

(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2016-517827

(P2016-517827A)

(43) 公表日 平成28年6月20日 (2016.6.20)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 0 T 13/74 (2006.01) B 6 0 T 13/74 D 3 D 0 4 8

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-513280 (P2016-513280)
 (86) (22) 出願日 平成26年5月5日 (2014.5.5)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年11月11日 (2015.11.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/059112
 (87) 国際公開番号 W02014/184032
 (87) 国際公開日 平成26年11月20日 (2014.11.20)
 (31) 優先権主張番号 102013208672.5
 (32) 優先日 平成25年5月13日 (2013.5.13)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 501125231
 ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト
 ミット ベシュレンクテル ハフツング
 ドイツ連邦共和国 7 0 4 4 2 シュトゥ
 ットガルト ポストファッハ 3 0 0 2
 2 0
 (74) 代理人 100177839
 弁理士 大場 玲児
 (74) 代理人 100172340
 弁理士 高橋 始
 (72) 発明者 アイヒホーン, トーマス
 ドイツ連邦共和国 7 1 7 0 1 シューヴ
 イーバーディンゲン ブッヒェンヴェーク
 7

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブレーキシステムのための電気機械式のブレーキ装置および車両用のブレーキシステム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、マスタブレーキシリンダ (1 2) を備えたブレーキシステムのための電気機械式のブレーキ装置 (1 0) に関し、また本発明は、車両用のブレーキシステムに関する。

【解決手段】 電動機 (1 4) と、調節可能な出力ロッド (1 6) と、伝動装置 (1 8) とを有しており、前記電動機 (1 4) が、少なくとも前記伝動装置 (1 8) を介して前記出力ロッド (1 6) に接続されていることで動力伝達系統が得られ、この動力伝達系統を介して、モータ力 (F b) が少なくとも部分的に前記出力ロッド (1 6) に伝達可能であり、それによって前記出力ロッド (1 6) が調節可能であり、前記電気機械式のブレーキ装置 (1 0) が、前記動力伝達系統内に配置された少なくとも一つの弾性的な構成要素 (2 4) を有しており、該構成要素 (2 4) は、少なくとも一つの前記弾性的な構成要素 (2 4) が前記電気機械式のブレーキ装置 (1 0 , 5 0) の調整ポイントの下では圧縮不能であるが、前記電気機械式のブレーキ装置 (1 0 , 5 0) の前記調整ポイントの上で圧力ピークが前記マスタブレーキシリ

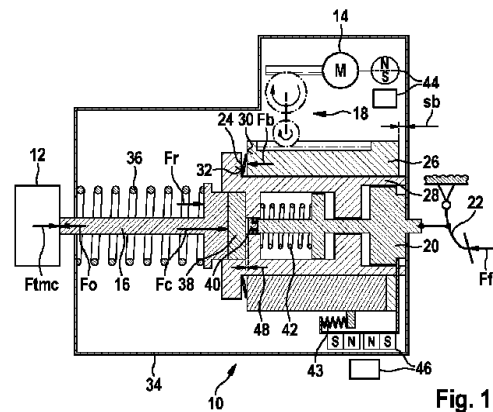


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マスタブレーキシリンダ(12)を備えたブレーキシステムのための電気機械式のブレーキ装置(10, 50)であって、

電動機(14)を有しており、

調節可能な出力ロッド(16)を有しており、該出力ロッド(16)は、前記マスタブレーキシリンダ(12)の少なくとも1つのピストン(60)が前記調節可能な出力ロッド(12)により連動可能となるように、前記マスタブレーキシリンダ(12)に配置可能であり、

伝動装置(18)を有しており、前記電動機(14)は少なくとも前記伝動装置(18)を介して前記出力ロッド(16)に接続されていて、それによって動力伝達系統が得られ、この動力伝達系統を介して、電動機(14)によってもたらされたモータ力(Fb)が少なくとも部分的に前記出力ロッド(16)に伝達可能であり、それによって前記出力ロッド(16)が、少なくとも部分的に伝達された前記モータ力(Fb)によって調節可能である、形式のものにおいて、

前記動力伝達系統内に配置された少なくとも1つの弾性的な構成要素(24, 52~58)が設けられており、これらの構成要素(24, 52~58)は、少なくとも1つの前記弾性的な構成要素(24, 52~58)が前記電気機械式のブレーキ装置(10, 50)の調整ポイントの下では圧縮不能であるが、前記電気機械式のブレーキ装置(10, 50)の前記調整ポイントの上で前記マスタブレーキシリンダ(12)内に圧力ピークが発生すると、少なくとも1つの前記弾性的な構成要素(24, 52~58)が圧縮可能であるように構成されていることを特徴とする、ブレーキシステムのための電気機械式のブレーキ装置。

【請求項 2】

少なくとも1つの前記弾性的な構成要素(24, 52~58)の圧縮を開始させる、前記マスタブレーキシリンダ(12)内の圧力ピークは、所定の閾値の上に位置し、かつ/または所定の時間間隔内での所定の最小圧力上昇に相当する、請求項1に記載の電気機械式のブレーキ装置(10, 50)。

【請求項 3】

前記電気機械式のブレーキ装置(10, 50)が、自動ブレーキ装置および/または動力ブレーキ装置として構成されている、請求項1または2に記載の電気機械式のブレーキ装置(10, 50)。

【請求項 4】

前記電気機械式のブレーキ装置(10, 50)が電気機械式のブレーキ倍力装置(10, 50)として構成されている、請求項1または2に記載の電気機械式のブレーキ装置(10, 50)。

【請求項 5】

前記マスタブレーキシリンダ(12)内に圧力ピークが発生している間、少なくとも1つの前記弾性的な構成要素(24, 52~58)が圧縮されることによって、前記入力ロッド(20)を前記マスタブレーキシリンダ(12)から離れる方向に位置調節可能とする力が、前記電気機械式のブレーキ装置(10, 50)の前記入力ロッド(20)に伝達可能である、請求項4に記載の電気機械式のブレーキ装置(10, 50)。

【請求項 6】

少なくとも1つの前記弾性的な構成要素(24)が、前記電気機械式のブレーキ倍力装置(10)の倍力体(26)と前記電気機械式のブレーキ倍力装置(10)の弁体(28)との間に配置された皿ばね(24)を有している、請求項4または5に記載の電気機械式のブレーキ装置(10)。

【請求項 7】

前記皿ばね(24)が一次関数的なストローク/力のばね定数を有している、請求項6に記載の電気機械式のブレーキ装置(10)。

【請求項 8】

前記皿ばね（24）がプログレッシブなストローク／力のばね定数を有している、請求項 6 に記載の電気機械式のブレーキ装置（10）。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの前記弾性的な構成要素（52～58）がスライドスリーブ（52）を有しており、該スライドスリーブ（52）の内部開口内に、前記電気機械式のブレーキ倍力装置（50）の前記弁体（28）が突入している、請求項 4 または 5 に記載の電気機械式のブレーキ装置（50）。

【請求項 10】

前記スライドスリーブ（52）は、その前記出力ロッド（16）とは反対側がリング（54）に支えられており、前記出力ロッド（16）に向けられた調節方向での、前記リング（54）の調節運動が、前記電気機械式のブレーキ倍力装置（50）の前記倍力体（26）に固定されたスナップリング（56）によって制限されており、前記リング（54）が、前記出力ロッド（16）とは反対側で、プリロードのかけられたスプリング（58）を用いて前記倍力体（26）によって支えられている、請求項 9 に記載の電気機械式のブレーキ装置（50）。

10

【請求項 11】

車両用のブレーキシステムにおいて、先行請求項のいずれか 1 項に記載の電気機械式のブレーキ装置（10、50）およびマスタブレーキシリンダ（12）を備えている、車両用のブレーキシステム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マスタブレーキシリンダを備えたブレーキシステムのための電気機械式のブレーキ装置に関する。また本発明は、車両用のブレーキシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、ブレーキ倍力装置、およびこのブレーキ倍力装置を運転するための方法および装置が記載されている。このブレーキ倍力装置は、電気機械式のブレーキ倍力装置として構成されている。このブレーキ倍力装置は電動機を有しており、この電動機は、回転／並進運動変換伝動装置によって、電動機の回転子の回転運動が倍力体ハウジングの並進運動に変換可能であるように、ブレーキ倍力装置の倍力体ハウジングに接続されている。倍力体ハウジングの並進運動により出力ロッドが連動可能であり、それによって、ブレーキ倍力装置に配置されたマスタブレーキシリンダの少なくとも 1 つの室内の内圧が上昇可能である。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】ドイツ連邦共和国実用新案登録第 202010017605 号明細書

【発明の概要】

40

【0004】

本発明は、請求項 1 の特徴を有する、マスタブレーキシリンダを備えたブレーキシステムのための電気機械式のブレーキ装置、および請求項 11 の特徴を有する、車両用のブレーキシステムを提供する。

【発明の効果】

【0005】

本発明の電気機械式のブレーキ装置は、従来の電気機械式のブレーキ装置に対して、ブレーキシステムのマスタブレーキシリンダ内に圧力ピークが発生したときに著しく低減された剛性を有している。特に、本発明による電気機械式のブレーキ装置は、電動機を備えたことによる良好な調整可能性の利点と、マスタブレーキシリンダ内に圧力ピークが発生

50

したときの低い剛性の利点とを併せもっている。電気機械式のブレーキ装置の著しく低減された剛性は、特にABS制御中のリターンフロー体積を補正するために利用される。これによって、生じたリターンフロー体積は柔軟に吸収される。このような形式で、マスタブレーキシリンダ内に圧力ピークが発生したときに、電気機械式のブレーキ装置の損傷、例えば伝動装置のプラスチック歯列または電気機械式のブレーキ装置のその他の構成要素が損傷を受ける恐れがないことが保証される。従って、本発明によれば、従来技術に対して高められた耐用年数/使用時間を有する電気機械式のブレーキ装置が実現可能である。

【0006】

電気機械式のブレーキ装置の好適な実施例によれば、少なくとも1つの弾力的な構成要素の圧縮を開始させる、マスタブレーキシリンダ内の（低下させようとする）圧力ピークは、所定の（規定可能な）閾値の上に位置し、かつ/または所定の（規定可能な）時間間隔内での所定の（規定可能な）最小圧力上昇に相当する。例えば、少なくとも1つの弾力的な構成要素の圧縮を開始させる、マスタブレーキシリンダ内の圧力ピークは、80 barの閾値の上にある。圧力ピークは好適には、100 barの閾値の上、特に120 barの閾値の上、また150 barの閾値の上であってよい。最小圧力上昇として、50 bar、80 bar、100 bar、120 barまたは150 barの値が使用されてよい。所定の時間間隔は、10~100 msであってよい。従って、圧力ピークを特性化するために、所定の力レベル（若しくは圧力レベル）だけではなく、伝動装置内に導入された運動エネルギー（力/圧力および所属の勾配）も考慮される。いずれの場合も、電気機械式のブレーキ装置は、電気機械式のブレーキ装置の調整ポイントの下で好適には高い剛性を有しており、これに対して、電気機械式のブレーキ装置は、特にリターンフロー中にポンプの脈動によって生ぜしめられた圧力ピークにおいて弾力的に作動する。低下させようとする圧力ピークを特性化するために考慮された値は、ブレーキ倍力装置の調整ポイントの設計に応じて選択されてよい。

【0007】

電気機械式のブレーキ装置は、例えば自動ブレーキ装置および/または動力ブレーキ装置として構成されていてよい。このような形式の自動ブレーキ装置および/または動力ブレーキ装置は、ブレーキ操作部材例えばブレーキペダルを操作することなしに、このようなブレーキ装置を備えた車両の速度を低下させるために、運転者によって作動せしめられる。従って、このような電気機械式のブレーキ装置は、好適な形式で多くの自動ブレーキ装置および/または動力ブレーキ装置のために使用することができる。

【0008】

別の好適な実施例によれば、電気機械式のブレーキ装置は、電気機械式のブレーキ倍力装置として構成されている。このような形式の電気機械式のブレーキ倍力装置は、真空倍力装置に対して、ブレーキ倍力装置によって提供された支援力の優れた調整可能性を有している。追加的に、本発明による電気機械式のブレーキ倍力装置は、マスタブレーキシリンダ内に圧力ピークが発生したときに、好適には高い弾性を有している。

【0009】

例えば、マスタブレーキシリンダ内で圧力ピークが発生している間、少なくとも1つの弾力的な構成要素が圧縮されることによって、入力ロッドをマスタブレーキシリンダから離れる方向に位置調節可能とする力が、前記電気機械式のブレーキ装置の前記入力ロッドに伝達可能である。このような形式で得られる、マスタブレーキシリンダから離れる方向の、入力ロッドの位置調節運動は、運転者が、入力ロッドに結合されたブレーキペダルに加えられた運転者ブレーキ力を短時間低下させるように作用する。運転者ブレーキ力を、このような形式で低下させることによって、電動機は戻し回転せしめられ、それによってさらに、電気機械式のブレーキ倍力装置の構成要素の損傷を防止する作用が得られる。

【0010】

好適な実施例によれば、少なくとも1つの弾力的な構成要素が、電気機械式のブレーキ倍力装置の弁体と電気機械式のブレーキ倍力装置の弁体との間に配置された皿ばねを有している。これによって、より小さい取り付け所要スペースを有する安価な構成部分が、少

10

20

30

40

50

なくとも１つの弾力的な構成要素として使用される。

【００１１】

皿ばねは、一次関数的なストローク／力のばね定数を有してよい。択一的に、皿ばねは、プログレッシブなストローク／力のばね定数も有していることができる。従って、電気機械式のブレーキ装置を実現するための様々な形式の皿ばねを使用することができる。

【００１２】

別の好適な実施例によれば、少なくとも１つの弾力的な構成要素がスライドスリーブを有しており、このスライドスリーブの内部開口内に、電気機械式のブレーキ倍力装置の弁体が突入している。しかも、スライドスリーブは、その出力ロッドとは反対側がリングに支えられており、出力ロッドに向けられた調節方向での、リングの調節運動が、電気機械式のブレーキ倍力装置の倍力体に固定されたスナップリングによって制限されており、リングが、出力ロッドとは反対側で、プリロードのかけられたスプリングを用いて倍力体によって支えられている。ここに記載した実施例も、簡単な形式で、安価な構成部分によって構成可能である。また、この場合においても、少なくとも１つの弾力的な構成要素の構造は、電気機械式のブレーキ装置の取り付け所要スペースを増大させることはない。

【００１３】

以上の利点は、相応の電気機械式のブレーキ装置およびマスタブレーキシリンダを有する車両用のブレーキシステムにおいても保証される。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】電気機械式のブレーキ装置の第１実施例の概略図である。

【図２】電気機械式のブレーキ装置の第２実施例の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

本発明のその他の特徴および利点を、以下に図面を用いて説明する。

【００１６】

図１は、電気機械式のブレーキ装置の第１実施例の概略図を示す。

【００１７】

図１に概略的に示された電気機械式のブレーキ装置１０は、マスタブレーキシリンダ１２を備えたブレーキシステムに使用するために設計されている。この場合、電気機械式のブレーキ装置１０は、様々な型式の複数のマスタブレーキシリンダ１２と協働する。例えばマスタブレーキシリンダ１２は、タンデムマスタブレーキシリンダまたは１つの圧力室だけを有するマスタブレーキシリンダであってよい。

【００１８】

電気機械式のブレーキ装置１０は電動機１４を有している。様々な型式の複数の電動機１４が、電気機械式のブレーキ装置１０のために使用可能であり、従って図１の実施例による電動機１４については、正確に記載されていない。さらに、電気機械式のブレーキ装置１０は調節可能な出力ロッド１６を有している。出力ロッド１６は、マスタブレーキシリンダ１２の少なくとも１つの（図示されていない）ピストンが調節される出力ロッド１６によって連動可能であるように、マスタブレーキシリンダ１２に配置可能である。このような形式で、少なくとも１つのピストンによって画成された、マスタブレーキシリンダ１２の少なくとも１つの室の容積が縮小可能であり、これによって、マスタブレーキシリンダ１２内に存在する内圧が上昇可能である。

【００１９】

電動機１４は、出力ロッド１６に伝達されたモータ力によってマスタブレーキシリンダ１２の少なくとも１つの室内に存在する内圧が上昇可能となるように、電気機械式のブレーキ装置１０のいわゆる調整ポイントまで、そのモータ力を提供する。図１に示した実施例において、電気機械式のブレーキ装置１０は電気機械式のブレーキ倍力装置１０として構成されている。従って、電動機１４のモータ力は、マスタブレーキシリンダ１２の少な

くとも1つの室内に存在する内圧を追加的に上昇させるための支援力 F_b として利用され得る。このような形式で、運転者はマスタブレーキシリンダ12内の圧力上昇時に力的に支援され得る。従って、図1に示した電気機械式のブレーキ装置10は、電気機械式のブレーキ倍力を実現する。特に、電気機械式のブレーキ倍力はストローク制御可能である。つまり、支援力 F_b /電動機14の(回転子)の目標回転角度は、少なくとも1つの運転者ブレーキ力伝達成分、例えば入力ロッド20の算出された調節ストロークを考慮して、電気機械式のブレーキ装置10の制御装置によって予め設定される、ということである。選択的に、電動機14の回転子によってもたらされる回転運動は、ブレーキ操作部材22、例えばブレーキペダル22に加えられた運転者ブレーキ力 F_f を考慮して設定されてもよい。しかしながら、電気機械式のブレーキ装置10を電気機械式のブレーキ倍力装置10として、特に所定の型式の電気機械式のブレーキ倍力装置10として設計することは、任意であることを、指摘しておく。

10

【0020】

さらに、電気機械式のブレーキ装置10は少なくとも1つの伝動装置18を有しており、この場合、電動機14は少なくとも伝動装置18を介して出力ロッド16に接続されており、それによって動力伝達系統が得られ、この動力伝達系統を介して、電動機14によりもたらされたモータ力/支援力 F_b は少なくとも部分的に出力ロッド16に伝達可能である。これによって、出力ロッド16は、少なくとも部分的に伝達されたモータ力/支援力 F_b により調節可能である。伝動装置18は、特に回転/並進変換伝動装置と言い換えてもよい。この回転/並進変換伝動装置によって、電動機14の回転子の回転運動が出力ロッド16の並進運動に変換され得る。以下に詳しく記載されているように、所望の動力伝達系統を実現するために、伝動装置18に追加して、電気機械式のブレーキ装置の別の構成要素を使用してもよい。

20

【0021】

電気機械式のブレーキ装置は追加的に、動力伝達系統内に配置された少なくとも1つの弾性的な構成要素24を有している。少なくとも1つの弾性的な構成要素24とは、少なくとも1つの弾性的な構成部材のことであり、この弾性的な構成部材は、少なくとも1つの弾性的な構成要素24が電気機械式のブレーキ装置10の調整ポイントの下で圧縮不能となるように構成されている。しかしながら、マスタブレーキシリンダ12内において電気機械式のブレーキ装置10の調整ポイントの上で圧力ピークが発生すると、少なくとも1つの弾性的な構成要素24は圧縮可能である。少なくとも1つの弾性的な構成要素24の、このような圧縮可能性は、マスタブレーキシリンダ12内の圧力ピークが電気機械式のブレーキ装置10の調整ポイントの上で発生したときに、マスタブレーキシリンダ12内での出力ロッド16の制動運動に抗するマスタブレーキシリンダ力 F_{tmc} の急激な/飛躍的な高まりが弱められるように作用する。そうでなければ、このマスタブレーキシリンダ力 F_{tmc} は、出力ロッド16を介して少なくとも部分的に伝動装置18に作用することになる。

30

【0022】

このような形式で、マスタブレーキシリンダ力 F_{tmc} の急激な上昇に基づく、電気機械式のブレーキ装置10の少なくとも1つの構成要素の損傷、特に伝動装置18の損傷を確実に防止する作用が得られる。従って、少なくとも1つの弾性的な構成要素24を備えた電気機械式のブレーキ装置10は、マスタブレーキシリンダ12内の圧力ピークに基づく損傷を恐れることなしに、比較的長い耐用年数/使用時間を有している。

40

【0023】

少なくとも1つの弾性的な構成要素24の圧縮を開始させる、マスタブレーキシリンダ12内の圧力ピークは、所定の(規定可能な)閾値の上にあり、かつ/または所定の(規定可能な)時間間隔内の所定の(規定可能な)最小圧力上昇に相当する。少なくとも1つの弾性的な構成要素24の圧縮を開始させる、マスタブレーキシリンダ12内の圧力ピークは、例えば80 barの閾値の上にある。この圧力ピークは、好適には100 barの閾値の上、特に120 barの閾値の上、同様に150 barの閾値の上にあってもよい。

50

最小圧力上昇として、50 bar, 80 bar, 100 bar, 120 bar または 150 bar の値が使用されてよい。所定の時間間隔は、10 ~ 100 ms の間である。少なくとも1つの弾性的な構成要素24の圧縮を開始させる、マスタブレーキシリンダ12内の圧力ピークのための閾値は、少なくとも1つの弾性的な構成要素24の構造的な構成によって簡単な形式で確実に規定可能である。

【0024】

従って、圧力ピークを特性化するために、所定の力レベル（若しくは圧力レベル）だけではなく、伝動装置内に導入された運動エネルギー（力/圧力および所属の勾配）も考慮される。いずれの場合も、電気機械式のブレーキ装置は、電気機械式のブレーキ装置の調整ポイントの下に好適な形式で高い剛性を有しており、一方、電気機械式のブレーキ装置は、特にリターンフロー中のポンプの脈動によって生ぜしめられる圧力ピークにおいて、弾性的に作動する。低下させようとする圧力ピークを特性化するために考慮される値は、ブレーキ倍力装置の調整ポイントのそれぞれの設計に応じて選択される。

10

【0025】

少なくとも1つの弾性的な構成要素によって生ぜしめられる、急激に上昇するマスタブレーキシリンダ力 F_{tmc} の減衰は、純粹に機械的なストロークで実現可能である。従って、このような形式で確実に得られる、電気機械式のブレーキ装置10の耐用年数/使用時間の増大が、安価な費用で可能である。特に、電気機械式のブレーキ装置10に少なくとも1つの好適に構成された弾性的な構成要素24を設けたことによって、圧力ピークの減衰を、このために設計されたソフトウェア素子によって行うことは省くことができる。このような形式のソフトウェア素子は一般的に、マスタブレーキシリンダ12内の内圧の時間的に分解能の高い測定、および/またはABSフラグの迅速な認識を必要とするので、少なくとも1つの弾性的な構成要素24を使用すれば、このような費用のかかる測定段階は省くことができる。従って、少なくとも1つの弾性的な構成要素24によって実現された減衰によって、高価なセンサの使用、または圧力センサを有する制御器との費用のかかる（十分に迅速でなければならない）通信は省くことができる。

20

【0026】

さらに、少なくとも1つの弾性的な構成要素を備えた電気機械式のブレーキ装置10を設けることによって、弾性的な構成要素は、マスタブレーキシリンダ力 F_{tmc} の急激な上昇に反応して正確かつ十分迅速に変形することが、確実に保証されている。これによって、従来のソフトウェア素子においてマスタブレーキシリンダ12内の圧力ピークを検出する際に発生する待ち時間は省かれる。

30

【0027】

少なくとも1つの弾性的な構成要素24の好適な設計によって、マスタブレーキシリンダ12内に圧力ピークが発生している間、少なくとも1つの弾性的な構成要素24の圧縮によって、電気機械式のブレーキ装置10の入力ロッド20に、この入力ロッド20をマスタブレーキシリンダ12から離れる方向に位置調節可能な力が伝達され得る。これによって運転者は、ブレーキ操作部材22の操作に抗する増幅された反発力を感じる。一般的に、運転者はこのような状況において、運転者ブレーキ力 F_f を減少させるか若しくはブレーキ操作部材22を少なくとも僅かに後退させるように反応する。ストローク制御型の電気機械式のブレーキ倍力装置10として設計された電気機械式のブレーキ装置10において、運転者の反応は、電動機14の回転子を僅かに戻し回転させるように作用し、これによって伝動装置18は補助的に圧力ピークの発生中に応力除去される。従って、少なくとも1つの弾性的な構成要素24は、その圧縮によって、マスタブレーキシリンダ12内に存在する内圧を短時間低下させるだけではなく、電動機14のモータ作動も少なくとも僅かに低下させる。両方の手段によって、マスタブレーキシリンダ力 F_{tmc} の急激な上昇によって引き起こされる、電気機械式のブレーキ装置10、特に伝動装置18の損傷を防止する効果的な作用が得られる。

40

【0028】

図1の実施例では、少なくとも1つの弾性的な構成要素24は、電気機械式のブレーキ

50

倍力装置 10 の倍力体 (boost body) 26 と電気機械式のブレーキ倍力装置の弁体 (valve body) 28 との間に配置された皿ばね 24 である。皿ばね 24 は、特に、マスタブレーキシリンダ 12 に面し、かつ制動方向に向けられた、倍力体 26 の第 1 の動力伝達面 30 と、この第 1 の動力伝達面 30 に対面する、前記弁体 28 の第 2 の動力伝達面 32 との間に配置されていてよい。これらの動力伝達面 30, 32 は、相応の強度および滑動面を備えた 2 つの硬化されたスラストワッシャとして皿ばね 24 を支持しているか若しくはガイドしてよい。

【0029】

皿ばね 24 は、少なくとも 1 つの弾性的な構成要素 24 のための安価な実施例である。しかも、皿ばね 24 は比較的小さい取り付け所要スペースを有している。一般的に、少なくとも 1 つの電気機械式のブレーキ装置 10 内に皿ばねを挿嵌するための皿ばねのプリロードも省くことができる。皿ばね 24 は特に、比較的高い負荷のために設計されていてよい。皿ばね 24 を比較的高い負荷のために設計することによって、一般的に、ジャンプイン時および調整ポイントの下におけるブレーキ操作部材 22 の操作中に、運転者のブレーキ操作感覚 (ペダル感覚) に影響を及ぼすことはない。

10

【0030】

皿ばね 24 は、一次関数的なストローク / 力のばね定数を有している。選択的に、皿ばね 24 は、プログレッシブなストローク / 力のばね定数を有して構成されていてよい。マスタブレーキシリンダ 12 の直径が 25.4 mm で、ブレーキ装置の容積量が 160 bar において 9.2 cm^3 である場合に、前輪および後輪のブレーキにおける容積を 160 bar から 120 bar に減少させるために (これは 1.5 cm^3 の容積変位を必要とする)、皿ばね 24 のストロークは約 2.9 mm で十分である。このような形式の皿ばね 24 の圧縮は、安価な皿ばね 24 によってすでに実現可能である。

20

【0031】

図 1 に示した電気機械式のブレーキ装置 10 は、上記構成要素に追加してさらに、ハウジング 34 およびリターンスプリング 36 を有しており、このリターンスプリングによって、出力ロッド 16 はハウジング 34 に支えられる。弁体 28 から出力ロッド 16 への支援力 F_b の伝達は、電気機械式のブレーキ装置 10 のスプリングワッシャ 38 を介して行われる。入力ロッド 20 から出力ロッド 16 への運転者ブレーキ力 F_f の伝達もスプリングワッシャ 38 を介して行われ、この場合、出力ロッド 16 に向けられた、入力ロッド 20 の端部にインサート 40 が配置されており、このインサート 40 は、弁体 28 内に形成された開口を通してガイド可能であり、スプリングワッシャ 38 に接触可能である。これによって、出力ロッド 16 を介して、マスタブレーキシリンダ 12 の少なくとも 1 つの調節可能なピストンに伝達された出力 F_o は、支援力 F_b と運転者ブレーキ力 F_f との合計であってよい。(出力 F_o は、通常はマスタブレーキシリンダ力 F_{tmc} と同じである。) 従って、出力ロッド 16 からスプリングワッシャ 38 に加えられた反力 F_c は、リターンスプリング 36 の戻し力 F_r と出力 F_o との合計であってよい。さらに、入力ロッド 20 は、中間スプリング 42 によって弁体 28 に支えられていてよい。倍力体 26 も、別のスプリング 43 によって入力ロッド 20 に支えられていてよい。しかしながら、電気機械式のブレーキ装置 10 に、以上記載した構成要素 34 ~ 43 を装備するのは任意である。

30

40

【0032】

さらに、電気機械式のブレーキ装置は、電動機 14 の機能形式を監視するための回転子位置センサ 44 と、入力ロッド 20 の調節ストロークを操作されていない出力ロッドから算出するための (図示していない) ストロークセンサ、および / または入力ロッド 20 と倍力体 26 との間の差分ストロークを算出するための差分ストロークセンサ 46 とを備えていてよい。これによって、入力ロッド 20 の (絶対) 調節ストローク、倍力体 26 の (絶対) 調節ストローク s_b 、入力ロッド 20 と倍力体 26 との間の差分ストローク、インサート 40 とスプリングワッシャ 38 との間に場合によっては存在するギャップ 48 は、正確に調整可能である。従って、この電気機械式のブレーキ装置 10 は、従来の真空ブレーキ倍力装置に比肩し得る、マスタブレーキシリンダ 12 内の圧力ピークの発生時にお

50

る比較的低い剛性の利点と、真空ブレーキ倍力装置に対して改善された、出力 F_o の調整可能性の利点とを両立させることができる。

【0033】

図2は、電気機械式のブレーキ装置の第2実施例の概略図を示す。

【0034】

図2に概略的に示された電気機械式のブレーキ装置50はやはり、電気機械式のブレーキ倍力装置50として構成されている。図2に示した電気機械式のブレーキ装置50は、少なくとも1つの弾性的な構成要素52~58として、スライドスリーブ52を有しており、このスライドスリーブ52の内部開口内に弁体28が突入する。スライドスリーブ52は、出力ロッド16とは反対側で、弁体28に沿って軸方向で移動可能なリング54に支えられている。しかしながら、出力ロッド16に向けられた調節方向でのリング54の調節運動は、倍力体26に固定されたスナップリング56によって制限されている。しかも、リング54は、その出力ロッド16とは反対側で、プリロードをかけられたスプリング58によって倍力体26によって支えられている。

【0035】

電気機械式のブレーキ倍力装置50の規則的な運転時に、支援力 F_b を伝達するための力の流れは、プリロードのかけられたスプリング58を貫通して延びており、プリロードのかけられたスプリング58を圧縮させることはない。従って、プリロードのかけられたスプリング58は、このような状況においてパッシブな構成部材として動作する。従って、支援力は、電気機械式のブレーキ倍力装置50の規則的な運転時に、倍力体26、スナップリング56、プリロードのかけられたスプリング58、リング54およびスライドスリーブ52を介して、スプリングワッシャ38に伝達される。プリロードのかけられたスプリング58の変形は、電気機械式のブレーキ装置50の調整ポイントまで、設計に従って阻止される。電気機械式のブレーキ装置50が追加的に構成要素52~58を備えていることに基づいて、マスタブレーキシリンダ12の少なくとも1つのピストン60に伝達される出力の変化、または出力ロッド16の調節ストロークの変化が生じることはない。

【0036】

ただし、マスタブレーキシリンダ12内に圧力ピークは発生し得る。例えば、単数または複数のホイールの高められたホイールスリップが確認されると、少なくとも1つの所属の吸入バルブの閉鎖、および少なくとも1つの所属の吐出バルブの開放によって、マスタブレーキシリンダ12に流体接続された少なくとも1つのホイールブレーキシリンダの内の減圧が行われる。このような形式で、ブレーキ液は、少なくとも1つのホイールブレーキシリンダから、マスタブレーキシリンダ12に接続された少なくとも1つのブレーキ回路の少なくとも1つのリザーブチャンバ内に放出可能であるので、少なくとも1つのホイールのロックは解消される。少なくとも1つのブレーキ回路内の容積変動を安定化させるために、前もって放出された容積は、少なくとも1つのリターンポンプによって、少なくとも1つのリザーブチャンバからマスタブレーキシリンダ12内にポンプ供給されてよい。これによって、マスタブレーキシリンダ12内に存在する内圧は急激に上昇する。

【0037】

マスタブレーキシリンダ内に存在する内圧が著しく上昇することによって、「通常の」支援力レベルは超過される。この場合、マスタブレーキシリンダ力の急激な上昇によって、プリロードのかけられたスプリング58に対するリング54の圧力が著しく上昇し、次いでプリロードのかけられたスプリング58が変形する。この際に、リング54は、軸方向で出力ロッド16から離れる方向に移動せしめられ、それによって、スライドスリーブ52は変形する（このような状況において、スナップリング56の位置は、倍力体26の慣性に基づいて変化しないが、スライドスリーブ52は、スナップリング56に面した端部に溝62を有してよい）。

【0038】

プリロードのかけられたスプリング58の変形若しくはスライドスリーブ52の変形によって、電気機械式のブレーキ装置50の全体的な剛性は、少なくとも短時間低下せしめ

10

20

30

40

50

られる。従って、電気機械式のブレーキ装置 5 0 の高められた慣性質量（真空ブレーキ倍力装置と比較して）にも拘わらず、容積が短時間増大し、それによってマスタブレーキシリンダ 1 2 内の内圧はやや低下する。

【 0 0 3 9 】

さらに、プリロードのかけられたスプリング 5 8 の変形若しくはスライドスリーブ 5 2 の変形によって、高められた力成分が入力ロッド 2 0 を介してブレーキ操作部材に伝達される（このような状況において、スプリングワッシャ 3 8 の支持部はやや変形する）。これによって、運転者は、ブレーキ操作部材において増大された反力を感知し、それに対する反応として、普通はブレーキ操作を低下させる。このような運転者の反応によって、ストローク制御された電動機 1 4 が倍力体 2 6 をやや戻り移動させ、それによってマスタブレーキシリンダ 1 2 内に存在する内圧がさらにやや低下せしめられ、伝動装置 1 8 はさらに負荷軽減され得る。

10

【 0 0 4 0 】

このようにして、弾力的な構成要素 5 2 ~ 5 8 によって、マスタブレーキシリンダ 1 2 内の圧力ピーク時に、伝動装置 1 8 内に高い負荷が発生することは、避けられる。その代わりに、プリロードのかけられたスプリング 5 8 の変形 / 圧縮を介して、伝動装置 1 8 への圧力ピークの反力は減衰され得る。これによって、高い剛性を有する伝動装置 1 8 が使用されているにも拘わらず、マスタブレーキシリンダ 1 2 内に圧力ピークが発生したときに伝動装置 1 8 の損傷は避けられる。これによって、電気機械式のブレーキ装置 5 0 のために安価な伝動装置 1 8 を使用することができる。しかも、倍力体 2 6 の歯列は、歯列の損傷を恐れることなしに、安価なプラスチックより製造することができる。

20

【 0 0 4 1 】

プリロードのかけられたスプリング 5 8 のプリロードは好適な形式で、プリロード力が最大の支援力をほんの僅かに越える程度に選定されている。このような形式で、運転者によるゆっくりとしたブレーキ操作時においても、マスタブレーキシリンダ 1 2 内の内圧は調整ポイントのレベル越えて上昇することが保証される。提供可能な最大の支援力は調整ポイントによって制限されているが、運転者は、マスタブレーキシリンダ 1 2 内に存在する内圧を、増幅した運転者ブレーキ力によってさらに上昇させることができる。このような状況において、プリロードのかけられたスプリング 5 8 は変形しない。

【 0 0 4 2 】

30

好適な形式で、倍力体 2 6 の内側部分は金属より構成されている。スライドスリーブ 5 2 はプラスチックより成っていてよい。リング 5 4 およびプリロードのかけられたスプリングのためには、鋼が好適である。しかしながら、倍力体 5 6 のために発生する追加費用は、より安価な伝動装置 1 8 の使用可能性によって解消することができる。

【 0 0 4 3 】

上記実施例では、電気機械式のブレーキ装置 1 0 および 5 0 が電気機械式のブレーキ倍力装置として構成されている。その代わりに、好適な電気機械式のブレーキ装置は、例えば A C C システムのための自動ブレーキ装置および / または動力ブレーキ装置として構成されていてもよい。

【 0 0 4 4 】

40

上記利点は、このような形式の電気機械式のブレーキ装置 1 0 , 5 0 およびマスタブレーキシリンダ 1 2 を備えた車両のためのブレーキシステムにおいても実現されている。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

- 1 0 ブレーキ装置
- 1 2 マスタブレーキシリンダ
- 1 4 電動機
- 1 6 出力ロッド
- 1 8 伝動装置
- 2 0 入力ロッド

50

2 2	ブレーキ操作部材、ブレーキペダル	
2 4	皿ばね	
2 6	倍力体	
2 8	弁体	
3 0	動力伝達面	
3 2	第 2 の動力伝達面	
3 4	ハウジング	
3 6	リターンスプリング	
3 8	スプリングワッシャ	
4 0	インサート	10
4 2	中間スプリング	
4 3	スプリング	
4 4	回転子位置センサ	
4 8	ギャップ	
5 0	ブレーキ装置	
5 2	スライドスリーブ	
5 4	リング	
5 6	スナップリング	
5 8	スプリング	
F b	モータカ	20
F c	反力	
F f	運転者ブレーキ力	
F o	出力	
F r	戻し力	
F t m c	マスタブレーキシリンダカ	
s b	調節ストローク	

【 図 1 】

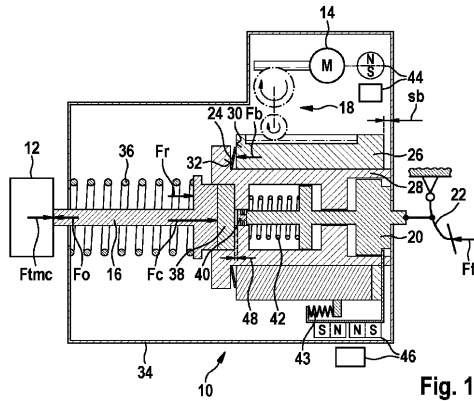


Fig. 1

【 図 2 】

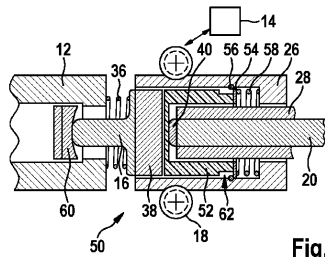


Fig. 2

【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成27年11月11日 (2015.11.11)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

マスタブレーキシリンダ（12）を備えたブレーキシステムのための電気機械式のブレーキ装置（10，50）であって、

電動機（14）を有しており、

調節可能な出力ロッド（16）を有しており、該出力ロッド（16）は、前記マスタブレーキシリンダ（12）の少なくとも1つのピストン（60）が前記調節可能な出力ロッド（16）により連動可能となるように、前記マスタブレーキシリンダ（12）に配置可能であり、

伝動装置（18）を有しており、前記電動機（14）は少なくとも前記伝動装置（18）を介して前記出力ロッド（16）に接続されていて、それによって動力伝達系統が得られ、この動力伝達系統を介して、電動機（14）によってもたらされたモータ力（Fb）が少なくとも部分的に前記出力ロッド（16）に伝達可能であり、それによって前記出力ロッド（16）が、少なくとも部分的に伝達された前記モータ力（Fb）によって調節可能である、形式のものにおいて、

前記動力伝達系統内に配置された少なくとも1つの弾性的な構成要素（24，52～58）が設けられており、これらの構成要素（24，52～58）は、少なくとも1つの前記弾性的な構成要素（24，52～58）が前記電気機械式のブレーキ装置（10，50

）の調整ポイントの下では圧縮不能であるが、前記電気機械式のブレーキ装置（１０，５０）の前記調整ポイントの上で前記マスタブレーキシリンダ（１２）内に圧力ピークが発生すると、少なくとも１つの前記弾性的な構成要素（２４，５２～５８）が圧縮可能であるように構成されていることを特徴とする、ブレーキシステムのための電気機械式のブレーキ装置。

【請求項２】

少なくとも１つの前記弾性的な構成要素（２４，５２～５８）の圧縮を開始させる、前記マスタブレーキシリンダ（１２）内の圧力ピークは、所定の閾値の上に位置し、かつ／または所定の時間間隔内での所定の最小圧力上昇に相当する、請求項１に記載の電気機械式のブレーキ装置（１０，５０）。

【請求項３】

前記電気機械式のブレーキ装置（１０，５０）が、自動ブレーキ装置および／または動力ブレーキ装置として構成されている、請求項１または２に記載の電気機械式のブレーキ装置（１０，５０）。

【請求項４】

前記電気機械式のブレーキ装置（１０，５０）が電気機械式のブレーキ倍力装置（１０，５０）として構成されている、請求項１または２に記載の電気機械式のブレーキ装置（１０，５０）。

【請求項５】

前記マスタブレーキシリンダ（１２）内に圧力ピークが発生している間、少なくとも１つの前記弾性的な構成要素（２４，５２～５８）が圧縮されることによって、前記入力ロッド（２０）を前記マスタブレーキシリンダ（１２）から離れる方向に位置調節可能とする力が、前記電気機械式のブレーキ装置（１０，５０）の前記入力ロッド（２０）に伝達可能である、請求項４に記載の電気機械式のブレーキ装置（１０，５０）。

【請求項６】

少なくとも１つの前記弾性的な構成要素（２４）が、前記電気機械式のブレーキ倍力装置（１０）の倍力体（２６）と前記電気機械式のブレーキ倍力装置（１０）の弁体（２８）との間に配置された皿ばね（２４）を有している、請求項４または５に記載の電気機械式のブレーキ装置（１０）。

【請求項７】

前記皿ばね（２４）が一次関数的なストローク／力のばね定数を有している、請求項６に記載の電気機械式のブレーキ装置（１０）。

【請求項８】

前記皿ばね（２４）がプログレッシブなストローク／力のばね定数を有している、請求項６に記載の電気機械式のブレーキ装置（１０）。

【請求項９】

少なくとも１つの前記弾性的な構成要素（５２～５８）がスライドスリーブ（５２）を有しており、該スライドスリーブ（５２）の内部開口内に、前記電気機械式のブレーキ倍力装置（５０）の前記弁体（２８）が突入している、請求項４または５に記載の電気機械式のブレーキ装置（５０）。

【請求項１０】

前記スライドスリーブ（５２）は、その前記出力ロッド（１６）とは反対側がリング（５４）に支えられており、前記出力ロッド（１６）に向けられた調節方向での、前記リング（５４）の調節運動が、前記電気機械式のブレーキ倍力装置（５０）の前記倍力体（２６）に固定されたスナップリング（５６）によって制限されており、前記リング（５４）が、前記出力ロッド（１６）とは反対側で、プリロードのかけられたスプリング（５８）を用いて前記倍力体（２６）によって支えられている、請求項９に記載の電気機械式のブレーキ装置（５０）。

【請求項１１】

車両用のブレーキシステムにおいて、請求項１から１０のいずれか１項に記載の電気機

械式のブレーキ装置（１０，５０）およびマスタブレーキシリンダ（１２）を備えている、車両用のブレーキシステム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/059112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60T13/74 B60T8/40 B60T13/575
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)

B60T

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2011/297493 A1 (VOLLERT HERBERT [DE] ET AL) 8 December 2011 (2011-12-08)	2-11
A	figures 1, 2 paragraph [0026] - paragraph [0045] paragraph [0010] - paragraph [0011] claims 33-36	1
Y	DE 10 2004 050103 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 27 April 2006 (2006-04-27)	2-11
A	figure 1 figures 3, 4, 5, 6 paragraph [0030] - paragraph [0034]	1
X	US 2011/248557 A1 (OVERZIER FRANK [DE] ET AL) 13 October 2011 (2011-10-13)	1
Y	figures 2Aa - 2Fd paragraph [0023] - paragraph [0060]	2-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ 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

8 August 2014

Date of mailing of the international search report

18/08/2014

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

Graniou, Marc

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/059112

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011297493 A1	08-12-2011	CN 102256845 A	23-11-2011
		DE 102009047263 A1	24-06-2010
		EP 2385912 A1	16-11-2011
		JP 2012512780 A	07-06-2012
		KR 20110095374 A	24-08-2011
		US 2011297493 A1	08-12-2011
		WO 2010069740 A1	24-06-2010

DE 102004050103 A1	27-04-2006	NONE	

US 2011248557 A1	13-10-2011	CN 102211573 A	12-10-2011
		DE 102010003822 A1	13-10-2011
		US 2011248557 A1	13-10-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/059112

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60T13/74 B60T8/40 B60T13/575 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60T		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2011/297493 A1 (VOLLERT HERBERT [DE] ET AL) 8. Dezember 2011 (2011-12-08)	2-11
A	Abbildungen 1, 2 Absatz [0026] - Absatz [0045] Absatz [0010] - Absatz [0011] Ansprüche 33-36	1
Y	DE 10 2004 050103 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 27. April 2006 (2006-04-27)	2-11
A	Abbildung 1 Abbildungen 3, 4, 5, 6 Absatz [0030] - Absatz [0034]	1
X	US 2011/248557 A1 (OVERZIER FRANK [DE] ET AL) 13. Oktober 2011 (2011-10-13)	1
Y	Abbildungen 2Aa - 2Fd Absatz [0023] - Absatz [0060]	2-11
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 8. August 2014		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 18/08/2014
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Graniou, Marc

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/059112

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011297493 A1	08-12-2011	CN 102256845 A	23-11-2011
		DE 102009047263 A1	24-06-2010
		EP 2385912 A1	16-11-2011
		JP 2012512780 A	07-06-2012
		KR 20110095374 A	24-08-2011
		US 2011297493 A1	08-12-2011
		WO 2010069740 A1	24-06-2010

DE 102004050103 A1	27-04-2006	KEINE	

US 2011248557 A1	13-10-2011	CN 102211573 A	12-10-2011
		DE 102010003822 A1	13-10-2011
		US 2011248557 A1	13-10-2011

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, 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, US

(72)発明者 フォイツィク, ベルトラム

ドイツ連邦共和国 7 4 3 6 0 イルスフェルト イルスフェルダーシュトラッセ 2 8 / 1

(72)発明者 ブスマン, オットマー

ドイツ連邦共和国 7 4 2 3 2 アップシュタット ビルネンヴェーク 1

(72)発明者 ザイツ, シュテファン

ドイツ連邦共和国 8 7 4 4 8 ヴアルテンホーフェン カスタニエンヴェーク 1 1

(72)発明者 シュリーヒェンマイヤー, アンドレアス

ドイツ連邦共和国 7 4 3 3 6 ブラッケンハイム・マイムスハイム フェルディナンド・ヴィダー・シュトラッセ 1

(72)発明者 マーンコプフ, ディルク

ドイツ連邦共和国 7 1 6 3 4 エグロスハイム ハルトマンシュトラッセ 4

Fターム(参考) 3D048 BB26 BB45 CC41 HH18 HH42 HH51 HH54 HH55 HH66 HH75

PP01 PP02 PP05 PP10 QQ08

【要約の続き】

ンダ(12)内に発生すると、少なくとも1つの前記弾性的な構成要素(24)が圧縮可能であるように構成されている。

【選択図】 図1