

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901977795A1

Publication Date

20111212

Applicant

FAMECCANICA.DATA S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DEFLETTORE PER LA MANIPOLAZIONE DI ARTICOLI
IGIENICO-SANITARI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo deflettore per la manipolazione di articoli igienico-sanitari"

di: Fameccanica.Data S.p.A., nazionalità italiana, Via Alessandro Volta 10 - 65129 Pescara

Inventore designato: Vincent PADOVANO

Depositata il: 12 settembre 2011

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo tecnico

La presente descrizione si riferisce alle tecniche di manipolazione degli articoli igienico-sanitari.

Varie forme di attuazione possono riferirsi a tecniche tali da implicare la deviazione selettiva di articoli igienico-sanitari che avanzano in un flusso.

Sfondo tecnologico

Nella realizzazione di prodotti igienico-sanitari (quali, ad esempio, articoli assorbenti quali pannolini, pannoloni, assorbenti igienici e prodotti similari), ed in particolare nel confezionamento degli stessi, possono emergere esigenze diverse, spesso difficili da conciliare fra loro.

Le linee di produzione di tali articoli tendono peraltro ad operare con cadenze sempre più elevate, con flussi di articoli in avanzamento con cadenze suscettibili di arrivare a 800 articoli/minuto, nella prospettiva di arrivare a cadenze dell'ordine di 1000 articoli/minuto e superiori. Per rendersi conto delle grandezze in gioco è sufficiente osservare che una cadenza di 1000 articoli/minuto corrisponde ad una cadenza superiore a 16

articoli al secondo, tale da non permettere più di distinguere i singoli articoli in avanzamento (si ricordi che la persistenza di un'immagine sulla retina dell'occhio umano è dell'ordine di $1/32$ di secondo).

Nella realizzazione di articoli igienico-sanitari (ad esempio articoli igienico-sanitari assorbenti quali pannolini, pannoloni, assorbenti igienici e simili) può insorgere l'esigenza di deviare selettivamente articoli compresi in un flusso di articoli in avanzamento.

L'esigenza di realizzare un'azione di deviazione del tipo sopra specificato può insorgere, ad esempio:

- per estrarre dal flusso di articoli, in vista dello scarto, un articolo rilevato presentare difetti di produzione (compreso il caso di due articoli rimasti "attaccati" fra loro e che invece sarebbero destinati ad essere confezionati separatamente fra loro), e

- per derivare da un flusso di articoli in avanzamento un flusso di articoli in derivazione, il tutto così da ripartire gli articoli in due flussi destinati ad essere trattati in modo diverso (ad esempio ad essere confezionati in confezioni che differiscono fra loro per il diverso numero di articoli compresi in ciascuna confezione).

In considerazione delle cadenze di trattamento molto elevate di cui si è detto in precedenza, e tenuto conto che varie applicazioni possono richiedere la deviazione anche di un singolo articolo, sussiste l'esigenza di disporre di dispositivi deflettori in grado di operare in modo affidabile con velocità di intervento elevate.

Scopo e sintesi

La descrizione si prefigge lo scopo di illustrare una soluzione in grado di dare una risposta alle esigenze sopra

delineate.

In varie forme di attuazione, tale scopo è raggiunto grazie ad un dispositivo avente le caratteristiche richiamate nelle rivendicazioni che seguono.

Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento tecnico qui somministrato in relazione all'invenzione.

Breve descrizione delle figure

L'invenzione sarà ora descritta, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure annesse, in cui:

- la figura 1 illustra schematicamente una forma di attuazione,
- la figura 2 illustra schematicamente una forma di attuazione,
- la figura 3 illustra in prospettiva la parte della figura 2 indicata dalla freccia III della figura 2,
- la figura 4 illustra un dispositivo secondo una forma di attuazione,
- le figure 5 a 6 sono ulteriori viste del dispositivo della vista in prospettiva della figura 4, visto da punti di osservazioni diversi, e
- la figura 7 è una vista in prospettiva di un dispositivo secondo una forma di attuazione.

Descrizione particolareggiata

Nella seguente descrizione sono illustrati vari dettagli specifici finalizzati ad un'approfondita comprensione delle forme di attuazione. Le forme di attuazione possono essere realizzate senza uno o più dei dettagli specifici, o con altri metodi componententi

materiali, etc. In altri casi, strutture, materiali o operazioni noti non sono mostrati o descritti in dettaglio per evitare di rendere oscuri i vari aspetti delle forme di attuazione.

Il riferimento ad "una forma di attuazione" nell'ambito di questa descrizione sta ad indicare che una particolare configurazione, struttura o caratteristica descritta in relazione alla forma di attuazione è compresa in almeno una forma di attuazione. Quindi, frasi come "in una forma di attuazione", eventualmente presenti in diversi luoghi di questa descrizione non sono necessariamente riferite alla stessa forma di attuazione. Inoltre, particolari conformazioni, strutture o caratteristiche possono essere combinate in ogni modo adeguato in una o più forme di attuazione.

I riferimenti qui utilizzati sono soltanto per comodità e non definiscono dunque l'ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione.

La descrizione che segue si riferisce, a titolo di esempio, a forme di attuazione di un procedimento e di un sistema per confezionare articoli igienico-sanitari A, quali, ad esempio, pannolini, pannoloni, assorbenti igienici e prodotti similari.

Nelle forme di attuazione qui esemplificate, gli articoli sono destinati ad essere confezionati:

- in confezioni di un primo tipo I, quale ad esempio una confezione "grande", contenente, ad esempio, 20 articoli A, oppure

- in confezioni di un secondo tipo II, quale ad esempio una confezione "piccola", contenente, ad esempio, 5 articoli o meno, eventualmente anche un singolo articolo A).

Le confezioni I e II sono da ritenersi complessivamente note così come le corrispondenti stazioni di confezionamento indicate rispettivamente con C1 e C2. Le specifiche caratteristiche delle confezioni I (ad esempio una scatola, una confezione flow-pack di grandi dimensioni, eccetera) e delle confezioni II (ad esempio una busta, una confezione flow-pack, eventualmente del tipo contenente un solo articolo A) non sono pertanto di specifico rilievo per la comprensione e la realizzazione delle forme di attuazione. Lo stesso vale per i criteri e le modalità con cui gli articoli A sono inseriti in tali confezioni.

La destinazione degli articoli A verso le confezioni I oppure le confezioni II (ossia verso le rispettive stazioni di confezionamento C1 e C2) è determinata dall'intervento di un dispositivo deviatore 10 che distribuisce gli articoli A (compresi in un flusso di ingresso che si immaginerà in arrivo a partire dal lato sinistro delle figure 1 e 2 con verso di avanzamento da sinistra verso destra) in due flussi destinati ad alimentare rispettivamente le confezioni I e le confezioni II.

Al riguardo si sottolinea che:

- il procedimento descritto nel seguito con riferimento al dispositivo 10 è suscettibile di essere attuato con un dispositivo deviatore di tipo diverso rispetto alle forme di attuazione qui considerate,

e, in modo duale,

- il dispositivo 10 secondo le forme di attuazione qui considerate è suscettibile di essere utilizzato anche in procedimenti e sistemi del tutto diversi da quelli secondo le forme di attuazione qui considerate.

Ad esempio, oltre che per "smistare" articoli A su due

(o eventualmente più) cammini di trattamento (confezionamento), il dispositivo 10 è suscettibile di essere utilizzato nell'ambito di procedimenti e sistemi diversi da quelli qui considerati, ad esempio per realizzare la funzione di scarto di articoli difettosi.

Sempre a titolo di esempio, senza che ciò sia da intendersi in senso limitativo della portata della descrizione, si supporrà che il flusso di articoli A in ingresso nelle figure 1 e 2 possa presentare una cadenza dell'ordine di 800 articoli/minuto ed eventualmente una cadenza dell'ordine di 1000 articoli/minuto o più.

Si supporrà altresì, sempre a titolo di esempio, che le confezioni "piccole" indicate con II, possano comprendere un numero ridotto di articoli, ad esempio inferiore a 10, ovvero inferiore 5 o eventualmente pari ad 1. Ancora, anche se questo può essere naturalmente contemplato anche per le confezioni "grandi" indicate con I, varie forme di attuazione possono prevedere che l'intensità del flusso di articoli A inviato verso le seconde confezioni II possa cambiare selettivamente nel tempo, ad esempio perché cambia il numero di articoli compresi nelle confezioni II. Tutto questo sino ad arrivare alla situazione in cui si decide temporaneamente di non mandare articoli verso le confezioni II e di inviare tutti gli articoli A verso le confezioni del tipo indicato con I. In questo modo è possibile tenere in conto il fatto che, in termini di numero complessivo di articoli A confezionati, le esigenze complessive delle confezioni II, può risultare inferiori, anche di più ordini di grandezza, rispetto alle omologhe esigenze di alimentazione delle confezioni I.

Così come già si è detto, il fatto che il singolo articolo A in arrivo in ingresso al sistema rappresentato

nelle figure 1 e 2 venga diretto verso la stazione di confezionamento C1 (confezioni I) ovvero verso la stazione di confezionamento C2 (confezioni II) è determinato dall'intervento del dispositivo deviatore 10, suscettibile di essere realizzato secondo le forme di attuazione meglio descritte nel seguito.

Ancora una volta si rammenta che tale tipo di dispositivo si presta per altri versi ad essere utilizzato anche nell'ambito di un impianto e per finalità di applicazione affatto diverse da quelle qui considerate a titolo di esempio.

Come già si è detto, le stazioni di confezionamento C1 e C2 utilizzabili nell'ambito del sistema qui descritto sono da ritenersi note nella tecnica e tali da non richiedere una descrizione particolareggiata in questa sede.

A titolo di esempio, la stazione di confezionamento C2 può essere configurata per inserire gli articoli A provenienti dal deviatore 10 in confezioni formate a partire da un materiale di incarto in foglio F derivato da una bobina di alimentazione B. Il materiale di incarto F è alimentato ad una macchina confezionatrice FP del tipo correntemente denominato flow-pack (o, secondo un'altra denominazione, form-fill-seal o ffs), che inserisce singoli articoli o pile di articoli A (formate così come meglio descritto nel seguito) in uno sbizzo di involucro tubolare continuo formato a partire dal materiale in foglio F. Lo sbizzo tubolare di materiale in foglio contenente al suo interno - a distanze date - singoli articoli o pile di articoli A è poi fatto avanzare verso una stazione di saldatura e taglio trasversale T per dare origine alle singole confezioni II.

Le figure 1 e 2 illustrano due possibili varianti di realizzazione di un dispositivo utilizzabile per formare, a valle del deviatore 10, pile di articoli A destinati ad essere alimentati alla confezionatrice FP. In entrambi i casi, il dispositivo in questione, indicato con 100, riceve i singoli articoli A deviati dal deviatore 10 su un convogliatore a nastro 102 (ad uscita inclinata verso il basso nella forma di attuazione considerata nella figura 1, orientato in senso orizzontale nella forma di attuazione illustrata nella figura 2) e li deposita su un piattello 104 mosso da una motorizzazione 106 lungo una guida verticale 108.

Sia nell'esempio della figura 1, sia nell'esempio della figura 2 il piattello 104 è soggetto ad un movimento alternativo di abbassamento controllato e di successivo ritorno verso una posizione iniziale sollevata che prevede la ripetizione ciclica delle seguenti fasi:

- inizialmente il piattello 104 è portato in una posizione sollevata così da ricevere un primo articolo A, destinato a costituire l'articolo di fondo di una pila,

- il piattello 104 viene gradualmente abbassato (con un movimento continuo o per passi) così da ricevere successivi articoli A che si impilano gradualmente sul piattello 104 destinati ad essere compresi in una pila,

- una volta raggiunto il numero di articoli che si intende siano compresi nella singola confezione II (il numero di articoli in arrivo sul piattello 104 può essere contato, ad esempio ricorrendo a un sensore ottico 110 collegato ad un dispositivo K di controllo del sistema di cui si dirà nel seguito), l'insieme degli articoli A impilati sul piattello 104 viene fatto avanzare verso la macchina confezionatrice FP da un elemento spingitore 112,

e

- il piattello 104 così liberato dalla pila di articoli A precedenza formatasi su di esso viene riportato nella posizione sollevata di partenza così da poter ricevere una nuova pila di articoli.

Grazie all'azione di conteggio realizzata, ad esempio, tramite il sensore 110, il numero di articoli A compresi nella pila può essere dunque fatto variare selettivamente, anche operando in modo dinamico (ossia realizzando successivamente confezioni II che comprendono numeri diversi di articoli A), ed eventualmente limitato anche ad uno, facendo in modo che le confezioni II contengano ciascuno un singolo articolo.

Naturalmente, in forme di attuazione in cui si preveda stabilmente che le confezioni II contengono un unico articolo A il dispositivo di formazione delle pile testé descritto può essere eliminato.

Quale che sia il meccanismo di impilamento adottato, in varie forme di attuazione può essere prevista un'azione di dosaggio degli articoli A in arrivo dal deviatore 10 in vista del loro impilamento e della successiva alimentazione alla macchina confezionatrice FP.

La figura 2 si riferisce a forme di attuazione in cui la suddetta azione di dosaggio è realizzata tramite una ruota "falcata" rotante (in verso antiorario, secondo il punto di osservazione della figura 1) intorno ad un asse X114.

La denominazione ruota falcata tiene in conto il fatto che sul contorno della ruota 114 sono provviste, ad esempio a distanze costanti, delle cave 116 ciascuna delimitata, sul lato interno, dal corpo della ruota 114 e, sul lato esterno, da una aletta o linguetta.

Le cave 116 si aprono, per così dire, "all'indietro" rispetto al verso di rotazione della ruota 114 e l'ideale superficie cilindrica lungo le quali si estendono le alette o palette definenti i fianchi esterni delle cave 116 risulta approssimativamente tangente alla traiettoria di alimentazione degli articoli A da parte del convogliatore 102.

In questo modo, gli articoli A provenienti dal deviatore 10 si inseriscono (singolarmente, pur potendosi anche prevedere - regolando la velocità di rotazione della ruota 114 - che la singola cava 116 riceva anche più articoli A simultaneamente) nelle cave 116 per poi essere adagiati in modo controllato per effetto della rotazione - continua o per passi - della ruota 114 sul piattello 104.

Il movimento di avanzamento degli articoli A (da sinistra verso destra, con riferimento al punto di osservazione della figura 1) viene arrestato da un elemento di battuta 118 collocato in modo tale da far sì che gli articoli A si adagino sul piattello 104 o sugli articoli A già impilati su tale piattello senza presentare componenti residue di movimento di avanzamento da sinistra verso destra.

Le forme di attuazione a cui fanno riferimento la figura 2 e la figura 3 prevedono che la suddetta azione di dosaggio dell'alimentazione degli articoli A verso il piattello di raccolta 104 sia attuata tramite due coclee controrotanti 120 disposte davanti all'elemento di arresto 118.

In varie forme di attuazione, nel percorrere la traiettoria balistica che li porta ad arrestarsi contro l'elemento 118, gli articoli A in uscita dal convogliatore 102 (in direzione orizzontale, nell'esempio di attuazione a

cui si riferiscono le figure 2 e 3) possono così andare ad inserirsi (si osservi in particolare la figura 3) nello spazio compreso fra le due coclee 120.

Le coclee 120 in questione presentano filetti con versi di avvolgimento opposti e vengono trascinate in rotazione in versi parimenti opposti da una motorizzazione 122 costituita ad esempio da un motore elettrico. In varie forme di attuazione, tramite una puleggia montata sul suo albero di uscita, il motore 122 può trascinare una cinghia 24 presentante versi di avvolgimento opposti su due pulegge 126 le quali a loro volta trascinano in rotazione gli alberi su cui sono montate le coclee 120.

I versi di rotazione delle coclee 120 (in pratica il verso di rotazione del motore 122) e i versi di avvolgimento dei rispettivi filetti possono essere scelti in modo coordinato in modo da far sì che gli articoli A provenienti dal convogliatore 102 ed inseritisi fra i filetti delle coclee 120 nell'andare in battuta contro l'elemento 118 siano gradualmente trascinati verso il basso così da andarsi ad appoggiare sul piattello 104 (o sugli articoli che si sono già impilati sul piattello stesso).

In varie forme di attuazione, il principio di funzionamento delle soluzioni rappresentate nelle figure 1 a 3 può essere riassunto nei termini seguenti:

- si desiderano confezionare automaticamente articoli quali articoli igienico-sanitari A in almeno un primo tipo di confezione (le confezioni I) ed un secondo tipo di confezione (le confezioni II);

- le confezioni I e II differiscono, oltre che per altri aspetti che qui non interessano in modo specifico, per il fatto di contenere rispettivamente un primo ed un secondo numero di articoli, ad esempio con il primo numero

di articoli (anche di molto) superiore al secondo numero di articoli, che può essere anche pari all'unità; in varie forme di attuazione, i numeri di articoli compresi nelle confezioni possono variare, ad esempio per quanto riguarda il secondo numero, durante il funzionamento del sistema;

- si genera in ingresso al sistema un flusso di articoli A in avanzamento (da sinistra verso destra, con riferimento al punto di osservazione delle figure 1 e 2),

- gli articoli A sono fatti avanzare verso un deviatore 10 che permette di deviare selettivamente gli articoli in ingresso così da produrre, a partire dal flusso d'ingresso, un flusso principale di articoli A non deviati che avanzano verso la stazione di confezionamento C1 per dare origine alle confezioni I ed un flusso di articoli deviati (ad esempio sul convogliatore 102) che sono invece mandati verso la macchina confezionatrice C2 per dare origine alle confezioni II.

In varie forme di attuazione, l'azione di deviazione può essere realizzata con un rapporto fra articoli deviati (destinati alle confezioni II) ed articoli non deviati (destinati alle confezioni I) che è funzione del rapporto fra il (secondo) numero di articoli contenuti nelle confezioni II ed il (primo) numero di articoli compreso nelle confezioni I.

In varie forme di attuazione, l'azione di deviazione può essere realizzata con un rapporto fra articoli deviati (destinati alle confezioni II) ed articoli non deviati (destinati alle confezioni I) semplicemente pari al rapporto fra il (secondo) numero di articoli contenuti nelle confezioni II ed il (primo) numero di articoli compreso nelle confezioni I.

Ad esempio, supponendo di operare in un caso in cui le

confezioni I e le confezioni II contengono rispettivamente 20 articoli e 3 articoli, è possibile intervenire sul deviatore 10 in modo tale che il deviatore 10 faccia passare senza deviarli 20 articoli A nel flusso principale diretto alla stazione C1 (confezioni I) e poi devii 3 articoli A in sequenza nel flusso deviato verso la stazione C2 (confezioni II) per poi ritornare a far passare 20 articoli nel flusso principale e così via.

In varie forme di attuazione, questa azione di controllo del deviatore 10 (quali che siano le specifiche modalità di realizzazione del deviatore stesso) può essere controllata dall'unità elaborativa K che sovrintende al funzionamento generale del sistema.

In varie forme di attuazione, una tale unità elaborativa può essere costituita, ad esempio, da un cosiddetto Programmable Logic Controller (PLC) o da un personal computer (PC) per uso industriale.

Ad esempio, oltre a ricevere il segnale di uscita del sensore 110 (che rileva l'arrivo degli articoli A all'uscita del convogliatore 102), l'unità K può essere configurata in maniera da rilevare il segnale prodotto da un sensore 122 (ad esempio un sensore ottico) che rileva l'arrivo degli articoli A al deviatore 10. Altre modalità per rilevare l'arrivo degli articoli A al deviatore 10 sono da ritenersi ben note nella tecnica e tali da non richiedere una specifica descrizione in questa sede.

In varie forme di attuazione, l'azione di controllo del deviatore 10 tramite l'unità elaborativa K può essere esercitata rilevando (in modo di per sé noto) le condizioni di funzionamento della stazione C2. Tutto questo facendo in modo che lo "spillamento" degli articoli A del flusso di ingresso sia di fatto controllato dalla stazione C2,

destinata a realizzare le confezioni "piccole".

In varie forme di attuazione, supponendo ancora una volta di operare in un caso in cui le confezioni I e le confezioni II contengono rispettivamente 20 articoli e 3 articoli, è possibile comandare il deviatore 10 in modo da deviare verso la stazione C2 3 articoli A l'uno di seguito all'altro, per poi far passare verso la stazione C1 un numero di articoli pari a $20 \times n$ (con n maggiore di 1) così da poter realizzare n confezioni da 20 articoli.

In varie forme di attuazione, l'azione di deviazione può essere dunque realizzata con un rapporto fra articoli deviati (destinati alle confezioni II) ed articoli non deviati (destinati alle confezioni I) pari ad un multiplo n (maggiore di uno) del rapporto fra il (secondo) numero di articoli contenuti nelle confezioni II ed il (primo) numero di articoli compreso nelle confezioni I.

Operando in questo modo:

- la stazione C2 può essere sottoposta a vincoli meno stringenti in termini di velocità di funzionamento: detto in altre parole, la stazione C2 ha tutto il tempo necessario per portarsi in condizione di ricevere gli articoli A e svolgere su di essi la sequenza delle operazioni di confezionamento;

- si ha la possibilità di modulare opportunamente la produzione delle due diverse tipologie di confezionamento.

In varie forme di attuazione, la suddetta azione di deviazione può essere attuata, così come si è visto negli esempi sopra citati, deviando in successione più articoli A verso le confezioni II.

Almeno in alcune forme di attuazione, un'azione di deviazione svolta secondo le modalità descritte in precedenza (alternanza di blocchi di articoli deviati e di

blocchi di articoli non deviati) potrebbe essere esposta a criticità legate ad almeno due aspetti.

In primo luogo, il fatto di deviare verso il flusso derivato inviato verso la stazione C2 blocchi di più articoli fa sì che nel flusso principale (destinato ad avanzare verso la stazione C1) si creino dei "vuoti" di lunghezza pari alla lunghezza complessiva del singolo blocco deviato. Tale lunghezza è funzione della somma delle lunghezze degli articoli compresi nel blocco di articoli deviato più l'estensione degli intervalli di separazione fra gli stessi. Almeno in alcune forme di attuazione recuperare questi vuoti evitando che questi influenzino il funzionamento della stazione di confezionamento C1 può richiedere misure aggiuntive.

In secondo luogo, un intervento di deviazione di più articoli l'uno dopo l'altro da parte del deviatore 10 (come esso sia fatto) può richiedere o successivi interventi di deviazione da parte del dispositivo 10 attuati l'uno dopo l'altro (a frequenze di intervento piuttosto elevate: si pensi alle cadenze di 800-1000 articoli/minuto di cui si è detto in precedenza) oppure un unico intervento di deviazione per un intervallo la cui durata deve essere regolata in funzione del numero di articoli compresi nel blocco di articoli deviati l'uno dopo l'altro, ancora una volta dovendosi di volta in volta tenere in conto, oltre al numero ed alla lunghezza degli articoli compresi nel blocco di articoli deviati l'uno dopo l'altro, anche l'estensione degli intervalli di separazione fra gli stessi.

In varie forme di attuazione, è possibile prevedere che l'intervento di deviazione da parte del dispositivo 10 si realizzi su singoli articoli, facendo sì che il deviatore 10, dopo aver deviato un singolo articolo A verso

il flusso derivato (ossia verso la stazione C2 che realizza le confezioni II, nell'esempio qui considerato), faccia nuovamente passare articoli A nel flusso principale (ossia verso la stazione C1 che realizza le confezioni I, nell'esempio qui considerato).

Il risultato desiderato di far sì che il rapporto fra il numero di articoli A deviati verso la stazione C2 (confezioni II) ed il numero degli articoli che non vengono deviati e quindi avanzano verso la stazione C1 (confezioni I) stia complessivamente nel rapporto desiderato, funzione del rapporto fra il numero di articoli compresi nelle confezioni II ed il numero di articoli compresi nelle confezioni I, è conseguibile comandando (ad esempio tramite l'unità K) il dispositivo 10 in modo tale per cui i singoli articoli A che il dispositivo 10 devia verso il flusso secondario siano separati da un numero di articoli non deviati (che dunque avanzano verso le confezioni I) pari - almeno in media - al rapporto tra il (primo) numero di articoli compresi nelle confezioni I ed il (secondo) numero di articoli compresi nelle confezioni II.

A titolo di primo esempio, si consideri un caso in cui le confezioni del primo tipo I contengano 20 articoli A mentre le confezioni del secondo tipo II contengono 2 articoli.

In questo caso, in varie forme di attuazione, sarà possibile comandare il deviatore 10 in modo tale che lo stesso deviatore 10:

- devii un singolo articolo A verso il flusso secondario,
- lasci poi passare 10 articoli nel flusso principale,
- devii nuovamente un singolo articolo verso il flusso derivato,

- lasci poi passare nuovamente 10 articoli nel flusso principale

e così via.

Tutto questo facendo dunque in modo che i singoli articoli deviati verso il flusso derivato siano separati da un numero di articoli non deviati pari a 10, assicurando così il rapporto 20/2 fra il numero di articoli compresi nelle confezioni I ed il numero di articoli compresi nelle confezioni II.

Si supponga ora, a titolo di ulteriore esempio, che insorga la necessità di far variare il numero di articoli compresi nelle confezioni II al valore 3, sempre conservando per le confezioni I il numero di 20 articoli.

A questo punto, in varie forme di attuazione, sarà possibile comandare il deviatore 10 in modo tale che tale deviatore operi ciclicamente nel modo seguente:

- deviando un singolo articolo A verso il flusso secondario,

- lasciando passare 7 articoli nel flusso principale,

- deviando nuovamente un singolo articolo verso il flusso derivato,

- lasciando passare nuovamente 7 articoli nel flusso principale,

- deviando ancora una volta un singolo articolo A verso il flusso secondario,

- lasciando poi passare, questa volta non più 7, ma 6 articoli nel flusso principale,

il tutto ripetendo poi ciclicamente la stessa sequenza descritta in precedenza e facendo quindi in modo che in media, ogni 3 articoli deviati verso il flusso derivato (confezioni II) nel flusso principale (confezioni I) transiti un numero di articoli pari a $7+7+6=20$.

Il tutto assicurando così il desiderato rapporto finale di 20/3 fra il numero di articoli compresi nelle confezioni I e il numero di confezioni comprese nelle confezioni II.

Naturalmente il suddetto effetto di compensazione in media può essere realizzato con le sequenze più svariate, in funzione dei valori finali desiderati.

In varie forme di attuazione, nel caso in cui il rapporto fra numero di articoli compresi nelle prime confezioni I e il numero degli articoli compresi nelle seconde confezioni II sia un numero intero, ricorrere al suddetto effetto di compensazione in media può non essere necessario, in quanto la ripartizione secondo il rapporto desiderato si realizza automaticamente facendo sì che i singoli articoli deviati verso il flusso derivato possono essere separati da un numero costante di articoli non deviati.

Per questo motivo in precedenza si è detto che il dispositivo 10 può operare deviando verso il flusso secondario singoli articoli separati da un numero di articoli non deviati che è "almeno" in media funzione del rapporto tra il (primo) numero di articoli compresi nelle confezioni I ed il (secondo) numero di articoli compresi nelle confezioni II.

Si apprezzerà altresì che i "vuoti" fra i singoli articoli A deviati verso il flusso derivato (confezioni II) risultano facilmente assorbibili - ad esempio con i dispotici a ruota falcata 114 o a coclee 120 descritti precedenza. Si tratta infatti di vuoti con estensione "almeno" mediamente costante e, in ogni caso, legati ad un flusso di intensità più ridotta (spesso di molto) rispetto alla cadenza del flusso di ingresso.

Gli esempi qui considerati permettono di rendersi conto che, in varie forme di attuazione, è possibile far variare in tempo reale, semplicemente cambiando le modalità di intervento del deviatore 10 il rapporto fra gli articoli contenuti nelle confezioni I e le confezioni II, potendo così tenere in conto, ad esempio, l'esigenza di realizzare anche piccoli lotti di confezioni II contenenti numeri diversi di articoli conservando inalterato il numero di articoli compresi nelle confezioni "grandi" del tipo I. Tutto questo pur essendo possibile, se necessario, variare selettivamente ed in tempo reale anche il numero di articoli compresi nelle confezioni I.

In varie forme di attuazione, è anche possibile inibire, almeno temporaneamente, il funzionamento del deviatore 10 in modo tale per cui tutti gli articoli A del flusso in ingresso sono mantenuti nel flusso principale destinato ad alimentare le confezioni I, potendosi così tenere in conto il fatto che, in particolare per taluni articoli igienico-sanitari, il fabbisogno complessivo di articoli confezionati nelle confezioni II può risultare globalmente inferiore (anche di molto) rispetto al fabbisogno di articoli confezionati nelle confezioni del tipo I.

Passando ora ad esaminare le caratteristiche del dispositivo 10, si ricorda ancora una volta che il dispositivo 10 qui esemplificato può essere utilizzato anche in un contesto applicativo diverso da quello qui illustrato, ad esempio semplicemente per deflettere o deviare fuori dal un flusso di articoli A in ingresso articoli rilevati essere difettosi.

In varie forme di attuazione, il dispositivo 10 può comprendere, quale elemento attivo, destinato a svolgere la

funzione di deflessione sugli articoli A un elemento a ponticello (dunque presentante in generale una forma ad arco) suscettibile di essere disposto a cavallo della traiettoria di avanzamento degli articoli A così come schematicamente rappresentata nella figura 4.

Tutto questo in modo tale da poter alternativamente:

- lasciare che gli articoli A possano avanzare in un flusso principale senza essere deviati (vedere freccia I della figura 4),

- deviare gli articoli A in modo selettivo (ossia anche singolarmente), ad esempio per scartare da un flusso in ingresso articoli A riscontrati essere difettosi oppure per avviare parte degli articoli del flusso di ingresso verso un flusso derivato così come esemplificato nelle figure 1 e 2.

Si apprezzerà che le indicazioni I e II riportate sulle frecce della figura 4 si ricollegano al fatto che, negli esempi di attuazione considerati in precedenza, gli articoli non deviati sono destinati ad essere confezionati nelle confezioni I mentre gli articoli deviati sono destinati ad essere confezionati nelle confezioni II.

In varie forme di attuazione, l'elemento deflettore 12 può presentare una parte di anima 12a, costituita nell'esempio di attuazione qui considerato da una barra di forma rettilinea, e due parti laterali 12b che completano la forma arcuata (a ponticello nell'esempio di attuazione qui illustrato) consentendo il montaggio dell'elemento deflettore 12 su una struttura di supporto complessivamente indicata con 14.

La struttura 14 può essere a sua volta destinata ad essere montata sul telaio o intelaiatura dell'impianto in cui il dispositivo 10 è compreso (ad esempio l'impianto

esemplificato nelle figure 1 e 2).

Al riguardo si apprezzerà che, in varie forme di attuazione, il dispositivo 10 presenta una configurazione tale da permetterne il montaggio pressoché indifferente in due posizione ruotate di 180° rispetto ad un asse verticale, dunque con possibilità di facile montaggio sia su impianti o macchine "destre", sia su impianti o macchine "sinistre".

In varie forme di attuazione, nella porzione destinata ad agire sugli articoli A, l'elemento deflettore 12 porta, ad esempio in corrispondenza della sua parte di anima 12a, ad esempio in posizione centrale, una parte a paletta 12c che negli esempi di attuazione qui considerati, in cui si prevede che il flusso di articoli A passa al disotto del dispositivo 10 (dunque con dispositivo 10 montato al disopra della traiettoria di avanzamento degli articoli A: si apprezzerà peraltro che tale disposizione di montaggio non è imperativa, in quanto il dispositivo 10 potrebbe essere montato ad esempio, al di sotto della traiettoria di avanzamento degli articoli A) presenta un andamento complessivo a tegolo, dunque incurvato con concavità rivolta verso il basso.

In varie forme di attuazione, questa conformazione può agevolare l'azione di deviazione degli articoli A permettendo che tale azione si realizzi in modo graduale (ossia in modo "dolce"), senza rischio di fenomeni di impuntamento degli articoli A.

In varie forme di attuazione, l'elemento deflettore 12 può essere montato sulla struttura di supporto 40 con capacità di oscillazione intorno ad un asse di oscillazione X12 fra:

- una condizione o posizione inattiva (quella

rappresentata con linea piena nelle figure), in cui l'elemento deflettore 12 (ad esempio la pala 12c) risulta ininterferente con gli articoli A, per cui gli articoli A in ingresso verso il dispositivo 10 non sono deviati dallo stesso, e

- una posizione attiva, rappresentata con linea a tratti nella figura 6, in cui, per effetto di un movimento di oscillazione intorno all'asse X12 (verso il basso, negli esempi cui considerati), l'elemento deflettore 12 (ad esempio la paletta 12c) si porta in posizione interferente con la traiettoria di avanzamento degli articoli A realizzando la desiderata azione di deviazione.

In varie forme di attuazione il collegamento oscillante (incernieramento) dell'elemento deflettore 12 alla struttura 14 in corrispondenza dell'asse X12 si realizza in corrispondenza di perni o basette 16 montati girevoli (ad esempio con l'interposizione di cuscinetti o elementi a basso attrito) in corrispondenti sedi della struttura di supporto 14.

Questa soluzione, non imperativa, presenta il vantaggio di consentire il montaggio amovibile dell'elemento deflettore 12 su tali perni, ad esempio in funzione di un'agevole sostituzione dell'elemento deflettore 12 con un elemento con caratteristiche geometriche (ad esempio forme e dimensioni delle parti attive) diverse in funzione delle specifiche caratteristiche degli articoli A da assoggettare all'azione di deviazione.

Per il montaggio oscillante dell'elemento deflettore 12 sulla struttura 14 è possibile utilizzare soluzioni cinematiche di tipo diverso, ad esempio prevedendo perni sporgenti dalla struttura 14 che si impegnano in aperture

provviste nell'elemento 12.

L'azionamento dell'elemento deflettore 12 fra la condizione inattiva e la condizione attiva descritte in precedenza può realizzarsi sotto forma di un motore 20 che può essere, ad esempio un motore elettrico o un motore fluidico.

L'accoppiamento cinematico fra il motore 20 e l'elemento deflettore 12 si può realizzare secondo modalità diverse.

Ad esempio le figure 5 e 6 si riferiscono a titolo di esempio ad una forma di attuazione in cui il suddetto accoppiamento cinematico prevede:

- un settore dentato conduttore, indicato con 24, calettato sull'albero 22 del motore 20, e
- un settore dentato condotto 26 montato su uno dei perni 16 eventualmente (così come schematicamente rappresentato nelle figure meglio apprezzabile nella figura 6) con un collegamento diretto (vedere l'appendice 26a del settore 26 all'elemento deflettore 12), ad esempio in corrispondenza di una delle parti laterali 12b dello stesso.

In varie forme di attuazione, la struttura di supporto 14 presenta anch'essa una generale conformazione ad arco e può dunque presentare anch'essa una parte di anima 14a su cui può essere montato il motore 20 e due parti laterali 14b in cui sono provviste le aperture in cui sono montati girevoli i perni 16 che portano le estremità dell'elemento deflettore 12 con capacità di oscillazione intorno all'asse X12.

I settori dentati 24 e 26 si estendono fra rispettive estremità 24a, 24b e, rispettivamente, 26a, 26b.

Così come meglio apprezzabile nella vista della figura

6, in varie forme di attuazione, quando l'elemento deflettore 12 si trova nella sua condizione inattiva (rappresentazione a linea piena) i due settori dentati 24 e 26 ingranano fra loro in corrispondenza delle prime estremità 24a, 26a.

Quando, per effetto dell'azionamento del motore 20, l'albero 22 ruota (in senso orario, con riferimento al punto di osservazione della figura 6) il settore dentato 24 ruota in verso conforme inducendo un movimento (in verso contrario, ossia antiorario, secondo il punto di osservazione della figura 6) del settore 26.

Tale movimento di oscillazione del settore 26 è alla base del movimento di oscillazione dell'elemento deflettore 12 verso la sua posizione attiva, in cui i segmenti dentati 24, 26 ingranano fra loro in corrispondenza delle estremità opposte 24b e 26b.

La figura 7 illustra schematicamente ha un'altra modalità di accoppiamento cinematico fra il motore 20 e l'elemento deflettore 12.

In questo caso, l'albero 22 del motore 20 termina in una parte a disco 22a costituente in pratica la parte di manovella di un manovellismo la cui parte di biella comprende una leva 34 accoppiata alla sua estremità distale con un'ulteriore leva 36 solidale con l'elemento deflettore 12.

Nella forma di attuazione qui esemplificata, la leva 36 è una leva imperniata in uno dei perni o basette 16 montati girevoli nella struttura di supporto 14 e porta una delle parti laterali 12b dell'elemento 12 fissata (ad es. avvitata) su di essa.

Altre modalità di accoppiamento cinematico sono naturalmente possibili.

In varie forme di attuazione, un obiettivo perseguito può essere quello di realizzare il dispositivo 10, in particolare per le sue parti mobili (elemento deflettore 12 e relativi dispositivi di azionamento) con materiali a bassa inerzia. Tutto questo dovendosi tenere in considerazione che la velocità di intervento del dispositivo 10 possono essere molto elevate (ad esempio in presenza di un flusso di articoli A con una cadenza di 1000 articoli/minuto, il dispositivo deflettore 10 deve essere in grado di realizzare la azione di deflessione anche su un singolo articolo, dunque con un tempo di intervento dell'ordine di 1/16 secondi).

In varie forme di attuazione, l'elemento deflettore 12 può essere realizzato con un materiale a bassa inerzia quale un materiale scelto ad esempio fra alluminio, plastica, materiali rinforzati con fibre.

Considerazioni analoghe possono valere, ad esempio, per i settori dentati 24 e 26 e per le leve 34 e 36, nonché per gli elementi ad esso associati (ad es. l'albero 22 del motore 20) .

In relazione ai settori dentati 24 e 26 si apprezzerà che gli stessi possano essere concettualmente visti come una forma di attuazione "minimale" di un ingranaggio comprendente due ruote dentate di cui nel dispositivo 10 sono materializzati di fatto i soli settori angolari destinati a cooperare fra loro in ingranaggio così come schematicamente rappresentato nella figura 6.

Considerazioni di rapidità di intervento, e dunque di bassa inerzia possono suggerire, in varie forme di attuazione di prevedere un sensore di rilevazione della posizione dell'elemento deflettore 12 realizzato sotto forma di sensore un senza contatto (contactless).

Ad esempio, in varie forme di attuazione, sulla parte laterale 12b dell'elemento deflettore opposta rispetto a quella su cui agisce il motore 20 (ossia all'estremità opposta rispetto a quella su cui si trovano i settori dentati 24 e 26 oppure le leve 34, 36) può essere previsto un sensore di posizione senza contatto 50 suscettibile di comprendere, in varie forme di attuazione:

- una sonda (o sensore vero e proprio) di tipo capacitivo 50a portato dalla struttura 14, ad esempio tramite una staffa 52, e

- un elemento mobile 50b presentante una generale conformazione a V.

L'elemento mobile 50b comprendente due lamelle rese solidali all'elemento deflettore 12 in modo tale per cui:

- quando l'elemento deflettore 12 si trova nella posizione inattiva, di fronte alla sonda 50a c'è una delle lamelle della V, e

- quando l'elemento deflettore 12 si trova nella posizione attiva, di fronte alla sonda 50a c'è l'altra della lamelle della V.

In varie forme di attuazione la sonda 50a può essere collegata all'unità di comando K (figure 1 e 2) così da consentire all'unità K di conoscere in ogni momento la posizione in cui si trova al momento l'elemento deflettore 12.

Fermo restando il principio dell'invenzione i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno variare, anche in modo significativo, rispetto a quanto qui illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito di protezione dell'invenzione, tale ambito di protezione essendo definito dalle rivendicazioni annesse.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per deflettere articoli igienico-sanitari (A) da un flusso di articoli in avanzamento lungo una traiettoria, il dispositivo (10) comprendendo:

- un elemento deflettore (12) configurato ad arco suscettibile di essere disposto a cavallo di detta traiettoria di avanzamento di detti articoli (A),

- una struttura di supporto (14) che supporta detto elemento deflettore (12) con capacità di movimento fra una posizione inattiva, in cui detto elemento deflettore (12) è ininterferente con detti articoli in avanzamento (A) ed una posizione attiva, in cui detto elemento deflettore (12) interferisce con detti articoli per defletterli da detto flusso, e

- un meccanismo attuatore (20, 24, 26; 20, 34, 36) per produrre in modo controllato il movimento di detto elemento deflettore (12) fra detta posizione inattiva e detta posizione attiva.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detto elemento deflettore (12) è di un materiale a bassa inerzia, scelto di preferenza fra alluminio, materie plastiche, materiali rinforzati con fibre.

3. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente un sensore (50) per rilevare la posizione di detto elemento deflettore (12), in cui detto sensore (50) è un sensore privo di contatto con detto elemento deflettore (12).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, in cui

detto sensore (50) è un sensore capacitivo.

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto elemento deflettore (12) comprende una parte di anima (12a) portante una aletta (12c) per agire su detti articoli (A), detta aletta (12c) essendo di preferenza concava verso detta traiettoria di avanzamento.

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto meccanismo di azionamento comprende:

- un settore dentato conduttore (24) portato da detta struttura (14),

- un settore dentato condotto (26) che muove detto elemento deflettore (12) ed ingrana con detto settore dentato conduttore,

ed in cui detti settori dentati (24, 26) presentano ciascuno un'estensione angolare fra una prima (24a, 26a) ed una seconda (24b, 26b) estremità, rispettivamente, per cui detti settori dentati (24, 26) ingranano:

- a dette prime estremità (24a, 26a) quando detto elemento deflettore (12) in detta posizione inattiva, e

- a dette seconde estremità (24b, 26b) quando detto elemento deflettore (12) è in detta seconda posizione.

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 5, in cui detto meccanismo di azionamento comprende una prima (34) ed una seconda (36) leva, la prima leva (34) essendo una leva motrice accoppiata, di preferenza con un manovellismo (22a, 34), ad un motore (20) di azionamento e detta seconda leva (36)

essendo una leva condotta da detta prima leva (34) e che muove detto elemento deflettore (12).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 6 o la rivendicazione 7, in cui detti settori dentati (24, 26) o dette leve (34, 36) sono di un materiale a ridotta inerzia, scelto di preferenza fra alluminio, materie plastiche e materiali rinforzati con fibre.

CLAIMS

1. A device for diverting sanitary articles (A) from a flow of articles travelling along a trajectory, the device (10) including:

- an arch-shaped deflector member (12) to be arranged astride of said travel trajectory of said articles (A),

- a support structure (14) supporting said deflector element (12) for movement between an inactive position, wherein said deflector member (12) is ininterfering with said travelling articles (A), and an active position, wherein said deflector member (12) interferes with said articles (A) to divert them from said flow, and

- an actuator mechanism (20, 24, 26; 20, 34, 36) to controllably move said deflector element (12) between said inactive position and said active position.

2. The device of claim 1, wherein said deflector element (12) is of a lightweight material, preferably selected out of aluminium, plastics and fibre reinforced materials.

3. The device of any of the previous claims, including a sensor element (50) to sense the position of said deflector member (12), wherein said sensor element (50) is contactless to said deflector member (12).

4. The device of claim 3, wherein said sensor is a capacitive sensor (50).

5. The device of any of the previous claims, wherein said deflector member (12) includes a web portion (12a)

carrying a flap (12c) to act on said articles (A), said flap (12c) being preferably concave towards said travel trajectory.

6. The device of any of the previous claims, wherein said actuator mechanism includes:

- a driving toothed sector (24) carried by said support structure (14),

- a driven toothed sector (26) moving said deflector member (12) and meshing with said driving toothed sector (24),

and wherein said toothed sectors (24, 26) have each an angular width between a first (24a, 26a) and a second (24b, 26b) end respectively, wherein said toothed sectors (24, 26) mesh:

- at said first ends (24a, 26a) when said deflector member (12) is at said inactive position, and

- at said second ends (24b, 26b) when said deflector member (12) is at said active position.

7. The device of any of claims 1 to 5, wherein said actuating mechanism includes a first (34) and a second (36) lever, the first lever (34) being a driving lever (34) coupled, preferably via a crank mechanism (22a, 34) to an actuating motor (20), and said second lever (36) being a lever driven by said first lever (34) and moving said deflector member (12).

8. The device of claim 6 or claim 7, wherein said toothed sectors (24, 26) or said levers (34, 36) are of a light weight material, preferably selected out of aluminium, plastics, and fibre reinforced materials.

FIG. 1

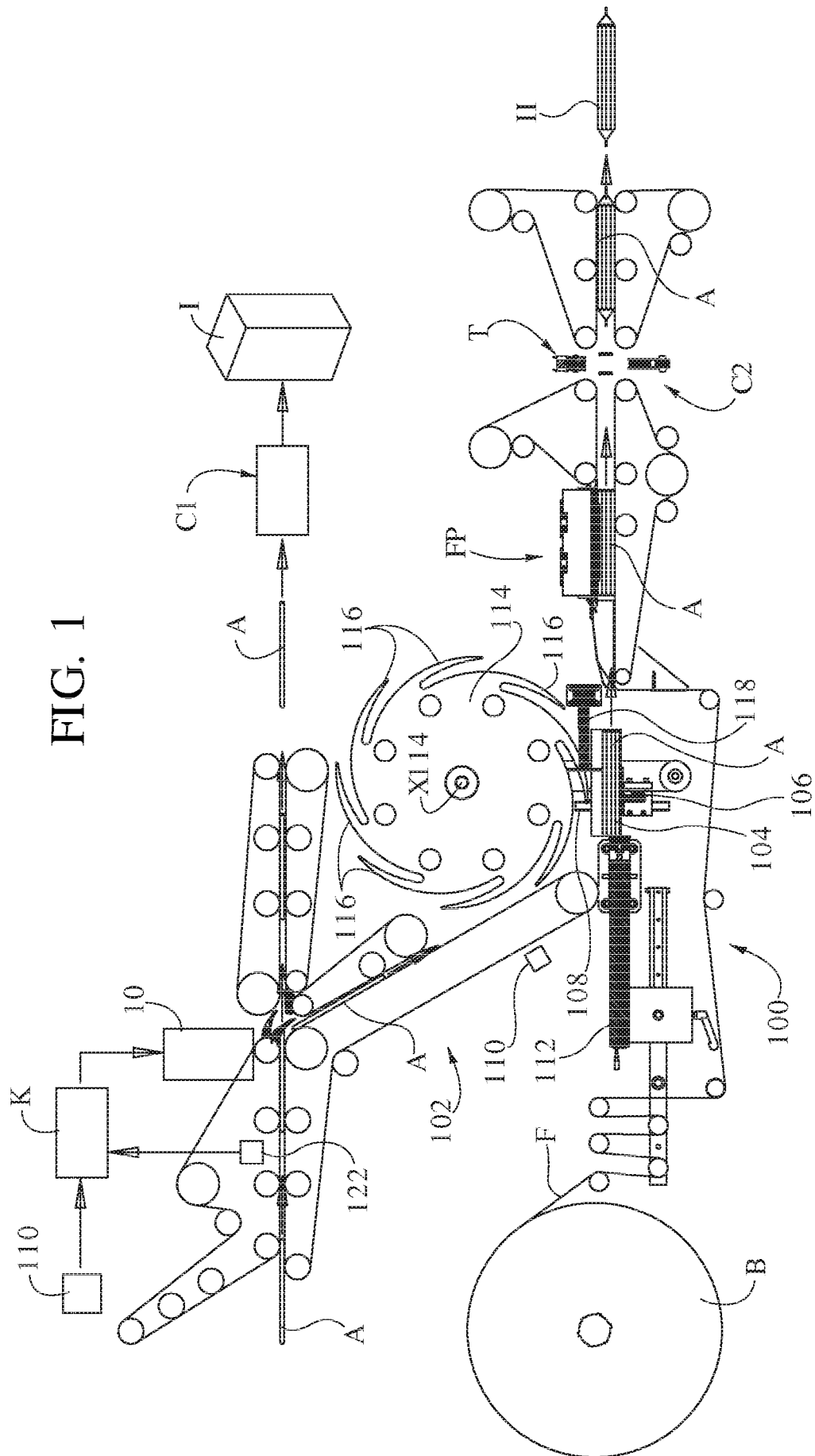


FIG. 2

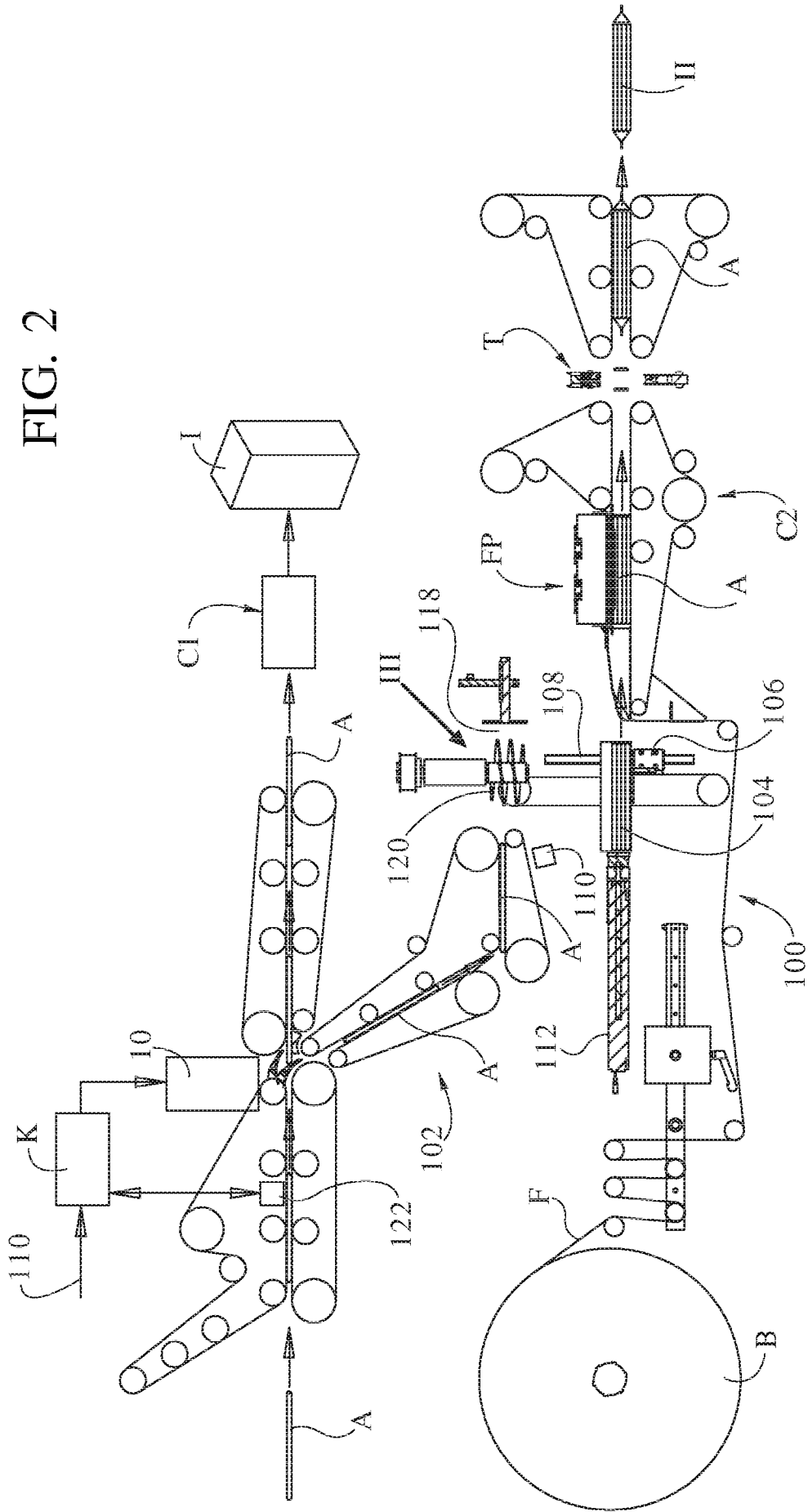


FIG. 3

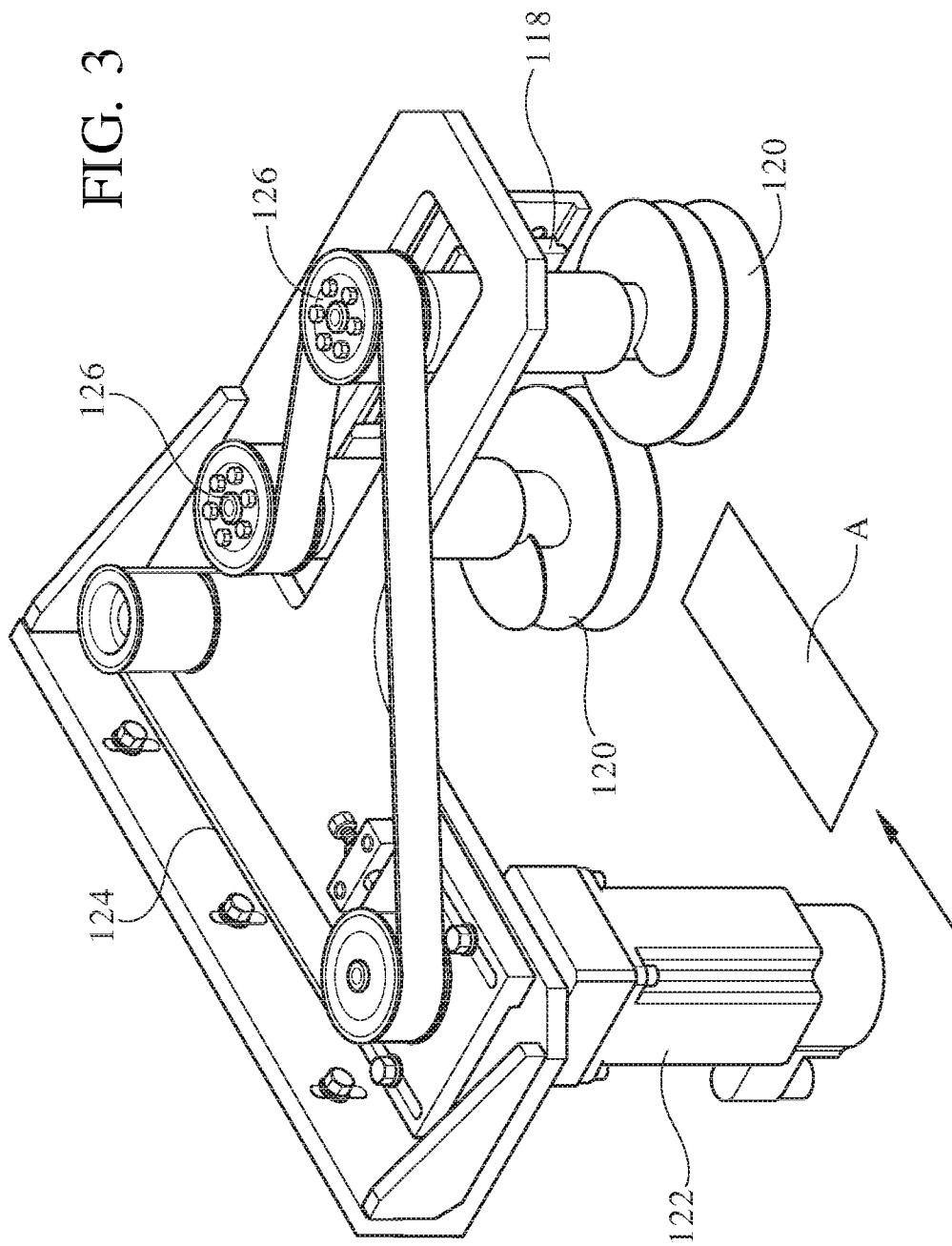
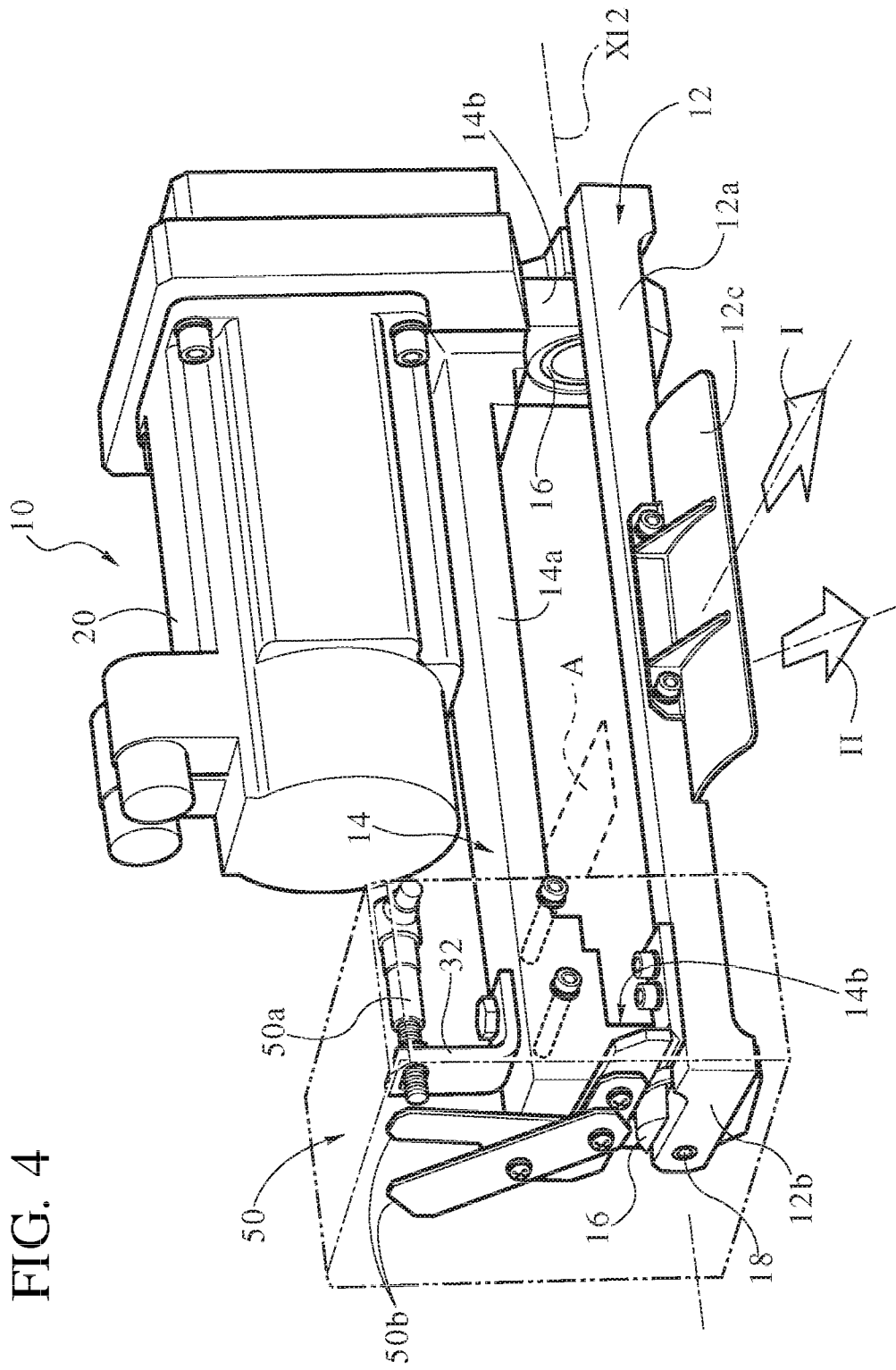
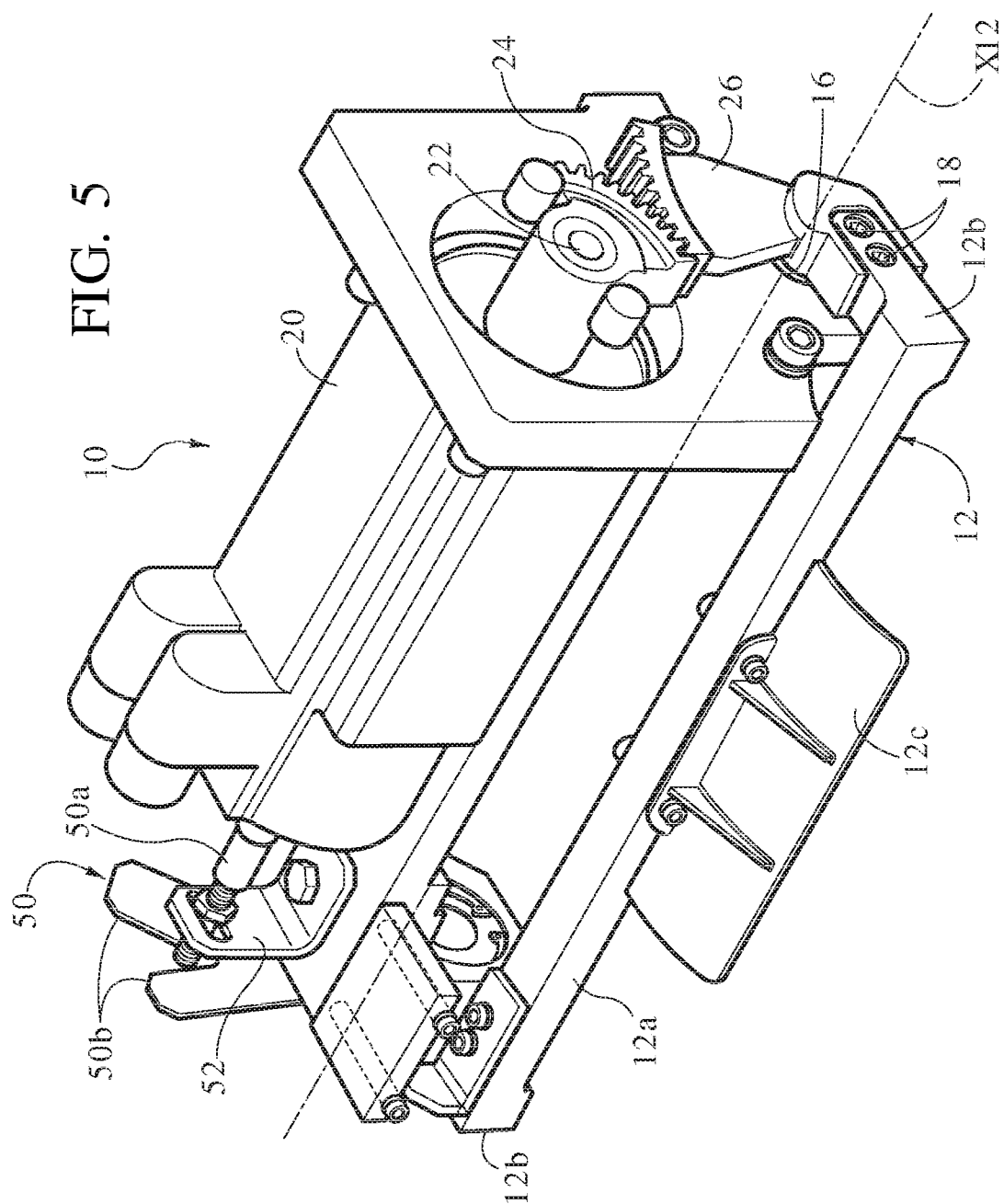


FIG. 4





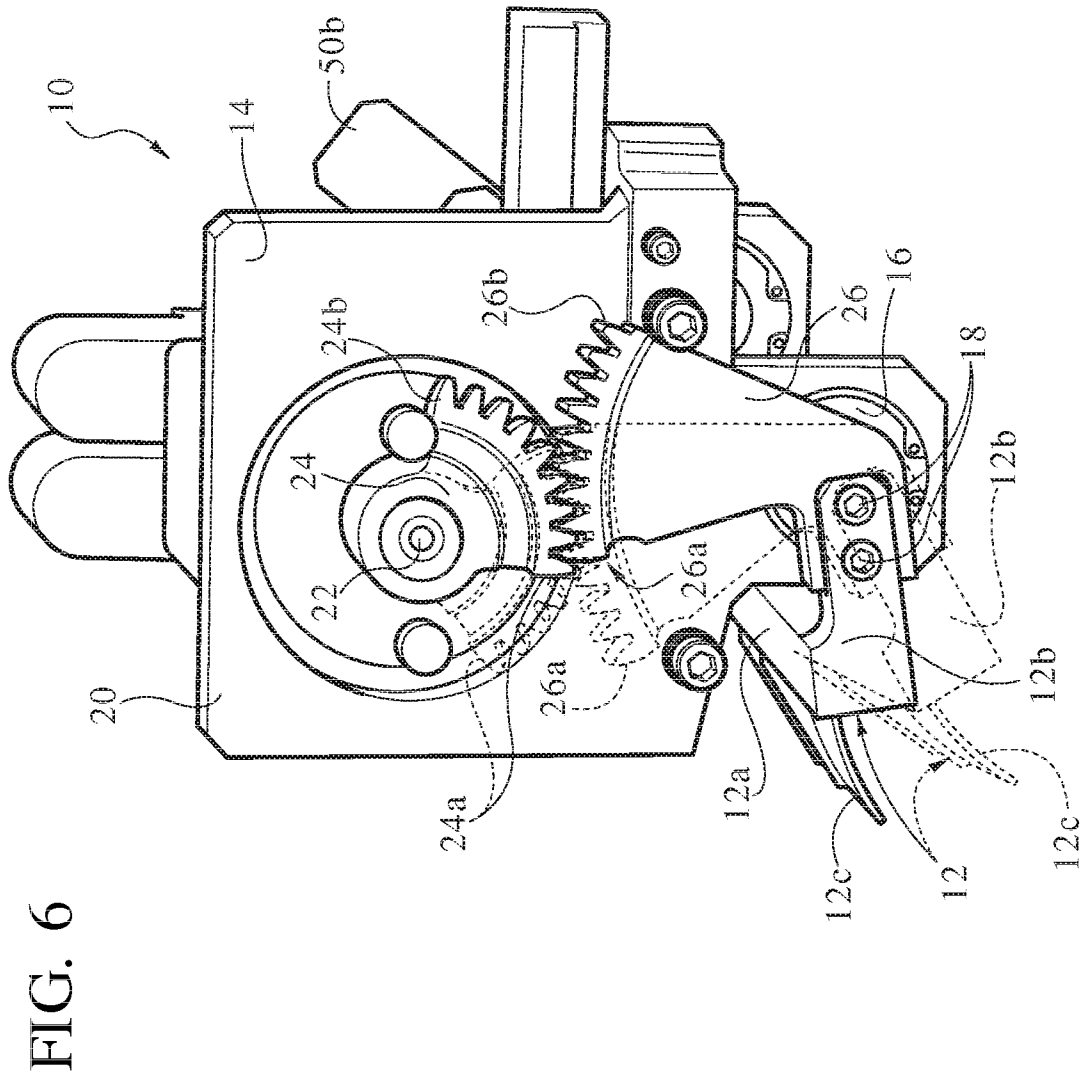


FIG. 7

