



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102013902161152
Data Deposito	31/05/2013
Data Pubblicazione	01/12/2014

Classifiche IPC

Titolo

COMPOSIZIONE PER LA CURA DEL CORPO

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"COMPOSIZIONE PER LA CURA DEL CORPO"

di PHENBIOX S.R.L.

di nazionalità italiana

con sede: VIA D'AZEGLIO, 51

C/O STUDIO MELE

BOLOGNA (BO)

Inventori: ZANICHELLI Dario, FILIPPINI Alessandro, CARLONI
Francesco

SETTORE TECNICO

La presente invenzione è relativa ad una composizione per la cura (care) del corpo e ad usi di una composizione.

In particolare, la composizione è per incrementare la luminosità e per la protezione dai raggi solari di una parte del corpo.

CONTESTO DELL'INVENZIONE

Vengono utilizzati come prodotti cosmetici sostanze e preparazioni destinate ad essere applicate sulle superfici esterne del corpo umano (epidermide, sistema pilifero e capelli, unghie, labbra, organi genitali esterni) oppure sui denti e sulle mucose della bocca allo scopo, esclusivo o prevalente, di pulirli, profumarli, modificarne l'aspetto, correggere gli odori corporei, proteggerli o

mantenerli in buono stato. Le funzioni di modificazione dell'aspetto, di protezione e del mantenimento in buono stato, in particolare della pelle e dei capelli, sono prevalentemente ottenuti tramite l'inserimento nelle formulazioni cosmetiche di ingredienti attivi o funzionali. Tali frazioni delle formulazioni cosmetiche sono quelle che generalmente conferiscono al prodotto finito l'efficacia.

Per migliorare l'aspetto della pelle e dei capelli diversi ingredienti funzionali sfruttano il principio della riflessione della luce. In formulazioni per skin care o hair care possono essere inseriti ossidi minerali, polimeri, siliconi o olii specifici al fine di incrementare la capacità riflettente della parte trattata col prodotto cosmetico. Grazie a tale effetto di riflessione i capelli risultano più luminosi, la pelle appare più liscia e omogenea, e le imperfezioni (rughe, difetti di pigmentazione etc.) sono meno evidenti.

E' riportata in letteratura, ma scarsamente utilizzata nella pratica se non in specifiche applicazioni cosmetiche, anche la possibilità di utilizzo di sbiancanti ottici, molecole di sintesi in grado di trasformare una radiazione incidente in radiazione luminosa, di largo impiego nell'industria tessile, della produzione di carta, di inchiostri o nei detersivi, in preparazioni cosmetiche al fine di migliorare la resa ottica della formulazione stessa

ad esempio in rossetti o smalti per unghie, o per conferire alla pelle matura un incarnato più simile a quello della pelle giovane (W00071085) o di ridurre l'aspetto delle imperfezioni cutanee (US2002192248).

Di particolare importanza è la protezione della pelle dall'esposizione alle radiazioni solari con particolare riferimento alle radiazioni ultraviolette. Sebbene la ricerca di una pelle abbronzata sia un canone estetico molto ricercato in moltissimi paesi, l'eccessiva esposizione alle radiazioni ultraviolette può portare sia ad effetti indesiderati dal punto di vista estetico come il foto-invecchiamento (UVA dove A sta per *aging*, invecchiamento, appunto, radiazione in grado di raggiungere il derma, lo strato più profondo della pelle) o l'arrossamento cutaneo (UVB dove B sta per *burning*, ovvero bruciatura, queste radiazioni costituiscono 1/10 delle radiazioni UV, penetrano solo lo strato dell'epidermide ma essendo più energetiche causano le tipiche bruciature da sole), sia soprattutto a problemi di carattere medico come l'insorgenza di vere e proprie ustioni per eccessive esposizioni a breve termine o l'incremento dell'incidenza di melanomi per un'eccessive esposizioni a lungo termine.

Al fine di proteggere la pelle dall'eccessiva esposizione alle radiazioni UV riducendo il rischio di possibili conseguenze indesiderate esistono specifiche

categorie di ingredienti funzionali che sono i responsabili delle proprietà filtranti della famiglia cosmetica dei "prodotti solari". Tali ingredienti, noti come filtri solari, appartengono a due classi: i filtri fisici e i filtri chimici. I filtri fisici, generalmente basati su ossidi di titanio e di zinco, sono in grado di riflettere la radiazione solare incidente impedendo che i raggi UV raggiungano la pelle provocando danni. I filtri chimici invece sono molecole di sintesi in grado di assorbire le radiazioni ultraviolette impedendo che tali radiazioni colpiscano le cellule del derma. Esistono anche alcune classi di composti naturali, come fenoli o carotenoidi, che sono in grado di assorbire le radiazioni ultraviolette, ma il loro impiego in cosmesi come filtri solari non è possibile a causa della scarsa efficienza e stabilità di tali molecole e per via della possibile generazione di specie radicaliche che possono svilupparsi dopo prolungata esposizione UV, con conseguente foto-tossicità potenziale del prodotto stesso.

Ad oggi non sono note molecole o sostanze naturali che possano essere utilizzate in cosmesi per tutto ciò che riguarda la relazione della pelle con la luce. È pertanto sentita la necessità di questo tipo di prodotti.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire una composizione per la cura (care) del corpo ed usi di una

composizione, i quali permettano di superare, almeno parzialmente, gli inconvenienti dell'arte nota e siano, nel contempo, di facile ed economica realizzazione.

SOMMARIO

Secondo la presente invenzione vengono forniti una composizione per la cura (care) del corpo ed usi di una composizione secondo quanto licitato nelle rivendicazioni indipendenti che seguono e, preferibilmente, in una qualsiasi delle rivendicazioni dipendenti direttamente o indirettamente dalle rivendicazioni indipendenti.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

L'invenzione viene di seguito descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano alcuni esempi d'attuazione non limitativi, in cui:

- la figura 1 illustra uno spettro di assorbimento di un estratto di girasole (*Helianthus annuus*);
- la figura 2 illustra uno spettro di assorbimento di un estratto di primula (*Primula officinalis*);
- la figura 3 illustra uno spettro di assorbimento di un estratto di verbasco (*Verbascum thapsus*);
- la figura 4 illustra uno spettro di assorbimento di un estratto di viola (*Viola tricolor*);
- la figura 5 illustra spettri di eccitazione ed emissione dell'estratto di girasole (*Helianthus annuus*);

- la figura 6 illustra spettri di eccitazione ed emissione dell'estratto di primula (*Primula officinalis*);
- la figura 7 illustra spettri di eccitazione ed emissione dell'estratto di viola (*Viola tricolor*);
- la figura 8 illustra spettri di eccitazione ed emissione dell'estratto di verbasco (*Verbascum thapsus*);
- la figura 9 è una mappa eccitazione-emissione dell'estratto di verbasco (*Verbascum thapsus*); e
- la figura 10 è un digramma relativo alla radianza di campioni di capelli trattati in diverso modo.

FORME D'ATTUAZIONE DELL'INVENZIONE

Secondo un primo aspetto della presente invenzione, viene fornita una composizione per la cura di almeno una parte (in particolare, la pelle e/o i capelli) del corpo. Più precisamente, la composizione è una composizione cosmetica (che può avere anche funzioni dermatologiche e/o farmaceutiche).

La composizione è atta ad incrementare la luminosità della parte del corpo (su cui viene applicata). In aggiunta o in alternativa, la composizione è atta a proteggere la parte de corpo (su cui viene applicata) da raggi solari.

In particolare, la composizione comprende (in alcuni casi consiste di) un estratto vegetale (vale a dire, un

estratto ottenuto da una o più piante). Vantaggiosamente, l'estratto vegetale è in grado di assorbire radiazioni nel campo dell'ultravioletto (ad una lunghezza d'onda tra 280 e 400 nm) ed emettere (in particolare, mediante fluorescenza) nel campo del visibile (ad una lunghezza d'onda tra 400 e 700 nm).

In questo modo, in uso, quando la composizione viene applicata su una parte del corpo (ad esempio la pelle) ed esposta al sole riesce a rendere quella parte del corpo più luminosa. Nel contempo tale parte del corpo viene protetta da almeno parte della componente ultravioletta delle radiazioni solari.

Vantaggiosamente, l'estratto vegetale presenta un assorbimento (ovvero un'assorbanza) nell'UVB (tra 280 e 315 nm) maggiore che nel visibile (tra 400 e 700 nm). In alcuni casi, l'estratto vegetale presenta un assorbimento (ovvero un'assorbanza) nell'UV (tra 280 e 400 nm) maggiore che nel visibile (tra 400 e 700 nm).

Secondo alcune forme d'attuazione, l'estratto vegetale presenta un'assorbanza di almeno 0,1 tra 280 e 400 nm (in particolare, tra 315 e 400 nm). Vantaggiosamente, inoltre, l'estratto vegetale presenta un picco massimo di emissione tra 450 e 700 nm rilevato a seguito di irraggiamento a 420 nm. Il picco massimo è il picco più alto rilevabile nell'intervallo tra 280 e 700 nm.

Vantaggiosamente (ma non necessariamente), il picco massimo di emissione presenta un'ampiezza alla base (w_b) di almeno 50 nm, in particolare di almeno 100 nm. Queste caratteristiche permettono di ottenere un'emissione di luce particolarmente apprezzabile da un punto di vista estetico.

L'ampiezza alla base è definita come indicato dalla IUPAC nel suo Compendio Analitico (http://iupac.org/publications/analytical_compendium/Cha09sec233.pdf). In particolare, l'ampiezza alla base è il segmento della base del picco delimitato dalle tangenti disegnate ai punti di flesso ad entrambi i lati del picco.

Secondo alcune forme d'attuazione, l'estratto vegetale presenta almeno un ulteriore picco di emissione per fluorescenza tra 450 e 700 nm rilevato a seguito di irraggiamento a 420 nm. Vantaggiosamente, l'ulteriore picco presenta un'altezza di almeno metà dell'altezza del detto massimo. In particolare, l'ulteriore picco presenta un'ampiezza alla base (w_b) di almeno 25 nm, in particolare di almeno 50 nm.

Vantaggiosamente, l'emissione per fluorescenza tra 280 e 400 nm rilevata a seguito di irraggiamento a 420 nm non presenta (picchi con) altezza superiore ad un decimo dell'altezza del picco massimo. In alcuni casi, l'emissione (per fluorescenza) tra 280 e 400 nm rilevata a seguito di irraggiamento a 420 nm non presenta (picchi con) altezza

superiore ad un decimo dell'altezza dell'ulteriore picco.

Vantaggiosamente, a seguito di irraggiamento (in particolare, solare) l'estratto vegetale presenta un'emissione (per fluorescenza) maggiore (almeno due volte) nel visibile (400-700 nm) che negli UV (280-400 nm).

L'emivita dello stato eccitato (dell'estratto vegetale) atto ad emettere radiazioni (mediante fluorescenza) nel campo del visibile è inferiore ad 1 secondo (in particolare, inferiore a 10^{-5} secondi).

Secondo alcune vantaggiose forme d'attuazione, l'estratto vegetale presenta il picco più alto dello spettro di eccitazione a meno di 410 nm. Lo spettro di eccitazione è ottenuto rilevando le emissioni irradiando l'estratto vegetale alla lunghezza d'onda del picco più alto dello spettro di emissione (ottenuto irradiando l'estratto vegetale a 420 nm).

Secondo alcune forme d'attuazione, l'estratto vegetale comprende (è) un estratto di piante scelte nel gruppo consistente di: girasole, primula, viola, verbasco (ed una loro combinazione). Vantaggiosamente, l'estratto vegetale comprende (è) un estratto di verbasco.

L'estratto vegetale viene ottenuto fornendo calore ad una sospensione acquosa di almeno una parte di almeno una pianta. In particolare, la/e pianta/e (più precisamente, le parti delle piante) vengono immerse in acqua in proporzione

da 1:1 ad 1:50 in modo da ottenere la sospensione. La sospensione viene trattata da 3 a 60 minuti ad una temperatura da 45 a 100°C. Successivamente, la sospensione viene filtrata (in modo da separare la parte solida della pianta dall'estratto).

Al fine di ottenere estratti vegetali con proprietà fluorescenti, secondo alcune forme d'attuazione, viene utilizzato uno qualunque dei processi di estrazione noti (od una loro combinazione): estrazioni acquose, alcoliche, idroalcoliche, gliceriche, estrazioni con solventi organici quali etilacetato, esano, glicoli ecc. (ed una loro combinazione), estrazioni in olio, estrazioni in fase supercritica ecc.. Inoltre, vantaggiosamente, vengono utilizzate strategie di incremento delle performance estrattive avvalendosi di trattamenti termici, a ultrasuoni, a pressione o enzimatici (ed una loro combinazione). Gli estratti ottenuti vengono, in alcuni casi, raffinati, concentrati, conservati e/o essiccati etc. utilizzando tutte le tecnologie disponibili al fine di ottenere ingredienti per cosmesi stabili, efficaci e di semplice utilizzo ai fini formulativi.

Secondo alcuni aspetti della presente invenzione (in aggiunta o in alternativa), viene fornita la composizione sopra descritta per un uso farmaceutico. In altre parole, viene fornita la composizione sopra descritta per un

trattamento medico (per un uso come medicamento).

In particolare, viene fornita la composizione sopra descritta per un uso profilattico. In particolare, viene fornita la composizione per la profilassi di problemi legati all'esposizione al sole (causati dal sole).

Secondo alcune forme d'attuazione, la composizione sopra descritta viene fornita per (il trattamento e/o) la profilassi di danni dovuti al (l'esposizione al) sole.

La composizione come sopra descritta viene anche fornita per incrementare la luminosità (di almeno una parte) del corpo (in particolare, umano).

Secondo alcuni aspetti della presente invenzione (in aggiunta o in alternativa), viene fornita la composizione sopra descritta per la protezione della citata parte del corpo (in particolare della cute e/o dei capelli).

In accordo con un'ulteriore aspetto della presente invenzione, viene fornito un uso di una composizione come sopra definita per la cura (di almeno una parte) del corpo (in particolare, umano). In particolare, viene fornito l'uso per il trattamento cosmetico (di almeno una parte) del corpo (in particolare, umano).

Il trattamento cosmetico comprende, vantaggiosamente, l'aumento della luminosità (della parte) del corpo.

In aggiunta o in alternativa, il trattamento cosmetico comprende la protezione dai raggi solari della detta parte

del corpo.

L'uso comprende una fase di applicazione, durante la quale la composizione secondo una delle rivendicazioni precedenti viene applicata alla parte (ad esempio, pelle e/o capelli) del corpo.

In accordo con un ulteriore aspetto della presente invenzione, viene fornito un uso di una composizione come sopra definita per la produzione di una formulazione (cosmetica e/o dermatologica e/o farmaceutica) per la protezione dai raggi solari di almeno una parte (ad esempio, pelle e/o capelli) del corpo (umano).

In altre parole, viene un uso di una composizione come sopra definita per la produzione di una formulazione (cosmetica e/o dermatologica e/o farmaceutica) per la profilassi di problemi legati ai (causati dai) raggi solari di almeno una parte (ad esempio, pelle e/o capelli) del corpo (umano).

Vantaggiosamente, la formulazione è atta ad incrementare la luminosità di almeno una parte (ad esempio, pelle e/o capelli) del corpo (umano).

Si noti che la composizione come sopra definita presenta sorprendentemente una combinazione degli effetti di protezione e di miglioramento estetico della parte del corpo. L'originalità del trovato è ulteriormente dimostrata dall'inaspettata non tossicità dell'estratto vegetale.

A meno che non sia esplicitamente indicato il contrario, il contenuto dei riferimenti (articoli, libri, domande di brevetto ecc.) citati in questo testo è qui integralmente richiamato. In particolare i menzionati riferimenti sono qui incorporati per riferimento.

Ulteriori caratteristiche della presente invenzione risulteranno dalla descrizione che segue di alcuni esempi meramente illustrativi e non limitativi.

Esempio 1

Le parti di pianta selezionata sono state immerse in acqua in proporzione 1:20. La sospensione è stata trattata termicamente a 85°C per 15 minuti. Una volta raffreddato il solido sospeso è stato allontanato tramite filtrazione.

Al fine di valutare le caratteristiche di interazione con le radiazioni elettromagnetiche dei fitocomplessi estratti sono state effettuate analisi spettrofotometriche (UVICON 923 spectrometer, Bio-Tek Kontron Instrument, Milano, Italia) e spettrofluorimetriche (Edinburgh FLSP920, UK).

Sono stati ottenuti a titolo dimostrativo estratti dai fiori di quattro diverse piante: girasole (*Helianthus annuus*), primula (*Primula officinalis*), verbasco (*Verbascum thapsus*) e viola (*Viola tricolor*). Gli spettri di assorbimento ottenuti da diluizioni 1:100 dei prodotti sono riportati nelle figure da 1 a 4, rispettivamente (in

ordinata sono riportate le assorbanze - in unità arbitrarie - in ascissa le lunghezze d'onda - in nm).

I prodotti ottenuti hanno un assorbimento che comincia ad essere significativo attorno a 500 nm. L'assorbimento nel campo dell'UVA 315-400 nm è generalmente superiore rispetto a quello nel visibile e a lunghezze d'onda inferiori, tra 280 e 315 nell'UVB, vi è un generale ulteriore incremento della capacità di assorbire tali radiazioni.

Sono state poi studiate le caratteristiche di tali estratti in termini di capacità di convertire le radiazioni ad alta energia in radiazioni ad energia minore emesse nel visibile (400-700 nm).

Sono innanzitutto stati registrati allo spettrofluorimetro degli spettri di emissione di tutti i composti, ovvero sono state valutate le frazioni di energia incidente (radiazioni con lunghezza d'onda fissa a 420nm) che generano emissioni fluorescenti nel visibile (l'andamento di questo parametro è illustrato con il tratteggio ----). Dagli spettri di emissione dei diversi prodotti sono stati individuati i massimi di emissione e, settando il rivelatore alla lunghezza d'onda del massimo di interesse sono stati registrati gli spettri di eccitazione ovvero sono state valutate le frazioni di energia incidente a diverse lunghezze d'onda che vengono convertite in

fluorescenza (l'andamento di questo parametro è illustrato con il tratteggio -·-·-).

La figura 5 illustra i risultati ottenuti per il girasole: in questo caso il massimo di emissione è stato individuato a 519 nm; questa lunghezza d'onda è stata utilizzata per la rilevazione dello spettro di eccitazione. La figura 6 illustra i risultati ottenuti per la primula: in questo caso il massimo di emissione è stato individuato a 675 nm; questa lunghezza d'onda è stata utilizzata per la rilevazione dello spettro di eccitazione. La figura 7 illustra i risultati ottenuti per la viola: in questo caso il massimo di emissione è stato individuato a 675 nm; questa lunghezza d'onda è stata utilizzata per la rilevazione dello spettro di eccitazione. La figura 8 illustra i risultati ottenuti per il verbasco: in questo caso sono stati identificati due massimi di emissione a 675 nm e 522 nm; 675 nm è stato utilizzato per la rilevazione di un primo spettro di eccitazione (raffigurato con il tratteggio -·-·-); 522 nm è stato utilizzato per la rilevazione di un secondo spettro di eccitazione (raffigurato con il tratteggio -·-·-·-·-).

Nelle figure da 5 ad 8 in ordinato sono riportati i "colpi" (counts) rilevati ed in ascissa le lunghezze d'onda in nm.

Tra i prodotti riportati in esempio quello dalle

caratteristiche migliori è quello derivato da verbasco, per il quale si riporta la mappa di eccitazione-emissione (figura 9; in questa figura lungo l'asse X sono indicate le lunghezze d'onda di eccitazione, lungo l'asse Y sono indicate le lunghezze d'onda di emissione, lungo l'asse Z vengono indicati i "colpi" rilevati) che mostra come tale prodotto abbia le caratteristiche notevolmente vantaggiose.

Esempio 2

Sono state preparate le seguenti formulazioni.

Tabella 1: Prototipo crema corpo (emulsione).

Nome INCI	% p/p
Ceteareth-20	2
Cetyl Alcohol	3
Cetyl Palmitate	1
Caprylic-Capric Triglyceride	4
C12-15 Alkyl Benzoate	4
Olea europaea oil unsaponifiable	2
Dimethicone	0,5
Cyclomethicone	3
Glycerin	4
Disodium EDTA	0,1
Xanthan Gum	0,3
Aqua/Water	QB a 100

Hydrolyzed Verbascum Thapsus Flower	3
--	---

Tabella 2: Prototipo shampoo.

Nome INCI	% p/p
Ammonium Lauryl Sulfate	17,40
Cocamidopropyl Betaine	7,70
Sodium Lauryl Glucose Carboxylate (and) Lauryl Glucoside	7,70
Dicaprylyl Ether (and) Lauryl Alcohol	0,50
Hydrolyzed Silk Protein	2,00
Aqua/Water	QB a 100
Tetrasodium Glutamate Diacetate	0,05
Hydrolyzed Verbascum Thapsus Flower	3
Citric acid (sol 50%)	QB a pH 5,5

Tabella 3: Prototipo gel corpo.

Nome INCI	% p/p
Glycerin	3
methylothiazolinone	0,015
carbomer	0,5

Hydrolyzed Verbascum Thapsus Flower	3
Aqua/Water	QB a 100
Polysorbate 20	0,4
NaOH (sol 10%)	QB a pH 5-5,5

Le preparazioni contenenti l'estratto di verbasco e le stesse preparazioni senza tale estratto (formulazioni base) sono state analizzate allo spettrofluorimetro. Tutte le preparazioni contenenti l'estratto di verbasco mostrano le medesime proprietà di emissione fluorescente riscontrate nel prodotto di partenza mentre le formulazioni base, ovvero non contenenti il principio attivo, risultano otticamente inattive e non mostrano alcuna emissione fluorescente. Tali risultati confermano che il fitocomplesso estratto dal verbasco è, sorprendentemente, in grado di conferire le proprie caratteristiche di emissione ad una preparazione cosmetica e che i processi di produzione dei prodotti cosmetici non compromettono la stabilità e le caratteristiche funzionali dell'attivo.

Esempio 3

Sono stati studiati gli effetti che l'applicazione di preparazioni cosmetiche contenenti un estratto di verbasco (3% p/p) potevano generare su pelle e capelli.

Per valutare l'effetto *in vivo* dell'applicazione di un

preparato cosmetico contenente estratto di verbasco è stato condotto uno studio su 10 volontari. I volontari hanno applicato sull'avambraccio una semplice formulazione in gel (esempio gel precedente) contenente il 3 % p/p di estratto di verbasco e la medesima formulazione senza attivo (formulazione base). L'area trattata è stata esposta alla luce di un simulatore solare (Abiet 10500 CL solar simulator), una particolare sorgente luminosa che riproduce la radiazione solare e sono state acquisite immagini digitali in condizioni standard. Dalle immagini digitali acquisite sono stati estrapolati i valori medi di L nella L a*b* (CIELAB) che fornisce indicazioni circa il contenuto di bianco, e quindi la luminosità, del colore analizzato (L. Andreassi, L. Flori, "Practical Applications of Cutaneous Colorimetry", *Clinics in Dermatology*, vol. 13, pp. 369-373, 1995; A. Fullerton, T. Fisher, A. Lathi, K.P. Wilhelm, H. Takaiwaki and J. Serup, "Guidelines for measurement of skin colour and erythema. A report from the Standardization Group of the European Society of Contact Dermatitis", *Contact Dermatitis*, vol. 35, pp. 1-10, 1996).

Confrontando i dati ottenuti con la formulazione contenente il principio attivo con quanto misurato con la formulazione base si è registrato un incremento medio del valore di L di 5,5 unità, indice di un sensibile e sorprendente incremento della luminosità della pelle.

Al fine di valutare gli effetti dell'applicazione di fitocomplessi con proprietà fluorescenti sui capelli sono stati effettuati dei test *ex vivo* su ciocche di capelli castani vergini, vale a dire che non avevano subito alcun tipo di trattamento colorante (tinte) prima del taglio. Sono stati preparati diversi campioni:

1. La ciocca di capelli usata come riferimento è stata semplicemente risciacquata 3 volte in acqua, asciugata con carta da filtro e con un asciugacapelli.
2. La ciocca di capelli ha subito un trattamento di simulazione di shampoo; la ciocca è stata prima bagnata con acqua poi lavata con uno shampoo contenente 3% di estratto verbasco (formulazione sopra riportata), quindi risciacquata 3 volte in acqua, asciugata con carta da filtro e con un asciugacapelli.
3. La ciocca di capelli è stata immersa in una soluzione acquosa contenente il 3 % p/p di estratto di verbasco e mantenuta in blanda agitazione per 3 minuti quindi risciacquata 3 volte in acqua, asciugata con carta da filtro e con un asciugacapelli.
4. La ciocca di capelli è stata trattata nebulizzando su di essa, dopo averla risciacquata in acqua e asciugata con carta da filtro, una soluzione acquosa contenente il 3 % p/p di estratto di verbasco al fine di simulare un trattamento *leave on post lavaggio*, quindi è stata

asciugata con un asciugacapelli.

I capelli sono in grado di riflettere la luce molto efficientemente, è quindi difficile acquisire informazioni veritiere e riproducibili sul colore del capello tramite immagini digitali. A tal fine le ciocche trattate come descritto sono state posizionate attorno ad un rocchetto circolare l'una accanto all'altra. Il rocchetto è stato posizionato parallelamente alla fonte luminosa (simulatore solare) e alla macchina fotografica. In tale modo è possibile acquisire informazioni riproducibili sulla colorazione del capello valutando la tonalità immediatamente accanto alla linea di riflessione diretta che risulta molto più chiara. Dalle immagini digitali acquisite sono stati estrapolati i valori medi di L nella $L^*a^*b^*$ (CIELAB) che fornisce indicazioni circa il contenuto di bianco, e quindi la luminosità, del colore analizzato.

I risultati ottenuti sono illustrati nella figura 10, in cui lungo l'asse Y vengono riportate le radianze dei capelli (in unità arbitrarie); la coppia di colonne 1 è relativa a capelli non trattati; la coppia di colonne 2 è relativa a capelli trattati con lo shampoo (3%); e la coppia di colonne 3 è relativa a capelli trattati mediante immersione nella soluzione acquosa (3%); la coppia di colonne 4 è relativa a capelli trattati mediante nebulizzazione con la soluzione acquosa (3%). Per ciascuna

coppia, la colonna di sinistra (più chiara e più bassa) indica i risultati dopo un trattamento, la colonna di destra indica i risultati dopo due trattamenti.

I dati ottenuti hanno mostrato come le ciocche trattate con l'estratto di verbasco abbiano valori di L maggiori all'aumentare dell'efficienza di deposizione di fitocomplesso fluorescente dei vari trattamenti sui capelli.

Esempio 4

Per valutare la capacità protettiva dell'estratto di verbasco nei confronti delle radiazioni UV sono state effettuati diversi test.

Su un modello cellulare, una linea di cheratinociti umani, è stato eseguito un test sulla foto-protezione (Martina Hašová, Tomáš Crhák, Barbora Šafránková, Jana Dvořáková, Tomáš Muthný, Vladimír Velebný, Lukáš Kubala, Hyaluronan minimizes effects of UV irradiation on human keratinocytes, *Archives of Dermatological Research*, 2011, Volume 303, Issue 4, pp 277-284) delle cellule da parte dell'estratto di verbasco. Colture di cheratinociti sono state co-incubate con diverse concentrazioni di estratto di verbasco. Le diverse colture sono state irraggiate per 60 minuti con una lampada Uva-Vis da 5 J/cm². La quantità di radicali generati durante l'esposizione è stata misurata ed espressa come % vs un campione non trattato.

L'estratto a base di verbasco si è dimostrato in grado di prevenire la formazione di radicali generati dalla radiazione UV. Un co-trattamento con il 3% p/p di verbasco riduce la formazione di radicali del 17% mentre un co-trattamento con il 5% p/p di prodotto riduce la formazione di radicali del 59%.

Il prodotto è stato, inoltre, valutato con un test in uso per la protezione dall'insorgere di arrossamento cutaneo. Una zona di un avambraccio è stata trattata con una formulazione in gel (vedi sopra) contenente 3% p/p di verbasco mentre una zona adiacente è stata trattata con una formulazione base, non contenente l'attivo. L'avambraccio è stato esposto a radiazioni UV con una lampada da 6W a due lunghezze d'onda, 365 nm (350 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$) e 254 nm (420 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$) per 3 minuti a ciascuna lunghezza d'onda. Dopo 12 ore è stata acquisita un'immagine digitale dell'area e sono stati estrapolati i valori medi di a e b nella $L^*a^*b^*$ (CIELAB) che fornisce indicazioni riguardo il contenuto di rosso nell'immagine.

L'area trattata con la formulazione base ($a = +9,2$ u.a.) subisce un incremento del valore di a di 7.7 unità arbitrarie, indice di un intenso arrossamento che invece non è presente nella zona trattata con la formulazione contenente verbasco ($a = +1,5$ u.a.). Ciò indica il fatto che il prodotto è in grado di proteggere la pelle dall'insorgenza di arrossamento UV indotto.

Esempio 5

Sono state anche effettuate delle valutazioni sulla

sicurezza d'uso del prodotto in applicazioni cosmetiche.

Sono stati condotti studi su linee cellulari per la valutazione del potenziale di irritazione oculare (Balls, Botham, Bruer, Spielmann, The EC/HO international validation study on alternatives to the Draize eye irritation test. *Toxicol. in vitro*, 1995, 9: 871-929). L'estratto di verbasco ha mostrato un IC50 superiore a 5 mg/ml, dato predittivo dell'assenza di effetti irritanti sulle membrane delle mucose oculari.

Sono stati condotti studi su linee cellulari per la valutazione del potenziale di irritazione cutanea (Botham, Earl, Fentem, Roguet, van deSandt. *Alternative methods for skin irritation testing: the current status*. *ATLA*. 1998, 26: 195-211). L'estratto di verbasco ha mostrato un IC50 superiore a 5 mg/ml, dato predittivo dell'assenza di effetti irritanti in vivo.

Sono stato condotti infine test su linee cellulari 3T3 NRU dei test di fototossicità eseguiti secondo le linee guida OECD 432

(<http://iccvam.niehs.nih.gov/SuppDocs/FedDocs/OECD/OECDtg432.pdf>) per il calcolo del fattore di foto irritazione (PIF). Il prodotto ha ottenuto un punteggio PIF < 2 indice di assenza di fototossicità.

RIVENDICAZIONI

1.- Composizione, in particolare cosmetica o dermatologica o farmaceutica, per la cura (care) di almeno una parte del corpo; la composizione comprende un estratto vegetale, il quale assorbe radiazioni tra 280 e 400 nm e presenta un picco massimo di emissione, in particolare per fluorescenza, tra 450 e 700 nm rilevato a seguito di irraggiamento a 420 nm; il picco massimo di emissione presenta un'ampiezza alla base (w_b) di almeno 50 nm, in particolare di almeno 100 nm .

2.- Composizione secondo la rivendicazione 1, in cui l'estratto vegetale presenta un'assorbanza tra 280 e 400 nm di almeno 0,1.

3.- Composizione secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui l'estratto vegetale presenta almeno un ulteriore picco di emissione per fluorescenza tra 450 e 700 nm rilevato a seguito di irraggiamento a 420; l'ulteriore picco presenta un'altezza di almeno metà dell'altezza del detto massimo; in particolare, l'ulteriore picco presenta un'ampiezza alla base (w_b) di almeno 25 nm, in particolare di almeno 50 nm.

4.- Composizione secondo una delle rivendicazioni precedenti in cui l'estratto vegetale è un estratto di piante scelte nel gruppo consistente di: girasole, primula, viola, verbasco ed una loro combinazione.

5.- Composizione secondo una delle rivendicazioni

precedenti, in cui l'estratto vegetale comprende un estratto di verbasco.

6.- Composizione secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'estratto vegetale è stato ottenuto fornendo calore ad un sospensione acquosa di almeno una parte di almeno una pianta.

7.- Composizione secondo una delle rivendicazioni precedenti, per uso profilattico, in particolare per la profilassi di problemi causati dal sole.

8.- Uso di una composizione secondo una delle rivendicazioni precedenti per il trattamento cosmetico di almeno una parte del corpo; l'uso comprende una fase di applicazione, durante la quale la composizione viene alla detta parte.

9.- Uso di una composizione secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, per la protezione dai raggi solari di almeno una parte del corpo; l'uso comprende una fase di applicazione, durante la quale la composizione viene applicata alla detta parte.

10.- Uso secondo la rivendicazione 8, in cui il trattamento cosmetico comprende la protezione dai raggi solari della detta parte del corpo; in particolare, il trattamento cosmetico comprende l'incremento della luminosità della parte del corpo.

11.- Uso di una composizione secondo una delle

rivendicazioni da 1 a 6, per la produzione di una formulazione per incrementare la luminosità e per la protezione dai raggi solari di almeno una parte del corpo umano.

p.i. PHENBIOX S.R.L.

Simone MANGINI

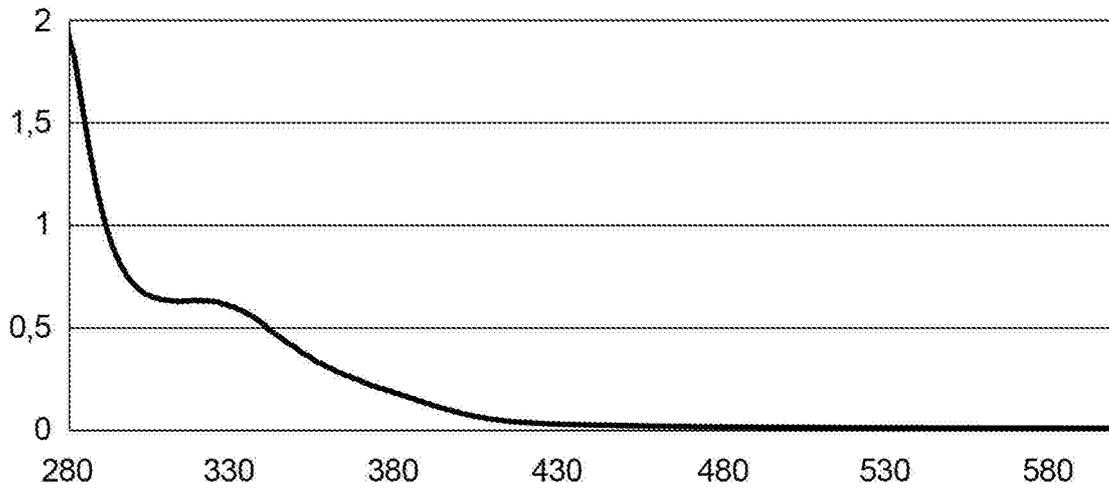


FIG. 1

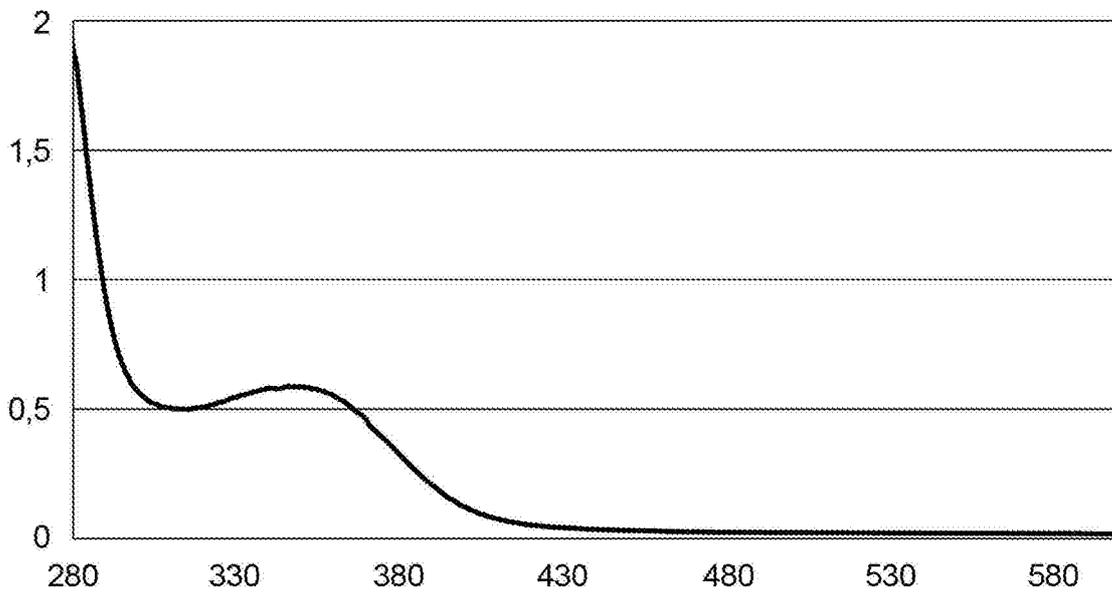


FIG. 2

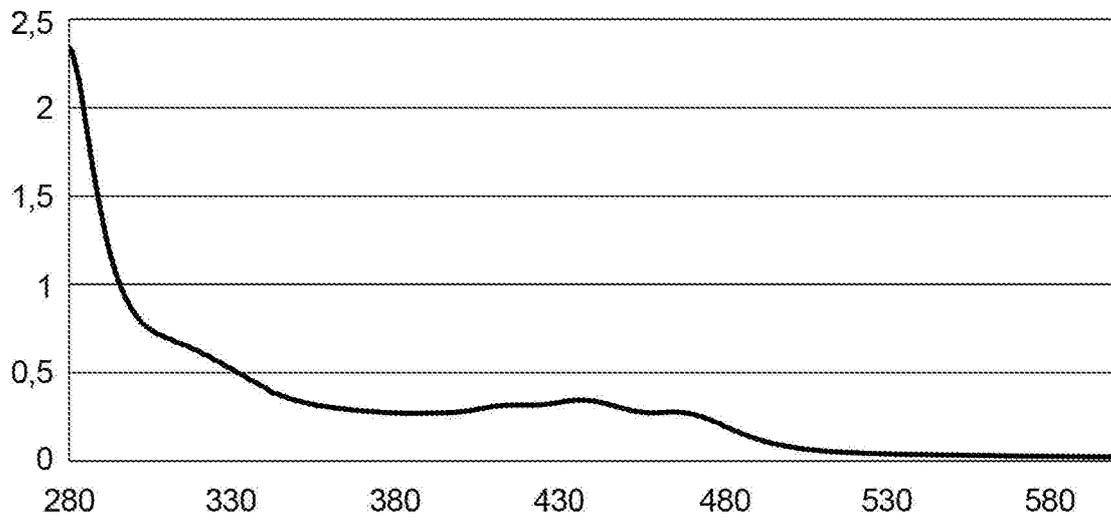


FIG. 3

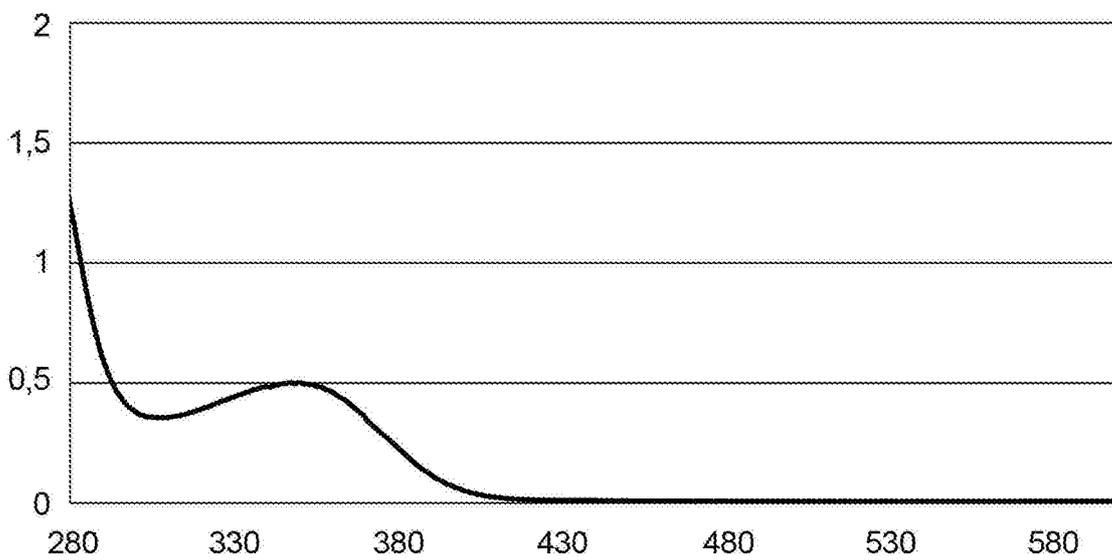


FIG. 4

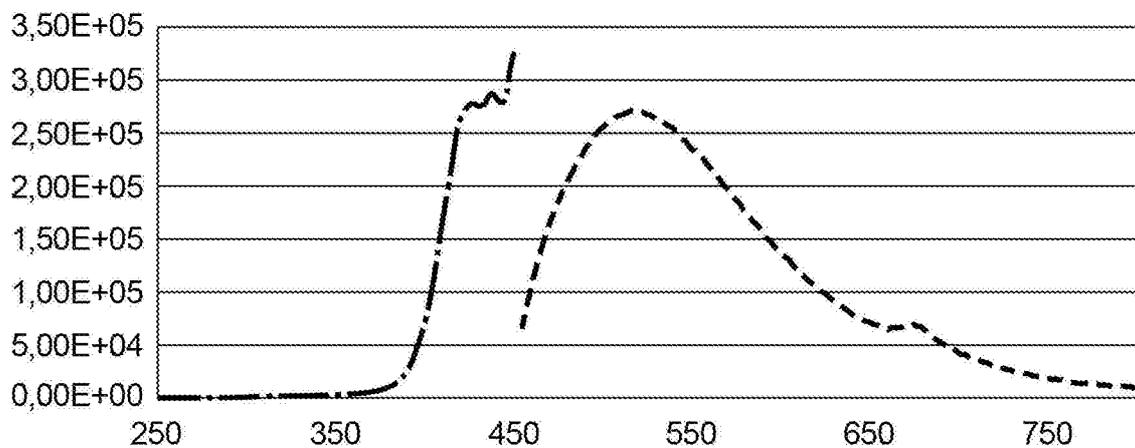


FIG. 5

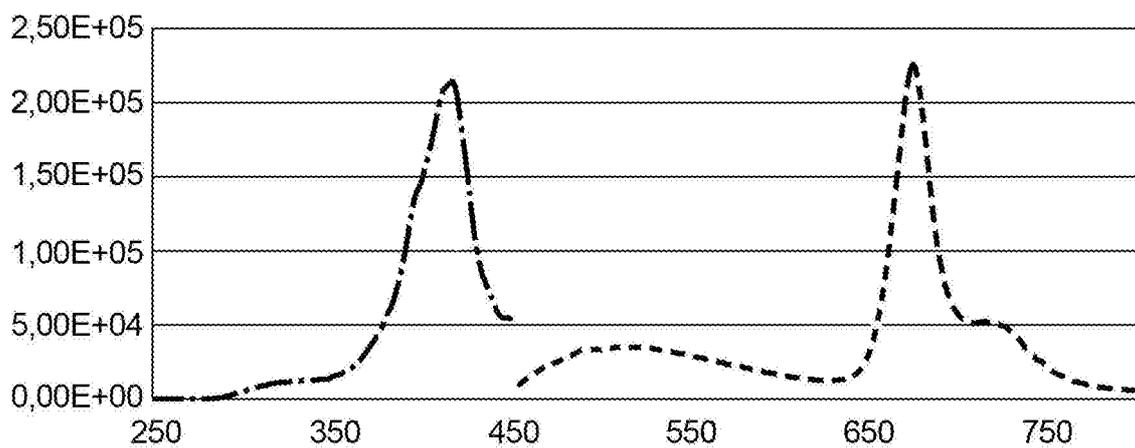


FIG. 6

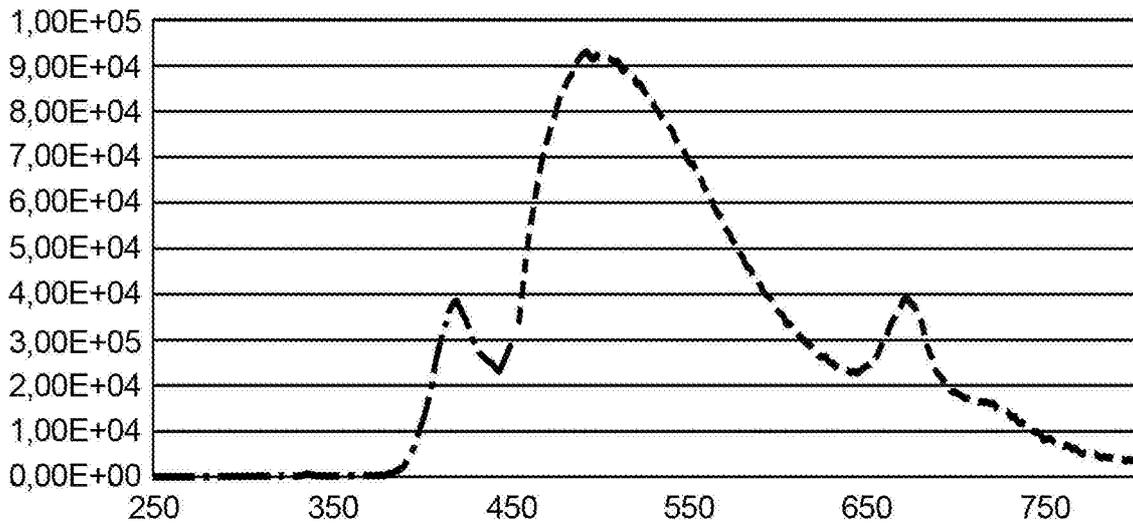


FIG. 7

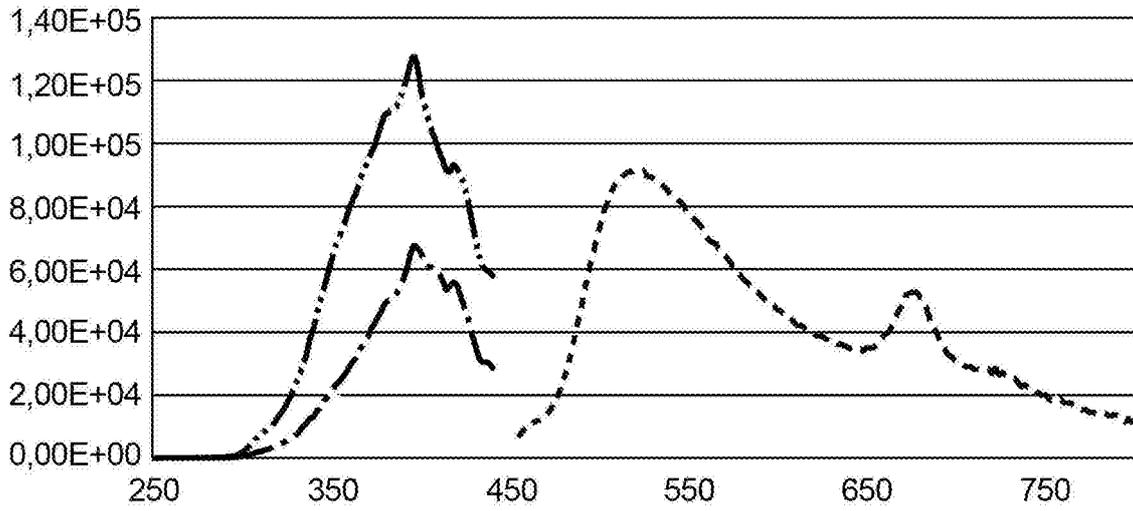


FIG. 8

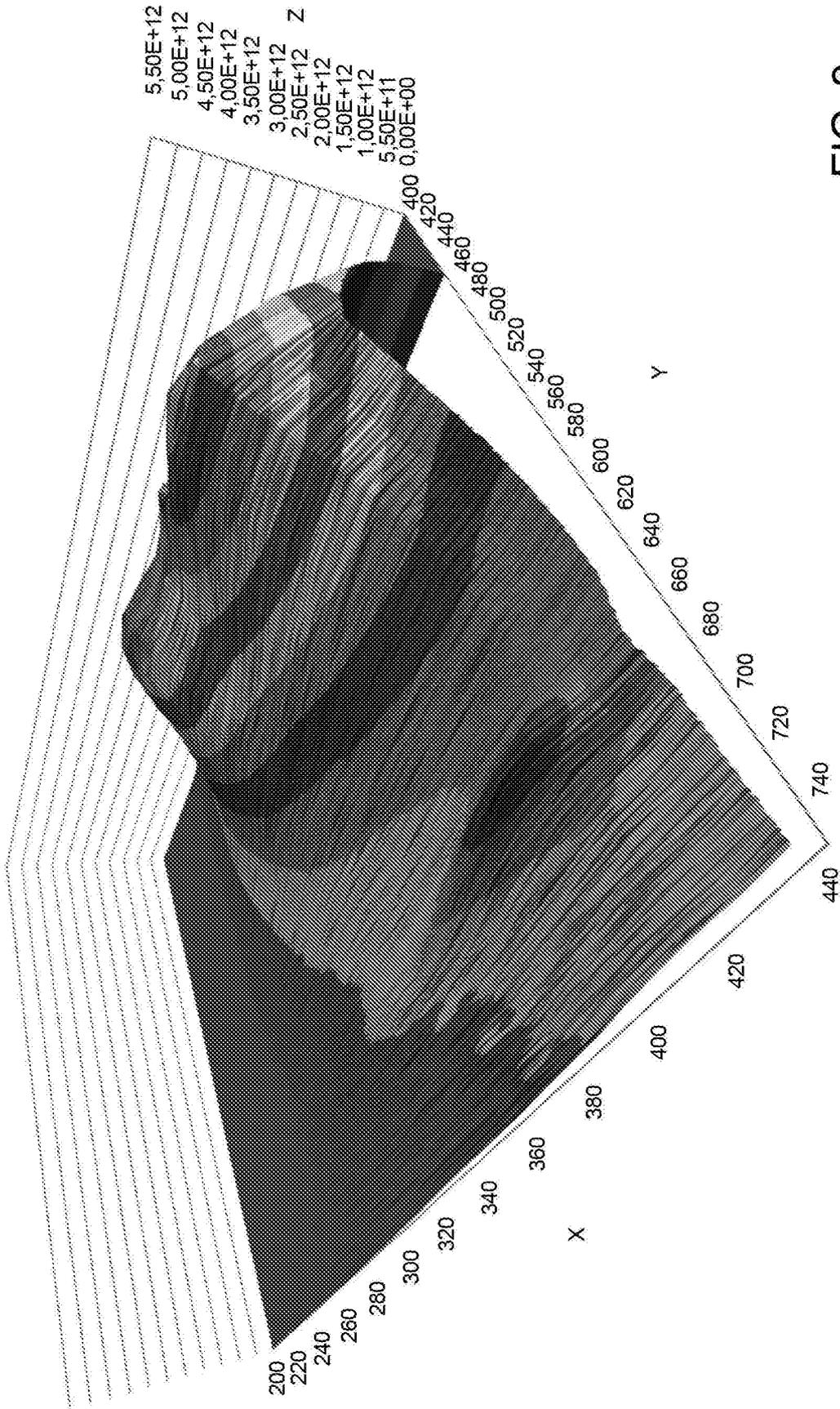


FIG. 9

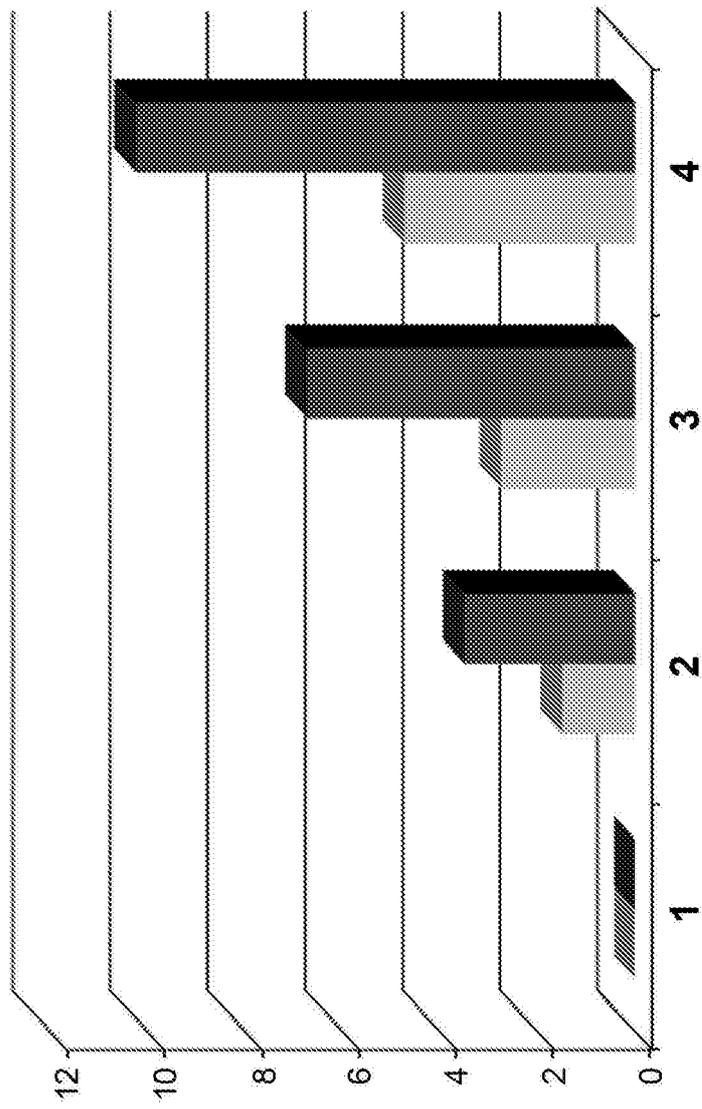


FIG. 10