



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

DOMANDA NUMERO	102007901580324
Data Deposito	05/12/2007
Data Pubblicazione	05/06/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	47	L		

Titolo

DISPOSITIVO DI RISCIAQUO E/O LAVAGGIO A RIDOTTO CONSUMO D'ACQUA E  
MACCHINA LAVASTOVIGLIE INCLUDENTE TALE DISPOSITIVO

D E S C R I Z I O N E

di Brevetto per Invenzione Industriale

di PREMARK FEG L.L.C.

di nazionalità statunitense

con sede: 1300 MARKET STREET, SUITE 504

WILMINGTON, DE 19801 (U.S.A.)

Inventore: CHERICONI Alessio

\*\*\*

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo di risciacquo e/o, eventualmente, lavaggio per un elettrodomestico, in particolare per una macchina lavastoviglie di tipo professionale, in grado di ridurre drasticamente il consumo di acqua. L'invenzione è inoltre relativa all'elettrodomestico equipaggiato con un tale dispositivo.

È noto da EP1050263 un dispositivo di lavaggio/risciacquo per macchine lavastoviglie includente un braccio rotante (detto in gergo tecnico anche "lancia") dotato di ugelli spruzzatori e di movimento epicicloidale al fine di effettuare una migliore distribuzione del liquido di lavaggio/risciacquo all'interno della camera di lavaggio della macchina lavastoviglie, di solito accessibile attraverso una porta basculante anteriore.

Tuttavia il dispositivo noto, oltre che essere di

realizzazione costosa e complessa, presenta un ingombro elevato e in ogni caso non risolve il problema di ridurre drasticamente la quantità di acqua necessaria alla macchina per effettuare in particolare il ciclo di risciacquo.

Infatti, si è sperimentalmente riscontrato che molta acqua, sia nel ciclo di lavaggio che in quello di risciacquo, viene spruzzata intorno al cestello e non sullo stesso, andando di conseguenza a bagnare il fondo e le pareti della camera di lavaggio. Se durante il ciclo di lavaggio questo "spreco" potrebbe essere tollerabile, in quanto l'acqua "sprecata" va di fatto a lavare le pareti della camera di lavaggio contribuendo pertanto a mantenerla pulita, esso non lo è nel ciclo di risciacquo, ove rappresenta una perdita netta di acqua calda e, dunque, un costo economico considerevole, tanto più grave la prima e considerevole il secondo tenendo conto che i volumi di acqua di risciacquo alimentati alla lavastoviglie sono ben maggiori di quelli dell'acqua di lavaggio, che l'acqua di risciacquo deve essere riscaldata a temperatura relativamente elevata, e che lo "spreco" aumenta con l'aumentare della distanza tra gli ugelli del braccio ed il cestello o, meglio, il bordo superiore delle stoviglie da lavare alloggiato nel cestello e, dunque,

diventa più alto quanto si lavano stoviglie relativamente basse.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo perfezionato di risciacquo (ed eventualmente lavaggio) per un elettrodomestico, in particolare per una macchina lavastoviglie ad uso professionale, che superi gli inconvenienti descritti, consentendo una decisa riduzione dei consumi idrici ed energetici della macchina lavastoviglie durante il ciclo di risciacquo, e che sia al tempo stesso semplice ed economico da realizzare e da gestire, di ingombro ridotto e di elevata affidabilità. È in particolare uno scopo del trovato quello di realizzare un dispositivo del tipo suddetto in cui l'area bagnata (detta anche "copertura") dai getti di acqua emessi degli ugelli sia indipendente dalle dimensioni delle stoviglie e dalla distanza tra il cestello e il braccio rotante portante gli ugelli stessi.

È infine uno scopo del trovato anche quello di fornire una macchina lavastoviglie dotata di un tale dispositivo e che, pertanto, presenti consumi energetici e idrici ridotti.

In base all'invenzione viene dunque fornito un dispositivo di risciacquo (ed eventualmente lavaggio) per un elettrodomestico, in particolare una macchina

lavastoviglie, secondo quanto definito nella rivendicazione 1.

L'invenzione è inoltre relativa ad un elettrodomestico, come definito nella rivendicazione 9.

In particolare, il dispositivo secondo l'invenzione comprende almeno un braccio montato rotante intorno ad un asse generalmente verticale entro una camera di lavaggio dell'elettrodomestico, immediatamente sopra un cestello contenitore per stoviglie da lavare. Il braccio delimita al proprio interno una cavità collegata in uso a mezzi erogatori di un fluido di servizio in pressione, ad esempio acqua di risciacquo, dell'elettrodomestico ed è provvisto su una propria prima superficie orientata in uso verso le stoviglie, di una pluralità di ugelli spruzzatori, distanziati tra loro nel senso della lunghezza del braccio e comunicanti con la cavità interna di quest'ultimo, in modo da determinare in uso la fuoriuscita del fluido di servizio dal braccio sotto forma di getti diretti verso le stoviglie.

Secondo il principale aspetto del trovato, il braccio è conformato in modo che sue opposte estremità, che si estendono radialmente a sbalzo dall'asse di rotazione, in modo diametralmente opposto rispetto all'asse di rotazione stesso, secondo una

configurazione generalmente nota, sono provviste di almeno primi ugelli disposti radialmente più all'esterno lungo il braccio ed orientati inclinati, dalla parte della prima faccia del braccio, verso l'asse di rotazione, in modo da essere atti ad emettere in uso, verso le stoviglie, rispettivi getti di fluido operativo orientati obliquamente alle stoviglie e convergenti verso l'asse di rotazione, cosicché la superficie bagnata (ovvero "coperta") in uso dagli ugelli del braccio risulta delimitata entro un cerchio percorso in uso intorno all'asse di rotazione dalle opposte estremità a sbalzo del braccio.

L'asse di rotazione del braccio è inoltre posizionato in corrispondenza della mezzeria del braccio stesso, quest'ultimo presentando una porzione di montaggio per il suo vincolamento all'asse di rotazione disposta appunto sostanzialmente sulla mezzeria del braccio stesso, di modo che opposte porzioni longitudinali del braccio, delimitate inferiormente dalla prima superficie e provviste in corrispondenza di quest'ultima dei detti ugelli, terminanti con le citate opposte estremità, sporgono in uso in modo sostanzialmente simmetrico dalla porzione di montaggio in direzione radiale rispetto all'asse di rotazione.

In questo modo, l'acqua emessa dagli ugelli più esterni viene contenuta pressoché integralmente entro il cerchio percorso in uso dalle opposte estremità del braccio, che all'incirca corrisponde esattamente all'ingombro del cestello, evitando pertanto di sprecare acqua annaffiando le pareti laterali e di fondo della camera di lavaggio della lavastoviglie.

Secondo una prima e preferita forma di realizzazione del trovato, tutti gli ugelli del braccio, inclusi i primi ugelli, sono tra loro sostanzialmente identici e sono orientati sostanzialmente complanari con la prima superficie del braccio, la richiesta inclinazione della orientazione dei primi ugelli venendo ottenuta in quanto le opposte estremità del braccio sono conformate in modo da risultare ripiegate di un angolo desiderato verso l'asse di rotazione (A) dalla parte della detta prima superficie, ad esempio in quanto consistono in estremità di un braccio originariamente rettilineo che sono state piegate per deformazione plastica, ad angolo o in curva e senza occludere detta cavità interna del braccio, verso l'asse di rotazione, dalla parte della detta prima superficie del braccio.

Si ottiene così la richiesta orientazione senza costi aggiuntivi rispetto ad un braccio o lancia

tradizionale, in quanto si richiede l'effettuazione in più di una semplice operazione di piegatura, che può essere facilmente effettuata in modo automatico o manuale, ad esempio tramite apposite dime.

Il braccio rotante o lancia porta, oltre ai primi ugelli orientati obliqui, secondi ugelli distinti dai primi, i secondi ugelli essendo tutti disposti lungo il braccio radialmente più all'interno rispetto ai primi ugelli ed essendo conformati in modo da essere atti ad erogare getti diretti sostanzialmente perpendicolari alla prima superficie, anziché obliquamente alla stessa, come i getti erogati dai primi ugelli. Secondo un ulteriore aspetto del trovato, i primi ugelli sono inoltre conformati in modo da emettere in uso un getto, a forma di lama svasata o conico, avente un angolo di apertura minore di quello dei rispettivi getti, pure a forma di lama svasata o conici, emessi in uso dai secondi ugelli .

In questo modo, si ottiene un ulteriore miglioramento nel risparmio di acqua e/o si possono usare, quando necessario, angoli di inclinazione minori dell'asse di erogazione del getto dei primi ugelli.

Ulteriori scopi e vantaggi dell'invenzione appariranno chiari dalla descrizione che segue di un suo esempio di realizzazione non limitativo, fornita a

puro scopo esemplificativo e con riferimento alle figure dei disegni annessi, in cui:

- la figura 1 illustra schematicamente in vista prospettica una macchina lavastoviglie dotata di un dispositivo di risciacquo (e/o lavaggio) realizzato secondo il trovato;

- la figura 2 illustra schematicamente in una vista laterale in elevazione di una prima forma di realizzazione del dispositivo di risciacquo di figura 1, con evidenziati i getti di acqua di risciacquo da esso generati in uso;

- la figura 3 illustra una vista schematica in pianta dal basso del dispositivo di risciacquo di figura 2; e

- la figura 4 illustra schematicamente una vista laterale in elevazione di una seconda forma di realizzazione del dispositivo di risciacquo di figura 1, con evidenziati i getti di acqua di risciacquo da esso generati in uso e, in scala ingrandita, un dettaglio degli ugelli radialmente più esterni del dispositivo.

Con riferimento alle figure da 1 a 3, è indicato nel complesso con 1 un dispositivo di risciacquo (e/o di lavaggio) per un elettrodomestico 2, in particolare una macchina lavastoviglie per uso professionale,

nell'esempio illustrato del tipo a carica frontale.

La macchina lavastoviglie 2 comprende in particolare una camera di lavaggio 3 alloggiante almeno un cestello 4 (noto) contenitore per stoviglie 5 da lavare, il dispositivo di lavaggio 1 e mezzi 7 erogatori di un fluido 80 di servizio in pressione, ad esempio acqua di risciacquo, verso il dispositivo 1, nella fattispecie verso un bocchettone 10 disposto nella camera di lavaggio 3 con un proprio asse A di simmetria disposto sostanzialmente verticale e collegato nel modo che si vedrà al dispositivo di risciacquo 1.

I mezzi 7 erogatori dell'acqua in pressione sono noti e comprendono nella fattispecie una pompa 11, una vasca 12 dove si raccoglie in uso l'acqua erogata sulle stoviglie 5 attraverso il bocchettone 10 ed il dispositivo 1, e mezzi di alimentazione 13 di acqua di rete, la pompa 11 potendo utilizzare sia l'acqua di rete (durante il ciclo di risciacquo) che, eventualmente, quella nella vasca 12 (durante il ciclo di lavaggio).

Il dispositivo 1 comprende almeno un braccio 20 montato rotante intorno all'asse A, che è generalmente verticale, entro la camera 3 di lavaggio dell'elettrodomestico 2 immediatamente sopra il

cestello 4 contenitore, nella fattispecie montato folle ed a tenuta di fluido, in modo noto e che pertanto non viene descritto nei dettagli per semplicità, sul bocchettone 10 con una propria porzione centrale 21 di montaggio.

Il braccio 20 delimita al proprio interno una cavità 22 (figura 3) collegata in uso ai mezzi erogatori 7 dell'acqua attraverso il bocchettone 10 ed è provvisto integrale di una pluralità di ugelli 23 spruzzatori atti ciascuno a generare un rispettivo getto 8.

In particolare, gli ugelli 23 sono ricavati su di una prima superficie 24 del braccio 20, nella fattispecie illustrata la superficie inferiore, che può essere indifferentemente piana, nel caso di bracci 20 piatti, sagomati a "biscotto" o a paletta, oppure curva, nel caso di bracci 20 tubolari a sezione circolare o ellittica. In ogni caso la superficie 24 è orientata in uso verso le stoviglie 5 e gli ugelli 23 sono portati da essa disposti sostanzialmente complanari, od a filo, con la superficie 24, e sono disposti distanziati tra loro nel senso della lunghezza del braccio 20 e comunicanti con la cavità interna 22 di quest'ultimo.

Opposte estremità 25,26 del braccio 20 si

estendono radialmente a sbalzo, da bande opposte, dall'asse di rotazione A, che è posizionato in corrispondenza della mezzeria del braccio 20, quest'ultimo presentando la porzione di montaggio 21 per il suo vincolamento all'asse A di rotazione disposta appunto sostanzialmente sulla mezzeria del braccio 20 stesso, di modo che opposte porzioni longitudinali 27,28 del braccio 20, delimitate inferiormente dalla superficie 24 e che risultano provviste con essa degli ugelli 23, terminano con le opposte estremità 25,26 e sporgono in uso in modo sostanzialmente simmetrico dalla porzione di montaggio 21 in direzione radiale rispetto all'asse A di rotazione.

Secondo l'aspetto fondamentale del trovato, almeno primi ugelli 23b disposti radialmente più all'esterno lungo il braccio 20 rispetto agli altri ugelli 23 sono orientati inclinati, dalla parte della faccia 24, verso l'asse di rotazione A, in modo da essere atti ad emettere in uso, verso le stoviglie, rispettivi getti 8b di fluido operativo 80 (acqua di risciacquo) orientati obliquamente alle stoviglie 5 e convergenti verso l'asse di rotazione A, cosicché la superficie bagnata in uso dagli ugelli 23, 23b del braccio 20 risulta delimitata entro un cerchio C (figura 3),

percorso in uso intorno all'asse A di rotazione dalle opposte estremità 25,26 a sbalzo del braccio 20.

In particolare, i citati primi ugelli 23b sono disposti esattamente in corrispondenza delle opposte estremità 25,26 del braccio 20, in modo da risultare portati integrali dalle stesse e tutti gli ugelli 23, inclusi dunque gli ugelli 23b, sono orientati sostanzialmente complanari con la superficie 24 del braccio 20 e nella forma più semplice di realizzazione (nota e non illustrata) possono consistere in semplici fori o feritoie praticati/e attraverso la porzione di parete laterale del braccio 20 definente la superficie inferiore 24.

Secondo questa prima forma di realizzazione del trovato illustrata in figure 2 e 3 nel dettaglio, per ottenere la suddetta orientazione inclinata degli ugelli 23b, le opposte estremità 25,26 del braccio 20 sono conformate in modo da risultare ripiegate di un angolo  $\alpha$  desiderato (figura 2) verso l'asse di rotazione A dalla parte della superficie 24, ovvero verso il basso ed il sottostante cestello 4. In particolare, le opposte estremità 25,26 del braccio 20 consistono in estremità originariamente rettilinee di un braccio originariamente rettilineo che sono state piegate per deformazione plastica, ad angolo o in curva

e senza occludere la cavità 22 interna del braccio 20, verso l'asse di rotazione A dalla parte della superficie 24.

Con riferimento ora alla figura 4, ove i dettagli simili o uguali a quelli già descritti sono indicati per semplicità con i medesimi numeri di riferimento, secondo una differente e possibile forma di realizzazione 100 del dispositivo secondo il trovato, il braccio 20 è sostanzialmente rettilineo anche in corrispondenza delle estremità 25,26 e queste sono provviste sulla superficie 24 di ugelli 23d realizzati con un proprio asse D di simmetria, lungo il quale essi sono atti ad emettere un getto 8b di fluido operativo 80, orientato, rispetto alla superficie 24, inclinato in direzione e ad un angolo tali che tale asse D risulta convergente verso l'asse di rotazione A.

In entrambe le due forme di realizzazione 1 e 100 illustrate e descritte, inoltre, il braccio 20 porta gli ugelli 23b o 23d orientati obliquamente alla superficie 24 e gli altri ugelli 23 orientati invece in modo sostanzialmente perpendicolare alla superficie 24 e che sono disposti distinti dagli ugelli 23b,23, posizionati in modo tale che tutti gli ugelli 23 distinti dagli ugelli 23b,23d sono disposti lungo il braccio 20 radialmente più all'interno rispetto agli

ugelli 23b,23d.

Secondo un altro aspetto del trovato, inoltre, gli ugelli 23b,23d sono conformati in modo da emettere in uso un getto 8b, a forma di lama svasata o conico, avente un angolo  $\beta$  di apertura minore dell'angolo  $\gamma$  degli altri getti 8, che sono pure a forma di lama svasata o conici, emessi in uso dagli ugelli 23 diversi da quelli 23b o 23d.

Infine, il braccio 20 è provvisto, secondo una esecuzione di per sé nota, di mezzi di generazione di spinta a reazione per determinarne in uso la rotazione intorno all'asse A, nel senso delle frecce (figura 3), costituiti nell'esempio illustrato (figura 3) da ugelli propulsori 30 opportunamente orientati e realizzati in modo da determinare attraverso di essi una uscita tangenziale di fluido di servizio 80. In alternativa, gli ugelli 30 possono mancare ed essere gli stessi ugelli 23 (secondo una esecuzione di per sé nota) ad essere orientati leggermente sghembi rispetto all'asse A in modo da determinare in uso, tramite l'espulsione dei getti 8, anche il movimento di rotazione a reazione del braccio 20 intorno all'asse A.

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) di risciacquo e/o lavaggio per un elettrodomestico (2) comprendente un braccio (20) montato rotante intorno ad un asse (A) generalmente verticale entro una camera di lavaggio (3) dell'elettrodomestico, ad esempio immediatamente sopra un cestello (4) contenitore per stoviglie (5), il braccio delimitando al proprio interno una cavità (22) collegata a mezzi erogatori (7) di un fluido operativo (8) in pressione ed essendo provvisto su di una propria prima superficie orientata in uso verso le stoviglie, di una pluralità di ugelli (23) spruzzatori disposti distanziati tra loro nel senso della lunghezza del braccio e comunicanti con la cavità interna di quest'ultimo; opposte estremità (25,26) del braccio estendendosi radialmente a sbalzo, da bande opposte, dall'asse di rotazione (A); **caratterizzato dal fatto che** almeno primi ugelli disposti radialmente più all'esterno lungo il braccio sono orientati inclinati, dalla parte della prima faccia del braccio, verso l'asse di rotazione (A), in modo da essere atti ad emettere in uso, verso le stoviglie, rispettivi getti (8) di fluido operativo orientati obliquamente alle stoviglie e convergenti verso l'asse di rotazione (A), cosicché la superficie bagnata in uso dagli ugelli

del braccio risulta delimitata entro un cerchio percorso in uso intorno all'asse di rotazione da dette opposte estremità a sbalzo del braccio.

2. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto asse di rotazione (A) del braccio è posizionato in corrispondenza della mezzeria del braccio (20) stesso; quest'ultimo presentando una porzione di montaggio (21) per il suo vincolamento a detto asse (A) di rotazione disposta sostanzialmente sulla mezzeria del braccio stesso, di modo che opposte porzioni longitudinali (27,28) del braccio, provviste di detta prima superficie e di detti ugelli (23) e terminanti con dette opposte estremità (25,26) del braccio, sporgono in uso in modo sostanzialmente simmetrico dalla porzione di montaggio (21) in direzione radiale rispetto all'asse (A) di rotazione.

3. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detti primi ugelli sono disposti in corrispondenza di dette opposte estremità del braccio.

4. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che tutti i detti ugelli, inclusi detti primi ugelli, sono orientati sostanzialmente complanari con detta prima superficie

del braccio; dette opposte estremità del braccio essendo conformate in modo da risultare ripiegate di un angolo desiderato verso l'asse di rotazione (A) dalla parte della detta prima superficie.

5. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che dette opposte estremità del braccio consistono in estremità di un braccio originariamente rettilineo che sono state piegate per deformazione plastica, ad angolo o in curva e senza occludere detta cavità interna del braccio, verso l'asse di rotazione (A) dalla parte della detta prima superficie del braccio.

6. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto braccio (20) è sostanzialmente rettilineo; detti primi ugelli essendo realizzati con un proprio asse (D) di simmetria, lungo il quale essi sono atti ad emettere un detto getto di fluido operativo, orientato rispetto a detta prima superficie inclinato in direzione e ad un angolo tali da risultare convergente verso l'asse di rotazione.

7. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto braccio porta i detti primi ugelli e secondi ugelli distinti dai primi, i secondi ugelli essendo tutti disposti lungo detto braccio radialmente più

all'interno rispetto ai primi ugelli; questi ultimi essendo conformati in modo da emettere in uso un getto, a forma di lama svasata o conico, avente un angolo di apertura minore di quello di rispettivi getti, pure a forma di lama svasata o conici, emessi in uso da detti secondi ugelli.

8. Dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto braccio (20) è provvisto di mezzi di generazione di spinta a reazione (30; 23) per determinarne in uso la rotazione intorno a detto asse (A).

9. Elettrodomestico (2), in particolare lavastoviglie a carica frontale, comprendente una camera di lavaggio (3) alloggiante almeno un cestello (4) contenitore per stoviglie (5) da lavare, e mezzi (7) erogatori di un fluido (8) di servizio in pressione, ad esempio di acqua di risciacquo, verso un bocchettone (10) disposto nella camera di lavaggio (3) con un proprio asse (A) di simmetria disposto sostanzialmente verticale, caratterizzato dal fatto di comprendere un dispositivo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, in cui detto braccio (20) è montato folle ed a tenuta di fluido sul detto bocchettone (10) con una propria porzione (21) centrale di montaggio immediatamente sopra detto cestello (4).

p.i.: PREMARK FEG L.L.C.

**Rinaldo PLEBANI**

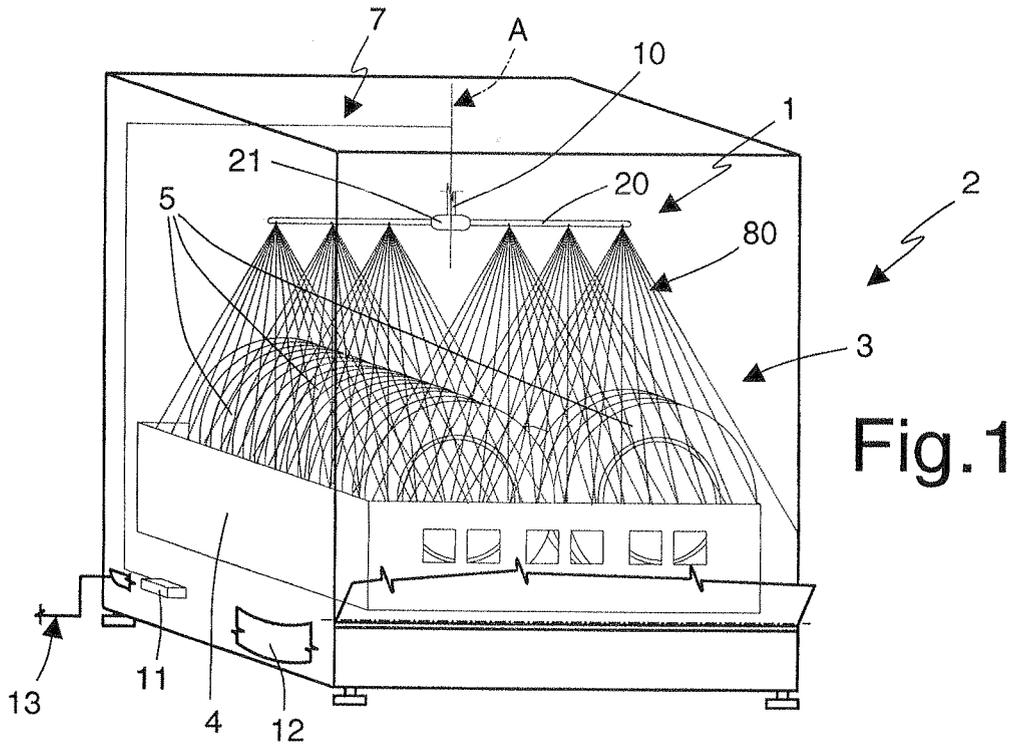


Fig. 1

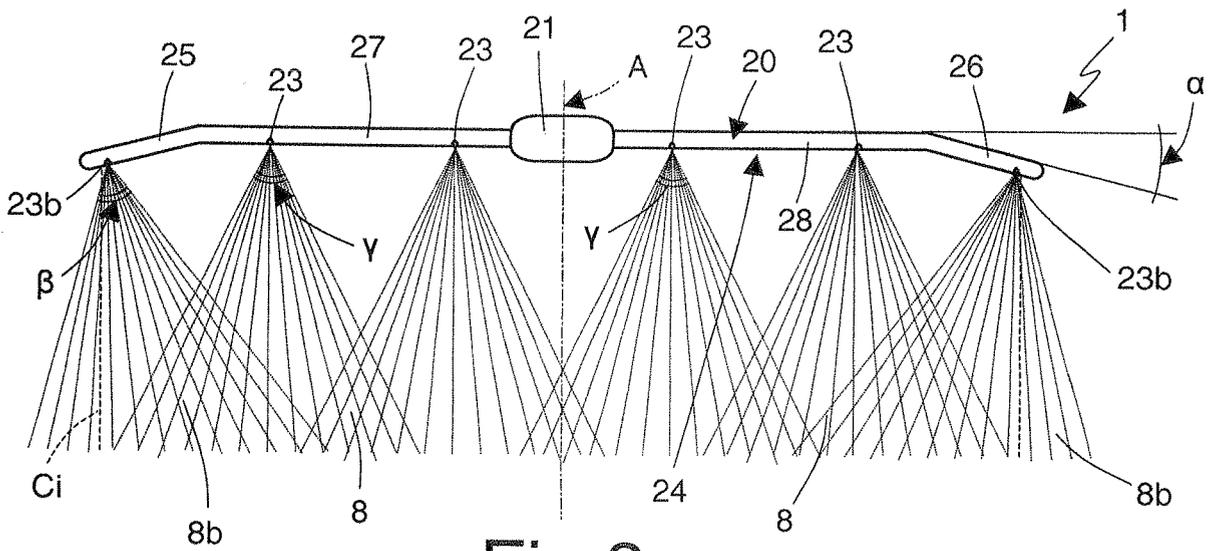


Fig. 2

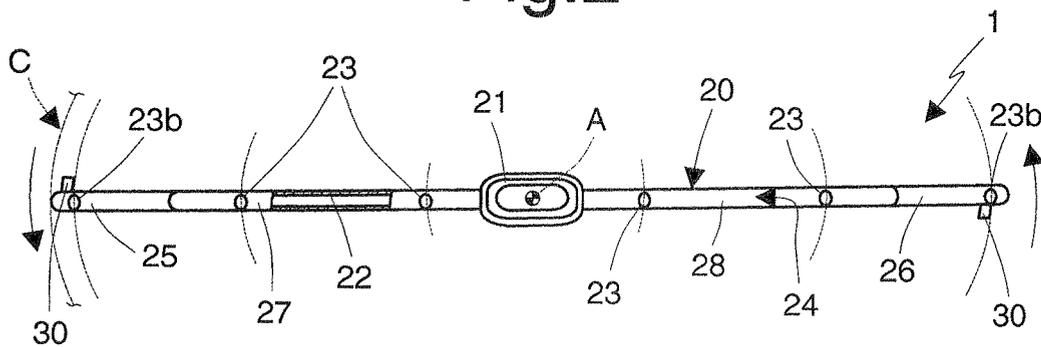


Fig. 3

p.i.: PREMARK FEG L.L.C.

Rinaldo PLEBANI  
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)

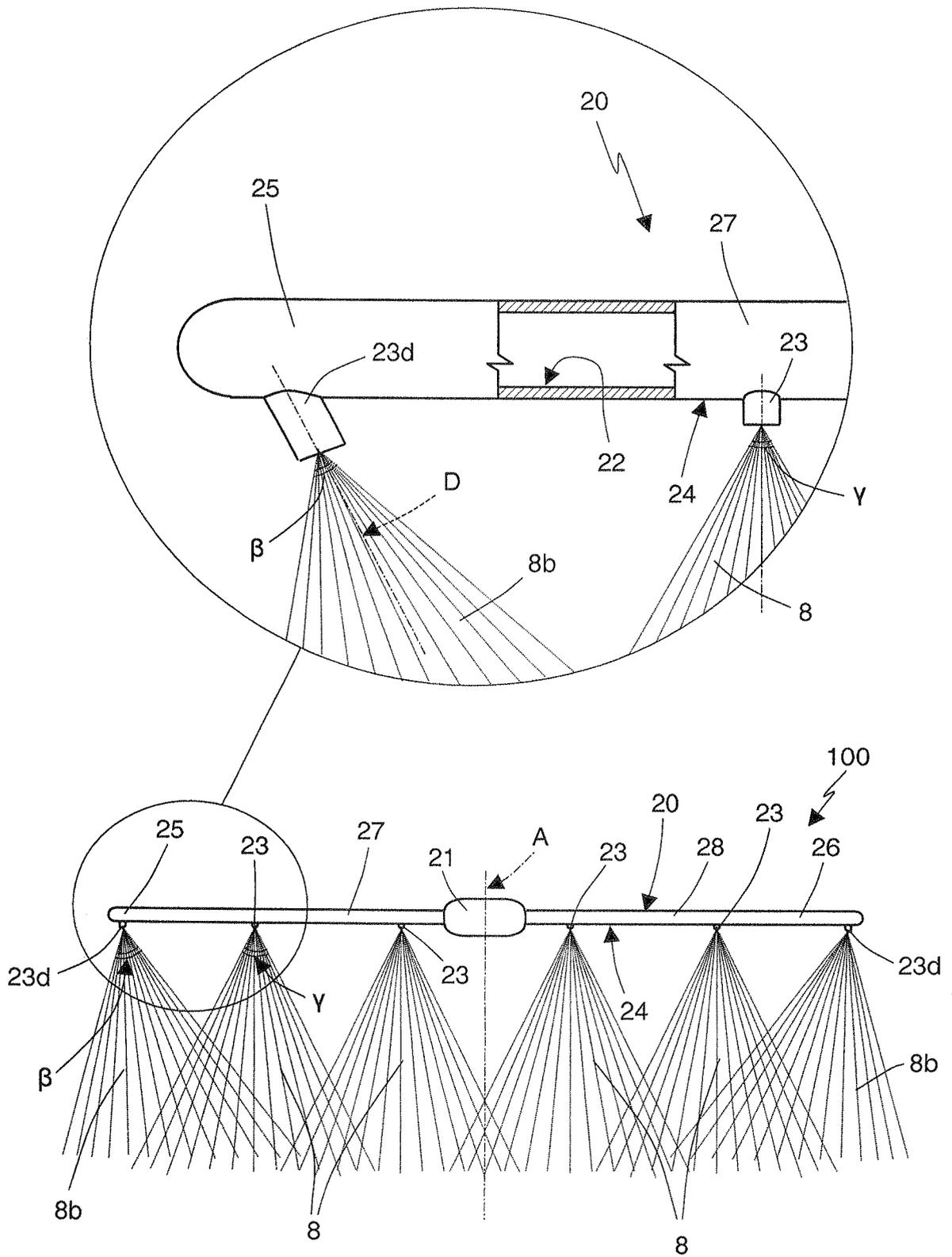


Fig.4

p.i.: PREMARK FEG L.L.C.

Rinaldo PLEBANI  
(Iscrizione Albo nr. 358/BM)