



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

DOMANDA NUMERO	102007901526780
Data Deposito	28/05/2007
Data Pubblicazione	28/11/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	G		

Titolo

FILM AGRICOLO PER PACCIAMATURA ROSSO VERDE
--

TITOLO

FILM AGRICOLO PER PACCIAMATURA ROSSO VERDE

CAMPO DELL'INVENZIONE

- 5 Questa invenzione riguarda un film a più strati, forato o non forato, goffrato o non goffrato, microforato o non microforato, da utilizzare come film per pacciamatura e che sia caratterizzato dall'avere una opacizzazione rosso-verde.

STATO DELLA TECNICA

- 10 *Film per pacciamatura*

La pacciamatura è un sistema di controllo e regolazione della temperatura e dell'umidità del terreno ottenuto per copertura del terreno stesso con film plastici. Il microclima così ottenuto permette una più rapida e sana crescita delle piantine.

- 15 Sono note ed utilizzate varie tipologie di film per pacciamatura, a seconda delle esigenze delle colture e dell'utilizzatore.

Sono noti film per pacciamatura trasparenti, film trasparenti fotoselettivi, film opachi e film opachi riflettenti.

- 20 I film trasparenti vengono utilizzati nei casi in cui l'esigenza sia quella di innalzare la temperatura del suolo.

I film trasparenti fotoselettivi, come ad esempio film verde trasparente fotoselettivo, vengono utilizzati nel caso in cui si voglia anche avere un effetto disinfestante contro le malerbe in quanto combinano l'effetto di riscaldare il terreno ad una efficace azione di controllo delle malerbe.

- 25 I film trasparenti sono indicati per utilizzo in stagioni fredde o in aree

caratterizzate da un clima più freddo, ed hanno la funzione di innalzare la temperatura del terreno.

5 I film opachi, solitamente nero o fumè, sono indicati per l'utilizzo nella stagioni estiva, in cui, per via dell'elevata temperatura ed irraggiamento solare, l'utilizzo di film trasparenti causerebbe un eccessivo surriscaldamento del terreno.

I film opachi non sono caratterizzati da effetto riscaldante del terreno mentre i film opachi riflettenti sono caratterizzati dall'azione di riflessione della luce incidente sul film.

10 L'uso dei film fotoselettivi tradizionali è limitato dalle condizioni climatiche ed utilizzarli in condizioni ambientali di temperature elevate comporta inevitabilmente il surriscaldamento del terreno.

Si rende quindi necessario utilizzare inizialmente un film opaco oppure opaco riflettente e sostituirlo successivamente con un film fotoselettivo con
15 elevati costi di acquisto nonchè costi e tempi per la posa in opera.

Stato dell'arte

Attualmente i film plastici disponibili in commercio per queste pratiche sono: il polietilene (PE), il cloruro di polivinile (PVC), l'etilen-vinil-acetato (EVA), il PE a bassa densità (LDPE), il coestruso PE + etilen-vinil-acetato
20 (LDPE/EVA) ed il gruppo dei film additivati (LDPE + sali silicati o fosfati o alluminati).

Il PE messo a punto alla fine degli anni '70, trovò subito ampio favore presso gli agricoltori per la sua flessibilità, resistenza meccanica, tenuta alle alte temperature, disponibilità in spessori molto sottili, facilità di produzione
25 a livello industriale, e principalmente per il più basso costo commerciale. In

riferimento alla struttura chimico-fisica e alla tecnologia di polimerizzazione si possono avere tre tipi diversi di PE: il primo con molecole lineari e rare ramificazioni corte laterali (HDPE), il secondo con molecole lineari provviste di ramificazioni lunghe e corte laterali (LLDPE) ed il terzo con molecole lineari a ramificazioni lunghe laterali (LDPE). In generale il PE presenta un effetto serra inferiore rispetto agli altri film, ma mediante l'aggiunta di sostanze inorganiche (sali fosfatici, silicati, silico-alluminati ecc.) o organiche (vinil-acetato) durante il processo di fabbricazione o mediante la coestrusione di due o più strati di materiali affini e complementari, si ha la possibilità di produrre un nuovo film che alle caratteristiche del primo (PE) somma quelle degli altri.

Il PVC presenta elevata trasparenza alla radiazione solare e all'infrarosso corto (>90%) e per la limitata trasmittanza all'infrarosso lungo (<15%) che ne esalta la capacità termica. Nonostante ciò, la sua utilizzazione pratica risulta limitata a circa il 2% del fabbisogno nazionale dei film plastici rispetto al 30% di EVA e al 68% di LDPE, contrariamente a quanto avviene, per esempio, in Giappone dove circa il 65% dei film utilizzati sono di PVC, il 25% di LDPE e il 10% di EVA (1991). Questo comportamento è spiegabile con il fatto che in Estremo Oriente il PVC è utilizzato in film molto sottili (0,06 - 0,12 mm) ed in larghezze ridotte (0,5-2,2-4,2 m), mentre in Europa poiché vengono prodotti film prevalentemente di larghezza maggiore, la complessità di lavorazione industriale fa lievitare i costi per cui alla fine risulta più economico il LDPE.

L'EVA si ottiene dall'etilene (C_2H_4) per co-polimerizzazione con l'acetato di vinile e presenta caratteristiche simili al PVC, con una trasparenza al

visibile a partire dall'89% ed una trasmittanza all'infrarosso lungo inferiore al 25% per cui risulta di elevata capacità termica.

I film noti e commercializzati per pacciamatura sono prodotti nella versione trasparente o trasparente fotoselettiva o nella versione opaca o opaca riflettente.

5

SCOPI DEL TROVATO

Uno degli scopi del nuovo film è aumentare la temperatura del terreno.

Un altro scopo del nuovo film è presentare inizialmente le caratteristiche dei film opachi ed in un periodo successivo presentare le caratteristiche dei film trasparenti o trasparenti fotoselettivi.

10

Un altro scopo del nuovo film è presentare caratteristiche di opacità e trasparenza in due periodi differenti. In particolare il nuovo film si presenta inizialmente come opaco e, successivamente, perde la caratteristica di opacità in favore della caratteristica trasparente fotoselettiva.

15

Un altro scopo del nuovo film è non necessitare di manodopera per passare dalla condizione di film opaco alla condizione di film fotoselettivo.

Un altro scopo del nuovo film è non necessitare dell'utilizzo di un precedente o successivo film con caratteristiche differenti e/o opposte per ottenere una iniziale pacciamatura da film opaco ed una successiva pacciamatura da film trasparente o trasparente fotoselettivo.

20

Un altro scopo del nuovo film è avere elevate caratteristiche di resistenza meccanica a parità di spessore di filmatura.

Questi ed altri scopi, diretti e complementari, sono raggiunti dal nuovo film agricolo per solarizzazione con poliammide ad elevato potere sterilizzante ed elevato effetto termico.

25

DESCRIZIONE DEL TROVATO

Il nuovo film è costituito da due o più strati di materiale plastico dei quali almeno uno opacizzante ed uno trasparente fotoselettivo.

5 In particolare lo strato opacizzante è preferibilmente di colore rosso, mentre lo strato trasparente fotoselettivo è di colore verde.

Lo strato opacizzante comprende pigmenti, atti a conferire la caratteristica opacizzante, fotosensibili tali da degradarsi con l'esposizione prolungata alla luce solare, ed in particolare alle radiazioni UV. La degradazione di detti pigmenti comporta la perdita della caratteristica opaca allo strato contenente
10 i pigmenti stessi.

Lo strato fotoselettivo comprende pigmenti fotoresistenti, ed in generale resistenti ai vari agenti atmosferici ed ai comuni agenti chimici.

Qualora il nuovo film comprenda tre o più strati è preferibile che lo strato opaco sia su un lato del film, che lo strato fotoselettivo sia sul lato opposto
15 del film e che gli strati intermedi del film siano trasparenti.

E' possibile prevedere che il nuovo film comprenda due o più strati opachi e/o due strati fotoselettivi. In tal caso è soluzione preferita, ma non vincolante, che gli strati opachi siano disposti aderenti fra loro su un lato del film e che gli strati fotoselettivi siano aderenti fra di loro sul lato opposto
20 del film.

Il nuovo film per pacciamatura presenta, nella fase iniziale della messa in opera, una trasmittanza luminosa totale bassa per via della pigmentazione dello/degli strati con pigmentazione fotosensibile, cosicché venga inizialmente evitato un surriscaldamento eccessivo del terreno.

25 Con l'esposizione prolungata del nuovo film, la pigmentazione fotosensibile

viene degradata fino a perdersi e rimarrà la pigmentazione fotoresistente degli strati fotoselettivi, e la trasmittanza totale del film aumenterà.

5 Il nuovo film abbina i vantaggi dell'utilizzo dei film opachi ai vantaggi dei film trasparenti fotoselettivi, in quanto nella prima fase dell'esposizione, essendo opaco, previene l'eccessivo suriscaldamento del terreno, mentre in seguito alla perdita della pigmentazione fotosensibile presenta le peculiarità di un film trasparente fotoselettivo.

10 Il nuovo film assolve ai due differenti tipi di pacciamature, opaca e fotoselettiva, nella sequenza ottimale, prima opaco e poi fotoselettivo, per consentire la migliore pacciamatura del terreno.

Il nuovo film consente di ridurre i costi ed i tempi rispetto all'utilizzo, contemporaneo o consecutivo, di un film opaco ed un film fotoselettivo.

Descrizione dell'impianto

15 Il nuovo film di cui al presente trovato viene prodotto da apposito impianto produttivo preferenziale in grado di produrre il film dell'invenzione, dati come non restrittivi gli schemi allegati di figura 1 e figura 2 che mostrano una vista schematica dell'impianto.

L'impianto che produce un film secondo il trovato sopra esposto è preferibilmente costituito da un apparecchio di estrusione convenzionale.

20 Il sistema di dosaggio dei vari componenti da miscelare può essere del tipo gravimetrico oppure volumetrico, adatto comunque a dosare quanto necessario, nelle proporzioni richieste per le singole miscele nelle singole viti, indi anche relativamente ad additivi e master coloranti.

25 I granuli dei polimeri base e dei *compounds* componenti gli additivi possono essere soggetti a parziale premiscelatura in una tramoggia adatta ad

alimentare la sezione di alimentazione dell'estrusore.

Nel caso della coestrusione, l'alimentazione sarà proporzionale per ogni linea.

5 Visto e considerato che comunque si adottano varie tipologie di polimero nella sezione di alimentazione dell'estrusore la temperatura di estrusione deve essere vicina a quella del punto di fusione del polimero.

Nel caso di miscele di più polimeri nella stessa vite la temperatura dovrà essere vicina a quella del polimero a più basso punto di fusione.

10 In questa zona i granuli iniziano a fondersi ed il materiale viene compresso e spinto attraverso una vite, che sta all'interno dell'estrusore.

La temperatura viene gradualmente variata mediante controlli automatizzati, settore per settore, tramite sensori di termocoppie, collegati a regolatori termici tramite un'unità di controllo, per esempio di tipo PLC, e rispettivamente con resistori elettrici che riscaldano i diversi settori dell'estrusore. Ventole centrifughe sono disposte per raffreddare l'estrusore.

15 La scelta della temperatura di ogni settore dell'estrusore è definita secondo il rapporto di attrito che viene generato tra il cilindro e la vite interna e le curve reologiche dei polimeri usati.

20 In questo modo il materiale fuso raggiunge la corretta fluidità e può passare attraverso la testa dell'estrusore e uscirne a forma di tubolare; il diametro e lo spessore sono regolati mediante iniezione di aria all'interno del tubo e dalla velocità dell'estrusione.

25 Il tubolare viene raffreddato alla base da aria di tangente e procede attraverso la torre di raffreddamento, e proseguendo, raggiunge i rulli di traino posti nella cima dell'impianto che completano lo schiacciamento del

tubolare che viene rimandato verso il basso verso l'avvolgitore.

Alcuni esempi di varie combinazioni dei polimeri, partendo dai polimeri di base e dalle seguenti coppie eterogenee: LDPE e PA; EVA e PA; LLDPE e PA; PP e PA; PA e PU; PVC e PA, EMA e PA, EBA e PA, e loro copolimeri, e tutte le relative combinazioni possibili dei suddetti polimeri. Il film potrà anche essere costituito anche da un solo polimero.

I polimeri che costituiscono lo strato/gli strati del film possono essere omogenei od eterogenei e possono avere strutture polimeriche affini o non affini dal punto di vista molecolare, e concentrazioni variabili dall'1 al 100%.

E' ovvio che si possono effettuare modifiche ed aggiunte per produrre il film del brevetto, ma queste rimangono sempre nel campo e nello scopo dell'invenzione.

Queste sono le modalità schematiche sufficienti alla persona esperta per realizzare il trovato, di conseguenza, in concreta applicazione potranno esservi delle varianti senza pregiudizio alla sostanza del concetto innovativo.

Pertanto con riferimento alla descrizione che precede e alla tavola acclusa si esprimono le seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Film multistrato destinato all'uso in agricoltura per pacciamatura costituito da uno o più polimeri omogenei o due o più polimeri eterogenei aventi diverse strutture molecolari che non siano reattive tra loro dal punto di vista
5 molecolare, ma che possono essere legati per effetto delle loro caratteristiche reologiche, **caratterizzato dal fatto** di avere almeno uno strato opaco, ottenuto mediante pigmento fotosensibile che degradi in seguito all'esposizione alle radiazioni UV, e da almeno uno strato trasparente fotoselettivo di una qualsiasi opacizzazione.
- 10 2. Film multistrato, come da rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che lo strato o gli strati opachi con pigmento fotosensibile sono di colorazione rossa.
3. Film multistrato, come da rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che lo strato o gli strati fotoselettivi sono verdi.
- 15 4. Film multistrato, come da una o più rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** di poter o meno avere strati intermedi o meno di opacizzazione neutra.
5. Film multistrato, come da una o più rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** di contenere in mescola uno o più dei seguenti
20 polimeri: LDPE, LLDPE, PA, PU, PVC, EVA, PP, EMA, EBA, copolimeri dei precedentemente elencati polimeri.
6. Film multistrato, come da una o più rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** di essere realizzato in spessore variabile da 1 a 1000 μm per ogni strato.
- 25 7. Film multistrato, come da una o più rivendicazioni precedenti,

caratterizzato dal fatto di essere realizzato mediante coestrusione, per estrusione in bolla o in testa piana.

- 5 **8.** Film multistrato, come da una o più rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** di poter o meno contenere scivolanti, antistatici, anti-drip, stabilizzanti UV, cariche minerali, collanti per strati adiacenti, nucleanti, reticolanti, anidride maleica, nanocompositi, microsfeere cave e non cave di vetro, di silice, di zeolite, ceramiche o di altri materiali.
- 10 **9.** Film multistrato, come da una o più rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che possa essere o meno forato con qualsiasi diametro di foro e tipologia di distribuzione dei fori.
- 10.** Film multistrato, come da una o più rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che possa essere o meno goffrato con ogni possibile tipologia di trama di goffratura e di profondità di goffratura.
- 15 **11.** Film multistrato, come da una o più rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** di essere costituito da singoli film in monostrato o multistrato accoppiati on-line o off-line mediante incollaggio, saldatura, giustapposizione, cucitura, trattamento corona, saldatura ad ultrasuoni, ausilio di agenti chimici e/o fisici e/o aeriformi e/o in polvere e/o liquidi.

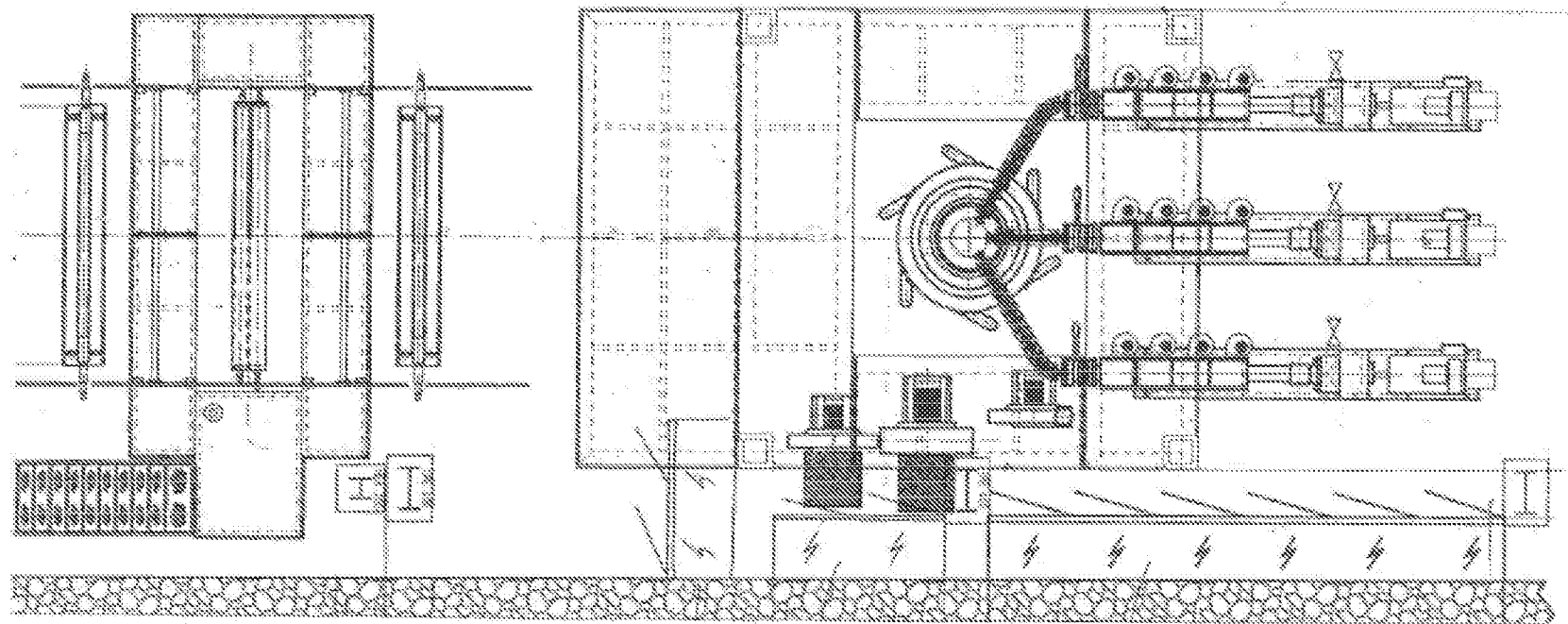


Fig. 1

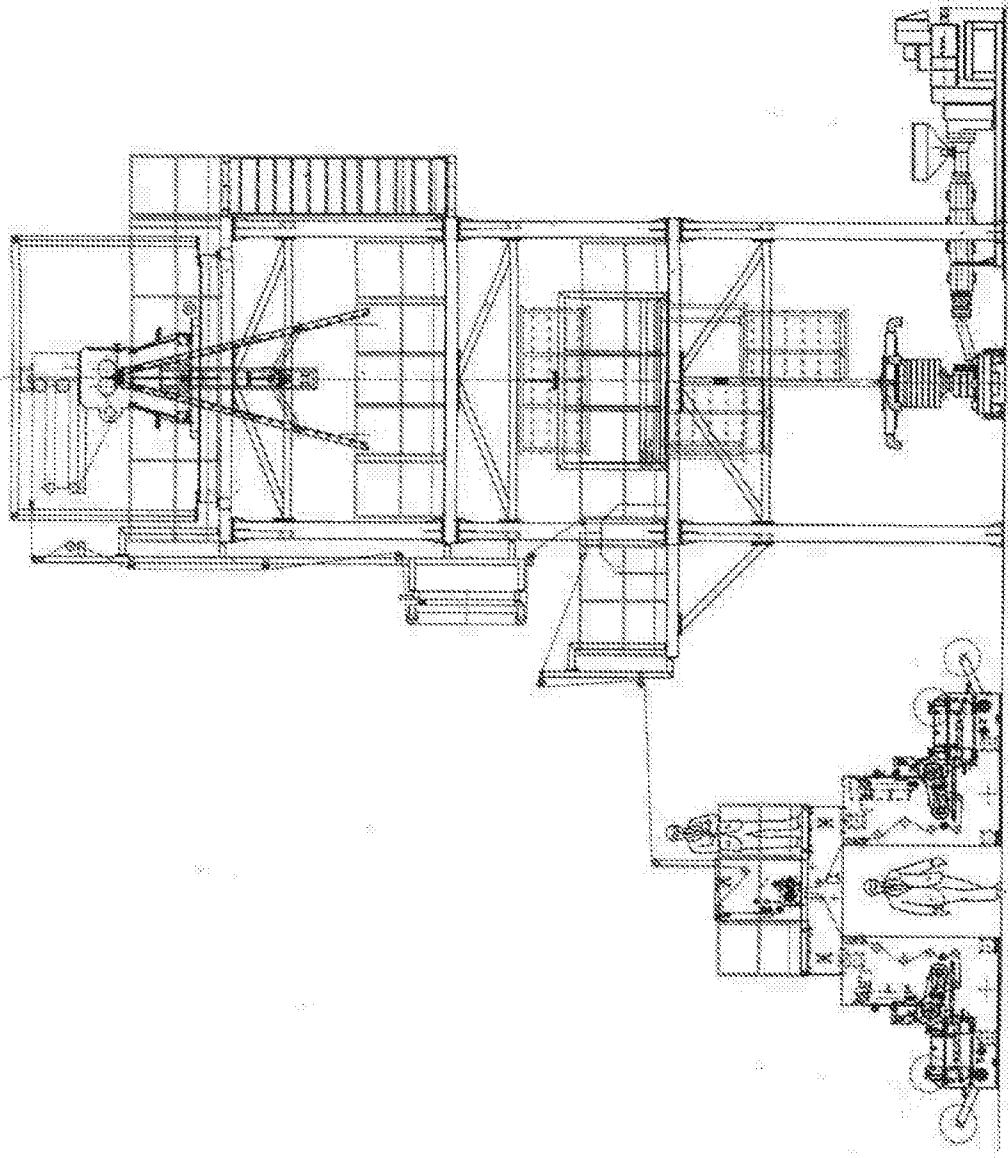


Fig. 2