

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
2. Oktober 2003 (02.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/079896 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61B 5/04**,  
5/0424

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT03/00073

(22) Internationales Anmeldedatum:  
13. März 2003 (13.03.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
15 A 459/2002-2,3 25. März 2002 (25.03.2002) AT

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **STOCKINGER, Christian** [AT/AT];  
Burghardtgassee 18/13, A-1200 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,

GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen

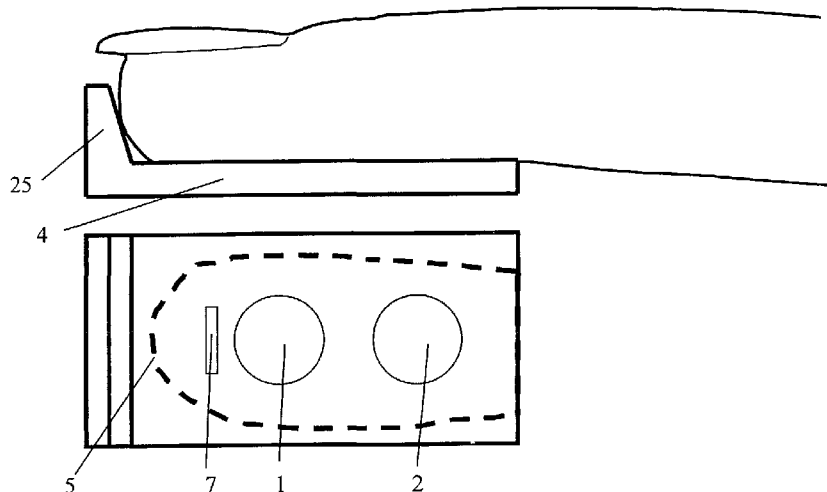
Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:

11. Dezember 2003

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MEASURING DEVICE AND METHOD FOR REDUCING MEASURING ERRORS

(54) Bezeichnung: MESSVORRICHTUNG UND METHODE ZUR REDUZIERUNG VON MESSFEHLERN



(57) Abstract: The invention relates to a device for determining the inexact placement of measuring points on measuring sensors and for reducing measuring errors, which result from the movement between the measuring points and the measuring sensors when measuring the most diverse quantities to be measured, with the aim of creating robust measuring systems for recording measured values under real or difficult conditions. The invention is characterized by: detecting whether and which sensor elements are covered and thus in contact with the point to be measured; tracking and/or adapting the sensor elements so that the contact is not interrupted even during movements, and; the resilient arrangement of the contacts for constantly maintaining the mechanical bearing pressure when measuring the electrical skin resistance. The measurement data are processed further by software that determines the area of contact from the signals of the device and from the knowledge of the arrangement of the measuring elements, and uses the completely covered sensor elements determined thereby in order to conduct measurements with the fewest possible number of errors.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/079896 A1



---

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Vorrichtung zur Ermittlung von ungenauem Anliegen von Messstellen auf Messsensoren und zur Reduzierung von Messfehlern, die durch Bewegung zwischen den Messstellen und den Messsensoren bei der Messung von verschiedenen Messgrößen entstehen, zum Zwecke der Erstellung robuster Messsysteme für die Erfassung von Messwerten unter realen bzw. schwierigen Bedingungen. Sie ist gekennzeichnet durch: Detektion ob und welche Sensorelemente bedeckt sind und damit mit der zu messenden Stelle in Berührung sind Nachführen und/oder Anpassen von Sensorelementen damit der Kontakt auch bei Bewegungen nicht unterbrochen wird, die federnde Anordnung der Kontakte zur Konstanthaltung des mechanischen Auflagedrucks im Falle der Messung des elektrischen Hautwiderstandes. Die Messdaten werden von Software weiter verarbeitet, die aus den Signalen der Vorrichtung sowie dem Wissen um die Anordnung der Messelemente die Kontaktfläche ermittelt und die dadurch ermittelten vollständig bedeckten Sensorelemente für möglichst fehlerverminderte Messungen heranzieht.

## GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 09. Oktober 2003 (09.10.03) eingegangen,  
ursprüngliche Ansprüche 1, 2, 6 geändert, Anspruch 7 neu]

### 2. Ansprüche

1.) Messvorrichtung zur Ermittlung von ungenauem Anlegen von Messstellen auf Messsensoren zur Verminderung von Messfehlern für die möglichst fehlerfreie Messung von elektrischen Messgrößen von der menschlichen oder tierischen Hautoberfläche zum Zwecke der Erstellung robuster Messsysteme für die Erfassung von elektrischen Messwerten unter realen bzw. schwierigen Bedingungen gekennzeichnet dadurch, dass die Sensorelemente in eine Anzahl von elektrischen Hauptkontaktsensoren und elektrischen Hilfskontaktsensoren getrennt sind die auf der zu kontaktierenden Fläche angebracht sind, dass deren Anordnung zueinander dem auswertenden System bekannt ist, dass eine oder mehrere gemeinsame Referenz-Kontaktsensoren angeordnet sind, dass die Hilfskontaktsensoren und Hauptkontaktsensoren durch unterschiedliche elektrische Signale wie z.B. Gleichstrom für die Hilfssensoren und Wechselstrom für die Hauptsensoren angeregt werden und dass, obwohl die elektrischen Signale sich auf der kontaktierenden Haut überlagern, durch die unterschiedlichen und damit unterscheidbaren elektrischen Signale der Hauptkontakt- und Hilfskontaktsensoren die Kontaktfläche der Hauptkontakt- und Hilfskontaktsensoren mit der Messstelle ermittelt werden kann, wobei dann nur die vollständig abgedeckten Hauptkontaktsensoren sowie bei Bedarf auch die vollständig abgedeckten Hilfskontaktsensoren innerhalb der Kontaktfläche zu eigentlichen Messungen herangezogen werden.

2.) Messvorrichtung zur Ermittlung von ungenauem Anlegen von Messstellen auf Messsensoren zur Verminderung von Messfehlern für die möglichst fehlerfreie Messung von Messgrößen wie z.B. physiologischen Größen von der menschlichen oder tierischen Hautoberfläche zum Zwecke der Erstellung robuster Messsysteme für die Erfassung von Messwerten unter realen bzw. schwierigen Bedingungen gekennzeichnet dadurch, dass eine Anzahl von Sensorelementen auf der zu kontaktierenden Fläche angebracht sind die gleichzeitig oder abwechselnd als Haupt-, Hilfs- und bei Bedarf als Referenzsensoren wirken indem mit matrixförmiger Messung mit jedem Sensorelement die Kontaktfläche der Messstelle mit den vollständig abgedeckten Sensorelementen ermittelt wird, um dann nur die vollständig abgedeckten Sensorelemente innerhalb der Kontaktfläche für die eigentlichen Messungen heranzuziehen.

3.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 um den Kontakt der Messstellen mit den Sensorelementen nicht zu verlieren und so Messfehler zu vermeiden dadurch gekennzeichnet dass die Sensorelemente beweglich ausgeführt sind und damit beim ersten Anlegen oder bei Bewegungen den Messstellen nachgeführt werden können.

- 4.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 um den Kontakt der Messstellen mit den Sensorelementen nicht zu verlieren und so Messfehler zu vermeiden dadurch gekennzeichnet dass
- die Sensorelemente formbar ausgeführt sind und damit beim ersten Anlegen oder bei Bewegungen den Messstellen nachgeführt werden können.
- 5.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 zur Verminderung von Messfehlern durch variablen Auflagedruck der Haut Kontaktflächen oder der gesamte Sensor für die Messung des Hautwiderstandes zur Erzielung eines möglichst gleichbleibenden Auflagedruckes federnd an die Sensorelemente dadurch gekennzeichnet dass
- die Kontaktflächen oder der gesamte Sensor für die Messung des Hautwiderstandes zur Erzielung eines möglichst gleichbleibenden Auflagedruckes federnd angeordnet sind.
- 6.) Struktur einer Software für die Auswertung der Messdaten der Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet dass
- durch die dem System bekannte Anordnung der Sensorelemente und den Signalen der Sensorelemente der Zustand „bestimmte Sensorelemente vollständig abgedeckt“ unterschieden werden kann, in welchem Fall die ermittelten vollständig abgedeckten Sensorelemente für möglichst fehlerfreie Messungen herangezogen werden während andernfalls die Messwerte verworfen oder falls möglich korrigiert und damit Messfehler eliminiert werden, sowie an den Anwender eine Warnung ausgegeben, eine Aktion zur Sensorenkorrektur eingefordert und die geometrische Lage der Kontaktfläche weiter verarbeitet werden kann.
- 7.) Struktur einer Software für die Auswertung der Messdaten der Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass
- durch die der Software zugänglich gemachten unterschiedlichen elektrischen Signale der Kontaktsensoren und der dem System bekannten Anordnung der elektrischen Haupt- und Hilfskontaktsensoren der Zustand „bestimmte Kontaktsensoren vollständig abgedeckt“ unterschieden werden kann, in welchem Fall die ermittelten vollständig abgedeckten Kontaktsensoren für möglichst fehlerfreie Messungen herangezogen werden während andernfalls die Messwerte verworfen oder falls möglich korrigiert und damit Messfehler eliminiert werden, sowie an den Anwender eine Warnung ausgegeben, eine Aktion zur Sensorenkorrektur eingefordert und die geometrische Lage der Kontaktfläche weiter verarbeitet werden kann.