

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-530178

(P2016-530178A)

(43) 公表日 平成28年9月29日 (2016.9.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 6 F 9/24 (2006.01)	B 6 6 F 9/24 J	3 F 3 3 3
	B 6 6 F 9/24 F	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2016-537419 (P2016-537419)
 (86) (22) 出願日 平成26年8月28日 (2014.8.28)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年4月21日 (2016.4.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2014/064134
 (87) 国際公開番号 W02015/028973
 (87) 国際公開日 平成27年3月5日 (2015.3.5)
 (31) 優先権主張番号 P12013A000076
 (32) 優先日 平成25年8月28日 (2013.8.28)
 (33) 優先権主張国 イタリア (IT)

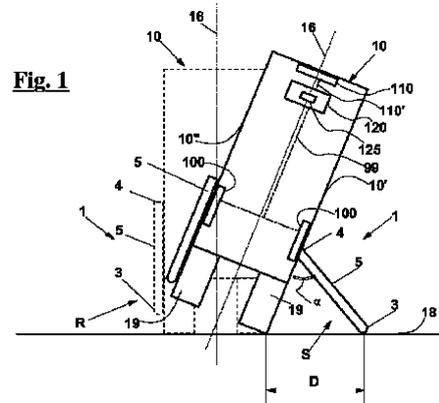
(71) 出願人 516055309
 ヴィラ パスクアーレ
 イタリア国 ピアチェンツァ 29013
 カルパネート ピアチェンティーノ, 4
 6, ピア フラテッリ チェルヴィ
 (74) 代理人 100091683
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
 (74) 代理人 100179316
 弁理士 市川 寛奈
 (72) 発明者 ヴィラ パスクアーレ
 イタリア国 ピアチェンツァ 29013
 カルパネート ピアチェンティーノ, 4
 6, ピア フラテッリ チェルヴィ
 Fターム(参考) 3F333 AA02 FA09 FA10 FA17

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用転倒防止装置

(57) 【要約】

少なくとも3つのホイール(19)を有する車両(10)、特に、フォークリフトなどの狭幅車両および/または高重心車両用転倒防止装置(50)が提供される。該装置において、それぞれが車両の対応する側部(10'、10")に配置され、かつ、自由端部分(59)、および車両(10)に制約される対向する端部分(54'、54")を有する少なくとも2つの右および左安全脚部(5)が設けられる。該対向する端部分によって、安全脚部は、車両に対して付加が最小限である静止位置(R)と、自由端部分(59)が車両(10)の対応する側部から安全距離(D)を隔てて位置する支持安全位置(S)との間で移動可能に車両(10)に連結されることで、該脚部によって車両の横方向転倒を停止させる。該装置はまた、それぞれの脚部(5)を静止位置(R)から支持安全位置(S)まで移動させるためのアクチュエータ手段(100)と、車両(10)の早期転倒状態に関連する量を測定するためのセンサ手段(110)であって、かかる量の測定信号(110')を生じさせるように構成されるセンサ手段(110)と、測定信号



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

側面（10′、10″）、縦軸（15）、および、縦中央平面（16）を有する車両（10）用転倒防止装置（1、50、70、80、90）であって、

右安全脚部（5、31′、51′）および左安全脚部（5、31″、51″）を含む少なくとも2つの安全脚部（5、31′、31″、51′、51″）であって、それぞれは前記車両（10）の対応する側部（10′、10″）に配置され、前記安全脚部（5、31′、31″、51′、51″）のそれぞれは自由端部分（3、59）、および、前記自由端部分（3、59）に対向する接続端部分（4、54′、54″、87′、87″）を有し、前記安全脚部（5、31′、31″、51′、51″）のそれぞれは前記接続端部分（4、54′、54″、87′、87″）によって前記車両（10）に連結され、前記安全脚部（5、31′、31″、51′、51″）のそれぞれは、前記車両に対して付加が最小限である静止位置（R）と、前記自由端部分（3、59）が前記車両（10）の対応する側部から安全距離（D）を隔てて位置することによって、前記安全脚部（5、31′、31″、51′、51″）のうちの一つによって前記車両の横転を停止するようにする支持安全位置（S）との間で移動可能である、少なくとも2つの安全脚部（5、31′、31″、51′、51″）と、

前線脚部（5、31′、31″、51′、51″）のそれぞれを前記静止位置から前記支持安全位置まで移動させるように構成されるアクチュエータ手段（100；55、56、60、67）と、

前記車両（10）の早期転倒状態に関連する量の値を検出するためのセンサ手段（110；91、92、94）であって、前記値に応答する信号（110′；91′、92′、94′）を生じさせるように構成される、センサ手段（110；91、92、94）と、

前記信号（110′）を受信し、かつ、前記信号（110′）に従って前記アクチュエータ手段（100、55、56、60、67）を作動させ、それによって、早期横転状態において、前記アクチュエータ手段（100）は前記安全脚部（5、31′、31″、51′、51″）のうち少なくとも一つを前記静止位置（R）から前記支持安全位置（S）まで衝動的に移動させるように構成される自動制御ユニット（120）と、を含み、

前記信号（110′；91′、92′、94′）と、前記量の限界値であって、該限界値を超えると前記車両の早期転倒状態が生じる、限界値との比較を行うための論理ユニット（125）を含み、前記論理ユニット（125）が前記比較によって前記早期転倒状態を評価する時に、前記アクチュエータ手段（100；55、56、67）をトリガするように構成される、転倒防止装置（1、50、70、80、90）。

【請求項 2】

前記接続端部分（4、54′、54″）は、回転軸（57′、57″）を中心に回転可能相互係合手段によって前記車両（10）に対する回転を行うために前記車両（10）に枢動自在に連結され、

前記静止位置において、前記安全脚部（5、51′、51″）のそれぞれは、前記車両の前記垂直方向（16）に対して静止傾斜角、特にゼロ傾斜角で前記車両（10）の前記対応する側部（10′、10″）に沿って配置され、

前記支持安全位置において、安全脚部（5、51′、51″）のそれぞれは、前記自由端部分（3、59）が前記車両の対応する側部（10′、10″）から前記安全距離（D）を隔てて位置するように、前記車両（10）の外方へ前記車両の前記縦中央平面（16）に対する安全傾斜角（ ）を有する、請求項 1 に記載の転倒防止装置（50、70、80）。

【請求項 3】

前記回転可能相互係合手段（58、40）は、前記車両（10）の前記縦軸（15）の方向に対して指向角度（ ）で前記回転軸（57′、57″）によって配置されるように構成される、請求項 2 に記載の転倒防止装置（50、80）。

【請求項 4】

前記回転可能相互係合手段（58、40）は、前記車両（10）の前記縦軸（15）の方向に対して指向角度（ ）で前記回転軸（57′、57″）によって配置されるように構成される、請求項 2 に記載の転倒防止装置（50、80）。

10

20

30

40

50

前記回転可能相互係合手段（５８、４０）は、
 前記車両（１０）の車室構造物（２０）の上の位置、
 前記車両（１０）の対応する側部（１０'、１０"）上の位置から成る群から選択される位置に配置されるように構成される、請求項２に記載の転倒防止装置（５０、７０）。

【請求項５】

前記回転可能相互係合手段（５８、４０）は、前記車両、特にフォークリフトの引き上げ案内要素（１４）の上部分上に配置されるように構成される、請求項２に記載の転倒防止装置（２、８０）。

【請求項６】

前記位置は前記車両の前記対応する側部（１０'、１０"）上にあり、前記回転可能相互係合手段（５８、４０）は前記車両（１０）の車室構造物（２０）の下に配置されるように構成される、請求項４に記載の転倒防止装置（７０）。

10

【請求項７】

前記安全脚部（５、５１'、５１"）のそれぞれは、上部分（５２）と、共通の縦方向に沿って前記上部分（５２）に摺動可能に係合するように構成される下部分（５３）とを含み、特に、前記下部分（５３）は、前記静止構成（Ｒ）で、前記車両（１０）のホイールハウジング（１９'）の上に配置される下端部（５９）を有する、請求項２に記載の転倒防止装置（３０、５０、７０、８０）。

【請求項８】

前記上部分（５２）は、縦凹部を有し、前記下部分（５３）は、前記上部分（５２）の前記縦凹部内に摺動可能に配置される、請求項７に記載の転倒防止装置（３０、５０、７０、８０）。

20

【請求項９】

前記上部分（５２）に対する前記下部分（５３）の滑りアクチュエータ手段または滑りロック解除手段を含み、前記自動制御ユニット（１２０）は、前記回転の前記アクチュエータ手段（５５、５６、６７）と共に前記滑りアクチュエータ手段または前記滑りロック解除手段を動作させるように構成され、それによって、前記自由端部分（３、５９）は、前記車両（１０）に対して所定の位置で地面（１８）と接触する、請求項７に記載の転倒防止装置（３０、５０、７０、８０）。

【請求項１０】

前記接続端部分は、摺動可能相互係合手段によって前記車両（１０）に摺動可能に連結される、請求項１に記載の転倒防止装置（１、９０）。

30

【請求項１１】

前記摺動可能相互係合手段は、前記車両（１０）の外方へ、前記車両（１０）の前記縦中央平面（１６）に対する動作角度（ ）で滑り方向（４７'、４７"）を有する、請求項１０に記載の転倒防止装置（９０）

【請求項１２】

前記安全脚部（５、３１'、３１"、５１'、５１"）は、前記安全距離が０．５ｍより長くなるように配置される、請求項１に記載の転倒防止装置（１、２、３０、５０、７０、８０、９０）。

40

【請求項１３】

前記安全脚部（５、３１'、３１"、５１'、５１"）は、前記安全距離が、１ｍより長くなるように、より詳細には１．５ｍより長くなるように、さらにより詳細には２ｍより長くなるように配置される、請求項１に記載の転倒防止装置（１、２、３０、５０、７０、８０、９０）。

【請求項１４】

前記アクチュエータ手段（１００）は、
 油圧アクチュエータ手段（５５）と、
 空気圧アクチュエータ手段（５５）と、
 電気機械アクチュエータ手段（３５、５６）と、

50

作動ばね(60)を含む機械アクチュエータ手段(60)であって、取り外し可能ロック手段(67、68、69)であって、前記転倒防止装置(50)は、対応する安全脚部(5、31'、31"、51'、51")が前記静止位置に配置される時、前記作動ばね(60)は伸張または圧縮されたままになるように配置される前記静止位置において前記安全脚部(2、31'、31"、51'、51")をロックし、かつ、前記取り外し可能ロック手段(67)が取り外される時、前記静止位置から前記支持安全位置まで前記対応する安全脚部(5、31'、31"、51'、51")を引き戻すための取り外し可能ロック手段(67、68、69)を含む、機械アクチュエータ手段(60)と、から成る群から選択される、請求項1に記載の転倒防止装置(1、2、30、50、70、80、90)。

10

【請求項15】

前記車両(10)の早期転倒状態に関連する量の値を検出するためのセンサ手段(110)は、

前記車両(10)の横加速度成分を測定するように、かつ、前記加速度成分に応答する電気横加速度信号(91')を生じさせるように構成される加速度計(91)と、

前記車両(10)の空間指向を測定し、かつ、前記車両(10)の電気指向信号(92')を生じさせるように構成されるジャイロセンサ(92)と、

前記車両(10)の横方向傾斜角を測定するように、かつ、前記横方向傾斜角に応答する、前記車両の電気横方向傾斜信号(94')を生じさせるように構成される傾斜計(94)と、

20

前記早期転倒状態を判断するためのかかる装置(91、92、94)の組み合わせと、から成る群から選択される、請求項1に記載の転倒防止装置(1、5、30、50、70、80、90)。

【請求項16】

前記論理ユニット(125)は、

前記車両(10)の重量および容積、

前記車両(10)に搭載されて配置される荷物(17)の重量および容積、のデータを入力するためのデータ入力手段(93)と、

前記重量および容積データを根幹として、前記車両(10)、および、前記車両(10)上に配置される前記荷物(17)を含む群の重心の位置を計算するための計算手段と、

30

前記論理ユニット(125)は、前記比較を行う前に、前記重心の位置と前記電気横加速度信号(91')とを組み合わせるように構成される、請求項1に記載の転倒防止装置(1、2、30、50、70、80、90)。

【請求項17】

前記入力手段は、基準面に対する前記荷物の持ち上げデータを入力するための入力手段を含む、請求項1に記載の転倒防止装置(1、2、30、50、70、80、90)。

【請求項18】

前記車両(10)、前記車両上に配置される荷物(17)、および、前記車両(10)の運転手から成る群の重心を計算するための手段(93)を含み、特に、前記重心を計算するための前記手段(93)は前記車両(10)の前記縦中央平面(16)からの前記重心の距離を判断するように構成される、請求項1に記載の転倒防止装置。

40

【請求項19】

前記重心を計算するための前記手段(93)は、前記荷物(17)の重量データおよび/または容積データを受信するように構成されるデータ取得ユニット(95)を含み、前記重心を計算するための前記手段(93)は、前記データ取得ユニット(95)から取得されるデータを根幹として、前記重心の前記位置の計算手段(96)を含む、請求項18に記載の転倒防止装置。

【請求項20】

前記データ取得ユニット(95)は、現在の前記荷物(17)の持ち上げデータを受信

50

するように構成される、請求項 19 に記載の転倒防止装置。

【請求項 21】

前記データ取得ユニット(95)は、
前記車両(10)の重量データおよび/または容積データと、
前記運転手(10)の重量データおよび/または容積データと、から成る群から選択されるデータを受信するように構成される、請求項 19 に記載の転倒防止装置。

【請求項 22】

前記自動制御ユニット(120)は、重心を計算するための前記手段(93)によって計算される前記重心の前記位置を受信するように構成され、前記自動制御ユニット(120)は、前記重心の前記位置と、前記センサ手段(110)によって生成される前記測定信号(110')とを組み合わせるための手段(121)を含む、請求項 18 に記載の転倒防止装置。

10

【請求項 23】

前記自動制御ユニット(120)は、補助信号を受信して、前記補助信号(98)が所定の閾値を超える場合のみ前記制御信号(99)を発するように構成される、請求項 1 に記載の転倒防止装置。

【請求項 24】

前記車両(10)の少なくとも1つのホイール(19)の接地状態(18)または非接地状態(18)に関する量を測定するように構成される補助センサ(97)を含む、請求項 23 に記載の装置。

20

【請求項 25】

前記補助センサ(97)は、
前記地面(18)からの前記車両(10)の一部分の距離、特に、前記地面(18)からの前記車両(10)の底部の距離を測定するために配置される距離センサと、
前記車両(10)の前記ホイール(19)のそれぞれの負担となる重量を測定するために配置される力センサと、
から成る群から選択され、
前記自動制御ユニット(120)は、前記補助信号と前記閾値とを比較するように構成される、請求項 24 に記載の装置。

【請求項 26】

請求項 1 ~ 25 のうちいずれか一項に記載の前記安全装置を含む車両用車室構造物(20')。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも3つのホイールを有する車両、特に、狭幅車両、高重心車両、および/または、サスペンションの無い車両の転倒を防止するための安全装置に関する。

【0002】

特に、該装置は、リフトトラックのような車両、および、必ずではないが通常、車室、ならびに、ロールバー型防護物および小型掘削機等を装備した他の車両にとって有用である。

40

【背景技術】

【0003】

リフトトラックは通常、産業用倉庫内、構内および工場内等の梱包された物品または機械的部品等の荷物を移すために使用される。これらの車両は通常、車室、および、事故が生じる場合に、重い物体が車室上に落下する場合に、または、トラックが転覆する場合にも、車室内の運転手の安全性を改善することを目的としている、ロールケージとして既知の防護物を装備している。

【0004】

凹凸のある地面を走行する時、荷物を運搬しているリフトトラックは、これらの車両が

50

通常該車両の長さに対して幅狭であるため、および、普通は、荷物を引き上げる時により安定的にするためのサスペンションを備えていないため、とりわけ不安定になる場合があり、転覆する可能性がある。走行している間の横転は、窪みのみならず、道路の隆起、道路の排水路といった、地面の何らかの凹凸によって生じる可能性がある。これら凹凸は、産業地帯で頻繁に見つかり、車両が走行中に、これら凹凸にリフトトラックのホイールが接触する可能性がある。

【 0 0 0 5 】

車両が比較的高速で方向転換する場合に、リフトトラックによって行われる方向転換の半径を考慮すると、横転が生じる場合もある。従って、運搬される荷物が上昇位置にある場合に、例えば、物体を棚から降ろして、または、物体を棚上に積載して、パレットおよびコンテナを積み重ねるといった時に、横転の危険性は高い。

10

【 0 0 0 6 】

横転が生じる時、運転手は、本能的に、自身を救出するために、車室を離れようとする可能性がある。運転手は、転覆の初期段階中に車室から身を乗り出して地面に落下することが多い。この場合、フォークリフトは次に、運転手に向かって行って重傷を負わせるか、さらには、典型的には頭部の負傷によって該運転手を死に至らせる場合がある。最も致命的な事故では、運転手は、車室の直立柱材によって、または、ロールケージ防護物の重い構造物によって押しつぶされる。従って、ロールケージは、運転手が車室内にいる時に防護するものと考えられる場合でも、横転が生じる場合、および、運転手が車室自体から身を乗り出す場合、逆説的に深刻な危険要因に変わる。

20

【 0 0 0 7 】

この問題は、ボックス形車室構造物、すなわち、4つの側部を閉じた構造物によって解決可能である。しかしながら、この解決策は、視認性を低下させ、使用者に優しいものではなく、車室内に微気候をもたらすため、受け入れることはできない。

【 0 0 0 8 】

従って、車両、特に、幅狭車両、重量が主に車両の高い部分に集中する車両、および/または、サスペンションの無い車両の運転手を、既述されたように、車両の横転の結果から防護するための装置の必要性が感じられる。

【 0 0 0 9 】

当技術分野において、転倒防止装置を備えるいくつかのタイプの車両（特許文献1）、（特許文献2）、（特許文献3）、（特許文献4）、（特許文献5）、（特許文献6）が既知である。しかしながら、これらの装置は、横転が生じた場合の安全で信頼できる動作を徹底することができない作動システムを含む。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 国際公開第 0 1 5 6 8 6 6 号パンフレット

【 特許文献 2 】 オランダ特許第 1 0 1 4 4 9 6 号明細書

【 特許文献 3 】 国際公開第 2 0 1 0 0 4 3 2 3 3 号パンフレット

【 特許文献 4 】 米国特許第 6 5 8 8 7 9 9 号明細書

40

【 特許文献 5 】 独国特許第 1 2 9 7 4 8 5 号明細書

【 特許文献 6 】 独国実用新案第 9 0 1 6 9 6 9 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

従って、本発明の目的は、車両、特に、車両の転倒の結果から車両の運転手を防護する、フォークリフトといった、幅狭車両、高重心車両、および/または、サスペンションの無い車両用の装置を提供することである。

【 0 0 1 2 】

より詳細には、本発明の目的は、付加が小さく、運転手の作業および車両の通常動作の

50

妨げまたは妨害とならないような装置を提供することである。

【0013】

本発明の特徴はまた、不慮で望まれていない作動に対して、既知の装置より信頼できる、すなわち、転倒状態の無いような装置を提供することである。

【0014】

本発明の特徴はまた、かかる転倒防止装置を装備した、ロールバー型構造物、または、ロールバー型車室を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

これらの目的および他の目的は、側面、縦軸、および、縦中央平面を有する車両用転倒防止装置であって、

- 右安全脚部および左安全脚部を含む少なくとも2つの安全脚部であって、それぞれは車両の対応する側部に配置され、安全脚部のそれぞれは自由端部分、および、自由端部分に対向して車両に接続される接続端部分を有し、安全脚部のそれぞれは接続端部分によって車両に連結され、安全脚部のそれぞれは、車両に対して付加が最小限である静止位置と、自由端部分が車両の対応する側部からある距離を隔てて位置して安全脚部のうちの1つによって車両の横転を停止するようにする支持安全位置との間で移動可能である、少なくとも2つの安全脚部と、

- 安全脚部のそれぞれを静止位置から支持安全位置まで移動させるように構成されるアクチュエータ手段と、

- 車両の早期転倒状態に関連する量の値を検出するためのセンサ手段であって、前記値に応答する測定信号を生じさせるように構成される、センサ手段と、

- この信号を受信し、かつ、該信号に従ってアクチュエータ手段を作動させ、それによって、早期横転状態において、アクチュエータ手段は安全脚部のうちの少なくとも1つを静止位置から支持安全位置まで衝動的に移動させるように構成される自動制御ユニットと、を含み、

主な特徴は、自動制御ユニットが、かかる信号と、対応する量の限界値であって、当該限界値を超えると車両の早期転倒状態が生じる、限界値との比較を行うように構成される論理ユニットを含み、この比較に従って、すなわち、論理ユニットが前記比較によってこの早期転倒状態を評価する時に、アクチュエータ手段をトリガするように構成されることである、転倒防止装置によって実現される。

【0016】

このように、窪みなどの地面の凹凸に対して車両が乗り上げ、それによって該車両を転倒させる可能性がある場合に自動的に動作する安全装置が確立される。該装置は、車両が転倒しないように、かつ、地面に崩れ落ちないようにするため、車両から放り出される、および/または、放り出される間に、または、車室から抜け出そうとしている間に地面に投げ出される可能性のある運転手が、致命的な結果を生じさせる場合が多い、リフトトラックなどの車両によってひかれないようにすることができる。

【0017】

有利には、安全脚部は、前記安全距離が0.5mより長くなるように、特に1mより長くなるように、より詳細には1.5mより長くなるように、さらにより詳細には2mより長くなるように配置される。

【0018】

接続端部分は、回転軸を中心に回転可能相互係合手段によって車両に対する回転を行うために枢動自在に連結可能であり、

- 静止位置において、それぞれの安全脚部は、車両の縦中央平面に対して静止傾斜角で車両の対応する側部に沿って配置され、

- 支持安全位置において、それぞれの安全脚部は、自由端部分が車両の対応する側部から安全距離を隔てて位置するように、車両の外方へ車両の縦中央平面に対する安全傾斜角を有する。

10

20

30

40

50

【0019】

好ましくは、回転可能相互係合手段は、車両の縦軸の方向に対して指向角度で回転軸によって配置されるように構成される。このように、安全脚部の支持端部は、横移動の他に、支持安全位置における支持端部が、静止位置にある時に対して荷物引き上げ叉が共通して位置する、車両の前部により接近する位置で地面と接触するように、車両に対する前方移動を行う。これによって、車両が、転倒が生じた場合に、実質的に垂直軸を中心に方向転換しないように、すなわち、安全脚部が自身の支持端部によって地面に接触する時に安全脚部に対して寄りかからないようにかつ枢動しないようにすることができる。このことは、車両のある質量分布が生じた場合に起こり得る。

【0020】

例示の実施形態では、回転可能相互係合手段は、車両の車室構造物の上に配置されるように構成される。例えば、連結するための手段は、車両の車室構造物の上に配置されるフレームを含み、該フレームは右および左連結梁を含み、それぞれの右および左安全脚部の回転のための案内要素が、対応する右または左連結梁に平行に連結される。

10

【0021】

別の例示の実施形態では、回転可能相互係合手段は、車両の対応する側部上に、特に、車両の車室構造物の下に配置されるように構成される。

【0022】

さらなる例示の実施形態では、回転可能相互係合手段は、車両、特にフォークリフトの引き上げ案内要素の上部分に配置されるように構成される。

20

【0023】

有利には、それぞれの安全脚部は、上部分と、共通の縦方向に沿って上部分に摺動可能に係合するように構成される下部分とを含む。このように、車両に対して、安全脚部が地面と接触することになる位置をより確実にあらかじめ定めることができる。実際、下部分の突出部、ひいては、安全脚部の全長は、安全脚部の構成のさらなる幾何学的変量である。

【0024】

特に、下部分は、静止位置で、車両のホイールハウジングの上に配置される下端部を有する。これによって、ほとんどの車両において、車室がホイールハウジングより狭い、付加が最小限の構成がもたらされる。

30

【0025】

特に、上部分は、縦凹部、すなわち中空断面を有し、下部分は、上部分の縦凹部内に摺動可能に配置される。

【0026】

例示の実施形態では、転倒防止装置は、上部分に対する下部分の滑りアクチュエータ手段または滑りロック解除手段を含み、自動制御ユニットは、安全脚部の回転のアクチュエータ手段と共に滑りアクチュエータ手段または滑りロック解除手段を動作させるように構成され、それによって、自由端部分は、車両に対して所定の位置で地面と接触する。

【0027】

代案として、接続端部分は、摺動可能相互係合手段によって車両に摺動可能に連結可能である。特に、摺動可能相互係合手段は、車両の外方へ、車両の縦中央平面に対する動作角度で滑り方向を有する。例えば、滑り係合手段は、車両の各側部上に、車両の垂直方向に対する動作角度で配置される滑り案内、特に、安全脚部が係合する中空断面を有する案内を含むことができる。

40

【0028】

車両に対する安全脚部の回転のアクチュエータ手段は、任意の適切な従来のアクチュエータ手段を含むことができる。

【0029】

例えば、アクチュエータ手段を油圧アクチュエータ手段とすることができる。油圧アクチュエータ手段は、いくつかの車両に対して、車載用油圧回路、例えば、リフトトラック

50

の引き上げ手段を動作させることができる油圧回路によって供給されるという利点を有する。

【0030】

代案として、アクチュエータ手段を空気圧アクチュエータ手段とすることができる。空気圧アクチュエータ手段は、いくつかの車両に対して、車載用コンプレッサによって供給されるという利点を有する。

【0031】

代案として、アクチュエータ手段を電気機械アクチュエータ手段とすることができる。

【0032】

代案として、アクチュエータ手段を、作動ばねを含む機械アクチュエータとすることができる。転倒防止装置は、取り外し可能ロック手段であって、対応する安全脚部が静止位置にある時、作動ばねは伸張または圧縮されたままになるように配置される静止位置において安全脚部をロックし、かつ、取り外し可能ロック手段が取り外される時、静止位置から支持安全位置まで対応する安全脚部を引き戻すための取り外し可能ロック手段を含む。機械ばね作動手段は、ばねが手動であらかじめ圧縮されるかあらかじめ伸張される手動再設定手段、または、アクチュエータによって制御される再設定手段を有する。

10

【0033】

特に、車両の早期横転状態に関連する量のセンサ手段は、車両の横加速度成分を測定するように、かつ、前記加速度成分に応答する電気横加速度信号を生じさせるように構成される加速度計を含む。

20

【0034】

代案として、または、加えて、車両の早期転倒状態に関連する量のセンサ手段は、車両の指向を測定するように構成され、かつ、車両の電気空間指向信号を生じさせるように構成されるジャイロセンサを含むことができる。

【0035】

代案として、または、加えて、車両の早期転倒状態に関連する量のセンサ手段は、車両の横方向傾斜角、すなわち、車両の考えられる転倒移動の方向である、車両の縦軸に対する横断方向における傾斜角を測定するように構成される、かつ、前記横方向傾斜角に応答する、車両の電気横方向傾斜信号を生じさせるように構成される傾斜計を含むことができる。

30

【0036】

例示の実施形態では、論理ユニットは：

- データ入力手段、特に、
- 車両の重量および容積、
- 車両に搭載されて配置される荷物の重量および容積、のデータを入力するための、制御パネルの入力手段と、
- 重心の位置、特に、車両および/または荷物の重量および容積データを根幹として、車両、および、車両上に配置される荷物を含む群の、車両の縦中央平面からの距離を計算するための計算手段と、

を含む。論理ユニットは、信号の強度と、対応する物理量の限界値との比較を行う前に、重心の位置と電気横加速度信号とを組み合わせるように構成される。特に、入力手段は、重心の位置を計算するために、基準面に対する荷物の持ち上げデータを入力するための入力手段を含む。特に、重心を計算するための手段は、車両の縦中央平面からの重心の距離を判断するように構成される。

40

【0037】

有利には、重心を計算するための手段は、荷物の重量データおよび/または容積データを受信するように構成されるデータ取得ユニットを含み、重心を計算するための手段は、取得用ユニットから取得されるデータを根幹として、重心の位置を計算するための計算手段を含む。好ましくは、データ取得ユニットは、現在の荷物の持ち上げデータも受信するように構成される。フォークリフトでは、これらの持ち上げデータは又の持ち上げりを含

50

むことができる。このように、転倒防止装置の動作は、行われている間上昇位置にある荷物の場合、とりわけ有用である、信頼できる質量分布状態に基づくことができる。さらに、データ取得ユニットは、車両の重量データおよび/もしくは容積データ、ならびに/または、運転手の重量データおよび/もしくは容積データを受信するように構成可能である。代案として、自動制御ユニットは、例えば、予備工場または設置設定として、車両および/もしくは運転手の所定の重量ならびに/または容積データを受信することで、車両の使用時に施される現在の設定の数を限定するように構成されるメモリユニットを含むことができる。

【0038】

有利には、自動制御ユニットは、重心を計算するための手段によって計算される重心の位置を受信するように構成され、自動制御ユニットは、重心の位置と、センサ手段によって生成される測定信号とを組み合わせるための手段を含む。これによって、装置の信頼性が改善されるが、これは、安全脚部を、車両、荷物および運転手の信頼できる質量の分布に関連して作動させるからである。

10

【0039】

有利には、自動制御ユニットは、補助信号を受信して、補助信号が所定の閾値を超える場合のみ制御信号を発するように構成される。これによって、駆動センサのうちの1つが故障した場合に、特に、運転センサとして使用される傾斜計が衝動行動を受信する場合に、安全脚部の不慮の動作が生じる可能性が少なくなる。

【0040】

装置は、補助センサ、または、車両の少なくとも1つのホイールの接地状態または非接地状態に関する量を測定するように構成される補助センサと通信するのに適切なインターフェイスを含むことができる。特に、自動制御ユニット、例えばその論理ユニットは、複数の補助信号を組み合わせるように構成され、それによって、車両の側部が地面から上昇しているか否かを判断するように、かつ、許可信号を生成して、車両の1側部が地面に対して上昇していることが分かった場合にのみ制御信号を発することができるようにするよう構成される。

20

【0041】

例示の実施形態では、補助センサは、地面からの車両の一部分の距離、特に、地面からの車両の底部の距離を測定するために配置される距離センサを含む。例えば、距離センサは、レーダセンサまたは光学センサといった、電磁センサを含むことができる。代案として、または、加えて、距離センサは、超音波センサといった音響センサを含むことができる。代案として、または、加えて、距離センサは、地面と係合するように構成される機械試験装置を含むことができる。代案として、または、加えて、補助センサは、車両のそれぞれのホイールの負担となる重量を測定するために配置される力センサを含む。これらの場合、自動制御ユニットは、補助信号と閾値とを比較するように構成される。特に、自動制御ユニットは、偶数のホイール、例えば4つのホイールを有する車両において、複数のホイールの、例えば一対の右または左のホイールの負担となる重量の突然の変更を検出するように構成され、右または左の複数のホイールのみにおける同じ方向の変化の場合に制御信号を発することができるようにするための許可信号を生成するようにも構成される。

30

40

【0042】

パッシブロールバー型防護構造物を含む防護器具も、さらには、少なくとも3つのホイールを有する車両、特に、ロールバー防護物を装備していない、横転する可能性のある、幅狭車両、高重心車両、および/または、サスペンションの無い車両に取り付けられる、上述されるような防護装置も、本発明の範囲内にある。

【0043】

本発明は、ここで、添付の図面を参照して、制限するものではなく例示するものとして、本発明の例示の実施形態の説明と共に示されるものとする。

【図面の簡単な説明】**【0044】**

50

【図 1】車両、および、本発明の態様による転倒防止装置の概略正面または背面図である。

【図 2】本発明の第 1 の例示の実施形態による転倒防止装置を有するフォークリフトであって、該装置の安全脚部がその静止位置において示されるフォークリフトの正面斜視図である。

【図 3】本発明による装置によって横転が回避されている状態における、図 2 のフォークリフトの正面斜視図である。

【図 4】本発明による装置によって横転が回避されている状態における、図 2 のフォークリフトの側面斜視図である。

【図 5】油圧、空気圧、電気機械、または、選択的圧縮ばね機械作動装置を備える本発明の第 1 の実施形態による転倒防止装置の細部の斜視図である。

【図 6】油圧、空気圧、電気機械、または、選択的圧縮ばね機械作動装置を備える本発明の第 1 の実施形態による転倒防止装置の細部の斜視図である。

【図 7】油圧、空気圧、電気機械、または、選択的圧縮ばね機械作動装置を備える本発明の第 1 の実施形態による転倒防止装置の細部の斜視図である。

【図 8】本発明の第 2 の例示の実施形態による転倒防止装置を備えるフォークリフトであって、安全脚部のうちの 1 つがその静止位置において示されるフォークリフトの正面斜視図である。

【図 9】本発明による装置によって横転が回避されている、図 8 のフォークリフトの背面斜視図である。

【図 10】本発明の第 3 の例示の実施形態による転倒防止装置を有するフォークリフトであって、摺動安全脚部がその静止位置において示されるフォークリフトの正面斜視図である。

【図 11】図 10 の転倒防止装置の安全脚部用のアクチュエータ手段において、該装置の安全脚部がその静止位置において示されている斜視図である。

【図 12】図 10 および図 11 の転倒防止装置において、該装置の安全脚部のうちの 1 つがその支持安全位置に示されている斜視図である。

【図 13】図 12 の安全脚部の細部の図である。

【図 14】車両、および、本発明の別の態様による転倒防止装置の概略正面または背面図である。

【図 15】本発明の第 4 の例示の実施形態による転倒防止装置を備えるフォークリフトであって、安全脚部のうちの 1 つがその支持安全位置にあり、もう 1 つがその静止位置にあるフォークリフトの斜視図である。

【図 16】本発明による装置によって横転が回避されている、図 15 のフォークリフトの側面図である。

【図 17】下部分のアクチュエータ手段が、油圧もしくは空気圧アクチュエータ手段、または、爆発式アクチュエータ手段である、本発明による転倒防止装置の安全脚部の縦断面図である。

【図 18】下部分のアクチュエータ手段が、油圧もしくは空気圧アクチュエータ手段、または、爆発式アクチュエータ手段である、本発明による転倒防止装置の安全脚部の縦断面図である。

【図 19】下部分のアクチュエータ手段が、選択的ロック式ばねアクチュエータ手段である、本発明による転倒防止装置の安全脚部の縦断面図である。

【図 20】下部分のアクチュエータ手段が、選択的ロック式ばねアクチュエータ手段である、本発明による転倒防止装置の安全脚部の縦断面図である。

【図 21】本発明の第 5 の例示の実施形態による転倒防止装置を備えるフォークリフトであって、該装置の安全脚部がその静止位置において示されるフォークリフトの背面斜視図である。

【図 22】本発明による装置によって横転が回避されている、脚部が支持安全位置にある図 17 のフォークリフトの背面斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 2 3】車室の無い既存車両において設置するように、かつ、車両にその建造中に取り付けられるように構成される、本発明の第 6 の例示の実施形態による転倒防止装置を示す図である。

【図 2 4】車室の無い既存車両において設置するように、かつ、車両にその建造中に取り付けられるように構成される、本発明の第 6 の例示の実施形態による転倒防止装置を示す図である。

【図 2 6】安全脚部の 1 つまたは両方をそれらの対応する静止位置からそれらの対応する支持安全位置にするための自動制御ユニットの動作を示す図式である。

【図 2 7】安全脚部の 1 つまたは両方をそれらの対応する静止位置からそれらの対応する指示安全位置にするための自動制御ユニットの動作を示す図式である。

10

【発明を実施するための形態】

【0045】

図 1 は、本発明の態様による転倒防止装置 1 を有する車両 10 の概略正面または背面図である。転倒防止装置 1 は、車両 10 の各側部 10'、10'' に配置される少なくとも 2 つの安全脚部 5 を含む。それぞれの安全脚部 5 は、自身の接続端部分 4 によって車両 10 に連結され、車両に対する付加が最小限である静止位置 R と、自由端部 3 が車両 10 の対応する側部 10、10' からの所定の支持距離 D を隔てて位置する支持安全位置 S との間で移動可能である。このように、脚部 5 は、車両 10 の転倒を停止する適切なやり方で、支持基部、例えば地面 18 上に静止することができる。装置 1 は、それぞれの安全脚部 5 を静止位置 R から支持安全位置 S まで移動させるように構成されるアクチュエータ手段 100 も含み、車両 10 の早期横転状態に関連する量を測定するためのセンサ手段 110 も含む。該センサ手段は、この量の値に応答する測定信号 110' を生成するように構成される。測定信号 110' を受信するように構成される自動制御ユニット 120 は、本発明に従って、信号 110' と、測定または検出される量の限界値であって、当該限界値を超えると車両 10 の早期転倒状態が生じる限界値とを比較するように構成される論理ユニット 125 を含む。この比較によって早期転倒状態が指し示される場合、論理ユニット 125 は、自動制御ユニット 120 が、アクチュエータ手段 100 が制御信号 99 を受信すると、衝動的に、少なくとも 1 つの安全脚部 5 を静止位置 R から支持安全位置 S にするように前記信号を発するように構成される。

20

【0046】

図 2 ~ 図 4 は、本発明の第 1 の例示の実施形態による転倒防止装置 50 を有するフォークリフト 10 を示す。フォークリフト 10 は、4 つのホイール 19、および、引き上げ案内要素 14 に沿って、特に、フォークリフト 10 と一体化している一对の引き上げ案内直立柱材 14 に沿って垂直に摺動するフレーム 13 に連結される 2 つの叉 11 を有する。叉 11 は、荷物 17 (図 3 および図 4) を引き上げるおよび / または移すための支持パレット 12 と係合可能である。フォークリフト 10 は、図示されない運転手用の車室 24 を画定する車室構造物 20 も有し、一对の前直立柱材 21、一对の後直立柱材 22、および、屋根 23 を含む。車室構造物 20 は、ロールバー型防護構造物としての役割を果たすように設計可能である、または、かかる防護構造物を装備することができる。

30

【0047】

これらの図および以下の図が、4 つのホイール 19 および一对の叉 11 を装備するフォークリフト 10 を常に示す場合でも、転倒防止装置 50 は、4 つではなく 3 つのホイールを有する可能性のある、特に、図示されない、中央ステアリングホイールを有する可能性のある、荷物 17 を引き上げかつ運搬することを目的としている任意の車両に対して使用可能である。

40

【0048】

転倒防止装置 50 は、車両 10 の通常の走行方向を基準にして、一对の右および左安全脚部 51'、51'' を含む。それぞれの脚部は、図 2 に示されるように、車両 10 に対して付加が最小限である静止位置 R と、図 3 および図 4 に示されるように、自由端部分 59 が車両 10 の対応する側部から所定の距離 D を隔てて位置する支持安全位置 S との間で移

50

動するように構成される(図3)。該装置自体の静止位置Rにおいて、安全脚部51'、51"は車両10の側部10'、10"に沿って配置され、車両10の縦中央平面16に対して実質的にゼロ静止傾斜角を有する。換言すれば、安全脚部51'、51"は、車両10が水平面18に対する定位置にある時、実質的に垂直であり、該装置自体の自由端部59が、車両10のホイール19の最下部分に対して、すなわち、地面18に対して上昇している。

【0049】

図3および図4は、支持安全位置Sにおいて転倒防止装置50の右安全脚部51'による、早期転倒状態における車両10を示す。さらに詳細には、安全脚部51'は車両10の垂直中央平面16に対して傾斜角度にあり、該脚部自体の端部分59が側部10'によって安全支持距離Dで地面18に対して静止し、それによって、車両10の横倒しを停止するように車両10に対して横方向支持がもたらされる。

10

【0050】

静止位置Rから支持安全位置Sまで移動させるために、それぞれの安全脚部51'、51"は、回転軸57'、57"、特に、水平回転軸57'、57"を中心とした回転を行うように構成される。図2~図4の例示の実施形態では、回転軸57'、57"はまた車両10の縦軸15に対して指向角度に従って指向される(図2)。このように、安全脚部51'、51"の支持端部59は、同じく車両10に対して縦方向に成分を有する移動を行う。換言すれば、支持安全位置Sにおける支持端部59は、車両10の前部分により接近した位置にあるため、静止位置よりも又11および荷物17により近い。これによって、生じさせるか増加させる横転の回転成分を防止する。該回転成分は、安全脚部51'、51"の自由端59が地面18と接触することで支持安全位置に到達する時に、車両10および荷物17の質量のある配置によって、生じる場合がある。

20

【0051】

さらに詳細には、安全脚部51'、51"の回転軸57'、57"と、車両の縦軸15との間の指向を確立するために、それぞれの安全脚部51'、51"は、自由端部分59に対向し、かつ、該脚部の縦主方向に直交し、車両10の軸15の方向に対して角度で回転軸57'、57"を画定する案内要素58によって車両10に枢動自在に連結される1つの接続端部分54'、54"を有する。

【0052】

より詳細には、図5に示されるように、フレーム40は、車両の縦軸15の方向に対する指向角度で、互いに対して鏡面的に配置される2つの側梁41を含む、車室構造物20の屋根23に対して配置される。2つの案内要素58は、それぞれの梁41に沿って配置され、案内要素58の軸は互いに整合し、案内要素58の内側には、安全脚部51'、51"の接続端部分54'、54"が回転可能に配置されている。

30

【0053】

記載されるように、転倒防止装置50は、安全脚部51'、51"をその静止位置R(図2)からその支持安全位置S(図3~図5)にするためのアクチュエータ手段100(図1)も含む。特に、図5の例示の実施形態では、それぞれの安全脚部51'、51"に対して、シリンダ63およびピストン64から成る油圧または空気圧ピストンシリンダユニット55を含む油圧または空気圧アクチュエータ手段55が設けられる。ピストン64は、シリンダ63内に摺動可能に配置され、かつ、ピストン64がシリンダ63から突出してより長い部分になる延長構成(ピストン51")と、ピストン64がシリンダ63から突出してより短い部分になる引き込み構成(ピストン51')との間で移動するように構成される。シリンダ63は、ハウジング45においてフレーム40に枢動自在に連結される1つの端部分を有する。特に、ハウジング45は、梁41に隣接した梁42の1端部42'に配置され、梁41に沿って案内要素58が整合し、この場合、端部42'は梁41を連結する端部42"に対向している。ピストン64は、自身の自由端部分、すなわち、案内要素58および接続端部分54'、54"から成る回転可能相互連結手段の回転軸57'、57"に対してオフセットが設けられるヒンジ状ハウジング49において、安全

40

50

脚部 5 1'、5 1" の接続端部分 5 4'、5 4" に枢動自在に連結される、シリンダ 6 3 から突出する端部分を有する。このように、延長構成から引き込み構成の方へ開始するシリンダ - ピストンユニット 5 5 を作動させることによって、安全脚部 5 1'、5 1" の回転が安全脚部 5 1'、5 1" の静止位置 R から支持安全位置 S の方へ生じ、その逆も同様である。示される例示の実施形態では、フレーム 4 0 は、梁の形の、2 つのさらなる前連結要素 4 4 および後連結要素 4 3 も含む。

【0054】

例示の実施形態では、油圧アクチュエータ手段 5 5 は、車両 1 0 の図示されない油圧回路、例えば、又 1 1 の作動回路、または、車両 1 0 のディーゼルモータの潤滑回路に選択的に油圧連結して配置されるように構成される。油圧アクチュエータ手段は、図示されないガス、例えば窒素によって加圧されるように構成される貯油槽を含むことができる。この場合、ガスの圧力を通知するための手段、および/または、低ガス圧力警報手段 t が設けられ、それによって、車両 1 0 の使用者はアクチュエータ手段 5 5 が転倒防止装置 5 0 を動作させるように適応されているかどうかを評価することができる。

10

【0055】

代案として、アクチュエータ手段 1 0 0 は、図 5 にも示される空気圧アクチュエータ手段 5 5 を含むことができる。この場合、ピストン - シリンダ群 6 3 ~ 6 4 は空気圧群である。特に、空気圧アクチュエータ手段 5 5 は、選択的に油圧連結して配置されるように、かつ、図示されない、車両上に設置されるコンプレッサによって供給されるように構成される。空気圧アクチュエータ手段は、またも図示されない、加圧ガスの貯留槽を含むことができる。この場合、ガスの圧力を通知するための手段、および/または、ガス貯留層の低圧力警報手段が設けられ、それによって、車両 1 0 の使用者はアクチュエータ手段 5 5 が転倒防止装置 5 0 を動作させるように適応されているかどうかを評価することができる。

20

【0056】

それぞれの安全脚部 5 1'、5 1" に対して、モータ 6 5、および、モータ 6 5 によって動作させて延長構成（脚部 5 1"）と引き込み構成（脚部 5 1'）との間で移動させることができるピストン 6 6 を含む、電気機械アクチュエータ手段 5 6 が図 6 に示されている。図 5 のピストン - シリンダ群 6 3、6 4 のような電気機械アクチュエータ 5 6 が配置される。

30

【0057】

機械ばね手段が図 7 に示されている。この場合、それぞれの安全脚部 5 1'、5 1" に対して作動ばね 6 0 が設けられ、安全脚部、この場合脚部 5 1" が静止位置 R にある時圧縮されたままである。示されるように、作動ばね 6 0 を、使用後再び動作させる準備を手動で行うことができる。転倒防止装置 5 0 は、静止位置 R において/から、安全脚部 5 1'、5 1" をロックする/ロック解除するための可逆ロック手段 6 7、6 8、6 9 をさらに含む。例示の実施形態では、示されるように、可逆ロック手段は、1 つの案内要素 5 8 において安全脚部の接続端部分 5 4'、5 4" から半径方向に突出するロック要素または歯 6 9、および、ピン 6 8 であって、ピン 6 8 がアクチュエータ 6 7 に対する延長構成にあるロック位置（脚部 5 1"）と、ピン 6 8 がアクチュエータ 6 7 に対する引き込み構成にあるロック解除位置（脚部 5 1'）との間に移動可能に配置されるピン 6 8 を動作させる電気機械、油圧、空気圧または異なるアクチュエータ 6 7 を含む。ロック位置において、ピン 6 8 は歯 6 9 に係合し、それによって、安全脚部 5 1" を静止位置 R から離れて回転させないようにして安全脚部 5 1" を静止位置 R において維持し、ロック解除位置では、ピン 6 8 は、歯 6 9 に対して上昇し、かつ、安全脚部 5 1' を支持安全位置の方へ回転させることができる。図 7 において、右のアクチュエータ 6 7 のピン 6 8 はロック位置にあり、右の安全脚部 5 1" は静止位置 R にあるのに対して、左のアクチュエータ 6 7 のピン 6 8 はロック解除位置にあり、左の安全脚部 5 1" は支持安全位置 S にある。作動ばね 6 0 は、自身の自由端部分 6 1 が安全脚部 5 1'、5 1" の接続端部分 5 4'、5 4" と一体化しているハウジング 4 9 に連結されており、かつ、案内要素 5 8 および接続部分 5

40

50

4'、54"から成る回転可能相互連結手段の回転軸57'、57"に対してオフセットが設けられている。作動ばね60は、ハウジング45においてフレーム40に連結される、端部分61に対向する端部分62も備える。特に、ハウジング45は、梁41に隣接する梁42の端部42'に配置され、梁41に沿って案内要素58が整合され、端部42'は梁41が連結される端部42"に対向する。ピン68および歯69がロック位置において係合する時、作動ばね60は伸張されたままであり、ピン68がロック解除位置に移動する時、作動ばね60は解除されて収縮されることになり、それによって、安全脚部51'、51"は静止位置から支持安全位置まで回転することができる。脚部51'、51"の静止位置において圧縮されたままであるばねのみが図7に示される場合でも、当業者にとって明白である修正を加えることで、作動ばねを静止位置Rにおいて伸張したままとすることができる。

10

【0058】

記載されるように、転倒防止装置50(図2~図7)は、例えば、車両10の早期横倒し状態の場合、安全脚部51'、51"のうちの少なくとも1つを静止位置Rから支持安全位置Sまで回転させるために、油圧または空気圧アクチュエータ手段55(図5)、電気機械アクチュエータ手段56(図6)、または、取り外し可能ロック手段67、68、69(図7)の形のアクチュエータ手段100(図1)を動作させるように構成される自動制御ユニット120を有する。

【0059】

より詳細には、図26の図式に示されるように、転倒防止装置50は、車両10の横転の可能性に関連した少なくとも1つの物理量の値を測定するための、および、強度がかかる物理量(複数可)の測定された値に左右される少なくとも1つの電気測定信号110'それぞれを生成するための、図2~図4に示されない、車両10に搭載されて配置されるセンサ手段110を含む。例えば、センサ手段110は、慣性センサ、特に、車両10の横加速度の成分、すなわち、縦方向15に直交する加速度成分を測定するように構成され、また、これらの加速度成分に応答する電気横加速度信号91'を生じさせるように構成される加速度計91を含むことができる。

20

【0060】

代案として、または、加えて、センサ手段110は、車両10の指向を検出し、かつ、車両10の電気指向信号92'を生じさせるように構成されるジャイロセンサ92を含むことができる。

30

【0061】

代案として、または、加えて、センサ110は、車両10の横方向傾斜、すなわち、車両10の縦軸15に対する横断方向における傾斜を検出するように配置され、かつ、車両10の電気傾斜信号94'を生じさせるように構成される傾斜計94を含むことができる。

【0062】

自動制御ユニット120は、本発明によると、電気測定信号(複数可)110'、例えば、横加速度信号91'、指向信号92'、および/または、傾斜信号94'を受信し、かつ、電気測定信号110'のうちの少なくとも1つ、または、センサ手段100から生じるこれらの電気測定信号91'、92'、94'の組み合わせに従って、安全脚部51'、51"のアクチュエータ手段55、56、67を動作させるための制御信号99を自動制御ユニット120が発するようにすることで、安全脚部51'、51"の少なくとも1つまたは両方を支持安全位置Sに、または、いずれの場合でも支持安全位置Sに対応する位置にするように構成される論理ユニット125を含む。

40

【0063】

特に、論理ユニット125は、加速度信号91'、指向信号92'、および/または、傾斜信号94'の値と、経験によって定められた、または、計算された対応する所定の安全性または安定性限界値との比較を行うように構成可能である。

【0064】

50

別の例示の実施形態では、論理ユニット 125 は、加速度信号 91'、指向信号 92'、および/または、傾斜信号 94' の値の組み合わせと、経験によって定められた、または、計算された安定性限界値の組み合わせとの比較を行うように構成可能である。この場合、少なくとも 1 つの慣性センサ 91、ジャイロセンサ 92、および/または、傾斜計 94 は、種々の検出チェーンを形成することで、冗長電気測定信号 110' を確立するようにすることができる。

【0065】

論理ユニット 125 は、論理ユニット 125 によって行われる比較によって車両 10 の即座に生じるまたは早期の横転状態が指し示される場合に、自動制御ユニット 120 がアクチュエータ手段 100 を動作させるために電気制御信号 99 を発するように構成される。制御信号 99 は、アクチュエータ手段 100、すなわち、55、56、67 によって受信可能である。該アクチュエータ手段は、前記制御信号 99 を受信すると、安全脚部 51'、51" の 1 つまたは両方を、静止位置 R (図 2) から支持安全位置 S (図 3 および図 4) まで移動させるまたは移動可能とするように構成される。

10

【0066】

転倒防止装置 50 は、制御信号がチェーンの全てまたはほとんどから生じる場合にのみ安全脚部 51'、51" の回転のアクチュエータ手段 55 を動作させるように構成される、センサ手段 100 および論理手段 125 の複数のチェーンを含むことができる、または、転倒防止装置 50 は複数の慣性センサを含むことができ、論理ユニット 125 は、センサのほとんどまたは全てによって、車両 10 の即座に生じるまたは早期の横転状態が指し示される場合にのみ、自動制御ユニット 120 に制御信号 99 を生成させて、安全脚部 51'、51" の望まれていない不要な作動を回避する。

20

【0067】

図 26 はまた、点線で、特有の例示の実施形態に言及するために、補助信号 98 が補助センサ 97 によって生成されて、自動制御ユニット 120 に供給され、それによって、許可信号を生成して、補助信号 98 が所定の閾値を超える場合にのみ、少なくとも 1 つの安全脚部のアクチュエータ手段 100 が制御信号 99 を発することができるようにすることを示す。典型的には、補助センサ 97 は、好ましくは、車両 10 の底部といった車両部分の地面からの距離、特に、車両 10 の側部のうちの 1 つにおける底部の距離を検出することによって、または、車両 10 の対応するホイール 19 に静止する重量を測定するためにそれぞれが配置される複数の力センサによって、典型的には、それぞれのホイールの支持体またはサスペンションにおいて配置されるひずみゲージによって、車両 10 の少なくとも 1 つのホイール 19 の接地状態 18 または非接地状態 18 に関する量を測定することができる。

30

【0068】

有利には、自動制御ユニットは、制御信号 99 が発せられる場合、および/または、許可信号 98 および/または故障信号が少なくとも 1 つの検出手段 110 または少なくとも 1 つの補助センサ 97 に存在する場合、車両 10 を制御するための制御ユニットにおいて、または、車両 10 のモータをブロックするために車両 10 を駆動するチェーンにおいて連結するように構成される連結手段を係合するブロック信号を生成するように構成される。

40

【0069】

図 27 の図式は、装置 50 が車両 10、荷物 17 (図 3 および図 4)、および、運転手から成る群の重心の位置を計算するための重心計算手段 98 を含む、例示の実施形態に関する。該装置のこの例示の実施形態は、フォークリフトといった、荷物を引き上げるために配置される車両にとって有用である。特に、重心計算手段 93 は、車両 10 の縦中央平面 16 からの重心の距離を判断するように構成される。

【0070】

より詳細には、重心計算手段 93 は、データ取得ユニット 95、例えば、荷物 17 の、好ましくはリフトトラック 10 の、好ましくはリフトトラック 10 の運転手の重量データ

50

Wおよび容積データVを受信するように構成される、制御パネルのデータ入力部を含むことができる。特に、車両10のデータWおよび/またはVを、装置50が車両10上に設置される時に自動制御ユニット120の図示されないメモリユニットにおいてあらかじめ定めることができる、および/または、運転手のデータWおよび/またはVを、メモリユニットにおいても記録される所定の平均データとすることができる。さらに、データ取得ユニット95は、荷物17の現在の持ち上げデータを受信するように構成可能である。

【0071】

また、重心計算手段93は、データ取得ユニット95から取得されるデータを根幹として、重心の位置を計算するための計算手段96を含むことができる。

【0072】

この例示の実施形態では、自動制御ユニット120またはその論理ユニット125は、重心計算手段93によって計算されるような重心の位置を受信するように構成される。特に、図27に示されるように、自動制御ユニット120は、重心の位置と、図27に示されるような慣性センサ91によって生成される測定信号91'、ジャイロセンサ92によって生成される測定信号92'、および/または、傾斜計94によって生成される測定信号94'を組み合わせるための手段121を含むことができる。このように、車両-積載-運転手のシステムの重心の位置は、ジャイロセンサ92から生じる指向信号92'に加えてまたはその代案として、および/または、傾斜計94から生じる傾斜信号94'に加えてまたはその代案として、図27に示されるような、加速度信号91'を組み合わせて、自動制御ユニット120の論理手段125によって使用されることで、安定性または不安定状態、すなわち、リフト車両10の即座に生じるまたは早期の横転状態を定め、従って、安全脚部5または51'、51"のアクチュエータ手段100を動作させることができる。

【0073】

さらに、装置50は、アクチュエータ手段55、56、67を手動で動作させるために、図示されない手動駆動ユニットを含むことができるが、これは、リフトトラック10の運転席を係合する時に運転手には手が届きやすい。例えば、手動駆動ユニットは、非常ボタンの形状を有することができる。

【0074】

さらに図2~図4を参照すると、それぞれの安全脚部51'、51"は、上部分52および下部分53を含み、下部分53は、部分52および53両方の縦軸の共通の方向に従って上部分52と摺動可能に係合するように構成される。特に、上部分52は、内部空洞を有するため、中空断面を有し、下部分53は、上部分52の内部空洞内に摺動可能に配置されて、伸縮結合を形成する。例えば、上部分52を所定の内径を有する円筒状中空部分とすることができ、下部分53を上部分52の内径より小さい外径を有する円筒状部分とすることができる。互いに対して摺動可能に係合される上部分52および下部分53を含む安全脚部において、下部分53は静止突出長と安全突出長との間で摺動することができ、ここで、静止突出長および安全突出長はそれぞれ、車両10に対する安全脚部51'、51"の静止構成および安全支持構成に対応する。

【0075】

上部分52に対する下部分53の滑り移動を、図17および図18に概略的に示される、油圧アクチュエータ手段によって動作させることができる。この場合、それぞれの安全脚部51'、51"の上部分52および下部分53はそれぞれ、シリンダ52、および、前記シリンダ内で摺動するピストン53の形で作られる。油圧アクチュエータ手段は、作動流体について示されない、少なくとも1つの入口/出口開口部を装備した、シリンダ72の閉鎖端部分において確立される加圧チャンバ72を含む。

【0076】

別の例示の実施形態では、シリンダ52およびピストン53は、加圧チャンバ72が作動流体、典型的には圧縮空気としてガスを受けるように構成される、空気圧ピストン-シリンダユニットを形成することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

特に、加圧チャンバ 7 2 は、選択的開放 / 閉鎖手段が配置される通路を通る高圧力ガスを含有する貯留槽またはポンペに選択的に連結される。該選択的開放 / 閉鎖手段は、乗用車エアバッグと同様の装置を確立するために、車両 1 0 に対する、脚部 5 1 '、5 1 " の回転のアクチュエータ手段を動作させる時に生じるように、安全脚部の突然の移動時に開放するように構成される。特に、高圧力ガスを含有する貯留槽は加圧チャンバ 7 2 内に配置可能である。

【 0 0 7 8 】

安全装置の脚部 5 1 ' は、図 2 1 ~ 図 2 2 および図 2 3 ~ 図 2 4 に示されかつ後述される、本発明の 2 つの例示の実施形態に従って、図 1 7 および図 1 8 に示される。特に、車両 1 0 の側部 1 0 ' に対するピストンの回転を作動させるための作動手段 5 5 が示され、ピストン 5 3 がシリンダ 5 2 に対する収縮位置にある時に、すなわち、安全脚部 5 1 がその静止位置にある時に、脚部 5 1 ' を受けるように構成される内部空洞を有する、車室 2 0 の後直立柱 2 6 も示される。しかしながら、ピストン 5 3 の端部とシリンダ 5 2 の対応する閉鎖端部 7 3 との間において、加圧チャンバ 7 2 を有するシリンダ - ピストンユニットの構造物を有する脚部は、以前に説明した例示の実施形態においても使用可能である。この場合、脚部 5 1 ' は、第 1 のロッド 5 2 および第 2 のロッド 5 3 を含み、この場合、第 2 のロッドは第 1 のロッドの第 1 の縦空洞に摺動可能に配置され、さらにまた縦空洞を装備する。圧縮ばね 7 1 は、当接面 5 2 '、5 3 ' それぞれの間に配置される、第 1 の縦空洞および第 2 の縦空洞内に配置されることで、第 2 の中空ロッド 5 3 が収縮位置に配置される、すなわち、第 1 の中空ロッド 5 3 内に配置される時圧縮されるようにする。脚部 5 1 ' は、第 1 のロッド 5 2 に対する第 2 のロッド 5 3 の、および、第 2 のロッド 5 3 を、第 1 の中空ロッド 5 2 から突出する延長構成の方へ摺動させるようにロック手段 7 4 を動作停止するための、図示されない、好ましくは機械ロック解除アクチュエータの滑り移動をロックするための選択的ロック手段 7 4 をさらに含む。

【 0 0 7 9 】

上部分 5 2 に対する下部分 5 3 の滑り移動は、この場合、図 1 9 および図 2 0 に概略的に示されるように、選択的にロック可能なばね機械アクチュエータ手段によって動作可能である。

【 0 0 8 0 】

上部分 5 2 に対する下部分 5 3 の滑り移動のアクチュエータ手段は、好ましくは、車両 1 0 に対する接続端部分 5 4 '、5 4 " および上部分 5 2 の回転を引き起こして、安全脚部 5 1 '、5 1 " を静止位置 R から支持安全位置 S まで移動させる同状態に従って動作される。この目的に向けて、相対的な滑り移動のアクチュエータ手段を、安全脚部 5 1 '、5 1 " の回転を作動させるためのアクチュエータ手段 5 5 を動作させる自動制御ユニット 1 2 0 (図 1、2 3、2 4) によって動作させることができる。特に、制御信号 9 9 は、接続端部分 5 4 '、5 4 " および上部分 5 2 を回転させるためにアクチュエータ手段 5 5、5 6、6 7 を動作させることによって、上部分 5 2 に対する下部分 5 3 の滑り移動のアクチュエータ手段も動作させる。

【 0 0 8 1 】

例示の実施形態では、転倒防止装置 5 0 は、自由端 5 9 が支持安全位置に到達すると地面 1 8 に当たる時および地面 1 8 と接触する時、自由端 5 9 によって下部分 5 3 に作用する反力の効果の下で、下部分 5 3 に、上部分 5 2 から突出するように自身の一部分の長さを大きくさせることができるが小さくすることはできない、それぞれの安全脚部 5 1 '、5 1 " の上部分 5 2 に対する下部分 5 3 の選択的単方向摺動手段を含む。選択的単方向摺動手段は、地面の反力に抵抗するように設計される部分 5 3、5 2 の取り外し可能単方向機械ロック手段、例えば、ラチェット機構を含むことができる。代案として、または、加えて、油圧アクチュエータ手段の場合、選択的単方向摺動手段は、存在する場合、作動油を下部分 5 3 の油圧アクチュエータ手段に供給する送油管に沿って配置される、逆止め弁といった逆流防止装置を含むことができる。

10

20

30

40

50

【0082】

代案として、安全脚部51は、下部分53が静止突出長でロックされるロック構成、および、静止突出長を元に戻すために滑り手段53を動作停止させることができる、下部分53に作用する自身の重量および慣性力の効果の下で、下部分53が上部分52に対して自由に摺動するロック解除構成から移動するように構成される、上部分52に対する下部分53の滑り移動をロックする/ロック解除するためのロック/ロック解除手段を単に含むことができる。上部分52に対する下部分53の滑り移動のロック/ロック解除手段を、自動制御ユニットが上部分52に対して下部分53を摺動するように移動させるための作動手段を動作させる、先に説明した装置の例示の実施形態と同様の自動制御ユニット120によってそのロック解除構成にすることができる。このように、安全脚部51'、51"が静止位置Rから支持安全位置Sまで移動する時、下部分は、地面18に当接するまで自身の重量および慣性力の効果の下で摺動した後、対応する突出長を維持する。

10

【0083】

静止突出長は、安全脚部51'、51"の自由端部分59が、車両10のホイール19の最下部分に対する、すなわち、地面18に対する所定の高さになるように選択される。安全突出長を、支持端部59が支持安全位置に到達する時車両10に対する所定位置で、特に、車両10からの安全距離Dにおける位置で、地面と接触するようにあらかじめ定めることができる。

【0084】

好ましくは、安全脚部51'、51"の自由端部59は、端部分59が地面18と接触する時に摺動することができるようにするために、丸い端部46、例えば、半球形端部を有する。代案として、自由端部分59は、好ましくは安全脚部51'、51"に対して接続される、図示されない、地面と係合する支持プレートを装備することができる。

20

【0085】

図8および図9は、本発明の第2の例示の実施形態による転倒防止装置70を備える、図2～図4に示される車両と同様のフォークリフト10を示す。転倒防止装置70は、フレーム40(図2)を備えていないこと、および、安全脚部51'、51"の接続端部分54'、54"が、例えば車両10の車室24の下に、車両10の側部10'、10"に固定される装置70に属することができる案内要素75を通して車両10に枢動自在に連結されることにおいて、装置50とは実質的に異なっている。

30

【0086】

図において、シリンダ63が車両10の側部のハウジング76に回転可能に連結される1端部分を有し、かつ、ピストン64がシリンダの外側にある、すなわち、安全脚部51'、51"の接続端部分54'、54"のハウジング77に回転可能に連結され、接続端部分54'、54"の軸57'、57"に対してオフセットが設けられるシリンダの前記端部分に対向する自身の端部分を有する油圧または空気圧ピストン-シリンダユニット55を含む、安全脚部51'、51"を静止位置Rから支持安全位置Sまで移動させるためのアクチュエータ手段55が示される。しかしながら、この種の油圧アクチュエータ手段の代案として、電気機械アクチュエータ手段のみならず、本発明の第1の例示の実施形態ならびに図6および図7を参照して上述されるように、使用後に再び動作させる準備を手動で行うことができる機械解除手段も使用することができる。さらに、この場合においても、転倒防止装置は、本発明の第1の例示の実施形態を参照して上述されるように働くように構成されるセンサ手段110および自動制御ユニット120を含むことができる。

40

【0087】

図10～図12は、本発明の第3の例示の実施形態による転倒防止装置90を装備する、図2～図9に示される車両と同様のフォークリフト10を示す。転倒防止装置90は、車両10の垂直中央平面に対して角度 θ で対応する滑り方向47'、47"に沿って車両10の外方へ、静止位置R(図11)と支持安全位置(図12)との間でそれぞれが摺動するように配置される一对の安全脚部31'、31"を含む。その静止位置において、安全脚部31'、31"は、車両10のホイール19の最下部分に対して、すなわち、地面

50

18に対して上昇させる自身の自由端部分59を有する。支持安全位置において、自由端部分59は、実質的に、車両10の同側部によって、ホイール19の最下部分の同高さに位置する。

【0088】

静止位置から支持安全位置まで移動させるために、それぞれの安全脚部31'、31"は、滑り方向47'、47"に沿って平行移動するように構成される。より詳細には、それぞれの安全脚部31'、31"では、自身の接続端部分が、図に示されない自由端部分59に対向し、車両10の側部10"上に、車両10の縦中央平面16に対して角度で、すなわち、滑り方向47'、47"に従って指向される滑り案内32に摺動可能に連結されている。滑り案内は、示される場合には、内側で安全脚部31'、31"が摺動可能に係合される内部空洞を有する。例えば、図に示されるように、滑り案内32は、車両10の側部に、特に、車両10の車室24の下に連結される。代案として、滑り案内は、車両10の輪郭内に突出することができる。特に、滑り案内32を運転席24'の後ろに配置することができる。

10

【0089】

安全脚部31'、31"を対応する滑り方向47'、47"に沿って摺動させるために、図10～図12の装置の場合に、電気機械アクチュエータ35を含むアクチュエータ手段が設けられる。電気機械アクチュエータを、図6を説明する際に示されるタイプのうちの1つとすることができる。

20

【0090】

図11～図13に示されるように、例示の実施形態では、安全脚部31'、31"と車両10との間の相互係合手段は、滑り移動の逆流防止手段36、この場合、安全脚部31"に沿って配置される複数の鋸歯状要素38、および、鋸歯状要素38の後部分に係合するように滑り案内32に沿って配置される回転可能支持要素34から突出する係合歯37を含むラチェット機構36を含む。滑り案内32に連結される第1の端部、および、回転可能支持要素34の周囲に連結される第2の端部を有し、それによって、それぞれの鋸歯状要素38が滑り移動によって下で切り離される時、係合歯37を安全脚部31"の方へ指向したままにし、次いで隣接する鋸歯状要素38に係合するように配置したままにする戻しばね39を設けることができる。

30

【0091】

明白には、上記で示される電気機械アクチュエータ手段35の代案として、油圧または空気圧アクチュエータ手段を使用することができる。代案として、使用後再び動作させる準備を手動で行うことができる機械解除手段を設けることができる。該機械解除手段は、滑り案内32に固定される、特に、滑り案内32内に配置される事前圧縮作動ばねを含む。さらに、この場合においても、転倒防止装置は、本発明の第1の例示の実施形態を参照して説明されるように働くように構成されるセンサ手段110および自動制御ユニット120を含むことができる。

【0092】

図14は、本発明の別の態様による転倒防止装置2を有する車両10の概略正面または背面図である。転倒防止装置2も、車両10の各側部10'、10"に配置される少なくとも2つの安全脚部5を含む。それぞれの安全脚部5は、ヒンジ6によって、自身の接続端部分4において車両10に連結される。それぞれの安全脚部5はまた、長さ調節可能要素7によって、端部分4から所定の距離を隔てて、自身の中間部分4'において車両10に連結される。長さ調節可能要素7は、示されるように、シリンダ7'およびシリンダ7'内に摺動可能に配置されるピストン7"から成り、シリンダ7'およびピストン7"の対向端部が車両10および脚部5それぞれにまたはその逆も同様に、枢動可能に制約されている、すなわち、2つのヒンジ8および9を形成するユニットとすることができる。ヒンジ6を中心に回転するそれぞれの安全脚部5は、車両に対して付加が最小限である静止位置Rと、自由端部分3が車両10の対応する側部10'、10"からの所定の支持距離Dを隔てて位置する支持安全位置Sとの間で枢動自在に移動可能である。このように、脚部

40

50

5は、支持基部、例えば地面18上に、車両10の転倒を停止するように静止することができる。

【0093】

さらに、この場合においても、転倒防止装置は、本発明の第1の例示の実施形態を参照して説明されるように働くように構成されるセンサ手段110および自動制御ユニット120を含むことができる。

【0094】

図15および図16は、本発明の第4の例示の実施形態による転倒防止装置80を有する、図2～図9に示されるフォークリフトと同様のフォークリフト10を示す。転倒防止装置50および70のように、転倒防止装置80は、それぞれが静止位置Rと支持安全位置Sとの間に回転可能に配置される一对の安全脚部51'、51"を含む。この場合、安全脚部51'、51"は、フォークリフト10の垂直中央平面16の指向と実質的に同じである指向から、フォークリフト10の垂直中央平面16に対して傾斜角になる(図16)。図16は、フォークリフト10が早期転倒状態にあり、左安全脚部51"が支持安全位置にあることを示す。

10

【0095】

図15の例示の実施形態では、安全脚部51'、51"は、静止位置Rにある時、車両の外郭より狭い、車両10のホイールハウジング19'の上には下端部59を有するように配置され、ホイールハウジング19'に沿って、安全脚部51'、51"は静止位置Rにある時に配置される。

20

【0096】

静止位置から支持安全位置まで移動させるために、それぞれの安全脚部51'、51"は、回転軸57'、57"、例えば、水平軸を中心とした回転を行うように構成される。より詳細には、それぞれの安全脚部51'、51"は、フォークリフト10の引き上げ手段の上部分において、特に、一对の案内直立材14の上部分において、この場合、案内直立材14と一体化しているフレーム82を通して、フォークリフト10に固定されるブッシュ88などの連結要素においてフォークリフト10に回転可能に連結される、好ましくは自身の縦方向に直交する1端部分87'、87"を有する。

【0097】

各回転軸57'、57"を中心としたそれぞれの安全脚部51'、51"の回転を引き起こすために、図15および図16の装置の場合、それぞれの安全脚部51'、51"に対して、ヒンジ8(図14)を形成するフレーム84のハウジング86において回転可能に連結される1端部分をシリンダ63が有する、油圧または空気圧ピストン-シリンダユニット55を含むアクチュエータ手段55が設けられ、ピストン64は自身の端部分を有するが、この端部分は、シリンダの外部にある、すなわち、ヒンジ9(図14)を形成する安全脚部51'、51"のハウジング85に回転可能に連結される、シリンダ63の上記の係合された端部分に対向する。このように、シリンダ-ピストンユニット55をその引き込み構成から開始して延長構成の方へ動作させることによって、安全脚部51'、51"を静止位置Rから支持安全位置Sの方へ、かつ、その逆も同様に回転させる。

30

【0098】

明白には、上記で示される油圧または空気圧アクチュエータ手段の代案として、電気機械アクチュエータ手段のみならず、本発明の第1の例示の実施形態を参照して説明されたものと同様の事前圧縮作動ばねを含む、使用後再び動作させる準備を手動で行うことができる機械アクチュエータ手段も設けることもができる。さらに、この場合においても、本発明の第1の例示の実施形態ならびに図6および図7を参照して説明されたタイプの自動制御ユニットを設けることができる。

40

【0099】

この場合においても、それぞれの安全脚部51'、51"は、上部分52に対して摺動可能に配置される、特に、伸縮自在に配置される下部分53を含むことができる。この場合、滑り移動は、安全脚部51'、51"を回転させる自動制御ユニット20によって作

50

動可能である。

【0100】

図21および図22は、本発明の第5の例示の実施形態による転倒防止装置30を有するフォークリフト10を示す。ここで、安全脚部51'、51"のそれぞれは、車室構造物20'の対応する右または左後直立柱22の上部分に枢動自在に連結されるように配置される1端部分33(図18)を有する。好ましくは、それぞれの安全脚部51'、51"は、回転軸57'、57"が図25に示されるように、車両10の縦軸15に対して指向角度を形成するように取り付けられるように構成され、それによって、安全脚部51'、51"が回転させられると、縦軸15による角度 = を形成するため、車両10の前部分により接近し、そのため、脚部10の端部分59は、後直立柱22に対してより前方位置において地面18に当たる。各回転軸57'、57"を中心にしたそれぞれの安全脚部51'、51"の回転を引き起こすために、第4の例示の実施形態の装置80のものと同様であり、かつ、図14、図15および図16を参照して説明されるアクチュエータ手段55が設けられる。

10

【0101】

これまで説明した例示の実施形態による装置は、既存の車両、特に、車室構造物20を有するリフトトラックに取り付けられるように適応される。これらの装置によって、かかる既存の車両に対するレトロフィット解決策がもたらされる。

【0102】

図23~図25を参照して、本発明の第3の態様における本発明の第6の例示の実施形態による転倒防止器具または装置30'を説明する。転倒防止器具または装置30'は、車室の無い既存の車両上に設置されるように、および、組み立てられる時に車両に取り付けられるように適応される。装置30'は、屋根23'、この場合、実質的に互いに平行であることができ、かつ、2つの側部要素23'間で延長する横断要素を含む屋根が設けられる車室構造物20を含む。前直立柱21および後直立柱26の二対がそれぞれ屋根23'から延長する。転倒防止装置30'の脚部51'、51"は、後直立柱26に対して配置され、それによって、脚部51'、51"が自身の静止位置Rにある時、車室構造物20の外郭内で隠れた場所にある。例えば、それぞれの後直立柱26は、安全脚部51'、51"が静止位置Rにある時に対応する安全脚部51'、51"を受けると構成される縦ハウジングまたは凹面部分26'を設けることができる。ヒンジ要素6は、それぞれの後直立柱26の上部分において設けられ、その後直立柱26に、対応する安全脚部51'または51"の端部分33は連結される。

20

30

【0103】

それぞれの安全脚部51'、51"をそれぞれの回転軸57'、57"を中心に戻すために、安全装置の第4および第5の例示の実施形態において設けられるものと同様のアクチュエータ手段55が設けられる。ここで、ヒンジ要素8が、車室構造物20'の後部分27、好ましくは、後直立柱26に対して後ろに突出する屋根23の後端から下方へ延長するエプロン状支持要素27に設けられる。

【0104】

装置30'はまた、車両の自由上平面に対して配置されるように構成される部分的な基本フレーム25を含むことができる。後直立柱26は、各ハウジング26'が閉鎖された下端部分を有するよう、部分的な基本フレーム25上でそれら後直立柱26の下端部分において連結可能である。油圧制御ユニット、および、安全脚部51'、51"のアクチュエータ手段55を動作させるために必要なさらなる装置を収容することができる容器28は、部分的な基本フレーム25上に配置可能である。

40

【0105】

本発明による転倒防止装置の例示的な特定の実施形態の前述の説明によって、概念上の視点に従って本発明は一層十分明らかとなるであろう。それによって、他は、現在の知識を応用することによって、さまざまな応用に対して、さらなる調査を行わず、本発明から離れることなく、かかる実施形態を修正および/または適応させることができるであろう

50

。それに応じて、かかる適応および修正は、特定の実施形態と同等であると考慮されなければならないことを意味する。本明細書で説明される異なる機能を達成するための手段および材料は、この理由のために、本発明の分野から逸脱せずに、異なる性質を有することができるはずである。本明細書で用いられる表現または専門用語は、説明の目的のためのものであり限定するものではないことは、理解されたい。

【 図 1 】

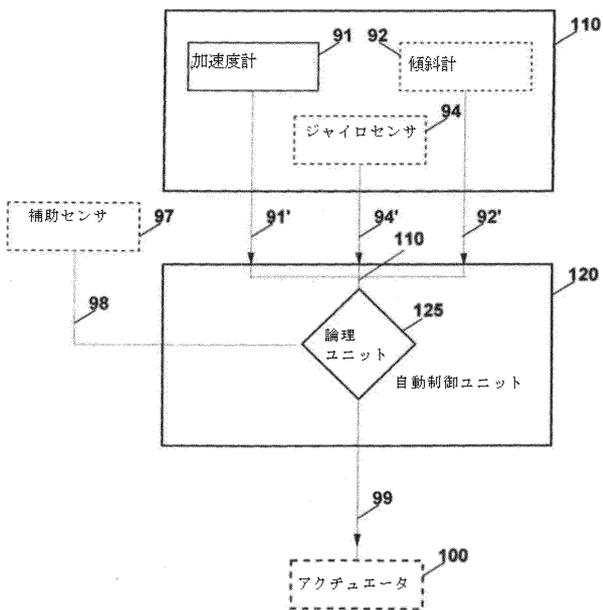
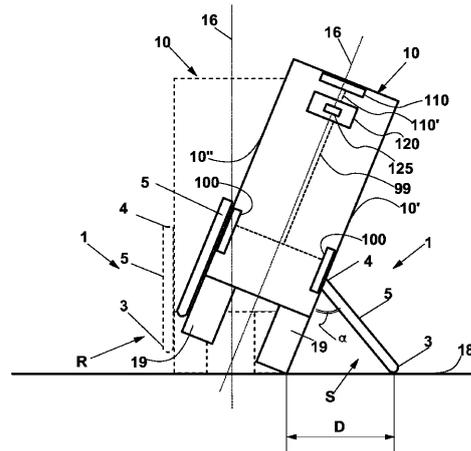


Fig. 1



【 図 2 】

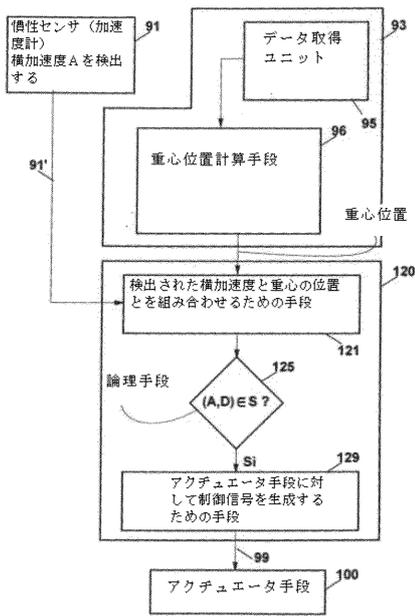
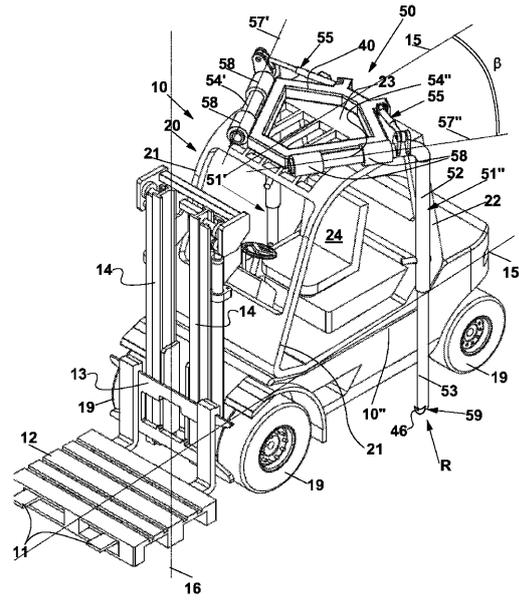
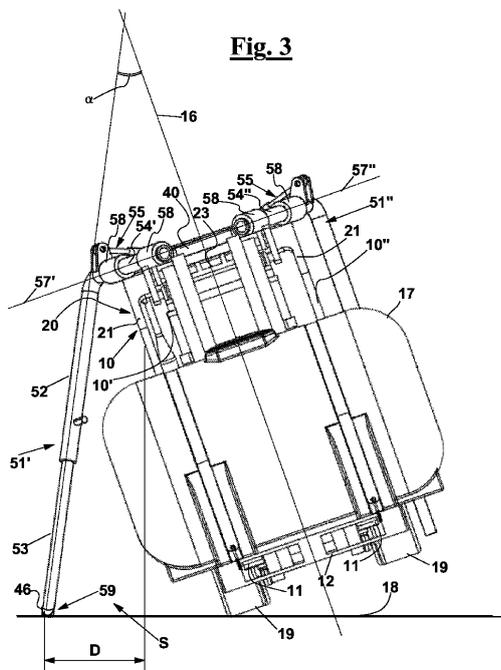


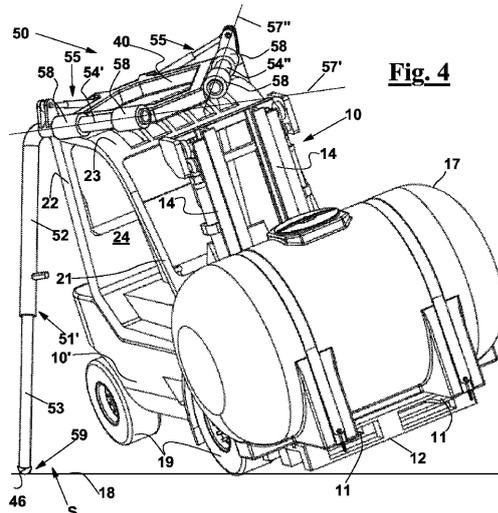
Fig. 2



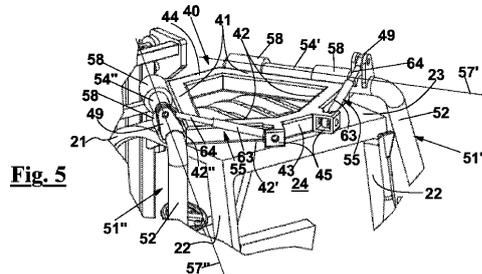
【 図 3 】



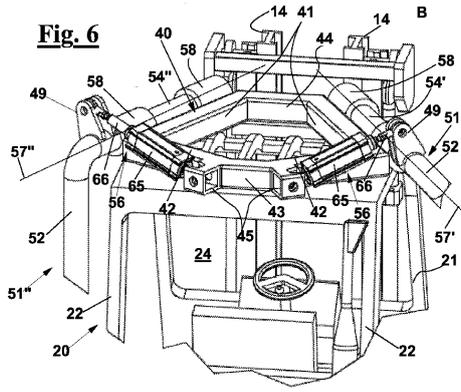
【 図 4 】



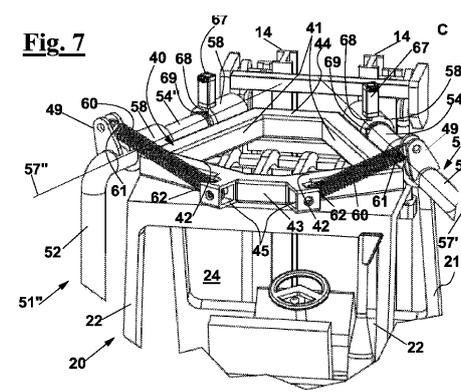
【 図 5 】



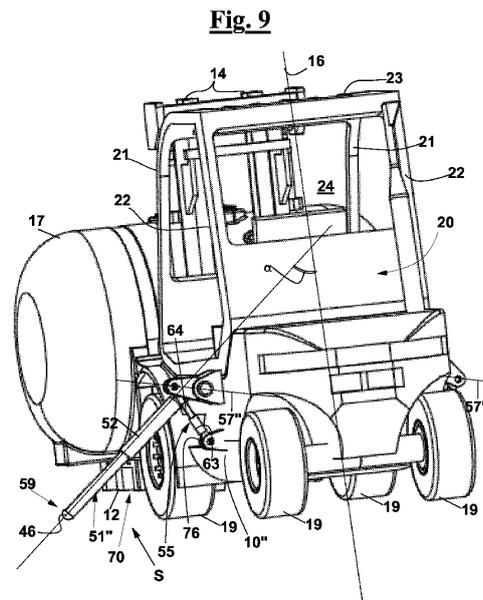
【 図 6 】



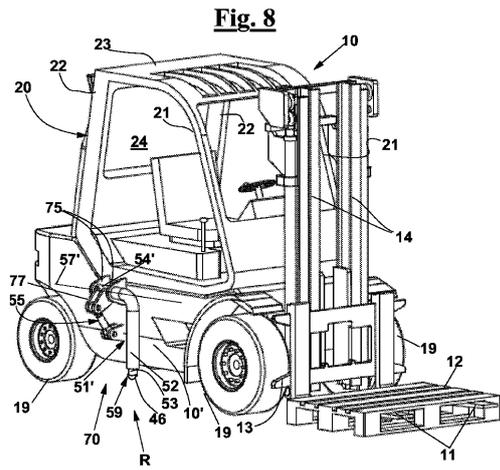
【 図 7 】



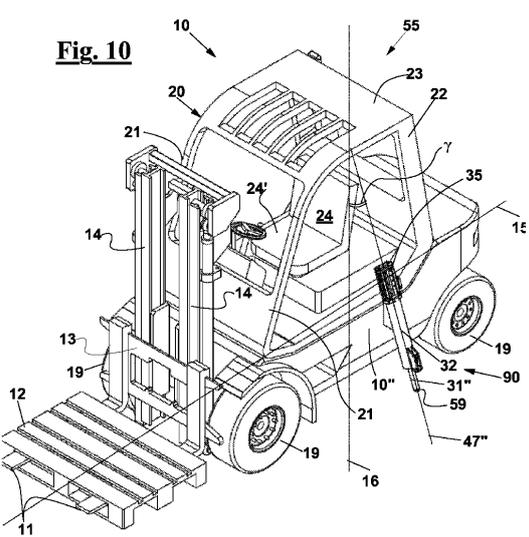
【 図 9 】



【 図 8 】

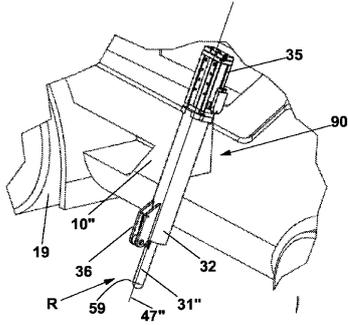


【 図 10 】



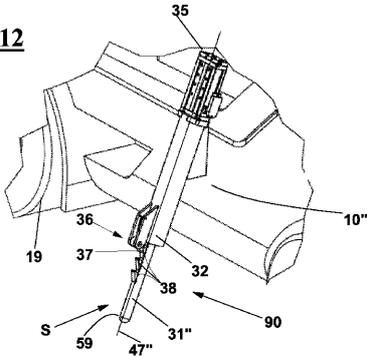
【 図 1 1 】

Fig. 11



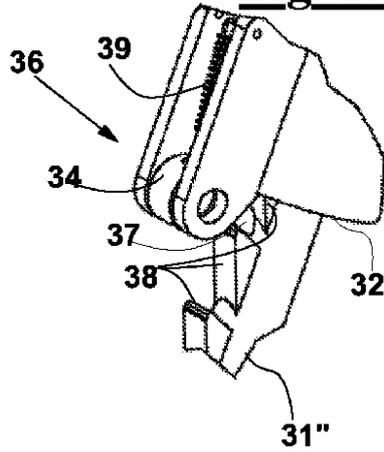
【 図 1 2 】

Fig. 12



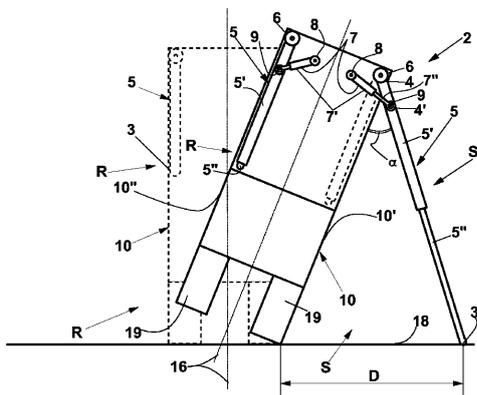
【 図 1 3 】

Fig. 13



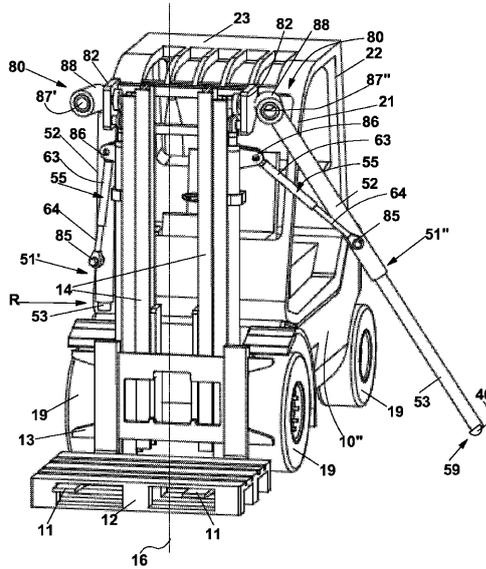
【 図 1 4 】

Fig. 14

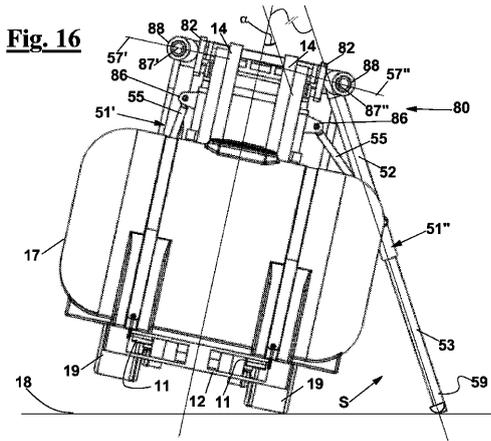


【 図 1 5 】

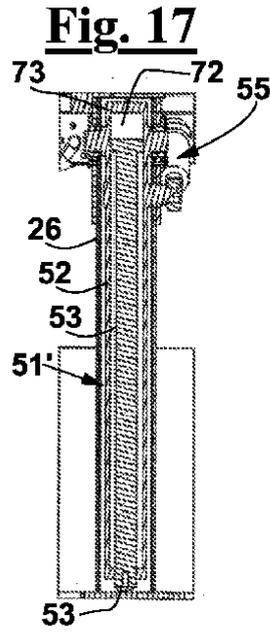
Fig. 15



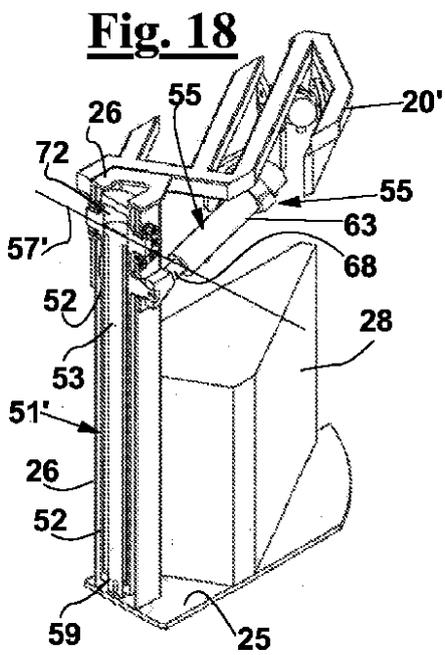
【 図 1 6 】



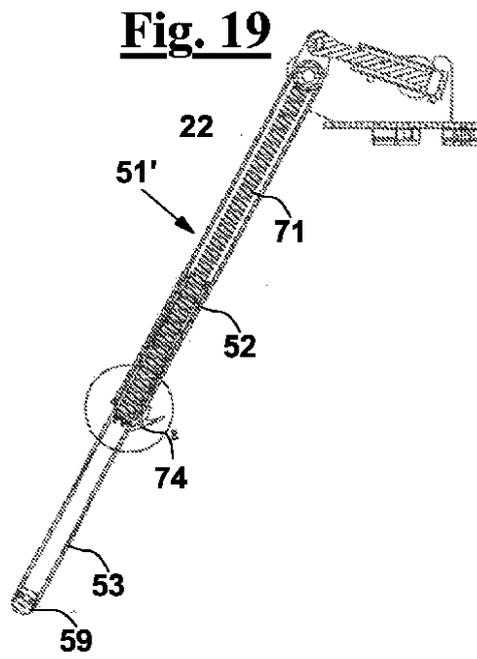
【 図 1 7 】



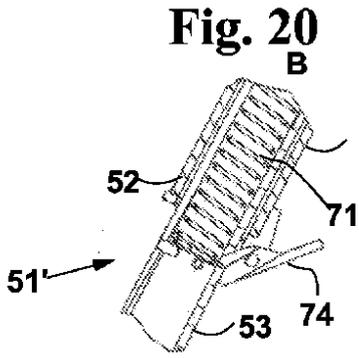
【 図 1 8 】



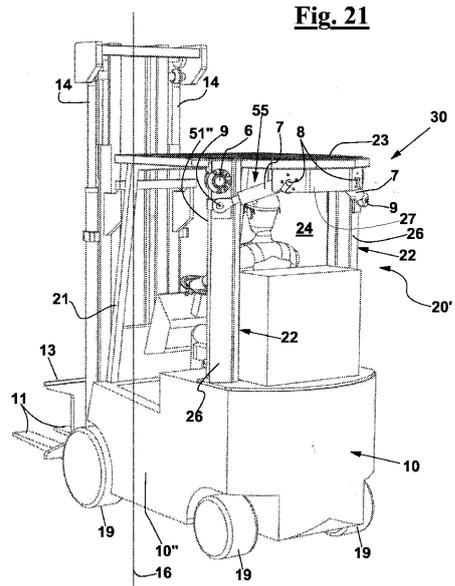
【 図 1 9 】



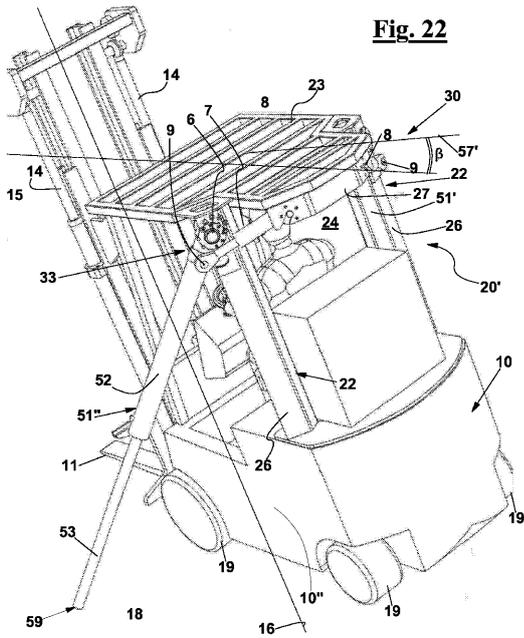
【 図 2 0 】



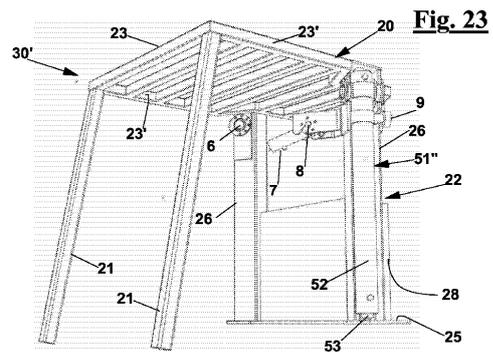
【 図 2 1 】



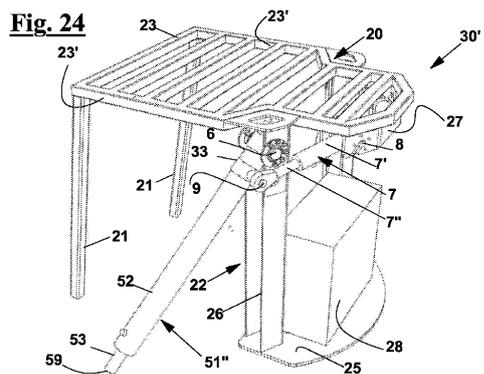
【 図 2 2 】



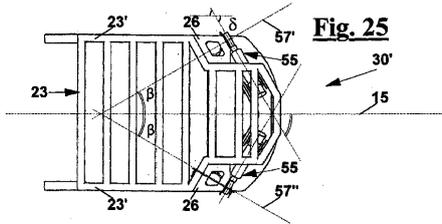
【 図 2 3 】



【 図 2 4 】

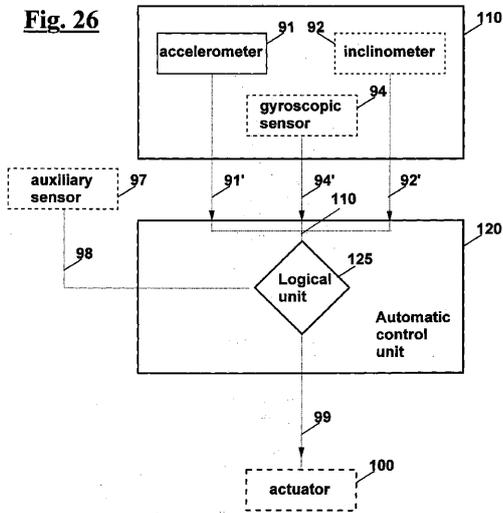


【 図 2 5 】



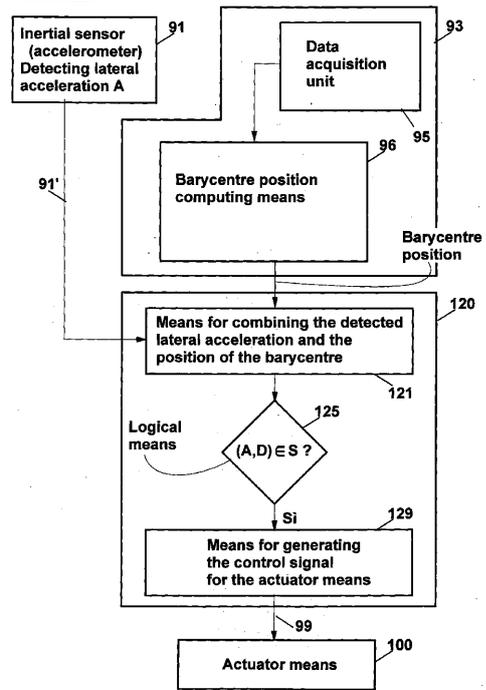
【 図 2 6 】

Fig. 26



【 図 2 7 】

Fig. 27



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2014/064134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B62D49/08 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B62D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/56866 A1 (RITE HITE HOLDING CORP [US]) 9 August 2001 (2001-08-09) pages 3-9; claims 1,16; figures 1-8 -----	1-26
A	US 2008/122209 A1 (JAYASURIYA A MANGALA M [US]) 29 May 2008 (2008-05-29) paragraphs [0050] - [0068]; figures 1-16 -----	1-26
A	NL 1 014 496 C1 (JANSEN CHRISTIAAN JOHAN [NL]) 30 March 2000 (2000-03-30) pages 5-8; claims 1-6; figures 4-7 -----	1-26
A	WO 2010/043233 A1 (GAD ELKARIEM MOHAMED AHMED [EG]) 22 April 2010 (2010-04-22) claims 1-2; figures 1-2 ----- -/--	1-26
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier application or patent but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 6 March 2015		Date of mailing of the international search report 16/03/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Szaip, András

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2014/064134

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 588 799 B1 (SANCHEZ ANGELO [US]) 8 July 2003 (2003-07-08) columns 2-3; claims 1-3; figures 1-4 -----	1-26
A	DE 90 16 969 U1 (NEWIG KURT) 11 April 1991 (1991-04-11) pages 1-3; figures 1-2 -----	1-26
A	DE 12 97 485 B (HUEGELSCHAEFER JOHANN) 12 June 1969 (1969-06-12) columns 1-2; figures 1-4 -----	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2014/064134

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0156866	A1	09-08-2001	
		AU 3323301 A	14-08-2001
		US 6394738 B1	28-05-2002
		WO 0156866 A1	09-08-2001

US 2008122209	A1	29-05-2008	NONE

NL 1014496	C1	30-03-2000	
		AU 7323400 A	03-09-2001
		EP 1180089 A1	20-02-2002
		NL 1014496 C1	30-03-2000
		WO 0162658 A1	30-08-2001

WO 2010043233	A1	22-04-2010	
		US 2011204609 A1	25-08-2011
		WO 2010043233 A1	22-04-2010

US 6588799	B1	08-07-2003	NONE

DE 9016969	U1	11-04-1991	NONE

DE 1297485	B	12-06-1969	NONE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG

【要約の続き】

を受信し、かつ、測定信号（複数可）（110'）に従ってアクチュエータ手段（100）に制御信号を送信することによって、早期転倒状態の場合、脚部（5、51'、51"）のうちの少なくとも1つが静止位置から支持安全位置まで移動して、車両の横倒しに抵抗するようにする自動制御手段（120）と、を含む。

【選択図】図1