

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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000007647
Data Deposito	31/07/2018
Data Pubblicazione	31/01/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	21	20

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	23	16

Titolo

SISTEMA DI TRASPORTO

SISTEMA DI TRASPORTO

A nome: CO.RI.M.A. S.r.l.

Con sede a: MONTERIGGIONI (SI) – Strada delle Frigge 15

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si inserisce in quel particolare settore tecnico relativo ai sistemi di trasporto per il trasporto di articoli, in particolare per il trasporto di contenitori farmaceutici da riempire, come ad esempio siringhe e/o flaconi.

Nelle macchine automatiche che eseguono il riempimento, e quindi la successiva chiusura, di contenitori farmaceutici, come siringhe e/o flaconi, vengono impiegati sistemi di trasporto che sono provvisti di elementi di supporto per supportare e mantenere i contenitori farmaceutici durante il loro trasporto al di sotto di apposite stazioni operative preposte ad eseguire tali operazioni.

Una tipologia nota di tali sistemi di trasporto comprende un nastro, o cinghia, avvolta ad anello chiuso su relative pulegge, delle quali almeno una motrice, in modo da definire un percorso di trasporto ad anello chiuso avente un ramo di trasporto che risulti disposto e situato al di sotto delle stazioni operative di riempimento e chiusura dei contenitori farmaceutici.

Sul nastro, o cinghia, sono predisposti e montati appositi elementi di supporto e trattenimento dei contenitori farmaceutici, ad esempio comprendenti una serie di bracci o pareti tra loro affiancati (a definire una sorta di rastrelliera o pettine) che definiscono tra di essi una serie di sedi entro le quali vengono inseriti e trattenuti, per contrasto, i contenitori farmaceutici.

Una tale tipologia di sistema di trasporto presenta tuttavia degli inconvenienti.

Per la movimentazione dei contenitori farmaceutici, ed il loro posizionamento in corrispondenza degli organi operativi preposti al loro riempimento e chiusura, è

richiesto un notevole grado di precisione, e una tale tipologia di sistema di trasporto non è in grado di garantirlo, soprattutto quando la frequenza operativa, cioè il numero di contenitori da riempire nell'unità di tempo (esempio al minuto), risulta elevata.

I contenitori farmaceutici devono essere movimentati con modalità passo-passo, per consentire loro di essere fermati al di sotto degli organi preposti al loro riempimento (e chiusura) per il tempo necessario a consentire il loro idoneo riempimento (e chiusura).

Al fine di ottenere un'elevata frequenza, il nastro deve quindi essere azionato con accelerazioni, o frenato con decelerazioni, rilevanti, che possono comportare l'insorgere di strisciamenti rispetto alle pulegge, e quindi comportare, come conseguenza, un non corretto posizionamento dei contenitori farmaceutici rispetto agli organi preposti ad eseguire il loro riempimento e chiusura.

Infine, date le dimensioni delle pulegge, il percorso di trasporto ad anello chiuso che può essere realizzato comprenderà dei tratti curvilinei di diametro, e quindi con una raggio di curvatura, non trascurabile, con conseguente necessità di predisporre spazio adeguato e sufficiente, e quindi un aumento degli ingombri della macchina automatica.

Scopo della presente invenzione è pertanto quello di proporre un nuovo sistema di trasporto, per il trasporto di articoli, in particolare di contenitori farmaceutici da riempire e chiudere, quali siringhe e/o flaconi, in grado di ovviare agli inconvenienti citati in precedenza.

Il citato scopo è ottenuto mediante un sistema di trasporto in accordo con la rivendicazione 1.

Altre caratteristiche vantaggiose del sistema di trasporto proposto dalla presente

invenzione sono esposte nelle varie rivendicazioni dipendenti dalla rivendicazione 1.

Le caratteristiche di una preferita, ma non esclusiva, forma di realizzazione del sistema di trasporto dell'invenzione, per il trasporto di articoli, in particolare di contenitori farmaceutici da riempire e chiudere, quali siringhe e/o flaconi, sono qui di seguito descritte con riferimento alle unite tavole di disegno nelle quali:

- la figura 1 illustra secondo una vista schematica in prospettiva il sistema di trasporto dell'invenzione, nel suo complesso;
- la figura 2 illustra, secondo una vista frontale parziale, elementi significativi del sistema di trasporto dell'invenzione;
- la figura 3 illustra la vista di figura 2 con alcuni particolari che sono stati rimossi per meglio evidenziare altri elementi significativi del sistema di trasporto dell'invenzione;
- la figura 4 illustra gli elementi significativi di cui alla figura 3 secondo una vista in prospettiva;
- le figure 5 e 6 illustrano ulteriori altri elementi significativi del sistema di trasporto dell'invenzione secondo rispettive viste prospettiche parziali eseguite da angolazioni differenti.

Con riferimento alle unite tavole di disegno si è indicato con il riferimento (S) il sistema di trasporto di articoli, in particolare di contenitori farmaceutici da riempire e chiudere, quali siringhe e/o flaconi, oggetto della presente invenzione, nel suo complesso.

Il sistema di trasporto (S) comprende un percorso di guida (1) ad anello chiuso comprendente almeno un tratto di guida rettilineo (10) (vedasi ad esempio la figura 1);

una pluralità di elementi di trasporto (2), che sono tra loro articolati in modo da formare un anello chiuso;

ed elementi di supporto e trattenimento (3) degli articoli, che sono conformati in modo da presentare sedi (30) per ricevere e trattenere gli articoli, e che sono accoppiati e montati su rispettivi elementi di trasporto (2) della pluralità di elementi di trasporto (2).

Il sistema di trasporto (S) comprende poi una pluralità di elementi di rotolamento (20) (indicati ad esempio nelle figure 1, 3 e 4) che sono montati folli su rispettivi elementi di trasporto (2) della pluralità di elementi di trasporto (2) in maniera da impegnare il percorso di guida (1).

In particolare, gli elementi di rotolamento (20) sono montati e predisposti sugli elementi di trasporto (2) in maniera da poter rotolare lungo il percorso di guida (1): in questo modo gli elementi di trasporto (2), e quindi gli elementi di supporto e trattenimento (3) degli articoli, possono essere movimentabili lungo un percorso di trasporto (T) ad anello chiuso che comprende almeno un tratto di trasporto rettilineo (TR), quando gli elementi di rotolamento (20) rotolano lungo il tratto di guida rettilineo (10) del percorso di guida (1) (vedasi ad esempio la figura 1).

Infine, un altro aspetto peculiare del sistema di trasporto (S) dell'invenzione risiede nel fatto che esso comprende mezzi di movimentazione (4), per la movimentazione degli elementi di trasporto (2) lungo il percorso di guida (1) mediante il rotolamento degli elementi di rotolamento (20) lungo il percorso di guida (1).

In particolare, tali mezzi di movimentazione (4) comprendono: una pluralità di elementi dentati (41), che sono montati su rispettivi elementi di trasporto (2) della pluralità di elementi di trasporto (2), ed una cinghia dentata (40) che è avvolta ad

anello chiuso in modo da comprendere almeno un tratto dentato rettilineo di ingranamento (42).

Più in dettaglio, la cinghia dentata (40) è posizionata in modo che il relativo tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) sia disposto in modo da ingranarsi con gli elementi dentati (41) montati sugli elementi di trasporto (2) che si trovano in corrispondenza di una porzione dell' almeno un tratto di trasporto rettilineo (TR) (vedasi in particolare le figure 3, 4, 5, 6).

I mezzi di movimentazione (4) comprendono poi anche mezzi di azionamento (45), per l'azionamento della cinghia dentata (40) e la movimentazione del tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) secondo un verso di traslazione (V) (vedasi la figura 5), in maniera che la movimentazione del tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) determini la movimentazione degli elementi di trasporto (2) lungo il percorso di guida (1).

Grazie alla combinazione di queste particolare caratteristiche (percorso di guida ad anello chiuso, elementi di trasporto tra loro articolati a formare un anello chiuso, elementi di rotolamento montati folli sugli elementi di trasporto) gli elementi di trasporto, sui quali sono montati gli elementi di supporto e trattenimento degli articoli, possono essere movimentabili rapidamente, e fermati in modo pressoché istantaneo, e senza alcun strisciamento, lungo il percorso di guida grazie al rotolamento degli elementi di rotolamento lungo il percorso di guida.

Inoltre, grazie all'ingranamento tra gli elementi dentati montati sugli elementi di trasporto ed il tratto rettilineo di ingranamento della cinghia dentata in corrispondenza del tratto di trasporto rettilineo degli elementi di trasporto, è possibile azionare gli elementi di trasporto, al fine di movimentarli lungo il percorso di guida, applicando una forza di azionamento rettilinea, o tangenziale agli

elementi dentati, avendo quindi un'ottimale trasmissione del moto agli elementi di trasporto.

Ciò consente di trasmettere, in maniera ottimale, sia un'accelerazione che una decelerazione elevate agli elementi di trasporto, che possono quindi trasportare gli elementi di supporto e trattenimento degli articoli con alte velocità e, al contempo, fermarli in modo pressoché istantaneo in corrispondenza delle posizioni prefissate per eseguire le operazioni di lavorazione richieste sugli articoli trasportati (come ad esempio, nel caso di contenitori farmaceutici, quali siringhe o flaconi, il loro riempimento o chiusura).

Nelle figure allegate è stato illustrato unicamente il sistema di trasporto (S) a se stante, vale a dire non associato ad alcuna macchina operativa.

Nel caso di impiego del sistema di trasporto (S) dell'invenzione, per il trasporto e posizionamento di contenitori farmaceutici, come siringhe e/o flaconi, il sistema di trasporto (S) può essere installato nella macchina automatica preposta al riempimento e chiusura dei contenitori farmaceutici in modo che esso sia posizionato con il tratto rettilineo di guida (10) del percorso di guida (1), e quindi con il tratto di trasporto rettilineo (TR) degli elementi di trasporto (2), in maniera che essi siano al di sotto ed in corrispondenza delle stazioni operative della macchina preposte ad eseguire le operazioni di riempimento e di chiusura dei contenitori farmaceutici.

Infine, il fatto di disporre di un percorso di guida ad anello chiuso lungo il quale vengono movimentati gli elementi di trasporto articolati ad anello chiuso mediante il rotolamento degli elementi di rotolamento sul percorso di guida, consente di poter disegnare e realizzare percorsi ad anello chiuso con tratti curvilinei aventi un raggio di curvatura ridotto, e sicuramente inferiori a quelli ottenibili con l'utilizzo dei

nastri o cinghie ad anello chiuso dei sistemi di trasporto di arte nota.

Questo consente di poter progettare e realizzare un sistema di trasporto (S) ad ingombro ridotto e contenuto, e quindi non incidere sulle dimensioni della macchina automatica nella quale il sistema di trasporto (S) sarà installato.

Nelle figure allegate, il percorso di guida (1) ad anello chiuso è conformato in maniera da presentare due tratti rettilinei e due tratti curvilinei di raccordo dei due tratti rettilinei.

Tale forma non è esclusiva, nel senso che il percorso di guida (1) può avere anche forme diverse, fermo restando la presenza di almeno il citato tratto rettilineo di guida (10).

Altre caratteristiche vantaggiose del sistema di trasporto (S) proposto dalla presente invenzione sono esposte nel seguito.

Preferibilmente, la cinghia dentata (40) è una cinghia dentata a doppia dentatura ed i mezzi di azionamento (45) comprendono una coppia di pulegge dentate (46, 47) sulle quali la cinghia dentata (40) è avvolta ad anello chiuso; in particolare almeno una puleggia (46) della coppia di pulegge dentate (46, 47) è una puleggia motrice.

Secondo un aspetto vantaggioso, il sistema di trasporto (S) può comprendere mezzi di rinforzo (6) dell'ingranamento tra il tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) della cinghia dentata (40) e gli elementi dentati (41) montati sugli elementi di trasporto (2) quando gli elementi di trasporto (2) sono in corrispondenza del tratto rettilineo di trasporto (TR).

La presenza dei mezzi di rinforzo (6) dell'ingranamento tra il tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) della cinghia dentata (40) e gli elementi dentati (41) consente una migliore trasmissione del moto agli elementi di trasporto (2), e quindi

una migliore loro movimentazione lungo il percorso di guida (1), tramite il rotolamento su di esso degli elementi di rotolamento (20) montati sugli elementi di trasporto (2) medesimi.

In particolare, secondo la preferita forma di realizzazione illustrata nelle figure, i mezzi di rinforzo (6) dell'ingranamento tra il tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) della cinghia dentata (40) e gli elementi dentati (41), montati sugli elementi di trasporto (2), comprendono una pluralità di rotelle dentate (62) che sono montate folli su di un telaio (61).

Il telaio (61) è posizionato e predisposto in modo che le rotelle dentate (62) siano accoppiate e ingranate con la cinghia dentata (40) dal lato opposto al lato con il quale la cinghia dentata (40) si accoppia e ingrana con gli elementi dentati (41) montati sugli elementi di trasporto (2) che si trovano in corrispondenza del tratto rettilineo di trasporto (TR), in maniera da mantenere e rinforzare l'ingranamento tra la cinghia dentata (4) e gli elementi dentati (41) durante la movimentazione degli elementi di trasporto (2).

Secondo un altro aspetto preferito, il percorso di guida (1) è conformato in modo da comprendere un primo profilo di guida (11) ed un secondo profilo di guida (12), mentre la pluralità di elementi di rotolamento (20) comprende una prima pluralità di rullini (21), che sono montati folli sulla pluralità di elementi di trasporto (2) in maniera tale da poter impegnare il primo profilo di guida (11), ed una seconda pluralità di rullini (22), che a loro volta sono montati folli sulla pluralità di elementi di trasporto (2) in maniera tale da poter impegnare il secondo profilo di guida (12).

La prima pluralità di rullini (21) e la seconda pluralità di rullini (22) sono predisposte per poter rotolare rispettivamente lungo il primo profilo di guida (11) ed il secondo profilo di guida (12) del percorso di guida (1) in modo che gli

elementi di trasporto (2), e quindi gli elementi di supporto e trattenimento (3) degli articoli, possano essere movimentabili lungo il percorso di trasporto (T) ad anello chiuso comprendente l'almeno un tratto di trasporto rettilineo (TR).

La previsione delle due pluralità di rullini, la prima (21) che si impegna e rotola sul primo profilo di guida (11) e la seconda (22) che si impegna e rotola sul secondo profilo di guida (12), consente di avere un'elevata stabilità nella movimentazione degli elementi di trasporto (2), ad elevate velocità.

Infine, secondo un altro aspetto preferito, la seconda pluralità di rullini (22) è montata sugli elementi di trasporto (2) in corrispondenza dei loro punti di articolazione.

Tale aspetto conferisce una particolare stabilità alla movimentazione degli elementi di trasporto (2) quando essi percorrono i tratti curvilinei del percorso di guida (1).

Inoltre, i rullini (21) della prima pluralità di rullini (21) sono montati sugli elementi di trasporto (2) in maniera da risultare posizionati sfalsati rispetto ai rullini (22) della seconda pluralità di rullini (22).

RIVENDICAZIONI

1) Sistema di trasporto (S) di articoli, in particolare di contenitori farmaceutici da riempire e chiudere, quali siringhe e/o flaconi, caratterizzato dal fatto di comprendere:

un percorso di guida (1) ad anello chiuso comprendente almeno un tratto di guida rettilineo (10);

una pluralità di elementi di trasporto (2), tra loro articolati in modo da formare un anello chiuso;

elementi di supporto e trattenimento (3) degli articoli, conformati in modo da presentare sedi (30) per ricevere e trattenere gli articoli, e che sono accoppiati e montati su rispettivi elementi di trasporto (2) della pluralità di elementi di trasporto (2),

una pluralità di elementi di rotolamento (20) montati folli su rispettivi elementi di trasporto (2) della pluralità di elementi di trasporto (2) in maniera da impegnare il percorso di guida (1), gli elementi di rotolamento (20) essendo predisposti per poter rotolare lungo il percorso di guida (1) in modo che gli elementi di trasporto (2), e quindi gli elementi di supporto e trattenimento (3) degli articoli, possano essere movimentabili lungo un percorso di trasporto (T) ad anello chiuso comprendente almeno un tratto di trasporto rettilineo (TR);

mezzi di movimentazione (4), per la movimentazione degli elementi di trasporto (2) lungo il percorso di guida (1) mediante il rotolamento degli elementi di rotolamento (20) lungo il percorso di guida (1),

in cui i mezzi di movimentazione (4) comprendono:

una pluralità di elementi dentati (41) che sono montati su rispettivi elementi di trasporto (2) della pluralità di elementi di trasporto (2),

una cinghia dentata (40) avvolta ad anello chiuso in modo da comprendere almeno un tratto dentato rettilineo di ingranamento (42), la cinghia dentata (40) essendo posizionata in modo che il relativo tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) sia disposto in modo da ingranarsi con gli elementi dentati (41) montati sugli elementi di trasporto (2) che si trovano in corrispondenza di una porzione dell'almeno un tratto di trasporto rettilineo (TR), mezzi di azionamento (45), per l'azionamento della cinghia dentata (40) e la movimentazione del tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) secondo un verso di traslazione (V), in maniera che la movimentazione del tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) determini la movimentazione degli elementi di trasporto (2) lungo il percorso di guida (1).

2) Sistema di trasporto (S) come rivendicato nella rivendicazione 1, in cui la cinghia dentata (40) è una cinghia dentata a doppia dentatura e i mezzi di azionamento (45) comprendono una coppia di pulegge dentate (46, 47) sulle quali la cinghia dentata (40) è avvolta ad anello chiuso e di cui almeno una puleggia (46) della coppia di pulegge dentate (46, 47) è una puleggia motrice.

3) Sistema di trasporto (S) come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di rinforzo (6) dell'ingranamento tra il tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) della cinghia dentata (40) e gli elementi dentati (41) montati sugli elementi di trasporto (2) quando gli elementi di trasporto (2) sono in corrispondenza del tratto rettilineo di trasporto (TR).

4) Sistema di trasporto (S) come rivendicato nella rivendicazione 3, in cui i mezzi di rinforzo (6) dell'ingranamento tra il tratto dentato rettilineo di ingranamento (42) della cinghia dentata (40) e gli elementi dentati (41) montati sugli elementi di

trasporto (2) comprendono una pluralità di rotelle dentate (62) montate folli su di un telaio (61), con il telaio (61) che è posizionato e predisposto in modo che le rotelle dentate (62) siano accoppiate e ingranate con la cinghia dentata (40), dal lato opposto al lato con il quale la cinghia dentata (40) si accoppia e ingrana con gli elementi dentati (41) montati sugli elementi di trasporto (2) che si trovano in corrispondenza del tratto rettilineo di trasporto (TR), in maniera da mantenere e rinforzare l'ingranamento tra la cinghia dentata (4) e gli elementi dentati (41) durante la movimentazione degli elementi di trasporto (2).

5) Sistema di trasporto (S) come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, il cui il percorso di guida (1) è conformato in modo da comprendere un primo profilo di guida (11) ed un secondo profilo di guida (12), ed in cui la pluralità di elementi di rotolamento (20) comprende una prima pluralità di rullini (21) che sono montati folli sulla pluralità di elementi di trasporto (2) in maniera tale da poter impegnare il primo profilo di guida (11), ed una seconda pluralità di rullini (22) che sono montati folli sulla pluralità di elementi di trasporto (2) in maniera tale da poter impegnare il secondo profilo di guida (12),

la prima pluralità di rullini (21) e la seconda pluralità di rullini (22) essendo predisposte per poter rotolare rispettivamente lungo il primo profilo di guida (11) ed il secondo profilo di guida (12) del percorso di guida (1) in modo che gli elementi di trasporto (2), e quindi gli elementi di supporto e trattenimento (3) degli articoli, possano essere movimentabili lungo il percorso di trasporto (T) ad anello chiuso comprendente l'almeno un tratto di trasporto rettilineo (TR).

6) Sistema di trasporto (S) come rivendicato nella rivendicazione 5, in cui la seconda pluralità di rullini (22) è montata sugli elementi di trasporto (2) in corrispondenza dei loro punti di articolazione.

7) Sistema di trasporto (S) come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni 5 e 6, in cui i rullini (21) della prima pluralità di rullini (21) sono montati sugli elementi di trasporto (2) in maniera da risultare posizionati sfalsati rispetto ai rullini (22) della seconda pluralità di rullini (22).

Bologna, 31/07/2018

Il Mandatario
Ing. Giancarlo Dall'Olio
(Albo Prot. 193BM)

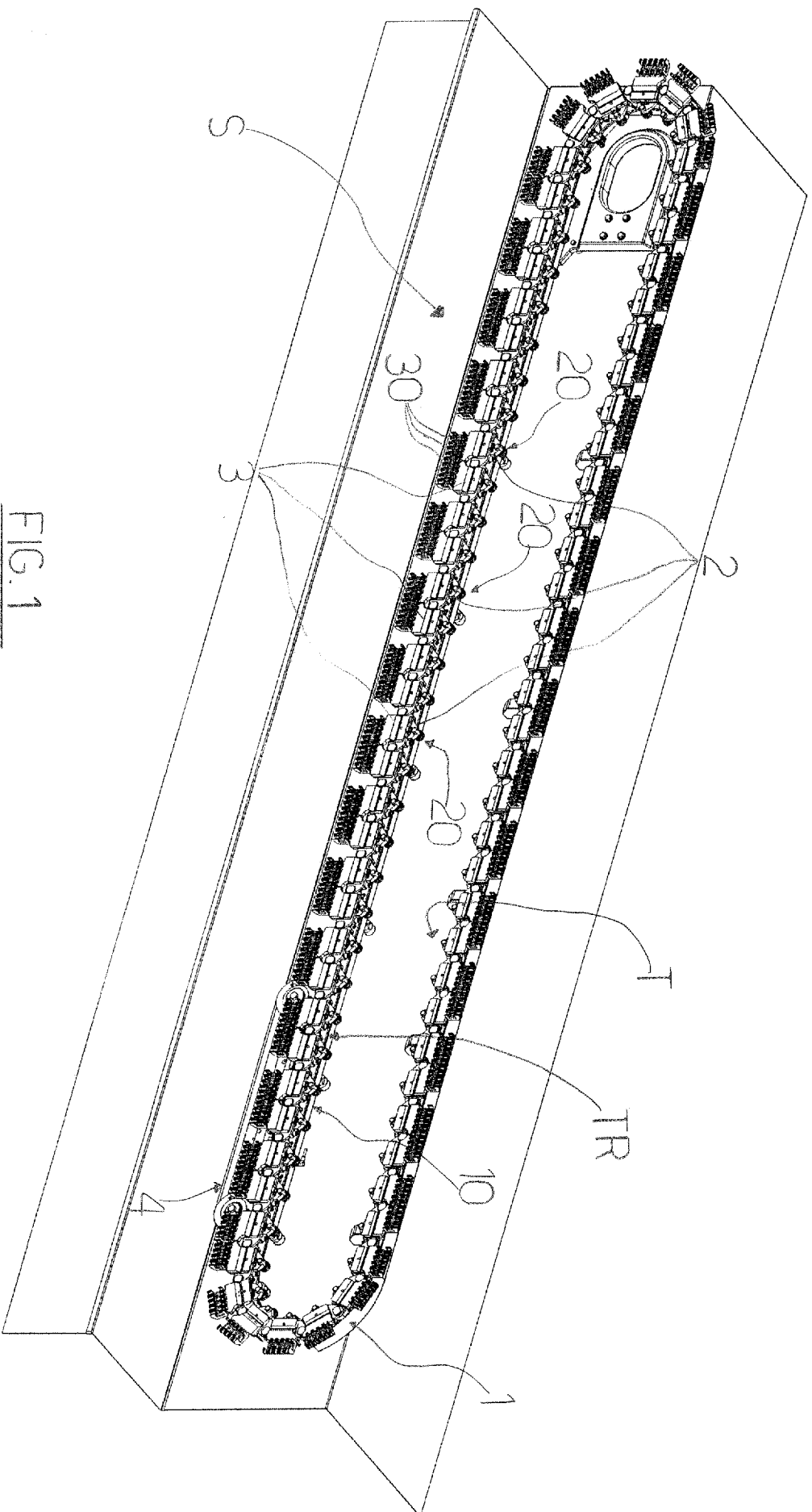


FIG. 1

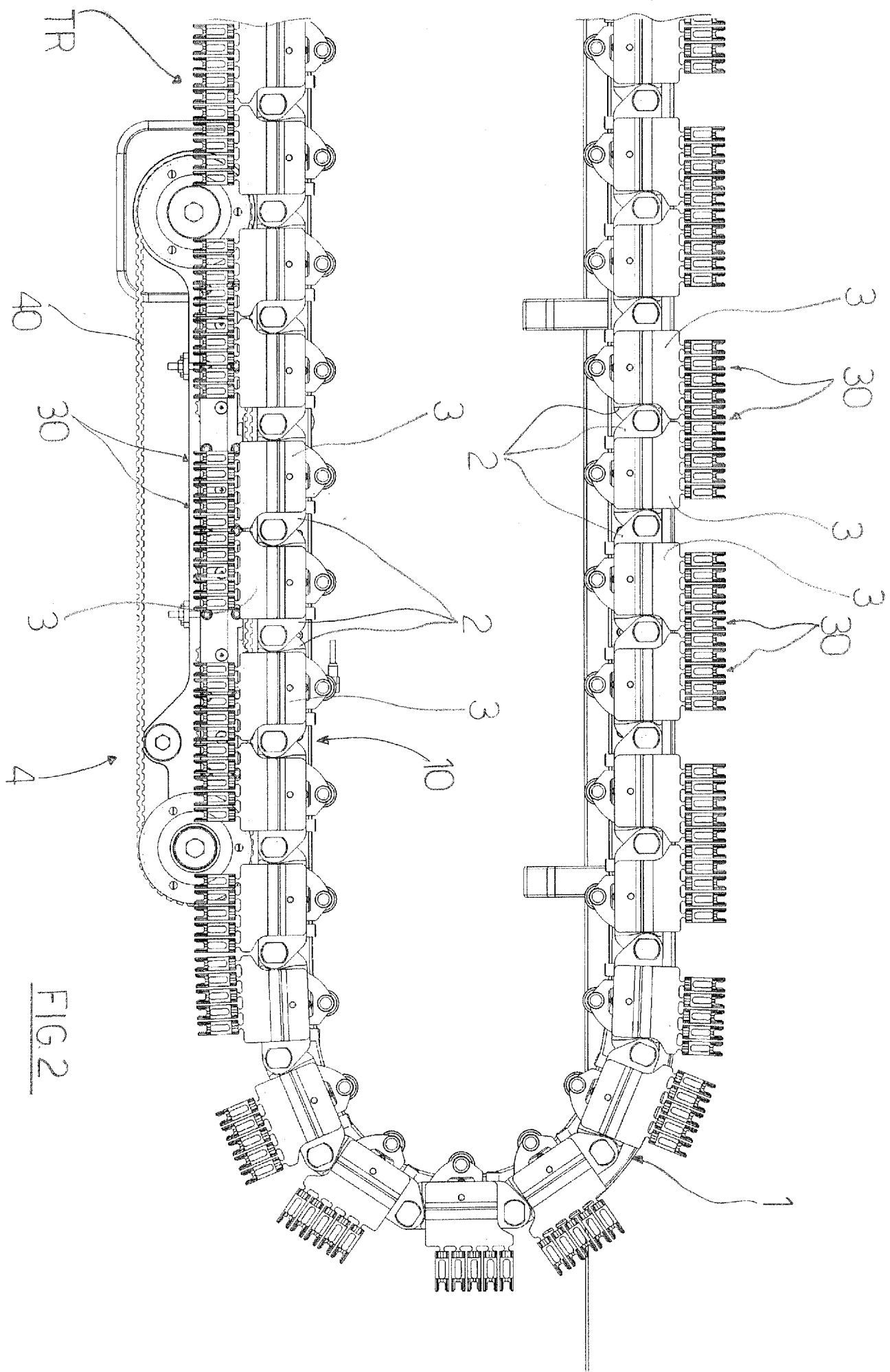


FIG 2

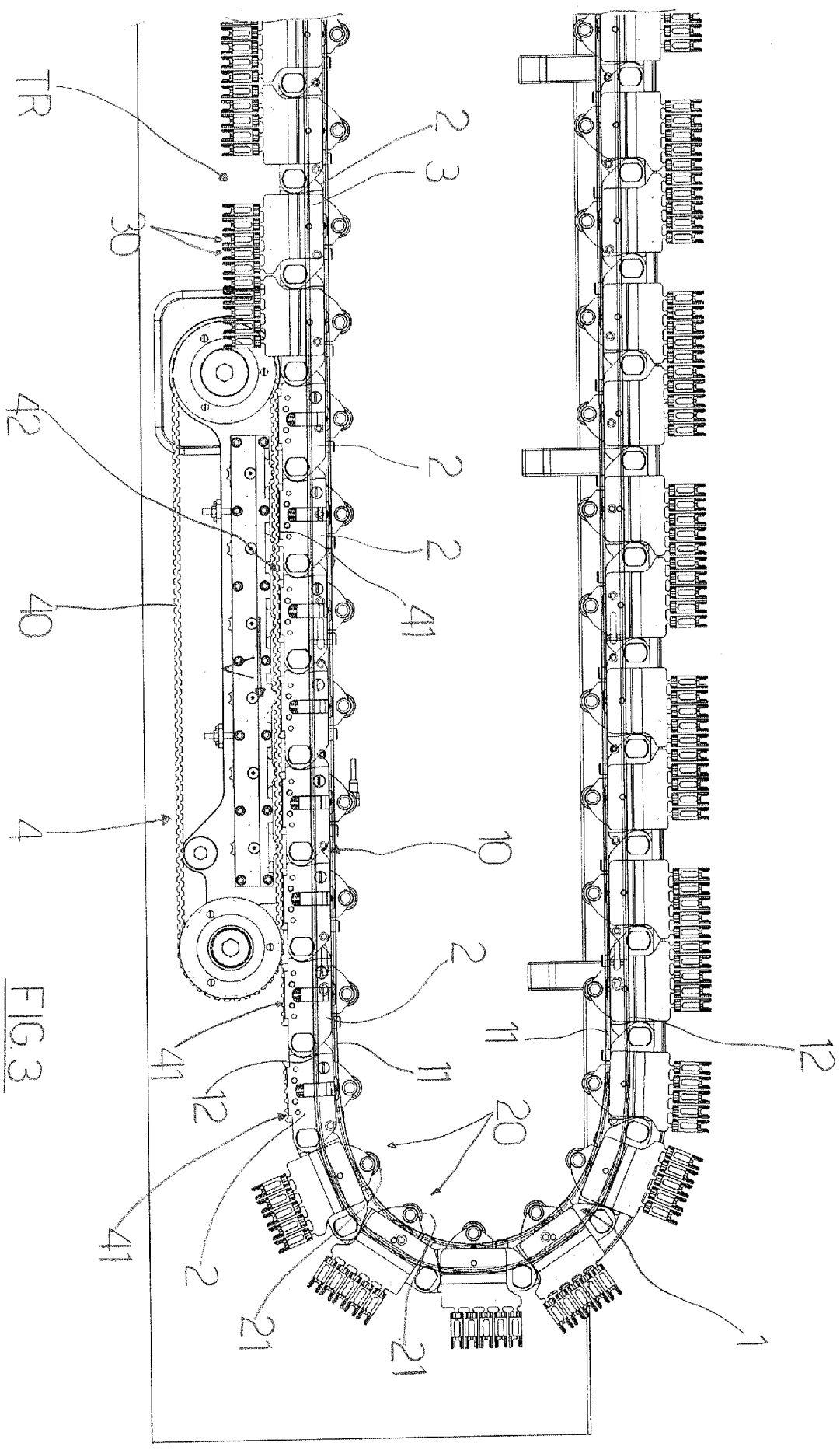


FIG 3

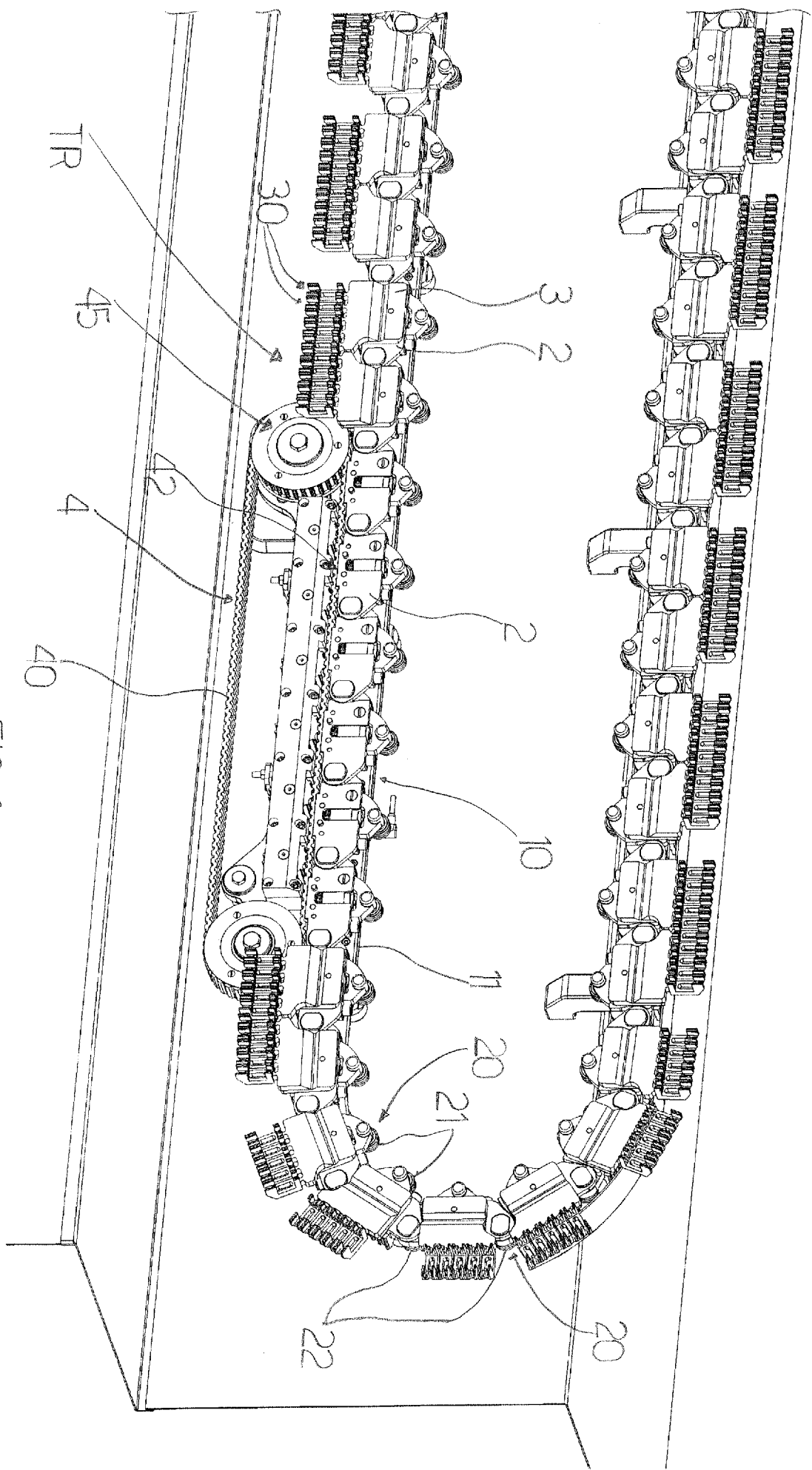


FIG 4

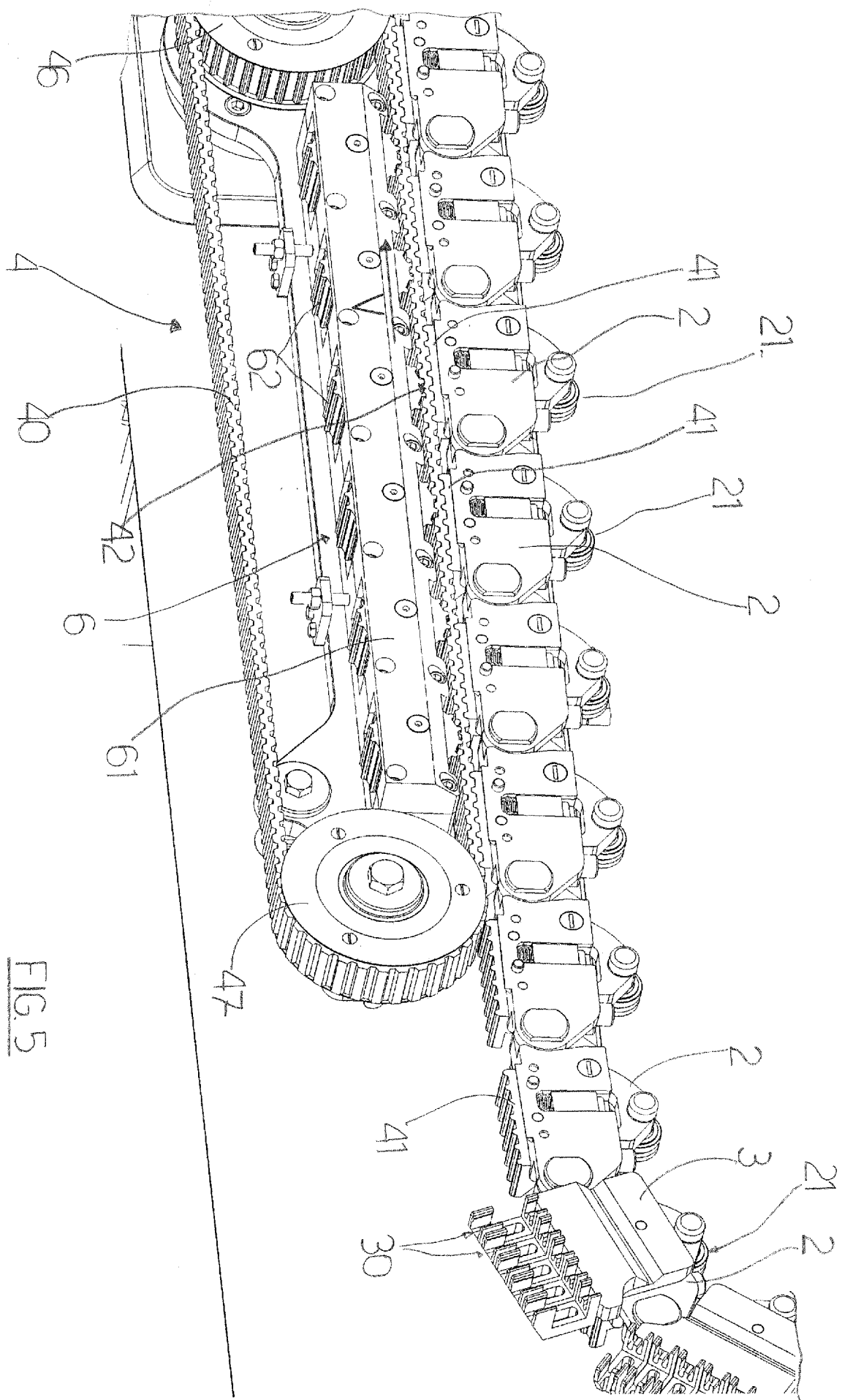


FIG. 5

