



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial



CARTA PATENTE N.º PI 0403463-5

Patente de Invenção

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : PI 0403463-5

(22) Data do Depósito : 23/08/2004

(43) Data da Publicação do Pedido : 31/05/2005

(51) Classificação Internacional : B66B 5/00

(30) Prioridade Unionista : 25/08/2003 EP 03 405615.0

(54) Título : PROCESSO PARA O TESTE DE UMA INSTALAÇÃO DE ELEVADOR

(73) Titular : INVENTIO AKTIENGESSELLSCHAFT, Sociedade Suíça. Endereço: Seestrasse 55, CH-6052 Hergiswil, Suíça (CH).

(72) Inventor : WERNER ENGEL. Endereço: Oberfeldmatte 3, 6037 Root, Suíça. Cidadania: Suíça.; MARTIN ROGGER. Endereço: Berchtwilerstrasse 2, 6343 Rotkreuz, Suíça. Cidadania: Suíça.

Prazo de Validade : 10 (dez) anos contados a partir de 02/12/2014, observadas as condições legais.

Expedida em : 2 de Dezembro de 2014.

Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Reis Moreira
Diretor de Patentes



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PROCESSO PARA O TESTE DE UMA INSTALAÇÃO DE ELEVADOR"**.

[001] A presente invenção refere-se a um processo para o teste de instalações de elevador.

[002] Instalações de elevador têm que ser testadas depois de sua instalação ou depois de providências de reparo substanciais. Especialmente, depois da montagem da instalação de elevador é necessária uma entrada em operação, na qual é preciso ajustar muitos parâmetros e é preciso executar um teste abrangente e detalhado de cada um dos componentes da instalação de elevador. É preciso executar uma série de etapas processuais que deve ser efetuada depois da instalação de todas as partes mecânicas e de todos os componentes elétricos, para colocar a instalação em uma situação que possibilite uma operação normal. Entre as etapas processuais necessárias de uma entrada em operação encontram-se, entre outras, um teste dos requisitos mecânicos e elétricos, uma ativação dos componentes elétricos, um teste do acionamento, a configuração de informação de caixa para a determinação da posição e da velocidade da cabine de elevador e a configuração de um controle de elevador, bem como de um dispositivo para medir a carga da cabine e das interfaces de comunicação.

[003] Depois da entrada em operação, a instalação de elevador tem que ser submetida a um teste de aprovação. O teste de aceitação é executado por uma pessoa capacitada para essa atividade, o aprovador, e inclui uma série de testes que precisam ser executados obrigatoriamente antes da entrega da instalação de elevador para o cliente, a fim de se verificar se a instalação está cumprindo a especificação prevista ou se as diretrizes e normas estabelecidas por lei estão sendo cumpridas ou se existem deficiências e, caso afirmativo, quais são essas deficiências.

[004] O teste de aprovação é concluído com a elaboração de um protocolo de aprovação, que contém os resultados dos testes executados. De acordo com as disposições legais, o aprovador tem que responder pessoalmente pelo resultado do teste de aprovação. É preciso emitir diversos certificados, como, por exemplo, um atestado de conformidade, um acordo de fabricação ou um certificado de aprovação, que devem ser assinados pesso-

almente. Por isso, o aprovador tem interesse pessoal em conseguir, com segurança, uma vistoria no local da instalação de elevador no que se refere a todos os requisitos a serem testados, inclusive as normais legais, e à relevância dos diferentes resultados do teste de aprovação. Nesse caso, as documentações atualmente usuais não facilitam essa vistoria em casos isolados, sobretudo porque nas documentações frequentemente, de fato, estão contidas informações sobre um tipo de elevador, as quais, no entanto, contêm referências transversais adicionais sobre outras fontes, como, por exemplo, sobre normas legais e documentos de dados específicos para determinados componentes que têm que ser avaliados separadamente.

[005] Geralmente, as etapas concretas de uma entrada em operação e/ou um teste de aprovação de uma instalação de elevador dependem da configuração específica da instalação de elevador. Nesse caso, um papel decisivo é desempenhado pelo tipo ou série de montagem da instalação de elevador e pelo dimensionamento da instalação de elevador no que se refere à dimensão, desempenho e conforto.

[006] Uma entrada em operação e testes de aprovação de acordo com um modelo usual demandam esforço da pessoa que testa e proporcionam muitas oportunidades de se cometer erros que às vezes não são percebidos. Isso é explicado particularmente pelo fato de que cada instalação de elevador é configurada individualmente e, conseqüentemente, requer um teste individualizado. Mesmo uma instalação de instalações de elevador da mesma série de montagem em prédios com diferentes parâmetros de prédio requer providências diferentes para a entrada em operação e para o teste de aceitação. Aperfeiçoamentos de instalações de elevador exigem uma adaptação constante das providências para a entrada em operação e para o teste de aprovação. Esses aperfeiçoamentos estão contidos em uma multiplicidade de documentos complementares, de tal modo que a pessoa que efetua a entrada em operação e o aprovador têm que tomar uma série de decisões para casos individuais, que dependem da configuração concreta do elevador, como, por exemplo, do tipo de elevador, tipo do acionamento usado, tipo do freio de retenção usado, dimensionamento do elevador quanto à altura da caixa, carga máxima a ser transportada, velocidade máxima prevista

da cabine etc., a fim de se determinar as providências adequadas para a entrada em operação e para o teste de aprovação. Nas muitas decisões de escolha podem ser cometidos muitos erros, especialmente devido à não observação de detalhes ou devido à omissão de providências avulsas.

[007] Além disso, é preciso detectar muitos resultados de medição, sendo que em função dos resultados de medição é preciso escolher outras providências, especialmente no caso de divergências entre valores efetivos e valores teóricos. Nesse caso, os valores teóricos dependem parcialmente de muitos parâmetros da configuração do elevador e têm que ser determinados para cada caso individual. Por exemplo, o efeito de um freio de retenção depende do tipo do freio e também de outros parâmetros da instalação, como, por exemplo, da massa e da velocidade máxima prevista da cabine de elevador ou do dimensionamento dos trilhos de guia para a cabine.

[008] Para se executar uma entrada em funcionamento ou um teste de aprovação, é necessária uma documentação extensa, que tem que ser conduzida consigo pelo aprovador ou pela pessoa que executa a entrada em movimento, se ele quiser estar preparado permanentemente para todos os tipos possíveis de instalação e configurações de um tipo de instalação. Caso ele queira levar consigo apenas os documentos imprescindíveis de uma instalação de elevador específica, então a cada vez ele terá que fazer uma escolha dirigida, sendo que é facilmente possível esquecer documentos ou escolher documentos errados.

[009] A invenção pretende apresentar um procedimento para o teste de uma instalação de elevador, no qual as falhas são evitadas ou ao menos reduzidas por uma pessoa que executa o teste. Além disso, esse processo deve possibilitar uma aprovação segura e confortável de uma instalação de elevador. Além disso, a invenção também pretende apresentar uma instalação de elevador.

[0010] A invenção baseia-se na concepção de que as informações sobre a instalação de elevador especial já se encontram prontas parcialmente durante a instalação ou que os parâmetros relevantes para a entrada em operação ou para o teste de aprovação são conhecidos do fabricante da instalação de elevador. Em qualquer caso, o fabricante da instalação de eleva-

dor conhece as etapas necessárias que são exigidas para a entrada em operação e para o teste de aprovação de uma instalação de elevador

[0011] Por isso, de acordo com a invenção, propõe-se que, ao se efetuar o teste de uma instalação de elevador com base em dados de configuração da instalação de elevador, todas as etapas necessárias sejam averiguadas no controle do elevador. Para tanto, esses dados de configuração ficam armazenados em uma memória da instalação de elevador. Com base nas etapas averiguadas, gera-se então um procedimento de teste que processa, então, as etapas em uma sequência predeterminada. Nesse caso, as etapas são indicadas pela unidade de aviso e de controle, sendo que para cada etapa são introduzidas as entradas necessárias de parâmetros da instalação de elevador através da unidade de aviso e de controle.

[0012] O tipo de teste depende de um modo de operação selecionado. A geração do procedimento de teste também depende do modo de operação selecionado. Por exemplo, para a entrada em operação de uma instalação de elevador é necessário um procedimento de teste diferente daquele usado para o teste de aprovação de uma instalação de elevador já em operação. Os dados de configuração da instalação de elevador são depositados em uma memória e identificam a instalação de elevador e a sua configuração de um modo tal que a partir desses dados de configuração seja possível determinar inequivocamente todas as etapas a serem executadas com a finalidade do teste. Depois da especificação dos dados de configuração pode-se determinar a evolução do procedimento de teste. O procedimento de teste abrange um controle de menu que conduz através das etapas necessárias do teste. Os testes, inspeções, exames, alimentação de parâmetros etc. necessários para o processamento das etapas são indicados para a pessoa que vai fazer o teste, através da unidade de aviso e de controle, sendo que as entradas necessárias são introduzidas através da unidade de aviso e de controle. As etapas necessárias para um teste também podem incluir uma solicitação para o teste de componentes da instalação de elevador. Também podem ser incluídas solicitações de introduzir parâmetros do prédio, por exemplo, ou de ajustar com precisão os componentes para uma operação normal. Os dados de configuração podem conter valores teóricos de parâ-

metros, que serão indicados na unidade de aviso e de controle. Sobre isso, uma etapa pode conter uma solicitação de receber um valor efetivo de um parâmetro e de introduzi-lo através da unidade de aviso e de controle, de tal modo que o valor efetivo possa ser comparado com o valor teórico correspondente.

[0013] Através da concretização de acordo com a invenção, executa-se sempre um teste completo da instalação de elevador. Com base nos dados de configuração, gera-se um procedimento eficiente de teste, que guia o executor do teste na sequência correta do teste com todos os detalhes necessários. Nesse caso, através do processamento por etapas, evita-se uma omissão de etapas. Isso porque o procedimento de teste só permite uma continuação com a etapa seguinte quando a etapa atual tiver sido processada com sucesso. Através dos dados de configuração pode-se eliminar uma busca por equipamentos opcionais da instalação de elevador. Eventuais aperfeiçoamentos de componentes ou novas regras legais são levados em consideração nos dados de configuração e, conseqüentemente, servem de base ao se gerar o procedimento de teste. O executor do teste não precisa levar consigo nenhuma documentação extensa para ficar munido de todas as diferentes configurações de instalações de elevador. A partir dos dados de configuração obtêm-se todos os parâmetros necessários que precisam ser testados, ajustados ou introduzidos ao se efetuar um teste.

[0014] Em uma concretização vantajosa da invenção, o procedimento de teste é processado por um processador do controle de elevador. Normalmente, o controle de elevador dispõe do necessário desempenho de processamento, de tal modo que o procedimento de teste possa ser iniciado no processador do controle de elevador. No entanto, para o processamento do procedimento de teste também pode ser empregado um processador disposto na unidade de aviso e de controle. Desse modo, o teste pode ser executado sem que o desempenho de processamento no controle de elevador seja influenciado. Com essa finalidade, os dados de configuração são transmitidos para a unidade de aviso e de controle, de tal modo que o procedimento de teste possa ser gerado lá. No entanto, o procedimento de teste também pode ser gerado no controle de elevador e, então, pode ser transmitido para

o processador da unidade de aviso e de controle para ser processado lá. Isso é necessário especialmente quando o desempenho de processamento no controle de elevador for limitado ou for requisitado para outros processos necessários no caso da entrada em operação. Além disso, uma unidade móvel de comunicação e de manobra é vantajosa ao se efetuar o teste, pois o executor do teste tem que assumir diferentes posições na instalação de elevador ou na caixa de elevador para executar o teste.

[0015] Em uma concretização vantajosa, ao se efetuar o teste de acordo com a invenção, os componentes que estão montados na instalação de elevador são ativados. Isso pode ser efetuado através da conexão da instalação de elevador ou, também, através de uma ativação manual dos componentes pelo executor do teste. Através da ativação é possível detectar o âmbito dos componentes montados e daí derivar e detectar os dados de configuração da instalação de elevador, armazenando-os na memória da instalação de elevador. De preferência, os dados de configuração da instalação de elevador podem conter um número de identificação e/ou uma lista de todos os componentes da instalação de elevador, que têm que ser levados em consideração no teste. Isso possibilita uma fixação individual de todas as etapas necessárias para o teste, sendo que através do número de identificação obtém-se uma combinação inequívoca e evitam-se confusões. Além disso, ao se efetuar o teste, são testados apenas os componentes que realmente foram instalados na instalação de elevador, eliminando-se assim uma busca para saber se estão instalados componentes opcionais.

[0016] Em uma concretização vantajosa da invenção, antes do início da entrada em operação executa-se uma verificação de identidade do executor do teste, sendo que a verificação de identidade é efetuada através da introdução de código ou por meio de um cartão de chip ou por meio de sensores biométricos. Desse modo, exclui-se uma entrada em operação e/ou um teste de aprovação através de pessoas não-autorizadas.

[0017] Em uma outra concretização vantajosa da invenção, uma unidade móvel de comunicação e de manobra é conectada à instalação de elevador, que inclui uma memória própria, para a qual é transmitido o procedimento de teste baseado nos dados de configuração. Desse modo, o desempe-

nho de processamento da instalação de elevador não é prejudicado pelo teste. Além disso, uma presença padronizada de um processador na unidade de aviso e de controle pode ser aproveitada para a execução do teste, fazendo com que seja possível empregar um sistema de menu baseado em sistemas operacionais conhecidos.

[0018] Em uma outra concretização vantajosa da invenção, os dados de configuração da instalação de elevador são detectados e armazenados durante a fabricação. Já que o fabricante da instalação de elevador conhece todos os componentes relevantes que têm que ser testados ou ajustados de acordo com o modo de operação, então na construção de uma instalação de elevador ele pode determinar os dados de configuração da instalação de elevador e armazená-los, de preferência, na memória do controle de elevador. No entanto, ele também pode depositar os dados de configuração em um portador de dados ou armazená-los em uma central de serviço, de onde eles poderão ser requisitados conforme a necessidade. No caso de serem armazenados em um portador de dados ou na central de serviços, obtém-se a vantagem de que os aperfeiçoamentos eventuais dos componentes ou modificações das normas legais podem ser incorporados aos dados de configuração e, desse modo, evita-se uma defasagem dos dados de configuração armazenados na memória da instalação de elevador. Uma defasagem dos dados de configuração pode ser evitada, por exemplo, através de uma atualização dos dados de configuração através de uma conexão de comunicação com a central de serviços.

[0019] Do mesmo modo, também é possível vantajosamente detectar e armazenar os dados de configuração da instalação de elevador depois da montagem da instalação de elevador. Nesse caso, ativa-se um procedimento de detecção, que busca os dados de configuração de componentes da instalação de elevador. Nessa concretização, é vantajoso o fato de que são levadas em consideração as configurações individuais que foram obtidas na instalação da instalação de elevador.

[0020] Em uma concretização vantajosa da invenção, o modo de operação selecionado é um modo de entrada em operação. Nesse caso, com base nos dados de configuração, todas as etapas necessárias de entrada

em operação são determinadas e armazenadas em uma memória da instalação de elevador. Por meio das etapas de entrada em operação gera-se um procedimento de evolução da entrada em operação, o qual é ativado por um executor da entrada em operação. Esse procedimento de entrada em operação processa as etapas de entrada em operação em uma sequência predefinida, sendo que as etapas de entrada em operação são indicadas pela unidade de aviso e de controle e as entradas necessárias de parâmetros da instalação de elevador são introduzidas através da unidade de aviso e de controle. Através da seleção do modo de entrada em operação torna-se possível gerar o procedimento de evolução da entrada em operação, o qual se acha ajustado às providências necessárias para uma entrada em operação. Através dos dados especiais de configuração da instalação de elevador gera-se um procedimento de evolução da entrada em operação, o qual se acha talhado para os requisitos especiais da instalação de elevador. Desse modo, o executor da entrada em operação só precisa processar as etapas indicadas na unidade de aviso e de controle, sem que ele tenha que consultar parâmetros determinados da instalação de elevador.

[0021] Vantajosamente, as etapas de entrada em operação incluem uma solicitação para a conexão ou para o teste de componentes da instalação de elevador, uma solicitação para a introdução de parâmetros ou para a realização de ajustes em componentes

[0022] Em uma concretização vantajosa da invenção, depois de concluídas todas as etapas de entrada em operação gera-se um protocolo de entrada em operação. Com isso, o executor da entrada em operação e todas as pessoas interessadas obtêm uma visão de conjunto sobre os testes e ajustes realizados durante a entrada em operação. Vantajosamente, o protocolo de entrada em operação pode ser armazenado na memória da instalação de elevador e/ou na memória da unidade de aviso e de controle. Isso possibilita uma requisição ulterior do protocolo de entrada em operação, de tal modo que a correção da entrada em operação também possa ser testada em um momento ulterior. Vantajosamente, depois de uma entrada em operação completa e bem-sucedida pode-se definir um status de entrada em operação, que será armazenado na memória da instalação de elevador. Es-

se status de entrada em operação possibilita uma busca rápida sobre a execução da entrada em operação, sem se ter que avaliar o protocolo de entrada em operação. Além disso, pode ser previsto que o protocolo de entrada em operação seja transmitido através de uma conexão de comunicação para uma central de serviços. Lá, todos os protocolos de entrada em operação de todas as instalações de elevador em operação de um fabricante podem ser arquivados e colocados à disposição para um exame ulterior.

[0023] Em uma outra concretização vantajosa da invenção, um modo de teste de aprovação é selecionado em função de um status de entrada em operação. Um teste de aprovação pode ser executado apenas quando tiver sido efetuada a entrada em operação da instalação de elevador. Com base nos dados de configuração da instalação de elevador, todas as etapas necessárias de teste de aprovação são determinadas no controle de elevador e são armazenadas em uma memória da instalação de elevador. Por meio das etapas de teste de aprovação, gera-se um procedimento de teste de aprovação, que é ativado por um aprovador e que processa as etapas de teste de aprovação em uma sequência predeterminada. Nesse caso, etapas de teste de aprovação são indicadas pela unidade de aviso e de controle e as entradas necessárias de parâmetros da instalação de elevador são introduzidas através da unidade de aviso e de controle. Através da seleção do modo de teste de aprovação, é possível determinar as etapas necessárias para o teste de aprovação, as quais são diferentes das etapas para a entrada em operação. Também nesse caso os dados de configuração servem de base, de tal modo que o procedimento de teste de aprovação seja talhado especificamente para a instalação de elevador especial.

[0024] Em uma concretização vantajosa da invenção, depois do processamento do procedimento de teste de aprovação gera-se um protocolo de aprovação, que é armazenado e/ou transmitido para uma central de serviços. Com isso, detalhes do teste de aprovação podem ser executados ulteriormente. Além disso, é possível executar vantajosamente uma comparação entre parâmetros do protocolo de entrada em operação armazenado e do protocolo de aprovação. Isso serve para descobrir ainda irregularidades ou para confirmar uma entrada em operação bem-sucedida. No caso de traba-

lhos de manutenção na instalação de elevador ou no caso de modernizações, através do armazenamento dos protocolos é possível requisitar os protocolos eletrônicos da entrada em operação e/ou do teste de aprovação com ajuda da unidade de aviso e de controle e eventualmente atualizá-los de acordo com o estado atualizado da instalação de elevador.

[0025] Em uma concretização vantajosa da invenção, o protocolo de aprovação pode ser assinado eletronicamente pelo aprovador ou o protocolo de entrada em operação pode ser assinado eletronicamente pelo executor da entrada em operação. Já que a pessoa que executa o teste tem que se identificar antes do início do teste, então, por meio dessa identificação pode ser efetuada uma assinatura, relativa à pessoa, dos protocolos ou certificados gerados, fazendo com que seja possível detectar ulteriormente a pessoa responsável pela entrada em operação ou pelo teste de aprovação.

[0026] Já que para o teste de aprovação é preciso gerar certificados correspondentes, então, em uma concretização vantajosa da invenção, depois do término do teste de aprovação bem-sucedido, pode ser emitido um certificado de aprovação, de tal modo que o aprovador não tenha que executar nenhum trabalho escrito adicional. Nesse caso, um certificado só pode ser emitido quando o procedimento de teste de aprovação tiver sido processado completamente e com sucesso.

[0027] Em uma concretização vantajosa, a unidade de aviso e de controle pode ser usada como controle para testes de componentes. Nas etapas dos procedimentos de teste podem ser necessários testes extensos de componentes avulsos da instalação de elevador. Nesse caso, os testes podem ser controlados através de entradas da unidade de aviso e de controle, sendo que os resultados de teste são detectados e comparados pela unidade de aviso e de controle.

[0028] A instalação de elevador de acordo com a invenção apresenta uma cabine, um acionamento de elevador e um controle de elevador, que inclui uma memória, na qual podem ser armazenados dados para a execução de uma entrada em operação e/ou de um teste de aprovação. O controle de elevador pode ser conectado para um modo de entrada em operação ou para um modo de teste de aprovação ou para um modo normal e pode ser

acoplado com uma unidade de aviso e de controle para a permuta de dados. A unidade de aviso e de controle é prevista para indicar um estado do sistema da instalação de elevador, de avisos de defeito e/ou de etapas para a entrada em operação e/ou para o teste de aprovação e possibilita uma introdução de dados para o controle da entrada em operação e/ou do teste de aprovação da instalação de elevador.

[0029] Em uma instalação de elevador desse tipo, as informações essenciais exigidas para a execução da entrada em operação e/ou do teste de aprovação de uma determinada instalação de elevador são integradas e armazenadas no controle da instalação de elevador. Com base nessas informações são determinadas e armazenadas, através de procedimento, tanto para a entrada em operação, quanto para o teste de aprovação, todas as respectivas etapas a serem executadas para a entrada em operação ou para o teste de aprovação. As etapas podem ser processadas por uma pessoa autorizada, controladas por menu, por meio de um procedimento de teste visando a entrada em operação e/ou o teste de aprovação. Nesse caso, o procedimento de teste pode indicar valores teóricos, detectar dados de medição e eventualmente compará-los com os valores teóricos. Com o sistema de procedimento também se pode configurar o próprio controle de elevador. Todas as providências executadas na entrada em operação e/ou no teste de aprovação podem ser detectadas, testadas quanto à integridade e à exatidão e podem ser armazenadas em um ou mais arquivos.

[0030] Em uma concretização vantajosa da invenção, a unidade de aviso e de controle está integrada à instalação de elevador. Desse modo, é possível aproveitar os recursos da instalação de elevador, sem que se tenha que conectar aparelhos adicionais à instalação de elevador.

[0031] Em uma concretização alternativa da invenção, a unidade de aviso e de controle é móvel e pode ser conectada à instalação de elevador. Nesse caso, os recursos da instalação de elevador não são sobrecarregados por tarefas adicionais. A unidade de aviso e de controle pode ser adaptada a exigências crescentes sem maiores dispêndios, sem que a instalação de elevador tenha que ser modificada. A unidade de aviso e de controle usada pode ser um notebook, por exemplo. Nesse caso, a unidade de aviso e de

controle pode ser conectada com a instalação de elevador através de conexões de comunicação ligadas por fio ou com base em rádio ou em infravermelho, e pode se comunicar com a instalação de elevador. Desse modo, o tipo de conexão pode ser adaptado às exigências. Nesse caso, é vantajoso que a unidade de aviso e de controle apresente uma memória. Desse modo, é possível reduzir a quantidade de dados que têm que ser permutados entre a instalação de elevador e a unidade de aviso e de controle.

[0032] De acordo com a invenção, a memória na instalação de elevador e/ou a memória da unidade de aviso e de controle contêm procedimentos e/ou dados que servem para o controle interativo da evolução da entrada em operação e/ou do teste de aprovação. Desse modo, obtém-se a vantagem de que a evolução dos testes pode ser gerada automaticamente, sem que sejam esquecidas etapas necessárias.

[0033] Em uma concretização vantajosa da invenção, a instalação de elevador inclui uma unidade de comunicação, através da qual pode-se estabelecer uma conexão de comunicação com uma central de serviços. Com isso, a instalação de elevador encontra-se em condições de receber dados de uma central de serviços ou de transmitir dados para esta.

[0034] Em uma concretização alternativa da invenção, a unidade de aviso e de controle inclui uma unidade de comunicação, através da qual pode-se estabelecer uma conexão de comunicação para a central de serviços, diretamente entre a unidade de aviso e de controle e a central de serviços ou indiretamente através de uma conexão de comunicação entre a instalação de elevador e a central de serviços. Através da conexão de comunicação para a central de serviços podem ser transmitidas atualizações dos procedimentos e/ou dados para o controle interativo da evolução da entrada em operação e/ou do teste de aprovação ou protocolos de entrada em operação e/ou protocolos de teste de aprovação.

[0035] A seguir, a invenção será explicada em detalhes com base em um exemplo de execução representado nos desenhos. Mostram-se:

[0036] Figura 1: uma estrutura esquemática de um controle de elevador da instalação de elevador de acordo com a invenção;

[0037] Figura 2: componentes da instalação de elevador e a sua cone-

xão ao controle de elevador;

[0038] Figura 3: um diagrama de evolução do processo de acordo com a invenção, para a execução de um teste da instalação de elevador.

[0039] Na figura 1 acha-se representada a estrutura de uma instalação de elevador. A instalação de elevador está equipada com um controle de elevador 11, que apresenta um processador 111. Ao controle de elevador 11 estão conectadas uma memória 12 e uma unidade de comunicação 14. O controle de elevador 11 está ligado com uma unidade de aviso e de controle 13. A unidade de aviso e de controle 13 apresenta uma unidade de aviso 131, uma unidade de manobra 132 e uma memória 133. Além disso, na unidade de aviso e de controle 13 também estão dispostos um processador 134 e uma unidade de comunicação 135.

[0040] Na memória 12 estão armazenados os dados de configuração da instalação de elevador. Em função de um modo operacional selecionado, o processador 111 do controle de elevador 11 determina etapas necessárias para um teste da instalação de elevador. Por meio dessas etapas, o processador 111 gera um procedimento de teste que guia, através de menu, uma pessoa que executa o teste por todas as etapas do teste. Para isso, as etapas são indicadas na unidade de aviso 131 e as informações necessárias correspondentes são introduzidas na unidade de manobra 132. Dependendo da forma de execução, o procedimento de teste pode ser processado no processador 111 do controle de elevador 11, sendo que todos os dados necessários para o aviso na unidade de aviso 131 e também todas as entradas na unidade de manobra são transmitidas ao processador 111 do controle de elevador 11. Alternativamente, o procedimento de teste também pode ser executado pelo processador 134 da unidade de aviso e de controle 13, sendo que os dados de configuração são armazenados na memória 133 da unidade de aviso e de controle 13. Através da unidade de comunicação 135 da unidade de aviso e de controle 13 é possível estabelecer uma conexão de comunicação para uma central de serviços, não mostrada, através da qual, então, é possível permutar dados. Alternativamente, a unidade de comunicação 14 da instalação de elevador também pode ser usada para estabelecer uma conexão de comunicação com uma central de serviços. A instalação

de elevador está equipada, de modo padronizado, com uma unidade de comunicação 14, para, por exemplo, depositar chamadas de emergência para uma central de panes no caso de panes.

[0041] Na figura 2 é representado um controle de elevador ECU, ao qual estão conectados diferentes componentes de uma instalação de elevador. O controle de elevador ECU está ligado com um conversor de frequência FC e com um motor M. Além disso, acha-se conectado um controle de acionamento de porta ADDU. Através de campos de manobra LOP em cada andar do prédio, os comandos de controle são transmitidos para o controle de elevador ECU. Além disso, em uma cabine está disposto um campo de manobra de cabine COP, que também serve para avisar informações e para o controle do elevador e está ligado com o controle de elevador ECU. Para identificar a posição da cabine, na caixa de elevador estão dispostos indicadores de andar LIN. Ao controle de elevador ECU também se acha conectado um aparelho de medir carga LMG, o qual é previsto por razões técnicas de segurança e serve para o posicionamento da cabine nas posições de desembarque nos andares. Um limitador de velocidade GBPD está conectado ao controle de elevador ECU e controla a velocidade da cabine durante o movimento em uma caixa de elevador. Para a verificação do movimento de cabine, um indicador incremental IGV também se acha conectado ao controle de elevador ECU. Nesse exemplo de execução, uma unidade de evacuação SEM está conectada ao controle de elevador ECU, sendo que esse componente é opcional e não é montado em todos os elevadores.

[0042] A figura 3 mostra um diagrama de evolução para um processo para testar a instalação de elevador. Os losangos nesse diagrama de evolução indicam perguntas que podem ser respondidas com "sim" ou "não". As setas assinaladas com "+" indicam a próxima etapa respectiva no caso da resposta "sim" e as setas assinaladas com "-" indicam a próxima etapa no caso da resposta "não". Na etapa 30 é iniciado o processo. Então, verifica-se a autorização da pessoa na etapa 31. Não havendo autorização, o processo é terminado (etapa 49). Havendo uma autorização, os dados de configuração da instalação de elevador, em função do tipo de execução, são requisitados de uma memória e são buscados por meio de um procedimento ou

são fornecidos do exterior por meio de um portador de dados ou através de uma conexão de comunicação (etapa 32). Na etapa 33, busca-se o modo operacional introduzido. Quando uma entrada em operação deva ser executada, o processo prossegue com a etapa 34. Caso deva ser executado um teste de aprovação, em primeiro lugar verifica-se, na etapa 36, se a instalação de elevador já entrou em operação. Caso contrário, o processo será terminado (etapa 49). Nesse diagrama de evolução só é possível a entrada de dois modos operacionais diferentes. Se tiver sido selecionado o modo de entrada em operação, então na etapa 34 será gerado um procedimento de evolução de entrada em operação, o qual abrange todas as etapas que são necessárias para a entrada em operação de uma instalação de elevador com os dados de configuração específicos da etapa 32. Na etapa 35 é ativado esse procedimento de evolução da entrada em operação. Se tiver sido selecionado o modo de teste de aprovação, então na etapa 37 será gerado um procedimento de teste de aprovação, o qual abrange todas as etapas que são necessárias para um teste de aprovação de uma instalação de elevador com os dados de configuração específicos da etapa 32. Na etapa 38 é ativado esse procedimento de teste de aprovação. Independentemente de qual dos dois possíveis procedimentos de teste foi ativado, as etapas necessárias serão indicadas na etapa 39 na unidade de aviso e de controle 13. Nesse caso, na etapa 40, verifica-se se é necessária a entrada de um parâmetro. Se isso for necessário, então essa entrada será introduzida na etapa 41 através da unidade de manobra 132. O processo permanece nesse laço até que a etapa para a entrada em operação ou para a aprovação dos componentes correspondentes esteja processada (etapa 42). Em seguida, na etapa 43, verifica-se se a última etapa do procedimento de teste foi processada. Se a última etapa do procedimento de teste iniciado ainda não tiver sido processada, então será processada a respectiva etapa seguinte do procedimento de teste (etapa 44). Quando a última etapa do procedimento de teste iniciado tiver sido alcançada, gera-se o protocolo correspondente conforme o procedimento de teste (etapa 45). Supondo-se que o procedimento de teste foi processado com sucesso, coloca-se então o status correspondente do teste. No caso da entrada em operação este será o status de en-

trada em operação e, no caso do teste de aprovação, será um status de teste de aprovação. Depois que o status correspondente tiver sido estabelecido, o protocolo correspondente será assinado na etapa 47. Depois disso, na etapa 48, o protocolo correspondente ou, eventualmente, um certificado para o teste de aprovação é emitido, armazenado e, eventualmente, transmitido para um portador de dados ou através de uma conexão de comunicação.

[0043] A seguir, serão descritos, como exemplos, componentes avulsos da instalação de elevador, sendo que serão indicadas as etapas necessárias para a entrada em operação ou para o teste de aprovação.

[0044] No caso da entrada em operação, em primeiro lugar são testados os requisitos mecânicos. Isso inclui um teste para saber se todas as partes mecânicas foram montadas totalmente. Particularmente, são testados o dispositivo de retenção, o freio do mecanismo de movimentação, a porta da cabine e as portas da caixa. Depois disso, ocorre o teste dos componentes elétricos. Isso inclui o teste para saber se as correspondentes conexões por cabo foram montadas, como, por exemplo, entre o controle de elevador ECU e o controle de acionamento de porta ADDU, sendo que estes ainda não se encontram conectados. Verifica-se se a fiação da caixa foi completada e se foi conectada aos travamentos de porta e aos campos de manobra de andar LOP. A fiação de engrenagem e as conexões no motor são testadas. Além disso, verifica-se a posição da cabine na caixa, sendo que a cabine deve estar posicionada no último andar. Em uma etapa seguinte, as conexões elétricas dos componentes individuais são executadas em uma sequência predeterminada. Isso requer um conhecimento exato do tipo de conexões e das posições de conexão. Depois que todos os componentes elétricos tiverem sido conectados e ligados aos controles correspondentes, verifica-se a configuração do controle de elevador. Nesse caso, é preciso testar ou estabelecer as posições de comutador, sendo que também aqui é preciso manter a sequência correta e estabelecer as posições corretas do comutador. Por exemplo, existindo uma unidade de evacuação, várias conexões e posições de comutador no controle de elevador têm que ser efetuadas de forma diferente daquela em que a instalação de elevador não apresenta nenhuma unidade de evacuação.

[0045] Depois que todas as conexões e comutadores tiverem sido conectados ou posicionados no controle de elevador, é preciso que em uma unidade de controle na cabine sejam estabelecidos os comutadores e que as conexões sejam executadas. Quando todas as conexões por cabo tiverem sido ligadas e todos os comutadores assumirem suas posições predeterminadas, a instalação de elevador é ativada. Para isso é preciso inserir um cabo de corrente de rede e conectar ímãs térmicos e diferenciais. Depois da ativação, são verificadas, por exemplo, as posições de fase dos motores. Caso estas não estejam dentro das normas, é preciso executar uma série de etapas até que a posição de fase esteja ajustada. Além disso, testam-se muitos LEDs de controle em diferentes componentes em diferentes posições no elevador ou na caixa de elevador.

[0046] Supondo-se que até aqui todas etapas foram processadas com sucesso, em seguida são testadas as funções individuais dos componentes. Se todos os componentes funcionarem dentro das normas, então realiza-se uma primeira viagem de inspeção com o elevador, na qual são dados diferentes comandos de controle, cujos efeitos devem ser testados. Então, o elevador será movido pela primeira vez com velocidade máxima. Também nesse caso é preciso obedecer à sequência dos comandos de controle. Nesses testes (viagem de sincronização, viagem de reconhecimento), o elevador é sincronizado, isto é, ele é ajustado para que ele páre nas posições corretas nos andares. Depois desses testes, são estabelecidos os parâmetros para os campos de manobra de andar. Para tanto, em função do respectivo andar, é preciso indicar os números correspondentes em displays dos campos de manobra de andar. Isso tem que ser procedimentado para cada andar. Além disso, calibra-se a célula de carga de cabine. A célula de carga de cabine está ajustada para parâmetros predeterminados. O executor da entrada em operação tem que verificar se esses parâmetros situam-se na faixa de tolerância predeterminada. Para tanto, é preciso que a cabine receba cargas definidas e seja movida, sendo que diferentes massas de distância são admitidas e introduzidas. Também é preciso ajustar o período em que as portas ficam abertas, quando um ventilador de cabine será ligado etc. Além disso, executa-se a configuração da unidade de comunicação 14 da

instalação de elevador. Para tanto, é preciso que a unidade de comunicação 14 seja conectada a uma conexão de telefone e que sejam procedimentados números correspondentes de telefone da central de panes. Além disso, ajusta-se e testa-se a instalação de resposta de conversação na cabine.

[0047] No caso do teste de aprovação, também é preciso verificar posições de comutador, medir distâncias, verificar ou colocar etiquetas, testar iluminações em locais diferentes, verificar símbolos de segurança, testar a unidade de comunicação, testar e garantir acessos à caixa, bem como especificar fechaduras de porta de andar. Particularmente importante é o teste para saber se todos os componentes e sistemas relevantes quanto à segurança, como, por exemplo, os dispositivos de retenção para uma cabine e os contatos de segurança e circuitos de segurança para o monitoramento da instalação de elevador, satisfazem as normas, respectivamente diretrizes, legais exigidas. Além disso, coleta-se uma série de intervalos que são comparados com valores teóricos. É preciso especificar o tipo de cabine, os trilhos de guia e as fixações de trilhos. Além disso, determina-se e verifica-se o peso da cabine vazia. As funções da cabine são testadas, especialmente um dispositivo de sobrecarga que impede uma movimentação normal no caso de um peso superdimensionado. A abertura de saída de emergência na cabine tem que ser testada. As distâncias da cabine em relação à caixa, a distância da porta e a distância da cabine em relação ao limiar da porta são determinadas e comparadas com valores teóricos. Um ponto importante no teste de aprovação é a verificação dos cabos, sendo que são determinados e verificados parâmetros de cabos, como a quantidade e diâmetro. Além disso, testa-se a ancoragem dos cabos na cabine e no acionamento. Além disso, é preciso verificar marcações em um cabo limitador de velocidade. Como ponto seguinte no teste de aprovação, verificam-se e testam-se os motores e os seus componentes individuais. Isso inclui, por exemplo, um monitoramento de temperatura do motor de acionamento, dos motores de acionamento de porta e do conversor de frequência. É preciso verificar o tempo de funcionamento de um limitador de tempo de funcionamento de motor. Em seguida são verificadas as fiações elétricas. Isso inclui uma verificação do aterramento, da resistência de isolamento e da fiação elétrica, também em relação a

uma medição EMV. O aprovador tem que verificar se estão disponíveis os documentos exigidos para o funcionamento, tais como livro de registro e manual de instruções. Por fim, é preciso preencher uma série de formulários.

[0048] A listagem acima das atividades em relação a uma entrada em operação e a um teste de aprovação torna evidente quão complexos são esses testes. O processo de acordo com a invenção para a execução de testes facilita o teste para a pessoa que o executa, sendo que o teste de acordo com a invenção produz, ao mesmo tempo, um aperfeiçoamento quanto à integridade e segurança.

[0049] Através dos dados de configuração, a partir dos quais pode-se derivar cada ponto para uma entrada em operação e para um teste de aprovação, é possível executar, controlado por menu, o tipo selecionado de teste através da unidade de aviso e de controle 13. O executor da entrada em operação pode definir, comparar ou ajustar todos os parâmetros de um modo abrangente.

[0050] No caso de se empregar uma unidade móvel de aviso e de controle 13, que é conectada à instalação de elevador, também é possível empregar para o processo de acordo com a invenção um sistema distribuído para a geração do procedimento de teste. Já que os testes de aprovação e as entradas em operação decorrem em etapas, que a grosso modo são iguais mesmo em diferentes instalações de elevador, então essas etapas dos procedimentos de teste podem ser armazenadas na unidade de aviso e de controle. Por outro lado, os aspectos de detalhe específicos da instalação dependem bastante da configuração de uma instalação de elevador específica. Desse modo, a parte do procedimento de teste que é independente da configuração concreta de uma instalação de elevador, e as informações sobre a evolução do teste podem ser armazenadas como estrutura de menu na unidade de aviso e de controle 13. Os detalhes são então inseridos nessa estrutura de menu a partir dos dados de configuração da instalação específica, de tal modo que as etapas do procedimento de teste sejam especificadas através desses dados de configuração.

[0051] Através desse processamento controlado por procedimento, tanto da entrada em operação, quanto do teste de aprovação, os testes tornam-

se mais confortáveis e mais seguros. Além disso, otimiza-se o dispêndio de tempo para os testes. A pessoa que executa o teste pode se concentrar totalmente no teste da instalação de elevador, sem ter que consultar constantemente a documentação técnica. Além disso, o transporte de uma unidade móvel de aviso e de controle 13 durante o teste de uma instalação de elevador é mais confortável do que conduzir consigo vários documentos, sobretudo porque a pessoa que executa o teste em grandes instalações de elevador também tem que se movimentar muito e tem que manejar em locais inacessíveis.

LISTA DE NÚMEROS DE REFERÊNCIA

11	controle de elevador
12	memória da instalação de elevador
13	unidade de aviso e de controle
14	unidade de comunicação da instalação de elevador
111	processador do controle de elevador
131	unidade de aviso
132	unidade de manobra
133	memória da unidade de aviso e de controle
134	processador da unidade de aviso e de controle
135	unidade de comunicação da unidade de aviso e de controle
ECU	controle de elevador
ADDU	controle de acionamento de porta
SEM	unidade de evacuação
LOP	campos de manobra nos andares
COP	campo de manobra de cabine
LIN	indicador de andar
LMG	aparelho de medir carga
GBPD	limitador de velocidade
IGV	indicador incremental
FC	conversor de frequência
M	motor
30	partida
31	verificação de autorização (<i>autorização?</i>)

- + *Resposta "sim"*
- *Resposta "não"*
- 32 requisição, busca ou fornecimento de dados de configuração
- 33 seleção do modo de entrada em operação
- 34 geração do procedimento de evolução de entrada em operação
- 35 início do procedimento de evolução de entrada em operação
- 36 verificação do status de entrada em operação (*status de entrada em operação definido?*)
- 37 geração do procedimento de teste de aprovação
- 38 início do procedimento de teste de aprovação
- 39 indicação de etapas na unidade de aviso e de controle
- 40 verificação se é necessária uma entrada
- 41 entrada na unidade de manobra
- 42 verificação se uma etapa foi processada
- 43 verificação se a última etapa foi processada
- 44 etapa seguinte
- 45 geração do protocolo, certificado
- 46 definição do status
- 47 assinatura do protocolo, certificado
- 48 emissão, armazenamento e transmissão do protocolo, certificado
- 49 fim do processo

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para teste de uma instalação de elevador, que compreende um controle de elevador (11) ligado com uma unidade de aviso e de controle (13), o processo caracterizado por apresentar as seguintes etapas,

- a) geração de um procedimento de teste, com todas as etapas necessárias para o teste, no controle de elevador (11), com base em dados de configuração da instalação de elevador e em função do modo operacional selecionado de entrada em operação ou teste de aceitação;
- b) indicação das etapas em uma sequência predeterminada na unidade de aviso e de controle (13); e
- c) introdução das entradas necessárias para o processamento das etapas através da unidade de aviso e de controle (13).

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o procedimento de teste ser processado por um processador (111; 134).

3. Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por ao se executar o teste, os componentes instalados na instalação de elevador serem ativados, sendo que, através da ativação dos componentes instalados, os dados de configuração da instalação de elevador são detectados e armazenados em uma memória (12; 133).

4. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por os dados de configuração da instalação de elevador incluírem um número de identificação.

5. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por os dados de configuração da instalação de elevador incluírem uma lista de todos os componentes da instalação de elevador.

6. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por antes do teste da instalação de elevador verificar-se a identidade de uma pessoa que vai executar o teste, sendo que a verificação de identidade é efetuada através da entrada de um código, por meio de um cartão de chip ou por meio de sensores biométricos.

7. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações

anteriores, caracterizado por a unidade de aviso e de controle (13) ser conectada à instalação de elevador e inclui uma memória (133), para a qual é transmitido o procedimento de teste baseado nos dados de configuração.

8. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por os dados de configuração da instalação de elevador serem determinados e armazenados durante a fabricação da mesma.

9. Processo de acordo com uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizado por os dados de configuração da instalação de elevador serem detectados e armazenados depois da montagem da instalação de elevador, sendo que um procedimento de detecção é ativado, o qual busca os dados de configuração de componentes da instalação de elevador.

10. Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por os dados de configuração da instalação de elevador serem transmitidos para a memória (12; 133) por meio de um portador de dados.

11. Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por os dados de configuração da instalação de elevador serem transmitidos para a memória (12; 133) através de uma conexão de comunicação entre a instalação de elevador e uma central de serviços.

12. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por na unidade de aviso e de controle (13) achar-se armazenado um método para a geração do procedimento de teste, o qual determina o procedimento de teste com base nos dados fornecidos de configuração da instalação de elevador.

13. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por os dados de configuração conterem valores teóricos de parâmetros, que são indicados na unidade de aviso e de controle (13), e onde valores eficazes de parâmetros são detectados, introduzidos através da unidade de aviso e de controle (13) e comparados com os valores teóricos.

14. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por um modo de entrada em operação ser selecionado e todas as etapas necessárias de entrada em operação serem determinadas e armazenadas em uma memória (12) da instalação de elevador,

sendo que, por meio das etapas de entrada em operação, gera-se um procedimento de evolução de entrada em operação, o qual é iniciado por um executor da entrada em operação e processa as etapas da entrada em operação em uma sequência predeterminada, e sendo que as etapas de entrada em operação são indicadas pela unidade de aviso e de controle (13), e as entradas necessárias de parâmetros da instalação de elevador são introduzidas através da unidade de aviso e de controle (13).

15. Processo de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por as etapas de entrada em operação incluírem uma requisição para a conexão e para o teste de componentes da instalação de elevador e uma requisição para a entrada de parâmetros e para a execução de ajustes em componentes.

16. Processo de acordo com a reivindicação 14 ou 15, caracterizado por, depois de concluídas todas as etapas de entrada em operação, gerar-se um protocolo de entrada em operação, o qual é armazenado na memória (12; 133).

17. Processo de acordo com a reivindicação 14 ou 15, caracterizado por, depois de concluídas todas as etapas de entrada em operação, um status de entrada em operação na memória (12) é armazenado na memória (12) da instalação de elevador.

18. Processo de acordo com a reivindicação 14 ou 15, caracterizado por, depois de concluídas todas as etapas de entrada em operação, um protocolo de entrada em operação é transmitido para uma central de serviços através de uma conexão de comunicação.

19. Processo de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por, em função do status de entrada em operação, selecionar-se um modo de teste de aprovação e, com base nos dados de configuração da instalação de elevador no controle de elevador (11), todas as etapas necessárias para o teste de aprovação serem determinadas e armazenadas na memória (12) da instalação de elevador, sendo que, por meio das etapas de teste de aprovação, gera-se um procedimento de teste de aprovação, o qual é iniciado por um aprovador e processa as etapas de teste de aprovação em uma sequência predeterminada, e sendo que as etapas de teste de aprovação são

indicadas pela unidade de aviso e de controle (13) e as entradas necessárias de parâmetros da instalação de elevador são introduzidas através da unidade de aviso e de controle (13).

20. Processo de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por depois do processamento do procedimento de teste de aprovação, um protocolo de aprovação ser gerado.

21. Processo de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por o protocolo de aprovação ser armazenado.

22. Processo de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por o protocolo de aprovação ser transmitido para uma central de serviços.

23. Processo de acordo com a reivindicação 20, caracterizado por ser executada uma comparação entre parâmetros de um protocolo armazenado de entrada em operação e do protocolo de aprovação.

24. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações de 20 a 22, caracterizado por o protocolo de aprovação ser assinado eletronicamente pelo aprovador.

25. Processo de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por o protocolo de entrada em operação ser assinado eletronicamente pelo executor da entrada em operação.

26. Processo de acordo com uma das reivindicações de 20 a 24, caracterizado por com base no protocolo de aprovação serem gerados e emitidos certificados.

27. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por as etapas do procedimento de teste incluírem testes de componentes, sendo que os testes são controlados através de entradas da unidade de aviso e de controle (13) e os resultados de testes são detectados e comparados pela unidade de aviso e de controle (13).

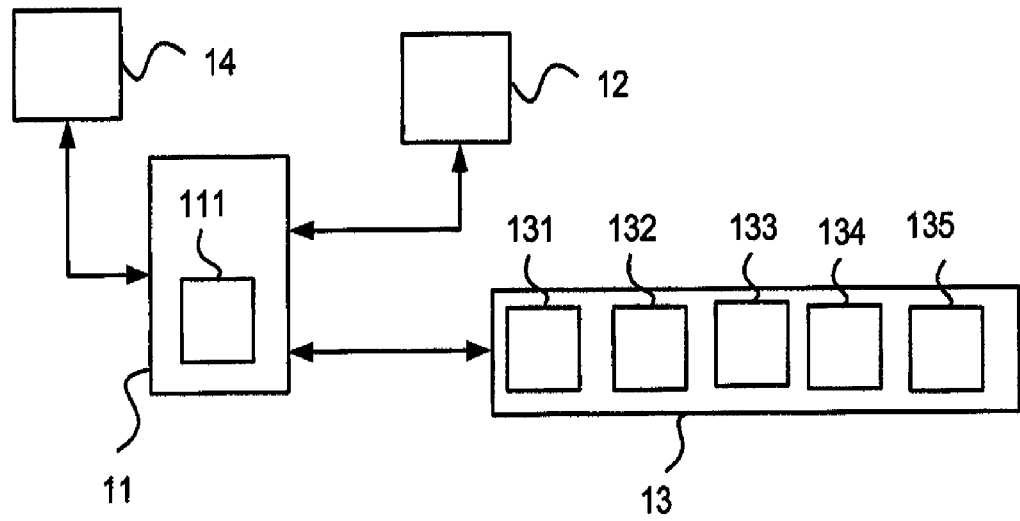


FIG. 1

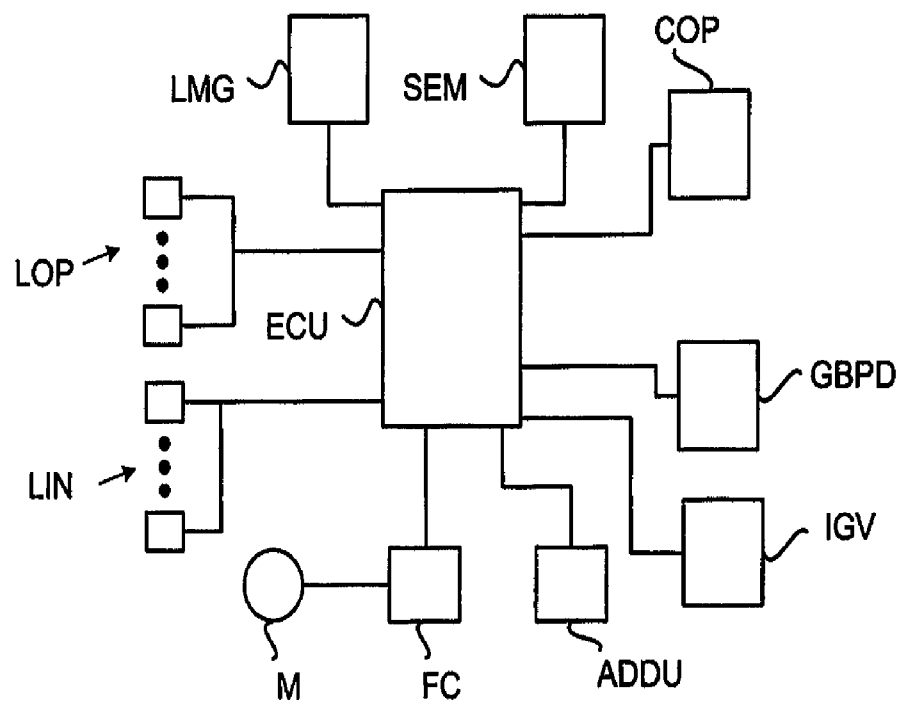


FIG. 2

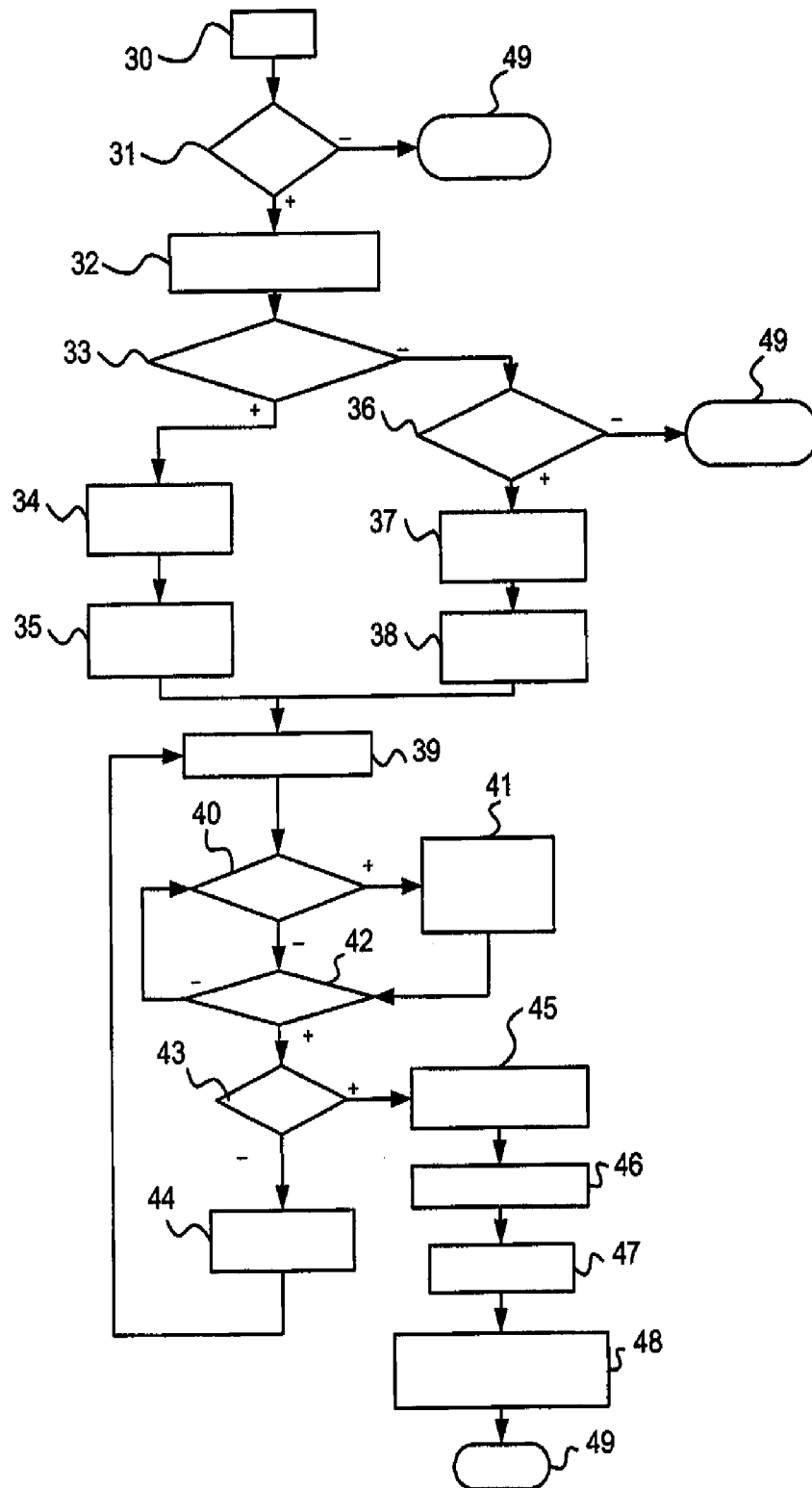


FIG. 3

RESUMO

Patente de Invenção: **"PROCESSO PARA O TESTE DE UMA INSTALAÇÃO DE ELEVADOR"**.

A presente invenção refere-se a um processo para o teste de instalações de elevador e a uma instalação de elevador com uma cabine, um acionamento de elevador e um controle de elevador (11) que contém uma memória (12). Nesse processo, para se evitar ou, pelo menos reduzir, erros de uma pessoa que vai executar o teste e para possibilitar um teste confortável e seguro de uma instalação de elevador, gera-se um procedimento de teste com base em dados de configuração armazenados da instalação de elevador no controle de elevador (11), em função de um modo operacional selecionado, procedimento este que abrange todas as etapas necessárias para o teste. Além disso, as etapas são indicadas em uma sequência predefinida em uma unidade de aviso e de controle (13) e as entradas necessárias para o processamento das etapas são introduzidas através da unidade de aviso e de controle (13).