

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102008901659459A1

Publication Date

20081215

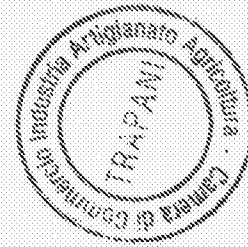
Applicant

ADAMO ALESSIO

Title

MODULO A CONTATTO IN IMMERSIONE PER SISTEMI OTTICI BINOCULARI
CON PARZIALIZZATORE ANGOLARE DI LUCE.

TITOLO



TP2008A000009
Scalfarone

DESCRIZIONE dell'invenzione avente per TITOLO:

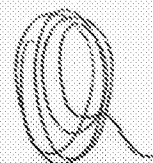
“MODULO A CONTATTO IN IMMERSIONE PER SISTEMI OTTICI BINOCULARI CON PARZIALIZZATORE ANGOLARE DI LUCE”,

a nome di Alessio Adamo residente in Trapani, Via Gatti n.9, di nazionalità Italiana, depositata in data 15 settembre 2008 con il n.

DESCRIZIONE

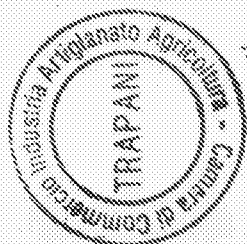
Questo MODULO trova pratico utilizzo diagnostica medica e specificatamente in dermatologia nell'esame delle lesioni cutanee. I sistemi ottici binoculari (steremicroscopio) sono molto apprezzati e utilizzati nella diagnostica non invasiva in ginecologia per l'eccellente qualità dell'immagine e vengono costantemente aggiornati. Nella diagnostica dermatologica sono sempre stati poco utilizzati per la loro scarsa semplicità di utilizzo ed efficienza. Lo scopo principale di questo modulo è di rendere i sistemi ottici binoculari utilizzabili in ambito dermatologico colmando tutte quelle lacune tecnologiche che li rendevano inutilizzabili allo scopo ed introdurre nuovi orizzonti diagnostici.

Tutti gli attuali sistemi ottici per la dermoscopia, metodica che si occupa della diagnosi delle lesioni cutanee, sono suddivisi in due gruppi: monoculari e binoculari. Nella versione monoculari sono state sviluppate diverse tipologie di prodotti. La versione monoculari è caratterizzata dalla semplicità costruttiva e dalle ridotte dimensioni che ne consentono un uso semplice e veloce. In questi ultimi anni sono stati sviluppati molti sistemi digitali che presentano il vantaggio di essere molto compatti ma anche dei grossi limiti determinati dall'appiattimento dell'immagine (due dimensioni), caratteristica dei sistemi monoculari, con totale assenza della profondità di campo e da una illuminazione poco penetrante (diodi led) oltre alla limitata definizione dell'immagine digitale ottenuta

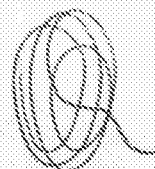


con i sistemi attualmente in uso. La versione binoculare è fondamentalmente costituita da normali stereomicroscopi sviluppati per la microchirurgia e dati in prestito alla diagnostica dermatologica. I sistemi binoculari, attualmente in uso, sono gli unici che consentono la visualizzazione tridimensionale dell'immagine, caratteristica importante per valutare molto bene la diffusione della lesione in profondità (terza dimensione) e quindi oltre l'epidermide. Questi sistemi, essendo privi di alcune delle caratteristiche fondamentali per la dermatoscopia in epiluminescenza e ampiamente definite in letteratura, non consentono di effettuare in modo sicuro e semplice un esame dermoscopico e per questo scarsamente utilizzati. I principali inconvenienti di questa attuale tecnica sono:

1. il difficile posizionamento dello stereomicroscopio per la necessità di mantenere una distanza di lavoro (work distance o distanza focale) ben definita, essendo privi di un supporto che consenta il corretto posizionamento per mantenere costante l'esatta focalizzazione dell'immagine;
2. la necessità di posizionare un vetrino con olio o gel per eliminare la rifrazione superficiale della luce;
3. l'illuminazione della zona da esaminare avviene in modo diffuso e perpendicolare senza uno specifico angolo di incidenza rispetto alla superficie per poter penetrare adeguatamente lo strato corneo, così come previsto nella dermatoscopia in epiluminescenza;
4. la notevole difficoltà ad effettuare l'acquisizione di immagini (fotocamere, moduli digitali) con una perfetta messa a fuoco della zona da esaminare (a causa dei piccoli movimenti dell'operatore e del paziente), caratteristica importante per il follow-up;
5. la perdita della tridimensionalità, utilizzando i sistemi digitali, utilissima per una corretta valutazione ottica della profondità (terza dimensione) della lesione cutanea.



TP2008A000004
Scuduzza



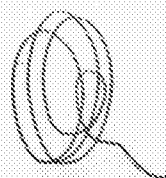
Questo modulo, assemblato con un sistema ottico binoculare ed adeguatamente collegato ad una fonte di luce, consente di ottenere i seguenti vantaggi:

1. immediato posizionamento dello strumento sulla zona da esaminare per la particolare conformazione del MODULO e la presenza di un vetrino antiriflesso (7/Tav."A") fissato all'estremità del modulo stesso;
2. corretto angolo di incidenza della luce (circa 30°) determinato dal posizionamento delle fibre ottiche nel concentratore (5/Tav."A"), all'interno del modulo, in prossimità della zona di contatto;
3. adeguata illuminazione della zona da esaminare per la distribuzione anulare del fascio di fibre ottiche che convoglia tutta la potenza luminosa disponibile nella zona di interesse;
4. parzializzazione della luce in una ben definita porzione di arco dell'anello a fibre ottiche (9/Tav."A") ;
5. focalizzazione immediata e costante della zona esaminata tale da rendere l'esame veloce e sicuro consentendone anche la rapida e perfetta acquisizione con sistemi fotografici e digitali (videodermoscopia)
6. ottima visione tridimensionale della lesione (stereoscopia, angolo d'incidenza della luce, adeguata illuminazione) che permette una corretta valutazione della profondità delle lesioni cutanee ottimizzandone la diagnosi.

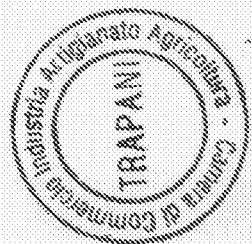
Il MODULO A CONTATTO (1/Tav."A") esternamente ha una forma conica e può essere realizzato in dimensioni diverse in funzione della distanza di lavoro del sistema ottico utilizzato e della superficie di contatto (zone poco accessibili). Il fascio di fibre ottiche (6/Tav."A") viene adeguatamente distribuito, ad una delle estremità, lungo una circonferenza da un concentratore (5/Tav."A") che determina anche l'angolo di incidenza



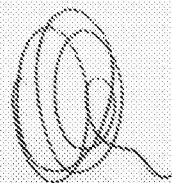
TP2002/000009
De...
F...



del raggio luminoso rispetto alla superficie di contatto. La posizione del concentratore è regolabile per modificare la superficie di incidenza del fascio luminoso ed ottenere un perfetto accoppiamento con il sistema ottico utilizzato in quanto modificando l'ingrandimento si ha una variazione, inversamente proporzionale, del campo di vista e conseguentemente una variazione della superficie da illuminare. L'altra estremità del fascio di fibre ottiche viene inserito all'interno di un connettore cilindrico (2/Tav."A"), opportunamente forato, seguendo una esatta disposizione in modo da costruire una spirale con lo sviluppo della circonferenza dell'anello di fibre ottiche posizionate nel concentratore (9/Tav."A"). Questa particolare disposizione permette, mediante la regolazione del diaframma a iride (3/Tav."A"), di parzializzare esattamente il fascio luminoso su una porzione di arco della circonferenza dell'anello di fibre ottiche (9/Tav."A") così da poter creare delle ombre della struttura esaminata. Questa immagine acquisita con un sistema digitale permette di misurare l'ombra e, utilizzando degli algoritmi, valutare l'esatta profondità della struttura che l'ha generata. L'intero modulo può essere ruotato attorno al suo asse per l'esatto posizionamento dell'arco illuminante sulla superficie da esaminare. Un secondo diaframma con apertura a stella (4/Tav."A") diffonde la luce in modo regolare su tutta la circonferenza modificando esclusivamente l'intensità del fascio luminoso. Il connettore cilindrico, mediante opportuno adattatore meccanico, viene collegato alle diverse fonti di luce già in produzione e in uso. Il supporto per il vetrino (8/Tav."A") ha una regolazione micrometrica per l'esatta regolazione della messa a fuoco, è smontabile per una facile sostituzione del vetrino, pulizia e sterilizzazione di tutte le parti che vanno a contatto con il paziente. In fase di produzione verranno messi in atto tutti gli accorgimenti necessari per rendere il il MODULO conforme alle normative in vigore. Il MODULO è facilmente realizzabile con i materiali e le tecniche costruttive attualmente in uso. Il

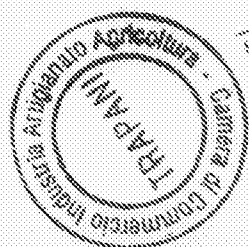
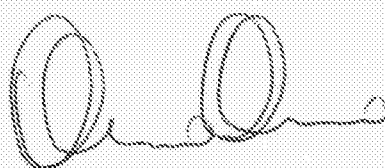


TP2008A000004
Sc. Jensen

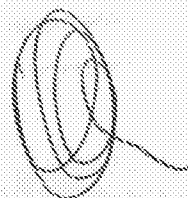


MODULO viene realizzato con forme e dimensioni diverse per consentirne l'uso su particolari zone di contatto caratterizzate da dimensioni e accessibilità. Questo MODULO può essere utilizzato, con appositi adattatori meccanici, su tutti i sistemi ottici binoculari in uso e implementato su quelli di futura produzione.

La filosofia costruttiva è caratterizzata dalla possibilità di ampliare i sistemi in uso, che per le loro caratteristiche costruttive sono quasi sempre privi di obsolescenza, così da limitarne la sostituzione e contribuire alla riduzione della produzione di rifiuti speciali che richiedono un particolare smaltimento. Questo orientamento filosofico è sicuramente in contrasto con gli interessi economici ma in piena armonia con la tutela dell'ambiente.



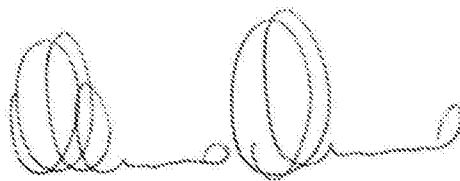
TP2002/000009
R. Prof. [illegible]



RIVENDICAZIONI

1. disposizione a spirale delle fibre ottiche nel connettore cilindrico (2/Tav."A") mediante opportuna foratura seguendo una esatta disposizione in modo da costruire una spirale con lo sviluppo della circonferenza dell'anello di fibre ottiche posizionate nel concentratore (9/Tav."A") accoppiato al diaframma a iride (3/Tav."A").
2. illuminazione parziale per arco di circonferenza del concentratore (9/Tav."A")
3. Regolazione micrometrica del concentratore (5/Tav."A")
4. Regolazione micrometrica del supporto (8/Tav."A") per la regolazione del fuoco
5. Integrazione del concentratore (5/Tav."A"), supporto (8/Tav."A"), vetrino (7/Tav."A"), diaframmi (3 e 4/Tav."A") , fibre ottiche (6/Tav."A") in un unico modulo (1/Tav."A").

TRAPANI, 15 settembre 2008



TR 2008/000009
D. C. F. 2008

TP2008A000009

Claims

1. Spiral arrangement of optical fibres in a cylindrical connector (2/FIG. "A") by means of an opportune borehole following an exact arrangement in order to construct a spiral with the development of the circumference of the ring of optical fibres placed in the concentrator (9/FIG. A") coupled to the iris diaphragm (3/FIG. "A").
2. Partial lighting for the circumference arc of the concentrator (9/FIG. "A")
3. Micrometer adjustment of the concentrator (5/FIG. "A")
4. Micrometric adjustment of the support (8/FIG. "A") for the adjustment of the fire
5. Integration of the concentrator (5/FIG. "A"), support (8/FIG. "A"), slide (7/FIG. "A"), diaphragms (3 and 4/FIG. "A"), optical fibres (6/FIG. "A") in a single module (1/FIG. "A").

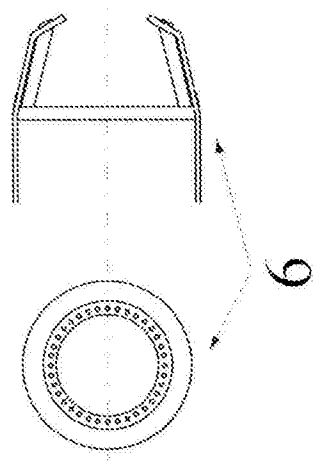
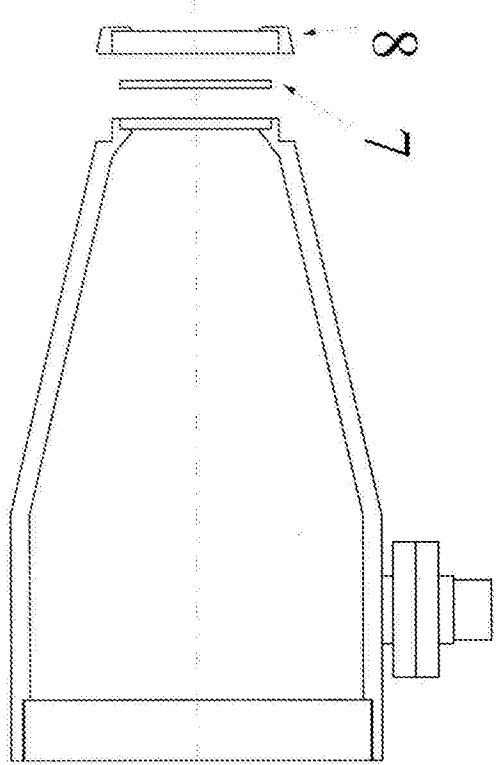
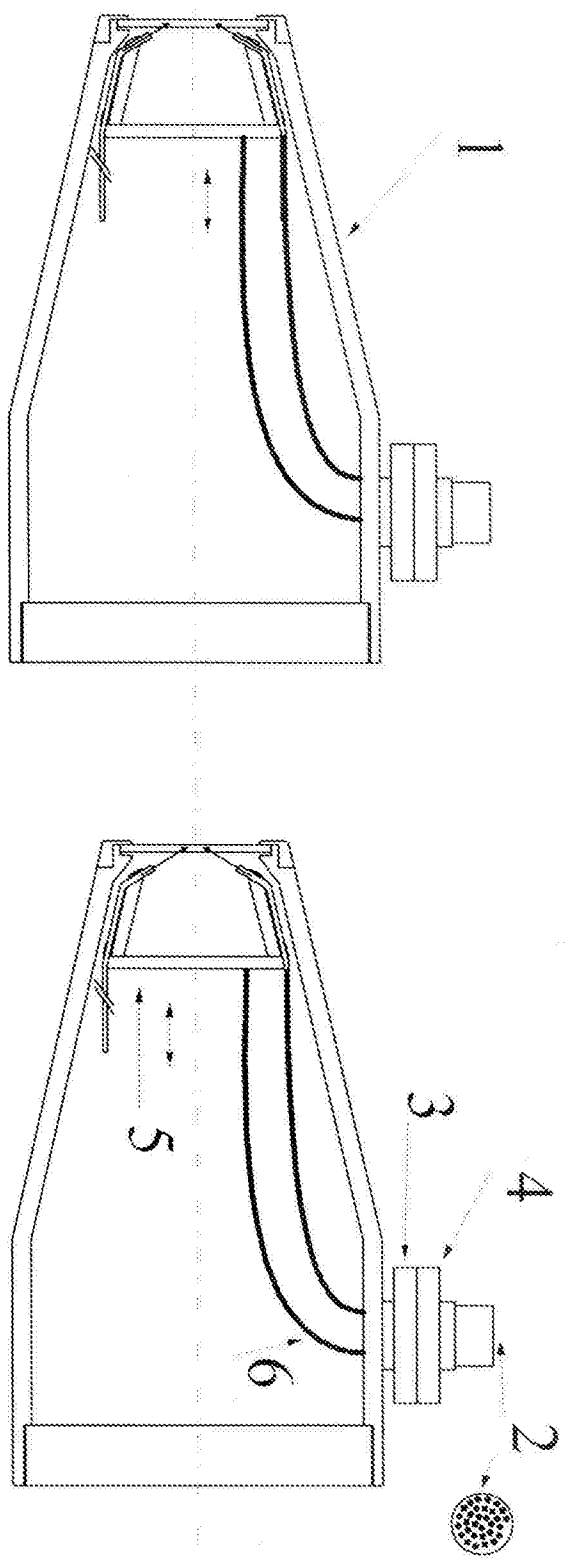


Tavola "A" Scala: 1:1



TRAPANI
SC. 1:1