Möglichkeit bereit, die Führungsschlaufeneinheit **211** zusammenzubauen sowie das vordere und das hintere Abdeckungselement **213**, **215** am Körper **212** zu sichern. Die separaten Verbindungen **255**, **257** sorgen für weitere Sicherheit, falls eine der Schnappverbindungen ausfallen oder unbeabsichtigt gelöst werden sollte.

[0105] Wie aus den [Fig. 13](#) und [Fig. 15](#) ersichtlich, sind die Haken **235**, **237** und die Vorsprünge **247**, **249** an äußeren Kanten **251** oder **253** der Schultern **231**, **233**, **243**, **245** ausgebildet, so dass sich die Schnappverbindungen **255** selbst an den äußeren Kanten **251**, **253** der Schultern befinden. Dadurch wird der Zusammenbau weiter vereinfacht, wenn die Haken **235**, **237** in Eingriff mit den Vorsprüngen **247**, **249** gebracht werden, so daß einer davon seitlich auf den anderen gleiten kann. Es versteht sich jedoch, daß die Schnappverbindungen **255** kürzer oder länger oder diskontinuierlich (in der nach links und rechts verlaufenden Richtung im Verhältnis zur von vorne nach hinten verlaufenden Richtung der Führungsschlaufeneinheit) als die dargestellte Ausführung und von den äußeren Kanten **251**, **253** der Schultern beabstandet sein kann.

[0106] Es versteht sich außerdem, daß eine Schnappverbindung zwischen den vorderen und den hinteren Abdeckungen an mindestens zwei separaten Stellen oder sogar an mehr als drei Stellen vorgesehen werden kann. Die vorderen und die hinteren Abdeckungselemente **213**, **215** können beispielsweise nur an den entsprechenden Schultern **231**, **233**, **243**, **245** oder lediglich mit einem Paar eingreifender Schultern an der linken oder rechten Verbindung **257**, mit oder ohne die separate untere Nase **225**, eine Schnappverbindung eingehen. Es versteht sich auch, daß sich eine Schnappverbindung zwischen den vorderen und den hinteren Abdeckungselementen **213**, **215**, die in einer von der Vorderseite zur Rückseite oder in einer von vorne nach hinten verlaufenden Richtung eingreifen, an einer beliebigen Stelle entlang dem Rand der Abdeckungselemente **213**, **215** befindet und aus Vorsprüngen gebildet sein kann, die sich vom Inneren eines Rands der Abdeckungselemente **213**, **215** aus erstrecken. Alternativ können die vorderen und die hinteren Abdeckungen eine Schnappverbindung mit einem Abschnitt des D-Ring-Körpers eingehen, vorausgesetzt, dass dieser so umkonstruiert wird, dass er Abschnitte aufweist, die mit den jeweiligen vorderen und hinteren

Abdeckungen eine Schnappverbindung zulassen.

[0107] Wie nunmehr aus den [Fig. 11A](#) und [Fig. 18](#) ersichtlich, hat die Führungsschlaufeneinheit **210** und **211** einen (auch als ein Führungselement oder ein Schutzelement) bezeichneten Adapter **300** mit einer hinteren Basis **302**, die durch ein Gelenk **304** mit einer (ebenfalls in [Fig. 9](#) dargestellten) vorderen Schutzabdeckung **306** verbunden ist. In einer Ausführungsform ist der Adapter **300** ein vom Körper **212** und von den vorderen und den hinteren Abdeckungselementen **250**, **252** getrenntes Bauteil. Wie in [Fig. 11A](#) dargestellt, hat die Basis **302** einen ringförmigen tragenden Abschnitt oder eine Hülse für eine Montage innerhalb des Befestigungselementaufnehmenden Lochs **230** im D-Ring-Körper **212**. Hierbei hat diese Hülse oder dieser Kragen beispielsweise die Form eines Verriegelungskragens **308**, der ein distales Ende **326** mit mehreren Haken **328** aufweist. Der Kragen **308** erstreckt sich durch die Öffnung **230** am Körper **212**, um die Basis **302** an der Rückseite **216** des Körpers **212** zu montieren, wobei die Haken **328** verwendet werden, um in die Vorderseite **214** des Körpers **212** an der oberen Montageplatte **228** einzugreifen und diese festzuklemmen. Der Verriegelungskragen **308** ist so dimensioniert, daß eine Drehung der Führungsschlaufeneinheit **210** um das Ankerbefestigungselement **232** möglich ist.

[0108] Wie aus den [Fig. 10A–Fig. 11B](#) ersichtlich, kann der Adapter auch an anderen Stellen am D-Ring-Körper, beispielsweise am Boden davon, befestigt werden. Beispielsweise hat die Adapterbasis **302** auch eine Verriegelungsnase **310**, die sich innerhalb der Öffnung **234** am Körper **212** erstreckt, sowie ein nach hinten gebogenes hakenförmiges Ende **312**, um in die obere Montageplatte **228** an der Vorderseite **214** des Körpers einzugreifen, um so die Basis **302** weiter am Körper zu sichern.

[0109] Beim endgültigen Einbau des Adapters **300** wird der obere energieabsorbierende Abdeckungsabschnitt, um das Bolzenbefestigungselement abzudecken, nach unten geschwenkt und dann in dieser betriebswirksamen Position gesichert. Zu diesem Zweck, und wie am besten in den [Fig. 19–Fig. 20](#) erkennbar, hat eine Rückseite **330** der Montageplatte **270** am hinteren Abdeckungselement **252** zwei beabstandete, abgeschrägte Führungsvorsprünge **332**, die in zwei (in [Fig. 20](#) dargestellte) an der Basis **302** des Adapters **300** ausgebildete Führungsschlitze **334** eingreifen. Diese Verbindungen sind vorgesehen, um eine Ausrichtung zwischen dem hinteren Abdeckungselement **252**, und wiederum dem Körper **212**, und dem vorderen Abdeckungselement **250** und dem Adapter **300** aufrechtzuerhalten, wenn der Adapter am Körper **212** montiert und die Führungsschlaufeneinheit **210** um das Befestigungselement **232** gedreht wird.

[0110] Wie wiederum aus den [Fig. 10A–Fig. 11B](#) ersichtlich, kann das Gelenk **304** gebogen werden, so dass die vordere Schutzabdeckung **306** an der Vorderseite **214** des Körpers **212** durch Verbindung mit der Nase **310** an der Basis **302** montiert werden kann. Bei dieser Konfiguration werden die Hängerplatte **270** des hinteren Abdeckungselements **252** und die obere Montageplatte **228** miteinander verklemmt und dadurch zwischen der Basis **302** und der Schutzabdeckung **306** gesichert.

[0111] Wie aus [Fig. 11A](#) ersichtlich, hat die Schutzabdeckung **306** eine Bodenwand **314**, die sich so erstreckt, daß sie den oberen Abschnitt der Öffnung **234** für den Sicherheitsgurt **222** im D-Ring-Körper **212** abdeckt. Die Wand **314** ist von der tragenden Oberfläche **220** beabstandet, so daß sich ein dazwischenliegender dünner Schlitz **316** bildet, um die vertikale Bewegung des Sicherheitsgurts **222** an der Führungsschlaufeneinheit **210** einzuschränken und die Ausrichtung des Sicherheitsgurts gegenüber der tragenden Oberfläche **220** aufrechtzuerhalten.

[0112] Wie aus den [Fig. 11A](#) und [Fig. 20](#) ersichtlich, ist die Schutzabdeckung **306** an der Basis **302** dadurch gesichert, dass ein Paar beabstandeter (am besten in [Fig. 20](#) erkennbarer), sich nach oben erstreckender Vorsprünge **318** an einer inneren Fläche **320** der Bodenwand **314** vorgesehen werden, die mit einem entsprechenden Paar von Vorsprüngen **322**, die sich von der Verriegelungsnase **310** aus nach unten erstrecken, verriegelt sind. Diese Konfiguration stellt eine einfache Schnappverbindung bereit, mit der der Adapter **300** am Körper **212** gesichert wird.

[0113] In einer Ausführungsform ist die Schutzabdeckung **306** so geformt, daß das Ende **336** des Ankerbefestigungselements **232** an energieabsorbierenden Rippen **338** (auch in [Fig. 10A](#) dargestellt) anliegt oder diesen gegenüberliegt, um so Kräfte zu absorbieren, die dadurch einwirken, daß ein Passagier auf die Schutzabdeckung **306** aufprallt und die Rippen **338** verformt.

[0114] Es versteht sich, dass die Abdeckungselemente **250**, **252** nicht in allen Ausführungsformen einen Adapter **300** benötigen und dass die Abdeckungselemente selbstsichernd ausgeführt sein können, so dass sie ohne die Hilfe eines beliebigen Adapters **300** am Körper **212** gesichert werden. Als eine andere Alternative können, falls überhaupt erforderlich, anstelle eines Adapters. Klebeverbindungen, Befestigungselemente, Klemmen oder viele andere Konstruktionen als zusätzliche Mittel verwendet werden, um das vordere und das hintere Abdeckungselement **250**, **252** aneinander sowie am Körper **212** zu sichern.

[0115] Es versteht sich außerdem, daß die Führungsschlaufeneinheit **10**, **210** selbst dann noch un-

ter den Schutzbereich der Erfindung fällt, wenn sie, anstatt durch einfaches Montieren der Einheit mittels eines Ankerbefestigungselements oder Ankerbolzens an der Wand eines Fahrzeugs, auf eine andere Art mit einem Fahrzeug verankert wird.

[0116] Angesichts der vorstehenden Beschreibung der vorliegenden Erfindung versteht es sich für den Fachmann auf diesem Gebiet, daß innerhalb des Schutzbereichs und im Geiste dieser Erfindung andere Ausführungsformen und Modifizierungen vorstellbar sind. Demzufolge stellen alle Modifizierungen, die von einem Fachmann auf diesem Gebiet im Rahmen dieser Erfindung realisiert werden können, weitere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar. Der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung definiert sich aus den nachstehenden Ansprüchen.

Patentansprüche

1. Sicherheitsgurtvorrichtung, die folgendes umfasst:

einen Sicherheitsgurt; und
eine Führungsschlaufeneinheit zum Führen und Abstützen des Sicherheitsgurts, wobei die Führungsschlaufeneinheit folgendes beinhaltet:
einen belastungstragenden Körper mit einer belastungstragenden Wand und einer Öffnung, durch die der Sicherheitsgurt verläuft;
einen integralen und einteiligen Abdeckungs- und Basisabschnitt, wobei die Abdeckung einen unteren Abschnitt des belastungstragenden Körpers abdeckt; einen integral mit dem Abdeckungs- und Basisabschnitt ausgebildeten Gelenkabschnitt, der so konfiguriert ist, daß eine Faltgelenkbewegung der Abdeckung im Verhältnis zum Basisabschnitt möglich ist; und
eine an einem belastungstragenden Körper montierte Aufprallschutzabdeckung.

2. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Aufprallschutzabdeckung energieabsorbierende Rippen beinhaltet, die so konfiguriert sind, daß Energie, die aus Kräften resultiert, die durch den Aufprall eines Passagiers auf die Aufprallschutzvorrichtung entstehen, absorbiert werden.

3. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Basisabschnitt einen ringförmigen Hülsenabschnitt beinhaltet, der so konfiguriert ist, daß er sich in einen befestigungselementaufnehmenden Abschnitt im belastungstragenden Körper einsetzen läßt.

4. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 1, bei der sich die Aufprallschutzabdeckung durch die Öffnung des belastungstragenden Körpers erstreckt.

5. Führungsschlaufeneinheit für einen Sicher-

heitsgurt, wobei die Führungsschlaufeneinheit folgendes umfasst:

einen Kernkörper mit einem beabstandeten vorderen und hinteren Flansch und einer bogenförmigen tragenden Oberfläche für den dazwischen verlaufenden Sicherheitsgurt; und
eine bogenförmige Schale, die im Verhältnis zur bogenförmigen tragenden Oberfläche eine konkave Konfiguration hat und sich zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch davon erstreckt.

6. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 5, bei der der Kernkörper und die bogenförmige Schale eine verbindende Konstruktion für die Montage der Schale am Körper beinhalten.

7. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 5, bei der die bogenförmige Schale einen Schalenabschnitt und einen integral damit ausgebildeten Adapterabschnitt beinhaltet.

8. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 7, bei der der bogenförmige Schalenabschnitt und der Adapterabschnitt eine dazwischen vorgesehene integrale Gelenkverbindung beinhalten.

9. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 5, bei der der Körper eine längliche Öffnung, in der sich die bogenförmige tragende Oberfläche erstreckt, sowie eine Montageöffnung beinhaltet, wobei die Führungsschlaufeneinheit weiterhin folgendes umfasst: ein ringförmiges tragendes Element, das sich in der Montageöffnung erstreckt; und ein getrennt vom ringförmigen tragenden Element ausgebildetes Führungselement, das sich so am Körper montieren läßt, daß es sich mit Abstand von der tragenden Oberfläche über die längliche Öffnung erstreckt, um eine Schlitzöffnung, durch die der Sicherheitsgurt verläuft, zu bilden.

10. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 9, bei der die bogenförmige Schale und das ringförmige tragende Element ein sich dazwischen erstreckendes integrales Gelenk beinhalten, und wobei das getrennt ausgebildete Führungselement mindestens eine Schwenkwelle hat, um die das Gelenk gebogen werden kann, um das ringförmige tragende Element an der Montageöffnung einzupassen.

11. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 5, bei der die Körperflansche einen offenen Kanal bilden, die bogenförmige Schale einen dem offenen Körperkanal zugewandten offenen Kanal hat, und eine verbindende Konstruktion in den jeweiligen Kanälen vorgesehen ist, um die Schale am Körper zu montieren.

12. Führungsschlaufeneinheit für einen Sicherheitsgurt, wobei die Führungsschlaufeneinheit folgendes umfasst:

einen Körper mit einer Montageöffnung für ein Ankerbefestigungselement und einer tragenden Oberfläche für den Sicherheitsgurt;
ein ringförmiges tragendes Element mit einem Gelenk zum Schwenken des tragenden Elements, um es in die Öffnung einzupassen; und
ein Aufprallschutzelement zum Abdecken der Montageöffnung und des Ankerbefestigungselements, sowie mit einem Schwenkabschnitt, um den Körper darum schwenken zu können.

13. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 12, bei der das Aufprallschutzelement einen von der tragenden Oberfläche beabstandeten Führungsabschnitt hat, um eine Schlitzöffnung, durch die der Sicherheitsgurt verläuft, zu bilden.

14. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 12, bei der das Gelenk einen Bandabschnitt umfasst, und wobei der Schwenkabschnitt mindestens eine Schwenkwelle umfasst, um die der Bandabschnitt gebogen ist, um die ringförmige tragende Oberfläche schwenken zu können.

15. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 14, bei der mindestens eine Schwenkwelle ein Paar länglicher Schwenkwellen umfasst, die jeweils ein vergrößertes Ende haben, das im Verhältnis zueinander gegenüberliegend vorgesehen ist, um ein Schwenken des Gelenkbandabschnitts darum zu sichern.

16. Führungsschlaufeneinheit für einen Sicherheitsgurt, wobei die Führungsschlaufeneinheit folgendes umfasst:

einen Körper mit einem beabstandeten vorderen und hinteren Flansch, um dazwischen einen Raum zu bilden, sowie mit einer tragenden Oberfläche für den Sitzgurt, die sich zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch erstreckt;
eine sich zwischen dem vorderen Flansch und dem hinteren Flansch erstreckende Schale, um mindestens einen Abschnitt eines Raums zwischen dem vorderen und dem hinteren Flansch abzudecken;
eine schwenkbar an der Schale befestigte Basis, um die Basis im Verhältnis zur Schale und zum Körper zu schwenken, so daß die Basis am Körper montiert werden kann; und
ein getrennt vom Basiselement ausgeführtes und an der Basis befestigtes Abdeckungselement.

17. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 16, bei der der Körper allgemein eine Vorderseite und eine Rückseite bildet, wobei die Basis und das Abdeckungselement sich jeweils allgemein auf einer unterschiedlichen Seite des Körpers befinden.

18. Führungsschlaufeneinheit für einen Sicherheitsgurt, die folgendes umfasst:
einen Metallkernkörper mit einer befestigungselementaufnehmenden Öffnung und einer gurttragen-

den Oberfläche;
 eine einteilige Abdeckung mit einem Abdeckungsabschnitt, um einen unteren Abschnitt des Kernkörpers abzudecken;
 einen integral mit dem Abdeckungsabschnitt der einteiligen Abdeckung ausgebildeten Basisabschnitt;
 einen Hülsenabschnitt am Basisabschnitt, der sich in die Befestigungselementaufnehmende Öffnung am Metallkernkörper einsetzen läßt;
 einen integralen Gelenkabschnitt an der einteiligen Abdeckung zwischen dem Hülsenabschnitt und dem Abdeckungsabschnitt, um eine Faltgelenkbewegung im Verhältnis zueinander zuzulassen, so daß eine Positionierung am Kernkörper erfolgen kann; und
 eine am Metallkernkörper montierte Aufprallschutzabdeckung, die für einen Aufprall durch einen Passagier zum Zeitpunkt eines Unfalls positioniert ist.

19. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 18, bei der der Gelenkabschnitt folgendes umfasst:
 ein Band zwischen dem Abdeckungsabschnitt und dem Hülsenabschnitt; und
 einen Schwenkabschnitt mit einem Splint zur Aufnahme des Bands an der Aufprallschutzabdeckung.

20. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 18, die weiterhin Verbindungsabschnitte an der einteiligen Abdeckung und an der Aufprallschutzabdeckung umfasst, um die einteilige Abdeckung und die Aufprallschutzabdeckung miteinander zu verbinden.

21. Führungsschlaufeneinheit nach Anspruch 18, bei der der Gelenkabschnitt den Abdeckungsabschnitt und den Hülsenabschnitt verbindet, und wobei die Verbindungsabschnitte den Abdeckungsabschnitt und die Schutzabdeckungen an einer im wesentlichen vom Gelenk beabstandeten Stelle miteinander verbinden.

22. Sicherheitsgurtvorrichtung, die folgendes umfasst:
 einen Sicherheitsgurt; und
 eine Führungsschlaufeneinheit zum Führen und Abstützen des Sicherheitsgurts, wobei die Führungsschlaufeneinheit folgendes beinhaltet:
 einen belastungstragenden Körper mit einer belastungstragenden Wand und einer Öffnung, durch die der Sicherheitsgurt verläuft;
 einen Abdeckungsschalenabschnitt, um mindestens einen Abschnitt des belastungstragenden Elements abzudecken;
 ein Aufprallschutzelement; und
 einen Basisabschnitt,
 wobei der Basisabschnitt ein integral ausgebildetes Gelenk beinhaltet, das so konfiguriert ist, daß es eine Faltgelenkverbindung mit dem Aufprallschutzelement oder dem Abdeckungsschalenabschnitt bildet.

23. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 22, bei der der Abdeckungsschalenabschnitt eine

einteilige Abdeckung ist.

24. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 22, bei der der Abdeckungsschalenabschnitt eine vordere Abdeckung und eine getrennt davon ausgebildete hintere Abdeckung umfasst.

Es folgen 17 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

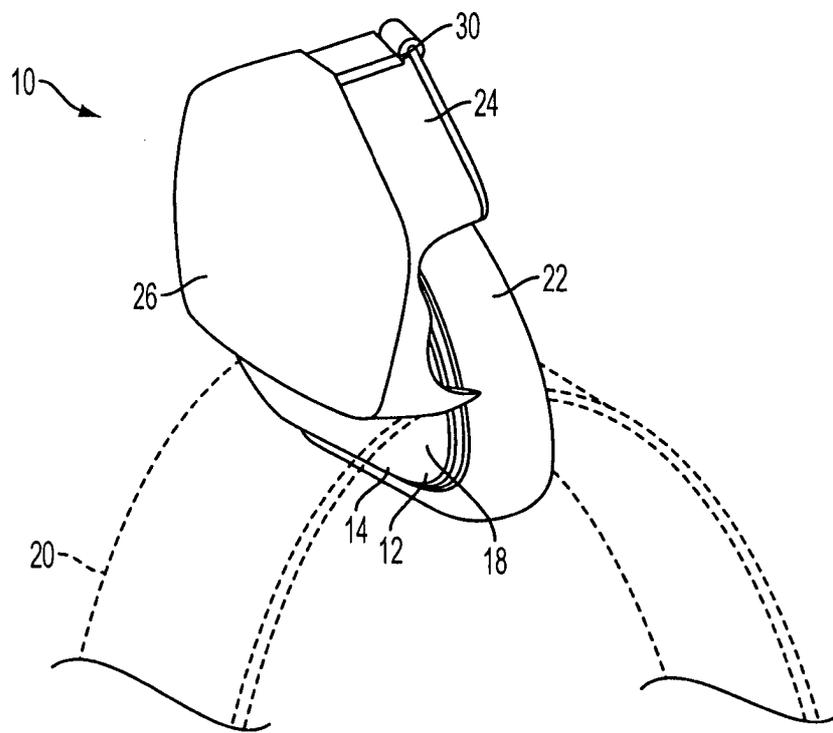
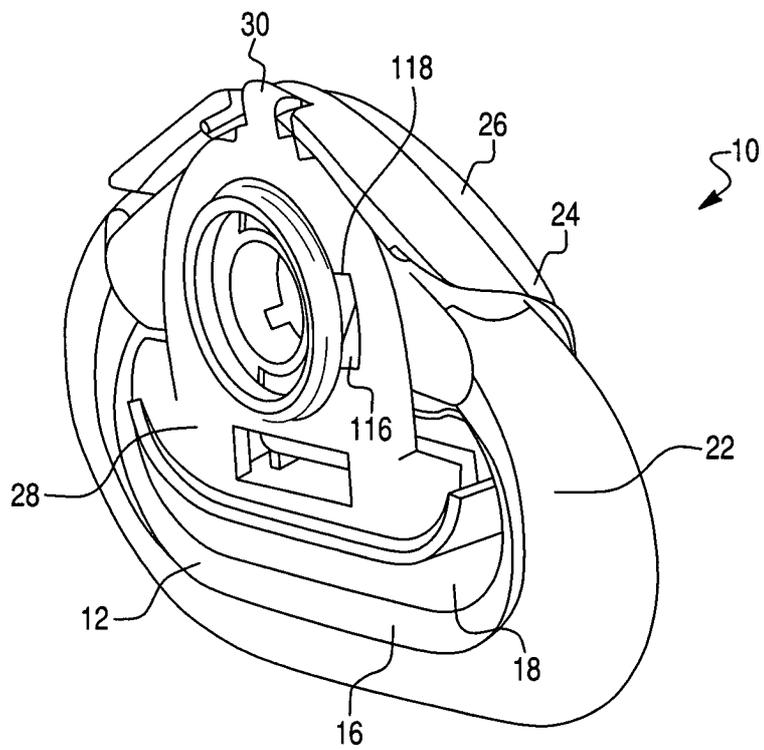


FIG. 1

Fig. 2



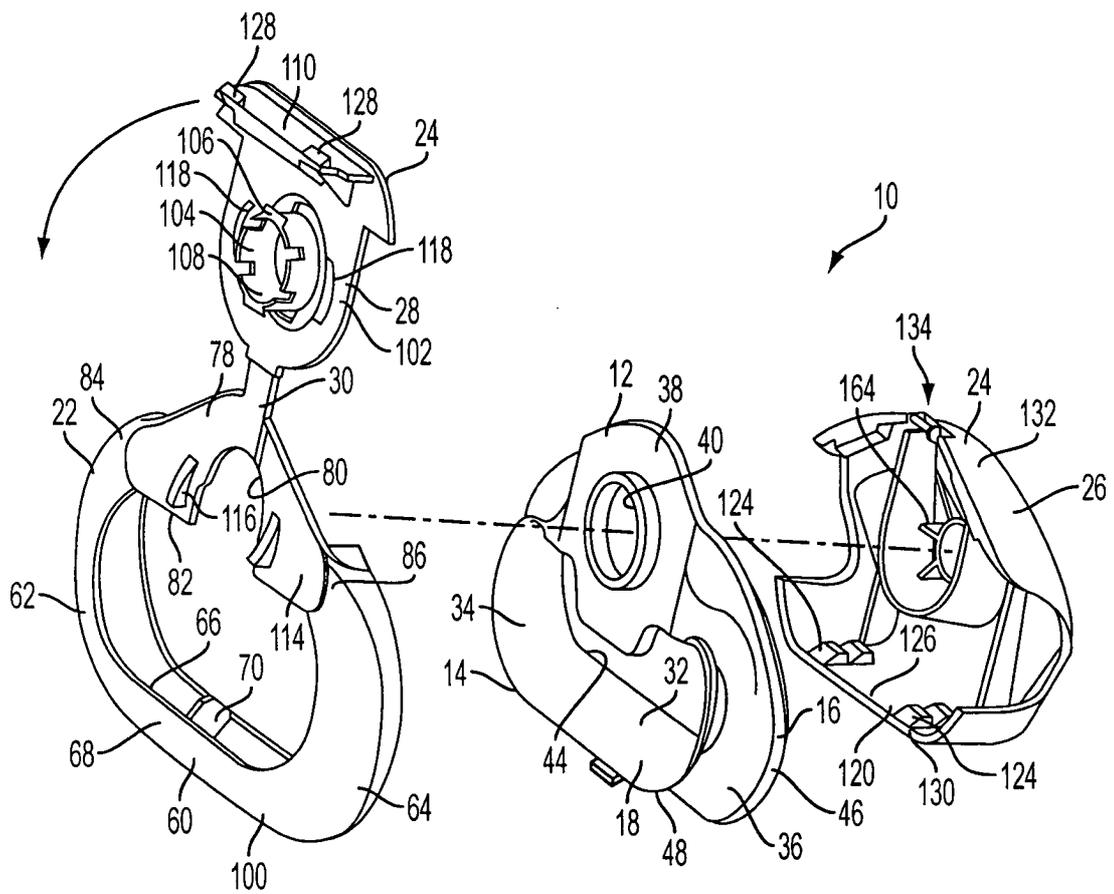


FIG. 3

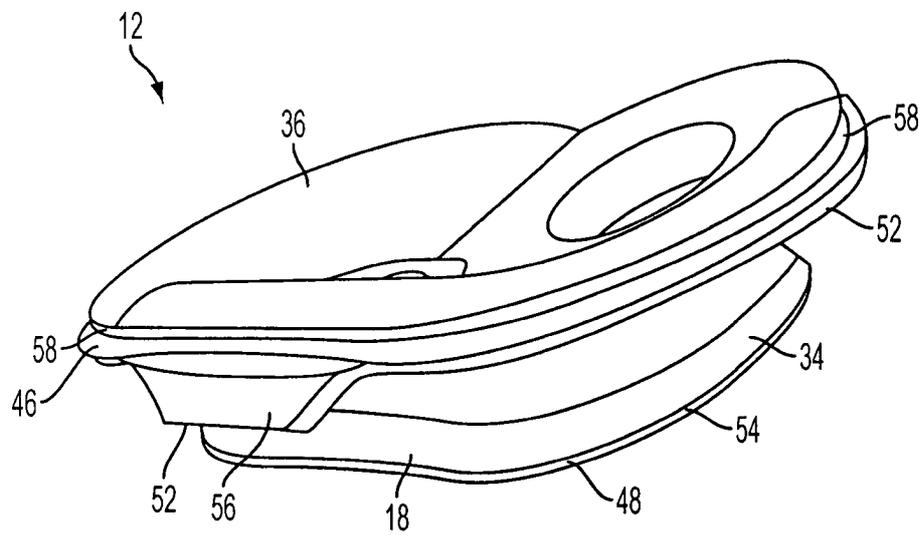
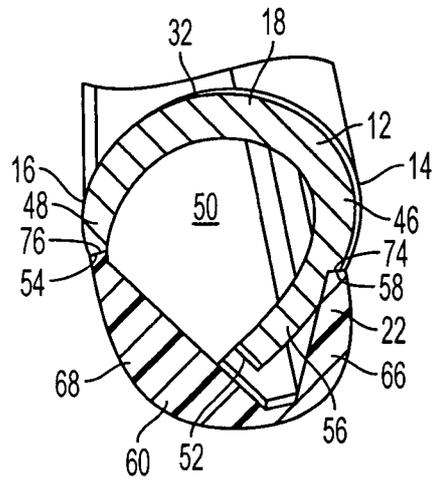


FIG. 5



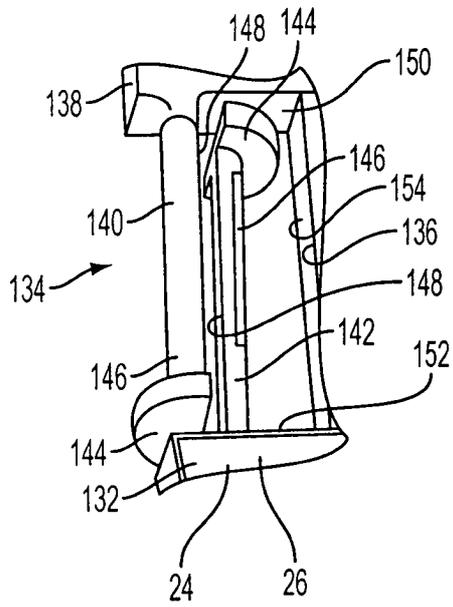


FIG. 7

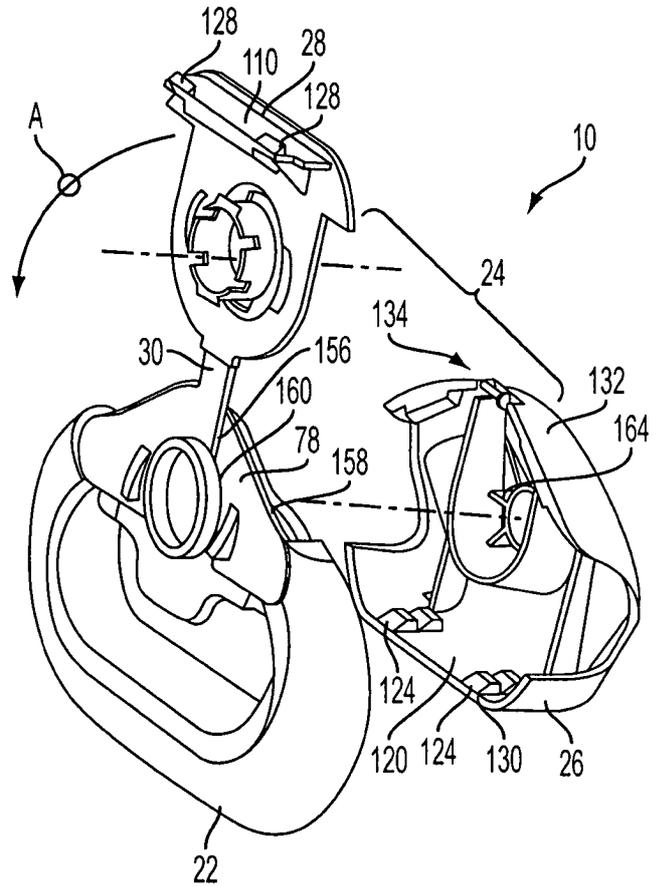


FIG. 8

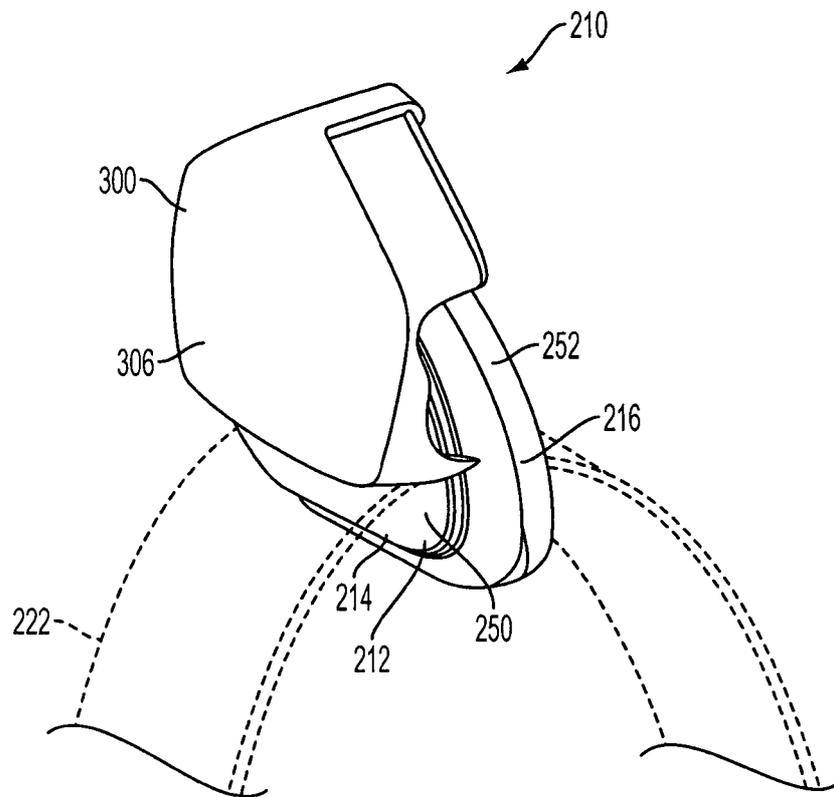


FIG. 9

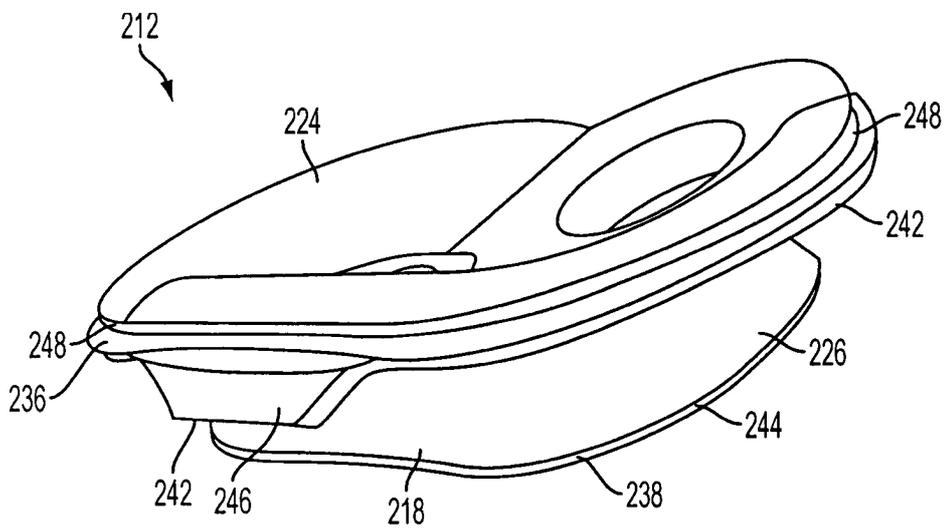


FIG. 10B

Fig. 11A

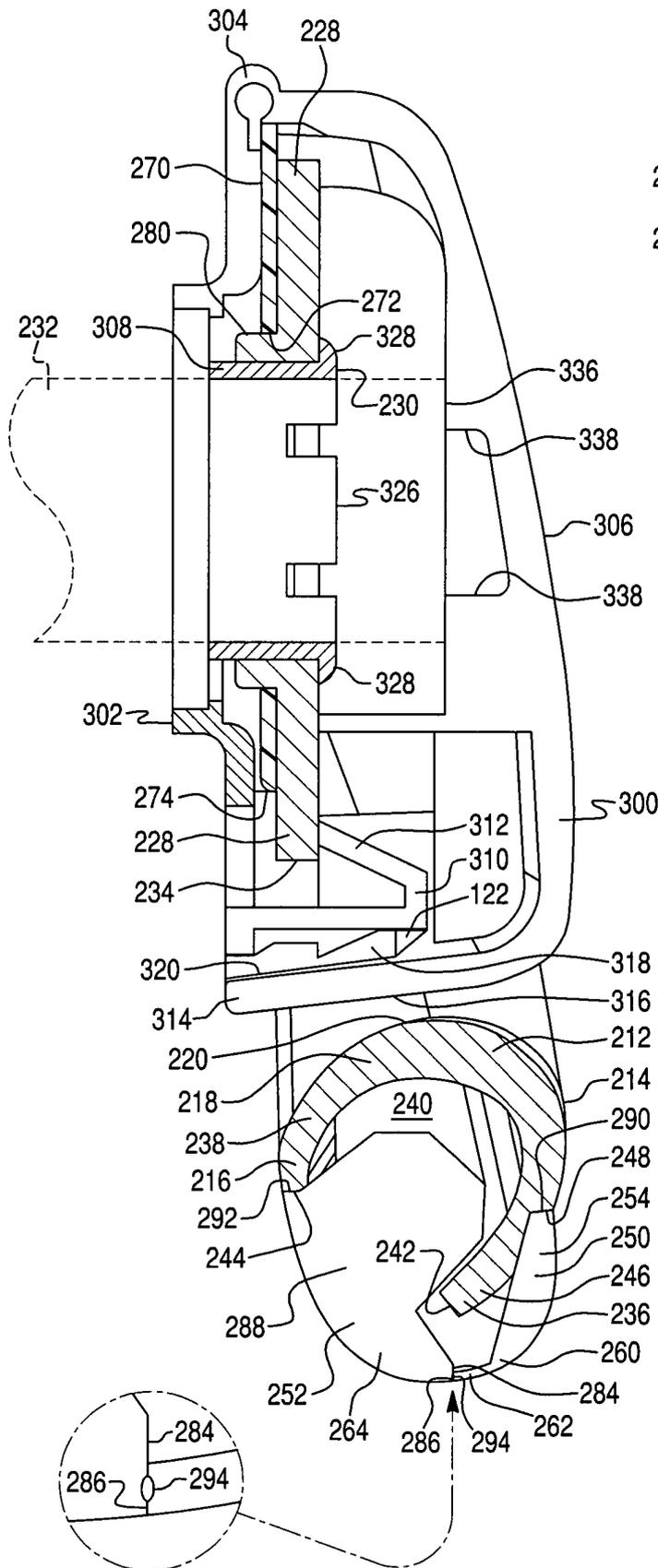


Fig. 12

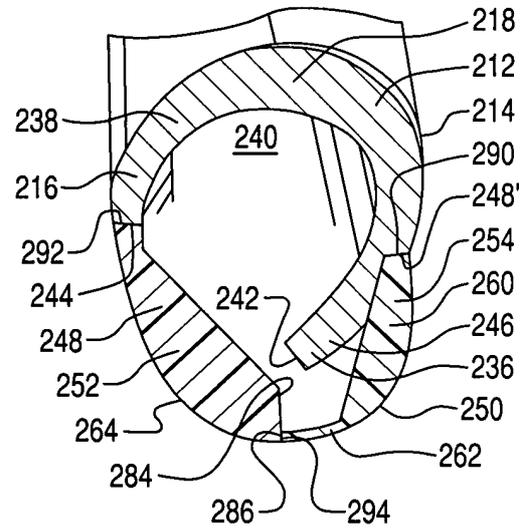
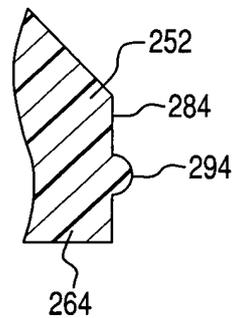


Fig. 11B



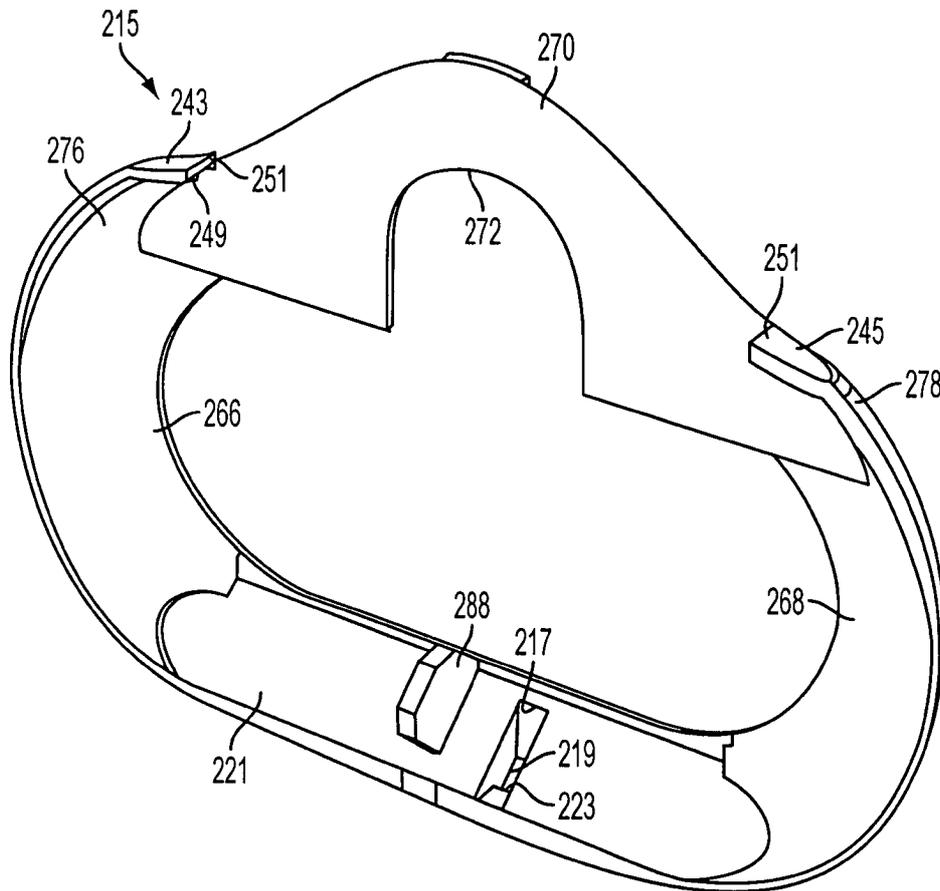


FIG. 13

Fig. 14

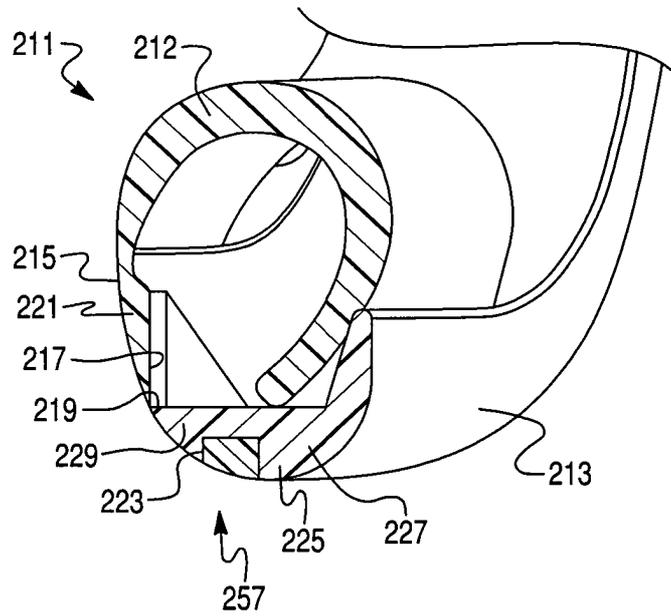


Fig. 15

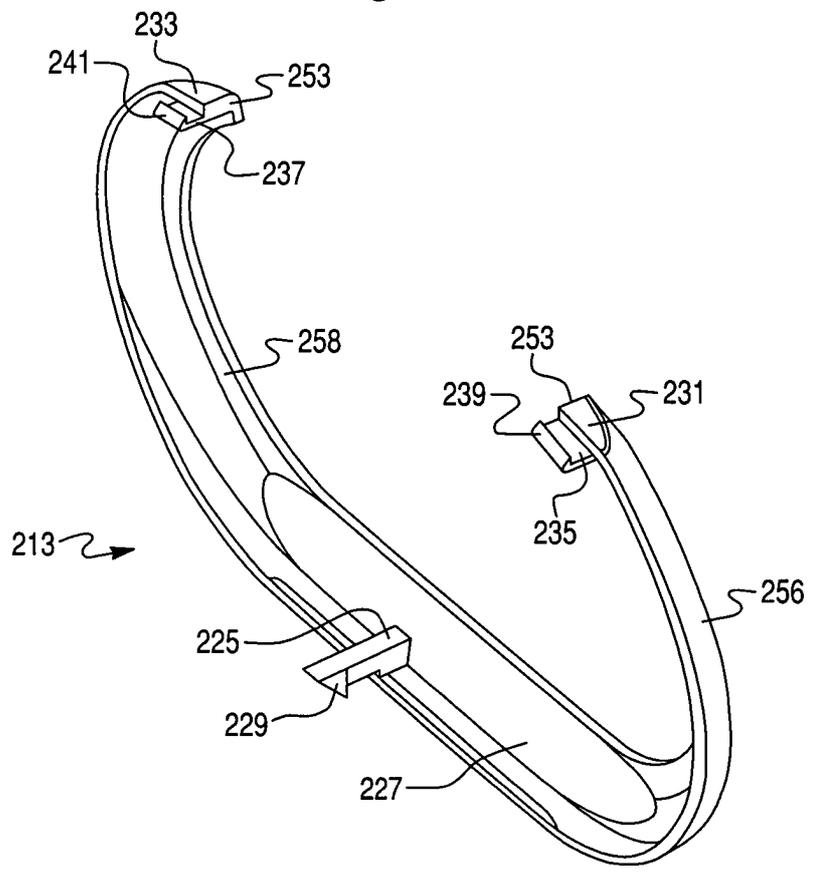


Fig. 16

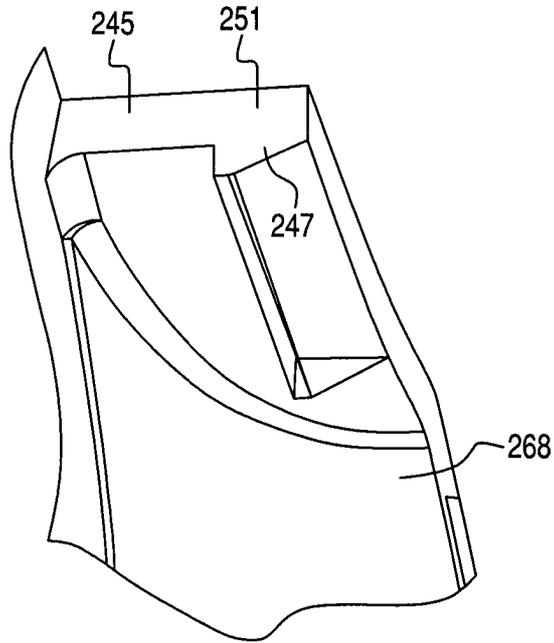
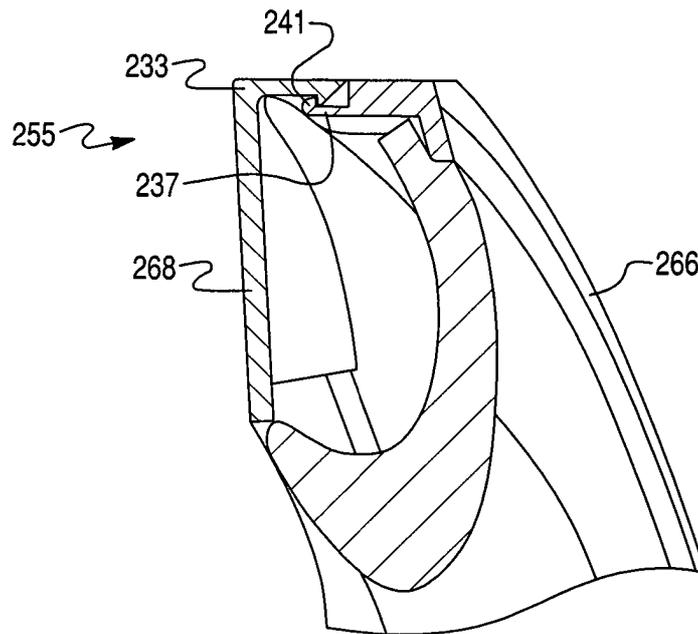


Fig. 17



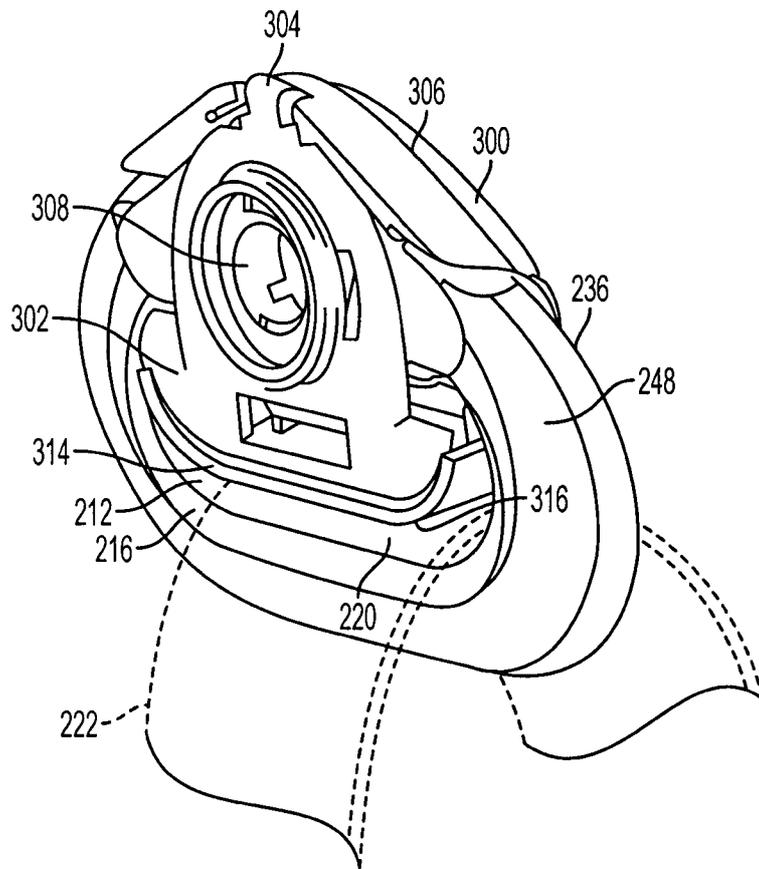
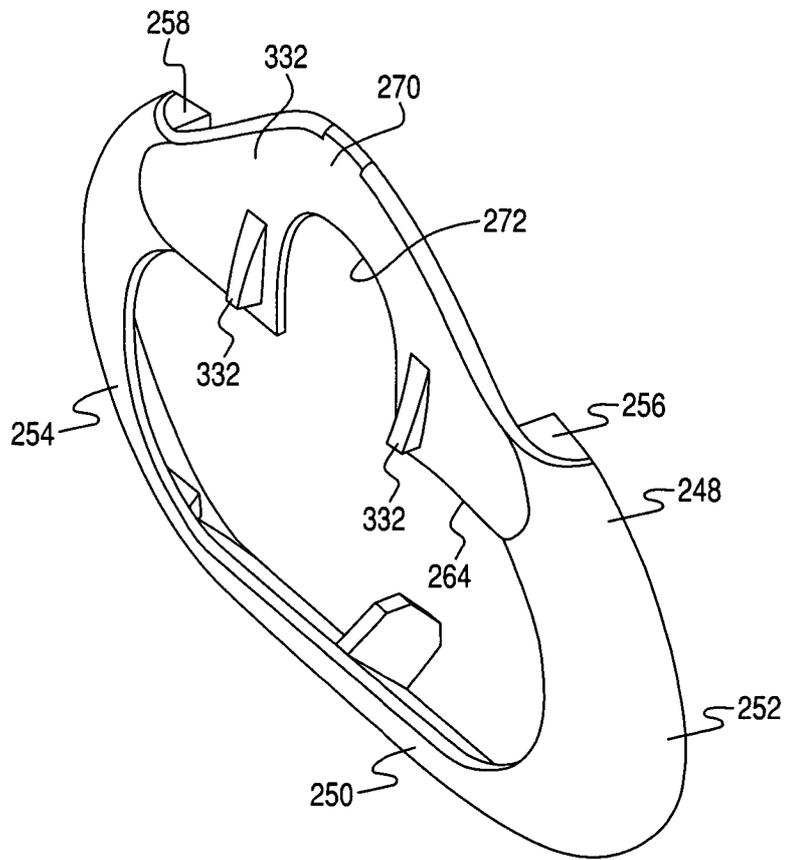


FIG. 18

Fig. 19



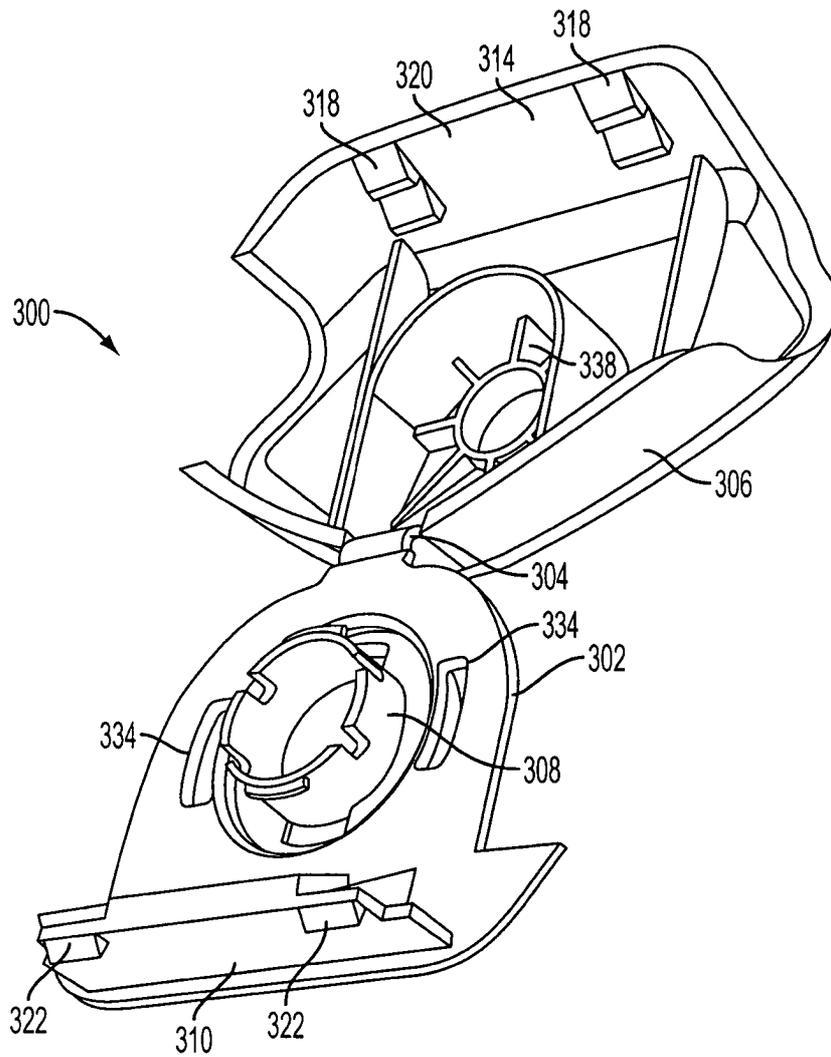


FIG. 20