



CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH 709 431 A2**

(51) Int. Cl.: **B27J 5/00 (2006.01)**
B65D 39/00 (2006.01)

Domanda di brevetto per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **DOMANDA DI BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 00467/14

(71) Richiedente:
Brunello Bernasconi, via Cella San Zeno 2
6965 Cadro (CH)

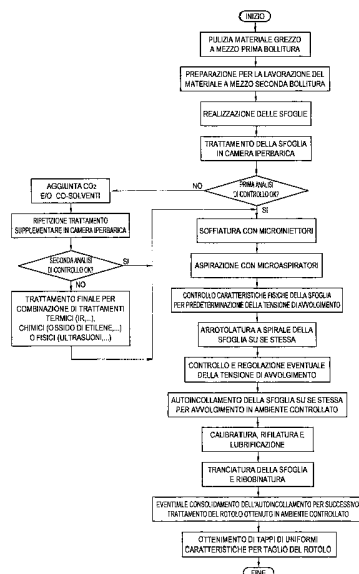
(22) Data di deposito: 26.03.2014

(43) Domanda pubblicata: 30.09.2015

(72) Inventore/Inventori:
Brunello Bernasconi, 6965 Cadro (CH)

(54) **Procedimento per la fabbricazione di tappi in sughero naturale a mezzo di avvolgimento a spirale di sfoglia di sughero pura e tappo così ottenuto.**

(57) Il procedimento oggetto della presente invenzione, permette di ottenere notevoli vantaggi nella produzioni di tappi in sughero, quali la totale rimozione delle polveri rosse, la eliminazione degli scarti, l'orientamento del taglio ad ottenere la direzione della porosità voluta, la completa sterilizzazione interna, con predeterminazione delle caratteristiche fisiche di densità, di elasticità e comprimibilità, mediante trattamento e avvolgimento della sfoglia di sughero in ambiente controllato con precisi valori di umidità, temperatura e pressione per realizzare un tappo per prodotti vitivinicoli e distillati a superare gli inconvenienti presenti oggi sul mercato.



Descrizione

[0001] La presente invenzione si riferisce ad un processo di fabbricazione di tappi in sughero naturale privi da contaminanti biologici e prodotti di sintesi, per arrotolamento a spirale su se stessa di una sfoglia di sughero previamente trattata, in ambiente controllato.

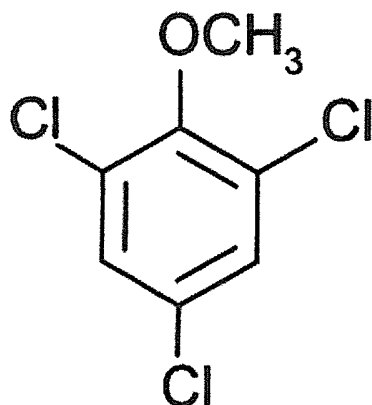
Stato della Tecnica

[0002] I tappi tradizionali sul mercato, tralasciando il tipo di basso costo costruiti con agglomerato di sughero macinato e impastato con colla, sono normalmente ottenuti da massello di sughero preselezionato in un unico pezzo mediante macchine fustellatrici, in questo modo i tappi ottenuti sono costituiti da un unico pezzo di sughero e in seguito vengono rifiniti con macchine levigatrici. La fase successiva è costituita dalla sterilizzazione che per insiti motivi del processo può raggiungere solo la parte superficiale del tappo e non l'interno, impedendo quindi la completa sterilizzazione. La fustellazione tradizionale implica inoltre l'impossibilità di ottenere tappi tutti delle medesime caratteristiche desiderate.

[0003] I tappi tradizionali presentano due problematiche principali:

[0004] Il tricloroanisolo (TCA) è un componente naturale che a un determinato livello può compromettere le caratteristiche organolettiche del vino, cambiandone il gusto e l'aroma. Un vino con un elevato livello di TCA viene descritto come un vino che sa di tappo.

I vini contengono generalmente TCA a bassissimi livelli (2-5 parti di trilioni, 0.000000000002-0.000000000005 grammi in un litro di vino), quindi difficilmente misurabili o rilevabili,



2,4,6-Tricloroanisolo .

[0005] Le polveri rosse, costituite dai residui necrotici degli strati di tessuto da cui deriva il sughero, costituiscono la causa primaria della alterazione delle caratteristiche organolettiche ed estetiche del vino, risultando perciò indispensabile la loro rimozione.

[0006] Il metodo tradizionale di produzione a mezzo fustellazione non riesce ad eliminare completamente dal tappo le polveri rosse presenti al suo interno, che sono le responsabili di seri danni per il vino imbottigliato: dette polveri, essendo contenute in tutte le cavità (pori) del sughero, sono presenti in qualsiasi tappo tradizionale anche di prima scelta. Tali polveri si possono osservare semplicemente sezionando il tappo e sono causa del trasferimento al vino di sostanze tanniche ed organiche che contribuiscono alla alterazione delle qualità organolettiche, provocando il comunemente detto sapore di tappo; se ci si riferisce solo al vino di qualità prodotto in Europa tale problema comporta annualmente perdite per svariati miliardi di Euro.

[0007] La produzione tradizionale comporta inoltre alti costi, spreco e dissimilarità nelle specifiche tra un tappo e l'altro. Il Brevetto Erriu (PCF /EP 2008 002 328 (08716682.3) e così come quanto divulgato nello stato della tecnica noto hanno tentato di ovviare a tali inconvenienti mediante un tappo ottenuto per arrotolamento a spirale di foglie di sughero.

[0008] Tale metodo presenta da una parte l'inconveniente della non eliminazione completa delle polveri rosse con al massimo una riduzione della loro presenza solo parziale, e d'altra parte l'aggiunta di materiali estranei non naturali alla sfoglia e al tappo quali collanti, film o strati interposti di materiale sintetico, nastri adesivi, ecc.

[0009] Non è da tralasciare inoltre che, in tutti i detti metodi sopra descritti, le sostanze collanti o i materiali adesivi introdotti nei tappi fino ad ora conosciuti, nel rispetto delle certificazioni alimentari, sono tanto più intollerabili dal punto di vista della salute, quanto più alte sono le prestazioni di tenuta all'invecchiamento di tali sostanze. Migrazioni e contaminazioni dirette o indirette di queste sostanze divengono problematiche e possono avere gravi conseguenze a corto e/o lungo termine sulla salute degli esseri umani; il settore dei collanti ad uso alimentare, non essendo ad oggi tuttora definitivamente regolamentato, presentando ancora grossi rischi.

Novità introdotte dal presente trovato

[0010] La presente invenzione si riferisce ora, a differenza dello Stato dell'Arte noto, ad un procedimento per la fabbricazione e produzione di tappi in sughero naturale, di conio a scelta, a partire da sfoglie di sughero completamente naturali e sterili per avvolgimento a spirale di dette sfoglie su una anima o cuore o su stesse a scelta. Il compattamento del tappo a mezzo del procedimento avvenendo per catalizzazione e attivazione delle cere collanti naturali contenute nelle sfoglie di sughero stesso.

[0011] Tale procedimento permette di ottenere tappi in sughero della massima qualità, asettici mediante una fase di sterilizzazione resa possibile non solo per soffiatura e/o radiazione come nello stato dell'arte nota, ma per successive bolliture e trattamento iperbarico ad alta temperatura.

[0012] Tale procedimento, oltre alla possibilità di preselezionare sfoglie di sughero uniformi, permette inoltre di ottenere tappi aventi le medesime specifiche di porosità e densità a scelta a seconda del prodotto che si vuole realizzare, permettendo anche di ottenere prodotti mirati a calibrare l'interscambio ossigeno-vino a seconda delle caratteristiche del prodotto vitivinicolo, che si vuole imbottigliare.

[0013] Recenti studi scientifici hanno dimostrato che la densità e porosità del sughero, due delle caratteristiche che determinano la qualità dei tappi, sono dipendenti dalla posizione radiale con rispetto alla crescita della corteccia. Col procedimento oggetto della presente invenzione, diversamente dall'arte nota, la sfoglia può venire laminata radialmente permettendo di ottenere dei tappi di qualità superiore con densità, modulo di elasticità e porosità uniforme e predeterminabili. Tale procedimento permette quindi ai produttori di vini di selezionare tappi con caratteristiche specifiche a secondo del prodotto che si vuole realizzare, permettendo anche di ottenere prodotti mirati a calibrare l'interscambio ossigeno-vino a seconda delle caratteristiche del prodotto vitivinicolo e/o del distillato o altro, che si vuole contenere.

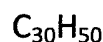
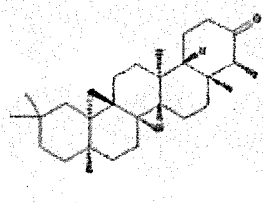
[0014] A differenza di quanto descritto nello Stato dell'Arte precedente, col procedimento oggetto della presente invenzione la sfoglia può venire laminata perpendicolarmente o parallelamente alla crescita del sughero, costituendo una sostanziale innovazione. Queste due alternative cambiano in modo significativo il comportamento del tappo nella bottiglia, in quanto l'attrito varia con l'orientamento delle celle microscopiche del sughero (parallelepipedo da 10 a 40 μm), permettendo di predeterminare e ottenere le caratteristiche desiderate per ogni tappo e tipo di vetro.

[0015] Ciò permette una corretta maturazione del vino, questo essendo il risultato dell'agire tra il vino e l'ossigeno presente nell'atmosfera, in controtendenza alle pratiche enologiche moderne, che forzano la maturazione del vino con tecniche differenti forzando aroma e sapore, stressando olfatto e gusto.

[0016] Col procedimento oggetto della presente invenzione, a differenza dei processi illustrati dalla tecnica nota, si ottiene un prodotto esente da polveri rosse, con drastica diminuzione degli scarti, implicante un notevole risparmio economico e basso impatto ambientale per eliminazione degli sprechi del materiale di partenza; con possibilità inoltre di orientamento della direzione del taglio ad ottenere il senso della porosità voluta, completa sterilizzazione interna, diversamente dal grado e dai livelli di sterilizzazione ottenuti con i metodi della tecnica nota, e predeterminazione delle caratteristiche fisiche tra cui in particolare i parametri di densità e modulo di elasticità.

[0017] Naturalmente il rotolo ottenuto dalla sfoglia arrotolata alla fine deve rimanere compatto, unito e legato e non deve sfogliarsi; a differenza però dei metodi della tecnica nota, il metodo oggetto della presente invenzione non fa uso d'impregnanti o collanti aggiunti prima, durante o dopo l'arrotolamento, né sono disposti nastri bi-adesivi sulle due facce della sfoglia tale da garantire l'incollaggio, né interposti strati film di materiali sintetici, quali i cellofan, tipo quello che si usa in cucina, trasparenti termosaldanti, né altri mezzi meccanici di grippaggio.

[0018] Col metodo oggetto della presente invenzione la compattatura della sfoglia di sughero avviene per autoadesione degli strati di sfoglia medesimi che si creano durante il suo avvolgimento per sfruttamento delle sostanze naturali insite nel sughero, precisamente per catalizzazione delle cere collanti naturali contenute in seno al sughero stesso, principalmente nella quercia da sughero, cerina e friedelina che compongono per circa il 5% la parete cellulare del sughero, corrispondenti alla formula chimica seguente.



[0019] Il metodo a seguito descritto, oggetto della presente invenzione, consente di realizzare un procedimento di produzione atto ad ottenere tappi di pregio esenti da contaminanti biologici con totale rimozione delle polveri rosse e completa sterilizzazione interna, eliminazione degli scarti, orientamento del taglio per regolare la direzione della porosità voluta, e la predeterminazione a scelta della densità e delle altre caratteristiche fisiche.

Descrizione

[0020] La presente invenzione si riferisce ad un procedimento di fabbricazione e produzione di un tappo a spirale di sfoglie di sughero naturali ed al tappo così ottenuto.

[0021] Più precisamente la presente invenzione si riferisce a quanto descritto nella rivendicazione 1 e nella rivendicazione 8.

[0022] Forme particolari di esecuzione del presente processo sono descritte nelle rivendicazioni da 2 a 7.

[0023] Viene usata una sfoglia di sughero naturale preferibilmente di spessore compreso tra 0.5–1 mm., debitamente sottoposta ad accurati trattamenti di pulizia e sterilizzazione con una efficacia molto più significativa che partendo dal classico quadratino adibito a fustella o per semplice arrotolamento della sfoglia non completamente sterilizzata e anisotropa.

[0024] Il tappo realizzato con il procedimento oggetto della presente invenzione a mezzo sfoglie di sughero naturale, invece, oltre ad essere completamente sterile è privo di ogni componente sintetico o plastico ed esente in toto di ogni prodotto incollante chimico o sintetico non di origine naturale. Si evitano in tal modo contaminazioni o migrazioni di sostanze estranee al vino, riducendo i costi di monitoraggio di colle e leganti ed eliminando i rischi derivanti dall'uso di collanti ad uso alimentare presenti nel mercato, attualmente non regolamentato appieno.

[0025] Preferibilmente, su un cuore cilindrico in sughero naturale, o conico o di altra foggia adatta all'uso di destinazione, viene avvolta a spirale la sfoglia di sughero senza colle, perché a oltre il 40% di umidità e ad una temperatura di circa 70 °C il sughero rilascia naturalmente sostanze di natura cerosa (cerina e friedelina che compongono per circa il 5% la parete cellulare del sughero), che fungono da collante naturale per la spirale che, avvolgendosi, si incolla su se stessa.

[0026] Diamo ora qui di seguito una descrizione di un esempio particolare di realizzazione del trovato oggetto della presente invenzione non limitativo con riferimento alle figure dei disegni annessi.

La fig. 1 illustra in un diagramma a blocchi il procedimento della presente invenzione di cui alla Rivendicazione 1.

[0027] Il procedimento in oggetto comporta i seguenti passaggi:

- Prima fase di pulizia del materiale grezzo: bollitura per 60–90 minuti;
- Seconda bollitura per rendere il materiale adatto alla lavorazione;
- Realizzazione della sfoglia di spessore preferibilmente da 0,5 mm a 1 mm a partire dalla plancia di sughero previa rimozione di pancia e schiena cioè della la parte che sta a contatto con il tronco dell'albero e della parte superficiale che sta' all'esterno della corteccia più esterna e di larghezza variabile a dipendenza della tecnologia di produzione normalmente da 4cm a 2m.
- Trattamento in camera iperbarica, in condizioni di temperatura compresi tra i 100 °C e i 150 °C, e tempo variabili compresi rispettivamente a una determinata umidità tra il 60% e 90% e tra 1 e 24 ore, a dipendenza delle quantità presenti di agenti contaminanti, quali parassiti, muffe, funghi e di 2-4-6 tricloroanisolo (TCA), cloroanisolo prodotto dal metabolismo del fungo Armillari a mellea, e di sostanze idrosolubili come sali minerali e tannini;
- Se da una prima analisi di controllo risultasse che il sughero non ha raggiunto il livello di sterilizzazione richiesto si esegue un trattamento supplementare per ripetizione del trattamento in camera iperbarica con l'aggiunta di CO₂ e co-solventi, ottenendo una sfoglia in pratica totalmente asettica, priva di qualunque agente e/o sostanza contaminante, pronta per la fase di realizzazione del tappo;
- Nel caso da una seconda analisi di controllo si rivelasse ancora non completata una sterilizzazione totale, si procede a un ulteriore finale trattamento a scelta o per combinazione di trattamenti termici (infrarossi, ...), chimici (ossido di etilene, ...) o fisici (ultrasuoni, ...);
- Per un'ulteriore sicurezza infine si procede alla soffiatura mediante micro iniettori posti appena prima dell'inizio della fase di avvolgimento della sfoglia di sughero, in grado di pulire al completamente le cavità lenticolari (lenticelle) eliminando eventuali residui di «polveri rosse» nelle dette cavità lenti col ari (lenticelle), dove si deposita in particolare il (TCA) 2-4-6 tricloroanisolo maggior responsabile del sapore di tappo;
- Una successiva micro aspirazione sulle superfici della sfoglia completano l'operazione di pulizia precedente prima dell'inizio della fase di arrotolamento, per aspirazione mediante micro aspiratori posti da entrambe le facce della sfoglia al fine di evacuare eventuali residui di «polveri rosse» sulla dette facce e nelle cavità della detta sfoglia.
- La sfoglia sterilizzata, esente da qualunque agente e/o sostanza contaminante, pronta per la fase di realizzazione del tappo viene preparata per essere arrotolata a spirale su se stessa o su un cuore di foggia appropriata alla destinazione d'uso, solitamente cilindrico, in sughero naturale sul quale si avvolge a spirale la sfoglia di sughero senza aggiunta di agenti chimici o materiali incollanti o termosaldabili;
- In area ad ambiente controllato, senza intervento di colle o adesivi esterni, a oltre il 40% di umidità e a temperatura compresa tra 60 °C–80 °C, si ottiene il rilascio delle sostanze contenute naturalmente nel sughero di natura cerosa (cerina e friedelina che compongono per circa il 5% la parete cellulare del sughero), che fungono da collante naturale producendosi di conseguenza l'autoincollamento delle sfoglie di sughero che avvolgendosi a spirale si incolla su se stessa per estrazione delle dette sostanze adesive di natura cerosa in essa contenute;

CH 709 431 A2

- Determinazione, controllo e ottenimento dei parametri di densità, comprimibilità, porosità e permeabilità ai gas desiderati del tappo risultante, per regolazione della tensione di avvolgimento della spirale di sughero e del senso di avvolgimento (orario o antiorario);
- Finale calibratura, rifilatura, lubrificazione del prodotto finito mediante vaporizzazione di glicerina, per favorire l'inserimento del tappo nel collo della bottiglia;
- tranciatura della sfoglia e ribobinatura per la produzione della successiva serie di tappi;
- Eventuale consolidamento dell'autoincollamento per successivo trattamento del rotolo ottenuto o dei tappi che si andranno ad ottenere dal detto rotolo in ambiente controllato;
- Ottenimento di tappi uniformi delle stesse caratteristiche e proprietà per taglio del rotolo.

[0028] Il procedimento in questione oggetto della presente invenzione comporta inoltre la possibilità di predeterminare densità elasticità e comprimibilità – porosità e suo orientamento -dimensioni – permeabilità ai gas.

[0029] Mediante lo sfruttamento di una sostanza presente nella parete cellulare (cerina/friedelina) in misura del 5%, in condizioni molto particolari, ben studiate e calcolate si da luogo ad un auto incollamento della sfoglia che andrà a comporre il tappo per catalizzazione appunto di dette sostanze che debitamente estratte si trasformano in collanti.

Procedimento 1

[0030] Un cuore cilindrico in sughero naturale sul quale si avvolge a spirale la sfoglia di sughero senza colle perché oltre il 40% di umidità a temperatura di circa 70 °C il sughero rilascia naturalmente sostanze di natura cerosa (cerina e friedelina che compongono per il 5% la parete cellulare del sughero) che funge da collante naturale per la spirale che arrotolandosi si incolla su se stessa.

Procedimento 2

[0031] Secondo quanto descritto nel procedimento 1, sfruttando le condizioni di lavorazione per depressione sotto vuoto regolabile si induce il foglio di sughero ad arrotolarsi e ad auto incollarsi su se stesso, eventualmente per pinzatura delle estremità.

Procedimento 3

[0032] Secondo quanto descritto nel procedimento 1, alle fissate condizioni di umidità e temperatura della sfoglia di sughero, sfruttando la forza centripeta, si induce la sfoglia ad arrotolarsi ed incollarsi su se stessa fino alla formazione del tappo.

[0033] In tutti i tre casi mediante lo sfruttamento di una sostanza presente nella parete cellulare (cerina/friedelina) in misura del 5%, si potrà in determinate e calcolate condizioni fatte oggetto di studio e sperimentazioni come sopra descritte, innescare la reazione di auto incollamento della sfoglia che andrà a comporre il tappo.

[0034] I procedimenti oggetto della presente invenzione comportano inoltre la possibilità di predeterminare peso specifico elasticità e comprimibilità – porosità e suo orientamento -dimensioni – permeabilità ai gas.

[0035] Infatti che la sfoglia può essere ottenuta preliminarmente per laminazione, radialmente rispetto alla crescita della corteccia, la posizione rispetto al raggio determinando le caratteristiche di densità e porosità del sughero, caratteristiche che principalmente determinano la qualità dei tappi, ciò permettendo di ottenere tappi di qualità superiore con densità, modulo di elasticità e porosità uniforme a scelta e predeterminabili.

[0036] In aggiunta successivamente regolando la tensione dell'avvolgimento si determina con precisione elasticità, densità, comprimibilità, porosità, permeabilità ai gas del tappo risultante.

[0037] La fase finale consiste nella calibratura, rifilatura, e lubrificazione del prodotto finito mediante vaporizzazione di un lubrificante naturale per favorire l'inserimento del tappo nel collo della bottiglia.

[0038] La procedura fin qui descritta rimane la stessa per tutti i generi di tappi prodotti, vino, champagne, spumante, distillati, liquori.

[0039] Il tappo prodotto sarà quindi privo di qualunque tipo di sostanza chimica e/o collanti alimentari aggiunti e utilizzati nella normale realizzazione di tappi in commercio, in quanto al 100% biologico.

[0040] Il procedimento oggetto della presente invenzione, permette di ottenere notevoli vantaggi quali la totale rimozione delle polveri rosse, la eliminazione degli scarti, l'orientamento del taglio ad ottenere la direzione della porosità voluta, la completa sterilizzazione interna, con predeterminazione delle caratteristiche fisiche di densità di elasticità e comprimibilità, realizzando un tappo mirato per prodotti vitivinicoli e distillati a superare gli inconvenienti presenti oggi sul mercato.

Rivendicazioni

1. Procedimento per l'ottenimento e la fabbricazione di tappi a sfoglia di sughero avvolta a spirale, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti operazioni, consistenti nelle fasi quivi descritte:

CH 709 431 A2

- a) Prima fase di pulizia del materiale grezzo a mezzo bollitura per 60–90 minuti;
 - b) Seconda bollitura per rendere il materiale adatto alla lavorazione;
 - c) Realizzazione della sfoglia di spessore di spessore sottile a partire dalla plancia di sughero previa rimozione di pancia e schiena cioè della la parte che sta' a contatto con il tronco dell'albero e della parte superficiale che sta' all'esterno della corteccia più esterna;
 - d) Trattamento in camera iperbarica, in condizioni di temperatura compresi tra i 100 °C e i 150 °C, umidità e tempo variabili compresi rispettivamente tra il 60% e 90% e tra 1 e 24 ore, a dipendenza della quantità presenti di agenti contaminanti, quali parassiti, muffe, funghi e di 2-4-6 tricloroanisolo (TCA), cloroanisolo prodotto dal metabolismo del fungo *Armillaria mellea*, e di sostanze idrosolubili come sali minerali e tannini;
 - e) Successivo analisi di controllo del risultato ottenuto dal dianzi trattamento di cui al punto d);
 - f) Se dalle analisi successive al trattamento di cui al punto e) si evidenziasse che il sughero non è completamente sterilizzato, si ripete un trattamento supplementare in camera iperbarica con l'aggiunta di anidride carbonica, sostanza nota per le sue proprietà antibatteriche e fungicide, e/o in presenza di aggiunta di co-solventi;
 - g) Nel caso ancora il trattamento di cui al precedente punto f) non risultasse completamente efficace e si evidenziasse che il sughero non è ancora completamente sterilizzato, si procede ad un ulteriore finale trattamento supplementare a scelta o per combinazione di trattamenti termici (infrarossi), chimici (ossido di etilene) o fisici (ultrasuoni);
 - h) Per un'ulteriore sicurezza infine si procede alla soffiatura mediante mi ero iniettori posti appena prima dell'inizio della fase di avvolgimento della sfoglia di sughero, in grado di pulire completamente le cavità lenticolari (lenticelle) per eliminare eventuali residui di «polveri rosse» nelle dette cavità lenticolari (lenticelle), dove si deposita in particolare il 2-4-6 tricloroanisolo (TCA) maggior responsabile del sapore di tappo;
 - i) Completamento della precedente fase h) prima dell'inizio della fase di arrotolamento per aspirazione mediante mi ero aspiratori posti da entrambe le superfici della sfoglia per evacuare eventuali residui di «polveri rosse» sulla superficie e nelle cavità della detta sfoglia;
 - j) La sfoglia completamente sterilizzata, esente da qualunque agente e/o sostanza contaminante, viene sottoposta ad un controllo per la determinazione delle sue caratteristiche fisiche a determinare la tensione di avvolgimento, per l'ottenimento dei parametri di densità, comprimibilità, porosità e permeabilità ai gas desiderati del tappo risultante, e pronta per la fase di realizzazione del tappo viene preparata per essere arrotolata a spirale su se stessa o su un cuore di foggia appropriata in sughero naturale sul quale si avvolge a spirale la detta sfoglia di sughero senza aggiunta di materiali incollanti o termosaldabili;
 - k) In area ad ambiente controllato, senza intervento di colle o adesivi esterni, a oltre il 40% di umidità e a temperatura compresa tra 60 °C e 80 °C, si ottiene il rilascio delle sostanze contenute naturalmente nel sughero di natura cerosa (cerina e friedelina che compongono per circa il 5% la parete cellulare del sughero), che fungono da collante naturale producendosi di conseguenza l'autoincollamento per catalizzazione di dette sostanze delle sfoglie di sughero che avvolgendosi a spirale si incollano su se stesse per estrazione e trasformazione delle dette sostanze adesive di natura cerosa in essa contenute;
 - l) Finale calibratura, rifilatura, lubrificazione del prodotto finito mediante vaporizzazione di glicerina per favorire l'inserimento del tappo nel collo della bottiglia;
 - m) Tranciatura della sfoglia e ribobinatura per la produzione della successiva serie di tappi.
2. Procedimento per l'ottenimento e la fabbricazione di tappi a sfoglia di sughero avvolta a spirale secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che in ambiente sotto pressione regolabile, da 4 a 30 bar, si induce a mezzo pinzatura delle estremità il foglio o sfoglia di sughero ad arrotolarsi su se stesso incollandosi e compattandosi, a ristabilimento della pressione atmosferica, il sughero riprendendo le sue dimensioni naturali iniziali e quindi assicurando la compattezza e l'ermeticità desiderata.
 3. Procedimento per l'ottenimento e la fabbricazione di tappi a sfoglia di sughero avvolta a spirale secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che sfruttando le condizioni di lavorazione per depressione sotto vuoto regolabile alle determinate condizioni di umidità e temperatura della sfoglia di sughero, si induce per azione della forza centripeta, la detta sfoglia ad arrotolarsi su se stessa fino alla formazione del tappo.
 4. Procedimento per l'ottenimento e la fabbricazione di tappi a sfoglia di sughero avvolta a spirale secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che la sfoglia viene ottenuta preliminarmente per laminazione, radial-

CH 709 431 A2

mente rispetto alla crescita della corteccia, la posizione rispetto al raggio determinando le caratteristiche di densità e porosità del sughero, caratteristiche che principalmente determinano la qualità dei tappi, ciò permettendo di ottenere tappi di qualità superiore con densità, modulo di elasticità e porosità uniforme a scelta e predeterminabili.

5. Procedimento per l'ottenimento e la fabbricazione di tappi a sfoglia di sughero avvolta a spirale secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che l'avvolgimento a spirale della sfoglia di sughero può avvenire con o senza anima.
6. Procedimento per l'ottenimento e la fabbricazione di tappi a sfoglia di sughero avvolta a spirale secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che l'anima o nucleo di avvolgimento a spirale della sfoglia è conico o di forma mirata alla destinazione d'uso.
7. Procedimento per l'ottenimento e la fabbricazione di tappi a sfoglia di sughero avvolta a spirale secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, per successivo trattamento del rotolo ottenuto o dei tappi che si andranno ad ottenere dal taglio di detto rotolo in ambiente controllato a consolidamento della compattatura e dell'autoincollamento.
8. Tappo a sfoglia di sughero avvolta a spirale, ottenuto secondo il procedimento di cui a una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzato dal fatto che esso è privo di ogni componente sintetica o plastica e totalmente esente da ogni sostanza incollante chimica o di origine non naturale, con predeterminate caratteristiche a scelta di dimensioni, elasticità, comprimibilità, densità, porosità, permeabilità ai gas.

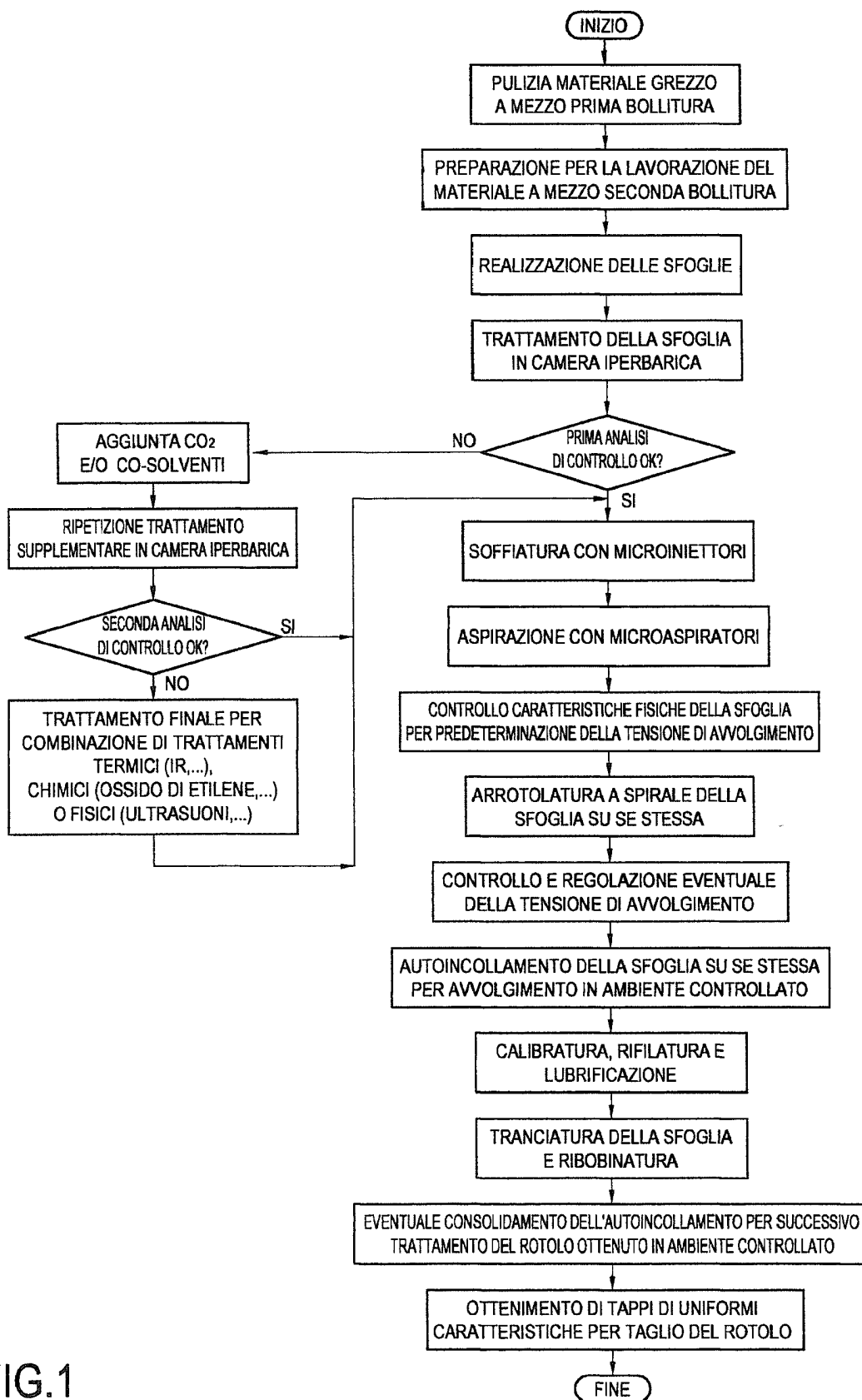


FIG.1