



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102008901685633
Data Deposito	10/12/2008
Data Pubblicazione	10/06/2010

Classifiche IPC

Titolo

METODO PER IL CONTROLLO DELLA POSIZIONE E/O VERIFICA DELLA PRESENZA DI SCRITTE, SERIGRAFIE ETICHETTE APPLICATE SU CONTENITORI IN GENERE

DESCRIZIONE

TITOLO: METODO PER IL CONTROLLO DELLA POSIZIONE E/O
VERIFICA DELLA PRESENZA DI SCRITTE, SERIGRAFIE ETICHETTE
APPLICATE SU CONTENITORI IN GENERE

5

A nome: Lottici Marco

Inventore designato: Lottici Marco

CAMPO DI APPLICAZIONE DELL'INVENZIONE

10 Il presente trovato tratta un metodo per il controllo della
posizione di scritte, serigrafie, etichette, applicate su contenitori in
genere.

Altresì oggetto del trovato un metodo per la verifica della
presenza di scritte, serigrafie etichette applicate su contenitori.

15 E' noto infatti stampare o più in generale porre sui
contenitori differenti informazioni di carattere conoscitivo, quali ad
esempio il codice lotto, la data di produzione, la data di
confezionamento, piuttosto che di scadenza o altro.

20 E altresì noto applicare etichette, di vario tipo e varia forma,
le quali portano già stampate le suddette informazioni o in
aggiunta a immagini, rappresentazioni grafiche e scritte varie,
ecc..

Infine possono essere utilizzate tecniche serigrafiche al fine
di raffigurare informazioni varie e/o pubblicitarie e/o decorazioni

25 Informazioni ed immagini possono essere stampate quindi

direttamente sul contenitore oppure preventivamente su di una etichetta che verrà in seguito incollata, con sistemi noti, sul contenitore, con macchine etichettatrici di tipo industriale, direttamente in macchina o sul trasporto in linea a valle di detta
5 macchina. Per inciso sono largamente impiegate macchine di tipo rotativo, o a giostra, per etichettare contenitori in genere e che consentono di mantenere un'elevata cadenza produttiva, costituite da una pluralità di piattelli sui quali vengono riposti; durante un preciso tratto angolare della giostra i piattelli – e quindi i
10 contenitori - vengono fatti ruotare su se stessi con una precisa legge di moto mentre l'etichetta viene fatta avanzare lungo la periferia della bottiglia in modo che aderisca ad essa.

Secondo i metodi noti dalla tecnica, si procede alla serigrafia e alla stampa di decorazioni e/o informazioni descrittive
15 direttamente sul contenitore.

STATO DELL'ARTE

Attualmente per la verifica della esistenza e posizione delle suddette immagini e/o scritte sono previsti sistemi visivi a telecamera che fotografano l'intero contenitore (o solo la parte
20 interessata dalla scritta, figura, etichetta) e che vanno a sovrapporre l'immagine acquisita con una immagine di riferimento di tipo noto e considerata come accettabile dal sistema di controllo.

Inconvenienti del suddetto tipo di acquisizione di controllo
25 sono legati ai costi di utilizzo che richiedono apparecchiature

abbastanza costose, ingombranti e delicate.

Sono anche note fotocellule a riflessione che però eseguono solamente un controllo presenza/assenza della etichetta applicata, costituite da un emettitore e da un ricevitore di luce e fornisce il
5 segnale positivo/negativo di presenza etichetta a seconda del segnale letto; dette fotocellule lavorano a predeterminati parametri di soglia di attivazione, vale a dire la luce riflessa e misurata, segnale di tipo analogico, viene commutata in segnale digitale per dare una indicazione circa la presenza assenza della
10 bottiglia e/o immagine e/o etichetta applicata.

La soglia di attivazione viene definita dall'operatore secondo i livelli ideali.

Inconvenienti di questo secondo tipo di componenti è legato al fatto che consentono solamente la rilevazione presenza /
15 assenza dell'etichetta e/o contenitore, senza però andare più a fondo per fornire un risultato più accurato, come ad esempio il suo allineamento rispetto ad un contenitore ideale, o altro.

In altre parole il segnale è un segnale binario non molto utile di per sé per una valutazione ulteriore ed accurata.

20 ESPOSIZIONE E VANTAGGI DEL TROVATO

Scopo del presente trovato è quello di mettere a disposizione un metodo per il rilevamento della presenza e/o
posizione (compreso inclinazione ed allineamento) di scritte,
immagini, decorazioni, applicate su contenitori direttamente od
25 indirettamente, tramite stampa, serigrafia ed etichettatura.

In particolare il metodo prevede di utilizzare, anziché l'uscita digitale (ovvero a soglia) di una fotocellula a riflessione (o mezzi emettitori/ricevitori di luce) il suo segnale analogico, acquisito in continuo da un mezzo ricevitore per poi ottenere una successione
5 lineare o curva di valori da confrontare con valori di riferimento e quindi definire criteri di accettabilità in funzione dello scartamento tra detti valori.

Quindi si opera in regime di autoapprendimento rispetto a valori di riferimento acquisiti come ottimali di contenitori di
10 riferimento.

La successione di valori potranno essere acquisiti:

- sulla macchina etichettatrice o stazione di incollatura o stazione di stampa (serigrafia o meno), durante un periodo di solo avanzamento del piattello o del nastro
15 trasportatore supportante il contenitore provvisto di etichetta,

- sulla macchina etichettatrice o stazione di incollatura o stazione di stampa (serigrafia o meno), durante un periodo definito da una combinazione tra la rotazione del
20 piattello ed il suo avanzamento verso il tratto angolare successivo della giostra,

- a valle della macchina etichettatrice o stazione di incollatura o stazione di stampa (serigrafia o meno) lungo il trasporto in linea, qualora il contenitore non sia di
25 rivoluzione (contenitori ovalizzati, quadrati, ecc..) piuttosto

che durante un avanzamento lineare per un tratto definito, a seconda della tipologia di contenitore e/o convenienza di lettura e acquisizione.

Un primo vantaggio che deriva dal metodo rivendicato è
5 quello relativo alla possibilità di verificare oltre che la presenza di scritte, immagini, decorazioni, etichette anche il loro posizionamento rispetto allo standard ideale.

Un secondo vantaggio che deriva dal metodo rivendicato è quello relativo alla possibilità di verificare l'effettiva validità della
10 scritta, immagine, decorazione, etichetta perché il segnale proporzionale rilevato può differire dalla curva del segnale proporzionale di comparazione.

Un terzo vantaggio è quello che può essere ripetuto più volte contemporaneamente sulla medesima bottiglia e/o
15 contenitore in modo da verificare l'allineamento di differenti etichette, decorazioni, scritte; in tal caso il metodo prevede l'impiego di più mezzi (emettitori / ricevitori) analizzatori del segnale proporzionale prodotto.

Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dal metodo per il
20 controllo, oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto previsto nelle sotto riportate rivendicazioni.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di alcune forme di
25 realizzazione illustrate, a puro titolo esemplificativo e non

limitativo nelle unite tavole di disegno.

- Figura 1: una vista inalzata di un contenitore posto su una stazione di una macchina etichettatrice secondo il metodo in oggetto

5 - Figura 2: un grafico raffigurante l'andamento della successione di valori standard,

 - Figura 3: in alzata di un contenitore posto su una stazione di una macchina etichettatrice secondo il metodo in oggetto, con etichetta spostata rispetto ad una sua condizione
10 ideale,

 - Figura 4: un grafico raffigurante l'andamento della successione di valori rilevati e standard assieme,

 - Figura 5: una variante di applicazione del metodo con più acquisizioni sul medesimo contenitore.

15 RIVELAZIONE DELL'INVENZIONE ED ESEMPIO DI REALIZZAZIONE

Nell'esempio seguente si farà riferimento al caso di un contenitore con applicato un'etichetta; tuttavia l'esempio non deve essere inteso come limitativo della applicazione del metodo
20 per le etichette ma potrà valere anche per scritte/ immagini/ decorazioni, serigrafie applicate direttamente al contenitore e non solo stampate ed incollate su quest'ultimo.

Con particolare riferimento alla figura 1 e 3 si indica con 1 nel suo complesso una stazione di etichettatura, tipica di una
25 macchina di tipo rotativo, o a giostra, per etichettare contenitori

in genere: una pluralità di piattelli 2 sorreggono i contenitori 3 da etichettare e durante un preciso tratto angolare della giostra i piattelli, assieme ai contenitori, vengono fatti ruotare sul loro asse verticale mentre l'etichetta 4 viene fatta avanzare lungo la
5 periferia della bottiglia in modo che aderisca ad essa.

Per verificare la presenza ed il posizionamento dell'etichetta 4 sul contenitore 3 si mette a disposizione il metodo come nel seguito descritto e rivendicato.

Associato al piattello 2 o alla stazione di etichettatura viene
10 posizionato un mezzo emettitore di luce 5 ed un mezzo ricevitore di luce 6.

Il mezzo ricevitore 6 punta la zona su cui agisce il fascio emesso dall'emettitore 5; il ricevitore 6 è fisso.

Nell'esempio i mezzi emettitori e ricevitori sono separati ma
15 è ovvio che tale configurazione non è limitativa della protezione richiesta, in quanto potranno altresì essere per esempio coassiali o disposti perpendicolari tra loro ed operare tramite l'ausilio di specchi di riflessione della luce emessa/ricevuta, o mediante lenti o prismi.

20 In aggiunta, emettitore 5 e ricevitore 6 possono essere compresi in una o più fotocellule 7 a riflessione.

Durante la fase di etichettatura oppure anche in seguito, si prevede di leggere (acquisire), campionare e memorizzare il segnale riflesso a seguito dell'emissione di luce da parte
25 dell'emettitore 5 o fotocellula 7.

Il segnale acquisito è quello analogico, ossia quello proporzionale alla intensità di luce riflessa.

La luce riflessa sarà solo quella dell'etichetta 4 applicata sul contenitore 3 oppure anche in parte dal contenitore 3 con
5 l'etichetta 4 applicata.

A seguito del campionamento in continuo si viene a creare una successione SV di valori del segnale proporzionale alla intensità di luce riflessa.

Detta successione viene utilizzata e confrontata con una
10 successione SR di valori di un segnale di riferimento precedentemente acquisito e/o calcolato, come indicato nelle figure 2 e 4, che mostrano appunto un grafico con l'andamento del segnale in funzione della tipologia e della posizione della etichetta come letta dal mezzo ricevitore 6.

15 Se l'etichetta 4 si trova ad essere nella posizione ideale allora si otterrà un grafico pressoché sovrapposto di valori SR e SV, indice del fatto che il tratto di etichetta 4 letto è in posizione corretta.

Siccome la lettura avviene per tutto il tratto della etichetta,
20 una corrispondenza tra i riferimenti SR ed SV sarà indice di corretto posizionamento dell'intera etichetta 4.

Al contrario se l'etichetta 4 fosse spostata rispetto alla condizione ideale CI – figura 3, si otterrà un grafico SR di valori acquisiti che si discosta da quello ideale SV, da cui si deduce che
25 l'etichetta 4 è in posizione scorretta.

Si potranno definire differenti gradi di accettabilità a seconda delle esigenze.

A seguito della determinazione del grado di accettabilità si potrà agire di conseguenza scartando il contenitore male
5 etichettato, piuttosto che indirizzarlo verso una linea scarti dedicata o altro...

La successione di segnali SR viene campionata e memorizzata in maniera continua durante un tratto lineare del contenitore con etichetta applicata, qualora le geometrie del
10 contenitore lo consentano, ovvero contenitori non di rivoluzione; altrimenti la successione di segnali SR viene memorizzata e campionata in maniera continua la rotazione del contenitore 3 con etichetta applicata sul piattello 4 medesimo, durante l'applicazione della etichetta sul contenitore o al termine dell'applicazione della
15 etichetta sul contenitore.

Il segnale o successione di valori viene campionato e memorizzato in maniera continua durante un tratto lineare del contenitore con scritta, immagine decorazione applicata tramite stampa, serigrafia ed etichettatura.

20 In alternativa il segnale e successione di valori viene campionato e memorizzato in maniera continua durante una rotazione del contenitore con scritta, immagine decorazione applicata tramite stampa, serigrafia ed etichettatura.

In alternativa, il segnale viene campionato e memorizzato
25 durante l'applicazione della scritta, immagine decorazione sul

contenitore o durante l'applicazione della stampa, serigrafia, etichetta.

Infine si può prevedere la campionatura e memorizzazione del segnale o successione di valori al termine dell'applicazione della scritta, immagine decorazione sul contenitore o al termine della della stampa, serigrafia, etichetta.

Si consideri l'esempio di figura 1 in cui l'emettitore 5 va ad illuminare la zona in 15 sul contenitore 3 e la intensità di luce riflessa viene acquisita direttamente dal mezzo ricevitore 6.

10 Naturalmente in presenza di etichetta 4 ciò che si rifletterà sarà per l'appunto l'etichetta stessa, come in figura 1.

In pratica l'emettitore ed il ricevitore, o in alternativa la fotocellula a riflessione, vanno a puntare e continuamente ad acquisire l'intensità luminosa tra le due linee L1 ed L2 per almeno tutto il tratto L (lunghezza dell'etichetta), definito dalla rotazione o dalla traslazione del piattello 2, essendo i mezzi 5 e 6 o 7 in posizione solidale alla macchina, ovvero fissi.

Si ipotizzi che l'etichetta porti al centro un quadrato grigio (ad esempio) oppure uno stemma o scritta o altro.

20 Si ipotizzi anche un contenitore 3 cilindrico.

La curva SR di valori successivamente memorizzati, riportati su di un grafico intensità acquisita "I" e lunghezza di acquisizione "L", dapprima cresce, a causa della forma del contenitore stesso, poi ha un brusco calo essendo l'elemento 10 grigio, ovvero a
25 minore riflessione di luce (in fisica un corpo nero è un oggetto che

assorbe tutta la radiazione elettromagnetica incidente e quindi non ne riflette).

Terminata la lettura dell'elemento 10 il valore letto aumenta nuovamente (parte bianca dell'etichetta) per poi affievolirsi
5 sempre per la geometria del contenitore.

Il grafico illustrato in figura 2 e 4 è un esempio di realizzazione eppure secondo la logica del metodo illustrato è ciò che può essere analizzato e comparato con una curva di riferimento standard, di una etichetta correttamente posizionata
10 e/o integra.

Con particolare riferimento alla figura 5, si osserva che il metodo può essere eseguito più volte e contemporaneamente sullo stesso contenitore 3, lateralmente o sul tappo di chiusura, specialmente nel caso presenti più scritte / decorazioni / immagini
15 posizionate a quote differenti; le diverse successioni di valori acquisite possono essere utilizzate per valutare l'allineamento verticale delle diverse etichette.

Come detto il metodo di acquisizione del segnale proporzionale della luce riflessa può essere applicato non solo alle
20 etichette ma anche a scritte, immagini decorazioni applicate direttamente su contenitori in genere, transitanti su linee di trasporto 10 lineari oppure su macchine rotative; l'unica condizione da rispettare è che la rotazione o il passaggio del contenitore sia univoco con la posizione della immagine, scritta,
25 decorazione ideale.

La caratteristica del metodo è quella di poter “leggere” nel suo insieme una decorazione, una etichetta, una scritta, una serigrafia, tramite la comparazione di un segnale proporzionale di luce emessa/riflessa con un dispositivo emettitore quale
5 fotocellula ed una curva di riferimento precedentemente acquisita.

Per quanto concerne la tipologia di luce impiegata per la riflessione e l’analisi del segnale proporzionale acquisito, si sottolinea che sono possibili tre differenti sistemi.

1) illuminazione mediante luce monocromatica

10 È un sistema dove la luce è, ad esempio, generata da un LED e l’intensità del segnale riflesso è funzione del colore (ossia della frequenza) della luce monocromatica.

2) illuminazione mediante luce bianca e rilevamento di una sola curva

15 Con questo sistema si utilizza una luce bianca e si cattura una sola curva di luce riflessa; in altre parole è come lavorare in scala di grigi, molti colori, anche se diversi tra loro, danno luogo a luce riflessa di pari intensità. I colori non si distingueranno tra loro, tuttavia lo scopo non è quello di
20 analizzare il colore ma utilizzare il segnale per la comparazione con una curva di riferimento e procedere col controllo posizione / presenza / allineamento. Quindi anche una sola curva può funzionare

3) illuminazione mediante luce bianca e rilevamento di più
25 curve mediante sensori/ricevitori RGB (rosso, verde, blu)

E' il sistema più completo che prevede l'utilizzo di una luce bianca, ad esempio realizzata mediante tre emettitori nel rosso nel verde e nel blu; la luce riflessa viene catturata da corrispondenti ricevitori: in tal modo si avranno due e/o
5 tre curve da analizzare, ovvero per la riflessione della luce rossa, della luce verde e della luce blu. E' un sistema che a fronte di una maggiore complessità (confronto tra diverse curve rilevate e curve di riferimento) riesce a realizzare (eventualmente) anche un più completo controllo dei colori.

10

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per il rilevamento della presenza, posizione, inclinazione, allineamento di scritte, immagini, decorazioni, applicate su contenitori direttamente od indirettamente, tramite stampa, serigrafia ed etichettatura, caratterizzato dal fatto che prevede di:
- 5
- a. leggere, ovvero acquisire, campionare e memorizzare una successione o curva di valori (SR) di un segnale proporzionale alla intensità di luce riflessa da detta scritta, immagine, decorazione applicata su un contenitore (3) o sul suo tappo di chiusura; detta luce essendo riflessa a seguito dell'emissione di luce da uno o più mezzi emettitori (5),
- 10
- b. utilizzare la successione (SR) di valori del segnale proporzionale alla intensità di luce riflessa, memorizzato e campionato, ed eseguire un confronto con una successione o curva di valori di un segnale di riferimento (SV) precedentemente acquisito e/o calcolato,
- 15
- detta luce riflessa essendo letta da uno o più mezzi ricevitori (6).
- 20
2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto segnale e successione di valori viene campionato e memorizzato in maniera continua durante un tratto lineare (10) del contenitore con scritta, immagine decorazione
- 25

- applicata tramite stampa, serigrafia ed etichettatura.
3. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto segnale e successione di valori viene campionato e memorizzato in maniera continua durante una rotazione del contenitore con scritta, immagine decorazione applicata tramite stampa, serigrafia ed etichettatura.
- 5
4. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto segnale viene campionato e memorizzato durante l'applicazione della scritta, immagine decorazione sul contenitore o durante l'applicazione della stampa, serigrafia, etichetta.
- 10
5. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto segnale viene campionato e memorizzato al termine dell'applicazione della scritta, immagine decorazione sul contenitore o al termine della della stampa, serigrafia, etichetta.
- 15
6. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto segnale viene campionato e memorizzato con un mezzo ricevitore fisso.
- 20
7. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto segnale viene riflesso a seguito dell'emissione di un segnale da parte di un mezzo emettitore di luce.
8. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta lettura memorizzazione essendo eseguita tramite una o più fotocellule a riflessione.
- 25

9. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che può essere eseguito più volte e contemporaneamente sullo stesso contenitore, a quote differenti, cosicché le diverse successioni di valori acquisite possono essere utilizzate per valutare l'allineamento verticale delle diverse etichette sul medesimo contenitore.
10. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto segnale e successione di valori viene ottenuto secondo uno dei seguenti modi:
- a. illuminazione mediante luce monocromatica e rilevamento di una sola curva
 - b. illuminazione mediante luce bianca e rilevamento di una sola curva
 - c. illuminazione mediante luce bianca e rilevamento di più curve mediante sensori/ricevitori RGB (rosso, verde, blu)

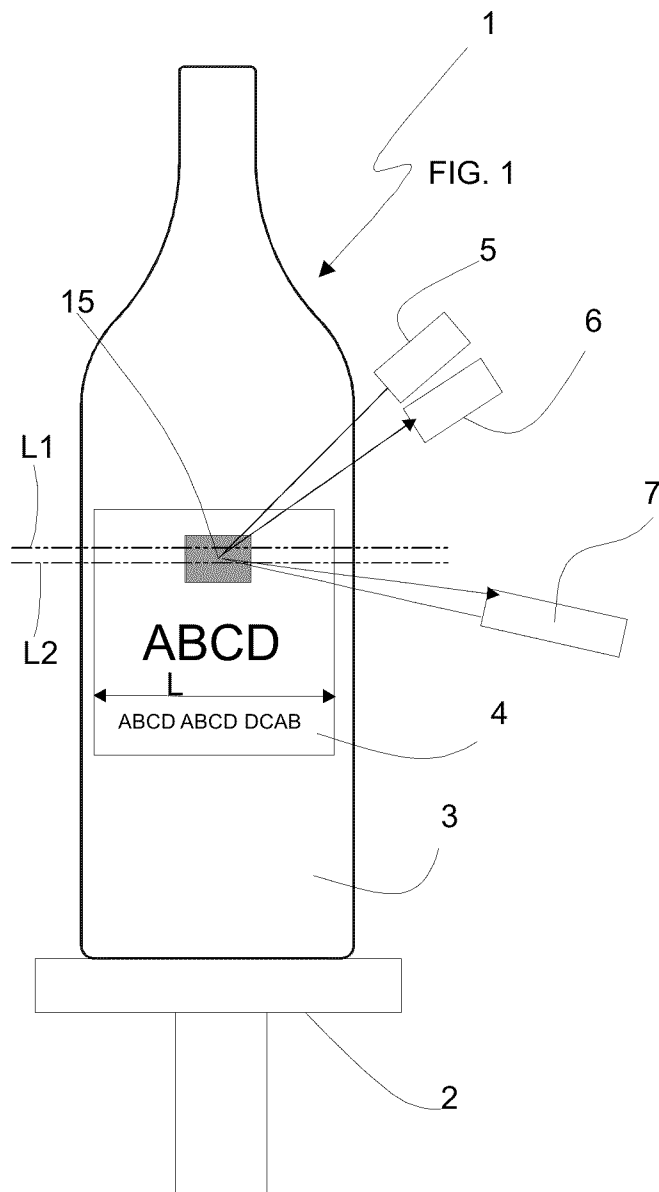
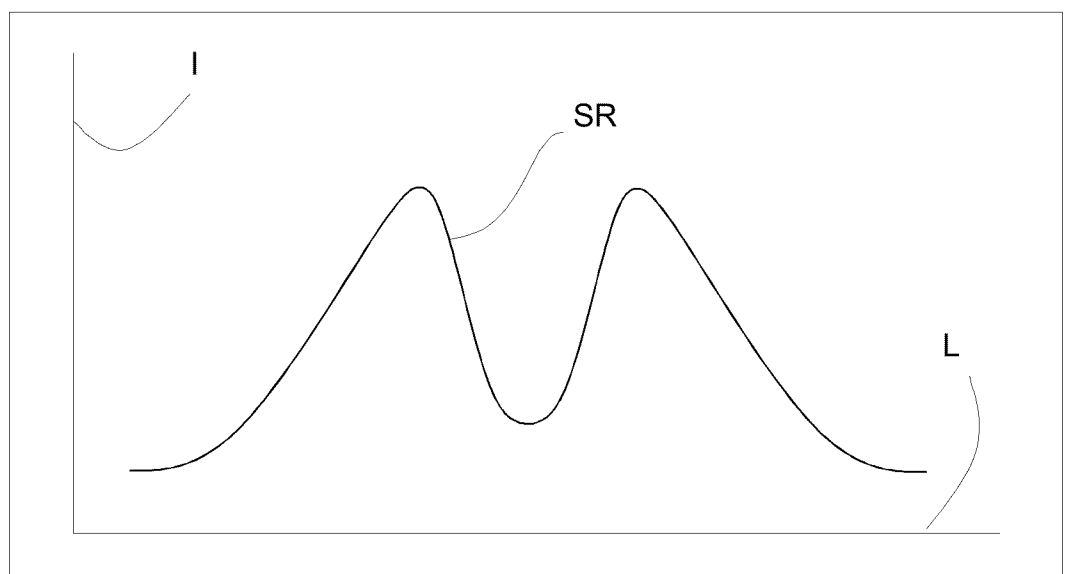


FIG. 2



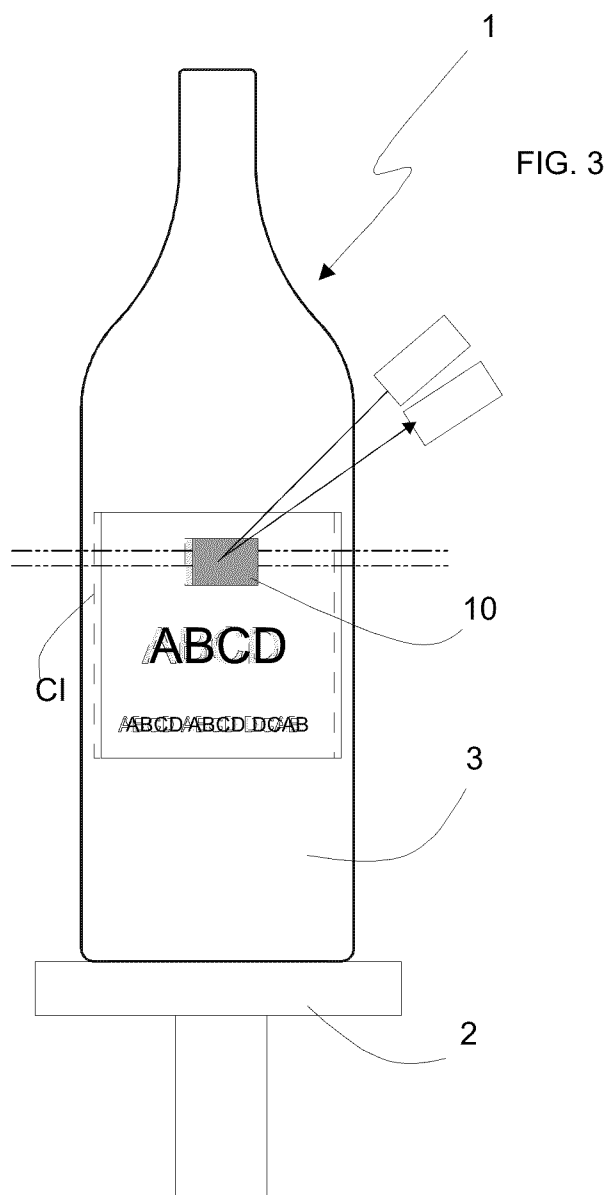


FIG. 4

