

(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2020-504792

(P2020-504792A)

(43) 公表日 令和2年2月13日(2020.2.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 0 5 C 17/56 (2006.01)	E 0 5 C 17/56	3 J 0 5 8
F 1 6 F 9/14 (2006.01)	F 1 6 F 9/14 A	3 J 0 6 9
F 1 6 F 9/53 (2006.01)	F 1 6 F 9/53	
E 0 5 F 5/02 (2006.01)	E 0 5 F 5/02 A	
F 1 6 D 63/00 (2006.01)	F 1 6 D 63/00 P	
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2019-534179 (P2019-534179)
 (86) (22) 出願日 平成29年12月20日 (2017.12.20)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年7月22日 (2019.7.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2017/101090
 (87) 国際公開番号 W02018/113847
 (87) 国際公開日 平成30年6月28日 (2018.6.28)
 (31) 優先権主張番号 102016015409.8
 (32) 優先日 平成28年12月22日 (2016.12.22)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 ドイツ (DE)

(71) 出願人 510222604
 キーケルト アクツィーエンゲゼルシャフト
 ドイツ国 4 2 5 7 9、ハイリゲンハウス
 、ホーセラー プラッツ 2
 (74) 代理人 100107456
 弁理士 池田 成人
 (74) 代理人 100162352
 弁理士 酒巻 順一郎
 (74) 代理人 100123995
 弁理士 野田 雅一
 (72) 発明者 リネンブリック、 イェルク
 ドイツ、 4 2 3 2 7 ヴッパターナル、
 ジーガースブッシュ 5 5

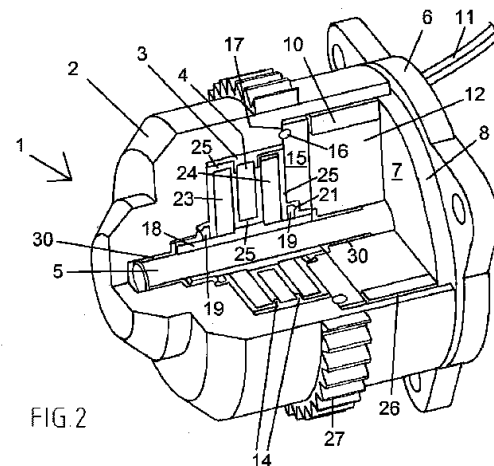
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アレスタ装置を備えた自動車ドア

(57) 【要約】

本発明は、自動車ドアを所定位置に保持する為の磁気粘性流体によって特徴付けられるアレスタ装置 (1) を備えた自動車ドアに関し、磁気粘性流体を固化する為のコイル (10) は、アレスタ装置内に存在し、液密の内部空間に隣接して配置され、内部空間は一つ又は複数のコンポーネント (2, 3, 4) を含み、これらのコンポーネント (2, 3, 4) は、一つ又は複数の他のコンポーネント (18, 23, 24) に対して移動可能であり、これらのコンポーネント (2, 3, 4, 18, 23, 24) 間の相対運動は、磁気粘性流体を固化することによって少なくとも遅くされ、相対運動を遅くすることによって、自動車ドアを所定位置に保持させる。コイルは、沈降安定性磁気粘性流体が得られるように選択される切り替え可能な硬質磁石の一部である。本発明の対象は、自動車ドアが自由に選択可能な位置で信頼性良く保持されることを可能にする。本発明は、更に、自動車ドアの為のアレスタ装置に関する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自動車ドアを所定位置に保持する為の磁気粘性流体によって特徴付けられるアレスタ装置(1)を備えた自動車ドアにおいて、

前記磁気粘性流体を固化する為のコイル(10)を取り囲む切り替え可能な硬質磁石が前記アレスタ装置内に存在し、液密の内部空間に隣接して配置され、前記内部空間は、一つ又は複数のコンポーネント(2, 3, 4)を包含し、前記一つ又は複数のコンポーネント(2, 3, 4)は、前記内部空間内で一つ又は複数の他のコンポーネント(18, 23, 24)に対して移動可能であり、これらのコンポーネント(2, 3, 4, 18, 23, 24)間の相対運動は、前記磁気粘性流体を固化することによって少なくとも遅くされ、前記相対運動を遅くすることによって、前記自動車ドアの所定位置に保持させる、自動車ドア。

10

【請求項 2】

前記切り替え可能な硬質磁石は、最小限の磁力が与えられるように選択され、前記磁気粘性流体は、沈降安定性を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の自動車ドア。

【請求項 3】

前記ドアを開く為に加えられるべきトルクは、前記切り替え可能な硬質磁石の前記磁力を経てのみ調整可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 2 のいずれか一項に記載の自動車ドア。

20

【請求項 4】

制御装置を備え、前記制御装置を介して電流パルスが操作中に前記コイルに導入されることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の自動車ドア。

【請求項 5】

前記制御装置は、操作中、繰り返し電流パルスを前記コイル(10)に導入するように構成されることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の自動車ドア。

【請求項 6】

前記コイル(10)は、永久磁石でありAlNiCoから作られる、切り替え可能な硬質磁石としてコイルコア(12)を備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の自動車ドア。

30

【請求項 7】

前記コイル(10)は、内部空間内に位置し、前記内部空間は、内壁が磁化可能な材料から作られ、特に、磁化可能な鋼から作られることを特徴とする、請求項 6 に記載の自動車ドア。

【請求項 8】

キャップ(2)がカバー(15)によって液密に密封され、前記キャップ(2)及びカバー(15)は、前記磁気粘性流体を包含する前記内部空間を形成し、前記キャップ(2)は、前記内部空間の一つ又は複数のコンポーネント(18, 23, 24)に対して移動可能なコンポーネントであることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の自動車ドア。

40

【請求項 9】

前記キャップ(2)は、耐トルク式でブレーキディスク(4)に連結されることを特徴とする、請求項 8 に記載の自動車ドア。

【請求項 10】

前記キャップ(2)および/またはブレーキディスク(4)は、磁化可能な材料から作られ、特に、磁化可能な鋼から作られることを特徴とする、請求項 8 または 9 に記載の自動車ドア。

【請求項 11】

前記キャップ(2)およびブレーキディスク(2)は、非磁化材料から作られたコンポーネントによって互いに分離されていることを特徴とする、請求項 10 に記載の自動車ドア。

50

【請求項 12】

非磁化材料から作られた前記コンポーネント(3)は、前記キャップ(2)およびブレーキディスク(2)を耐トルク式で互いに連結することを特徴とする、請求項11に記載の自動車ドア。

【請求項 13】

前記ブレーキディスク(4)は2つのディスク(23, 24)の間にあり、前記ブレーキディスク(4)は、前記2つのディスク(23, 24)に対して移動可能であり、前記ディスク(23, 24)および前記ブレーキディスク(4)の間には中間空間(25)があり、磁気粘性流体を包含することを特徴とする、請求項9～12のいずれか一項に記載の自動車ドア。

10

【請求項 14】

一つ又は複数の前記他のコンポーネントは、磁化材料、特に、磁化可能な鋼から作られた一つ又は複数のディスク(23, 24)を含み、前記一つ又は複数のディスク(23, 24)は、耐トルク式でスリーブ(18)に連結されることを特徴とする、請求項1～13のいずれか一項に記載の自動車ドア。

【請求項 15】

前記スリーブ(18)は、非磁化材料、特に、プラスチックから作られることを特徴とする、請求項14に記載の自動車ドア。

【請求項 16】

前記アレスタ装置(1)は、非磁化材料から作られるベースプレートを含むことを特徴とする、請求項1～15のいずれか一項に記載の自動車ドア。

20

【請求項 17】

前記ベースプレート(6)は、前記ベースプレート(6)の固定された取付けを可能にする一つ又は複数の穴(29)を有することを特徴とする、請求項16に記載の自動車ドア。

【請求項 18】

軸(5)が耐トルク式で前記キャップ(2)に連結され、前記軸(5)が前記アレスタ装置から突出し、前記軸(5)をダウンスラスト(downthrust)として使用できることを特徴とする、請求項4～13のいずれか一項に記載の自動車ドア。

【請求項 19】

自動車ドアを所定位置に保持する為の磁気粘性流体によって特徴付けられるアレスタ装置(1)において、

30

前記磁気粘性流体を固化する為のコイル(10)が、前記アレスタ装置内に存在し、液密の内部空間に隣接して配置され、前記内部空間は、一つ又は複数のコンポーネント(2, 3, 4)を包含し、前記一つ又は複数のコンポーネント(2, 3, 4)は、前記内部空間内で一つ又は複数の他のコンポーネント(18, 23, 24)に対して移動可能であり、これらのコンポーネント(2, 3, 4, 18, 23, 24)間の相対運動は、前記磁気粘性流体を固化することによって少なくとも遅くされ、前記相対運動を遅くすることによって、前記自動車ドアの所定位置に保持させ、前記コイル(10)は、コイルコア(12)を備え、前記コイルコア(12)は、永久磁石であり、AlNiCoから作られ、前記コイル(10)は、内部空間内に位置し、前記内壁は磁化可能な材料、特に、磁化可能な鋼から作られ、キャップ(2)はカバー(15)によって液密に密封され、前記キャップ(2)およびカバー(15)は、磁気粘性流体を包含する前記内部空間を形成し、前記キャップ(2)は、前記内部空間の一つ又は複数の他のコンポーネント(18, 23, 24)に対して移動可能なコンポーネントであり、前記コイル(10)は、切り替え可能な硬質磁石の一部であり、前記硬質磁石は、前記磁気粘性流体の沈殿が防止されるように選択および/または電氣的に制御される、アレスタ装置。

40

【請求項 20】

前記キャップ(2)は耐トルク式でブレーキディスク(4)に連結され、前記キャップ(2)および/またはブレーキディスク(4)は好ましくは磁化可能な材料、特に、磁化

50

可能な鋼から作られ、前記キャップ(2)および前記ブレーキディスク(2)は、非磁化材料から作られるコンポーネント(3)から好ましくは分離され、非磁化材料から作られる前記コンポーネント(3)は、前記キャップ(2)および前記ブレーキディスク(2)を耐トルク式で互いに連結し、前記ブレーキディスク(4)は、好ましくは2つのディスク(23, 24)の間にあり、前記ブレーキディスク(4)は前記2つのディスク(23, 24)に対して移動可能であり、前記ディスク(23, 24)および前記ブレーキディスク(4)の間に中間空間(25)があり、前記磁気粘性流体を包含し、前記2つのディスク(23, 24)は、好ましくは、磁化可能な材料、特に、磁化可能な鋼から作られ、前記一つ又は複数のディスク(23, 24)は、耐トルク式でスリーブ(18)に連結され、前記スリーブ(18)は、好ましくは、非磁化材料、特に、プラスチックから作られ、前記アレスタ装置(1)は、好ましくは、非磁化材料から作られたベースプレート(6)を備え、前記ベースプレート(6)は、好ましくは、前記ベースプレート(6)の固定された取付けを可能にする一つ又は複数の穴(29)を有し、好ましくは、軸(5)が、耐トルク式で前記キャップ(2)に連結され、前記軸(5)は、前記軸(5)がダウンスラストとして使用できるように前記アレスタ装置から突出することを特徴とする、請求項19に記載のアレスタ装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車ドアを所定位置に保持する為の磁気粘性流体を含むアレスタ装置を備えた自動車ドアに関する。さらに、本発明は、自動車ドア又はフラップを開いた位置で保持する為のアレスタ装置に関する。

20

【0002】

磁気粘性流体は、十分に強い磁界が発生したときに固化する流体である。磁気粘性流体は、内部に分散された磁気的に分極可能な粒子を有するキャリア流体を含む。磁界の発生により、これらの粒子を分極させる。分極された粒子の配列により、懸濁液が粘性になる。発生磁界の磁界強度が大きいほど、磁気粘性流体は、より粘性になる。

【0003】

磁気粘性流体の、この特性は、継手などと共に使用される。磁気粘性流体が未硬化状態にある場合、継手の一方の部分は、継手の他方の部分に対して移動することができる。磁気粘性流体が固化すると、これが、運動能力を低下させる。

30

【0004】

磁気粘性流体を用いた継手は、たとえば、印刷公報DE 102015204688 A1, WO 201305334 A1, DE 102005011826 A1, US 2012085613 A, DE 102008022268 A1, DE 102007020887 A1, WO 07022910 A2から知られている。

【0005】

自動車ドアの場合において、これらを開いた位置に保てることは一般的である。そのため、自動車ドアを、通常、半開位置に保持することができる。そのように半開位置から自動車ドアを旋回させるには、加える力を大きくする必要がある。これを半開位置に保つことによって、壁または自動車のような隣接した物体と衝突する場合に損傷を生じ得る、自動車ドアが偶発的に更に開くことを防止する。

40

【0006】

一般的な解決策の欠点は、自動車ドアが、自由に選択可能な開位置で保持できないことである。

【0007】

印刷公報WO 2013/053344 A1は、自動車ドア用のアレスタ装置を提示し、これによって、自由に選択可能な開位置で自動車ドアを保持することができる。これによって、アレスタ装置は、液圧媒体で満たされたチャンバと、変位体と、バルブとを備える。しかしながら、そのようなアレスタ装置は、それ自体、実際には判明されていない。保持力は、低すぎるものが特に多い。

50

【発明の概要】

【0008】

本発明は、技術的に単純であり、信頼性が良く、所望の開位置で自動車のドアを恒久的に保持できるアレスタ装置を備えた自動車ドアを提供することを目的とする。

【0009】

本発明の目的は、請求項1の特徴部分を備えた自動車ドアによって解決される。そのような自動車ドアの為のアレスタ装置は、追加の請求項の特徴部を含む。有利な設計例は、従属形式の請求項の結果である。

【0010】

この課題を解決するため、自動車ドアは、アレスタ装置を示し、このアレスタ装置は、所定位置に自動車ドアを保持する為に磁気粘性流体を含む。アレスタ装置は、磁気粘性流体を固化する為にコイルを備えた切り替え可能な硬質磁石を包含する。コイルは、液密内部空間に隣接して配置される。内部空間は、コンポーネントを包含し、これらのコンポーネントは、内部空間無いで他のコンポーネントに対して移動可能である。これらのコンポーネント間の相対運動は、磁気粘性流体を固化することによって少なくとも遅くすることができる。流体が十分に固化される場合、これが、相対運動を防止する。相対運動を遅くすること、又は防止が、自動車ドアを所定位置に保持させる。

10

【0011】

これによって、多くの力が加えられるときに自動車ドアを所定位置に保持できる。さらに、自動車ドアを任意の開位置で保持することも、連続して可能である。磁気粘性流体は、関連した張力をコイルに発生させることによって固化する。

20

【0012】

有利な変形例において、切り替え可能な硬質磁石は、最小限の磁力が得られるように選択されるので、磁気粘性流体は沈降安定性を有する。したがって、粒子の有害な堆積、およびそれに伴うあらゆる故障および/または障害が信頼性良く防止される。コイルは切り替え可能な硬質磁石の一部であり、これは、沈降安定性を有する磁気粘性流体が得られるように選択される。

【0013】

変形例では、必要な最小の磁力が、切り替え可能な硬質磁石である永久磁石によって与えられる。しかしながら、最小限の磁力は、沈降安定性を有する磁気粘性流体が得るため、コイルを通して流れる電流によって設定可能または設定される。流れる電流、脈動電流は、周期的な電流パルスの助けを借りて、そして、ほとんど電力を用いずに、長期的に沈降を防止し、それに関連した欠陥または障害を防止するのに有利である。

30

【0014】

本発明の有利な変形例において、磁気粘性流体内の沈降を検出可能なセンサが存在する。これは、光学センサでもよい。しかしながら、このセンサが導電率測定によって沈降物を検出することも可能である。センサによって測定される沈降物によって、切り替え可能な硬質磁石の磁力は、沈降物が打ち消し合い、それによって、沈降安定性のある磁気粘性流体を得るように設定される。

【0015】

変形例では、ほとんどエネルギーの消費がない沈降安定性のある流体を得るため、周期的電流パルスが与えられ、長期の粒子堆積が防止される。有利な変形例では、ドアを開放する為に加えられるトルクは、切り替え可能な硬質磁石の磁力を経てのみ、調整可能である。このため、技術的製造コストは最小限に保たれる。コンパクト設計が可能である。

40

【0016】

有利な変形例において、切り替え可能な硬質磁石の保持力は、所望の保持力を正確に得るため、更に、電気エネルギーの不必要に高い消費を避けるため、電流パルスによって設定される。

【0017】

コイルは、フェライトロッドを含み、これを用いて、コイルによって発生可能な磁界の

50

効果を適切に強化できる。コイルおよびフェライトロッドは、切り替え可能な硬質磁石を形成する。磁石コアは、永久磁石、即ち、たとえば、AlNiCoを備えることが好ましい。永久磁石とともに、低電気出力は、磁気粘性流体を十分に固化させ、自動車ドアを所定位置に保持するのに十分である。本発明の変形例において反対張力が発生される場合、これは、永久磁石の影響を減少させることができる。これにより、必要に応じて、自動車ドアの可動性を緩和することができる。

【0018】

コイルは、内壁が、磁化可能な材料、特に、磁化可能な鋼から作られた内部空間に配置されるのが好ましい。この文脈において「磁化可能な材料から」とは、材料を通る磁界が強められるように少なくとも十分な透磁率を有する材料を意味すると理解される。この内部空間は、下の内部空間とも呼ばれる。コイルに対応した電圧を発生させることによって、磁気粘性流体を、小さな電力で、より良好に固化させることができる。コイルが置かれる内部空間は、2つのディスクおよびキャップの内壁部分によって形成されるのが好ましい。その後、キャップをディスクに対して回転させることができる。他のディスクは、カバーとして作用し、このカバーは、キャップ内部の追加の内部空間を作り出す。その時、磁気粘性流体は、追加の内部空間の中にある。その後、上の内部空間とも呼ばれる追加の内部空間は、液密で密封される。その時、追加の内部空間の内壁も、小さな電力で、より良好に磁気粘性流体を固化できるようにするため、磁化可能な材料から作られるのが好ましい。

10

【0019】

そのため、本発明の変形例において、キャップは、前述したカバーのお陰で、液密に密封される。キャップおよびカバーは、追加または上の内部空間を形成し、ここに、磁気粘性流体を包含する。この実施形態の為のキャップは、この内部空間の一つ又は複数の他のコンポーネントに対して移動できるコンポーネントである。この発明の目的のため、キャップは、前側に向かって開いている。他方の前側は、少なくとも主に閉じられている。好ましくは、キャップによって包囲される空間内の汚染を防止するため、それは閉じられている。

20

【0020】

キャップは、高い制動力を達成するために、耐トルク式に (torque-proof) ブレーキディスクと連結されているのが好ましい。ブレーキディスクは、キャップの中空円筒状内壁から、径方向内側で、内部空間に延びている。一つの変形例において、ブレーキディスクは、スリーブおよび/または軸に接近するが、スリーブまたは軸に接触することはない。ブレーキディスクおよびスリーブ等の間には、依然として隙間が存在する。

30

【0021】

原則として、ブレーキディスク、スリーブおよび/または軸は、非磁化材料から作られており、有害な磁気短絡を防止する。磁気粘性流体の所望の固化と、これを用いた制動効果とは、そのような磁気短絡によって悪影響を受ける可能性がある。キャップおよび/またはブレーキディスクは、僅かな電力で磁気粘性流体をより良好に固化できるように、磁化可能な材料、特に、磁化可能な鋼から作られることが好ましい。

【0022】

キャップおよびブレーキディスクは、非磁化材料から作られるコンポーネントによって分離されるのが好ましい。これにより、磁気粘性流体の所望の固化およびこれを用いた制動効果に悪影響を及ぼし得る有害な磁気短絡も防止できる。

40

【0023】

非磁化材料から作られたコンポーネントは、キャップおよびブレーキディスクを互いに耐トルク式に連結し、僅かな組立空間および少数の部品で、両方の特定されたコンポーネントを耐トルク式に互いに連結する。ブレーキディスクによって、必要に応じてキャップの回転運動を極めて遅くすることができる。

【0024】

ブレーキディスクは、少なくとも一つの固定された表面と隣り合い、即ち、磁気粘性流

50

体がある、表面およびブレーキディスクの間に隙間が依然として存在するようにしている。磁気粘性流体が隙間内で固化される場合、これが、その後、ブレーキディスクの運動を遅くする。ブレーキディスクは、2つの固定された表面、即ち、2つのディスクの間にあるのが好ましい。2つのディスクは、その後、ブレーキディスクに対して固定されて装着される。2つのディスクおよびブレーキディスクの間には、隙間形式の、磁気粘性流体を包含する中間空間が依然として存在する。ブレーキディスクは、2つのディスクに対して移動可能である。この変形例を用いて、制動が更に改善される。隙間の幅は小さく、好ましくは5 mm未満、好ましくは1 mm未満、特に好ましくは0.5 mm未満であり、より効率的に制動することができる。

【0025】

10

僅かな電力で良好に制動可能にするため、前述した固定表面または一つ又は複数のディスクは、磁化可能な材料、特に、磁化可能な鋼から作られるのが好ましい。

【0026】

好都合な設計例は、スリーブと耐トルク式に連結された一つ又は複数のディスクを有する。スリーブは、ブレーキディスクに対して固定されて装着される。

【0027】

スリーブは、磁気短絡を防止し、従って、結果として、制動効果が損なわれることを防止するため、非磁化材料、特に、プラスチックから作られるのが好ましい。

【0028】

アレスタ装置は、非磁化材料から作られるベースプレートから成る。このベースプレートは、制動効果の観点で電力損失を許容する必要がなく、自動車にアレスタ装置を装着する為に、或いは、それを自動車のドアに連結する為に使用される。

20

【0029】

ベースプレートは、一つ又は複数の穴を包含し、これらの穴により、ベースプレートを自動車または自動車ドアに対して固定された位置に装着することができる。

【0030】

変形例において、軸は、耐トルク式にキャップと連結されるのが好ましい。軸は、制動効果における電力損失を防止する為に非磁化材料から作られるのが好ましい。キャップの回転装着の為に軸を使用できる。いったん、軸が耐トルク式でキャップに連結されると、その後、軸は、ダウンスラスト(downthrust)として使用できる。この場合、軸は、アレスタ装置の外に送られるので、外に送られた部分は、ダウンスラストとして使用できる。

30

【0031】

変形例において、磁気粘性流体を包含する空間は、断面が蛇行形状を有する。表面上、この空間は、前述したキャップおよびカバーによって制限される。これに加えて、蛇行形状は、前述したディスクによって、更に、ブレーキディスクによって作り出される。この変形例では、上の内部空間の壁領域も制動効果に寄与することから、特に大きな力で制動することが可能である。

【0032】

変形例において、軸は、上の内部空間の指定領域を磁気粘性流体で満たす為に使用できる密封可能ラインを提供する。そのため、このラインは、外側から、磁気粘性流体の為に設計された上の内部空間の領域まで延びている。このラインは、密封できる。

40

【0033】

代替または追加のオプションは、外側から、磁気粘性流体で満たされるべき領域まで延びる供給ラインをキャップ内に設けることである。この供給ラインは、その後、密封できる。

【0034】

磁気粘性流体と隣り合う表面は、磁化可能な表面上の堆積物を防止する為に、プラスチックのような非磁化材料で覆われるのが好ましい。

【0035】

また、本発明は、前述した特徴の一つ又は複数を備えた、換言すると、車両ドアとは別

50

個のアレスタ装置に関する。

【 0 0 3 6 】

そのため、本発明は、追加の請求項の特徴部を備えたアレスタ装置に関する。これに従属する請求項は、追加の請求項の対象と好ましくは組み合わせることができる他の特徴を含む。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

以下、例示的实施形態に基づき、本発明を更に詳細に説明する。

【 図 1 】 図 1 は、部分的に切り開いた状態のアレスタ装置の第 1 斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、アレスタ装置の第 2 斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は、アレスタ装置の他の図である。

【 図 4 】 図 4 は、拡大された断面図である。

【 発明の詳細な説明 】

【 0 0 3 8 】

図 1 および図 2 に示されたアレスタ装置 1 は、互いに耐トルク式に連結された、旋回可能なコンポーネント 2, 3, 4 を示す。そのため、コンポーネント 2, 3, 4 は、剛体のように動く。これらのコンポーネント 2, 3, 4 は、軸 5 を中心として、回転対称に構成されている。コンポーネント 2, 3, 4 は、軸 5 の長手方向の軸を中心として回転可能である。

【 0 0 3 9 】

コンポーネント 2 は、キャップ上ハウジングであり、磁化可能な材料から作られた「キャップ」と呼ばれ、例示的实施形態では、磁化可能な鋼から作られている。キャップ 2 は、円筒形シースを含み、円筒形シースは、一方の前側で閉じられ、他方の前側で開いている。キャップ 2 は、一つの部品として、或いは、複数の部品として製造可能である。キャップ 2 が複数の部品として製造される場合、キャップ 2 は、独立して製造された別個の部品から構成され、これらは、しっかりと互いに連結されている。

【 0 0 4 0 】

最初に或いは完全に磁化可能な材料から作られるキャップ 2 は、一方の側で開いており、ベースプレート 6 と隣り合う開口縁部 1 3 (図 3 を参照) を有する。キャップ 2 およびベースプレートは、空間を包囲する。磁化可能な鋼から作られたキャップのように、磁化可能な材料から作られたディスク 7 は、非磁化材料から作られたベースプレート 6 に装着されている。ディスク 7 の外縁部 8 は、キャップ 2 の内壁 9 と隣り合う (図 3 を参照) 。これは、キャップ 2 及びベースプレート 6 によって作り出された空間の内壁が完全に磁化可能な材料から作られることを意味する。これは、コイル 1 0 によって発生可能な磁界の所望の効果を強める磁化可能な材料から作られたケージを提供し、関連する自動車ドアを制動し、僅かなエネルギー消費で保持することができる。

【 0 0 4 1 】

コイル 1 0 は、ディスク 7 に装着される。コイル 1 0 は、ディスク 7 の外縁部と隣り合い、ベースプレート 6 及びキャップ 2 によって作り出された空間内に置かれる。その空間は、2つの部分から成り、上の内部空間と下の内部空間とを含む。下の内部空間は、ディスク 7 と隣り合う。下の内部空間は、コイル 1 0 を包含する。下の内部空間の内壁は、コイル 1 0 によって発生可能な磁界の所望の効果を強める為に、磁化可能な鋼から作られている。

【 0 0 4 2 】

操作中にコイル 1 0 に電力を供給する電気接続部 1 1 は、外側からベースプレート 6 を通り、ディスク 7 を通り、コイル 1 0 に進み、コイル端部に対して導電性接続部を有する。AlNiCo から作られた永久磁石の形態のコイル 1 0 内部にはコア 1 2 がある。電流がコイル 1 0 を通って流れる場合、電流の方向にもよるが、永久磁石 1 2 の磁界を、強める或いは弱めることができる。コイル 1 0 およびコア 1 2 は、切り替え可能な硬質磁石を形成する。電気パルスも、図示されていない制御ユニットによって使用されていないときであっ

10

20

30

40

50

ても、周期的に電氣的接続を経てコイル 10 に送信され、磁気粘性流体において、粒子の長期堆積（沈降）を防止する。

【0043】

磁気短絡を防止するため、コンポーネント 3 は、非磁化材料から作られたスリーブであり、キャップ 2 の隣り合う内壁に付加されている。内側に突出する 2 つのラグ 14 を用いて、スリーブ 3 は、U 字状にコンポーネント 4 を取り囲み、これによって、コンポーネント 4 は、しっかりとスリーブ 3 に連結される。コンポーネント 4 は、軸 5 を通す為の中心穴を有するディスクである。コンポーネント 4 は、ブレーキディスクとして作用するため、ブレーキディスク 4 とも呼ばれる。スリーブ 3 は、プラスチックから作られ、金属表面を堆積物から保護する。

10

【0044】

キャップ 2 及びベースプレート 6 によって作り出された空間は、ディスク 15 によって分割される。ディスク 15 は、このディスク 15 が、ここで作り出された上の内部空間の為のカバーとして作用することから、カバーと呼ばれる。磁気粘性流体を包含する上の内部空間の非常に小さな領域は、外側に液密に密封されている。上の内部空間は、キャップ 2 の閉じられた前側と隣り合う領域である。カバー 15 が十分に液密に密封されることを確実にするため、外縁部のカバー 15 は、周囲リングシール 16 を含み、周囲リングシール 16 は、キャップ 2 の段状ラグ 17 に対して押し付けられる。

【0045】

軸 5 は、この上の内部空間へ行き、即ち、スリーブ 18 を通り、周囲リングシール 19 を通る。スリーブ 18 は、軸 5 が回転することを可能にし、したがって、しっかりと軸 5 に連結されていない。スリーブ 18 は、プラスチックで作られており、したがって、非磁化材料から作られている。スリーブ 18 は、図 4 に示されるように、凹部 20 を含み、そこに、リングシール 19 が延びている。それぞれのリングシール 19 は、液密で、そのような凹部 20 のベースと隣り合う。各リングシール 19 は、周囲リップ 22（図 4 を参照）をも有し、周囲リップ 22 は、カバー 15 の段状凹部に液密に当接し、或いは、図 4 に示された段状凹部 21 に当接する。

20

【0046】

2 つのディスク 23, 24 は、耐トルク式にスリーブ 18 に連結されている。2 つのディスク 23, 24 は、軸 5 から始まり、上の内部空間へと径方向に延びており、その結果、ブレーキディスク 4 は、両方のディスク 23, 24 の間にある。ディスク 23 及びディスク 24 と内部空間の上の部分の内壁との間には依然として小さな隙間状空間がある。また、スリーブ 3 とディスク 24, 25 との間には小さな隙間状の中間空間がある。これに加えて、ブレーキディスク 4 およびディスク 23, 24 の間にも隙間状の空間がある。さらに、ブレーキディスク 4 は、スリーブ 18 に向かって行くだけなので、ブレーキディスク 4 およびスリーブ 18 の間には、軸 5 が通り抜ける隙間状の空間が残されている。これにより、断面が蛇行形状の空間 25 が作り出される。

30

【0047】

この横断面が蛇行形状の空間 25 は、カバー 15 に向かってだけでなく、キャップ 2 の閉じられた前側に向かって、すなわち、図 4 に拡大して示されるものと同様に、耐液式に（liquid-proof）密封されている。蛇行形状空間 25 は、磁性粘性流体で満たされる。

40

【0048】

列挙されたシールは、一つ又は複数の弾性材を含む。

【0049】

キャップ 2 の回転運動を妨げないように、カバー 15 及びコイル 10 の外縁部とキャップ 2 の隣り合う内壁との間には隙間 26 がある。

【0050】

例示の実施形態において、キャップ 2 には、外周に沿って歯車 27 が備えられている。歯車 27 は、たとえば、駆動装置によって電力が供給可能なウォームに連結可能である。これにより、駆動装置からの助けを借りて、キャップ 2 を軸 5 を中心として回転させるこ

50

とができる。歯車は、制動効果が悪影響を受けないようにするため、非磁化材料から作られるのが好ましい。

【 0 0 5 1 】

非磁化材料から作られるベースプレート 6 は、穴 2 9 が通る、側方に突出する 3 つのタブを含む。これにより、穴 2 9 を通して入れられるネジ又は溝ジョイントを使用して、ベースプレートを自動車に付加することができる。

【 0 0 5 2 】

軸 5 は、2 つのベアリングヨーク 3 0 によって装着される。軸 5 は、耐トルク式にキャップ 2 と連結されるので、軸 5 の外側に導く部分（図 1 を参照）は、ダウンスラストとして使用できる。一つのベアリングヨーク 3 0 は、キャップ 2 の閉じられた前側端部に置かれてい

10

【 0 0 5 3 】

軸 5 の外側に導く部分がダウンスラストとして使用される場合、軸は、耐トルク式にキャップ 2 と連結される。この場合、図 4 に示されるベアリングヨーク 3 0 は、キャップ 2 の閉じられる前側に置かれ、キャップ 2 を軸 5 に連結する。その後、軸 5 は、スリーブ 1 8 に装着されるので、旋回でき、この理由から、固定されたスリーブ 1 8 に対して回転できる。回転運動中、摩擦損失を最小限に保つため、スリーブ 1 8 は、スリーブ 3 0 のフランジ 3 2 に隣接した、周囲に突出するノーズ 3 1 を取り囲む。次に、図 4 において拡大されて示されるように、スリーブ 3 0 の径方向に突出するフランジ 3 2 をノーズ 3 1 に位置する。次に、しっかりと下のベアリングヨーク 3 0 にスリーブ 1 8 を連結することができ、それを今度は、しっかりと永久磁石 1 2 に連結することができる。代替的に、またはこれに加えて、スリーブ 1 8 は、固定取付けのために、カバー 1 5 と耐トルク式に連結できる。その後、カバー 1 5 は、キャップ 2 と一緒に回転できず、したがって、固定されて装着され、それ故、たとえば、コイル 1 0 および / またはコイルの磁気コア 1 2 と耐トルク式に連結される。コイル 1 0 及び磁気コア又は磁石 1 2 は、ベースプレート 6 と、即ち、ディスク 7 に対して、耐トルク式に装着される。

20

【 0 0 5 4 】

磁気粘性流体と隣り合う壁領域は、磁化可能表面上の有害な蓄積を防止するため、非磁性材料、特に、プラスチックで覆われている。

【 0 0 5 5 】

コイル 1 0 に電圧を印加することによって、永久磁石 1 2 の磁界は、増減可能である。これにより、キャップ 2 の回転運動を停止状態まで遅くすること、或いは、可動性を高めることができる。全体の構造は、小さな電流が使用されること、それにも拘わらず十分に大きな磁界が磁気粘性流体に印加され、磁気粘性流体を固化させることを確実にする。固化は、ドア又はフラップの回転運動の継続が著しく遅くされるか、ほぼ完全に防止さえされるような強い制動効果を生み出すことができる。基本状態において、コイル 1 0 に何も電圧が印加されないとき、回転運動は可能であるが、比較的困難であってもよい。

30

【 0 0 5 6 】

自動車ドアは、ドア又はフラップを開ける為に使用される一つ又は複数のセンサ、たとえば、一つ又は複数の近接センサを含んでもよい。そのような電圧を、制御ユニットを介してコイル 1 0 に印加することができ、これによって、キャップ 2 の運動が高められる。次に、たとえば、ウォームによって歯車 2 7 に係合する電気駆動装置を通じて、ドアは、開いた位置又は閉じた位置のいずれかまで、非常に僅かな労力で旋回できる。図 1 に示された軸 5 の、突出する端部は、その後、開放方向または閉鎖方向の運動の為に、自動車ドアにおける回転運動を導くように使用可能である。いったん所望の位置のドアに達すると、反対電圧が印加され、或いは、全く電圧が印加されない。最初の場合、ドアは、非常に高い保持力によって、所定位置、即ち、任意の所望の位置に保持される。二番目の場合、ドアを、少なくとも移動し続けることができるが、より困難であり、そのため、一定の保持力によって、この位置に保持される。

40

【 0 0 5 7 】

50

完全自動方式にドアを開閉可能にするため、それは、障害物に対する接近を検出する一つ又は複数の近接センサを含む。その結果、ドアの開放運動は、その障害物に到達する前に停止され、損傷を防止する。

【 0 0 5 8 】

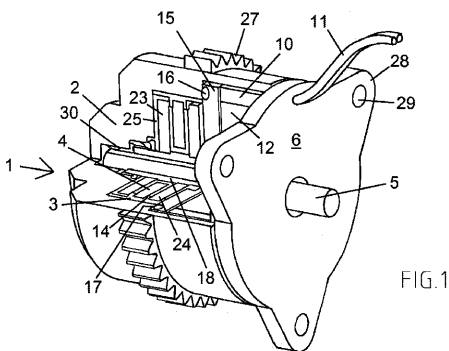
【 符合の説明 】

【 0 0 5 9 】

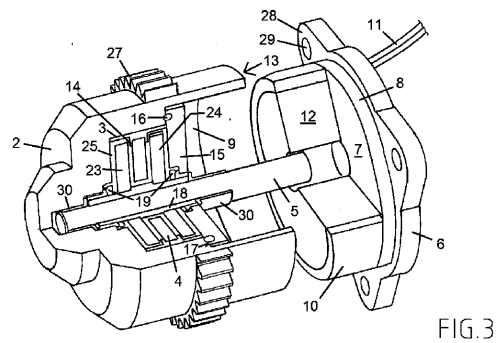
1 ... アレスタ装置、2 ... キャップ、3 ... スリーブ、4 ... ブレーキディスク、5 ... 軸、6 ... ベースプレート、7 ... 磁化可能なプレート、8 ... 磁化可能なディスクの外縁部、9 ... キャップの内壁、10 ... コイル、11 ... 電気接続ライン、12 ... コイルコア、永久磁石、13 ... キャップの開口縁部、14 ... 突出部、15 ... カバー、16 ... 周囲ガスケット、17 ... 段部、18 ... スリーブ、19 ... 周囲密封リング、20 ... 窪み、21 ... 段部、22 ... 周囲密封リングの、突出するリップ、23 ... ディスク、24 ... ディスク、25 ... 磁気粘性流体で満たされる空間、26 ... 隙間、27 ... 歯車、28 ... ベースプレートのタブ、29 ... タブ内の穴、30 ... ベアリングヨーク、31 ... 突出するノーズ、32 ... フランジ。

10

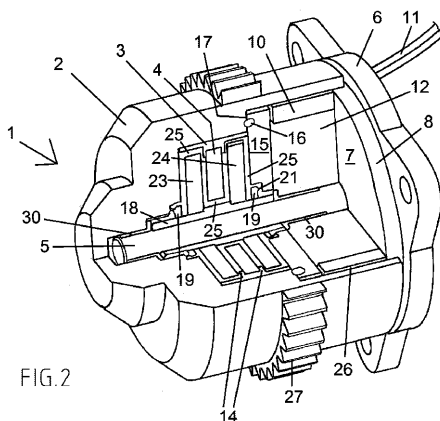
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】

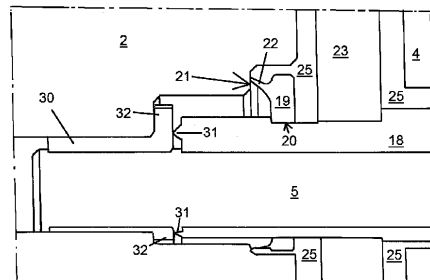


FIG.4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2017/101090

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E05C17/00 E05D11/08 E05F3/14
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)

E05C E05B

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.
X A	DE 100 29 227 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 20 December 2001 (2001-12-20) the whole document -----	1-8, 10, 14-19 9, 11-13, 20
X	WO 2008/052799 A1 (MAGNA POWERTRAIN AG & CO KG [AT]; STEINWENDER HERBERT [AT]; GRATZER FR) 8 May 2008 (2008-05-08) the whole document -----	1-20
X	DE 10 2009 007209 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 12 August 2010 (2010-08-12) paragraph [0001] - paragraph [0067]; figures 1-5 -----	1, 4, 6-8, 10, 16-19

☐ 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

20 March 2018

Date of mailing of the international search report

28/03/2018

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

Robelin, Fabrice

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/101090

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10029227	A1	20-12-2001	NONE
WO 2008052799	A1	08-05-2008	CN 101573247 A 04-11-2009
			DE 112007002631 A5 01-10-2009
			US 2010167864 A1 01-07-2010
			WO 2008052799 A1 08-05-2008
			WO 2008052800 A1 08-05-2008
DE 102009007209	A1	12-08-2010	DE 102009007209 A1 12-08-2010
			EP 2394068 A1 14-12-2011
			US 2012085613 A1 12-04-2012
			WO 2010089082 A1 12-08-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/101090

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E05C17/00 E05D11/08 E05F3/14
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E05C E05B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	DE 100 29 227 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) das ganze Dokument	1-8, 10, 14-19 9, 11-13, 20
X	----- WO 2008/052799 A1 (MAGNA POWERTRAIN AG & CO KG [AT]; STEINWENDER HERBERT [AT]; GRATZER FR) 8. Mai 2008 (2008-05-08) das ganze Dokument	1-20
X	----- DE 10 2009 007209 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 12. August 2010 (2010-08-12) Absatz [0001] - Absatz [0067]; Abbildungen 1-5 -----	1, 4, 6-8, 10, 16-19

☐ 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

20. März 2018

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/03/2018

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

Robelin, Fabrice

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/101090

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10029227 A1	20-12-2001	KEINE	
WO 2008052799 A1	08-05-2008	CN 101573247 A	04-11-2009
		DE 112007002631 A5	01-10-2009
		US 2010167864 A1	01-07-2010
		WO 2008052799 A1	08-05-2008
		WO 2008052800 A1	08-05-2008
DE 102009007209 A1	12-08-2010	DE 102009007209 A1	12-08-2010
		EP 2394068 A1	14-12-2011
		US 2012085613 A1	12-04-2012
		WO 2010089082 A1	12-08-2010

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 6 0 J 5/04 (2006.01) B 6 0 J 5/04 K

(81)指定国・地域 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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

(72)発明者 アダミク, ステファン
 ドイツ, 4 2 5 5 1 フェルバート, ヴィンケルシュトラッセ 4 9
 (72)発明者 ジガンキ, アンドレアス
 ドイツ, 4 0 8 2 2 メットマン, ライヤー シュトラッセ 2 0
 (72)発明者 レッドマン, ウーヴェ
 ドイツ, 4 5 1 4 5 エッセン, ダンツィガー シュトラッセ 2 4
 (72)発明者 エールリヒ, ヨハannes
 ドイツ, 9 7 3 5 5 ヴィーゼンブロン, シュピュルセシュトラッセ 2 4
 (72)発明者 ベーゼ, ホルガー
 ドイツ, 9 7 0 8 0 ヴュルツブルク, プファッフェンベルクシュトラッセ 1 3
 Fターム(参考) 3J058 AB27 BA01 CC13 CC14 CD33 DB23 DB29 EA03 EA13 FA49
 3J069 AA41 BB10 DD25 EE35