

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5249635号
(P5249635)

(45) 発行日 平成25年7月31日 (2013. 7. 31)

(24) 登録日 平成25年4月19日 (2013. 4. 19)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 6 B 11/08 (2006. 01) B 6 6 B 11/08 G

請求項の数 8 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-140729 (P2008-140729)	(73) 特許権者	390040729
(22) 出願日	平成20年5月29日 (2008. 5. 29)		インベンティオ・アクティエンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2008-308337 (P2008-308337A)		I N V E N T I O A K T I E N G E S E
(43) 公開日	平成20年12月25日 (2008. 12. 25)		L L S C H A F T
審査請求日	平成23年3月16日 (2011. 3. 16)		スイス国、ツエー・ハー・6052・ヘル
(31) 優先権主張番号	07110428.5		ギスビル、ポストフアハ、ゼーシュトラ
(32) 優先日	平成19年6月18日 (2007. 6. 18)		セ・55
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	110001173
			特許業務法人川口国際特許事務所
		(74) 代理人	100114188
			弁理士 小野 誠
		(74) 代理人	100140523
			弁理士 渡邊 千尋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブレーキ装置を備えるエレベータ駆動装置および駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スプリング力を加える圧縮バネ（2、3）を有するブレーキレバー（5、6）からなる
ブレーキ装置（1）を備えるエレベータ駆動装置（41、46）であって、

ブレーキライニング（13、16）がブレーキドラム（14）上に制動力を生成し、
少なくとも1つの制動磁石（4）が、スプリング力に対抗してブレーキレバー（5、6）
を持ち上げ、

制動磁石（4）のプランジャ（21）と制動磁石のハウジング（19）との間の距離（
d）を監視する、少なくとも1つのスイッチ（27）が設けられ、

前記スイッチ（27）が、制動磁石のロッド（23）および制動磁石（4）のプランジ
ャ（21）の少なくとも一方の上に配置され、

前記スイッチ（27）が、制動磁石のハウジング（19）に対する制動磁石のロッド（
23）またはプランジャ（21）の運動を実現し、距離（d）が所定の閾値より短くな
ると、前記スイッチ（27）が切り換わることを特徴とする、エレベータ駆動装置。

【請求項 2】

距離（d）が所定の閾値より短くなると、スイッチ（27）は、即座にエレベータ駆動
装置（41、46）をオフに切り換えることを特徴とする、請求項1に記載のエレベータ
駆動装置。

【請求項 3】

ブレーキレバー（5、6）の位置を監視する少なくとも1つのブレーキレバースイッチ

10

20

(40) が設けられていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のエレベータ駆動装置。

【請求項 4】

ブレーキレバースイッチ (40) の信号 (RE) と制動磁石 (4) を励磁する信号 (ST) とを比較し、回路論理が不一致である場合、エレベータ制御部 (42) に対してエラー信号 (ER) を生成する、切換部材 (47) が設けられていることを特徴とする、請求項 3 に記載のエレベータ駆動装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のエレベータ駆動装置を備えるエレベータ。

【請求項 6】

スプリング力を加える圧縮バネ (2、3) を有するブレーキレバー (5、6) からなるブレーキ装置 (1) を備えるエレベータ駆動装置 (41、46) を構成する方法であって、

ブレーキライニング (13、16) がブレーキドラム (14) 上に制動力を生成し、
少なくとも 1 つの制動磁石 (4) が、スプリング力に対抗してブレーキレバー (5、6) を持ち上げ、
少なくとも 1 つのスイッチ (27) が、制動磁石 (4) のプランジャ (21) と制動磁石のハウジング (19) との間に組み込まれ、

前記スイッチ (27) が、制動磁石のロッド (23) および制動磁石 (4) のプランジャ (21) の少なくとも一方の上に配置され、

前記スイッチ (27) が、制動磁石のハウジング (19) に対する制動磁石のロッド (23) またはプランジャ (21) の運動を実現することを特徴とする、エレベータ駆動装置を構成する方法。

【請求項 7】

スプリング力を加える圧縮バネ (2、3) を有するブレーキレバー (5、6) からなるブレーキ装置 (1) を備えるエレベータ駆動装置 (41、46) を後付けする方法であって、

ブレーキライニング (13、16) がブレーキドラム (14) 上に制動力を生成し、
少なくとも 1 つの制動磁石 (4) が、スプリング力に対抗してブレーキレバー (5、6) を持ち上げ、

少なくとも 1 つのスイッチ (27) が、制動磁石のロッド (23) 上に配置され、前記
スイッチ (27) が、制動磁石のハウジング (19) に対する制動磁石のロッド (23)
の運動を実現することを特徴とする、エレベータ駆動装置を後付けする方法。

【請求項 8】

スイッチ (27) によって、制動磁石のプランジャ (21) と制動磁石のハウジング (19) との間の距離 (d) が監視され、距離 (d) が所定の閾値より短くなると、スイッチ (27) が切り換わることを特徴とする、請求項 6 または 7 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スプリング力をブレーキレバーに加える圧縮バネを有するブレーキレバーからなり、これにより、ブレーキライニングがブレーキドラム上に制動力を生成し、少なくとも 1 つの制動磁石が、独立特許請求項の定義にしたがってスプリング力に対抗してブレーキレバーを持ち上げる、ブレーキ装置を備えるエレベータ駆動装置および駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

EP1156008B1 から、駆動装置用のブレーキ装置が知られている。ブレーキ装置は第 1 ブレーキレバーと第 2 ブレーキレバーとからなり、それぞれのレバー上には、ブレーキドラムに作用するブレーキシューが配置されている。ブレーキレバーはその下端で、軸受台上の自在軸受内に支持され、上端は、バーにより案内されている。ブレーキシュー

10

20

30

40

50

ーを作動させる目的で、圧縮バネが各ブレーキレバーに設けられている。ブレーキシューを持ち上げる目的で、各ブレーキレバー上に、圧縮バネに対抗して作用する磁石が設けられている。磁石は、軸受台に結合されているフレーム上に配置されている。各磁石支持体の内側上にはマイクロスイッチが配置されている。マイクロスイッチのピンは、プランジャディスク上に配置されているカムにより動かされる。マイクロスイッチの切り換え状態は、ブレーキが圧縮バネにより作動されているか、または磁石により解放されているかどうかのエレベータの制御に対して示される。

【特許文献1】欧州特許第1156008号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0003】

独立請求項において特徴付けられる本発明は、エレベータ利用者にとって危険な状態を回避する、安全に作用するブレーキ装置を備えるエレベータ駆動方法およびエレベータ駆動装置を形成するという課題を解決する。

【0004】

本発明の有利なさらなる進展は、従属請求項に述べられている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明から得られる主な利点は、ブレーキレバー位置が従来と同様に観測されるブレーキレバーにより生じる解放状態にあるだけでなく、制動磁石のロッドおよび制動磁石のプランジャの端部位置も解放状態にあることである。この方法により、制動磁石のロッドまたは制動磁石のプランジャがブレーキライニングの段階的な磨耗により制動磁石のハウジングと接触する可能性を回避し、これにより、ブレーキ装置の制動能力を低減または極端な場合には消滅させる可能性を回避する。このようにして、エレベータ駆動装置は、ブレーキが故障する前にまたはエレベータ利用者にとって危険な状態が発生する前に、直接スイッチを切ることができる。

20

【0006】

さらなる利点は、端部位置監視の簡単な構成を、例えば、限界値スイッチ、マイクロスイッチ、または近接スイッチにより実現できることである。

【0007】

30

本発明により、エレベータ駆動装置は好都合に構成でき、また既存のエレベータ駆動装置に好都合に後付けできる。スイッチは制動磁石のハウジングの内部または外部に配置でき、いずれの場合も、制動磁石ロッドまたはプランジャの制動磁石のハウジングに対する運動には影響を与えない。

【0008】

端部位置監視の簡単な構成により、既存のエレベータシステムは、例えば、制動磁石のロッド上にスイッチを取り付けることにより、大きな費用を必要とせずに、本発明による装置を後付けできる。

【0009】

圧縮バネによりスプリング力が加えられるブレーキレバーからなるブレーキ装置を備える本発明によるエレベータ駆動装置では、ブレーキライニングは、ブレーキドラム上に制動力を生成し、少なくとも1つの制動磁石はスプリング力に対抗してブレーキレバーを持ち上げ、制動磁石のプランジャと制動磁石のハウジング間の最小距離を監視する少なくとも1つのスイッチが設けられている。

40

【0010】

本発明は添付図面に関連してより詳細に説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1は、第1圧縮バネ2、第2圧縮バネ3、第1ブレーキレバー5、第2ブレーキレバー6、および制動磁石4を備えるブレーキ装置の概略図を示している。第1圧縮バネ2は

50

第1ブレーキレバー5にスプリング力を加える。第2圧縮バネ3は第2ブレーキレバー6にスプリング力を加える。第1圧縮バネ2は第1バー7により案内され、このバーは一端をマシンハウジング8に連結され、他端には第1調整要素9（例えば、バー7のネジに装着されロックナットを有するナット）を有し、第1ブレーキレバー5の制動力および開口は調整要素9により設定可能である。第2圧縮バネ3は第2バー10により案内され、このバーは一端をマシンハウジング8に連結され、他端には第2調整要素11（例えば、バー10のネジに装着されているロックナット）を有し、第2ブレーキレバー6の制動力および開口は調整要素11により設定可能である。第1ブレーキライニング13を保持する第1ブレーキシュー12は第1ブレーキレバー5上に配置されており、第1ブレーキライニング13はブレーキドラム14上に制動力を生成する。第2ブレーキライニング16を保持する第2ブレーキシュー15は第2ブレーキレバー6上に配置されており、第2ブレーキライニング16はブレーキドラム14上に制動力を生成する。第1ブレーキレバー5は、マシンハウジング8上に支持されている、第1レバー軸17上に回転するように取り付けられている。第2ブレーキレバー6は、マシンハウジング8上に支持されている、第2レバー軸18上に回転するように取り付けられている。ブレーキドラム14は通常、図示されていない、モータシャフトに連結されている。

10

【0012】

制動磁石4は、制動磁石のハウジング19内に配置されている、電流を流すとプランジャ21に作用する電磁コイル20からなり、制動磁石のハウジング19は、相互に反発し圧縮バネ2、3のスプリング力に対抗して作用する、電磁コイル20およびプランジャ21を備える。第1結合部22では、制動磁石のハウジング19は第1ブレーキレバー5に接続されている。プランジャ21は制動磁石のロッド23に接続されており、このロッドは第3バー25と共に第2結合部24に接続されている。第3調整要素26により、第3バー25は第2ブレーキレバー6に接続されている。

20

【0013】

ブレーキライニング13、16が摩擦のために磨耗すると、制動磁石のハウジング19からプランジャ21までの距離dは小さくなる。プランジャ21が制動磁石のハウジングと接触すると、ブレーキライニング13、26のブレーキ能力は完全になくなる。エレベータ利用者にとって危険なこの作動状態が発生しないように、最小距離dを検出する少なくとも1つのスイッチ27が設けられている。スイッチ27として、例えば、限界値スイッチ、マイクロスイッチ、近接スイッチまたは光学的スイッチが設けられてもよい。スイッチ27はプランジャ21上に配置され、制動磁石のハウジング19に対する最小距離dを検出できる。スイッチ27はまた制動磁石のハウジング19上に配置され、プランジャ21に対する最小距離dを検出できる。スイッチ27はまた制動磁石のロッド23上に配置され、制動磁石のハウジング19に対する制動磁石のロッド23の相対運動を実現でき、スイッチ27は最小距離dにおいて切り換わる。さらなる詳細は、図4から6に説明されている。図4から6によるスイッチ配置は、既存のエレベータ設備における後付けには好ましい。新しい設備では、内蔵スイッチ27を備える制動磁石4が通常使用される。

30

【0014】

図2は、第1電磁コイル20.1、第2電磁コイル20.2、第1プランジャ21.1、第2プランジャ21.1、第1制動磁石のロッド23.1および第2制動磁石のロッド23.2からなる2連制動磁石4を備えるブレーキ装置1の概略図を示している。第1制動磁石のロッド23.1は、第1ブレーキレバー5に結合されている（結合部22.1）。第2制動磁石のロッド23.2は、第2ブレーキレバー6に結合されている（結合部22.2）。制動磁石のハウジング19はマシンハウジング8に結合されている。第1スイッチ27.1は、第1プランジャ21.1と制動磁石のハウジング19との間の最小距離d1を監視する。第2スイッチ27.2は、第2プランジャ21.2と制動磁石のハウジング19との間の最小距離d2を監視する。第1スイッチ27.1はまたリンク22.1上にも配置できる。第2スイッチ27.2はまたリンク22.2上にも配置できる。

40

【0015】

50

図3は、1つの圧縮バネ3と1つの制動磁石4とだけを備えるブレーキ装置1の変形実施形態を示している。圧縮バネ3は第2ブレーキレバー6を押し付け、第4バー28上に置かれており、第4バーの他端は第1ブレーキレバー5に接続されている。この結果、圧縮バネ3は両方のブレーキライニング13、16にスプリング力を加えることができる。制動磁石4は、図1で説明されるように機能し、少なくとも1つのスイッチ27を制動磁石4に組み込むか、または図4から6に示されるように、次に第2結合部24上に取り付けることを可能にする。制動磁石4は圧縮バネ3のスプリング力に対抗して作用し、ブレーキドラム14からブレーキライニング13、16を切り離す。制動磁石4の力はまたブレーキ解放レバー29により手動で生成できる。第5バー32は、磁石4によりまたはブレーキ解放レバー29により、ブレーキレバー5、6の変位を制限する。エレベータカーおよび釣り合いおもりの懸垂および牽引手段が案内される牽引滑車30はギア出力シャフト31上に配置される。

10

【0016】

図4は第2ブレーキレバー6と制動磁石のロッド23との接続の詳細を示している。制動磁石のロッド23を貫通するピン33により、第3バー25は制動磁石のロッド23に結合されている。第3バー25の端部には、ナット35と一緒に第3調整要素26として機能するネジ34が設けられている。少なくとも1つのブレーキレバースイッチ40は、ブレーキレバー5、6の位置を監視するか、またはブレーキレバー5、6、したがってブレーキライニング13、16がブレーキドラム14から切り離されているかどうかを監視する。

20

【0017】

図5および図6は、制動磁石のロッド23に接続されて、ロッド端の位置または最小距離dを監視する、スイッチ27の詳細を示している。アダプタ36は制動磁石のロッド23のフォーク形状の端部37上に取り付けられてピンにより固定され、バネリング38は両端でピンを固定する。スイッチ27、図示された例ではセンサヘッド39を備える限界値スイッチ27が、アダプタ36により支持されている。図6に示されるとおり、センサヘッド39は、制動磁石ハウジング19に対する制動磁石ハウジングのロッド23の運動を検出する。

【0018】

図7は、スイッチ27に応じて牽引滑車30を駆動する、駆動装置またはモータ41を制御する電気回路の図を示している。エレベータ制御部42は、エレベータカーが走行を開始する準備ができ次第ブレーキリレー43を励磁または起動させる。ブレーキリレー43は制動磁石4の電磁コイル20に給電し、これによりブレーキレバー5、6は持ち上げられる。同時に、エレベータ制御部42は、3極モータスイッチ45をオンに切り換える切換リレー44を励磁または切り換え、これにより、周波数変換器46に電流が供給され、牽引滑車30が作動する。制動磁石のロッド23の端部位置を監視するスイッチ27は切換リレー44の給電回路に含まれ、図示された通常の場合においては、閉じられている。過剰に摩耗したブレーキライニング13、16のため、制動磁石のロッド23またはブランジャ21は最小距離dよりさらに制動磁石のハウジング19に近づくと、スイッチ27は開かれ、切換リレー44への電流の供給、したがって周波数変換器46への電流の供給はエレベータ制御部42に関係なく遮断される。モータ41はオフに切り換えられたままであり、メンテナンス担当者の介入なく再度オンに切り換えることはできない。

30

40

【0019】

多くの短い走行および／または多くの階での多くの停止を伴うエレベータでは、ブレーキライニング13、16は通常より速く摩耗する可能性がある。その階のある範囲内でブレーキにより減速されているエレベータ（いわゆる2段変速エレベータ）は、ブレーキライニングのより大きい摩耗を有する。しかし、ブレーキが不完全な状態であることは、エレベータカーのその階へのレベル合わせ精度が劣ることから容易に推定できる。再レベル合わせを備える駆動装置を用いることにより、レベル合わせ精度は常に同一となり、ブレーキの不完全な状態は目に見えるほどには現れない。

50

【0020】

ブレーキライニング13、14の過剰な摩耗の別の原因は、電磁コイル20が少なくとも部分的に故障し、その結果、電磁コイル20がブレーキレバー5、6を切り離すのに十分な力を発生せず、モータ41が閉じられたブレーキレバー5、6により牽引滑車30を駆動することである。図4に示されたとおり、ブレーキライニング13、16の過剰な摩耗を伴うこの状態を回避するために、ブレーキレバー5、6の位置を監視するブレーキレバースイッチ40が設けられ、この場合、ブレーキがエレベータ制御部により開いていることを認識され、走行コマンドによってブレーキレバー5、6、したがってブレーキライニング13、16がブレーキドラム14から切り離されているかどうかを決定する。ブレーキレバースイッチ40が存在しないか、またはエレベータ制御部により支援されていない場合、ブレーキを解放せずに走行することは回避できないが、スイッチ27は依然としてブレーキの全体的な故障を検出し、防止する。

10

【0021】

図8は、スイッチ27に応じてモータ41を制御し、およびブレーキレバースイッチ40に応じてエレベータを制御する、図7の電気回路図を示している。ブレーキリレー43により発生し、制動磁石4の制動電磁コイル20を励磁する信号STは切換要素47を起動する。通常の場合は、制動磁石4は圧縮バネ2、3のスプリング力に対抗して作用し、ブレーキレバースイッチ40は開いているかまたは持ち上げられたブレーキレバー5、6の状態を検出し、信号REは定時継電器を再設定する。ブレーキレバー5、6が、制動磁石4が励磁されたにもかかわらず持ち上げられない場合、ブレーキレバースイッチ40は信号REを発生しない。この結果、信号STとREとの間の回路論理の不一致が生じる。信号REがなければ、切換要素47は再設定されず、信号ERは故障メッセージとしてエレベータ制御部42に転送され、この場合には、エレベータカーが次の階まで走行することを可能にし、その後、周波数変換器46をオフに切り換えてドアを開く。

20

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】2つの圧縮バネおよび制動磁石を有するブレーキ装置を備えるエレベータ駆動装置の概略図である。

【図2】2連制動磁石を有するブレーキ装置を備えるエレベータ駆動装置の概略図である。

30

【図3】圧縮バネおよび制動磁石を有するブレーキ装置を備えるエレベータ駆動装置の変形実施形態を示す。

【図4】ブレーキレバーと制動磁石のロッドとの接続の詳細を示している。

【図5】ロッド端の位置を監視するために、制動磁石のロッドに取り付けられたスイッチの詳細を示す。

【図6】ロッド端の位置を監視するために、制動磁石のロッドに取り付けられたスイッチの詳細を示す。

【図7】端部位置スイッチに応じて駆動装置を制御する電気回路を示す。

【図8】端部位置スイッチに応じて駆動装置を制御し、ブレーキレバースイッチに応じてエレベータを制御する電気回路を示す。

40

【符号の説明】

【0023】

- 1 ブレーキ装置
- 2、3 圧縮バネ
- 4 制動磁石
- 5、6 ブレーキレバー
- 7 第1バー
- 8 マシンハウジング
- 9 第1調整要素
- 10 第2バー

50

1 1	第 2 調整要素	
1 2	第 1 ブレーキシュー	
1 3	第 1 ブレーキライニング	
1 4	ブレーキドラム	
1 5	第 2 ブレーキシュー	
1 6	第 2 ブレーキライニング	
1 7	第 1 レバー軸	
1 8	第 2 レバー軸	
1 9	制動磁石ハウジング	
2 0	電磁コイル	10
2 0 . 1	第 1 電磁コイル	
2 0 . 2	第 2 電磁コイル	
2 1	プランジャ	
2 1 . 1	第 1 プランジャ	
2 1 . 2	第 2 プランジャ	
2 2	第 1 結合部	
2 2 . 1、2 2 . 2	結合部	
2 3	制動磁石ロッド	
2 3 . 1	第 1 制動磁石ロッド	
2 3 . 2	第 2 制動磁石ロッド	20
2 4	第 2 結合部	
2 5	第 3 バー	
2 6	第 3 調整要素	
2 7	スイッチ	
2 7 . 1	第 1 スイッチ	
2 7 . 2	第 2 スイッチ	
2 8	第 4 バー	
2 9	ブレーキ解放レバー	
3 0	牽引滑車	
3 1	ギア出力シャフト	30
3 2	第 5 バー	
3 3	ピン	
3 4	ネジ	
3 5	ナット	
3 6	アダプタ	
3 7	フォーク形状端部	
3 8	バネリング	
3 9	センサヘッド	
4 0	ブレーキレバースイッチ	
4 1	エレベータ駆動装置	40
4 2	エレベータ制御部	
4 3	ブレーキリレー	
4 4	切換リレー	
4 5	3 極モータスイッチ	
4 6	周波数変換器	
4 7	切換要素	
d	距離	

FIG. 1

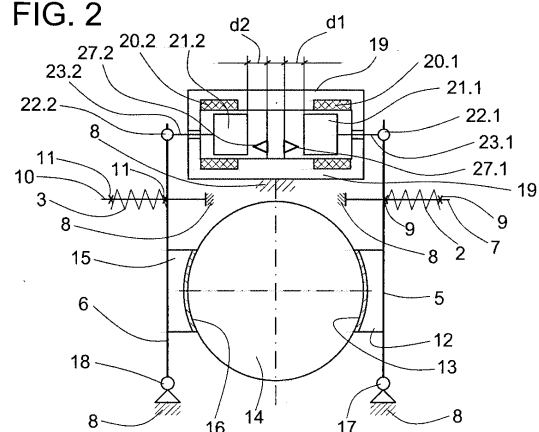


FIG. 3

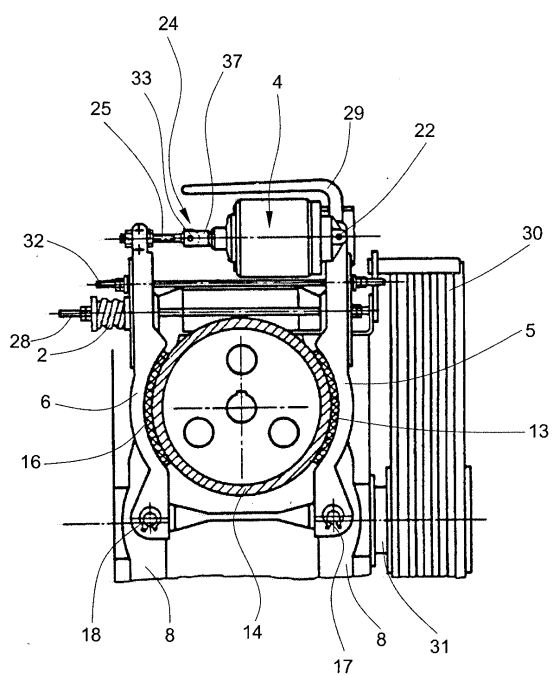


FIG. 4

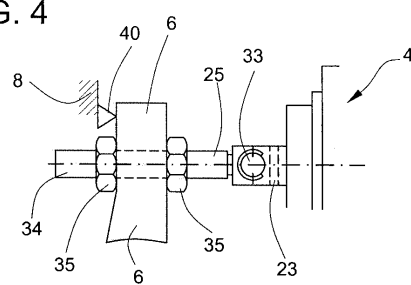
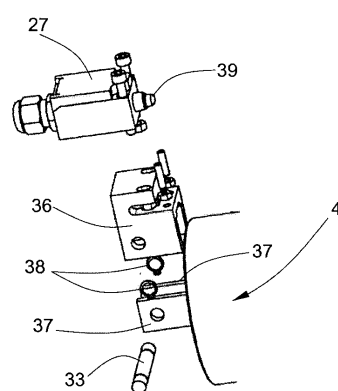


FIG. 5



【图 8】

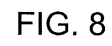
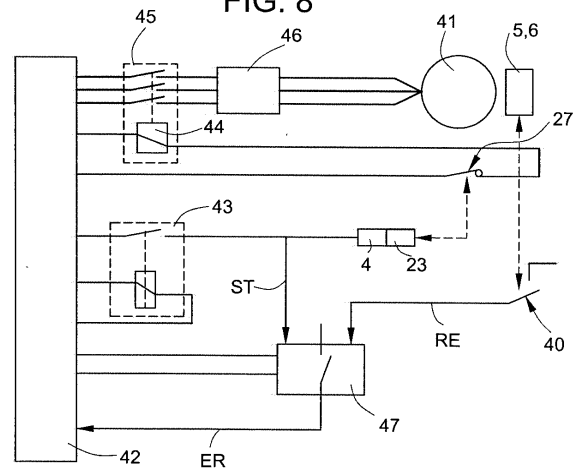


FIG. 7



フロントページの続き

(74)代理人 100119253

弁理士 金山 賢教

(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 カール・バインベルガー

スイス国、ツエー・ハー 6 4 0 5・イメンゼー、アホルンベーク・1 7

(72)発明者 ルドルフ・エツケンシュタイン

スイス国、ツエー・ハー 6 3 4 0・パール、バーンマツト・2 7

(72)発明者 レネ・ヘルマン

スイス国、ツエー・ハー 6 0 0 5・ルツエルン、フオルデルラインシュトラッセ・1 7

(72)発明者 リュツク・ボナール

スイス国、ツエー・ハー 6 0 5 2・ヘルギスビル、チーゲルベーク・1 2

審査官 ▲高▼橋 杏子

(56)参考文献 特開平 1 1－2 2 2 3 7 1 (J P, A)

特開平 0 5－1 9 6 0 7 3 (J P, A)

特開平 0 9－2 8 0 2 8 2 (J P, A)

特開平 1 1－1 1 7 9 6 8 (J P, A)

特開 2 0 0 4－0 9 1 1 7 6 (J P, A)

実開平 0 2－1 2 4 9 8 4 (J P, U)

欧州特許出願公開第 0 0 5 0 2 2 8 2 (E P, A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 6 B 1 1／0 0－1 1／0 8