



CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) CH

699 580 B1

(51) Int. Cl.: B65H 1/08 (2006.01)
B65H 3/02 (2006.01)

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **FASCICOLO DEL BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 01424/09

(22) Data di deposito: 15.09.2009

(43) Domanda pubblicata: 31.03.2010

(30) Priorità: 18.09.2008
IT BO2008A 00571

(24) Brevetto rilasciato: 30.09.2013

(45) Fascicolo del brevetto
pubblicato: 30.09.2013

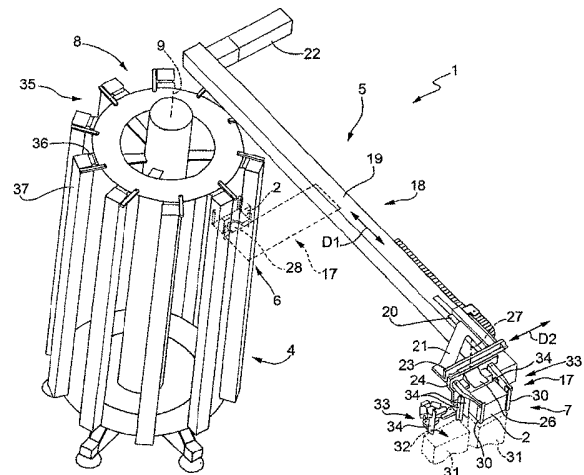
(73) Titolare/Titolari:
G.D Società per azioni, Via Battindarno 91
Bologna (IT)

(72) Inventore/Inventori:
Biondi, Andrea, 40133 Bologna (IT)
Ferrari, Michele, 40064, Ozzano Emilia (IT)
Marco Cesari, 40043 Marzabotto (IT)

(74) Mandatario:
Isler & Pedrazzini AG, Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) **Unità di alimentazione di pile di materiale di incarto ad una macchina impacchettatrice.**

(57) Unità (1) di alimentazione di pile (2) di materiale di incarto ad una macchina impacchettatrice. L'unità (1) di alimentazione è provvista di un magazzino (4) contenente una pluralità di pile (2) di materiale di incarto; e di un dispositivo (5) di trasferimento, il quale preleva in successione le pile (2) di materiale di incarto da una stazione (6) di prelievo disposta in posizione fissa in corrispondenza del magazzino (4) ed alimenta le pile (2) di materiale di incarto ad una stazione (7) di rilascio disposta in corrispondenza della macchina (3) impacchettatrice. Il magazzino (4) è provvisto di una giostra (8) montata girevole attorno ad un asse (9) di rotazione centrale; di una pluralità di cassette i quali sono portati dalla giostra (8), sono uniformemente distribuiti attorno all'asse (9) di rotazione ed alloggianno corrispondenti pile (2) di materiale di incarto; e di un dispositivo attuatore per ruotare a passo la giostra (8) attorno all'asse (9) di rotazione in modo da allineare assialmente ed in successione i cassette alla stazione (6) di prelievo.



Descrizione

Settore della tecnica

[0001] La presente invenzione è relativa ad una unità di alimentazione di pile di materiale di incarto ad una macchina impacchettatrice.

Arte anteriore

[0002] In una macchina impacchettatrice il materiale di incarto può venire alimentato sotto forma di un nastro continuo svolto da una bobina, dal quale vengono tagliati in successione gli spezzoni di materiale di incarto da utilizzare durante le operazioni di incarto, oppure sotto forma di pile (o mazzette) di spezzoni di materiale di incarto. Nel caso in cui il materiale di incarto venga alimentato sotto forma di pile di spezzoni di materiale di incarto, la macchina impacchettatrice comprende almeno una tramoggia verticale che presenta superiormente una apertura di carico attraverso la quale le pile vengono inserite in successione all'interno della tramoggia e presenta inferiormente una apertura di prelievo opposta alla apertura di carico ed attraverso la quale singoli spezzoni di materiale di incarto vengono prelevati in successione e trasferiti agli organi di incarto.

[0003] In passato l'inserimento delle pile di spezzoni di materiale di incarto all'interno della tramoggia veniva effettuato manualmente da un operatore addetto alla macchina impacchettatrice; tale modalità di alimentazione richiede un impegno dell'operatore continuativo e quasi senza soste, particolarmente quando la macchina impacchettatrice è ad alta velocità e quindi esaurisce in tempi brevi gli spezzoni di materiale di incarto presenti all'interno della tramoggia.

[0004] Per ridurre l'impegno dell'operatore, e quindi permettere ad un solo operatore di seguire più macchine impacchettatrici, è stato proposto l'utilizzo di una unità di alimentazione di pile di materiale di incarto, la quale unità di alimentazione è atta ad inserire autonomamente ed automaticamente le pile di materiale di incarto all'interno della tramoggia della macchina impacchettatrice. Un esempio di una unità di alimentazione di pile di materiale di incarto ad una macchina impacchettatrice è presentato nella domanda di brevetto EP 1 219 539 A1.

[0005] Tuttavia, le unità di alimentazione di pile di materiale di incarto note ed attualmente in commercio sono relativamente complesse ed ingombranti e per venire accoppiate ad una macchina impacchettatrice esistente richiedono numerose e costose modifiche alla macchina impacchettatrice stessa; di conseguenza le unità di alimentazione di pile di materiale di incarto note ed attualmente in commercio non sono adatte a venire accoppiate alle macchine impacchettatrici esistenti come miglioramento postvendita.

Descrizione della invenzione

[0006] Scopo della presente invenzione è fornire una unità di alimentazione di pile di materiale di incarto ad una macchina impacchettatrice, la quale unità di alimentazione sia di facile ed economica realizzazione e sia priva degli inconvenienti sopra descritti.

[0007] In accordo con la presente invenzione viene fornita una unità di alimentazione di pile di materiale di incarto ad una macchina impacchettatrice secondo quanto stabilito nelle rivendicazioni allegate.

Breve descrizione di disegni

[0008] La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la fig. 1 illustra una vista prospettica, schematica e con parti asportate per chiarezza, di una unità di alimentazione di pile di materiale di incarto realizzata in accordo con la presente invenzione;
- la fig. 2 illustra una vista prospettica, schematica e con parti asportate per chiarezza, dell'unità di alimentazione della fig. 1 con l'ulteriore asportazione dei rivestimenti di protezione;
- la fig. 3 illustra una vista prospettica, schematica e con parti asportate per chiarezza, di una stazione di rilascio dell'unità di alimentazione della fig. 1;
- la fig. 4 illustra una vista prospettica, schematica e con parti asportate per chiarezza, di un cassetto dell'unità di alimentazione della fig. 1;
- la fig. 5 illustra una vista in sezione longitudinale, schematica e con parti asportate per chiarezza, di una porzione di una giostra dell'unità di alimentazione della fig. 1; e
- la fig. 6 illustra una vista in sezione trasversale, schematica e con parti asportate per chiarezza, di una giostra dell'unità di alimentazione della fig. 1.

Forme di attuazione preferite dell'invenzione

[0009] Nella fig. 1 con il numero 1 è indicata nel suo complesso una unità di alimentazione di pile (o mazzette) 2 di materiale di incarto (in particolare fogli di incarto esterno per pacchetti di sigarette soffici) ad una macchina 3 impacchettatrice di sigarette per la realizzazione di pacchetti di sigarette soffici.

[0010] Secondo quanto meglio illustrato nella fig. 2, l'unità 1 di alimentazione comprende un magazzino 4 contenente una pluralità di pile 2 di materiale di incarto (non illustrate nella fig. 2 per chiarezza), ed un dispositivo 5 di trasferimento, il quale preleva in successione le pile 2 di materiale di incarto da una stazione 6 di prelievo disposta in una posizione fissa in corrispondenza del magazzino 4 ed alimenta le pile 2 di materiale di incarto stesse ad una stazione 7 di rilascio disposta in una posizione fissa in corrispondenza della macchina 3 impacchettatrice.

[0011] Il magazzino 4 comprende una giostra 8 di forma cilindrica che si sviluppa verticalmente, è montata girevole attorno ad un asse 9 di rotazione centrale e verticale e supporta una pluralità di cassette 10 (illustrati nelle fig. 5 e 6), i quali sono uniformemente distribuiti attorno all'asse 9 di rotazione; secondo la forma di attuazione illustrata nelle fig. 5 e 6, i cassette 10 sono distribuiti in tre anelli 11 sovrapposti e paralleli, ciascuno dei quali comprende dieci cassette 10 uniformemente distribuiti lungo una circonferenza centrata sull'asse 9 di rotazione.

[0012] Secondo quanto illustrato nella fig. 4, ciascun cassetto 10 presenta una forma sostanzialmente parallelepipedica che riprende la forma delle pile 2 di materiale di incarto, comprende una parete 12 inferiore orizzontale che supporta una pila 2 di materiale di incarto contenuta nel cassetto 10 e presenta una apertura 13 passante; l'apertura 13 passante è disposta in posizione centrale ed è rivolta verso l'esterno della giostra 8 (come illustrato nella fig. 2 in corrispondenza della stazione 6 di prelievo). Inoltre, ciascun cassetto 10 presenta delle pareti 14 laterali che sono disposte perpendicolarmente alla parete 12 inferiore e forniscono un contenimento laterale alla pila 2 di materiale di incarto contenuta nel cassetto 10; secondo la forma di attuazione illustrata, le pareti 14 laterali comprendono due elementi 15 a squadra disposti in prossimità della apertura 13 passante da lati opposti dell'apertura 13 passante stessa e due elementi 16 piatti disposti tra loro affiancati di fronte all'apertura 13 passante.

[0013] Secondo quanto illustrato nella fig. 2, il dispositivo 5 di trasferimento comprende un organo 17 di presa atto a prelevare una pila 2 di materiale di incarto da un cassetto 10 del magazzino 4 nella stazione 6 di prelievo e a depositare la pila 2 di materiale di incarto nella stazione 7 di rilascio. Inoltre, il dispositivo 5 di trasferimento comprende un dispositivo 18 attuatore per spostare l'organo 17 di presa tra la stazione 6 di prelievo disposta in corrispondenza della giostra 8 e la stazione 7 di rilascio disposta in corrispondenza della macchina 3 impacchettatrice.

[0014] Il dispositivo 18 attuatore comprende una guida 19 di scorrimento rettilinea, fissa ed orizzontale, lungo la quale scorre un carrello 20 che supporta un telaio 21 di supporto a cui è meccanicamente collegato l'organo 17 di presa; il carrello 20 viene movimentato lungo la guida 19 rettilinea per spostarsi lungo una direzione D1 di spostamento sotto la spinta di un motore 22 elettrico brushless che trasmette il moto al carrello 20 mediante una trasmissione a cinghia.

[0015] Secondo quanto illustrato nella fig. 3, il telaio 21 di supporto sostiene a sua volta una guida 23 di scorrimento rettilinea disposta perpendicolarmente alla guida 19 di scorrimento e lungo la quale scorre un carrello 24 che supporta l'organo 17 di presa; è previsto un pistone 25 pneumatico che è fissato da un lato al telaio 21 di supporto e dall'altro lato al carrello 24 per comandare lo scorrimento del carrello 24 lungo la guida 23 di scorrimento per spostarsi lungo una direzione D2 di spostamento perpendicolare alla direzione D1 di spostamento. L'organo 17 di presa comprende un corpo 26 centrale, il quale è incernierato al carrello 24 per ruotare, rispetto al carrello 24 stesso, attorno ad un asse 27 di rotazione verticale che è parallelo all'asse 9 di rotazione della giostra 8 ed è perpendicolare sia alla guida 19 di scorrimento, sia alla guida 23 di scorrimento. È previsto un motore (non illustrato), il quale è portato dal carrello 24 e comanda la rotazione del corpo 26 centrale dell'organo 17 di presa attorno all'asse 27 di rotazione.

[0016] L'organo 17 di presa comprende una paletta 28, la quale è fissata al corpo 26 centrale e riproduce in positivo la forma dell'apertura 13 passante della parete 12 inferiore di ciascun cassetto 10 ed è atta a passare dal basso attraverso l'apertura 13 passante stessa per prelevare dal cassetto 10 la corrispondente pila 2 di materiale di incarto. Inoltre, l'organo 17 di presa comprende una coppia di ganasce 29, le quali sono accoppiate alla paletta 28, sono disposte da lati opposti della paletta 28 e sono incernierate al corpo 26 centrale per ruotare sotto la spinta di rispettivi cilindri pneumatici (non illustrati) tra una posizione aperta, in cui lasciano libera una pila 2 di materiale di incarto appoggiata alla paletta 28, ed una posizione chiusa, in cui serrano una pila 2 di materiale di incarto appoggiata alla paletta 28. Preferibilmente, ciascuna ganascia 29 termina con un elemento 30 di presa conformato a squadra ed atto ad impegnare uno spigolo di una pila 2 di materiale di incarto appoggiata alla paletta 28 ed opposto alla paletta 28 stessa.

[0017] Secondo quanto illustrato nella fig. 2, la macchina 3 impacchettatrice comprende due tramogge 31 verticali tra loro affiancate, ciascuna delle quali presenta superiormente una apertura 32 di carico attraverso la quale le pile 2 di materiale di incarto vengono inserite in successione all'interno della tramoggia 31 e presenta inferiormente una apertura di prelievo (non illustrata) opposta alla apertura 32 di carico ed attraverso la quale singoli fogli di materiale di incarto vengono prelevati in successione e trasferiti agli organi di incarto (non illustrati) della macchina 3 impacchettatrice come ad esempio descritto nel brevetto EP 0 900 753 B1.

[0018] La stazione 7 di rilascio è disposta in corrispondenza delle aperture 32 di carico delle due tramogge 31 e per ciascuna apertura 32 di carico comprende una coppia di ganasce 33, le quali sono accoppiate alla tramoggia 31 e sono

disposte da lati opposti della apertura 32 di carico. Le ganasce 33 di ciascuna coppia sono incernierate per ruotare tra una posizione aperta, in cui lasciano libera una pila 2 di materiale di incarto disposta sopra all'apertura 32 di carico superiore della tramoggia 31, ed una posizione chiusa, in cui serrano una pila 2 di materiale di incarto disposta sopra all'apertura 32 di carico superiore della tramoggia 31. Preferibilmente, ciascuna ganascia 33 termina con un elemento 34 di presa conformato a squadra ed atto ad impegnare uno spigolo di una pila 2 di materiale di incarto. Preferibilmente, la coppia di ganasce 29 dell'organo 17 di presa e le due coppie di ganasce 33 della stazione 7 di rilascio sono conformate in modo tale da impegnare porzioni distinte di una pila 2 di materiale di incarto per permettere alla coppia di ganasce 29 dell'organo 17 di presa e ad una coppia di ganasce 33 della stazione 7 di rilascio di impegnare contemporaneamente una stessa pila 2 di materiale di incarto.

[0019] Da quanto sopra descritto appare chiaro che il dispositivo 18 attuatore è atto a spostare l'organo 17 di presa lungo la direzione D1 (che è radiale, cioè perpendicolare all'asse 9 di rotazione) per movimentare l'organo 17 di presa tra la stazione 6 di prelievo e la stazione 7 di rilascio ed è atto a spostare l'organo 17 di presa lungo la direzione D2 perpendicolare alla direzione D1 per allineare selettivamente l'organo 17 di presa con le due aperture 32 di carico superiori delle due tramogge 31 affiancate.

[0020] Secondo quanto illustrato nella fig. 2, la giostra 8 comprende un telaio 35 di supporto di forma cilindrica e montato girevole attorno all'asse 9 di rotazione, e dieci guide 36 di scorrimento, le quali sono solidali al telaio 35 di supporto, sono uniformemente distribuite attorno sull'asse 9 di rotazione, e si sviluppano assialmente parallelamente all'asse 9 di rotazione (cioè verticalmente). Inoltre, la giostra 8 comprende dieci aste 37 di supporto, ciascuna delle quali è montata assialmente scorrevole lungo una guida 36 di scorrimento e porta in posizione fissa un cassetto 10 di ciascun anello 11 di cassette 10 (come meglio illustrato nella fig. 5); di conseguenza, nella forma di attuazione illustrata ciascuna delle dieci aste 37 di supporto supporta tre cassette 10 verticalmente distanziate uno dall'altro lungo l'asta 37 di supporto stessa.

[0021] Secondo quanto illustrato nella fig. 5, in corrispondenza della stazione 6 di prelievo, è previsto un dispositivo 38 azionatore che controlla lo scorrimento dell'asta 37 di supporto correntemente allineata assialmente con la stazione 6 di prelievo (cioè disposta in corrispondenza della stazione 6 di prelievo) lungo la propria guida 36 di scorrimento (cioè assialmente, ossia parallelamente all'asse 9 di rotazione). In particolare, il dispositivo 38 azionatore controlla lo scorrimento dell'asta 37 di supporto correntemente allineata assialmente con la stazione 6 di prelievo per spostare i cassette 10 dell'asta 37 di supporto (cioè i cassette 10 correntemente allineati assialmente con la stazione 6 di prelievo) assialmente in modo da allineare radialmente ed in successione i cassette 10 alla stazione 6 di prelievo.

[0022] Il dispositivo 38 azionatore comprende un dente 39 di spinta, il quale è disposto assialmente allineato con la stazione 6 di prelievo ed è atto a spingere assialmente l'asta 37 di supporto correntemente allineata assialmente con la stazione 6 di prelievo (cioè disposta in corrispondenza della stazione 6 di prelievo). Inoltre, il dispositivo 38 azionatore comprende un elemento azionatore 40 che è meccanicamente collegato al dente 39 di spinta per spostare assialmente il dente 39 di spinta stesso; preferibilmente, lo scorrimento assiale di una asta 37 di supporto è limitato inferiormente e superiormente da una coppia di rispettivi finecorsa montati sul telaio 35 di supporto della giostra 8. Nella forma di attuazione illustrata, l'elemento azionatore 40 comprende una vite 41 senza fine che si sviluppa assialmente (cioè parallelamente all'asse 9 di rotazione), viene ruotata da un motore 42 brushless ed è impegnata da un cursore 43 filettato che porta il dente 39 di spinta. È importante osservare che il dispositivo 38 azionatore imprime a ciascuna asta 37 di supporto unicamente una spinta assiale verso l'alto per fare salire l'asta 37 di supporto stessa; la spinta assiale verso il basso per fare scendere l'asta 37 di supporto viene fornita dalla forza di gravità ed in questo caso la presenza del dente 39 di spinta determina unicamente un appoggio che limita la discesa per gravità della asta 37 di supporto.

[0023] Secondo quanto illustrato nella figura 6, il magazzino 4 comprende un dispositivo 44 attuatore per ruotare a passo la giostra 8 attorno all'asse 9 di rotazione in modo da allineare assialmente ed in successione i cassette 10 alla stazione 6 di prelievo; in altre parole, il dispositivo 44 attuatore ruota a passo il telaio 35 di supporto della giostra 8 attorno all'asse 9 di rotazione in modo da spostare progressivamente le aste 37 di supporto e quindi allineare assialmente in successione le aste 37 di supporto (e quindi i cassette 10 portati dalle aste 37 di supporto) con la stazione 6 di prelievo.

[0024] Il dispositivo 44 attuatore comprende un motore 45 elettrico trifase (tipicamente un motore asincrono), il quale è accoppiato alla giostra 8 per ruotare la giostra 8 attorno all'asse 9 di rotazione mediante una croce di malta 46; in altre parole, il movimento rotativo generato dal motore 45 elettrico trifase viene demoltiplicato e trasformato in un movimento di avanzamento a passo dall'azione della croce di malta 46 che da un lato è collegata meccanicamente ad un albero del motore 45 elettrico e dall'altro lato è collegata meccanicamente al telaio 35 di supporto della giostra 8. Inoltre, secondo quanto illustrato nella figura 5 il dispositivo 44 attuatore comprende un centratore 47 per realizzare il corretto allineamento assiale delle aste 37 di supporto (cioè dei cassette 10 portati dalle aste 37 di supporto) alla stazione 6 di prelievo. Il centratore 47 comprende dieci fori 48 di centraggio di forma conica (uno per ciascuna asta 37 di supporto) realizzati, ad esempio, in una piastra di base del telaio 35 di supporto della giostra 8 e disposti assialmente (cioè parallelamente all'asse 9 di rotazione); inoltre, il centratore 47 comprende un chiavistello 49 avente una punta conica che riproduce in negativo la forma del foro 48 di centraggio ed è disposto assialmente (cioè parallelamente all'asse 9 di rotazione) in corrispondenza della stazione 6 di prelievo. Infine, il centratore 47 comprende un elemento azionatore 50 (ad esempio un pistone pneumatico) per spostare assialmente il chiavistello 49 in modo da portare la punta del chiavistello 49 ad inserirsi all'interno del foro 48 di centraggio correntemente disposto in corrispondenza della stazione 6 di prelievo. In uso, l'azione del motore 45 elettrico ruota il telaio 35 di supporto della giostra 8 di 36° (tenendo conto che sono previste dieci aste 37 di supporto) per portare

una asta 37 di supporto in corrispondenza della stazione 6 di prelievo con una precisione di posizionamento relativamente incerta; successivamente, il centratore 47 viene azionato per realizzare un perfetto allineamento tra l'asta 37 di supporto e la stazione 6 di prelievo grazie all'azione di auto centraggio del chiavistello 49 all'interno del rispettivo foro 48 di centraggio.

[0025] L'unità 1 di alimentazione comprende una centralina elettronica di controllo (non illustrata), la quale pilota tutti i motori elettrici e i cilindri pneumatici presenti ed è collegata ad una serie di sensori; a titolo di esempio, i sensori comprendono: una coppia di fotocellule, ciascuna delle quali è accoppiata ad una rispettiva tramoggia 31 per determinare il livello del materiale di incarto all'interno della tramoggia 31 e quindi segnalare la necessità di inserire una nuova pila 2 di materiale di incarto all'interno della tramoggia 31 stessa; una fotocellula accoppiata all'organo 17 di presa per verificare la presenza di una pila 2 di materiale di incarto nell'organo 17 di presa; dei sensori di posizione (ad esempio micro-switches) accoppiati alle ganasce 29 e 33 per determinare la posizione corrente delle ganasce 29 e 33 stesse; un sensore di posizione (accoppiato al motore 42 elettrico) per determinare la posizione del dente 39 di spinta (e quindi della asta 37 di supporto allineata alla stazione 6 di prelievo); un sensore di posizione (accoppiato al motore 45 elettrico) per determinare la posizione angolare della giostra 8 attorno all'asse 9 di rotazione; ed un sensore di posizione (ad esempio un micro-switch) accoppiato all'elemento azionatore 50 per verificare il corretto ingresso del chiavistello 49 all'interno del corrispondente foro 48 di centraggio.

[0026] Secondo quanto illustrato nella fig. 1, i cassettei 10 sporgono radialmente verso l'esterno da una superficie laterale cilindrica della giostra 8, e pertanto il caricamento delle pile 2 di materiale di incarto nei cassettei 10 risulta semplice e veloce. Per evitare che in uso una parte del corpo dell'operatore (tipicamente le mani) possa venire accidentalmente intrappolata nella giostra 8 durante la rotazione della giostra 8 stessa o che l'operatore possa venire colpito dall'organo 17 di presa durante i suoi spostamenti, l'unità 1 di alimentazione comprende una carteratura 51 di protezione. La carteratura 51 di protezione comprende un involucro 52 di protezione che chiude completamente la stazione 6 di prelievo, la stazione 7 di rilascio ed il dispositivo 5 di trasferimento; in corrispondenza della stazione 6 di prelievo, l'involucro 52 di protezione presenta una cuffia 53 cilindrica che sporge verticalmente e definisce al suo interno lo spazio necessario alla salita della asta 37 di supporto allineata alla stazione 6 di prelievo. Inoltre, la giostra 8 comprende un rivestimento 54 di protezione laterale (tipicamente in materiale plastico), il quale è privo di aperture e riveste completamente la superficie laterale cilindrica esterna della giostra 8 lasciando scoperte solo delle aperture 55 superiori di carico dei cassettei 10.

[0027] L'involucro 52 di protezione che chiude e sigilla la stazione 6 di prelievo presenta due pareti 56 di protezione laterali (una sola delle quali è illustrata nella fig. 1), le quali sono disposte assialmente, presentano un bordo che sfiora il rivestimento 54 di protezione laterale della giostra 8 e sono conformate a pettine per la presenza di aperture 57 in corrispondenza della zona di passaggio dei cassettei 10. Preferibilmente, ciascuna parete 56 di protezione laterale è montata su cerniere, è provvista di mezzi elastici (tipicamente molle a torsione accoppiate alle cerniere) per venire mantenuta in una posizione di lavoro predeterminata, ed è accoppiata ad un sensore di sicurezza per rilevare in uso un movimento di rotazione anomalo della parete 56 di protezione laterale stessa.

[0028] Viene di seguito descritto il funzionamento del dispositivo 5 di trasferimento per prelevare una pila 2 di materiale di incarto da un cassetto 10 disposto nella stazione 6 di prelievo ed alimentare la pila 2 di materiale di incarto ad una tramoggia 31 disposta nella stazione 7 di rilascio.

[0029] Inizialmente, il dispositivo 44 attuatore viene azionato (se necessario) per allineare assialmente (cioè verticalmente) l'asta 37 di supporto desiderata (portante tre cassettei 10 tra loro verticalmente sfalsati) alla stazione 6 di prelievo. Successivamente, il dispositivo 38 azionatore viene attivato (se necessario) per allineare radialmente (cioè orizzontalmente) il cassetto 10 desiderato (portato dall'asta 37 di supporto desiderata e correntemente allineata assialmente alla stazione 6 di prelievo) alla stazione 6 di prelievo.

[0030] A questo punto, il dispositivo 18 attuatore viene azionato per disporre l'organo 17 di presa nella stazione 6 di prelievo (come illustrato in linea tratteggiata nella fig. 2), sia spostando opportunamente l'organo 17 di presa lungo le direzioni D1 e D2 di spostamento, sia ruotando l'organo 17 di presa attorno all'asse 27 di rotazione; a tale proposito è necessario osservare che lo spostamento tra la stazione 6 di prelievo e la stazione 7 di rilascio comporta una rotazione di 180° dell'organo 17 di presa attorno all'asse 27 di rotazione, come appare evidente mettendo a confronto la posizione dell'organo 17 di presa in linea continua nella fig. 2 (in corrispondenza della stazione 7 di rilascio) e la posizione dell'organo 17 di presa in linea tratteggiata nella fig. 2 (in corrispondenza della stazione 6 di prelievo). Nella stazione 6 di prelievo, le ganasce 29 dell'organo 17 di presa vengono disposte in posizione aperta.

[0031] Inizialmente, il cassetto 10 desiderato viene allineato radialmente (cioè orizzontalmente) nella stazione 6 di prelievo in modo da risultare disposto leggermente rialzato (cioè sopra) rispetto all'organo 17 di presa; in altre parole, la parete 12 inferiore del cassetto 10 su cui appoggia la pila 2 di materiale di incarto è disposta sopra alla paletta 28 dell'organo 17 di presa. A questo punto, il dispositivo 38 azionatore viene attivato per spostare assialmente verso il basso il cassetto 10 in modo tale da determinare il passaggio della paletta 28 dell'organo 17 di presa attraverso l'apertura 13 passante del cassetto 10; in questo modo, la pila 2 di materiale di incarto viene intercettata dalla paletta 28 dell'organo 17 di presa e quindi viene sfilata assialmente dal cassetto 10 mano a mano che il cassetto 10 viene spostato assialmente verso il basso. È importante osservare che le ganasce 29 dell'organo 17 di presa disposte nella posizione aperta sono sufficientemente distanziate tra loro in modo da permettere al cassetto 10 di passare tra le ganasce 29 stesse.

[0032] Una volta che il cassetto 10 viene sfilato assialmente e completamente dall'organo 17 di presa, le ganasce 29 dell'organo 17 di presa vengono spostate dalla posizione aperta alla posizione chiusa in cui serrano la pila 2 di materiale di incarto appoggiata alla paletta 28.

[0033] Una volta che l'organo 17 di presa ha completato il prelievo della pila 2 di materiale di incarto nella stazione 6 di prelievo, il dispositivo 18 attuatore viene azionato per spostare l'organo 17 di presa dalla stazione 6 di prelievo (come illustrato in linea tratteggiata nella fig. 2) alla stazione 7 di rilascio (come illustrato in linea continua nella fig. 2), sia spostando opportunamente l'organo 17 di presa lungo le direzioni D1 e D2 di spostamento, sia ruotando l'organo 17 di presa attorno all'asse 27 di rotazione; nella stazione 7 di rilascio, l'organo 17 di presa viene allineato con l'apertura 32 di carico della tramoggia 31 desiderata (cioè della tramoggia 31 in cui si desidera caricare la pila 2 di materiale di incarto). In questa fase, le ganasce 33 delle due tramogge 31 vengono mantenute nella posizione aperta. È importante osservare che le ganasce 33 di ciascuna tramoggia 31 disposte nella posizione aperta sono sufficientemente distanziate tra loro in modo da permettere all'organo 17 di presa di passare tra le ganasce 33 stesse.

[0034] Una volta allineato l'organo 17 di presa con l'apertura 32 di carico della tramoggia 31 desiderata, le ganasce 33 della tramoggia 31 desiderata vengono portate dalla posizione aperta alla posizione chiusa, in cui serrano la pila 2 di materiale di incarto che è portata dall'organo 17 di presa ed è disposta sopra all'apertura 32 di carico superiore della tramoggia 31 desiderata; in questa fase, la pila 2 di materiale di incarto viene impegnata contemporaneamente sia dalle ganasce 29 dell'organo 17 di presa, sia dalle ganasce 33 della tramoggia 31 desiderata. A questo punto, le ganasce 29 dell'organo 17 di presa vengono portate dalla posizione chiusa alla posizione aperta per rilasciare la pila 2 di materiale di incarto ed il dispositivo 18 attuatore viene azionato per spostare l'organo 17 di presa dalla stazione 7 di rilascio. È importante osservare che le ganasce 29 dell'organo 17 di presa disposte nella posizione aperta sono sufficientemente distanziate tra loro in modo da permettere all'organo 17 di presa di passare tra le ganasce 33 della tramoggia 31 desiderata disposte nella posizione chiusa.

[0035] Infine, le ganasce 33 della tramoggia 31 desiderata vengono portate dalla posizione chiusa alla posizione aperta per rilasciare la pila 2 di materiale di incarto che per gravità scende nella tramoggia 31 desiderata attraverso l'apertura 32 di carico.

[0036] L'unità 1 di alimentazione sopra descritta presenta numerosi vantaggi.

[0037] Innanzitutto, l'unità 1 di alimentazione sopra descritta è di semplice ed economica realizzazione e presenta degli ingombri contenuti.

[0038] Inoltre, il magazzino 4 della unità 1 di alimentazione sopra descritta presenta una capacità di immagazzinamento elevata; a titolo di esempio, nella forma di attuazione illustrata sono previsti 30 cassettei (tre anelli 11 di dieci cassettei 10 ciascuno) contenenti complessivamente 30 000 fogli di incarto (trenta pile 2 di 1000 fogli di incarto ciascuna) che sono sufficienti ad alimentare una macchina impacchettatrice veloce (capace di produrre 600 pacchetti al minuto) che lavora senza sosta per 50 minuti.

[0039] È importante notare che alla luce dei suoi numerosi vantaggi, l'unità 1 di alimentazione sopra descritta può venire accoppiata ad una qualunque tipo di macchina impacchettatrice che utilizza materiale di incarto immagazzinato in pile.

Rivendicazioni

1. Unità di alimentazione di pile di materiale di incarto ad una macchina impacchettatrice; l'unità (1) di alimentazione comprende:
 - un magazzino (4) contenente una pluralità di pile (2) di materiale di incarto; e
 - un dispositivo (5) di trasferimento, il quale preleva in successione le pile (2) di materiale di incarto da una stazione (6) di prelievo disposta in posizione fissa in corrispondenza del magazzino (4) e alimenta le pile (2) di materiale di incarto ad una stazione (7) di rilascio disposta in corrispondenza della macchina (3) impacchettatrice;
 - l'unità (1) di alimentazione è caratterizzata dal fatto che il magazzino (4) comprende:
 - una giostra (8) montata girevole attorno ad un asse (9) di rotazione centrale;
 - una pluralità di cassettei (10) i quali sono portati dalla giostra (8) e sono uniformemente distribuiti attorno all'asse (9) di rotazione secondo almeno due anelli (11) sovrapposti e paralleli, ciascuno dei quali comprende una pluralità di cassettei (10) alloggianti corrispondenti pile (2) di materiale di incarto;
 - un primo dispositivo (44) attuatore per ruotare a passo la giostra (8) attorno all'asse (9) di rotazione in modo da allineare assialmente ed in successione i cassettei (10) alla stazione (6) di prelievo; e
 - un dispositivo (38) azionatore per spostare i cassettei (10) correntemente allineati assialmente con la stazione (6) di prelievo lungo una direzione di spostamento assiale parallela all'asse (9) di rotazione per allineare radialmente ed in successione i cassettei (10) stessi alla stazione (6) di prelievo;
 - e il dispositivo (5) di trasferimento comprende:
 - un organo (17) di presa atto a prelevare una pila (2) di materiale di incarto da un cassetto (10) del magazzino (4); e
 - un secondo dispositivo (18) attuatore per spostare l'organo (17) di presa tra la stazione (6) di prelievo disposta in corrispondenza della giostra (8) e la stazione (7) di rilascio disposta in corrispondenza della macchina (3) impacchettatrice.

2. Unità di alimentazione secondo la rivendicazione 1, in cui ciascun cassetto (10) comprende una parete (12) inferiore che supporta una pila (2) di materiale di incarto e presenta una apertura (13) passante e delle pareti (14) laterali che sono disposte perpendicolarmente alla parete (12) inferiore e forniscono un contenimento laterale alla pila (2) di materiale di incarto; l'organo (17) di presa comprende una paletta (28), la quale riproduce in positivo la forma dell'apertura (13) passante della parete (12) inferiore di ciascun cassetto (10) ed è atta a passare dal basso attraverso l'apertura (13) passante stessa per prelevare dal cassetto (10) la corrispondente pila (2) di materiale di incarto.
3. Unità di alimentazione secondo la rivendicazione 2, in cui l'organo (17) di presa comprende una prima coppia di ganasce (29), le quali sono accoppiate alla paletta (28) e sono mobili tra una posizione aperta, in cui lasciano libera una pila (2) di materiale di incarto appoggiata alla paletta (28), ed una posizione chiusa, in cui serrano una pila (2) di materiale di incarto appoggiata alla paletta (28).
4. Unità di alimentazione secondo la rivendicazione 3, in cui la stazione (7) di rilascio è disposta in corrispondenza di una apertura (32) di carico superiore di una tramoggia (31) atta a contenere le pile (2) di materiale di incarto e comprende una seconda coppia di ganasce (33), le quali sono accoppiate alla tramoggia (31) e sono mobili tra una posizione aperta, in cui lasciano libera una pila (2) di materiale di incarto disposta sopra all'apertura (32) di carico superiore della tramoggia (31), ed una posizione chiusa, in cui serrano una pila (2) di materiale di incarto disposta sopra all'apertura (32) di carico superiore della tramoggia (31).
5. Unità di alimentazione secondo la rivendicazione 4, in cui la prima coppia di ganasce (29) e la seconda coppia di ganasce (33) sono conformate in modo tale da impegnare porzioni distinte di una pila (2) di materiale di incarto per permettere alla prima coppia di ganasce (29) ed alla seconda coppia di ganasce (33) di impegnare contemporaneamente una stessa pila (2) di materiale di incarto.
6. Unità di alimentazione secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui la stazione (7) di rilascio è disposta in corrispondenza delle aperture (32) di carico superiori di due tramogge (31) tra loro affiancate; il secondo dispositivo (18) attuatore è atto a spostare l'organo (17) di presa lungo una prima direzione (D1) radiale perpendicolare all'asse (9) di rotazione per movimentare l'organo (17) di presa tra la stazione (6) di prelievo e la stazione (7) di rilascio ed è atto a spostare l'organo (17) di presa lungo una seconda direzione (D2) perpendicolare alla prima direzione (D1) per allineare selettivamente l'organo (17) di presa con le due aperture (32) di carico superiori delle due tramogge (31) affiancate.
7. Unità di alimentazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, in cui la giostra (8) comprende: un telaio (35) di supporto montato girevole attorno all'asse (9) di rotazione; una pluralità di guide (36) di scorrimento, le quali sono solidali al telaio (35) di supporto, sono uniformemente distribuite attorno sull'asse (9) di rotazione, e si sviluppano assialmente parallelamente all'asse (9) di rotazione; e una pluralità di aste (37) di supporto, ciascuna delle quali è montata assialmente scorrevole lungo una guida (36) di scorrimento e porta in posizione fissa un cassetto (10) di ciascun anello (11) di cassette (10).
8. Unità di alimentazione secondo la rivendicazione 7, in cui il dispositivo (38) azionatore comprende: almeno un dente (39) di spinta, il quale è disposto assialmente allineato con la stazione (6) di prelievo ed è atto a spingere assialmente l'asta (37) di supporto correntemente allineata assialmente con la stazione (6) di prelievo; e un primo elemento azionatore (40) che è meccanicamente collegato al dente (39) di spinta per spostare assialmente il dente (39) di spinta stesso.
9. Unità di alimentazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, in cui il primo dispositivo (44) attuatore comprende: un motore (45), il quale è accoppiato alla giostra (8) per ruotare la giostra (8) attorno all'asse (9) di rotazione; e un centratore (47) per realizzare il corretto allineamento assiale dei cassette (10) alla stazione (6) di prelievo.
10. Unità di alimentazione secondo la rivendicazione 9, in cui il centratore (47) comprende: una serie di fori (48) di centraggio di forma conica, realizzati in un elemento della giostra (8) e disposti assialmente; un chiavistello (49) avente una punta conica e disposto assialmente in corrispondenza della stazione (6) di prelievo; e un secondo elemento azionatore (50) per spostare assialmente il chiavistello (49) in modo da portare la punta del chiavistello (49) ad inserirsi all'interno del foro (48) di centraggio correntemente disposto in corrispondenza della stazione (6) di prelievo.
11. Unità di alimentazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10, in cui: i cassette (10) sporgono radialmente verso l'esterno da una superficie laterale cilindrica della giostra (8); e la giostra (8) comprende un rivestimento (54) di protezione laterale, il quale è privo di aperture laterali e riveste completamente la superficie laterale cilindrica esterna della giostra (8) lasciando scoperte solo delle aperture (55) superiori di carico dei cassette (10).
12. Unità di alimentazione secondo la rivendicazione 11, in cui il magazzino (4) comprende un involucro (52) di protezione che chiude e sigilla la stazione (6) di prelievo e presenta due pareti (56) di protezione laterali, le quali sono disposte assialmente, presentano un bordo che sfiora il rivestimento (54) di protezione laterale della giostra (8) e sono conformate a pettine per la presenza di aperture (57) in corrispondenza della zona di passaggio dei cassette (10).
13. Unità di alimentazione secondo la rivendicazione 12, in cui ciascuna parete (56) di protezione laterale è montata su cerniere, è provvista di mezzi elastici per venire mantenuta in una posizione di lavoro predeterminata, ed è accoppiata

CH 699 580 B1

ad un sensore di sicurezza per rilevare in uso un movimento di rotazione anomalo della parete (56) di protezione laterale stessa.

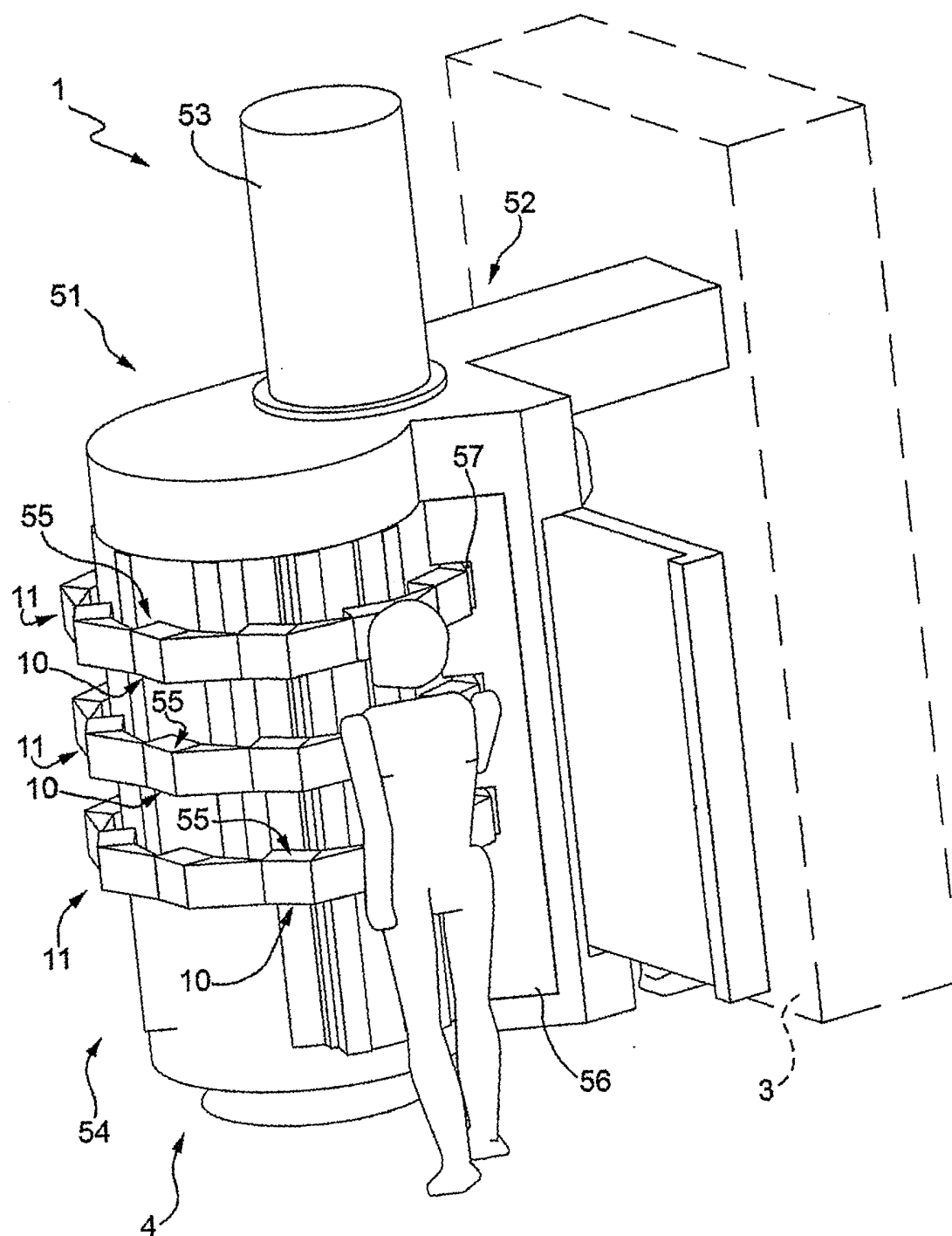
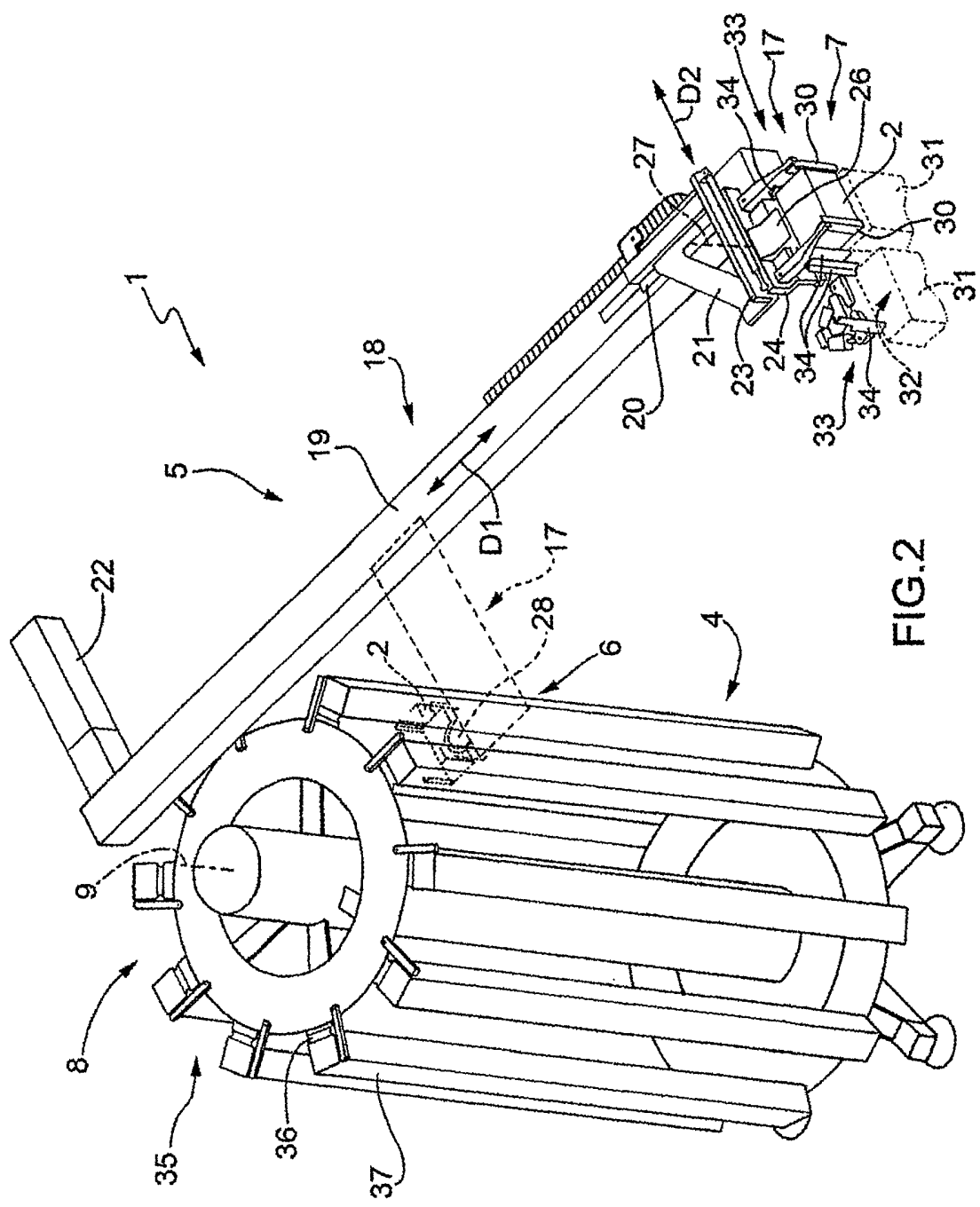
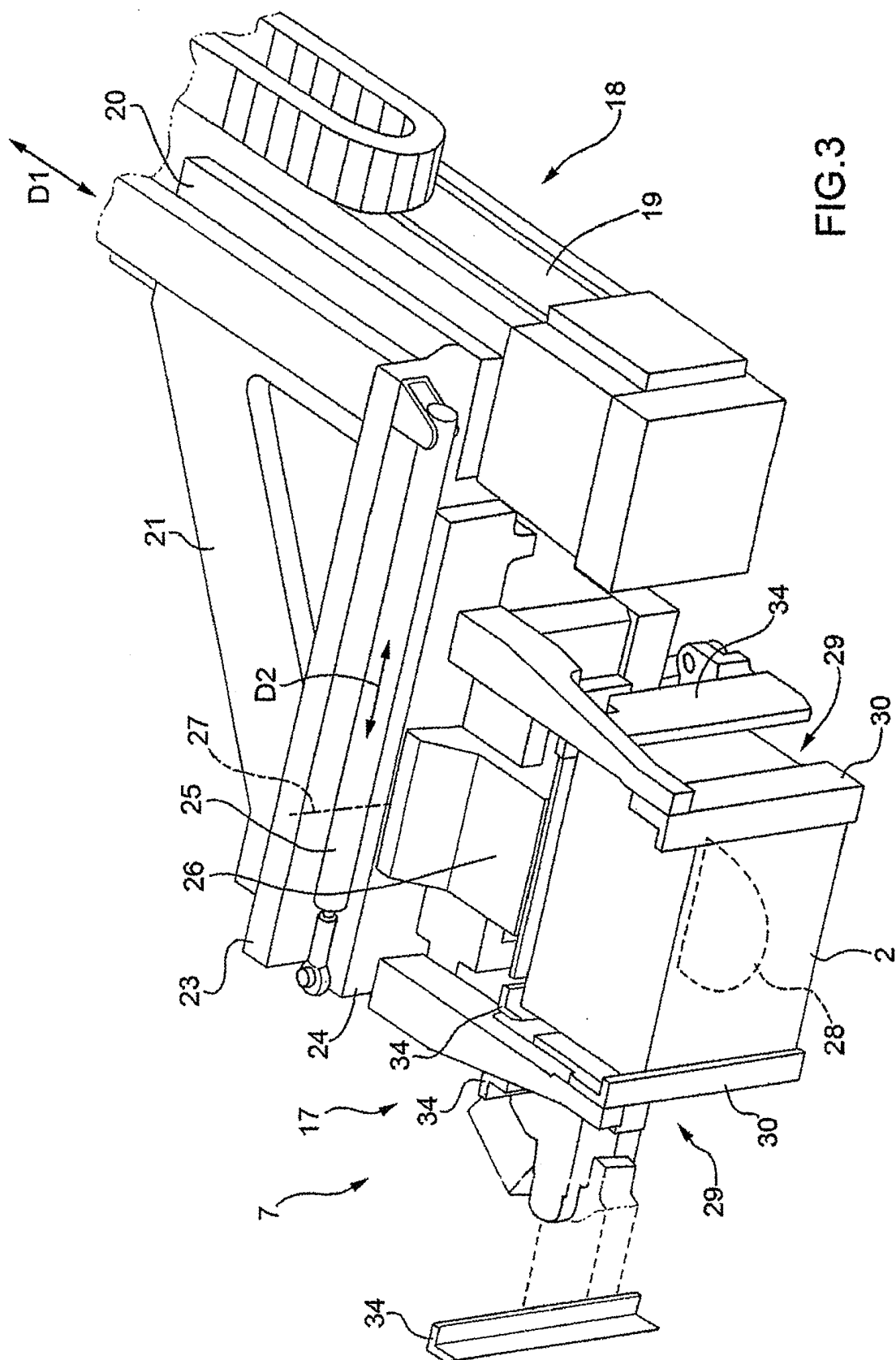
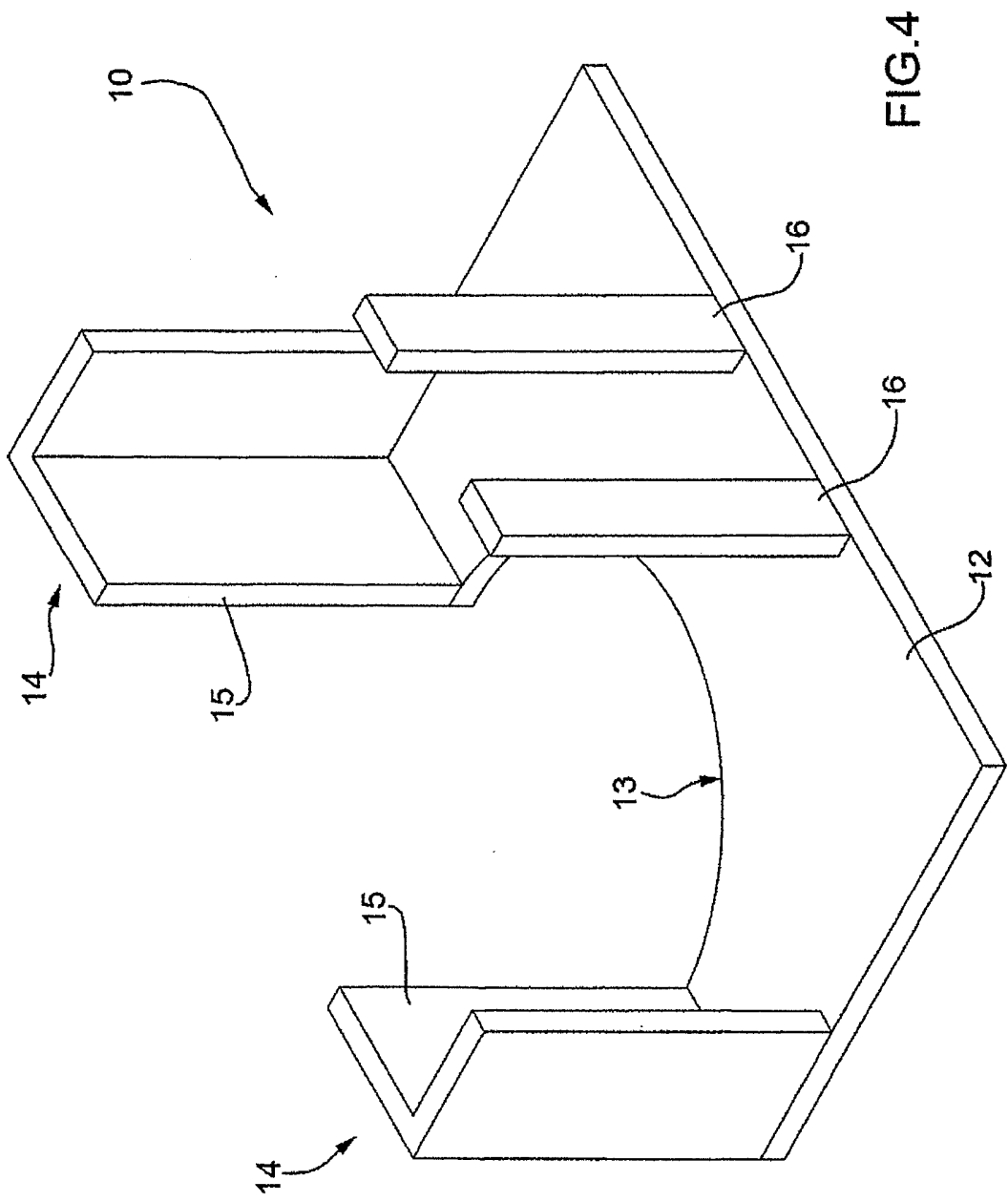


FIG.1







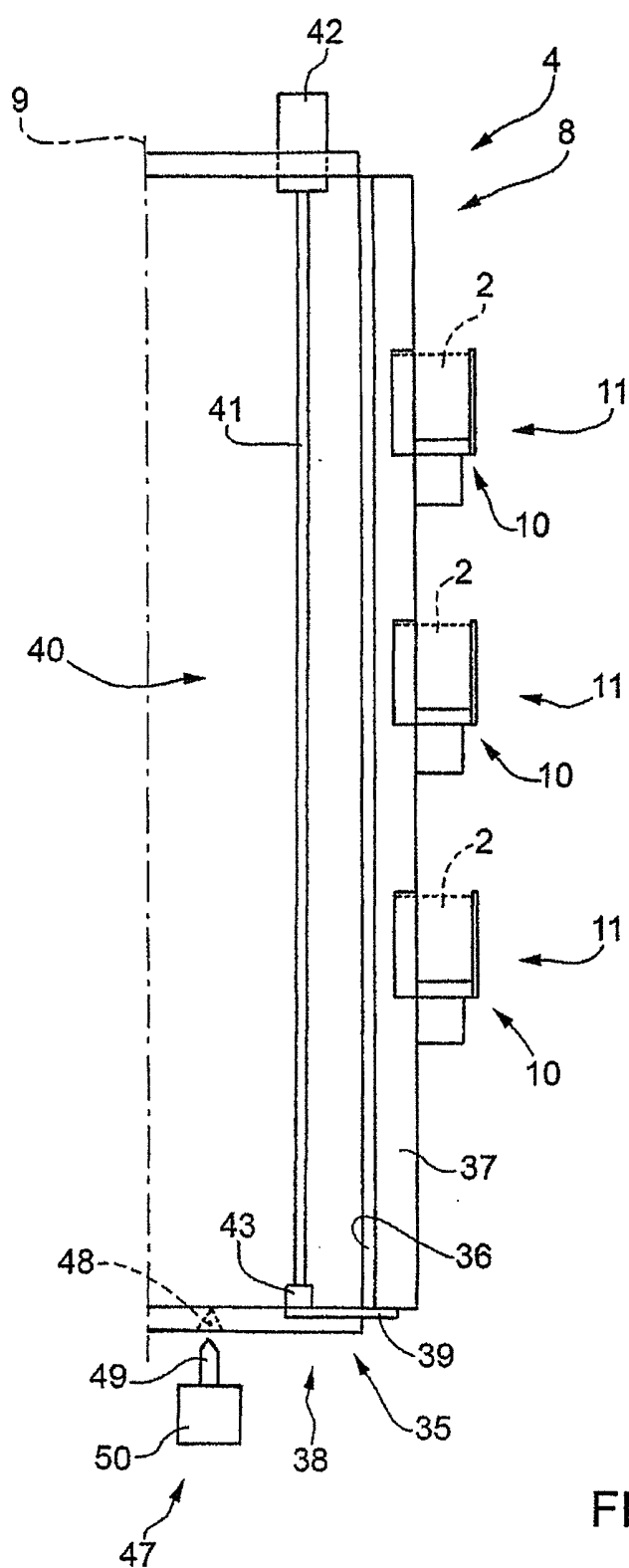


FIG.5

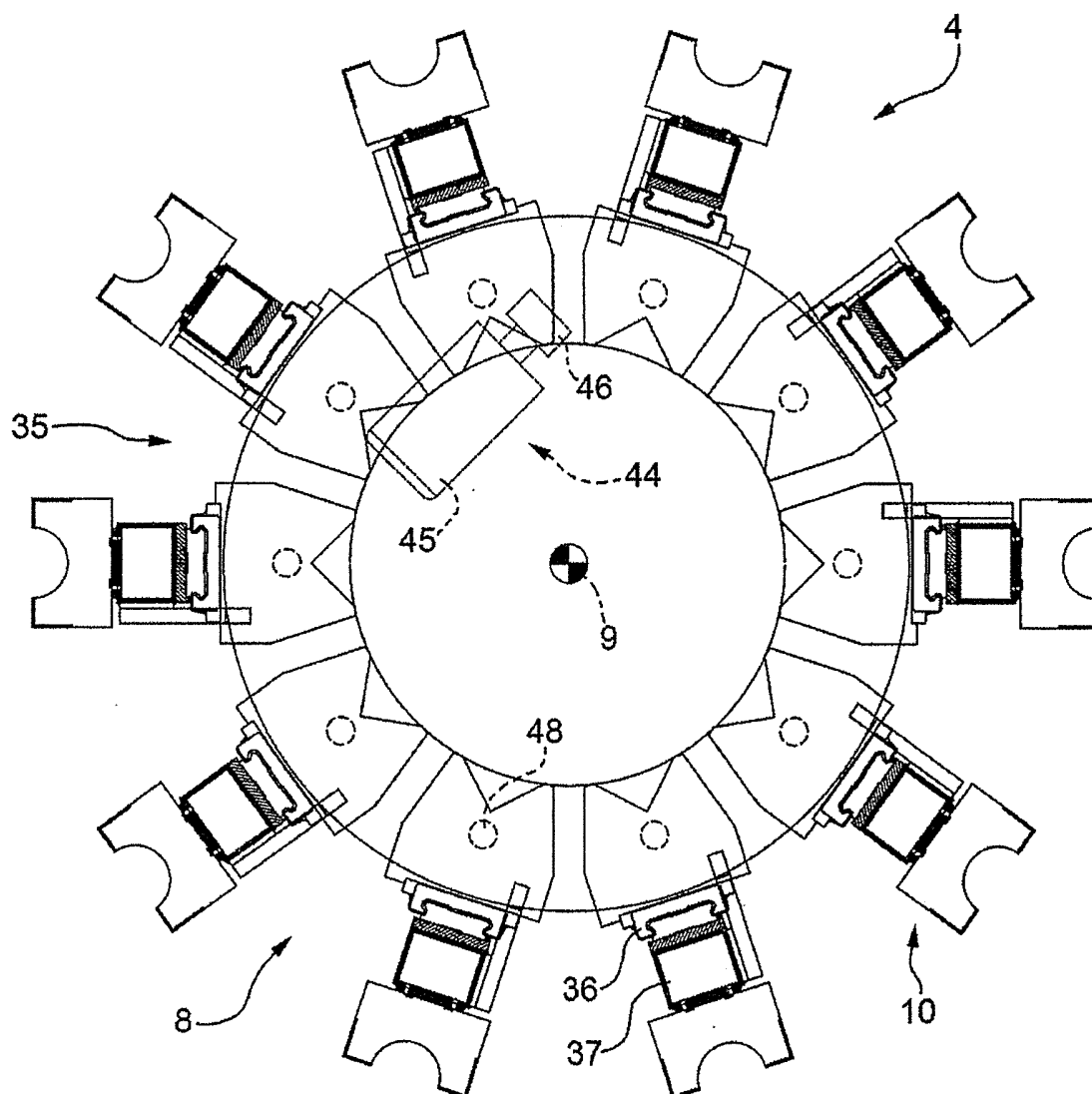


FIG.6