

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102023000008733
Data Deposito	03/05/2023
Data Pubblicazione	03/11/2024

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	15	14

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	25	04

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B	35	44

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B	21	12

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	21	12

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	25	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	47	52

Titolo

Apparato e metodo di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili
--

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

**"Apparato e metodo di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione
dotata di sedi mobili"**

5

a nome di ACMA S.p.A., di nazionalità italiana, con sede a 40131 Bologna Via C. Colombo, 1.

Inventori designati: Francesco CONSORTI, Stefano PIAZZI

Depositata il: Domanda N°.....

10

La presente invenzione si riferisce a un apparato di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili e a un relativo metodo di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili.

15

Gli oggetti a cui si fa riferimento nella presente descrizione possono comprendere un prodotto semilavorato o un prodotto finito e un equipaggio di trasporto, detto *puck*, per prodotti semilavorati o finiti configurato per trattenere e supportare il prodotto con un orientamento prestabilito.

20

Nei processi di produzione e/o confezionamento automatizzati, tali oggetti vengono trasportati da sedi mobili tra una pluralità di stazioni operative lungo un percorso di lavorazione. Le sedi mobili alloggiano gli oggetti e li trasportano lungo il percorso di lavorazione mantenendoli in posizioni e orientamento prestabiliti, ad esempio per eseguire operazioni sugli oggetti quali riempimento, tappatura, etichettatura e simili.

25

Ciascuna sede mobile è configurata per percorrere il percorso di lavorazione seguendo una legge di moto prestabilita per sincronizzare la posizione dell'oggetto con le varie operazioni da eseguire nelle stazioni operative.

30

Per porre gli oggetti sul percorso di lavorazione, gli oggetti sono portati fino a una stazione di ricezione dalla quale sono trasferiti nelle sedi mobili con cadenze, ratei e frequenza, tali da garantire che le sedi mobili possano rispettare la legge di moto loro imposta.

Nell'esperienza della Richiedente gli oggetti possono arrivare in corrispondenza della stazione di ricezione con cadenze, ratei e frequenza non sempre compatibili con le cadenze, ratei e frequenza richieste per il trasferimento nelle sedi mobili.

Tipicamente, può per esempio accadere che gli oggetti si accumulino nella stazione di ricezione, uno in fila all'altro, in attesa di essere trasferiti alle sedi mobili.

5 La Richiedente ha percepito che, se si disaccoppiasse la cadenza, rateo e frequenza con le quali gli oggetti arrivano alla stazione di ricezione dalla cadenza, rateo e frequenza con le quali gli oggetti vengono trasferiti alle sedi mobili, si potrebbero trasferire gli oggetti alle sedi mobili compatibilmente con le leggi di moto delle sedi mobili indipendentemente dalla cadenza, rateo e frequenza con la quale gli oggetti arrivano alla stazione di ricezione.

10 La Richiedente ha trovato che quanto sopra può essere ottenuto prelevando dalla stazione di ricezione un oggetto alla volta e trasportandolo verso una sede mobile con una velocità di trasporto idonea a sincronizzarlo con la legge di moto della sede mobile, evitando almeno inizialmente di prelevare e trasportare un oggetto successivo in modo da non vincolare tra loro le leggi di moto dei due oggetti.

15 La presente invenzione riguarda pertanto, in un suo primo aspetto, un apparato di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili.

Preferibilmente, è previsto un percorso di alimentazione esteso longitudinalmente da una stazione di prelievo a una stazione di rilascio.

20 Preferibilmente, è previsto almeno un dispositivo di trasporto posto lungo il percorso di alimentazione, esteso longitudinalmente da una prima estremità a una seconda estremità.

Preferibilmente, detto almeno un dispositivo di trasporto è configurato per trasportare un oggetto da alimentare lungo il percorso di alimentazione dalla prima estremità alla seconda estremità.

25 Preferibilmente, la prima estremità del dispositivo di trasporto è configurata per prelevare detto oggetto.

Preferibilmente, la seconda estremità è configurata per rilasciare detto oggetto.

30 Preferibilmente, in una posizione di prelievo della prima estremità del dispositivo di trasporto, la prima estremità del dispositivo di trasporto impegna la stazione di prelievo per prelevare dalla stazione di prelievo l'oggetto da alimentare.

Preferibilmente, in una posizione di disimpegno della prima estremità del

dispositivo di trasporto, la prima estremità del dispositivo di trasporto è allontanata dalla stazione di prelievo e non impegna la stazione di prelievo.

Preferibilmente, la prima estremità del dispositivo di trasporto è mobile longitudinalmente lungo il percorso di alimentazione dalla posizione di prelievo
5 alla posizione di disimpegno.

Preferibilmente, in una posizione di rilascio della seconda estremità del dispositivo di trasporto, la seconda estremità del dispositivo di trasporto impegna detta stazione di rilascio per rilasciare l'oggetto da alimentare nella stazione di rilascio.

10 In un suo secondo aspetto, la presente invenzione riguarda un metodo di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili.

Preferibilmente, si muove una prima estremità di almeno un dispositivo di trasporto, che si estende longitudinalmente tra detta prima estremità ed una seconda estremità, in corrispondenza di una stazione di prelievo.

15 Preferibilmente, si preleva un singolo oggetto dalla stazione di prelievo attraverso detta prima estremità del dispositivo di trasporto.

Preferibilmente, si trasporta l'oggetto prelevato lungo il dispositivo di trasporto e lungo un percorso di alimentazione verso la seconda estremità del dispositivo di trasporto.

20 Preferibilmente, si muovere la prima estremità del dispositivo di trasporto lungo detto percorso di alimentazione ed in allontanamento dalla stazione di prelievo.

Preferibilmente, muovere la prima estremità del dispositivo di trasporto lungo detto percorso di alimentazione ed in allontanamento dalla stazione di prelievo è effettuato contemporaneamente a trasportare l'oggetto prelevato lungo il
25 dispositivo di trasporto e lungo un percorso di alimentazione verso la seconda estremità del dispositivo di trasporto.

Preferibilmente, si rilascia l'oggetto prelevato in una stazione di rilascio quando l'oggetto prelevato raggiunge la seconda estremità del dispositivo di trasporto.

Gli oggetti da alimentare alla linea di trasporto possono essere portati alla
30 stazione di prelievo senza rispettare una legge di moto sincronizzata con le rispettive sede di trasporto.

La prima estremità della dell' almeno un dispositivo di trasporto è mobile nella posizione di prelievo per prelevare un oggetto nella stazione di prelievo. Il dispositivo di trasporto trasporta poi l'oggetto prelevato dalla prima estremità alla seconda estremità allontanandolo della stazione di prelievo. L'oggetto può così
5 essere alimentato alla rispettiva sede di trasporto sincronizzandolo con la rispettiva sede di trasporto. Dopo il prelievo la seconda estremità può essere allontanata dalla stazione di prelievo in modo da non prelevare e trasportare l'oggetto successivo mentre l'oggetto precedente viene sincronizzato alla rispettiva sede di trasporto.

10 Il percorso di alimentazione si estende in una direzione longitudinale. Nella presente descrizione e nelle successive rivendicazioni, termini quali "longitudinale" e "longitudinalmente" si riferiscono a direzioni parallele alla direzione longitudinale del percorso di alimentazione e/o a grandezze o
estensioni misurate parallelamente a tale direzione longitudinale. Nella
15 configurazione d'uso preferita dell'apparato, la direzione longitudinale è parallela a un piano orizzontale.

Termini quali "trasversale" e "trasversalmente" si riferiscono a direzioni ortogonali alla direzione longitudinale del percorso di alimentazione e/o a grandezze o
estensioni misurate ortogonalmente a tale direzione longitudinale. Nella
20 configurazione d'uso preferita dell'apparato, la direzione trasversale è parallela a un piano orizzontale.

Termini quali "verticale" e "verticalmente" si riferiscono a direzioni ortogonali sia alla direzione longitudinale che alla direzione trasversale del percorso di
alimentazione e/o a grandezze o estensioni misurate ortogonalmente sia alla
25 direzione longitudinale che alla direzione trasversale. Nella configurazione d'uso preferita dell'apparato, la direzione verticale è ortogonale a un piano orizzontale.

Termini quali "avanzato/a" o "avanzare" fanno riferimento a una posizione relativa o a un movimento nella direzione dalla stazione di prelievo verso la stazione di
rilascio parallelamente alla direzione di trasporto.

30 Termini quali "arretrato/a" o "arretrare" fanno riferimento a una posizione relativa o a un movimento nella direzione dalla stazione di rilascio verso la stazione di prelievo parallelamente alla direzione di trasporto.

Termini quali "a valle" o "a monte" fanno riferimento a posizioni relative al percorso di alimentazione.

La presente invenzione può presentare almeno una delle caratteristiche preferite descritte nel seguito. Tali caratteristiche possono dunque essere presenti singolarmente o in combinazione tra loro, salvo quando espressamente detto diversamente, sia nell'apparato di alimentazione di oggetti a una linea di
5 lavorazione dotata di sedi mobili sia nel metodo di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili della presente invenzione.

Preferibilmente, la seconda estremità del dispositivo di trasporto è mobile longitudinalmente lungo il percorso di alimentazione dalla posizione di rilascio a una posizione di disimpegno in cui la seconda estremità del dispositivo di
10 trasporto è allontanata dalla stazione di rilascio e non impegna la stazione di rilascio.

Preferibilmente, si muove la seconda estremità del dispositivo di trasporto in corrispondenza di una stazione di rilascio prima di rilasciare l'oggetto prelevato nella stazione di rilascio.

15 Preferibilmente, si muove la seconda estremità del dispositivo di trasporto in corrispondenza della stazione di rilascio contemporaneamente a trasportare l'oggetto prelevato lungo il dispositivo di trasporto e lungo un percorso di alimentazione verso la seconda estremità del dispositivo di trasporto.

Preferibilmente, si muove la seconda estremità del dispositivo di trasporto lungo
20 detto percorso di alimentazione ed in allontanamento dalla stazione di rilascio dopo aver rilasciato l'oggetto prelevato nella stazione di rilascio.

Preferibilmente, si muove la prima estremità del dispositivo di trasporto lungo detto percorso di alimentazione e verso dalla stazione di prelievo dopo aver rilasciato l'oggetto prelevato nella stazione di rilascio.

25 La seconda estremità del dispositivo di trasporto è mobile fino alla posizione di rilascio in cui il dispositivo di trasporto trasporta l'oggetto accompagnandolo fino alla stazione di rilascio per rilasciarlo in una sede mobile della linea di lavorazione. La seconda estremità è poi mobile dalla posizione di rilascio alla posizione di disimpegno per liberare l'oggetto trasportato e la sede mobile e
30 consentire la movimentazione della sede mobile e dell'oggetto.

Preferibilmente, quando detta prima estremità è nella posizione di prelievo, detta seconda estremità è nella posizione di disimpegno e quando detta prima estremità è nella posizione di disimpegno, detta seconda estremità è nella

posizione di rilascio.

Preferibilmente, una distanza longitudinale tra la prima estremità e la seconda estremità rimane costante mentre la prima estremità è movimentata tra la posizione di prelievo alla posizione di disimpegno.

- 5 Preferibilmente, detto almeno dispositivo di trasporto comprende un carrello di supporto longitudinalmente mobile da una posizione arretrata a una posizione avanzata.

Preferibilmente, muovere la prima estremità in corrispondenza della stazione di prelievo comprende muovere detto carrello di supporto in posizione arretrata.

- 10 Preferibilmente, muovere la seconda estremità in corrispondenza della stazione di rilascio comprende muovere detto carrello di supporto in posizione avanzata.

Preferibilmente, nella posizione arretrata del carrello di supporto la prima estremità è in posizione di prelievo.

- 15 Preferibilmente, nella posizione avanzata del carrello di supporto la prima estremità è in posizione di disimpegno.

Preferibilmente, nella posizione arretrata del carrello di supporto la seconda estremità è in posizione di disimpegno.

Preferibilmente, nella posizione avanzata del carrello di supporto la seconda estremità è in posizione di rilascio.

- 20 Preferibilmente, detto almeno un dispositivo di trasporto comprende una superficie di trasporto estesa dalla prima estremità alla seconda estremità.

Preferibilmente, detta superficie di trasporto è mobile longitudinalmente dalla prima estremità alla seconda estremità.

- 25 Preferibilmente, prelevare un singolo oggetto attraverso detta prima estremità comprende contattare detto oggetto con detta superficie di trasporto in corrispondenza di detta prima estremità e trattenere detto oggetto a detta superficie di trasporto.

- 30 Preferibilmente, trasportare l'oggetto prelevato lungo il dispositivo di trasporto e lungo un percorso di alimentazione verso la seconda estremità del dispositivo di trasporto comprende movimentare detta superficie di trasporto dalla prima

estremità alla seconda estremità trattenendo detto oggetto a detta superficie di trasporto.

Preferibilmente, trattenere detto oggetto a detta superficie di trasporto comprende impedire scorrimenti longitudinali reciproci tra detto oggetto e detta
5 superficie di trasporto.

Preferibilmente, detta superficie di trasporto è mobile longitudinalmente dalla prima estremità alla seconda estremità indipendentemente rispetto a un movimento della prima estremità dalla posizione di prelievo alla posizione di disimpegno.

10 Preferibilmente, detta superficie di trasporto è mobile longitudinalmente dalla prima estremità alla seconda estremità indipendentemente rispetto a un movimento della seconda estremità dalla posizione di disimpegno alla posizione di rilascio.

Preferibilmente, detta superficie di trasporto è configurata per trattenere l'oggetto da alimentare mentre detta superficie di trasporto è movimentata dalla prima
15 estremità alla seconda estremità.

Preferibilmente detta superficie di trasporto è movimentata dalla prima estremità alla seconda estremità con una prima legge di moto e detta prima estremità è movimentata dalla posizione di prelievo alla posizione di disimpegno con una
20 seconda legge di moto configurabile indipendentemente dalla prima legge di moto.

Preferibilmente detta superficie di trasporto è movimentata dalla prima estremità alla seconda estremità con una prima legge di moto e detta seconda estremità è movimentata dalla posizione di disimpegno alla posizione di rilascio con una
25 seconda legge di moto configurabile indipendentemente dalla prima legge di moto.

Preferibilmente, detta superficie di trasporto è configurata per trattenere l'oggetto da alimentare mediante attrito statico.

Preferibilmente, detta superficie di trasporto è configurata per trattenere l'oggetto da alimentare senza scorrimenti longitudinali tra la superficie di trasporto e
30 l'oggetto da alimentare mentre detta superficie di trasporto è movimentata dalla prima estremità alla seconda estremità.

Preferibilmente, detto almeno un dispositivo di trasporto comprende un primo organo di guida.

Preferibilmente, detta superficie di trasporto è montata su detto primo organo di guida in corrispondenza di detta prima estremità.

- 5 Preferibilmente, movimentare detta superficie di trasporto dalla prima estremità alla seconda estremità comprende far ruotare detto primo organo di guida.

Preferibilmente, detto primo organo di guida è mobile longitudinalmente da una posizione arretrata in cui detta prima estremità è in posizione di prelievo a una posizione avanzata in cui detta prima estremità è in posizione di disimpegno.

- 10 Preferibilmente, muovere la prima estremità in corrispondenza della stazione di prelievo comprende muovere detto primo organo di guida in posizione arretrata.

Preferibilmente, detto almeno dispositivo di trasporto comprende un secondo organo di guida.

- 15 Preferibilmente, detta superficie di trasporto è montata su detto secondo organo di guida in corrispondenza di detta seconda estremità.

Preferibilmente, movimentare detta superficie di trasporto dalla prima estremità alla seconda estremità comprende far ruotare detto primo organo di guida.

- 20 Preferibilmente, detto secondo organo di guida è mobile longitudinalmente da una posizione arretrata in cui detta seconda estremità è in posizione di disimpegno a una posizione avanzata in cui detta prima estremità è in posizione di rilascio.

Preferibilmente, muovere la prima estremità in corrispondenza della stazione di prelievo comprende muovere detto primo organo di guida in posizione arretrata.

- 25 Preferibilmente, detto primo organo di guida è montato su detto carrello di supporto.

Preferibilmente, detto secondo organo di guida è montato su detto carrello di supporto.

Preferibilmente, quando detto carrello di supporto è in posizione avanzata detto primo organo di guida è in posizione avanzata.

Preferibilmente, quando detto carrello di supporto è in posizione arretrata detto primo organo di guida è in posizione arretrata.

Preferibilmente, quando detto carrello di supporto è in posizione avanzata detto secondo organo di guida è in posizione avanzata.

- 5 Preferibilmente, quando detto carrello di supporto è in posizione arretrata detto secondo organo di guida è in posizione arretrata.

Preferibilmente, si prevede un telaio fisso.

Preferibilmente, detto carrello di supporto è montato scorrevolmente mobile tra la posizione arretrata e la posizione avanzata sul telaio fisso.

- 10 Preferibilmente, detto dispositivo di trasporto comprende un rullo motorizzato.

Preferibilmente, detto un rullo motorizzato è montato direttamente su detto telaio fisso.

- 15 Preferibilmente, muovere detto carrello di supporto tra la posizione arretrata e la posizione avanzata comprende mantenere detto rullo motorizzato in posizione longitudinale fissa.

Preferibilmente, detto un rullo motorizzato è imperniato a detto telaio fisso.

Preferibilmente, detto un rullo motorizzato non è mobile per traslazione rispetto a detto telaio fisso.

- 20 Preferibilmente, detto rullo motorizzato impegna detta superficie di trasporto per movimentare detta superficie di trasporto su detti primo organo di guida e secondo organo di guida.

Preferibilmente, movimentare detta superficie di trasporto dalla prima estremità alla seconda estremità comprende far ruotare detto rullo motorizzato.

Preferibilmente, si prevedono due dispositivi di trasporto.

- 25 Preferibilmente, detti due dispositivi di trasporto comprendono detto almeno un dispositivo di trasporto e un ulteriore dispositivo di trasporto.

Preferibilmente, l'ulteriore dispositivo di trasporto è disposto lungo il percorso di alimentazione da parte opposta al percorso di alimentazione rispetto a detto

almeno un dispositivo di trasporto.

Preferibilmente, l'ulteriore dispositivo di trasporto è esteso longitudinalmente da una prima estremità a una seconda estremità.

5 Preferibilmente, detti due dispositivi di trasporto sono configurati per trasportare l'oggetto da alimentare lungo il percorso di alimentazione interposto tra i due dispositivi di trasporto dalle prime estremità di detti due dispositivi di trasporto alle rispettive seconde estremità di detti due dispositivi di trasporto.

Preferibilmente, le prime estremità di detti due dispositivi di trasporto sono configurate per prelevare detto oggetto.

10 Preferibilmente, le seconde estremità di detti due dispositivi di trasporto sono configurate per rilasciare detto oggetto.

15 Preferibilmente, in una posizione di prelievo della prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto, la prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto impegna la stazione di prelievo per prelevare dalla stazione di prelievo l'oggetto da alimentare.

Preferibilmente, nelle rispettive posizioni di prelievo, la prima estremità del dispositivo di trasporto e la prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto prelevano detto oggetto da alimentare insieme.

20 Preferibilmente, detto oggetto da alimentare è ricevuto tra la prima estremità del dispositivo di trasporto e la prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto nelle rispettive posizioni di prelievo.

25 Preferibilmente, in una posizione di disimpegno della prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto, la prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto è allontanata dalla stazione di prelievo e non impegna la stazione di prelievo.

Preferibilmente, la prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto è mobile longitudinalmente lungo il percorso di alimentazione dalla posizione di prelievo alla posizione di disimpegno.

30 Preferibilmente, quando la prima estremità del dispositivo di trasporto è in posizione di prelievo la prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto è in posizione di prelievo.

Preferibilmente, quando la prima estremità del dispositivo di trasporto è in posizione di disimpegno la prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto è in posizione di disimpegno.

5 Preferibilmente, in una posizione di rilascio della seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto, la seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto impegna detta stazione di rilascio per rilasciare l'oggetto da alimentare nella stazione di rilascio.

10 Preferibilmente, nelle rispettive posizioni di rilascio, la seconda estremità del dispositivo di trasporto e la seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto rilasciano detto oggetto da alimentare insieme.

Preferibilmente, detto oggetto da alimentare è rilasciato tra la seconda estremità del dispositivo di trasporto e la seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto nelle rispettive posizioni di rilascio.

15 Preferibilmente, in una posizione di disimpegno della seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto, la seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto è allontanata dalla stazione di rilascio e non impegna la stazione di rilascio.

20 Preferibilmente, quando la seconda estremità del dispositivo di trasporto è in posizione di rilascio la seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto è in posizione di rilascio.

Preferibilmente, quando la seconda estremità del dispositivo di trasporto è in posizione di disimpegno la seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto è in posizione di disimpegno.

25 Preferibilmente, la seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto è mobile longitudinalmente lungo il percorso di alimentazione dalla posizione di rilascio alla posizione di disimpegno.

Preferibilmente, nella posizione di disimpegno la prima estremità è disposta tra la posizione di prelievo e la posizione di rilascio.

30 Preferibilmente, nella posizione di disimpegno la seconda estremità è disposta tra la posizione di prelievo e la posizione di rilascio.

Preferibilmente, detti due dispositivi di trasporto sono montati a distanza

prestabilita tra loro.

Preferibilmente, detto percorso di alimentazione è definito in un volume di passaggio esteso longitudinalmente tra detti due dispositivi di trasporto da detta stazione di prelievo a detta stazione di rilascio.

- 5 Preferibilmente, detto volume di passaggio ha larghezza costante longitudinalmente.

Preferibilmente, detta larghezza è sostanzialmente uguale alla larghezza dell'oggetto da alimentare.

- 10 Preferibilmente, si muove la prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto parallelamente alla prima estremità dell'almeno dispositivo di trasporto.

Preferibilmente, si muove la prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto mantenendo la prima estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto alla stessa altezza longitudinale della prima estremità dell'almeno dispositivo di trasporto lungo il percorso di alimentazione.

- 15 Preferibilmente, si muove la seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto parallelamente alla seconda estremità dell'almeno dispositivo di trasporto.

- 20 Preferibilmente, si muove la seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto mantenendo la seconda estremità dell'ulteriore dispositivo di trasporto alla stessa altezza longitudinale della seconda estremità dell'almeno dispositivo di trasporto lungo il percorso di alimentazione.

Preferibilmente, è previsto un meccanismo di prelievo.

- 25 Preferibilmente, il meccanismo di prelievo è configurato per trattenere e far avanzare longitudinalmente una fila di oggetti da alimentare da una stazione di ricezione fino alla stazione di prelievo.

Preferibilmente, il meccanismo di prelievo è configurato per far avanzare gli oggetti da alimentare a velocità costante.

Preferibilmente, il meccanismo di prelievo è configurato per trattenere e far avanzare gli oggetti della fila di oggetti da alimentare l'uno a contatto con l'altro.

- 30 Preferibilmente, quando la prima estremità è nella posizione di prelievo un

oggetto più a valle della fila di oggetti da alimentare posto nella stazione di prelievo è trattenuto e fatto avanzare sia da detto meccanismo di prelievo che da detto almeno un dispositivo di trasporto.

5 Preferibilmente, quando la prima estremità è nella posizione di prelievo la prima estremità è sovrapposta al meccanismo di prelievo.

Preferibilmente, quando la prima estremità è nella posizione di disimpegno un oggetto più a valle della fila di oggetti da alimentare posto nella stazione di prelievo è trattenuto e fatto avanzare solo da detto meccanismo di prelievo.

10 Preferibilmente, si fa avanzare una fila di oggetti da alimentare a velocità costante fino alla stazione di prelievo.

Preferibilmente, prelevare un singolo oggetto dalla stazione di prelievo comprende prelevare un oggetto più a valle della fila di oggetti da alimentare.

15 Preferibilmente, prelevare un singolo oggetto dalla stazione di prelievo comprende prelevare detto oggetto più a valle mentre detto oggetto più a valle è vallo avanzare a velocità costante.

Preferibilmente, trasportare l'oggetto prelevato lungo il dispositivo di trasporto e lungo un percorso di alimentazione comprende accelerare l'oggetto prelevato rispetto a detta velocità costante e successivamente rallentare l'oggetto prelevato.

20 Preferibilmente, rilasciare l'oggetto prelevato in una stazione di rilascio comprende arrestare l'oggetto prelevato nella stazione di rilascio.

Preferibilmente, arrestare l'oggetto prelevato nella stazione di rilascio è effettuato mentre l'oggetto prelevato è trattenuto dal dispositivo di trasporto.

25 Preferibilmente, muovere la seconda estremità del dispositivo di trasporto lungo detto percorso di alimentazione ed in allontanamento dalla stazione di rilascio è effettuato mentre l'oggetto prelevato è trattenuto dal dispositivo di trasporto nella stazione di rilascio finché la seconda estremità impegna la stazione di rilascio.

Preferibilmente, quando la prima estremità è nella posizione di disimpegno la prima estremità non è sovrapposta al meccanismo di prelievo.

30 Preferibilmente, si muove la seconda estremità del dispositivo di trasporto in

corrispondenza di una stazione di rilascio prima di rilasciare l'oggetto prelevato nella stazione di rilascio.

Preferibilmente, si muove la seconda estremità del dispositivo di trasporto lungo detto percorso di alimentazione ed in allontanamento dalla stazione di rilascio
5 dopo aver rilasciato l'oggetto prelevato nella stazione di rilascio.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno meglio dalla seguente descrizione dettagliata di una sua forma di attuazione preferita, fatta con riferimento ai disegni allegati e fornita a titolo indicativo e non limitativo, in cui:

10 - la figura 1 mostra una vista dall'alto di un apparato di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili in accordo con la presente invenzione;

- la figura 2 mostra una vista dall'alto dell'apparato di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili di figura 1 con alcuni componenti
15 rimossi;

- la figure 3 e 4 mostrano viste dall'alto di componenti dell'apparato di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili di figura 1;

- la figure da 5 a 10 mostrano rispettivi viste schematiche dell'apparato di
20 alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili di figura 1 in rispettive differenti configurazioni operative.

Un apparato di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili, illustrato in figura 1, è indicato con il riferimento numerico 1.

La linea di lavorazione a cui si fa riferimento nella presente descrizione
25 comprende una pluralità di sedi mobili S, illustrate schematicamente nelle figure da 5 a 10. Nella forma realizzativa illustrata, la linea di lavorazione comprende un organo rotante S1. Le sedi mobili S sono definite da incavi nell'organo rotante S1. L'organo rotante S1 è girevole attorno a un asse di rotazione R per movimentare le sedi mobili S.

30 Le sedi mobili S sono configurate per alloggiare stabilmente un oggetto 5 da lavorare, come illustrato in figure 9 e 10. Le sedi mobili S sono aperte su un lato per consentire l'accesso dell'oggetto 5. Nella forma realizzativa illustrata,

ciascuna sede mobile S è parzialmente controsagomata all'oggetto 5 da lavorare per supportarlo stabilmente e consentire un accurato controllo di posizione. Nella forma realizzativa illustrata, le sedi mobili S sono chiuse su tre lati in modo da avvolgere parzialmente l'oggetto 5.

- 5 L'apparato di alimentazione 1 comprende un telaio fisso 2 avente una base d'appoggio configurata per poggiare su una pavimentazione. Nella forma realizzativa illustrata, il telaio fisso 2 è posizionato in corrispondenza dell'organo rotante S1.

- 10 L'apparato di alimentazione 1 comprende una stazione di ricezione 10 configurata per ricevere oggetti 5, 6, 7 da alimentare alla linea di lavorazione. Gli oggetti 5, 6, 7 da alimentare alla linea di lavorazione sono portati alla stazione di ricezione 10, ad esempio mediante un convogliatore, non illustrato. La stazione di ricezione 10 è definita in una posizione fissa rispetto al telaio fisso 2.

- 15 L'apparato di alimentazione 1 comprende un meccanismo di prelievo 11. Il meccanismo di prelievo 11 è configurato per ricevere gli oggetti 5, 6, 7 in corrispondenza della stazione di ricezione 10 e farli avanzare fino a una stazione di prelievo 12 lungo un percorso di prelievo 14. La stazione di prelievo 12 è definita in una posizione fissa rispetto al telaio fisso 2.

- 20 Il percorso di prelievo 14 si estende longitudinalmente dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di prelievo 12. Il meccanismo di prelievo 11 è configurato per far avanzare gli oggetti 5, 6, 7 ricevuti dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di prelievo 12 in fila indiana, preferibilmente a velocità costante. Gli oggetti in fila indiana sono fatti avanzare l'uno adiacente all'altro dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di prelievo 12.

- 25 Il meccanismo di prelievo 11 comprende due dispositivi di prelievo 20 posti su lati opposti rispetto al percorso di prelievo 14. Ciascun dispositivo di prelievo 20 si estende longitudinalmente dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di prelievo 12.

- 30 I due dispositivi di prelievo 20 delimitano lateralmente un volume di prelievo 21 definito tra i dispositivi di prelievo 20 ed esteso dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di prelievo 12. Il percorso di prelievo 14 è definito nel volume di prelievo 21. Il volume di prelievo 21 è aperto longitudinalmente in corrispondenza della stazione di ricezione 10 e in corrispondenza della stazione di prelievo 12. Il volume di prelievo 21 è configurato per essere attraversato dagli oggetti 5, 6, 7

da alimentare dalla stazione di ricezione 10 fino alla stazione di prelievo 12. Il volume di prelievo 21 ha una larghezza trasversale costante lungo la sua direzione longitudinale. La larghezza trasversale del volume di prelievo 21 è sostanzialmente pari alla larghezza di un singolo oggetto 5 da alimentare.

- 5 Ciascun dispositivo di prelievo 20 comprende un primo organo volvente 25, posto in corrispondenza della stazione di ricezione 10. Nella forma realizzativa illustrata il primo organo volvente 25 comprende una ruota dentata. Il primo organo volvente 25 è impernato sul telaio fisso 2 ed è girevole attorno a un asse verticale. Il primo organo volvente 25 non è mobile longitudinalmente rispetto al telaio fisso 2.

- 10 Ciascun dispositivo di prelievo 20 comprende un secondo organo volvente 26, posto in corrispondenza della stazione di prelievo 12. Nella forma realizzativa illustrata il secondo organo volvente 26 comprende una ruota dentata. Il secondo organo volvente 26 è impernato sul telaio fisso 2 ed è girevole attorno a un asse verticale. Il secondo organo volvente 26 non è mobile longitudinalmente rispetto al telaio fisso 2.

- 20 Ciascun dispositivo di prelievo 20 comprende una cinghia di prelievo 27 che è avvolta sul primo organo volvente 25 e sul secondo organo volvente 26. Uno tra il primo organo volvente 25 e il secondo organo volvente 26 è motorizzato e configurato per movimentare la cinghia di prelievo 27. La cinghia di prelievo 27 è realizzata almeno parzialmente in materiale elastomerico.

- 25 La cinghia di prelievo 27 ha un ramo di trasporto 28 e un ramo di ritorno 29. Il ramo di trasporto 27 si estende dal primo organo volvente 25 al secondo organo volvente 26. In corrispondenza del ramo di trasporto 28, la cinghia di prelievo 27 si estende longitudinalmente dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di prelievo 12. In corrispondenza del ramo di trasporto 28, la cinghia di prelievo 27 è affacciata al volume di prelievo 21, orientata verticalmente.

In corrispondenza del ramo di trasporto 28, la cinghia di prelievo 27 è configurata per avanzare dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di prelievo 12.

- 30 Ciascun dispositivo di prelievo 20 comprende inoltre una pluralità di organi di battuta 30 configurati per premere il ramo di trasporto 28 della cinghia di prelievo 27 verso il percorso di prelievo 14 mentre la cinghia di prelievo 27 avanza dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di prelievo 12. Gli organi di battuta 30 sono posti da parte opposta al percorso di prelievo 14 rispetto al ramo di trasporto 28.

Gli organi di battuta 30 sono elasticamente deformabili e configurati per generare una forza elastica contro il ramo di trasporto 28 della cinghia di prelievo 27 e verso il percorso di prelievo 14. Ciascun organo di battuta 30 comprende una lamina piegata a "S", estesa da un'estremità fissata al telaio fisso 2 a un'estremità libera configurata per andare in battuta contro la cinghia di prelievo 27. La lamina piegata a "S" è elasticamente flessibile in modo da esercitare la forza elastica contro il ramo di trasporto 28 della cinghia di prelievo 27 verso il percorso di prelievo 14.

Le cinghie di prelievo 27 dei dispositivi di prelievo 20 sono configurate per contattare un oggetto 5; 6; 7 posto nella stazione di ricezione 10 tra i rispettivi rami di trasporto 28 e per farlo avanzare dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di prelievo 12, formando una fila 5, 6, 7 di oggetti da alimentare.

Gli oggetti 5, 6, 7 vengono ricevuti in corrispondenza della stazione di ricezione 10 e fatti avanzare trattenendoli mediante le cinghie di prelievo 27 mentre le cinghie di prelievo 27 vengono fatte avanzare dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di prelievo 12. Ciascun oggetto 5; 6; 7 viene trattenuto dalle cinghie di prelievo 27 quando è inserito tra le cinghie di prelievo 27 facendo aderire superficialmente le cinghie di prelievo 27 all'oggetto 5; 6; 7.

Gli organi di battuta 30 sono configurati per premere le cinghie di prelievo 27 contro gli oggetti 5, 6, 7 mentre ciascun oggetto 5; 6; 7 si muove lungo il percorso di prelievo 14 per generare una forza di attrito statico tra la cinghia di prelievo 27 e l'oggetto 5; 6; 7.

L'apparato 1 comprende almeno un dispositivo di trasporto 35. Nella forma realizzativa illustrata l'apparato 1 comprende due dispositivi di trasporto 35.

I dispositivi di trasporto 35 sono configurati per prelevare a turno gli oggetti 5, 6, 7 in corrispondenza della stazione di prelievo 12 e farli avanzare fino a una stazione di rilascio 36 lungo un percorso di alimentazione 38. La stazione di rilascio 36 è definita in posizione fissa rispetto al telaio fisso 2.

Il percorso di alimentazione 38 si estende longitudinalmente dalla stazione di prelievo 12 alla stazione di rilascio 36. Il percorso di alimentazione 38 è parallelo e preferibilmente allineato al percorso di prelievo 14 ed è configurato come una continuazione del percorso di prelievo 14. Preferibilmente, i due dispositivi di trasporto 35 sono speculari rispetto al percorso di prelievo 14.

Un volume di passaggio 39 è definito longitudinalmente tra la stazione di prelievo 12 e la stazione di rilascio 36, tra i dispositivi di trasporto 35. Il percorso di alimentazione 38 è definito nel volume di passaggio 39. Il volume di passaggio 39 è aperto longitudinalmente in corrispondenza della stazione di prelievo 12 e
5 in corrispondenza della stazione di rilascio 36. In corrispondenza della stazione di prelievo 12, il volume di passaggio 39 comunica con il volume di prelievo 21. Il volume di passaggio 39 è configurato per essere attraversato dagli oggetti 5, 6, 7 da alimentare dalla stazione di prelievo 12 fino alla stazione di rilascio 36. Il volume di passaggio 39 ha una larghezza trasversale costante lungo la sua
10 direzione longitudinale, definita dalla distanza trasversale tra i dispositivi di trasporto 35. La larghezza trasversale del volume di passaggio 39 è sostanzialmente pari alla larghezza di un singolo oggetto 5; 6; 7 da alimentare.

Ciascun dispositivo di trasporto 35 comprende un carrello di supporto 40, illustrato in figura 1 longitudinalmente mobile da una posizione arretrata (illustrata
15 in figura 1) a una posizione avanzata (non illustrata). Ciascun carrello di supporto 40 comprende rispettive slitte 40a che impegnano una rispettiva guida 40b fissata al telaio fisso 2 ed estesa longitudinalmente. Le slitte 40a impegnano scorrevolmente la guida 40b per consentire lo scorrimento del carrello di supporto 40 dalla posizione arretrata alla posizione avanzata e viceversa.

20 I carrelli di supporto 40 dei due dispositivi di trasporto 35 sono mobili tra la posizione arretrata e la posizione avanzata insieme, in modo da essere disposti nella medesima posizione longitudinale.

La movimentazione dei carrelli di supporto 40 dei due dispositivi di trasporto 35 dalla posizione arretrata alla posizione avanzata è attuata mediante un unico
25 motore (non illustrato), preferibilmente di tipo elettrico. Un assieme biella-manovella 40c è configurato per trasformare un movimento rotativo del motore in un movimento lineare dei carrelli di supporto 40.

Ciascun dispositivo di trasporto 35 comprende un primo organo di guida 41. Il primo organo di guida 41 è montato sul carrello di supporto 40. Il primo organo
30 di guida 41 è montato girevolmente sul carrello di supporto 40, preferibilmente folle. Nella forma realizzativa illustrata, il primo organo di guida 41 comprende una ruota dentata.

Ciascun primo organo di guida 41 è mobile tra una posizione arretrata in cui impegna la stazione di prelievo 12, illustrata in figure 2, 3 e 5, e una posizione

avanzata in cui non impegna la stazione di prelievo 12, illustrata in figura 8. Nella posizione avanzata, il primo organo di guida 41 è longitudinalmente interposto tra la stazione di prelievo 12 e la stazione di rilascio 36.

5 Il primo organo di guida 41 è movimentato tra le rispettive posizioni arretrata ed avanzata dal rispettivo carrello di supporto 40. In particolare, la posizione arretrata del carrello di supporto 40 corrisponde alla posizione arretrata del primo organo di guida 41 e la posizione avanzata del carrello di supporto 40 corrisponde alla posizione avanzata del primo organo di guida 41. Quando i primi organi di guida 41 dei due dispositivi di trasporto 35 sono nelle rispettive posizioni
10 arretrate, la stazione di prelievo 12 è interposta tra i due primi organi di guida 41.

Ciascun primo organo di guida 41 nella posizione arretrata, è sovrapposto al meccanismo di prelievo 11, e in particolare al secondo organo volvente 26 di un rispettivo dispositivo di prelievo 20.

15 Ciascun dispositivo di trasporto 35 comprende un secondo organo di guida 42. Il secondo organo di guida 42 è montato sul carrello di supporto 40. Il secondo organo di guida 42 è girevole rispetto al carrello di supporto 40, preferibilmente in modo folle. Nella forma realizzativa illustrata, il secondo organo di guida 42 comprende una ruota dentata. Il secondo organo di guida 42 è allineato al rispettivo primo organo di guida 41 in direzione longitudinale. Il secondo organo
20 di guida 42 è longitudinalmente distanziato rispetto al rispettivo primo organo di guida 41.

Ciascun secondo organo di guida 42 è mobile tra una posizione arretrata in cui non impegna la stazione di rilascio 36, illustrata in figure 2, 3 e 5, e una posizione avanzata in cui impegna la stazione di rilascio 36, illustrata in figura 8. Nella
25 posizione arretrata, il secondo organo di guida 42 è longitudinalmente interposto tra la stazione di prelievo 12 e la stazione di rilascio 36.

Il secondo organo di guida 42 è movimentato tra le rispettive posizioni arretrata ed avanzata dal rispettivo carrello di supporto 40. In particolare, la posizione arretrata del carrello di supporto 40 corrisponde alla posizione arretrata del
30 secondo organo di guida 42 e la posizione avanzata del carrello di supporto 40 corrisponde alla posizione avanzata del secondo organo di guida 42. Quando i secondi organi di guida 42 dei due dispositivi di trasporto 35 sono nelle rispettive posizioni avanzate, la stazione di rilascio 36 è interposta tra i secondi organi di guida 42.

Ciascun dispositivo di trasporto 35 comprende un rullo motorizzato 44. Il rullo motorizzato 44 è montato girevolmente sul telaio fisso 2. Il rullo motorizzato 44 è longitudinalmente posizionato tra il primo organo di guida 41 e il secondo organo di guida 42. Il rullo motorizzato 44 è trasversalmente distanziato dal primo organo di guida 41 e dal secondo organo di guida 42 da parte opposta rispetto al percorso di alimentazione 38. Nella forma realizzativa illustrata il rullo motorizzato 44 comprende una ruota dentata. Il rullo motorizzato 44 è azionato da un motore rotativo fissato al telaio fisso 2. Preferibilmente, i rulli motorizzati 44 dei due dispositivi di trasporto 35 sono azionati dallo stesso motore. I rulli motorizzati 44 dei due dispositivi di trasporto 35 sono azionati indipendentemente dai carrelli di supporto 40. Ciascun rullo motorizzato 44 non è mobile longitudinalmente rispetto al telaio fisso 2.

Ciascun dispositivo di trasporto 35 comprende un primo rullo deviatore 45. Il primo rullo deviatore 45 è montato folle sul telaio fisso 2. Il primo rullo deviatore 45 è longitudinalmente e trasversalmente distanziato dal rullo motorizzato 44. Il primo rullo deviatore 45 è longitudinalmente posizionato tra il primo organo di guida 41 e il rullo motorizzato 44. Il primo rullo deviatore 45 è trasversalmente posizionato tra gli organi di guida primo e secondo 41, 42 e il rullo motorizzato 44.

Ciascun dispositivo di trasporto 35 comprende un secondo rullo deviatore 46. Il secondo rullo deviatore 46 è montato folle sul telaio fisso 2. Il secondo rullo deviatore 46 è longitudinalmente e trasversalmente distanziato dal rullo motorizzato 44. Il secondo rullo deviatore 46 è longitudinalmente posizionato tra il rullo motorizzato 44 e il secondo organo di guida 46. Il primo rullo deviatore 45 è trasversalmente posizionato tra gli organi di guida primo e secondo 41, 42 e il rullo motorizzato 44.

Ciascun dispositivo di trasporto 35 comprende una superficie di trasporto 50. Nella forma realizzativa illustrata, la superficie di trasporto 50 è definita da una cinghia. La superficie di trasporto 50 è avvolta sul primo organo di guida 41 e sul secondo organo di guida 42 lungo un percorso di avvolgimento 50a. Il percorso di avvolgimento 50a della superficie di trasporto 50 impegna il rullo motorizzato 44. Il primo rullo deviatore 45 è configurato per impegnare la superficie di trasporto 50 per deviare il percorso di avvolgimento 50a dal rullo motorizzato 44 al primo organo di guida 41. Il secondo rullo deviatore 46 è configurato per impegnare la superficie di trasporto 50 per deviare il percorso di avvolgimento 50a dal secondo organo di guida 42 al rullo motorizzato 44. La superficie di

trasporto 50 è orientata verticalmente lungo il percorso di avvolgimento 50a. Il rullo motorizzato 44 è configurato per azionare la superficie di trasporto 50 per movimentarla lungo il percorso di avvolgimento 50a.

5 Ciascun dispositivo di trasporto 35 si estende longitudinalmente da una prima estremità 51 a una seconda estremità 52. La prima estremità 51 e la seconda estremità 52 sono definite sul percorso di avvolgimento 50a. La prima estremità 51 del dispositivo di trasporto 35 è definita in corrispondenza di una posizione in cui la superficie di trasporto 50 è sul primo organo di guida 41. La seconda
10 estremità 52 del dispositivo di trasporto 35 è definita in corrispondenza di una posizione in cui la superficie di trasporto 50 è sul secondo organo di guida 42. La sola movimentazione della superficie di trasporto 50 lungo il percorso di avvolgimento 50a non modifica le posizioni della prima estremità 51 e della seconda estremità 52.

15 Le prime estremità 51 dei due dispositivi di trasporto 35 sono poste nella stessa posizione longitudinale lungo il percorso di alimentazione 38. Le prime estremità 51 dei due dispositivi di trasporto 35 sono trasversalmente distanziate tra loro. Analogamente, le seconde estremità 52 dei due dispositivi di trasporto 35 sono poste nella stessa posizione longitudinale lungo il percorso di alimentazione 38. Le seconde estremità 52 dei due dispositivi di trasporto 35 sono trasversalmente
20 distanziate tra loro. La seconda estremità 52 di ciascuna dispositivo di trasporto 35 è longitudinalmente distanziata dalla rispettiva prima estremità 51 ed allineata ad essa lungo una direzione longitudinale.

La prima estremità 51 di ciascun dispositivo di trasporto 35 è mobile longitudinalmente lungo il percorso di alimentazione 38 da una posizione di
25 prelievo, illustrata in figure 2, 3, 5 a una posizione di disimpegno, illustrata in figura 8. Nella posizione di prelievo, la prima estremità 51 impegna la stazione di prelievo 12. Nella posizione di disimpegno, la prima estremità 51 non impegna la stazione di prelievo 12 ed è longitudinalmente disposta tra la stazione di prelievo 12 e la stazione di rilascio 36. Quando le prime estremità 51 dei due dispositivi di
30 trasporto 35 sono nelle rispettive posizioni di prelievo, la stazione di prelievo 12 è interposta tra le prime estremità 51. Quando le prime estremità 51 dei due dispositivi di trasporto 35 sono nelle rispettive posizioni di disimpegno, la stazione di prelievo 12 non è interposta tra le prime estremità 51.

La posizione arretrata del primo organo di guida 41 di ciascun dispositivo di
35 trasporto 35 corrisponde alla posizione di prelievo della prima estremità 51 e la

posizione avanzata del primo organo di guida 41 corrisponde alla posizione di disimpegno della prima estremità 51.

5 La prima estremità 51 di ciascun dispositivo di trasporto 35 è movimentata tra le rispettive posizioni di prelievo e di disimpegno dal rispettivo carrello di supporto 40. In particolare, la posizione arretrata del carrello di supporto 40 corrisponde alla posizione di prelievo della prima estremità 51 e la posizione avanzata del carrello di supporto 40 corrisponde alla posizione di disimpegno della prima estremità 51.

10 La seconda estremità 52 di ciascun dispositivo di trasporto 35 è mobile longitudinalmente lungo il percorso di alimentazione 38 da una posizione di disimpegno, illustrata in figure 2, 3, 5 a una posizione di rilascio, illustrata schematicamente in figura 8. Nella posizione di rilascio, la seconda estremità 52 impegna la stazione di rilascio 36. Nella posizione di disimpegno, la seconda estremità 52 non impegna la stazione di rilascio 36 ed è longitudinalmente
15 disposta tra la stazione di prelievo 12 e la stazione di rilascio 36.

Quando le seconde estremità 52 dei due dispositivi di trasporto 35 sono nelle rispettive posizioni di rilascio, la stazione di rilascio 36 è interposta tra le seconde estremità 52. Quando le seconde estremità 52 dei due dispositivi di trasporto 35 sono nelle rispettive posizioni di disimpegno, la stazione di prelievo 12 non è
20 interposta tra le prime estremità 51.

La posizione arretrata del secondo organo di guida 42 corrisponde alla posizione di disimpegno della seconda estremità 52 e la posizione avanzata del secondo organo di guida 42 corrisponde alla posizione di rilascio della seconda estremità 52.

25 Ciascuna seconda estremità 52 è movimentata tra le rispettive posizioni di disimpegno e di rilascio dal rispettivo carrello di supporto 40. In particolare, la posizione arretrata del carrello di supporto 40 corrisponde alla posizione di disimpegno della seconda estremità 52 e la posizione avanzata del carrello di supporto 40 corrisponde alla posizione di rilascio della seconda estremità 52.

30 La prima estremità 51 e la seconda estremità 52 di ciascun dispositivo di trasporto 35 sono mobili congiuntamente. La posizione di prelievo della prima estremità 51 corrisponde alla posizione di disimpegno della seconda estremità 52 e la posizione di disimpegno della prima estremità 51 corrisponde alla posizione di rilascio della seconda estremità 52. La distanza longitudinale tra la

prima estremità 51 e la seconda estremità 52 rimane costante quando la prima estremità 51 si muove tra la posizione di prelievo e la posizione di disimpegno e la seconda estremità 52 si muove tra la posizione di posizione di disimpegno e la posizione di rilascio in modo corrispondente.

- 5 La superficie di trasporto 50 di ciascun dispositivo di trasporto 35 ha un ramo di trasporto 53 e un ramo di ritorno 54. Il ramo di trasporto 53 si estende dalla prima estremità 51 alla seconda estremità 52. In corrispondenza del ramo di trasporto 53, la superficie di trasporto 50 si estende longitudinalmente dal primo organo di guida 41 al secondo organo di guida 42.
- 10 In corrispondenza del ramo di trasporto 53, la superficie di trasporto 50 di ciascun dispositivo di trasporto 35 è affacciata al volume di passaggio 39 ed è configurata per avanzare lungo il percorso di avvolgimento 50a dalla prima estremità 51 alla seconda estremità 52. Il rullo motorizzato 44 è configurato per azionare l'avanzamento della superficie di trasporto 50 dalla prima estremità 51 alla
- 15 seconda estremità 52 sul ramo di trasporto 53.

- Il ramo di ritorno 54 di ciascun dispositivo di trasporto 35 si estende dalla seconda estremità 52 alla prima estremità 53. Il ramo di ritorno 54 è trasversalmente distanziato dal ramo di trasporto 53 da parte opposta del ramo di trasporto 53 rispetto al percorso di alimentazione 38. In corrispondenza del ramo di ritorno 54,
- 20 la superficie di trasporto 50 impegna il primo rullo deviatore 45, il rullo motorizzato 44 e il secondo rullo deviatore 46.

- Ciascun dispositivo di trasporto 35 comprende inoltre una pluralità di organi di battuta 55 configurati per premere il ramo di trasporto 53 della superficie di trasporto 50 verso il percorso di alimentazione 38 mentre la superficie di trasporto
- 25 50 avanza dalla stazione di prelievo 12 alla stazione di rilascio 36. Gli organi di battuta 55 sono posti da parte opposta al percorso di alimentazione 38 rispetto al ramo di trasporto 50. Gli organi di battuta 55 sono elasticamente deformabili e configurati per generare una forza elastica contro il ramo di trasporto 53 della superficie di trasporto 50 e verso il percorso di alimentazione 38. Ciascun organo
- 30 di battuta 55 comprende un lamina piegata a "S", estesa da un'estremità fissata al carrello di supporto 40 a un'estremità libera configurata per andare in battuta contro la superficie di trasporto 50. La lamina piegata a "S" è elasticamente flessibile in modo da esercitare la forza elastica contro il ramo di trasporto 53 della superficie di trasporto 50 verso il percorso di alimentazione 38.

I dispositivi di trasporto 35 sono configurati per prelevare un oggetto 5; 6; 7 alla volta dalla stazione di prelievo 12. In particolare, i dispositivi di trasporto 35 sono configurati per prelevare l'oggetto 5 più a valle della fila di oggetti 5, 6, 7 che sono fatti avanzare dal meccanismo di prelievo 11.

- 5 La superficie di trasporto 50 di ciascun dispositivo di trasporto 35 è configurata per contattare un oggetto 5 posto nella stazione di prelievo 12 tra i rispettivi rami di trasporto 53 quando la prima estremità 51 è in posizione di prelievo, come illustrato in figura 5, e per far avanzare l'oggetto dalla prima estremità 51 alla seconda estremità 52, come illustrato in figure 6, 7 e 8.
- 10 Per alimentare un oggetto la lavorare alla linea di lavorazione dotata di sedi mobili, una pluralità di oggetti da lavorare 5, 6, 7 sono ricevuti in corrispondenza della stazione di ricezione 10 e disposti in fila indiana.

- La fila di oggetti 5, 6, 7 da alimentare viene fatta avanzare dalla stazione di ricezione 10 alla stazione di alimentazione 12 lungo il percorso di prelievo 14. La
- 15 fila di oggetti 5, 6, 7 viene ricevuta e fatta avanzare dal meccanismo di prelievo 11. Gli oggetti 5, 6, 7 vengono fatti avanzare lungo contro l'altro.

L'oggetto 5 più a valle della fila di oggetti 5, 6, 7 arriva alla stazione di prelievo 12 per primo.

- La prima estremità 51 di ciascun dispositivo di trasporto 35 è movimentata in
- 20 posizione di prelievo. Mentre la prima estremità 51 è in movimento impegna la stazione di prelievo 12 e la superficie di trasporto 50 entra in contatto con l'oggetto 5. Quando la superficie di trasporto 50 entra in contatto con l'oggetto 5, la velocità della superficie di trasporto (dettata dalla prima legge di moto) viene regolata in modo tale da non avere slittamenti rispetto all'oggetto 5, che avanza
- 25 trattenuto dal meccanismo di prelievo 11.

- La prima estremità 51 di ciascun dispositivo di trasporto 35 arriva in posizione di prelievo e preleva l'oggetto 5 più a valle della fila di oggetti. Le superfici di trasporto 50 dei dispositivi di trasporto 35 trattengono l'oggetto 35. L'oggetto 5 viene trattenuto dalle superfici di trasporto 50 inserendolo tra le superfici di
- 30 trasporto 50 e facendo aderire superficialmente superfici di trasporto 50 all'oggetto 5. Le superfici di trasporto 50 esercitano una forza di attrito statico contro l'oggetto 5 sufficiente a trattenere l'oggetto 5 senza slittamenti reciproci.

L'oggetto 5 viene fatto avanzare trattenendolo mediante la superficie di trasporto

50 di ciascun dispositivo di trasporto 35 mentre le superfici di trasporto 50 vengono fatte avanzare dalla prima estremità 51 alla seconda estremità 52.

5 Gli organi di battuta 55 premono ciascuna superficie di trasporto 50 contro l'oggetto 5 mentre l'oggetto 5 si muove lungo il percorso di alimentazione 38 per mantenere la forza di attrito statico tra la superficie di trasporto 50 e l'oggetto 5.

Mentre l'oggetto 5 prelevato viene fatto avanzare dalla prima estremità 51 verso la seconda estremità 52, la prima estremità 51 di ciascun dispositivo di trasporto 35 è portata dalla posizione di prelievo alla posizione di disimpegno, come illustrato nelle figure da 5 a 8.

10 Mentre l'oggetto 5 prelevato è in movimento all'interno della stazione di prelievo 12 e la prima estremità 51 è in movimento dalla posizione di prelievo verso la posizione di disimpegno, l'oggetto 5 è trattenuto sia dal meccanismo di prelievo 11 che dai dispositivi di trasporto 35, come illustrato in figura 6 finché non
15 11. In questo intervallo di tempo, la velocità delle superfici di trasporto 50 dai dispositivi di trasporto 35 viene sincronizzata con la velocità delle cinghie di prelievo 27 dei dispositivi di prelievo 20 in modo da trattenere l'oggetto 5 prelevato senza scorrimenti reciproci.

20 La prima estremità 51 è portata nella posizione di disimpegno in modo da non impegnare l'oggetto 6 successivo della fila di oggetti 5; 6; 7 finché non è riportata in posizione di prelievo. Quando l'oggetto 5 prelevato disimpegna la stazione di prelievo 12, la sua velocità è regolata in modo indipendente rispetto alla velocità dell'oggetto 6 successivo. In particolare, l'oggetto 5 viene fatto accelerare verso la stazione di rilascio e successivamente rallentare. L'oggetto 5 viene fatto
25 avanzare con una legge di moto tale da sincronizzare l'arrivo nella stazione di rilascio 36 con la presenza di una sede mobile S nella stazione di rilascio. La legge di moto dell'oggetto è data dalla combinazione di una prima legge di moto della superficie di trasporto 50 rispetto al carrello di supporto 40 e di una seconda legge di moto del carrello di supporto 40 rispetto al telaio fisso 2 (che corrisponde
30 alla legge di moto della prima estremità 51 e della seconda estremità 52). La prima legge di moto e la seconda legge di moto sono indipendenti tra loro.

Nella forma di realizzazione illustrata, la stazione di rilascio 36 è posta lungo la traiettoria delle sedi mobili S della linea di lavorazione. La linea di lavorazione fa avanzare in successione le sedi mobili S e le arresta temporaneamente nella

stazione di rilascio 36 in una rispettiva posizione di arresto. La stazione di rilascio 36 è posta sulla posizione di arresto delle sedi mobili S.

5 Mentre l'oggetto 5 avanza dalla prima estremità 51 alla seconda estremità 52 di ciascun dispositivo di trasporto 35, la seconda estremità 52 è portata in posizione di rilascio nella stazione di rilascio 36.

10 La seconda estremità 52 di ciascun dispositivo di trasporto 35, muovendosi dalla posizione di disimpegno verso la posizione di rilascio, impegna la stazione di rilascio 36 quando una rispettiva sede mobile S è ferma in posizione di arresto in corrispondenza della stazione di rilascio 36. Nella forma di realizzazione illustrata, ciò è realizzabile sincronizzando il movimento del carrello di supporto 40 dettato dalla seconda legge di moto con la sede mobile S.

15 L'oggetto 5 avanza secondo la prima legge di moto in modo da arrivare alla seconda estremità 52 di ciascun dispositivo di trasporto 35 quando la seconda estremità 52 arriva in posizione di rilascio. Dal momento in cui la prima estremità 51 non impegna la stazione di prelievo 12, la prima legge di moto può essere applicata al solo oggetto 5 prelevato in modo indipendente rispetto al moto dall'oggetto 6 successivo, trattenuto dal meccanismo di prelievo 11.

L'oggetto 5 prelevato raggiunge la stazione di rilascio 36 ed entra nella sede mobile S guidato dalle superfici di trasporto 50.

20 Dopo aver trasportato l'oggetto 5 fino alla stazione di rilascio 36, la seconda estremità 52 di ciascun dispositivo di trasporto 35 è movimentata dalla posizione di rilascio alla posizione di disimpegno per rilasciare l'oggetto nella stazione di rilascio 36. Mentre le seconde estremità 52 sono movimentate dalla posizione di rilascio verso la posizione di disimpegno e finché impegnano la stazione di
25 rilascio 36, le superfici di trasporto 50 trattengono l'oggetto 5 nella stazione di rilascio 36. Le superfici di trasporto 50 vengono fatte avanzare verso la seconda estremità 52, in accordo con la prima legge di moto, sincronizzate con il movimento della seconda estremità 52, in accordo con la seconda legge di moto, in modo da mantenere l'oggetto in posizione stazionaria nella stazione di rilascio
30 36 finché le seconde estremità 52 impegnano la stazione di rilascio 36. In questo intervallo di tempo l'oggetto è trattenuto sia dai dispositivi di trasporto 35 che dalla rispettiva sede mobile S.

Quando le seconde estremità 52 liberano la stazione di rilascio 36, la sede mobile S a cui è stato alimentato l'oggetto può essere movimentata lungo la traiettoria

della linea di lavorazione, non parallela e preferibilmente ortogonale al percorso di alimentazione 36.

RIVENDICAZIONI

1. Apparato di alimentazione (1) di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili, comprendente:

5 un percorso di alimentazione (38) esteso longitudinalmente da una stazione di prelievo (12) a una stazione di rilascio (36), e

almeno un dispositivo di trasporto (35) posto lungo il percorso di alimentazione (38), esteso longitudinalmente da una prima estremità (51) a una seconda estremità (52) e configurato per trasportare un oggetto (5) da alimentare
10 lungo il percorso di alimentazione (38) dalla prima estremità (51) alla seconda estremità (52), in cui la prima estremità (51) del dispositivo di trasporto (35) è configurata per prelevare detto oggetto (5) ed in cui la seconda estremità (52) è configurata per rilasciare detto oggetto (5);

in cui la prima estremità (51) del dispositivo di trasporto (35) è mobile
15 longitudinalmente lungo il percorso di alimentazione (38) da una posizione di prelievo, in cui la prima estremità (51) del dispositivo di trasporto (35) impegna la stazione di prelievo (12) per prelevare dalla stazione di prelievo (12) l'oggetto (5) da alimentare, a una posizione di disimpegno in cui la prima estremità (51) del dispositivo di trasporto (35) è allontanata dalla stazione di prelievo (12) e non
20 impegna la stazione di prelievo (12);

e in cui in una posizione di rilascio della seconda estremità (52) del dispositivo di trasporto (35), la seconda estremità (52) del dispositivo di trasporto (35) impegna detta stazione di rilascio (36) per rilasciare l'oggetto (5) da alimentare nella stazione di rilascio (36).

25

2. Apparato di alimentazione (1) secondo la rivendicazione 1, in cui la seconda estremità (52) del dispositivo di trasporto (35) è mobile longitudinalmente lungo il percorso di alimentazione (38) dalla posizione di rilascio a una posizione di disimpegno in cui la seconda estremità (52) del
30 dispositivo di trasporto (35) è allontanata dalla stazione di rilascio (36) e non impegna la stazione di rilascio (36).

3. Apparato di alimentazione (1) secondo la rivendicazione 2, in cui quando detta prima estremità (51) è nella posizione di prelievo, detta seconda estremità
35 (52) è nella posizione di disimpegno e quando detta prima estremità (51) è nella posizione di disimpegno, detta seconda estremità (52) è nella posizione di rilascio.

4. Apparato di alimentazione (1) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto almeno dispositivo di trasporto (35) comprende un carrello di supporto (40) longitudinalmente mobile da una posizione arretrata, in cui la prima estremità (51) è in posizione di prelievo, a una posizione avanzata, in cui la prima estremità (51) è in posizione di disimpegno.
5. Apparato di alimentazione (1) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto almeno un dispositivo di trasporto (35) comprende una superficie di trasporto (50) estesa dalla prima estremità (51) alla seconda estremità (52) e mobile longitudinalmente dalla prima estremità (51) alla seconda estremità (52), detta superficie di trasporto (50) essendo configurata per trattenere l'oggetto (5) da alimentare mentre detta superficie di trasporto (50) è movimentata dalla prima estremità (51) alla seconda estremità (52).
6. Apparato di alimentazione (1) secondo la rivendicazione 5, in cui detto almeno un dispositivo di trasporto (35) comprende un primo organo di guida (41) su cui è montata detta superficie di trasporto (50) in corrispondenza di detta prima estremità (51), detto primo organo di guida (41) essendo mobile longitudinalmente da una posizione arretrata in cui detta prima estremità (51) è in posizione di prelievo a una posizione avanzata in cui detta prima estremità (51) è in posizione di disimpegno.
7. Apparato di alimentazione (1) secondo la rivendicazione 6, quando dipendente dalla rivendicazione 2, in cui detto almeno dispositivo di trasporto (35) comprende un secondo organo di guida (42) su cui è montata detta superficie di trasporto (50) in corrispondenza di detta seconda estremità (52), detto secondo organo di guida (42) essendo mobile longitudinalmente da una posizione arretrata in cui detta seconda estremità (52) è in posizione di disimpegno a una posizione avanzata in cui detta seconda estremità (51) è in posizione di rilascio.
8. Apparato di alimentazione (1) secondo le rivendicazioni 4 e 7, in cui detto primo organo di guida (41) e secondo organo di guida (42) sono montati su detto carrello di supporto (40) e in cui quando detto carrello di supporto (40) è in posizione avanzata detti primo organo di guida (41) e secondo organo di guida (42) sono in posizione avanzata e quando detto carrello di supporto (40) è in posizione arretrata detti primo organo di guida (41) e secondo organo di guida (42) sono in posizione arretrata.

9. Apparato di alimentazione (1) secondo la rivendicazione 8, comprendente un telaio fisso (2) su cui è montato detto carrello di supporto (40) scorrevolmente mobile dalla posizione arretrata alla posizione avanzata, in cui detto dispositivo di trasporto (35) comprende un rullo motorizzato (44) montato direttamente su detto telaio fisso (2), detto rullo motorizzato (44) impegnando detta superficie di trasporto (50) per movimentare detta superficie di trasporto (50) su detti primo organo di guida (41) e secondo organo di guida (42).
- 10 10. Apparato di alimentazione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente due dispositivi di trasporto (35), detti due dispositivi di trasporto comprendendo detto almeno un dispositivo di trasporto (35) e un ulteriore dispositivo di trasporto (35) disposto lungo il percorso di alimentazione (38) da parte opposta al percorso di alimentazione (38) rispetto a detto almeno un dispositivo di trasporto (35), detto ulteriore dispositivo di trasporto (35) essendo esteso longitudinalmente da una prima estremità (51) a una seconda estremità (52),
in cui detto percorso di alimentazione (38) interposto tra i due dispositivi di trasporto (35);
in cui detti due dispositivi di trasporto (35) sono configurati per trasportare l'oggetto (5) da alimentare lungo il percorso di alimentazione (38) dalle prime estremità (51) di detti due dispositivi di trasporto (35) alle seconde estremità (52) di detti due dispositivi di trasporto (35), in cui le prime estremità (51) di detti due dispositivi di trasporto (35) sono configurate per prelevare detto oggetto (5) ed in cui le seconde estremità (52) di detti due dispositivi di trasporto (35) sono configurate per rilasciare detto oggetto (5);
in cui la prima estremità (51) dell'ulteriore dispositivo di trasporto (35) è mobile longitudinalmente da una posizione di prelievo, in cui la prima estremità (51) dell'ulteriore dispositivo di trasporto (35) impegna la stazione di prelievo (12) per prelevare dalla stazione di prelievo (12) l'oggetto (5) da alimentare, a una posizione di disimpegno in cui la prima estremità (51) dell'ulteriore dispositivo di trasporto (35) è allontanata dalla stazione di prelievo (12) e non impegna la stazione di prelievo (12);
e in cui in una posizione di rilascio della seconda estremità (52) dell'ulteriore dispositivo di trasporto (35), la seconda estremità (52) dell'ulteriore dispositivo di trasporto (35) impegna detta stazione di rilascio (36) per rilasciare l'oggetto (5) da alimentare nella stazione di rilascio (36).

11. Apparato di alimentazione (1) secondo la rivendicazione 10, in cui la seconda estremità (52) dell'ulteriore dispositivo di trasporto (35) è mobile longitudinalmente lungo il percorso di alimentazione (38) dalla posizione di rilascio a una posizione di disimpegno in cui la seconda estremità (52)
5 dell'ulteriore dispositivo di trasporto (35) è allontanata dalla stazione di rilascio (36) e non impegna la stazione di rilascio (36).

12. Apparato di alimentazione (1) secondo la rivendicazione 10 o 11, in cui detti due dispositivi di trasporto (35) sono montati a distanza prestabilita tra loro,
10 detto percorso di alimentazione (38) essendo definito in un volume di passaggio (39) esteso longitudinalmente tra detti due dispositivi di trasporto (35) da detta stazione di prelievo (12) a detta stazione di rilascio (36) e avente larghezza costante longitudinalmente.

13. Apparato di alimentazione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un meccanismo di prelievo (11) configurato per trattenere e far avanzare longitudinalmente una fila di oggetti (5, 6, 7) da alimentare da una stazione di ricezione (10) fino alla stazione di prelievo (12), in cui quando la prima estremità (51) è nella posizione di prelievo un oggetto (5) più
20 a valle della fila di oggetti (6, 7) da alimentare posto nella stazione di prelievo (12) è trattenuto e fatto avanzare sia da detto meccanismo di prelievo (11) che da detto almeno un dispositivo di trasporto (35), e in cui quando la prima estremità (51) è nella posizione di disimpegno un oggetto (6) più a valle della fila di oggetti (5, 6, 7) da alimentare posto nella stazione di prelievo (12) è trattenuto e fatto
25 avanzare solo da detto meccanismo di prelievo (11).

14. Metodo di alimentazione di oggetti a una linea di lavorazione dotata di sedi mobili, comprendente:

muovere una prima estremità (51) di almeno un dispositivo di trasporto (35),
30 che si estende longitudinalmente tra detta prima estremità (51) ed una seconda estremità (52), in corrispondenza di una stazione di prelievo (12);

prelevare un singolo oggetto (5) dalla stazione di prelievo (12) attraverso detta prima estremità (51) del dispositivo di trasporto (35);

trasportare l'oggetto (5) prelevato lungo il dispositivo di trasporto (35) e
35 lungo un percorso di alimentazione (38) verso la seconda estremità (52) del dispositivo di trasporto (35) e, contemporaneamente, muovere la prima estremità (51) del dispositivo di trasporto (35) lungo detto percorso di alimentazione (38) ed in allontanamento dalla stazione di prelievo (12);

rilasciare l'oggetto (5) prelevato in una stazione di rilascio (36) quando l'oggetto (5) prelevato raggiunge la seconda estremità (52) del dispositivo di trasporto (35).

- 5 15. Metodo secondo la rivendicazione 14, comprendente inoltre
 muovere la seconda estremità (52) del dispositivo di trasporto (35) in
 corrispondenza di una stazione di rilascio (36) prima di rilasciare l'oggetto (5)
 prelevato nella stazione di rilascio (36);
 muovere la seconda estremità (52) del dispositivo di trasporto (35) lungo
10 detto percorso di alimentazione (38) ed in allontanamento dalla stazione di
 rilascio (36) dopo aver rilasciato l'oggetto (5) prelevato nella stazione di rilascio
 (36).

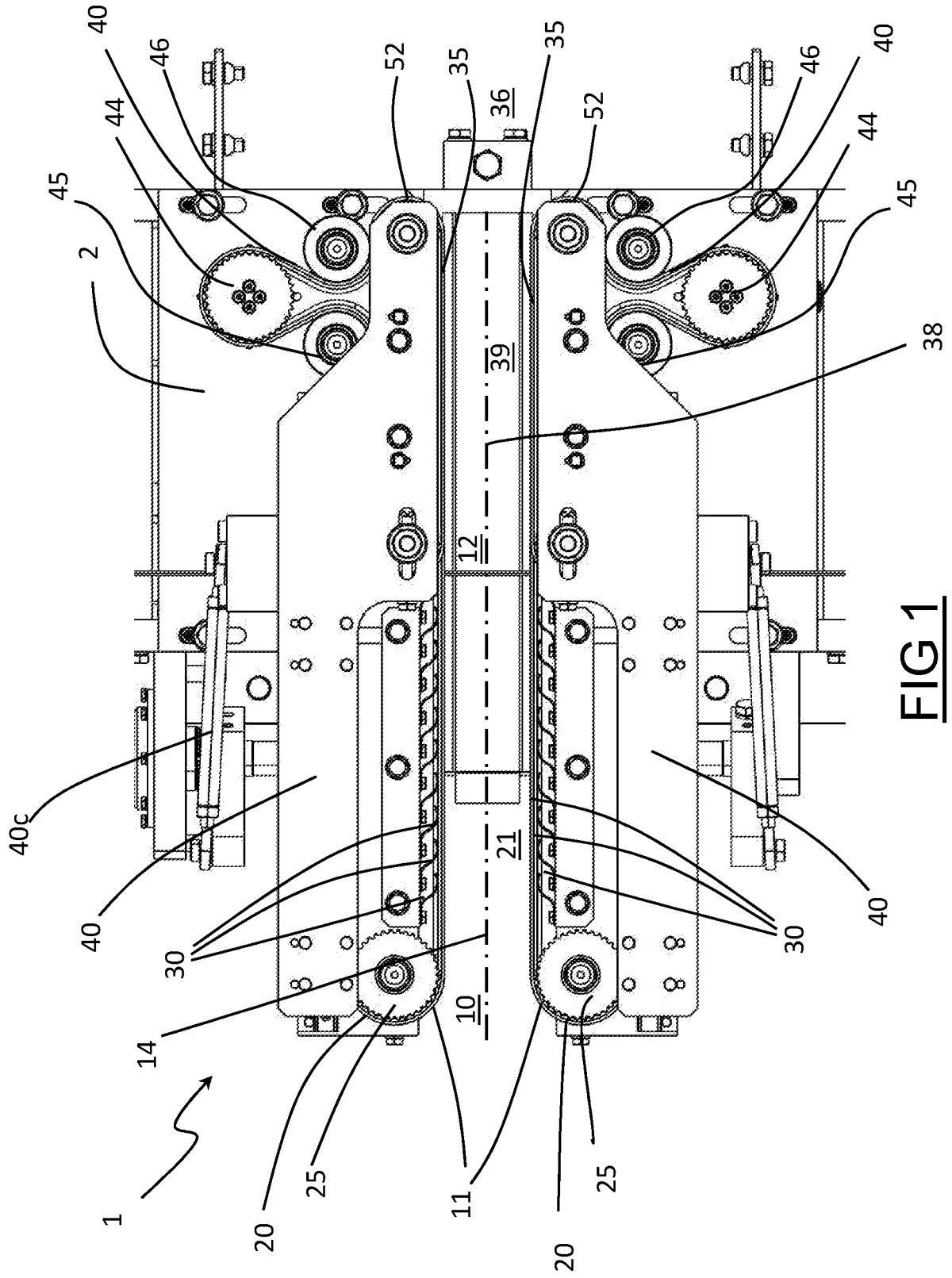


FIG 1

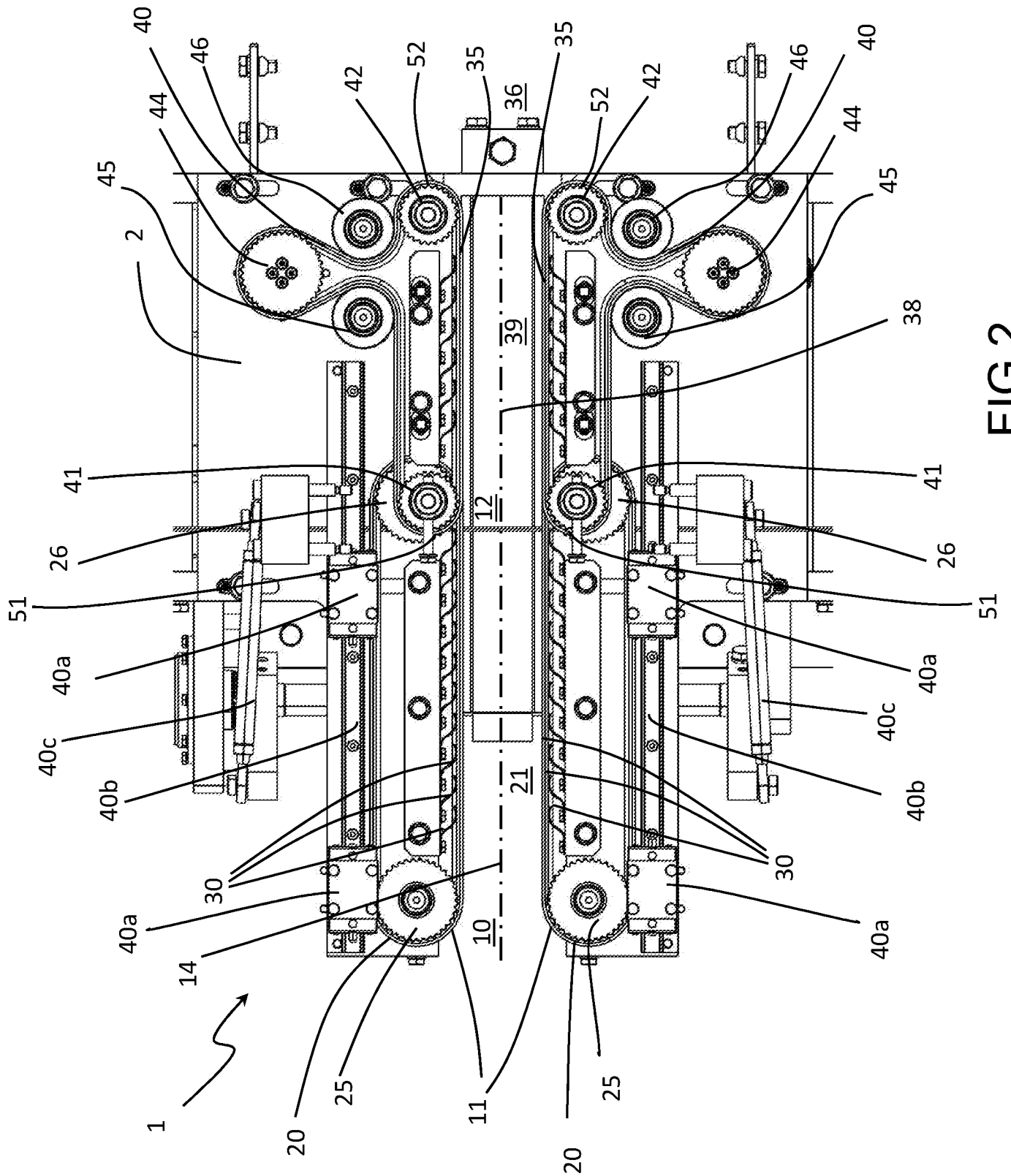


FIG 2

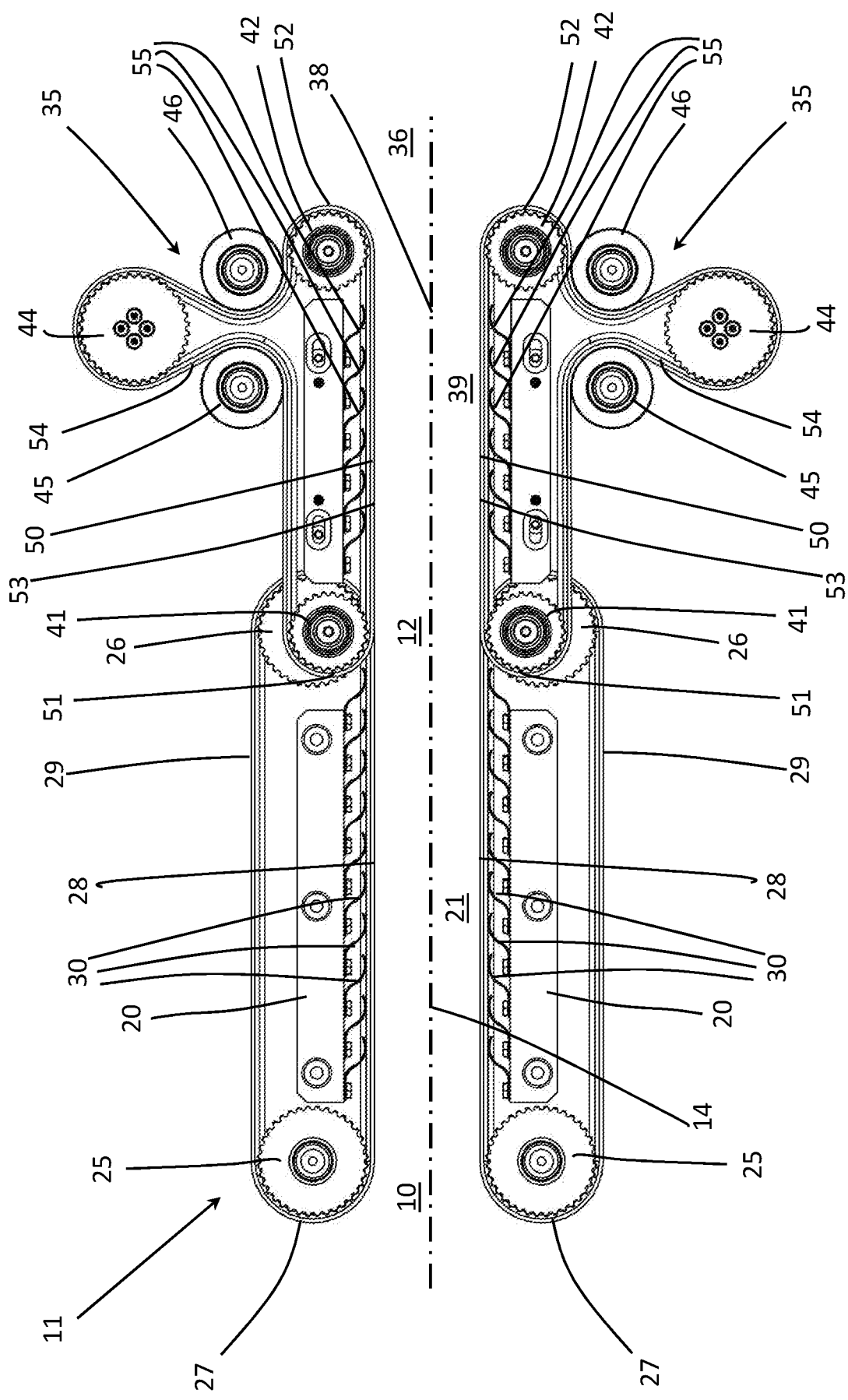
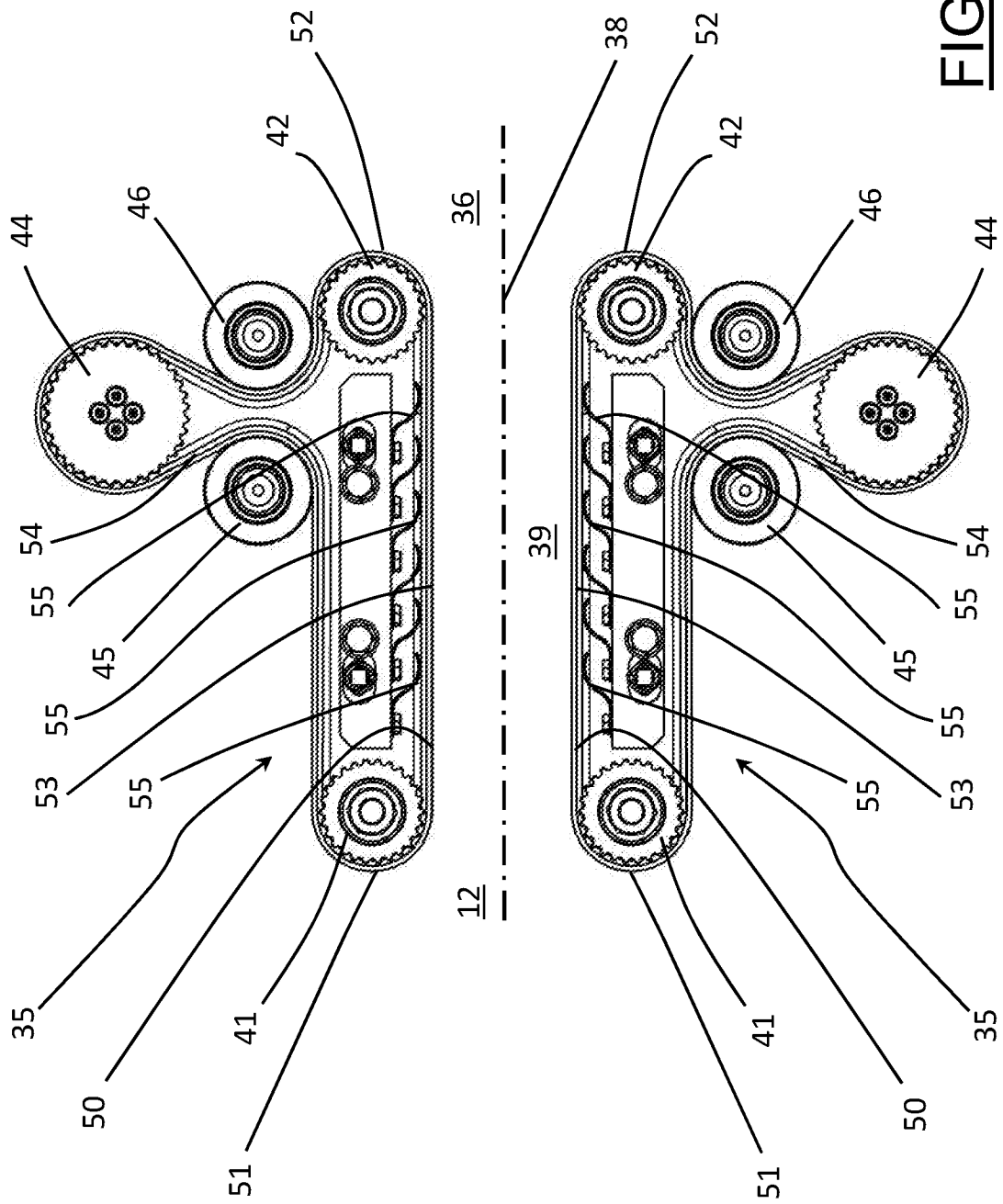


FIG 3



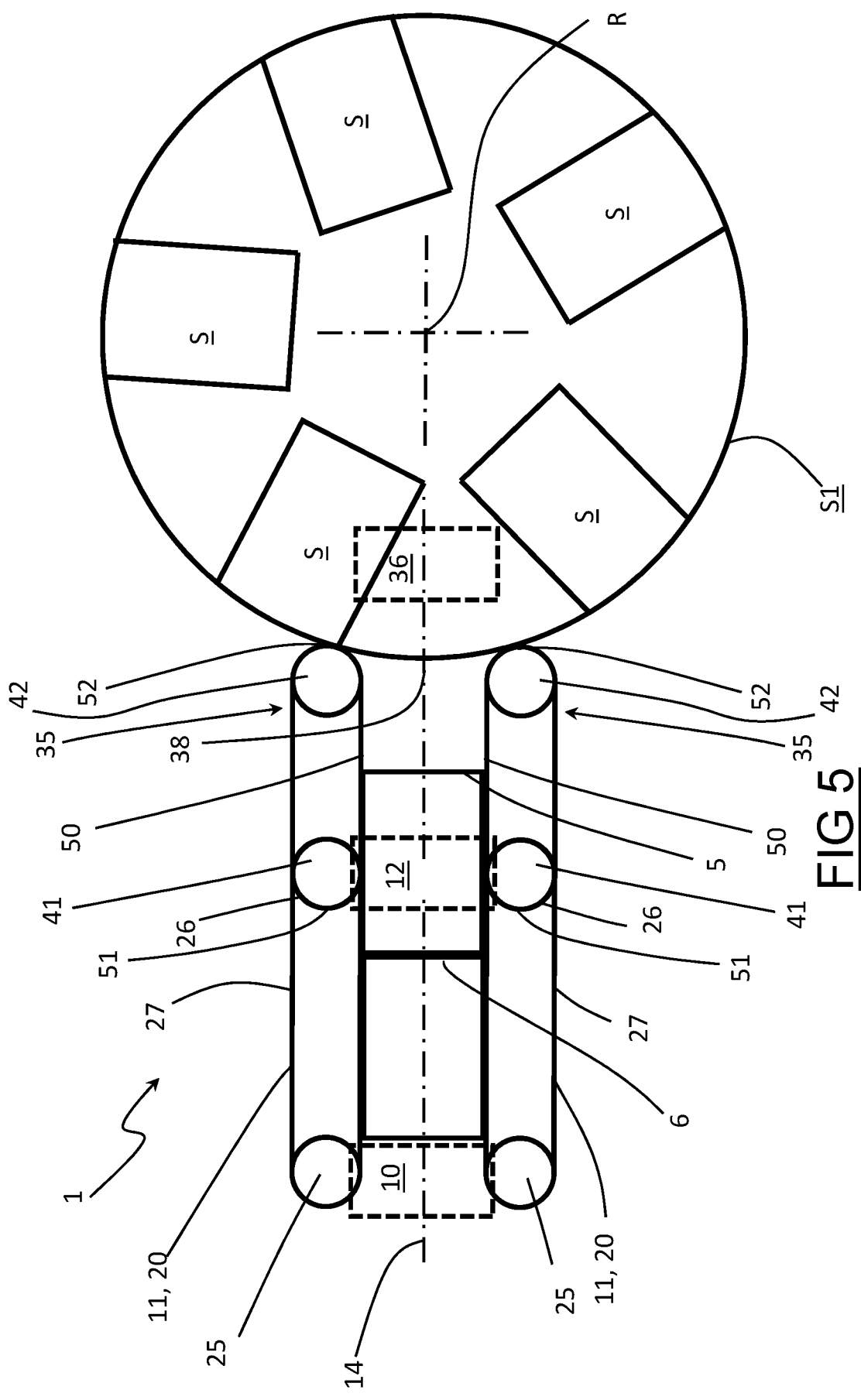


FIG 5

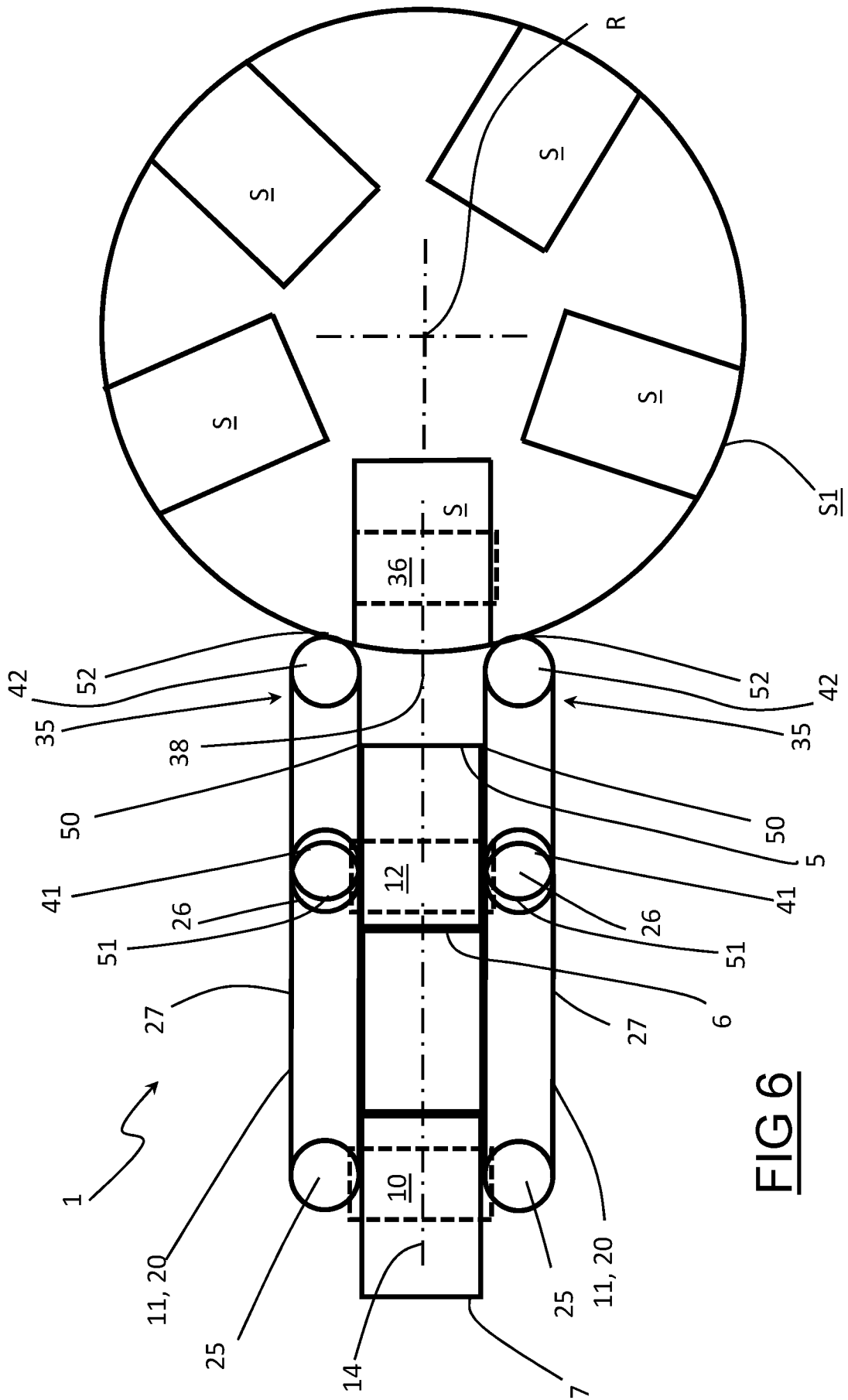


FIG 6

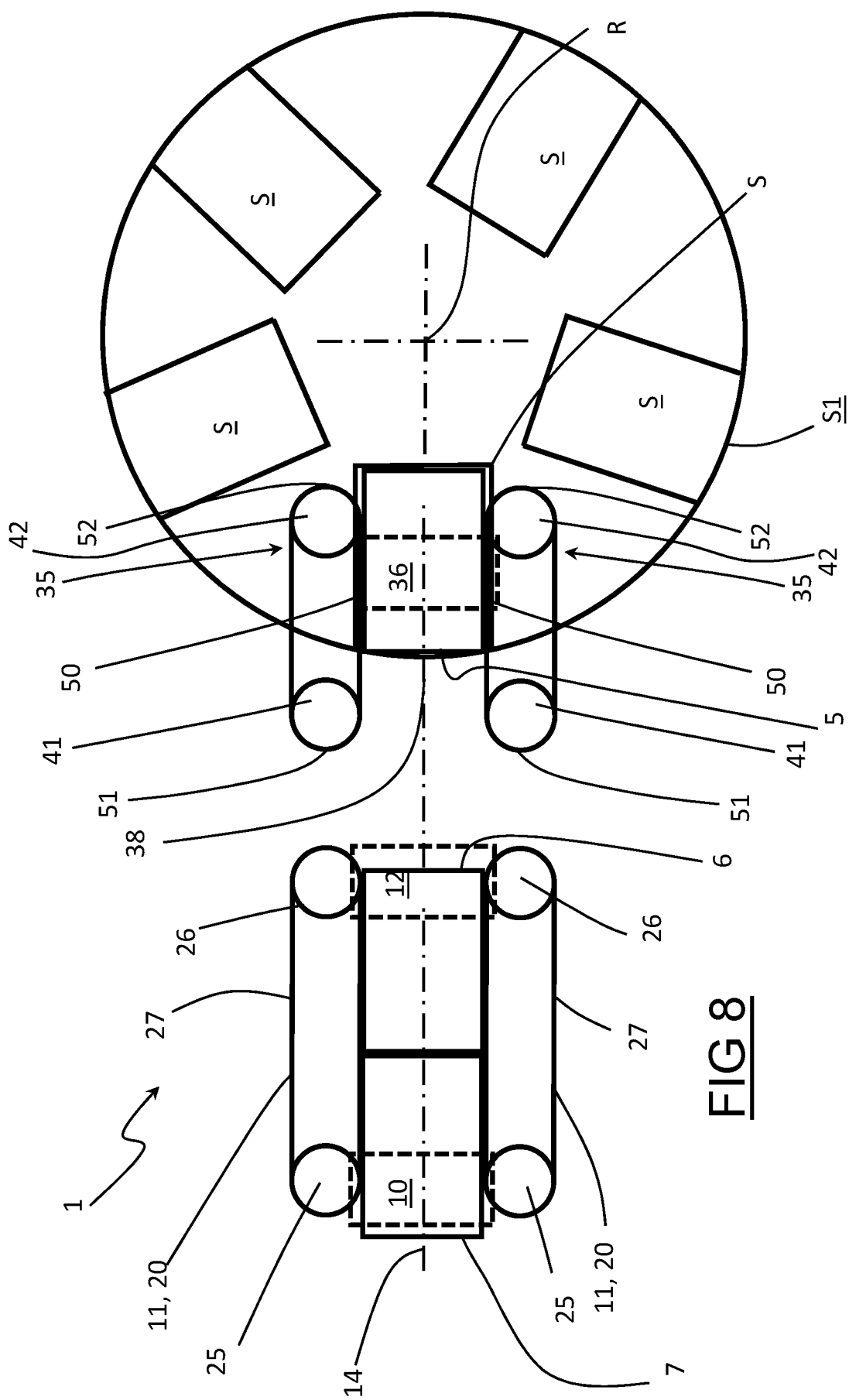


FIG 8

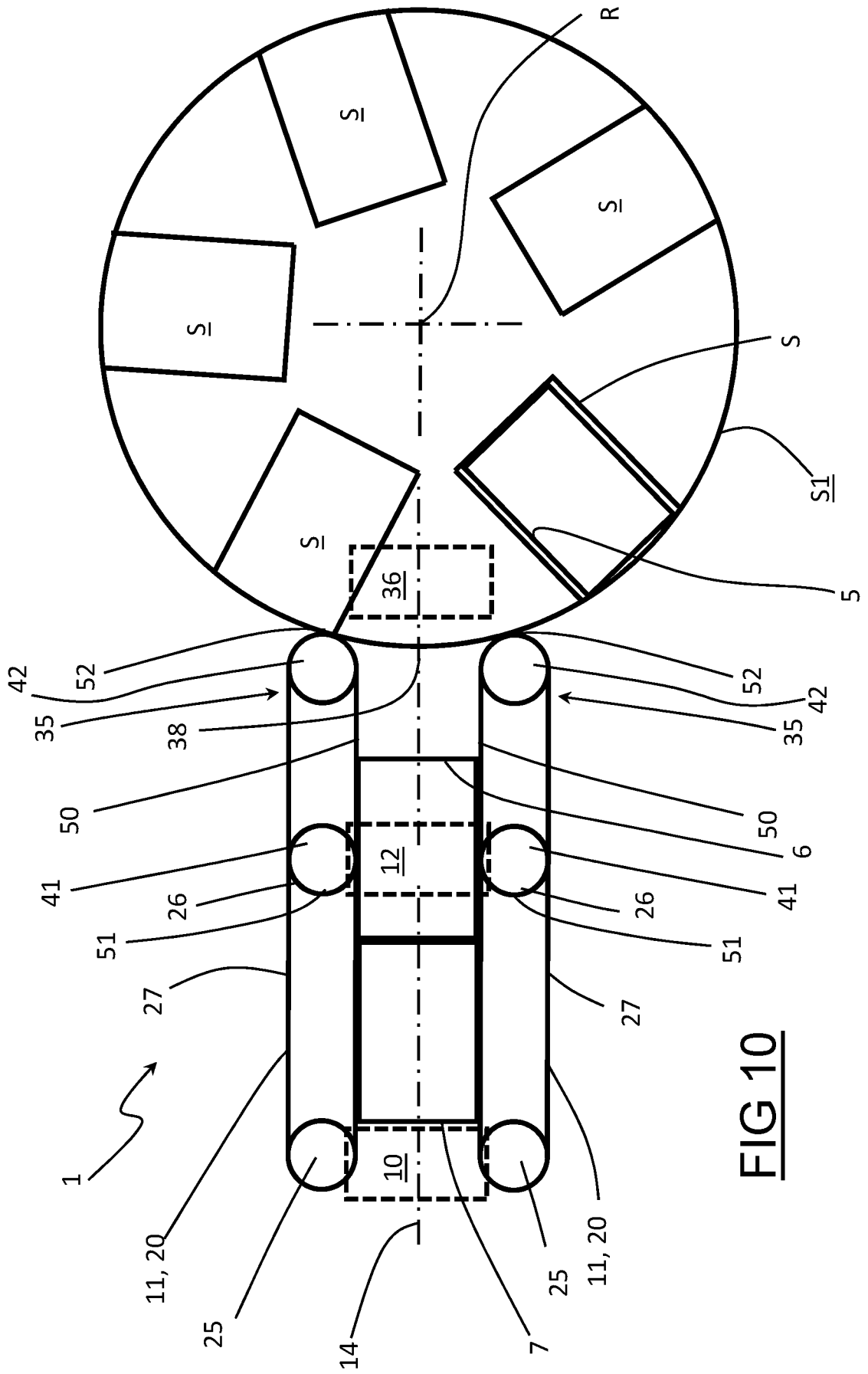


FIG 10