

(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2005-515134
(P2005-515134A)

(43) 公表日 平成17年5月26日(2005.5.26)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 6 6 B 5/06	B 6 6 B 5/06	3 F 0 0 2
B 6 6 B 1/32	B 6 6 B 1/32	3 F 3 0 4

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

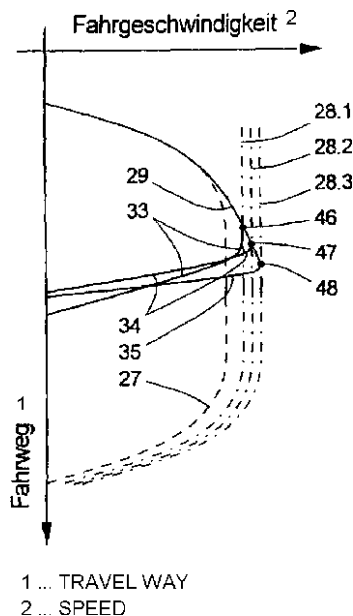
(21) 出願番号	特願2003-510378 (P2003-510378)	(71) 出願人	390040729 インベンテイオ・アクテイエンゲゼルシヤ フト I N V E N T I O A K T I E N G E S E L L S C H A F T スイス国、ツエー・ハー-6052・ヘル ギスビル、ポストファハ、ゼーシュトラ- セ・55
(86) (22) 出願日	平成14年6月27日 (2002.6.27)	(74) 代理人	100062007 弁理士 川口 義雄
(85) 翻訳文提出日	平成15年12月26日 (2003.12.26)	(74) 代理人	100113332 弁理士 一入 章夫
(86) 国際出願番号	PCT/CH2002/000350	(74) 代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(87) 国際公開番号	W02003/004397		
(87) 国際公開日	平成15年1月16日 (2003.1.16)		
(31) 優先権主張番号	01810654.2		
(32) 優先日	平成13年7月4日 (2001.7.4)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータの荷重収容手段の許容不能な高速度の防止方法

(57) 【要約】

本発明は、速度監視デバイス(24)により荷重収容手段(エレベータカー)の実際速度を継続して監視することにより、エレベータの荷重収容手段の許容不能な高速度を防止する方法に関する。超過速度が検出されれば、速度監視デバイス(24)は、超過速度の状況に応じて、少なくとも3つの異なる制動手段を連続して作動するように適応される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

前記荷重収容手段(8)の全走行路の領域において、少なくとも1つの測定システム(20、21)により、前記荷重収容手段の実際の位置および速度に関する情報が速度監視デバイス(24.1; 24.2)に対して与えられ、該速度監視デバイス(24.1; 24.2)により、実際の速度が速度制限値(28; 28.1、28.2、28.3)と継続して比較され、前記荷重収容手段(8)の速度が該速度制限値(28; 28.1、28.2、28.3)を超えたとき、制動手段が作動される、エレベータの荷重収容手段(8)の速度が許容不能なほどに増加するのを防止する方法であって、

少なくとも3つの異なる制動手段が、前記速度監視デバイス(24.1; 24.2)により連続して作動されることを特徴とする、方法。 10

【請求項 2】

各々の場合において、前記制動手段に割り当てられた速度制限値(28; 28.1、28.2、28.3)が超過されたとき、制動手段の1つが作動されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

各々の場合において、先行する制動手段が、ある一定期間内に所定の減速を生じさせないとき、さらなる制動手段が作動されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

各々の場合において、前記制動手段に割り当てられた速度制限値(28.1、28.2、28.3)が超過されたとき、または、先行する制動手段がある一定期間内に所定の減速を生じさせないとき、さらなる制動手段が作動されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。 20

【請求項 5】

エレベータが速度制御デバイス(14)を含む前記荷重収容手段(8)の駆動ユニット(4)を含む場合、制動手段が前記荷重収容手段(8)の駆動速度を減じるように、前記駆動ユニット(4)の前記速度制御デバイス(14)に対して前記速度監視デバイスが作用するよう意図されていることを特徴とする、請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記荷重収容手段(8)の駆動速度の減速は、永続的に格納された設定速度値または永続的に格納された設定遅延値が前記速度制御デバイス(14)の設定入力値に適用されることにより達成されることを特徴とする、請求項5に記載の方法。 30

【請求項 7】

駆動マシン(4)と、駆動ホイール(5)と、牽引ケーブル(6)とを有するケーブル牽引式エレベータの場合、さらなる制動手段が、速度監視デバイス(24; 24.1; 24.2)により作動される前記駆動ホイール(5)上に直接的または間接的に作用する摩擦ブレーキ(10)からなることを特徴とする、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

ガイドレール(7)に沿って案内される荷重収容手段(8)を有するエレベータの場合、さらなる制動手段が、前記速度監視デバイス(24; 24.1; 24.2)により作動される前記荷重収容手段(8)とそのガイドレール(7)との間に作用する摩擦ブレーキからなることを特徴とする、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。 40

【請求項 9】

油圧作動式エレベータの場合、別の制動手段が、流れ弁(61)を介して速度監視デバイス(24)により次第に制限される油圧リフタ(51)の動きを決定する油圧媒体の流れが、または前記速度監視デバイス(24)により作動される油圧リフタのピストンロッド(52)に作用する摩擦ブレーキ(58)からなることを特徴とする、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。 50

【請求項 10】

制動手段が、前記速度監視デバイス(24; 24.1; 24.2)により作動される少なくとも1つの安全キャッチ(18)からなり、前記安全キャッチは、前記荷重収容手段(8)上に設けられ、走行路に沿って永続的に設置されたレールに作用し、前記荷重収容手段(8)を停止させることを特徴とする、請求項1から9のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記制動手段に割り当てられ、前記速度監視デバイス(24、24.1; 24.2)により実際の速度(29)と継続して比較される前記速度制限値(28; 28.1、28.2、28.3)は、前記荷重収容手段(9)の実際の位置に依存し、走行路の両方のエンドゾーンにおいて要求される減速を含むことを特徴とする、請求項1から10のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 12】

前記制動手段に割り当てられ、前記速度監視デバイス(24、24.1; 24.2)により実際の速度(29)と継続して比較される前記速度制限値(28; 28.1、28.2、28.3)は、前記荷重収容手段(8)の各位置に対して、永続的に規定され格納されることを特徴とする、請求項1から11のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記制動手段に割り当てられ、前記速度監視デバイス(24、24.1; 24.2)により実際の速度(29)と継続して比較される前記速度制限値(28; 28.1、28.2、28.3)は、永続的にプログラムされた速度制限値(28)とともに、予定通りの走行動作(45)に関する前記エレベータ制御装置(15)からの情報を考慮に入れながら、前記荷重収容手段(9)の実際の位置に応じて、マイクロプロセッサにより継続的に計算されることを特徴とする、請求項1から11のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 14】

速度超過により作動された制動手段が無事完了した後、前記エレベータは、通常動作に自動的に戻るか、最後の制動手段のタイプと、構成部品に対して自動的に実行される安全に関連する機能テストの結果とが退避行動を許容すれば、退避行動を開始させることを特徴とする、請求項1から13のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

前記荷重収容手段の位置および速度の決定と、速度と速度制限値との比較と、制動手段の作動に対して、広範なフェールセーフ概念が用いられることを特徴とする、請求項1から14のいずれか一項に記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エレベータの荷重収容手段の許容不能な高速度を防止する方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

エレベータの構造および動作についての規定によれば、エレベータ動作の任意の段階において、最大の信頼度で荷重収容手段の速度が許容できる速度を上回るのを防止する手段および手順を用いる必要がある。

40

【0003】

従来エレベータには、荷重収容手段の速度が所定の速度制限値に達すると、速度制限デバイスにより作動され、最大限許容される遅延をもって荷重収容手段を停止する安全キャッチが装備されている。

【0004】

米国特許第6,170,614号明細書には、位置測定デバイスから荷重収容手段の実際の位置に関する情報を継続して受信し、この情報から実際の速度を計算する電子式速度制限システムが開示されている。マイクロプロセッサが、この実際の速度と、全行程に適

50

用された所定のプログラムされた制限値とを継続して比較し、これらの値は、エレベータの一定の動作モード、例えば、上向きまたは下向きの動きに割り当てられている。荷重収容手段の実際の速度が現在の有効制限値を超えれば、電子式速度制限システムは、荷重収容手段を停止する電磁動作式安全キャッチを作動させる。

【0005】

上述した電子式速度制限システムには、ある不都合がある。制限値の超過が検出されるたびに、安全キャッチが作動されるため、エレベータの動作が停止され、ほとんどの場合、サービスエンジニアがエレベータを動作状態に戻すまで、または、荷重収容手段をアクセスゾーンに戻すまで、乗客がエレベータから出ることができない。速度超過により、最大許容可能遅延値で荷重収容手段が制動されると、乗客にとっては極めて不快であり、不安を抱かせる可能性があり、さらには、体の弱い人々を傷つけることさえあるかもしれない。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって、本発明の課題は、エレベータの荷重収容手段の許容不能な高速度を防止するための方法を開示することであり、それによって、超過速度が検出された場合、エレベータの動作の停止にまで至らずに済むようにされ、乗客は、可能なかぎり、エレベータ内に閉じ込められることがなく、極めて緊急な事態の場合にしか、安全キャッチの著しい遅延の影響にさらされないようにする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題は、請求項1に記載された方法により解決される。本発明の好適な実施形態およびさらなる展開が、従属請求項に示されている。

【0008】

本発明の方法により得られる利点は、主に、エレベータシステムの有用性が高まること、可能な限り安全ブレーキの動作を回避する結果、エレベータのユーザーを不要に不安がらせ、荷重収容手段に閉じ込めることがないこと、さらに、安全ブレーキ動作後、エレベータの応力を除去するためのコストがまったくかからないことである。

【0009】

本発明の好適な実施形態において、速度監視デバイスは、ある制動手段に割り当てられた速度制限値の1つが超過されると、その制動手段を作動する。この方法により、経済的かつ簡易な形態の他段階速度監視デバイスを提供できる。

30

【0010】

本発明の費用対効果の大きな実施形態によれば、先行する制動手段が、所定の期間内に所定の減速を行わなければ、それぞれの制動手段が常に作動される。

【0011】

技術的安全面から特に有益なものである本発明のさらなる展開を達成するために、さらなる制動手段に割り当てられた速度制限値が超過されると、または、先行する制動手段が、所定の期間内に所定の減速を行わなければ、その制動手段が作動される。両方の基準は同時に監視され、2つの基準のうち1つが満たされれば、さらなる制動手段が作動される。

40

【0012】

速度制御デバイスを含む駆動ユニットを装備したエレベータの場合、本発明の方法により、制動手段の1つが、荷重収容手段の駆動速度を減速するように速度制御デバイスへの作用を及ぼそうと意図された速度監視デバイスからなるため、特に有益な実施形態が得られる。その結果、多くの場合、機械的摩擦ブレーキの作動およびエレベータの停止が回避される。

【0013】

上述した方法の実施形態が特に単純であり有用であるのは、速度制御デバイスの設定入

50

力値に適用された永続的に格納された速度設定値により、荷重収容手段の駆動速度の減速が達成されると想定されるからである。

【0014】

本発明の方法を用いて応用可能な別の制動手段は、摩擦ブレーキからなり、これは、荷重収容手段の減速や停止を行うように想定されたものであり、駆動マシンを含むケーブル牽引式エレベータの駆動ホイールに直接的または間接的に作用し、この動作の前に駆動マシンのスイッチをオフにする。その結果、荷重収容手段は、ほぼ確実に低速化されるため、ほとんどの場合、安全キャッチの使用を回避することができる。

【0015】

本発明による方法が、油圧作動式エレベータシステムにおいて使用される場合、有益な制動手段は、別の流れ弁を介して油圧媒体の流量を次第に制限したり、油圧リフタのピストンロッドに作用する摩擦ブレーキを作動したりする速度監視デバイスからなることで、荷重収容手段が減速され、または荷重収容手段が停止される。

10

【0016】

本発明の別の有益なさらなる展開において、制動手段は、荷重収容手段に取り付けられた速度監視デバイスにより作動され、作動時に、走行路に沿って永続的に設置されたレールに作用することにより、荷重収容手段を停止させる安全キャッチからなる。

【0017】

本発明による特定の有益な実施形態において、個々の制動手段に割り当てられ、速度監視デバイスが実際の速度と継続して比較する速度制限値は、荷重収容手段の実際の位置に依存し、走行路の両方のエンドゾーンで要求される減速を含む。また、これらの速度制限値は、特定の動作モード（すなわち、ランピング動作、検査、エラーモードなど）にも依存し得る。その結果、荷重収容手段の走行路の両方のエンドゾーンに従来の遅延制御デバイスが不要になる。また、これにより、走行路のエンドゾーンにおける荷重収容手段の遅延が制御装置により安全に監視されるため、従来のエレベータでの荷重収容手段の強い衝撃を防止するバッファを取り除くか、または大幅に小型化することができる。

20

【0018】

個々の制動手段に割り当てられ、速度制御デバイスが実際の速度と継続して比較する速度制限値は、走行路上の荷重収容手段の各位置に対して適切かつ永続的に規定され、また、現在作動される特別な動作モードに依存することもでき、電子的に、詳しく言えば、テーブルに格納される。永続的に格納される位置依存の速度制限値により、本発明の方法が高度な動作信頼性を備えることができる。

30

【0019】

本方法のさらなる有益な実施形態を達成するために、個々の制動手段に割り当てられ、速度制御デバイスが実際の速度と継続して比較する速度制限値が、速度監視デバイスに一体化されたマイクロプロセッサにより、荷重収容手段の現在の位置に応じて継続して計算される。また、この動作中、永続的にプログラムされた速度制限値、特に、フロア停止時の減速が、エレベータ制御装置により与えられる位置および走行信号の情報に応じて考慮される。これは、速度監視デバイスがこれらの減速領域でも効果的であるという利点を備える。

40

【0020】

本発明の別のさらなる有益な展開において、超過速度により制動手段が作動された後、エレベータは、通常動作に自動的に戻されるか、または、最後の制動手段のタイプと、安全確保に関連する構成部品に対して自動的に実行された機能テストの結果とが避難動作を許容すれば、避難動作を開始する。

【0021】

本発明による方法の特定の有益な実施形態において、この方法に伴うすべての機能は、フェールセーフの概念を適用させて実行される。このような概念は、例えば、冗長位置および/または速度測定デバイス、フェールセーフデザインにおいて制動機器を作動するためのアクチュエータ、データ送信中のデータ格納方法、結果の比較を伴ういくつかの異なる

50

るプロセッサによる冗長データ処理などを含むことができる。結果に差異がある場合、適切な安全手段が作動される。本発明の方法の一環としてこのようなフェールセーフ概念を用いることにより、荷重収容手段の走行路の両端領域で、複雑な機械的速度制限システムや追加の遅延制御スイッチが不要になる。

【0022】

以下、添付の図面を参照しながら、いくつかの例を用いて、本発明を詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

図1Aは、ケーブルドライブを含むエレベータシステムの概略図を示す。同図は、マシ
ンルーム2およびフロアアクセス3を有するエレベータシャフト1を示す。マシ
ンルーム2は、駆動ホイール5と牽引ケーブル6を介してガイドレール7に沿って案内されるエレ
ベータカー（荷重収容手段）8を保持および駆動する駆動ユニット4を含む。駆動ユニッ
ト4は、電気機械駆動ブレーキ10を有する駆動モータ9を含む。駆動モータ9の回転の
方向、速度、および駆動モーメントは、速度制御デバイス14により制御され、速度制御
デバイスは、エレベータ制御装置15から制御コマンドを受信する。エレベータカー8に
は、例えば、電磁氣的に作動可能な2つの安全キャッチ18が設置され、それにより、非
常時にエレベータカー8を制動および停止することができる。参照符号20は、エレベ
ータカー8の全走行路に及ぶスケールを示し、いくつかのバイナリコード化されたパラレル
コードトラックを含む。これらのコードトラックは、エレベータカー8に固定された位置
検出デバイス21によりスキャンされ、これは、バイナリ信号の状態からエレベータカー
8の実際の絶対位置を継続して復号し、これらをエレベータ制御装置15に送信する。位
置の値の差を時間で微分することにより、エレベータ制御装置15において、エレベ
ータカー8の実際の速度が計算される。また、これは、駆動モータ9の速度制御デバイス14
の実値フィードバックとしても作用する。速度監視デバイス24は、エレベータカー8の
許容不能な高速度を検出し、適用可能であれば、適切な対策を開始するタスクを担う。図
1Aによれば、エレベータ制御装置15、速度制御デバイス14、および速度監視デバ
イス24は、信号および/またはデータラインを介して互いに接続されるが、これは、これ
らのデバイスのすべてがより大型のユニットに一体化できないということを意味しない。
これらのデバイスと、位置検出デバイス21および安全キャッチ18との間でのデータお
よび信号の送信は、エレベータカー8とシャフト壁との間に伸びるエレベータケーブル2
5を介して行われる。

【0024】

図1Bは、油圧ドライブを有するエレベータシステムの概略図を表す。同図は、マシ
ンルーム2とフロアアクセス3を有するエレベータシャフト1を示す。マシ
ンルーム2は、油圧リフタ51のピストンロッド52を駆動する油圧ドライブユニット50を含み、この
ロッドの上端に偏位ローラ53を含む。この偏位ローラ53は牽引ケーブル54を収容し
、このケーブルは、リフト上の固定点55に端部の一端が取り付けられ、他端でガイドレ
ール7に沿って案内されるエレベータカー（荷重収容手段）8を保有および駆動する。駆
動ユニット50には、例えば、可変変位ポンプ56を介してオイルの流れの量と方向を決
定する速度制御デバイス14が装備され、このオイルの流れは、油圧リフタ51を移動さ
せ、速度制御ユニット14は、エレベータ制御装置15から制御コマンドを受信する。非
常時、すなわち、牽引ケーブルの切断の場合、エレベータカー8を制動および停止する
ことができる、例えば、2つの電磁気作動式の安全キャッチ8が、エレベータカー8に設置
される。リフトシリンダ57の上端には、ピストンロッド52に作用する電磁気作動式ク
ラスプブレーキ58が取り付けられる。細部Xは、このクラスプブレーキ58とピストン
ロッド52との間に、ソレノイド59の無電流時に圧力ばね60の力により制動力が生成
可能であることを示す。例えば、油圧ドライブの速度制御が失敗すれば、この制動力がエ
レベータカー8を制動することができる。ソレノイド59は、速度監視デバイス24によ
り制御される。油圧ドライブユニット50は、他の弁とは別に、エレベータカー8の超過
速度に達したとき、速度監視デバイス24により作動可能な安全流れ弁61を含み、安全

流れ弁は、そのような場合、エレベータカー 8 が所定の遅延で制動されるように、オイルの流れを継続的に減少させる。参照符号 20 は、エレベータカー 8 の全走行路に及ぶスケールを示し、いくつかのバイナリコード化されたパラレルコードトラックを含む。これらのコードトラックは、エレベータカー 8 に固定された位置検出デバイス 21 によりスキャンされ、このデバイスは、バイナリ信号状態からエレベータカー 8 の実際の絶対位置を継続して復号し、これらをエレベータ制御装置 15 に送信する。位置の値の差を時間で微分することにより、エレベータ制御装置 15 において、エレベータカー 8 の実際の速度が計算される。また、これは、駆動モータ 9 の速度制御デバイス 14 の実値フィードバックとしても作用する。速度監視デバイス 24 は、エレベータカー 8 の許容不能な高速度を検出し、適用可能であれば、適切な対策を開始するタスクを担う。図 1 B によれば、エレベータ制御装置 15、速度制御デバイス 14、および速度監視デバイス 24 は、信号および/またはデータラインを介して互いに接続されるが、これは、これらのデバイスのすべてがより大型のユニットに一体化できないということを意味するわけではない。これらのデバイスと、位置検出デバイス 21 および安全キャッチ 18 との間でのデータおよび信号の送信は、エレベータカー 8 の下方に伸びるエレベータケーブル 25 を介して行われる。

10

20

30

40

50

【0025】

図 2 は、縦軸が走行路（シャフト内の位置）を示し、横軸がエレベータカー 8 の速度を示し、通常動作中の速度と、速度監視デバイス 24 により監視される速度制限値との関係を表す図を含む。同図は、一時停止を含むエレベータ走行により生成される通常速度動作 27 の曲線とともに、2つの走行路エンドゾーンにおいて絶対的に必要とされる減速を含む速度制限曲線 28 を示す。このモデルにおいて、エレベータシャフト 1 におけるエレベータカー 8 の各位置に対する速度制限値曲線 28 の値は、速度監視デバイス 24 に永続的に格納される。速度監視方法のタイプに応じて、速度制限値曲線 28、または、異なる制限手段に割り当てられたいくつかの異なる速度制限値曲線 28 が格納される。任意の作動されている特別な動作モード（すなわち、ランピング動作、検査、エラーモードなど）に応じて、異なる位置依存の速度制限値曲線が生成されることになる。

【0026】

図 3 は、図 2 と同じ図を示し、速度制限値曲線 28 が、走行路エンドゾーンの領域で異なるフロアに停止するときの速度変化を更に含む。これらの領域の制限値は、エレベータ制御装置 15 により与えられる設定点速度情報に基づいて、速度監視デバイス 24 において継続的に計算される。この場合も、異なる許容可能な偏差をもついくつかの速度制限値曲線が適用可能であり、任意の作動された特定の動作モード（すなわち、ランピング動作、検査、エラーモードなど）に応じて、異なるコースを示すこともあるが、これは、同図に示されていない。

【0027】

図 4 および図 5 は、本発明による方法のプロセスを表し、速度制限曲線を 1 つのみ含む走行路 / 速度の図を含む。図 4 において、参照符号 27 は、通常速度コースの場合の曲線（比較用）を表し、参照符号 28 は、速度制限値曲線を表す。入力された実際の速度曲線 29 のコースは、点 30 で速度制限値曲線 28 の外側へ超えている。速度監視デバイス 24 . 1 は、これを検出し、制動手段を作動させ、すなわち、図示した例において、速度制御デバイス 14 が所定の遅延で制御ブレーキ曲線 33 を低減させるように試みる。この第 1 の制動手段は、必ずしもエレベータを停止させるものではない。速度制御デバイス 14 の制動手段が、速度制限値曲線 28 より遅い速度を実現し、エレベータ制御装置 15 に一体化されたシステムテストデバイスが、任意の関連するエラーの信号を出さなければ、エレベータは、プログラムされたとおりに走行を継続することができる。第 1 の制動手段の作動時から測定された所定の短い期間が経過した後、速度監視デバイス 24 . 1 は、速度制限値曲線 28 が超過された状態のままであることをチェックし、適用可能であれば、（点 31 で）第 2 の制動手段（図 1 A における駆動モータ 9 の機械的駆動ブレーキ 10、または図 1 B におけるピストンロッド 52 に作用するクラスプブレーキ 58）を作動させることにより、エレベータは、駆動制動曲線 34 に従って制動される。速度監視デバイス 24

． 1 が、短時間のさらなる待機期間後、速度制限値曲線 28 が超過された状態のままであることを検出した場合、この実施形態によれば、(曲線の点 32 で)最後の制動手段を作動し、すなわち、安全キャッチ曲線 35 に従ってエレベータを停止する電磁気作動式安全キャッチ 18 を作動させる。

【0028】

図 5 の走行路 / 速度の図は、1つの速度制限曲線 28 を含む本発明の方法において、例えば、実際の速度に要求される減速が生じなかったために、エレベータの実際の速度 29 が、走行エンドゾーンまたはフロア停止ゾーンにおいて、降下速度制限値曲線 28 を超える場合に、どのように制動手段が作動されるかを示す。第 1 の制動手段が、速度監視デバイス 24 . 1 により点 30 において作動された後、図 4 に関して上述したものと同一プロセスが適用される。 10

【0029】

図 6 は、1つの速度制限値曲線 28 を有するプロセスに対して使用される、本発明による電子式速度監視デバイス 24 . 1 の概略図を示す。このデバイスは、主に、制限値モジュール 38 と、比較器 39 と、タイマ 44 付き反応生成器 40 . 1 とからなる。速度監視デバイス 24 . 1 は、一方で、位置検出デバイス 21 により生成されるエレベータシャフト内のエレベータカー 8 の実際に位置に関する情報を継続的に受信する。また、他方で、実際の速度入力 42 を介してエレベータの現在の実際の速度に関する情報も獲得する。制限値モデル 38 に格納されたテーブルをもとに、各シャフト位置に割り当てられた速度制限値は、常時読み出され、比較器 39 において現在の実際の速度と比較される。比較器 39 は、現在の実際の速度が位置依存の所定の現在の速度制限値を超えたことを検出するとすぐに、それぞれの超過速度信号を反応生成器 40 . 1 に送信する。生成器は、制動信号出力 43 . 1、43 . 2、43 . 3 の 1 つを介して直接制動手段を作動させ、すなわち、速度制御デバイス 14 の設定値入力で、永続的にプログラムされた速度設定値または永続的にプログラムされた遅延設定値が適用される。同時に、調節可能な待機時間で、タイマ 44 が始動される。待機時間の経過後、超過速度信号が適用されたままであれば、反応生成器 40 . 1 は、次の制動手段を作動させ、タイマ 44 を再始動させる。第 2 の待機時間の経過後、速度制限値が超過された状態のままであれば、最後の制動手段または安全キャッチが作動される。 20

【0030】

本発明に開示された方法の実施形態によれば、制限値モジュール 38 により比較器 39 に与えられる速度制限値 28 は、制限値モジュールのテーブルに永続的に格納された位置依存の速度制限値に常に対応するわけではなく、その代わりに、格納された速度制限値は、エレベータ制御装置 15 が低減された速度設定値を特定する領域において、制限値モジュール 38 に一体化されたプロセッサにより、低減された設定値に継続して適応される。これは、特に、フロア停止時に起こる。制限値モジュールは、データライン 45 を介して、この目的のためにエレベータ制御装置 15 から要求された情報を獲得する。 30

【0031】

また、本発明の方法が、4つ以上の異なる制動手段を有するエレベータシステムに適用可能であることは言うまでもない。 40

【0032】

図 7 および図 8 の走行路 / 速度の図は、各々が異なる制動手段に割り当てられているいくつかの異なる速度制限値曲線 28 を有する本発明により開示された方法の詳細を示す。図 7 において、同図は、通常のエレベータ速度を表す比較用の曲線 27 も含む。また、同図は、3つの速度制限値曲線 28 を示す。推定される実際の速度 29 は、公称速度を超えるか、または走行路エンドゾーンまたはフロア停止ゾーンを離れると、点 46 で第 1 の速度制限値曲線 28 . 1 を超える。速度監視デバイス 24 . 2 は、これを検出し、第 1 の制動手段を作動させ、すなわち、この例では、速度制御デバイス 14 が、制御制動曲線 33 に従って所定の遅延で駆動速度を減速するように試みる。また、この場合、第 1 の制動手段は、必ずしもエレベータを停止させない。第 2 の速度制限値曲線 28 . 2 が超過されず 50

、エレベータ制御装置 15 に一体化されたシステムデバイスが関連するエラーの信号を発生していなければ、エレベータは、予定通りの走行を継続できる。しかしながら、第 1 の制動手段の効果がないか、それが十分でなく、第 2 の速度制限値曲線 28 . 2 も超過されていれば、速度制御デバイス 24 . 2 は、曲線の点 47 で第 2 の制動手段を作動させ（図 1 A の駆動モータ 9 の機械的駆動ブレーキ 10、または図 1 B のピストンロッド 52 に作用するクラスプブレーキ）、その結果、エレベータは、駆動ブレーキ曲線 34 に従って停止状態にされるに至る。この制動手段による減速がないか、または十分に減速されなければ、速度監視デバイス 24 . 2 は、この実施形態では、点 48 で最後の制動手段を作動し、すなわち、電磁気作動式安全キャッチ 18 を作動させ、安全ブレーキ曲線 35 に従ってエレベータを停止させる。

10

【0033】

図 8 の走行路 / 速度の図は、本発明の方法において、例えば、実際の速度の要求される減速が生じなかったために、エレベータの推定される実際の速度 29 が、公称速度を超過することなく、走行エンドゾーンまたはフロア停止ゾーンにおいて、降下速度制限値曲線 28 . 1、28 . 2、28 . 3 を超える場合に、いくつかの速度制限値曲線 28 . 1、28 . 2、および 28 . 3 によりどのように制動手段が作動されるかを示す。第 1 の制動手段が、速度監視デバイス 24 . 2 により点 46 において作動された後、図 7 に関して上述したものと同一プロセスが起こる。

【0034】

図 9 は、図 7 および図 8 に関して記載したように、いくつかの速度制限値曲線 28 . 1、28 . 2、28 . 3 を有する方法に対して使用される、本発明において開示された電子式速度監視デバイス 24 . 2 の概略図である。デバイスは、主に、図 6 に関して記載した速度監視デバイス 24 . 1 と同じモジュールからなるが、各速度制限値曲線 28 . 1、28 . 2、28 . 3 に対して、1 つの制限値モジュールと、1 つの比較器が与えられている。したがって、デバイスは、3 つの制限値モジュール 38 . 1、38 . 2、38 . 3 と、3 つの比較器 39 . 1、39 . 2、39 . 3 とともに、共通の反応生成器 40 . 2 を含む。一方で、速度監視デバイス 24 . 2 は、位置データ入力 41 を介して、位置検出デバイス 21 により生成されるエレベータシャフト 1 内でのエレベータカー 8 の実際の位置に関する情報を継続して受信する。他方で、当該デバイスは、実際の速度入力 42 を介して、エレベータ制御装置からエレベータの実際の速度に関する情報を継続して受信する。3 つの制限値モジュール 38 . 1、38 . 2、38 . 3 の各々において、図 7 および図 8 に示される 3 つの速度制限値曲線 28 . 1、28 . 2、28 . 3 に結果的になるテーブルにそれぞれ含まれる値を有する各テーブルに、位置依存の速度制限が格納され、すなわち、テーブルの各々に対して、3 つの異なる制動手段の 1 つが割り当てられ、各テーブルは、制動手段に割り当てられた、シャフト内のエレベータの各位置の速度制限値を含む。

20

30

【0035】

エレベータの動作中、エレベータカー 8 の実際のシャフト位置に対応する 3 つの異なる制動手段のそれぞれの速度制限値が、制限値モジュール 38 . 1、38 . 2、38 . 3 に格納されたテーブルの各々から継続して読み出され、制限値モジュール 38 . 1、38 . 2、38 . 3 の 1 つにそれぞれ割り当てられた比較器 39 . 1、39 . 2、39 . 3 の現在の実際の速度と比較される。比較器 39 . 1、39 . 2、39 . 3 の 1 つが、現在の実際の速度がそれぞれのテーブルに格納された位置依存の所定の現在の速度制限値を超えたことを検出するとすぐに、それぞれの超過速度信号を反応生成器 40 . 2 に送信する。生成器は、信号供給比較器とそれぞれの制限値モジュールに割り当てられた 3 つの可能な制動手段の 1 つをすぐに作動する。

40

【0036】

いくつかの異なる速度制限値曲線 28 . 1、28 . 2、28 . 3 を有する図 9 に関して記載する本発明の方法の 1 つの実施形態によれば、3 つの制限値モジュール 38 . 1、38 . 2、38 . 3 により比較器 39 . 1、39 . 2、39 . 3 に与えられる速度制限値は、制限値モジュールのテーブルに永続的に格納された位置依存の速度制限値に常に対応す

50

るわけではなく、格納された速度制限値は、エレベータ制御装置 15 により低減された速度設定値が特定される走行路領域において、制限値モジュール 38.1、38.2、38.3 に一体化されたプロセッサにより、これらの低減された設定値に継続して適応される。これは、特に、フロア停止時に起こる。制限値モジュール 38.1、38.2、38.3 は、データライン 45 を介して、この目的のためにエレベータ制御装置 15 から要求された情報を獲得する。

【0037】

図 9 を参照して記載した全方法が、4 つ以上の異なる制動手段を有するエレベータにも適用可能であることは言うまでもない。

【0038】

特に厳しい安全性の要求を満たす速度監視方法を提供するために、図 4、図 5、図 6 による時間依存の反応制御装置を含む方法と、図 7、図 8、図 9 によるいくつかの異なる速度制限値曲線 28 を有する方法とを組み合わせることにより、所定の時間内に、先行して動作する制動手段が所定の速度にまで減速しなかった場合や、さらなる制動手段に割り当てられた位置依存の速度制限値が超過された場合、常に別の制動手段が作動される。

【0039】

本発明の方法がエレベータシステムの高い安全性の要求を満たすようにするために、安全キャッチの作動にかかわる少なくともすべての機能がフェールセーフのものである必要である。このようなフェールセーフの概念を実行するための適切な手段は当業者に知られており、例えば、以下のものを含む。

- ・位置および速度検出デバイスの冗長性、データ処理プロセッサ、制動機器を作動するためのアクチュエータなど。
- ・データ送信中のデータバックアップ方法。
- ・結果の比較と、エラー発生時の適切なバックアップ手段の作動とを含む、可能性として異なってもよい幾つかのプロセッサによるパラレルデータ処理。

【0040】

停電時や制御装置の電力供給の故障時でも、安全な動作を保証するために、本発明の方法に重要な回路は、バッテリーまたはキャパシタなどの適切な予備ユニットにより供給される。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1 A】本発明の説明するために重要なエレベータ構成部品を含む、ケーブルドライブを含むエレベータシステムの概略図である。

【図 1 B】本発明を説明するための重要なエレベータ構成部品を含む、油圧ドライブを含むエレベータシステムの概略図である。

【図 2】通常動作中の速度と本発明の方法により使用される速度制限値との間の関係を示す。

【図 3】通常動作中の速度と本発明の方法により使用される速度制限値との間の関係を示す。

【図 4】1 つの速度制限曲線を有するプロセスを示す。

【図 5】1 つの速度制限曲線を有するプロセスを示す。

【図 6】1 つの速度制限値曲線のアプリケーションに対する速度監視デバイスの概略図を示す。

【図 7】いくつかの異なる速度制限値曲線を有するプロセスを示す。

【図 8】いくつかの異なる速度制限値曲線を有するプロセスを示す。

【図 9】いくつかの速度制限値曲線を有するアプリケーションに対する速度監視デバイスの概略図を示す。

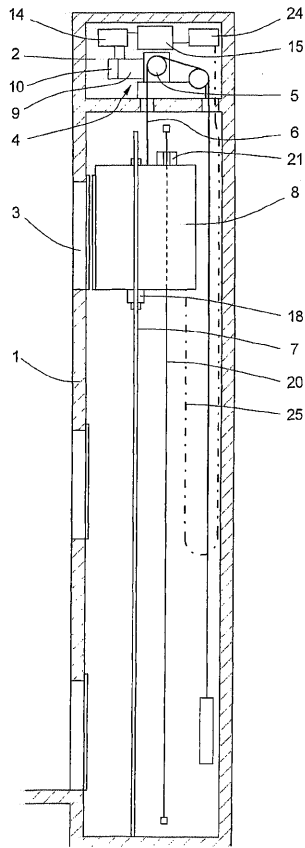
10

20

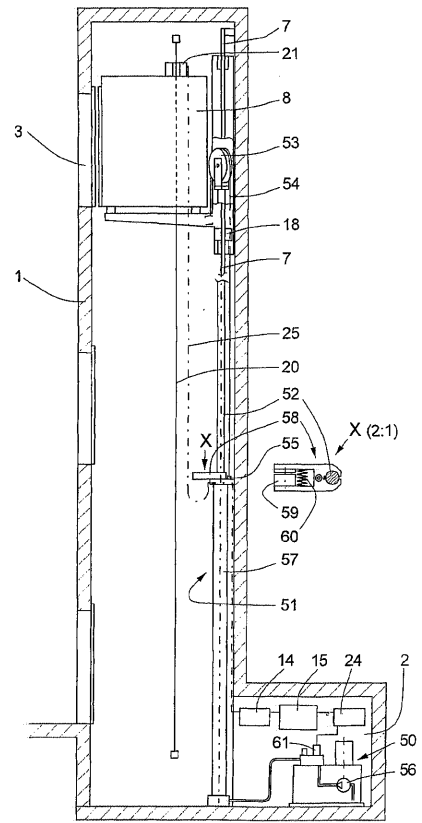
30

40

【図1A】
Fig. 1A



【図1B】
Fig. 1B



【図2】

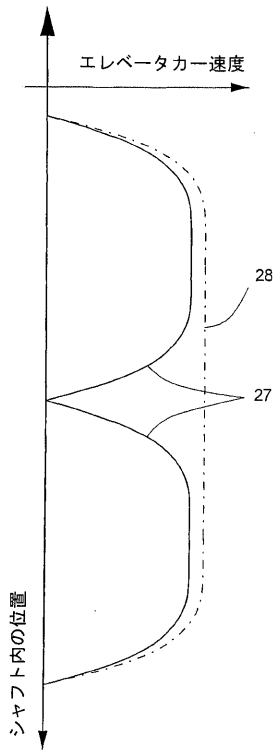


Fig. 2

【図3】

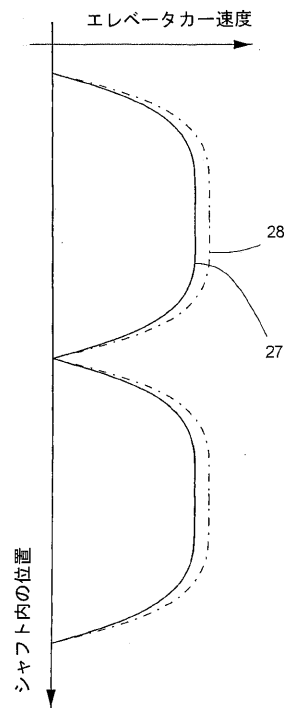


Fig. 3

【 図 4 】

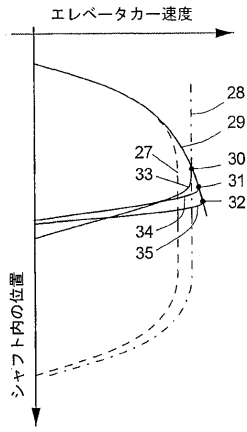


Fig. 4

【 図 5 】

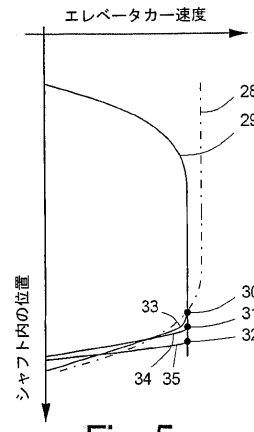


Fig. 5

【 図 6 】

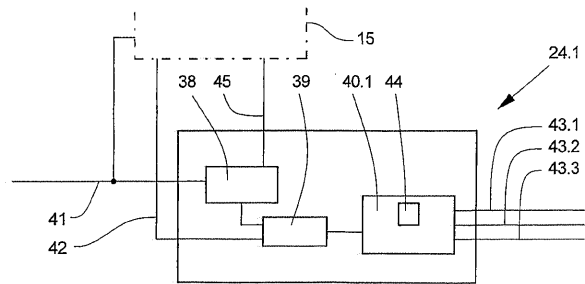


Fig. 6

【 図 7 】

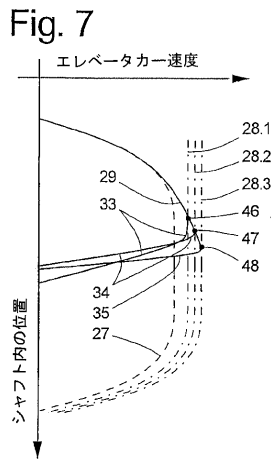


Fig. 7

【 図 8 】

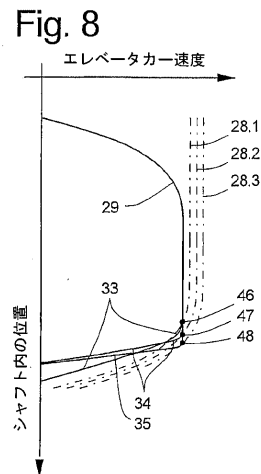


Fig. 8

【 図 9 】

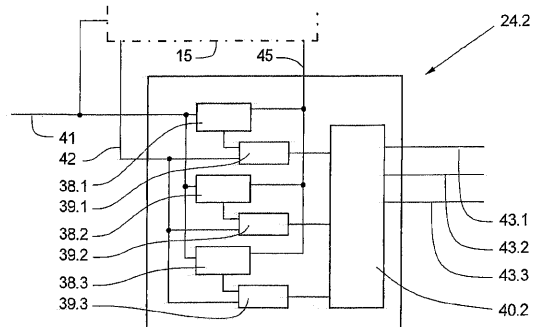


Fig. 9

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/CH 02/00350
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B66B1/44		
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) IPC 7 B66B		
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 practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, 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 A	US 4 378 059 A (HATAKEYAMA TAKANOBU ET AL) 29 March 1983 (1983-03-29) abstract; figures 1,2,4 ---	1,2,4-7, 10,11,15 3,8, 12-14
Y A	GB 2 153 465 A (HITACHI LTD) 21 August 1985 (1985-08-21) abstract; figures 6,8,10 page 4, line 59 -page 5, line 20 ---	1,2,4-7, 10,11,15 3,8
A	US 4 800 990 A (BLAIN ROY W) 31 January 1989 (1989-01-31) abstract; figures 1,2 ---	1,9
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 2 September 2002		Date of mailing of the international search report 20/09/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Ne11s, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 02/00350

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 6 170 614 B1 (HERKEL PETER ET AL) 9 January 2001 (2001-01-09) cited in the application abstract column 4, line 13 - line 38 -----	1,10,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 02/00350

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4378059	A	29-03-1983	JP 1453320 C	10-08-1988
			JP 56149964 A	20-11-1981
			JP 62060352 B	16-12-1987
			GB 2075219 A ,B	11-11-1981
			HK 62785 A	30-08-1985
			SG 41685 G	13-12-1985
GB 2153465	A	21-08-1985	JP 1998041 C	08-12-1995
			JP 7029746 B	05-04-1995
			JP 60148879 A	06-08-1985
			KR 9300422 B1	21-01-1993
US 4800990	A	31-01-1989	DE 3801374 A1	24-11-1988
			GB 2204362 A ,B	09-11-1988
			IT 1211872 B	08-11-1989
			JP 1884052 C	10-11-1994
			JP 6006471 B	26-01-1994
			JP 63282071 A	18-11-1988
US 6170614	B1	09-01-2001	WO 0039015 A1	06-07-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00350

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B66B1/44		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfobjekt (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B66B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfobjekt 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, PAJ, 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 4 378 059 A (HATAKEYAMA TAKANOBU ET AL) 29. März 1983 (1983-03-29)	1,2,4-7, 10,11,15
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4 ---	3,8, 12-14
Y	GB 2 153 465 A (HITACHI LTD) 21. August 1985 (1985-08-21)	1,2,4-7, 10,11,15
A	Zusammenfassung; Abbildungen 6,8,10 Seite 4, Zeile 59 -Seite 5, Zeile 20 ---	3,8
A	US 4 800 990 A (BLAIN ROY W) 31. Januar 1989 (1989-01-31)	1,9
	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 --- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*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)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		<p>*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</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 2. September 2002		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 20/09/2002
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Nelis, Y

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 02/00350

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 170 614 B1 (HERKEL PETER ET AL) 9. Januar 2001 (2001-01-09) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 38 -----	1,10,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 02/00350

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4378059 A	29-03-1983	JP 1453320 C	10-08-1988
		JP 56149964 A	20-11-1981
		JP 62060352 B	16-12-1987
		GB 2075219 A ,B	11-11-1981
		HK 62785 A	30-08-1985
		SG 41685 G	13-12-1985
GB 2153465 A	21-08-1985	JP 1998041 C	08-12-1995
		JP 7029746 B	05-04-1995
		JP 60148879 A	06-08-1985
		KR 9300422 B1	21-01-1993
US 4800990 A	31-01-1989	DE 3801374 A1	24-11-1988
		GB 2204362 A ,B	09-11-1988
		IT 1211872 B	08-11-1989
		JP 1884052 C	10-11-1994
		JP 6006471 B	26-01-1994
		JP 63282071 A	18-11-1988
US 6170614 B1	09-01-2001	WO 0039015 A1	06-07-2000

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN, TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE, GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,P L,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100103920

弁理士 大崎 勝真

(74)代理人 100124855

弁理士 坪倉 道明

(72)発明者 アングツ,ファイリツブ

スイス国、ツエー・ハー - 6 3 0 0・ツーク、アルテ・パーレルシュトラッセ・3

(72)発明者 デプラザス,ロメオ

スイス国、ツエー・ハー - 6 3 3 0・シヤム、リンデンシュトラッセ・1 6

Fターム(参考) 3F002 CA04 DA06 EA09 EA10 GA09 GB02

3F304 CA13 EA18 EB03 EB05 EB16 ED01