



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000002272
Data Deposito	31/01/2018
Data Pubblicazione	31/07/2019

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	F	13	15

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H	29	24

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	47	84

Titolo

Unita di alimentazione di componenti in una macchina confezionatrice automatica.
--

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

"Unità di alimentazione di componenti in una macchina confezionatrice automatica."

a nome di G.D S.p.A., di nazionalità italiana, con sede a 40134 BOLOGNA, Via Battindarno, 91.

Inventori designati: TORDINI Federico, PALLAVERA Massimo, ROSANI Marco, PIANTONI Matteo

Depositata il: Domanda N

SETTORE DELLA TECNICA

La presente invenzione è relativa ad una unità per l'alimentazione di componenti in una macchina confezionatrice automatica.

La presente invenzione trova vantaggiosa applicazione alla alimentazione di componenti in una macchina confezionatrice automatica per la realizzazione di articoli assorbenti igienici, cui la trattazione che segue farà esplicito riferimento senza per questo perdere di generalità.

ARTE ANTERIORE

Una macchina confezionatrice di tipo noto per la realizzazione di articoli assorbenti igienici comprende una linea di avanzamento di un nastro continuo di materiale impermeabile (ad esempio di polietilene) lungo la quale sono disposte una pluralità di unità operative che alimentano al nastro continuo i componenti base (come ad esempio imbottitura assorbente o uno strato di tessuto non tessuto permeabile ai liquidi) e gli accessori (come ad esempio fasce elastiche, barriere fecali ed ali laterali) destinati a definire l'articolo assorbente.

Ciascuna unità operativa comprende una unità di alimentazione provvista di un tamburo principale (generalmente incernierato per ruotare con moto continuo attorno ad un asse di rotazione centrale) che supporta una pluralità di teste di presa aspiranti, ciascuna delle quali è atta a ricevere e trattenere un corrispondente componente che viene separato mediante un taglio trasversale da un nastro continuo. In una stazione di ingresso, ciascuna testa di presa aspirante riceve un corrispondente componente che è ancora parte integrante

del nastro continuo (ovvero costituisce l'estremità finale del nastro continuo) e viene successivamente separato dal nastro continuo mediante un taglio trasversale eseguito da un dispositivo di taglio disposto a valle della stazione di ingresso. A valle del dispositivo di taglio ciascuna testa può venire ruotata di 90° per variare l'orientazione del componente. Infine, in una stazione di uscita ciascuna testa di presa aspirante rilascia il corrispondente componente.

Nelle unità di alimentazione note, può essere utilizzato, per il convogliamento delle teste di presa aspiranti, anche un sistema di trasporto con motori elettrici lineari ad azionamento diretto come descritto nella domanda di brevetto WO2017158572A1.

Il sistema di trasporto con motori elettrici lineari descritto nella domanda di brevetto WO2017158572A1 presenta per ogni testa di presa aspirante un'unica slitta che supporta la testa di presa scorre lungo una guida centrale. In particolare, ciascuna slitta è accoppiata alla guida grazie a quattro coppie di ruote folli disposte perpendicolarmente fra di loro in modo da assicurare un contenimento trasversale della slitta rispetto alla guida e consentire solamente lo scorrimento della slitta lungo la guida. Generalmente, le coppie di ruote devono essere predisposte a distanza ravvicinata in modo da consentire alla slitta di scorrere anche lungo le parti di guida con raggio di curvatura ridotto e di affrontare quindi curve strette. Di conseguenza, le suddette slitte, sono, generalmente, di piccole dimensioni.

Per determinare la rotazione di ciascuna testa di presa (in modo tale da variare l'orientazione del corrispondente componente), la testa di presa è montata girevole sulla slitta per ruotare attorno ad un asse di rotazione disposto radialmente rispetto alla guida ed è previsto un sistema di attuazione a camme per comandare la rotazione della testa di presa attorno all'asse di rotazione. In particolare, il sistema di attuazione a camme comprende una camma disposta in posizione fissa di fianco alla guida ed un rullo seguicamma che è accoppiabile alla camma ed è meccanicamente collegato alla testa di presa. Tuttavia, la presenza della camma può interferire pesantemente con la presenza del dispositivo di taglio che esegue il taglio trasversale del nastro continuo costringendo a soluzioni costruttive complesse e costose per fare convivere la camma con il dispositivo di taglio.

DESCRIZIONE DELLA INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è fornire una unità per l'alimentazione di componenti in una macchina confezionatrice automatica che sia esente dagli inconvenienti sopra descritti e, nello stesso tempo, sia di semplice ed economica realizzazione.

In accordo con la presente invenzione viene fornita una unità per l'alimentazione di componenti in una macchina confezionatrice automatica, secondo quanto rivendicato nelle rivendicazioni allegate.

Le rivendicazioni descrivono forme di realizzazione preferite della presente invenzione formando parte integrante della presente descrizione.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano alcuni esempi di attuazione non limitativi, in cui:

- la figura 1 è una vista frontale e schematica di una unità di alimentazione di componenti di articoli assorbenti igienici realizzata in accordo con la presente invenzione;
- la figura 2 è una vista prospettica semplificata di parte della unità di alimentazione della figura 1 in cui sono messi in risalto un equipaggio mobile ed una parte di una guida;
- la figura 3 è una vista prospettica e schematica della unità di alimentazione della figura 1;
- la figura 4 è una vista laterale di un equipaggio mobile della unità di alimentazione della figura 1;
- le figure 5 e 6 sono rispettivamente una vista prospettica superiore ed una vista prospettica inferiore dell'equipaggio mobile della figura 4;
- la figura 7 è una vista prospettica ed in sezione di parte della unità di alimentazione della figura 1 tramite un piano perpendicolare alla direzione di convogliamento di un equipaggio mobile;
- la figura 8 è una vista laterale di una diversa forma di attuazione dell'equipaggio mobile della figura 4;
- le figure 9 ed 10 sono rispettivamente una vista prospettica superiore ed una vista prospettica inferiore dell'equipaggio mobile della figura 8; e
- la figura 11 è una vista frontale e schematica della unità di alimentazione della figura

1 con in evidenza presente una camera del vuoto rotante connessa pneumaticamente agli equipaggi mobili.

FORME DI ATTUAZIONE PREFERITE DELL'INVENZIONE

Nella figura 1, con il numero 1 è indicata nel suo complesso una unità 1 di alimentazione di un componente 2 di un articolo assorbente igienico. L'unità 1 di alimentazione è parte di una macchina confezionatrice automatica per la realizzazione di articoli assorbenti igienici.

Nella preferita e non limitativa forma di attuazione illustrata nella figura 1, ciascun componente 2 viene ricavato da un nastro 3 continuo (svolto da una bobina non illustrata) mediante un taglio trasversale del nastro 3 continuo; ovvero il nastro 3 continuo viene ciclicamente tagliato trasversalmente per separare in successione i singoli componenti 2 dal nastro 3 continuo. Secondo una diversa forma di attuazione non illustrata, l'unità 1 di alimentazione riceve singolarmente i componenti 2 che quindi non vengono separati dal nastro 3 continuo.

L'unità 1 di alimentazione comprende una pluralità di teste 4 di presa aspiranti atte ciascuna a ricevere e trattenere un corrispondente componente 2. Inoltre, l'unità 1 di alimentazione comprende un convogliatore 5 che supporta le teste 4 di presa aspiranti e sposta ciclicamente ciascuna testa 4 di presa aspirante lungo un percorso P di applicazione (illustrato nella figura 1).

Il percorso P di applicazione attraversa una stazione S1 di ingresso, in cui la testa 4 di presa aspirante riceve un corrispondente componente 2, ed una stazione S2 di uscita, in cui la testa 4 di presa aspirante rilascia il componente 2 ad un successivo dispositivo 6. Nella figura 1, il dispositivo 6 è schematizzato come un convogliatore a nastro, ma è evidente che il dispositivo 6 che riceve in successione i componenti 2 nella stazione S2 di uscita può essere un qualsiasi tipo di dispositivo di una macchina confezionatrice per la realizzazione di articoli assorbenti igienici.

Il convogliatore 5 comprende una guida 7 curva chiusa (ovvero chiusa su se stessa formando un circuito senza inizio o fine) che è disposta in posizione fissa lungo il percorso P di applicazione. Inoltre, il convogliatore 5 comprende una pluralità di equipaggi 8, ciascuno dei quali supporta una rispettiva testa 4 di presa ed è provvisto di tre slitte 9, ciascuna delle quali è accoppiata alla guida 7 per scorrere liberamente lungo

la guida 7 stessa tramite una pluralità di ruote 10 le quali sono montate folli sulla slitta 9 e rotolano lungo rispettive superfici 11 di rotolamento della guida 7 (come illustrato in figura 2). Secondo altre forme di attuazione non illustrate, ciascun equipaggio 8 comprende un diverso numero di slitte 9 (ad esempio una sola slitta 9, due slitte 9, quattro slitte 9...).

Infine, come illustrato nella figura 3, il convogliatore 5 comprende un motore 12 elettrico lineare che movimenta le slitte 9 portanti gli equipaggi 8 e quindi le teste 4 di presa aspiranti lungo il percorso P di applicazione. Il motore 12 elettrico lineare comprende uno statore 13 (ovvero un primario fisso) curvo chiuso che è disposto in posizione fissa lungo la guida 7 ed una pluralità di cursori 14 mobili (ovvero dei secondari mobili), ciascuno dei quali è elettro-magneticamente accoppiato allo statore 13 per ricevere dallo statore 13 stesso una forza motrice ed è rigidamente collegato ad una corrispondente slitta 9.

Lo statore 13 del motore 12 elettrico lineare comprende una armatura ferromagnetica presentante una serie di cave alloggianti degli avvolgimenti atti ad essere percorsi da correnti elettriche variabili nel tempo per generare corrispondenti campi magnetici di statore (variabili nel tempo). Come illustrato nella figura 6, ciascun cursore 14 del motore 12 elettrico lineare comprende una armatura ferromagnetica in cui è disposto almeno un magnete 15 permanente che genera un campo magnetico di rotore (costante nel tempo) che interagisce con il campo magnetico di statore (variabile nel tempo) per generare sul cursore 14 una forza motrice di origine elettromagnetica. In ciascuna slitta 9, il cursore 14 è montato in modo da essere in stretta prossimità (indicativamente 1-2 millimetri) con lo statore 13 per minimizzare il traferro esistente tra l'armatura ferromagnetica del cursore 14 e l'armatura ferromagnetica dello statore 13.

E' previsto un dispositivo di controllo che pilota il motore 12 elettrico lineare applicando una tensione variabile agli avvolgimenti dello statore 13. Preferibilmente, il dispositivo di controllo utilizza un sistema di controllo a catena chiusa (cioè in retroazione) per controllare la posizione di ciascun cursore 14 (quindi di ciascuna slitta 9). Di conseguenza, il dispositivo di controllo deve conoscere in tempo reale e con buona precisione la posizione effettiva di ciascun cursore 14 (quindi di ciascuna slitta 9) lungo il percorso P di applicazione; a tale scopo, il dispositivo di controllo può ricostruire la posizione effettiva di ciascun cursore 14 lungo il percorso P di applicazione mediante

algoritmi di stima basati sui segnali elettrici ai capi degli avvolgimenti dello statore 13, oppure il dispositivo di controllo può ricevere la rilevazione di un apposito sensore di posizione che è disposto lungo il percorso P di applicazione. Ad esempio il sensore di posizione comprende un banda di misura in materiale magnetostrittivo che è disposto lungo il percorso P di applicazione e, per ciascun cursore 12, un corrispondente magnete 15 permanente che è disposto in prossimità della banda di misura. In altre parole, lungo il percorso di applicazione P è disposto un dispositivo di rilevazione di tipo encoder, che permette di rilevare con precisione la posizione di ciascun magnete 15 permanente associato a ciascun cursore 14.

Secondo quanto meglio illustrato nella figura 3, lo statore 13 del motore 12 elettrico lineare è disposto parallelo alla guida 7 ed adiacente alla guida 7 stessa. In altre parole, lo statore 13 del motore 12 elettrico lineare e la guida 7 sono disposti su due piani paralleli; in questo modo, lo statore 13 del motore 12 elettrico lineare può venire meccanicamente collegato in prossimità della guida 7.

Secondo una preferita, ma non vincolante, forma di attuazione, lo statore 13 del motore 12 elettrico lineare è suddiviso in più settori (dodici nella figura 3, ma potrebbero essere di più o di meno) disposti uno di seguito all'altro lungo la guida 7. I singoli settori dello statore 13 sono tra loro meccanicamente ed elettricamente indipendenti, ovvero ciascun settore dello statore 13 è elettricamente alimentato da un proprio dispositivo di pilotaggio che è esclusivamente dedicato al proprio settore (quindi è diverso e separato dai dispositivi di pilotaggio degli altri settori); ovviamente è presente una unità di controllo centrale che comanda in modo coordinato i dispositivi di pilotaggio per spostare le slitte 9 (quindi le corrispondenti teste 4 di presa aspiranti) lungo il percorso P di applicazione secondo una legge di moto desiderata.

Secondo quanto illustrato nella figura 7, la guida 7 presenta, sulle superfici di rotolamento 11, un profilo 16 trasversale avente una concavità o una convessità. Le ruote 10 presentano, sulla superficie a contatto con la guida 7, un profilo 17 trasversale che ha una convessità o una concavità che è complementare al profilo 16 (ovvero quando il profilo 16 è convesso il corrispondente profilo 17 è concavo e viceversa). Il profilo 17 genera con il profilo 16 un accoppiamento di forma fra la guida 7 e le ruote 10 che impedisce il movimento trasversale della slitta 9 rispetto alla guida 7. In altre parole, l'accoppiamento

di forma, generato tra il profilo 16 trasversale della guida 7 ed il profilo 17 trasversale di ciascuna ruota 10 impedisce il movimento della slitta 9 lungo una direzione T trasversale alla guida 7 in modo da impedire anche il deragliamento della slitta 9 al di fuori della guida 7.

Vantaggiosamente, ma non necessariamente, il profilo 16 ed il profilo 17 sono conformati a “V”. In tal modo, grazie alla presenza del vertice nella forma a “V”, è possibile garantire un’elevata precisione del percorso di applicazione P seguito dalle slitte.

Secondo una preferita, ma non limitativa, forma di attuazione illustrata nelle figure 1, 2, 7, 9 e 10, ciascuna slitta 9 presenta almeno una coppia di ruote 10 contrapposte che sono accoppiate rispettivamente ad un lato 18 ed ad un lato 19 della guida 7 (opposti tra loro) ed impediscono il movimento della slitta 9 rispetto alla guida 7 lungo una direzione R radiale (illustrata nella figura 7) al percorso P di applicazione. Nella preferita forma, ma non limitativa, forma di attuazione illustrata nelle figure 1, 2, 7, 9 e 10, ciascuna slitta 9 presenta tre ruote 10: due ruote 10 più piccole che scorrono lungo il lato 19 della guida 7 ed una ruota 10 più grande che scorre lungo il lato 18 della guida 7.

Secondo una preferita, ma non limitativa, forma di attuazione illustrata nella figura 2, la guida 7 comprende due binari 20 tra loro paralleli e distanziati. Di conseguenza, l’equipaggio 8 comprende due gruppi di slitte 9 contrapposti (ciascun gruppo per ogni binario 20) ed un elemento 21 di collegamento che collega tra loro i due gruppi di slitte 9 e supporta la testa 4 di presa.

Come illustrato nelle figure 4 e 8, vantaggiosamente in ciascun equipaggio 9 le ruote 10 di una delle slitte 9 sono flottanti rispetto alla corrispondente slitta 9 lungo una direzione C di compensazione trasversale al percorso P di applicazione. In tal modo, è possibile ovviare alle imperfezioni costruttive e/o di montaggio che inevitabilmente sussistono nel parallelismo e nella uniformità dei due binari 20.

Secondo una preferita, ma non limitativa, forma di attuazione illustrata ad esempio nelle figure 8, 9 e 10, ogni slitta 9 è provvista di tre ruote 10. In particolare, due ruote 10 (più piccole) scorrono sulla superficie 11 di rotolamento esterna della guida 7, ovvero lungo il lato 19 della guida 7, mentre una singola ruota 10 (più grande) scorre sulla superficie 11 di rotolamento interna della guida 7, ovvero lungo il lato 18 della guida 7. In tal modo, la ruota 10 (più grande) che scorre lungo il lato 18 della guida 7 forma con le due ruote

10 (più piccole) che scorrono lungo il lato 19 della guida 7 due coppie di ruote 10, una con ciascuna delle ruote 10 (più piccole) che scorrono lungo il lato 19 della guida 7.

Vantaggiosamente, ma non necessariamente, ciascun equipaggio 8 comprende due treni 22 di slitte 9, ciascuno dei quali comprende tre slitte 9 che scorrono sullo stesso binario 20 (in alternativa, ciascun treno 22 di slitte 9 potrebbe comprendere solo una/due slitte 9 oppure quattro/cinque slitte 9). Inoltre, l'elemento di collegamento 21 collega tra loro almeno una slitta 9 che scorre su un binario 20 con un'altra slitta 9 che scorre sull'altro binario 20.

Due slitte 9 che scorrono sullo stesso binario 20 sono collegate in modo articolato tramite una forcella (figura 5) o tramite una biella 23 (avente una forcella ad una delle estremità ed illustrata nella figura 10) che permette una rotazione relativa delle due slitte 9 che scorrono sullo stesso binario 20 lungo i tratti curvilinei della guida 7.

Secondo una preferita forma di attuazione, ogni equipaggio 8 comprende due treni 22 di slitte 9, ciascuno dei quali comprende tre slitte 9 che scorrono su uno stesso binario 20. Inoltre, l'elemento 21 di collegamento collega tra loro solamente la slitta 9 centrale di un treno 22 con solo la slitta 9 centrale dell'altro treno. Secondo un'ulteriore forma di attuazione preferita della presente invenzione, le ruote 10 flottanti sono presenti sulla sola slitta 9 disposta centralmente (ovvero disposta tra le due slitte 9 laterali). Questo poiché per quanto riguarda le slitte 9 laterali (disposte da lati opposti della slitta 9 centrale), la funzione di compensazione del parallelismo e delle disomogeneità fra i vari binari 20 è svolta (permessa) dalle bielle 23 che collegano le due slitte 9 laterali con la slitta 9 centrale.

Secondo una preferita, ma non limitativa forma di attuazione illustrata nella figura 1, l'unità 1 di alimentazione comprende una stazione S3 di rotazione che è disposta lungo il percorso P di alimentazione ed in cui ciascuna testa 4 di presa compie una rotazione rispetto all'equipaggio 8 ed attorno ad un asse R1 di rotazione (illustrato nelle figure 4 ed 8) per variare l'orientazione del componente 2. In particolare, ciascuna testa 4 di presa aspirante è montata girevole sull'equipaggio 8 per ruotare attorno all'asse R1 di rotazione ed è previsto un sistema di attuazione 25 a camme per comandare la rotazione della testa 4 di presa aspirante attorno all'asse R1 di rotazione.

Secondo quanto illustrato nelle figure 3, 4 e 8, il sistema 25 di attuazione a camme

comprende una camma 26 (illustrata nella figura 3) disposta in posizione fissa di fianco alla guida 7 e lungo il percorso P di applicazione e, per ciascuna testa 4 di presa, almeno un corrispondente rullo 27 seguicamma (illustrato nelle figure 4 e 8) che è accoppiato alla camma 26 (ovvero scorre sulla camma 26 per seguire il profilo della camma 26 stessa) ed è meccanicamente collegato alla testa 4 di presa aspirante.

Secondo una preferita forma di attuazione non limitativa (illustrata nelle figure 4 ed 8) in ciascun equipaggio 8 il rullo 27 seguicamma è orientato parallelamente all'asse R1 di rotazione; ulteriori ottimizzazioni sono possibili facendo convergere l'asse R1 e l'asse di simmetria del rullo 27 seguicamma in un punto opportuno; inoltre, è previsto un braccio 28 di attuazione presentante una prima estremità su cui è montato in modo girevole il rullo 27 seguicamma ed una seconda estremità che è angolarmente solidale alla testa 4 di presa aspirante. In questa forma di attuazione, una estremità di ciascun braccio 28 di attuazione è direttamente vincolata ad un albero che supporta la testa 4 di presa aspirante in modo tale che il movimento rotativo del braccio 28 di attuazione diventi un medesimo movimento rotativo della testa 4 di presa aspirante.

Secondo un'ulteriore forma di attuazione illustrata nella figura 3, la camma 26 è interrotta lungo una porzione del percorso P di applicazione in modo tale da consentire l'introduzione di stazioni, invadenti in termini di spazio, lungo il percorso P di applicazione (come ad esempio una stazione di taglio). In questa forma di attuazione, è previsto un dispositivo di bloccaggio 29 (illustrato nelle figure 4 e 8) che impedisce la rotazione della testa 4 di presa attorno all'asse R1 di rotazione, in modo da evitare rotazioni involontarie della testa 4 di presa lungo il tratto in cui la camma 26 è interrotta. Inoltre, è previsto un dispositivo di comando che attiva il dispositivo di bloccaggio 29 a monte della porzione del percorso P di applicazione in cui la camma 26 è interrotta e disattiva il dispositivo di bloccaggio 29 a valle della porzione del percorso P di applicazione in cui la camma 26 è interrotta. In altre parole, il dispositivo di bloccaggio 29 passa da una posizione attiva (di bloccaggio) in cui il dispositivo di bloccaggio 29 impedisce la rotazione della testa 4 di presa attorno all'asse R1 di rotazione, ed una posizione passiva (di sbloccaggio) in cui il dispositivo di bloccaggio 29 lascia la testa 4 di presa libera di ruotare in modo controllato dalla camma 26 tramite il rullo seguicamma 27.

Secondo una possibile forma di attuazione, il dispositivo di bloccaggio 29 comprende un perno di bloccaggio 30 assialmente scorrevole tra una posizione attiva ed una posizione passiva. Inoltre, il dispositivo di comando comprende un elemento elastico che spinge il perno di bloccaggio 30 verso la posizione attiva ed un elemento attuatore (non illustrato) che spinge il perno di bloccaggio 30 verso la posizione passiva comprimendo l'elemento elastico. Secondo una preferita, ma non limitativa, forma di attuazione della presente invenzione, il perno di bloccaggio 30 è costituito di materiale ferromagnetico e l'elemento attuatore è costituito da un magnete (non illustrato) che attira magneticamente il perno di bloccaggio 30 verso la posizione passiva.

Secondo un'ulteriore forma di attuazione, l'unità 1 di alimentazione comprende una stazione S4 di rotazione che è disposta lungo il percorso P di alimentazione (figura 1) ed in cui la testa 4 di presa compie una rotazione rispetto all'equipaggio 8 ed attorno ad un asse R2 di rotazione (illustrato nelle figure 4 e 6) trasversale al percorso P di alimentazione per variare l'inclinazione della testa 4 di presa. In tal modo, è possibile variare l'angolo α (illustrato nella figura 1) esistente tra ciascuna testa 4 presa e la guida 7 per favorire un avvicinamento ottimale della testa 4 di presa al nastro 3 continuo.

In particolare, la rotazione attorno all'asse R2 di rotazione avviene tramite un ulteriore sistema di attuazione 31 a camme del tutto simile al sistema di attuazione 25. Di conseguenza, l'ulteriore sistema di attuazione 31 comprende anch'esso un rullo 24 segaicamma (illustrato ad esempio nelle figure 4 e 6) ed una camma (non illustrata) sulla quale il rullo 24 segaicamma scorre.

Secondo una preferita forma di attuazione non limitativa, come detto in precedenza ed illustrato in figura 1, nella stazione S1 di ingresso la testa 4 di presa riceve un corrispondente componente 2 collegato senza soluzione di continuità ad un nastro 3 continuo; inoltre è prevista una stazione S5 di taglio che è disposta lungo il percorso P di applicazione a valle della stazione S1 di ingresso ed è provvista di un dispositivo 32 di taglio che esegue un taglio trasversale del nastro 3 continuo per separare il componente 2 trattenuto dalla testa 4 di presa dalla restante parte del nastro 3 continuo stesso. In altre parole, quando nella stazione S1 di ingresso un componente 2 viene inizialmente impegnato da una corrispondente testa 4 di presa aspirante, il componente 2 stesso è ancora parte del nastro 3 continuo (ovvero è collegato senza soluzione di continuità al

nastro 3 continuo) e viene separato dal nastro 3 continuo stesso mediante un taglio trasversale nella stazione S5 di taglio disposta a valle della stazione S1 di ingresso.

Secondo un'ulteriore forma di attuazione non limitativa, a monte della stazione S1 di ingresso (quindi, essendo la guida 7 chiusa, fra la stazione S2 di uscita e la stazione S1 di ingresso) è disposta la seconda stazione S4 di rotazione, che consente alla testa 4 di presa di ruotare attorno all'asse R2 di rotazione per variare l'angolo α e quindi favorire l'avvicinamento della testa di presa al nastro 3, evitando che una estremità (acuminata) della testa 4 di presa possa toccare il nastro 3 danneggiandolo prima che la testa 4 di presa sia parallela al nastro 3.

Secondo una preferita, ma non vincolante, forma di attuazione, tra la stazione S5 di taglio e la stazione S2 di uscita (ovvero a valle della stazione S5 di taglio ed a monte della stazione S2 di uscita) è disposta la stazione S3 di rotazione, in cui ciascuna testa 4 di presa aspirante ruota di 90° (o, in alternativa, di un qualsiasi altro angolo diverso da 90°) rispetto al convogliatore 5 ed attorno all'asse R1 di rotazione (illustrato nella figura 4) disposto radialmente (ovvero perpendicolarmente) al percorso P di applicazione.

In particolare, il dispositivo 32 di taglio comprende: almeno una lama 33 ed almeno una contro-lama 34 tra loro cooperanti per eseguire il taglio trasversale del nastro 3 continuo; un tamburo 35 di taglio che è disposto su un lato del percorso P di applicazione, supporta la lama 33, e ruota attorno ad un asse R3 di rotazione per portare ciclicamente la lama 33 a contatto con il nastro 3 continuo; ed un tamburo 36 di contrasto che è disposto su un lato del percorso P di applicazione opposto al tamburo 35 di taglio, supporta la contro-lama 34, e ruota attorno ad un asse R4 di rotazione (parallelo all'asse R3 di rotazione) per portare ciclicamente la contro-lama 34 a contatto con il nastro 3 continuo dal lato opposto della lama 33.

È facile notare come il numero di lame 33 supportate dal tamburo 35 di taglio sia completamente indipendente e variabile rispetto al numero di controlame 34 supportate dal tamburo 36 di contrasto, poiché le unità di controllo dei due suddetti tamburi 35 e 36 sono libere di comandarli a velocità diverse purché la cadenza di contatto sul nastro 3 sia sincrona.

Secondo una preferita, ma non limitativa, forma di attuazione illustrata nella figura 11, l'unità 1 comprende un tamburo che è montato girevole attorno ad un asse R5 di rotazione

ed al cui interno è definita una camera aspirata 37 (di forma preferibilmente cilindrica) che è collegata pneumaticamente alle teste 4 di presa presenti sui singoli equipaggi 8 tramite un sistema di collegamento flessibile al fine di trasmettere una aspirazione, ovvero una pressione negativa rispetto a quella ambientale, ed in grado di consentire quindi alle teste 4 di presa di attrarre e trattenere i componenti 2 per aspirazione.

Il sistema di collegamento flessibile comprende per ciascun equipaggio 8 (ovvero per ciascuna testa 4 di presa) un corrispondente tubo 38 flessibile (snodabile), in particolare in plastica, che collega pneumaticamente l'equipaggio 8 (portante una corrispondente testa 4 di presa) alla camera aspirata 37. Al fine di evitare che i tubi 38 flessibili si intreccino e si spezzino a causa del moto ciclico degli equipaggi 8, la camera aspirata 37 è rotante (assieme al corrispondente tamburo) attorno all'asse R5 di rotazione (corrispondente con l'asse di simmetria della camera aspirata 37 cilindrica). In altre parole, la camera aspirata 37 ruota attorno all'asse R5 di rotazione in modo mediamente sincrono con lo scorrimento degli equipaggi 8 lungo la guida 7 in modo da impedire ai tubi 38 flessibili di intrecciarsi e spezzarsi. In altre parole, la camera aspirata 37 ruota attorno all'asse R5 di rotazione con una velocità di rotazione che è pari alla velocità media degli equipaggi 8 lungo un giro completo della guida 7. Ovviamente la camera aspirata 37 non può seguire puntualmente (ovvero istante per istante) il movimento di ciascun equipaggio 8 e quindi esistono dei momenti in cui la camera aspirata 37 è in anticipo o è in ritardo rispetto a ciascun equipaggio 8; tali variazioni cicliche ("*pulsazioni*") della distanza tra la camera aspirata 37 e ciascun equipaggio 8 vengono compensate da deformazioni elastiche dei corrispondenti tubi 38 flessibili.

Secondo una possibile forma di attuazione, l'asse R5 di rotazione è disposto in corrispondenza del baricentro della guida 7 in modo tale da minimizzare l'ampiezza delle variazioni cicliche ("*pulsazioni*") della distanza tra la camera aspirata 37 e ciascun equipaggio 8. In particolare, è evidente che la variazione della distanza tra la camera aspirata 37 ed il singolo equipaggio 8 è dovuta sia ad un fattore geometrico derivante dalla relazione delle forme rispettivamente della guida 7 e della camera aspirata 37, sia alla legge di moto con cui gli equipaggi percorrono la guida.

Secondo una possibile e non limitativa forma di attuazione, la camera aspirata 37 ruota ad una velocità di rotazione variabile nel tempo e pari istante per istante alla media delle

velocità istantanee degli equipaggi 8 che percorrono la guida 7. Secondo una alternativa e non limitativa forma di attuazione, la camera aspirata 37 ruota ad una velocità di rotazione costante nel tempo e pari alla velocità media degli equipaggi 8 lungo un giro completo della guida 7.

Le forme di attuazione qui descritte si possono combinare tra loro senza uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione.

Nella preferita forma di attuazione illustrata nelle figure allegate, l'unità 1 di alimentazione sopra descritta viene utilizzata in una macchina confezionatrice automatica per la realizzazione di articoli assorbenti igienici. Secondo altre forme di attuazione non illustrate, l'unità 1 di alimentazione sopra descritta può venire utilizzata in altri tipi di macchine confezionatrici automatiche che realizzano prodotti diversi (anche completamente) dagli articoli assorbenti igienici; ad esempio l'unità 1 di alimentazione sopra descritta potrebbe venire utilizzata in una macchina confezionatrice automatica per la produzione di generi alimentari oppure in una macchina confezionatrice automatica per la lavorazione di prodotti dell'industria del tabacco (ad esempio in una unità di formazione di gruppi di sigarette).

L'unità 1 di alimentazione sopra descritta presenta numerosi vantaggi.

In primo luogo, l'unità 1 di alimentazione sopra descritta è adatta a supportare elevati ritmi produttivi, in quanto la struttura delle slitte 9, del tutto simmetrica rispetto ad un piano parallelo ed equidistante dai binari 20 della guida 7, determina una usura ridotta ed uniforme delle ruote 10.

Inoltre, l'unità 1 di alimentazione sopra descritta permette di movimentare i componenti 2 con velocità ed accelerazioni molto elevate (quindi a ritmi di produzione alti) grazie al fatto che ciascun equipaggio 8 mobile può essere dotato di una pluralità di cursori 14 che complessivamente sono in grado di generare una forza motrice rilevante.

RIVENDICAZIONI

1) Unità (1) di alimentazione di un componente (2) in una macchina confezionatrice automatica; l'unità (1) di alimentazione comprende:

- almeno una testa (4) di presa atta a ricevere e trattenere il componente (2);
- un convogliatore (5) per spostare ciclicamente la testa (4) di presa lungo un percorso (P) di applicazione;
- una stazione (S1) di ingresso che è disposta lungo il percorso (P) di applicazione ed in cui la testa (4) di presa riceve il componente (2);
- una stazione (S2) di uscita che è disposta lungo il percorso (P) di applicazione a valle della stazione (S1) di ingresso ed in cui la testa (4) di presa rilascia il componente (2); ed
- una prima stazione (S3) di rotazione che è disposta lungo il percorso (P) di alimentazione ed in cui la testa (4) di presa compie una rotazione attorno ad un primo asse (R1) di rotazione per variare l'orientazione del componente (2);

in cui il convogliatore (5) comprende: una guida (7) curva chiusa che è disposta in posizione fissa lungo il percorso (P) di applicazione; ed un equipaggio (8) che supporta la testa (4) di presa ed è provvisto di almeno una slitta (9) che è accoppiata alla guida (7) per scorrere liberamente lungo la guida (7) stessa tramite una pluralità di ruote (10), le quali sono montate folli sulla slitta (9) e rotolano lungo rispettive superfici (11) di rotolamento della guida (7);

in cui la testa (4) di presa è montata girevole sull'equipaggio (8) per ruotare attorno al primo asse (R1) di rotazione; ed

in cui è previsto un sistema di attuazione (25) che comanda la rotazione della testa (4) di presa attorno al primo asse (R1) di rotazione e comprende: una camma (26) disposta in posizione fissa di fianco alla guida (8) e lungo il percorso (P) di applicazione; ed un rullo (27) seguicamma che è accoppiabile alla camma (26) ed è meccanicamente collegato alla testa (4) di presa;

l'unità (1) di alimentazione è **caratterizzata dal fatto che:**

la camma (26) è interrotta lungo una porzione del percorso (P) di applicazione;

è previsto un dispositivo (29) di bloccaggio che impedisce la rotazione della testa (4) di presa attorno al primo asse (R1) di rotazione; ed

è previsto un dispositivo di comando che attiva il dispositivo (29) di bloccaggio a monte della porzione del percorso (P) di applicazione in cui la camma (26) è interrotta e disattiva il dispositivo di bloccaggio (29) a valle della porzione del percorso (P) di applicazione in cui la camma (26) è interrotta.

2) Unità (1) di alimentazione secondo la rivendicazione 1, in cui:

il dispositivo (29) di bloccaggio comprende un perno (30) di bloccaggio assialmente scorrevole tra una posizione attiva ed una posizione passiva; ed

il dispositivo di comando comprende un elemento elastico che spinge il perno (30) di bloccaggio verso la posizione attiva ed un elemento attuatore che spinge il perno (30) di bloccaggio verso la posizione passiva comprimendo l'elemento elastico.

3) Unità (1) di alimentazione secondo la rivendicazione 2, in cui:

il perno (30) di bloccaggio è costituito di materiale ferromagnetico; e

l'elemento attuatore è costituito da un magnete che attira magneticamente il perno (30) di bloccaggio verso la posizione passiva.

4) Unità (1) di alimentazione secondo la rivendicazione 1, 2 o 3 e comprendente una seconda stazione (S4) di rotazione che è disposta lungo il percorso (P) di alimentazione ed in cui la testa (4) di presa compie una rotazione rispetto all'equipaggio (8) ed attorno ad un secondo asse (R2) di rotazione trasversale al percorso (P) di alimentazione per variare l'inclinazione della testa (4) di presa.

5) Unità (1) di alimentazione secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui:

nella stazione (S1) di ingresso la testa (4) di presa riceve un corrispondente componente (2) collegato senza soluzione di continuità ad un nastro (3) continuo; ed

è prevista una stazione (S5) di taglio che è disposta lungo il percorso (P) di applicazione a valle della stazione (S1) di ingresso ed è provvista di un dispositivo (32) di taglio che esegue un taglio trasversale del nastro (3) continuo per separare il componente (2) trattenuto dalla testa (4) di presa dalla restante parte del nastro (3) continuo stesso.

6) Unità (1) di alimentazione secondo la rivendicazione 5, in cui il dispositivo (32) di taglio comprende:

almeno una lama (33) ed almeno una contro-lama (34) tra loro cooperanti per eseguire il taglio trasversale del nastro (3) continuo;

un tamburo (35) di taglio che è disposto su un lato del percorso (P) di applicazione,

supporta la lama (33), e ruota attorno ad un terzo asse (R3) di rotazione per portare ciclicamente la lama (33) a contatto con il nastro (3) continuo; ed

un tamburo (36) di contrasto che è disposto su un lato del percorso (P) di applicazione opposto al tamburo (35) di taglio, supporta la contro-lama (34), e ruota attorno ad un quarto asse (R4) di rotazione per portare ciclicamente la contro-lama (34) a contatto con il nastro (3) continuo dal lato opposto della lama (33).

7) Unità (1) di alimentazione secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6 e comprendente un motore (12) elettrico lineare, il quale comprende uno statore (13) che è disposto in posizione fissa lungo la guida (7) ed un cursore (14) mobile che è elettro-magneticamente accoppiato allo statore (13) per ricevere dallo statore (13) stesso una forza motrice ed è rigidamente collegato alla slitta (9).

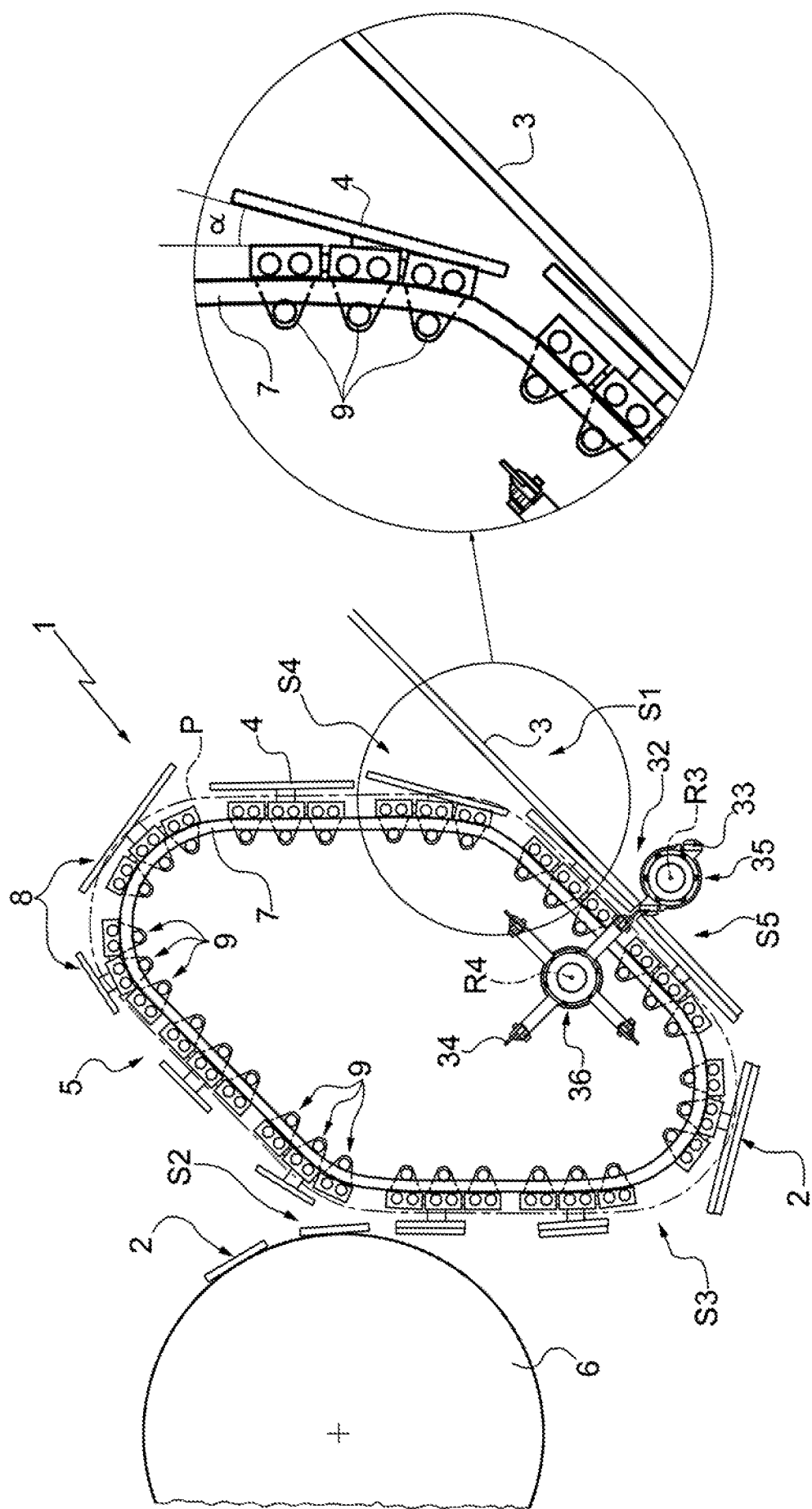


FIG.1

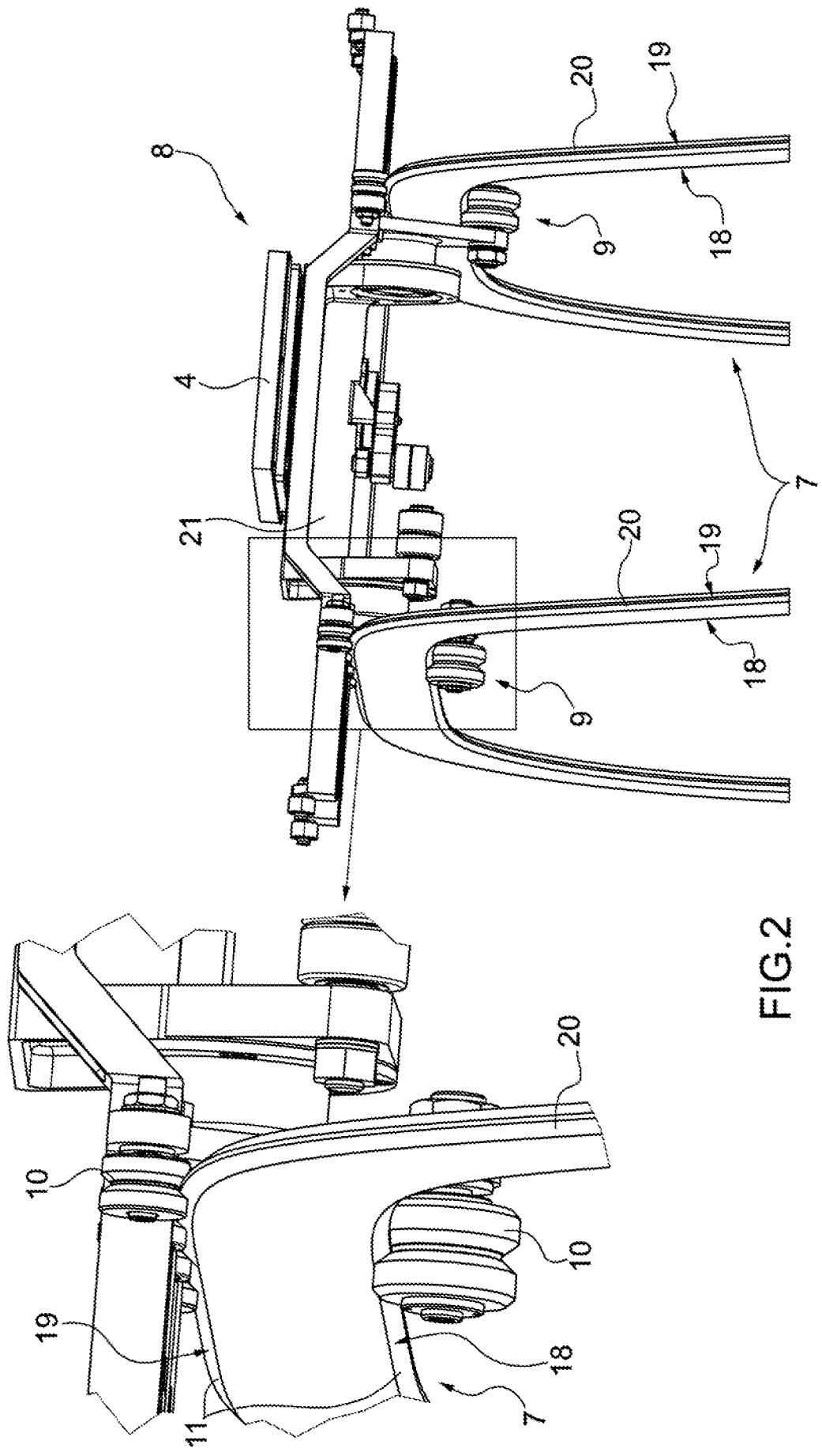
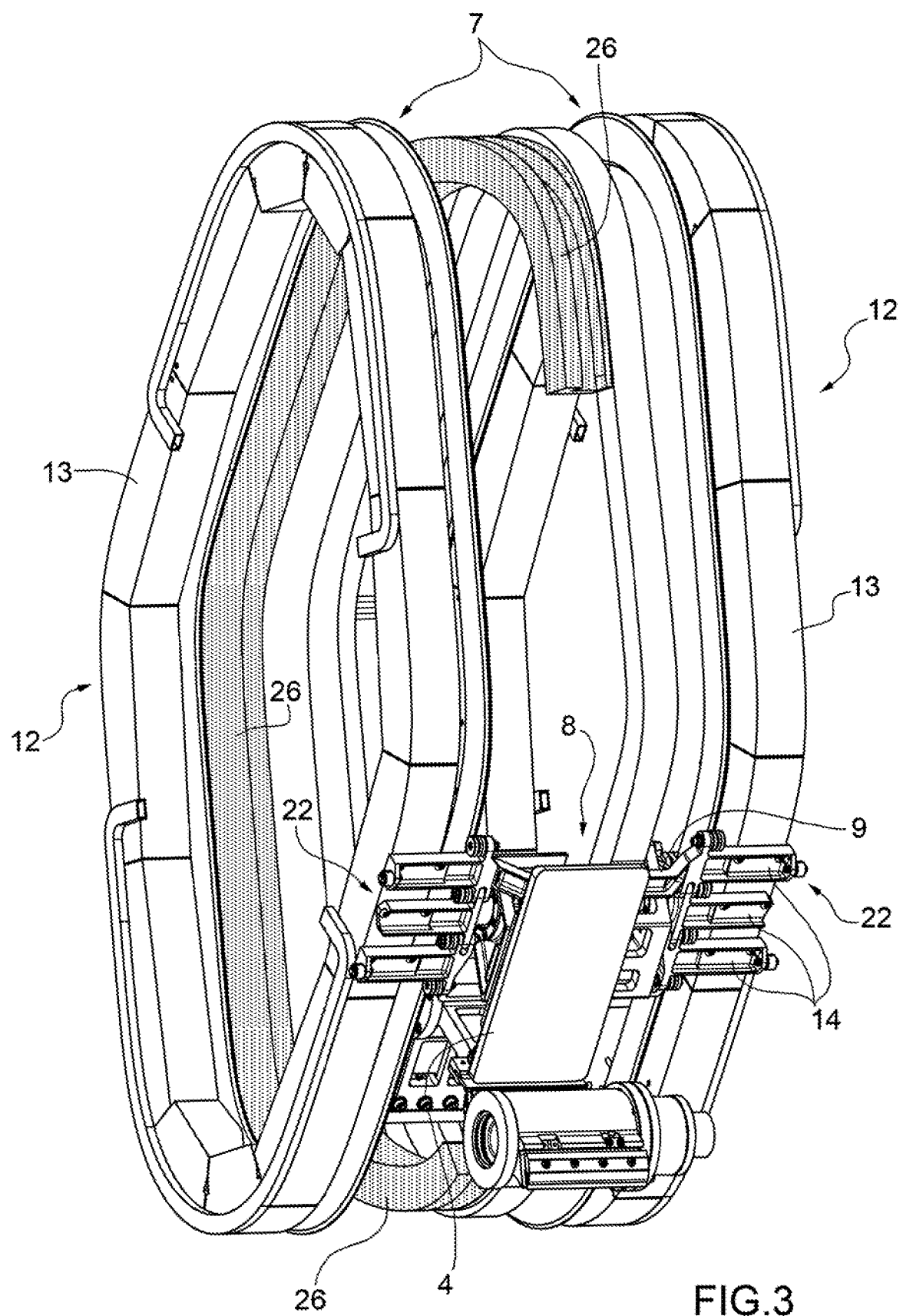


FIG.2



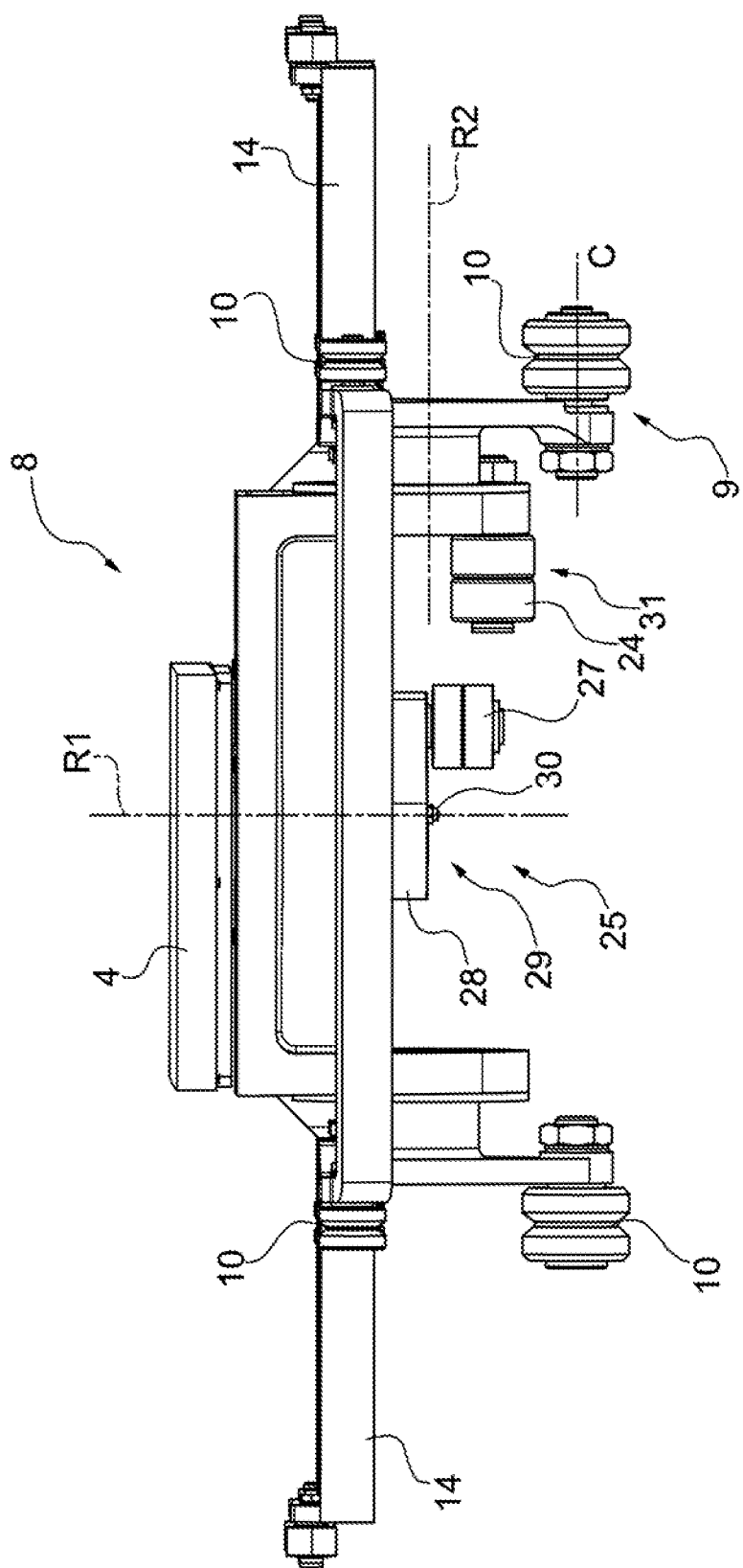


FIG.4

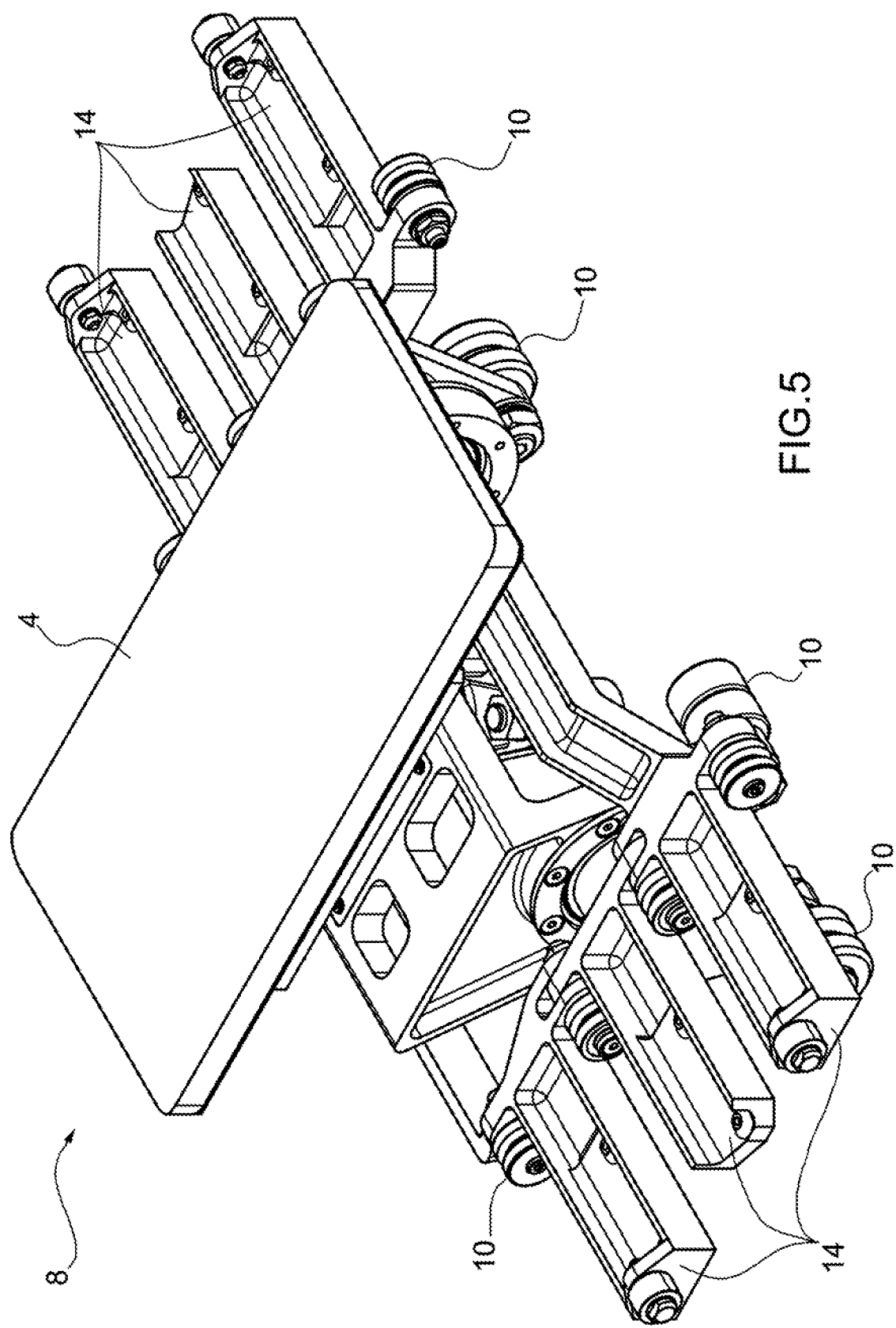
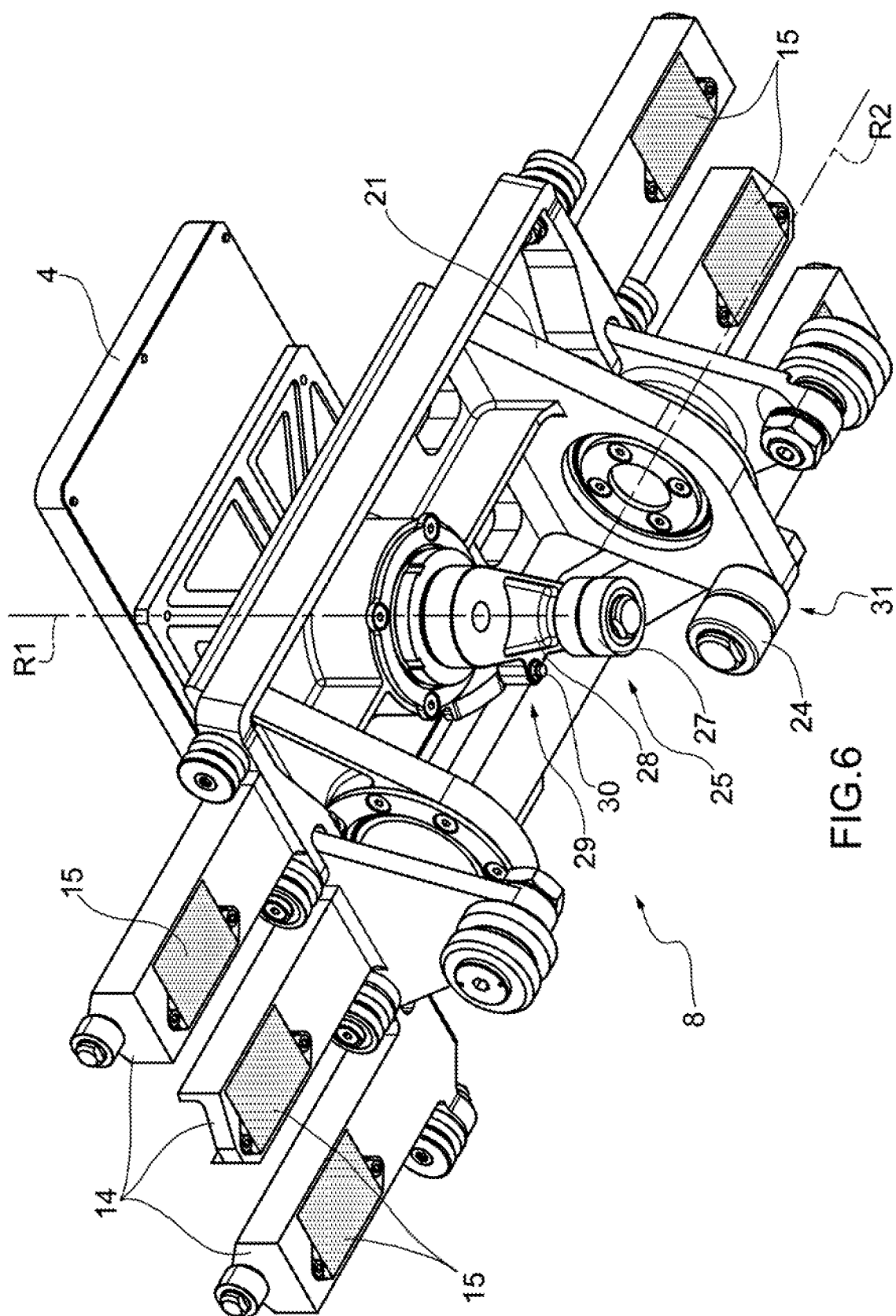
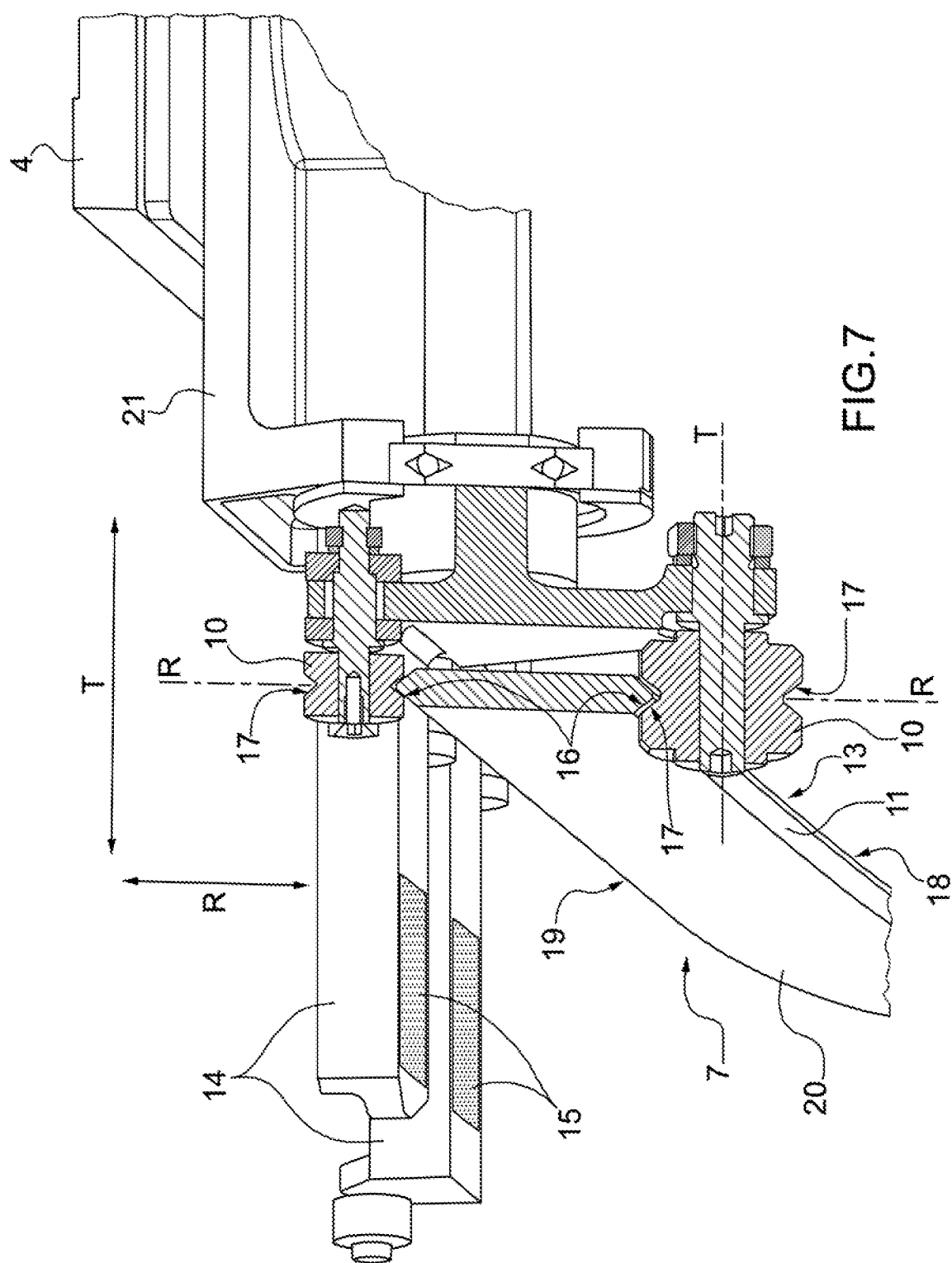


FIG. 5





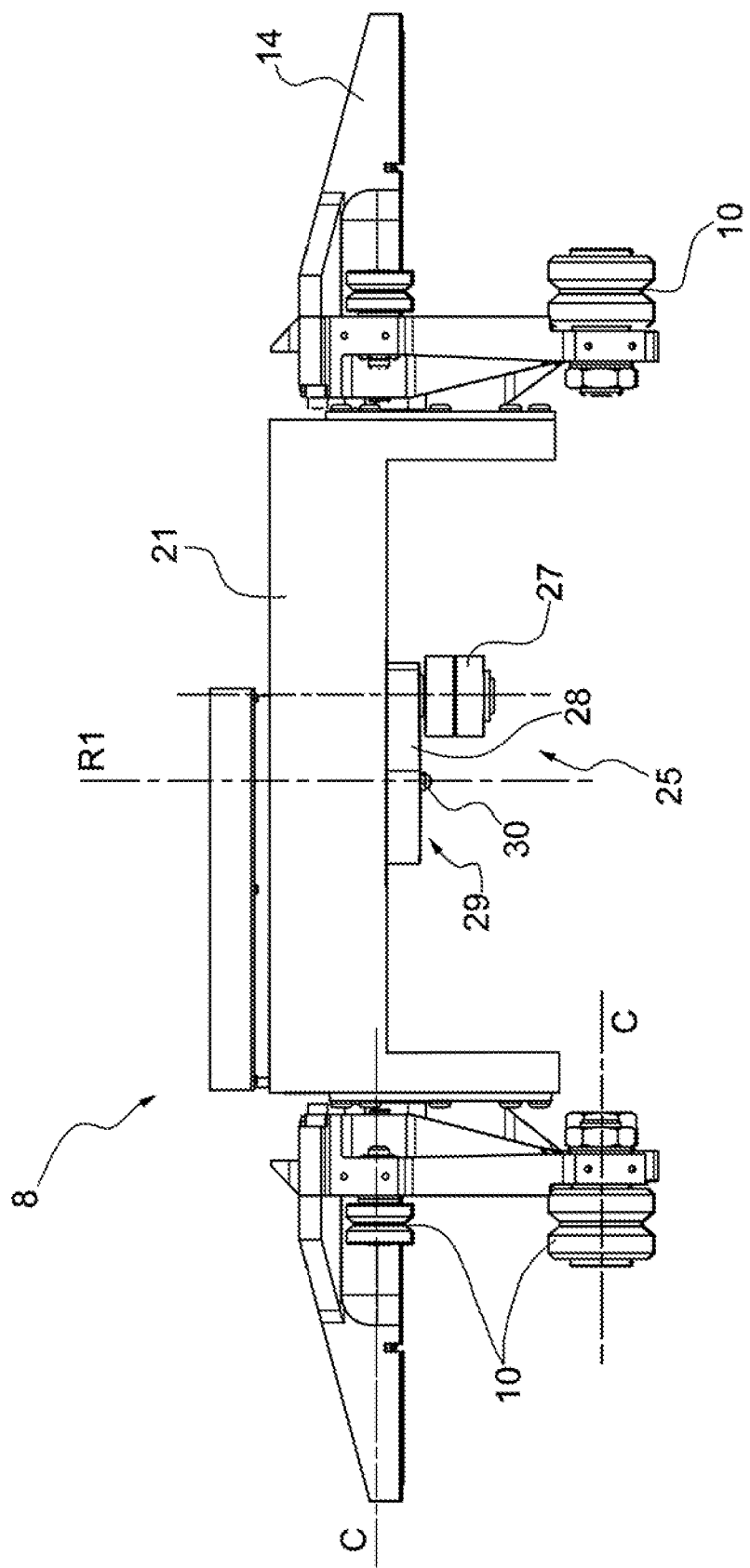


FIG.8

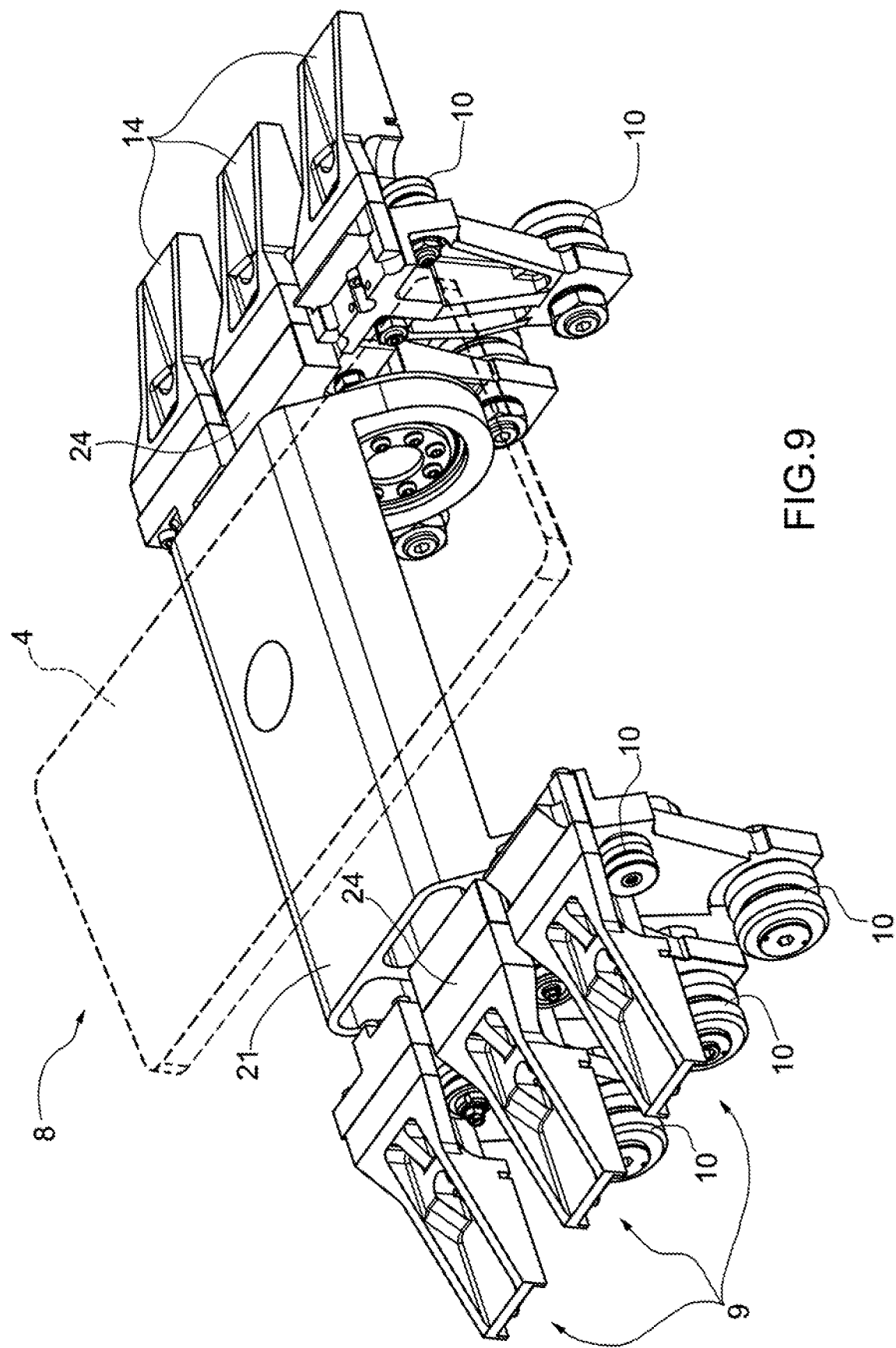


FIG.9

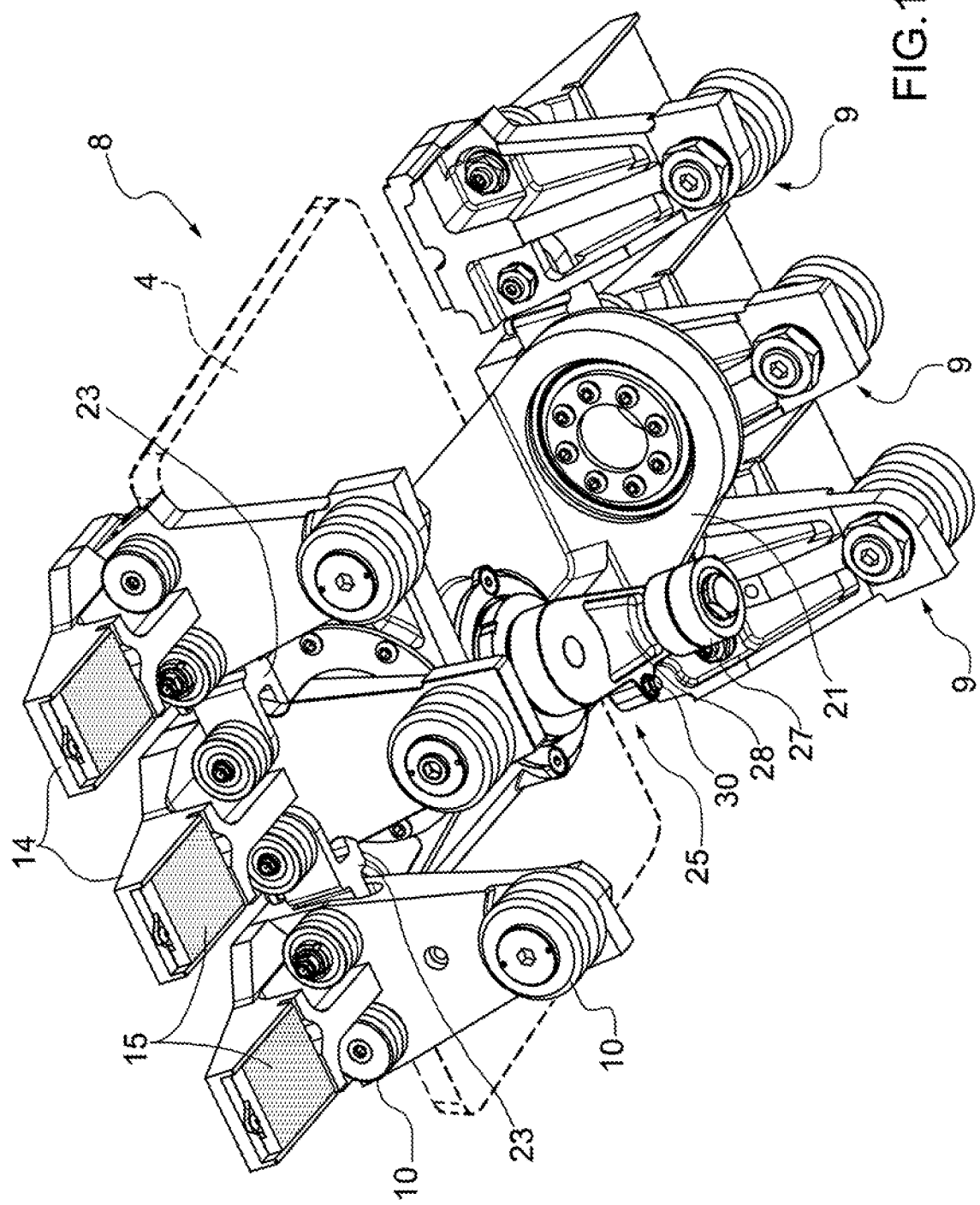


FIG.10

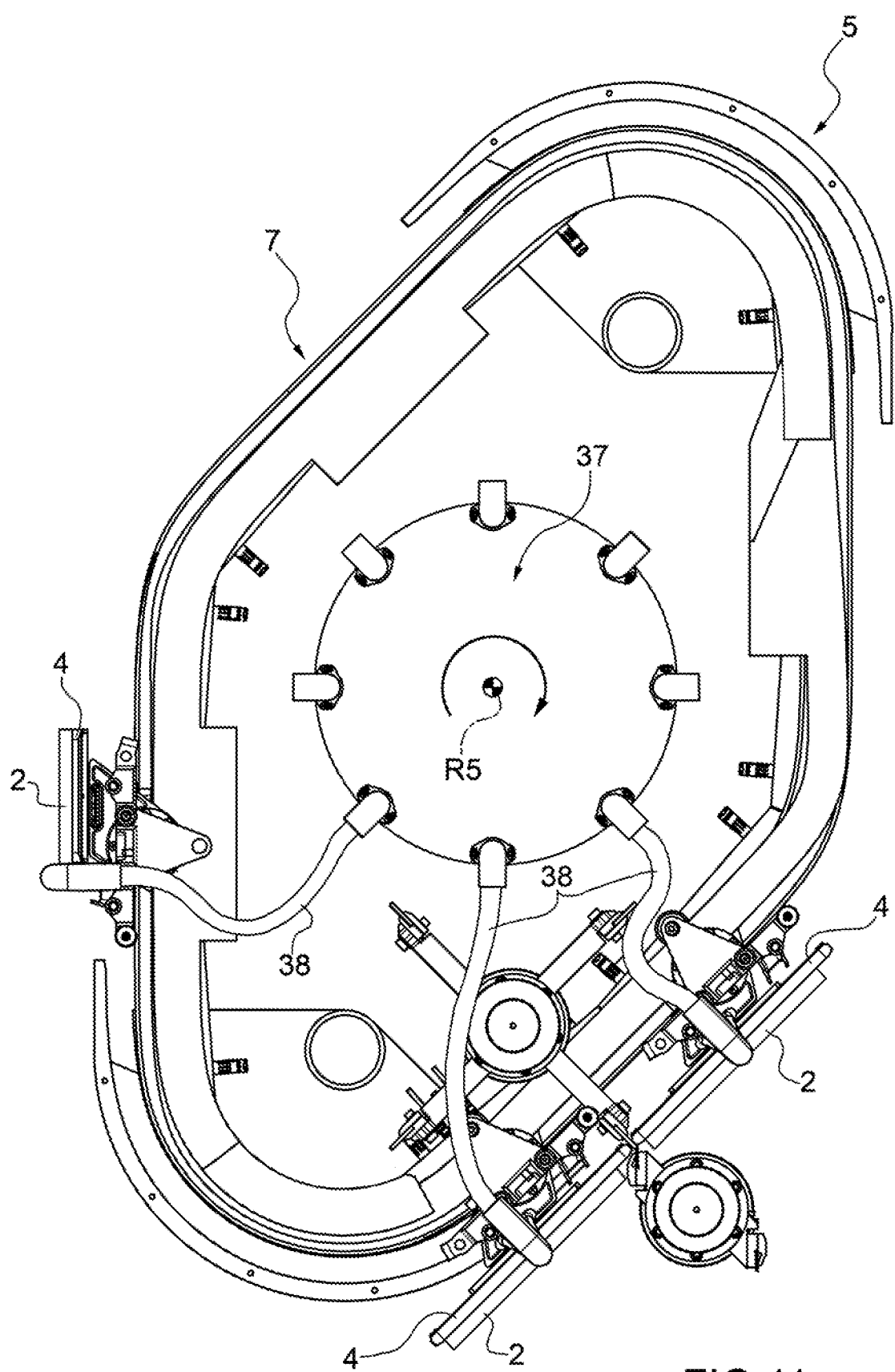


FIG.11