

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO.

N.º 99 112

REQUERENTE: COENCO S.A., suíça, industrial e comercial, com sede em Via Somaini, 5-CB 6900 LUGANO, Suíça e FAUSTO BERETTA, suíço, comerciante, residente em Via Pongiana, 1-CH 6949 COMANO, Suíça

EPÍGRAFE: "SISTEMA DE ESTACIONAMENTO AUTOMATIZADO DE VEÍCULOS E ESTRUTURA APERFEIÇOADA DOS RESPECTIVOS SILOS"

INVENTORES: FAUSTO BERETTA

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883,
na Suíça em 28 de Setembro de 1990, sob o Nº 03117/90.

Wifama²

R E S U M O

A invenção refere-se a um sistema de estacionamento automatizado de veículos em silos constituídos por células, galpões, corredores, rampas e semelhantes, sendo o veículo automóvel transportado mediante meios de içamento e translação.

De forma característica, os veículos são levados até um plano de carregamento com acesso às cabinas de carregamento/descarga que compreendem também um espaço elevador e são colocados ao longo do eixo maior do veículo, paralelamente à abertura do espaço de elevador. Uma vez que os meios de levantamento e translação se encontram no interior do espaço do elevador, os veículos são içados pelos mencionados elementos de translação no compartimento elevador, para em seguida serem transportados para dentro das células de posicionamento situados nos diversos planos de estacionamento.

Os dispositivos para a realização do mencionado sistema são, além disso apoios para o veículo com uma forma semelhante a pente, formados por muitas peças móveis que se podem abrir e fechar.

Wifama 3

A presente invenção refere-se a um sistema de estacionamento automático de veículos automóveis em silos constituídos por células, galpões, corredores, rampas e semelhantes, no qual o veículo é transportado por meios de içamento e translação, que compreendem, por exemplo, pelo menos um elevador (E), com movimento ao longo do eixo vertical Z e pelo menos dois troles (C1) e (C2) de translação em duas direcções no plano X,Y ortogonal ao mencionado eixo Z.

Como se sabe, a escassez de áreas disponíveis e, por consequência, a necessidade primária de aproveitar ao máximo os espaços disponíveis, para corresponder ao aumento vertiginoso da motorização, torna sempre mais difícil a construção de estacionamentos convencionais, baseados, substancialmente na condução, feita pelo condutor, do veículo por longas rampas e corredores subindo até aos próprios galpões de estacionamento.

Trata-se de sistemas que exigem superfícies enormes, têm uma reduzida velocidade de movimentação, e defeito não menos importante, são grandemente limitados no que respeita à capacidade de lugares para carros, ou seja, a possibilidade de ampliar o espaço, tanto acima do solo, como em

W. F. A. M. ⁴

subterrâneos, por causa dos graves e aparentemente insolúveis problemas com a poluição atmosférica (elevada concentração dos gases de escape no interior da estrutura de estacionamento), que aumenta consideravelmente logo que os silos atingem maiores dimensões.

Portanto, a situação tem evoluído, a fim de satisfazer uma demanda sempre crescente de estacionamentos para veículos automóveis, devendo-se, no entanto, aproveitar actualmente ao máximo as áreas cada vez mais limitadas que estão disponíveis para a sua construção, para sistemas do tipo especificado no preâmbulo acima: consultar, por exemplo, a patente europeia EP-A-0351374 e a patente suíça CH-A-670129.

Os mencionados sistemas apresentam certamente vantagens, sobretudo no que se refere às áreas utilizadas e à segurança do veículo estacionado, mas não possuem, todavia, a velocidade e a capacidade operacional, a eficiência, o rendimento, os custos e a disponibilidade da informatização mais elevada (para citar somente algumas das principais deficiências dos sistemas acima citados), que os tornariam não só concorrentes com os silos tradicionais, mas os tornariam, além disso, mais adequados às exigências actuais de uma maior mobilidade geral.

Wifama 5

O primeiro objectivo da presente invenção é obter um sistema que elimina as inconveniências do estado da técnica, especialmente da técnica acima mencionada e permita uma maximização dos serviços prestados pelo sistema.

Um outro objectivo da invenção é o de proporcionar dispositivos simples, eficazes, com baixos custos de produção, instalação e manutenção, para a realização do mencionado sistema.

Estes e outros objectivos, que se evidenciarão melhor na descrição que se segue, são alcançados mediante um sistema de acordo com a invenção definido no preâmbulo da reivindicação 1, que se caracteriza pelo facto de que, para aproveitar ao máximo os espaços disponíveis, aumentar a velocidade da movimentação e também a capacidade operacional dos silos,

- faz-se chegar os veículos (Ai) a um único ponto de levantamento ou plano de carregamento (PC) com acesso às cabinas de carregamento e descarga (CBi), que compreendem ainda um compartimento de elevador (VE);
- coloca-se o veículo automóvel (A) dentro duma das mencionadas cabinas (CBi), ficando o maior eixo do carro paralelo à abertura do referido compartimento elevador (VE) ou então coloca-se o veículo automóvel (A) dentro duma das citadas

W. L. L. 6

cabinas (CBi) com o lado mais pequeno do veículo em frente da abertura do referido compartimento elevador(VE);

- instala-se no elevador(E) anexado à cabina(CB) e posto à disposição do veículo(A), com execução de manobras para equipá-lo com troles de translação(C1) e (C2) que lhe são atribuídos dentre uma pluralidade de troles(C1i) e (C2i) para cada elevador(E);

- insere-se o veículo(A) no mencionado compartimento elevador(E) por intermédio do levantamento duma parte dos referidos troles(C1) e (C2) que lhe são atribuídos;

- o elevador(E) com o veículo(A) efectua a transferência para o plano da referida célula de estacionamento(CP) designada para o veículo;

- fazem-se deslizar os troles(C1) e (C2) com o veículo automóvel sobre os mesmos para fora do elevador(E), para levar o citado veículo(A) para a frente da entrada da mencionada célula de estacionamento(CP), sendo o elevador(E), libertado assim tanto do conjunto de troles(C1) e (C2) como do veículo(A), imediatamente movimentado para pegar os troles(C1i) e (C2i) onde estes estão disponíveis, acelerando e promovendo assim ao máximo a sua utilização;

-- entretanto o trole, por exemplo o trole(C1), que introduziu o carro(A) na célula de estacionamento(CP), é libertado e fica imediatamente disponível para novas manobras.

*Wifama*⁷

De acordo com uma forma de realização particularmente simples e vantajosa do presente sistema, o plano de carregamento(PC) é constituído ao menos por um módulo(M); cada módulo possui pelo menos uma cabina de carregamento/descarga (CB) para pelo menos dois compartimentos(VA) e (VE) que estão em comunicação um com o outro; pelo menos uma zona de espera para os peões(ZP), e pistas ou zonas de divergência(CSi), assim como uma entrada(EA) e uma saída(UA) para o exterior. Além disso, os elementos de transferência, ou seja, o elevador(E) e os tões(C1) e (C2), são vantajosamente movimentados de forma independente uns dos outros, de forma que a associação dos tões(C1) e (C2) e do elevador a um veículo(A) decorre exclusivamente em função da máxima velocidade operacional.

Para obter estes resultados, cada fase operacional é, de preferência coordenada e comandada por meios controlados por um computador principal ou unidade de controlo(K).

Os dispositivos para a realização do sistema de acordo com a presente invenção consistem em:

- pelo menos um módulo(M) que forma o plano de carregamento(PC), cada um dos módulos(M) é constituído pelo menos por uma cabina de carregamento/descarga(CB) com um compartimento de elevador(VE) e um espaço para um carro(VA), pelo

Wiflana

8

menos uma zona de espera para os peões(ZP), pistas ou vias de entrada(CEAi),de transferência (CSi) e saída(CUai);

- pelo menos um elevador(E) para a movimentação vertical (eixo Z);

- pelo menos dois troles de transferência(C1) e (C2) num plano ortogonal ao eixo Z;

- apoios móveis semelhantes a pentes (SMI) para o veículo (A) associados pelo menos a um dos troles de translação(C1), por exemplo;

- correspondentes apoios fixos(SFi) semelhantes a pentes, associados a cada célula ou compartimento de estacionamento (CP);

- apoios semelhantes a pentes(SUai) associados ao veículo (A), no interior do espaço para o carro(VA) da cabina de carregamento/descarga(CB), sendo ao menos um dos apoios semelhantes a pentes, por exemplo o (SUai), formado pelo menos por duas peças(T1) e (T2) que podem ser abertas para deixarem passar, pelas aberturas assim formadas(Q), os troles(C1 e C2) durante a operação de transferência do veículo(A) desde o espaço destinado ao carro(VA) até ao compartimento do elevador(VE).

Operando desta maneira obtêm-se muitas vantagens, das quais se citam aqui apenas algumas: um aumento considerável da capacidade operacional devido à excelente utilização

Wifaria 9

dos espaços disponíveis; um aumento surpreendente da velocidade das operações de estacionamento e recuperação do veículo automóvel, devido à disposição óptima dos elementos estruturais e de movimentação dentro dos referidos espaços disponíveis; e, conseqüentemente, uma redução substancial do consumo de energia e dos custos operacionais, graças, entre outros factores, à elevada informatização do sistema.

Os diferentes aspectos e vantagens da invenção tornar-se-ão mais evidentes a partir da descrição pormenorizada das formas de realização (de forma alguma limitativas) feita a seguir, com referência aos desenhos anexados, nos quais

- as Figuras 1A, 1B e 4 são diagramas de blocos ilustrativos das fases principais do sistema global, assim como determinados aspectos particulares;

- as Figuras 2 e 3 são vistas anteriores esquemáticas e parciais de dois tipos diferentes de módulos formadores de planos de carregamento que ilustram, com mais pormenores, os blocos 1 e 25 da Figura 1A, respectivamente da Figura 1B, de acordo com a invenção;

- as Figuras 5a a 5d são vistas anteriores, de forma esquemática, representando as manobras de carregamento de um veículo automóvel para dentro duma cabina de carregamento/descarga, ilustrando com mais pormenores o bloco 7 da Figura 1A;

- a Figura 6 é uma vista anterior, parcial e esquemática, em perspectiva, do dispositivo de apoio semelhante a um pente, o qual pode ser aberto e fechado para a libertação dos troles de translação do veículo, desde o espaço para o carro da cabina correspondente, em duas posições características.

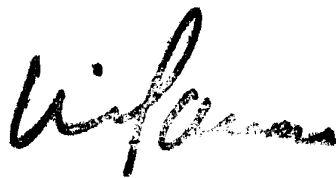
As Figuras 1A e 1B. ilustram a totalidade das operações do sistema de acordo com a invenção, tanto no que se refere ao veículo e respectivo condutor, como em relação aos movimentos dos meios de transferência automática do próprio veículo; a Figura 1A refere-se às operações de estacionamento, enquanto a Figura 1B se refere às operações de recuperação do veículo.

Em especial, a Figura 1A mostra como um veículo(A) chega a um ponto de levantamento ou plano de carregamento(PC), o qual, de acordo com um primeiro aspecto da invenção, consiste simplesmente pelo menos por uma pista de chegada ou via de divergência(CSi) associada a uma cabina(CBi), com a exclusão de rampas, áreas de espera e semelhantes dos silos convencionais. Com efeito, conforme se pode observar nas Figuras 2 e 3, o veículo(A), proveniente do exterior dos silos, move-se agora simplesmente em frente da cabina designada(CB1) por intermédio, por exemplo, a

pista de divergência (CS1).

Voltando à Figura 1A, depois da fase de chegada ao (PC) (bloco 1), realiza-se na fase 2 a cedência da cabina(CBi) ao mencionado veículo(Ai). Consequentemente, o carro(Ai) é colocado numa posição adequada para a sua transferência em (CBi) (fase 3). O bloco 4 mostra como, depois de se receber o sinal(201), (analogamente ao sinal(200)), em resposta ao sinal(100) emitido, por exemplo, pelo sensor de entrada, se realizam a atribuição e o posicionamento dos troles de translação (Cli) e (C2i) para um determinado elevador(Ei) na cabina previamente designada (CBi).

Na base dos sinais emitidos, na linha(40) do bloco 4, na fase operacional 5 ocorre a saída da cabina(CBi) das pessoas (Oi) que entraram com o mencionado veículo(A), as quais, conforme se mostra no bloco 6 e nas Figuras 2 e 3, se deslocam para a saída (UA)(bloco 11 na Figura 1A) e dali para fora dos silos. Neste ponto, depois da verificação da ausência de pessoas dentro do espaço para o veículo(VAi) da cabina(CBi)(sinais (101), (202), elemento (1)), no bloco 7 realiza-se o carregamento do veículo(Ai) na unidade de transferência(Ei), (Cli) e (C2i), formada, em qualquer fase, incluída entre o bloco 2 e o bloco 7 e que se encontra no compartimento elevador(VEi) da (CBi).



Com o consentimento do sinal(203) em resposta ao sinal(102), a unidade de movimentação do bloco 7(Ei), (Cli) e (C2i) dotada de (A) é levada até ao plano de estacionamento designado (PPi)(fase 8). Na fase 9, o veículo (Ai), que já percorreu o trajecto ao longo do eixo Z, é colocado, com movimentos horizontais ao longo do eixo X do trole de translação, por exemplo (C2i), em frente da célula ou galpão de estacionamento (CPi) designada(o) (ver os sinais (103) e (204)).

No bloco 10, o automóvel(Ai) assim colocado na entrada da mencionada célula(CPi) é estacionado definitivamente em (CPi) com movimentos horizontais ao longo do eixo Y do trole de translação, por exemplo o (Cli).

Na figura 1B está representada a sucessão de operações de recuperação de um veículo(Ai) para ser devolvido ao cliente(Oi), o qual, na fase 12, entra nos silos e, por exemplo com um cartão magnético, especifica no bloco 13 o número ou características do seu carro estacionado(APi). Consequentemente, na fase 14 realiza-se a identificação do referido carro(APi) pedido pelo utente(Oi), graças aos sinais (104) e (205).

De acordo com uma característica da presente invenção, imediatamente após a identificação realizada em 14, inicia-se a fase mais característica da invenção, a qual consiste

Wilfredo

no facto de que, logo que o computador ou a unidade central de controlo(K) recebe o sinal (105), ele instantaneamente dá início à operação que mais acelera a movimentação, a capacidade e a eficiência do sistema (sinal 206);com efeito, em 15, dão-se ordens ao elevador(Ei) para se equipar com os troles(Cli) e (C2i) que estão mais facilmente acessíveis, assim como para o dirigir para a cabina (CBi) previamente escolhida, dando também sinais ao utente(Oi) sobre a zona de espera dos peões(ZPi) à qual ele se deve dirigir para recuperar o veículo(Ai).

Na fase 16, o automóvel estacionado(APi) é colocado sobre o trole(Cli), o qual, por sua vez, repete em sentido contrário a operação do bloco 10 na Figura 1A, ou seja, o carregamento do veículo(APi) sobre(Cli) e a transferência deste último ao longo do eixo Y.

Na fase seguinte 17, o carro(APi) e o correspondente trole (Cli) passam para o segundo trole(C2i), o qual se desloca ao longo do eixo Y, analogamente à operação do bloco 9 na Figura 1A.

Na fase 18, realiza-se o posicionamento do conjunto(APi), (Cli) e (C2i) sobre o elevador (Ei).

Na fase 19 segue-se a operação de transporte do carro (APi) para o plano de carregamento(PC) em relação à cabina(CBi)

Wifredo

14

designada na fase 15.

Subsequentemente, no bloco 20 realiza-se a descarga do carro(API) da unidade global(Ei), (Cli) e C2i) do recinto do elevador(VEi) para o espaço destinado ao carro(VAi) da cabina(CBi).

Depois das verificações apropriadas, veja-se, por exemplo os sinais(106) e (207) e o elemento(I), realiza-se, na fase 21, a abertura da cabina(CBi); entretanto, no bloco 22, dá-se a permissão de entrada das pessoas(Oi) no carro (API); os utentes (Oi) vêm da correspondente zona de espera dos peões(ZPi)(fase 23). Na fase 24 então realiza-se a saída do carro(API) da cabina(CBi), e na fase 25 faz-se a saída guiada pela via (CUAi), pré-seleccionada a partir dos sinais (107) e (208), desde o plano de carregamento (PC) até ao exterior dos silos.

A linha de secção ponteadada(L) nas Figuras 1A e 1B representa, de forma ideal, a separação entre o plano de carregamento(PC) e os planos de estacionamento(PPi). Especialmente, nas citadas Figuras, considerou-se que os planos de estacionamento (PPi) ficavam sob o plano de carregamento (PC) (silos subterrâneos).

Nas Figuras 2 e 3 representaram-se dois diferentes tipos de módulos(M), que formam o plano de carregamento (PC),

o qual, consoante as dimensões do local e o tipo de terreno disponível, pode ser formado, por exemplo pbr um mínimo de um módulo até um número óptimo de dez módulos (M). De preferência, o módulo (M) é uma unidade completa, isto é, ela compreende: pelo menos uma zona de espera para os peões(ZP), pelo menos uma cabina de carregamento/descarga (CB), que é por sua vez constituída por pelo menos um espaço para o carro(VA), para o posicionamento inicial e a recuperação do veículo(A) e por um troço ou recinto elevador(VE) que acolhe os meios de içamento e translação(E), respectivamente os troles(C1) e (C2). Cada módulo contém também pelo menos uma pista ou via de entrada (CEA), de movimentação(CS) e de saída (CUA) para uma fluência óptima de entrada e de saída dos veículos a serem estacionados, assim como uma entrada (EA) e uma saída (UA) de e para o exterior.

De preferência a zona de espera dos peões(ZP) é comum a duas cabinas (CB), por exemplo a zona dos peões(ZP1) na Figura 2 é contígua aos espaços para carros VA1 e VA2, associados às referidas cabinas CB1, respectivamente CB2. De forma característica, na Figura 2, a saída (UA) dos veículos(Ai) fica num lado (Z1) diferente do lado (Z2) da entrada (EA) do plano de carregamento (PC). Neste caso, os veículos (Ai) percorrem as trajectórias em S duplo indicadas, por exemplo, com 100i. Na Figura 3, em vez disso,



a saída (UA) e a entrada (EA) do plano de carregamento (PC) encontram-se no mesmo lado Z1. Portanto, os veículos (Ai) percorrem as trajectórias em U indicadas, por exemplo, com 200i.

A Figura 4, por meio dum diagrama de blocos, permite a visualização das fases operacionais relativas à cabina de carregamento/descarga (CB), repetindo as fases operacionais 2,3,4 e 7 do diagrama de blocos da Figura 1A.

Realizando as mencionadas fases operacionais, em sentido contrário pela seta, representam-se as fases 15,19,20 e 24 do diagrama de blocos da Figura 1B.

Especialmente o bloco 1 mostra uma cabina (CB) com dois compartimentos, com o recinto elevador (VE) e o espaço para o carro (VA) vazios, tendo, no entanto, este último as portas P1 e P2 abertas para a entrada de um veículo (A), proveniente do plano de carregamento (PC), para o interior do espaço para carros (VA) da cabina (CB), veja-se o bloco 2.

A fase seguinte (fase 3) consiste na chegada da unidade completa (E), (C1) e (C2) ao interior do compartimento de elevador (VE) da (CB), com o correspondente fechamento das portas (P1) e (P2); depois de se abrir a porta de comunicação (P3) entre (VE) e (VA) (bloco 4), os troles de



translação (C1) e (C2) movem-se para debaixo do veículo (A) colocado em (VA) (fase 5).

A fase seguinte 6 proporciona a transferência dos troles de translação (C1) e (C2) com o veículo (A) sobre o elevador (E) no (VE). Logo que, na fase 7, se fecha a porta de comunicação 3, a unidade complexa (E), (C1) e (C2) que suporta o veículo (A) move-se na direcção do plano de estacionamento pré-determinado, esvaziando assim a cabina (CB), a qual fica pronta para novas operações (fase 1).

As Figuras 5a a 5d são representações dum aspecto particular do sistema, mais precisamente da fase de carregamento e transferência dum veículo automóvel (A) desde o espaço para carros(VA) até ao compartimento elevador (VE) duma cabina (CB) com dois compartimentos. As citadas Figuras referem-se ao bloco 7 da Figura 1a e aos blocos 4 a 6 da Figura 4.

Na Figura 5a, o veículo automóvel (A) é posicionado sobre os apoios (SVAi) semelhantes a pentes do espaço para o carro (VA); a unidade de transferência e translação (E), (C1) e (C2) encontra-se no compartimento de elevador, e a porta de comunicação (P3) entre os referidos espaços é aberta. O elevador (E) é dotado de trilhos transversais (Bo) que estão em contacto com os correspondentes trilhos

(B1) também transversais, colocados no interior do espaço para o carro (VA). Os referidos trilhos servem para a movimentação do trole de translação (C2) desde o espaço do elevador (VE) até ao espaço para o carro (VA) e vice-versa, e são, por conseguinte, montados numa altura adequada à sua finalidade, permitindo, desse modo, que o trole de translação (C1), montado sobre o trole (C2), seja posicionado sob os apoios (SVAi) do espaço para o carro (VA).

O trole de translação (C1) é também constituído, na parte superior, por uma plataforma central móvel (PD) e por apoios móveis (SMi) colocados nas extremidades longitudinais da mencionada plataforma (PD).

As fases do carregamento e transferência do veículo (A) desde o espaço para o carro (VA) até ao compartimento elevador (VE) encontram-se explicitamente ilustradas nas restantes Figuras 5b a 5d; a Figura 5e mostra os apoios (SMi) do trole de translação (C1) equipado com meios elevadores (ME), que levantam o veículo automóvel (A) depois de terem passado pelos apoios (SVAi) graças ao facto de os referidos apoios (SMi) e (SVAi) terem uma forma de pente deslocada entre si.

Na Figura 6 está representado pelo menos um dos apoios (SVAi) semelhantes a pentes, por exemplo (SVA1), que é

W. J. J. J. 19

caracteristicamente formado por duas peças (T1) e (T2), as quais se podem abrir para deixarem passar, na abertura (Q) assim formada; os troles (C1) e (C2) portadores do veículo (A) durante a operação de transferência do veículo (A) desde o espaço para carro (VA) até ao compartimento elevador (VE) e vice-versa.

As posições (CO) e (AO) na Figura 6 correspondem às posições do referido apoio (SVA1) na Figura 5c, respectivamente na Figura 5d.

As peças T1 e T2 do elemento (SVA1) são vantajosamente dotadas com: meios para a movimentação, como por exemplo rodas (Ri), trilhos (BSi) para o deslizamento das mencionadas rodas (R1) e motores (Mli) para a translação das referidas peças T1 e T2 ao longo dos mencionados trilhos (BSi); e elementos de apoio, por exemplo um tubo em periscópio retráctil (TU), para suportar os esforços mecânicos aos quais são submetidas as mencionadas peças T1 e T2.

As fases pormenorizadas do sistema, representadas pelos blocos 8,9 e 10 da Figura 1A e pelos blocos 16,17 e 18 da Figura 1B já foram descritas num pedido de patente copendente do mesmo inventor do presente pedido e não estão, portanto, ilustradas nesta memória.

A estrutura representada no presente pedido de patente anterior pode ser utilizada, de preferência, como: apoios móveis, semelhantes a pentes, para um veículo, associados a um trole de translação; e apoios fixos, do tipo de pentes, para o veículo, associados às células ou galpões de estacionamento.

Portanto, o pedido de patente acima mencionado pode ser considerado como estando incorporado em, ou fazendo parte integrante de, a presente memória descritiva.

No entanto, duma comparação com o que se descreveu no pedido de patente anterior, torna-se mais evidente a característica vantajosa da presente invenção, em relação ao facto, de que, dotando os silos com um plano de carregamento formado por mais módulos e realizando dispositivos como, por exemplo, apoios para veículos automóveis em várias peças que se podem abrir e fechar, consegue-se obter uma disponibilidade máxima dos elementos de movimentação com a consequente aceleração das operações de estacionamento.

REIVINDICAÇÕES:

1a. Sistema para o estacionamento automatizado de veículos automoveis em silos constituídos por células, galpões, corredores, rampas e semelhantes, no qual o veículo automóvel (A) é transportado por meios de levantamento e translação, que compreendem pelo menos um elevador (E) (translação ao longo do eixo vertical Z) e pelo menos dois troles (C1) e (C2) de translação em dois sentidos horizontais e coplanares (por exemplo ao longo dos eixos X e Y), caracterizado pelo facto de, para aproveitar ao máximo os espaços disponíveis, aumentar a velocidade da movimentação e ainda a capacidade operacional dos silos:

- se levar os veículos (Ai) a um único ponto de levantamento ou plano de carregamento (PC) com acesso às cabinas de carregamento e descarga (CBi), que compreendem ainda um compartimento de elevador (VE);

- se colocar o veículo automóvel (A) dentro duma das mencionadas cabinas (CBi), ficando o maior eixo do carro paralelo à abertura do referido compartimento elevador (VE) ou então coloca-se o veículo automóvel (A) dentro duma das citadas cabinas (CBi) com o lado mais pequeno do veiculo em frente da abertura do referido compartimento elevador (VE);

- instalar-se no elevador (E) atribuído à cabina (CB) e posto à disposição do veículo (A), com execução de manobras para equipá-lo com troles de translação (C1) e (C2) que lhe são atribuídos dentro uma pluralidade de troles (C1i) e (C2i) para cada elevador (E);

- se inserir o veículo (A) no mencionado compartimento elevador (E) por intermédio do levantamento duma parte dos referidos troles (C1) e (C2) que lhe são atribuídos;

- mediante o elevador (E) com o veículo (A) se efectuar a transferencia para o plano da referida célula de estacionamento (CP) designada para o veículo;

- se fazerem deslizar os troles (C1) e (C2) com o veículo automóvel sobre os mesmos para fora do elevador (E), para levar o citado veículo (A) para frente da entrada da mencionada célula de estacionamento (CP), sendo o elevador (E), libertado assim tanto do conjunto de troles (C1) e (C2) como do veículo (A), imediatamente movimentado para pegar os troles (C1i) e (C2i) onde estes estão disponíveis acelerando e promovendo assim ao máximo a sua utilização; e

- se libertar entretanto o trole, por exemplo o trole (C1), que introduziu o carro (A) na célula de estacionamento (CP), o qual fica imediatamente disponível para novas manobras.

2a. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de os mencionados silos para o estacionamento automatizado de veículos automóveis serem dotados com um plano de carregamento (PC) formado pelo menos por um módulo (M), possuindo cada módulo pelo menos uma cabina de carregamento/descarga (CB) para pelo menos dois compartimentos (VA) e (VE) que comunicam um com o outro, pelo

menos uma zona de espera dos peões (ZP), pistas ou passagens de movimentação e ainda uma entrada (EA) e uma saída (UA) para o exterior.

3a. Sistema de acordo com as reivindicações 1 e/ou 2, caracterizado pelo facto de os elementos de transferência, ou seja o elevador (E) e os troles (C1) e (C2) serem movimentados independentemente uns dos outros, de forma que a associação dos troles (C1) e (C2) e do elevador (E) a um veículo automóvel (A) ocorre exclusivamente em função da máxima velocidade operacional.

4a. Sistema de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de cada fase operacional ser coordenada e comandada por meios submetidos a um computador central ou unidade de controlo central (K).

5a. Silos para a realização do sistema de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizados pelo facto de serem constituídos por

- pelo menos um módulo (M) que forma o plano de carregamento (PC), cada um dos módulos (M) é constituído pelo menos por uma cabina de carregamento/descarga (CB) com um compartimento de elevador (VE) e um espaço para um carro (VA), pelo menos uma zona de espera para os peões (ZP), pistas ou vias de entrada (CEAi), de transferência (CSi) e de saída (CUAi);

- pelo menos um elevador (E) para a movimentação vertical (eixo Z);

- pelo menos dois troles de transferência (C1) e (C2) num plano ortogonal ao eixo Z;

*Wifama*²⁴

- apoios móveis semelhantes a pentes (SMi) para o veículo (A) associados pelo menos a um dos troles de translação (C1), por exemplo;

- correspondentes apoios fixos (SFi) semelhantes a pentes, associados a cada célula ou compartimento de estacionamento (CP);

- apoios semelhantes e pentes (SUAi) associados ao veículo (A), no interior do espaço para o carro (VA) da cabina de carregamento/descarga (CB), sendo ao menos um dos apoios semelhantes a pentes, por exemplo o (SUA1), formando pelo menos por duas peças (T1) e (T2) que podem ser abertas deixarem passar, pelas aberturas assim formadas (Q), os troles (C1) e C2), durante a operação de transferência do veículo (A) desde o espaço destinado ao carro (VA) até ao compartimento elevador (VE).

Lisboa, 27 de Setembro de 1991

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

A. de Li. J. J. J.

AMÉRICO DA SILVA CARVALHO
Agente Oficial da Propriedade Industrial
Rua Marquês de Fronteira, N.º 127 - 2.º
1000 LISBOA

DESENHOS 8-101

02-112

W. J. J. J.

FIG. 1A

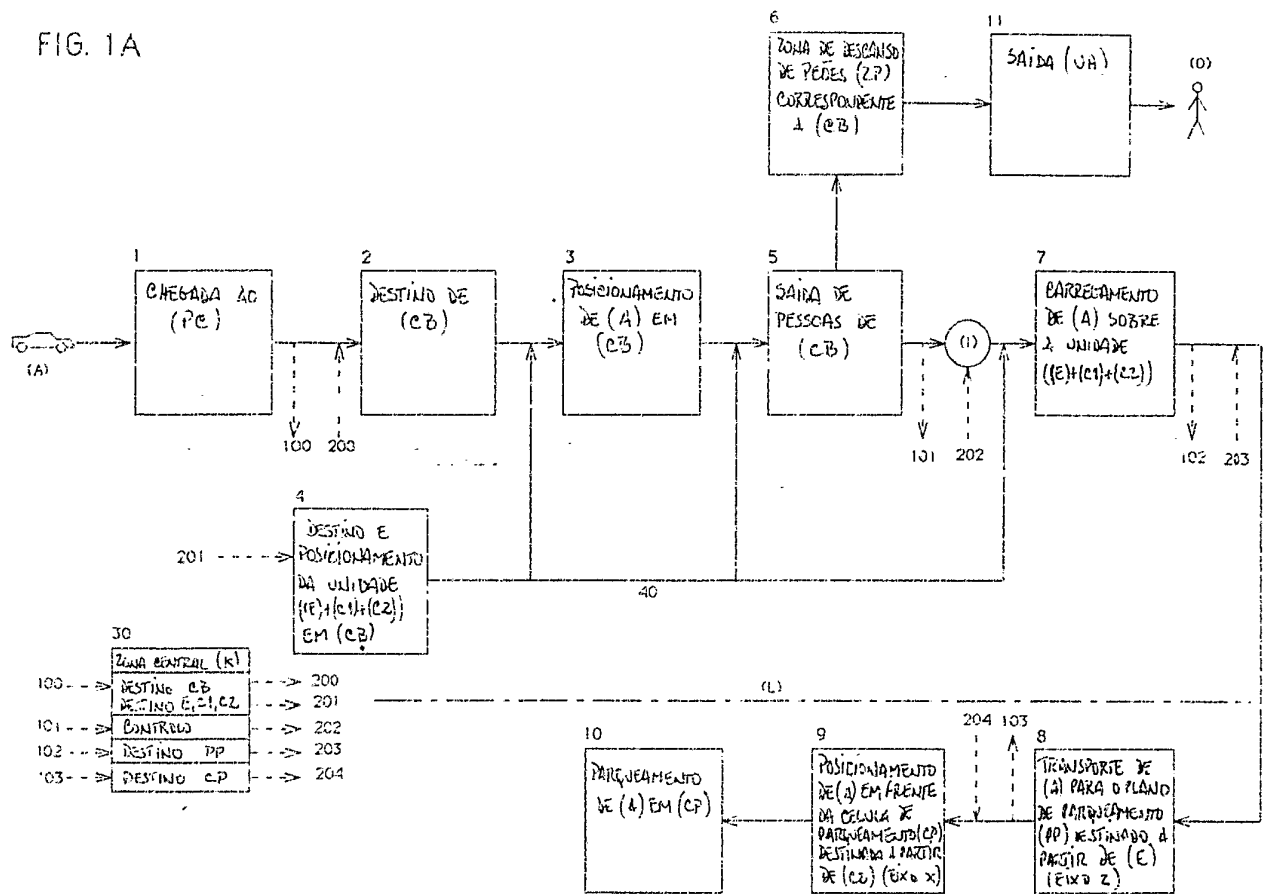


FIG. 1B

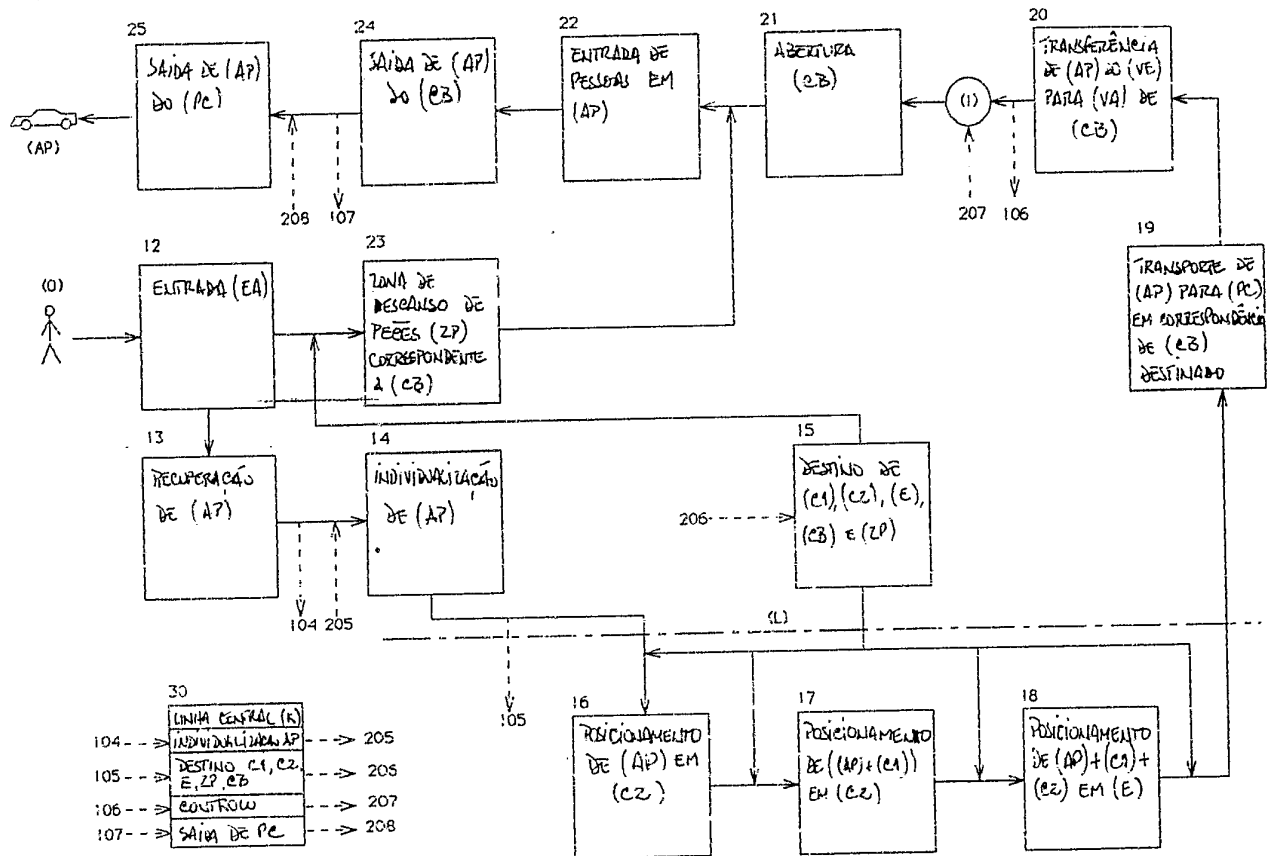


FIG. 2

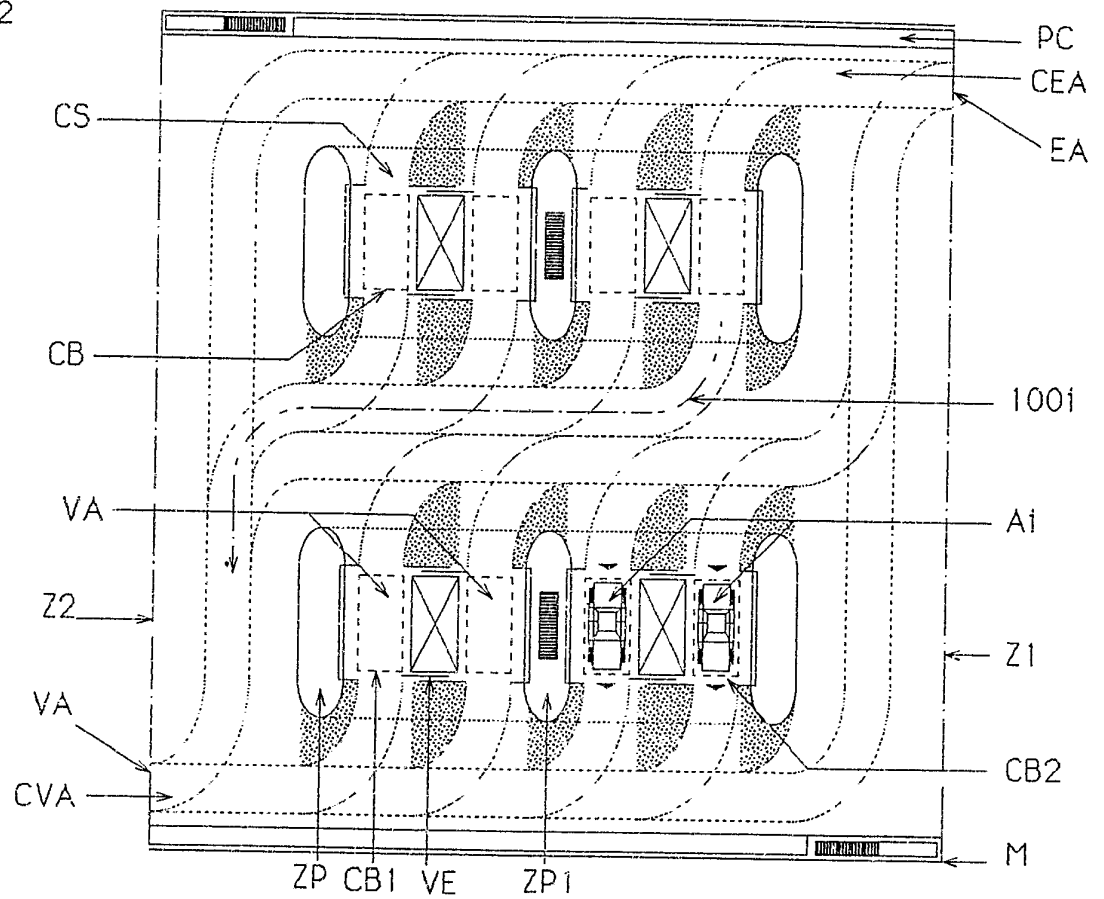


FIG. 3

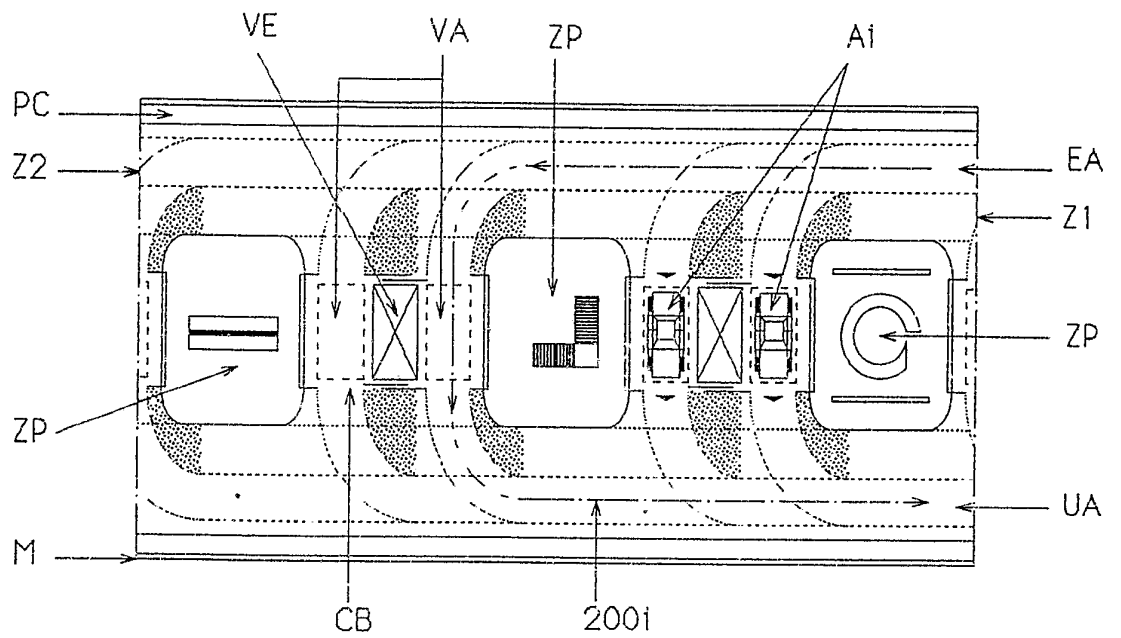


FIG. 4

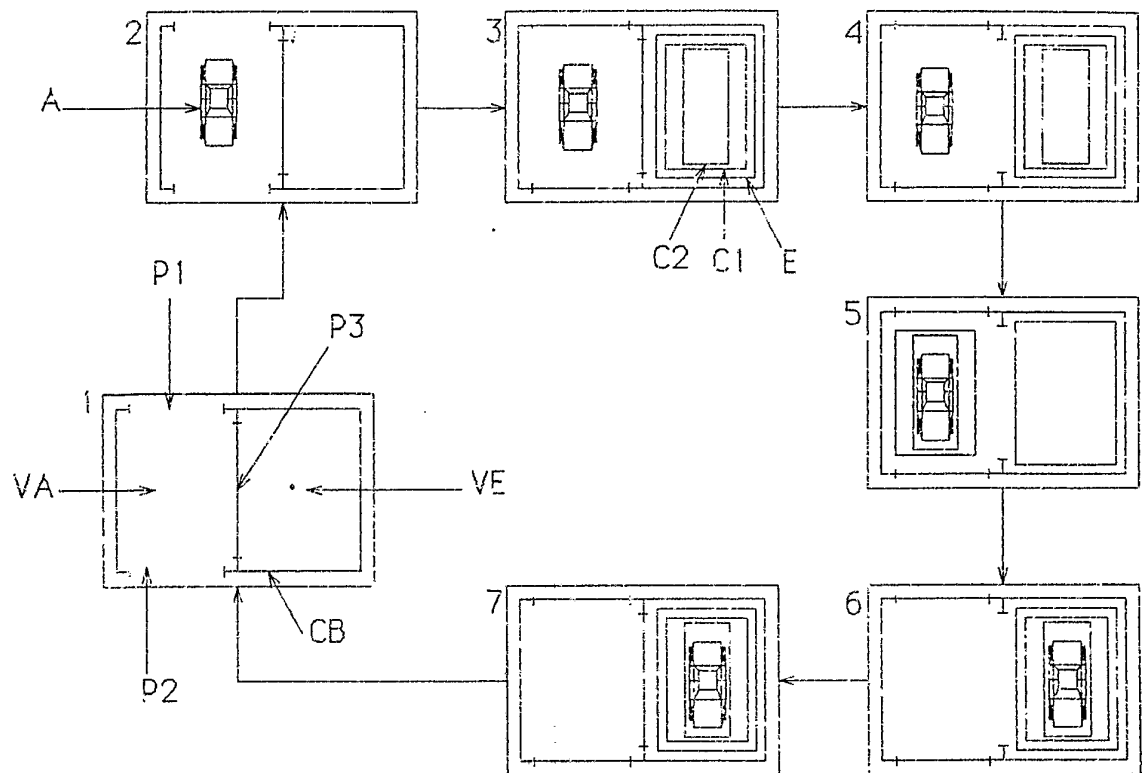
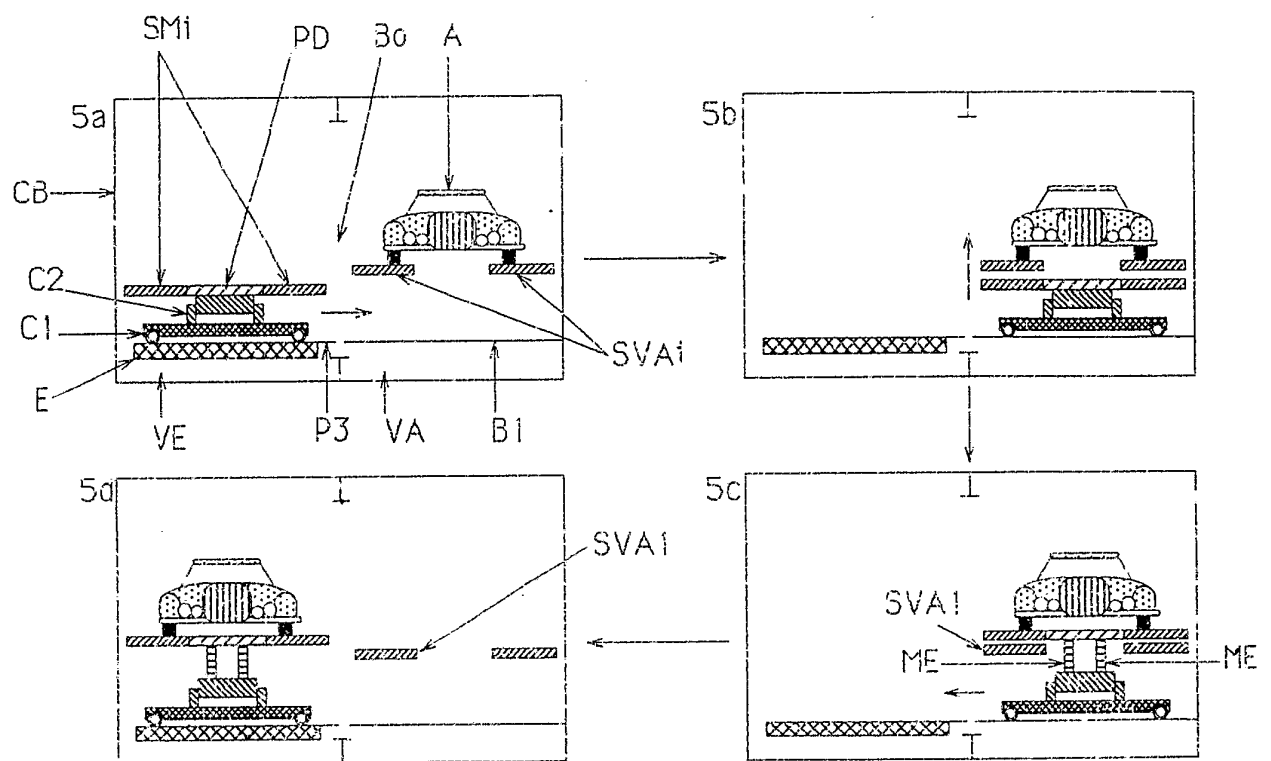


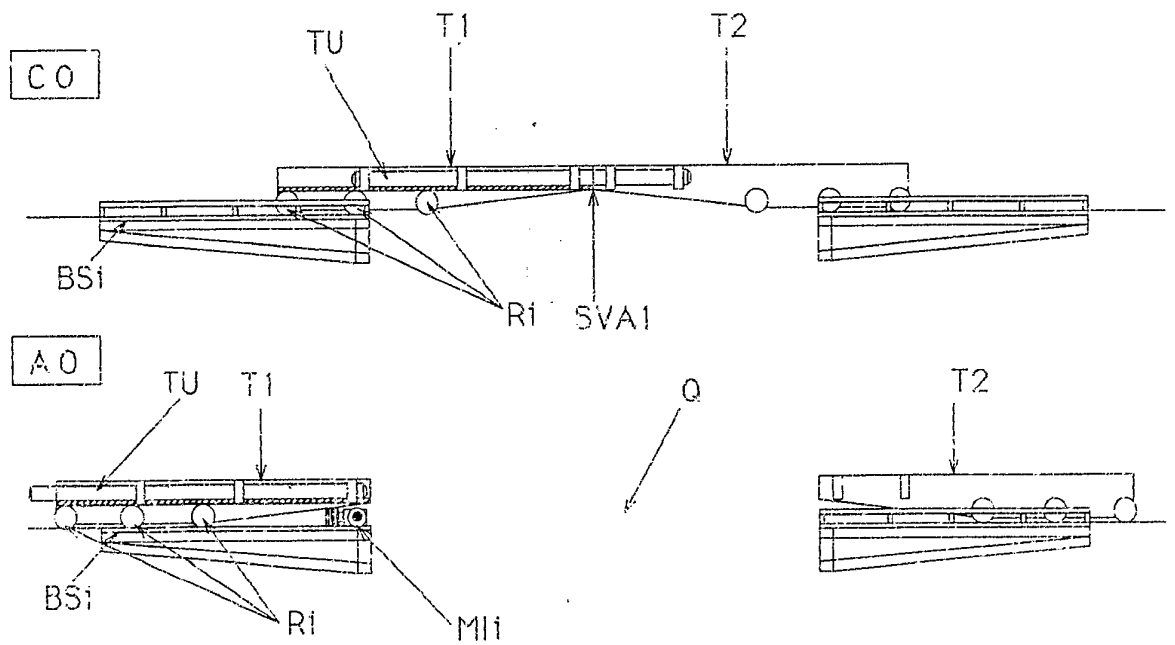
FIG. 5



DESENHOS 8-Nº7

Amma

FIG. 6



Desenho (A) a partir de 2011

FIG. 6bis

