

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902046463A1

Publication Date

20131030

Applicant

TECNAU SRL

Title

DISPOSITIVO DI REINDIRIZZAMENTO PER MODULI CONTINUI IN
MOVIMENTO

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

"DISPOSITIVO DI REINDIRIZZAMENTO PER MODULI CONTINUI IN MOVIMENTO"

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

Sede: Via Torino 603 10015 IVREA

Inventori: DE MARCO Giuliano; APRATO Armando; e
TERRUSI Francesco.

Depositata il:

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un dispositivo di reindirizzamento per moduli continui in movimento.

Specificatamente, l'invenzione riguarda un dispositivo di reindirizzamento, ad alta velocità, per moduli continui in movimento, con alimentazione da moduli di origine in condizione di affiancamento destro-sinistro e invio come moduli reindirizzati in condizione di sovrapposizione alto-basso, e impiegante rulli deviatori in accordo con la parte introduttiva della rivendicazione principale.

Tale dispositivo trova applicazione in sistemi per il trattamento automatico di documenti stampati in moduli continui di origine, secondo una impaginazione con più pagine in condizione di affiancamento destro-sinistro e ordinamenti noti come progressivo o retrogrado. Apparecchiature di divisione, note come *merger* dividono i moduli di origine in senso longitudinale, mentre opportune *taglierine* separano trasversalmente i fogli dai moduli divisi in senso longitudinale per la formazione dei documenti e per i trattamenti successivi.

Per ragioni di ingombro e velocità, la separazione trasversale dei fogli viene eseguita mediante *taglierine doppie* aventi una lama unica, per i moduli divisi in senso longitudinale e reindirizzati in condizione di sovrapposizione, in accordo con l'ordinamento progressivo o retrogrado dei fogli. La soluzione più semplice per il reindirizzamento è rappresentata dalla formazione di anse libere tra i moduli in condizione di affiancamento, uscenti dal *merger*, e moduli in condizione di sovrapposizione entranti nelle *taglierine doppie*. Tale soluzione impone velocità operative piuttosto basse che si riflettono negativamente sui costi di produzione dei documenti. A velocità elevate, le anse e la sovrapposizione libera dei moduli creano problemi di sbattimento e rischi di rottura dovute ad anomale sollecitazioni trasversali, soprattutto quando i moduli sono di spessore relativamente ridotto, e nelle fasi di avvio del sistema e/o di avanzamento differenziale dei moduli separati longitudinalmente.

Una soluzione più efficace è rappresentata dall'impiego di dispositivi di reindirizzamento con rulli deviatori come interfaccia tra *merger* e *taglierine doppie*. I moduli affiancati, in uscita dai *merger*, sono condotti a formare polmoni ad ansa controllata e quindi ai dispositivi di reindirizzamento. I rulli deviatori di questi dispositivi provvedono ad una deviazione trasversale controllata dei moduli affiancati in condizione di affiancamento destro-sinistro, in modo da portare i moduli nella condizione di sovrapposizione alto-basso, prima di entrare negli ingressi delle *taglierine*.

I dispositivi di reindirizzamento per moduli continui con rulli deviatori, di tipo noto, hanno generalmente una struttura realizzata per interfacciare specifici *merger* e *taglierine doppie* e che non può adattarsi facilmente a

sistemi aventi configurazioni o disposizioni diverse da quelle di progetto. Ugualmente complicate sono le modifiche di sovrapposizione alto-basso dei moduli agli ingressi, a differenti altezze, della *taglierina*, per adattarsi agli ordinamenti progressivi o a quelli regressivi dei fogli nei moduli di origine.

Un oggetto della presente invenzione è perciò quello di proporre un dispositivo di reindirizzamento per moduli continui in movimento, originati da moduli separati longitudinalmente, tale da operare ad alta velocità, evitando anomale sollecitazioni e che possano innescare rotture.

Un altro oggetto dell'invenzione è di realizzare un dispositivo di reindirizzamento per moduli continui in movimento, originati da moduli separati longitudinalmente che possa adattarsi in modo semplice ed affidabile a sistemi con diverse configurazioni di *merger* e *taglierine doppie* e/o con differenti ordinamenti dei fogli nei moduli continui di origine.

In accordo con tali oggetti, il dispositivo di reindirizzamento prevede una coppia di rulli deviatori verso il basso ed una coppia di rulli deviatori verso l'alto ed in cui i rulli, in ciascuna coppia di rulli deviatori, hanno gli assi sostanzialmente paralleli e ad altezze differenti. Il dispositivo comprende inoltre un supporto rulli inferiore per i rulli deviatori verso il basso ed un supporto rulli superiore per i rulli deviatori verso l'alto ed organi di riconfigurazione per i due supporti rulli. Gli organi di riconfigurazione sono designati per disporre il supporto rulli inferiore ed il supporto rulli superiore in posizioni predefinite rispetto alla struttura base, tali da modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati rispetto alla condizione di affiancamento destro-sinistro dei moduli di origine, in accordo con la parte caratteristica della rivendicazione principale.

DESCRIZIONE DELLE FIGURE

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 mostra una vista schematica di parte di un sistema per il trattamento automatico di documenti, comprendente un dispositivo di reindirizzamento per moduli continui in movimento, in accordo con la tecnica nota;

Fig.2 rappresenta una vista schematica del percorso seguito dai moduli continui del dispositivo di Fig. 1;

Figg. 3a e 3b mostrano due viste schematiche in pianta di parte di un sistema per il trattamento automatico di documenti, con un dispositivo di reindirizzamento per moduli continui in accordo con un esempio di esecuzione dell'invenzione, in due diverse condizioni operative;

Figg. 4a e 4b è la vista schematica laterale di alcuni dettagli del dispositivo mostrato nelle Figg. 3a e 3b in due condizioni operative;

Figg. 5a e 5b rappresentano due viste schematiche in pianta di parte di un sistema per il trattamento automatico di documenti, con un dispositivo di reindirizzamento per moduli continui in accordo con un altro esempio di esecuzione dell'invenzione in due diverse condizioni operative;

Fig. 6 mostra una vista schematica del sistema per il trattamento automatico di documenti con il dispositivo di Fig. 3b;

Fig. 7 è una vista schematica del dispositivo di Fig. 3a;

Fig. 8 è una vista schematica del dispositivo di Fig. 3b;

Fig. 9 rappresenta una vista schematica in pianta di parte di un sistema per il trattamento automatico di documenti, a due linee, con due rispettivi

dispositivi di reindirizzamento in accordo con l'invenzione;

Fig. 10 mostra una vista schematica del sistema per il trattamento automatico di documenti con il dispositivo di Fig. 5a;

Figg. 11 e 12 sono due viste schematiche del dispositivo incluso nel sistema delle Figg. 5a e 5b;

Figg. 13 e 14 rappresentano due viste schematiche di una variante del sistema per il trattamento automatico di documenti di fig. 10, con il dispositivo di reindirizzamento in accordo con l'invenzione.

TECNICA NOTA

La figura 1 rappresenta parte di un sistema 21 per il trattamento automatico di documenti, di tipo noto, comprendente un dispositivo di reindirizzamento 22 per moduli continui di origine 23d e 23s, in movimento. Il sistema 21 forma i documenti da un modulo base 24 in cui i vari fogli sono stampati in continuo lungo due colonne affiancate e secondo un predeterminato ordinamento progressivo o regressivo.

Il sistema 21 comprende un'apparecchiatura di divisione longitudinale, o *merger* 26, un'apparecchiatura di taglio o *taglierina doppia* 27, da ora in avanti *taglierina* 27, per moduli sovrapposti e un dispositivo ad anse 28 a valle del *merger* 26 per la formazione di anse sui moduli di origine 23d e 23s. In particolare, la *taglierina* 27 è disposta trasversalmente rispetto al *merger* 26 e al dispositivo ad anse 28 nel senso di una direzione di avanzamento "F" dei moduli 23d e 23s.

L'apparecchiatura di divisione 26 divide longitudinalmente il modulo base 24 in svolgimento da una bobina, non mostrata, formando i moduli di origine 23d e 23s in condizione di affiancamento rispettivamente a destra e

a sinistra rispetto alla direzione di avanzamento "F". Tale condizione è mantenuta anche all'uscita dal dispositivo ad anse 28 (ved. anche Fig. 2).

Il dispositivo di reindirizzamento 22 provvede a reindirizzare i moduli di origine 23d e 23s dalla condizione di affiancamento destro-sinistro ad una condizione di sovrapposizione alto-basso e trasversalmente rispetto alla direzione di avanzamento "F", come moduli sovrapposti 29a e 29b, a due ingressi 31 e 32 superiore ed inferiore della *taglierina* 27. La *taglierina* 27 provvede a tagliare trasversalmente i moduli sovrapposti per la separazione di fogli del documento e, opzionalmente, a rifilarne i bordi.

Il *merger* 26 fa uscire i moduli 23d e 23s con moto continuo mentre la *taglierina* 27 richiama i moduli con moto intermittente. Il dispositivo ad anse 28 compensa le differenze di velocità. A sua volta, il dispositivo di reindirizzamento 22 fa deviare in modo controllato i moduli affiancati 23d e 23s fino alla condizione di sovrapposizione e trasversalmente rispetto alla direzione di avanzamento, evitando sbattimenti e rischi di rottura, soprattutto per moduli di spessore ridotto e nelle fasi di avvio del sistema e/o di avanzamento differenziale dei moduli di origine 23d e 23s.

Il dispositivo di reindirizzamento 22, di tipo noto, comprende una struttura base di sostegno 33, rulli deviatori 34 e 36, disposti a 45° rispetto alla direzione di avanzamento "F" ed assi su un piano orizzontale e rulli di guida 37 e 38, disposti a differenti altezze e posizioni e con assi paralleli alla direzione "F". Dopo deflessione ad opera dei rulli deviatori, i moduli risultano sovrapposti e in asse e, come moduli sovrapposti 29a e 29b entrano lungo piani inclinati negli ingressi 31 e 32 della *taglierina* 27.

Il dispositivo di reindirizzamento 22 non può adattarsi agevolmente a

sistemi aventi configurazioni o disposizioni diverse da quelle di progetto. In particolare, il dispositivo 22 modifica con difficoltà la condizione alto-basso dei moduli sovrapposti agli ingressi della *taglierina* per differenti ordinamenti progressivi o regressivi dei fogli nei moduli continui di origine e/o a differenti posizioni destra-sinistra della taglierina rispetto al *merger*.

ESEMPIO DI ESECUZIONE DELL'INVENZIONE

Le figure 3a e 4a mostrano parte di un sistema 41 per il trattamento automatico di documenti, simile al sistema 21 di fig. 1, in cui i componenti di identica funzionalità mantengono la stessa numerazione e comprendente un dispositivo di reindirizzamento 42 in accordo con un esempio di esecuzione dell'invenzione.

Anche il sistema 41 comprende l'apparecchiatura di divisione longitudinale, o *merger* 26, per i moduli continui di origine 23d e 23s in movimento, l'apparecchiatura di taglio o *taglierina* 27 per i moduli reindirizzati, qui indicati con 44a e 44b e il dispositivo ad anse 28, a valle del *merger* 26, per la formazione di anse sui moduli 23d e 23s. Un dispositivo di accumulo ed invio (non mostrato), a valle della *taglierina*, raccoglie i fogli tagliati del documento per il successivo trattamento, ad esempio in una imbustatrice.

In questo esempio di esecuzione, la *taglierina* 27 è disposta in linea con il *merger* 26 e con il dispositivo ad anse 28 nel senso della direzione di avanzamento "F". I moduli 23d e 23s in uscita dal dispositivo ad anse 28 giacciono su un piano orizzontale 43 posto ad una altezza mediana fra quelle degli ingressi sovrapposti 31 e 32 della *taglierina* 27.

Il dispositivo di reindirizzamento 42 provvede a reindirizzare in modo

controllato i moduli di origine 23d e 23s dalla condizione di affiancamento destro-sinistro ad una condizione di sovrapposizione alto-basso e in linea con la direzione di avanzamento "F", come moduli reindirizzati 44b e 44a (Figg. 3a, 4a e 7), o come moduli reindirizzati 44a e 44b (Fig. 3b, 4b, 6 e 8), agli ingressi 31 e 32 nella *taglierina* 27 per il taglio trasversale e la separazione dei fogli e l'eventuale rifilo.

In accordo con l'invenzione, il dispositivo di reindirizzamento 42 (Figg. 6, 7 e 8) comprende una struttura base di sostegno 46, una coppia di rulli deviatori verso il basso 47a e 47b, una coppia di rulli deviatori verso l'alto 48a e 48b, un supporto rulli inferiore 49, un supporto rulli superiore 51 e organi di riconfigurazione 52.

Il supporto rulli inferiore 49 ed il supporto rulli superiore 51 supportano rispettivamente i rulli deviatori verso il basso 47a e 47b e i rulli deviatori verso l'alto 48a e 48b con i relativi assi in condizione di parallelismo, a differenti altezze e in condizione di complanarità con rispettivi piani verticali 53 e 54.

Gli organi di riconfigurazione 52 sono designati per disporre il supporto rulli 49 ed il supporto rulli 51 in posizioni predefinite rispetto alla struttura base 46 tali da modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati 44a e 44b o 44b e 44a, rispetto alla condizione di affiancamento destro-sinistro dei moduli di origine 23d e 23s.

Nell'esempio di esecuzione dell'invenzione delle Figg. 3a, 3b, 4a, 4b e 6-9, gli organi di riconfigurazione 52 consentono di posizionare il supporto rulli inferiore 49 e il supporto rulli superiore 51 in differenti posizioni angolari attorno ad un asse verticale 55. L'asse 55 giace sull'intersezione fra un

piano verticale 56, mediano fra il dispositivo 26 e la *taglierina* 27 e perpendicolare alla direzione di avanzamento "F", e un piano di simmetria verticale 57, comune ai moduli di origine 23d e 23s e ai moduli 44a e 44b o 44b e 44a.

In dettaglio, il supporto rulli inferiore 49 ed il supporto rulli superiore 51 sono sostanzialmente ad "L", e a "L" capovolta, ciascuno con un lato verticale costituito da un montante 58 ed un lato orizzontale costituito da una barra 59. I montanti 58 dei supporti rulli 49 e 51 supportano rispettivamente una estremità dei rulli deviatori verso il basso 47a e 47b e dei rulli deviatori verso l'alto 48a e 48b per una configurazione a sbalzo degli stessi rulli.

Gli organi di riconfigurazione 52 comprendono una struttura intermedia 61, elementi di montaggio 62 della struttura intermedia per la struttura di base 46 ed elementi di fulcro e bloccaggio 63 e 64 fra la struttura intermedia 61 e i supporti rulli 49 e 51.

Specificatamente, la struttura intermedia 61 è sagomata a "C", con un montante 66, un braccio inferiore 67 e un braccio superiore 68, ed in cui gli elementi di montaggio 62 fissano il braccio inferiore 67 sulla struttura di base 46. Il montante 66 è disposto esternamente alla traiettoria dei moduli di origine 23d e 23s fra il dispositivo ad ansa 28 e la *taglierina* 27. I bracci 67 e 68 si estendono in orizzontale dal montante 66 perpendicolarmente al piano di simmetria 57, di poco oltre tale piano 57: il braccio superiore 68 è al disopra dell'ingresso superiore 31 della *taglierina* 27, mentre il braccio inferiore 67 è al disotto dell'ingresso 32. A loro volta, gli elementi di fulcro e bloccaggio 63 e 64 sono coassiali con l'asse 55 e sono predisposti per

fissare il supporto rulli inferiore 49 ed il supporto rulli superiore 51 fra il braccio inferiore 67 e la barra 59 del supporto 49 e, rispettivamente, fra il braccio superiore 68 e la barra 59 del supporto 51, per le differenti posizioni angolari attorno all'asse verticale 55.

Nella coppia di rulli deviatori verso il basso 47a e 47b, il rullo 47a è nella posizione più alta ed ha un settore superiore di poco al disotto del piano orizzontale 43, di uscita dei moduli 23d e 23s, mentre il rullo 47b è nella posizione più bassa ed ha un settore inferiore sostanzialmente alla stessa altezza dell'ingresso inferiore 32 della *taglierina* 27. Il modulo 23d o 23s emergente dal dispositivo ad ansa 28 è guidato da un settore superiore del rullo 47a e, con una traiettoria ad "S" verso il basso, è guidato da un settore inferiore del rullo 47b e, come modulo 44b, prosegue in orizzontale verso l'ingresso 32.

Nella coppia di rulli deviatori verso l'alto 48a e 48b, il rullo 48a è nella posizione più alta ed ha un settore superiore sostanzialmente alla stessa altezza dell'ingresso superiore 31 della *taglierina* 27, mentre il rullo 48b è nella posizione più bassa ed ha un settore inferiore di poco al disopra del piano orizzontale 43. Il modulo 23d o 23s emergente dal dispositivo 28 è guidato da un settore inferiore del rullo 48b e, con una traiettoria ad "S" verso l'alto, è guidato da un settore superiore del rullo 47a e, come modulo 44a prosegue orizzontalmente verso l'ingresso 31.

La distanza in verticale fra i rulli 47a e 48b è tale da lasciare un gioco fra il settore superiore del rullo 47a e il settore inferiore del rullo 48b sufficiente a consentire ai rulli di assumere le posizioni angolari desiderate ed il passaggio dei moduli 23d e 23s.

In condizioni operative, le Figg. 3a, 4a, e 7 mostrano una condizione di sovrapposizione in cui i moduli 23d e 23s sono indirizzati come moduli 44b e 44a verso gli ingressi inferiore 32 e superiore 31 della *taglierina* 27. I rulli 47a e 47b provvedono a spostare verso sinistra ed in basso il modulo destro 23d, mentre i rulli 48a e 48b provvedono a spostare verso destra ed in alto il modulo 23s. I supporti 49 e 51 sono posizionati angolarmente attorno all'asse 55 di un angolo “ $-\varphi$ ” e “ $+\varphi$ ”, rispetto ad un piano perpendicolare al piano di simmetria 57 tale che entrambi i moduli 23d e 23s vengono spostati, come moduli 44b e 44a in condizione di simmetria rispetto al piano 57.

Le Figg. 3b, 4b 6 e 8 mostrano la condizione di sovrapposizione in cui i moduli 23d e 23s sono indirizzati come moduli 44a e 44b negli ingressi superiore 31 e inferiore 31 della *taglierina* 27. I rulli 47a e 47b provvedono a spostare verso destra ed in basso il modulo 23s, mentre i rulli 48a e 48b provvedono a spostare verso sinistra ed in alto il modulo 23d. I supporti 49 e 51 sono posizionati angolarmente attorno all'asse 55 di un angolo “ $+\varphi$ ” e “ $-\varphi$ ”, rispetto al piano perpendicolare al piano di simmetria 57 con spostamento dei moduli 23d e 23s, come moduli 44a e 44b in condizione di simmetria rispetto al piano 57.

L'angolo “ φ ” dipende dal diametro dei rulli 47a, 47b, 48a e 47b e dalla larghezza dei moduli 23d e 23s. Ad esempio, per rulli deviatori da 40 mm e moduli da 210 mm, l'angolo “ φ ” è di circa 26°. Gli elementi di fulcro e bloccaggio consentono di posizionare manualmente i supporti 49 e 51 in accordo con l'angolo “ $+\varphi$ ” o “ $-\varphi$ ” e a bloccarli in tali posizioni in funzione della larghezza degli stessi moduli 23d e 23s.

Il posizionamento angolare dei supporti 49 e 51 può essere controllato visivamente ma, per rendere l'operazione più rapida, il dispositivo di reindirizzamento 42 include un regolo graduato 69 (Ved. Fig. fissato sul montante della struttura 61, sul quale possono scorrere rispettivi indici dei supporti 49 e 51. Il posizionamento dei supporti 49 e 51 può essere così agevolato dalla consultazione di una tabella di corrispondenza fra larghezza dei moduli e corrispondenti angoli “+φ” o “-φ” degli stessi supporti, controllabili sul regolo 69.

Un operatore può ricaricare i moduli continui in modo agevole dal lato del dispositivo 42 opposto a quello del montante 58 rispetto al piano di simmetria 57. Opportunamente, la struttura di base 46 comprende una colonnina in posizione mediana fra il dispositivo ad anse e la *taglierina*, coassiale con l'asse 55. Gli elementi di montaggio 62 sono predisposti per fissare il braccio inferiore 67 della struttura intermedia a “C” 61 sulla struttura di base 46 in due posizioni angolari a 180° l'una dall'altra. Così il montante 66 può assumere una configurazione sinistra (in alto in Fig. 9) o una configurazione destra (in basso in Fig. 9) rispetto al piano 57.

Questa particolarità è utile per dispositivi di reindirizzamento 42d e 42s impiegati in un sistema 71 (Fig. 9) per il trattamento di documenti a due linee 41d e 41s. Le due linee hanno componenti simili a quelli del sistema 41 e sono controllate da un pannello 72a, 72b montato su un fianco delle *taglierine doppie*, qui rappresentate con 27-d e con 27-s.

Le linee 41d e 41s si differenziano fra di loro soltanto per il fatto che i pannelli 72a e 72b delle *taglierine* 27-d e 27-s sono posti rispettivamente a destra e a sinistra rispetto alla direzione di avanzamento “F”. In questo

modo, le linee 41d e 41s possono essere controllate e gestite agevolmente da un unico operatore con possibilità di movimento e di azione fra le due linee e piena visibilità dei pannelli 72a e 72b delle due *taglierine*.

Le operazioni di ricarica dei moduli continui risulteranno agevolate sia per la linea 41-d, con il montante 66 del dispositivo di reindirizzamento 42d nella configurazione sinistra, sia per la linea 41-s, con il montante 66 del dispositivo 42s nella configurazione destra. Naturalmente per entrambe le linee viene mantenuta la possibilità di modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati rispetto alla condizione di affiancamento destro-sinistro dei moduli di origine.

Secondo una tecnica nota, la guida dei moduli 23d, 23s, 44a, 44b da parte dei rulli deviatori avviene con attrito minimo, tramite sospensione pneumatica. A questo scopo, i rulli deviatori 47a, 47b, 48a e 48b sono fissi, internamente cavi e provvisti ciascuno di una serie di minuscoli fori in corrispondenza dei settori di guida per i moduli e di un condotto di presa adiacente alla parte di montaggio sui supporti rulli, non mostrati nelle figure. L'aria, compressa da una pompa 73 e attraverso tubazioni flessibili 74 mostrati solo in parte, fuoriesce dai fori dei settori di guida, formando un sottile strato d'aria di sospensione per i moduli stessi.

ALTRO ESEMPIO DI ESECUZIONE DELL'INVENZIONE

Le figure 5a, 5b, 6 e 10-14 riguardano parte di un sistema 81 per il trattamento automatico di documenti, simile al sistema 21 di fig. 1, con mantenimento della numerazione per i componenti di identica funzionalità, comprendente un dispositivo di reindirizzamento 82 in accordo con un altro esempio di esecuzione dell'invenzione.

Il sistema 81 comprende il *merger* 26, per i moduli di origine 23d e 23s, la *taglierina* 27 per i moduli reindirizzati, indicati con 84a e 84b, ed il dispositivo ad anse 28, a valle del *merger* 26. La *taglierina* 27 è qui disposta trasversalmente, (a sinistra nelle Figg. 5a, 5b e 10) rispetto al *merger* 26 e al dispositivo ad anse 28 nel senso della direzione di avanzamento "F". I moduli 23d e 23s in uscita dal dispositivo ad anse 28 giacciono sul piano orizzontale 43 all'altezza mediana fra gli ingressi 31 e 32 della *taglierina* 27 e simmetricamente rispetto al piano 57.

Il dispositivo di reindirizzamento 82 provvede a reindirizzare in modo controllato i moduli di origine 23d e 23s dalla condizione di affiancamento destro-sinistro ad una condizione di sovrapposizione alto-basso e trasversalmente alla direzione di avanzamento "F", come moduli reindirizzati 84a e 84b (Figg. 5a, 10 e 11), o come moduli reindirizzati 84b e 84a (Figg. 5b e 12), agli ingressi 31 e 32 nella *taglierina* 27, simmetricamente rispetto ad un piano verticale 86, perpendicolare al piano 57 e di simmetria per gli ingressi 31 e 32.

In accordo con l'invenzione, il dispositivo di reindirizzamento 82 comprende una struttura base di sostegno 87, una coppia di rulli deviatori verso il basso 88a e 88b, una coppia di rulli deviatori verso l'alto 89a e 89b, simili ai rulli deviatori del dispositivo 42, un supporto rulli inferiore 91, un supporto rulli superiore 92 e organi di riconfigurazione 93.

Il supporto rulli inferiore 91 e il supporto rulli superiore 92 sostengono rispettivamente i rulli deviatori verso il basso 88a e 88b e i rulli deviatori verso l'alto 89a e 89b con i relativi assi in condizione di parallelismo, a differenti altezze e in condizione di complanarità con rispettivi piani verticali

94 e 96.

Nel dispositivo 82, gli organi di riconfigurazione 93 possono disporre il supporto rulli inferiore 91 e il supporto rulli superiore 92 in posizioni predefinite rispetto alla struttura base 87 tali da poter modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati 84a e 84b rispetto alla condizione destro-sinistro dei moduli di origine 23d e 23s.

Gli organi di riconfigurazione 93 comprendono una struttura intermedia 97, elementi di montaggio 98 della struttura 97 relativamente alla struttura di base 87 ed elementi di posizionamento trasversale e bloccaggio 99 e 101 per posizionare il supporto rulli inferiore 91 e il supporto rulli superiore 92 in differenti posizioni lungo un piano 102, perpendicolare al piano di simmetria 57 dei moduli di origine 23d e 23s e adiacente all'uscita dal dispositivo ad anse 28.

In dettaglio, il supporto rulli inferiore 91 ed il supporto rulli superiore 92 comprendono ciascuno un montante verticale 103 avente una estremità, rispettivamente inferiore e superiore, vincolata alla struttura intermedia 97 ed una estremità libera. Il montante 103 del supporto rulli 91 sostiene una estremità dei rulli deviatori verso il basso 88a e 88b mentre il montante del supporto rulli 92 sostiene una estremità dei rulli deviatori verso l'alto 89a e 89b, per una configurazione a sbalzo.

La struttura intermedia 97 è sagomata a "C", con un montante verticale 104, un braccio inferiore 106 e un braccio superiore 107, ed in cui gli elementi di montaggio 98 fissano il braccio inferiore 106 sulla struttura di base 87. Il montante 104 è disposto, esternamente, adiacente ad un fianco dell'uscita per i moduli di origine 23d e 23s del dispositivo ad ansa 28. I

bracci 106 e 107 si estendono dal montante 104, in orizzontale, perpendicolarmente al piano di simmetria 57 e adiacenti al dispositivo ad ansa 28: il braccio 107 è al disopra dell'ingresso superiore 31 della *taglierina* 27, mentre il braccio 106 è al disotto dell'ingresso 32.

Gli elementi di posizionamento trasversale e bloccaggio 99 e 101 sono predisposti per fissare il supporto rulli inferiore 91 e il supporto rulli superiore 92 fra il braccio inferiore 106 e il montante 103 del supporto 91 e, rispettivamente, fra il braccio superiore 107 e il montante 103 del supporto 92, per differenti posizioni trasversali rispetto al piano 102. Tali elementi 99 e 101 operano fra le estremità vincolate dei montanti 103 e i bracci della struttura sostanzialmente a "C".

Per modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati 84a e 84b, i montanti 103 sono montabili in accordo con predeterminate posizioni lungo i bracci. Ad esempio gli elementi di posizionamento trasversale e bloccaggio 99 e 101 comprendono asole 108 dei bracci 106 e 107 parallele al piano 102, corsoi (non visibili) fissati alle estremità vincolata dei montanti e manopole a vite 111 per bloccare i corsoi lungo le asole 108 dei bracci 106 e 107.

Nella coppia di rulli deviatori verso il basso 88a e 88b, il rullo 88a è nella posizione più alta ed ha un settore superiore di poco al disotto del piano orizzontale 43, di uscita dei moduli 23d e 23s, mentre il rullo 88b è nella posizione più bassa ed ha un settore inferiore sostanzialmente alla stessa altezza dell'ingresso inferiore 32 della *taglierina* 27. Il modulo 23d o 23s emergente dal dispositivo ad ansa 28 è guidato da un settore superiore del rullo 88a e, con una traiettoria a "C" verso il basso, è guidato

da un settore inferiore del rullo 88b e, come modulo 84b segue una traiettoria orizzontale verso l'ingresso 32 della *taglierina* 27.

Nella coppia di rulli deviatori verso l'alto 89a e 89b, il rullo 89a è nella posizione più alta ed ha un settore superiore sostanzialmente alla stessa altezza dell'ingresso superiore 31 della *taglierina* 27, mentre il rullo 89b è nella posizione più bassa inferiore ed ha un settore inferiore di poco al disopra del piano orizzontale 43. Il modulo 23d o 23s emergente dal dispositivo 28 è guidato da un settore inferiore del rullo 89b e, con una traiettoria ad "C" verso l'alto, è guidato da un settore superiore del rullo 89a e, come modulo 84a, segue una traiettoria orizzontale verso l'ingresso 31 della *taglierina* 27.

La distanza in verticale fra i rulli 88a e 89b è tale da lasciare un gioco fra il settore superiore del rullo 88a e il settore inferiore del rullo 89b sufficiente a consentire ai rulli di assumere le posizioni desiderate ed il passaggio dei moduli 23d e 23s.

In condizioni operative, le Figg. 5a, e 11 mostrano una condizione di sovrapposizione in cui i moduli 23d e 23s sono indirizzati come moduli 84b e 84a verso gli ingressi inferiore 32 e superiore 31 della *taglierina* 27. I rulli 88a e 88b provvedono a spostare a 90° verso sinistra ed in basso il modulo 23d, mentre i rulli 89a e 89b provvedono a spostare a 90° verso destra ed in alto il modulo 23s. I supporti rulli 91 e 92 sono fissati lungo le asole 108 dei bracci 106 e 107 in posizioni "Pdb" e "Psa" tali che i moduli 23d e 23s vengono spostati, come moduli 84a e 84b, in condizione di simmetria rispetto al piano 86 di simmetria per gli ingressi 31 e 32.

Le Figg. 5b e 12 mostrano la condizione di sovrapposizione in cui i

moduli 23d e 23s sono indirizzati come moduli 84a e 84b verso gli ingressi superiore 31 e inferiore 32 della *taglierina* 27. I rulli 88a e 88b provvedono a spostare a 90° verso sinistra ed in basso il modulo 23s, mentre i rulli 89a e 89b provvedono a spostare a 90° verso sinistra ed in alto il modulo 23d. I supporti rulli 91 e 92 sono posizionati lungo le asole 108 dei bracci 106 e 107 in rispettive posizioni "Pda" e "Psb" tali che i moduli 23d e 23s vengono spostati, come moduli 84a e 84b, in condizione di simmetria rispetto al piano 86 di simmetria per gli ingressi 31 e 32.

Anche nel dispositivo 82, i moduli 23d, 23s, 84a, 84b sono guidati dai rulli deviatori, con attrito minimo, tramite sospensione pneumatica: i rulli deviatori 88a, 88b, 89a e 89b sono cavi, provvisti di fori in corrispondenza dei settori di guida per i moduli e di un condotto di presa, non mostrati nelle figure. L'aria viene compressa dalla pompa 73 e, attraverso le tubazioni flessibili 74, fuoriesce dai fori e forma un sottile strato d'aria, di sospensione tra moduli e rulli.

La struttura di base 87 comprende una colonnina adiacente al dispositivo ad anse 28, coassiale con l'asse 55. Gli elementi di montaggio 98 sono predisposti per fissare il braccio inferiore 106 della struttura intermedia a "C" 97 sulla struttura di base 87 in accordo con due posizioni angolari a 180° l'una dall'altra, in modo che il montante 104 sia a destra rispetto alla direzione di avanzamento F o a sinistra.

Questa particolarità è utile per dispositivi di reindirizzamento impiegati in un sistema per il trattamento di documenti che abbiano la *taglierina* 27 a sinistra rispetto al *merger* 26 e al dispositivo ad anse 28, come rappresentato nelle Figg. 5a, 5b, e 10-12 o a sinistra rispetto al *merger* e al

dispositivo ad anse, come rappresentato nelle Figg. 12 e 13.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione del dispositivo di reindirizzamento per moduli continui in movimento 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.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di reindirizzamento (42; 82) per moduli continui in movimento (23d, 23s), con alimentazione da moduli di origine (23) in condizione di affiancamento destro-sinistro e invio come moduli reindirizzati (44a, 44b; 84a, 84b) in condizione di sovrapposizione alto-basso, e impiegante rulli deviatori ed una struttura base di sostegno (46; 87), il suddetto dispositivo essendo caratterizzato dal fatto che prevede

una coppia di rulli deviatori verso il basso (47a, 47b; 88a, 88b) ed una coppia di rulli deviatori verso l'alto (48a, 48b; 89a, 89b) ed in cui detti rulli, in ciascuna coppia di rulli deviatori, hanno rispettivi assi sostanzialmente paralleli e a differente altezza;

un supporto rulli inferiore (49; 91) per i rulli deviatori verso il basso (47a, 47b; 88a, 88b) ed un supporto rulli superiore (51; 92) per i rulli deviatori verso l'alto (48a, 48b; 89a, 89b); e

organi di riconfigurazione (52; 93) per il supporto rulli inferiore (49; 91) e per il supporto rulli superiore (51; 92),

gli organi di riconfigurazione (52; 93) essendo designati per disporre il supporto rulli inferiore (49; 91) ed il supporto rulli superiore (51; 92) in posizioni predefinite rispetto alla struttura base di sostegno (46; 87), tali da modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati (44a, 44b; 84a, 84b) rispetto alla condizione di affiancamento destro-sinistro dei moduli di origine (23).

2. Sistema (41) per il trattamento di documenti comprendente un *merger* (26), per il taglio longitudinale dei moduli di origine (23d, 23s) da un modulo base (24), un dispositivo ad anse (28), a valle del *merger*, per la formazione di anse sui moduli di origine ed una *taglierina doppia* (27) per il taglio trasversale dei moduli reindirizzati (44a, 44b), il suddetto sistema essendo caratterizzato da ciò che comprende un dispositivo di reindirizzamento (42)

in accordo con la rivendicazione 1 interposto in linea fra il dispositivo ad anse (28) e la *taglierina* (28), ed in cui, per modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati, rispetto alla condizione di destro-sinistro dei moduli di origine, detti organi di riconfigurazione (52) sono previsti per posizionare il supporto rulli inferiore (49) e il supporto rulli superiore (51) in differenti posizioni angolari attorno ad un asse verticale (55) giacente su un piano di simmetria (57), comune ai moduli di origine e ai moduli reindirizzati (44a, 44b).

3. Sistema (41) per il trattamento di documenti in accordo con la rivendicazione 2, caratterizzato da ciò che la *taglierina* (27) può essere controllata da un pannello (72a, 72b) posto a destra o a sinistra rispetto ad una direzione di uscita dal dispositivo ad anse (28) ed in cui gli organi di riconfigurazione (52) del dispositivo di reindirizzamento (42) sono tali da mantenere la possibilità di modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati (44a, 44b) rispetto alla condizione di affiancamento destro-sinistro dei moduli di origine sia per *taglierina* con pannello a destra (72a), sia per *taglierina* con pannello a sinistra (72b).

4. Sistema (81) per il trattamento di documenti comprendente un *merger* (26), per il taglio longitudinale dei moduli di origine (23d, 23s) da un modulo base (24), un dispositivo ad anse (28) a valle di detto *merger*, per la formazione di anse sui moduli di origine ed una *taglierina doppia* (27) per il taglio trasversale dei moduli reindirizzati (84a, 84b), detto sistema essendo caratterizzato da ciò che comprende un dispositivo di reindirizzamento (82) in accordo con la rivendicazione 1 interposto fra il dispositivo ad anse (28) e la *taglierina* (27), in cui la *taglierina* è disposta trasversalmente rispetto al *merger*, e in cui, per modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati, rispetto alla condizione destro-sinistro dei moduli di origine, gli organi di riconfigurazione (93) sono previsti per posizionare il supporto rulli

inferiore (91) e il supporto rulli superiore (92) in differenti posizioni lungo un piano (102) perpendicolare ad un piano di simmetria (57) comune ai moduli di origine (23d, 23s).

5. Sistema (81) per il trattamento di documenti in accordo con la rivendicazione 4, caratterizzato da ciò che gli organi di riconfigurazione (; 93) sono tali da consentire ai rulli deviatori di reindirizzare i moduli sia per una *taglierina doppia* (27d) a destra rispetto ad una direzione di uscita dal dispositivo ad anse sia per una *taglierina doppia* (27s) a sinistra rispetto alla direzione di uscita dal dispositivo ad anse, mantenendo la possibilità di modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati (84a, 84b) rispetto alla condizione di affiancamento destro-sinistro dei moduli di origine (23d, 23s) sia per la *taglierina* a destra sia per la *taglierina* a sinistra.

6. Dispositivo di reindirizzamento (42, 82) in accordo con la rivendicazione 1, caratterizzato da ciò che detti organi di riconfigurazione (52; 93) comprendono una struttura intermedia (61; 97) sostanzialmente a "C" montata sulla struttura di base (46; 87) ed in cui il supporto rulli inferiore (49; 91) ed il supporto rulli superiore (51; 92) sono montati rispettivamente su un braccio inferiore (67; 106) e su un braccio superiore (68; 107) della suddetta struttura (61; 97) sostanzialmente a "C".

7. Dispositivo di reindirizzamento (42) in accordo con le rivendicazioni 2 e 6, caratterizzato da ciò che il supporto rulli inferiore (49) ed il supporto rulli superiore (51) sono sostanzialmente ad "L", ed in cui un lato (58), verticale, supporta una estremità dei rulli deviatori di una rispettiva coppia, per una configurazione a sbalzo dei suddetti rulli, ed un lato orizzontale (59) è di collegamento con la struttura intermedia (61) sostanzialmente a "C", ed in cui gli organi di riconfigurazione (52) comprendono elementi di fulcro (63, 64) fra il lato orizzontale del supporto rulli inferiore (49) e il braccio inferiore (67) e, rispettivamente, fra il lato orizzontale (59) del supporto rulli superiore

(51) e il braccio superiore (68) della struttura sostanzialmente a “C” ed in cui, per modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati (44a, 44b), i lati orizzontali (59) dei supporti sostanzialmente ad “L” sono suscettibili di fissaggio in accordo con differenti predeterminate posizioni angolari (“+φ”, “-φ”) rispetto a detta struttura sostanzialmente a “C”.

8. Dispositivo di reindirizzamento (42) in accordo con le rivendicazioni 3 e 7, caratterizzato da ciò che, per mantenere la possibilità di modificare la condizione alto-basso sia per *taglierina* con pannello a destra (27d), sia per *taglierina* con pannello a sinistra (27s), la struttura sostanzialmente a “C” ha possibilità di fissaggio sulla struttura base di sostegno in accordo con due posizioni angolari a 180° l’una dall’altra.

9. Dispositivo di reindirizzamento (42) in accordo con la rivendicazione 7 o 8, caratterizzato da ciò che comprende un regolo graduato (69) fissato sul montante della struttura a “C” e indici portati dai supporti rulli in riscontro con detto regolo, per facilitare il posizionamento angolare dei supporti rulli.

10. Dispositivo di reindirizzamento (82) in accordo con le rivendicazioni 3 e 6, caratterizzato da ciò che il supporto rulli inferiore (91) ed il supporto rulli superiore (92) comprendono un montante verticale, in cui detto montante supporta una estremità dei rulli deviatori di una rispettiva coppia, per una configurazione a sbalzo dei suddetti rulli, in cui gli organi di riconfigurazione (93) comprendono elementi di fissaggio fra detti montanti e i bracci della struttura sostanzialmente a “C” ed in cui, per modificare la condizione alto-basso dei moduli reindirizzati (84a, 84b), detti elementi di fissaggio sono montabili in accordo con differenti predeterminate posizioni lungo detti bracci.

CLAIMS

1. A readdressing device (42; 82) for continuous forms in movement (23d, 23s), with feeding from source forms (23) in a condition of right-left flanking and sending as readdressed forms (44a, 44b; 84a, 84b) in a high-low overlay condition, and using diverting rollers and a base support structure (46; 87), said readdressing device being characterized in that it provides:

a pair of down diverting rollers (47a, 47b; 88a, 88b) and a pair of upwards diverting rollers (48a, 48b; 89a, 89b) and wherein the diverting rollers in each pair of diverting rollers, have respective axes substantially parallel to one another and at different heights;

a lower roller support (49; 91) for the down diverting rollers (47a, 47b; 88a, 88b) and an upper roller support (51; 92) for the upwards diverting rollers (48a, 48b; 89a, 89b), and

reconfiguration members (52; 93) for the lower roller support (49; 91) and the upper roller support (51; 92),

said reconfiguration members (52; 93) being provided for arranging the lower roller support (49; 91) and the upper roller support (51; 92) in predefined positions with respect to the base support structure (46; 87), such as to change the high-low condition of the readdressed forms (44a, 44b; 84a, 84b) with respect to the right-left flanking condition of the source forms (23).

2. A system (41) for the processing of documents comprising a merger (26), for the longitudinal cutting of the source forms (23d, 23s) from a base form (24), a loop forming device (28), downstream of the merger, for the formation of loops on the source forms and a double cutter (27) for the transverse cutting of the readdressed forms (44a, 44b), said system being characterized in that it comprises a readdressing device (42) according to claim 1 interposed in-line between the loop forming device (28) and the cutter (28), and in which, to change the high-low condition of the readdressed forms, with respect to the right-left flanking condition of the source forms, said reconfiguration members (52) are provided for positioning the lower roller support (49) and the upper roller support (51) in different angular positions around a vertical axis (55) lying on a geometrical

plane of symmetry (57), common to the source forms (23d, 23s) and the readdressed forms (44a, 44b).

3. System (41) for the processing of documents according to claim 2, characterized in that the cutter (27) is controlled by a panel (72a, 72b) arranged at the right or the left with respect to a direction of output from the loop forming device (28) and in which the reconfiguration members (52) of the readdressing device (42) are such as to maintain the possibility of changing the high-low condition of the readdressed forms (44a, 44b) with respect to the right-left flanking condition of the source forms for the cutter with the right panel (72a), and the cutter with the left panel (72b).

4. A system (81) for the processing of documents comprising a merger (26), for the longitudinal cutting of the source forms (23d, 23s) from a base form (24), a loop forming device (28), downstream of said merger, for the formation of loops on the source forms and a double cutter (27) for the transverse cutting of the readdressed forms (84a, 84b), said system being characterized in that it comprises a readdressing device (82) according to claim 1 interposed between the loop forming device (28) and the cutter (27), in which said cutter is arranged transversely with respect to the merger and in which, to change the high-low condition of the readdressed forms, with respect to the right-left condition of the source forms, the reconfiguration members (93) are provided for positioning the lower roller support (91) and the upper roller support (92) in different positions along a geometrical plane (102) perpendicular to a plane of symmetry (57) common to the source forms (23d, 23s).

5. System (81) for the processing of documents according to claim 4, characterized in that the reconfiguration members (93) are such as to allow the diverting rollers to readdress the forms for a right cutter (27d) to the right with respect to a direction of output from the loop forming device and a left cutter (27s) to the left with respect to said direction of output, and maintaining the possibility to change the high-low condition of the readdressed forms (84a, 84b) with respect to the right-left flanking condition of the source forms (23d, 23s) for said right cutter and said left cutter.

6. Readdressing device (42, 82) according to claim 1, characterized in that said reconfiguration members (52; 93) comprise an intermediate structure (61; 97) of substantial "C" shape mounted on the base structure (46; 87) and wherein the lower roller support (49; 91) and the upper roller support (51; 92) are respectively mounted on a lower arm (67; 106) and on an upper arm (68; 107) of the said structure (61; 97) of substantial "C" shape.

7. Readdressing device (42) according to claims 2 and 6, characterized in that the lower roller support (49) and the upper roller support (51) are substantially "L" shaped, and in which one vertical side (58) supports an end of the diverting rollers of a respective pair, for a cantilevered configuration of said rollers, while a horizontal side (59) is connected with the intermediate structure (61) of substantial "C" shape, and in which the reconfiguration members (52) include fulcrum elements (63, 64) between the lower horizontal side of the roller support (49) and the lower arm (67) of the structure of substantial "C" shape and, respectively, between the horizontal side (59) of the upper roller support (51) and the upper arm (68) of the structure of substantial "C" shape and in which, to change the high-low condition of the readdressed forms (44a, 44b), the horizontal sides (59) of the substantially "L" shaped supports are provided for being fixed according to different predetermined angular positions (" $+\varphi$ ", " φ ") with respect to said structure of substantial "C" shape.

8. Readdressing device (42) according to claims 3 and 7, characterized in that, to maintain the possibility to change the the high-low condition of the readdressed forms, with respect to the right-left condition of the source forms for the cutter with the right panel (27d), and the cutter with the left panel (27s), the structure of substantial "C" shape has the possibility of mounting on the base support structure (46) with two angular positions spaced 180° each other.

9. Readdressing device (42) according to claim 7 or 8, characterized in that it comprises a graduated rule (69) fixed on an upright of the structure of substantial "C" shape and having indices carried by supports rollers in abutment with said rule, to facilitate the angular positioning of said roller supports.

10. Readdressing device (82) according to claims 3 and 6, characterized in that the lower roller support (91) and the upper roller support (92) comprise a vertical

upright, wherein said upright supports an end of the diverting rollers of a respective pair, for a cantilevered configuration of said rollers, in which the reconfiguration members (93) include fixing elements between said uprights and the arms of the structure of substantial "C" shape and in which, to change the high-low condition of the readdressed forms (84a, 84b), said fixing elements are mounted according to different predetermined positions along said arms.

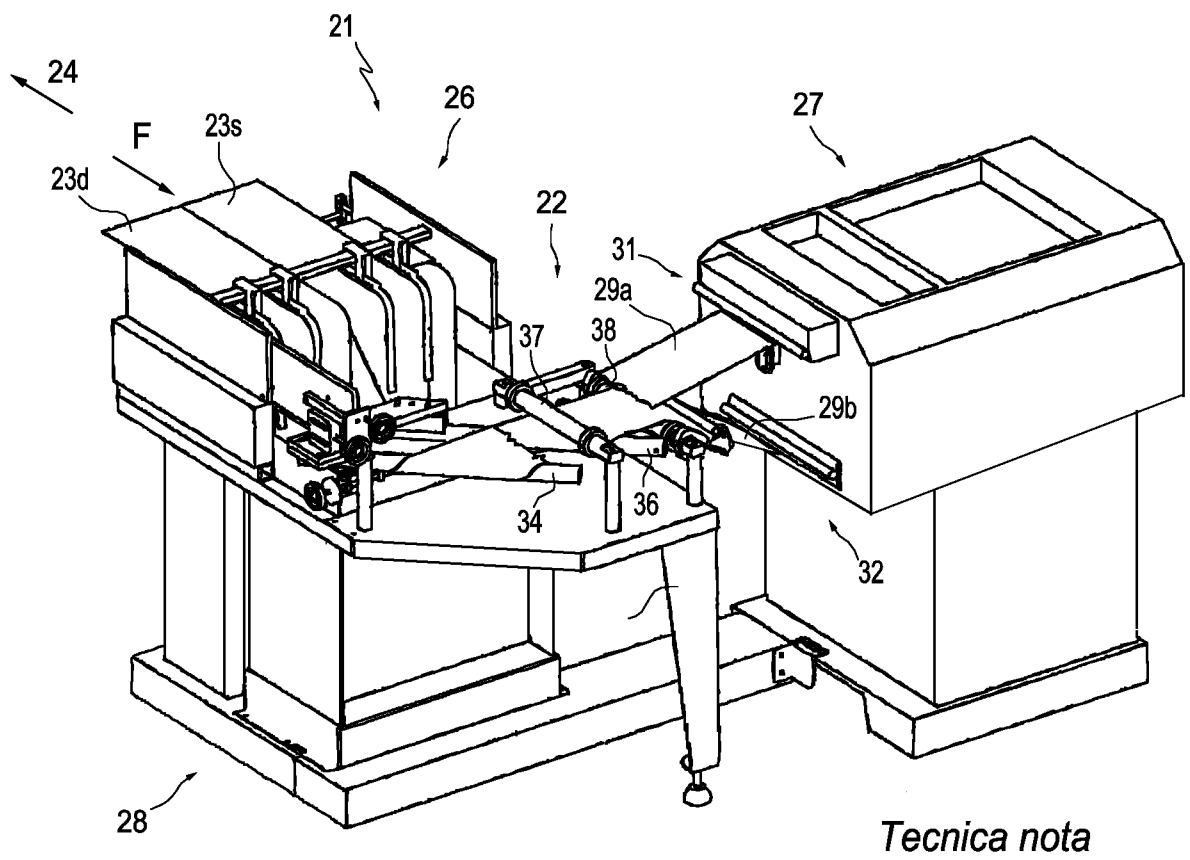


Fig. 1

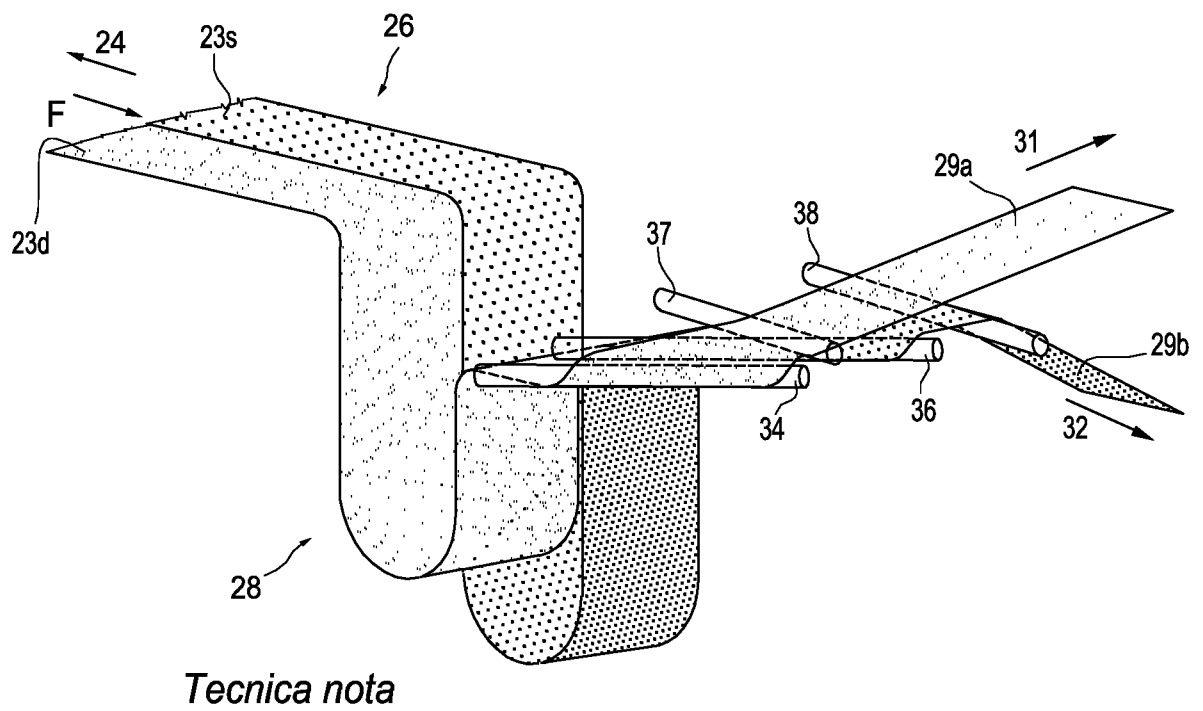


Fig. 2

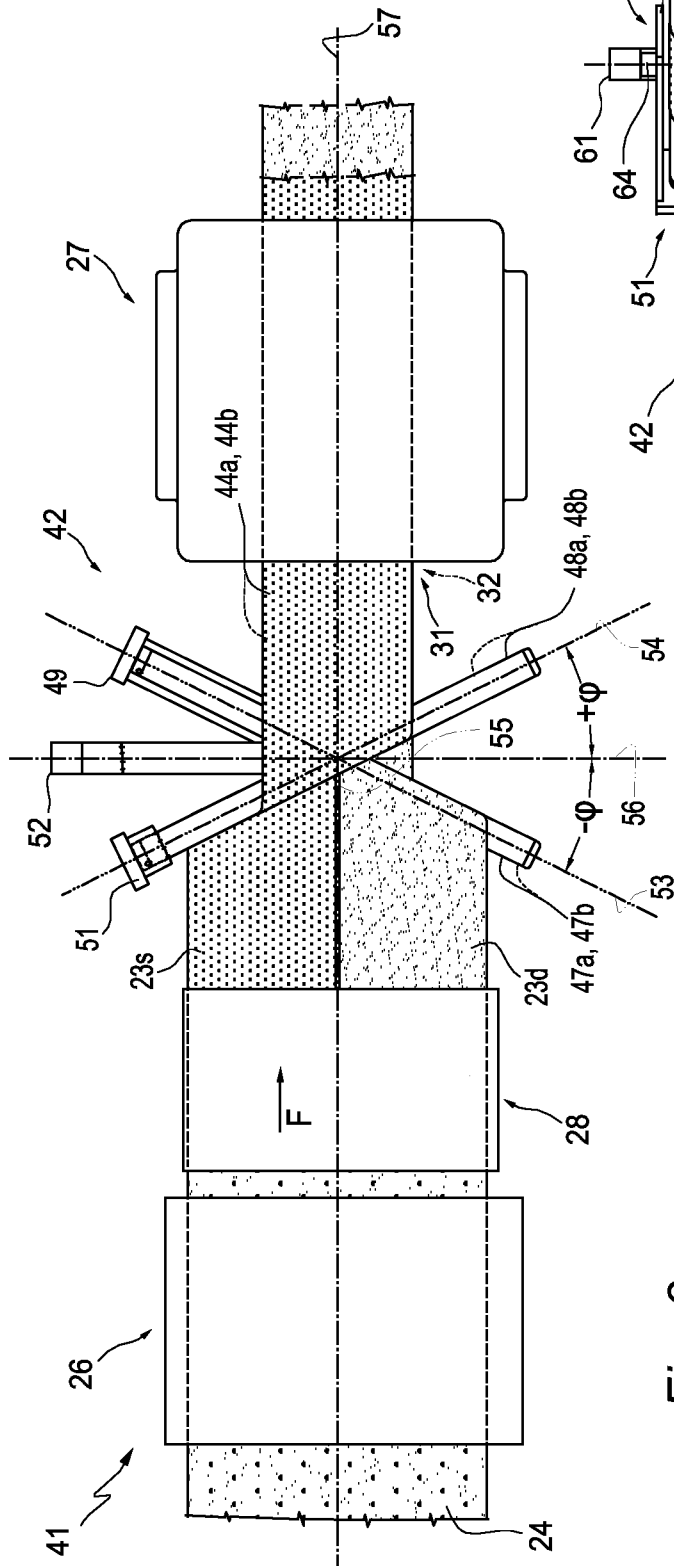


Fig. 3a

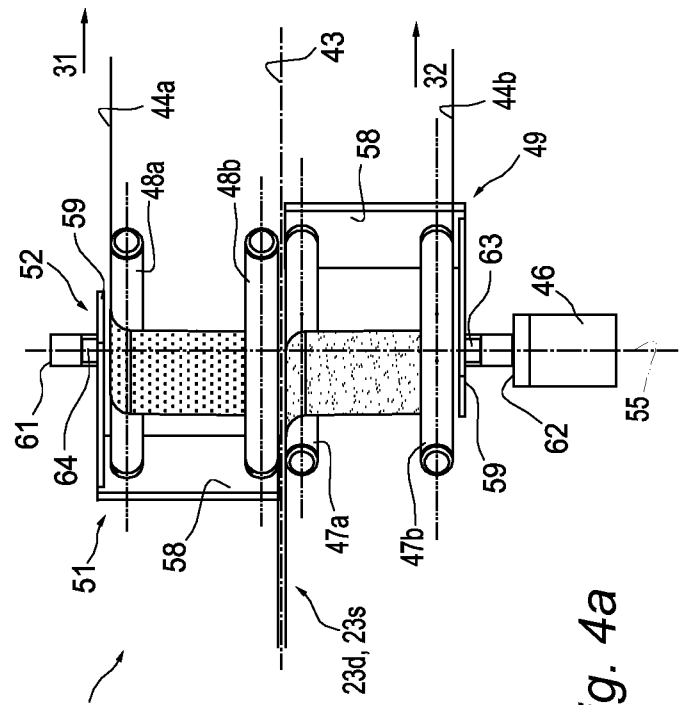


Fig. 4a

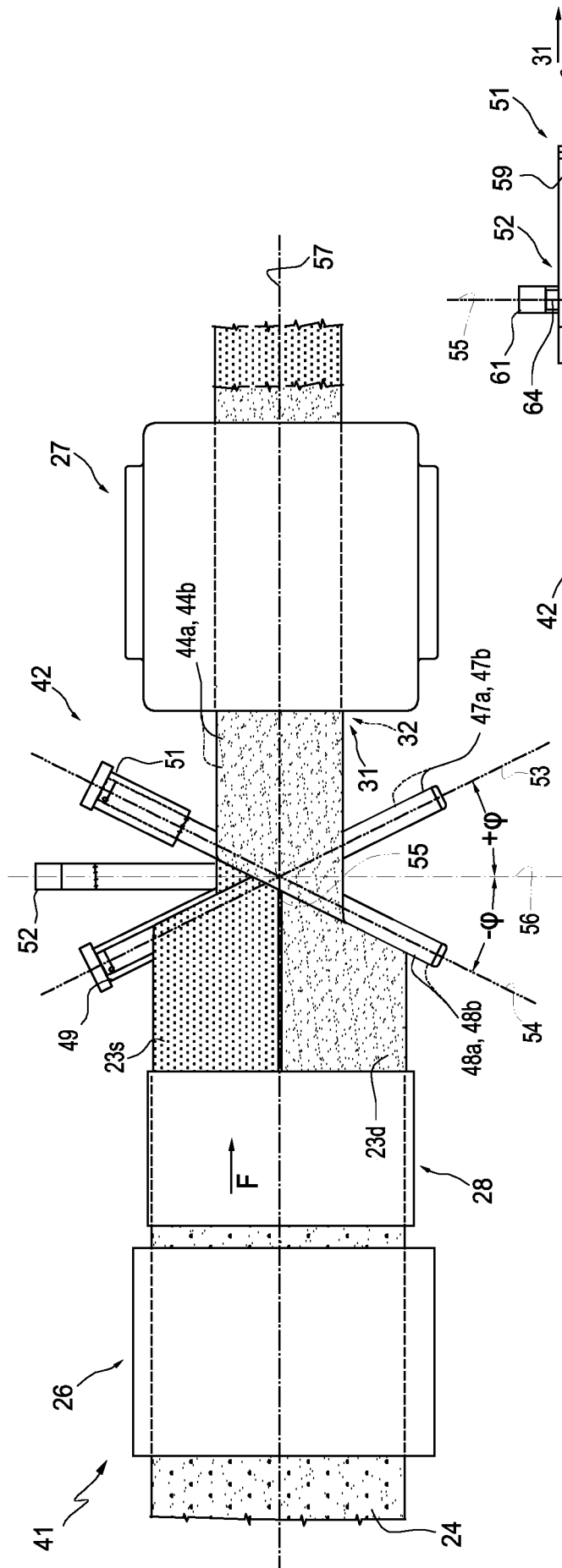


Fig. 3b

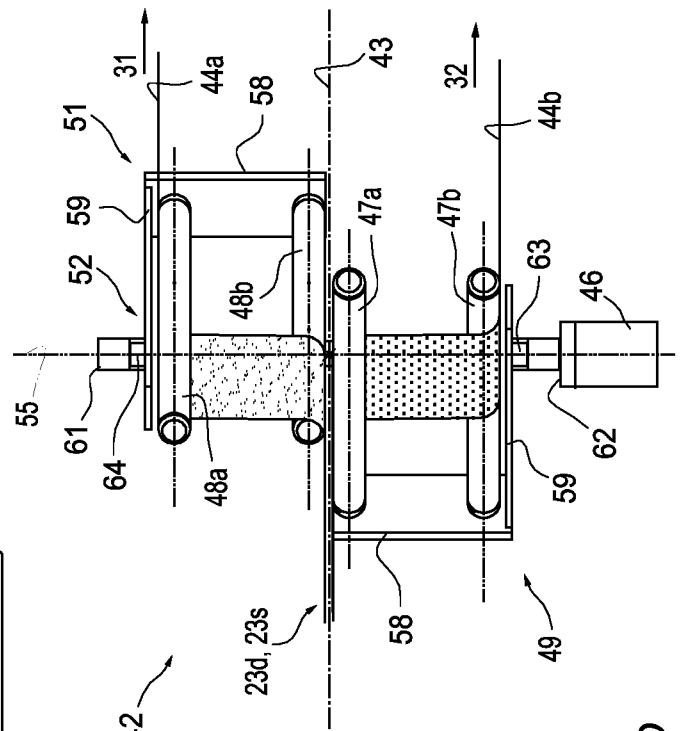


Fig. 4b

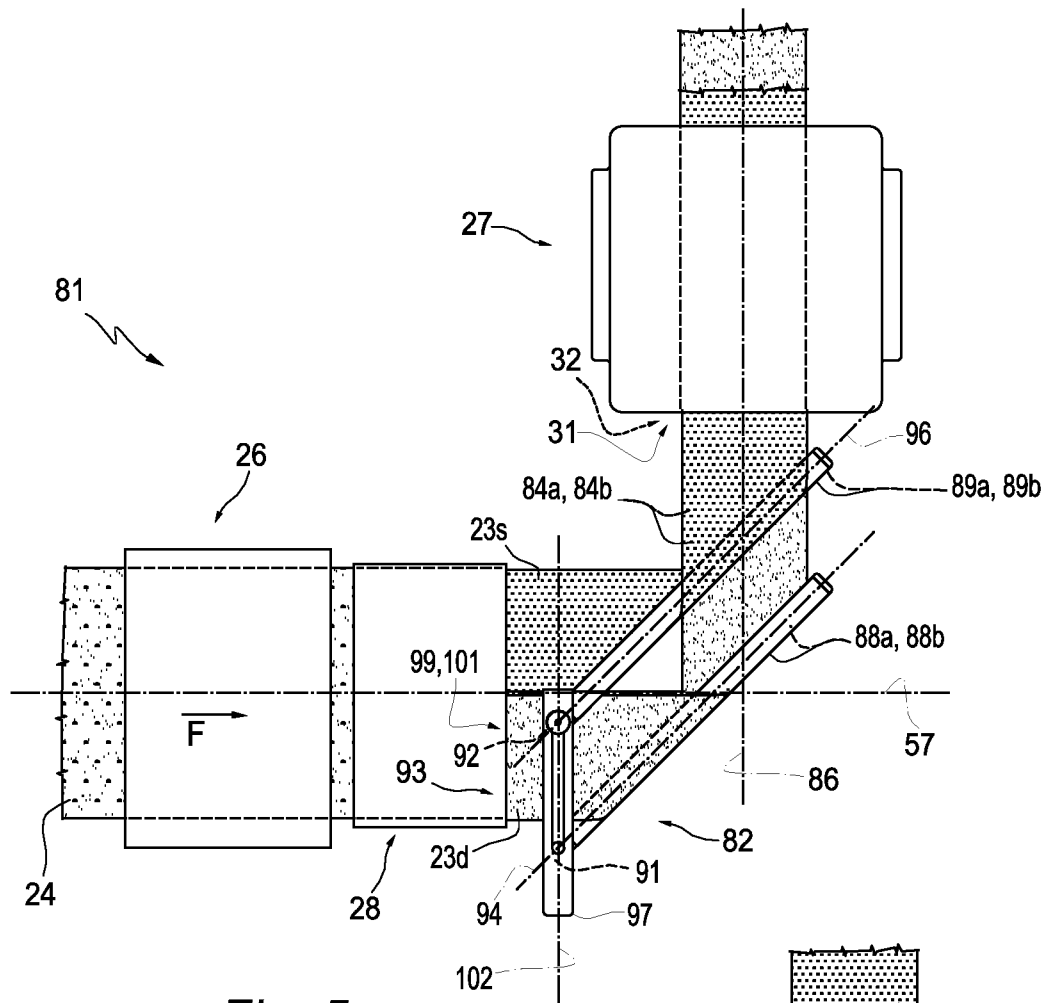


Fig. 5a

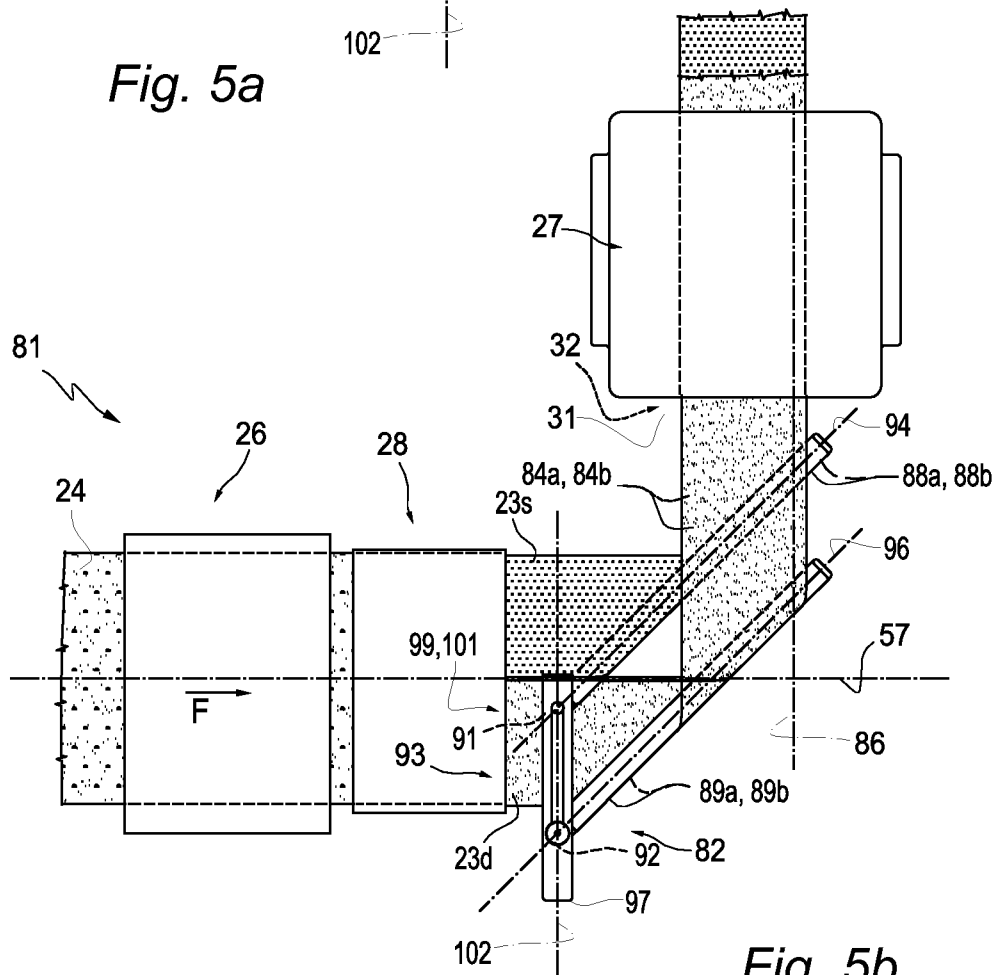


Fig. 5b

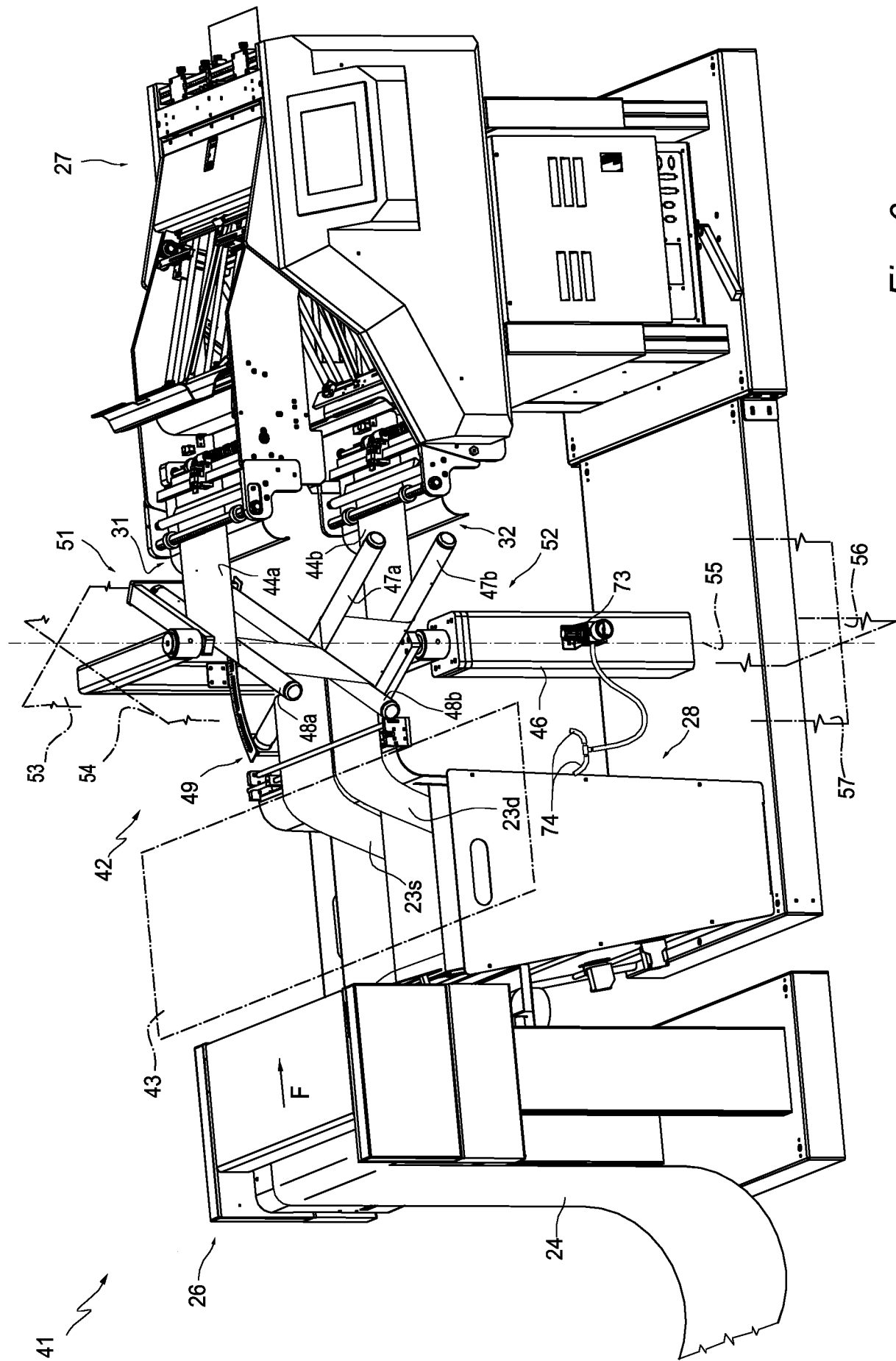


Fig. 6

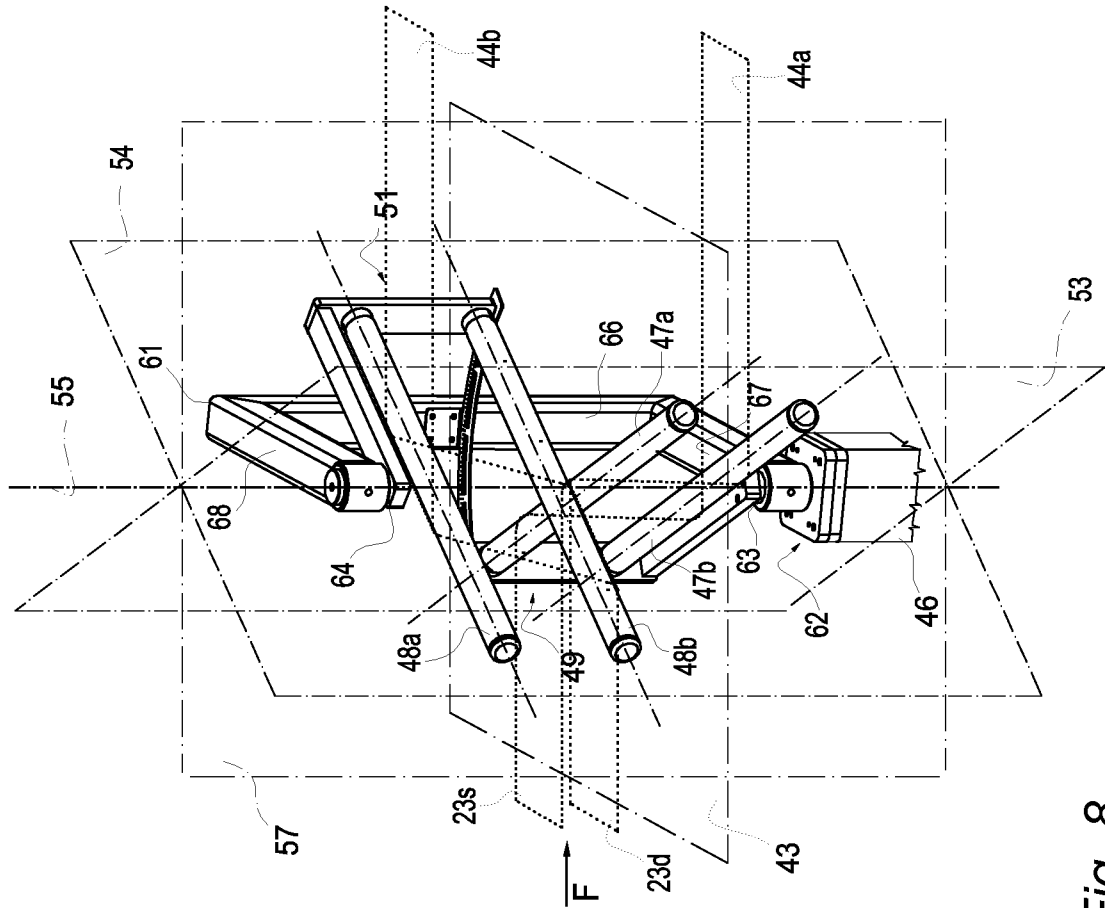
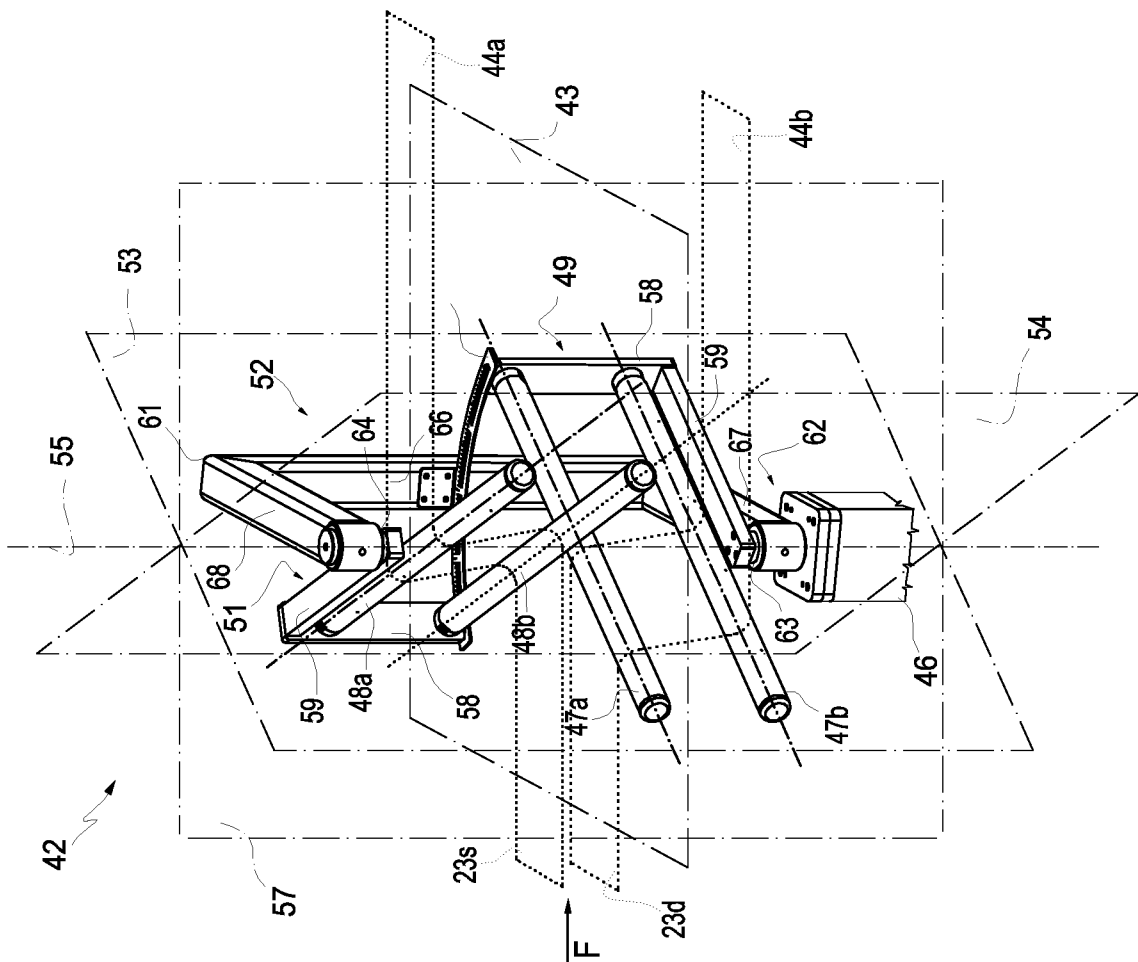


Fig. 8



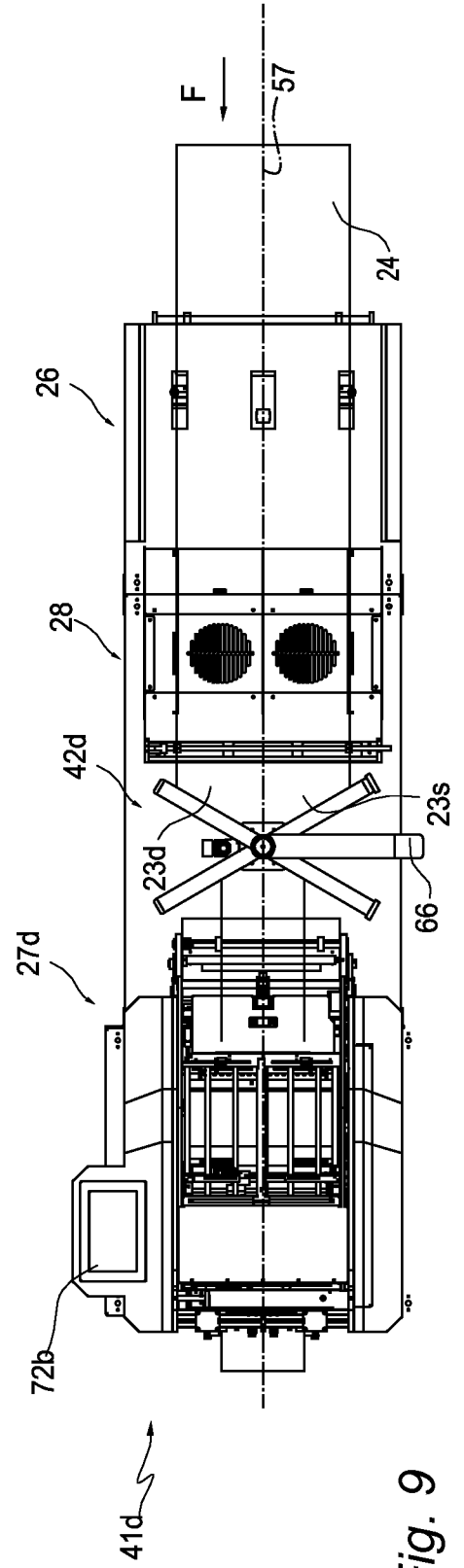
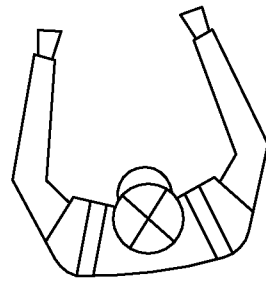
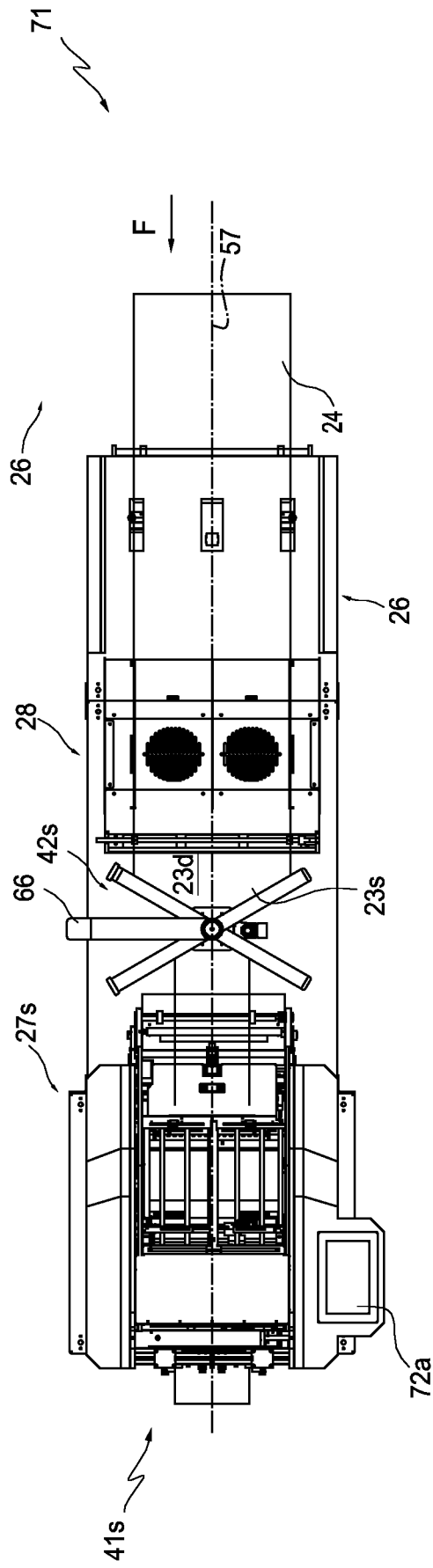
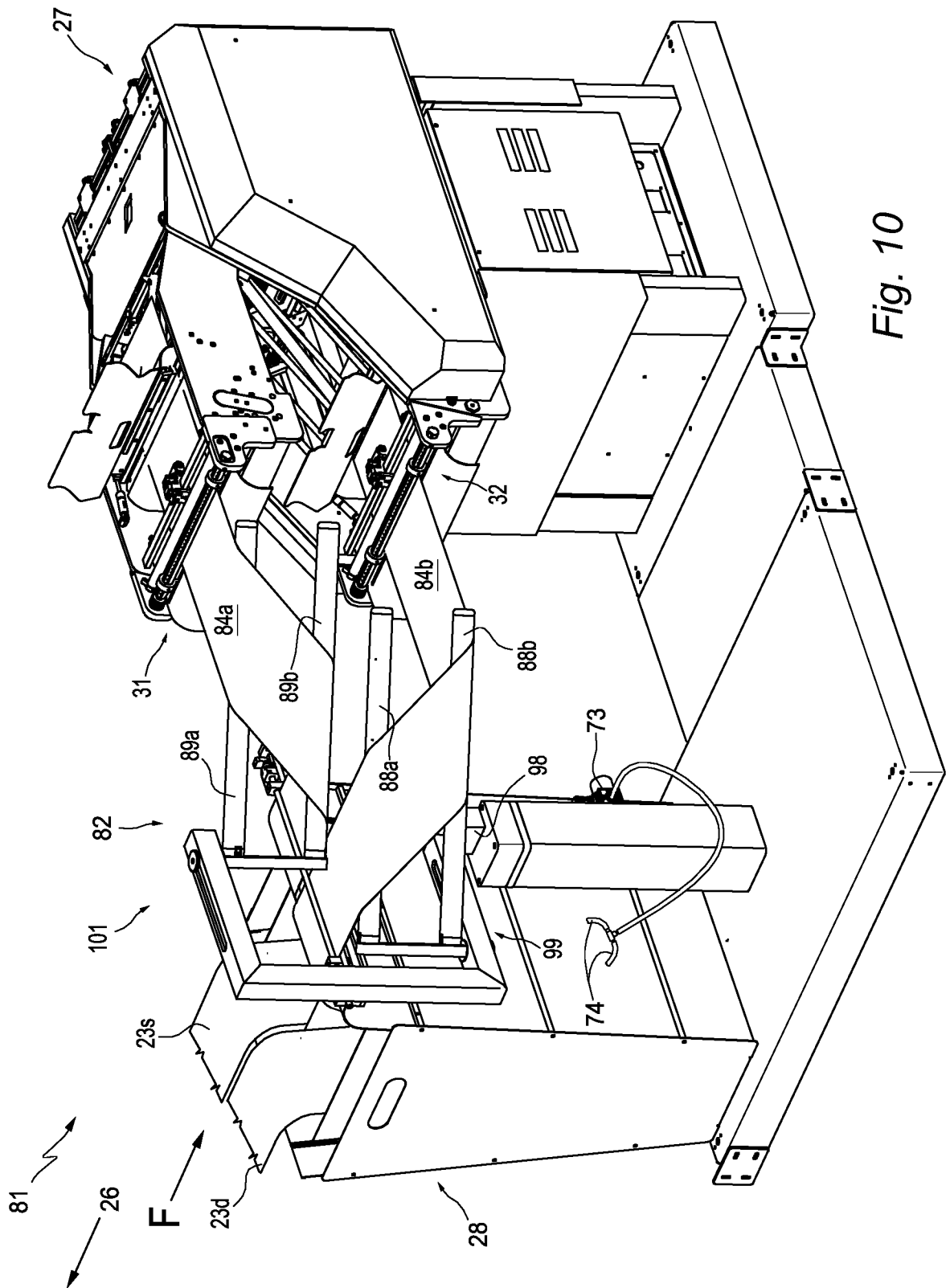
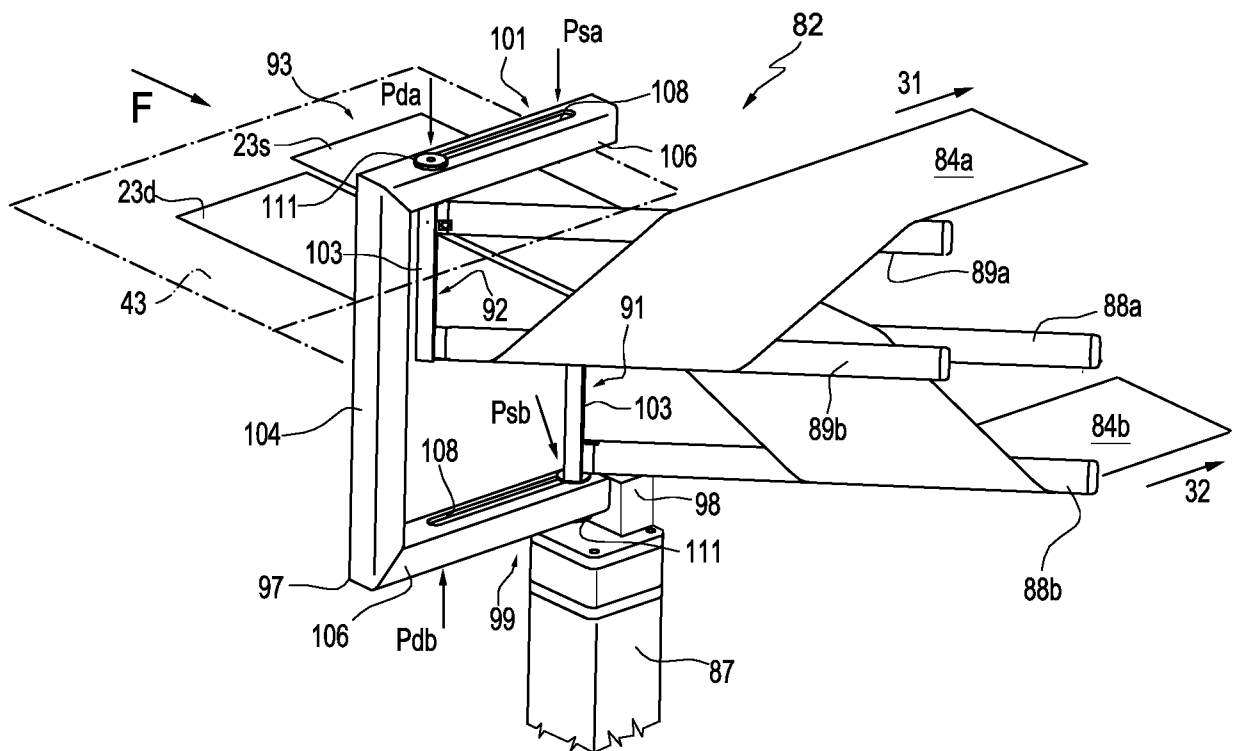


Fig. 9





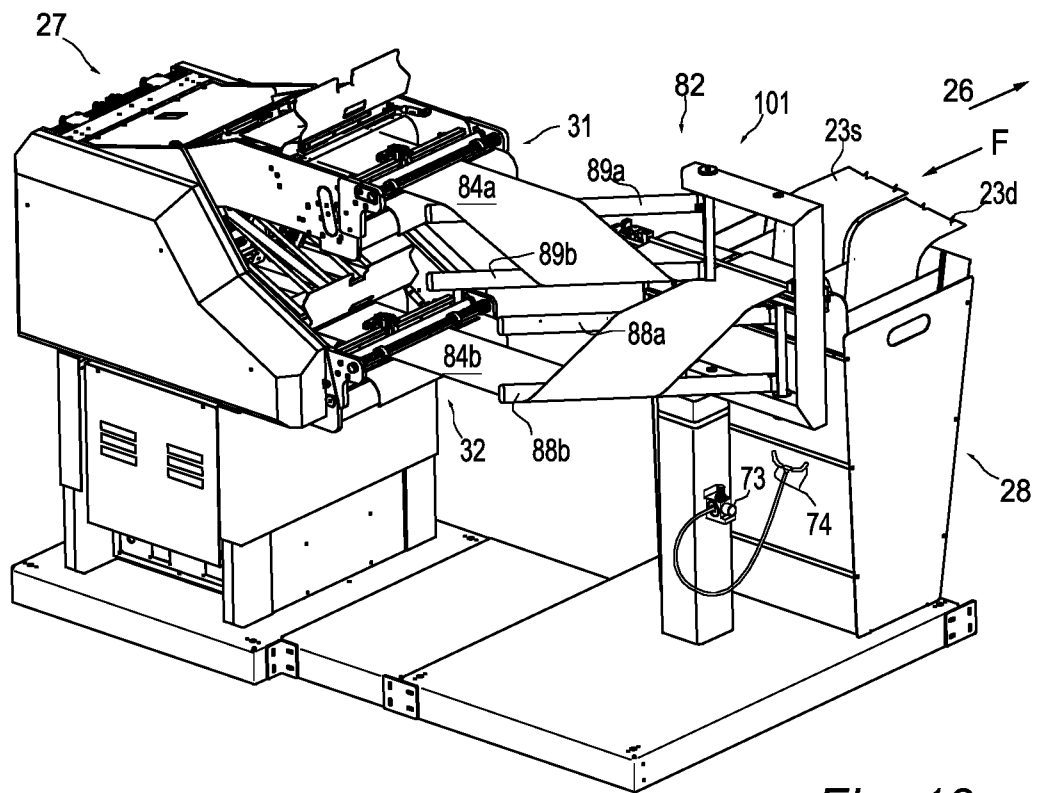


Fig. 13

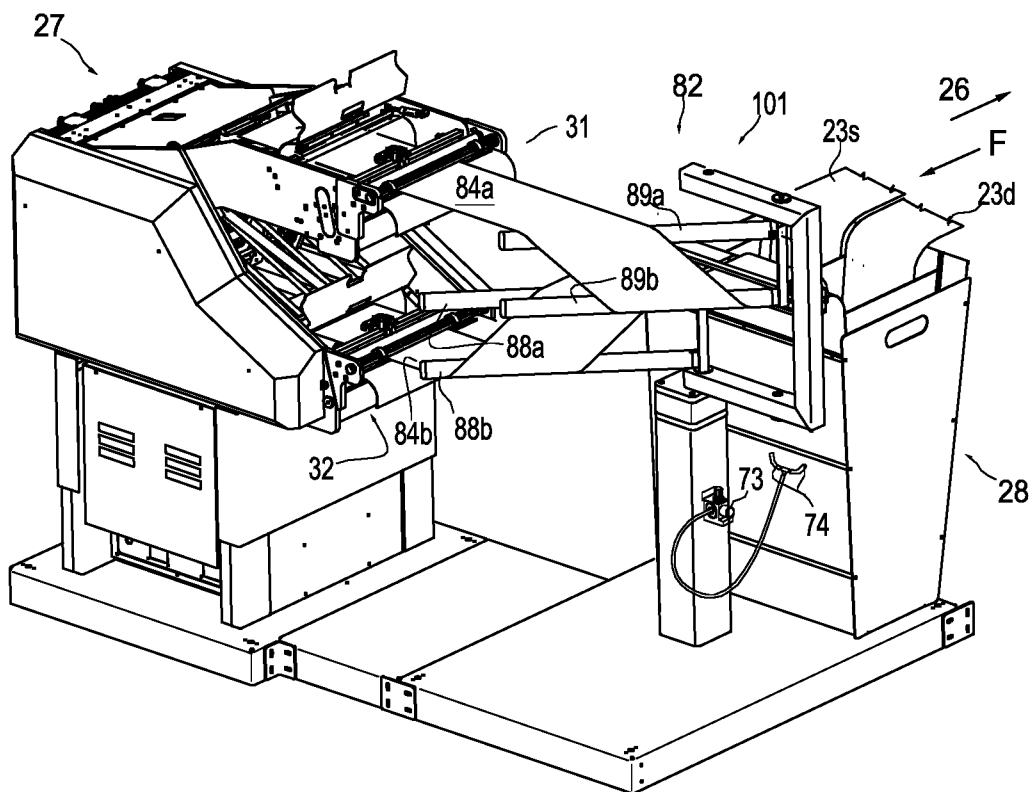


Fig. 14