



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0316105-6 B1

(22) Data do Depósito: 05/11/2003

(45) Data de Concessão: 24/01/2017



(54) Título: DISPOSITIVO DE CONTROLE DE ELEVADOR PARA EVITAR COLISÃO ENTRE CABINES

(51) Int.Cl.: B66B 5/00

(30) Prioridade Unionista: 09/11/2002 EP PCT/EP2002/012538

(73) Titular(es): THYSSENKRUPP ELEVATOR AG.

(72) Inventor(es): GÜNTER REUTER; WOLFGANG MEISSNER; HELMUT SCHLECKER; WALTER NÜBLING; GERHARD THUMM

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO DE CONTROLE DE ELEVADOR PARA EVITAR COLISÃO ENTRE CABINES".

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo de controle de elevador para evitar colisão entre cabines em uma instalação de elevador com ao menos um poço, em que ao menos duas cabines são deslocáveis ao longo de uma via comum, sendo que as cabines abrangem respectivamente um dispositivo de salvamento e às cabines estão associados respectivamente uma unidade de controle, um acionamento e um freio, bem como com um sistema de informação de poço para determinação das posições e velocidades das cabines, que está ligado com um equipamento de segurança elétrico.

[002] No empenho de se obter uma alta capacidade de transporte com volumes de construção tão pequenos quanto possível para instalações de elevador, já foi proposto configurar de tal maneira as instalações de elevador que em um poço ao longo de uma via comum são deslocáveis ao menos duas cabines para cima e para baixo. Com isso, dentro de curto tempo uma multiplicidade de pessoas e/ou cargas pode ser transportada em um poço de elevador. A translação de várias cabines ao longo de uma via comum requer, todavia, medidas adicionais, para se evitar colisões de cabine. Para tanto, na EP 0 769 469 A1 se propõe associar a cada cabine uma unidade de controle, que abranja um módulo de segurança, que controle o comportamento de aceleração e frenagem não apenas na existência de um perigo de colisão, mas sim também em operação normal. Para essa finalidade, através de um sistema de comunicação, as posições, velocidades e as atribuições de chamada da cabine a serem respectivamente operadas são transmitidas ao módulo de segurança, que com base em curvas de translação predefinidas para cada cabine calcula o comportamento de aceleração e frenagem necessário e decide se a cabine deve ser

parada ou não. Em cada cabine podem estar dispostos sensores infravermelho, que medem as distâncias para com cabines vizinhas que se encontram acima e abaixo da cabine. Adicionalmente pode ser empregado um sistema de informação de poço, por exemplo barras de medição dispostas no poço, que podem ser varridas por sensores de cabine em forma de barreiras de luz. Dos dados assim obtidos são calculadas as velocidades e posições de todas as cabines e transmitidas através do sistema de comunicação aos módulos de segurança de todas as cabines para controle de seu comportamento de frenagem. O controle das cabines se faz tanto em operação normal como também no caso de uma situação de segurança crítica através dos módulos de segurança.

[003] Por meio de um tal controle das cabines pode de fato ser obtida uma alta capacidade da instalação de elevador, evitando-se colisões de cabine, mas o controle é muito dispendioso e associado a custos relativamente altos. A complexidade do controle torna isso, ademais, também passível de panes.

[004] Constitui objetivo da presente invenção configurar de tal maneira uma instalação de elevador do tipo mencionado no início que com meios construtivamente simples possa ser obtida uma elevada capacidade de transporte, sendo confiavelmente impedidas colisões de cabines.

[005] De acordo com a invenção, a cada cabine estão associados uma unidade de controle, um acionamento e um freio. Adicionalmente às unidades de controle associadas respectivamente a uma cabine é empregado um equipamento de segurança. Em operação normal da instalação de elevador, as cabines são controláveis por meio das unidades de controle independentemente do equipamento de segurança com manutenção de uma distância de segurança. O equipamento de segurança dispara uma parada de emergência de uma cabine median-

te ativação de seu freio, caso a, caso a distância que essa cabine apresenta da cabine vizinha ou de uma extremidade da via fique aquém de uma distância crítica predeterminável. A distância crítica pode ser predefinida de tal maneira que garanta o requerido trajeto de frenagem quando de uma parada de emergência para deter a cabine, evitando uma colisão de cabine. Verificando o equipamento de segurança, mediante comparação da distância efetivamente presente com a distância crítica, que a distância efetiva está aquém da distância crítica e, por conseguinte, há o perigo de uma colisão de cabine, o equipamento de segurança dispara então uma parada de emergência da cabine.

[006] A invenção está ainda associada à idéia de que também no caso de uma pane do equipamento de segurança ou quando de uma frenagem insuficiente após disparo de uma parada de emergência deve ser garantido que fique confiavelmente excluída uma colisão de cabine. Para tanto, de acordo com a invenção é previsto que o dispositivo de salvamento da cabine seja disparado, caso a distância tomada por essa cabine da cabine vizinha ou da extremidade da via fique aquém de uma distância mínima predefinida. A distância mínima é então selecionada menor do que a distância crítica anteriormente mencionada, mas a dita distância mínima é em todo caso dimensionada de tal maneira, que permita o trajeto de frenagem formado quando do disparo do dispositivo de salvamento, sem que ocorra uma colisão de cabine. É assim garantido que, mesmo no caso de uma pane do equipamento de segurança, com aproximação ainda maior de uma cabine a uma cabine vizinha ou a uma extremidade da via, o dispositivo de salvamento seja disparado ao se ficar aquém da distância mínima e, assim, seja evitada uma colisão de cabine.

[007] Maior segurança na instalação de elevador de acordo com a invenção pode ser obtida pelo fato de que as unidades de controle

de todas as cabines de uma via estão ligadas entre si e formam em sua totalidade um dispositivo de controle de grupo. Por meio do dispositivo de controle de grupo podem ser monitorados os movimentos de todas as cabines que se movimentam ao longo de uma via comum. O dispositivo de controle de grupo abrange as unidades de controle respectivamente associadas a uma cabine, que estão ligadas entre si por fio e sem fio e por cuja cooperação controlam todas as cabines. Pode ser assim dispensada uma unidade central superior para a cabine de uma via. De preferência, as unidades de controle estão ligadas entre si por meio de um sistema de barramento (BUS). Alternativamente, podem ser empregadas linhas de ligação separadas. Também pode estar prevista uma ligação por fibra ótica, ou a ligação pode se dar sem fio, por exemplo por rádio ou luz. Pela eliminação de uma unidade central superior, a instalação de elevador pode ser configurada especialmente insensível a panes, pois a falha de uma unidade de controle individual tem por consequência apenas o fato de que a cabine associada a essa unidade de controle não mais pode ser utilizada, mas a operação das restantes cabines permanece não influenciada por isso.

[008] É vantajoso que a distância crítica seja dependente da velocidade e/ou da direção de translação. Com isso, para o dimensionamento da distância crítica pode ser considerado o comportamento de frenagem dependente da velocidade da cabine, de modo que, com alta velocidade, pode ser predefinida uma maior distância crítica do que com menor velocidade de translação. Isso proporciona a possibilidade de aproximar bastante entre si as cabines com translação lenta, por exemplo por ocasião de uma inspeção ou manutenção, sem que seja disparada uma parada de emergência, enquanto que quando de uma translação com velocidade nominal é predefinida uma distância crítica relativamente grande. A dependência da distância crítica da direção de translação possibilita considerar sua influência sobre o trajeto de fre-

nagem respectivamente requerido da cabine.

[009] De preferência, ao equipamento de segurança podem ser predefinidas também as posições de determinados pontos dentro do poço, inclusive das posições das extremidades superiores e inferiores da via, e por meio do equipamento de segurança pode ser disparada uma parada de emergência, caso a distância apresentada por uma cabine do ponto de poço predefinido fique aquém da distância crítica.

[0010] É especialmente favorável que a distância crítica seja também dependente da velocidade e de preferência também da direção de translação da segunda cabine, da qual se aproxima a primeira cabine. Então, por exemplo, quando de uma translação sucessiva de duas cabines na mesma direção, a distância crítica pode ser selecionada menor do que quando de uma translação sucessiva.

[0011] Em uma forma de execução preferida está previsto que as unidades de controle de cabines dispostas em diferentes vias sejam ligadas entre si e formem um dispositivo de controle de grupo. Isso possibilita detectar os movimentos de um grande número de cabines para obtenção de uma capacidade de transporte tão alta quanto possível. De preferência, as unidades de controle de todas as cabines de toda a instalação de elevador são ligadas entre si e formam um dispositivo de controle de grupo, de modo que os movimentos de todas as cabines podem ser coordenados.

[0012] É vantajoso que as unidades de controle estejam ligadas com o sistema de informação de poço para o controle da cabine respectivamente associada com manutenção de uma distância dependente de velocidade e de preferência também de direção de translação, tomada pela cabine das cabines vizinhas ou de uma extremidade da via bem como, de maneira conveniente, também de um ponto de poço predefinido. Uma tal configuração garante uma capacidade de transporte especialmente alta, pois através do sistema de informação de

poço podem ser alimentadas à totalidade das unidades de controle, ou seja, ao dispositivo de controle de grupo, as posições e velocidades de todas as cabines de ao menos uma via, de modo que as distâncias das cabines podem ser calculadas por meio das unidades de controle e comparadas com uma distância de segurança dependente da velocidade. Ficando aquém da distância de segurança, que pode ser selecionada maior do que a distância crítica prevista para disparo da parada de emergência, por meio das unidades de controle pode ser alterada a velocidade de ao menos uma cabine e assim novamente restabelecida a distância de segurança. As unidades de controle assumem assim não apenas a função de ativar opcionalmente as cabines associadas para obtenção de uma capacidade de transporte elevada, mas sim representam já um primeiro estágio de segurança de tal maneira que as distâncias das cabines vizinhas que se ajustam respectivamente bem como de pontos de poço predefinidos, especialmente da extremidade da via, são monitoradas e eventualmente controlados os movimentos das cabines para manutenção das distâncias de segurança.

[0013] De preferência, por meio das unidades de controle, o acionamento da cabine respectivamente associada é desligável e seu freio ativável. As unidades de controle podem, por conseguinte, atuar diretamente sobre os freios, para poderem frear as cabines em tal medida que sejam guardadas as distâncias de segurança dependentes da velocidade e de preferência também da direção de translação. Quando de uma inadmissível aproximação mútua de duas cabines, em função da direção de translação, podem ser desligados um acionamento ou ambos os acionamentos e freadas as cabines. Assim, com direções de translação mutuamente contrapostas, ambos os acionamentos podem ser desligados e ativados ambos os freios, enquanto que com translação em uma direção comum apenas é desligado o acionamento da

cabine traseira na direção de translação e ativado seu freio.

[0014] Para maior aperfeiçoamento da capacidade de transporte da instalação de elevador, é favorável que a instalação de elevador abranja aparelhos de alimentação de destino ligados com as unidades de controle, dispostos fora das cabines, para alimentação do destino da translação. Um usuário da instalação de elevador pode predeterminar o destino de translação por ele desejado fora da cabine à totalidade das unidades de controle, portanto ao dispositivo de controle de grupo. Este seleciona então, considerando as requeridas distâncias de segurança, a cabine mais conveniente tendo em vista uma ótima capacidade de transporte, que transporte o usuário no tempo mais curto possível ao destino de translação desejado, sendo que devem ocorrer o menor número possível de paradas intermediárias. Para seleção da cabine mais conveniente podem também ser utilizados outros critérios, por exemplo o consumo de energia ou a capacidade de curso mais uniforme possível das distintas cabines ou demais componentes, que estejam associados às cabines.

[0015] É conveniente que os aparelhos de alimentação de destino abranjam um dispositivo indicador para indicação de uma cabine a ser utilizada. Ao usuário pode então ser indicado no aparelho de indicação de destino a cabine a ser por ele utilizada.

[0016] É especialmente vantajoso que o equipamento de segurança abranja várias unidades de segurança associadas respectivamente a uma cabine. Nesse caso, pode ser especialmente previsto que a respectiva unidade de segurança esteja disposta na cabine. As unidades de segurança podem estar ligadas entre si por fio ou sem fio, por exemplo através de fibra ótica, através de um sistema de barramento ou também por meio de rádio. Por uma tal configuração o equipamento de segurança se torna especialmente insensível a panes, pois a falha de uma unidade de segurança tem por consequência apenas o fato

de que a cabine associada a essa unidade de segurança não mais pode ser utilizada, mas a monitoração das restantes cabines e, com isso, a operação total da instalação de elevador não são assim influenciadas.

[0017] Em uma forma de execução vantajosa está previsto que o equipamento de segurança abrange ao menos uma unidade de determinação de distância para determinação da distância tomada por uma cabine para com uma cabine vizinha ou uma extremidade da via e, de preferência, também para com um ponto de poço predefinido, sendo que a distância é determinável por meio das posições das cabines. Em uma tal forma de execução, as distâncias são calculadas automaticamente das posições que são disponibilizadas pelo sistema de informação de poço. Às unidades de determinação de distância podem para tanto ser alimentadas as posições de cabines vizinhas. Além disso, pode estar previsto que às unidades de determinação de distância possam ser predefinidas as posições de determinados pontos do poço, especialmente as posições da extremidade superior e inferior da via. As unidades de determinação de distância podem abranger para isso unidades de memória programáveis, em que podem ser memorizadas as posições dos pontos de poço.

[0018] Alternativamente ou complementarmente, pode ser previsto que a instalação de elevador abranja sensores de distância para determinação da distância tomada por uma determinada cabine para com uma cabine vizinha ou uma extremidade de via e, de preferência, também de um ponto de poço predefinido, sendo que os sensores de distância estão ligados com o equipamento de segurança. Os sensores de distância possibilitam uma determinação direta das distâncias, sem que para tanto precisem ser aproveitadas as posições anteriormente mencionadas.

[0019] Os sensores de distância estão dispostos de preferência

nas cabines, por exemplo na região de seu fundo ou de seu teto.

[0020] Como sensores de distância podem ser empregados por exemplo sensores de infravermelho, sensores de ultra-som ou sensores a laser.

[0021] Em uma forma de execução especialmente preferida da instalação de elevador de acordo com a invenção, o equipamento de segurança abrange uma unidade de determinação para determinação da distância crítica dependente de preferência da velocidade e de preferência também da direção de translação. Como explicado no início, por meio do equipamento de segurança pode ser disparada uma parada de emergência, caso a distância efetivamente presente, tomada por uma cabine para com uma cabine vizinha ou uma extremidade da via, fique aquém da distância crítica. Para determinação dessa distância crítica, na forma de execução preferida, é empregada uma unidade de determinação. Esta pode ser configuração por exemplo em forma de uma unidade de memória, para memorização de valores de distância críticos dependentes da velocidade e de preferência também da direção de translação. À unidade de memória podem então ser alimentadas a direção de translação e a velocidade da respectiva cabine associada e de preferência também ao menos da cabine imediatamente vizinha, de modo que pode ser consultado um valor de distância crítico correspondente à respectiva velocidade e à respectiva direção de translação.

[0022] Alternativamente pode ser previsto que a unidade de determinação calcule, com base nos dados característicos predefinidos da instalação de elevador, o valor de distância crítico correspondente a uma determinada velocidade e, de preferência, a uma determinada direção de translação.

[0023] É vantajoso que o equipamento de segurança abranja uma unidade de comparação para a comparação da distância real, isto é,

efetivamente existente, entre uma cabine e uma cabine vizinha ou uma extremidade de via com a distância crítica predeterminável, dependente de preferência da velocidade e eventualmente da direção de translação, e para disponibilização de um sinal de parada de emergência, caso a distância real fique aquém da distância crítica.

[0024] De preferência, a unidade de comparação está ligada com um controle de frenagem disposto posteriormente, que pode alimentar o sinal de parada de emergência disponibilizado pela unidade de comparação e que emite depois um sinal de controle ativando o freio.

[0025] A instalação de elevador abrange de preferência ao menos uma unidade de determinação de velocidade para determinação da velocidade das cabines. É conveniente que a cada cabine esteja associada uma unidade de determinação de velocidade separada. Especialmente pode ser previsto que a unidade de determinação de velocidade respectivamente associada esteja disposta na cabine.

[0026] Alternativamente pode ser previsto que a unidade de determinação de velocidade esteja integrada no equipamento de segurança e seja acoplada com a cabine por meio de uma ligação com fio ou sem fio.

[0027] Em uma configuração da instalação de elevador construtivamente especialmente simples, que se destaca também por uma insensibilidade especialmente grande a panes, está previsto que o sistema de informação de poço abrange um sistema de marcação disposto no poço e/ou nas cabines com uma multiplicidade de marcações, que são legíveis por aparelhos de leitura dispostos nas cabines ou no poço, sendo que os aparelhos de leitura estão acoplados com o equipamento de segurança.

[0028] De preferência, o sistema de marcação está disposto dentro do poço e em cada cabine se encontra um aparelho de leitura para a leitura das marcações.

[0029] A operação de leitura pode se dar sem contato, podendo especialmente estar prevista uma leitura magnética e/ou óptica das marcações do sistema de marcação.

[0030] Pelos aparelhos de leitura pode ser colocado à disposição do equipamento de segurança um sinal elétrico, que reproduz em forma codificada a posição e, de preferência, também a velocidade bem como a direção de movimento da cabine. Dentro do equipamento de segurança pode ser realizado, por meio de uma unidade de decodificação, uma decodificação desse sinal, para ulterior processamento de dados de posição, direção de translação e/ou velocidade da cabine.

[0031] O sistema de marcação pode, por exemplo, abranger símbolos de código de barras dispostos sobre um suporte, e os aparelhos de leitura pode ser configurados como leitores de código de barras. Os leitores de código de barras podem então ser configurados como digitalizadores a laser.

[0032] Por meio dos leitores de código de barras pode ser lido opticamente um código de barras disposto sobre um suporte. O código de barras reproduz então a posição real, e a alteração dos dados de posição por unidade de tempo representa uma medida para a velocidade da cabine, na qual está preso o leitor de código de barras. A direção de movimento da cabine podem ser obtida dos dados de posição sucessivos. O leitor de código de barras coloca à disposição do equipamento de segurança e da unidade de controle da cabine um sinal elétrico, que contém todas as informações para determinação da posição, da direção de translação e da velocidade da cabine respectivamente associada. Para garantia de uma operação isenta de atrito pode também estar previsto que um primeiro leitor de código de barras esteja ligado com o equipamento de segurança e um segundo leitor de código de barras com a unidade de controle.

[0033] Como mencionado no início, de acordo com a invenção pa-

ra o disparo de uma parada de emergência com aproximação inadmissível de duas cabines está adicionalmente previsto o disparo de ao menos um dispositivo de salvamento. Em uma forma de execução preferida, este é mecanicamente disparável.

[0034] É então conveniente que a cada cabine esteja associado um elemento saliente na direção de uma cabine vizinha bem como um elemento de batente para disparo de um dispositivo de salvamento, sendo que, ficando aquém da distância mínima entre duas cabines vizinhas, por meio de ao menos um elemento saliente é ativável um elemento de batente para disparo de um dispositivo de salvamento. A distância do elemento saliente para a cabine associada bem como o posicionamento do elemento de batente na cabine são de tal maneira selecionados que o elemento saliente de uma cabine esbarra no elemento de batente da outra cabine, quando a distância entre as duas cabines corresponde à distância mínima predefinida. Esta é de tal maneira selecionada que, depois do disparo do dispositivo de salvamento, a cabine é confiavelmente levada a paralisar dentro da distância mínima.

[0035] Assim, pode estar previsto que o dispositivo de salvamento da primeira cabine seja disparável por encosto do elemento saliente, associado a essa cabine, no elemento de batente da segunda cabine vizinha. Para tanto, o elemento saliente da primeira cabine se encontra em ligação ativa com seu dispositivo de salvamento. Movimentando-se por exemplo a primeira cabine na direção de uma segunda cabine parada, então o elemento saliente da primeira cabine, ficando aquém da distância mínima, esbarra no dispositivo de batente da cabine parada, e isso tem por consequência o fato de que o dispositivo de salvamento da cabine em movimento dispara e esta freia abruptamente e é levada a paralisar. É assim confiavelmente impedida uma ulterior aproximação da primeira cabine da segunda cabine.

[0036] Também pode estar previsto que o dispositivo de salvamento da segunda cabine seja disparável mediante esbarro do elemento saliente associado à primeira cabine no elemento de batente da segunda cabine. Nesse caso, o elemento de batente da segunda cabine se encontra em ligação ativa com seu dispositivo de salvamento. Aproximando-se, por exemplo, uma cabine, de maneira inadmissível, de uma cabine parada, então o elemento saliente da cabine parada esbarra no elemento de batente da cabine em movimento, com o quê é disparado seu dispositivo de salvamento, de modo que a mesma paralisa após percorrer um curto trajeto de frenagem.

[0037] É conveniente que a distância do elemento saliente para com a cabine associada seja variável, pois assim a distância pode ser adaptada às condições operacionais respectivamente previstas da cabine, especialmente em sua velocidade nominal.

[0038] Pode estar previsto que o elemento saliente seja ligado com a cabine associada por meio de elementos de ligação rígidos. Para tanto, em uma forma de execução de produção especialmente barata, pode estar previsto que o elemento saliente esteja ligado com a cabine associada por meio de uma barra.

[0039] O elemento saliente é formado vantajosamente como elemento de ativação longitudinal.

[0040] Usualmente, às cabines está associado respectivamente um cabo limitador de velocidade correndo junto, que está acoplado com o respectivo dispositivo de salvamento – de preferência por meio de uma haste de segurança. É então vantajoso que o elemento saliente esteja preso no cabo limitador de velocidade. Para isso pode estar prevista por exemplo uma luva, que está fixada na distância predefinida da cabine em seu cabo limitador de velocidade e, com aproximação inadmissível, coopera com o elemento de batente da cabine vizinha.

[0041] De preferência, o elemento saliente está fixado deslocável

no cabo limitador de velocidade. Isso proporciona a possibilidade de predeterminar distintas distâncias mediante deslocamento, por exemplo movimento correção, do elemento saliente.

[0042] Para se garantir, por exemplo no caso de uma viagem de inspeção ou quando de uma manutenção, que duas cabines possam ser conscientemente posicionadas a uma distância mútua muito pequena, em uma forma de execução especialmente preferida da instalação de elevador de acordo com a invenção está previsto que o elemento de batente seja móvel em vaivém entre uma posição de batente, em que o elemento saliente da cabine vizinha pode esbarrar no elemento de batente, e uma posição de liberação, em que o elemento saliente da cabine vizinha pode passar pelo elemento de batente. Isso proporciona a possibilidade de se transferir o elemento de batente de uma cabine, quando de uma aproximação desejada da cabine vizinha, para sua posição de liberação, de modo que o elemento saliente da outra cabine pode passar pelo elemento de batente da cabine. Assim, é evitado que, com uma aproximação muito acentuada, desejada, de ambas as cabines, seja disparado um dispositivo de salvamento.

[0043] O elemento de batente pode para tanto estar disposto móvel na cabine, por exemplo pivotável ou deslocável. Alternativamente ou complementarmente, pode estar previsto que o elemento de batente seja configurado em várias partes, sendo que duas partes são dobráveis em abertura, de modo que o elemento saliente da outra cabine pode ser movido através dela entre as duas partes do elemento de batente.

[0044] Alternativamente e/ou complementarmente a um disparo mecânico do dispositivo de salvamento, em uma forma de execução especialmente preferida da instalação de elevador de acordo com a invenção, está previsto que o dispositivo de salvamento é disparável por meio do equipamento de segurança. O equipamento de segurança

assume assim, adicionalmente a sua função de disparar uma parada de emergência quando se fica aquém de uma distância crítica, ainda a função de disparar o dispositivo de salvamento de ao menos uma cabine quando se fica aquém de uma outra distância, a saber, da distância mínima.

[0045] É então conveniente que o equipamento de segurança abranja uma unidade de determinação para determinação de uma distância mínima dependente da velocidade e, vantajosamente, também dependente da direção de translação. Uma tal configuração tem a vantagem de que, com uma lenta aproximação de duas cabines, uma distância mínima menor pode ser aproveitada para disparo de um dispositivo de salvamento do que quando de uma aproximação rápida das cabines. Especialmente pode ser previsto que, por ocasião de uma viagem de inspeção ou manutenção com velocidade muito pequena das cabines, a distância mínima possa ser predefinida pela unidade de determinação no valor 0, de modo que duas cabines podem encostar diretamente uma na outra, sem que seja disparado um dispositivo de salvamento. A distância mínima requerida para o disparo de um dispositivo de salvamento é assim monitorável eletronicamente por meio da unidade de determinação.

[0046] A unidade de determinação pode, por exemplo, ser configurada em forma de uma unidade de memória, em que está depositada uma multiplicidade de valores de distância mínima dependentes da velocidade e, de preferência, também da direção de translação, de modo que, em função da respectiva velocidade presente e da direção de translação presente, pode ser consultado o valor de distância mínima associado.

[0047] Alternativamente pode estar previsto que o valor de distância mínima seja calculável por meio da unidade de determinação.

[0048] A comparação da distância efetivamente presente com a

distância mínima se dá, de preferência, por meio de uma unidade de comparação do equipamento de segurança, que disponibiliza um sinal de disparo de salvamento, caso a distância efetiva fique aquém da distância mínima.

[0049] A descrição a seguir de formas de execução preferidas da invenção serve, em conexão com o desenho, para uma explicação mais detalhada. Mostram:

[0050] Figura 1: uma representação esquemática de uma primeira forma de execução de uma instalação de elevador de acordo com a invenção;

[0051] Figura 2: uma representação esquemática de uma segunda forma de execução de uma instalação de elevador de acordo com a invenção e

[0052] Figura 3: uma representação esquemática de uma terceira forma de execução de uma instalação de elevador de acordo com a invenção.

[0053] Na figura 1 está representada, bem esquematizada, uma primeira forma de execução de uma instalação de elevador de acordo com a invenção, que está provida no total do número de referência 10. A instalação de elevador 10 abrange duas cabines 12, 14 dispostas uma sobre a outra em um poço não representado no desenho, as quais são deslocáveis para cima e para baixo ao longo de uma via comum em si conhecida e, por isso, não representada no desenho. A cabine 12 está acoplada com um contrapeso 16 por meio de um cabo de suporte 15. A cabine 14 está presa a um cabo de suporte 17, que coopera de maneira correspondente ao cabo de suporte 15 com um contrapeso, que não está contudo representado no desenho para maior clareza.

[0054] A cada cabine 12, 14 está associado um acionamento separado em forma de um motor de acionamento 20 ou 22 elétrico, bem

como respectivamente um freio 23 ou 24 separado. Aos motores de acionamento 20, 22 está associado respectivamente um disco motor 25 ou 26, pelos quais são guiados os cabos de suporte 15 ou 17.

[0055] A condução das cabines 12, 14 em direção vertical ao longo da via comum se dá por meio de trilhos de guia em si conhecidos e, por isso, não representados no desenho.

[0056] A cada cabine 12, 14 está associada uma unidade de controle 28 ou 30 separada para controle das cabines 12, 14. As unidades de controle 28, 30 estão em ligação elétrica por meio de linhas de controle com o motor de acionamento 20 ou 22 respectivamente associado bem como com o freio 23 ou 24 associado. Adicionalmente, as unidades de controle 28, 30 estão diretamente ligadas entre si por meio de uma linha de ligação 32. Por meio dos motores de acionamento 20, 22 e de unidades de controle 28, 30 podem as cabines 12 e 14 ser transladas de maneira usual dentro do poço do elevador para transporte de pessoas e/ou cargas.

[0057] A instalação de elevador 10 abrange fora das cabines 12, 14 aparelhos de alimentação de destino 34 dispostas em cada andar a ser servido, com os quais o destino desejado pode ser alimentado pelo usuário. Para obtenção de uma maior clareza, na figura 1 está reproduzido esquematicamente apenas um aparelho de alimentação de destino 34. Eles servem não apenas para alimentação de um destino de translação, mas sim apresentam também uma unidade de indicação em si conhecida e, por isso, não representada no desenho, por exemplo uma tela, com a qual pode ser indicado ao usuário uma cabine selecionada para utilização pelas unidades de controle 28, 30. Os aparelhos de alimentação de destino 34 se encontram em ligação elétrica com as unidades de controle 28 e 30 através de linhas de transmissão 36 bidirecionais. Elas podem, por exemplo, ser configuradas como telas sensíveis a toque, em forma de assim chamadas "touch-

screens", que possibilitam uma alimentação fácil do destino bem como uma indicação simples da cabine a ser utilizada.

[0058] As unidades de controle 28, 30 associadas respectivamente a uma cabine 12, 14 formam, em sua totalidade, um dispositivo de controle de grupo eletrônico da instalação de elevador 10, sendo que cada unidade de controle 28, 30 dentro do grupo pode controlar autonomamente a cabine 12 ou 14 associada. Em conexão com uma alimentação de destino pelos usuários através dos aparelhos de alimentação de destino 34 dispostos fora das cabines, o controle de grupo pode proceder a uma atribuição de cabine bem rápida e executar um controle de translação otimizado e, assim, alcançar uma capacidade de transporte muito alta com máxima segurança.

[0059] A instalação de elevador 10 apresenta um sistema de informação de poço em forma de um suporte de código de barras 38 se estendendo ao longo de toda a via, que porta símbolos de código de barras 40, que podem ser lidos opticamente por leitores de código de barras 42 ou 44 dispostos respectivamente em uma cabine 12, 14. Os símbolos de código de barras 40 representam em forma codificada, uma indicação de posição e são lidos pelos leitores de código de barras 42 e 44. As indicações de posição assim captadas sem contato são emitidas como sinais elétricos pelos leitores de código de barras 42 e 44.

[0060] Movimentando-se as cabines 12 ou 14 dentro do poço, então por meio dos leitores de código de barras 42 ou 44 associados é detectada a respectiva posição da cabine 12, 14. Além disso, da alteração dos dados de posição por unidade de tempo podem ser determinadas as velocidades das cabines 12, 14. Adicionalmente, a varredura dos símbolos de código de barras 40 possibilita determinar a direção de translação das cabines 12 e 14 a partir de indicações de posição sucessivas.

[0061] A instalação de elevador 10 abrange um equipamento de segurança 47, que apresenta um número de unidades de segurança 48, 49 correspondente ao número das cabines 12, 14 a serem empregadas, as quais estão associadas respectivamente uma cabine 12 ou 14. As unidades de segurança 48 e 49 são construídas idênticas e abrangem respectivamente uma unidade de avaliação de posição 51, uma unidade de avaliação de direção de translação 52 bem como uma unidade de avaliação de velocidade 53. As unidades de avaliação de posição, de direção de translação e de velocidade 51, 52, 53 da unidade de segurança 48 estão em ligação elétrica com o leitor de código de barras 42 da cabine 12 por meio de uma linha de dados 55, e as unidades de avaliação de posição, de direção de translação e de velocidade 51, 52 e 53 da unidade de segurança 49 estão em ligação com o leitor de código de barras 44 da cabine 14 através de uma correspondente linha de dados 57. As unidades de avaliação 51, 52 e 53 mencionadas processam o sinal elétrico disponibilizado pelo leitor de código de barras 42 ou 44 associado para um sinal de posição, de direção de translação ou de velocidade. Correspondentes unidades de avaliação de posição, de direção de translação e de velocidade apresentam também as unidades de controle 28 e 30, que estão conectadas através de linhas de entrada 59 ou 61 às linhas de dados 55 ou 57. Com isso, a informação sobre a posição, a direção de translação e a velocidade das respectivas cabines 12 ou 14 disponibilizada pelos leitores de código de barras 42 e 44 se encontra não apenas no equipamento de segurança 47, mas sim adicionalmente também nas unidades de controle 28 e 30 respectivamente associadas.

[0062] As unidades de segurança 48 e 49 apresentam respectivamente uma unidade de determinação de distância 63, que está em ligação elétrica com as unidades de avaliação de posição 51 de ambas as unidades de segurança 48 e 49 e calcula a partir dos sinais de po-

sição de ambas as unidades de avaliação de posição 51 a real distância, que as duas cabines 12 e 14 apresentam entre si. Um sinal elétrico correspondente à real distância é então encaminhado pela unidade de determinação de distância 63 a uma unidade de comparação 65 das unidades de segurança 48 e 49. As unidades de comparação 65 apresentam duas entradas. Em uma primeira entrada se encontra o sinal elétrico da unidade de determinação de distância 63 correspondente à distância real entre as duas cabines 12, 14. Uma segunda entrada da unidade de comparação 65 está conectada a uma unidade de determinação 67, que está ligada no lado de entrada com as saídas da unidade de avaliação de direção de translação 52 e da unidade de avaliação de velocidade 53. A unidade de determinação 67 está configurada como memória de escrita-leitura. Durante uma fase de programação, à unidade de determinação 67 são alimentados valores de distância críticos dependentes da velocidade e da direção de translação, que podem ser consultadas durante a operação da instalação de elevador 10. Durante a translação, à unidade de determinação 67 podem ser aduzidos sinais de velocidade e de direção de translação, de modo que a distância crítica predefinida, correspondente a esses dados alimentados, pode ser consultada e encaminhada à unidade de comparação 65.

[0063] A distância crítica, correspondente à direção de translação e à velocidade da respectiva cabine 12 ou 14 é comparada na unidade de comparação 65 com a distância real tomada pela cabine respectivamente associada para com a cabine vizinha. Ficando a distância real aquém da distância crítica, então pela unidade de comparação 65 é emitido um sinal de parada de emergência, que leva uma unidade de controle de freio 69 pós-conectada à unidade de comparação 65 à emissão de um sinal elétrico, ativando o freio 23 ou 24 associado à respectiva cabine 12, 14.

[0064] Os sinais elétricos disponibilizados pelos leitores de código de barras 42 e 44, como já mencionado, são transmitidos através das linhas de entrada 59 e 61 também às unidades de controle 28 e 30, que constituem em sua totalidade um dispositivo de controle de grupo. Isso possibilita, durante a operação normal da instalação de elevador 10, controlar as cabines 12 e 14 por meio da unidade de controle 28, 30 com manutenção de uma distância de segurança.

[0065] Caso ocorra uma pane das unidades de controle 28, 30 e do equipamento de segurança 47 ou caso, após disparo de uma parada de emergência, não baste a frenagem das cabines 12 e/ou 14, e as cabines 12 e 14 continuem a se aproximar, então em um outro estágio de segurança a translação das cabines 12 e/ou 14 é freada de maneira mecânica. Cada cabine abrange para tanto um dispositivo de salvamento 72 ou 74 em si conhecido e, por isso, representado apenas esquematicamente no desenho, bem como um cabo limitador de velocidade 76 ou 78. Estes últimos são guiados – de maneira usual e por isso representada de maneira apenas bastante esquemática no desenho – através de rolos de desvio dispostos na extremidade inferior do poço do elevador e limitadores de velocidade dispostos na extremidade superior do poço do elevador e estão fixados respectivamente em uma haste de salvamento 80 ou 82 da cabine 12, 14 associada. Quando se ficar aquém de uma velocidade máxima das cabines 12, 14, através dos cabos limitadores de velocidade 76 ou 78 e das respectivas hastes de salvamento 80 ou 82, os limitadores de velocidade podem disparar o dispositivo de salvamento 72 ou 74.

[0066] Nos cabos limitadores de velocidade 76 e 78 está preso, à distância predefinida com relação à respectiva cabine 12 ou 14, respectivamente um elemento saliente na direção da cabine vizinha em forma de uma manga de ativação 84 ou 86, à qual na outra respectiva cabine está associado um elemento de batente em forma de um braço

pivotante 88 ou 90 acoplado com o respectivo dispositivo de salvamento 72 ou 74. A manga de ativação 84 acoplada através do cabo limitador de velocidade 76 com a cabine 12 se salienta na direção da cabine 14 além da extremidade da cabine 12 inferior, voltada para a cabine 14. Correspondentemente, a manga de ativação 86 acoplada através do cabo limitador de velocidade 78 com a cabine 14 se salienta na direção da cabine 12 pela extremidade superior da cabine 14 voltada para a cabine 12.

[0067] Se, por exemplo, no caso de uma pane do equipamento de segurança 47 ou também quando de uma frenagem insuficiente das cabines 12 e/ou 14 depois de uma parada de emergência, as cabines 12 e 14 continuarem a se aproximar de maneira inadmissível, então as mangas de ativação 84 e 86 incidem sobre os braços pivotantes 90 ou 88 lateralmente salientes pelas cabines 12, 14. O encosto das mangas de ativação 84 e 86 nos braços pivotantes 88 e 90 respectivamente associados tem por consequência o fato de que uma força de ativação é exercida sobre os dispositivos de salvamento 72 ou 74 e estes são disparados. Isso faz com que as cabines 12 ou 14 sejam abruptamente freadas de maneira usual e vêm a parar dentro de um trajeto muito curto. Assim, é confiavelmente evitada por via mecânica uma colisão de ambas as cabines 12 e 14.

[0068] Os braços pivotantes 88 e 90 acoplados com o respectivo dispositivo de salvamento 72 ou 74 são retidos na respectiva cabine 12 ou 14 deslocáveis em direção horizontal. Isso proporciona a possibilidade de movê-los em vaivém entre uma posição de batente representada na figura 1 e uma posição de liberação, em que a extremidade respectivamente livre dos braços pivotantes 88 e 90 está disposta distanciada do cabo limitador de velocidade 78 ou 76 associado. Sendo os braços pivotantes 88 e 90 movidos para sua posição de liberação, então isso tem por consequência o fato de que, mesmo quando de

uma aproximação mútua muito forte das duas cabines 12 e 14, as mangas de ativação 84 e 86 não incidem sobre os braços pivotantes 88 e 90 associados e os dispositivos de salvamento podem ser disparados. Isso proporciona a possibilidade de aproximar as duas cabines 12 e 14 entre si com pequena velocidade, por exemplo por ocasião de uma viagem de inspeção ou manutenção, sendo que pelas unidades de determinação 67 às unidades de segurança 48 e 49 é disponibilizado um valor de distância crítico muito pequeno, aquém do qual não se fica mesmo com aproximação muito forte de ambas as cabines. O disparo de uma parada de emergência é portanto igualmente evitado como o disparo de um dispositivo de salvamento. A informação sobre a pequena velocidade de translação desejada pode ser emitida pela unidade de controle 28, 30 à unidade de determinação 67.

[0069] Na figura 2 está representada uma segunda forma de execução de uma instalação de elevador de acordo com a invenção em forma bastante esquematizada e provida no total com o número de referência 110. A instalação de elevador 110 é construída amplamente idêntica à instalação de elevador 10 explicada anteriormente com referência à figura 1. Componentes idênticos são portanto designados com os mesmos números de referência que na figura 1 e, no tocante à estrutura e ao funcionamento dos componentes, se faz referência ao já exposto em seu pleno teor.

[0070] A instalação de elevador 110 se distingue da instalação de elevador 10 apenas pelo fato de que a distância real, tomada pelas duas cabines 12, 14 entre si, não é determinada com base nas informações disponibilizadas pelos leitores de código de barras 42 ou 44 eletronicamente por meio de uma unidade de determinação de distância, mas sim a distância mútua é detectada independentemente dos leitores de código de barras 42 e 44 diretamente com sensores de distância 111 e 113 sem contato, dispostos no lado superior e no lado

inferior nas cabines 12 e 14. Os sensores de distância 111 e 113 de cada cabine 12 e 14 estão ligados por meio de uma linha de dados 115 separada com a unidade de comparação 65 da unidade de segurança 48 ou 49 associada. As informações disponibilizadas pelos leitores de código de barras 42 ou 44 são aproveitadas para a determinação da direção de translação e da velocidade da respectiva cabine 12, 14, enquanto que a determinação da distância se dá independentemente disso, com auxílio dos sensores de distância 111 e 113. Uma unidade de avaliação de posição 51 pode assim ser dispensada nas unidades de segurança 48 e 49 da instalação de elevador 110. Novamente a real distância, que as duas cabines 12, 14 apresentam entre si, é comparada com uma distância crítica, que é dependente da direção de translação e da velocidade da cabine 12 ou 14 respectivamente associada. Eventualmente, pela unidade de segurança 48 ou 49 é disparada uma parada de emergência, como já anteriormente explicado. Caso a frenagem assim produzida da cabine 12 e/ou 14 não seja suficiente para impedir confiavelmente uma colisão, então também na instalação de elevador 110 representada na figura 2 ao menos um dispositivo de salvamento é disparado por via mecânica, como anteriormente explicado com referência à figura 1.

[0071] Os sensores de distância 111, 113 podem também ser aproveitados para determinar a respectiva distância da extremidade inferior ou superior da via.

[0072] Na figura 3 está representada uma terceira forma de execução da instalação de elevador de acordo com a invenção e provida no total do número de referência 210. Esta é novamente construída amplamente idêntica à instalação de elevador 10 anteriormente explicada com referência à figura 1. Componentes idênticos são portanto designados também na forma de execução representada na figura 3 com os mesmos números de referência que na figura 1 e, no tocante à

estrutura e ao funcionamento dos componentes, se faz referência ao já exposto em seu pleno teor.

[0073] A instalação de elevador 210 representada na figura 3 se distingue da instalação de elevador 10 apenas pelo fato de que o disparo dos dispositivos de salvamento 72 ou 74 das cabines 12 e 14 não se dá mecanicamente por meio de mangas de ativação fixadas em cabos limitadores de velocidade e braços pivotantes associados, mas sim os dispositivos de salvamento 72 e 74 são disparados, quando de aproximação inadmissível de ambas as cabines 12 e 14, eletronicamente, pelas unidades de segurança 48 ou 49 respectivamente associadas. Para tanto, as unidades de segurança 48 e 49 abrangem, adicionalmente à unidade de determinação 67, uma outra unidade de determinação 223, com auxílio da qual pode ser determinada uma distância mínima dependente da direção de movimento e da velocidade da cabine 12 ou 14 respectivamente associada, que em uma unidade de comparação 225 adicional pode ser comparada com a distância realmente existente entre as duas cabines 12 e 14. À unidade de determinação 223 são alimentados os dados de direção e velocidade de translação da unidade de avaliação de direção de translação 52 e da unidade de avaliação de velocidade 53, e com base nos valores alimentados a unidade de determinação 223 fornece um valor de distância mínima associado, alimentado durante a fase de programação, que depois pode ser comparado com o valor de distância real. A unidade de determinação 223 é configurada igualmente como memória de escrita/leitura. A disponibilização de um valor de distância mínima, dependente da direção e velocidade de translação, por meio da unidade de determinação 223 possibilita que, quando de uma aproximação mútua consciente de ambas as cabines 12 e 14 com velocidade muito baixa, por exemplo durante uma viagem de inspeção ou manutenção, nenhum dispositivo de salvamento 72 ou 74 seja disparado. Apresen-

tando, no entanto, as cabines 12 e/ou 14 uma velocidade maior, então graças à disponibilização de um valor de distância mínima correspondentemente alto é garantido que, no caso de uma aproximação inadmissível, mediante disparo do respectivo dispositivo de salvamento, pode ser confiavelmente impedida uma colisão.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de controle de elevador para evitar colisão entre cabines (12, 14) em uma instalação de elevador (10) com ao menos um poço, em que ao menos duas cabines (12, 14) são deslocáveis ao longo de uma via comum, sendo que as cabines (12, 14) abrangem respectivamente um dispositivo de salvamento e às cabines (12, 14) estão associados respectivamente uma unidade de controle (28, 30), um acionamento (20, 22) e um freio (23, 24), bem como com um sistema de informação de poço para determinação das posições e velocidades das cabines (12, 14), que está ligado com um equipamento de segurança (47) elétrico, caracterizado pelo fato de que, independentemente das unidades de controle (28, 30), por meio do equipamento de segurança (47) é disparável uma parada de emergência de uma primeira cabine (12, 14), caso a distância tomada por essa cabine (12, 14) para com uma segunda cabine (12, 14) vizinha fique aquém de uma distância crítica predeterminável, e sendo que o dispositivo de salvamento da primeira cabine (12, 14) é disparável caso a distância tomada pela primeira cabine (12, 14) para com a segunda cabine (12, 14) vizinha fique aquém de uma distância mínima predefinida, sendo que as unidades de controle (28, 30) de todas as cabines (12, 14) de uma via estão ligadas entre si e formam um dispositivo de controle de grupo em sua totalidade e por meio das unidades de controle (28, 30) em operação normal da instalação de elevador (10) as cabines (12, 14) são controláveis independentemente do equipamento de segurança (47) com manutenção de uma distância de segurança.

2. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a distância crítica predeterminável é dependente da velocidade.

3. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que as unidades de con-

trole (18, 30) estão ligadas entre si por cabines (12, 14) dispostas em diferentes vias e formam um dispositivo de controle de grupo.

4. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que as unidades de controle (28, 30) estão ligadas com o sistema de informação de poço (38, 40, 42, 44) para o controle da cabine (12, 14) respectivamente associada com manutenção de uma distância dependente de velocidade entre a cabine (12, 14) e uma cabine (12, 14) vizinha.

5. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que por meio das unidades de controle (28, 30) o acionamento (20, 22) da cabine (12, 14) respectivamente associada é desligável e seu freio (23, 24) ativável.

6. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a instalação de elevador (10; 110; 210) abrange aparelhos de alimentação de destino (34) ligados com as unidades de controle (12, 14) dispostos fora das cabines (12, 14), para alimentação do destino da translação.

7. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que os aparelhos de alimentação de destino (34) abrangem um dispositivo de indicação para indicação de uma cabine (12, 14) a ser utilizada.

8. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o equipamento de segurança (47) abrange várias unidades de segurança (48, 49) associadas respectivamente a uma cabine (12, 14).

9. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o equipamento de segurança (47) abrange ao menos uma unidade de determinação de distância (63) para determinação da distância

tomada por uma cabine (12, 14) para com uma cabine (12, 14) vizinha e, de preferência, também para com um ponto de poço predefinido, sendo que a distância é determinável por meio das posições das cabines (12, 14).

10. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a instalação de elevador (110) abrange sensores de distância (111, 113) para determinação da distância tomada pela primeira cabine (12, 14) para com a segunda cabine (12, 14) vizinha, sendo que os sensores de distância (111, 113) estão ligados com o equipamento de segurança (47).

11. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o equipamento de segurança (47) abrange uma unidade de determinação (67) para a determinação da distância crítica entre a primeira cabine (12, 14) e a segunda cabine vizinha (12, 14).

12. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o equipamento de segurança (47) abrange uma unidade de comparação (65) para a comparação da distância real entre a primeira cabine (12, 14) e a segunda cabine vizinha (12, 14) com a distância crítica, e para a disponibilização de um sinal de interrupção de emergência, caso a distância real ultrapasse a distância crítica.

13. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que às cabines (12, 14) está associada uma unidade de determinação de velocidade (42, 44, 53) para determinação da velocidade das cabines (12, 14).

14. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato

de que o sistema de informação de poço abrange um sistema de marcação disposto no poço e nas cabines (12, 14) com uma multiplicidade de marcações (40), que são legíveis por aparelhos de leitura (42, 44) dispostos nas cabines (12, 14) e no poço, sendo que os aparelhos de leitura (42, 44) estão acoplados com o equipamento de segurança (47).

15. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o sistema de marcação está disposto dentro do poço e sendo que em cada cabine (12, 14) está disposto um aparelho de leitura (42, 44).

16. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 14 ou 15, caracterizado pelo fato de que o sistema de marcação abrange símbolos de código de barras (40) dispostos em um suporte (38), e sendo que os aparelhos de leitura são configurados como leitores de código de barras (42, 44).

17. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de salvamento (72, 74) é disparável mecanicamente.

18. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que a cada cabine (12, 14) está associado um elemento (84, 86) saliente na direção de uma cabine (12, 14) vizinha bem como um elemento de batente (88, 90) para disparo de um dispositivo de salvamento (72, 74), sendo que, ficando aquém da distância mínima entre duas cabines (12, 14) vizinhas, por meio de ao menos um elemento (84, 86) saliente é ativável um elemento de batente (88, 90) para disparo de um dispositivo de salvamento (72, 74).

19. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de salva-

mento (72, 74) da primeira cabine (12, 14) é disparável por encosto do elemento saliente (84, 86) dessa primeira cabine (12, 14), no elemento de batente (88, 90) da segunda cabine vizinha (12, 14).

20. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 18 ou 19, caracterizado pelo fato de que a distância do elemento saliente (84, 86) da cabine correspondente (12, 14) é modificável.

21. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 18, 19 ou 20, caracterizado pelo fato de que a cada cabine (12, 14) está associado um cabo limitador de velocidade (76, 78) correndo junto, que está acoplado com o respectivo dispositivo de salvamento (72, 74), sendo que o elemento (84, 86) saliente está preso no cabo limitador de velocidade (76, 78).

22. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações 18 a 21, caracterizado pelo fato de que o elemento de batente (88, 90) é móvel em vaivém entre uma posição de batente, em que o elemento (84, 86) saliente da outra cabine (12, 14) pode esbarrar no elemento de batente (88, 90), e uma posição de liberação, em que o elemento (84, 86) saliente pode passar pelo elemento de batente (88, 90).

23. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de salvamento (72, 74) é disparável por meio do equipamento de segurança (47).

24. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que o equipamento de segurança (47) abrange uma unidade de determinação (223) para determinação de uma distância mínima dependente da velocidade.

25. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que o equipamento de se-

gurança (47) abrange uma unidade de comparação para comparação (225) da distância real entre a primeira cabine (12, 14) e a segunda cabine (12, 14) vizinha com a distância mínima, e para disponibilização de um sinal de salvamento, caso a distância real fique aquém da distância mínima.

26. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 4, 9, 10, 11, 12 ou 25, caracterizado pelo fato de que a medição de distância tomada de uma primeira cabine (12, 14) pode ser feita com uma extremidade da via ao invés de uma segunda cabine (12, 14).

27. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a distância crítica predeterminável é dependente da velocidade e da direção de translação.

28. Dispositivo de controle de elevador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a distância crítica predeterminável é dependente da direção de translação.

29. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que o sistema de informação de poço abrange um sistema de marcação disposto no poço com uma multiplicidade de marcações (40), que são legíveis por aparelhos de leitura (42, 44) dispostos nas cabines (12, 14), sendo que os aparelhos de leitura (42, 44) estão acoplados com o equipamento de segurança (47).

30. Dispositivo de controle de elevador de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que o sistema de informação de poço abrange um sistema de marcação disposto nas cabines (12, 14) com uma multiplicidade de marcações (40), que são legíveis por aparelhos de leitura (42, 44) dispostos no poço, sendo que os aparelhos de leitura (42, 44) estão acoplados com o equipamento de segurança (47).

FIG. 1

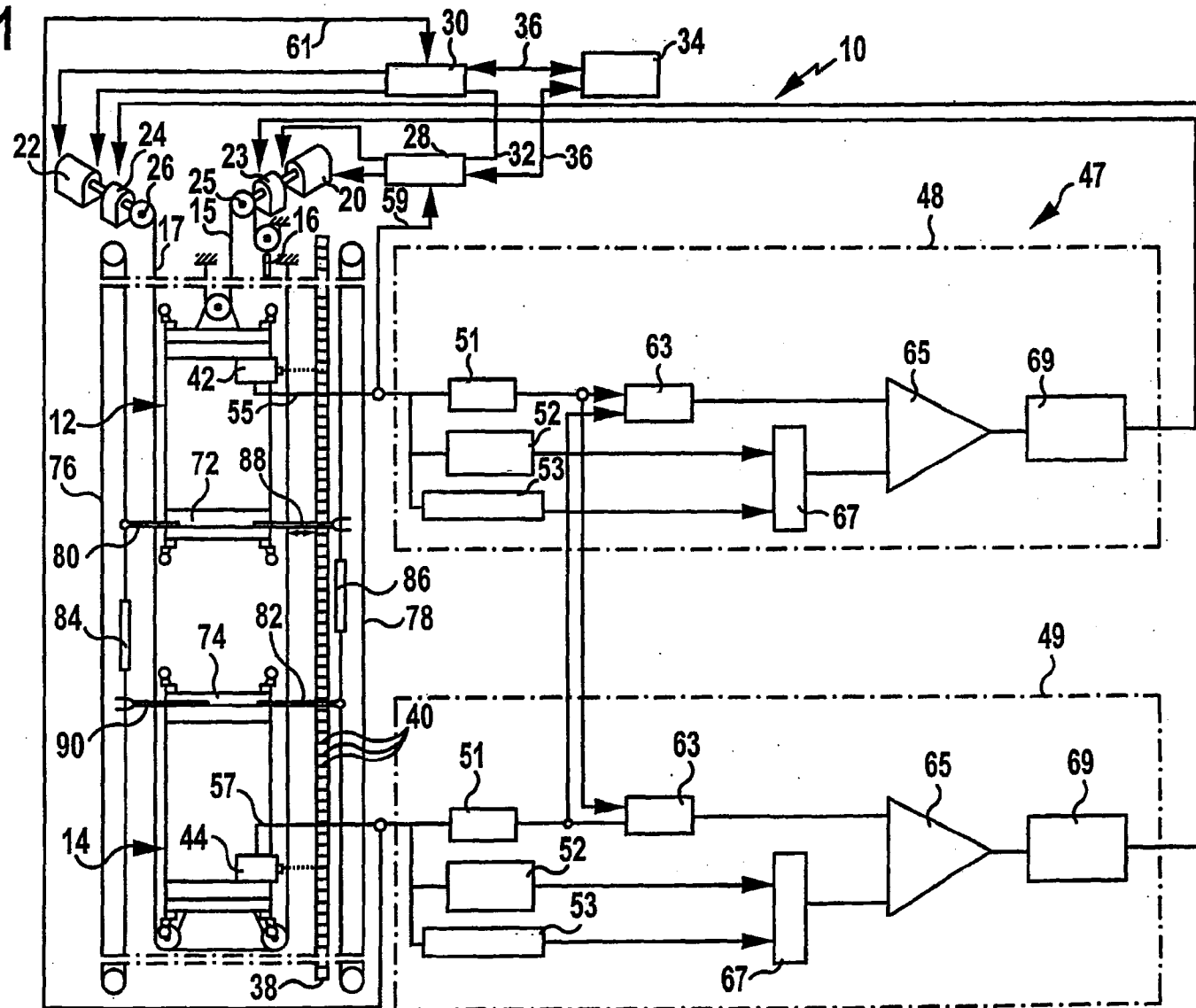


FIG.2

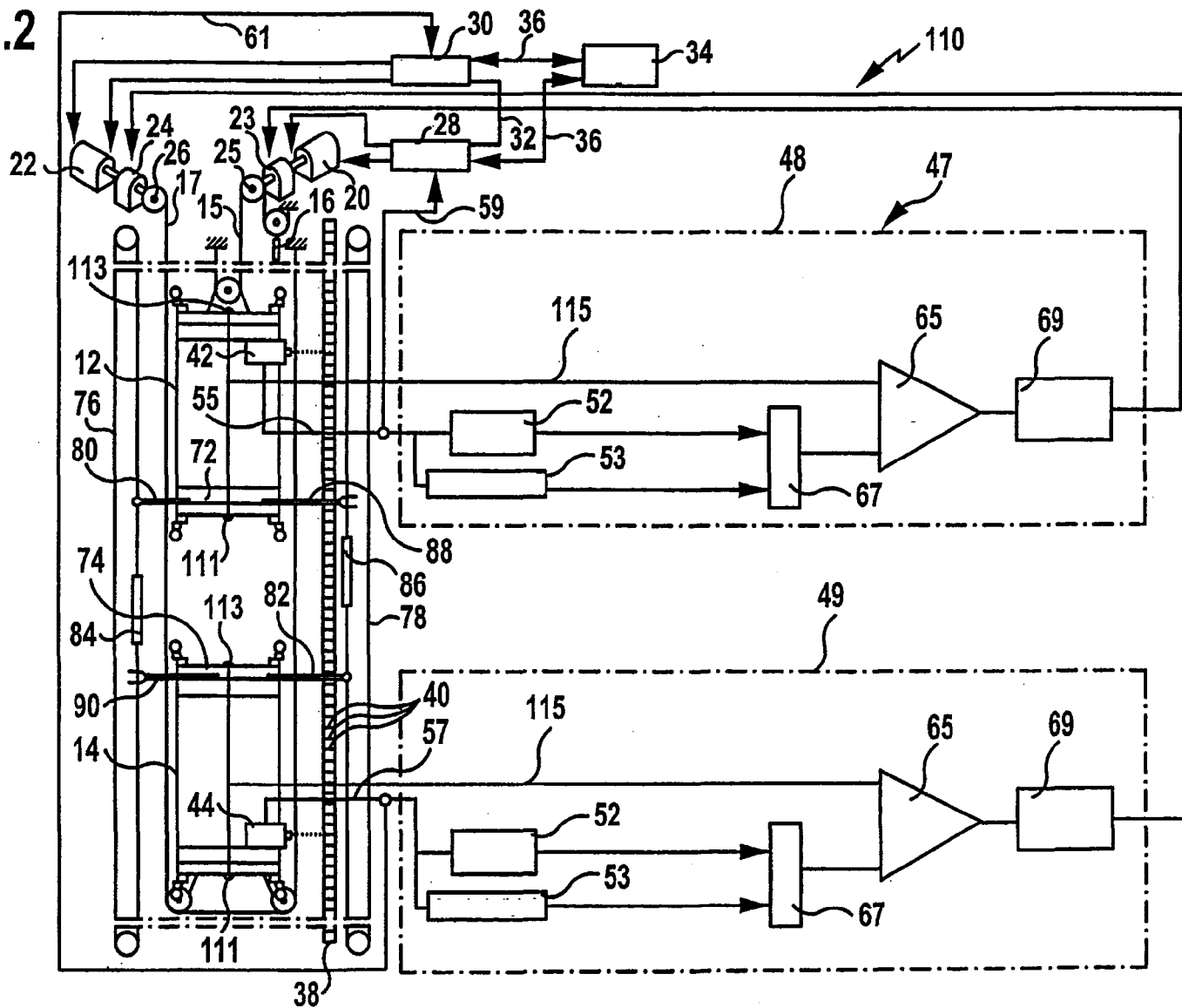


FIG.3

