



PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A61B 1/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/04185 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. Februar 1998 (05.02.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/01604 (22) Internationales Anmeldedatum: 29. Juli 1997 (29.07.97) (30) Prioritätsdaten: 196 30 635.3 29. Juli 1996 (29.07.96) DE 197 23 442.9 4. Juni 1997 (04.06.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KARL STORZ GMBH & CO. [DE/DE]; Mittelstrasse 8, D-78532 Tuttlingen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): IRION, Klaus [DE/DE]; Heudorferstrasse 38, D-78576 Emmingen-Liptingen (DE). RUDISCHHAUSER, Jürgen [DE/DE]; Egerstrasse 24, D-78532 Tuttlingen (DE). (74) Anwalt: MÜNICH, Wilhelm; Münich & Rösler, Wilhelm-Mayr-Strasse 11, D-80689 München (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: ENDOSCOPE WITH AT LEAST ONE SENSING AND RECORDING DEVICE

(54) Bezeichnung: ENDOSKOP MIT WENIGSTENS EINER ERFASSUNGS- UND REGISTRIEREINRICHTUNG

(57) Abstract

An endoscope has a distal objective lens and an image transmission system that transmits the image from the objective lens to the proximal end. The disclosed endoscope has at least one sensing and recording device arranged inside the endoscope and which senses at least one ambient parameter to which the endoscope is exposed, such as temperature, pressure, humidity, radiation, other ambient conditions and/or impact or shock loads. The information recorded and stored by the sensing and recording device can be accessed from the outside or be transmitted to the outside without dismounting the endoscope.

(57) Zusammenfassung

Endoskop mit einem distal angeordneten Objektiv und einem Bildübertragungssystem, das das Bild des Objektivs zum proximalen Ende überträgt. Das Endoskop weist wenigstens eine im Endoskopinnenraum angeordnete Erfassungs- und Registriereinrichtung auf, die zumindest einen Umgebungsparameter, wie z.B. Temperatur, Druck, Feuchtigkeit, Strahlung, anderen Umgebungsbedingungen und/oder Stoß- bzw. Schlagbelastungen erfasst, denen das Endoskop ausgesetzt wird, und daß die von der Erfassungs- und Registriereinrichtung registrierten bzw. gespeicherten Informationen abfragbar sind ohne Demontage des Endoskops von außen, oder können nach außen übertragen werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Endoskop mit wenigstens einer Erfassungs- und
Registriereinrichtung

B e s c h r e i b u n g

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf ein Endoskop mit einem distal angeordneten Objektiv und einem Bildübertragungssystem, das das Bild des Objektivs zum proximalen Ende überträgt.

Stand der Technik

Endoskope dieser Art sind allgemein bekannt und werden beispielsweise in der Medizin oder der Technik zur Beobachtung von Hohlräumen insbesondere unter erschwerten Bedingungen eingesetzt.

Das Bildübertragungssystem kann dabei aus einem oder mehreren distal angeordneten Halbleiterchips, wie CCD-Elementen, einem bevorzugt Stablinsen aufweisenden Relaislinsensystem oder einem Faserbündel bestehen.

Die Endoskope werden im Einsatz und/oder bei der Reinigung bzw. Sterilisierung häufig erhöhten Temperaturen - bei der Sterilisierung im Autoklaven bis zu 140°C -, Drücken und/oder aggressiven Medien - z.B. bei der Sterilisierung in Lösung - ausgesetzt. Dabei sind die Endoskope je nach Bauart nur bis zu bestimmten Umgebungsbedingungen spezifiziert. Werden diese Grenzwerte überschritten, kann es zu den unterschiedlichsten Beschädigungen kommen:

Bei einer falschen Handhabung können Temperaturen und/oder Drücke auftreten, die über den zulässigen Grenzwerten liegen. Hierdurch können Verbindungsstellen, wie beispielsweise die Verbindung zwischen distalem Endfenster des Objektivs und Außenrohr beschädigt werden, so daß das Endoskop nicht mehr fluiddicht ist, und Feuchtigkeit in den Innenraum eindringen kann. Bei Endoskopen mit einem Halbleiterchip kann dieser durch zu hohe Temperaturen zerstört werden. Ähnliches gilt, wenn das Endoskop anderen Umgebungsbedingungen, für die es nicht spezifiziert ist, und/oder aggressiven Medien ausgesetzt wird.

Zudem können gerade die länglichen Einführteile der Endoskope bei einer unvorsichtigen Handhabung Stößen oder Schlägen ausgesetzt werden. Hierdurch können beispielsweise Stablinsen leicht beschädigt werden und insbesondere brechen. Auch wenn keine Linsen brechen, kann das Endoskop dejustiert werden.

Häufig bemerkt die Bedienungsperson nicht einmal, daß das Endoskop außerhalb der spezifizierten Bedingungen eingesetzt wird. Dies führt nicht nur zu ungerechtfertigten Beanstandungen gegenüber dem Endoskop-Hersteller, sondern auch dazu, daß das Endoskop während eines Einsatzes unvermittelt ausfällt bzw. anderweitige Schäden hervorruft.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Endoskop derart weiterzubilden, daß insbesondere Betriebsbedingungen außerhalb der spezifizierten Bedingungen erkannt werden können.

Eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im Patentanspruch 1 angegeben. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Ansprüche 2 folgende.

Erfindungsgemäß weist das Endoskop wenigstens eine in das Endoskop integrierte, d.h. im Innenraum des Endoskops angeordnete Erfassungs- und Registriereinrichtung auf, die erfaßt, welchen Temperaturen, Druck, Feuchtigkeit, Strahlung, Umgebungsbedingungen und/oder Stoß- bzw. Schlagbelastungen das Endoskop ausgesetzt wird.

Die erfindungsgemäß vorgesehene und in das Endoskop integrierte Erfassungs- und Registriereinrichtung ermöglicht es damit, die "Vorgeschichte" dieses Endoskops zu erfassen, so daß die Ursache für Ausfälle etc. rekonstruiert werden können.

Weiterhin sind die von der Erfassungs- und Registriereinrichtung registrierten bzw. gespeicherten Informationen, die die "Vorgeschichte" betreffen, ohne Demontage des Endoskops von außen abfragbar. Damit kann eine Bedienungsperson jederzeit erkennen, ob das Endoskop "in der Vergangenheit" unzulässigen Umgebungsbedingungen ausgesetzt worden ist. Dies ermöglicht es der Bedienungsperson insbesondere, ein Endoskop, bei dem aufgrund der Vorgeschichte die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls groß ist, auszusondern, bevor es - beispielsweise während einer Operation - zu dem Ausfall des Endoskops kommt.

Die erfindungsgemäß vorgesehene und ausgebildete Erfassungs- und Registrier einrichtung hat damit eine Kontrollfunktion, die eine Überwachung des Endoskops erlaubt.

Das Abfragen von außen kann dabei entweder dadurch erfolgen, daß die Erfassungs- und Registriereinrichtung durch ein Fenster im Endoskop sichtbar ist (Anspruch 9) oder die gespeicherten Informationen beispielsweise auf elektrischen Wege und insbesondere berührungslos nach außen übertragen (Anspruch 2 sowie Ansprüche 11 ff) werden.

Die Erfassungs- und Registriereinrichtung ist dabei bevorzugt so ausgebildet, daß sie den jeweils maximal auftretenden Wert erfaßt und speichert (Anspruch 3) bzw. alternativ oder zusätzlich die Anzahl kritischer Situationen bzw. Zustände zählt bzw. speichert (Anspruch 4).

Unter kritischen Situationen bzw. Zuständen werden dabei Zustände verstanden, in denen die für die einzelnen Parameter, wie Temperatur, Druck etc. zulässigen Maximalwerte überschritten werden.

Als Erfassungs- und Registriereinrichtung können im Prinzip beliebige Einrichtungen verwendet werden, die beispielsweise mechanische Indikatoren und/oder elektronische Sensoren aufweisen, solange diese Einrichtungen nur in der Lage sind, die auftretenden Werte der jeweiligen Umgebungsbedingung zu erfassen und zumindest den Spitzenwert zu speichern.

Eine besonders einfache Ausbildung der Erfassungs- und Registriereinrichtung ist im Anspruch 5 angegeben, gemäß der die Erfassungs- und Registriereinrichtung zur Erfassung der auftretenden Temperatur oder Feuchtigkeit ein Farbindikatorelement aufweist, dessen Farbe den Temperatur- bzw. Feuchtigkeitswert angibt. Die Farbänderung ist bevorzugt irreversibel, so daß beispielsweise die Maximal-

temperatur, der das Endoskop ausgesetzt gewesen ist, zuverlässig auch noch nachträglich festgestellt werden kann.

Im Anspruch 6 ist eine Möglichkeit für eine Erfassungs- und Registriereinrichtung zur Erfassung des auftretenden Drucks angegeben. Die Erfassungs- und Registriereinrichtung weist eine Membran auf, die einen von eigentlichen Innenraum des Endoskops abgetrennten kleinen Raum, in dem sich Luft mit Normaldruck befindet, abschließt, und die bei einer bestimmten Druckdifferenz zwischen der Umgebung und dem kleinen Raum bricht.

Die im Anspruch 7 gekennzeichnete Erfassungs- und Registriereinrichtung zur Erfassung von Stoß- bzw. Schlagbelastungen weist ein Sollbruchelement auf, das bei einer bestimmten Belastung bricht.

Da es - wie bereits ausgeführt - bevorzugt ist, wenn die von der Erfassungs- und Registriereinrichtung registrierten bzw. gespeicherten Informationen ohne Demontage des Endoskops von außen abfragbar sind, ist es gemäß Anspruch 8 bevorzugt, wenn wenigstens einer der Indikatoren der Erfassungs- und Registriereinrichtung von außen sichtbar ist. Hierzu können der oder die Indikatoren der Erfassungs- und Registriereinrichtung in dem Endoskop hinter einem Fenster und damit von außen sichtbar angeordnet sein (Anspruch 9). Dieses Fenster ist gemäß Anspruch 10 bevorzugt das Okularfenster des Endoskops, so daß es nicht erforderlich ist, ein zusätzliches Fenster in die Außenwand des Endoskops einzubringen.

Wie ebenfalls bereits ausgeführt, können neben den vorstehend genannten mechanisch oder durch Farbumschlag arbei-

tenden Indikatoren auch elektronische Sensoren verwendet werden.

Anstelle oder zusätzlich zu den vorstehend genannten Indikatorelementen, die durch Farbumschlag oder mechanisch die Überschreitung eines Grenzwertes anzeigen, ist es selbstverständlich auch möglich, daß die Erfassungs- und Registrier einrichtung wenigstens einen Sensor aufweist, der elektronisch erfaßt, welcher Temperatur, Druck, Feuchtigkeit, Strahlung, anderen Umgebungsbedingungen oder Stoß- bzw. Schlagbelastungen das jeweilige Endoskop ausgesetzt worden ist. Hierzu weist das Endoskop einen Energiespeicher, einen Sensor, der einen dieser Parameter erfaßt und in ein elektrisches Signal umwandelt, sowie eine Signalverarbeitungseinheit auf, die eine Vorverarbeitung der Parameter ausführt und insbesondere das Überschreiten von Parametern speichern kann. Ferner ist eine Übertragungseinheit vorgesehen, die die gespeicherte Information nach außen überträgt (Anspruch 11).

Dabei ist es weiter bevorzugt, wenn die Erfassungs- und Registriereinrichtung zusätzlich ein Zeiterfassungssystem aufweist, so daß zu den erfaßten Parametern zusätzlich die Zeit, zu der ein kritischer Zustand aufgetreten ist, erfaßt und ausgegeben wird. Damit ist es beispielsweise möglich, unsachgemäße Behandlungen eines Endoskops einem bestimmten Benutzer zuzuordnen.

Diese Übertragungseinheit kann ein Stecker, bevorzugt aber ein drahtloses System sein, das insbesondere in Art eines Telemetrisystems ausgebildet sein kann (Anspruch 13).

Ferner ist es bevorzugt, wenn auch der Energiespeicher nach Anspruch 15 von außen - über einen Stecker oder wie-

derum bevorzugt berührungslos - ladbar ist, da es dann nicht erforderlich ist, das Endoskop zur Wartung der Erfassungs- und Registriereinrichtung zu öffnen.

Wenn die Erfassungs- und Registriereinrichtung wie vorstehend dargelegt als elektronisch arbeitende Erfassungs- und Registriereinrichtung ausgebildet ist, ist es gemäß Anspruch 14 weiterhin bevorzugt, wenn die Erfassungs- und Registriereinrichtung bei Überschreiten bestimmter Schwellwerte für die Temperatur und den Druck weitere Ereigniserkennungen erst nach Ablauf einer bestimmten vorgegebenen Zeit vornimmt. Damit ist es insbesondere möglich, daß die Erfassungs- und Registriereinrichtung die Zahl der Sterilisationszyklen erfaßt, wobei die Sterilisationszyklen entsprechend ihrer jeweiligen Dauer gewichtet werden.

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Empfangseinrichtung so ausgebildet ist, daß sie die Signale von einer Mehrzahl von Erfassungs- und Registriereinrichtung empfängt. Hierzu überträgt jede Erfassungs- und Registriereinrichtung zusammen mit den gespeicherten Daten eine eindeutige Identifikation des jeweiligen Endoskops, die insbesondere aus einer Seriennummer des Endoskops, dem Typ des Endoskops und dem Herstelldatum bestehen kann.

Die Empfangseinrichtung speichert die einzelnen Parameter in Zuordnung zur Systemidentifikation, so daß es möglich ist, die einzelnen Werte und insbesondere Parameter-Überschreitungen für jedes Endoskop getrennt abzurufen (Ansprüche 16 bis 18).

Bei der im Anspruch 19 angegebenen Weiterbildung der Erfindung erfaßt bzw. registriert die Erfassungs- und Re-

gistriereinrichtung zusätzlich auch Funktionsparameter des Endoskops, wie beispielsweise die Stellung eines Zoom- bzw. Varioobjektives, die Stellung eines endoskopinternen Erfassungs- und Registriersystems usw.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, die

einen Längsschnitt durch den proximalen Teil eines Endoskops und eine Empfangseinrichtung

zeigt.

Darstellung eines Ausführungsbeispiels

In der Zeichnung ist der proximale Teil eines Endoskops, nämlich eine Okularmuschel 1 mit einem Okularfenster 2 dargestellt. An die Okularmuschel 1 schließt sich der proximale Teil des Endoskops an, an dem sich der in der Zeichnung nicht dargestellte Lichtleiteranschluß befindet.

Im Bereich der Okularmuschel 1 sind Elemente 4 und 5 einer Erfassungs- und Registriereinrichtung dargestellt.

Bei dem Element 4 handelt es sich um ein Indikatorelement, das beispielsweise die maximal im Innenraum des Endoskops auftretende Temperatur oder die Feuchtigkeit durch einen Farbumschlag angibt. Das Element 4 kann dabei durch das Okularfenster 2 betrachtet werden.

Bei dem Element 5 handelt es sich ohne Beschränkung der Allgemeinheit um eine elektronische Sensoreinrichtung, die einen von außen nach dem Prinzip der Telemetrie ladbaren Energiespeicher, einen Sensor, der einen kritischen Parameter, wie Temperatur, Druck, Feuchtigkeit, Strahlung, Beschleunigung etc. erfaßt und in ein elektrisches Signal wandelt sowie eine Signal-Vorverarbeitungseinheit aufweist.

Ferner ist als Übertragungseinrichtung ein Sendeelement integriert, das ebenfalls nach dem Prinzip der Telemetrie - Modulation eines von außen eingestrahlten Wellenfeldes durch die Übertragungseinheit zur Minimierung der für die Übertragung erforderlichen Leistung - arbeiten kann.

Mit 6 ist eine Antenne für das abgestrahlte Signal bezeichnet. Das Ausgangssignal der Antenne 6 wird an eine elektronische Empfangs- und Auswerteeinrichtung 7 angelegt, die aus der von der Sensoreinheit 5 abgegebenen Signal und einer eindeutigen Systemidentifikation für das jeweilige Endoskop besteht. Die Systemidentifikation kann insbesondere aus einer Seriennummer des Endoskops, dem Typ des Endoskops und dem Herstelldatum bestehen kann. Die Empfangs- und Auswerteeinrichtung speichert die einzelnen Parameter in Zuordnung zur Systemidentifikation, so daß es möglich ist, die einzelnen Werte und insbesondere Parameter-Überschreitungen für jedes Endoskop getrennt abzurufen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Endoskop mit einem distal angeordneten Objektiv und einem Bildübertragungssystem, das das Bild des Objektivs zum proximalen Ende überträgt, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Endoskop wenigstens eine im Endoskopinnenraum angeordnete Erfassungs- und Registriereinrichtung aufweist, die zumindest einen Umgebungsparameter, wie z.B. Temperatur, Druck, Feuchtigkeit, Strahlung, anderen Umgebungsbedingungen und/oder Stoß- bzw. Schlagbelastungen erfaßt, denen das Endoskop ausgesetzt wird, und daß die von der Erfassungs- und Registriereinrichtung registrierten bzw. gespeicherten Informationen ohne Demontage des Endoskops von außen abfragbar sind, oder nach außen übertragen werden können.
2. Endoskop nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Übertragungssystem vorgesehen ist, das die von der Erfassungs- und Registriereinrichtung registrierten bzw. gespeicherten Informationen berührungslos in den Umgebungsraum des Endoskops überträgt.
3. Endoskop nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Erfassungs- und Registriereinrichtung den jeweils maximal auftretenden Wert erfaßt.
4. Endoskop nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Erfassungs- und Registriereinrichtung die Anzahl kritischer Situationen, in den zulässige Maximalwerte überschritten werden, zählt und speichert.

5. Endoskop nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Erfassungs- und Registriereinrichtung zur Erfassung der auftretenden Temperatur oder Feuchtigkeit ein Farbindikatorelement aufweist, dessen Farbe den Temperatur- bzw. Feuchtigkeitwert angibt.
6. Endoskop nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Erfassungs- und Registriereinrichtung zur Erfassung des auftretenden Drucks eine Membran als Indikator aufweist, die bei einer bestimmten Druckdifferenz bricht.
7. Endoskop nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Erfassungs- und Registriereinrichtung zur Erfassung von Stoß- bzw. Schlagbelastungen als Indikator ein Sollbruchelement ist, das bei einer bestimmten Belastung bricht.
8. Endoskop nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der Indikatoren der Erfassungs- und Registriereinrichtung von außen sichtbar ist.
9. Endoskop nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der oder die Indikatoren der Erfassungs- und Registriereinrichtung in dem Endoskop hinter einem Fenster und damit von außen sichtbar angeordnet sind.
10. Endoskop nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Fenster das Okularfenster ist.

11. Endoskop nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Erfassungs- und Registrierungseinrichtung wenigstens einen elektrischen Energiespeicher, einen Sensor, der die auf das Endoskop einwirkende Temperatur, den Druck, die Feuchtigkeit, die Strahlung, die Beschleunigung oder andere Umgebungsbedingungen in ein elektrisches Signal umwandelt, eine Signal-Vorverarbeitungseinheit und eine Signal-Übertragungseinrichtung aufweist, die das vorverarbeitete Signal nach außen zu einer Empfangseinrichtung überträgt,

12. Endoskop nach Anspruch 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Erfassungs- und Registrierungseinrichtung zusätzlich ein Zeiterfassungssystem aufweist, so daß zu den erfaßten Parametern zusätzlich die Zeit, zu der ein kritischer Zustand aufgetreten ist, erfaßt und ausgegeben wird.

13. Endoskop nach Anspruch 11 oder 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Übertragungseinrichtung zu drahtlosen Übertragung der Informationen als Sendeeinrichtung ausgebildet ist.

14. Endoskop nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Signal-Vorverarbeitungseinheit bei Überschreiten von Schwellwerten für die Temperatur und/oder den Druck eine weitere Ereigniserkennung erst nach Ablauf einer vorgegebenen Zeit vornimmt.

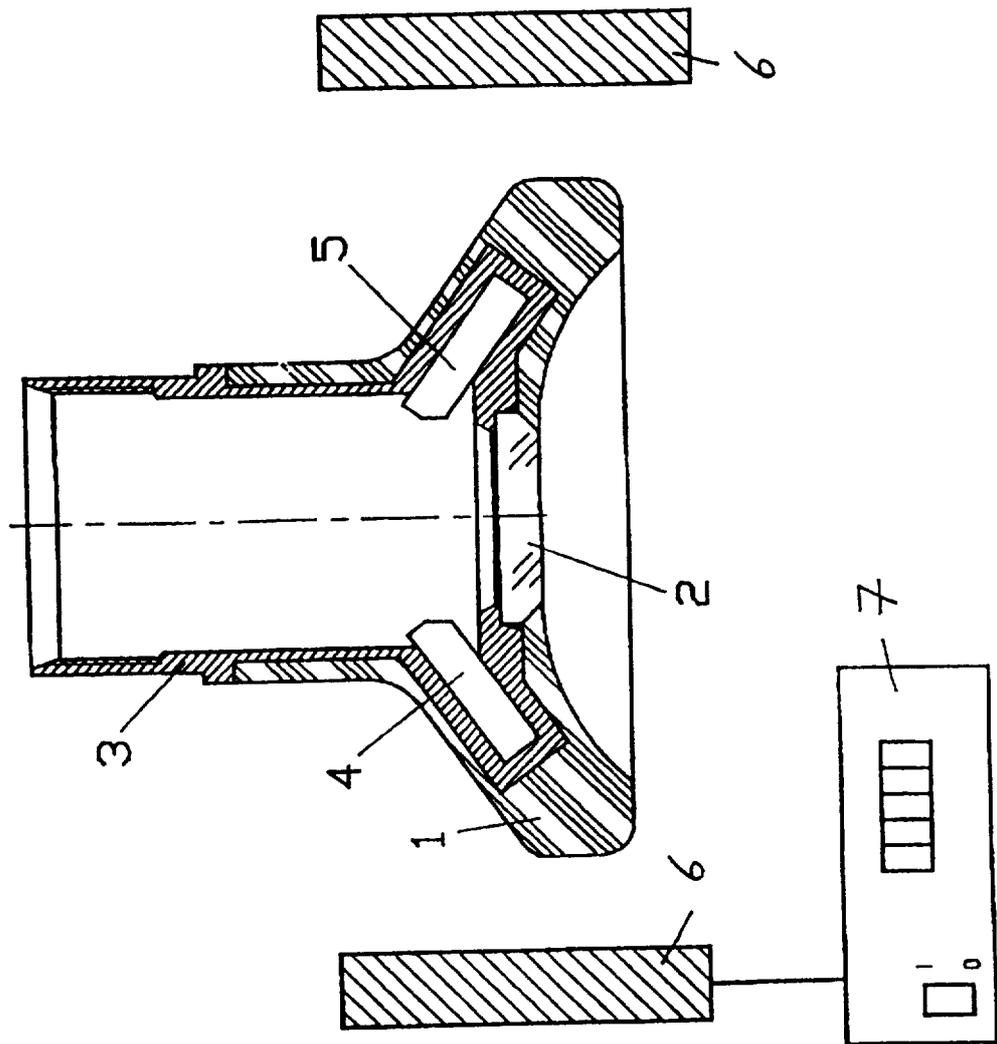
15. Endoskop nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Energiespeicher von außen ladbar ist.

16. Endoskop nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Erfassungs- und Registrier-einrichtung zusammen mit den gespeicherten Daten eine eindeutige Identifikation des jeweiligen Endoskops über-trägt, die insbesondere aus einer Seriennummer des Endos-kops, dem Typ des Endoskops und dem Herstelldatum bestehen kann.

17. Endoskop nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Empfangseinrichtung die einzelnen Parameter in Zuordnung zur Systemidentifikation speichert.

18. Endoskop nach Anspruch 16 oder 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die die Empfangseinrichtung so ausgebildet ist, daß sie die Signale von einer Mehrzahl von Erfassungs- und Registriereinrichtung empfängt.

19. Endoskop nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Erfassungs- und Registrier-einrichtung zusätzlich auch Funktionsparameter des Endos-kops registriert.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/01604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61B1/00

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 561 228 A (MASSEN) 22 September 1993 see page 3, line 20 - page 6, line 49 ---	1,2,5, 11,12
X,P	DE 195 22 909 A (KNUDSEN) 9 January 1997 see column 3, line 18 - column 4, line 48 ---	1,2,8, 11,19
A	DE 37 07 787 A (GRÜNDLER) 22 September 1988 see column 5, line 14 - line 39 ---	1,2,11, 13,18,19
A	US 5 337 732 A (GRUNDFEST & AL.) 16 August 1994 see column 3, line 15 - column 5, line 47 ---	1,2,11, 13,18,19
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 December 1997

Date of mailing of the international search report

12/12/1997

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lemercier, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/01604

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 421 821 A (JANICKI & AL.) 6 June 1995 see the whole document ----	1,3,4,6, 8,11
A	WO 90 04358 A (STORZ) 3 May 1990 see page 12, paragraph 2 - page 14, paragraph 2 ----	1,2,11, 12,19
P,A	US 5 571 133 A (YOON) 5 November 1996 see the whole document ----	1,8,9
A	DE 37 41 879 A (OLYMPUS) 23 June 1988 see column 7, line 20 - line 42 ----	1,7
A	WO 94 14129 A (HEMOSTATIX) 23 June 1994 see page 6, line 25 - page 7, line 6 see page 16, line 17 - page 17, line 15 see page 20, line 1 - line 10 see page 23, line 27 - page 24, line 18 see page 27, line 10 - line 27 -----	1,11,16, 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/01604

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 561228 A	22-09-93	DE 4208454 A JP 6046428 A	23-09-93 18-02-94
DE 19522909 A	09-01-97	NONE	
DE 3707787 A	22-09-88	NONE	
US 5337732 A	16-08-94	US 5662587 A	02-09-97
US 5421821 A	06-06-95	NONE	
WO 9004358 A	03-05-90	DE 3836336 A DE 3836337 A DE 3836525 A EP 0402433 A JP 3505683 T	26-04-90 26-04-90 03-05-90 19-12-90 12-12-91
US 5571133 A	05-11-96	NONE	
DE 3741879 A	23-06-88	JP 2018103 C JP 7055222 B JP 63147449 A US 4896678 A	19-02-96 14-06-95 20-06-88 30-01-90
WO 9414129 A	23-06-94	US 5400267 A AU 5870394 A	21-03-95 04-07-94

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01604

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61B1/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 561 228 A (MASSEN) 22. September 1993 siehe Seite 3, Zeile 20 - Seite 6, Zeile 49 ---	1, 2, 5, 11, 12
X, P	DE 195 22 909 A (KNUDSEN) 9. Januar 1997 siehe Spalte 3, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 48 ---	1, 2, 8, 11, 19
A	DE 37 07 787 A (GRÜNDLER) 22. September 1988 siehe Spalte 5, Zeile 14 - Zeile 39 ---	1, 2, 11, 13, 18, 19
A	US 5 337 732 A (GRUNDFEST & AL.) 16. August 1994 siehe Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 47 ---	1, 2, 11, 13, 18, 19
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Dezember 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/12/1997

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lemercier, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01604

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 421 821 A (JANICKI & AL.) 6.Juni 1995 siehe das ganze Dokument ---	1,3,4,6, 8,11
A	WO 90 04358 A (STORZ) 3.Mai 1990 siehe Seite 12, Absatz 2 - Seite 14, Absatz 2 ---	1,2,11, 12,19
P,A	US 5 571 133 A (YOON) 5.November 1996 siehe das ganze Dokument ---	1,8,9
A	DE 37 41 879 A (OLYMPUS) 23.Juni 1988 siehe Spalte 7, Zeile 20 - Zeile 42 ---	1,7
A	WO 94 14129 A (HEMOSTATIX) 23.Juni 1994 siehe Seite 6, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 6 siehe Seite 16, Zeile 17 - Seite 17, Zeile 15 siehe Seite 20, Zeile 1 - Zeile 10 siehe Seite 23, Zeile 27 - Seite 24, Zeile 18 siehe Seite 27, Zeile 10 - Zeile 27 -----	1,11,16, 17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01604

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 561228 A	22-09-93	DE 4208454 A JP 6046428 A	23-09-93 18-02-94
DE 19522909 A	09-01-97	KEINE	
DE 3707787 A	22-09-88	KEINE	
US 5337732 A	16-08-94	US 5662587 A	02-09-97
US 5421821 A	06-06-95	KEINE	
WO 9004358 A	03-05-90	DE 3836336 A DE 3836337 A DE 3836525 A EP 0402433 A JP 3505683 T	26-04-90 26-04-90 03-05-90 19-12-90 12-12-91
US 5571133 A	05-11-96	KEINE	
DE 3741879 A	23-06-88	JP 2018103 C JP 7055222 B JP 63147449 A US 4896678 A	19-02-96 14-06-95 20-06-88 30-01-90
WO 9414129 A	23-06-94	US 5400267 A AU 5870394 A	21-03-95 04-07-94