

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901824577A1

Publication Date

20110930

Applicant

GEICO S.P.A.

Title

CABINA DI VERNICIATURA CON PAVIMENTO A SCOMPARSA.

Descrizione della domanda di brevetto per invenzione industriale avente per titolo "Cabina di verniciatura con pavimento a scomparsa" a nome GEICO SPA con sede in Via Cornaggia, 58 – 20092 Cinisello Balsamo (MI)

La presente invenzione si riferisce ad una cabina di verniciatura robotizzata dotata di un pavimento a scomparsa.

Nella tecnica nota sono conosciute cabine di verniciatura nelle quali robot di verniciatura eseguono in modo automatico le operazioni di verniciatura mentre una via di corsa trasporta gli oggetti da verniciare, ad esempio scocche di autoveicoli, dentro e fuori la camera di verniciatura.

Dentro la cabina è mantenuto un flusso di aria che attraversa un pavimento grigliato e che serve ad evacuare l'overspray dalla cabina per convogliarlo verso dispositivi di abbattimento e recupero della vernice per lo smaltimento.

Il pavimento grigliato è utile per l'accesso nella cabina da parte del personale, ad esempio per operazioni di manutenzione e verifica dell'impianto, ma richiede a sua volta una periodica manutenzione, poiché si imbratta facilmente con la vernice fino al punto da costituire un eccessivo ostacolo al passaggio del flusso di aria. Inoltre, il camminare sul pavimento imbrattato di fresco è difficoltoso e fonte di sporco all'esterno.

Nella tecnica nota sono stati proposti pavimenti formati a settori che scorrono uno sull'altro per impaccarsi vicino ai lati interni della camera di verniciatura. Il pavimento impaccato costituisce però un ingombro notevole dentro la cabina e non è evitato completamente lo sporco dei settori, che rimangono comunque dentro la cabina durante la verniciatura. D'altra

parte, estrarre completamente i pavimenti quando non necessari, anche se ridotti a settori sovrapposti, comporta un ingombro esterno e una complicazione difficilmente accettabili. Ad esempio, i lati esterni delle cabine di verniciatura sono in genere già ingombri con svariate attrezzature di supporto, difficilmente ricollocabili in altre posizioni.

Scopo generale della presente invenzione è fornire una cabina di verniciatura dotata di un pavimento a scomparsa che sia di ingombro ridotto, sicuro per il personale e di complessità limitata.

In vista di tale scopo si è pensato di realizzare, secondo l'invenzione, una cabina di verniciatura comprendente una camera di verniciatura che è dotata di un trasportatore che supporta nella camera oggetti da verniciare, di un pavimento calpestabile, di robot di verniciatura e di dispositivi di circolazione di un flusso di aria attraverso la camera, caratterizzata dal fatto che il pavimento è realizzato con almeno un piano a tapparella formato da una sequenza di elementi incernierati e che è scorrevole a comando fra una posizione di accesso, nella quale forma pavimentazione orizzontale della camera, e una posizione ritirata per liberare l'interno della camera durante la verniciatura.

Per rendere più chiara la spiegazione dei principi innovativi della presente invenzione ed i suoi vantaggi rispetto alla tecnica nota si descriverà di seguito, con l'aiuto dei disegni allegati, una realizzazione esemplificativa applicante tali principi. Nei disegni:

- figura 1 rappresenta una vista schematica frontale di una cabina di verniciatura realizzata secondo l'invenzione;

- figura 2 rappresenta una vista in pianta, schematica e parziale, della cabina

di figura 1;

-figura 3 rappresenta una vista laterale ingrandita di un particolare della motorizzazione del pavimento della cabina di figura 1;

-figura 4 rappresenta una vista schematica di una sezione trasversale presa lungo la linea IV-IV di figura 3;

-figure 5a e 5b rappresentano viste schematiche di una sezione presa lungo la linea V-V di figura 3, di due varianti realizzative.

Con riferimento alle figure, in figura 1 è mostrata una cabina di verniciatura, indicata genericamente con 10, realizzata secondo l'invenzione.

La cabina 10 comprende una camera di verniciatura 11 che è dotata di un noto trasportatore 12 che supporta nella camera oggetti 13 da verniciare. Gli oggetti possono essere, ad esempio, carrozzerie di autoveicoli che vengono introdotte una alla volta nella camera per essere sottoposte al processo di verniciatura.

La camera 11 è inferiormente delimitata da un pavimento calpestabile 14, vantaggiosamente grigliato, e contiene anche noti robot di verniciatura 15, vantaggiosamente disposti su opposti lati della cabina, secondo necessità.

Appositi noti dispositivi 16 di circolazione di un flusso di aria attraverso la camera realizzano una circolazione d'aria per evacuare l'overspray dalla camera. Vantaggiosamente, il flusso nella cabina è diretto dall'alto in basso, con un ingresso 17 nel soffitto della camera e una uscita inferiore 18 alla base della camera, con condotti 16 di evacuazione. Sotto l'uscita 18 è vantaggiosamente previsto un noto sistema 19 per la separazione delle particelle di vernice dell'overspray, per l'abbattimento e recupero della

vernice e un suo successivo smaltimento. L'aria così depurata può essere immessa nell'ambiente o ricircolata nella camera.

Per semplicità, i dispositivi 19 sono schematizzati in figura 1 sotto la camera di verniciatura, ma (come facilmente immaginabile dal tecnico esperto) essi possono essere disposti in tutto o in parte anche in altre posizioni lungo il percorso di circolazione dell'aria.

Il pavimento 14 è realizzato con almeno un piano a tapparella 20 che è scorrevole a comando fra una posizione di accesso alla camera e una posizione ritirata. Nella posizione di accesso, il piano a tapparella forma una pavimentazione orizzontale della camera, così da permettere l'ingresso del personale nella camera stessa. Nella posizione ritirata, il piano di calpestio scompare. Il pavimento non è così soggetto all'imbrattamento. Inoltre, il percorso del flusso d'aria verso l'uscita 18 diviene così diretto. Durante la verniciatura, l'overspray è in tale modo ben efficacemente evacuato dal flusso d'aria.

Vantaggiosamente, come mostrato in figura 1, la posizione ritirata è sostanzialmente verticale e sotto il livello della posizione di accesso.

Nella vantaggiosa realizzazione mostrata in figura 1, i piani a tapparella si estendono sui due lati del trasportatore, che attraversa centralmente la camera, e scorrono verso la posizione ritirata allontanandosi dal trasportatore stesso. Nella figura 2, per chiarezza il piano di sinistra è mostrato nella sua posizione di accesso, mentre il piano di destra è mostrato nella sua posizione ritirata. Solitamente, i piani sono comunque tutti nella posizione di accesso o nella posizione ritirata, a seconda che la cabina sia ferma o in funzione.

Nella posizione ritirata i piani a tapparella sono vantaggiosamente accolti sui due lati dei convogliatori d'aria dell'uscita 18, in uno spazio verticale dell'impianto che è solitamente libero o facilmente liberabile e facilmente manutenibile.

I piani a tapparella sono formati da una sequenza di elementi 21, lunghi e stretti, incernierati uno all'altro, come sarà chiarito nel seguito. Vantaggiosamente, tali elementi sono realizzati con una superficie a griglia, così da permettere il passaggio del flusso d'aria anche quando il pavimento è chiuso nella posizione di accesso.

Come mostrato schematicamente in figura 2, vantaggiosamente su ciascun lato del trasportatore (per chiarezza, indicato solo tratteggiato) sono disposti più piani a tapparella reciprocamente affiancati, così da ridurre la larghezza dei singoli piani e, fra l'altro, rendere il sistema modulare. I piani a tapparella sui due lati possono arrivare quasi a congiungersi al centro della camera, oppure essere distanziati della larghezza del trasportatore, anche a seconda della struttura dello specifico trasportatore e del suo sistema di sostegno nella camera.

Ai lati del piano a tapparella (o fra i piani a tapparella affiancati) sono presenti guide laterali 22 che individuano il percorso dei piani a tapparella per lo scorrimento del piano fra la posizione di accesso e la posizione ritirata. Le guide laterali supportano le opposte estremità degli elementi trasversali che formano i piani a tapparella, almeno nella posizione orizzontale di accesso.

Come si vede sempre in figura 1 e, meglio, nel particolare di figura 3, vantaggiosamente le guide laterali 22 hanno un primo tratto che è disposto

orizzontale nella camera e che supporta il piano a tapparella nella posizione di accesso, e un secondo tratto che è disposto inclinato verso il basso (verticale, nella realizzazione mostrata) e che accoglie il piano a tapparella nella posizione ritirata.

Il secondo tratto è esterno alla camera di verniciatura (vantaggiosamente sotto) così che i piani a tapparella sono protetti contro il contatto con la vernice durante il funzionamento della cabina.

Inoltre, sempre vantaggiosamente, nella posizione ritirata il piano a tapparella è piegato nel detto secondo tratto in modo da formare almeno due rami paralleli affiancati. In tale modo, viene ridotta l'altezza del tratto verticale rispetto alla lunghezza del tratto orizzontale e si riduce l'ingombro della zona che deve accogliere il piano a tapparella in posizione ritirata.

Vantaggiosamente, nelle guide laterali scorrono catene motorizzate 23 di trascinamento, le quali sono chiuse ad anello attorno a pulegge di rinvio 24, 25, 26, 27, 28, disposte agli estremi e nello spigolo in comune dei tratti orizzontale e verticale della guida. Una delle pulegge (vantaggiosamente la puleggia inferiore 26, realizzata con corona dentata) è motorizzata per lo scorrimento della catena. Gli elementi che compongono i piani a tapparella sono vincolati alle rispettive catene (come ben visibile ad esempio in figura 4) per venire mossi fra le due posizioni estreme mediante l'azionamento del motore di scorrimento della catena in un senso o nell'altro. Ciò permette di ottenere con facilità la disposizione ripiegata del piano.

L'incernieramento fra gli elementi componenti il piano può essere realizzato per mezzo delle stesse catene di trascinamento, sebbene incernieramenti possono anche essere previsti direttamente fra i bordi

affrontati degli elementi, ad esempio per garantire una maggiore resistenza alla flessione del pavimento.

Per una maggiore robustezza al carico, gli elementi che formano i piani possono essere realizzati con piattine metalliche disposte di taglio e saldate secondo una griglia, come noto per i normali pavimenti grigliati.

Come si vede nelle figure, le guide e le catene sono contenute in elementi scatolati (vantaggiosamente, carter in lamiera opportunamente sagomati) per proteggere i meccanismi dalla vernice entro la camera e per fornire una protezione contro il contatto accidentale con le persone per le parti esterne alla camera. Come si vede sempre dalle figure (ad esempio, nella posizione 35 di figura 3), l'intera zona che accoglie i piani a tapparella può essere racchiusa in carter scatolari di protezione, facilmente rimuovibili per la manutenzione.

Come si vede bene nelle figure 5a e 5b, più piani a tapparella 20 affiancati sono vantaggiosamente motorizzati mediante uno stesso motore elettrico 30 che ruota un albero orizzontale 31 (per esempio mediante una trasmissione a catena 29) portante le corone dentate 26 di ingranamento nelle catene 23 di trascinamento di tali piani a tapparella. La posizione della motorizzazione può essere vantaggiosamente centrale o di testa all'albero 31. Ciò è mostrato rispettivamente nelle figure 5a e 5b.

Come mostrato schematicamente in figura 1, una porta 32 di accesso alla camera per il personale è dotata di noti mezzi 33 di blocco all'apertura (ad esempio una elettroserratura) comandati da un dispositivo di controllo 34 che impedisce l'apertura della porta quando i piani a tapparella sono nella posizione ritirata. Ciò assicura che una persona non possa entrare nella

camera quando essa è priva di pavimento e solo a chiusura totale. Il dispositivo di controllo (vantaggiosamente un sistema elettronico quale un noto apparato a microcontrollore programmato) può anche controllare la sequenza di attivazione/disattivazione dei robot e del sistema di circolazione dell'aria, in modo che i robot vengano disabilitati prima dell'apertura della porta e riabilitati solo dopo la chiusura della porta e il ritiro del pavimento.

A questo punto è chiaro come si siano ottenuti gli scopi prefissati, fornendo una cabina di verniciatura nella quale i piani che formano il pavimento calpestabile, utile al personale che deve accedere nella camera di verniciatura, sono facilmente retrattili "a scomparsa" quando la cabina lavora. Inoltre, il sistema di retrazione dei pavimenti è semplice e poco ingombrante e può sfruttare spazi in genere inutilizzati nei sistemi tradizionali. E' così possibile realizzare facilmente le cabine fornite con il pavimento retrattile, senza dovere modificare pesantemente il progetto rispetto ad un impianto tradizionale.

Naturalmente, la descrizione sopra fatta di una realizzazione applicante i principi innovativi della presente invenzione è riportata a titolo esemplificativo di tali principi innovativi e non deve perciò essere presa a limitazione dell'ambito di privativa qui rivendicato. Ad esempio (come facilmente immaginabile dal tecnico esperto) la forma, le proporzioni e le funzionalità della cabina possono variare a seconda delle specifiche esigenze pratiche, così come può essere differente il trasportatore che attraversa la camera con i prodotti da verniciare o la posizione e il funzionamento del sistema di evacuazione e ricircolo del flusso d'aria nella

camera di verniciatura (ad esempio, possono essere previsti più convogliatori affiancati, ciascuno con un proprio condotto di evacuazione). Anche le zone di accoglimento dei piani a tapparella nella posizione ritirata possono variare a seconda delle esigenze e delle preferenze di progetto.

Il Mandatario

Ing. Giancarlo Belloni

Della Dragotti & Associati Srl

(Iscr. Albo No. 1113 B)

RIVENDICAZIONI

1. Cabina (10) di verniciatura comprendente una camera di verniciatura (11) che è dotata di un trasportatore (12) che supporta nella camera oggetti (13) da verniciare, di un pavimento calpestabile (14), di robot di verniciatura (15) e di dispositivi (19) di circolazione di un flusso di aria attraverso la camera, caratterizzata dal fatto che il pavimento è realizzato con almeno un piano a tapparella (20) formato da una sequenza di elementi incernierati e che è scorrevole a comando fra una posizione di accesso, nella quale forma pavimentazione orizzontale della camera, e una posizione ritirata per liberare l'interno della camera durante la verniciatura.
2. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la posizione ritirata è sostanzialmente verticale e sotto il livello della posizione di accesso.
3. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i piani a tapparella (20) si estendono sui due lati del trasportatore (12), che attraversa centralmente la camera, e scorrono verso la posizione ritirata allontanandosi dal trasportatore.
4. Cabina secondo rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che su ciascun lato del trasportatore (12) sono disposti più piani a tapparella (20), reciprocamente affiancati.
5. Cabina secondo rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che fra i piani a tapparella affiancati sono presenti guide laterali (22) per il loro scorrimento fra la posizione di accesso e la posizione ritirata.
6. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il piano a tapparella scorre in guide laterali (22) aventi un primo tratto che è

disposto orizzontale nella camera e che supporta il piano a tapparella nella posizione di accesso, e un secondo tratto che è disposto inclinato verso il basso e che accoglie il piano a tapparella nella posizione ritirata.

7. Cabina secondo rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che nella posizione ritirata il piano a tapparella (20) è piegato nel detto secondo tratto per formare almeno due rami paralleli.

8. Cabina secondo rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che nelle guide laterali (22) scorrono catene motorizzate di trascinamento (23), chiuse ad anello e vincolate al piano a tapparella (20) per muoverlo fra le due posizioni.

9. Cabina secondo rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che più piani a tapparella (20) affiancati sono motorizzati mediante uno stesso motore elettrico (30) che ruota un albero (31) che porta corone dentate (26) di ingranamento nelle catene (23) di trascinamento di tali più piani di tapparella.

10. Cabina secondo rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere una porta (32) di accesso alla camera che è dotata di mezzi (33) di blocco all'apertura i quali sono comandati da un dispositivo di controllo (34) che impedisce l'apertura della porta quando i piani a tapparella sono nella posizione ritirata.

Il Mandatario

Ing. Giancarlo Belloni

Della Dragotti & Associati Srl

(Iscr. Albo No. 1113 B)

CLAIMS

1. Painting Booth (10) comprising a painting chamber (11) which is equipped with a conveyor (12) supporting objects (13) to be painted in the chamber, a trampleable floor (14), painting robots (15) and devices (19) for circulation of an air flow through the chamber, characterized in that the floor is made at least with a rolling shutter plane (20) formed by a sequence of hinged elements and in that it is sliding by command between an access position, in which it is forming horizontal floor of the chamber, and a withdrawn position in order to clear the inside of the chamber during the paint job.
2. Painting Booth according to claim 1, characterized in that the withdrawn position is substantially vertical and under the level of the access position.
3. Painting Booth according to claim 1, characterized in that the rolling shutter planes (20) are extended on two sides of the conveyor (12), which is crossing the chamber in a central position, and they are sliding towards the withdrawn position going away from the conveyor.
4. Painting Booth according to claim 3, characterized in that several rolling shutter planes (20) are arranged side by side to each other on each side of the conveyor (12).
5. Painting Booth according to claim 4, characterized in that lateral guides (22) are present between the side by side rolling shutter planes for sliding the planes between the access position and the withdrawn position.
6. Painting Booth according to claim 1, characterized in that the rolling shutter plane slides in lateral guides (22) having a first section which is arranged horizontal in the chamber and which supports the rolling shutter

plane in the access position, and a second section arranged tilted towards bottom and receiving the rolling shutter plane in the withdrawn position.

7. Painting Booth according to claim 6, characterized in that the rolling shutter plane (20) is folded in the said second section when in the withdrawn position in order to form at least two parallel branches.

8. Painting Booth according to claim 6, characterized in that motorized dragging chains (23) slide in the lateral guides (22), closed in the ring shape and constrained to the rolling shutter plane (20) in order to move it between the two positions.

9. Painting Booth according to claim 8, characterized in that several side by side rolling shutter planes (20) are powered by a same electric motor (30) which is rotating a shaft (31) supporting gears which are in mesh with the chains (23) for dragging such several rolling shutter planes.

10. Painting Booth according to claim 1, characterized in that it comprises a door (32) for accessing into the chamber which is equipped with locking means (33) which are operated by a control device (34) in order to prevent the opening of the door when the rolling shutter planes are in the withdrawn position.

Il Mandatario

Ing. Giancarlo Belloni

Della Dragotti & Associati Srl

(Iscr. Albo No. 1113 B)

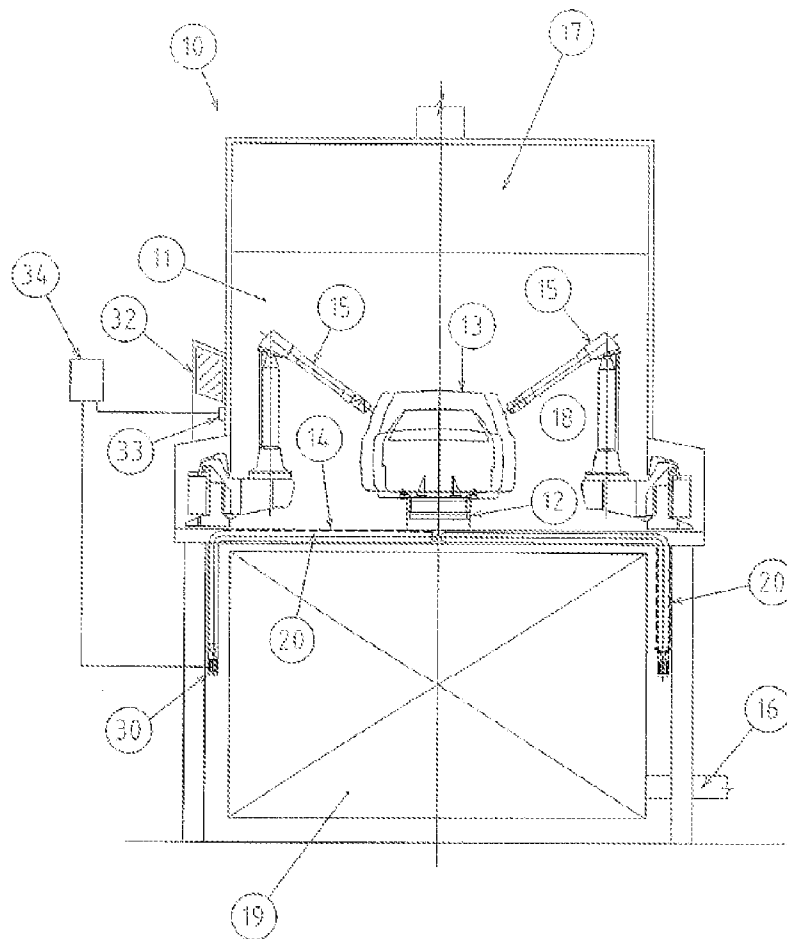


Fig.1

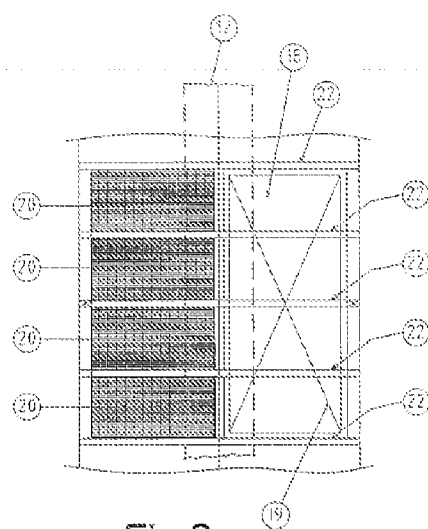


Fig.2

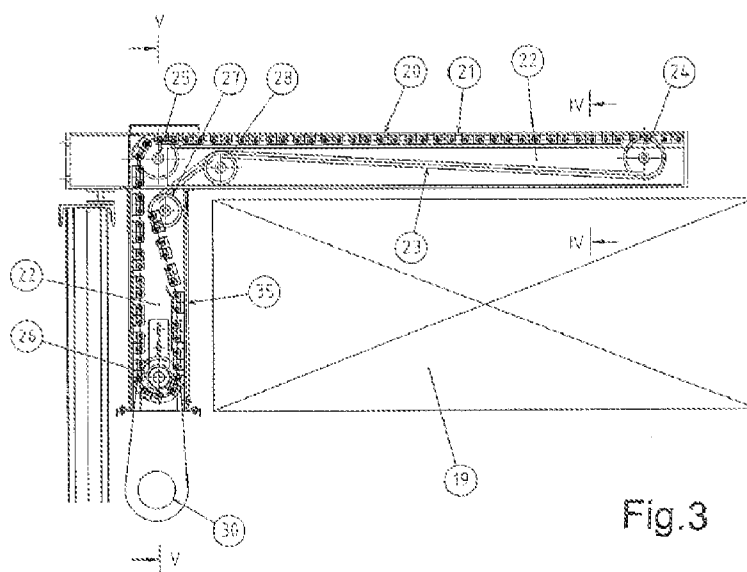


Fig.3

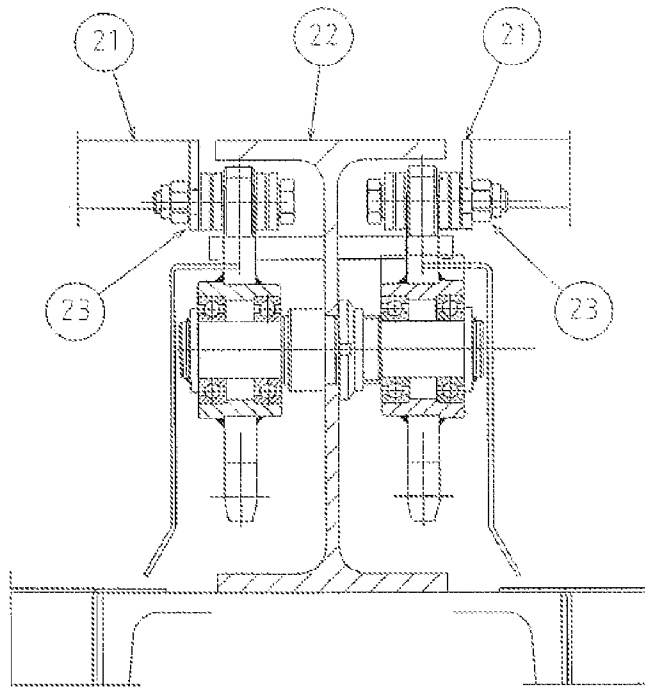


Fig.4

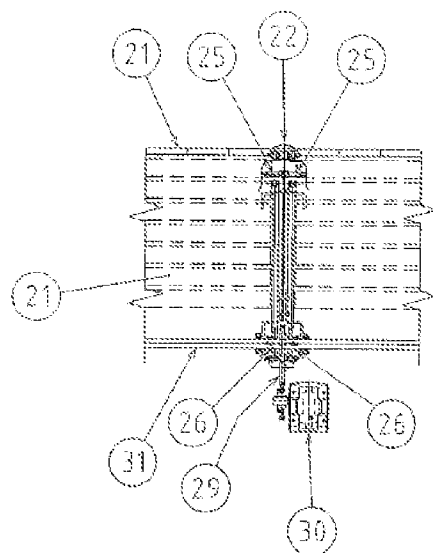


Fig. 5a

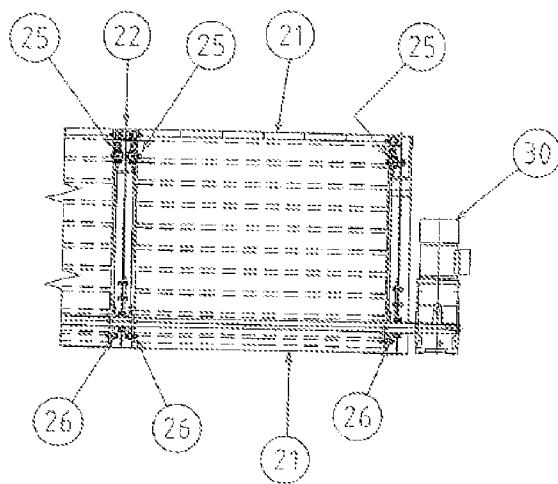


Fig. 5b