

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901961360A1

Publication Date

20130106

Applicant

DE MARCHI CINZIA

Title

INSTALLAZIONE DI PARCHEGGIO AUTOMATIZZATO PER BICICLETTE.

D E S C R I Z I O N E

dell'invenzione avente per titolo:

"Installazione di parcheggio automatizzato per biciclette"

dei signori Ugo DE MARCHI a Noale (Venezia) e Cinzia DE MARCHI a Noale (Venezia)

depositata il 6 luglio 2011 presso la Camera di Commercio dell'Industria, dell'Artigianato e dell'Agricoltura di Venezia.

La presente invenzione concerne un'installazione di parcheggio automatizzato per biciclette.

Sono noti parcheggi automatizzati per biciclette, utilizzati sia nell'applicazione della tradizionale formula bike-sharing sia per la custodia di
5 biciclette individuali. Essi in genere comprendono una pluralità di colonnine o di differenti postazioni, alle quali vengono vincolate individualmente le biciclette, che poi possono essere rimosse solo dalla persona autorizzata, in possesso di chiave o di carta elettronica.

Un inconveniente dei noti parcheggi per biciclette consiste nella loro
10 intrinseca insicurezza, che espone le singole biciclette al rischio di furti.

Un altro inconveniente consiste nel fatto che la singola postazione deve essere raggiungibile dal soggetto autorizzato e ciò può comportare difficoltà sia per l'individuazione della bicicletta nel parcheggio, sia per la movimentazione di questa all'interno dello stesso ed in particolare per il suo
15 trasferimento dalla stazione di ingresso-uscita alla singola postazione e viceversa.

Un altro inconveniente consiste nel fatto che in genere questi parcheggi sono installati in luoghi aperti e pertanto le biciclette sono esposte alle intemperie ed oltre a deteriorarsi e sporcarsi non possono essere
20 utilizzate ad esempio dopo un acquazzone, se non previa asciugatura della sella e delle parti a contatto con l'utilizzatore.

Un altro inconveniente consiste nel loro elevato ingombro in pianta e quindi nella loro limitata capienza,

Scopo dell'invenzione è di realizzare un'installazione di parcheggio per
25 biciclette, nella quale l'utilizzatore possa portarsi all'ingresso sia per consegnare la propria bicicletta, senza dover poi svolgere alcuna ulteriore

operazione e senza dover adottare alcuna precauzione per la sua custodia in condizioni di sicurezza, sia per ricevere in restituzione la bicicletta al termine del periodo di custodia.

Altro scopo dell'invenzione è di realizzare un'installazione di
5 parcheggio per biciclette che offra elevate caratteristiche di sicurezza contro furti.

Altro scopo dell'invenzione è di realizzare un'installazione di parcheggio per biciclette suscettibile di essere allestita in differenti tipologie, conformemente alle specifiche esigenze.

10 Altro scopo dell'invenzione è di realizzare un'installazione di parcheggio per biciclette completamente automatizzata, e cioè tale da non richiedere alcun intervento umano se non la consegna della bicicletta in una stazione di ingresso all'inizio della custodia ed il ritiro della bicicletta nella stessa od in una differente stazione al termine della custodia.

15 Altro scopo dell'invenzione è di realizzare un'installazione di parcheggio per biciclette, nella quale le operazioni che l'utilizzatore deve compiere al momento della consegna della bicicletta ed al momento del suo ritiro siano alquanto semplici ed agevoli.

Tutti questi scopi ed altri che risulteranno dalla descrizione che segue
20 sono raggiunti, secondo l'invenzione, con un'installazione di parcheggio automatizzato per biciclette caratterizzata dal fatto di comprendere:

- una struttura di supporto di una pluralità di postazioni individuali di parcheggio per biciclette,
- una struttura di supporto individuale per bicicletta, prevista in ciascuna
25 postazione,

- un elemento di supporto individuale per bicicletta associato a ciascuna struttura di supporto individuale e mobile rispetto ad essa tra una posizione di ricezione della bicicletta in corrispondenza di una stazioni di ingresso e di uscita ed una posizione di custodia della bicicletta nella rispettiva postazione, detto elemento di supporto individuale comprendendo uno
5 spezzone interno di profilato a V, destinato a ricevere in appoggio la ruota posteriore della bicicletta, un montante vincolato a detto spezzone interno di profilato a V e provvisto di una forcella destinata ad abbracciare la ruota posteriore della bicicletta posta su di esso, uno spezzone intermedio di
10 profilato a V, inclinato verso detto spezzone interno e destinato a ricevere in appoggio la ruota posteriore della bicicletta indipendentemente dal suo diametro, ed a mantenerla impegnata per gravità in detta forcella, ed uno spezzone esterno di profilato a V, destinato a ricevere in appoggio la ruota anteriore della bicicletta già appoggiata con la ruota posteriore su detti
15 spezzoni interno ed intermedio di profilato a V,
- mezzi di movimentazione di detto elemento di supporto individuale rispetto alla sottostante struttura di supporto individuale,
- un sistema computerizzato di gestione del ciclo operativo, comprendente le fasi di riconoscimento dell'utilizzatore al momento dell'accettazione della
20 bicicletta, di trasferimento di questa dalla stazione di ingresso-uscita alla postazione individuale, di riconoscimento dell'utilizzatore al momento della riconsegna della bicicletta e di trasferimento di questa dalla postazione individuale alla stazione di ingresso-uscita.

La presente invenzione viene qui di seguito ulteriormente chiarita in
25 tre sue preferite forme di pratica realizzazione riportate a scopo puramente

esemplificativo e non limitativo con riferimento alle allegate tavole di disegni in cui:

- la figura 1 mostra in pianta un'installazione di parcheggio secondo l'invenzione in configurazione a raggiera singola,
- 5 la figura 2 mostra in parziale vista prospettica il particolare della stazione di ingresso-uscita dell'installazione,
- la figura 3 mostra in vista prospettica un raggio della struttura a raggiera di figura 1 in condizione di ricezione di una bicicletta,
- la figura 4 lo mostra nella stessa vista di figura 3 nella condizione di
10 stazionamento della bicicletta,
- la figura 5 mostra in vista prospettica il particolare del sistema di movimentazione della struttura rotante e del sistema di movimentazione di un elemento di supporto individuale per bicicletta,
- 15 la figura 6 mostra secondo una differente vista prospettica il particolare del sistema di movimentazione di un elemento di supporto individuale per bicicletta,
- la figura 7 mostra in vista prospettica un'installazione di parcheggio secondo l'invenzione in una seconda forma di realizzazione in
20 configurazione a raggiera multipiano,
- la figura 8 mostra in pianta un particolare del sistema di movimentazione dell'elemento di supporto individuale per bicicletta in questa seconda forma di realizzazione,
- la figura 9 lo mostra in vista laterale,
- 25 la figura 10 mostra in vista laterale un dettaglio di fig. 9,

la figura 11 mostra in pianta un'installazione di parcheggio per biciclette in una terza forma di realizzazione,

la figura 12 la mostra in sezione verticale, e

la figura 13 mostra in vista frontale il suo ascensore.

5 Come si vede dalle figure, l'installazione di parcheggio secondo l'invenzione comprende, in una prima forma di realizzazione illustrata nelle figg. 1 - 6, una struttura a raggiera 2, posta all'interno di un ambiente 4 a pianta sensibilmente quadrata, delimitato da quattro pareti 6 disposte a 90° tra loro e da una copertura (non illustrata nei disegni). La struttura a raggiera
10 2 comprende una pluralità di raggi 8 costituenti elementi di supporto individuale per un egual numero di biciclette. In particolare la struttura a raggiera illustrata nei disegni comprende diciotto raggi 8 ed è pertanto destinata a sostenere fino a diciotto biciclette.

La struttura a raggiera 2 è rotante ed è associata ad un sistema di
15 motorizzazione per le sue rotazioni controllate, che consentono di posizionare ciascun raggio 8 nella stazione di ingresso-uscita, che nei disegni è identificata dal raggio 8'.

Nella parete 6' affacciata al raggio che si trova in posizione 8' è ricavata, esattamente davanti a detto raggio, una porta scorrevole 10 ed
20 esternamente a detta porta è prevista una sorta di bussola 12 di protezione dell'ingresso. Sul pavimento di questa bussola 12 è ricavata una rampa inclinata 14, provvista di due spallette laterali inclinate di guida delle ruote 16, 16' di una bicicletta 18.

La struttura 2 è montata su un supporto girevole appoggiato al
25 pavimento ed è associata ad un motore elettrico 20 per le sue rotazioni

attorno al suo asse verticale ed il posizionamento di ciascun raggio 8 nella posizione 8' affacciata alla porta 10.

Ciascun braccio 8 è essenzialmente costituito da un trave metallico 22 ancorato con sistemi tradizionali, preferibilmente per imbullonatura, ad un
5 anello centrale 24, accoppiato al motore elettrico 20.

All'estremità libera di ciascun trave 22 è fissato uno spezzone di profilato metallico 26 sagomato a V.

Ciascun trave 22 inoltre supporta un elemento di supporto individuale 28, scorrevole rispetto al sottostante trave e formato essenzialmente da tre
10 spezzoni di profilato metallico sagomato a V, dei quali quello esterno 30 è sostanzialmente orizzontale ed appoggia in maniera scorrevole sul profilato 26, quello intermedio 32 è inclinato verso il basso, mentre quello interno 34 è sostanzialmente orizzontale e reca applicato in corrispondenza dell'estremità interna un montante verticale 36, provvisto all'estremità superiore di una
15 forcella 38, formata da due tondi metallici divaricati che si protendono al di sopra dello spezzone stesso.

I tre spezzoni di profilato a V 30, 32 e 34 hanno le pareti inclinate secondo un angolo preferibilmente compreso tra 70° e 90° ed hanno le dimensioni e la disposizione tali che quando la ruota posteriore 16' di una
20 bicicletta 18 appoggia allo spezzone posteriore 34, essa appoggia anche allo spezzone inclinato 32 praticamente per qualsiasi diametro e per qualsiasi larghezza della ruota stessa, in modo che per gravità il peso della bicicletta spinga la ruota posteriore a rimanere vincolata tra i due bracci della forcella 38, come meglio si vedrà in seguito.

25 La movimentazione dell'elemento di supporto individuale 28 lungo il rispettivo trave 22 quando il raggio 8 è affacciato alla porta 10 è ottenuto con

una cremagliera 40 scorrevole lungo guide fisse 42 ed azionata da un motore elettrico 44 attraverso una ruota dentata 46. A questo fine è previsto che all'estremità anteriore della cremagliera 40 sia applicata una forcella formata da due appendici 48 rivolte verso l'alto e distanziate tra loro in misura idonea
5 a ricevere tra queste un prolungamento inferiore del montante 36.

L'installazione secondo l'invenzione è anche provvista di una centralina di gestione dell'intero ciclo di funzionamento. Esso comprende in particolare una tastiera per l'introduzione dei codici degli utilizzatori e di un lettore di schede in grado di riconoscere gli utilizzatori che la posseggono e di
10 dar corso a scelta alla procedura di ricezione di una bicicletta 18 all'inizio del periodo di custodia od alla riconsegna della bicicletta al termine del periodo di custodia.

La procedura di ricezione di una bicicletta 18 prevede che l'utilizzatore si avvicini con la sua scheda ad un lettore 50, che è posizionato in prossimità
15 della porta 10 e che può leggere detta scheda e riconoscere l'utilizzatore stesso. Ovviamente questa modalità di riconoscimento è stata fornita a titolo puramente esemplificativo, nel senso che altre modalità possono essere previste, quali l'introduzione di un codice o l'introduzione di denaro o qualsiasi altro sistema tradizionale in grado di riconoscere l'utilizzatore e di stabilire un
20 collegamento univoco tra questo ed un determinato raggio 8 della struttura rotante 6.

Effettuato questo riconoscimento, viene avviata da parte della centralina di gestione la procedura automatica di ricezione vera e propria della bicicletta. Essa prevede che il motore elettrico 20 venga azionato in
25 modo da posizionare davanti alla porta 10 un raggio libero 8, che la procedura

ha associato a quell'utilizzatore. Questo raggio è stato indicato con il riferimento 8'.

Quando il motore 20 si è arrestato, il prolungamento inferiore del montante 36 della guida 28 associata al raggio 8' si trova interposto tra le due
5 appendici 48 della cremagliera 40. In questa condizione l'elemento di supporto individuale 28 si trova nella sua posizione più avanzata, con lo spezzone anteriore 30 parzialmente alloggiato entro il profilato fisso 26 a V.

Un comando automatico impartito dalla centralina di gestione provoca l'apertura della porta scorrevole 10 e consente all'utilizzatore di far salire
10 all'indietro la bicicletta 18 sulla rampa 14, fino a quando la sua ruota posteriore 16' si è impegnata tra i due bracci della forcella 38 ed appoggia sia allo spezzone posteriore 34 che allo spezzone intermedio inclinato 32, mentre la ruota anteriore 16 appoggia sullo spezzone anteriore 30. Un successivo comando automatico provoca l'azionamento del motore elettrico 44, che
15 attraverso l'accoppiamento tra la ruota dentata 46 e la cremagliera 40 provoca l'arretramento dell'elemento di supporto individuale 28 lungo il trave 22, ed il conseguente trascinamento all'indietro della bicicletta 18 fino a fine corsa posteriore.

Viene quindi chiusa automaticamente la porta scorrevole 10 che
20 impedisce qualsiasi ulteriore accesso all'ambiente 4 da parte di soggetti non autorizzati.

Se successivamente alla consegna di questa bicicletta un altro utilizzatore desidera consegnare la sua bicicletta per la custodia, avvia una nuova procedura, che prevede come la precedente il posizionamento di un
25 nuovo raggio libero 8, associato a questo secondo utilizzatore, davanti alla

porta 10 ed il conseguente allontanamento da quella posizione del raggio 8 in precedenza caricato.

Se invece un utilizzatore, che aveva a suo tempo consegnato una bicicletta, la vuole riprendere, si presenta alla stazione di ingresso-uscita ed attiva con la propria scheda o con il proprio codice personale od in altra forma la procedura di riconsegna della bicicletta. Una volta che il sistema di gestione ha riconosciuto l'utilizzatore ed ha individuato il raggio 8, sul quale era stata posizionata la sua bicicletta 18, comanda dapprima la cremagliera 40 a posizionarsi a fine corsa posteriore e poi la struttura rotante 2 ad affacciare il raggio sostenente quella bicicletta davanti alla porta scorrevole 10. Qui un comando automatico fa aprire la porta 10 ed aziona il motore 44 in modo da provocare lo scorrimento in avanti dell'elemento di supporto individuale 28 e quindi la presentazione alla porta 10 della bicicletta 18, che l'utilizzatore poi potrà prelevare agevolmente.

A prelievo effettuato la porta 10 si richiude automaticamente.

Nella presente forma di realizzazione l'installazione utilizza una stazione di ingresso, che coincide anche con la stazione di uscita. Tuttavia l'invenzione prevede anche l'utilizzazione di due distinte stazioni di ingresso e di uscita, ovviamente con la duplicazione almeno di parte degli organi di movimentazione degli elementi di supporto individuale 28.

Indipendentemente comunque dalla unicità o meno della stazione di ingresso-uscita, l'installazione di parcheggio secondo l'invenzione presenta numerosi vantaggi, ed in particolare:

- è completamente automatizzata,
- custodisce le biciclette in condizioni di assoluta sicurezza,

- richiede all'operatore semplicissime manovre effettuabili con la massima comodità,
- comporta un ingombro ridotto.

Relativamente a quest'ultimo vantaggio è da osservare che una
5 bicicletta 18 ha di per sé una forma irregolare, nel senso che la sua larghezza
in corrispondenza del manubrio è massima, in corrispondenza dei pedali è
intermedia ed in corrispondenza della ruota posteriore 16' è minima. A causa
di questi ingombro, che in pianta è all'incirca triangolare, la disposizione a
raggiera, prevista per l'installazione di parcheggio secondo l'invenzione,
10 sfrutta vantaggiosamente l'irregolarità dell'ingombro, se le biciclette vengono
collocate con la ruota posteriore 16' in posizione più interna rispetto alla ruota
anteriore 16.

La forma di realizzazione ora descritta prevede, come si è detto, che
ciascun elemento di supporto individuale 28 sia stabilmente posizionato sulla
15 struttura rotante 2 e possa solo essere movimentato in modo da scorrere
lungo la propria struttura di supporto individuale 22 tra una posizione arretrata
di custodia ed una posizione avanzata di ricezione-riconsegna della bicicletta.
Questa movimentazione è ottenuta con mezzi associati alla struttura 2, che a
sua volta è motorizzata per presentare alla stazione di ingresso-uscita le
20 singole postazioni per biciclette.

Tuttavia l'invenzione prevede anche differenti forme di realizzazione
dell'invenzione, vantaggiosamente utilizzabili in installazione di parcheggio
multipiano.

Nelle figg. 7 - 10 è illustrata un'installazione di parcheggio, in cui la
25 struttura di supporto 102 è di tipo multipiano. Nei disegni essa è stata
realizzata, per semplicità illustrativa, con un solo piano, anche se in realtà

essa deve essere pensata anche con una raggiera inferiore, solidale in rotazione alla raggiera superiore, e potrebbe essere provvista anche di più di due raggiera sovrapposte.

5 In corrispondenza della stazione di ingresso è prevista una bussola 112, la quale ha dimensioni tali da poter contenere una bicicletta 18. Questa bussola è delimitata da una porta scorrevole interna, posta nel passaggio di comunicazione con l'ambiente alloggiante la struttura rotante multipiano 102, e da una porta esterna 152, posta nel passaggio di comunicazione con l'esterno.

10 All'interno della bussola 112 è alloggiato un ascensore, indicato globalmente con il numero 154 e comprendente un pianale di sollevamento e mezzi (non rappresentati) di movimentazione di questo in senso verticale.

Più particolarmente nel pianale sono previste due rotaie parallele 156 di guida di un carrello 158, provvisto di mezzi di movimentazione (non rappresentati), che al pari dei precedenti sono controllati dalla centralina di gestione.

Il carrello 158 comprende una piastra 160, alla quale sono applicati due perni verticali 162, rivolti verso l'alto.

Ciascun raggio 108 della struttura rotante multipiano 102 è costituito da un trave 122, lungo il quale è scorrevole un elemento di supporto individuale 128, costruttivamente analogo all'elemento di supporto 28 della precedente forma di realizzazione e destinato a sostenere una bicicletta 18 con le stesse modalità già indicate. A differenza peraltro dell'elemento di supporto individuale 28, l'elemento di supporto individuale 128 è libero di scorrere non solo lungo il rispettivo trave 122, bensì anche lungo rotaie 164 previste nel pianale dell'ascensore 154. La movimentazione dell'elemento di supporto

individuale 128 è effettuato dal carrello 158, al quale detto elemento di supporto individuale 128 può essere temporaneamente vincolato per impegno dei suoi due perni verticali 162 in corrispondenti fori ricavati in una piastrina terminale 168, applicata all'estremità libera dello spezzone anteriore 30 di
5 profilato a V.

Il funzionamento dell'installazione di parcheggio secondo l'invenzione in questa seconda forma di realizzazione è il seguente: dopo che l'utilizzatore è entrato nella bussola 112 per consegnare la sua bicicletta 18 ed è stato riconosciuto dal sistema, posiziona la bicicletta sull'elemento di supporto
10 individuale 128, che in questa fase è sostenuto dalle due rotaie parallele 164 ed è vincolato con la sua piastrina terminale 168 al carrello 158.

Dopo aver effettuato questo posizionamento esce dalla bussola 112 ed attiva la procedura automatizzata. Questa dapprima individua una postazione libera e comanda la rotazione della struttura 102 fino a quando il raggio
15 corrispondente 108 si affaccia all'ascensore 154. Se questo raggio si trova nella raggiera inferiore, non appena la struttura 102 si è fermata, la porta scorrevole interna viene aperta ed il carrello 158 viene comandato a trasferire l'elemento di supporto individuale 128 con la bicicletta 18 dalle rotaie 164 al
20 trave 122, sul quale esso viene lasciato per disimpegno dei perni 162 del carrello 158 dai fori della piastra terminale 168. Questo disimpegno è ottenuto comandando una brevissima corsa di discesa del pianale dell'ascensore.

Se invece il raggio 108, sul quale deve essere posizionato l'elemento di supporto individuale 128 con la bicicletta 18, si trova nella raggiera superiore, viene dapprima comandata la salita di un piano dell'ascensore 154 e
25 successivamente le operazioni avvengono con la stessa sequenza già

descritta, a parte l'apertura della porta scorrevole, che non è prevista per i piani superiori.

Anche per il prelievo di una bicicletta, le operazioni si svolgono nella forma del descritta; tuttavia se alla consegna di una bicicletta deve seguire
5 non il prelievo di una bicicletta, ma la consegna di un'altra bicicletta, è necessario che il sistema, dopo avere individuato una postazione libera, proceda dapprima a prelevare da questa (o da una qualsiasi altra postazione libera) l'elemento di supporto individuale 128, per presentarlo all'utilizzatore, che dovrà poi riporre su di esso, all'interno della bussola 112, la propria
10 bicicletta.

Questa forma di realizzazione unisce ai vantaggi della precedente forma di realizzazione l'ulteriore vantaggio consistente in un sensibile aumento della capacità del parcheggio, senza aumentare il suo ingombro in pianta.

15 La forma di realizzazione illustrata nelle fig. 11 - 13 utilizza una struttura multipiano 202, in cui peraltro le singole postazioni sono costituite da cellette allineate, affacciantisi su una parete piana e raggiungibili selettivamente da un ascensore 254, che oltre ad avere il pianale mobile di senso verticale, come nel caso precedente, è montato su una struttura 270
20 mobile orizzontalmente, parallelamente alla facciata delle singole cellette.

In questa forma di realizzazione le modalità di consegna delle biciclette nelle singole cellette ed il loro prelievo da queste sono identiche a quelle già descritte relativamente alla precedente forma di realizzazione.

La presente invenzione è stata illustrata e descritta in tre sue preferite
25 forme di realizzazione, ma si intende che varianti esecutive potranno ad esse

in pratica apportarsi, senza peraltro uscire dall'ambito di protezione del presente brevetto per invenzione industriale.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Installazione di parcheggio automatizzato per biciclette caratterizzata dal fatto di comprendere:

- 5 - una struttura di supporto (2,102,202) di una pluralità di postazioni individuali di parcheggio per biciclette (18),
- una struttura (22,122) di supporto individuale per bicicletta (18), prevista in ciascuna postazione,
- 10 - un elemento di supporto individuale (28,128) per bicicletta associato a ciascuna struttura di supporto individuale (22,122) e mobile rispetto ad essa tra una posizione di ricezione della bicicletta in corrispondenza di stazioni di ingresso e di uscita ed una posizione di custodia della bicicletta nella rispettiva postazione, detto elemento di supporto individuale (28,128) comprendendo uno spezzone interno (34) di profilato a V, destinato a ricevere in appoggio la ruota posteriore (16') della bicicletta (18), un
15 montante (36) vincolato a detto spezzone interno (34) di profilato a V e provvisto di una forcella (38) destinata ad abbracciare la ruota posteriore (16') della bicicletta (18) posta su di esso, uno spezzone intermedio (32) di profilato a V, inclinato verso detto spezzone interno (34) e destinato a ricevere in appoggio la ruota posteriore (16') della bicicletta (18)
20 indipendentemente dal suo diametro, ed a mantenerla impegnata per gravità in detta forcella (38), ed uno spezzone esterno (30) di profilato a V, destinato a ricevere in appoggio la ruota anteriore (16) della bicicletta (18) già appoggiata con la ruota posteriore su detti spezzoni interno (34) ed intermedio (32) di profilato a V,
- 25 - mezzi di movimentazione di detto elemento di supporto individuale (28,128) rispetto alla sottostante struttura di supporto individuale (22,122),

- un sistema computerizzato di gestione del ciclo operativo, comprendente le fasi di riconoscimento dell'utilizzatore al momento dell'accettazione della bicicletta (18), di trasferimento di questa dalla stazione di ingresso-uscita alla postazione individuale, di riconoscimento dell'utilizzatore al momento della riconsegna della bicicletta e di trasferimento di questa dalla postazione individuale alle stazioni di ingresso e di uscita.
- 2. Installazione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che la struttura di supporto (2, 102) è conformata a raggiera, con i bracci (8) costituiti da detti elementi di supporto individuale (22,122).
- 3. Installazione secondo la rivendicazione 2 caratterizzata dal fatto che la struttura di supporto (2) è costituita da un'unica raggiera.
- 4. Installazione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che detta struttura di supporto (2) è contenuta all'interno di un ambiente chiuso (4) accessibile dall'esterno attraverso almeno una porta (10).
- 5. Installazione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che detta struttura di supporto (2) è associata a mezzi di motorizzazione in rotazione, agenti nel senso di affacciare selettivamente ciascuna raggio (8) a detta porta (10).
- 6. Installazione secondo la rivendicazione 4 caratterizzata dal fatto che a detta porta (10) è associata una rampa (14) per la salita all'indietro e per la discesa in avanti di una bicicletta (18).
- 7. Installazione secondo la rivendicazione 6 caratterizzata dal fatto che detta rampa (14) è provvista di due spalle inclinate di guida delle ruote (16,16') di detta bicicletta (18).

8. Installazione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che detto montante (34) di ciascun elemento di supporto individuale (28) si prolunga inferiormente oltre detto spezzone interno (34) di profilato a V con una porzione impegnabile amovibilmente in
5 una forcella (48) solidale ad una cremagliera (40), mobile radialmente rispetto a detta struttura a raggiera (22) in direzione di un suo diametro passante per detta porta (10), detta cremagliera (40) essendo accoppiata ad una ruota dentata (46) azionata da un motore elettrico (44) controllato da detto sistema computerizzato di gestione.
- 10 9. Installazione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta struttura di supporto (102) è costituita da una pluralità di raggiere sovrapposte.
10. Installazione secondo la rivendicazione 2 caratterizzata dal fatto che la struttura (202) ha forma essenzialmente parallelepipedica con almeno una
15 parete verticale piana, alla quale si affacciano una pluralità di celle individuali, costituenti postazioni individuali per biciclette (18).
11. Installazione secondo la rivendicazione 9 caratterizzata dal fatto di comprendere un ascensore (154) posizionato davanti ad una porta ricavata in corrispondenza della raggiera posta a livello del piano stradale.
- 20 12. Installazione secondo la rivendicazione 10 caratterizzata dal fatto di comprendere un ascensore (254) traslabile orizzontalmente lungo la parete verticale piana di detta struttura (202).
13. Installazione secondo le rivendicazioni 11 e/o 12 caratterizzata dal fatto che l'ascensore (154,254) è provvisto di un pianale con una coppia di rotaie
25 parallele (156) di guida di un carrello (158), cui sono associati mezzi di movimentazione controllati da detto sistema computerizzato di gestione

nonché mezzi di vincolo amovibile di detto elemento di supporto individuale (128), che è mobile tra due posizioni estreme, in una delle quali esso è sostenuto da detta struttura di supporto individuale (122) in detta struttura di supporto (102,202), e nell'altra delle quali è sostenuto da rotaie (164) nel
5 pianale dell'ascensore (154,254).

p.i. dei signori Ugo DE MARCHI e Cinzia DE MARCHI

Dr. Ing. Paolo Piovesana

C L A I M S

1. Automatic parking facility for bicycles, characterized in that it comprises:

- 5 - a support structure (2,102,202) for a plurality of individual parking spaces for bicycles (18),
- an individual support structure (22,122) for a bicycle (18), which is provided in each of the parking spaces,
- an individual support element (28,128) for a bicycle, which is attached to each of the individual support structures (22,122) and which can be moved
10 with respect to this structure between a position for receiving the bicycle at the entrance and exit stations and a position for storing the bicycle in the respective parking space, said individual support element (28,128) comprising an internal section (34) of a V-shaped profile which is designed for holding the rear wheel (16') of the bicycle (18), a column (36) which is
15 attached to said internal section (34) of the V-shaped profile and which is equipped with a fork (38) which is designed for cradling the rear wheel (16') of the bicycle placed on it, an intermediate section (32) of a V-shaped profile which is angled towards said internal section (34) and designed for holding the rear wheel (16') of the bicycle (18), irrespective of its diameter,
20 and for keeping it clamped in said fork (38) due to gravity, and an external section (30) of a V-shaped profile, designed for holding the front wheel (16) of the bicycle (18) which is already resting on said internal (34) and intermediate (32) sections of the V-shaped profile with its rear wheel,
- means for moving said individual support element (28,128) with respect to
25 the individual support structure (22,122) underneath it,

- a computerized system for running the operating cycle, comprising the stages of the recognition of the user to the moment of acceptance of the bicycle (18), the transfer of it to the entrance and exit station of the individual parking space, the recognition of the user at the moment of the return of the bicycle and the transfer of it from the individual parking space to the entrance and exit stations.
- 2. Facility according to claim 1, characterized in that the support structure (2, 102) is arranged in a radial pattern, with its arms (8) consisting of said individual support elements (22,122).
- 3. Facility according to claim 2, characterized in that the support structure (2) consists of a single beam.
- 4. Facility according to one or more of the above claims, characterized in that said support structure (2) is contained inside a closed room (4) which can be accessed from the outside through at least one door (10).
- 5. Facility according to one or more of the above claims, characterized in that said support structure (2) is connected to motorized rotating means operating in such way that they selectively align each of the beams (8) with said door (10).
- 6. Facility according to claim 4, characterized in that said door (10) is equipped with a ramp (14) for the ascent of a bicycle (18) into the facility and the descent out of it.
- 7. Facility according to claim 6, characterized in that said ramp (14) is provided with two inclined shoulders for guiding the wheels (16,16') of the bicycle (18).
- 8. Facility according to one or more of the above claims, characterized in that said column (34) of each of the individual support elements (28) extends

downwards beyond said internal section (34) of the V-shaped profile with a part of it being detachably attachable to a fork (48) which is fixed to a gear rack (40) which can be moved radially with respect to said radial structure (22) in the direction of one of its beams extending towards said door (10), said
5 gear rack (40) being coupled to a gear wheel (46) which is actuated by an electric motor (44) which is controlled by said computerized operating system.

9. Facility according to claim 1, characterized in that said support structure (102) consists of a plurality of beams which are arranged one above the other.

10. Facility according to claim 2, characterized in that the structure (202)
10 has a basically parallelepipedic form with at least one even vertical wall, to which a plurality of individual cells are facing, which constitute individual parking spaces for bicycles (18).

11. Facility according to claim 9, characterized in that it comprises a lift (154) which is positioned in front of a door installed level with the beam lying
15 at street level.

12. Facility according to claim 10, characterized in that it comprises a lift (254) which can be moved horizontally along the even vertical wall of said structure (202).

13. Facility according to claim 11 and/or 12, characterized in that the lift (154,254) is equipped with a platform with a pair of parallel guiding rails (156)
20 for a trolley (158) to which means for the controlled movement of said computerized operating system are attached as well as removable means for fastening said individual support element (128), which can be moved between two end positions, being supported by said individual support structure (122)
25 in said support structure (102,202) in one of these positions, and being

supported by the rails (164) on the platform of the lift (154,254) in the other one.

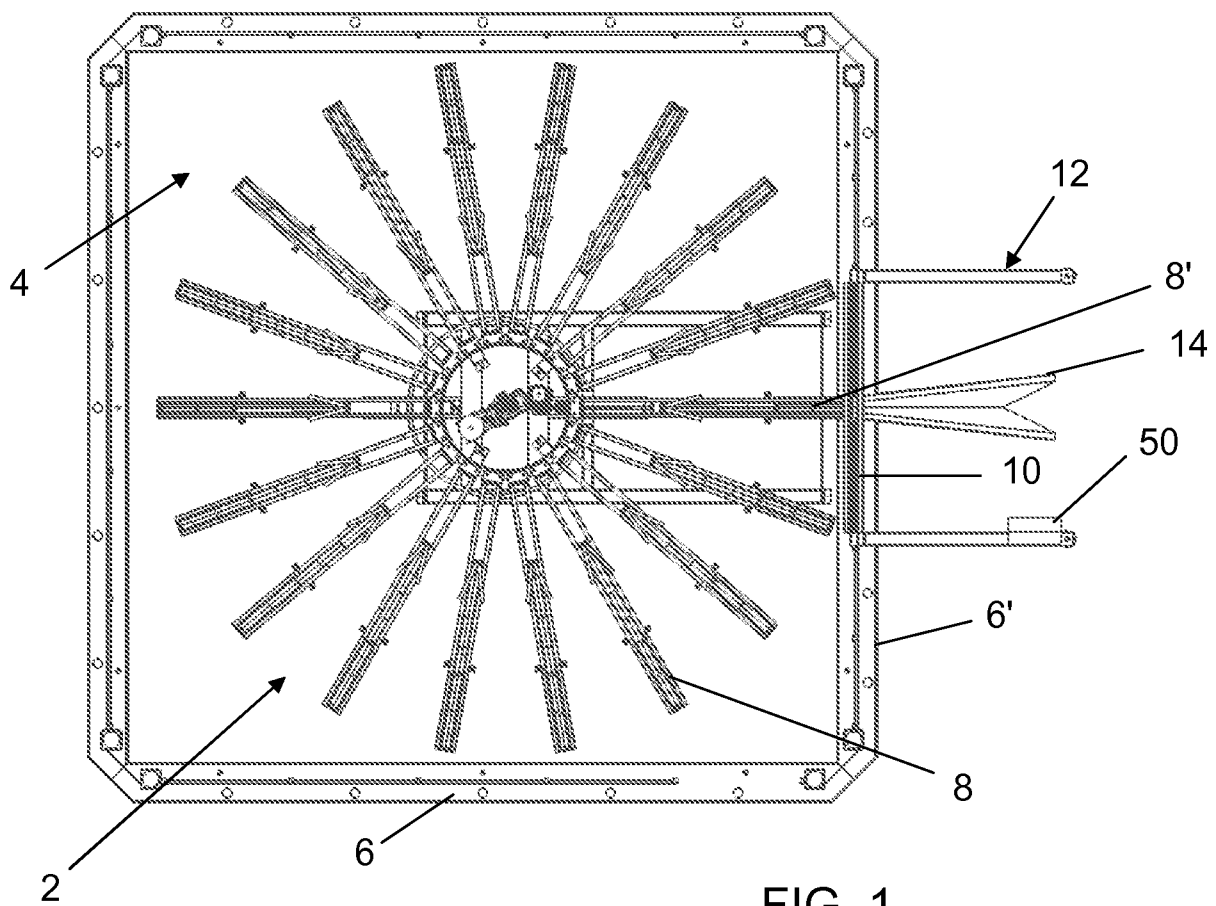


FIG. 1

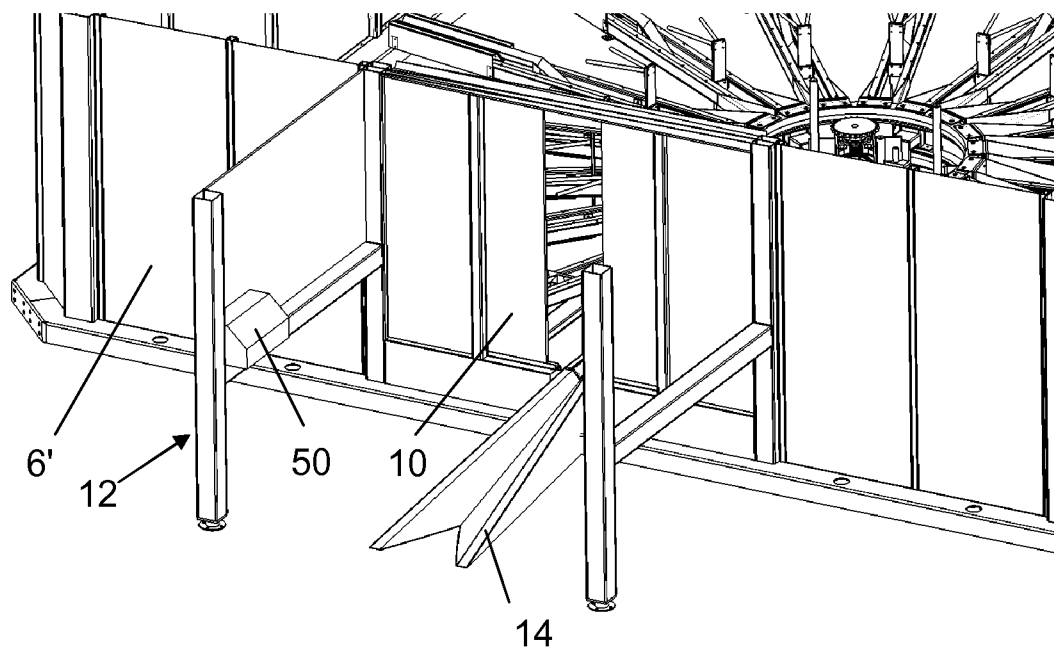


FIG. 2

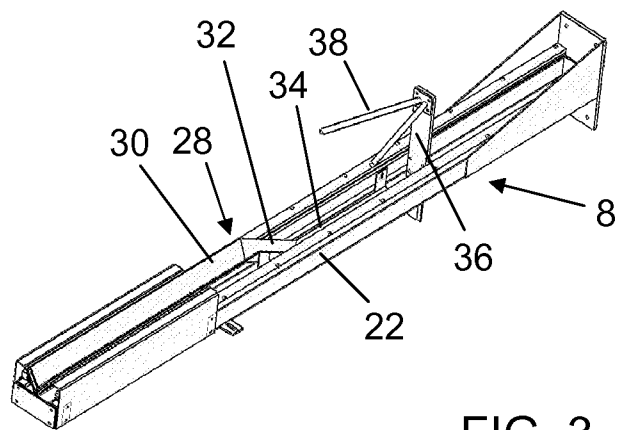


FIG. 3

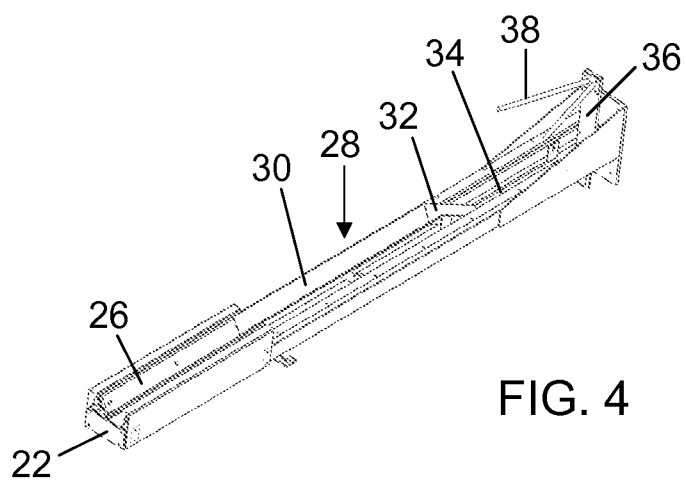


FIG. 4

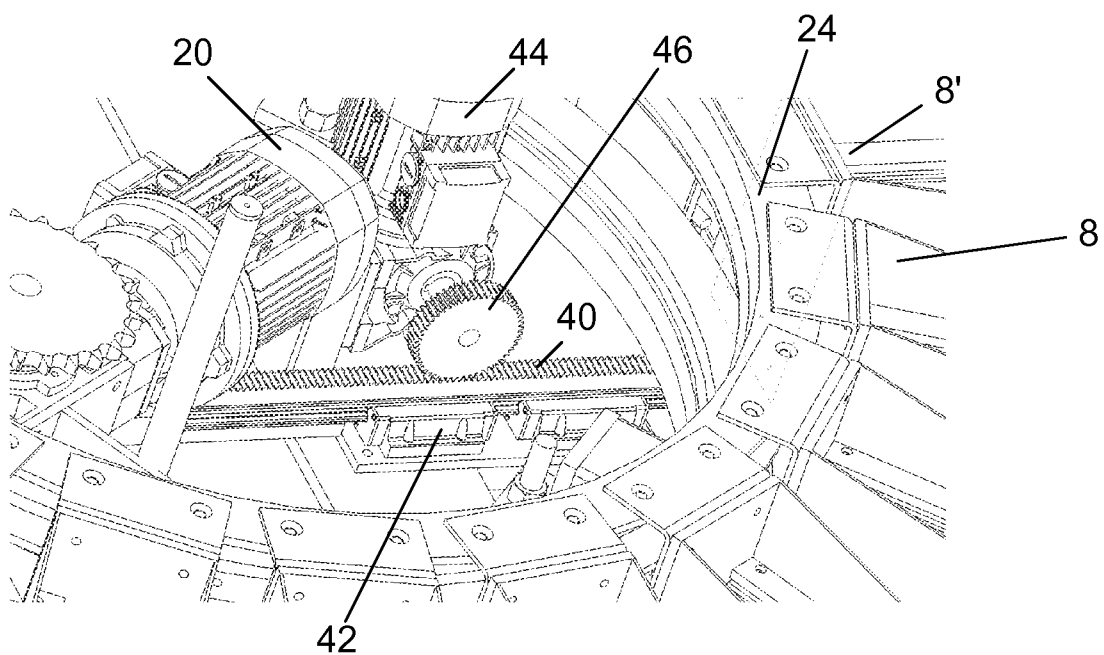


FIG. 5

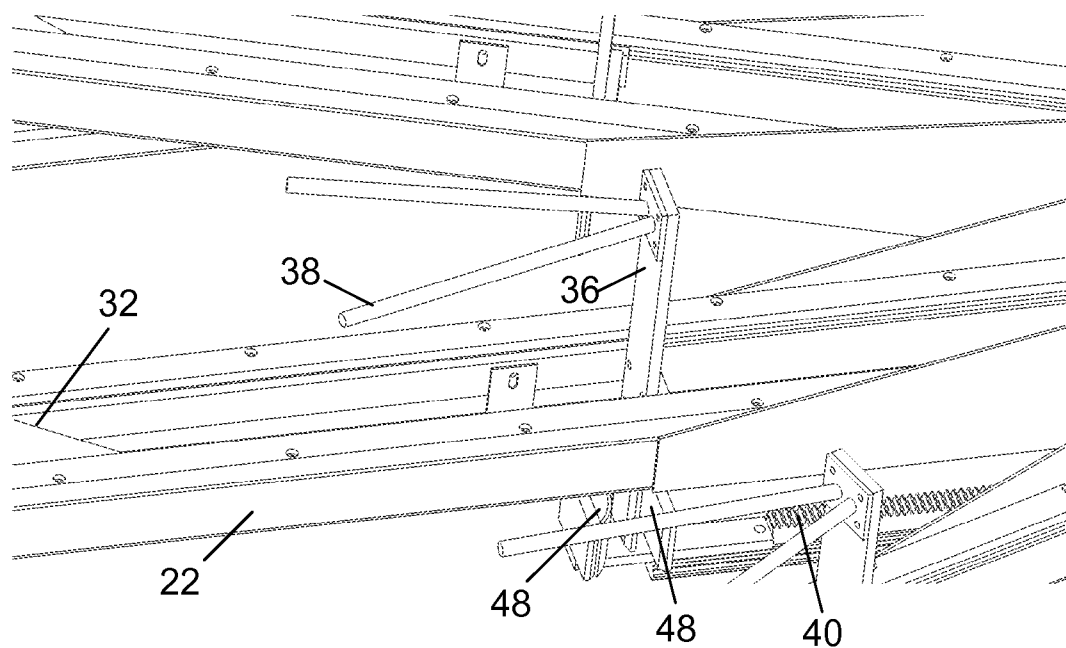


FIG. 6

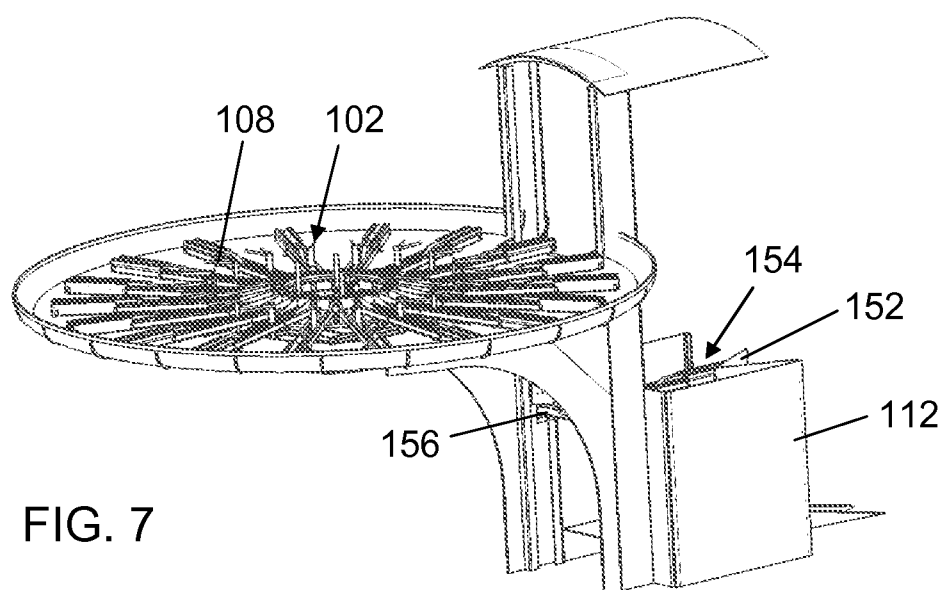


FIG. 7

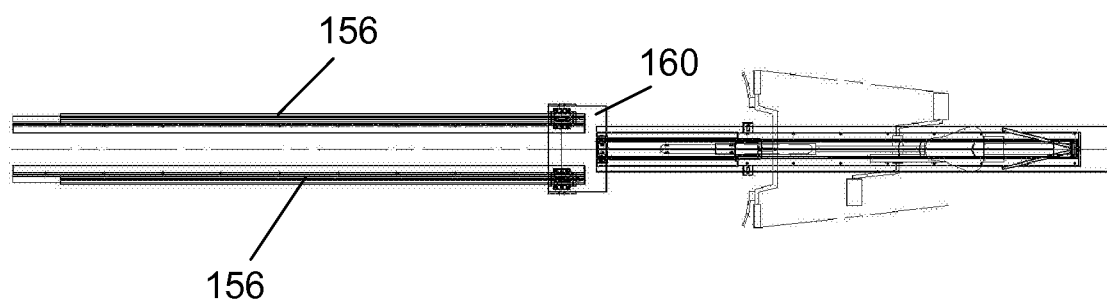


FIG. 8

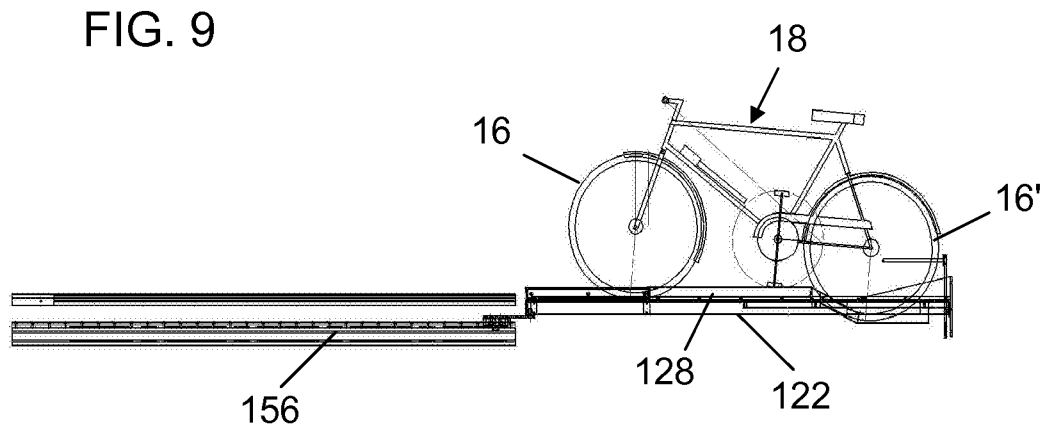


FIG. 9

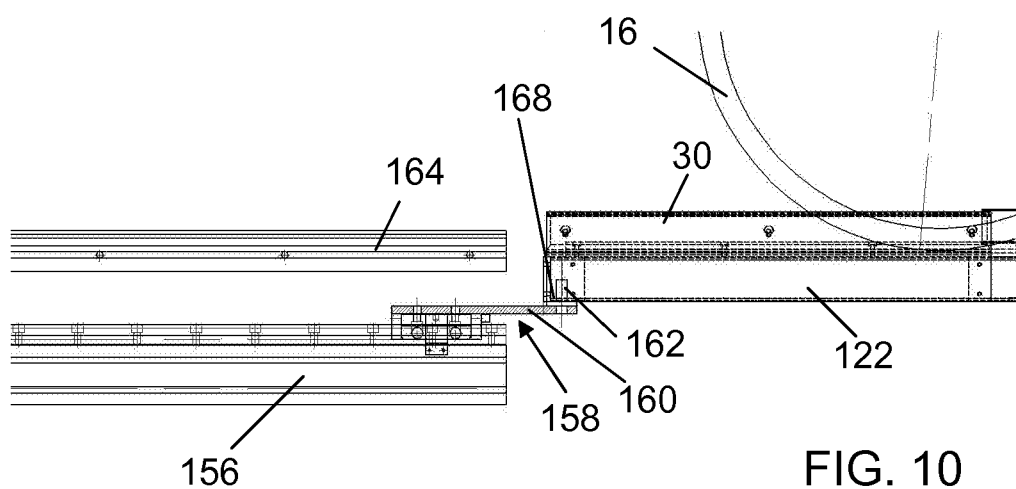


FIG. 10

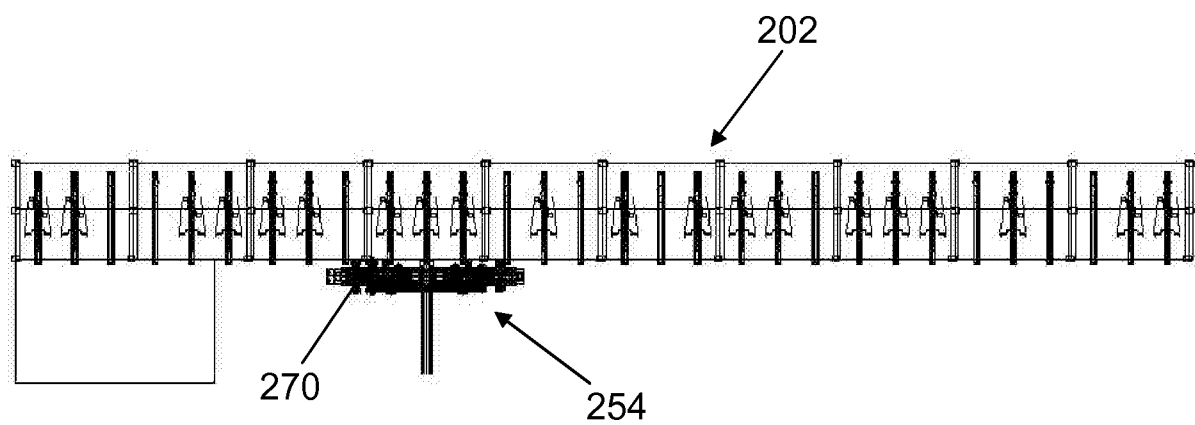


FIG. 11

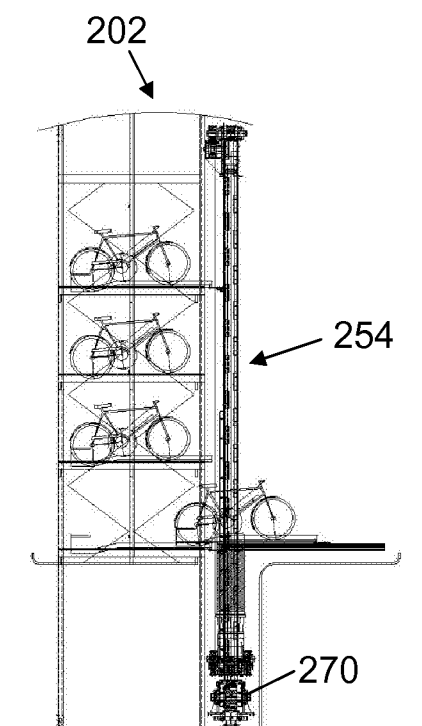


FIG. 12

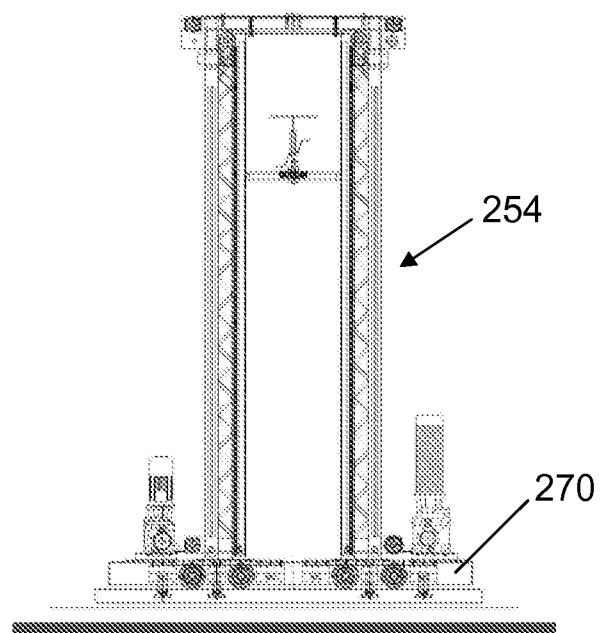


FIG. 13