



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901549722
Data Deposito	10/08/2007
Data Pubblicazione	10/02/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G		

Titolo

STRUTTURA DI SUPPORTO PER MACCHINARI, IN PARTICOLARE APPARATI DI ACCUMULO,
DI LINEE PRODUTTIVE COMPLESSE.

Descrizione annessa alla domanda di brevetto per invenzione industriale dal titolo: STRUTTURA DI SUPPORTO PER MACCHINARI, IN PARTICOLARE APPARATI DI ACCUMULO, DI LINEE PRODUTTIVE COMPLESSE.

5 A nome: CRC S.r.l. di nazionalità: italiana,
residente a: Marlia (LU)

Inventore: BERCHIOLLI Simone

o o o o o o o

SETTORE TECNICO

10 La presente invenzione si riferisce ad una struttura di supporto per macchinari industriali, quali quelli utilizzati in linee, isole o impianti di produzione, per la trasformazione, l'assemblaggio o lo stoccaggio di prodotti.

In modo specifico, ma non esclusivo, l'invenzione si riferisce a
15 strutture di supporto per apparati di accumulo temporaneo di prodotti all'interno di linee produttive.

STATO DELL'ARTE

I macchinari industriali, atti alla trasformazione, all'assemblaggio, o allo stoccaggio dei prodotti, possiedono molto spesso, ovviamente
20 anche in funzione dei prodotti da trattare, strutture molto voluminose e pesanti che comportano modalità di gestione molto complesse nelle fasi di trasporto e montaggio delle stesse.

Estremamente esemplificativo è il caso degli apparati di accumulo temporaneo di prodotti inseriti all'interno di linee produttive tra
25 macchinari a cadenza produttiva diversa oppure per evitare fermi di

produzione nei macchinari a valle nel caso di guasti o inceppamenti momentanei di macchinari a monte e/o viceversa.

Questi apparati devono necessariamente avere dimensioni molto rilevanti allo scopo di assolvere il loro compito che è quello di
5 permettere lo stoccaggio temporaneo della maggiore quantità possibile di prodotti, infatti, quanto maggiore è la quantità di prodotto stoccabile, tanto maggiore risulta l'incremento di efficienza della linea in cui queste macchine sono installate. Le dimensioni in pianta di questi apparati sono molto variabili ma
10 difficilmente inferiori ai due metri per lato, mentre, in altezza, possono estendersi anche oltre i cinque metri.

Come facilmente intuibile il trasporto di apparati così voluminosi dal luogo di costruzione a quello di installazione è particolarmente
difficoltoso e praticamente impossibile utilizzando normali
15 containers, per cui la prassi da sempre seguita nel settore è quella di smontare i macchinari e le relative strutture di supporto, trasportarne i singoli componenti e quindi assemblarli nuovamente nel luogo di installazione.

E' facile immaginare che così facendo, non solo vengono smontati
20 quasi tutti i componenti ma si perdono anche tutti i collegamenti elettrici, le tarature, le regolazioni e gli aggiustamenti meccanici faticosamente raggiunti durante la fase di collaudo.

Date le loro dimensioni e complessità strutturali l'operazione di ri-
assemblaggio può durare anche diversi giorni ed essere
25 particolarmente onerosa dal punto di vista dei costi di manodopera.

È quanto avviene, per esempio, negli apparati di accumulo descritti nelle privative industriali US 4,142,626; US 6,053,304; US 2003/002437; o ancora EP 1371583, in cui la complessità e le dimensioni dei suddetti apparati sono tali da richiedere tempi di
5 montaggio per installazione e messa a punto che possono anche essere di settimane, sia per le dimensioni elevate che richiedono il ri-montaggio completo , sia, soprattutto, per la ricerca delle regolazioni e degli aggiustamenti andati persi durante lo smontaggio precedente la spedizione.

10 Altro aspetto negativo presente in costruzioni come quelle descritte nelle suddette privative è il notevole volume ingombrato da tutti i componenti smontati che comporta un notevole costo di spedizione. Per gli stessi motivi tali apparati, una volta installati, non vengono più movimentati, anche se particolari esigenze produttive o
15 aziendali potrebbero richiederne lo spostamento o l'alienazione e, nel caso questo debba comunque avvenire, ciò comporta di nuovo tutti gli inconvenienti predetti ed i costi da questi derivanti.

Inoltre, già in fase progettuale le dimensioni di tali macchinari e delle relative strutture di supporto devono spesso essere
20 volutamente limitate ben oltre quelle che sarebbero le dimensioni dettate da criteri di ottimizzazione dei flussi produttivi, proprio al fine di limitare le difficoltà che inevitabilmente vengono incontrate in fase di trasporto e ri-montaggio.

SINTESI DELL'INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è quello di proporre una struttura di supporto per macchinari industriali di rilevanti dimensioni in grado di superare i problemi della tecnica nota sopra evidenziati.

Ulteriore scopo della presente invenzione è proporre una struttura di
5 supporto per macchinari industriali particolarmente ingombranti
atta ad essere trasportata in un container di dimensioni standard ed
installata in modo estremamente agevole e veloce senza bisogno di
particolari aggiustamenti e della ripetizione di collaudi completi.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di proporre una
10 struttura di supporto per apparati di accumulo temporaneo
estremamente semplice da trasportare ed installare ma che al
contempo consenta sia una capacità di accumulo dei prodotti molto
elevata sia una ottimizzazione dello spazio utilizzato potendo
sfruttare al meglio lo spazio in altezza.

15 Gli scopi suddetti vengono raggiunti mediante una struttura di
supporto di macchinari ubicata tra una sezione a monte ed una
sezione a valle di una linea produttiva complessa, in cui detti
macchinari comprendono almeno una stazione di carico e/o scarico
di prodotti e mezzi per la movimentazione e/o lavorazione di detti
20 prodotti, detta struttura di supporto essendo espandibile.

Vantaggiosamente l'espansione avviene grazie a una serie di
elementi telescopici comprendenti mezzi di riferimento della
posizione relativa tra elementi telescopici successivi e mezzi di
fissaggio stabile della posizione relativa tra detti elementi
25 telescopici successivi.

Alternativamente la struttura è espandibile grazie alla presenza di elementi modulari reciprocamente vincolabili in modalità amovibile tramite mezzi di attacco rapido.

I macchinari che la struttura supporta possono essere provvisti di
5 mezzi attuatori atti alla espansione/compressione di detta struttura.

Detti macchinari possono essere, in particolare, apparati di accumulo temporaneo in cui detta struttura supporta elementi di rinvio di mezzi flessibili di trasmissione del moto che sostengono contenitori dei prodotti.

10 Una struttura secondo l'invenzione può vantaggiosamente essere ottenuta mediante un metodo di montaggio di strutture espandibili in modalità telescopica, di supporto di macchinari ubicati tra una sezione a monte ed una sezione a valle di una linea produttiva complessa, in cui detti macchinari comprendono almeno una
15 stazione di carico e/o scarico di prodotti e mezzi per la movimentazione e/o lavorazione di detti prodotti, comprendente fasi di:

- i. Installazione di detta struttura, in configurazione di minimo ingombro, nella postazione di lavoro prevista;
- 20 ii. estrazione di primi elementi telescopici da elementi telescopici immediatamente esterni ad essi, fino all'uscita di fori di riferimento, presenti in detti primi elementi telescopici, da detti elementi telescopici immediatamente esterni;

- iii. inserimento in detti fori di riferimento di relativi perni di riferimento;
- iv. bloccaggio di detti primi elementi telescopici a detti elementi telescopici immediatamente esterni mediante mezzi di fissaggio stabile;
- v. ripetizione delle fasi ii, iii e iv fino a che tutti gli elementi telescopici non sono stati estratti oppure fino al raggiungimento del livello di espansione desiderato.

Rilevanti vantaggi rispetto alla tecnica nota sono immediatamente apprezzabili in relazione alla possibilità di ridurre notevolmente gli ingombri della struttura stessa durante le fasi di trasporto garantendo il ripristino della configurazione di lavoro con operazioni di montaggio estremamente semplici e veloci in relazione alla grande capacità di accumulo ottenibile.

Infatti, durante la fase di trasporto la struttura si riduce, previo smontaggio di pochi componenti secondari, ad una dimensione che consente lo stoccaggio all' interno di un container standard mentre le operazioni di ri-montaggio sono semplici e veloci perché, dopo aver completato la messa a livello, c'è solo l'esigenza di mettere in posizione e fissare fra loro i vari elementi telescopici e montare i pochi elementi secondari precedentemente smontati, avendo conservato la macchina tutte le regolazioni e gli aggiustamenti precedentemente fissati.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Questi e altri vantaggi associati alla struttura di supporto dell'invenzione, risulteranno peraltro più facilmente comprensibili mediante l'illustrazione di esempi realizzativi, non limitativi, come di seguito descritti con l'ausilio delle tavole di disegno allegate,
5 nelle quali:

- la figura 1 rappresenta una vista frontale, schematica, di una struttura di supporto secondo l'invenzione in quattro differenti stadi di espansione;
- la figura 2 rappresenta un dettaglio di fig.1;
- 10 - la figura 3 rappresenta una sezione eseguita lungo il piano di traccia III-III, di fig.2;
- la figura 4 rappresenta una vista laterale del dettaglio di fig.2;
- la figura 5 rappresenta una vista frontale di una diversa forma realizzativa di una struttura di supporto secondo l'invenzione in
15 configurazione espansa;
- la figura 6 rappresenta una vista laterale di una struttura di supporto secondo l'invenzione schematicamente applicata ad un apparato di accumulo;
- la figura 7 rappresenta una vista laterale della struttura di
20 supporto di fig.6;
- la figura 8 rappresenta una vista dall'alto della struttura di supporto di fig.6.

DESCRIZIONE DELLE FORME REALIZZATIVE PREFERITE

Con riferimento alla figura 1 è indicata complessivamente con 10a
25 una struttura di supporto di macchinari industriali in configurazione

di minimo ingombro. Con 10b, 10c e 10d è indicata la medesima struttura in successivi stadi di espansione.

Come è possibile notare la struttura comprende montanti periferici, 11, costituiti da serie di elementi telescopici internamente cavi, 12a,
5 12b, 12c e 12d, connessi, alle proprie estremità superiori, per mezzo di traverse, 13a, 13b, 13c e 13d.

Le estremità inferiori dei montanti, 11, sono provviste di piastre, 14, per l'ancoraggio stabile della struttura al suolo e per il relativo livellamento.

10 Tra l'estremità di una traversa e l'estremità opposta della traversa superiore sono ancorati tiranti, 15, atti ad impedire la deformazione della struttura.

Come è possibile notare nel dettaglio di fig.2 e nelle successive figg. 3 e 4 la configurazione espansa della struttura è ottenuta
15 fissando la posizione relativa di due elementi telescopici successivi.

La posizione di fissaggio è stabilita dalla presenza di un foro, 16, nel quale si inserisce, con opportuno gioco, un perno di riferimento, 18, che va a battuta contro la parete superiore, 19, dell'elemento telescopico inferiore. La presenza del perno di riferimento 18
20 consente il corretto allineamento di fori passanti presenti nell'elemento telescopico inferiore con fori filettati presenti nell'elemento telescopico superiore, e consente quindi il reciproco fissaggio dei due elementi telescopici successivi per mezzo di viti, 20.

La corretta sequenza di installazione della struttura secondo l'invenzione è immediatamente desumibile da quanto sopra descritto.

La struttura in configurazione di minimo ingombro, 10a, e le parti
5 del macchinario da essa supportato che non eccedono gli ingombri di detta configurazione vengono agevolmente trasportati, in normali containers, sul luogo di installazione.

La struttura viene quindi ancorata al suolo in modo stabile grazie alle piastre di ancoraggio 14.

10 La traversa 13a connessa agli elementi telescopici terminali, 12a, viene sollevata, per esempio per mezzo delle pale di un carrello elevatore, fino a che il foro 16 non sia uscito dalla parete superiore, 19, dell'elemento telescopico inferiore, 12b.

A questo punto vengono inseriti i perni di riferimento, 18, che
15 mantengono gli elementi telescopici successivi 12a e 12b nella posizione relativa idonea all'inserimento e al serraggio delle viti 20.

Viene quindi sollevata la traversa 13b e vengono ripetute le precedenti operazioni di riferimento e fissaggio rispetto agli elementi telescopici inferiori 12c.

20 Le suddette operazioni vengono ovviamente ripetute fino alla completa espansione della struttura.

L'ancoraggio, infine, dei tiranti 15 garantisce una maggiore rigidità e indeformabilità della struttura.

Nelle figure da 6 a 8 è mostrata una struttura di supporto secondo
25 l'invenzione vantaggiosamente applicata ad un apparato di

accumulo temporaneo del tipo ubicato tra una sezione a monte e una sezione a valle di una linea produttiva al fine di agire come “polmone” tra macchine a cadenza diversa oppure per evitare di dover fermare l’intera linea nel caso di guasti alle macchine a monte
5 o a valle.

I prodotti, 21, arrivano all’apparato per mezzo di un nastro trasportatore, 22, facente parte della sezione a monte della linea produttiva ed accedono, tramite appositi mezzi convogliatori ausiliari, 23, ad una postazione di carico, 24, dell’apparato.

10 Dalla postazione di carico i prodotti vengono caricati su appositi contenitori, 25, sospesi tra due catene, 26 e 27 che si svolgono ad anello chiuso tra serie di ruote di rinvio ad asse fisso, 28, vincolate in modalità girevole alla struttura di supporto 10, e gruppi di ruote di rinvio ad asse mobile, 29 e 30 sospese all’interno della struttura
15 per mezzo di catene di collegamento, 31 e 32, le quali passano per ulteriori ruote di rinvio, 33, ancorate alla traversa superiore 13a della struttura.

I prodotti 21 vengono caricati sui contenitori 25 in corrispondenza alla postazione di carico 24, quindi, trascinati verso l’alto dal
20 movimento delle catene di trasmissione 26 e 27, attraversano i gruppi di ruote ad asse mobile 29 per poi tornare verso il basso alla postazione di scarico, 34, in corrispondenza della quale vengono scaricati su ulteriori nastri trasportatori ausiliari, 23, dai quali vengono trasferiti al nastro trasportatore, 35, facente parte della
25 sezione a valle della linea produttiva.

La quantità di prodotti accumulati nell'apparato è variabile in funzione del posizionamento in altezza delle ruote di rinvio 29. La configurazione di figura 6 è infatti quella di minimo accumulo in cui i prodotti semplicemente si trasferiscono dalla postazione di carico a quella di scarico, mentre la posizione delle ruote 29' rappresentata in tratteggio nella stessa figura è quella di massimo accumulo, in cui si ha il massimo numero di contenitori pieni, in quanto è massimo il tratto di mezzi di trasmissione compreso tra la postazione di carico e quella di scarico.

È facilmente intuibile come la struttura espandibile dell'invenzione offra particolari, rilevanti vantaggi nel caso di apparati di accumulo del tipo sopra descritto, ed oggetto di parallela domanda di privativa industriale a nome della stessa richiedente.

Infatti, la quasi totalità degli elementi dell'apparato supportati dalla struttura 10, ivi compresi i mezzi attuatori delle ruote di rinvio non mostrati per semplicità di rappresentazione, sono compresi nella parte inferiore della struttura, al di sotto della traversa 13d ed in particolare della linea di demarcazione, 40, della fiancata di protezione dell'apparato, indicata schematicamente nelle figure. In questo modo, quando l'apparato deve essere disposto in configurazione di minimo ingombro è sufficiente sganciare i mezzi di trasmissione 14 e 15 per diminuirne la lunghezza ed eseguire le operazioni di chiusura della struttura 10. I tempi di smontaggio e montaggio della struttura e del relativo apparato risultano, quindi, estremamente rapidi e nemmeno paragonabili con i lunghi tempi di

montaggio e messa a punto degli apparati di accumulo della tecnica nota.

Ulteriore notevole vantaggio della soluzione sopra esposta consiste nel poter aumentare notevolmente la capacità di carico di tali
5 apparati in quanto il limite all'altezza della struttura è dato solamente dell'altezza del fabbricato all'interno della quale deve essere ubicata.

I vantaggi connessi all'utilizzo della struttura di supporto espandibile sopra descritta rimangono ovviamente salvaguardati
10 anche in presenza di varianti o modifiche alla stessa.

In figura 5, ad esempio, è rappresentata una struttura di supporto, 10', comprendente martinetti idraulici, 36, ancorati alla struttura stessa tramite appositi bracci di connessione, 37. La presenza di questi mezzi attuatori idraulici consente di automatizzare,
15 completamente o parzialmente, le operazioni di espansione della struttura.

Il martinetto 36 agisce di volta in volta tra gli elementi telescopici 12'd, ancorati al suolo, e le traverse 13'a, 13'b e 13'c, eventualmente per mezzo di prolunghe applicate tra l'estremità
20 superiore del martinetto e le traverse stesse, consentendo così l'espansione della struttura senza l'intervento di mezzi di sollevamento esterni alla struttura stessa.

Certamente altri mezzi di sollevamento potrebbero essere previsti al posto dei martinetti idraulici 36, quali, ad esempio cilindri

pneumatici, sistemi di ingranaggi fra i vari elementi telescopici o altri mezzi ancora.

L'espandibilità della struttura potrebbe, inoltre, essere ottenuta con elementi strutturali diversi dai montanti telescopici 11. Potrebbe, per esempio, essere prevista una struttura modulare in cui gli elementi superiori quali montanti, traverse o tiranti diagonali, si innestano in quelli inferiore per mezzo di attacchi a baionetta o altri mezzi di attacco rapido. Ancora diversamente gli elementi superiori potrebbero essere connessi a quelli inferiori con collegamenti provvisti di cerniere in modo che i montanti possano essere ribaltati nel piano delle traverse per ridurre gli ingombri in altezza.

L'espansione può essere ottenuta con ulteriori modalità, come ad esempio tramite sistemi a ginocchiera o elementi a pantografo mossi sia con mezzi propri idraulici e/o meccanici che manualmente, tramite opportune attrezzature o altri modi ancora, tutti facilmente progettabili da un tecnico esperto del settore.

Queste ed altre varianti o modifiche possono essere apportate alla struttura di supporto per macchinari industriali secondo l'invenzione sempre rimanendo nell'ambito di protezione definito dalle rivendicazioni seguenti.

RIVENDICAZIONI

- 1- Struttura di supporto di macchinari ubicata tra una sezione a monte ed una sezione a valle di una linea produttiva complessa, in cui detti macchinari comprendono almeno una stazione di carico e/o scarico di prodotti e mezzi per la movimentazione e/o lavorazione di detti prodotti, detta struttura di supporto essendo
5 **caratterizzata dal fatto** di essere espandibile.
- 2- Struttura di supporto (10) secondo la rivendicazione 1 **caratterizzata dal fatto** di essere espandibile verticalmente.
- 10 3- Struttura di supporto (10) secondo la rivendicazione 1 o 2 **caratterizzata dal fatto** che detta struttura è espandibile in modalità telescopica.
- 4- Struttura di supporto (10) secondo la rivendicazione precedente **caratterizzata dal fatto** che detta struttura comprende mezzi di riferimento (16, 18, 19) della posizione relativa di elementi
15 telescopici (12) successivi e mezzi di fissaggio stabile (20) della posizione relativa di detti elementi telescopici (12) successivi.
- 5- Struttura di supporto (10) secondo la rivendicazione 1 o 2 **caratterizzata dal fatto** che detta struttura è espandibile grazie
20 alla presenza di elementi modulari reciprocamente vincolabili in modalità amovibile.
- 6- Struttura di supporto (10) secondo la rivendicazione precedente **caratterizzata dal fatto** che detti elementi modulari sono provvisti di mezzi di attacco rapido.

- 7- Struttura di supporto (10) secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzata dal fatto** che detti macchinari comprendono mezzi attuatori atti alla espansione/compressione di detta struttura.
- 5 8- Struttura di supporto (10') secondo la rivendicazione precedente **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi attuatori sono martinetti idraulici (36).
- 9- Struttura di supporto (10) secondo la rivendicazione 7 **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi attuatori sono martinetti meccanici.
- 10 10- Struttura di supporto (10) secondo la rivendicazione 7 **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi attuatori sono costituiti da viti comandate da motoriduttori.
- 11- Struttura di supporto (10) secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzata dal fatto** che detti macchinari sono
- 15 apparati di accumulo temporaneo.
- 12- Struttura di supporto (10) secondo la rivendicazione precedente **caratterizzata dal fatto** che detta struttura supporta elementi di rinvio (28, 29) di mezzi flessibili di trasmissione del moto (26,
- 20 27) che sostengono contenitori (25) di detti prodotti (21).
- 13- Struttura di supporto (10) secondo la rivendicazione precedente **caratterizzata dal fatto** di comprendere ulteriori mezzi attuatori atti alla movimentazione di detti mezzi flessibili di trasmissione del moto (26, 27).

- 14- Metodo di montaggio di strutture espandibili in modalità telescopica, di supporto di macchinari ubicati tra una sezione a monte ed una sezione a valle di una linea produttiva complessa, in cui detti macchinari comprendono almeno una stazione di carico e/o scarico di prodotti e mezzi per la movimentazione e/o lavorazione di detti prodotti, detto metodo essendo
- caratterizzato dal fatto** di comprendere fasi di:
- vi. Installazione di detta struttura, in configurazione di minimo ingombro, nella postazione di lavoro prevista;
 - vii. estrazione di primi elementi telescopici da elementi telescopici immediatamente esterni ad essi, fino alla uscita di fori di riferimento, presenti in detti primi elementi telescopici, da detti elementi telescopici immediatamente esterni;
 - viii. inserimento in detti fori di riferimento di relativi perni di riferimento;
 - ix. bloccaggio di detti primi elementi telescopici a detti elementi telescopici immediatamente esterni mediante mezzi di fissaggio stabile;
 - x. ripetizione delle fasi ii, iii e iv fino a che tutti gli elementi telescopici non sono stati estratti oppure fino al raggiungimento del livello di espansione desiderato.

Per incarico

Ing. Alfio Leotta
Albo Prot. n. 496 BM

Ing. Alfio Leotta
Atto Prot. n. 496/2011

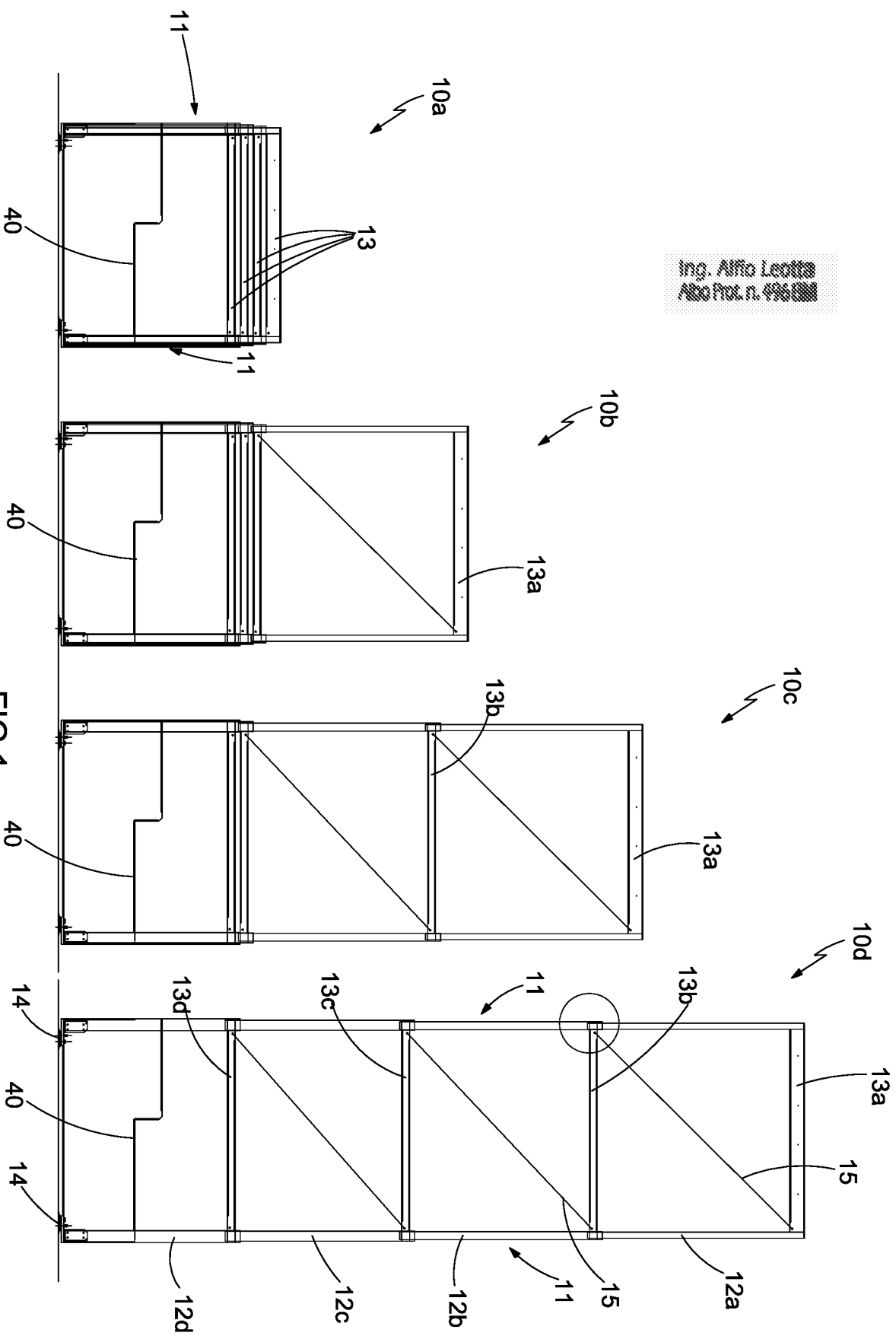


FIG. 1

10'

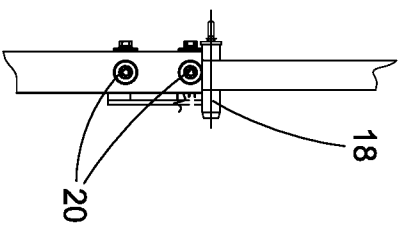


FIG. 4

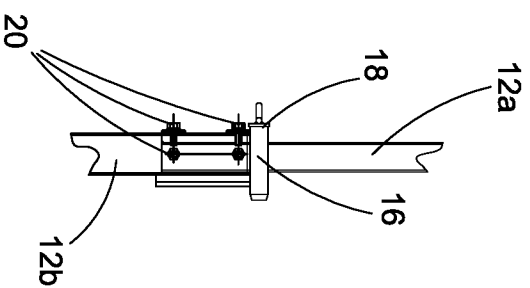


FIG. 3

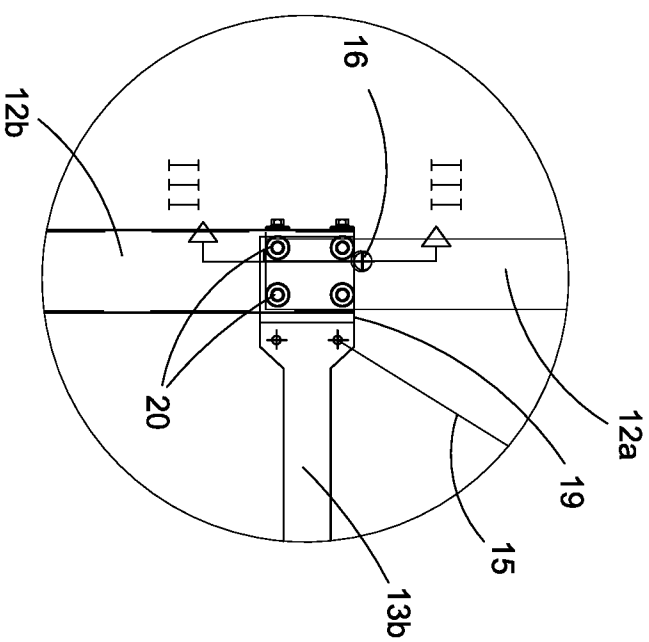


FIG. 2

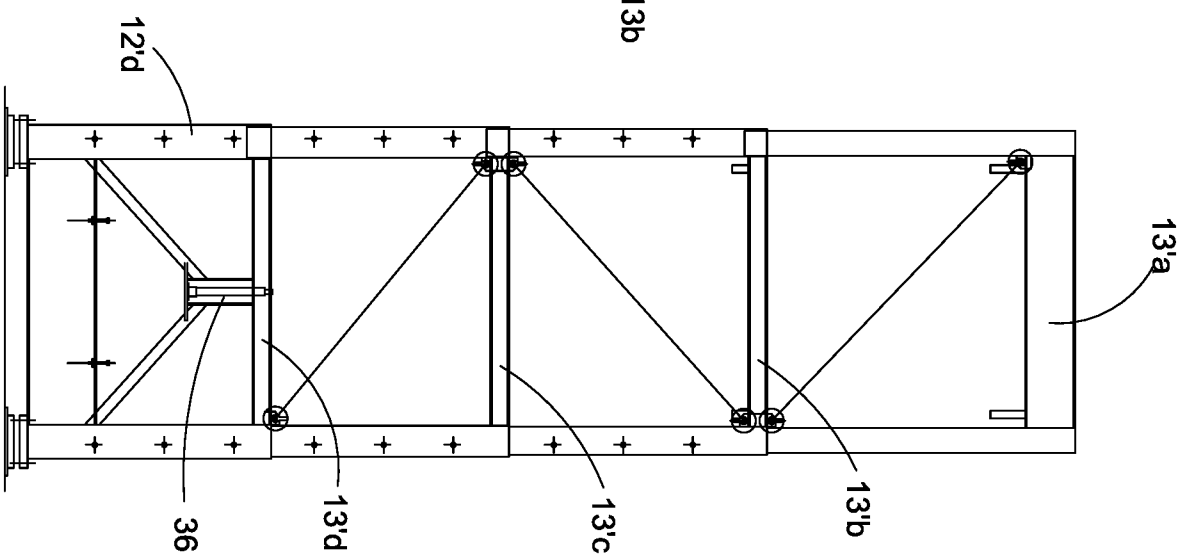
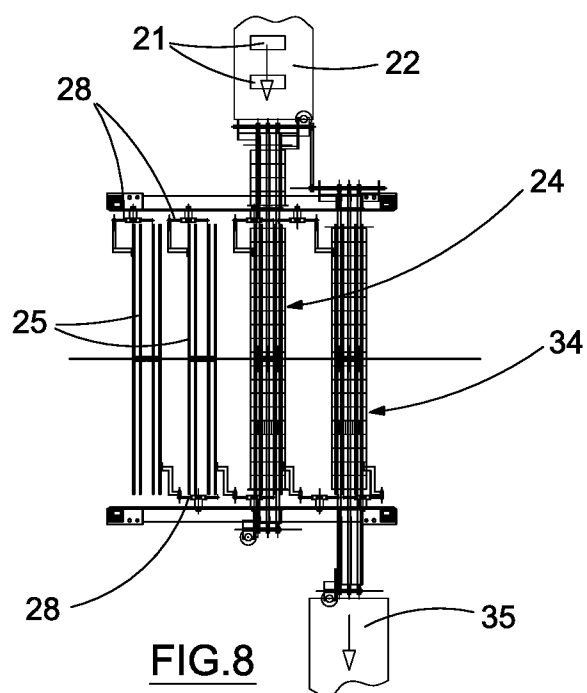
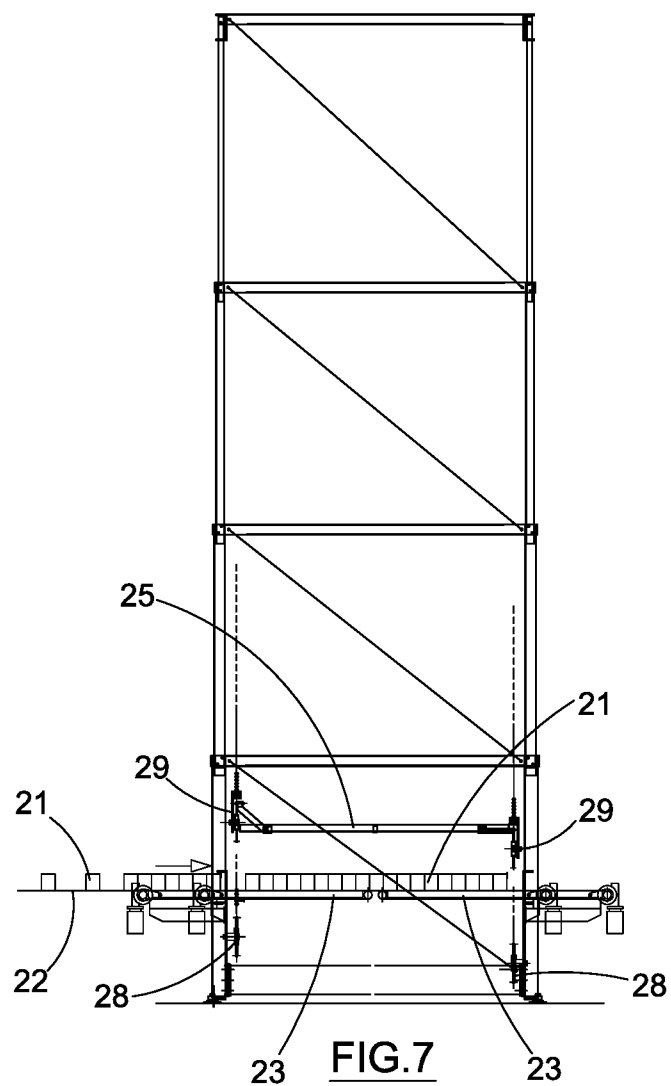
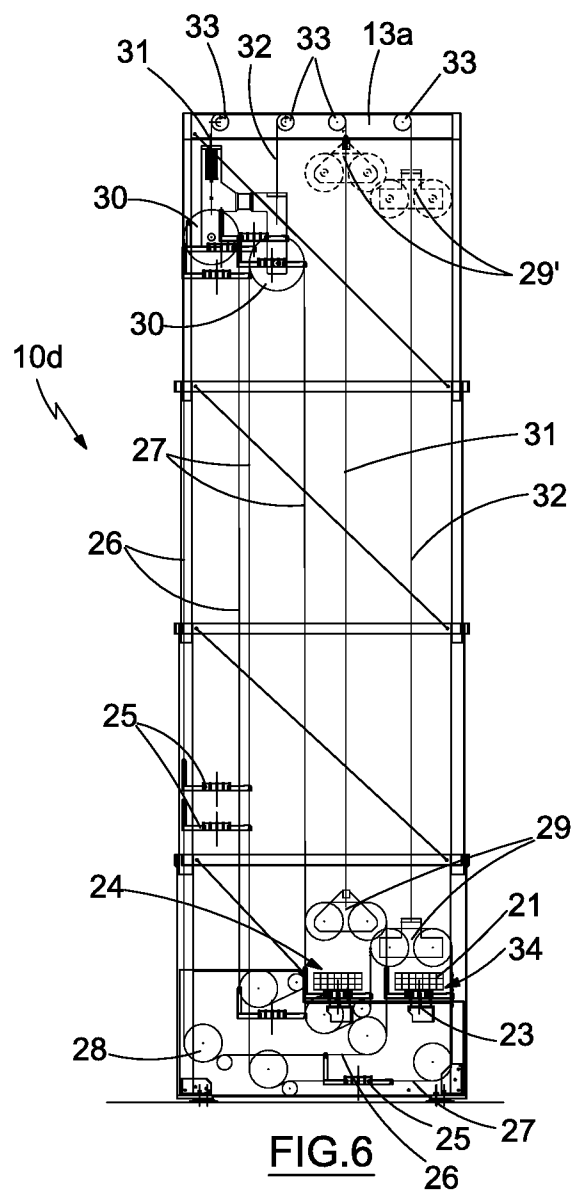


FIG. 5



Ing. Alfio Leotta
Atto Prot. n. 496/2011