

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-166786

(P2012-166786A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.
B60R 22/46 (2006.01)

F I
B60R 22/46

テーマコード (参考)
3D018

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-134067 (P2012-134067)
 (22) 出願日 平成24年6月13日 (2012.6.13)
 (62) 分割の表示 特願2009-510939 (P2009-510939)
 の分割
 原出願日 平成19年2月9日 (2007.2.9)
 (31) 優先権主張番号 11/421,165
 (32) 優先日 平成18年5月31日 (2006.5.31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 504204568
 キー セーフティー システムズ、イン
 コーポレイテッド
 Key Safety Systems,
 Inc.
 アメリカ合衆国 48314 ミシガン州
 スターリング ハイッ ナインティーン
 マイル ロード 7000
 (74) 代理人 100123788
 弁理士 宮崎 昭夫
 (74) 代理人 100106138
 弁理士 石橋 政幸
 (74) 代理人 100127454
 弁理士 緒方 雅昭

最終頁に続く

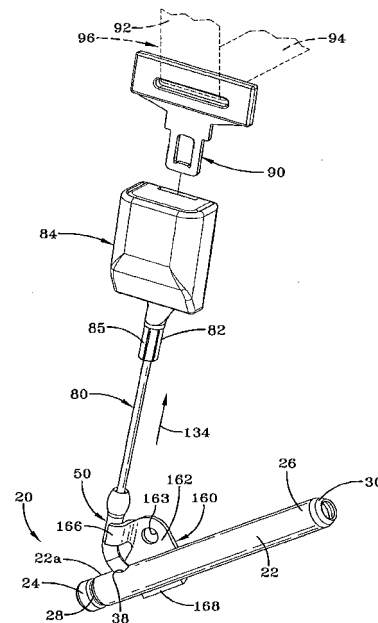
(54) 【発明の名称】 シートベルトプリテンショナ

(57) 【要約】

【課題】高価なキャストリングを使用しなくて済む軽量でコスト的に有利なプリテンショナを提供する。

【解決手段】シートベルトプリテンショナ20は、円筒形の壁22aを有する直線状チューブ22と、直線状チューブ22内に配置され、ピストン100を直線状チューブ22の内部に沿って駆動するパイロテック装置40と、を有している。直線状チューブ22は、壁22aに設けられた、曲線状チューブ50を受け入れる開口部38を有し、曲線状チューブ50は、第1の端部52と、第2の端部56と、円形から直線へ移行する遷移部60、62を含む曲線状中央セグメント54とを有するとともに、直線状チューブ22に固定されている。ピストン100は、その運動によって、車両の乗員の周りのベルトの弛みを少なくするようにシートベルトを移動させる方向にケーブル80を移動させることにより、シートベルトを移動させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートベルトプリテンショナであって、
 円筒形の壁と、第 1 の端および第 2 の端とを有する直線状チューブと、
 前記直線状チューブ内に配置され、燃焼生成物を生成して、ピストンを前記直線状チューブの内部に沿って駆動するパイロテクニク装置と、を有し、
 前記直線状チューブは、前記壁に設けられた、曲線状チューブを受け入れる開口部を有し、前記曲線状チューブは、第 1 の端部と、第 2 の端部と、円形から直線へ移行する遷移部を含む曲線状中央セグメントとを有するとともに、前記直線状チューブに固定され、前記曲線状チューブ内には、前記ピストンに連結されたケーブルが延びており、
 前記ピストンは、該ピストンの運動によって、車両の乗員の周りのベルトの弛みを少なくするようにシートベルトを移動させる方向にケーブルを移動させることにより、シートベルトを移動させる、シートベルトプリテンショナ。

10

【請求項 2】

前記第 2 の端部は、前記直線状チューブの中心を通過して延びる前記直線状チューブの中央軸線と共線的な中心を有し、前記第 1 の端部の中心を通過して延びる軸線は、前記直線状チューブの前記中央軸線に対して鋭角に配置されている、請求項 1 に記載のシートベルトプリテンショナ。

【請求項 3】

前記遷移部および前記直線状チューブは、前記曲線状チューブの曲線状部分に対して概ね接線方向に向けられている、請求項 1 または 2 に記載のシートベルトプリテンショナ。

20

【請求項 4】

前記シートベルトは、前記ピストンによって移動させられる部材に設けられたスロットまたは開口部に受け入れられている、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のシートベルトプリテンショナ。

【請求項 5】

前記第 2 の端部の近くの前記曲線状チューブの直径は、前記直線状チューブの内径より小さい、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のシートベルトプリテンショナ。

【請求項 6】

前記ケーブルは、シートベルトバックルに連結されている、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のシートベルトプリテンショナ。

30

【請求項 7】

前記パイロテクニク装置は、前記直線状チューブの前記第 2 の端に受け入れられている、請求項 1 または 2 に記載のシートベルトプリテンショナ。

【請求項 8】

前記パイロテクニク装置は、前記直線状チューブ内の中央に配置された出口開口部を含み、前記出口開口部は、前記曲線状チューブの前記第 2 の端部に隣接しかつ前記第 2 の端部の上流側に配置されている、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のシートベルトプリテンショナ。

【請求項 9】

前記ピストンは、前記パイロテクニク装置によって生成される燃焼生成物に反応して前記直線状チューブに沿って駆動され、前記ケーブルは、前記曲線状チューブに受け入れられ、前記ケーブルの一方の端部が前記シートベルトに連結され、前記ケーブルの別の端部が前記ピストンに動作可能に連結されている、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のシートベルトプリテンショナ。

40

【請求項 10】

前記ケーブルの前記別の端部にリンクされ、前記ピストンによって移動させられるフェルールを含む、請求項 9 に記載のシートベルトプリテンショナ。

【請求項 11】

前記ピストンが前記直線状チューブに沿って一方向に押されるのを可能にするように構

50

成され、かつ前記ピストンの逆方向への運動を妨げ、または抵抗するように構成された一方向ロック機構を含む、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のシートベルトプリテンションナ。

【請求項 12】

前記ピストンは、前記曲線状チューブの前記第 2 の端部の端部と当接関係に配置されている、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のシートベルトプリテンションナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は概して、シートベルトシステムに関し、特にシートベルトプリテンションナまたはベルトタイトナに関する。

10

【背景技術】

【0002】

シートベルトプリテンションナは、ベルトタイトナとも呼ばれ、何年も前から車両に使用されている。一般に、車両の衝突の開始時には直線状チューブに沿ってパイロテクニク的に駆動されるピストンが押される。ピストンは、他方の端部がシートベルトバックルに取り付けられたケーブルに取り付けられている。バックルは、たとえば 3 点シートベルトシステムの膝ベルトおよび肩ベルトに取り付けられたシートベルトタンクに連結されている。バックルプリテンションナでは、ケーブルの一部が、チャンネルを形成し、ケーブルを支持し、ケーブルの隣接する部分の方向変更部材としても機能するプーリまたは鋳造物の周りに巻かれることが少なくない。ピストンは、バックルに連結されたケーブルの延長部材に対して鋭角に向けられた直線状チューブを通して移動する。プリテンションナは通常、たとえば車両構造またはシート構造の一部にプリテンションナを取り付けるのに使用されるハウジング部材またはブラケットを含む。ハウジング部材またはブラケットは、政府または工業規格によって指定されたバックルゾーン要件を満たすようにケーブル組立体のケーブル/バックル部を位置させるのを助ける部材も含む。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、高価なキャスティングを使用しなくて済む軽量でコスト的に有利なプリテンションナを提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

したがって、本発明は、シートベルトプリテンションナであって、円筒形の壁と、第 1 の端および第 2 の端とを有する直線状チューブと、直線状チューブ内に配置され、燃焼生成物を生成して、ピストンを直線状チューブの内部に沿って駆動するパイロテクニク装置と、を有し、直線状チューブは、壁に設けられた、曲線状チューブを受け入れる開口部を有し、曲線状チューブは、第 1 の端部と、第 2 の端部と、曲線状中央セグメントとを有するとともに、直線状チューブに固定され、曲線状中央セグメントは、円形から直線へ移行する 2 つの遷移部を有し、曲線状チューブ内には、ピストンに連結されたケーブルが延びており、ピストンは、ピストンの運動によって、車両の乗員の周りのベルトの弛みを少なくするようにシートベルトを移動させる方向にケーブルを移動させることにより、シートベルトを移動させる、シートベルトプリテンションナを提供する。

40

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図 1】本発明のシートベルトプリテンションナの等角図である。

【図 2】図 1 のプリテンションナの断面図である。

【図 3】プリテンションナの様々な構成部材の部分分解図である。

【図 4】プリテンションナの様々な管状部材間の相互関係を示す部分断面図である。

【図 4 A】プリテンションナの様々な管状部材間の相互関係を示す部分断面図である。

50

【図 4 B】直線状チューブ内のガス流を示す図である。

【図 5】プリテンショナの一部の拡大図を示す断面図である。

【図 6】作動状態のプリテンショナを示す図である。

【図 6 A】プリテンショナの主構成部材のいくつかの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

図 1 ~ 4 は、本発明の第 1 の実施形態の様々な特徴を示している。プリテンショナ 20 は、第 1 の端 24 および第 2 の端部 26 を有する押し出し成形されたスチール製の直線状チューブ 22 を有している。直線状チューブ 22 の端部 24、26 は開放されている。組み立てプロセス時に、パイロテクニック装置 40 を直線状チューブ 22 の内側に固定するクリンプ 28 が直線状チューブ 22 の端部 24 の近くに形成される。直線状チューブ 22 の端部 26 の先端 30 は、端部開口部 32 の直径をフェルール 130 の直径より小さくするように下方に圧延されている。パイロテクニック装置 40 は、公知の構成を有し、直線状チューブ 22 の端部 24 に挿入される。パイロテクニック装置は、図 4 に示されているようにクリンプ 28 および直線状チューブ 22 の圧延された端部 34 によって所定の位置に拘束される拡大ヘッド 41 を含んでよい。パイロテクニック装置 40 (図 4 には示されていない) は、パイロテクニック材料が充填されたハウジング 46 を有している。パイロテクニック装置 40 は、制御ユニットからの電流を受ける 1 本または 2 本以上のリード線またはワイヤ 48a を含んでいる。パイロテクニック装置を作動させると、パイロテクニック装置 40 によって生成された燃焼生成物が、直線状チューブ 22 の領域 36 の近くに配置されたパイロテクニック装置のアーム開放端部 45 から出る。直線状チューブ 22 は、図 1 および 4 に示されているように直線状チューブ 22 の頂部 22a 上に配置された楕円形の開口部 38 を有している。パイロテクニック装置 40 の開放端部 45 は、箔 47 によって密閉され、パイロテクニック材料を保護している。

【0007】

プリテンショナ 20 は、曲線状チューブ 50 を通って延びる金属製ケーブルまたはワイヤロープ 80 の直径 D1 より大きい約 1.5 mm の直径 D の内壁 52 を有する曲線状チューブ 50 を含んでいる。直径の差は、曲線状チューブ 50 を曲げて、ケーブルの曲がった部分を受け入れるのを可能にする。曲線状チューブ 50 は、図示の実施形態では一定の曲率を有する中央セグメント 54 を含んでいる。一般に、曲線状チューブが互いに接する 2 つまたは 3 つ以上の曲線を用いて実現されるような滑らかさを有するがぎり、一定の曲率は必要とされない。中央部 54 は、領域または点 56 から始まり、曲線状チューブ 50 の点または領域 58 まで延びている。図示のように、中央セグメントは弧状の湾曲を有するように構成されている。曲線状チューブは、曲線状部分に対して概ね接線方向に向けられ、ケーブル 80 が内部を延びる円形から直線への遷移領域を形成する延長部 60 を含んでいる。曲線状チューブ 50 は、曲線から直線の遷移セグメント 62 を含んでいる。

【0008】

組み立て時には、曲線状チューブ 50 が直線状チューブ 22 の開口部 38 内に配置される。曲線状チューブ 50 は、直線状セグメント 62 が直線状チューブ 22 の中央長手方向軸 64 と共線的である。この構成では、曲線状チューブ 50 の曲線から直線への遷移部 62 の中心は、直線状チューブ 22 の中心と共線的である。この関係は、図 4 および 4A にも見られる。図 2 および 3 では、曲線状チューブ 50 はパイロテクニック装置 40 から間隔を置いて配置されている。パイロテクニック装置とケーブル案内部として機能する曲線状チューブとの間の空間は、パイロテクニック装置の箔シールが拘束されずに移動して開くのを可能にし、燃焼生成物が直線状チューブを通して流れるときに、図 4B の矢印 49 で示されているように、曲線状チューブ 50 の下部の周りに直線状の流れが生じるはずである。図 4 および 4A では、ピストン、ケーブルフェルール、およびケーブルが省略され、直線状チューブ 22 内の曲線状チューブ 50 の向きがより明確に示されていることに留意されたい。

【0009】

10

20

30

40

50

図4Aでは、曲線状チューブ50の部分54、60は、直線状チューブ22の頂面22aに概ね垂直に向けられている。組み立て時には、ケーブル80が曲線状チューブ50に通される。図1に最もよく示されているように、ケーブル80の一端82は、プリテンションの動作で使用される種類のシートベルトバックル84に直接連結されるかまたはバックル84に連結可能なフェール85を通して連結されている。図1は、バックル84とロック関係に固定されようとしているシートベルトタング90を概略的に示している。当技術分野で公知の多数の方法の1つでタング90に固定または連結されたシートベルトシステム96の肩ベルト92、膝ベルト94の一部も概略的に示されている。ケーブル80は、可動ピストン100に固定された向かい合う端部86を含んでいる。ピストン100は、ケーブルの一端86の周りを覆うように示されている。フェール130などのケーブル終端部材は、ケーブル80の端部86の周りを滑らされ縁曲げされ、それによってフェール130とケーブル80が機械的に連結されている。

10

20

30

40

50

【0010】

ピストン100は、図5に示されているように、前部円筒形部102と後部円筒形部104とを含んでいる。ピストンの前部および後部102、104は、直線状チューブ22の内壁22bに滑りながら係合し、ピストンが直線状チューブ内を移動するときピストン100を直線状チューブの長手方向軸64に揃ったままに維持する。ピストン100は、ケーブル80を受け入れる中央ボア105を有している。ピストンの前部および後部102、104は、協働してV字形溝、くぼみ、または拘束部106を形成している。ゴム製リングやスポンジ状材料などの弾性部材115は、複数の玉軸受120を弾性的に支持している。ピストン100は、より小さい直径の領域D2からより大きい直径の領域D3まで遷移する漏斗状の表面110を含んでいる。より大きい直径D3は、徐々に直線状チューブ22の内径のサイズに近くなっている。

【0011】

ピストン100と曲線状チューブ50の曲線から直線への遷移セグメント62の端部との間に、通常、耐熱性または高温定格を有するエラストマで作られた可動可とう性シール142が配置されている。シール142は、火器で使用される詰綿または送弾筒と同様にチューブを密封している。ピストン100およびシール142は、端部104がシール142のくぼみ144に嵌り、シール142とピストン100と一緒に移動するときピストン組立体140として機能する。シール142は、中央ボア148を有する本体146も含んでいる。本体146の頂部は、くぼみ144を形成するリップを含んでいる。本体146の反対側の端部は、2つの滑りまたはリップシール、すなわち、直線状チューブ22の内径に対する第1のシールおよび曲線状チューブ50の外径、特に曲線から直線への遷移セグメント62に対する第2のシール、として構成されている。本体146の反対側の端部は、先細りで可とう性の円筒形外壁150を含んでいる。可とう性の円筒形壁150はその最も薄い部分が一方の端部に位置するように外側に先細りになっている。本体146の反対側の端部は、可とう性の円筒形壁150と同心の、可とう性の円筒形内壁152を含んでいる。円筒形内壁152は、その最も薄い部分が端部に位置するように内側に先細りになっている。円筒形内壁152の内径は、曲線状チューブ50の曲線から直線への遷移セグメント62の周りに流体密封シールを形成している。2枚の壁150、152は先細りの円筒形キャビティ154を形成している。組み立て時には、シール142が曲線状チューブ50の曲線から直線への遷移セグメント62の端部の周りに配置され、ピストン100の端部104がくぼみ144内に受け入れられる。

【0012】

図2および5は、作動させる前のプリテンション20の様々な部分の位置を示している。この構成では、ピストン100の端面114がくぼみ144に受け入れられる。密封部材142は、曲線状チューブ50の曲線から直線への遷移セグメント62に隣接しかつセグメント62の周りに位置している。各玉軸受120は、直線状チューブ内の、ピストンの狭い直径の部分112の周りに、リング118に隣接して、緩く受け入れられる。

【0013】

パイロテクニク装置 40 の作動時には、燃焼生成物が生成され、燃焼生成物は直線状チューブ 22 の領域 36 に進入する。その後、燃焼生成物は、直線状チューブ 22 内を流れ、曲線状チューブ 50 の外壁に沿って、曲線状チューブ 50 の曲線から直線への遷移セグメント 62 の周り、曲線状チューブ 50 の中央部 54 の周りを流れる。燃焼生成物は、先細りの円筒形キャピティ 154 に受け入れられ、リップ、シール、または壁 150 を直線状チューブ 22 の内径に押し付けて、リップ、シール、または壁 150 と直線状チューブ 22 の内径との間にシールを形成し、リップ、シール、または壁 152 を曲線状チューブ 50 の外径に押し付けてリップ、シール、または壁 152 と曲線状チューブ 50 の外径との間に他のシールを形成する。燃焼生成物は、高圧の気体を含み、密封部材 142、ピストン 100、リング 118、および玉軸受 120 を高速に直線状チューブ 22 に沿って矢印 132 の方向に移動させる。移動するピストンはフェルール 130 を押し、フェルールとケーブル端部 86 は直線状チューブ 22 に沿って高速に移動する。ケーブルの端部 86 が移動すると、ケーブル 80 が曲線状チューブ 50 を通して引かれ、それによってシートベルトバックル 84 が矢印 132 の方向に移動し、この移動は、上述のように、弛みを取り、シートベルトシステムを車両の乗員の周りに締め付ける傾向がある。シール 142 は、曲線状チューブ 50 と係合したままであるが、曲線状チューブ 50 を通したガス漏れを防止する。シール 142 は、この事前に付与された張力が大きくなるにつれて曲線状チューブ 50 から分離していく。シール 142、ピストン 100、リング 118、玉軸受 120、およびフェルール 130 は、燃焼生成物に応じて、パイロテクニク装置 40 が作動してから約 10 ミリ秒後に直線状チューブ 22 の端部へ約 100 mm 接近するように位置を変更される。

【0014】

本発明の一実施形態では、ピストンの直径は直線状チューブ 22 の端部 30 の縮小時の直径より大きく、フェルール 130 の直径は直線状チューブ 22 の端部 30 の直径より大きくてよい。フェルールは、直線状チューブ 22 の端部 30 に衝撃を与えた場合、直線状チューブを変形させる。この衝撃は、エネルギーが直線状チューブ 22 を変形させるのに消費されるため、ケーブル 80 とバックル 84 およびケーブルに連結された他の部品の移動を減速させる。さらに、シートベルトシステムに多量の弛みがある場合、ピストン 100 は引き続き移動し、フェルールに接触している場合にはいくらか拡大している可能性のある直線状チューブの端部 30 に接触する。このように、より多くのエネルギーが吸収され、ピストンおよびフェルールおよびケーブルの移動が減速させられる。

【0015】

衝突が進行すると、シートベルトシステムおよびプリテンションによって保護された車両の乗員は、前方に移動し、肩ベルト 92 および膝ベルト 94 に負荷をかける。この負荷は、矢印 132 の方向とは概ね逆の、矢印 134 によって示されている方向にバックル 84 およびケーブル 80 を引っ張る傾向がある。車両の乗員によってケーブルにかけられる力は、抑制が効かない場合、ピストンをその始動位置の方へ引き、再び弛ませる。ケーブルが移動し、それによって車両の乗員の周りに再び緩むのを防止するために、ピストンは、表面 110 および玉軸受 120 の形をした一方向ロック装置を有するように構成される。このようなロック装置は従来技術で使用されている。バックルが外側にその最初の方へ移動すると、玉軸受がピストン 100 の傾斜面 110 を転がり、ピストン 100 の表面 110 と直線状チューブ 22 の内壁 22b との間に閉じ込められ、ピストン 100 を機械的にロックするため、玉軸受 120 の相対位置が変化する。この種の一方向ロック装置は、衝突時に力が発生したときにその力に応じてピストンを所定の位置に保持するか、あるいはピストンを矢印 132 と逆の方向に制御可能に移動させるように構成することができる。

【0016】

プリテンション 20 は、プリテンションを車両またはシート構造に取り付ける働きをする、ハウジングやブラケットなどの取り付け部材 160 をさらに含んでいる。取り付け部材 160 は、取り付け固定具（不図示）を受け入れて部材 160 を車両またはシートに固

定するための取り付け穴 163 を有するプレート部 162 を含んでいる。プレート部 162 は、それぞれ溶接やろう付けなどによって曲線状および直線状チューブ 50、22 に固定された頂部および下部曲線部またはタブ 166、168 を含んでいる。タブ 166、168 は、曲線状チューブ 50 の移動を防止する。プレート部 162 は、タブ 166、168 から逆方向に曲げられ、プレート部 162 から外側に延び、プリテンシヨナ 20 を取り付け面に適切に揃える配置タブを形成する。

【0017】

本発明は、プリテンシヨナ 20 を車両組み立て工場に輸送しているときの火災時または自動車自体内での火災時に生じる極端な温度に対する耐熱性を有するプリテンシヨナ 20 を提供する。この保護は、従来技術で使用されているようにパイロテクニク装置 40 を収納する従来の亜鉛ダイカスト構成部材とは異なりスチール製チューブ 22、50 によって実現される。パイロテクニク装置は、極度の高熱または炎のような熱源にさらされると、気体発生組成物が自動着火する前に軟化および溶融を開始し、溶融した金属を装置から突き出させることができる。本発明で使用され、パイロテクニク装置 40 を収納するスチール製チューブ 22、50 のガラス転移温度は、亜鉛ダイカストのガラス転移温度より数倍高く、したがって、車両の乗員または緊急隊員が負傷する可能性が低くなる。

10

【0018】

このプリテンシヨナの他の態様は、事前張力付与時およびその後のシートベルトバックルの加速および減速に関して、交互に測定によるエネルギー管理を行うことである。過度に加速すると、シートベルトバックル 84 の内部構成部材が損傷し、いくつかの対策を使用してこのような影響を軽減させることが必要になることが分かっている。本発明では、第 1 の減速部材は、直線状チューブ 22 の先細り部に接触し、直線状チューブをわずかに変形させ、エネルギーを吸収するフェルール 130 である。

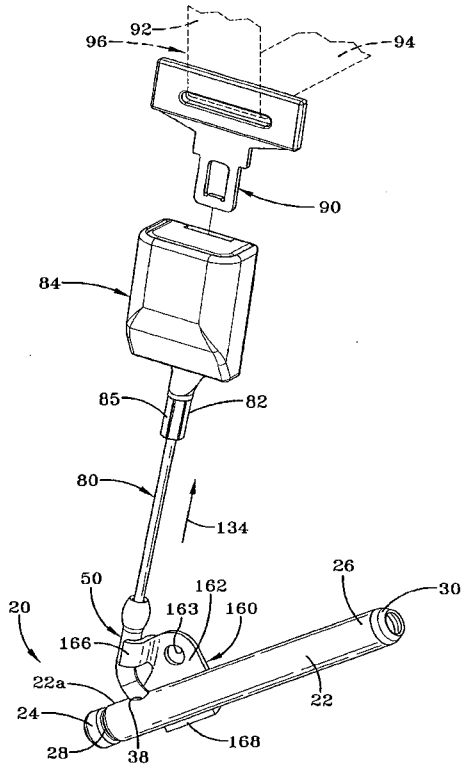
20

【0019】

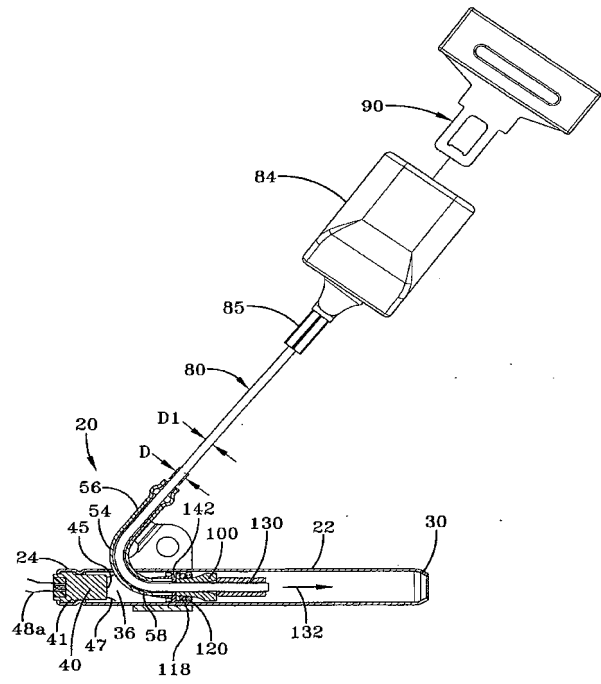
本発明はさらに、より有効なケーブル遷移経路を提供する。最も古いプリテンシヨナは、方向変更部材として機能するプーリまたは鑄造ケーブルチャネルを含んでいる。ケーブルは、これらの装置の周りで引かれると、摩擦レベルが高くなり、プリテンシヨナの性能に影響を及ぼし、効率を低下させる。亜鉛鑄造物のようなより柔らかな材料とは異なり硬化された材料を使用してケーブル経路を形成すると、ケーブル、たとえば撚線ロープが、より柔らかい支持材料に食い込むことはなくなる。本発明のプリテンシヨナのケーブル経路は、従来技術の欠点を解消するのに十分な大きさの直径を有する曲線状チューブ 50 によって形成される。

30

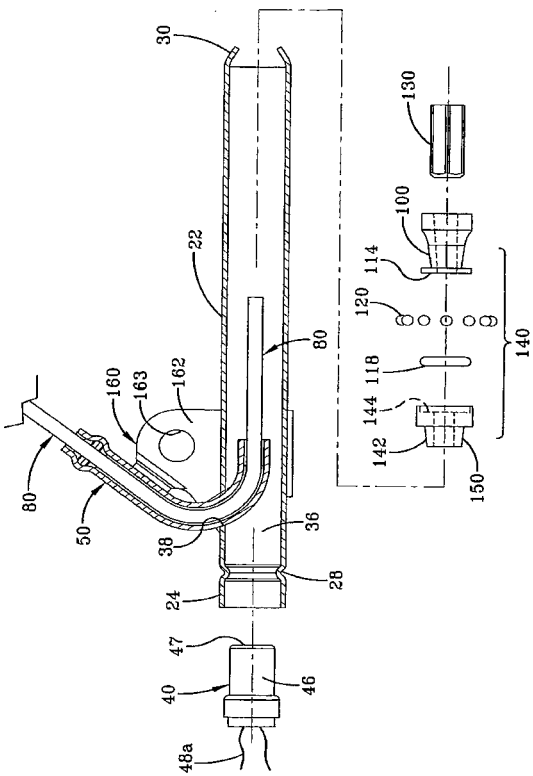
【 図 1 】



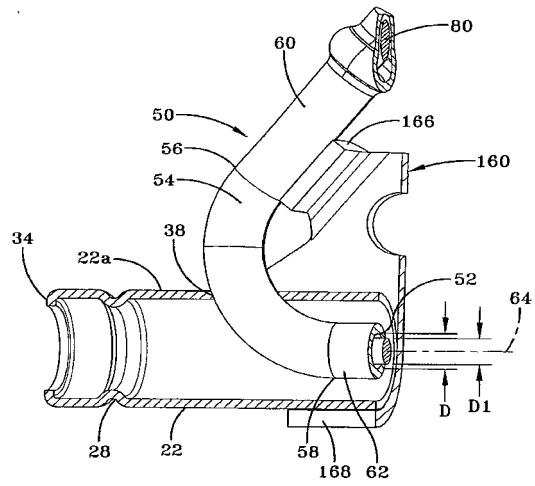
【 図 2 】



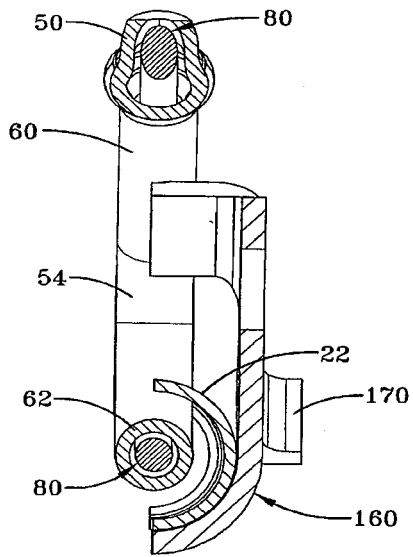
【 図 3 】



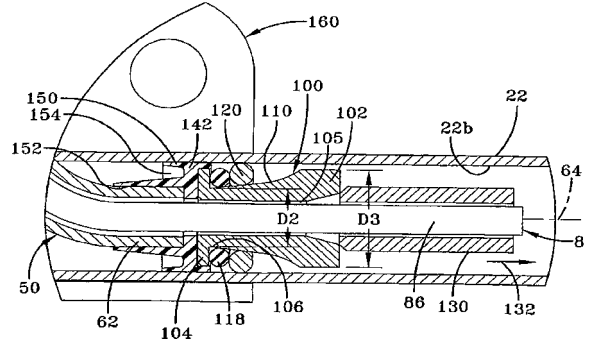
【 図 4 】



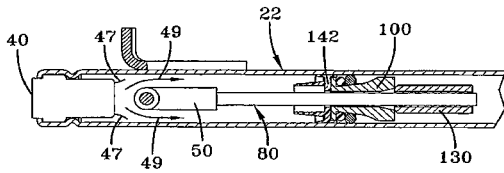
【 図 4 A 】



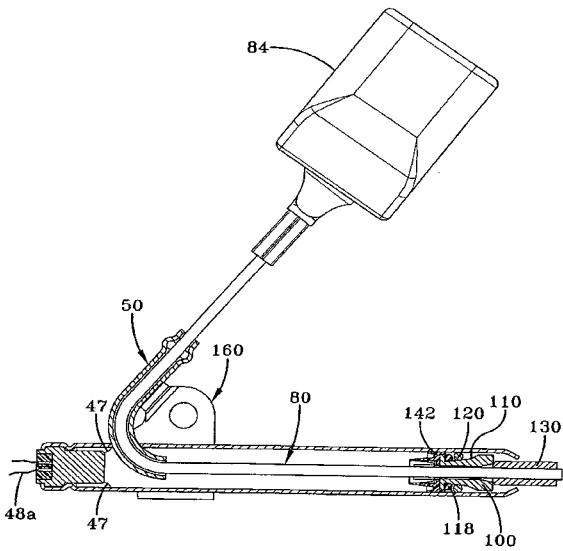
【 図 5 】



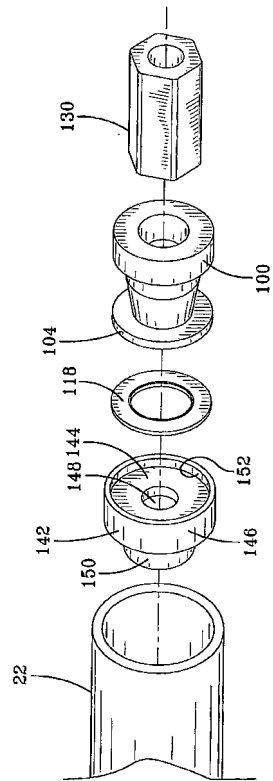
【 図 4 B 】



【 図 6 】



【 図 6 A 】



フロントページの続き

(72)発明者 アーノルド、 デイビッド アール .

アメリカ合衆国 4 8 0 4 4 ミシガン州 マコウム マウント ベスピアス 4 7 5 5 3

(72)発明者 ボエルストラー、 リチャード エー .

アメリカ合衆国 4 8 3 5 9 ミシガン州 レイク オリオン オークランド リッジ ドライブ
4 1 5 0

Fターム(参考) 3D018 MA05