



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(51) Int Cl.⁷: **A61B 5/026**, A61B 5/022,
A61B 5/024, A61B 5/00

(43) Veröffentlichungstag A2:
12.10.2005 Patentblatt 2005/41

(21) Anmeldenummer: **05004826.3**

(22) Anmeldetag: **04.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

- **Krauss, Manfred, Prof. Dr.-Ing. habil
09127 Chemnitz (DE)**
- **Mandler, Dietrich, Dr.
99102 Rohda Niedernissa (DE)**
- **Tietz, Uwe-Jens
99102 Klettbach (DE)**

(30) Priorität: **17.03.2004 DE 102004013095**
02.04.2004 DE 102004016376

(74) Vertreter: **Kruspigg, Volkmar et al
Patentanwälte
Meissner, Bolte & Partner
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)**

(71) Anmelder: **Software + Systeme Erfurt GmbH
99198 Erfurt-Kerspleben (DE)**

(72) Erfinder:
• **Grohmann, Gerald, Dr.
07743 Jena (DE)**

(54) **Vorrichtung zur nichtinvasiven Ermittlung hämodynamischer Funktionen, einschliesslich des Endothels sowie Arbeitsverfahren hierfür**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Arbeitsverfahren zum Betreiben der Vorrichtung zur nichtinvasiven Bestimmung hämodynamischer Funktionen einschließlich der endothelialen Funktion im Herz-Kreislaufsystem von Mensch und Tier. Erfindungsgemäß wird dargestellt, dass mittels eines Funktionstests einer an den Extremitäten angelegten Stauung mit definiertem Kompressionsdruck und sprungartiger Öffnung der Stauung unter gleichzeitiger Ableitung von peripheren Blutvolumenpulsationen mit Hilfe einer Drei-Wellenlängen-Remissions-Photoplethysmographie bei Wellenlängen 840...940, 640 und 390...405 bzw. 415...430 nm die Bestimmung einer Blutgefäß-Endothel-Funktion möglich ist. Aus den peripheren Pulsationen werden hierfür hämodynamische Kennfunktionen, wie das Faser-Stretching, die Wendepunktzeit, die arterielle Durchblutungsgüte und andere abgeleitet, deren Verläufe im Falle des dargelegten Funktionstests sich als Sprungübergangsfunktionen der Systemtheorie erwei-

sen und dabei zwischen Normal- und Nichtnormalverhalten unterschieden werden kann. Durch die Verwendung einer Wellenlänge im Bereich von ca. 390...405 bzw. 415...430 nm wird die Ableitung der Wirksamkeit des wichtigsten Vermittlers einer endothelvermittelten Durchblutungsregulation, von Stickstoffmonoxid (NO), als Echtzeitreaktion möglich. Hierfür werden Formähnlichkeitsmaße (Korrelationsfaktoren) je Pulsaktion zwischen den Pulsationen bei den 3 Wellenlängen sowie spezifische Zeitmaße als Parameter eingeführt. Mit der Erfindung lassen sich Wirkungen von physikalischen und medikamentösen Verfahren und Reizen auf die Hämodynamik einfach und schnell erfassen. Gleichfalls werden neben Funktionstestungen Dosisoptimierungen möglich, auch unmittelbar am Krankenbett. Es können ebenso Aussagen über die Auswirkungen von Pharmaka oder Drogen gewonnen werden.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 4826

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 02/34105 A (ITAMAR MEDICAL LTD; SCHNALL, ROBERT, P; SHEFFY, JACOB; LAVIE, PERETZ) 2. Mai 2002 (2002-05-02) * Abbildungen 1,3,7,18,20 * * Ansprüche 25,26,28,37,41 * * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 26 * * Seite 13, Zeile 3 - Zeile 29 * * Seite 16, Zeile 7 - Zeile 28 * * Seite 20, Zeile 14 - Zeile 26 * -----	1	A61B5/026 A61B5/022 A61B5/024 A61B5/00
A	KELM MALTE: "Flow-mediated dilatation in human circulation: diagnostic and therapeutic aspects." AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY. HEART AND CIRCULATORY PHYSIOLOGY. JAN 2002, Bd. 282, Nr. 1, Januar 2002 (2002-01), Seiten H1-H5, XP002339462 ISSN: 0363-6135 * das ganze Dokument * -----	1-5	
A	KELM M ET AL: "The nitric oxide/superoxide assay. Insights into the biological chemistry of the NO/O-2. interaction." THE JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY. 11 APR 1997, Bd. 272, Nr. 15, 11. April 1997 (1997-04-11), Seiten 9922-9932, XP002339463 ISSN: 0021-9258 * das ganze Dokument * ----- -/--	2-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) A61B
3 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. August 2005	Prüfer Ließmann, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P/AC03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 4826

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	G. GROHMAN ET. AL.: "Zur Makro- und Mikrozirkulation am Vorfuss unter verschiedenen Kompressionsdrücken bei gesunden Probandinnen" PHLEBOLOGIE, Bd. 29, Nr. 5, Oktober 2000 (2000-10), Seiten 114-123, XP002339464 * das ganze Dokument * -----	2-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. August 2005	Prüfer Ließmann, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 4826

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0234105 A	02-05-2002	AU 1421002 A	06-05-2002
		CA 2424389 A1	02-05-2002
		WO 0234105 A2	02-05-2002
		JP 2004528052 T	16-09-2004
		US 2004092832 A1	13-05-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

专利名称(译)	用于非侵入性评估血液动力学功能 (包括内皮状态) 的装置和设备操作方法		
公开(公告)号	EP1584289A3	公开(公告)日	2005-10-19
申请号	EP2005004826	申请日	2005-03-04
[标]申请(专利权)人(译)	软件SYST爱尔福特		
申请(专利权)人(译)	软件+ SYSTEME GMBH爱尔福特		
当前申请(专利权)人(译)	软件+ SYSTEME GMBH爱尔福特		
[标]发明人	GROHMANN GERALD DR KRAUSS MANFRED PROF DR ING HABIL MANDLER DIETRICH DR TIETZ UWE JENS		
发明人	GROHMANN, GERALD, DR. KRAUSS, MANFRED, PROF. DR.-ING. HABIL MANDLER, DIETRICH, DR. TIETZ, UWE-JENS		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/022 A61B5/024 A61B5/026		
CPC分类号	A61B5/14551 A61B5/02007 A61B5/02125 A61B5/02233 A61B5/02416		
代理机构(译)	Kruspig , 福尔克马尔		
优先权	102004016376 2004-04-02 DE 102004013095 2004-03-17 DE		
其他公开文献	EP1584289B1 EP1584289A2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该装置具有一个位置单元，用于将血压保持套管定位在例如四肢的位置。个人的上/下臂。在5-10分钟的停滞充血时间之后，打开单元打开压缩压力。功能测试单元通过刺激引导流动血液在血管壁上的剪切应力，并释放内皮促进的一氧化氮循环剂。对于操作用于确定血管系统和心脏循环系统中的内皮功能的血液动力学功能的装置的方法，还包括独立权利要求。

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		Beitrag	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC CL. 1)
X	WO 02/34105 A (ITAMAR MEDICAL LTD; SCHWALL, ROBERT; SNEFFY, JACOB; LAVIE, PERETZ) 2. Mai 2002 (2002-05-02) * Abbildungen 1, 3, 7, 18, 20 * Ansprüche 25, 26, 28, 37, 41 * * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 26 * * Seite 13, Zeile 3 - Zeile 29 * * Seite 16, Zeile 7 - Zeile 28 * * Seite 20, Zeile 14 - Zeile 26 *	1	A61B5/026 A61B5/022 A61B5/024 A61B5/00
A	KELM MALTE: "Flow-mediated dilatation in human circulation: diagnostic and therapeutic aspects." AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY, HEART AND CIRCULATORY PHYSIOLOGY, JAN 2002; Bd. 282, Nr. 1, Januar 2002 (2002-01), Seiten H1-H5, XP002339462 ISSN: 0363-6135 * das ganze Dokument *	1-5	
A	KELM M ET AL: "The nitric oxide/superoxide assay: insights into the biological chemistry of the NO/O ₂ -2." INTERSECTION, THE JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY, 11 APR 1997; Bd. 272, Nr. 15, 11. April 1997 (1997-04-11), Seiten 9922-9932, XP002339463 ISSN: 0021-9258 * das ganze Dokument *	2-5	RECHERCHERTE PATENTIERTE (Int. Cl. 7) A61B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

München 5. August 2005 Liebmann, F

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X von besonderer Bedeutung für den Erfindungsgegenstand
Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einem anderen, spezifiziertem Dokument
A zitiertes Dokument
D zitiertes Dokument
F Zusammenfassung

I der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E andere Prioritätendokumente, die jedoch nicht von der Erfindung selbst abgeleitet sind
O in der Anmeldung angeführtes Dokument
L aus anderen Quellen angeführtes Dokument

© Mitglied der Europäischen Patentfamilie, überreichtem Dokument