

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901747527A1

Publication Date

20110106

Applicant

DIVA INTERNATIONAL S.R.L.

Title

PANNO O SIMILE ARTICOLO CATTURAPOLVERE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Panno o simile articolo catturapolvere"

Di: DIVA INTERNATIONAL S.r.l., nazionalità italiana,  
Via dell'Industria, 7, 06038 SPELLO (Perugia)

Inventore designato: Pasquale COCCHIONI

Depositata il: 6 Luglio 2009

\*\*\*

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un articolo per pulizia, particolarmente per le pulizie domestiche, del tipo comprendente un substrato fibroso atto a rimuovere e/o catturare la polvere a cui è applicata una composizione includente un agente attivo avente attività biopesticida e/o acarorepellente.

WO2006/028280 descrive un articolo per pulizia che comprende un materiale fibroso anidro ed un componente atto a ridurre il carattere antigenico di sostanze che inducono allergia ed un lubrificante.

Il componente che riduce l'antigenicità è preferibilmente un estratto vegetale, quale in particolare un estratto di Olea o Ligustrum, contenente oleoeuropeina; è tuttavia contemplato l'uso di altri estratti, come estratto di melograno, di neem,

di prezzemolo, di te, di bambù, di eucalipto e simili.

Il lubrificante è tipicamente un olio minerale, sintetico, un olio di silicone o un olio vegetale e la sua funzione è quella di incrementare l'adsorbimento e la ritenzione di polvere e particelle.

Lo scopo primario per l'impiego di un lubrificante adesivo per la polvere è quello di far sì che la polvere resti adesa al materiale fibroso, ove il componente che riduce l'antigenicità esplica la sua azione, prevenendo nel contempo il trasferimento del componente attivo alla superficie dell'oggetto sottoposto a pulitura.

WO2009/002842 descrive una formulazione a base di olio di neem che è impregnata in un panno di tessuto per permettere la sua applicazione ad una superficie, come la superficie fogliare di una pianta o alla superficie della cute umana. La formulazione è una lozione a base acquosa, includente l'estratto di olio di neem, un emulsionante, un emolliente, un conservante ed una fragranza.

Lo scopo della presente invenzione è quello di fornire un articolo per pulizia, particolarmente per uso domestico, quale un panno o simile, includente un substrato fibroso cui è applicato almeno

un principio attivo o una composizione di principi attivi con attività biopesticida e/o acaro-repellente, nonché eventualmente altre attività che saranno descritte in maggior dettaglio nel seguito e che consente di ottenere un adeguato e/o migliorato fissaggio dei principi attivi al supporto, nonché un adeguato e/o migliorato rilascio dei principi attivi sulle superfici soggette a pulizia.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di fornire un articolo di pulizia, del tipo sopra indicato, che presenta adeguate e/o migliorate proprietà di cattura dalla polvere.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di fornire un articolo di pulizia includente un substrato fibroso, in cui uno o più principi attivi ad attività biopesticida e/o acaro-repellente sono veicolati sul substrato fibroso tramite un veicolo che consente l'introduzione di ulteriori funzionalità, quali in particolare un'attività di adsorbimento degli odori.

In vista di tali scopi, costituisce oggetto dell'invenzione un articolo di pulizia avente le caratteristiche definite nelle rivendicazioni che seguono.

In particolare, secondo l'invenzione, uno o più

principi attivi o una formulazione includente principi attivi, sono veicolati sul substrato tramite un gelato di silici colloidali. Come silici colloidali si possono utilizzare silici idrofile e lipofile. Preferite sono silici di origine vegetale, particolarmente silici da bambù e silici di origine minerale, preferibilmente derivate da sepiolite.

La sepiolite è un fillosilicato idrato di magnesio di formula  $Mg_4(OH)_2Si_6 \cdot 2H_2O + 4H_2O$ , nota anche come "schiuma di mare"; il minerale ha una struttura leggera e porosa ed ha la caratteristica di assorbire velocemente acqua ed anche sostanze grasse, senza deformarsi. Poiché ha elevata proprietà assorbenti, è assai comune in forma granulare come materiale assorbente dei liquidi e degli odori.

La silice di bambù è ottenuta da canna di bambù indiana (*Bambusa arundinacea*), da cui - dopo essiccazione e macinazione - si ottiene una polvere finissima costituita per oltre il 95% da silice. Questa polvere ha trovato valide utilizzazioni in campo cosmetico, quale naturale alternativa a polveri minerali specie in preparati per make-up, in talchi o polveri per il corpo, quale supporto in fissanti di profumi. Tale silice è atta a rimuovere odori corporei e può essere applicata anche sulle vesti a

contatto della pelle. L'attività deodorante è dovuta alla forte capacità assorbente della polvere di silice.

Secondo l'invenzione, nel gelo sono incorporati uno o più principi attivi o una formulazione di principi attivi. La scelta dei principi attivi è determinata principalmente in funzione dell'esigenza di fornire un rimedio alla presenza certa nella polvere di acari e pollini, che risultano le cause fondamentali e concomitanti di allergia.

In relazione alla presenza di acari, è privilegiata la scelta di principi attivi ad attività acarorepellente ed eventualmente anche acaricida. E' inoltre desiderabile che i principi attivi utilizzati presentino le seguenti caratteristiche:

- siano di origine naturale, quali in particolare estratti vegetali ed oli essenziali;
- siano selezionati in modo da non avere impatto tossico con la manipolazione;
- siano preferibilmente benefici per la pelle come rigeneranti;
- abbiano un'azione biochimica contrastante la riproduzione degli acari; e
- preferibilmente, siano in grado di esplicare anche un'azione antinfiammatoria.

In vista delle suddette caratteristiche, è ampiamente preferito l'impiego di olio di neem (*Melia azadirachta*). L'olio di neem è un olio vegetale, derivato dai frutti e dai semi della pianta di neem. L'olio di neem può essere utilizzato vantaggiosamente come pesticida organico e biocompatibile.

E' stato dimostrato che esso in grado di esercitare un'efficace azione repellente su un'ampia varietà di pesti biologiche, non essendo nel contempo tossico ai mammiferi, agli uccelli ed agli insetti benefici.

Inoltre, l'olio di neem esercita un'azione benefica per la pulizia della cute e dei capelli.

Si intende tuttavia che nell'ambito dell'invenzione possono essere utilizzati altri estratti vegetali o oli essenziali, quali ad esempio olio di citronella, olio di geranio ed olio essenziale di lavanda.

In relazione alla presenza nella polvere di polline ed altri allergeni, è preferibile l'impiego di agenti attivi suscettibili di rilasciare vapori contrastanti la possibile irritazione delle mucose delle vie respiratorie, in modo da contrastare l'irritazione possibile, proprio nel momento dell'azione di spolveramento.

In questo contesto, risultano ancora preferiti:

- l'olio di neem, in quanto attivo nello stimolare il sistema immunitario e dotato di attività antinfiammatoria;
- l'olio di geranio profumato, avente attività antispasmodica, attività rilassante ed attività antibatterica; e
- olio essenziale di lavanda (*Lavandula hybrida fiori*), in quanto in grado di sviluppare un'azione espettorante e fluidificante contro le affezioni che colpiscono l'apparato respiratorio.

Quantunque nell'ambito dell'invenzione sia contemplato l'utilizzo di oli essenziali di estrazione naturale con attività biopesticida e/o acaro-repellente, sono particolarmente preferite formulazioni di principi attivi, contenenti olio di neem, preferibilmente in combinazione con olio di geranio profumato e/o olio essenziale di lavanda.

Vantaggiosamente, il gelo utilizzato nell'ambito dell'invenzione comprende inoltre polvere di carbone di canna di bambù.

Il carbone di legna di bambù è ottenuto da bambù con distillazione a secco e carbonizzazione senza ossigeno, con un processo che si svolge nell'ambito di temperature elevate e per tempi prolungati

(tipicamente circa 30 giorni).

Il carbone di legna di bambù è un materiale ad alto adsorbimento, in grado di adsorbire sostanze pericolose come solfuro, formaldeide, benzene e fenolo; la sua incorporazione nel gelo, in associazione con silici, conferisce e migliora le proprietà deodoranti ed è inoltre suscettibile di inibire lo sviluppo di colonie batteriche come *Candida albicans* ed *Escherichia coli*.

Il gelo può essere ottenuto causando il rigonfiamento del preparato siliceo in fase acquosa (idrogelo) o in fase olio (organogelo). Per gli scopi dell'invenzione è preferibile l'utilizzo di una fase oleosa costituita preferibilmente da un olio minerale, in particolare un olio minerale bianco, un olio vegetale, un estere di acido grasso o una miscela di esteri di acidi grassi; preferibilmente esteri alchilici ed in particolare gliceridi di acido caprilico, stearico, palmitico, oleico e simili; un prodotto preferito come fase oleosa sono esteri di acidi grassi commercializzati con il nome commerciale di Cetiol™.

Per la preparazione del gelo, i principi attivi o la formulazione dei principi attivi sono inizialmente diluiti in fase olio che, preferibilmente è

lo stesso olio utilizzato per la formazione del gelo. La silice colloidale, con l'eventuale addizione di polvere di carbone, viene poi addizionata all'olio includente i principi attivi fino ad ottenere un gel, con differenti gradi di viscosità, in funzione dell'utilizzo.

Tipicamente, i principi attivi o la formulazione di principi attivi sono presenti nel gelo in concentrazione tra 1% e 15% in peso, preferibilmente tra 5% e 10% in peso.

La concentrazione di silice è preferibilmente da 0,2% a 10% in peso, preferibilmente da 1% a 4% in peso e ancora più preferibilmente da circa 1,5% a circa 3-4% in peso.

Vantaggiosamente, il gelo comprende inoltre composti di natura proteica, in particolare proteine di origine animale quali albumina o ovo-albumina. La proteina o miscela di proteine, quando utilizzata, può essere addizionata al gelo in concentrazione da 0,2% a 5% in peso, preferibilmente da 0,5% a 2% in peso ed ancor più preferibilmente a concentrazione di circa 1,5% in peso. La presenza di proteine, nella struttura del gelo, migliora le proprietà di cattura della polvere dell'articolo secondo l'invenzione, particolarmente quando il

substrato fibroso è di natura poliestere. Ciò è dovuto all'effetto della carica elettrostatica indotta dallo sfregamento meccanico tra polimero sintetico del substrato e proteina adesa al substrato. La proteina, in particolare l'albumina è preferibilmente addizionata e dispersa nel gelo successivamente alla sua preparazione secondo quanto precedentemente indicato.

Rientra nell'ambito dell'invenzione un organogelo comprendente un veicolo oleoso, come precedentemente descritto e:

- da 1% a 15% in peso di principi attivi ad attività acarorepellente, in particolare oli essenziali ed estratti vegetali, più in particolare olio di neem e sue associazioni con uno o più oli essenziali scelti tra olio di geranio e olio essenziale di lavanda;
- da 0,2% a 10% in peso di silice colloidale;
- da 0 a 5% in peso, preferibilmente da 0,2% a 5% in peso e più preferibilmente da 0,5% a 2% in peso di proteina animale, in particolare albumina e
- da 0% a 4% in peso di polvere di carbone, preferibilmente da 0,5% a 2% in peso.

Si intende che il gelo può comprendere ulteriori ingredienti che non alterano le proprietà acarore-

repellenti; in particolare può essere contemplata la presenza di conservanti e aromi.

L'articolo di pulizia secondo l'invenzione comprende un substrato fibroso cui è applicato il gel. Può trattarsi di un substrato di fibre naturali o sintetiche o di loro miscele; tuttavia, è preferibile un substrato sintetico di natura polimerica, in particolare comprendente fibre di poliestere, quale ad esempio polietilentereftalato, polibutilentereftalato e/o fibre di poliammide.

Le fibre utilizzate possono comprendere, oltre a fibre di natura sintetica, particolarmente poliestere, anche fibre proteiche, come lana.

Preferibilmente il substrato è un tessuto non tessuto agugliato.

Sono preferiti i tessuti non tessuti agugliati con struttura tridimensionale, ottenuta per calandratura, in modo da conferire al tessuto non tessuto una forte resistenza sia in direzione macchina (MD), sia in direzione trasversale (CD), conservando nel contempo una buona morbidezza al tatto.

L'applicazione del gelo al substrato fibroso può essere effettuata mediante deposizione a rullo, ma anche tramite altri metodi, quali ad esempio mediante processo di impregnazione (tipo "pad-batch")

e processi di stampa come stampa flessografica, a cilindro, a rotocalco, serigrafica, litografica e/o tipografica.

Nella forma di adozione preferita viene utilizzato un macchinario del tipo utilizzato per stampa flessografica, ovvero un macchinario comprendente un cilindro rotante che asporta la soluzione colloidale e/o dispersione da una marnetta e la trasporta su un secondo cilindro che a sua volta la trasferisce sul substrato.

L'impiego di un gel ottenuto da fase oleosa è preferibile rispetto ad un idrogel in quanto non richiede, generalmente, una fase di essiccazione.

Con il termine di articolo per pulizia con substrato fibroso, come impiegato nella presente descrizione, s'intendono comprendere tutti gli articoli di per sé noti, quali in particolare un panno, uno spolverino o simile.

#### Esempio

E' stato preparato un gelo comprendente:

- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| - olio di neem         | 7,5% in peso  |
| - silice da bambù      | 2,0% in peso  |
| - albumina             | 1,5% in peso  |
| - olio minerale bianco | 88,0% in peso |

Il gelo è stato applicato mediante un processo

di stampa flessografica su di un panno di tessuto non tessuto poliestere, in quantità da 0,1 g/m<sup>2</sup> a 10 g/m<sup>2</sup>.

Prove effettuate con l'impiego del panno così ottenuto hanno dimostrato la sua efficacia nell'attività acaro-repellente, adsorbimento odori e cattura di polvere.

RIVENDICAZIONI

1. Articolo per pulizia, del tipo comprendente un substrato fibroso atto a rimuovere e/o catturare la polvere cui è applicata una composizione includente almeno un agente attivo avente attività biopesticida e/o acaro repellente, caratterizzato dal fatto che a detto substrato è applicata una composizione a base di un gel di silice includente detto almeno un agente attivo.
2. Articolo per pulizia secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il gel comprende silice colloidale scelta tra silice di bambù e silice da sepiolite.
3. Articolo per pulizia secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto gel comprende silice in quantità da 0,2% a 10% in peso, preferibilmente da 1% a 4% in peso.
4. Articolo per pulizia secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 3, caratterizzato dal fatto che detto gel comprende inoltre carbone da canna di bambù in polvere, preferibilmente fino a 4% in peso e più preferibilmente in quantità da 0,5% a 2% in peso.
5. Articolo per pulizia secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 4, caratterizzato dal fatto

che detto gelo comprende come agente attivo un estratto naturale o un olio essenziale, preferibilmente scelto tra olio di neem, olio di geranio e olio essenziale di lavanda o loro miscele.

6. Articolo per pulizia secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto estratto olio essenziale o estratto naturale è incluso nel gelo in quantità da 1% a 15% in peso, preferibilmente tra 5% e 10% in peso.

7. Articolo per pulizia secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto gelo comprende inoltre una proteina animale, preferibilmente ovoalbumina.

8. Articolo per pulizia secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto gelo comprende ovoalbumina in quantità da 0,2% a 5% in peso.

9. Articolo per pulizia secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto gelo è un organogelo comprendente silice colloidale e una fase oleosa, preferibilmente scelte tra oli minerali bianchi, esteri di acidi grassi e loro miscele.

10. Articolo per pulizia secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto substrato fibroso è un tessuto non-

tessuto comprendente fibre poliestere e/o poliammide opzionalmente in combinazione con fibre naturali.

11. Articolo per pulizia secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto substrato fibroso è un tessuto non-tessuto comprendente fibre poliestere e fibre proteiche.

12. Composizione di organogelo per l'applicazione al substrato fibroso di un articolo di pulizia, comprendente una fase oleosa, silice colloidale ed un estratto vegetale o un olio essenziale avente attività biopesticida e/o acaro-repellente.

13. Composizione secondo la rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che comprende silice colloidale in quantità da 0,2% a 10% in peso, preferibilmente da 1% a 4% in peso riferito al peso dell'organogelo.

14. Composizione secondo le rivendicazioni 12 o 13, caratterizzata dal fatto che comprende come agente attivo un estratto naturale o un olio essenziale scelto tra olio di neem, olio di geranio ed olio essenziale di lavanda e loro miscele, preferibilmente in quantità da 1% a 15% in peso, riferito al peso dell'organogelo.

15. Composizione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 12 a 14, caratterizzata dal fatto che comprende inoltre polvere di carbone da canna di bambù e/o albumina.

CLAIMS

1. A cleaning implement, of the type comprising a fibrous substrate adapted for removing and/or taking up dust to which a composition including at least an active agent having a biopesticidal and/or mite-repellent activity is applied, characterised in that a composition based on a silica gel including said at least an active agent is applied to said substrate.
2. A cleaning implement, according to claim 1, characterised in that the gel comprises colloidal silica selected from bamboo silica and sepiolite silica.
3. A cleaning implement according to claims 1 or 2, characterised in that said gel comprises silica in an amount of from 0.2% to 10% by weight, preferably from 1% to 4% by weight.
4. A cleaning implement, according to any of claims 1 to 3, characterised in that said gel further comprises bamboo cane charcoal, preferably up to 4% by weight and more preferably in the amount of from 0.5% to 2% by weight.
5. A cleaning implement according to any of claims 1 to 4, characterised in that said gel comprises as active agent a natural extract of an es-

essential oil, preferably selected from the group consisting of neem oil, geranium oil and lavender essential oil and mixtures thereof.

6. A cleaning implement according to claim 5, characterised in that said extracts of essential or natural extract is comprised within the gel in the amount of from 1% to 15% by weight, preferably between 5% and 10% by weight.

7. A cleaning implement according to any of the preceding claims, characterised in that said gel further comprises an animal protein, preferably ovalbumin.

8. A cleaning implement according to claim 7, characterised in that said gel comprises ovalbumin in the amount of from 0.2% to 5% by weight.

9. A cleaning implement according to any of the preceding claims, characterised in that said gel is an organogel comprising colloidal silica and an oily phase, preferably selected from white mineral oils, fatty acid esters and mixtures thereof.

10. A cleaning implement according to any of the preceding claims, characterised in that said fibrous substrate is a non-woven fabric comprising polyester fibres and/or polyamide fibres, optionally in combination with natural fibres.

11. A cleaning implement according to any of the preceding claims, characterised in that said fibrous substrate is a non-woven fabric comprising polyester fibres and protein fibres.

12. An organogel composition to be applied to the fibrous substrate of a cleaning implement comprising an oily phase, colloidal silica and a vegetal extract or an essential oil having biopesticidal and/or mite-repellent activity.

13. A composition according to claim 12, characterised in that it comprises a colloidal silica in the amount of from 0.2% to 10% by weight, preferably from 1% to 4% by weight referred to the weight of said organogel.

14. A composition according to claims 12 or 13, characterised in that it comprises as active agent a natural extract or an essential oil selected from the group consisting of neem oil, geranium oil, lavender essential oil and mixtures thereof, preferably in the amount from 1% to 15% by weight, referred to the weight of the organogel.

15. A composition according to any of claims 12 to 14, characterised in that it further comprises bamboo cane charcoal powder and/or albumin.