



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102012902064450
Data Deposito	29/06/2012
Data Pubblicazione	29/12/2013

Classifiche IPC

Titolo

RACCOLTA SEGNATURE CON CARICAMENTO SEGNATURE DELLO STESSO TIPO IN MAGAZZINI CONSECUTIVI
--

DESCRIZIONE

La soluzione in accordo con una o più forme di realizzazione della presente invenzione riguarda il settore della legatoria. Più specificamente, tale soluzione riguarda le macchine raccoglitrici da legatoria.

5 Le macchine raccoglitrici (da legatoria) sono comunemente utilizzate per raccogliere pile di segnature di tipo diverso corrispondenti a libri da realizzare. A tale scopo, ogni macchina raccoglitrice è in genere dotata di una serie di stazioni di raccolta disposte lungo un convogliatore. Ogni stazione di raccolta comprende un magazzino che è caricato con segnature di un unico tipo; le stazioni di raccolta sono
10 caricate secondo l'ordine in cui le segnature si trovano nei libri (lungo una direzione di raccolta del convogliatore). Il convogliatore convoglia le pile di segnature in formazione attraverso le stazioni di raccolta; ogni stazione di raccolta estrae le sue segnature in successione dal fondo del magazzino e le aggiunge alla pila di segnature in formazione che sta passando in prossimità della stessa.

15 In alternativa, è possibile caricare le segnature nella macchina raccoglitrice con una disposizione nota come distesa doppia, o più in generale multipla (per distinguerla dal caso standard noto come distesa singola). A tale scopo, la stessa distesa è ripetuta in ulteriori stazioni di raccolta a monte (le quali sono caricate secondo lo stesso ordine in cui le segnature si trovano nei libri); in questo modo, la
20 pila di segnature fornita dalle stazioni di raccolta di ogni distesa (successiva alla prima lungo la direzione di raccolta) è formata sulle pile di segnature fornite dalle stazioni di raccolta delle distese precedenti. Pertanto, la macchina raccoglitrice fornisce un numero corrispondentemente multiplo di pile di segnature (impilate tra loro).

25 Una frequenza operativa della macchina raccoglitrice (la quale ne definisce la resa in numero di pile di segnature fornite per unità di tempo) è limitata dal tempo richiesto per caricare le segnature nei magazzini delle sue stazioni di raccolta. Infatti, tale operazione è generalmente eseguita manualmente da un operatore (o più) che preleva le segnature dei vari tipi da corrispondenti pallet che sono usati per
30 trasportarle alla macchina raccoglitrice; l'operazione è tuttavia piuttosto lenta, con un operatore che può servire solo poche stazioni di raccolta (ad esempio, sino ad un massimo di 8 o anche solo di 4 se l'operatore serve anche una macchina cucitrice a

valle della macchina raccoglitrice).

Tale problema è esacerbato nel caso della distesa multipla. Infatti, l'operatore deve caricare le signature in un numero multiplo di stazioni di raccolta (nella stessa quantità in ciascuna di esse e quindi con la stessa frequenza); tuttavia, le stazioni di
 5 raccolta che devono essere caricate con signature di ogni stesso tipo sono distanti tra loro (di una o più intere distese), per cui l'operatore deve muoversi continuamente avanti e indietro dal corrispondente pallet (a meno di replicare i pallet dei diversi tipi di signature per ogni distesa). Ciò aumenta il tempo richiesto per caricare le signature nelle stazioni di raccolta, per cui richiede una conseguente riduzione della
 10 frequenza operativa della macchina raccoglitrice (e quindi della sua resa).

Pertanto, è prassi comune caricare il magazzino di ogni stazione di raccolta con il maggior numero possibile di signature (in modo da ridurre la frequenza del suo caricamento da parte dell'operatore). Tuttavia, il numero elevato di signature nel magazzino aumenta una pressione esercitata dal loro peso sulle signature disposte
 15 più in basso nello stesso. Tale pressione può provocare macchie di inchiostro sulle signature; inoltre, ciò può provocare uno strappo della signature che è estratta dal fondo del magazzino, o addirittura la sua perdita da parte di un corrispondente estrattore.

Inoltre, ogni pallet è disposto di fronte alla corrispondente stazione di raccolta
 20 per limitare gli spostamenti dell'operatore (sempre nella distesa singola ed in una prima distesa della distesa multipla, ed eventualmente anche nelle ulteriori sue distese con i pallet replicati); pertanto, i pallet sono tutti attaccati tra loro. Ciò limita fortemente uno spazio di manovra attorno alla macchina raccoglitrice. Lo spazio di manovra limitato può essere di impaccio per varie operazioni che devono essere
 25 eseguite sulla macchina raccoglitrice (ad esempio, operazioni di manutenzione che non richiedono il suo fermo).

In termini generali, la soluzione in accordo con una o più forme di realizzazione della presente invenzione è basata sull'idea di caricare signature dello stesso tipo in stazioni di raccolta consecutive.

30 In particolare, uno o più aspetti della soluzione in accordo con specifiche forme di realizzazione dell'invenzione sono indicati nelle rivendicazioni indipendenti e caratteristiche vantaggiose della stessa soluzione sono indicate nelle rivendicazioni

5 dipendenti, con il testo di tutte le rivendicazioni che è incorporato nella presente alla lettera per riferimento (con qualsiasi caratteristica vantaggiosa fornita con riferimento ad uno specifico aspetto della soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione che si applica *mutatis mutandis* ad ogni altro suo aspetto).

10 Più specificamente, un aspetto della soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione fornisce una macchina raccoglitrice da legatoria, in cui le stazioni di raccolta di almeno un gruppo (di una pluralità di stazioni di raccolta consecutive lungo il convogliatore, caricate con segnature dello stesso tipo) sono azionati ad una seconda frequenza operativa ridotta rispetto ad una prima frequenza operativa del convogliatore, in accordo con un numero delle stazioni di raccolta del gruppo.

15 Un altro aspetto della soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione fornisce un impianto da legatoria comprendente una o più di tali macchine raccoglitrici.

Un altro aspetto della soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione fornisce un metodo di funzionamento di una macchina raccoglitrice da legatoria.

20 Un altro aspetto della soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione fornisce un programma software per controllare una macchina raccoglitrice da legatoria.

25 La soluzione in accordo con una o più forme di realizzazione dell'invenzione, come pure ulteriori caratteristiche ed i relativi vantaggi, sarà meglio compresa con riferimento alla seguente descrizione dettagliata, data puramente a titolo indicativo e non limitativo, da leggersi congiuntamente alle figure allegate (in cui, per semplicità, elementi corrispondenti sono indicati con riferimenti uguali o simili e la loro spiegazione non è ripetuta, ed il nome di ogni entità è in generale usato per indicare sia il suo tipo sia suoi attributi – come valore, contenuto e rappresentazione). A tale riguardo, è espressamente inteso che le figure non sono necessariamente in scala (con
30 alcuni particolari che possono essere esagerati e/o semplificati) e che, a meno di indicazione contraria, esse sono semplicemente utilizzate per illustrare concettualmente le strutture e le procedure descritte. In particolare:

FIG.1 mostra una rappresentazione illustrativa di uno scorcio di un impianto da legatoria in cui la soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione può essere applicata,

FIG.2 mostra una rappresentazione schematica parziale di una macchina raccoglitrice in cui la soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione può essere implementata,

FIG.3A-FIG.3L mostrano un esempio di applicazione della soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione,

FIG.4A-FIG.4R mostrano un altro esempio di applicazione della soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione, e

FIG.5A-FIG.5B mostrano un diagramma di attività che descrive il flusso di attività relativo ad un'implementazione della soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione.

Con riferimento in particolare alla FIG.1, è mostrata una rappresentazione illustrativa di uno scorcio di un impianto da legatoria 100 in cui la soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione può essere applicata; l'impianto da legatoria 100 è utilizzato per realizzare libri a partire da segnature, ciascuna delle quali è formata da un foglio stampato che è piegato una o più volte per definire corrispondenti pagine dei libri.

In particolare, l'impianto da legatoria 100 comprende una macchina raccoglitrice 105 che raccoglie pile di segnature di tipo diverso (non mostrate nella figura); le segnature sono raccolte in modo da impilarle in un ordine corrispondente ai libri da realizzare. A tale scopo, la macchina raccoglitrice 105 è dotata di una pluralità di stazioni di raccolta 110 (8 nell'esempio in questione), le quali sono disposte in sequenza lungo un convogliatore 115. Ogni stazione di raccolta 110 è caricata con segnature di un unico tipo (ossia, che definiscono le stesse pagine dei libri). Il convogliatore 115 convoglia le pile di segnature in formazione lungo una direzione di raccolta delle segnature (da destra a sinistra nella figura) attraverso le stazioni di raccolta 110; allo stesso tempo, ogni stazione di raccolta 110 fornisce le sue segnature in successione alla pila di segnature in formazione che sta passando in prossimità della stessa. A tale scopo, normalmente le stazioni di raccolta 110 sono caricate lungo la direzione di raccolta secondo l'ordine in cui le segnature si trovano

nei libri. La macchina raccoglitrice 105 può avere una struttura modulare con più moduli di raccolta collegati in serie - due nell'esempio in questione, indicati con i riferimenti 105a e 150b; ogni modulo di raccolta 105a,150b comprende una porzione del convogliatore 115 ed un sotto-insieme delle stazioni di raccolta 110 (4 ciascuno in questo caso).

La macchina raccoglitrice 105 è azionata da un motore 117. Il funzionamento della macchina raccoglitrice 105 è controllato da un controllore a logica programmabile (PLC) 118. In generale, il PLC 118 comprende un'unità di controllo, una memoria volatile (o RAM) di lavoro, ed una memoria non-volatile (ad esempio, una flash) per memorizzare programmi e dati; l'unità di controllo è collegata in modo convenzionale ad un pannello di controllo (ad esempio, di tipo touch-screen).

Le pile di signature così ottenute (in uscita dalla macchina raccoglitrice 105, a sinistra nella figura) sono fornite ad una macchina cucitrice 125. La macchina cucitrice 125 cuce tra loro le signature di ogni pila tramite fili continui, in modo da ottenere corrispondenti blocchi libro (non mostrati nella figura) che sono depositati in successione su un suo tappeto d'uscita 130. La macchina cucitrice 125 è azionata da un altro motore 132. Il funzionamento della macchina cucitrice 125 è controllato da un altro PLC 133, il quale sincronizza anche il funzionamento della macchina raccoglitrice 105 con quello della macchina cucitrice 125 (ad esempio, facendole funzionare ad una stessa frequenza operativa, ed azionando la macchina raccoglitrice 105 quando la macchina cucitrice 125 deve essere rifornita di pile di signature) .

Tipicamente, le signature di ogni tipo sono trasportate a pacchi alla macchina raccoglitrice 105 su corrispondenti pallet 150 (dove sono indicate con il riferimento 152). Un operatore 155 (o più) preleva le signature 152 dai pallet 150, e le carica nelle corrispondenti stazioni di raccolta 110. Lo stesso operatore 155 (o un altro) preleva i blocchi libro dal tappeto di uscita 130, e li depone su un altro pallet 160 (dove sono indicati con il riferimento 165). I pallet 160 con i blocchi libro 165 sono quindi trasportati ad ulteriori macchine dell'impianto da legatoria 100 (non mostrate nella figura) per completare la realizzazione dei corrispondenti libri.

Passando alla FIG.2, è mostrata una rappresentazione schematica parziale della macchina raccoglitrice 105 (in cui la soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione può essere implementata).

In particolare, il convogliatore 115 comprende un canale 205 per trasportare le pile di signature in formazione (indicate con il riferimento 210). Il canale 205 è dotato di una catena 215 con pioli 220 per spingere le pile di signature in formazione 210, i quali pioli 220 sporgono verso l'alto nel canale 205. Per ogni stazione di raccolta 110, una tasca 225 è prevista sopra il canale 205 per appoggiare ogni
 5 signature in attesa di essere fornita alla corrispondente pila di signature in formazione 210 (differenziata con il riferimento 152w). La tasca 225 è formata da un piano inclinato (il quale si abbassa nella direzione di raccolta, ossia, da destra a sinistra nell'esempio in questione); la tasca 225 è disposta ad un'altezza regolabile
 10 nel canale 205 per consentire il passaggio delle pile di signature in formazione 210 sotto di esso (con tale altezza che aumenta lungo la direzione di raccolta in accordo con la crescita delle pile di signature in formazione 210, in modo da limitare un possibile rimbalzo della signature 152w quando depositata dalla tasca 225 sulla pila di signature in formazione 210). Il piano inclinato della tasca 225 è dotato di una
 15 feritoia centrale (lungo la direzione di raccolta) per consentire il passaggio dei pioli 220 (i quali hanno un'estensione tale da superare la tasca 225 anche alla sua altezza massima).

Ogni stazione di raccolta 110 è disposta a fianco del canale 205, immediatamente sopra la corrispondente tasca 225. La stazione di raccolta 110
 20 comprende un magazzino 235, nel quale sono caricate le corrispondenti signature 152. Un estrattore 240 è usato per estrarre in successione le signature 152 dal magazzino 235 e depositarle sulla tasca 225. In particolare, l'estrattore 240 comprende un separatore, formato da due ventose 245a,245b disposte sotto il magazzino 235 (controllate tramite una valvola comune, non mostrata nella figura),
 25 per separare una signature corrente in fondo al magazzino 235 (differenziata con il riferimento 152c) dalle altre signature 152 caricate nello stesso. Un tamburo 250 è disposto tra il magazzino 235 e la tasca 225 (con un suo asse di rotazione parallelo alla direzione di raccolta); il tamburo 250 è dotato di due pinze 255a,255b per afferrare la signature 152c, le quali sono disposte a metà del tamburo 250 (lungo il
 30 suo asse di rotazione) in posizione diametralmente opposta tra loro.

In funzionamento, la catena 215 è azionata continuamente in modo da far avanzare i pioli 220 lungo la direzione di raccolta ad una velocità definita dalla

frequenza operativa della macchina raccoglitrice; durante ogni ciclo operativo dell'impianto da legatoria (uguale all'inverso della sua frequenza operativa), la catena 215 avanza di una posizione definita da un tratto uguale ad una distanza tra ogni coppia di stazioni di raccolta 110 adiacenti. Ogni piolo 220 che raggiunge una stazione di raccolta 110 (con la sua pila di segnature in formazione 210) attraversa la feritoia della tasca 225; di conseguenza, il piolo 220 sfila la segnature 152w appoggiata sulla stessa, facendola cadere sopra la pila di segnature in formazione 210 (in modo da aggiungersi ad essa). Una volta che la tasca 225 è stata liberata, le ventose 245a,245b sono azionate (commutando la corrispondente valvola) per afferrare un lembo della segnature 152c in fondo al magazzino 235; le ventose sono quindi ruotate in modo da abbassare il lembo della segnature 152c, separandola dalle altre segnature 152 nel magazzino 235 (una volta liberata da un'alza-pila, non mostrato nella figura). La segnature 152c è raggiunta da una delle pinze 255a,255b (sul tamburo 250 mantenuto continuamente in rotazione), la quale è chiusa per afferrare il suo lembo abbassato. L'ulteriore avanzamento del tamburo 250 fa sì che la pinza 255a,255b sfilì la segnature 152c dal magazzino 235. Quando la segnature 152c raggiunge la tasca 225, la pinza 255a,255b è aperta in modo da farla cadere sulla stessa. La presenza delle due pinze 255a e 255b consente di far compiere al tamburo 250 solo mezzo giro durante ogni ciclo operativo (in modo da mantenerlo più grande e lento). Tipicamente, le stazioni di raccolta 110 di ogni modulo di raccolta sono in fase, mentre i vari moduli di raccolta sono leggermente sfasati tra loro grazie alla presenza di un tratto aggiuntivo di sfasamento del canale 205 (in modo da evitare picchi di assorbimento nel motore).

Nella soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione, come descritto in dettaglio nel seguito, le stazioni di raccolta di uno o più gruppi di una pluralità di stazioni di raccolta consecutive lungo il convogliatore sono caricati con segnature dello stesso tipo; le stazioni di raccolta di ogni gruppo sono configurate per fornire le corrispondenti segnature (da aggiungere alle pile di segnature in formazione in prossimità delle stesse) ad una frequenza operativa ridotta (rispetto a quella del convogliatore) in accordo con un numero di stazioni di raccolta del gruppo.

In questo modo, per ogni gruppo di stazioni di raccolta le segnature sono

fornite alle corrispondenti pile di segnature in formazione, e tali pile di segnature in formazione sono fatte avanzare lungo il convogliatore sino a quando esse non sono passate oltre; in altre parole, ogni gruppo di stazioni di raccolta si comporta come un'unica stazione di raccolta virtuale che fornisce più segnature dello stesso tipo a
 5 frequenza corrispondentemente ridotta. Di conseguenza, le pile di segnature sono raccolte ancora nell'ordine desiderato corrispondente ai libri da realizzare, con la macchina raccoglitrice che fornisce lo stesso numero di pile di segnature per unità di tempo come se la macchina raccoglitrice fosse caricata a distesa singola.

Pertanto, è possibile distribuire le segnature di ogni tipo in più magazzini (da
 10 cui esse sono estratte a frequenza ridotta), in modo da limitare di conseguenza la pressione esercitata dal loro peso sulle segnature disposte più in basso in ogni magazzino; ciò abbassa il rischio di provocare macchie di inchiostro sulle segnature, di strappare le segnature estratte dal fondo dei magazzini, e di perderle da parte dei corrispondenti estrattori.

In questo caso, l'operatore deve caricare le segnature di ogni stesso tipo in più
 15 stazioni di raccolta (nella stessa quantità totale e quindi a frequenza corrispondentemente ridotta in ciascuna di esse); tuttavia, tali stazioni di raccolta sono tutte vicine tra loro, per cui ciò non comporta eccessivi spostamenti dell'operatore. Pertanto, il tempo richiesto all'operatore per caricare le segnature di
 20 ogni stesso tipo nelle corrispondenti stazioni di raccolta è sostanzialmente invariato, rispetto al caso della distesa singola in cui le stesse segnature sono invece caricate in una singola stazione di raccolta. Il risultato sopra descritto può quindi essere ottenuto senza alcuna sostanziale riduzione della frequenza operativa della macchina raccoglitrice (e quindi della sua resa).

Inoltre, un singolo pallet può essere disposto di fronte ad ogni gruppo di
 25 stazioni di raccolta; pertanto, i pallet possono essere mantenuti distanziati tra loro. Ciò incrementa fortemente uno spazio di manovra attorno alla macchina raccoglitrice. Il maggior spazio di manovra disponibile facilita varie operazioni che devono essere eseguite sulla macchina raccoglitrice (ad esempio, operazioni di
 30 manutenzione che non richiedono il suo fermo).

Un esempio di applicazione della soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione è mostrato nelle FIG.3A-FIG.3L.

In particolare, come mostrato nella FIG.3A, si consideri il caso di una macchina raccoglitrice con otto stazioni di raccolta 110 (e loro magazzini ed estrattori) e relative tasche 225, tutti identificati per semplicità tramite un numero progressivo da #1 ad #8 lungo la direzione di raccolta. I magazzini #3-#5 sono caricati con segnature di uno stesso tipo (Sa), ed i magazzini #6-#8 sono caricati con segnature di un altro stesso tipo (Sb), mentre i magazzini #1-#2 sono lasciati vuoti (con le corrispondenti stazioni di raccolta 110 che possono funzionare a vuoto, avere gli estrattori disabilitati o essere del tutto ferme). Inizialmente, tutte le tasche #1-#8 e l'intero canale 205 sono vuoti.

Durante una fase iniziale di carico della macchina raccoglitrice, gli estrattori #3-#8 sono azionati in modo da caricare le tasche 225 ed il canale 205 per il suo funzionamento corretto a regime. A tale scopo, gli estrattori delle stazioni di raccolta 110 di ogni gruppo preceduto da almeno un'altra stazione di raccolta (carica) 110 sono mantenuti disabilitati finché esse non sono raggiunte da un numero di prime pile di segnature in formazione uguale al numero di stazioni di raccolta 110 del gruppo. In particolare, ciò avviene con un ritardo di cicli operativi uguale al numero di stazioni di raccolta 110 del gruppo rispetto all'abilitazione della stazione di raccolta 110 immediatamente precedente; nel caso specifico, ciò avviene subito (ciclo operativo 1) per le stazioni di raccolta #3-#5, e dopo 3 cicli operativi (ciclo operativo $1+3=4$) per le stazioni di raccolta #6-#8.

Più in dettaglio, durante un primo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.3B unitamente alla FIG.3A, gli estrattori #3-#5 sono abilitati ma gli estrattori #6-#8 sono ancora disabilitati. Di conseguenza, mentre il convogliatore avanza a vuoto, segnature Sa,Sa,Sa sono estratte dai magazzini #3-#5 e depositate sulle tasche #3-#5.

Durante un secondo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.3C unitamente alla FIG.3B, tutti gli estrattori #3-#8 sono disabilitati. Di conseguenza, le segnature Sa,Sa,Sa sono sfilate dalle tasche #3-#5 e fatte cadere nel canale 205 per iniziare la formazione di corrispondenti pile di segnature Pa,Pa,Pa avanzate di una posizione nello stesso (con le tasche #3-#8 che rimangono vuote).

Durante un terzo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.3D unitamente alla FIG.3C, tutti gli estrattori #3-#8 sono disabilitati. Di conseguenza, le pile di

segnature Pa,Pa,Pa avanzano di una posizione nel canale 205.

A questo punto, la macchina cucitrice può funzionare a regime. In tale fase, gli estrattori delle stazioni di raccolta 110 di ogni gruppo sono abilitati solo ad un primo ciclo operativo di ogni serie di cicli operativi in numero uguale al numero di
 5 stazioni di raccolta 110 del gruppo (mentre sono disabilitati negli altri cicli operativi della serie); nel caso specifico, le stazioni di raccolta #3-#5 e le stazioni di raccolta #6-#8 sono abilitate una volta ogni tre cicli operativi.

In particolare, durante il primo ciclo operativo di ogni serie, come mostrato nella FIG.3E unitamente alla FIG.3D, tutti gli estrattori #3-#8 sono abilitati. Di
 10 conseguenza, mentre le pile di segnature in formazione Pa,Pa,Pa avanzano di una posizione nel canale 205, segnature Sa,Sa,Sa sono estratte dai magazzini #3-#5 e depositate sulle tasche #3-#5 e segnature Sb,Sb,Sb sono estratte dai magazzini #6-#8 e depositate sulle tasche #6-#8.

Durante un secondo ciclo operativo della stessa serie, come mostrato nella
 15 FIG.3F unitamente alla FIG.3E, tutti gli estrattori #3-#8 sono disabilitati. Di conseguenza, le segnature Sa,Sa,Sa sono sfilate dalle tasche #3-#5 e fatte cadere nel canale 205 per iniziare la formazione di corrispondenti pile di segnature Pa,Pa,Pa avanzate di una posizione nello stesso, e le segnature Sb,Sb,Sb sono sfilate dalle tasche #6-#8 e fatte cadere sulle pile di segnature Pa,Pa,Pa avanzate di una posizione
 20 nel canale in modo da completarle (Pab,Pab,Pab) – con tutte le tasche #3-#8 che rimangono vuote; in questo modo, una pila di segnature Pab è fornita in uscita dalla macchina raccogliitrice.

Durante un terzo ciclo operativo della stessa serie, come mostrato nella
 FIG.3G unitamente alla FIG.3F, tutti gli estrattori #3-#8 sono disabilitati. Di
 25 conseguenza, le pile di segnature Pa,Pa,Pa,Pab,Pab avanzano di una posizione nel canale 205; in questo modo, un'altra pila di segnature Pab è fornita in uscita dalla macchina raccogliitrice.

Le stesse operazioni sopra descritte in relazione alle FIG.3D-FIG.3G sono ripetute continuamente; in questo modo, una pila di segnature Pab è fornita in uscita
 30 dalla macchina raccogliitrice ad ogni ciclo operativo.

Durante una fase finale di scarico, la macchina raccogliitrice è azionata in modo da scaricare correttamente le ultime pile di segnature Pab. A tale scopo, gli

estrattori di ogni stazione di raccolta 110 rimangono abilitati fino al completamento delle ultime pile di signature già presenti nel convogliatore 115. In particolare, gli estrattori di ogni gruppo di stazioni di raccolta 110 sono abilitati ancora una volta (al primo ciclo operativo della corrispondente serie) dopo la disabilitazione degli estrattori del gruppo di stazioni di raccolta 110 immediatamente precedente (con gli estrattori del primo gruppo di stazioni di raccolta 110 che sono disabilitati immediatamente).

In particolare, si consideri il caso in cui la raccolta è terminata con la macchina raccoglitrice nella condizione mostrata nella FIG.3H (ossia, prima dell'inizio di una nuova serie di cicli operativi).

Durante il primo ciclo operativo di tale serie, come mostrato nella FIG.3I unitamente alla FIG.3H, gli estrattori #6-#8 sono ancora abilitati ma gli estrattori #3-#5 sono già disabilitati. Di conseguenza, mentre le pile di signature Pa,Pa,Pa,Pab avanzano di una posizione nel canale 205, signature Sb,Sb,Sb sono estratte dai magazzini #6-#8 e depositate sulle tasche #6-#8; in questo modo, una pila di signature (precedentemente completata) Pab è fornita in uscita dalla macchina raccoglitrice.

Durante il secondo ciclo operativo della stessa serie, come mostrato nella FIG.3J unitamente alla FIG.3I, tutti gli estrattori #3-#8 sono disabilitati. Di conseguenza, le signature Sb,Sb,Sb sono sfilate dalle tasche #6-#8 e fatte cadere sulle pile di signature Pa,Pa,Pa avanzate di una posizione nel canale in modo da completarle (Pab,Pab,Pab) – con le tasche #6-#8 che rimangono vuote; in questo modo, una pila di signature (così completata) Pab è fornita in uscita dalla macchina raccoglitrice.

Durante il terzo ciclo operativo della stessa serie, come mostrato nella FIG.3K unitamente alla FIG.3J, tutti gli estrattori #3-#8 sono disabilitati. Di conseguenza, le pile di signature Pab,Pab avanzano di una posizione nel canale 205; in questo modo, un'altra pila di signature Pab è fornita in uscita dalla macchina raccoglitrice.

Durante il primo ciclo operativo di una serie successiva, come mostrato nella FIG.3L unitamente alla FIG.3K, tutti gli estrattori #3-#8 sono disabilitati. Di conseguenza, un'ultima pila di signature Pab avanza di una posizione nel canale 205

ed è fornita in uscita dalla macchina raccoglitrice. In questo modo, la macchina raccoglitrice (ossia, il canale 205 e le tasche 225) è completamente scaricata.

Le stazioni di raccolta possono essere raggruppate in qualsiasi modo (purché sempre nel rispetto dell'ordine con cui le segnature devono essere raccolte), con i gruppi che possono comprendere un numero qualsiasi di stazioni di raccolta i cui estrattori sono abilitati/disabilitati di conseguenza - sino al caso limite di un gruppo formato da una singola stazione di raccolta il cui estrattore è abilitato ad ogni ciclo operativo come usuale. In questo modo, è possibile utilizzare il maggior numero possibile di stazioni di raccolta della macchina raccoglitrice, con ciò sfruttando al meglio i vantaggi offerti dalla soluzione sopra descritta. Inoltre, le segnature più critiche (ad esempio, perché facilmente macchiabili, difficili da estrarre e/o delicate) possono essere distribuite su un numero maggiore di stazioni di raccolta, mentre le segnature meno critiche possono essere distribuite su un numero minore di stazioni di raccolta (sino ad una sola); ciò consente di sfruttare in modo ottimale le stazioni di raccolta disponibili.

Un altro esempio di applicazione della soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione è mostrato nelle FIG.4A-FIG.4R.

In particolare, come mostrato nella FIG.4A, si consideri il caso della stessa macchina raccoglitrice con otto stazioni di raccolta 110, in cui il magazzino #1 è caricato con segnature di un tipo (Sa), i magazzini #2-#3 sono caricati con segnature di un altro stesso tipo (Sb), il magazzino #4 è caricato con segnature di un altro tipo (Sc), i magazzini #5-#7 sono caricati con segnature di un altro stesso tipo (Sd), ed il magazzino #8 è caricato con segnature di un altro tipo (Se).

Durante la fase iniziale di carico, gli estrattori sono abilitati subito (ciclo operativo 1) per la stazione di raccolta #1, dopo 2 cicli operativi (ciclo operativo 1+2=3) per le stazioni di raccolta #2-#3, dopo un altro ciclo operativo (ciclo operativo 3+1=4) per la stazione di raccolta #4, dopo altri 3 cicli operativi (ciclo operativo 4+3=7) per le stazioni di raccolta #5-#7, e dopo un altro ciclo operativo (ciclo operativo 7+1=8) per la stazione di raccolta #8.

Più in dettaglio, durante un primo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4B unitamente alla FIG.4A, l'estrattore #1 è abilitato ma gli estrattori #2-#8 sono ancora disabilitati. Di conseguenza, mentre il convogliatore avanza a vuoto, una

segnatura Sa è estratta dal magazzino #1 e depositata sulla tasca #1.

Durante un secondo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4C unitamente alla FIG.4B, l'estrattore #1 è abilitato ma gli estrattori #2-#8 sono ancora disabilitati. Di conseguenza, la segnatura Sa è sfilata dalla tasca #1 e fatta cadere nel canale 205
 5 per iniziare la formazione di una pila di signature Pa avanzata di una posizione nello stesso; contemporaneamente, una segnatura Sa è estratta dal magazzino #1 e depositata sulla tasca #1.

Durante un terzo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4D unitamente alla FIG.4C, gli estrattori #1 e #2-#3 sono abilitati, ma gli estrattori #4-#8 sono ancora
 10 disabilitati. Di conseguenza, la pila di signature in formazione Pa avanza di una posizione nel canale 205, e la segnatura Sa è sfilata dalla tasca #1 e fatta cadere nel canale 205 per iniziare la formazione di una pila di signature Pa avanzata di una posizione nello stesso; contemporaneamente, una segnatura Sa è estratta dal magazzino #1 e depositata sulla tasca #1 e signature Sb,Sb sono estratte dai
 15 magazzini #2-#3 e depositate sulle tasche #2-#3.

Durante un quarto ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4E unitamente alla FIG.4D, l'estrattore #1 è abilitato, gli estrattori #2-#3 sono disabilitati, l'estrattore #4 è abilitato, ma gli estrattori #5-#7 sono ancora disabilitati. Di conseguenza, la segnatura Sa è sfilata dalla tasca #1 e fatta cadere nel canale 205 per
 20 iniziare la formazione di una pila di signature Pa avanzata di una posizione nello stesso, e le signature Sb,Sb sono sfilate dalle tasche #2-#3 e fatte cadere nel canale 205 per aggiungersi alle corrispondenti pile di signature in formazione (Pab,Pab) avanzate di una posizione nello stesso; contemporaneamente, una segnatura Sa è estratta dal magazzino #1 e depositata sulla tasca #1, ed una segnatura Sc è estratta
 25 dal magazzino #4 e depositata sulla tasca #4 (mentre le tasche #2-#3 rimangono vuote).

Durante un quinto ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4F unitamente alla FIG.4E, gli estrattori #1, #2-#3 e #4 sono abilitati, ma gli estrattori #5-#7 sono ancora disabilitati. Di conseguenza, la segnatura Sa è sfilata dalla tasca #1 e fatta
 30 cadere nel canale 205 per iniziare la formazione di una pila di signature Pa avanzata di una posizione nello stesso, le pile di signature in formazione Pa,Pab avanzano di una posizione nel canale 205, e la segnatura Sc è sfilata dalla tasca #4 e fatta cadere

nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione (Pac) avanzata di una posizione nello stesso; contemporaneamente, una segnatura Sa è estratta dal magazzino #1 depositata sulla tasca #1, signature Sb,Sb sono estratte dai magazzini #2-#3 e depositate sulle tasche #2-#3, ed una segnatura Sc è estratta
 5 dal magazzino #4 e depositata sulla tasca #4.

Durante un sesto ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4G unitamente alla FIG.4F, l'estrattore #1 è abilitato, gli estrattori #2-#3 sono disabilitati, l'estrattore #4 è abilitato, ma gli estrattori #5-#8 sono ancora disabilitati. Di conseguenza, la segnatura Sa è sfilata dalla tasca #1 e fatta cadere nel canale 205 per iniziare la
 10 formazione di una pila di signature Pa avanzata di una posizione nello stesso, le signature Sb,Sb sono sfilate dalle tasche #2-#3 e fatte cadere nel canale 205 per aggiungersi alle corrispondenti pile di signature in formazione (Pab,Pab) avanzate di una posizione nello stesso, la segnatura Sc è sfilata dalla tasca #4 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione (Pac)
 15 avanzata di una posizione nello stesso, e la pila di signature in formazione Pac avanza di una posizione nel canale 205; contemporaneamente, una segnatura Sa è estratta dal magazzino #1 e depositata sulla tasca #1, ed una segnatura Sc è estratta dal magazzino #4 e depositata sulla tasca #4 (mentre le tasche #2-#3 rimangono vuote).

Durante un settimo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4H unitamente alla FIG.4G, gli estrattori #1, #2-#3, #4 e #5-#7 sono abilitati, ma l'estrattore #8 è ancora disabilitato. Di conseguenza, la signature Sa è sfilata dalla tasca #1 e fatta cadere nel canale 205 per iniziare la formazione di una pila di signature Pa avanzata di una posizione nello stesso, le pile di signature in formazione Pa,Pab avanzano di una posizione nel canale 205, la segnatura Sc è sfilata dalla tasca #4 e fatta cadere nel
 25 canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione (Pac) avanzata di una posizione nello stesso, e le pile di signature in formazione Pac,Pac avanzano di una posizione nel canale 205; contemporaneamente, una segnatura Sa è estratta dal magazzino #1 e depositata sulla tasca #1, signature Sb,Sb sono estratte
 30 dai magazzini #2-#3 e depositate sulle tasche #2-#3, una segnatura Sc è estratta dal magazzino #4 e depositata sulla tasca #4, e signature Sd,Sd,Sd sono estratte dai magazzini #5-#7 e depositate sulle tasche #5-#7.

A questo punto, la macchina cucitrice può funzionare a regime. In tale fase, l'estrattore #1 è abilitato ad ogni ciclo operativo, gli estrattori #2-#3 sono abilitati una volta ogni due cicli operativi, l'estrattore #4 è abilitato ad ogni ciclo operativo, gli estrattori #5-#7 sono abilitati una volta ogni tre cicli operativi, e l'estrattore #8 è
 5 abilitato ad ogni ciclo operativo.

In particolare, durante un successivo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4I unitamente alla FIG.4H, l'estrattore #1 è abilitato, gli estrattori #2-#3 sono disabilitati, l'estrattore #4 è abilitato, gli estrattori #5-#7 sono disabilitati, e l'estrattore #8 è abilitato. Di conseguenza, la signature Sa è sfilata dalla tasca #1 e
 10 fatta cadere nel canale 205 per iniziare la formazione di una pila di signature Pa avanzata di una posizione nello stesso, le signature Sb,Sb sono sfilate dalle tasche #2-#3 e fatte cadere nel canale 205 per aggiungersi alle corrispondenti pile di signature in formazione (Pab,Pab) avanzate di una posizione nello stesso, la
 15 signature Sc è sfilata dalla tasca #4 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione (Pac) avanzata di una posizione nello stesso, e le signature Sd,Sd,Sd sono sfilate dalle tasche #5-#7 e fatte cadere nel canale 205 per aggiungersi alle corrispondenti pile di signature in formazione (Pac,Pac,Pac) avanzate di una posizione nello stesso; contemporaneamente, una
 20 signature Sa è estratta dal magazzino #1 e depositata sulla tasca #1, una signature Sc è estratta dal magazzino #4 e depositata sulla tasca #4, ed una signature Se è estratta dal magazzino #8 e depositata sulla tasca #8 (mentre le tasche #3-#5 e #6-#7 rimangono vuote).

Durante un successivo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4J unitamente alla FIG.4I, gli estrattori #1, #2-#3, #4 sono abilitati, gli estrattori #5-#7
 25 sono disabilitati, e l'estrattore #8 è abilitato. Di conseguenza, la signature Sa è sfilata dalla tasca #1 e fatta cadere nel canale 205 per iniziare la formazione di una pila di signature Pa avanzata di una posizione nello stesso, le pile di signature in formazione Pa,Pab avanzano di una posizione nel canale 205, la signature Sc è
 30 sfilata dalla tasca #4 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione (Pac) avanzata di una posizione nello stesso, le pile di signature in formazione Pac,Pad,Pad avanzano di una posizione nel canale 205, e la signature Se è sfilata dalla tasca #8 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla

corrispondente pila di segnature in formazione avanzata di una posizione nello stesso, in modo da completarla (Pae) e fornirla in uscita dalla macchina raccoglitrice; contemporaneamente, una segnature Sa è estratta dal magazzino #1 e depositata sulla tasca #1, segnature Sb,Sb sono estratte dai magazzini #2-#3 e depositate sulla tasche
 5 #2-#3, una segnature Sc è estratta dal magazzino #4 e depositata sulla tasca #4, ed una segnature Se è estratta dal magazzino #8 e depositata sulla tasca #8.

Le stesse operazioni sopra descritte sono ripetute continuamente, in modo che una pila di segnature Pae è fornita in uscita dalla macchina raccoglitrice ad ogni ciclo operativo - con la macchina raccoglitrice che ritorna nella stessa condizione ogni
 10 numero di cicli operativi uguali al minimo comune multiplo dei numeri di stazioni di raccolta 110 di tutti i gruppi (ossia, ogni 6 cicli operativi nell'esempio in questione).

Durante la fase finale di scarico, gli estrattori di ogni gruppo di stazioni di raccolta 110 sono ancora abilitati dopo un'ulteriore serie di cicli operativi rispetto alla disabilitazione degli estrattori del gruppo di stazioni di raccolta 110
 15 immediatamente precedente lungo la direzione di raccolta (con gli estrattori del primo gruppo di stazioni di raccolta 110 che sono disabilitati immediatamente). Tuttavia, in questo caso sono anche compensate le diverse composizioni dei gruppi di stazioni di raccolta 110. A tale scopo, i primi estrattori (lungo la direzione di raccolta) di ogni gruppo di stazioni di raccolta 100 sono già disabilitati durante
 20 un'ultima abilitazione del gruppo nel caso in cui le corrispondenti pile di segnature in formazione siano in eccesso e/o gli ultimi estrattori (lungo la direzione di raccolta) di ogni gruppo di stazioni di raccolta 110 sono ulteriormente abilitati nei cicli operativi immediatamente successivi alla loro ultima abilitazione nel caso in cui le corrispondenti pile di segnature siano in difetto, in entrambi i casi rispetto al numero
 25 di stazioni di raccolta 110 del gruppo più grande.

In particolare, si consideri il caso in cui la raccolta è terminata con la macchina raccoglitrice nella condizione mostrata nella FIG.4K.

Durante un successivo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4L unitamente alla FIG.4K, gli estrattori #1, #2 sono disabilitati, gli estrattori #3, #4
 30 sono abilitati, gli estrattori #5-#7 sono disabilitati, e l'estrattore #8 è abilitato. Di conseguenza, le pile di segnature in formazione Pa,Pab avanzano di una posizione nel canale 205, la segnature Sc è sfilata dalla tasca #4 e fatta cadere nel canale 205

per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione (Pac) avanzata di una posizione nello stesso, le signature Sd,Sd,Sd sono sfilate dalle tasche #5-#7 e fatte cadere nel canale 205 per aggiungersi alle corrispondenti pile di signature in formazione (Pad,Pad,Pad) avanzata di una posizione nello stesso, e la signature Se è sfilata dalla tasca #8 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione avanzata di una posizione nello stesso, in modo da completarla (Pae) e fornirla in uscita dalla macchina raccoglitrice; contemporaneamente, una signature Sb è estratta dal magazzino #3 e depositata sulla tasca #3, una signature Sc è estratta dal magazzino #4 e depositata sulla tasca #4, ed una signature Se è estratta dal magazzino #8 e depositata sulla tasca #8 (mentre le tasche #5-#7 rimangono vuote).

Durante un successivo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4M unitamente alla FIG.4L, gli estrattori #1, #2-#3 sono disabilitati, l'estrattore #4 è abilitato, gli estrattori #5-#7 sono disabilitati, e l'estrattore #8 è abilitato. Di conseguenza, la signature Sb è sfilata dalla tasca #3 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione (Pab) avanzata di una posizione nello stesso, la signature Sc è sfilata dalla tasca #4 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione (Pac) avanzata di una posizione nello stesso, le pile di signature in formazione Pac,Pad,Pad avanzano di una posizione nel canale 205, e la signature Se è sfilata dalla tasca #8 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione avanzata di una posizione nello stesso, in modo da completarla (Pae) e fornirla in uscita dalla macchina raccoglitrice; contemporaneamente, una signature Sc è estratta dal magazzino #4 e depositata sulla tasca #4, ed una signature Se è estratta dal magazzino #8 e depositata sulla tasca #8 (mentre la tasca #3 rimane vuota).

Durante un successivo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4N unitamente alla FIG.4M, gli estrattori #1, #2-#3, #4 sono disabilitati, e gli estrattori #5-#7, #8 sono abilitati. Di conseguenza, la signature Sc è sfilata dalla tasca #4 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione (Pac) avanzata di una posizione nello stesso, le pile di signature in formazione Pac,Pac,Pad avanzano di una posizione nel canale 205, e la signature Se

è sfilata dalla tasca #8 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione avanzata di una posizione nello stesso, in modo da completarla (Pae) e fornirla in uscita dalla macchina raccoglitrice; contemporaneamente, signature Sd,Sd,Sd sono estratte dai magazzini #5-#7 e depositate sulle tasche #5-#7, ed una signature Se è estratta dal magazzino #8 e depositata sulla tasca #8 (mentre la tasca #4 rimane vuota).

Durante un successivo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4O unitamente alla FIG.4N, gli estrattori #1, #2-#3, #4, #5-#7 sono disabilitati, e l'estrattore #8 è abilitato. Di conseguenza, le signature Sd,Sd,Sd sono sfilate dalle tasche #5-#7 e fatte cadere nel canale 205 per aggiungersi alle corrispondenti pile di signature in formazione (Pad,Pad,Pad) avanzate di una posizione nello stesso, e la signature Se è sfilata dalla tasca #8 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione avanzata di una posizione nello stesso, in modo da completarla (Pae) e fornirla in uscita dalla macchina raccoglitrice; contemporaneamente, una signature Se è estratta dal magazzino #8 e depositata sulla tasca #8 (mentre le tasche #5-#7 rimangono vuote).

Durante un successivo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4P unitamente alla FIG.4O, gli estrattori #1, #2-#3, #4, #5-#7 sono disabilitati, e l'estrattore #8 è abilitato. Di conseguenza, le pile di signature in formazione Pad,Pad avanzano di una posizione nel canale 205, e la signature Se è sfilata dalla tasca #8 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione avanzata di una posizione nello stesso, in modo da completarla (Pae) e fornirla in uscita dalla macchina raccoglitrice; contemporaneamente, una signature Se è estratta dal magazzino #8 e depositata sulla tasca #8.

Durante un successivo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4Q unitamente alla FIG.4P, gli estrattori #1, #2-#3, #4, #5-#7 sono disabilitati, e l'estrattore #8 è abilitato. Di conseguenza, la pila di signature in formazione Pad avanza di una posizione nel canale 205, e la signature Se è sfilata dalla tasca #8 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione avanzata di una posizione nello stesso, in modo da completarla (Pae) e fornirla in uscita dalla macchina raccoglitrice; contemporaneamente, una signature Se è estratta dal magazzino #8 e depositata sulla tasca #8.

Infine, durante un successivo ciclo operativo, come mostrato nella FIG.4R unitamente alla FIG.4Q, tutti gli estrattori #1, #2-#3, #4, #5-#7, #8 sono disabilitati. Di conseguenza, la segnatura Se è sfilata dalla tasca #8 e fatta cadere nel canale 205 per aggiungersi alla corrispondente pila di signature in formazione avanzata di una
 5 posizione nello stesso, in modo da completarla (Pae) e fornirla in uscita dalla macchina raccoglitrice (con la tasca #8 che rimane vuota) – così che la macchina raccoglitrice è completamente scaricata.

Un diagramma di attività che descrive il flusso di attività relativo ad un'implementazione della soluzione in accordo con una forma di realizzazione
 10 dell'invenzione è mostrato nelle FIG.5A-FIG.5B. A tale riguardo, ogni blocco nel diagramma può rappresentare un modulo, segmento o porzione di codice, il quale comprende una o più istruzioni eseguibili dal PLC della macchina raccoglitrice per implementare la funzione logica specificata (o più). In generale, le informazioni (programmi e dati) sono memorizzate sulla memoria di massa e caricate (almeno in
 15 parte) nella memoria di lavoro quando i programmi sono in esecuzione. I programmi sono inizialmente installati sulla memoria di massa, ad esempio, da dischi ottici tramite un Personal Computer (PC) esterno.

In particolare, il diagramma rappresenta un processo esemplificativo che può essere utilizzato per gestire la macchina raccoglitrice con un metodo 500. Il metodo
 20 inizia al cerchio nero di partenza 505, e passa quindi al blocco 510 quando un nuovo lavoro (il quale comporta la produzione di un lotto di libri dello stesso tipo) deve essere eseguito. In tale fase, l'operatore configura la macchina raccoglitrice di conseguenza. A tale scopo, ad esempio, il pannello di controllo visualizza una maschera con una casella per ogni stazione di raccolta (ordinate secondo la loro
 25 disposizione fisica lungo la direzione di raccolta). In ogni casella, l'operatore può selezionare un controllo che indica se la corrispondente stazione di raccolta è carica, ed in tale caso un altro controllo che indica se la stazione di raccolta precedente lungo la direzione di raccolta è caricata con lo stesso tipo di signature. Tali informazioni sono salvate in una corrispondente tabella di configurazione.

30 Il PLC al blocco 515 calcola quindi il funzionamento degli estrattori delle stazioni di raccolta a regime (in base al contenuto della tabella di configurazione); a tale scopo, per ogni stazione di raccolta è definito un contatore di abilitazione in

modulo uguale al numero di stazioni di raccolta del corrispondente gruppo (inizializzato ad 1). Analogamente, il PLC al blocco 520 calcola la procedura di carico delle stazione di raccolta (sempre in base al contenuto della tabella di configurazione); a tale scopo, un contatore di carico per ogni stazione di raccolta è
 5 inizializzato al valore del contatore di carico della stazione di raccolta precedente (uguale a 0 per la prima) più il numero di stazioni di raccolta del corrispondente gruppo.

Il metodo passa quindi dal blocco 525 al blocco 530 appena l'operatore inserisce un comando di inizio lavoro tramite il pannello di controllo. In risposta a
 10 ciò, la macchina raccoglitrice parte. Ad ogni ciclo operativo, il PLC controlla la valvola di ogni estrattore (aprendola e chiudendola quando l'estrattore deve essere abilitato e disabilitato, rispettivamente) in modo da imporre l'esecuzione della procedura di carico; in particolare, l'estrattore di ogni stazione di raccolta è abilitato solo se il suo contatore di abilitazione è uguale ad 1 (primo ciclo operativo di ogni
 15 corrispondente serie) ed il suo contatore di carico è uguale a zero (corrispondente porzione della procedura di carico terminata). Il PLC al blocco 535 aggiorna il contatore di abilitazione (incrementandolo di 1 nel corrispondente modulo) ed il contatore di carico (decrementandolo di 1 se maggiore di 0). Allo stesso tempo, il PLC aggiorna anche un vettore di stato del canale, il quale indica il suo contenuto
 20 corrente; a tale scopo, il vettore di stato contiene una cella per ogni stazione di raccolta, la quale memorizza un indicatore della segnatura in cima alla corrispondente pila di segnature (uguale ad un valore nullo se non presente). Un test è eseguito al blocco 540 per verificare se la procedura di carico è terminata; ciò si verifica quando una pila di segnature in formazione è pronta per essere completata (e
 25 quindi essere fornita in uscita al successivo ciclo operativo) in corrispondenza di un'ultima stazione di raccolta (come indicato nel vettore di stato). In caso negativo, il metodo ritorna al blocco 530 per continuare la procedura di carico.

Al contrario, appena la procedura di carico è terminata, il flusso di attività discende dal blocco 540 al blocco 543, in cui la macchina raccoglitrice è sospesa
 30 (stand-by) ed il PLC si porta in una condizione di attesa. Il metodo passa quindi al blocco 545 appena un comando di rifornimento è ricevuto dal PLC della macchina cucitrice (in quanto essa richiede di essere rifornita di pile di segnature). In tale fase,

ad ogni ciclo operativo il PLC (della macchina raccoglitrice) controlla la valvola di ogni estrattore come sopra in modo da imporre il suo funzionamento a regime; in particolare, l'estrattore di ogni stazione di raccolta è ora abilitato se il suo contatore di abilitazione è uguale ad 1 (primo ciclo operativo di ogni corrispondente serie). Il

5 PLC al blocco 550 aggiorna come sopra il contatore di abilitazione ed il vettore di stato. Un test è eseguito al blocco 555 per verificare se il comando di rifornimento è ancora attivo (ad indicare che il rifornimento della macchina cucitrice deve continuare). In caso positivo, il metodo ritorna al blocco 545 per ripetere le stesse operazioni continuamente. Al contrario, il metodo ritorna al blocco 543 in cui la

10 macchina raccoglitrice è sospesa, con il PLC in attesa di un successivo comando di rifornimento.

Il metodo passa quindi dal blocco 557 al blocco 560 appena l'operatore inserisce un comando di fine lavoro tramite il pannello di controllo. In tale fase, il PLC calcola la procedura di scarico delle stazioni di raccolta (in base al contenuto

15 della tabella di configurazione e del vettore di stato). A tale scopo, un vettore di scarico è calcolato per ogni successivo ciclo operativo, sino al completo scaricamento della macchina raccoglitrice; ogni vettore di scarico comprende un indicatore di scarico per ogni stazione di raccolta, il quale è asserito se essa deve essere abilitata. Allo stesso tempo, un contatore di scarico è inizializzato in base al

20 numero di vettori di scarico. Continuando al blocco 565, ad ogni ciclo operativo il PLC controlla la valvola di ogni estrattore come sopra in modo da imporre l'esecuzione della procedura di scarico; in particolare, l'estrattore di ogni stazione di raccolta è abilitato solo se il suo indicatore di scarico nel corrispondente vettore di scarico (individuato dal contatore di scarico) è asserito. Il PLC al blocco 570

25 aggiorna di conseguenza il contatore di scarico. Un test è eseguito al blocco 575 per verificare se la procedura di scarico è terminata (in accordo con il contatore di scarico). In caso negativo, il metodo ritorna al blocco 565 per continuare la procedura di scarico. Al contrario, appena la procedura di carico è terminata, la macchina raccoglitrice è fermata al blocco 580. Il metodo termina quindi ai cerchi

30 concentrici bianco e nero di fine 585.

Naturalmente, al fine di soddisfare esigenze contingenti e specifiche, un tecnico del ramo potrà apportare alla soluzione sopra descritta numerose modifiche e

varianti logiche e/o fisiche. Più specificamente, sebbene tale soluzione sia stata descritta con un certo livello di dettaglio con riferimento ad una o più sue forme di realizzazione, è chiaro che varie omissioni, sostituzioni e cambiamenti nella forma e nei dettagli così come altre forme di realizzazione sono possibili. In particolare, diverse forme di realizzazione dell'invenzione possono essere messe in pratica anche senza gli specifici dettagli (come i valori numerici) esposti nella precedente descrizione per fornire una loro più completa comprensione; al contrario, caratteristiche ben note possono essere state omesse o semplificate al fine di non oscurare la descrizione con particolari non necessari. Inoltre, è espressamente inteso che specifici elementi e/o passi di metodo descritti in relazione ad ogni forma di realizzazione della soluzione presentata possono essere incorporati in qualsiasi altra forma di realizzazione come una normale scelta di progetto. In ogni caso, qualificatori ordinali o altro sono usati meramente come etichette per distinguere elementi con lo stesso nome ma non connotano per se stessi alcuna priorità, precedenza o ordine. Inoltre, i termini includere, comprendere, avere, contenere e comportare (e qualsiasi loro forma) dovrebbero essere intesi con un significato aperto e non esauriente (ossia, non limitato agli elementi recitati), i termini basato su, dipendente da, in accordo con, secondo, funzione di (e qualsiasi loro forma) dovrebbero essere intesi con un rapporto non esclusivo (ossia, con eventuali ulteriori variabili coinvolte) ed il termine uno/una dovrebbe essere inteso come uno o più elementi (a meno di espressa indicazione contraria).

Ad esempio, una forma di realizzazione dell'invenzione fornisce una macchina raccoglitrice da legatoria per raccogliere pile di signature. La macchina raccoglitrice comprende una pluralità di stazioni di raccolta, ciascuna per caricare signature di un unico tipo, ed un convogliatore per convogliare le pile di signature in formazione lungo le stazioni di raccolta. Ogni stazione di raccolta fornisce in successione le corrispondenti signature da aggiungere ad una delle pile di signature in formazione in prossimità della stazione di raccolta. Mezzi di azionamento sono previsti per azionare il convogliatore ad una prima frequenza operativa. Nella soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione, la macchina raccoglitrice comprende mezzi logici di controllo configurati per selezionare almeno un gruppo di una pluralità di stazioni di raccolta consecutive lungo il convogliatore

(caricate con segnature dello stesso tipo) e per controllare le stazioni di raccolta di ogni gruppo a fornire le corrispondenti segnature ad una seconda frequenza operativa ridotta rispetto alla prima frequenza operativa in accordo con un numero delle stazioni di raccolta del gruppo.

5 Comunque, la machina raccoglitrice può essere usata per raccogliere qualsiasi tipo di segnature in qualsiasi pile di segnature. Le stazioni di raccolta possono essere di qualsiasi tipo ed in qualsiasi posizione e numero, ed il convogliatore può essere di qualsiasi tipo; ad esempio, le stazioni di raccolta potrebbero essere tutte in fase oppure tutte sfasate tra loro, potrebbero essere prive delle tasche (con le segnature
10 che sono estratte dal magazzino ed aggiunte direttamente alla corrispondente pila di segnature in formazione). Inoltre, i mezzi di azionamento e/o i mezzi logici di controllo possono essere implementati in altro modo (vedi sotto).

In una forma di realizzazione dell'invenzione, i mezzi logici di controllo sono configurati per selezionare almeno un ulteriore gruppo di una singola stazione di
15 raccolta il cui magazzino è caricato con segnature di un altro tipo ed a configurare la stazione di raccolta di ogni ulteriore gruppo a fornire le corrispondenti segnature alla prima frequenza operativa.

Comunque, i gruppi di stazioni di raccolta possono essere definiti in qualsiasi modo (ad esempio, solo tutti con lo stesso numero di stazioni di raccolta o con
20 numeri di stazioni di raccolta multipli tra loro, solo con l'aggiunta di stazioni di raccolta singole all'inizio della distesa, oppure lasciando alcune stazioni di raccolta intermedie scariche).

In una forma di realizzazione dell'invenzione, i mezzi di azionamento sono adatti ad azionare il convogliatore per convogliare le pile di segnature in formazione
25 lungo un tratto del convogliatore corrispondente ad una distanza tra ogni coppia di stazioni di raccolta consecutive lungo il convogliatore durante ogni ciclo operativo corrispondente alla prima frequenza operativa. I mezzi logici di controllo sono configurati per abilitare e disabilitare le stazioni di raccolta di ogni gruppo in corrispondenza di un primo ciclo operativo e di ogni altro ciclo operativo,
30 rispettivamente, di ogni serie di cicli operativi in numero uguale al numero di stazioni di raccolta del gruppo.

Comunque, le stazioni di raccolta possono essere controllate in modo diverso

(ad esempio, facendole funzionare a velocità ridotta in modo da abilitarle sempre ad ogni ciclo operativo allungato di conseguenza).

In una forma di realizzazione dell'invenzione, i mezzi logici di controllo sono configurati per mantenere disabilitate le stazioni di raccolta di ogni gruppo preceduto
 5 da almeno un'altra stazione di raccolta carica lungo il convogliatore durante una fase iniziale di carico della macchina raccoglitrice finché un numero di prime pile di segnature in formazione uguale al numero di stazioni di raccolta del gruppo non raggiunge le stazioni di raccolta del gruppo; in aggiunta o in alternativa, i mezzi logici di controllo sono configurati per abilitare ogni stazione di raccolta durante una
 10 fase finale di scarico della macchina raccoglitrice fino ad un completamento di ultime pile di segnature in formazione già presenti sul convogliatore.

Comunque, la procedura di scarico può essere calcolata in modo diverso (ad esempio, solo in base al contenuto della tabella di configurazione, senza la necessità di avere alcun vettore di stato, oppure mantenendo ogni gruppo di stazioni di raccolta
 15 abilitate per un numero di corrispondenti serie di cicli operativi uguale al rapporto tra il minimo comune multiplo dei numeri di stazioni di raccolta di tutti i gruppi ed il suo numero di stazioni di raccolta). In ogni caso, la possibilità di non implementare alcuna procedura di carico e/o scarico non è esclusa (ad esempio, semplicemente scartando le prime e le ultime pile di segnature).

In una forma di realizzazione dell'invenzione, ogni stazione di raccolta comprende un separatore per separare una segnature corrente (da fornire alla corrispondente pila di segnature in formazione) dalle altre segnature caricate nella stazione di raccolta; i mezzi logici di controllo sono configurati per abilitare e disabilitare ogni stazione di raccolta abilitando e disabilitando, rispettivamente, il
 20 corrispondente separatore.

Comunque, i separatori possono essere abilitati e disabilitati in altro modo (ad esempio, inibendo la loro rotazione). In ogni caso, è possibile abilitare e disabilitare le stazioni di raccolta in qualsiasi modo (ad esempio, disabilitando le pinze dei loro estrattori). Più in generale, le stazioni di raccolta possono essere di qualsiasi tipo
 30 (anche senza alcun separatore), ad esempio, basate su un tappeto di estrazione.

In una forma di realizzazione dell'invenzione, i mezzi di azionamento comprendono un singolo motore per azionare il convogliatore e tutte le stazioni di

raccolta.

Comunque, è possibile prevedere motori distinti per ogni modulo di raccolta o per ogni stazione di raccolta, i quali sono azionati in modo indipendente (anche se ciò complica la compensazione degli eventuali sfasamenti tra i vari moduli di
5 raccolta).

In una forma di realizzazione dell'invenzione, la macchina raccoglitrice comprende una pluralità di moduli di raccolta collegati in serie; ciascun modulo di raccolta comprende una porzione del convogliatore ed un sotto-insieme delle stazioni di raccolta. I mezzi logici di controllo comprendono un sistema di controllo comune
10 per tutti i moduli di raccolta.

Comunque, i moduli di raccolta possono essere di qualsiasi tipo ed in qualsiasi numero (al limite uno solo). Inoltre, il sistema di controllo può essere implementato in qualsiasi modo (ad esempio, tramite un PC). In ogni caso, la possibilità di implementare la stessa soluzione in una macchina raccoglitrice con un
15 sistema di controllo distinto per ogni modulo di raccolta non è esclusa (anche se ciò complica la gestione delle stazioni di raccolta, in quanto il sistema di controllo di ogni modulo di raccolta è agnostico in relazione alla configurazione dei moduli di raccolta adiacenti).

In una forma di realizzazione dell'invenzione, i mezzi logici di controllo
20 comprendono mezzi di ingresso configurati per inserire informazioni di configurazione indicative dei gruppi di stazioni di raccolta, e mezzi di elaborazione configurati per controllare le stazioni di raccolta in accordo con le informazioni di configurazione.

Comunque, un'implementazione semplificata in cui la macchina raccoglitrice
25 è configurata manualmente non è esclusa.

In una forma di realizzazione dell'invenzione, i mezzi di ingresso sono configurati per inserire, per ogni stazione di raccolta, un indicatore di carico indicante se la stazione di raccolta è caricata ed un indicatore di ripetizione indicante se la stazione di raccolta è caricata con signature dello stesso tipo di una stazione di
30 raccolta adiacente lungo il convogliatore.

Comunque, le informazioni di configurazione possono essere inserite in qualsiasi modo (ad esempio, con l'indicatore di ripetizione relativo alla stazione di

raccolta successiva, oppure anche indicando il tipo di segnature caricate nel magazzino di ogni stazione di raccolta).

Un'altra forma di realizzazione dell'invenzione fornisce un impianto da legatoria comprendente almeno una macchina raccoglitrice di cui sopra.

5 Comunque, la macchina raccoglitrice può essere utilizzata in qualsiasi impianto da legatoria (ad esempio, per produrre libri incollati).

In generale, considerazioni analoghe si applicano se la macchina raccoglitrice e/o l'impianto da legatoria ciascuno ha una diversa struttura o comprende componenti equivalenti, o ha altre caratteristiche di funzionamento. In ogni caso, qualsiasi suo componente può essere separato in più elementi, o due o più componenti possono essere combinati in un singolo elemento; inoltre, ogni componente può essere replicato per supportare l'esecuzione delle corrispondenti operazioni in parallelo. Inoltre, a meno di indicazione contraria, qualsiasi interazione tra diversi componenti generalmente non necessita di essere continua, e può essere
15 sia diretta sia indiretta tramite uno o più intermediari.

Un'altra forma di realizzazione dell'invenzione fornisce un metodo per operare una macchina raccoglitrice da legatoria per raccogliere pile di segnature. Il metodo comprende i seguenti passi. Le pile di segnature in formazione sono convogliate lungo una pluralità di stazioni di raccolta ciascuna caricata con segnature di un unico tipo; il convogliatore è azionato ad una prima frequenza operativa. Il metodo continua estraendo in successione da ogni stazione di raccolta le segnature da aggiungere ad una delle pile di segnature in formazione in prossimità della stazione di raccolta. Nella soluzione in accordo con una forma di realizzazione dell'invenzione, è selezionato almeno un gruppo di una pluralità di stazioni di raccolta consecutive lungo il convogliatore caricate con segnature dello stesso tipo. Le stazioni di raccolta di ogni gruppo sono configurate per fornire le corrispondenti segnature ad una seconda frequenza operativa ridotta rispetto alla prima frequenza operativa in accordo con un numero delle stazioni di raccolta del gruppo.
20
25

Comunque, le stazioni di raccolta possono essere configurate a tale scopo in qualsiasi modo (anche manualmente); ad esempio, nel caso di estrattori con due pinze, è possibile smontare una di esse per dimezzare la sua frequenza operativa.
30

In generale, considerazioni analoghe si applicano se la stessa soluzione è

implementata con un metodo equivalente (usando passi simili con le stesse funzioni di più passi o loro porzioni, rimuovendo alcuni passi non essenziali, o aggiungendo ulteriori passi opzionali); inoltre, i passi possono essere eseguiti in ordine diverso, in parallelo o sovrapposti (almeno in parte).

5 Un'altra forma di realizzazione dell'invenzione fornisce un programma per elaboratore comprendente mezzi a codice per provocare un sistema di elaborazione dati a realizzare i passi del metodo di cui sopra quando il programma per elaboratore è eseguito sul sistema di elaborazione dati.

10 Comunque, la soluzione proposta può essere implementata come un modulo a sé stante, come un programma aggiuntivo (plug-in) per un programma di controllo della macchina raccoglitrice, oppure direttamente nel programma di controllo stesso; alternativamente, la stessa soluzione può essere applicata in un sistema comprendente una o più macchine raccoglitrici ed un computer separato.

15 In ogni caso, considerazioni simili si applicano se il programma è strutturato in modo diverso, o se sono previsti moduli o funzioni aggiuntivi. Il programma può assumere qualsiasi forma adatta ad essere usata da un sistema di elaborazione dati o in connessione con esso (ad esempio, all'interno di una macchina virtuale), con ciò configurando il sistema ad eseguire le operazioni desiderate; in particolare, il programma può essere in forma di software esterno o residente, firmware, o micro-
 20 codice (sia in codice oggetto sia in codice sorgente – ad esempio, da compilare o interpretare). Inoltre, è possibile fornire il programma su un qualsiasi supporto utilizzabile da elaboratore (ed in particolare come un articolo di manifattura su un supporto non-transitorio); il supporto può essere qualsiasi elemento adatto a contenere, memorizzare, comunicare, propagare, o trasferire il programma. Ad
 25 esempio, il supporto può essere di tipo elettronico, magnetico, ottico, elettromagnetico, a infrarossi, o a semiconduttore; esempi di tale supporto sono dischi fissi (dove il programma può essere precaricato), dischi rimovibili, nastri, schede, cavi, fibre, connessioni senza fili, reti, onde di diffusione, e simili. In ogni caso, la soluzione in accordo con una forma di realizzazione della presente
 30 invenzione si presta ad essere implementata anche con una struttura hardware (ad esempio, integrata in una piastrina di materiale semiconduttore), o con una combinazione di software ed hardware opportunamente programmati o in altro modo

I12149-IT/EP

configurati.

* * * * *

RIVENDICAZIONI

1. Una macchina raccoglitrice (100) da legatoria per raccogliere pile di
 segnature, la macchina raccoglitrice comprendendo una pluralità di stazioni di
 raccolta (110) ciascuna per caricare segnature (152) di un unico tipo, un
 5 convogliatore (115) per convogliare le pile di segnature in formazione (210) lungo le
 stazioni di raccolta, ogni stazione di raccolta fornendo in successione le
 corrispondenti segnature da aggiungere ad una delle pile di segnature in formazione
 in prossimità della stazione di raccolta, e mezzi di azionamento (117) per azionare il
 convogliatore ad una prima frequenza operativa,

10 caratterizzata da

mezzi logici di controllo (118) configurati per selezionare almeno un gruppo
 di una pluralità di stazioni di raccolta consecutive (#3-5,#6-8;#2-3,#5-#7) lungo il
 convogliatore caricate con segnature dello stesso tipo e per controllare le stazioni di
 raccolta di ogni gruppo a fornire le corrispondenti segnature ad una seconda
 15 frequenza operativa ridotta rispetto alla prima frequenza operativa in accordo con un
 numero delle stazioni di raccolta del gruppo.

2. La macchina raccoglitrice (100) secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi
 logici di controllo (118) sono configurati per selezionare almeno un ulteriore gruppo
 di una singola stazione di raccolta (#1,#4,#8) caricata con segnature (152) di un altro
 20 tipo ed a configurare la stazione di raccolta di ogni ulteriore gruppo a fornire le
 corrispondenti segnature alla prima frequenza operativa.

3. La macchina raccoglitrice (100) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui i
 mezzi di azionamento (117) sono adatti ad azionare il convogliatore (115) per
 convogliare le pile di segnature in formazione (210) lungo un tratto del convogliatore
 25 corrispondente ad una distanza tra ogni coppia di stazioni di raccolta (110)
 consecutive lungo il convogliatore durante ogni ciclo operativo corrispondente alla
 prima frequenza operativa, i mezzi logici di controllo (118) essendo configurati per
 abilitare e disabilitare le stazioni di raccolta di ogni gruppo in corrispondenza di un
 primo ciclo operativo e di ogni altro ciclo operativo, rispettivamente, di ogni serie di
 30 cicli operativi in numero uguale al numero di stazioni di raccolta del gruppo.

4. La macchina raccoglitrice (100) secondo la rivendicazione 3, in cui i mezzi
 logici di controllo (118) sono configurati per mantenere disabilitate le stazioni di

raccolta (110) di ogni gruppo preceduto da almeno un'altra stazione di raccolta carica lungo il convogliatore (115) durante una fase iniziale di carico della macchina raccoglitrice finché un numero di prime pile di segnature in formazione (210) uguale al numero di stazioni di raccolta del gruppo non raggiunge le stazioni di raccolta del gruppo e/o ad abilitare ogni stazione di raccolta durante una fase finale di scarico della macchina raccoglitrice fino ad un completamento di ultime pile di segnature in formazione già presenti sul convogliatore.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
155
160
165
170
175
180
185
190
195
200
205
210
215
220
225
230
235
240
245
250
255
260
265
270
275
280
285
290
295
300
305
310
315
320
325
330
335
340
345
350
355
360
365
370
375
380
385
390
395
400
405
410
415
420
425
430
435
440
445
450
455
460
465
470
475
480
485
490
495
500
505
510
515
520
525
530
535
540
545
550
555
560
565
570
575
580
585
590
595
600
605
610
615
620
625
630
635
640
645
650
655
660
665
670
675
680
685
690
695
700
705
710
715
720
725
730
735
740
745
750
755
760
765
770
775
780
785
790
795
800
805
810
815
820
825
830
835
840
845
850
855
860
865
870
875
880
885
890
895
900
905
910
915
920
925
930
935
940
945
950
955
960
965
970
975
980
985
990
995

5. La macchina raccoglitrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui ogni stazione di raccolta (110) comprende un separatore (245a,245b,250) per separare una segnature corrente (152c) da fornire alla corrispondente pila di segnature in formazione (210) dalle altre segnature (152) caricate nella stazione di raccolta, i mezzi logici di controllo (118) essendo configurati per abilitare e disabilitare ogni stazione di raccolta abilitando e disabilitando, rispettivamente, il corrispondente separatore.

15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
155
160
165
170
175
180
185
190
195
200
205
210
215
220
225
230
235
240
245
250
255
260
265
270
275
280
285
290
295
300
305
310
315
320
325
330
335
340
345
350
355
360
365
370
375
380
385
390
395
400
405
410
415
420
425
430
435
440
445
450
455
460
465
470
475
480
485
490
495
500
505
510
515
520
525
530
535
540
545
550
555
560
565
570
575
580
585
590
595
600
605
610
615
620
625
630
635
640
645
650
655
660
665
670
675
680
685
690
695
700
705
710
715
720
725
730
735
740
745
750
755
760
765
770
775
780
785
790
795
800
805
810
815
820
825
830
835
840
845
850
855
860
865
870
875
880
885
890
895
900
905
910
915
920
925
930
935
940
945
950
955
960
965
970
975
980
985
990
995

6. La macchina raccoglitrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 5, in cui i mezzi di azionamento (117) comprendono un singolo motore (117) per azionare il convogliatore (115) e tutte le stazioni di raccolta (110).

7. La macchina raccoglitrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, in cui la macchina raccoglitrice comprende una pluralità di moduli di raccolta (105a,105b) collegati in serie, ciascun modulo di raccolta comprendendo una porzione del convogliatore (115) ed un sotto-insieme delle stazioni di raccolta (110), ed in cui i mezzi logici di controllo (118) comprendono un sistema di controllo (118) comune per tutti i moduli di raccolta.

8. La macchina raccoglitrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, in cui i mezzi logici di controllo (118) comprendono mezzi di ingresso configurati per inserire informazioni di configurazione indicative dei gruppi di stazioni di raccolta (110) e mezzi di elaborazione configurati per controllare le stazioni di raccolta in accordo con le informazioni di configurazione.

9. La macchina raccoglitrice (100) secondo la rivendicazione 8, in cui i mezzi di ingresso sono configurati per inserire, per ogni stazione di raccolta (110), un indicatore di carico indicante se la stazione di raccolta è caricata ed un indicatore di ripetizione indicante se la stazione di raccolta è caricata con segnature (152) dello

stesso tipo di una stazione di raccolta adiacente lungo il convogliatore (115).

10. Un metodo per operare una macchina raccoglitrice da legatoria per raccogliere pile di segnature, il metodo comprendendo i passi di:

convogliare le pile di segnature in formazione lungo una pluralità di stazioni
5 di raccolta ciascuna caricata con segnature di un unico tipo, il convogliatore essendo azionato ad una prima frequenza operativa,

fornire in successione da ogni stazione di raccolta le corrispondenti segnature da aggiungere ad una delle pile di segnature in formazione in prossimità della stazione di raccolta,

10 caratterizzato da

selezionare almeno un gruppo di una pluralità di stazioni di raccolta consecutive lungo il convogliatore caricate con segnature dello stesso tipo, e

controllare le stazioni di raccolta di ogni gruppo per fornire le corrispondenti segnature ad una seconda frequenza operativa ridotta rispetto alla prima frequenza
15 operativa in accordo con un numero delle stazioni di raccolta del gruppo.

* * * * *

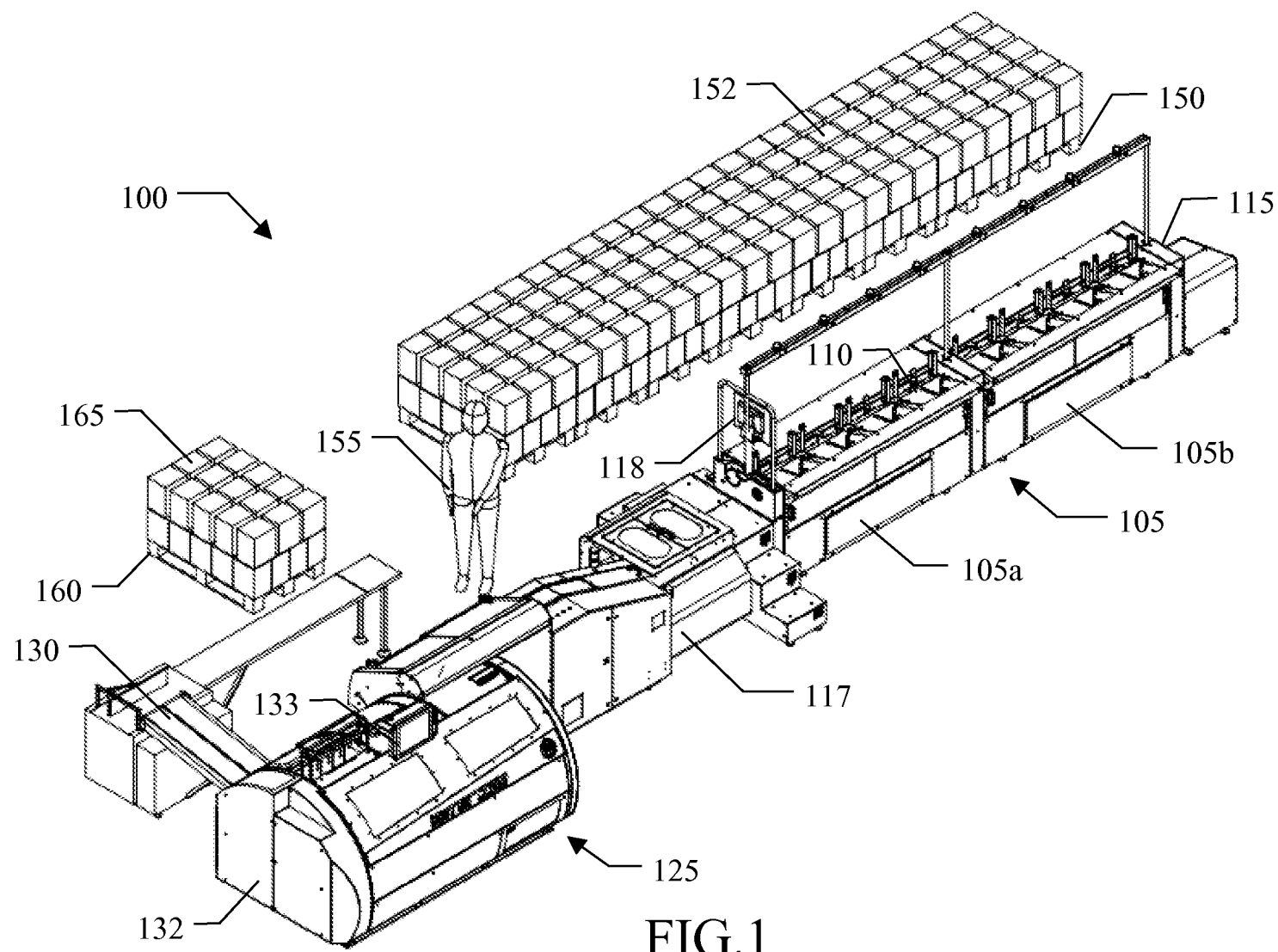


FIG.1

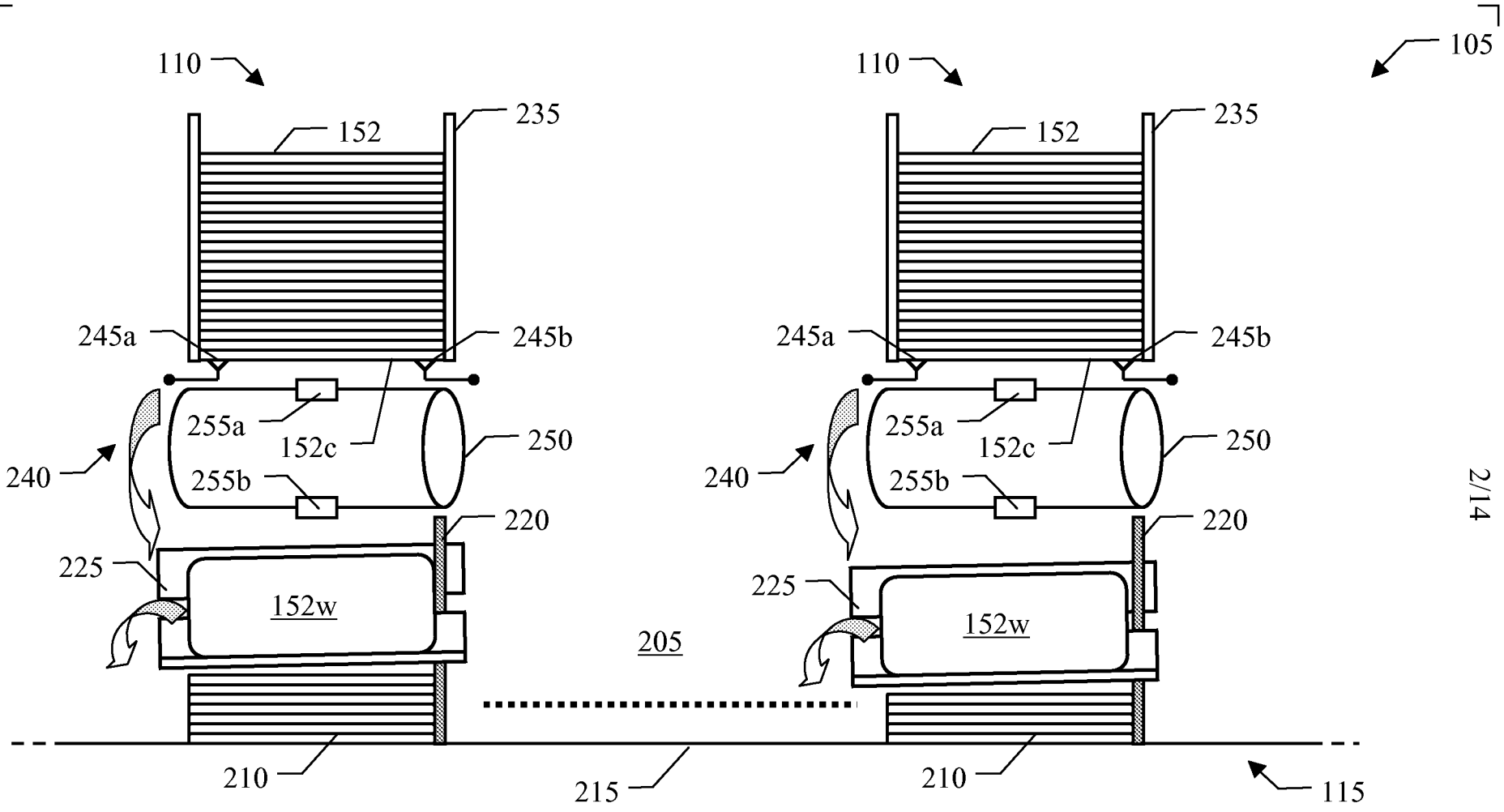
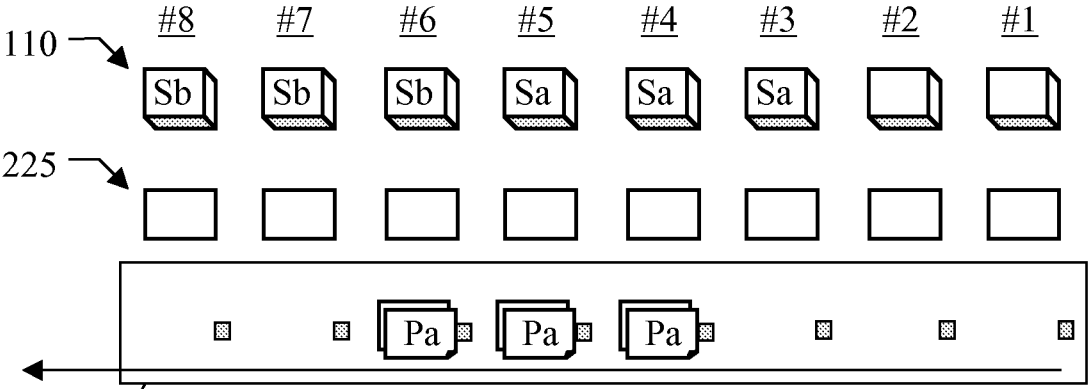
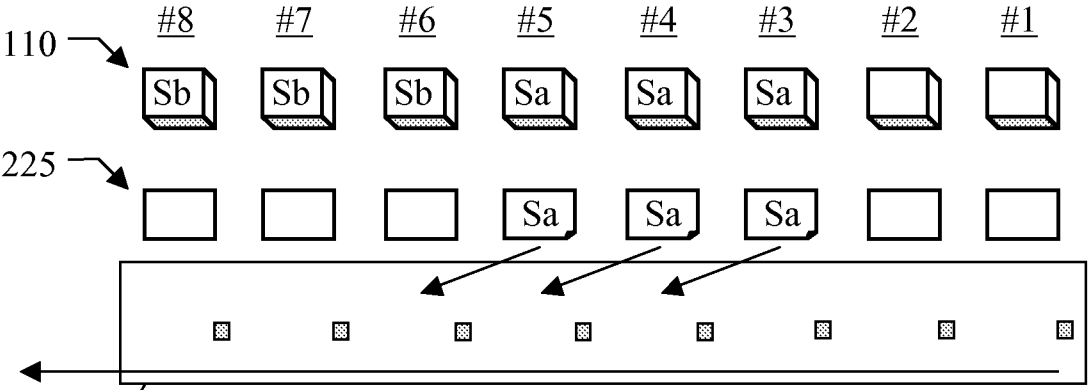
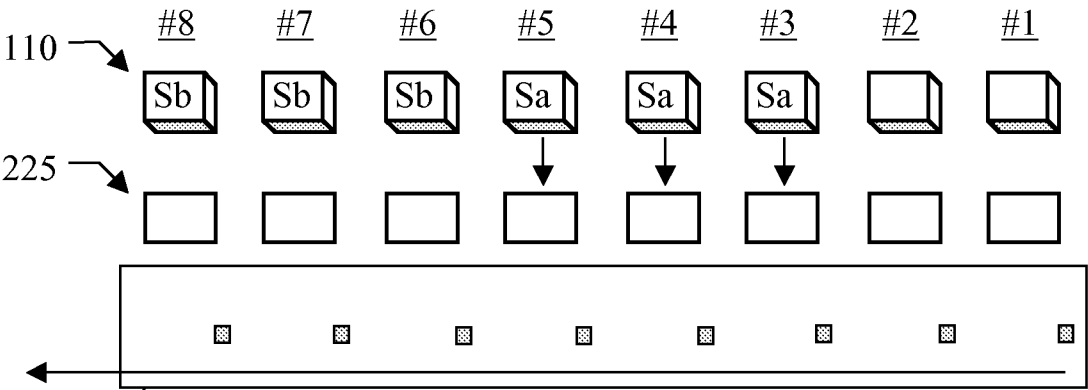
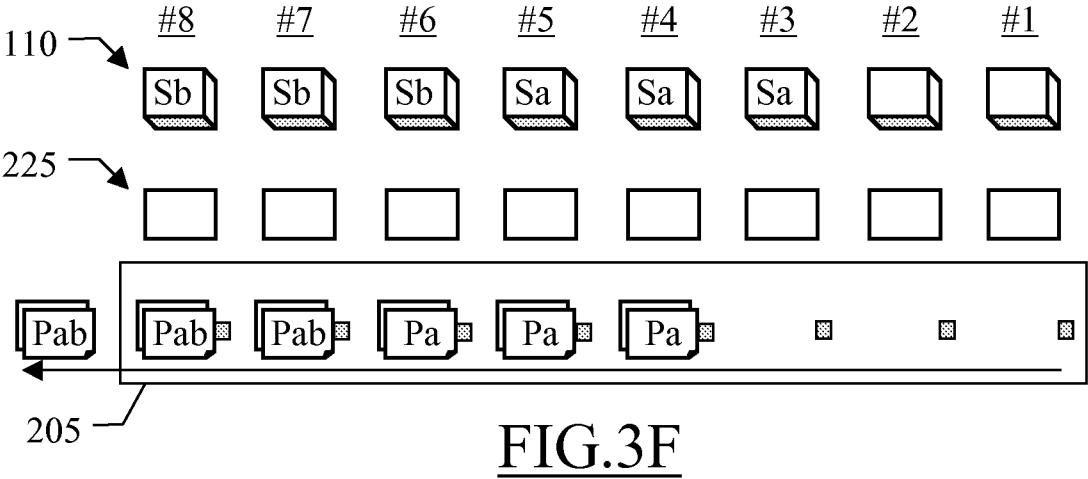
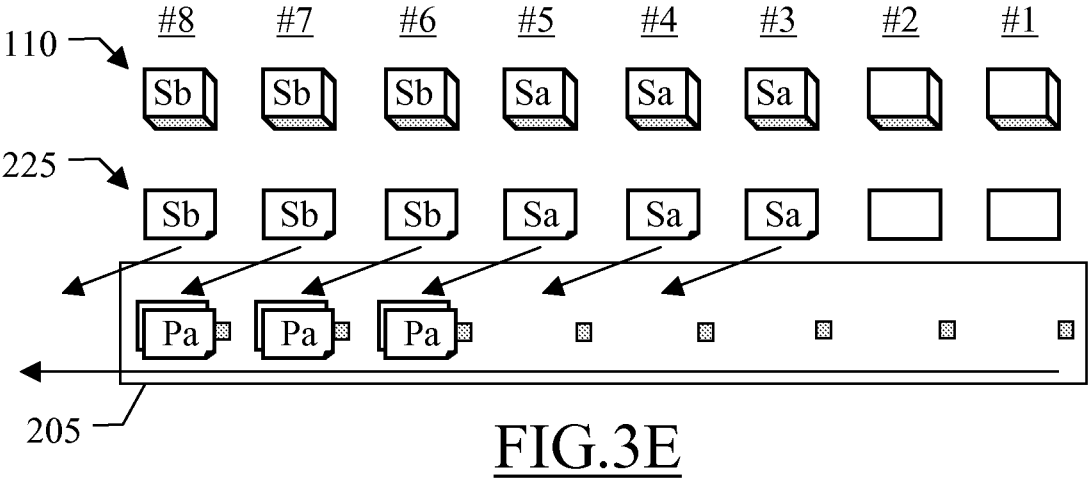
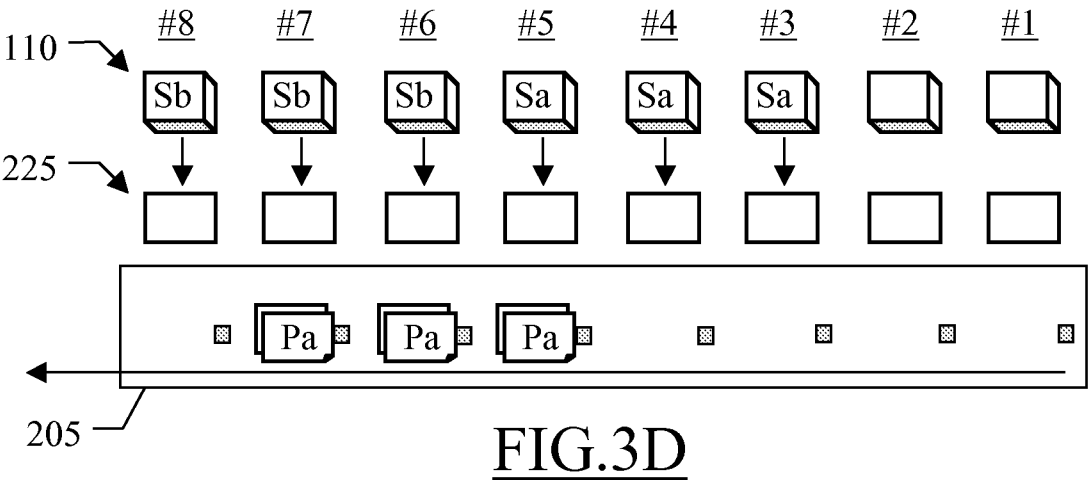


FIG.2





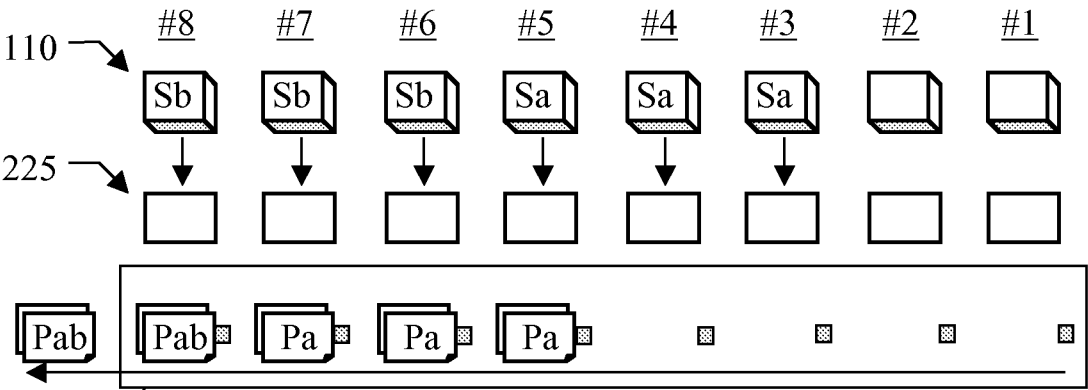


FIG. 3G

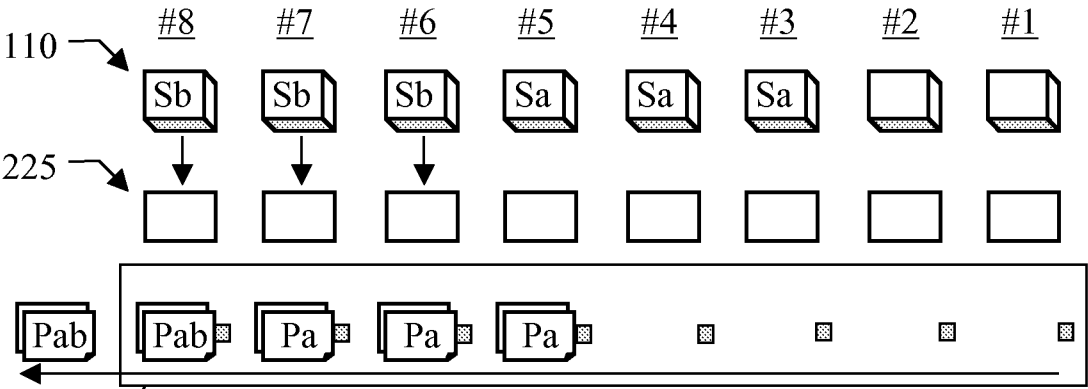


FIG. 3H

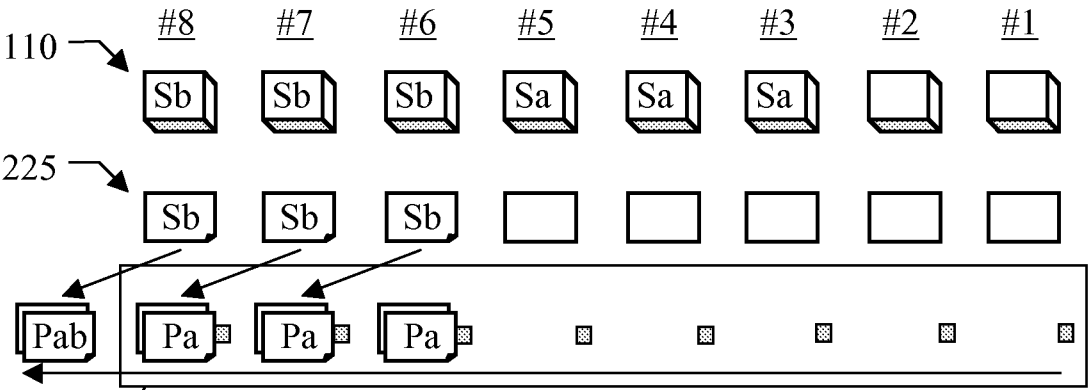


FIG. 3I

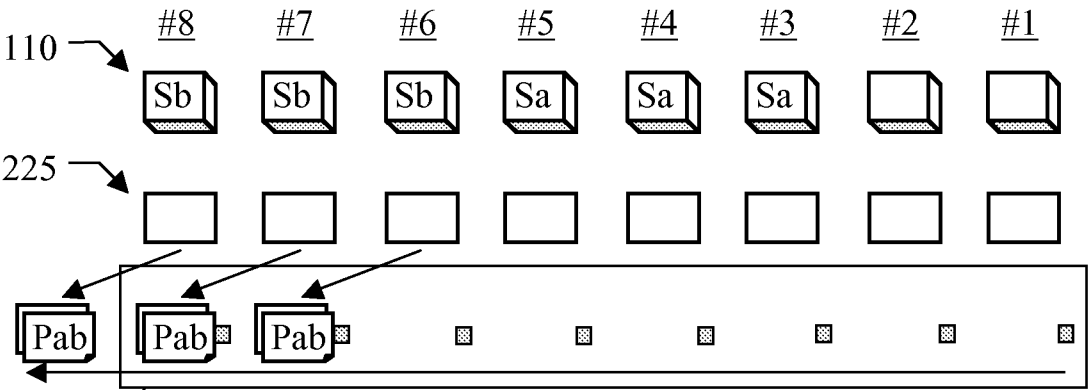


FIG.3J

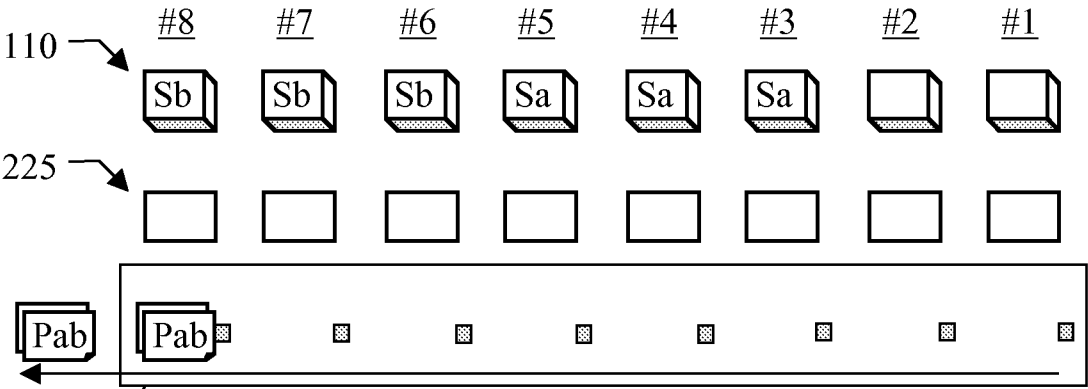


FIG.3K

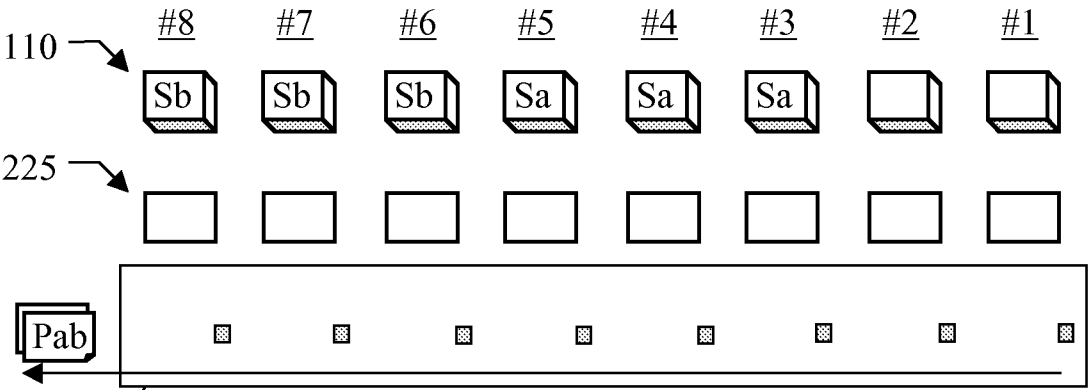


FIG.3L

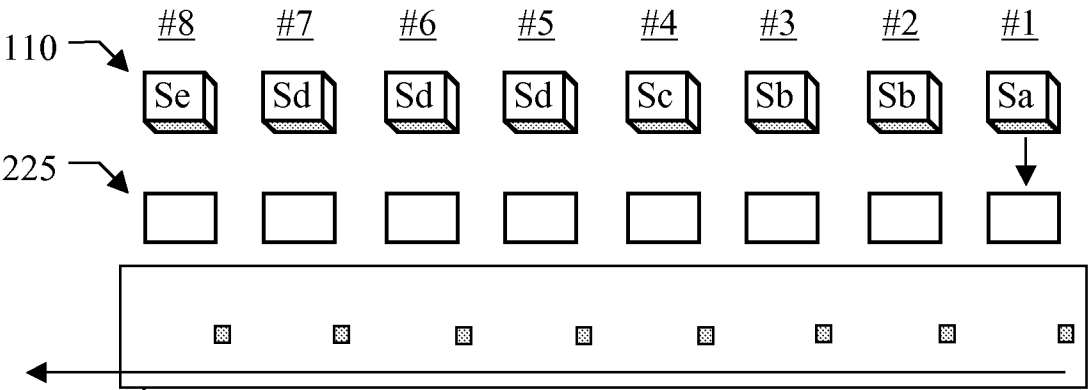


FIG. 4A

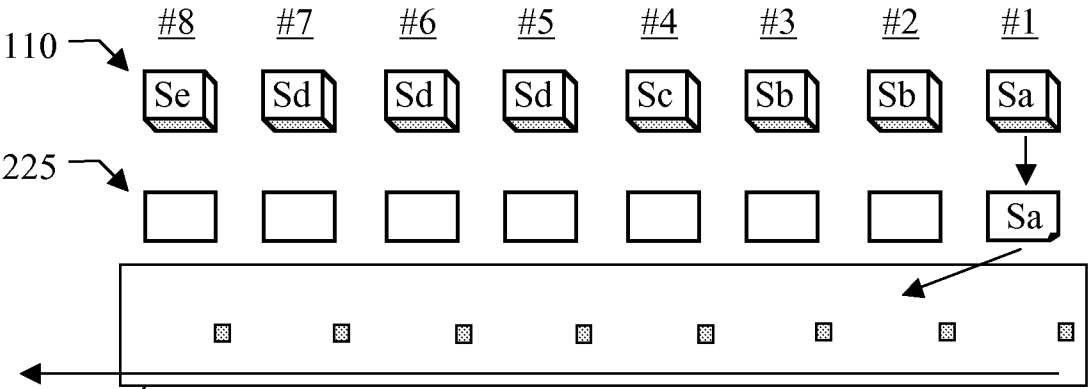


FIG. 4B

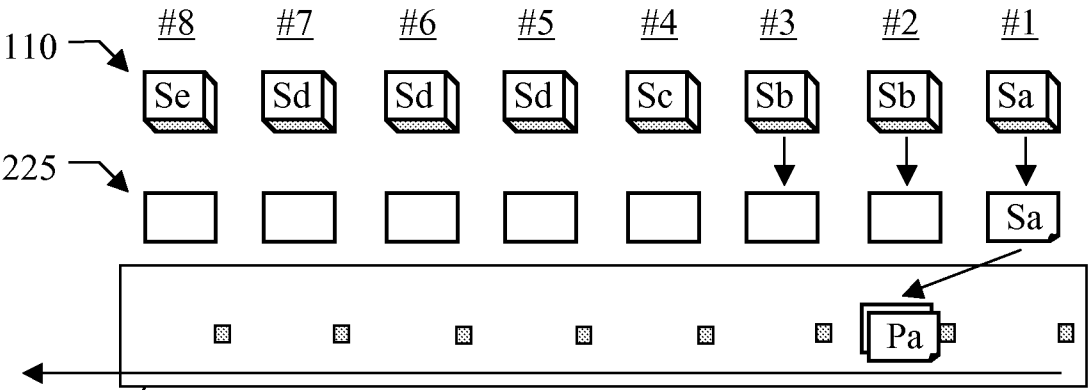
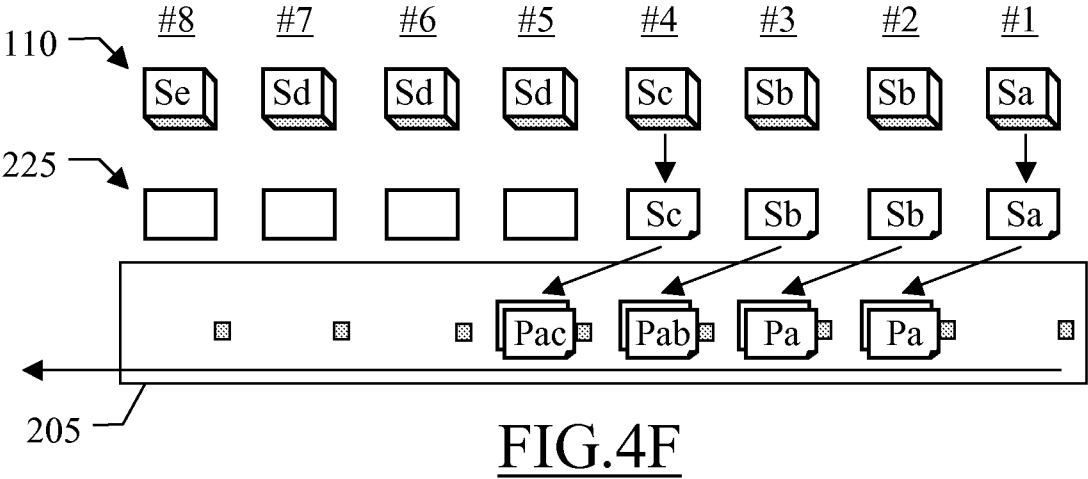
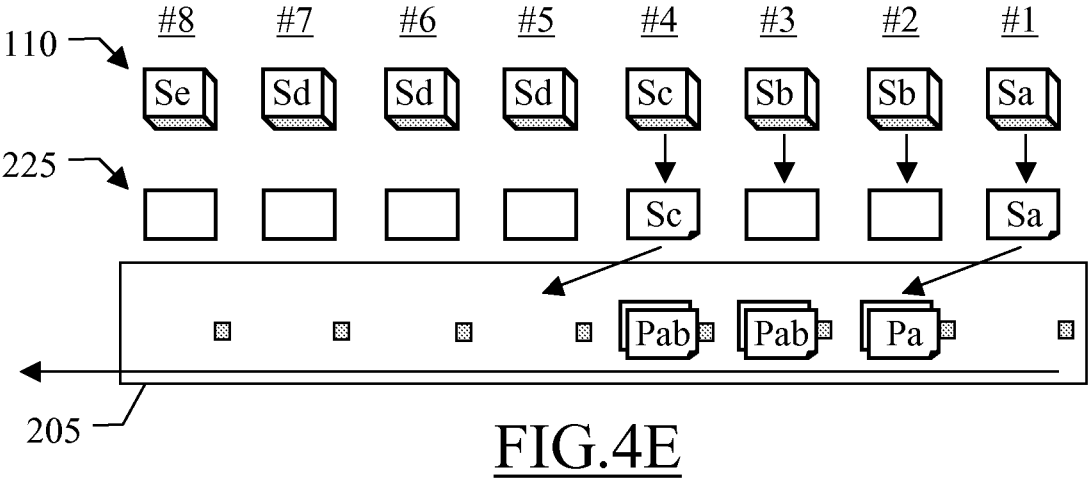
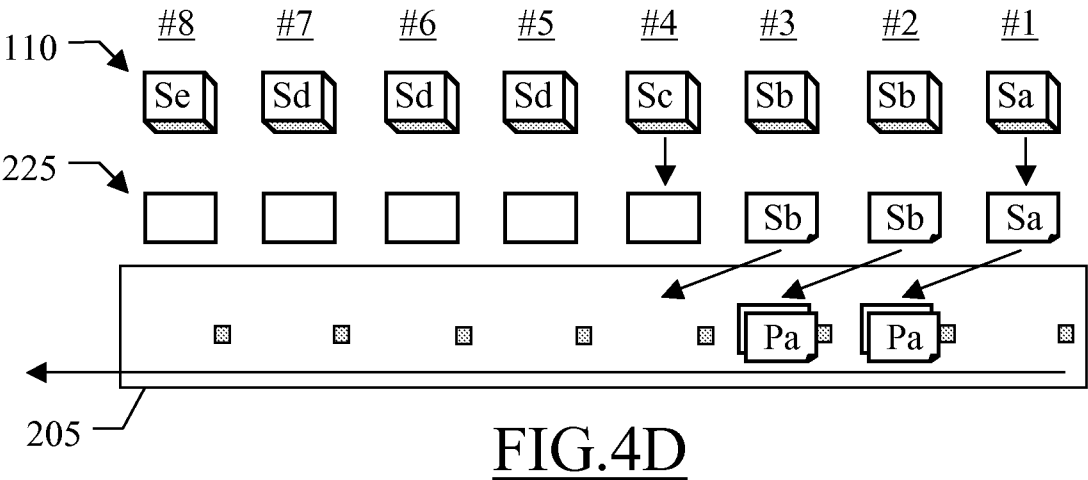


FIG. 4C



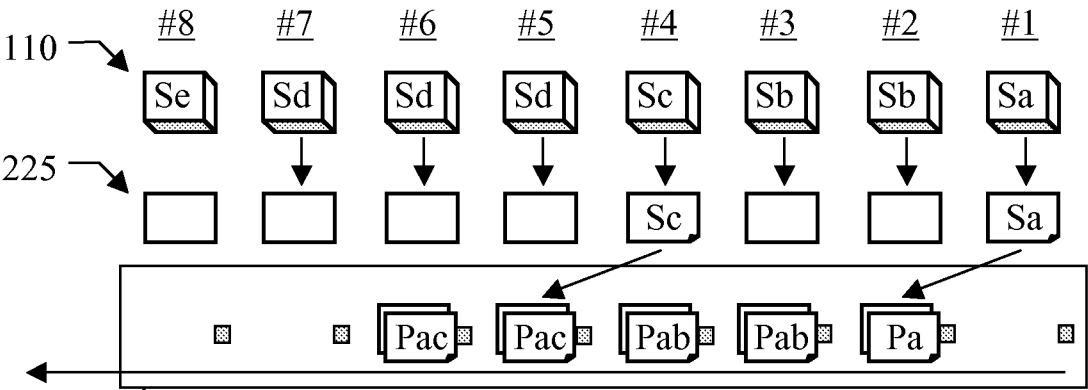


FIG.4G

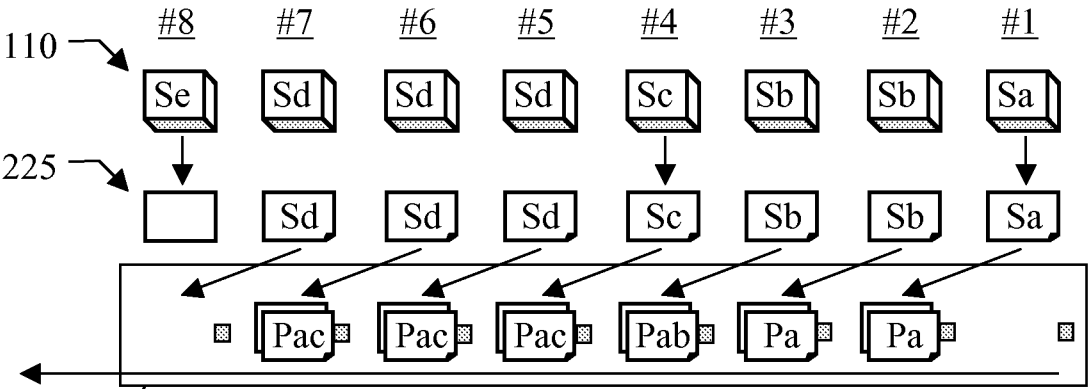


FIG.4H

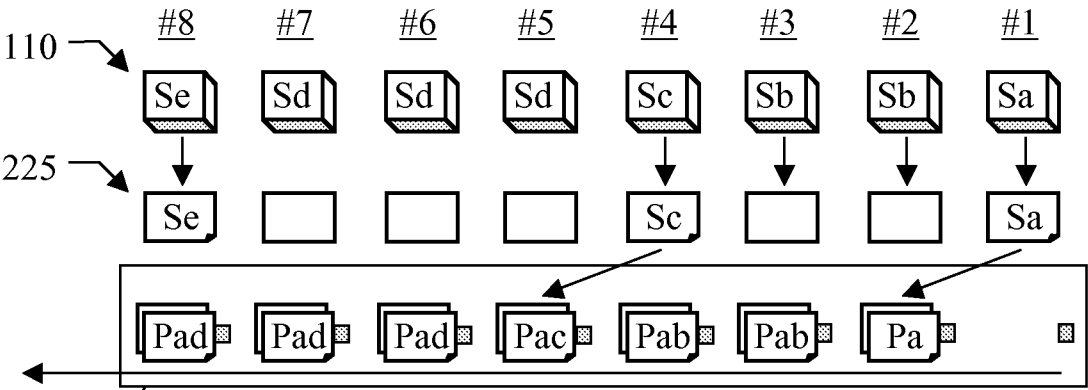


FIG.4I

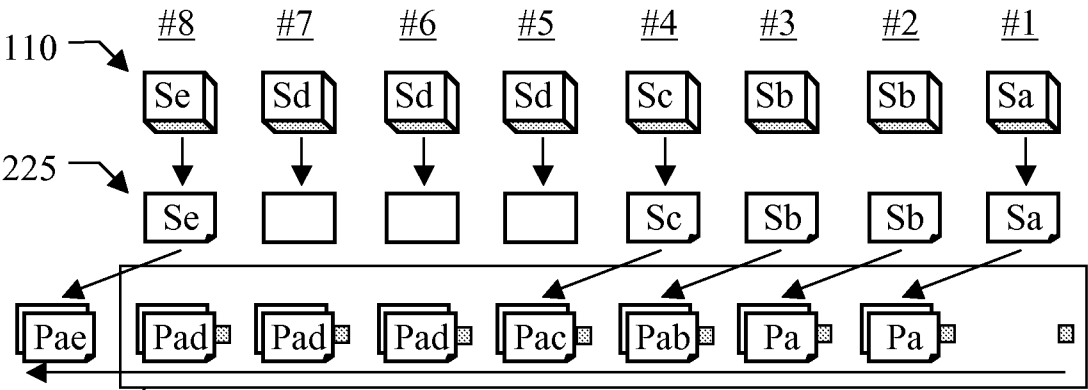


FIG. 4J

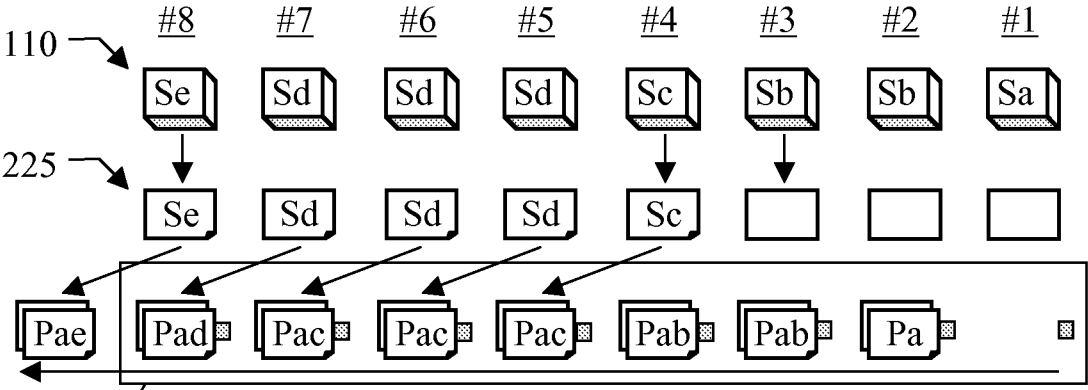


FIG. 4K

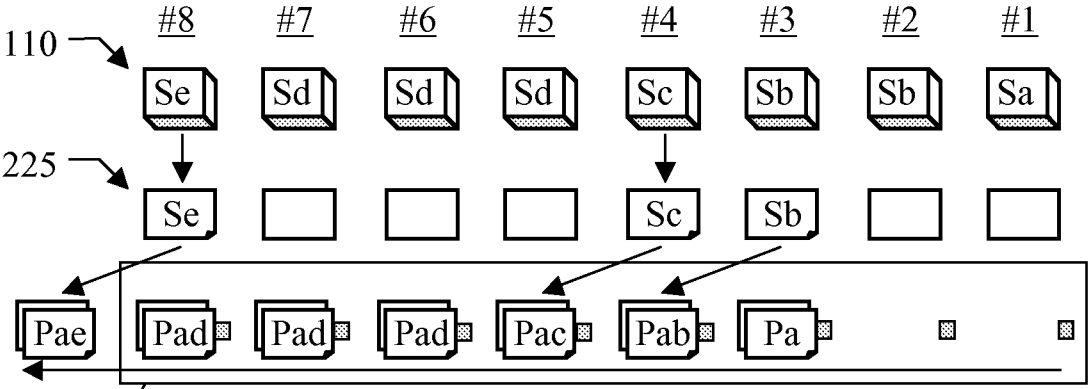


FIG. 4L

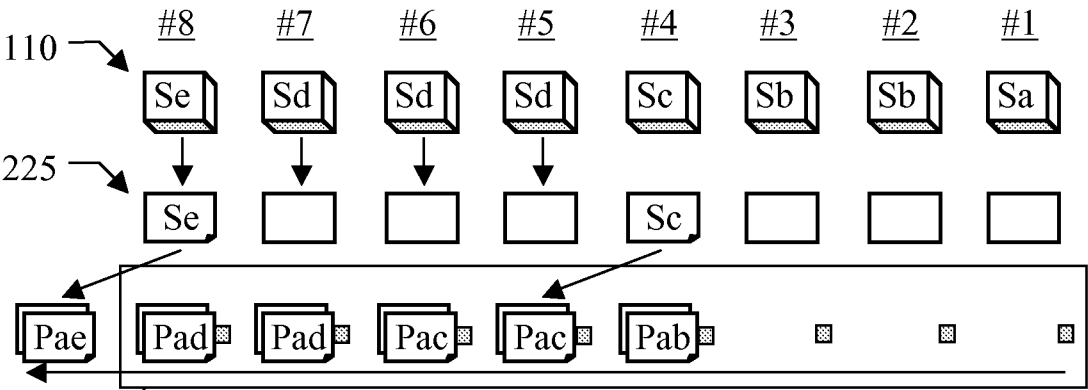


FIG.4M

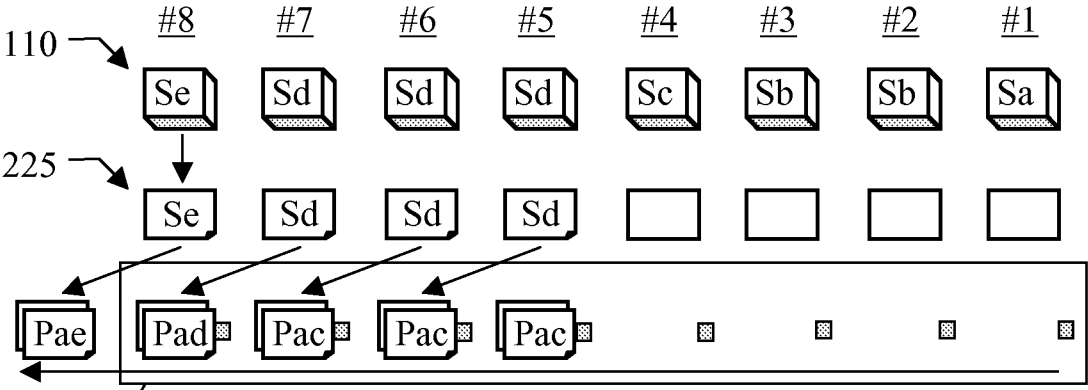


FIG.4N

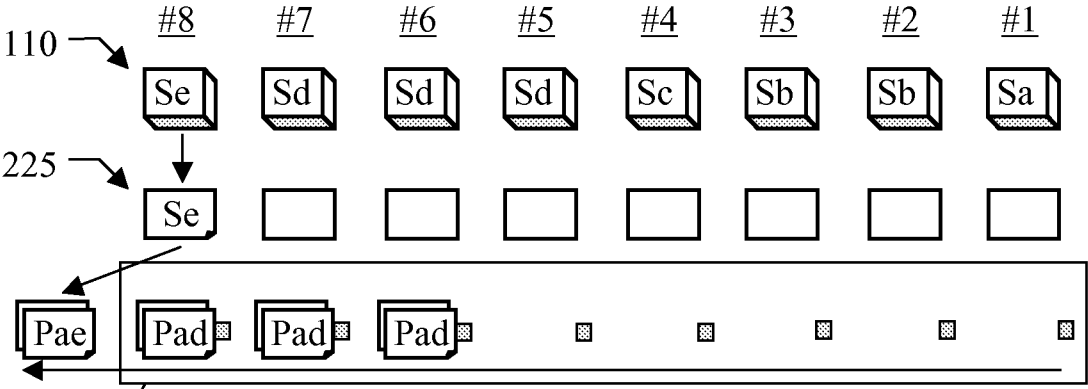


FIG.4O

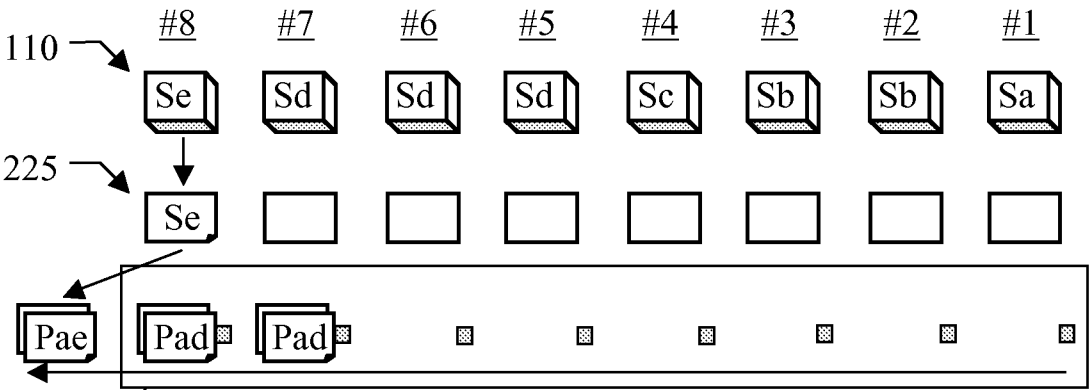


FIG. 4P

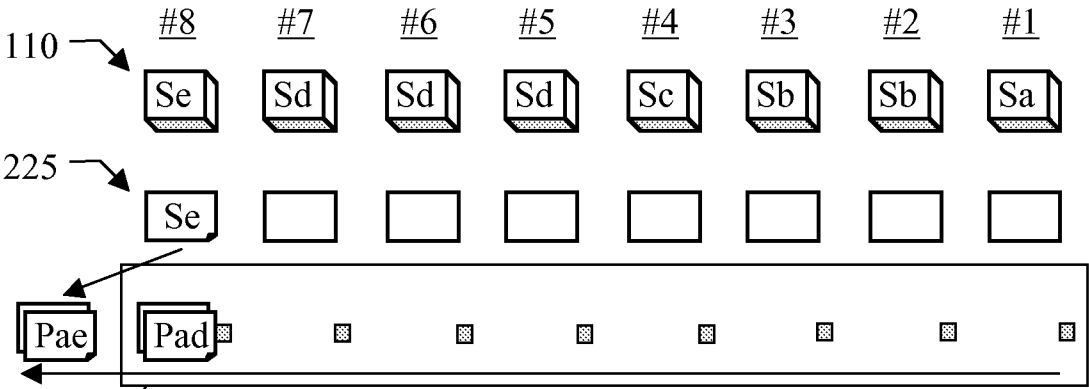


FIG. 4Q

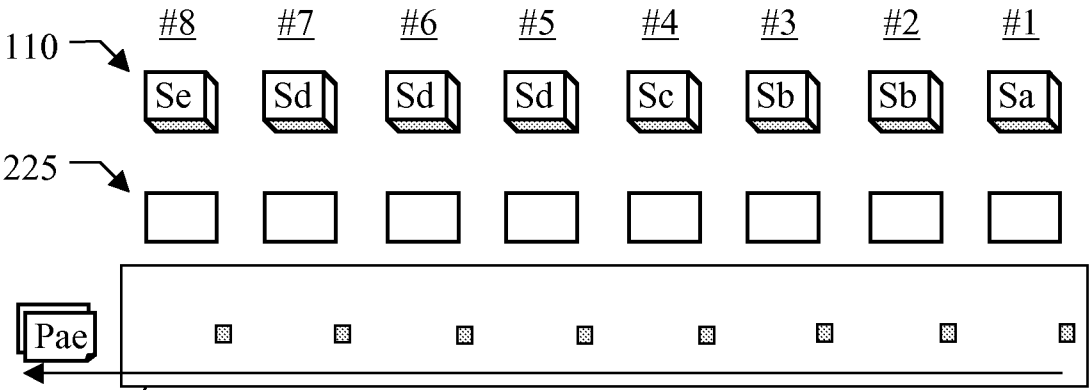
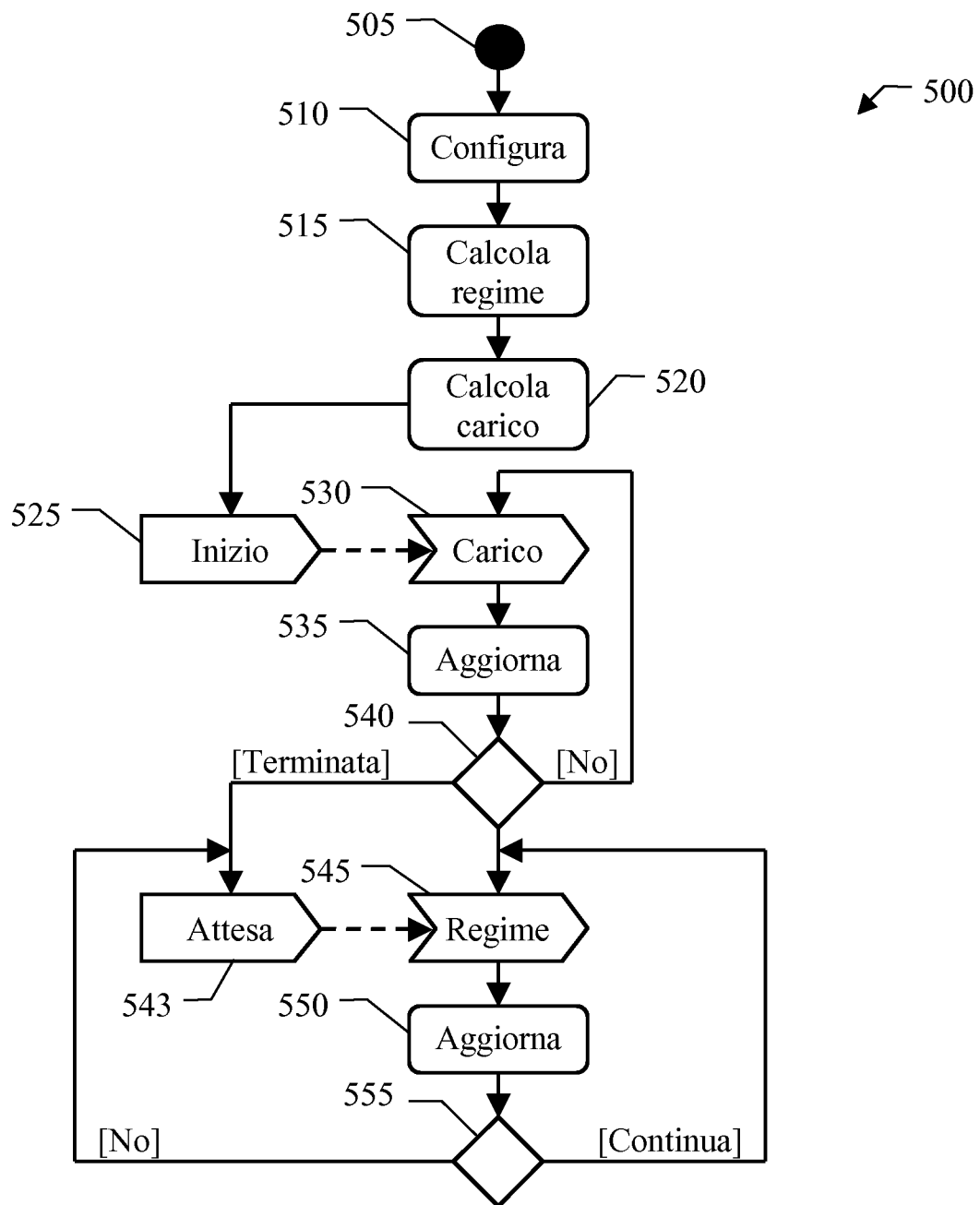
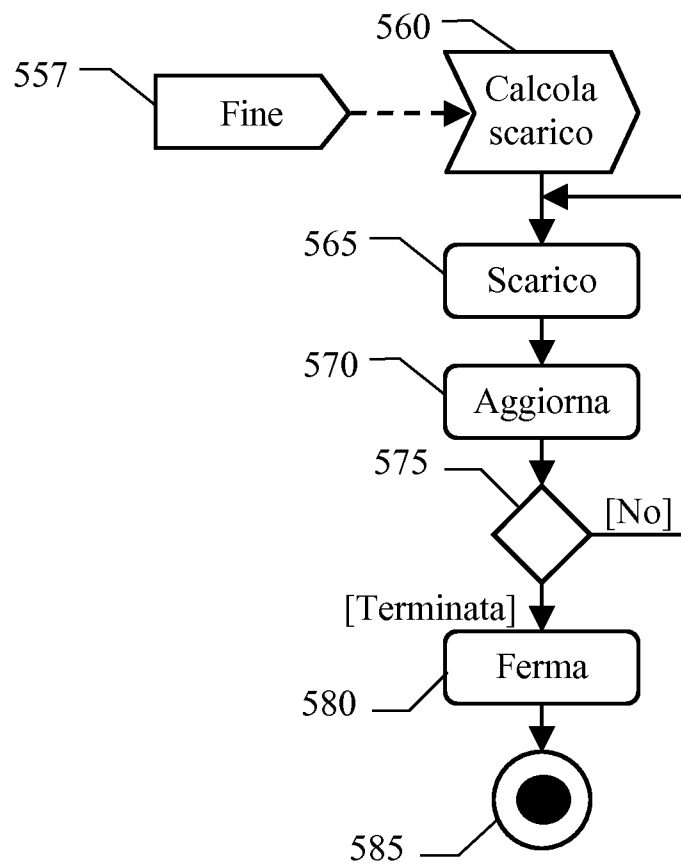


FIG. 4R

FIG.5A

FIG.5B