



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

DOMANDA NUMERO	102007901562831
Data Deposito	09/10/2007
Data Pubblicazione	09/04/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D		

Titolo

AGGRAFFATRICE ROTATIVA

DESCRIZIONE dell'invenzione avente per TITOLO:

“AGGRAFFATRICE ROTATIVA”,

a nome di CFT PACKAGING S.p.A., con sede in PARMA (PR), Via
Paradigna n. 94/a, di nazionalità italiana,

5 depositata in data: con il n.:

Inventore: CATELLI ROBERTO, TONTI STEFANO.

I Mandatari: Ing. Stefano Gotra iscritto all'Albo con il n. 503BM e Ing.
Marco Lissandrini iscritto all'Albo con il n. 1068BM della
BUGNION S.p.A. domiciliati presso quest'ultima in
10 PARMA – Largo Michele Novaro n. 1/A.

La presente invenzione ha per oggetto un'aggraffatrice rotativa.

Un'aggraffatrice è una macchina che consente di applicare un coperchio
a un contenitore per chiuderlo ermeticamente, connettendo il bordo del
15 coperchio al bordo del contenitore mediante ripiegamento degli stessi
l'uno sull'altro.

Gli oggetti da aggraffare sono generalmente a geometria cilindrica, per
esempio sono costituiti da barattoli o lattine.

L'aggraffatura, in pratica, viene realizzata ponendo in rotazione il
20 contenitore attorno a un proprio asse, per esempio associandolo a un
mandrino, e facendolo interagire con un utensile di aggraffatura a sua
volta rotante e opportunamente sagomato, ovvero sagomato in modo da
produrre detto ripiegamento dei bordi del contenitore e del
corrispondente coperchio.

25 Nelle soluzioni note, l'utensile di aggraffatura è costituito da una rullina

folle. Tale rullina è connessa a un'estremità di una leva solidale a un perno rotante. In tal modo, ruotando il perno si avvicina o allontana la rullina dall'oggetto, movimentandola da una posizione operativa, in cui interagisce con l'oggetto aggraffandolo, a una posizione disattivata, di non interferenza con l'oggetto.

Il perno, che consiste in un elemento astiforme, è rotabilmente connesso a una giostra, ed è ruotato mediante interazione con una camma.

Inoltre, nelle aggraffatrici rotative agli oggetti trattati viene conferito un moto di rotazione attorno a un proprio asse e un moto di rivoluzione attorno all'asse di rotazione della giostra.

In questa luce, si osservi che la velocità di rivoluzione del contenitore attorno all'asse della giostra è legata alla velocità della linea di produzione, ovvero alla produzione oraria di contenitori trattati dall'aggraffatrice. Invece, la rotazione del contenitore attorno al proprio asse è legata alla finitura del processo di aggraffatura, detta finitura aumentando all'aumentare del numero di giti di aggraffatura, dove per "numero di giri di aggraffatura" si intende il numero di rotazioni che il contenitore compie rispetto al proprio asse durante le operazioni di aggraffatura del coperchio.

L'evoluzione dei materiali di contenitori e coperchi richiede macchinari sempre più perfezionati per avere migliori risultati di aggraffatura.

Inoltre, le notevoli diversità nell'ambito degli oggetti da aggraffare, per esempio in termini di diametro o di spessore o di materiale utilizzato, impone la necessità di adeguare l'aggraffatrice a seconda dei casi.

Pertanto, le aggraffatrici in uso sono provviste di sonde per rilevare la

distanza tra l'oggetto da aggraffare e la rullina, e di sistemi per regolare meccanicamente (e manualmente) detta distanza; infatti, lo spostamento della rullina è determinato dalla conformazione della camma.

Ciò comporta due ordini di problemi.

5 In primo luogo, tali regolazioni meccaniche sono complicate e costose e difficilmente sono eseguite con precisione (in quanto vanno effettuate manualmente).

In secondo luogo, il profilo della camma va progettato in relazione alla situazione cui corrisponde la massima rotazione del perno; di
10 conseguenza il profilo della camma risulta non ottimizzato in tutte le altre situazioni.

Un altro problema è quello di variare il numero dei giri di aggraffatura. Infatti, per aumentare la versatilità dell'aggraffatrice nel trattare contenitori e coperchi di materiali con caratteristiche meccaniche diverse
15 si deve poter variare rapidamente il numero di giri di aggraffatura.

A tale proposito, nelle aggraffatrici note la variazione del numero di giri di aggraffatura, pur essendo prevista, comporta interventi costosi in termini di tempo e di materiali. Infatti, nelle soluzioni note, per variare il numero di giri di aggraffatura bisogna sostituire una serie di ingranaggi o
20 pulegge (situati all'interno del corpo macchina o eventualmente all'esterno) i quali hanno la funzione di trasferire il moto da una motorizzazione al mandrino che pone in rotazione l'oggetto da aggraffare.

Tale soluzione, oltre ad essere svantaggiosa in termini di tempi e costi,
25 presenta l'inconveniente di dover variare la velocità di rotazione

dell'oggetto. Infatti, tale soluzione non consente di aumentare il numero dei giri di aggraffatura, a parità di velocità dell'oggetto, aumentando il tempo durante il quale la rullina interagisce con l'oggetto.

Ulteriori problemi tecnici sono associati alle rulline.

5 Un primo problema deriva dalla necessità di alloggiare internamente alla rullina cuscinetti lubrificati, per consentirne una facile e libera rotazione; infatti, ciò risulta svantaggioso perché pregiudica l'igiene della macchina e la rigidità della rullina stessa.

10 Un altro problema è determinato dal fatto che l'urto tra la rullina e l'oggetto da aggraffare (nel momento in cui entrano in contatto) comporta un deterioramento delle superfici che vengono a contatto, con inevitabili disservizi dovuti all'inceppamento della macchina dovuto al materiale asportato in tale urto.

15 Scopo del presente trovato è quello di eliminare i suddetti inconvenienti e di rendere disponibile un aggraffatrice rotativa particolarmente versatile, affidabile e facile da regolare.

Detto scopo è pienamente raggiunto dalla aggraffatrice oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto contenuto nelle rivendicazioni sotto riportate ed in particolare per il fatto che detti mezzi per ruotare l'elemento astiforme comprendono, in combinazione:

- un motore elettrico associato alla giostra;
- mezzi per connettere l'elemento astiforme al motore elettrico;
- mezzi di controllo operativamente attivi sul motore elettrico per ruotare l'elemento astiforme secondo una logica predefinita.

25 Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate

dalla descrizione seguente di una preferita forma realizzativa, illustrata a puro titolo esemplificativo e non limitativo nelle unite tavole di disegno, in cui:

- la figura 1 illustra una stazione di aggraffatura di un'aggraffatrice secondo il presente trovato, in vista laterale sezionata;
- la figura 2 illustra la stazione di aggraffatura di figura 1, in maggiore dettaglio;
- la figura 3 illustra l'aggraffatrice di figura 1, in vista sezionata secondo il piano indicato con A in figura 1;
- la figura 4 illustra l'aggraffatrice di figura 1, in vista sezionata secondo il piano indicato con B in figura 1;
- la figura 5 illustra l'aggraffatrice di figura 1, in vista sezionata secondo il piano indicato con C in figura 1.

Nelle figure, si è indicata con 1 un'aggraffatrice secondo il presente trovato. L'aggraffatrice 1 è un'aggraffatrice rotativa, comprendente una giostra 2 rotante attorno a un proprio asse longitudinale.

Alla giostra 2 è associata una pluralità di stazioni 3 di aggraffatura; nell'esempio illustrato (figure 3-5) l'aggraffatrice 1 comprende quattro stazioni 3 di aggraffatura. Le stazioni di aggraffatura 3 sono sostanzialmente uguali l'una all'altra e preferibilmente disposte in modo simmetrico sulla giostra.

Le figure 1 e 2 illustrano in particolare una di dette stazioni di aggraffatura 3.

La stazione di aggraffatura comprende una rullina 4 montata su una leva 5 solidale a un elemento astiforme 6 rotabilmente accoppiato alla giostra

2.

La rullina 4 costituisce un utensile di aggraffatura che, operativamente, entra in contatto con un oggetto da aggraffare posto su un mandrino o un altro elemento rotante (non illustrato nelle figure perché di tipo noto) associato alla giostra 2.

La rullina 4 è mobile da una posizione operativa, in cui interagisce con l'oggetto aggraffandolo, a una posizione disattivata, di non interferenza con l'oggetto.

L'azione della rullina 4 sull'oggetto dipende dal profilo laterale della rullina 4; in questa luce, alla leva 5 è associata anche una ulteriore rullina, avente un diverso profilo. Le rulline 4 sono posizionate in corrispondenza delle estremità della leva 5.

La movimentazione della rullina 4 (ovvero di ciascuna delle due rulline 4 associate alla leva 5) dalla posizione operativa a quella disattivata e viceversa avviene mediante una rotazione dell'elemento astiforme 6 attorno a un proprio asse longitudinale.

In particolare, l'elemento astiforme 6, originalmente, è connesso a un motore 7 elettrico associato alla giostra 2.

Il motore 7 elettrico è accoppiato a un riduttore 8 e a un primo organo di trasmissione 9 (costituito preferibilmente da un settore dentato), il quale ingrana in un secondo organo di trasmissione 10 dentato solidale all'elemento astiforme 6. Pertanto, detti primo organo di trasmissione 9 e secondo organo di trasmissione 10 costituiscono un sistema di ingranaggi definente mezzi per connettere l'elemento astiforme 6 al motore 7 elettrico.

Preferibilmente, ciascuna stazione di aggraffatura comprende un proprio motore 7 elettrico accoppiato al corrispondente elemento astiforme 6 mediante mezzi di connessione del tipo descritto sopra.

L'aggraffatrice 1 comprende anche, originalmente, un quadro elettrico (non illustrato nelle figure perché in sé noto) associato alla giostra 2 e collegato a tutti i motori 7 elettrici delle varie stazioni di aggraffatura.

Inoltre, l'aggraffatrice 1 comprende anche almeno una scheda elettronica (o altri mezzi di controllo non illustrati perché di per se stessi noti) collegati al motore 7 elettrico per controllarlo. In tal modo, lo spostamento della rullina 4 è gestito mediante mezzi di controllo elettronici attraverso il motore 7 elettrico. In particolare, i mezzi di controllo sono operativamente attivi sul motore 7 elettrico per ruotare l'elemento astiforme 6 secondo una logica predefinita.

Detta logica predefinita, secondo la quale viene movimentata la rullina 4, definisce il profilo di velocità della rullina 4. Pertanto, tale logica determina la velocità con cui la rullina 4 viene movimentata e il tempo di permanenza della rullina 4 nella posizione operativa.

Preferibilmente, i mezzi di controllo interagiscono con un software definente detta logica predefinita.

Si osservi che, preferibilmente, i mezzi di controllo sono contenuti nel quadro elettrico e sono collegati con tutti i motori 7 elettrici delle rispettive stazioni 3 di aggraffatura. In ogni caso, ciascun motore può essere controllato in modo indipendente.

Preferibilmente, è previsto che il quadro sia contenuto in un involucro (non illustrato nelle figure perché in sé noto) definente un isolamento

elettrico ed è ivi mantenuto in ambiente pressurizzato. Ciò consente, vantaggiosamente, di aumentare l'igiene e la sicurezza dell'aggraffatrice.

Si osservi che la gestione dello spostamento della rullina 4 mediante un motore 7 elettrico controllato elettronicamente consente i seguenti vantaggi.

In primo luogo, tutte le operazioni di regolazione per adeguare l'aggraffatrice al trattamento di oggetti diversi per formato o materiale sono particolarmente semplici e possono essere effettuate in modo automatico. In particolare, i mezzi di controllo consentono di variare in modo automatico (eventualmente su tutte le stazioni di aggraffatura contemporaneamente) la posizione della rullina 4 rispetto al mandrino (ovvero rispetto all'oggetto da aggraffare), nella posizione disattivata od operativa. Inoltre, i mezzi di controllo consentono di variare in modo automatico il numero dei giri di aggraffatura, variando il tempo di permanenza della rullina 4 nella posizione operativa.

Ciò consente di operare sempre in condizioni ottimizzate, con possibilità di adattamento rapido e automatico ai diversi formati dei contenitori trattati e ai diversi materiali degli oggetti trattati.

Si osservi anche che è previsto, originalmente, che l'aggraffatrice 1 comprenda una prima motorizzazione operativamente connessa alla giostra 2 per porla in rotazione e una seconda motorizzazione operativamente connessa al mandrino per porlo in rotazione attorno al proprio asse, dette prima e seconda motorizzazione (non illustrate perché in se stesse note, costituite per esempio da motori elettrici) essendo indipendenti l'una dall'altra. I mezzi di controllo sono operativamente

collegati a dette prima e seconda motorizzazione. In tal modo, la movimentazione della rullina 4 viene gestita automaticamente, in funzione anche delle velocità angolari della giostra 2 e del mandrino (quindi dell'oggetto da aggraffare) con possibilità di variare dette
5 velocità a piacimento.

Questa ulteriore caratteristica conferisce ulteriormente libertà e flessibilità nella gestione del numero dei giri di aggraffatura.

Inoltre, agendo in automatico sui mezzi di controllo, è possibile attivare o disattivare l'ulteriore rullina 4 associata alla leva 5, senza necessità di
10 alcun intervento meccanico manuale.

È anche previsto di dotare l'aggraffatrice di un sensore per rilevare la posizione della rullina 4 rispetto al mandrino e trasmettere il valore rilevato ai mezzi di regolazione. Ciò consente, vantaggiosamente, di regolare la posizione della rullina 4 rispetto al mandrino compensando
15 automaticamente eventuali giochi e tolleranze costruttive.

Inoltre, i mezzi di controllo comprendono preferibilmente un segnalatore diagnostico (per esempio di tipo software, ma anche di tipo luminoso o acustico) attivato in funzione dell'andamento di una grandezza di controllo del motore 7 elettrico (per esempio una corrente di controllo).

Ciò consente, vantaggiosamente, di rilevare automaticamente situazioni di malfunzionamento dell'aggraffatrice, come ad esempio inceppamenti, e interrompere automaticamente il funzionamento dell'aggraffatrice.

Infatti, la gestione elettronica dello spostamento delle rulline consente un controllo in retroazione delle coppie di aggraffatura (ovvero delle coppie applicate dai motori 7 elettrici) di ogni singola stazione di aggraffatura 3
25

con possibilità di segnalazione di false aggraffature.

Definendo detta logica predefinita mediante un software e gestendo l'operazione di aggraffatura (ovvero lo spostamento della rullina 4) elettronicamente, è possibile, vantaggiosamente, memorizzare tutti i
5 parametri di regolazione e funzionamento dell'aggraffatrice, per poi analizzarli e modificarli a distanza. In questa luce, è previsto che l'aggraffatrice comprenda (preferibilmente integrati nel quadro elettrico) mezzi per trasmettere e ricevere dati relativi al funzionamento dell'aggraffatrice.

10 Inoltre, nell'aggraffatrice 1 secondo il presente trovato la rullina 4 è, originalmente, motorizzata.

Infatti, l'aggraffatrice comprende, originalmente, un attuatore 11 elettrico (per esempio un motoriduttore) associato alla giostra 2 cinematicamente connesso alla rullina 4 per porla in rotazione attorno a un suo asse
15 longitudinale, nel verso opposto rispetto a quello di rotazione dell'oggetto da aggraffare.

In particolare, l'aggraffatrice 1 comprende un perno 12 avente una prima estremità connessa all'attuatore 11 elettrico e una seconda estremità connessa a un sistema di ingranaggi associato alla leva 5 e connesso alla
20 rullina 4. Per esempio, detto sistema di ingranaggi comprende un primo ingranaggio 13 solidale al perno 12 accoppiato a un secondo ingranaggio 14 solidale alla rullina 4.

Nella preferita forma realizzativa illustrata, l'elemento astiforme 6 è internamente cavo e il perno 12 vi alloggiato all'interno dell'elemento
25 astiforme 6.

Preferibilmente, i mezzi di controllo sono operativamente attivi anche sull'attuatore 11 elettrico, per gestire la rotazione della rullina 4 (ovvero dell'utensile di aggraffatura) in funzione della rotazione dell'elemento astiforme, mediante un controllo coordinato del motore 7 elettrico e dell'attuatore 11 elettrico.

In particolare, i mezzi di controllo sono operativamente attivi sull'attuatore 11 elettrico per regolarne la velocità di rotazione.

In tal modo, è possibile mettere in rotazione la rullina 4 e regolarne la velocità di rotazione in funzione della posizione della rullina stessa 4 e/o della velocità di spostamento della rullina 4 (dalla posizione disattivata a quella operativa o viceversa).

Preferibilmente, almeno una delle rulline 4 (più preferibilmente ciascuna rullina) è provvista al proprio interno di cuscinetti pre-caricati. Ciò è reso possibile dal fatto che la rullina non è folle, ma è motorizzata.

Ciò consente, vantaggiosamente, un significativo aumento di rigidità della rullina 4.

Inoltre, la rullina 4 definisce un contenitore ermetico di fluido lubrificante necessario alla rotazione della rullina stessa.

Anche questa caratteristica è resa possibile dal fatto che la rullina 4 non è folle ma motorizzata, e presenta il vantaggio di migliorare l'aggraffatrice dal punto di vista igienico.

Un ulteriore vantaggio associato alla motorizzazione della rullina 4 è quello di evitare il contatto tra l'oggetto da aggraffare, che ruota solidale al mandrino, con una rullina folle che, all'atto del contatto tra rullina ed oggetto, ha velocità angolare nulla. Infatti, motorizzando la rullina è

possibile conferirle una velocità periferica sostanzialmente pari a quella dell'oggetto (e di verso opposto) in modo da evitare uno strisciamento tra rullina e oggetto (all'atto del contatto), al quale sono associati fenomeni di usura, asportazione di materiale e conseguenti inceppamenti.

RIVENDICAZIONI

1. Aggraffatrice (1) rotativa provvista di una giostra (2) e di almeno una stazione (3) di aggraffatura associata alla giostra (2) e
5 comprendente:

- un elemento astiforme (6) rotante attorno a un proprio asse longitudinale;

- un utensile (4) di aggraffatura rotabilmente connesso a una leva (5) solidale all'elemento astiforme (6);

10 - mezzi per ruotare l'elemento astiforme (6) attorno al proprio asse longitudinale, in modo da spostare l'utensile (4) di aggraffatura da una posizione operativa, in cui interagisce con un oggetto aggraffandolo, a una posizione disattivata, di non interferenza con l'oggetto, caratterizzata dal fatto che detti mezzi per ruotare l'elemento astiforme

15 (6) comprendono, in combinazione:

- un motore (7) elettrico associato alla giostra;

- mezzi per connettere l'elemento astiforme (6) al motore (7) elettrico;

- mezzi di controllo operativamente attivi sul motore (7) elettrico per ruotare l'elemento astiforme (6) secondo una logica predefinita.

20 2. Aggraffatrice secondo la rivendicazione 1, comprendente, in combinazione:

- un attuatore (11) elettrico associato alla giostra (2);

- mezzi per connettere detto attuatore (11) elettrico all'utensile (4) di aggraffatura, per ruotarlo attorno a un proprio asse longitudinale.

25 3. Aggraffatrice secondo la rivendicazione 1 o la 2, in cui detti mezzi

per connettere l'elemento astiforme (6) al motore (7) elettrico comprendono un sistema di ingranaggi (9, 10).

4. Aggraffatrice secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di controllo comprendono una scheda elettronica collegata a un sensore atto a rilevare una posizione angolare della giostra (2).

5. Aggraffatrice secondo la rivendicazione 2, in cui detti mezzi di controllo sono operativamente attivi anche sull'attuatore (11) elettrico, per gestire la rotazione dell'utensile (4) di aggraffatura in funzione della rotazione dell'elemento astiforme (6), mediante un controllo coordinato del motore (7) elettrico e dell'attuatore (11) elettrico.

6. Aggraffatrice secondo la rivendicazione 5, in cui detti mezzi di controllo sono operativamente attivi sull'attuatore (11) elettrico per regolare la velocità di rotazione.

7. Aggraffatrice secondo la rivendicazione 2 o la 5 o la 6, in cui detto attuatore (11) elettrico è connesso all'utensile (4) di aggraffatura in modo da ruotarlo in verso opposto rispetto al verso di rotazione dell'oggetto da aggraffare.

8. Aggraffatrice secondo la rivendicazione 2 o la 5 o la 6 o la 7, in cui detto utensile (4) di aggraffatura è una rullina provvista al proprio interno di cuscinetti pre-caricati.

9. Aggraffatrice secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, comprendente un ulteriore utensile (4) di aggraffatura rotabilmente associato a detta leva (5).

10. Aggraffatrice secondo una qualunque delle rivendicazioni

precedenti, in cui detti mezzi di controllo comprendono un segnalatore diagnostico attivato in funzione dell'andamento di una grandezza di controllo del motore (7) elettrico.

5 **11.** Aggraffatrice secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, comprendente una pluralità di stazioni (3) di aggraffatura associate alla giostra (2) e un quadro elettrico collegato a tutti i motori (7) elettrici e ai mezzi di controllo delle rispettive stazioni (4) di aggraffatura.

10 **12.** Aggraffatrice secondo la rivendicazione 11, in cui detto quadro elettrico è contenuto in un ambiente pressurizzato.

13. Aggraffatrice secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi di controllo interagiscono con un software definente detta logica predefinita, per regolare il tempo di permanenza dell'utensile (4) di aggraffatura nella posizione operativa.

15 **14.** Aggraffatrice secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi di controllo interagiscono con un software definente detta logica predefinita, per regolare la velocità di movimentazione dell'utensile (4) di aggraffatura dalla posizione disattivata a quella operativa.

20
Uno dei mandatarî
Ing. Stefano GOTRA
Albo n. 503 BM

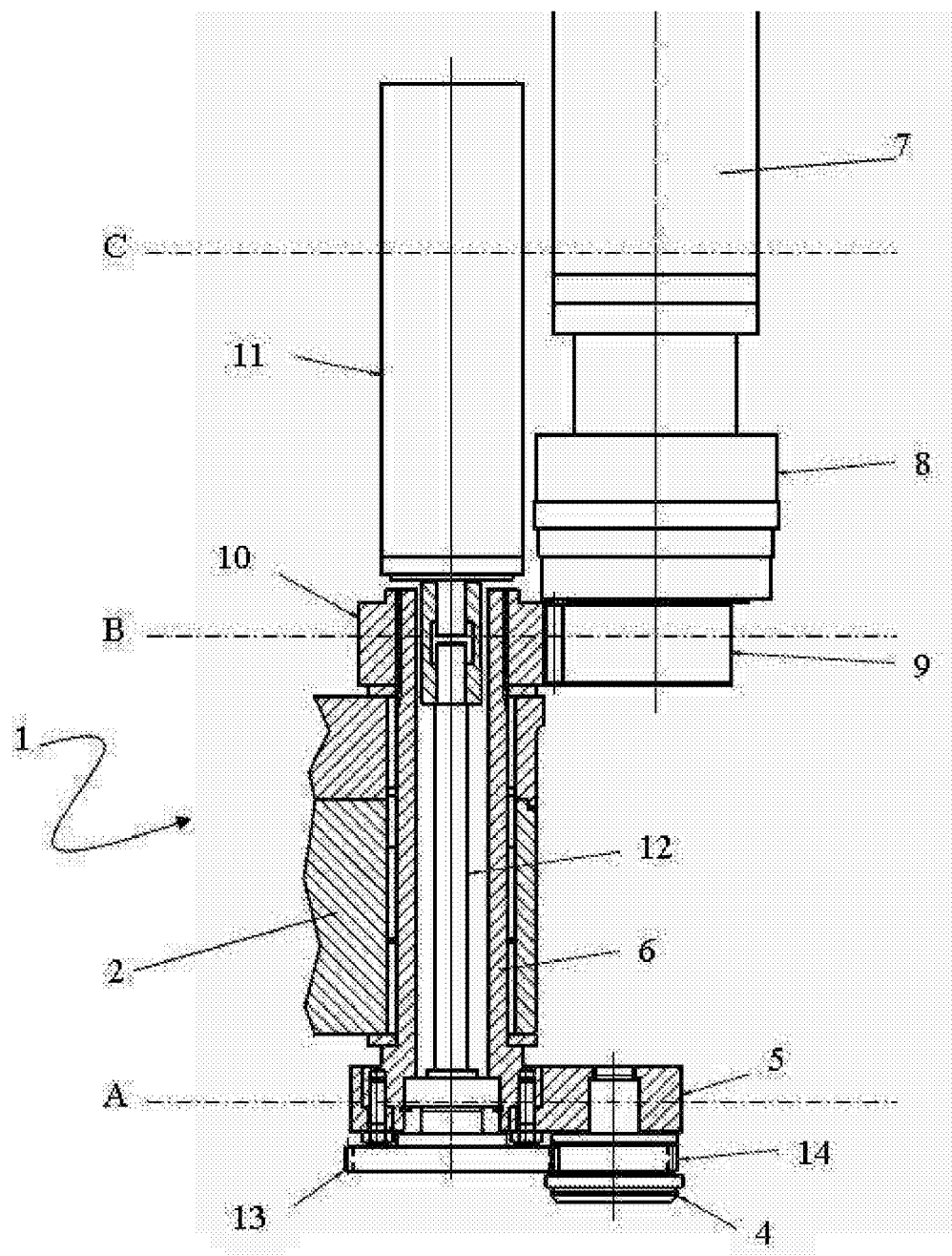


FIG. 1

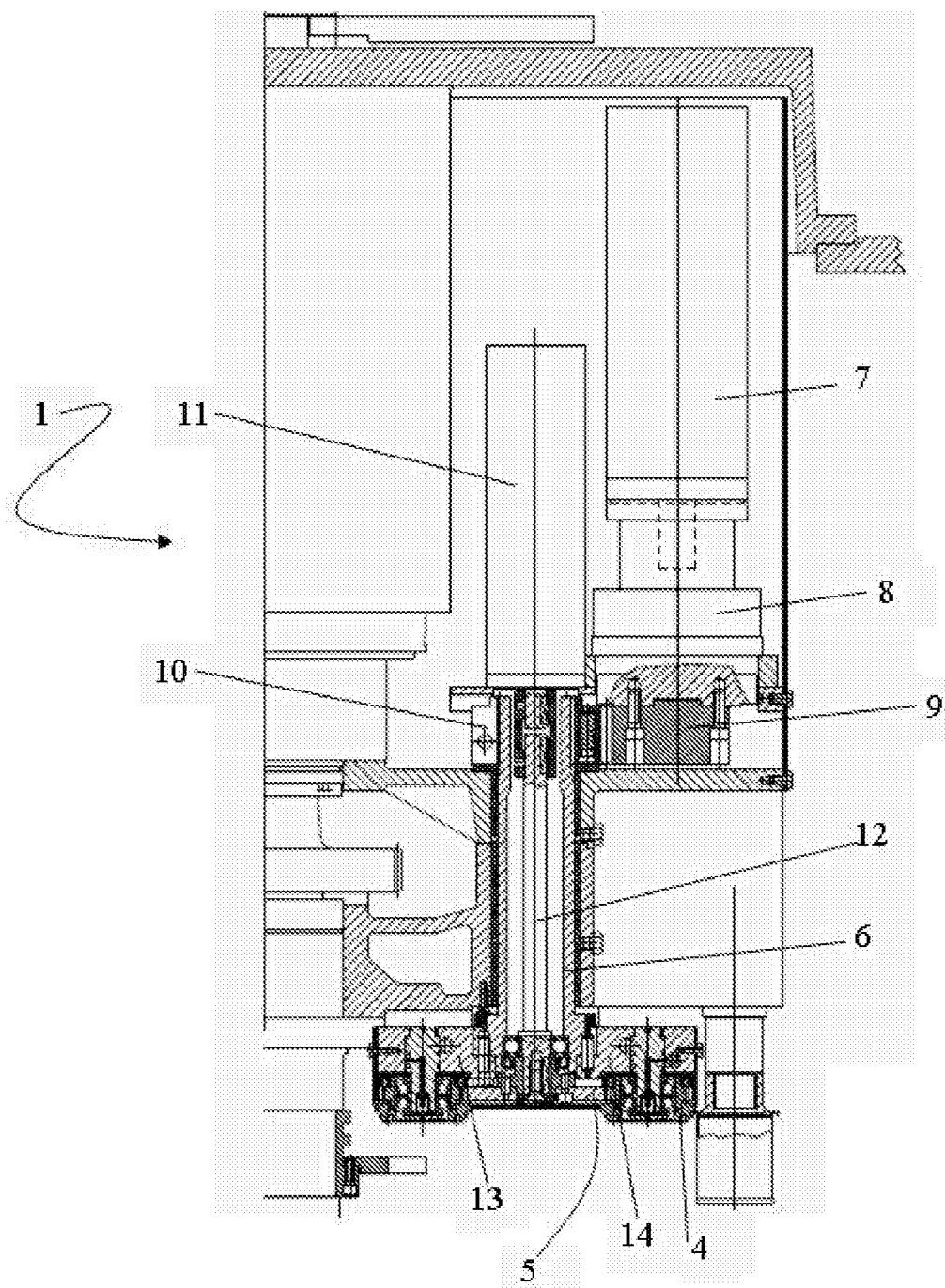


FIG. 2

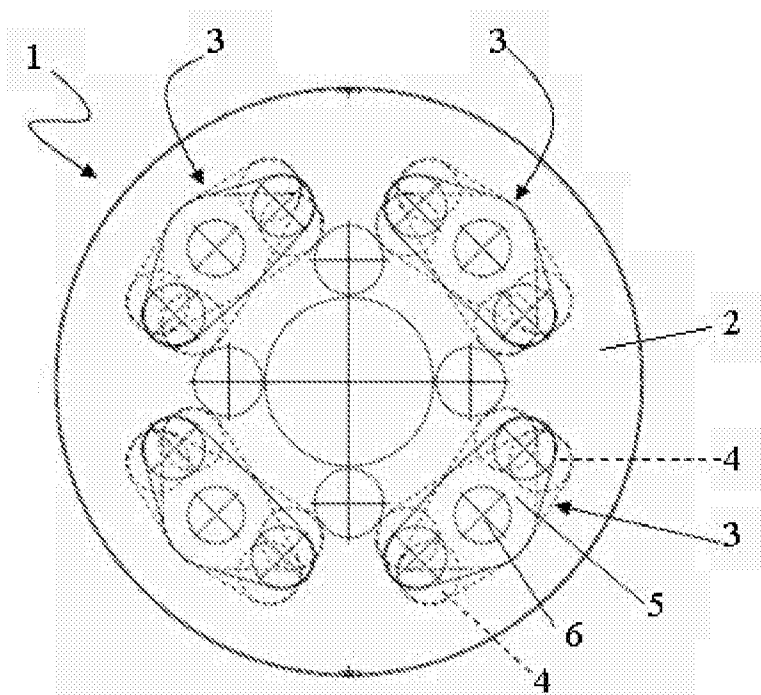


FIG. 3

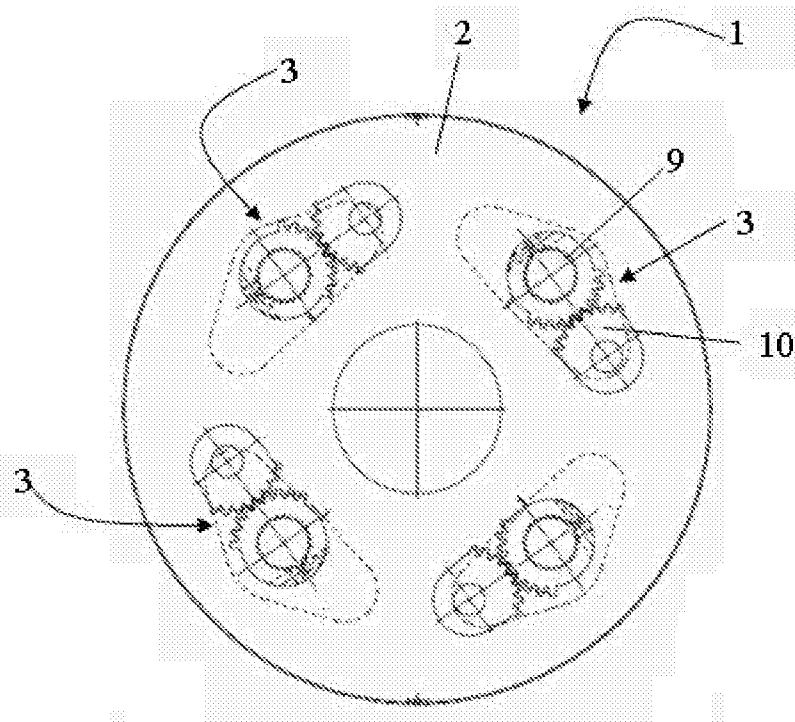


FIG. 4

