ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901732386A1

Publication Date

20101115

Applicant

PIAZZA ALDO

Title

APPARECCHIATURA PER LA PULITURA DELLA CROSTA DI FORME DI FORMAGGIO

Front page automatically generated by WIPO

I0135419/GL

TITOLARI: Piazza Gastone, Piazza Diego, Piazza Aldo

Titolo: “Apparecchiatura per la pulitura della crosta di forme di formaggio”

Descrizione

La presente invenzione riguarda un’apparecchiatura per la pulitura automatica della crosta di forme di formaggio, in particolare di formaggio stagionato.

Le forme di formaggio, in particolare le grandi forme di formaggio stagionato quale grana o parmigiano-reggiano, subiscono un lungo processo di produzione e stagionatura, al termine del quale la crosta, spessa e dura, si presenta con un aspetto tale da richiedere un’operazione di spazzolatura per eliminare eventuali impurezze ed uniformarne colore ed aspetto. Tale operazione è piuttosto delicata e richiede normalmente l’intervento di artigiani esperti che manualmente spazzolano le basi e lo scalzo. Essendo ogni forma marchiata con il marchio di origine, è importante che la pulitura della superficie, pur essendo efficace, non asporti un eccessivo strato di crosta tanto da eliminare anche la suddetta marchiatura.

Come detto, al momento tale operazione viene

condotta manualmente.

Esiste quindi l'esigenza di automatizzare tale lavorazione, mantenendo nel contempo un elevato standard qualitativo di tipo cosiddetto "artigianale", senza cioè rischiare di asportare troppa o troppo poca crosta.

Tale scopo viene raggiunto da un'apparecchiatura come delineata nelle annesse rivendicazioni, le cui definizioni formano parte integrante della presente descrizione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di alcuni esempi di realizzazione, fatta qui di seguito a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento alle seguenti figure:

Figura 1 rappresenta una vista schematica dall'alto dell'apparecchiatura dell'invenzione;

Figura 2 rappresenta una vista in parziale sezione del supporto della forma di formaggio nell'apparecchiatura dell'invenzione;

Figura 3 rappresenta una vista schematica laterale della stazione di spazzolatura della superficie della forma di formaggio nell'apparecchiatura dell'invenzione;

Figura 4 rappresenta una vista semplificata

dall'alto della stazione di figura 3 in fase operativa;

Figura 5 rappresenta una vista schematica laterale di un particolare della stazione di spazzolatura di figura 3, relativo alla lavorazione dello scalzo della forma di formaggio;

Figura 6 rappresenta una vista schematica dall'alto del particolare di figura 5;

Figura 7 rappresenta un particolare delle pinze di presa della forma di formaggio;

Figure 8a e 8b rappresentano viste schematiche laterali di un particolare della stazione di spazzolatura di figura 3, in due diversi momenti operativi;

Figura 9 rappresenta una vista dall'alto di una diversa forma di realizzazione della stazione di figura 3 in fase operativa;

Figura 10 rappresenta una vista prospettica di un particolare della forma di realizzazione di figura 9.

Con riferimento alle figure, l'apparecchiatura per la spazzolatura della crosta di forme di formaggio secondo l'invenzione, indicata nel suo complesso con il numero 1, comprende mezzi di alimentazione 2 di una forma di formaggio A, mezzi di

movimentazione 3 di detta forma di formaggio A, una stazione di spazzolatura 4 della crosta di detta forma di formaggio A e mezzi di rimozione 5 della forma di formaggio A lavorata.

La forma di formaggio sarà preferibilmente una forma di formaggio stagionato, dotata di una crosta spessa e di consistenza sufficientemente solida da non collassare durante le fasi operative in cui la forma viene manipolata, sollevata e/o ruotata. Preferibilmente, detta forma è una forma di grana, parmigiano-reggiano o altro formaggio similare.

I mezzi di alimentazione 2 della forma di formaggio comprendono preferibilmente mezzi trasportatori 6 atti ad operare in modo discontinuo, cosicchè, quando la forma raggiunge l'estremità di detti mezzi trasportatori 6 prossima ai mezzi di movimentazione 3, i mezzi trasportatori 6 si fermano per permettere la presa della forma da parte di detti mezzi di movimentazione 3. Sarà anche possibile sostituire i mezzi trasportatori 6 con una piattaforma statica (non mostrata) per l'alimentazione manuale delle forme di formaggio.

I mezzi di rimozione 5 della forma di formaggio già lavorata sono simili ai mezzi di alimentazione 2 e comprendono mezzi trasportatori 7, su cui la forma

viene deposta, come verrà descritto nel seguito, e allontanata. Anche in questo caso, i mezzi trasportatori 7 possono essere sostituiti da una piattaforma statica su cui la forma lavorata viene deposta e da cui viene asportata manualmente da un operatore.

I mezzi di alimentazione 2 ed i mezzi di rimozione 5 possono essere disposti, come mostrato in figura 1, allineati lungo la stessa direttrice, inframmezzati da detti mezzi di movimentazione 3. In tale configurazione, la stazione di spazzolatura 4 sarà disposta a fianco dei mezzi di movimentazione 3, in posizione intermedia e disassata rispetto ai mezzi di alimentazione e rimozione 2, 5 delle forme.

Potranno tuttavia essere compresi in alternativa tre mezzi di movimentazione 3, in modo tale che, mentre il primo preleva una forma dai mezzi di alimentazione 2, contemporaneamente il secondo movimenta una seconda forma in corrispondenza della stazione di spazzolatura 4 ed il terzo rilascia una terza forma sui mezzi di rimozione 5. In questa configurazione, la disposizione dei mezzi di alimentazione 2, della stazione di spazzolatura 4 e dei mezzi di rimozione 5 sarà ai vertici di un triangolo equilatero con al centro i mezzi di

movimentazione 3.

I mezzi di movimentazione 3 della forma di formaggio comprendono mezzi a pinza 8. Tipicamente, sarà presente un unico mezzo a pinza 8 che muove sequenzialmente la forma dalla posizione di presa sui mezzi di alimentazione 2 alla stazione di spazzolatura 4 e in seguito da qui alla posizione di rilascio sui mezzi di rimozione 5.

I mezzi a pinza 8 comprendono un elemento di supporto 10 munito di due bracci 11', 11'' ad esso solidali e divergenti, cui sono incernierate le branche 12', 12'', rispettivamente. Il punto di incernieramento è sostanzialmente mediano rispetto alle branche 12', 12'', mentre l'estremità delle branche 12', 12'' prossimale all'elemento di supporto 10 è incernierata a rispettive aste 13', 13'' operativamente collegate a mezzi pneumatici (non mostrati) disposti sull'elemento di supporto 10 e atti a provocare simultaneamente la chiusura o l'apertura comandata delle branche 12', 12'' come indicato dalle frecce.

L'estremità distale delle branche 12', 12'' comprende dei piattelli 14', 14'' fissati su un supporto snodato anti-rotazione, che costituiscono dei cuscinetti di presa della forma di formaggio e

che sono preferibilmente realizzati in un materiale atto a non scalfire lo scalzo della forma, ma atto a garantire una sicura presa della stessa, quale ad esempio un materiale elastomerico.

Come mostrato in figura 7, le estremità prossimali delle branche 12', 12'' sono anche collegate con barre a cremagliera 15', 15'' che si impegnano su una ruota dentata 16 montata folle, in modo tale che ad un piccolo movimento in una direzione di una barra corrisponde un analogo movimento nel verso opposto dell'altra barra. Questo meccanismo ha la funzione di controbilanciare le forze in gioco, in particolare quando la forma di formaggio A è in posizione verticale, come verrà descritto nel seguito. In tale posizione infatti, mostrata in figura 7, la forza di gravità si sommerebbe alla spinta della branca 12' superiore causata dall'azione dei mezzi pneumatici che tendono a pressare i piattelli 14', 14'' contro lo scalzo della forma, il che potrebbe provocare un piegamento verso il basso delle due branche 12', 12'' sempre disposte in parallelo. Viceversa, con il meccanismo dell'invenzione ad ogni minimo spostamento verso il basso della branca inferiore 12'' corrisponde un analogo spostamento verso l'alto della branca 12'

superiore che esercita quindi una forza contraria alla forza esercitata dai mezzi pneumatici. Il risultato è che le forze sono perfettamente compensate e i mezzi a pinza 8 rimangono nella posizione di trattenimento corretta.

I mezzi a pinza 8 sono girevolmente collegati ad un'asta 17 che termina in corrispondenza dell'opposta estremità con un anello 18. Un motoriduttore 19 supportato dall'asta 17 e collegato ad un albero 20 solidale all'elemento di supporto 10 provvede alla rotazione di 180° fuori dal piano dei mezzi a pinza 8, in modo da poter ribaltare la forma A quando necessario.

L'anello 18 è montato solidale in rotazione su un albero centrale 9 operativamente collegato con un motoriduttore (non mostrato) che ne provvede alla rotazione comandata.

L'anello 18, unitamente all'asta 17 ed ai mezzi a pinza 8, è scorrevole verticalmente lungo l'albero centrale 9. A tale scopo, l'albero centrale 9 presenta una scanalatura longitudinale che funge da guida ad un dente 21 a sua volta inserito in una sede ricavata nell'anello 18 o, alternativamente, solidale all'anello 18 stesso. Lo scorrimento verticale dell'anello 18 è assicurato da un cilindro pneumatico

(non mostrato) cui l'anello 18 è operativamente collegato.

La stazione di spazzolatura 4 delle forme di formaggio A comprende dei mezzi di supporto 22 girevoli, mostrati in figura 2, e dei mezzi di spazzolatura 23.

Con riferimento alla figura 2, i mezzi di supporto 22 comprendono un piatto di appoggio 24 per la forma di formaggio A, al di sotto del quale e lievemente distanziato è disposto un secondo piatto 25 fisso, di dimensione maggiore del primo, che funge da basamento del dispositivo. Il piatto di appoggio 24 è girevolmente montato su un mandrino 26 collegato ad un motoriduttore (non mostrato) che provvede alla rotazione di 360° del piatto di appoggio 24 come indicato dalla freccia.

Tre o più elementi spintori 27 con profilo a L sono montati equidistanti lungo la periferia del piatto di appoggio 24 in modo radialmente scorrevole lungo apposite guide (non mostrate) realizzate sulla superficie inferiore del piatto di appoggio 24, così da costituire dei mezzi di centramento per la forma di formaggio. L'estremità di ognuno degli elementi spintori 27 disposta all'interno di dette guide è collegata ad un rispettivo cavo 28 che passa per una

rotella di rinvio 29 e si collega all'altra estremità con un cilindro pneumatico 30. Quando il cilindro pneumatico scorre verso il basso, ognuno dei cavi 28 richiama simultaneamente il rispettivo elemento spintore 27 verso il centro del piatto di appoggio 24, come indicato dalle frecce. In questo modo si ottiene la centratura ed il bloccaggio della forma A sul piatto di appoggio 24, anche se la forma A non è centrata perfettamente sul piatto 24.

Con riferimento alle figure 3 e 4, i mezzi di spazzolatura 23 comprendono un albero fisso 31, disposto verticalmente ed ancorato ad un basamento 25 cui sono mobilmente e coassialmente associati rispettivi supporti 32, 33 per un primo braccio 34 ed un secondo braccio 35 di sostegno di rispettive spazzole motorizzate 36, 37.

Il primo supporto 32 coassiale è scorrevole lungo l'albero 31 e può essere innalzato o abbassato per mezzo di mezzi pneumatici 38 ad esso associati.

Al primo supporto 32 è incernierato il primo braccio di sostegno 34 per una spazzola motorizzata 36 per la spazzolatura dello scalzo della forma A. Tale braccio di sostegno 34 è associato al supporto 32 tramite mezzi a cerniera 39 in modo da poter basculare attorno ad un asse parallelo all'asse

dell'albero 31, come indicato dalla freccia a-a' di figura 4. E' così possibile avvicinare o allontanare la spazzola motorizzata alla o dalla forma di formaggio A. La spazzola motorizzata 36 è a sua volta montata in modo girevole sul braccio di sostegno 34, così da basculare secondo le direzioni della freccia b-b' di figura 3. Sia il basculamento della spazzola motorizzata 36 rispetto al braccio di sostegno 34 che il basculamento del braccio di sostegno 34 rispetto al suo supporto 32 sono operati da rispettivi mezzi pneumatici (non mostrati). Il movimento combinato della spazzola motorizzata 36, del braccio di sostegno 34 e del rispettivo supporto 32 lungo l'albero 31 permette di seguire il profilo dello scalzo della forma di formaggio A, che è tipicamente arcuato, durante le fasi operative del processo di spazzolatura.

Il secondo supporto 33 è girevolmente montato alla sommità dell'albero 31 e può essere posto in rotazione attorno a detto albero 31 per mezzo di mezzi pneumatici (non mostrati). Tale movimento permette di spostare, durante le fasi operative della spazzolatura, la spazzola motorizzata 37 dal centro al bordo della base della forma A in lavorazione o viceversa.

Al supporto 33 è incernierato, tramite mezzi a cerniera 40, il secondo braccio di sostegno 35 di una rispettiva spazzola motorizzata 37 per le basi della forma A. Il basculamento del braccio di sostegno 35 avviene secondo le direzioni della freccia c-c', cioè attorno ad un asse perpendicolare e disassato rispetto all'asse dell'albero 31. In questo modo è possibile allontanare o avvicinare la spazzola motorizzata 37 dalla o alla base in lavorazione della forma di formaggio A. Il movimento di basculamento del braccio di sostegno 35 è attuato da mezzi pneumatici 41 incernierati ad un elemento di ancoraggio 42 del supporto 33 ed alla superficie superiore del braccio di sostegno 35, in posizione sostanzialmente mediana.

Mezzi a molla 50 collegano l'elemento di ancoraggio 42 al braccio di sostegno 35. Tipicamente, tali mezzi a molla 50 sono costituiti da molle a spirale. Preferibilmente, saranno presenti due mezzi a molla 50, ai due lati dei mezzi pneumatici 41. La funzione di tali mezzi a molla 50 è quella di contrastare la spinta gravitazionale verso il basso dovuta al peso stesso del braccio 35 e della spazzola motorizzata 37. In questo modo quindi il peso del dispositivo viene annullato e si ottiene una

regolazione più precisa della pressione applicata alla superficie della forma A. Questa caratteristica è molto importante, in quanto una pressione di contatto troppo elevata della spazzola sulla forma A comporterebbe l'eliminazione di uno strato eccessivo di crosta.

La spazzola motorizzata 37 è montata in modo articolato all'estremità del braccio di sostegno 35, in modo da poterne regolare l'inclinazione rispetto alla base della forma A. Al fine di ottenere un'azione spazzolante ottimale, è infatti importante che la spazzola non agisca di piatto sulla superficie di lavoro, ma che piuttosto operi di spigolo, come mostrato in figura 3 e in figura 6 (quest'ultima relativa alla spazzolatura dello scalzo della forma A). L'angolo α tra la superficie spazzolante e quella da spazzolare sarà generalmente compreso tra 2° e 10°.

La spazzola motorizzata 37 è anche articolata così da ruotare in modo comandato attorno all'asse del braccio di sostegno 35 (freccia c-c' di figura 4). Questo movimento permette di aggiustare l'inclinazione della spazzola 37 durante lo spostamento del braccio di sostegno 35 in fase operativa, nel caso in cui la base della forma A non

sia piatta ma convessa. La dinamica del movimento è mostrata nelle figure 8a e 8b che mostrano schematicamente la rotazione della spazzola motorizzata 37 nel percorso operativo dalla posizione di partenza (figura 8a) alla posizione di fine lavoro (figura 8b).

La regolazione dell'inclinazione della spazzola motorizzata 37 viene generalmente operata manualmente. A questo scopo, un elemento ad asola 43 di forma arcuata, fissato alla spazzola motorizzata 37, si impegna scorrevolmente con un perno 44 fissato sul braccio di sostegno 35. Il perno 44 comprende un sistema di fissaggio 45, ad esempio un mezzo a morsetto, che provvede a bloccare la posizione della spazzola motorizzata 37 una volta regolata l'inclinazione.

I mezzi pneumatici 41 per il basculamento del braccio di sostegno 35 della spazzola motorizzata 37 per le basi della forma A ed i mezzi pneumatici per il basculamento del braccio di sostegno 34 della spazzola motorizzata 36 per lo scalzo comprendono preferibilmente un sistema di controllo della pressione applicata alla superficie in lavorazione che permette di mantenere una pressione costante su tale superficie. Questa regolazione fine della

pressione di contatto è resa possibile, come detto in precedenza, dall'alleggerimento del peso del dispositivo ottenuto grazie ai mezzi a molla 50. In pratica, la forza che agisce sulla superficie è la sola forza impressa dai mezzi pneumatici 41 controllati con il regolatore di pressione.

I mezzi pneumatici possono anche essere sostituiti da mezzi oleodinamici.

La spazzola motorizzata 36, 37 comprende mezzi di motorizzazione 46, quale ad esempio un motore con inverter, atti a porre in rotazione una testa spazzolante 47. La testa spazzolante 47 è preferibilmente costituita da una spazzola circolare rastremata verso l'esterno, comprendente setole di materiale sintetico o metallico.

In una diversa forma di realizzazione mostrata nelle figure 9 e 10, i mezzi di spazzolatura 23 sono modificati come di seguito descritto. La figura 9 mostra il primo braccio di sostegno 34 cui sono associata la spazzola motorizzata 36 descritta in precedenza. Nella figura sono anche mostrati i mezzi pneumatici 141 - del tutto simili ai mezzi pneumatici 41 del secondo braccio di sostegno 35 - che provvedono al basculamento della spazzola motorizzata 36 secondo la direzione a-a'. Secondo la modifica

proposta in questa forma di realizzazione, al braccio di sostegno 34 è associato un braccio secondario 151 che supporta mezzi di massaggiatura 152.

Il braccio secondario 151 è disposto in posizione prossimale alla spazzola motorizzata 36, in modo da poter basculare unitamente alla spazzola 36 secondo la direzione b-b', come descritto in precedenza. Il braccio secondario 151 è inoltre orientato in modo tale che i mezzi di massaggiatura 152 si vengono a trovare a valle, secondo il senso di rotazione della forma A, rispetto alla spazzola motorizzata 36.

Come mostrato in figura 10, i mezzi di massaggiatura 152 comprendono un attuatore lineare 153, ad esempio un cilindro pneumatico, che provvede alla movimentazione dello stantuffo 154 lungo la direzione c-c', in modo da provocare l'avvicinamento o l'allontanamento dei mezzi di massaggiatura rispetto alla superficie della forma A.

Allo stantuffo 154 è associato un motoriduttore 155 atto ad impartire una rotazione d-d' all'albero 156 con un numero di giri tipicamente compreso tra 500 e 600.

L'albero 156 è eccentricamente collegato ad un disco 158, a sua volta incernierato folle su una

spazzola 157, in modo tale che la spazzola 157 esegue un movimento di massaggiatura della forma A secondo le direzioni e-e' e f-f'. Questo movimento, attuato a velocità relativamente ridotta, unitamente alla struttura della spazzola 157 (in materiale rigido sintetico o metallico), permette la spazzolatura fine sullo scalzo della forma A dei solchi delle scritte impresse a fuoco e di quelle impresse dalla fascera in fase di compressione, nonché la sua pulitura dai residui di polvere di crosta prodotti dalla spazzolatura precedente operata dalla spazzola motorizzata 36.

L'apparecchiatura 1 dell'invenzione può essere completata da un'unità di comando e controllo che provvede ad attuare tutte le fasi del processo in modo automatico. In particolare, tale unità di comando e controllo provvede a: i) comandare i mezzi di movimentazione 3 durante la fase di presa della forma di formaggio A in arrivo sui mezzi di alimentazione 2, la sua deposizione sui mezzi di supporto 22 ed il successivo ribaltamento della forma A per la spazzolatura della seconda base e della seconda metà dello scalzo, nonchè il trasferimento della forma A già spazzolata sui mezzi di rimozione 5; ii) comandare l'operazione di spazzolatura tramite

i mezzi di spazzolatura 23; iii) mantenere la spazzola motorizzata 36 in ogni istante della lavorazione alla medesima distanza dalla superficie dello scalzo, mediante la lettura di tale distanza con lettore laser, confronto della distanza letta con un valore predefinito, regolazione della distanza in accordo a tale valore predefinito operando sui rispettivi mezzi pneumatici di movimentazione del braccio di sostegno 34 e della spazzola motorizzata 36.

Il funzionamento dell'apparecchiatura 1 secondo l'invenzione è il seguente.

La forma di formaggio A in arriva sui mezzi di alimentazione 2 viene prelevata dai mezzi di movimentazione 3, mediante la seguente serie di operazioni: in condizione di branche 12', 12'' aperte, i mezzi a pinza 8 vengono abbassati fino all'altezza della forma A, quindi, quando la forma A è giunta in posizione, le branche 12', 12'' vengono chiuse in modo da impegnare la forma A; i mezzi a pinza 8 vengono sollevati e ruotati attorno all'asse verticale di 90° o di un altro angolo predefinito tra la posizione di presa e la posizione di lavoro, in modo da porsi al di sopra dei mezzi di supporto 22, quindi vengono abbassati fino all'altezza di tali

mezzi di supporto 22 ed infine le branche 12', 12'' vengono aperte in modo da rilasciare la forma A. La stessa operazione verrà ripetuta, dopo l'operazione di spazzolatura, per trasferire la forma lavorata dalla stazione di spazzolatura 4 ai mezzi di rimozione 5.

Una volta appoggiata la forma A sul piatto di appoggio 24, la forma viene centrata e mantenuta in posizione dagli elementi spintori 27, come descritto in precedenza.

L'operazione di spazzolatura comprende le fasi di:

a) Abbassare il braccio di sostegno 35 della spazzola motorizzata 37 per la base della forma A fino a contatto della testa spazzolante 47 con la superficie da spazzolare;
b) Avvicinare il braccio di sostegno 34 della spazzola motorizzata 36 dello scalzo della forma A fino a contatto della rispettiva testa spazzolante 47 con la superficie da spazzolare;
c) Azionare le due spazzole motorizzate 36, 37 e simultaneamente: 1) far ruotare i mezzi di supporto 22, e quindi la forma, attorno al

loro asse verticale; 2) basculare il braccio di sostegno 35 in modo da muovere la spazzola motorizzata 37 dal centro al bordo della base della forma A e/o viceversa; 3) muovere verticalmente, dal basso verso l'alto e/o viceversa, il braccio di sostegno 34 e far basculare la spazzola motorizzata 36 in modo da seguire la superficie arcuata dello scalzo della forma A per la spazzolatura della metà superiore dello scalzo.

Nella forma di realizzazione delle figure 9 e 10, l'operazione di spazzolatura comprende le seguenti fasi:

a') Abbassare il braccio di sostegno 35 della spazzola motorizzata 37 per la base della forma A fino a contatto della testa spazzolante 47 con la superficie da spazzolare;

b') Avvicinare il braccio di sostegno 34 della spazzola motorizzata 36 dello scalzo della forma A fino a contatto della rispettiva testa spazzolante 47 e della spazzola 157 dei mezzi di massaggiatura 152 con la superficie da spazzolare;

c') Azionare le due spazzole motorizzate 36, 37 e la spazzola 157 e simultaneamente: 1) far

ruotare i mezzi di supporto 22, e quindi la forma, attorno al loro asse verticale; 2) basculare il braccio di sostegno 35 in modo da muovere la spazzola motorizzata 37 dal centro al bordo della base della forma A e/o viceversa; 3) muovere verticalmente, dal basso verso l'alto e/o viceversa, il braccio di sostegno 34 e far basculare la spazzola motorizzata 36 assieme alla spazzola 157 dei mezzi di massaggiatura 152 in modo da seguire la superficie arcuata dello scalzo della forma A per la spazzolatura della metà superiore dello scalzo.

Completata questa prima fase dell'operazione, le spazzole motorizzate 36, 37 vengono allontanate dalle superfici in lavorazione, gli elementi spintori 27 rilasciano la forma A e i mezzi a pinza 8 provvedono a prendere la forma, sollevarla, ruotarla di 180° e ridepositarla sui mezzi di supporto 22. A questo punto gli elementi spintori 27 centrano di nuovo e bloccano la forma A e l'operazione di spazzolatura sopra descritta (fasi a), b) e c)) viene ripetuta per la seconda metà della forma.

Alla fine la forma di formaggio A viene trasferita sui mezzi di rimozione 5 e allontanata.

I vantaggi della apparecchiatura 1 secondo

l'invenzione sono evidenti. In sostanza, si ottiene l'esecuzione in modo totalmente automatico e semi-automatico di una serie di operazioni che vengono tradizionalmente fatte a mano da personale qualificato.

Inoltre, l'apparecchiatura dell'invenzione permette di ottenere uno scarto di formaggio molto minore, meno della metà che con la lavorazione manuale.

Si ottiene pertanto una notevole riduzione dei costi di produzione e una maggiore produttività.

Secondo la forma di realizzazione mostrata nelle figure 9 e 10, l'operazione di spazzolatura è ancora più precisa ed efficace, in quanto i mezzi di massaggiatura 152 permettono di pulire anche i recessi delle scritte stampigliate a caldo e a freddo sullo scalzo (marchio di origine, ecc.), senza per questo cancellarle.

Come appare evidente ad un esperto nel ramo dalle descrizioni effettuate in precedenza di una forma di realizzazione preferita dell'invenzione, quanto illustrato e descritto deve essere ovviamente considerato come esemplificativo e non limitativo del campo di protezione della presente invenzione come definito dalle rivendicazioni allegate.

I0135419/GL

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura (1) per la spazzolatura della crosta di forme (A) di formaggio, preferibilmente formaggio stagionato, comprendente una stazione di spazzolatura (4), detta stazione di spazzolatura (4) comprendendo a sua volta mezzi di supporto (22) per detta forma (A) girevoli attorno ad un asse verticale e mezzi di spazzolatura (23), in cui detti mezzi di spazzolatura (23) comprendono una prima spazzola motorizzata (36) per la spazzolatura dello scalzo della forma (A) ed una seconda spazzola motorizzata (37) per la spazzolatura della base della forma (A).
2. Apparecchiatura (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di spazzolatura (23) comprendono un albero fisso (31), disposto verticalmente cui sono mobilmente e coassialmente associati rispettivi primo e secondo supporto (32, 33) per un primo braccio (34) ed un secondo braccio (35) di sostegno di dette prima e seconda spazzola motorizzata (36, 37), rispettivamente.
3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2, in

cui detto primo supporto (32) è scorrevole lungo detto albero (31) e può essere innalzato o abbassato per mezzo di mezzi pneumatici (38) ad esso associati, a detto primo supporto (32) essendo incernierato un primo braccio di sostegno (34) per detta prima spazzola motorizzata (36); detto primo braccio di sostegno (34) essendo associato al supporto (32) tramite mezzi a cerniera (39) in modo da poter basculare attorno ad un asse parallelo all'asse dell'albero (31) per avvicinare o allontanare la spazzola motorizzata (36) alla o dalla forma (A); detta prima spazzola motorizzata (36) essendo a sua volta montata in modo basculante su detto braccio di sostegno (34).

4. Apparecchiatura (1) secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui al braccio di sostegno (34) è associato un braccio secondario (151) che supporta mezzi di massaggiatura (152), detto braccio secondario (151) essendo disposto in posizione prossimale alla spazzola motorizzata (36), in modo da poter basculare unitamente alla spazzola motorizzata (36), detto braccio secondario (151) essendo inoltre orientato in modo tale che i mezzi di massaggiatura (152) si vengono a trovare a valle,

secondo il senso di rotazione della forma (A), rispetto alla spazzola motorizzata (36).

5. Apparecchiatura (1) secondo la rivendicazione 4, in cui detti mezzi di massaggiatura (152) comprendono un attuatore lineare (153) che provvede alla movimentazione di uno stantuffo (154), in modo da provocare l'avvicinamento o l'allontanamento dei mezzi di massaggiatura (152) rispetto alla superficie della forma (A), a detto stantuffo (154) essendo associato un motoriduttore (155) atto ad impartire una rotazione al rispettivo albero (156); in cui detto albero (156) è eccentricamente collegato ad un disco (158), a sua volta incernierato folle su una spazzola (157), in modo tale che la spazzola (157) esegue un movimento orbitante di massaggiatura dello scalzo della forma (A).

6. Apparecchiatura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 5, in cui detto secondo supporto (33) è girevolmente montato alla sommità dell'albero (31) e può essere posto in rotazione attorno a detto albero (31) per mezzo di rispettivi mezzi pneumatici in modo da spostare, durante le fasi operative della spazzolatura, detta seconda spazzola motorizzata (37) dal

centro al bordo della base della forma (A) in lavorazione o viceversa, a detto secondo supporto (33) essendo incernierato, tramite mezzi a cerniera (40), il secondo braccio di sostegno (35) di detta seconda spazzola motorizzata (37) per le basi della forma A; in cui un movimento di basculamento del braccio di sostegno (35) in allontanamento dalla o in avvicinamento alla base della forma (A) è attuato da mezzi pneumatici (41) incernierati ad un elemento di ancoraggio (42) del supporto (33) ed al braccio di sostegno (35) stesso.

7. Apparecchiatura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 6, in cui detta seconda spazzola motorizzata (37) è montata in modo articolato all'estremità del braccio di sostegno (35), in modo da poterne regolare l'inclinazione rispetto alla base della forma (A), per la regolazione dell'inclinazione della spazzola motorizzata (37) essendo previsto un elemento ad asola (43) di forma arcuata, fissato alla spazzola motorizzata (37), in impegno scorrevole con un perno (44) fissato sul braccio di sostegno (35), detto perno (44) comprendendo un sistema di fissaggio (45), ad esempio un mezzo a morsetto,

che provvede a bloccare la posizione della spazzola motorizzata (37) una volta regolata l'inclinazione.

8. Apparecchiatura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 7, in cui detta spazzola motorizzata (37) è montata in modo articolato all'estremità del braccio di sostegno (35) in modo da poter ruotare attorno all'asse di detto braccio di sostegno (35).
9. Apparecchiatura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 6 a 8, in cui tra detto elemento di ancoraggio (42) e detto braccio di sostegno (35) sono collegati mezzi a molla (50). Detti mezzi a molla (50) essendo preferibilmente una molla a spirale.
10. Apparecchiatura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 9, in cui i mezzi pneumatici (41) per il basculamento del braccio di sostegno (35) della seconda spazzola motorizzata (37) per le basi della forma (A) ed i mezzi pneumatici (141) per il basculamento del braccio di sostegno (34) della prima spazzola motorizzata (36) per lo scalzo comprendono preferibilmente un sistema di controllo della pressione applicata alla superficie in

lavorazione che permette di mantenere una pressione costante su tale superficie.

11. Apparecchiatura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10, in cui detti mezzi di supporto (22) comprendono un piatto di appoggio (24) per la forma (A) girevolmente montato su un mandrino (26) collegato ad un motoriduttore che provvede alla rotazione di 360° del piatto di appoggio (24) attorno ad un asse verticale, tre o più elementi spintori (27) con profilo a L essendo montati equidistanti lungo la periferia del piatto di appoggio (24) in modo radialmente scorrevole lungo apposite guide, così da costituire dei mezzi di centramento e di bloccaggio per la forma di formaggio.

12. Apparecchiatura (1) secondo la rivendicazione 11, in cui l'estremità di ognuno degli elementi spintori (27) disposta all'interno di dette guide è collegata ad un rispettivo cavo (28) collegato all'altra estremità con un cilindro pneumatico (30), in modo tale che, quando il cilindro pneumatico scorre verso il basso, ognuno dei cavi (28) richiama simultaneamente il rispettivo elemento spintore (27) verso il centro del piatto di appoggio (24).

13. Apparecchiatura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 12, in cui detta apparecchiatura (1) comprende ulteriormente mezzi di movimentazione (3) di detta forma (A) tra mezzi di alimentazione (2) della forma (A) e detta stazione di spazzolatura (4) e tra detta stazione di spazzolatura (4) e mezzi di rimozione (5) della forma (A) spazzolata, detti mezzi di movimentazione (3) comprendendo mezzi a pinza (8).

14. Apparecchiatura (1) secondo la rivendicazione 13, in cui detti mezzi a pinza (8) comprendono un elemento di supporto (10) munito di due bracci (11', 11') ad esso solidali e divergenti, cui sono incernierate le branche (12', 12''), rispettivamente, l'estremità delle branche (12', 12'') prossimale all'elemento di supporto (10) essendo incernierata a rispettive aste (13', 13'') operativamente collegate a mezzi pneumatici disposti sull'elemento di supporto (10) e atti a provocare simultaneamente la chiusura o l'apertura comandata delle branche (12', 12''); l'estremità distale delle branche (12', 12'') comprendendo dei piattelli (14', 14''), fissati su supporto snodato con sistema anti-rotazione,

atti a fungere da cuscinetti di presa della forma (A).

15. Apparecchiatura (1) secondo la rivendicazione 14, in cui le estremità prossimali delle branche (12', 12'') sono anche collegate con barre a cremagliera (15', 15'') che si impegnano su una ruota dentata (16) montata folle, in modo tale che ad un piccolo movimento in una direzione di una barra (15', 15'') corrisponde un analogo movimento nel verso opposto dell'altra barra.
16. Apparecchiatura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 13 a 15, in cui detti mezzi a pinza (8) sono girevolmente collegati ad un'asta (17) che termina in corrispondenza dell'opposta estremità con un anello (18), un motoriduttore (19) supportato dall'asta (17) e collegato ad un albero (20) provvede alla rotazione di 180° fuori dal piano dei mezzi a pinza (8), in modo da poter ribaltare la forma (A) quando necessario; detto anello (18) essendo montato solidale in rotazione su un albero centrale (9) operativamente collegato con un motoriduttore che ne provvede alla rotazione comandata ed essendo scorrevole verticalmente lungo l'albero centrale (9).
17. Apparecchiatura (1) secondo la rivendicazione 16,

in cui l'albero centrale (9) presenta una scanalatura longitudinale che funge da guida ad un dente (21) a sua volta inserito in una sede ricavata nell'anello (18) o, alternativamente, solidale all'anello (18) stesso, lo scorrimento verticale dell'anello (18) essendo attuato da un cilindro pneumatico cui l'anello (18) è operativamente collegato.

18. Apparecchiatura (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 17, detta apparecchiatura (1) comprendendo un'unità di comando e controllo che provvede a: i) comandare i mezzi di movimentazione (3) durante la fase di presa della forma (A) in arrivo sui mezzi di alimentazione (2), la sua deposizione sui mezzi di supporto (22) ed il successivo ribaltamento della forma (A) per la spazzolatura della seconda base, nonchè il trasferimento della forma (A) già spazzolata sui mezzi di rimozione (5); ii) comandare l'operazione di spazzolatura tramite i mezzi di spazzolatura (23); iii) mantenere la spazzola motorizzata (36) in ogni istante della lavorazione alla medesima distanza dalla superficie dello scalzo, mediante la lettura di tale distanza con lettore laser, confronto della

distanza letta con un valore predefinito, regolazione della distanza in accordo a tale valore predefinito operando sui rispettivi mezzi pneumatici di movimentazione del braccio di sostegno (34) e della spazzola motorizzata (36).

19. Mezzi a pinza (8) per la presa di oggetti di elevato peso, comprendenti un elemento di supporto (10) munito di due bracci (11', 11') ad esso solidali e divergenti, cui sono incernierate le branche (12', 12''), rispettivamente, l'estremità delle branche (12', 12'') prossimale all'elemento di supporto (10) essendo incernierata a rispettive aste (13', 13'') operativamente collegate a mezzi pneumatici disposti sull'elemento di supporto (10) e atti a provocare simultaneamente la chiusura o l'apertura comandata delle branche (12', 12''); in cui le estremità prossimali delle branche (12', 12'') sono anche collegate con barre a cremagliera (15', 15'') che si impegnano su una ruota dentata (16) montata folle, in modo tale che ad un piccolo movimento in una direzione di una barra (15', 15'') corrisponde un analogo movimento nel verso opposto dell'altra barra.

CLAIMS

1. An equipment (1) for brushing the rind of cheese, preferably matured cheese, wheels (A), comprising a brushing station (4), said brushing station (4) in turn comprising support means (22) for said wheel (A) which are rotatable around a vertical axis, and brushing means (23), wherein said brushing means (23) comprise a first motorized brush (36) for brushing the wheel (A) sides, and a second motorized brush (37) for brushing the wheel (A) base.

2. The equipment (1) according to claim 1, wherein said brushing means (23) comprise a vertically arranged fixed shaft (31), to which respective first and second supports (32, 33) are movably and coaxially associated, for a first arm (34) and a second arm (35) supporting said first and second motorized brushes (36, 37), respectively.

3. The equipment according to claim 2, wherein said first support (32) is slidable along said shaft (31) and can be lifted or lowered by means of pneumatic means (38) associated thereto, a first support arm (34) for said first motorized brush (36) being hinged to said first support (32); said first

support arm (34) being associated to the support (32) through hinge means (39) so as to be able to pivot around an axis which is parallel to the shaft (31) axis in order to move the motorized brush (36) closer to or away from the wheel (A); said first motorized brush (36) being in turn mounted in a pivoted manner on said support arm (34).

4. The equipment (1) according to claim 2 or 3, wherein a secondary arm (151) supporting massaging means (152) is associated to the support arm (34), said secondary arm (151) being arranged in the proximal position to the motorized brush (36), so as to be capable of pivoting together with the motorized brush (36), said secondary arm (151) being further oriented so that the massaging means (152) result to be downstream, according to the rotation direction of the wheel (A), relative to the motorized brush (36).

5. The equipment (1) according to claim 4, wherein said massaging means (152) comprise a linear actuator (153), which provides for the moving of a piston (154), so as to cause the massaging means (152) to move closer to or away from the wheel (A) surface, a ratiomotor (155) being associated to said piston

(155), which is adapted to impart a rotation to the respective shaft (156); in which said shaft (156) is eccentrically connected to a disc (158), in turn idly hinged on a brush (157), so that the brush (157) performs an orbiting massaging movement of the wheel (A) sides.

6. The equipment (1) according to any one of the claims 2 to 5, wherein said second support (33) is rotatably mounted on the shaft (31) top, and can be rotated around said shaft (31) by means of respective pneumatic means so as to move said second motorized brush (37) during the brushing operative steps, from the centre to the edge of the wheel (A) base being processed, or vice versa, the second support arm (35) of said second motorized brush (37) for the wheel A bases being hinged to said second support (33) through hinge means (40); in which a pivoting movement of the support arm (35) moving away from or closer to the wheel (A) base is actuated by pneumatic means (41) which are hinged to an anchoring member (42) of the support (33) and to the same support arm (35).

7. The equipment (1) according to any one of the claims 2 to 6, wherein said second motorized brush

(37) is articulatedly mounted to the support arm (35) end, so as to be able to adjust the tilt thereof relative to the wheel (A) base, for the adjustment of the motorized brush (37) tilt an arched-shaped slot member (43) being provided, which is secured to the motorized brush (37), in slidable engagement with a pin (44) which is secured on the support arm (35), said pin (44) comprising a securing system (45), for example, a clamp means, which provides to lock the motorized brush (37) position, once the tilt has been adjusted.

8. The equipment (1) according to any one of the claims 2 to 7, wherein said motorized brush (37) is articulatedly mounted on the support arm (35) end, so as to be able to rotate around said support arm (35) axis.

9. The equipment (1) according to any one of the claims 6 to 8, wherein spring means (50) are connected between said anchoring member (42) and said support arm (35); said spring means (50) being preferably a coiled spring.

10. The equipment (1) according to any one of the claims 2 to 9, wherein the pneumatic means (41) for

pivoting the support arm (35) of the second motorized brush (37) for the wheel (A) bases, and the pneumatic means (141) for pivoting the support arm (34) of the first motorized brush (36) for the sides preferably comprise a control system for the pressure which is applied to the surface being processed, which allows keeping a constant pressure on such surface.

11. The equipment (1) according to any one of the claims 1 to 10, wherein said support means (22) comprise a resting plate (24) for the wheel (A), which is rotatably mounted on a mandrel (26) connected to a ratiomotor which provides for the 360° rotation of the resting plate (24) around a vertical axis, three or more pushing members (27) with L-shaped profile being equidistantly mounted along the resting plate (24) perimeter in a radially slidable manner along respective guides, so as to constitute centering and locking means for the cheese wheel.

12. The equipment (1) according to claim 11, wherein the end of each pushing member (27) arranged within said guides is connected to a respective cable (28) which is connected, at the other end, to a pneumatic cylinder (30), so that, when the pneumatic

cylinder slides downwardly, each of the cables (28) simultaneously returns the respective pushing member (27) towards the resting plate (24) centre.

13. The equipment (1) according to any one of the claims 1 to 12, wherein said equipment (1) further comprises handling means (3) for said wheel (A) between feeding means (2) of the wheel (A) and said brushing station (4), and between said brushing station (4) and removal means (5) of the brushed wheel (A), said handling means (3) comprising pinching means (8).

14. The equipment (1) according to claim 13, wherein said pinching means (8) comprise a support member (10) provided with two arms (11', 11") being integral thereto and divergent, to which the claws (12', 12'') are hinged, respectively, the claws (12', 12'') end which is proximal to the support member (10) being hinged to respective rods (13', 13'') operatively connected to pneumatic means arranged on the support member (10) and adapted to simultaneously cause the controlled closure or opening of the claws (12', 12''); the claws (12', 12'') distal end comprising washers (14', 14'') which are secured on an

articulated support with anti-rotation system, adapted to act as gripping bearings of the wheel (A).

15. The equipment (1) according to claim 14, wherein the claws (12', 12'') proximal ends are also connected to rack bars (15', 15'') which engage on an idly mounted toothed wheel (16), so that to a small movement of a bar (15', 15'') in one direction, a similar movement of the other bar to the opposite direction corresponds.

16. The equipment (1) according to any one of the claims 13 to 15, wherein said pinching means (8) are rotatably connected to a rod (17) ending with a ring (18) at the opposite end; a ratiomotor (19) supported by the rod (17) and connected to a shaft (20) provides for the 180° rotation outside the plane of the pinching means (8), so as to be able to turn the wheel (A) over if required; said ring (18) being mounted integral, upon rotating, on a central shaft (9) operatively connected to a ratiomotor which provides for the controlled rotation thereof, and being vertically slidable along the central shaft (9).

17. The equipment (1) according to claim 16, wherein the central shaft (9) has a longitudinal

groove acting as a guide for a tooth (21) which is, in turn, inserted in a seat obtained in the ring (18) or, alternatively, integral to the same ring (18), the ring (18) vertical sliding being actuated by a pneumatic cylinder to which the ring (18) is operatively connected.

18. The equipment (1) according to any one of the claims 1 to 17, said equipment (1) comprising a control and checking unit which provides for: i) controlling the handling means (3) during the gripping step of the wheel (A) incoming on the feeding means (2), the deposition thereof on the support means (22), and the wheel (A) successive turnover for the brushing of the second base, as well as the transferring of the already-brushed wheel (A) on the removal means (5);

ii) controlling the brushing operation via the brushing means (23);

iii) keeping the motorized brush (36) at every moment of the processing at the same distance from the side surface, through the reading of such distance by a laser reader, the comparison of the read distance to a predefined value, the adjustment of the distance in accordance with such predefined value by operating on

the respective pneumatic means for the handling of the support arm (34) and the motorized brush (36).

19. Pinching means (8) for gripping high-weight articles, comprising a support member (10) provided with two arms (11', 11") which are integral thereto and divergent, to which the claws (12', 12'') are hinged, respectively, the claws (12', 12'') end which is proximal to the support member (10) being hinged to respective rods (13', 13'') operatively connected to pneumatic means arranged on the support member (10) and adapted to simultaneously cause the controlled closure or opening of the claws (12', 12''); in which the claws (12', 12'') proximal ends are also connected to rack bars (15', 15'') which engage on an idly mounted toothed wheel (16), so that to a small movement of a bar (15', 15'') to one direction a similar movement of the other bar to the opposite direction corresponds.

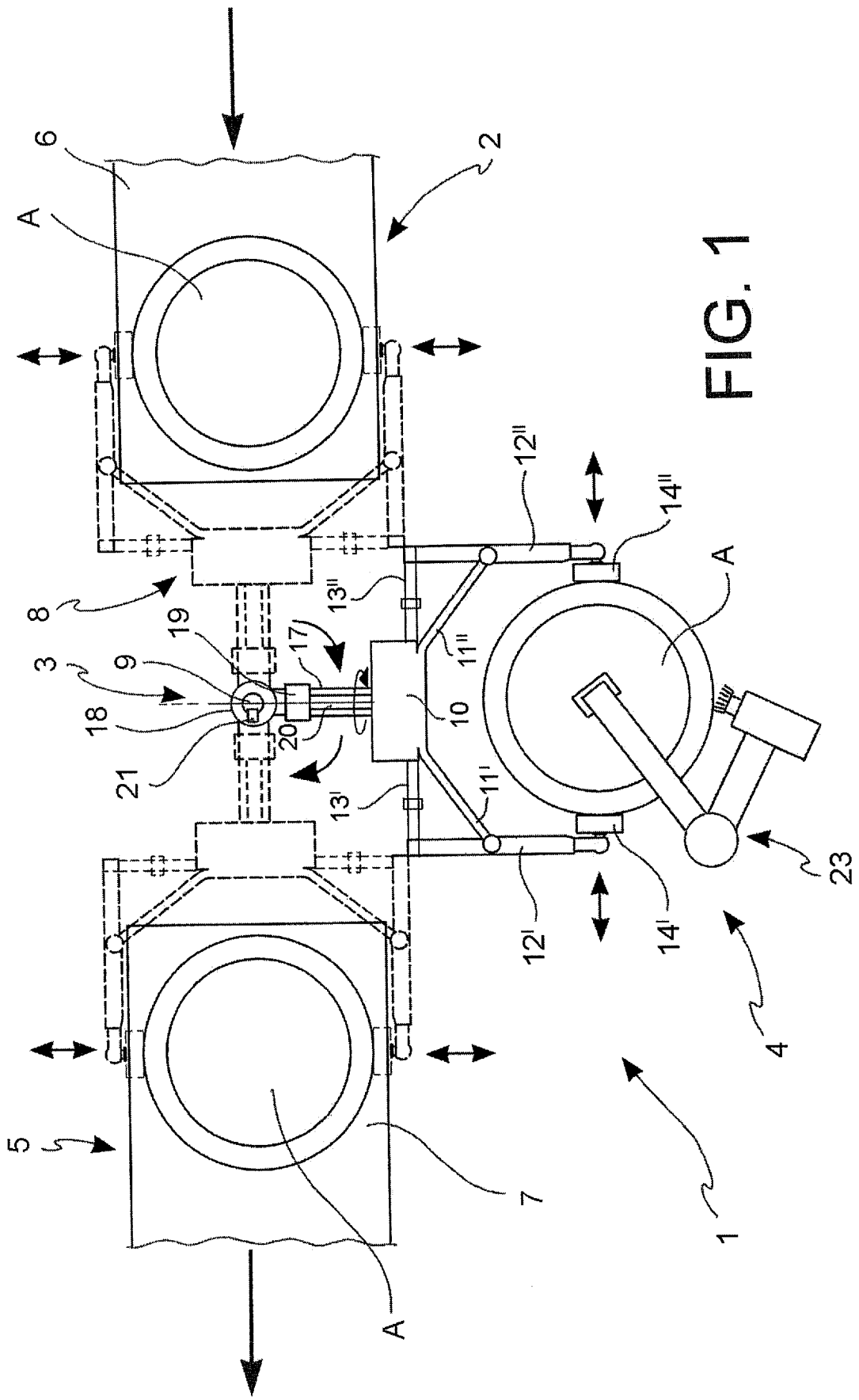


FIG. 1

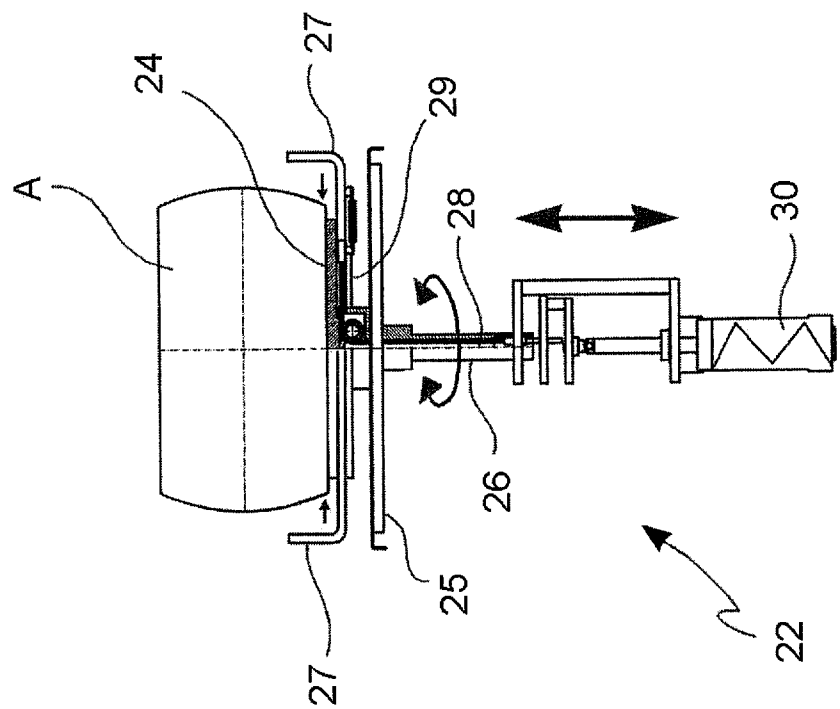


FIG. 2

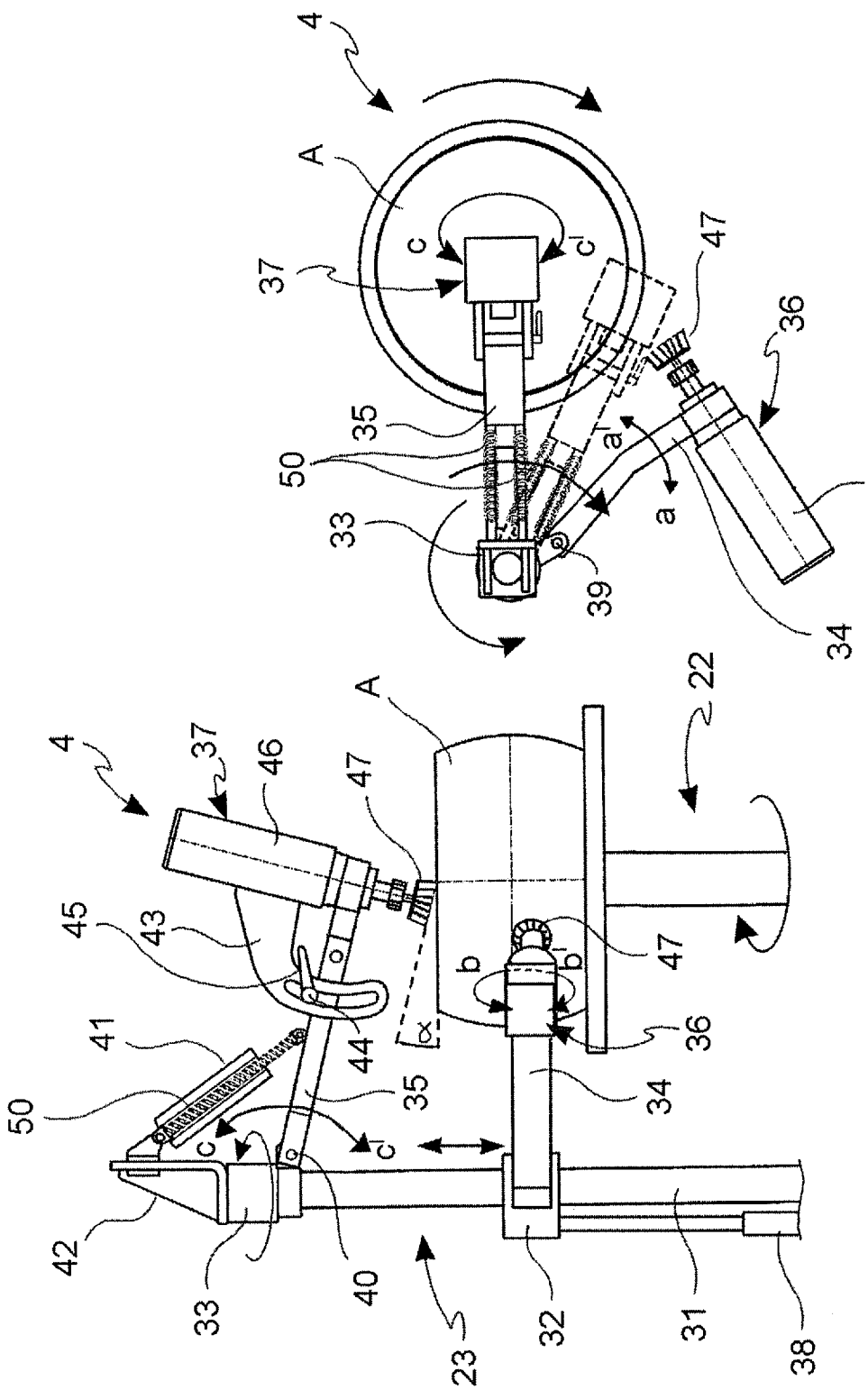

4
A
37
c
c'
47
36
35
50
a'
a
46
33
39
34
22
4
37
46
47
A
45
43
41
50
44
35
42
33
40
23
32
31
38
b
b'
47
36
34

FIG. 4

FIG. 3

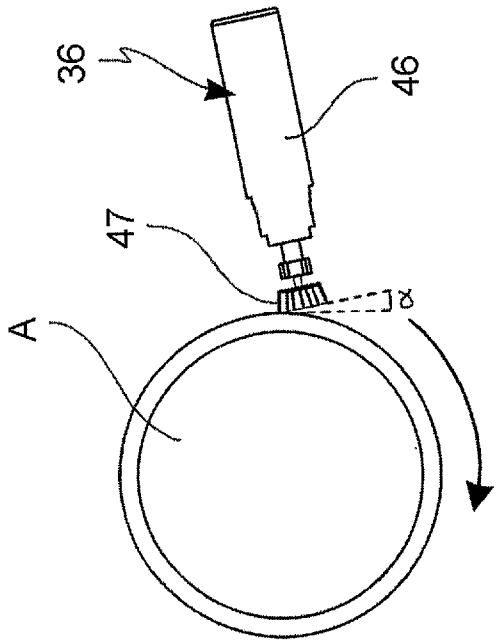


FIG. 6

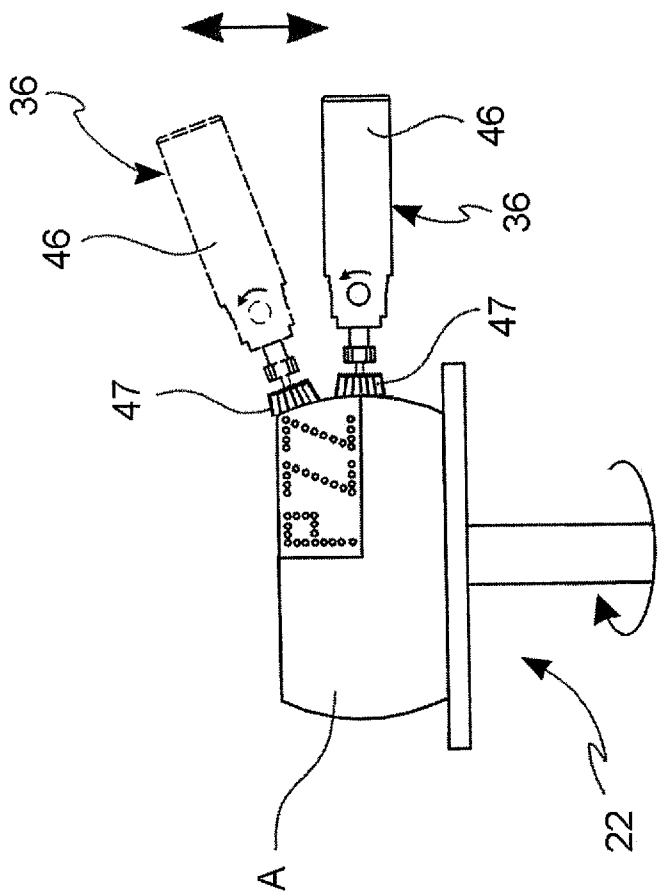


FIG. 5

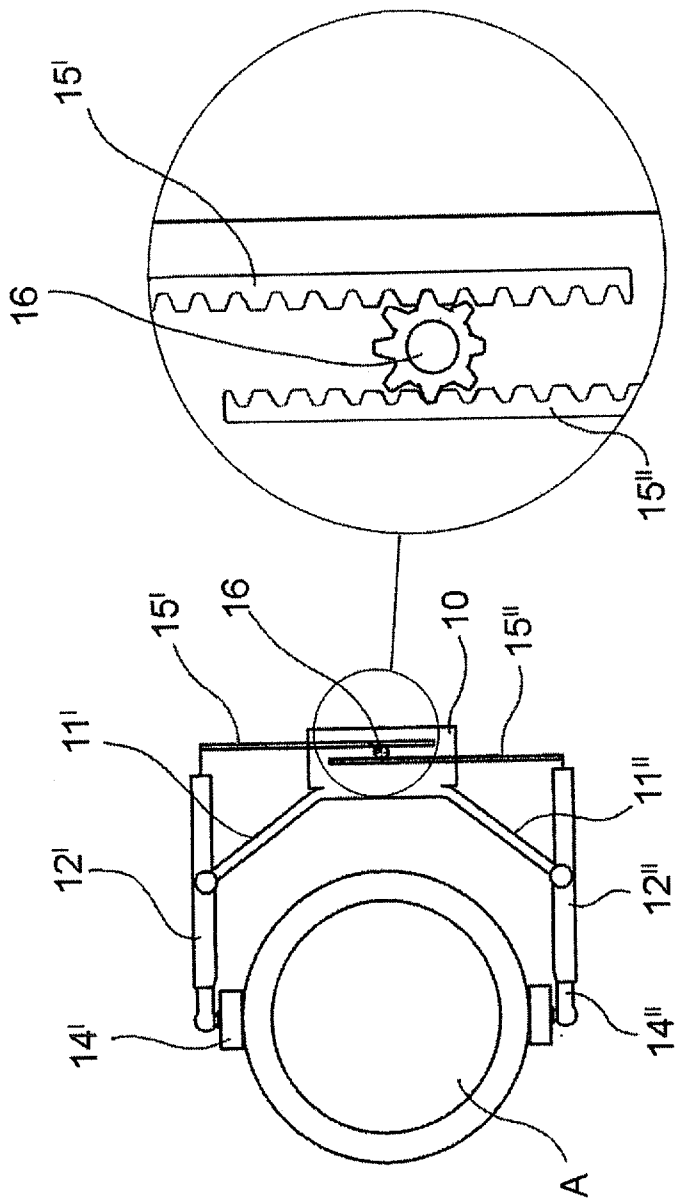


FIG. 7

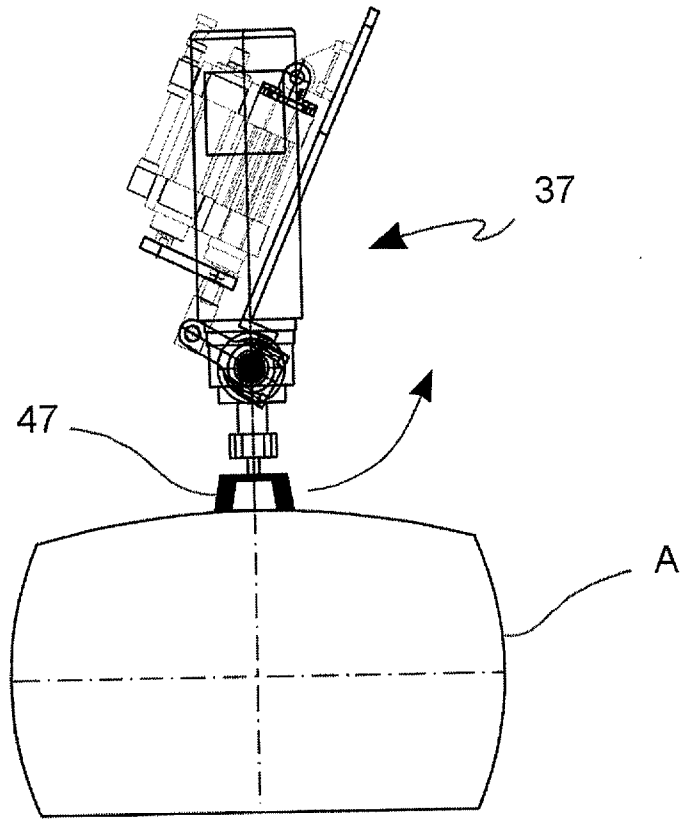


FIG. 8a

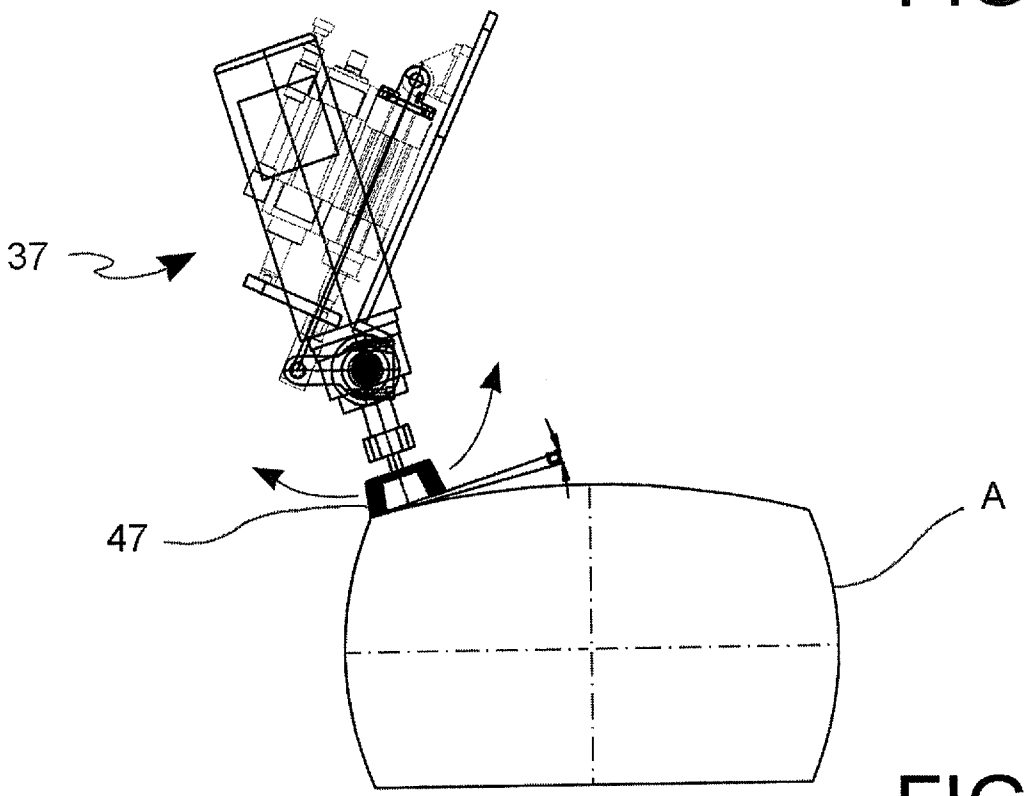


FIG. 8b

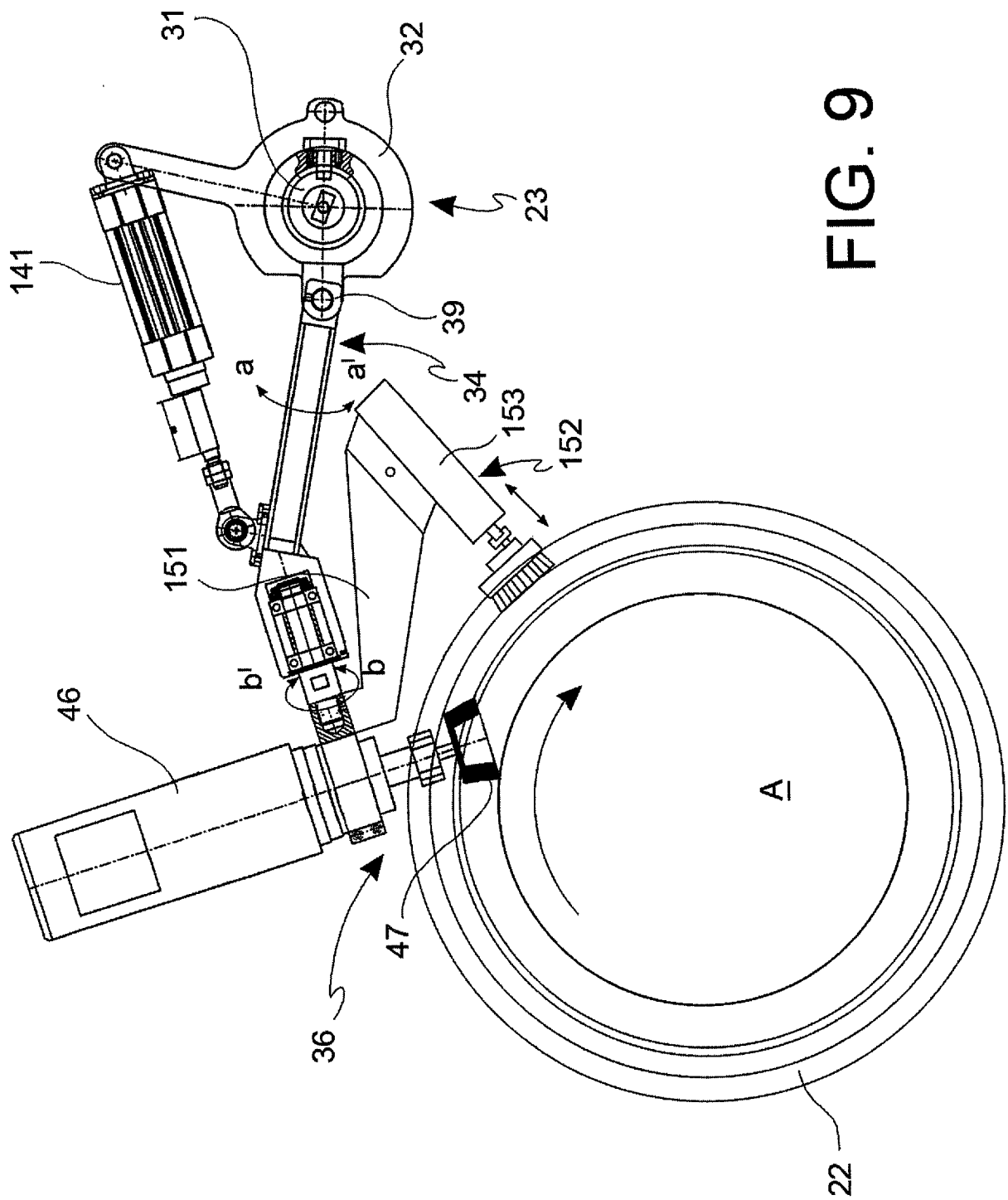


FIG. 9

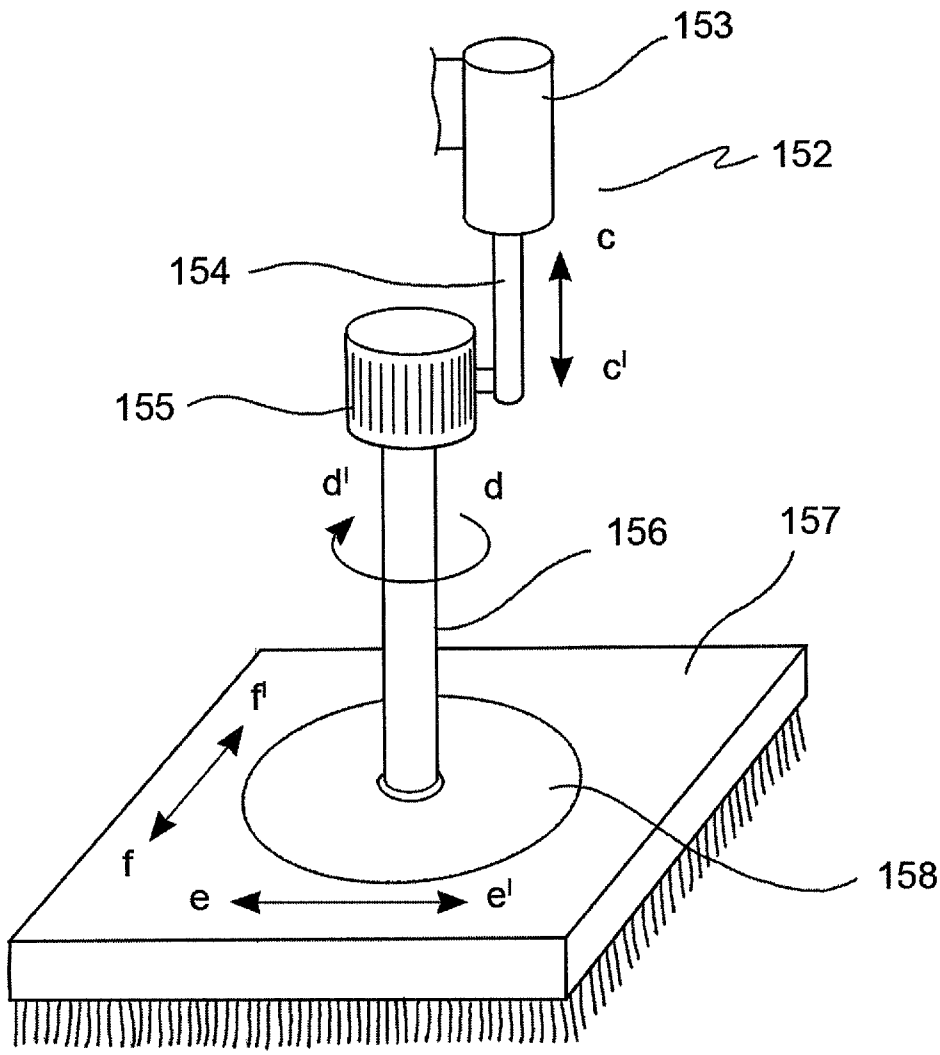


FIG. 10