

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000020531
Data Deposito	30/07/2021
Data Pubblicazione	30/01/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	47	84

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	N	35	04

Titolo

GIOSTRA PER LA MOVIMENTAZIONE DI CONTENITORI IN MACCHINE ISPEZIONATRICI
--

Descrizione di Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

**“GIOSTRA PER LA MOVIMENTAZIONE DI CONTENITORI IN
MACCHINE ISPEZIONATRICI”.**

A nome: **ANTARES VISION S.p.A.**, una società costituita ed esistente secondo la legge italiana, avente sede in 25039 Travagliato (BS).

Inventori designati: **Massimo BONARDI, Emidio ZORZELLA.**

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una giostra per la movimentazione di contenitori in macchine ispezionatrici.

Nel seguito della presente descrizione, con il termine “contenitore” si intende indicare un qualsiasi recipiente adatto a contenere un liquido, come ad esempio blister, boccette, siringhe, e simili.

Sebbene la giostra della presente invenzione trovi applicazione preferita, ma non esclusiva, nella movimentazione di contenitori, non si esclude che la giostra possa essere utilizzata per la movimentazione di diverse tipologie di prodotti da ispezionare.

Le macchine ispezionatrici sono solitamente utilizzate all’interno, ad esempio, di linee di produzione per verificare l’integrità o la conformità dei contenitori e/o del loro contenuto e, nel caso di accertata non conformità, scartare il contenitore. Tale verifica viene effettuata mediante appositi dispositivi di ispezione, come ad esempio telecamere, atti a rilevare la presenza di eventuali anomalie e/o difetti nei contenitori.

Solitamente, i difetti più comuni rilevati dalle macchine ispezionatrici sono la presenza di imperfezioni, macchie scure, bolle d’aria, graffi, danni o parti mancanti. Inoltre, le macchine ispezionatrici possono verificare la

conformità dell'etichettatura e/o la presenza di particelle estranee mobili nel prodotto contenuto dai contenitori.

Le macchine ispezionatrici di tipo noto presentano un apparato di manipolazione, chiamato “giostra”, che movimentata i contenitori verso una o più stazioni di ispezione in cui sono collocate le telecamere di ispezione. Le telecamere sono solitamente posizionate per inquadrare anche per inseguimento i contenitori al fine di acquisire le immagini dei contenitori.

La giostra è solitamente dotata di una pluralità di piattelli atti a sostenere i contenitori da ispezionare. Tali piattelli sono vincolati alla giostra in maniera rotativa per poter ruotare attorno ad un proprio asse al fine di consentire alle telecamere di acquisire immagini dell'intero contenitore.

Sono note diverse soluzioni in grado di ruotare i piattelli attorno al proprio asse.

Una soluzione prevede l'utilizzo di un attuatore montato su ciascun piattello e configurato per imprimergli un movimento rotatorio durante il transito in una stazione di ispezione.

Tale soluzione, tuttavia, risulta estremamente onerosa, soprattutto in caso di giostre dotate di un numero elevato di piattelli, in quanto richiede l'utilizzo di un attuatore per ogni piattello della giostra. Inoltre, tale soluzione prevede un sistema di comando che aziona ciascun motore per farlo ruotare nel giusto istante, comportando un ulteriore aumento dei costi di produzione della giostra.

Per superare in parte tale problematiche sono note macchine ispezionatrici dotata di una cinghia disposta lungo il percorso di movimentazione dei contenitori. La cinghia è configurata per contattare il contenitore al fine di

esercitare su di esso una forza di attrito in grado di generare una rotazione attorno al proprio asse.

Tuttavia, tale soluzione non risulta pienamente soddisfacente e presenta numerose problematiche. In particolare, l'attrito esercitato dalla cinghia sul contenitore può comportare la formazione di difetti sulla superficie di quest'ultimo, rovinandone l'integrità.

Inoltre, può capitare che la cinghia non riesca ad esercitare un attrito sufficiente a ruotare completamente i contenitori, ad esempio quando sono presenti contenitori di elevata viscosità.

La Richiedente ha così pensato di realizzare una giostra per la movimentazione di contenitori in grado di sfruttare, mediante determinati cinematismi, la movimentazione della giostra per generare una rotazione che sia trasmessa al contenitore al fine di ruotarlo attorno ad un proprio asse di rotazione.

Il compito principale della presente invenzione è pertanto quello di realizzare una giostra per la movimentazione di contenitori in macchine ispezionatrici avente le caratteristiche di rivendicazione 1.

Altre caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di una giostra per la movimentazione di contenitori in macchine ispezionatrici, illustrata a titolo indicativo, ma non limitativo, nelle unite tavole di disegni in cui:

- la figura 1 è una vista dall'alto della giostra per la movimentazione di contenitori in una macchina ispezionatrice in accordo con la presente invenzione,

- la figura 2 è una vista prospettica della giostra di figura 1,
- la figura 3 è una vista dall'alto di una sezione orizzontale della giostra di figura 1,
- le figure 4 e 5 sono viste in dettaglio della camma e del gruppo di rotazione della giostra di figura 1,
- la figura 6 è una vista in sezione verticale del gruppo di rotazione.

Con particolare riferimento a tali figure, si è indicato globalmente con 1 una giostra per la movimentazione di contenitori in macchine ispezionatrici.

In figura 1 è illustrata parte di una macchina ispezionatrice 100 configurata per ispezionare uno o più contenitori C.

In particolare, la macchina 100 è dotata di una linea di trasporto 101 atta a movimentare i contenitori C verso una o più stazioni di ispezione 102 in corrispondenza delle quali sono collocati appositi mezzi di ispezione 103 atti a rilevare la presenza di difetti nei contenitori C.

Ad esempio, la macchina 100 può comprendere una o più stazioni di ispezione 102 tra: una stazione configurata per l'ispezione dall'alto, una stazione configurata per l'ispezione laterale, una stazione configurata per l'ispezione dal basso, e una stazione configurata per il controllo dei tappi dei contenitori C.

Preferibilmente, i mezzi di ispezione 103 sono del tipo di una telecamera atta ad acquisire le immagini dei contenitori C. La telecamera può essere fissa o ad inseguimento. Non si esclude tuttavia che la macchina 100 possa comprendere mezzi di ispezione 103 di diversa tipologia. Tali mezzi di ispezione 103 sono di tipo noto e non verranno pertanto discussi in

dettaglio.

Preferibilmente, la linea di trasporto 101 è configurata per il trasporto orizzontale dei contenitori C. Non si esclude tuttavia che la linea di trasporto 101 possa movimentare i contenitori C lungo un percorso differente, come ad esempio verticale.

Nell'ambito della seguente trattazione, i termini “verticale”, “orizzontale”, “superiore”, “inferiore”, “altezza” e “larghezza”, si intendono riferiti alle condizioni di normale utilizzo della macchina ispezionatrice 1, ossia quelle mostrate nelle figure 1 e 2 in cui la macchina 1 è in appoggio al suolo.

La macchina 100 comprende almeno una giostra 1 secondo il trovato disposta lungo la linea di trasporto 101 per movimentare i contenitori C verso una o più stazioni di ispezione 102. Non si esclude la possibilità che la macchina 100 possa comprendere una pluralità di giostre 1 disposte lungo la linea di trasporto 101.

La macchina 100 comprende almeno una sezione di ingresso 104 e almeno una sezione di uscita 105 dei contenitori C nella/dalla giostra 1. La sezione di ingresso 104 comprende una linea di ingresso dei contenitori, preferibilmente dotata di una giostra di ingresso 106. La sezione di uscita 105, invece, è dotata di una o più linee di uscita, rispettivamente per contenitori C conformi e non conformi, e una giostra di uscita 107, sostanzialmente simile alla giostra di ingresso 106, atta a distribuire i contenitori C tra le diverse linee di uscita.

La macchina 100 comprende un telaio di supporto 108, preferibilmente poggiato o fissato al suolo, dotato di almeno un pianale 109 atto a sostenere la giostra 1.

Come illustrato in figura 2, la giostra 1 è dotata di almeno un piattello 2 atto a supportare almeno un contenitore C da ispezionare, e un gruppo di rotazione 3 configurato per ruotare il piattello 2 attorno ad un proprio asse di rotazione X_1 . Il gruppo di rotazione 3 è configurato per ruotare il piattello 2, e di conseguenza il contenitore C da esso sostenuto, di un angolo predefinito, preferibilmente di 360° , in modo da consentire ai mezzi di ispezione 103 di verificare la conformità dell'intero contenitore C.

Opportunamente, la giostra 1 comprende mezzi di movimentazione 4 per la movimentazione del piattello 2 lungo una traiettoria di movimentazione T1 predefinita.

Come descritto in dettaglio nel prosieguo della presente descrizione, la traiettoria di movimentazione T1 è preferibilmente circolare. Non si esclude, tuttavia, che i mezzi di movimentazione 4 possano essere configurati per movimentare i piattelli 2 lungo una traiettoria differente, come ad esempio lineare o curvilinea.

Vantaggiosamente, la giostra 1 è dotata di una guida 5 che si estende lateralmente alla traiettoria T1, preferibilmente internamente, e di almeno un rullo 6 mobile scorrevolmente nella guida 5 lungo una propria traiettoria di scorrimento T2.

Utilmente, il rullo 6 è mobile in avvicinamento/allontanamento rispetto al piattello 2 e il gruppo di rotazione 3 è interposto tra il piattello 2 e rullo 6.

Preferibilmente, la giostra 1 comprende una pluralità di piattelli 2, una pluralità di gruppi di rotazione 3 e una pluralità di rulli 6. Ciascuno gruppo di rotazione 3 è interposto tra uno dei rulli 6 e almeno uno dei piattelli 2.

I mezzi di movimentazione 4 sono operativamente collegati ad almeno uno tra il piattello 2, il rullo 6 e il gruppo di rotazione 3 per movimentarli contemporaneamente lungo la traiettoria di movimentazione T1 e/o di scorrimento T2.

In una versione preferita, il piattello 2, il rullo 6 e il gruppo di rotazione 3 si muovono assieme lungo la traiettoria di movimentazione T1 e/o di scorrimento T2.

Vantaggiosamente, la guida 5 è posta ad una distanza dalla traiettoria di movimentazione T1 variabile al fine di allontanare/avvicinare il rullo 6 al/dal piattello 2 durante la sua movimentazione. In dettaglio, la guida 5 presenta almeno un primo tratto 7 disposto allontanato dalla traiettoria di movimentazione T1 e un secondo tratto 8 disposto avvicinato alla traiettoria di movimentazione T1. Il rullo 6, scorrendo lungo la guida 5, transita dal primo 7 al secondo tratto 8, o viceversa, variando la propria distanza dal piattello 2.

Utilmente, il gruppo di rotazione 3 è configurato per ruotare il piattello 2 a seguito della variazione di distanza tra il rullo 6 e il piattello 2. In dettaglio, come descritto nel prosieguo della descrizione, il gruppo di rotazione 3 comprende una catena cinematica 17 che, mediante un determinato cinematismo, trasforma il moto lineare/radiale del rullo 6 in un moto rotatorio del piattello 2 attorno ad un proprio asse di rotazione X_1 .

Come illustrato in figura 2, il piattello 2 comprende una base 2a su cui è appoggiato il contenitore C e un tronco 2b interposto tra la base 2a e il gruppo di rotazione 3. Preferibilmente, il tronco 2b e la base 2a presentano, in sezione orizzontale, una forma sostanzialmente circolare.

Il piattello 2 comprende altresì mezzi di aggancio 10 atti ad agganciare il contenitore C per bloccarlo sul piattello 2. Preferibilmente, i mezzi di aggancio 10 comprendono un braccio 11 atto a circondare almeno parzialmente il contenitore C.

Come sopra anticipato, i mezzi di movimentazione 4 sono configurati per movimentare il piattello 2 lungo una traiettoria di movimentazione T1 sostanzialmente circolare e, preferibilmente, orizzontale.

Non si esclude tuttavia che i mezzi di movimentazione 4 possano essere configurati per movimentare i contenitori C lungo traiettorie differenti, come ad esempio lineare, curvilinea e/o verticale.

Come illustrato in figura 2, i mezzi di movimentazione 4 comprendono almeno un albero 12 configurato per ruotare attorno ad un proprio asse di rivoluzione X_2 e un elemento di collegamento 13 atto collegare operativamente l'albero 12 a ciascun piattello 2.

In una versione, ciascun piattello 2 percorre la traiettoria di movimentazione T1 effettuando una rivoluzione attorno all'asse di rivoluzione X_2 .

Preferibilmente, l'albero 12 è movimentato in rotazione mediante un apposito attuatore (non illustrato nelle figure), come ad esempio un motore servoriduttore operativamente collegato all'albero 12 mediante una cinghia. Convenientemente, l'elemento di collegamento 13 è del tipo di un disco e si estende lungo una propria direzione radiale a partire dall'albero 12 verso i piattelli 2. In dettaglio, i piattelli 2 sono collegati in corrispondenza del perimetro esterno del disco 13. Non si esclude tuttavia che i piattelli 2 possano essere collegati internamente al disco 13.

Preferibilmente, il disco 13 è posizionato su di un piano orizzontale e l'asse di rivoluzione X_2 dell'albero 12 è disposto sostanzialmente in verticale.

Come illustrato in figura 2, l'albero 12 e il disco 13 sono sostenuti dal pianale 109 della macchina 100. In particolare, l'albero 12 è associato al pianale 109 mediante un foro ricavato su quest'ultimo e la giostra 1 è posizionata superiormente al pianale 109.

Opportunamente, la guida 5 definisce un percorso ove cui il rullo 6 viene movimentato dai mezzi di movimentazione 4 tramite i piattelli 2 lungo la traiettoria di scorrimento T2 sostanzialmente circolare e sostanzialmente concentrica alla traiettoria di movimentazione T1.

Preferibilmente, la guida 5 è disposta internamente alla traiettoria di movimentazione T1, ovvero la guida 5 presenta un raggio minore rispetto al raggio della traiettoria di movimentazione T1. Tale accorgimento permette di aumentare la compattezza della giostra 1. Non si esclude tuttavia che la guida 5 possa essere disposta esternamente alla traiettoria di movimentazione T1.

Con particolare riferimento alle figure 4 e 5, la giostra 1 comprende un anello circolare 14, chiamato "camma", sul quale è ricavata la guida 5. In particolare, la guida 5 è una scanalatura ricavata lungo la camma 14 e nella quale è inseribile il rullo 6.

La camma 14 presenta un proprio perimetro esterno 15 che, preferibilmente, è sostanzialmente parallelo alla traiettoria di movimentazione T1, quest'ultima essendo a distanza radiale costante.

Come sopra anticipato, la guida 5 presenta almeno un primo e un secondo tratto 7, 8, rispettivamente allontanato e avvicinato rispetto alla traiettoria

di movimentazione T1, e un tratto di collegamento 9 che collega il primo 7 e il secondo 8 tratto.

In particolare, la distanza radiale tra il primo tratto 7 e la traiettoria di movimentazione T1 è maggiore della distanza radiale tra il secondo tratto 8 e la traiettoria di movimentazione T1. In sostanza, il primo 7 e il secondo 8 sono configurati per far percorrere al rullo 6 percorsi tra distanze radiali dalla traiettoria di movimentazione T1 differenti.

Occorre specificare che, poiché la distanza radiale differisce tra il primo 7 e il secondo 8 tratto, il percorso che compie il rullo lungo il tratto di collegamento 9 determina una variazione di velocità del rullo 6 che genera una determinata velocità di rotazione del piattello 2.

Nella fattispecie, il primo e il secondo tratto 7, 8 sono delle semicirconferenze concentriche aventi raggi differenti tra loro. La distanza radiale tra il primo 7 e il secondo tratto 8 può essere definita come la differenza tra i raggi del primo 7 e del secondo 8 tratto.

La distanza radiale tra il primo e il secondo tratto 7, 8 determina la rotazione del piattello 2 desiderata. Nella fattispecie, maggiore è la distanza radiale tra il primo e il secondo tratto 7, 8, maggiore è la rotazione del piattello 2 attorno al proprio asse di rotazione X_1 .

Preferibilmente, la distanza radiale tra il primo e il secondo tratto 7, 8 è compresa tra 5 mm e 20 mm.

Come visibile da figura 3, la camma 14 presenta un foro centrale 16 atto a calzare l'albero 12 dei mezzi di movimentazione 4. In particolare, la camma 14, l'albero 12 e il disco 13 sono disposti sostanzialmente concentrici tra loro.

Preferibilmente, la camma 14 è disposta inferiormente al disco 13, ovvero è interposta tra il pianale 109 e il disco 13. Non si esclude tuttavia che la camma 14 possa essere disposta superiormente al disco 13 o sullo stesso piano.

Nella versione illustrata nelle figure, la camma 14 è sostanzialmente fissa cioè non ruota. Tuttavia, non si esclude la possibilità che anche la camma 14 possa essere mobile in rotazione.

Come sopra anticipato, il rullo 6 è mobile rispetto al piattello 2 lungo una direzione di azionamento V. In particolare, in un sistema di riferimento solidale al piattello 2, la direzione di azionamento V è sostanzialmente lineare e, preferibilmente, trasversale alla traiettoria di movimentazione T1. Durante lo scorrimento lungo la guida 5, il rullo 6 transita tra il primo 7 e il secondo 8 tratto, o viceversa, avvicinandosi/allontanandosi al/dal piattello 2 lungo la direzione di azionamento V.

Vantaggiosamente, il gruppo di rotazione 3 comprende una catena cinematica 17 configurata per trasformare il moto del rullo 6 lungo la direzione di azionamento V in un moto di rotazione del piattello 2 attorno al proprio asse di rotazione X_1 . Tale trasformazione di moto può essere svolta mediante diversi cinematismi in grado di trasformare un moto sostanzialmente lineare in un moto rotatorio, come ad esempio un meccanismo a glifo oscillante, un manovellismo di spinta rotativo o un sistema di ingranaggi.

Le figure 3, 4, 5 e 6 mostrano una forma di realizzazione del gruppo di rotazione 3. In tale forma di realizzazione, il gruppo di rotazione 3 comprende almeno un ingranaggio 18 atto a trasformare il moto del rullo 6

lungo la direzione di azionamento V in un moto rotatorio del piattello 2 attorno all'asse di rotazione X_1 . In dettaglio, l'ingranaggio 18 comprende almeno una ruota dentata 20 operativamente collegata al piattello 2, e un elemento di azionamento 19 che ingrana con la ruota dentata 20, preferibilmente mediante una cremagliera disposta su quest'ultimo. Nella fattispecie, la ruota dentata 20 è collegata rigidamente ad un proprio albero 21 che, a sua volta, è operativamente collegato al piattello 2 per trasmettergli il moto rotatorio.

Utilmente, l'elemento di azionamento 19 è associato al rullo 6 per essere movimentato con e/o da quest'ultimo lungo la direzione di azionamento V e, a seguito di tale movimentazione, azionare la ruota dentata 20 per ruotare il piattello 2. L'elemento di azionamento 19 è movimentato in maniera alternata lungo la direzione di azionamento V. Come sopra descritto, tale movimentazione è generata mediante la cooperazione tra i mezzi di movimentazione 4, il rullo 6 e la guida 5.

Preferibilmente, l'elemento di azionamento 19 presenta una forma sostanzialmente allungata che si estende lungo una propria direzione longitudinale sostanzialmente parallela alla direzione di azionamento V. Ancora più preferibilmente, l'elemento di azionamento 19 presenta una sezione trasversale sostanzialmente circolare.

Come illustrato in figura 4, il gruppo di rotazione 3 comprende un elemento di sostegno 22 associato fisso al piattello 2 e atto a sostenere scorrevolmente l'elemento di azionamento 19. In dettaglio, l'elemento di azionamento 19 è accoppiato in maniera prismatica all'elemento di sostegno 22 per scorrere, rispetto a quest'ultimo, lungo la direzione di

azionamento V.

Opportunamente, il gruppo di rotazione 3 comprende almeno un elemento di unione 23 che collega l'elemento di sostegno 22 al rullo 6. Come descritto in dettaglio nel prosieguo della descrizione, l'elemento di unione 23 è configurato per unire il rullo 6 al piattello 2 dimodoché questi possano essere movimentati insieme lungo la traiettoria di movimentazione T1 e/o di scorrimento T2. Al contempo, l'elemento di unione 23 è configurato per consentire la movimentazione relativa tra il rullo 6 e il piattello 2 lungo la direzione di azionamento V.

Al fine di consentire la movimentazione del rullo 6 lungo la direzione di azionamento V, l'elemento di unione 23 è accoppiato scorrevolmente all'elemento di sostegno 22 e/o il rullo 6 è accoppiato scorrevolmente all'elemento di unione 23.

Nella fattispecie, in una o più versioni, l'elemento di unione 23 è associato rigidamente al rullo 6 ed è accoppiato mediante una coppia prismatica all'elemento di sostegno 22 dimodoché possa scorrere, insieme all'elemento di azionamento 19, lungo una direzione sostanzialmente parallela alla direzione di avanzamento V.

In una o più versioni, l'elemento di unione 23 è associato rigidamente all'elemento di sostegno 22 e il rullo 6 è montato mediante una coppia prismatica all'elemento di unione 23.

Preferibilmente, l'elemento di unione 23 è affiancato all'elemento di azionamento 19. Ancora più preferibilmente, l'elemento di unione 23 è sostanzialmente simile all'elemento di azionamento 19.

Preferibilmente, il gruppo di rotazione 3 comprende una coppia di elementi

di unione 23 posti ai lati dell'elemento di azionamento 19. Il rullo 6 è collegato agli elementi di unione 23 e/o all'elemento di azionamento 19 per interposizione di una piastra 24. In particolare, la piastra 24 è collegata rigidamente all'elemento di azionamento 19 ed è accoppiata agli elementi di unione 23 rigidamente o mediante rispettive coppie prismatiche.

Come illustrato in figura 5, la giostra 1 comprende almeno un supporto 25 atto a supportare e sostenere almeno un piattello 2 e/o il gruppo di rotazione 3. A tale scopo, il supporto 25 presenta una cavità 26 atta ad alloggiare almeno parzialmente il gruppo di rotazione 3. Nella fattispecie, il supporto 25 presenta una forma sostanzialmente scatolare in cui si individua almeno una parete superiore 25a, una parete di base 25b contrapposta alla parete superiore 25a, una parete interna 25c rivolta verso la guida 5 e una parete esterna 25d contrapposta alla parete interna 25c. Tali pareti 25a, 25b, 25c, 25d delimitano almeno parzialmente la cavità 26. Il piattello 2 è imperniato al supporto 25 e/o al disco 13 attorno al proprio asse di rotazione X_1 in corrispondenza della parete superiore 25a del supporto 25.

Nella versione illustrata nelle figure, il piattello 2 è imperniato al disco 13 in corrispondenza del perimetro esterno 15 di quest'ultimo, mentre il supporto 25 è montato al disco 13 inferiormente al piattello 2.

L'elemento di sostegno 22 è montato fisso al supporto 25 in corrispondenza della parete interna 25c. Quest'ultima presenta un'apertura atta a consentire l'inserimento dell'elemento di azionamento 19 e/o dell'elemento di unione 23 nella cavità 26. In particolare, l'elemento di azionamento 19 presenta un tratto che si estende almeno in parte esternamente al supporto 25 tra

l'elemento di sostegno 22 e il rullo 6, e un tratto che si estende internamente al supporto 25 e su di cui è disposta la cremagliera. L'ingranaggio 18 è posizionato internamente al supporto 25 adiacentemente al tratto interno dell'elemento di azionamento 19 per ingranare con la cremagliera.

Preferibilmente, i mezzi di movimentazione 4 sono operativamente collegati al supporto 25 per movimentarlo lungo la traiettoria di movimentazione T1 insieme al piattello 2, al rullo 6 e al gruppo di rotazione 3.

Preferibilmente, la giostra 1 comprende una pluralità di supporti 25, ciascun supporto 25 essendo associato ad un rispettivo gruppo di rotazione 3. La pluralità di supporti 25 sono disposti affiancati tra loro lungo la traiettoria di movimentazione T1.

Nella forma di realizzazione illustrata nelle figure, ciascun gruppo di rotazione 3 è configurato per movimentare in rotazione una coppia di piattelli 2. In particolare, il gruppo di rotazione 3 è interposto tra un rullo 6 e una coppia di piattelli 2.

Preferibilmente, la coppia di piattelli 2 è supportata in maniera rotoidale da un unico supporto 25.

In tale forma di realizzazione, il gruppo di rotazione 3 comprende una cascata di ingranaggi 27, 28a, 28b azionati dall'elemento di azionamento 19 per movimentare in rotazione entrambi i piattelli 2. In dettaglio, il gruppo di rotazione 3 comprende almeno un primo ingranaggio 27 azionato dall'elemento di azionamento 19, e una coppia di secondi ingranaggi 28a, 28b, ciascuno interposto tra il primo ingranaggio 27 e uno dei piattelli 2.

Come illustrato nelle figure 3, 4 e 5, gli ingranaggi 27, 28a, 28b sono alloggiati nella cavità 26 del supporto 25 e sostenuti da quest'ultimo.

Opportunamente, il primo ingranaggio 27 comprende un pignone 29, una corona 30 e un albero 31 che collega rigidamente il pignone 29 alla corona 30. In particolare, la corona 30 è disposta superiormente al pignone 29 e l'albero 31 si estende verticalmente tra il pignone 29 e la corona 30.

Ciascun secondo ingranaggio 28a, 28b comprende una ruota dentata 32 che ingrana con la corona 30 del primo ingranaggio 27, e un albero 33 che collega rigidamente la ruota dentata 32 ad uno dei piattelli 2. Preferibilmente, la ruota dentata 32 ruota su di un piano di rotazione sostanzialmente orizzontale e il rispettivo albero 33 si estende sostanzialmente in verticale. Preferibilmente, la ruota dentata 32 di ciascun secondo ingranaggio 28a, 28b è disposta in corrispondenza di un lato della corona 30 del primo ingranaggio 27.

Riassumendo, l'elemento di azionamento 19 scorrendo lungo la direzione di azionamento V movimentata in rotazione il pignone 29 del primo ingranaggio 27. Il pignone 29 trasmette il moto rotatorio alla corona 30 mediante il proprio albero 31. La corona 30 ruotando movimentata la ruota dentata 32 dei secondi ingranaggi 28a, 28b che, a loro volta, ruotano i piattelli 2 attorno ai rispettivi assi di rotazione X_1 .

Si è in pratica constatato come l'invenzione descritta raggiunga gli scopi proposti e in particolare si sottolinea il fatto che mediante la giostra secondo la presente invenzione è possibile movimentare i contenitori verso uno o più stazioni ruotate ciascun contenitore attorno ad un proprio asse mediante una soluzione semplice ed efficace.

RIVENDICAZIONI

1) Giostra (1) per la movimentazione di contenitori in macchine ispezionatrici comprendente:

- almeno un piattello (2) atto a supportare almeno un contenitore (C) da ispezionare,
- un gruppo di rotazione (3) configurato per ruotare almeno detto piattello (2) attorno ad un proprio asse di rotazione (X_1),
- mezzi di movimentazione (4) per la movimentazione di detto piattello (2) lungo una traiettoria di movimentazione (T1) predefinita,
- una guida (5) che si estende lateralmente a detta traiettoria di movimentazione (T1),
- un rullo (6) mobile scorrevolmente in detta guida (5) lungo una propria traiettoria di scorrimento (T2) e mobile in avvicinamento/allontanamento rispetto a detto piattello (2),

in cui detto gruppo di rotazione (3) è interposto tra il piattello (2) e detto rullo (6),

in cui detta guida (5) è posta ad una distanza da detta traiettoria di movimentazione (T1) variabile al fine di allontanare/avvicinare detto rullo (6) a/da detto piattello (2),

e che

detto gruppo di rotazione (3) è configurato per ruotare detto piattello (2) a seguito della variazione di distanza tra detto rullo (6) e detto piattello (2).

2) Giostra (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto rullo (6) è mobile rispetto a detto piattello (2) lungo una direzione di azionamento (V) sostanzialmente lineare,

e dal fatto che detto gruppo di rotazione (3) comprende almeno un ingranaggio (18) atto a trasformare il moto di detto rullo (6) lungo detta direzione di azionamento (V) in un moto rotatorio di detto piattello (2) attorno a detto asse di rotazione (X_1).

3) Giostra (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto ingranaggio (18) comprende almeno una ruota dentata (20) operativamente collegata a detto piattello (2) e un elemento di azionamento (19) che ingrana con detta ruota dentata (20), detto elemento di azionamento (19) essendo associato a detto rullo (6) per essere movimentato con e/o da quest'ultimo lungo detta direzione di azionamento (V) e, a seguito di tale movimentazione, azionare detta ruota dentata (20) per ruotare detto piattello (2).

4) Giostra (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto gruppo di rotazione (3) comprende un elemento di sostegno (22) associato fisso a detto piattello (2) e atto a sostenere detto elemento di azionamento (19), quest'ultimo essendo accoppiato in maniera prismatica a detto elemento di sostegno (22) per scorrere lungo detta direzione di azionamento (V).

5) Giostra (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto gruppo di rotazione (3) è configurato per ruotare una coppia di piattelli (2) attorno rispettivi assi di rotazione (X_1).

6) Giostra (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detto gruppo di rotazione (3) comprende un primo ingranaggio (27) azionato da detto elemento di azionamento (19) e una coppia di secondi ingranaggi (28a, 28b), ciascuno interposto tra detto primo

ingranaggio (27) e uno di detta coppia di piattelli (2).

7) Giostra (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta traiettoria di movimentazione (T1) è sostanzialmente circolare e detta direzione di azionamento (V) è trasversale a detta traiettoria di movimentazione (T1).

8) Giostra (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detta guida (5) si estende lungo una propria traiettoria di scorrimento (T2) sostanzialmente circolare e sostanzialmente concentrica a detta traiettoria di movimentazione (T1).

9) Giostra (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta guida (5) presenta almeno un raggio minore del raggio di detta traiettoria di movimentazione (T1).

10) Macchina ispezionatrice (100) comprendente almeno una giostra (1) secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti.

Milano, 30 luglio 2021

Per incarico

Mattia Tognin



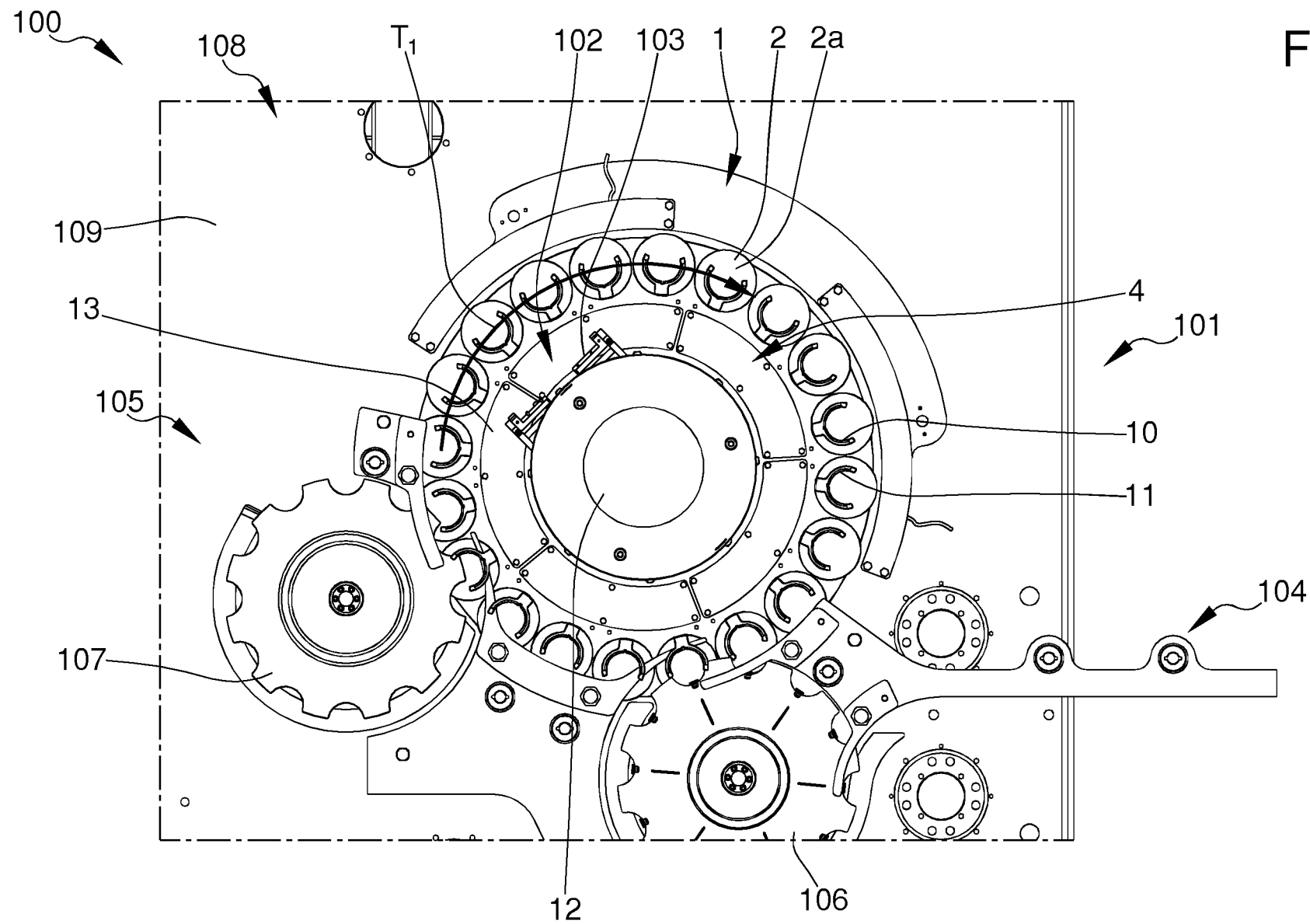
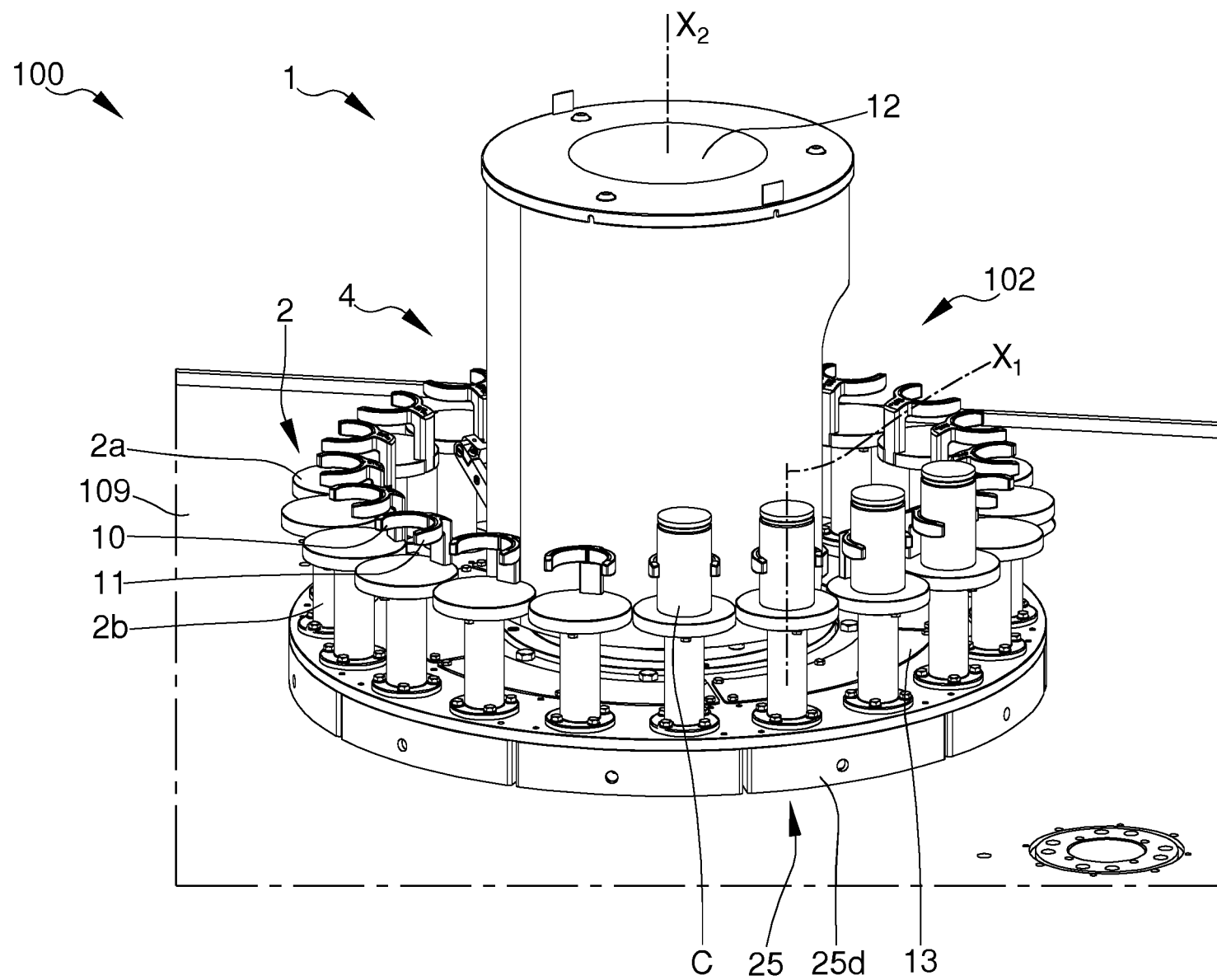


Fig.1

Fig.2



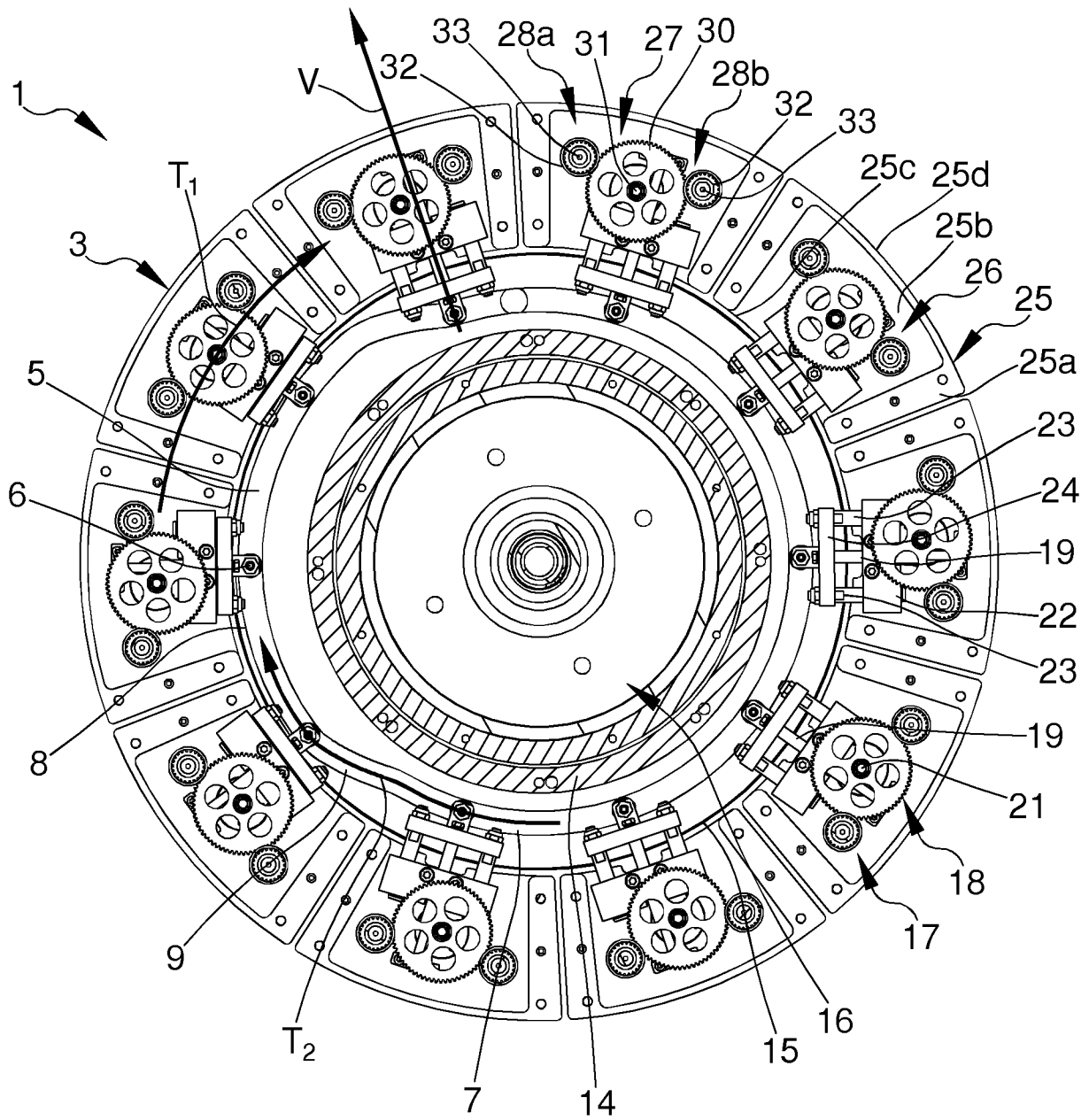
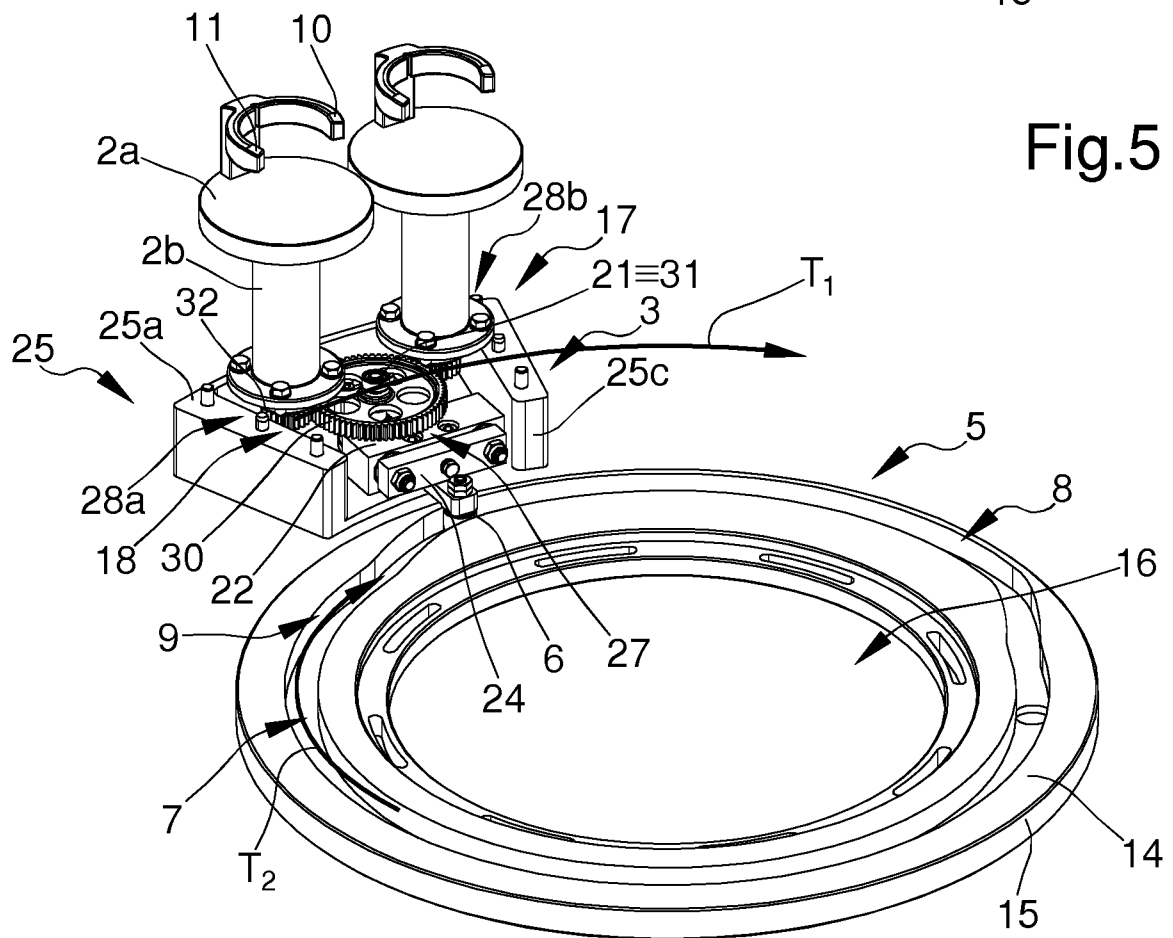
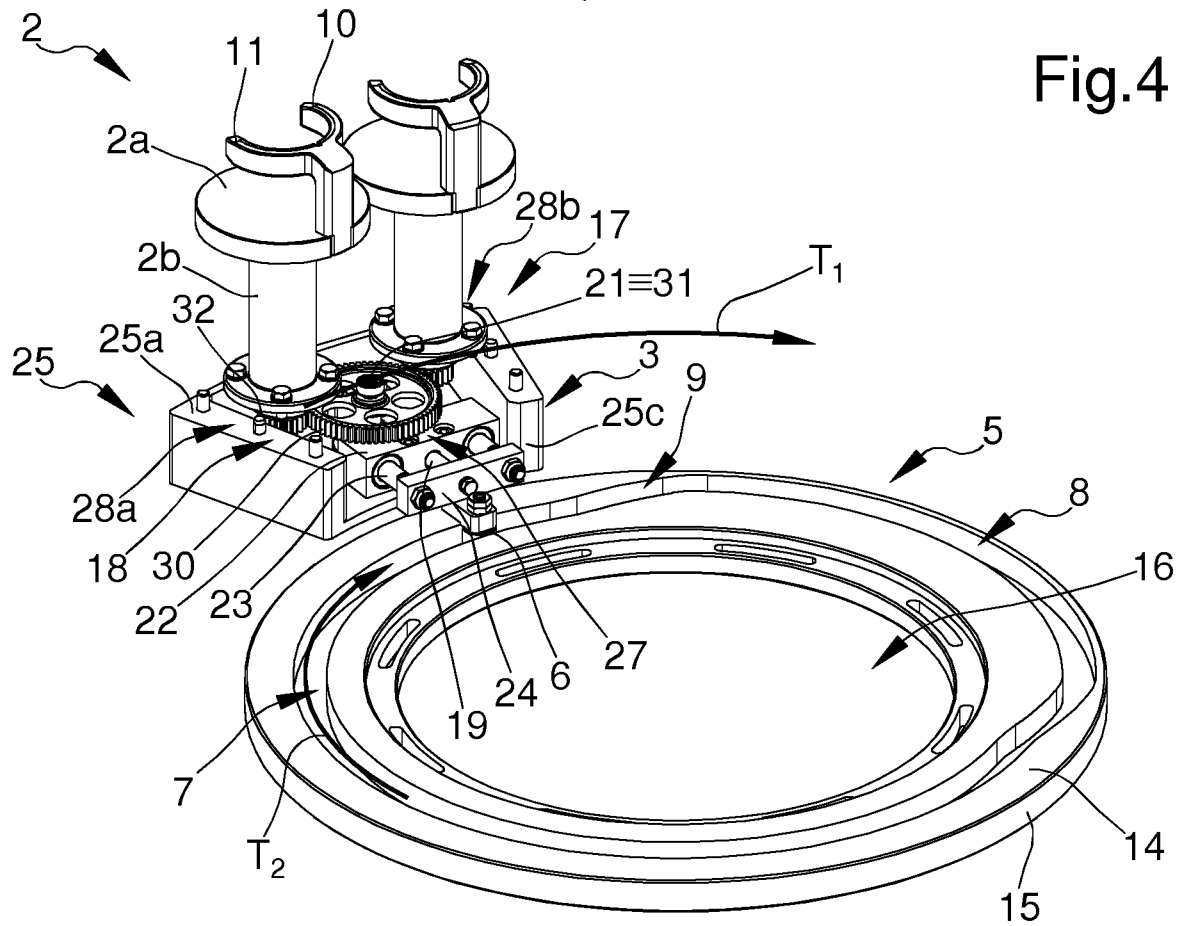


Fig.3



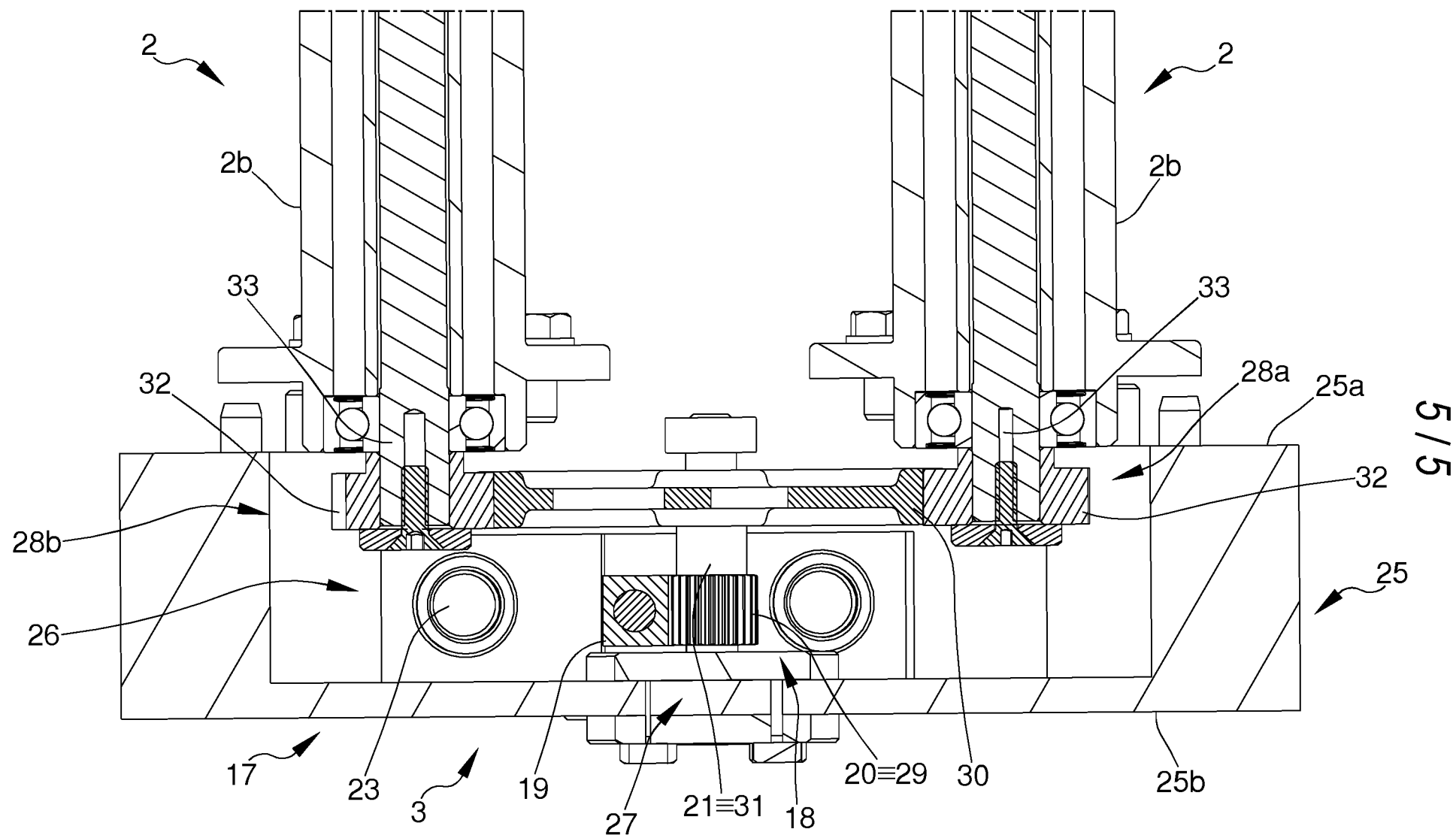


Fig.6