



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 035 542 A1** 2010.02.04

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 035 542.9**

(22) Anmeldetag: **30.07.2008**

(43) Offenlegungstag: **04.02.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A61B 1/04** (2006.01)

**A61B 1/273** (2006.01)

**A61B 19/00** (2006.01)

**A23L 2/38** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München, DE**

(72) Erfinder:

**Gläsel, Norbert, 91220 Schnaittach, DE; Kuth,  
Rainer, 91315 Höchstadt, DE; Roas, Bernhard, Dr.,  
91096 Möhrendorf, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

|           |                     |           |
|-----------|---------------------|-----------|
| <b>JP</b> | <b>11-36 643</b>    | <b>A</b>  |
| <b>US</b> | <b>49 57 112</b>    | <b>A</b>  |
| <b>JP</b> | <b>20-06 61 213</b> | <b>A</b>  |
| <b>DE</b> | <b>93 05 066</b>    | <b>U1</b> |
| <b>US</b> | <b>69 46 149</b>    | <b>B2</b> |
| <b>DE</b> | <b>103 26 188</b>   | <b>A1</b> |
| <b>DE</b> | <b>42 00 821</b>    | <b>A1</b> |
| <b>DE</b> | <b>101 42 253</b>   | <b>C1</b> |

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Ermittlung von Messdaten aus dem Magen eines Patienten**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Ermittlung von Messdaten aus dem Magen eines Patienten sowie Trinklösung und Verwendung dieser Trinklösung in einem solchen Verfahren, bei dem ein Endoskop zur Erfassung von Messdaten in dem Magen des Patienten vorhanden ist und außerdem während der Erfassung der Messdaten im Magen des Patienten eine wässrige Trinklösung vorliegt, die zuvor entgast wurde.

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung von Messdaten aus dem Magen eines Patienten, wobei ein Endoskop. Die Erfindung betrifft außerdem eine Trinklösung zur Durchführung eines solchen Verfahrens sowie deren Verwendung in dem genannten Verfahren.

**[0002]** Unter einem Endoskop ist sowohl ein allgemein bekanntes, klassisches Endoskop, welches mit Hilfe eines durch Mund oder Nase des Patienten geführten Schlauches in dessen Magen verbracht wird, als auch ein beispielsweise aus der DE 101 42 253 C1 bekanntes Kapselendoskop, welches der Patient selbsttätig verschlucken kann, zu verstehen. Unter einer Trinklösung ist eine zur Verwendung im Bereich der Medizin vorgesehene Flüssigkeit zu verstehen, die wahlweise mit einer Magensonde in den Magen eines Patienten verbracht wird oder die dem Patienten zur selbstständigen Aufnahme verabreicht wird.

**[0003]** Eine endoskopisch durchgeführte Untersuchung des menschlichen oder tierischen Magens, eine Gastroskopie, gehört zu den Routineuntersuchung im medizinischen Alltag. Im Rahmen der Gastroskopie werden verschiedene Größen, Messwerte oder Proben im Inneren des Magens aufgenommen und einem Arzt oder Assistenten zur Auswertung zur Verfügung gestellt. Beispielsweise werden Inhaltsstoffe oder Konzentrationen des Mageninhalts gemessen, die chemische Zusammensetzung des Magensaftes bestimmt oder Bilddaten von der Magenschleimhaut gesammelt.

**[0004]** Bei der klassischen Endoskopie wird ein Schlauch durch Mund oder Nase des Patienten bis in dessen Magen geführt. Da es sich bei dem Magen um einen Hohlmuskel handelt, wird dieser in der Regel, insbesondere zur Durchführung visueller Untersuchungen, durch Einblasen eines Gases, wie beispielsweise Luft oder CO<sub>2</sub> aufgeweitet. Infolge dieser Dehnung sind auch solche Bereiche des Magens zugänglich, die ansonsten von den Schleimhautfalten verdeckt sind.

**[0005]** Eine gegenüber der klassischen Gastroskopie für den Patienten angenehmere und schonendere Variante verwendet ein verschluckbares Kapselendoskop. Zur Übertragung von Messdaten aus dem Inneren des Magens steht das Kapselendoskop/die Endoskopiekapsel beispielsweise über eine Funkverbindung mit einer in der Nähe des Patienten aufgestellten Übertragungsstation in Verbindung. Zur gezielten Aufnahme von Mess- und/oder Bilddaten aus bestimmten Regionen des Magens kann das Kapselendoskop magnetisch navigierbar sein. Diese Art der Kapselendoskopie wird auch als MGCE von engl. magnetically guided capsule endoscopy bezeichnet. Ein für dieses Verfahren geeignetes Kapselendoskop

geht beispielsweise aus der bereits erwähnten DE 101 42 253 C1 hervor. Bei der Kapselendoskopie wird im Gegensatz zur konventionellen Gastroskopie der Magen nicht mit einem Gas, sondern mit Hilfe einer Flüssigkeit aufgeweitet. Bei der Erfassung von Messdaten sind jedoch vielfach Messfehler beobachtet worden.

**[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Ermittlung von Messdaten aus dem Inneren des Magens vorzuschlagen, welches hinsichtlich seiner Genauigkeit verbessert ist. Außerdem soll eine Trinklösung zur Anwendung in einem solchen Verfahren sowie die Verwendung einer solchen Trinklösung vorgeschlagen werden, welche eine verbesserte Genauigkeit bei der Messwertaufnahme gestattet.

**[0007]** Die Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens gelöst durch ein Verfahren nach Anspruch 1, hinsichtlich der Trinklösung wird die Aufgabe gelöst durch eine Trinklösung nach Anspruch 11, hinsichtlich der Verwendung wird die Aufgabe gelöst durch eine Verwendung nach Anspruch 17.

**[0008]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist zur Ermittlung von Messdaten aus dem Magen eines Patienten ein Endoskop zur Erfassung der Messdaten in dem Magen des Patienten vorhanden.

**[0009]** Während der Erfassung der Messdaten liegt eine wässrige Trinklösung im Magen des Patienten vor, die zuvor entgast wird.

**[0010]** Unter einer entgasten Trinklösung wird eine solche Trinklösung verstanden, die zumindest soweit von gelösten Gasen befreit ist, dass eine Gasblasenentwicklung nahezu ausgeschlossen ist, wenn diese in den Magen des Patienten verbracht wird. In diesem Zusammenhang sind die im Magen eines Patienten herrschenden Bedingungen zu berücksichtigen. Die Trinklösung wird also zumindest soweit entgast, dass diese bei den im Magen des Patienten herrschenden Bedingungen, beispielsweise hinsichtlich Temperatur, pH-Wert, etc. nicht weiter ausgast. Eine vollständige Entgasung der Trinklösung ist in diesem Zusammenhang in der Regel nicht notwendig.

**[0011]** Dem erfindungsgemäßen Verfahren liegt die folgende Erkenntnis zugrunde:

Die besonders für die Kapselendoskopie vorteilhafte Aufweitung des Magens mit Hilfe einer Flüssigkeit bringt verschiedene technische Probleme mit sich. Die folgenden Ausführungen treffen jedoch sowohl für die klassische Endoskopie als auch für die Kapselendoskopie zu.

**[0012]** Beispielsweise kann es zu Reaktionen zwischen der zur Aufweitung verwendeten Flüssigkeit und dem Mageninhalt, insbesondere dem Magensaft

kommen. Bei der chemischen und/oder physikalischen Wechselwirkung zwischen der Flüssigkeit und dem Mageninhalt ist vielfach die Bildung von Gasblasen beobachtet worden. Eine Gasblasenentwicklung im Inneren des Magens ist mit den auftretenden Messfehlern der an dem Endoskop vorhandenen Sonden in Verbindung gebracht worden.

**[0013]** Besonders kritisch ist eine Blasenentwicklung für die Aufnahme optischer Bilddaten der Magenschleimhaut. Fein verteilte, in der zur Aufweitung des Magens verwendeten Flüssigkeit gelöste Blasen vermindern deren optische Qualität und führen zu einem hohen Streulichtanteil in den Bilddaten. Außerdem können an der Außenseite der Kapsel anhaftende Blasen Bildfehler verursachen, da die zur Aufnahme der Bilddaten eingesetzte Optik ganz oder teilweise verdeckt wird.

**[0014]** Für ein magnetisch navigierbares Kapselendoskop ist die Gasblasenbildung im Inneren des Magens besonders problematisch. Beispielsweise kommt es durch ein Anhaften von Gasblasen an der Oberfläche der Kapsel zu unerwünschten lokalen Auftriebskräften, die die Kapsel ins Taumeln bringen können, zumindest aber deren Navigierbarkeit erheblich erschweren.

**[0015]** Zusammenfassend konnte die im Magen auftretende Blasenbildung als hauptsächliche Ursache für entstehende Messfehler identifiziert werden. Zur Vermeidung der Gasblasenbildung wird die Trinklösung erfindungsgemäß entgast. Diese Maßnahme ist durch die folgenden Überlegungen motiviert.

**[0016]** Die zur Aufweitung des Magens in diesen verbrachte Trinklösung steht sowohl in Kontakt mit dem Mageninhalt als auch mit der Magenschleimhaut. Nachdem die Trinklösung in den Magen des Patienten eingebracht wurde, können verschiedene chemische Reaktionen zwischen dieser und dem Mageninhalt bzw. dem von der Magenschleimhaut produzierten Magensaft stattfinden. Ein Beispiel ist die Veränderung des pH-Wertes der Trinklösung durch den typischerweise sauren Magensaft. Bei fallendem pH-Wert nimmt die Löslichkeit von  $\text{CO}_2$  in Wasser ab, so dass dieses ausgast. Diese und andere Reaktionen wurden vielfach in Zusammenhang mit einer Gasblasenbildung im Inneren des Magens gebracht. Ein weiterer Effekt, der zur Gasblasenbildung im Inneren des Magens führt, ist die Erwärmung der Trinklösung. Indem sich die Temperatur der Trinklösung von beispielsweise Zimmertemperatur oder darunter auf die typische Temperatur des Magens erhöht, nimmt die Löslichkeit der in der Trinklösung vorhandenen Gase ab, wodurch diese entweichen. Um die vielfach beobachtete Gasblasenbildung zu unterbinden wird die Trinklösung, bevor diese in den Magen des Patienten verbracht wird, entgast. Die Trinklösung wird also zumindest soweit von gelösten Ga-

sen befreit, dass eine Gasblasenentwicklung nahezu ausgeschlossen ist, wenn diese in den Magen des Patienten verbracht wird. Besondere Beachtung wird dabei den Gasen  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$  und  $\text{O}_2$  geschenkt. Diese Gase stellen die Hauptbestandteile der Umgebungsluft und sind entsprechend beispielsweise in Trinkwasser gelöst. Vorzugsweise wird die Trinklösung von diesen Gasen überwiegend befreit.

**[0017]** Die auf diese Weise unterdrückte Gasblasenentwicklung wirkt sich vorteilhaft auf die Genauigkeit der mit dem Endoskop erfassten Messwerte aus. Bei konventionellen Messverfahren, die eine nicht entgaste Trinklösung verwenden, wurde vielfach beobachtet, dass Gasblasen an den Sensoren des Endoskops anhaften und auf diese Weise schwere Messfehler verursachen. Insbesondere bei der Aufnahme optischer Bilddaten kommt es bei konventionellen Messverfahren zu schweren Störungen. Beispielsweise kann die Trinklösung durch gelöste Gasblasen eingetrübt sein, sodass die Bilddaten unscharf erscheinen oder einen hohen Streulichtanteil aufweisen.

**[0018]** Durch die Entgasung der Trinklösung wird sowohl die Ermittlung von Bilddaten aus dem Inneren des Magens des Patienten als auch die Ermittlung weiterer Messdaten wesentlich zuverlässiger.

**[0019]** Die erfindungsgemäße, wässrige Trinklösung zur Verwendung in einem Messverfahren, bei dem diese im Magen eines Patienten neben einem Endoskop zur Erfassung von Messdaten vorhanden ist, zeichnet sich dadurch aus, dass diese entgast ist. Wie bereits oben erwähnt ist die Trinklösung zumindest soweit von gelösten Gasen befreit, dass eine Gasblasenentwicklung nahezu ausgeschlossen ist, wenn diese in den Magen des Patienten verbracht wird.

**[0020]** Wesentliche Vorteile der erfindungsgemäßen Trinklösung sind bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren genannt.

**[0021]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand verschiedener Ausführungsbeispiele weiter erläutert.

**[0022]** Zur Vorbereitung der Messung wird eine entgaste Trinklösung dem Patienten verabreicht. Die Trinklösung kann von dem Patienten selbstständig aufgenommen werden, sie kann jedoch auch beispielsweise mit einer Sonde in dessen Magen verbracht werden. Der Flüssigkeitsstand im Magen des Patienten kann mit Hilfe von Ultraschall kontrolliert werden. Um einen Abgang der Trinklösung aus dem Magen zu kompensieren, kann außerdem während der Durchführung der Messungen Trinklösung vom Patienten nachgetrunken oder auf andere Weise in dessen Magen verbracht werden.

**[0023]** Im Rahmen der Vorbereitung der Trinklösung wird diese, gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel, einer Vakuumentgasung unterzogen, bevor sie in den Magen des Patienten verbracht wird. Die Vakuumentgasung ist technisch gut beherrschbar und preiswert; sie kann gegebenenfalls durch weitere Maßnahmen zur Entgasung unterstützt werden. Beispielsweise kann die Trinklösung zum Austreiben der gelösten Gase zusätzlich erhitzt werden.

**[0024]** Eine weitere Quelle für die Gasblasenbildung im Inneren des Magens stellen osmotische Reaktionen an der Magenwand dar. Diese Reaktionen können, nach einem weiteren Ausführungsbeispiel, durch eine isotonische Aufbereitung der Trinklösung unterbunden werden. Die derart vorbehandelte Trinklösung weist den gleichen osmotischen Druck wie das menschliche Blut auf. Osmotische Reaktionen an der Magenschleimhaut können somit vermieden werden. Durch die Verringerung oder weitgehende Vermeidung solcher osmotischer Reaktionen an der Magenwand kann die Gasblasenentwicklung im Inneren des Magens verhindert, zumindest aber stark verringert werden. Bevorzugt wird die Trinklösung durch Zugabe von Natriumchlorid isotonisch aufbereitet, d. h. mit 0,9% Masseanteil Kochsalz versetzt.

**[0025]** Ein weiteres Problem bei der Erfassung von Messdaten im Inneren des menschlichen oder tierischen Magens ist eine unter anderem durch die Peristaltik des Magens verursachte Schaumbildung. Im Magen vorhandener Schaum erschwert insbesondere die Erfassung optischer Bilddaten. Dies trifft sowohl für ein konventionelles Endoskop als auch für eine Endoskopiekapsel zu. Im Folgenden wird beispielsweise auf ein Kapselendoskop Bezug genommen.

**[0026]** Zur Aufnahme von Bilddaten weist das Endoskop eine oder mehrere Kameras auf. Der Magen des Patienten ist zu dessen Aufweitung teilweise mit Trinklösung gefüllt. Die Endoskopiekapsel befindet sich in ihrer Arbeitsposition an oder in der Nähe der Oberfläche der im Magen befindlichen Trinklösung. Vorzugsweise weist die Endoskopiekapsel mehrere Kameras auf, von denen beispielsweise eine erste Kamera unterhalb des Flüssigkeitsspiegels, durch die Trinklösung hindurch, optische Daten der Magenschleimhaut aufnimmt. Eine weitere Kamera kann oberhalb des Flüssigkeitsspiegels zur Aufnahme von Bilddaten angeordnet sein. Insbesondere letztere wird durch Schaumbildung im Inneren des Magens erheblich beeinträchtigt.

**[0027]** Im Magen vorhandener Schaum behindert die Erfassung optischer Bilddaten; aber auch andere etwaig an dem Endoskop vorhandene Sensoren können durch im Magen vorhandenen Schaum gestört werden. Zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen des Endoskops im Inneren des Magens wird die Trin-

klösung mit einem Entschäumungsmittel, vorzugsweise mit einem Silikonöl versetzt. Die Verwendung von Silikonöl ist besonders vorteilhaft, da dieses physiologisch unbedenklich ist; Silikonöl verhält sich im Körper inert, wie von Silikonimplantaten bekannt ist. Die Zugabe von Silikonöl bewirkt eine Reduzierung der Oberflächenspannung der in den Magen gegebenen Trinklösung. Dies führt zu einer Verringerung der Schaumbildung.

**[0028]** Wie bereits erwähnt, kann das Endoskop neben optischen Bilddaten auch weitere Größen, wie beispielsweise Konzentrationen bestimmter im Magen vorhandener Inhaltsstoffe, erfassen. Ein Beispiel ist die Messung des Ammoniakgehalts des Mageninhaltes. Ammoniak liegt in wässriger Umgebung sowohl als  $\text{NH}_3$  als auch als  $\text{NH}_4^+$  vor. Das Gleichgewicht zwischen  $\text{NH}_3$  und  $\text{NH}_4^+$  verschiebt sich in Abhängigkeit von dem im Magen herrschenden pH-Wert. Zur Bestimmung eines aussagekräftigen Messwertes der  $\text{NH}_3$ -Konzentration ist es entscheidend, dass der pH-Wert im Magen des Patienten bei jeder Messung annähernd den gleichen Wert hat. Dies trifft insbesondere für eine zeitabhängige Messung der  $\text{NH}_3$ -Konzentration zu. Bei einer solchen Messung wird die Veränderung der  $\text{NH}_3$ -Konzentration in einer gewissen Zeitspanne beobachtet. Eine solche Messung könnte beispielsweise durch die ständig stattfindende Produktion von Magensaft gestört werden. Aus diesem Grund ist nach einem weiteren Ausführungsbeispiel die Trinklösung mit einem pH-Puffer versetzt. Vorzugsweise wird ein Zitronensäure-Phosphat-Puffer verwendet. Ein solcher auch als McIlvaine-Puffer bezeichneter Puffer kann im pH-Bereich zwischen 2,2 und 8 eingestellt werden. Sein Pufferbereich liegt somit im Bereich des sauren Milieus des Magens. Als McIlvaine-Puffer wird ein Gemisch aus 0,1 molarer Zitronensäure (Lösung A) und 0,2 molarer  $\text{NaHPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ -Lösung (Lösung B), der Pufferzusammensetzung X ml A + (100 - X) ml B bezeichnet.

**[0029]** Durch Zugabe eines pH-Puffers werden konstante Bedingungen im Magen des Patienten eingestellt. Dies ist auch für die Aufnahme optischer Bilddaten vorteilhaft, da somit durch Veränderungen des pH-Wertes verursachte Veränderungen im Brechungsindex der Trinklösung vermieden werden können.

**[0030]** Wie bereits ausgeführt sind zur Aufnahme von Messdaten im Inneren des Magens möglichst konstante Bedingungen anzustreben. Diese Forderung erstreckt sich nicht nur auf die chemische Zusammensetzung des Mageninhalts, sondern beispielsweise auch auf die im Magen vorhandenen Flüssigkeitsmenge. Im Allgemeinen verweilt eine in den Magen gegebene Trinklösung nur für relativ kurze Zeit dort. Zur Verlängerung der Verweildauer wird nach einem weiteren Ausführungsbeispiel die Tem-

peratur der Trinklösung im Wesentlichen der Temperatur des Magens angeglichen. Eine in etwa auf Körpertemperatur vorgewärmte Trinklösung hat mehrere Vorteile. Zum einen treten keine temperaturbedingten Dichteänderungen innerhalb der Trinklösung auf. Solche Dichteänderungen führen zu Veränderungen im Brechungsindex der Trinklösung, und führen so zu Schlierenbildung in den Bilddaten. Außerdem wird eine warme Trinklösung langsamer vom Pylorus in den Zwölffingerdarm abgelassen als eine kalte Trinklösung. Die Verweildauer der vorgewärmten Trinklösung im Magen ist also verbessert.

kann erreicht werden, dass während der Messwertaufnahme die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Trinklösung möglichst konstante Bedingungen im Magen des Patienten schaffen. Die Messwertaufnahme wird zuverlässiger und reproduzierbarer.

**[0031]** Neben der klassischen Endoskopie und der Kapselendoskopie besteht außerdem die Möglichkeit, ein magnetisch navigierbares Kapselendoskop zur Erfassung von Messwerten im Magen eines Patienten einzusetzen. Die oben genannten Maßnahmen, die eine Blasenbildung innerhalb des Magens eines Patienten weitgehend unterbinden, sind insbesondere dann relevant, wenn eine solche magnetisch gesteuerte Endoskopiekapsel eingesetzt wird.

**[0032]** Ein technisches Problem, welches bei der Verwendung einer nichtentgasten Trinklösung auftritt, ist, dass sich Blasen auf der Außenseite der Endoskopiekapsel anlagern. Die beispielsweise in einem Teilbereich angelagerten Blasen führen dort zu lokalen Auftriebskräften an dem Kapselendoskop, wodurch dessen Steuerung wesentlich erschwert wird. Im schlimmsten Fall kann die Kapsel ins Taumeln geraten, eine gezielte Messwertaufnahme ist in diesem Fall unmöglich.

**[0033]** Die Verwendung einer entgasten Trinklösung verhindert, dass sich Blasen an der Oberfläche des Kapselendoskops anlagern können. Das Kapselendoskop kann problemlos navigiert werden. Die Navigierbarkeit/Beweglichkeit der Endoskopiekapsel im Inneren des Magens kann weiter verbessert werden, indem der Trinklösung ein Silikonöl beigemischt wird. Dieses hat neben dem bereits erwähnten Effekt, dass die Blasenbildung verringert wird, den zusätzlichen Effekt eines Schmierstoffes. Die Reibungskräfte zwischen dem Kapselendoskop und der Trinkflüssigkeit sowie zwischen dem Kapselendoskop und der Magenwand werden verringert, die Navigierbarkeit der Kapsel wird verbessert.

**[0034]** Um einen reibungslosen Ablauf der Messungen im Magen des Patienten zu ermöglichen, kann die Trinklösung mit den vorgesehenen Beimischungen versehen werden, und so weit wie nötig entgast werden. Eine derart vorbereitete Trinklösung muss, bevor sie in den Magen des Patienten verbracht wird, lediglich entsprechend temperiert werden. Eine derart vorbereitete Trinklösung erlaubt einen hohen Workflow bei der Messwertaufnahme.

**[0035]** Mit Hilfe der beschriebenen Maßnahmen

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10142253 C1 [[0002](#), [0005](#)]

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Ermittlung von Messdaten aus dem Magen eines Patienten, bei dem ein Endoskop zur Erfassung der Messdaten in dem Magen des Patienten vorhanden ist, und eine wässrige Trinklösung während der Erfassung der Messdaten im Magen des Patienten vorliegt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trinklösung zuvor entgast wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trinklösung einer Vakuumentgasung unterzogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trinklösung isotonisch aufbereitet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Trinklösung durch Zugabe von NaCl isotonisch aufbereitet wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trinklösung mit einem Silikonöl versetzt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erfassten Messdaten Bilddaten sind und das Endoskop eine Kamera zur Erfassung der Bilddaten aufweist.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trinklösung mit einem pH-Puffer versetzt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der pH-Puffer ein Zitronensäure-Phosphat Puffer ist.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur der Trinklösung im Wesentlichen der Temperatur des Magens angeglichen wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erfassung der Messdaten ein magnetisch steuerbares Kapselendoskop verwendet wird.

11. Wässrige Trinklösung zur Durchführung eines Messverfahrens, bei dem diese im Magen eines Patienten neben einem Endoskop zur Erfassung von Messdaten vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Trinklösung entgast ist.

12. Trinklösung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass diese isotonisch ist.

13. Trinklösung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass diese NaCl in isotonischer Kon-

zentration enthält.

14. Trinklösung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass diese ein Silikonöl enthält.

15. Trinklösung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass diese mit einem pH-Puffer versetzt ist.

16. Trinklösung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der pH-Puffer ein Zitronensäure-Phosphat Puffer ist.

17. Verwendung einer Trinklösung nach einem der Ansprüche 11 bis 16 für ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen