

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901878295A1

Publication Date

20120406

Applicant

ELSAG DATAMAT SPA

Title

SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE AUTOMATICA PER LETTERE ALMS

## DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE AUTOMATICA PER LETTERE ALMS"

di ELSAG DATAMAT SPA

di nazionalità italiana

con sede: VIA GIACOMO PUCCINI, 2

GENOVA (GE)

Inventori: DE LEO Guido Teodoro, FRANZONE Cristiano, ROSA Enrico

\*\*\*\*\*

La presente invenzione è relativa ad un sistema di movimentazione automatica per lettere ALMS (Automated Letter Movement System).

Nei processi di smistamento postale è noto utilizzare una pluralità di dispositivi AFCS (AFCS - Advanced Facer Cancellor System) ciascuno dei quali riceve in ingresso oggetti postali rettangolari piani (lettere, cartoline, documenti e riviste imbustati, ecc) provenienti da una raccolta postale ed è configurato per scannerizzare gli oggetti alimentati in ingresso al fine di separare gli oggetti che possono essere sottoposti ad un ciclo di meccanizzazione postale da quelli che non sono adatti a tale ciclo. Generalmente i dispositivi AFCS sono atti ad associare all'oggetto postale (che viene anche timbrato) un codice (ad esempio un codice a barre) che viene

successivamente utilizzato in un processo di smistamento postale.

Gli oggetti postali meccanizzabili prelevati dai dispositivi AFCS vengono trasportati (normalmente utilizzando carrelli movimentati manualmente) verso ingressi di dispositivi DBCS (Delivery Bar Code Sorting machine) atti a realizzare lo smistamento degli oggetti postali alimentati utilizzando i codici impressi sugli oggetti postali.

La movimentazione manuale degli oggetti postali costituisce una grossa inefficienza nel processo di smistamento postale in quanto essa comporta tempi non trascurabili ed impegna risorse umane.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un sistema di movimentazione automatica di lettere tale da interfacciare in modo ottimale dispositivi AFCS con dispositivi DBCS eliminando i problemi dell'arte nota.

Lo scopo sopra enunciato è raggiunto dalla presente invenzione in quanto essa è relativa a un sistema di movimentazione automatica per lettere ALMS (Automated Letter Movement System) caratterizzato dal fatto di comprendere: una pluralità di linee di trattamento oggetti postali, ad esempio dispositivi AFCS (Advanced Facer Cancellor System), ciascuno dei quali riceve in ingresso oggetti postali; una pluralità di dispositivi SSM ciascuno

dei quali riceve in ingresso oggetti postali provenienti da almeno una linea di trattamento oggetti postali ed è atto a raggruppare gli oggetti postali formando gruppi shingled di oggetti postali parzialmente sovrapposti, allineati lungo una direzione di avanzamento ed aventi bordi corrispondenti spaziati tra di loro; ciascun dispositivo SSM essendo configurato per realizzare almeno un ciclo di smistamento al fine di generare gruppi shingled diversi ciascuno dei quali comprende oggetti postali caratterizzati da un criterio di smistamento comune, ad esempio appartenenti alla stessa area postale o allo stesso tipo di cliente; almeno un sistema di trasporto atto a movimentare i gruppi shingled generati dai dispositivi SSM lungo una prima direzione di avanzamento; una pluralità di linee di trattamento oggetti postali in uscita, in particolare dispositivi DBCS (Delivery Bar Code Sorting machine), ciascuno dei quali è atto a realizzare lo smistamento degli oggetti postali alimentati al suo ingresso; una pluralità di moduli singularizzatori riceventi in ingresso i gruppi shingled provenienti dal detto sistema di trasporto; ciascun modulo singularizzatore essendo configurato per singularizzare solamente gli oggetti postali appartenenti ad uno specifico gruppo ed essendo atto ad inviare gli oggetti postali singularizzati ad una rispettiva linea di trattamento oggetti postali in

uscita configurato per realizzare uno specifico programma di smistamento per gli oggetti postali appartenenti a quel gruppo che è stato soggetto a singolarizzazione.

Viene così realizzata una elevata integrazione tra i dispositivi AFCS con dispositivi DBCS che riduce i costi di gestione e minimizza l'occupazione di spazio.

L'invenzione verrà illustrata con riferimento alle figure allegate che ne rappresentano una forma preferita di attuazione non limitativa in cui:

- la figura 1 illustra un sistema di movimentazione automatica per lettere ALMS realizzato secondo una prima forma di attuazione;
- la figura 2 illustra un sistema di movimentazione automatica per lettere ALMS realizzato in base ad una seconda forma di attuazione;
- la figura 3 illustra un particolare del sistema di figura 2; e
- la figura 4 illustra una variante al particolare di figura 3;
- la figura 5 illustra una variante al sistema di figura 1.

**Nella figura 1** è indicato con 1, nel suo insieme, un sistema di movimentazione automatica per lettere ALMS (Automated Letter Movement System) realizzato secondo una prima forma di attuazione.

Il sistema 1 comprende:

- una pluralità (nello specifico esempio nove) di dispositivi AFCS 3 (AFCS - Advanced Facer Cancellor System) ciascuno dei quali riceve in ingresso oggetti postali rettangolari piani 7 (lettere, cartoline, documenti e riviste imbustati, ecc) provenienti da una raccolta postale ed è configurato per scannerizzare gli oggetti 7 alimentati in ingresso al fine di separare gli oggetti che possono essere sottoposti ad un ciclo di meccanizzazione postale da quelli che non sono adatti a tale ciclo;

- una pluralità (nell'esempio specifico 6) di dispositivi SSM 10 ciascuno dei quali riceve in ingresso oggetti postali meccanizzabili provenienti da almeno un dispositivo AFCS 3 ed è atto a raggruppare gli oggetti postali formando gruppi shingled 12 di oggetti postali parzialmente sovrapposti, allineati lungo una direzione di avanzamento ed aventi bordi corrispondenti spaziatati tra di loro; ciascun dispositivo SSM 10 è configurato per realizzare almeno un ciclo di smistamento al fine di generare gruppi diversi (F, L, O) ciascuno dei quali comprende oggetti postali caratterizzati da un criterio di smistamento comune;

- un sistema di trasporto a nastro 14 atto a movimentare i gruppi shingled 12 generati dai dispositivi SSM 10 lungo una prima direzione di avanzamento comune

indicata da una freccia;

- una pluralità (nell'esempio specifico quattro) di dispositivi DBCS 16 (Delivery Bar Code Sorting machine) ciascuno dei quali è atto a realizzare lo smistamento degli oggetti postali alimentati al suo ingresso;

- una pluralità (nell'esempio specifico quattro) di moduli singularizzatori 18 di tipo noto ricevanti in ingresso i gruppi shingled 12 provenienti dal sistema di trasporto a nastro 14; ciascun modulo singularizzatore 18 è configurato per singularizzare solamente gli oggetti postali appartenenti ad uno specifico gruppo ed è atto ad inviare gli oggetti postali singularizzati ad un rispettivo dispositivo DBCS 16 configurato per realizzare uno specifico programma di smistamento per gli oggetti postali appartenenti al quel gruppo che è stato soggetto a singularizzazione.

In particolare, i moduli singularizzatori 18 sono disposti lungo il sistema di trasporto a nastro 14 in corrispondenza di una porzione terminale del sistema di trasporto stesso.

Ciascun dispositivo singularizzatore 18 comunica con un ingresso di un rispettivo dispositivo DBCS 16 attraverso un tratto di trasporto 22; ne consegue che il numero dei dispositivi singularizzatori 18 (quattro nell'esempio) è pari al numero dei dispositivi DBCS 16.

I dispositivi AFCS 3 sono di tipo noto, ad esempio realizzati secondo quanto previsto nel brevetto US2008133049 e non verranno pertanto ulteriormente dettagliati.

Ciascun dispositivo AFCS 3 presenta una uscita comunicante con un rispettivo dispositivo SSM 10 attraverso un tratto di trasporto 20. In questo modo, gli oggetti postali alimentati in uscita dal dispositivo AFCS (e quindi meccanizzabili) vengono alimentati in ingresso al dispositivo SSM 10 (anche esso di tipo noto, ad esempio realizzati secondo quanto previsto nel brevetto EP-654.309) il quale realizza un programma di smistamento in base al quale ciascun gruppo shingled 12 comprende oggetti postali caratterizzati da un criterio di smistamento comune, ad esempio appartenenti alla stessa zona postale (ad ex gruppo L oggetti appartenenti ad una area urbana, gruppo F oggetti appartenenti ad una area extraurbana, gruppo O oggetti appartenenti a grandi utenti come banche assicurazioni, eccetera).

Infine anche i dispositivi DBCS 16 (Delivery Bar Code Sorting machine) sono di tipo noto, ad esempio realizzati secondo quanto previsto nel brevetto US2008133049

Ciascun dispositivo SSM 10 e' configurato per operare indipendentemente dagli altri dispositivi SSM 10. Analogamente, ciascun dispositivo singularizzatore 18 e'

configurato per operare indipendentemente dagli altri dispositivi singolarizzatori.

Nella figura 2 è indicato con 1a, nel suo insieme, un sistema di movimentazione automatica per lettere ALMS (Automated Letter Movement System) realizzato secondo una seconda forma di attuazione. Nella successiva descrizione parti uguali saranno indicate con lo stesso numero.

Il sistema 1a comprende:

- una pluralità (nello specifico esempio nove) di dispositivi AFCS 3 (AFCS - Advanced Facer Cancellor System) ciascuno dei quali riceve in ingresso oggetti postali rettangolari piani 7 (lettere, cartoline, documenti e riviste imbustati, ecc) provenienti da una raccolta postale ed è configurato per scannerizzare gli oggetti 7 alimentati in ingresso al fine di separare gli oggetti che possono essere sottoposti ad un ciclo di meccanizzazione postale da quelli che non sono adatti a tale ciclo;

- una pluralità (nell'esempio specifico da sei a nove) di dispositivi SSM 10 ciascuno dei quali riceve in ingresso oggetti postali meccanizzabili provenienti da almeno un dispositivo AFCS 3 ed è atto a raggruppare gli oggetti postali formando gruppi shingled 12 di oggetti postali parzialmente sovrapposti, allineati lungo una direzione di avanzamento ed aventi bordi corrispondenti spaziatati tra di loro; ciascun dispositivo SSM 10 è configurato per

realizzare almeno un ciclo di smistamento al fine di generare gruppi diversi (F, L, O) ciascuno dei quali comprende oggetti postali caratterizzati da un criterio di smistamento comune;

- un primo sistema di trasporto a nastro 14 atto a movimentare i gruppi shingled 12 generati dai dispositivi SSM 10 lungo una prima direzione di avanzamento comune indicata da una freccia;

- un secondo sistema di trasporto a nastro 22 atto a movimentare i gruppi shingled 12 generati dai dispositivi SSM 10 lungo una seconda direzione di avanzamento comune indicata da una freccia ed opposta alla prima - come sarà dettagliato in seguito, ciascun dispositivo SSM 10 comunica con il primo sistema di trasporto 14 e con il secondo sistema di trasporto 24 per ricevere in ingresso gruppi shingled 12 che si muovono lungo il primo ed il secondo sistema di trasporto 24;

- una pluralità (nell'esempio specifico quattro) di dispositivi DBCS 16 (Delivery Bar Code Sorting machine) ciascuno dei quali è atto a realizzare lo smistamento degli oggetti postali alimentati al suo ingresso;

- una pluralità (nell'esempio specifico quattro) di moduli singularizzatori 18 di tipo noto ciascuno dei quali riceve in ingresso gruppi shingled 12 provenienti (con le modalità che saranno indicate in seguito) da un rispettivo

dispositivo SSM 10 a cui il modulo singularizzatore è accoppiato; ciascun modulo singularizzatore 18 è configurato per singularizzare solamente gli oggetti postali appartenenti ad uno specifico gruppo ed è atto ad inviare gli oggetti postali singularizzati ad un rispettivo dispositivo DBCS 16 configurato per realizzare uno specifico programma di smistamento per gli oggetti postali appartenenti al quel gruppo che è stato soggetto a singularizzazione.

In questo modo ciascun modulo singularizzatore 18 associato ad un rispettivo dispositivo SSM 10 è atto a singularizzare gli oggetti postali appartenenti ad uno specifico gruppo che transita lungo il sistema di trasporto 14 o l'ulteriore sistema 24 di trasporto o che proviene dal dispositivo SSM 10 stesso.

Inoltre, il primo sistema di trasporto 14 ed il secondo sistema di trasporto 24, entrambi di tipo a nastro, presentano porzioni di estremità comunicanti tra di loro al fine di realizzare un percorso chiuso ad anello.

Nella figura 5 è illustrata una variante al sistema di figura 2. Come illustrato ciascun dispositivo DBCS 16 presenta uscite comunicanti con un ingresso del rispettivo dispositivo SSM 10 attraverso un percorso di ritorno 40 per indirizzare gli oggetti postali smistati dal programma di smistamento precedentemente utilizzato verso i dispositivi

SSM 10.

In particolare secondo la variante della figura 5 il sistema è configurato in modo tale che siano svolte le seguenti operazioni:

a) prelevare gli oggetti presenti alle varie uscite del dispositivo DBCS 16 secondo il loro ordine di indicizzazione (gli oggetti sono preferibilmente raggruppati in pacchi raccolti in rispettivi contenitori - ad esempio gli oggetti postali possono aver subito un primo passo di sequenziazione);

b) ottenere l'alimentazione - tramite la parte iniziale del dispositivo DBCS 16 e mediante il detto percorso di ritorno 40 - degli oggetti prelevati dalle uscite al dispositivo SSM 10;

c) il dispositivo SSM 10 è configurato per formare gruppi di oggetti postali shingled in base ad un programma di smistamento (ad esempio ogni gruppo comprende oggetti appartenenti ad una sottozona postale) - durante le operazioni della fase c) il primo ed il secondo sistema di trasporto 14 e 24 sono scollegati e pertanto i gruppi shingled non possono essere scambiati tra i vari dispositivi SSM 10;

d) i gruppi shingled formati all'interno del dispositivo SSM 10 vengono successivamente alimentati al rispettivo singolarizzatore 18 che li alimenta al

dispositivo DBCS 16 per effettuare una seconda lavorazione postale, ad esempio un secondo passo di sequenziazione.

Secondo la stessa variante della figura 5 il sistema puo' svolgere le seguenti operazioni:

b') ottenere l'alimentazione degli oggetti da sottoporre ad un processo di smistamento o di un primo passo di sequenziazione - tramite la parte iniziale del dispositivo DBCS 16; se occorre il dispositivo puo' essere configurato con opportuni sottosistemi di riconoscimento indirizzi e stampa di codici (come avviene per esempio sui sistemi DBCS con noti Input-Output Sub-Systems);

b') inoltrare - mediante il detto percorso di ritorno 40 - al dispositivo SSM 10;

c') il dispositivo SSM 10 è configurato per formare gruppi di oggetti postali shingled in base ad un programma di smistamento (ad esempio ogni gruppo comprende oggetti appartenenti ad una sottozona postale) - durante le operazioni della fase c) il primo ed il secondo sistema di trasporto 14 e 24 sono collegati; i gruppi shingled sono consolidati secondo una logica di presmistamento in funzione dei programmi di smistamento elaborati dalle DBCS 16 stesse e i detti gruppi shingled possono essere opportunamente scambiati tra i vari dispositivi SSM 10;

d') i gruppi shingled formati all'interno del dispositivo SSM 10 o ricevuti da altri dispositivi SSM 10

mediante il primo e/o il secondo sistema di trasporto 14 e 24 vengono successivamente alimentati al rispettivo singularizzatore 18 che li alimenta al dispositivo DBCS 16 ad esso collegato per effettuare una lavorazione postale, ad esempio uno smistamento per aree regionali o cittadine o per un primo passo di sequenziazione.

**Nella figura 3** è illustrato in vista laterale schematica un dispositivo SSM 10 ed il primo ed il secondo sistema di trasporto a nastro 14, 24.

In particolare il primo ed secondo sistema di trasporto a nastro 14, 24 si estendono tra di loro affacciati e giacciono su piani orizzontali P1 e P2 paralleli tra di loro. In questo modo i gruppi di oggetti postali 12 si muovono sostanzialmente complanari ai piani P1 e P2 con direzioni opposte. In alternativa, i sistemi di trasporto 14,24 si potrebbero estendere tra di loro affiancati giacendo su piani orizzontali sostanzialmente coincidenti.

Il primo sistema di trasporto a nastro 14 realizza in corrispondenza del dispositivo SSM (10) un primo tratto rettilineo di trasporto a nastro 31, un secondo tratto rettilineo di trasporto intermedio a nastro 32 ed un terzo tratto rettilineo di trasporto a nastro 33.

In particolare, il primo ed il terzo tratto di trasporto a nastro 31, 33 sono mobili sotto la spinta di

rispettivi attuatori (non illustrati per semplicità e di tipo noto) tra una posizione di riposo in cui i tratti rettilinei a nastro 31,33 sono sensibilmente orizzontali (indicata nella figura 3 con il tratto pieno) ed una posizione di attivazione (indicata nella figura 3 con il tratteggio) in cui i tratti rettilinei a nastro 31,33 sono inclinati rispetto all'orizzontale per realizzare almeno due tra le seguenti disposizioni operative:

- una prima posizione operativa di by-pass in cui il primo ed il terzo tratto 31, 33 sono disposti nella posizione di riposo in modo tale che il primo, il secondo ed il terzo tratto di trasporto 30, 31 e 32 sono allineati e contigui al fine di consentire il passaggio dei gruppi di oggetti postali 12 attraverso il dispositivo SSM 10 (in altre parole i tratti 30, 31 e 32 realizzano una porzione del sistema di trasporto 14 che attraversa il dispositivo SSM 10);

- una seconda posizione operativa di carico gruppi verso il dispositivo SSM 10 in cui almeno il primo tratto di trasporto 31 viene disposto nella posizione di attivazione in corrispondenza della quale una porzione di estremità 31b del primo tratto di trasporto 30 comunica con l'ingresso 34a di un quarto tratto interno 34 di trasporto a nastro di tipo rettilineo del dispositivo SSM 10 per divergere gruppi 12 alimentati verso il dispositivo SSM 10

verso il quarto tratto di trasporto 34; e

- una terza posizione operativa di scarico gruppi dal dispositivo SSM 10 in cui almeno il terzo tratto di trasporto 33 viene disposto nella posizione di attivazione in corrispondenza della quale una porzione di estremità 33b del terzo tratto di trasporto comunica con l'uscita 34b del quarto tratto interno 34 per alimentare gruppi 12 alloggiati sul quarto tratto di trasporto 34 verso il primo sistema di trasporto 14.

Il dispositivo SSM 10 comprende una pluralità di tratti di accumulo 35L, 35F, 35O (tre nell'esempio ma il numero può essere qualsiasi) nei quali vengono alloggiati, in seguito alle operazioni di smistamento effettuate dal dispositivo 10, gruppi shingled diversi 12 caratterizzati da criteri di smistamento comune; è previsto un primo sistema di trasporto interno 36 (di tipo noto e pertanto indicato in modo schematico) configurato per mettere in comunicazione l'uscite 35L-u, 35F-u, 35O-u dei tratti di accumulo 35L, 35F, 35O con l'ingresso 34a del quarto tratto 34 e consentire l'alimentazione di gruppi shingled 12 formati all'interno del dispositivo SSM 10 verso il quarto tratto 34. La realizzazione della terza posizione operativa di scarico consente il successivo scarico di un gruppo shingled 12 disposto sul quarto tratto 34 (e proveniente dai tratti di accumulo 35L, 35F, 35O) verso il primo

sistema di trasporto 14.

E' inoltre previsto un secondo sistema di trasporto interno 37 (di tipo noto e pertanto indicato in modo schematico) atto a mettere in comunicazione l'uscita 34b del quarto tratto 34 con un ingresso 18a (indicato schematicamente) del modulo singolarizzatore 18 accoppiato al detto dispositivo SSM 10 per consentire il passaggio di un gruppo di oggetti postali shingled alimentato al quarto tratto 34 verso il modulo singolarizzatore 18.

E' infine previsto un terzo sistema di trasporto interno 38 (anche esso di tipo noto e pertanto illustrato schematicamente) configurato per mettere in comunicazione diretta una o più uscite 35L-u, 35F-u, 35O-u dei tratti di accumulo 35L, 35F, 35O con l'ingresso 18a del modulo singolarizzatore 18.

In una forma di realizzazione preferita (non illustrata per semplicità) quarto tratto 34 potrebbe muoversi con moto traslatorio rettilineo (sotto la spinta di attuatori di tipo noto - non illustrati) tra:

- una posizione superiore in cui esso è atto ad accoppiarsi con le estremità del primo/terzo tratto 31,33 disposti nella posizione di attivazione per ricevere/alimentare gruppi shingled 12 di oggetti postali; ed
- una posizione inferiore in cui esso si

interfaccia in ingresso con il primo sistema di trasporto interno 36 ed in uscita con il secondo sistema di trasporto interno 37.

In alternativa a quanto sopra esposto, secondo la forma di realizzazione illustrata nella figura 4, il quarto tratto 34 potrebbe muoversi con moto traslatorio rettilineo (sotto la spinta di attuatori di tipo noto - non illustrati) tra:

- una posizione superiore in cui esso è atto ad accoppiarsi con le estremità del primo/terzo tratto 31,33 disposte nella posizione di riposo per ricevere/alimentare gruppi shingled 12 di oggetti postali; ed
- una posizione inferiore in cui esso si interfaccia in ingresso con il primo sistema di trasporto interno 36 ed in uscita con il secondo sistema di trasporto interno 37.

Il primo tratto 31 potrebbe invece muoversi con moto traslatorio rettilineo (sotto la spinta di attuatori di tipo noto - non illustrati) tra:

- una posizione anteriore in cui esso è atto ad accoppiarsi con le estremità di del quarto tratto 34 disposto nella posizione di interscambio per ricevere/alimentare gruppi shingled 12 di oggetti postali; ed

- una posizione posteriore di riposo in cui esso fa parte di un sistema di trasporto 14 o 24.

In uso, gli oggetti postali 7 vengono alimentati ai dispositivi AFCS 3 che provvedono per esempio a separare gli oggetti postali meccanizzabili da quelli non meccanizzabili (che sono scartati localmente dal dispositivo AFCS 3 stesso) e/o obliterarli e/o provvedono ad acquisire l'immagine degli oggetti al fine di ottenere un riconoscimento dell'indirizzo e quindi associare o applicare un codice agli oggetti postali 7 , tipicamente ma non necessariamente un codice a barre. Gli oggetti meccanizzabili così trattati sono alimentati ai vari dispositivi SSM 10 attraverso i tratti di trasporto 20 . Ciascun dispositivo SSM 10 - in base ad un proprio programma di smistamento - forma gruppi di oggetti postali shingled diversi (accumulati nei tratti di accumulo 35L, 35F, 350) ciascuno dei quali comprende oggetti postali caratterizzati da un criterio di smistamento comune.

Ad esempio nel tratto di accumulo 35L possono essere accumulati in forma shingled oggetti postali 7 appartenenti ad una area urbana, nel tratto 35F possono essere accumulati in forma shingled oggetti postali 7 appartenenti ad una area extra urbana mentre nel tratto di accumulo 350 accumulati in forma shingled oggetti postali 7 appartenenti a grandi utenti, ad esempio banche o assicurazioni.

I gruppi di oggetti postali il cui tipo è corrispondente a quello smistato dall'unità DBCS 16 associata al dispositivo SSM 10 attraverso il modulo singularizzatore 18 vengono alimentati all'ingresso 18a del modulo singularizzatore in modo tale che raggiungano direttamente l'unità DBCS 16.

Ad esempio, supponendo che il dispositivo DBCS #1 smisti solamente il gruppo di oggetti postali O (grandi utenti), allora gli oggetti postali presenti nel tratto di accumulo 350 del dispositivo SSM #2 vengono alimentati dal terzo sistema di trasporto 38 al singularizzatore 18 e da qui raggiungono il dispositivo DBCS #1 che smista solamente il gruppo di oggetti postali O.

I gruppi di oggetti postali il cui tipo non è corrispondente a quello smistato dall'unità DBCS 16 associata al dispositivo SSM 10 attraverso il modulo singularizzatore 18 vengono alimentati al sistema di trasporto 14.

Ad esempio, supponendo che il dispositivo DBCS #1 smisti solamente il gruppo di oggetti postali O (grandi utenti), allora gli oggetti postali presenti nei tratti di accumulo 35L, 35F del dispositivo SSM #2 vengono alimentati dal primo sistema di trasporto 36 al quarto tratto 34 e da qui raggiungono il primo sistema di trasporto 14 in base alla disposizione della terzo tratto 35 nella posizione di attivazione.

I gruppi di oggetti postali 12 si muovono lungo il sistema di trasporto 14 (ed il successivo sistema di trasporto 24) finché raggiungono un dispositivo SSM 10 associato ad un dispositivo DBCS che smista quel gruppo di oggetti postali.

Ad esempio, supponendo che il dispositivo DBCS #2 associato al dispositivo SSM #3 smisti gli oggetti postali F, viene realizzata nel dispositivo SSM #3 la disposizione del primo tratto di trasporto 31 nella posizione di attivazione per consentire il passaggio del gruppo shingled di oggetti postali F in successione al quarto tratto 34, al secondo dispositivo di trasporto interno 37, al singularizzatore 18 e quindi al dispositivo DBCS #2 che smista gli oggetti postali F. Gli oggetti postali L passano invece attraverso il dispositivo 10 lungo i tratti 30 e 31 disposti nella posizione di riposo.

Continuando nell'esempio e supponendo che il dispositivo DBCS #3 associato al dispositivo SSM #4 smisti gli oggetti postali L, viene realizzata nel dispositivo SSM #4 la disposizione del primo tratto di trasporto 31 nella posizione di attivazione per consentire il passaggio del gruppo shingled di oggetti postali L in successione al quarto tratto 34, al secondo dispositivo di trasporto interno 37, al singularizzatore 18 e quindi al dispositivo DBCS #3 che smista gli oggetti postali L.

## **RIVENDICAZIONI**

**1.-** Sistema di movimentazione automatica per lettere ALMS (Automated Letter Movement System) caratterizzato dal fatto di comprendere:

una pluralità di linee (3) di trattamento oggetti postali, ad esempio dispositivi AFCS (Advanced Facer Cancellor System), ciascuno dei quali riceve in ingresso oggetti postali (7);

una pluralità di dispositivi SSM (10) ciascuno dei quali riceve in ingresso oggetti postali provenienti (20) da almeno una linea di trattamento oggetti postali (3) ed è atto a raggruppare gli oggetti postali formando gruppi shingled (12) di oggetti postali parzialmente sovrapposti, allineati lungo una direzione di avanzamento ed aventi bordi corrispondenti spaziati tra di loro; ciascun dispositivo SSM (10) essendo configurato per realizzare almeno un ciclo di smistamento al fine di generare gruppi shingled diversi (F, L, O) ciascuno dei quali comprende oggetti postali caratterizzati da un criterio di smistamento comune, ad esempio appartenenti alla stessa area postale o allo stesso tipo di cliente;

almeno un sistema di trasporto (14) atto a movimentare i gruppi shingled (12) generati dai dispositivi SSM (10) lungo una prima direzione di avanzamento;

una pluralità di linee (16) di trattamento oggetti

postali in uscita, in particolare dispositivi DBCS (Delivery Bar Code Sorting machine), ciascuno dei quali è atto a realizzare lo smistamento degli oggetti postali alimentati al suo ingresso;

una pluralità di moduli singularizzatori (18) riceventi in ingresso i gruppi shingled provenienti dal detto sistema di trasporto (14); ciascun modulo singularizzatore (18) essendo configurato per singularizzare solamente gli oggetti postali appartenenti ad uno specifico gruppo ed essendo atto ad inviare gli oggetti postali singularizzati ad una rispettiva linea di trattamento oggetti postali in uscita (16) configurato per realizzare uno specifico programma di smistamento per gli oggetti postali appartenenti a quel gruppo che è stato soggetto a singularizzazione.

2.- Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui i detti moduli singularizzatori (18) sono disposti lungo il detto sistema di trasporto.

3.- Sistema secondo la rivendicazione 2, in cui i detti moduli singularizzatori (18) sono disposti in corrispondenza di una porzione terminale del detto sistema di trasporto (14).

4. - Sistema secondo la rivendicazione 2 o 3 in cui il detto sistema di trasporto (14) è del tipo a nastro.

5.- Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui è

previsto un ulteriore sistema di trasporto (24) comunicante con il sistema di trasporto ed atto a movimentare i gruppi shingled generati dai dispositivi SSM (10) lungo una seconda direzione di avanzamento opposta alla prima; ciascun dispositivo SSM (10) comunica con il sistema di trasporto (14) e con l'ulteriore sistema di trasporto (24) per ricevere gruppi shingled (12) che si muovono lungo i rispettivi sistemi di trasporto (14,24);

6.- Sistema secondo la rivendicazione 5, in cui il detto sistema di trasporto ed il detto ulteriore sistema di trasporto presentano porzioni di estremità collegate tra di loro al fine di realizzare il passaggio di gruppi shingled (12) tra i due sistemi di trasporto (12,24).

7.- Sistema secondo la rivendicazione 5 o 6 in cui ciascun modulo singularizzatore (18) è associato ad un rispettivo dispositivo SSM (10) ed è atto a singularizzare gli oggetti postali appartenenti ad uno specifico gruppo che transita lungo il sistema di trasporto o l'ulteriore sistema di trasporto (24) o che proviene dal dispositivo SSM stesso (10).

8.- Sistema secondo una delle rivendicazioni 5, 6 o 7 in cui il primo ed secondo sistema di trasporto (14,24) si estendono tra di loro affacciati e giacciono su piani orizzontali paralleli tra di loro.

9.- Sistema secondo una delle rivendicazioni 5, 6 o 7

in cui il primo ed secondo sistema di trasporto (14,24) si estendono tra di loro affiancati e giacciono su piani orizzontali sostanzialmente coincidenti.

10.- Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti in cui l'ingresso ai moduli SSM (10) è costituito da un percorso di ritorno (40) per il trasporto degli oggetti postali smistati da una linea di trattamento oggetti postali in uscita;

11.- Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti in cui è previsto un percorso di ritorno (40) per il trasporto degli oggetti postali smistati da una linea di trattamento oggetti postali in uscita verso un rispettivo dispositivo SSM (10);

il detto sistema essendo configurato per svolgere le seguenti operazioni:

a) prelevare gli oggetti presenti alle varie uscite della linea di trattamento oggetti postali in uscita;

b) ottenere l'alimentazione, mediante il detto percorso di ritorno (40), degli oggetti prelevati;

c) il dispositivo SSM 10 essendo configurato per formare gruppi di oggetti postali shingled smistando gli oggetti provenienti dal percorso di ritorno (40) e formando gruppi di oggetti postali parzialmente sovrapposti - durante le operazioni della fase c) il primo ed il secondo

sistema di trasporto (14 e 24) sono scollegati e pertanto i gruppi shingled non possono essere scambiati tra i vari dispositivi SSM (10);

d) i gruppi shingled formati all'interno del dispositivo SSM vengono successivamente alimentati al rispetto singolarizzatore (18) che li alimenta alla linea di trattamento oggetti postali in uscita per effettuare una seconda lavorazione postale, ad esempio un secondo passo di sequenziazione.

12.- Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il detto dispositivo SSM (10) comprende una pluralità di tratti di accumulo (35L, 35F, 350) nei quali vengono alloggiati, in seguito alle operazioni di smistamento effettuate, gruppi shingled (12) diversi.

13.- Sistema secondo la delle rivendicazione 12, in cui è previsto un sistema di trasporto interno (38) configurato per mettere in comunicazione diretta una o più uscite (35L-u, 35F-u, 350-u) dei tratti di accumulo (35L, 35F, 350) con l'ingresso (18a) del modulo singolarizzatore (18).

14.- Sistema secondo una delle precedenti rivendicazioni, in cui il detto primo sistema di trasporto (14) realizza in corrispondenza di detto dispositivo SSM (10) un primo tratto di trasporto (31), un secondo tratto

di trasporto intermedio (32) ed un terzo tratto di trasporto (33); detto primo (31) e detto terzo (33) tratto di trasporto essendo mobili sotto la spinta di mezzi attuatori tra una posizione di riposo ed una posizione di attivazione per relizzare almeno due tra le seguenti disposizioni operative:

- una prima posizione operativa di by-pass in cui il primo (31) ed il terzo tratto (33) sono disposti nella posizione di riposo in modo tale che il primo (31), il secondo (32) ed il terzo tratto (33) di trasporto sono allineati e contigui al fine di consentire il passaggio dei gruppi di oggetti postali (12) attraverso il dispositivo SSM (10);

- una seconda posizione operativa di carico gruppi verso il dispositivo SSM (10) in cui almeno il primo tratto di trasporto (31) viene disposto nella posizione di attivazione in corrispondenza della quale una porzione di estremità (31b) del primo tratto (31) di trasporto comunica con l'ingresso (34a) di un quarto tratto interno (34) di trasporto del dispositivo SSM (10) per divergere gruppi (12) alimentati verso il dispositivo SSM (10) verso il quarto tratto di trasporto (34); e

- una terza posizione operativa di scarico gruppi dal dispositivo SSM (10) in cui almeno il terzo tratto di trasporto (33) viene disposto nella posizione di

attivazione in corrispondenza della quale una porzione di estremità (33b) del terzo tratto (33) di trasporto comunica con l'uscita (34b) del quarto tratto interno (34) di trasporto del dispositivo SSM (10) per alimentare gruppi (12) alloggiati sul quarto tratto di trasporto (34) verso il primo sistema di trasporto (14).

15.- Sistema secondo la rivendicazione 14 dipendente dalla 12, in cui è previsto un secondo sistema di trasporto interno (36) configurato per mettere in comunicazione l'uscite (35L-u, 35F-u, 35O-u) dei tratti di accumulo (35L, 35F, 35O) con l'ingresso (34a) del quarto tratto (34) e consentire l'alimentazione di gruppi shingled (12) formati all'interno del dispositivo SSM (10) verso il quarto tratto (34); la realizzazione della terza posizione operativa consentendo il successivo scarico di un gruppo shingled (12) disposto sul quarto tratto (34) verso il primo sistema di trasporto (14).

16.- Sistema secondo la rivendicazione 14 dipendente dalla 12, in cui è previsto un terzo sistema di trasporto interno (37) atto a mettere in comunicazione l'uscita del quarto tratto con un ingresso del modulo singularizzatore accoppiato al detto dispositivo SSM (10) per consentire il passaggio di un gruppo di oggetti postali shingled alimentato al quarto tratto (39) verso il detto modulo singularizzatore (18).

17.- Sistema secondo la rivendicazione 14 o 15, in cui detto quarto tratto (34) è mobile con moto traslatorio lineare sotto la spinta di attuatori tra:

- una posizione superiore in cui detto quarto tratto (34) è atto ad accoppiarsi con almeno detto primo tratto (31) per ricevere dal quale e/o alimentare verso il quale gruppi shingled (12) di oggetti postali; ed
- una posizione inferiore in cui detto quarto tratto (34) si interfaccia in ingresso con il primo sistema di trasporto interno (36) ed in uscita con il secondo sistema di trasporto interno (37).

18.- Sistema secondo la rivendicazione 17, in cui detto primo tratto (31) è mobile con moto traslatorio lineare sotto la spinta di attuatori tra:

- una posizione anteriore in cui detto primo tratto (31) è atto ad accoppiarsi con detto quarto tratto (34) per ricevere dal quale e/o alimentare verso il quale gruppi shingled (12) di oggetti postali; ed
- una posizione posteriore di riposo in cui detto primo tratto (31) fa parte di un sistema di trasporto (14 o 24)

19.- Sistema secondo la rivendicazione 17, in cui

detti primo e quarto tratto (31,34) sono bidirezionali, per essere atti sia a ricevere che ad alimentare gruppi shingled (12) di oggetti postali

20.- Sistema secondo la rivendicazione 14, 15 o 16, in cui detto quarto tratto (34) è mobile con moto traslatorio lineare sotto la spinta di attuatori tra:

- una posizione superiore in cui detto quarto tratto (34) è atto ad accoppiarsi con il primo/terzo tratto (31,33) per ricevere da/alimentare verso gruppi shingled (12) di oggetti postali; ed
- una posizione inferiore in cui detto quarto tratto (34) si interfaccia in ingresso con il primo sistema di trasporto interno (36) ed in uscita con il secondo sistema di trasporto interno (37).

21.- Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascun dispositivo singularizzatore (18) comunica (22) con un ingresso di un rispettivo dispositivo DBCS (16).

22.- Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascun dispositivo SSM (10) e' configurato per operare indipendentemente dagli altri dispositivi SSM (10).

23.- Sistema secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni precedenti, in cui ciascun dispositivo singularizzatore (18) e' configurato per operare indipendentemente dagli altri.

24.- Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascuna linea di trattamento riceve oggetti postali in ingresso provenienti da una raccolta postale ed è configurata per scannerizzare gli oggetti alimentati in ingresso al fine di separare gli oggetti che possono essere sottoposti ad un ciclo di meccanizzazione postale da quelli che non sono adatti a tale ciclo; gli oggetti meccanizzabili essendo alimentati ai dispositivi SSM (10).

p.i.: ELSAG DATAMAT SPA

**Lorenzo NANNUCCI**

CLAIMS

1. An automatic handling system for ALMS (Automated Letter Movement System) letters characterised by comprising:

a plurality of lines (3) for processing postal items, for example AFCS (Advanced Facer Cancellor System), each of which receives postal items (7);

a plurality of SSM devices (10) each of which receives postal items (20) from at least one line (3) for processing postal items and is adapted to group the postal items forming shingled sets (12) of partially overlapping postal items, aligned along a feeding direction and having reciprocally spaced corresponding edges; each SSM device (10) being configured to carry out at least one sorting cycle in order to generate different shingled sets (F, L, O) each of which comprises postal items characterised by a common sorting criterion, for example belonging to the same postal area or to the same kind of client;

at least one transportation system (14) adapted to handle the shingled sets (12) generated by SSM devices (10) along a first feeding direction;

a plurality of lines (16) for processing exiting postal items, in particular DBCS (Delivery Bar Code Sorting) devices, each of which is adapted to carry out the sorting of postal items fed at its inlet;

a plurality of singulators (18) receiving the shingled sets from said transportation system (14); each singulator (18) being configured to only singularise the postal items belonging to a specific set and being adapted to send the singularised postal items to a respective line for processing exiting postal items (16) configured to implement a specific sorting software for the postal items belonging to the set that was subjected to singularisation.

2. The system according to claim 1, wherein said singulators (18) are arranged along said transportation system.

3. The system according to claim 2, wherein said singulators (18) are arranged at an end portion of said transportation system (14).

4. The system according to claim 2 or 3, wherein said transportation system (14) is of the conveyor belt type.

5. The system according to claim 1, wherein a further transportation system (24) is provided communicating with the transportation system and adapted to handle the shingled sets generated by the SSM devices (10) along a second feeding direction opposite to the first; each SSM device (10) communicates with the transportation system (14) and with the further transportation system (24) to receive shingled sets (12) which move along the respective transportation systems (14, 24);

6. The system according to claim 5, wherein said transportation system and said further transportation system have end portions connected to one another in order to transfer shingled sets (12) between the two transportation systems (12, 24).

7. The system according to claim 5 or 6, wherein each singulator (18) is associated to a respective SSM device (10) and is adapted to singularise the postal items belonging to a specific set that transits along the transportation system or the further transportation system (24) or that comes from the SSM device (10).

8. The system according to one of claims 5, 6, or 7, wherein the first and second transportation systems (14, 24) extend facing one another and lie on parallel horizontal planes.

9. The system according to one of claims 5, 6, or 7, wherein the first and second transportation systems (14, 24) extend side by side and lie on substantially coinciding horizontal planes.

10. The system according to any of the preceding claims, wherein the inlet to the SSM modules (10) consists of a return path (40) for the transportation of the postal items sorted by a line for processing exiting postal items.

11. The system according to any of the preceding claims, wherein a return path (40) is provided for the

transportation of the postal items sorted by a line for processing exiting postal items towards a respective SSM device (10);

said system being configured to perform the following operations:

a) withdrawing the items present at the various exits of the line for processing exiting postal items;

b) obtaining the feeding, by means of said return path (40), of the withdrawn items;

c) the SSM device (10) being configured to form shingled sets of postal items by sorting the items coming from the return path (40) and forming sets of partially overlapping postal items - during the operations of step c) the first and the second transportation systems (14 and 24) are disconnected and therefore the shingled sets may not be exchanged between the various SSM devices (10);

d) the shingled sets formed within the SSM device are subsequently fed to the respective singulator (18) that feeds them to the line for processing exiting postal items to carry out a second postal processing, for example a second sequencing step.

12. The system according to any of the preceding claims, wherein said SSM device (10) comprises a plurality of accumulation segments (35L, 35F, 35O) in which different shingled sets (12) are housed following the operations of

sorting carried out.

13. The system according to claim 12, wherein an internal transportation system (38) is provided configured to directly connect one or more outlets (35L-u, 35F-u, 35O-u) of the accumulation segments (35L, 35F, 35O) with the inlet (18a) of the singulator (18).

14. The system according to one of the preceding claims, wherein said first transportation system (14) forms at said SSM device (10) a first transportation segment (31), a second intermediate transportation segment (32) and a third transportation segment (33); said first (31) and said third (33) transportation segment being mobile under the thrust of actuator means between a resting position and an activation position to obtain at least two of the following operative arrangements:

- a first bypass operative position in which the first (31) and the third (33) segments are arranged in the resting position so that the first (31), the second (32) and the third (33) transportation segments are aligned and contiguous in order to allow the transfer of the sets of postal items (12) through the SSM device (10);

- a second set loading operative position towards the SSM device (10) in which at least the first transportation segment (31) is arranged in the activation position at which an end portion (31b) of the first transportation

segment (31) communicates with the inlet (34a) of a fourth internal transportation segment (34) of the SSM device (10) to diverge sets (12) fed towards the SSM device (10) towards the fourth transportation segment (34); and

- a third set unloading operative position from the SSM device (10) in which at least the third transportation segment (33) is arranged in the activation position at which an end portion (33b) of the third transportation segment (33) communicates with the outlet (34a) of a fourth internal transportation segment (34) of the SSM device (10) to feed sets (12) housed on the fourth transportation segment (34) towards the first transportation system (14).

15. The system according to claim 14 dependent on claim 12, wherein a second internal transportation system (36) configured to connect the outlets (35L-u, 35F-u, 35O-u) of the accumulation segments (35L, 35F, 35O) with the inlet (34a) of the fourth segment (34) and allow the feeding of shingled sets (12) formed within the SSM device (10) towards the fourth segment (34); the implementation of the third operative position allowing the subsequent unloading of a shingled set (12) arranged on the fourth segment (34) towards the first transportation system (14).

16. The system according to claim 14 dependent on claim 12, wherein a third internal transportation system (37) is provided adapted to connect the outlet of the

fourth segment with an inlet of the singulator coupled to said SSM device (10) to allow the transfer of a shingled set of postal items fed to the fourth segment (39) towards said singulator (18).

17. The system according to claim 14 or 15, wherein said fourth segment (34) is mobile with a linear translating motion under the thrust of actuators between:

- a top position in which said fourth segment (34) is adapted to couple with at least said first segment (31) from which to receive and/or to which to feed shingled sets (12) of postal items; and

- a lower position in which said fourth segment (34) is interfaced at its inlet with the first internal transportation system (36) and at its outlet with the second internal transportation system (37).

18. The system according to claim 17, wherein said first segment (31) is mobile with a linear translating motion under the thrust of actuators between:

- a front position in which said first segment (31) is adapted to couple with said fourth segment (34) from which to receive and/or to which to feed shingled sets (12) of postal items; and

- a back resting position in which said first segment (31) is part of a transportation system (14 or 24).

19. The system according to claim 17, wherein said

first and fourth segment (31, 34) are two-directional, to be adapted both to receive and to feed shingled sets (12) of postal items.

20. The system according to claim 14, 15 or 16, wherein said fourth segment (34) is mobile with a linear translating motion under the thrust of actuators between:

- a top position in which said fourth segment (34) is adapted to couple with at least the first/third segment (31, 33) to receive from/feed to shingled sets (12) of postal items; and

- a lower position in which said fourth segment (34) is interfaced at its inlet with the first internal transportation system (36) and at its outlet with the second internal transportation system (37).

21. The system according to any of the preceding claims, wherein each singulator (18) communicates (22) with an inlet of a respective DBCS device (16).

22. The system according to any of the preceding claims, wherein each SSM device (10) is configured to operate independently of the other SSM devices (10).

23. The system according to any of the preceding claims, wherein each singulator (18) is configured to operate independently of the others.

24. The system according to any of the preceding claims, wherein each processing line receives postal items

from a postal collection and is configured to scan the items fed in order to separate the items which can be subjected to a postal mechanisation cycle from those which are not suitable for said cycle; the mechanisable items being fed to SSM devices (10).



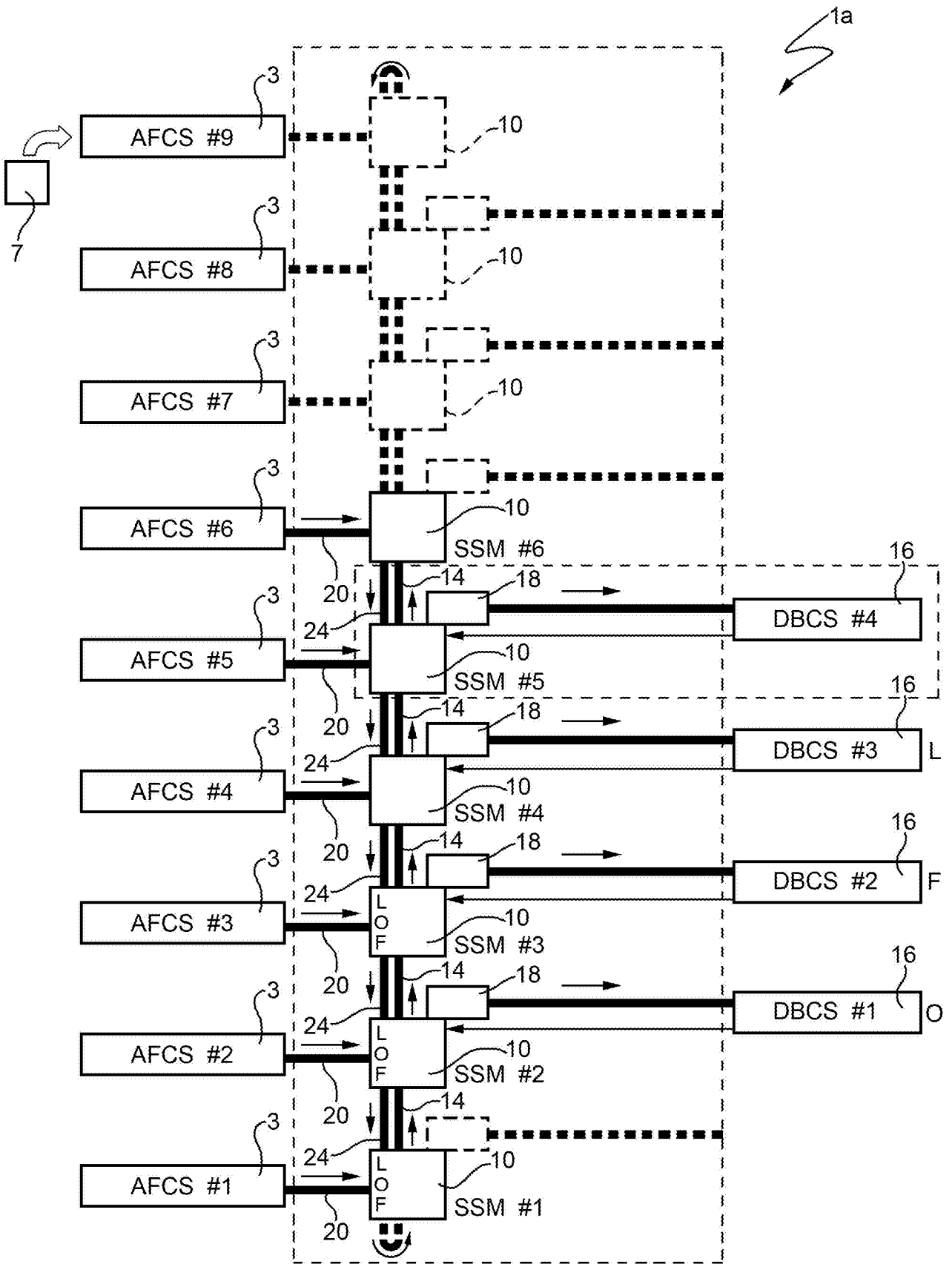


FIG. 2

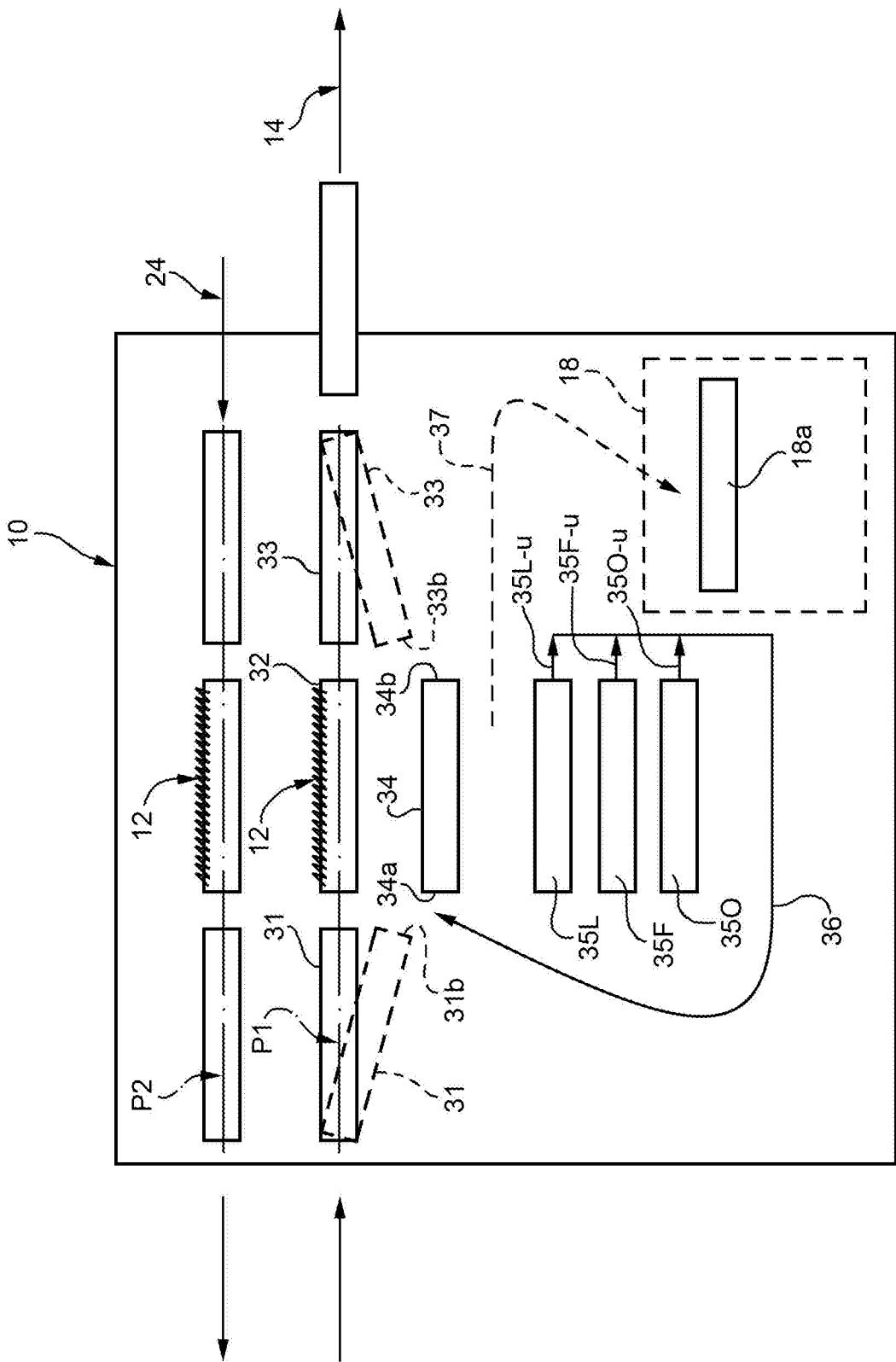


FIG. 3

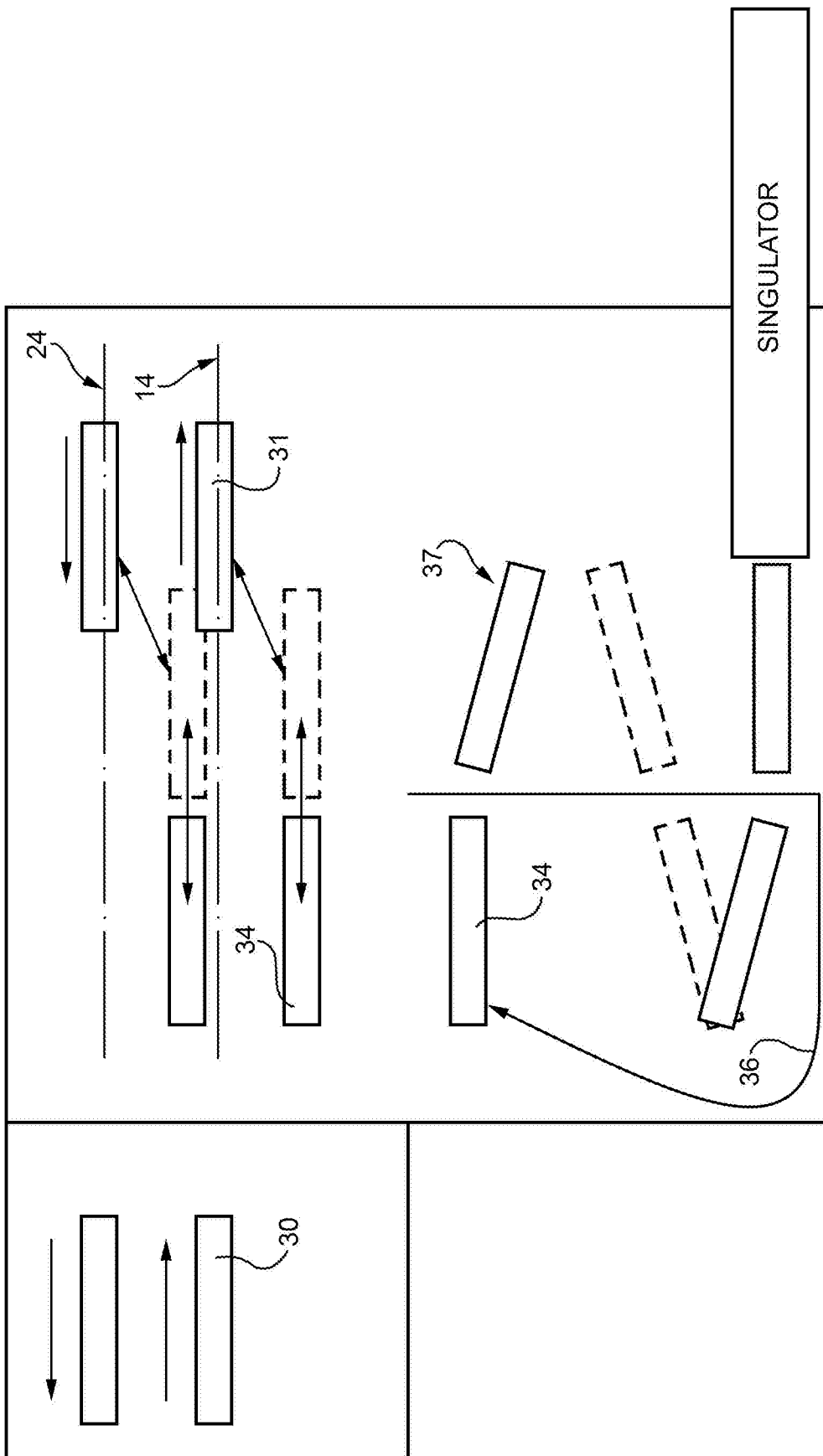


FIG. 4

