



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

DOMANDA NUMERO	101998900702743
Data Deposito	11/09/1998
Data Pubblicazione	11/03/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C		

Titolo

COMPLESSO DI CARICO E SCARICO PER MACCHINE TERMOFORMATICI E PROCEDIMENTO.
--

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

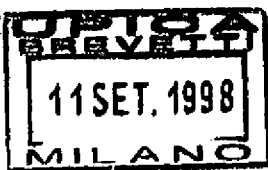
"COMPLESSO DI CARICO E SCARICO PER MACCHINE
TERMOFORMATRICI E PROCEDIMENTO"

Della Ditta: Francesco De Vecchi & C. s.r.l.

di nazionalità italiana, con sede ad Abbiategrasso (Milano) - che nomina quali
mandatari e domiciliatari, anche in via disgiunta fra loro, Dr. Diana Domenighetti,
Avv. Vincenzo Bilardo, Dr. Ing. Aldo Petruzzello, Dr. Maria Teresa Marinello e
Dr. Ing. Maria Chiara Zavattoni dello Studio RACHELI & C. s.r.l. - Milano - Viale
San Michele del Carso, 4.

Inventore: Trinca Mauro

Depositata il



N.:

MI 98 A 002000

**** * * * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto un complesso di carico e scarico per macchine termoformatrici. In particolare si riferisce ad un complesso atto ad alimentare alla macchina le lastre in materiale plastico da termoformare e a favorire lo scarico del pezzo termoformato e relativo procedimento.

I complessi di carico e scarico delle macchine termoformatrici secondo la tecnica nota comprendono un piano mobile verticalmente che viene alimentato con pacchi di lastre in materiale plastico disposte a pila l'una sull'altra. Il piano mobile viene sollevato in modo che la lastra in cima alla pila venga a contatto con delle ventose poste sotto una pala di carico mobile orizzontalmente. Le ventose provocano la ritenzione della lastra che viene trasportata verso la macchina termoformatrice mediante traslazione orizzontale della pala di carico. All'interno della macchina termoformatrice la lastra viene formata per termoformatura in

42

modo da ottenere un pezzo termoformato della forma desiderata. Il pezzo finito termoformato viene posto sulla superficie superiore della pala di carico che trasla orizzontalmente tornando nella posizione di ricezione di una nuova lastra. In tale posizione il pezzo formato viene espulso dalla pala di carico mediante spintori o trasportato da nastri trasportatori o prelevato manualmente per poi essere depositato in un magazzino di stoccaggio.

I complessi di carico e scarico secondo la tecnica nota presentano diversi inconvenienti.

Quando si ha la produzione di pezzi estremamente fragili, come ad esempio vasche da bagno, per evitare eventuali danneggiamenti del pezzo è necessario che esso sia prelevato manualmente dalla pala di carico. Poiché la pala di carico si trova ad una certa altezza è necessario che l'utilizzatore salga su una pedana di qualche gradino per prelevare il pezzo. Chiaramente l'utilizzatore avrà delle difficoltà nello scendere dalla pedana, soprattutto quando ha prelevato un pezzo eccessivamente ingombrante e pesante, come può essere una vasca per idromassaggio.

Inoltre se l'utilizzatore dimentica di prelevare il pezzo o non fa in tempo a prelevarlo, quando la pala di carico si sposta orizzontalmente verso la macchina termoformatrice con il pezzo sopra, dei sensori di sicurezza rilevano la presenza del pezzo non prelevato sulla pala di carico e bloccano il ciclo della macchina affinché si abbia il corretto prelevamento del pezzo. Questo chiaramente provoca diversi tempi morti durante il ciclo di produzione che risultano essere inaccettabili per una produzione in continuo.

Scopo dell'invenzione è quello di eliminare tali inconvenienti fornendo un complesso di carico e scarico per macchine termoformatrici sicuro, economico e di

#2

semplice realizzazione.

Altro scopo della presente invenzione è di fornire un tale complesso di carico e scarico versatile, in grado di facilitare il lavoro manuale dell'operatore e di ridurre i tempi morti nel ciclo produttivo.

Questi scopi vengono raggiunti in accordo all'invenzione, con le caratteristiche elencate nelle annesse rivendicazioni indipendenti 1, 10, 15 e 17.

Realizzazioni preferite dell'invenzione appaiono dalle rivendicazioni dipendenti.

Nel complesso di carico e scarico per macchine termoformatrici secondo l'invenzione è previsto che la pala di carico, nella stazione di carico e scarico, in cui vengono caricate le lastre di materiale plastico e scaricati i pezzi finiti termoformati, si possa muovere verticalmente. Quando la pala di carico torna dalla macchina termoformatrice con il pezzo termoformato, viene abbassata in modo tale che l'operatore possa prelevare manualmente il pezzo termoformato, senza la necessità di utilizzare ingombranti e scomode pedane.

Il complesso di carico e scarico secondo l'invenzione, prevede inoltre che alla pala di carico sia collegata una tapparella, in modo tale che quando la pala di carico entra dentro la macchina termoformatrice trascina con sé la tapparella che copre tutta la zona di carico e scarico.

Tra la macchina termoformatrice e la stazione di carico e scarico, al disopra dell'altezza di passaggio della pala di carico, viene posta una barriera, a forma di sbarra o saracinesca, mobile verticalmente. In tal modo, quando la pala di carico torna dalla macchina termoformatrice con il pezzo termoformato posto sulla sua superficie superiore, la barriera viene sollevata nel suo punto di fine corsa più alto permettendo così il passaggio del pezzo termoformato verso la stazione di carico e

42

scarico.

Una volta che la pala di carico, con sopra il pezzo termoformato, è passata nella stazione di carico e scarico, la barriera viene abbassata fino al suo punto di finecorsa inferiore che si trova di poco al disopra dell'altezza di passaggio della pala di carico. In tal modo, quando la pala di carico torna dentro la macchina termoformatrice, il pezzo formato va a sbattere contro la barriera e rimane sulla tapparella trascinata dalla pala di carico, essendo la tapparella abbastanza sottile da passare sotto la barriera assieme alla pala di carico. Quando la pala di carico torna nella stazione di carico e scarico per ripetere il ciclo, la tapparella trascina con sé il precedente pezzo termoformato che si trovava sopra di essa e lo scarica allo stoccaggio o su un nastro trasportatore o simili.

Da tale breve descrizione appare evidente come la possibilità di una movimentazione in verticale della pala di carico elimini l'impiego di pedane da parte dell'operatore che deve prelevare manualmente i pezzi termoformati. In tal modo l'operatore potendo lavorare direttamente sul suolo, ha la possibilità di movimenti molto più agevoli e meno faticosi rispetto al caso in cui era costretto a salire su scomode pedane.

L'impiego della tapparella collegata alla pala di carico e della barriera per bloccare i pezzi termoformati, elimina l'utilizzo di spintori per espellere i pezzi termoformati, con il vantaggio di limitare eventuali danneggiamenti dei pezzi termoformati che risultavano essere frequenti soprattutto quando venivano usati gli spintori della tecnica nota.

Con tale sistema di carico e scarico secondo l'invenzione, inoltre, possono essere eliminate le fotocellule, utilizzate nelle macchine della tecnica nota, atte a bloccare il ciclo di produzione quando rilevano la presenza del pezzo termoformato

42

che non è stato espulso dalla pala di carico. La macchina secondo l'invenzione, quindi, può operare in ciclo continuo, diminuendo drasticamente i tempi morti dovuti alle interruzioni del ciclo e eliminando la preoccupazione da parte dell'operatore di prelevare il pezzo termoformato. Infatti l'espulsione del pezzo termoformato avviene automaticamente e nella massima sicurezza.

Ulteriori caratteristiche dell'invenzione risulteranno più chiare dalla descrizione dettagliata che segue, riferita ad una sua forma puramente esemplificativa e quindi non limitativa di realizzazione, illustrata nei disegni annessi in cui:

la Fig. 1 rappresenta una vista schematica, laterale, in alzato di una macchina termoformatrice con un complesso di carico e scarico;

la Fig. 2 rappresenta una vista laterale in alzato di un complesso di carico e scarico per macchine termoformatrici secondo l'invenzione;

la Fig. 3 rappresenta una vista in pianta dall'alto del complesso di carico e scarico di Fig. 2;

la Fig. 4 rappresenta una vista ingrandita della parte inferiore destra del complesso di carico e scarico di Fig. 2;

la Fig. 5 rappresenta una vista ingrandita della parte superiore destra del complesso di carico e scarico di Fig. 2;

la Fig. 6 rappresenta una vista ingrandita della parte racchiusa nell'ovale A di Fig. 5.

Con l'ausilio delle figure viene descritto il complesso di carico e scarico per macchine termoformatrici secondo l'invenzione.

Una macchina termoformatrice, nel suo complesso indicata con il numero di riferimento 1, comprende una stazione di termoformatura 2, in cui si ottengono,

#2

mediante termoformatura, i pezzi termoformati 4 a partire da lastre 5 di materiale plastico, e una stazione di carico e scarico 3, in cui vengono caricate le lastre 5 e scaricati i pezzi termoformati 4.

La stazione di carico e scarico 3 comprende una struttura di supporto a telaio 6 fissa all'interno della quale si trova un piano inferiore 7 mobile verticalmente. Come mostrato in Fig. 4, la movimentazione del piano inferiore 7 avviene mediante un motoriduttore 8 che mette in rotazione quattro barre di torsione 9. Le quattro barre di torsione 9 azionano rispettivamente quattro martinetti 10 posti alle estremità destra e sinistra del telaio 6. I martinetti 10 mettono in rotazione rispettivamente quattro viti 11 che si avvitano dentro rispettive chioccioline 12 solidali con il piano inferiore 7. La rotazione in un senso o nell'altro delle viti 11 provoca il sollevamento o l'abbassamento delle chioccioline 12 e quindi del piano inferiore 7.

Sul piano inferiore 7 sono posizionati, in modo libero, due piani superiori 13, al disopra dei quali vengono collocati due pallet 14 atti a sostenere due rispettivi pacchi 15 di lastre di plastica 5.

Alla base inferiore del telaio 6 sono vincolati dei puntoni 16 provvisti sulla loro estremità superiore di sfere 17 o altri mezzi di rotolamento. Sempre al telaio fisso 6 sono vincolati dei registri o regoli 18 la cui posizione può essere regolata mediante volantini.

Quando vengono caricati i pacchi 15 di lastre 5, il piano inferiore 7 si trova nel punto di finecorsa inferiore e i due piani superiori 13 sono liberi di muoversi sopra le sfere 17 dei puntoni 16 e così mediante l'ausilio dei registri 18 i pacchi 15 di lastre 5 vengano centrati perfettamente all'asse di carico. Terminata l'operazione di centraggio dei pacchi 15, mediante azionamento del motoriduttore 8 il piano

#2

inferiore 7 viene sollevato portando con sé i pacchi 15 di lastre.

Quando il piano inferiore 7 arriva al punto di fine corsa superiore, le due lastre 5 che si trovano in cima ai rispettivi pacchi 15 sono a contatto con delle ventose 19 poste sulla superficie inferiore di una pala di carico 20, in modo tale che le ventose 19 possano trattenere e prelevare le due lastre 5.

La pala di carico 20 ha una forma a piastra rettangolare i cui bordi laterali opposti presentano delle guide a binario a forma di C che si impegnano con delle rotelle girevoli 21 montate su un telaio di supporto 30, in modo tale che la pala di carico 20 possa traslare orizzontalmente sostenuta dalle rotelle 21.

Un motoriduttore 22 aziona due pignoni 23a che si impegnano con un profilo dentato 23 complementare formato sulla superficie inferiore della pala di carico 20 provocandone la traslazione orizzontale.

Ad un'estremità della pala di carico 20 è collegata una tapparella 24 che si avvolge su un'anima 25. La tapparella 24 può essere una comune tapparella per uso industriale costituita da doghe d'alluminio collegate tra loro o può essere realizzata mediante un nastro o un pezzo unico.

Il telaio di supporto 30 è collegato ai pistoni 29 di quattro attuatori cilindrici 31 idraulici o pneumatici fissati al telaio fisso 6. Tali attuatori cilindrici 31, mediante l'azionamento dei loro pistoni 29 provocano l'abbassamento e il sollevamento del telaio di supporto 30. In tal modo quando la pala di carico 20 si trova sulle rotelle 21 del telaio di supporto 30, può essere alzata e abbassata a seconda delle esigenze.

Possono essere previsti mezzi per mantenere il telaio 30 in posizione e far sì che tale telaio 30 si sposti verticalmente mantenendo una posizione perfettamente parallela al piano del suolo. Tali mezzi possono prevedere di collegare i pistoni 29



mediante barre e pignoni e farli scorrere in modo compatto su delle sbarre dentate.

Come richiesto dalle vigenti normative in materia di sicurezza, gli attuatori cilindrici 31 prevedono dei sistemi di sicurezza, di per se noti, che permettono di bloccare il telaio di supporto 30 in qualsiasi posizione, in caso di eventuale guasto di un attuatore cilindrico 31.

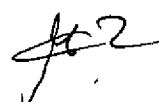
Come meglio mostrato in Fig. 6, tra la stazione di termoformatura 2 e la stazione di carico e scarico 3 è posta una barriera 40 avente la forma di una sbarra. La barriera 40 è fissata ad una catena o cinghia 41 trascinata da una puleggia 42 messa in rotazione da un motoriduttore 43 in fase con la motorizzazione generale della macchina. In tal modo la barriera 40 è movibile verticalmente da una posizione sollevata che permette il passaggio dei pezzi termoformati 4 ad una posizione abbassata che impedisce il passaggio dei pezzi termoformati 4.

Di seguito viene descritto il ciclo di produzione della macchina termoformatrice 1 con il complesso di carico e scarico 3 secondo l'invenzione.

Due pacchi 15 di lastre 5 in materiale plastico, vengono caricati sui rispettivi piani superiori 13 della stazione di carico e scarico 3. I pacchi 15 vengono centrati mediante la movimentazione dei regoli 18 e dei piani superiori 13.

L'azionamento del motoriduttore 8 provoca il sollevamento del piano inferiore 7 che solleva i piani superiori 13 con i pacchi 15. Le due lastre 5 in cima ai due pacchi 15 vengono catturate dalle ventose 19 della pala di carico 20. Mediante l'azionamento del motoriduttore 22 la pala di carico viene traslata orizzontalmente e portata alla stazione di termoformatura 2 in cui dalle due lastre 5 si ottengono i pezzi termoformati 4 che vengono posti sulla pala di carico 20.

Mediante azionamento inverso del motoriduttore 22 la pala di carico viene traslata orizzontalmente verso la stazione di carico e scarico 3, mentre la barriera



40 si trova nella porzione di finecorsa superiore per permettere il passaggio dei pezzi termoformati 4. Una volta che la pala di carico si trova nella stazione di carico e scarico 3 il motoriduttore 43 aziona la catena 41 portando la barriera 40 nella posizione di finecorsa inferiore per ostruire il passaggio dei pezzi termoformati 4.

Se è necessario un prelevamento manuale dei pezzi termoformati 4, mediante l'azionamento degli attuatori cilindrici 31 viene abbassato il telaio di supporto 30 che sostiene la pala di carico 20, in modo da portare i pezzi termoformati 4 ad un'altezza sufficiente al loro prelevamento manuale da parte di un operatore. Mediante azionamento degli attuatori cilindrici 31 il telaio di supporto 30 viene alzato e riportato nella sua posizione originaria.

Una volta che sono state catturate dalle ventose 19 altre due lastre 5, mediante l'azionamento del motoriduttore 22 la pala di carico 20 viene mossa orizzontalmente verso la stazione di termoformatura 2, se è stato saltato il passo di prelevamento manuale dei pezzi 4 o sono stati dimenticati dei pezzi 4 sulla pala di carico 20, tali pezzi vengono bloccati dalla barriera 40 e sono fatti scorrere sulla tapparella 24.

Depositata la lastra nella termoformatrice e ricevuto il pezzo, la pala di carico 20 torna verso la stazione di carico e scarico 3 e la tapparella 24 si avvolge nella sua anima 25 trascinando con sé i pezzi termoformati nel ciclo precedente che vengono indirizzati presso una stazione di stoccaggio.

fr2

RIVENDICAZIONI

1. Complesso di carico e scarico per macchine termoformatrici (1) comprendenti una stazione di termoformatura (2) per la formazione di pezzi termoformati (4) a partire da lastre (5) in materiale plastico e una stazione di carico e scarico (3) per il caricamento di dette lastre (5) e lo scaricamento di detti pezzi termoformati (4), comprendente un piano (7) mobile verticalmente per spingere almeno una lastra (5) su dei mezzi a ventosa (19) posti sulla superficie inferiore di una pala di carico (20), detta pala di carico (20) mobile orizzontalmente per portare dette lastre (5) a detta stazione di termoformatura (2) e per portare, sulla sua superficie superiore, detti pezzi termoformati (4) alla stazione di carico e scarico (3), caratterizzato dal fatto che comprende mezzi a barriera (40) atti ad ostruire il passaggio dei pezzi termoformati (4) dalla stazione di carico e scarico (3) alla stazione di termoformatura (2) e mezzi (24) di prolungamento della pala di carico (20) atti a coprire almeno in parte la stazione di carico e scarico (3), quando la pala di carico (20) si trova all'interno della stazione di termoformatura (2), in modo tale che detti mezzi (24) ricevano il pezzo termoformato (4) bloccato da detti mezzi a barriera (40) e lo trasportino allo stoccaggio fuori dalla stazione di carico e scarico (3).

2. Complesso secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che sono previsti mezzi (31) per movimentare verticalmente detta pala di carico (20) quando si trova in detta stazione di carico e scarico (3), in modo tale da consentire il suo abbassamento per prelevare manualmente i pezzi termoformati (4).

3. Complesso secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi a barriera (40) comprendono una barriera (40), fissata ad una catena (41), trascinata da una puleggia (42), messa in rotazione da un motoriduttore (43),



detta barriera (40) essendo movibile verticalmente da una posizione inferiore in cui ostruisce il passaggio del pezzo termoformato (4) ad una posizione superiore in cui permette il passaggio del pezzo termoformato (4).

4. Complesso secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto motoriduttore (43) è messo in fase con la motorizzazione generale della macchina.

5. Complesso secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi (24) di prolungamento della pala di carico (20) comprendono una tapparella (24) collegata ad un'estremità della pala di carico (20).

6. Complesso secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detta tapparella (24) varia da una posizione di massima estensione in cui copre tutta la stazione di carico e scarico (3) quando la pala di carico (20) si trova nella stazione di termoformatura (2), a una posizione di minima estensione in cui è avvolta in un'anima (25) quando la pala di carico (20) è nella stazione di carico e scarico (3).

7. Complesso secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi (31) per movimentare verticalmente la pala di carico (20) sono degli attuatori cilindrici (31).

8. Complesso secondo la rivendicazione 2 o 7, caratterizzato dal fatto che sono previsti dei mezzi per tenere in posizione detta pala di carico (20) e consentire il suo spostamento verticale mantenendola parallela al piano del suolo.

9. Complesso secondo la rivendicazione 2 o 7 o 8, caratterizzato dal fatto che sono previsti dei sistemi di sicurezza atti a bloccare detta pala di carico (20) in caso di anomalia di detti mezzi (31) per movimentare verticalmente la pala di carico (20).

10. Complesso di carico e scarico per macchine termoformatrici (1)

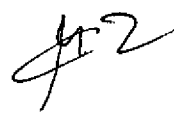
comprendenti una stazione di termoformatura (2) per la formazione di pezzi termoformati (4) a partire da lastre (5) in materiale plastico e una stazione di carico e scarico (3) per il caricamento di dette lastre (5) e lo scaricamento di detti pezzi termoformati (4), comprendente un piano (7) mobile verticalmente per spingere almeno una lastra (5) su dei mezzi a ventosa (19) posti sulla superficie inferiore di una pala di carico (20), detta pala di carico (20) mobile orizzontalmente per portare dette lastre (5) a detta stazione di termoformatura (2) e per portare, sulla sua superficie superiore, detti pezzi termoformati (4) alla stazione di carico e scarico (3), caratterizzato dal fatto che comprende mezzi (31) per movimentare verticalmente detta pala di carico (20) quando si trova in detta stazione di carico e scarico (3), in modo tale da consentire il suo abbassamento per prelevare manualmente i pezzi termoformati (4).

11. Complesso secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detti mezzi (31) per movimentare verticalmente la pala di carico (20) sono degli attuatori cilindrici (31).

12. Complesso secondo la rivendicazione 10 o 11, caratterizzato dal fatto che sono previsti dei mezzi per tenere in posizione detta pala di carico (20) e consentire il suo spostamento verticale mantenendola parallela al piano del suolo.

13. Complesso secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 12, caratterizzato dal fatto che sono previsti dei sistemi di sicurezza atti a bloccare detta pala di carico (20) in caso di anomalia di detti mezzi (31) per movimentare verticalmente la pala di carico (20).

14. Macchina termoformatrice, caratterizzata dal fatto che comprende un complesso di carico e scarico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.



15. Procedimento di carico di lastre (5) in materiale plastico e scarico di pezzi termoformati (4) da una macchina termoformatrice (1) comprendente i seguenti passi:

caricamento di almeno una lastra (5) su un piano (7) mobile verticalmente in una stazione di carico e scarico (3) della macchina termoformatrice (1);

centraggio di detta almeno una lastra (5) su detto piano (7);

sollevamento del piano (7) che porta detta almeno una lastra (5);

prelevamento di almeno una lastra (5) mediante mezzi a ventosa (19) posti su una pala di carico (20);

traslazione in orizzontale di detta pala di carico (20) per portare detta almeno una lastra (5) prelevata dai mezzi a ventosa (19) in una stazione di termoformatura (2);

scarico della lastra nella termoformatrice per la formazione del pezzo termoformato (4) e suo posizionamento sulla pala di carico (20);

traslazione orizzontale della pala di carico (20) verso la stazione di carico e scarico (3)

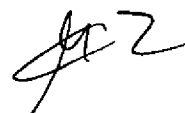
prelevamento da parte dei mezzi a ventosa di nuove lastre (5);

caratterizzato dal fatto che comprende inoltre i seguenti passi:

abbassamento di mezzi a barriera (40) tra la stazione di carico e scarico (3) e la stazione di termoformatura (4);

traslazione in orizzontale della pala di carico (20) verso la stazione di termoformatura con conseguente ostruzione dei pezzi termoformati (4) da parte della barriera (40) in modo tale che i pezzi termoformati (4) rimangano su un prolungamento (24) della pala di carico (20);

scarico della lastra nella termoformatrice per la formazione di nuovi pezzi



termoformati e loro posizionamento sulla pala di carico (20) nel ciclo successivo;

sollevamento della barriera (40) per permettere il passaggio dei nuovi pezzi termoformati;

traslazione in orizzontale della pala di carico (20) verso la stazione di carico e scarico (3), in modo tale che i vecchi pezzi termoformati che si trovano sul prolungamento (24) della pala di carico vengano trascinati verso una stazione di stoccaggio.

16. Procedimento secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che comprende gli ulteriori passi di:

abbassamento in verticale della pala di carico (20), quando si trova nella stazione di carico e scarico (3), per portarla ad un'altezza sufficiente al prelevamento manuale da parte di un operatore dei pezzi termoformati;

sollevamento della pala di carico (20) per riportarla all'altezza necessaria per continuare il ciclo produttivo.

17. Procedimento di carico di lastre (5) in materiale plastico e scarico di pezzi termoformati (4) da una macchina termoformatrice (1) comprendente i seguenti passi:

caricamento di almeno una lastra (5) su un piano (7) mobile verticalmente in una stazione di carico e scarico (3) della macchina termoformatrice (1);

centraggio di detta almeno una lastra (5) su detto piano (7);

sollevamento del piano (7) che porta detta almeno una lastra (5);

prelevamento di almeno una lastra (5) dalla cima di detta almeno una lastra mediante mezzi a ventosa (19) posti su una pala di carico (20);

traslazione in orizzontale di detta pala di carico (20) per portare detta almeno una lastra (5) prelevata dai mezzi a ventosa (19) in una stazione di

42

termoformatura (2);

scarico della lastra nella termoformatrice per la formazione del pezzo termoformato (4) e suo posizionamento sulla pala di carico (20) nel ciclo successivo;

traslazione orizzontale della pala di carico (20) verso la stazione di carico e scarico (3)

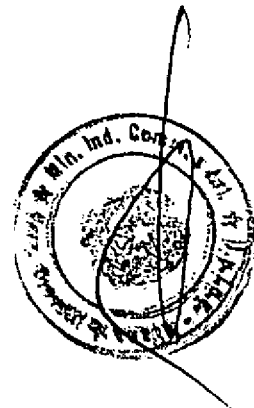
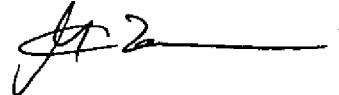
prelevamento da parte dei mezzi a ventosa di nuove lastre (5);

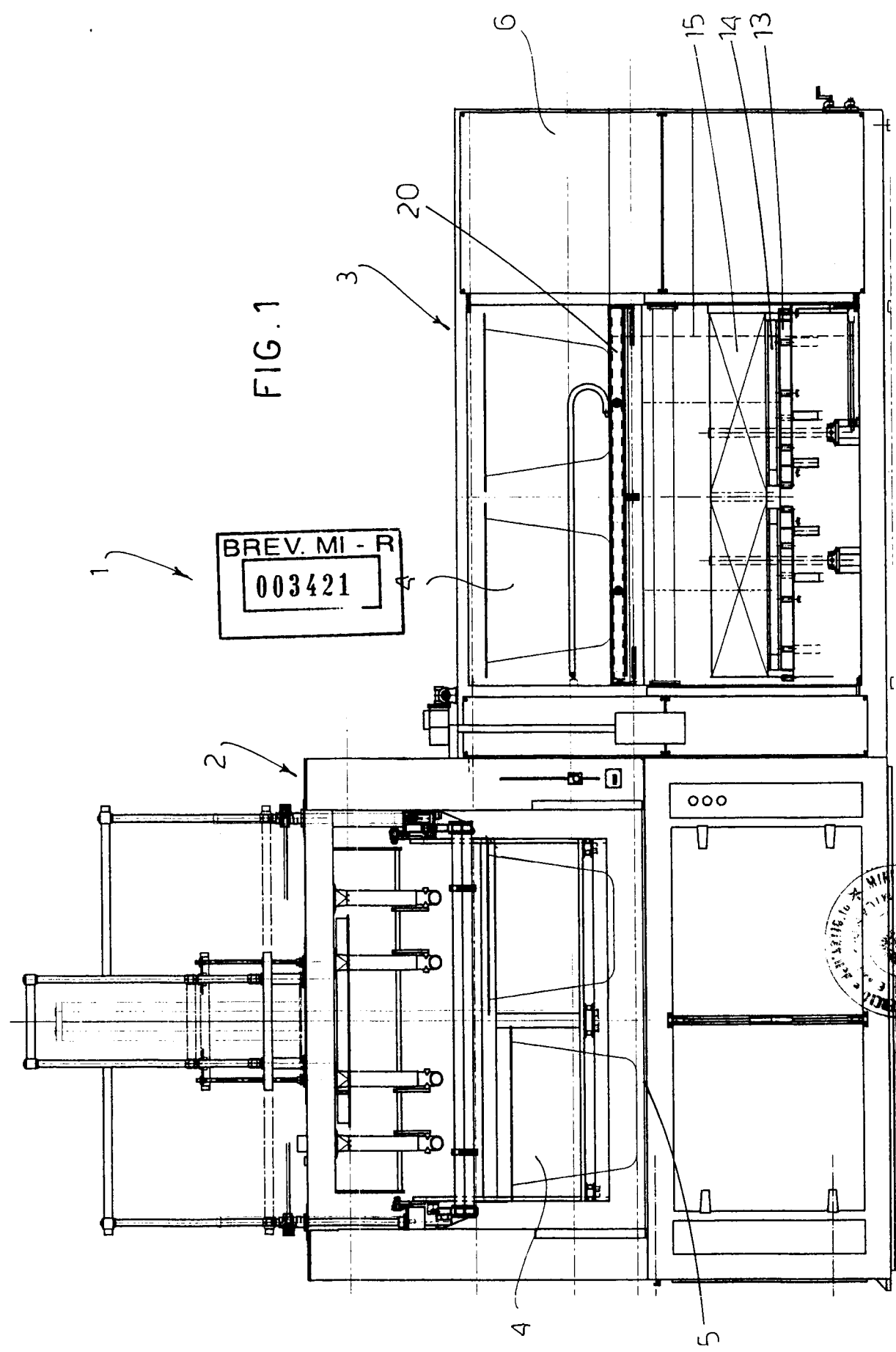
caratterizzato dal fatto che comprende inoltre i seguenti passi:

abbassamento in verticale della pala di carico (20), quando si trova nella stazione di carico e scarico (3), per portarla ad un'altezza sufficiente al prelevamento manuale da parte di un operatore dei pezzi termoformati;

sollevamento della pala di carico (20) per riportarla all'altezza necessaria per continuare il ciclo produttivo.

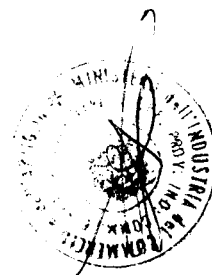
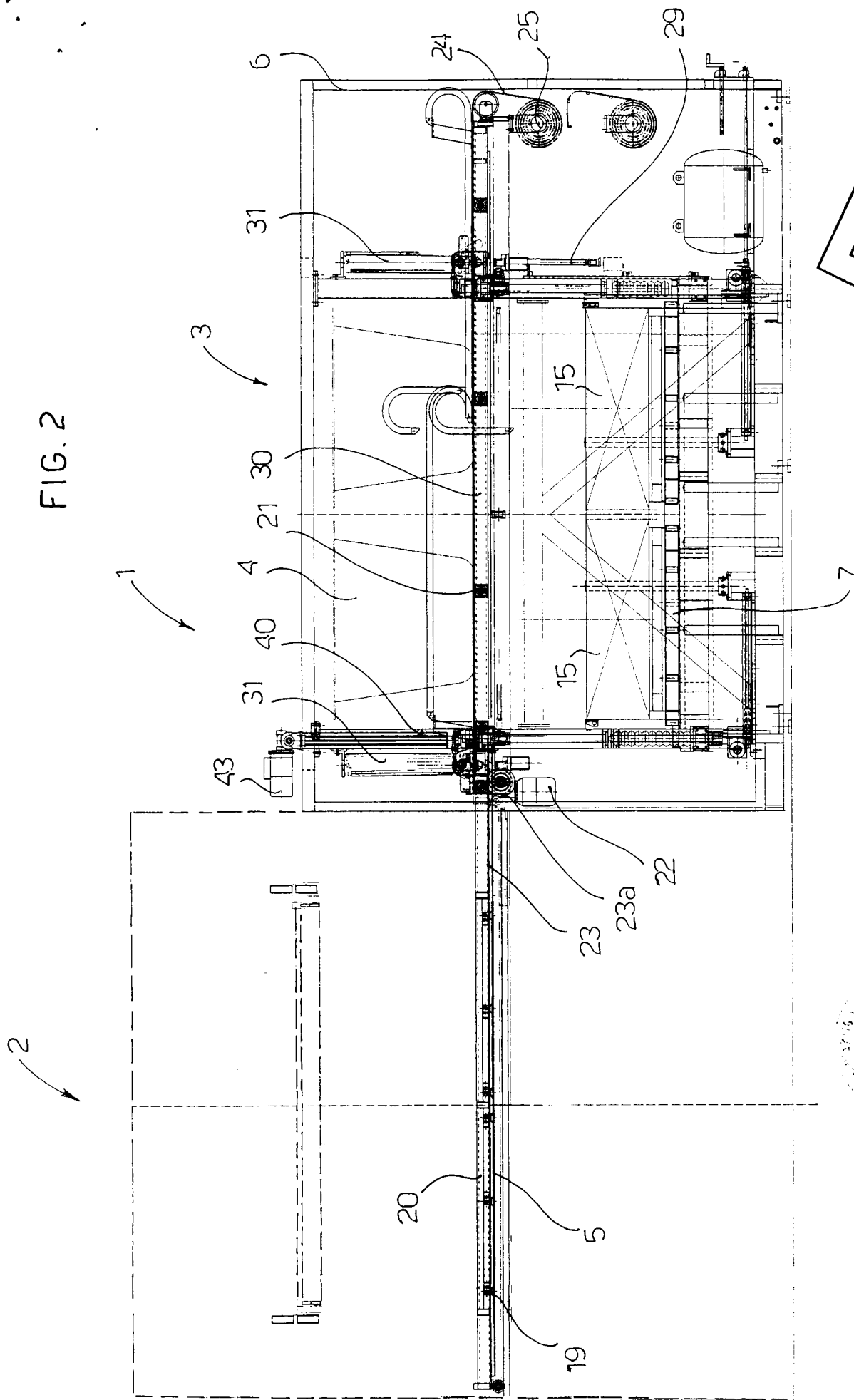
RACHELI & C. S.r.l.
Maria Chiara Zavattoni





RACHELI & C. S.r.l.
Maria Chiara Zavattoni
M. Zavattoni

FIG. 2



RACHELI & C. S.r.l.

Maria Chiara Zavattoni

[Handwritten signature]

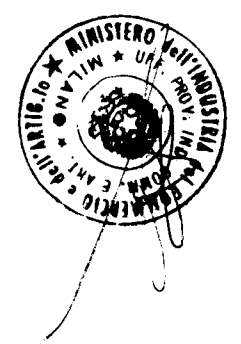
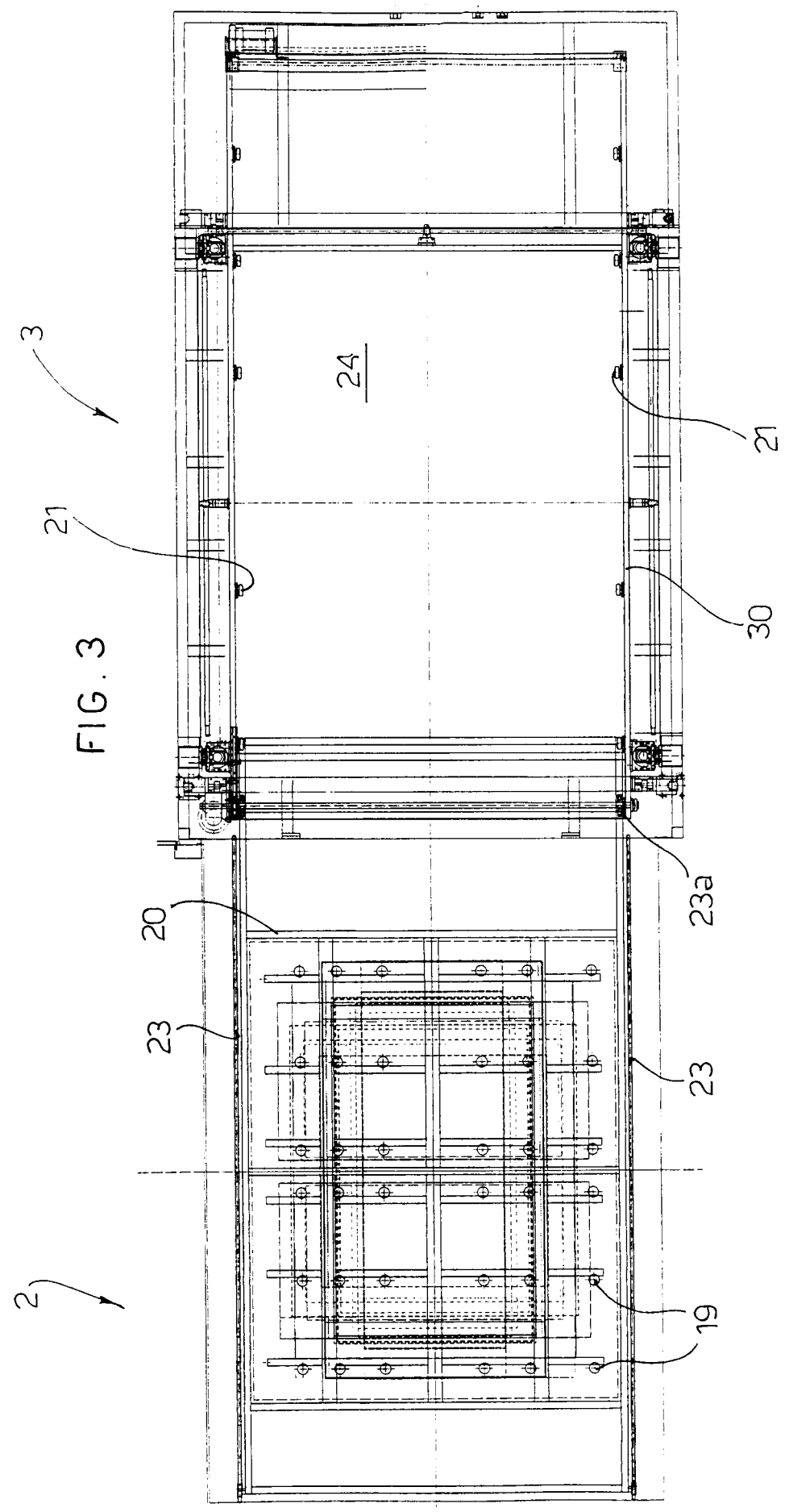
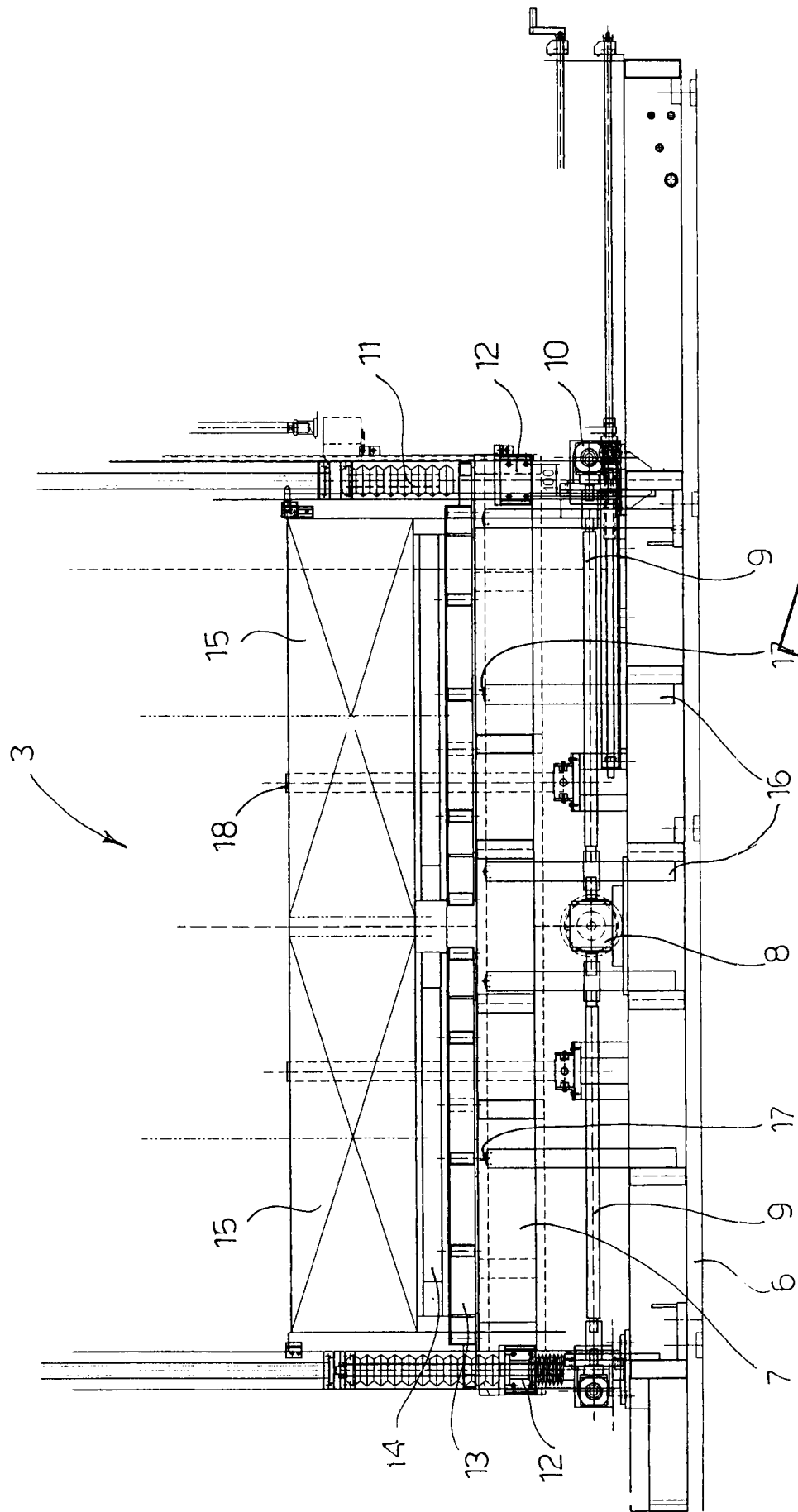


FIG. 4



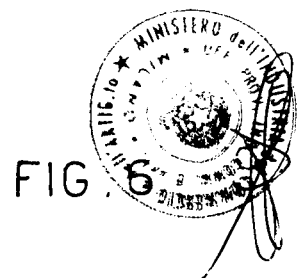
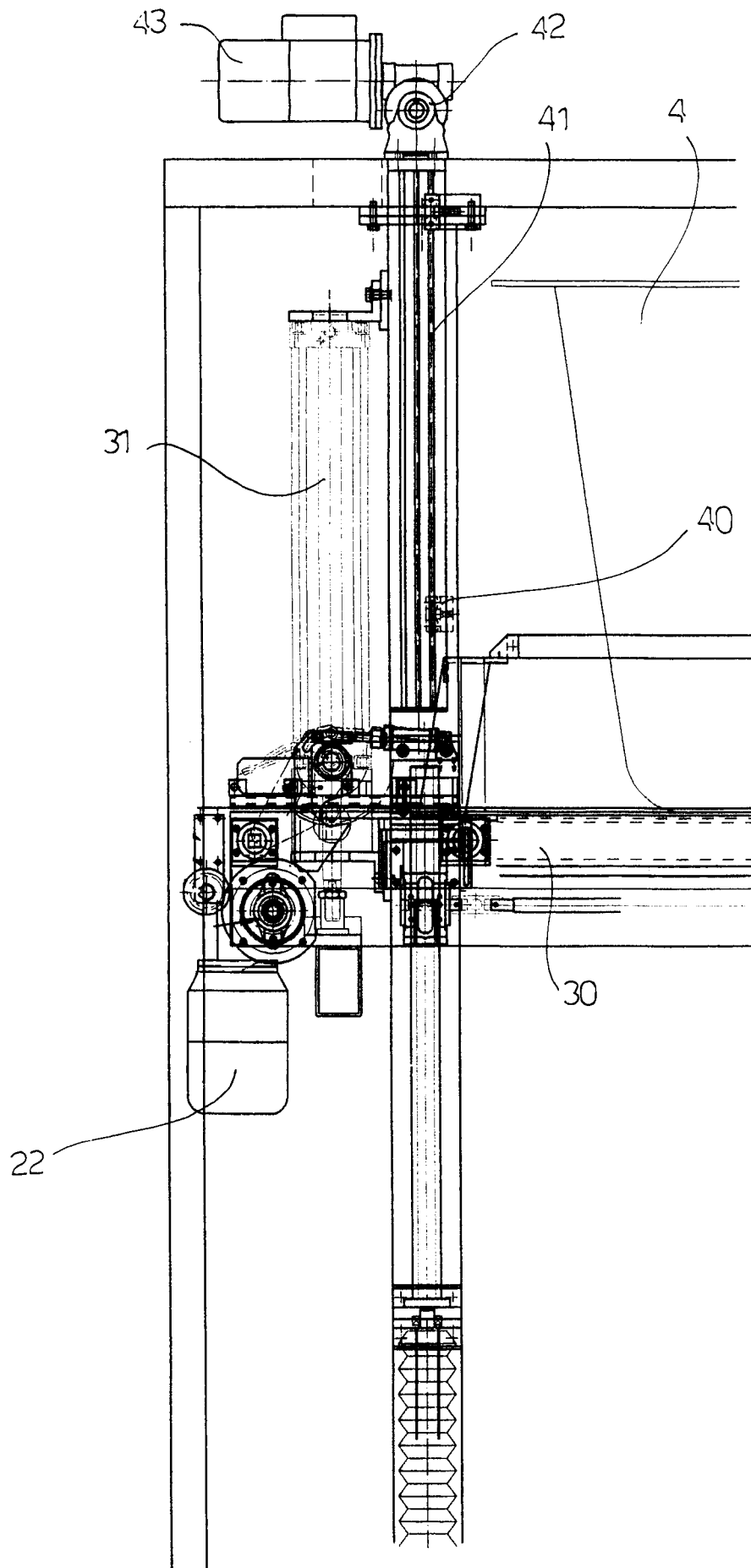
BREV. MI - R
003421



RACHELI & C. S.r.l.
Maria Chiara Zavattoni
[Signature]



RACHELI & C. S.r.l.
Maria Chiara Zavattoni



RACHELI & C. S.r.l.
 Maria Chiara Zavattoni
[Signature]