

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7012837号

(P7012837)

(45)発行日 令和4年1月28日(2022.1.28)

(24)登録日 令和4年1月20日(2022.1.20)

(51)国際特許分類

B 6 0 R 19/04 (2006.01)

F I

B 6 0 R 19/04

M

請求項の数 15 (全15頁)

(21)出願番号	特願2020-520011(P2020-520011)	(73)特許権者	515351323 キルヒホフ オートモーティブ ドイチュ ラント ゲーエムベーハー ドイツ国 5 7 4 3 9 アッテンドルン, アム エッケンパッハ 1 0 - 1 4
(86)(22)出願日	平成30年10月2日(2018.10.2)	(74)代理人	110002077 園田・小林特許業務法人
(65)公表番号	特表2020-536785(P2020-536785 A)	(72)発明者	ホニング, ヨアヒム ドイツ国 5 8 6 4 4 イーザーローン, アイヒェンホール 3 1
(43)公表日	令和2年12月17日(2020.12.17)	(72)発明者	ヴィットクーゲル, ウルリヒ ドイツ国 5 8 6 7 5 ヘマー, フォン ベーリング シュトラーセ 1 9
(86)国際出願番号	PCT/EP2018/076848	(72)発明者	ラギン, ステファン ドイツ国 5 7 4 3 9 アッテンドルン, 最終頁に続く
(87)国際公開番号	WO2019/072653		
(87)国際公開日	平成31年4月18日(2019.4.18)		
審査請求日	令和3年2月16日(2021.2.16)		
(31)優先権主張番号	102017123325.3		
(32)優先日	平成29年10月9日(2017.10.9)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		

(54)【発明の名称】 バンパークロスメンバ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

バンパークロスメンバであって、

その長手方向軸において、車両横方向（y方向）に延在しかつ走行方向（x方向）に開いており、上脚部（6、14、14.1）と、下脚部（7、15、15.1）と、当該脚部（6、7；14、15；14.1、15.1）同士を接続するブリッジ部（8）と、を有しこれによりチャンバ（5、12、12.1）を提供する支持プロファイル（4、10、10.1）と、

垂直方向（z方向）において、プロファイル開口部に張られ、少なくとも前記プロファイル開口部の長手方向（y方向）の伸長における一部分に亘って延在し、前記上脚部及び前記下脚部（6、7；14、15；14.1、15.1）に接合される閉鎖プレート（11、11.1）と、

を備え、

前記プロファイルチャンバ（5、12、12.1）には、少なくとも1つの補強要素（1）が組み込まれており、

補強要素の一部が、前記プロファイル開口部を指すその上方端が前記支持プロファイル（4）の前記上脚部（6）に接合されておらず、かつ前記プロファイル開口部を指すその下方端が前記支持プロファイル（4）の前記下脚部（7）に接合されていない場合に、前記補強要素（1、1.1）が、プロファイル長手方向の伸長において延在する長手方向軸と、垂直方向に延在し前記長手方向軸よりも数分の一短い短手方向軸と、を有し、

前記補強要素(1、1.1)が、プロファイル縦方向に向くその末端にはそれぞれ、前記支持プロファイル(4、10、10.1)の前記ブリッジ部(8、16、16.1)の方向に曲げられ当該ブリッジ部(8、16、16.1)から間隔を置いて終わっている脚部(3、3.1;3.2、3.3)を有することを特徴とする、バンパークロスメンバ。

【請求項2】

バンパークロスメンバであって、

その長手方向軸において、車両横方向(y方向)に延在しかつ走行方向(x方向)に開いており、上脚部(6、14、14.1)と、下脚部(7、15、15.1)と、当該脚部(6、7;14、15;14.1、15.1)同士を接続するブリッジ部(8)と、を有しこれによりチャンバ(5、12、12.1)を提供する支持プロファイル(4、10、10.1)と、

10

垂直方向(z方向)において、プロファイル開口部に張られ、少なくとも前記プロファイル開口部の長手方向(y方向)の伸長における一部分に亘って延在し、前記上脚部及び前記下脚部(6、7;14、15;14.1、15.1)に接合される閉鎖プレート(11、11.1)と、

を備え、

前記プロファイルチャンバ(5、12、12.1)には、補強要素(1.1)を有する補強要素構成(13、13.1)が組み込まれており、

補強要素構成(13、13.1)の一部が、前記補強要素構成(13、13.1)を、前記プロファイル開口部の方を向く前記閉鎖プレート(11、11.1)の側面に接続しており、前記支持プロファイル(10、10.1)の前記プロファイルチャンバ(12、12.1)の内部へと延びている場合に、

20

前記補強要素(1、1.1)が、プロファイル長手方向の伸長において延在する長手方向軸と、垂直方向に延在し前記長手方向軸よりも数分の一短い短手方向軸と、を有し、

前記補強要素(1、1.1)が、プロファイル縦方向に向くその末端にはそれぞれ、前記支持プロファイル(4、10、10.1)の前記ブリッジ部(8、16、16.1)の方向に曲げられ当該ブリッジ部(8、16、16.1)から間隔を置いて終わっている脚部(3、3.1;3.2、3.3)を有することを特徴とする、バンパークロスメンバ。

30

【請求項3】

前記バンパークロスメンバは、1つの補強要素(1)を有することを特徴とする、請求項1に記載のバンパークロスメンバ。

【請求項4】

前記バンパークロスメンバは、1つの補強要素構成(13)を有することを特徴とする、請求項2に記載のバンパークロスメンバ。

【請求項5】

前記1つの補強要素(1)は、前記支持プロファイル(4、10)の前記長手方向の伸長に対して中央に配置されることを特徴とする、請求項3に記載のバンパークロスメンバ。

【請求項6】

前記1つの補強要素構成(13)は、前記支持プロファイル(4、10)の前記長手方向の伸長に対して中央に配置されることを特徴とする、請求項4に記載のバンパークロスメンバ。

40

【請求項7】

前記補強要素(1.1)は、垂直方向(z方向)に構造化されていることを特徴とする、請求項1から6のいずれか一項に記載のバンパークロスメンバ。

【請求項8】

垂直方向(z方向)における前記補強要素(1.1)の構造化として、その長手方向の伸長に従いその長手方向の伸長全体に亘って延びる条溝が設けられることを特徴とする、請求項7に記載のバンパークロスメンバ。

50

【請求項 9】

前記補強要素(1、1.1)は、プロファイル縦方向に向くその末端にそれぞれ、前記支持プロファイル(4、10)の前記ブリッジ部(8、16)の方向に曲げられているが前記ブリッジ部(8、16)までは届かない脚部(3、3.1;3.2、3.3)を有し、前記補強要素(1、1.1)の前記曲げられた脚部(3、3.1;3.2、3.3)は、垂直方向(z方向)には構造化されていないことを特徴とする、請求項1から8のいずれか一項に記載のバンパークロスメンバ。

【請求項 10】

前記補強要素(1.1)が、補強要素構成(13、13.1)の一部であり、前記補強要素構成(13、13.1)には、前記補強要素(1.1)の他に更なる別の構成要素として、上脚部(19)と、下脚部(20)と、当該脚部(19、20)同士を接続するブリッジ部(21)を有しこれによりチャンバを提供する補強プロファイル(18、18.1)であって、その開口部が前記支持プロファイル(10、10.1)の前記プロファイル開口部の方を向く補強プロファイル(18、18.1)が属しており、前記補強要素(1.1)は、当該補強要素(1.1)の長手方向の伸長に対して中央に、前記補強プロファイル(18、18.1)のチャンバの中へと挿入されており、補強プロファイル(18、18.1)の上脚部及び下脚部(19、20)に接合されることを特徴とする、請求項1から9のいずれか一項に記載のバンパークロスメンバ。

10

【請求項 11】

前記補強プロファイル(18、18.1)の前記上脚部及び前記脚部(19、20)は、x-y平面において、前記支持プロファイル(10、10.1)の前記開口部の方向に、前記支持プロファイル(10、10.1)の前方側の湾曲にそって凸面状に湾曲していることを特徴とする、請求項10に記載のバンパークロスメンバ。

20

【請求項 12】

前記補強要素(1.1)は、その長手方向の伸長の方向に真っすぐに実現されており、前記上脚部及び前記下脚部(19、20)の前記凸面状に湾曲した接合部から引っ込んだところの、前記補強プロファイル(18、18.1)により提供される前記チャンバ内に配置されることを特徴とする、請求項11に記載のバンパークロスメンバ。

【請求項 13】

前記補強プロファイル(18、18.1)の断面輪郭は、前記支持プロファイル(10、10.1)の断面輪郭に大部分が対応していることを特徴とする、請求項12に記載のバンパークロスメンバ。

30

【請求項 14】

前記支持プロファイル(10.1)により提供される前記チャンバ(12.1)の高さが、前記支持プロファイル(10.1)の前記長手方向の伸長に対して中央部分において、前記下脚部(15.1)に導入されたエンボス加工部(25)によって縮小されることを特徴とする、請求項10から13のいずれか一項に記載のバンパークロスメンバ。

【請求項 15】

前記下脚部(15.1)の前記エンボス加工部(25)は、前記支持プロファイル(10.1)の前記チャンバ(12.1)の中へと方向付けられた湾曲部として、前記バンパークロスメンバ(9.1)の中央の領域に実現されることを特徴とする、請求項14に記載のバンパークロスメンバ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バンパークロスメンバであって、その長手方向軸において、車両横方向(y方向)に延在しかつ走行方向(x方向)に開いており、上脚部及び下脚部と、当該脚部同士を接続するブリッジ部と、を有しこれによりチャンバを提供する支持プロファイルと、垂直方向(z方向)において、プロファイル開口部の上に張られ、少なくともプロファイル開口部の長手方向の伸長における一部分に亘って延在し上脚部及び下脚部に接合される閉

50

鎖プレートと、を備えたバンパークロスメンバに関する。

【発明の概要】

【0002】

バンパークロスメンバは、自動車では前方側及びノ又は後方側に配置されている。バンパークロスメンバは、その断面が典型的に帽子状に形成され車両側に固定された支持プロファイルを含んでいる。上記輪郭は、上脚部と、下脚部と、この2つの脚部同士を接続するブリッジ部と、によって形成され、ブリッジ部は上記プロファイルの背面とも称される。支持プロファイルは、走行方向に開いており、従って、典型的に断面がほぼU字状の輪郭を為し走行方向に開いているプロファイルチャンバを有している。上記脚部を接続するブリッジ部は、車両の方に向いている。支持プロファイルは、クラッシュボックスの間に挟まれて車両側に固定されている。支持プロファイルの、プロファイルチャンバを囲む2つの脚部はその末端に、垂直方向(y方向)において、プロファイルチャンバとは反対方向に折り曲げられたフランジを有している。上記フランジに、閉鎖プレートが、プロファイルチャンバを前方側で閉鎖するために固定されている。支持プロファイルの脚部のフランジに接合された閉鎖プレートは、支持プロファイルの高剛性化のためにも役立つ。というのは、これにより閉鎖プレートの領域に箱状の輪郭が与えられるからである。このような構成によって、衝突が吸収される際に、支持プロファイルの一方又は他方の脚部が、他方の脚部に対して位置が変わることが防止される。幾つかの構成において、閉鎖プレートは、支持プロファイルの長手方向の伸長全体に亘って、又は当該長手方向の伸長のほぼ全体に亘って延在する。

10

20

【0003】

このようなバンパークロスメンバの剛性は、支持プロファイルの輪郭の奥行きによって決定的に調整される。バンパークロスメンバの奥行き、及びこれにより、車両縦方向(x方向)におけるバンパークロスメンバの伸長は、一般的には制限されている。このことは、支持プロファイルの輪郭の奥行きの測量時に、バンパークロスメンバの構成と関連して考慮される。しかしながら幾つかのケースにおいては、これは、バンパークロスメンバに所望の剛性を与えるためには充分ではない。国際出願公開第2016/163054号明細書では、この箇所についての是正をもたらすために、支持プロファイルのプロファイルチャンバに補強要素を組み込むことが提案されている。従来技術で公知の補強要素は、断面がほぼ台形状に考案された、開いて又は閉じている補強要素であり、その台形のより短い辺の底部が、上記脚部同士を接続する支持プロファイルのブリッジ部に溶接されている。補強要素が開いているよう設計された構成では、補強要素は、垂直方向に外側に向かって折り曲げられた脚部であって、支持プロファイルの脚部の折り曲げられたフランジと閉鎖プレートとの間の溶接箇所にはめ込まれた脚部を有している。この装着要素は、支持プロファイルに対して中央に存在し、支持プロファイルの長手方向の伸長に関して短い部分に亘ってのみ延在している。

30

【0004】

このような装着要素の組み込みによって、バンパークロスメンバの衝突挙動の改善が、所謂ポール試験(Pole test)の際に達成されうるとしても、欠点を甘受しなければならない。これは、一方では、補強要素と支持プロファイルのブリッジ部との必要な溶接に関係しており、このことは特に、補強要素が閉じられて形成され従って中空チャンバの輪郭として形成される場合には、溶接箇所にアクセスが出来ず又は当該箇所へのアクセスが極端に困難なことにより、問題が無いわけではない。このようなバンパークロスメンバの言及された構成要素は、薄鋼板で製造されていることが多い。上記バンパークロスメンバに所望の衝突保護を備えるために、バンパークロスメンバは、陰極的浸漬被覆の方法により被覆が施される。補強要素と支持プロファイルとの間の大きな接触面により、全表面の規定通りの利用、及びこれにより、前述の形式による被覆が保証されえない。

40

【0005】

従って、先に検討した従来技術から出発して、本発明の根底には、冒頭で述べた形態によるバンパークロスメンバを、特にバンパークロスメンバの支持プロファイルへの補強要素

50

の組み込みが簡素化されるように発展させると課題が存在する。このためには、バンパークロスメンバが、陰極的浸漬被覆の方法による衝突被覆のために適しているべきである。

【0006】

本課題は、本発明に基づいて、冒頭で述べた当該技術分野に属するバンパークロスメンバであって、プロファイルチャンバには、少なくとも1つの補強要素又はこのような補強要素を有する補強要素構成が組み込まれており、補強要素構成の一部が、プロファイル開口部を指すその上方端が支持プロファイルの上脚部に接合されておらず、かつプロファイル開口部を指すその下方端が支持プロファイルの下脚部に接合されていない場合、又は、補強要素構成の一部が補強要素構成を、プロファイル開口部の方を向く閉鎖プレートの側面に接続しており、支持プロファイルのプロファイルチャンバの内部へと延びている場合に、補強要素が、プロファイル長手方向の伸長において延在する長手方向軸と、垂直方向に延在し長手方向軸よりも数分の一短い短手方向軸と、を有し、補強要素が、プロファイル縦方向に向くその末端にはそれぞれ、支持プロファイルのブリッジ部の方向に曲げられ当該ブリッジ部から間隔を置いて終わっている脚部を有する、バンパークロスメンバによって解決される。

10

【0007】

有利な構成は、従属請求項から明らかとなる。

【0008】

本実施形態の枠組みにおいて利用される方向の表記、即ち、x方向、y方向、及びz方向は、これに関して通常車両で利用される方向である。x方向は、車両の長手方向の伸長の方向であり、y方向は、これに対して車両の幅の方向における横方向である。z方向は、垂直方向である。

20

【0009】

本バンパークロスメンバで使用される補強要素は、フレーム(L e i s t e)の形態により実現された長く延在する構成要素であり、その長手方向の伸長は、支持プロファイルの長手方向の伸長に従う。上記補強要素は、その上端及び下端が、バンパークロスメンバの、走行方向を指す終端部からは位置がずらされてプロファイルチャンバの中に挿入されており、上脚部及び下脚部に固定されている。これについて、支持プロファイルへの補強要素の接合のためには溶接が適しており、ここで、溶接継ぎ目は必ずしも一貫していなくてもよく、スティッチ継ぎ目としても実現されうる。補強要素は、支持プロファイルの、走行方向を指す終端部よりも引っ込んだところではあるが、上記終端部の近傍に存在している。補強要素は各長手方向側の末端にそれぞれ、当該補強要素の長手方向の伸長に向かって折り曲げられた脚部を有しており、ここで、脚部は、当該脚部がx方向に向くために、典型的に補強要素のフレーム形状の部分ともそのような角度を為す。上記脚部の末端は、支持プロファイルのブリッジ部からは間隔を置いて終わっている。バンパークロスメンバのプロファイルチャンバへのこのような補強要素の組み込みは、支持プロファイルのプロファイル開口部の側から溶接箇所の問題なくアクセス出来るため、問題なく可能である。このようにして補強要素又は補強要素構成の伸長を介してもたらされるバンパークロスメンバの高剛性化によって、特に所謂ポール試験の際の衝突挙動が改善される。

30

【0010】

補強要素が、特に支持プロファイルと閉鎖プレートとから形成されることは有利である。これにより、簡単なやり方で、補強要素によりもたらされるバンパークロスメンバの補強が、バンパークロスメンバの対応する構造化によって向上しうる。補強効果の改善は、例えば、補強要素に垂直方向に輪郭を与えることによって達成されうる。このことは、補強要素の長手方向の伸長に従って、典型的に長手方向の伸長全長に亘って延在する条溝によって達成される。

40

【0011】

上記脚部は、補強要素の、上記曲げられた脚部同士を接続する背面が垂直方向に構造化されている場合には、構造化されない。上記の折り曲げられた脚部は、典型的に、衝突要素の形態に従った衝突エネルギーの吸収のために役立つ。衝突の際には、上記脚部は、支持

50

プロファイルのブリッジ部の方向に押され、又は、補強要素が補強要素構成の一部であるケースでは、補強要素構成の他の構成要素へと押され、ブリッジ部に当たり、若しくは、補強要素構成に属する構成要素のうちの1つの、受け台としての底部に当たった場合には、エネルギーを吸収しながら変形する。望まれる場合には、補強要素の上記折り曲げられた脚部は、このような利用において、垂直方向に延在する条溝のような、エネルギー吸収折り畳み設計構造を有しうる。

【0012】

このような補強要素が補強要素構成の一部である構成において、補強要素は、補強要素構成の更なる別の構成要素として、補強プロファイルに実装されうる。上記補強プロファイルは、上脚部と、下脚部と、当該脚部同士を接続するブリッジ部により、そのプロファイル開口部も同様に車両と反対方向を指すU字状に輪郭が与えられている。このような補強プロファイルが、支持プロファイルのy方向に長手方向の伸長全体に亘って延在しうるとしても、通常では、当該補強プロファイルが、支持プロファイルに接続されたクラッシュボックスの間に延在する区間に張られていれば、充分であると見なされる。このような補強プロファイルのより短い設計も全く可能である。補強要素は、その上脚部及び下脚部が、上脚部又は下脚部の内面に接合され、典型的に溶接される。補強プロファイルは、支持プロファイルのプロファイルチャンバに挿入されているが、車両に向く自身の末端は、支持プロファイルの、上記2つの脚部同士を接続するブリッジ部には接触しない。補強プロファイルの断面の輪郭は、支持プロファイルの断面の輪郭にほぼ対応しうる。しかしながら、このことは必ずしも必須ではない。

【0013】

このような補強要素構成が、閉鎖プレートの内面に接合されていることは特徴的である。典型的に溶接による、支持プロファイル及びこれによりバンパークロスメンバに対する閉鎖プレートの内面への補強要素の固定は、その限りにおいて注目に値する。というのは、支配的な考え方に従えば、従来では、この種の補強構造プレートは支持プロファイル自体に固定しなければならないとの考え方から出発していたからである。自身のプロファイルチャンバを含む支持プロファイルと、補強要素構成がそこに接合される閉鎖プレートと、を別々に製造することにより、上記の構成要素には浸漬被覆、特に陰極的な浸漬被覆を問題なく施すことが可能であり、その際に、特定の表面領域に塗布されず又は不十分にしか塗布されないということを恐れる必要がない。この構想でのアプローチは、従来技術で選択されたアプローチに対しては別のアプローチである。バンパークロスメンバにおける支持プロファイルの公知の補強構想では、支持プロファイルを、それ自体が補強される構成要素であるため具体的に補強していたが、閉鎖プレートに接合されプロファイルチャンバの中へと突出するこのような補強要素構成は、或る程度の補強をもたらす。しかしながら、上記補強は、特に衝突の際に補強プロファイルが支持プロファイルと接触した場合に有効になる。その限りにおいて、要請を満たす支持ファイルの補強は、当該補強が実際に必要となった場合にのみ、又は当該補強が実際に必要となった場合に初めて、即ち衝撃があった際に行われる。

【0014】

さらに、このような構成では、補強プロファイルによって、ポール試験の際の補強のみならず、擦り剛性も向上することが有利である。さらに、車両又は車両の設計に従って、同一の支持プロファイルに、各要請に対して調整された補強要素構成を組み込みうることは有利である。このことは、その構造化及び材料強度に鑑みた補強プロファイルの設計、並びに、補強要素自体に関係している。その限りにおいて、バンパークロスメンバのこのようなモジュール形状の構造形態においては、同一の支持プロファイルを、それに接続される更なる別の構成要素、例えば様々な車両のためのクラッシュボックスと共に使用することが可能であり、その際に、固有のバンパークロスメンバ特性は、組み込まれる補強要素構成の対応する選択によって調整されうる。同じことが閉鎖プレートについて当てはまる。このようなものには、様々に設計された補強要素構成が接続されうる。同じことが、補強要素についても、当該補強要素が支持プロファイルに直接的に挿入されるとしても当て

10

20

30

40

50

はまる。

【 0 0 1 5 】

更なる発展形態において、支持プロファイルにより形成されるチャンバが、典型的に支持プロファイルの長手方向の伸長に対して中央の領域に、支持プロファイルの下脚部の条溝状の湾曲部により形成される括れ部を有するということが構想される。プロファイルチャンバの高さを縮小するこのような括れ部は、屈曲の仕組みであり、支持プロファイルは、バンパークロスメンバに作用する物体によってz方向のベクトル成分を有する力がもたらされた場合には、当該屈曲の仕組みにおいて、衝突した際に上方に従ってz方向に屈曲する。上記括れ部によって、このような屈曲の仕組みの場所が定められる。上記の場所は、典型的に、支持プロファイルの中央の領域に存在する。このような構成は、支持プロファイルのチャンバの中へと補強要素構成が突出している場合に有益である。補強要素構成は、このような構成では、典型的に支持プロファイルの脚部から間隔を置いて配置されている。支持プロファイルがz方向に屈曲した際には、補強要素構成がチャンバ内で支持プロファイルに向かって傾く。2つの要素が互いに作用し始め、結果的に衝撃エネルギーが吸収される。これにより、通常の試験の枠組みにおいて力が掛けられた際に、支持プロファイルが割れることが防止される。

10

【 0 0 1 6 】

以下では、本発明を、実施例を用いて添付の図を参照しながら説明する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の構成に係る補強要素の斜視図を示す。

【 図 2 】 バンパークロスメンバの支持プロファイルに挿入された図 1 の補強要素を示す。

【 図 3 】 図 2 の構成の断面図を示す。

【 図 4 】 原則的に図 1 の補強要素のように構成された補強要素の発展形態を示す。

【 図 5 】 本発明に係る補強要素構成を含むバンパークロスメンバの分解斜視図を示す。

【 図 6 】 x - z 平面において中央にある図 5 のバンパークロスメンバの断面図を示す。

【 図 7 】 図 5 及び図 6 のバンパークロスメンバの変形挙動を示す力 - 距離 - グラフである。

【 図 8 】 図 5 及び図 6 のバンパークロスメンバの変形挙動を示す力 - 時間 - グラフである。

【 図 9 】 更なる別の構成に係るバンパークロスメンバの背面図である。

【 図 1 0 】 図 9 のバンパークロスメンバの中央領域の断面を示す。

20

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

補強要素 1 は、長く延在する要素として構成され、フレーム状の背面 2 を含んでおり、当該背面 2 の長手方向の伸長は、バンパークロスメンバに取り付けられた場合には、バンパークロスメンバの支持プロファイルの長手方向の伸長に従う。プロファイル長手方向の伸長上に延びる補強要素 1 の長手方向軸は、垂直方向に延びる短手方向軸よりも数倍長い。背面 2 の、縦方向に向く末端では、脚部 3、3 . 1 がそれぞれ折り曲げられている。脚部 3、3 . 1 を折り曲げることによって、補強要素 1 の背面 2 が高剛性化される。脚部 3、3 . 1 は x 方向に、しかも車両への方向に延在する。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、残りの部分が詳細に示されないバンパークロスメンバの一部としての支持プロファイル 4 の斜視図を示しており、この支持プロファイル 4 のプロファイルチャンバ 5 に、補強要素 1 が挿入されている。プロファイルチャンバ 5 内での補強要素 1 の配置が分かるように、支持プロファイル 4 が示されている。プロファイルチャンバ 5 は、車両側でブリッジ部 8 により互いに接続される上脚部 6、下脚部 7 によって囲まれている。これにより、支持プロファイル 4 の輪郭はほぼ U 字状である。補強要素 1 は、プロファイル開口部の方を向く背面 2 のその上方端が、支持プロファイル 4 の上脚部 6 の内面に溶接され、補強要素 1 の背面 2 の、プロファイル開口部の方を向く下方端が、支持プロファイル 4 の下脚部 7 の内面に溶接されている。上記接合は、図 2 から分かるように、スティッチ継ぎ目として実現される。支持プロファイル 4 のプロファイルチャンバ 5 内での補強要素 1 の配置

40

50

が、図3に断面図で示されている。補強要素1の背面2は、プロファイル開口部から、ブリッジ部8の方向に向かって位置がずらされて配置されている。バンパークロスメンバを完成させるために、前方のプロファイルチャンバの開口部は、閉鎖プレート(図示せず)により閉鎖されている。

【0020】

図4は、更なる別の補強要素1.1を示しており、この更なる別の補強要素1.1は、原則的に図1~図3の補強要素1のように構成されている。従って、これに関する実現は、補強要素1.1についても同様に当てはまる。補強要素1.1は、その背面2.1の設計に関して、補強要素1の背面2の設計とは異なっている。背面2.1は、当該背面2.1を高剛性化するために、垂直方向に、従ってz方向に輪郭が加えられている。提示される実施例では、輪郭は、背面2.1の長手方向の伸長に亘って延在する条溝として実現されている。上記輪郭は、折り曲げられた脚部3.2、3.3までは続いていない。というのは、脚部3.2、3.3は、x方向に追加的には高剛性化されないからである。提示された実施例では、上記x方向の高剛性化によって、変形によるエネルギー吸収が損なわれるであろう。

10

【0021】

図5は、自身の支持プロファイル10を含むバンパークロスメンバ9と、支持プロファイル10を前方で閉鎖する閉鎖プレート11と、支持プロファイル10のプロファイルチャンバ12の中へと突出している補強要素構成13と、を示している。支持プロファイル10は支持プロファイル4と同様に、上脚部14と、下脚部15と、脚部14、15同士を後方で接続するブリッジ部16と、を有する。ブリッジ部16は、車両方向に向いている。支持プロファイル10には、2つのクラッシュボックス17、17.1が接続されている。上脚部14及び下脚部15はそれぞれ、z方向に折り曲げられた組立フランジを有している。上記組立フランジは、プロファイルチャンバ12とは反対方向に向けられている。下脚部15から折り曲げられて生じたフランジには、好適には中央の領域に狭隘部(Ausklinkung)、又は、フランジ高を下げるエンボス加工部(Verprägung)が設けられうる。

20

【0022】

補強要素構成13は、補強要素1.1及び補強プロファイル18を含んでいる。補強プロファイル18は、実質的にU字状の断面輪郭を有している。上記断面輪郭は、上脚部19と、下脚部20と、両脚部19、20を接続するブリッジ部21と、により提供される。補強要素1.1は、その2つの脚部3.2、3.3が、補強プロファイル18の輪郭により提供されるチャンバに係合する。バンパークロスメンバ9の構造、及び、支持プロファイル10のプロファイルチャンバ12の内部での補強要素構成13の配置が、図6の断面図から見て取れる。提示される実施例による支持プロファイル10では、2つの脚部14、15が、互いに上下にブリッジ部16の方向に向かって、小さな角度を付けて傾けられた状態で延びている。その結果、プロファイルチャンバ12の高さが、ブリッジ部16の領域から、プロファイルチャンバ12の、車両とは反対方向を向く開口部に向かって増大する。両脚部14、15の、ブリッジ部16とは反対方向を向く末端は、フランジ22、22.1を形成するために、プロファイルチャンバ12とは反対方向に、垂直方向(z方向)に折り曲げられている。フランジ22、22.1の、ブリッジ部16とは反対方向を向く側面は、当該フランジ22、22.1と溶接される閉鎖プレート11に接続する役目を果たす。

30

40

【0023】

補強要素1.1は、補強プロファイル18により提供されるチャンバに挿入されており、その背面2.1の上方端及び下方端の領域において、上脚部及び下脚部19、20の内面に溶接されている。溶接継ぎ目は、本構成においてもスティッチ継ぎ目として実現されている。溶接ビードが、図6では符号23、23.1で表示されている。補強要素1.1の脚部3.2、3.3は、補強プロファイル18のブリッジ部21までは延在していない。むしろ、ブリッジ部21の方を向く末端3.2、3.3の間には、上記脚部の高さにはほぼ

50

対応する間隔が残されている。補強要素 1 . 1 の背面 2 . 1 は、補強プロファイル 1 8 の上脚部 1 9 及び下脚部 2 0 の、閉鎖プレート 1 1 の方を向く末端から引っ込んだところに配置されている。提示される実施例では、上記の配置は、上脚部 1 9 及び下脚部 2 0 の前方終端部の凸面状の湾曲に基づいて行われているが、これに対して、補強要素 1 . 1 はその背面がまっすぐに実現されている。

【 0 0 2 4 】

補強要素構成 1 3 は、補強プロファイル 1 8 の脚部 1 9 、 2 0 の端面が、閉鎖プレート 1 1 の内面と境を接しており、閉鎖プレート 1 1 と各溶接継ぎ目 2 4 、 2 4 . 1 によって接合されている。上記の溶接継ぎ目は一貫していてもよく、又はスティッチ継ぎ目としても実現されてもよい。

【 0 0 2 5 】

バンパークロスメンバ 9 に関する図 6 の断面図によって、補強プロファイル 1 8 はその外面が支持プロファイル 1 0 に直接接触していないことが明らかである。支持プロファイル 1 0 は、提示される実施例では閉鎖プレート 1 1 のみによって支持されている。これにより、プロファイルチャンバ 1 2 はその内表面全体が空気に晒され、これにより衝突に対する耐性が促進される。

【 0 0 2 6 】

バンパークロスメンバ 9 は、特に高度な要請も満たす。特に、バンパークロスメンバ 9 は、より高度な力を吸収することが可能であり、その際に、支持プロファイル 1 0 の、車両の方を向く側面が裂けることはない。その理由は、補強要素構成 1 3 により提供される補強であり、この補強が衝突の際に、しかも補強プロファイル 1 8 のその外面が支持プロファイル 1 0 の内面に対して作用した際に、その効果を発揮する。

さらに、脚部 1 9 、 2 0 によって補強プロファイル 1 8 が提供され、かつ補強要素 1 . 1 の脚部 3 . 2 、 3 . 3 によって、x 方向に作用する衝突構造が提供され、これにより衝撃エネルギーが変形によって解消されうる。

【 0 0 2 7 】

バンパークロスメンバ 9 の挙動が直線によって描かれており、補強要素構成が組み込まれていない破線で描かれた同一のバンパークロスメンバとの比較において示される図 7 に示す力 - 距離 - グラフによって、特に 2 0 0 mm の変形からは、本発明に係るバンパークロスメンバ 9 が明らかにより大きな力を吸収しうるということが明らかとなる。このことは、既に上述の構造化及び支持プロファイル 1 0 への補強要素構成 1 3 の組み込みにより根拠付けられる。図 8 に示す力 - 時間 - グラフでは、補強要素構成が設けられていないがそれ以外は同じ構成によるバンパークロスメンバに対する、バンパークロスメンバ 9 の衝突挙動の違いがさらに明らかになる。上記曲線において注目するのは、力吸収曲線が下がる前の区間である。バンパークロスメンバ 9 の改善された特性が、曲線が急激に下がる前の示された時間において、従来技術によるバンパークロスメンバよりも明らかにより大きな力が吸収されうることによって明らかとなる。

【 0 0 2 8 】

図 9 は、その支持プロファイル 1 0 . 1 を含む更なる別のバンパークロスメンバ 9 . 1 の背面図を示しており、支持プロファイル 1 0 . 1 は、前方側が閉鎖プレート 1 1 . 1 によって閉鎖されている。プロファイルチャンバ 1 2 . 1 が、側方の、後方に向かって湾曲している部分の領域において見て取れる。クラッシュボックスが、符号 1 7 . 2 、 1 7 . 3 により表示されている。バンパークロスメンバ 9 . 1 は、原則的にバンパークロスメンバ 9 と全く同様に構成されている。バンパークロスメンバ 9 . 1 は、バンパークロスメンバ 9 とは、自身の下脚部 1 5 . 1 がバンパークロスメンバ 9 . 1 の中央の領域において、その長手方向の伸長に関して、プロファイルチャンバ 1 2 . 1 の高さに関して縮小部 (V e r j u n g u n g) を形成するという点のみ異なっている。下方の壁部 1 5 . 1 に導入されたエンボス加工部 2 5 によって達成され、このエンボス加工部 2 5 には、ブリッジ部 1 6 . 1 も嵌め込まれている。エンボス加工部 2 5 は、プロファイルチャンバ 1 2 . 1 の中へと z 方向に方向付けられた湾曲部の形態により実現されている。上記エンボス加工部

10

20

30

40

50

は、衝突の際には屈曲の仕組みとして機能し、バンパークロスメンバ 9 . 1 はその支持プロファイル 10 . 1 によって、上方に方向付けられた z 成分による力が作用した際には所定の変形運動を引き起こし、しかもエンボス加工部 2 5 の頂点の領域内で折れ曲がることになる。

【 0 0 2 9 】

図 10 に示される図 9 のバンパークロスメンバ 9 . 1 の断面図は、プロファイルチャンバ 1 2 . 1 の中に入っている補強要素構成 1 3 . 1 が、上述した図のバンパークロスメンバ 9 について記載された補強要素構成 1 3 と全く同様に構成されていることを示している。従って、バンパークロスメンバ 9 及びその補強要素構成 1 3 についての実現は、バンパークロスメンバ 9 . 1 の補強要素構成 1 3 . 1 についても同様に当てはまる。補強要素構成 1 3 . 1 の補強プロファイル 1 8 . 1 の高さは、支持プロファイル 10 . 1 との設計とは異なって、長手方向の伸長全体に亘って同一の状態である。高さは、エンボス加工部 2 5 により形成された、プロファイルチャンバ 1 2 . 1 の高さの縮小（制限）に対して調整されており、しかも、図 10 から分かるように、補強プロファイル 1 8 . 1 の外面は、上脚部 1 4 . 1 及び下脚部 1 5 . 1 から間隔を置いて配置されるように調整されている。

10

【 0 0 3 0 】

衝突の際に、z 方向に上方に方向付けられた力の成分により起きた場合には、支持プロファイル 10 . 1 が所定の箇所で、しかもエンボス加工部 2 5 の頂点の領域において、上方に向かって定められたように折れ曲がるのが可能であり、このことによりさらに、プロファイルチャンバ 1 2 . 1 の内部で補強要素構成 1 3 . 1 が傾けられることに繋がる。補強要素構成 1 3 . 1 は、その補強プロファイル 1 8 . 1 により、プロファイルチャンバ 1 2 . 1 を囲む脚部 1 4 . 1、1 5 . 1 で固定される。支持プロファイル 10 . 1 に向かって補強要素構成 1 3 が折れ曲がって傾くこと、及び、これによりもたらされる支持プロファイル 10 . 1 と補強プロファイル 1 8 . 1 との相互作用と、によって、特記すべき規模の衝撃エネルギーが吸収される。従って、このような構成では衝突性能がより一段と改善される。

20

【 0 0 3 1 】

本発明を、実施例を用いながら説明してきた。本実施形態の枠組みにおいて個々に詳細に記載しなくとも、当業者には、有効な特許請求の範囲を逸脱することなく、本発明を実施しうる数多くの異なる別の可能性が分かるであろう。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

40

50

1、1. 1	補強要素	
2、2. 1	背面	
3、3. 1、3. 2、 3. 3	脚部	
4	支持プロファイル	
5	プロファイルチャンバ	
6	上脚部	
7	下脚部	10
8	ブリッジ部	
9、9. 1	バンパークロスメンバ	
10、10. 1	支持プロファイル	
11、11. 1	閉鎖プレート	
12、12. 1	プロファイルチャンバ	
13、13. 1	補強要素構成	
14、14. 1	上脚部	
15、15. 1	下周縁部	20
16、16. 1	ブリッジ部	
17、17. 1、17. 2、17. 3	クラッシュボックス	
18、18. 1	補強プロファイル	
19	上脚部	
20	下脚部	
21	ブリッジ部	
22、22. 1	フランジ	
23、23. 1	溶接ビード	30
24、24. 1	溶接継ぎ目	
25	エンボス加工部	

【図面】

【図 1】

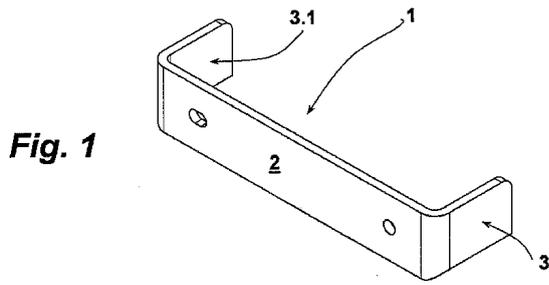


Fig. 1

【図 2】

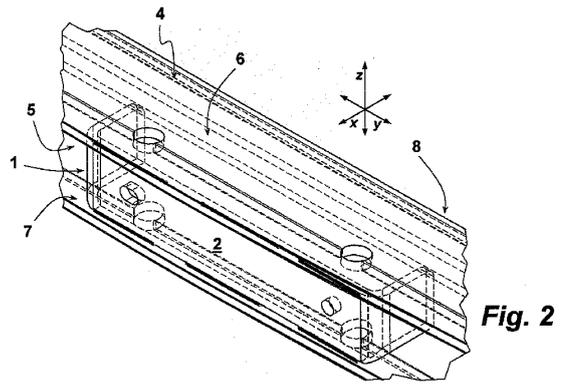


Fig. 2

【図 3】

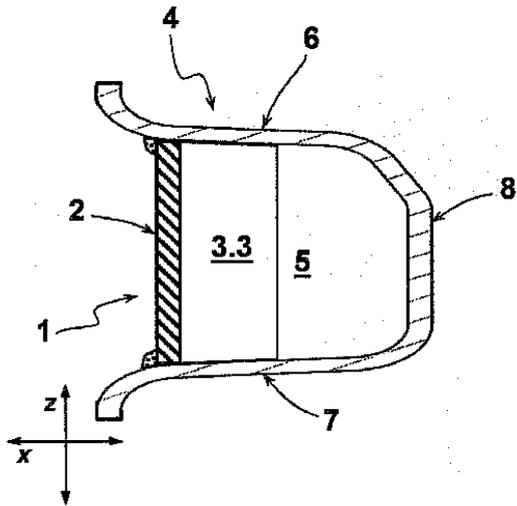


Fig. 3

【図 4】

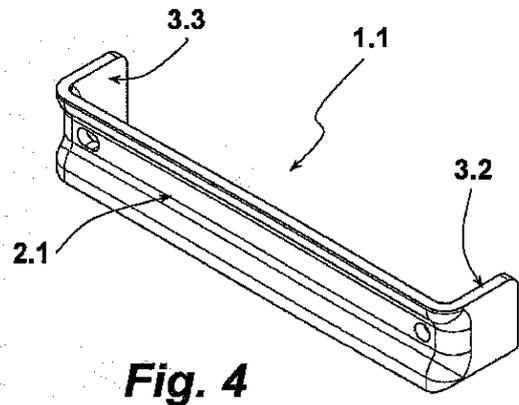


Fig. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

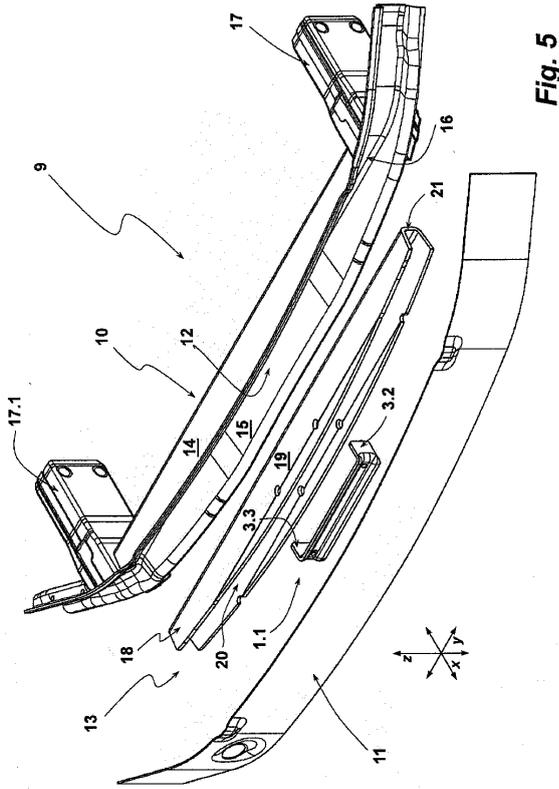


Fig. 5

【 図 6 】

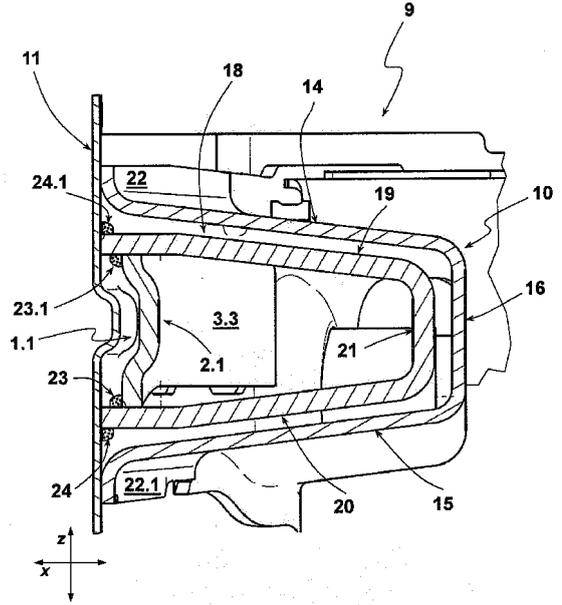


Fig. 6

【 図 7 】

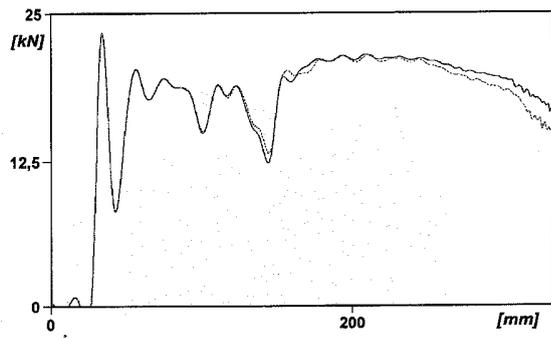


Fig. 7

【 図 8 】

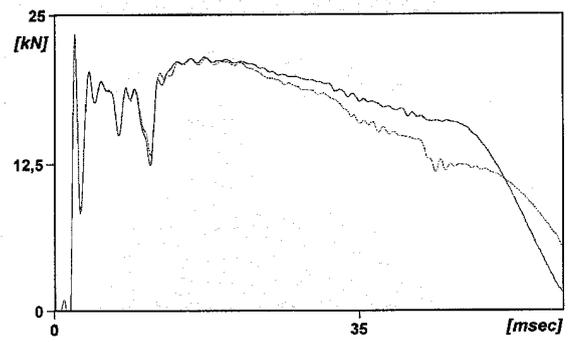


Fig. 8

10

20

30

40

50

【 9 】

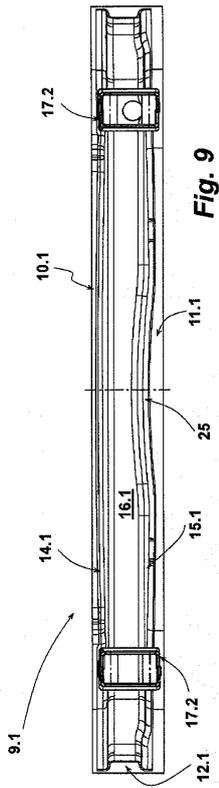


Fig. 9

【 1 0 】

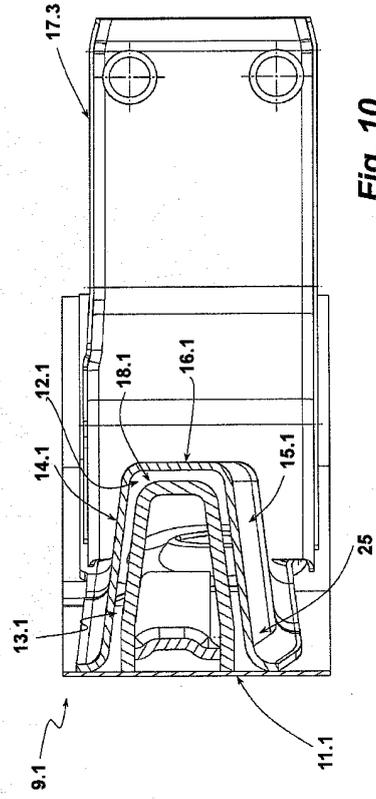


Fig. 10

10

20

30

40

50

フロントページの続き

シュボルトブラッツ 1アー

審査官 長谷井 雅昭

- (56)参考文献 特開2011-235718(JP,A)
国際公開第2016/117335(WO,A1)
特開2014-088125(JP,A)
米国特許出願公開第2015/0102614(US,A1)
特開平06-328988(JP,A)
国際公開第2016/163054(WO,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60R 19/04