

# **Vorrichtung zur noninvasiven in-vivo Bestimmung der Konzentration von Bestandteilen im Blut bzw. Gewebe eines Körpers sowie zur Ermittlung weiterer medizinisch relevanter Größen**

英文訳

**A device for carrying out the noninvasive in-vivo determination of the concentration of constituents in the blood or tissue of a body and for determining additional medically relevant parameters**

## **5 Technisches Gebiet**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur noninvasiven in-vivo Erfassung von Wechselwirkungen zwischen einem lebenden Körper und einem Teil des Sensorenblocks der erfindungsgemäßen Vorrichtung, zur parallelen bzw. sequentiellen Bestimmung der Konzentration eines oder mehrerer verschiedener Bestandteile in einem lebenden Körper bzw. in dessen Gewebe und Blut, insbesondere, aber nicht ausschließlich Glucose, sowie weiterer medizinisch relevanter Größen (z.B. Puls, Durchblutung, Sauerstoffsättigung des Blutes, pH-Wert, Temperatur, etc.) an einer einzelnen geeigneten Körperstelle, wobei die physikalischen Eigenschaften des Sensorenblocks bzw. dessen an der

10 Wechselwirkung beteiligten Teils bekannt sind.

15

英文訳

### **Technical Information**

The invention pertains to a device and a process for carrying out the noninvasive in-vivo detection of interactions between a living body and a part of the sensor block of the inventive device, for carrying out the simultaneous or sequential determination of the concentration of one or more different constituents in a living body or in the tissue and blood of such body, in particular but not exclusively, glucose, and for determining additional medical parameters (e.g., pulse rate, blood circulation, oxygen saturation of the blood, pH value, temperature, etc.) at a single suitable point on the body, whereby the physical characteristics of the sensor block or the part thereof that is involved in the interaction are known.

### **Stand der Technik**

Dokument 1 (Patentschrift US 5,795,305) beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur noninvasiven Bestimmung der Glucosekonzentration in Teilen des menschlichen Körpers. Dabei ist die Vorrichtung gleichermaßen dazu geeignet, sowohl die Temperatur des menschlichen Körpers (Oberflächentemperatur, Temperatur in Schichten unmittelbar unter der Oberfläche, Temperatur in Körperhöhlen bzw. Temperaturgradienten in Richtung auf das Körperinnere) mit hoher Genauigkeit und Richtigkeit zu bestimmen, als auch thermische Ausstrahlung zu detektieren und in Form einer einzelnen Meßgröße auszugeben. Die Autoren führen aus, daß Genauigkeit und Richtigkeit dabei diejenige herkömmlicher Geräte übertreffen. Die Messungen erfolgen mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung. Die Meßwerte der Körpertemperatur und der an bestimmten geeigneten Körperstellen gemessenen Wärme bzw. Wärmemenge wird dann mittels einer geeigneten Funktion mit der Konzentration der Glucose im menschlichen Blut korreliert.

英文訳

### **Prior Art**

Document 1 (Patent Document US 5,795,305) describes a process and a device for noninvasive determination of glucose concentrations in human body parts. At the same time the device is capable of not only measuring the human body temperature (surface temperature, the temperature in layers directly beneath the surface, and the temperature in body cavities or temperature gradients in the direction of the interior of the body) with a high degree of precision and accuracy, but also of detecting thermal irradiation and outputting this information in the form of individual measurements. The authors assert that the precision and accuracy exceed those offered by conventional devices. The measurements are done with high spatial and temporal resolution. The body temperature measurements and the heat or heat quantity measured at particular, appropriate bodily locations is then correlated by means of an appropriate function with the concentration of glucose in the human blood.

## **Patentansprüche**

**1. Vorrichtung zur noninvasiven in-vivo Erfassung physikalisch meßbarer Größen zur Ermittlung der Konzentration von Bestandteilen des Körpers, Gewebes und insbesondere des Bluts sowie weiterer medizinisch relevanter Größen an einer räumlich eng begrenzten Körperstelle dadurch gekennzeichnet, daß**

英文訳

1. A device for the noninvasive in-vivo detection - at a spatially tightly delimited point on the body - of (1) physically measurable parameters for the purpose of determining levels of concentrations of constituents of the body, the tissues, and, in particular, the blood and (2) other medically relevant parameters, characterized by the fact that

**2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß besagte Strahlungsquellen LEDs und/oder Laserdioden sind.**

**3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß besagte Detektoren für Wärmestrahlung ein oder mehrere Thermopiles sind.**

英文訳

2. A device as in Claim 1, characterized by the fact that the aforementioned radiation sources are LEDs and/or laser diodes.

3. A device as in one of Claims 1 and 2, characterized by the fact that the aforementioned detectors for heat radiation are one or more thermopiles.