

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901775726A1

Publication Date

20110420

Applicant

MAKRO LABELLING S.R.L.

Title

CONVOGLIATORE PER CONTENITORI, QUALI BOTTIGLIE, DA TRATTARE E
PER CONTENITORI TRATTATI PER MACCHINE OPERATRICI DEL TIPO A
GIOSTRA ROTANTE.

1

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo:

5 **CONVOGLIATORE PER CONTENITORI, QUALI BOTTIGLIE, DA TRATTARE E PER CONTENITORI TRATTATI PER MACCHINE OPERATRICI DEL TIPO A GIOSTRA ROTANTE.**

A nome : Makro Labelling S.r.l.
con sede a : Via Luigi Benati, 89/2 – 46048 Roverbella (MN)
10 Inventore designato : Gilberto Ghizzi
Mandatario : Ing. Simone Ponchiroli c/o BUGNION S.p.A.
Depositata il al N.

* * *

DESCRIZIONE

15 La presente invenzione ha per oggetto un convogliatore per contenitori, quali bottiglie, da trattare e per contenitori trattati per macchine operatrici del tipo a giostra rotante.

In particolare la presente invenzione si riferisce ai convogliatori che hanno la funzione di raccordare la macchina operatrice a giostra al resto della linea
20 produttiva.

In particolare, i convogliatori di questo tipo vengono normalmente associati a macchine etichettatrici, riempitrici, tappatrici, o simili (quali quelle descritte nei brevetti EP1841547, US2009057099 e US2009014615). L'invenzione nasce quindi per essere associata a tale tipologia di macchine, ma potrebbe
25 essere associata anche a macchine operatrici a giostra di qualsiasi altro tipo.

Come è noto, nelle macchine operatrici a giostra i contenitori vengono fatti avanzare uno ad uno mediante dei mezzi di avanzamento e poi trasferiti sulla giostra. Attorno alla giostra sono poi presenti una o più stazioni di
30 lavoro che provvedono ad eseguire le operazioni previste, ad esempio

applicare delle etichette, su ciascun contenitore che giunge in loro corrispondenza.

I contenitori da trattare (ad esempio bottiglie) vengono portati alla giostra tramite un primo nastro trasportatore che corre in direzione di una stazione di ingresso in cui ciascun contenitore verrà prelevato per essere trasportato sulla giostra. In uscita alla giostra i prodotti trattati verranno poi portati ad una stazione di uscita e poi inviati verso il resto della linea di lavoro tramite un secondo nastro trasportatore.

Lungo la parte di nastro prossima alla stazione di ingresso sono inoltre presenti mezzi di distanziamento per distanziare di una distanza predefinita i contenitori tra loro in modo che, durante il funzionamento del convogliatore, arrivi nella stazione di ingresso un contenitore alla volta. Generalmente i mezzi di distanziamento comprendono una coclea rotante intorno ad un asse di rotazione parallelo alla direzione di avanzamento del nastro trasportatore.

In prossimità della stazione di ingresso è solitamente posizionata una prima stella di trasferimento che ha il compito di trasferire i contenitori giunti in prossimità della stazione di ingresso alla giostra. Anche in prossimità della stazione di uscita è presente una seconda stella di trasferimento che trasferisce i contenitori trattati dalla giostra alla stazione di uscita.

Ciascuna stella è montata su un proprio albero di supporto ed è girevole intorno all'asse di rotazione da esso definito. Inoltre ciascuna stella è operativamente associata ai mezzi di avanzamento e ai mezzi di distanziamento (a questi ultimi è associata solo la prima stella di trasferimento). Solitamente ciascuna stella è costituita da almeno un disco centrato sull'asse di rotazione; nel caso di più dischi essi sono disposti verticalmente lungo l'asse di rotazione e distanziati di una distanza predefinita.

Ciascuna stella, inoltre, lungo la propria periferia è munita di una pluralità di alloggiamenti in parte aperti, uniformemente distribuiti ed atti ad alloggiare

ciascuno un singolo contenitore. In particolare, nelle forme realizzative più comuni i contenitori possono essere trattenuti tra gli alloggiamenti (in cui sono inseriti solo in parte) ed una paratia di guida sagomata e fissa che circonda la stella per un certo tratto del suo sviluppo (quello che va dal
5 nastro trasportatore alla giostra e viceversa lungo la traiettoria di rotazione della stella).

Inoltre, la velocità della stella è controllata in modo tale che la velocità tangenziale degli alloggiamenti sia pari alla velocità tangenziale della giostra. Ciascuna stella è inoltre disposta sostanzialmente tangente rispetto
10 al nastro trasportatore in modo tale che un prodotto portato dal nastro possa entrare in o uscire da un alloggiamento.

Ovviamente, le movimentazioni delle stelle, della giostra, del nastro e dei mezzi di distanziamento sono sincronizzate. Solitamente ciò è ottenuto mediante una o più trasmissioni meccaniche poste al di sotto dei vari
15 elementi che trasmettono loro il moto a partire da un sistema di movimento della giostra.

Questa prima tecnologia nota presenta però alcuni inconvenienti.

In particolare, a seconda del tipo di prodotto da trattare e delle sue dimensioni, è normalmente necessario utilizzare stelle diverse.

20 Di conseguenza, quando si deve procedere ad un cosiddetto cambio formato (vale a dire all'adattamento del dispositivo a movimentare prodotti di forma e/o dimensione diversa), è necessario smontare le stelle sostituendole con quelle più adatte. In particolare, è necessario smontare le stelle dai rispettivi alberi di supporto e sostituirle con altre del formato più
25 opportuno.

Tale operazione, tuttavia, richiede un tempo di esecuzione relativamente lungo, anche in considerazione del fatto che le varie parti devono essere montate in modo tale da risultare sincronizzate. In alcuni casi questo può comportare l'esigenza di modificare anche le varie trasmissioni meccaniche.

30 Tutto ciò, ovviamente, si ripercuote negativamente sulla produttività

dell'impianto, specie nei casi in cui è necessario procedere spesso ad operazioni di cambio formato.

In una seconda tecnologia nota descritta nel brevetto US4467909, il problema è parzialmente risolto montando girevolmente una pluralità di dispositivi di presa lungo la periferia di ciascuna stella. Ciascuno di questi
5 dispositivi è girevole intorno ad un proprio asse di rotazione parallelo all'asse di rotazione della stella e intersecante la stella stessa lungo la sua periferia. Ciascun dispositivo presenta lungo la propria periferia una pluralità di superfici arcuate di dimensioni diverse adatte ad ospitare un contenitore.
10 Quindi ruotando ciascun dispositivo rispetto al proprio asse di rotazione è possibile allineare una superficie arcuata al bordo della stella a seconda della tipologia di contenitori da trattare. Ciascun dispositivo presenta poi mezzi di fissaggio per fissare la stella in posizione.

Anche questa seconda tecnologia nota presenta alcuni inconvenienti. In particolare in questo caso la struttura della stella è più complicata rispetto a
15 quelle di tipo noto; quindi la produzione delle stelle necessita di una particolare lavorazione. Inoltre le operazioni di cambio formato comportano un dispendio di tempo per agire sui mezzi di fissaggio per rilasciare il dispositivo, far ruotare il dispositivo di presa fino al posizionamento della
20 superficie arcuata scelta in corrispondenza del bordo della stella e fissare il dispositivo in posizione.

In questa situazione il compito tecnico posto alla base della presente invenzione è di realizzare un convogliatore per prodotti da trattare e per prodotti trattati per macchine operatrici del tipo a giostra rotante che rimedi
25 agli inconvenienti citati.

È in particolare compito tecnico della presente invenzione realizzare un dispositivo di alimentazione prodotti da trattare e prelievo prodotti trattati per macchine operatrici del tipo a giostra rotante, che permetta di effettuare le operazioni di cambio formato in modo più veloce rispetto ai dispositivi noti
30 senza complicare la struttura delle parti meccaniche associate al cambio

formato.

Il compito tecnico specificato e gli scopi indicati sono sostanzialmente raggiunti da un convogliatore per contenitori, quali bottiglie, da trattare e per contenitori trattati per macchine operatrici del tipo a giostra rotante secondo quanto descritto nelle unite rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un convogliatore per contenitori illustrata negli uniti disegni, in cui:

- 10 - la figura 1 mostra in vista schematica dall'alto un convogliatore per contenitori secondo la presente invenzione, associato ad una giostra di una macchina operatrice, in una prima condizione operativa per la movimentazione di contenitori di una prima tipologia;
- la figura 2 mostra il convogliatore per contenitori di figura 1, in una diversa
15 posizione operativa;
- la figura 3 mostra il convogliatore per contenitori di figura 1 in una seconda condizione operativa in cui vengono movimentati contenitori di una seconda tipologia; e
- la figura 4 mostra il convogliatore per contenitori di figura 3 in una diversa
20 posizione operativa.

Con riferimento alle figure citate è stato globalmente indicato con il numero di riferimento 1 un convogliatore per contenitori 2, quali bottiglie, da trattare e per contenitori 2 trattati per macchine operatrici del tipo a giostra 3 rotante secondo la presente invenzione.

25 Il convogliatore 1 oggetto della presente invenzione comprende primi mezzi di avanzamento 7 per alimentare i contenitori 2 ad una stazione di ingresso 4 lungo un percorso di avanzamento 5; analogamente in corrispondenza di una stazione di uscita 6 sono presenti secondi mezzi di avanzamento 8 per prelevare i contenitori 2 trattati. Il convogliatore 1 comprende inoltre una
30 prima stella 9 di trasferimento girevole intorno ad un proprio primo asse di

rotazione 10, per trasferire i contenitori 2 da trattare dalla stazione di ingresso 4 ad una giostra 3, ed una seconda stella 11 di trasferimento girevole intorno ad un proprio secondo asse di rotazione 12, parallelo al primo 10, per trasferire i contenitori 2 trattati dalla giostra 3 alla stazione di uscita 6.

Preferibilmente i primi mezzi di avanzamento 7 e/o i secondi mezzi di avanzamento 8 comprendono un nastro 13 trasportatore su cui sono, in uso, posizionati i contenitori 2. In una prima forma realizzativa i primi mezzi di avanzamento 7 sono formati da un primo nastro trasportatore e i secondi mezzi di avanzamento 8 da un secondo nastro trasportatore.

Nella forma realizzativa preferita illustrata nelle allegate figure invece i primi e i secondi mezzi di avanzamento 8 sono vantaggiosamente costituiti da un unico nastro 13 trasportatore che alimenta i contenitori 2 alla stazione di ingresso 4 e li preleva dalla stazione di uscita 6. In questo modo non è necessario sincronizzare i primi 7 e i secondi mezzi di avanzamento 8 tra loro e ad esempio installare sistemi di trasmissione di movimento tra i due.

Il nastro 13 trasportatore illustrato nelle allegate figure, in uso, si muove da sinistra verso destra.

Il convogliatore 1 comprende ancora dei mezzi di distanziamento 14 che sono operativamente accoppiati ai primi mezzi di avanzamento 7 in modo che i contenitori 2 arrivino nella stazione di ingresso 4 distanziati l'uno dall'altro. Nella forma realizzativa illustrata nelle allegate figure i mezzi di distanziamento 14 sono accoppiati ad una parte di nastro 13 trasportatore prossima alla stazione di ingresso 4.

Nella forma realizzativa preferita illustrata nelle figure allegate i mezzi di distanziamento 14 comprendono una coclea 15 girevole intorno ad un terzo asse di rotazione 29 sostanzialmente parallelo al percorso di avanzamento 5 e trasversale al primo 10 ed al secondo asse 12. La coclea 15 comprende un canale 16 elicoidale avente un proprio passo ed una larghezza e profondità di canale 16.

In alcune forme realizzative la coclea 15 presenta un canale 16 elicoidale di forma tale da poter operare su contenitori 2 appartenenti a tipologie diverse e aventi quindi dimensioni e forme diverse. In particolare la larghezza di canale 16 diminuisce dalla superficie esterna verso l'interno (verso il terzo
5 asse 29); in questo modo qualsiasi tipologia di contenitore 2 che rientri in un certo range di dimensioni predefinito entra in contatto con la coclea 15 rientrando più (nel caso di un contenitore 2 di dimensioni ridotte) o meno (nel caso di un contenitore 2 più grande) nel canale 16 elicoidale. Nel caso in cui sia richiesto di operare su contenitori 2 di dimensioni notevolmente al
10 di fuori del range predefinito, è necessario cambiare la coclea 15. Quindi alla coclea 15 sono associati mezzi di cambio per rimuovere una coclea 15 e sostituirla con un'altra in base ai contenitori 2 da trattare.

Inoltre, la coclea 15 può essere del tipo a passo costante (come quella rappresentata schematicamente nelle allegate figure) oppure del tipo a
15 passo variabile (non rappresentata). Le diverse tipologie di coclee 15 non vengono qui descritte in quanto di tipo noto; inoltre anche il loro funzionamento risulta essere noto nel settore del trattamento di contenitori 2, in particolare, di bottiglie. Nelle allegate figure, la coclea 15 è stata rappresentata schematicamente al solo scopo di identificare i mezzi di
20 distanziamento 14.

Per quanto riguarda la prima stella 9 di trasferimento, essa è posizionata in prossimità della stazione di ingresso 4 ed è operativamente associata ai primi mezzi di avanzamento 7 ad ai primi mezzi di distanziamento 14 per, in
25 uso, prelevare un contenitore 2 alla volta dalla stazione di ingresso 4 e portarlo ad una giostra 3 di una macchina operatrice. Analogamente la seconda stella 11 di trasferimento è posizionata in prossimità della stazione di uscita 6 per, in uso, prelevare un contenitore 2 trattato dalla giostra 3 e portarlo alla stazione di uscita 6.

Ciascuna stella è associata inoltre a mezzi di rotazione che hanno la
30 funzione di farla ruotare. Ciascuna stella definisce inoltre, in corrispondenza

della propria periferia, una pluralità di alloggiamenti 17 in parte aperti per alloggiare, in uso, ciascun contenitore 2. Nella forma realizzativa preferita illustrata nelle allegate figure ciascuna stella di trasferimento è formata da almeno un disco circolare coassiale all'asse di rotazione. Ciascun alloggiamento 17 è definito da una parte di una superficie cilindrica 18
5 ricavata sulla periferia del disco. La parte di superficie cilindrica 18 è definibile come una porzione della superficie laterale interna di un cilindro cavo avente un asse di sviluppo principale parallelo all'asse di rotazione della relativa stella e posizionato in prossimità del bordo del disco ma
10 esternamente al disco stesso.

In una forma realizzativa alternativa ciascuna stella può essere formata da due o più dischi posizionati lungo l'asse di rotazione della stella e distanziati verticalmente l'uno dall'altro; inoltre i dischi sono posizionati in modo che ciascun alloggiamento 17 di un disco sia assialmente allineato ad un
15 corrispondente alloggiamento 17 di un altro disco. In questo modo durante l'uso due o più dischi definiscono insieme degli alloggiamenti unici ciascuno entrante in contatto con più parti di un contenitore 2 in modo da trasferirlo in modo più sicuro da e verso la giostra 3.

In accordo con la presente invenzione gli alloggiamenti 17 di ciascuna stella di trasferimento formano una sequenza alternata, lungo la periferia della
20 stella, di almeno due tipologie 19, 20 diverse di alloggiamenti 17. Nella forma realizzativa preferita le diverse tipologie 19, 20 si contraddistinguono perché sono definite da superfici di cilindri cavi di diverso raggio.

Ad esempio nelle allegate figure ciascuna stella presenta due tipologie 19, 20 diverse di alloggiamenti 17; gli alloggiamenti 17 di una prima tipologia 19
25 sono definiti da una superficie interna di un cilindro cavo avente un raggio maggiore del raggio della superficie interna di un cilindro cavo che definisce la seconda tipologia 20 di alloggiamento 17.

In alternativa ciascun alloggiamento 17 può presentare una forma diversa
30 da quella di una superficie cilindrica, ad esempio può essere un

alloggiamento a V, in questo caso alloggiamenti di tipologie 19, 20 diverse saranno definiti da V di tipo diverso (ad esempio con svariati angoli o con lunghezze diverse). In altre forme realizzative l'alloggiamento può comprendere degli organi di presa per facilitare l'inserimento di un
5 contenitore 2 nello stesso (ovviamente in tal caso le diverse tipologie 19, 20 di alloggiamento 17 comprenderanno organi di presa di dimensioni diverse). Ciascuna di queste diverse tipologie 19, 20 di alloggiamento non sono qui descritte nel dettaglio in quanto di tipo noto.

Le diverse tipologie 19, 20 di alloggiamenti 17 si differenziano nella forma
10 e/o nella dimensione. Preferibilmente nella forma realizzativa illustrata nelle allegate figure le due diverse tipologie 19, 20 di alloggiamenti 17 si differenziano solo per le dimensioni; in particolare ciascuna tipologia di alloggiamenti 17 è adatta ad ospitare dei contenitori 2 che rientrano in un range predefinito di dimensioni.

Nella forma realizzativa illustrata nelle allegate figure, l'angolo X compreso
15 tra le direzioni radiali che passano per l'asse di rotazione e l'asse del cilindro cavo (di cui una porzione di superficie interna definisce l'alloggiamento 17) è preferibilmente di 55°. Inoltre nella forma realizzativa illustrata nelle allegate figure, è possibile osservare che tra le due tipologie 19, 20 di alloggiamenti
20 17 sarebbe possibile definire (lungo la periferia di ciascuna stella) ulteriori altre tipologie 19, 20 di alloggiamenti 17 di diverse dimensioni, ad esempio di dimensioni minori o maggiori rispetto a quelle degli alloggiamenti 17 già presenti. Quindi più è piccolo l'angolo X suddetto e più alloggiamenti 17 è possibile definire lungo la periferia della stella; d'altro canto l'angolo X dovrà
25 comunque essere maggiore di un valore minimo dato dalle dimensioni della tipologia di alloggiamento 17 più grande (altrimenti idealmente due alloggiamenti 17 si potrebbero sovrapporre) della relativa stella.

Il convogliatore 1 oggetto della presente invenzione comprende inoltre
30 mezzi di messa in fase associati a ciascuna stella per mettere in fase una tipologia di alloggiamento 17 scelta con la giostra 3 e i mezzi di

distanziamento 14. Infatti quando viene scelta la tipologia di contenitore 2 da trattare, è necessario ruotare ciascuna stella in modo che ciascun alloggiamento 17 della la tipologia interessata (quella adatta ad alloggiare il contenitore 2 scelto) si trovi in corrispondenza di una sede 21 (dove vengono in uso posti i contenitori 2) della giostra, quando si viene a trovare nel punto in cui la stella è tangente alla giostra 3 (che è il punto in cui avviene il passaggio di un contenitore 2 dalla stella alla giostra 3 o viceversa). Una volta messa in fase ciascuna stella con la giostra 3, è necessario che i mezzi di distanziamento 14 siano in fase con la prima stella 9; in particolare è necessario che, quando un alloggiamento 17 appartenente ad una tipologia si trova in corrispondenza della stazione di ingresso 4, il canale 16 elicoidale sia affacciato all'alloggiamento 17.

Nel caso della prima stella 9, i mezzi di messa in fase permettono, prima di mettere in funzione il convogliatore 1, di aggiustare la posizione di ciascuna stella rispetto ad un relativo primo albero di supporto 22 (posizionato sull'asse di rotazione) in modo che la tipologia di alloggiamento 17 desiderato sia posizionata nel modo corretto.

Analogamente i mezzi di messa in fase sono associati alla seconda stella 11 di trasferimento per ruotarla rispetto ad un proprio secondo albero di supporto 23 fino alla posizione corretta.

I mezzi di messa in fase in una prima forma realizzativa possono essere del tipo ad incastro meccanico per posizionare ciascuna stella rispetto al relativo albero di supporto. In particolare i mezzi di messa in fase possono comprendere una coppia di elementi incastrabili connessi alla stella e al relativo albero di supporto per posizionare ciascuna stella in varie angolazioni prestabilite.

Nella forma realizzativa preferita alle stelle è associato un motore indipendente comandato da una centralina di comando per comandare il movimento di ciascuna stella indipendentemente dal resto del convogliatore 1. In questo caso i mezzi di messa in fase sono dati dalla centralina stessa

che può far ruotare ciascuna stella fino alla posizione desiderata (questa forma realizzativa verrà meglio descritta in seguito).

5 Sempre in accordo con la presente invenzione, il convogliatore 1 è quindi associabile ad una giostra 3 di una macchina operatrice per alimentare alla stessa e prelevare da essa almeno due tipologie 19, 20 di contenitori 2 diverse per forma e/o dimensioni alloggiabili rispettivamente in una prima 19 ed in una seconda tipologia 20 di detti alloggiamenti 17.

10 La giostra 3, nella forma realizzativa rappresentata nelle allegate figure, è girevole intorno ad un asse di rotazione principale 24, parallelo al primo 10 e al secondo asse 12, e comprende una pluralità delle sedi 21 (già precedentemente citate) distribuite in corrispondenza della propria periferia. Ciascuna stella è associabile alla giostra 3 in modo che, in uso, ciascun alloggiamento 17 di una tipologia si trovi, almeno per un arco di tempo predefinito, in corrispondenza di una sede 21.

15 In particolare le stelle sono posizionate in modo tale che ciascun loro alloggiamento 17 della tipologia scelta si venga a trovare in corrispondenza di una sede 21 della giostra 3 nel momento in cui si trova allineato lungo una linea radiale Y rispetto alla giostra 3 e passante per il centro della rispettiva stella. Nella forma realizzativa preferita ciascuna sede 21 della
20 giostra 3 comprende un piattello inferiore di forma circolare, il cui centro giace su una linea circolare Z centrata sull'asse di rotazione principale 24. Quando un alloggiamento 17 della tipologia scelta si viene a trovare in corrispondenza di una sede 21 della giostra 3 (in uso al momento di
25 trasferimento di un contenitore 2) la linea circolare Z passa per il centro del cilindro cavo la cui superficie interna 18 definisce l'alloggiamento 17 considerato.

Inoltre la rotazione di ciascuna stella è sincronizzabile con la rotazione della giostra 3 in modo che durante la rotazione di essa, un alloggiamento 17 della tipologia scelta si venga a trovare in corrispondenza di una prima sede
30 21, e l'alloggiamento 17 successivo della stessa tipologia si venga a trovare

in corrispondenza di una seconda sede 21 successiva alla prima. Inoltre, la velocità di ciascuna stella è controllata in modo che la velocità tangenziale degli alloggiamenti 17 sia pari alla velocità tangenziale delle sedi 21 della giostra 3.

5 Quindi, in uso, il tempo necessario a percorrere l'arco compreso tra due sedi 21 consecutive della giostra 3 deve essere uguale al tempo necessario per percorrere l'arco compreso tra due alloggiamenti 17 consecutivi della stessa tipologia.

10 Allo stesso tempo la velocità di avanzamento del nastro 13 trasportatore è sincronizzabile con la velocità di rotazione di ciascuna stella di trasferimento in modo che la differenza tra la velocità di avanzamento di un contenitore 2 lungo il nastro 13 (durante il trasferimento da esso alla stella e viceversa) e la velocità tangenziale della relativa stella in corrispondenza della stazione di ingresso 4 e di uscita sia praticamente nulla. In questo modo si evitano
15 differenze di velocità che potrebbero portare al danneggiamento di qualche contenitore 2. Al contempo anche la velocità di rotazione della coclea 15 è sincronizzabile con il nastro 13 trasportatore in modo che i contenitori 2 che avanzano sul nastro 13 si inseriscano in un tratto del canale 16 elicoidale avanzando distanziati l'uno dall'altro verso la stazione di ingresso 4.

20 Il convogliatore 1 oggetto della presente invenzione comprende ancora mezzi di guida 25 per guidare, in uso, un contenitore 2 alloggiato in un alloggiamento 17 durante la rotazione della prima stella 9 e/o della seconda stella 11. Nella forma realizzativa preferita i mezzi di guida 25 comprendono una prima paratia 26 posizionata in corrispondenza della prima stella 9 e
25 una seconda paratia 27 posizionata in corrispondenza della seconda stella 11 lungo il tratto in cui un contenitore 2 è alloggiabile in un alloggiamento 17 rispettivamente dalla stazione di ingresso 4 alla giostra 3 di una macchina operatrice e dalla giostra 3 alla stazione di uscita 6. Nella forma realizzativa illustrata nelle allegate figure le due paratie 26, 27 formano una struttura
30 unica 28 posizionata tra le due stelle e presentante una prima parte rivolta

verso la prima stella 9 e una seconda parte opposta alla prima e rivolta verso la seconda stella 11.

Nelle figure la prima parte è formata da un tratto di una superficie cilindrica centrata sull'asse di rotazione della prima stella 9, mentre la seconda parte
5 è formata da un tratto di una superficie cilindrica centrata sull'asse di rotazione della seconda stella 11. Vantaggiosamente, in uso, un contenitore 2 presente nella stazione di ingresso 4 viene portato dal relativo alloggiamento 17 verso la paratia 28; in questo modo il contenitore 2 viene mantenuto in una posizione compresa tra l'alloggiamento 17 e la paratia 28
10 (durante il trasferimento dalla stazione di ingresso 4 verso la giostra 3).

Preferibilmente la paratia 28 è intercambiabile, per adattarsi alla tipologia di alloggiamento 17 scelto; infatti il contenitore 2 che alloggia nell'alloggiamento 17 scelto è vantaggiosamente compreso tra l'alloggiamento 17 e il tratto di superficie cilindrica rivolta verso ciascuna
15 stella. In particolare la distanza massima tra l'alloggiamento 17 e la superficie cilindrica che definisce la paratia 28 lungo la direzione radiale rispetto alla stella è almeno uguale (vantaggiosamente di poco maggiore) alla larghezza del contenitore 2. Quindi variando la tipologia di alloggiamento 17 scelto è necessario cambiare il tipo di paratia 28.

In accordo con la presente invenzione i mezzi di rotazione in una prima
20 forma realizzativa comprendono almeno una trasmissione meccanica connessa alla prima e alla seconda stella 11 ed accoppiabile ad un sistema di movimentazione della giostra 3. In questo caso il sistema di movimentazione della giostra 3 comprende preferibilmente un motore connesso alla giostra 3 per la rotazione della stessa; allo stesso motore è
25 connessa la trasmissione meccanica che trasferisce il movimento del motore anche alle stelle ed eventualmente ai mezzi di avanzamento e di distanziamento. Quindi la sincronizzazione tra le diverse parti (giostra 3, stelle, mezzi di avanzamento e mezzi di distanziamento 14) è data da una
30 connessione meccanica tra le parti. In questo caso a seconda della scelta

della tipologia di contenitore 2 da trattare ciascuna stella sarà provvista di mezzi di messa in fase del tipo ad incastro meccanico.

In una seconda forma realizzativa preferita i mezzi di rotazione comprendono almeno un motore (come precedentemente accennato) connesso alla prima 9 e/o alla seconda stella 11 e meccanicamente indipendente dal sistema di movimentazione della giostra 3. In particolare è possibile che sia presente un solo motore connesso ad entrambe le stelle oppure due motori di cui uno per ogni stella. In questo caso i mezzi di rotazione comprendono anche la centralina elettronica di comando (di cui già accennato sopra) per comandare il motore/i motori e per la sincronizzazione tra la rotazione di ciascuna stella e la rotazione della giostra 3. Preferibilmente la centralina provvederà a sincronizzare la rotazione di ciascuna stella con la rotazione della giostra 3. Come detto, i mezzi di messa in fase saranno parte della centralina stessa che provvederà a mettere in fase ciascuna stella in base alla tipologia di contenitore 2 scelto, prima della messa in funzione del convogliatore 1 e della macchina operatrice a cui è associato.

È inoltre oggetto della presente invenzione una macchina operatrice per la lavorazione di contenitori 2, quali bottiglie, comprendente una giostra 3 rotante e un convogliatore 1 del tipo sopra descritto accoppiato alla giostra 3. La macchina operatrice può essere di qualsiasi tipo, ma preferibilmente può essere una macchina etichettatrice, tappatrice, riempitrice, sigillatrice, ... Per quanto riguarda il funzionamento del convogliatore 1 oggetto della presente invenzione esso discende direttamente da quanto sopra descritto. Prima di tutto è necessario che venga definita la tipologia di contenitori 2 da trattare; vale a dire verificare le dimensioni e la forma di ciascun contenitore 2. In seguito a questa verifica viene scelta la tipologia di alloggiamento 17 di ciascuna stella adatta ad alloggiare il contenitore 2.

A questo punto è necessario effettuare un'operazione di messa in fase di ciascuna stella con la giostra 3. Come detto la messa in fase può avvenire

tramite una centralina elettronica, oppure tramite un incastro di tipo meccanico di ciascuna stella sul relativo albero di supporto, a seconda del tipo di movimentazione scelto.

5 Nel caso in cui sia presente una centralina elettronica la messa in fase avviene controllando il motore associato all'albero di supporto della centralina e comandandolo di eseguire una parziale rotazione finché si verificano le condizioni di messa in fase sopra descritte. Nel caso in cui la messa in fase sia del tipo ad incastro meccanico è necessario ruotare manualmente la stella rispetto all'albero ed incastrarla all'angolazione
10 corretta.

In un primo caso è inoltre necessario scegliere una coclea 15 adatta alla tipologia di contenitori 2 da trattare (potrebbe essere necessario quindi cambiarla con un'altra grazie ai mezzi di cambio); in un secondo caso la coclea 15 è già predisposta per operare con qualsiasi tipologia di
15 contenitore 2. Ancora in accordo alla tipologia di alloggiamento 17 scelto è previsto di sostituire una paratia 28 con un'altra di dimensioni adeguate a consentire il trasferimento di un contenitore 2 dalla stazione di ingresso 4 alla giostra 3 e viceversa.

A questo punto è necessario mettere in fase la coclea 15 con la prima stella
20 9 in modo che la tipologia di alloggiamento 17 interessato sia presente in corrispondenza della stazione di ingresso 4 al momento in cui un contenitore 2 giunge in corrispondenza di essa.

All'attivazione del convogliatore 1 è previsto di sincronizzare la velocità di rotazione della giostra 3 con la velocità di rotazione di ciascuna stella in
25 modo che la velocità tangenziale degli alloggiamenti 17 sia pari alla velocità tangenziale delle sedi 21 della giostra 3. Anche la velocità di avanzamento del nastro 13 trasportatore e con la velocità di rotazione della coclea 15 andranno sincronizzate con la relativa stella.

Una volta effettuate queste operazioni iniziali è possibile introdurre i
30 contenitori 2 nel convogliatore 1; questi ultimi vengono quindi fatti avanzare

sul nastro 13 trasportatore lungo il percorso di avanzamento 5 in direzione della stazione di ingresso 4. Da questo punto in poi il funzionamento è quello di un convogliatore 1 di tipo noto associato alla giostra 3 di una macchina operatrice.

5 Per quanto riguarda le operazioni di cambio formato (ossia quando si desidera cambiare tipologia di contenitore 2 su cui lavorare), è necessario ripetere le operazioni iniziali di messa in fase rispetto ad una nuova tipologia di alloggiamento 17 scelto. In particolare ogni stella va ruotata rispetto al
10 relativo albero di supporto dell'angolo X compreso tra un alloggiamento 17 della precedente tipologia scelta e l'alloggiamento 17 della nuova tipologia. Nella forma realizzativa illustrata nelle allegate figure, nel caso di dover operare un cambio formato, sarà necessario ruotare ciascuna stella dell'angolo X di 55°, la rotazione sarà eseguita in senso orario o antiorario a seconda che si voglia passare da una prima tipologia 19 ad una seconda
15 tipologia 20 o viceversa.

Nelle figure 1 e 2 vengono mostrate due fasi di funzionamento di un convogliatore 1 associato ad una giostra 3 per il trattamento di una prima tipologia di contenitori 2 in cui ciascuna stella si trova in una prima e seconda posizione in relazione ad una prima tipologia di alloggiamento 17
20 scelto. Nelle figure 3 e 4 vengono invece mostrate due fasi per il trattamento di una seconda tipologia di contenitori 2 corrispondenti alle fasi illustrate nelle figure 1 e 2 ma in relazione ad una seconda tipologia di alloggiamento 17 scelto.

La presente invenzione consegue importanti vantaggi.

25 Grazie al convogliatore della presente invenzione è possibile effettuare cambi di formato di contenitori da trattare in modo veloce e rapido senza cambiare le stelle di trasferimento sganciandole dagli alberi di supporto. Ciascuna stella presenta inoltre una struttura semplice e facilmente realizzabile a livello produttivo.

30 È inoltre possibile associare al convogliatore un sistema di messa in fase (in

seguito ad un cambiamento di formato) di tipo elettronico che rende ancora più veloci le operazioni di cambio formato.

5 Va inoltre rilevato che la presente invenzione risulta di relativamente facile realizzazione e che anche il costo connesso all'attuazione dell'invenzione non risulta molto elevato.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo che la caratterizza.

10 Tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti ed in pratica tutti i materiali impiegati, nonché le forme e le dimensioni dei vari componenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.

IL MANDATARIO

Ing. Simone Ponchiroli

(Albo Prot. - N. 1070)

RIVENDICAZIONI

1. Convogliatore (1) per contenitori (2), quali bottiglie, da trattare e per contenitori (2) trattati per macchine operatrici del tipo a giostra (3) rotante, comprendente:

5 primi mezzi di avanzamento (7) per alimentare i contenitori (2) ad una stazione di ingresso (4) lungo un percorso di avanzamento (5);

 mezzi di distanziamento (14) operativamente accoppiati ai primi mezzi di avanzamento (7) per distanziare i contenitori (2) da trattare prima della stazione di ingresso (4);

10 una prima stella (9) di trasferimento girevole intorno ad un primo asse di rotazione (10) posizionata in prossimità della stazione di ingresso (4) e operativamente associata ai primi mezzi di avanzamento (7) ad ai primi mezzi di distanziamento (14) per, in uso, prelevare un contenitore (2) alla volta dalla stazione di ingresso (4) e portarlo in uso ad una giostra (3) di una
15 macchina operatrice;

 secondi mezzi di avanzamento (8) per prelevare i contenitori (2) trattati da una stazione di uscita (6);

 una seconda stella (11) di trasferimento girevole intorno ad un secondo asse di rotazione (12) parallelo al primo (10) e posizionata in
20 prossimità della stazione di uscita (6) per, in uso, prelevare un contenitore (2) trattato dalla giostra (3) e portarlo alla stazione di uscita (6);

 mezzi di rotazione per ruotare la prima (9) e la seconda stella (11); ciascuna stella definendo in corrispondenza della propria periferia una pluralità di alloggiamenti (17) per alloggiare, in uso, ciascun contenitore (2);

25 caratterizzato dal fatto che gli alloggiamenti (17) di ciascuna stella di trasferimento formano una sequenza alternata, lungo la periferia della stella, di almeno due tipologie (19), (20) diverse di alloggiamenti (17); detto convogliatore (1) essendo associabile ad una giostra (3) di una macchina
30 operatrice per alimentare alla stessa e prelevare da essa almeno due tipologie (19), (20) di contenitori (2) diverse per forma e/o dimensioni

alloggiabili rispettivamente in una prima (19) ed in una seconda tipologia (20) di detti alloggiamenti (17).

2. Convogliatore (1) secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che ciascuna stella è formata da almeno un disco circolare coassiale all'asse di rotazione; ciascun alloggiamento (17) essendo definito da una
5 parte di una superficie cilindrica (18) ricavata sulla periferia del disco.

3. Convogliatore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di messa in fase associati a ciascuna stella per mettere in fase una tipologia di alloggiamento (17) scelta
10 con i mezzi di distanziamento (14) e con la giostra (3).

4. Convogliatore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto di essere associabile ad una giostra (3) girevole intorno ad un asse di rotazione principale (24), parallelo al primo (10) e al secondo asse (12), e comprendente una pluralità di sedi (21) in
15 corrispondenza della periferia della giostra (3); ciascuna stella essendo associabile alla giostra (3) in modo che, in uso, ciascun alloggiamento (17) di una tipologia si trovi, almeno per un arco di tempo predefinito, in corrispondenza di una sede (21).

5. Convogliatore (1) secondo la rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che, in uso, la rotazione di ciascuna stella è sincronizzabile con la rotazione
20 della giostra (3) in modo che durante la rotazione un alloggiamento (17) di una tipologia si venga a trovare in corrispondenza di una prima sede (21), e l'alloggiamento (17) successivo della stessa tipologia si venga a trovare in corrispondenza di una seconda sede successiva alla prima.

6. Convogliatore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che i primi mezzi di avanzamento (7) e/o i secondi mezzi di avanzamento (8) comprendono un nastro (13) trasportatore su cui
25 sono, in uso, posizionati i contenitori (2).

7. Convogliatore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che i mezzi di distanziamento (14) comprendono una
30

coclea (15) girevole lungo un terzo asse di rotazione (29) trasversale al primo e al secondo asse di rotazione (12) e sostanzialmente parallelo al percorso di avanzamento (5).

5 **8.** Convogliatore (1) secondo la rivendicazione 7 caratterizzato dal fatto che detta coclea (15) comprende un canale (16) elicoidale avente un proprio passo ed una propria profondità e larghezza di canale; almeno dette profondità e larghezza di canale (16) essendo determinate per ospitare contenitori (2) di un range di forme e/o dimensioni diverse.

10 **9.** Convogliatore (1) secondo la rivendicazione 7 o 8 caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di cambio associati alla coclea (15) per rimuovere una coclea (15) e sostituirla con un'altra in base ai diversi tipi di contenitori (2) da trattare.

15 **10.** Convogliatore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di guida (25) per guidare, in uso, un contenitore (2) alloggiato in un alloggiamento (17) durante la rotazione della prima stella (9) e/o della seconda stella (11).

20 **11.** Convogliatore (1) secondo la rivendicazione 10 caratterizzato dal fatto che i mezzi di guida (25) comprendono una paratia (28) posizionata in corrispondenza della prima e della seconda stella (11) lungo il tratto in cui, in uso, un contenitore (2) è alloggiato in un alloggiamento (17) rispettivamente dalla stazione di ingresso (4) ad una giostra (3) di una macchina operatrice e dalla giostra (3) alla stazione di uscita (6); detta paratia (28) essendo formata da un tratto di una superficie cilindrica centrata sull'asse di rotazione di ciascuna stella.

25 **12.** Convogliatore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che i mezzi di rotazione comprendono almeno una trasmissione meccanica connessa alla prima e alla seconda stella (11) ed accoppiabile ad un sistema di movimentazione della giostra (3).

30 **13.** Convogliatore (1) secondo le rivendicazioni 3 e 12 caratterizzato dal fatto che i mezzi di messa in fase comprendono una pluralità di incastri

4

meccanici per posizionare ciascuna stella rispetto al relativo asse di rotazione.

5 **14.** Convogliatore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 11 caratterizzato dal fatto che i mezzi di rotazione comprendono almeno un motore connesso alla prima e/o alla seconda stella (11) ed una centralina elettronica di comando per la sincronizzazione tra la rotazione di ciascuna stella e la rotazione della giostra (3).

10 **15.** Convogliatore (1) secondo le rivendicazioni 3 e 14 caratterizzato dal fatto che i mezzi di messa in fase sono compresi nella centralina elettronica di comando.

15 **16.** Macchina operatrice per la lavorazione di contenitori (2), quali bottiglie, comprendente una giostra (3) rotante, caratterizzata dal fatto di comprendere inoltre un convogliatore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti accoppiato alla giostra (3).

IL MANDATARIO

Ing. Simone Ponchiroli
(Albo Prot. - N. (10)70)

20

CLAIMS

1. A conveyor (1) for containers (2), such as bottles, to be processed and for processed containers (2) for operating machines of the type with a rotary carrousel (3), comprising:

first feed means (7) for feeding the containers (2) to an infeed station (4) along a feed path (5);

spacing means (14), operatively coupled with the first feed means (7), for spacing out the containers (2) to be processed before the infeed station (4);

a first transfer star-wheel (9) able to rotate about a first axis of rotation (10) and positioned close to the infeed station (4) and operatively coupled with the first feed means (7) and the first spacing means (14), for picking up one container (2) at a time from the infeed station (4) and bringing it to an operating machine carrousel (3);

second feed means (8) for picking up the processed containers (2) from an outfeed station (6);

a second transfer star-wheel (11) able to rotate about a second axis of rotation (12) which is parallel with the first axis (10) and positioned close to the outfeed station (6), for picking up a processed container (2) from the carrousel (3) and bringing it to the outfeed station (6);

rotation means for driving the rotation of the first star-wheel (9) and the second star-wheel (11); the edge of each star-wheel forming a plurality of holders (17) for accommodating each container (2);

the conveyor being characterised in that the holders (17) of each transfer star-wheel form an alternating sequence, along the edge of the star-wheel, of at least two different types (19), (20) of holders (17); there being the possibility of coupling the conveyor (1) with an operating machine carrousel (3) for feeding to the carrousel and picking up from it at least two types (19), (20) of containers (2) differing in their shape and/or dimensions which can be accommodated respectively in a first type (19) and in a second type (20) of the holders (17).

2. The conveyor (1) according to claim 1, characterised in that each star-wheel is formed by at least one circular disk which is coaxial with the axis of

rotation; each holder (17) being formed by a part of a cylindrical surface (18) made on the edge of the disk.

3. The conveyor (1) according to any of the foregoing claims, characterised in that it comprises synchronising means coupled with each star-wheel for synchronising a selected type of holder (17) with the spacing means (14) and with the carrousel (3).

4. The conveyor (1) according to any of the foregoing claims, characterised in that it can be coupled with a carrousel (3) able to rotate about a main axis of rotation (24), parallel with the first axis (10) and the second axis (12), and comprising a plurality of seats (21) at the edge of the carrousel (3); there being the possibility of coupling each star-wheel with the carrousel (3) in such a way that, in practice, each holder (17) of one type is, at least for a predetermined period of time, at a seat (21).

5. The conveyor (1) according to claim 4, characterised in that, in practice, the rotation of each star-wheel can be synchronised with the rotation of the carrousel (3) in such a way that during the rotation a holder (17) of one type is positioned at a first seat (21), and the next holder (17) of the same type is positioned at a second seat after the first.

6. The conveyor (1) according to any of the foregoing claims, characterised in that the first feed means (7) and/or the second feed means (8) comprise a conveyor belt (13) on which the containers (2) are positioned.

7. The conveyor (1) according to any of the foregoing claims, characterised in that the spacing means (14) comprise a screw feeder (15) able to rotate along a third axis of rotation (29) which is transversal to the first axis and the second axis of rotation (12) and substantially parallel with the feed path (5).

8. The conveyor (1) according to claim 7, characterised in that the screw feeder (15) comprises a spiral channel (16) having its own pitch and its own channel depth and width; at least the channel (16) depth and width being defined in such a way that containers (2) having a range of different shapes and/or dimensions can be accommodated.

9. The conveyor (1) according to claim 7 or 8, characterised in that it comprises change-over means coupled with the screw feeder (15) for removing

one screw feeder (15) and substituting it with another, depending on the different types of containers (2) to be processed.

10. The conveyor (1) according to any of the foregoing claims, characterised in that it comprises guide means (25) for guiding a container (2) accommodated in a holder (17) during rotation of the first star-wheel (9) and/or of the second star-wheel (11).

11. The conveyor (1) according to claim 10, characterised in that the guide means (25) comprise a panel (28) positioned at the first star-wheel and the second star-wheel (11) along the stretch in which a container (2) is accommodated in a holder (17) respectively from the infeed station (4) to an operating machine carrousel (3) and from the carrousel (3) to the outfeed station (6); the panel (28) being formed by a stretch of a cylindrical surface centred on the axis of rotation of each star-wheel.

12. The conveyor (1) according to any of the foregoing claims, characterised in that the rotation means comprise at least one mechanical transmission connected to the first star-wheel and to the second star-wheel (11) and which can be coupled with a carrousel (3) movement system.

13. The conveyor (1) according to claims 3 and 12, characterised in that the synchronising means comprise a plurality of mechanical fixing elements for positioning each star-wheel relative to the respective axis of rotation.

14. The conveyor (1) according to any of the claims from 1 to 11, characterised in that the rotation means comprise at least one motor connected to the first star-wheel and/or to the second star-wheel (11) and an electronic control unit for synchronising the rotation of each star-wheel with the rotation of the carrousel (3).

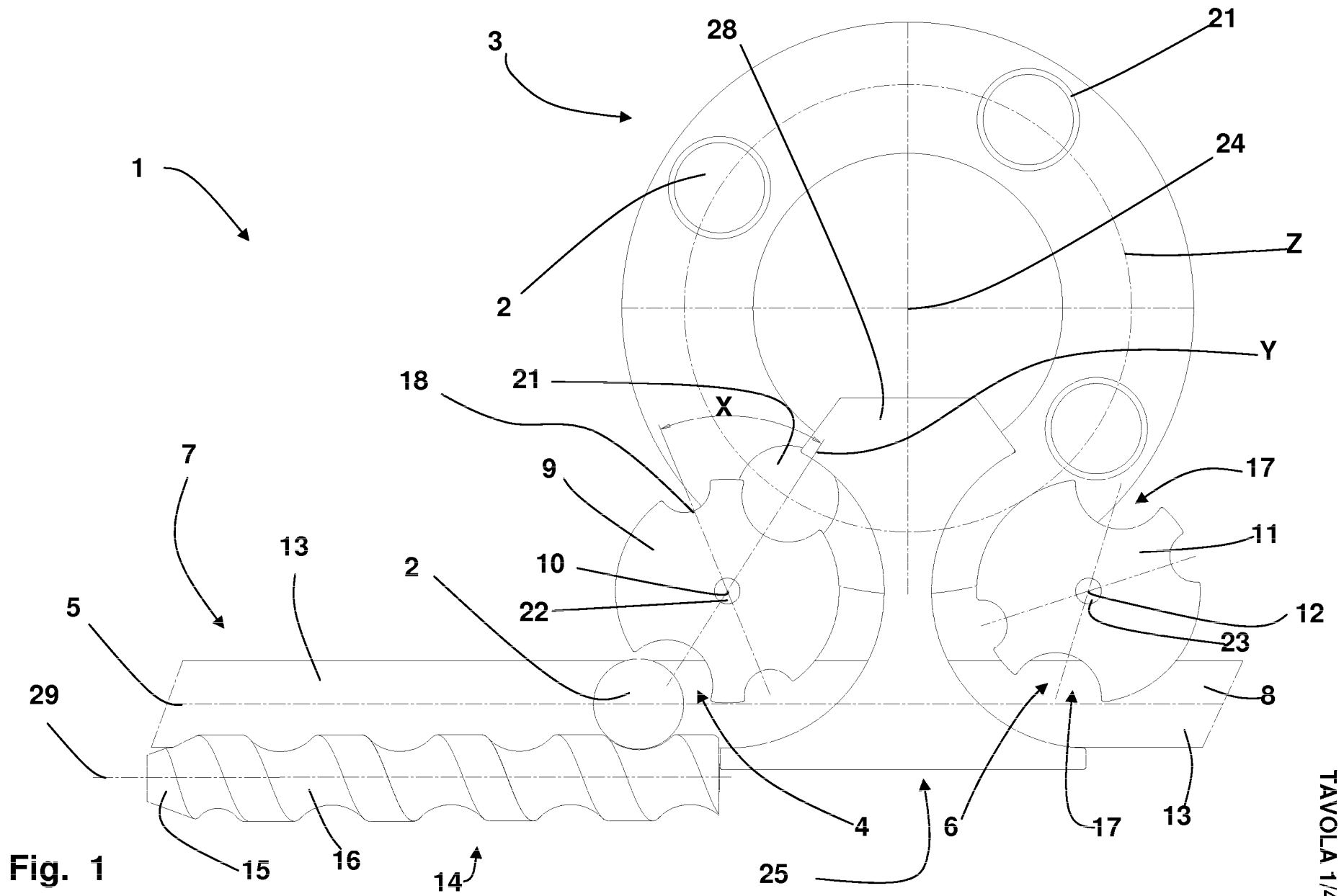
15. The conveyor (1) according to claims 3 and 14, characterised in that the synchronising means are included in the electronic control unit.

16. An operating machine for processing containers (2), such as bottles, comprising a rotary carrousel (3), characterised in that it also comprises a conveyor (1) according to any of the foregoing claims which is coupled with the carrousel (3).

SIGNED BY THE AGENT

Simone Ponchiroli

(Roll No. 1070)



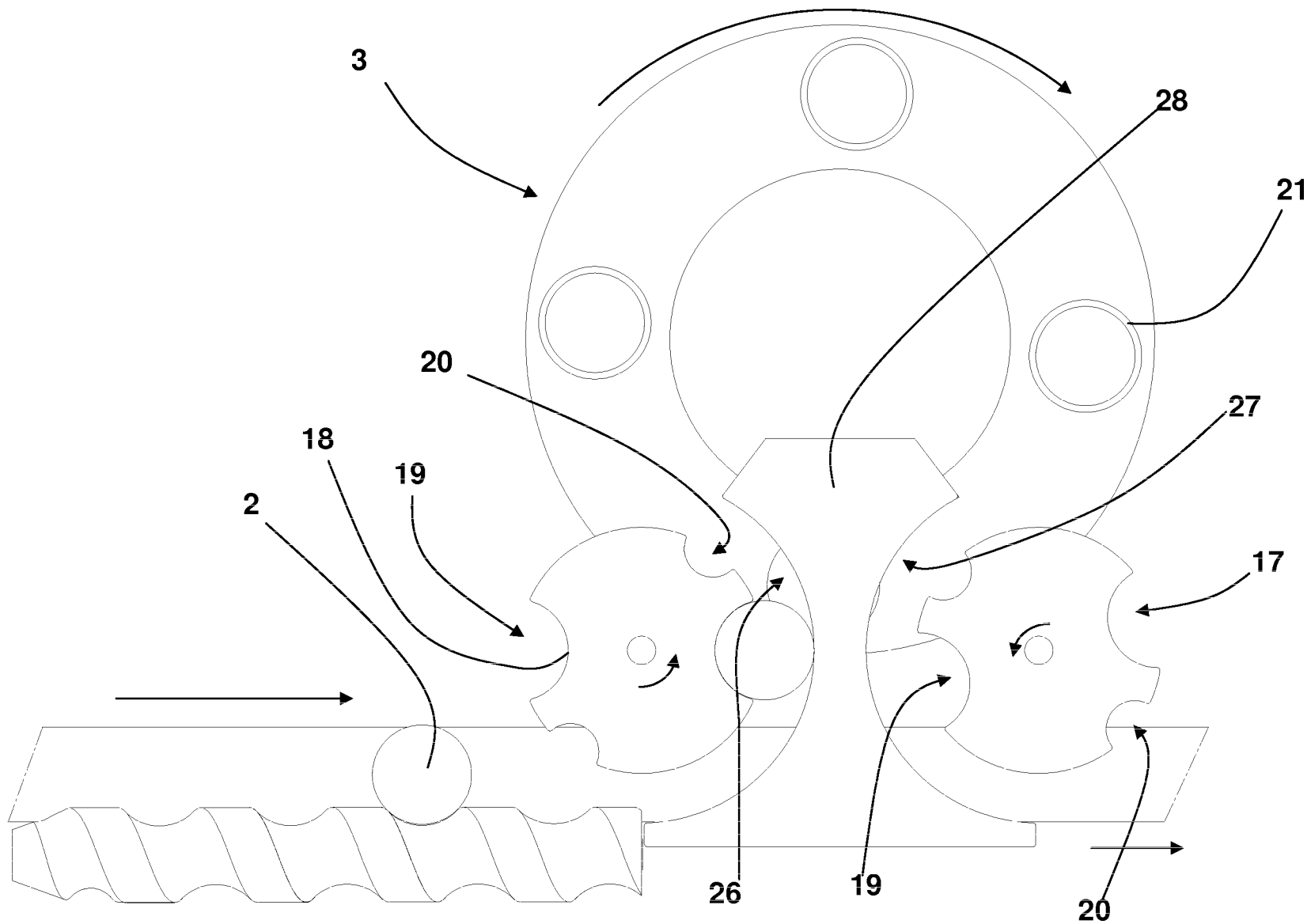


Fig. 2

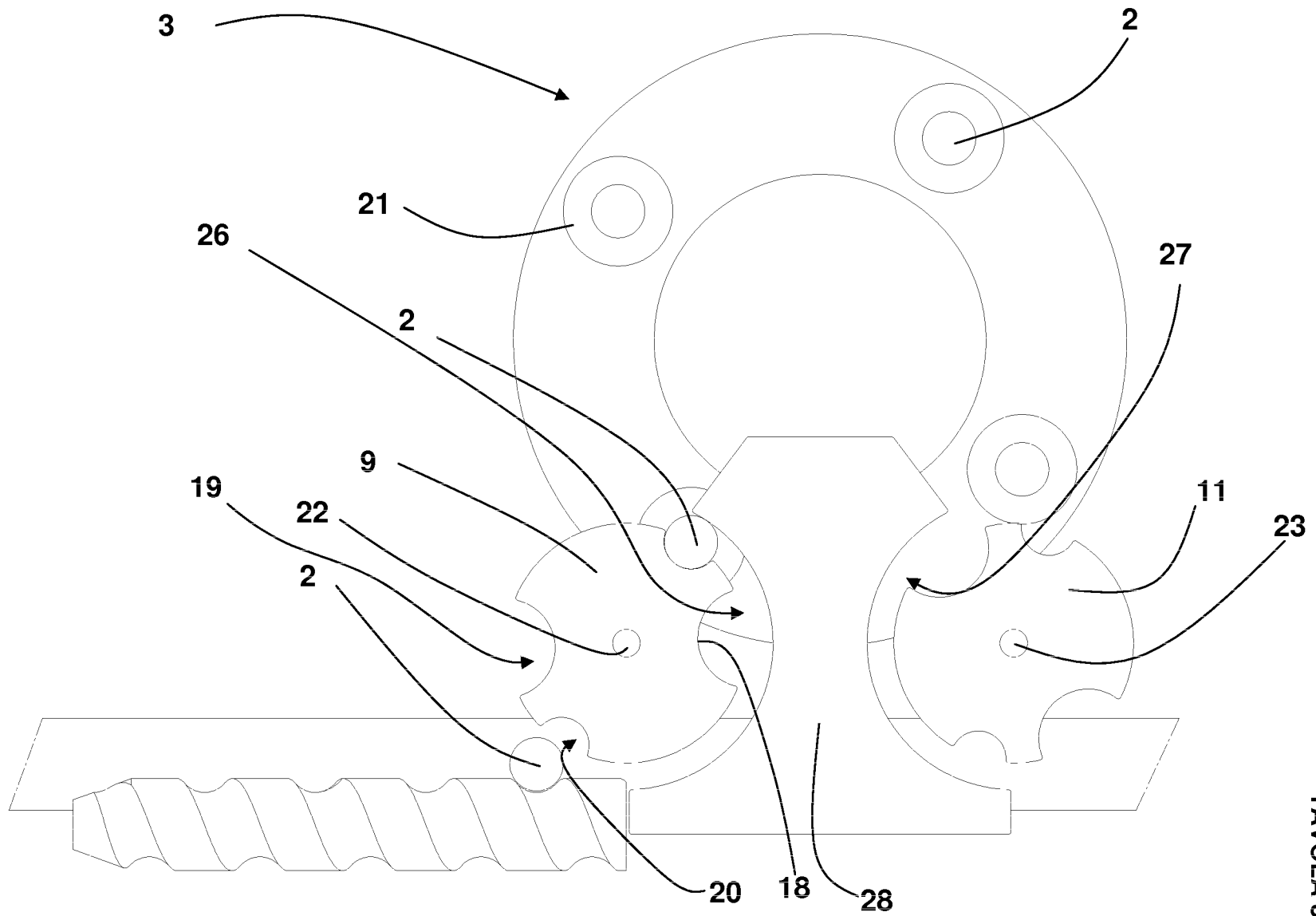


Fig. 3

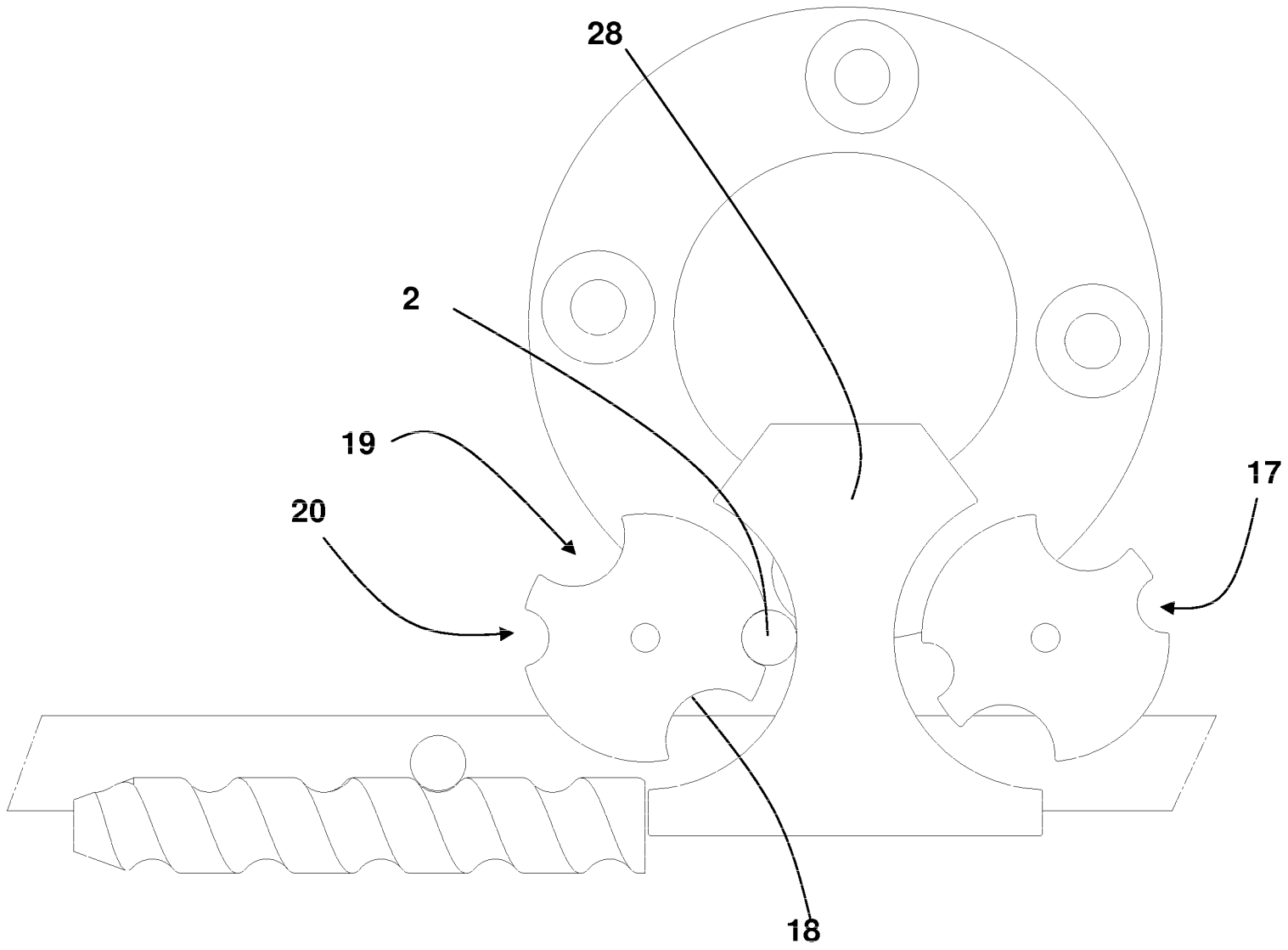


Fig. 4