



*Ministero delle Imprese e del Made in Italy*  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHE

# UIBM

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102022000017118</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>10/08/2022</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>10/02/2024</b>

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	47	53

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	47	90

Titolo

**UNITA E METODO DI TRASFERIMENTO DI ARTICOLI**

## UNITÀ E METODO DI TRASFERIMENTO DI ARTICOLI

[0001] La presente invenzione concerne un'unità e un metodo di trasferimento di articoli. L'invenzione trova uso preferito, anche se non esclusivo, nel trasferimento di articoli in un apparato di confezionamento di articoli in scatole, particolarmente adatto per confezionare articoli in accordo con un procedimento in cui è prevista la formazione della scatola piegando uno sbizzato preformato. L'invenzione trova inoltre applicazione preferita, anche se non esclusiva, nel trasferimento di articoli a geometria variabile, quali ad esempio sacchetti contenenti materiale sciolto, o materiale scorrevole.

[0002] Pertanto si farà in seguito riferimento a tale settore senza per questo perdere in generalità.

[0003] Il contenuto della seguente domanda di brevetto, depositata in pari data dalla stessa Richiedente, è considerato qui integralmente incorporato: domanda di brevetto italiano dal titolo "Unità e metodo di trasferimento di articoli" - riferimento pratica PBI18009.

[0004] In particolare, nel settore tecnico di pertinenza, è noto confezionare articoli all'interno di una scatola secondo un processo che prevede di preparare gli articoli da confezionare in un'unità di preparazione e successivamente di trasferire tali articoli ad un'unità di confezionamento in modo che possano essere confezionati in scatole. Il confezionamento in scatole può avvenire secondo alcune modalità distinte. Una prima modalità prevede una prima fase di formazione di una scatola, aperta ad almeno una sua estremità, il successivo inserimento nella scatola aperta dell'articolo da confezionare e, quindi, la chiusura dell'estremità aperta. In una seconda modalità, la scatola è formata avvolgendo uno sbizzato attorno ad un mandrino che è realizzato in materiale rigido, ad esempio in metallo, e che contiene l'articolo da confezionare.

[0005] Nella presente descrizione come pure nelle rivendicazioni ad essa accluse, alcuni termini ed espressioni sono ritenuti assumere, a meno di diverse esplicite indicazioni, il significato indicato nelle definizioni che seguono.

[0006] Con il termine "articolo" si intende un qualsiasi prodotto suscettibile di essere manipolato e movimentato tramite opportuni dispositivi di movimentazione. Preferibilmente, nella presente descrizione con il termine "articolo" si intende un qualsiasi prodotto suscettibile di essere confezionato in scatole. Gli articoli possono avere una conformazione geometrica predefinita, oppure possono presentare una geometria variabile. Preferibilmente, gli articoli sono articoli alimentari e dolciari sfusi, oppure contenuti all'interno di sacchetti, o altri tipi di incarto. In particolare, con il termine articoli si indica nella presente descrizione sacchetti, o simili contenitori, in materiale flessibile racchiudenti al proprio interno materiale sciolto, o scorrevole, spostabile all'interno del sacchetto. Per esempio, gli articoli possono comprendere sacchetti di cereali, -cioccolatini singoli (incartati o nudi), caramelle, buste (pouch) contenenti articoli alimentari solidi, liquidi o semisolidi; inoltre, articoli dell'industria del tabacco, articoli dell'industria cosmetica, articoli dell'industria farmaceutica, articoli dell'industria della "personal & home care".

[0007] Con “materiale scorrevole” o “materiale sciolto” si intende materiale in pezzi quali fiocchi, granuli, o polvere. In alcune versioni il materiale scorrevole può anche essere formato da un unico corpo in materiale flessibile a geometria variabile.

[0008] Con il termine “direzione di trasporto” si intende la direzione lungo cui un oggetto, ad esempio un articolo, viene trasportato. La direzione di trasporto è rappresentata da una linea orientata. Quando una direzione, o un suo tratto, sono compresi all’interno di un piano, tale piano è definito come il “piano di trasporto” dell’oggetto.

[0009] Con riferimento ad una particolare direzione di trasporto, un primo elemento ha una “posizione avanzata”, oppure è definito “avanzato”, o è posizionato “a valle” rispetto ad un secondo elemento quando lungo la linea orientata identificata da tale direzione di trasporto, il primo elemento si trova in una posizione successiva alla posizione del secondo elemento. In modo del tutto analogo è, inoltre, definita una “posizione arretrata” o una posizione “a monte” di un primo elemento rispetto ad un secondo elemento quando lungo la linea orientata identificata dalla direzione, il primo elemento si trova in una posizione precedente rispetto alla posizione del secondo elemento.

[0010] Una grandezza vettoriale, ad esempio la velocità, è definita da un “modulo” e da una “direzione”, qui intesa a ricomprendere anche il verso, e può essere rappresentata da un segmento orientato di lunghezza pari al “modulo” e orientato nel verso indicato dalla “direzione”.

[0011] Una “struttura di supporto” è una struttura che consente di supportare un articolo impedendone la caduta. Una struttura di supporto può essere costituita da un unico elemento continuo, o da un elemento forato quale ad esempio una griglia, o anche da una pluralità di elementi anch’essi continui o forati, per esempio conformati a pettine. La struttura di supporto può essere altresì costituita da una pluralità di elementi fissi o anche da una pluralità di elementi mobili, quali per esempio una pluralità di rulli o sfere. Gli elementi della pluralità di elementi formanti la struttura di supporto sono conformati in modo che gli spazi tra due elementi contigui, o tra due fori contigui della griglia siano tali da impedire il passaggio dell’articolo attraverso di essi.

[0012] Nell’ambito della presente descrizione la struttura di supporto è conformata in modo da definire un piano di supporto avente forma planare o curva.

[0013] Un articolo è “supportato” da un componente dell’unità di trasferimento, quando il componente è a contatto con l’articolo e ne impedisce la caduta. Si precisa che il supporto dell’articolo non implica di per sé che l’articolo sia in contatto per la sua intera superficie con un componente dell’unità di trasferimento, ma è sufficiente che vi sia un contatto tra il componente e l’articolo su una porzione dell’articolo stesso.

[0014] Una “struttura di riscontro” può essere costituita da un unico elemento continuo, o da un elemento forato quale ad esempio una griglia, o anche da una pluralità di elementi anch’essi continui o forati, per esempio conformati a pettine. La struttura di riscontro può essere altresì costituita da una pluralità di elementi fissi o anche da una pluralità di elementi mobili, quali per esempio una pluralità di rulli o sfere. Gli elementi della pluralità di elementi formanti la struttura di riscontro sono

conformati in modo che gli spazi tra due elementi contigui, o tra due fori contigui della griglia siano tali da impedire il passaggio dell'articolo attraverso di essi.

[0015] Nell'ambito della presente descrizione la struttura di riscontro è conformata in modo da definire un piano di riscontro avente forma planare o curva.

5 [0016] In particolare, un articolo è "riscontrato" da un componente dell'unità di trasferimento, quando il componente è a contatto con l'articolo e ne impedisce il movimento in almeno una direzione. Si precisa che il riscontro dell'articolo non implica di per sé che l'articolo sia in contatto per la sua intera superficie con un componente dell'unità di trasferimento, ma è sufficiente che vi sia un contatto tra il componente e l'articolo su una porzione dell'articolo stesso.

10 [0017] Una "stazione" indica una posizione operativa definita all'interno di un processo di confezionamento o in un apparato di confezionamento.

[0018] La Richiedente ha preliminarmente osservato che un processo di confezionamento nel quale il confezionando articolo viene preparato in un'unità di preparazione indipendente dall'unità di confezionamento e successivamente alimentato all'unità di confezionamento consente di ottenere  
15 rilevanti vantaggi in termini di flessibilità rispetto ad un processo di confezionamento in cui l'articolo da confezionare viene preparato nella medesima unità di confezionamento destinata poi a confezionare l'articolo nella scatola. Operando con quest'ultima modalità è infatti necessario coordinare le operazioni di preparazione dell'articolo con le operazioni di confezionamento. Al contrario, preparando l'articolo in un'unità di preparazione separata, è possibile eliminare, o limitare  
20 le ripercussioni di eventuali malfunzionamenti nell'unità di preparazione sul funzionamento dell'unità di confezionamento, o viceversa.

[0019] La Richiedente ha osservato che in tale processo di confezionamento gli articoli vengono trasferiti ad elevate velocità dall'unità di preparazione all'unità di confezionamento, a causa dell'elevata capacità produttiva richiesta per i processi di confezionamento.

25 [0020] La Richiedente ha tuttavia constatato che in tale trasferimento gli articoli possono danneggiarsi, in particolare quando gli articoli sono formati da sacchetti in materiale flessibile, e che in tale passaggio anche i prodotti contenuti nei sacchetti possono danneggiarsi o rompersi, soprattutto se hanno limitata resistenza agli urti.

[0021] In particolare, la Richiedente ha osservato come una delle fasi critiche nel processo di  
30 trasferimento, durante la quale gli articoli possono essere maggiormente soggetti a danneggiamenti, sia costituita dal passaggio dall'unità di preparazione all'unità di confezionamento.

[0022] A questo scopo, la Richiedente ha osservato che gli articoli, dopo essere stati eventualmente preassemblati, vengono alimentati tramite un nastro di alimentazione dell'unità di preparazione ad un convogliatore dell'unità di confezionamento che è mobile ad una desiderata velocità di trasporto  
35 lungo una direzione di trasporto.

[0023] La Richiedente ha rilevato che il nastro di alimentazione viene movimentato ad elevate velocità per rispettare le elevate velocità di trasporto richieste per il processo di confezionamento e

che ciò implica che gli articoli vengano trasferiti ad elevate velocità dal nastro di alimentazione al convogliatore.

5 [0024] La Richiedente ha inoltre constatato che il nastro di alimentazione viene posizionato perpendicolarmente rispetto al convogliatore per un'ottimizzazione degli ingombri. Pertanto, la direzione di alimentazione del nastro di alimentazione è perpendicolare rispetto alla direzione di trasporto del convogliatore.

[0025] La Richiedente ha inoltre verificato che il nastro di alimentazione è posizionato in modo che la sua sezione di uscita sia prevista ad una quota verticale maggiore rispetto al convogliatore al fine di migliorare il posizionamento degli articoli sul convogliatore.

10 [0026] La Richiedente ha quindi verificato che nel passaggio dal nastro di alimentazione al convogliatore, gli articoli sono soggetti ad una forza di impatto avente una componente tangenziale, parallela alla velocità di trasporto del convogliatore e dipendente dalla velocità di trasporto del convogliatore, una componente longitudinale, perpendicolare alla velocità di trasporto del convogliatore e dipendente dalla velocità di movimentazione del nastro di alimentazione ed una  
15 componente verticale dipendente dalla differenza di altezza tra la sezione di uscita del nastro di alimentazione ed il convogliatore.

[0027] La Richiedente ha quindi verificato che i danneggiamenti agli articoli sono maggiormente frequenti ed evidenti all'aumentare dei moduli delle componenti della forza di impatto coinvolte e della fragilità degli articoli da trasferire.

20 [0028] La Richiedente ha, quindi, immaginato di utilizzare sistemi di trasferimento alternativi, ad esempio riducendo la velocità di movimentazione del nastro di alimentazione in modo da ridurre la componente longitudinale della forza di impatto dell'articolo con il convogliatore.

[0029] Tuttavia, la Richiedente ha constatato che tale possibilità era limitata dalla necessità di un corretto posizionamento dell'articolo sul convogliatore e soprattutto dall'elevata velocità di trasporto  
25 del convogliatore.

[0030] La Richiedente ha, quindi, immaginato di utilizzare sistemi di trasferimento aventi una limitata differenza verticale tra la sezione di uscita del nastro di alimentazione ed il convogliatore in modo da ridurre la componente verticale della forza di impatto dell'articolo sul convogliatore.

[0031] Tuttavia, la Richiedente ha constatato che tale possibilità era limitata dalla necessità di  
30 ottenere una distribuzione omogenea dei prodotti scorrevoli all'interno dell'articolo, nonché dalla necessità di realizzare un corretto posizionamento dell'articolo sul convogliatore.

[0032] La Richiedente ha, quindi, immaginato di ridurre la velocità di trasporto del convogliatore in modo da ridurre la componente tangenziale della forza di impatto dell'articolo e, quindi, il verificarsi di lacerazioni e/o indesiderate rotture.

35 [0033] La Richiedente ha tuttavia verificato che la possibilità di utilizzare tali sistemi di trasferimento era limitata dalla produttività richiesta per i processi di confezionamento.

[0034] La Richiedente ha quindi compreso che per limitare la possibilità di danneggiare gli articoli e/o i prodotti in essi contenuti durante il trasferimento, era necessario ripensare l'unità di trasferimento.

5 [0035] La Richiedente ha intuito che era necessario ridurre la forza di impatto dell'articolo sul convogliatore. La Richiedente ha in particolare intuito che per evitare lacerazioni o danneggiamenti all'articolo o ai prodotti in esso contenuti era utile ridurre la velocità relativa tra articolo e convogliatore nella direzione di trasporto e/o nella direzione longitudinale.

10 [0036] La Richiedente ha quindi percepito che utilizzando un elemento di trasferimento mobile lungo almeno un tratto della traiettoria di trasporto del convogliatore, e in grado di spostarsi lungo la medesima direzione del convogliatore ad una desiderata velocità, e in grado di rilasciare l'articolo sul convogliatore durante questo spostamento, l'impatto dell'articolo con il convogliatore sarebbe stato vantaggiosamente ridotto, ottenendo così un impatto dolce ed ottimale dell'articolo sul convogliatore senza con ciò limitare la velocità di trasporto del convogliatore e, quindi la produttività dell'apparato di confezionamento.

15 [0037] La Richiedente ha infine trovato che un metodo e un'unità di trasferimento di articoli che prevedono di movimentare un elemento di trasferimento per spostarlo per un tratto della traiettoria di trasporto del convogliatore tra una stazione di ricezione ed una stazione di deposito lungo una traiettoria di inseguimento con una velocità di inseguimento avente nella stazione di deposito una componente con la medesima direzione della velocità di trasporto, consentono sorprendentemente  
20 di ottimizzare il posizionamento dell'articolo sul convogliatore e al contempo di mantenere elevate velocità produttive.

[0038] In altre parole, la Richiedente ha trovato che la movimentazione di un elemento di trasferimento tra la stazione di ricezione e la stazione di deposito in maniera concorde al convogliatore consente di ridurre la velocità relativa tra l'articolo ed il convogliatore nella direzione  
25 di trasporto e consente, quindi, di ridurre la componente tangenziale della forza di impatto sul convogliatore e di posizionare l'articolo correttamente sul convogliatore evitando al medesimo tempo i difetti sopra lamentati.

[0039] In un suo primo aspetto, pertanto, l'invenzione è diretta ad un'unità di trasferimento di articoli.

30 [0040] Preferibilmente, l'unità di trasferimento comprende un primo elemento di trasferimento provvisto di almeno una prima struttura di supporto destinata a ricevere almeno uno di detti articoli.

[0041] Preferibilmente, l'unità di trasferimento comprende, un convogliatore atto a ricevere detto almeno un articolo da detto primo elemento di trasferimento, posizionato ad una quota verticale inferiore rispetto a detta prima struttura di supporto e mobile lungo una direzione di trasporto ad una  
velocità di trasporto.

35 [0042] Preferibilmente, detto primo elemento di trasferimento è spostabile tra una stazione di ricezione in cui detto primo elemento di trasferimento è predisposto per ricevere detto almeno un

articolo ed una stazione di deposito in cui detto primo elemento di trasferimento è predisposto per rilasciare detto almeno un articolo su detto convogliatore.

5 [0043] Preferibilmente, l'unità di trasferimento comprende un dispositivo di azionamento configurato per spostare detto primo elemento di trasferimento tra detta stazione di ricezione e detta stazione di deposito lungo una traiettoria di inseguimento con una velocità di inseguimento avente nella stazione di deposito una componente con la medesima direzione della velocità di trasporto

[0044] Preferibilmente, l'unità di trasferimento comprende un'unità di rotazione configurata per ruotare detta prima struttura di supporto intorno ad un primo asse di rotazione da una configurazione di supporto in cui detto almeno un articolo è supportato dalla prima struttura di supporto ad una  
10 configurazione di scarico in cui detto almeno un articolo è libero di cadere da detto primo elemento di trasferimento su detto convogliatore.

[0045] In un suo secondo aspetto l'invenzione è diretta ad un metodo per trasferire articoli su un convogliatore.

15 [0046] Preferibilmente il metodo comprende predisporre un convogliatore mobile lungo una direzione di trasporto ad una velocità di trasporto.

[0047] Preferibilmente il metodo comprende predisporre almeno un primo elemento di trasferimento di almeno uno di detti articoli provvisto di almeno una prima struttura di supporto destinata a ricevere almeno uno di detto articoli e posizionata ad una quota verticale superiore rispetto a detto convogliatore.

20 [0048] Preferibilmente il metodo comprende posizionare detto primo elemento di trasferimento in una stazione di ricezione e alimentare detto articolo su detta prima struttura di supporto in modo che detto almeno un articolo sia supportato da detta prima struttura di supporto.

[0049] Preferibilmente il metodo comprende movimentare detto primo elemento trasferimento da detta stazione di ricezione ad una stazione di deposito con una velocità di inseguimento avente nella  
25 stazione di deposito una componente con la medesima direzione della velocità di.

[0050] Preferibilmente il metodo comprende ruotare detto primo elemento di trasferimento intorno ad un primo asse di rotazione da una configurazione di supporto in cui detto almeno un articolo è supportato dalla prima struttura di supporto ad una configurazione di scarico per far cadere detto articolo da detto primo elemento di trasferimento su detto convogliatore.

30 [0051] Preferibilmente il metodo comprende trasportare detto articolo con detto convogliatore lungo detta direzione di trasporto.

[0052] In un terzo aspetto dell'invenzione è fornito un apparato di confezionamento di articoli in scatole comprendente un'unità di trasferimento secondo il primo aspetto dell'invenzione.

35 [0053] Preferibilmente l'apparato di confezionamento comprende un'unità di preparazione per preparare detto almeno un articolo e per alimentare detto almeno un articolo a detta unità di trasferimento.

[0054] Preferibilmente l'apparato di confezionamento comprende un'unità di confezionamento destinata a ricevere detto almeno un articolo da detta unità di trasferimento e a confezionarlo in scatole.

5 [0055] Grazie a queste caratteristiche, il metodo e l'unità di trasferimento secondo la presente soluzione tecnica consentono di posizionare in maniera efficace un articolo su un convogliatore evitando che l'articolo venga danneggiato, senza peraltro penalizzare la velocità di produzione. Grazie a tali caratteristiche è inoltre possibile posizionare in maniera precisa l'articolo sul convogliatore.

10 [0056] Movimentando il primo elemento di trasferimento ad una velocità di inseguimento avente almeno una componente di inseguimento con la medesima direzione della velocità di trasporto del convogliatore, si riduce il moto relativo tra l'articolo ed il convogliatore nella direzione di trasporto e ciò consente di limitare o eliminare la componente tangenziale della forza di impatto dell'articolo sul convogliatore, consentendo quindi di posizionare l'articolo sul convogliatore in modo più dolce. Grazie a tale soluzione tecnica la velocità relativa del convogliatore rispetto al primo elemento di

15 trasferimento è inferiore rispetto alla velocità di trasporto assoluta del convogliatore, pertanto, si riduce la componente tangenziale della forza di impatto dell'articolo sul convogliatore. Inoltre, è possibile regolare con maggiore precisione la posizione del convogliatore su cui viene depositato l'articolo.

20 [0057] Tali vantaggi vengono ottenuti senza necessità di diminuire la velocità di trasporto del convogliatore e, quindi, la produttività dell'unità di confezionamento.

[0058] La presente invenzione, in almeno uno dei suddetti aspetti, può presentare almeno una delle ulteriori caratteristiche preferite indicate di seguito.

[0059] In alcune versioni detto primo elemento di trasferimento è posizionato ad una quota verticale superiore rispetto al convogliatore e configurato in modo che in detta configurazione di scarico la

25 proiezione del primo elemento di trasferimento sul convogliatore sia definita in corrispondenza di una intesa posizione di deposito dell'almeno un articolo sul convogliatore. In tal modo l'almeno un articolo può essere scaricato sul convogliatore con una forza avente sostanzialmente orientamento verticale. Ciò consente di ridurre o eliminare la componente longitudinale della forza di impatto dell'articolo con il convogliatore. La Richiedente ha verificato che in tal modo si ottiene un impatto

30 ottimale dell'articolo sul convogliatore senza con ciò limitare la produttività dell'apparato di confezionamento.

[0060] In alcune versioni detta velocità di inseguimento ha nella stazione di deposito una componente con la medesima direzione della velocità di trasporto e modulo compreso tra circa  $\pm 40\%$  del modulo della velocità di trasporto, preferibilmente tra circa  $\pm 20\%$  del modulo della velocità di

35 trasporto, in misura maggiormente preferita tra circa  $\pm 10\%$  del modulo della velocità di trasporto.

[0061] In alcune versioni detta velocità di inseguimento ha nella stazione di deposito una componente con la medesima direzione della velocità di trasporto e modulo sostanzialmente uguale

al modulo della velocità di trasporto. In tal modo si minimizza o si elimina la componente tangenziale della forza di impatto dell'articolo sul convogliatore.

[0062] Preferibilmente detta velocità di inseguimento è parallela alla velocità di trasporto.

5 [0063] Preferibilmente, detto primo elemento di trasferimento comprende una prima struttura di riscontro disposta trasversalmente rispetto alla prima struttura di supporto, e cooperante con la prima struttura di supporto per definire, almeno parzialmente, una sede di accoglimento per detto almeno un articolo.

10 [0064] In tal modo si ottiene un elemento di trasferimento atto a supportare in maniera più stabile detto almeno un articolo. La prima struttura di supporto e la prima struttura di riscontro consentono di limitare spostamenti o cadute indesiderate dell'articolo dal primo elemento di trasferimento.

15 [0065] In alcune versioni detta prima struttura di riscontro è prevista in posizione avanzata nella direzione di inseguimento rispetto alla prima struttura di supporto. Tale accorgimento consente di realizzare un elemento di trasferimento particolarmente idoneo a supportare articoli leggeri o in materiale a basso coefficiente di attrito che, pertanto, tenderebbero a muoversi sulla prima struttura di supporto nella movimentazione del primo elemento di trasferimento.

[0066] In alcune versioni la prima struttura di riscontro è eretta dalla prima struttura di supporto. La prima struttura di riscontro può essere incidente sulla prima struttura di supporto. In tal modo si limita ulteriormente la possibilità di eventuali cadute accidentali dell'articolo dall'elemento di trasferimento.

20 [0067] Preferibilmente la prima struttura di riscontro si estende da detta prima struttura di supporto in direzione opposta rispetto al convogliatore.

[0068] In alcune versioni la prima struttura di riscontro è inclinata di un angolo compreso tra 85° e 120° rispetto alla prima struttura di supporto, preferibilmente di circa 90°.

25 [0069] In alcune versioni, nella configurazione di supporto, detta prima struttura di supporto è estesa lungo un piano sostanzialmente orizzontale.

[0070] In alcune versioni, nella configurazione di supporto, detta prima struttura di supporto è inclinata di un angolo compreso tra  $\pm 30^\circ$  rispetto ad un piano orizzontale. L'inclinazione della prima struttura di supporto viene scelta in base alle caratteristiche dell'articolo da trasferire. Variando l'inclinazione della prima struttura di supporto è possibile regolare l'angolo di rotazione necessario per far cadere l'articolo sul convogliatore.

[0071] Preferibilmente la prima struttura di supporto comprende un primo bordo prossimale disposto verso la o adiacente alla prima struttura di riscontro ed un primo bordo libero contrapposto al primo bordo prossimale.

35 [0072] In alcune versioni, nella configurazione di supporto, detta prima struttura di supporto è inclinata in modo che detto primo bordo prossimale sia posizionato ad una quota verticale inferiore rispetto a detto primo bordo libero. In altre parole, la prima struttura di supporto è inclinata rispetto ad un piano orizzontale di modo da allontanarsi dal piano di convogliamento in allontanamento dalla

prima struttura di riscontro. In tal modo, l'articolo tende a posizionarsi in modo da essere interposto tra la prima struttura di supporto e la prima struttura di riscontro e da essere riscontrato dalla prima struttura di supporto e dalla prima struttura di riscontro. Si migliora, pertanto, il posizionamento dell'almeno un articolo sul primo elemento di trasferimento.

5 [0073] Preferibilmente detta unità di rotazione è configurata per ruotare detto primo elemento di trasferimento in modo che in detta rotazione da detta configurazione di supporto a detta configurazione di scarico detta prima struttura di riscontro spinga detto almeno un articolo verso detto convogliatore.

10 [0074] In tal modo l'almeno un articolo viene svincolato dall'unità di trasferimento pressoché immediatamente e comunque prima dell'atterraggio sul convogliatore. Dopo che l'articolo è stato svincolato dall'unità di trasferimento è possibile movimentare l'unità di trasferimento nuovamente verso la stazione di ricezione. Si incrementa in questo modo l'efficienza dell'unità di trasferimento. Inoltre, spingendo l'articolo sul convogliatore è possibile ridurre i tempi di caduta dell'articolo sul convogliatore.

15 [0075] Tale accorgimento consente, inoltre, di migliorare il posizionamento dell'almeno un articolo sul convogliatore. Tale effetto è particolarmente evidente nel caso di articoli di forma geometrica variabile, quali sacchetti in materiale flessibile contenenti per esempio materiale scorrevole. Inoltre nel caso in cui i sacchetti contengano materiale scorrevole, ciò migliora la distribuzione del materiale scorrevole all'interno del sacchetto, favorendo una distribuzione omogenea del materiale scorrevole  
20 all'interno del sacchetto. Spingendo l'articolo sul convogliatore tramite la prima struttura di riscontro si favorisce la deposizione sul convogliatore di un sacchetto di forma regolare, ovvero sia con minime differenze di altezza nella sua estensione, e quindi più facilmente manipolabile nelle successive operazioni di trasformazione. Inoltre, riducendo, o eliminando, le componenti tangenziale e longitudinale della forza di impatto sul convogliatore è possibile imprimere una considerevole forza  
25 di spinta all'articolo con il primo elemento di trasferimento senza rischiarne danneggiamenti. Ciò implica che l'articolo possa essere scaricato in tempi molto ridotti dal primo elemento di trasferimento. Inoltre, ciò comporta un ottimale posizionamento dell'articolo sul convogliatore.

[0076] In alcune versioni l'unità di rotazione è configurata per ruotare detto primo elemento di trasferimento in modo che in detta configurazione di scarico detta prima struttura di riscontro  
30 imponga a detto almeno un articolo una spinta con una forza in modo da accelerare la caduta dell'articolo. Il modulo della forza di spinta è opportunamente calibrato, ad esempio in funzione della tipologia di articolo, in modo da spingere quest'ultimo sul convogliatore senza danneggiarlo.

[0077] Preferibilmente detta unità di rotazione è configurata per ruotare detto primo elemento di trasferimento tra detta configurazione di supporto e detta configurazione di scarico di un angolo di  
35 rotazione  $\geq 90^\circ$ , preferibilmente  $\geq 120^\circ$ , preferibilmente di un angolo di rotazione pari a circa  $180^\circ$ .

[0078] Aumentando l'angolo di rotazione e/o la forza di spinta della prima struttura di riscontro, ad esempio aumentando la velocità angolare di rotazione del primo elemento di trasferimento, è

possibile incrementare la componente verticale della forza di impatto dell'articolo sul convogliatore. Ciò migliora il posizionamento dell'articolo sul convogliatore e, soprattutto, la distribuzione del prodotto scorrevole all'interno del sacchetto. La Richiedente ha peraltro riscontrato che ruotando il primo elemento di trasferimento con i summenzionati valori di angoli di rotazione, si ottiene un buon

5 posizionamento del prodotto nel sacchetto senza danneggiare il prodotto. Le condizioni ottimali di lavoro vengono scelte in base alle caratteristiche dell'articolo dal depositare e/o del prodotto in esso contenuto in modo da non compromettere l'integrità dei sacchetti e/o del prodotto scorrevole in essi contenuto.

[0079] Preferibilmente detta unità di rotazione è configurata per ruotare detto primo elemento di

10 trasferimento in modo che in detta configurazione di scarico detta prima struttura di riscontro sia rivolta verso detto convogliatore e posizionata verticalmente.

[0080] Preferibilmente, detta unità di rotazione è configurata per ruotare detto primo elemento di trasferimento lungo una prima direzione di rotazione per spostarlo da detta configurazione di supporto a detta configurazione di scarico e per ruotare detto primo elemento di trasferimento lungo

15 una terza direzione di rotazione opposta alla prima direzione di rotazione per portarlo da detta configurazione di scarico a detta configurazione di supporto. In tal modo è possibile ruotare il primo elemento di trasferimento per riportarlo nella configurazione di supporto.

[0081] In alcune versioni è previsto un elemento di regolazione per regolare almeno uno tra la velocità angolare e l'angolo di rotazione del primo elemento di supporto.

20 [0082] Preferibilmente detta unità di rotazione è configurata per ruotare detto primo elemento di trasferimento da detta configurazione di supporto a detta configurazione di scarico in detta stazione di deposito. La stazione di deposito è preferibilmente prevista in corrispondenza della posizione di deposito definita sul convogliatore.

[0083] In alcune versioni detto convogliatore è del tipo a nastro definente un piano di trasporto per

25 detto almeno un articolo. Il convogliatore a nastro può essere formato da un nastro continuo o da una pluralità di rulli girevoli intorno a rispettivi assi di rotazione paralleli tra loro e definenti congiuntamente il piano di trasporto per detto almeno un articolo.

[0084] Preferibilmente detto convogliatore è posizionato in modo da definire un piano di trasporto orizzontale, detta direzione di trasporto essendo diretta orizzontalmente.

30 [0085] In alcune versioni detto primo asse di rotazione è un asse di rotazione orizzontale.

[0086] Preferibilmente detto primo asse di rotazione è parallelo al piano di trasporto del convogliatore.

[0087] In alcune versioni detto primo asse di rotazione ha una proiezione sul piano di trasporto del convogliatore perpendicolare alla direzione di trasporto.

35 [0088] In alcune versioni detto primo asse di rotazione ha una proiezione sul piano di trasporto del convogliatore parallela alla direzione di trasporto.

- [0089] In alcune versioni detto primo asse di rotazione ha una proiezione sul piano di trasporto del convogliatore trasversale rispetto al piano di trasporto del convogliatore.
- [0090] Orientando opportunamente il primo asse di rotazione è possibile ottimizzare il posizionamento di articoli di varie forme e/o dimensioni sul convogliatore.
- 5 [0091] In alcune versioni detto dispositivo di azionamento è configurato per spostare detto primo elemento di trasferimento da detta stazione di deposito a detta stazione di ricezione lungo una traiettoria di ritorno con una velocità di ritorno avente una componente di velocità di ritorno con direzione opposta alla velocità di trasporto.
- [0092] Preferibilmente la velocità di ritorno è parallela alla velocità di trasporto e ha direzione  
10 opposta alla velocità di trasporto.
- [0093] Preferibilmente, detta unità di rotazione è configurata per ruotare detto primo elemento di trasferimento lungo detta terza direzione di rotazione nello spostamento di detto primo elemento di trasferimento da detta stazione di deposito a detta stazione di ricezione.
- [0094] In alcune versioni sul convogliatore è prevista una pluralità di elementi di separazione  
15 definenti detta posizione di deposito per detto articolo su detto convogliatore.
- [0095] Preferibilmente gli elementi di separazione di detta pluralità di elementi di separazione si proiettano dal piano del convogliatore verso detta prima struttura di supporto dell'elemento di trasferimento.
- [0096] In alcune versioni detto convogliatore è provvisto di una pluralità elementi di separazione  
20 definenti su detto convogliatore una pluralità di posizioni di deposito ciascuna destinata a ricevere almeno un articolo in detta stazione di ricezione. Le posizioni di deposito sono opportunamente spaziate sul convogliatore lungo detta direzione di trasporto.
- [0097] In alcune versioni detta unità di trasferimento comprende un secondo elemento di trasferimento.
- 25 [0098] In alcune versioni detto secondo elemento di trasferimento è destinato a cooperare con detto primo elemento di trasferimento per supportare detto almeno un articolo.
- [0099] In alcune versioni detto secondo elemento di trasferimento è destinato a supportare almeno un secondo articolo.
- [0100] Preferibilmente il secondo elemento di trasferimento comprende una seconda struttura di  
30 supporto destinata a supportare detto almeno un articolo, o almeno un secondo articolo, di detta pluralità di articoli.
- [0101] In alcune versioni, nella configurazione di supporto, detta seconda struttura di supporto è estesa lungo un piano sostanzialmente orizzontale.
- [0102] In alcune versioni, nella configurazione di supporto, detta seconda struttura di supporto è  
35 inclinata di un angolo compreso tra  $\pm 30^\circ$  rispetto ad un piano orizzontale.
- [0103] In alcune versioni la prima e/o la seconda struttura di supporto sono inclinate rispetto alla direzione di trasporto.

[0104] In alcune versioni la prima e/o la seconda struttura di supporto sono inclinate rispetto alla direzione di alimentazione del nastro di alimentazione.

5 [0105] Preferibilmente detta unità di rotazione è configurata per ruotare detta seconda struttura di supporto intorno ad un secondo asse di rotazione da una configurazione di supporto in cui detto almeno un articolo o detto almeno un secondo articolo è supportato dalla seconda struttura di supporto ad una configurazione di scarico in cui detto almeno un articolo o detto almeno un secondo articolo è libero di cadere da detto secondo elemento di trasferimento su detto convogliatore.

10 [0106] Preferibilmente detta unità di rotazione è configurata per ruotare detta seconda struttura di supporto lungo una seconda direzione di rotazione per portarla da detta configurazione di supporto a detta configurazione di scarico.

[0107] Preferibilmente detta unità di rotazione è configurata per ruotare detta seconda struttura di supporto lungo una quarta direzione di rotazione per portarla da detta configurazione di scarico a detta configurazione di deposito

15 [0108] In alcune versioni detto primo elemento di trasferimento e detto secondo elemento di trasferimento sono posizionati in modo che in detta configurazione di supporto detta prima struttura di supporto e detta seconda struttura di supporto siano adiacenti l'una all'altra.

[0109] Preferibilmente, detto primo elemento di trasferimento e detto secondo elemento di trasferimento sono configurati in modo che in detta configurazione di supporto detta prima struttura di supporto e detta seconda struttura di supporto siano complanari.

20 [0110] Preferibilmente, detto primo elemento di trasferimento e detto secondo elemento di trasferimento sono configurati in modo che in detta configurazione di supporto detta prima struttura di supporto e detta seconda struttura di supporto siano distanziate di una distanza maggiore di zero, preferibilmente compresa tra 5 mm e 150 mm, più preferibilmente compresa tra 10 mm e 50 mm. Viene pertanto definito un gap tra il primo elemento di trasferimento ed il secondo elemento di trasferimento. La distanza tra la prima struttura di supporto e la seconda struttura di supporto viene scelta in modo da facilitare la rotazione del primo elemento di trasferimento e del secondo elemento di trasferimento evitando mutue interferenze ed al contempo evitare cadute accidentali dell'articolo supportato dal primo elemento di trasferimento e dal secondo elemento di trasferimento.

30 [0111] In alcune versioni detta seconda struttura di supporto è posizionata in modo da cooperare con detta prima struttura di supporto di detto primo elemento di trasferimento in modo che detto articolo sia supportato in detta configurazione di supporto da detta prima struttura di supporto e da detta seconda struttura di supporto. In tal modo è possibile supportare un medesimo articolo con il primo elemento di trasferimento ed il secondo elemento di trasferimento.

35 [0112] In alcune versioni detto secondo elemento di trasferimento comprende una seconda struttura di riscontro disposta trasversalmente rispetto alla seconda struttura di supporto, e cooperante con la seconda struttura di supporto per definire, almeno parzialmente, una sede di accoglimento per detto almeno un articolo.

[0113] In alcune versioni la seconda struttura di riscontro è eretta dalla seconda struttura di supporto. La seconda struttura di supporto può essere incidente sulla seconda struttura di supporto. In tal modo si limita la possibilità di eventuali cadute accidentali dell'articolo dal secondo elemento di trasferimento.

5 [0114] Preferibilmente la seconda struttura di riscontro si estende da detta seconda struttura di supporto in direzione opposta rispetto al convogliatore.

[0115] In alcune versioni la seconda struttura di riscontro è inclinata di un angolo compreso tra 85° e 120° rispetto alla seconda struttura di supporto, preferibilmente circa 90°.

10 [0116] Preferibilmente la seconda struttura di supporto comprende un secondo bordo prossimale disposto verso la o adiacente alla seconda struttura di riscontro ed un secondo bordo libero contrapposto al secondo bordo prossimale.

[0117] In alcune versioni, nella configurazione di supporto, detta seconda struttura di supporto è inclinata in modo che detto secondo bordo prossimale sia posizionato ad una quota verticale inferiore rispetto a detto secondo bordo libero. In tal modo, l'articolo tende a posizionarsi in modo da essere interposto tra la seconda struttura di supporto e la seconda struttura di riscontro e da essere riscontrato dalla seconda struttura di riscontro e dalla seconda struttura di supporto, migliorando, pertanto, il posizionamento del secondo articolo sul secondo elemento di trasferimento.

15 [0118] In alcune versioni detta unità di trasferimento comprende un dispositivo di regolazione destinato a regolare la distanza tra detto primo elemento di trasferimento e detto secondo elemento di trasferimento. In tal modo è possibile variare la distanza tra la prima struttura di supporto e la seconda struttura di supporto. È possibile variare l'ampiezza della sede definita da detto primo elemento di trasferimento e detto secondo elemento di trasferimento. È possibile quindi trasferire con l'unità di trasferimento in maniera efficace articoli di dimensioni diverse tra loro.

20 [0119] Preferibilmente detta prima struttura di riscontro e detta seconda struttura di riscontro sono posizionate da parti opposte l'una rispetto all'altra in modo che detta prima struttura di supporto e detta seconda struttura di supporto siano interposte tra detta prima struttura di riscontro e detta seconda struttura di riscontro. In tale configurazione è previsto ruotare il primo elemento di trasferimento ed il secondo elemento di trasferimento in direzioni contrapposte tra loro per portarli dalla rispettiva configurazione di supporto alla rispettiva configurazione di scarico. Tale configurazione consente di supportare un medesimo articolo con il primo elemento di trasferimento ed il secondo elemento di trasferimento o anche di supportare due articoli distinti in appoggio rispettivamente sulla prima struttura di supporto e sulla seconda struttura di supporto.

30 [0120] Preferibilmente detto secondo asse di rotazione è parallelo a detto primo asse di rotazione.

35 [0121] In alcune versioni detta seconda direzione di rotazione è contrapposta a detta prima direzione di rotazione.

[0122] In alcune versioni detta prima struttura di riscontro e detta seconda struttura di riscontro sono posizionate dalla medesima parte rispetto alla prima struttura di supporto o rispettivamente alla

- seconda struttura di supporto. In tal modo solo una tra detta prima struttura di supporto o detta seconda struttura di supporto è interposta tra detta prima struttura di riscontro e detta seconda struttura di riscontro. In tale versione detta prima direzione di rotazione e detta seconda direzione di rotazione sono concordi ed è possibile ruotare il primo elemento di trasferimento ed il secondo elemento di trasferimento in direzioni concordi per portarli dalla configurazione di supporto alla configurazione di scarico.
- 5 [0123] Preferibilmente la prima struttura di riscontro è prevista in posizione avanzata rispetto alla prima struttura di supporto lungo la direzione di trasporto.
- [0124] Preferibilmente la seconda struttura di riscontro è prevista in posizione avanzata rispetto alla seconda struttura di supporto lungo la direzione di trasporto.
- 10 [0125] Tale configurazione consente di movimentare il primo elemento di trasferimento e/o il secondo elemento di trasferimento ad elevate velocità di inseguimento evitando al contempo cadute accidentali dell'articolo da essi supportato.
- [0126] In alcune versioni detta unità di rotazione è configurata per ruotare in maniera sincronizzata detta prima struttura di supporto di detto primo elemento di trasferimento e detta seconda struttura di supporto di detto secondo elemento di trasferimento per portarle dalla configurazione di supporto alla configurazione di scarico.
- 15 [0127] In alcune versioni detta unità di rotazione comprende un primo elemento di rotazione destinato a ruotare detto primo elemento di trasferimento ed un secondo elemento di rotazione destinato a ruotare detto primo elemento di trasferimento in maniera indipendente rispetto a detto primo elemento di trasferimento.
- 20 [0128] In alcune versioni detta prima struttura di riscontro comprende un primo bordo distale contrapposto alla prima struttura di supporto ed un primo bordo prossimale alla prima struttura di supporto.
- [0129] Preferibilmente, il primo elemento di trasferimento comprende una prima porzione di raccordo estesa dal primo bordo distale della prima struttura di riscontro e divergente dalla prima struttura di riscontro.
- 25 [0130] In alcune versioni detta seconda struttura di riscontro comprende un secondo bordo distale contrapposto alla seconda struttura di supporto ed un secondo bordo prossimale alla seconda struttura di supporto.
- 30 [0131] Preferibilmente, il secondo elemento di trasferimento comprende una seconda porzione di raccordo estesa dal secondo bordo distale della seconda struttura di riscontro e divergente dalla seconda struttura di riscontro.
- [0132] La presenza della prima porzione di raccordo e/o della seconda porzione di raccordo consente di facilitare l'inserimento dell'articolo nella sede.
- 35 [0133] In alcune versioni detto primo elemento di trasferimento comprende un primo elemento di blocco inclinato rispetto alla prima struttura di supporto e cooperante con detta prima struttura di

supporto per impedire cadute accidentali dell'almeno un articolo dal primo elemento di trasferimento. Il primo elemento di blocco è previsto in prossimità di un primo bordo longitudinale della prima struttura di supporto adiacente al primo bordo prossimale. Il primo elemento di blocco è preferibilmente esteso dal primo bordo longitudinale della prima struttura di supporto.

5 [0134] In alcune versioni detto secondo elemento di trasferimento comprende un secondo elemento di blocco inclinato rispetto alla seconda struttura di supporto e cooperante con detta seconda struttura di supporto per impedire cadute accidentali dell'almeno un articolo o dell'almeno un secondo articolo dal secondo elemento di trasferimento. Il secondo elemento di blocco è previsto in  
10 prossimità di un terzo bordo longitudinale della seconda struttura di supporto adiacente al secondo bordo prossimale. Il secondo elemento di blocco è preferibilmente esteso dal terzo bordo longitudinale della seconda struttura di supporto.

[0135] In alcune versioni detto primo bordo longitudinale e/o terzo bordo longitudinale sono posti ad una quota verticale diversa da una quota verticale rispettivamente da detto secondo bordo longitudinale e detto quarto bordo longitudinale.

15 [0136] In alcune versioni detto apparato comprende un'unità di confezionamento destinata a ricevere detto almeno un articolo da detto convogliatore e configurata per confezionare detto almeno un articolo in una scatola.

[0137] In alcune versioni detto apparato comprende un'unità di confezionamento destinata a ricevere due articoli da detto convogliatore e configurata per confezionare detti articoli in una singola  
20 scatola.

[0138] Preferibilmente detta unità di preparazione comprende almeno un alimentatore a nastro per alimentare detto almeno un articolo a detta unità di trasferimento.

[0139] In alcune versioni, detta unità di preparazione comprende una coppia di alimentatori a nastro destinati ad alimentare rispettivamente un primo articolo a detto primo elemento di trasferimento ed  
25 un secondo articolo a detto secondo elemento di trasferimento di detta unità di trasferimento. Gli alimentatori della coppia di alimentatori possono essere distanziati lungo la direzione di avanzamento del convogliatore.

[0140] In alcune versioni, detta unità di preparazione comprende una tramoggia di riempimento contenente materiale scorrevole, ed un dispositivo di insacchettamento per insacchettare detto  
30 materiale scorrevole in almeno un sacchetto.

[0141] In alcune versioni detta unità di trasferimento comprende un dispositivo di guida per guidare detto primo elemento di trasferimento e/o detto secondo di trasferimento tra detta stazione di deposito e detta stazione di ricezione.

[0142] In alcune versioni detto metodo comprende movimentare detto primo elemento trasferimento  
35 da detta stazione di ricezione a detta stazione di deposito con una velocità di inseguimento avente nella stazione di deposito una componente di inseguimento con la medesima direzione della velocità di trasporto e modulo compreso tra circa  $\pm 40\%$  del modulo della velocità di trasporto, preferibilmente

compreso tra circa  $\pm 20\%$ , in misura maggiormente preferita compreso tra circa  $\pm 10\%$  del modulo della velocità di trasporto.

5 [0143] In alcune versioni detto metodo prevede spingere in detta configurazione di scarico detto almeno un articolo da detto primo elemento di trasferimento verso detto convogliatore. In tal modo si migliora il posizionamento dell'almeno un articolo sul convogliatore e la distribuzione del prodotto scorrevole all'interno del sacchetto, se presente.

10 [0144] In alcune versioni detto metodo comprende spingere in detta configurazione di scarico detto articolo da detto primo elemento di trasferimento con una determinata forza di spinta. In tal modo si imprime all'articolo un'accelerazione maggiore dell'accelerazione di gravità spingendo l'articolo sul convogliatore. Il valore della forza di spinta viene scelto in base alle caratteristiche del trasferendo articolo. La Richiedente ha verificato che tramite prove sperimentali è possibile determinare una opportuna forza di spinta che consente di ottenere un ottimo compromesso tra l'integrità dell'articolo e il corretto posizionamento dell'articolo sul convogliatore e del prodotto scorrevole nel sacchetto.

15 [0145] Preferibilmente detto ruotare comprende ruotare detto primo elemento di trasferimento per un angolo di rotazione  $\geq 90^\circ$ , preferibilmente  $\geq 120^\circ$ , preferibilmente pari a  $180^\circ$  per spostarlo tra detta configurazione di supporto e detta configurazione di scarico.

20 [0146] Preferibilmente detto movimentare comprende movimentare detto primo elemento di trasferimento con una velocità di inseguimento disposta parallelamente a detta velocità di trasporto. In tal modo è possibile inseguire detto convogliatore e rilasciare detto articolo su detto convogliatore minimizzando la componente tangenziale. Si riduce l'impatto dell'articolo sul convogliatore, riducendo i rischi di danneggiamenti all'articolo assicurando al contempo un corretto posizionamento dell'articolo sul convogliatore.

25 [0147] Preferibilmente detto movimentare comprende posizionare detto primo elemento di trasferimento in detta stazione di deposito in una posizione sostanzialmente corrispondente a detta predefinita posizione di deposito definita su detto convogliatore. In tal modo si riduce, o limita, la componente longitudinale della forza di impatto dell'articolo sul convogliatore.

30 [0148] Preferibilmente detto movimentare comprende ulteriormente movimentare detto primo elemento di trasferimento da detta stazione di deposito a detta stazione di ricezione, preferibilmente con una velocità di ritorno avente una componente contraria a detta velocità di trasporto. In tal modo è possibile riportare detto primo elemento di trasferimento in detta stazione di ricezione per ricevere un altro articolo da trasferire.

[0149] Preferibilmente, detto depositare comprende depositare detto articolo in almeno una predefinita posizione su detto convogliatore.

35 [0150] In alcune versioni detto metodo comprende ulteriormente ruotare detto primo elemento di trasferimento in una terza direzione di rotazione opposta a detta prima direzione di rotazione per portare detto primo elemento di trasferimento da detta configurazione di scarico a detta

configurazione di supporto. Si riporta in tal modo il primo elemento di trasferimento nella configurazione di supporto in cui è disposto per ricevere e supportare un articolo.

5 [0151] In alcune versioni detto ruotare comprende ruotare in maniera sincronizzata detto primo elemento di trasferimento e detto secondo elemento di trasferimento per portarli dalla configurazione di supporto alla configurazione di scarico. In tal modo è possibile migliorare il deposito dell'articolo, o degli articoli, supportati dal primo e dal secondo elemento di trasferimento. Si ottimizzano anche i tempi di lavoro del metodo di confezionamento.

10 [0152] In alcune versioni detto ruotare comprende ruotare detto primo elemento di trasferimento lungo una prima direzione di rotazione e ruotare detto secondo elemento di trasferimento lungo una seconda direzione di rotazione opposta alla prima direzione di rotazione per portarli dalla rispettiva configurazione di supporto alla rispettiva configurazione di scarico. Ciò consente per esempio di caricare un singolo prodotto sul primo e sul secondo elemento di trasferimento e di depositarlo sul convogliatore grazie all'azione congiunta del primo e del secondo elemento di trasferimento. Ciò consente, alternativamente, di caricare due distinti articoli, uno sul primo elemento di trasferimento ed un altro sul secondo elemento di trasferimento e di depositare contemporaneamente i due articoli sul convogliatore.

20 [0153] In alcune versioni detto ruotare comprende ruotare detto primo elemento di trasferimento lungo una prima direzione di rotazione e detto secondo elemento di trasferimento lungo una seconda direzione di rotazione concorde alla prima direzione di rotazione per portarli dalla rispettiva configurazione di supporto alla rispettiva configurazione di scarico. Ciò consente per esempio di caricare due distinti articoli rispettivamente uno sul primo e uno sul secondo elemento di trasferimento e di depositarli contemporaneamente sul convogliatore.

25 [0154] Preferibilmente detto metodo comprende contemporaneamente movimentare detto primo elemento di trasferimento e detto secondo elemento di trasferimento da detta stazione di ricezione a detta stazione di deposito.

30 [0155] In alcune versioni detto metodo comprende traslare detta unità di trasferimento verso una prima stazione di ricezione per alimentare un primo articolo su detto primo elemento di trasferimento e ulteriormente traslare detta unità di trasferimento verso una seconda stazione di ricezione per ulteriormente alimentare un secondo articolo su detto primo elemento di trasferimento. In tal modo è possibile supportare su detto primo elemento di trasferimento due distinti articoli, preferibilmente sovrapposti l'uno all'altro.

35 [0156] In alcune versioni detto metodo comprende traslare detta unità di trasferimento verso una prima stazione di ricezione per alimentare un primo articolo su detto primo elemento di trasferimento e ulteriormente traslare detta unità di trasferimento verso una seconda stazione di ricezione per ulteriormente alimentare un secondo articolo su detto secondo elemento di trasferimento. In tal modo è possibile supportare due distinti articoli, preferibilmente affiancati l'uno all'altro, uno supportato dal primo elemento di trasferimento ed un altro supportato dal secondo elemento di trasferimento.

- [0157] Preferibilmente detto metodo comprende ulteriormente ruotare detto primo elemento di trasferimento intorno a detto primo asse di rotazione lungo una terza direzione di rotazione opposta a detta prima direzione di rotazione per portarlo da detta configurazione di scarico a detta configurazione di supporto.
- 5 [0158] Preferibilmente detto metodo comprende ulteriormente ruotare detto secondo elemento di trasferimento intorno a detto secondo asse di rotazione lungo una quarta direzione di rotazione opposta a detta seconda direzione di rotazione per portarlo da detta configurazione di scarico a detta configurazione di supporto.
- [0159] In tal modo è possibile portare detto primo elemento di trasferimento e/o detto secondo  
10 elemento di trasferimento in detta configurazione di supporto, in modo che siano idonei a ricevere un altro articolo
- [0160] Preferibilmente detto ulteriormente ruotare è previsto durante detto ulteriormente movimentare.
- [0161] Preferibilmente detto ruotare è previsto durante detto movimentare.
- 15 [0162] Preferibilmente detto articolo comprende un sacchetto contenente materiale sciolto, per esempio in fiocchi, o granulare.
- [0163] Preferibilmente detto articolo comprende un sacchetto contenente cereali.
- [0164] Si precisa che alcune fasi dei metodi sopra descritti possono essere indipendenti dall'ordine di esecuzione riportato. Inoltre, alcune fasi possono essere opzionali. Inoltre, alcune fasi dei metodi  
20 possono essere eseguite in modo ripetitivo, oppure possono essere eseguite in serie o in parallelo con altre fasi del metodo.
- [0165] Le caratteristiche e i vantaggi dell'invenzione meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata di un suo preferito esempio di realizzazione, illustrato a titolo indicativo e non limitativo con riferimento agli uniti disegni, in cui:
- 25 [0166] Figura 1 è una vista schematica interrotta di un'unità di trasferimento secondo il trovato e di un'unità di alimentazione;
- [0167] Figura 2 e 3 sono due viste schematiche di un'unità di trasferimento in una prima configurazione operativa rispettivamente senza (Fig. 2) e con un articolo supportato sull'unità di trasferimento (Fig. 3);
- 30 [0168] Figura 2A è una vista schematica ingrandita dell'unità di trasferimento di Figura 2 con alcune parti rimosse per chiarezza;
- [0169] Figura 3A è una vista schematica ingrandita dell'unità di trasferimento di Figura 3 con alcune parti rimosse per chiarezza;
- [0170] Figura 3B è una vista come quella di Figura 3A con l'articolo rimosso per chiarezza;
- 35 [0171] Figura 4 è una vista schematica di un'unità di trasferimento in una seconda configurazione operativa;

[0172] Figura 5 è una vista schematica di un'unità di trasferimento in una terza configurazione operativa;

[0173] Figura 6 è una vista come quella di Figura 5 in cui è mostrato n articolo depositato sul convogliatore.

5 [0174] Nelle Figure accluse, con 1 è complessivamente indicata un'unità di trasferimento realizzata in accordo con la presente soluzione. L'unità di trasferimento 1 è configurata per trasferire articoli 200 da un'unità di preparazione 201 ad un convogliatore 101 di un'unità di confezionamento 120 che è destinata a confezionare gli articoli 200 in scatole. Tale unità di confezionamento 120 è preferibilmente del tipo "wrap-around", realizzando il confezionamento tramite avvolgimento di una  
10 scatola intorno a un articolo 1 da confezionare.

[0175] Nel presente esempio l'articolo 200, meglio visibile in Figura 3 o 4, è costituito da una o più buste flessibili, riempite con quantità predeterminate di prodotti scorrevoli sotto forma di un particolare discreto costituito da granuli e/o fiocchi di cereali e opportunamente sigillate.

[0176] L'unità di preparazione 201 comprende un impianto di riempimento e sigillatura 203 nel quale  
15 un prodotto scorrevole è inserito in una busta che è poi sigillata così da formare l'articolo 200 ed un nastro di alimentazione 202 che riceve gli articoli 200 dall'impianto di riempimento e sigillatura 203 e li movimenta fino ad una sezione di uscita 204 del nastro di alimentazione 202 per alimentare gli articoli 200 all'unità di trasferimento 1.

[0177] Il nastro di alimentazione 202 è disposto trasversalmente rispetto al convogliatore 101 ed è  
20 mobile lungo una direzione di alimentazione  $F_a$  ad una velocità di alimentazione  $V_a$ .

[0178] L'unità di confezionamento 120 comprende il convogliatore 101 che è formato da un nastro continuo disposto orizzontalmente in modo da definire un piano di trasporto orizzontale e che trasporta gli articoli 200 lungo una direzione di trasporto  $F$  verso dispositivi di trasformazione previsti a valle del convogliatore 101. Il convogliatore 101 è posizionato ad una quota verticale  $Z_1$  inferiore  
25 rispetto alla quota verticale della sezione di uscita 204 del nastro di alimentazione 202. Il convogliatore 101 è azionato ad una velocità di trasporto  $V_F$  avente modulo  $M_2$ .

[0179] Il convogliatore 101 è provvisto di una pluralità di elementi di separazione 110 che si proiettano dal piano del convogliatore 101 verso l'alto e che definiscono una pluralità di predefinite posizioni di deposito per gli articoli 200 sul convogliatore.

30 [0180] L'unità di trasferimento 1 comprende nelle sue unità più generali un primo elemento di trasferimento 10 ed un secondo elemento di trasferimento 10A cooperanti per supportare l'articolo 200, come meglio visibile in Figura 3 e 3A.

[0181] Il primo elemento di trasferimento 10 comprende una prima struttura di supporto 11 destinata a ricevere almeno un articolo 200, ed una prima struttura di riscontro 12 estesa dalla prima struttura di supporto 11 e disposta pressoché perpendicolarmente rispetto alla prima struttura di supporto 11.  
35 La prima struttura di riscontro 12 coopera con la prima struttura di supporto 11 per definire, almeno parzialmente, una sede di accoglimento 250 per un articolo 200.

[0182] La prima struttura di supporto 11 ha forma di una lastra piana delimitata da un primo bordo prossimale 13 da cui si estende la prima struttura di riscontro 12, un primo bordo libero 14 contrapposto al primo bordo prossimale 13, un primo bordo longitudinale 15 ed un secondo bordo longitudinale 16. Il primo bordo longitudinale 15 ed il secondo bordo longitudinale 16 si estendono  
5 lungo la direzione di trasporto F, il secondo bordo longitudinale 16 è rivolto verso la sezione di uscita 204 del nastro di alimentazione 202, mentre il primo bordo longitudinale 15 è previsto da parte opposta rispetto alla sezione di uscita 204 del nastro di alimentazione 202. Il primo bordo prossimale 13 è in posizione avanzata lungo la direzione di trasporto F rispetto al primo bordo libero 14.

[0183] La prima struttura di riscontro 12 ha anch'essa forma di una lastra piana e comprende un  
10 primo bordo prossimale adiacente alla prima struttura di supporto 11 un primo bordo distale 19 previsto da parte opposta rispetto alla prima struttura di supporto 11. Il primo elemento di trasferimento 10 comprende inoltre una prima porzione di raccordo 18 disposta trasversalmente rispetto alla prima struttura di riscontro 12 ed estesa dal primo bordo distale 19 verso l'esterno del primo elemento di trasferimento 10, ovverossia da parte opposta rispetto alla sede di accoglimento  
15 250 in modo da definire un invito per l'inserimento dell'articolo 200 nel primo elemento di trasferimento 10 e facilitare la caduta dell'articolo 200 sulla prima struttura di supporto 11.

[0184] La prima porzione di raccordo 18 è inclinata di un angolo compreso tra 0° e 20° rispetto alla prima porzione di riscontro 12.

[0185] Il primo elemento di trasferimento 10 comprende inoltre un primo elemento di blocco 17  
20 esteso dal primo bordo longitudinale 15 estendentesi in direzione pressoché verticale dalla prima struttura di supporto 11 ed avente un'estensione verticale H1 tale da consentire di bloccare l'articolo 200. L'elemento di blocco 17 consente di evitare cadute accidentali dell'articolo 200 dal primo elemento di trasferimento 10 quanto viene alimentato dal nastro di alimentazione 202.

[0186] Il secondo elemento di trasferimento 10A è strutturalmente simile al primo elemento di  
25 trasferimento 10, pertanto le parti corrispondenti verranno indicate con corrispondenti riferimenti numerici e non descritte nel dettaglio.

[0187] La prima struttura di riscontro 12 e la seconda struttura di riscontro 12A sono affacciate e disposte in modo che la prima struttura di supporto 11 e la seconda struttura di supporto 11A siano interposte tra di esse.

[0188] Il secondo elemento di trasferimento 10A è disposto in modo che il secondo bordo libero 14A  
30 sia in posizione avanzata lungo la direzione di trasporto F rispetto al secondo bordo prossimale 13A.

[0189] L'unità di trasferimento 1 comprende inoltre, una struttura di supporto 31 sulla quale sono montati il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A tramite rispettivamente un primo braccio 33 ed un secondo braccio 34 e che è fissata in maniera scorrevole  
35 ad un binario di guida 110A ed un dispositivo di azionamento 30 configurato per spostare il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A lungo il binario di guida 110A lungo il convogliatore 101.

[0190] Il dispositivo di azionamento 30 è configurato per spostare il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A tra una stazione di ricezione 104, mostrata in Figura 2 e 3, in cui il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A sono affacciati al nastro di alimentazione 202 in modo da ricevere un articolo 200 dal nastro di alimentazione 202 ed una stazione di deposito 105, mostrata in Figura 5 e 5A, in cui in cui il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A sono predisposti per rilasciare l'articolo 200 sul convogliatore 101.

[0191] La stazione di ricezione 104 è prevista in corrispondenza della sezione di uscita 204 del nastro di alimentazione 202, la stazione di deposito 105 è prevista in posizione avanzata rispetto alla stazione di ricezione 104 lungo la direzione di trasporto F.

[0192] Il dispositivo di azionamento 30 è provvisto di un motore di azionamento non visibile nelle figure per spostare il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A lungo una traiettoria di inseguimento con una velocità di inseguimento  $V_i$  con direzione parallela alla velocità di trasporto  $V_F$  ed avente nella stazione di deposito 105 modulo M1 pressoché corrispondente al modulo M2 della velocità di trasporto  $V_F$ .

[0193] Il dispositivo di azionamento 30 è configurato per spostare il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A dalla stazione di deposito 105 alla stazione di ricezione 104 lungo una traiettoria di ritorno con una velocità di ritorno  $V_r$  parallela alla velocità di trasporto  $V_F$  e avente direzione opposta alla velocità di trasporto  $V_F$ .

[0194] L'unità di trasferimento 1 comprende, inoltre, un'unità di rotazione 40 configurata per ruotare il primo elemento di trasferimento 10 intorno ad un primo asse di rotazione A1 ed il secondo elemento di trasferimento 10A intorno ad un secondo asse di rotazione A2 per portarli da una configurazione di supporto W, mostrata in Figura 3 e 4, in cui l'articolo 200 è supportato dalla prima struttura di supporto 11 e dalla seconda struttura di supporto 11A ad una configurazione di scarico W', mostrata in Figura 5 e 5A, in cui l'articolo 200 è libero di cadere dal primo elemento di trasferimento 10 e dal secondo elemento di trasferimento 10A sul convogliatore 101.

[0195] Nella configurazione di supporto W la prima struttura di supporto 11 e la seconda struttura di supporto 11A sono disposte lungo un piano orizzontale e sono poste ad una medesima quota verticale Z3 superiore alla quota verticale Z1 del convogliatore 101, come mostrato in Figura 3A. La differenza tra le quote verticali Z1 e Z3 è opportunamente definita in funzione delle dimensioni di prima struttura di supporto 11 e seconda struttura di supporto 11A e degli elementi di separazione 110 del piano del convogliatore 101. In particolare, è opportuno che nella configurazione di scarico W' dette prima e seconda strutture di supporto 11, 11A siano distanti dagli elementi di separazione 110 almeno di una quantità minima, ad esempio pari a 10 mm.

[0196] La distanza DZ tra la prima struttura di supporto 11 e la seconda struttura di supporto 11A ed il convogliatore 101 è tale che il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di

trasferimento 10A possano ruotare alla configurazione di supporto W alla configurazione di scarico W' senza urtare contro il convogliatore 101 o contro gli elementi di separazione 110.

[0197] In alcune versioni non mostrate nelle Figure, nella configurazione di supporto W la prima struttura di supporto 11 e la seconda struttura di supporto 11A sono inclinate rispetto ad un piano orizzontale di un angolo compreso tra  $\pm 30^\circ$ . L'angolo di inclinazione viene scelto in base alle caratteristiche dell'articolo in modo che possa essere supportata stabilmente dalla prima e/o dalla seconda struttura di supporto.

[0198] Il primo asse di rotazione A1 è parallelo al secondo asse di rotazione A2. Il primo asse di rotazione A1 ed il secondo asse di rotazione A2 sono assi orizzontali e sono disposti in modo che la loro proiezione sul convogliatore 101 sia perpendicolare alla direzione di trasporto F.

[0199] L'unità di rotazione 40 comprende un primo elemento di rotazione 41 disposto per ruotare il primo elemento di trasferimento 10 lungo una prima direzione di rotazione F1 ed un secondo elemento di rotazione 42 disposto per ruotare il secondo elemento di trasferimento 10A lungo una seconda direzione di rotazione F2 contrapposta alla prima direzione di rotazione F1 per portarli dalla configurazione di supporto W alla configurazione di scarico W'.

[0200] L'unità di rotazione 40 comprende un motore di rotazione, non mostrato nelle Figure, collegato operativamente al primo elemento di rotazione 41 ed al secondo elemento di rotazione 42 in modo da ruotare il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A in maniera sincronizzata per rilasciare l'articolo 200 sul convogliatore 101.

[0201] In altre versioni non mostrate l'unità di rotazione 40 ruota il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A in maniera indipendente l'uno dall'altro.

[0202] L'unità di rotazione 40 è disposta per ruotare il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A per un angolo maggiore di  $90^\circ$ , ad esempio pari a  $180^\circ$ . In questo modo, nella configurazione di scarico W' la prima struttura di supporto 11 e la seconda struttura di supporto 11A impongono all'articolo 200 una spinta verso il convogliatore 101.

[0203] In alcune forme di realizzazione, l'unità di rotazione 40 è disposta per ruotare il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A per un angolo pari a  $360^\circ$ .

[0204] Nella configurazione di supporto W la prima struttura di supporto 11 e la seconda struttura di supporto 11A sono adiacenti l'una all'altra e complanari e definiscono congiuntamente un piano di supporto per l'articolo 200. Nella configurazione di supporto W la prima struttura di riscontro 12 e la seconda struttura di riscontro 12A sono affacciate l'una all'altra e disposte da parti opposte rispetto alla prima struttura di supporto 11 ed alla seconda struttura di supporto 11A in modo che queste ultime siano interposte tra la prima struttura di riscontro 12 e la seconda struttura di riscontro 12A. Inoltre, nella configurazione di supporto W, il primo bordo libero 14 ed il secondo bordo libero 14A sono distanziati di una distanza L in modo da facilitare la rotazione del primo elemento di trasferimento 10 e del secondo elemento di trasferimento 10A.

[0205] L'unità di trasferimento 1 comprende, inoltre, un dispositivo di regolazione 50 destinato a regolare la distanza tra il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A ed in particolare tra il primo bordo prossimale 13 e il secondo bordo prossimale 13A, determinando di conseguenza anche la distanza L tra il primo bordo libero 14 ed il secondo bordo libero 14A. Il dispositivo di regolazione 50 comprende una fessura 51 definita nella struttura di supporto 31 nella quale è scorrevolmente alloggiato il primo braccio 33 del primo elemento di trasferimento 10.

[0206] Il braccio 33 è spostabile nella fessura 51 in entrambi i versi della freccia di regolazione F5 per variare la distanza tra il primo bordo prossimale 13 e il secondo bordo prossimale 13A e variare, quindi, le dimensioni della sede di accoglimento 250 definita dal primo elemento di trasferimento 10 e dal secondo elemento di trasferimento 10A. In tal modo è possibile trasferire con l'unità di trasferimento 1 articoli 200 aventi dimensioni diverse tra loro.

[0207] Il dispositivo di regolazione 50 comprende, inoltre, un elemento di bloccaggio 54 per bloccare il primo elemento di trasferimento 10 nella desiderata posizione rispetto alla fessura 51.

[0208] L'unità di rotazione 40 è disposta, inoltre, per ruotare il primo elemento di trasferimento 10 lungo una terza direzione di rotazione F3 contrapposta alla prima direzione di rotazione F1 e per ruotare il secondo elemento di trasferimento 10A lungo una quarta direzione di rotazione F4 contrapposta alla seconda direzione di rotazione F2 per portarli dalla configurazione di scarico W alla configurazione di supporto W.

[0209] L'unità di rotazione 40 comprende inoltre un dispositivo di regolazione, non mostrato nelle Figure, per regolare almeno una tra velocità di rotazione, angolo di rotazione del primo elemento di trasferimento 10 e/o del secondo elemento di trasferimento 10A.

[0210] Nel funzionamento un articolo 200 viene preparato nell'impianto di riempimento e sigillatura 203, scaricato sul nastro di alimentazione 202 e movimentato con una velocità  $V_a$  fino alla sezione di uscita 204 del nastro di alimentazione 202.

[0211] Tramite il dispositivo di azionamento 30, l'unità di trasferimento 1 viene posizionata in corrispondenza della sezione di uscita 204 del nastro trasportatore 202 in modo che l'articolo in uscita dal nastro trasportatore 202 possa essere accolto nella sede 250.

[0212] Inoltre l'unità di trasferimento 1 viene posizionata in modo che il piano di supporto definito dalla prima struttura di supporto 11 e dalla seconda struttura di supporto 11A sia posizionato ad una quota verticale inferiore rispetto alla sezione di uscita 204 del nastro di alimentazione 202.

[0213] L'articolo 200 viene espulso dal nastro di alimentazione alla velocità  $V_a$  da consentire che l'articolo 200 abbia un gittata tale da cadere sull'unità di trasferimento 1 ed essere accolto nella sede 250 definita dal primo elemento di trasferimento 10 e dal secondo elemento di trasferimento 10A. Il primo elemento di blocco 17 e del secondo elemento di blocco 17A previsti in posizione contrapposta alla sezione di uscita 204 del nastro di alimentazione fungono da elementi di fine corsa per l'articolo

200 impedendo che l'articolo 200 possa cadere dalla sede 250 nella caduta dal nastro di alimentazione 202 in caso di una velocità elevata.

[0214] Nella caduta verso la sede 250 l'articolo 200 è guidato dalla prima porzione di raccordo 18 e/o dalla seconda porzione di raccordo 18A.

5 [0215] Nell'unità di trasferimento 1, l'articolo 200 si posiziona in modo da essere supportato dalla prima struttura di supporto 11 e dalla seconda struttura di supporto 11A e riscontrato dalla prima struttura di riscontro 12 e dalla seconda struttura di riscontro 12A, come mostrato nella Figura 3 e 3A.

10 [0216] Nella stazione di ricezione 104 l'unità di trasferimento 1 è configurata nella configurazione di supporto W in cui la prima struttura di supporto 11 e la seconda struttura di supporto 11A sono complanari e definiscono congiuntamente il piano di supporto per l'articolo 200.

[0217] Successivamente l'unità di trasferimento 1 viene movimentata tramite il dispositivo di movimentazione 30 lungo la direzione di trasporto F con velocità di inseguimento  $V_i$  parallela alla velocità di trasporto  $V_F$  fino ad una stazione di scarico 105 prevista in corrispondenza di una  
15 predefinita posizione di deposito definita sul convogliatore 101.

[0218] Nella stazione di scarico 105, l'unità di rotazione 40 provvede altresì a ruotare il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A per portarli nella configurazione di scarico W'.

20 [0219] In tale rotazione la prima struttura di supporto 11 e la seconda struttura di supporto 11A vengono ruotate in modo che l'articolo 200 non sia più supportato da esse e possa cadere dall'unità di trasferimento 1.

[0220] Nella rotazione la prima struttura di riscontro 12 e la seconda struttura di riscontro 12A esercitano una certa spinta sull'articolo 200 in modo da spingere l'articolo 200 verso il convogliatore 101. Il modulo della forza di spinta nella configurazione di scarico W' dipende dalla velocità angolare  
25 di rotazione rispettivamente del primo elemento di trasferimento 10 e del secondo elemento di trasferimento 10A, e dall'ampiezza dell'angolo di rotazione. Ruotando l'unità di trasferimento 1 l'articolo 200 viene svincolato dalla prima struttura di supporto 11 e dalla seconda struttura di supporto 11A e spinto verso il convogliatore 101 in modo che cada verso il convogliatore con un'accelerazione maggiore dell'accelerazione di gravità.

30 [0221] Nella stazione di scarico 105 il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A si muovono pressoché alla medesima velocità del convogliatore 101 in modo il moto relativo tra convogliatore 101 e primo elemento di trasferimento 10 e secondo elemento di trasferimento 10A lungo la direzione di trasporto F sia pressoché nullo. In tal modo l'articolo è soggetto ad una forza sostanzialmente verticale nella caduta sul convogliatore 101.

35 [0222] Inoltre nella stazione di scarico 105 il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A sono nella configurazione di scarico W' e l'articolo viene spinto verso il convogliatore 101.

[0223] La previsione di tale spinta unitamente alla minimizzazione del moto relativo tra convogliatore 101 e primo elemento di trasferimento 10 e secondo elemento di trasferimento 10A lungo la direzione di trasporto F consente di ottimizzare il posizionamento dell'articolo 200 sul convogliatore 101. Inoltre in tal modo si riducono i tempi necessari al deposito dell'articolo 200 e l'unità di trasferimento 1 può essere movimentata in tempi estremamente ridotti dalla stazione di rilascio 105 verso la stazione di ricezione 104.

[0224] Dopo aver rilasciato l'articolo 200, il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A vengono condotti tramite il dispositivo di azionamento 30 nuovamente verso la stazione di ricezione 104. Nello spostamento dalla stazione di scarico 105 alla stazione di ricezione 104, l'unità di rotazione 40 provvede a ruotare il primo elemento di trasferimento 10 ed il secondo elemento di trasferimento 10A dalla configurazione di scarico W nuovamente nella configurazione di supporto W, in modo che l'unità di trasferimento 1 sia pronta a ricevere un nuovo articolo 200 in uscita dal nastro di alimentazione 202.

[0225] In altre versioni non rappresentate nelle Figure, l'unità di trasferimento 1 può essere utilizzata per supportare due articoli.

[0226] In alcune versioni l'unità di trasferimento può essere posizionata in una prima stazione di ricezione in cui viene alimentato un primo articolo su uno tra il primo elemento di trasferimento ed il secondo elemento di trasferimento, successivamente spostata in una seconda stazione di ricezione in cui viene alimentato un secondo articolo sull'altro tra il primo elemento di trasferimento ed il secondo elemento di trasferimento. Il primo articolo ed il secondo articolo possono essere alimentati dal medesimo nastro trasportatore o da due distinti nastri trasportatori. In seguito l'unità di trasferimento provvista del primo e del secondo articolo viene movimentata verso la stazione di deposito in cui il primo articolo ed il secondo articolo vengono depositati sul convogliatore.

[0227] In alcune versioni l'unità di trasferimento nella stazione di ricezione è previsto alimentare un primo articolo ed un secondo articolo sull'unità di trasferimento. Il primo articolo ed il secondo articolo possono essere posizionati affiancati uno sul primo elemento di trasferimento e l'altro sul secondo elemento di trasferimento.

[0228] In altre versioni il primo articolo ed il secondo articolo possono essere sovrapposti l'uno sull'altro e posizionati entrambi sul primo elemento di trasferimento e sul secondo elemento di trasferimento.

## RIVENDICAZIONI

1. Unità di trasferimento (1) di articoli (200) comprendente:

- un primo elemento di trasferimento (10) provvisto di almeno una prima struttura di supporto (11) destinata a ricevere almeno uno di detti articoli (200), e
- un convogliatore (101) atto a ricevere detto almeno un articolo (200) da detto primo elemento di trasferimento (10), posizionato ad una quota verticale (Z1) inferiore rispetto a detta prima struttura di supporto (11) e mobile lungo una direzione di trasporto (F) ad una velocità di trasporto (VF),

in cui detto primo elemento di trasferimento (10) è spostabile tra una stazione di ricezione (104) in cui detto primo elemento di trasferimento (10) è predisposto per ricevere detto almeno un articolo (200) ed una stazione di deposito (105) in cui detto primo elemento di trasferimento (10) è predisposto per rilasciare detto almeno un articolo (200) su detto convogliatore (101),

in cui detta unità di trasferimento (1) comprende inoltre, un dispositivo di azionamento (30) configurato per spostare detto primo elemento di trasferimento (10) tra detta stazione di ricezione (104) e detta stazione di deposito (105) lungo una traiettoria di inseguimento con una velocità di inseguimento (Vi) avente nella stazione di deposito (105) una componente (Vi) con la medesima direzione della velocità di trasporto (VF) e

in cui detta unità di trasferimento (1) comprende, inoltre, un'unità di rotazione (40) configurata per ruotare detta prima struttura di supporto (11) intorno ad un primo asse di rotazione (A1) da una configurazione di supporto (W) in cui detto almeno un articolo (200) è supportato dalla prima struttura di supporto (11) ad una configurazione di scarico (W') in cui detto almeno un articolo (200) è libero di cadere da detto primo elemento di trasferimento (10) su detto convogliatore (101).

2. Unità secondo la rivendicazione precedente in cui detta componente (Vi) di detta velocità di inseguimento (Vi) nella stazione di deposito (105) ha modulo (M1) compreso tra circa  $\pm 40\%$  del modulo (M2) della velocità di trasporto (VF), in particolare sostanzialmente uguale al modulo (M2) della velocità di trasporto (VF).

3. Unità secondo la rivendicazione 1, o 2, in cui detto primo elemento di trasferimento (10) comprende, inoltre, una prima struttura di riscontro (12) disposta trasversalmente rispetto alla prima struttura di supporto (11), e cooperante con la prima struttura di supporto (11) per definire, almeno parzialmente, una sede di accoglimento (250) per detto almeno un articolo (200).

4. Unità secondo la rivendicazione 3, in cui detta unità di rotazione (40) è configurata per ruotare detto primo elemento di trasferimento (10) in modo che in detta rotazione da detta

configurazione di supporto (W) a detta configurazione di scarico (W') detta prima struttura di riscontro (12) spinga detto almeno un articolo (200) verso detto convogliatore (101).

5. Unità secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detta unità di rotazione (40) è configurata per ruotare detto primo elemento di trasferimento (10) tra detta configurazione di supporto (W) e detta configurazione di scarico (W') di un angolo di rotazione  $\geq 90^\circ$ , preferibilmente  $\geq 120^\circ$ , preferibilmente pari a  $180^\circ$ .

6. Unità secondo la rivendicazione precedente in cui detta unità di rotazione (40) è configurata per ruotare detto primo elemento di trasferimento (10) lungo una prima direzione di rotazione (F1) per spostarlo da detta configurazione di supporto (W) a detta configurazione di scarico (W') e per ruotare detto primo elemento di trasferimento (10) lungo una terza direzione di rotazione (F3) opposta alla prima direzione di rotazione (F1) per portarlo da detta configurazione di scarico (W') a detta configurazione di supporto (W).

7. Unità secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detta velocità di inseguimento (VI) è parallela alla velocità di trasporto (VF).

8. Unità secondo una delle rivendicazioni precedenti, e comprendente, inoltre, un secondo elemento di trasferimento (10A) avente una seconda struttura di supporto (11A) cooperante con detta prima struttura di supporto (11) di detto primo elemento di trasferimento (10) in modo che detto articolo (200) sia supportato in detta configurazione di supporto (W) da detta prima struttura di supporto (11) e detta seconda struttura di supporto (11A).

9. Unità secondo la rivendicazione precedente, in cui detta unità di rotazione (40) è configurata per ruotare detto primo elemento di trasferimento (10) intorno a detto primo asse di rotazione (A1) lungo detta prima direzione di rotazione (F1) e detto secondo elemento di trasferimento (10A) intorno ad un secondo asse di rotazione (A2) lungo una seconda direzione di rotazione (F2) contrapposta a detta prima direzione di rotazione (F1) per portarli dalla configurazione di supporto (W) alla configurazione di scarico (W'), in cui detto secondo asse di rotazione (A2) è parallelo a detto primo asse di rotazione (A1).

10. Unità secondo la rivendicazione 9 o 10, in cui detto primo elemento di trasferimento (10) e detto secondo elemento di trasferimento (10A) sono posizionati in modo che in detta configurazione di supporto (W) detta prima struttura di supporto (11) e detta seconda struttura di supporto (11A) siano adiacenti l'una all'altra, preferibilmente complanari.

11. Metodo per trasferire articoli (200) su un convogliatore (101) comprendente le seguenti fasi:

— predisporre un convogliatore (10) mobile lungo una direzione di trasporto (F) ad una velocità di trasporto (VF),

— predisporre almeno un primo elemento di trasferimento (10) di almeno uno di detti articoli (100) provvisto di almeno una prima struttura di supporto (11) destinata a ricevere almeno uno di detto articoli (100) e posizionata ad una quota verticale (Z1) superiore rispetto a detto convogliatore (101),

- posizionare detto primo elemento di trasferimento (10) in una stazione di ricezione (104) e alimentare detto almeno un articolo (100) su detta prima struttura di supporto (11) in modo che detto almeno un articolo (200) sia supportato da detta prima struttura di supporto (11),
  - 5 — movimentare detto primo elemento trasferimento (10) da detta stazione di ricezione (104) ad una stazione di deposito (105) con una velocità di inseguimento (VI) avente nella stazione di deposito (105) una componente di inseguimento (VI) con la medesima direzione della velocità di trasporto (VF),
  - ruotare detto primo elemento di trasferimento (10) intorno ad un primo asse di rotazione (A1) da una configurazione di supporto (W) in cui detto almeno un articolo 10 — (200) è supportato dalla prima struttura di supporto (11) ad una configurazione di scarico (W') per far cadere detto almeno un articolo (200) da detto primo elemento di trasferimento (10) su detto convogliatore (101), e
  - trasportare detto almeno un articolo (200) con detto convogliatore (101) lungo detta 15 — direzione di trasporto (VF).
12. Metodo secondo la rivendicazione precedente in cui in detta configurazione di scarico (W') è previsto spingere detto almeno un articolo (200) da detto primo elemento di trasferimento (10) verso detto convogliatore (101).
13. Metodo secondo la rivendicazione 11 o 12, in cui detto ruotare comprende ruotare detto 20 — primo elemento di trasferimento (10) per un angolo di rotazione  $\geq 90^\circ$ , preferibilmente  $\geq 120^\circ$ , preferibilmente pari a  $180^\circ$  per spostarlo tra detta configurazione di supporto (W) e detta configurazione di scarico (W').
14. Metodo secondo una delle rivendicazioni 11 a 13, in cui detto movimentare comprende 25 — movimentare detto primo elemento trasferimento (10) con una velocità di inseguimento (VI) avente nella stazione di deposito (105) una componente di inseguimento (VI) con la medesima direzione della velocità di trasporto (VF) e modulo (M1) compreso tra circa  $\pm 40\%$  del modulo (M2) della velocità di trasporto (VF), preferibilmente con modulo (M1) pressoché corrispondente al modulo (M2) della velocità di trasporto (VF).
15. Metodo secondo una delle rivendicazioni 11 a 14, in cui detto depositare comprende 30 — depositare detto almeno un articolo (200) in almeno una predefinita posizione di deposito (P) su detto convogliatore (101).
16. Metodo secondo una delle rivendicazioni da 11 a 15 e comprendente, inoltre, ulteriormente 35 — ruotare detto primo elemento di trasferimento (10) in direzione opposta rispetto a detto ruotare per portare detto primo elemento di trasferimento (10) da detta configurazione di scarico (W') a detta configurazione di supporto (W).

17. Metodo secondo una delle rivendicazioni da 11 a 16, e comprendete predisporre un secondo elemento di trasferimento (10A) destinato a cooperare con detto primo elemento di trasferimento (10) per definire detta sede (250) per detto almeno un articolo (200).

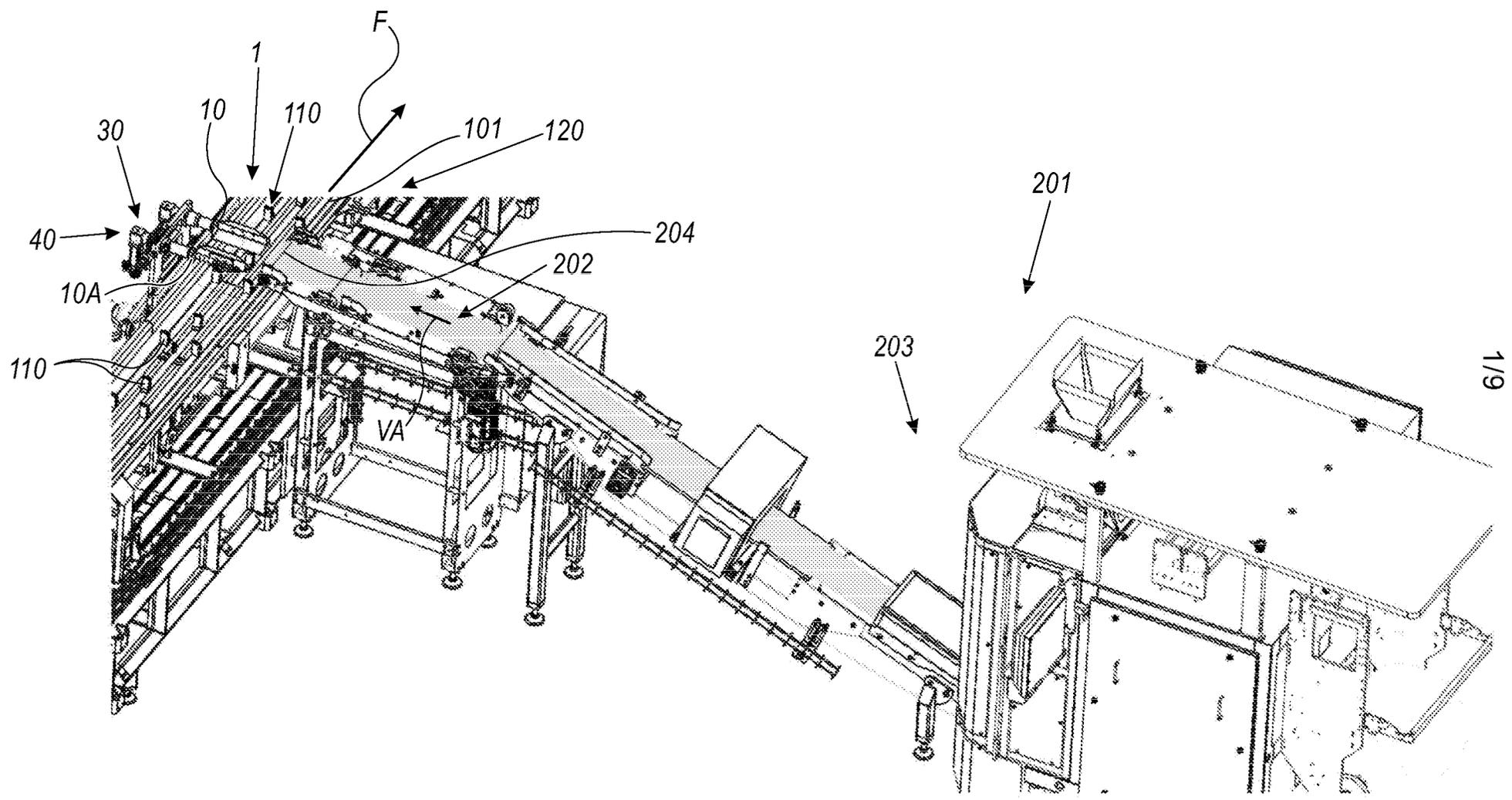


FIG. 1

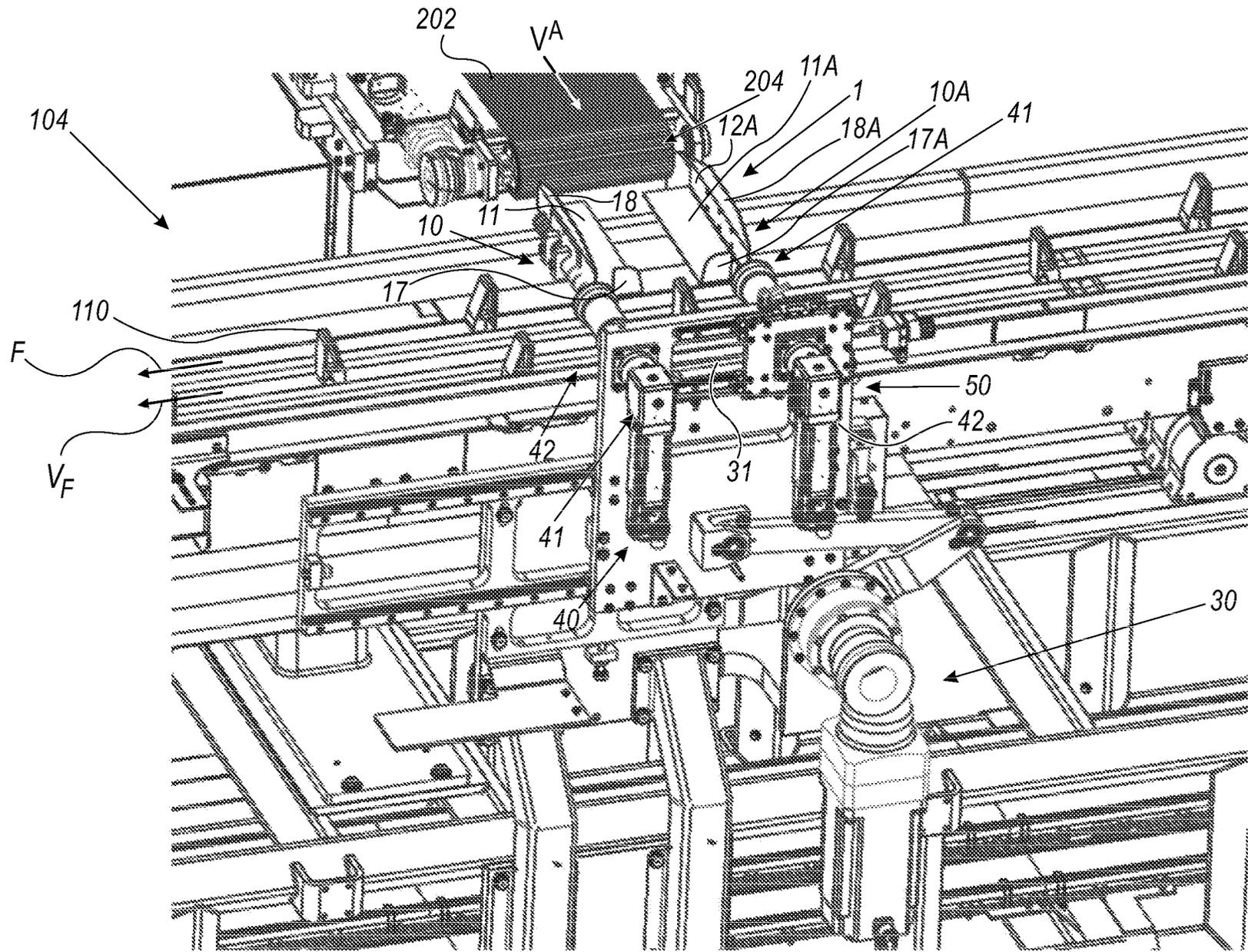


FIG. 2

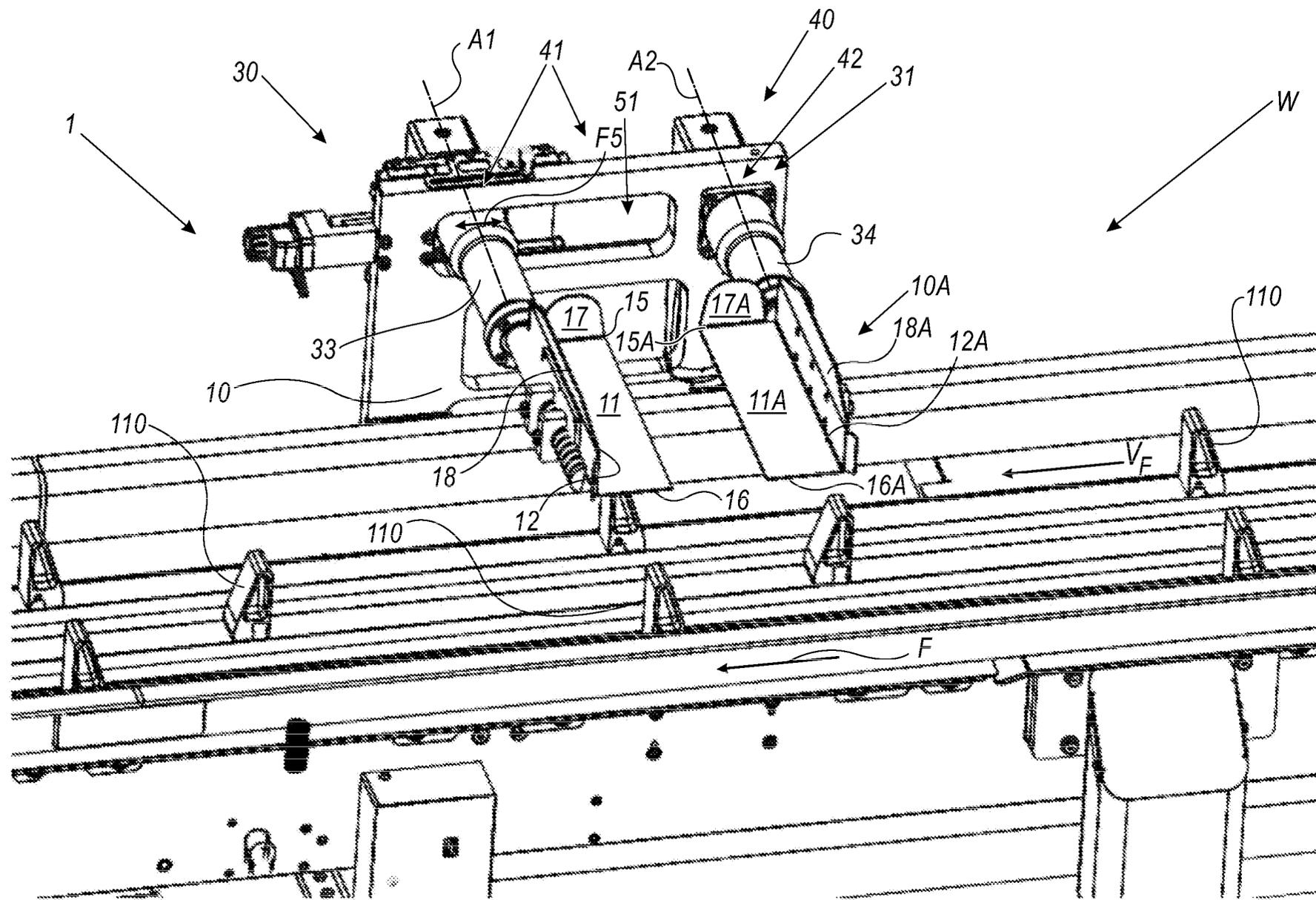


FIG. 2A

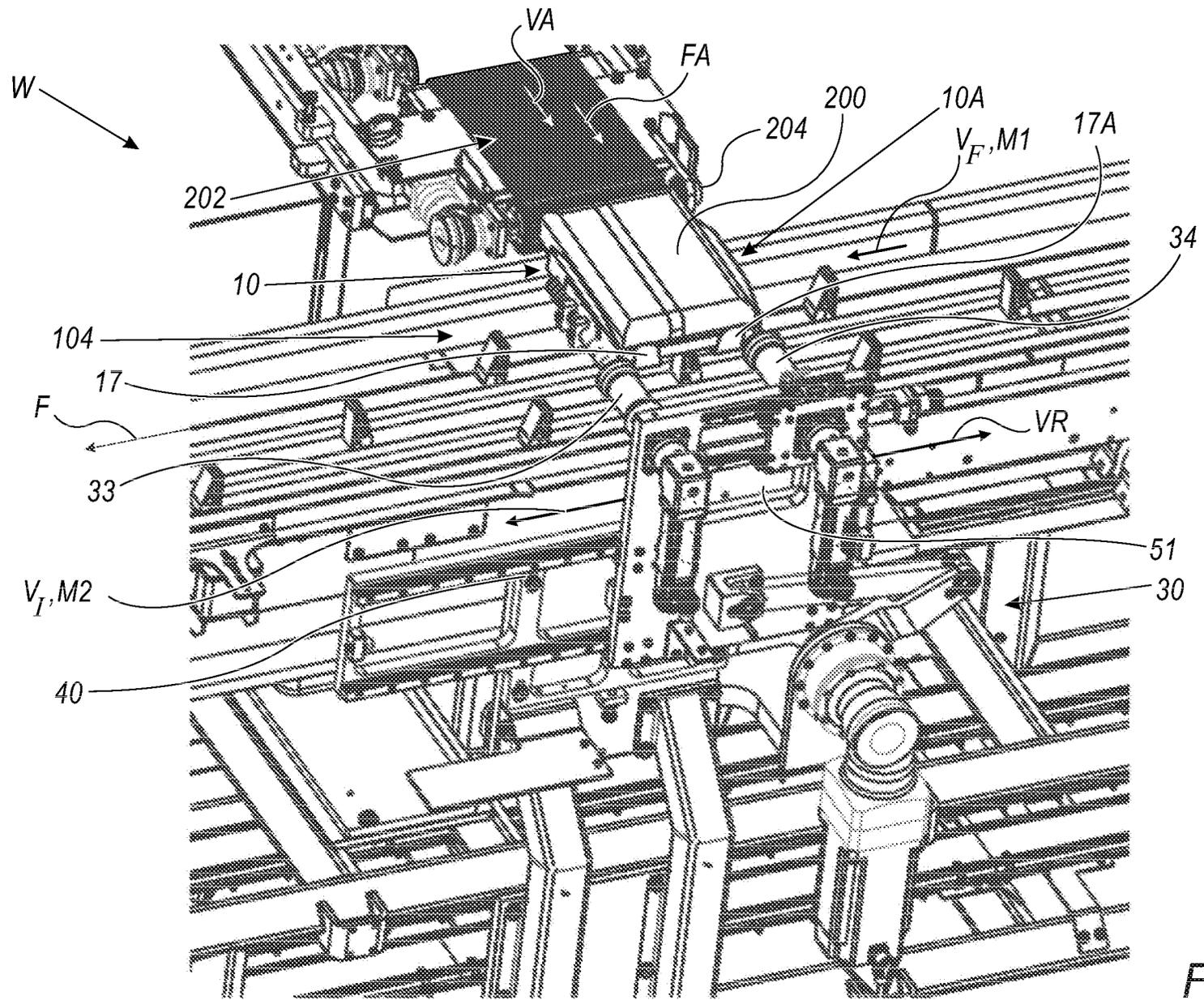


FIG. 3

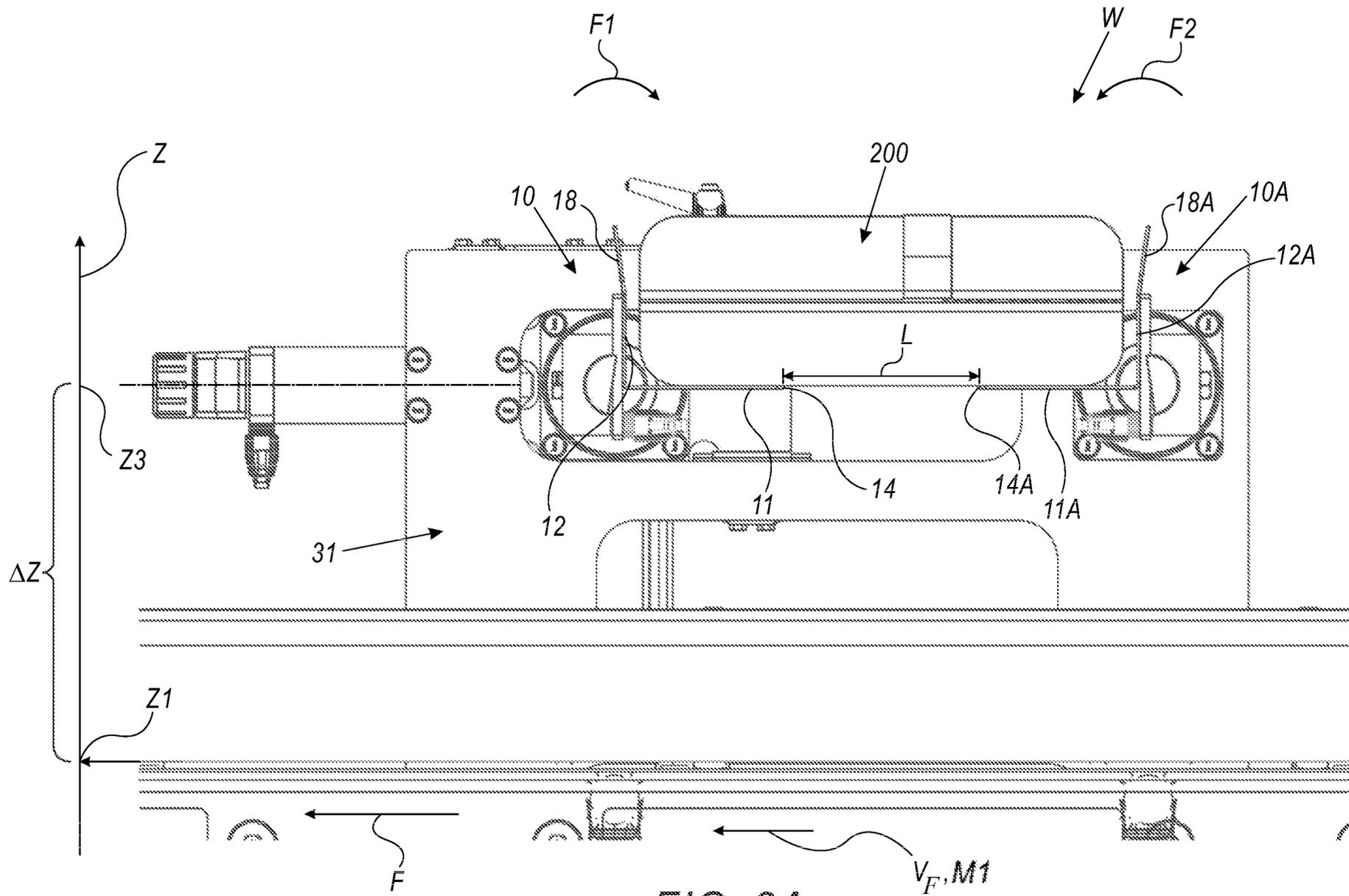


FIG. 3A

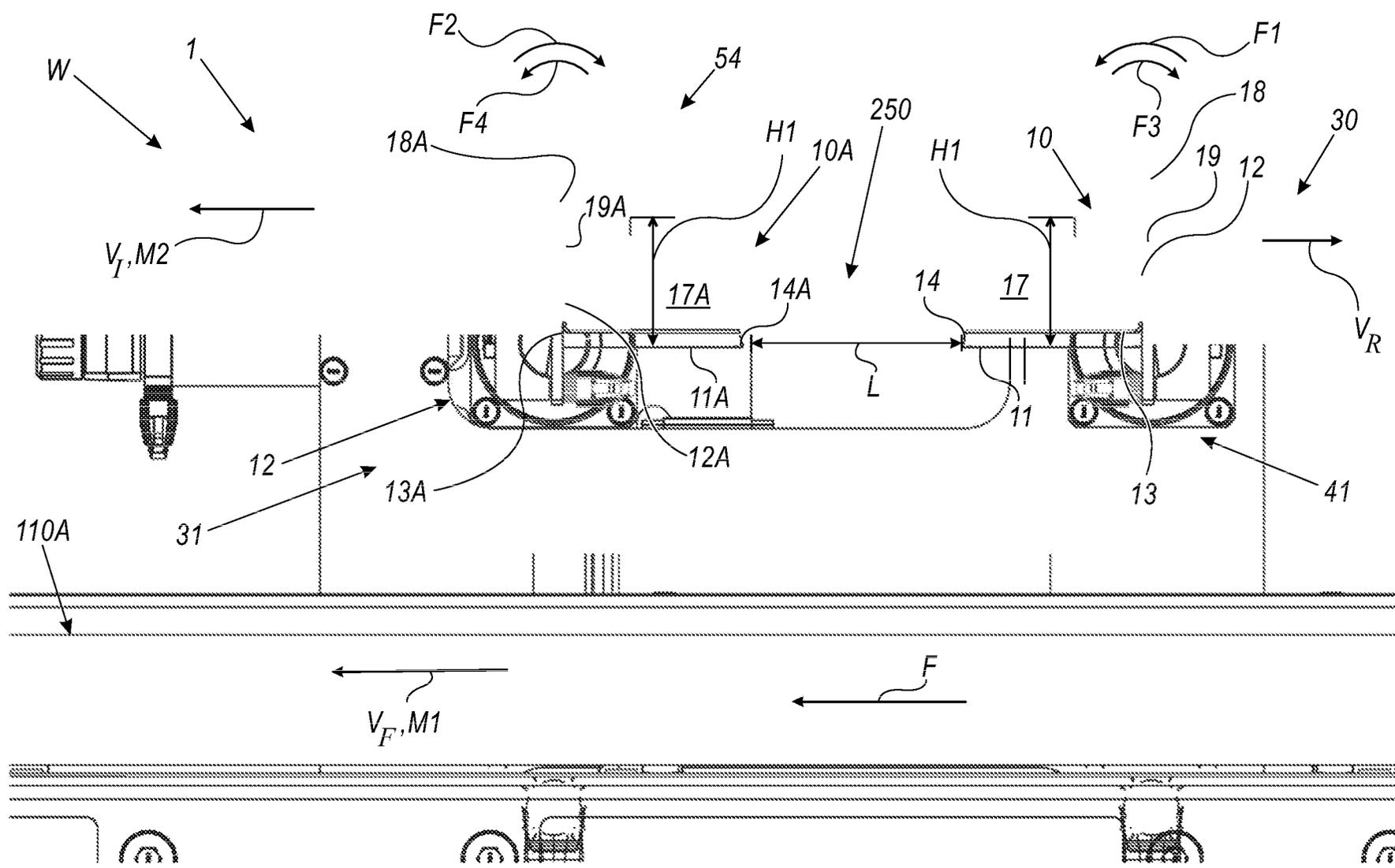
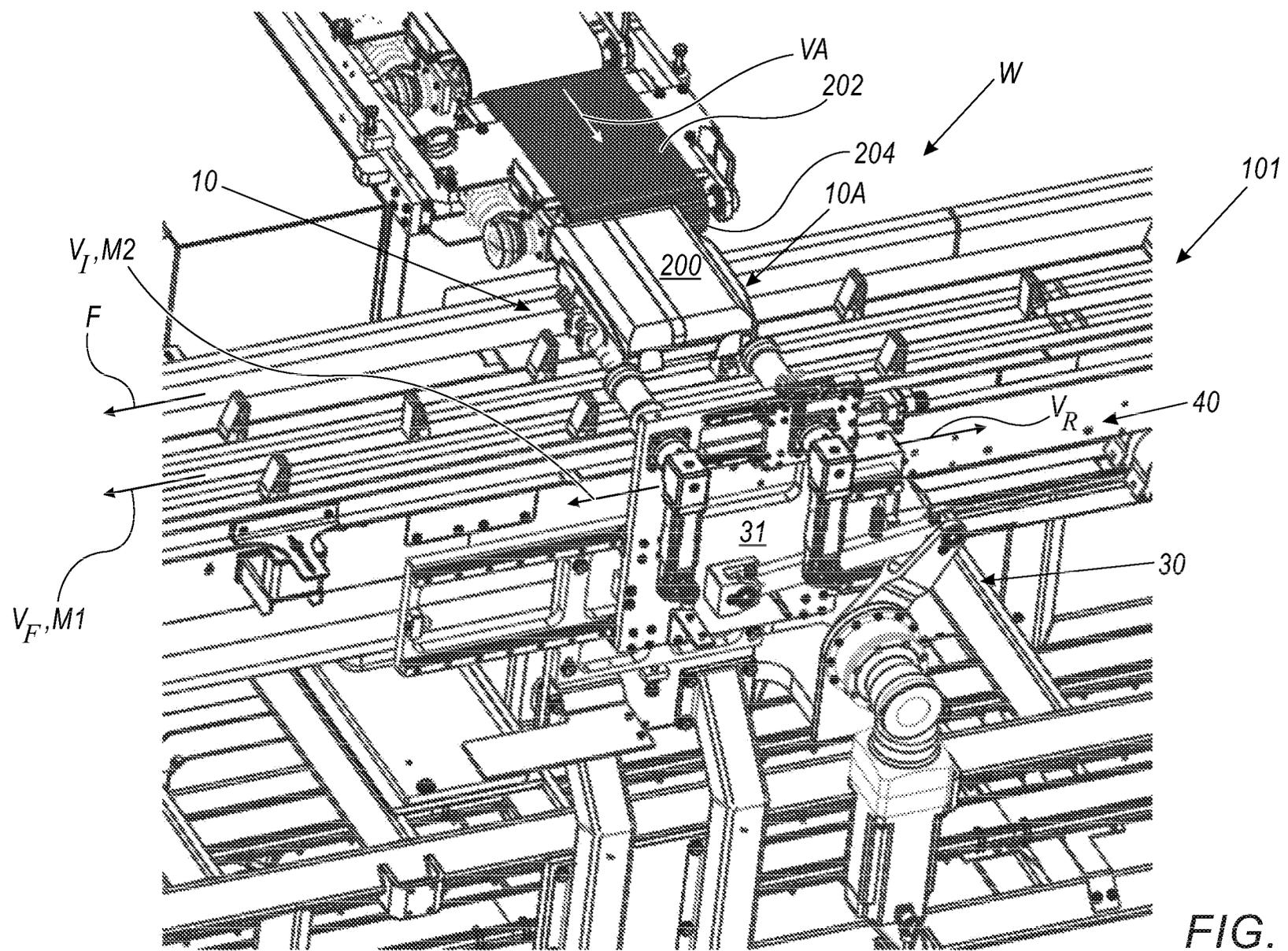


FIG. 3B



7/9

FIG. 4

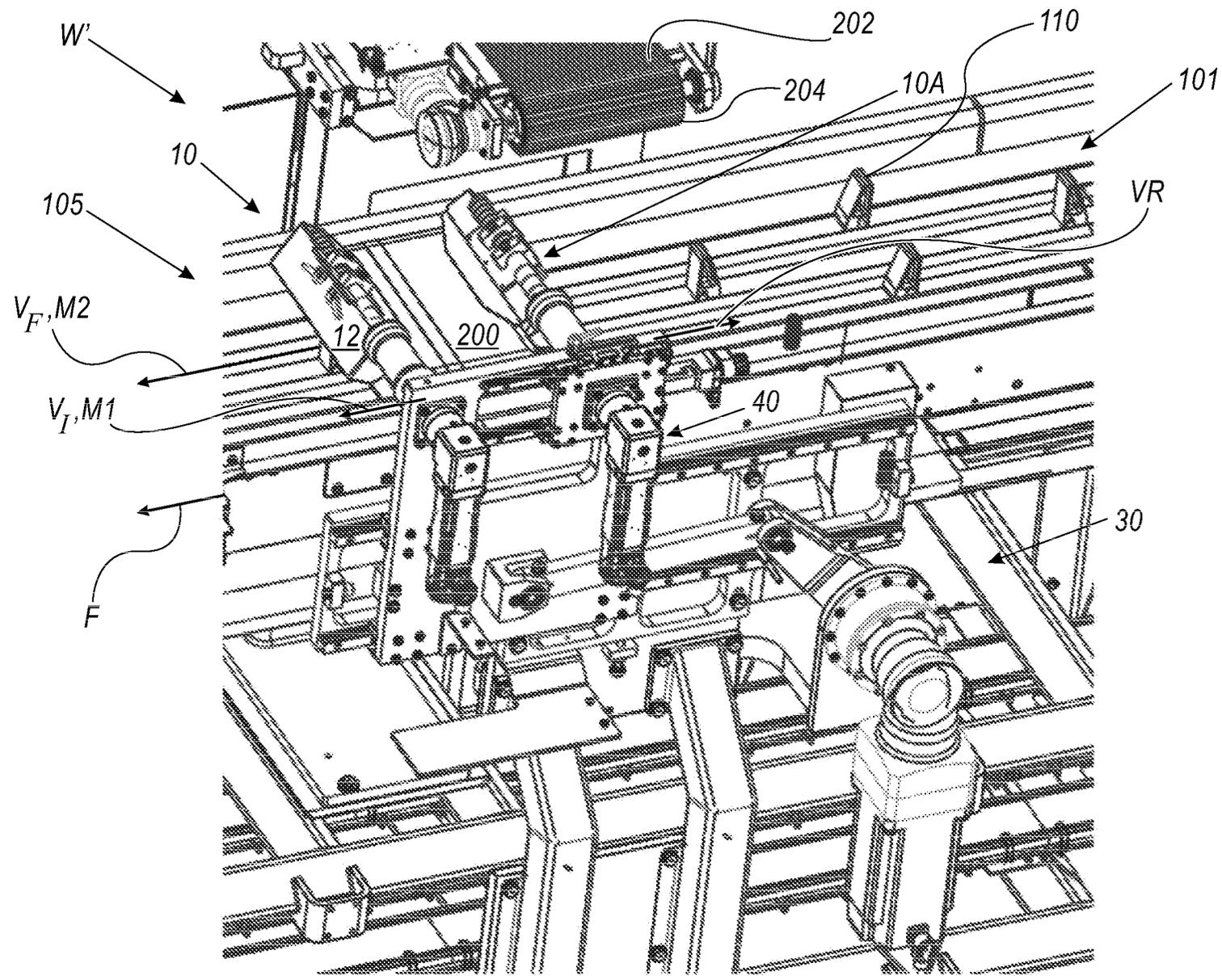


FIG. 5

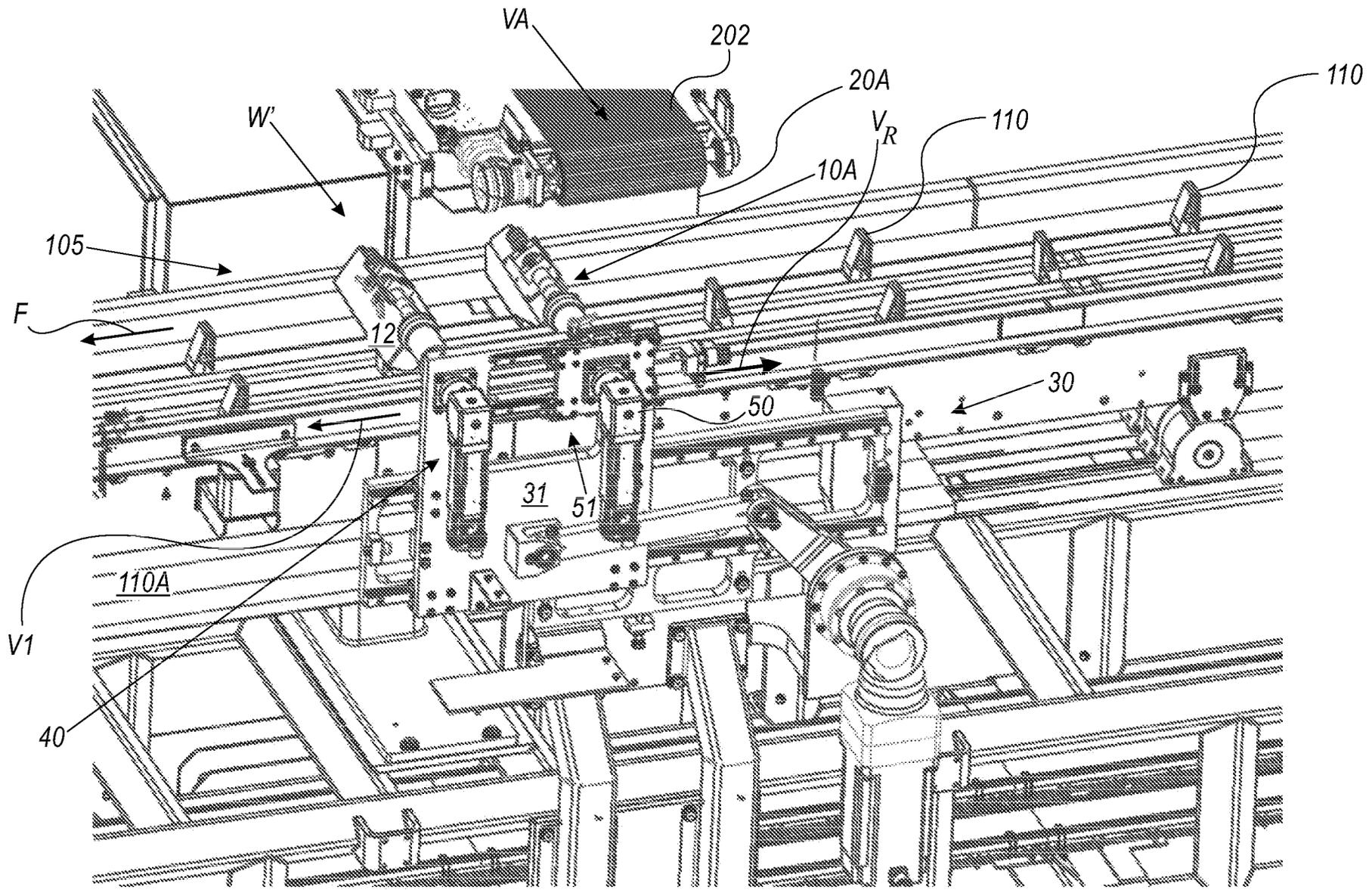


FIG. 5A