

Raum für Stempelmarken
(Gebührensätze siehe AL 138) ¹⁾

(Bei Bedarf Rückseite benützen)

An das
Österreichische Patentamt
Kohlmarkt 8-10, A-1014 Wien

IPC: _____

Ref.: _____

TA: _____

Bitte dieses Feld für Eingangsvermerke freihalten!

ANTRAG AUF ERTEILUNG EINES PATENTES gemäß § 87 Abs. 1 PatG

▶ *Zusatzanmeldung zu:* ²⁾ bzw.

Ausscheidungsanmeldung aus: ³⁾ (Patentnr. bzw. Aktenz.)

▶ *Priorität(en):* ⁴⁾ (Datum, Land, Aktenzeichen)

ANTRAG AUF ERSTELLUNG EINER ZUSÄTZLICHEN RECHERCHE ⁵⁾ gemäß § 57a Z1 PatG

Der Recherchenbericht soll unter Berücksichtigung der bis zum Zeitpunkt des Einlangens dieses Antrags veröffentlichten, im Österreichischen Patentamt verfügbaren Literatur erstellt werden.

Auf die Rückstellung einer Ausfertigung der Beilagen gemäß § 111a Abs. 4 PatG wird verzichtet.

▶ *Titel:* ⁶⁾

Gerät zur örtlich begrenzten UV-Lichtbehandlung des menschlichen Körpers mittels einer von der Bildverarbeitung gesteuerten Abdeckung oder Aussparung

▶ *Anmelder/in:* ⁷⁾

Aumeyr Thomas
4720 Neumarkt/H.
Kirchbach 15
Österreich

Morocutti Thomas
4971 Auroldmünster
Forchtenau 129
Österreich

Ihr Zeichen: ⁸⁾

▶ *Vertreter/in:* ⁹⁾

Ihr Zeichen: ⁸⁾

Die Vertretung erfolgt gemäß § 21 Abs. 2 PatG unter Berufung auf die dem Vertreter erteilte Bevollmächtigung. ^{9a)}

Die Anmeldegebühr gemäß § 166 Abs. 1 PatG [und bei gleichzeitigem Recherchenantrag die Recherchengebühr (Verfahrensgebühr gemäß § 168 Abs. 1 Z 6a PatG zusätzlich zur Anmeldegebühr)] wurde[n] laut beiliegendem Zahlungsnachweis ¹⁰⁾ auf das Postscheckkonto Nr. 5.160.000 des Österreichischen Patentamtes eingezahlt.

▶ *Datum und Unterschrift(en):* (Antragsteller/in bzw. Vertreter/in)

Braunau am Inn _____, am 18.10.2000

▶ *Beilagen:*

- ..2.. Seiten Beschreibung (2fach) samt
- ..9.. Patentansprüchen (2fach),
- ..2.. Blatt Zeichnungen (2fach),
- Zusammenfassung (2fach),
- Vollmacht,

- Erfindernennung,
- Zahlungsnachweis,
- Halbschrift ¹¹⁾.

Beachten sie bitte die Erläuterungen ¹²⁾ auf der letzten Seite

Zusammenfassung - Abstract

Deutsch Der Nachteil heutiger UV-Hautbestrahlungs- und Laserbehandlungsapparaturen besteht darin, dass die nicht zu behandelnde Haut nicht automatisch ausgespart werden kann und deshalb oft unnötigerweise mitbestrahlt wird. Unser Gerät bewirkt die Behebung des Problems der großflächigen und örtlich nicht begrenzbar Hautbehandlung. Figur 1 zeigt einen Überblick über das Funktionsschema der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die örtliche Abgrenzung wird durch eine Bildverarbeitung mittels Computer (1) gesteuert. Sie kann auf verschiedene Weise erreicht werden. Entweder wird die Strahlung der Lichtquelle direkt zu den Behandlungsstellen hingelenkt (6) oder die örtliche Abgrenzung der zu behandelnden Haut wird durch Abdeckung (5) erreicht. Die nicht zu behandelnden Hautpartien werden so wenig bis gar nicht beansprucht, da nur die kranken Teile der Haut (3) bestrahlt oder mit dem Laser behandelt werden.

English The disadvantage of current devices for ultraviolet skin irradiation and laser treatment is, that those parts of the skin, which need no treatment, could not be covered up automatically and are therefore often treated with unnecessarily. Our apparatus eliminates this very handicap. Figure 1 offers a survey of the schematic function of the invention. The local skin limitation is controlled by the image processing of the computer (1). This limitation can be realized in different ways. Either the radiation of the light source is directly focussed on the respective part of treatment (6) or that part of the skin, that need not be treated, is covered (5). This way those parts of the skin, which need not be treated, are hardly stressed, because only the ill parts skin (3) are treated by ultraviolet radiation or laser.

Beschreibung

Die UV-Bestrahlung ist ein großes Einsatzgebiet in der Dermatologie, daher finden sowohl UV-Laser als auch UVA- und UVB-Bestrahlungslampen in zunehmendem Maße Verwendung. Häufige Einsatzziele in der Kosmetik und in der Medizin sind zum Beispiel die Behandlung von Neurodermitis und Psoriasis, sowie die Entfernung von Narbenrötungen und Tätowierungen. Die Anwendungen werden mittels Bestrahlungslampen mit fixen Größen, wie zum Beispiel Hand- und Fußgeräte, UV-Lichtstäben und Ganzkörperkammern, durchgeführt. Laserbehandlungsapparaturen lassen sich auch nicht auf die Form und Größe der zu behandelnden Fläche einzustellen. Die örtlich begrenzte Behandlung wird meist nur durch Handführung erzielt. Der Nachteil dieser Behandlungsgeräte besteht also darin, dass die nicht zu behandelnde Haut nicht automatisch ausgespart werden kann und deshalb oft unnötigerweise mitbestrahlt wird.

Unsere Erfindung ist in der Lage, den oben genannten Nachteil der großflächigen und örtlich nicht begrenzten Hautbehandlung zu beheben. Die nicht zu behandelnden Hautpartien werden wenig bis gar nicht beansprucht, da nur die kranken Teile der Haut bestrahlt oder mit dem Laser behandelt werden. Dadurch wird einerseits die durch UV-Behandlung bedingte Beschleunigung der Hautalterung, andererseits auch das Hautkrebsrisiko reduziert.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur örtlich begrenzten Bestrahlung des menschlichen Körpers mit einer UV-Bestrahlungslampe bzw. UV-Laser mittels einer gesteuerten Abdeckung oder Aussparung, sowie ein Verfahren zur Bestrahlung des menschlichen Körpers mit einer derartigen Vorrichtung.

Mit diesem Gerät ist eine Lichtbehandlung möglich, die sich dadurch auszeichnet, dass die nicht zu behandelnde Haut örtlich abgegrenzt und ausgespart wird und diese örtliche Abgrenzung durch die Bildverarbeitung mittels Computer gesteuert wird. Die Lichtquelle, mit der die Behandlung durchgeführt werden soll, kann vor der Anwendung über ein Bedienelement ausgewählt werden. Man kann die Behandlung entweder mit einem Laser oder mit einer Gaslichtquelle (UV-Bestrahlungslampe) durchführen. Die Bestrahlungslampe ist sowohl für UVA-, als auch für UVB-Lichtbehandlung einsetzbar.

Die örtliche Abgrenzung kann auf verschiedene Weise erreicht werden. Erstens ist es möglich, die Strahlung der Lichtquelle direkt zu den Behandlungsstellen hinzulenken, wobei der Strahlengang der Lichtquelle entweder durch die Positionsänderung der Lichtquelle selbst oder durch die Strahlenführung mittels von der Bildverarbeitung gesteuerter Spiegel oder Linsen gelenkt wird. Zweitens ist es möglich, die örtliche Abgrenzung der zu behandelnden Haut durch Abdeckung mittels Blenden oder ein LCD-Display zu erreichen, wobei die Bildverarbeitung durch mechanische Blenden oder durch Flüssigkristalle die nicht zu behandelnde Haut abschattet.

Um eine optimale Behandlung zu gewährleisten, kann die örtliche Begrenzung der Haut durch eine Abdeckung, sei es ein Flüssigkristalldisplay oder mechanische Blenden, während der Behandlung durch die Bildverarbeitung automatisch nachjustiert werden. Außerdem ist an die Bildverarbeitung eine Datenbank angeschlossen, in der Daten und Bilder von der Größe und Lage der zu behandelnden Hautpartien gespeichert werden können, um zu gewährleisten, dass nach möglicher Veränderung des Hautbildes (z.B.: bei Genesung) die Behandlung anhand der aufgenommenen und in der Datenbank gespeicherten Hautpartien fortgeführt werden kann.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Figur 1 zeigt einen groben Überblick über das Funktionsschema der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Bestrahlung des menschlichen Körpers. In den Figuren 2-4 wird die Realisierung genauer beschrieben.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Bestrahlung des menschlichen Körpers in Figur 1 weist zunächst einen Computer (1) auf, der ein Bild der zu behandelnden Hautstelle (3) des Patienten (2) übernimmt, das mit der Kamera (4) aufgenommen worden ist. Anschließend wird das Bild computerintern weiterverarbeitet. Ebenfalls automatisch erfolgt die Steuerung der Einheit (5) zur Bestrahlung des menschlichen Körpers mittels UV-Lampe, genauso wie die Steuerung der Einheit (6) zur Behandlung des menschlichen Körpers mit einem UV-Laser.

Figur 2 stellt das Funktionsschema der computerinternen Bildverarbeitung mit anschließender Ansteuerung der UV-Bestrahlungseinheiten dar. Es folgt zunächst eine Anmeldung, wo die persönlichen Daten des Patienten, sowie Krankheitsart und Art der Bestrahlungsform (UV-Laser o. UV-Bestrahlungslampe) mittels Bedienelement (2) aufgenommen und in einer Datenbank (1) gespeichert werden, um den genauen Verlauf der Behandlung bzw. Therapie zu dokumentieren. Ebenso kann bei der Anmeldung eine Auswahl erfolgen, bei der entschieden werden kann, ob als Vorlage für die Bildverarbeitung das aktuelle Bild der Krankheitsstelle, oder ein Bild, das bei einer früheren Behandlung aufgenommen worden ist, verwendet werden soll. Zweck dieser Auswahl ist eine Sicherung der korrekten örtlich begrenzten Bestrahlung, da nach fortschreitender Behandlung eine mögliche Veränderung des Hautbildes entstehen kann.

Nach der Anmeldung unterliegt das Bild der Krankheitsstelle einer speziellen Bildverarbeitung (3), bei der das Bild in zwei Teile zerlegt wird. Der eine Teil, auf dem die gesunden Hautstellen abgebildet werden und der andere Teil, auf dem die kranken Hautstellen abgebildet werden und der für die Ansteuerung der Bestrahlungsapparaturen von Bedeutung ist.

Anschließend werden die von einem speziellen Algorithmus ausgewerteten Daten an die Steuerung (4) für die Bestrahlungsapparaturen übergeben. In der Steuerung (4) werden entweder die Bewegungen der mechanischen Blenden oder die Ausrichtung der Kristalle im Flüssigkristalldisplay, die in Figur 3 dargestellt sind, oder die Bewegungen der Motoren für die Spiegel, die in Figur 4 dargestellt sind, gesteuert. Außerdem erfolgt in einem einstellbaren Zeitintervall eine automatische Kalibrierung für die Bewegung der Bestrahlungsapparaturen, die die Bewegungen des Patienten ausgleichen soll.

In Figur 3 wird das Funktionsschema der Apparatur zur Bestrahlung des menschlichen Körpers mittels UV-Lampe, die ihr Licht aus einem ionisierten Gas gewinnt, dargestellt. Das Licht der Lichtquelle (4) wird mittels der ersten Fokussierungsapparatur (5) auf eine Abschattungseinrichtung (6) geleitet. Die Abschattung erfolgt entweder durch mechanische Blenden oder durch ein Flüssigkristalldisplay, die von einem Computer (1) gesteuert wird. Der teilweise abgeschattete Lichtstrahl (8) wird mittels einer weiteren Fokussierungsapparatur (7) auf die zu behandelnde Hautstelle (3) des Patienten (2) hingeleitet.

In Figur 4 wird das Funktionsschema der Apparatur zur Bestrahlung des menschlichen Körpers mittels UV-Laser dargestellt. Der Laserstrahl (4) des Lasers (5) trifft auf den ersten mechanisch gesteuerten Spiegel (6), der für die Strahlablenkung in Horizontalrichtung verantwortlich ist. Von dort wird er auf den zweiten mechanisch gesteuerten Spiegel (7), der für die Strahlablenkung in Vertikalrichtung verantwortlich ist, weitergeleitet. Dann trifft der Laserstrahl (4) auf die zu behandelnde Hautstelle (3) des Patienten (2). Die Motoren für die beiden Spiegel werden mittels Computer (1) gesteuert.

Ansprüche

1. Gerät zur örtlich begrenzten Lichtbehandlung der Haut, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtanwendung vom Ergebnis der Bildverarbeitung mittels Computer abgeleitet und örtlich abgegrenzt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um eine Lichtquelle handelt, die das Licht mit einem ionisierten Gas erzeugt und bei der die Wellenlänge bestimmt werden kann, wobei die Lichtquelle für UVA- und UVB-Strahlung geeignet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um einen Laser als Lichtquelle handelt.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die örtliche Begrenzung der zu behandelnden Haut durch Abdeckung erreicht wird.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlung der Lichtquelle direkt zu den Behandlungsstellen hingelenkt wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung entweder durch mechanische Blenden oder durch ein Flüssigkristalldisplay erfolgt, wobei die Abschattung durch die Blenden oder die Kristalle aus dem Ergebnis der Bildverarbeitung gesteuert wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Strahlengang entweder durch die Position der Lichtquelle oder durch die Strahlenführung mittels Spiegel oder Linsen verändert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die örtlich begrenzende Abdeckung der Haut während der Behandlung durch die Bildverarbeitung automatisch nachjustiert werden kann.
9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Computer über die Bildverarbeitung Bilder und Daten von der Lage und Größe der zu behandelnden Hautteile anfertigt und in einer Datenbank speichert.

Fig. 1

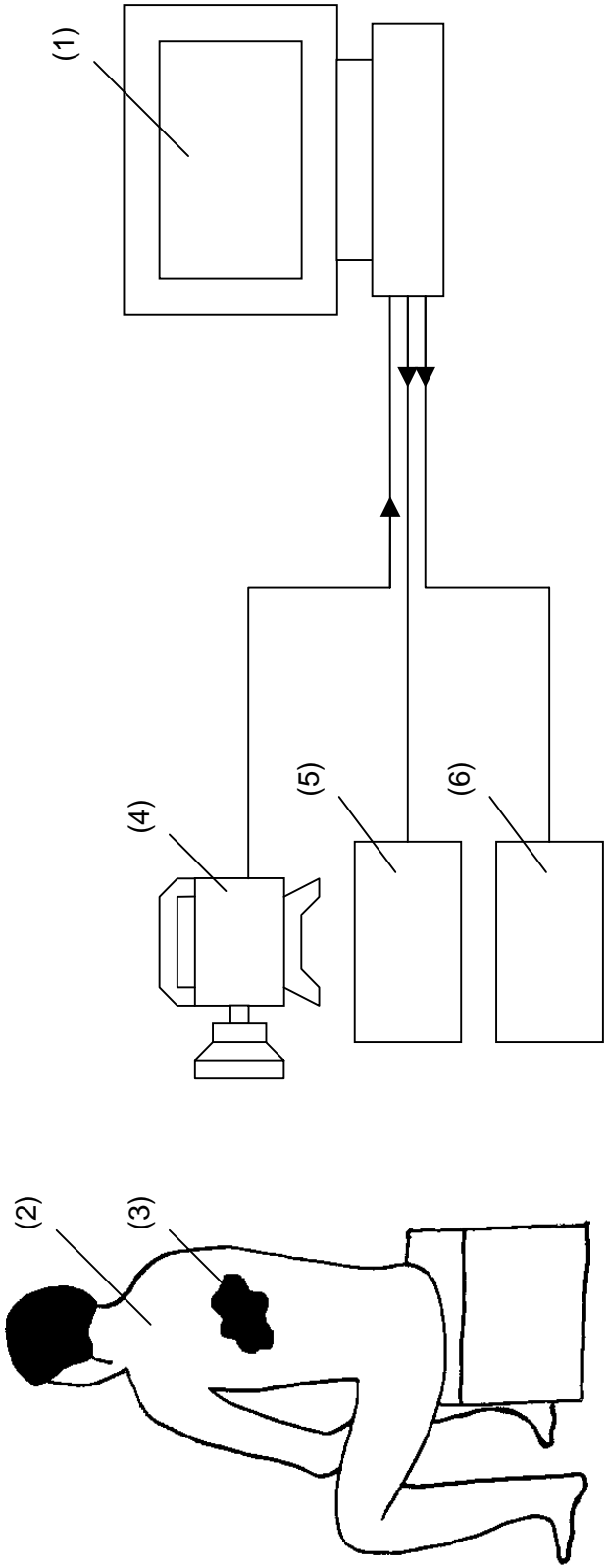


Fig. 2

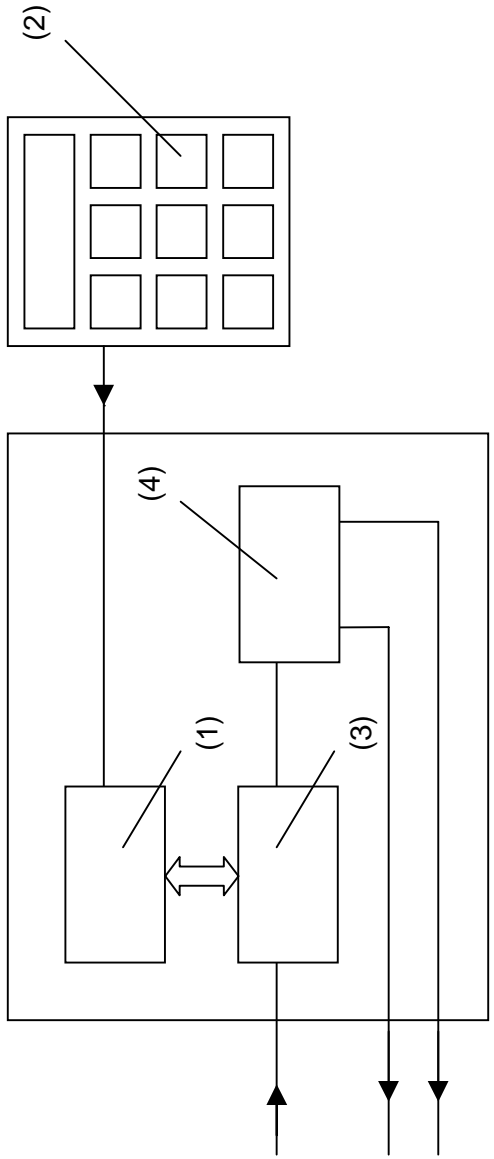


Fig. 3

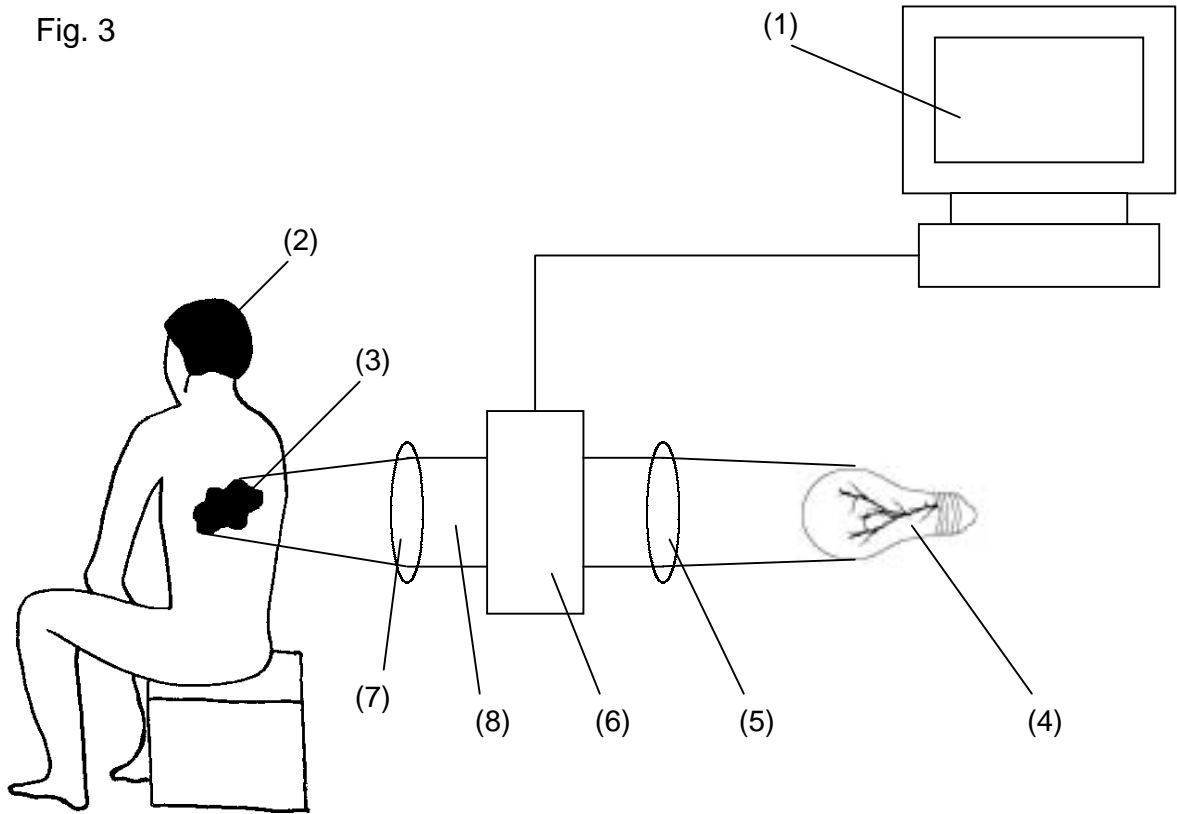


Fig. 4

