



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UTBM

DOMANDA NUMERO	101994900397865
Data Deposito	21/10/1994
Data Pubblicazione	21/04/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B		

Titolo

SISTEMA E PROCEDIMENTO PER FORMARE PILE DI ARTICOLI, AD ESEMPIO IN IMPIANTI PER IL CONFEZIONAMENTO AUTOMATICO DI PRODOTTI ALIMENTARI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Sistema e procedimento per formare pile di articoli,
ad esempio in impianti per il confezionamento
automatico di prodotti alimentari"

Di: CAVANNA S.p.A., nazionalità italiana, Via Matteotti, 104, 28077 Prato Sesia (Novara)

Inventore designato: Renzo FRANCONI

Depositata il: 21 Ottobre 1994

TO 94A000847

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione affronta in generale il problema di formare pile di articoli ed è stata sviluppata con particolare attenzione al possibile impiego nell'ambito di impianti per il confezionamento automatico di prodotti alimentari, quali ad esempio prodotti dolciari.

In tale contesto di applicazione insorge molto spesso (ad esempio quando si ha a che fare con prodotti di forma appiattita quali biscotti, crackers, ecc.) l'esigenza di formare pile di articoli sovrapposti di piatto, ossia in direzione ortogonale alla loro direzione di estensione principale.

Nella tecnica sono già state proposte diverse soluzioni per risolvere questo problema. Ad esempio, la domanda di brevetto europeo EP-A-0 521 428, di

titolarità della stessa titolare della presente domanda, prevede che gli articoli destinati ad essere impilati vengano alimentati in sequenza ad una formazione a ruota, lungo la cui periferia sono previsti, in sequenza ciclica, segmenti situati a distanze radiali diverse rispetto all'asse di rotazione della formazione a ruota. Gli articoli vengono alimentati sulla periferia della formazione a ruota in modo tale per cui ciascuno di essi si trova a cooperare con uno di detti segmenti e viene trasferito verso un piano di scorrimento compreso in una pluralità di piani sovrapposti, collocati all'uscita della formazione a ruota. Alla fine della loro traiettoria di scorrimento sui rispettivi piani, gli articoli ricadono gli uni sugli altri così da formare la pila desiderata.

La soluzione di cui alla domanda in oggetto si presta in modo ideale alla realizzazione di pile comprendenti un numero complessivamente ridotto di articoli sovrapposti.

La presente invenzione mira a consentire la formazione di pile comprendenti un numero elevato di articoli (ad esempio dieci o più).

Nell'affrontare tale problema, è necessario tenere conto di numerosi fattori che insorgono in modo

determinante negli impianti di confezionamento, in particolare quando vengono trattati prodotti alimentari, quali ad esempio articoli dolciari.

In primo luogo, le caratteristiche geometriche degli articoli che vengono impilati non sono di solito del tutto regolari: si pensi, ad esempio, a prodotti quali crackers o biscotti che, proprio per il fatto di essere ottenuti a seguito di un processo di cottura in forno con almeno parziale lievitazione, presentano irregolarità dimensionali e superficiali più o meno marcate.

L'irregolarità dimensionale e superficiale degli articoli si traduce di solito nella pratica impossibilità di manipolare simultaneamente un numero elevato di articoli, ad esempio per spillarli da una tramoggia di alimentazione. Tale considerazione si dimostra tanto più vera quanto più elevata è la velocità di funzionamento dell'impianto.

Appare poi importante fare in modo che i dispositivi utilizzati per la formazione delle pile presentino un elevato grado di flessibilità, ad esempio per quanto riguarda la possibilità di variare rapidamente - senza necessità di complessi interventi di regolazione o di modifica - il numero degli articoli compresi in ciascuna pila.

In talune applicazioni, si desidera anzi fare in modo che la variazione del numero di articoli compresi in ciascuna pila possa avvenire in tempo reale, così da tener conto ad esempio del fatto che le dimensioni degli articoli che vengono impilati possono essere soggette a variazioni nel tempo. Ad esempio, nel caso di prodotti da forno quali biscotti o crackers, può capitare che - per i motivi più diversi - alcuni lotti di prodotti vadano soggetti ad una lievitazione più marcata, risultando così più "alti" o "spessi" rispetto ad altri prodotti che non sono soggetti a tale fenomeno di misura così rilevante. Volendo mantenere pressoché inalterata l'altezza della pila, è in tal caso necessario ridurre il numero degli articoli compresi nella pila stessa.

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire una soluzione che risponda in modo ottimale alle esigenze sopra descritte.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto grazie ad un dispositivo avente le caratteristiche richiamate in modo specifico nelle rivendicazioni che seguono. L'invenzione ha anche per oggetto il relativo procedimento per la formazione di pile di articoli.

L'invenzione verrà ora descritta, a puro titolo

di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni annessi, nei quali:

- la fig.1 è una vista in generale in prospettiva, parzialmente esplosa per chiarezza di illustrazione, di una possibile forma di attuazione di un dispositivo secondo l'invenzione,
- la fig.2 è una vista in elevazione laterale che illustra in maggior dettaglio le caratteristiche del dispositivo secondo l'invenzione,
- la fig.3 è una vista in scala magnificata della parte della fig.2 indicata dalla freccia III, e
- la fig.4 illustra in particolare lo stadio di uscita del dispositivo della fig.1, osservato secondo la freccia IV della stessa fig.1.

Nella fig.1, un dispositivo per la formazione di pile di articoli realizzato secondo l'invenzione è indicato nel complesso con 1.

Nel seguito della presente descrizione si farà esplicito riferimento (senza che ciò vada inteso come espressione di un intento limitativo della portata del brevetto) ad un dispositivo 1 destinato ad essere utilizzato per la formazione di pile di articoli A costituiti, nell'esempio di attuazione illustrato, da prodotti quali crackers o biscotti.

Si tratta, in generale, di articoli di forma

complessivamente appiattita, destinati ad essere impilati di piatto, ossia sovrapposti in direzione ortogonale rispetto alla loro direzione di maggiore estensione. Le pile che si vogliono ottenere comprendono un numero abbastanza elevato di articoli A, tipicamente nell'intorno di una decina.

Così come meglio visibile nei disegni allegati, il dispositivo 1 presenta una struttura modulare in quanto comprende una pluralità di linee o vie 2 affiancate fra loro: nell'esempio di attuazione illustrato nella fig.1 sono previste due di tali linee, ma il numero può essere qualsiasi.

Ciascuna delle linee 2 comprende un magazzino 3 costituito, nell'esempio di attuazione illustrato, da una tramoggia a sviluppo verticale in cui gli articoli A da impilare sono accumulati sovrapposti di piatto così da scendere gradualmente per gravità (sempre mantenendo il loro orientamento di piatto) verso un rispettivo dispositivo di prelievo 4 situato all'estremità inferiore della tramoggia 3 stessa.

La funzione del dispositivo di prelievo 4 (la cui struttura verrà meglio illustrata nel seguito) è quella di spillare selettivamente dall'estremità inferiore di ciascuna tramoggia 3 un insieme di articoli A comprendente un numero selettivamente pre-

determinato di articoli A.

La scelta del termine "insieme" non è casuale, in quanto - così come meglio si vedrà nel seguito - in talune condizioni di funzionamento può essere previsto che il dispositivo di prelievo 4 compia un ciclo in cui non viene prelevato alcun articolo A: in questo caso, l'insieme di articoli A prelevato dalla tramoggia 3 è un insieme vuoto (insieme comprendente un numero di elementi pari a zero).

Il dispositivo di prelievo 4 trasferisce gli articoli A prelevati dall'estremità inferiore della tramoggia 3 verso un convogliatore 5. Quest'ultimo fa avanzare gli insiemi di articoli A prelevati ciclicamente dalla tramoggia 3 verso un dispositivo per la formazione di pile intermedie indicato nel complesso con 6.

Nella sua struttura essenziale, il dispositivo 6 corrisponde al dispositivo illustrato nella domanda di brevetto europeo EP-A-0 521 428, alla quale si rinvia per una compiuta descrizione del funzionamento.

All'uscita del dispositivo 6, gli articoli A risultano raccolti in pile intermedie (che nel seguito verranno denominate "gruppi"), ciascuna delle quali deriva dalla sovrapposizione di un certo nume-

ro (tipicamente due o tre) di insiemi di articoli A prelevati dall'estremità inferiore della tramoggia 3.

I gruppi di articoli formati all'uscita del dispositivo 6 vengono trasferiti, attraverso un dispositivo trasferitore 7 la cui struttura verrà meglio illustrata nel seguito, verso un convogliatore di uscita 8 la cui direzione di movimento risulta ortogonale rispetto alle traiettorie (sostanzialmente parallele fra loro) lungo le quali gli articoli A prelevati dalle tramogge 3 avanzano lungo le linee o vie 2.

Così come meglio si può apprezzare nella vista terminale della fig.4, le estremità di uscita delle varie linee 2 non si trovano tutte alla stessa altezza rispetto al piano di scorrimento del convogliatore di uscita 8.

Così, secondo il punto di osservazione della fig.1, l'estremità di uscita della linea 2 che si trova in primo piano risulta in posizione più elevata rispetto all'estremità di uscita della linea 2, che si trova sullo sfondo. Tutto ciò, naturalmente riferendosi al verso di avanzamento del convogliatore 8 che è in allontanamento rispetto a chi osserva il dispositivo 1 nella fig.1. Questa disposizione fa

si che, così come verrà meglio illustrato nel seguito, i vari gruppi di articoli A che escono dalle estremità di uscita delle linee 2 si sovrappongono nel convogliatore 8 così da dare origine alle pile di articoli A desiderate in uscita dal dispositivo 1.

Va da sé che la disposizione illustrata nei disegni con riferimento a due linee o vie 2, dunque con la previsione di sovrapporre due gruppi per formare una pila in uscita, è modificabile tanto riguardo al numero dei gruppi che vengono sovrapposti (ad esempio, nel caso in cui si vogliano sovrapporre tre gruppi per formare una pila, si disporranno le estremità di uscita di tre linee o vie a tre altezze diverse), quanto per la possibilità di ordinare le estremità di uscita di un numero elevato (ad esempio quattro) di linee o vie 2 in modo da formare simultaneamente, in posizioni diverse del convogliatore 8, più pile a partire da rispettivi gruppi di articoli A.

La struttura del dispositivo 1 secondo l'invenzione è dunque tale per cui il numero di articoli k compreso nelle pile formate all'uscita del dispositivo è in generale esprimibile secondo una relazione del tipo

$$K = \sum_{j=1}^n G_j$$

dove G_j indica il numero di articoli sovrapposti in ciascun gruppo che si presenta all'uscita della rispettiva linea 2 di ordine j . Il numero di tali linee può variare da due (come nell'esempio illustrato, ossia $j = 1, 2$) ad un numero superiore qualsiasi $j = 1, 2, \dots, n$.

A sua volta, il numero G_j di articoli compresi in ciascun gruppo all'uscita della linea 2 di ordine j è esprimibile con una relazione del tipo

$$G_j = \sum_{k=1}^i A_{kj}$$

dove $A_{kj} = 0, 1, 2, \dots$ indica il numero di articoli A compresi nell'insieme di volta in volta prelevato dal dispositivo estrattore 4 dalla tramoggia 3 a monte della linea 2 di ordine j .

Da quanto precede, risulta evidente come la soluzione secondo l'invenzione permetta di conseguire un'estrema elasticità e flessibilità nella realizzazione delle pile.

Nel seguito verranno dati alcuni esempi concreti di possibile utilizzazione del dispositivo secondo l'invenzione, ipotizzando l'impiego di un numero di linee o vie 2 crescente.

Dispositivi a due vie

Si tratta essenzialmente della configurazione illustrata nella fig.1.

Qualora si vogliano formare ad esempio pile comprendenti nove articoli, è possibile procedere facendo in modo che una delle linee 2 fornisca al convogliatore 8 situato all'uscita del dispositivo gruppi comprendenti cinque articoli, destinati ad essere sovrapposti a gruppi comprendenti quattro articoli forniti dall'altra linea 2. Onde evitare che l'assorbimento degli articoli dalle tramogge 3 risulti sbilanciato, è possibile intervenire sui dispositivi di estrazione 4 (secondo criteri che verranno meglio illustrati nel seguito), in modo tale per cui ciascuna linea o via 2 fornisca al convogliatore di uscita 8, con sequenza alternata, un gruppo comprendente quattro articoli, seguito da un gruppo comprendente cinque articoli, a sua volta seguito da un gruppo comprendente quattro articoli e così via. Naturalmente, l'altra linea o via 2 viene fatta funzionare in modo complementare così da fornire un gruppo comprendente cinque articoli destinato a sovrapporsi ad un gruppo comprendente quattro articoli fornito dalla prima linea e viceversa.

La sequenza di alternanza dei gruppi di quattro

e cinque articoli sulle linee 2 può naturalmente avere una periodicità diversa da una periodicità unitaria: ad esempio, ciascuna linea può fornire due gruppi di quattro articoli, seguiti da due gruppi di cinque articoli, a loro volta seguiti da due gruppi di quattro articoli e così via.

Quale che sia la soluzione adottata per formare un gruppo di cinque articoli, supponendo di avere a disposizione un dispositivo di formazione dei gruppi 6 comprendente una ruota con tre livelli di sovrapposizione, il dispositivo estrattore 4 viene comandato in modo da estrarre in sequenza dalla rispettiva tramoggia 3 un insieme di due articoli, seguito da un altro insieme di due articoli, seguito ancora da un insieme formato da un solo articolo. Tutto questo, in modo da ottenere all'uscita del dispositivo di formazione dei gruppi 6 un gruppo comprendente due + due + uno = cinque articoli A. Naturalmente, la sequenza due + due + uno non è imperativa: il dispositivo di estrazione 4 può essere comandato, ad esempio, così da estrarre due + uno + due articoli A, o qualunque altra combinazione di addendi, se questo è preferito per qualsivoglia motivo.

Per realizzare un gruppo di quattro articoli A, sempre avendo a disposizione un dispositivo di for-

mazione dei gruppi 6 a tre livelli, dunque suscettibile di raggruppare in un gruppo tre insiemi, il dispositivo estrattore 4 può essere comandato in modo da estrarre insiemi comprendenti, rispettivamente, due articoli, due articoli e zero articoli (insieme vuoto), così da ottenere all'uscita del dispositivo di formazione dei gruppi 6 un gruppo comprendente due + due + zero = quattro articoli A sovrapposti. Anche qui, è possibile modificare la sequenza di estrazione degli insiemi, ad esempio ricorrendo ad una sequenza del tipo due + zero + due, o ancora adottare un criterio diverso, ad esempio estraendo due + uno + uno = quattro articoli A o una qualsiasi altra combinazione degli stessi addendi.

Dispositivi a tre vie

Supponendo di voler formare pile comprendenti dodici articoli A sovrapposti, si può ricorrere a tre linee (quali le linee 2 della fig.1) affiancate fra loro così da alimentare al convogliatore 8 situato all'uscita gruppi comprendenti quattro articoli destinati ad essere sovrapposti a tre a tre così da ottenere il numero desiderato di tre x quattro = dodici articoli A all'uscita del convogliatore 8.

I gruppi comprendenti quattro articoli sovrapp-

posti possono essere formati ricorrendo ad un dispositivo impilatore 6 a due livelli e comandando i dispositivi di estrazione 4 in modo da estrarre costantemente ad ogni ciclo dalla rispettiva tramoggia 3 due articoli A sovrapposti.

Qualora si voglia passare alla formazione di pile comprendenti dieci articoli A sovrapposti, è possibile fare in modo che le varie linee 2 formino gruppi comprendenti tre e quattro articoli A, così da ottenere, per effetto della sovrapposizione sui tre piani del convogliatore di uscita 8, la formazione di pile comprendenti quattro + tre + tre = dieci articoli A.

I gruppi comprendenti rispettivamente quattro e tre pezzi vengono formati nel dispositivo 6. Supponendo anche qui di avere a disposizione un dispositivo a due livelli, tale risultato viene ottenuto per effetto della sovrapposizione di insiemi rispettivamente di due e di un articolo prelevati dal dispositivo 4 a partire dalla rispettiva tramoggia 3, così da ottenere selettivamente la formazione di gruppi di due + due = quattro e rispettivamente due + uno = tre pezzi.

L'adattamento della configurazione appena descritta alla formazione di pile comprendenti, invece

di dieci, solo nove articoli, può essere ottenuta in modo praticamente immediato, facendo in modo che nella sequenza di estrazione dalle tramogge 3 i dispositivi 4 osservino costantemente l'alternanza di insiemi comprendenti due e un articolo, così da portare nel dispositivo di impilamento 6 alla formazione di gruppi di tre articoli A che, sovrapposti tre a tre in corrispondenza del convogliatore 8, determinano la formazione delle pile di nove articoli desiderate. Si apprezzerà che tale modifica può essere attuata, se del caso, praticamente in tempo reale, senza interrompere il funzionamento del dispositivo, ad esempio per adattarsi ad un incremento dell'altezza degli articoli A trattati.

Dispositivi a quattro vie

L'aumento del numero delle vie (ossia delle linee 2 appaiate fra loro) è dettato dall'esigenza di adottare quanto meglio possibile il funzionamento del dispositivo alle stazioni che stanno a monte (ad esempio un forno), al fine di ottenere un corretto adeguamento dei flussi di dare/avere nell'ambito del dispositivo stesso. In generale, poi, l'aumento del numero delle vie si dimostra tanto più benefico quanto maggiore è il numero di articoli A compresi in una pila.

Ad esempio, pile comprendenti dodici articoli A sovrapposti possono essere ottenute sovrapponendo su un convogliatore di uscita 8 a due livelli (uno dei quali è servito da due linee e l'altro dalle altre due linee, dunque in pratica con un raddoppio della configurazione a due vie illustrata nella fig. 1) gruppi di sei articoli A sovrapposti ottenuti sovrapponendo in un dispositivo impilatore 6 operante a tre livelli insieme di articoli prelevati dai dispositivi 4 e dalle tramogge 3 e comprendenti costantemente due articoli A sovrapposti per ciascun insieme.

La configurazione testé descritta può essere convertita alla formazione di pile comprendenti dieci articoli A in modo pressoché immediato, facendo sì che i gruppi sovrapposti comprendano non più sei, ma cinque articoli. Ciò viene ottenuto, sovrapponendo nel dispositivo 6, operante su tre livelli, insieme estratti dai dispositivi 4 a partire dalle tramogge 3 comprendenti due, due e un articolo così da ottenere, per sovrapposizione, gruppi di due + due + uno = cinque articoli A. Naturalmente, anche in questo caso, la sequenza di interposizione dell'estrazione di un singolo articolo A fra i cicli di estrazione di due articoli A è libera.

La stessa configurazione può essere rapidamente convertita alla formazione di pile di nove articoli A, facendo in modo che uno dei due gruppi sovrapposti comprenda non più cinque, ma solo quattro articoli A. In questo caso, è sufficiente fare in modo che là dove in precedenza il dispositivo estrattore 4 estraeva un articolo A dalla tramoggia 3, il dispositivo 4 venga regolato in modo da non estrarre alcun articolo: la successiva sovrapposizione di tre insieme comprendenti rispettivamente due articoli, due articoli e zero articoli A porta infatti alla formazione, nel dispositivo 6, di un gruppo comprendente due + due + zero = quattro articoli.

Descrizione della struttura di ciascuna via o linea

2

Così come è meglio apprezzabile dal confronto delle viste della fig.1 e della fig.2, ciascun dispositivo estrattore 4 comprende due elementi a forcella 10 e 11 mobili, rispettivamente, in direzione orizzontale ed in direzione verticale, i cui rebbi sono configurati, in numero e posizione, in modo da potersi interpenetrare fra loro.

In pratica, l'elemento 10 è un elemento spingitore capace di compiere (sotto l'azione di un dispositivo motore alternativo, di tipo noto, indicato

con 15 nella fig.2) un movimento alternativo a va e vieni attraverso la regione inferiore della tramoggia 3, così da spingere verso il convogliatore 5 un certo numero di articoli A che si trovano al fondo della pila raccolta all'interno della tramoggia 3.

In particolare, l'altezza dell'elemento spingitore 10 (altezza rilevata nel verso di estensione della pila che si trova nella tramoggia 3) corrisponde allo spessore di un certo numero di articoli A che si trovano nella tramoggia 3 stessa.

Ad esempio, per fissare le idee, si può pensare che l'altezza dell'elemento spingitore 10 corrisponda allo spessore di tre articoli A. Questo significa che, penetrando all'interno della tramoggia 3, l'elemento spingitore orizzontale 10 potrebbe alimentare sul convogliatore 5 tre articoli A prelevati dal fondo della pila nella tramoggia 3.

Il numero di articoli A di volta in volta alimentati al convogliatore 5 (corrispondente al numero degli elementi degli "insiemi" cui si è fatto estesamente riferimento in precedenza) è però determinato in modo selettivo dalla posizione raggiunta dall'elemento a forcella verticale 11.

Per comprendere il funzionamento di tale elemento, si può pensare che esso sia semplicemente co-

stituito da una forcella i cui rebbi sono sfalsati rispetto a quelli dell'elemento spingitore 10, così da non interferire con il movimento di penetrazione dell'elemento spingitore 10 stesso nella parte inferiore della tramoggia 3. Le estremità dei rebbi dell'elemento 11 possono così sostenere la pila di articoli A che si trova nella tramoggia 3 stessa ad un'altezza predeterminata rispetto alla traiettoria orizzontale di movimento dello spingitore 10.

Quando (così come schematicamente illustrato in linea piena nella fig.2) l'elemento 11 è abbassato in posizione tale da non interferire con la parte di fondo della pila di articoli A che si trova nella tramoggia 3, lo spingitore orizzontale 10 svolge in pieno la sua funzione, espellendo dalla tramoggia 3 ad ogni corsa il numero massimo di articoli A sul quale esso è in grado di agire: con riferimento all'esempio fatto in precedenza, tre articoli A.

Spostandosi invece in una posizione di massimo sollevamento (quella illustrata con linea a tratti nella fig.2), l'elemento 11 è in grado di mantenere la pila di articoli A che si trova nella tramoggia 3 totalmente disimpegnata rispetto alla traiettoria di penetrazione dello spingitore 10. In tali condizioni, la penetrazione dello spingitore 10 nella

parte inferiore della tramoggia 3 non determina l'espulsione di alcun articolo A verso il convogliatore 5.

Regolando selettivamente la posizione dell'elemento 11 fra le due posizioni di massimo abbassamento e di massimo sollevamento descritte in precedenza, è possibile modificare la posizione raggiunta dall'estremità inferiore della pila di articoli A all'interno della tramoggia 3 in modo da far variare selettivamente il numero di articoli A che lo spingitore 10, penetrando nell'estremità inferiore della tramoggia 3, spinge verso il convogliatore 5.

Così, partendo dalla posizione di massimo sollevamento, in cui non viene espulso alcun articolo A, un abbassamento di un'altezza circa corrispondente allo spessore di un articolo A fa sì che la corsa di penetrazione dello spingitore 10 determini l'espulsione di un articolo verso il convogliatore 5. Un ulteriore abbassamento dell'elemento 11 di un'entità pari a tale spessore fa sì che lo spingitore 10 interferisca, durante la sua traiettoria di penetrazione nella tramoggia 3, con due articoli A, determinandone l'espulsione verso il convogliatore 5. Nella posizione di massimo abbassamento, sono tre gli articoli A ad essere esposti simultaneamente al-

l'azione dello spingitore 10 e ad essere quindi inviati verso il convogliatore 5.

L'esempio illustrato fa riferimento ad uno spingitore 10 che presenta un'altezza corrispondente allo spessore di tre articoli A: questa scelta non è naturalmente imperativa; l'altezza in questione può essere tanto aumentata quanto ridotta, conservando comunque lo stesso meccanismo di intervento.

L'elemento 11 viene dunque realizzato in modo tale per cui la sua posizione verticale rispetto all'estremità inferiore della tramoggia 3 sia regolabile in funzione di un segnale di regolazione proveniente da un'unità di controllo (quale un controllore logico programmabile o PLC - non illustrato), che sovrintende - secondo criteri di per sé ampiamente noti, che non richiedono di essere illustrati in questa sede, anche in quanto di per sé non rilevanti ai fini della comprensione dell'invenzione al funzionamento di tutto il dispositivo 1.

Di preferenza, però, l'elemento 11 viene realizzato in modo da compiere un movimento ciclico di abbassamento e sollevamento sincrono e coordinato con il movimento a va e vieni dell'elemento spingitore orizzontale 10.

In altre parole, l'elemento 11 che sostiene la

parte inferiore della pila di articoli A nella tramoggia 3, non si trova in una posizione fissa (ad un'altezza selettivamente regolabile in funzione del numero di articoli A che si vogliono di volta in volta espellere dalla tramoggia 3), ma invece compie ciclicamente un movimento di sollevamento ed abbassamento la cui posizione di fine corsa superiore viene selettivamente regolata in funzione del numero di articoli A che si vogliono espellere dalla tramoggia 3.

Ad esempio, quando si desidera fare in modo che la penetrazione dello spingitore 10 non determini l'espulsione di alcun articolo A, la posizione di fine corsa superiore del movimento a va e vieni dell'elemento 11 viene regolata in corrispondenza della posizione illustrata con linea a tratti nella fig.2. Se invece si vuole fare in modo che venga espulso un articolo, tale posizione di fine corsa superiore viene regolata in modo da trovarsi al disotto della posizione illustrata con linea a tratti di un'altezza corrispondente allo spessore di un articolo A. Se si vogliono espellere due articoli, la stessa posizione di fine corsa superiore viene abbassata ancora di un'altezza corrispondente allo spessore di un articolo A e così via.

Il fatto che l'elemento 11 non stia fermo (sempre ad un'altezza selettivamente regolabile), ma si alzi e si abbassi con una frequenza corrispondente alla frequenza del ciclo di espulsione degli articoli A dalla tramoggia 3 fa sì che la pila degli articoli A all'interno della tramoggia 3 stessa non si mantenga in posizione fissa, ma venga movimentata in continuazione: il tutto onde evitare l'insorgere di fenomeni di bloccaggio o di impuntamento degli articoli A all'interno della tramoggia 3.

Il suddetto risultato può essere ottenuto montando l'elemento 11 su un gruppo a parallelogrammo articolato, azionato da una manovella 12 a sua volta azionata, attraverso un'asta verticale di rinvio 13 sostenuta da un braccio oscillante 14, orientabile intorno ad un rispettivo asse orizzontale X14. Il suddetto gruppo di azionamento è mosso, nell'esempio di attuazione illustrato, dallo stesso dispositivo motore 15 che aziona, attraverso un complesso di bracci oscillanti indicato con 15a, l'elemento spingitore orizzontale 10, così da assicurare la necessaria sincronizzazione (messa in fase) dei rispettivi movimenti alternativi. In tutto con la possibilità di regolare l'ampiezza del movimento di sollevamento del braccio 14 (e dunque la posizione di fine

corsa superiore raggiunta dall'elemento 11) attraverso l'impiego di elementi di regolazione quale un meccanismo ad eccentrici (di tipo noto) non specificatamente illustrato nei disegni.

Per una compiuta descrizione del funzionamento del dispositivo di formazione dei gruppi 6 e del convogliatore 5 che lo alimenta si può fare utilmente riferimento alla descrizione della domanda di brevetto europeo EP-A-0 521 428.

Come già si è detto, il nucleo del dispositivo 6 è costituito da una formazione a ruota (di preferenza costituita da due dischi appaiati situati ad una certa distanza così da consentire ai naselli o alle formazioni di trascinamento 5a del convogliatore 5 di passare attraverso la formazione a ruota 6 stessa), lungo la cui periferia sono previsti in sequenza ciclica segmenti situati a distanze radiali diverse rispetto all'asse di rotazione X6 della ruota stessa. In particolare, le formazioni a ruota illustrate nelle figg.1 e 2 sono destinate a consentire la sovrapposizione di tre insiemi di articoli A successivamente alimentati dal convogliatore 5.

In sequenza ed immaginando di procedere in verso opposto al verso di rotazione delle formazioni a ruota 6, che è orario con riferimento al punto di

osservazione della fig.1, lungo il contorno di tale formazioni a ruota è distinguibile una sequenza comprendente un segmento "basso", un segmento "medio" ed un segmento "alto", su cui vengono successivamente depositati - per effetto del movimento relativo dal basso della periferia della formazione a ruota 6 rispetto alla traiettoria orizzontale di trascinamento degli articoli A sul convogliatore 5, rispettivi insiemi di articoli A.

Gli insiemi che vengono a collocarsi su un segmento "basso" (uno di questi è indicato schematicamente con 16 nella fig.1) vengono trasferiti su un piano di convogliamento 16a che si trova in posizione genericamente inferiore rispetto a due ulteriori piani di convogliamento indicati con 17a e 18a e serviti rispettivamente dai segmenti "medio" 17 e "alto" 18 della formazione a ruota 6.

I piani di scorrimento 16a, 17a e 18a sono provvisti di aperture longitudinali (si veda al riguardo sempre la descrizione della domanda di brevetto europeo EP-A-0 527 428), così da consentire ai naselli 5a del convogliatore 5 (naselli la cui estensione è almeno leggermente superiore alla distanza che separa il piano di scorrimento più basso 16a dal piano di scorrimento più alto 18a) di pro-

seguire la loro azione di trascinamento che determina il graduale allineamento verticale degli insiemi di articoli che avanzano sui vari piani 16a, 17a e 18a. Tutto ciò per arrivare, in corrispondenza dell'estremità di uscita del dispositivo di formazione dei gruppi 6 (posizione in cui i piani di scorrimento 16a, 17a e 18a si interrompono), alla ricaduta degli insiemi che si trovano sui piani di scorrimento superiori 17a e 18a sull'insieme che si trova sul piano di scorrimento inferiore 16a così da arrivare alla formazione del gruppo desiderato.

A questo punto, i gruppi così formati vengono presi in consegna dagli elementi spingitori 19 aventi la struttura meglio illustrata nella vista in elevazione della fig.2.

Così come si può vedere, l'elemento spingitore 19 presenta una generale configurazione sostanzialmente assimilabile a quella di un rastrello o, meglio, di una paletta da croupier con una paletta di spinta 20 montata su un braccio 21 che si estende in direzione complessivamente orizzontale. Il braccio è montato sull'incastellatura del dispositivo in modo da poter compiere, sotto l'azione di un gruppo motore (non illustrato, ma essenzialmente simile al gruppo 15 di cui si è detto in precedenza), un moto

alternativo di oscillazione a va e vieni sostanzialmente assimilabile al movimento di un meccanismo a glifo.

In particolare, l'elemento spingitore 19 presenta la capacità di muovere la paletta 20 secondo una generale traiettoria orbitale comprendente un tratto orizzontale inferiore (corsa di spinta), in cui la paletta 20 si muove (da sinistra verso destra, con riferimento ai disegni) di una traiettoria complessivamente rettilinea fra l'estremità di uscita del dispositivo di formazione dei gruppi 6 ed il convogliatore di uscita 8 ed un tratto arcuato (corsa di ritorno), nel corso della quale la paletta 20, dopo aver sospinto il gruppo di articoli A appena prelevato dal dispositivo di formazione dei gruppi stessi nel convogliatore di uscita 8, si defila verso l'alto ed all'indietro (da destra verso sinistra, nei disegni) per ritornare verso la stazione di uscita del dispositivo di formazione dei gruppi 6 per insinuarsi nuovamente dall'alto alle spalle di un gruppo di articoli A appena formato.

Come già detto in precedenza e così come meglio illustrato nella vista terminale della fig.2, le estremità di uscita, quindi i vari dispositivi spingitori 19, delle varie linee 2 sono disposti ad al-

terizzato dal fatto che detti mezzi di prelievo comprendono un elemento spingitore (10) capace di un rispettivo movimento di penetrazione all'interno di detta almeno una tramoggia (3), detto movimento di penetrazione essendo suscettibile, nell'impiego, di produrre l'espulsione da detta tramoggia (3) di un rispettivo insieme di detti articoli (A).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che a detta almeno una tramoggia (3) è associato un elemento (11) di contenimento suscettibile di sostenere, nell'impiego, la pila di articoli (A) presenti nella tramoggia (3) stessa in una pluralità di posizioni selettivamente predeterminate; la posizione raggiunta da detto elemento di contenimento (11) determinando le condizioni di interferenza di detto elemento spingitore (10) con gli articoli (A) che si trovano in detta almeno una tramoggia (3), così da determinare selettivamente il numero di articoli (A) compreso in detto insieme di articoli (A) espulsi dalla tramoggia (3) da detto elemento spingitore (10) per effetto di detto movimento di penetrazione.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto elemento di contenimento (11) è regolabile in almeno una posizione in

tezze sfalsate e presentano quindi rispettivi piani di alimentazione dei prodotti, piani indicati con 24 e 25 situati ad altezze diverse.

Il convogliatore di uscita 8, i cui naselli (indicati con 8a) presentano un notevole sviluppo in direzione verticale hanno la funzione di spingere gli articoli A raccolti nei gruppi alimentati all'uscita delle linee 2, facendoli scorrere lungo i piani di scorrimento 24 e 25, secondo un meccanismo sostanzialmente analogo a quello descritto in precedenza con riferimento alla formazione dei gruppi a partire dagli insiemi di articoli che scorrono sui piani 16a, 17a e 18a.

Ciò vale in particolare per quanto riguarda la predisposizione, nei piani di scorrimento 24 e 25, di feritoie longitudinali che permettono lo scorrimento dei naselli 8a.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per formare pile di articoli (A) sovrapposti in direzione ortogonale alla loro direzione principale di estensione, caratterizzato dal fatto che comprende:

- mezzi di immagazzinamento (3) per l'accumulo degli articoli (A) da impilare, con associati mezzi di prelievo (10, 11) per prelevare ciclicamente da detti mezzi di immagazzinamento (3) rispettivi insiemi di detti articoli (A),

- mezzi formatori di gruppi (5, 6) in cui gli articoli (A) compresi in una pluralità di detti insiemi vengono sovrapposti fra loro così da formare gruppi di articoli (A) impilati, e

- mezzi di accumulo dei gruppi (8), in cui più gruppi di articoli (A) impilati vengono sovrapposti fra loro così da formare, per effetto della sovrapposizione di detti gruppi, dette pile di articoli (A).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di immagazzinamento sono configurati sotto forma di almeno una tramoggia (3) che riceve, nell'impiego, una rispettiva pila di detti articoli (A).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, carat-

cui detti articoli (A) che, nell'impiego, si trovano in detta almeno una tramoggia (3) risultano influenzati da detto movimento di penetrazione di detto elemento spingitore (10), per cui detto movimento di penetrazione non determina l'espulsione di alcun articolo (A) da detta almeno una tramoggia (3).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 4 o la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto elemento spingitore (10) e detto elemento di contenimento (11) presentano entrambi una generale configurazione a forcella con rebbi sfalsati tra loro così da consentire l'interpenetrazione senza interferenza fra detto elemento spingitore (10) e detto elemento di contenimento (11).

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4 a 6, caratterizzato dal fatto che detto elemento di contenimento (11) porta associati mezzi motori (13 a 15) che ne determinano un movimento ciclico rispetto a detta almeno una tramoggia (3) in sincronismo con il movimento di detto elemento spingitore (10), il numero degli articoli (A) compresi nell'insieme espulso dalla tramoggia (3) per effetto di detto movimento di penetrazione detto elemento spingitore (10) essendo determinato da una posizione di fine corsa di detto movimento ciclico di detto

elemento di contenimento (11).

8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detti mezzi formatori di gruppi comprendono:

- una pluralità di piani di scorrimento (16a, 17a, 18a) suscettibili di ricevere rispettivi flussi di detti insiemi di articoli (A) prelevati da detti mezzi di immagazzinamento (3), e

- almeno una formazione a ruota (6) lungo la cui periferia sono previsti, in sequenza ciclica, segmenti (16, 17, 18) situati a distanze radiali diverse rispetto all'asse di rotazione (X6) di detta formazione a ruota (6); detti segmenti (16, 17, 18) essendo in numero pari a detti piani di scorrimento (16a, 17a, 18a) e presentando ciascuno, rispetto all'asse di rotazione (X6) di detta formazione a ruota (6), una distanza sostanzialmente pari alla distanza che separa detto asse di rotazione (X6) dal piano in cui si trova uno rispettivo di detti piani di scorrimento (16a, 17a, 18a).

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che comprende, fra detta almeno una formazione a ruota (6) e detti mezzi di immagazzinamento (3), mezzi di trascinamento (5) per alimentare in modo ordinato un flusso di insiemi di

detti articoli (A) prelevati da detti mezzi di immagazzinamento (3) sulla periferia di detta almeno una formazione a ruota (6), per cui ciascun insieme di detti articoli (A) si trova a cooperare con uno rispettivo di detti segmenti (16, 17, 18) in vista di essere trasferito verso uno rispettivo di detti piani di scorrimento (16a, 17a, 18a).

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trascinamento (5) comprendono un convogliatore con formazioni di trascinamento (5a) avente un'estensione almeno leggermente superiore alla distanza di separazione fra il più alto (18a) ed il più basso (16a) di detti piani di scorrimento sovrapposti.

11. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi spingitori alternativi (19) operanti a valle di detti mezzi formatori di gruppi (6) per guidare selettivamente detti gruppi di articoli (A) verso detti mezzi di accumulo dei gruppi (8).

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detti mezzi spingitori comprendono una struttura a paletta (20) capace di un generale movimento alternativo secondo una traiettoria comprendente un primo ramo dallo sviluppo

sostanzialmente rettilineo, in cui detti mezzi a paletta (20) spingono detti gruppi di articoli (A) verso detti mezzi di accumulo dei gruppi (8) ed una traiettoria di ritorno, in cui detti mezzi a paletta (20) si defilano verso l'alto a partire da detti mezzi di accumulo dei gruppi (8) per ritornare verso detti mezzi formatori di gruppi (6) per ricevere un ulteriore gruppo di articoli (A) sovrapposti.

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che detti mezzi a paletta (20) sono montati su un braccio oscillante motorizzato (21) sostenuto da due bracci oscillanti (22, 23) aventi lunghezze diverse fra loro secondo una generale configurazione a glifo.

14. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che comprende una pluralità di mezzi formatori di gruppi (6) che alimentano rispettivi gruppi di articoli (A) sovrapposti a detti mezzi di accumulo dei gruppi (8); ciascuno di detti mezzi formatori di gruppi (6) di detta pluralità presentando una rispettiva estremità di uscita situata, rispetto a detti mezzi di accumulo dei gruppi (8), ad un'altezza diversa rispetto ad un altro di detti mezzi formatori di gruppi (6) di detta pluralità; la disposizione essendo

tale per cui su detti mezzi di accumulo dei gruppi (8) almeno un gruppo di articoli (A) impilati formato da uno di detti mezzi formatori di gruppi (6) si sovrappone ad almeno un altro gruppo di articoli (A) impilati formato da un altro insieme di detti mezzi formatori di gruppi (6).

15. Dispositivo secondo la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di accumulo dei gruppi (8) comprendono almeno due piani di scorrimento (24, 25) situati ad altezze rispettivamente superiore (24) ed inferiore (25) per ricevere rispettivi gruppi di articoli (A) impilati, nonché mezzi di trascinamento (8a) per far scorrere detti rispettivi gruppi di articoli (A) impilati su detti piani di scorrimento (24, 25) sino a portare i gruppi di articoli (A) che si trovano sul piano di scorrimento ad altezza superiore (24) a ricadere sui gruppi di articoli (A) che si trovano sul piano di scorrimento ad altezza inferiore (25).

16. Procedimento per formare pile di articoli (A) sovrapposti in direzione ortogonale alla loro direzione principale di estensione, caratterizzato dal fatto che comprende le operazioni di:

- formare almeno un accumulo (3) degli articoli (A) da impilare,

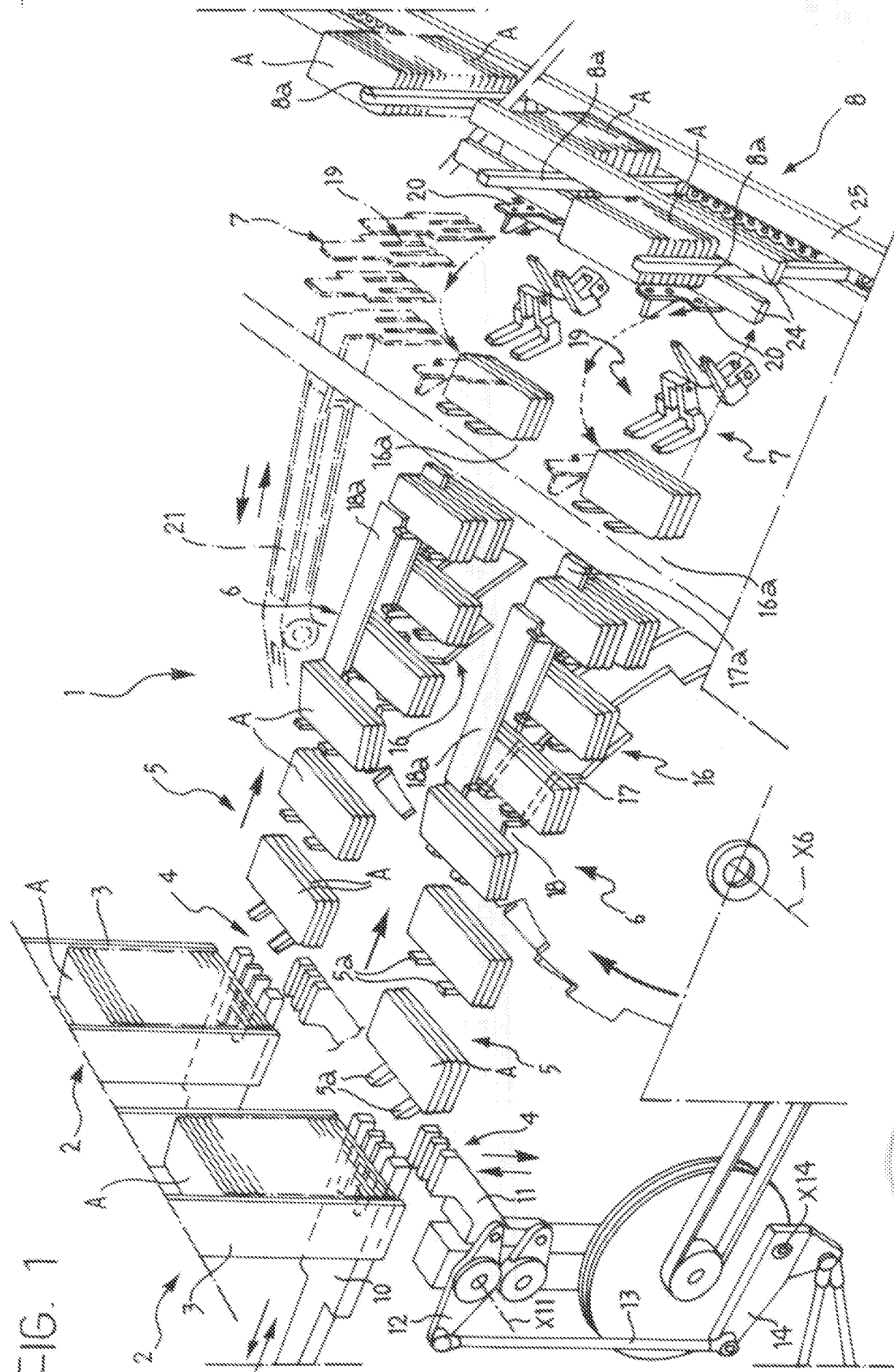
- prelevare ciclicamente da detto almeno un accumulo (3) insiemi di detti articoli (A),
- sovrapporre fra loro gli articoli (A) compresi in una pluralità di detti insiemi così da formare gruppi di articoli (A) impilati, e
- sovrapporre fra loro una pluralità di detti gruppi di articoli (A) impilati così da formare, per effetto della sovrapposizione di detti gruppi, dette pile di articoli (A).

PER INCARICO
Giuseppe Quinterno
Ing. Giuseppe QUINTERNO
N. Iscriz. ALBO 257
(in proprio e per gli altri)



JACOBACCI & PERANI S.p.A.

FIG. 1



Per incarico di : CAVANNA S.p.A.

Ing. Giovanni...
(in proprio e per gli altri)

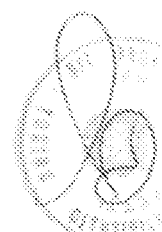
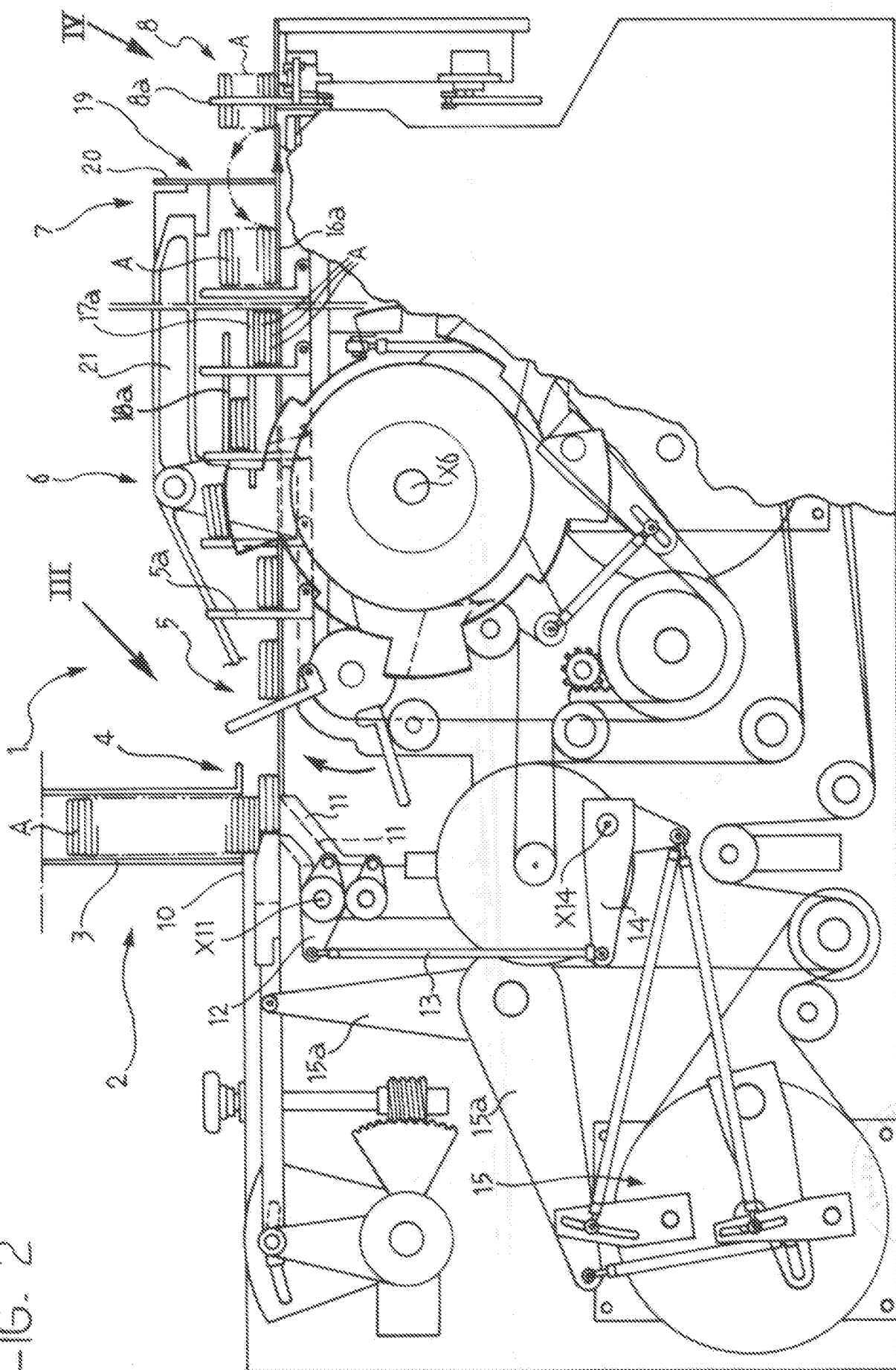


FIG. 2



Per incarico di : CAVANNA S.p.A.

Cavanina 1/4
ING. GIOVANNI CAVANNA
Via. Isonzo, 480 001
(In proprio e per gli altri)

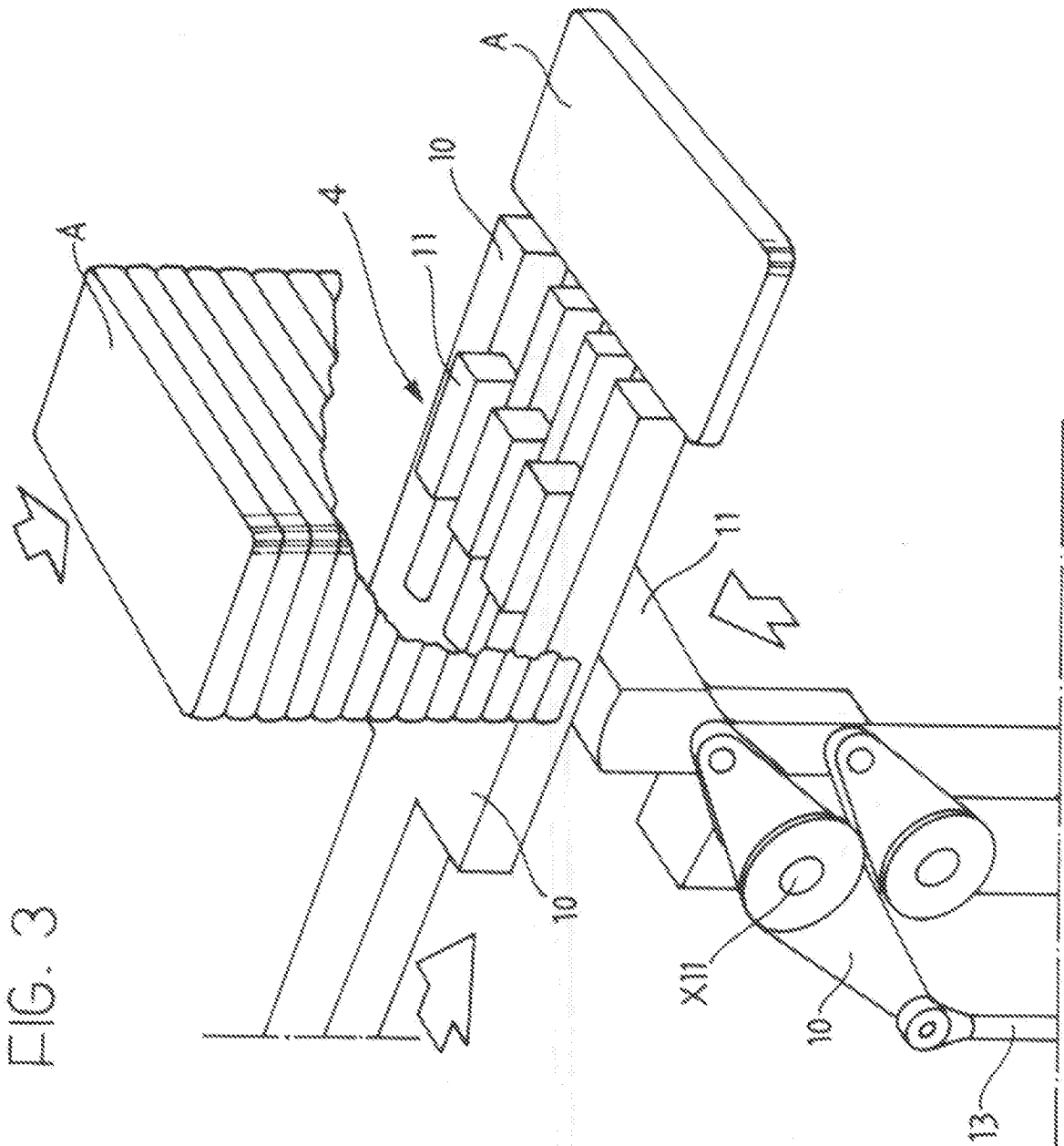
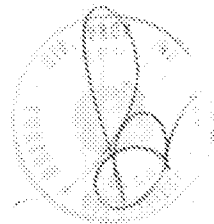


FIG. 3

Per incarico di : CAVANNA S.p.A.



ing. Giuseppe QUINTERNO
N. 1000 ABO 137
In proprio e per gli altri

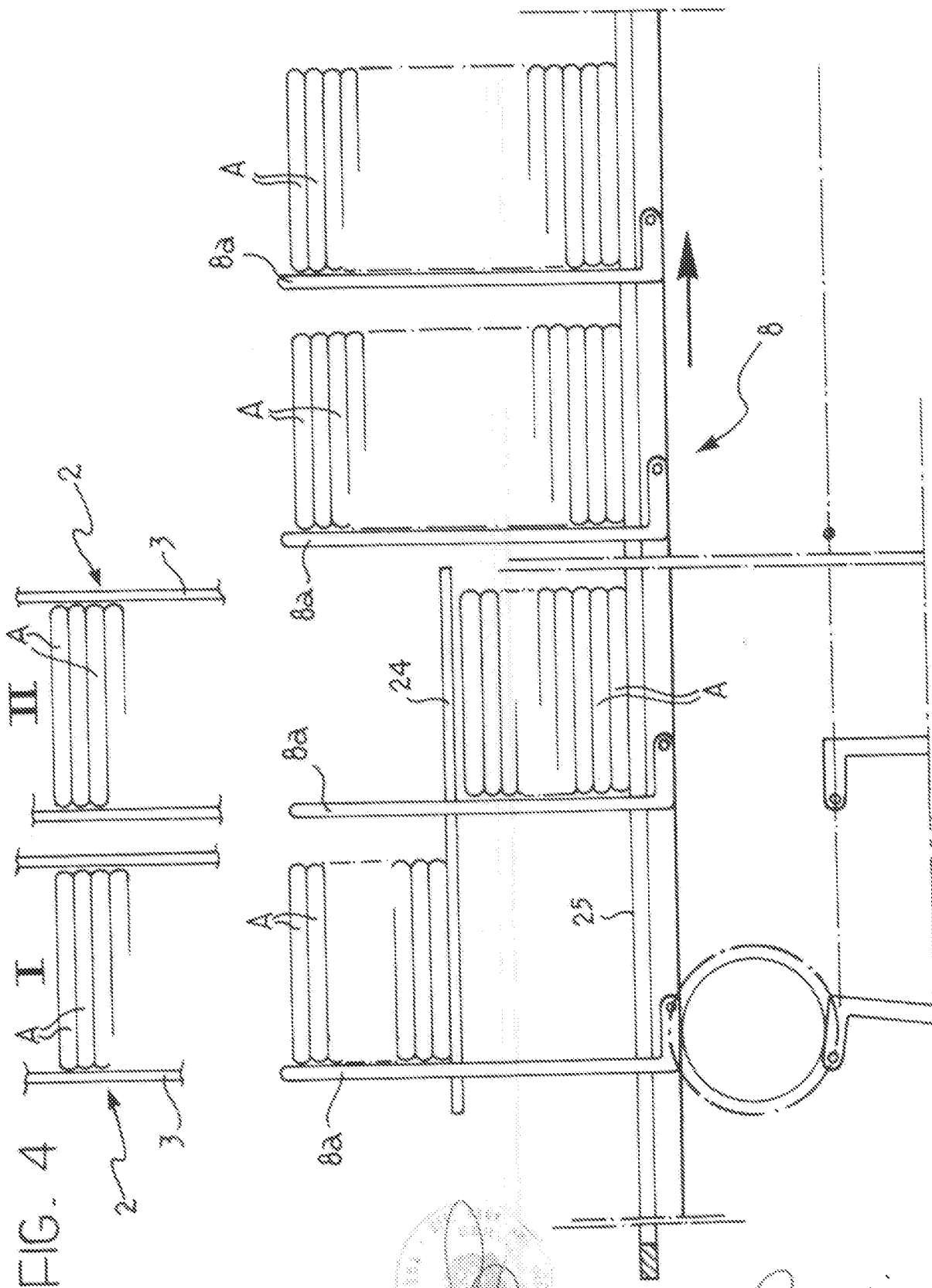
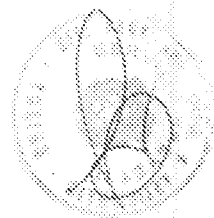


FIG. 4

Per incarico di : CAVANNA S.p.A.



Cavanna
Via...
10010...
(la propria e per gli altri)