

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901743870A1

Publication Date

20101223

Applicant

ROTOMAIL ITALIA SPA

Title

SISTEMA DI CONFEZIONAMENTO LIBRI A RICHIESTA

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

"Sistema di confezionamento libri a richiesta"

Di: TECNAU S.r.l., nazionalità italiana,

Sede: Via Torino 603 10015 IVREA; e

Di ROTOMAIL S.pA.

Sede Via Garofalo 19 20133 MILANO

Inventori: De Marco Giuliano e Antonuzzo Giovanni

Depositata il:

#### TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un sistema di confezionamento di libri a richiesta.

Più specificatamente, l'invenzione riguarda un sistema di confezionamento di libri a richiesta in accordo con le parti introduttive delle rivendicazioni principali.

Tipicamente, un libro comprende una pluralità di fogli con le pagine di testo, impilati l'uno sull'altro e che costituisce un blocco libri, e una copertina sovrapposta al primo foglio, all'ultimo foglio e alla costola del blocco libri. Le pagine sono generalmente stampate in bianco e nero, mentre la copertina è stampata a colori e con una carta più spessa e di migliore qualità rispetto alla carta usata per le pagine. Tra i fogli con le pagine di testo possono essere frapposti, come inserti, fogli con illustrazioni, anche con carta di diversa da quella usata per i fogli delle pagine di testo e della copertina. Nei libri non legati o in *brochure*, l'assemblaggio dei blocchi libri con le rispettive copertine è effettuato da brossuratrici automatiche impostate per l'incollaggio in serie

delle costole dei blocchi libri ai retro dei dorsi delle copertine.

Per ragioni di economia e di velocità, i libri sono generalmente prodotti con tecniche di stampa offset, ma ciò ha come conseguenza che, per ciascun titolo, l'industria editoriale debba stampare una grande quantità di copie, da alcune centinaia, ma più in generale migliaia di copie. I libri prodotti sono forniti ai distributori e da questi alle librerie. A parte gli scarti di lavorazione, la quantità di libri prodotti è generalmente molto maggiore di quella che verrà venduta; inoltre il costo di immagazzinamento fa distruggere in tempi relativamente brevi i libri invenduti. Ciò fa crescere il costo intrinseco del libro e rende economicamente non conveniente la produzione industriale di libri con tiratura limitata e la ristampa di libri di edizioni esaurite.

Negli anni recenti, con il progresso delle tecniche di stampa laser o ink jet e l'impiego di brossuratrici con impostazione flessibile, si è resa possibile la stampa di libri a richiesta, "on demand", consentendo la produzione, a costi contenuti, di libri in quantità molto limitate. Le produzioni "on demand" hanno tuttavia limiti nella tipologia dei libri stampabili, sono relativamente lente e richiedono un consistente impiego di manodopera, per cui il costo di produzione delle singole copie risulta molto maggiore del costo di una produzione di tipo tradizionale.

Un oggetto dell'invenzione è di realizzare un sistema di confezionamento di libri a richiesta che presenti costi simili a quelli delle produzioni di massa sia per grandi quantità di libri uguali, sia per ordini da clienti di quantità limitate di libri con titoli diversi e di formati impostabili sulla base delle richieste.

In accordo con tale oggetto, il sistema di confezionamento di libri a richiesta dell'invenzione comprende un dispositivo collettore per un blocco

libro formato con fogli base, una brossatrice per il confezionamento del libro richiesto, due equipaggiamenti d'ingresso e formazione fogli libri ed un meccanismo di trasferimento. Ciascun equipaggiamento d'ingresso e formazione ha un'area d'impilamento per accogliere e pre-formare un rispettivo gruppo dei fogli base come componente del blocco libro, ed il meccanismo di trasferimento è previsto per trasferire il blocco libro dal dispositivo collettore verso la brossatrice. Il dispositivo collettore include un'area di ricezione per accogliere i gruppi di fogli base formando il blocco libro e in cui le aree di impilamento sono disposte affiancate all'area di ricezione del dispositivo collettore. Gli equipaggiamenti d'ingresso e formazione fogli includono rispettivi spintori d'ingresso attuabili per spingere il primo gruppo fogli ed il secondo gruppo fogli dalle rispettive aree di impilamento verso l'area di ricezione o su un gruppo fogli impilato sull'area di ricezione, mentre il meccanismo di trasferimento è attuabile per trasferire il blocco libro dal dispositivo collettore verso la brossatrice.

Con tale struttura è possibile confezionare libri aventi inserti di diversa tipologia ovvero a produrre, ad alta velocità, libri senza inserti.

Secondo un'altra caratteristica, il sistema stampa i fogli del blocco libro in modo affiancato su un nastro continuo o su una coppia di nastri continui e comprende: un'apparecchiatura di svolgimento del nastro e un'apparecchiatura di taglio longitudinale e di sovrapposizione del nastro tagliato longitudinalmente o una coppia di apparecchiature di svolgimento dei nastri e una coppia di apparecchiature di taglio longitudinale e di sovrapposizione dei nastri tagliati longitudinalmente; una taglierina doppia o una coppia di taglierine doppie, un'apparecchiatura di formazione fogli libro o

una coppia di apparecchiature di formazione fogli libro e un meccanismo di uscita per l'apparecchiatura di formazione fogli o per ciascuna delle due apparecchiature di formazione fogli. La taglierina o la coppia di taglierine doppie tagliano trasversalmente e in base ad una delle dimensioni del libro richiesto il nastro sovrapposto tagliato longitudinalmente o la coppia di nastri sovrapposti tagliati longitudinalmente. L'apparecchiatura o la coppia di apparecchiature di formazione fogli libro formano fogli di dimensioni variabili in accordo con il libro richiesto, mentre l'apparecchiatura o ciascuna apparecchiatura di formazione fogli è predisposta per accogliere le sezioni tagliate dalla taglierina doppia e pre-formare un rispettivo gruppo di fogli come componente del blocco libro. Il meccanismo di uscita per l'apparecchiatura di formazione fogli o per ciascuna delle due apparecchiature di formazione fogli spostare il gruppo fogli o, rispettivamente un primo gruppo di fogli da una delle apparecchiature e/o un secondo gruppo di fogli dall'altra apparecchiatura al dispositivo collettore per la formazione del blocco libro. A valle dell'apparecchiature o delle apparecchiature di taglio longitudinale e di sovrapposizione può essere previsto un dispositivo per la rotazione di 180° di una delle sezioni longitudinali per evitare una curvatura prevalente nel blocco libri o nei blocchi libri.

Secondo un'ulteriore caratteristica, il sistema di confezionamento libri a richiesta comprende un'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine e una brossatrice per incollare una costola del blocco libro con un dorso della copertina pre-formata, ed in cui la brossatrice riceve le copertine pre-formate da un ingresso copertine in una predefinita configurazione di pre-assemblaggio e con alimentazione parallela al dorso. L'apparecchiatura

d'ingresso e formazione copertine comprende in particolare: un meccanismo di alimentazione per i fogli copertine con direzione di formazione trasversale alla direzione del dorso da realizzare; un meccanismo di taglio copertine attuabile per eseguire i tagli di un bordo della copertina pre-formata trasversalmente alla direzione di formazione; un meccanismo di cordonatura attuabile per eseguire pre-incisioni di piegatura per il dorso e per eventuali risvolti della copertina pre-formata trasversalmente alla direzione di formazione; una stazione di deviazione per ricevere la copertina pre-formata dalla direzione di formazione e pre-disporre detta copertina in una posizione associata alla configurazione di pre-assemblaggio; un meccanismo di piego attuabile per piegare a sovrapposizione eventuali alette della copertina pre-formata per realizzare i risvolti in associazione con la movimentazione della copertina preformata lungo la direzione di assemblaggio; e un meccanismo di presa e trasferimento per disporre la copertina pre-formata e con l'eventuale risvolto o con gli eventuali risvolti nell' ingresso copertine della brossuratrice. L'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine può comprendere inoltre un dispositivo di riscaldamento per favorire la cordonatura di copertine plastificate.

Le caratteristiche dell'invenzione risulteranno chiare dalla descrizione che segue, fatta a titolo esemplificativo ma non limitativo, con l'ausilio degli annessi disegni, in cui:

Fig. 1 rappresenta un vista schematica in pianta di un sistema di confezionamento di libri a richiesta in accordo con l'invenzione;

Fig. 2 mostra, in scala ingrandita, un vista schematica parziale in pianta di alcuni componenti del sistema di confezionamento di Fig. 1;

Figg. 3a-3l mostrano schematicamente differenti condizioni operative in pianta di alcuni particolari dei componenti di Fig. 2;

Fig. 4 è, in scala ingrandita, una vista schematica parziale in pianta di altri componenti del sistema rappresentato in Fig. 1;

Figg. 5a-5d mostrano schematicamente differenti condizioni operative di alcuni particolari dei componenti di Fig. 4;

Fig. 6 rappresenta, in scala ingrandita, una vista schematica parziale in pianta di ulteriori componenti del sistema rappresentato in Fig. 1;

Fig. 7 è una vista schematica della copertina di un libro in corso di lavorazione da parte del sistema di Fig. 1;

Fig. 8 rappresenta schematicamente differenti stati operativi di uno dei componenti di Fig. 6;

Fig. 9 è una vista frontale schematica parziale di alcuni componenti di Fig. 6;

Fig. 10 è una vista laterale schematica parziale di alcuni componenti di Fig. 6;

Figg. 11 e 12 mostrano schemi rappresentativi di differenti formati di libri confezionabili dal sistema secondo l'invenzione;

Fig. 14 mostra dettagli di pagine per formati di libri delle Figg. 11 e 12;

Figg. 14 e 15 rappresentano schemi delle pagine in corso di lavorazione per libri confezionabili dal sistema secondo l'invenzione; e

Figg. 16 e 17 rappresentano schemi di copertine in corso di lavorazione per libri confezionabili dal sistema secondo l'invenzione.

Con riferimento alle Figg. 1-4, è rappresentato, con 22, un sistema per il confezionamento di libri a richiesta. Il sistema 22 confeziona libri 23 formati con fogli 24 e copertine 26, e impiega una coppia di bobine 27r e 27l di nastri cartacei 28r e 28l e fogli copertine 31. Le coppie di pagine che formano i fogli

24 sono stampate sulle facce opposte dei nastri cartacei 28r e 28l e sono separate come fogli base 29r e 29l. Le copertine 26 sono stampate su fogli copertine 31 aventi un predefinito bordo di riferimento "RE". In alternativa le copertine 26 sono stampate su rispettive sezioni di un modulo continuo, non mostrato nelle figure. Le copertine vengono separate dai fogli copertine 31 o dalle rispettive sezioni del modulo continuo come base per copertine pre-formate 32.

In estrema sintesi, il sistema 22 comprende due apparecchiature d'ingresso e formazione fogli 33r e 33l per la separazione e l'impilamento dei fogli base 29r e 29l, un dispositivo collettore 34 per la formazione di un blocco libro 36p, 36l, una brossuratrice 37 per l'assiematura e l'incollaggio del blocco libro 36p, 36l con la copertina pre-formata 32, un gruppo d'interconnessione 38 fra il dispositivo collettore 34 e la brossuratrice 37, un'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine 39 per la formazione delle copertine pre-formate 32, apparecchiature di finitura 41 ed una apparecchiatura di controllo elettronico 42.

In estrema sintesi, la brossuratrice 37 comprende una serie di morse pneumatiche montate su una catenaria in cui vengono inseriti i blocchi libri 36p, 36l da rilegare e che trasporta l'insieme con i blocchi libri per tutta la sequenza di rilegatura. Un piano vibrante allinea e una fresatrice rettifica le costole 43 dei blocchi libri mentre dei rulli e delle racle spalmano la colla sulle costole. Un metti-copertine posiziona ciascuna copertina pre-formata 32 su una piegatrice e una pressa-copertine fa aderire il retro di un dorso 44 della copertina al blocco libri mentre un meccanismo d'uscita provvede all'uscita dei libri incollati.



In una vista in pianta, la brossuratrice 37 è estesa longitudinalmente secondo un asse "A". Il sistema 22 ha disposizione a "T" delle apparecchiature d'ingresso e formazione fogli 33r e 33l e del gruppo d'interconnessione 38, rispetto all'asse "A" della brossuratrice 37, mentre l'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine 39 ha disposizione ad "L". I dispositivi di finitura sono disposti in corrispondenza di un'uscita della brossuratrice 37, trasversalmente all'asse "A".

La brossuratrice 37, di tipo commerciale, è ad esempio come descritto nella domanda di brevetto italiano PD2000A00123. Per ciò che attiene alla presente invenzione, la brossuratrice richiede che il blocco libri 36p, 36l sia posizionato in un ingresso fogli "IB" con una configurazione di pre-assemblaggio a facce parallele all'asse "A" e costole 32 in basso disposte orizzontalmente nella parte inferiore. A loro volta, le copertine pre-formate 32 devono essere posizionate in un ingresso copertine "IC" con una configurazione di pre-assemblaggio a faccia orizzontale e dorso 44 parallelo all'asse "A". L'assemblaggio avviene lungo una direzione parallela all'asse "A".

L'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine 39 comprende un meccanismo di alimentazione 46 per i fogli copertina 31, un meccanismo di rifilo 47 per il rifilo, nel foglio copertina, di un bordo di riferimento della copertina pre-formata, un meccanismo di cordonatura 48 per eseguire cordonature per il dorso 44 e per eventuali alette della copertina pre-formata e un meccanismo di taglio 49 per tagliare un bordo associato al bordo superiore o inferiore della copertina. L'apparecchiatura 39 comprende inoltre un meccanismo di piego alette 51 attuabile per piegare a sovrapposizione un'eventuale aletta fronte 52a, e/o aletta retro 52b delle copertine pre-formate

32 e formando un risvolto o i risvolti della copertina. Le apparecchiature di finitura 41 comprendono un gruppo di asciugatura 53, una apparecchiatura di taglio trilaterale 54 ed un'apparecchiatura di apertura risvolti e taglio 56.

Il gruppo di asciugatura 53, ha un trasportatore spiraliforme a torre: esso riceve, tramite un nastro trasportatore, i libri assemblati dalla brossuratrice 37 e provvede all'asciugatura delle relative zone di incollaggio. L'apparecchiatura di taglio trilaterale 54 è attivabile per eseguire i tagli di finitura sui bordi superiori, inferiori e frontali dei libri privi di risvolti di copertina, ovvero per eseguire soltanto i tagli di finitura sui bordi superiori e sui bordi inferiori dei libri con risvolti di copertina. L'apparecchiatura di apertura risvolti e taglio 56 è invece attivabile per aprire le copertine con risvolti ed eseguire un taglio sul lato del libro opposto al dorso. Il gruppo di asciugatura 53, l'apparecchiatura di taglio trilaterale 54 e l'apparecchiatura di apertura risvolti e taglio 56 sono, alla base, di tipo commerciale e la loro descrizione viene qui omessa. Alcune parti di interfaccia e di controllo sono invece modificate per essere d'accordo con il metodo e gli altri componenti del sistema 22.

In accordo con l'invenzione, le apparecchiature d'ingresso e formazione 33r e 33l includono rispettivamente: uno svolgitore 57l, 57r per la bobina 27r, 27l, un dispositivo di taglio longitudinale e sovrapposizione o "merger" 58l, 58r e una taglierina doppia 59r, 59l per il nastro 28r, 28l e un meccanismo di formazione gruppi 61r, 61l con un'area d'impilamento 62r, 62l per i fogli base 29r e 29l a destra e a sinistra dell'asse "A" e uscita, verso il dispositivo collettore 34.

Lo svolgitore 57l, 57r svolge la bobina 27r, 27l, mentre il merger 58r,

58l provvede a tagliare longitudinalmente a metà il nastro 28r e 28l e a predisporre la sovrapposizione delle due sezioni longitudinali del nastro 28r e 28l secondo la tecnica “two up” con velocità di avanzamento costante, asservita ad informazioni dalle altre apparecchiature. Il merger 58r, 58l riceve il nastro 28r e 28l dallo svolgitore 57l, 57r tramite un’ansa 63d, 63s, mentre la taglierina doppia 59r, 59l riceve il nastro 28r e 28l dal merger 58r, 58l tramite un’ansa 64r, 64l.

La taglierina doppia 59r, 59l esegue tagli trasversali per la separazione dei fogli base 29r e 29l e per movimentare tali fogli lungo direzioni Fr e Fl d’ingresso nel meccanismo di formazione gruppi 61r, 61l. Qui, i fogli base vengono accolti e impilati sull’area d’impilamento 62r, 62l formando un rispettivo gruppo Gr, Gl come componente del blocco libro 36p, 36l.

Lo svolgitore 57l, 57r, il merger 58r, 58l e la taglierina doppia 59r, 59l sono di tipo commerciale e la loro descrizione viene qui omessa.

Opzionalmente, tra l’ansa 63d, 63s e la taglierina doppia 59r, 59l, può essere inserito un meccanismo di piegatura a 180° per una delle due sezioni longitudinali del nastro 28r e 28l. I fogli base emergenti dalla taglierina avranno così una curvatura longitudinale, a coppie, congruente e opposta rispetto alla curvatura dello stesso nastro nella bobina di origine 27r, 27l. Ciò allo scopo di impedire che i gruppi Gr, Gl possano avere una certa curvatura che potrà trasferirsi al libro confezionato.

Le apparecchiature d’ingresso e formazione fogli 33r e 33l includono anche rispettivi spintori d’ingresso 71r, 71l attuabili per spingere il primo gruppo fogli Gr ed il secondo gruppo fogli Gl dalle rispettive aree di impilamento 62r, 62l verso l’area di ricezione 67 o su un gruppo fogli Gl o Gr

già impilato sull' area di ricezione.

In particolare, il nastro trasportatore 68 è parallelo all'asse "A" della brossatrice, mentre l'area di ricezione 67 è definita da una sezione iniziale del nastro trasportatore: Il dispositivo collettore 34 include una piattaforma 72 disposta al disopra dell'area di ricezione 67, fra le aree di impilamento 62r, 62l per ricevere temporaneamente il gruppo fogli Gr ed il gruppo fogli Gl. La piattaforma 72 è spostabile rapidamente parallelamente all'asse del nastro trasportatore per lasciar cadere il gruppo fogli Gr o il gruppo fogli Gl sulla sottostante area di ricezione, come indicato nelle sequenze delle Figg. 3c, Fig. 3l, senza sostanziali spostamenti laterali.

Il meccanismo di formazione gruppi 61r, 61l comprende una paletta di arresto 73r, 73l con bordo inferiore tangente all'area d'impilamento 63d, 63s e avente possibilità di spostamento lungo le direzioni Fr e Fl e di spostamento verticale rispetto all'area d'impilamento ad opera di corrispondenti attuatori. La paletta di arresto 73r, 73l, nella posizione abbassata, è atta a trattenere il gruppo fogli Gr, Gl durante l'impilamento sull'area di impilamento 62r, 62l mentre, nella posizione sollevata, consente agli spintori d'ingresso 71r, 71l di spostare il gruppo fogli Gr, Gl dall'area 62r, 62l alla piattaforma 72. Il meccanismo 61r, 61l comprende anche un pareggiatore laterale a vibrazione, non mostrato nei disegni.

Il dispositivo collettore 34 comprende anche una parete di arresto 74 con bordo inferiore tangente alla piattaforma 72, attuabile per essere spostata lungo le direzioni Fr e Fl da una posizione centrale ad una posizione "LP" di margine sinistro e ad una posizione "RP" di margine destro della piattaforma 72 per consentire il posizionamento preciso del gruppo fogli Gr, Gl sulla

stessa piattaforma.

Come indicato nelle Figg. 3a-3l, i fogli base 29r e 29l, progressivamente separati dalla taglierina doppia 59r, 59l sono impilati sull'area 63d, 63s, arrestati dalla paletta 73r, 73l in posizione abbassata, formando il gruppo Gr, Gl, che viene pareggiato. Successivamente, dopo sollevamento della paletta 73r, 73l e spostamento della parete di arresto 74 nella posizione "LP", "RP", lo spintore d'ingresso 71r, 71l sposta il gruppo Gr, Gl sulla piattaforma 72 in posizione centrata. Ora, la piattaforma 72 viene spostata rapidamente, lasciando cadere il gruppo Gr, Gl sull'area di ricezione 67 costituita dalla parte iniziale del nastro trasportatore 68.

Le due apparecchiature d'ingresso e formazione fogli 33r e 33l possono accogliere e pre-formare il gruppo di fogli base Gr, Gl come componente del blocco libro 36p, 36l, con funzione di polmone e indipendentemente l'una dall'altra, con lavorazioni "merge" o "tandem". Gli spintori d'ingresso 71r, 71l possono spostare rispettivamente un primo gruppo di fogli base Gr, Gl da una delle apparecchiature 33r, 33l e/o un secondo gruppo di fogli base Gl, Gr dall'altra apparecchiatura 33l, 33r al dispositivo collettore 34 per la formazione del blocco libro 36p, 36l; ed il nastro trasportatore 68 può rimuovere il blocco libro 36p, 36l dal dispositivo collettore funzionalmente al trasferimento del blocco libro alla brossuratrice 37. Mentre un'apparecchiatura d'ingresso 33r, 33l forma un blocco fogli Gr, Gl, l'altra apparecchiatura 33l, 33r sposta il blocco fogli Gl, Gr nel dispositivo collettore 34, con eventuale trasferimento del blocco libro 36p, 36l alla brossuratrice 37.

Nella lavorazione "merge", il secondo gruppo fogli base Gl rappresenta un inserto del primo gruppo fogli Gr e lo spintore d'ingresso 71l

dell'apparecchiatura d'ingresso 34s sposta il secondo gruppo di fogli base GI nel dispositivo collettore 34 come inserto al primo gruppo di fogli Gr. Dopo l'inserimento del gruppo di fogli GI, l'apparecchiatura d'ingresso 34d può spostare un altro gruppo di fogli base Gr nel dispositivo collettore 34 al disopra del gruppo GI e così via fino al completamento del blocco libro 36p, 36l per il libro richiesto 23.

Nella lavorazione "tandem", lo spintore d'ingresso 71r dell'apparecchiatura d'ingresso 33r sposta il primo gruppo di fogli base Gr nel dispositivo collettore 34 per formare un primo blocco libro 36p, 36l soltanto con il primo gruppo di fogli Gr per un primo libro richiesto 23', mentre lo spintore d'ingresso 71l dell'apparecchiatura d'ingresso 33l, dopo la rimozione del primo blocco libro 36p, 36l, sposta il secondo gruppo di fogli base GI nel dispositivo collettore 34 per formare un secondo blocco libro 36p, 36l per un secondo libro richiesto 23''.

Questa struttura del sistema 22 consente pertanto la possibilità di impiegare differenti qualità di stampa e di supporti per i fogli delle pagine di testo e per gli inserti, e un'alta produttività nel caso in cui i blocchi libri Gr e GI rappresentino l'unico componente del blocco libro 36p, 36l.

Lungo il nastro trasportatore 68 è disposto un dispositivo di inserimento 76, includente un braccio sollevabile 77 con una parete di arresto 78 tale da posizionare un blocco libro 79p, 79l inseribile manualmente nel caso di assemblaggio indipendente delle apparecchiature 33r e 33l. La parete 78 è sollevabile su comando per rilasciare il blocco libro 79p, 79l, con l'avvio del nastro trasportatore 68 da una posizione di riferimento precisa per il trasferimento alla brossuratrice 37.

A valle del dispositivo di inserimento 76 è presente un dispositivo di misura spessore 81 del blocco libro 36p, 36l o 79p, 79l. Il dispositivo 81 comprende ad esempio una sonda 82 abbassabile sul blocco libro giacente sul nastro trasportatore 68 e un trasduttore per fornire corrispondenti informazioni di spessore "TI". Tali informazioni sono utilizzate dall'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine 39 e dalla brossuratrice 37 per eseguire con precisione la pre-formazione del dorso 44 della copertina 32 e l'assemblaggio della copertina con il blocco libri 36p, 36l o 79p, 79l. Opportunamente è previsto un sensore che fornisce un segnale di controllo per arrestare il nastro trasportatore quando sia stata rivelata la presenza del blocco libri al disotto della sonda 82.

Fra il nastro trasportatore 68 e la brossuratrice 37 è montato un dispositivo manipolatore o rotatore 86 attuabile per disporre il blocco libro 36p, 36l o 79p, 79l in una posizione di riferimento e con un orientamento predefinito per la configurazione di pre-assemblaggio. In dettaglio, il rotatore 86 comprende un piano di appoggio 87 per il blocco libro 36p, 36l o 79p, 79l all'uscita del nastro trasportatore 68, un organo pressore 88 ed un supporto comune 89 per il piano di appoggio 87 e per l'organo pressore 88. Il nastro trasportatore presenta una parte terminale 91 ed è previsto uno spintore di trasferimento 92 che, normalmente, è disposto al disopra della parte terminale ed è attuabile per abbassarsi e spingere il blocco libro fino al piano 87.

L'organo pressore 88 è suscettibile di spostamento fra una posizione di accoglimento o rilascio per il blocco libro 36p, 36l o 79p, 79l ed una posizione di presa in cui esso preme il blocco libro contro il piano di appoggio 87. Il supporto comune 89 è suscettibile di rotazione di trasferimento attorno ad un

asse 93 parallelo al nastro trasportatore 68 tra una posizione di riposo ed una posizione di trasferimento.

Nella posizione di riposo, il piano 87 è adiacente e sostanzialmente complanare rispetto al nastro trasportatore 68; nella posizione di trasferimento, il piano di appoggio è invece perpendicolare al piano del nastro trasportatore 68. Il supporto 89 è anche suscettibile di rotazione di orientamento attorno ad un asse 94 parallelo ad un asse trasversale del nastro trasportatore 68 per ruotare il blocco libro, con disposizione di un bordo opposto al bordo di uscita secondo l'orientamento richiesto dalla brossatrice. Così, tramite la rotazioni attorno all'asse 93 ed eventualmente anche attorno all'asse 94, il supporto 89 dispone la costola 43 del blocco libro in basso e con orientamento parallelo all'asse "A" della brossatrice.

Una pinza di movimentazione portata da catenaria è inoltre prevista per impegnare il blocco libro in una zona opposta alla costola, congiuntamente alla posizione di rilascio dell'organo pressore 88 per trasferire il blocco libro all'ingresso "IB" della brossatrice nella prevista configurazione di pre-assemblaggio.

La brossatrice 37 incolla il retro dei dorsi 44 delle copertine pre-formate 32 con le rispettive costole 43 dei blocchi libri, e prevede alimentazione delle copertine 32 lungo una direzione di assemblaggio parallela ai dorsi 44.

In accordo con l'invenzione, nell'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine 39, il meccanismo di alimentazione 46, fa avanzare singolarmente i fogli copertina 31 da un magazzino 95 con direzione di formazione "FD" trasversale alla direzione del dorso 44. Ad esempio, il



meccanismo di alimentazione 46 comprende ventose motorizzate, rulli di sfogliatura 96a e rulli di trazione 96b ed un dispositivo pareggiatore 97. Le ventose prelevano i fogli 31 dal magazzino per l'impegno con i rulli 96a, l'allineamento con il dispositivo 97 ed il successivo spostamento nella direzione "FD" ad opera dei rulli di trazione 96b. Nel caso di copertine ricavate da modulo continuo, le rispettive sezioni sono separate dal modulo e trasferite ai rulli di sfogliatura 96a e ai rulli di trazione 96b

Il meccanismo di cordonatura 48 ha due sezioni: 48a per cordonature di piego nel senso della faccia, e 48b per cordonature di dorso nel senso del retro del foglio 31. Le sezioni 48a, e 48b eseguono rispettivamente le cordonature relative al piego della copertina durante la sfogliatura del libro e le cordonature relative alla formazione del dorso 44. La sezione 48b esegue anche le cordonature per l'eventuale aletta fronte 52a, e/o per l'eventuale aletta retro 52b della copertina pre-formata. Il meccanismo di rifilo 47 provvede a rifilare, nel foglio copertina, un bordo "LE" della copertina pre-formata perpendicolare al bordo di riferimento "RE". Questo bordo costituirà il bordo laterale delle copertine pre-formate prive di un'aletta di riferimento o il bordo laterale dell'aletta di riferimento per le copertine pre-formate con l'aletta di riferimento.

Il meccanismo di taglio 49 è previsto per tagliare il foglio copertina perpendicolarmente alla direzione del dorso formando il bordo inferiore o superiore della copertina pre-formata opposto al bordo di riferimento "RE". Il meccanismo di rifilo 47 ed il meccanismo di cordonatura 48 operano trasversalmente alla direzione di formazione "FD" e alla direzione del dorso 44 in accordo con le dimensioni del blocco libro, con lo spessore del blocco libro

e con le dimensioni delle alette laterali, se presenti. Un dispositivo deviatore 98 provvede a deviare verso un sottostante contenitore gli scarti di taglio del meccanismo di taglio e del meccanismo di rifilo.

L'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine 39 comprende, a monte del meccanismo di piego alette 51, una stazione intermedia 99 e un meccanismo di presa e trasferimento 101. La stazione intermedia 99 dispone il foglio copertina 31, cordonato e tagliato, in una posizione di partenza associata alla configurazione di pre-assemblaggio, con una posizione predefinita del dorso rispetto all'ingresso copertina "IC" della brossuratrice.

A questo scopo, la stazione intermedia 99 comprende un piano di appoggio 102, una sponda frontale fissa 103, una sponda laterale motorizzata 104 ed un dispositivo di allineamento 106. Il dispositivo di allineamento è di tipo noto con nastro di trasporto e sferette di allineamento e provvede a spostare il foglio copertina 31 in modo da far arrestare il bordo di riferimento "RE" contro la sponda fissa 103 ed il bordo laterale "LE" contro la sponda motorizzata 104. La sponda 104 è spostabile da programma, lungo la direzione di formazione copertine "FD", in accordo con lo spessore del blocco libri, per arrestare il bordo "LE" in modo da disporre la copertina pre-formata nella sua posizione di partenza.

Il meccanismo di presa e trasferimento 101 comprende un carrello 107 spostabile lungo guide 108 parallele all'asse "A" e include tre bocchette di presa o ventose 109, ad aspirazione, per sollevare il foglio copertina 31 dal piano di appoggio 102 della stazione 99 e posizionarlo esattamente nel meccanismo di piego alette 51 e, in sequenza e senza spostamenti trasversali rispetto alla direzione di assemblaggio, verso l'ingresso copertina "IC". Il

meccanismo di piego 51 è attuabile per piegare a sovrapposizione le eventuali alette 52a, 52b, realizzando i risvolti della copertina pre-formata 32 in associazione con la movimentazione della copertina 32 lungo la direzione di assemblaggio.

In dettaglio, il meccanismo di piego 51 comprende un piano di appoggio centrale 111, due ali di contrasto 112r e 112l e due ali di piego 113r e 113l, simmetriche fra loro disposte parallele alla direzione di assemblaggio. Le ali di contrasto e le ali di piego hanno possibilità di spostamento trasversale da programma rispetto alla direzione di assemblaggio, fino a portare le ali di contrasto 112r e 112l in allineamento con le cordonature relative alle alette 52a, 52b (Fig. 8, fase1). Le ali di contrasto 112r e 112l rimangono complanari con la superficie superiore del foglio copertina e fungono da contrasto per le ali di piego 113r e 113l che ruotano piegando le alette 52a, 52b (Fig. 8, fasi 2 e 3) attorno alle cordonature per un angolo di oltre 90°. Le ali 112r e 112l, e le ali 113r e 113l vengono poi allontanati dal piego effettuato (Fig. 8, fase 4).

Il meccanismo di presa e trasferimento 101 provvede ora a spostare la copertina fra una coppia di piastre sagomate superiori 114r e 114l e una coppia di piastre inferiori 116r e 116l che progressivamente provvedono a piegare ulteriormente le alette 52a, 52b fino alla sovrapposizione e ad imboccarli contro rulli controrotanti 117, perpendicolari al senso di avanzamento delle copertine, aventi la funzione di far avanzare le copertine fino all'ingresso copertina "IC" della brossuratrice 37 e di marcare e consolidare la piegatura dei risvolti.

Convenientemente, l'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine 39 può comprendere opzionalmente un dispositivo riscaldatore, non mostrato

nelle figure per favorire la cordonatura di copertine plastificate.

In accordo con l'invenzione, i nastri impiegati nel sistema 22 hanno formato standardizzato, di larghezza tale da consentire la stampa affiancata (two up), con differenti orientamenti, di fogli base delle principali tipologie dimensionali di libri con minimo spreco. Come mostrato nelle Figg. 11, 12 e 13 con una larghezza massima di 440÷460 mm vengono stampati i fogli base per blocchi libro 36p ad orientamento verticale (P), formato quaderno o "portrait", e blocchi libro 36l ad orientamento orizzontale (L) formato album o "landscape". Le dimensioni ottenibili sono quelle più usate in editoria, variabili da 105X180 mm a 210x295mm, ed in cui sono previste aree aggiuntive o "abbondanze" adeguate per il taglio di finitura.

Come rappresentato nelle Figg. 14 e 15, nel nastro 28r sono disposti in sezioni longitudinale "LS" i gruppi Gr dei libri 23, mentre il nastro 28s prevede le sezioni longitudinali "LL" dei gruppi Gs come inserti fra i gruppi Gr ed in cui i gruppi Gr e i gruppi Gs possono costituire gli unici componenti dei libri 23.

Il metodo di confezionamento di un libro 23 prevede i seguenti passi:

- a) stampare i fogli base 29 r, 29d per ciascun libro 23 nella rispettiva sezione longitudinale "LS" del nastro cartaceo 28r, 28l destinata al libro richiesto e in accordo con l'orientamento (P, L) del rispettivo libro;
- b) prevedere la stampa di un codice libro 121 e di codici fogli 122, in cui il codice libro 121 è associato con la sezione longitudinale "LS" del libro e riguarda dati del libro, mentre i codici di fogli 122 sono associati ai fogli base 29 r, 29d e riguardano la gestione della formazione del libro stesso;
- c) prevedere la stampa di un codice copertina 123 in associazione con ciascun foglio copertina 31 con dati riguardanti la copertina;

- d) attivare, sulla base dei dati del codice libro 121 e/o del codice fogli 122, l'apparecchiature d'ingresso e formazione fogli 33r e 33l per la separazione e l'impilamento dei fogli base 29r e 29l, ed il dispositivo collettore 34 per la formazione del blocco libro 36p, 36l;
- e) prevedere la misura dello spessore dei blocchi libri 36p, 36l e attivare, sulla base del codice copertina 123, e di informazioni di spessore sul blocco libro 36p, 36l, l'apparecchiatura per la pre-formazione di copertine in modo da pre-formare la copertina pre-formata 32 da un rispettivo foglio copertina 31;
- f) predisporre la brossatrice 37 per l'incollaggio di una costola 43 del blocco libro 36p, 36l con il retro di un dorso 44 della rispettiva copertina pre-formata 32, in dipendenza delle informazioni di spessore;
- g) orientare il blocco libro 36p, 36l e disporre la copertina pre-formata 32 per rispettive predeterminate posizioni operative d'ingresso della brossatrice, in dipendenza del codice libro 121 e/o, rispettivamente, del codice copertina 123;
- h) attivare la brossatrice 37 per assemblare e incollare la costola 43 del blocco libro 36p, 36l con il retro del dorso 44 della rispettiva copertina pre-formata 32; e
- i) attivare le apparecchiature di finitura 41 dei libri brossati per il taglio dei fogli base e della copertina in accordo con dati dal codice copertina 123.

I codici libro 121, i codici fogli 122 e i codici copertina 123 sono del tipo noto come Datamatrix, a formato rettangolare per i codici libro e per i codici fogli e a formato quadrato per la copertina 123. Tali codici sono stampati da programma nei fogli base e nel foglio copertina sulla superficie convenzionalmente superiore e/o sulla superficie convenzionalmente inferiore

contestualmente alla stampa dei fogli e della copertina nelle “abbondanze” destinate ad essere tagliate nelle apparecchiature di finitura. I codici vengono letti da appositi lettori delle singole apparecchiature per fornire informazioni per l'esecuzione delle relative funzioni, mentre l'apparecchiatura di controllo elettronico 42 ha funzione di coordinamento generale e controllo e fornisce la sequenza di attivazione delle stesse apparecchiature.

All'inizio di ogni sezione longitudinale “LS” del nastro cartaceo 28r, 28l destinata al libro richiesto è riportato il codice libro 121 che contiene dati essenziali per l'identificazione e per le caratteristiche del libro. I codici fogli 122 sono invece stampati al fianco dei fogli base e contengono dati necessari per la gestione della formazione del libro. Sono stampati anche dei tratti di sincronismo o “marker” 124 in corrispondenza di ogni coppia di fogli base, come segnale di sincronismo per la taglierina doppia e di definizione di un taglio trasversale per la stessa coppia di fogli.

Il codice libro 121 ha dati:

- A) - Relativi al lotto, progressivi e relativi al cliente;
- B) - Dimensionali relativi al foglio su cui è effettuata la stampa;
- C) - Relativi all'altezza e alla larghezza del libro, compresa l'abbondanza;
- D) - Relativi alla presenza dell'aletta fronte 56a, e/o dell'aletta retro 56b e, in caso positivo le relative dimensioni ;
- E) - Dimensionali relativi alla distanza della cordonatura di piego, dell'abbondanza superiore e dell'abbondanza laterale; e
- F) - Di finiture, relativi all'altezza e alla larghezza del libro finito.

I codici fogli 122 hanno invece dati:

- P) - Relativi al numero di pagine assoluto del libro, che si decrementa

naturalmente foglio per foglio e tiene conto del numero effettivo considerando i gruppi Gs, Gl che compongono il libro;

G) - numero di foglio corrente del gruppo Gs, Gl, che decresce dal totale pagine del gruppo corrente;

H) - Relativi all'altezza della pagina ed è ripetuta su ogni pagina;

L) - Relativi all'identificativo del lotto ;

I) - Relativi all'inizio del libro o del gruppo Gs, Gl; e

S) - Di stato relativo ad ulteriori informazioni.

Il libro 23 inizia sempre con una coppia di fogli. Il foglio bianco viene lasciato oppure scartata fuori linea. Per ogni libro, i due rami dei nastri 28r, 28l vengono pareggiati gestendo se necessario lo scarto.

Specificatamente, le taglierine 59r, 59l hanno rispettivi lettori di Datamatrix DRCra, DRCrb; DRCl a DRCl b per i codici fogli 122, mentre rilevatori dedicati rilevano i "marker" 124. A valle dell'area di ricezione 67, il gruppo d'interconnessione 38 prevede un lettore di Datamatrix DRB per leggere i codici libro 121 dei blocchi libro 36p, 36l in transito. Nel meccanismo di alimentazione 46, un lettore di Datamatrix DRC provvede alla lettura del codice copertina 123 relativo ai fogli copertina 31. Un lettore di Datamatrix DRT e, rispettivamente, un lettore di Datamatrix DRF leggono infine il codice copertina 123 ed il codice libro 121 del libro brossurato.

Nell'uso, i lettori DRCra, DRCrb; DRCl a DRCl b delle taglierine 59r, 59l leggono il valore P sui nastri 28r e 28r, iniziando da una taglierina master. In funzione dei numeri letti, il programma predispone l'apparecchiatura d'ingresso e formazione fogli 33r, 33l per l'inserimento di gruppi se il libro corrente ha gruppi oppure no. Ad esempio se si rileva l'uguaglianza del valore

di P con il valore di G, indicativo che non ci sono gruppi. Nel caso di  $G < P$ , ciò è indicativo che c'è almeno un gruppo  $G_s$ ,  $G_l$  da inserire dall'altra apparecchiatura 33r, 33l nella taglierina concorrente.

La taglierina 59r, 59l che inizia il lavoro prosegue fino ad esaurimento del parametro G (0-1); a questo punto ripassa il controllo all'altra taglierina 59l, 59r per il gruppo successivo. Quando il contatore P è arrivato a 1 e si è scaricata l'ultimo foglio nell'area di ricezione 67 vuol dire che il blocco libro 36p, 36l, è stato completato. Il programma avvia il nastro trasportatore 68 verso la brossuratrice con arresto quando il blocco libro è davanti al dispositivo di misura spessore 81.

Si riprende con il libro successivo. Il numero progressivo viene controllato per gestire le condizioni di anomalia e per riprendere normalmente le attività dopo una possibile rottura del nastro 28r e 28r bobina e una ripartenza. Quando si riprende il lavoro a fronte di una anomalia si compone il libro rimanente fino alla fine ma all'arrivo sul lettore di inizio brossura, lettore DRB si verifica se il codice progressivo è un codice che è stato male composto e si avvisa l'operatore di rimuovere il libro e la copertina relativa.

I dati di inizio libro e inizio gruppo, vengono anche usati per controllare che la lavorazione stia procedendo bene. Ad inizio lavorazione, se c'è una pagina bianca e si decide che va scartata la si scarta, per portarsi nella condizione di lavorazione in pari. Gli spareggiamenti nel corso del libro non vengono recuperati, lo si fa solo alla fine: lo scarto è segnalato sulla prima pagina del gruppo che contiene lo scarto ma viene eseguito solo alla fine del gruppo. Opportunamente, può essere previsto un deviatore a valle della taglierina per scartare tali fogli.



Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

Come alternativa, invece di un manipolatore o rotatore a tre assi può essere previsto un orientamento dei fogli base subito a valle delle taglierine 59r e 59l o sul blocco libro 36p, 36l della piattaforma 72.

Può essere previsto un ingresso aggiuntivo per uno o per entrambi i meccanismi di formazione gruppi 61r, 61l allo scopo di introdurre gruppi di fogli base indipendenti dalle bobine nastri 27r, 27l. Ciò può essere realizzato impiegando una taglierina a tre canali d'ingresso del tipo descritto come variante nella domanda di brevetto italiano TO 2005A000460 depositata il 30.06.2005 a nome della richiedente Tecnav S.r.l.

In un sistema semplificato, la formazione dei blocchi libri può essere effettuata tramite una singola apparecchiatura d'ingresso e formazione fogli, con l'eventuale aggiunta di una taglierina a tre canali.

A fronte di una minore velocità, il sistema può impiegare nastri di larghezza metà di quelli "standard", tali da consentire la stampa di un foglio e tecnica "one up". Gli inserti potranno essere ottenuti da altri ingressi e da sorgenti diversi da quanto descritto. I codici impiegabili per il controllo dei vari componenti del sistema potranno essere diversi da quelli descritti.

Ancora, il dispositivo di misura dello spessore della pila di fogli base per il controllo della brossuratrice può essere applicato ad un sistema di confezionamento automatico di blocchi fogli diverso dai sistemi specifici per "book on demand".

## RIVENDICAZIONI

1. Sistema di confezionamento libri a richiesta comprendente un dispositivo collettore per un blocco libro formato con fogli base e una brossuratrice per il confezionamento del libro richiesto, il suddetto sistema essendo caratterizzato da ciò che comprende:

due equipaggiamenti d'ingresso e formazione fogli libri, ciascuno avente un'area d'impilamento per accogliere e pre-formare un rispettivo gruppo dei fogli base come componente del blocco libro; e

un meccanismo di trasferimento per trasferire il blocco libro dal dispositivo collettore verso la brossuratrice;

in cui il dispositivo collettore include un'area di ricezione per accogliere i gruppi di fogli base formando il blocco libro; e

in cui le aree di impilamento dei due equipaggiamenti d'ingresso e formazione fogli sono disposte affiancate all'area di ricezione del dispositivo collettore;

gli equipaggiamenti d'ingresso e formazione fogli includendo rispettivi spintori d'ingresso attuabili per spingere il primo gruppo fogli ed il secondo gruppo fogli dalle rispettiva aree di impilamento verso l'area di ricezione o su un gruppo fogli impilato sull'area di ricezione; ed

il meccanismo di trasferimento essendo attuabile per trasferire il blocco libro dal dispositivo collettore verso la brossuratrice.

2. Sistema di confezionamento libri a richiesta in accordo con la rivendicazione 1 caratterizzato da ciò che il meccanismo di trasferimento comprende un nastro trasportatore avente una sezione iniziale in cui è definita l'area di ricezione ed in cui il dispositivo collettore include una piattaforma

disposta al disopra dell'area di ricezione, fra le aree di impilamento, per ricevere temporaneamente il primo gruppo fogli o il secondo gruppo fogli, detta piattaforma essendo spostabile per lasciar cadere il primo gruppo fogli o il secondo gruppo fogli sulla sottostante area di ricezione.

3. Sistema di confezionamento libri a richiesta comprendente un dispositivo collettore per accogliere e impilare fogli base formando un blocco libro per il libro richiesto e una brossuratrice per assemblare il blocco libro in funzione del libro richiesto, il suddetto sistema essendo caratterizzato da ciò che confeziona libri di formato variabile ed in cui i fogli del blocco libro sono stampati in modo affiancato su un nastro continuo o su una coppia di nastri continui, detto sistema comprendendo

un'apparecchiatura di svolgimento del nastro e un'apparecchiatura di taglio longitudinale e di sovrapposizione del nastro tagliato longitudinalmente o una coppia di apparecchiature di svolgimento dei nastri e una coppia di apparecchiature di taglio longitudinale e di sovrapposizione dei nastri tagliati longitudinalmente;

una taglierina doppia per tagliare trasversalmente e in base ad una delle dimensioni del libro richiesto il nastro sovrapposto tagliato longitudinalmente o una coppia di taglierine doppie per tagliare trasversalmente e in base ad una delle dimensioni del libro richiesto la coppia di nastri sovrapposti tagliati longitudinalmente;

un'apparecchiatura di formazione fogli libro o una coppia di apparecchiature di formazione fogli libro per formare fogli di dimensioni variabili in accordo con il libro richiesto, l'apparecchiatura di formazione fogli o ciascuna apparecchiatura di formazione fogli essendo predisposta per accogliere le

sezioni tagliate dalla taglierina doppia e pre-formare un rispettivo gruppo di fogli come componente del blocco libro; e

un meccanismo di uscita per l'apparecchiatura di formazione fogli o per ciascuna delle due apparecchiature di formazione fogli per spostare il gruppo fogli o, rispettivamente un primo gruppo di fogli da una delle apparecchiature e/o un secondo gruppo di fogli dall'altra apparecchiatura al dispositivo collettore per la formazione del blocco libro;

ed in cui, opzionalmente, a valle dell'apparecchiature o delle apparecchiature di taglio longitudinale e di sovrapposizione è previsto un dispositivo per la rotazione di 180° di una delle sezioni longitudinali per evitare una curvatura prevalente nel blocco libri o nei blocchi libri.

4. Sistema di confezionamento libri a richiesta in accordo con la rivendicazione 3 caratterizzato da ciò che comprende un dispositivo di misura dello spessore del blocco libro operativo tra il dispositivo collettore e la brossatrice ed una apparecchiatura di pre-formazione copertine con cordonature per un dorso rispondente ad informazioni del dispositivo di misura dello spessore ed in cui la brossatrice assembla il blocco libri con la copertina in risposta ad informazioni del dispositivo di misura dello spessore.

5. Sistema di confezionamento libri a richiesta comprendente un dispositivo collettore per accogliere e impilare fogli base formando un blocco libro per il libro richiesto e una brossatrice per il blocco libro con una rispettiva copertina, il suddetto sistema essendo caratterizzato da ciò che confeziona libri di formato variabile e comprende un gruppo di interconnessione tra il dispositivo collettore e la brossatrice, in cui la brossatrice definisce una presa d'ingresso per il blocco libro con orientamento predefinito per la costola del libro richiesto, il

suddetto gruppo di interconnessione comprendendo un nastro trasportatore di supporto e spostamento per il blocco libro, ed un dispositivo manipolatore per il blocco libro, in cui il nastro trasportatore si estende fra il dispositivo collettore ed il dispositivo manipolatore, mentre il dispositivo manipolatore è attuabile per posizionare il blocco libro in una predeterminata posizione operativa d'ingresso della brossuratrice.

6. Sistema di confezionamento libri a richiesta in accordo con la rivendicazione 5, caratterizzato da ciò che la brossuratrice definisce una presa d'ingresso per il blocco libro con orientamento predefinito per una rispettiva costola, il dispositivo manipolatore comprendendo una superficie di appoggio per il blocco libro all'uscita del nastro trasportatore, un organo pressore ed un supporto comune per la superficie di appoggio e per l'organo pressore, ed in cui uno spintore di trasferimento è attuabile per spingere il blocco libro dal nastro trasportatore alla superficie di appoggio;

in cui l'organo pressore è suscettibile di spostamento da una posizione di accoglimento o rilascio per il blocco libro e una posizione di presa in cui l'organo pressore preme il blocco libro contro il piano di appoggio;

in cui il supporto comune è suscettibile di rotazione di trasferimento attorno ad un asse parallelo al nastro trasportatore tra una posizione di riposo in cui il piano di appoggio è adiacente e sostanzialmente complanare rispetto al nastro trasportatore ed una posizione di trasferimento in cui il piano di appoggio è perpendicolare al piano del nastro trasportatore; e

in cui detto supporto è anche suscettibile di rotazione di orientamento attorno ad un asse parallelo ad un asse trasversale del nastro trasportatore per

ruotare il blocco libro, con disposizione di un bordo opposto al bordo di uscita secondo detto orientamento predefinito;

una pinza di movimentazione essendo prevista per impegnare rispettivamente un bordo predefinito del blocco libro o un bordo del blocco libro adiacente al bordo predefinito, congiuntamente alla posizione di rilascio dell'organo pressore per trasferire il blocco libro alla presa d'ingresso della brossuratrice.

7. Sistema di confezionamento automatico di blocchi fogli comprendente almeno un'apparecchiatura d'ingresso e formazione di una pila di fogli base, un'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine e una brossuratrice per la pila di fogli base, caratterizzato da ciò che comprende un dispositivo di misura dello spessore della pila di fogli base ed in cui, sulla base di dati dal dispositivo di misura dello spessore, l'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine esegue cordonature di piegatura per il dorso della copertina pre-formata, mentre la brossuratrice assembla e incolla la costola della pila di fogli base con il dorso della copertina pre-formata.

8. Sistema di confezionamento in accordo con la rivendicazione 7 caratterizzato da ciò che comprende un nastro trasportatore di appoggio e spostamento per la pila di fogli base con sezione finale adiacente alla brossuratrice, in cui il dispositivo di misura dello spessore è disposto a monte della sezione finale ed opera sulla pila di fogli base poggiata sul nastro trasportatore ed in cui è prevista opzionalmente una stazione di inserimento manuale a monte del dispositivo di misura dello spessore per inserire blocchi fogli indipendentemente dall'apparecchiatura d'ingresso e formazione di una pila di fogli base.

9. Sistema di confezionamento libri a richiesta comprendente almeno un'apparecchiatura d'ingresso e formazione di un blocco libro, un'apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine e una brossuratrice per incollare una costola del blocco libro con un dorso della copertina pre-formata, ed in cui la brossuratrice riceve le copertine pre-formate da un ingresso copertine in una predefinita configurazione di pre-assemblaggio e con alimentazione parallela al dorso, la suddetta apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine essendo caratterizzata da ciò che comprende

un meccanismo di alimentazione per i fogli copertine con direzione di formazione trasversale alla direzione del dorso da realizzare;

un meccanismo di taglio copertine attuabile per eseguire i tagli di un bordo della copertina pre-formata trasversalmente alla direzione di formazione;

un meccanismo di cordonatura attuabile per eseguire pre-incisioni di piegatura per il dorso e per eventuali risvolti della copertina pre-formata trasversalmente alla direzione di formazione;

una stazione di deviazione per ricevere la copertina pre-formata dalla direzione di formazione e pre-disporre detta copertina in una posizione associata alla configurazione di pre-assemblaggio;

un meccanismo di piego attuabile per piegare a sovrapposizione eventuali alette della copertina pre-formata per realizzare i risvolti in associazione con la movimentazione della copertina preformata lungo la direzione di assemblaggio; e

un meccanismo di presa e trasferimento per disporre la copertina pre-formata e con l'eventuale risvolto o con gli eventuali risvolti nell'ingresso copertine della brossuratrice,

detta apparecchiatura d'ingresso e formazione copertine comprendendo opzionalmente un dispositivo di riscaldamento per favorire la cordonatura di copertine plastificate.

10. Sistema di confezionamento libri a richiesta in accordo con la rivendicazione 9 caratterizzato da ciò che la stazione di deviazione comprende elementi di arresto spostabili da programma, in accordo con lo spessore del blocco libri, lungo la direzione di formazione copertine per arrestare un bordo di riferimento della copertina preformata in modo da disporre la copertina preformata nella posizione associata alla configurazione di pre-assemblaggio.



## CLAIMS

1. A system for manufacturing books on demand, comprising a collecting device for a book block formed with basic sheets, and a binding machine for the manufacturing of the required book, said system being characterized in that it comprises:

two book sheet input and forming equipments, each one having a stacking area for receiving and pre-shaping a respective group of the basic sheets as component of the book block; and

a transferring mechanism for transferring the book block from the collecting device toward the binding machine;

in which the collecting device includes a receiving area for receiving the groups of basic sheets forming the book block; and

in which the stacking areas of the two book sheet input and forming equipments are arranged side by side with respect to the receiving area of the collecting device;

the book sheet input and forming equipments including respective input pushers, actuatable for pushing the first group of sheets and the second group of sheets from the respective stacking areas toward the receiving area or on a group of sheets stacked on the receiving area; and

the transferring mechanism being actuatable for transferring the book block from the collecting device toward the binding machine.

2. System for manufacturing books on demand according to claim 1 characterized in that the transferring mechanism includes a conveyer belt having an initial section in which the receiving area is defined, and in which the collecting device includes a platform arranged above the receiving area between the stacking areas, for temporarily receiving the first group of sheets or the second group of sheets, said platform being shiftable for leaving the first group of sheets or the second group of sheets to fall on the underlying receiving area.

3. System for manufacturing books on demand comprising a collecting device for receiving and stacking basic sheets forming a book block for the required book and a binding machine for assembling the book block as function of the required book, said system being characterized in that it manufactures books of varying format and in which the sheets of the book block are printed side by side on a

continuous strip wound in spool or on a pair of continuous strips wound in a pair of spools, said system comprising

an unwinding device and a longitudinal cutting and over-positioning equipment for unwinding and longitudinally cutting and over-positioning the strip of the spool or a pair of unwinding devices and a pair of longitudinal cutting and over-positioning equipments for the strips of the spools;

a double cutter or a pair of double cutters for transversally cutting the longitudinally cut and overlapped strip or the pair of longitudinally cut and overlapped strips and on the basis of one of the dimensions of the required book;

a book sheet forming equipment or a pair of book sheet forming equipments for forming sheets of dimensions varying according to the required book, the sheet forming equipment or each sheet forming equipment being provided for receiving the sections cut from the double cutter and pre-forming a respective group of sheets as component of the book block; and

an output mechanism for the sheet forming equipment or for each one of the two sheet forming equipments, actuatable for shifting the sheet group or, respectively a first group of sheets from one of the equipments and/or a second group of sheets from the other equipment to the collecting device for the shaping of the book block;

and in which, downstream of the equipment or of the longitudinal cutting and stacking equipments, a rotation device is optionally provided for rotating of 180° one of the longitudinal sections to avoid a prevailing bending in the book blocks or in the book blocks.

4. System for manufacturing books on demand according to claim 3 characterized in that it includes a thickness measurement device and a cover pre-shaping equipment with markings for a spine of the cover, in which the thickness measurement device is operative for measuring the thickness of the book block between the collecting device and the binding machine, and in which the cover pre-shaping equipment and the binding machine are responsive to measurement information from the thickness measurement device for the execution of said markings and the assembling of the book blocks.

5. A system for manufacturing books on demand, comprising a collecting device for receiving and stacking basic sheets forming a book block for the required book and a binding machine for assembling the book block with a

respective cover, said system being characterized in that it manufactures books of varying format and comprises a group of interconnection between the collecting device and the binding machine, in which the binding machine defines an input catch for the book block with pre-defined orientation for the rib of the required book, said group of interconnection comprising a conveyer belt of support and shifting for the book block and a handling device for the book block, in which the conveyer belt is extended between the collecting device and the handling device, while the handling device is actuatable for positioning the book block in a predetermined operational position of input of the binding machine.

6. System for manufacturing books on demand according to claim 5, characterized in that the binding machine defines an input catch for the book block with pre-defined orientation for a respective rib, the handling device comprising a surface of support for the book block, to the output of the conveyer belt, a pressing member and a common support for the surface of support and for the pressing member, and in which a transferring pusher is actuatable for pushing the book block from the conveyer belt to the surface of support;

in which the pressing member is provided for shifting from a position of reception or release for the book block and a holding position in which the pressing member presses the book block against the surface of support;

in which the common support is provided for rotation of transfer around an axis parallel to the conveyer belt between a position of rest in which the surface of support is adjacent and substantially coplanar with respect to the conveyer belt and a position of transfer in which the surface of support is perpendicular to the surface of the conveyer belt; and

in which said support is also provided for rotation of orientation around an axis parallel to a transversal shaft of the conveyer belt for rotating the book block, with arrangement of an edge opposite to the edge of output according to said pre-defined orientation;

movement pliers being provided for engaging, respectively, a pre-defined edge of the book block or an edge of the book block, adjacent to the pre-defined edge, jointly to the position of release of the pressing member for transferring the book block to the input catch of the binding machine.

7. A system for automatic manufacturing of blocks sheets, comprising at least an input and forming equipment for a basic stack of sheets, a cover input and

forming equipment and a binding machine for the basic stack of sheets, characterized in that it comprises a device of measure for the thickness of the basic stack of sheets and in which, on the basis of data from the device of measure of the thickness, the cover input and forming equipment executes bending markings for the spine of the pre-shaped cover, while the binding machine assembles and glues the rib of the basic stack of sheets with the spine of the pre-shaped cover.

8. System according to claim 7 characterized in that it includes a conveyer belt of support and shifting for the basic stack of sheets with final section adjacent to the binding machine, in which the device of measure of the thickness is arranged upstream of the final section and operates on the basic stack of sheets lying on the conveyer belt and in which a station of manual insertion is optionally provided upstream of the device of measure of the thickness for inserting blocks sheets, independently from the input and forming equipment of a basic stack of sheets.

9. System for manufacturing books on demand, comprising at least a block book input and forming equipment, a cover input and forming equipment and a binding machine for gluing a rib of the book block with a spine of the pre-shaped cover, and in which the binding machine receives the pre-shaped covers from an input covers in a pre-defined pre-assembling configuration and feeding along an assembling direction, parallel to the spine, the said cover input and forming equipment being characterized in that it comprises

- a feeding mechanism for the cover sheets with a direction of shaping, transversal to the direction of the spine of the cover to be accomplished;

- a cover cutting mechanism, actuatable for executing the cutting of an edge of the pre-shaped cover transversally to the direction of shaping;

- a marking mechanism, actuatable for executing bending markings for the spine of the cover and for possible flaps of the pre-shaped cover transversally to the direction of shaping;

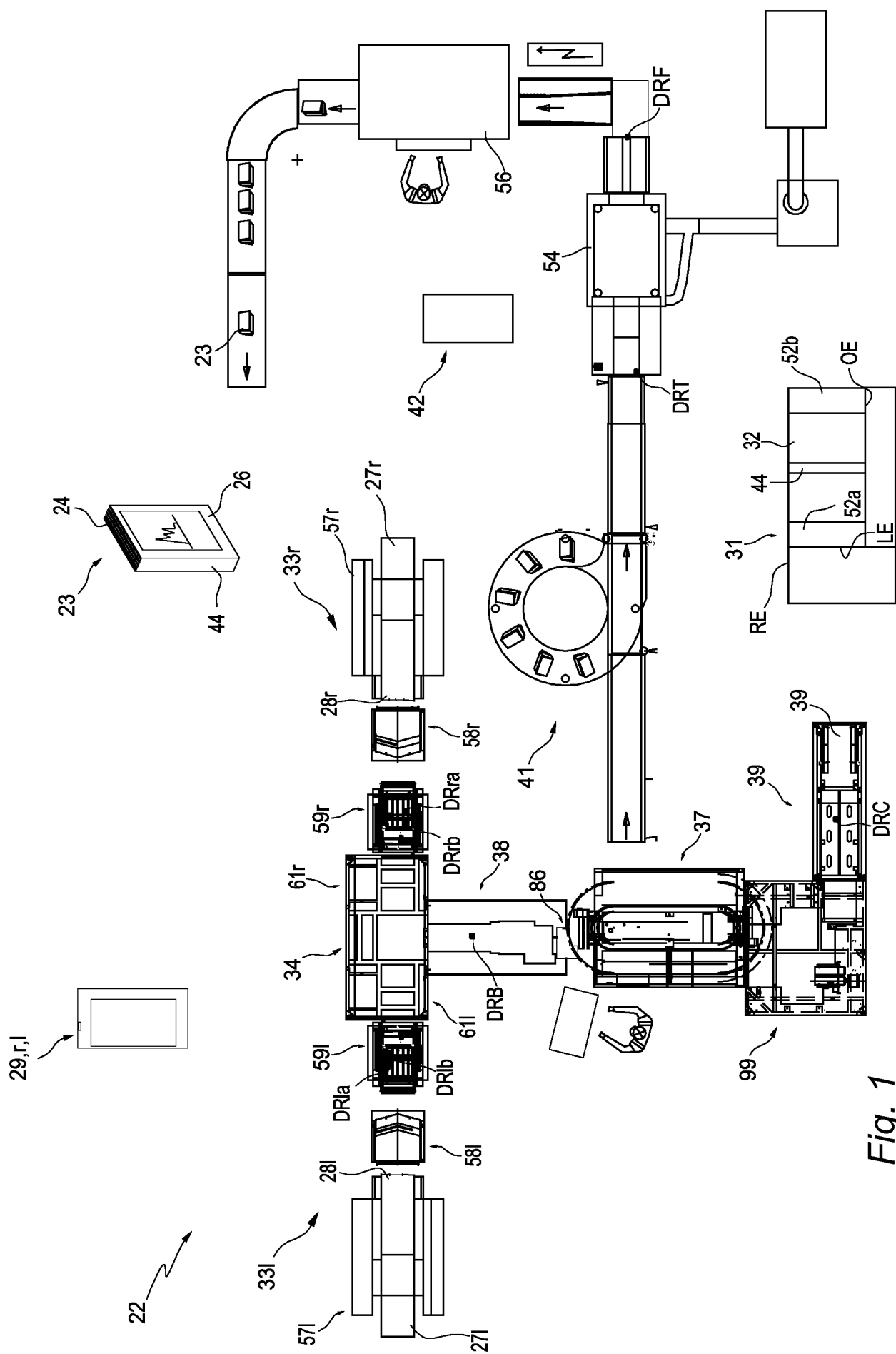
- a diverting station for receiving the pre-shaped cover along the direction of shaping and arranging said cover in a position associated to the pre-assembling configuration;

a mechanism of bending, actuatable for bending, by overlapping, possible flaps of the pre-shaped cover, for accomplishing the flaps in association with the moving of the pre-shaped cover along the assembling direction; and

a taking and transferring mechanism for arranging the pre-shaped cover with the possible flap or the possible flaps to the cover input of the binding machine;

said cover input and forming equipment optionally comprising a device of heating for making easier the marking of plasticized covers.

10. System for manufacturing books on demand according to claim 9 characterized in that the diverting station includes arrest elements, which are shiftable along the direction of shaping according to the thickness of the book blocks, for arresting a reference edge of the pre-shaped cover in order to arrange the pre-shaped cover in a position associated with said pre-assembling configuration.



**Fig. 1**

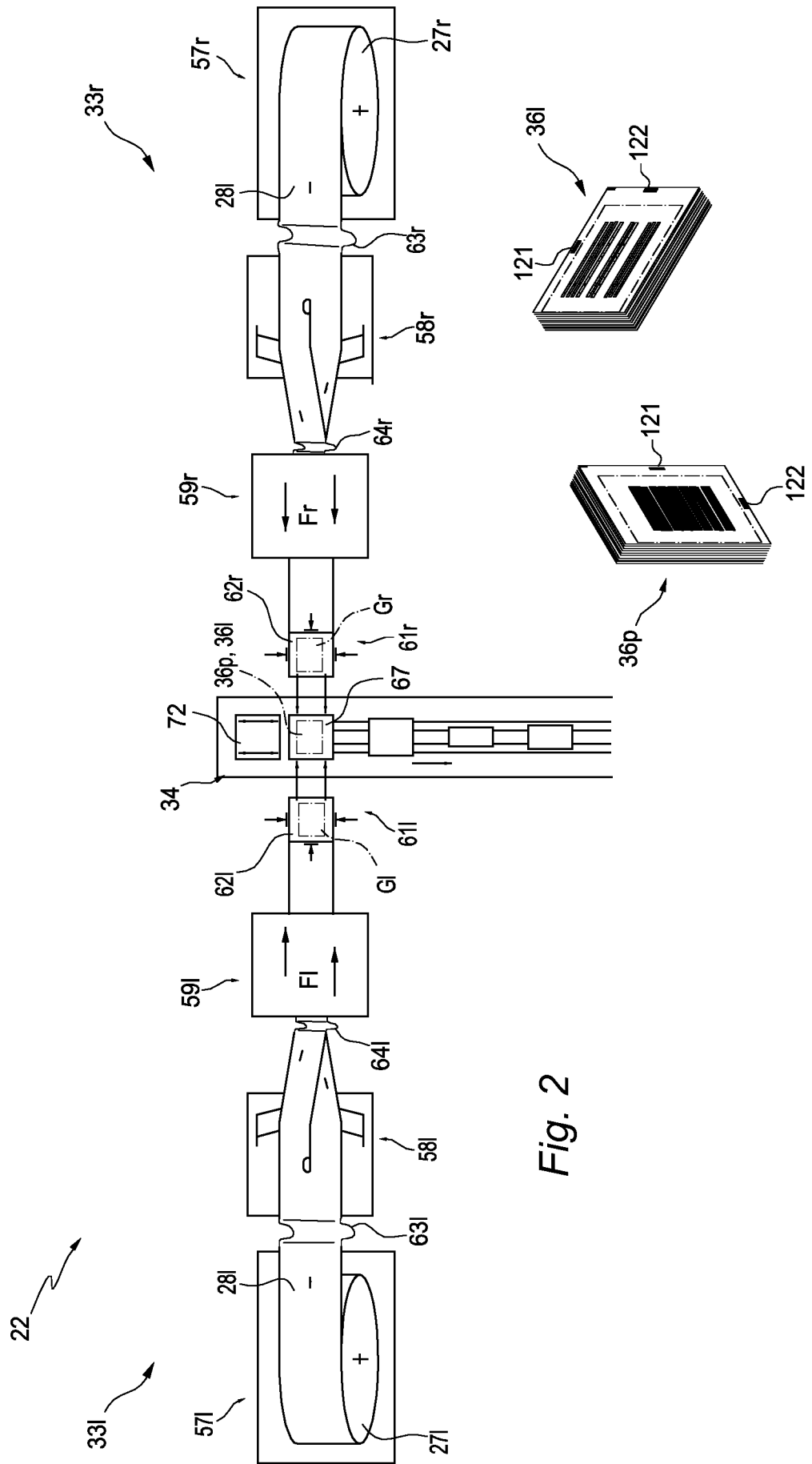


Fig. 2

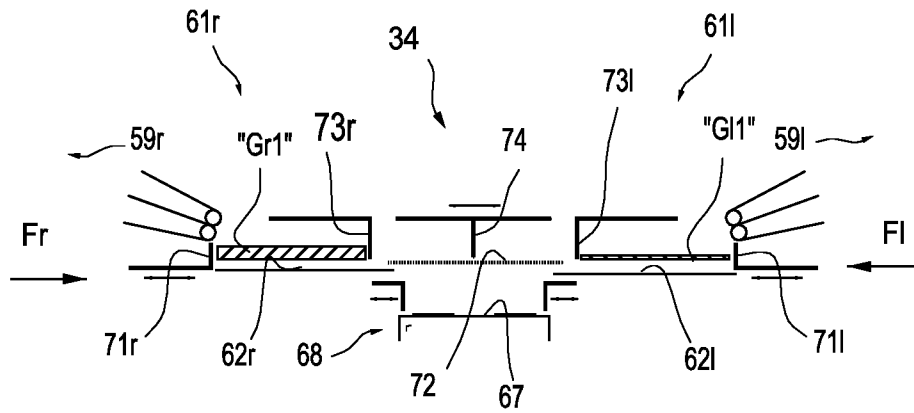


Fig. 3a

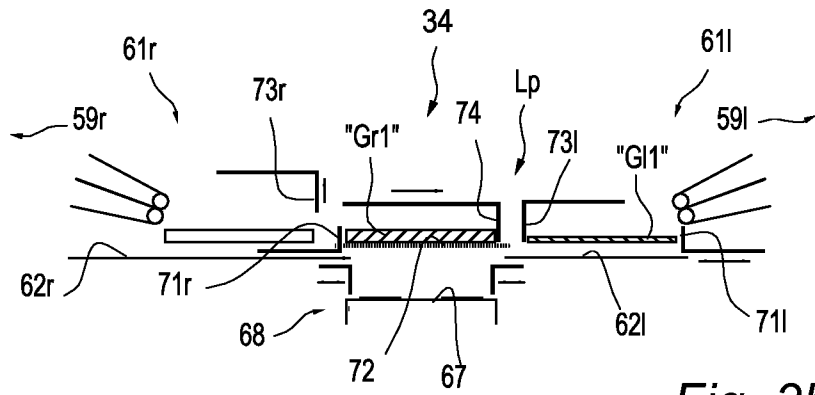


Fig. 3b

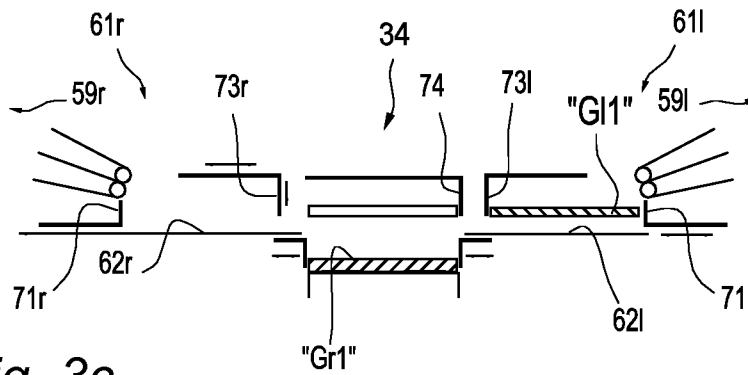


Fig. 3c



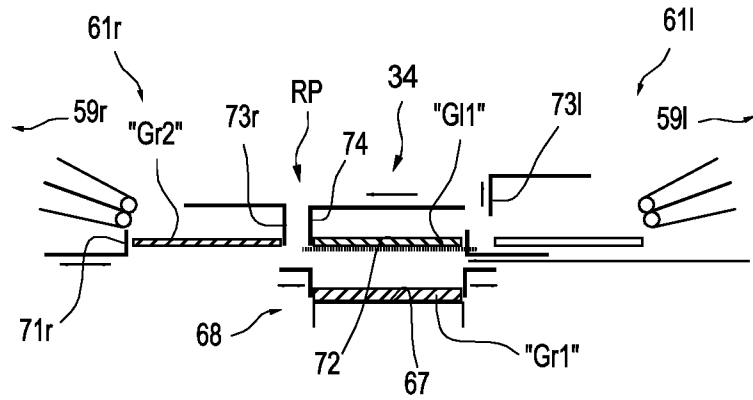


Fig. 3d

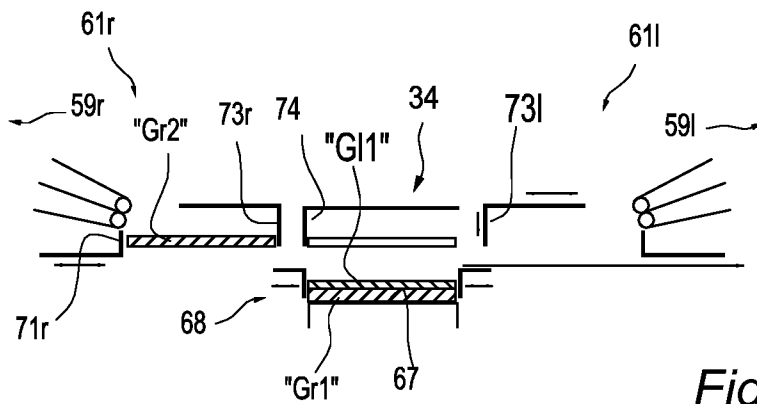


Fig. 3e

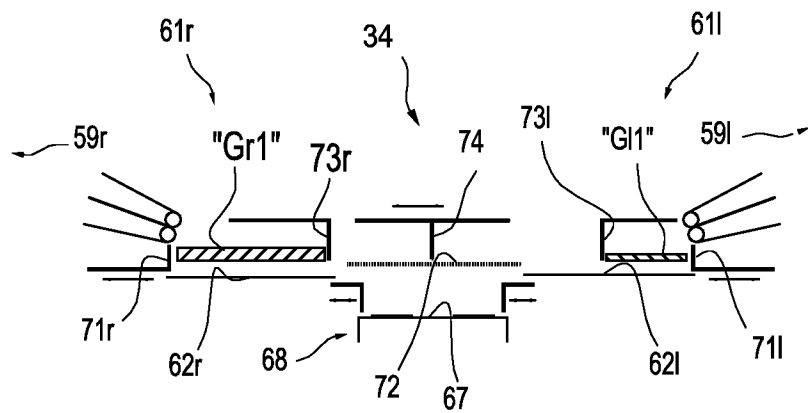


Fig. 3f

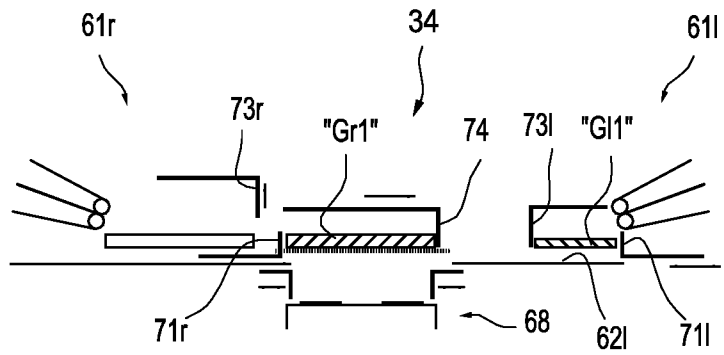


Fig. 3g

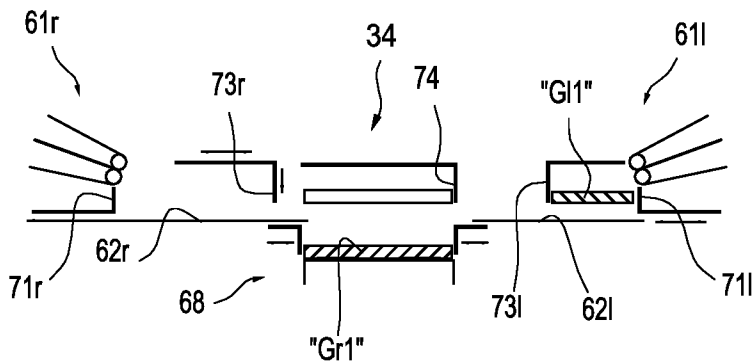


Fig. 3h

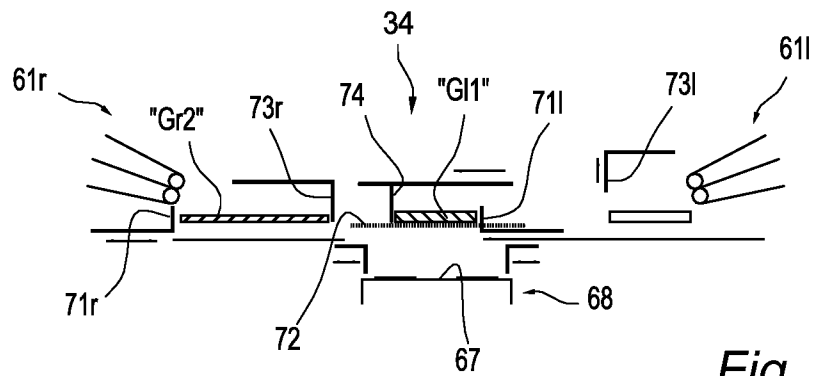


Fig. 3i

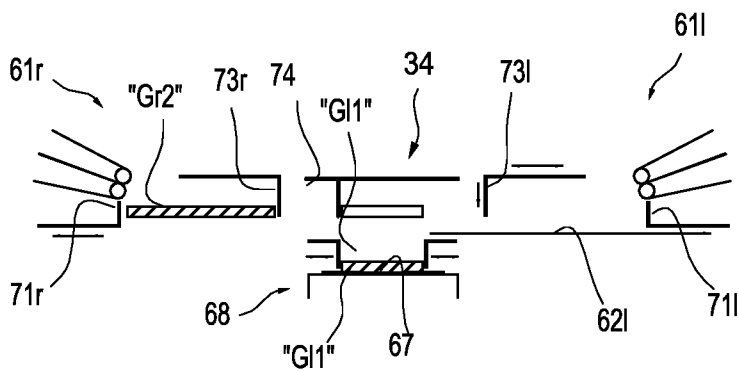


Fig. 3l

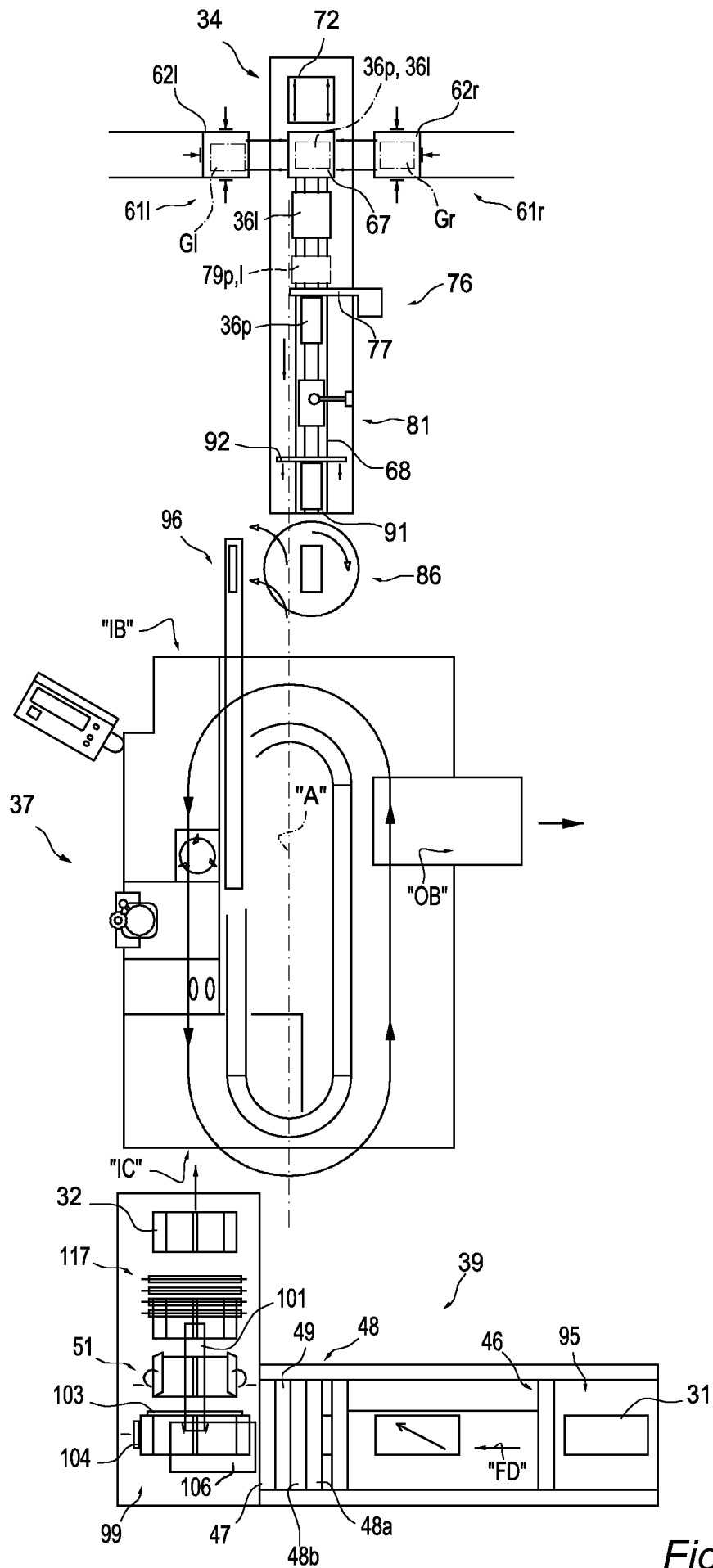


Fig. 4

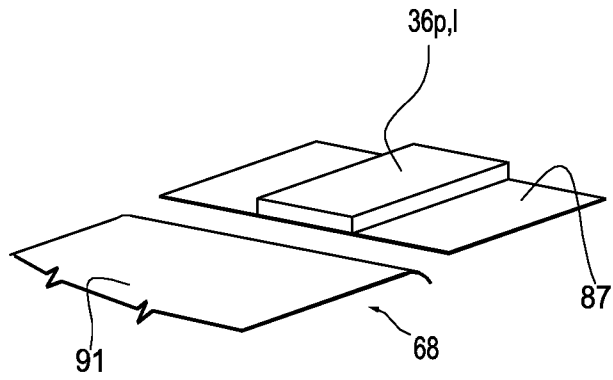


Fig. 5a

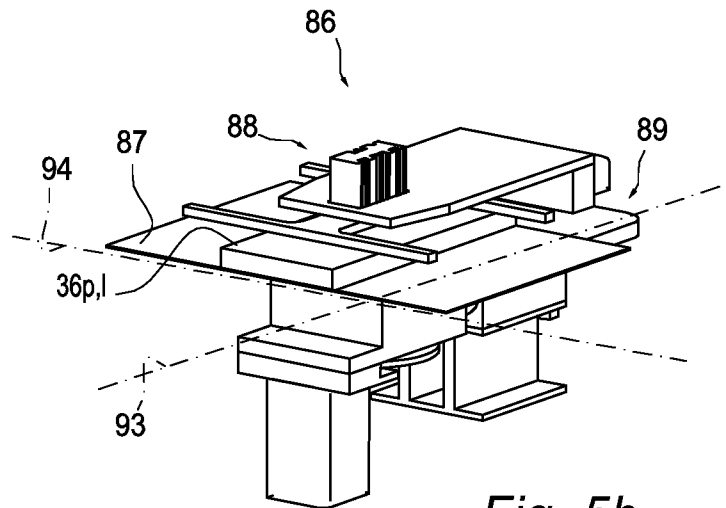


Fig. 5b

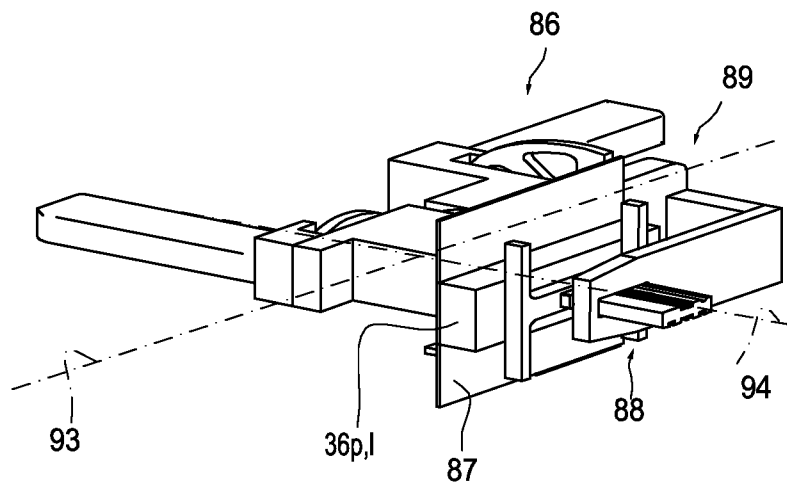


Fig. 5c

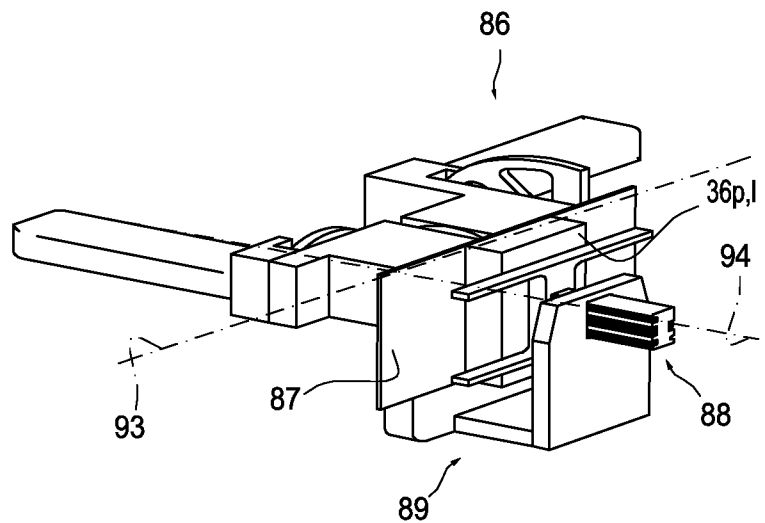


Fig. 5d

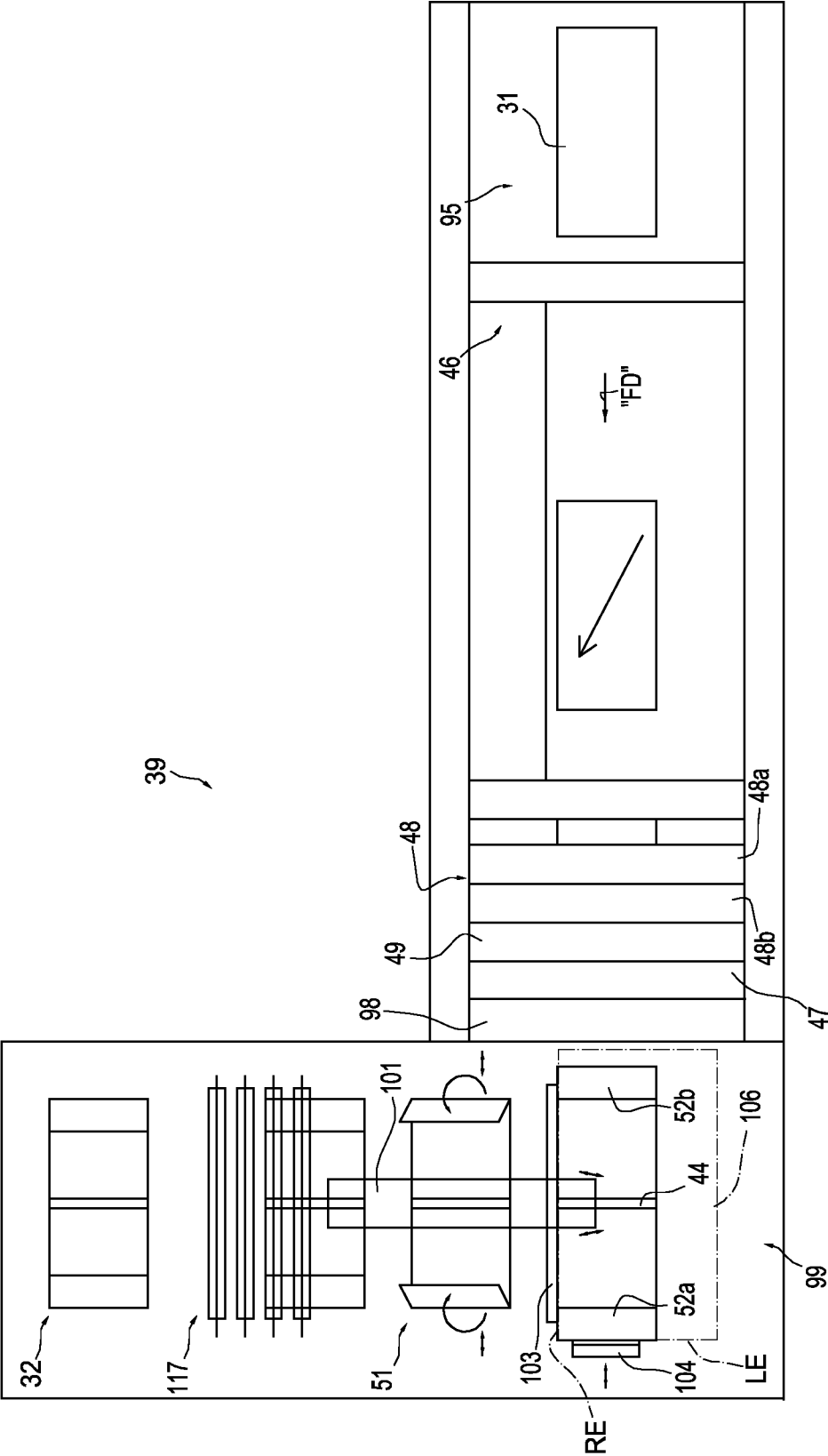


Fig. 6

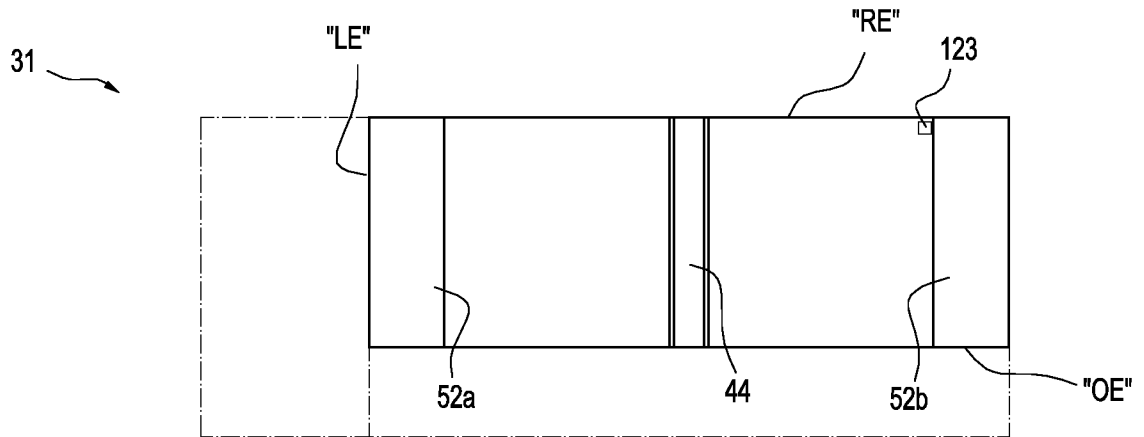


Fig. 7

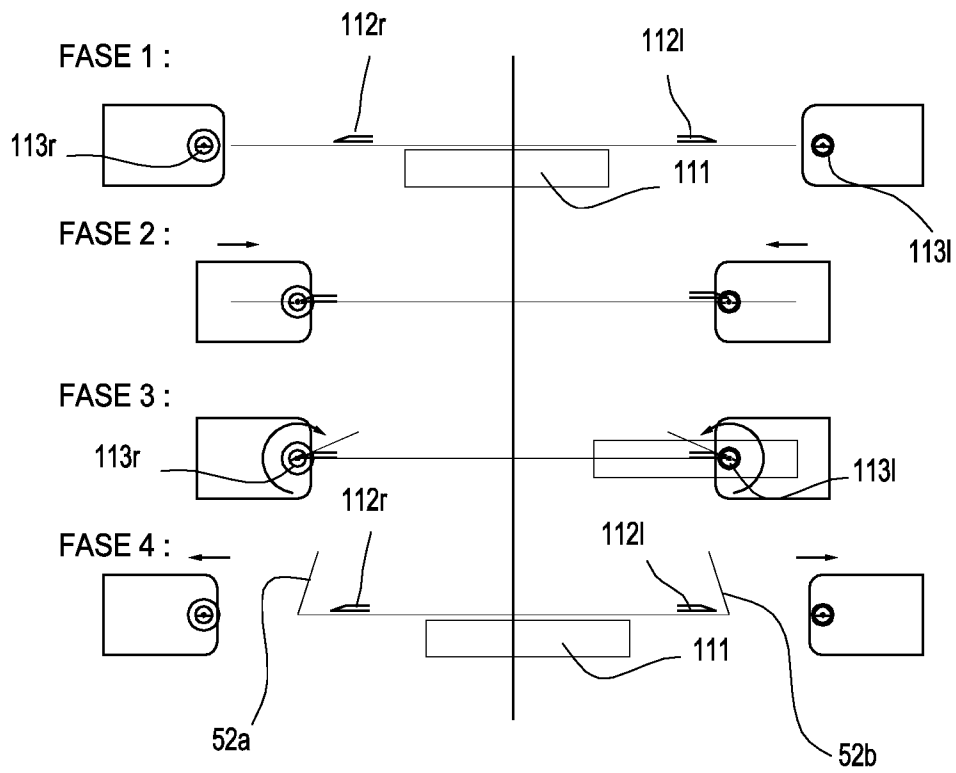


Fig. 8

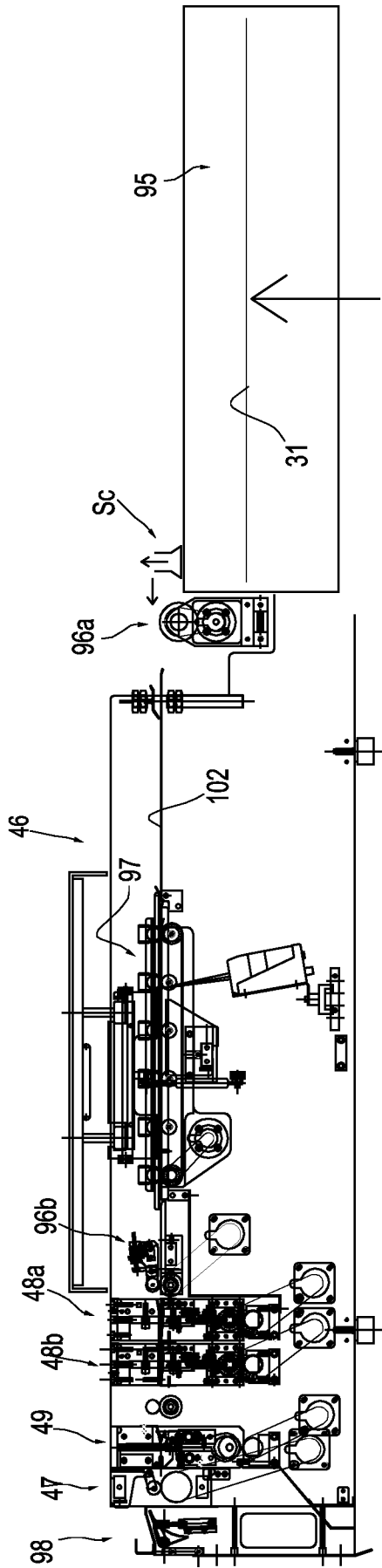


Fig. 9

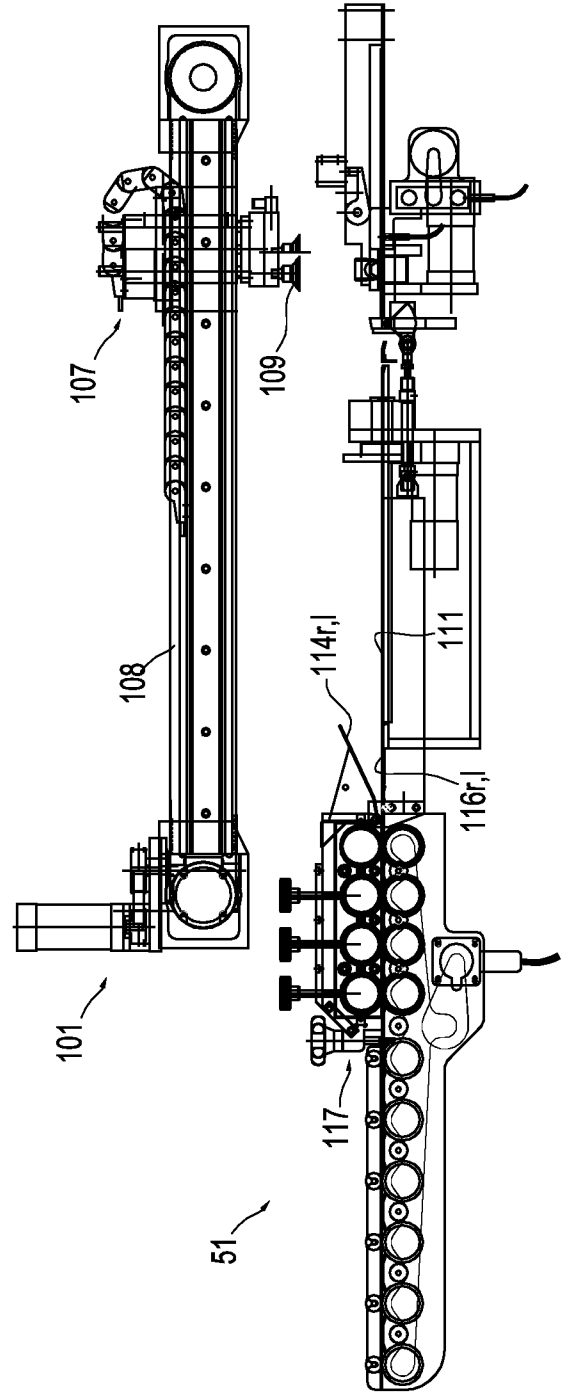


Fig. 10

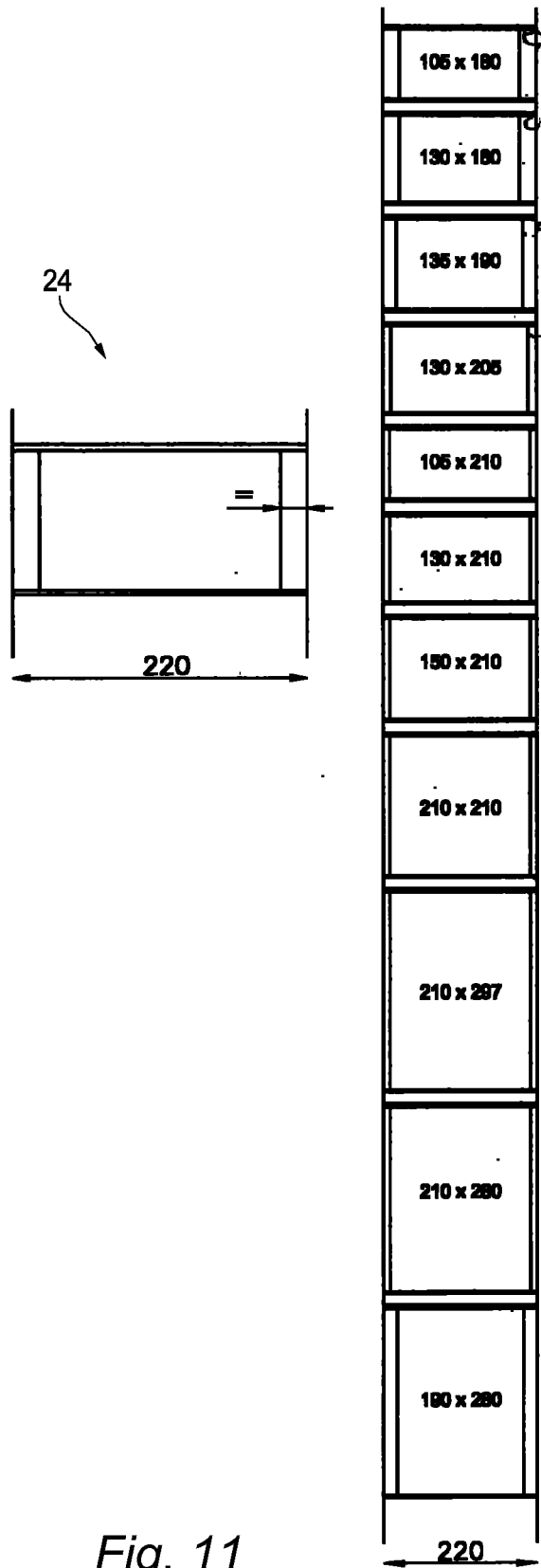


Fig. 11

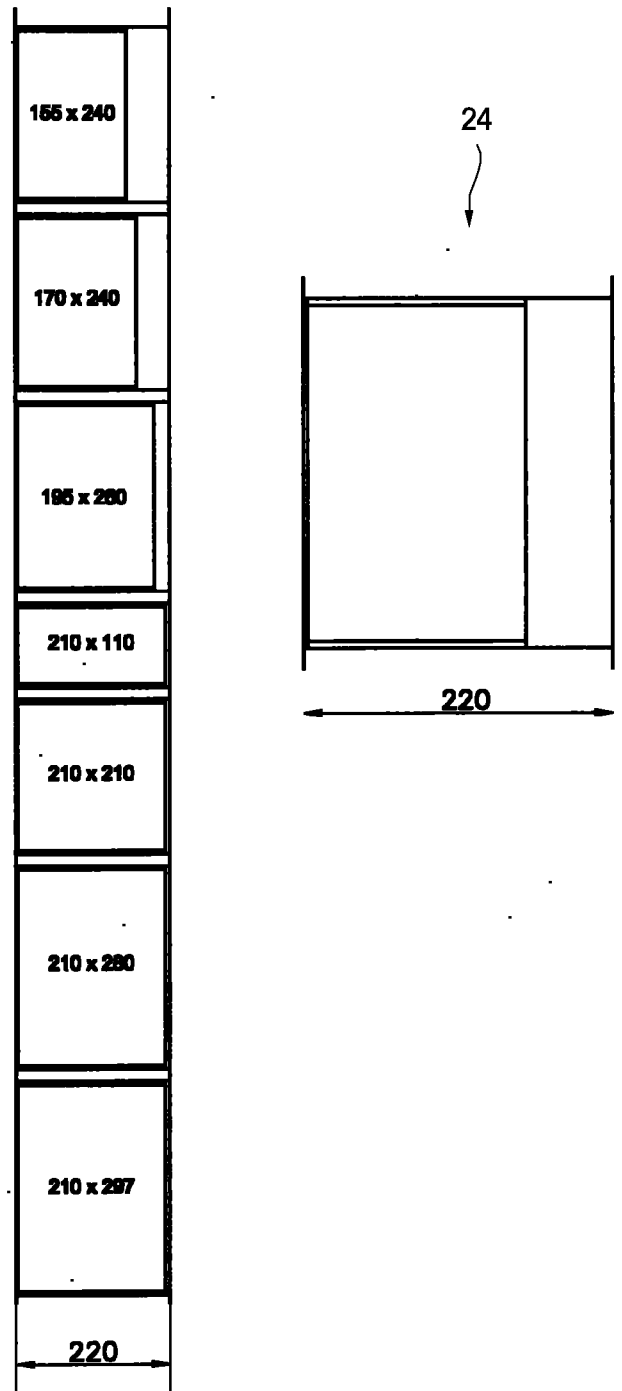


Fig. 12



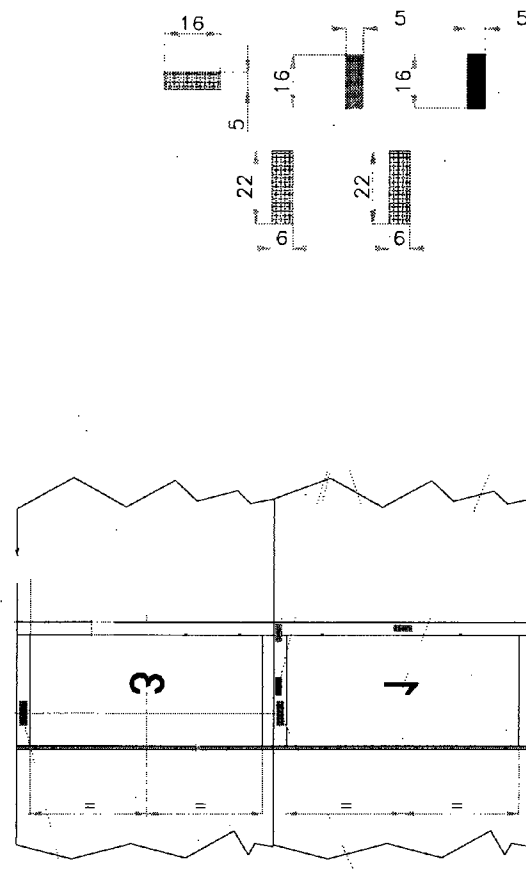
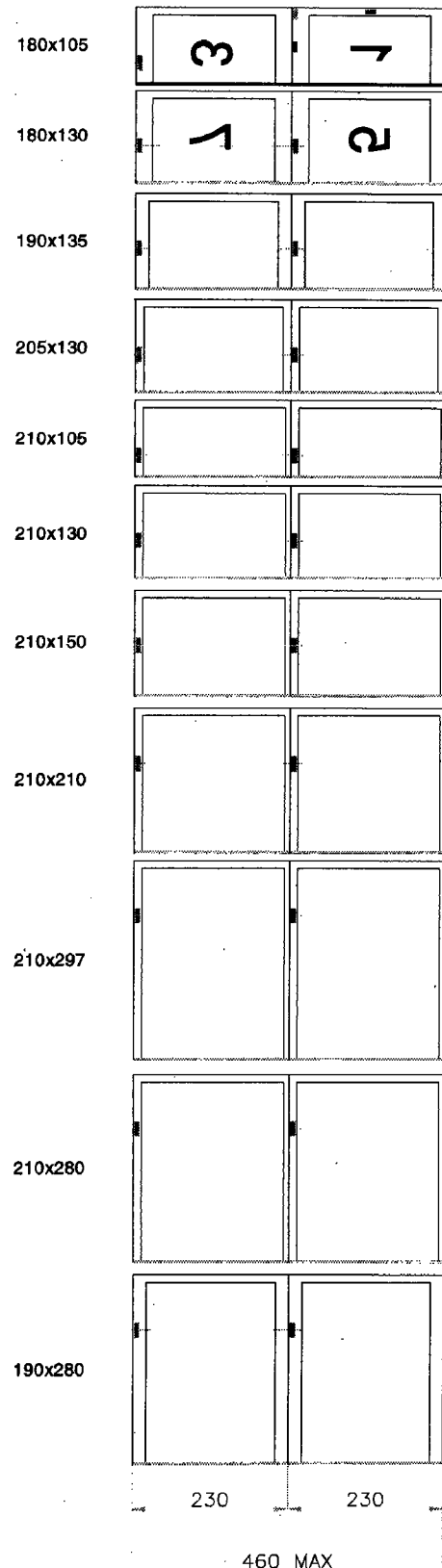
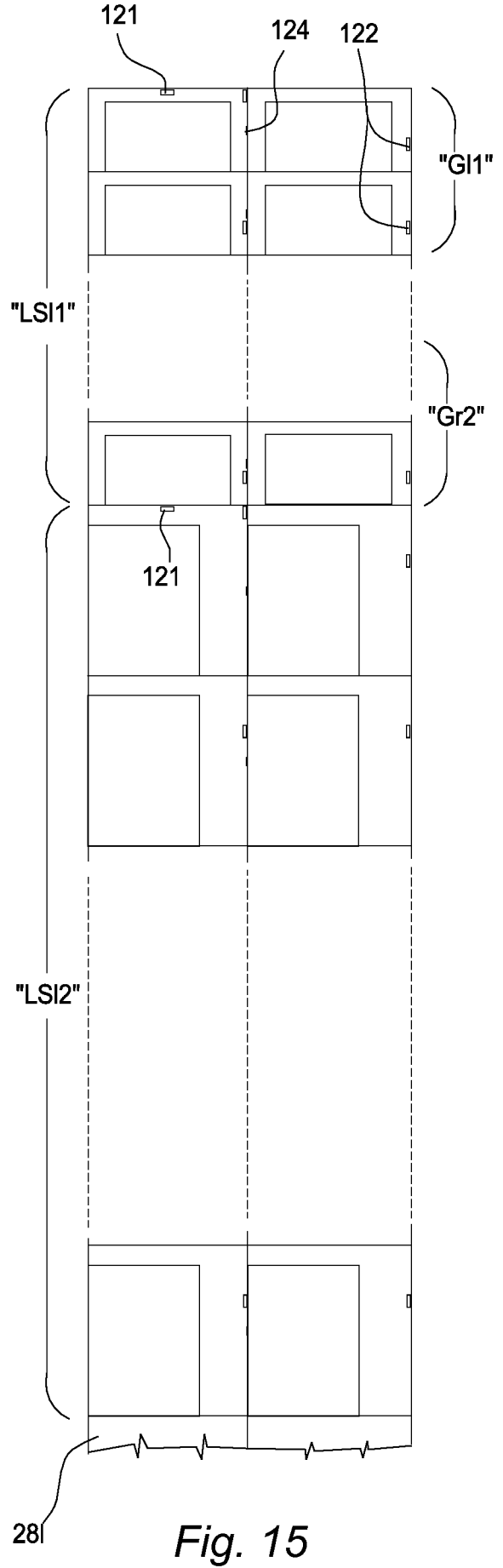
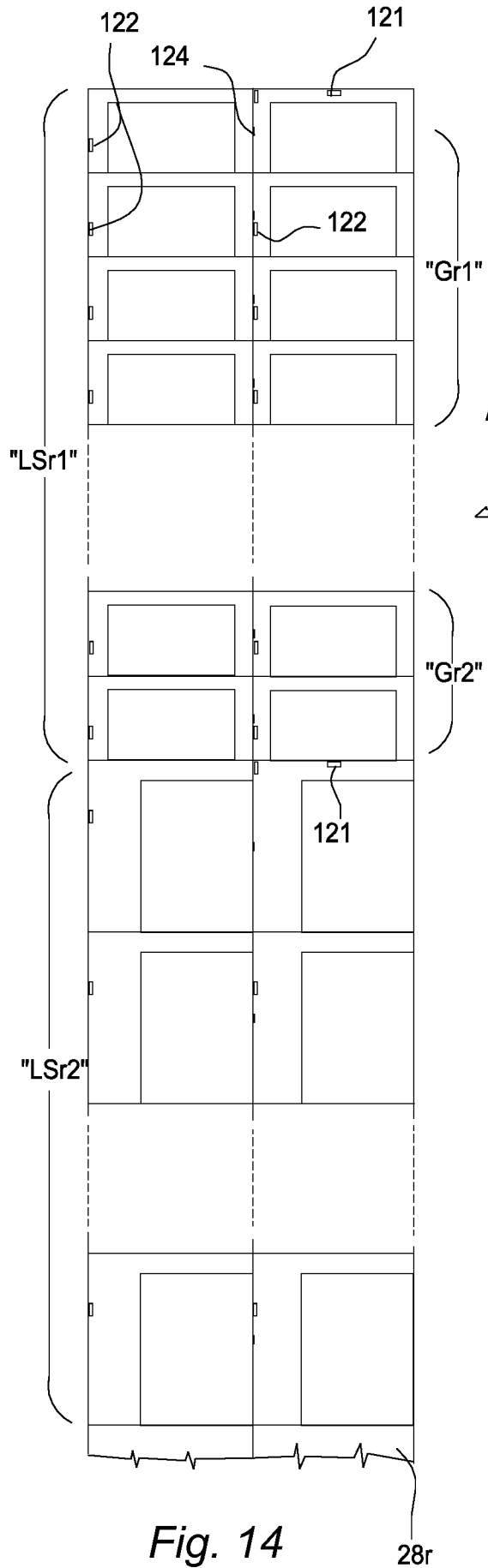


Fig. 13



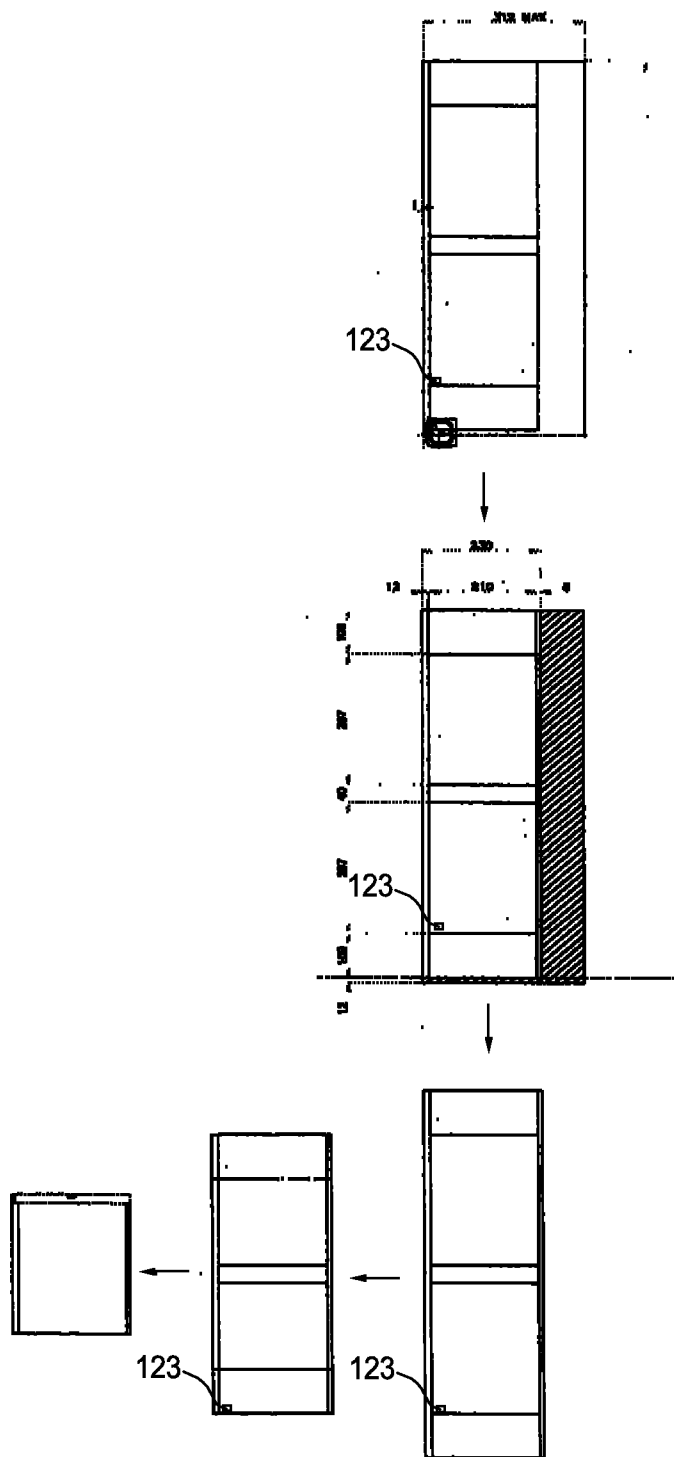


Fig. 16

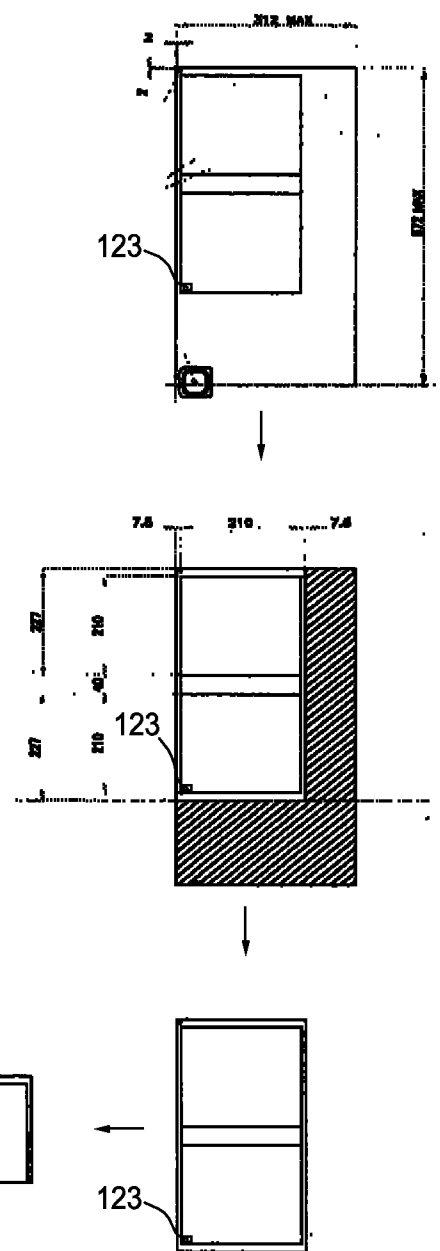


Fig. 17