



CH 680812 A5



CONFEDERAZIONE SVIZZERA
UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

11 CH 680812 A5

51 Int. Cl.⁵: E 04 H 6/18

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein
Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

12 **FASCICOLO DEL BREVETTO** A5

21 Numero della domanda: 3117/90

73 Titolare/Titolari:
Coenco S.A., Lugano
Fausto Beretta, Comano

22 Data di deposito: 28.09.1990

24 Brevetto rilasciato il: 13.11.1992

72 Inventore/Inventori:
Beretta, Fausto, Comano

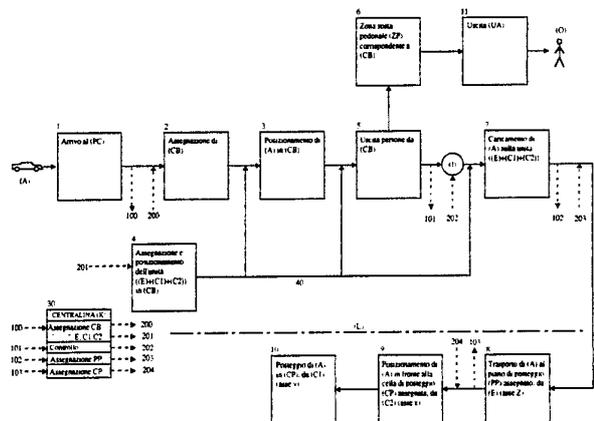
45 Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 13.11.1992

54 **Procedimento di parcheggio automatico di veicoli, e relativa struttura di silos.**

57 Procedimento per il parcheggio automatizzato di auto-veicoli in silos consistenti di celle, box, corridoi, rampe e simili, nel quale procedimento, l'autoveicolo (A) è portato tramite mezzi di sollevamento (E) e traslazione (C1, C2).

Caratteristicamente, i veicoli (Ai) vengono fatti arrivare ad un unico piano di carico (PC) con accesso alle cabine (CB) di carico/scarico comportanti anche un vano elevatore (VE), e disposti lungo l'asse maggioritario dell'auto, parallelo all'apertura del vano elevatore (VE). Una volta che i mezzi di sollevamento (E) e di traslazione (C1, C2) si trovano all'interno del vano elevatore (VE), i veicoli sono prelevati da detti elementi di traslazione (C1, C2) nel vano elevatore (VE), per poi venire trasportati nelle celle di posizionamento (CP) situate nei diversi piani di posteggio.

In una forma di realizzazione di silos per per l'attuazione di questo procedimento si adoperano vantaggiosamente, supporti di veicolo (SVAi) a pettine formati da più pezzi mobili apribili e chiudibili.



CH 680812 A5

Descrizione

La presente invenzione si riferisce ad un procedimento per il parcheggio automatizzato di autoveicoli in silos consistenti di celle, box, corridoi, rampe e simili, col quale procedimento l'autoveicolo è portato tramite mezzi di sollevamento e traslazione, comprendenti almeno un elevatore (E), spostamento lungo l'asse verticale (Z), e almeno due carrelli (C1) e (C2) di traslazione in due direzioni nel piano (X), (Y) ortogonale al detto asse (Z).

Come noto, la scarsa disponibilità di aree, e di conseguenza la necessità primaria di sfruttare al massimo gli spazi disponibili, così come il vertiginoso aumento della motorizzazione, rendono sempre più difficile la costruzione di parcheggi convenzionali lasciati sostanzialmente sulla guida, da parte del conducente, del veicolo attraverso lunghe rampe e corridoi fino ai box di stazionamento vero e proprio. Trattasi di impianti che richiedono superfici enormi, hanno bassa velocità di movimentazione, e non da ultimo, sono fortemente limitati per quanto riguarda la capienza di posti macchina, cioè la possibilità di svilupparsi a piacimento in altezza o nel sottosuolo, a causa di gravi e irrisolvibili problemi di inquinamento atmosferico (alta concentrazione di gas di scarico all'interno della struttura di parcheggio), che aumentano bruscamente appena il silos acquista dimensioni ragguardevoli. Si è perciò passati, per far fronte ad una richiesta sempre maggiore di parcheggi di autoveicoli, dovendo però contemporaneamente sfruttare al meglio le sempre più limitate aree disponibili per la loro costruzione, a procedimenti del tipo precisato nel preambolo, vedasi ad esempio i brevetti EP-A 0 351 374 e CH-A 670 129.

Questi sistemi presentano certamente vantaggi, soprattutto per quanto attiene alle aree impegnate e alla sicurezza del veicolo parcheggiato, ma non hanno ancora quelle velocità e capacità operative, efficienza, rendimento, costi e disponibilità alla più spinta informatizzazione (solo per citare alcune delle principali deficienze dei sistemi sopra menzionati), che li renderebbero non solo competitivi con i silos tradizionali ma in più li renderebbero più adatti alle esigenze attuali della elevata mobilità generalizzata.

Primo scopo della presente invenzione è un procedimento che elimini gli inconvenienti dell'Arte Nota, in particolare di quella sopra menzionata e consenta una massimizzazione nelle prestazioni dell'impianto.

Altro scopo del trovato è quello di provvedere dispositivi semplici, efficaci, con bassi costi di produzione, installazione ed esercizio, per la realizzazione del sistema in questione. Questo scopo ed altri ancora che meglio appariranno dalla descrizione che seguirà, sono ottenuti mediante il procedimento secondo l'invenzione precisata nell'introduzione della rivendicazione 1, che si caratterizza dal fatto che;

– si fanno arrivare i veicoli (A) ad un unico punto di prelievo o piano di carico (PC) con accesso alle cabine di carico e di scarico (CBi), comportanti anche un vano elevatore (VE);

– si dispone l'autoveicolo (A) all'interno di una di det-

te cabine (CBi), con l'asse maggioritario dell'auto parallelo all'apertura del detto vano elevatore (VE), oppure si dispone l'autoveicolo (A) all'interno di una di dette cabine (CBi), con il lato minore dell'auto di fronte all'apertura del detto vano elevatore (VE);

– l'elevatore (E) assegnato alla cabina (CB) messa a disposizione del veicolo (A), avendo eseguito in precedenza manovre per dotarsi dei carrelli di traslazione (C1) e (C2), assegnatogli per selezione da una pluralità di carrelli (C1i) e (C2i) per ogni elevatore (E);

– il veicolo (A) viene inserito nel detto vano elevatore (E) tramite prelevamento da parte di detti carrelli (C1) e (C2) assegnatigli;

– l'elevatore (E) con il veicolo (A) sui carrelli (C1) e (C2) effettua il trasferimento al piano della cella di stazionamento (CP) assegnata all'autoveicolo;

– si fanno scorrere i carrelli (C1) e (C2) con l'autoveicolo (A) sovrapposto all'esterno dell'elevatore (E) per portare detto veicolo (A) di fronte all'ingresso di detta cella di stazionamento (CP), l'elevatore (E) così liberato dall'insieme carrelli (C1) e (C2) più veicolo (A), essendo immediatamente movimentato per andare a prelevare carrelli (C1i) e (C2i) laddove questi sono disponibili;

– mentre il carrello (C1) che inserisce l'auto (A) nella cella di parcheggio (CP), viene liberato e reso disponibile immediatamente per nuove manovre.

Secondo una forma di realizzazione particolarmente semplice e vantaggiosa di detto procedimento, il piano di carico (PC) è costituito da almeno un modulo (M), ogni modulo (M) comportando almeno una cabina di carico/scarico (CB) ad almeno due compartimenti (VA) e (VE) tra loro comunicanti, almeno una zona di sosta pedonale (ZP), e piste o corsie di smistamento (CS), così come un'entrata (EA) ed un'uscita (UA) con l'esterno. Inoltre gli elementi di spostamento, cioè l'elevatore (E) e i carrelli (C1) e (C2), sono vantaggiosamente movimentati indipendentemente gli uni dagli altri in modo che l'associazione dei carrelli (C1) e (C2) e dell'elevatore (E) ad un veicolo (A) avvenga esclusivamente in funzione della massima velocità operativa.

Per ottenere tale risultato, ogni fase operativa è preferibilmente coordinata e comandata da mezzi asserviti ad un computer centrale o centralina (K).

Il silos con i dispositivi per la realizzazione del procedimento secondo il trovato consistono di:

– almeno un modulo (M) formatore di piano di carico (PC), ciascun modulo (M) consiste di almeno una cabina di carico/scarico (CB) con compartimento per l'elevatore (VE) e con vano auto (VA), di almeno una zona di sosta pedonale (ZP), di piste o corsie di entrata (CEAi), spostamento (CSi) e uscita (CUAi);

– almeno un elevatore (E) per la movimentazione verticale (asse Z);

– almeno due carrelli (C1) e (C2) di spostamento in un piano ortogonale all'asse (Z);

– supporti mobili (SMi) a pettine del veicolo (A) associati ad almeno uno dei carrelli di traslazione, per esempio (C1);

– corrispondenti supporti fissi (SFi) a pettine associati a ciascuna cella o box di parcheggio (CP);

– supporti (SVAi) a pettine associati al veicolo (A) all'interno del vano auto (VA) della cabina di cari-

co/scarico (CB), essendo almeno uno dei supporti a pettine, formato da almeno due pezzi (T1) e (T2) apribili per lasciar passare nell'apertura (Q), così ricavata, i carrelli (C1) e (C2) durante l'operazione di spostamento del veicolo (A) dal vano auto (VA) al compartimento dell'elevatore (VE).

Così operando, si ottengono parecchi vantaggi tra i quali ci si limita a citare: un sensibile aumento della capacità operativa dovuto all'ottimale sfruttamento degli spazi disponibili; un sorprendente incremento della velocità di parcheggio e recupero dell'autoveicolo dovuto dall'ottimale disposizione degli elementi strutturali e di movimentazione all'interno di detti spazi disponibili; e conseguentemente una netta diminuzione dei consumi energetici e dei costi di esercizio, grazie, tra l'altro, all'elevata informatizzazione del sistema.

I diversi aspetti e vantaggi dell'invenzione appariranno meglio dalla descrizione dettagliata delle forme di realizzazione (peraltro non limitative) fatta qui di seguito con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

– le fig. 1A, 1B e 4 sono schemi a blocchi illustrativi delle fasi sostanziali del sistema nel suo insieme, come pure in alcuni aspetti particolari;

– le fig. 2 e 3 sono viste frontali schematiche e parziali di due diversi tipi di moduli formatori di piani di carico che illustrano più dettagliatamente il blocco 1 e 25 di fig. 1A rispettivamente 1B, secondo l'invenzione;

– le fig. da 5a a 5d sono viste schematicamente frontali rappresentative delle manovre di caricamento di un autoveicolo in una cabina di carico/scarico che illustrano più dettagliatamente il blocco 7 di fig. 1A;

– la fig. 6 è una vista frontale parziale e schematica in prospettiva del dispositivo di supporto a pettine apribile e chiudibile per la liberazione dei carrelli traslatori del veicolo dal vano auto della cabina corrispondente, in due posizioni caratteristiche.

Le fig. 1A e 1B illustrano la totalità delle operazioni del sistema secondo l'invenzione, sia nei riguardi del veicolo e rispettivo conducente, che in quelli dei movimenti dei mezzi di spostamento automatico del veicolo stesso; la fig. 1A riferendosi alle operazioni di parcheggio mentre la fig. 1B riferendosi a quelle di recupero del veicolo.

In particolare la fig. 1A fa vedere come un veicolo (A) arriva ad un punto di prelievo o piano di carico (PC), che, secondo un primo aspetto dell'invenzione, consiste semplicemente di almeno una pista di arrivo o corsia di smistamento (CSi) associata ad una cabina (CBi), con esclusione di rampe, spazi di sosta simili dei silos convenzionali. In effetti, come si rivede dalle fig. 2 e 3, il veicolo (A), proveniente dall'esterno dei silos, si porta ora semplicemente davanti alla cabina assegnata (CB1) tramite, ad esempio, la corsia di smistamento (CS1).

Ritornando alla fig. 1A, dopo la fase di arrivo al (PC) (blocco 1), si effettua nello stadio 2 l'assegnazione della cabina (CBi) al detto veicolo (Ai). Conseguentemente l'auto (Ai) viene messa in posizione idonea al suo trasferimento in (CBi) (fase 3). Il

blocco 4 fa vedere come, una volta ricevuto il segnale (201) in risposta (analogamente che per il segnale [200]) al segnale (100) inviato, ad esempio, dal sensore di ingresso, si effettua altresì l'assegnazione e il posizionamento dei carrelli traslatori (C1i) e (C2i) per un certo elevatore (Ei) nella cabina precedentemente assegnata (CBi).

Sulla scorta dei segnali emessi sulla linea (40) dal blocco 4, nello stadio 5 si ha l'uscita dalla cabina (CBi) delle persone (Oi) arrivate con detto veicolo (A) le quali, come mostrato nel blocco 6 e nelle figure 2 e 3, si spostano all'uscita (UA) (blocco 11 in fig. 1A) e di qui all'esterno dei silos. A questo punto, dopo controlli di assenza di persone all'interno del vano veicolo (VAi) della cabina (CBi) (segnali [101], [202], elemento [I]), si effettua nel blocco 7 il caricamento del veicolo (Ai) sull'unità di movimentazione (Ei), (C1i) e (C2i), formata in qualsiasi stadio compreso tra il blocco 2 e il blocco 7 e che si trova nel vano elevatore (VEi) di (CBi).

Col consenso del segnale (203) in risposta al segnale (102), l'unità di movimentazione del blocco 7 (Ei), (C1i) e (C2i) dotata di (A) viene portata al piano di parcheggio (PPi) assegnato (stadio 8). Nella fase 9 il veicolo (Ai), che ha effettuato la corsa lungo l'asse Z, viene posizionato, con movimenti orizzontali lungo l'asse X del carrello traslatore ad esempio (C2i), in fronte alla cella o box di parcheggio (CPi) assegnata (vedi segnali [103] e [204]).

Nel blocco 10 l'auto (Ai) così posta all'ingresso della detta cella (CPi) viene parcheggiata definitivamente in (CPi) con spostamenti orizzontali lungo l'asse Y del carrello traslatore ad esempio (C1i).

In fig. 1B è rappresentata la successione di operazioni per il recupero di un veicolo (Ai) da riconsegnare al cliente (Oi), che nella fase 12 entra nel silos e che, ad esempio con tesserino magnetico, precisa nel blocco 13 il numero o coordinate della sua auto parcheggiata (APi). Di conseguenza nella fase 14 si ha l'individuazione di detta auto (APi) richiesta dall'utente (Oi), grazie ai segnali (104) e (205).

Secondo un aspetto del trovato, immediatamente dopo l'individuazione effettuata in 14, si dà origine alla fase più caratterizzante dell'invenzione consistente nel fatto che il computer o centralina (K) appena ricevuto il segnale (105) mette istantaneamente in moto l'operazione che meglio accelera la movimentazione, la capacità e l'efficienza del sistema (segnale [206]); in effetti in 15 si danno ordini all'elevatore (Ei) di andarsi a dotare dei carrelli (C1i) e (C2i) più facilmente accessibili, così come di indirizzarlo alla cabina (CBi) prescelta, segnalando altresì all'utente (Oi) in quale zona di sosta pedonale (ZPi) recarsi per il recupero del veicolo (Ai).

Nella fase 16, l'auto parcheggiata (APi) viene posizionata sul carrello (C1i) che a sua volta ripete in senso contrario l'operazione del blocco 10 di fig. 1A, cioè il caricamento di (APi) su (C1i) e lo spostamento di quest'ultimo lungo l'asse Y. Nella fase successiva 17, l'auto (APi) e il relativo carrello (C1i) passano sul secondo carrello (C2i), che viene movimentato lungo l'asse Y in analogia con l'operazione del blocco 9 di fig. 1A.

Nello stadio 18, si effettua il posizionamento dell'insieme (APi), (C1i) e (C2i) sull'elevatore (Ei).

In 19 si esegue l'operazione di trasporto di (APi) al piano di carico (PC) in corrispondenza della cabina (CBi) assegnata nella fase 15.

Successivamente nel blocco 20 si effettua lo scaricamento dell'auto (APi) dall'unità complessa (Ei), (C1i) e (C2i) dal vano elevatore (VEi) al vano auto (VAi) di (CBi).

Dopo gli appositi controlli, vedi ad esempio i segnali (106) e (207) e l'elemento (I), nella fase 21 si effettua l'apertura della cabina (CBi); mentre nel blocco 22 si dà il consenso all'entrata delle persone (Oi) in (APi); utenti (Oi) provenienti dalla zona di sosta pedonale (ZPi) corrispondente (stadio 23). In 24 si esegue quindi l'uscita di (APi) dalla cabina (CBi), e in 25 si ha l'uscita guidata tramite la corsia (CUAi), prescelta dai segnali (107) e (208), dal piano di carico (PC) all'esterno dei silos.

La linea (L) a tratto punto nelle fig. 1A e 1B rappresenta idealmente la separazione tra il piano di carico (PC) e i piani di parcheggio (PPI). In particolare in dette figure si è immaginato che i piani di parcheggio (PPI) siano al di sotto del piano di carico (PC) (silos interrato).

Nelle fig. 2 e 3 sono rappresentati due tipi di moduli (M) diversi formatori di piano di carico (PC), che a secondo dell'ampiezza del sito e del tipo di territorio a disposizione, può essere formato ad esempio da un minimo di uno ad un numero ottimale di dieci moduli (M). Di preferenza il modulo (M) è un'unità completa, cioè comprende: almeno una zona di sosta pedonale (ZP), almeno una cabina di carico/scarico (CB), che è a sua volta costituita da almeno un vano auto (VA) per il posizionamento iniziale ed il recupero del veicolo (A) e da una porzione o vano elevatore (VE) che accoglie i mezzi di sollevamento e traslazione (E) rispettivamente (C1) e (C2). Ciascun modulo contiene anche almeno una pista o corsia di entrata (CEA), di spostamento (CS) e di uscita (CUA) per l'afflusso e deflusso ottimale dei veicoli da ospitare, così come di un'entrata (EA) ed un'uscita (UA) con l'esterno.

Di preferenza la zona di sosta pedonale (ZP) è comune a due cabine (CB), ad esempio la zona pedonale (ZP1) in fig. 2 confina con i vani auto VA1 e VA2 associati a dette cabine CB1 rispettivamente CB2. Caratteristicamente in fig. 2, l'uscita (UA) dei veicoli (Ai) è su un lato (Z1) diverso dal lato (Z2) dell'ingresso (EA) del piano di carico (PC). In questo caso i veicoli (Ai) percorrono le traiettorie a doppia S indicate, ad esempio, con 100i. In fig. 3 invece l'uscita (UA) e l'entrata (EA) del piano di carico (PC) si trovano sullo stesso lato Z1. I veicoli (Ai) percorrono quindi le traiettorie ad U indicate, per esempio, con 200i.

La fig. 4 permette, mediante uno schema a blocchi, la visualizzazione delle fasi operative riguardanti la cabina di carico/scarico (CB) riprendendo gli stadi 2, 3, 4 e 7 dello schema a blocchi di fig. 1A. Ripercorrendo dette fasi operative in senso contrario a quello indicato dalla freccia si rappresentano gli stadi 15, 19, 20 e 24 dello schema a blocchi di fig. 1B.

In particolare il blocco 1 fa vedere una cabina (CB) a due compartimenti con il vano elevatore (VE) e il vano auto (VA) vuoti, avente però quest'ultima

le porte P1 e P2 aperte per l'entrata di un veicolo (A), proveniente dal (PC), all'intero del vano auto (VA) di (CB), vedi blocco 2.

Lo stadio successivo (fase 3) consiste nell'arrivo dell'unità complessa (E), (C1) e (C2) all'interno del vano elevatore (VE) di (CB), con relativa chiusura di (P1) e (P2); una volta apertasi la porta (P3) di comunicazione tra il (VE) e il (VA) (blocco 4) i carrelli traslatori (C1) e (C2) si portano sotto il veicolo (A) posizionato nel (VA) (fase 5).

Lo stadio successivo 6, prevede lo spostamento dei carrelli traslatori (C1) e (C2) dotati del veicolo (A) sull'elevatore (E) nel (VE). Una volta che, nella fase 7, la porta comunicante P3 è stata richiusa, l'unità complessa (E), (C1) e (C2) supportante il veicolo (A) si sposta verso il piano di posteggio prestabilito, liberando così la cabina (CB) che è pronta per nuove operazioni (stadio 1).

Le figure da 5a a 5d sono rappresentazioni di un assetto particolare del sistema, più precisamente della fase di caricamento e spostamento di un autoveicolo (A) dal vano auto (VA) al vano elevatore (VE) di una cabina (CB) bicompartimentale. Dette figure si riferiscono al blocco 7 di fig. 1a e ai blocchi da 4 a 6 di fig. 4.

In fig. 5a l'autoveicolo (A) è posizionato sui supporti (SVAi) a pettine del vano auto (VA), l'unità di spostamento e traslazione (E), (C1) e (C2) si trova nel vano elevatore, e la porta (P3) di comunicazione tra detti vani è aperta. L'elevatore (E) è dotato di binari (Bo) trasversali che sono in contatto con i corrispondenti binari (B1) anch'essi trasversali posti all'interno di (VA).

Detti binari servono per lo spostamento del carrello traslatore (C2) dal (VE) al (VA) e viceversa, e sono quindi posti ad un'altezza idonea a tale scopo, permettendo così al carrello traslatore (C1), posto sopra (C2), di posizionarsi sotto i supporti (SVAi) del (VA).

Il carrello traslatore (C1) è costituito tra l'altro, nella parte superiore, di una pedana mobile (PD) centrale e di supporti mobili SMI posti alle estremità longitudinali di detta pedana (PD).

Le fasi di caricamento e spostamento del veicolo (A) dal vano auto (VA) al vano elevatore (VE) sono esplicitamente raffigurate nelle figure restanti da 5b a 5d; evidenziando in fig. 5e, i supporti (SMi) del carrello traslatore (C1) munito di mezzi elevatori (ME), che sollevano l'autoveicolo (A) dopo essere passati attraverso i supporti (SVAi) grazie al fatto che detti supporti (SMi) e (SVAi) hanno una configurazione a pettine tra loro sfasata.

In fig. 6 è rappresentato almeno uno dei supporti (SVAi) a pettine, per esempio (SVA1), che caratteristicamente è formato da due pezzi T1 e T2 che sono apribili per lasciar passare nell'apertura (Q) così ricavata i carrelli (C1) e (C2) dotati di (A) durante l'operazione di spostamento del veicolo (A) dal vano auto (VA) al compartimento elevatore (VE) e viceversa. Le posizioni (CO) e (AO) di fig. 6 corrispondono alle posizioni di detto supporto (SVA1) nelle fig. 5c rispettivamente 5d.

I pezzi T1 e T2 dell'elemento (SVA1) sono vantaggiosamente dotati di: mezzi per la movimentazione, come ad esempio ruote (Ri), binari (BSi) per lo scor-

rimento di dette ruote (R1), e motori (M1) per la traslazione di detti pezzi T1 e T2 lungo detti binari (BSi); e elementi di sostegno, ad esempio il tubo periscopico retrattile (TU), per sopportare gli sforzi meccanici a cui sono sottoposti detti pezzi T1 e T2.

Le fasi particolareggiate del sistema rappresentate dai blocchi 8, 9 e 10 di fig. 1A e dai blocchi 16, 17 e 18 di fig. 1B, sono già state descritte in una domanda di brevetto copendente dello stesso inventore di questa domanda, e quindi non raffigurate.

La struttura rappresentata in detta precedente domanda di brevetto può preferibilmente essere utilizzata come: supporti mobili a pettine di veicolo associati ad un carrello traslatore; e supporti fissi a pettine di veicolo associati alle celle o box di parcheggio.

Per cui la suddetta domanda precedente può essere ritenuta incorporata o facente parte integrante di questa descrizione.

Tuttavia, proprio dal confronto con quanto descritto nella precedente domanda, risulta più evidente la vantaggiosa caratteristica della presente invenzione, relativa al fatto che dotando il silos di un piano di carico formato da più moduli, e realizzando dispositivi come ad esempio supporti di autoveicoli in più pezzi apribili e chiudibili, si riesce ad ottenere una massima disponibilità degli elementi di movimentazione con conseguente accelerazione delle operazioni di parcheggio.

Rivendicazioni

1. Procedimento per il parcheggio automatizzato di autoveicoli in silos consistenti di celle, box, corridoi, rampe con il quale l'autoveicolo (A) è portato tramite mezzi di sollevamento e traslazione, comprendenti almeno un elevatore (E) che trasla lungo l'asse verticale Z e almeno due carrelli (C1) e (C2) di traslazione in due direzioni orizzontali complanari, caratterizzato dal fatto che;

– si fanno arrivare i veicoli (Ai) ad un unico punto di prelievo o piano di carico (PC) con accesso alle cabine di carico e di scarico (CBi), comportanti anche un vano elevatore (VE);

– si dispone l'autoveicolo (A) all'interno di una di dette cabine (CBi), con l'asse maggioritario dell'auto parallelo all'apertura del detto vano elevatore (VE), oppure si dispone l'autoveicolo (A) all'interno di una di dette cabine (CBi), con il lato minore dell'auto di fronte all'apertura del detto vano elevatore (VE);

– l'elevatore (E) assegnato alla cabina (CB) messa a disposizione del veicolo (A), avendo eseguito in precedenza manovre per dotarsi dei carrelli di traslazione (C1) e (C2), assegnatogli per selezione da una pluralità di carrelli (C1i) e (C2i) per ogni elevatore (E);

– il veicolo (A) viene inserito nel detto vano elevatore (E) tramite prelevamento da parte di detti carrelli (C1) e (C2) assegnatigli;

– l'elevatore (E) con il veicolo (A) sui carrelli (C1) e (C2) effettua il trasferimento al piano della cella di stazionamento (CP) assegnata all'autoveicolo;

– si fanno scorrere i carrelli (C1) e (C2) con l'autoveicolo (A) sovrapposto all'esterno dell'elevatore (E) per portare detto veicolo (A) di fronte all'in-

gresso di detta cella di parcheggio (CP), l'elevatore (E) così liberato dall'insieme carrelli (C1) e (C2) più veicolo (A), essendo immediatamente movimentato per andare a prelevare carrelli (C1i) e (C2i) laddove questi sono disponibili;

– mentre il carrello (C1) che inserisce l'auto (A) nella cella di stazionamento (CP), viene liberato e reso disponibile immediatamente per nuove manovre.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto silos per il parcheggio automatizzato di autoveicoli è dotato di un piano di carico (PC) consistente di almeno un modulo (M), ogni modulo (M) comportando almeno una cabina di carico/scarico (CB) ad almeno due scompartimenti (VA) e (VE) tra loro comunicanti, almeno una zona di sosta pedonale (ZP), e piste o corsie di smistamento (CSi), così come un'entrata (EA) ed un'uscita (UA) con l'esterno.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 e/o 2, caratterizzato dal fatto che gli elementi di spostamento, cioè l'elevatore (E) ed i carrelli (C1) e (C2), sono movimentati indipendentemente gli uni dagli altri in modo che l'associazione di carrelli (C1) e (C2) e dell'elevatore (E) ad un veicolo (A) avvenga esclusivamente in funzione della massima velocità operativa.

4. Procedimento secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ogni fase operativa è coordinata e comandata da mezzi asserviti ad un computer centrale o centralina (K).

5. Silos per la realizzazione del procedimento secondo le rivendicazioni precedenti, consiste di:

– almeno un modulo (M) formatore di piano di carico (PC), ciascun modulo (M) consiste di almeno una cabina di carico/scarico (CB) con compartimento per l'elevatore (VE) e con vano auto (VA), di almeno una zona di sosta pedonale (ZP), di piste o corsie di entrata (CEAi), spostamento (CSi) e uscita (CUAi);

– almeno un elevatore (E) per la movimentazione verticale (asse Z);

– almeno due carrelli (C1) e (C2) di spostamento in un piano ortogonale all'asse Z;

– supporti mobili (SMi) a pettine del veicolo (A) associati ad almeno uno dei carrelli di traslazione;

– corrispondenti supporti fissi (SFi) a pettine associati a ciascuna cella o box di parcheggio (CP);

– supporti (SVAi) a pettine associati al veicolo (A) all'interno del vano auto (VA) della cabina di carico/scarico (CB), essendo almeno uno dei supporti a pettine, formato da almeno due pezzi (T1) e (T2) apribili per lasciar passare nell'apertura (Q) così ricavata i carrelli (C1) e (C2) durante l'operazione di spostamento del veicolo (A) dal vano auto (VA) al compartimento dell'elevatore (VE).

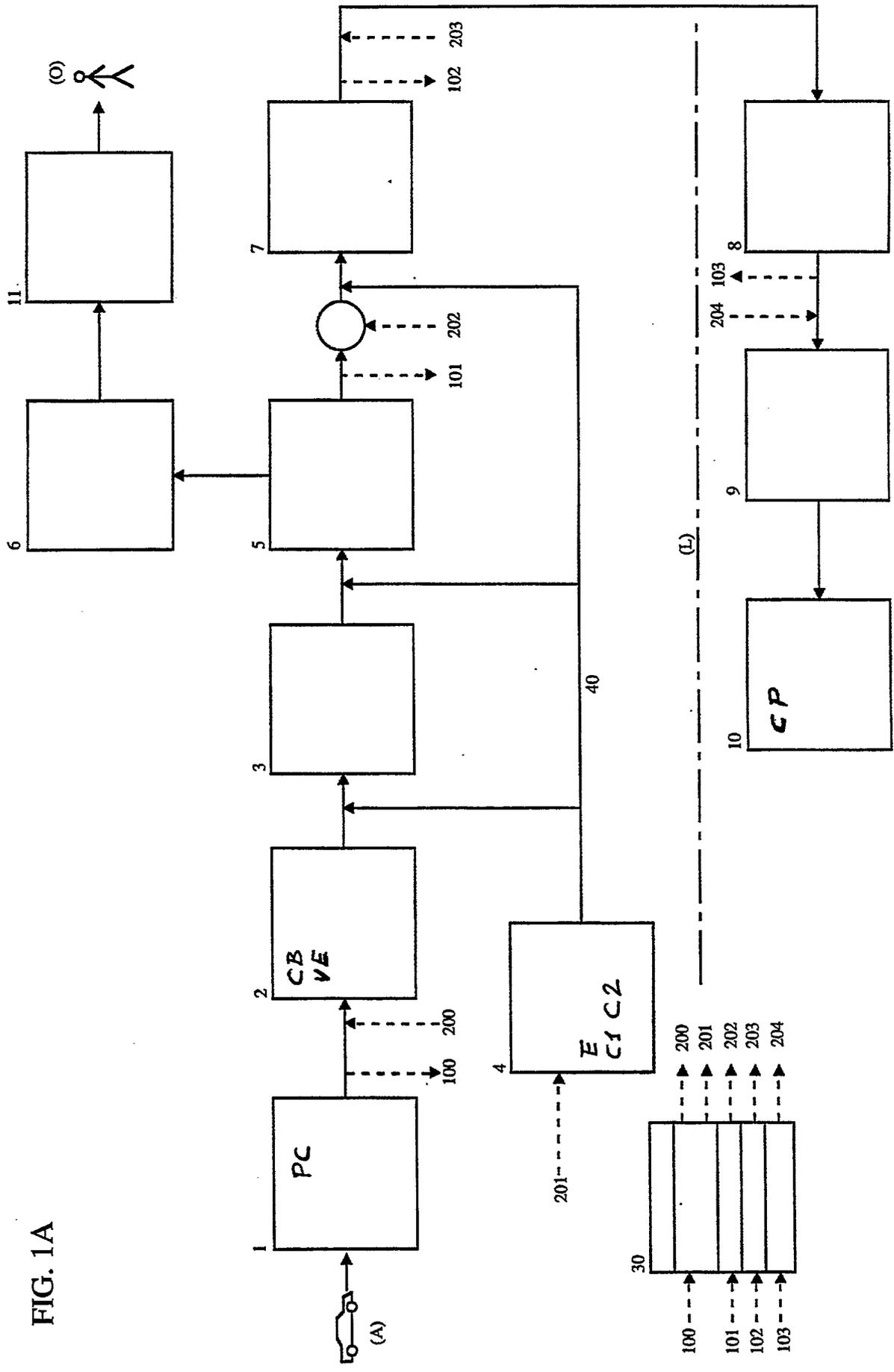
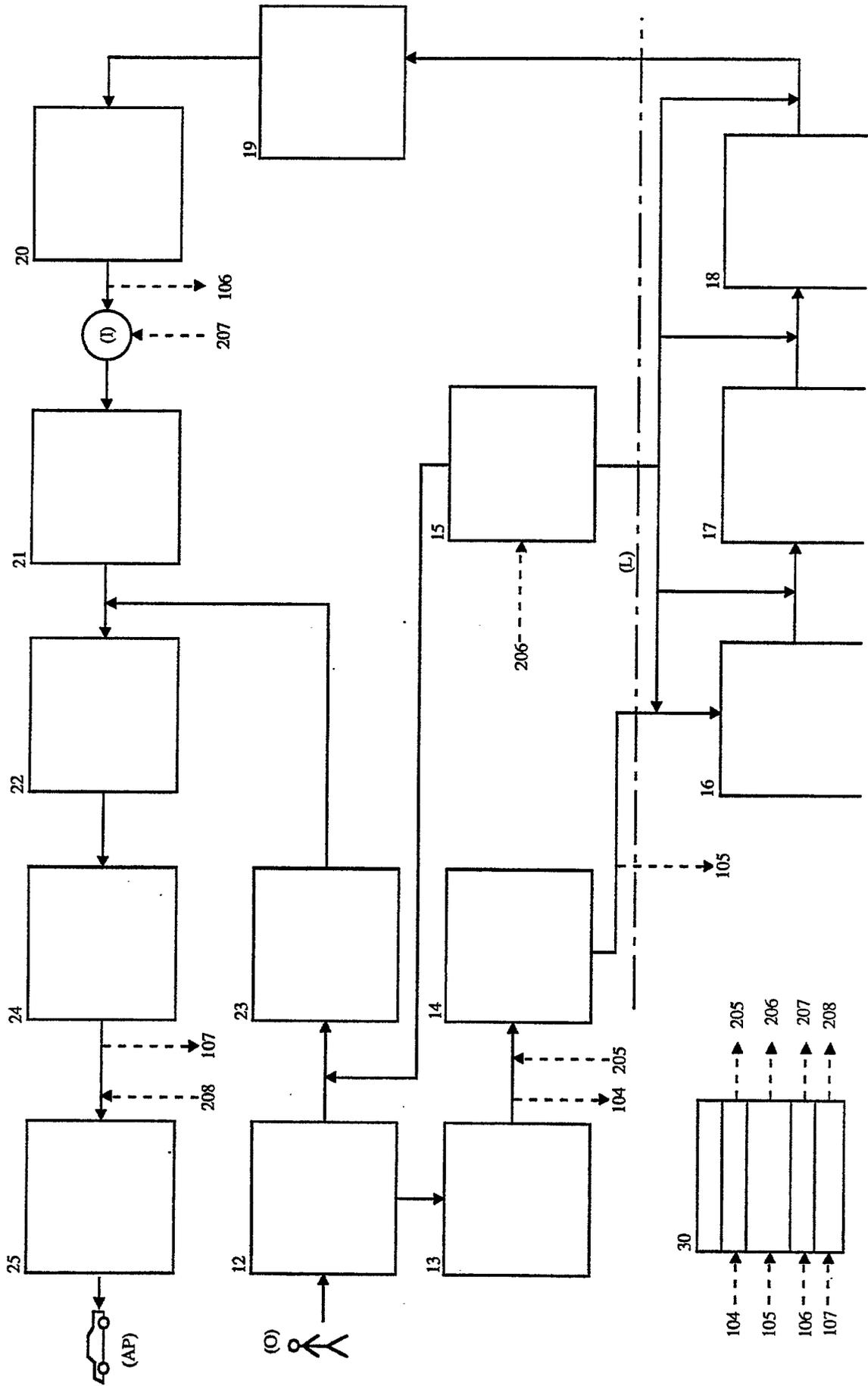
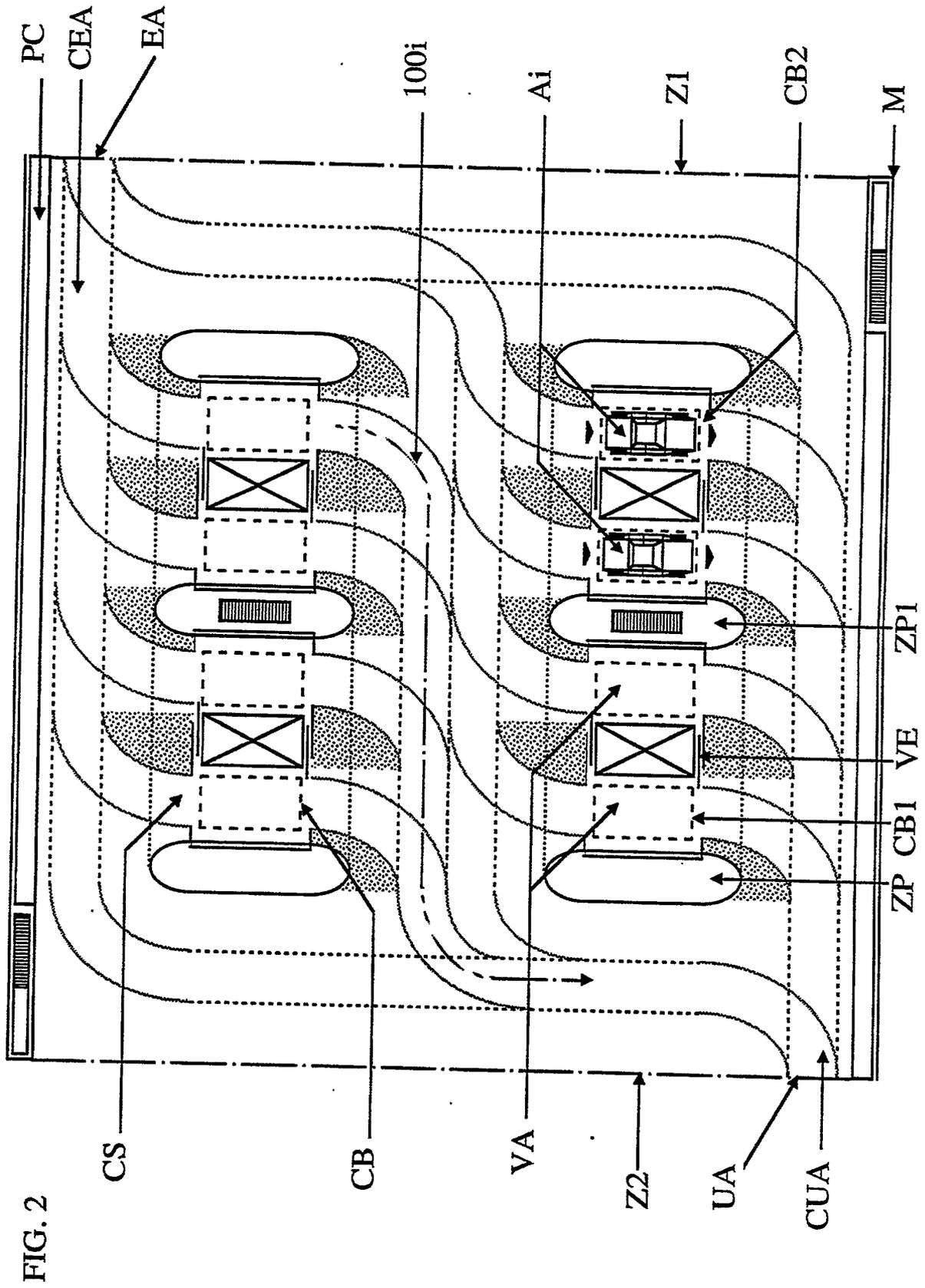


FIG. 1A

FIG. 1B





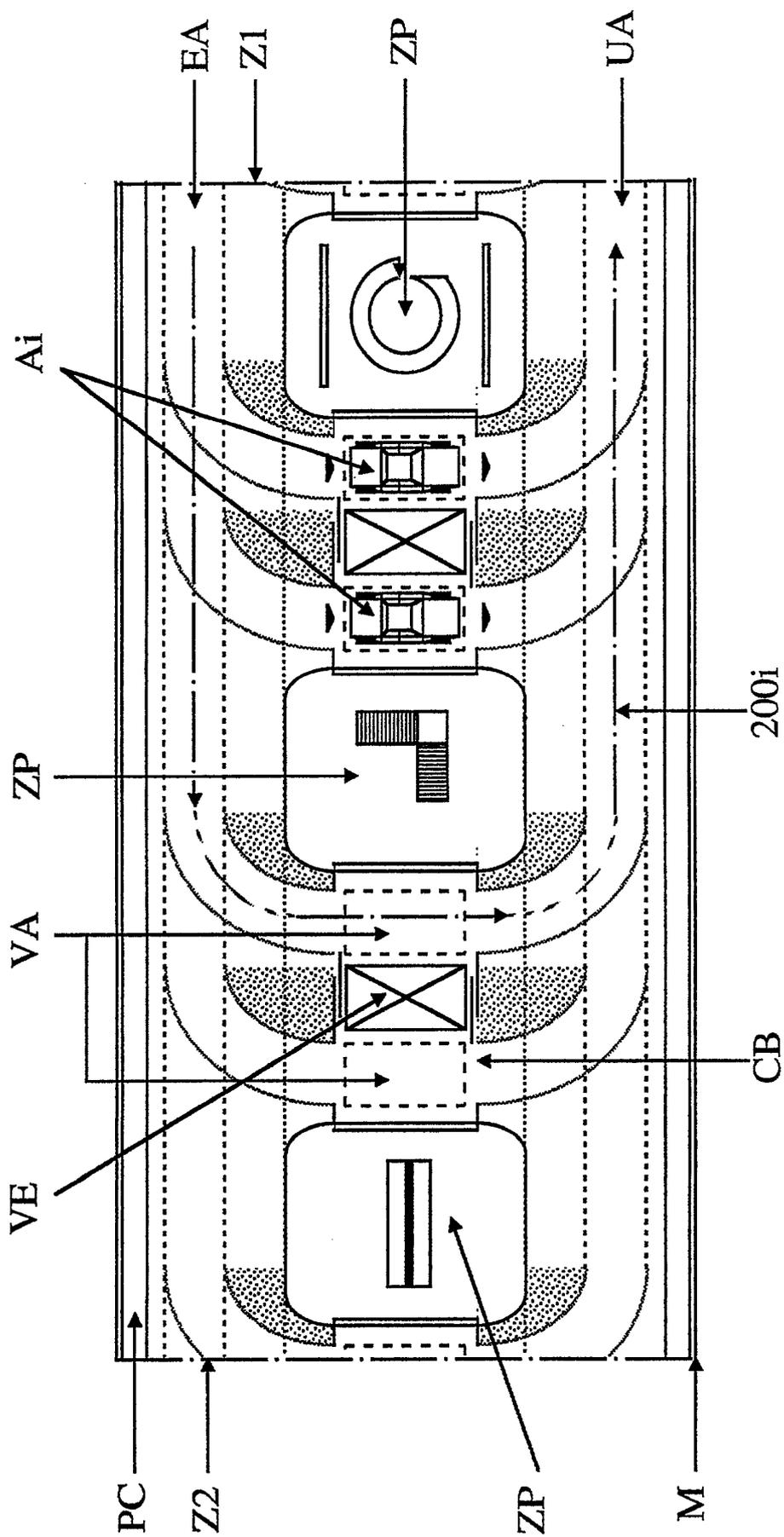
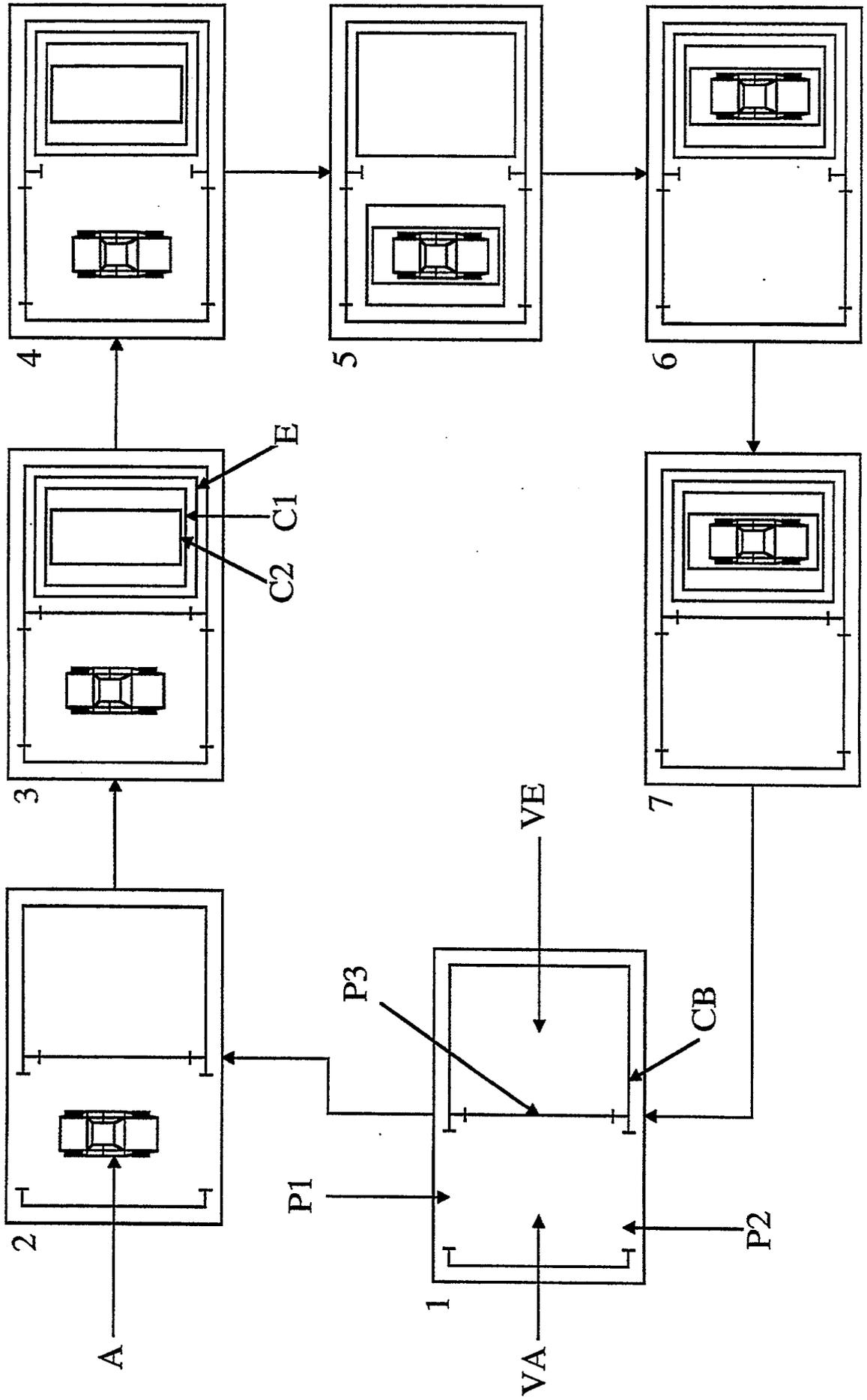


FIG. 3

FIG. 4



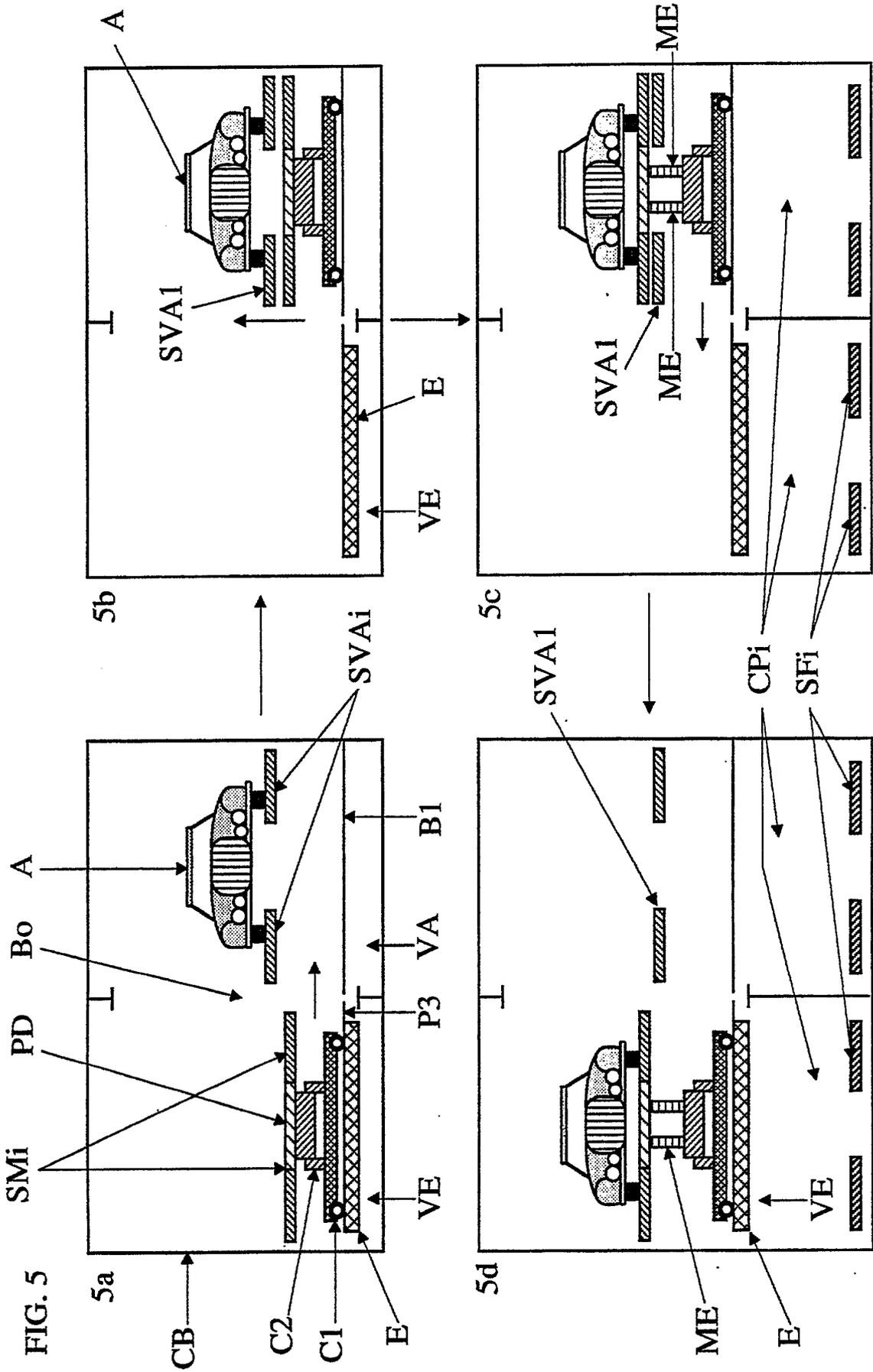


FIG. 6

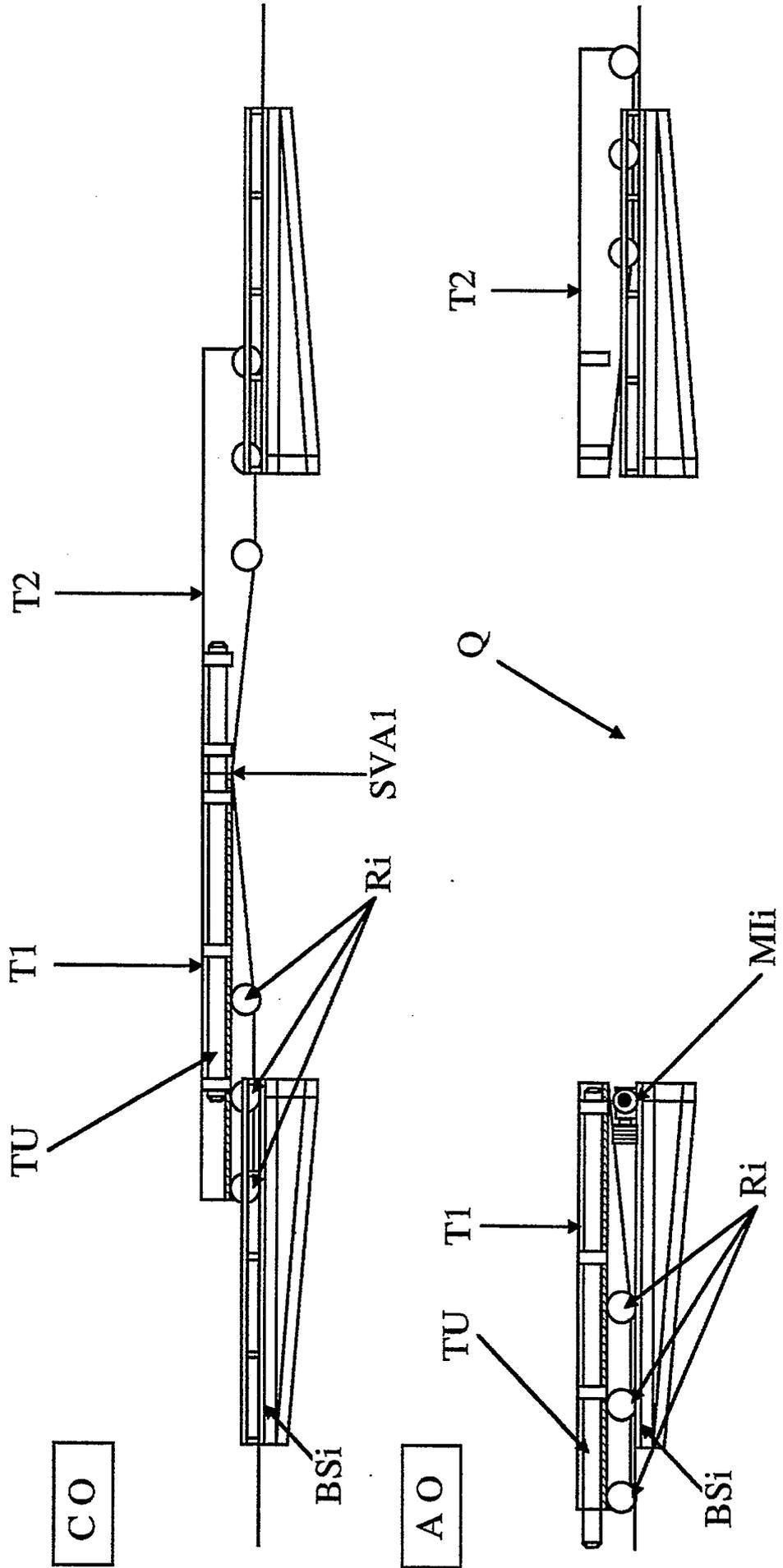


FIG. 6bis

