

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4420569号
(P4420569)

(45) 発行日 平成22年2月24日(2010.2.24)

(24) 登録日 平成21年12月11日(2009.12.11)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 2 D 25/10 (2006.01) B 6 2 D 25/10 E

請求項の数 25 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2000-618144 (P2000-618144)	(73) 特許権者	500307801
(86) (22) 出願日	平成12年5月17日(2000.5.17)		エドシャ・アクチェンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2002-544061 (P2002-544061A)		EDSCHA AG
(43) 公表日	平成14年12月24日(2002.12.24)		ドイツ連邦共和国、デー-42855 レ
(86) 国際出願番号	PCT/DE2000/001603		ムシャイト、ホーエンハーゲナー・シュト
(87) 国際公開番号	W02000/069709		ラーセ、26-28
(87) 国際公開日	平成12年11月23日(2000.11.23)	(74) 代理人	100064746
審査請求日	平成19年5月16日(2007.5.16)		弁理士 深見 久郎
(31) 優先権主張番号	199 22 454.4	(74) 代理人	100085132
(32) 優先日	平成11年5月17日(1999.5.17)		弁理士 森田 俊雄
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100083703
(31) 優先権主張番号	199 22 107.3		弁理士 仲村 義平
(32) 優先日	平成11年5月17日(1999.5.17)	(74) 代理人	100091409
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 伊藤 英彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 前方ボンネット構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の前方ボンネット(1)が、少なくとも1つの多ジョイントヒンジ(4)を介して該車両のフレームに結合され、歩行者の衝撃の荷重下で閉じた位置に対して下がった位置に変位可能であり、該前方ボンネット(1)は少なくとも1つのボンネットロック(3)によって閉じることが可能であり、該少なくとも1つの多ジョイントヒンジ(4)は、該前方ボンネット(1)を開閉するための少なくとも1つのリンク(6; 5)を有し、

該少なくとも1つのリンク(6; 5)は下がった位置に変位されると少なくとも2つの部分リンク(6a、6b; 5a、5b)に分離することが可能なことを特徴とする、前方ボンネット構造。

【請求項 2】

該2つの部分リンク(6a、6b; 5a、5b)は関節様に互いに接続されることを特徴とする、請求項1に記載の前方ボンネット構造。

【請求項 3】

該2つの部分に分離することが可能なリンク(6; 5)が、2つの部分リンク(6a、6b; 5a、5b)をせん断可能なボルト(21)によって互いに固く接続することを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の前方ボンネット構造。

【請求項 4】

該せん断されるボルト(21)が、衝撃の荷重下で、該固い接続を解くことを特徴とする、請求項3に記載の前方ボンネット構造。

10

20

【請求項 5】

該せん断されるボルト(21)が取替え可能であることを特徴とする、請求項3または請求項4に記載の前方ボンネット構造。

【請求項 6】

該前方ボンネット(1)の両側に多ジョイントヒンジ(4;4)が配されることを特徴とする、請求項1から請求項5のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

【請求項 7】

該前方ボンネット(1)が、該少なくとも1つのリンク(6;5)が2つに分離されるのと同時に、該車両のフロントガラスに向かう方向に並進運動(x)を行なうことを特徴とする、請求項1から請求項6のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

10

【請求項 8】

該多ジョイントヒンジ(4)の該リンク(5、6)の、該前方ボンネット(1)に取付けられる回転式ジョイント(10、12)が、該前方ボンネット(1)に歩行者の衝撃が加わったときに、2つの部分に分離可能な該リンク(6、5)の本体側ジョイント(9、11)ではなく該2つの部分リンク(6a、6b;5a、5b)を接続するジョイント(6c;5c)を中心として、かつ、該車両の本体に配され固定された該他のリンクの回転式ジョイント(9;11)を中心として、規定された運動を行なうことを特徴とする、請求項2から請求項7のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

【請求項 9】

該多ジョイントヒンジ(4)の該リンク(5、6)の、該前方ボンネット(1)に取付けられる回転式ジョイント(10、12)が、該前方ボンネット(1)に歩行者がぶつかったときに、2つの部分に分離可能な該リンク(6;5)の本体側ジョイントではなく該2つの部分リンクを接続するジョイント(6c;5c)を中心として、かつ、該車両の本体に配され固定された該他のリンク(5;6)の回転式ジョイント(9;11)を中心として、規定された運動を行なうこと、および、該他のリンク(5;6)の該本体側回転式ジョイント(9;11)が、衝撃時に、該少なくとも2つの部分に分離可能なリンク(6;5)が分離された状況を少なくとも部分的に補償するために、該リンクの静止位置に向かって予め応力を加えられたエネルギー蓄積ユニット(16)に対し、その予めの応力に対抗して応力を加えること、を特徴とする、請求項1から請求項7のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

20

30

【請求項 10】

該エネルギー蓄積ユニット(16)が、該前方ボンネット(1)に衝撃が加わって該2つの部分に分離可能なリンク(6,5)の接続が分離された結果として該前方ボンネット(1)上に配された該多ジョイントヒンジ(4)のヒンジ部(8)がその開始位置から変位した場合に、実質的に該関連のリンク(5)の軸方向の延長となるように配されることを特徴とする、請求項9に記載の前方ボンネット構造。

【請求項 11】

該ボンネットロック(3)が、そのロックされた位置において、該前方ボンネット(1)の水平方向の変位を可能にすることを特徴とする、請求項1から請求項10のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

40

【請求項 12】

該ボンネットロック(3)全体が変位可能であることを特徴とする、請求項11に記載の前方ボンネット構造。

【請求項 13】

該ボンネットロック(3)が、そのロック位置に隣接して、該前方ボンネット(1)の後方へと向かう実質的に水平方向の変位(x)のための規定された案内を提供する、変位許容空間を有することを特徴とする、請求項11に記載の前方ボンネット構造。

【請求項 14】

エネルギー蓄積部材が該ボンネットロック(3)に対して変位とは反対方向に予め応力をかけ、衝撃時には、該エネルギー蓄積部材が、該衝撃のエネルギーのいくらかを吸収するよう

50

に応力を受け得ることを特徴とする、請求項 1 1 から請求項 1 3 のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

【請求項 1 5】

該 2 つの部分に分離可能な少なくとも 1 つのリンク (6) の 2 つの回転点 (1 0、1 2) 間の距離が、歩行者の衝撃のあったときに減じられることを特徴とする、請求項 1 から請求項 1 4 のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

【請求項 1 6】

該多ジョイントヒンジ (4) が、該多ジョイントヒンジ (4) の該少なくとも 1 つのリンク (6 ; 5) が 2 つの部分に分離することなく該ボンネットロック (3) が解除されたときには該前方ボンネット (1) を開くことができるような態様で、該車両の該フレームに配されることを特徴とする、請求項 1 から請求項 1 5 のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

10

【請求項 1 7】

該多ジョイントヒンジが 4 ジョイントヒンジ (4) として設計され、該 2 つの部分リンク (6 a、6 b ; 5 a、5 b) が、過荷重の状態、互いに対して、該 4 ジョイントヒンジ (4) の、他の、分離されないリンクの変位移動を補償する角度をとることを特徴とする、請求項 1 から請求項 1 6 のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

【請求項 1 8】

該多ジョイントヒンジ (4) が 2 ジョイントヒンジとして設計されることを特徴とする、請求項 1 から請求項 1 6 のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

20

【請求項 1 9】

該多ジョイントヒンジ (4) が 7 ジョイントヒンジとして設計されることを特徴とする、請求項 1 から請求項 1 6 のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

【請求項 2 0】

該多ジョイントヒンジ (4) が、該車両の運転準備ができた状態では、弾性の、持上げられた位置に配されることを特徴とする、請求項 1 から請求項 1 9 のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

【請求項 2 1】

該多ジョイントヒンジ (4) が、運転方向において見ると、前方ボンネット構造 (1) の後ろの位置に配されることを特徴とする、請求項 1 から請求項 2 0 のいずれかに記載の前方ボンネット構造。

30

【請求項 2 2】

少なくとも 1 つのリンク (6 ; 5) の 2 つの分節点 (1 1、1 2 ; 9、1 0) 間の距離が、過荷重によって変更され得ることを特徴とする、4 ジョイントヒンジ。

【請求項 2 3】

過荷重があったときに、該少なくとも 1 つのリンク (6 ; 5) の 2 つの部分リンク間の固い接続が永久的に排除されることを特徴とする、請求項 2 2 に記載の4 ジョイントヒンジ。

【請求項 2 4】

該接続がせん断可能なボルトとして設計されること、および、該 2 つの部分リンクが中間ジョイントによって接続されること、を特徴とする、請求項 2 2 または請求項 2 3 に記載の4 ジョイントヒンジ。

40

【請求項 2 5】

該接続は該 2 つの部分リンクの破壊可能な覆いとして設計され、そのみによって該 2 つのリンクが互いに対して支持されることを特徴とする、請求項 2 2 または請求項 2 3 に記載の4 ジョイントヒンジ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

本発明は、車両の前方ボンネットが少なくとも 1 つの多ジョイントヒンジ (multiple-joint hinge) を介して該車両のフレームに結合され、該前方ボンネットがさらに少なくとも

50

1つのボンネットロックによってロックすることが可能である、請求項1のプリアンブルに記載の前方ボンネット構造に関する。

【0002】

現在、自動車の乗客に対して、エアバッグなどのような多数の安全装置が実際の用途から既知である。それに対して、自動車の前部に当る歩行者に対する保護手段は今までほとんど提案されていないし、実際に実施されていない。60km/時までの速度で起こる歩行者にかかわる事故は特に問題になっていた。なぜなら、歩行者の頭が当たった場合、歩行者の頭は多くの場合自動車のエンジンボンネットに当たり、歩行者はその負傷により死に至ることになる。この負傷の深刻さは、一般に薄い金属板からなる前方のボンネットまたはエンジンボンネットが曲がりやすいのにもかかわらず、それが今度は、たとえばエンジン
10
ブロック、サスペンションレグキャリア、空気フィルタ、バルブカバーまたはフレームの側部および横材などの、エンジンボンネットの下にある、実際、変形できないし変形できるとしても非常に難しい部品に当ることによって、引き起こされる。特に歩行者の頭部の衝撃の結果がもっと緩和されることが望ましいであろうが、逆に、60km/時を超える速度では、歩行者は衝突すれば、車の上に投げ飛ばされてしまう。

【0003】

DE-C-29 22 893は、エンジンボンネットおよびフェンダー間に形成されるジョイントの領域において、エンジンボンネットおよびフェンダーがこれら2つの部分に沿って存在するエネルギー吸収U部によって支持されることを提案する。衝突した場合、
20
これらのU部は衝撃を変形エネルギーに変換する。この構造の第1の欠点は、U部を曲げるためにはその部分に大きな力が作用しなければならないことである。さらに、他の態様では役に立たないこれらのU部は、得るには高価であり、また装着するのが難しい。

【0004】

DE-A-27 37 876が記載する衝撃保護装置は、予め応力が与えられたピボットフラップを用いて、メッシュ状吸収エレメントを休止位置から変位させ、メッシュは実質的に前方ボンネット上に載って吸収位置をとり、これは自動車のフロントガラスの前方に実質的に位置する。この装置は歩行者よりもむしろフロントガラスを、前方ボンネットに対する過度に硬い衝撃から守るために用いられる。さらに、枢支運動を引起す働きを有しかつ前方バンパーと一体化されるセンサと接触すれば、メッシュがトリガされ、一連の状態が起こってメッシュは運転者の視野を完全に塞ぐことになる。
30

【0005】

DE-A-28 41 315が記載する安全装置は、車の前部に配置されるセンサからの信号に応答して歩行者との衝突を検知する。前方ボンネットは休止位置から衝撃位置に変位し、ピストン-シリンダ部によって休止位置に対して上昇する。この変位はエネルギー蓄積によって行なわれる。この上昇動作の際、前方ボンネットは車の前部に配置される水平ピボットピンを中心に回動する。

【0006】

DE-A-197 10 417は前方ボンネットを持上げるための構造を記載している。車の前部に配置される水平ピボットピンを中心とした回動は、他方端に結合される前方ボンネットの上昇をも担う同じ空気圧ばねによって引起される。
40

【0007】

DE-A-197 21 565は前方ボンネットを上げるための、自動車の安全装置を記載している。前方ボンネットの上昇は、ボンネットロックと一体化されている機構により、速度に依存する態様で起こる。この目的のために、安全上の理由のために運転席から通常はトリガされる圧縮ばねによって動作される、ロックを外す作用が、衝撃によってトリガされるセンサによって引起されるか、または代替的に、特に相対的に高速の場合、ボンネットロックの掛け金ボルトと一体化したピストン-シリンダ部が、推進チャージによって伸長される。この構造の第1の欠点は、運転者がボンネットを簡単に閉じることが
50
できるためには、前方ボンネットを閉じるのに必要な力が所定のしきい値を超えてはならないことである。人身事故の場合に与えられる力は大きなものなので、前方ボンネットは迅

速に下に押し下げられ、既知の損傷が特に頭部あたりに起こる。ピストン - シリンダ部を伸長させるために推進チャージを設けることも問題を引起す。なぜなら、このチャージの耐用年数は、特に保護があまりない構造では制限されており、さらにこのチャージの交換は難しいからである。その上、圧縮ばねとピストン - シリンダ部が同時にトリガされるおそれがあり、その結果前方ボンネットの開きが大きくなって、空気流によってボンネットがフロントガラスと接触するまでになり、運転者の視野を妨げる。

【 0 0 0 8 】

DE - A - 2 7 1 1 3 3 8 は歩行者の衝撃を減衰するための装置を記載している。エアバッグがフロントガードの領域に配置され、そのフィリングによりエアバッグがセンサ信号でトリガされる。この場合、エアバッグは同時にボンネットを部分的に持ち上げるような態様で配置されてもよい。このためには、2つのリンクに予荷重を与えているばね力を超える必要がある。2つのリンクは回転点を介して互いに接続されており、一方は前方ボンネット上に回転可能に配置され、他方は自動車の固定部に回転可能に傾けられた状態で配置される。さらに、ボンネットと側部との間に、封止する態様で弾性的外形の部材をストリップ状に配置することも提案されている。これにより、衝突の際にさらなる保護が与えられる。

10

【 0 0 0 9 】

DE - A - 2 7 1 1 3 3 9 は前方側に結合される前方ボンネットを記載している。結合は弾性的であるよう設計されており、その態様により歩行者の衝撃によって前方ボンネットが水平方向に変位され得る。後方に変位される前方ボンネットの後方側は剛性ロックエレメントの一方端に接続される。ロックエレメントの他方端は、前方ボンネットが後方に変位された場合、上方向にかつガイドカーブで後方向に変位され、前方ボンネットは上方向の運動を行なう。この持上りは前方ボンネットが実際に水平方向に変位された場合のみ起こり、たとえば子供との衝突の場合には起こらない。

20

【 0 0 1 0 】

EP - A - 0 5 0 9 6 9 0 は衝撃があった場合、前方ボンネットが後方に変位されるような態様で、ボンネットの前方側が車の構造体に結合されている前方ボンネットを記載している。クロージャまたはピボット手段は後方側に配置され、前方ボンネットが後方に向かって動くと、前方ボンネットの上方向の枢支運動を引起し、それによりボンネットの変形移動は歩行者と衝突した場合に増加する。この枢支運動はたとえば4ジョイントヒンジによってガイドされるが、この4ジョイントヒンジは本来ならばエンジンや他の部分にアクセスしたい場合に前方ボンネットを回動させるために用いられるものである。ここでも、前方ボンネットは実質的に変位された場合のみ持ち上がり、弱い衝撃では前方ボンネットを後方に、さらに上方に変位させることはない。

30

【 0 0 1 1 】

DE - A - 1 9 7 1 2 9 6 1 はヒンジがヒンジマウント上に配置される、車の前方ボンネットの構造を記載している。そのヒンジは、歩行者との衝突があった場合、上方向に回動してボンネットを持ち上げる。この配置での問題は、前方ボンネット用のボンネットロックが、ヒンジマウントの任意の変位を許さないピボット軸を規定することである。その結果、記載されているヒンジマウントはたとえばブロックされてしまう。

40

【 0 0 1 2 】

EP - B - 0 6 3 0 8 0 1 は、前方ボンネットを本体に取付けるためのヒンジ構造がエンジン室の前方領域に設けられ、ロック手段がエンジン室の後方部分に配される、前方ボンネット構造について記載している。このヒンジ構造は4ジョイントメカニズムとして設計されており、特定のな特徴として、本体の一部を形成する部分と本体との間に延びる軸を中心に全体が回動可能であり、このため、前方ボンネットが歩行者との衝突により開いたり閉じたりしても、4ジョイントメカニズムのリンクが変化することはない。開閉時、前方ボンネットは、4ジョイントヒンジとともにその軸を中心に変位されるが、歩行者との衝突の際には、この4ジョイントメカニズムが、前方ボンネットの位置を垂直方向および水平方向に変化させる。

50

【 0 0 1 3 】

DE - C - 3 9 1 6 7 3 9 は、バック・ドア (trunk lid) のための 4 ジョイント結合について記載している。この 4 ジョイントメカニズムの 2 つのリンクのうち一方のリンクは、「座屈 (buckling) ジョイント」として設計され、これは、尾板 (tailgate) を組込むために、ねじを緩めることによって作動させることが可能である。これにより、4 ジョイントメカニズムの実際の枢支運動が維持され、バック・ドアは、尾板を組込むために引込めることが可能である。この位置において、バック・ドアは、ロックにラッチされていないことが理解されるであろう。4 ジョイント構造に対するこの変化が、歩行者との衝突によって起きないことは明らかである。これはねじを緩めることによって起こる変化であって、衝撃時にこの変化は不可能である。

10

【 0 0 1 4 】

DE - A - 3 3 1 5 1 2 9 は、よく見かける態様で腰折れ (swan neck) として設計された、尾板ヒンジについて記載している。その応用のために設けられた主要ジョイントは、腰折れの第 1 の区分と第 2 の区分とを接続するねじ接続を解除することにより、動作不能とすることができる。その結果、ばねが第 1 の区分をロックし、ピボットジョイントがその後、補助ジョイントを中心として回転する。しかし、これは多ジョイントではなく、ねじ接続も、歩行者の衝撃によって解除されるのではなく、尾板に外部から荷重がかかると破壊するように意図されているものでもない。

【 0 0 1 5 】

FR - A - 2 6 9 0 4 0 5 は、単一のジョイントによって規定されるピボット軸を中心として回転することの可能なバック・ドア、バック・ドアの領域に回転可能に配される座屈ジョイント構造として設計されている軸に平行である軸を中心として回転することの可能な支持装置、について記載している。これもやはり、多ジョイントではない。また、該支持装置は、ボンネット構造のピボット軸も規定していない。

20

【 0 0 1 6 】

概して、使用後に容易に元に戻すことができ、開発が十分に行なわれて大量生産される車両において用いることの可能な、安価な構造を提案する解決策は、未だ提案されていない。

【 0 0 1 7 】

この発明の目的は、安価にかつ工業的規模で達成することが可能な歩行者に対する保護を提供する、請求項 1 のプリアンブルに記載の前方ボンネット構造を提案することである。

30

【 0 0 1 8 】

この目的は、冒頭に記載した前方ボンネット構造に対し、本発明に従って、少なくとも 1 つの多ジョイントヒンジが歩行者の衝撃の荷重下で少なくとも 2 つの部分に分かれ得る少なくとも 1 つのリンクを有する、という請求項 1 の特徴によって、達成される。

【 0 0 1 9 】

少なくとも 1 つのリンクが可変長であるように設計される多ジョイントヒンジの設計は、本発明の基本的な考えの実施例を表わす。これに従えば、過度の荷重がかけられた場合に、該少なくとも 1 つのリンクの 2 つの結合点間の距離が変動し得る。これは、それによって複数ジョイントを解放し、該複数ジョイントの実際の旋回曲線とは異なるさらなる旋回曲線を与えることを目的とする。

40

【 0 0 2 0 】

本発明に従った前方ボンネット構造は有利なことに 3 つの制限位置を有する。公知の閉じた位置では前方ボンネットはロックされるが、この位置は車両の運転中にとられるものである。開いた位置も同様に公知であり、その位置ではエンジン室へのアクセスが操作者に対して開かれる。それらの位置に加えてさらに第 3 の制限位置が存在するが、これは過荷重位置として説明することができる。以下により詳細に説明するが、この位置は、歩行者の衝撃がある場合に後ろに下がる前方ボンネットに課される要求を満たすための位置である。

【 0 0 2 1 】

50

多ジョイントヒンジは4ジョイントヒンジとして有利に設計され得るが、代替的にそれを7ジョイントヒンジまたはただ1つのリンクを伴って2ジョイントヒンジとして設計することも可能である。

【0022】

始動位置において、前方ボンネットは、ボンネットロックによりロックされている。該ボンネットロックは、好ましくは前方ボンネットの前方領域に設けられる。4ジョイントヒンジは、2つのリンクと2つのヒンジ部を含む。該ヒンジ部は、該リンクに、関節のような態様で、該リンクの端部領域に配される回転点にて接続され、公知の止め具手段によって前方ボンネットおよび車両の本体に接続されて、前方ボンネットの回動経路を規定する。これにより、前方ボンネットは、開いた位置と閉じた位置の間で自由に摺動回転することが可能となり、選択的にエンジン室へのアクセスを開く。開いた位置は、好ましくはたとえば空気圧ばねなどのばねの補助で達成されるが、前方ボンネットはこの位置で、操作者が危険なくアクセスできるように、本体と前方ボンネットとの間のロッドによって保持され得る。代替的に、1または複数の4ジョイントヒンジが過死点位置に到達すると、通常1つのヒンジが展開図では方形の設計である前方ボンネットの後方の両隅に配置されるので、前方ボンネットは、外的な補助なしに保持され得る。

10

【0023】

便宜上乗用車である該車両の運転中、前方ボンネットはその閉じた位置にあり、ボンネットロックによってロックされている。したがって、一連の硬い構成要素、たとえばエンジンブロック、サスペンションレグカバーなどが配置されるエンジン室は、前方ボンネットによって保護カバーの態様で閉じられている。前方ボンネットは、少なくとも衝撃の際に歩行者の頭部に危険を及ぼし得る部品から、十分な距離を置いて配置され、前方ボンネットの下側には、選択的に発泡材で裏打ちされた空間が設けられる。該発泡材は圧縮可能に設計され、適宜、衝撃および/もしくは音エネルギーを吸収するか、または自由な空間を有する。

20

【0024】

本発明に従った前方ボンネット構造は、前方ボンネットを、少なくとも閉じた位置から開始して、前方ボンネットとエンジン室の危険な部品との間の距離が減じられる過荷重位置へと変位させることが可能である。本発明に従えば、過荷重時、4ジョイントヒンジは、前方ボンネット構造のさらなる部品と適宜協働して、過荷重位置に向かうまたは過荷重位置に至る変位につき、歩行者からの衝撃エネルギーのうちある割合を変位または変形エネルギーに変換することにより、車両が60 km/hまでの速度で走行している場合の衝撃が、歩行者を死亡させることがほとんどないようにする。

30

【0025】

歩行者の衝撃の荷重を受けると、前方ボンネットは、4ジョイントヒンジの少なくとも1つのリンクの所定の座屈によって過荷重位置方向に変位する。この変位移動は、前方ボンネットが徐々に変形または移動して衝撃エネルギーが変換される結果として、該衝撃を軽減し、したがって該衝撃の激しさを減じる。前方ボンネット自体の変形エネルギーがこの場合考慮されるべきであるが、これは通常、ボンネットロックおよび2つの4ジョイントヒンジにクランプすることにより、ある限られた程度までしか可能でないことを理解されたい。

40

【0026】

前方ボンネットの過荷重位置に向かう並進運動を可能にするために、4ジョイントヒンジの複数リンクのうち少なくとも1つのリンクは、少なくとも2つの部分に、必要であればより多くの部分に、分かれ得るように設計される。しかし、この分離するという特徴は、それがエネルギーの変換を伴うものであれば、どのような特定の技術的实施例にも限定されることはない。ばねなどの態様でエネルギー蓄積部を設けることによる2つの部分への可逆的な分離も、2つの部分への回復不能な不可逆的な分離も、どちらも好適である。後者は、吹き飛ばすことのできるリンクの覆い、圧縮可能な発泡材、金属合金等で作成されるが、これらは、リンクの断面に対応の中断があり、少なくとも断面で2つの部分への分離が

50

可能であり、他にも、クランプ嵌めを用いて設計され2つの部分に共に嵌められる複数リンクによって作成されてもよく、この場合、プレス嵌めが広がることによって必要な変形エネルギーが与えられる。

【0027】

便宜上、4ジョイントヒンジの、少なくとも2つの部分に分離され得るリンクの2つの部分リンクは、互いに関節のように接続される。この関節様の接続は、好ましくは固定アーム(fixing limb)によって相殺する(cancel out)ことができ、それにより、それら2つの部分リンクは開いた位置および閉じた位置において1つの強固なリンクとして作用し、ヒンジ部分をリンクに接続しているジョイントのみが動作可能とされる。4ジョイントヒンジの両方のリンクをそれぞれ少なくとも2つの部分に分かれ得るように設計することも、有利に可能である。この場合、それらが2つの部分に分離することで新しい有効な4リンクシステムが形成され、これを、所望される変位経路に従って前方ボンネットに適用することが可能である。2つの部分に分離され得る2つのリンクによって衝撃エネルギーが双方のリンクに分散されかつしたがって前方ボンネット構造をよりよく寸法決めすることができる、という利点に加えて、これによりさらに、前方ボンネット上の非対称の衝撃を吸収するのがより容易になり、またしたがって、衝撃エネルギーを変換するのに必要とされる前方ボンネットの変位移動はいくぶん短くて済むようになる。その結果として、前方ボンネットとエンジン室の硬い部品との間に残しておくべき距離を減じることが可能となり、車両の抗力係数の劣化が抑えられる。さらに、過荷重位置に向かう回動時には、ボンネットロックを中心とする回動運動が回転運動を規定するように、中間リンクを中心とする並進運動を提供することが可能となり、したがって、前方ボンネットの水平方向のシフトを可能にする備えは必要がなくなる。

10

20

【0028】

代替的に、2つの部分に分離され得る少なくとも1つのリンクの、その2つの部分リンクのうち第1のリンクを、2つのストップ部分の一方上、たとえば本体部分上に、取外し可能に配することが可能である。そうすれば、過荷重の場合を除けば、該第1の部分リンクは公知のリンクの機能を担う。本体側の結合は、他方の第2の部分リンク上で補助ジョイントを介してなされ、該第2の部分リンク自体が本体部分に結合される。過荷重時には、第2の部分リンクと本体部分との本来ならば固定された接続が排除され、第2の部分リンクを本体部分に接続するジョイントが、前方ボンネットの変位に利用されるようになる。その結果、第1および第2の部分リンクと前方ボンネットにおけるジョイントとの間の補助ジョイントによって規定される枢支運動とは異なる、旋回運動学が可能とされる。

30

【0029】

好ましくは、少なくとも2つの部分に分かれ得る少なくとも1つのリンクは、衝撃エネルギーに対して2つの部分リンクに応力を加えるエネルギー蓄積部を含み、衝撃があると、それら部分リンクの固い接続が排除される。この改良例は特に有利である。なぜなら、たとえば前方ボンネット等の上で飛び跳ねる子供によって引起されるような他の過荷重によってもたらされる、どのような意図しない荷重によっても、前方ボンネットは過荷重位置に向かって枢支運動を行なうであろうが、その意図しない応力の後、前方ボンネットは、エネルギー蓄積部のおかげで、閉じた位置へと戻るように回動することが可能となるためである。これは、過荷重または衝撃の後、車両が運転準備の整った状態に速やかに戻り得ることを意味し、さらには、前方ボンネットに対して歩行者の最初の衝撃が与えられた後にも、4リンクヒンジが依然として、変化しない特性を持って用いられ得ることを意味する。エネルギー蓄積部は便宜上、リンク内に設けられるが、これは、閉じた位置において、頭から衝突した場合にも歩行者保護が低減されることのないような程度に前方ボンネットの保持力を支えるように、設けられる。

40

【0030】

エネルギー蓄積部は、便宜上、ばねからなる。これは選択的に、引張ばねまたは圧縮ばねとして設計されてもよく、止め具に対してリンク部分に応力を加える。その目的のために、便宜上、いずれの場合にも、ばねの一方端は2つの部分リンクのうち一方に作用する。エ

50

エネルギー蓄積部は、たとえば、リンク上に配された1または複数の引張ばねからなってもよい。これらのばねのうち1つのばねは、過荷重位置への枢支運動が始まる前に予めかけられる開始応力を増大する目的で、クリックばねとして設計されてもよい。

【0031】

エネルギー蓄積部は、さらに、リンクの変形可能な構成要素の回復不能な可撓性の変形によって衝撃エネルギーを変形エネルギーに変換する、変形可能な構成要素を含んでもよい。この場合、リンクが2つの部分に分離される結果として、衝撃エネルギーは変形可能な構成要素の可撓性の変形によって減じられ、その結果として得られる部分リンクの互いに対する角度位置は、たとえば好適な道具によって補助されるさらなる可撓性の変形によってのみ、回復可能とされる。この理由から、この構成要素では、衝撃の後、前方ボンネットは永久にその衝撃位置方向に変位したままとなる。

10

【0032】

好ましい変形可能な構成要素として、吹き飛ばすことのできる発泡材またはプラスチックからなる中間ジョイントの覆いがあるが、リンク全体がこの材料から構成されることも可能である。代替的に、2つの部分に分かれ得る少なくとも1つのリンクは、注入成形されるプラスチックラッディングにより、通常の荷重を超えた場合に破壊する所望の破壊点を規定し、したがって中間ジョイントが設けられない4ジョイントシステムを解放する、2つの短いリンク部分へと分割されるリンクとして設計することも可能である。この変形例は、特に、壊れたリンクを交換することによって4ジョイントヒンジを元に戻すことができる、という利点を有するが、代替的に、4ジョイントヒンジ全体を交換し、破損した

20

【0033】

可撓性の覆いを用いる上述の解決策の代替策として、せん断可能な複数接続を有する複数リンク経路を用いることも可能である。これは特に、2つの部分リンクを通る複数ボルトを有するものであり、それらはせん断することができ、安価だが安全であり元に戻すことも容易な接続を規定する。

【0034】

上記の記載が、少なくとも2つの部分に分かれ得るリンクに言及する場合、これは、2つの部分への分離に限定することを意図するのではなく、同時に、3つ以上の部分リンクへの分離を含み、したがって、たとえば複数の中間ジョイントもまた含むことを理解されたい。

30

【0035】

2つの部分に分かれ得るリンクの固定アームは、可逆的な部分と同時に回復不能な不可逆的部分もまた含み得ることを理解されたい。その結果、予測される衝撃に対して、かつ、該4ジョイントヒンジの前方ボンネット上に装着されるヒンジからの、車両モデルによってサイズの異なる前方ボンネット上の衝撃の距離に対して、4ジョイントヒンジを適用かつ設計することを考慮することが可能となる。またさらに、実質的にばねの種々の設計によって、他の実施例では種々の車両モデルについて同一である可撓性の変形可能な構成要素をもって、画一化を達成することが可能となる。

40

【0036】

その並進運動が完全な可逆性を有する前方ボンネット構造が特に好ましいことを理解されたい。なぜなら、このタイプの構造は特に、車両の技術的点検のための日常的なテストにおいて、正しい操作および信頼性を容易にチェックすることができるからである。したがって、衝突の際に回復不能に不可逆的に変化する構成要素を用いる場合には、これらの構成要素を、視覚による点検によって損傷をチェックすることができるような態様で設けられれば好都合である。

【0037】

50

車両の本体に対する前方ボンネットの閉じた位置から開いた位置への、または過荷重位置への変位を確実にするためには、4ジョイントヒンジが、本体に支えられているヒンジ部分のところで、車両の本体上の固定された位置に配されると好都合である。そうすれば、リンクの本体側回転点を中心とする枢支運動が実行されるようになる。

【0038】

本発明の好ましい改良例に従えば、衝撃の際に、4ジョイントヒンジのリンクのうちの1つによって、リンクの機能的位置に向かって予め応力が加えられているエネルギー蓄積ユニットを、その予めの応力に対抗して圧縮することが可能であるが、これは、該少なくとも1つのリンクにおける変化を少なくとも部分的に補償することを目的とする。前方ボンネットが閉じた位置から開いた位置へ移動してまた戻る変位の間にエネルギー蓄積ユニットによって予め応力を与えられるリンクの回転点は、変化しないままであり、その予め応力を与えられたエネルギー蓄積ユニット上へと変位されて後者に応力を与えるにすぎない。歩行者による衝撃の際には、その衝撃エネルギーは部分的に吸収され、その結果、好ましくは強固なリンクは、その関連のエネルギー蓄積ユニットとともに、前方ボンネットの水平方向変位を該少なくとも1つのリンクにより補償し、したがって、頭からの衝突の場合に、前方ボンネットがフロントガラスを破って車両の乗員室に入るのを有利に防ぐ。

10

【0039】

ボンネットロックは、その閉じた位置においては、前方ボンネットに対して過荷重および作用がかかった際に少なくとも1つのリンクによって後方に向かってさらに変位される少なくとも1つのリンクの回転点を、前方ボンネットの後方への対応の並進運動によって可能にするために、前方ボンネットの水平方向の変位を可能にするような態様で設計されると好都合である。この目的のために、ボンネットロックは、開錠については標準的な態様で設計されるが、閉じてロックされた状態においては、前方ボンネットが抵抗に対抗して後方に好都合に変位することができるようにする、水平方向の変位許容空間を備えるように設計することが可能であり、これも同様に可逆的または不可逆的に変形可能である。たとえば、この許容空間は、圧縮ばねのための収容場所を形成することができるが、該ばねは、たとえば、ブラケット部として設計され該ロック内にロックされた状態に保持される前方ボンネットの保持部分に対して、開錠を可能にしつつ歩行者との衝突の際には応力が与えられる位置方向へと、予め応力を与え、その結果、衝撃エネルギーのいくらかを吸収する。この手段は、前方ボンネットの前方領域において主に予測される子供の頭部の衝撃を緩和する必要がある場合に、特に有利である。さらに、変位許容空間は、衝撃の圧力で砕けた後には予備のものと取替えることのできる、プラスチック発泡材部で裏打ちすることが可能であり、そうすれば、前方ボンネット構造の機能能力は、最初の衝撃の後にも、さらなる衝撃に備えて保持されるようになる。

20

30

【0040】

本発明のさらなる利点および特徴は、以下の説明および従属請求項から明らかとなるであろう。

【0041】

以下、添付の図面を参照して、および本発明に従った前方ボンネット構造の好ましい例示的实施例に基づいて、本発明をより詳細に説明する。

40

【0042】

【詳細な説明】

図1は、自動車の前方部分の側面図である。そのエンジン室は、前方ボンネット1によって遮蔽することができる。前方ボンネット1は、前方ボンネット1の前方領域2に配されたボンネットロック3によって施錠および開錠することができ、前方ボンネット1の運転席に面する側は、2つのヒンジ4によってそれぞれ、車体のフレームの両縁部に結合される。ヒンジ4は、この実施例の場合、4ジョイントヒンジとして設計されており、これは、長い方のリンク5と短い方のリンク6を含む。それらリンクのジョイントは、フレームに固定された部品7および、前方ボンネット1上に配された部品8に対して、回動可能に結合される。前方ボンネット1は、フレーム部品7上のそれらジョイントを中心として回

50

動することにより、図 1 に示す閉じた位置から開いた位置に、また元の位置へと、回転することが可能である。

【 0 0 4 3 】

図 2 は、ヒンジ 4 の第 1 の好ましい実施例を示す。図中、長い方のリンク 5 の回転式ジョイントを 9 および 10 で示し、短い方のリンクの回転式ジョイントを 11 および 12 で示す。4 つすべてのリンク 9 ~ 12 が、関連するフレーム部 7 または前方ボンネット部 8 において固定位置に配されていることがわかる。

【 0 0 4 4 】

長い方のリンク 5 が強固なリンクとして設計されているのに対し、短い方のリンク 6 は、2 つの部分に分離することが可能なリンクとして設計されており、これは、フレーム部 7 に割当てられる第 1 の部分リンク 6 a および、ボンネット部 8 に割当てられる第 2 の部分リンク 6 b からなる。部分リンク 6 a および 6 b は、たとえばリベットジョイントとして設計されて回転式ジョイントを規定するジョイント 6 c によって、互いに関節様に接続される。2 つの部分リンク 6 a、6 b は、せん断可能なボルトとして設計されたロック部材 21 によってもたらされる固い接続によって、リンク 6 c を中心とする回転において互いに接続される。したがって、部分リンク 6 a、6 b から組立てられたリンク 6 は、4 ジョイントヒンジ 4 が閉じた位置にあるかぎり、強固なリンク 6 として働く。この状態は符号 S で表わされ、図 2 においては破線で示される。開いた位置は符号 O で表わされ、図 2 においては実線で示される。ボルト 21 がせん断されると、短い方のリンク 6 はジョイント 6 c を中心として旋回することが可能となる。これにより、4 ジョイントヒンジ 4 によって生み出される前方ボンネット 1 の回転経路を排除することが可能となり、特に、強固なリンク 6 によって規定されるジョイント 11、12 の両軸間の距離は、今やそれら 2 つの軸間で動くリンクに対して変化させることができるようになる。

【 0 0 4 5 】

また、図 2 において、22 は止め具を示す。該止め具はボンネット部 8 上に配され、前方ボンネット 1 が閉じられると、短い方のリンク 6 に、ボンネット固定手段に対して予め応力をかける。これは、ボンネットのコーナーを A コラム (A column) に対して明確に位置付けることができるという利点をもたらす。止め具 22 は、本体の公差およびヒンジ 4 の製造に関わる公差を補償するために有利に調整可能であるが、止め具 22 は特に、過荷重時に衝撃のショックをせん断ボルト 21 に伝えるのに利用される。代替的に、止め具 22 を本体に配することも可能である。

【 0 0 4 6 】

図 2 からより具体的にわかるように、前方ボンネット 1 の静荷重の一部は、図 2 に示される 4 ジョイントヒンジ 4 が開いた位置 O にある場合、短い方のリンク 6 に荷重をかける。前方ボンネット 1 の枢支 - 傾斜運動を防ぐためには、リンク 6 はこの荷重で座屈してはならない。せん断ボルト 21 および他の止め具が、短い方のリンク 6 のリベットジョイント 6 c を中心とした座屈を防ぐのに使用される。閉じた位置 S および開いた位置 O のいずれにある場合にも、短い方のリンク 6 の長さおよび状態は実質的に変化しないことがわかる。

【 0 0 4 7 】

図 3 は、前方ボンネット 1 への歩行者の衝撃によって引起される過荷重の状態および、結果として起こる 4 ジョイントヒンジ 4 全体の、より具体的には特に短い方のリンク 6 の、変形を示す。図 3 において、閉じた位置 S は破線で示され、矢印 A によって概略的に示される歩行者の衝撃によって生じる過荷重位置 H は、連続する線で示される。また、図 3 は、ボンネットロック 3 を概略的に示す。ボンネットロック 3 は、その概略的な図示からわかるように、本体上に変位可能に配され、ボンネットロック内に形成される参照番号 3 a が付された軸を中心に前方ボンネット 1 が回転することに伴って前方ボンネット 1 が水平方向に変位できるようにしている。前方ボンネット 1 が、それに取付けられたボンネット部 8 の領域において、変位移動 v を行なうことがわかる。これは、回転式ジョイント 10 の軸上に描かれた矢印によって示される。この移動 v は、水平方向の成分 x および垂直方

向の成分 z からなり、それらも同様に図 3 に示す。したがって、歩行者が衝突した場合、前方ボンネットは量 z だけ下がり、そのために、硬く、損傷の要因となるであろうエンジン室内の部品に近づくことになる。同時に、前方ボンネット 1 およびしたがってボンネットロック 3 もまた、移動の方向で後方に量 x だけ変位される。もし、短い方のリンク 6 が長い方のリンク 5 と同様に曲がらないように設計されていたとすれば、並進運動は 4 ジョイントヒンジ 4 によって達成され得ないであろう。なぜなら、4 つのジョイント 9 ~ 12 は 1 つの巡回移動、すなわち、前方ボンネット 1 を開く運動のための基礎となる運動を規定するのみであり、したがって、並進運動は静的に過度に確定 (overdetermine) されてしまうためである。短い方のリンク 6 は、2 つの部分に分離することができるように設計されているので、この 4 ジョイントメカニズム 4 のあまりにも確固とした静的な関係は排除され、前方ボンネット 1 への歩行者の衝撃によって引起される衝撃エネルギーは、対応する変形エネルギーに変換され (さらに、他の理由による衝撃を減じるさらなるエネルギー成分に変換される)。短い方のリンク 6 のジョイント 12 の軸の位置変化は、図 3 に d で示される。比較的大きな垂直方向の変位に対しても、短い方のリンク 6 の有効長さは短くて十分であることがわかる。また、短い方のリンク 6 が 2 つの部分に分離されることにより、2 つのリンク 5 および 6 の互いに対する有効角度位置がわずかに変化することがわかる。この位置は、本来ならば、4 ジョイントメカニズム 4 を静的に確定するものである。

【 0 0 4 8 】

歩行者の衝撃によってもたらされる荷重の下、ボルト 21 は止め具 22 によって伝えられるショックの結果としてせん断され、回転式ジョイント 6c が解除される。結果としての、4 ジョイントヒンジ 4 による不十分な確定 (underdetermination) は、前方ボンネット 1 がもはやその閉じた位置 S に保持されず、過荷重位置 H に降下することを意味する。この例においては、衝撃エネルギーはボルト 21 をせん断するのに必要なエネルギーに変換され、それにより、回転式ジョイント 6c を中心とした枢支運動によってもたらされる短い方のリンク 6 の実際の座屈が同時に、衝撃エネルギーを変換し、かつしたがって衝撃を減衰する。ボルト 21 に代わるものとして、せん断中の可撓性の変形により、または、たとえばばねとして設計されることで弾性の変形により、比較的大量のエネルギーを蓄積または消費することのできる、より大きな部品を含む、他のものを設けることも可能であることを理解されたい。2 つの部分リンク 6a、6b およびせん断ボルト 21 の構造は、この例では、下方部分リンク 6a の補助ジョイント 6c から突出する部分が前方ボンネット 1 の変位移動を遮るように突出して歩行者を傷つける硬い障害物となることのないように選択され、その突出部分は、有利なことに、前方ボンネット 1 の変位ゾーンには入らないようにされる。

【 0 0 4 9 】

たとえば、ジョイント 6a のまわりにねじりばねを配することが特に好ましい。そのばねは、一方端で部分リンク 6a に対して予め応力がかけられ、他方端で部分リンク 6b に対して予め応力がかけられる。このばねは、歩行者の衝撃を和らげる目的で、4 ジョイントヒンジ 4 の降下に対して応力をかけることができるが、応力のかかる方向において、2 つの部分リンク 6a、6b の整合位置を越えて回転することは、エンドストップによって防止される。この意味において、直線リンクとしての理想的に典型的なリンク 5、6 の記述が、実現が最も簡単な実施例であることに留意されたい。しかし、曲線設計のリンク 5、6 もまた等しく可能であり、この場合、理想的なリンクは、例示の実施例において記載されたリンク 5、6 の軸と一致するであろう。

【 0 0 5 0 】

以下の例示的な実施例の説明においては、特記しない限り、同様の参照番号は図 1 から図 3 に示したのと同様の部分を示し、この点で上記の説明を参照して重複説明を避ける。

【 0 0 5 1 】

図 1 に示す前方ボンネット構造のための 4 ジョイントヒンジのさらなる実施例 4 を図 4 に示す。この前方ボンネット構造は、前方ボンネット 1 の閉じた位置 S を示す。

【 0 0 5 2 】

図 2 および図 3 とは異なり、本実施例においては、2つの部分に分離することができるように設計されているのは、短い方のリンク 6 ではなく長い方のリンク 5 である。図 4 に示すヒンジの実施例 4 は、特に、開いた位置（図示せず）において、前方ボンネット 1 の静荷重の大半が、前方ボンネット 1 の上に配されるボンネット部 8 と共に、硬く 2 つの部分に分離することができないように設計されている短い方のリンク 6 によって受止められる、という利点を有する。それにより、弾性的にまたは可撓性を有して変形可能な接続手段 2 1 は、衝撃特性によりうまく適合することが可能となる。部分 5 a、5 b および 5 c からなるリンク 5 の構造は、図 2 および図 3 に示した 2 つの部分に分離することが可能なリンク 6 の構造に対応する。この実施例においては、止め具 2 2 は本体部分の上に配置される。

10

【 0 0 5 3 】

図 1 に示した前方ボンネット構造に対して、図 5 に示すような 4 ジョイントヒンジのさらなる実施例 4 を設計することも可能である。これは、どちらも 2 つの部分に分離することの可能な、図 4 の長い方のリンク 5 ならびに図 2 および図 3 の短い方のリンク 6 を、1 つの 4 ジョイントヒンジに組込むものである。4 ジョイントヒンジ 4 のこの好ましい設計は、特に、回転式ジョイント 6 c および 5 c が対応して好ましい構造であった場合に、4 ジョイントヒンジ 4 が固定ダブル (blocked double) 4 ジョイントメカニズムを規定する、という利点を有する。この構造では、原則として、中間ジョイント 6 c および 5 c は使用されないが、過荷重の場合には、それらがボンネット部のジョイント 1 0、1 2 とともに、新しい 4 ジョイントメカニズムを形成する。この場合、止め具等によって、フ

20

【 0 0 5 4 】

代替的に、部分リンク 5 b、6 b の領域に複数の止め具を設けることも可能である。これによれば、ジョイント 9、1 1、5 c および 6 c からなる「下方の」4 ジョイントメカニズムが作動するようになる。この設計の特定的な利点は、衝撃エネルギーが、ボルト 2 1 をせん断するように、または対応する設計の場合にはばねを伸ばすように、（両方の 4 ジョイントヒンジの）両方のリンクに分散されることであり、その結果として、エネルギーの変換が向上することである。特にこの場合、せん断ボルト 2 1 は、まず一方が、その後他方が、規定された態様でせん断するように設計され得る。このような利点は、たとえば前方ボンネット 1 上に非対称な衝撃があった場合、または、たとえば子供と大人のように衝撃をもたらす人の体重が違う場合等における、異なる衝撃エネルギーを設計時に考慮すべきである場合に、特に顕著である。

30

【 0 0 5 5 】

図 1 の前方ボンネット構造のための 4 ジョイントヒンジ 4 のさらなる有利な実施例を図 6 に示す。これは、4 ジョイントヒンジ 4 を含む図 1 から図 3 に示した前方ボンネット構造の改良例を示すが、この改良例は、4 ジョイントヒンジ 4 または、それら 2 つの組合せのためにも好適である。この改良された前方ボンネット構造においては、長い方のリンク 5 と短い方のリンク 6 のそれぞれの回転点 9 および 1 1 の一方を、フレーム部分 7 に固定的に取付けるのではなく、フレーム部分 7 に対して、エネルギー蓄積ユニット 1 6 の予めの応力に対抗するように圧縮することが可能である。エネルギー蓄積ユニット 1 6 は、圧縮ばねとして設計され、実質的には、ばね 1 6 に割当てられた長い方のリンク 5 の延長として設計される。これにより、回転式ジョイント 9 の位置が可変となり、その結果、ボンネットロック 3 は、図 3 におけるような水平方向変位 x を行なう必要がなくなり、それに代えて、前方ボンネット 1 のみが、ボンネットロック 3 の軸 3 a を中心として回動運動を行なうようになる。

40

50

【 0 0 5 6 】

図 6 に示した実施例において、エネルギー蓄積ユニット 1 6 は、およそ、長い方のリンク 5 の軸方向の延長として配され、フレーム部分 7 に割当てられたその回転式ジョイント 9 を、ガイド 1 7 内に配されたスライド 1 8 上で支える。ガイド 1 7 は、フレーム部分 7 と一体化され、これは、歩行者の衝撃 A の荷重によって荷重 H がかった際に、長い方のリンク 5 の限界に実質的に整合される。短い方のリンク 6 は、図 2 および図 3 に示した実施例におけるのと同様の態様で、回転式ジョイント 6 c を中心として 2 つの部分に分かれる。回転式ジョイント 6 c は、好ましくは、せん断ボルト 2 1 または、圧縮ばねによって形成される。

【 0 0 5 7 】

以上に、本発明を種々の実施例を参照してより詳細に述べた。どの実施例においても、ロック手段は、せん断ボルトとして回復不能に不可逆的に設計され特に安価なものを示した。しかし、可撓性の変化可能な材料で作られた構成要素 2 1 と同様に、2 つの部分に分かれ得るよう設計されたリンク 5 および / または 6 の可逆的なロックおよびロック解除を行なう、ばねを設けることもまた可能であることを理解されたい。このようなばねは、したがって、衝撃後に走行準備が整った状態を回復するのに必要とされる機械面での出費を軽減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に従った前方ボンネット構造の好ましい例示的实施例を伴う車両の一部の概略側面図である。

【 図 2 】 図 1 の前方ボンネット構造における 4 ジョイントヒンジの第 1 の実施例を、前方ボンネットが開閉された状態で示す、概略側面図である。

【 図 3 】 図 2 の 4 ジョイントヒンジを、前方ボンネットが過荷重のかかった位置にある状態で示す、概略側面図である。

【 図 4 】 図 1 の前方ボンネット構造における 4 ジョイントヒンジの別の実施例を、前方ボンネットが閉じられた状態で示す、概略側面図である。

【 図 5 】 図 1 の前方ボンネット構造における 4 ジョイントヒンジのさらなる実施例を、前方ボンネットが閉じられた状態および過荷重を受ける状態で示す、概略側面図である。

【 図 6 】 図 1 の前方ボンネット構造における 4 ジョイントヒンジのさらに別の実施例を、前方ボンネットが閉じられた状態で示す、概略側面図である。

10

20

30

【図 1】

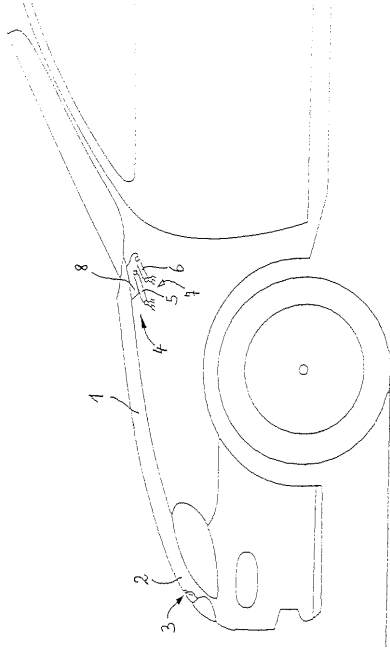


Fig. 1

【図 2】

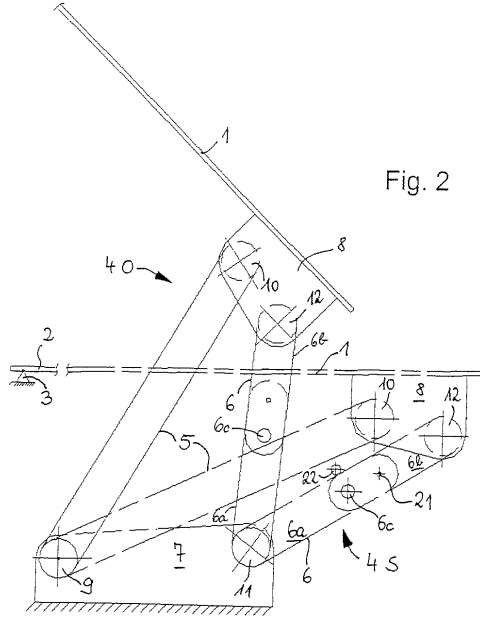


Fig. 2

【図 3】

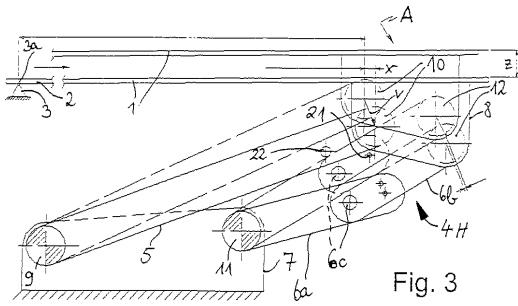


Fig. 3

【図 4】

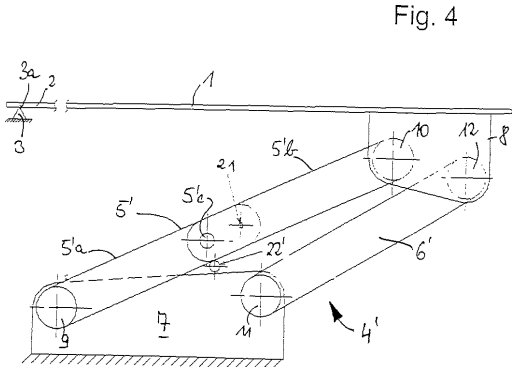


Fig. 4

【図 5】

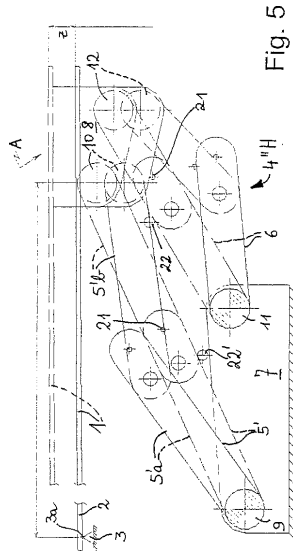


Fig. 5

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 199 22 455.2
(32)優先日 平成11年5月17日(1999.5.17)
(33)優先権主張国 ドイツ(DE)
(31)優先権主張番号 199 48 460.0
(32)優先日 平成11年10月8日(1999.10.8)
(33)優先権主張国 ドイツ(DE)
- (74)代理人 100096781
弁理士 堀井 豊
(74)代理人 100096792
弁理士 森下 八郎
(73)特許権者 504034987
アダム・オペル・アクチェンゲゼルシャフト
ドイツ、6 5 4 2 3 リュッセルスハイム
(74)代理人 100064746
弁理士 深見 久郎
(74)代理人 100085132
弁理士 森田 俊雄
(74)代理人 100083703
弁理士 仲村 義平
(74)代理人 100096781
弁理士 堀井 豊
(74)代理人 100098316
弁理士 野田 久登
(74)代理人 100109162
弁理士 酒井 将行
(72)発明者 ボルツ, アンドレアス
ドイツ、デー - 4 5 8 8 3 ゲルゼンキルヒェン、ラールマンズホーフ、1 4
(72)発明者 ムロブカ, ベーター
ドイツ、デー - 4 2 8 5 5 レムシャイト、アーバーフェルダースュトラーゼ、1 4
(72)発明者 クレート, ラースロ
ドイツ、デー - 6 4 3 1 9 プフングシュタット、マインシュトラーゼ、1 6
(72)発明者 レンアイゼン, インゴ
ドイツ、デー - 6 5 2 3 9 ホーホハイム、アム・ゲンスボルン、3 7

審査官 岩谷 一臣

- (56)参考文献 特開昭5 9 - 1 5 6 8 7 2 (J P , A)
特開平7 - 6 9 2 4 5 (J P , A)
特開平1 1 - 2 0 7 4 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B62D17/00-29/04