

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4303692号
(P4303692)

(45) 発行日 平成21年7月29日 (2009. 7. 29)

(24) 登録日 平成21年5月1日 (2009. 5. 1)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 O R 19/22 (2006. 01)	B 6 O R 19/22 C
B 6 O R 19/18 (2006. 01)	B 6 O R 19/22 D
B 6 O R 19/03 (2006. 01)	B 6 O R 19/18 D
	B 6 O R 19/03 C

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-70309 (P2005-70309)	(73) 特許権者	598001467
(22) 出願日	平成17年3月14日 (2005. 3. 14)		カウテックス テクストロン ゲゼルシャ
(65) 公開番号	特開2005-263207 (P2005-263207A)		フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
(43) 公開日	平成17年9月29日 (2005. 9. 29)		ング ウント コンパニー コマンディー
審査請求日	平成17年3月14日 (2005. 3. 14)		トゲゼルシャフト
(31) 優先権主張番号	102004013370.0		ドイツ連邦共和国 ボン カウテックスシ
(32) 優先日	平成16年3月17日 (2004. 3. 17)		ユトラーセ 52
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100101432
			弁理士 花村 太
		(74) 代理人	100092082
			弁理士 佐藤 正年
		(74) 代理人	100099586
			弁理士 佐藤 年哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 衝撃エネルギー吸収体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱可塑性プラスチック材のブロー成形品からなる中空本体と該中空本体の内部を満たした発泡体充填物とを備えてなる自動車用緩衝部材としての衝撃エネルギー吸収体であって、前記中空本体が複数の閉鎖チャンバー（4 a , 4 b , 4 c , 4 d ）からなる分画区画を形成し、これら閉鎖チャンバーの内部が前記発泡体充填物で満たされ、少なくとも一部の閉鎖チャンバー内の発泡体充填物が他の閉鎖チャンバー内の発泡体充填物に対して異なる衝撃エネルギー吸収能を有しているものにおいて、

各閉鎖チャンバーがそれぞれ別々の管状プレフォームからブロー成形された個別の壁で囲まれている独立閉鎖空間を形成し、これら独立閉鎖空間がそれぞれ発泡体樹脂で満たされた状態で一体構造の分画区画断面を形成して、互いに隣接する閉鎖チャンバーの個々の壁同士が重なって分画区画間の二重隔壁を形成しており、前記複数の閉鎖チャンバーのうち、自動車側の支持構造に取り付けられるべき固定要素を有する閉鎖チャンバー（4 d ）が吸収体全長に亘って延在する堅固な支持体（5）を構成し、該支持体（5）を構成する閉鎖チャンバー（4 d ）の前面にそれぞれ吸収体長手方向のほぼ全長に亘り並行して延在する複数段の別の閉鎖チャンバー（4 a , 4 b , 4 c ）が形成され、これら複数段の閉鎖チャンバーが互いに衝撃エネルギー吸収能の異なる複数段の緩衝領域を形成して吸収体取付姿勢における上下方向に並行配置され、これら上下方向に並行配置された複数段の緩衝領域の強度が下方に位置するものほど増加されていることを特徴とする衝撃エネルギー吸収体。

【請求項 2】

少なくとも 2 つの閉鎖チャンバー（4 a , 4 b , 4 c , 4 d）が互いに密度の異なる発泡体充填物で満たされていることを特徴とする請求項 1 に記載の衝撃エネルギー吸収体。

【請求項 3】

発泡体充填物が粒子状又は微小ビーズ状発泡樹脂からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の衝撃エネルギー吸収体。

【請求項 4】

中空本体が壁厚の異なる複数の領域を備えていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の衝撃エネルギー吸収体。

【請求項 5】

前記支持体（5）の前面に形成された複数段の閉鎖チャンバー（4 a , 4 b , 4 c）の壁厚が前記支持体（5）を構成する閉鎖チャンバー（4 d）の壁厚より薄いことを特徴とする請求項 4 に記載の衝撃エネルギー吸収体。

【請求項 6】

中空本体とその発泡体充填物が同じ樹脂種類のプラスチック材からなることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の衝撃エネルギー吸収体。

【請求項 7】

発泡体充填物の密度が 30 ~ 200kg/m³ の範囲内であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の衝撃エネルギー吸収体。

【請求項 8】

複数段の別の閉鎖チャンバー（4 a , 4 b , 4 c）が互いに衝撃エネルギー吸収能の異なる上下 3 段の緩衝領域を形成し、最下段の緩衝領域を形成する閉鎖チャンバー（4 a）が密度 50 ~ 80kg/m³ の発泡体充填物で満たされ、中段の緩衝領域を形成する閉鎖チャンバー（4 b）が密度 40 ~ 60kg/m³ の発泡体充填物で満たされ、最上段の緩衝領域を形成する閉鎖チャンバー（4 c）が密度 30 ~ 50kg/m³ の発泡体充填物で満たされ、支持体（5）を構成する閉鎖チャンバー（4 d）が密度 80 ~ 200kg/m³ の発泡体充填物で満たされていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の衝撃エネルギー吸収体。

【請求項 9】

発泡体充填物が粒子状発泡ポリプロピレン（EPP）からなることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の衝撃エネルギー吸収体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばバンパーなどの自動車用緩衝部材としての衝撃エネルギー吸収体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種のエネルギー吸収体は衝撃エネルギーを吸収するためのものであり、一般的には熱可塑性プラスチック材のブロー成形品からなる中空本体と該中空本体の内部を満たした発泡体充填物とを備えた構造、換言すれば、発泡体充填物の全面を熱可塑性プラスチック材のブロー成形品からなる中空本体で覆った構造を備えており、衝突などによる衝撃エネルギーは構造変形で費やされた仕事によって消費される。これに関連する 1 つの検討事項は、衝撃エネルギー吸収体を装備した車両が事故に巻き込まれた際に生じる衝撃エネルギーを、車両自体が永久変形する恐れなしに消費又は反らすということであり、同時にもう 1 つの検討事項は、車両のバンパーは、歩行者に対する保護機能、即ち、歩行者との衝突を起こした際にバンパーが歩行者の損傷を最小にするために長い変形ストロークで低レベルのエネルギー吸収を果たすことも保証しなければならないことである。

【0003】

エネルギー吸収体を装備した自動車が幾分高速で一層硬い障害物に衝突した場合は、そのときの衝撃エネルギーに応じて、この衝撃エネルギーが車両の別の部材、例えば撓み横

10

20

30

40

50

梁、クラッシュボックス、又は衝撃ダンパなどの変形によって確実に消費されるようにする必要がある。これには、車両の進行方向に見て異なるエネルギー吸収能を示す複数の構造部材を設けることが必要である。しかしながら、歩行者との衝突の場合は最初の衝突位置が歩行者の身体の更なる動きを決定するので、以上の措置に加えて進行方向と平行な位置関係で異なるエネルギー吸収能を示す複数の緩衝領域を設けることも更に必要である。これに関連して、例えば特許文献1には、歩行者との衝突事故における最初の衝撃位置は歩行者の膝に損傷を与える危険性を予防するために可能な限り低くする必要があることが述べられている。これをバンパーへの付加的な装備なしに保証するため、特許文献1に開示されたバンパーでは、その装着状態における下方部分の剛性を上方部分よりも高めてあり、それによってバンパー上方部分では相対的に大きい変形量で衝撃エネルギーの吸収が比較的レベルで果たされるようにしている。

10

【0004】

特許文献1に記載されているバンパーは、車体へ装着された状態で車内キャビン側に向けて開口するシェル状のカバーを備え、このカバー内はプラスチック発泡体で満たされている。すなわち、このカバーの内部は、剛性の異なる2種の発泡体によって断面全体が満たされている。このカバー内には、必要に応じてバンパーの剛性を補うための補強部材が付加的に配置される。

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載されている配置構造では、発泡体の全面がカバーによって閉包されていないので、比較的強度の衝撃に対して発泡体の安定性が不十分であるという欠点がある。また、カバー内には、車体の変形可能な構成部品に対する比較的高レベルの衝撃エネルギーを反らすためにバンパー背面に位置する補強部材を配置する必要がある。一方、例えば駐車場での事故のように堅固な固体障害物に対する比較的軽度の衝突でもバンパーが永久的な損傷を被る可能性があり、その結果、このような軽度の事故でもバンパーをそっくり交換しなければならないはめになることがある。これらは、バンパー内部の発泡体の全面が囲繞されておらず、適切な状態に保持されていないという事実に由来するものである。

20

【0006】

また、特許文献2にも車両バンパーの形のエネルギー吸収体が述べられており、このバンパーは、軽量でありながら目に見える表面では衝撃及び衝突に対して実質的に鈍感で且つ衝撃に耐えるようにすることを狙ったものである。この狙いに対し、特許文献2には、予めブロー成形された支持体の外面に発泡ポリウレタンのカバーを設けることが提案されている。これにより、係るバンパーを装備した車両の進行方向に関しては確かに異なるエネルギー吸収能を持たせることができたが、一方では、この方向と交差する方向に関しては異なる緩衝領域を達成することが困難であることが指摘されている。更に、この形式のバンパーの製造に際しては、ブロー成形品の支持体を成形金型の内部に配置し、金型との間に形成される隙間に発泡体樹脂を充填しなければならないので、製造工程が比較的複雑で高コストとなり、またこのために支持体表面を接着剤で予備処理しておく必要もある。

30

【特許文献2】西独国特許出願公開第3209464号明細書

【0007】

更に、特許文献3にもバンパー構造が述べられており、このバンパーは互いに異なるエネルギー吸収能の3つの発泡体層からなる発泡体構造を有し、これらの発泡体層は力の印加方向と平行な位置関係となるように配置される。このため、特許文献3では、自動車の縦通フレーム支持体上に横支持体を配置し、この横支持体に発泡体構造を取り付けることが提案されている。異なる緩衝領域を形成する別の幾つかの発泡体層は互いに接着剤で一体化され、その外側に外装被覆体が装着される。この構成配置も構造面及び製造面の双方で比較的複雑である。

40

【特許文献3】欧州特許出願公開第0947727号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0008】

本発明の目的は、エネルギー吸収能が異なる複数の緩衝領域を形成した衝撃エネルギー吸収体を提供することにある。

【0009】

本発明の別の目的は、一方では歩行者の保護と、他方では衝撃による永久変形に関して自動車の保護という異質の要求に応えることができ、しかも製造の容易な自動車用の衝撃エネルギー吸収体を提供することである。

【0010】

本発明の更に別の目的は、一体構造部材として堅固な荷重支持構造を備え、歩行者と接触した際に負わせる怪我の軽減及び衝突時に生じる衝撃力の吸収の双方に関して良好な吸収特性を有する自動車用衝撃エネルギー吸収体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の基本理念によれば、上述の目的は熱可塑性プラスチック材のブロー成形品からなる中空本体と該中空本体の内部を満たした発泡体充填物とを備えてなるバンパーなどの自動車用緩衝部材としての衝撃エネルギー吸収体によって解決される。この場合、中空本体は複数の閉鎖チャンバーからなる分画区画を形成し、これら閉鎖チャンバーの内部は発泡体充填物で満たされ、少なくとも一部の閉鎖チャンバー内の発泡体充填物は他の閉鎖チャンバー内の発泡体充填物に対して異なる衝撃エネルギー吸収能を有している。本発明によれば、各閉鎖チャンバーがそれぞれ別々の管状プレフォームからブロー成形された個別の壁で囲まれている独立閉鎖空間を形成し、これら独立閉鎖空間がそれぞれ発泡体樹脂で満たされた状態で一体構造の分画区画断面を形成して、互いに隣接する閉鎖チャンバーの個々の壁同士が重なって分画区画間の二重隔壁を形成しており、前記複数の閉鎖チャンバーのうち、自動車側の支持構造に取り付けられるべき固定要素を有する閉鎖チャンバーが吸収体全長に亘って延在する堅固な支持体を構成し、該支持体を構成する閉鎖チャンバーの前面にそれぞれ吸収体長手方向のほぼ全長に亘り並行して延在する複数段の別の閉鎖チャンバーが形成され、これら複数段の閉鎖チャンバーが互いに衝撃エネルギー吸収能の異なる複数段の緩衝領域を形成して吸収体取付姿勢における上下方向に並行配置され、これら上下方向に並行配置された複数段の緩衝領域の強度が下方に位置するものほど増加されている。

【0012】

本発明の好適な実施形態によれば、少なくとも1つの閉鎖チャンバーは吸収体全長に亘って延在する堅固な支持体を構成している。

【0013】

本発明の別の好適な実施形態によれば、前記支持体を構成する閉鎖チャンバーの前面にそれぞれ吸収体長手方向にほぼ並行して延在する複数の別の閉鎖チャンバーが形成され、これら複数の別の閉鎖チャンバーが互いに衝撃エネルギー吸収能の異なる複数の緩衝領域を形成している。

【0014】

この場合、支持体の前面に形成された複数の別の閉鎖チャンバーを吸収体取付姿勢における上下方向に並行配置し、これら別の閉鎖チャンバーの強度は下方に位置するものほど高強度とすることが好ましい。

【0015】

例えば歩行者との接触事故のように比較的軽度の衝突の場合には上述の緩衝領域の主要部でエネルギーの吸収が行われ、これに対して例えば他の車両との衝突のように比較的重度の衝突の場合には衝撃エネルギーの大部分が比較的剛性の支持体を介してその後方の車体構造へ伝達される。この支持体には、本発明による衝撃エネルギー吸収体を車両の横支持体又は縦通支持構造に固定するための固定手段も設けておくことができる。

【0016】

本発明の更に別の好適な実施形態によれば、少なくとも2つの閉鎖チャンバーが互いに

10

20

30

40

50

密度の異なる発泡体充填物で満たされている。

【0017】

本発明の更に別の好適な実施形態によれば、衝撃エネルギー吸収体に用いる発泡体充填物は、粒子状、特に好適には例えば微小ビーズ状の発泡樹脂である。このような粒子状又はミニビーズ状の発泡樹脂は、中空本体をブロー成形で製造する間にブロー成形工程中でブロー成形金型内に比較的容易に導入することができる。これに関連して必要な操作は、金型内部で中空本体が膨張している間に、中空本体の内部圧力よりも高い圧力で中空本体内に圧縮された粒子状又はミニビーズ状発泡樹脂を送り込むことである。これにより、中空本体内を発泡樹脂で完全に満たすことができる。発泡樹脂の個々の粒子は例えば加熱蒸気によって互いに溶着させることができるが、発泡体としての構造の安定性は個々の閉鎖チャンパー内の充填密度によって一義的に調整できることは述べるまでもない。実際に採用する製造手順又は実施方法に応じて、膨張している中空本体の内部に粒子状発泡樹脂を導入すると、この段階では中空本体が未だ完全には冷えていないので、導入された発泡樹脂の少なくとも1部を中空本体の内壁面に直ちに積層溶着させることができる。

10

【0018】

本発明の更に別の好適な実施形態によれば、中空本体は壁厚の異なる複数の領域を備えている。これら領域の壁厚は、所望の変形特性に応じて種々選択すればよい。

【0019】

この場合、本発明による特に好ましい実施形態によれば、支持体の前面に形成される複数の別の閉鎖チャンパーの壁厚は、支持体を構成する閉鎖チャンパーの壁厚よりも薄く形成される。

20

【0020】

本発明の更に別の好適な実施形態によれば、中空本体とその発泡体充填物は同じ樹脂種類のプラスチック材からなり、これによりバンパーのリサイクル性の改善が達成可能である。

【0021】

脂溶する発泡体充填物は、例えば密度が $30 \sim 200\text{kg/m}^3$ の範囲内の粒子状発泡体とすることが好ましい。本発明の好適な実施形態によれば、発泡体充填物は粒子状発泡ポリプロピレン(EPP)である。勿論、この代わりに、EPS(ポリスチレン)又はPUR(ポリウレタン)を使用してもよいことは述べるまでもない。

30

【0022】

尚、本発明による衝撃エネルギー吸収体における閉鎖チャンパーの数と配置形態は広範な範囲に亘って多彩な変形態様をとることができるのは述べるまでもないことである。

【発明の効果】

【0023】

以上に述べたように、本発明による衝撃エネルギー吸収体は、複合操作手順で容易に製造可能な一体構造物である。本発明による衝撃エネルギー吸収体の各閉鎖チャンパーは個々に独立した閉空間であり、しかも発泡体樹脂で完全に満たされていることから、形状に関して高水準の強度を要するという要求と、比較的大きな変形ストロークでの部分的な低レベルのエネルギー吸収能を要するという要求の双方を満足する安定な荷重支持構造を実現するものである。発泡体充填物内部の割れは、開放構造の場合のように発泡体が碎けて欠落する虞がないので、構造の安定性に関しては一般的に有害なものとはならず、これは、本発明による構造では中空本体内の各閉鎖チャンパーがそれぞれ異なるエネルギー吸収能の発泡体充填物を完全に内包囲繞しているからである。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

本発明の上述及びそれ以外の特徴と利点を図示の好適な実施形態と共に詳述すれば以下の通りである。

【0025】

図1及び図2を参照すると、本発明による自動車用衝撃エネルギー吸収体はバンパー1

50

の形態で示されている。このバンパー 1 は、押出ブロー成形によって製造され、実質的に 1 回の操作で得られた一体構造のプラスチック構造体からなっている。図 2 の縦断面図には、バンパー 1 が以下に詳述するように多チャンバー構造の中空本体を備えていることが示されている。

【 0 0 2 6 】

ここで、説明を簡単にするために、以下においてはバンパー 1 を自動車に装着した場合に車両進行方向の前方に向く側、従ってエンジンルーム及び乗員キャビンとは逆の方に向いた側のバンパー表面を前面 2 と称し、これに対してエンジンルーム及び乗員キャビン側に向いた面を後面 3 と称する。

【 0 0 2 7 】

さて、図 2 における縦断面を参照すると、本実施形態によるバンパー 1 は第 1 ~ 第 4 の合計 4 つの閉鎖チャンバー 4 a , 4 b , 4 c , 4 d を有している。閉鎖チャンバー 4 a , 4 b , 4 c はバンパー 1 の前面 2 を形成するように相互に上下に重なって配置され、これに対して閉鎖チャンバー 4 d は、このバンパー 1 を装備した車両の進行方向に関して前面 2 側で上下に重なって配置されている 3 つの閉鎖チャンバー 4 a , 4 b , 4 c の背部に配置されている。閉鎖チャンバー 4 d は細長いバンパー 1 の全長に亘って延在しており、本実施形態においてはそれ以上の区画に分割されていないが、この閉鎖チャンバー 4 d を車両進行方向に対して横断する方向に幾つかの分画区画とすることも可能である。バンパー 1 を構成する中空本体の閉鎖チャンバー 4 d は、曲げ及び形状に関して比較的剛性の支持体 5 を形成しており、この支持体には、自動車側の支持構造（図示せず）に取り付けるための固定要素 6 が設けられている。これらの固定要素 6 は支持体 5 に一体形成されていてもよいが、図示の実施形態のように支持体 5 の製造工程中の金属インサート部品として支持体 5 に組み込んでよいことは述べるまでもない。この場合、固定要素 6 はバンパー長手方向に延在する支持部材としてもよい。但し、固定要素 6 は、補強板、或いはクラッシュボックスなどの他の異なる機能を果たす部品として構成することも可能である。

【 0 0 2 8 】

付加的に、外観上の理由でバンパー 1 に例えば車体塗装色と同色の適切なプラスチック材からなる外装被覆を設けることも可能である。勿論、このようなカバーは光学的な目的のためだけのものでよい。例えば、現代的な自動車のバンパーは車体と同色に塗装されることは一般的である。この目的で、バンパーは、或る状況下では上述実施形態の構造体が有していないような最適に準備された滑らかな外表面を有していてもよい。本実施形態による衝撃エネルギー吸収体に装着されるように最適に準備されて塗装された外装ケースによって同様の目的を果たしてもよい。また、例えば閉鎖チャンバー a , 4 b , 4 c を間に間隔を開けて配列することも可能である。

【 0 0 2 9 】

多チャンバー形中空本体の全ての閉鎖チャンバー 4 a , 4 b , 4 c , 4 d は、例えば粒子状発泡ポリプロピレンなどの適切な発泡体充填物で満たされる。例えば、支持体 5 を形成する閉鎖チャンバー 4 d は、体積密度 80 ~ 200 kg/m³ の範囲内の粒子状 EPP (エラストマポリプロピレン) 発泡体充填物で満たされる。

【 0 0 3 0 】

閉鎖チャンバー 4 a は、体積密度 50 ~ 80 kg/m³ の範囲内の粒子状 EPP 発泡体充填物で満たされ、閉鎖チャンバー 4 b は、体積密度 40 ~ 60 kg/m³ の範囲内の粒子状 EPP 発泡体充填物で満たされ、閉鎖チャンバー 4 c は、体積密度 30 ~ 50 kg/m³ の範囲内の粒子状 EPP 発泡体充填物で満たされる。このような構成によれば、自動車へ装着した状態で上部から下部へ 3 段重ねの閉鎖チャンバー 4 a , 4 b , 4 c によってバンパー 1 に形成される 3 つの緩衝領域の強度を上部から下部へ向けて段々と増加したものとすることができる。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、バンパー 1 を製造するための原理的なプロセス装置の構成を模式的に示している。図 3 において、符号 7 は押出ブロー成形設備を示し、これは第 1 と第 2 の押出機 8、第 1 と第 2 の押出ヘッド 9、及びそれぞれ金型取付板 10 によって互いに接近離反可能に

10

20

30

40

50

支持された向かい合わせの第1と第2の金型半部分11を備えている。2つの押出ヘッド9からは、互いに離反状態にある両金型半部分11の間に可塑化された熱可塑性プラスチック材の第1及び第2の管状プレフォーム12が互いに平行に押し出される。両金型取付版10が互いに接近して両金型半部分11が閉じられると、両金型半部分11内に形成される金型キャビティ13内で各プレフォーム12が常法に従って空気の吹き込みにより膨張される。このための吹き込み空気は、閉じた金型の下部に配置された吹き込み管14により下方から各プレフォーム内に導入される。プレフォームの膨張工程中又はその終了直後に、発泡樹脂もこの吹き込み管14を介して膨張プレフォーム12内に導入することができる。ここに述べる実施形態では、少なくとも2つのプレフォーム12が互いに平行な状態で両金型半部分11の間に押し出され、最終成型品に分割区画断面を与えるようにしてある。同様の分割区画の形成は、適切な構成の押出ノズルによっても、或いは金型半部分11内に複数のスライダを配置することによっても達成することができることは述べるまでもない。このような方式の押出ブロー成形による多チャンバー形中空本体の製造は基本的には公知であり、従って本明細書ではこれ以上の詳述は不要である。

10

【0032】

図示の衝撃エネルギー吸収体、即ちバンパー1の実施形態においては、粒子状発泡樹脂が両側の供給容器12からそれぞれ供給管路16及びその金型内先端部に取り付けられた射出ノズルを介して、未だ閉止状態のままのブロー成形金型内の各プレフォームの内部に供給される。

【0033】

このようにして多チャンバー形中空本体の成形とその各閉鎖チャンバー内部へ発泡樹脂の充填が完了したら、必要に応じて射出ノズルによる充填口が溶着によって閉鎖される。

20

【0034】

充填物の強度を増すために、各閉鎖チャンバー内における発泡体粒子同士を加熱蒸気によって溶着させてもよい。それ代えて、独国特許出願公開第19930903号明細書に述べられているような方法を適用することも可能であり、本明細書においては、この公知の方法の内容を参考資料として引用するものである。

【0035】

以上に説明した本発明による実施形態は、単に本発明の基本理念を実施するに好適な一例に過ぎず、本発明の技術的範疇で種々の変形及び代替が可能であることは述べるまでもないことである。

30

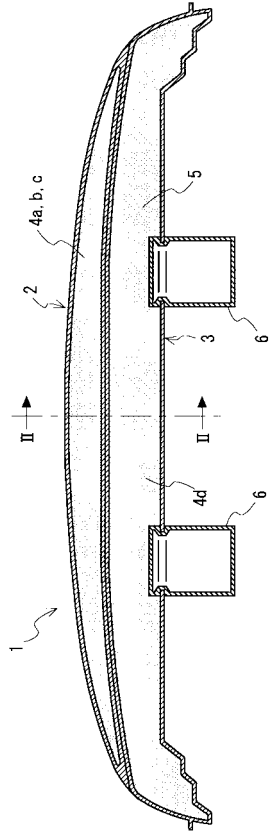
【図面の簡単な説明】**【0036】**

【図1】自動車バンパーの形態における本発明による衝撃エネルギー吸収体を示す横断面図である。

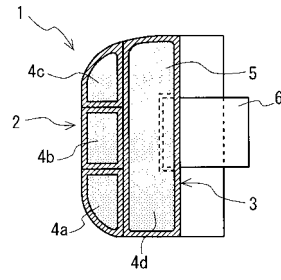
【図2】図1に示すバンパーのII-II線矢視断面図である。

【図3】本発明による衝撃エネルギー吸収体を製造するための原理的なプロセス装置を示す模式構成図である。

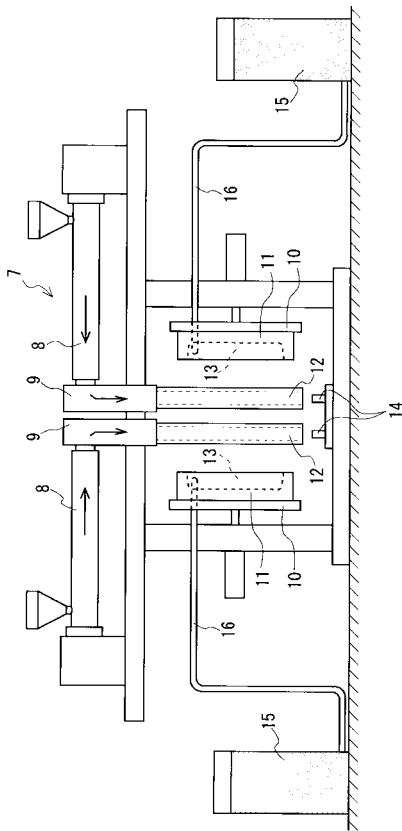
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 マフムド・アルーハジ・ムスターファ
ドイツ連邦共和国 5 3 3 3 2 ボーンハイム、コブレンツァーシュトラッセ 4 6
- (72)発明者 ローランド グリュツナー
ドイツ連邦共和国 4 5 1 4 5 エッセン、ヘーレンシュトラッセ 2 0

審査官 一ノ瀬 覚

- (56)参考文献 特開2000-079856(JP,A)
特開2000-264144(JP,A)
特開2000-318551(JP,A)
実開昭62-078546(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 0 R 1 9 / 1 8 - 1 9 / 2 2
B 6 0 R 1 9 / 0 3