



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901821834
Data Deposito	22/03/2010
Data Pubblicazione	22/09/2011

Classifiche IPC

Titolo

GIOSTRA PER TRASFERIRE PRODOTTI TRA DUE LINEE DI TRASPORTO, IN PARTICOLARE PER TRASFERIRE PILE DI PRODOTTI APPOGGIATI SU UN PROPRIO BORDO
--

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"GIOSTRA PER TRASFERIRE PRODOTTI TRA DUE LINEE DI TRASPORTO, IN PARTICOLARE PER TRASFERIRE PILE DI PRODOTTI APPOGGIATI SU UN PROPRIO BORDO"

di OPM S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: STRADA STATALE 231, 8/A

MONTICELLO D'ALBA (CN)

Inventori: GIACOBBE Fulvio, BARILE Sergio, GASVERDE Piero

*** **

La presente invenzione è relativa ad una giostra per trasferire prodotti tra due linee di trasporto, in particolare per trasferire pile di prodotti appoggiati su un proprio bordo.

Il brevetto EP1444134 descrive una soluzione che corrisponde al preambolo della rivendicazione 1 e che riguarda una giostra comprendente tre pinze accoppiate ad un disco orizzontale. Tale disco è portato in rotazione attorno al proprio asse verticale in modo da spostare le pinze al di sopra di un convogliatore di ingresso ed un convogliatore di uscita, ortogonali tra loro. Le pinze sono disposte in posizioni relative fisse attorno all'asse del disco, a 120° l'una dall'altra, e vengono sollevate ed abbassate durante la rotazione tramite un dispositivo a

camma, per avvicinarsi a pile di prodotti da afferrare sul convogliatore di ingresso e per allontanarsi dalle pile di prodotti che vengono lasciate sul convogliatore di uscita.

Nei casi in cui le velocità di avanzamento dei convogliatori di uscita e di ingresso sono diverse tra loro, il brevetto EP1444134 insegna ad azionare il disco con una velocità di rotazione variabile secondo una data legge di moto, in modo da conferire a ciascuna pinza una velocità periferica lineare sostanzialmente uguale alla velocità di avanzamento del convogliatore sottostante durante la presa e durante il rilascio dei prodotti. L'obiettivo di questo controllo è evitare urti dei prodotti contro le pinze durante la presa e contro il convogliatore durante il rilascio dei prodotti.

Normalmente, il convogliatore di uscita ha una velocità almeno doppia rispetto a quella del convogliatore di ingresso. In questo caso, dopo che una delle tre pinze ha depositato la sua pila di prodotti sul convogliatore di uscita, il disco della giostra ha a disposizione un angolo di rotazione inferiore a 30° per rallentare e sincronizzare la velocità periferica della pinza successiva con la velocità di avanzamento del convogliatore di ingresso.

Tale soluzione è insoddisfacente nei seguenti casi:

- quando si prevedono quattro pinze distanziate a 90° , invece che tre pinze, in quanto ci sono sempre due

pinze "attive" che stanno effettuando nello stesso momento la presa e, rispettivamente, il rilascio dei prodotti; in altre parole, è possibile adeguare le velocità periferica soltanto di una delle due pinze "attive" a quella del convogliatore sottostante, mentre per l'altra c'è comunque una differenza di velocità lineare rispetto al convogliatore sottostante, con possibili urti e quindi danneggiamenti dei prodotti; oppure

- quando la differenza di velocità tra i due convogliatori è decisamente più grande, in quanto le accelerazioni angolari del disco diventano eccessive.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare una giostra per trasferire prodotti tra due linee di trasporto, in particolare per trasferire pile di prodotti appoggiati su un proprio bordo, la quale consenta di risolvere in maniera semplice ed economica i problemi sopra esposti.

Secondo la presente invenzione viene fornita una giostra per trasferire prodotti tra due linee di trasporto, in particolare per trasferire pile di prodotti appoggiati su un proprio bordo, come definita nella rivendicazione 1.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 illustra in prospettiva una giostra per trasferire prodotti, non facente parte della presente invenzione;
- le figure 2 e 3 sono schemi che mostrano, in pianta, il funzionamento della giostra di figura 1; e
- le figure 4 e 5 sono due diverse prospettive che mostrano, con parti asportate per chiarezza, una preferita forma di attuazione della giostra per trasferire prodotti tra due linee di trasporto, in particolare per trasferire pile di prodotti appoggiati su un proprio bordo, secondo la presente invenzione.

Nelle figure da 1 a 3, con 1 è indicata una giostra per trasferire prodotti 2 tra due linee di trasporto o convogliatori A,B, le cui direzioni di avanzamento 5 e, rispettivamente, 6 sono sostanzialmente ortogonali tra loro e sono sostanzialmente orizzontali. In particolare, i prodotti 2 sono prodotti alimentari di forma piatta, impilati tra loro ed appoggiati su un proprio bordo. Gergalmente, questo formato di prodotti viene denominato "slug". Ciascuna pila di prodotti 2 ha un relativo asse 8, che si estende lungo una delle direzioni di avanzamento 5,6 ed è ortogonale all'altra delle direzioni di avanzamento 5,6.

La giostra 1 comprende una prima coppia di organi di

presa 9a, ed una seconda coppia di organi di presa 9b. In ciascuna delle due coppie, i due organi di presa sono disposti a 180° rispetto ad un asse 13 verticale centrale fisso. Gli organi di presa 9a e 9b sono alternati tra loro e sono supportati da rispettivi organi di supporto 11,12. Gli organi di supporto 11,12 sono disposti l'uno sopra l'altro lungo l'asse 13, sono distanziati assialmente, sono pivotanti in maniera indipendente tra loro attorno all'asse 13, e sono trascinati in rotazione da rispettivi motori 14, tramite l'interposizione di rispettive trasmissioni 16.

In particolare, gli organi di supporto 11,12 sono definiti da rispettivi dischi circolari coassiali, i quali hanno le medesime dimensioni e forma, sono montati in posizioni angolarmente sfasate tra loro su un albero 18 fisso verticale, e sono trascinati in rotazione da rispettive cinghie 19, facenti parte delle trasmissioni 16. In alternativa, gli organi di supporto 11,12 possono essere definiti da bracci radiali e/o essere trascinati in rotazione da alberi di trasmissione, ad esempio alberi cavi coassiali, che si estendono lungo l'asse 13.

Nel particolare esempio illustrato, gli organi di presa 9a,9b sono definiti da strutture di alloggiamento sostanzialmente rigide e dimensionate in modo da poter essere calzate sui prodotti 2 da trasferire. I prodotti 2 vengono semplicemente fatti strisciare su un piano

orizzontale per passare dal convogliatore A al convogliatore B. In alternativa, gli organi di presa possono essere azionati per afferrare meccanicamente e/o tramite aspirazione i prodotti ed eventualmente possono comprendere attuatori elettrici o pneumatici per la propria movimentazione di afferraggio.

Gli organi di presa sono fissati alle estremità inferiori di rispettive aste 21 verticali, le quali sono allungabili o telescopiche, e all'estremità superiore sono incernierate ai dischi 11,12. In tal modo, gli organi di presa sono girevoli attorno a rispettivi assi 23 che coincidono con gli assi delle aste 21. In ciascun disco 11,12, i due assi 23 sono distanziati di 180°.

I dischi 11,12 sono provvisti, ciascuno, di due aperture 24, le quali sono passanti verticalmente, sono intercalate ai punti di incernieramento delle aste 21, e sono allungate ad arco lungo una circonferenza su cui giacciono anche gli assi 23. Le aperture 24 del disco inferiore sono attraversate dalle due aste 21 che sono appese al disco superiore.

Dal momento che le aste 21 sono allungabili o telescopiche, gli organi di presa possono essere traslati lungo i relativi assi 23, in particolare tramite un dispositivo 30 a camma e punterie, che provoca la traslazione verticale in risposta al moto di rivoluzione

delle aste 21 attorno all'asse 13. In particolare, il dispositivo 30 comprende una camma 31 fissata all'albero 18 al di sotto dei dischi 11,12, e quattro punterie collegate a porzioni 25 terminali inferiori delle aste 21 tramite rispettivi bracci 34 radiali. I bracci 34 sono appesi ai dischi 11,12 tramite rispettive aste 35 verticali, anch'esse telescopiche oppure libere di scorrere verso l'alto in sedi di guida ricavate nei dischi 11,12.

In ciascun giro, gli organi di presa 9a,9b vengono trascinati in rotazione attorno ai rispettivi assi 23 da una trasmissione 40 che orienta l'asse 8 rispetto alla direzione 6 durante la rotazione attorno all'asse 13. La trasmissione 40 è definita da due rotismi epicicloidali, associati alla coppia di organi di presa 9a e, rispettivamente, alla coppia di organi di presa 9b. Ciascun rotismo comprende una ruota 41 fissa o solare, coassiale con i dischi 11,12, e due ruote 42 satelliti, le quali sono coassiali ed angolarmente fisse con i rispettivi organi di presa 9a,9b, e sono accoppiate alla ruota 41 tramite rispettive ruote 43 oziose incernierate ai dischi 11,12.

In alternativa ai rotismi epicicloidali, le ruote 43 potrebbero essere sostituite da trasmissioni a cinghia.

Il rapporto di trasmissione tra le ruote 42 e la ruota 41 è unitario. Pertanto, gli assi 8 delle pile di prodotti rimangono sempre con il medesimo orientamento durante il

trasferimento sulla giostra 1.

I motori 14 sono motori elettrici di tipo brushless comandati in modo da fare ruotare i dischi 11,12 attorno all'asse 13, con velocità angolare variabile in ciascun giro, secondo rispettive leggi di moto che sono uguali tra loro e sfasate nel tempo di un intervallo temporale, pari ad un quarto del tempo necessario ad effettuare un giro completo. Le velocità angolari dei dischi 11,12 durante ciascun giro sono variate in modo da imporre agli organi di presa 9a,9b una velocità lineare periferica sostanzialmente uguale alla velocità del convogliatore A durante l'accoppiamento ai prodotti 2, e sostanzialmente uguale alla velocità del convogliatore B durante il rilascio dei prodotti 2. Pertanto, in ciascun giro, gli organi di presa 9a,9b si avvicinano e si allontanano tra loro angolarmente (figure 2 e 3). Il moto di rotazione dell'insieme dei due dischi 11,12 è ciclico, ossia si ripete uguale ad ogni giro. Le leggi di moto vengono cambiate quando variano i passi P1 e P2 tra le pile di prodotti sui convogliatori A,B.

Le figure 4 e 5, mostrano parzialmente una giostra 1a realizzata secondo la presente invenzione. I componenti della giostra 1a sono indicati, ove possibile, dai medesimi numeri di riferimento della giostra 1 di figura 1. A differenza della giostra 1, gli interassi tra gli assi 23 e

l'asse 13 vengono variati da un dispositivo 50 a camma e punterie in ciascun giro, per conferire a tutti gli organi di presa 9 un medesimo percorso, diverso da un percorso circolare. Ovviamente, nelle zone di percorso dove l'interasse è ridotto, la velocità lineare periferica degli organi di presa 9 è minore. Grazie a questa variazione, si può impostare una differenza tra le velocità lineari periferiche degli organi di presa 9 tra la fase di rilascio e la fase di prelievo, anche quando la rivoluzione degli organi di presa 9 attorno all'asse 13 avviene con velocità angolare costante.

Infatti, nel caso in cui il passo P2 tra le pile dei prodotti 2 sul convogliatore B sia maggiore del passo P1 sul convogliatore A, l'organo di presa 9 che ha terminato la presa di una pila di prodotti 2 viene allontanato dall'asse 13 dal dispositivo 50 in modo da accelerare prima di arrivare al convogliatore B, per essere sincronizzato con la sua velocità di avanzamento, viene poi mantenuto a velocità sostanzialmente costante e preferibilmente lungo una traiettoria sostanzialmente rettilinea durante il rilascio dei prodotti 2, in modo non illustrato. Infine, durante l'allontanamento dal convogliatore B, l'organo di presa 9 viene sollevato. Contemporaneamente, l'organo di presa 9 precedente (considerando il senso di rotazione attorno all'asse 13) prende una pila di prodotti 2 ed

avanza con una velocità diversa, dal momento che percorre una zona di percorso con interasse minore. In particolare, questo organo di presa 9 viene abbassato, viene avvicinato all'asse 13 dal dispositivo 50 in modo da rallentare ed essere sincronizzato con la velocità di avanzamento del convogliatore A prima di arrivare ai prodotti 2, e viene poi mantenuto a velocità sostanzialmente costante e preferibilmente lungo una traiettoria sostanzialmente rettilinea durante la presa dei prodotti 2, in modo non illustrato.

Nella preferita forma di attuazione mostrata nelle figure 4 e 5, il dispositivo 50 è in combinazione con l'utilizzo dei due dischi 11,12, anche se per questioni di chiarezza non è stato mostrato il disco superiore. Con tale combinazione, si può ridurre l'angolo con cui gli organi di presa 9a,9b si avvicinano tra loro in ciascun giro (figure 2 e 3). Tuttavia, un sistema di variazione degli interassi può essere applicato anche nei casi in cui tutti gli organi di presa sono collegati o appesi ad un unico organo di supporto, ad esempio ad un unico disco, girevole a velocità costante o variabile in ciascun giro.

Il dispositivo 50 comprende una camma 51 sostanzialmente ellittica, ricavata su una superficie orizzontale fissa al di sopra dei dischi 11,12, ed una punteria 52 per ciascun organo di presa 9. Le punterie 52

sono definite dalle estremità di aste 53 verticali. Due delle aste 53 si estendono attraverso le aperture 24 del disco superiore (non illustrato). Gli organi di presa 9 sono montati su rispettive leve, o altri elementi analoghi, in modo da rendere gli assi 23 oscillanti attorno a rispettivi assi 55 verticali, i quali occupano la medesima posizione che occupavano gli assi 23 nella soluzione di figura 1.

Ciascun organo di presa 9 è incernierato, tramite la corrispondente asta 21, all'estremità di un relativo bilanciere 57 orizzontale, il quale comprende una porzione 58 intermedia incernierata attorno all'asse 55 e, all'estremità opposta, è accoppiato ad una corrispondente asta 53 per essere ruotato attorno all'asse 55. In questo caso, la trasmissione 40 comprende, per ciascun organo di presa 9, una ulteriore ruota 59 oziosa, la quale ingrana con la ruota 43, è incernierata alla porzione 58 attorno all'asse 55 ed è fissa rispetto ad una puleggia 60 coassiale. Una cinghia dentata 61 trasmette poi il moto tra la puleggia 60 e la ruota 42. Anche in questo caso, con un rapporto di trasmissione unitario, l'organo di presa 9 non ruota rispetto al sistema di riferimento fisso.

I vantaggi della giostra la appaiono evidenti dalla descrizione sopra riportata. In particolare, la variazione degli interassi tra gli assi 13 e 23 in ciascun giro

consente di disaccoppiare il moto dell'organo di presa 9 in fase di rilascio dall'organo di presa 9 che contemporaneamente è in fase di presa.

Inoltre, sagomando opportunamente la camma 51 in modo che abbia almeno una porzione rettilinea, è possibile che gli organi di presa 9 si muovano lungo una porzione rettilinea di percorso, e non una porzione arcuata, durante le operazioni di presa e/o di rilascio dei prodotti 2, per rendere ancora più "dolce" il trasferimento.

Le caratteristiche costruttive della giostra 1a, poi, consentono di occupare spazi relativamente contenuti e di ottenere una soluzione relativamente semplice da realizzare e da assemblare.

Da quanto precede appare, infine, evidente che alla giostra 1a descritta possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione, come definito nelle rivendicazioni allegate.

In alternativa ai quattro organi di presa 9, potrebbero essere previsti tre organi di presa, eventualmente accoppiati a rispettivi organi di supporto coassiali e girevoli in maniera indipendente tra loro.

Gli organi di presa 9 potrebbero essere assialmente fissi, ossia senza moto di sollevamento/abbassamento per spostarsi lungo un percorso sostanzialmente orizzontale;

e/o il dispositivo 30 potrebbe essere diverso oppure essere sostituito da una pluralità di attuatori elettrici o pneumatici, incorporati ad esempio nelle aste 21.

Le trasmissioni 16,40 potrebbero essere diverse da quelle indicate a titolo di esempio; e/o gli interassi tra l'asse 13 e gli assi 23 potrebbero essere variati tramite rispettivi attuatori pneumatici o elettrici, invece che tramite il dispositivo 50.

RIVENDICAZIONI

1.- Giostra (1a) per trasferire prodotti tra due linee di trasporto (A,B), in particolare per trasferire pile di prodotti (2) appoggiati su un proprio bordo; la giostra comprendendo:

- almeno un organo di supporto (11,12) pivotante attorno ad un asse centrale (13) verticale;
- almeno un organo di presa (9) supportato dal detto organo di supporto (11,12) in posizione eccentrica rispetto al detto asse centrale (13); il detto organo di presa (9) essendo girevole attorno ad un asse periferico (23) verticale rispetto al detto organo di supporto (11,12);
- mezzi attuatori (14) per ruotare il detto organo di supporto (11,12) attorno al detto asse centrale (13);
- mezzi di trasmissione (40) per imporre al detto organo di presa (9) un moto di rotazione attorno al detto asse periferico (23) durante la rivoluzione attorno al detto asse centrale (13);

caratterizzata dal fatto che l'interasse tra il detto asse periferico (23) ed il detto asse centrale (13) è variabile.

2.- Giostra secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi a camma e punteria (50) per variare il detto interasse in ciascun giro.

3.- Giostra secondo la rivendicazione 2, caratterizzata

dal fatto che i detti mezzi a camma e punteria (50) comprendono una camma (51) sostanzialmente ellittica disposta su un piano orizzontale.

4.- Giostra secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi a camma e punteria (50) comprendono una camma (51) avente almeno una porzione rettilinea.

5.- Giostra secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il detto asse periferico (23) è oscillante attorno ad un asse di oscillazione (55) verticale.

6.- Giostra secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un bilanciere (57) avente:

- una porzione intermedia (58) incernierata al detto organo di supporto (11,12) attorno al detto asse di oscillazione (55);
- una prima porzione terminale azionata per ruotare il bilanciere (57) attorno al detto asse di oscillazione (55);
- una seconda porzione terminale opposta alla detta prima porzione terminale e supportante il detto organo di presa (9).

7.- Giostra secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di trasmissione (40) comprendono:

- almeno una ruota fissa (41) avente asse coincidente con il detto asse centrale (13);
- una ruota satellite (42) coassiale ed angolarmente fissa con il detto organo di presa (9);
- almeno un elemento di trasmissione (43,59,61) tra la detta ruota fissa (41) e la detta ruota satellite (42).

8.- Giostra secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di trasmissione (40) comprendono:

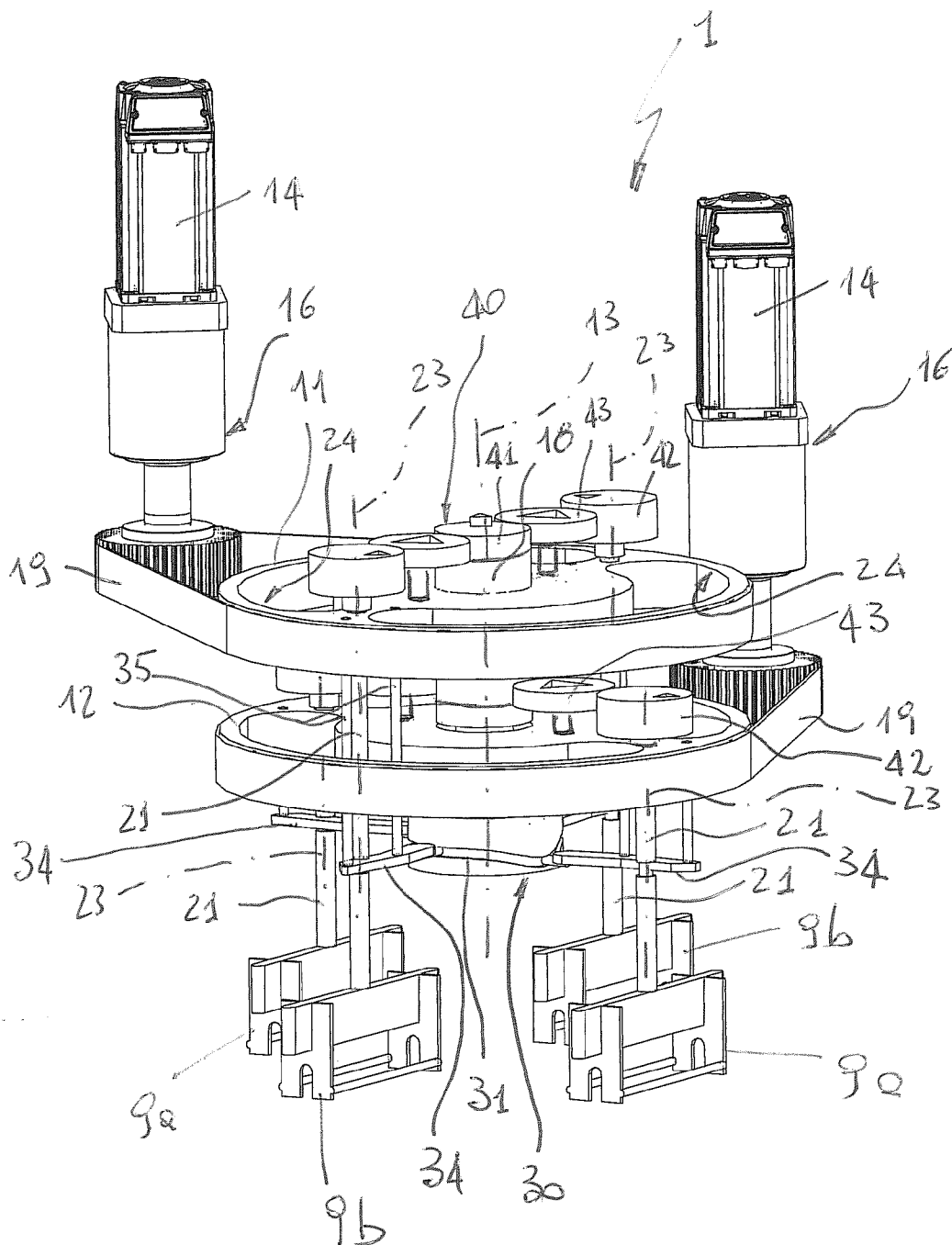
- una prima ruota oziosa (43) ingranante con la detta ruota fissa (41);
- una seconda ruota oziosa (59) ingranante con la detta prima ruota oziosa (43), girevole attorno al detto asse di oscillazione (55), fissa e coassiale con una puleggia (60);
- una cinghia (61) che trasmette il moto dalla detta puleggia (60) alla detta ruota satellite (42).

9.- Metodo per trasferire prodotti tramite una giostra (1a) realizzata secondo la rivendicazione 1; il metodo essendo caratterizzato dal fatto di variare l'interasse tra il detto asse periferico (23) ed il detto asse centrale (13) in ciascun giro in modo da fare percorrere al detto organo di presa (9) un percorso diverso da una circonferenza.

p.i.: OPM S.P.A.

Paolo LOVINO

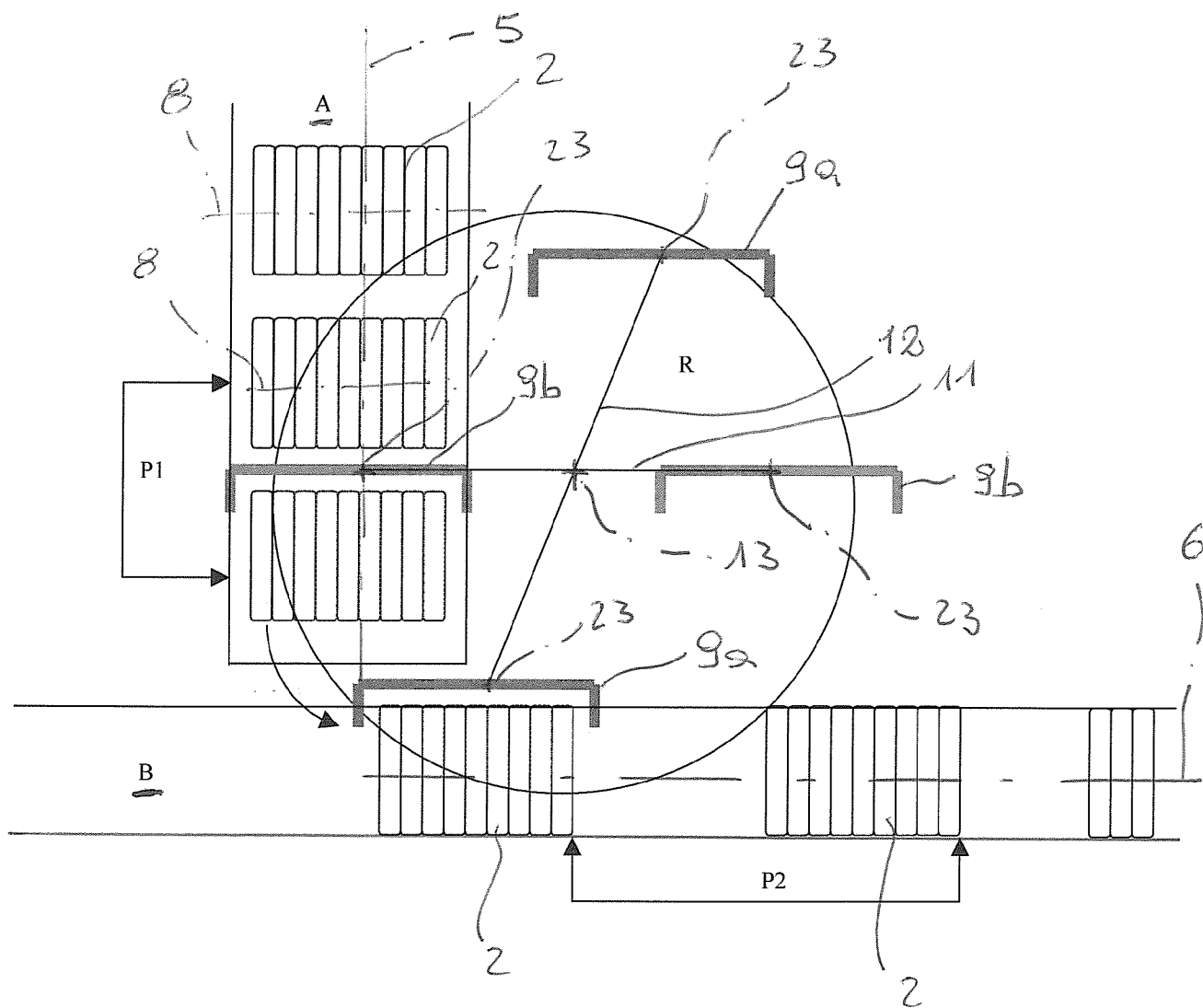
Fig. 1



p.i.: OPM S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)

Fig. 2

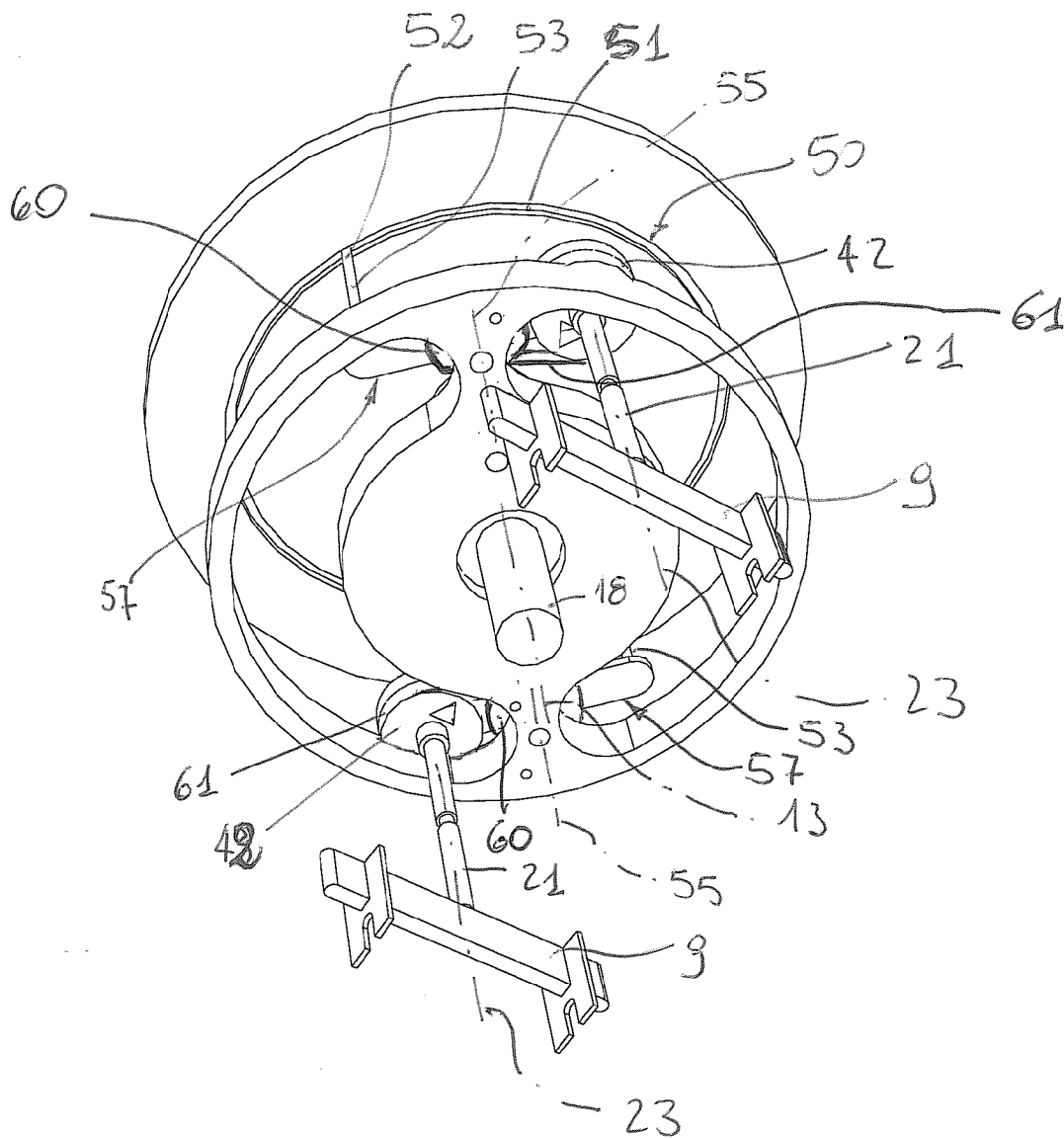


p.i.: OPM S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)

Fig. 4

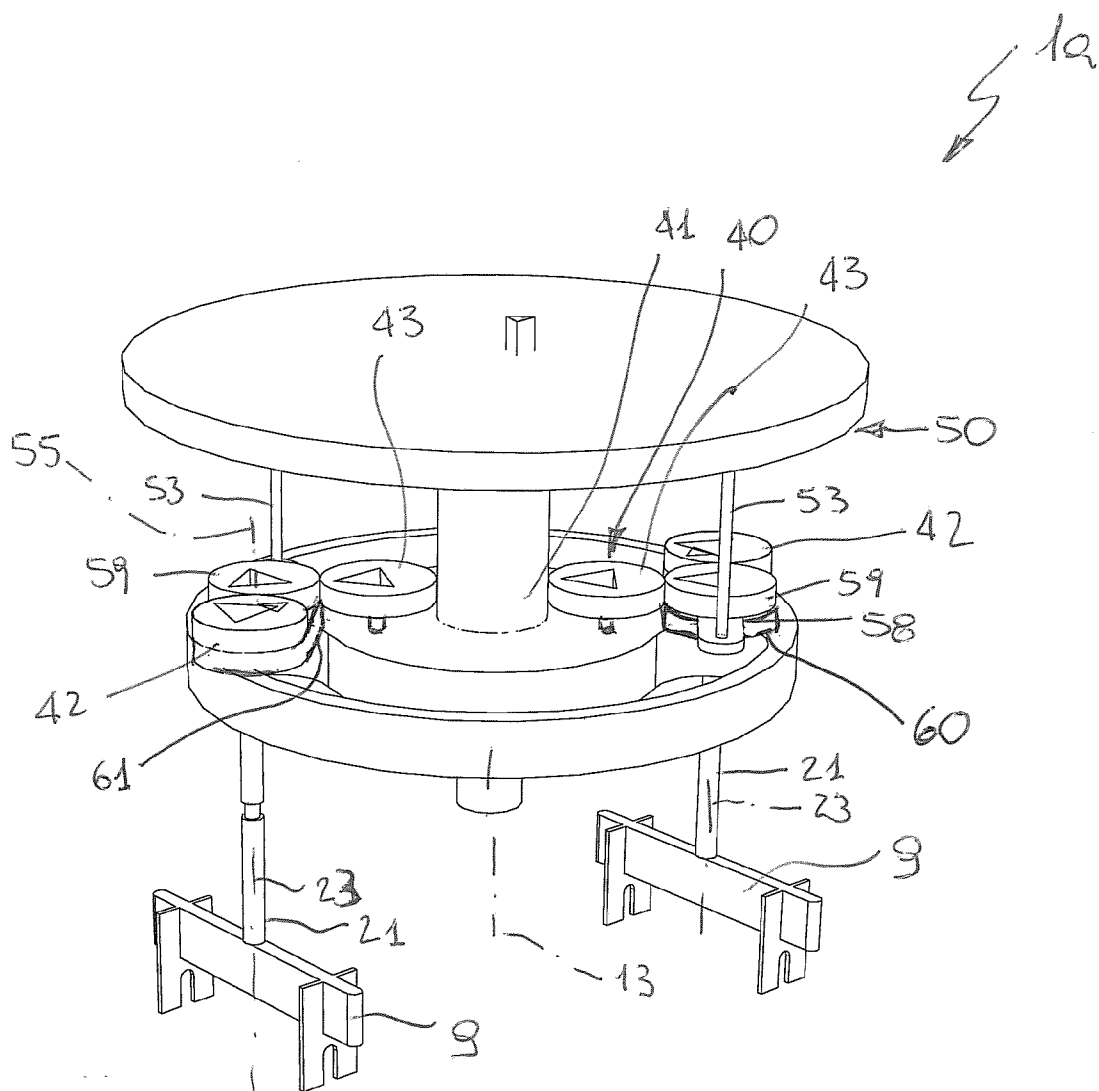
1a



p.i.: OPM S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)

Fig. 5



p.i.: OPM S.P.A.

Paolo LOVINO
(Iscrizione Albo nr. 999/B)